桃園都會區大眾捷運系統棕線

（桃園-龜山-迴龍段）

# 可行性研究報告書

（修正版）

（核定本）

中華民國 113 年 3 月

# 目　錄

**第一章　緒論 ..... 1-1**
1.1　計畫緣起 ..... 1-1
1.2　計畫目的 ..... 1-2
1.3 計畫依據 ..... 1-2
1.3.1 桃園第一階段路網評估暨分期發展計畫 ..... 1-2
1.3.2 前期(107 年)可行性研究報告書 ..... 1-4
1.3.2.1 前期(107 年)可行性研究階段場站規畫構想 ..... 1-6
1.3.2.2 前期(107 年)可行性研究階段之周邊土地開發建議 ..... 1-7
1.3.2.3 前期(107 年)可行性研究階段之增額容積評估 ..... 1-9
1.3.2.4 前期(107 年)可行性研究階段之 TIF 規劃 ..... 1-11
1.3.2.5 前期(107 年)可行性研究階段系統型式 ..... 1-13
1.3.2.6 前期(107 年)可行性研究階段營運模式 ..... 1-14
1.3.2.7 前期(107 年)可行性研究階段建設時程與經費 ..... 1-14
1.3.2.8 前期(107 年)可行性研究階段經濟分析 ..... 1-16
1.3.2.9 前期(107 年)可行性研究階段財務評估 ..... 1-16
1.3.2.10 前期可行性研究(107 年)奉行政院核定結論及處理情形 ..... 1-18
1.4 可行性研究(修正版)作業依據 ..... 1-49
1.5 建設之必要性與計畫目標 ..... 1-57
1.5.1 建設之必要性 ..... 1-57
1.5.2 計畫目標 ..... 1-60
1.6　研究範圍與目標年 ..... 1-63

1.6.1 規劃範圍與研究範圍.....1-63
1.6.2 目標年.....1-64
1.7 規劃內容.....1-65
1.8 作業流程.....1-66

**第二章 都市發展現況..... 2-1**
2.1 都市計畫及相關開發建設計畫.....2-1
2.1.1 都市計畫與土地使用現況.....2-1
2.1.2 上位計畫 .....2-5
2.1.3 相關開發建設計畫 .....2-13
2.1.4 相關重大交通建設計畫 .....2-22
2.2 社經發展現況分析.....2-37
2.2.1 人口與家戶發展現況.....2-37
2.2.2 產業發展現況.....2-40
2.2.3 家戶所得.....2-44
2.2.4 就學及學.....2-45
2.3 社經發展預測分析.....2-47
2.3.1 人口預測.....2-47
2.3.2 家戶數預測.....2-51
2.3.3 家戶所得預測 .....2-53
2.3.4 及業人口預測 .....2-55
2.3.5 就學與及學人口預測 .....2-56
2.3.6 車輛持有預測.....2-59
2.4 都會發展趨勢及空間發展願景分析.....2-60
2.4.1 都會區域空間發展.....2-60

2.4.2 都會產業發展趨勢 ..... 2-62
2.4.3 都會空間發展願景 ..... 2-68
2.5 運輸系統發展現況 ..... 2-73
2.5.1 道路系統現況 ..... 2-73
2.5.2 道路交通特性 ..... 2-78
2.5.3 大眾運輸現況 ..... 2-81
2.5.4 桃園市公共運輸使用率與公共運輸預算編列情形 ..... 2-93

**第三章 運輸需求分析與預測 ..... 3-1**
3.1 運輸需求預測方法及模式 ..... 3-1
3.1.1 運輸需求模式概述 ..... 3-1
3.1.2 模式輸入資料分析 ..... 3-4
3.2 運輸需求預測分析 ..... 3-11
3.2.1 旅次產生與分布預測分析 ..... 3-13
3.2.2 規劃範圍旅次產生吸引分析 ..... 3-15
3.2.3 計畫路線運量預測 ..... 3-20
3.2.4 營運收支平衡之運量密度分析 ..... 3-23
3.3 運輸效益分析 ..... 3-25
3.3.1 可及性分析(ACCESSIBILITY ANALYSIS) ..... 3-25
3.3.2 時間節省分析 ..... 3-27
3.3.3 旅次移轉分析 ..... 3-29
3.4 各車站轉乘設施分析 ..... 3-30
3.4.1 車站轉乘設施分析方法 ..... 3-30
3.4.2 各車站轉乘設施分析結果 ..... 3-31

第四章　路線場站規劃初步評估分析 ..... 4-1
4.1　路線規劃 ..... 4-1
4.1.1　路線幾何標準 ..... 4-1
4.1.2　平縱面線形規劃 ..... 4-2
4.2 路線型式檢討 ..... 4-4
4.3 市區路段地下化案 ..... 4-8
4.4　BRH01 站位檢討 ..... 4-17
4.5　路線方案調整小結 ..... 4-19
4.6　車站規劃 ..... 4-27
4.6.1　車站位置之選擇 ..... 4-27
4.6.2　車站規劃之原則 ..... 4-29
4.6.3　車站規劃內容 ..... 4-31
4.6.4　車站基本設施量估算 ..... 4-32
4.6.5　各車站配置規劃說明 ..... 4-38
4.6.6 水電/環控/電梯/電扶梯工程 ..... 4-52
4.7 工程標準及系統評選與建議 ..... 4-54
4.7.1　機電工程標準及規範 ..... 4-54
4.7.1.1 車輛相關準則 ..... 4-57
4.7.1.2 號誌與通訊系統相關準則 ..... 4-57
4.7.1.3 供電系統相關準則 ..... 4-58
4.7.2 機電系統評選與建議 ..... 4-58
4.7.3 系統型式評選 ..... 4-60
4.7.4 系統規格基本要求 ..... 4-64
4.7.5 車輛 ..... 4-65

4.7.6 號誌及控制系統.....4-66
4.7.7 供電系統.....4-70
4.7.8 通訊系統.....4-73
4.7.9 月臺門.....4-77
4.7.10 自動收費系統.....4-78
4.7.11 機廠設備.....4-79
4.8 土建標準規範及工程技術可行性分析.....4-81
4.8.1 土建工程標準及規範.....4-81
4.8.2 土建工程可行性分析.....4-82
4.8.2.1 地形、地質現況分析.....4-84
4.8.2.1.1 地質敏感區.....4-88
4.8.2.2 防洪排水現況.....4-94
4.8.2.3 高架橋梁工程可行性評估.....4-99
4.8.2.4 出土段工程可行性評估.....4-102
4.8.2.5 地下隧道段工程可行性評估.....4-103
4.8.2.6 與已營運中或規劃之軌道系統(捷運或鐵路)車站間銜接轉乘方式初步規劃、工程技術課題及對既有車站營運之影響.....4-103
4.8.2.7 路線、場站與周邊環境、景觀配合.....4-106
4.8.2.8 就沿線地區可能帶來噪音、振動、既有車道及停車位的縮減、進出站人車衝突與景觀等負面衝擊，提出可行方案相關配套措施.....4-117
4.8.2.9 軌道工程.....4-118
4.9 營運規劃說明.....4-120
4.9.1 營運規劃.....4-120
4.9.2 列車服務計畫.....4-122
4.9.3 營運計畫分析.....4-123

4.9.4 列車調度、儲放與維修 ..... 4-124
4.10 維修軌規劃 ..... 4-125
4.10.1 共用桃園捷運綠線滲眉埤機廠維修設備之可行性 ..... 4-129
4.10.2 桃園捷運綠線滲眉埤機廠維修能量檢討 ..... 4-130

**第五章 路廊運具競合關係及改善方案 ..... 5-1**
5.1 計畫路線定位及功能 ..... 5-1
5.1.1 路線定位 ..... 5-1
5.1.2 路線功能 ..... 5-3
5.2 路廊運具競合關係 ..... 5-5
5.2.1 服務廊帶分析 ..... 5-7
5.2.2 旅次需求分析 ..... 5-9
5.2.3 服務特性分析 ..... 5-12

**第六章 土地開發初步評估分析 ..... 6-1**
6.1 土地開發計畫 ..... 6-1
6.1.1 不動產市場分析 ..... 6-1
6.1.2 全案性基本原則 ..... 6-12
6.1.3 土開場站開發評估 ..... 6-18
6.2 大眾運輸導向之車站及沿線土地使用檢討構想 ..... 6-30
6.2.1 捷運棕線發展願景 ..... 6-30
6.2.2 車站周邊地區都市機能定位 ..... 6-31
6.2.3 土地開發之財務效益分析與回饋機制 ..... 6-36
6.3 其他挹注建設之財務機制(增額稅收財源效益評估) ..... 6-50

**第七章 土地取得方式及可行性評估 ..... 7-1**

7.1 土地取得方式評估 ..... 7-1

7.1.1 用地勘選原則 ..... 7-1

7.1.2 用地取得方式及法令依據 ..... 7-2

7.1.3 用地變更及用地取得 ..... 7-18

**第八章 經濟效益分析 ..... 8-1**

8.1 工程經費估算 ..... 8-1

8.1.1 建造成本 ..... 8-1

8.1.2 分年營運維修成本及重增置成本估算 ..... 8-7

8.2 經濟效益評估 ..... 8-10

8.2.1 評估項目與基本假設 ..... 8-10

8.2.2 運輸效益分析 ..... 8-12

8.2.3 經濟效益分析 ..... 8-20

8.2.4 敏感度分析 ..... 8-24

8.3 財務效益評估 ..... 8-25

8.3.1 財務評估方法 ..... 8-25

8.3.2 基本假設參數 ..... 8-28

8.3.3 成本項分析 ..... 8-29

8.3.4 捷運本業收入項分析 ..... 8-29

8.3.5 周邊土地開發成本及效益 ..... 8-30

8.3.6 周邊土地開發效益 ..... 8-35

8.3.7 租稅增額財源挹注效益 ..... 8-35

8.3.8 財務效益評估結果 ..... 8-35

8.3.9 敏感度分析 ..... 8-40

8.4 興建優先順序評估.....8-43
8.4.1 預定建設期程(併送綜規報告書與修正可研報告書).....8-43
8.4.2 重新提報可研報告書時的預定建設期程.....8-45

**第九章 財務分析專章..... 9-1**
9.1 財源籌措計畫及財務策略.....9-1
9.1.1 建設基金經費來源與運用方式.....9-1
9.1.2 財源籌措計畫.....9-5
9.1.3 各級政府出資額度分析.....9-7
9.2 經費增加之責任分擔.....9-10
9.2.1 部分地下化與系統調整為中運量說明.....9-10
9.2.2 經費增加責任分擔檢討.....9-18
9.3 民間參與方式規劃.....9-33
9.3.1 民間參與投資方式.....9-33
9.3.2 綜合評估.....9-34
9.4 新增本路線加入對營運機構之整體捷運路網營運效益評估.....9-35
9.5 營運永續規劃.....9-39

**第十章 公共運輸系統整合構想..... 10-1**
10.1 捷運與其他公共運輸系統整合及相關配套措施之規劃.....10-1
10.1.1 車站轉乘規劃構想.....10-1
10.1.2 公共運輸系統整合構想.....10-4
10.1.3 配合國家永續發展與2050淨零碳排發展目標 .....10-11
10.2 營運前捷運服務路廊大眾運輸旅次培養及交通管理措施.....10-18
10.2.1 桃園市公共運輸政策.....10-19

10.2.2 捷運棕線先導公車.....10-21
10.2.3 棕線先導公車配合措施.....10-25
10.3 公共運輸整合計畫執行情形及成效檢討.....10-27
10.3.1 桃園市公共運輸提升計畫與期程.....10-27
10.3.2 桃園市公共運輸提升計畫成效.....10-29

**第十一章 地方政府承諾事項..... 11-1**
11.1 運量培養措施執行情形、績效指標成效檢視.....11-1
11.1.1 相關運量培養措施 .....11-1
11.1.2 績效指標成效檢視 .....11-3
11.2 後續改善措施與進程規劃.....11-5
11.3 工程建設機構成立及執行能量分析 .....11-8
11.4 確定營運機構、自負盈虧、優惠措施.....11-8
11.5 地方政府負擔之經費額度.....11-9
11.6 成立捷運基金或專戶 .....11-9
11.7 票收比與進程規劃.....11-10
11.8 計畫績效指標與衡量標準.....11-11

**第十二章 風險評估..... 12-1**
12.1 風險管理架構與步驟 .....12-1
12.2 綜合規劃階段之專案風險管理.....12-5
12.2.1 風險定義 .....12-6
12.2.2 風險管理程序 .....12-6
12.2.3 風險確認.....12-8
12.3 風險評估 .....12-13

12.4 殘餘風險項目及高風險項目與建議 ..... 12-33

**第十三章　環境影響說明 ..... 13-1**

13.1 規劃方案之環境現況 ..... 13-1

13.1.1 氣象 ..... 13-1

13.1.2 空氣品質 ..... 13-8

13.1.3 噪音振動 ..... 13-11

13.1.4 水文 ..... 13-17

13.1.5 水質 ..... 13-20

13.1.6 土壤 ..... 13-27

13.1.7 地質地形 ..... 13-28

13.1.8 廢棄物與土石方 ..... 13-35

13.1.9 生態 ..... 13-44

13.1.9.1 陸域植物 ..... 13-45

13.1.9.2 陸域動物 ..... 13-52

13.1.9.3 水域生物 ..... 13-57

13.1.10 景觀 ..... 13-61

13.1.11 遊憩 ..... 13-75

13.1.12 文化資產 ..... 13-81

13.2　環境影響評估 ..... 13-98

13.2.1 空氣品質 ..... 13-98

13.2.2 噪音及振動 ..... 13-104

13.2.3 水文 ..... 13-133

13.2.4 水質 ..... 13-134

13.2.5 土壤 ..... 13-140

13.2.6 地質地形 ..... 13-140
13.2.7 廢棄物 ..... 13-142
13.2.8 土石方 ..... 13-143
13.2.9 陸域生態 ..... 13-144
13.2.10 水域生態 ..... 13-144
13.2.11 保育類對策及措施 ..... 13-145
13.2.12 文化資產 ..... 13-145

**第十四章 計畫影響分析 ..... 14-1**
14.1 交通衝擊分析及改善方案 ..... 14-1
14.1.1 施工期間 ..... 14-1
14.1.2 營運期間 ..... 14-9
14.2 召開公聽會經過及徵求意見處理結果 ..... 14-16
14.2.1 公聽會辦理情形 ..... 14-16
14.2.2 公聽會徵求意見處理結果 ..... 14-20
14.3 替代方案(原可研報告書)評估及比較 ..... 14-21
14.3.1 由輕軌全線高架化調整為中運量部分地下化之必要性與外在效益 ..... 14-21
14.3.2 替代方案(前期 107 年可研報告書)與目前綜規報告報告書差異 ..... 14-29
14.3.3 替代方案(前期 107 年可研報告書)結論 ..... 14-34
14.4 替代方案(駐車廠)評估及優劣分析 ..... 14-34
14.4.1 替代方案(維修軌加駐車廠)規劃 ..... 14-35
14.4.2 替代方案(維修軌加駐車廠)功能及規劃 ..... 14-36
14.4.3 中運量系統機電系統 ..... 14-37

14.4.4 主要(維修軌)/替代方案(維修軌加駐車廠)興建經費費用差異比較.....14-40
14.4.5 初步建造成本結果比較(主要/替代方案) .....14-41
14.4.6 彙整總表.....14-42
14.4.7 替代方案(維修軌加駐車廠)結論.....14-44

**第十五章 結論與建議..... 15-1**
15.1 結論.....15-9
15.2 建議.....15-17

附錄一　桃園市議會同意函

附錄二　大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫檢核評估表

附錄三　公共建設促參預評估檢核表

附錄四　性別影響評估檢視表(初)

附錄五　中長程個案計畫自評檢核表

附錄五-1 公共工程節能減碳檢核表

附錄五-2 公共工程生態檢核自評表

附錄六　公共建設計畫自償率設算總表

附錄七　定線規劃圖定線規劃圖及場站規劃圖

# 圖 目 錄

圖 1.3.2-1 可行性研究階段(107 年)路線平面圖.....1-5
圖 1.3.2-2 可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線平面示意圖.....1-6
圖 1.3.2-3 可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線縱面示意圖.....1-6
圖 1.3.2.4-1 棕線(前期)可行性研究 TIF 規劃實施範圍 .....1-11
圖 1.3.2.7-1 可行性研究階段(107 年)桃園捷運棕線推動期程.....1-15
圖 1.5.1-1 107 年臺鐵桃園路段各站間列車行經次數與路線使用率分析 ...1-60
圖 1.5.2-1 未來目標形成 1000 萬人一小時軌道共同生活圈.....1-62
圖 1.6.1-1 本計畫規劃範圍與研究範圍.....1-64
圖 1.8-1 可行性研究修正報告書作業流程圖 .....1-67
圖 1.8-2 大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業流程圖 ..1-68
圖 2.1.1-1 本計畫路線涉及之都市計畫示意圖 .....2-2
圖 2.1.2-1 桃園市各項區域軌道運輸、公路運輸規劃之路線位置圖 .....2-7
圖 2.1.2-2 前瞻基礎建設計畫八大建設計畫 .....2-8
圖 2.1.2-3 北臺區域計畫規劃示意圖 .....2-10
圖 2.1.3-1 機場園區綱要計畫(第二版)- 機場全區用地配置 .....2-14
圖 2.1.3-2 桃園航空城區域計畫功能分區示意圖 .....2-15
圖 2.1.3-3 桃園航空城特定區土地使用計畫示意圖 .....2-17
圖 2.1.3-4 桃園航空城特定區分期分區發展計畫示意圖 .....2-18
圖 2.1.3-5 桃園市其他整體開發重大建設計畫區位分布示意圖 .....2-21
圖 2.1.4-1 桃園航空城聯外道路計畫 .....2-25
圖 2.1.4-2 桃園捷運系統規劃路網(第一階段).....2-27
圖 2.1.4-3 桃園捷運系統規劃路網(第二階段).....2-28

圖 2.4-1 北北桃都會區域空間發展示意圖 ..... 2-61
圖 2.4-2 北北桃都會區域生活圈發展示意圖 ..... 2-62
圖 2.4-3 北北桃都會區串聯發展示意圖 ..... 2-62
圖 2.4-4 產業沿國道 1 號及國道 3 號分布 ..... 2-63
圖 2.4-5 亞洲矽谷創新研發中心定位圖 ..... 2-64
圖 2.4-6 虎頭山創新園區規劃圖 ..... 2-65
圖 2.4-7 幼獅國際青年創業村前期全區配置規劃構想圖 ..... 2-66
圖 2.4-8 本計畫相關之產業發展計畫區位圖 ..... 2-67
圖 2.4-9 桃園空間發展願景-六大生活圈構想示意圖 ..... 2-72
圖 2.5.1-1 規劃範圍道路系統示意圖 ..... 2-76
圖 2.5.3-1 108 年桃園市區往返捷運迴龍站公車路線各月運量統計 ..... 2-89
圖 2.5.4-1 桃園市近五年公共運輸預算編列金額 ..... 2-96
圖 3.1.1-1 桃園捷運運輸需求模式(TYRTS MODEL) 分析流程 ..... 3-2
圖 3.1.1-2 公路路網圖 ..... 3-5
圖 3.1.1-3 公車路網圖 ..... 3-6
圖 3.1.1-4 桃園都會區大眾捷運路網圖 ..... 3-6
圖 3.2-1 運量預測大眾運輸軌道運輸系統路網示意圖 ..... 3-12
圖 4.1.2-1 路線縱坡圖 ..... 4-3
圖 4.2-1 可行性研究報告(107 年)核定路線(全線高架配置)路線平面圖(方案一)..... 4-4
圖 4.2-2 可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線平面示意圖(方案一). 4-4
圖 4.2-3 可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線縱面示意圖(方案一). 4-5
圖 4.2-4 萬壽路三段道路現況與(可研階段)雙層疊式高架方案之路型配置 .. 4-6
圖 4.2-5 萬壽路三段道路現況與(綜規階段)雙層疊式高架方案之路型配置 .. 4-7

圖 4.3-1 方案二A(BRH04 東側)及方案 2B(BRH05 東側)出土段位置平面示意圖 ..... 4-9
圖 4.3-2 方案二A(BRH04 東側)及方案二B(BRH05 東側)之出土段及線型縱坡方案示意圖 ..... 4-9
圖 4.3-3 方案二A 出土段方案(BRH04 東側)平面圖 ..... 4-10
圖 4.3-4 方案二A 出土段(BRH04 東側)斷面圖 ..... 4-11
圖 4.3-5 方案二A 出土段景觀(BRH04 東側)模擬圖 ..... 4-11
圖 4.3-6 方案二B 出土段方案(BRH05 東側)平面圖 ..... 4-13
圖 4.3-7 方案二B 出土段(BRH05 東側)斷面圖 ..... 4-14
圖 4.3-8 方案二B 出土段(BRH05 東側)模擬圖 ..... 4-14
圖 4.4-1 BRH01 站(萬壽路/復興路)方案平面圖 ..... 4-17
圖 4.4-2 BRH01 站平面圖 ..... 4-18
圖 4.4-3 路線改行復興路現況兩側建物與採高架型式完工後路型配置 ..... 4-19
圖 4.5-1 本計畫檢討後部份地下化方案(平面圖) ..... 4-26
圖 4.5-2 本計畫檢討後部份地下化方案(立面圖) ..... 4-26
圖 4.6.4-1 高架側式車站標準配置圖 ..... 4-34
圖 4.6.4-2 地下站標準配置圖(島式月台) ..... 4-37
圖 4.6.5-1 BRH01 站車站規劃平面圖 ..... 4-39
圖 4.6.5-2 BRH01 站車站規劃剖面圖 ..... 4-40
圖 4.6.5-3 BRH02 站車站規劃平面圖 ..... 4-41
圖 4.6.5-4 BRH02 站車站規劃剖面圖 ..... 4-41
圖 4.6.5-5 BRH03 站車站規劃平面圖 ..... 4-42
圖 4.6.5-6 BRH03 站車站規劃剖面圖 ..... 4-42
圖 4.6.5-7 BRH04 站車站規劃平面圖 ..... 4-43
圖 4.6.5-8 BRH04 站車站規劃剖面圖 ..... 4-44

圖 4.6.5-9 BRH05 站車站規劃平面圖 ..... 4-45
圖 4.6.5-10 BRH05 站車站規劃剖面圖 ..... 4-45
圖 4.6.5-11 BRH06 站車站規劃平面圖 ..... 4-46
圖 4.6.5-12 BRH06 站車站規劃剖面圖 ..... 4-47
圖 4.6.5-13 BRH07 站車站規劃平面圖 ..... 4-49
圖 4.6.5-14 BRH07 站車站規劃月台層平面圖 ..... 4-49
圖 4.6.5-15 BRH07 站車站規劃穿堂層平面圖 ..... 4-50
圖 4.6.5-16 BRH07 站車站規劃剖面圖 ..... 4-50
圖 4.7.2-1 系統型式選擇關係圖 ..... 4-59
圖 4.7.3-1 軌道系統型式評選準則 ..... 4-61
圖 4.8.2-1 路線平面示意圖 ..... 4-83
圖 4.8.2-2 路線立面示意圖 ..... 4-83
圖 4.8.2.1-1 本計畫鄰近區域地質圖（經濟部中央地質調查所） ..... 4-86
圖 4.8.2.1-2 本計畫鄰近山坡地範圍圖（桃園市政府水務局） ..... 4-87
圖 4.8.2.1.1-1 本計畫路線山崩與地滑地質敏感區分佈圖 ..... 4-88
圖 4.8.2.1.1-2 歷年衛星影像 ..... 4-89
圖 4.8.2.1.1-3 地質平面圖(敏感區 A) ..... 4-90
圖 4.8.2.1.1-4 地質平面圖(敏感區 B) ..... 4-90
圖 4.8.2.1.1-5 敏感區 A 崩塌地邊坡已完成護坡作業 ..... 4-91
圖 4.8.2.1.1-6 敏感區 B 現況 ..... 4-92
圖 4.8.2.1.1-7 地質剖面圖(AA’ 剖面，敏感區 A) ..... 4-92
圖 4.8.2.1.1-8 地質剖面圖(BB’ 剖面，敏感區 B) ..... 4-93
圖 4.8.2.2-1 計畫路線與塔寮坑溪關係示意圖 ..... 4-95
圖 4.8.2.2-2 24 小時定量降水 650MM 淹水潛勢圖(國家災害防救科技中心) 4-95

圖 4.8.2.2-3 本計畫路線各災害潛勢圖 ..... 4-96
圖 4.8.2.2-4 本計畫路線緊急避難所位置圖 ..... 4-98
圖 4.8.2.3-1 高架橋梁配置剖面圖 ..... 4-99
圖 4.8.2.3-2 高架橋梁配置圖(東萬壽路路段，路幅寬度 18M)..... 4-101
圖 4.8.2.3-3 嶺頂橋路段規劃示意圖 ..... 4-102
圖 4.8.2.3-4 公路嶺頂橋現況照片(橋臺耐震補強-貼覆鋼鈑與增設防止落橋設施)..... 4-102
圖 4.8.2.5-1 潛盾隧道(雙小圓)剖面圖 ..... 4-103
圖 4.8.2.6-1 BRH01 站連通道方案平面圖 ..... 4-104
圖 4.8.2.6-3 BRH07 站位置示意圖 ..... 4-105
圖 4.8.2.6-4 BRH07 站剖面圖 ..... 4-106
圖 4.8.2.6-5 BRH07 站長剖面圖 ..... 4-106
圖 4.8.2.7-1 沿線景觀同質區分析圖 ..... 4-108
圖 4.8.2.7-2 沿線景觀視域分析圖 ..... 4-109
圖 4.8.2.7-3 北北桃交通走廊景觀特色圖 ..... 4-110
圖 4.8.2.7-4 綠谷遊棕-新桃花源記序曲構想圖 ..... 4-111
圖 4.8.2.7-5 分段景觀規劃區間及規劃構想圖 ..... 4-112
圖 4.8.2.7-6 地下車站出入口景觀視覺模擬 ..... 4-113
圖 4.8.2.7-7 BRH06 車站出入口景觀視覺模擬 ..... 4-116
圖 4.8.2.8-1 噪音影響評估流程 ..... 4-117
圖 4.8.2-1 本計畫規劃列車服務容量與站間運量關係圖..... 4-122
圖 4.8.4-1 本計畫軌道配置簡圖(BRH01~BRH05 為地下站，且 BRH01 站位於復興路方案)..... 4-125
圖 4.10-1 維修軌配置平面圖(棕線 BRH01 站與桃園綠線 G06 站間)..... 4-126
圖 4.10-2 棕線列車調度圖(棕線維修軌與桃園綠線延伸中壢駐車廠)..... 4-128

圖 5.1.1-1 未來目標形成 1000 萬人一小時軌道共同生活圈 ..... 5-2
圖 5.2-1 清代臺北至新竹段縱貫鐵路龜崙嶺(龜山)路線與現今臺鐵路線 .... 5-6
圖 5.2-2 清代臺北至新竹段縱貫鐵路龜崙嶺(龜山)鐵道舊景與台 1 線現況 .. 5-7
圖 5.2.1-1 桃園至臺北_臺鐵服務廊帶(含直接到達與一次捷運轉乘) ..... 5-8
圖 5.2.1-2 桃園至臺北_臺鐵與捷運棕線服務廊帶(含直接到達與一次捷運轉乘) ..... 5-9
圖 5.2.3-1 棕線服務範圍與旅行時間與費用相對優勢地區示意圖 ..... 5-14
圖 5.2.3-2 臺鐵桃園區間各站間運量組成 ..... 5-18
圖 6.1.1-1 桃園市住宅價格指數趨勢圖 ..... 6-2
圖 6.1.1-2 龜山區預售屋及新成屋推案分布示意圖 ..... 6-6
圖 6.1.1-3 民國 103~108 年綜合商品零售業營業額統計 ..... 6-7
圖 6.1.1-4 桃園區及龜山區商圈分布圖 ..... 6-10
圖 6.1.1-5 本計畫捷運沿線周邊工業區分布示意圖 ..... 6-11
圖 6.1.3-1 BRH01 基地位置示意圖 ..... 6-18
圖 6.1.3-2 BRH01 基地環境現況照片 ..... 6-18
圖 6.1.3-3 BRH02 基地位置示意圖 ..... 6-21
圖 6.1.3-4 BRH02 基地環境現況照片 ..... 6-21
圖 6.1.3-5 BRH03 基地位置示意圖 ..... 6-23
圖 6.1.3-6 BRH03 基地環境現況照片 ..... 6-23
圖 6.1.3-7 BRH04 基地位置示意圖 ..... 6-25
圖 6.1.3-8 BRH04 基地環境現況照片 ..... 6-26
圖 6.1.3-9 BRH06 基地位置示意圖 ..... 6-28
圖 6.1.3-10 BRH06 基地環境現況照片 ..... 6-28
圖 6.2-1 桃園捷運棕線都市發展願景圖 ..... 6-31
圖 6.2-2 BRH01-BRH02 站都市機能定位－桃園交通轉乘樞紐 ..... 6-34

圖 6.2-3　BRH03-BRH04 站都市機能定位—龜山產業複合商圈 ..... 6-35
圖 6.2-4　BRH05 站都市機能定位—台一線職住綜合地區 ..... 6-35
圖 6.2-5　BRH06-BRH07 站都市機能定位—大學城與迴龍生活圈 ..... 6-36
圖 6.2-6　BRH01-BRH02 站可實施增額容積之街廓分區 ..... 6-38
圖 6.2-7　BRH03-BRH04 站可實施增額容積之街廓分區 ..... 6-38
圖 6.2-8　BRH05 站可實施增額容積之街廓分區 ..... 6-39
圖 6.2-9　BRH06-BRH07 站可實施增額容積之街廓分區 ..... 6-39
圖 6.2-10　BRH01-BRH02 站評估增額容積挹注之街廓 ..... 6-46
圖 6.2-11　BRH03-BRH04 站評估增額容積挹注之街廓 ..... 6-46
圖 6.2-12　BRH05 站評估增額容積挹注之街廓 ..... 6-47
圖 6.2-13　BRH06-BRH07 站評估增額容積挹注之街廓 ..... 6-47
圖 6.3-1　租稅增額財源實施示意圖 ..... 6-51
圖 6.3-2　租稅增額財源作業流程圖 ..... 6-51
圖 6.3-3　TIF 評估分析架構圖 ..... 6-52
圖 6.3-4　可研(修正)及綜規階段建議 TIF 實施範圍 ..... 6-53
圖 8.4.1-1　桃園棕線建設時程示意圖 ..... 8-44
圖 8.4.2-1　桃園棕線建設時程示意圖(重新提報可行性報告書) ..... 8-47
圖 9.5-1 營運永續計畫書架構圖 ..... 9-39
圖 10.1.2-1 捷運棕線週邊公共自行車站布設現況 ..... 10-4
圖 10.1.2-2 公共運輸系統整合發展規劃構想 ..... 10-5
圖 10.1.3-1 臺灣永續發展目標-18 項核心目標 ..... 10-12
圖 10.1.3-2 臺灣永續發展目標-18 項核心目標 ..... 10-13
圖 10.1.3-3　臺灣淨零轉型四大策略與兩大基礎 ..... 10-15
圖 10.1.3-4　臺灣淨零轉型十二項關鍵策略 ..... 10-15

圖 10.1.3-5 桃園 2050 淨零路徑 ..... 10-16
圖 10.2.2-1 棕線先導公車 601 線路線示意圖 ..... 10-21
圖 10.2.2-2 棕線先導公車 601 線路線簡圖 ..... 10-22
圖 10.2.2-3 棕線先導公車 BR 線路線示意圖 ..... 10-23
圖 10.2.2-4 棕線先導公車 BR 線路線簡圖 ..... 10-23
圖 10.2.2-5 棕線先導公車 602 線路線示意圖 ..... 10-24
圖 10.2.2-6 棕線先導公車 602 線路線簡圖 ..... 10-24
圖 10.2.2-7 捷運棕線先導公車營運統計 ..... 10-25
圖 10.3.2-1 桃園市近年公車系統承載狀況 ..... 10-29
圖 11.1-1 桃園市公共自行車各月租賃次數統計 ..... 11-4
圖 12.1-1 桃園捷運棕線建設計畫風險管理體系 ..... 12-2
圖 12.1-2 EN50126 歐盟鐵路安全管理 V 型全生命週期圖 ..... 12-3
圖 12.1-3 潛在風險影響因子層面 ..... 12-3
圖 12.1-4 捷運建設全生命週期風險管理系統架構圖 ..... 12-4
圖 12.1-5 本計畫專案風險管理評估範圍 ..... 12-5
圖 12.2-1 風險管理程序流程 ..... 12-7
圖 13.1.1-1 侵台颱風路徑分類統計 ..... 13-7
圖 13.1.7-1 區域地質圖 ..... 13-28
圖 13.1.7-2 本計畫沿線地層及地下水位分佈圖 ..... 13-30
圖 13.1.7-3 中央地調所 2012 年臺灣活動斷層分布圖 ..... 13-31
圖 13.1.7-4 臺北盆地西南緣之斷層系統示意 ..... 13-33
圖 13.1.7-5 新莊斷層龜山嶺頂露頭位置及研判走向 ..... 13-33
圖 13.1.7-6 龜山嶺頂地區新莊斷層斷層帶立面圖 ..... 13-34
圖 13.1.7-7 山坡地範圍圖 ..... 13-34

圖 13.1.7-8 本計畫路線與鄰近地質敏感區位置圖 ..... 13-35
圖 13.1.8-1 本計畫路線與臺北港造地工區地理位置 ..... 13-42
圖 13.1.8-2 本計畫路線與周邊土資場相對位置(新北市) ..... 13-43
圖 13.1.8-3 本計畫路線與周邊土資場相對位置(桃園市) ..... 13-43
圖 13.1.10-1 計畫捷運路線沿線景觀調查範圍示意 ..... 13-61
圖 13.1.10-2 沿線聚落景觀現況 ..... 13-63
圖 13.1.10-3 計畫捷運路線沿線可見視域分區分布示意 ..... 13-64
圖 13.1.10-4 計畫捷運路線沿線景觀同質區分布示意 ..... 13-66
圖 13.1.10-5 計畫捷運路線沿線各景觀控制點分布示意 ..... 13-67
圖 13.1.11-1 遊憩資源分布位置圖 ..... 13-76
圖 13.1.12-1 本計畫路線兩側各 500 公尺內之文化資產項目位置圖 ..... 13-87
圖 13.1.12-2 本計畫路線及其周邊 500 公尺之區域調查圖 ..... 13-93
圖 13.2.2-1 噪音影響評估流程 ..... 13-104
圖 14.1.1-1 本計畫大範圍改道動線及相關配套措施 ..... 14-2
圖 14.1.1-2 本計畫土方運送路線 ..... 14-3
圖 14.1.1-3 路寬 18M 道路交通維持規劃 ..... 14-7
圖 14.1.1-4 路寬 33M 道路交通維持規劃 ..... 14-8
圖 14.1.1-5 路寬 38M 道路交通維持規劃 ..... 14-8
圖 14.1.1-6 路寬 38M 道路交通維持規劃(車站區) ..... 14-9
圖 14.1.2-1 路寬 18M 道路車道規劃 ..... 14-14
圖 14.1.2-2 路寬 33M 道路車道規劃 ..... 14-15
圖 14.1.2-3 路寬 38M 道路車道規劃 ..... 14-15
圖 14.1.2-4 路寬 38M 道路車道規劃(車站區) ..... 14-16
圖 14.2-1 公聽會民眾報到 ..... 14-17

圖 14.2-2 公聽會簡報說明 ..... 14-18
圖 14.2-3 公聽會民眾聆聽簡報 ..... 14-18
圖 14.2-4 公聽會民眾發表意見 ..... 14-19
圖 14.4-1 本計畫駐車廠(替代方案)平面位置圖(BRH04~BRH05 站間) ..... 14-35
圖 14.4.2-1 本計畫駐車廠(替代方案)平面圖(BRH04~BRH05 站間) ..... 14-37
圖 15-1 桃園捷運棕線綜合規劃建議路線圖 ..... 15-1
圖 15.1-1 桃園捷運棕線修正可研/綜合規劃建議路線圖(平面)..... 15-10
圖 15.1-2 桃園捷運棕修正可研/線綜合規劃建議路線圖(縱面)..... 15-10

# 表 目 錄

表 1.3.2.1-1 場站土地開發規劃構想綜整表 ..... 1-6
表 1.3.2.2-1 場站半徑 500 公尺範圍內之土地開發案綜整表 ..... 1-8
表 1.3.2.3-1 可行性研究推估之場站半徑 500 公尺範圍內增額容積單位價值分析表 ..... 1-10
表 1.3.2.3-2 可行性研究推估之場站半徑 500 公尺範圍內增額容積挹注金額分析表 ..... 1-10
表 1.3.2.4-1 可行性研究(前期)推估之 TIF 各站各項稅收挹注效益分析表 . 1-11
表 1.3.2.4-2 可行性研究(前期)推估之 TIF 各項稅收分年挹注表 ..... 1-12
表 1.3.2.7-1 可行性研究階段(107 年)建設經費估算(單位:千元) ..... 1-15
表 1.3.2.8-1 「前期可行性研究報告」經濟效益分析結果 ..... 1-16
表 1.3.2.9-1 可行性研究之財務基本假設參數 ..... 1-17
表 1.3.2.9-2 可行性研究之各級政府經費分擔分析表 ..... 1-18
表 1.3.2.10-1 前期可行性研究奉行政院核定結論及處理情形一覽表 ..... 1-18
表 1.5.1-1 桃北北捷運路線密度分析(民國 112 年) ..... 1-59
表 1.7-1 可行性研究工作項目及主要工作內容 ..... 1-65
表 2.1.1-1 本計畫路線主要涉及之都市計畫內容說明表 ..... 2-1
表 2.1.2-1 北臺都會區域計畫有關桃園市產業策略內容一覽表 ..... 2-11
表 2.1.2-2 桃園市捷運棕線上位計畫內容綜整表 ..... 2-11
表 2.1.3-1 桃園市捷運棕線整體開發重大建設計畫綜整表 ..... 2-19
表 2.1.4-1 桃園市境內主要軌道系統路線建設計畫彙整表 ..... 2-31
表 2.1.4-2 桃園市境內客運轉運中心建設計畫彙整表 ..... 2-35
表 2.2.1-1 規劃範圍歷年人口分析 ..... 2-38
表 2.2.1-2 規劃範圍歷年家戶數分析 ..... 2-39

表 2.2.1-3 規劃範圍歷年戶量分析(人口數/家戶數)..... 2-39
表 2.2.2-1 規劃範圍農戶人口(民國 104 年底)..... 2-40
表 2.2.2-2 規劃範圍與桃園市、新北市二級產業場所單位員工數..... 2-42
表 2.2.2-3 規劃範圍與桃園市、新北市三級產業場所單位員工數..... 2-43
表 2.2.2-4 規劃範圍與桃園市、新北市二三級產業人口統計..... 2-44
表 2.2.3-1 桃園市與新北市歷年平均每戶家庭收入..... 2-45
表 2.2.4-1 新北市與桃園市就學人口統計..... 2-46
表 2.2.4-2 新北市與桃園市及學人口統計..... 2-46
表 2.3.1-1 中華民國人口推估(2022 至 2070 年)..... 2-48
表 2.3.1-2 桃園都會區各情境人口預測彙整表..... 2-50
表 2.3.1-3 臺北都會區人口預測結果彙整比較..... 2-50
表 2.3.1-4 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區人口預測結果..... 2-50
表 2.3.2-1 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區平均戶量預測結果..... 2-52
表 2.3.3-1 國內生產毛額(GDP)成長率預測彙整比較..... 2-54
表 2.3.3-2 桃園、臺北都會區家戶所得成長倍數預測..... 2-55
表 2.3.3-3 桃園、臺北都會區家戶所得成長預測..... 2-55
表 2.3.4-1 研究範圍各行政區及臺北都會區及業人口預測..... 2-56
表 2.3.5-1 臺灣地區學齡人口佔總人口比率現況與推估..... 2-57
表 2.3.5-2 學齡人口在學率現況與推估..... 2-57
表 2.3.5-3 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區就學人口預測..... 2-58
表 2.3.5-4 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區及學人口預測..... 2-58
表 2.3.6-1 桃園市車輛持有預測結果..... 2-59
表 2.3.6-2 新北市車輛持有預測結果..... 2-60
表 2.5.1-1 研究範圍主要道路系統幾何特性彙整表..... 2-74

表 2.5.2-1 國道高速公路服務水準等級劃分標準 ..... 2-79
表 2.5.2-2 市區道路服務水準等級劃分標準(依旅行速率) ..... 2-79
表 2.5.2-3 規劃範圍主要道路尖峰小時服務水準分析表 ..... 2-80
表 2.5.3-1 桃園市臺鐵車站每日進出站旅客統計 ..... 2-83
表 2.5.3-2 捷運新莊線各站每日進出站旅客統計 ..... 2-85
表 2.5.3-3 桃園國際機場捷運線營運統計 ..... 2-87
表 2.5.3-4 桃園國際機場捷運線平日與假日各站進出旅客量 ..... 2-88
表 2.5.3-5 本計畫相關公車路線表 ..... 2-91
表 2.5.3-6 本計畫相關公路客運與市區公車路線表 ..... 2-92
表 2.5.4-1 桃園市近年公共運輸運量統計 ..... 2-94
表 2.5.4-2 各縣市運據此數之公共運輸市占率 ..... 2-94
表 2.5.4-3 民國 105 年/109 年桃園市民眾外出使用運具比例 ..... 2-95
表 2.5.4-4 桃園市政府近五年公共運輸預算支出比例 ..... 2-96
表 3.1.1-1 桃園都會區運輸需求預測模式(TYDM)分析方法 ..... 3-3
表 3.1.1-2 大眾運輸運具分類表 ..... 3-7
表 3.1.1-3 目標年(130 年)大眾運具費率設定 ..... 3-9
表 3.1.1-4 桃園機場捷運票價矩陣 ..... 3-10
表 3.2.1-1 基年與目標年都會區全日旅次產生吸引分析 ..... 3-13
表 3.2.1-2 基年與目標年都會區晨峰小時旅次產生吸引分析 ..... 3-14
表 3.2.2-1 目標年桃園與臺北都會區全日旅次分布表 ..... 3-16
表 3.2.2-2 目標年桃園與臺北都會區尖峰小時旅次分布表 ..... 3-16
表 3.2.2-3 目標年規劃範圍產生旅次前往研究範圍各走廊分布表 ..... 3-17
表 3.2.2-4 目標年規劃範圍吸引研究範圍內各走廊前來旅次分布表 ..... 3-18
表 3.2.2-5 目標年規劃範圍旅次前往與吸引地區分佈總表 ..... 3-19

表 3.2.3-1 目標年捷運棕線車站晨峰小時運量彙整(中估情境)..... 3-20
表 3.2.3-2 目標年捷運棕線晨峰站間運量彙整(中估情境)..... 3-21
表 3.2.3-3 目標年捷運棕線車站全日運量彙整(中估情境)..... 3-21
表 3.2.3-4 目標年捷運棕線全日站間運量彙整(中估情境)..... 3-22
表 3.2.3-5 目標年各情境運量預測彙整..... 3-22
表 3.2.4-1 現況各車站步行範圍服務居住人口數與活動人口數一覽表.... 3-24
表 3.2.4-2 捷運營運收支平衡運量密度檢核..... 3-25
表 3.3.1-1 目標年各車站步行範圍居住人口數與活動人口數一覽表..... 3-26
表 3.3.2-1 大眾運輸旅行時間節省計算公式一覽表..... 3-27
表 3.3.2-2 民國 130 年本計畫旅行時間節省分析表..... 3-28
表 3.3.3-1 目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(全日)..... 3-29
表 3.3.3-2 目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(晨峰)..... 3-30
表 3.4.2-1 本計畫路線各站轉乘設施需求估計..... 3-32
表 4.1.1-1 定線規劃標準..... 4-1
表 4.3-1 出土段潛盾工法與新奧工法評估表(建議採用潛盾工法)..... 4-15
表 4.3-2 方案一、方案二 A 及方案二 B 分析評估..... 4-16
表 4.4-1 棕線改行經復興路不同建造型式道路交通影響分析..... 4-19
表 4.6.3-1 車站規劃內容..... 4-31
表 4.6.5-1 BRH07 站轉乘需求表..... 4-51
表 4.6.5-2 車站彙整表..... 4-51
表 4.7.2-1 中運量捷運與半大眾捷運系統型式、營運特性與工程需求.... 4-59
表 4.7.3-1 中運量捷運與輕軌運輸、公車捷運系統型式比較評估..... 4-62
表 4.8.2.1.1-1 地質敏感區編號一覽表..... 4-88
表 4.8.2.1.1-2 敏感區邊坡穩定分析摘要..... 4-93

表 4.8.2.2-1 桃園市及新北市災害潛勢表(本計畫彙整) ..... 4-96
表 4.8.3-1 捷運棕線營運列車服務計畫 ..... 4-124
表 4.8.4-1 特殊軌佈設情形表 ..... 4-125
表 4.10.2-1 綠線滲眉埤機廠維修能量評估表 ..... 4-130
表 5.2.2-1 基年桃園都會區往來臺北都會區旅次分析 ..... 5-11
表 5.2.2-2 基年與目標年桃園都會區往來臺北都會區旅次分布分析 ..... 5-11
表 5.2.3-1 捷運棕線與臺鐵於票價與旅行時間優勢比較(1/2) ..... 5-15
表 5.2.3-2 捷運棕線與臺鐵於票價與旅行時間優勢比較(2/2) ..... 5-16
表 5.2.3-3 107 年臺鐵桃園路段各站間列車行經次數與路線使用率分析 ... 5-17
表 5.2.3-4 桃園市境內臺鐵各車站站間運量各類旅客比例分析 ..... 5-19
表 6.1.1-1 本計畫捷運沿線民國 103~108 年土地行情表 ..... 6-4
表 6.1.1-2 桃園區及龜山區之預售屋及新成屋行情表 ..... 6-5
表 6.1.1-3 桃園區及龜山區百貨發展情形 ..... 6-9
表 6.1.1-4 本計畫捷運沿線周邊工業區發展情形 ..... 6-11
表 6.1.2-1 沿線場站土地開發勘選評估 ..... 6-13
表 6.1.2-2 沿線場站土地開發位置及權屬分析表 ..... 6-14
表 6.1.2-3 本計畫場站開發基本參數說明 ..... 6-15
表 6.2-1 興建、銷售面積假設 ..... 6-43
表 6.2-2 增額容積價值假設 ..... 6-44
表 6.2-3 各站周邊地區增額容積基地開發效益與回饋分析 ..... 6-45
表 6.2-4 捷運棕線周邊地區土地開發效益與回饋 ..... 6-49
表 6.3-1 租稅增額財源估算方式說明彙整表 ..... 6-55
表 6.3-2 各站 TIF 實施範圍(TID)涵蓋之可發展用地、鄰里及面積比例 .... 6-57
表 6.3-3 本計畫各站 TIF 實施範圍 107-111 年地價稅平均稅率估算表 ..... 6-59

表 6.3-4 本計畫各站 TIF 實施範圍基年前三年地價稅應納稅額平均稅率估算表 ..... 6-60
表 6.3-5 本計畫 TIF 實施範圍之地價稅增額估算參數設定表 ..... 6-61
表 6.3-6 BRH01 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-62
表 6.3-7 BRH02 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-63
表 6.3-8 BRH03 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-64
表 6.3-9 BRH04 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-65
表 6.3-10 BRH05 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-66
表 6.3-11 BRH06 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-67
表 6.3-12 BRH07 站 TID 地價稅增額估算表 ..... 6-68
表 6.3-13 本計畫各站 TID 地價稅增額分年挹注表 ..... 6-69
表 6.3-14 各站 TIF 實施範圍 107 年至 111 年房屋稅應納稅額及房屋評定現值總額 ..... 6-71
表 6.3-15 各站 TIF 實施範圍(TID)基年前 3 年房屋稅實徵稅額及房屋評定現值總額 ..... 6-72
表 6.3-16 各站 TIF 實施範圍(TID)97 至 111 年拆除舊有房屋評定現值總額彙整表 ..... 6-73
表 6.3-17 各站 TIF 實施範圍(TID)97 至 111 年新建與拆除重建房屋應納稅額及房屋評定現值總額彙整表 ..... 6-75
表 6.3-18 各站 TIF 實施範圍(TID)房屋稅增額參數設定表 ..... 6-76
表 6.3-19 BRH01 站 TID 房屋稅增額估算表 ..... 6-77
表 6.3-20 BRH02 站 TID 房屋稅增額估算表 單位：元(當年幣值) ..... 6-78
表 6.3-21 BRH03 站 TID 房屋稅增額估算表 ..... 6-79
表 6.3-22 BRH04 站 TID 房屋稅增額估算表 ..... 6-80
表 6.3-23 BRH05 站 TID 房屋稅增額估算表 ..... 6-81
表 6.3-24 BRH06 站 TID 房屋稅增額估算表 ..... 6-82

表 6.3-25 BRH07 站 TID 房屋稅增額估算表 ..... 6-83
表 6.3-26 本計畫各站 TID 房屋稅增額分年挹注表 ..... 6-84
表 6.3-27 各站 TIF 實施地區(TID) 107 至基年(112 年)土地增值稅應納稅額、土地漲價總數額與平均稅率 ..... 6-86
表 6.3-28 各車站 TIF 實施範圍土地增值稅增額估算彙整表 ..... 6-88
表 6.3-29 本計畫各站 TID 土地增值稅增額分年挹注表 ..... 6-89
表 6.3-30 各站 TIF 實施範圍(TID)107 年至基年(112 年)契稅應納稅額及申報契價 ..... 6-93
表 6.3-31 各站 TIF 實施範圍(TID)契稅增額估算表 ..... 6-94
表 6.3-32 本計畫各站 TID 契稅增額分年挹注表 ..... 6-95
表 6.3-33 桃園捷運棕線 TIF 實施範圍(TID)各項稅收增額分年估計彙總表 . 6-97
表 7.1.2-1 捷運系統用地取得相關法令條文一覽表 ..... 7-7
表 7.1.3-1 本計畫車站設施用地變更及用地取得方式表 ..... 7-23
表 7.1.3-2 本計畫車站及路線段用地取得費用估算表 ..... 7-29
表 7.1.3-3 拆遷補償費用說明表 ..... 7-30
表 8.1.1-1 機電系統參考造價 ..... 8-4
表 8.1.1-2 建造成本(工程經費 456.49 億元) ..... 8-5
表 8.1.1-3 工程分年預算及資金需求表(工程經費 456.49 億元) ..... 8-6
表 8.1.2-1 本計畫目標年單位營運成本摘要表 ..... 8-7
表 8.1.2-2 系統設備使用年限及重增置年度 ..... 8-8
表 8.1.2-3 分年營運維修及重增置成本 ..... 8-9
表 8.2.2-2 本計畫路線方案旅行時間節省彙整表 ..... 8-14
表 8.2.2-3 單位非燃料成本參數建議值 ..... 8-15
表 8.2.2-4 單位燃料成本參數建議值(距離版) ..... 8-15
表 8.2.2-5 本計畫路線方案私人運具行車成本節省彙整表 ..... 8-15

表 8.2.2-6 運具別肇事率參數設定值 ..... 8-16
表 8.2.2-7 肇事內部成本參數設定值 ..... 8-16
表 8.2.2-8 肇事外部成本參數設定值 ..... 8-16
表 8.2.2-9 道路等級調整因子建議值(省道) ..... 8-17
表 8.2.2-10 大眾運輸系統所對應的肇事率參數設定值 ..... 8-17
表 8.2.2-11 公路大眾運輸次系統調整因子建議值 ..... 8-17
表 8.2.2-12 本計畫路線肇事成本節省彙整表 ..... 8-18
表 8.2.2-13 單位空氣污染排放參數 ..... 8-19
表 8.2.2-14 本計畫路線方案空污效益彙整表 ..... 8-19
表 8.2.2-15 本計畫路線方案二氧化碳排放效益彙整表 ..... 8-20
表 8.2.3-1 本計畫路線方案經濟效益評估 ..... 8-22
表 8.2.3-2 本計畫興建經濟成本效益評估分年明細表 ..... 8-23
表 8.2.4-1 建造成本變化敏感度分析 ..... 8-24
表 8.2.4-2 運輸效益變化敏感度分析 ..... 8-24
表 8.2.4-3 折現率敏感度分析 ..... 8-25
表 8.3.5-1 本案場站土地開發財務評估 ..... 8-31
表 8.3.5-2 本案場站開發分年收支表(單位：百萬元) ..... 8-33
表 8.3.8-1 本計畫財務效益評估結果 ..... 8-36
表 8.3.8-2 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)財務試算表(含聯開、TIF 與 TOD 效益)(1/2) ..... 8-38
表 8.3.8-2 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)財務試算表(不含聯開、TIF 與 TOD 效益)(2/2) ..... 8-39
表 8.3.9-1 興建成本、票箱收入、營運成本之敏感度分析結果彙整表 ..... 8-40
表 8.3.9-2 租稅增額收入之敏感度分析結果彙整表 ..... 8-41
表 8.3.9-3 增額容積收入之敏感度分析結果彙整表 ..... 8-41

表 8.3.9-4 折現率之敏感度分析結果彙整表 ..... 8-42
表 9.1.3-1 各級政府經費分攤一覽表 ..... 9-9
表 9.1.3-2 各級政府經費分攤分年預算一覽表 ..... 9-9
表 9.2.2-1 建議經費分攤表 ..... 9-23
表 9.2.2-2 經費差異分析自主檢查表(輕軌 195.59 億元與與中運量 456.49 億元)..... 9-24
表 9.2.2-3 自償性財源執行情形表(桃園綠線) ..... 9-31
表 9.2.2-4 軌道建設計畫配合款分年經費表 ..... 9-32
表 9.2.2-5 公共債務與軌道建設計畫發展需求資金概況表 ..... 9-33
表 9.3.1-1 民間參與投資方式分析 ..... 9-34
表 9.4-1 本計畫對桃園捷運路網營運效益影響分析 ..... 9-37
表 9.4-2 本計畫營運效益分析 ..... 9-38
表 9.5-1 捷運建設與營運財務永續發展指標 ..... 9-43
表 9.5-2 「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」主要條文 ..... 9-44
表 10.1.1-1 棕線與其他軌道系統轉乘規劃 ..... 10-2
表 10.1.1-2 捷運棕線各站轉乘設施規劃建議 ..... 10-3
表 10.2.2-1 捷運棕線先導公車營運概況 ..... 10-25
表 10.3.2-1 桃園市市區客運歷年總運量 ..... 10-30
表 11.1-1 桃園市運量培養措施執行情形、績效指標成效彙整 ..... 11-2
表 11.6-1 「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」主要條文 ... 11-10
表 11.8-1 經濟與財務評估項目分析 ..... 11-12
表 11.8-2 經濟與財務評估結果彙整 ..... 11-12
表 12.2-1 風險項目清單及辨識分析表 ..... 12-10
表 12.3-1 風險可能性等級分級表 ..... 12-14
表 12.3-2 風險嚴重度等級分級表 ..... 12-14

表 12.3-3 風險評值表 ..... 12-16
表 12.3-4 原始風險等級矩陣示意圖 ..... 12-17
表 12.3-5 桃園捷運棕線專案風險管理綜合規劃階段風險總表 ..... 12-25
表 12.4-1 本計畫最大殘餘風險源與建議對策表 ..... 12-33
表 13.1.1-1 板橋、桃園及桃園國際機場氣象站 100~109 年降水資料統計 .. 13-4
表 13.1.1-2 板橋氣象站 100~109 年氣象資料統計 ..... 13-4
表 13.1.1-3 桃園氣象站 100~109 年氣象資料統計 ..... 13-5
表 13.1.1-4 桃園國際機場氣象站 100~109 年氣象資料統計 ..... 13-6
表 13.1.2-1 計畫路線鄰近地區長期空氣品質測站監測成果 ..... 13-9
表 13.1.2-2 計畫路線鄰近地區現況空氣品質補充調查成果分析 ..... 13-10
表 13.1.3-1 計畫捷運路線鄰近地區敏感受體代表點環境音量實測結果 ... 13-16
表 13.1.3-2 計畫捷運路線鄰近地區敏感受體代表點環境振動實測結果 ... 13-16
表 13.1.5-1 河川污染程度分類標準 ..... 13-21
表 13.1.5-2 計畫路線鄰近水系長期水質取樣站監測成果分析 ..... 13-21
表 13.1.5-3 計畫路線鄰近水系現況水質補充調查成果分析(1/3) ..... 13-22
表 13.1.5-3 計畫路線鄰近水系現況水質補充調查成果分析(2/3) ..... 13-22
表 13.1.5-3 計畫路線鄰近水系現況水質補充調查成果分析(3/3) ..... 13-23
表 13.1.5-4 地下水污染監測標準 ..... 13-24
表 13.1.5-5 計畫路線鄰近地區長期地下水水質取樣站監測成果分析 ..... 13-25
表 13.1.5-6 計畫路線鄰近地區地下水水質補充調查成果 ..... 13-26
表 13.1.6-1 計畫路線鄰近 1 公里範圍內曾公告土壤污染控制場址 ..... 13-27
表 13.1.6-2 計畫路段沿線地區現況土壤重金屬含量調查成果分析 ..... 13-27
表 13.1.8-1 108 年度新北市、桃園市垃圾處理現況 ..... 13-37
表 13.1.8-2 108 年度新北市、桃園市廢棄物清除處理機構一覽 ..... 13-37

表 13.1.8-3 108 年度新北市、桃園市垃圾焚化廠操作營運情形 .....13-37
表 13.1.8-4 新北市、桃園市土石方資源堆置處理場 .....13-38
表 13.1.9.1-1 本計畫調查範圍植物種類歸隸特性統計表 .....13-46
表 13.1.9.1-2 本計畫調查範圍入侵植物名錄 .....13-47
表 13.1.9.1-3 本計畫調查稀特有植物 .....13-49
表 13.1.9.1-4 本計畫調查受保護樹木 .....13-49
表 13.1.10-1 計畫捷運路線沿線景觀控制點 1 現況環境分析 .....13-68
表 13.1.10-2 計畫捷運路線沿線景觀控制點 2 現況環境分析 .....13-70
表 13.1.10-3 計畫捷運路線沿線景觀控制點 3 現況環境分析 .....13-71
表 13.1.10-4 計畫捷運路線沿線景觀控制點 4 現況環境分析 .....13-72
表 13.1.10-5 計畫捷運路線沿線景觀控制點 5 現況環境分析 .....13-73
表 13.1.10-6 計畫捷運路線沿線景觀控制點 6 現況環境分析 .....13-74
表 13.1.11-1 計畫道路鄰近地區沿線觀光遊憩資源一覽表 .....13-77
表 13.1.12-1 本計畫路線及沿線兩側各 500 公尺範圍內之文化資產項目表 13-87
表 13.2.1-1 營建施工揚塵排放係數 .....13-100
表 13.2.1-2 各類柴油施工機具空氣污染物排放係數 .....13-101
表 13.2.1-3 施工期間施工機具空氣污染物排放強度推估 .....13-102
表 13.2.1-4 大貨車空氣污染物排放係數 .....13-103
表 13.2.1-5 施工期間敏感受體代表點空氣污染物濃度增量模擬成果 ....13-103
表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(1/7) .....13-108
表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(2/7) .....13-109
表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(3/7) .....13-110
表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(4/7) .....13-111
表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(5/7) .....13-112

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(6/7).....13-113
表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(7/7).....13-114
表 13.2.2-2 施工期間〝無防音措施〞下沿線敏感受體營建噪音模擬結果輸出摘要.....13-115
表 13.2.2-3 施工期間〝有防音措施〞下沿線敏感受體營建噪音模擬結果輸出摘要.....13-116
表 13.2.2-4 國內施工機具振動位準實測值.....13-117
表 13.2.2-5 日本施工機具振動位準實測值.....13-118
表 13.2.2-6 工程作業別主要施工機具施工振動位準摘要.....13-119
表 13.2.2-7 施工期間沿線敏感受體營建振動模擬結果輸出摘要.....13-120
表 13.2.2-8 日本東京都營建工程振動規制.....13-121
表 13.2.2-9 施工期間運輸道路交通噪音模擬結果輸出摘要.....13-122
表 13.2.2-10 施工期間運輸道路交通振動模擬結果輸出摘要.....13-123
表 13.2.2-11 營運期間〝無防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估.13-125
表 13.2.2-12 營運期間〝有防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估.13-129
表 13.2.2-13 計畫捷運路線隔(吸)音設施規模[1].....13-132
表 13.2.2-14 營運期間通風口附近〝無防音措施〞下敏感受體低頻噪音模擬結果.....13-132
表 13.2.2-15 營運期間通風口附近〝有防音措施〞下敏感受體低頻噪音模擬結果.....13-132
表 13.2.2-16 營運期間主要敏感受體交通振動影響評估.....13-132
表 13.2.4-1 施工期間重現期距 25 年之單場暴雨土砂量推估.....13-135
表 13.2.4-2 重現期 25 年無因次降雨強度分析成果.....13-136
表 13.2.4-3 施工期間逕流量推估.....13-137

表 13.2.4-4 施工期間土壤沖蝕量、降雨逕流懸浮固體物濃度推估 ..... 13-138

表 13.2.12-1 本計畫路線及沿線兩側各 500 公尺範圍內之文化資產項目表 .. 13-146

表 14.1.1-1 本計畫各出土區段尖峰小時單向運土車輛數 ..... 14-3

表 14.1.1-3 本計畫路線施工期間運土車次對既有道路之交通影響評估 .... 14-4

表 14.1.1-2 市區道路服務水準等級劃分標準(依旅行速率) ..... 14-5

表 14.1.2-1 目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(全日) ..... 14-11

表 14.1.2-2 目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(晨峰) ..... 14-12

表 14.1.2-3 目標年主要影響道路交通變化分析表 ..... 14-12

表 14.3.2-1 替代方案(前期 107 年可研報告書)與目前修正可研報告書差異表 ..... 14-29

表 14.3.2-2 兩階段工程建設經費比較表(替代方案:前期可研輕軌/修正可研部分地下化中運量系統) ..... 14-30

表 14.4.3-1 機電系統成本比較 ..... 14-38

表 14.4.3-2 機電系統表 ..... 14-38

表 14.4.3-3 主要/替代方案車輛調度比較表 ..... 14-40

表 14.4.4-1 中運量興建經費費用差異比較表(中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠) ..... 14-41

表 14.4.5-1 初步建造成本結果中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠) ..... 14-42

表 14.4.6-1 中運量主要與替代方案彙整總表 ..... 14-42

表 15.1-1 桃園棕線尖峰小時捷運上車旅次預測比較表 ..... 15-11

表 15.1-2 桃園棕線全日捷運上車旅次預測比較表 ..... 15-11

表 15.1-3 民國 130 年本計畫旅行時間節省分析表 ..... 15-12

表 15.1-4 各級政府經費分攤一覽表 ..... 15-14

表 15.1-5 各級政府經費分攤分年預算一覽表 ..... 15-15

表 15.1-6 捷運棕線修正可研規劃結果摘要表 ..... 15-16
表 15.2-1 捷運棕線經費分攤建議表 ..... 15-19

# 第一章　緒論

## 1.1　計畫緣起

桃園都會區因社經、產業發展及空間環境特性雷同，吸引許多臺北居民遷移至桃園都會區居住，並以通勤方式往來臺北桃園間，造成兩都會區間往來旅次需求日益增加。然既有軌道運輸系統「臺北-桃園間縱貫線」運能已達滿載，雖目前高鐵已通車，可服務至高鐵桃園站(青埔)，但距離桃園都會核心區仍有相當之距離，因此目前兩都會區間仍以私人運具公路運輸為主。由於臺北都會區已有大眾捷運路網，桃園都會區亦有捷運路網規劃，基於兩都會區間交通建設之長遠發展及鼓勵大眾運輸使用率的提升，因此兩都會區之捷運路網如何串聯與整合，以提供更完整的軌道運輸服務，是大眾運輸系統發展的重要課題。

為服務滿足桃園與臺北都會區間的旅運需求，桃園市政府業於 100 年委託顧問公司辦理「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究」，其中針對桃園-龜山-迴龍路廊，研析考量其計畫執行、工程技術面、沿線地形及地區特性等評估因子，分析結果獲行政院核定，且行駛桃園－龜山-迴龍之快速直達公車，逐步改變交通行為，吸引私人運具旅次，培養大眾運輸客源。惟基於桃園區人口約 40 萬，龜山區人口近 14 萬，考量該地區未來發展，桃園-龜山-迴龍路廊實有建設便捷大眾運輸系統之必要性，並應以軌道建設及大眾運輸系統永續發展為目標。

桃園都會區大眾捷運系統棕線計畫之推動適逢中央新訂交通重大公共建設含捷運計畫之審議制度－「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，歷經多年之審議，可行性研究報告書於 107 年 5 月 1 日奉行政院核定。為持續推動本計畫，後續依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」及「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，辦理可行性研究(修正版)作業，針對工程與用地、財務等進行進一步之規劃，俾利辦理後續環境影響評估作業與捷運設施用地之土地使用變更作業，提出整合性之土地開發計畫及財務收益，依據政府相關審核規定完成報告書，報請中央政府相關單位審核通過，並爭取行政院核定，早日完成工程建設，以達到桃園與臺北都會捷運路網快速連捷，服務民眾之效益。

## 1.2 計畫目的

本計畫主要目的如下:

一、配合政府推動公共運輸政策，整體考量規劃範圍重大建設，探討於桃園-龜山-迴龍路廊興建本計畫的發展性，期望建立桃園都會區安全、快捷、便利的捷運路網，改善桃園地區大眾運輸品質，促進地區經濟發展。

二、考量運輸需求，規劃具有高效能、高服務品質之捷運路線，以舒緩現有道路系統服務水準嚴重惡化之現象，降低私人運具之使用，增進運輸安全，配合政府政策，達到節能減碳之目標。

三、建構桃園都會區連繫台北都會區之捷運路線，考量與既有或計畫中捷運路線銜接，形成完整之北部都會區捷運軸帶。

四、整合大眾運輸系統，減少大眾運輸工具間轉乘之時間，便利旅客搭乘，提供沿線居民除公路客運、臺鐵外另一種運具及路徑選擇。

五、通盤檢討規劃範圍土地利用狀況，研究適合捷運系統土地開發之土地區位、型態與規模，並分析其開發效益及提升捷運系統整合財務計畫之可行性。

六、藉由捷運車站周邊土地開發計畫、TOD 與 TIF（增額容積收益融資與稅金增額融資）之訂定，以土地開發收益挹注捷運建設，使都市發展能與捷運建設結合，以降低中央補助之財政負擔，提高捷運自償率，以利後續財源籌措與實質建設之推動。

## 1.3 計畫依據

### 1.3.1 桃園第一階段路網評估暨分期發展計畫

本計畫桃園捷運棕線屬本市於民國 97 年完成「桃園都會區大眾捷運系統路

網評估暨分期發展計畫」報告書中之規劃路線，目前屬於本市第一階段捷運路網(註：本市於民國 109 年完成第二階段路網規劃，故將民國 97 年完成之路網規劃稱為第一階段路網)，該報告書考量當時本市未來都市發展願景、運輸需求及本市整體捷運路網之分期發展，初步建議桃園都會區整體路網架構與建議捷運路廊，茲摘要說明如下：

一、第一階段桃園都會區整體路網架構

以桃園都會區為發展本體之思維下，桃園都會區之整體路網架構係以「目字型的捷運路網」配合「區域接駁次系統路網」所構成，如此可以符合桃園都會區未來 1 個航空城、2 個日字形運輸走廊（北日：蘆竹鄉、大園鄉、桃園市、中壢市、平鎮市、八德鄉；南日: 桃園市、中壢市、平鎮市、八德鄉、龍潭鄉、大溪鎮)、3 個都會核心（高鐵青埔特定區、中壢/平鎮、桃園）之都市空間結構發展，配合聯外之高鐵、臺鐵、機場捷運軌道系統，加上國道 1、2、3 號及高速公路、61、66 快速道路等，構成桃園都會區完整的運輸骨幹路網構架，提供桃園未來永續發展的磐石，建構一個以桃園都會區為主體，具國際一流品質與地區特色之都會捷運系統，以提供桃園都會區居民安全、便捷、舒適、準點之大眾運輸服務，使桃園都會區成為最適生活以及最具產業群聚吸引力及產業國際競爭力之大都會。

二、建議捷運路廊

目字型的大眾運輸整體路網，包括：

1.捷運藍線：銜接桃園機場聯外捷運，往中壢方向服務桃園機場-航空城南側-高鐵桃園站-中壢-龍岡-八德路廊。

2.捷運綠線：服務航空城東側-蘆竹-南崁-桃園-八德路廊。

3.臺鐵捷運紅線：臺鐵捷運化立體化路線服務桃園-內壢-中壢路廊，北南延伸至臺北、新竹地區。

4.捷運橘線：服務桃園-內壢-中壢路廊西側之新興都市計畫地區，並保留續延伸至龍潭地區。

5.捷運棕線(迴龍段)(本計畫路線)：服務桃園-龜山-迴龍路廊，銜接臺北捷運新莊線迴龍站。

6.捷運棕線(桃林段)：服務桃園-經國特區-南崁-蘆竹路廊，並保留續延伸至海山、海湖及航空城自由貿易港區。

7.捷運三鶯線：為新北市政府辦理計畫，服務土城-三峽-鶯歌-八德路廊，新北端銜接臺北捷運板南線頂埔站。

區域接駁次系統之潛力路廊則包括：龜山林口線(龜山-林口)、大桃科線(航空城南側-觀音大桃科產業廊帶)、新屋線(中壢-新屋)、龍潭線(平鎮-龍潭)、大溪兩蔣園區線(大溪地區)。

近幾年來由於桃園都會區快速發展，人口、產業穩定持續的成長，除了大型科技產業園區及航空、高鐵特定區的設立外，配合未來國際航空城計畫、兩蔣園區觀光產業、大桃科產業廊帶的推動，高鐵、桃園機場聯外捷運線的通車，快速道路與生活圈道路的興建均將對桃園都會區的社經產生結構性的影響變化，旅次量大增。經本府檢討微調後，預計排定推動次序如下：

1. 航空城捷運線(綠線)計畫。
2. 桃園捷運棕線計畫。
3. 臺北捷運三鶯線延伸至航空城捷運綠線 G04 站計畫。
4. 航空城捷運線 G01 站延伸至中壢火車站計畫。

### 1.3.2 前期(107 年)可行性研究報告書

本計畫前期(107 年)可行性研究報告書內容，主要重點說明如下。

「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究報告書」於 107 年 5 月 1 日核定，有關可行性研究階段路線方案整理如圖 1.3.2-1。考量加速建設時程、經費、道路路幅狹窄、環境影響及政府財政困難等因素，並參考臺北市捷運局前期「桃園與臺北都會區捷運路網銜接研究」之建議，可行性報告書提出全線高架型式，其中 BRH01~BRH08 站均為高架車站(圖 1.3.2-1)。

路線起於桃園火車站東側桃園捷運綠線 G07 站並與之相交轉乘，沿萬壽路三段東行，續行萬壽路二段，轉至東萬壽路銜接萬壽路一段，並續行新莊中正路至

捷運新莊迴龍機廠後與捷運新莊線銜接並與之銜接轉乘。

全線採取高架型式，沿線全長 11.465 公里(107 年可研階段)。萬壽路三段~萬壽路二段區間因路幅較狹窄，上/下行線形採疊式線形佈設，其餘東萬壽路~萬壽路一段~新莊中正路區間上下行線形採水平佈設。

本階段共設置 8 個高架站(其中包含 BRH01~BRH03 共 3 站疊式月臺車站)，高架車站之長度約為 50 公尺，未來仍視列車長度調整其車站大小。

機廠規劃：本計畫以機廠需容納所有列車(可行性報告書，列車總數為 12 列車)為基礎原則，設置於 BRH05 至 BRH06 間(龜山龍壽村坑底地區)非都土地，面積約 2 公頃。




圖 1.3.2-1　可行性研究階段(107 年)路線平面圖

可行性研究建議採高架輕軌捷運系統，其中位於萬壽路三段之 BRH01 站為疊式車站月臺，萬壽路二段之 BRH02~BRH03 站亦為上下疊式構造，其餘行經東萬壽路、萬壽路一段及新莊中正路之 BRH05~BRH08 則為一般上、下行約等高路線(圖 1.3.2-2 與圖 1.3.2-3)。因可行性報告之規畫，橫渡線須配置於 BRH03 站以東供列車營運調度，此將會影響 BRH01 站端點站調度迴車時間，且 BRH01 站採疊式車站配置將會對旅客之搭乘動線，產生一定程度不便與困擾。




圖 1.3.2-2　可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線平面示意圖

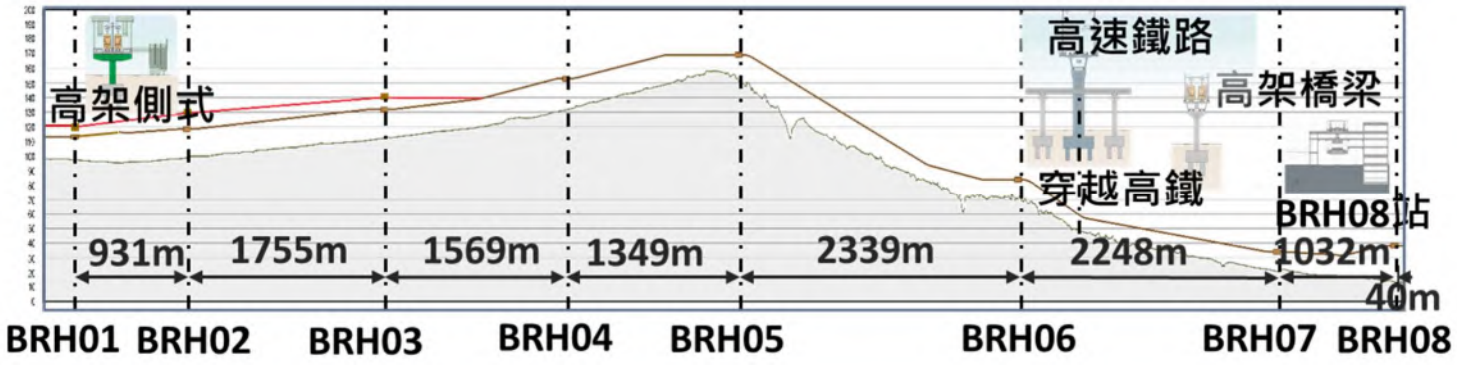



圖 1.3.2-3　可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線縱面示意圖

### 1.3.2.1 前期(107 年)可行性研究階段場站規畫構想

107 年可研階段場站規畫構想:捷運路網土地開發類型主要可分為兩種，一為捷運場站土地開發，二為捷運場站鄰近周邊土地開發，並依用地勘選原則，評估場站之腹地條件、區位條件及發展潛力。可行性研究場站基地及其毗鄰土地之土地開發，包括 BRH03 站、BRH04 站及 BRH07 站等共三站，其開發效益說明如下表。

表 1.3.2.1-1 場站土地開發規劃構想綜整表

| 場站 | BRH03 站 | BRH04 站 | BRH07 站 |
|---|---|---|---|
| 型式 | 高架站 | 高架站 | 高架站 |
| 基地位置 | 基地南側面臨萬壽路二段，東側面臨光峰路，西側面臨大同路，北側鄰接都市計畫之河川區 | 基地北側面臨萬壽路二段，東側鄰接華美街 | 基地北側面臨萬壽路二段，東側面臨福興街，西側面臨龍興街 |

| 場站 | BRH03 站 | BRH04 站 | BRH07 站 |
|---|---|---|---|
| 土地開發基地面積(㎡) | 3,581 | 22,076 | 5,157 |
| 土地權屬 | 包括私有土地 2,786 ㎡、桃園市龜山區 180 ㎡、中華民國/財政部 615 ㎡ | 全部為私人所有 | 包括私有土地 4,891 ㎡、中華民國/財政部 266 ㎡ |
| 現行土地使用分區 | 第一種住宅區 | 乙種工業區 | 商業區、停車場用地(487 ㎡)、步道用地(114 ㎡) |
| 原容積率 | 200% | 210% | 商業區及停車場用地 320% |
| 都市計畫變更方式 | 使用分區住一變更為土地開發區(捷) | 使用分區乙工變更為土地開發區(捷) | 使用分區商業區及極少部份之停車場用地及人行步道用地變更為土地開發區(捷) |
| 都市計畫變更後法定容積率 | 容積率提高至原法定容積(200%)之 1.5 倍，即 300% | 容積率提高至原法定容積(210%)之 1.5 倍，即 315% | 容積率提高至原法定容積(320%)之 1.5 倍，即 480% |
| 產品定位 | 捷運景觀店鋪住宅 | 舊社區生活新天地 | 學生商圈新亮點 |
| 開發項目 | 店鋪住宅大樓<br>(店舖、一般住宅) | 住商綜合大樓<br>(商場、商務住宅、捷運套房、一般住宅) | 住商綜合大樓<br>(商場、學生套房、一般住宅) |
| 興建樓層數 | 地下 2 層，地上 8 層 | 地下 2 層，地上 10 層 | 地下 3 層，地上 12 層 |
| 聯合開發型式 | 共構 | 共構 | 共構 |
| 開發後房屋總銷面積 | 4,862 坪 | 31,637 坪 | 11,245 坪 |
| 車位數 | 87 | 598 | 210 |
| 引進人口數 | 居住人口數：196 人 | 居住人口數：934 人<br>就業人口數：709 人 | 居住人口數：276 人<br>就業人口數：122 人 |
| 政府可獲得開發效益(103 年基年幣值) | 169,267 千元 | 345,754 千元(不含商場部分出租經營) | 436,180 千元 |

資料來源：桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究

### 1.3.2.2 前期(107 年)可行性研究階段之周邊土地開發建議

可行性研究計畫羅列棕線周邊 2 件市府規劃案件、3 件該計畫建議案、1 件私人申請都市計畫變更案(經查該案公展後已自行撤案)，相關預期成果與效益評估詳如表 1.3.2.2-1。

可行性研究階段將各場站半徑 500 公尺範圍內之土地開發、增額容積、稅收效益納入財務章節。並承諾於綜合規劃階段、各項土地開發期程及進度更明確時，覈實試算財務評估。

表 1.3.2.2-1 場站半徑 500 公尺範圍內之土地開發案綜整表

| 土地開發案名稱 | 桃園火車站周邊都市更新計畫案 | 桃園市（原桃園縣）體育場南邊更新計畫案 | 恆隆實業土地變更開發案 | 龜山國小西北側更新計畫案 | BRH04 站周邊工業區更新計畫案 | 龜山原 19 處市地重劃開發案 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性質 | 市府規劃案 | 可行性研究計畫建議案 | 已申請土地變更開發案 | 可行性研究計畫建議案 | 可行性研究計畫建議案 | 市府規劃案 |
| 場站(半徑 500 公尺範圍) | BRH01 站 | BRH02 站 | BRH02 站 | BRH03 站 | BRH04 站 | 編號 11：BRH02 站<br>編號 13：BRH03 站<br>編號 3：BRH03 站 |
| 計畫區位置 | 桃園車站周邊地區 | 東接桃林鐵路及忠孝街，西側為山鶯路，南以桃林鐵路及信義街為界，北邊面臨萬壽路二段 | 屬於都市計畫之部分「工八」工業區之北側，南與豐達羊毛廠房界，西側則大致以都市計畫綠地系統為界 | 東邊下方為明仁路，西接新樂街，南臨中興路一段，北邊為萬壽路二段 | 萬壽路二段與華美街交口之西北側(A 基地)與東北側(B 基地)兩塊工業區 | 編號 11：龜山都市計畫區西側，鐵路及兒 9 西側。<br>編號 13：龜山都市計畫區中央偏南，公 11 東側。<br>編號 3：龜山都市計畫區中央，文小 4(壽山國中)北側 |
| 計畫區面積(公頃) | 更新地區：43.38 公頃<br>策略性再開發地區：3.8938 公頃 | 共有七個街廓，更新地區總土地面積(不含計畫道路)約 4.4854 公頃 | 基地總面積約 3.3053 公頃 | 共有四個街廓，更新地區總土地面積(不含計畫道路)約 3.3548 公頃 | 基地總面積約 10.2337 公頃，包括西北側 A 基地面積為 1.6227 公頃，東北側 B 基地面積為 8.611 公頃 | 編號 11：0.27 公頃<br>編號 13：0.41 公頃<br>編號 3：0.24 公頃 |
| 現行土地使用分區 | 包括住宅區、商業區、乙種工業區、倉庫區及河川區等 | 第一種住宅區 | 乙種工業區 | 商業區 | 乙種工業區 | 第一種住宅區 |
| 原容積率 | | 200% | 210% | 320% | 210% | 200% |
| 都市計畫變更 | | | 變更為商業區、廣兼停、公園 | | 變更為產專區 | |
| 產品定位 | 活力都會樞紐 | 都市叢林優質住宅 | 水岸商業複合設施 | 點亮都市舊商圈 | 工商服務新興區 | |
| 開發構想 | 形塑中央車站旗艦核心、建構金融百貨魅力商圈、塑造文化觀光資源、工業區轉型再造、 | 面臨萬壽路二段區域，延續既有的商業活動模式，住商混合的使用型態；其他區域開發純住 | 主要分成五大區塊，包括出入道路東側之廣場兼停車場與商住混合區，西側之休閒娛樂 | 延續現有的商業活動模式，規劃住商混合之建築產品，並留設公共之開放空間 | 扮演產業鏈結區角色，規劃分成三大區包括既有科技產業轉型創新升級、區域產業後援服務區及生活家居修繕量販區 | |

| 土地開發案名稱 | 桃園火車站周邊都市更新計畫案 | 桃園市（原桃園縣）體育場南邊更新計畫案 | 恆隆實業土地變更開發案 | 龜山國小西北側更新計畫案 | BRH04 站周邊工業區更新計畫案 | 龜山原 19 處市地重劃開發案 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 打造現代新興住宅區 | 宅產品(交通寧靜區) | 區、中心公園及綠帶系統區 | | | |
| 辦理進度 | 都市更新計畫 101 年公告 | 等本計畫可行性通過再行推動 | 細部計畫變更已通過 | 等本計畫可行性通過再行推動 | 等本計畫可行性通過再行推動 | 細部計畫變更已通過 |
| 預計開發時程 | 以民間投資興建時程為主 | 開發整合 106 年~110 年；開發興建 111 年~114 年 | 以恆隆實業開發時程為主 | 開發整合：106 年~110 年；開發興建：111 年~114 年 | 都市計畫變更完成：107 年~108 年；辦理市地重劃：109 年~111 年；開發興建：112 年~114 年 | |
| 預期成果（引進人口數） | 居住人口數：10,448 人<br>就業人口數：27,510 人<br>引進人口總數：37,958 人 | 居住人口數：1,491 人 | 居住人口數：689 人<br>就業人口數：1,223 人<br>引進人口總數：1,912 人 | 居住人口數：1,048 人<br>就業人口數：796 人<br>引進人口總數：1,844 人 | 就業人口數：,2425 人 | 居住人口數：350 人 |
| 預期成果(政府效益)(103 年幣值) | | 773,327 千元(不列入本計畫財務評估試算) | | | 314,528 千元(不列入本計畫財務評估試算) | |
| 挹注之運量效益 | 10,090 人次/日 | 395 人次/日 | 510 人次/日 | 500 人次/日 | 645 人次/日 | 90 人次/日 |

資料來源：「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定稿本)」，桃園市政府，民國 107 年 5 月。

### 1.3.2.3 前期(107 年)可行性研究階段之增額容積評估

前期(107 年)可行性研究階段增額容積價金挹注本計畫經費＝增額容積價值x一定比例＝(增額容積之市場收益－增額容積之營建及管銷成本)x一定比例。依據上述之試算基準，就 103 年幣值而言，增額容積價金挹注本計畫經費(效益)，約為 15.88 億元，詳表 1.3.2.3-1、表 1.3.2.3-2。

表 1.3.2.3-1 可行性研究推估之場站半徑 500 公尺範圍內增額容積單位價值分析表

| 場站 | 使用分區 | 目前區域單位房價(千元/坪) | 捷運通車後區域單位房價(千元/坪) | 增額容積單位市場收益(千元/㎡) | 增額容積單位營建成本(千元/㎡) | 增額容積單位管銷成本(千元/㎡) | 增額容積單位價值(千元/㎡) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 住宅區 | 200 | 240 | 94 | 28 | 44 | 22 |
| | 商業區 | 210 | 252 | 99 | 30 | 47 | 23 |
| BRH02 | 第一種住宅區 | 220 | 264 | 104 | 31 | 49 | 24 |
| | 商業區 | 230 | 276 | 109 | 33 | 51 | 25 |
| BRH03 | 第一種住宅區 | 170 | 204 | 80 | 24 | 38 | 18 |
| | 第二種住宅區 | 170 | 204 | 80 | 24 | 38 | 18 |
| | 商業區 | 180 | 216 | 85 | 26 | 40 | 20 |
| BRH04 | 第一種住宅區 | 160 | 192 | 76 | 23 | 36 | 17 |
| BRH07 | 住宅區 | 240 | 288 | 113 | 34 | 53 | 26 |
| | 商業區 | 240 | 288 | 113 | 34 | 53 | 26 |

資料來源：「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定稿本)」，桃園市政府，民國 107 年 5 月。

表 1.3.2.3-2 可行性研究推估之場站半徑 500 公尺範圍內增額容積挹注金額分析表

| 場站 | 分區 | 土地面積 | 土地面積扣除無法開發區 | 容積率 | 增額容積比率 | 增額容積單位價值(千元/㎡) | 增額容積總價值(千元) | 申請率 | 回饋比率 | 合計 | 增額容積挹注金額(千元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 住宅區 | 213,915 | 65,070 | 230% | 10% | 22 | 324,876 | 70% | 100% | 70.00% | 227,413 |
| | 商業區 | 203,970 | 21,417 | 380% | 20% | 23 | 370,993 | 70% | 100% | 70.00% | 259,695 |
| | 小計 | | | | | | | | | | 487,109 |
| BRH02 | 第一種住宅區 | 348,354 | 120,251 | 200% | 10% | 24 | 574,274 | 70% | 100% | 70.00% | 401,992 |
| | 商業區 | 2,390 | 837 | 320% | 20% | 25 | 13,364 | 70% | 100% | 70.00% | 9,355 |
| | 小計 | | | | | | | | | | 411,347 |
| BRH03 | 第一種住宅區 | 191,742 | 67,110 | 200% | 10% | 18 | 247,652 | 70% | 100% | 70.00% | 173,356 |
| | 第二種住宅區 | 45,525 | 3,071 | 260% | 10% | 18 | 14,734 | 70% | 100% | 70.00% | 10,314 |
| | 商業區 | 83,770 | 29,320 | 320% | 20% | 20 | 366,595 | 70% | 100% | 70.00% | 256,617 |
| | 小計 | | | | | | | | | | 440,287 |
| BRH04 | 第一種住宅區 | 23,690 | 8,292 | 200% | 10% | 17 | 28,798 | 70% | 100% | 70.00% | 20,159 |
| BRH07 | 住宅區 | 145,300 | 44,929 | 240% | 10% | 26 | 280,884 | 70% | 100% | 70.00% | 196,619 |
| | 商業區 | 10,300 | 2,797 | 320% | 20% | 26 | 46,621 | 70% | 100% | 70.00% | 32,635 |
| | 小計 | | | | | | | | | | 229,253 |
| 合計(103 年幣值)(千元) | | | | | | | | | | | 1,588,154 |

資料來源：「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定

稿本)」，桃園市政府，民國 107 年 5 月。

### 1.3.2.4 前期(107 年)可行性研究階段之 TIF 規劃

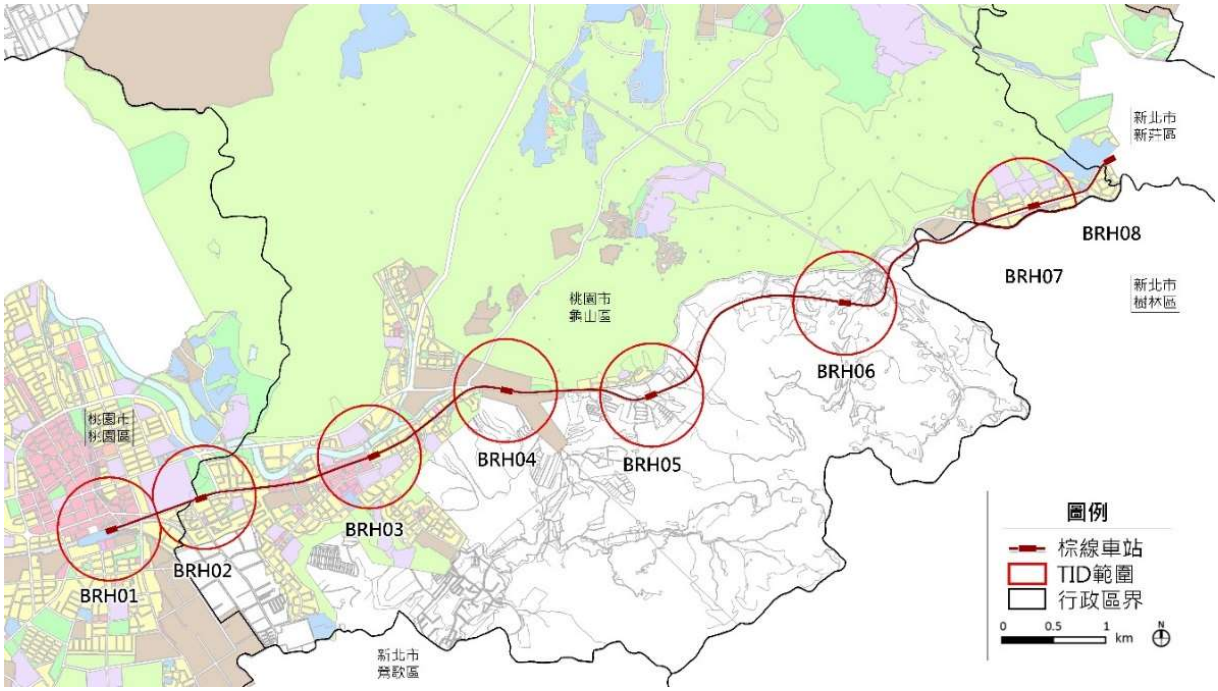



圖 1.3.2.4-1 棕線(前期)可行性研究 TIF 規劃實施範圍

資料來源：「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定稿本)」，桃園市政府，民國 107 年 5 月，本計畫繪製。

依各項參數與各里契稅歷史資料，於 30 年期間之契稅增額估算結果，七處車站 TID 之契稅增額分別為 98.458 百萬元、0 元、0 元、10.899 百萬元、15.145 百萬元、1.766 百萬元及 35.785 百萬元，合計為 162.053 百萬元。

表 1.3.2.4-1 可行性研究(前期)推估之 TIF 各站各項稅收挹注效益分析表

單位：千元(當年幣值)

| 場站/稅別 | 地價稅 | 房屋稅 | 土地增值稅 | 契稅 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 90,353 | 256,787 | 642,744 | 98,458 | 1,088,373 |
| BRH02 | 36,334 | 271,746 | 291,496 | - | 599,575 |
| BRH03 | 55,329 | 451,803 | 123,417 | - | 630,550 |
| BRH04 | 17,848 | 122,186 | 148,600 | 10,899 | 299,532 |
| BRH05 | 16,264 | 21,627 | 139,320 | 15,145 | 192,356 |
| BRH06 | 5,702 | 23,194 | 96,697 | 1,766 | 127,359 |

| 場站/稅別 | 地價稅 | 房屋稅 | 土地增值稅 | 契稅 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH07 | 9,469 | 22,963 | 43,582 | 35,785 | 111,799 |
| 合計 | 231,299 | 1,170,306 | 1,485,887 | 162,053 | 3,049,544 |

資料來源：「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定稿本)」，桃園市政府，民國 107 年 5 月。

表 1.3.2.4-2 可行性研究(前期)推估之 TIF 各項稅收分年挹注表

單位：千元(當年幣值)

| 年度 | 營運年期 | TIF實施年期 | 地價稅 | 土地增值稅 | 房屋稅 | 契稅 | 合計(當年幣值) | 合計(現值：3%折現) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 103 | | D | | | | | | |
| 104 | | D+1 | | | | | | |
| 105 | | D+2 | | | | | | |
| 106 | | D+3 | 0 | 10,005 | 5,474 | 3,833 | 19,313 | 17,674 |
| 107 | | D+4 | 0 | 11,153 | 6,655 | 3,833 | 21,640 | 19,227 |
| 108 | | D+5 | 0 | 12,300 | 10,923 | 4,157 | 27,380 | 23,618 |
| 109 | | D+6 | 0 | 13,447 | 12,039 | 4,157 | 29,643 | 24,826 |
| 110 | | D+7 | 0 | 14,594 | 13,145 | 4,157 | 31,896 | 25,935 |
| 111 | | D+8 | 8 | 15,741 | 17,709 | 4,482 | 37,941 | 29,951 |
| 112 | | D+9 | 8 | 16,889 | 18,815 | 4,482 | 40,194 | 30,805 |
| 113 | | D+10 | 8 | 18,036 | 19,911 | 4,482 | 42,438 | 31,577 |
| 114 | | D+11 | 137 | 19,183 | 24,600 | 4,807 | 48,726 | 35,201 |
| 115 | 第 1 年 | D+12 | 137 | 23,772 | 25,695 | 4,807 | 54,411 | 38,163 |
| 116 | 第 2 年 | D+13 | 137 | 28,361 | 26,780 | 4,807 | 60,085 | 40,915 |
| 117 | 第 3 年 | D+14 | 1,049 | 33,690 | 31,594 | 5,131 | 71,464 | 47,246 |
| 118 | 第 4 年 | D+15 | 1,049 | 39,656 | 32,678 | 5,131 | 78,514 | 50,395 |
| 119 | 第 5 年 | D+16 | 1,049 | 45,623 | 33,751 | 5,131 | 85,555 | 53,315 |
| 120 | 第 6 年 | D+17 | 2,603 | 51,590 | 38,691 | 5,456 | 98,339 | 59,497 |
| 121 | 第 7 年 | D+18 | 2,603 | 54,573 | 39,761 | 5,456 | 102,393 | 60,145 |
| 122 | 第 8 年 | D+19 | 2,603 | 57,556 | 40,822 | 5,456 | 106,437 | 60,699 |
| 123 | 第 9 年 | D+20 | 4,919 | 60,540 | 45,889 | 5,781 | 117,129 | 64,851 |
| 124 | 第 10 年 | D+21 | 4,919 | 63,523 | 46,946 | 5,781 | 121,168 | 65,134 |
| 125 | 第 11 年 | D+22 | 4,919 | 66,506 | 47,992 | 5,781 | 125,198 | 65,340 |
| 126 | 第 12 年 | D+23 | 11,821 | 69,490 | 53,188 | 6,105 | 140,604 | 71,243 |
| 127 | 第 13 年 | D+24 | 11,821 | 72,473 | 54,229 | 6,105 | 144,629 | 71,148 |
| 128 | 第 14 年 | D+25 | 11,821 | 75,456 | 55,261 | 6,105 | 148,644 | 70,993 |
| 129 | 第 15 年 | D+26 | 18,958 | 78,440 | 60,586 | 6,430 | 164,414 | 76,238 |
| 130 | 第 16 年 | D+27 | 18,958 | 81,423 | 61,611 | 6,430 | 168,422 | 75,822 |

| 年度 | 營運年期 | TIF實施年期 | 地價稅 | 土地增值稅 | 房屋稅 | 契稅 | 合計(當年幣值) | 合計(現值：3%折現) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 131 | 第 17 年 | D+28 | 18,958 | 84,406 | 62,627 | 6,430 | 172,421 | 75,361 |
| 132 | 第 18 年 | D+29 | 26,310 | 87,390 | 68,082 | 6,754 | 188,535 | 80,004 |
| 133 | 第 19 年 | D+30 | 26,310 | 90,373 | 69,090 | 6,754 | 192,527 | 79,319 |
| 134 | 第 20 年 | D+31 | 26,310 | 93,357 | 70,089 | 6,754 | 196,509 | 78,601 |
| 135 | 第 21 年 | D+32 | 33,881 | 96,340 | 75,675 | 7,079 | 212,975 | 82,706 |
| 合計 | | | 231,299 | 1,485,887 | 1,170,306 | 162,053 | 3,049,544 | 1,605,949 |

資料來源：「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定稿本)」，桃園市政府，民國 107 年 5 月。

### 1.3.2.5 前期(107 年)可行性研究階段系統型式

依據前期(107 年)「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究報告書」提出綜合性之建議摘錄如下：

一、本計畫方案之最高尖峰小時單方向運量為 5,506 人，最高尖峰小時站間單方向運量為 3,737 人，屬輕運量至中運量運輸系統的服務範疇，但基於提高大眾運輸比率與服務品質、鼓勵使用大眾運輸的原則下，本案仍研析尋求最適合本路廊之系統，並符合民意所期盼之捷運型式，因此採輕軌捷運或單軌系統進行評選。

二、除考量運能、工程、環境、成本、營運及技術成熟性等項目外，進一步納入桃園都會區都市發展規模、人口分佈成長趨勢、走廊之旅運需求量、運輸功能特性、建議路線沿線道路條件、穿越高架道路之工程困難度、與沿線景觀相容性及與臺北捷運新莊線萬大線交會轉乘等因素，依各種運輸系統技術特性之運能及功能，初步建議方案 A-1 採用輕巧便捷、短小，且因地制宜彈性大、短班距服務之輕軌捷運系統，並採取現代輕軌電車(LRV)，現代輕軌電車於車體多採用鋁合金材質，行車控制系統加入現代電子科技、低底盤(無障礙運輸)設計、感應自動門、電腦營運控制系統、聯結車廂，較傳統路面電車提供更新穎、安全、快速之服務，在路權方面則採取 A 型專用路權。

三、本路廊主要運輸功能為桃園站與迴龍站兩交通轉運樞紐節點間之銜接，提供東桃園、南龜山、迴龍沿線居民之通勤服務，但服務路廊受限於道路條

件不足之影響，東萬壽路最窄路寬僅有 17 公尺，兩側多為山坡地及工廠、住宅，難以拓寬道路新增路權，較適合以高架方式獲得新增之專有路權，且本計畫系統選擇於規劃階段應保留彈性，只要能夠達到安全營運的目的，滿足本計畫的基本功能要求，包括行車速度、班距、線型、環保要求等即可，故本研究初步建議：

前期《可行性研究報告書》方案(全線高架輕軌捷運型式)：路線起於桃園火車站東側桃園捷運綠線 G07 站並與之相交轉乘，沿萬壽路三段東行，續行萬壽路二段，東萬壽路銜接萬壽路一段，並續行新莊中正路至捷運新莊迴龍機廠後與捷運新莊線銜接並與之相交轉乘，全線採高架型式，沿線全長約 11.465 公里，系統採用輕軌捷運系統。

### 1.3.2.6 前期(107 年)可行性研究階段營運模式

依據 107 年「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究報告書」之結論與建議摘錄如下：

本計畫路線行經之道路寬度大約都在 16~38 公尺之間，經檢討道路寬度後，方案 A-1 之最小轉彎半徑為 80 公尺，且部份路段須以 6%爬昇，…克服最小轉彎半徑 80 公尺及最大爬坡度 6%之路線條件…。

(前期)可研階段桃園棕線營運列車容量約以 310~320 人/列車(每平方公尺 6 人)、尖峰班距約 5~6 分鐘、平均營運速度 35 公里/小時、備用車組 15%評估列車需求，12 組列車。

### 1.3.2.7 前期(107 年)可行性研究階段建設時程與經費

可行性研究階段《可行性研究報告書》本計畫建設時程預定自中央核定後，預計 115 年底完工通車(如圖 1.3.9-1)，總經費為 195.59 億元(如表 1.3.9-2)。

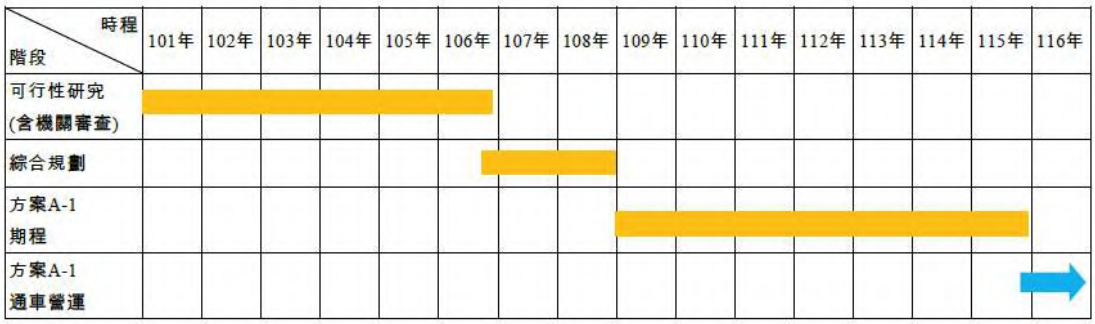



圖 1.3.2.7-1 可行性研究階段(107 年)桃園捷運棕線推動期程

表 1.3.2.7-1 可行性研究階段(107 年)建設經費估算(單位:千元)

| 項次 | 項 目 及 說 明 | 路線方案 A-1<br>(全線高架輕軌捷運型式) |
|---|---|---|
| 壹 | 綜合規劃、基本設計及細部設計費用 | 573,000 |
| 貳 | 用地取得及拆遷補償費(含土地開發) | 1,222,525 |
| 參 | 直接工程費 | 12,736,158 |
| 參-1 | 土建工程(含維修機廠及進出線) | 7,810,570 |
| 參-2 | 系統工程(含維修機廠設備及電聯車) | 4,925,588 |
| 肆 | 間接工程成本 | 1,738,486 |
| 伍 | 工程預備費 | 1,827,638 |
| 陸 | 物價調整費 | 1,460,848 |
| 總計 | | 19,558,655 |

### 1.3.2.8 前期(107 年)可行性研究階段經濟分析

總計評估年期內，旅行時間節省 56,635 百萬元、行車成本節省 33,080 百萬元、空氣汙染節省 1,136 百萬元、肇事成本節省 4,350 百萬元，總計效益為 95,200 百萬元。

工程建造成本、營運維修成本、重增置成本分別為 19,559 百萬元、21,138 百萬元與 9,795 百萬元。

經濟效益評估結果淨現值(103 年)為 1,516 百萬元，益本比(B/C)為 1.07，內部報酬率為 6.01%。

表 1.3.2.8-1 「前期可行性研究報告」經濟效益分析結果

單位：百萬元

| 成本項目 | 當年幣值 | 103 年現值 | 效益項目 | 當年幣值 | 103 年現值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工程建造成本 | 19,559 | 12,550 | 時間節省 | 56,635 | 12,656 |
| 營運維修成本 | 21,138 | 5,442 | 行車成本節省 | 33,080 | 7,796 |
| 重增置成本 | 9,795 | 2,264 | 空氣汙染節省 | 1,136 | 266 |
| 小計 | 50,492 | 20,256 | 肇事成本節省 | 4,350 | 1053 |
| | | | 小計 | 95,200 | 21,771 |
| 103 年淨現值 | 1,516 | | | | |
| 益本比(B/C) | 1.07 | | | | |
| 內部報酬率 | 6.01% | | | | |

### 1.3.2.9 前期(107 年)可行性研究階段財務評估

各項財務試算基本假設參數如表 1.3.2.9-1 所示。

表 1.3.2.9-1 可行性研究之財務基本假設參數

| 項目 | 基本假設 |
|---|---|
| 評估年期 | 評估年期自民國 104 年起至民國 144 年為止，共計 41 年，而規劃及興建期與營運期時程規劃如下：<br>1.規劃及興建期：自民國 104 年起至民國 114 年全部興建完成，故規劃及興建共計 11 年。<br>2.營運期：以 30 年作為分析基準，即自民國 115 年開始全面營運，至民國 144 年底為止。 |
| 評估基期 | 本計畫之各項財務效益評估均以民國 115 年全面營運之第一年作為基期。 |
| 幣值基準 | 本計畫中對於各年期之各項成本、費用及收入等皆以當年幣值為估算基準，並已加計通貨膨脹因素。 |
| 物價上漲率 | 依據行政院主計處之資料顯示，消費者物價指數年增率在 70 年代(民國 70 年至 79 年)為 3.15%；在 80 年代(民國 80 年至 89 年)為 2.59%；在 90 年代(民國 90 年至 99 年)為 0.94%，其 30 年平均年增率為 2.23%。因此，本計畫一般物價上漲率以 2.00%作為計算基準。 |
| 折現率 | 以 3% 作為政府自辦折現率。 |
| 政府自辦興建與營運 | 假設經費以全數編列預算方式支應，暫不計借款、利息，及相關稅賦支出。 |

本計畫自償性財源部分，各級政府經費分攤比例如詳表 1.3.2.9-2。依據中央政府補助比率表，中央政府可補助桃園市政府非自償性經費 67.60%。

表 1.3.2.9-2 可行性研究之各級政府經費分擔分析表

單位：億元（當年幣值）

| 項目 | 工程非自償性經費 | | 工程自償性經費 | 小計 |
|---|---|---|---|---|
| | 中央政府 | 桃園市政府 | 桃園市政府 | |
| 用地費分攤比 | 0% | 100% | -- | 100% |
| 工程費分攤比 | 67.60% | 32.40% | -- | 100% |
| 用地取得費 | 0.00 | 12.23 | -- | 12.23 |
| 工程費 | 82.44 | 39.50 | 61.42 | 183.36 |
| 合計 | 82.44 | 51.73 | 61.42 | 195.59 |

## 1.3.2.10 前期可行性研究(107 年)奉行政院核定結論及處理情形

表 1.3.2.10-1 前期可行性研究奉行政院核定結論及處理情形一覽表

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
|---|---|---|
| 本計畫請按下列原則進行綜合規劃，以降低成本、提高收益及自償率為目標，使本計畫總經費以 195.59 億元為上限，自償率至少為 31.29%，且中央補助非自償性經費以 82.44 億元為上限： | 一. 本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:<br>(1) 桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:<br>本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | (130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。<br>(2) 環境部審查階段輕軌機廠配置困難:<br>110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。<br>(3) 滿足後續延伸運量提高之需求:<br>經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃，本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘，以達捷運路網之綜效，擴大服務桃園市區沿線十多萬人口，而路線延伸後，尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時，遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時，須採中運量系統始能滿足其需求。<br>(4)綜合上述，經分析評估桃園市人口成長遠超過預期，且須滿足後續延伸運量提高需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運路線共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。<br>二. 本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:<br>(1)克服縱坡坡度6%之議題：<br>原可研階段為全線高架化，在BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量5.3%，陡坡路段長度由 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。<br>(2)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:<br>因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。<br>三. 本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：<br>基於上開因素，本計畫原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫最佳規劃方案。<br>四. 本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生之外部效益說明如下：<br>(1)可提高營運速率，避免產生節點效應(註1)：<br>桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口 53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中壢站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫 BRH01 站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線 G07 站交會轉乘；本計畫 BRH07 站將與萬大線 LG21 站及中和新蘆線迴龍站 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18 分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。<br>(註 1)節點效應:<br>本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。<br>本路線兩端點銜接轉乘路線分別於 BRH01 站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及 BRH07 站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達，瞬間大量下車旅客要轉乘棕線，輕軌列車無法完全載運，旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北間通勤旅 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 次，係由BRH01站上車至BRH07站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。<br>目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。<br>(2)共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：<br>本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約35.92億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案(1.78 公里長單股道潛盾隧道）後，其直接工程費與用地費用約19.54億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費16.38億元。 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。<br>(3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。<br>(4)提高營運調度彈性：<br>BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置，BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。<br>(5)降低對市區景觀、交通與環境衝擊:<br>桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。<br>(6)避免軌道距離民宅過近：<br>本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。<br>(7)滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益<br>大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 價所得比統計，臺北市為15.52，新北市為12.93，而鄰近雙北桃園市為8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是TPASS實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破10萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。<br>(8)配合達成2050淨零碳排目標<br>109年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為2050淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第2期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等 3 大策略及 14 項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充（換 ）電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司機員人力不足問題，吸引民眾轉移使用綠色運具，符合上述之減碳策略,配合達成 2050 淨零碳排目標。<br>五. 本計畫併案送審方式說明（報核行政程序）：<br>(1)依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析，另需辦理初步財務分析，以進行工程及財務可行性 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 初步評估分析；而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費，故會進行較為細部的規劃，以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。<br>(2)本計畫於107年可研報告書核定在案，後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時，亦同步展開環評作業，在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107 年)可研階段已有所不同，例如:桃園市人口持續快速成長，環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，經本計畫進一步研析評估後，由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。<br>(3)可研與綜規階段有其各自階段性任務，本府已完成可研階段工作，因此不建議重啟可研階段工作。<br>(4)本府經評估後，如將綜規報告及可研報告分開提送，由於國家重大計畫推動項目繁多，各項計畫皆需排程審查，耗時時間將相當久，預估由可研報告書重新提送開始，需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 行政院核定，預估從 113 年至 115 年至少需 3 年，故至綜規報告書提送至核定，預估從 116 年至 118 年約再需要 3 年，兩者期程約需 6 年以上，又目前本計畫綜規報告之計算基準年(108 年)，假設延後至 118 年(重作可研與綜規後，預估綜規報告書的核定基期)，並使用概估之近年 2.67%年增率計算工程經費，初步估算建設經費將由約 456.49 億元調漲至約 496 億元，約需增加 40.49 億元，且通車期程亦由目前併送綜規及修正可研報告書所預估的 120 年，延後至重新提送可研報告書再送綜規報告書的 126 年，對民眾殷殷期盼之儘速通車搭乘便捷方便的捷運希望造成落差與影響，另外未來又多增加 6 年期間，易發生不可預見之情事及提高不可控制的風險機率。<br>(5)因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部 111 年 9 月 2 日及 112 年 8 月 7 日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二 B 階段計畫案例，並參採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，且為降低工程經費增加風險以及符 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 合本計畫預定完工通車期程，本府建議將綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。<br>**六. 經費增加責任檢討及分攤說明:**<br>1.本計畫經綜合規劃階段分析，考量桃園市人口成長遠超過可研階段預期及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，經本府詳實檢討與評估後，由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案。<br>2.經費由 107 年可行性研究核定全線高架輕軌(195.59 億元)，經綜合規劃現階段研析後調整為部分地下化中運量(456.49 億元)，其所增加經費責任檢討及分擔建議如下：<br>(1)**物價調整部分(增加 67.91 億元)**:<br>因基準年期不同，造成營建產業物價波動較大，且因產業面臨缺工缺料影響，導致廠商承攬及風險承擔意願降低所引致之差異，係屬社會經濟條件改變，為非桃園市府能夠預期之因素，建議由地方與中央共同分擔。<br>(2)**調整為中運量部分(增加 81.21 億元)**: | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | (2.1) 桃北通勤民眾需求增加，紓解通勤系統壓力之外部效益:<br>大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下,據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人,顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。<br>(2.2)桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:<br>本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。<br>(2.3)環境部審查階段輕軌機廠配置困難:<br>110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。<br>(2.4)經分析評估桃園市人口成長遠超過可研階段預期，且須滿足後續延伸運量提高之需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量也大幅 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 成長，故將本計畫由輕軌調整為中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。<br>(2.5)因人口增加及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，由輕軌系統調整為中運量系統增加之 81.21 億元經費，建議由地方與中央共同分擔。<br>(3)**BRH01~BRH02 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 35.22 億元)**:<br>(3.1)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:<br>因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。<br>(3.2)避免軌道距離民宅過近： | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。<br>(3.3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：<br>BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。<br>(3.4)因機電系統調整為中運量系統路幅需求且可避開萬壽路二段歷史建物，避免影響文化資產安全/與桃園鐵路地下化界面影響為非桃園市府能夠預期因素，建議由地方與中央共同分擔。<br>(4)**BRH03~BRH05 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 76.56 億元)**:<br>(4.1)克服縱坡坡度 6%之議題： | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| (一)本計畫說明採用「輕軌系統」，但設施標準卻已達「中運量捷運」之規 | 原可研階段為全線高架化，在BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。<br>(4.2)因機電系統調整為中運量系統，故可研規劃 6%線型坡度不可行，且因受限於路線環境地形地貌自然因素影響，故BRH03~BRH05 站規劃調整為地下化，此為非桃園市府能夠預期之因素，因此<u>建議由地方與中央共同分擔</u>。<br><br>(一)桃園人口成長，產業經濟發展超過預期，108 年人口超過可研目標年預測，故最新人口預測中估值即達 253 萬 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 格，請再評估系統型式與妥適性。如仍採全段高架、專用路權之輕軌系統，應符中運能系統之設置需求(運量大於5,000人次/小時、營運收支平衡之運量密度值大於6,000人次/公里)。 | 人，較可研增加33萬人，而北北桃共同生活圈，通勤往來更密集，故服務北桃走廊之棕線運量增加，綜規階段續辦研析：<br>路線運量尖峰小時最大單向運量提升為5,021人次/小時<br>全日運量密度6,734(人次/公里)大於6,000人次/公里運量已達中運能系統之設置需求，符合可行性研究核定函規定棕線全日運量密度達中運能系統之設置需求。以中運量系統建置之建設經費計算，自償率亦達28.50%，已超過桃園市之計畫補助門檻15%，30年本業經營比亦達1.13在保有可行性階段核定之專有路權，本計畫設施標準已達「中運量捷運」之規格，考量桃園都會區捷運系統型式一致性與資源整合利用，行車速度提升、減少用地徵收、自動化等級提高，本計畫考量採用中運量系統 | |
| (二) 路線及站址之設置原則 | (二)路線及站址之設置原則<br>1.遵照辦理。目前機場捷運線為串連桃園與大臺北之軌道走廊之一，惟機場線定位為 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 1. 為避免不同軌道系統間之競合，請加強本計畫與臺鐵、機場捷運系統之整合。 | 國際機場聯外運輸系統，路線行經桃園之蘆竹、大園地區並非主要發展區，就桃園市與臺北都會區之整體都市發展而言，需要在桃園市之主要發展核心與新莊核心間建立軌道運輸服務，強化核心之交通機能，因應臺北都會區擴大之都市發展態勢。本計畫路線與臺鐵之服務分工，臺鐵兼具長程城際運輸及短程通勤服務，本路線則以都會區內通勤服務為主，透過端點車站轉乘，提供路廊沿線旅客與鐵路服務走廊之轉乘服務，提升旅運便利性。<br>機場線及臺鐵(紅線)兩條軌道運輸提供南北兩側北桃間旅運活動之大眾運輸服務，然對於中間台1線走廊，大眾運輸仍僅靠公車，仍顯不足，旅行時間及服務效能皆不及軌道系統，對於道路交通之紓解幫助不大。而目前臺北捷運路網新莊線以迴龍為終點，迴龍地區位於新莊、樹林、龜山交界處，由迴龍區經龜山區至桃園市，透過新莊核心與桃園核心之間之磁吸效應，該廊帶之都市產業機能亦將提昇。此外再透過桃園綠線南北項之串 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 2. 本計畫因部分路段過窄，以雙層高架型式興建，高架後部分路寬單側未達 5.5 公尺仍請預為處理及加強民眾溝通宣導。<br>3. 由本計畫規劃站址緊貼著臺鐵歷史建物及臺鐵桃園臨時站，請釐清建物間之相對位置，以確保文化資產之安全，並妥適規劃與臺鐵桃園站之工程界面及時程，以避免工程間互相干擾。 | 連，可將機場捷運、棕線及臺鐵(紅線)由各自獨立之路廊，串連形成北北桃新路網，其運輸服務及帶動都市發展之效益預期將大幅提高。<br><br>2.與 3.併復:<br>(1)、考量下列情況，本計畫由全線高架化調整為部分地下化:<br><br>(1.1)BRH01~BRH02 站規劃:BRH01~BRH02 站規劃由高架調整為地下化方案，因機電系統調整為中運量系統路幅需求且可避開萬壽路二段歷史建物，避免影響文化資產安全/與桃園鐵路地下化界面影響。<br>(1.2)BRH03~BRH05 站規劃:BRH03~BRH05 站規劃由高架調整為地下化方案，因機電系統調整為中運量系統，故可研規劃 6%線型坡度不可行，經檢討將本路段改採地下化後，全線縱坡線形可由可研階段 6%(近 BRH05 站路段)降為 5.3%，陡坡路段長度可由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，此為不可抗力因素，且對旅客乘車舒適 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 度、營運安全性及軌道與列車維運成本有提效降費之成果。<br>(2)、由全線高架化調整為部分地下化之外部效益如下:<br>(2.1)提高營運調度彈性：BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置， BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，顯著提高營運調度彈性，縮短班距，有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。<br>(2.2)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。<br>(3)、本計畫由全線高架調整為部分地下化後， BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 4. 部分車站進出量過低，請評估加大站距配合轉乘接駁方式之可行性，並研議本路廊之公共運輸量培養具體計畫(包括公車路線、班距、停車管制及交通管理等)，且提出具體檢核指標以到後續檢核。 | 況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅較近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。另可對臺鐵桃園站/綠線 G06 站工程界面及時程影響降至最低，避免互相干擾。<br><br>4.經綜合規劃階段評估，說明如下：<br>(1)考量整合維修資源、減少用地徵收，取消原輕軌階段主機廠，機廠北側原 BRH06 站(原以服務機廠工作人員為主)一併取消設站，故本路線為提供合宜與便捷服務，車站取消原 BRH06 站，全線由可行性研究設置 8 站，減為目前綜規報告的 7 站<br>(2)本路線平均站距由可研階段的 1.6 公里(全長 11.5 公里)，加大為現階段綜規平均站距為 1.9 公里(全長 11.38 公里)，站距較可研及都市軌道已較遠<br>(3)公共運輸量培養具體計畫具體檢核指標如下(相關說明詳綜規報告第 17.2 節)：<br>(3.1)短期目標：<br>● 111 年完成 U-bike 站建置 411 站以上<br>● 持續推動公共運輸使用率提升計畫:持續執行市區公車乘車優惠措施、推動機場 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| （三）財務計畫檢討原則<br>1. 站場 500 公尺範圍內之土地開發淨效益，應優先挹注本案計畫，請納入本案財務評估試算，並就各項土地開發計畫擬訂辦理期程及開發程度，俾評估捷運建設推動之時機。 | 捷運桃園市沿線各捷運站轉乘優惠、公車動態系統更新計畫<br>(3.2)中長期目標:<br>● 公車：運量成長率 1.2%，預估 119 年度總運量 3,677 萬 5,467 人次<br>● 桃園捷運機場捷運線：119 年較前一年度運量(目標值)成長率 3%，預估總運量 4,395 萬 3,300 人次<br>● 公車及桃捷：119 年合計運量 8,072 萬 8,767 人。<br><br>（三）財務計畫檢討原則<br>1. 本計畫依據可行性研究及「桃園都會區大眾捷運系統航空城(綠線)暨土地整合發展計畫綜合規劃報告書」，以場站周邊 500 公尺範圍為 TOD(增額容積)及 TIF 效益評估範圍，並排除周邊其他建設計畫已計算者。<br>經本計畫檢討周邊土地使用情形與都市更新推動潛力，建議以增額容積為 TOD 發展之主要效益挹注來源，並將捷運棕線建設計畫核定年 D 年至 D+5 年間設定為土地開發前期，推動土地開發建設及辦理開發效益回饋，基於土地開發挹注風險考量，將增額容積效益分散於 D+6 年至 D+30 年間逐年回饋挹注，詳第 10.3.3 節。 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 依行政院 105 年 4 月 20 日院臺交字第 1050020574 號函核示，G07 站與 BRH01 站周邊 500 公尺範圍多有重疊，故 G07 站之 TIF 及周邊土開效益與 BRH01 站併挹注桃園捷運棕線之建設。此外，基於新北市政府對於相關稅收已有規劃，故本計畫亦不將屬新北市範圍(BRH06 部分及 BRH07)之 TOD 與 TIF 效益納入實施。 | |
| 2.增額單位容積營建管銷成本以銷售金額之 47%估算部分，請參考桃園航空城捷運線(綠線)，修正為 39%。 | 2.本計畫依據可行性研究核定函示，綜規階段增額單位容積營建管銷成本以銷售金額之 39%計算，評估期間內約可挹注 61.49 億元(當年幣值)。 | |
| 3.租稅增額效益請依「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」相關規定，重新檢討計算。 | 3. 依「租稅增額財源機制作業流程及分工」進行增額稅收財源效益評估，實施期間 30 年增額挹注數額地價稅合計為 9.61 億元、房屋稅增合計為 7.99 億元、土增稅合計為 16.85 億元、契稅合計為 0.27 億元，四項稅收增額總計為 34.72 億元。 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 4. 本案物價上漲率採2%，物價調整率採1.5%，兩者請採一致性之標準1.5%計算。 | 4.物價上漲率將配合調整以1.5%計算 | |
| 相關機關意見 | 處理情形 | 備註 |
| 1. 用地取得:依本院秘書長106年9月15日院臺交字第1060029816號函示，用地取得應依法辦理，惟查桃園市政府106年10月3日函僅回應配合刪除報告書內「未核准撥用前，公產管理機關應同意先行使用部分」，至國有土地取得事宜應引用正確法令依據及內容，請該府配合修正並本需地機關權責依法辦理。 | 1.有關申請許可及協調管理機關同意之法據，係依交通部108年11月7日交路(一)字第1088600603號函略以：「…他機關於公路用地範圍設置公共設施得以申請許可方式使用…至軌道有無採申請許可等提供使用之方式一節，依據大眾捷運法第18條『大眾捷運系統工程建設機構因施工需要，得使用河川、溝渠、涵洞、堤防、道路、公園及其他公共使用之土地。但應事先通知各有關主管機關』、第24-1條『大眾捷運系統在市區道路或公路建設，應先徵得該市區道路或公路主管機關同意』及鐵路法第31條『地方營、民營及專用鐵路之興建，涉及道路、橋樑、河川、溝渠等工程之設施，應先與有關主管機關協調，或申請備案。』等規定，皆可與各土地管理機關協調同意需地機關使用」。 | |
| 2. 本案規劃三處聯合開發，基地範圍之96.6%為私有土地，且大部皆已開發 | 2.原可行性報告三處聯開機地分別為BRH03、BRH04、BRH07。 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 建築使用，建議及早與所有權人溝通協調，以利後續都市計畫變更及用地取得，避免紛爭。 | 目前綜合規劃階段，除三站聯合開發外，另新增 BRH01 站北側及東側，BRH02 南側國防部預開發之建地及 BRH04 北側為聯開基地。積極辦理捷運設施用地之都市計畫變更及非都土地變更，辦理公展並與所有權人溝通協調，以利後續都市計畫變更及用地取得。 | |
| 3. 本案設計坡度 6%，雖符合規範上限，但考量旅客乘車舒適度，建議於後續規劃設計時適度調降目前設計坡度。 | 3. 目採部份地下段配置，軌道坡度除 BRH05-BRH06 間高架橋為跨越大棟橋再穿越高速鐵路橋梁下方須約 600 公尺左右 5.3%之坡度外，主線線形坡度均控制在 4.5%以下。 | |
| 4. 查本計畫尚在可行性研究階段，預計 115 年通車，而「桃園鐵路地下化案」已進入綜合規劃階段，預計 114 年底通車，依前述期程捷運棕線通車時程較桃園地下化案為晚，惟二案之規劃作業及工期仍有不確定因素，孰先完工通車仍不明朗，爰建議分別研議評估本案高架之 BRH01 站與臺鐵桃園現有站或未來改地下車站之站外轉乘進入臺鐵共構大樓穿堂層及 B1 月臺層，及直通綠線 G07 出入口及月臺層之不同情境轉乘方式。 | 4. 本計畫原中正路連通道下方為桃園綠線潛盾隧道穿越，本路段已在施工中，為降低影響綠線施工進度與界面互相影響，棕線連通道規劃位址由中正路改為重慶街/大同路與綠線銜接。報告書第 8 章 8.2.5 節已補充棕線與捷運綠線、臺鐵之轉乘距離、步行時間，以及提升轉乘便利性之相關規劃，詳第 8.2.5 節各車站配置規劃說明之(一) BRH01 站。<br>「桃園鐵路地下化綜合規劃案」已於 109 年 09 月 02 日經行政院核定，預計 119 年通車；桃園綠線 G07 站，預計 115 年通 | |

| 前期可行性研究奉行政院核定結論 | 處理情形 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| | 車。臺鐵桃園站與桃園綠線G07站共構結構體由桃園綠線代辦，目前桃園綠線G07站已開始施工。BRH01站已規劃改為地下站，以設置地下站工期預估，G07共構結構施工將早於本計畫完工，故目前採地下轉乘連通道應無虞。 | |
| 5. 目前臺1線及臺1甲線之道路服務水準為D至F級，因此本案施工期間之交通維持相當重要，請桃園市政府於後續評估時，加強交通維持計畫及替代道路規劃。 | 5. 遵照辦理。高架型式路段布設於省道臺1線及臺1甲線線中央，原則上工區圍籬占用道路寬度約9公尺，將以縮減車道、路肩、人行道之寬度及排水溝加蓋等方式，儘量減少對道路容量影響，並為減輕交通衝擊，研擬大範圍改道計畫，改道動線以萬壽路一段→長壽路→成功路為主，因棕線施工影響既有道路容量，故需對改道之使用道路進行路面重新調配，以增加車道容量，盡量減少壅塞產生(相關施工期間交通維持措施詳14.1.1節)。 | |
| 6. 依據大眾捷運法，捷運與公路共用路線時，其未來養管權責需再協商，後續請桃園市政府再洽交通部公路總局協商。 | 6. 遵照辦理，依公路法31條「公路兼具渠道、堤堰、鐵路等公共工程之用時，其修建、養護、管理及經費之負擔，由公路主管機關與該項工程設施之主管機關協議定之，協議不成時，報請共同上級機關決定」。將依法協商管養權責。 | |

## 1.4 可行性研究(修正版)作業依據

本計畫可行性研究(修正版)之主要依據「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」、「政府公共工程計畫與經費編審要點」、「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」、「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」及「大眾捷運法」等相關法令之規定，以及前期(107 年)可研報告書辦理。計畫依據包括：

一. 桃園市政府民國 97 年 7 月完成之「桃園都會區捷運系統路線可行性研究及工程規劃成果報告」，及桃園市政府委託臺北市政府捷運工程局民國 98 年 12 月完成之「桃園與臺北都會區捷運路網銜接研究」，與本案相關之交通建設及都市計畫等規劃案均納入考量。

二. 依據大眾捷運法、促進民間參與公共建設法及其施行細則、民間參與公共建設案件協調及列管作業要點所附之作業流程，將辦理公聽會，邀請居民、學者專家、相關機關與其他有代表性之個人及團體等，廣納各界意見將辦理情形及民眾所提意見研處結果。

三. 依行政院 107 年可行性報告核定函(院臺交字第 1070086733 號函)核定結論。運用及確認前期(107 年)可行性研究之階段性成果，包括路線方案、運量預測、場站區位、系統技術選擇、建造型式、工程可行性、財務經濟評估等階段性成果報告、圖說以及所蒐集之資料與圖檔。

四. 前期(107 年)可研報告書，採用輕軌系統全線高架化方案辦理並經核定，本計畫以前期(107 年)可研報告書成果為基礎，並考量下列整體因素之後將全線高架調整為部分地下化(最優方案)，以及將輕軌系統調整為中運量，並納入現階段可行性研究(修正版)報告書中。

五. 本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:

(1) 桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度

為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2) 環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及:「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。

(3) 滿足後續延伸運量提高之需求:

經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃，本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘，以達捷運路網之綜效，擴大服務桃園市區沿線十多萬人口，而路線延伸後，尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時，遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時，須採中運量系統始能滿足其需求。

(4)綜合上述，經分析評估桃園市人口成長遠超過預期，且須滿足後續延伸運量提高需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運路線共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。

六. 本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:

(1)克服縱坡坡度 6%之議題：

原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(2)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫

所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

七. 本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：

基於上開因素，本計畫原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫最佳規劃方案。

八. 本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生之外部效益說明如下：

(1)可提高營運速率，避免產生節點效應(註 1)：

桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口 53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中壢站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達 116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫 BRH01 站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線 G07 站交會轉乘；本計畫 BRH07 站將與萬大線 LG21 站及中和新蘆線迴龍站交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站

案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18 分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。

(註 1)節點效應:

本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。

本路線兩端點銜接轉乘路線分別於 BRH01 站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及 BRH07 站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達，瞬間大量下車旅客要轉乘棕線，輕軌列車無法完全載運，旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北間通勤旅次，係由 BRH01 站上車至 BRH07 站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。

目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。

(2)共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：

本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積 5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約 35.92 億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案 (1.78 公里長單股道潛盾隧

道）後，其直接工程費與用地費用約 19.54 億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費 16.38 億元。

桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。

(3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(4)提高營運調度彈性：

BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置， BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。

(5)降低對市區景觀、交通與環境衝擊:

桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。

(6)避免軌道距離民宅過近：

本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(7) 滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(8)配合達成 2050 淨零碳排目標

109 年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為 2050 淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第 2 期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等 3 大策略及 14 項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建

等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充（換 ）電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司機員人力不足問題，吸引民眾轉移使用綠色運具，符合上述之減碳策略，配合達成 2050 淨零碳排目標。

九. 本計畫併案送審方式說明(報核行政程序)：

(1)依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析，另需辦理初步財務分析，以進行工程及財務可行性初步評估分析；而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費，故會進行較為細部的規劃，以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。

(2)本計畫於 107 年可研報告書核定在案，後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時，亦同步展開環評作業，在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107 年)可研階段已有所不同，例如:桃園市人口持續快速成長，環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，經本計畫進一步研析評估後，由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。

(3)可研與綜規階段有其各自階段性任務，本府已完成可研階段工作，因此不建議重啟可研階段工作。

(4)本府經評估後，如將綜規報告及可研報告分開提送，由於國家重大計畫推動項目繁多，各項計畫皆需排程審查，耗時時間將相當久，預估由可研報告書重新提送開始，需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至行政院核定，預估從 113 年至 115

年至少需 3 年，故至綜規報告書提送至核定，預估從 116 年至 118 年約再需要 3 年，兩者期程約需 6 年以上，又目前本計畫綜規報告之計算基準年(108 年)，假設延後至 118 年(重作可研與綜規後，預估綜規報告書的核定基期)，並使用概估之近年 2.67%年增率計算工程經費，初步估算建設經費將由約 456.49 億元調漲至約 496 億元，約需增加 40.49 億元，且通車期程亦由目前併送綜規及修正可研報告書所預估的 120 年，延後至重新提送可研報告書再送綜規報告書的 126 年，對民眾殷殷期盼之儘速通車搭乘便捷方便的捷運希望造成落差與影響，另外未來又多增加 6 年期間，易發生不可預見之情事及提高不可控制的風險機率。

(5)因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部 111 年 9 月 2 日及 112 年 8 月 7 日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二 B 階段計畫案例，並參採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，且為降低工程經費增加風險以及符合本計畫預定完工通車期程，本府建議將綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。

## 1.5 建設之必要性與計畫目標

### 1.5.1 建設之必要性

一、解決交通壅塞問題之必要性

**聯繫桃北國道、省道公路尖峰已現壅塞，必須興建聯繫桃北之捷運路線，提升大眾運輸服務，降低私人運具使用**

由於桃園市與北北都會區往來相當密切，每日約有 128 多萬人次，目前仍以私人運具之汽機車為主，主要公路系統包括國道 1 號、3 號與省道臺 1 線與臺 1 甲線，於尖峰時間皆呈現車多壅塞現象；而使用軌道運輸之人次僅 25.8 萬人次(疫情前)，顯示軌道運輸市占率仍有極大提升空間，惟目前擔負重要桃北通勤需求之

鐵路，於尖峰時間亦為班班客滿，無法滿足民眾通勤需求，機場捷運在實施 TPASS 以後日運量亦已突破 10 萬人，國道客運於尖峰時段民眾須等 2-3 班車才能坐上，又因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，顯見實有迫切需要，必須興建加強聯繫桃北之捷運路線。故桃園市政府積極推動的捷運棕線及三鶯線延伸八德計畫，期增加桃北間於不同軸線之軌道服務，其中本計畫捷運棕線位於中軸線，路線長度最短，最直捷，進一步可提升大眾運輸服務，降低私人運具使用，疏解公路系統壅塞，加強綠色運輸服務，配合達成 2050 淨零碳排之目標。

二、配合都市與產業發展之必要性

**亞太航空樞紐+亞洲矽谷+航空城+產業發展需求，人口持續成長，預期桃北往來更加密切，應即早增加大眾運輸系統供給，滿足民眾通勤需求**

桃園市向來為北部工業產業大城，近年更因全球化發展，境內桃園國際機場位於亞太航空樞紐區位，戰略位置優越，加上產業結構完整，上下游產業鏈完善，以及土地、建廠、購屋成本相對低於雙北，且公共設施日趨完善，成為北部最佳移居都市，近年來人口持續成長，未來加上航空城開發、亞洲矽谷計畫，與產業持續發展，仍具成長潛力，因為人口產業的移轉與重新布局，預期桃北北往來旅次將會持續增加，故即有必要增加興建提供桃北間通勤旅次使用之大眾捷運系統，以增加大眾運輸系統供給，滿足民眾需求，降低對私人運具之使用與依賴。

三、配合旅運需求發展之必要性

**串連北北桃地區捷運路網，提高民眾使用大眾運輸可及性，提升大眾運輸使用率**

桃園市近年增加大眾運輸公共投資，公共運輸使用率隨之逐年提升，依交通部統計處 101～105 年之「民眾日常使用運具狀況調查」資料(詳表 3.5-1)，桃園市公共運輸使用率自 98 年至 101 年維持 13.7～14.0%，101 年至 105 年則有明顯成長，使用率自 13.9%增至 15.0%，雖僅次於臺北市(42.8%)、基隆市(39.8%)、新北市(33.8%)，居全國第四位，惟仍有 18%～27%之差距，顯見桃園市公共運輸使用仍有相當大之成長空間。

依照捷運路線服務人口比例，新北市平均每百萬人之捷運路線長度為

21.0(公里/百萬人)，臺北市平均每百萬人之捷運路線長度為 35.3(公里/百萬人)，而桃園市目前僅有 14.6(公里/百萬人)，顯示桃園市捷運路線服務密度有提升之必要性，以提高民眾搭乘之便利性，而本計畫捷運棕線，除可服務路廊沿線之民眾，提高捷運路線服務之密度，並可串連桃園捷運路網與臺北捷運路網，透過便利轉乘規劃，擴大捷運服務之效益，讓桃園市民眾可以一車抵達新北市，或是透過捷運路線共站轉乘，直接到達臺北市中心，尖峰時間可節省 10 至 30 分鐘之搭車時間。相較於公路系統往往因路況而不確定性高，捷運系統班距密集、穩定性高，將可提高民眾可及性，進而提高民眾使用大眾運輸使用之意願。

表 1.5.1-1 桃北北捷運路線密度分析(民國 112 年)

| 縣市別 | 捷運路線長度(公里) | 戶籍人口(112 年，萬人) | 每百萬人口之捷運路線長度(公里/百萬人) |
|---|---|---|---|
| 新北市 | 84.8 | 403.9 | 21.0 |
| 臺北市 | 88.6 | 250.9 | 35.3 |
| 桃園市 | 33.9 | 224.9 | 14.6 |

資料來源:本計畫整理。

四、提升民眾行的安全必要性

省道臺 1 線與臺 1 甲線居桃園市易肇事路段之首，興建專有路權大眾捷運系統，提高民眾運輸安全。

省道臺 1 線與臺 1 甲為往返桃園市與新北市交通要道，全日車流量大、彎道多、坡度大，且曾因用路人超速釀多起重大死傷事故，常常為桃園市易肇事路段之首，且沿線有多所大專院校，年輕學子亦多常騎乘機車，而據全國統計，機車車禍死傷率更高於其他車種(交通部 109 年統計資料，機車死亡率 13.02 人/十萬輛，受傷率 2,657.04 人/十萬輛；其他車種死亡率 2.58 ~14.94 人/十萬輛，受傷率 242.01~344.87 人/十萬輛)，本計畫路線採專用路權軌道系統，通車後，提供民眾專有路權保護之交通工具，並可轉移部分汽、機車使用者搭乘本路線，減少臺 1 線與臺 1 甲之肇事率，提升民眾「**行的安全**」。

五、棕線與臺鐵合作效應大於競爭

**棕線與臺鐵**路廊重疊性不高，兩者雖皆為服務桃園至臺北都會區旅次，惟除了桃園車站共站外，兩路線間距在 4 公里以上，行經廊帶不同，服務範圍亦不相同，捷運棕線行經龜山(新鎮生活圈產業鏈結)，銜接新莊迴龍站，進入新北市之溪北都心(定位「產業創新中樞」，包含新北市之新莊、五股、泰山、三重、蘆洲、樹林北區與板橋西區)，臺鐵則行經鶯歌、樹林、板橋，進入新北市之溪南都心(定位「人文商務中樞」，包含新北市之板橋東區、中和、永和、土城、新店北區)。故與**臺鐵**路廊重疊性不高，透過與臺北捷運路網之連結，推動本計畫可以滿足「桃園-龜山-新莊-蘆洲-士林-北投-淡水及臺北市民生東路以北區域」之旅運需求。

目前臺鐵系統鶯歌至桃園間路線容量利用率已達 116%(如圖 1.4.1-1)，臺鐵運能利用達飽合，棕線可分攤運能，適度使旅客分流。

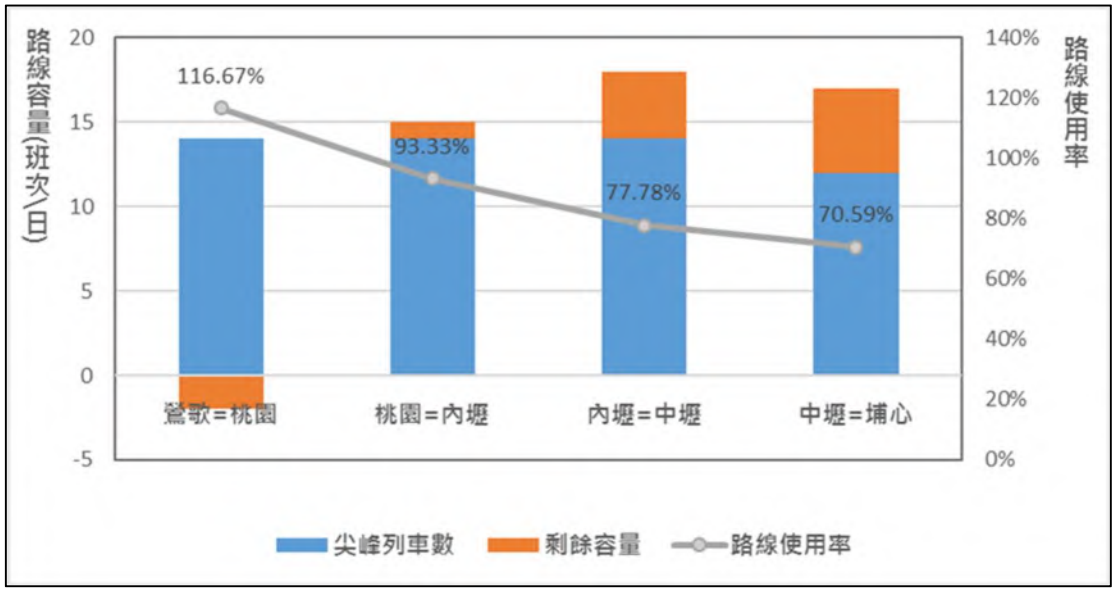



圖 1.5.1-1 107 年臺鐵桃園路段各站間列車行經次數與路線使用率分析

## 1.5.2 計畫目標

一、完善銜接桃園及大臺北都會區捷運系統， 服務 1000 萬人共同生活圈

由於都市人口的成長及便利的交通網絡，臺北市、新北市(包括：新莊副都心及新板特區)及桃園市逐漸發展成為一個大型都會區，亦可稱為北北桃生活圈，依據本計畫人口預測桃園、臺北雙都會區未來形成近千萬人生活圈，將以機場捷運、

本計畫、三鶯延伸線，分別服務北、中、南路廊，形成桃園及大臺北都會區捷運系統，本計畫路線興建目的即在加強桃、北兩端都會區銜接轉乘，分別於桃園端銜接轉乘桃園火車站，於新北端轉乘新莊線迴龍線站。

二、強化臺北-桃園最短距離交通路廊，達成北北桃一小時軌道生活圈

本計畫路線位於桃園經龜山至臺北都會區最短距離之交通路廊上，18 分鐘串連至臺北都會區捷運路網，1 小時內到達臺北市中心，達成北北桃一小時軌道生活圈，包括大臺北、桃園、基隆及宜蘭，未來透過公路、鐵路及捷運，都可在一個小時左右車程範圍內。北北桃生活圈的城市之中，桃園的角色更為特殊，除了紓解臺北市的居住需求外，桃園本身也是一個重要的產業城市，加上機場及航空城的開發，未來桃園與臺北的連結會更加密切。而為達到 18 分鐘串連至臺北都會區捷運路網目標，將以專有獨立路權為主。

三、為桃北間中軸捷運路線，與機捷、臺鐵、三鶯線形成桃北廊帶四軌服務－共創「桃園 - 新北市 - 臺北」幸福願景

桃園目前正積極發展大眾運輸系統，桃捷棕線的建設將可強化桃園與臺北兩大捷運網路的連結，構成一個完整的大眾運輸網路，兩大都會區分北中南由四條路線彼此串聯：**北-機場捷運線**由臺北車站出發，經由新莊、穿越林口市中心至機場，後繼續延伸至中壢；**中-捷運棕線**由臺北捷運中和新蘆線的迴龍站沿臺一線路廊往西連接桃園車站；**南-臺鐵**由臺北車站出發，經由板橋、樹林、鶯歌至桃園車站；**三鶯線**由臺北捷運板南線的頂埔站往西經由三峽、鶯歌與桃園捷運綠線連接。其中棕線 18 分鐘到達新莊迴龍站，轉乘新莊線與萬大線，串連大臺北捷運路網，最短最便捷。便捷交通網絡加上產業基礎及國際機場等優勢，未來桃園將成臺北最重要的夥伴城市。

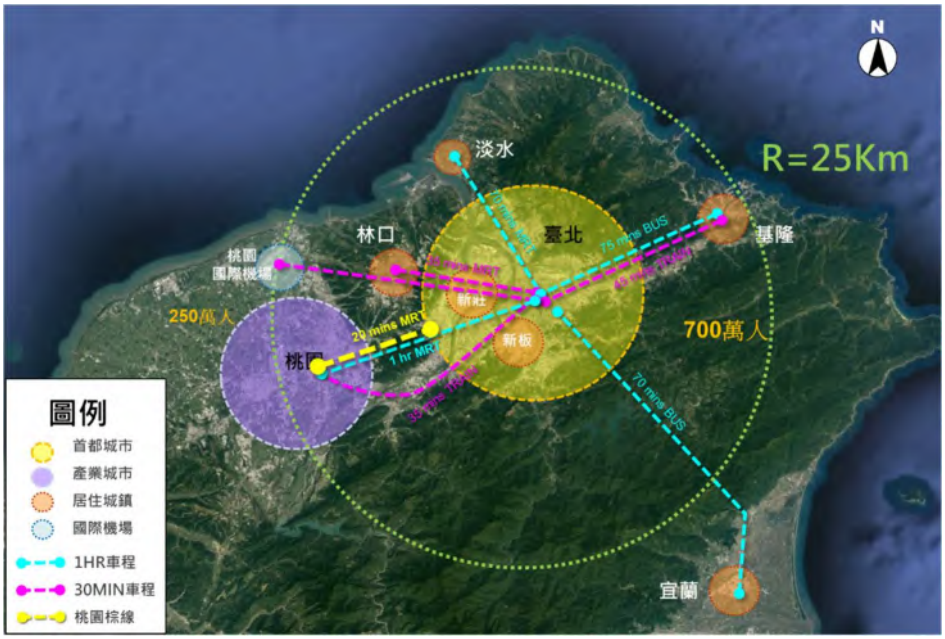



圖 1.5.2-1 未來目標形成 1000 萬人一小時軌道共同生活圈

四、都會區整體捷運路網願景賦予重要角色-桃園、中壢雙核心連結，分擔臺鐵區內輸運壓力

臺鐵城際運輸功能不容取代，長期整體路網發展願景中，仍有建立連結桃園中壢雙核心次軌道系統服務，以分擔臺鐵區內運輸壓力之必要性，若以棕線延伸，可加速推動，並且明確定位為都會捷運系統。

另一方面，臺北都會區捷運系統與臺鐵平行路廊之板南線，由新北市進臺北市區段(江子翠站至龍山寺站)路段，於尖峰時段已達瓶頸，旅客往往需等待數班車始能上車，故期待未來環狀線通車後，能達疏緩之效，本計畫路線於迴龍站銜接轉乘新莊線與萬大線，從另一路廊進入臺北都會區，除可疏解臺鐵路廊壓力，提供桃園旅客銜接臺北另一路線選擇，可調節軌道各路線供需運能。

## 1.6 研究範圍與目標年

### 1.6.1 規劃範圍與研究範圍

本計畫規劃範圍為桃園捷運系統棕線興建路線行經之地區：包括桃園市之桃園區、龜山區與新北市之新莊區、樹林區。研究範圍考量本計畫棕線服務桃園都會區與臺北都會區往來旅次，故包含桃園市、臺北市與新北市。本計畫規劃範圍與研究範圍如圖 1.6.1-1 所示。

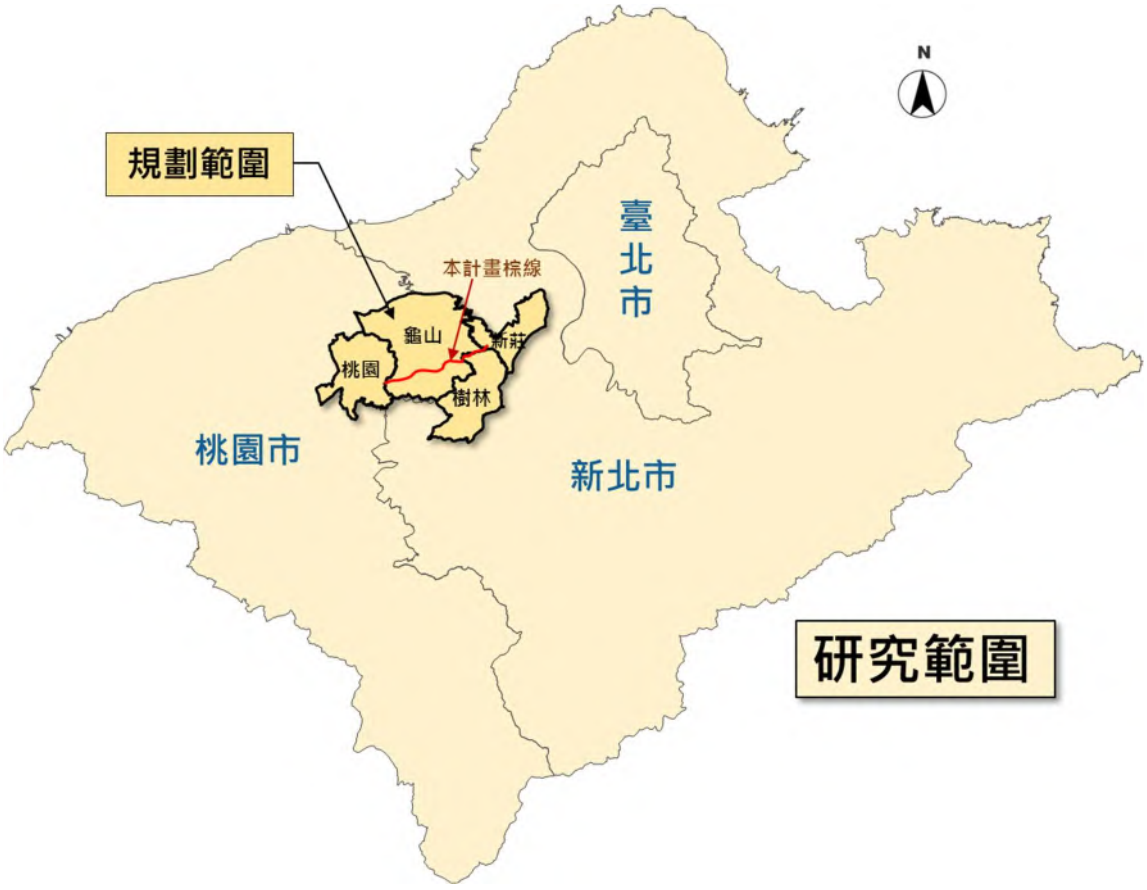



圖 1.6.1-1 本計畫規劃範圍與研究範圍

## 1.6.2 目標年

考量捷運建設為一長期持續工作，依國內都會區捷運推動之實際經驗得知由可行性、規劃、設計、變更都市計畫及用地取得、施工至開始營運常耗時 10 年以上，且投資龐大，為配合捷運使用之需求，預測年期至少需達 20 年以上。各相關研究報告所設定之目標年，亦多自規劃基年預測 20～30 年後之變化。本計畫之目標年訂定為民國 130 年(西元 2041 年)，並以民國 120 年(西元 2031 年)為中間年期，作為計畫分析評估之依據。

## 1.7 規劃內容

本計畫可行性研究主要工作項目總計 13 項，相關作業內容彙整如表 1.6-1 所示。

表 1.7-1 可行性研究工作項目及主要工作內容

| 工作項目 | 主 要 工 作 內 容 |
|---|---|
| (一)計畫基本內容與前期計畫說明 | 1. 設定研究範圍及目標年<br>2. 可行性研究核定內容概述 |
| (二)都市社經發展趨勢預測分析 | 上位計畫、重大建設與開發計畫整理，都市發展、土地使用與社經發展趨勢分析預測 |
| (三)運輸需求預測分析 | 交通運輸特性調查與需求模式校估建立，路線方案運量預測，運量密度、旅次移轉(鐵公路競合等)分析 |
| (四)路線方案及替代方案評估 | 可行性研究方案比較與各區段替選路線方案與建造型式檢討，系統選擇建議 |
| (五) 路廊運具競合關係及改善方案 | 包含服務廊帶分析、旅次需求分析、服務特性分析 |
| (六/七)土地取得評估及土地開發 | 1. 土地取得方式評估及與地方民意溝通協助協調事宜<br>2. 土地開發計畫及捷運土地開發效益分析<br>3. 研提土地取得方式及開發之都市計畫變更內容及非都市土地變更編定及開發許可審議內容<br>4. 大眾運輸導向之車站及沿線土地使用檢討構想 |
| (八)經濟效益與財務評估 | 1.經濟與財務評估、敏感度分析；2.經費增加責任分擔；3.新增（含延伸）路線加入對營運機構之整體捷運路網（含已通車及已核定路線）營運財務效益評估 |
| (九)財源籌措、民參與營運永續規劃 | 1.財源籌措計畫及財務策略；2.民間參與方式規劃；3.營運永續規劃 |
| (十)公共運輸系統整合與成效分析 | 1.捷運與其他公共運輸整合計畫及相關配套措施計畫<br>2.營運前捷運服務路廊大眾運輸旅次培養及管理措施 |
| (十一)政府承諾事項 | 1. 營運機構營經營型態；<br>2. 營運基金或專戶；<br>3. 優惠措施；<br>4. 地方政府負擔經費額度 |
| (十二)風險管理、計畫影響分析 | 計畫風險管理與計畫影響分析 |
| (十三)結論及建議 | 總結分析成果，提出結論與建議。 |

## 1.8 作業流程

依據對本計畫之瞭解，參考計畫目標、範圍與工作內容，以及大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點，擬定可行性研究(修正)報告書作業流程如圖 1.8-1 所示。(大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點流程圖則如圖 1.8-2)

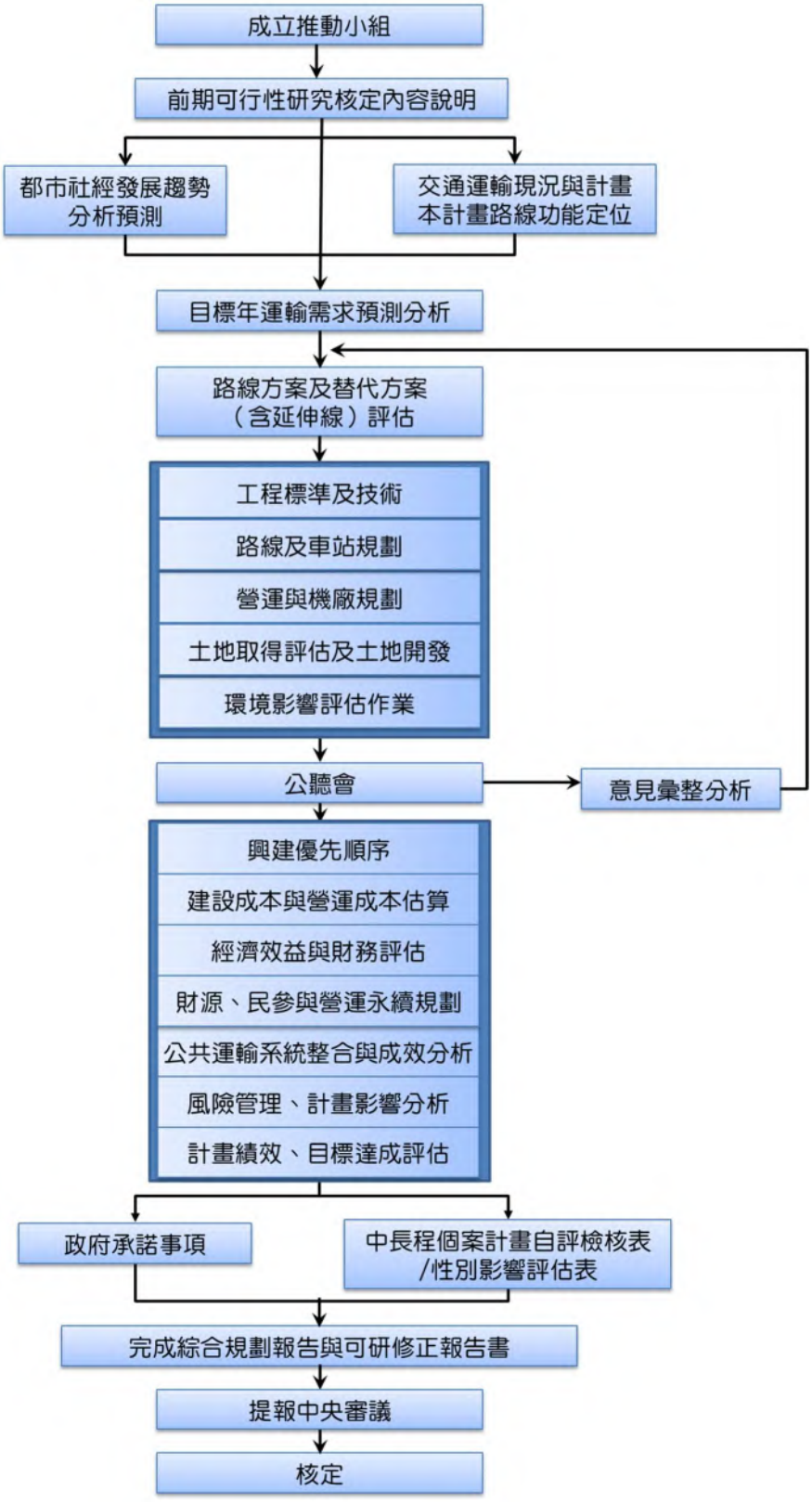



圖 1.8-1　可行性研究修正報告書作業流程圖

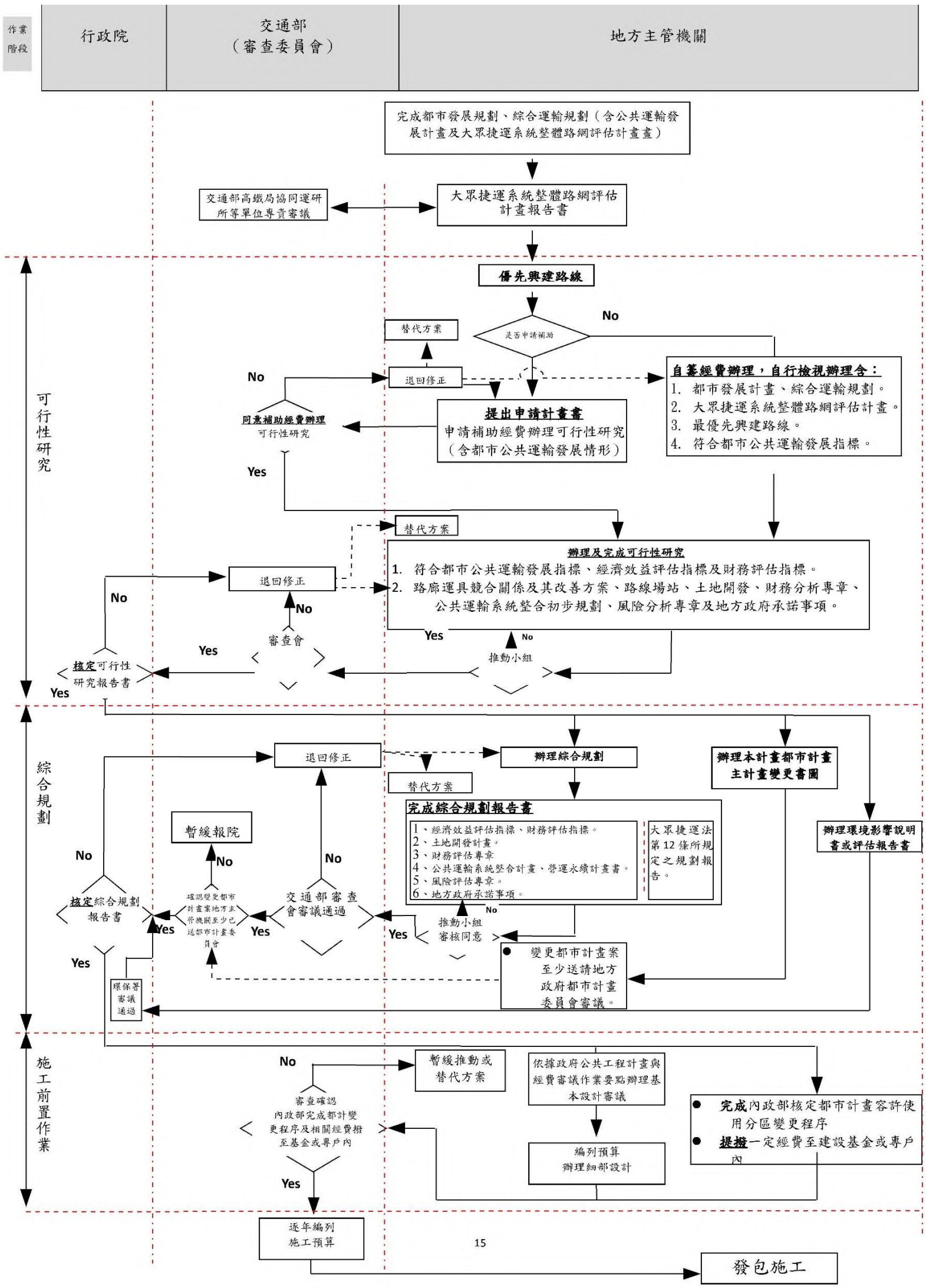



圖 1.8-2　大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業流程圖

# 第二章　都市發展現況

## 2.1　都市計畫及相關開發建設計畫

### 2.1.1　都市計畫與土地使用現況

一、都市計畫概況

本計畫路線主要位處桃園市「桃園市都市計畫」、「龜山都市計畫」、「龍壽、迴龍地區都市計畫」，以及新北市「新莊都市計畫」等 4 處都市計畫，相關都市計畫內容如後圖表說明。

表 2.1.1-1　本計畫路線主要涉及之都市計畫內容說明表

| 計畫名稱 | 桃園市都市計畫 | 龜山都市計畫 | 龍壽、迴龍地區都市計畫 |
|---|---|---|---|
| 計畫面積 | 1,079.71 公頃(三通公展草案) | 444.89 公頃(四通公展草案) | 77.17 公頃(公設專檢) |
| 計畫年期 | 115 年(三通公展草案) | 115 年(四通公展草案) | 115 年(公設專檢) |
| 計畫人口 | 計畫人口為 200,000 人<br>(三通公展草案) | 計畫人口為 62,000 人<br>(四通公展草案) | 計畫人口數 10,800 人<br>(公設專檢) |
| 計畫重點 | 1. 位於桃園市核心地區，中央以桃園火車站為中心發展區域級商業區，並向外擴展為居住生活空間，至西側為行政中心，東側則有桃園巨蛋，而外圍之東北及東南側以產業機能為主，故都市機能完整，未來朝向創造桃園優質移居之桃園都會城市發展。<br>2. 刻正辦理「變更桃園都市計畫(第三次通盤檢討)(含都市計畫圖重製)」案。 | 1. 本地區為桃園區的衛星市鎮之一，屬桃園市至新北市間的過境地區，二級產業基礎完整，未來期待藉由工業區轉型及捷運棕線帶動發展，扭轉地域邊陲思維，成為新興移居地區。<br>2. 刻正辦理「變更龜山主要計畫(第四次通盤檢討)(含都市計畫圖重製)」案。 | 1. 西鄰新北市新莊區，位於林口台地與龜山丘陵（山仔腳間的山谷塔寮坑口處，計畫係以住宅區為主（占 29.61%），工業區為次（占 11.5%）。<br>2. 刻正辦理「變更龍壽、迴龍地區都市計畫（重製暨第三次通盤檢討）（桃園市轄區）」案。 |

| 計畫名稱 | 桃園市都市計畫 | 龜山都市計畫 | 龍壽、迴龍地區都市計畫 |
|---|---|---|---|
| 空間發展構想示意圖 |  (三通公展草案) |  (四通公展草案) | (三通辦理中，另前次通檢於 91 年辦理，屬早期都市計畫，且公設專檢則針對特定議題，爰未有空間發展構想示意圖) |




| 車站 | BRH01 | BRH02、BRH03、BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|
| 涉及都市計畫 | 桃園市都市計畫 | 龜山都市計畫 | 非都市土地 | 龍壽、迴龍地區都市計畫 | 新莊都市計畫 |

圖 2.1.1-1　本計畫路線涉及之都市計畫示意圖

## 二、車站周邊都市計畫與土地使用現況

為掌握本計畫車站發展狀況，分析之各站涉及之都市計畫土地使用分區、用地及土地使用現況如後說明。

| 地區 | 站名 | 說　明 | 土地使用分區/用地 | 土地使用現況 |
|---|---|---|---|---|
| 桃園市桃園區 | BRH01站 | 車站位於桃園區復興路，介於中正路間。<br>屬於「桃園市都市計畫」之商業區及道路用地。<br>現況以商業使用為主。 |  |  |
| 桃園市龜山區 | BRH02站 | 車站位於龜山區萬壽路二段，北側用地處桃園市立體育場停車場。<br>屬「龜山都市計畫」之第一種住宅區、學校用地、體育館用地及道路用地。<br>現況為停車場使用。 |  |  |
| 桃園市龜山區 | BRH03站 | 車站位於龜山區萬壽路二段與大同路相交。<br>屬於「龜山都市計畫」之第一種住宅區及道路用地。<br>現況為學校(幼兒園)及住商混合使用。 |  |  |
| 桃園市龜山區 | BRH04站 | 車站位於龜山區萬壽路二段鄰接振興路。<br>屬於「龜山都市計畫」之乙種工業區及道路用地。<br>現況包含商業、閒置及住宅使用。 |  |  |

| 地區 | 站名 | 說　明 | 土地使用分區/用地 | 土地使用現況 |
|---|---|---|---|---|
| 桃園市龜山區 | BRH05站 | 車站位於龜山區東萬壽路上與寶石街及新嶺一街相交。<br>屬非都市土地山坡地保育區及鄉村區之交通用地、水利用地與農牧用地。<br>北側用地現況為雜木林及住宅為主；南側用地現況則以道路及商業使用。 |  <br>非都市土地使用分區<br>  <br>非都市土地用地編定 |  <br>北側用地使用現況<br>  <br>南側用地使用現況 |
| 桃園市龜山區 | BRH06站 | 車站位於龜山區萬壽路一段與龍興街相交。<br>屬「龍壽、迴龍地區都市計畫」之商業區及道路用地。<br>現況作為商業及住商混合使用。 |  |  |
| 新北市新莊區 | BRH07站 | 車站位於新莊區中正路與中正路929巷口，主要屬「新莊都市計畫」住宅區、捷運系統用地與道路用地，部分位於「龍壽、迴龍地區都市計畫」。<br>北側現況為捷運新莊機廠，南側主要為住宅使用。本站未來可與捷運萬大線LG21及新莊線迴龍站轉乘；新北市政府配合萬大線建設已於111年10月27日 |  |  |

| 地區 | 站名 | 說　明 | 土地使用分區/用地 | 土地使用現況 |
|---|---|---|---|---|
| | | 公告實施「變更龍壽、迴龍地區都市計畫(配合捷運萬大-中和-樹林線第二期路線)(LG21 站)」案。 | | |

## 2.1.2 上位計畫

一、全國國土計畫(內政部，107 年 4 月)

(一) 內容概要

國土計畫法業於 105 年 5 月 1 日公告施行，全國國土計畫於 107 年 4 月 30 日公告實施，國土計畫係為我國管轄之陸域及海域所訂定引導國土資源保育及利用的空間發展計畫，並是現有國家公園計畫及都市計畫的上位計畫。全國國土計畫乃屬全國性位階，其內容以追求國家永續發展願景下，就全國尺度所研訂具有目標性、政策性及整體性之空間發展及土地使用指導原則。

(二)對本計畫之指導或影響

全國國土計畫以「有序－經濟發展，引導城鄉發展」為國土永續發展總目標之一，而與本計畫相關的次目標分別為「落實集約發展，促進城鄉永續」及「提升國土機動性、可及性及連結性」等 2 項。前者著重未來城鄉發展應以城鄉發展區域範圍為主，倘有新增城鄉發展需求，應以既有發展地區其周邊地區為優先發展範圍；後者目標則在促進城鄉集約發展及節能減碳前提下，應以既有大眾運輸系統為基礎，透過整合性公共運輸服務，建構都會地區運輸網絡，並改善產業與國際運輸據點連結，以提升機動性及可及性。

此外，運輸部門空間發展策略中之「軌道運輸」，著重未來國土要加強整合軌道運輸與土地使用開發，啟動因地制宜且可行的建置方案，同時需適時引入複合式軌道運輸系統，擴大軌道運輸服務範圍。而「都市公共運輸」之策略，則強調都市空間應導入大眾運輸導向發展(TOD)，結合軌

道與其他大眾運輸場站、周邊道路及人行空間之整體規劃與開發，以促進人本交通發展，並加強轉運中心規劃與推動，提升轉乘接駁服務品質。

二、桃園市國土計畫（桃園市政府，110 年 4 月 30 日公告實施）

(一) 內容概要

依據國土計畫法第 45 條之規定，直轄市、縣(市)主管機關應於全國國土計畫公告實施後三年內公告實施直轄市、縣(市)國土計畫，是故本市刻正擬定「桃園市國土計畫」，係以地方實質空間發展及使用管制為內容，並於 109 年 6 月 29 日經內政部國審會審竣通過，110 年 4 月 30 日公告實施。

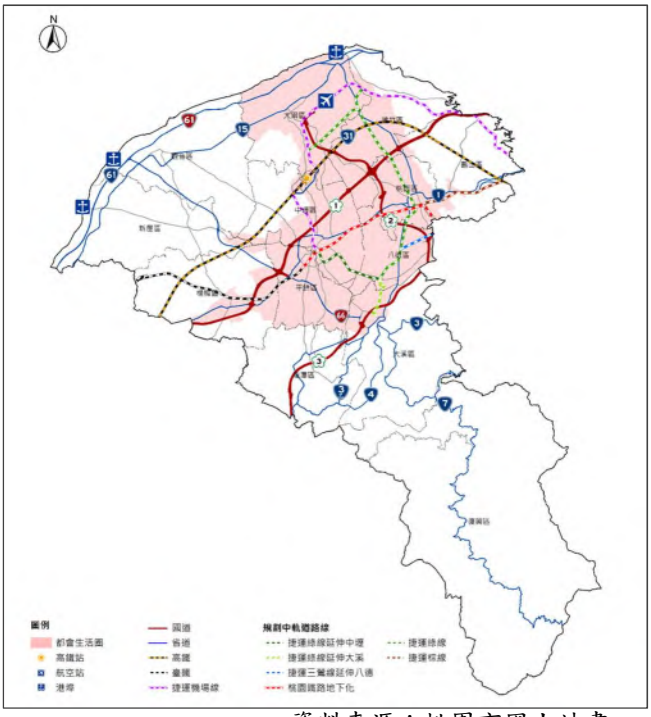
桃園配合國家經濟發展政策方向，以優越的地理區位、產業群聚、人力資源與便捷的交通基礎建設，使工業得以持續蓬勃發展為全國第一工業城市。爰此計畫在產業發展層面，針對產業未來發展需求及遍布的違章工廠，積極儲備發展腹地、建構優質產業發展場域；在生活環境層面，針對快速成長的都會區人口數，加速建構便捷的大眾運輸系統，並導入 TOD 規劃理念集約發展，透過舊市區更新及新市區開發，滿足都市地區居住及公共設施服務需求，並提升都市生活環境品質；在環境保育層面，依據環境資源敏感性加強生態保育，並因應氣候變遷及生物多樣性，結合桃園特有埤塘資源，加強都市防洪，以及串聯周邊藍綠系統，積極落實《桃園市發展低碳綠色城市自治條例》，打造永續的綠色生態都市。

(二) 對本計畫之指導或影響

桃園市國土計畫盤點本市交通運輸之課題為加強交通路網建設，完善公共運輸系統，並整合觀光遊憩資源，是以「交通運輸部門計畫」中從「公共運輸系統發展」、「綠色人本交通發展」及「觀光遊憩系統發展」等面向提出對策，強調以軌道運輸為公共運輸骨幹，持續推動桃園都會區軌道建設。

爰因應都會區發展趨勢及改善市區交通服務，推動「三心六線軌道建設」，於桃園、中壢及航空城三大都會生活圈內發展軌道運輸系統，規劃本計畫之捷運棕線、捷運機場線、捷運綠線、、捷運三鶯延伸八德、捷運綠線延伸中壢、桃園鐵路地下化等 6 條軌道運輸路網。未來透過捷運棕線、捷運機場線及三鶯線連結大臺北都會區捷運系統，使臺北都會區 30 分鐘可達的便捷捷運路網生活圈得以向外擴張，形成「北北桃一小時軌道生活圈」

另外，穩定發展地區未來仍應以促進綠色節能運輸為原則，長期目標將持續檢討桃園區內第二期之捷運路網規劃，並配合其他大眾運輸工具之接駁路線來建構完整之運輸網路，各區域軌道運輸與公路運輸區位如圖 2.1.2-1 所示。



資料來源：桃園市國土計畫

圖 2.1.2-1　桃園市各項區域軌道運輸、公路運輸規劃之路線位置圖

三、前瞻基礎建設計畫

(一) 內容概要

為打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設，並配合政府當前重要國家發展政策，因應國內外新產業、新技術、新生活趨勢所提出的關鍵需求，為謀求國家轉型與提升打底的重要基礎，提出五大目標、八大建設計畫如圖 2.1.2-2。



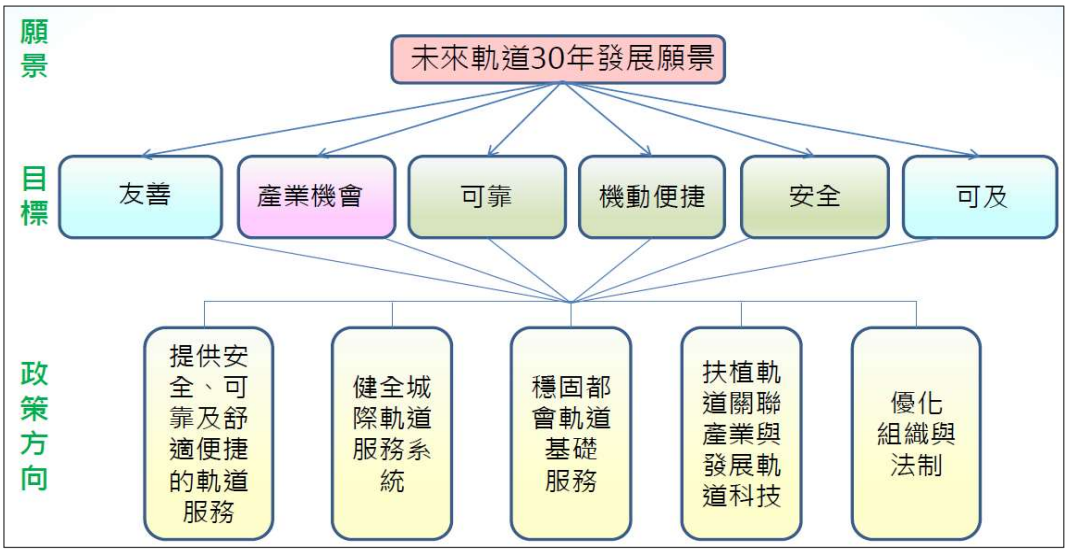

圖 2.1.2-2　前瞻基礎建設計畫八大建設計畫

(二) 對本計畫之指導或影響

前瞻基礎建設計畫之八大建設計畫中，「軌道建設」係為提升區域間資源流通效能，縮短區域落差，亟需便捷完善的公共運輸系統，尤其軌道建設、運輸骨幹、城際交通及捷運系統優化。

交通部於 106 年 3 月 23 日行政院 3541 次會議，報告前瞻基礎建設計畫-軌道建設揭櫫未來 30 年軌道發展願景，以「友善」、「產業機會」、「可靠」、「機動便捷」、「安全」、「可及」六大目標，提出「提供安全、可靠及舒適便捷的軌道服務」、「健全城際軌道服務系統」、「穩固都會軌道基礎服務」、

「扶植軌道關聯產業與發展軌道科技」、「優化組織與法制」五大政策方向。




資料來源：106年3月23日行政院3541次會議，前瞻基礎建設計畫-軌道建設報告。

並以發展公共運輸為普世價值，節能減碳是政府各部門無可迴避的責任與壓力，在交通的責任區塊內，推動公共運輸發展為重要之一環，公共運輸系統發展除應滿足民眾對生活的機動性與可及性之要求外，亦需由人本及永續的觀點，加入符合環境保護與生活優質的發展元素，發展公共運輸也是共享經濟理念下最有效的都市發展策略。

在五大推動主軸中以「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」與桃園市較為相關，整理其內容如下：

| | |
|---|---|
| **都市推捷運** | • 提供「無接縫」優質軌道運輸服務，達成紓解都會區交通擁擠之目標。<br>• 提升都會區交通運輸樞紐功能及服務品質，帶動捷運沿線產業發展。<br>• 引入複合式軌道運輸系統，既可以享受既有的軌道設施所提供之服務，政府亦可避免面對延伸路線鉅額的建設成本及用地徵收等問題，並擴大軌道運輸服務範圍。 |
| **鐵路立體化或通勤提速** | • 帶動原站區及鐵路沿線周邊土地更新再發展，消除都市鐵路沿線平交道，促進土地開發與整體發展。<br>• 縮短鐵路通勤運輸時間，強化鐵路通勤運輸品質與服務範圍。<br>• 提升都會區路段運轉容量，加強高鐵與臺鐵間區域運輸之整合。 |

## 四、2030 北臺都會區域計畫

### (一) 內容概要

「北臺都會區域計畫」目標為提升國家競爭力與塑造良好都會區發展環境，並重視跨部門、跨縣市議題的協調，以建立都會區域發展推動機制，其中發展策略包括與桃園市航空城特定區相關之國際經貿交流中心升級計畫、大桃園科技工業區開發計畫相關之科技產業走廊計畫等，北臺區域計畫規劃構想示意圖如圖 2.1.2-3 所示。

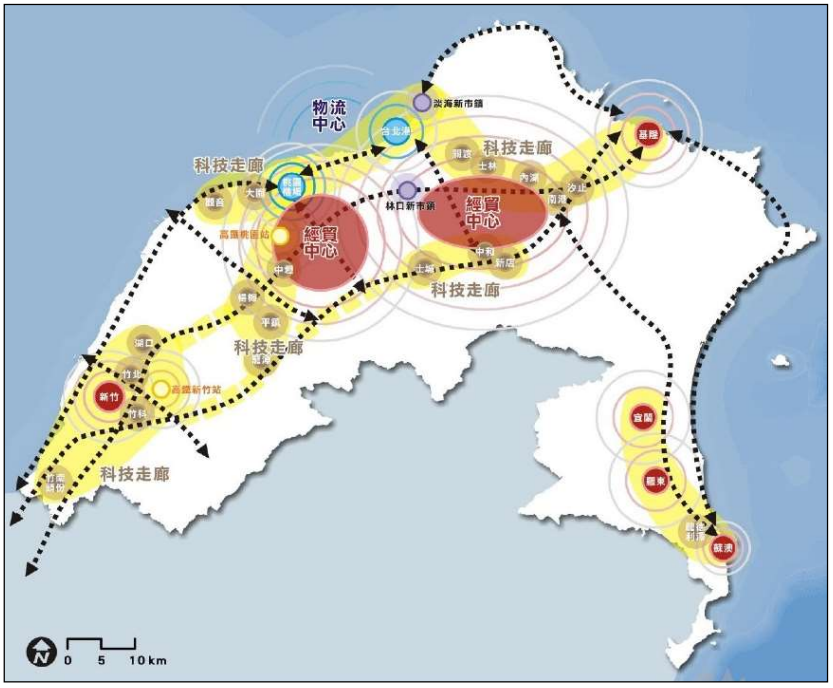



圖 2.1.2-3　北臺區域計畫規劃示意圖

資料來源：內政部營建署全球資訊網站

(二) 對本計畫之指導或影響

2030 年時，北臺都會區之人口為 1,200 萬人，它是一個具有永續產業、宜居環境及高效能基盤設施之國際都會，並且具有高度之競爭力，未來空間結構潛力發展區分別為北宜高沿線、淡海與林口新市鎮、臺北港特定區、桃園航空城特定區及 3 個高鐵站區(板橋、桃園青埔、新竹六家)。並提出「新北市、臺北市經貿中心空間品質優化」、「桃園機場國家門戶的航空城發展」、「產學園區間實體及虛擬網路形成」、「以人為本的都會宜居環境再強化」及「永續為先的成長管理及環境確保」等空間構想。

北臺都會區域計畫 2030 中與桃園市有關之未來發展策略項目如表 2.1.2-1 所示。

表 2.1.2-1　北臺都會區域計畫有關桃園市產業策略內容一覽表

| 項　目 | 政策內容 |
|---|---|
| 桃園航空城發展 | 1. 桃園國際航空城特定區、桃園自由貿易港區之建設<br>2. 桃園國際機場特別條例之研擬 |
| 物流運輸路網強化 | 1. 國道 2 號拓寬計畫、桃園市政府運輸路網建設計畫<br>2. 經濟部商業司「物流用地及專區輔導設置計畫」與其資訊網之建置 |
| 兩岸直航機場 | 1. 捷運臺灣桃園國際機場線及高鐵桃園車站之發展與興建工程<br>2. 兩岸直航機場計畫 |
| 產業用地供需資訊建置 | 1. 各產業用地之資訊整合平台建置，並建立定期檢討機制<br>2. 制定基礎公共設施成長極限評估與廠商負擔相關規定<br>3. 制定新開發產業用地選址辦法與優先實施地點之選定 |
| **產學空間連結** | **1. 善用軌道、公路及捷運系統串連產學空間**<br>2. 指認重要學術中心，並劃定優先發展地區 |
| 產業園區周邊優質居住環境 | 1. 將優質居住環境落實於都市計畫通盤檢討中<br>2. 針對新設產業園區加以規範須符合優質居住環境之標準<br>3. 以政府與企業合作方式在產業園區周邊成立示範社區 |
| 鼓勵文化創意產業 | 1. 配合愛臺建設政策，設置文化創意及數位內容產業專業示範園區<br>2. 獎勵文化創意空間提案，並與營建署城鄉風貌計畫結合 |

資料來源：「北臺區域計畫」，內政部營建署，民國97年。

表 2.1.2-2　桃園市捷運棕線上位計畫內容綜整表

| 名稱 | 內容概述 | 對本計畫之指導或影響 |
|---|---|---|
| 全國國土計畫（107年4月） | 1. 國土計畫係為我國管轄之陸域及海域所訂定引導國土資源保育及利用的空間發展計畫，並是現有國家公園計畫及都市計畫的上位計畫。<br>2. 全國國土計畫乃屬全國性位階，其內容以追求國家永續發展願景下，就全國尺度所研訂具有目標性、政策性及整體性之空間發展及土地使用指導原則。 | 1. 全國國土計畫以「有序－經濟發展，引導城鄉發展」為國土永續發展總目標之一，而與本計畫相關的次目標分別為「落實集約發展，促進城鄉永續」及「提升國土機動性、可及性及連結性」等2項。<br>2. 運輸部門空間發展策略：「軌道運輸」著重未來國土要加強整合軌道運輸與土地使用開發，啟動因地制宜且可行的建置方案，同時需適時引入複合式軌道運輸系統，擴大軌道運輸服務範圍；「都市公共運輸」強調都市空間應導入大眾運輸導向發展(TOD)，結合軌道與其他大眾運輸場站、周邊道路及人行空間之整體規劃與開發，以促進人本交通發展，並加強轉運中心規劃與推動，提升轉乘接駁服務品質。 |

| 名稱 | 內容概述 | 對本計畫之指導或影響 |
|---|---|---|
| 桃園市國土計畫(110年4月30日公告實施) | 1.「桃園市國土計畫」於109年6月29日經內政部國審會審竣通過，110年4月30日公告實施。<br>2. 產業發展層面，針對產業未來發展需求及遍布的違章工廠，積極儲備發展腹地、建構優質產業發展場域；在生活環境層面，針對快速成長的都會區人口數，加速建構便捷的大眾運輸系統，並導入TOD規劃理念集約發展，透過舊市區更新及新市區開發，滿足都市地區居住及公共設施服務需求，並提升都市生活環境品質；在環境保育層面，依據環境資源敏感性加強生態保育，並因應氣候變遷及生物多樣性，結合桃園特有埤塘資源，加強都市防洪，以及串聯周邊藍綠系統，積極落實《桃園市發展低碳綠色城市自治條例》，打造永續的綠色生態都市。 | 1. 桃園市國土計畫盤點本市交通運輸之課題為加強交通路網建設，完善公共運輸系統，並整合觀光遊憩資源，是以「交通運輸部門計畫」中從「公共運輸系統發展」、「綠色人本交通發展」及「觀光遊憩系統發展」等面向提出對策，強調以軌道運輸為公共運輸骨幹，持續推動桃園都會區軌道建設。<br>2. 因應都會區發展趨勢及改善市區交通服務，推動「三心六線軌道建設」，於桃園、中壢及航空城三大都會生活圈內發展軌道運輸系統，規劃本計畫之捷運棕線、捷運機場線、捷運綠線、、捷運三鶯延伸八德、捷運綠線延伸中壢、桃園鐵路地下化等6條軌道運輸路網，進而形成「北北桃一小時軌道生活圈」。 |
| 前瞻基礎建設計畫 | 為打造未來30年國家發展需要的基礎建設，並配合政府當前重要國家發展政策，因應國內外新產業、新技術、新生活趨勢所提出的關鍵需求，為謀求國家轉型與提升打底的重要基礎，提出五大目標、八大建設計畫。 | 前瞻基礎建設計畫之八大建設計畫中，「軌道建設」最與本計畫相關；未來30年軌道發展願景，以友善、產業機會、可靠、機動便捷、安全、可及等六大目標，並提出「提供安全、可靠及舒適便捷的軌道服務」、「健全城際軌道服務系統」、「穩固都會軌道基礎服務」、「扶植軌道關聯產業與發展軌道科技」、「優化組織與法制」五大政策方向，並以「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」為推動主軸。 |
| 2030北臺都會區域計畫 | 「北臺都會區域計畫」目標為提升國家競爭力與塑造良好都會區發展環境，並重視跨部門、跨縣市議題的協調，以建立都會區域發展推動機制，其中發展策略包括與桃園市航空城特定區相關之國際經貿交流中心升級計畫、大桃園科技工業區開發計畫相關之科技產業走廊計畫等。 | 2030年北臺都會區之人口為1,200萬人，未來空間結構潛力發展區分別為北宜高沿線、淡海與林口新市鎮、臺北港特定區、桃園航空城特定區及3個高鐵站區(板橋、桃園青埔、新竹六家)。並提出「新北市、臺北市經貿中心空間品質優化」、「桃園機場國家門戶的航空城發展」、「產學園區間實體及虛擬網路形成」、「以人為本的都會宜居環境再強化」及「永續為先的成長管理及環境確保」空間構想，並提出善用軌道、公路及捷運系統串連產學空間。 |

## 2.1.3 相關開發建設計畫

桃園市近年來最大土地開發建設計畫當為與臺灣桃園國際機場發展相關的園區綱要計畫、航空城區域計畫與附近地區特定區計畫分述如下，並整理其他相關開發建設計畫如圖 2.1.3-5 與表 2.1.3-1。

一、 臺灣桃園國際機場園區綱要計畫

為配合桃園國際機場發展需求，行政院於民國 100 年 4 月核定「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫(第一版)」，配合整體運輸及產業政策，以機場園區與航空城整體發展觀點，擬定機場園區發展定位及策略，規劃機場專用區及自由貿易港區土地配置方案。計畫中預測 2030 年桃園國際機場客運量達 5,800 萬人、貨運量達 440 萬噸、起降架次 46.7 萬次之規模。

依據「國際機場園區發展條例」第五條規定：「綱要計畫應視機場實際 發展情況，至少每五年檢討修正一次」。故交通部依照規定辦理檢討修正，完成「臺灣桃園國際機場園區綱要計畫(第二版) 」，於民國 109 年 12 月獲行政院核定，該計畫預測推估在樂觀情境下，於 2040 年桃園機場總客運量將達 8,200 萬人次，貨運量達 383 萬噸，客機年起降架次將達 41.3 萬架次，貨機可達 2.9 萬架次。

並說明新冠肺炎雖於 2020 年嚴重衝擊全球航空市場，然參考歷年國際重大事件(如 SARS、亞洲金融危機及 911 等事件等)對於航空運輸之影響，該類型衝擊多屬短期波動，就長期來看全球空運市場仍將維持約 2 倍以上的成長幅度；因此雖預期航空客運量需至 2024 年方會恢 復至 2019 年水準，

(一) 相關內容概要

桃園國際機場園區定位如下：

桃園國際機場以「成為亞太與北美間人流、服務流與貨物流之東亞樞紐」為發展定位，並綜合考量上位之全國民用機場整體規劃、「桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」、周邊產業發展規劃及北部區域國土發展，研擬「高效・轉運節點」、「服務・營運中心」、「永續・安全空港」、「前瞻・智慧機場」與「活力・機場城市」五大發展目標。

主要建設項目：

1. 客貨航站：第三航站區建設(包含地面運輸中心)、新貨運站工程、新貨運

站工程、多功能大樓商場及旅館棟。

2. 跑道與機坪相關：西衛星廊廳區與機坪建設(含 APM、新消防北站與基礎設施)、新貨運站機坪工程、NP 滑行道東延與機坪工程、勤務道路工程、北跑道下方東側 APM 隧道與勤務道路工程、第三跑道與相關滑行道、第二油庫、西北維修區機棚工程、A3 南側用地機棚工程。

3. 自由貿易港區廠房工程。

(二) 對本計畫之指導或影響

配合桃園國際機場未來擴建第三航站與第三條跑道之規劃，指導本計畫分析相關發展趨勢及潛力，並評估對相關環境、交通、人口等造成之影響，同時，配合相關發展定位指導本計畫發展目標與願景之訂定。

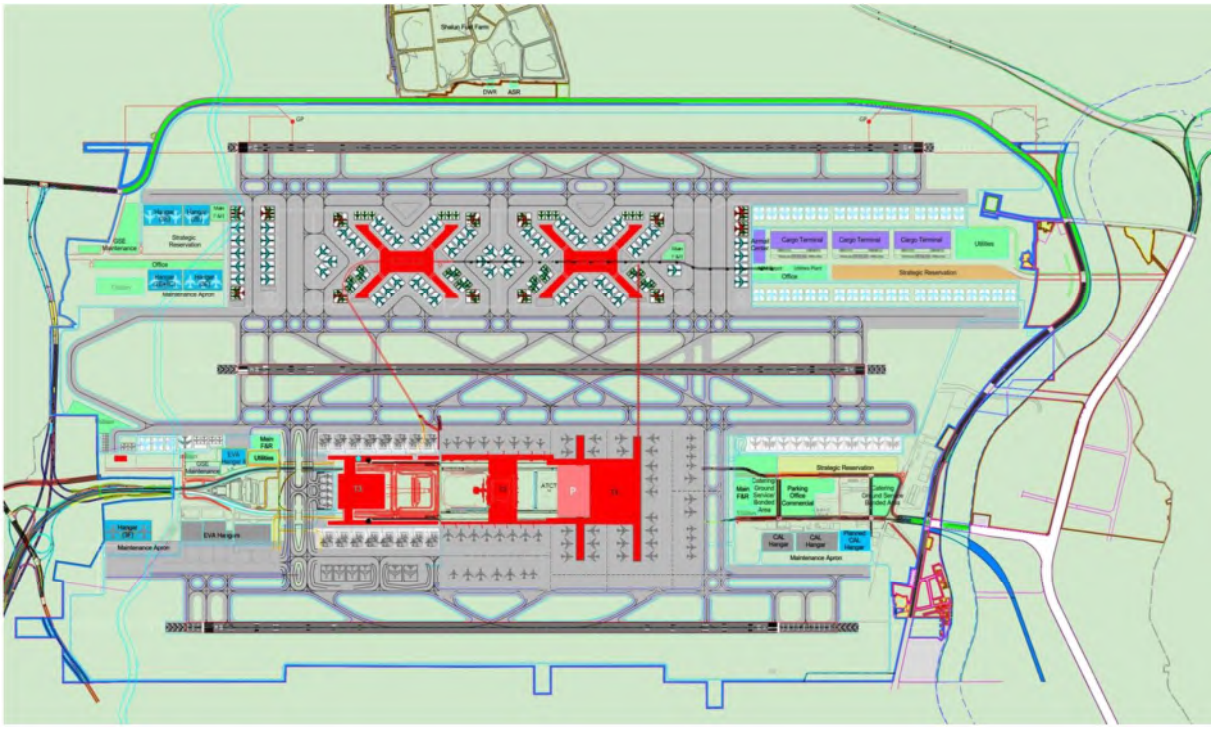


圖 2.1.3-1 機場園區綱要計畫(第二版)- 機場全區用地配置

二、桃園航空城區域計畫(桃園市政府，99 年 4 月公告實施)

(一) 相關內容概要

為整合桃園國際機場及其周邊特定區域之地理、人口、資源、經濟活動等相互依賴及共同利益關係，第一階段目標年為民國 110 年，計畫面積 6,150 公頃。期以「東亞航空轉運中心」作為國際之基礎，建構「臺灣航空產業鏈結中心」引領航空產業發展，並以「綠色優質環境永續生態城」作為因應全球氣候變遷首要前導示範地區。

桃園航空城區域計畫規劃八大功能分區，包括機場專用區、自由貿易港區、機場相容產業園區、經貿展覽園區、生活機能地區、航空服務生活地區、農產加值展銷地區與濱海遊憩地區；建構六軸三環發展軸帶，以交通建設串聯各功能分區之機能，相互帶動地區發展。

(二) 對本計畫之指導或影響

為航空城相關土地發展計畫之上位指導計畫，地區交通需求及相關運輸系統亦須配合調整。

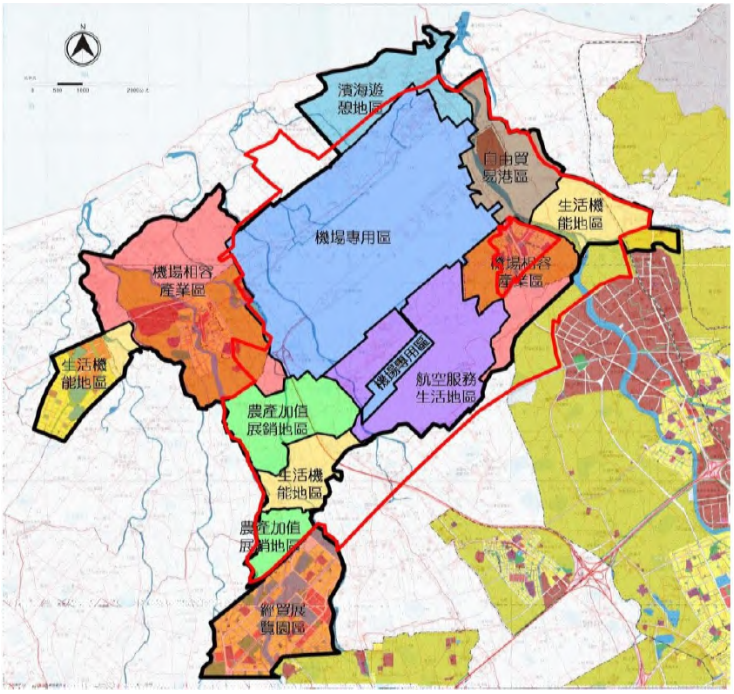



圖 2.1.3-2　桃園航空城區域計畫功能分區示意圖

三、桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫(108.02.19 內政部都委會第940 次再審定版)

(一) 相關內容概要

桃園航空城係以桃園國際機場所創造客貨運輸與運籌服務的便捷性與國際連結性，吸引相關產業在其周邊群聚發展，進而形成以機場為中心的多元機能都會區，延續桃園航空城區域計畫之規劃理念，採新訂都市計畫方式辦理。

內政部「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」於民國 107 年 3 月 27 日、107 年 7 月 17 日審定，並於 108 年 2 月 19 日內政部都委會第 940 次再審定。依據計畫書內容，計畫面積 4,564.32 公頃，目標年 130 年，計畫人口 18 萬人。土地使用分區包括住宅區、商業區、乙種工業區、零星工業區、機場專用區、機場專用區(兼供道路使用)、機場專用區(兼供廣場使用)、自由貿易港專用區、產業專用區、車站專用區、宗教專用區、電信專用區、瓦斯事業專用區、加油站專用區、灌溉設施專用區、農業專用區、古蹟保存區、河川區、河川區(兼供機場專用區使用)、河川區(兼供捷運系統使用)、河川區(兼供高速公路使用)、河川區(兼供園林道路使用)、河川區(兼供道路使用)，以及其他公共設施用地。分期分區發展計畫分為兩部分：

1. 桃園航空城機場園區建設計畫範圍採一期開發：

包括機場園區擴建範圍(擴充第三跑道用地、機場擴充用地、自由貿易港專用區及周邊地區)、以及海軍基地及周邊地區。區段徵收面積約 1,415 公頃，以交通部為開發主體。

2. 桃園航空城附近地區建設計畫範圍分二期開發：

以桃園市政府為開發主體，面積計約 1,736 公頃。

第一期發展區優先開闢主要產業發展腹地、機場捷運周邊地區及必要公共設施，包括臨近機場之大園交流道、捷運 A15 站周邊產業專用區、捷運 A11、A15、A16 站周邊地區及沿線土地等。區段徵收面積約 1,186 公頃。

第二期發展區包括機場南側產業專用區、南崁溪及交通部辦理範圍所夾

地區，面積約 549 公頃。第二期發展區於附近地區第一期發展區產業專用區之產業招商權責發生率達 65%以上始可啟動。預計期程為民國 114 年。

(二) 對本計畫之指導或影響

為國家旗艦型重大計畫，指導本計畫分析相關發展趨勢及潛力，並評估對相關環境、交通、人口等造成之影響，同時，配合相關發展定位指導本計畫發展目標與願景之訂定。

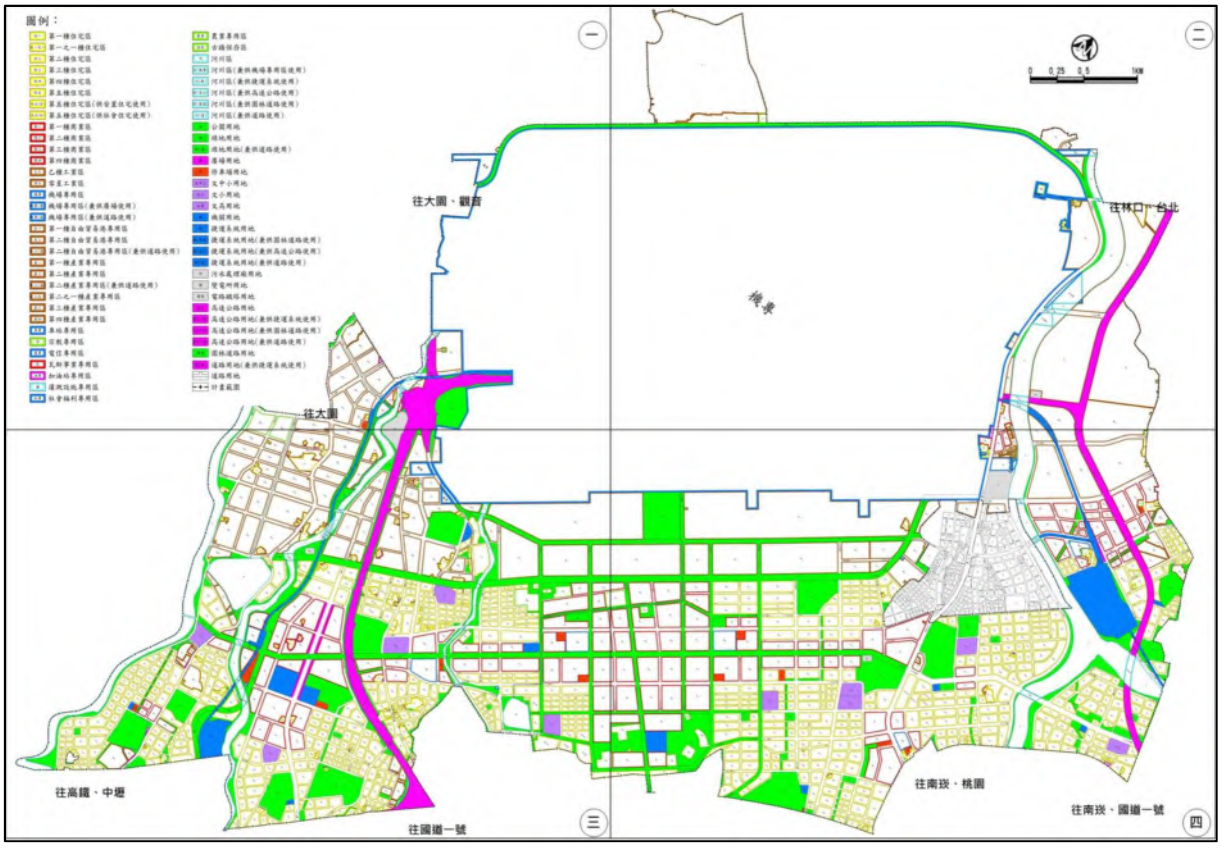



圖 2.1.3-3　桃園航空城特定區土地使用計畫示意圖

資料來源：擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書，內政部，108 年 2 月

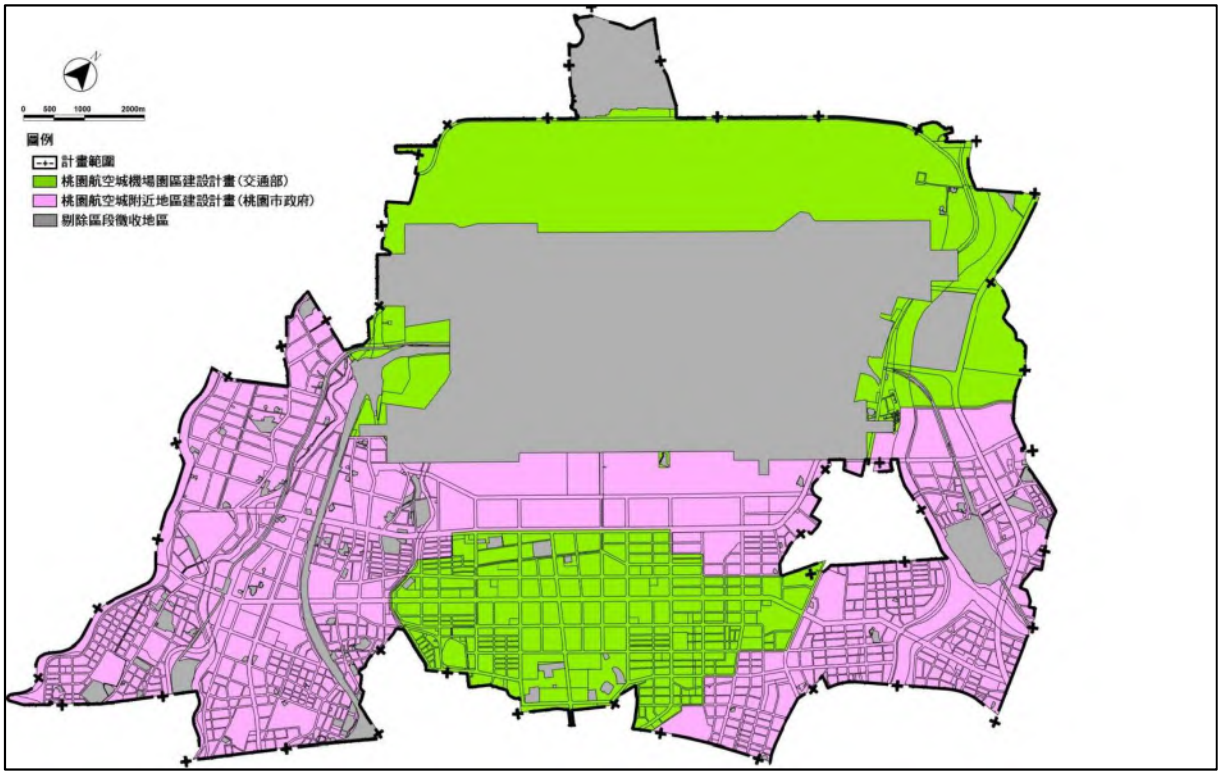



圖 2.1.3-4　桃園航空城特定區分期分區發展計畫示意圖

資料來源：擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書，內政部，108 年 2 月

四、其他重大土地開發建設計畫

桃園市政府配合已通車的機場捷運線、目前興建中的桃園捷運綠線，以及規劃中的臺鐵地下化等重大軌道建設之車站周邊，陸續規劃整體開發計畫，部分已在進行開發作業，如內政部辦理機場捷運 A7 站周邊土地開發計畫區段徵收(186.43 公頃)已於民國 101 年 1 月 20 日公告發布實施，其餘推動中土地開發計畫內容概要及區位分布整理如圖 2.1.3-5，摘要說明如表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1　桃園市捷運棕線整體開發重大建設計畫綜整表

| 計畫名稱 | 內容概要 | 對本計畫之指導或影響 |
|---|---|---|
| 桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫 | 內政部「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫書」於民國102年7月完成編訂，107年4月修訂。依據計畫書內容，計畫面積4,565.15公頃，目標年130年，計畫人口18萬人。<br>分期分區發展計畫分為兩部分：桃園航空城機場園區建設計畫範圍採一期開發，區段徵收面積約1,415公頃，以交通部為開發主體；桃園航空城附近地區建設計畫範圍分二期開發：以桃園市政府為開發主體，面積計約1,736公頃。 | 為國家旗艦型重大計畫，指導本計畫分析相關發展趨勢及潛力，並評估對相關環境、交通、人口等造成之影響，同時，配合相關發展定位指導本計畫發展目標與願景之訂定。 |
| 捷運綠線 G12/G13a 站周邊土地開發計畫 | 配合捷運綠線建設計畫核定，沿線車站周邊土地辦理整體開發。其中 G12-G13a(含北機廠)站將以區段徵收開發，以促進車站周邊土地發展並落實土地使用管制。都市計畫變更刻由市都委會審議中。 | 各站區周邊規劃可作為本計畫未來執行之參考。 |
| 捷運綠線 G05車站周邊土地開發計畫 | 八德(大湳地區)都市計畫區整體發展趨於飽和，藉由設置捷運 G05車站產生再造的契機，縫合都市計畫周邊地區，並導入 TOD 規劃理念及綠色運輸(Green Transport)構想，以引導都市更新活化，塑造有秩序、有特色的都市發展空間，針對就 G05車站東側800公尺、八德(大湳地區)都市計畫東隅進行整體規劃與變更，藉以引導地區發展，舒緩發展飽和之桃園市區。 | 各站區周邊規劃可作為本計畫未來執行之參考。 |
| 捷運綠線 G06車站周邊土地開發計畫 | 捷運綠線建設計畫行經桃園都市計畫(以下簡稱本計畫區)，沿線包含 G06、G07、G08、G09等四處車站，因桃園都市計畫區整體發展趨於飽和，應配合捷運進駐產生再造的契機，縫合都市計畫周邊地區，並導入 TOD 規劃理念及綠色運輸(Green Transport)構想，以引導都市更新活化，塑造有秩序、有特色的都市發展空間，針對就 G06 車站東側800公尺、桃園都市計畫東隅進行整體規劃與變更。 | 各站區周邊規劃可作為本計畫未來執行之參考。 |
| 經國特區整體開發計畫 | 經國特區位於桃園交流道進入桃園市之樞紐位置，隨著都市結構轉變，區內早期劃設之傳統工業區有重新檢討之必要，以促使土地轉型利用與都市再生。 | 土地轉型利用與都市重生，可提供更多發展之腹地。 |
| 中路地區整體開發計畫 | 中路地區之農業區，分屬不同都市計畫之邊陲地區，道路系統無法有效整合、土地違規使用等問題日益嚴重，為避免農業區零星變更及畸零開發現象，乃進行中路地區整體規劃及開發，引導都市合理發展，加速地區之開發建設以符合人口成長需求。 | 計畫面積122.10公頃，未來將可提供桃園市更多發展腹地。 |

| 計畫名稱 | 內容概要 | 對本計畫之指導或影響 |
|---|---|---|
| 小檜溪暨埔子自辦市地重劃區 | 位於桃園市三民路以北，春日路兩側，早期為農業區，因應都市發展的需求及居民的期待，歷經多次都市計畫檢討變更，於103年公告實施自辦市地重劃，採取公私部門合作的方式進行，由地主組成重劃會配合市府政策辦理市地重劃開發。預計完工後可取得約15.69公頃的公共設施用地，重劃區以住宅使用為主，商業區設於核心區。 | 面積約40公頃，鄰近既有發展區，預計帶動桃園區東側至桃林鐵路以西之發展，未來配合規劃接駁公車與 Ubike站。有利於此區民眾透過三民路至 BRH02站搭乘本路線。 |
| 臺鐵地下化車站周邊土地開發計畫 | 配合臺鐵地下化工程，針對沿線車站周邊推動開發計畫，其中桃園、中壢、內壢三站周邊已公布為都更地區；永豐站、中路站、平鎮車站周邊500公尺農業區進行整體開發，工業區則可申請變更為住商用地或產專區土地。 | 土地轉型利用與都市重生，可提供更多發展之腹地。 |
| 機場捷運A10、A20及A21站周邊土地變更 | 「臺灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫」計有15個車站屬桃園市轄區，為防止周邊土地漫無計畫地零星發展，故進行整體規劃並完成土地變更法定程序。A10(山鼻站)、A20(興南站)及 A21(環北站)依變更都市計畫規定辦理，以促進車站周邊土地發展並落實土地使用管制。 | 各站區周邊規劃可作為本計畫未來執行之參考。 |
| 中壢多功能體育園區 | 藉由區段徵收整體開發方式，無償取得運動公園用地，提供運動休閒空間。配合周邊聯外道路情形，規劃完善之道路系統，以改善現有交通不便，並強化舒適人行空間。透過各土地使用分區配置，縫合與鄰近地區都市發展紋理。保留埤塘水圳資源，結合公園整體規劃使用，形塑整體都市景觀。 | 促進中壢後站地區發展，提高土地利用價值。 |
| 草漯市地重劃 | 位於觀音、桃科、大園、觀塘到大潭的工業區廊帶，未來提供桃園航空城、觀音、桃科工業區就業人口居住需求，開發面積148公頃。<br>已於106年12月動工，預計108年10月完工。 | 土地轉型利用與都市重生，可提供更多發展之腹地。 |
| 亞洲矽谷虎頭山創新園區 | 虎頭山創新園區全區4.7公頃，原為海巡署使用，配合亞洲矽谷計畫，打造為「虎頭山物聯網創新園區-創新應用技術實證場域」，串連桃 園龜山工業區等各大在地工業區，以汽車產業為主之自駕車、生產製造流程相關之智慧 工廠、物聯網技術安全防護之資安認證等三大重點領域為主要發展之產業技術實證平臺，推動在地智慧產業，促使產業智慧化升級，進而帶動台灣經濟成長發展。 | 分為兩期執行，第一期1.8公頃已使用，第二期預計今年啟動規劃設計，預期活絡桃園創業環境、串連桃園產業供應鏈，有利桃園整體產業持續發展與人口成長，以及軌道運輸與智慧運輸、物聯網、創新技術結合。 |

| 計畫名稱 | 內容概要 | 對本計畫之指導或影響 |
|---|---|---|
| 新北市新泰塭仔圳市地重劃(新莊區及泰山區) | 塭仔圳地區為淡水河洪水平原一級管制區解除及區域防洪計畫完成後之都市發展用地整體開發規劃，同時配合國家重大交通建設，全面檢討土地使用、公共設施、交通系統的需求，透過市地重劃推動大規模防災型都更，開闢公共設施，改善環境品質。 | 近中和新蘆線輔大站，土地轉型利用與都市重生，可提供更多發展之腹地。 |
| 新北市大柑園地區非都市土地開發計畫(樹林區) | 大柑園所屬樹林區、鶯歌區及三峽區具有特定產業群聚狀況，如紡織業、金屬製品製造業等。為發揮產業群聚效應，將以樹林工業區及土城工業區既有紡織業、電子零組件製造業及金屬製品製造產業為基礎，打造大柑園地區成為紡織與金屬製品重鎮，帶動產業群聚與廊帶整體發展，並將鄰近區位之紡織業及金屬製品製造業廠商及未登記工廠業者引導至本案範圍。 | 因應產業聚落及衍生住宅商業需求，合理配置產業發展用地，以及衍生之住商使用需求空間、公共設施用地等。 |

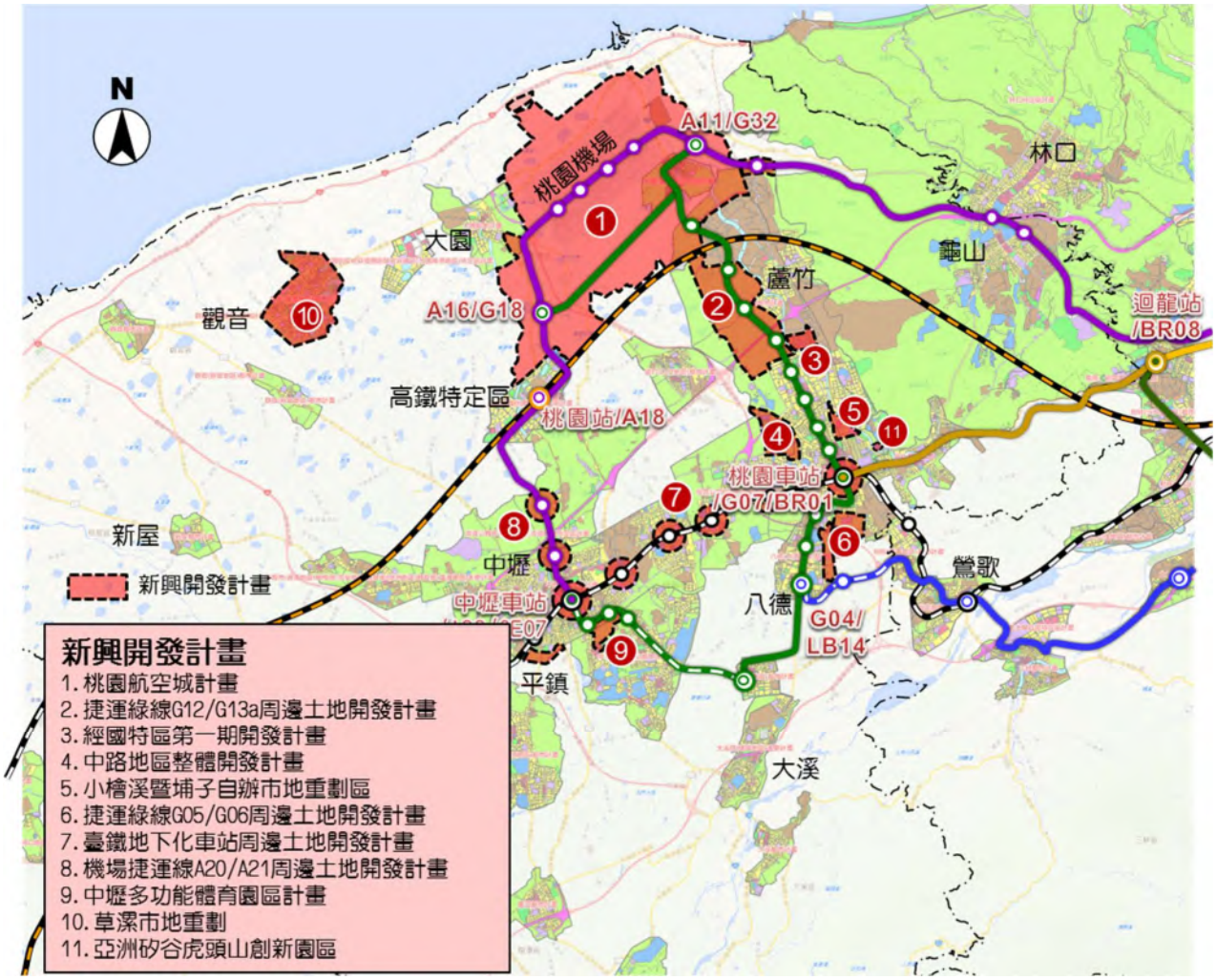



圖 2.1.3-5　桃園市其他整體開發重大建設計畫區位分布示意圖

## 2.1.4 相關重大交通建設計畫

一、公路系統建設計畫

(一)國道工程

1. 國道 2 號大園交流道至台 61 線新闢高(快)速公路與大園交流道至機場端主線改善計畫(圖 2.1.4-1❶)

配合桃園機場建設與航空城計畫推動，加強機場與航空城聯外道路系統。本項計畫位於國道 2 號大園交流道西側，暫簡稱為國道 2 號甲線，包含國道 2 號大園交流道至台 15 線(優先路段)及台 15 線至台 61 線(後續路段)，分 2 階段推動，分述如下：

(1)優先路段（大園交流道至台 15 線）:本路段計畫名稱為「國道 2 號大園交流道至台 15 線新闢高速公路工程」，建設計畫奉行政院 104 年 9 月 2 日函核定，路線西起台 15 線往東至國道 2 號大園交流道，主線全長約 1.64 公里，採高架橋布設，並設置台 15 線交流道及機場進出匝道。本計畫於 107 年 6 月 12 日開工，第一工區於 109 年 1 月 23 日完工，全線已於 112 年 2 月 8 日完工。。

(2)後續路段(台 15 線至台 61 線):本路段為前述優先路段之延續計畫，高公局 109 年 5 月重新啟動可行性評估作業，行政院於 111 年 1 月 3 日核定，高公局於 111 年 5 月 31 日啟動規劃及環評作業。

2. 國道 2 號大園交流道至機場端主線改善工程(圖 2.1.4-1❷)

鑒於桃園國際機場未來發展推動與聯外需求，國道 2 號機場端至大園交流道交通容量近期將達飽和，高速公路局配合辦理「國道 2 號大園交流道至機場端主線改善工程」，主線單側 2 車道改善拓寬為 3 車道，改善範圍約 2.5 公里，已於 112 年 1 月 7 日完工。。

3. 桃園航空城北側聯外高(快)速公路(國道 1 號甲線)(圖 2.1.4-1❸)

本計畫自桃園市竹圍漁港附近省道台 61 線起，通過桃園國際機場北側自由貿易港區，於龜山區大坑附近銜接國道 1 號平面路段，提供聯絡桃園國際機場與國道 1 號北向之轉向服務，全長約 11 公里。

本計畫可行性研究報告於 103 年 11 月 14 日奉行政院核復原則支持，環境影響說明書經環境部提報 105 年 6 月 29 日環評委員會第 299 次會議決議進入二階環評，環境影響評估報告書經環境部 111 年 6 月

14 日專案小組第 2 次初審會議結論為「建議修正審核通過」。建設計畫已於 111 年 12 月 8 日奉行政院核定, 高公局於 112 年 2 月 8 日啟動設計作業。

(二)航空城聯外道路系統

配合桃園航空城開發,「桃園機場綱要計畫」提出機場聯外、機場園區與航空城聯繫道路建設計畫共計 9 項，其中編號 1～4 乃機場聯外道路計畫,編號 5～9 為加強機場園區與航空城發展(蚩黃蚩白聯繫)之道路計畫。

9 項道路系統建設,中央將闢建包含前述國道 2 號延伸至台 61 線(國 2 西延)、桃園航空城北側聯外高速公路(國道 1 號甲線)，以及台 15 線改道、台 4 線立體化改善工程。桃園市政府則闢建桃 5 線拓寬延伸、台 31 線省道北延、客運園區至機場聯絡道、機場捷運橋下道路(A15 大園站至 A18 高鐵桃園站)與桃 15 線拓寬延伸等。

1. 台 15 改線(圖 2.1.4-1❹)

配合機場第三跑道建設，台 15 線路線北移，其初步路廊方案已與相關單位確認並納入「新訂桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」。依民航局更新之桃園航空城特定區區段徵收時程，由交通部公路總局代辦，預計 110 年 10 月底完成設計及工程發包作業，俟民航局提供用地後開工(預計 110 年 11 月開工)，113 年底完工。

2. 台 4 路段改善(圖 2.1.4-1❺)

由交通部公路總局代辦，預計 110 年 10 月底完成設計及工程發包作業，俟民航局提供用地後開工(預計 110 年 11 月開工)，113 年底完工。

3. 桃 5 拓寬延伸(圖 2.1.4-1❻)

於民國 105 年 5 月完成全區聽證作業,配合區段徵收期程統一辦理，第一期預計 113 年 1 月取得用地，113 年 2 月至 116 年 8 月工程施工。。

4. 台 31 北延(圖 2.1.4-1❼)

102 年桃園市政府已辦理都市計畫用地變更,並獲得交通部公路總局

「生活圈道路交通系統建設計畫」全額經費補助，功能上將作為「國道 1 號甲線」南山路交流道之聯絡道路，完工後，預計可紓緩台 4 線、長興路及桃 3 線的交通負荷。惟執行用地徵收作業前經周邊工廠和住宅民眾陳情，桃園市在整合相關意見，以及與交通部溝通協調後，將俟國 1 甲建設計畫核定後啟動本案。

5. 客運園區至機場新闢道路計畫(圖 2.1.4-1❽)

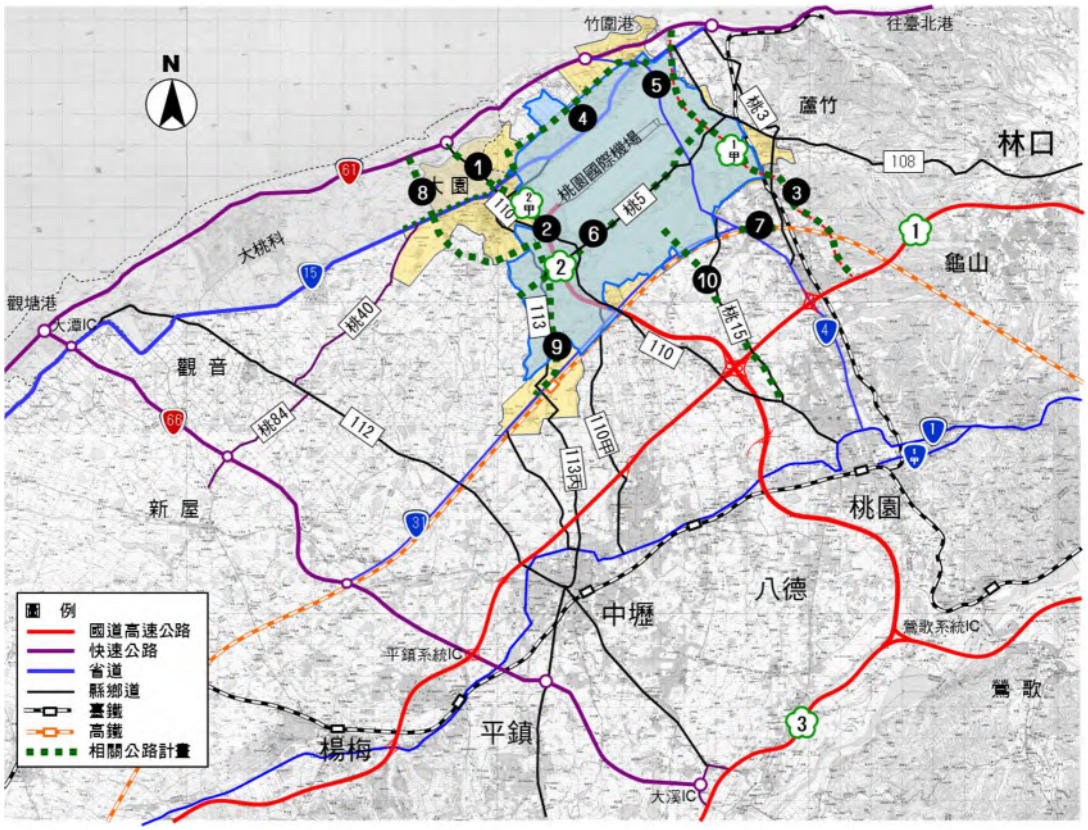
為加強桃園市大園區客運園區至航空城之連結、完善大桃園地區外圍路網及帶動客運園區蓬勃發展，「桃園市客運園區至機場聯絡道路(大園區環區北路及環區東路路口至老街溪)新闢工程」計畫起點於大園區環區北路及環區東路口，終點銜接航空城未來都市計畫道路(3-4-30M)，路線位於桃園航空貨運園區暨客運園區(大園南港地區)及大園都市計畫區之間，部分行經大園都市計畫區，本計畫非都市計畫區部分，由內政部營建署於民國 107 年 10 月 25 日先行動工；都市計畫區部分，桃園市預計民國 109 年 6 月完成都市計畫段用地取得後交由內政部營建署一併施工，民國 110 年 2 月全段完工。

6. 機場捷運橋下道路(圖 2.1.4-1❾)

本工程位於「擬定桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」第一期及第二期發展區（1-2-50M 綠園道）。全長 3.15 公里，計畫路寬為 50 公尺，配合航空城特定區區段徵收期程，桃園市政府地政局預計 113 年 1 月完成用地取得作業；113 年 2 月續由工務局辦理工程施工，預計於 116 年 8 月完工。

7. 桃 15 拓寬延伸（改以 2-1-30M 號道路替代）(圖 2.1.4-1❿)

本工程為紓解航空城聯外交通，將航空城南側之桃 15 線往東拓寬延伸，惟本工程因用地費龐大，需拆除沿線大量建築物及採一般徵收等問題造成居民反彈，因用地取得及拆遷困難，桃園市政府已於 105 年 10 月函報交通部調整以「桃園都會區大眾捷運系統航空城捷運線【綠線】G12～G13a 車站及北機場周邊土地開發計畫」區段徵收範圍內新闢「2-1-30M 道路」予以替代，配合區段徵收計畫推動。




註：編號1～4乃機場聯外道路計畫，編號5～9為加強機場園區與航空城發展之道路計畫。

圖 2.1.4-1 桃園航空城聯外道路計畫

## 二、軌道系統建設計畫

### (一)桃園都會區大眾捷運整體路網(第一階段)(民國 98～107 年)

#### 1. 變遷

自民國 97 年「桃園都會區大眾捷運系統路網評估暨分期發展計畫」至今逾 10 年，期間桃園捷運綠線計畫於 105 年 4 月 20 日獲行政院核定，配合部分計畫變動，以及桃園市政府目前推動捷運計畫情形，整體路網調整部分路線如下：

(1)捷運藍線併入桃園機場捷運線，99 年 4 月行政院核定路線由機場捷運 A21 環北站(原 B8 站)延伸至 A23 中壢火車站，並指示路線不再往南延伸至八德。

(2)配合航空城北側發展，捷運綠線於大園(菓林地區)延伸銜接機場捷運 A11 坑口站。

(3)因應機場捷運線(原捷運藍線)不延伸至八德地區，改由捷運綠線 G01

站延伸至中壢車站。

(4)「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」原於 98 年 2 月奉行政院核定，後因應桃園都會發展，立體化型式由原本高架化改採地下化，並延伸至平鎮。

(5)新北市捷運三鶯線計畫分為兩階段推動，第一階段三鶯線(新北市段)自土城頂埔至鶯歌鳳鳴，於 104 年 6 月奉行政院核定；第二階段三鶯線延伸桃園八德段全段均位於桃園市八德區，納入桃園捷運路網。

2. 捷運整體路網架構

配合桃園都會朝向「桃園、中壢、航空城」三核心發展及部分路線調整，整體路網以「三心六線」之路網架構，捷運路線包括：

(1)機場捷運線：整併原捷運藍線，服務臺北西區-三重-新莊-林口-龜山-蘆竹-桃園機場-航空城南側-高鐵桃園站-中壢路廊。

(2)捷運綠線：服務航空城東側-蘆竹-南崁-桃園-八德路廊，於航空城區分兩支線，分別銜接蘆竹 A11 坑口站、大園 A16 橫山站。

(3)臺鐵桃園段地下化：服務桃園-內壢-中壢-平鎮路廊，立體化路線自新北市鶯歌鳳鳴地區至桃園市平鎮地區，北南延伸至臺北、新竹。

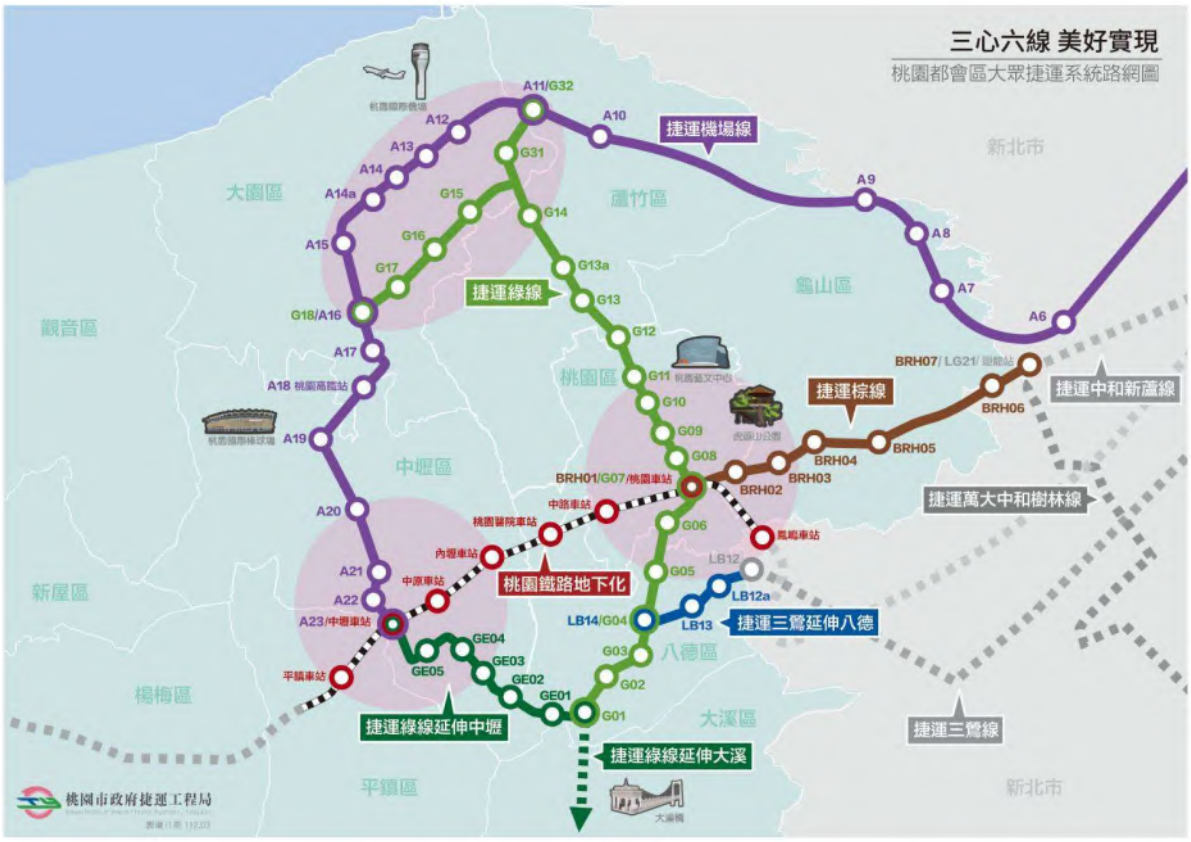
(4)捷運棕線(迴龍段)：服務桃園-龜山-迴龍路廊，銜接臺北捷運新莊線迴龍站。

(5)捷運三鶯線延伸桃園八德段：延伸新北市政府捷運三鶯線計畫(104 年 6 月奉行政院核定)，自鶯歌鳳鳴地區延伸至八德大湳地區。

(6)捷運綠線延伸中壢車站：服務八德-龍岡-中壢路廊，自捷運綠線八德端 G01 站延伸至中壢車站。

此外，另評估捷運綠線延伸大溪以服務八德-大溪路廊(納入第二階段路網第一期計畫)。

桃園捷運第一階段路網在「三心六線」發展願景下，透過捷運機場線、綠線、綠線延伸中壢段、棕線、三鶯線延伸八德段及臺鐵地下化等「六線」，連結航空城、桃園、中壢等「三心」，藉由軌道路網串連桃園人口密集核心區，並以機場線、棕線、三鶯線與大臺北都會區聯結，使臺北都會區 30 分鐘可達的便捷捷運路網生活圈得以向外擴張，成為 50 公里半徑、1 小時可及的北北桃軌道生活圈。




資料來源:桃園市政府捷運工程局。

圖 2.1.4-2 桃園捷運系統規劃路網(第一階段)

(二)桃園都會區大眾捷運整體路網(第二階段)

民國 107 年桃園市政府鑒於桃園都市發展迅速，於第一階段路網之「桃園」、「中壢」、「航空城」三核心周邊次核心間仍缺乏較直捷便利之捷運路線，使次核心間仍須透過環形軌道路網聯繫，造成路線彎繞、耗時不便，周邊都市發展亦受到限制，故配合最新之桃園國土計畫之都市發展規劃、重大開發計畫與人口發展之預測，辦理「桃園都會區捷運系統路網評估暨分期發展計畫」，規劃桃園都會區大眾捷運第二階段整體路網，檢討具有軌道發展潛力之路廊，進一步優化「三心六線」路網，以期大眾運輸車站周邊 800 公尺覆蓋率，從第一階段路網的 50%提升至 70%之目標。

第二階段路網為提升之「桃園」、「中壢」、「航空城」三核心周邊次核心間之交通便利性、都市與鄉村共同生活圈營造、促進周邊都市發展和土地利用及提升大眾運輸使用率，以民國 140 年為規劃目標年，推估未來

運量，篩選發掘潛力路廊，除綠延大溪線將與綠線整合，以及捷運棕線延伸線與棕線整合採中運量系統外，原則上採輕軌系統，並以「三角蛛型路網」串連次核心，增加路徑選擇及轉乘站點，將軌道運輸服務延伸至「三心」周邊次核心區域，將龜山(長庚醫院一帶)、平鎮、山仔頂、楊梅、埔心、新屋、龍潭、觀音等地區納入檢討，共完成 11 條路線規劃，122.7 公里，規劃報告已於 111 年 5 月 6 日獲交通部備查。

其中棕線延伸線，自棕線 BRH01 站(桃園火車站)延伸至桃園市政府行政園區，以及中路計畫區，擴大服務範圍，沿線約可以增加服務 10 萬人。初步預測延伸後全線運量由 7.66 萬人次成長至 10.8 萬人次，若再與二階路網之捷運橘線銜接轉乘，可以再將捷運服務延伸至內壢、中壢，甚至平鎮與青埔，整體運量將會有更大之成長空間，擴大捷運路網車站服務人口。




圖 2.1.4-3 桃園捷運系統規劃路網(第二階段)

(三)桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫：已於 106 年 3 月通車(A1-A21)

捷運路線以桃園國際機場二期航站大廈為起點，往東經第一航廈，沿線經過桃園市蘆竹區、新北市林口區、桃園市龜山區、新北市新莊區、泰山區、三重區後進入臺北市臺北車站特定專用區；往南經高鐵桃園車站至中壢區。路線全長約 51.03 公里，其中地下段約為 10.92 公里，高架段約 40.11 公里。沿途共設 22 座車站，包括 15 座高架車站，7 座地下車站，以及設置蘆竹與青埔 2 座車輛調度維修機廠，A1-A21 站已於 106 年 3 月通車營運。

(四)臺鐵都會區捷運化桃園段地下化計畫： 工程建設階段

桃園市府於 104 年推行「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫改採地下化」，除桃園、內壢、中壢等 3 座既有車站外，增設鳳鳴、中路、桃園醫院、中原、平鎮等 5 座通勤車站，全長約 17.95 公里，並沿用桃高計畫臨時站及臨時軌。嗣經 105 年 1 月 28 日與新北市政府協商表示，新北市鶯歌區鳳鳴路段仍依原核定高架化計畫施作，爰市府決議修訂規劃本市路段鐵路地下化起點改為南移至桃園市界內，自桃園與新北市界延伸至平鎮區（台 66 線南側），全長約 15.825 公里。(計畫內容以中央核定之結果為準)，串聯桃園與中壢兩核心發展區間東西向之主要廊道並構成都市主軸線空間，提供都市再發展之契機，可與捷運藍線及捷運綠線銜接提供便捷路網之轉乘功能。綜合規劃報告書已於 109 年 9 月 2 日行政院核定。

(五)捷運綠線：工程建設階段

捷運綠線計畫北自航空城特定區，行經本市大園區、蘆竹區、桃園區與八德區等 4 個行政區，提供桃園都會區東側主要廊帶之交通運輸服務。路線全長約 27.8 公里、設 21 座車站(地下車站 10 座與高架車站 11 座)。綜合規劃報告書已於 105 年 4 月 20 日行政院核定。目前進入統包設計施工階段，預計於 117 年全線通車。

(六)機場聯外捷運系統延伸至中壢火車站

機場聯外捷運系統延伸至中壢火車站，由 A21 站(環北站)起，沿中壢市中豐路南行，經中正路銜接至臺鐵中壢車站，沿線設置 A22 站(老街溪站)及 A23 站(與臺鐵中壢站共構)2 座地下車站，總長度 2.06 公里，將連結

桃園國際機場、高鐵桃園站及臺鐵中壢站，加速航空城、高鐵桃園車站特定區及中壢都會區的都市發展。目前雖已部分發包施工，惟須配合臺鐵都會區捷運化桃園段地下化計畫。

(七)機場聯外捷運系統延伸增設 A14 站

機場捷運計畫機場第三航廈站(A14)係為臺灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫(下稱機場捷運計畫)已核定之車站，惟當時機場第三航廈站興建時程未定，僅施築完成第一期車站主結構體(月台隧道及其上方空間)，現階段作為過站隧道使用，配合桃園國際機場第三航廈站興建時程，辦理車站建築裝修、水電環控及核心機電等工程，以及行李處理設備與旅客服務等相關設備之採購、安裝、測試等工作。

(八)捷運綠線延伸至中壢火車站

捷運綠線延伸段由八德延伸至中壢，係承襲原捷運藍線路線方案及站位規劃，軌道及系統改由捷運綠線延續。於中壢端與機場捷運線 A23 站銜接轉乘，可達台北車站特定區與台北捷運系統路網互相銜接。八德端銜接桃園綠線，並於綠線 G04 站與臺北捷運三鶯線延伸桃園八德段銜接轉乘。

捷運綠線延伸至中壢火車站，全長約為 7.2 公里，共設置 5 個車站，沿線經過八德重劃區、霄裡、中山東路、環中東路、中壢。已於 109 年通過可行性研究後，即開始進行綜合規劃作業，並於 112 年 12 月 29 日獲行政院核定。

(九)臺北捷運三鶯線延伸桃園八德段

本路線為新北市捷運三鶯線往桃園八德之延伸線，新北市為促進三峽、鶯歌地區之可及性及開發三鶯地區觀光潛能，規劃新建捷運三鶯線，路線起於捷運土城線頂埔站，全線採高架方式經土城區中央路四段至三峽鳳鳴國中，全線總長度約為 14.29 公里，共設置 12 座高架車站及一座機廠，並保留未來延伸至桃園八德地區，以銜接桃園航空城捷運線，即為「三鶯線延伸桃園八德段」。

本延伸路段長 3.8 公里，增加 2 站，經費約 157.05 億元，由桃園市政府與新北市政府合作，由桃園市政府取得路廊，新北市政府負責捷運工程，

可行性報告已經行政院核定，目前進入綜合規劃。

(十)臺鐵平鎮臨時站建設計畫

為利都會區享有捷運化鐵路運輸服務，臺鐵局 93 年推動「臺鐵捷運化」時，即已規劃增設臺鐵平鎮站。後因故迄未完成，又納入桃園鐵路地下化計畫辦理。為儘早供平鎮地區民眾使用，以符合民意需求，行政院 108 年 9 月 18 日召開「增設臺鐵鳳鳴臨時站建設計畫」報告書審查會結論，為符公平性，請交通部立即啟動增設平鎮臨時站建設計畫之報核作業，交通部鐵道局依示啟動計畫報核，於 109 年 8 月奉行政院核定。計畫期程：109 年 8 月至 115 年 5 月。

(十一)桃園捷運綠線延伸大溪

綠線延伸大溪計畫規劃由八德捷運綠線 G01 站向南延伸至大溪埔頂轉運站，路線長約 4.33 公里，全線高架化，沿線在埔頂路與新光路口附近設置 GA1 站、仁善國小附近設置 GA2 站、埔頂轉運站設置 GA3 站，共 3 站。

根據桃園市政府統計資料，大溪假日觀光旅次高達 15.66 萬人，市府積極推動大溪交通、硬體及民生建設，逐步落實大溪好交通、好生活的願景，捷運工程局推動捷運綠線延伸大溪計畫，將捷運與埔頂轉運站結合，並於目前施工中捷運綠線 G01 站預留路線延伸大溪的銜接機制，未來遊客可利用捷運機場線、綠線、棕線、三鶯線延伸八德、綠線延伸中壢及鐵路等路網到達大溪埔頂轉運站，再透過公共運輸接駁至大溪老街、慈湖及復興區景點，創造「來大溪，不必開車」的新旅遊模式，解決大溪長期的交通問題，同時希望利用捷運建設帶動地方發展。

目前已完成可行性研究報告書併同提報交通部審查，將爭取 110 年核定可行性研究後，2 年完成綜合規劃核定，並於綜合規劃核定後 7 年全線通車為目標。

將上述軌道系統路線建設計畫彙整如表 2.1.4-1，各路線計畫透過服務不同路廊，具有各自功能與定位，可提高民眾使用大眾運輸之意願，有利於本計畫運量提升。

表 2.1.4-1　桃園市境內主要軌道系統路線建設計畫彙整表

| 運輸系統 | 計畫名稱 | 內容說明 | 執行進度 | 辦理單位 | 與本計畫之關聯與影響 |
|---|---|---|---|---|---|
| 軌道系統 | 臺灣桃園國際機場聯外捷運系統(含延伸至中壢) | 由臺灣桃園國際機場第二期航站往東至臺北車站特定專用區，往南經高鐵桃園車站至中壢中豐路與環北路口，全長53公里，共設二十四個車站，其中A1站至A21站，已於106年3月正式營運，目前賡續辦理A21站延伸至中壢火車站工程(A23站)。 | 目前交通部鐵道局已發包施工。 | 交通部鐵道局、臺北市政府捷運工程局。 | 機場捷運延伸中壢可提升桃園都會區大眾運輸便利性，提高民眾使用大眾運輸之意願，有利於本計畫運量提升 |
| | 臺鐵都會區捷運化－桃園段地下化建設計畫 | 亦稱桃園捷運紅線，自桃園與新北市界延伸至平鎮區（台66線南側），全長約15.655公里。桃園站、中路站、桃園醫院站、內壢站、中原站、中壢站、平鎮站等。 | 於104年推行「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫改採地下化」，綜合規劃109年已核定。 | 交通部鐵道局 | 本計畫BRH01站未來與臺鐵桃園站、綠線G07站，以地下道連通，提高轉乘便利性，相關工程界面與期程互相協調，有利於工程順利推動 |
| | 航空城捷運線（綠線） | 北自航空城特定區，行經大園區、蘆竹區、桃園區與八德區等4個行政區，提供桃園都會區東側主要廊帶之交通運輸服務。路線全長約27.8公里、設21座車站(地下車站10座與高架車站11座)。 | 綜合規劃報告書已於105年4月20日行政院核定，目前進入工程建設階段。 | 桃園市政府 | 本計畫BRH01站未來與綠線G07站、臺鐵桃園站以地下道連通，提高轉乘便利性，相關工程界面與期程互相協調，有利於工程順利推動 |
| | 航空城捷運線（綠線）延伸至中壢 | 捷運綠線延伸至中壢火車站，全長約為7.2公里，共設置5個車站，沿線經過八德重劃區、霄裡、中山東路、環中東路、中壢。 | 已於109年通過可行性研究後，即開始進行綜合規劃作業，並於112年12月29日獲行政院核定。 | 桃園市政府 | 航空城捷運線延伸中壢可提升桃園都會區大眾運輸便利性，提高民眾使用大眾運輸之意願，有利於本計畫運量提升 |
| | 臺北捷運三鶯線延伸桃園八德段 | 本路線為新北市捷運三鶯線往桃園八德之延伸線，捷運三鶯線，路線起於捷運土城線頂埔站，全線採高架方式經土城區中央路四段至三峽鳳鳴國中，全線總長度約為14.29公里，共設置12座高架車站及一座機廠，並保留延伸至桃園八德地區，以銜接桃園航空城捷運線，即為「三鶯線延伸桃園八德段」。本延伸路段長3.8公里，增加2站。 | 可行性報告已經行政院核定，目前進入綜合規劃。 | 由桃園市政府與新北市政府合作，由桃園市政府取得路廊，新北市政府負責捷運工程 | 三心六線計畫透過北(捷運機場線)、中(本計畫棕線)、南(三鶯線延伸桃園八德段)三線連結桃園都會區與臺北都會區捷運路網，形成北北桃1小時生活圈，提升民眾使用大眾運輸之意願，有利於本計畫運量提升 |

| 運輸系統 | 計畫名稱 | 內容說明 | 執行進度 | 辦理單位 | 與本計畫之關聯與影響 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 桃園捷運綠線延伸大溪 | 由捷運綠線 G01站延伸至大溪埔頂轉運站，全長約為4.33公里，共設置3個車站，沿建德路往南，經埔頂路二段(桃53)，通過國道 3 號隧道上方，路線繼續沿埔頂路一段南行，經員林路至埔頂營區整開區。 | 完成可行性研究報告提報交通部審核中。 | 桃園市政府 | 未來遊客可利用捷運棕線轉乘綠線與綠延大溪線到達大溪埔頂轉運站，再透過公共運輸接駁至大溪老街，有利於本計畫運量提升。 |

三、客運轉運站建置計畫

桃園市為提升整體大眾運輸系統服務功能，除積極推動公車服務提升計畫、運具共享服務，以及軌道建設之外，並配合桃園市多元核心發展，採取「多元轉運」計畫結合長途及短途旅客，規劃建置客運轉運站，將國道客運攔截於市中心區外，輔以接駁轉乘系統如公車或捷運路線連結至市區，降低市中心交通負荷。

目前規劃六處客運轉運站，包括：桃園經國轉運站、龜山機場捷運 A8(長庚醫院站)轉運站、中壢機場捷運 A21 環北轉運站、八德轉運站、大溪埔頂轉運站、龍潭地區客運轉運中心等，辦理情形彙整如表說明如下：

(一)桃園經國轉運站

經國轉運站鄰近台 4 線春日路及國道 1 號桃園交流道，位於經國重劃區經國路、幸福路口，以路外轉運站匯集多條國道客運及市區公車，重整進出國道之客運路線，紓解交流道周邊交通負荷。

經國轉運站採 2 層樓設計，1 樓設置 6 席月台、候車空間所需基本設施及餐廳、超商，2 樓設置機車停車位。轉運站於 107 年 3 月動工，已於 108 年 5 月 6 日啟用，目前委託國光客運公司經營管理，由 4 家國道客運業者行駛 6 條國道客運路線。

(二)機場捷運 A8(長庚醫院站)轉運站

A8(長庚醫院站)轉運站鄰近機場捷運 A8 長庚醫院站及國道 1 號林口交流道，位於桃園市龜山區復興街、院前二路、湖邊路所圍街廓之公 12 用地，屬桃園市政府養護工程處管理之國有地，現況為公有民營平面停車場。

桃園市龜山地區近年急速發展、人口穩定成長，日常交通量已逼近現有道路容量，尖峰時間各臨近交流道之道路皆形成常態性壅塞。故規劃轉運站以提供大眾運輸轉運服務，配合捷運系統、接駁巴士等構成龜山林口地區完善大眾運輸路網，以提升大眾運輸服務效能，減少私人車輛使用率，並改善龜山地區文化一路及復興一路之壅塞情形。

A8(長庚醫院站)轉運站採 BOT 方式辦理，由桃園市政府提供土地，長庚醫療財團法人興建營運，已於 111 年 12 月 15 日正式啟用，轉運站配置月台席位 19 席，進駐 39 條路線(30 條國道客運、5 條市區公車、4 條長庚醫院區間車)每日服務約 1,000 班次，上午尖峰時段服務超過 100 班次，另提供汽車 580 席，機車 1,040 席之停車位。

(三)機場捷運 A21(環北站)轉運站

A21(環北站)轉運站緊鄰機場捷運 A21 站出口，將引進長途國道客運、往返高鐵桃園站及中壢、平鎮、埔心地區之市區公車。

(四)八德轉運站

八德轉運站規劃設於距離大湳交流道約 400 公尺處，預計將提供國道客運與市區公車或免費公車轉乘之服務，以紓緩八德核心區域(八德區公所及大湳等地區)之壅塞情形。

本轉運站已於 111 年 10 月 6 日開工，預計 112 年 9 月完工啟用。轉運站配置月台席位 4 席，預計進駐 5 條市區客運路線，未來將爭取 5 條國道客運路線進駐，總計 10 條公車路線。

(五)大溪埔頂轉運站

大溪埔頂轉運站設於國道 3 號及台 66 線大溪交流道附近，預定地為大溪仁和路及員林路口之埔頂營區，屬國防部軍備局所有。現因應地區發展需求配合遷移，釋出土地供整體開發利用。

鑒於大溪地區公共運輸使用率偏低，平假日均以使用私人運具為主，又市區停車空間有限，平假日地方居民及遊客車輛湧入常造成尖峰壅塞，故規劃設置大溪轉運站，以健全公車路網結構，提升大眾運輸便利性，紓緩大溪老街及台 3 線大溪段之交通壅塞情形。大溪轉運站設置 8 席月

台，另提供汽機車停車格。

大溪埔頂營區整體開發案已於 112 年 5 月 5 日發布實施都市計畫，預計 113 年 3 月完成營區搬遷，接續辦理區段徵收工程。大溪埔頂轉運站預計 113 年開工，114 年底完工。

(六)龍潭轉運站

依據桃園市國土計畫指導，龍潭區位於生態遊憩生活圈內，因地形限制與大桃園都會核心區域相距較遠，進而保留豐富多元的文化特色與天然的 生態景觀資源，未來配合鄉村地區整體規劃及原住民族部落發展規劃，將投入資源至生態遊憩區域，進而發展觀光遊憩產業與生態保育並重都市發展特色，規劃大眾運輸轉運及低碳旅遊，以保區域永續發展與城鄉魅力。

龍潭地區客運轉運中心計畫位址設於國道三號交流道下大昌路兩側農業區整體開發區之交通用地，鄰近國道三號龍潭交流道，為國道客運來往密集處，且周邊具有多處觀光景點，交通局於此設置轉運站，以減少大型車輛進入市區之車流量，開創旅運結合地方特色產業發展新契機。

目前刻正辦理都市計畫變更及土地徵收作業，內政部都市計畫小組已通過，土徵審議內政部已於 111 年 10 月 31 日召開「變更龍潭都市計畫(大昌路西側農業區)」區段徵收公益性及必要性評估報告第 2 次小組會議，待區段徵收審議通過與內政部都市計畫委員會大會審定，完成都市計畫變更作業及土地徵收作業，續進行轉運站規劃設計及工程建設招標作業。

表 2.1.4-2　桃園市境內客運轉運中心建設計畫彙整表

| 運輸系統 | 計畫名稱 | 內容說明 | 執行進度 | 辦理單位 | 與本計畫之關聯與影響 |
|---|---|---|---|---|---|
| 客運轉運中心 | 經國轉運站 | 為改善南崁地區大眾運輸之乘車環境，並有效集中管理長、短途客運之轉乘接駁，規劃於中正北路與中正陸橋附近設置轉運站，並與航空城捷運線 G12車站銜接轉乘。<br>配合航空城捷運線推動時程，納入變更南崁新市鎮都市計畫(配合桃園都會區大眾捷運系統航空城捷運線【綠線】G12、G13、G13a 車站及北機廠周邊土地開發計畫)，變更為車站用地或交通用地並作多目標使用，藉由民間廠商之經營能力及創意提升轉運站用地之使用效能，以創造多贏的局面。 | 已於108年5月完工營運。 | 桃園市政府 | 轉運中心設置，為桃園市政府積極推動大眾運輸之實際政策，目前轉運站計畫雖非位於本計畫沿線，惟可提升桃園 |

| 運輸系統 | 計畫名稱 | 內容說明 | 執行進度 | 辦理單位 | 與本計畫之關聯與影響 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 惟考量航空城捷運線 G12車站設置期程過久，用地現由桃市府辦理變更都市計畫中，目前先於經國重劃區（經國路、幸福路口）規劃經國轉運站。 | | | 都會區大眾運輸便利性，提高民眾使用大眾運輸之意願，有利於本計畫運量提升 |
| | 機場捷運 A8 轉運站 | 林口長庚醫院周邊匯集高達80餘路公車路線，均以路邊上下車方式停靠，桃市府已於復興一路公車停靠區以不同顏色分群，例如紅色往桃園、黃色往新北平面、綠色往新北國道，惟為改善公車停靠秩序，仍有設置轉運站之必要，以提高公車服務水準。<br>A8轉運站建置於龜山區復興街湖邊路口，採 BOT 方式辦理，由桃園市政府提供土地，長庚醫療財團法人興建營運，轉運站配置月台席位19席，進駐39條路線(30條國道客運、5條市區公車、4條長庚醫院區間車)每日服務約1,000班次，上午尖峰時段服務超過100班次，另提供汽車580席，機車1,040席之停車位。 | 轉運站已於111年12月15日正式啟用。 | 桃園市政府 | |
| | 桃園國際機場捷運線 A21客運轉運中心 | 位於「高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫區」民權路、新生路、環北路，中山高速公路旁綠地用地及新生路、南沅二路、新街溪所圍地區內。<br>可服務中壢區、大園區等旅次產生吸引量較大之發展區，包括高鐵車站特定區及目前之中壢區區，做為中壢區和新區主要客運轉運中心，提供較大規模之站區及轉運服務。 | 已於104年8月份完工，市區客運及免費公車計14條路線並已配合機場捷運線列車到站時間行駛，已配合捷運通車同步啟用。 | 桃園市政府 | |
| | 八德轉運站(大湳地區) | 規劃於大湳交流道周邊設置客運轉運站，提供國道客運與市區公車或免費公車轉乘之服務，以紓緩八德核心區域(八德區公所及大湳等地區)之壅塞情形。 | 本轉運站已於111年10月6日開工，預計112年9月完工啟用。 | 桃園市政府 | |
| | 大溪埔頂客運轉運中心 | 為因應大溪地區假日交通壅塞問題，降低小客車進入市區之影響，桃市府規劃設置本客運轉運站，以改善交通環境以期消弭瓶頸，並整合至大溪、龍潭、復興觀光遊憩景點之市區公車（含免費公車）與公路客運之轉乘服務。<br>轉運站預計設置地點位於大溪區仁和路與員林路口西北側，距離大溪交流道約1.9公里，所需基地面積約2公頃，用地分區屬都市計畫機關用地(國防部軍備局管有，計有13公頃)，基地臨近道路仁和路為雙向二線道10公尺寬道路，員林路為雙向四線道20公尺寬道路。基地經都市計畫變更為交通用地，供建置大溪轉運站之用。 | 109 年 2 月 25 日都市計畫變更通過內政部審查，預計 110 年完成區段徵收，配合公共設施用地取得期程同步完成轉運站規劃設計，預計 111 年啟用轉運站。 | 桃園市政府 | |
| | 龍潭地區客運轉運中心 | 龍潭區觀光資源豐沛，為發展低碳旅遊及推廣大眾運輸轉運，希望透過交通轉運站之設置，減少大型車輛進入市區之車流量。<br>透過龍潭轉運站區位選擇與初步規劃評估報告，初步擇定龍潭交流道聯絡道大昌路兩側農業區整體開發區，刻正辦理都市計畫變更作業，轉運站預定地位於大昌路西側交通用地。 | 目前辦理都市計畫變更及土地徵收作業。 | 桃園市政府 | |

資料來源：本計畫彙整。

## 2.2 社經發展現況分析

### 2.2.1 人口與家戶發展現況

一、人口

本案路線規劃範圍主要涵蓋桃園市桃園區、龜山區與新北市新莊區、樹林區等行政區，各行政區與桃園市、新北市近十年之人口資料整理如表 2.2.1-1 與表 2.2.1-2 所示，民國 109 年底桃園市桃園區戶籍人口為 45.7 萬人，龜山區戶籍人口為 16.4 萬人，新北市新莊區戶籍人口為 42.3 萬人，樹林區戶籍人口為 18.3 萬人，規劃範圍內行政區人口合計 122.8 萬人。

規劃範圍近十年人口變動中，由表中可看出每年呈現略為增加的趨勢。在各行政區中，以龜山區人口年平均成長率最高、桃園區次之。而龜山區人口成長，除了北龜山樂善里與文青里因機場捷運通車後與合宜住宅開發，帶動人口成長外，本計畫沿線之南龜山市區，因鄰近新北市，依著省道臺 1 線與臺 1 甲線兩幹道，交通便利，人口亦持續成長，桃園區近十年人口則呈現穩定成長；新北市新莊區與樹林區人口成長率亦高於新北市平均成長率，顯示近年來都會中心房價成長較快，而都會周邊地區房價相對較低，且相關建設改善了居住環境與聯外交通，使都會中心人口向都會周邊地區遷移。

表 2.2.1-1　規劃範圍歷年人口分析

單位：人

| 範圍 / 年期 | 規劃範圍 | | | | | 桃園市 | 新北市 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 龜山區 | 桃園區 | 新莊區 | 樹林區 | 小計 | | |
| 97 | 133,977 | 397,056 | 398,317 | 168,689 | 1,098,039 | 1,958,686 | 3,833,730 |
| 98 | 135,692 | 401,096 | 400,848 | 172,300 | 1,109,936 | 1,978,782 | 3,873,653 |
| 99 | 137,996 | 406,851 | 402,204 | 176,077 | 1,123,128 | 2,002,060 | 3,897,367 |
| 100 | 138,355 | 410,113 | 404,089 | 179,788 | 1,132,345 | 2,013,305 | 3,916,451 |
| 101 | 139,605 | 413,488 | 407,012 | 182,012 | 1,142,117 | 2,030,161 | 3,939,305 |
| 102 | 140,509 | 415,414 | 409,760 | 183,407 | 1,149,090 | 2,044,023 | 3,954,929 |
| 103 | 141,998 | 417,366 | 411,711 | 184,167 | 1,155,242 | 2,058,328 | 3,966,818 |
| 104 | 145,580 | 427,145 | 413,243 | 184,249 | 1,170,217 | 2,105,780 | 3,970,644 |
| 105 | 152,817 | 434,243 | 414,156 | 184,400 | 1,185,616 | 2,147,763 | 3,979,208 |
| 106 | 157,633 | 440,840 | 416,524 | 184,149 | 1,199,146 | 2,188,017 | 3,986,689 |
| 107 | 160,591 | 447,302 | 417,754 | 183,946 | 1,209,593 | 2,220,872 | 3,995,717 |
| 108 | 162,921 | 452,824 | 420,473 | 183,926 | 1,220,144 | 2,249,037 | 4,018,696 |
| 109 | 164,398 | 457,245 | 422,653 | 183,470 | 1,227,766 | 2,268,807 | 4,030,954 |
| 110 | 166,767 | 458,847 | 421,381 | 181,903 | 1,228,898 | 2,272,391 | 4,008,113 |
| 年平均成長率 | 1.70% | 1.12% | 0.43% | 0.58% | 0.87% | 1.15% | 0.34% |

資料來源：內政部統計處網站。

## 二、家戶數與戶量

規劃範圍各行政區歷年之家戶數見表 2.2.1-2，皆為正成長，由民國 97 年的 37.0 萬戶成長至民國 109 年的 47.2 萬戶，年平均成長率為 2.1%。其中以龜山區成長最快速，成長率達 2.8%。

戶量方面，見表 2.2.1-3，呈逐年下降之趨勢，其中桃園市之戶量皆略高於新北市，規劃範圍平均戶量由民國 97 年時每戶平均 2.97 人下降至民國 109 年時每戶 2.60 人，民國 97 年至 109 年之年平均成長率約為-1.1%。其中各行政區中以新北市新莊區下降幅度最大，其年平均成長率為-1.2%，戶量呈現逐年下降的原因，主要受到經濟、社會結構轉變影響，小家庭制度已逐漸取代傳統大家庭制度。

表 2.2.1-2 規劃範圍歷年家戶數分析

| 範圍 / 年期 | 規劃範圍 | | | | | 桃園市 | 新北市 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 龜山區 | 桃園區 | 新莊區 | 樹林區 | 小計 | | |
| 97 | 47,295 | 136,386 | 131,529 | 54,894 | 370,104 | 637,071 | 1,340,465 |
| 98 | 48,426 | 139,779 | 134,139 | 57,251 | 379,595 | 654,106 | 1,375,268 |
| 99 | 50,262 | 143,821 | 136,750 | 59,705 | 390,538 | 673,477 | 1,405,348 |
| 100 | 50,907 | 147,001 | 139,207 | 62,139 | 399,254 | 686,273 | 1,431,791 |
| 101 | 52,071 | 150,281 | 142,061 | 63,613 | 408,026 | 701,827 | 1,458,292 |
| 102 | 53,100 | 153,199 | 144,609 | 64,323 | 415,231 | 716,582 | 1,477,857 |
| 103 | 54,466 | 156,369 | 147,092 | 65,057 | 422,984 | 733,004 | 1,497,018 |
| 104 | 54,466 | 159,731 | 149,116 | 65,432 | 428,745 | 750,501 | 1,510,900 |
| 105 | 59,258 | 162,843 | 150,767 | 66,035 | 438,903 | 770,894 | 1,526,812 |
| 106 | 61,323 | 165,916 | 153,253 | 66,454 | 446,946 | 790,376 | 1,543,098 |
| 107 | 62,660 | 169,481 | 155,540 | 66,723 | 454,404 | 807,471 | 1,562,037 |
| 108 | 64,031 | 173,121 | 157,838 | 67,176 | 462,166 | 825,888 | 1,583,999 |
| 109 | 65,576 | 177,763 | 160,984 | 67,580 | 471,903 | 846,169 | 1,606,814 |
| 110 | 68,139 | 181,624 | 162,567 | 67,747 | 480,077 | 862,142 | 1,620,906 |
| 年平均成長率 | 2.85% | 2.23% | 1.64% | 1.63% | 2.02% | 2.35% | 1.47% |

資料來源：桃園市與新北市主計處，民國97～109年人口統計資料。

表 2.2.1-3 規劃範圍歷年戶量分析(人口數/家戶數)

| 範圍 / 年期 | 規劃範圍 | | | | | 桃園市 | 新北市 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 龜山區 | 桃園區 | 新莊區 | 樹林區 | 小計 | | |
| 97 | 2.83 | 2.91 | 3.03 | 3.07 | 2.97 | 3.07 | 2.86 |
| 98 | 2.80 | 2.87 | 2.99 | 3.01 | 2.92 | 3.03 | 2.82 |
| 99 | 2.75 | 2.83 | 2.94 | 2.95 | 2.88 | 2.97 | 2.77 |
| 100 | 2.72 | 2.79 | 2.90 | 2.89 | 2.84 | 2.93 | 2.74 |
| 101 | 2.68 | 2.75 | 2.87 | 2.86 | 2.80 | 2.89 | 2.70 |
| 102 | 2.65 | 2.71 | 2.83 | 2.85 | 2.77 | 2.85 | 2.68 |
| 103 | 2.61 | 2.67 | 2.80 | 2.83 | 2.73 | 2.81 | 2.65 |
| 104 | 2.62 | 2.67 | 2.77 | 2.82 | 2.73 | 2.81 | 2.63 |
| 105 | 2.58 | 2.67 | 2.75 | 2.79 | 2.70 | 2.79 | 2.61 |
| 106 | 2.57 | 2.66 | 2.72 | 2.77 | 2.68 | 2.77 | 2.58 |
| 107 | 2.56 | 2.64 | 2.69 | 2.76 | 2.66 | 2.75 | 2.56 |
| 108 | 2.54 | 2.62 | 2.66 | 2.74 | 2.64 | 2.72 | 2.54 |
| 109 | 2.51 | 2.57 | 2.63 | 2.71 | 2.60 | 2.68 | 2.51 |
| 年平均成長率 | -1.00% | -1.02% | -1.19% | -1.02% | -1.10% | -1.12% | -1.09% |

資料來源：桃園市與新北市主計處，民國97～109年人口統計資料。

## 2.2.2 產業發展現況

本計畫行經行政分區之二、三級產業人口數可從臺閩地區工商及服務業普查資料得知，一級產業人口數則可從主計處民國 104 年最新調查農林漁牧業普查資料得知。臺閩地區工商及服務業普查每 5 年進行一次，最近一期之調查時間為民國 105 年，故引用民國 105 年之工商及服務業普查資料及 104 年農林漁牧業普查之農戶人口資料，作為產業發展現況分析之依據。

一、一級產業

本計畫整理主計處民國 104 年最新調查農林漁牧業普查，獲得規劃範圍一級產業人口如表 2.2.2-1 所示，規劃範圍農業人口，逐漸下降中，其中以樹林區農業人口下降最為快速，而新莊區農業人口則較 94 年與 99 年皆有略微成長，龜山區與桃園區農業人口也逐漸下降，主要因為都市化與工業化影響，從事農業人口逐漸減少。

表 2.2.2-1　規劃範圍農戶人口(民國 104 年底)

| 年期 / 分區 | 94年 | 99年 | 104年 | 年平均成長率 |
|---|---|---|---|---|
| 龜山區 | 8,189 | 7,560 | 6,609 | -2.1% |
| 桃園區 | 11,715 | 11,830 | 7,533 | -4.3% |
| 新莊區 | 5,086 | 5,064 | 5,349 | +0.5% |
| 樹林區 | 12,901 | 5,061 | 4,042 | -11.0% |
| 小計 | 37,891 | 29,515 | 23,533 | -4.7% |
| 桃園市 | 211,147 | 190,387 | 153,371 | -3.1% |
| 新北市 | 120,921 | 110,186 | 94,116 | -2.5% |
| 桃園市與新北市合計 | 332,068 | 300,573 | 247,487 | -2.9% |
| 規劃範圍所佔比例 | 11.4% | 9.8% | 9.5% | -2.5% |

資料來源：中華民國統計資訊網\104年農林漁牧業普查統計資料查詢系統。
註：民國104年農戶人口以實際從事農牧業之人員數計。

二、二級產業

整理民國 95 年、100 年與 105 年行政院主計處工商及服務業普查資料，規劃範圍二級產業人口如表 2.2.2-2 所示，民國 105 年規劃範圍二級產業場所單位員

工數為 258,717 人，較民國 100 年 248,253 人與民國 95 年 241,722 人皆增加，就各區而言，其中桃園市龜山區 105 年二級產業人數較 100 年有明顯增加，桃園區與新莊區則皆為減少。

三、三級產業

依據民國 95 年、100 年、105 年行政院主計處工商及服務業普查資料，規劃範圍三級產業人口如表 2.2.2-3 所示，民國 105 年規劃範圍三級產業場所單位員工數為 243,081 人，較民國 95 年 186,634 人增加 30%。整體而言，因桃園區為都會發展較早地區，服務業發展較早，人數最多，但近十年來成長較緩，其他龜山、新莊與樹林三區，則仍有較明顯之成長。

表 2.2.2-2 規劃範圍與桃園市、新北市二級產業場所單位員工數

| 行政區 | 95年 | | | | | | 100年 | | | | | | 105年 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 礦業及土石採取業 | 製造業 | 電力及燃氣供應業 | 用水供應及污染整治業 | 營造業 | 小計 | 礦業及土石採取業 | 製造業 | 電力及燃氣供應業 | 用水供應及污染整治業 | 營造業 | 小計 | 礦業及土石採取業 | 製造業 | 電力及燃氣供應業 | 用水供應及污染整治業 | 營造業 | 小計 |
| 龜山區 | - | 65,319 | 116 | 77 | 2,125 | 67,637 | - | 64,379 | 86 | 248 | 2,677 | 67,390 | (D) | 79,163 | (D) | 231 | 4,935 | 84,329 |
| 桃園區 | 71 | 35,380 | 640 | 433 | 9,836 | 46,360 | (D) | 50,423 | (D) | 420 | 10,449 | 61,292 | - | 39,590 | 899 | 403 | 9,768 | 50,600 |
| 新莊區 | - | 69,345 | (D) | (D) | 6,301 | 75,646 | (D) | 60,879 | (D) | 535 | 7,677 | 69,091 | (D) | 56,614 | (D) | 472 | 8,082 | 65,168 |
| 樹林區 | 14 | 49,358 | 139 | 336 | 2,232 | 52,079 | - | 46,834 | 59 | 280 | 3,307 | 50,480 | - | 54,867 | (D) | (D) | 3,693 | 58,560 |
| 小計 | 85 | 219,402 | 895 | 846 | 20,494 | 241,722 | 0 | 222,515 | 145 | 1,483 | 24,110 | 248,253 | 0 | 230,234 | 899 | 1,106 | 26,478 | 258,717 |
| 桃園市 | 121 | 412,590 | 1,250 | 3,310 | 36,852 | 454,123 | 126 | 424,759 | 1,533 | 3,798 | 40,518 | 470,734 | 178 | 459,527 | 1,998 | 4,252 | 45,032 | 510,987 |
| 新北市 | 141 | 469,453 | 4,160 | 2,608 | 70,098 | 546,460 | 53 | 451,897 | 3,992 | 3,298 | 89,251 | 548,491 | 93 | 457,545 | 4,181 | 3,740 | 91,301 | 556,860 |
| 桃園市與新北市合計 | 262 | 882,043 | 5,410 | 5,918 | 106,950 | 1,000,583 | 179 | 876,656 | 5,525 | 7,096 | 129,769 | 1,019,225 | 271 | 917,072 | 6,179 | 7,992 | 136,333 | 1,067,847 |
| 規劃範圍所佔比例 | 32.4% | 24.9% | 16.5% | 14.3% | 19.2% | 24.2% | 0% | 25.4% | 2.6% | 20.9% | 18.6% | 24.4% | 0% | 25.1% | 14.6% | 13.8% | 19.4% | 24.2% |

註:1. 資料來源：民國95年、100年、105年行政院主計處工商及服務業普查。
2. 表中 0 ：表示數值不及半單位；— ：表示無數值；… ：表示數值不明；(D)：表示不陳示數值以保護個別資料。

表 2.2.2-3 規劃範圍與桃園市、新北市三級產業場所單位員工數

| 95年 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 行政區 | 批發及零售業 | 運輸及倉儲業 | 住宿及餐飲業 | 資訊及通訊傳播業 | 金融及保險業 | 不動產業 | 專業、科學及技術服務業 | 支援服務業 | 教育服務業 | 醫療保健及社會工作服務業 | 藝術、娛樂及休閒服務業 | 其他服務業 | 小計 |
| 龜山區 | 10,280 | 2,083 | 2,265 | 142 | 638 | 452 | 1,733 | 752 | 213 | 8,087 | 334 | 1,169 | 28,148 |
| 桃園區 | 38,129 | 6,336 | 6,316 | 1,860 | 5,426 | 3,114 | 3,945 | 7,417 | 1,957 | 6,597 | 1,447 | 3,090 | 91,634 |
| 新莊區 | 29,139 | 5,123 | 2,595 | 1,348 | 2,802 | 1,462 | 1,597 | 2,276 | 1,199 | 3,877 | 482 | 1,565 | 53,465 |
| 樹林區 | 12,394 | 2,521 | 1,041 | 186 | 1,138 | 372 | 574 | 363 | 221 | 1,079 | 144 | 492 | 19,387 |
| 小計 | 89,942 | 16,063 | 12,217 | 3,536 | 8,866 | 5,400 | 7,849 | 10,808 | 3,590 | 19,640 | 2,407 | 6,316 | 186,634 |
| 桃園市 | 133,888 | 36,127 | 22,932 | 5,530 | 15,145 | 6,498 | 11,195 | 17,531 | 5,819 | 26,962 | 5,176 | 11,181 | 297,984 |
| 新北市 | 305,134 | 48,860 | 32,829 | 18,860 | 29,274 | 11,484 | 28,844 | 32,075 | 9,400 | 38,653 | 6,222 | 17,650 | 579,285 |
| 桃園市與新北市合計 | 439,022 | 84,987 | 55,761 | 24,390 | 44,419 | 17,982 | 40,039 | 49,606 | 15,219 | 65,615 | 11,398 | 28,831 | 877,269 |
| 規劃範圍所佔比例 | 20.5% | 18.9% | 21.9% | 14.5% | 20% | 30% | 18.6% | 21.8% | 23.6% | 29.9% | 21.1% | 21.9% | 22% |
| 100年 | | | | | | | | | | | | | |
| 行政區 | 批發及零售業 | 運輸及倉儲業 | 住宿及餐飲業 | 資訊及通訊傳播業 | 金融及保險業 | 不動產業 | 專業、科學及技術服務業 | 支援服務業 | 教育服務業 | 醫療保健及社會工作服務業 | 藝術、娛樂及休閒服務業 | 其他服務業 | 小計 |
| 龜山區 | 14,720 | 2,290 | 2,808 | 190 | 795 | 468 | 1,983 | 1,599 | 343 | 9,162 | 320 | 833 | 35,511 |
| 桃園區 | 38,672 | 6,023 | 7,368 | 2,241 | 7,030 | 3,120 | 4,621 | 13,258 | 2,601 | 7,881 | 1,314 | 3,695 | 97,824 |
| 新莊區 | 30,685 | 4,812 | 4,127 | 894 | 3,532 | 1,963 | 1,997 | 3,358 | 1,210 | 4,904 | 499 | 1,827 | 59,808 |
| 樹林區 | 11,587 | 1,656 | 1,421 | 378 | 1,143 | 621 | 869 | 733 | 338 | 1,200 | 257 | 636 | 20,839 |
| 小計 | 95,664 | 14,781 | 15,724 | 3,703 | 12,500 | 6,172 | 9,470 | 18,948 | 4,492 | 23,147 | 2,390 | 6,991 | 213,982 |
| 桃園市 | 147,908 | 40,568 | 32,859 | 6,201 | 18,209 | 8,678 | 12,251 | 32,040 | 7,092 | 31,727 | 6,212 | 13,749 | 357,494 |
| 新北市 | 313,287 | 44,439 | 46,147 | 24,950 | 32,852 | 18,019 | 36,943 | 41,604 | 10,925 | 48,499 | 7,377 | 19,754 | 644,796 |
| 桃園市與新北市合計 | 461,195 | 85,007 | 79,006 | 31,151 | 51,061 | 26,697 | 49,194 | 73,644 | 18,017 | 80,226 | 13,589 | 33,503 | 1,002,290 |
| 規劃範圍所佔比例 | 20.7% | 17.4% | 19.9% | 11.9% | 24.5% | 23.1% | 19.3% | 25.7% | 24.9% | 28.9% | 17.6% | 20.9% | 21.3% |
| 105年 | | | | | | | | | | | | | |
| 行政區 | 批發及零售業 | 運輸及倉儲業 | 住宿及餐飲業 | 資訊及通訊傳播業 | 金融及保險業 | 不動產業 | 專業、科學及技術服務業 | 支援服務業 | 教育服務業 | 醫療保健及社會工作服務業 | 藝術、娛樂及休閒服務業 | 其他服務業 | 小計 |
| 龜山區 | 14,885 | 3,156 | 4,289 | 174 | 964 | 613 | 1,605 | 2,400 | 778 | 9,837 | 484 | 1,221 | 40,406 |
| 桃園區 | 35,819 | 6,253 | 10,307 | 2,810 | 6,649 | 3,641 | 4,888 | 16,320 | 3,268 | 9,257 | 1,766 | 3,782 | 104,760 |
| 新莊區 | 33,023 | 4,988 | 7,705 | 1,118 | 3,653 | 1,788 | 2,725 | 5,029 | 2,371 | 4,783 | 948 | 2,810 | 70,941 |
| 樹林區 | 13,617 | 3796 | 2,319 | 326 | 1,289 | 698 | 1,050 | 874 | 797 | 1,090 | 347 | 771 | 26,974 |
| 小計 | 97,344 | 18,193 | 24,620 | 4,428 | 12,555 | 6,740 | 1,0268 | 24,623 | 7,214 | 24,967 | 3,545 | 8,584 | 243,081 |
| 桃園市 | 151,296 | 57,628 | 47,418 | 6,961 | 18,641 | 10,180 | 1,4365 | 42,792 | 12,687 | 34,887 | 6,948 | 16,760 | 420,563 |
| 新北市 | 338,325 | 52,936 | 71,676 | 34,127 | 34,026 | 16,849 | 46,416 | 53,876 | 21,010 | 50,664 | 10,737 | 26,585 | 757,227 |
| 桃園市與新北市合計 | 489,621 | 110,564 | 119,094 | 41,088 | 52,667 | 27,029 | 60,781 | 96,668 | 33,697 | 85,551 | 17,685 | 43,345 | 1,177,790 |
| 規劃範圍所佔比例 | 19.9% | 16.5% | 20.7% | 10.8% | 23.8% | 24.9% | 16.9% | 25.5% | 21.4% | 29.2% | 20% | 19.8% | 20.6% |

資料來源：民國95年、100年、105年行政院主計處工商及服務業普查。

四、二三級產業總計

合計規劃範圍二、三級產業人口如表 2.2.2-4 所示，民國 105 年規劃範圍二、三級產業場所單位員工數為 501,798 人，較民國 95 年 428,356 人增加 17%，年平均成長率達 1.6%。整體而言，由於龜山區一向為桃園工業重鎮，鄰近台北都會區與桃園國際機場，吸引產業持續進駐，產業人口成長最多，相對的，桃園區與新莊區工商業發展較早，近年來二級產業減少，三級產業成長較多，顯示產業正逐步轉型中。

表 2.2.2-4 規劃範圍與桃園市、新北市二三級產業人口統計

| 行政區 | 95 年 | | | 100 年 | | | 105 年 | | | 年平均成長率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 二級產業 | 三級產業 | 小計 | 二級產業 | 三級產業 | 小計 | 二級產業 | 三級產業 | 小計 | 二級產業 | 三級產業 | 二三級合計 |
| 龜山區 | 67,637 | 28,148 | 95,785 | 67,390 | 35,511 | 102,901 | 84,329 | 40,406 | 124,735 | 2.2% | 3.7% | 2.7% |
| 桃園區 | 46,360 | 91,634 | 137,994 | 61,292 | 97,824 | 159,116 | 50,660 | 104,760 | 155,420 | 0.9% | 1.3% | 1.2% |
| 新莊區 | 75,646 | 53,465 | 129,111 | 69,091 | 59,808 | 128,899 | 65,168 | 70,941 | 136,109 | -1.5% | 2.9% | 0.5% |
| 樹林區 | 52,079 | 19,387 | 71,466 | 50,480 | 20,839 | 71,319 | 58,560 | 26,974 | 85,534 | 1.2% | 3.4% | 1.8% |
| 小計 | 241,722 | 186,634 | 428,356 | 248,253 | 213,982 | 462,235 | 258,717 | 243,081 | 501,798 | 0.7% | 2.7% | 1.6% |
| 桃園市 | 454,123 | 297,984 | 752,107 | 470,734 | 357,494 | 828,228 | 510,987 | 420,563 | 931,550 | 1.2% | 3.5% | 2.2% |
| 新北市 | 546,460 | 579,285 | 1,125,745 | 548,491 | 644,796 | 1,193,287 | 556,860 | 757,227 | 1,314,087 | 0.2% | 2.7% | 1.6% |
| 桃園市與新北市合計 | 1,000,583 | 877,269 | 1,877,852 | 1,019,225 | 1,002,290 | 2,021,515 | 1,067,847 | 1,177,790 | 2,245,637 | 0.7% | 3.0% | 1.8% |
| 規劃範圍所佔比例 | 24.2% | 21.3% | 22.8% | 24.4% | 21.3% | 22.9% | 24.2% | 20.6% | 22.3% | | | |

資料來源：民國95年、100年、105年行政院主計處工商及服務業普查。

## 2.2.3 家戶所得

整理最新之民國 109 年桃園市與新北市之家戶所得資料如表 2.2.3-1，民國 109 年桃園市每家戶平均所得約新台幣 142.4 萬元，較民國 97 年 118.3 萬元，年平均成長率為 1.56%，民國 109 年新北市每家戶平均所得約新台幣 135.3 萬元，較民國 97 年 122.2 萬元，年平均成長率為 0.85%，桃園市與新北市家戶所得皆高於臺灣地區，平均成長率方面，新北市成長率趨緩，低於臺灣地區平均值，桃園市則高於臺灣地區平均值。

表 2.2.3-1　桃園市與新北市歷年平均每戶家庭收入

單位:元

| 年期(民國) | 桃園市 | 新北市 | 臺灣地區 |
|---|---|---|---|
| 97 | 1,182,721 | 1,221,746 | 1,099,994 |
| 98 | 1,146,080 | 1,177,787 | 1,074,180 |
| 99 | 1,122,238 | 1,133,488 | 1,071,938 |
| 100 | 1,183,732 | 1,178,833 | 1,104,265 |
| 101 | 1,238,698 | 1,157,952 | 1,122,379 |
| 102 | 1,257,146 | 1,190,092 | 1,140,271 |
| 103 | 1,327,963 | 1,211,399 | 1,157,926 |
| 104 | 1,307,158 | 1,238,890 | 1,167,284 |
| 105 | 1,317,790 | 1,294,607 | 1,194,572 |
| 106 | 1,337,361 | 1,265,798 | 1,231,112 |
| 107 | 1,378,732 | 1,292,753 | 1,249,031 |
| 108 | 1,392,199 | 1,319,841 | 1,274,196 |
| 109 | 1,424,027 | 1,352,548 | 1,293,719 |
| 平均成長率 | 1.56% | 0.85% | 1.36% |

資料來源：各縣市別平均每戶所得收入總計(2008年起)，行政院主計處。

## 2.2.4　就學及學

根據民國 95 年～109 年新北市及桃園市的統計要覽和教育部各級學校統計資料，新北市、桃園市就學與及學人口詳如表 2.2.4-1 及表 2.2.4-2 所示。

就學學生總人口數與學齡人口結構及在學率有關，學齡人口之定義一般為 6 至 21 歲之人口，考量近年研究所就學人數增加，本計畫將學齡人口之定義延長至 24 歲之人口，其中國小、國中之學生人口多集中於 6 至 14 或 15 歲之年齡層，高中(職)、大專以上之學生則較集中於 15 或 16 歲至 24 歲之年齡層人口。由於生育率偏低，近年新北市及桃園市符合學齡之就學人口呈現明顯下滑趨勢，使人口結構更偏向中高齡化，學齡人口所佔比例漸低。此外，近 10 年因教育部開放眾多大專院校新設與升等、高等教育普及化，桃園市之大專院校學生原有增加之趨勢，

惟隨人口老化，大專院校亦呈現招生數減少之情況。

表 2.2.4-1　新北市與桃園市就學人口統計

| 地區 | 學齡人口 | 95 年 | | 100 年 | | 105 年 | | 109 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 人口數 | 佔人口比例 | 人口數 | 佔人口比例 | 人口數 | 佔人口比例 | 人口數 | 佔人口比例 |
| 新北市 | 5-9 歲 | 232,353 | 6.17% | 180,882 | 4.62% | 160,783 | 4.04% | 176,981 | 4.39% |
| | 10-14 歲 | 263,627 | 7.00% | 228,694 | 5.84% | 176,796 | 4.44% | 157,804 | 3.91% |
| | 15-19 歲 | 275,673 | 7.32% | 269,741 | 6.89% | 234,604 | 5.90% | 188,821 | 4.68% |
| | 20-24 歲 | 304,105 | 8.07% | 280,268 | 7.16% | 272,488 | 6.85% | 248,868 | 6.17% |
| 桃園市 | 5-9 歲 | 142,133 | 7.44% | 114,281 | 5.68% | 102,460 | 4.77% | 116,944 | 5.15% |
| | 10-14 歲 | 153,554 | 8.03% | 143,904 | 7.15% | 115,602 | 5.38% | 103,919 | 4.58% |
| | 15-19 歲 | 143,596 | 7.51% | 154,275 | 7.66% | 144,911 | 6.75% | 121,941 | 5.37% |
| | 20-24 歲 | 148,093 | 7.75% | 144,772 | 7.19% | 155,656 | 7.25% | 152,212 | 6.71% |

資料來源：新北市主計處、桃園市主計處。

表 2.2.4-2　新北市與桃園市及學人口統計

| 地區 | 學齡人口 | 95 年 | 100 年 | 105 年 | 109 年 | 平均成長率 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 新北市 | 國小 | 294,317 | 238,483 | 195,706 | 199,521 | -2.74% |
| | 國中 | 155,824 | 136,231 | 106,199 | 92,271 | -3.67% |
| | 高中職 | 85,766 | 91,175 | 94,332 | 73,475 | -1.10% |
| | 大專院校 | 145,423 | 156,170 | 151,012 | 139,130 | -0.32% |
| | 合計 | 681,330 | 622,059 | 547,249 | 504,397 | -2.12% |
| 桃園市 | 國小 | 176,400 | 150,294 | 124,604 | 128,242 | -2.25% |
| | 國中 | 88,453 | 85,800 | 70,463 | 62,781 | -2.42% |
| | 高中職 | 65,632 | 71,310 | 81,645 | 66,129 | 0.05% |
| | 大專院校 | 111,062 | 122,294 | 116,787 | 100,402 | -0.72% |
| | 合計 | 441,547 | 429,698 | 393,499 | 357,554 | -1.50% |

資料來源：教育部統計處

## 2.3 社經發展預測分析

本計畫規劃範圍包含桃園市桃園區、龜山區與新北市新莊與樹林區，故除進行桃園市社經發展預測外，新北市主要參考以「TRTS-Ⅳ」之人口、各級產業及業人口、學生人口及在校學生數等社經資料預測成果為基礎，再針對前開都市計畫、土地使用之開發強度、產業發展等研究成果，檢討其推估結果並修正預測，以作為後續運輸需求預測之基礎。

### 2.3.1 人口預測

本計畫人口預測參酌國家發展委員會民國 111 年所公布之「中華民國人口推估(2022 至 2070 年」(如表 3.3.1-1)，做為臺灣地區人口及家戶數之總量控制。

一、臺灣人口總量預測

根據國發會之估預測，詳如表 3.3.1-1 所示，2022 年(民國 111 年)至 2070 年(民國 159 年)之推計期間，2022 年(民國 111 年)適逢虎年，再加上受新冠肺炎（COVID-19）疫情影響，預估出生數將持續小於死亡數，人口續呈自然減少，且減幅擴大；另，以國際戶籍遷移為主之社會增加，亦受疫情影響續為負值，預估 2022 年人口數將續呈負成長。2023 年(民國 112 年)在國際遷徙人數逐步回流，以及虎年效應過後生育率小幅回升之假設下，總人口將略為回升，至 2025 年(民國 114 年)開始轉為負成長。2070 年(民國 159 年)，在不同生育水準假設情境下，我國人口數將降為 1,502 萬人至 1,708 萬人，

表 2.3.1-1　中華民國人口推估(2022 至 2070 年)

| 年別(民國) | 年底總人口(千人) | | | 年底總人口成長率(‰) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 高 | 中 | 低 | 高 | 中 | 低 | |
| 108年(實際值) | 23,603 | | | 0.59 | | | |
| 109年(實際值) | 23,561 | | | -1.78 | | | |
| 110年(實際值) | 23,375 | | | -7.89 | | | |
| 111年 | 23,178 | 23,174 | 23,168 | -8.43 | -8.60 | -8.86 | 到達負成長之年期<br>低(114年) |
| 112年 | 23,288 | 23,279 | 23,267 | 4.75 | 4.53 | 4.27 | 中(114年) |
| 113年 | 23,436 | 23,419 | 23,399 | 6.36 | 6.01 | 5.67 | |
| 114年 | 23,402 | 23,379 | 23,351 | -1.45 | -1.71 | -2.05 | 高(114年) |
| 115年 | 23,364 | 23,334 | 23,296 | 2.00 | 1.72 | 1.38 | |
| 120年 | 23,097 | 23,018 | 22,904 | -2.30 | -2.72 | -3.39 | |
| 130年 | 22,205 | 21,949 | 21,566 | -3.93 | -4.74 | -6.00 | |
| 140年 | 20,704 | 20,254 | 19,587 | -6.97 | -8.00 | -9.58 | |

資料來源：「中華民國人口推估(2022至2070年)」，國家發展委員會，民國111年8月。

## 二、桃園都會區人口總量預測

桃園市鄰近臺北都會區，因交通便利，產業發展穩定，加上國門所在，以及市府積極推動各項建設，都市進步、環境改善，加上房價相對較低，成為北台最佳宜居(移居)城市，故人口持續成長有目共睹，雖然國發會預測 110 年至 114 年台灣地區人口到達零成長，惟各地區人口成長並不相同，相對的都會區仍屬於人口成長地區，故桃園都會區未來仍有成長空間。

本計畫人口預測，係依據桃園市國土計畫規劃技術報告(民國 110 年 4 月版)之人口預測結果，以上述國發會之人口預測作為總量控制，並根據桃園市人口成長趨勢及未來產業分布情形，在無重大建設影響下，以不同趨勢預測模型推估桃園市目標年之人口數，再考量未來產業分布情形，相關重大開發建設計畫對人口成長之刺激，將桃園市內辦理之重大建設對人口成長之影響，納入人口總量推估之修正，預測人口發展高推計、中推計與低推計為本計畫樂觀、中估、保守三種情境之預測結果詳表 2.3.1-2。

總體而言，桃園市未來人口雖仍有成長空間，惟成長將趨勢減緩，如本計畫預測保守、中估、樂觀三種情境下，目標年(民國 130 年)人口數分別為 243.5 萬、253.2 萬、261.5 萬人，年平均成長率為 0.36%、0.54%、0.69%，較桃園市近 10 年人口成長率為 1.3%，龜山區 1.8%、桃園區 1.2%都小很多，後續並採中估情境預測為工程規劃與財經評估之依據。

三、臺北都會區人口總量預測

本計畫引用臺北都會區運輸規劃模式 TRTS-4S 最新預測值，其依據上述國發會之人口預測作為總量控制，並依臺北都會區人口成長趨勢及未來產業分布情形，相關重大開發建設計畫，預測臺北都會區人口總量，本計畫整理歷年相關臺北都會區運輸規劃或捷運系統規劃報告進行整理比較，詳見表 2.3.1-3。

臺北市都市發展已趨飽和，故各計畫都已將臺北市人口下修。此外，臺灣地區人口總量將出現成長瓶頸，其他縣市開發計畫之移轉、臺北市房價偏高、新北市捷運系統陸續通車，臺北市人口預計將由成長逐漸呈現外移趨勢，本計畫引用 TRTS-4S 預測值民國 130 年臺北市人口約 279.7 萬人，新北市人口因捷運系統陸續通車，交通可及性與便利性增加，人口至民國 120 年可達 414.2 萬人，後續受臺灣地區整體趨勢影響，將難再大幅成長，至民國 130 年為 413.5 萬人左右，民國 130 年臺北都會區（不含龜山）人口預計為 693.2 萬人左右。

四、各行政區人口預測

以表 2.3.1-2 中估情境為評估基礎，整理各行政區人口成長預測，以及桃園都會區、臺北都會區人口總量預測結果，並納入相關開發計畫，預測民國 130 年新北市新莊、樹林及桃園市龜山區、桃園區 (桃園捷運棕線影響範圍)等各行政區人口，詳表 2.3.1-4。

雖然我國人口中推估在民國 113 年到達零成長，但都會區仍屬人口移入地區，臺北市、新北市、桃園市及本計畫沿線行政區於 105 年至 120 年間人口均為正成長，捷運棕線研究範圍平均年成長率達 0.35%；120 年至 130 年則臺北市、新北市均呈現負成長。

表 2.3.1-2　桃園都會區各情境人口預測彙整表

| 重大建設計畫 | 高推計 | | 中推計 | | 保守情境 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 120 年 | 130 年 | 120 年 | 130 年 | 120 年 | 130 年 |
| 重大計畫新增人口(萬人) | 1.5 | 4.5 | 1.5 | 4.5 | 1.5 | 4.5 |
| 自然成長人口預測(萬人) | 247.0 | 257.0 | 239.7 | 248.7 | 236.8 | 239.0 |
| 人口預測合計(萬人) | 248.5 | 261.5 | 241.2 | 253.2 | 238.3 | 243.5 |

資料來源：本計畫預測整理。

表 2.3.1-3　臺北都會區人口預測結果彙整比較

單位：萬人

| 研究計畫 | | 民國120年 | 民國130年 |
|---|---|---|---|
| 新北市輕軌運輸發展計畫（民國100年） | 臺北市 | 250.2 | 244.2 |
| | 新北市 | 414.3 | 406.8 |
| | 臺北都會區(不含龜山) | 664.5 | 650.0 |
| 淡海輕軌運輸系統綜合規劃（民國102年） | 臺北市 | 250.2 | 244.2 |
| | 新北市 | 403.2 | 396.2 |
| | 臺北都會區(不含龜山) | 653.4 | 640.4 |
| 本計畫（引用 TRTS-4S） | 臺北市 | 281.4 | 279.7 |
| | 新北市 | 414.2 | 413.5 |
| | 臺北都會區(不含龜山) | 695.6 | 693.2 |

資料來源：1. 臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案。
2. 本研究預測彙整。

表 2.3.1-4　規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區人口預測結果

單位：人

| 年期 / 分區 | 108 年 | 120 年 | 130 年 | 年平均成長率 |
|---|---|---|---|---|
| 龜山區 | 164,398 | 176,206 | 183,284 | 0.52% |
| 桃園區 | 457,245 | 478,978 | 493,901 | 0.37% |
| 新莊區 | 422,653 | 463,200 | 485,700 | 0.66% |
| 樹林區 | 183,470 | 186,400 | 185,700 | 0.06% |
| 小計 | 1,227,766 | 1,304,783 | 1,348,585 | 0.45% |
| 桃園市 | 2,268,807 | 2,412,000 | 2,532,000 | 0.52% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 新北市 | 4,030,954 | 4,141,300 | 4,134,600 | 0.12% |
| 臺北市 | 2642877 | 2,814,000 | 2,797,000 | 0.27% |
| 桃園市與新北市合計 | 6,299,761 | 6,553,300 | 6,666,600 | 0.27% |
| 桃園、臺北都會區合計 | 8,942,638 | 9,367,300 | 9,463,600 | 0.27% |
| 規劃範圍所佔比例<br>(桃園市與新北市合計) | 19.49% | 19.91% | 20.23% | — |

資料來源：1. 臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案。
2. 本研究預測彙整。

## 2.3.2 家戶數預測

家戶數多寡受到人口數與戶量大小之影響，本計畫將以 2.3.1 節人口預測資料為基礎，考量歷年戶量大小發展趨勢，設定各預測年期之戶量大小，以人口總量除以戶量大小，即為家戶數。

一、戶量預測

由於現代生活工商發達，社會價值觀改變，每戶生育子女數減少，晚婚與不婚族、頂客族增加，國內平均戶量有逐漸下降之趨勢。於民國 97 年時，桃園市平均戶量為 3.07 人，新北市為 2.86 人；至民國 108 年桃園市戶量降為 2.72 人，新北市為 2.54 人。桃園市、新北市都會生活化趨勢明顯，平均戶量差距逐年縮小。

本計畫推估區內各未來年期之戶量，主要考量單身戶（單獨生活戶）數比例的增加，共同生活戶平均戶量的減少趨勢，推估至民國 130 年，桃園市的平均戶量約 2.67 人，新北市約 2.37 人。本計畫以此為基準，推估研究範圍內各行政區戶量如表 2.3.2-1 所示。

表 2.3.2-1 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區平均戶量預測結果

| 年期 / 分區 | 108 年 | 120 年 | 130 年 | 年平均成長率 |
|---|---|---|---|---|
| 龜山區 | 2.54 | 2.52 | 2.50 | -0.08% |
| 桃園區 | 2.62 | 2.61 | 2.59 | -0.04% |
| 新莊區 | 2.66 | 2.55 | 2.46 | -0.36% |
| 樹林區 | 2.74 | 2.54 | 2.42 | -0.56% |
| 規劃範圍小計 | 2.64 | 2.57 | 2.51 | -0.23% |
| 桃園市 | 2.72 | 2.70 | 2.67 | -0.09% |
| 新北市 | 2.54 | 2.44 | 2.37 | -0.31% |
| 臺北市 | 2.49 | 2.4 | 2.38 | -0.21% |
| 桃園市與新北市合計 | 2.63 | 2.53 | 2.48 | -0.26% |
| 桃園、臺北都會區合計 | 2.60 | 2.49 | 2.45 | -0.26% |

資料來源：1. 臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案。
2. 本研究預測彙整。

## 二、家戶數預測

利用前述預測之人口數與上述預測之戶量，預測未來研究範圍各行政區家戶數如表 2.3.2-2 所示。

表 2.3.2-2 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區家戶數預測結果

單位：戶

| 年期 / 分區 | 108 年 | 120 年 | 130 年 | 年平均成長率 |
|---|---|---|---|---|
| 龜山區 | 64,031 | 69,923 | 73,313 | 0.62% |
| 桃園區 | 173,121 | 183,516 | 190,695 | 0.44% |
| 新莊區 | 157,838 | 181,647 | 197,439 | 1.02% |
| 樹林區 | 67,176 | 73,386 | 76,736 | 0.61% |
| 小計 | 462,166 | 508,472 | 538,183 | 0.69% |
| 桃園市 | 825,888 | 893,333 | 948,315 | 0.63% |
| 新北市 | 1,583,999 | 1,697,254 | 1,744,557 | 0.44% |
| 臺北市 | 1,060,880 | 1,172,500 | 1,175,210 | 0.47% |
| 桃園市與新北市合計 | 2,409,887 | 2,590,587 | 2,692,872 | 0.51% |
| 桃園、臺北都會區合計 | 3,470,767 | 3,763,087 | 3,868,082 | 0.49% |

資料來源：1. 臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案。
2. 本研究預測彙整。

### 2.3.3 家戶所得預測

家戶所得主要用在反映與車輛持有、運具選擇間之關係，由於家戶所得僅有縣市統計資料，運輸需求分析使用之交通分區所得僅有透過家庭訪問調查資料得知，難有歷史趨勢資料可輔助進行推估。因此，未來預測年之所得變化擬以整體經濟成長趨勢反映整個都會區之所得成長變化，並據以推估家戶所得的未來發展趨勢。考慮國內生產毛額又與國家經濟發展、民間投資、金融環境與全球經濟景氣密切相關，故本研究範圍內家戶年所得預測方法，係先以國內生產毛額(GDP)成長趨勢來探知經濟成長情形，並假設桃園與臺北都會區之所得成長趨勢與全國趨勢相當，依此成長趨勢預測目標年之平均個人所得，並依目標年之人口預測與戶量預測資料，調整計算目標年之平均家戶所得。

一、國內生產毛額(GDP)預測

蒐集各相關單位從事之基礎經濟成長研究成果(如表 2.3.3-1 所示)，國內一般機構較少進行數十年長期之經濟成長預測，其中清華大學永續發展研究室之臺灣一般均衡模型(TAIwan General Equilibrium Model，簡稱 TAIGEM 模型)係在行政院環境保護署之計畫資助下，與澳洲 Monash University 之「政策研究中心(Centre of Policy Studies，簡稱 CoPS)」合作而研發完成之可計算一般均衡(Computable General Equilibrium，簡稱 CGE)模型。由於 CGE 模型非常適合各項政策之經濟模擬評估，TAIGEM 建構完成後，曾先後用於評估能源價格與溫室氣體等總體經濟與產業經濟之影響，頗受國內各界所重視。根據 TAIGEM 模型預測國內生產毛額成長將漸趨緩，本計畫評估長期國內生產毛額成長趨勢，參酌國內歷年經濟發展與未來成長率變化，推估各年期國內生產毛額總值如表 2.3.3-2 所示。

二、研究範圍家戶所得預測

在推估國內生產毛額成長趨勢後，運用全國與桃園、臺北都會區之人口數預測比值，即可得桃園、臺北都會區個人平均所得成長倍數，藉由成長倍數之推估，配合未來人口數量與戶量調整結果，可依趨勢預測桃園、臺北都會區之家戶所得成長情形，預測結果詳表 2.3.3-3。

表 2.3.3-1　國內生產毛額(GDP)成長率預測彙整比較

| 預測單位 | | 107年 | 110年 | 120年 | 130年 | 140年 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 國內 | 行政院主計總處 (107.02) | 2.42 | | | | |
| | 台灣經濟研究院 (107.04) | 2.45 | | | | |
| | 元大寶華綜合經濟研究院 (106.12) | 2.2 | | | | |
| | 國泰台大產學合作團隊 (106.12) | 2 | | | | |
| | 中央研究院 (106.12.22) | 2.43 | | | | |
| | 中華經濟研究院 (107.04) | 2.47 | | | | |
| | 台灣綜合研究院 (106.12) | 2.31 | | | | |
| | **TAIGEM** | **2.83** | **2.67** | **2.19** | **2.17** | **2.17** |
| 國外 | IHS Markit (107.04) | 2.6 | | | | |
| | IMF(107.04) | 1.9 | | | | |
| | ADB (107.04) | 2.9 | | | | |
| 金融 | 星展銀行(107.02) | 2.8 | | | | |
| | 瑞士銀行(107.02) | 3 | | | | |
| | 渣打銀行(107.02) | 2.3 | | | | |
| | 標普 S&P(107.01) | 2.4 | | | | |

備註：1.TAIGEM1997年至2000年為TAIGEM-D模型之歷史模擬值，2001年至2025年為TAIGEM-D模型之預測推估值，2026年至2051年為本計畫趨勢預測推估。
2.主計處為公告實際值。
3.相關研究單位依公布時間不同而予以整理。

資料來源：經濟展望預測，行政院國家發展委員會，107年2月。

表 2.3.3-2 桃園、臺北都會區家戶所得成長倍數預測

| 項目 | | 民國107年 | 民國108年 | 民國120年 | 民國130年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 國內生產毛額預測（百萬元，新臺幣） | | 16,812,286 | 18,932,525 | 22,875,953 | 28,364,879 |
| 國內生產毛額成長倍數預測 | | | - | 1.36 | 1.69 |
| 桃園都會區 | 平均每人年所得成長倍數 | | - | 1.36 | 1.69 |
| | 平均家戶年所得成長倍數 | | - | 1.34 | 1.64 |
| 臺北都會區 | 平均每人年所得成長倍數 | | | 1.36 | 1.69 |
| | 平均家戶年所得成長倍數 | | | 1.29 | 1.57 |

資料來源：本計畫預測彙整。

表 2.3.3-3　桃園、臺北都會區家戶所得成長預測

單位：萬元

| 年期 | 民國 107 年 | 民國108年 | 民國120年 | 民國130年 |
|---|---|---|---|---|
| 桃園市 | 137.9 | 139.2 | 184.2 | 225.8 |
| 新北市 | 129.3 | 132.0 | 166.8 | 203.0 |
| 臺北市 | 164.9 | 172.3 | 212.8 | 258.9 |

資料來源：本計畫預測彙整。

## 2.3.4 及業人口預測

未來年及業人口包含預估總及業人口數、產業結構及區位分布情形，及業人口數通常受到未來重大產業發展計畫、地方發展比較利益、全國產業發展政策及地方總及業人口成長變遷趨勢而定。基此，本計畫進行及業人口預測工作時，首先進行總及業人口預測，再依各級產業人口比例進行各級產業人口預測。總及業人口之預測先由各年期 15 歲以上之人口預測結果乘上勞動參與率，再減去失業人口。15 歲以上之人口結構，係依歷年人口結構趨勢，並參考國發會長期人口推計，繼而再利用有業人口佔及業人口之比例，與未來提供之就業機會分布(考量新北市臺北港特定區、新莊副都心、新板特定區、淡海新市鎮、林口新市鎮、五股新市鎮、北大特定區、頭前重劃區、泰山塭仔圳重劃區等與臺北市之南港園區、

內湖科技園區與信義計畫區等陸續完成開發及桃園市桃園航空城、大桃科、高鐵特定區及十個工業區)計算總及業人口數，再依各行政區產業結構推估臺北都會區及新北市與桃園市各行政區之一、二級與三級產業人口，如表 2.3.4-1 所示。

表 2.3.4-1　研究範圍各行政區及臺北都會區及業人口預測

單位：人

| 年期 / 分區 | 120 年 | | 130 年 | |
|---|---|---|---|---|
| | 一、二級 | 三級 | 一、二級 | 三級 |
| 龜山區 | 97,229 | 55,240 | 100,826 | 60,405 |
| 桃園區 | 51,704 | 115,287 | 52,330 | 119,878 |
| 新莊區 | 58,252 | 89,418 | 55,465 | 100,856 |
| 樹林區 | 40,971 | 25,640 | 35,313 | 26,203 |
| 規劃範圍小計 | 248,156 | 285,585 | 243,934 | 307,342 |
| 桃園市 | 528,981 | 552,263 | 553,568 | 623,652 |
| 新北市 | 583,326 | 849,871 | 584,751 | 864,208 |
| 臺北市 | 256,453 | 1,690,299 | 244,443 | 1,720,477 |
| 桃園市與新北市合計 | 1,112,307 | 1,402,134 | 1,138,319 | 1,487,860 |
| 桃園、臺北都會區合計 | 1,368,760 | 3,092,433 | 1,382,762 | 3,208,337 |

註：及業人口係指15歲(含)以上、64歲(含)以下之工作人口。
資料來源：本計畫預測彙整。

## 2.3.5 就學與及學人口預測

### (一) 就學人口預測

未來年學生總人口數係以人口預測結果乘以學齡人口佔總人口之比率，並乘以該學齡人口之在學率。有關學齡人口佔總人口之比率，採用國發會人口預測之人口結構預測結果，如表 2.3.5-1 所示。由於未來年人口成長逐漸減緩並呈現高齡化現象，使得學齡人口比例逐年下降，另高等教育人口越來越多，故本計畫亦依現況 21 歲以上學齡人口比例進行設定。

另在就學率方面，考量中小學學齡人口之在學率因學校普及，教育制度已邁入成熟而不致於有太大之變動，而在大專以上因高等教育需求日益增高，教育資源之增加及社會對教育之重視，未來將使高中以上學齡人口之在學率提高，本計畫依此趨勢據以設定未來年期就學率如表 2.3.5-2 所示。

考慮模式輸入需求與參數形式，本計畫進行未來年就學人口預測係以 16

歲為分界，15 歲(含)以下、6 歲以上為國小、國中之學生人口，15 歲以上則為高中(職)、大專以上之學生，如表 2.3.5-3 所示。

(二) 及學人口預測

由於生育率遞減，學齡人口比例下降，國小、國中與高中職之學生數呈現遞減情形。另，近 10 年教育部開放眾多大專院校新設與升等，新北市、臺北市等區之大專院校學生有大幅增加之趨勢，惟隨人口老化，大專院校亦將呈現招生數減少之情況。

就規劃範圍整體之就學學生而言，未來將呈現減少之趨勢，其中又以國小、國中學生人數下降幅度最大，而就各地區就學人口之分派而言，則依據未來人口、就學率趨勢，以及現況各行政區之學校分布與學生人數進行推估，預測未來計畫地區與鄰近研究範圍臺北都會區及學人口如表 2.3.5-4 所示。

表 2.3.5-1　臺灣地區學齡人口佔總人口比率現況與推估

| 年期 | 民國 105 年 | 民國 120 年 | 民國 130 年 |
|---|---|---|---|
| 6-11 歲 | 5.04% | 4.90% | 4.23% |
| 12-17 歲 | 6.53% | 5.37% | 4.85% |
| 18-21 歲 | 5.24% | 3.43% | 3.49% |

資料來源：「中華民國人口推計(105至150年)」，國家發展委員會，民國105年。

表 2.3.5-2　學齡人口在學率現況與推估

| 年齡層 | 民國105年 | 民國120年 | 民國130年 |
|---|---|---|---|
| 國小(6-11歲) | 97.09% | 100.0% | 100.0% |
| 國中(12-14歲) | 97.47% | 99.0% | 99.0% |
| 高中職(15-17歲) | 93.76% | 92.0% | 92.0% |
| 大學以上(約18-21歲) | 71.03% | 68.0% | 70.0% |
| 研究所以上(約22-24歲) | -- | 27.1% | 30.0% |

備註：1.民國107年之資料來源為教育部統計處。
2.本計畫推估值中，18至21歲為大學階段，22至24歲為研究所階段。

表 2.3.5-3 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區就學人口預測

單位：人

| 行政區 | 民國120年 | | 民國130年 | |
|---|---|---|---|---|
| | 15歲(含)以下 | 15歲以上 | 15歲(含)以下 | 15歲以上 |
| 龜山區 | 11,849 | 7,566 | 10,410 | 6,271 |
| 桃園區 | 40,764 | 29,081 | 36,353 | 29,222 |
| 新莊區 | 32,355 | 28,716 | 33,209 | 28,820 |
| 樹林區 | 13,219 | 11,733 | 12,781 | 11,091 |
| 規劃範圍小計 | 98,187 | 77,096 | 92,753 | 75,404 |
| 桃園市 | 188,512 | 128,318 | 170,387 | 120,543 |
| 新北市 | 87,141 | 193,602 | 82,980 | 183,288 |
| 臺北市 | 87,761 | 255,586 | 85,382 | 240,231 |
| 桃園市與新北市合計 | 275,653 | 321,920 | 253,367 | 303,831 |
| 桃園、臺北都會區合計 | 363,414 | 577,506 | 338,749 | 544,062 |

資料來源： 1. 臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案。
2. 本研究預測彙整。

表 2.3.5-4 規劃範圍各行政區及桃園、臺北都會區及學人口預測

單位：人

| 行政區 | 民國120年 | | 民國130年 | |
|---|---|---|---|---|
| | 15歲(含)以下 | 15歲以上 | 15歲(含)以下 | 15歲以上 |
| 龜山區 | 11,849 | 7,566 | 10,410 | 6,271 |
| 桃園區 | 40,764 | 29,081 | 36,353 | 29,222 |
| 新莊區 | 32,355 | 28,716 | 33,209 | 28,820 |
| 樹林區 | 13,219 | 11,733 | 12,781 | 11,091 |
| 規劃範圍小計 | 98,187 | 77,096 | 92,753 | 75,404 |
| 桃園市 | 188,512 | 173,452 | 170,387 | 155,807 |
| 新北市 | 87,141 | 193,602 | 82,980 | 183,288 |
| 臺北市 | 87,761 | 255,586 | 85,382 | 240,231 |
| 桃園市與新北市合計 | 275,653 | 367,054 | 253,367 | 339,095 |
| 桃園、臺北都會區合計 | 363,414 | 622,640 | 338,749 | 579,326 |

資料來源：1. 臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案。

2. 本研究整理。

## 2.3.6 車輛持有預測

桃園市車輛持有數預測，如表 2.3.6-1 所示，考量歷年車輛持有之成長趨勢，並以漸進線模型推估未來私有運具持有總量，以此總量作為私有運具(汽車、機車)總量控制，並設定汽車持有每戶一輛為上限，推算其未來年之小汽車與機車持有數，由預測結果可知民國 140 年桃園市之小汽車持有數為 380 輛/千人，機踏車持有數則為 446 輛/千人，108～140 年之年平均成長率分別為 0.64%與-1.40%。

新北市車輛持有數預測，如表 2.3.6-2 所示，參考臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案，因受到平均家戶所得持續上升所影響，汽機車持有仍會增加，惟以不超過每戶 1 輛小汽車為原則；18~75 歲人口車輛持有數雖呈現上升趨勢，但每人皆不會超過 1 輛機車為原則。

表 2.3.6-1 桃園市車輛持有預測結果

| 年期 | 108年 | 110年 | 120年 | 130年 | 140年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 每千人小汽車持有數（輛/千人） | 306 | 317 | 343 | 371 | 380 |
| 每千人機踏車持有數（輛/千人） | 550 | 558 | 501 | 455 | 446 |
| 年期 | 108-110年 | 110-120年 | 120-130年 | 130-140年 | 108-140年 |
| 每千人小汽車持有數年平均成長率 | 1.8% | 0.79% | 0.79% | 0.24% | 0.68% |
| 每千人機踏車持有數年平均成長率 | 4.5% | -1.25% | -0.96% | -0.20% | -0.65% |

資料來源：1. 108 年與 110 年為中華民國統計網資料，經本計畫計算。
2. 120 年至 140 年本計畫推估。

表 2.3.6-2 新北市車輛持有預測結果

| 年期 | 108年 | 110年 | 120年 | 130年 | 140年 |
|---|---|---|---|---|---|
| 每千人小汽車持有數（輛/千人） | 219 | 225 | 265 | 274 | 282 |
| 每千人機踏車持有數（輛/千人） | 547 | 558 | 554 | 571 | 591 |
| 年期 | 108-110年 | 110-120年 | 120-130年 | 130-140年 | 108-140年 |
| 每千人小汽車持有數年平均成長率 | 1.36% | 1.65% | 0.33% | 0.29% | 0.79% |
| 每千人機踏車持有數年平均成長率 | 1.00% | -0.07% | 0.30% | 0.34% | 0.24% |

資料來源：1. 108 年與 110 年為中華民國統計網資料，經本計畫計算。
2. 120 年至 140 年為臺北都會區整體運輸運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案資料。

## 2.4 都會發展趨勢及空間發展願景分析

### 2.4.1 都會區域空間發展

分析桃園與雙北地區人口流動與遷移情形，桃園人口自民國 87 年的 165 萬人成長至 107 年的 225 萬人(如圖 2.2-1)，人口成長十分快速，桃園市人口密度(1,824 人/平方公里)全臺亦僅次於臺北市(9,872 人/平方公里)與新北市(1,942 人/平方公里)，分析近年人口遷入以新北市及臺北市為主要人口遷移來源，並以桃園區、中壢區、蘆竹區、龜山區、八德等區為人口淨遷入地區，北北桃地區人口流動遷移互動密切。

桃園市 108 年人口已達 225 萬人並陸續成長中，臺北新北雙北地區人口合計約 665 萬人，兩大人口群聚區域因房價差異、產業分工、雙港物流及城際交通建設(五楊高架、機場捷運)改善後互動日益密切，每日約有 20 萬人口在北北桃生活圈中流動，大臺北經貿及桃園雙港合計 890 萬人口已逐漸形成北臺雙核國際都會與北北桃一日生活圈。

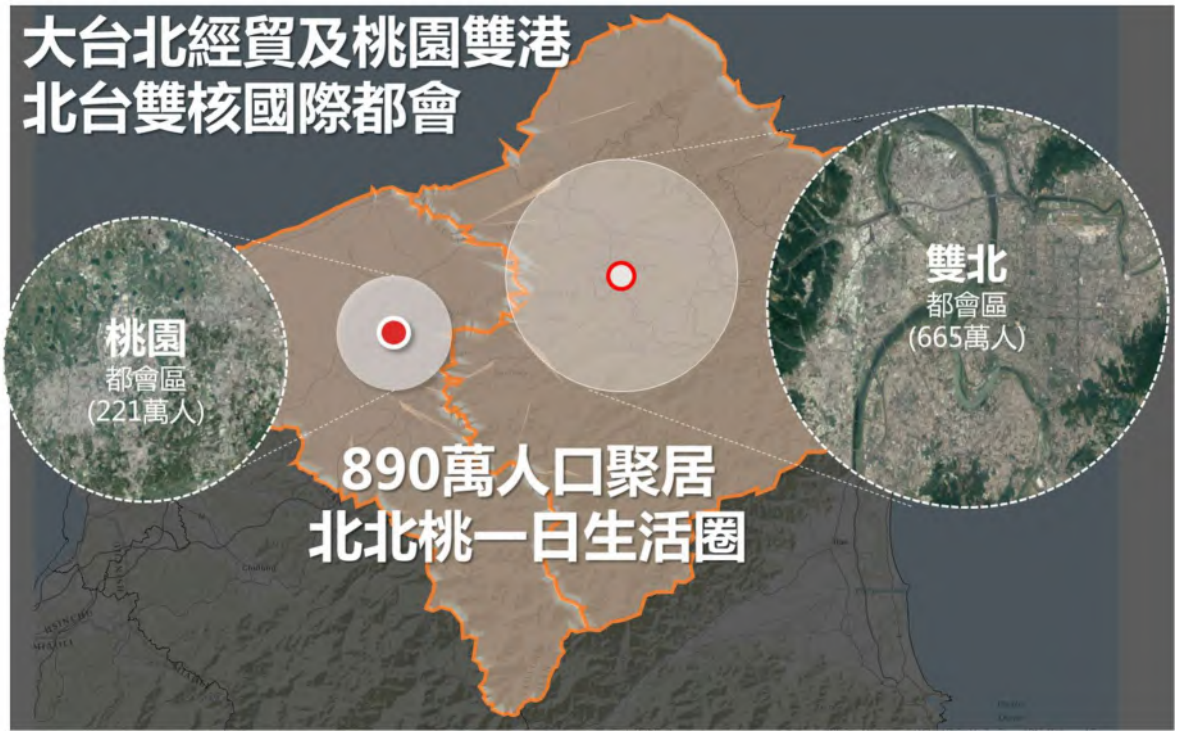



圖 2.4-1　北北桃都會區域空間發展示意圖

桃園現況發展核心區域以桃園、中壢都會區為主要人口聚居地，未來搭配航空城發展將形成桃園都會三核心，並藉由大眾運輸建設串接臺北都會雙核，形塑北臺都會區域發展軸帶(如圖 2.4-2) 。本計畫將作為串聯北臺都會區域的大眾捷運路網，除串聯桃園生活圈與雙北生活圈外，本計畫亦將服務沿線生活圈與產業廊帶通勤人口，並將桃園都會生活圈、桃園農村聚落、桃園產業聚落、桃園科技農業聚落、桃園商貿魅力據點與桃園鄉村魅力據點整合入北北桃一日生活圈中如圖 2.4-3) ，共同為 890 萬聚居人口提供更為便利與快速的服務與交流互動。

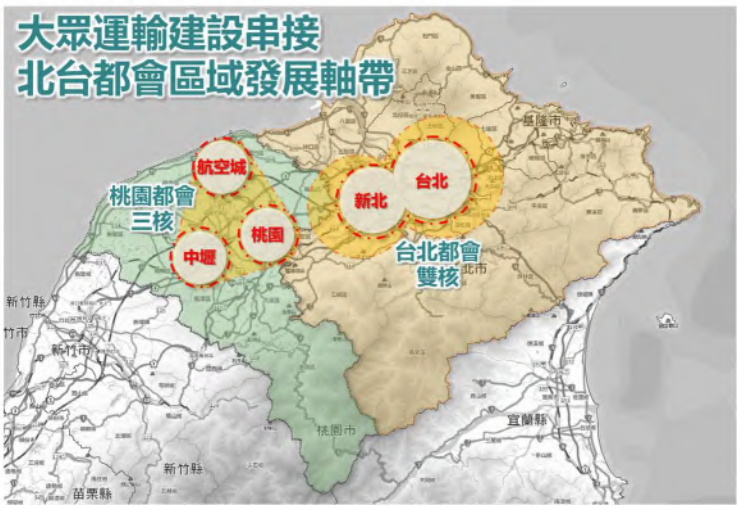



圖 2.4-2　北北桃都會區域生活圈發展示意圖

圖 2.4-3　北北桃都會區串聯發展示意圖




## 2.4.2 都會產業發展趨勢

一、整體產業發展趨勢

產業發展與交通動脈有密切關係，桃園市產業主要沿國道 1 產業沿國道 1 號及國道 3 號分布，研發設計、量產製造分工，形塑北台產業競爭力。桃園市於交通發展之推動，以大眾交通運輸建設三心六線為願景，並考量本市國際航空物流區位，推動「桃園航空城計畫」，引導物流、航空、會展等產業發展；產業創新經

濟政策下，桃園市近年來積極推動各項新創基地的發展，結合完整電機製造供應鏈的優勢，推動「亞洲・矽谷創新研發中心」、「幼獅國際青年創業村暨馬達矽谷園區」、「虎頭山創新園區」等案。棕線位於雙北與桃園的連接軸帶，沿線土地多處作為工業使用，棕線建設所產生交通優勢與空間條件的轉變，有利於沿線產業轉型，並期影響能擴及更廣闊的空間層次，更增添大桃園地區產業發展與人流的動能，使桃園產業發展持續升級。




圖 2.4-4　產業沿國道 1 號及國道 3 號分布

桃園過去農業發達，為北部重要農糧產地，現今則已轉型為工商並重的經濟型態趨勢。桃園市境內有 32 個報編工業區，具有多樣且完整的產業聚落，其中龜山工業區為桃園市最具歷史傳統的工業區。

桃園市總體工業年產值約新臺幣 2.6 兆元，主要以機械設備製造業、金屬製品製造業、塑膠製品製造業、電子零組件製造業、紡織業及食品製造業等為前六大產業，大部分工業產品係在桃園區、中壢區、蘆竹區及龜山區所生產，同時也間接顯示桃園在電子、工具機、紡織等領域已建立深厚基礎，並透過深耕汽車零件、資通訊、物流、電動車、雲端等領域，串連既有產業資源。桃園市石油及煤製品製造業主要產地為龜山區，由於區設置有桃園煉油廠，為台灣中油公司最主要的石油煉製廠之一，面積高達約 480 公頃，107 年中油公司開始進行遷廠可行

性評估，未來如確認遷廠後，對於該產業的就業人數可能會產生影響及變動。

二、本計畫棕線沿線相關未來推動重要產業發展計畫

(一)設立亞洲．矽谷創新研發中心

配合行政院「亞洲．矽谷」計畫，擇定桃園機場捷運 A19 站旁文中三用地變更為產業專用區，設立「亞洲．矽谷創新研發中心」。對內將整合國內物聯網創新能量，對外主動積極招商，作為連結矽谷等國際創新中心之重要平台。本案已於 107 年 11 月 8 日完成都市計畫變更，107 年 12 月 14 日議會審議通過土地作價案，108 年 2 月 20 日經內政部核定。

本中心面積為 3.81 公頃，規劃分三期開發，第一期由桃園航空城公司採自籌建設經費開發，面積約 1.27 公頃，將提供多功能會議中心、接待區及複合性商場等商業設施，並委由桃園市政府新工處新建，預定 109 年 9 月底前完成上網招標。

另外興建興建十八層樓的產創辦公大樓，可作為企業營運總部、產業辦公室之用；及十層樓的服務中心棟，將作為公益設施空間、青創基地、「IDC 大數據資料中心」、「智慧城市暨能源管理中心」。

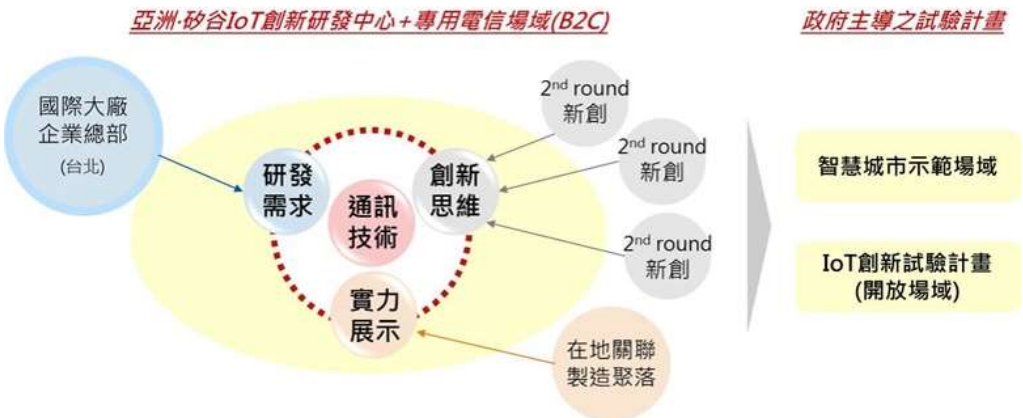



圖 2.4-5 亞洲矽谷創新研發中心定位圖

資料來源：桃園市政府經濟發展局。

(二)建置虎頭山創新園區

於桃園區「機十五用地」建置「虎頭山創新園區」，投入 1 億 5,000 萬元打造，作為桃園新創及在地製造聚落之新興技術與應用之研發實證、創新合作、國際新創、研習教育基地及自動駕駛車輛實驗場域。

108 年 6 月 18 日圓區開幕及宣告開始營運第一期，面積為 1.8 公頃，主要建置「智慧駕駛」與「資安物聯網」兩大中心；後續園區預計第二期面積為 2.9 公頃，將以第一期園區為基礎，規劃建置「設置中小企業聯合輔導、創新育成及園區管理中心」、「司令台休憩區」、「智慧運輸研發」及「綠能電動車展區」等功能，希望提供各項產業服務外，也規劃開放市民走入園區，了解及體驗相關智慧產業發展。




圖 2.4-6 虎頭山創新園區規劃圖
資料來源：虎頭山創新園區官網。

(三) 興建桃園會展中心

桃園市政府規劃於高鐵桃園車站特定區之機場捷運 A19 站旁興建桃園會展中心，面積 2.87 公頃，已於 108 年 6 月 21 日與經濟部簽訂本案工程委託代辦協議書，109 年 4 月 30 日經濟部核定基本設計。於 111 年 10 月優先完工展覽棟，112 年 5 月全案完工。

(四) 國際觀光旅館招商開發案

為滿足桃園機場捷運 A19 站旁「桃園會展中心」及「亞矽創新研發中心」等設施所帶來產業旅宿需求，提供國際觀光客住宿空間，規劃於桃園會展中心北側興建國際觀光旅館，採設定地上權方式開發，但受到新型肺炎疫

情影響觀光產業及旅館市場，將等疫情趨緩後，市府再檢討辦理。

(五) 建置幼獅國際青年創業村暨馬達矽谷園區

為響應中央「亞洲・矽谷推動方案」，活化原榮民化工閒置公有土地，桃園市與國產署合作辦理國有土地改良利用，基地位置鄰近幼獅工業區旁，面積約 11 公頃，未來將以設定地上權方式招商開發，引進民間資源打造馬達產業鏈，並設置國際青創村，前者規劃結盟國內馬達廠商，打造全方位智慧型複合馬達專業園區，後者提供試作工作坊、青創辦公室，建構青創實作、研發及試驗場域。本案於 109 年 1 月 31 日辦理再公開招標，因新型肺炎疫情影響尚未有廠商投標，桃園市府經濟發展局已先暫緩辦理招商，等整體疫情趨緩後，將再辦理公告招商。




圖 2.4-7 幼獅國際青年創業村前期全區配置規劃構想圖

資料來源：桃園市政府。

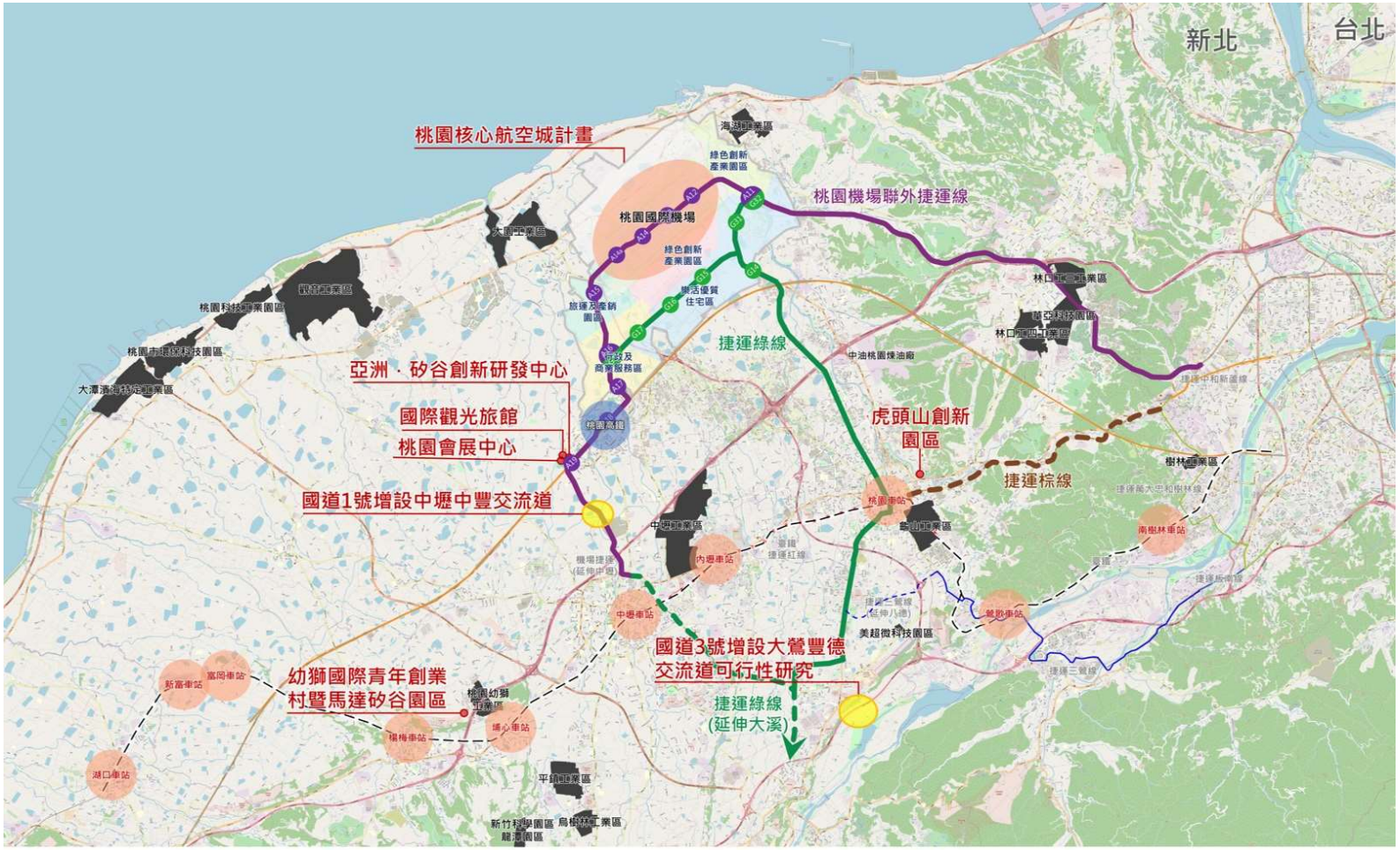



圖 2.4-8 本計畫相關之產業發展計畫區位圖

三、本計畫沿線產業整體發展構想

本計畫路線主要位於桃園區及龜山區，周邊地區除桃園火車站有商業服務聚集，龜山工業區以製造業為主外，其他多為住宅使用及學校用地。

(一) 增加就業人口移動意願

城市人口移動主要透過交流道、臺鐵及捷運，而捷運棕線將會把桃園與新北市的距離更拉近，完工後北北桃將有 3 條捷運系統連結，市民將享受捷運帶來的交通便捷性，與雙北生活圈更緊密結合。此外 BRH07 站可與臺北捷運新莊線、萬大線接軌，來往台北車站約 18 分鐘，更加落實三心六線政策及完善市內通勤交通系統，吸引就業人口移動。

(二) 成為推動桃園航空計畫助力

本計畫各車站周邊地區多屬住宅及文教場所，透過完善大眾運輸系統建構，有助於強化新舊市鎮之交通網絡，吸引桃園境外勞動力定居及生產性服務業進駐，加上鄰近青埔特定區，可與機場捷運共同成為推動航空城計畫的助力，帶動其他公共設施及商業消費活動注入車站周邊空間。

(三) 推動創新或新創產業導入

桃園捷運棕線沿線製造業以光電、金屬、汽車零件與精密機械為居多，未來可配合桃園十大重點產業推動，並在現有之產業基礎下，引入相關特殊專業服務產業，強化上中下游的發展性，促使棕線沿線之都市產業機能亦能提升。

## 2.4.3 都會空間發展願景

桃園市未來空間發展願景主要參考「桃園市國土計畫」(業分別於 109 年 2 月 10 日、6 月 29 日經桃園市及內政部國土計畫審議會審議通過，110 年 4 月 30 日公告實施)，內容包含提出桃園市空間發展及成長管理計畫，人口及產業發展等預測，茲可做為本計畫規劃之參考依據。

一、桃園市發展預測

1. 人口總量推計：民國 125 年計畫人口為 250 萬人。

2. 住宅用地供需總量：民國 125 年仍有 556.88 公頃缺額。

3. 工業用地需求總量及增量：民國 125 年共需 9,170.58 公頃產業用地，與 125 年計畫供給約 7,769.29 公頃之差異仍有 1,401.29 公頃之缺額。

二、城鄉空間發展構想

(一) 依空間屬性劃分六大生活圈

依據本市各地區發展特性及重大建設開發，桃園、中壢及航空城為本市都會發展三大核心，因此本計畫考量各地區空間屬性及發展趨勢，適性規劃六大生活圈，如圖 2.4-9 所示，說明如下：

1. 桃園都會生活圈

本生活圈以桃園區為都會核心，八德區及部分龜山區、大溪區、蘆竹區為衛星市鎮，除行政及商業服務機能完備外，未來藉由臺鐵地下化、航空城捷運綠線、捷運棕線及三鶯延伸線等大眾捷運系統，以及國 1、國 2、國 1 甲等高快速公路系統，形成快速便捷的交通生活圈，又因鄰近雙北的區位優勢，將因與雙北緊密連結而持續發展，成為桃園行政中樞、都會生活與經貿中心。

2. 中壢都會生活圈

本生活圈以中壢區為都會核心，平鎮區及部分楊梅區為衛星市鎮，未來利用厚實的產業基礎，豐沛的高等教育人力資源，並藉由「亞洲矽谷計畫」，提升產業發展能量，成為新創產業群聚基地。本區域將透過高鐵青埔、鐵路地下化、機場捷運線、航空城捷運綠線延伸線，及國 1、國 3、台 66、台 31 等路網完整的鐵公路系統，提供便捷的交通服務，加上原有生活及商業機能，使中壢都會區域成為都會生活、經貿中心及產學與青創中心。

3. 桃園航空城都會生活圈

大園區與蘆竹區為桃園航空城產業發展核心及腹地，規劃有機能完整的產業、金融服務及生活圈域，並結合青埔特區、亞洲矽谷創新交流中心等，將吸引國內外高級人才聚集，發展新創產業及航空經濟。未來藉由高鐵、機場捷運、航空城捷運綠線、及完善聯外道路系統與桃園區、中壢區二個都會核心串連，朝大都會格局發展為集約緊湊高效的捷運 TOD

城市，進而使桃園航空城都會區域成為航空經濟樞紐、觀旅商貿服務核心及國際人才交流中心。

4. 新鎮生活圈

龜山區西側與桃園區相隔有大片山林之保護區，其都市發展主要位於東側鄰接林口新市鎮、國道 1 號高速公路以南地區，因應林口工業區、華亞科技園區及長庚醫學中心等產業發展需求而形成新市鎮。因地理區位及天然屏障的關係，其發展與桃園都會核心關聯性較弱，而與鄰近的新北市林口、新莊等地區較為緊密，成為銜接北臺的新市鎮。未來機場捷運、捷運棕線將提供便捷大眾運輸，作為連貫桃園都會核心與航空城，並快速到達雙北的中介節點，成為產業及生活新據點，進而使新鎮生活區域成為地方生活中心、產業鏈結發展、運動休閒及宜居郊山據點。

5. 鄉村發展生活圈

觀音區、新屋區農業發展及埤塘遍布，特有的農田景觀及海岸生態資源已成為休閒觀光特色區域。此區都市活動集中在現有行政中心附近，各自形成地方生活圈，機能以提供地方性住商服務機能為主，未來配合鄉村地區整體規劃，將投入資源至鄉村發展區域，配合農村再生合併發展新農經濟、鄉村生活及田園景觀區域。

6. 生態遊憩生活圈

大溪區、龍潭區與復興區位處大漢溪上游、石門水庫水源特定區及原住民族部落及優美山林地區，因地形限制與大桃園都會核心區域相距較遠，進而保留豐富多元的文化特色與天然的生態景觀資源，未來配合鄉村地區整體規劃及原住民族部落發展規劃，將投入資源至生態遊憩區域，進而發展觀光遊憩產業與生態保育並重都市發展特色，規劃大眾運輸轉運及低碳旅遊，以保區域永續發展與城鄉魅力。

(二) 集約發展為原則

為避免都市蔓延失控，城鄉空間以集約發展為原則，本計畫將桃園、中壢及航空城三大都會生活圈劃為集約發展地區，其他生活圈則為穩定發展地區，如圖 2.4-9 所示。

(三) 都市計畫整併

本市現有 33 處都市計畫區係依傳統鄉街、市鎮計畫發展而成，部分都市計畫區不僅彼此相鄰，發展上更已同屬一生活圈，有併同整體考量土地使用計畫、公共設施配置、道路系統串連等實質規劃內容之必要，因此應重新以直轄市格局，依循本計畫六大生活圈發展架構及集約發展構想，推動桃園、中壢及航空城都會生活圈內都市計畫整併作業，如圖 2.2-3 所示，以促進各都市計畫區之合理發展，同時提升都市計畫檢討變更之效率。

(四) 都市計畫縫合

桃園、中壢及航空城都會生活圈內夾雜於都市計畫區間之非都市土地，現況已有一定程度發展，考量與周邊毗鄰都市計畫區之土地使用與公共設施配置整合及道路系統串連，建議未來配合既有聚落或大眾運輸場站周邊住商發展、新增產業用地等實際發展需求，適時以新訂或擴大都市計畫方式，與周邊毗鄰都市計畫縫合發展。

(五) 依 TOD 規劃理念適時釋出都市計畫農業區

都市計畫農業區係作為本市未來發展之儲備用地。本市住商用地缺額主要位於集約發展地區，將依 TOD 規劃理念，循序檢討大眾運輸場站周邊都市計畫農業區，以整體開發方式供給住商及產業用地，並補足舊市區之公共設施需求。

(六) 滿足未來產業發展需求

1. 產業發展供給區位

為滿足產業發展需求用地，其供給區位將優先佈設於桃園、中壢、航空城三大都會生活圈之中介地區、沿國道 1 號及省道之既有產業發展廊帶及工業區周邊。

2. 違章工廠聚落輔導區位

考量違章工廠形成之產業聚落，本計畫透過區位適宜性分析，排除位於環境敏感地區範圍、現況產業聚集達一定規模（5 公頃以上）、在地產業鏈結度高等原則，並考量納管產業聚集區位周邊 1 公里內之零星違章工廠，加計 40%公共設施及其他必要用地後，劃定違章工廠聚落輔導區位，依據《工廠管理輔導法》予以輔導納管。




資料來源：桃園市國土計畫。

圖 2.4-9　桃園空間發展願景-六大生活圈構想示意圖

## 2.5 運輸系統發展現況

### 2.5.1 道路系統現況

本計畫研究範圍主要道路系統包括國道 1 號、國道 3 號、省道臺 1 線、省道臺 1 甲線、省道臺 4 線、市道 110 線、市道 105 線，以及鄉道桃 7 線、桃 8 線、桃 12 線等，道路幾何特性整理如表 2.5.1-1 所示，道路交通系統則如圖 2.5.1-1 所示。以下分別說明各聯外道路與地區道路現況。

一、聯外道路系統

(一) 國道 1 號線

國道 1 號北起基隆市，南抵高雄市，全長 374.3 公里，連接臺灣西部各大都市、城鎮，為西部走廊公路主要動脈，亦為桃園市往來臺北都會區主要廊帶，亦可透過國道 2 號往來臺灣桃園國際機場。平面路段採中央實體分隔雙向 8 車道配置，高架路段位於主線兩側，單向各 3 車道配置。

(二) 國道 3 號線

國道 3 號北起基隆基金公路，南至屏東大鵬灣，主線長度 431 公里，國道三號自北開始南行，依序經過基隆市、新北市、臺北市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市、屏東縣。行經桃園市境內，由鶯歌區進入大溪區與龍潭區後進入新竹縣，與國道 1 號，可以國道 2 號線銜接，故為桃園市往來新北市板橋、中和、永和、新店一帶之主要聯絡道路。

(三) 省道台 1 線

省道台 1 線又名縱貫公路，北起臺北市與中山南、北路相銜接，往南行經臺灣西部各主要縣市，最後迄於屏東縣枋山鄉與省道台 9 線及省道台 26 線相銜接，全長 460.6 公里。於桃園市境內行經龜山區、桃園區、中壢區、楊梅區，長約 33.5 公里，為桃園市往來臺灣西部各縣市之主要聯絡道路，大部分路段道路寬度約 24 至 33 公尺，布設 4 至 8 車道。

表 2.5.1-1　研究範圍主要道路系統幾何特性彙整表

| 道路等級 | 道路編號 | 路名 | 路段 | 寬度(m) | 功能分類 | 車道數(雙向) | 分隔型式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 國道 | 國道 1 號平面路段 | 中山高速公路 | 林口交流道-機場系統交流道 | | 高速公路 | 6~8 | 中央分隔 |
| | 國道 1 號高架路段 | 五楊高速公路 | 五股交流道-楊梅系統交流道 | | | 4~6 | 中央分隔 |
| | 國道 3 號 | 福爾摩沙高速公路 | 三鶯交流道-龍潭交流道 | | | 8 | 中央分隔 |
| 省道 | 台 1 線 | 萬壽路一段 | 萬壽路一段-工興街 | 33(37.5)[註 2] | 主要幹道 | 6 | 中央分隔 |
| | | 東萬壽路 | 工興街-寶石街 | 16.2 | | 3 快 1 慢 | 中央分隔 |
| | | | 寶石街-廷美街 | 18 | | 4 | 標線分隔 |
| | | 萬壽路二段 | 廷美街-三民路 | 30 | | 6 | 中央分隔 |
| | 台 1 甲線 | 萬壽路一段-萬壽路二段 | 工興街-東萬壽路 309 巷 | 15-20(25)[註 2] | | 4 | 標線分隔 |
| | | | 東萬壽路 309 巷-集美街 | 15 | | 2 | 標線分隔 |
| | | | 集美街-廷美街 | 15 | | 3 | 標線分隔 |
| | | 萬壽路二段-復興路 | 振興路-興中街 | 20 | | 4 | 標線分隔 |
| | | | 興中街-山鶯路 | 40 | | 8 | 中央分隔 |
| | | | 山鶯路-春日路 | 30(20) | | 6 | 標線分隔 |
| | | | 春日路-縣府路 | 20 | | 4 | 標線分隔 |
| | 臺 4 線 | 春日路 | 幸福路-三民路 | 20(30) | | 4 | 中央分隔 |
| | | 三民路二段-三民路三段 | 春日路-中山路 | 25-30(30) | | 6 | 中央分隔 |
| | | 三民路三段 | 中山路-介壽路 | 17-20 | | 4 | 標線分隔 |
| | | 介壽路-介壽路二段 | 介壽路-興豐路 | 20 | | 4 | 標線分隔 |

| 道路等級 | 道路編號 | 路名 | 路段 | 寬度(m) | 功能分類 | 車道數(雙向) | 分隔型式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 市道 | 市 110 線 | 春日路 | 大林路-三民路 | 15(28) | 地區道路 | 2 | 標線分隔 |
| | 市 105 線 | 忠義路二段 | 復興一路-忠義路二段 240 巷 | 40 | | 6 | 中央分隔 |
| | | 忠義路二段-忠義路一段 | 忠義路二段 240 巷-楓樹七街 | 40 | | 6 | 中央/快慢分隔 |
| 鄉道 | 桃 7 | 振興路 | 長壽路-西勢湖路 | 20(30) | | 4 | 中央分隔 |
| | 桃 8 | 大同路 | 萬壽路二段-德明路 | 12 | | 2 | 標線分隔 |
| | 桃 12 | 三民路 | 成功路-萬壽路二段 | 30 | | 6 | 中央分隔 |
| 其他 | 萬壽路三段 | 萬壽路三段 | 春日路-民生路 | 15 | | 2 | 標線分隔 |
| | | | 民生路-重慶街 | 11(14) | | 2 | 標線分隔 |

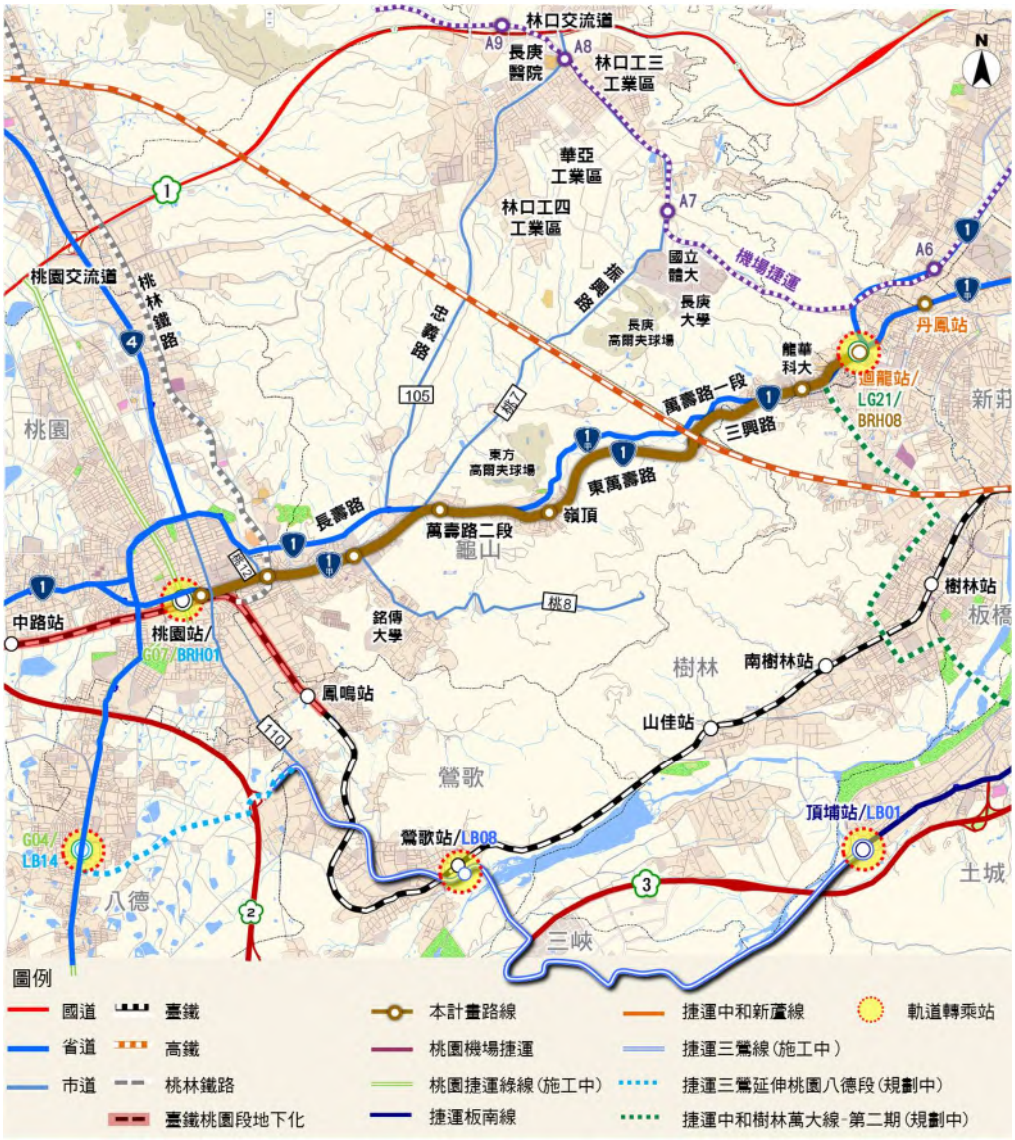



圖 2.5.1-1　規劃範圍道路系統示意圖

(四) 省道台 1 甲線

省道台 1 甲線為省道台 1 線之支線，北起臺北市與忠孝西路相銜接，往南行經新北市三重區及新莊區，最後迄於桃園市桃園區與省道台 1 線相銜接，全長 27.408 公里，於桃園市境內行經龜山區、桃園區，長約 16.2 公里，為桃園區往來龜山區、新北市新莊區及三重區之主要聯絡道路，大部分路段道路寬度約 18 至 25 公尺，布設 4 至 6 車道。

(五) 省道台 4 線

省道台 4 線為桃園市境內主要之橫向聯絡道路之一，為機場東側聯外之主

要道路，起於大園經蘆竹、桃園、八德止於大溪等行政區，與國道 1 號及台 1 分別相交於南崁交流道及桃園區，此路段具有高速公路連絡道之功能，可連結國道 1 號南崁交流道，加上蘆竹與桃園市區往南之車流，現況路段交通量龐大。

二、地區道路

省道台 1 線、台 1 甲線行經新北市新莊區、樹林區與桃園市龜山區、桃園區，貫穿本計畫規劃路廊，亦是本計畫路線主要行經道路，本計畫路線於復興路以西，則行經萬壽路三段至臺鐵桃園車站設站，沿途交會或週邊主要地區道路包括市道 110(春日路)、市道 105(忠義路)、桃 7(振興路)、桃 8(大同路)、桃 12(三民路)，以下說明其幾何特性。

(一) 市道 110 線

市道 110 線為桃園市西側與桃園、八德、鶯歌之聯絡道路，其中桃園－鶯歌路段為桃園南端進入桃園市區之主要道路，由於為東西向主要之市道，且可連往國道 2 號(大湳交流道)與國道 3 號(三鶯交流道)，且為桃園中路地區主要聯往市區之道路，尤其在桃園市大興西路路段因為有國道 2 號南桃園交流道車流匯入，因此此路段車流量較高，服務水準不佳。

(二) 市道 105 線

南起桃園市龜山區南崁溪二號橋，北至新北市八里區大崁腳，全長共計 22.716 公里，為桃園市區經龜山市區往來北龜山與林口新市鎮之主要道路。於北龜山中央分隔 6 車道，為市區主要道路，鄰近長庚醫院，車流與行人量皆大。忠義路段兩側主要為農業區，中央暨快慢分隔 6 車道。

(三) 桃 7

桃 7 線北起北龜山文明路，南至長壽路，全長共 7.4 公里，北段為文化路一段兩側發展密集，於機場捷運 A7 站周邊，為新興開發商業區。與本計畫路線較為相關為南段振興路，現況道路寬度約為 20 公尺，車道佈設採雙向佈設 4 車道，中央實體分隔型式佈設，都市計畫道路寬度則有 30 公尺，兩側多為都市計畫農業區。

(四) 桃 8

桃 8 線北起龜山區龜山里自強西路，南至龜山區兔坑里，全長共 4.6 公里，與本計畫路廊較為相關的大同路，路寬約為 12 公尺，車道採雙向 2 車道及標線分隔型式佈設。大同路為銘傳大學主要聯外道路，故道路兩側為學校商圈，發展較為密集。

(五) 桃 12

桃 12 北起龜山區省道台 1 線成功路，南至龜山區兔坑里，全長共 4.6 公里，與本計畫路廊較為相關的大同路，路寬約為 12 公尺，車道採雙向 2 車道及標線分隔型式佈設。大同路為銘傳大學主要聯外道路，故道路兩側為學校商圈，發展較為密集。

(六) 萬壽路三段

本計畫路線於復興路以西行經萬壽路三段至桃園火車站設置 BRH01 站，萬壽路三段西至桃園火車站止，故以服務地區性車流為主，目前近桃園火車站(民生路-重慶街)僅 11 公尺寬，布設雙向二車道，未管制路邊停車，民生路-春日路路段 14 公尺寬，布設雙向二車道，管制路邊停車。

### 2.5.2 道路交通特性

研究範圍主要道路交通特性係依據國道高速公路局所提供民國 107 年之 VD 資料，以及國道 1 甲線第二階段環境影響評估第二季(民國 107 年 6~8 月)交通量調查資料，與「桃園捷運路網運輸規劃資料蒐集與分析」期末報告，彙整主要道路尖峰小時交通量與旅行速率，利用交通部運輸研究所「2011 年臺灣地區公路容量手冊」，進行主要道路之服務水準分析，並輔以流率與容量比來評定其服務等級分析。

道路系統服務水準之劃分標準按道路類型而有所不同，「2011 年臺灣地區公路容量手冊」將道路系統區分為高速公路、快速公路、郊區公路(市郊道路、城際公路)及市區幹道，本計畫周邊主要道路以高速公路及市區幹道類型評估，高速公路服務績效以 V/C 值、與平均速率與速限之差距兩項呈現，如表 2.5.2-1；市區幹道則以不同速限下的平均速率為服務水準劃分標準，如表 2.5.2-2。

表 2.5.2-1　國道高速公路服務水準等級劃分標準

| 服務水準 | V/C 值 | 服務水準 | 平均速率與速限差距(km/h) |
|---|---|---|---|
| A | V/C≦0.35 | 1 | ≦5 |
| B | 0.35＜V/C≦0.60 | 2 | 6～10 |
| C | 0.60＜V/C≦0.85 | 3 | 11～15 |
| D | 0.85＜V/C≦0.95 | 4 | 16～25 |
| E | 0.95＜V/C≦1 | 5 | 26～35 |
| F | V/C＞1 | 6 | ＞35 |

資料來源：1.「2011年臺灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國100年10月。
2.本計畫整理。

表 2.5.2-2　市區道路服務水準等級劃分標準(依旅行速率)

| 服務水準 | 平均旅行速率(km/h) | | |
|---|---|---|---|
| | 速限50km/h | 速限60km/h | 速限70km/h |
| A | V≧35 | V≧40 | V≧45 |
| B | 30≦V＜35 | 35≦V＜40 | 40≦V＜45 |
| C | 25≦V＜30 | 30≦V＜35 | 35≦V＜40 |
| D | 20≦V＜25 | 25≦V＜30 | 30≦V＜35 |
| E | 15≦V＜20 | 20≦V＜25 | 25≦V＜30 |
| F | V＜15 | V＜20 | V＜25 |

資料來源：1.「2011年臺灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國100年10月。
2.本計畫整理。

本計畫主要聯外道路包括國道 1 號、國道 3 號、台 1 線、台 1 甲線、台 4 線、市道 110 線、市道 105 線等，其交通量、旅行速率與服務水準請參見表 2.5.2-3。

一、國道

(二) 國道 1 號線

國道 1 號線上下午尖峰交通量皆相當大(如表 2.5.2-3 所示)，平面路段於上午尖峰以桃園至林口往北路段交通量最大，達 9,135pcph，速率僅 60.1km/hr，服務水準降至 F6 級，下午尖峰以桃園至機場系統往北交通量最大，達 7,270pcph，速率達 96.0km/hr，服務水準為 C1 級，高架路段則可維持 B1~C4 級服務水準。

表 2.5.2-3　規劃範圍主要道路尖峰小時服務水準分析表

| 道路名稱 | 路段起迄 | 方向(往) | 道路容量(pcph) | 上午尖峰 | | | | 下午尖峰 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 |
| 國道 1 號平面路段 | 林口～桃園 | 南 | 8,900 | 6,519 | 0.73 | 98.4 | C1 | 6,985 | 0.78 | 87.1 | C3 |
| | | 北 | 8,900 | 9,135 | 1.02 | 60.1 | F6 | 6,270 | 0.63 | 93.2 | C2 |
| | 桃園～機場系統 | 南 | 8,900 | 6,753 | 0.76 | 88.3 | C3 | 6,735 | 0.76 | 74.1 | C5 |
| | | 北 | 8,900 | 8,043 | 0.90 | 84.6 | C4 | 7,270 | 0.82 | 96.0 | C1 |
| 國道 1 號高架路段 | 五股轉接道～機場系統 | 南 | 6,300 | 4,345 | 0.69 | 101 | C1 | 3,298 | 0.52 | 101.4 | B1 |
| | | 北 | 6,300 | 3,728 | 0.59 | 92.8 | B2 | 4,898 | 0.78 | 84.3 | C4 |
| 國道 3 號 | 三鶯交流道～鶯歌系統 | 南 | 8,900 | 5,624 | 0.63 | 52.0 | C6 | 4,287 | 0.48 | 100.0 | B1 |
| | | 北 | 8,900 | 6,026 | 0.68 | 97.0 | C1 | 7,149 | 0.80 | 90.0 | D2 |
| 台 1 線 | 中正路～嶺頂 | 西 | 2,450 | 935 | 0.38 | 45.2 | A | 853 | 0.35 | 35.7 | A |
| | | 東 | 2,450 | 1,500 | 0.61 | 32.5 | B | 1,441 | 0.59 | 42.1 | A |
| | 振興路～永安橋 | 西 | 3,750 | 1,419 | 0.38 | 24.6 | D | 1,486 | 0.40 | 22.5 | D |
| | | 東 | 3,750 | 1,410 | 0.38 | 24.1 | D | 1,582 | 0.42 | 23.3 | D |
| 台 1 甲線 | 振興路～三民路 | 西 | 3,750 | 2,098 | 0.56 | 22.1 | D | 2,127 | 0.57 | 22.5 | D |
| | | 東 | 3,750 | 2,980 | 0.79 | 18.3 | E | 1,972 | 0.53 | 21.6 | D |
| | 三民路～山鶯路 | 西 | 3,750 | 1,909 | 0.51 | 33.4 | B | 1,804 | 0.48 | 17.2 | E |
| | | 東 | 3,750 | 1,867 | 0.50 | 45.1 | A | 1,458 | 0.39 | 47.1 | A |
| 台 4 線 | 台 1～桃 3 | 北 | 3,750 | 2,213 | 0.59 | 15.5 | E | 1,553 | 0.41 | 25.7 | C |
| | | 南 | 3,750 | 1,230 | 0.33 | 23.9 | D | 1,804 | 0.48 | 18.0 | E |
| 市 110 線 | 台 1～中山高架橋 | 北 | 1,200 | 1,101 | 0.92 | 17.3 | E | 1,054 | 0.88 | 15.6 | E |
| | | 南 | 1,200 | 954 | 0.80 | 15.4 | E | 1,024 | 0.85 | 22.3 | D |
| 市 105 線 | 文化一路-長壽路 | 北 | 3,750 | 2,554 | 0.68 | 22.9 | D | 906 | 0.24 | 20.5 | D |
| | | 南 | 3,750 | 788 | 0.21 | 24.9 | D | 1,975 | 0.53 | 26.7 | C |

資料來源：1. 國道資料來源為高速公路局 eTag 資料，引用國道 1 甲線第二階段環境影響評估第一季(民國 108 年 3~5 月)交通量調查資料。

2. 國道 1 甲線第二階段環境影響評估第一季(民國 108 年 3~5 月)交通量調查資料

3.「桃園捷運路網運輸規劃資料蒐集與分析」期末報告，民國 109 年 2 月。

4.本計畫調查分析。

(二)國道 3 號線

上午尖峰由三鶯交流道至鶯歌系統，交通量雖未達飽合，惟旅行速率降至 52 km/hr，故服務水準降至 C6 級，下午尖峰往北交通量較大，旅行速率仍可達 90km/hr，故服務水準為 D2 級。

(三) 省道台 1 線

省道台 1 線除了中正路～嶺頂往西路段尖峰小時交通量不到 1,000pcph，其他路段上下午尖峰小時交通量約在 1,400 pcph ~1,500 pcph，旅行速率於中正路～嶺頂路段為 32.5~45.7 km/hr，維持 A 級至 B 級服務水準，振興路以西，進入市中心，兩側逐漸發展密集，旅行速率降低，惟仍可維持 D 級服務水準。

(四) 省道台 1 甲線

省道台 1 甲線振興路以西，上下午尖峰交通量為 1,458 ~2,980 pcph，交通量較大，旅行速率 17.2~45.1 km/hr，台 1 甲振興路～三民路往東上午尖峰與三民路～山鶯路往西下午尖峰，服務水準為 E 級外，其他皆可維持 D 級服務水準。

(五) 省道台 4 線

目前市中心之台 1 至桃 3 路段，上下午尖峰車輛平均速率因停等號誌影響，降至旅行速率 15.5~18.0 km/hr，達 E 級服務水準。

(六) 市 110 線

市 110 線僅 2 車道，上下午尖峰 V/C 皆達 8 成以上，旅行速率 15.4~22.3 km/hr，達 D~E 級服務水準。

(七) 市 105 線

市 105 線布設 6 雙向車道，上午尖峰車流往北方向較多，下午尖峰往南方向較多，旅行速率 20.5~26.7km/hr，達 C~D 級服務水準。

### 2.5.3 大眾運輸現況

本計畫研究範圍及其周邊地區之大眾運輸系統主要為鐵路、公車、捷運，搭乘鐵路之旅客經由臺鐵桃園火車站進出，公車系統以市區公車及公路客運、市民巴士為主，桃園與龜山民眾亦可搭乘公車至新莊線迴龍站搭乘捷運新莊線，至新北市與臺北市。以下分別說明各系統現況發展。

一、臺鐵系統現況

臺鐵系統主要擔負都會區城際運輸之服務，運輸容量較高但可及性較低，臺鐵縱貫線分別於桃園市設置桃園、內壢、中壢、埔心、楊梅、富岡及新富等七個站，其中桃園和中壢站為一等站，各級列車皆有停靠，楊梅站停靠莒光號以下列車，內壢、埔心、富岡、新富四個站則只有停靠區間車，其中新富站於民國 106 年 9 月完工。其中以桃園站與本計畫相關性較高，民眾可利用鐵路往返臺北市、新北市與桃園市。未來桃園捷運綠線與本計畫興建完成後，桃園站將成為三軌共站的轉運樞紐。

臺鐵為桃園市最重要之聯外大眾運輸工具，對紓解桃園地區平日通勤、通學之交通有相當大之助益，民國 94 年至 112 年 10 月臺鐵各車站每日進出站旅運量彙整如表 2.5.3-1，臺鐵在高鐵通車後，在長途運輸的定位上進行調整，減少長途對號列車班次，並加開區間列車以提高中、短程市場的競爭力，自民國 96 年採購新型電聯車做為捷運化列車，投入市場後，僅停靠區間車之內壢、埔心、富岡站運量，因停靠班次增加，旅運量成長最為明顯，惟於民國 103 年後整體成長趨緩，僅有內壢、埔心等通勤站運量有小幅成長，桃園、中壢站人數則為減少。

109 年~111 年因為新冠肺炎疫情關係，進出站旅客人數下降，而以疫情前 108 年而言，桃園站每日進出 5.7 萬人最多，各站成長，則以埔心站、內壢站成長最高。至 112 年初新冠肺炎疫情趨於穩定後，各站運量逐漸恢復，埔心站、內壢站已恢復至 108 年日均運量，桃園、中壢車站則恢復近九成，至 112 年 TPASS 實施後(7~10 月)較實施前(1~6 月)日均進出站人數約增加 4%左右。

表 2.5.3-1　桃園市臺鐵車站每日進出站旅客統計

單位：人/日

| 車站 / 年期 | 桃園 | 中壢 | 內壢 | 埔心 | 楊梅 | 富岡 | 新富 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | 44,313 | 41,168 | 7,889 | 4,904 | 6,509 | 1,587 | | 106,370 |
| 95 | 49,808 | 45,205 | 9,424 | 5,760 | 7,310 | 1,906 | | 119,413 |
| 96 | 48,456 | 44,262 | 9,767 | 6,018 | 7,379 | 1,940 | | 117,822 |
| 97 | 52,847 | 48,060 | 11,128 | 7,047 | 8,060 | 2,143 | | 129,285 |
| 98 | 55,416 | 49,903 | 11,739 | 7,686 | 8,312 | 2,174 | | 135,230 |
| 99 | 57,127 | 52,349 | 13,090 | 8,206 | 8,631 | 2,319 | | 141,722 |
| 100 | 60,872 | 55,942 | 14,699 | 9,149 | 9,698 | 2,593 | | 152,953 |
| 101 | 63,406 | 57,719 | 15,621 | 9,909 | 10,127 | 2,902 | | 159,684 |
| 102 | 64,013 | 58,406 | 16,148 | 10,387 | 10,591 | 3,035 | | 162,580 |
| 103 | 63,627 | 58,310 | 16,325 | 10,459 | 10,634 | 3,166 | | 162,521 |
| 104 | 60,666 | 57,262 | 16,518 | 10,631 | 10,323 | 3,319 | | 158,719 |
| 105 | 58,299 | 55,977 | 16,785 | 10,805 | 10,234 | 3,359 | | 155,459 |
| 106 | 57,401 | 55,475 | 17,170 | 11,301 | 10,266 | 3,487 | | 155,100 |
| 107 | 55,989 | 54,201 | 17,593 | 11,165 | 10,206 | 3,456 | 131 | 152,610 |
| 108 | 57,093 | 54,531 | 18,423 | 11,492 | 10,434 | 3,557 | 166 | 155,530 |
| 109 | 50,672 | 47,547 | 16,985 | 10,702 | 9,351 | 3,265 | 150 | 138,672 |
| 110 | 36,979 | 33,935 | 12,852 | 8,238 | 6,912 | 2,502 | 127 | 101,545 |
| 111 | 41,910 | 37,273 | 14,031 | 8,912 | 7,295 | 2,666 | 145 | 112,232 |
| 112 (1~6 月) | 52,413 | 47,115 | 17,505 | 11,152 | 9,137 | 3,737 | 203 | 141,262 |
| 112 (7~10 月) | 54,907 | 48,894 | 18,381 | 11,242 | 9,533 | 3,411 | 686 | 147,054 |
| 平均年成長率 | 1.20% | 0.96% | 4.81% | 4.72% | 2.14% | 4.34% | 39.25% | 1.82% |

註:1.資料來源：交通部臺灣鐵路管理局統計年報。

2.本表94-110年「每日進出站旅客統計」以交通部臺灣鐵路管理局統計年報之表11各站客貨運起訖量之上下車人數合計除以365天計算而得。

3. 本表111-112年資料以交通部政府資料開放專區平台\交通部暨所屬機關已開放資料集\每日各站點進出站人數合計除以統計期間之天數計算而得。

## 二、捷運系統現況

規劃範圍內之捷運系統主要為捷運新莊線，桃園機場捷運線由北側通過，鄰近規劃範圍之車站為 A6 泰山貴和站，分別就捷運新莊線與桃園機場捷運線營運情況說明如下：

### (一) 捷運新莊線

捷運新莊線自通車後，即成為新莊區最重要之聯外大眾運輸工具，對紓解新莊地區平日通勤、通學之交通有相當大之助益。新莊線各捷運車站之進出站旅運量彙整如表 2.5.3-2 所示，可以觀察到在 108 年成長至最高峰，109 年~111 年受 COVID-19 疫情影響，各站運量下降約 21%~44%。112 年疫情穩定後，各站運量逐漸回復。

以疫情前 108 年運量進行分析，各站間以輔大站之旅運量最高，每日進出站人數皆達 2.1 萬人次/日以上，未來與本計畫路線轉乘之迴龍站占居第 3 名，日進出站人數皆達 1.9 萬人次，合計新莊線各站進出人數為 12.9 萬人/日，因新莊線全線於 102 年年中通車，以 103 年　108 年計算年平均成長率為 4.91%，除三重站因 106 年機場捷運通車後與 A2 轉乘，運量明顯增加外，迴龍站成長率為最高。

分析實施行政月通勤月票 TPASS 前後之運量，實施 TPASS 前 112 年 6 月新莊線日均進出站運量約回復至疫情前 108 年的 9 成， 實施 TPASS 後，運量已回復至疫情前的 9.7 成，迴龍站運量甚至超越疫情前之運量。

除了本計畫將設站與迴龍站轉乘外，捷運萬大樹林線計畫未來亦將於此設站，於本計畫路線與萬大樹林線通車後，迴龍站將成為三軌共站，轉運功能將大幅提升。

表 2.5.3-2　捷運新莊線各站每日進出站旅客統計

單位：人/日

| 年期 | | 迴龍站 | 丹鳳站 | 輔大站 | 新莊站 | 頭前庄站 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | | | | 30,457 | 14,985 | 6,982 |
| 102 | | 6,321 | 5,879 | 27,659 | 16,948 | 8,680 |
| 103 | | 14,055 | 13,672 | 21,306 | 19,139 | 9,275 |
| 104 | | 15,917 | 15,358 | 21,308 | 21,013 | 9,033 |
| 105 | | 16,989 | 16,529 | 21,348 | 21,621 | 9,226 |
| 106 | | 17,849 | 16,727 | 20,929 | 21,232 | 8,989 |
| 107 | | 18,894 | 17,435 | 21,921 | 21,460 | 9,352 |
| 108 | | 19,691 | 18,335 | 22,356 | 21,614 | 10,097 |
| 109 | | 18,973 | 17,601 | 21,341 | 19,603 | 7,388 |
| 110 | | 15,373 | 14,090 | 16,499 | 15,515 | 5,687 |
| 111 | | 16,648 | 14,656 | 17,361 | 16,850 | 6,262 |
| 112 年 6 月 | | 18,959 | 16,088 | 18,766 | 19,239 | 7,097 |
| 112 年 9 月 | | 20,147 | 17,445 | 21,146 | 20,785 | 7,563 |
| 年平均成長率 | 103~108 年 | 6.98% | 6.04% | 0.97% | 2.46% | 1.71% |
| | 108~111 年 | -5.44% | -7.19% | -8.08% | -7.96% | -14.72% |
| 實施 TPASS 前後比較 112 年 9 月較 6 月成長率 | | 6.27% | 8.43% | 12.68% | 8.04% | 6.57% |
| 年期 | | 先嗇宮 | 三重站 | 菜寮站 | 臺北橋站 | 新莊線合計 |
| 101 | | 4,872 | 4,958 | 10,455 | 11,236 | 83,944 |
| 102 | | 5,854 | 6,031 | 13,062 | 13,111 | 103,544 |
| 103 | | 6,666 | 6,856 | 15,000 | 15,023 | 120,991 |
| 104 | | 7,171 | 7,902 | 16,484 | 16,516 | 130,703 |
| 105 | | 7,574 | 8,748 | 17,894 | 17,972 | 137,900 |
| 106 | | 8,074 | 11,400 | 18,354 | 18,689 | 142,243 |
| 107 | | 8,513 | 12,368 | 18,762 | 19,126 | 147,831 |
| 108 | | 8,642 | 13,915 | 19,451 | 19,633 | 153,734 |
| 109 | | 8,322 | 12,266 | 18,049 | 17,905 | 129,182 |
| 110 | | 6,854 | 9,742 | 14,430 | 14,233 | 112,424 |
| 111 | | 7,193 | 11,471 | 15,805 | 15,844 | 122,090 |
| 112 年 6 月 | | 8,288 | 13,458 | 17,342 | 18,858 | 138,095 |
| 112 年 9 月 | | 8,736 | 14,827 | 18,713 | 19,094 | 148,456 |
| 年平均成長率 | 103~108 年 | -5.93% | -6.24% | -6.69% | -6.90% | -7.39% |
| | 108~111 年 | -10.94% | -16.33% | -13.87% | -14.86% | -14.48% |
| 實施 TPASS 前後比較 112 年 9 月較 6 月成長率 | | 5.41% | 10.17% | 7.91% | 1.25% | 7.50% |

資料來源：臺北市交通統計要覽。

### (二) 桃園機場捷運

桃園市第一條捷運系統為桃園機場捷運，機場捷運全長 53.09 公里，由臺北市臺北車站開始，沿途橫跨臺北市、新北市、桃園市等 3 個直轄市；路

線於臺北市沿臺鐵與高鐵隧道北側、鄭州路南側過淡水河後，進入新北市沿環河南路、疏洪東路河堤穿越二重疏洪道後，再沿台一線、新北大道、青山路。進入桃園市後續沿青山路、文化一路、八德路向西行，沿赤塗崎溪出林口臺地，經過桃園國際機場後，沿著新街溪、領航北路、高鐵北路、高鐵南路、中豐北路至中豐路，繼續沿中豐路、中正路至中壢車站止。於桃園市境內設置 A8 長庚醫院站、A10 山鼻站、A11 坑口站、A12 機場第一航廈站、A13 機場第二航廈站、A14 機場第三航廈站(預留)、A14a 機場旅館站、A15 大園站、A16 橫山站、A17 領航站、A18 高鐵桃園站站、A19 桃園體育園區站、A20 興南站、A21 環北站。鄰近本計畫路線之車站為 A6 泰山貴和站。

營運最高時速約為 100 公里。營運模式分為分為直達車（Express）與普通車（Commuter）兩種，車體塗裝分別以紫色與藍色識別。直達車自臺北車站行駛至桃園國際機場，途中僅停靠 5 個主要車站，行駛時間約 35 分鐘～37 分鐘，行駛路程 34.03 公里；普通車則全線各站皆停靠，由臺北車站至桃園國際機場約需 50 分鐘，全程則為 1 小時 20 分鐘左右，各班班距各為 15 分鐘。

營運資料如表 2.5.3-3 所示，自民國 106 年 3 月營運以來，運量逐漸成長，民國 108 年統計每日平均運量皆可達 7.7 萬人以上，較 106 年成長 35%。至 109 年~111 年受 COVID-19 疫情影響，桃園國際機場客運航班大幅減少，而世界各國亦分別採取邊境管制及入境後檢疫措施，減少國際間人員移動，故以機場旅客為主的捷運機場線，運量減少了 33%。

至 112 年 COVID-19 疫情穩定後，112 年 3 月日平均運量已恢復至疫情前 108 年之人數，於 112 年 7 月開始實施 TPASS 行政院通勤月票後，運量逐漸成長，至 112 年 9 月日平均運量達 10 萬人次，為疫情前 1.3 倍。

整理民國 108~110 年機場捷運線平日與假日各站進出旅客量，以及 112 年 9 月實施 TPASS 行政院通勤月票後之平均日旅客量如表 2.5.3-4 所示。

表 2.5.3-3 桃園國際機場捷運線營運統計

| | 旅客人數(人次) | 平均每日人數(人次) | 延人公里(人公里) | 平均每一旅客運距(公里) | 客運收入(新台幣元) |
|---|---|---|---|---|---|
| 106年 | 17,345,952 | 56,872 | 347,841,858 | 20.05 | 1,315,539,640 |
| 107年 | 23,214,261 | 63,601 | 453,330,870 | 19.53 | 1,688,932,235 |
| 108年 | 27,962,618 | 76,610 | 529,854,369 | 18.95 | 1,750,706,526 |
| 109年 | 18,516,452 | 50,591 | 283,930,047 | 15.33 | 821,164,771 |
| 110年 | 13,739,591 | 37,643 | 197,768,033 | 14.39 | 540,054,696 |
| 111年 | 17,169,100 | 47,039 | 252,979,514 | 14.73 | 725,369,723 |
| 112年(1~9月) | 23,067,642 | 84,497 | 395,493,578 | 17.14 | 1,343,484,697 |
| 112年 1月 | 2,145,409 | 69,207 | 34,932,623 | 16.28 | 119,512,705 |
| 112年 2月 | 2,091,524 | 74,697 | 34,352,691 | 16.42 | 112,981,865 |
| 112年 3月 | 2,422,946 | 78,160 | 40,672,528 | 16.79 | 132,418,049 |
| 112年 4月 | 2,392,652 | 79,755 | 41,302,398 | 17.26 | 138,554,795 |
| 112年 5月 | 2,483,173 | 80,102 | 42,505,138 | 17.12 | 139,822,342 |
| 112年 6月 | 2,530,414 | 84,347 | 43,568,567 | 17.22 | 146,615,350 |
| 112年 7月 | 2,864,267 | 92,396 | 50,140,640 | 17.51 | 175,556,395 |
| 112年 8月 | 3,117,807 | 100,574 | 54,952,163 | 17.63 | 192,253,943 |
| 112年 9月 | 3,019,450 | 100,648 | 53,066,830 | 17.57 | 185,769,253 |

資料來源：交通部統計查詢網，https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100

## 表 2.5.3-4 桃園國際機場捷運線平日與假日各站進出旅客量

單位：人次/日

| 車站 | 107年 | | | | 108年 | | | | 109年 | | | | 110年 | | | | 112年9月 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 平日 | | 假日 | | 平日 | | 假日 | | 平日 | | 假日 | | 平日 | | 假日 | | 平均日 | |
| | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 | 進站 | 出站 |
| (A1)臺北車站 | 13,310 | 14,719 | 17,142 | 19,401 | 18,489 | 18,080 | 20,442 | 18,973 | 10,805 | 10,887 | 10,444 | 9,688 | 7,909 | 8,162 | 6,383 | 5,957 | 22,090 | 22,245 |
| (A2)三重站 | 2,082 | 2,128 | 2,958 | 2,794 | 2,859 | 2,941 | 3,551 | 3,627 | 2,351 | 2,362 | 2,593 | 2,603 | 1,907 | 1,914 | 1,787 | 1,797 | 4,020 | 4,079 |
| (A3)新北產業園區站 | 2,550 | 2,469 | 2,317 | 2,117 | 3,369 | 3,309 | 2,692 | 2,816 | 4,228 | 4,016 | 3,161 | 3,080 | 3,702 | 3,461 | 2,200 | 2,129 | 6,518 | 6,434 |
| (A4)新莊副都心站 | 964 | 921 | 986 | 939 | 1,446 | 1,480 | 1,112 | 1,205 | 1,916 | 1,935 | 1,555 | 1,624 | 1,689 | 1,702 | 1,134 | 1,193 | 2,713 | 2,762 |
| (A5)泰山站 | 898 | 892 | 1,024 | 912 | 1,226 | 1,231 | 1,254 | 1,271 | 1,155 | 1,168 | 1,008 | 1,031 | 867 | 884 | 644 | 678 | 1,733 | 1,830 |
| (A6)泰山貴和站 | 1,477 | 1,512 | 1,878 | 1,566 | 2,064 | 1,991 | 1,941 | 2,020 | 1,888 | 1,792 | 1,623 | 1,660 | 1,550 | 1,465 | 1,147 | 1,178 | 2,304 | 2,298 |
| (A7)體育大學站 | 1,702 | 1,636 | 3,964 | 3,730 | 2,164 | 2,109 | 2,203 | 2,231 | 2,301 | 2,250 | 1,701 | 1,808 | 2,231 | 2,148 | 1,454 | 1,556 | 5,016 | 4,846 |
| (A8)長庚醫院站 | 5,331 | 5,346 | 4,898 | 4,056 | 6,849 | 6,649 | 5,048 | 5,294 | 6,669 | 6,386 | 4,185 | 4,420 | 5,653 | 5,483 | 3,125 | 3,301 | 8,545 | 8,599 |
| (A9)林口站 | 2,476 | 2,244 | 4,148 | 3,777 | 3,054 | 3,314 | 3,884 | 4,283 | 2,918 | 3,225 | 3,102 | 3,491 | 2,449 | 2,692 | 2,259 | 2,519 | 4,879 | 5,319 |
| (A10)山鼻站 | 1,025 | 1,030 | 1,352 | 1,287 | 1,482 | 1,496 | 1,491 | 1,600 | 1,496 | 1,492 | 1,357 | 1,440 | 1,295 | 1,293 | 1,113 | 1,172 | 2,200 | 2,243 |
| (A11)坑口站 | 541 | 504 | 622 | 622 | 791 | 808 | 827 | 849 | 792 | 798 | 770 | 789 | 678 | 680 | 589 | 597 | 998 | 1,007 |
| (A12)機場第一航廈站 | 7,418 | 6,546 | 7,764 | 7,229 | 9,069 | 9,245 | 9,549 | 9,357 | 2,487 | 2,610 | 2,555 | 2,679 | 1,258 | 1,325 | 764 | 795 | 9,925 | 9,405 |
| (A13)機場第二航廈站 | 7,684 | 7,394 | 8,217 | 8,517 | 9,353 | 9,032 | 9,534 | 8,845 | 3,441 | 3,297 | 3,223 | 3,078 | 2,067 | 2,066 | 1,347 | 1,341 | 9,209 | 7,775 |
| (A14a)機場旅館站 | 762 | 630 | 455 | 371 | 891 | 1,017 | 535 | 636 | 738 | 786 | 375 | 405 | 614 | 615 | 216 | 221 | 1,145 | 1,222 |
| (A15)大園站 | 753 | 665 | 948 | 867 | 1,184 | 1,284 | 1,214 | 1,340 | 1,215 | 1,314 | 1,178 | 1,286 | 971 | 1,047 | 853 | 911 | 1,658 | 1,881 |
| (A16)橫山站 | 151 | 137 | 164 | 162 | 241 | 246 | 210 | 217 | 238 | 244 | 203 | 206 | 204 | 211 | 152 | 155 | 367 | 364 |
| (A17)領航站 | 687 | 805 | 337 | 338 | 945 | 889 | 527 | 552 | 921 | 840 | 460 | 467 | 777 | 683 | 393 | 385 | 1,326 | 1,215 |
| (A18)高鐵桃園站 | 4,785 | 5,189 | 7,220 | 7,880 | 6,484 | 6,563 | 8,101 | 8,189 | 3,610 | 3,626 | 5,340 | 4,851 | 2,470 | 2,416 | 3,480 | 3,040 | 9,158 | 9,635 |
| (A19)桃園體育園區站 | 256 | 249 | 1,832 | 1,849 | 534 | 581 | 1,034 | 1,085 | 609 | 660 | 858 | 944 | 599 | 647 | 839 | 916 | 2,591 | 2,660 |
| (A20)興南站 | 71 | 58 | 49 | 57 | 120 | 123 | 108 | 112 | 116 | 121 | 97 | 105 | 94 | 98 | 72 | 78 | 235 | 240 |
| (A21)環北站 | 1,523 | 1,372 | 2,147 | 1,951 | 2,113 | 2,273 | 2,385 | 2,653 | 1,955 | 2,030 | 2,088 | 2,244 | 1,547 | 1,588 | 1,520 | 1,628 | 2,064 | 2,088 |
| (A22)老街溪站 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,267 | 2,502 |
| 合計 | 56,446 | 56,446 | 70,422 | 70,422 | 74,726 | 74,662 | 77,639 | 77,157 | 51,849 | 51,839 | 47,876 | 47,899 | 40,530 | 40,580 | 31,471 | 31,546 | 100,961 | 100,648 |

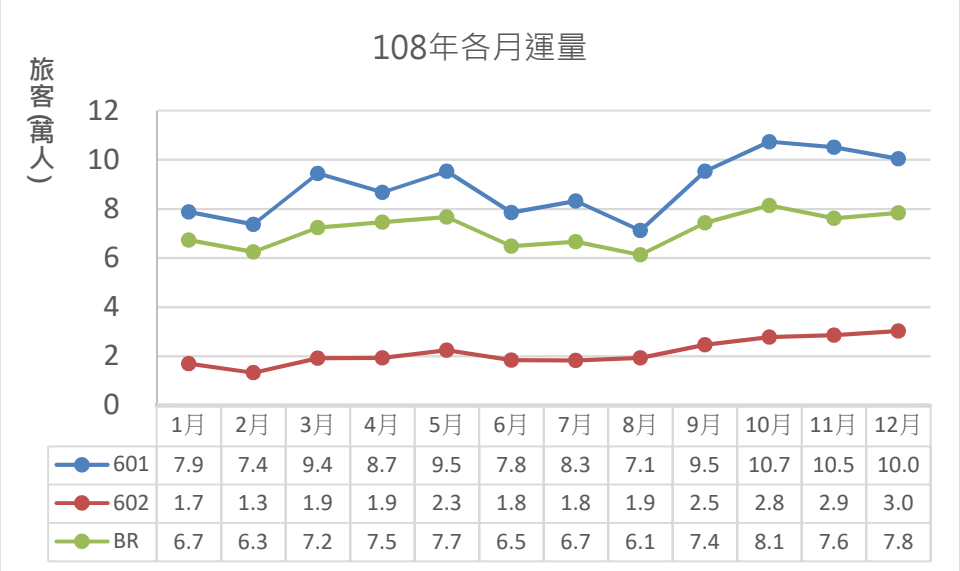
資料來源：桃園捷運公司，本計畫整理、分析。

三、公車系統現況

服務本計畫研究範圍之公車路線與公路客運整理如表 2.5.3-5 與表 2.5.3-6 所示，可區分為市區公車、免費公車、公路客運、國道客運與等四種公車服務，分別說明如下：

(一) 市區公車

桃園市升格為直轄市後有多條公路客運路線改制為桃園市轄公車，現況規劃範圍內之桃園市轄公車有 6 條公車路線，主要提供桃園往返龜山，或桃園地區往返新莊迴龍市區之服務，主要經台 1 線或台 1 甲線等主要道路。其中 601、棕線先導公車與 602 線與本計畫路線有高度重疊，都是因應新莊線迴龍站通車後，桃園、龜山可循最短路徑，往返新莊線迴龍站，增加與臺北都會區捷運路網便捷之銜接，自通車以來運量持續成長，由圖 2.5.3-1 601、棕線先導公車與 602 線 108 年各月運量統計，寒暑假運量明顯較低，非寒暑假 601 線、602 線與棕線先導公車平均每月平均約 19.4 萬人，寒暑假平均每月平均約 15.8 萬人，可以觀察學生旅次約占 1/5。




| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 601 | 7.9 | 7.4 | 9.4 | 8.7 | 9.5 | 7.8 | 8.3 | 7.1 | 9.5 | 10.7 | 10.5 | 10.0 |
| 602 | 1.7 | 1.3 | 1.9 | 1.9 | 2.3 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2.5 | 2.8 | 2.9 | 3.0 |
| BR | 6.7 | 6.3 | 7.2 | 7.5 | 7.7 | 6.5 | 6.7 | 6.1 | 7.4 | 8.1 | 7.6 | 7.8 |

圖 2.5.3-1 108 年桃園市區往返捷運迴龍站公車路線各月運量統計

(二) 免費公車

龜山區公所提供龜山區公所至捷運迴龍站每費公車有兩線，去程由龜山區公所至捷運迴龍站為 L312 線，回程由捷運迴龍站至龜山區公所為 L313 線，平日提供 6 班次，假日提供 3 班次服務，路線大部分沿台 1 甲行駛，故於嶺頂至三興路路段與本計畫路線平行。

(三) 國道與公路客運

本規劃範圍所在省道台 1 線與台 1 甲線路廊，於早期即為桃園與臺北間主要運輸走廊，故公路客運路線發展相當早，至今仍有 4 條公路客運與 1 條國道客運路線會行經省道台 1 線與台 1 甲線，各路線重疊路段以台 1 甲線萬壽路二段、三段(山鶯路致復興路為最多，最多每日有 242 班車，相關資料整理如表 2.5.3-6。

由表 2.5.3-5，統計與本計畫捷運棕線重疊之公車路線，包括 113、137、301、601、602、棕線先導(BR)、L312、L313，合計 108 年平均月運量達 34 萬人次，換算現況路廊平均公共運輸日運量達 11,405 人次；若加計 5009、5057、5063、5065、5068、5116、1803、9102(於 110 年 5 月停駛)有部分重疊路線之運量，合計 108 年平均月運量達 61.5 萬人次，換算日運量達 20,499 人次。

109 年起受到疫情影響，市區公車、國道與公路客運運量亦皆下降，112 年疫情穩定後，政府為鼓勵民眾使用公共運輸，於 7 月開始推出行政月通勤月票 TPASS，運量明顯回升，112 年 9 月與本計畫捷運棕線重疊之公車路線，包括 113、137、301、601、602、棕線先導(BR)、5009 之旅客量，雖受限司機員不足減班之影響，惟仍較 112 年 6 月(實施 TPASS 前)增加 16%，故若司機員能逐漸補足與班次恢復，運量將會持續回升。

表 2.5.3-5　本計畫相關公車路線表

| 路線代號 | 路線起迄 | 路線總里程 | 行經規劃範圍主要道路 | 每日班次數(平日\假日) | 平日班距(分) | | 假日班距(分) | | 月運量(108 年) | 月運量(109 年) | 月運量(110 年) | 月運量(111 年) | 月運量(112 年 9 月) | 營運業者 | 管轄機關 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 尖峰 | 離峰 | 尖峰 | 離峰 | | | | | | | |
| 113 | 桃園-幸福社區 | 5.35 | 台 1 甲線(山鶯路~復興路) | 16\14 | 40 | 60 | 40 | 60 | 6,999 | 6,892 | 5,074 | 5,668 | 7,634 | 桃園客運 | 桃園市 |
| 137 | 桃園-銘傳大學 | 6.90 | 台 1 甲線(山鶯路~復興路) | 100\100 | 15 | 35 | 15 | 35 | 110,334 | 90,809 | 55,496 | 50,717 | 56,801 | 桃園客運 | 桃園市 |
| 301 | 楊梅-龜山 | 24.55 | 台 1 甲線(三民路~安東街) | 12\10 | 30 | 90 | 90 | 120 | 12,820 | 17,175 | 1,807 | 6,059 | 7,171 | 桃園/新竹客運 | 桃園市 |
| 601 | 內壢-捷運迴龍站 | 20.45 | 台 1 線、台 1 甲(與計畫路線重疊) | 26\17 | 30 | 60 | 60 | 60 | 89,165 | 79,663 | 53,468 | 58,399 | 69,305 | 桃園客運 | 桃園市 |
| | | | | 60\48 | 10 | 30 | 20 | 30 | | | | | | 中壢客運 | 桃園市 |
| 棕線先導(BR) | 桃園-捷運迴龍站 | 11.40 | 台 1 線、台 1 甲(與計畫路線重疊) | 34\31 | 10 | 40 | 20 | 40 | 71,388 | 62,211 | 45,783 | 44,825 | 42,005 | 桃園客運 | 桃園市 |
| | | | | 60\48 | 10 | 30 | 20 | 30 | | | | | | 中壢客運 | 桃園市 |
| 602 | 桃園大有路-捷運迴龍站 | 16.8 | 台 1 線(長壽路~迴龍站) | 68\42 | 10-20 | 20-40 | 30 | 60 | 21,603 | 27,719 | 24,332 | 24,618 | 31,648 | 三重客運 | 桃園市 |
| L312 | 龜山區公所-捷運迴龍站 | | 台 1 線、台 1 甲(中正路~自強北路) | 6\3 | 固定班表 | | | | 2,465 | 2,061 | — | — | — | 桃園客運 | 桃園市 |
| L313 | 捷運迴龍站-龜山區公所 | | 台 1 線、台 1 甲(中正路~自強北路) | 6\3 | 固定班表 | | | | 2,443 | 1,234 | — | — | — | 桃園客運 | 桃園市 |
| 615 | 迴龍-臺北車站 | 18.2 | — | 20\20 | 固定班表 | | | | 7,359 | 7,102 | 4,667 | 5,578 | 尚無資料 | 三重客運 | 臺北市 |
| 635 | 迴龍-臺北 | 14 | 台 1 線(萬壽路一段~迴龍站) | 60\48 | 12-15 | 20-30 | 20 | 30 | 119,333 | 103,417 | 82,250 | 83,000 | 尚無資料 | 三重客運 | 新北市 |
| 636 | 迴龍-臺北 | 14 | 台 1 線(萬壽路一段~迴龍站) | 60\48 | 12-15 | 20-30 | 20 | 30 | 125,000 | 107,333 | 85,667 | 86,750 | 尚無資料 | 三重客運 | 新北市 |
| 810 | 土城-迴龍 | 16.1 | 台 1 線(萬壽路一段~迴龍站) | 60\48 | 12-15 | 20-30 | 20 | 30 | 166,666 | 150,667 | 120,500 | 127,250 | 尚無資料 | 三重客運 | 新北市 |
| 843 | 樹林-迴龍-板橋 | 12.4 | — | 54\30 | 固定班表 | | | | 35,583 | 30,250 | 23,750 | 28,417 | 尚無資料 | 臺北客運 | 新北市 |
| 藍37 | 迴龍-捷運板橋站 | 14.2 | 台 1 線(萬壽路一段~迴龍站) | 72\48 | 10-15 | 20-30 | 20 | 30 | 207,667 | 194,750 | 148,250 | 159,333 | 尚無資料 | 三重客運 | 新北市 |
| 5009 | 桃花園飯店-捷運新莊站 | 15.35 | 台 1 線、台 1 甲(中正路~復興路) | 26\26 | 22 | 60 | 22 | 60 | 5,283 | 5,159 | 19,439 | 35,262 | 46,773 | 桃園客運<br>三重客運 | 桃園市 |
| 5057 | 桃園總站-長庚醫院桃園分院 | | 台 1 甲(自強南路~振興路) | 10\10 | 45 | 100 | 45 | 100 | 4,011 | 2,939 | 3,900 | 5,824 | 5,046 | 桃園客運 | 桃園市 |
| 5063 | 遠東百貨-醒吾中學 | | 台 1 甲(復興路~大同路) | 82\82 | 15 | 35 | 15 | 35 | 123,973 | 97,099 | 58,969 | 49,280 | 51,744 | 桃園客運 | 桃園市 |
| 5065 | 桃園總站-體育學院 | | 台 1 甲(復興路~振興路) | 2\2 | 178 | 178 | 178 | 178 | 1,240 | 1,136 | 913 | 1,006 | 1,376 | 桃園客運 | 桃園市 |
| 5068 | 桃園總站-合家歡社區 | | 台 1 甲(復興路~山鶯路) | 6\6 | 60 | 190 | 60 | 190 | 3,444 | 3,450 | 3,341 | 4,346 | 5,403 | 桃園客運 | 桃園市 |
| 合計 | | | | | | | | | 1,111,868 | 987,771 | 737,606 | 776,332 | | | |

表 2.5.3-6　本計畫相關公路客運與市區公車路線表

| 路線代號 | 性質 | 路線起迄 | 行經規劃範圍主要道路 | 每日班次數（平日\假日） | 平日班距(分) | | 假日班距(分) | | 月運量(107 年) | 月運量(108 年) | 月運量(109 年) | 月運量(110 年) | 營運業者 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 尖峰 | 離峰 | 尖峰 | 離峰 | | | | | |
| 5116 | 國道客運 | 桃園－林口長庚醫院 | 台1甲(大同路~復興路) | 43\43 | 20 | 60 | 20 | 60 | 61,521 | 66,026 | 28,893 | 9,415 | 桃園客運 |
| 1803 | 公路客運 | 基隆－中壢 | 台1線、台1甲(中正路~復興路) | 10\10 | 270 | 370 | 270 | 370 | 6,642 | 6,967 | — | — | 國光客運 |
| 5001 | 公路客運 | 桃園－三峽 | 台1甲(復興路~山鶯路) | 10\10 | 60 | 120 | 60 | 120 | — | 5,884 | 4,677 | 3,155 | 桃園客運 |
| 9102 | 公路客運 | 台北-桃園 | 台 1 線、台 1 甲(中正路~復興路) | 56\56 | 15 | 30 | 15 | 30 | 34,335 | 86,813 | 66,622 | 23,446 | 三重/桃園客運*3 |

資料來源：1.桃園客運、國光客運、三重客運提供，108年月運量為108年5月份運量。

2.本計畫整理。

3.9102已於110年5月停駛。

## 2.5.4 桃園市公共運輸使用率與公共運輸預算編列情形

一、 近年公共運輸使用率

桃園市近年增加大眾運輸公共投資，公共運輸日運量詳表 3.5-1 至 108 年達 52.5 萬人次，較民國 100 年日運量 25 萬人，成長 110%，公共運輸使用逐年提升。(若加計免費公車每日旅客量約 1.6 萬人次，總計約 54.1 萬人次。)，109 年~111 年間公共運輸使用因新冠疫情影響較大，於 110 年約減少 50%，至 111 年疫情舒緩後，使用量已逐漸回升。

依交通部統計處 101～105 年與 109 年之「民眾日常使用運具狀況調查」資料(詳表 2.5.4-1)，桃園市公共運輸使用率自 98 年至 101 年維持 13.7～14.0%，101 年至 105 年則有明顯成長，使用率自 13.9%增至 15.0%，居全國第四位，僅次於臺北市(42.8%)、基隆市(39.8%)、新北市(33.8%)。

交通部 110 年 4 月甫公布 109 年民眾日常使用運具狀況調查結果(表 2.5.4-2)，並說明調查於 109 年 9 至 12 月，於疫情新冠肺炎(COVID-19)防疫期間，致民眾外出型態或與歷次調查不同，臺灣地區公共運輸使用率由 105 年之 18.2%，降為 109 年 16.0%，桃園市公共運輸使用率由 105 年之 15.0%，降為 109 年 12.2%。

再以桃園市運輸環境現況分析，民眾外出使用的主要運具以私人運具為主，其中機車為最大宗族群，占比 105 年為 46.72%，109 年為 42.92%；公共運輸部分占使用總量，105 年為 15%，109 年為 12.2%，以市區公車 105 年占 5.7%，109 年占 3.95%為最高，其次為公路及國道客運 105 年占 1.9%，109 年占 1.74%，軌道運輸(捷運、臺鐵、高鐵)提供了 105 年 4.3%、109 年 4.0%的公共運輸占比，如表 2.5.4-3 所示。

北北基桃生活圈緊密連繫，公共運輸使用率領先全國其他區域，桃園市刻正積極推動各項公共運輸政策及軌道建設計畫，大眾運輸使用比例已有所進展。參考臺北市、新北市發展經驗，未來持續優化桃園地區公共運輸環境，其使用率仍有成長空間。

表 2.5.4-1　桃園市近年公共運輸運量統計

| 年期 | 年旅客量(萬人次/年) | | | | | | | 平均日旅客量(人次/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 臺鐵 | 高鐵 | 機場捷運 | 市區公車 | 公路、國道客運 | YOUBIKE | 合計 | |
| 100 | 5,582.7 | 680.4 | | 2,857.7 | | | 9,120.8 | 249,886 |
| 101 | 5,828.4 | 776.2 | | 2,953.3 | | | 9,558.0 | 261,863 |
| 102 | 5,933.9 | 862.6 | | 3,120.1 | | | 9,916.6 | 271,689 |
| 103 | 5,930.3 | 873.7 | | 3,185.2 | | | 9,989.2 | 273,677 |
| 104 | 5,791.7 | 917.0 | | 3,139.7 | | | 9,848.3 | 269,817 |
| 105 | 5,668.7 | 1,087.0 | | 3,220.2 | | 214.0 | 10,189.9 | 279,175 |
| 106 | 5,659.8 | 1,190.4 | 1,734.6 | 5,929.7 | 2,235.0 | 642.5 | 17,391.9 | 476,490 |
| 107 | 5,565.5 | 1,290.1 | 2,321.4 | 6,065.6 | 2,528.2 | 877.5 | 18,648.4 | 510,915 |
| 108 | 5,642.5 | 1,420.5 | 2,796.3 | 5,670.1 | 2,578.0 | 1,057.5 | 19,164.9 | 525,065 |
| 109 | 5,061.50 | 1,158.80 | 1,851.60 | 4,953.80 | 2,719.3 | 1,269.6 | 17,014.6 | 466,153 |
| 110 | 3,706.30 | 841.8 | 1,374.0. | 3,413.20 | 910.00 | 1,036.60 | 9,907.90 | 271,449 |
| 111 | 4,043.10 | 1,103.20 | 1,716.90 | 3,342.80 | | 1,059.80 | 11,265.80 | 308,652 |
| 108 年前成長率 | 0.13% | 9.64% | 26.97% | 8.94% | 7.40% | 70.33% | 9.73% | 9.73% |
| 108 年~111 年成長率 | -10.52% | -8.08% | -15.01% | -16.15% | -42.15% | 0.07% | -16.44% | -16.44% |

資料來源：本計畫整理。

表 2.5.4-2 各縣市運據此數之公共運輸市占率

單位：%

| 地區別 | 98 年 | 99 年 | 100 年 | 101 年 | 102 年 | 103 年 | 104 年 | 105 年 | 109 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 臺閩地區 | 16.3 | 16.6 | 17.5 | 17.5 | 17.8 | 17.9 | 17.9 | 18.1 | 16.0 |
| 臺灣地區 | 16.3 | 16.6 | 17.5 | 17.5 | 17.8 | 17.9 | 18.0 | 18.2 | 16.0 |
| 臺北市 | 39.5 | 43.4 | 43.5 | 42.5 | 42.6 | 41.3 | 41.5 | 42.8 | 40.4 |
| 基隆市 | 36.9 | 38.1 | 38.5 | 39.0 | 40.6 | 38.0 | 40.6 | 39.8 | 34.4 |
| 新北市 | 29.0 | 29.8 | 31.8 | 31.0 | 32.7 | 33.2 | 33.6 | 33.8 | 33.6 |
| 桃園市 | 13.8 | 13.7 | 14.0 | 13.9 | 14.2 | 15.6 | 14.7 | 15.0 | 12.2 |
| 臺中市 | 9.1 | 9.2 | 9.9 | 10.5 | 10.8 | 11.9 | 12.3 | 12.2 | 8.6 |
| 高雄市 | 9.1 | 8.0 | 8.7 | 8.8 | 8.7 | 9.4 | 9.1 | 9.3 | 8.3 |
| 宜蘭縣 | 8.3 | 8.0 | 7.7 | 8.6 | 9.4 | 8.4 | 9.6 | 10.3 | 8.1 |
| 澎湖縣 | 5.0 | 6.9 | 8.7 | 8.6 | 7.4 | 7.5 | 7.0 | 7.0 | 6.9 |
| 新竹市 | 6.7 | 7.0 | 7.0 | 8.3 | 8.2 | 8.6 | 8.7 | 8.3 | 6.9 |
| 苗栗縣 | 6.9 | 7.9 | 8.6 | 8.8 | 8.4 | 8.2 | 6.8 | 8.8 | 6.7 |
| 新竹縣 | 8.4 | 8.6 | 9.6 | 9.5 | 9.8 | 9.0 | 8.5 | 10.0 | 6.1 |
| 臺南市 | 6.5 | 5.8 | 5.7 | 5.9 | 5.9 | 6.5 | 6.5 | 6.7 | 5.5 |
| 南投縣 | 6.2 | 5.3 | 6.2 | 5.8 | 5.9 | 5.4 | 4.7 | 5.9 | 5.0 |
| 屏東縣 | 5.3 | 5.7 | 5.6 | 5.6 | 5.8 | 6.2 | 6.0 | 5.2 | 4.6 |
| 花蓮縣 | 6.2 | 5.4 | 6.1 | 6.3 | 6.7 | 6.6 | 6.0 | 6.1 | 4.6 |

| 地區別 | 98 年 | 99 年 | 100 年 | 101 年 | 102 年 | 103 年 | 104 年 | 105 年 | 109 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 嘉義縣 | 5.2 | 5.8 | 6.4 | 6.4 | 6.4 | 5.8 | 5.2 | 6.2 | 4.4 |
| 彰化縣 | 6.0 | 4.9 | 5.3 | 5.5 | 4.9 | 5.7 | 6.5 | 5.5 | 4.4 |
| 嘉義市 | 4.1 | 4.6 | 3.9 | 4.0 | 4.5 | 4.4 | 4.1 | 4.9 | 3.8 |
| 雲林縣 | 5.4 | 4.5 | 4.8 | 5.2 | 4.5 | 4.9 | 5.3 | 5.3 | 3.7 |
| 臺東縣 | 5.8 | 5.1 | 4.3 | 5.9 | 5.0 | 5.1 | 5.6 | 6.1 | 2.9 |
| 金馬地區 | - | 12.6 | 13.0 | 12.7 | 12.8 | 9.9 | 10.1 | 10.3 | 9.4 |
| 金門縣 | - | 12.7 | 13.1 | 12.8 | 13.0 | 9.7 | 10.0 | 10.2 | 9.5 |
| 連江縣 | - | 12.0 | 10.7 | 11.4 | 10.6 | 12.9 | 11.3 | 12.1 | 8.8 |

資料來源：交通部「109 年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析」，110 年 4 月。

註:以運據此數為計算基礎。

表 2.5.4-3　民國 105 年/109 年桃園市民眾外出使用運具比例

| 年度 | 公共運具<br>(105 年 15.0%，109 年 12.2%) | | | | | | | | 非機動運具<br>(105 年 10.6%，<br>109 年 12.3%) | | 私人機動運具<br>(105 年 74.4%，<br>109 年 75.5%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 捷運 | 市區及免費公車 | 公路及國道客運 | 計程車 | 臺鐵 | 高鐵 | 交通車 | 其他公共運具 | 步行 | 自行車 | 機車 | 自用小客車 | 其他私人機動運具 |
| 105 年 | 1.6% | 5.7% | 1.9% | 1.4% | 2.5% | 0.2% | 1.6% | 0.0% | 8.50% | 2.10% | 46.72% | 26.83% | 0.84% |
| 109 年 | 1.58% | 3.95% | 1.74% | 1.20% | 1.70% | 0.72% | 1.20% | 0.09% | 10.23% | 2.09% | 42.92% | 31.50% | 1.10% |

資料來源：本計畫整理，依據交通部統計處 105 年與 109 年「民眾日常使用運具狀況調查」。

## 二、 桃園市公共運輸預算編列情形

依據交通部頒「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」之「地方主管機關所提大眾捷運系統整體路網評估計畫報告書檢核表」，定義「公共運輸預算平均支出比例＝(公車＋捷運預算支出金額)/路線行經之各直轄市、縣(市)政府資本門預算」。

桃園市政府過去五年(民國 107～111 年)公共運輸預算編列情形彙整如圖 2.5.4-1、表 2.5.4-4。近年桃園市政府陸續推動公共自行車、公車政策及捷運建設，公共運輸建設預算逐年增加，107 年、108 年預算金額約 34.4～49.4 億元，占桃園市政府資本門總預算約 11.3～17.7%；108 年～111 年公共運輸預算金額則增加至 66.3 億元，111 年公共運輸預算占市府資本門總預算約 26%。

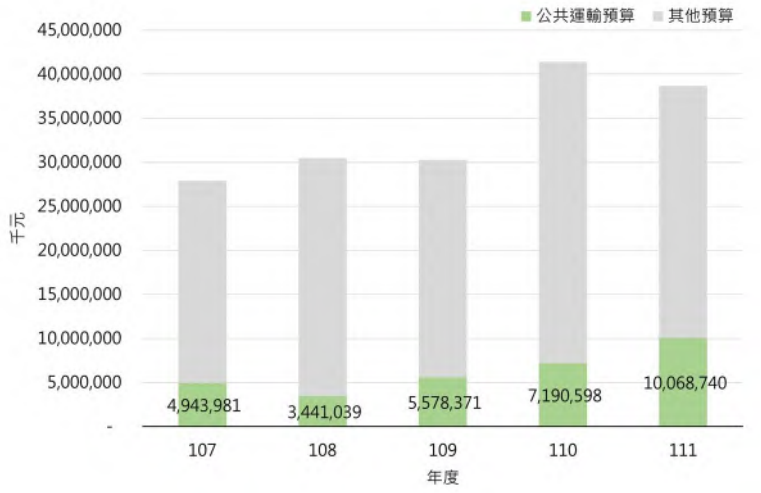



圖 2.5.4-1　桃園市近五年公共運輸預算編列金額

表 2.5.4-4　桃園市政府近五年公共運輸預算支出比例

| 年度 | 公共運輸法定預算 | | 桃園市總預算(資本門) |
|---|---|---|---|
| | 金額(千元) | 占總預算比例 | 金額(千元) |
| 107 | 4,943,981 | 17.7% | 27,916,994 |
| 108 | 3,441,039 | 11.3% | 30,456,659 |
| 109 | 5,578,371 | 18.4% | 30,277,755 |
| 110 | 7,190,598 | 17.7% | 40,636,858 |
| 111 | 10,068,740 | 26.0% | 38,695,503 |
| 平均值 | 6,244,546 | 18.23% | 33,596,754 |

資料來源：桃園市政府主計處、桃園市政府交通局、桃園市政府捷運工程局。

備註：公共運輸預算項目包括公車、公共自行車、軌道及捷運建設。

# 3 第三章 運輸需求分析與預測

## 3.1 運輸需求預測方法及模式

### 3.1.1 運輸需求模式概述

本計畫路線除了服務計畫廊帶桃園、龜山、新莊、樹林之往來旅次，另一主要功能係聯繫桃園都會區與臺北都會區捷運路網，故於運輸需求預測模式之建置上，除需能預測桃園都會區之旅次需求外，並需要掌握預測兩都會區往來之旅運需求，故本計畫係以桃園市政府捷運工程局於民國 107 年重新建構之「桃園都會區捷運系統路網評估暨分期發展計畫」運輸需求模式(簡稱桃園捷運運輸需求模式 TYRTS Model)為基礎，該模式整合桃園、新北與臺北都會區運輸需求。模式架構上以民國 101 年建置完成之「桃園整體運輸規劃暨發展策略」運輸需求模式(TYDM)為主體，並整合臺北模式(TRTS-IV)與交通部運輸研究所發展之城際運輸需求預測模式(TDM2013)，並透過該計畫於民國 107 年進行桃園都會區交通特性調查與電信信令等大數據分析資料，更新桃園 TYDM 與 TRTS-IV、TDM2013 等模式之相關參變數，於本計畫進一步配合近年來捷運棕線周邊發展趨勢與重大建設發展現況，透過土地使用與社經資料更新、運輸系統資料更新、運輸政策情境更新等方式，檢討更新可行性研究階段預測結果，以預測捷運棕線運量。

而整合模式主要分析架構與方法上是採用傳統性「程序性總體運輸需求模式」(Sequential Aggregated Travel Demand Model)，包括旅次發生、旅次分布、運具分配與路網指派等步驟，如圖 3.1.1-1 所示，各模組採用之方法整理如表 3.1.1-1 所示。

各模式由於分析時段不同，需重新估計模式，故於路網分派模組前，維持兩模式各自獨立運作，採用兩階段流程運作：第一階段進行臺北模式(TRTS-IV)分派(臺北界內、北桃、界外)，並將分派結果作為桃園模式(TYDM)分派之路網背景值；第二階段進行桃園模式(TYDM)分派(桃園界內)，再合併為全日、晨峰兩時段分派結果，本計畫為求桃園都會區指派之完整性，將北桃間之旅次於臺北模式(TRTS-IV)中進行運具分配，並將分配結果併於桃園都會區 TYDM 模式之界外分區，進行運量指派，以獲得桃園都會區路網運量指派完整資訊。

而整體運輸需求模式係利用美國 Citilabs 公司所發展之運輸規劃軟體 Cube 建置。

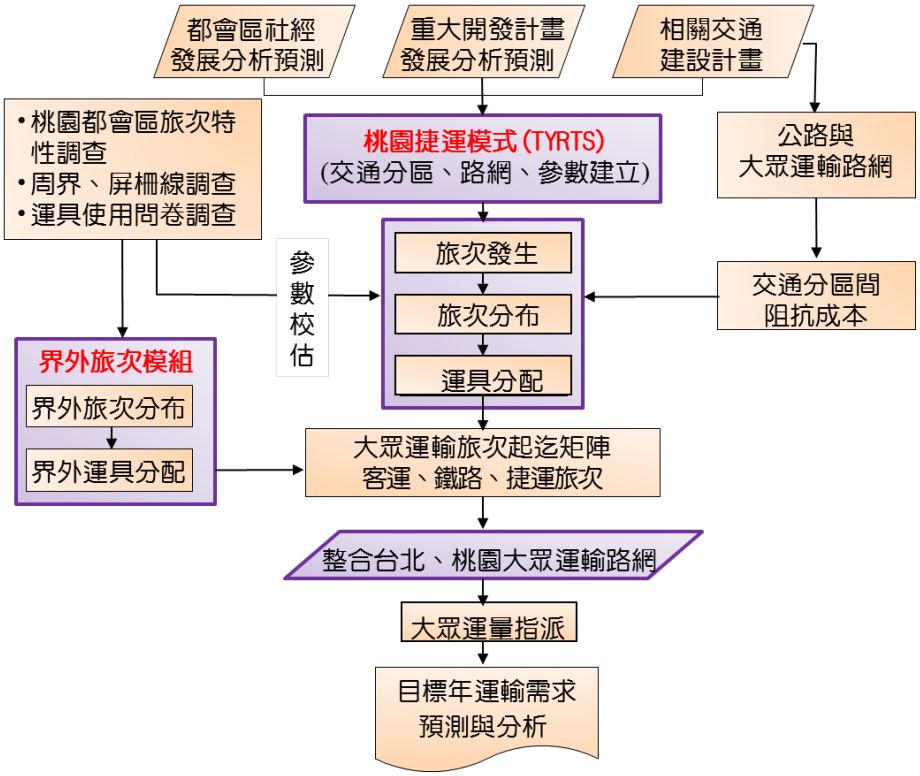



圖 3.1.1-1 桃園捷運運輸需求模式(TYRTS Model) 分析流程

表 3.1.1-1　桃園都會區運輸需求預測模式(TYDM)分析方法

| 模組 | 項目 | 分析方法 | 引入變數 |
|---|---|---|---|
| 旅次發生 | 界內<br>旅次產生 | ■ 類目分析法<br>■ 依家戶結構、家戶所得及車輛持有劃分<br>■ 家戶所得採分配檢定 | ■ 交通分區人口數<br>■ 交通分區家戶數<br>■ 家戶平均所得<br>■ 旅次目的別之旅次產生率<br>■ 交通分區學生人口數(分 15 歲以下及 15 歲以上)<br>■ 交通分區學校學生人數(分 15 歲以下及 15 歲以上) |
| | 界內<br>旅次吸引 | ■ 迴歸分析法 | ■ 家工作採一、二、三級產業人口數<br>■ 家其他採一、二、三級產業人口數<br>■ 非家採一、二、三級產業人口數<br>■ 家就學採及學人口數 |
| | 界外旅次 | ■ 成長率法 | ■ 車輛持有成長倍數<br>■ 人口或就業人口成長倍數<br>■ 基年旅次產生數 |
| 旅次分布 | 界內旅次 | ■ 重力模式<br>■ 阻抗係數函數採 Gamma 函數 | ■ 旅次產生量<br>■ 旅次吸引量<br>■ 旅行成本<br>■ 阻抗係數函數參數 |
| | 界外旅次 | ■ 成長率法之 Furness 法 | ■ 旅次產生量<br>■ 旅次吸引量<br>■ 基年旅次產生吸引矩陣 |
| 運具分配 | 初步<br>運具分配 | ■ 比例分配法 | ■ 基年交通車使用比例<br>■ 旅次產生吸引矩陣 |
| | 主要<br>運具分配 | ■ 個體羅吉特模式 | ■ 旅次產生吸引矩陣<br>■ 大眾運輸旅行成本<br>■ 私人運輸旅行成本<br>■ 效用函數參數 |
| 路網指派 | 私人運具 | ■ 容量限制均衡指派法<br>■ 以 More 演算法求取最短路徑<br>■ 公車預置於路網 | ■ 公路路網<br>■ 速率流量曲線關係<br>■ 私人運具旅次起訖矩陣 |
| | 大眾運具 | ■ 全有或全無法<br>■ 由指派後公路路網調整公車速率 | ■ 大眾運輸路網<br>■ 大眾運輸旅次起訖矩陣 |

### 3.1.2 模式輸入資料分析

一、目標年設定

因捷運系統由規劃、設計到施工所需時程至少需十年以上，故本計畫之目標年訂為民國 130 年，並以民國 120 年為中間年期，作為計畫評析之依據。

二、交通分區之界定

計畫以桃園市桃園區、龜山區，新北市新莊區及樹林區為規劃範圍，但為瞭解研究範圍旅次特性及本捷運路線與其他捷運線之轉乘對整個都會區的影響，故研究分析範圍包括整個桃園都會區與臺北都會區，交通分區以村里為基礎，並根據本計畫需求檢討劃分，共計 1144 個交通分區。

三、社會經濟資料

本計畫對未來年運輸需求預測所需輸入之社經變數包含人口數、家戶數、家戶平均所得、各級及業人口等，社經變數預測資料詳見第 3.3 節，實際輸入模式資料更細分至交通分區。

四、路網資料

(一) 公路路網

路網建立之目的為模擬真實之公路路網，並進行運輸計畫之分析與評估，然由於真實公路路網錯綜複雜，一般建立公路路網時通常在能具體反映規劃範圍路網特性及空間分布情況下，利用路網簡化技巧，建立運輸系統路網。由於本計畫建立桃園道路資料庫，且交通分區細至村里以下，為了使資料庫完整，因此保留各層級之道路，並使用運研所 1/25,000 的數值化路網為底圖。本計畫公路路網之建立原則為：

1. 各村里人口聚集地之道路予以建立。
2. 同一路段以一條節線為原則，但高快速公路以兩條不同方向之單向節線建立，避免路口迴轉、轉向的行為。

3. 使相鄰交通分區間有道路相連。

依照以上原則，本計畫所建立之基年公路路網如圖 3.1.-2 所示，範圍涵蓋桃園都會區之高速公路、省縣道、鄉道、及各村里之主要道路。而目標年公路路網則加入新增道路建社計畫。

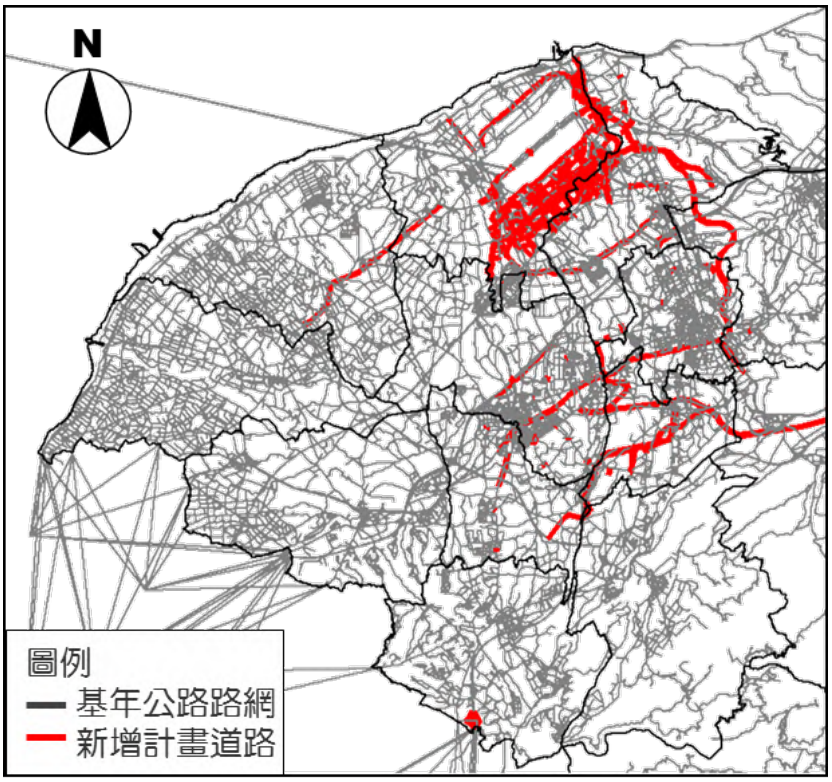



圖 3.1.1-2　公路路網圖

(二) 大眾路網分類

大眾運輸路網分為公車路網與大眾捷運路網，運具分為 8 類，包含市區公車、地區客運、國道客運、臺鐵(中短途)、臺鐵(長途)路網、高鐵、捷運、公車捷運線(BRT)等，運具分類見表 3.1.1-2，公車路網與大眾捷運路網如圖 3.1.1-3 與圖 3.1.1-4 所示，公車路網包含市區公車、地區客運、國道客運路線，大眾捷運路網包含臺鐵(中短途)、臺鐵(長途)路網、高鐵與桃園都會區第一期三心六線捷運路網。公車捷運線(BRT)保留未來新增運具或路線加入之彈性。

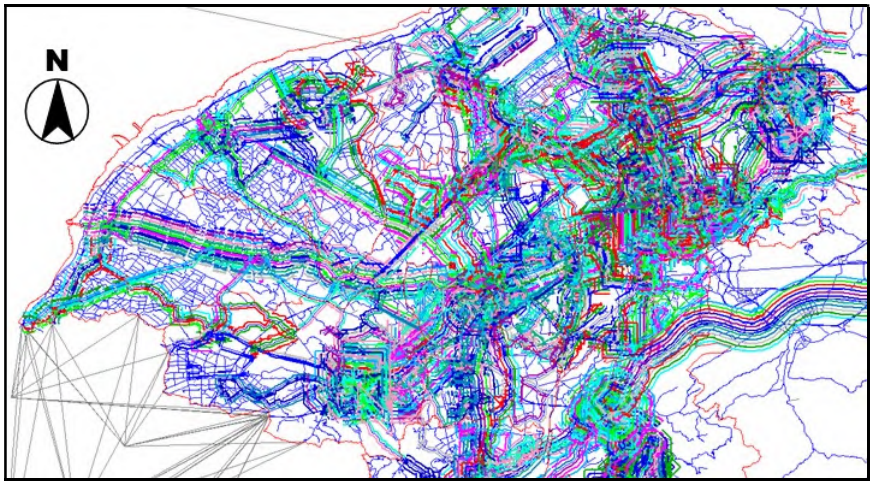



圖 3.1.1-3　公車路網圖

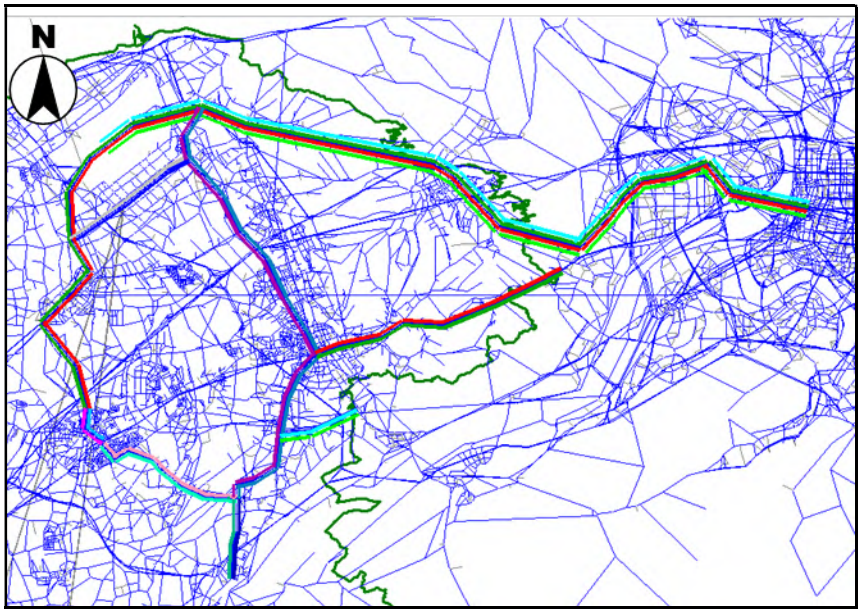



圖 3.1.1-4　桃園都會區大眾捷運路網圖

表 3.1.1-2　大眾運輸運具分類表

| 運具編號 | 運具種類 | 內容說明 |
|---|---|---|
| MODE1 | 聯營公車 | 行駛於北北桃都會區之聯營公車 |
| MODE2 | 公路客運 | 行駛於北北桃都會區之地區性公車 |
| MODE3 | 國道客運 | 三重客運、大有巴士、中壢客運、日豪客運、汎航客運、亞通客運、長榮國際儲運、指南客運、桃園客運、國光客運、統聯客運、新竹客運、葛瑪蘭汽車客運、臺北客運 |
| MODE4 | 市區公車 | 桃園客運、中壢客運、三重客運、捷順交通、亞通客運、指南客運、新竹客運、統聯客運、幸福巴士 |
| MODE5 | 台鐵(中短途) | 復興、區間車 |
| MODE6 | 台鐵(長途) | 自強、莒光 |
| MODE7 | 高鐵 | 於 96 年加入 |
| MODE8 | 臺北捷運 | 臺北捷運 |
| MODE9 | 桃園機場捷運普通車 | 於 106 年加入，各站皆停為普通車 |
| MODE10 | 桃園機場捷運直達車 | 於 106 年加入，直達車僅停五站 |
| MODE11 | 桃園捷運 | 捷運綠線、捷運棕線、捷運綠線延伸中壢、捷運綠線延伸大溪、桃園機場捷運延伸中壢、捷運三鶯線延伸八德段 |
| MODE12 | 輕軌運輸 | 桃園捷運路網 2.0 輕軌路線 |
| MODE13 | 桃園公車 | 公路客運移撥 |

資料來源：本計畫整理。

五、參數設定

除模擬路網外，桃園模式中的旅次分布、運具分配與交通量指派等階段皆是以最小一般化成本(Minimum generalized costs)為旅行成本的計算基礎。這些成本包括旅行時間與金錢成本等，將其以時間價值加權整合成單一比較基礎的旅行成本。而在本研究中所應用之主要旅行成本項目如下：

- 旅行時間價值
- 私人車輛行車成本
- 大眾運輸費率成本

・私人車輛停車成本

（一）平均時間價值

平均時間價值的預測可分為尖峰與全日兩期間，由於時間價值是依旅次目的與不同期間各種旅次目的的旅次比例關係而決定。因此，尖峰與全日的時間價值是不同的，桃園模式在目標年(民國 130 年)全日應用之時間價值為 2.69 元/分鐘，尖峰應用之時間價值為 3.81 元/分鐘。

（二）私人車輛行車成本

私人車輛行車成本為決定運輸需求預測模式中旅次分布與運具選擇的重要因子，本模式考慮對象包括機車及汽車。

私人車輛行車成本係假設包括機車與汽車的燃油(汽油)、油料保養費、輪胎、維修、清洗等成本。每一乘客每車公里的平均成本係受旅行速度、車輛乘載率與車種組成等之影響，如在晨峰時，因車輛行駛速度較低，使行車成本增加，但因機車所佔的比值較高，可能抵消了此種效果。此一成本會隨時間而增加，以反映燃油與維修成本的增加。

(三)大眾運輸費率

有關大眾運輸路網各運具之路網建立所需屬性，包括車站班距、行駛速率等，各運具費率成本均依實際營運資料輸入，除市區公車為單一費率外，其它運具均依里程計費，在基本里程內收基本票價，超過基本里程，不同運具有不同的收費標準，至於捷運系統票價，目前是參考臺北捷運票價公式為假設條件，即 5 公里內收取基本票價 20 元，5 公里以上每 3 公里加收 5 元，因此各大眾運具係採用不整合費率結構為路網指派之背景假設，各運具之費率設定如表 3.1.1-3 所示。

表 3.1.1-3　目標年(130 年)大眾運具費率設定

| 運具 | | 費率計算公式 | 備註 |
|---|---|---|---|
| MODE 1 | 市區公車 | 單一費率25元 | - |
| MODE 2 | 公路客運 | 31+4.10×(D-8) | D 為行駛里程 |
| MODE 3 | 國道客運 | D≦150， 1.937×D<br>D >150， 1.6468×D | D 為行駛里程 |
| MODE 4 | 臺鐵區間 | D<10，20.22<br>D≧10，20.22+1.97×(D-10) | D 為行駛里程 |
| MODE 5 | 臺鐵莒光 | D<10，24.26<br>D≧10，24.26+2.36×(D-10) | D 為行駛里程 |
| | 臺鐵自強 | D<10，31<br>D≧10，31+3.06×(D-10) | D 為行駛里程 |
| MODE 6 | 高鐵 | 4.39×D | D 為行駛里程 |
| MODE 7 | 桃園捷運 | D≦5，22.03<br>5<D≦8，27.5<br>8<D≦11，32.97<br>11<D≦14，38.52 | D 為行駛里程 |

| 運具 | | 費率計算公式 | 備註 |
|---|---|---|---|
| | | 14<D≦17，43.98<br>17<D≦20，49.53<br>20<D≦23，55.00<br>23<D≦27，60.47<br>27<D≦31，66.01<br>D>31，71.48 | |
| | 機場捷運 | 依照機場捷運系統採階梯型收費(如表3.1.1-4) | 另納入定期票與團體票優惠策略 |

資料來源：本計畫整理。

(四)轉乘處理

本模式對於大眾路網中轉乘限制如下：

1. 轉乘次數最多 5 次。

2. 轉乘步行距離最長 300 公尺。

3. 轉乘公車與臺鐵最大等候時間為 15 分鐘。

表 3.1.1-4 桃園機場捷運票價矩陣

| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A14a | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 30 | 30 | 35 | 35 | 35 | 50 | 80 | 80 | 80 | 120 | 130 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| A2 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 40 | 60 | 60 | 60 | 100 | 110 | 140 | 140 | 140 | 140 | 150 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| A3 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | 35 | 75 | 85 | 115 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 | 140 | 150 | 155 | 160 | 160 |
| A4 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | 35 | 75 | 85 | 115 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 | 140 | 150 | 155 | 160 | 160 |
| A5 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | 35 | 75 | 85 | 115 | 115 | 115 | 115 | 125 | 135 | 140 | 150 | 155 | 160 | 160 |
| A6 | 50 | 40 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 60 | 70 | 80 | 80 | 80 | 80 | 90 | 100 | 110 | 115 | 125 | 140 | 160 |
| A7 | 80 | 60 | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 40 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 95 | 105 | 120 | 125 |
| A8 | 80 | 60 | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 40 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 95 | 105 | 120 | 125 |
| A9 | 80 | 60 | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 40 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 95 | 105 | 120 | 125 |
| A10 | 120 | 100 | 75 | 75 | 75 | 60 | 40 | 40 | 40 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 45 | 50 | 60 | 65 | 80 | 85 |
| A11 | 130 | 110 | 85 | 85 | 85 | 70 | 50 | 50 | 50 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 40 | 50 | 55 | 70 | 75 |
| A12 | 160 | 140 | 115 | 115 | 115 | 80 | 60 | 60 | 60 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 40 | 55 | 65 |
| A13 | 160 | 140 | 115 | 115 | 115 | 80 | 60 | 60 | 60 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 40 | 55 | 65 |
| A14 | 160 | 140 | 115 | 115 | 115 | 80 | 60 | 60 | 60 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 40 | 55 | 65 |

| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A14a | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A14a | 160 | 140 | 115 | 115 | 115 | 80 | 60 | 60 | 60 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 40 | 55 | 65 |
| A15 | 160 | 150 | 125 | 125 | 125 | 90 | 70 | 70 | 70 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 45 | 55 |
| A16 | 160 | 160 | 135 | 135 | 135 | 100 | 80 | 80 | 80 | 45 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 45 |
| A17 | 160 | 160 | 140 | 140 | 140 | 110 | 90 | 90 | 90 | 50 | 40 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 |
| A18 | 160 | 160 | 150 | 150 | 150 | 115 | 95 | 95 | 95 | 60 | 50 | 35 | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| A19 | 160 | 160 | 155 | 155 | 155 | 125 | 105 | 105 | 105 | 65 | 55 | 40 | 40 | 40 | 40 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| A20 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 140 | 120 | 120 | 120 | 80 | 70 | 55 | 55 | 55 | 55 | 45 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| A21 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 125 | 125 | 125 | 85 | 75 | 65 | 65 | 65 | 65 | 55 | 45 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 |

## 3.2 運輸需求預測分析

本計畫運輸需求預測分析乃在分析目標年(民國 130 年)時，有、無捷運棕線的狀況下，對規劃範圍運輸市場之衝擊，亦即分析各運具間運量的消長情形，藉以瞭解捷運棕線預測運量對運輸市場之影響，以及說明捷運棕線在運輸效益方面之表現。

運量預測作業對於大眾運輸軌道運輸系統路網採取二種狀況下的兩種時段進行預測分析。

二種路網情境分別為「無棕線」(Do Nothing) 之大眾運輸路網、「有棕線方案」(Do Something 方案)之大眾運輸路網，分析時段則為上午尖峰小時與全日 24 小時二者。茲將上述二種路網情境所涵括之軌道運輸路網敘述如下：

一、「無棕線」路網情境

桃園都會區軌道運輸系統三心六線路網包含捷運綠線、綠線延伸中壢、三鶯線延伸八德、捷運機場線、桃園鐵路地下化與捷運綜線，本計畫「無棕線」路網，以三心六線為主，以其中棕線不興建情況下，為「無棕線」路網情境。

二、「有棕線」路網情境

將上述「無棕線」狀況下之軌道運輸路網加入棕線路廊路網架構，路網簡圖如圖 3.2-1。

大眾運輸路網研析基礎，將在全路網(三心六線)架構下檢討捷運路網與公車接駁計畫，則桃園地區以捷運綠線、綠線延伸中壢、捷運機場線形「環」線捷運路網，並且透過捷運機場線、本計畫棕線、三鶯線延伸八德段三軸線與臺北都會區捷運路網銜接。

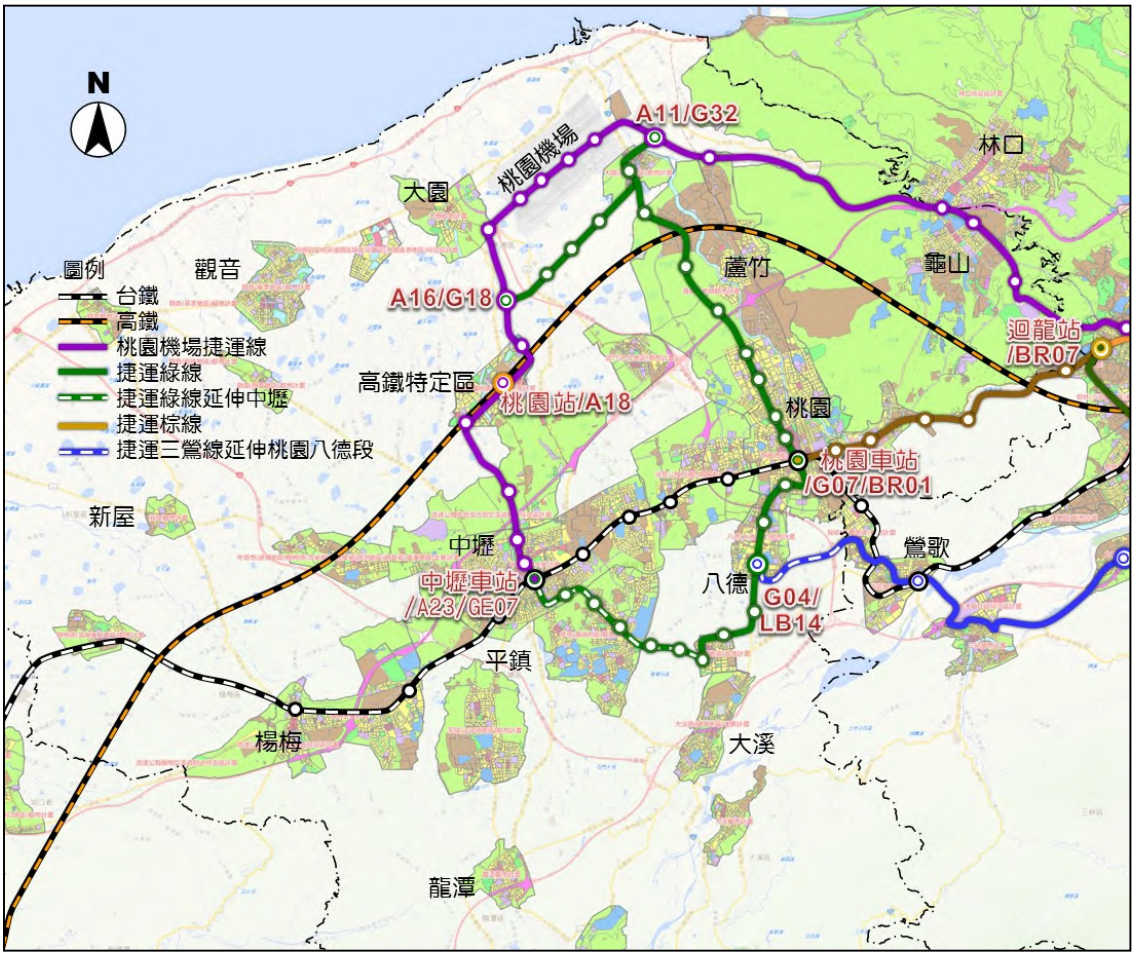



圖 3.2-1 運量預測大眾運輸軌道運輸系統路網示意圖

### 3.2.1 旅次產生與分布預測分析

一、都會區全日旅次產生吸引分析

本計畫規劃範圍包含桃園市桃園區、龜山區與新北市新莊區與樹林區，本計畫路線主要功能定位之一，係提供桃園都會區與臺北都會區旅次往來之服務，本計畫分析預測桃北都會區基年與目標年全日旅次產生吸引，整理如表 3.2.1-1。根據 2.3 節本計畫人口預測分析結果，桃北都會區人口基年(107 年)為 888.5 萬人，至目標年(130 年)將達 941.2 萬人，於旅次產生方面，桃園都會區與臺北都會區旅次，基年全日達 1,873.88 萬人次，目標年將達 2,157.79 萬人次，其中桃園都會區旅次由基年 475 萬人次，成長至 705 萬人次，主要由於航空城與捷運建設計畫周邊土地開發帶來人口與及業人口成長，以及桃園國際機場旅客量之成長；大眾運輸比例也因桃園捷運路網成型後，將有較為樂觀之成長，由基年 11.6%~11.8%，提高至 17.9%~21%。

表 3.2.1-1 基年與目標年都會區全日旅次產生吸引分析

| 項目 | | 基年全日 | | | | 目標年全日 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 旅次產生(萬人次) | 旅次吸引(萬人次) | 旅次產生(運具比) | 旅次吸引(運具比) | 旅次產生(萬人次) | 旅次吸引(萬人次) | 旅次產生(運具比) | 旅次吸引(運具比) |
| 桃園都會區 | 私人運具 | 419.4 | 413.6 | 88.2% | 88.4% | 554.7 | 540.1 | 79.0% | 82.1% |
| | 大眾運輸 | 56.1 | 54.2 | 11.8% | 11.6% | 147.4 | 117.7 | 21.0% | 17.9% |
| | 小計 | 475.6 | 467.8 | 100.0% | 100.0% | 702.0 | 657.9 | 100.0% | 100.0% |
| 臺北都會區 | 私人運具 | 919.4 | 925.2 | 65.8% | 65.8% | 965.8 | 980.3 | 66.3% | 65.4% |
| | 大眾運輸 | 478.9 | 480.9 | 34.2% | 34.2% | 490.0 | 519.6 | 33.7% | 34.6% |
| | 小計 | 1,398.3 | 1,406.1 | 100.0% | 100.0% | 1,455.7 | 1,499.9 | 100.0% | 100.0% |
| 總計 | 私人運具 | 1,338.83 | 1,338.83 | 71.4% | 71.4% | 1,520.46 | 1,520.46 | 70.5% | 70.5% |
| | 大眾運輸 | 535.05 | 535.05 | 28.6% | 28.6% | 637.33 | 637.33 | 29.5% | 29.5% |
| | 小計 | 1,873.88 | 1,873.88 | 100.0% | 100.0% | 2,157.79 | 2,157.79 | 100.0% | 100.0% |

資料來源：本計畫預測分析。

## 二、都會區晨峰小時旅次產生吸引分析

本計畫分析預測桃北都會區基年與目標年晨峰小時旅次產生吸引，整理如表3.2.1-2。旅次產生方面，桃園都會區與臺北都會區旅次，基年晨峰小時達398.38萬人次，目標年將達659.6萬人次，其中桃園都會區旅次由基年58.7萬人次，成長至705萬人次，主要由於航空城與捷運建設計畫周邊土地開發帶來人口與及業人口成長，以及桃園國際機場旅客量之成長；大眾運輸比例也因桃園捷運路網成型後，將有較為樂觀之成長，由基年11.6%~11.8%，提高至17.9%~21%。

表3.2.1-2 基年與目標年都會區晨峰小時旅次產生吸引分析

| 項目 | | 基年晨峰小時 | | | | 目標年晨峰小時 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 旅次產生（萬人次） | 旅次吸引（萬人次） | 旅次產生（運具比） | 旅次吸引（運具比） | 旅次產生（萬人次） | 旅次吸引（萬人次） | 旅次產生（運具比） | 旅次吸引（運具比） |
| 桃園都會區 | 私人運具 | 47.6 | 42.8 | 86.6% | 88.2% | 106.5 | 91.8 | 73.1% | 78.8% |
| | 大眾運輸 | 7.4 | 5.8 | 13.4% | 11.8% | 39.1 | 24.7 | 26.9% | 21.2% |
| | 小計 | 55.0 | 48.5 | 100.0% | 100.0% | 145.7 | 116.5 | 100.0% | 100.0% |
| 臺北都會區 | 私人運具 | 151.6 | 156.4 | 62.2% | 62.5% | 157.8 | 172.5 | 62.9% | 61.6% |
| | 大眾運輸 | 92.2 | 93.8 | 37.8% | 37.5% | 93.2 | 107.6 | 37.1% | 38.4% |
| | 小計 | 243.8 | 250.3 | 100.0% | 100.0% | 251.0 | 280.1 | 100.0% | 100.0% |
| 總計 | 私人運具 | 199.22 | 199.22 | 66.7% | 66.7% | 264.31 | 264.31 | 66.6% | 66.6% |
| | 大眾運輸 | 99.58 | 99.58 | 33.3% | 33.3% | 132.37 | 132.37 | 33.4% | 33.4% |
| | 小計 | 298.80 | 298.80 | 100.0% | 100.0% | 396.68 | 396.68 | 100.0% | 100.0% |

資料來源：本計畫預測分析。

### 3.2.2 規劃範圍旅次產生吸引分析

為利瞭解目標年（民國 130 年）本規劃範圍產生與吸引之旅次方向特性，將桃北都會區依區域相依關係分為十大分區單元（Sector），分述如下：

為瞭解本計畫規劃範圍旅次產生吸引主要之往來與分佈方向，依規劃範圍至桃北都會區(研究範圍)交通系統與空間結構之關係與旅次流動之方向，將桃北都會區(研究範圍)劃分為十大區域或走廊，分述如下：

1. 規劃範圍：包括桃園市的桃園區、龜山區，以及新北市之新莊區、樹林區。
2. 航空城：包括桃園市大園區、蘆竹區、觀音區。
3. 南桃園：包括桃園市中壢區、楊梅區、平鎮區、龍潭區、新屋區。
4. 東桃園：包括桃園市八德區、大溪區、復興區
5. 三鶯土城：包括新北市三峽區、鶯歌區、土城區
6. 大新板都心：包括新北市板橋區、中和區、永和區
7. 三蘆五泰：包括新北市新莊區、泰山區、五股區、三重區、蘆洲區
8. 臺北港灣都心：包括新北市林口區、八里區、淡水區、三芝區、石門區、金山區、萬里區
9. 大新店、金九：包括新北市新店區、烏來區、深坑區、石碇區、汐止區、坪林區、　瑞芳區、平溪區、雙溪區、貢寮區
10. 臺北市：包括臺北市所有行政區。
11. 在無本計畫捷運線時，目標年晨峰時段與全日之規劃範圍產生、吸引與合計之旅次分布如表 3.2.2-1~表 3.2.2-5 所示。

表 3.2.2-1　目標年桃園與臺北都會區全日旅次分布表

單位：人次/日

| 迄 / 起 | 規劃範圍 | 航空城 | 南桃園 | 東桃園 | 三鶯土城 | 大新板都心 | 三蘆五泰 | 臺北港灣都心 | 大新店、金九 | 臺北市 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 規劃範圍 | 603, 880 | 263, 772 | 120, 126 | 86, 937 | 114, 937 | 147, 215 | 156, 511 | 80, 266 | 34, 839 | 324, 496 | 1, 932, 980 |
| 航空城 | 285, 173 | 1, 160, 427 | 180, 642 | 34, 500 | 25, 862 | 25, 338 | 36, 209 | 15, 678 | 10, 964 | 72, 710 | 1, 847, 502 |
| 南桃園 | 141, 392 | 209, 203 | 1, 842, 198 | 147, 352 | 37, 067 | 27, 627 | 44, 964 | 13, 104 | 16, 436 | 91, 368 | 2, 570, 711 |
| 東桃園 | 86, 248 | 31, 697 | 136, 682 | 292, 491 | 14, 985 | 19, 079 | 16, 360 | 4, 425 | 7, 319 | 48, 560 | 657, 846 |
| 三鶯土城 | 104, 418 | 6, 358 | 8, 024 | 3, 826 | 214, 508 | 125, 916 | 21, 873 | 13, 973 | 21, 828 | 180, 613 | 701, 337 |
| 大新板都心 | 138, 950 | 14, 754 | 14, 029 | 12, 289 | 125, 394 | 713, 098 | 77, 150 | 21, 502 | 100, 679 | 789, 118 | 2, 006, 963 |
| 三蘆五泰 | 144, 617 | 13, 113 | 12, 855 | 4, 629 | 21, 295 | 76, 668 | 411, 207 | 49, 544 | 24, 485 | 483, 758 | 1, 242, 171 |
| 臺北港灣都心 | 76, 702 | 10, 236 | 7, 414 | 2, 736 | 14, 707 | 21, 469 | 48, 149 | 220, 857 | 18, 080 | 213, 951 | 634, 300 |
| 大新店、金九 | 32, 198 | 7, 082 | 13, 143 | 5, 013 | 21, 940 | 100, 622 | 28, 036 | 21, 241 | 387, 144 | 430, 795 | 1, 047, 216 |
| 臺北市 | 295, 569 | 32, 237 | 27, 093 | 26, 554 | 178, 788 | 788, 992 | 488, 303 | 224, 642 | 425, 469 | 5, 471, 622 | 7, 959, 271 |
| 合計 | 1, 909, 146 | 1, 748, 879 | 2, 362, 207 | 616, 329 | 769, 484 | 2, 046, 025 | 1, 328, 761 | 665, 231 | 1, 047, 245 | 8, 106, 991 | 20, 600, 297 |

表 3.2.2-2　目標年桃園與臺北都會區尖峰小時旅次分布表

單位：人次/小時

| 迄 / 起 | 規劃範圍 | 航空城 | 南桃園 | 東桃園 | 三鶯土城 | 大新板都心 | 三蘆五泰 | 臺北港灣都心 | 大新店、金九 | 臺北市 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 規劃範圍 | 82, 872 | 86, 500 | 15, 149 | 7, 746 | 27, 223 | 24, 839 | 38, 201 | 17, 824 | 6, 623 | 59, 416 | 366, 392 |
| 航空城 | 49, 038 | 286, 024 | 40, 395 | 5, 001 | 21, 265 | 11, 799 | 27, 282 | 8, 508 | 4, 894 | 42, 784 | 496, 990 |
| 南桃園 | 46, 436 | 87, 541 | 241, 312 | 10, 440 | 33, 151 | 18, 911 | 37, 265 | 8, 834 | 10, 580 | 68, 032 | 562, 502 |
| 東桃園 | 30, 580 | 13, 069 | 18, 428 | 40, 210 | 12, 367 | 9, 104 | 13, 311 | 2, 693 | 3, 852 | 24, 717 | 168, 331 |
| 三鶯土城 | 17, 090 | 2, 352 | 2, 967 | 1, 103 | 39, 023 | 19, 288 | 3, 186 | 2, 996 | 3, 455 | 24, 892 | 116, 352 |
| 大新板都心 | 18, 274 | 3, 272 | 5, 521 | 2, 703 | 19, 254 | 131, 171 | 12, 701 | 3, 110 | 13, 982 | 136, 397 | 346, 384 |
| 三蘆五泰 | 24, 279 | 3, 728 | 4, 303 | 881 | 2, 778 | 13, 007 | 90, 605 | 6, 460 | 2, 754 | 67, 870 | 216, 665 |
| 臺北港灣都心 | 13, 968 | 1, 780 | 1, 799 | 633 | 2, 651 | 3, 180 | 6, 741 | 45, 631 | 2, 361 | 39, 221 | 117, 966 |
| 大新店、金九 | 3, 761 | 1, 589 | 2, 853 | 950 | 3, 505 | 14, 020 | 2, 860 | 2, 768 | 81, 084 | 74, 027 | 187, 415 |
| 臺北市 | 37, 123 | 6, 742 | 6, 775 | 5, 296 | 24, 328 | 135, 331 | 68, 431 | 38, 637 | 72, 792 | 978, 032 | 1, 373, 488 |
| 合計 | 323, 421 | 492, 599 | 339, 502 | 74, 962 | 185, 544 | 380, 648 | 300, 582 | 137, 462 | 202, 376 | 1, 515, 389 | 3, 952, 486 |

表 3.2.2-3　目標年規劃範圍產生旅次前往研究範圍各走廊分布表

單位：人次

| 規劃範圍<br>產生旅次<br>前往地區 | 全日 | | | 晨峰時段 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 運具別 | | 總計 | 運具別 | | 總計 |
| | 私人運具 | 大眾運具 | | 私人運具 | 大眾運具 | |
| 規劃範圍 | 431,044<br>31.9% | 172,835<br>29.7% | 603,880<br>31.2% | 61,910<br>28.6% | 20,961<br>13.9% | 82,872<br>22.6% |
| 航空城 | 192,307<br>14.2% | 71,465<br>12.3% | 263,772<br>13.6% | 56,311<br>26.1% | 30,190<br>20.1% | 86,500<br>23.6% |
| 南桃園 | 88,124<br>6.5% | 32,003<br>5.5% | 120,126<br>6.2% | 12,173<br>5.6% | 2,976<br>2.0% | 15,149<br>4.1% |
| 東桃園 | 69,668<br>5.2% | 17,269<br>3.0% | 86,937<br>4.5% | 6,676<br>3.1% | 1,070<br>0.7% | 7,746<br>2.1% |
| 三鶯土城 | 91,219<br>6.8% | 23,719<br>4.1% | 114,937<br>5.9% | 18,040<br>8.3% | 9,182<br>6.1% | 27,223<br>7.4% |
| 大新板都心 | 113,616<br>8.4% | 33,598<br>5.8% | 147,215<br>7.6% | 13,844<br>6.4% | 10,995<br>7.3% | 24,839<br>6.8% |
| 三蘆五泰 | 109,891<br>8.1% | 46,621<br>8.0% | 156,511<br>8.1% | 17,893<br>8.3% | 20,308<br>13.5% | 38,201<br>10.4% |
| 臺北港灣都心 | 63,539<br>4.7% | 16,727<br>2.9% | 80,266<br>4.2% | 13,310<br>6.2% | 4,515<br>3.0% | 17,824<br>4.9% |
| 大新店、金九 | 22,166<br>1.6% | 12,673<br>2.2% | 34,839<br>1.8% | 3,117<br>1.4% | 3,506<br>2.3% | 6,623<br>1.8% |
| 臺北市 | 168,610<br>12.5% | 155,886<br>26.7% | 324,496<br>16.8% | 12,857<br>5.9% | 46,558<br>31.0% | 59,416<br>16.2% |
| 總計 | 1,350,184<br>69.8% | 582,795<br>30.2% | 1,932,980<br>100.0% | 216,130<br>59.0% | 150,262<br>41.0% | 366,392<br>100.0% |

資料來源：本計畫整理。

表 3.2.2-4　目標年規劃範圍吸引研究範圍內各走廊前來旅次分布表

單位：人次

| 規劃範圍 | 全日 | | | 晨峰時段 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 吸引旅次 | 運具別 | | 總計 | 運具別 | | 總計 |
| 前來地區 | 私人運具 | 大眾運具 | | 私人運具 | 大眾運具 | |
| 規劃範圍 | 431,044<br>30.4% | 172,835<br>30.6% | 603,880<br>30.5% | 61,910<br>28.4% | 20,961<br>16.2% | 82,872<br>23.9% |
| 航空城 | 213,191<br>15.0% | 71,982<br>12.8% | 285,173<br>14.4% | 25,737<br>11.8% | 23,301<br>18.1% | 49,038<br>14.1% |
| 南桃園 | 154,109<br>10.9% | 59,449<br>10.5% | 213,558<br>10.8% | 44,162<br>20.2% | 26,247<br>20.3% | 70,409<br>20.3% |
| 東桃園 | 65,720<br>4.6% | 20,528<br>3.6% | 86,248<br>4.4% | 21,679<br>9.9% | 8,902<br>6.9% | 30,580<br>8.8% |
| 三鶯土城 | 86,048<br>6.1% | 18,370<br>3.3% | 104,418<br>6.3% | 12,850<br>5.9% | 4,240<br>3.3% | 17,090<br>4.9% |
| 大新板都心 | 111,371<br>7.9% | 27,579<br>4.9% | 138,950<br>7.0% | 12,962<br>5.9% | 5,312<br>4.1% | 18,274<br>6.3% |
| 三蘆五泰 | 110,406<br>7.8% | 34,211<br>6.1% | 144,617<br>7.3% | 16,195<br>7.4% | 8,084<br>6.3% | 24,279<br>7.0% |
| 臺北港灣都心 | 60,169<br>4.2% | 16,533<br>2.9% | 76,702<br>3.9% | 9,633<br>4.4% | 4,335<br>3.4% | 13,968<br>4.0% |
| 大新店、金九 | 21,237<br>1.5% | 10,961<br>1.9% | 32,198<br>1.6% | 1,847<br>0.8% | 1,914<br>1.5% | 3,761<br>1.1% |
| 臺北市 | 163,503<br>11.5% | 132,066<br>23.4% | 295,569<br>14.9% | 11,393<br>5.2% | 25,730<br>19.9% | 37,123<br>10.7% |
| 總計 | 1,416,798<br>71.5% | 564,514<br>28.5% | 1,981,312<br>100.0% | 218,368<br>62.9% | 129,025<br>37.1% | 347,393<br>100.0% |

資料來源：本計畫整理。

表 3.2.2-5　目標年規劃範圍旅次前往與吸引地區分佈總表

單位：人次

| 規劃範圍 | 全日 | | | 晨峰時段 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 產生吸引旅次 | 運具別 | | 總計 | 運具別 | | 總計 |
| 地區 | 私人運具 | 大眾運具 | | 私人運具 | 大眾運具 | |
| 規劃範圍 | 431,044<br>18.5% | 172,835<br>17.7% | 603,880<br>18.2% | 61,910<br>16.6% | 20,961<br>8.1% | 82,872<br>13.1% |
| 航空城 | 405,498<br>17.4% | 143,448<br>14.7% | 548,946<br>16.6% | 82,048<br>22.0% | 53,490<br>20.7% | 135,538<br>21.5% |
| 南桃園 | 242,233<br>10.4% | 91,451<br>9.4% | 333,684<br>10.1% | 56,335<br>15.1% | 29,222<br>11.3% | 85,557<br>13.6% |
| 東桃園 | 135,388<br>5.8% | 37,797<br>3.9% | 173,185<br>5.2% | 28,355<br>7.6% | 9,972<br>3.9% | 38,327<br>6.1% |
| 三鶯土城 | 177,267<br>7.6% | 42,088<br>4.3% | 219,355<br>6.6% | 30,890<br>8.3% | 13,422<br>5.2% | 44,312<br>7.0% |
| 大新板都心 | 224,987<br>9.6% | 61,177<br>6.3% | 286,164<br>8.6% | 26,806<br>7.2% | 16,307<br>6.3% | 43,113<br>6.8% |
| 三蘆五泰 | 220,297<br>9.4% | 80,831<br>8.3% | 301,128<br>9.1% | 34,087<br>9.1% | 28,392<br>11.0% | 62,480<br>9.9% |
| 臺北港灣都心 | 123,708<br>5.3% | 33,260<br>3.4% | 156,968<br>4.7% | 22,942<br>6.2% | 8,850<br>3.4% | 31,792<br>5.0% |
| 大新店、金九 | 43,403<br>1.9% | 23,634<br>2.4% | 67,037<br>2.0% | 4,964<br>1.3% | 5,420<br>2.1% | 10,383<br>1.6% |
| 臺北市 | 332,113<br>14.2% | 287,952<br>29.5% | 620,065<br>18.7% | 24,250<br>6.5% | 72,289<br>28.0% | 96,539<br>15.3% |
| 總計 | 2,335,938<br>70.6% | 974,474<br>29.4% | 3,310,412<br>100.0% | 372,587<br>59.1% | 258,326<br>40.9% | 630,913<br>100.0% |

資料來源：本計畫整理。

### 3.2.3 計畫路線運量預測

一、晨峰小時運量預測分析

本計畫以中估人口預測情境進行運量預測，做為後續工程規劃與財經評估之依據，中估情境捷運棕線晨峰小時車站進出量如表 6.2.3-1 所示，表中晨峰小時總服務上車人數雙向為 13,800 人次/小時，並以東行上車人數達 6,925 人次人次/小時最多。捷運轉乘上車旅次 BRH01 站 3,122 人次/小時，BRH07 站 2,021 人次/小時，占服務上車人旅次之 37.3%，超過三成，顯示捷運棕線全線兼具區間服務與轉乘功能。

表 3.2.3-1 目標年捷運棕線車站晨峰小時運量彙整(中估情境)

單位：人次/小時

| | 場站進出 | | | | 捷運轉乘 | | | | 合計 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 東行 | | 西行 | | 東行 | | 西行 | | 東行 | | 西行 | |
| | 到站（上車） | 離站（下車） | 到站（上車） | 離站（下車） | 到站（上車） | 離站（下車） | 到站（上車） | 離站（下車） | 到站（上車） | 離站（下車） | 到站（上車） | 離站（下車） |
| BRH01 | 1,887 | - | 0 | 1,911 | 3,122 | | | 3,110 | 5,009 | - | - | 5,021 |
| BRH02 | 847 | 1046 | 1042 | 814 | | | | | 847 | 1,046 | 1,042 | 814 |
| BRH03 | 356 | 1098 | 1097 | 335 | | | | | 356 | 1,098 | 1,097 | 335 |
| BRH04 | 243 | 999 | 968 | 240 | | | | | 243 | 999 | 968 | 240 |
| BRH05 | 120 | 619 | 613 | 117 | | | | | 120 | 619 | 613 | 117 |
| BRH06 | 350 | 395 | 392 | 348 | | | | | 350 | 395 | 392 | 348 |
| BRH07 | - | 763 | 742 | 0 | | 2,005 | 2,021 | | - | 2,768 | 2,763 | 0 |
| 小計 | 3,803 | 4,920 | 4,854 | 3,765 | 3,122 | 2,005 | 2,021 | 3,110 | 6,925 | 6,925 | 6,875 | 6,875 |
| 服務人次 | 8,657 | | | | 5,143 | | | | 13,800 | | | |

資料來源：本計畫整理。

捷運棕線晨峰小時站間運量如表 3.2.3-2 所示，表中最大站間運量為西行 BRH02~BRH01 達 5,021 人次/時，東行站間最大運量為 BRH01～ BRH02 達 5,009 人次/時。

表 3.2.3-2 目標年捷運棕線晨峰站間運量彙整(中估情境)

單位：人次/小時

| 站間 | 捷運棕線 | |
|---|---|---|
| | 東行 | 西行 |
| BRH01 ～ BRH02 | 5,009 | 5,021 |
| BRH02 ～ BRH03 | 4,810 | 4,793 |
| BRH03 ～ BRH04 | 4,068 | 4,031 |
| BRH04 ～ BRH05 | 3,312 | 3,303 |
| BRH05 ～ BRH06 | 2,813 | 2,807 |
| BRH06 ～ BRH07 | 2,768 | 2,763 |

資料來源：本計畫整理。

## 二、全日運量預測分析

中估情境捷運棕線全日車站進出量如表 3.2.3-3 所示，表中全日總服務上車人數為 76,632 人次/小時。捷運轉乘上車旅次 BRH01 站 16,674 人次/日，BRH07 站 11,274 人次/日，占服務上車人旅次之 36.5%，顯示捷運棕線全線兼具區間服務與轉乘功能。

表 3.2.3-3 目標年捷運棕線車站全日運量彙整(中估情境)

單位：人次/日

| | 場站進出 | | | | 捷運轉乘 | | | | 合計 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 東行 | | 西行 | | 東行 | | 西行 | | 東行 | | 西行 | |
| | 到站(上車) | 離站(下車) | 到站(上車) | 離站(下車) | 到站(上車) | 離站(下車) | 到站(上車) | 離站(下車) | 到站(上車) | 離站(下車) | 到站(上車) | 離站(下車) |
| BRH01 | 9,978 | 0 | 0 | 10,363 | 16,674 | 0 | 0 | 16,722 | 26,652 | 0 | 0 | 27,085 |
| BRH02 | 5,161 | 5,833 | 5,934 | 5,077 | | | | | 5,161 | 5,833 | 5,934 | 5,077 |
| BRH03 | 2,141 | 6,081 | 6,037 | 1,983 | | | | | 2,141 | 6,081 | 6,037 | 1,983 |
| BRH04 | 1,465 | 5,580 | 5,350 | 1,396 | | | | | 1,465 | 5,580 | 5,350 | 1,396 |
| BRH05 | 712 | 3,405 | 3,323 | 652 | | | | | 712 | 3,405 | 3,323 | 652 |
| BRH06 | 2,127 | 2,204 | 2,248 | 2,181 | | | | | 2,127 | 2,204 | 2,248 | 2,181 |
| BRH07 | 0 | 4,123 | 4,208 | 0 | 0 | 11,032 | 11,274 | 0 | 0 | 15,155 | 15,482 | 0 |
| 小計 | 21,584 | 27,226 | 27,100 | 21,652 | 16,674 | 11,032 | 11,274 | 16,722 | 38,258 | 38,258 | 38,374 | 38,374 |
| 服務人次 | 48,684 | | | | 27,948 | | | | 76,632 | | | |

資料來源：本計畫整理。

路線方案全日站間運量彙整如表 3.2.3-4 所示，表中顯示站間最大運量為西行方向，發生於 BRH02~ BRH01 間達 27,085 人/日次，東行站間最大運量為 BRH01~ BRH02 達 26,652 人次/日。最大站間運量皆發生於轉乘站與前後站間，顯示與其他軌道系統之銜接，可充分提高捷運棕線服務效能，並且轉乘功能對捷運棕線而言非常重要，如何提高轉乘便利性為本路線之重要議題。

表 3.2.3-4 目標年捷運棕線全日站間運量彙整(中估情境)

單位：人次/日

| 站間 | 捷運棕線 | |
|---|---|---|
| | 東行 | 西行 |
| BRH01 ～ BRH02 | 26, 652 | 27, 085 |
| BRH02 ～ BRH03 | 25, 980 | 26, 228 |
| BRH03 ～ BRH04 | 22, 040 | 22, 174 |
| BRH04 ～ BRH05 | 17, 925 | 18, 220 |
| BRH05 ～ BRH06 | 15, 232 | 15, 549 |
| BRH06 ～ BRH07 | 15, 155 | 15, 482 |

資料來源：本計畫整理。

## 三、不同人口情境下運量預測結果

依照 2.3 節桃園都會區人口預測分為低推計(保守)、中推計(中估) 、高推計(樂觀)預測，並採中估情境預測為工程規劃與財經評估之依據，本計畫另亦依據不同人口情境進行運量預測結果彙整如表 6.2.3-5 所示。

表 3.2.3-5 目標年各情境運量預測彙整

| 人口預測情境 | 全日上車旅次 (人次/日) | 晨峰小時上車旅次 (人次/小時) | 尖峰小時最大站間運量 (人次/小時-方向) |
|---|---|---|---|
| 保守情境 | 74,010 | 13,328 | 4,849 |
| 中估情境 | 76,632 | 13,800 | 5,021 |
| 樂觀情境 | 81,686 | 14,709 | 5,351 |

資料來源：本計畫整理。

### 3.2.4 營運收支平衡之運量密度分析

依交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，提出捷運營運收支平衡之「運量密度(人次/公里)」，並以 1/2「運量密度」為現況路廊公共運輸發展評估指標(詳表 3.2.4-2)。

本計畫捷運棕線之運量密度檢核說明如下。

一、現況路廊平均公共運輸量

依表 3.2.4-1，捷運棕線車站周邊 800m 現況活動人口數 24.2 萬人，在現況桃園市平均旅次產生率 1.97 人旅次/每人每日、公共運輸市占率 15%，捷運路線長度 11.38 公里時，現況路廊平均公共運輸量為 6,276 人次/公里，已達表 3.2.4-2 中運量運輸系統之營運收支平衡運量密度值之 1/2。

表 3.2.4-1　現況各車站步行範圍服務居住人口數與活動人口數一覽表

單位：人

| 車站 | 車站位置 | 居住人口 | | 活動人口 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 500m | 800m | 500m | 800m |
| BRH01 | 中正路與復興路口 | 12,982 | 38,739 | 28,177 | 69,056 |
| BRH02 | 萬壽路二段於桃園市立體育場南側 | 11,412 | 31,658 | 16,066 | 47,657 |
| BRH03 | 萬壽路二段於大同路、光峰路路口之間 | 7,090 | 19,966 | 9,979 | 27,554 |
| BRH04 | 萬壽路二段與華美街交會路口 | 2,296 | 6,640 | 3,810 | 10,202 |
| BRH05 | 東萬壽路於寶石路路口 | 2,538 | 4,977 | 3,853 | 7,661 |
| BRH06 | 萬壽路一段與龍華街路口 | 7,990 | 16,835 | 13,252 | 27,850 |
| BRH07 | 新北市中正路 929 巷路口東側 | 17,465 | 37,792 | 24,132 | 51,746 |
| 總計 | | 61,773 | 156,607 | 99,269 | 241,726 |

註:本計畫整理分析。

- 計算式：241,726*1.97*15%/11.38＝6,276 （人次/公里）

(二)未來年運量密度

依表 3.2.3-3、目標年 130 年全日到站量 76,632 人次/日。捷運路線長度 11.38 公里時，目標年 130 年運量密度 6,734 人次/公里，已達表 6.2.4-2　中運量運輸系統之營運收支平衡運量密度值。

- 計算式：76,632/11.38＝6,734(人次/公里)

表 3.2.4-2　捷運營運收支平衡運量密度檢核

| 項目 | | 高運量系統 | 中運量系統 | 輕軌系統 |
|---|---|---|---|---|
| 捷運營運收支平衡運量密度（人次/公里） | | 9,000 | 6,000 | 3,500 |
| 1/2 運量密度（人次/公里） | | 4,500 | 3,000 | 1,750 |
| 捷運棕線運量密度（人次/公里） | 現況(107 年) | - | 4,066 | |
| | 目標年(130 年) | - | 6,734 | |

註：運量密度＝全日運量(人次)/路線長度(公里)。

## 3.3　運輸效益分析

本節運輸效益分析，將針對研究範圍內引進捷運系統後服務之可及性、旅行時間之節省進行分析。

### 3.3.1　可及性分析(Accessibility Analysis)

可及性分析將包含兩種指標，一為捷運車站步行範圍內因本計畫所增加服務之人口數與及業人口數，藉以分析設站之適宜性與服務之便利性；另一為研究範圍重要旅次產生吸引點至重要聯外據點之旅行時間，以分析表達本計畫引進捷運系統後聯外之便利性是否提高。

可及性分析主要在瞭解捷運系統在各種興建方案下對使用者之方便程度，其分析之方法可視情況而採取不同之衡量措施。

本節所採取之可及性衡量方法，係估算捷運車站步行服務範圍之居住人口及業人口，以捷運車站為中心，以步行可接受之距離為半徑，劃出捷運車站步行服務範圍，而步行可接受之距離一般為 400～1000 公尺，視地區條件而定，而市中心區可接受距離約 400～600 公尺，一般採 500 公尺為步行範圍，符合市區公車每 500 公尺設 1 站與捷運系統平均 1 公里設 1 站之考量，郊區車站因乘客運具選擇性較少，且受制於地形與社經條件之影響，可接受之到、離站之步行距離較長，

大約為 600～1000 公尺之間，本計畫路線車站涵蓋桃園市及新北市發展較密集地區，分別分析 500 公尺與 800 公尺步行可及範圍涵蓋之居住人口數與活動人口數。

捷運棕線於桃園市桃園區、龜山區，新北市新莊區，預計設置 7 座車站。考量車站周邊地區未來的土地使用發展及土地開發之規劃，規劃目標年各車站 500 公尺步行範圍可服務居住總人口數約 6.6 萬人，可服務之活動人口(居住、及業與及學)總計約 10.8 萬人，規劃目標年全線各車站 800 公尺範圍可服務居住總人口數約 16.8 萬人，可服務之活動人口(居住、及業與及學)總計約 25.8 萬人，各車站之可服務之人口與及業人口數如表 3.3.1-1 所示。

表 3.3.1-1　目標年各車站步行範圍居住人口數與活動人口數一覽表

單位：人

| 車站 | 車站位置 | 居住人口 | | 活動人口 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 500m | 800m | 500m | 800m |
| BRH01 | 中正路與復興路口 | 13,408 | 40,014 | 30,452 | 71,306 |
| BRH02 | 萬壽路二段於桃園市立體育場南側 | 12,841 | 34,780 | 17,935 | 51,590 |
| BRH03 | 萬壽路二段於大同路、光峰路路口之間 | 8,161 | 22,981 | 11,539 | 31,492 |
| BRH04 | 萬壽路二段與華美街交會路口 | 2,643 | 7,643 | 4,572 | 11,848 |
| BRH05 | 東萬壽路於寶石路路口 | 2,922 | 5,729 | 4,434 | 8,848 |
| BRH06 | 萬壽路一段與龍華街路口 | 8,839 | 18,290 | 15,202 | 30,899 |
| BRH07 | 新北市中正路 929 巷路口東側 | 17,490 | 38,072 | 24,171 | 52,182 |
| 總計 | | 66,304 | 167,509 | 108,305 | 258,165 |

註:本計畫整理分析。

### 3.3.2 時間節省分析

興建捷運系統之最大直接效益之一就是旅行時間之節省，包括捷運系統使用者本身之旅行時間節省及非捷運系統使用者之旅行時間節省，茲分別說明如下：

一、對使用者而言

旅行時間之節省，主要因為捷運系統屬專用路權，行駛時不受其它車流之干擾，故可以較高之速率行駛，因而節省旅行時間，計算旅行時間節省主要包含之旅次來源為：(1) 原來之公車（屬大眾運具）使用者移轉使用捷運系統所節省之旅行時間，此部份之效益所占比例最大。及 (2) 原來使用其它私人運具，當捷運系統興建後移轉使用捷運系統所節省之旅行時間。

二、對非使用者而言

由於捷運系統之完成後部份私人運具旅次與公車使用者轉移至捷運系統，進而減少道路交通擁擠程度，使得公車及私人運具在道路上之行駛速度提高，縮短旅行時間所得之效益。

分析捷運棕線興建後旅行時間節省之方法，係利用運輸需求模式產生各交通分區間之旅次矩陣及各交通分區對於有、無興建捷運棕線前後之旅行時間矩陣加以計算而得。由於大眾運具之旅行時間包括：車上旅行時間、走路旅行時間、等車時間等 3 種旅行時間矩陣，其計算旅行時間之方式如表 3.3.2-1 所示：

表 3.3.2-1　大眾運輸旅行時間節省計算公式一覽表

| | 旅次矩陣(a) | 車上旅行時間(b) | 走路旅行時間(c) | 等車旅行時間(d) | 合計旅行時間(e) |
|---|---|---|---|---|---|
| 尖峰 | 尖峰小時旅次矩陣*4 | 晨峰車上旅行時間 | 晨峰走路旅行時間 | 晨峰等車旅行時間 | (1)=a*(b+c+d) |
| 非峰 | 全日旅次矩陣－尖峰小時旅次矩陣*4 | 非峰車上旅行時間 | 非峰走路旅行時間 | 非峰等車旅行時間 | (2)=a*(b+c+d) |
| 合計 | 全　日旅次矩陣 | 全日車上旅行時間 | 全日走路旅行時間 | 全日等車旅行時間 | e=(1)+(2) |

資料來源：本計畫整理。

經由上述公式計算加總，可得知興建捷運棕線所帶來之大眾運輸全日與全年旅行時間節省分析，同理將私人運具之旅行時間節省依例計算整理，如下表 3.3.2-2 所示。

表 3.3.2-2　民國 130 年本計畫旅行時間節省分析表

單位：百萬分鐘

| 運具別 / 總旅行時間節省 | 大眾運輸 | 私人運具 | |
|---|---|---|---|
| | | 小客車 | 機車 |
| 本計畫 | 296.3 | 138.6 | 192.0 |

資料來源：本計畫整理。

旅行時間之節省，可作為說明本計畫興建後對整體運輸市場所帶來運輸效益之衡量指標之一，同時提供作為經濟效益量化評估之一項因子，配合其他評估因子之分析單元，時間節省部份之資料整理均以桃園都會區整體研究範圍進行計算。而全年所能節省之時間係以每年營運 350 天計算（假設每日營運 19 小時，一般日 250 天，假日 115 天，假日以一般日非峰發車頻率計算）。

對大眾運輸旅次而言，捷運棕線通車目標年全年可節省 296.3 百萬分鐘。

對私人運具旅次而言，其可節省之時間係以車上時間為主，就小客車及機車二者而言，捷運棕線通車後小客車目標年全年可節省 138.6 百萬分鐘，捷運棕線通車後機車目標年全年可節省 192.0 百萬分鐘，可見引進便利之大眾運輸系統，可吸引部分私人運具移轉，相對減少地面道路交通量，達到私人運具旅行時間節省之效益，另一方面，路面交通量減少，使因私人運具運轉產生之空氣污染排放量亦相對減少，對環境維護具有正面效益。

綜合以上分析，捷運棕線捷運棕線通車，不僅對大眾運輸旅次本身有旅行時間之節省，對私人運具部份亦有所節省，對都會區整體運輸市場之運作具正面效益。

### 3.3.3 旅次移轉分析

針對目標年桃園都會區運具分配變化之預測結果詳如表 3.3.3-1 所示，說明如下：

一、全日

全日無捷運棕線時，捷運棕線廊帶私人運具(小客車及機車)旅次為 108.8 萬人次；有捷運棕線時，私人運具降低至 105.0 萬人次，減少 3.8 萬人次，佔棕線廊帶旅次約 3.1%。

二、晨峰小時

晨峰無捷運棕線時，棕線廊帶私人運具(小客車及機車)旅次為 15.5 萬人次；有捷運棕線時，私人運具降低至 14.7 萬人次，減少 0.8 萬人次，佔棕線廊帶旅次約 3.5%。

表 3.3.3-1　目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(全日)

單位：萬人次

| 目標年 | | 無捷運棕線 | | 有捷運棕線 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 旅次數 | 比例 | 旅次數 | 比例 |
| 私人運具 | 小汽車 | 556,282 | 44.0% | 540,196 | 42.7% |
| | 機車 | 532,000 | 42.1% | 509,727 | 40.3% |
| | 小計 | 1,088,282 | 86.1% | 1,049,923 | 83.0% |
| 大眾運具 | 公車 | 70,581 | 5.6% | 51,159 | 4.0% |
| | 軌道 | 105,126 | 8.3% | 162,907 | 13.0% |
| | 小計 | 175,707 | 13.9% | 214,066 | 17.0% |
| 合計 | | 1,263,989 | 100.0% | 1,263,989 | 100.0% |

資料來源：本計畫整理。

表 3.3.3-2　目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(晨峰)

單位：萬人次

| 目標年 | | 無捷運棕線 | | 有捷運棕線 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 旅次數 | 比例 | 旅次數 | 比例 |
| 私人運具 | 小汽車 | 79,405 | 40.9% | 75,614 | 39.0% |
| | 機車 | 75,939 | 39.2% | 71,312 | 36.8% |
| | 小計 | 155,344 | 80.1% | 146,926 | 75.8% |
| 大眾運具 | 公車 | 15,491 | 8.0% | 11,227 | 5.8% |
| | 軌道 | 23,073 | 11.9% | 35,755 | 18.4% |
| | 小計 | 38,564 | 19.9% | 46,982 | 24.2% |
| 合計 | | 193,908 | 100.0% | 193,908 | 100.0% |

資料來源：本計畫整理。

## 3.4 各車站轉乘設施分析

### 3.4.1 車站轉乘設施分析方法

本計畫將針對建議路線方案進行各車站轉乘運具需求分析，並參考「臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊」中有關車站轉乘運具使用比例之假設，另參考捷運三鶯線與相關計畫於桃園火車站辦理場站旅客轉乘運具調查結果進行局部調整，本計畫推算之各車站各類轉乘運具之旅客數與設施需求如表 3.4.2-1 所示。旅客轉乘運具之比例，大致遵行下述原則：

一、在晨峰小時，一般以進站旅次所區分之轉乘旅次為車站轉乘設施規劃之依據，惟當出站旅次數大於進站旅次數，則取各轉乘運具最大旅次數為準。

二、車站的步行範圍的界定：

(一)500 公尺範圍以內，均可視為步行範圍。

(二)介於 500 公尺和 800 公尺間可視情況部份歸為步行範圍(少於 50%)。

(三)超過 800 公尺則不被視為步行範圍(即乘客使用公車、計程車、小汽車等機動運具至車站)。

三、非步行旅次使用其他運具轉乘的比例，須依下列原則辦理：

(一)先初步假設約 75%的人搭乘公車到站，25%的人則視為使用其他運具到/離站，進一步對上述使用其他運具到/離站旅次細分，假設停轉乘(Park&Ride)，接轉乘(Kiss&Ride)和計程車三者間之比例在市區車站為 1：2：2；在郊區車站為 1：1：1，各車站確實之轉乘需求比例再依下述各項影響因素加以檢討調整。

(二)基於配合都市運輸政策之考量，市中心區不鼓勵設置停車轉乘設施，並以步行、公車及接轉乘為主。

(三)車站轉乘設施規劃應考量路網不同形成階段，依不同轉乘需求型態進行調整。

四、車站服務範圍之土地使用，如商業區、住宅區、文教區或大型休憩遊樂區等，以及當地地形特性、運輸系統所能提供的服務，均會影響轉乘方式，因此，應依此等因素再加以檢討調整。

五、車站所在區位，由於社經發展程度之不同，加上車站機能型式，如終端站、交會站或中間站，以及車站服務功能之不同，轉乘設施需求比例亦應配合調整。

六、若車站所提供的停車位小於需求時，不足的供給量應適當分配給其他運具提供。

七、各站須設置腳踏車停車設施，且儘量靠近車站入口，設施量在市區車站原則為尖峰小時進站步行人數之 2%乘以 2.5 倍，在郊區車站原則為尖峰小時進站步行人數之 3%乘以 2.5 倍，以便容納非尖峰時段可能增加之量，此設施量並應依各車站特性及各項可能影響因素加以調整。

## 3.4.2 各車站轉乘設施分析結果

各車站轉乘設施分析結果如表 3.4.2-1 所示。整體來說，到/離站的運具分配

比例應依上述原則及影響因素就個別車站謹慎考量，且車站轉乘設施原則上應以交通用地及聯合開發基地提供，但若用地取得困難時，則應協調於鄰近公共設施用地、道路、空地等附設，因此，建立與相關公共設施用地所屬機構之協調機制極為重要。

表 3.4.2-1　本計畫路線各站轉乘設施需求估計

| 車站 | 路緣臨停 | | | 路外停車 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 小汽車與計程車 | 機車 | 公車 | 自行車 | 機車 |
| BRH01/G07 | 4 | 1 | 3 | 58 | 142 |
| BRH02 | 4 | 1 | 3 | 58 | 161 |
| BRH03 | 3 | 1 | 2 | 45 | 125 |
| BRH04 | 3 | 1 | 2 | 38 | 104 |
| BRH05 | 2 | 1 | 1 | 23 | 64 |
| BRH06 | 2 | 1 | 1 | 23 | 64 |
| BRH07/LG21/O21 | 2 | 1 | 2 | 23 | 64 |

資料來源：本計畫推估整理。

# 第四章　路線場站規劃初步評估分析

## 4.1　路線規劃

### 4.1.1　路線幾何標準

軌道路線設計標準研擬係考量安全行控、舒適行車，最低噪音與振動、最低生命週期成本與車輛特性等因素，進而維持旅客的行車安全及舒適。

軌道定線依據之標準有兩種，第一種稱為「希望選用」(prefered) 之標準，在合理的建造成本及施工性下應當遵循此一標準，第二種稱為「絕對需求」(absolute) 標準，無論何種情形下定線均不能低於「絕對需求」標準，平面及縱面定線兩種標準的相關規定整理如表。

(軌道定線相關規定須配合機電系統廠商所提供界面資訊修正)。

表 4.1.1-1 定線規劃標準

| 項目 | 單位 | 希望選用 | 絕對需求 |
|---|---|---|---|
| (1)平面曲線 | | | |
| A. 曲線最小半徑 | | | |
| a. 主線 | m | 200 | 100 |
| b. 車站月台 | m | 直線 | 1000 |
| B. 曲線最小長度 | m | 0.4*V<br>(V設計速率km/h) | 14.5 |
| C. 超高、超高不足、過超高 | | | |
| a. 最大超高(主線) | mm | 130 | 150 |
| b. 最大超高(車站) | mm | | 0 |
| c. 最大超高不足 | mm | | 90, 無渣且長銲鋼軌110 |
| d. 每單位長度超高最大變化率 | | | 1/440 |
| e. 每單位時間超高最大變化率 | mm/s | | 55 |
| f. 每單位時間超高不足最大變化率 | mm/s | 35 | 55 |
| (2)縱面曲線 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. 坡度 | | | |
| a. 主線最大坡度 | % | 3.5 | 5.5 |
| b. 車站月台區最大坡度 | % | 0 | 0.3 |
| c. 車站、中央避車線之坡度 | % | | 0 |
| d. 主線隧道內(車站區以外) | % | | 0.3 |
| e. 固定縱坡最小長度 | m | 50 | 25 |
| B. 豎曲線 | | | |
| a. 最小半徑 | m | 1,500 | 1,200 |
| b. 最小長度 | m | 0.4*V<br>(V設計速率km/h) | 25 |

### 4.1.2 平縱面線形規劃

本計畫路線規劃除契合都市發展、符合運輸需求、降低環境影響以及符合民意期待外，亦秉持減少用地徵收及建物拆遷之原則。因此，在平面定線方面，計畫路線如經既有道路或計畫道路之路廊可供布設時，則多利用道路路幅設置，以減少用地徵收與建物拆遷；如計畫路線與既有建物有衝突或淨距較小時，在減少拆遷之原則下，路線多優先選擇迴避或採縮小曲率半徑之方式因應。

在縱面定線方面，計畫路線採地下及高架化，線形除受區域地勢起伏之影響外，亦受跨越路廊各立體交叉設施之淨空限制(如：市區道路、高速鐵路)，並於滿足系統縱面坡度等相關條件為前提下，為最經濟有利之縱面設計。

本計畫路線經車站區位調整及平縱面線形檢討後，全長約 11.38 公里，圖 4.1.2-1，茲將地下、高架段定線分述如下：

一、地下段線形

建議路線方案起自桃園火車站北側之復興路上鄰近中正路口；路線沿復興路往東銜接萬壽路三段，續行萬壽路二段再轉東萬壽路，至嶺頂橋（塔寮坑溪）前之山腰穿出地面並銜接高架橋，其間設置 BRH01～BRH05 等計 5 座地下車站。路線平面線形曲率半徑最小為 100 公尺。

於縱面線形方面，考量車站覆土深度至少 2.0~2.5 公尺，設計軌面高程約地面下 15 公尺，潛盾隧道段至少保持隧道 1*D(直徑)之覆土。地下段路線縱坡大於

3.0%者，位於 BRH05～BRH06 站間約為-4.2%、長約 230 公尺。

二、高架段線形

建議方案延續地下段，即自嶺頂橋西南方山腰處出土後，以高架型式跨越塔寮坑溪，接著沿東萬壽路、樹林區三興路、萬壽路一段、新莊區中正路，抵台北捷運新莊線之迴龍站及萬大線 LG21 站，其間設置 BRH06～BRH07 計 2 座高架車站，而 BRH07 站與萬大線共構配置於高架車站最上層。沿線平面線形曲率半徑最小者為 100 公尺。

於縱面線形方面，捷運高架橋底下至少保持 5.1 公尺之垂直淨空，縱坡大於 3%者，共有兩處，位於 BRH05～BRH06 站之間。一處位於 BRH05～大洞橋間，因地形坡度約為 5.7%，故路線縱坡有+4.12%、長約 2000 公尺；另一處位於大洞橋~ BRH06 站間，BRH06 站東側地形坡度約為 4.2%，捷運路線於跨越橫向道路大棟橋上方後，為避免因跨越高鐵導致棕線橋梁高聳，而鑽過高鐵橋下，故路線縱坡為-5.3%、長約 600 公尺。

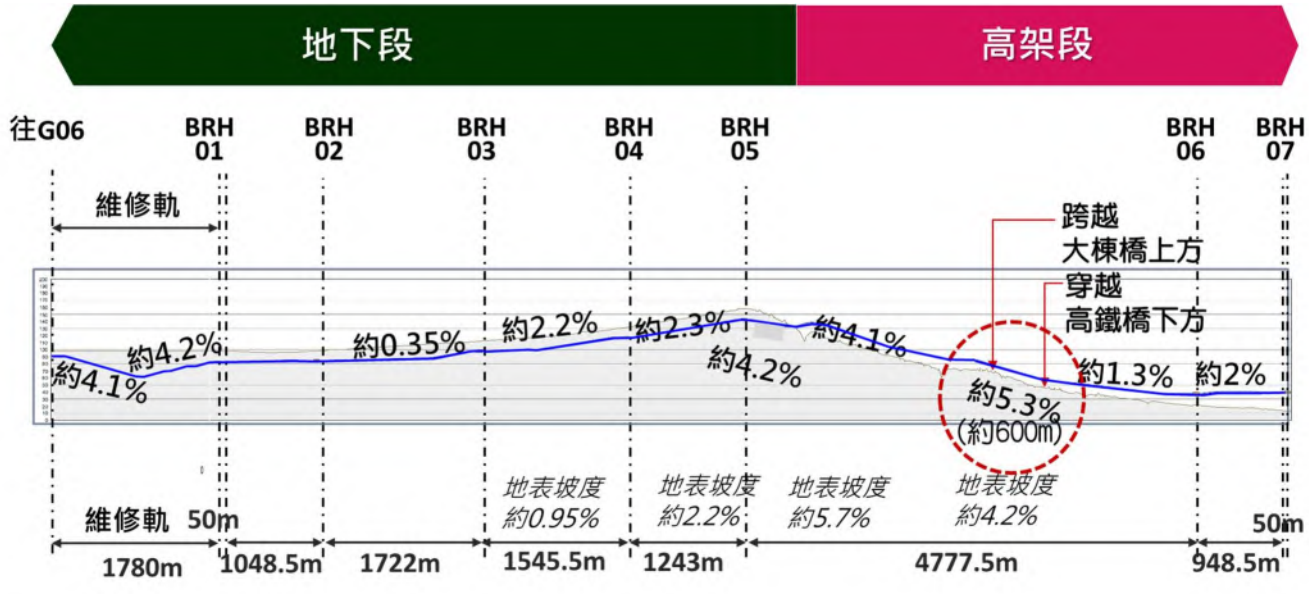



圖 4.1.2-1 路線縱坡圖

下節說明路線檢討方案，首先說明方案一(4.2 節)，其為 107 年全線高架化配置方案，另第 4.3 節為依據前期可研報告書相關審查意見研議之後，所提出最佳化方案:市區路段地下化案(方案 2A 與 2B)。

## 4.2 路線型式檢討

本計畫可行性研究報告書(107 年)核定時，全路線段為高架配置(方案一)，路線如圖 4.2-1。




圖 4.2-1 可行性研究報告(107 年)核定路線(全線高架配置)路線平面圖(方案一)




圖 4.2-2 可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線平面示意圖(方案一)

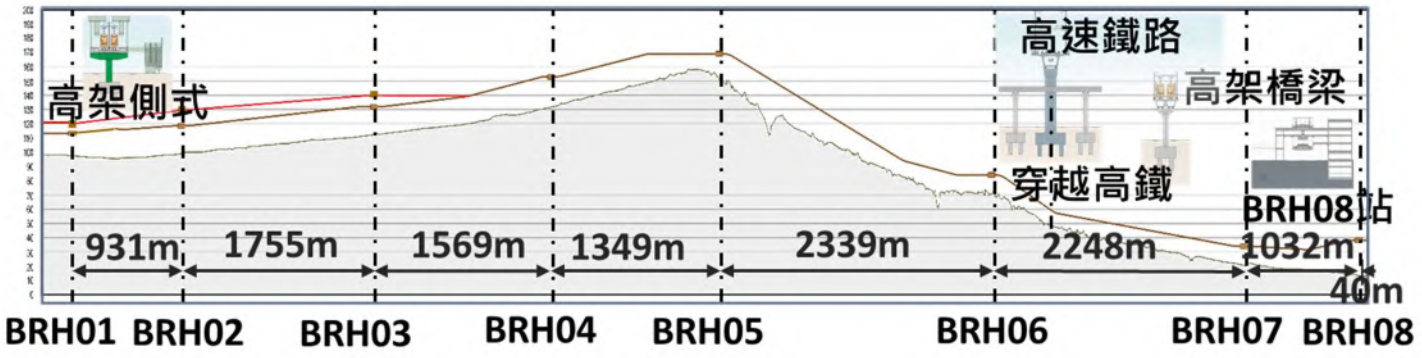



圖 4.2-3　可行性研究階段(全線高架化，107 年) 路線縱面示意圖(方案一)

本計畫針對前期可行性研究報告相關審查意見、地方說明會民眾意見等，進行路線檢討，主要考慮項目如下：

一、端點站 BRH01 站前橋梁段路寬 14 公尺，僅能疊式配置布設，不利於營運調度：

原可行性階段 BRH01 站~BRH03 站採高架疊式車站，BRH01 站設置於現況路寬僅 14m 之桃園市萬壽路三段，橋梁段亦採疊式配置行經該路段。由於 BRH01 站為端點站，營運調度需於車站前後方設置橫渡線作為迴車使用，因 BRH01 站(可研階段，高架)後方無空間設置橫渡線，BRH01 站前方現況路寬僅 14m，寬度不足無法設置水平橫渡線，僅能於 BRH02 站前路寬 40 公尺處設置，故橫渡線距 BRH01 站約 900 公尺，不利於迴車調度，將會影響班距。且 BRH01 站因進站橋梁段之路寬不足，無法以島式或側式月台車站型式設置，僅能以疊式月台車站型式設置，因考量旅客搭乘時之月台使用情況，則僅能以單側月台營運方式為宜，對營運效益與便利性並不理想。

二、捷運高架設施對交通與環境影響

桃園市萬壽路二段與三段行經龜山與桃園市區，兩側發展密集，現地大部份路段路幅狹窄(約僅 14m~20m)，僅布設雙向 2~4 車道，無設置中央分隔島，萬壽路二段(振興路至三民路) 現況尖峰時間，其服務水準已降至 E 級，若本計畫 BRH01 站~BRH04 站(行經萬壽路二、三段路廊)以高架型式配置，高架橋橋墩將佔據 1 車道(設置 3m 中央分隔島)，對道路交通將產生影響。而列車經過時所產生之噪音與振動，對鄰近建築物內之民眾與環境的影響亦較大，且高架橋構造會

阻擋市中心天際線，都會景觀也會產生重大影響及衝擊。目前為避免對市中心景觀之衝擊，桃園市區臺鐵桃園車站已規劃為地下站，且與臺鐵桃園車站共構之桃園捷運綠線 G07 站亦採地下站(共構)規劃，因此建議本計畫(綜規階段)於市區段採用地下化方案。

三、捷運高架設施對鄰近建物影響

原前期可行性研究(107 年)為全線高架式配置，於 BRH01~BRH03 為疊式高架型式配置(詳圖 4.2-4)，經本階段進行進一步檢討之後橋梁(詳圖 4.2-5)；與鄰近民房影響說明如下：

1. 可研階段(疊式高架路段):BRH01~BRH03 為疊式高架型式配置，與鄰近建物距離較為接近(萬壽路三段，BRH01~BRH02 間)(圖 4.2-4)，於萬壽路三段若採疊式高架型式將會對位於市中心區位需高密度發展建物有所影響。
2. 有關萬壽路三段與民生路口部分，因道路路幅寬度較為狹窄，倘於本路段興建疊式高架橋梁將會造成影響。

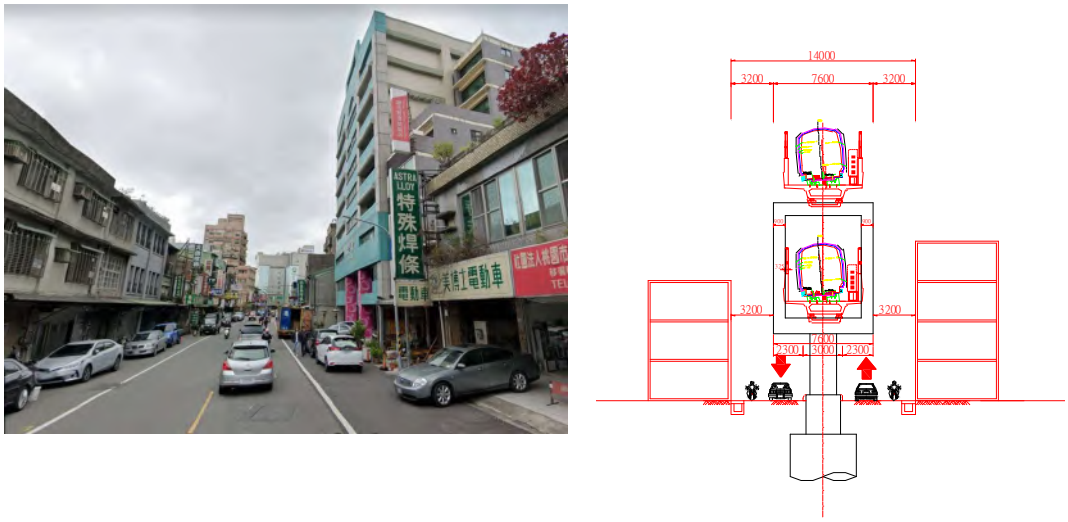



圖 4.2-4 萬壽路三段道路現況與(可研階段)雙層疊式高架方案之路型配置

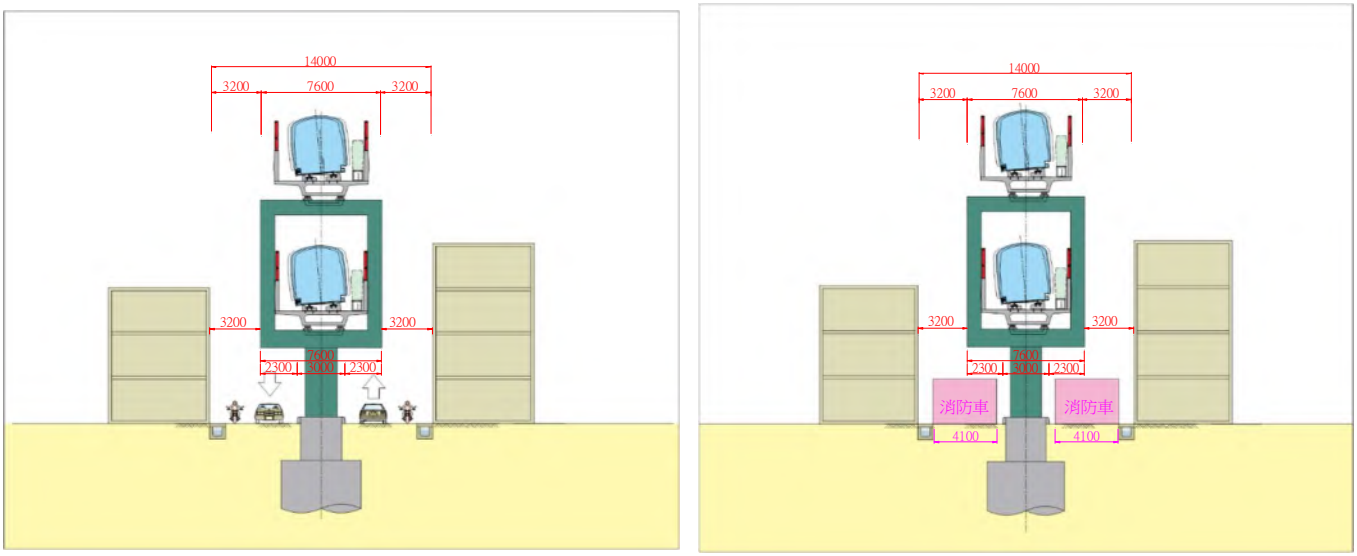



圖 4.2-5 萬壽路三段道路現況與(綜規階段)雙層疊式高架方案之路型配置

四、捷運(BRH01~BRH02 區段)高架設施對臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響

可研階段 BRH01 站高架化將緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，若 BRH01 站高架站設站於萬壽路三段將對臺鐵歷史建物造成影響，對文化資產安全產生較大影響。另本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運造成影響以及影響臺鐵桃園臨時站人行天橋基礎，且將與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工，會對周遭交通情況產生重大衝擊。

五、捷運全線高架化設計坡度影響(BRH03~BRH05 區段)

原可研階段採全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對輕軌而言尚屬可行，惟對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道與列車維運成本有提效降費之成果。

六、捷運全線高架化調整為部分地下化影響

為提高本路線營運調度彈性與效益，降低對桃園市區交通衝擊及紓解台 1 甲與台 1 線已壅擠的交通，並配合前期可行性研究:部分路段過窄，以雙層高架型式興建，高架後部分路寬單側未達 5.5 公尺，擬於桃園、龜山市區段，將前期可行性研究階段之高架路線研議改採地下方案(並依照前期可行性研究階段成果，於規劃階段對線形進行優化之原則，調整地下化路段為 BRH01~BRH05 站範圍)，以利桃園市區段都市發展，並對桃園市區的交通影響與景觀衝擊降至最低。配合 BRH01 站位由(全線高架化)萬壽路三段調整至中正路/復興路口(部分地下化)，對臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響消弭，且可將設計縱坡由輕軌階段 6%降低至部分地下化 5.3%，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道與列車維運成本有提效降費之成果。

## 4.3 市區路段地下化案

考量桃園棕線進入桃園市區路段採地下化研究，由於 BRH05~BRH07 站間主要為台 1 線，沿線各路段道路寬度為 18~30 公尺寬，設置高架橋墩後，都儘量維持既有車道數配置，故評估於 BRH05~ BRH01 採地下化之可行方案。

爰此，若採部分地下路段建造型式，由高架轉入地下，需連續設置引道段與出土段，巨大的結構量體將阻絕道路交通並影響都市景觀，故出土段之設置地點，為高架轉地下方案評估之首要考量要項。反觀棕線路線自桃園臺鐵站經萬壽路三段、二段到與長壽路交叉路口間均為都市高度發展區段，道路兩側建物林立且路幅較窄，不適合作為出土段位置。

至於萬壽路二段與長壽路路口(即近 BRH04 站) 沿萬壽路往東，道路寬度為 30 公尺，兩旁為工業、墳墓、保育等用地，可考慮作為出土段位置(方案二 A)；此外路線再往東進入東萬壽路，於過 BRH05 站道路嶺頂橋南側為非都市計畫區山坡地，可作為本方案(方案二 B)出土段之選擇。在考慮工程條件、線型布設、避免出土段巨大結構量體造成原有道路通行阻隔，共研擬兩方案如下，(出土段兩方案平面位置詳圖 4.3-1，縱坡線形圖詳圖 4.3-2):

- 方案二 A(BRH04 東側)：萬壽路二段茶專路附近於道路中央設出土段
- 方案二 B(BRH05 東側)：於東萬壽路嶺頂橋段南側山坡地設出土段




圖 4.3-1　方案二 A(BRH04 東側)及方案 2B(BRH05 東側)出土段位置平面示意圖

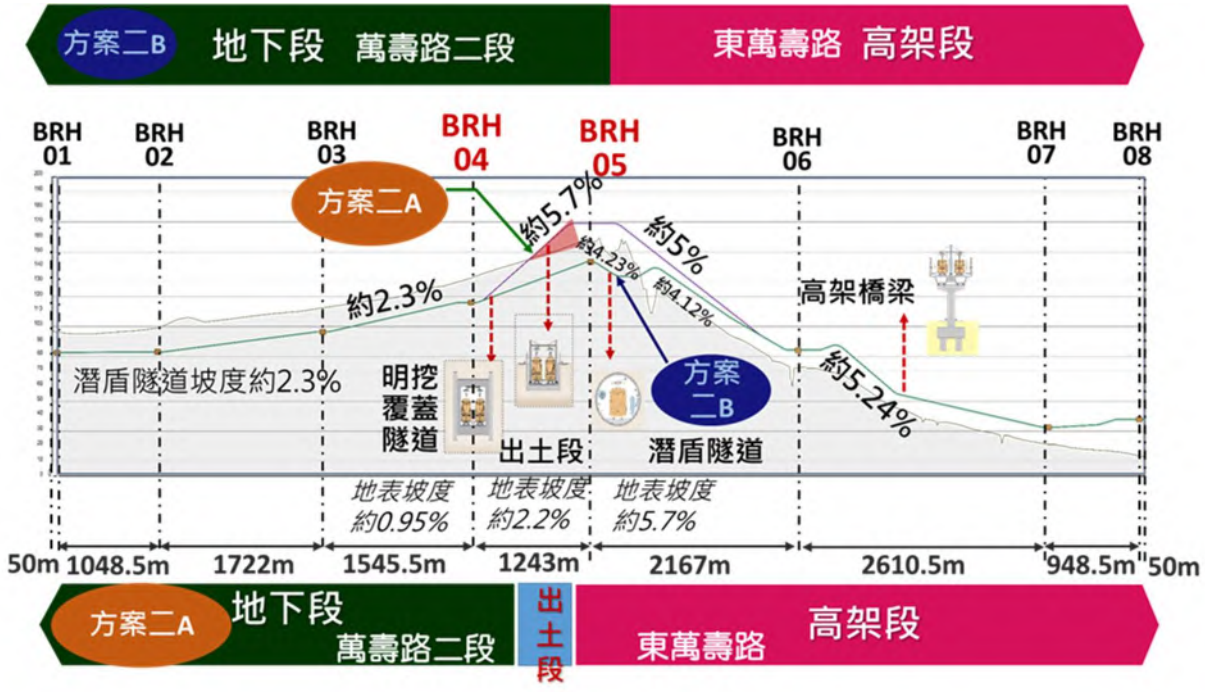



圖 4.3-2　方案二 A(BRH04 東側)及方案二 B(BRH05 東側)之出土段及線型縱坡方案示意圖

## 一、方案二 A(BRH04 東側)：萬壽路二段茶專路附近於道路中央設出土段

方案二 A(BRH04 東側)之路線規劃：捷運棕線路線由 BRH05 往西，維持橋下淨空高度，跨過萬壽路二段路口，於道路中央設置引道，逐漸進入地下(即出土段如圖 4.3-3 所示)，為避免影響車道數，將額外徵收萬壽路二段北側用地，將路段拓寬至 40m，出土段位於 40m 永久路型中央(如圖 4.3-4，現階段車道寬度為規劃階段。若選用本方案後續細設階段需送審相關規劃經主管機關核定)，雖影響景觀(景觀模擬圖詳圖 4.3-5)，但可維持原交通服務水準於 C 級。

由於採方案二 A(BRH04 東側)，出土段設置位置下坡段，地表坡度約 2.2%(詳圖 4.3-2)，線性坡度需大於 2.2%以上，才能朝下進入地下，在縮減對出土段結構影響道路車輛無法迴轉及用地拆遷範圍下，出土結構約 200 公尺，線型坡度長度 456 公尺之坡度 5.7%，且進入陡坡之後達 BRH04 站，為考量營運安全，BRH04 站建議西移 100 公尺作為坡度緩衝段。

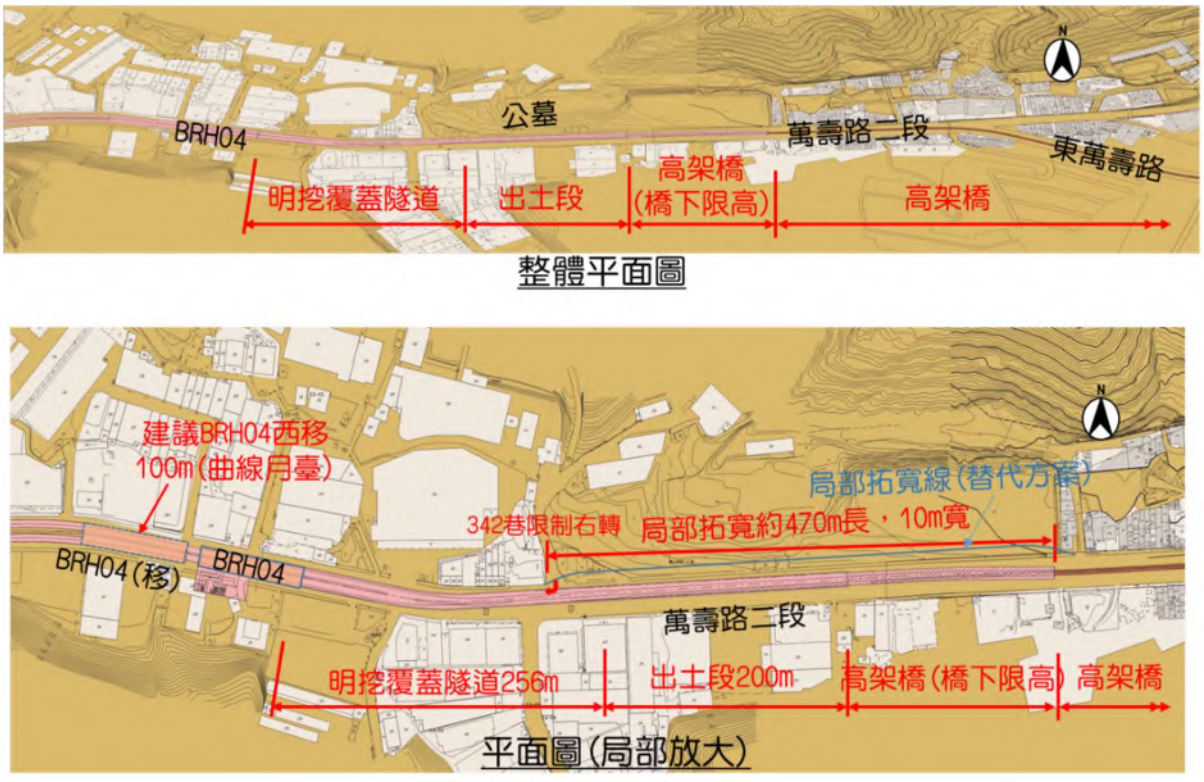



圖 4.3-3　方案二 A 出土段方案(BRH04 東側)平面圖

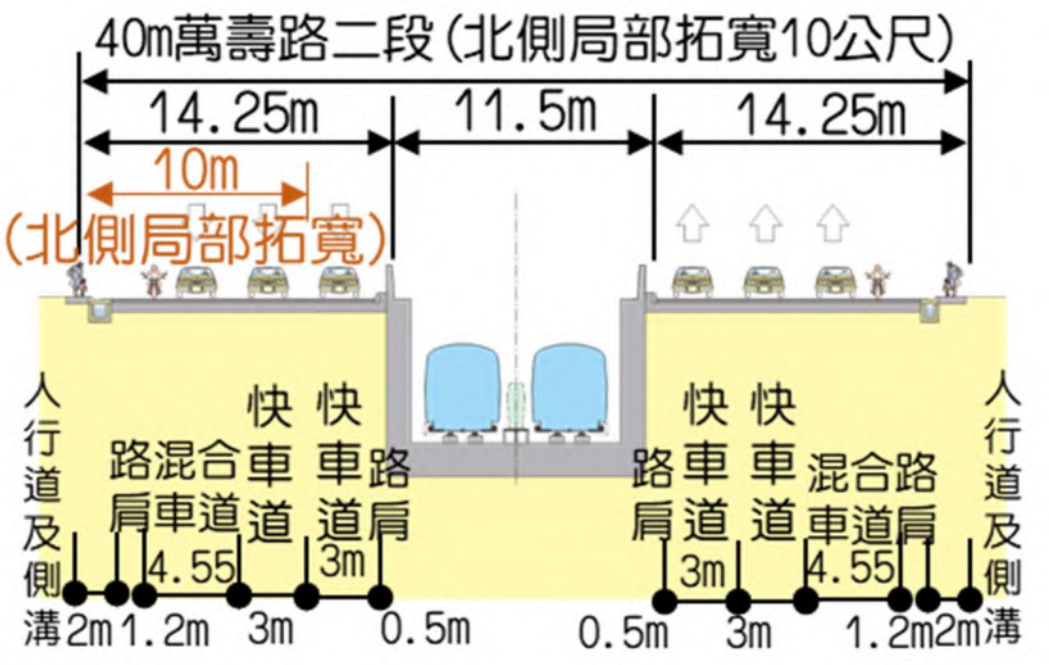



圖 4.3-4　方案二 A 出土段(BRH04 東側)斷面圖




圖 4.3-5 方案二 A 出土段景觀(BRH04 東側)模擬圖

二、方案二 B(BRH05 東側)：於東萬壽路嶺頂橋段南側山坡地設出土段

方案二 B(BRH05 東側)之路線規劃：捷運棕線路線由 BRH07 到 BRH05 站均為高架構造，過 BRH06 站跨越溪谷後，高架橋向南偏離道路，由路旁山坡採隧道型式進入山坡地，路線隧道深入地下足夠深度，隧道路線再轉回到東萬壽路中央(即出土段如圖 4.3-6 及圖 4.3-7 所示)，此方案出土段將不影響路面交通，亦不影響用路車輛駕駛之視覺景觀(景觀模擬圖詳圖 4.3-8)。

於東萬壽路南側設置地下段(隧道)，量體及景觀衝擊小，不影響既有道路交通，惟須徵收南側用地。路線由嶺頂橋側山坡地進入地下往西至 BRH01 站均為地下段，其中 BRH01~05 站亦為地下站。縱坡為 2.3%，對中運量車輛磨耗較低，遇異常情況較易處置。

另外洞口段經評估潛盾工法與新奧工法(評估表詳表 4.3-1)，因新奧工法之設備及出土量體大，且須設置施工便道供施工機具進出，施工用地範圍亦大。若遇崩積地層有抽心之虞，因本隧道覆土較淺，一旦抽心極可能對地面交通造成嚴重衝擊。相較之下，潛盾機可針對個案地質狀況客製化，適用於本計畫之地層、地下水狀況及傾斜岩土交界面開挖；潛盾發進井設於 BRH05 站，用地較小，且密閉式潛盾機可提升施工安全性。綜合評估結果，以潛盾工法為較佳方案。出土段至 BRH05 站隧道總長度約 475m，須注意隧道上方覆土厚度至少 6m 以維持開挖安全，本路段東萬壽路為新莊斷層經過(平行)，施工須注意破碎岩層與斷層泥與地下異常水壓。

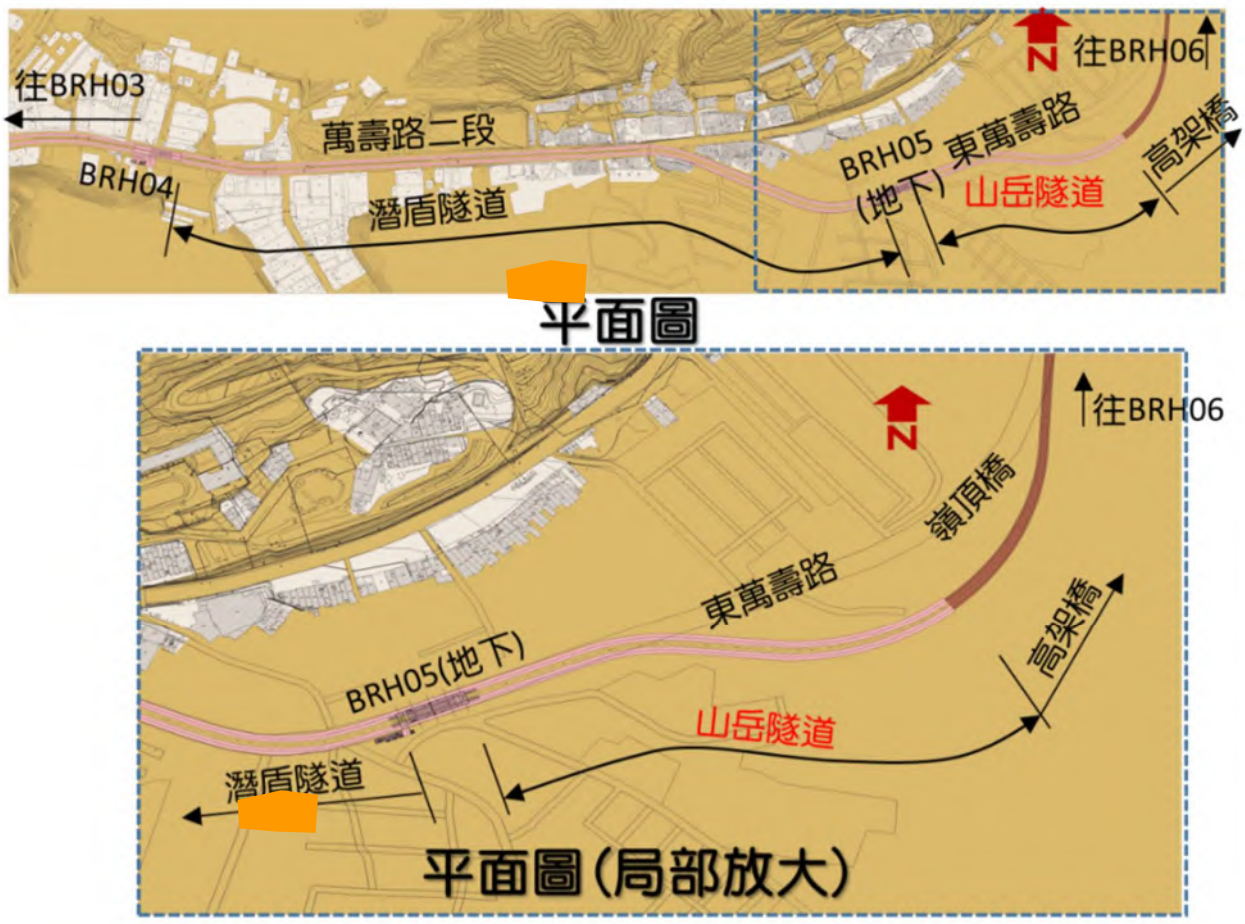



圖 4.3-6　方案二 B 出土段方案(BRH05 東側)平面圖

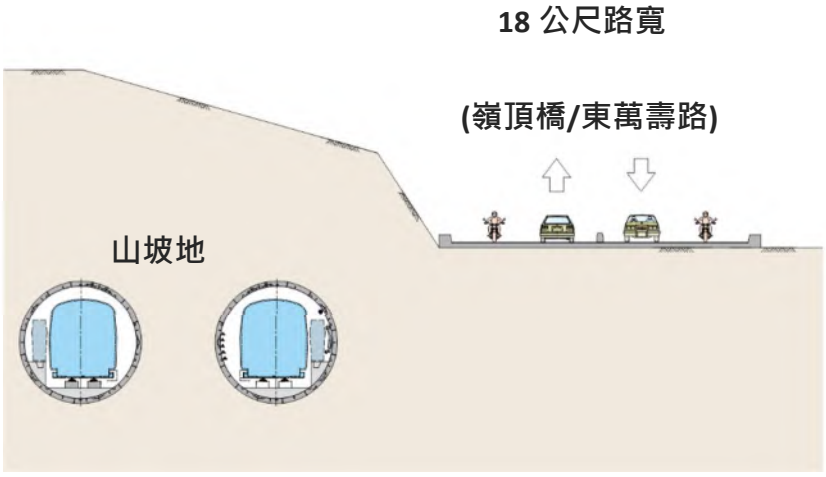



圖 4.3-7 方案二 B 出土段(BRH05 東側)斷面圖

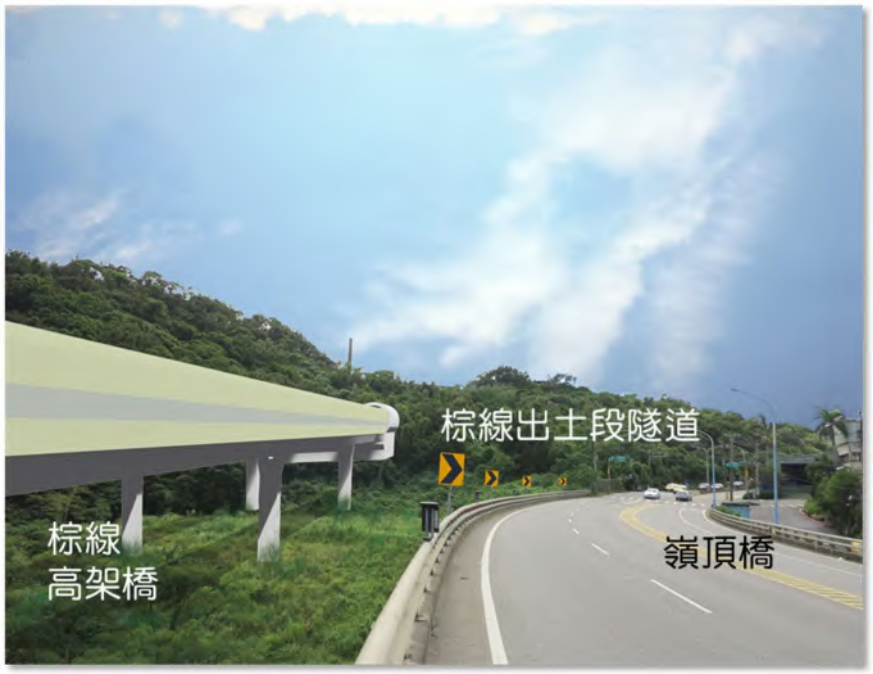
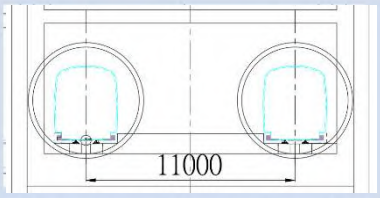
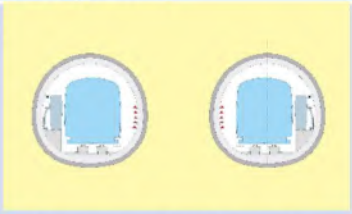



圖 4.3-8 方案二 B 出土段(BRH05 東側)模擬圖

表 4.3-1 出土段潛盾工法與新奧工法評估表(建議採用潛盾工法)

| | 潛盾工法(TBM) | 新奧工法(NATM) |
|---|---|---|
| 隧道斷面 | 小   | 大  |
| 施工方式/用地範圍 | • 由BRH05站發進，洞口端為到達端。<br>• 出土口設於BRH05站，用地範圍小。 | • 由洞口端往BRH05站開挖，出土口設於洞口端。<br>• 設備及出土量體大，且須設置施工便道，用地範圍大。 |
| 淺覆土施工性 | 施工不當可能導致地表隆起 | 若遇崩積地層有抽心之虞 |
| 近斷層安全性 | • 若遇斷層泥、受壓水層，可能導致隧道抽坍、潛盾機夾埋。<br>• 採用密閉式潛盾機，可提升施工中安全性。 | • 若遇斷層泥、受壓水層，可能導致隧道抽坍。<br>• 遇不良地質，處理工法較具彈性。 |
| 工程經費 | 約3.15億元 | 約3.07億元 |
| 綜合評估 | 佳 | 可 |

三、方案一、方案二 A(BRH04 東側)及方案二 B(BRH05 東側)分析評估及建議：

綜合三個方案之線型規劃、交通衝擊、營運安全及工程風險等因素比較詳如表 4.3-2，主要基於考量線型規劃方案二 A(BRH04 東側)約 5.7%長度 456 公尺之長陡坡，對營運安全之風險高，且其他相關因素如交通影響及營運安全等彙整綜評，方案二 B(BRH05 東側)較具優勢，故擬建議採用市區地下化方案之方案二 B(BRH05 東側)為較佳方案。

方案二 B(BRH05 東側)方案中對出土段線形補充說明:

(1)BRH05 站為地下站，由高架轉為地下段後需考量潛盾隧道最小覆土深度約 6m 配置。另由出土段往東(高架段)現行配置另需滿足高架橋下淨空至少 5.1m 需求。因此線形才會有委員所見之變化情況(地下段下凹後，往高架段略為上凸)。

(2)至於大棟橋路段部分，考量跨越公路大棟橋後，現行再往下變化由高鐵橋下穿越，於大棟橋附近橋墩高度約 21m，主要係為棕線主線跨越公路大棟橋(經評

估後大棟橋以避免拆除為最佳方案)上方所致，已儘量降低高橋墩極大的縱坡配置。

表 4.3-2 方案一、方案二 A 及方案二 B 分析評估

| | 方案一<br>(全線高架) | | 方案二 A<br>(部分地下，BRH04 東側) | | 方案二 B<br>(部分地下，<br>BRH05 東側) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 線形規劃 | 全線高架化，部分高架路段最大縱坡達 6% | 差 | 出土段設置位置下坡段，地表坡度約 2.2%，線性坡度需大於 2.2%以上，才能朝下進入地下，在縮減對出土段結構影響道路車輛無法迴轉及用地拆遷範圍下，出土結構約 200 公尺，線型坡度長度 456 公尺之坡度 5.7%，且進入陡坡之後達 BRH04 站，為考量營運安全，BRH04 站建議西移 100 公尺作為坡度緩衝段。 | 可 | BRH04 至 BRH06 間線形形縱坡最大為 4.2%（BRH05 至 BRH06 站間），長度 230m。 | 優 |
| 交通衝擊 | 端點站 BRH01 站前橋梁段路寬 14 公尺，僅能疊式配置布設，不利於營運調度，完工後因橋墩占據車道寬度，將對當地交通衝擊更鉅 | 差 | 完工後交通服務等級為 C 級，施工但需先行拓寬道路，並於道路中央構築出土段 200 公尺長及明挖覆蓋段 256 公尺長，施工期間長且交通衝擊大。 | 可 | 完工後交通服務等級為 C 級，因採路外直接穿越山坡地，進入地下，地下亦採潛盾工法，雖多增加一座地下車站約 100 公尺長，綜合評估，施工期間交通衝擊仍較方案二 A 小。 | 優 |
| 用地取得難易度 | 無特殊情況，按規定辦理 | 佳 | 須與北側私地與公路總局協調，公墓須遷移 | 可 | 須與嶺頂橋南側私地主(均為山坡地)協調 | 可 |
| 工程費用與用地費(僅出土段區域長度) | 以 1200 公尺高架橋而言工程經費約增加 8 億元 | 可 | 出土段位於 BRH04 至 BRH05 站間，BRH01-BRH04 站為地下站，興建費用較方案二 B 低。 | 佳 | BRH01-BRH05 站為地下站，地下段範圍較方案二 A 增加約 1200 公尺，興建費用增加約 14.22 億元 | 差 |
| 工程風險 | 於道路中央構築高架橋，構築工期較短，風險略低 | 佳 | 於道路中央構築包含高架橋、明挖覆蓋隧道，構築工期長，風險略高 | 可 | 於路外構築高架橋、隧道及道路下方構築潛盾隧道及 BRH05 站明挖覆蓋，風險略低。 | 可 |
| 營運成本與營運安全 | 約 500 公尺長陡坡，列車設備磨耗較高，遇緊急狀況時處置較困 | 差 | 約 500 公尺長陡坡，列車設備磨耗較高，遇緊急狀況時處置較困難，營運風險較高 | 差 | 坡度緩，列車設備較簡單且磨耗較低，遇緊急狀 | 優 |

| | 方案一<br>(全線高架) | | 方案二A<br>(部分地下，BRH04 東側) | | 方案二B<br>(部分地下，<br>BRH05 東側) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 難，營運風險較高 | | | | 況時處置較易，風險較低 | |
| 景觀 | 對市區狹窄路段，高架橋景觀衝擊稍大 | 差 | 出土段結構於道路中央，阻絕用路人對向視線，都市景觀差 | 差 | 由路旁直接入山，且為後續為地下段，景觀衝擊小 | 優 |
| 工程費用與用地費<br>(全線) | 約 195.59 億元 | 可 | 約 442.26 億元 | 佳 | 約 456.49 億元 | 差 |
| 分數合計 | 12 | | 13 | | 21(建議採用) | |
| 註： ★:優(4 分)，O:佳(3 分) ，Δ:可(2 分)， ×:差(1 分) | | | | | | |

## 4.4 BRH01 站位檢討

由桃園都會區空間發展與捷運整體路網而觀，為完善整體路網，加乘各路線集散轉乘之效益，捷運棕線至桃園車站設站，與臺鐵、捷運綠線三鐵共站轉乘，故可研階段 BRH01 站設站位置於萬壽路三段上。經檢討萬壽路三段路寬僅 14 公尺，設站空間不足，且施工時將影響目前臺鐵之歷史建物及臺鐵桃園站臨時出入口，另考量保留棕線未來向西延伸之彈性，建議將 BRH01 站微調設站位置於中正路/復興路上，以長期而言，可進一步保有向西延伸桃園市區與服務行政園區與後期路網之桃園連接轉乘之彈性。BRH01 站位於萬壽路/復興路方案平面關係，詳圖 4.4-1。




圖 4.4-1 BRH01 站(萬壽路/復興路)方案平面圖

本方案 BRH01 站位於復興路/中正路口，並可考量土開配置。與臺鐵桃園站及桃園綠線 G07 站連通，可藉由重慶街及大同路的地下通道連通，如圖 4.4-2 所示。

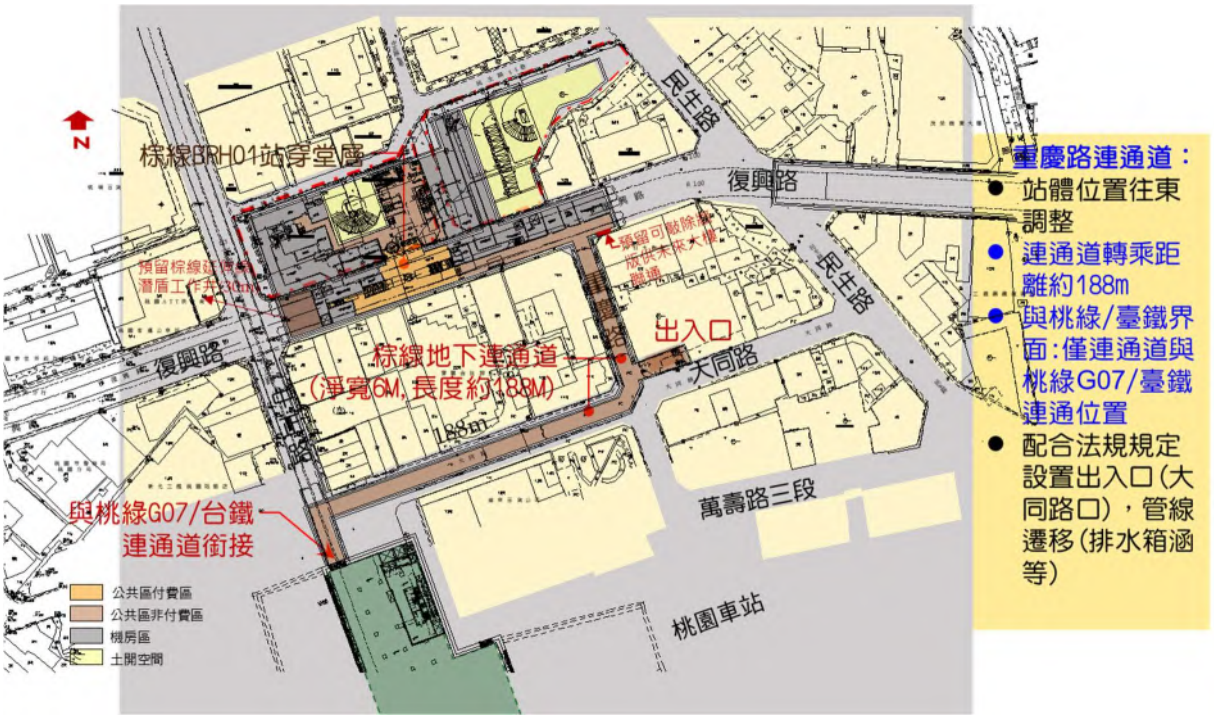



圖 4.4-2 BRH01 站平面圖

在路線調整至復興路情況下，若採高架化之布設，完工後路型如圖 4.3-3 所示，對路型與道路交通影響說明如下：

(一) 復興路採高架型式：

圖 4.4-3 顯示復興路採高架型式，高架段結構物距離兩側建物較近僅 5 公尺，對未來新建建物興建會造成影響。且 BRH01 站採高架站型式，將與臺鐵桃園地下站/桃園綠線地下 G07 站連通方式不佳，增加旅客轉乘不方便性。

復興路為桃園市區重要商業活動中心，沿途相當多商業大樓，又鄰近火車站，為桃園客運與中壢客運站前發車地點，車流量與行人量皆相當大，採高架布設後，在縮減車道寬度情況下，橋下得維持雙向四車道布設，目標年交通服務水準評估如表 4.4-1，復興路往西將降至 F 級，交通衝擊仍大。



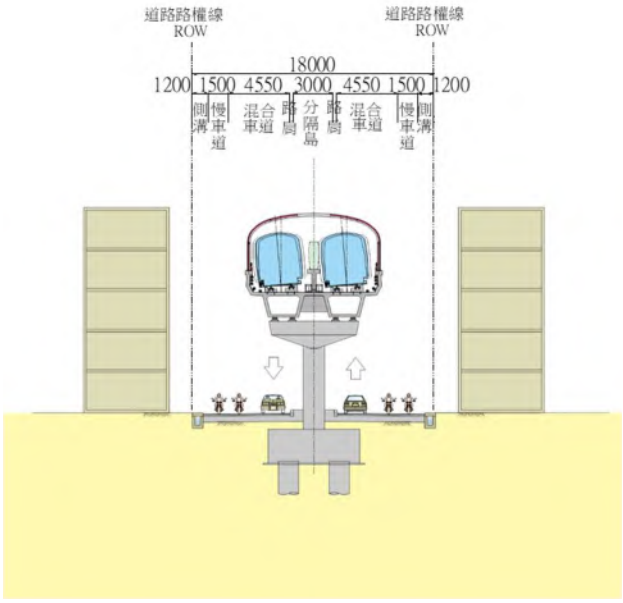



圖 4.4-3 路線改行復興路現況兩側建物與採高架型式完工後路型配置

(二) 復興路採地下型式：

復興路採地下型式，完工後道路可維持現況車道數與車道寬，道路容量不受影響，目標年交通服務水準評估如表 4.4-1，因為捷運轉移部分道路交通情況下，復興路雙向可維持 D~E 級服務水準。

表 4.4-1 棕線改行經復興路不同建造型式道路交通影響分析

| 路段 | 方向 | 130 年(棕線復興路高架) | | | | | 130 年(棕線復興路地下) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 道路容量(pcph) | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | 道路容量(pcph) | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 |
| 復興路三段(萬壽路～中正路) | 西 | 1,650 | 853 | 0.52 | 12.78 | F | 2,450 | 853 | 0.35 | 20.83 | **D** |
| | 東 | 1,650 | 902 | 0.55 | 27.70 | C | 2,450 | 902 | 0.37 | 37.96 | **A** |

資料來源：本計畫分析。

## 4.5 路線方案調整小結

一. 由於本計畫對市區高架路線，行經萬壽路三段兩側淨寬不足問題加以因應改善，本計畫經評估，針對市區段高架路線改為地下化方案(第 5.3 節)與 BRH01 站位檢討（第 5.4 節)研析結果顯示：

二. 市區地下化方案二 B(BRH05 東側)影響:

(2.1)市區段列車經過之噪音與振動，對鄰近民眾與環境影響較大，且高架橋阻擋市中心天際線，景觀也會產生重大影響及衝擊。而目前為避免對市中心景觀之衝擊，桃園市區臺鐵桃園車站已規劃為地下站，且與臺鐵桃園車站共構之桃園捷運綠線 G07 站亦採地下站(共構)規劃。

(2.2)市區地下化方案二 B(BRH05 東側)出土段影響:本方案利用東萬壽路側山坡出土，引道段不占用道路車道數，不會對交通造成影響，引道段及出土段之線型縱坡約為 4.23%，有利於降低營運風險；且地下化可避免路線於桃園市區(萬壽路三段)高架化造成之衝擊，故建議採市區段地下化方案二 B(BRH05 東側)。

三.BRH07 站及其前方約 400 公尺橋梁為與萬大線二期高架橋共構，目前萬大線二期已完成細部設計，本計畫若改為全面地下，恐與萬大線二期高架橋梁基礎衝突。且目前 BRH07 站設置於萬大線 LG21 站上方，為銜接轉乘萬大線最短距離。

四.承上，經分析評估本計畫由輕軌調整為中運量系統後可產生以下效益，說明如下：

五.本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:

(1)桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2)環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。

(3)滿足後續延伸運量提高之需求:

經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃，本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘，以達捷運路網之綜效，擴大服務桃園市區沿線十多萬人口，而路線延伸後，尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時，遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時，須採中運量系統始能滿足其需求。

(4)綜合上述，經分析評估桃園市人口成長遠超過預期，且須滿足後續延伸運量提高需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運路線共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。

六.本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:

(1)克服縱坡坡度 6%之議題：

原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(2)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

七.本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：

基於上開因素，本計畫原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫最佳規劃方案。

八.本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生之外部效益說明如下：

(1)可提高營運速率，避免產生節點效應(註 1)：

桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口 53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中

壢站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫BRH01站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線G07站交會轉乘；本計畫BRH07站將與萬大線LG21站及中和新蘆線迴龍站交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。

(註1)節點效應:

本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。

本路線兩端點銜接轉乘路線分別於BRH01站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及BRH07站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達，瞬間大量下車旅客要轉乘棕線，輕軌列車無法完全載運，旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北間通勤旅次，係由BRH01站上車至BRH07站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。

目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。

(2)共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：

本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積 5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約 35.92 億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案（1.78 公里長單股道潛盾隧道）後，其直接工程費與用地費用約 19.54 億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費 16.38 億元。

桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。

(3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(4)提高營運調度彈性：

BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置， BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。

(5)降低對市區景觀、交通與環境衝擊:

桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。

(6)避免軌道距離民宅過近：

本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(7) 滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(8)配合達成 2050 淨零碳排目標

109 年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為 2050 淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第 2 期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等 3 大策略及 14 項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充（換 ）電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司機員人力不足問題，吸引民眾轉移使用綠色運具，符合上述之減碳策略，配合達成 2050 淨零碳排目標。

九.因應本計畫調整為中運量系統，以求共享機廠維修資源，本計畫路線另行規畫設置維修軌(單股道潛盾隧道，長約 1.78 公里)，由 BRH01 站西側經復興路/民族路/建興街/保羅街/介壽路，銜接至桃園綠線 G06 站，棕線車輛往北可行駛至綠線中運量北機廠(滲眉埤機廠)，或往南至桃園綠線延伸中壢計畫之駐車廠停車。

十.綜整調整後部份地下化方案配置如下(如圖 4.5-1 及圖 4.5-2)。




| 車站 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 型式 | 地下島式(復興路) | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 高架側式 | 高架島式 |

圖 4.5-1 本計畫檢討後部份地下化方案(平面圖)

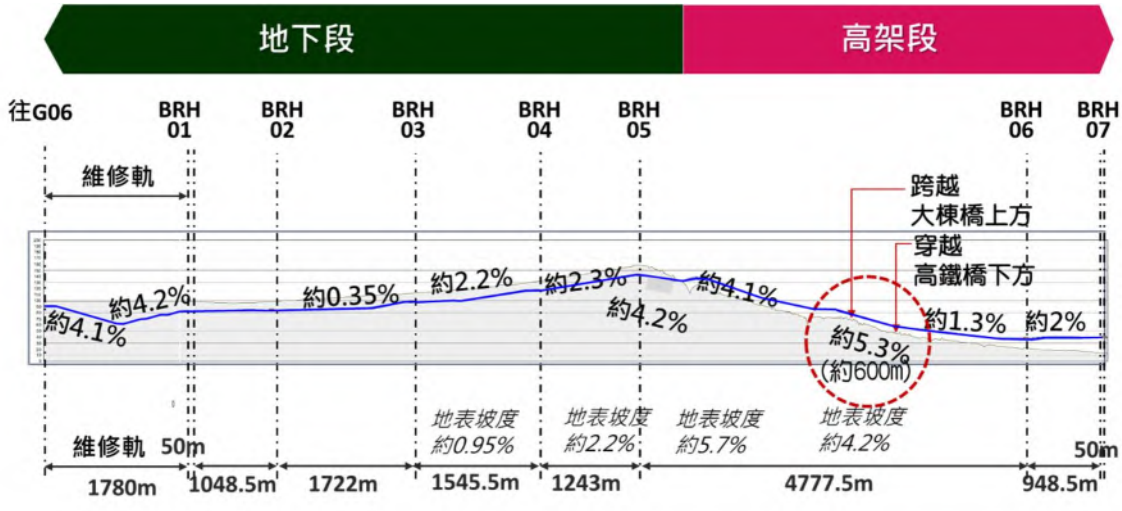



圖 4.5-2 本計畫檢討後部份地下化方案(立面圖)

## 4.6 車站規劃

### 4.6.1 車站位置之選擇

車站位置是決定未來營運績效之重要因素。因此在選擇站位時，須優先考量發揮系統最大運輸功效下能吸引最大旅次量，並在基地環境條件限制下滿足車站設計需求。依據規劃考量，以下為站位選擇條件因素：

一、旅次量：周邊相當規模之人口與就業人口，或是相關發展計畫，具有旅運需求潛力。

二、提供良好的車站可及性：如在車站服務範圍內提供轉乘設施服務，包括：捷運、小汽車、機車、自行車等，並可提供使用者方便快捷進出車站，如車站應設置於路口、觀光景點、商業中心等。

三、車站間距：除配合系統營運速度及車站服務範圍，考量合理的步行距離，車站間距在市中心以 500~800 公尺，郊區或低密度開發區不超過 2000 公尺為原則，輔以配合當地地形地貌、開發狀況、交通狀況等條件而訂。

四、建造型式：本路線以高架站及地下站為主。高架站因對環境景觀影響較大，且須考量禁限建後對於沿線民眾權益之影響，故以都市空曠地點或道路較寬處較為理想；地下站則需考量用地設置通風豎井對於路面行人之影響，故需綜合考量，避免對鄰房或行人產生衝擊。

五、用地取得：設置車站時，需考量出入口用地之取得，其土地之優先順序為 A.公有空地 B.公共設施用地 C.低度使用之土地（低矮老舊房屋）D.中度或高度使用之土地（無其他選擇時）。

六、軌道定線：車站位置亦會受限於軌道定線之限制。為避免旅客上下車之意外情形，及無障礙服務之目標，月台邊緣及車門邊緣間隔應小於 7.5 公分，為滿足以上條件，月台區軌道宜布設於直線段上；為防止列車滑動，月台區軌道最大允許縱坡以 0.3% 為標準。受限於地理環境因素，車站必須設置於圓曲線上時，應考量月台與車門間隙，若間隙過大影響乘客安

全時，可於月台安裝膠條以符合小於 7.5 公分寬度之需求，以維護旅客上下車與輪椅進出車門之安全。

七、都市發展或土地開發潛力：配合都市發展現況或都市計畫未來具有潛力之區域，均應考慮設站之可行性以促進地區發展。另配合車站土地及其毗鄰地區之土地具有開發潛力，或車站周邊土地具 TOD 開發潛力(包括有調整分區、放寬容積、都市更新或市地重劃等土地開發潛力)。

有關捷運系統用地選址及面積已綜整相關條件審慎評估，依各場站基地條件選擇最適方案：

1. 綜整捷運系統用地範圍勘選及出入口選址評估原則如下：
   (a) 選址需評估周邊發展潛力，期透過設置捷運用地，引導區域發展
   (b) 設置於道路側
   (c) 優先考量使用已開闢之公共設施用地
   (d) 若為私有地則需考量建物現況、地籍等情況避免發生房屋半拆、畸零地、無法建築等情形
   (e) 需劃設足夠面積以容納捷運出入口設施、通風井及轉乘設施等需求
2. 有關規劃捷運土地開發捷運用地所需面積之必要性及合理性之考量，以最小用地規模原則下，且符合捷運必要下列需求：
   (a) 車站基本設施量之需求（如電扶梯，月台寬度、緊急疏散總出口寬度等），需符合正常營運及緊急逃生需求
   (b) 各車站需於道路側規劃佈設出入口（含通風井）
   (c) 出入口需佈設 2 部電扶梯（上、下行）、1.8 公尺寬樓梯、1 部無障礙電梯等相關設施
   (d) 需佈設釋壓井、排氣井、進氣井、冷卻水塔及消防人員樓梯等相關設施
   (e) 出入口及通風井均以最小用地規劃
   (f) 範圍劃設除考量捷運設施，需同時考量捷運土地開發建築物配置之需求(依建築法及都市計畫法等相關規定)，且尚須考量建物現況、地籍等情況，避免發生房屋半拆、畸零地、無法建築等情形產生。

### 4.6.2 車站規劃之原則

車站為旅客使用捷運系統之主要空間，需針對車站可及性、方便性、舒適性、安全性及美觀性為主要規劃考量，同時並需達成便捷、環保、無障礙、簡約的設計目標。其主要規劃原則如下：

一、達成目標年預測旅運量：車站旅運設施，如：樓梯、電扶梯數量及寬度、月台面積等，須滿足正常營運旅客進出站之需求，並符合緊急狀況下於規定時間內疏散至安全地點之需求。

二、滿足營運目標需求：本系統車站以低人力管理為營運目標，車上提供自動化票務設施，車站提供必要乘車資訊，並透過站名及系統化車站建築形式建立車站識別系統，減少站內營運空間及人員需求，以達到車站最小化之設計目標。

三、提供必要的機電空間：依據管理營運需求，提供系統機電（如：牽引動力變電站）等設備空間，高架站因採自然通風、採光等環保設計手法，故僅需配合車站電梯、電扶梯之設置，提供必要機電設備空間，以減小車站空間量體。

四、設置轉乘設施：為提高車站之可及性，需依照尖峰時段到離站之運具分派，以公共運輸優先之順序原則，規劃公車、腳踏車、機車及小汽車轉乘空間，在基地條件許可下盡量滿足需求。捷運車站應考量自行車進出動線，提供自行車友善環境，標誌將自行車引導標誌、牽引道...等納入規劃。

五、設置公共廁所：所有車站皆應設置廁所，以供車站員工及旅客使用，公共廁所之設計標準應依桃園捷運綠線之業主需求書規定辦理：

| 尖峰小時進出車站旅客流量 | 男廁 | | | 女廁 | | 無障礙廁所 | 親子廁所(兼無障礙廁所) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大便器 | 小便器 | 洗面盆 | 大便器 | 洗面盆 | | |
| 5000 人以下 | 2 | 4 | 2 | 10 | 3 | 1 | 1 |
| 5001~10000 人 | 3 | 6 | 2 | 15 | 4 | 1 | 1 |
| 10001~15000 人 | 4 | 8 | 3 | 20 | 5 | 1 | 1 |
| 15001~20000 人 | 5 | 10 | 3 | 25 | 6 | 1 | 1 |
| 20001 人以上 | 6 | 12 | 4 | 30 | 8 | 1 | 1 |

註*：捷運設置之獨立無障礙廁所及親子廁所(兼無障礙廁所)各 1 間，兼具兩性平等及多功能用途使用。

六、防洪及防震設計：防洪標準於地下車站，可依平面道路規定進行設計。高架站地面出入口，應採 200 年洪水位＋1.1 公尺之捷運設計標準，為防洪設計目標；而高架站耐震設計在中度地震(回歸期約 30 年)時主結構體維持在彈性限度內，且其變形不得妨害列車正常運行；在設計地震時(回歸期 475 年)容許產生損傷，但須可修復；發生最大考量地震(回歸期 2500 年)時，須避免產生落橋或崩塌。

七、標準化及系統化：為易於旅客辨識及減輕未來維護管理工作，同時為了節省費用及降低造價，車站配置、施工材料及建築裝修均應採用標準化設計，對於相同項目採用系統化形式。

八、無障礙空間設計：車站除提供無障礙的使用環境，包括：道路人行道之斜坡道、專用無障礙停車位、無障礙電梯、輪椅專用車廂等外，車站無障礙設計更應融入通用設計概念，如：提供服務鈴、詢問窗口，加強行車資訊易讀性，擴展無障礙設計的深度，以盡可能滿足不同年齡層及各種不便使用者之需求，因此係為打造更人本宜居的環境。

九、綠建築與節能減碳設計:車站引入綠建築與節能減碳設計概念，包括透過再生能源引入，分擔必要電力需求，如於車站屋頂或適當方位牆面設置太陽能光電板等設備；或配合地區氣候，以建築設計手法，如水平羽版的外牆設計防止暴雨侵入，將自然風引入，降低對空調系統之依賴，進而達到開源、節流之目的。捷運車站之工程造價若超過 5000 萬應納入綠建築規劃，若超過 2 億，應再納入智慧建築規劃。

十、公共藝術設置規劃：設置公共藝術可營造車站美學環境，依據「文化藝術獎助及促進條例」(110 年 5 月 19 日) 第十五條規定應編列公共藝術設置經費，本計畫為重大公共工程應辦理公共藝術，營造美學環境，其辦理經費不得少於該建築物及公共工程造價百分之一，各站之設置費用、設置地點與藝術作品型式內容將另由公共藝術設置小組議決。

十一、依據性別平等相關政策與法令，車站空間規劃與工程設計將考量不同性別之需求，將規劃安心候車區、監視設備等友善措施。

十二、其他

- 候車及資訊設備：應於月台適當處，設置資訊板以提供旅客車站查詢及導覽資訊，以及座椅等公共機能設施，創造舒適、便利之車站空間。
- 雨庇：月台上方應設遮雨設施，為旅客提供遮陽避雨之良好候車空間。此雨庇之設計應兼顧減少都市景觀衝擊。
- 排水設施：月台橫斷面應有 1%的坡度，以利月台排水。
- 照明：月台上可設置照明用燈柱，或於天花上設置燈具，以達最低照度需求。
- 地坪鋪面：地坪鋪面首重耐用及防滑，月台邊緣安全帶可採用顏色顯目之地磚。
- 標誌：中運量運輸系統之標誌、緊急逃生標誌、資訊服務顯示、結合提供進出站旅客標準時刻標誌、及動線指示等，皆應納入。
- 通訊設備：為增進旅客之安全及有效處理緊急事故，車站亦可考量設置閉路監視器及廣播系統設備等。

### 4.6.3 車站規劃內容

參考前述車站位置之選擇及車站規劃原則，並依據沿線民眾及相關單位對於本案意見，檢討路線定線規定及最適站位，確立車站建造型式及開發可行性，規劃出入口配置及旅客動線，初步規劃各站內容分述如下表 4.6.3-1:

表 4.6.3-1 車站規劃內容

| 車站 | 車站型式 | 車站位置 | 道路寬度 | 土地使用分區 | 土地開發用地 | 牽引動力變電站 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 地下島式 | 中正路與復興路路口 | 20M | 商業區、道路用地 | 有 | 有 |
| BRH02 | 地下島式 | 萬壽路二段於桃園市立體育場南側 | 40M | 住宅區、體育館用地 | 有 | 無 |
| BRH03 | 地下島式 | 萬壽路二段於大同路、光峰路路口之間 | 20M | 住宅區、商業區 | 有 | 有 |
| BRH04 | 地下島式 | 萬壽路二段華美街交會路口 | 30M | 乙種工業區 | 有 | 無 |
| BRH05 | 地下島式 | 東萬壽路與寶石路路口 | 18M | 非都地區屬山坡地 | 無 | 有 |
| BRH06 | 高架側式 | 萬壽路一段與龍華街路口 | 37.5M | 住宅區、商業區 | 有 | 有 |
| BRH07 | 高架島式 | 新北市新莊區中正路929巷路口東側 | 38M | 住宅區、商業區 | 無 | 有 |

### 4.6.4 車站基本設施量估算

車站係為一供旅客上下車，或轉乘其他運具之處所。本路線車站型式有：高架島式車站（BRH07 站）、高架島式車站（BRH06 站）、地下島式車站（BRH 01 站、BRH02 站、BRH03 站、BRH04 站及 BRH 05 站）。

以高架站為例，其基本設施包括：穿堂/月台層、穿越層、通廊、出入口及轉乘設施；如以地下站為例，其基本設施包括：穿堂/月台層、出入口、行人穿越道及轉乘設施。以上基本設施估算之依據，為應滿足初期及設計目標年（民國 130 年）之預測旅運量在正常營運時及緊急狀況下均能符合營運管理模式的需求，並配合桃園地區整體開發狀況及周圍區域發展，以及與交通轉乘設施整合。以上基本設施分述如下：

一、高架站

(一) 月台

高架站月台配合線形高度及設站位置，並考量路寬及地形條件，配置於道路上方中央，採用之月台形式為包括：高架側式車站及交會站高架島式車站。本路線共二座高架車站，高架側式車站分布於 37.5m 萬壽路一段 BRH06 車站及萬大線共構之 BRH07 車站。

1. 月台長度

月台長度視列車長度而定，依本計畫估計車身長度約 35 公尺以下為規劃標準，月台長度建議採 40 公尺，以供列車停靠。

2. 月台寬度

月台寬度設計值應採用該站運量計算正常營運及緊急狀況下，旅客所佔空間之最小需求檢核計算。運量較小車站仍應配置最小寬度。本線列車為有駕駛系統型式，兩月台間不提供人行穿越，旅客可由穿越層跨越軌道上方進出月台。月台最小淨寬原則，島式月台寬度應在 2 公尺以上，側式月台寬度應在 2 公尺以上，本計畫建議高架側式月台最小淨寬需為 2 公尺以上，島式月台（BRH07）因配合與萬大線車站共構設置月台寬度約為 9.1 公尺。

(1) 月台寬度檢核計算

- 以尖峰小時之 2.5% 計算尖峰分鐘流量(即尖峰分鐘流量＝1.5x尖峰小時流量/60)
- 假設在尖峰小時尖峰方向之行車班距 I：3.5 分鐘
- 列車滿載人數：300 人

(2)正常狀況時站台最小寬度依下列原則予以檢核

- 正常營運時供旅客等候空間，每一旅客約 0.8 $m^2$（若因基地或線形條件限制最小可以 0.65 $m^2$/人計算）
- 候車安全距離 E：0.5m
- 月台上障礙物所佔用之樓地板面積，包括電扶梯、樓梯、電梯、柱、座椅：FOA
- 正常營運側式站月台最小寬度＝((F1 單向尖峰分鐘流量×I)×每人等候空間+FOA)/月台長度＋候車安全距離

$$\frac{((F1\times I)\times 0.8)+FOA}{\text{月台長度}\,(m)}+E(m)$$

(3)緊急狀況時站台最小寬度依下列原則予以檢核

- 假設在尖峰小時尖峰方向之行車誤點一班車：2I
- 緊急狀況下每位旅客佔用 0.2 $m^2$
- 列車滿載人數為 L=300 人
- 候車安全距離 E：0.5 m
- 緊急狀況時之側式站台最小寬度＝(F1 單向尖峰分鐘流量×2I＋L列車滿載人數)×每人等候空間／月台長度+候車安全距離

$$\frac{((2I\times F1+L)\times 0.2)+FOA}{\text{月台長度}\,(m)}+E(m)$$

3. 月台高度

月台高度係指月台面距軌道面之高度。月台高度應與車廂地板踏面相配合，便於行動不便者及老年人上下車外，並可縮短停車時間，降低月台造價。建議之月台高度以機電系統標車廂地坪齊平依據。

(二) 出入口及通廊

高架車站需設置出入口，並經通廊到達月台。電扶梯建議設置上下行各一部，通廊內視營運需求，設置驗票機、售票機等。通廊雙向進出時，

淨寬不小於 2.4m。非設置道路人行道之車站，出入口可配合機電系統需求，設置牽引動力變電站等設施。

(1) 通道寬度檢核計算

- 一般營運時，雙向每分鐘每公尺 70 人
- 緊急疏散時，單向每分鐘每公尺 90 人

本計畫高架車站為達輕量化設計理念，車站月台除必要之等候空間及設施設備，不設置其他空間量體，站體兩端設置視覺通透的電梯及樓梯以上達穿越層至對側月臺，整體仍以輕量化設計空間量體。

(三) 臨停及轉乘設施

依照尖峰時段到離站之旅客運量，假設車站轉乘運具使用比例，以公共運輸優先之順序原則，分派規劃公車、腳踏車、機車及小汽車臨停轉乘空間，在基地條件許可下盡量滿足需求。若有出入口用地，則設置於出入口用地內，其次為採路邊停車設置於道路路權人行道上。

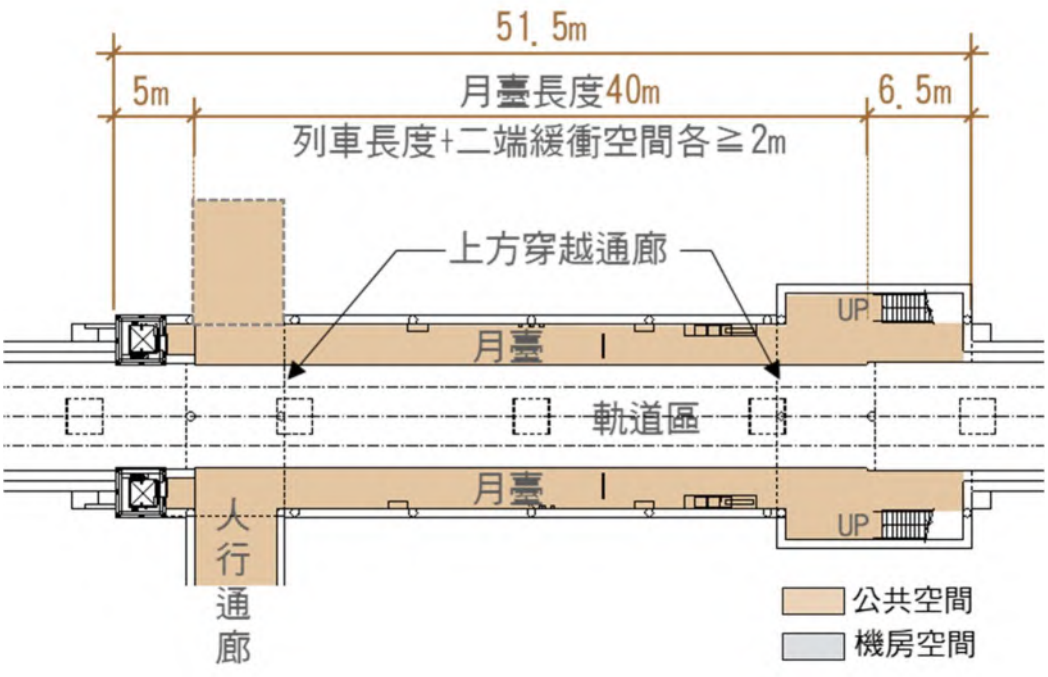



圖 4.6.4-1　高架側式車站標準配置圖

二、地下站

(一) 月台

地下站月台配合線形、設站位置及道路，主要配置於道路中央，本計畫地下站皆為島式月台。本路線地下車站主要分布：20m 復興路/15m 中正路口、20m/18m 東萬壽路、25m/50m 萬壽路二段。道路較為狹窄路段多設置為島式月台(BRH01、BRH02、BRH03、BRH04、BRH05)。BRH01 站為棕線之端點站，考量本路線未來延伸性與發展性，設置於中正路/復興路口，並配合桃園鐵路地下化預留未來人行連通道銜接口，提供未來與臺鐵桃園車站穿堂層銜接之用，開通後旅客可由棕線穿堂層進入連通道轉乘至臺鐵或桃園綠線捷運搭乘轉乘。

1. 月台長度

月台長度視列車長度而定，依本計畫估計車身長度約 35 公尺以下為規劃標準，月台長度建議採 40 公尺，以供列車停靠。BRH01 站因路幅寬度站體寬度受限，但本站運量大需較大之月台空間，故將延伸月台長度以符合運量需求，月台長度依據運量計算之。

2. 月台寬度

月台寬度設計值應採用該站運量計算正常營運及緊急狀況下，旅客所佔空間之最小需求檢核計算。本計畫之地下站 BRH01~BRH05 共五座車站皆為島式月台形式，建議島式月台淨寬(含樓、電扶梯)至少為 7.7 公尺。

(1) 月台寬度檢核計算

- 以尖峰小時之 2.5% 計算尖峰分鐘流量(即尖峰分鐘流量＝1.5×尖峰小時流量/60)
- 假設在尖峰小時尖峰方向之行車班距 I：3.5 分鐘
- 列車滿載人數：300 人

(2) 正常狀況時站台最小寬度依下列原則予以檢核

- 正常營運時供旅客等候空間，每一旅客約 0.8 $m^2$（若因基地或線形條件限制最小可以 0.65 $m^2$/人計算）
- 候車安全距離 E：0.5m
- 月台上障礙物所佔用之樓地板面積，包括電扶梯、樓梯、電梯、柱、座椅：FOA
- 正常營運島式站月台最小寬度＝((F1 單向尖峰分鐘流量×I)×每

人等候空間+FOA)/月台長度＋候車安全距離

$$\frac{((F1 \times I) \times 0.8) + FOA}{\text{月台長度 } (m)} + E(m)$$

(3) 緊急狀況時站台最小寬度依下列原則予以檢核

- 假設在尖峰小時尖峰方向之行車誤點一班車：2I
- 緊急狀況下每位旅客佔用 0.2 $m^2$
- 列車滿載人數為 L=300 人
- 候車安全距離 E：0.5 m
- 緊急狀況時之島式站台最小寬度＝(F1 單向尖峰分鐘流量×2I＋L 列車滿載人數)×每人等候空間／月台長度+候車安全距離

$$\frac{((2I \times F1 + L) \times 0.2) + FOA}{\text{月台長度 } (m)} + E(m)$$

3. 月台高度

月台高度係指月台面距軌道面之高度。月台高度應與車廂地板踏面相配合，可有低月台、中月台及高月台三種型式。配合車輛為低底盤，建議採用低月台之設計型式，以月台高程與車廂地板高程配合，其優點除便於行動不便者及老年人上下車外，並可縮短停車時間，降低月台造價。建議之月台高度為 110 公分。

(二) 出入口及通廊

地下車站需設置出入口，並經通廊到達月台。電扶梯建議設置上下行各一部，通廊內視營運需求，設置驗票機、售票機等。通廊雙向進出時，淨寬不小於 2.4m。非設置道路人行道之出入口可配合機電系統需求，設置牽引動力變電站等設施。

(1) 通道寬度檢核計算

- 一般營運時，雙向每分鐘每公尺 70 人
- 緊急疏散時，單向每分鐘每公尺 90 人

本計畫地下車站設置立體化之穿越設施(如穿堂層)，行人由穿堂層搭乘電扶梯、電梯或樓梯進入車站月台，因考量行人安全不建議採直接跨越軌道之方式進入月台，惟考量涉及相關法規修訂時程，仍保留道路兩側設置出入口之彈性。

(三) 臨停及轉乘設施

依照尖峰時段到離站之旅客運量，假設車站轉乘運具使用比例，以公共運輸優先之順序原則，分派規劃公車、腳踏車、機車及小汽車臨停轉乘空間，在基地條件許可下盡量滿足需求。若有出入口用地，則設置於出入口用地內，其次為採路邊停車設置於道路路權人行道上。

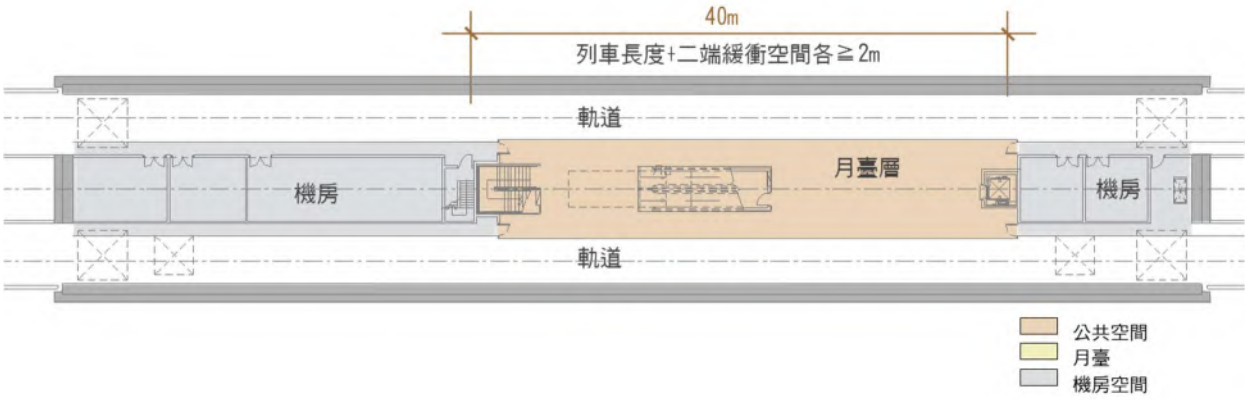



圖 4.6.4-2 地下站標準配置圖(島式月台)

三、自動收費系統設施量

車站之自動收費設備包括自動加值售票機及驗票閘門，依據桃園捷運綠線之業主需求書規定設計標準如下：

(一) 自動加值售票機

以設計目標年尖峰小時旅客量中 15%使用單程票，並以此使用單程票之旅客量作為估算自動售票機之基準，每一自動售票機之售票速率以每分鐘服務 6 位旅客為基準，設置足量自動售票機以滿足尖峰分鐘流量所需。

(二) 驗票閘門

閘門之設置數量以每分鐘之尖峰旅次及設備處理速率而定。出口式閘門最小需求量須另加 25%，入口式閘門則另加 10%。

四、公共廁所設施量

所有車站皆應設置廁所，以供車站員工及旅客使用，公共廁所之設計標準應依據桃園捷運綠線之業主需求書規定辦理，設計標準詳下表：

| 尖峰小時進出車站旅客流量 | 男廁 | | | 女廁 | | 無障礙廁所 | 親子廁所(兼無障礙廁所) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 大便器 | 小便器 | 洗面盆 | 大便器 | 洗面盆 | | |
| 5000 人以下 | 2 | 4 | 2 | 10 | 3 | 1 | 1 |
| 5001~10000 人 | 3 | 6 | 2 | 15 | 4 | 1 | 1 |
| 10001~15000 人 | 4 | 8 | 3 | 20 | 5 | 1 | 1 |
| 15001~20000 人 | 5 | 10 | 3 | 25 | 6 | 1 | 1 |
| 20001 人以上 | 6 | 12 | 4 | 30 | 8 | 1 | 1 |

### 4.6.5 各車站配置規劃說明

各車站配置依據車站基本設施量需求規劃，旅客使用空間除了月台、出入口及通廊外，尚有轉乘設施，轉乘設施皆規劃於用地範圍內，除了站體以最精簡配置已無多餘空間設置外，將轉乘設施配置於土地開發範圍內亦有利於擴大捷運投影面積，提升土地開發大樓之獎勵容積、增加樓地板面積，且不造成站體增大。

本節針對車站進行配置規劃說明如下。

(一) BRH01 站

1. 基地條件：

   BRH01 站鄰近臺鐵桃園車站，位於中正路及復興路口東北側，基地現為台灣銀行及鄰復興路側之商家。

2. 規劃構想：

   考量本路線之未來延伸性，BRH01 站設置於此，強化桃園市中心交通路線的串連及桃園市中心商業脈絡延展。未來在臺鐵地下化、本站與臺鐵間之地下人行通廊連通後、將可把市區作整合規劃，配合鐵路、綠線、棕線串接，將本區人行/車行動線、都市空間、文創產業等整合優化，增強區域開發能量，完備桃園車站周邊場域機能。

3. 車站型式：

   為地下二層島式車站。地面層為出入口，設置樓梯、電扶梯及電梯，地下一層為穿堂層，穿堂層預留未來人行連通道銜接口，提供未來與桃園火車穿堂層銜接之用，開通後旅客可由穿堂層進入連通道轉乘至臺鐵或桃園綠線捷運，地下二層為月台層。

BRH01 站車站規劃如圖 4.6.5-1 與圖 4.6.5-2。

4. 臨停及轉乘規劃構想：本站於復興路規劃之臨停為：公車 3 處、小汽車/計程車 4 處、機車 1 處。於出入口用地內之中正路側提供自行車 58 輛之停放，於地下一層配置轉乘區，提供機車 142 輛之停放。

   本站雖為端點站，原應有小汽車之轉乘需求，因應鼓勵民眾使用大眾交通運具之政策，故不提供小汽車之轉乘。

5. BRH01 與捷運綠線及臺鐵桃園站的之轉乘通道長度約 188 公尺，因其通路平坦無障礙，以 1 秒 1 公尺之步行速度僅約需 3-4 分鐘，此轉乘設施設置於重慶街及大同路的地下通道，與臺鐵/桃園綠線捷運銜接，提供便利之轉乘需求。

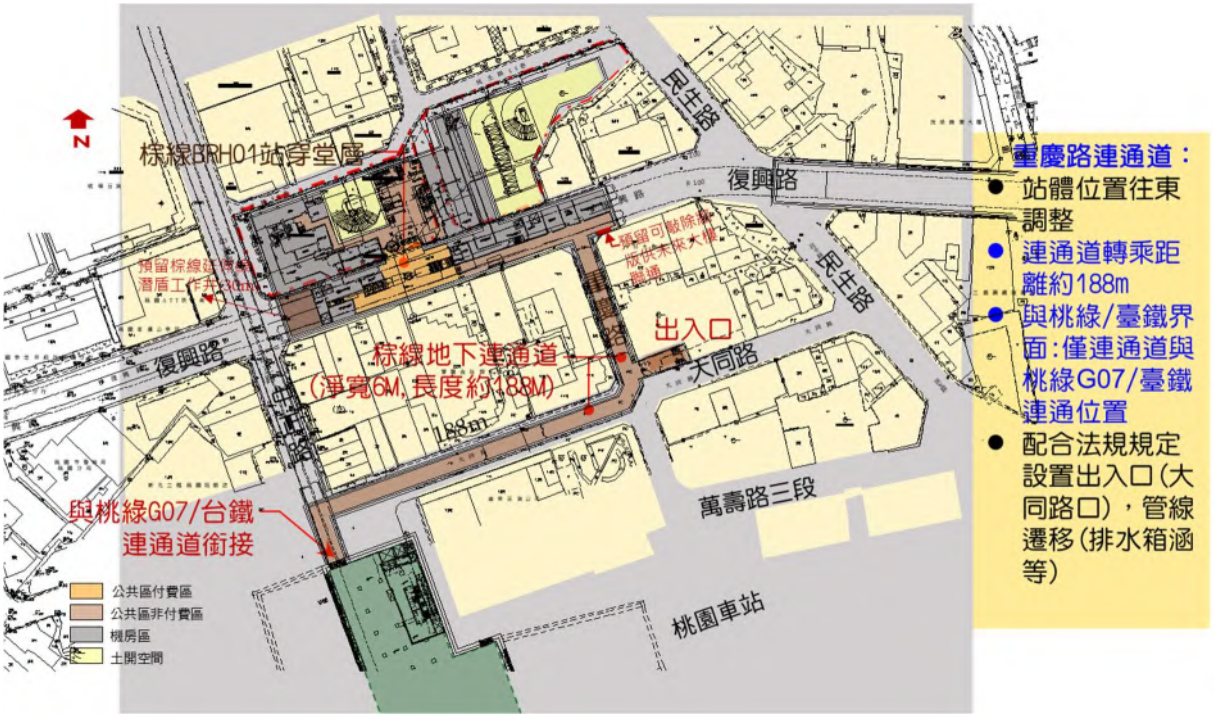



圖 4.6.5-1 BRH01 站車站規劃平面圖

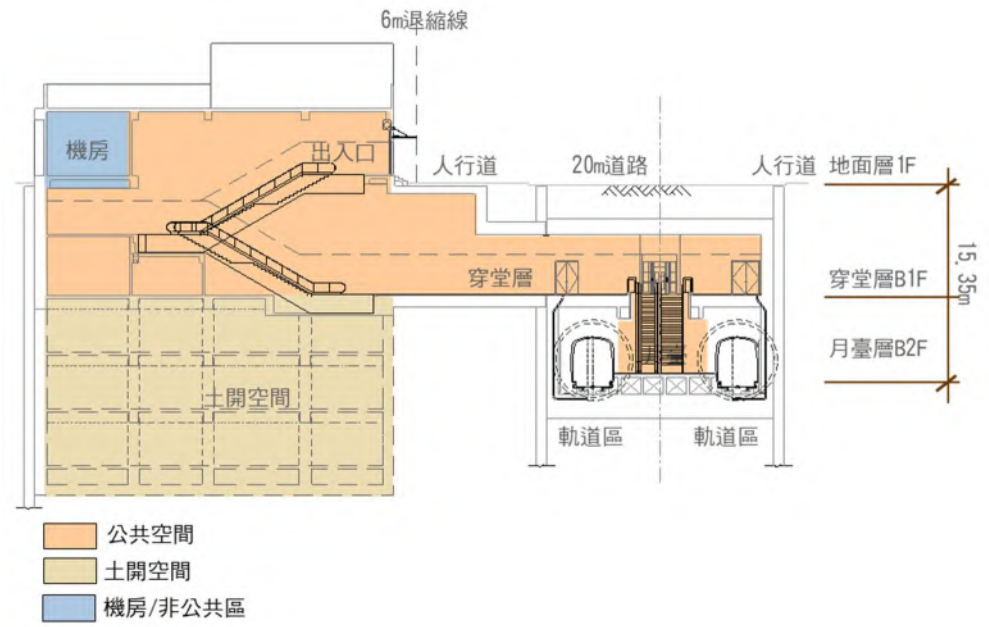



圖 4.6.5-2 BRH01 站車站規劃剖面圖

(二) BRH02 站

1. 基地條件：BRH02 站位於萬壽路二段 40m 計畫道路下方，坐落於山鶯路及三民路之間。

2. 規劃構想：

   本站緊鄰桃園巨蛋體育館及國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校，車站主要服務對象為體育館使用人士、學生及鄰近住宅社區居民。出入口需利用體育館用地及住一用地。做為車站出入口用地，用地內設置垂直動線、臨停轉乘設施及牽引動力變電站。

3. 車站型式：為地下島式車站。地面層於萬壽路二側各設置一處出入口及通風豎井，地下一層為穿堂層，地下二層為月台層，設置樓梯、電扶梯、轉乘停車場及牽引動力變電站，為雙出入口車站。

   BRH02 站車站規劃如圖 4.6.5-3 與圖 4.6.5-4。

4. 臨停及轉乘規劃構想：本站於萬壽路二段兩側規劃之臨停為：公車 3 處、小汽車/計程車 4 處、機車 1 處。於南側出入口用地內提供自行車 58 輛之停放，於地下穿堂層配置轉乘區，提供機車 161 輛之停放。

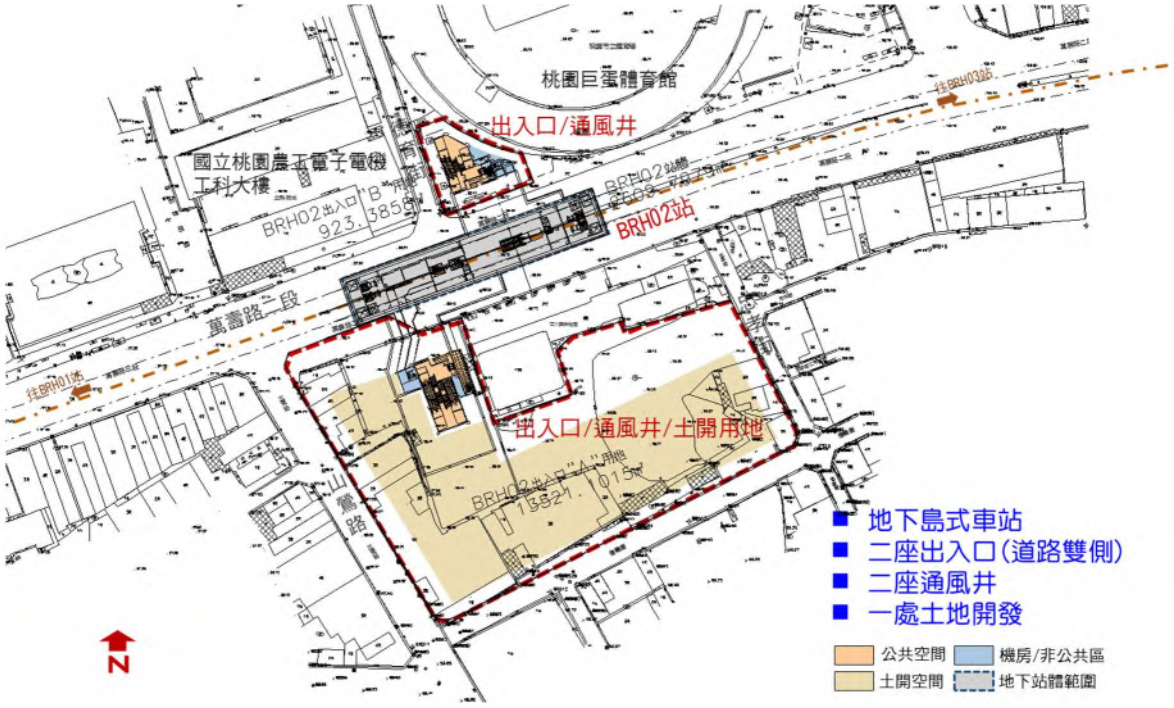



圖 4.6.5-3 BRH02 站車站規劃平面圖

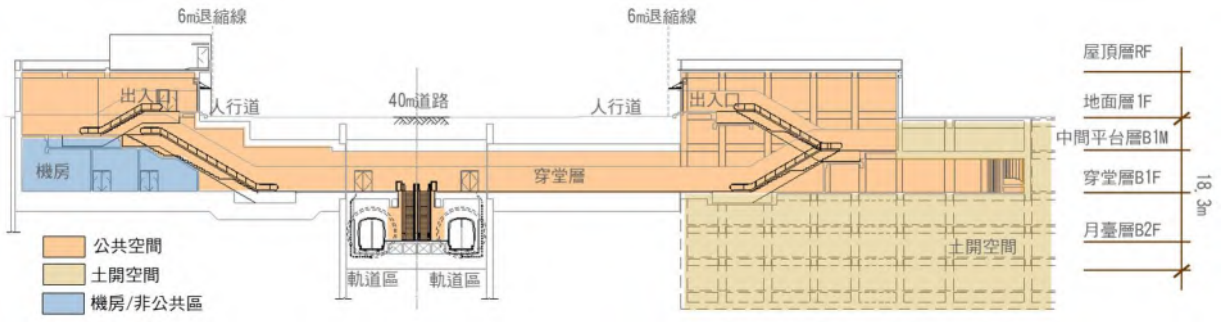



圖 4.6.5-4 BRH02 站車站規劃剖面圖

(三) BRH03 站

1. 基地條件：BRH03 站位於萬壽路二段 20m 計畫道路下方，坐落於大同路及光峰路之間。

2. 規劃構想：本站出入口設置於現有私立愛彌兒幼兒園園址，車站主要服務對象為鄰近住宅社區居民。出入口需利用幼兒園園址之住一用地，用地內需設置垂直動線、臨停轉乘設施及牽引動力變電站。

3. 車站型式：為地下島式車站。地面層於萬壽路北側設置一處出入口及二處通風豎井，地下一層為穿堂層，地下二層為月台層，設置樓梯、電扶

梯、轉乘停車場及牽引動力變電站，為單側出入口車站。

BRH03 站車站規劃如圖 4.6.5-5 與圖 4.6.5-6。

4. 臨停及轉乘規劃構想：本站於萬壽路二段兩側規劃之臨停為：公車 2 處、小汽車/計程車 3 處、機車 1 處。於出入口用地內之光峰路側提供自行車 45 輛之停放，於地下穿堂層配置轉乘區，提供機車 125 輛之停放。

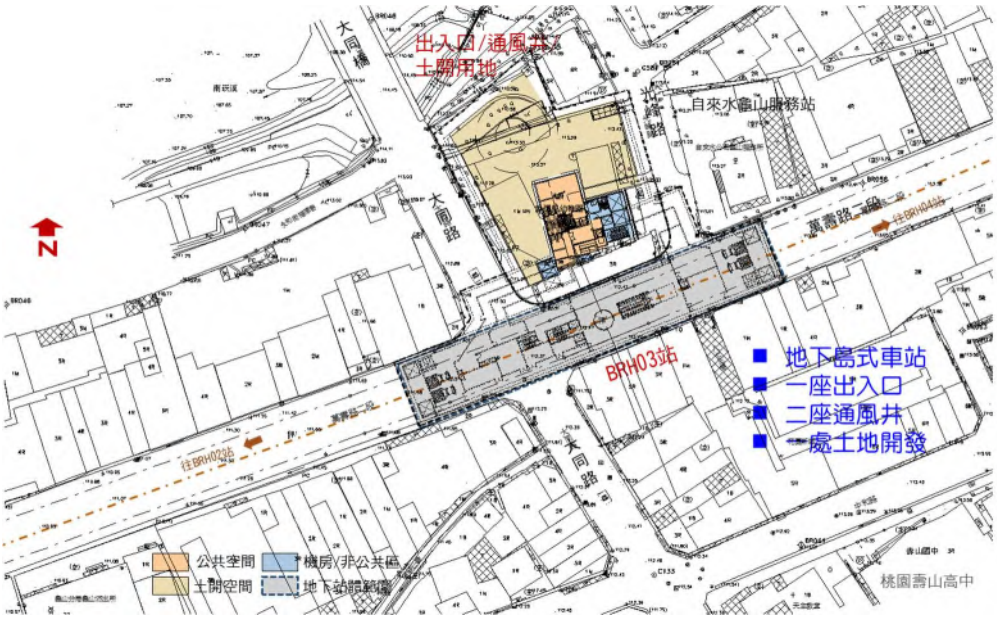



圖 4.6.5-5 BRH03 站車站規劃平面圖

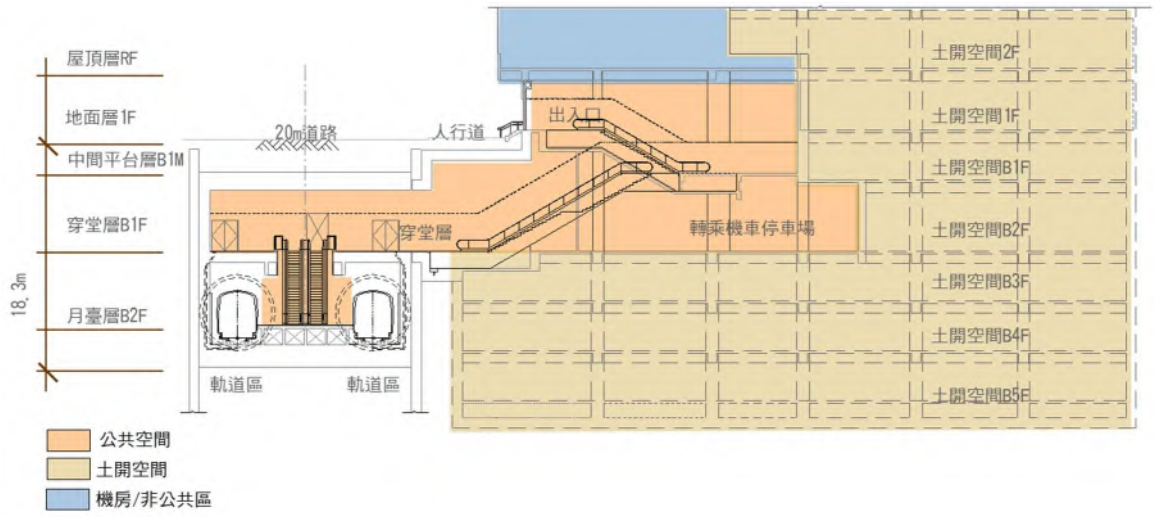



圖 4.6.5-6 BRH03 站車站規劃剖面圖

（四） BRH04 站

1. 基地條件：BRH04 站位於 30m 桃園市龜山區萬壽路二段上，於萬壽路二段 390 巷交口南側。

2. 規劃構想：本區周邊為乙工用地廠房多，車站主要服務對象為鄰近廠辦工作人員。設置二處出入口於萬壽路南側之乙工用地上，主要規劃垂直動線、臨停轉乘設施及二處土地開發基地。

3. 車站型式：為地下島式車站。地面層出入口設置樓梯、電扶梯、轉乘停車場，地下一層為穿堂層，地下二層為月台層。目前僅設置單側出入口及通風豎井，為單側雙出入口車站。

   BRH04 站車站規劃如圖 4.6.5-7 與圖 4.6.5-8。

4. 臨停及轉乘規劃構想：本站於萬壽路二段兩側規劃之臨停為：公車 2 處、小汽車/計程車 3 處、機車 1 處。於南側出入口用地內之路側提供自行車 38 輛之停放，於地下穿堂層配置轉乘區，提供機車 104 輛之停放。

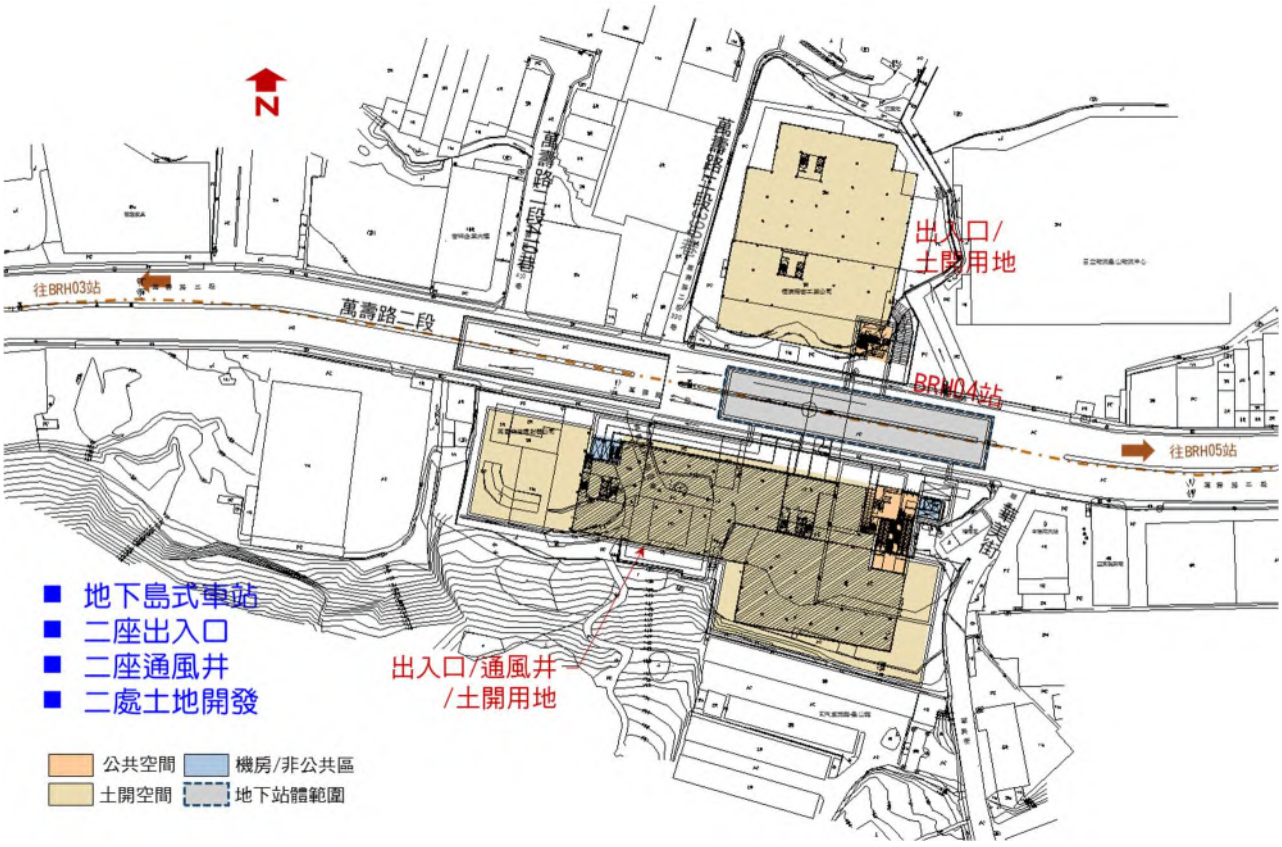



圖 4.6.5-7 BRH04 站車站規劃平面圖

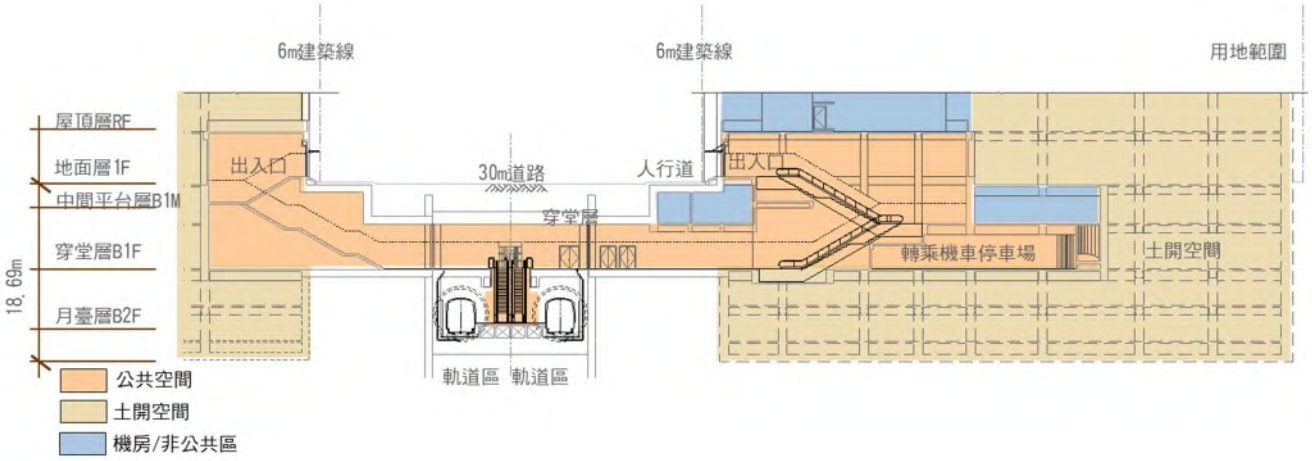



圖 4.6.5-8 BRH04 站車站規劃剖面圖

(五) BRH05 站

1. 基地條件：BRH05 站位於 18m 東萬壽路下方，與寶石街交口北側。
2. 規劃構想：本區屬山坡地保育區，出入口設置於交通用地及水利用地上，車站主要服務對象為鄰近住宅社區居民。主要規劃垂直動線及臨停轉乘設施。
3. 車站型式：為地下島式車站。地面層為出入口，設置樓梯、電扶梯、轉乘停車場，地下一層為穿堂層，地下二層為月台層。設置雙側出入口及二座通風豎井。

   BRH05 站車站規劃如圖 4.6.5-9 與圖 4.6.5-10。
4. 臨停及轉乘規劃構想：

   本站於東萬壽路規劃之臨停為：公車 1 處、小汽車/計程車 2 處、機車 1 處。於北側出入口用地內之集美街路側提供自行車 23 輛之停放，於地下穿堂層配置轉乘區，提供機車 64 輛之停放。

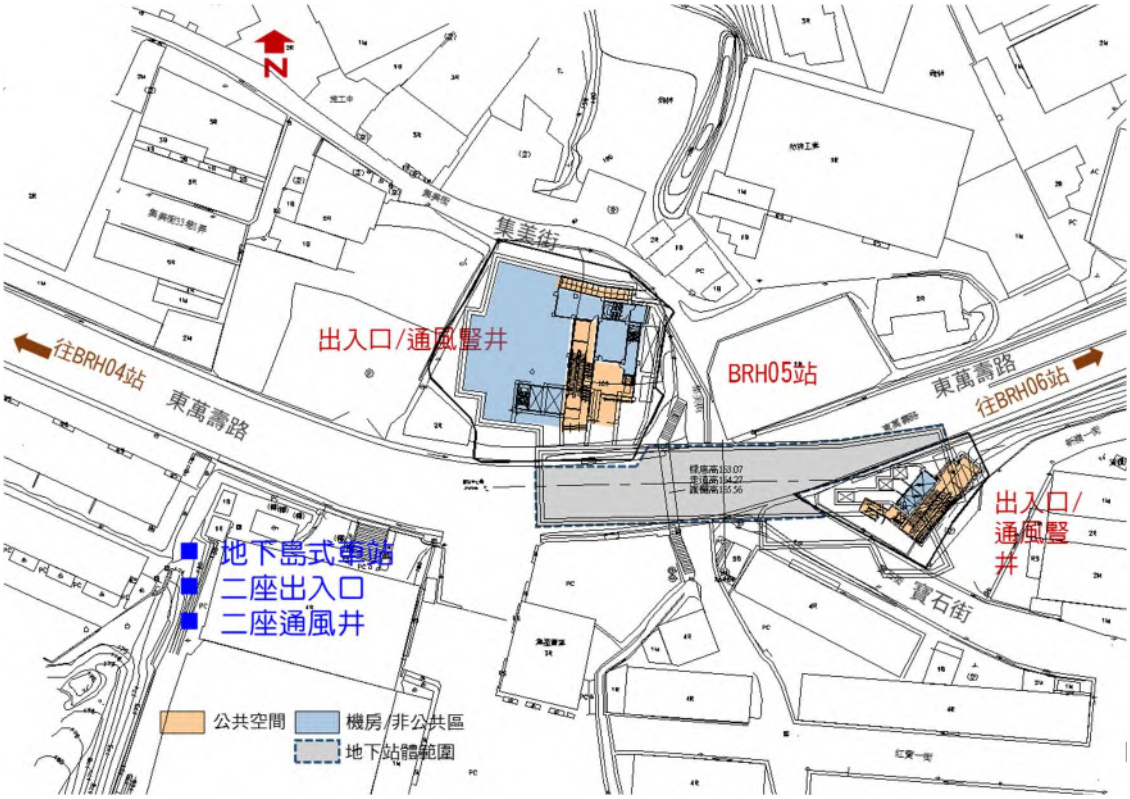



圖 4.6.5-9 BRH05 站車站規劃平面圖

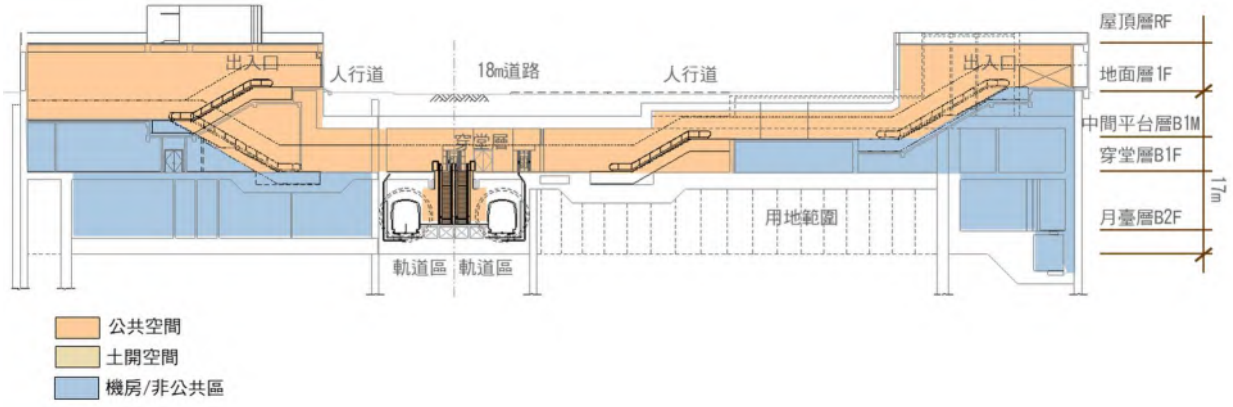



圖 4.6.5-10　BRH05 站車站規劃剖面圖

(六) BRH06 站

1. 基地條件：BRH06 站位於 37.5m 萬壽路一段上方，近龍興街、龍華街街口。

2. 規劃構想：本區北側以學區為主，包含龍華科技大學、光啟高級中學及

迴龍國民中小學，南側則以商業區、住宅區為主。本站共設置三處出入口，南側設置一處，北側設置二處各為一座電梯及一座樓梯，車站主要服務對象為住宅社區居民、莘莘學子及商業活動相關人群。主要規劃垂直動線、臨停轉乘設施及一處土地開發基地。

3. 車站型式：為高架側式車站。地面層出入口設置樓梯、電扶梯、轉乘停車場，地上二層為通廊及月台層，地上三層為穿越層。BRH06 車站規劃如圖 4.6.11 與圖 4.6.5-12。

4. 臨停及轉乘規劃構想：本站於萬壽路一段兩側將規劃之臨停為：公車 1 處、小汽車/計程車 2 處、機車 1 處。於南側出入口用地內提供自行車 23 輛之停放，於地下一層配置轉乘區，提供機車 64 輛之停放。

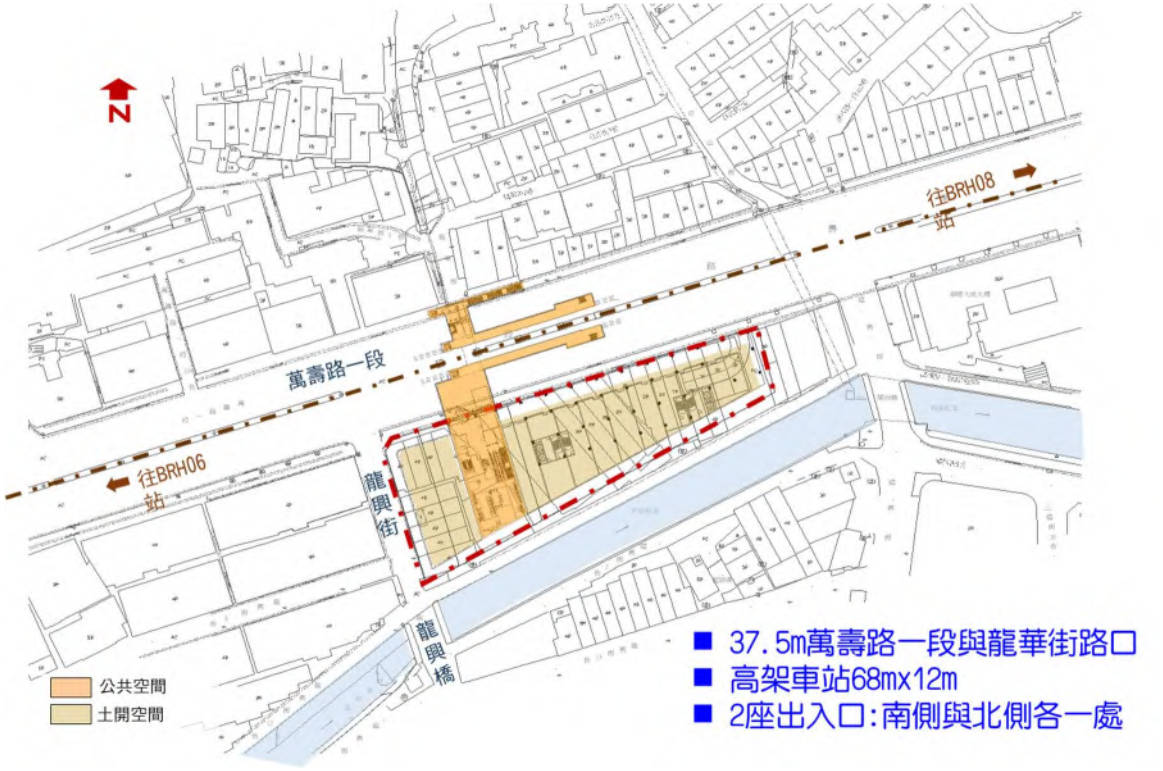



圖 4.6.5-11　BRH06 站車站規劃平面圖

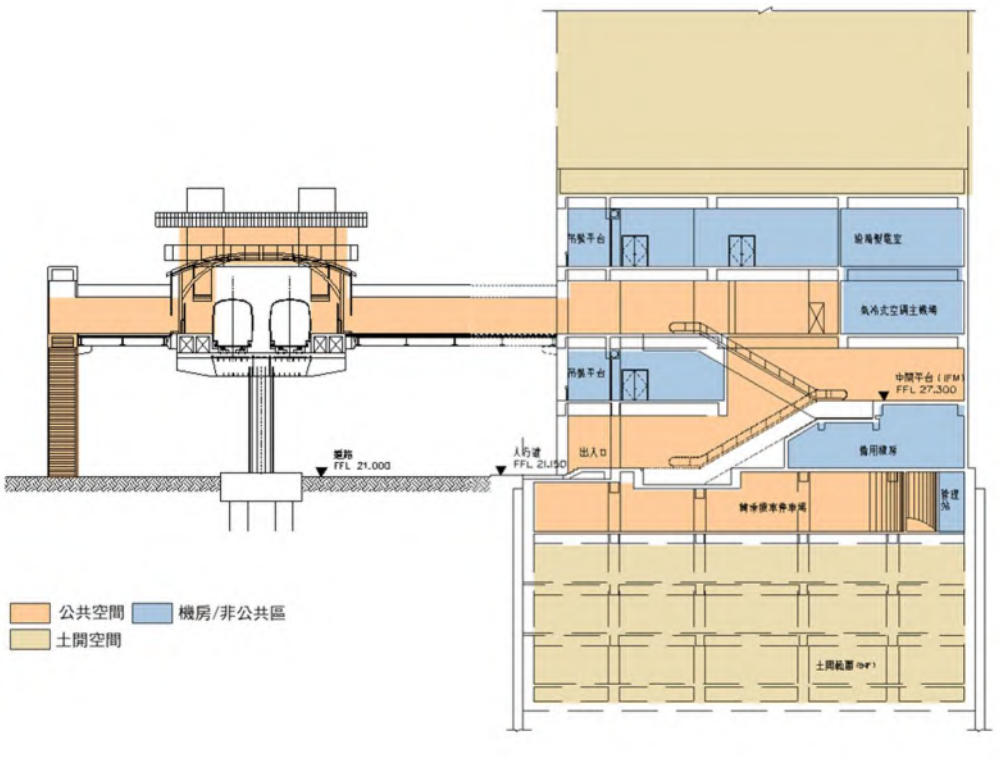



圖 4.6.5-12　BRH06 站車站規劃剖面圖

(七)　BRH07 站

1. 基地條件： BRH07 站位於新北市與桃園市交界 38m 中正路上，車站北側為捷運新莊機廠、樂生療養院區，南側主要為住宅區。

2. 規劃構想：本站與萬大線、捷運新莊線轉乘，打通新莊、土城樹林與桃園地區的交通障礙，可強化新北市及桃園市的聯結。站區附近人文資源豐富(樂生療養院區)，交通基礎設施完備後(捷運)，將創造以「人本交通」為主的都市悠活路網，並以地區核心型場站為目標，優化區域生活機能及環境。

   由於本站與萬大線 LG21 站高架站體共構且共用出入口 A，故本站並無專屬棕線用地，萬大線二期代辦屬棕線之範疇為：部分橋梁段、高架共構站體之共用穿堂層及棕線月台層屋頂、出入口 A 之 5~7 樓樓層空間等，其中橋梁部分含括：(1) 棕線座落桃園市龜山區中正路與萬壽路口附近之高架橋梁(非共構部分)(2) 延伸至棕線 BRH07 站與萬大 LG21 站共構車站之共構高架橋梁(3)棕線尾軌。

3. 車站型式：高架島式月台。

依據桃園市府、臺北市府、新北市府協議，本站與萬大線 LG21 高架站採共構方式辦理，並與萬大線共用穿堂層，棕線月台層旅客經由 LG21 站月臺層(共用)直通電扶梯可至迴龍站地下穿堂層，達到三站轉乘動線最短之效益。目前棕線與萬大線之票證系統不同且分屬不同營運單位，未來將可考量票證整合以提供更優質服務，達成捷運、乘客雙贏目標。

棕線 BRH07 站站體結構/外牆係委由臺北市政府捷運局代辦設計與施工(不含棕線內部建築裝修與棕線系統標工程)，後續萬大線代辦施工時，於棕線月台層留設適當界面，相關代辦經費由桃園市府分擔，另維管事宜後續將由桃園市府、臺北市府、新北市府協議。

BRH07 車站規劃如圖 4.6.13、圖 4.6.5-14、圖 4.6.5-15 與圖 4.6.5-16。

4. 臨停及轉乘規劃構想：BRH07 站與萬大線 LG21 站共構，與 LG21 站共用穿堂層及出入口，轉乘空間則擬於中正路北側之新莊機廠駐車廠之公有停車場設置轉乘區，提供自行車 23 輛、機車 64 輛之停放，未來 BRH07 站與新莊機廠轉乘停車區之間將提供明確之轉乘標誌以供大眾明確指引。本站雖為端點站，原應有小汽車之轉乘需求，因應鼓勵民眾使用大眾交通運具之政策，故不提供小汽車之轉乘。

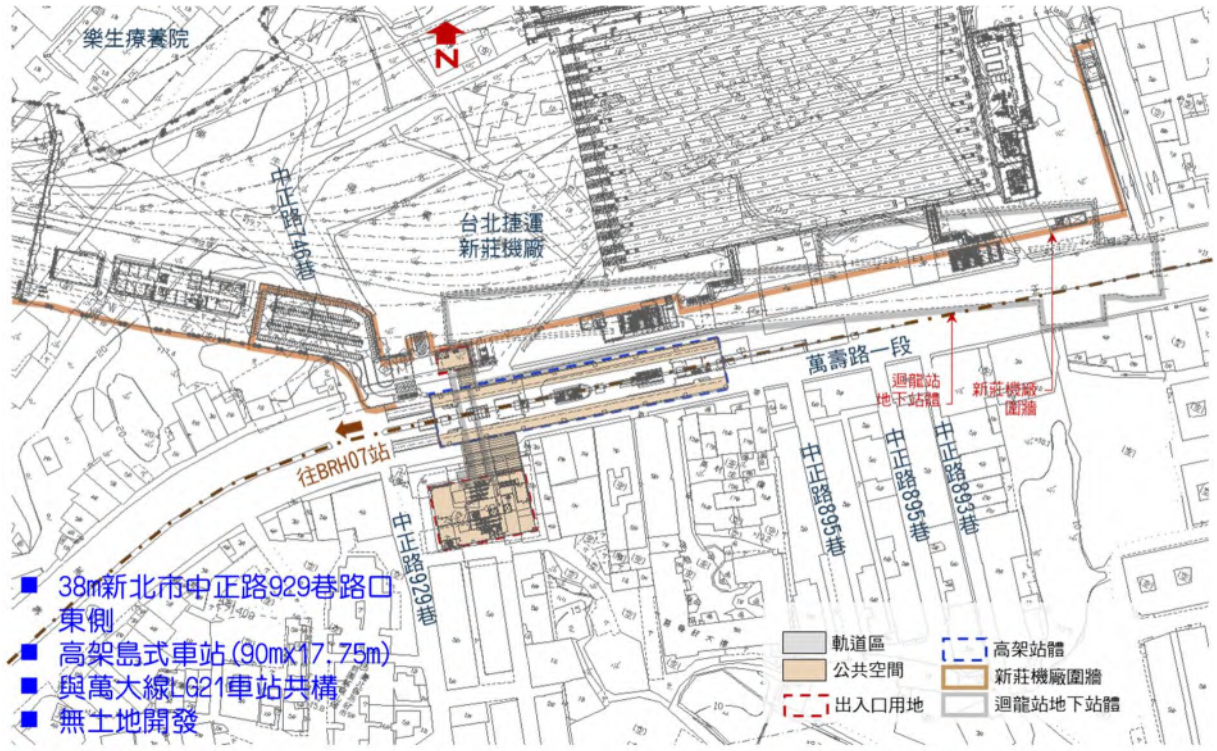



圖 4.6.5-13 BRH07 站車站規劃平面圖

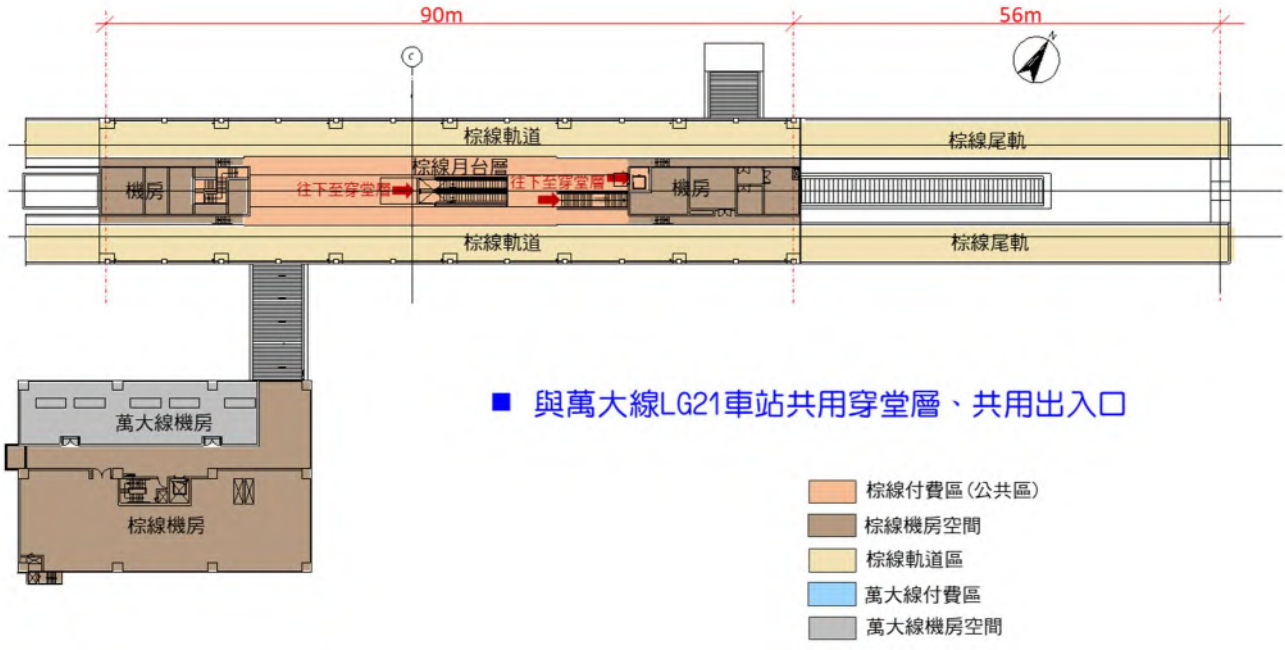



圖 4.6.5-14 BRH07 站車站規劃月台層平面圖

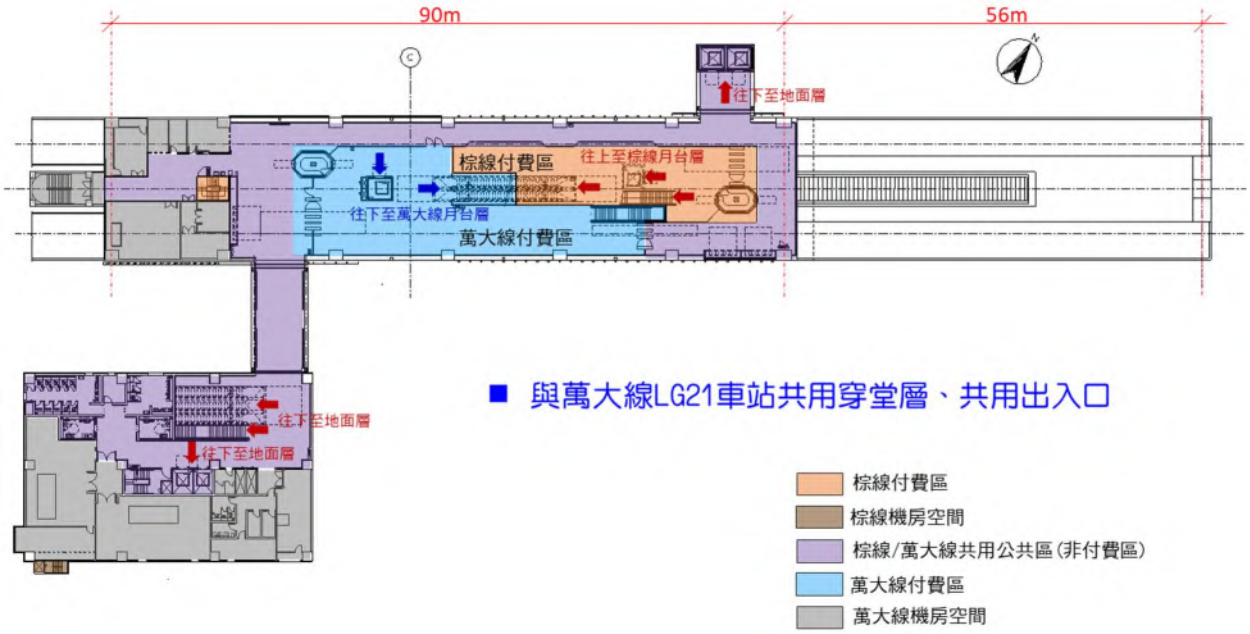



圖 4.6.5-15 BRH07 站車站規劃穿堂層平面圖

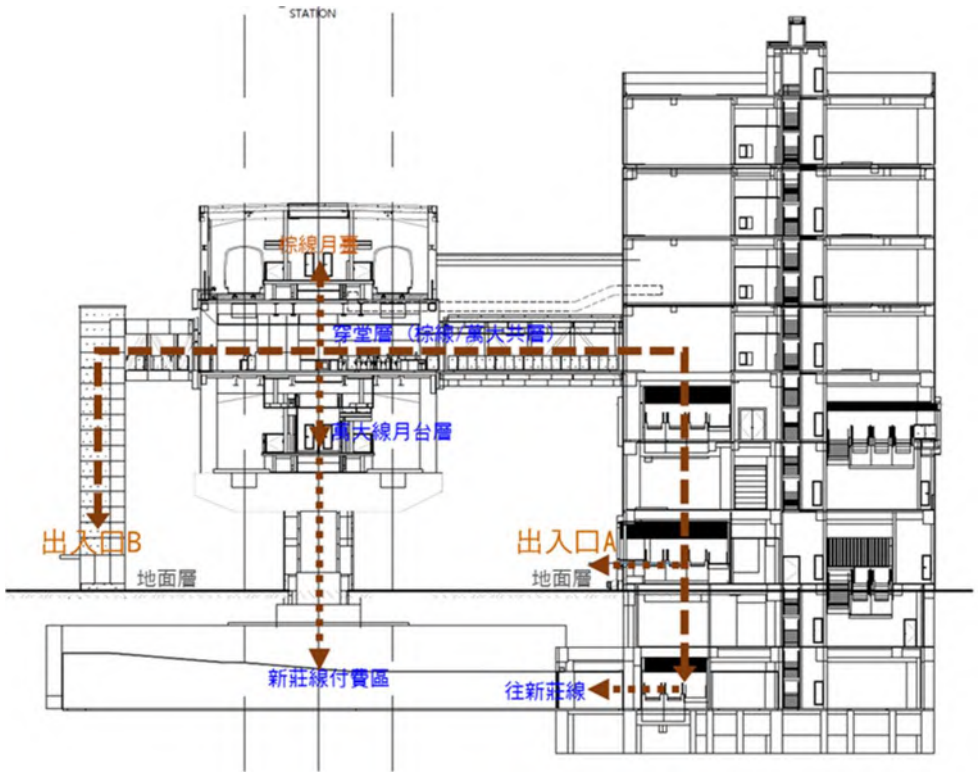



圖 4.6.5-16 BRH07 站車站規劃剖面圖

本計畫彙整捷運新莊線、萬大線與桃園捷運棕線轉乘停車需求如下表4.6.5-1，()為預估需求，下線標註者為納入迴龍新莊機廠計算設置，共計小汽車 12 格位，機車 166 格位，由於迴龍新莊機廠停車場供給已足夠，不須另設置停車場。

表 4.6.5-1 BRH07 站轉乘需求表

| | | 小汽車 | 機車 |
|---|---|---|---|
| 供給 | 迴龍機廠 570J 標<br>駐車場無障礙汽、機車位及無障礙電梯變更案 | 254 | 990 |
| 需求 | 迴龍站 | 12(14) | 77(466) |
| | 萬大線 LG21 站 | 0(3) | 25(64) |
| | 桃園棕線 BRH07 站(本計畫) | 0(0) | 64(64) |
| | 需求合計 | 12 | 166 |

彙整本計畫各車站之站體尺寸及軌道高程(深度、高度)詳如下表：

表 4.6.5-2 車站彙整表

| 車站 | 站體尺寸(M) | | | 軌道高程(M) | 覆土/<br>底部高度(M) | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | L | W | H | | | |
| BRH01 | 106.5 | 18.8 | 15.0 | 81.348 | 2.45 | 地下站 |
| BRH02 | 95.0 | 18.8 | 15.6 | 83.000 | 2.65 | 地下站 |
| BRH03 | 120.0 | 18.8 | 15.6 | 96.500 | 2.65 | 地下站 |
| BRH04 | 105.0 | 18.8 | 15.6 | 116.000 | 3.04 | 地下站 |
| BRH05 | 106.5 | 18.8 | 15.6 | 141.300 | 2.50 | 地下站 |
| BRH06 | 52.6 | 14.2 | 12.8 | 36.700 | 9.35 | 高架站 |
| BRH07 | 90.0 | 19.0 | 24.9 | 37.85 | 6.46 | 高架站 |

### 4.6.6 水電/環控/電梯/電扶梯工程

一、水電工程須包含但不限於下列各項：

1. 電氣系統及其相關設備
   (1) 低壓配電系統
   (2) 不斷電系統
   (3) 小型電力供應及電力插座
   (4) 電氣管線
   (5) 照明系統
   (6) 接地及避雷系統
   (7) 太陽光電發電系統
   (8) 火警偵測系統
   (9) 弱電系統
2. 消防系統
3. 給水系統
4. 排水系統
5. 起重設備

設計應符合綠建築及智慧建築評估指標之要求。

二、環境控制系統

為使中運量系統能較其他型式的運輸系統更其競爭性與吸引力，故提供安全、可靠又舒適的環境控制系統(Environmental Control System, ECS)以下簡稱環控系統，是現代地下中運量系統建設相當重要的一個工程項目。捷運系統之環控系統主要可分為二大部份:

1. 車站、變電站之空調、通風及排煙系統
2. 隧道通風系統

三、電梯工程

車站部分主要為供行動不便及攜帶行李之旅客使用捷運系統，因此電梯內需考量無障礙設施之設置及具備搬運行李所需使用之空間。

四、電扶梯工程

車提供旅客迅速進出車站，為現代化中運量車站疏解到站人潮之主要運輸設備。

## 4.7 工程標準及系統評選與建議

本計畫工程標準原則上將參考交通部頒布之「捷運系統建設技術標準規範」及下列主要法規規範，配合本計畫之環境及相關國內外規範，研訂工程及技術標準，引用主要標準如下：

- 大眾捷運法及相關子法
- 都市計畫法及相關子法
- 交通部頒「捷運系統建設技術標準規範」
- 交通部頒「捷運軌道車輛技術標準規範-鋼軌鋼輪型式」
- 內政部部頒「建築技術規則」
- 環境部「噪音管制標準」
- EN 50121-1 (2017)：鐵路應用－電磁相容
- EN 50126-1 (2017 )：鐵路應用－可靠度、可用度、可維修度及安全之規範與展現
- EN 50128 (2011)+A2 (2020) /IEC 62279 (2015)：鐵路應用-通信、信號和處理系統-鐵路控制和防護系統軟體
- EN 50129 (2018)：鐵路應用－通信、信號和程序控制系統－信號的安全相關電子系統

### 4.7.1 機電工程標準及規範

有關本計畫之車輛、機電系統及設施機電等，於規劃設計及後續施工及獨立查證與確證(IV&V)執行須參酌之相關本地法律、標準、法規和規定等如下所述，包括但不限於：

1. 中華民國國家標準(CNS)
2. 中華民國交通部「捷運系統建設技術標準規範」

3. 中華民國交通部「捷運軌道車輛技術標準規範-鋼軌鋼輪型式」
4. 中華民國交通部「我國鐵道類標準整體架構(含參考標準)」
5. 中華民國經濟部頒行之用戶用電設備裝置規則、電業供電線路裝置規則
6. 中華民國經濟部商品檢驗局之規則、法規和標準(CIQB)
7. 中華民國電信總局標準和規則(SRDGT)
8. 中華民國環境部之標準和規則(EPA)
9. 臺灣電力公司之規則(TPC)
10. 中華民國內政部勞工安全衛生法(LSHC)
11. 中華民國建築法規(CBC)
12. 臺灣鐵路管理局(TRA)
13. 中華民國國家通訊傳播委員會(NCC）之「建築物屋內外電信設備工程技術規範」
14. 中華民國內政部「各類場所消防安全設備設置標準」
15. 消防安全設備檢修及申報辦法
16. 臺灣省自來水公司用水設備設計施工作業須知
17. 臺灣省自來水公司用戶設備申裝作業要點
18. 中華民國內政部營建署下水道法、施行細則、下水道工程設施標準
19. 中華民國內政部建築物污水處理設施設計技術規範

本計畫並將符合下列組織編訂之有關標準、法規或建議：

1. 國際標準組織(ISO)
2. 國際電工委員會(IEC)
3. 國際無線電諮詢委員會(CCIR)
4. 國際電報及電話諮詢委員會(CCITT)

5. 國際電信協會(ITU)
6. 國際大眾運輸聯盟(UITP)
7. 國際鐵路聯盟(UIC)
8. 美國鐵道協會(AAR)
9. 美國電機製造業協會(NEMA)
10. 美國防火協會(NFPA)
11. 美國電子工業協會(EIA)
12. 美國聯邦通訊委員會（FCC）規則及法規之第 15 章及第 90 章
13. 美國電機及電子工程師協會（IEEE）標準
14. 美國職業安全及衛生署（OSHA）
15. 美國自動車工程師學會（SAE）標準
16. 美國保險業實驗所（UL）標準
17. 美國國家電氣法規 (NEC)
18. 美國絕緣電纜工程師協會(ICEA)
19. 美國暖氣、冷凍及空調工程師聯合學會(ASHRAE)
20. 美國鋼構架油漆協會(SSPC)
21. 歐洲電氣標準化委員會(CENELEC)
22. 歐盟標準(EN)
23. 英國標準協會(BS)
24. 英國軌道車輛/軌道工業協會（BRB/RIA）
25. 德國標準協會(DIN)
26. 日本工業規格協會（JIS）

#### 4.7.1.1 車輛相關準則

1. .IEC 60571、EN50155：Railway applications – Electronic equipment used on rolling stock
2. IEC 62236：Railway applications - Electromagnetic compatibility
3. CNS 16155-1(EN 13452-1)：鐵路應用－煞車－大眾運輸煞車系統－第 1 部：性能要求(Railway applications − Braking − Mass transit brake systems − Part 1: Performance requirements)
4. CNS 16155-2(EN 13452-2)：鐵路應用－煞車－大眾運輸煞車系統－第 2 部：試驗法(Railway applications − Braking − Mass transit brake systems − Part 2: Methods of test)
5. CNS 15969(EN 12663-1)：機車及客車軌道車輛車體結構要求(Structural requirements of railway vehicle bodies of the locomotives and passenger rolling stock)
6. EN 50125-1：Railway applications - Environmental conditions for equipment - Part 1: Rolling stock and on-board equipment
7. CNS 16194(EN 15227)：鐵路應用－鐵路車輛之耐撞性要求(Railway applications − Crashworthiness requirements for rail vehicles)
8. EN 61373：Railway applications - Rolling stock equipment - Shock and vibration tests
9. EN 45545：Railway applications - Fire protection on railway vehicles

#### 4.7.1.2 號誌與通訊系統相關準則

1. .IEC 60571、EN50155：Railway applications – Electronic equipment used on rolling stock
2. IEC 62236：Railway applications - Electromagnetic compatibility

3. IEC 62290-1(EN 62290-1)：Railway applications - Urban guided transport management and command/control systems - Part 1: System principles and fundamental concepts

#### 4.7.1.3 供電系統相關準則

1. EN 50122 系列：Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit
2. IEC 60850：Railway applications – Supply voltages of traction systems
3. EN 50122：Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit
4. IEEE 519：Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems

### 4.7.2 機電系統評選與建議

依據第六章運量預測結果，本計畫最大站間運量約為 5021 人次/小時/單向，在系統運能上，中運量捷運系統及輕軌運輸、公車捷運可滿足需求。

捷運系統特性分析大致上可從路權、營運特性、系統能力、導軌方式、支撐系統與動力系統來說明。以下將中運量捷運系統區分為鋼軌鋼輪與膠輪系統，納入在運能服務上具重疊替代性的輕軌、公車捷運等半大眾捷運系統，彙整其主要技術型式、營運特性及工程需求如圖 4.7.2-1 及表表 4.7.2-1 所示。

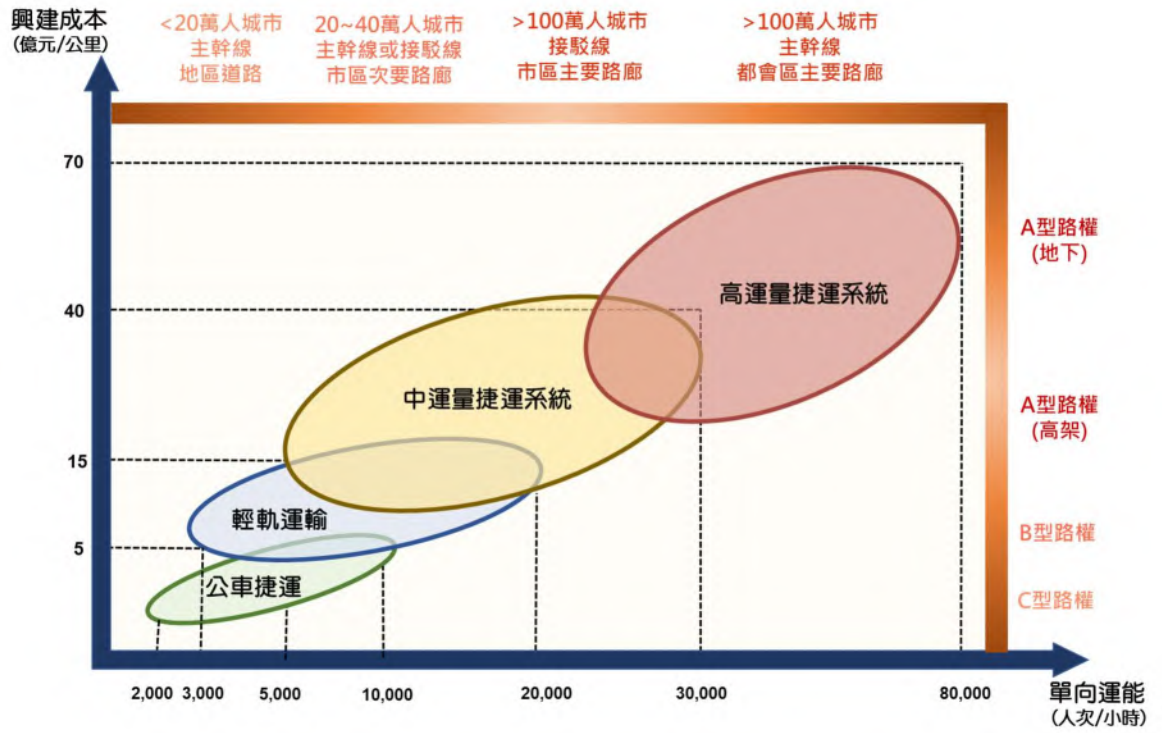



圖 4.7.2-1　系統型式選擇關係圖

表 4.7.2-1　中運量捷運與半大眾捷運系統型式、營運特性與工程需求

| 系統型式 | 中運量捷運系統 | | | | 半大眾運輸系統 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 輕軌捷運 (LRRT) | 線性馬達捷運 (LIM Metro) | 自動導軌運輸 (AGT) | 單軌捷運 (Monorail) | 輕軌運輸 (LRT) | 公車捷運 (BRT) |
| 輪軌型式 | 鋼軌鋼輪 | | 膠輪 | | 鋼/膠輪 | 膠輪 |
| 路權型式 | 專有/隔離 | 專有/隔離 | 專有/隔離 | 專有/隔離 | 隔離/共用 | 隔離/共用 |
| 平均站距 | 市區 800～1,000m<br>市郊＜2,000m | 市區 800～1,000m<br>市郊＜2,000m | 市區 800～1,000m<br>市郊＜2,000m | 市區 800～1,000m<br>市郊＜2,000m | 市區 500～800m<br>市郊＜2,000m | 市區 500～800m<br>市郊＜2,000m |
| 尖峰最短班距 | 1.5 min | 1.5 min | 1.5 min | 2 min | 2 min | 2 min |
| 單向路線容量 | 5,000～25,000<br>人次/小時 | 5,000～25,000<br>人次/小時 | 5,000～25,000<br>人次/小時 | 5,000～20,000<br>人次/小時 | 2,000～10,000<br>人次/小時 | 2,000～10,000<br>人次/小時 |
| 列車編組 | 1～6 節 | 1～6 節 | 1～6 節 | 1～6 節 | 1～6 節 | 1～4 節 |
| 最小轉彎半徑 | 50m | 50m | 30m | 50～60m | 18～25m | 12～13m |
| 最大爬坡度<br>(考慮舒適度) | 6% | 6% | 6% | 6% | 6% | 6% |
| 列車長度 | 50～70m<br>(4 節) | 50～70m<br>(4 節) | 30～50m<br>(4 節) | 40～60m<br>(4 節) | 30～42m<br>(4 節) | 10～12m<br>(單節) |
| 車廂寬度 | 2.5～2.8m | 2.65～3.2m | 2.4～3.2m | 2.5～3.2m | 2.3～2.65m | 2.54m |

| 系統型式 | 中運量捷運系統 | | | | 半大眾運輸系統 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 輕軌捷運 (LRRT) | 線性馬達捷運 (LIM Metro) | 自動導軌運輸 (AGT) | 單軌捷運 (Monorail) | 輕軌運輸 (LRT) | 公車捷運 (BRT) |
| 輪軌型式 | 鋼軌鋼輪 | | 膠輪 | | 鋼/膠輪 | 膠輪 |
| 列車容量 (6 人/m2) | 450～650 人 (4 節) | 500～700 人 (4 節) | 250～600 人 (4 節) | 300～600 人 (4 節) | 200～360 人 (4 節) | 60～80 人 (單節) |
| 最大速度 | 80～100km/h | 80～100km/h | 60～80km/h | 80km/h | 70～100km/h | 100km/h |
| 營運速度 | 25～50km/h | 30～40km/h | 30～40km/h | 30～40km/h | 15～30km/h | 15～30km/h |
| 營運型態 | 手控，半/全自動 | 手控，全自動 | 手控，全自動 | 手控，半/全自動 | 手控，半/全自動 | 手控，半/全自動 |
| 土建型式 | 平面/高架/地下 | 高架/地下 | 高架/地下 | 高架 | 平面/高架 | 平面/高架 |
| 車站空間 | 600～2,000m$^2$ | 600～2,000m$^2$ | 600～2,000m$^2$ | 500～2,000m$^2$ | 450～600m$^2$ | 30～330m$^2$ |
| 月臺長度 | 60～150m | 60～150m | 100～180m | 80～150m | 40～60m | 10～55m |
| 收費系統 | 封閉系統 | 封閉系統 | 封閉系統 | 封閉系統 | 開放/封閉系統 | 開放/封閉系統 |
| 導引技術 | 鋼軌鋼輪 | 鋼軌鋼輪 | 導軌導輪 | 導軌導輪 | 膠/鋼輪 | -- |
| 支撐技術 | 直立鋼輪 | 直立鋼輪 | 膠(鋼)輪 | 跨座或懸掛膠輪 | 直立膠/鋼輪 | 膠輪 |
| 供電系統 | 架空線、第三軌 | 第三軌 | 第三軌 | 第三軌 | 架空線、第三軌 | -- |
| 電壓 | 750/1,500VDC | 750/1,500VDC | 750/1,500VDC | 1,500/25,000 DC/AC | 600/780VDC | -- |
| 號誌系統 | 號誌燈，閉塞/移動 號誌，ATP/ATO | 號誌燈，閉塞 號誌，ATP/ATO | 號誌燈，閉塞 號誌，ATP/ATO | 號誌燈，閉塞 號誌，ATP/ATO | 號誌燈/ 優先號誌 | 號誌燈/ 優先號誌 |

資料來源：1.Helmut Gerndt，99 中德輕軌電車系統經驗論壇書面資料。
2.新竹市輕軌運輸系統規劃及建設執行計畫，鼎漢工程顧問股份有限公司，民國 88 年 9 月 13 日。
3.公車捷運化設計手冊之研究(1/2)BRT 發展探討。
4.萬大－中和－樹林地區捷運系統走廊研究規劃，臺北市捷運工程局，民國 94 年。
5.本計畫資料蒐集整理。

## 4.7.3 系統型式評選

軌道系統投資龐大，系統技術型式之選擇直接影響建造型式、建造及後續營運維修成本。系統技術之選擇亦非單純技術層面可決定，尚須考量整體運輸政策、地區發展、經濟層面等因素。因此，系統技術評選考量之因素分兩個層面，一為政策面，包括路線是否有扶植與獎勵相關系統技術(車型、導軌、號誌)產業等策略發展計畫、簡化備品採購與庫存管理及設備維修、建立國家系統標準、是否鼓勵開放民間參與等政策；另一為技術面，包括容量是否適當、技術條件是否合適、技術是否成熟、市場封閉或普遍、成本是否較低、環境是否相容、自動化程度高低等技術因素。

軌道運輸系統之評選準則如圖 4.7.3-1 所示，並說明如下：

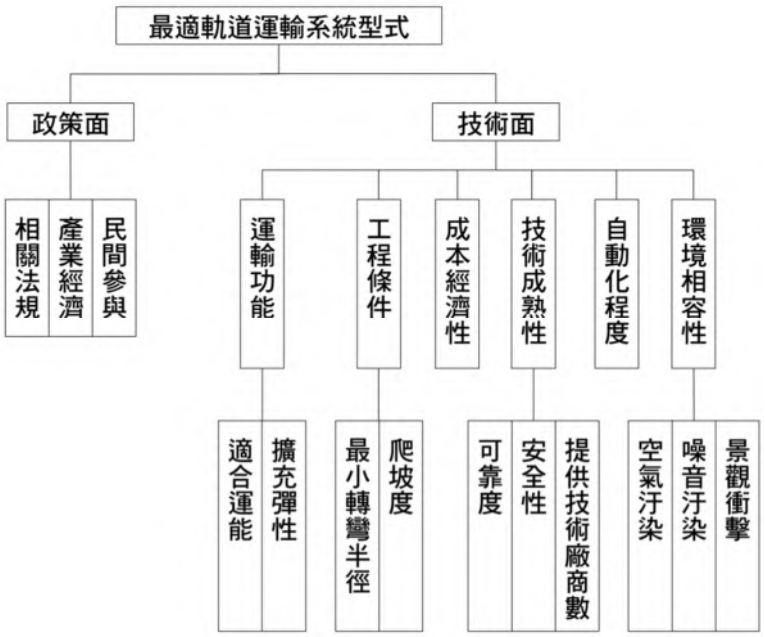



圖 4.7.3-1　軌道系統型式評選準則

綜整中運量捷運系統及輕軌運輸、公車捷運，有關運輸功能、路線線形限制等工程條件、成本經濟性、技術成熟性、自動化程度、環境相容性等因素後，整理如表 4.7.3-1 所示，並說明如下。

(一) 各類系統之運輸功能及系統擴充性均符合本計畫之需求，可由中運量捷運系統及輕軌運輸、公車捷運滿足。

(二) 工程條件之沿線線形為保留未來系統選擇空間，平縱面線形以最小轉彎半徑 100 公尺及最大爬坡度 5.5%進行規劃，足可滿足公車捷運、輕軌運輸及各式鋼輪、膠輪之中運量捷運系統。

(三) 成本經濟性上以中運量捷運系統的土建、機電成本較高，但平面 B 型路權不適宜布設於多屬雙向 4 車道之桃園市地區，如要配合拓寬道路衍生之用地成本甚高、可行性低，因此輕軌運輸及公車捷運布設確有困難；而中運量捷運系統中，鋼軌鋼輪系統之營運維修成本較膠輪系統低，相對而言較具成本經濟性。

(四) 技術成熟性在公車捷運、輕軌運輸及鋼輪、膠輪之中運量捷運系統上，因發展已久且均有多國案例，均具一定程度的可靠度與安全性；而在提供技術廠商數上，則以公車捷運、輕軌運輸最多，中運

量捷運系統中以線性馬達捷運發展較晚，供應廠商數及營運實績相對較少，鋼軌鋼輪捷運系統發展已久，有國際規格，供應廠商數及營運實績較多。

(五) 自動化程度以中運量捷運系統較佳。

(六) 環境相容性上差異較大者為噪音、景觀及交通衝擊，平面 B 型路權的公車捷運及輕軌運輸噪音、景觀衝擊較低，但因桃園及新北地區既有道路寬度多僅 20 公尺且道路拓寬不易，布設之交通衝擊過大，可行性低；A 型路權中運量系統高架立墩所需空間較少，交通衝擊較小，其中噪音汙染上以膠輪系統較低，鋼軌鋼輪系統參考國外經驗，可透過隔音牆、彈性鋼軌、道旁潤滑器、浮動道床及車輪減振設計來降低輪軌噪音源。整體而言，環境相容性以中運量捷運膠輪系統較佳。

(七) 經綜合評估，公車捷運、輕軌運輸雖在工程條件、成本經濟性、技術成熟性上表現較佳，但其平面專用車道布設之交通衝擊大幅降低其系統選擇可行性，建議予以排除。

中運量捷運系統於鋼軌鋼輪及膠輪系統之主要差異為最小轉彎半徑之工程條件、成本經濟性及技術成熟性，本計畫的線形規劃以滿足各類系統需求為原則，因此鋼輪及膠輪系統均可符合需求。而為避免因擁有專利權造成替代性過低，在後續維修養護之零件、備料上有較大採購彈性及價格優勢之系統為遴選方向，其中膠輪系統、線性馬達捷運的專利性較高，一般在後勤備品取得的市場性較小，維修成本較高。

綜整以上及捷運棕線系統電力及維修機廠與捷運綠線系統共用，且與捷運綠線 G06 站界接，為考量機電系統相容性高，未來營運方便管理，建議捷運棕線系統亦採中運量鋼軌鋼輪捷運模式營運。

表 4.7.3-1　中運量捷運與輕軌運輸、公車捷運系統型式比較評估

| 系統型式 | 中運量捷運系統 | | 半大眾捷運系統 | |
|---|---|---|---|---|
| | 鋼軌鋼輪 | 膠輪 | 輕軌運輸 (LRT) | 公車捷運 (BRT) |
| | ■ 輕軌捷運(LRRT)<br>■ 線性馬達捷運(LIM Metro) | ■ 自動導軌運輸(AGT)<br>■ 單軌捷運(Monorail) | | |
| 運輸功能 | ■ 新市鎮聯外系統<br>■ 與既有鐵路或高運量捷運之接駁系統 | | ■ 新市鎮區內及聯外系統<br>■ 與既有鐵路或捷運之接駁系統 | |

| 系統型式 | 中運量捷運系統 | | 半大眾捷運系統 | |
|---|---|---|---|---|
| | 鋼軌鋼輪 | 膠輪 | 輕軌運輸(LRT) | 公車捷運(BRT) |
| | ■ 輕軌捷運(LRRT)<br>■ 線性馬達捷運(LIM Metro) | ■ 自動導軌運輸(AGT)<br>■ 單軌捷運(Monorail) | | |
| | ■ 中型城市主要運輸走廊<br>■ 大型都會區次要運輸走廊 | | ■ 中小型城市運輸路網<br>■ 大型都會區次要運輸走廊 | |
| 服務運能(單向每小時) | ■ 5,000～25,000 人次<br>■ 滿足桃園棕線需求 | | ■ 2,000～10,000 人次<br>■ 滿足桃園棕線需求 | |
| 容量擴充彈性 | 中 | 中 | 高 | 高 |
| 工程條件 | ■ 平縱面線形符合系統條件<br>■ 本計畫路幅不足，較適於採高架 A 型路權 | | ■ 平縱面線形符合系統條件<br>■ 本計畫路幅不足，不適宜採平面 B 型路權 | |
| 最大爬坡度(考慮舒適度) | 6% | 6% | 6% | 6% |
| 最小轉彎半徑 | 50m | 30～50m | 18～25m | 12～13m |
| 成本經濟性 | ■ 土建、機電成本較高，但可由較多旅客量分攤<br>■ 營運維修成本較膠輪低 | ■ 土建、機電成本較高，但可由較多旅客量分攤<br>■ 營運維修成本較鋼輪高 | ■ 土建、機電成本較低<br>■ 考量維持平面交通之道路拓寬時，用地取得成本較高 | ■ 土建、機電成本最低<br>■ 考量維持平面交通之道路拓寬時，用地取得成本較高 |
| 技術成熟性 | ■ 發展成熟，全球使用案例多<br>■ 線性馬達具專利技術，營運後勤維修備品較特殊，相對使用案例較少 | ■ 發展成熟，全球使用案例多<br>■ AGT 具專利技術，營運後勤維修備品較特殊 | ■ 發展成熟，全球使用案例多 | ■ 發展成熟，全球使用案例多 |
| 可靠度 | 高 | 高 | 中 | 低 |
| 安全性 | 高 | 高 | 中 | 中 |
| 自動化程度 | ■ 線性馬達捷運為全自動無人駕駛系統<br>■ LRRT 部分案例採全自動化無人駕駛 | ■ AGT 為全自動無人駕駛系統<br>■ Monorail 部分案例採全自動化無人駕駛 | 中 | 低 |
| 噪音影響(車外) | 中<br>(鋼輪約 88dBA) | 低<br>(膠輪約 72dBA) | 中 | 低 |
| 空氣污染 | 低 | 低 | 低 | 中 |
| 景觀相容 | 低 | 低 | 中 | 高 |
| 交通衝擊 | 低 | 低 | 本計畫路幅不足，B 型路權交通衝擊高 | |
| 綜合評估 | **建議方案** | -- | -- | -- |

本計畫以期達成同一城市軌道路網、同一營運位，將各路線之系統資源共用的效益發揮到最大，故本計畫建議與桃園綠線採鋼軌鋼輪系統及電力轉供，盡量採用相同的機電系統達到營運層級的相容程度與機廠設施共用的資源減量，並且

預留本計畫主線與桃園綠線直接相聯的單線路軌彈性機制，保留營運單位可以達到兩計畫過軌相互共用支援的功能。

目前已考量納入兩系統資源整合的項目包括：

1. 共用桃園綠線滲眉埤機廠
2. 電力備援轉供
3. 維修管理系統(MMS)
4. 行空中心及行政中心整合

### 4.7.4 系統規格基本要求

機電系統工程包括車輛系統、號誌系統、供電系統、通訊系統、自動收費及月台門系統等系統。本報告為了滿足運量的需求以提供最適當之系統機電，並針對本路線各主要機電系統進行功能分析及工程規劃，在系統建議上，採用專用路權之中運量系統為適用之技術系統。

本計畫之基本要求，應符合交通部「捷運系統建設技術標準規範」及「捷運軌道車輛技術標準規範-鋼軌鋼輪型式」之相關規定，本計畫之系統規格基本要求如下，相關採用說明如後述：

1. 輪軌型式：鋼軌鋼輪
2. 軌距：除經交通部同意外，軌距宜採 1435mm 標準軌距(符合「捷運系統建設技術標準規範」1.6)。
3. 牽引動力：牽引供電標稱電壓 750V DC (符合「捷運軌道車輛技術標準規範-鋼軌鋼輪型式」2.3.6)。
4. 系統安全：號誌系統維生電路須有故障自趨安全之設計，且至少包含自動列車保護、列車安全偵測、聯鎖控制電路等設施。(符合「捷運系統建設技術標準規範」2.5.1.1)。
5. 供電系統在台電饋電端及捷運配電端須以複置及熱線備援方式建置。當供電任一迴路失效或故障時，另一迴路能繼續正常供電(符合「捷運系統建設技術標準規範」2.6.1.1)。

6. 主要通訊傳輸設備之設計，應能使任一車站傳輸設備故障時仍能維持傳輸系統正常運作(符合「捷運系統建設技術標準規範」2.4.7.1)。

### 4.7.5 車輛

車輛必須於所有環境條件下提供高性能表現，須能配合以適當列車編組營運，設計特性則須符合低噪音、高可靠度及高可用率。

本計畫建議與桃園綠線採用相同的車輛系統達到營運層級的相容程度與機廠設施共用的資源減量，初步建議之適用車輛參數臚列如下：

(一) 最大營運速率：≧80 km/h

(二) 牽引電力：直流 750V 以下，第 3 軌系統供電

(三) 軌距：1435 mm 鋼軌

(四) 輪軌型式：鋼輪鋼軌系統

(五) 最小運轉曲率半徑：主線 100 m；機廠 75 m

(六) 爬坡能力：≧5.5%

(七) 運能：300 人/列車(以座位坐滿且立位按 5 人/$m^2$ 旅客計算)

(八) 列車編組：一列車由 2 節車廂組成

(九) 列車長度：≦40 m

(十) 車輛寬度：3.03 m

(十一)最大軸重：≦12 頓

(十二)車門規格：高度至少為 1.9 公尺，寬度至少為 1.3 公尺。

(十三)雙向駕駛：車輛或列車應為雙向可操控駕駛。

(十四)車間走道：各節車廂間均應設置車間走道連通

(十五)列車控制：全自動無人駕駛(CBTC 號誌)

(十六)動態包絡線≦桃園綠線

### 4.7.6 號誌及控制系統

一、一般需求

本計畫建議與桃園綠線採用相容之新一代通訊式列車控制(Communication Based TrainControl, CBTC)技術之設計，CBTC 須符合IEEE 1474 系列標準或其他同等級標準之規範要求。

(一) 號誌系統應確保正線能夠實現雙向運行，確保月臺門的使用及應盡可能簡化軌道上的設備，並避免發生碰撞、衝擊或出軌。

(二) 依據預定行程時刻表及沿線行駛現況，有效率地調度及行駛列車，並隨時監視緊急狀況，以便行控中心操作人員採取必要之措施。

(三) 提供列車位置、路徑及列車辨識之資訊至車站。

(四) 攸關全系統操作及營運安全，須引用成熟且經成功驗證之科技。

(五) 號誌系統應具有故障自趨安全設計，以確保人員系統之安全，避免系統設備故障後之危險。

(六) 號誌系統使用之通訊骨幹，應具自動備援通訊路徑之設計。當正常之通訊路徑故障時，應能切換由自動備援通訊路徑取代，以維持系統之正常運作；任何數據通訊之異常或故障不得影響系統營運之安全。

(七) 列車上除了能在車上手動控制模式外，號誌系統應能自動地調度所有移動的列車。

(八) 系統須具備輔助道旁系統，其功能為當 CBTC 號誌系統故障時，藉由輔助道旁系統，可提供列車佔據訊號於行控中心，以供控制人員管理調派參考。

二、系統特性

(一) 行車間距應符合線形、旅客流量、靠站時間、月臺長度、列車組合運轉、車輛載重及推進與煞車系統特性。

(二) 車站靠站時間應易於調整，應可依需要由列車自動監視系統自動調整，或由行控中心以手調。

(三) 行控中心應能排定某固定站間之區間時刻表，並以遙控方式，使列車自動控制行駛於此區間營運。

三、系統營運模式

(一) 正常營運模式：全線系統應依路線符合預計運轉時間所有營運規定。

(二) 降級營運模式：因特殊狀況必須中斷部份路段之營運時，應自動維持其餘部份路段之營運狀態。

四、列車自動控制(ATC)系統

採列車自動控制(ATC)系統，一般包含：

(一) 自動列車操作(ATO)

自動列車操作系統提供自動車速調節、程式化停靠站、自動車門控制及滑行，這些功能須在 ATO 保證系統安全之條件下才可運作。

1. 自動車速調節

在容許的車速範圍內，自動控制其驅動力和煞車以調節列車車速。調整列車加速度及急衝度於旅客可接受之舒適度的情況下行駛。由自動列車保護系統(ATP)強制列車行駛於速限下。

2. 程式化停靠站

列車進站時自動控制列車速度曲線，以提供精確之減速度及煞車以提供乘客舒適感，並能精確停車，停車時間計時及離站。

3. 自動車門控制

停靠站時，配合列車自動保護之列車停靠確認信號，自動控制開啟正確列車車門；停靠站時間結束時自動控制關閉列車車門。

4. 滑行

由行控中心主電腦依需求輸入之滑行數據，達成滑行，以減少推進動力能量損耗。

(二) 自動列車保護(ATP)

負責列車運轉之安全，其功能包含列車偵測及決定行車速度，藉以確保列車間保持安全距離。

1. 凡屬自動列車保護 (Automatic Train Protection, ATP) 系統功能範圍之系統設備(含聯鎖裝置)，皆應符合 IEC SIL4 系列標準或其他同等級標準。

2. 自動列車保護系統應能針對列車追撞、轉轍器故障、超速、車門故障及其他任何與安全有關的問題提供相關保護設計。

3. 自動列車保護系統應為複製裝置檢查設計，ATP 設備之軟硬體亦應為熱機自動備援(Hot Standby)設計，並具故障自趨安全之考量。熱機自動備援進行切換時不應影響整體系統之運作。

4. 列車存在偵測功能應能高解析偵測列車存在之位置，為確保安全車間距及防止撞車，並具有故障自趨安全及進出確認等順序處理之設計。

5. 當列車偵測到倒退及障礙物時，列車應啟動緊急煞車且無法取消。

6. 超速保護子系統可強制設定速限指令，此項速限指令設定功能應採維生方式設計，此子系統應包含速度測量系統，用以量測行車速度。

7. 所有控制列車移動的訊號皆應連續或重覆並具故障自趨安全之設計。每一車組車載設備維生功能部分之軟硬體，應採自動備援之方式設計，並具故障自趨安全之考量。

8. 當列車在移動中有任一車門打開時，應緊急煞車將列車停下。

9. 若列車無法在車站定位停車或車速無法為零或停靠站煞車失效時，此時車門及月臺門應不得開啟。

(三) 監督、控制及資料取得(SCADA)子系統

1. 監督、控制及資料取得(Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA)系統涵蓋列車自動監督(Automatic Train Supervision, ATS)系統及供電系統之遠端操作與監控功能，相關操作控制台位於行控中心內。

2. 列車自動監督系統及供電系統皆應有各自獨立之熱機自動備援伺服器及相關工作站，並於任一操作控制台皆能操控。熱機自動備援進行切換時不應影響整體系統之運作。

3. 行控中心控制員應能透過控制台，發出命令以啟動及結束系統運作，並可覆蓋任何正常運作並執行其他系統的管理功能，以便監督及控制全線系統的運作。行控中心可透過此系統連續掌握全機電系統之狀況，且採取必要措施以確保安全及有效的運作。

4. ATS 執行號誌系統監督及顯示功能，包括列車調度及時刻表之安排及設計等。

5. 行控中心應維護歷次所有的警訊及事件，並應能依據列車運轉及營運狀態資料，統計相關營運管理所需。

(四) 轉轍器

1. 轉轍器以遙控方式安排列車路徑及完成聯鎖，為號誌系統的一部份。轉轍器設定之位置及鎖定狀況，並能顯示於行控中心。

2. 轉轍器(不論是自動或手動驅動)之狀況對列車前進不安全時，應確保任何以自動模式駛近之列車能於接近該轉轍入口處之前即停止。

3. 轉轍聯鎖控制之設計應具自動、手動遙控及現地手動控制模式。手動遙控控制應能覆蓋自動控制，且包含相關轉轍器位置與故障顯示，而現地手動控制應能覆蓋其他各控制模式。

(五) 行控中心

行控中心是捷運系統營運的神經中樞，主要負責交通控制、監控列車營運、提供公共資訊、旅客安全監視及電力監控等。整個系統應有顯示幕將所有列車的位置顯示在圖示路線的顯示板上，此圖示路線顯示應包含

車站位置、連鎖區、變電站、及其他相關重要地標的位置。顯示幕也應顯示號誌機狀態、轉轍器和導電軌狀態以及顯示所有設備的綜合狀況。

其中在監控列車營運狀態之部分,行控中心應能夠監控全線之號誌及行車路線,必要時得重行設定新的運行班表,而透過監控螢幕,亦可確切瞭解列車目前之狀態(行進、停止、維修、整備等)。而在旅客行為與動線之安全監控方面,則可透過高解析度之閉路電視(CCTV),來監控各車站月台區旅客上、下車之情形,以便了解各種突發之狀況,下達適當處置之指令。。

(六) 旅客資訊顯示

車站月臺應設置顯示板以顯示足夠正確之列車資訊(列車正確到離站時間、目前時刻、或執行廣告功能及特殊訊息等),使旅客能在月臺上即可看清,並搭乘正確列車,或提供相關服務。

### 4.7.7 供電系統

一、一般需求

供電系統為捷運之動力來源,其設計除需達到安全外,可靠度與穩定度也是設計目標,當系統有事故發生時,供電系統必須能彈性地應付各種狀況,以維持系統正常營運及降低對營運之影響。

電力系統之電力供應具有複聯設計,不致因單一裝置故障而造成系統無法運作導致營運中斷或危險情形發生。

相關供電容量將依部頒「捷運系統建設技術標準規範」規劃相關主變電站、牽引動力變電站及車站設備變電站等,以確保整體供電容量足夠。

本計畫的電力將由臺灣電力公司提供 161kV 至捷運系統之主變電站,由臺灣電力公司以兩組饋線接至各主變電站,兩饋線間需能相互聯鎖備援,每一饋線的供電容量不僅能滿足單一主變電站的負載需求,而且當另一主變電站故障時,此饋線必須能承受額外的負荷以確保捷運系統供電的安全及可靠度要求。

各牽引動力及車站設備變電站均以雙迴路供電,以使變電站在某一迴路供電失效或故障時,另一迴路能繼續供電確保變電站完全正常運轉。

在多重安全防護下，在供應所有主變電站的臺電電源全部失效時，一些特定的系統諸如：通訊、號誌、緊急照明和中央監控系統等，仍將藉由不斷電系統(UPS)供應電力繼續運作。在主變電站將設置備用柴油發電機經行控中心遙控啟動運轉後加入供電，以便在台電供電故障時繼續供電至維生設施。

供電系統應提供適當保護設施以保證任何單一設備故障時，均不會波及其他設備之正常使用。所有饋線及變壓器必須受到開關裝置之保護，匯流排須劃分區段以隔離保護，匯流排及環路饋線均須有後衛保護。

為降低火災危險性及減少維護保養工作，設備變電室和牽引動力變電站均須使用完全無油設備，變壓器均應為模鑄樹脂型，且具有保護外箱。

二、主變電站(BSS)

主變電站應設置兩組變壓器，將臺電供電電壓降至 22kV 以供應牽引動力和車站負載電力需求。每一牽引動力負載和車站負載，可由不同主變電站供應電力，且每一饋線及變壓器額定容量依需要而定，以確保系統安全所需。

臺灣電力公司與主變電站間須有保護設備之設置。獨立比壓器和比流器安裝於捷運系統主變電站內 GIS 的饋入端，以利電力公司所提供之電表設備(MOF)使用。

在任何情況下，臺電公司要求各個主變電站均不能併聯使用，因為使不同電力來源(也許是不同相位)併聯，可能造成故障情況發生，故需採取措施確使主變電站無法併聯操作。

本計畫的主變電站將設於駐車廠用地範圍內(替代方案)，並與桃園綠線之南主變電站(設於 G05 和 G06 站之間)能相互轉供電力。

供電架構之規設應符合系統未來發展的需求，佈設上需考慮未來可能延伸、捷運系統之變電站數量需求、路線與路線間必要的內部連接及任何聯鎖控制需求，以防止併聯或不當之連接，且能靈活妥善調度轉供各線電力。

三、牽引動力供應

各個牽引動力變電站應採雙饋線開回路、雙複置並聯配置方式設計，由主變電站以開放式環狀電路供應 2 組交流 22kV 電源。任一牽引動力變電站因故無法

提供電力時，可由鄰近其它牽引動力變電站轉供，而不影響營運。

每一牽引動力變電站至少須設置一套整流變壓器組，將交流 22kV 轉換為直流 750V 供給列車負載，但其額定容量須滿足相鄰牽引動力變電站故障時延伸供電區間之負載需求。

牽引動力變電站的數目需求視列車之班距、列車編成、路線線形、候車站間距、停車時間、營運速率等而定，惟任一牽引動力變電站維修或故障時，列車之牽引電力可由鄰近其他牽引動力變電站轉供而不影響列車正常營運。

牽引電力供應系統應有雷擊保護設備，且為完全連續。在正常操作狀況下，各個牽引動力系統係經由直流開關匯流排以保持電路連續性。整個牽引電力供電系統會透過設置區段開關分為幾個區段(section)，當有需要時可隔離某部份區段，使其餘仍有電力供應。

四、車站電力供應

每個車站有兩組車站設備變電站，以提供車站設施電力。在每個地下車站之設備變電站應提供二組 22.8kV/380V 之輔助變壓器以供給車站正常供電所需之低壓負載電力。

當兩組中任一組供電失效時，另一組車站設備變電站能供應車站內所有必要及維生設施所需電力，地下車站負載包含照明，電扶梯，車站及隧道水電設施，環控系統、自動收費機及閘門、號誌、隧道照明、幫浦、通訊、指示標誌和車站資訊板等等。

供電安全在地下段非常重要，在緊急情況下應確保環控系統，通風扇之功能及其他維生設備之電力供應，車站供電之設計理念是需全時運作，其中一組失效時亦不影響整體系統運作，為達成此設計要求，所有各車站應有雙重設備配置和自動切換功能之設計。此種配置下之車站設備變電站變壓器容量，須符合上述之操作需求，且據此數值訂定變壓器容量規格。

五、緊急電力供應

為了滿足緊急狀況時之安全需求，備用柴油發電機裝設於主變電站內，以提供電力予維生通風扇和其他之維生負載。備用發電機僅在正常電力供應全部中斷時才運轉供電，緊急電力之供應僅針對連接車站設備變電站內 380 V 開關箱維生

匯流排之特定設備，不包括牽引電力(導電軌)系統。發電機所產生的電壓將提昇至 22 kV，再經由一般 22 kV 車站配電系統，分配至指定負載。發電機啟動係經由電力遙控系統手動控制啟動之方式。

六、電力遙控

變電站正常運轉下是無人看管，所以需要電力遙控系統來監視和操控本捷運系統電力供應設施，中央控制室的控制員，經由電力遙控系統電腦來執行系統的監視和操作。

七、雜散電流防治

捷運系統及鄰近結構物可能受雜散電流之影響，應執行雜散電流防治措施及線上雜散電流自動監測設施之設計與施工，達到降低雜散電流洩漏的目的。並於施工前及營運起始時，進行雜散電流監測調查。

### 4.7.8 通訊系統

一、一般需求

通訊系統需遵循之設計理念如下：

(一) 設備以標準化、模組化為原則。

(二) 系統或設備容量應考量未來的擴充性、相容整合性。

(三) 有線、無線重要傳輸線路或設備應採雙迴路或備援的原則。

(四) 系統可靠度高，操作維修容易，降低後續維修成本。

(五) 整合介面功能強

二、系統架構

通訊系統主要功能包括下列各項：

(一) 電話系統 – 包含自動電話及直線電話。

(二) 無線電系統。

(三) 列車通訊系統。

(四) 公共廣播系統。

(五) 閉路電視(CCTV)系統。

(六) 光纖傳輸系統。

(七) 旅客資訊顯示

(八) 子母鐘系統。

三、電話系統

(一) 自動電話系統

1. 提供平常行政連絡之自動電話系統應涵蓋整個捷運路網，使捷運路網內的每一分機的使用者都能撥接至其他任一部分機，且每一分機應可依其需求設定或調整服務等級。

2. 主電子交換機設置於控制中心設備房，提供控制中心及所有捷運車站的辦公室與設備房相互通話之用。

(二) 直線電話系統

1. 應設置直線電話系統供控制中心控制員與車站、軌道、機廠的相關人員藉由此系統直接通話，本系統須獨立於自動電話系統之外。

2. 直線電話系統，至少應包含以下功能之專用電話：

(1) 供行控中心直接與緊急跳脫站、變電站、月臺端及特定房間之電話通訊。

(2) 各車站應有專用直通對講機以提供旅客直接與行控中心人員及/或站務員連絡使用。

(3) 另設有專線電話分別連接電力公司、民防管制中心、市警察局或／縣警察局、消防局、氣象預報中心和地震預報中心，以利緊急事故連絡。

四、無線電

1. 提供開放式數位無線電通訊系統，以供行控中心、車站人員、維修人員及機廠人員間之通訊。
2. 行控中心可對全體或選定的某群通話，所有通話均應錄音。
3. 基本上隧道段路線應使用漏波電纜，地面段和高架段路線及開放場所可使用自由空間發射天線提供無線電訊號涵蓋，天線應有適當的避雷保護設置(包含避雷針及突波吸收器) 並應符合國際天線設置之相關標準。
4. 無線電系統應能涵蓋整體路網之範圍。
5. 應於地下段設置消防無線電輔助設施，設置之要求應能符合相關消防法規之需求。本系統應可將消防車輛無線電連接至地下車站之無線電系統並確保消防無線通訊能達相鄰站之月臺區。

五、列車上通訊設備

1. 行控中心人員可透過列車廣播系統對乘客廣播。
2. 列車每節車廂應有旅客用對講機，以便旅客緊急狀況時可向行控中心人員通話。
3. 列車內應視需求設置旅客資訊螢幕顯示。
4. 列車駕駛台室應裝設無線電發射/接收器及控制面板，必要時提供隨車人員與行控中心、機廠通訊。

六、公共廣播

1. 於車站皆設有獨立之公共廣播，公共廣播範圍應涵蓋車站所有相關區域，其設置標準應符合中華民國消防法規規定，緊急廣播設備須通過內政部消防安全設備審查及認可。
2. 車站可劃分為若干區域以利廣播，可由控制中心及當站站務員控制盤控制。車站列車離站前或發生火災或防空警報時，應透過本廣播系統提醒人員。

3.. 行控中心之控制員可對選定的個別或數個車站的月臺及大廳廣播，行控中心及站務員控制盤的顯示器可顯示車站廣播系統的使用情況。

4. 依據火警受信總機傳送之火災告警訊號介面及火警警鈴連動，規設緊急廣播系統。

七、閉路電視系統(CCTV)

1. 車站應設置攝影機及監視器，以便車站站務員能監看整個車站旅客之狀況。

2. 行控中心控制員可藉由車站之攝影機監視各車站的狀況，並設有數位錄放影及 30 天以上影像備份儲存設備，即時錄影車站傳回之影像資料。

3. 行控中心控制員及車站之站務員，可自行選擇某攝影機或依攝影機位置設定順序及掃描時間。

4. 無人駕駛列車系統，應設置車內監控攝影機，即時影像訊號藉由無線網路回傳至行控中心，以利行控中心人員監看車內狀況並錄影，車內並設有錄影設備全時 14 天以上錄影。

八、光纖傳輸系統

1. 提供一套數位光纖骨幹傳輸網路，以傳輸行控中心到車站、變電站、附屬建築物間各機電系統的語音、數據、控制等信號。

2. 本系統應具有雙重傳輸路徑，並具有熱機自動切換(Hot-Standby)機制，於某一通訊傳輸路徑故障時，能自動切換至備用傳輸路徑，並應具有環路保護系統，以提高傳輸系統不中斷之可靠性。

九、旅客資訊顯示

車站月臺應設置顯示板以顯示足夠正確之列車資訊（列車正確到離站時間、目前時刻、或執行廣告功能及特殊訊息等），使旅客能在月臺上即可清楚視及，並搭乘正確列車，或提供相關服務。

十、子母鐘系統

1. 標準母鐘系統於行控中心，全捷運路網之時間將與該母鐘系統時脈一致，時間統一。
2. 子、母鐘斷線恢復後均應於短時間內自動同步。
3. 應於車站提供子鐘，子鐘置於車站大廳、月台等處。
3. 時鐘須由不斷電系統供電，若電力供應中斷，子、母鐘均應能藉由內部電源自行運轉。

### 4.7.9 月臺門

月臺門是一種廣泛用於保護乘客安全的設備，防止旅客發生感電或於列車與月臺間隙掉落等事故。

設置月臺門的主要目的如下：

1. 隔離乘客與具有潛在危險的行車區域
2. 阻止任何未經授權的人員（從月臺端門（PED））進入軌道
3. 使列車更安全、規律和順暢

高架車站，建議安裝半高月臺門，地下車站，則建議安裝全高月臺門。

月臺門與軌道平行，安裝在每個月臺的邊緣，月台門與列車間設置防夾及防爬設施。

在正常營運模式和規定的條件下，只允許乘客通過月臺門的自動門於月臺和列車之間移動。如果列車在月臺的停靠位置不正確，但列車車門打開，而月臺門無法自動打開的情況下，列車上的乘客可以手動啟動月臺門的自動門或緊急門。

月臺門應具有動力並與控制系統整合，並應對應於每車組之車門且互為連鎖。

月臺門具有維生電力系統(UPS)，在車站失去電力時仍可維持操作一段時間；應可於無電力時，由軌道或車上手動操作，以使乘客開啟車門至車站區域。

任何一扇月臺門未鎖上及/或打開，應禁止列車於自動狀態下，進出車站，且應於行控中心產生警訊。

月臺門應設計能承受所有設備的重量，並可承受類似地震、颱風或其他外力所引起的外來破壞力、甚至乘客重量壓力、或推擠力等。

### 4.7.10 自動收費系統

一、一般說明

本計畫皆為專有路權，建議應採用封閉式、非接觸式電子自動收費系統，配合閘門控制車站付費區進出之旅客量。

整個自動收費系統採電腦連線作業，並將系統管理由下而上分為 3 個階層：

1. 設備層

本階層設備皆設於站內大廳並與旅客直接接觸，相關設施包括：

(1) 自動售票加值機

(2) 驗票閘門

(3) 查詢機

(4) 站務員售票機等。

2. 車站層

本階層設備有車站處理機系統及硬幣點數裝袋設備，皆設於站內管制區。

3. 中央監控層

本階層設備主要為中央資料處理機系統，設於行控中心之獨立管制區內。

二、票證系統規劃

票證系統未來則可與桃園都會區公車系統及捷運系統整合，採感應式 IC 卡，一票通用到底，將更可方便旅客於各運具間之轉乘及未來轉乘優惠方案之推動。

為配合交通部多卡通政策及票證整合目標，在儲值票系統上需有下列的要求：

1. 可接受國內合法電子票證公司發行之交通 IC 卡電子票證，且須符合交通部「電子票證系統之多功能卡片規劃書最新版」之票卡。

2. 本捷運系統之票證包含但不限於單程票、儲值票、QRCode 支付及信用卡支付，所有票證之規劃須依桃園捷運公司最新版之營運規則及各電子支付機構之相關規定辦理，並完成與桃捷票證一票通行之整合工程。

3. 可提供 8 組（含）以上 SAM 卡插槽，可讀取 8 種(含)以上不同種類「非接觸式記憶卡」，並具備整合及增加讀卡模組及 SAM 卡等功能。

### 4.7.11 機廠設備

一、機廠維修等級

1. 一級維修

   (1) 每日例行目測檢查調整。

   (2) 單人以簡單可移動式檢修工具於機廠內每日例行補充或更換消耗品之檢修。

2. 二級維修

   (1) 需利用特殊設施（如維修坑或頂升設備）於機廠內進行車輛較隱密部份之目測檢查調整。

   (2) 單人利用簡單可移動式檢修工具於機廠內進行車輛隱密處較簡單短時間內可完成之檢修動作。

3. 三級維修

   (1) 需利用各類舉升設備為電聯車做大部分解以進行檢修。

   (2) 需較長時間始可完成之檢修動作。

4. 四級維修

   (1) 需利用各類工具為電聯車組件進行全盤之檢修。

(2) 其所拆下之零組件需經各類工具機加工或測試設備進行檢測。

(3) 零組件須更換且需長時間始可完成之檢修動作。

(4) 具有執行電聯車年度重整之檢修能力。

5. 五級維修

對一般機件施行徹底檢查，各重要機件施行重整之檢修。

二、機廠主要維修設施

1. 提供頂昇區頂昇設備頂昇、卸載電聯車組車體、轉向架及其所屬配備之大修維護。

2. 捷運系統相關號誌、自動收費、通訊和電子等支援系統以及相關設備之維修。

3. 提供測試軌做為電聯車新車接收測試和車輛維修後執行必要之測試工作。

4. 提供電聯車停駐、車輛清洗、出車前之安全檢查以及非定期檢修和緊急搶修任務。

5. 設置足夠吊重之吊車吊裝拆卸轉向架，吊車維修平台（移動式）供維修天車用。

6. 提供電聯車車輪外形車削整修工作。

7. 提供電聯車轉向架清洗工作。

8. 各設備坑、維修坑提供電聯車車身內外清潔和日檢、月檢、半年檢及年檢以上定期檢修任務。

9. 軌道系統（含供電軌）、軌道維修車及各項軌道系統維修機具、備品以及軌道緊急搶修設備。

10. 設置足夠空間之轉向架清洗室及轉向架自動清洗區，清洗區應設有良好之污水收集系統，收集之污水經污泥收集及除油處理後導入污水處理廠。

11. 存放備品的倉庫儲放區，及搶修/搬運的車輛與機具。

本計畫以期達成同一城市軌道路網、同一營運位，將各路線之系統資源共用的效益發揮到最大，故本計畫建議與桃園綠線共用滲湄埤機廠維修設施。

## 4.8 土建標準規範及工程技術可行性分析

### 4.8.1 土建工程標準及規範

除另行規定外，土建工程結構設計應使用下列規範之最新版本。

1. 美國國際建築規範(IBC, The International Building Code)
2. 美國混凝土學會「結構混凝土建築設計規範」(ACI 318-02)
3. 交通部「公路橋梁設計規範」
4. 交通部「公路橋梁耐震設計規範」
5. 交通部「鐵路橋梁設計規範」
6. 交通部「鐵路橋梁耐震設計規範」
7. 內政部「建築技術規則」
8. 內政部「建築物耐震設計規範及解說」
9. 內政部「鋼構造建築物鋼結構設計技術規範」
10. 內政部「建築物基礎構造設計規範」
11. 內政部營建署「混凝土結構設計規範」
12. 中國土木水利工程學會「混凝土工程設計規範及解說」
13. 美國焊接協會(AWS)「結構鋼焊接規範」
14. 中華民國結構工程學會「鋼結構設計手冊」
15. 歐洲混凝土協會(Comite Euro-International du Beton, CEB)及預力混凝土國際聯盟(Federation International de la Precontrainte, FIP)標準規範 1990

16. Gide Specifications for Design and Construction of Segmental Concrete Bridges, AASHTO
17. Guide Specifications for Horizontally Curved Highway Bridges, AASHTO
18. Manual of Steel Construction, AISC
19. Standard Specifications for Highway Bridges, AASHTO
20. Standard Specifications For Movable Highway Bridges, AASHTO
21. 日本道路協會「道路橋示方書同解說」
22. 日本道路公團「設計要領第二集」
23. 日本鐵道總合研究所「鐵道構造物等設計標準、同解說-基礎構造物、坑土壓構造物」
24. 臺北市政府捷運工程局「土木工程設計準則」(CEDC)
25. 內政部「建築物無障礙設施設計規範」

### 4.8.2 土建工程可行性分析

依第五章路線方案檢討，研議部分地下段方案：即桃園龜山市區段改採地下型式(BRH01~BRH05 站)，另於新莊迴龍地區採用原可行性研究之高架型式(BRH06~BRH08 站)。另 BRH01 站同時考量與臺鐵桃園車站銜接轉乘，避開狹窄路段與臺鐵倉庫歷史建物與臺鐵臨時站，BRH01 站規畫設置於復興路與中正路口，本計畫路線如圖 4.8.2-1 與圖 4.8.2-2 所示。

另有關共同管道部分，桃園市府與新北市政府各單位已定期召開「北桃合作平台會議」，目前新北市/桃園市府於本計畫路線段尚無提出共同管道需求。




| 車站 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 型式 | 地下島式(復興路) | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 高架側式 | 高架島式 |

圖 4.8.2-1 路線平面示意圖

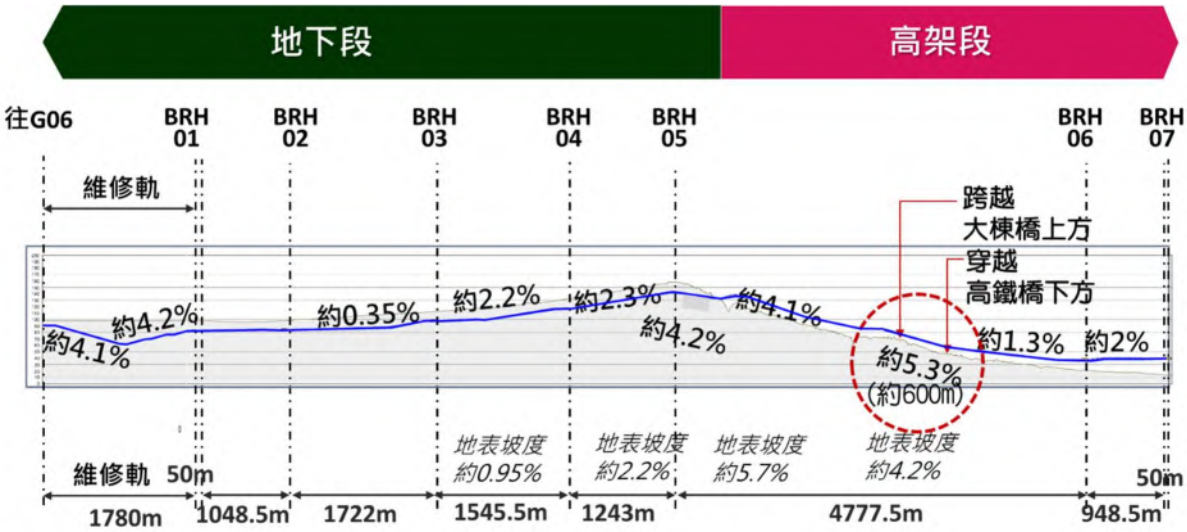



圖 4.8.2-2 路線立面示意圖

中運量捷運系統應考量相關重要設計議題如下：

一、設計載重及作用力：

中運量系統路線結構型式有高架段、橋梁、隧道、路塹或橋涵等，校核與設計時應考慮相關規範內所列之載重及作用力。中運量系統之載重選擇應考量列車活載重設計標準為原則。

二、中運量結構設計：

中運量結構包含高架橋梁、高架車站、地下結構(含隧道)等構造物，應引用鐵路相關規範設計為原則，另應檢核軌道及車輛載重對結構體之影響。

三、結構耐震設計：

有關中運量系統結構耐震設計，應引用鐵路相關耐震規範設計為原則，另應檢核軌道及車輛載重對耐震設計之影響。

本計畫之建造型式包含部分高架與地下化型式，重要之工程重點項目包含地質工程、防洪排水現況說明，建造型式之工程可行性評估等說明。

### 4.8.2.1 地形、地質現況分析

本計畫路線橫跨桃園、龜山到迴龍，地形跨越桃園台地、林口台地及臺北盆地邊緣，沿線地勢由西側桃園台地高程約 100m 向東進入塔寮溪溪谷地形，並沿著南側山坡地高程逐漸下降，持續東行出溪谷後進入臺北盆地高程約 10m。

由中央地調所區域地質圖所示(圖 4.8.2.1-1)，本計畫路線行經南崁溪及塔寮溪溪谷，多位於全新世沖積層，其餘路段包括更新世桃園層(BRH01~BRH02)、林口層(BRH05)、中新世南港層、桂竹林層、石底層及大寮層(BRH05~BRH06)，地質特性概況如下描述。

(一) 現代沖積層(a)：由河道洪泛區之堆積作用所形成，分布於南崁溪及塔寮溪河床兩側，以礫石、砂及泥為主。

(二) 桃園層(Ty)：分佈於桃園台地，由紅土與礫石所構成。礫石主要為矽質砂岩，其中混有矽質黑色頁岩，膠結物為泥砂。有時被鐵質溶液所浸染。紅土呈紅色或黃棕色且富於砂質，呈明顯的層理。

(三) 林口層(Lk)：林口台地東側，為礫石出露，由古新店溪從泰山向西扇狀入海形成林口沖積扇，以紅壤、礫石及礫石夾砂泥為主之地層。

(四) 南港層(Nk)：以砂岩、砂頁岩互層為主，主要岩性為厚層至塊狀泥質砂岩，厚層頁岩夾部分砂頁岩薄互層所構成。

(五) 石底層(St)：岩性主要由厚層至中層砂岩、砂頁岩之互層或薄紋層構成，夾有細縞狀砂頁岩。為臺灣最重要之含煤層，需注意此區過去是否有煤礦開採活動。

(六) 大寮層(Tl)：大寮層整合在木山層之上，石底層之下，上部以厚層灰色頁岩為主，偶夾薄至中層砂岩；中部以塊狀砂岩為主，因抗蝕力強，常突出為山脊；下部以厚層頁岩偶夾薄層砂岩為主，全層富含海相化石，且常集中成化石密集帶。

(七) 桂竹林層(Kc)：岩性為厚層砂岩及砂頁岩層，厚層砂岩屬塊狀裂隙結構，砂頁岩互層為層狀結構。

本計畫附近重要地質構造包括山腳斷層、新莊斷層、大菁坑斷層及成子寮斷層，其中山腳斷層為第二類活動斷層，斷層概況如下描述。

(一) 山腳斷層：根據區域地質圖之推測位置，山腳斷層距離本計畫 BRH07 站約 500m，被列為第二類活動斷層，依據測量結果山腳斷層兩側未有明顯之水平位移速度變化，但斷層上盤仍有明顯的下陷趨勢，與本計畫工程較無直接性影響。

(二) 新莊斷層：呈北偏東 40～60 度走向之逆斷層，沿塔寮坑溪谷多次與本計畫路線段交錯。受新莊斷層之影響，本計畫路線岩層分佈將較為破碎及複雜，斷層上盤以砂頁岩為主，下盤則為林口卵礫石層，工程性質變異性大，且斷層帶岩層破碎，強度不高，開挖可能遭遇斷層泥或異常水壓。

(三) 大菁坑斷層：大菁坑斷層截為此區之中段，走向約呈西北－東南走向，為一右移斷層，形成原因應為受到東南方向之推擠，形成東北走向之山子腳背斜，再發生東西走向之大菁坑斷層，並截切山子腳背斜。

(四) 成子寮斷層：成子寮斷層為新莊斷層下盤之一分支斷層，上盤為中新世晚期的南莊層及桂竹林層，下盤為更新世之大南灣層或林口層。成子寮斷層近地表部分向東南傾斜約在 30 度以內，到了深部，斷面傾角達 60 度左右（林啟文等，2007）。

依據交通部「鐵路橋梁設計規範」與內政部「建築物耐震設計規範及解說」，本計畫路線附近無第一類活動斷層經過，因此在結構設計上不須考量斷層近域效應。新莊逆斷層帶岩體較破碎，後續設計施工，需注意斷層泥開挖解壓回脹及異常水壓。




圖 4.8.2.1-1 本計畫鄰近區域地質圖 (經濟部中央地質調查所)

依桃園市政府水務局公佈之山坡地範圍(圖 4.8.2.1-2)，本計畫路線於萬壽路二段及長壽路交岔口以東至臺北捷運迴龍站(BHR04~BHR07)，多屬法定公告山坡地範圍，後續於設計階段需依行政院農業委員會水土保持法施行細則規定，辦理水土保持計畫審查。本計畫路線高架段沿既有公路而行，並未改變地貌，無增加山崩與地滑潛勢之虞，亦未增加逕流量與土壤流失量，應毋需設置水保設施；後續若有涉及路外開發等用地則需依水土保持法設置水保設施。




圖 4.8.2.1-2 本計畫鄰近山坡地範圍圖 (桃園市政府水務局)

### 4.8.2.1.1 地質敏感區

依據經濟部中央地質調查所山崩地質資訊雲端服務平臺顯示（圖 4.8.2.1.1-1），與計畫路線有關者計有 2 處，屬於山崩與地滑地質敏感區類型，該敏感區位於計畫路線東側，與計畫路線重疊之敏感區為編號 a、b 兩處，如表 4.8.2.1.1-1 所示。

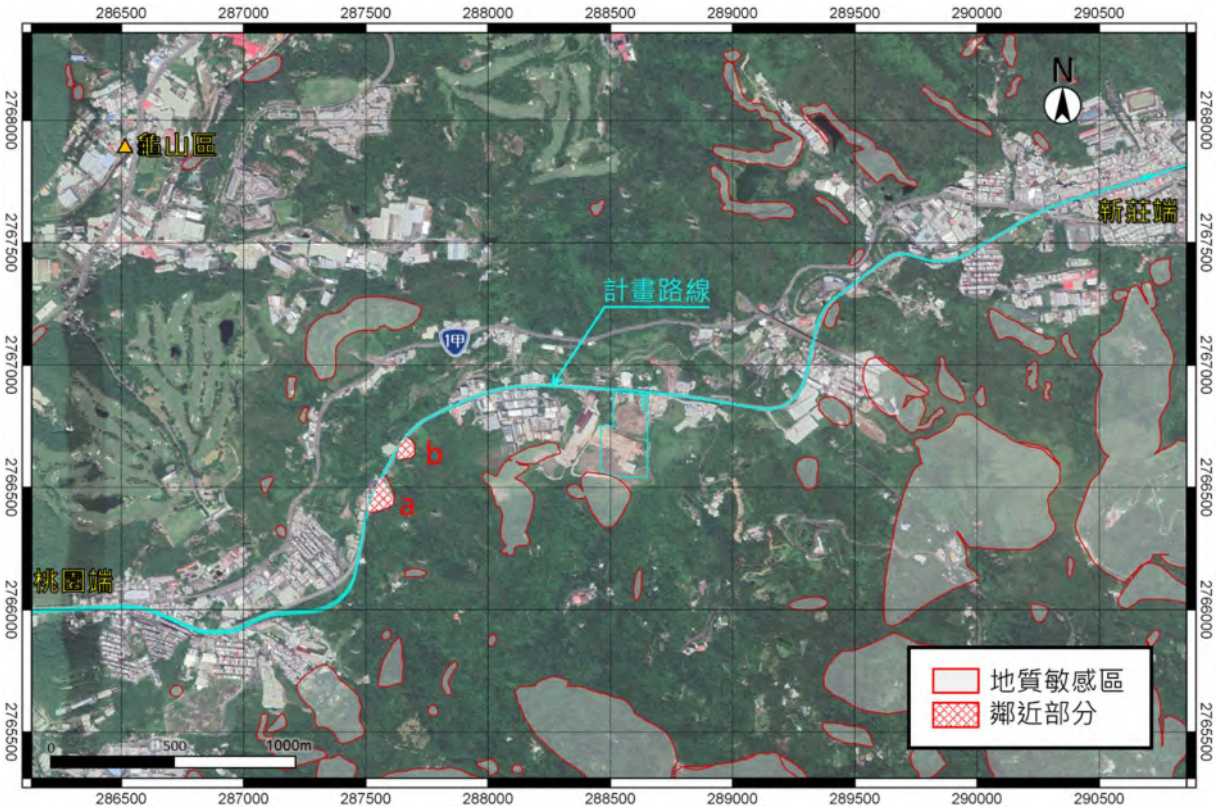



圖 4.8.2.1.1-1　本計畫路線山崩與地滑地質敏感區分佈圖

表 4.8.2.1.1-1　地質敏感區編號一覽表

| 編號 | 地質敏感區類型 | 參考坐標(TWD97) | 工程設施範圍 |
|---|---|---|---|
| a | 山崩與地滑 | E287647,N2766670 | 路廊 6+850K 處 |
| b | 山崩與地滑 | E287545,N2766470 | 路廊 6+600K 處 |

地質敏感區 a、b 為經整治之崩塌地，植生主要為先驅草本植物，木本植物較少數量不多。本報告目前蒐集四期歷史航空照片影像並參考其他相關資料，蒐集

之圖資分別為 2004 年中央大學太空影像圖、2010 年正射影像、2014 年及 2018 年正射影像等（如圖 4.8.2.1.1-2）。以下就各區域之遙測影像分析成果進行說明。

1. 敏感區編號 a

   於 2009 年時邊坡並無明顯的裸露，植生尚堪良好；2013 年時有些微土層裸露，2013-2015 年間破面持續裸露，而在 2016 年大規模整治，以衛星影像資料 2016 年至今並無明顯崩塌狀況發生。

2. 敏感區編號 b

   崩塌地位於編號 b 北側，於 2009 至 2012 年間上邊坡植生良好，2013 年中有崩塌現象，2013-2015 年間雖有整治但仍有局部崩塌，於 2016 年已整治完畢，至今植生已陸續回春。

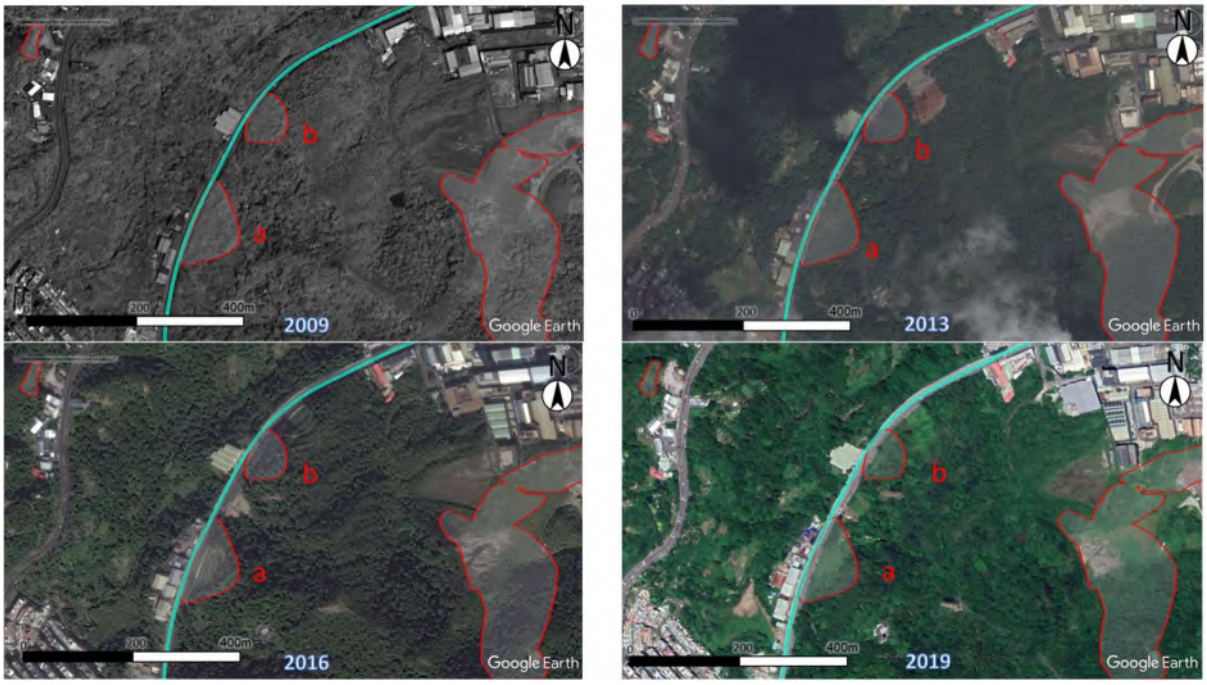



圖 4.8.2.1.1-2　歷年衛星影像

依據中央地調所區域地質圖及現場調查，地質敏感區 a、b 現場地表出露之地層主要為桂竹林層，如圖 4.8.2.1.1-3 與圖 4.8.2.1.1-4 所示；本計畫曾於坡面、坡址共佈置鑽孔 4 孔，分別為 BH-53、BH-53a、BH-54、BH-54a，一併示於上述圖中。經由地表地質調查、地質鑽探及弱面分析等評估，可以得知 2 處地質敏感區(編號 a、b)的破壞模式主要為岩屑崩滑，較少有大規模之岩體滑動之現象。此外，山崩地滑可藉由觀察既有設施的破壞行為、崩塌地上邊坡之張力裂縫及下邊

坡之擠壓變形等等特徵判斷之。本工程經由現場調查並無明顯發現既有設施之破壞行為。

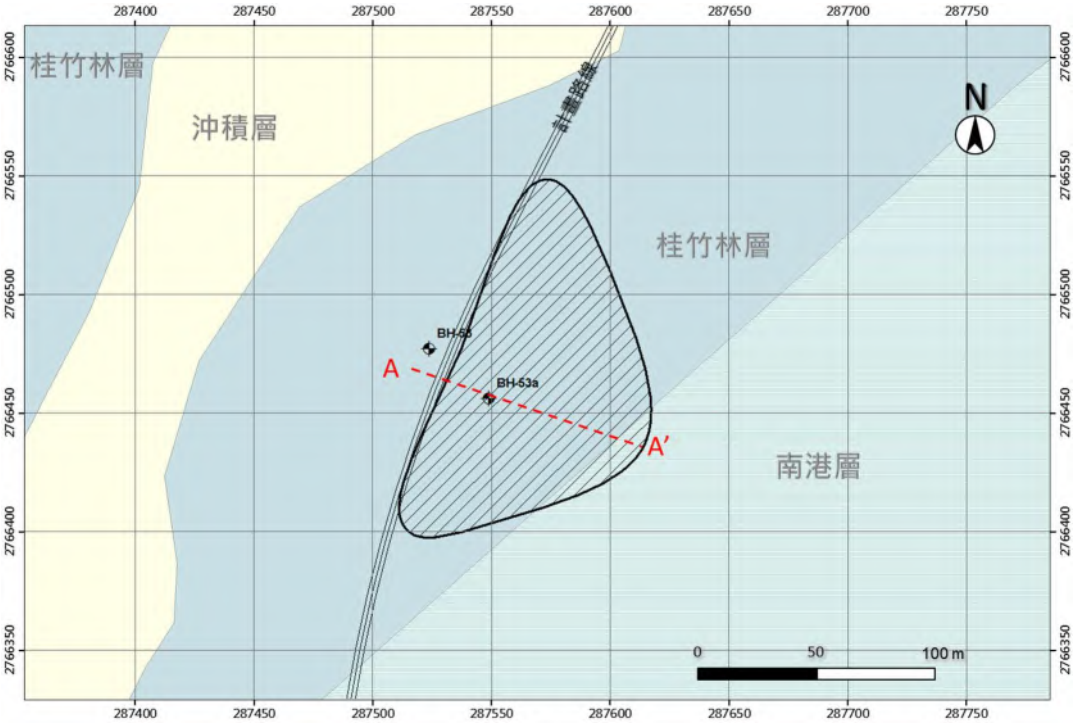



圖 4.8.2.1.1-3　地質平面圖(敏感區 a)

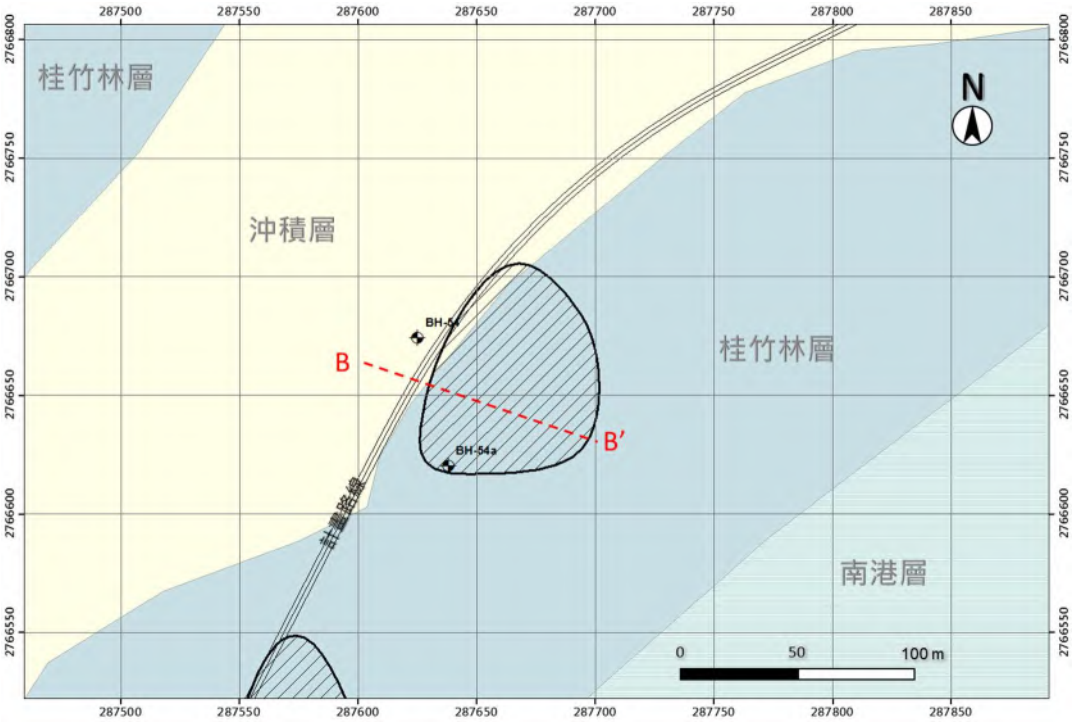



圖 4.8.2.1.1-4　地質平面圖(敏感區 b)

敏感區 a 位於台一線 18K+780 處，為三至四級坡，整體坡向主要為向東南傾斜，局部位置坡向朝南。經現場勘查已有邊坡坍塌修復工程，目前本處邊坡尚屬穩定。本處地層特性由 1 至 2 公尺之崩積層覆蓋在泥質砂岩層上，崩積層由風化後岩層及土壤組成，依據鑽探顯示岩盤岩性主要為泥質砂岩夾頁岩或砂頁互層，層理發達，地層傾角約 30~60 度。現地並無明顯岩盤出露（圖 4.8.2.1.1-5）。

敏感區 b 位於台 1 線 18K+500 處，屬於三至四級坡，坡向為向東北傾斜，局部位置坡向朝東。邊坡植生狀況良好，僅於北側邊坡植生略為稀疏現象。經調查北側為坍塌後修復之工程邊坡，因此植生較稀疏，此處邊坡已有保護措施，台 1 線邊坡表面部分覆蓋風化土層及岩塊，岩盤表面則因層理發達而局部較為破碎，目前敏感區位邊坡植生尚佳，處於較穩定狀況，但若遇地震或暴雨等情況仍有可能造成風化岩層掉落（圖 4.8.2.1.1-6）。本處邊坡岩性組成與編號 a 相似，主要皆為厚層泥質砂岩組成，上覆 1~2 公尺之風化土層，偶夾中至薄層的岩塊，鑽探顯示地層中發育明顯的波浪狀層理，與擾動後的砂頁岩層。



圖 4.8.2.1.1-5　敏感區 a 崩塌地邊坡已完成護坡作業



圖 4.8.2.1.1-6　敏感區 b 現況

依據現場調查及鑽孔 BH-53、BH-53a、BH-54、BH-54a 成果，判釋得地質剖面如圖 4.8.2.1.1-7、圖 4.8.2.1.1-8。經參考本工址內之既有鑽探與試驗資料，依據不同里程位置綜合研判其地層材料之力學強度參數，考量之分析狀況包括平時、地震時及暴雨三種狀況，以 STABL 程式分析邊坡穩定性，分析結果如表 4.8.2.1.1-2。整體邊坡尚屬穩定，但仍需注意截排水問題。

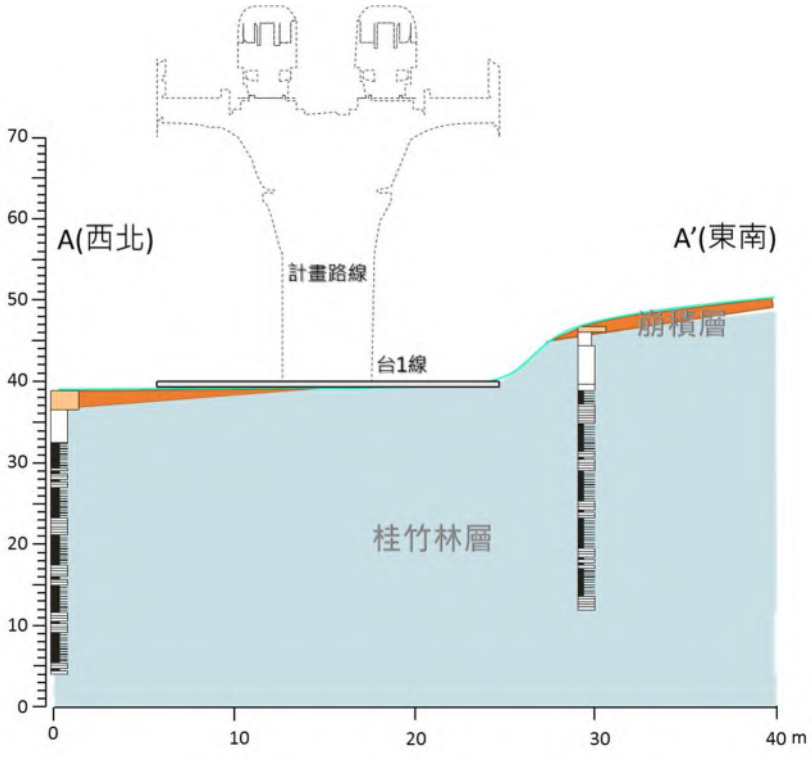



圖 4.8.2.1.1-7　地質剖面圖(AA'剖面，敏感區 a)

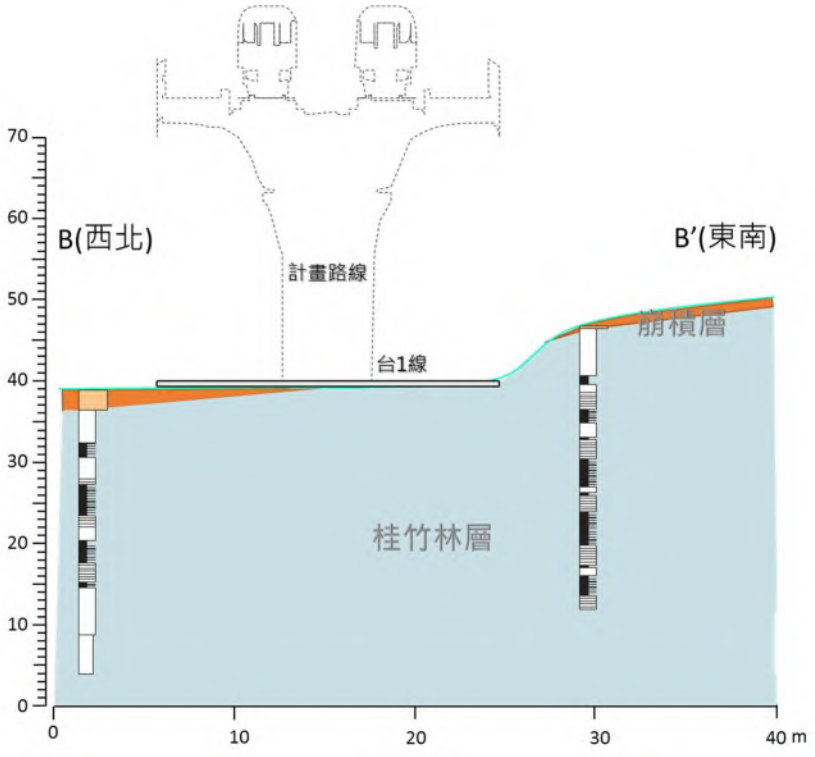



圖 4.8.2.1.1-8　地質剖面圖(BB'剖面，敏感區 b)

表 4.8.2.1.1-2　敏感區邊坡穩定分析摘要

| | | |
|---|---|---|
| 地層狀況及分析參數 | 崩積層：$\gamma_t$=2.02 t/m$^3$　C=0.1 t/m$^2$　$\phi$=27°<br>新鮮岩層：$\gamma_t$=2.18 t/m$^3$　C=4.2 t/m$^2$　$\phi$=34° | |
| 破壞模式 | 平面滑動 | |
| 安全係數分析 | 分析結果 | 容許值 |
| 邊坡 a | | |
| 平時 | 1.55 | 1.5 |
| 地震 | 1.28 | 1.1 |
| 暴雨 | 1.42 | 1.2 |
| 邊坡 b | | |
| 平時 | 2.67 | 1.5 |
| 地震 | 1.76 | 1.1 |
| 暴雨 | 1.97 | 1.2 |

本工程沿線主要以高架橋為主，原則上橋墩用地範圍並不觸及敏感區範圍，

若施工用地須觸及敏感區，相關建議如下：

1. 敏感區編號 a

(1) 邊坡崩積層厚 1~2 公尺，有坍方歷史，坡腳若開挖砍除，可能產生滑動破壞，建議於地權範圍內儘可能修緩，或以其他適當之擋土措施保護，並加強截、排水，避免地表水大量滲入。

(2) 本區有有邊坡修復工程，擋土設施等，目前雖尚屬穩定，但其再度崩塌之潛在性仍相當高，若有大規模開挖、暴雨、大地震時都有可能誘發崩塌，設計、施工時應審慎注意邊坡穩定性措施。

(3) 本工程位於此處屬高架段，建議依乘載需求，設置所需之基樁深，並依工程結構可行性拉大橋墩跨距，減少落墩。

2. 敏感區編號 b

(1) 敏感區 b 邊坡與北側 100 公尺處為歷史崩塌地，就現地調查，已有保護工，整體邊坡尚屬穩定，但仍需注意截排水問題。

(2) 如前所述本段工程規劃亦屬高架段，建議依乘載需求，設置所需之基樁深，並依工程結構可行性拉大橋墩跨距，減少落墩。

### 4.8.2.2 防洪排水現況

一、防洪排水：

桃園捷運棕線於萬壽路二段部分路段與南崁溪平行，另於東萬壽路路段鄰近大漢溪流域之塔寮坑溪，計畫路線周邊河川位置，詳圖 4.8.2.2-1 所示。

本計畫位於既有公路上，經檢視區域排水主要為設置於道路兩側之邊溝及道路下方之排水箱管涵。另查國家災害防中心災害潛勢圖之 24 小時累積雨量 650mm 淹水潛勢圖，僅於 BRH07 站附近淹水狀況較嚴重，惟本計畫於 BRH07 與萬大線 LG21 站交會採高架車站共構，並共用 LG21 站出入口，出入口配合設計合適之防洪措施，本路線 BRH01 至 BRH05 為地下段，於桃園站位置亦可能有局部淹水狀況，雖不嚴重，但各車站出入口後續設計仍應納入防洪設施考量。路線範圍防汛期為每年 5 月至 11 月，防洪標準依據相關捷運規定為 200 年洪水位加

1.1 公尺，其 200 年洪水位分析已有考量極端氣候造成之暴雨。




圖 4.8.2.2-1 計畫路線與塔寮坑溪關係示意圖




圖 4.8.2.2-2 24 小時定量降水 650mm 淹水潛勢圖(國家災害防救科技中心)

二、防災：

節錄「桃園市龜山區地區災害防救計畫」、「桃園市桃園區地區災害防救計畫」及「新莊區地區災害防救計畫」本計畫路線周邊災害潛勢及其避難措施。

(一) 災害潛勢

本計畫行經桃園市桃園區、龜山區及新北市新莊區，依據各區地質地形條件可能面臨之災害潛勢如下表。

表 4.8.2.2-1 桃園市及新北市災害潛勢表(本計畫彙整)

| 災害潛勢 / 行政區 | 地震 | 淹水 | 坡地 | 毒化 | 土石流 |
|---|---|---|---|---|---|
| 桃園區 | ○ | ○ | ○ | ○ | X |
| 龜山區 | ○ | X | ○ | ○ | ○ |
| 新莊區 | ○ | ○ | ○ | X | ○ |




圖 4.8.2.2-3 本計畫路線各災害潛勢圖

■ 桃園區：此區東北處山地邊坡有些許山崩與地質敏感區及土石流潛勢溪流等災害潛勢。毒化場所則位於中德里。由圖 4.8.2.2-1 可知，本計畫行經桃園區之路段為地下段，且位於市區，較不受天然災害影響。

■ 龜山區：經查國家災害防救科技中心災害潛勢網可知，龜山區東側有山腳斷層分布，若發生地層錯動引發地震，此區將受到較大影響。此外本區計有 10 條土石流潛勢溪流，毒化場所則有 21 處。由此可知本計畫路段行經此行政區將會受到較大的天然災害影響。

■ 新莊區:依據中央地質調查所可知臺北都會區範圍內僅有一條活動斷層-山腳斷層，若發生地層錯動引發地震，此區將受到較大影響。由於此區主要由紅土與礫石所構成，易發生山崩、落石、土石流等災害。毒化災害影響方面，新莊區共有五家。由於本計畫僅有高架段端點位於該行政區，前述之災害位置較靠近新莊市區中心，故此區之災害潛勢對於本計畫影響不大。

(二) 防救災與避難措施

■ 防救災計畫：編訂災害應變中心組織與分工，且不定期更新。每二年至少辦理一次複合型災害防救災演習。建立多元災情蒐集通報管道，規劃衛星通訊、資訊網路、無線通訊等設施。

■ 避難措施(圖 4.8.2.2-4)：避難場所應避開高災害潛勢區，以選擇距離災害發生地較近之學校、廟宇、里民活動中心等公共建物為主。在避難場所或其附近設置貯水槽、臨時廁所及傳達資訊與聯絡之電信通訊設施與電視、收音機等媒體撥放工具，同時規劃食物、飲用水、醫療藥品等。




圖 4.8.2.2-4 本計畫路線緊急避難所位置圖

### 4.8.2.3 高架橋梁工程可行性評估

高架橋梁須依據相關規範考量耐震設計，提供足夠防止落橋長度，並設置防落設施，以加強抗震能力。

早期國家規範對橋梁耐震能力規定較為寬鬆，現階段交通部部頒規範(公路橋梁耐震設計規範或鐵路橋梁耐震設計規範)對橋梁耐震能力規定日趨嚴謹，不僅地震力回歸期由 475 年(設計地震)提升至 2500 年(最大考量地震)，橋墩/橋臺韌性設計(緊密圍束箍筋量規定)以及基礎耐震能力規定(基礎須足以承受橋墩塑性鉸產生的力量)皆有長足進步與截然不同之要求，因此新建之中運量橋梁均須滿足交通部頒規範有關耐震設計之要求。

中運量橋梁主體結構的設計使用年限為 100 年。附屬結構若使用年限低於 100 年者應考慮維修及抽換空間，以便於不影響正常營運下可進行維修及替換。橋梁結構應綜合考量各項影響因素後以決定其型式，影響因素包含地形、地質及地理條件，以及維修、景觀、耐久、舒適及經濟性，且須考量調適策略以提昇橋梁結構在氣候變遷下之調適能力，確保中運量軌道運輸功能之安全。河川橋梁結構配置應符合河川水理及河川管理相關法規之要求。

中運量橋梁配置應充份考量列車動態包絡線及各系統界面之營運、維修及逃生等淨空需求，並適當考量日後維修與檢測所需之空間。橋梁結構(上部結構軌道梁)承載中運量車輛與相關軌道設施荷重，橋梁橋面配置須能夠容納列車車輛，供電設施，電纜溝槽，胸牆/隔音牆，維修步道等設施。

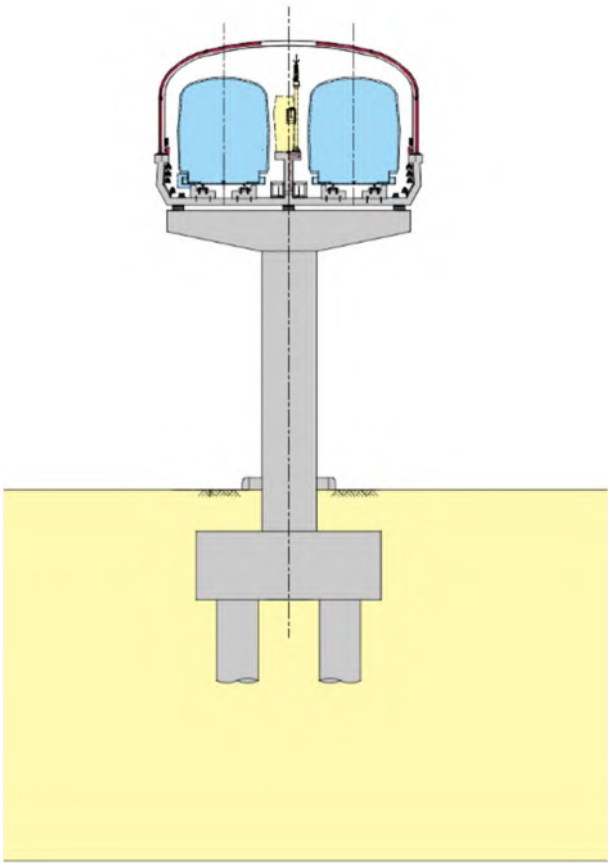


圖 4.8.2.3-1　高架橋梁配置剖面圖

1. 高架路段標準建造型式

高架橋上部結構經評估以預鑄箱型梁為主，下部結構以井式基礎與椿基礎為主，標準橋梁配置詳圖 4.8.2.3-1。

高架橋於東萬壽路路段兩側為非都土山坡地，道路兩旁建物多為五層樓左右以下之低矮廠房，路幅寬度為 18 公尺，後續若改建時需保留消防救災空間及注意兩側禁限建要求(如圖 4.8.2.3-2)。

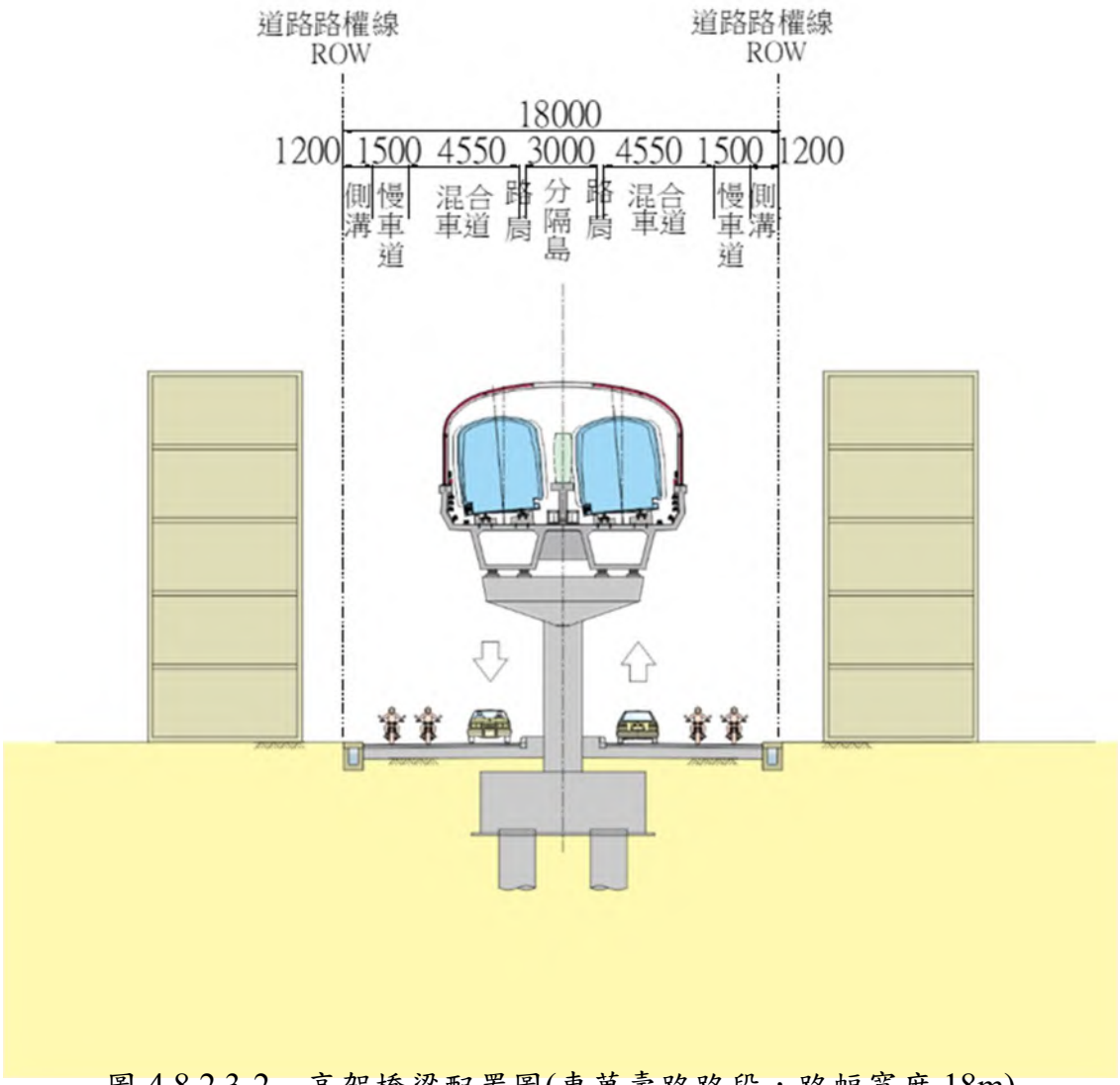



圖 4.8.2.3-2　高架橋梁配置圖(東萬壽路路段，路幅寬度 18m)

2. 嶺頂橋路段

本路段於 BRH05 站往 BRH06 站方向，高架路段將會平行行經公路崁頂橋(座落於東萬壽路)，公路崁頂橋主要為跨越塔寮溪(呈 U 形溪谷)，現況上構型式為預力混凝土 I 型梁，下部結構為壁式橋墩，由數跨橋梁配置組成，總長度約達 200m 左右，於民國 99 年(頒布新版公路橋梁耐震設計規範)交通部公路總局曾執行本橋之橋梁耐震補強工程，現場亦可看到其部分之補強工事：包含壁式橋臺軀體鋼板包覆補強，鋼質防止落橋設施補強工程等。目前棕線路線規劃，將會避開公路嶺頂橋路段(詳圖 4.8.2.3-3)，以避免對公路崁頂橋造成結構影響。




| 車站 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 型式 | 地下島式(復興路) | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 高架側式 | 高架島式 |

圖 4.8.2.3-3　嶺頂橋路段規劃示意圖



圖 4.8.2.3-4　公路嶺頂橋現況照片(橋臺耐震補強-貼覆鋼鈑與增設防止落橋設施)

## 4.8.2.4　出土段工程可行性評估

出土段設置位置經評估路線線形(縱坡)，交通，景觀衝擊，財務等相關影響，出土段採用東萬壽路嶺頂橋旁方案(詳細說明請參閱第 5.2 節說明)。於公路嶺頂橋旁由高架橋轉為隧道配置，初步隧道(建議採潛盾工法)配置長度約 475 公尺(含洞口段)，詳圖 5.2-6 及圖 5.2-7 所示。

### 4.8.2.5 地下隧道段工程可行性評估

本計畫地下段包含車地下車站、橫渡線結構及標準地下隧道段，

地下車站皆為地下 2 層結構車站，包含穿堂層及月台層，橫渡線結構則為地下一層結構，規劃採明挖覆蓋工法施工。

標準地下隧道段則規劃採潛盾隧道，以雙小圓設置，內徑約 5.6m，(詳圖 4.8.2.5-1)

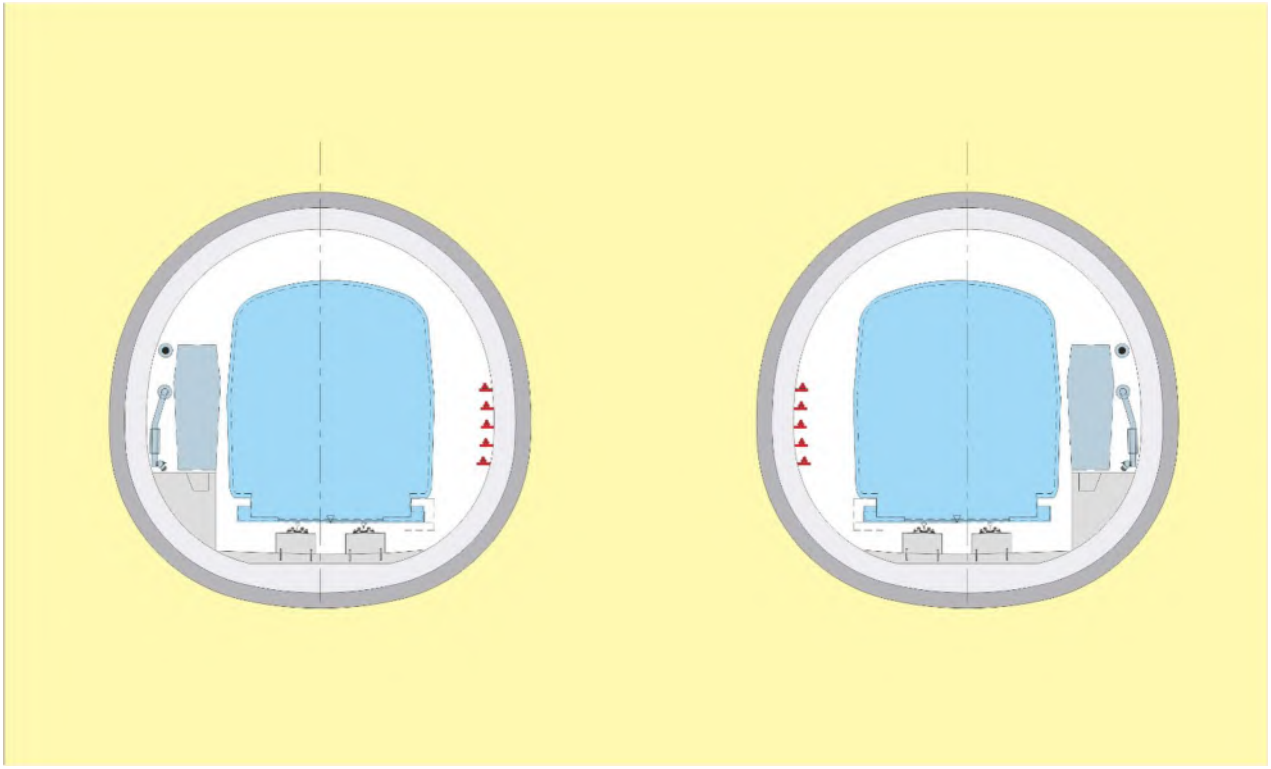


圖 4.8.2.5-1 潛盾隧道(雙小圓)剖面圖

### 4.8.2.6 與已營運中或規劃之軌道系統(捷運或鐵路)車站間銜接轉乘方式初步規劃、工程技術課題及對既有車站營運之影響

本計畫與已營運中或規劃之軌道系統交會為 BRH01 站及 BRH07 站，有關車站間銜接轉乘方式初步規劃、工程技術課題及對既有車站營運之影響依序說明如下：

一、BRH01 站(設置復興路與中正路口)與臺鐵地下化工程/桃園綠線 G07 站轉乘

棕線沿著復興路進入桃園市區，BRH01 設置於中正路及復興路口，BRH01 與捷運綠線/臺鐵桃園站的之轉乘通道長度約 188 公尺，車站之間可利用重慶街及大同路的地下通道銜接，提供便利之轉乘需求。BRH01 站體未與臺鐵桃園車站共構，減少與臺鐵地下化工程/桃園綠線 G07 站施工介面，且復興路路幅較寬，且可保有未來路線往西延伸之彈性。

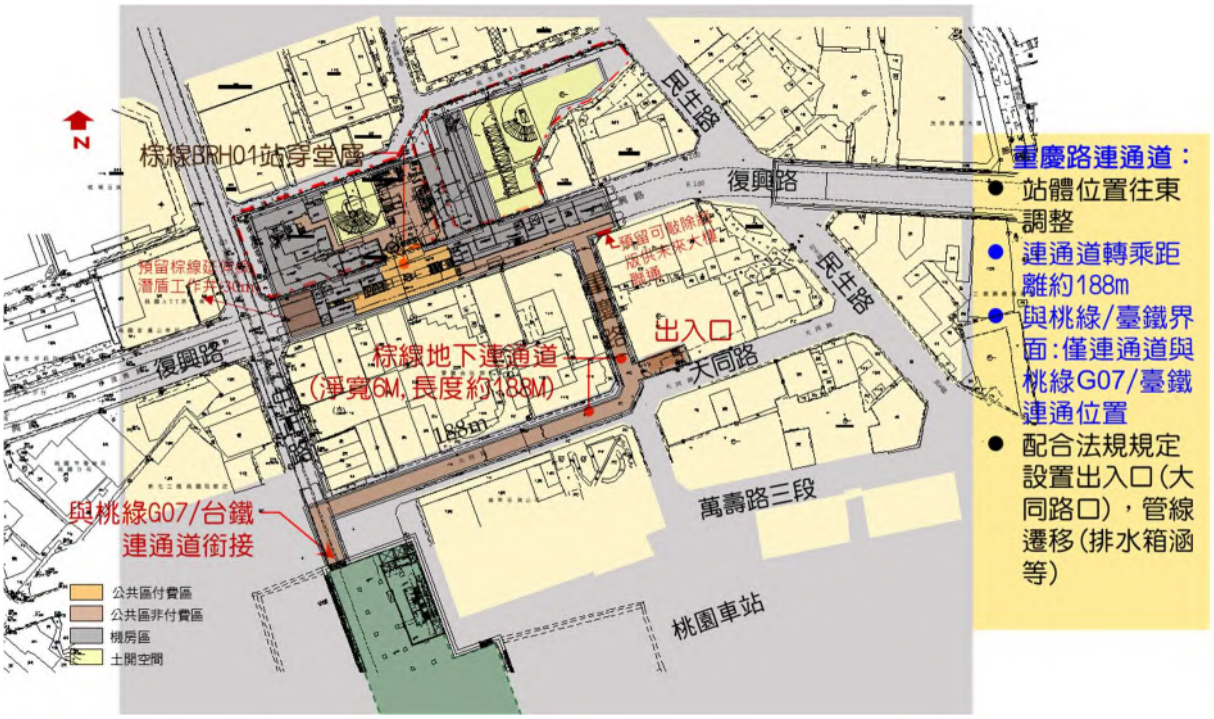



圖 4.8.2.6-1 BRH01 站連通道方案平面圖

二、BRH07 站與臺北捷運萬大線共構轉乘規劃

BRH07 站位於新北市與桃園市交界 38m 中正路上，本站將與萬大線、捷運新莊線轉乘，依本計畫可研階段與萬大線協調初步結果，本站與 LG21 站(萬大線)係採高架站共構方式興建，高架一層為萬大線月台層，高架二層為萬大線與棕線共用之穿堂層，最上方(高架三層)為棕線月台層。

棕線 BRH07 站站體結構與鄰近高架橋結構(長約 400 公尺)已與新北市/台北市協調，由台北市捷運局代辦設計施工，其他部分(棕線月台層內部月台版、建築裝修、水電、環控及電梯/電扶梯及系統機電)則由棕線後續自行設計施工。

棕線 BRH07 站經由 LG21 站月台層直通電扶梯至迴龍站地下穿堂層，達到

三站轉乘動線最短之效益。雖兩者皆為中運量捷運(閘門驗票)票證相同、屬同運營主體，應以提供優質服務為運營角度，達成中運量、乘客雙贏目標。棕線中運量票證採獨立營運模式，與兩捷運線(新莊線/萬大線)採票證部整合方式分開收費，惟保留票證整合之彈性。




圖 4.8.2.6-3 BRH07 站位置示意圖

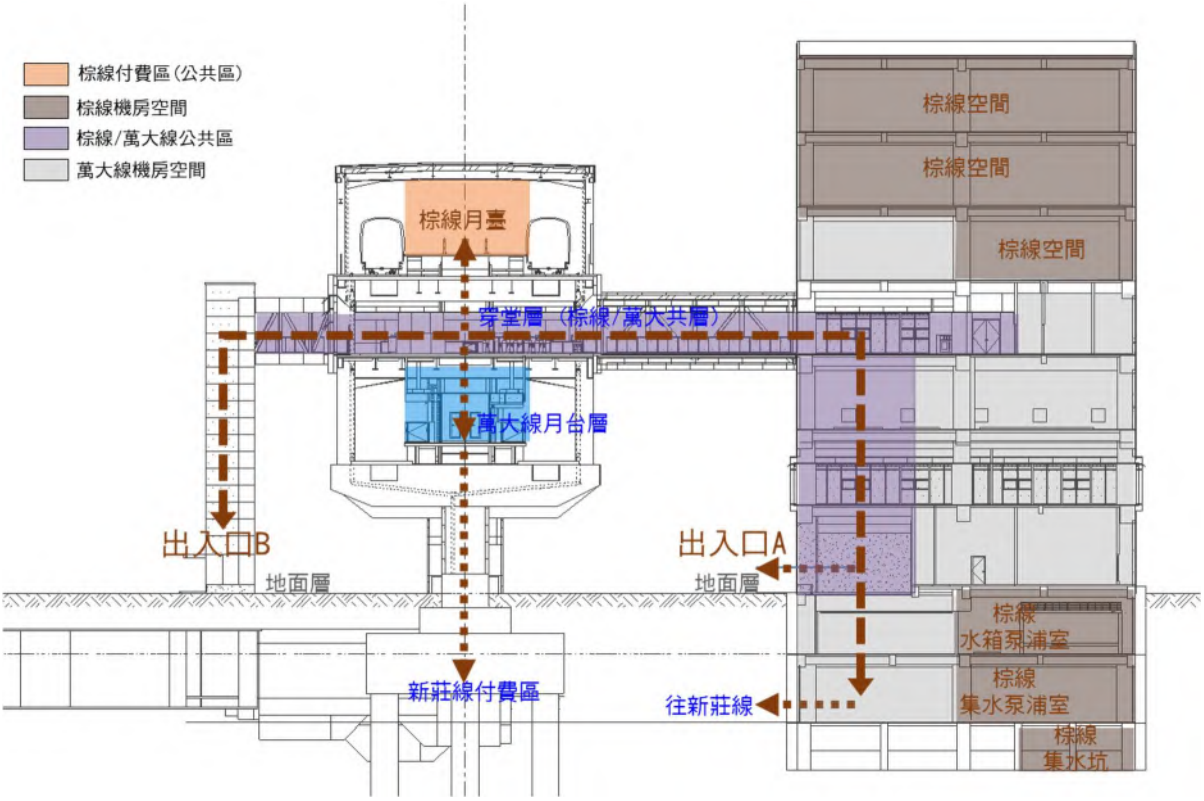


圖 4.8.2.6-4 BRH07 站剖面圖

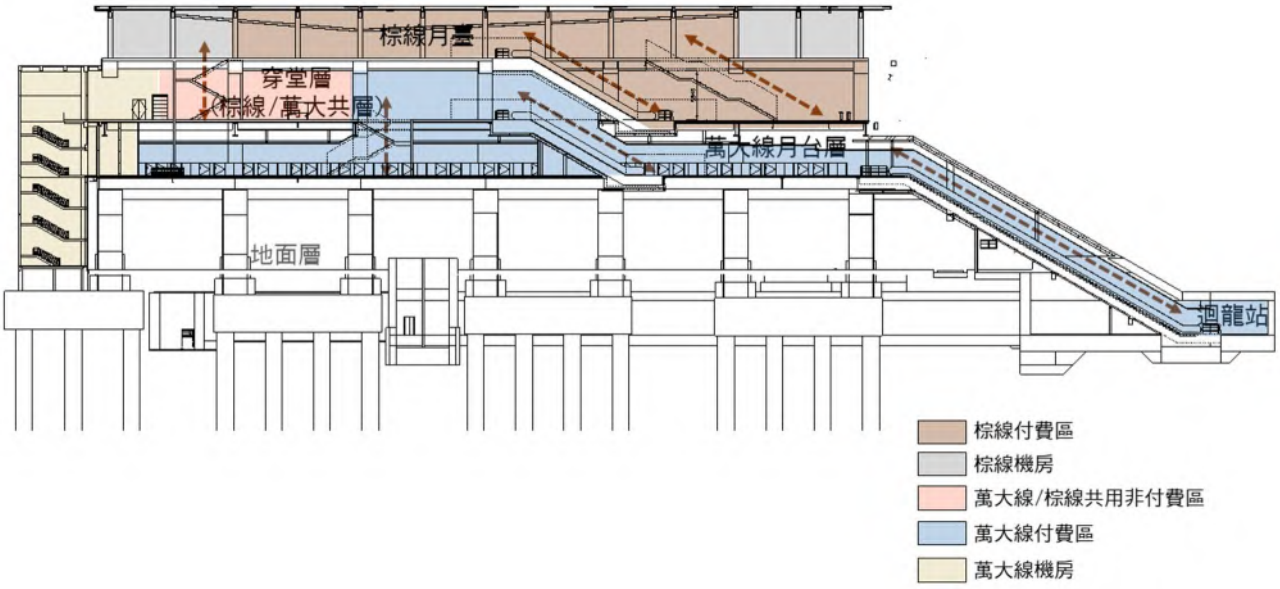



圖 4.8.2.6-5 BRH07 站長剖面圖

### 4.8.2.7 路線、場站與周邊環境、景觀配合

一、規劃路廊景觀相關法令規定

有關路樹移植相關規定:軌道布設於台 1 線中央，部分台 1 線中央分隔帶現況有路樹，桃園市轄區部分路段中央分隔帶有台灣欒樹，需依據「桃園市樹木保護自治條例」規定辦理移植；新北市轄區路段，中央分隔帶有木棉，需依據「新北市樹木保護自治條例」規定辦理移植。

二、整體路廊景觀環境現況分析

計畫全線跨越桃園台地、林口台地及臺北盆地邊緣，沿著既有省道台 1 線或台 1 甲線道路中央設置，沿線經過桃園台地聚落、林口台地邊緣塔寮坑溪溪谷山林工業區及零散的農地，迄於臺北盆地邊陲聚落-樹林新莊，地形地勢由高程約 100m 的平坦台地、向東經過溪谷山腰後下降至高程約 10m 的臺北盆地市郊聚落，多中度至高度的人為使用。

全線經過桃園都會生活區、龜山工業聚落、新莊生活聚落，呈現起終點兩端

都會生活景觀及中間路段工業景觀意象。

沿線重要地標以交通軸點及大學院校為主，包括:臺鐵桃園車站、桃園巨蛋體育館、龍華科技大學、捷運中和新蘆線迴龍站等。

(一) 整體景觀同質性分析

沿線兩側 500 公尺範圍內約可區分為五個景觀同質區，展現生活-生產-生態-生產-生活的空間脈絡，如圖 4.8.2.7-1 所示，說明如下：

1. 都會生活景觀同質區-包括計畫兩端之桃園市桃園區及新北市新莊區境內聚落，有參差不齊高樓且住商混合的城鎮市街景觀。
2. 山林住宅景觀同質區-包括龜山區及近樹林區之位於林口台地下方丘陵內的聚落區，建物明顯由主要道路向外延伸，形成廊帶狀的鄉鎮市街景觀。
3. 山林工業景觀同質區-位於林口台地下方丘陵區內，以龜山區為主，沿著主要道路分布的工業區廊帶。
4. 山林生態景觀同質區-林口台地下方丘陵中尚未人為開發使用的生態林區。
5. 公園遊憩景觀同質區-包括近桃園區的虎頭山公園、龜山區丘陵上的高爾夫球場等。




圖 4.8.2.7-1 沿線景觀同質區分析圖

(二) 沿線視域及視覺衝擊分析

1. 視域分析

分析計畫線形、高程及構造型式，從路權內台 1 線用路人視角與路權外主要視點，就同質區段內之近景(500M 以內)、中景(501~1200M)、遠景(1201M 以上)等景觀視域進行分析。沿線視域分析圖如圖 4.8.2.7-2 所示，以中間行經林口龜山溪谷路段視域稍受阻礙。




圖 4.8.2.7-2 沿線景觀視域分析圖

2. 視覺衝擊分析與因應對策

軌道及車站量體不論是在都會區或山林區均應朝輕巧減量化設計，以減輕對周遭景觀之影響，而兩端密集都會生活區更應採取量體最小化視覺衝擊之對策，目前桃園端 BRH01~BRH05 採地下方案，可有效減輕市容景觀的影響，車站出入口或通風口等地面突出設施仍應配合當地環境特色，使造型、量體、色彩、質感與周遭環境融合；而 BRH06~BRH07 採高架方案，高架結構之設計以輕巧、簡單為訴求，避免過多裝飾性設計。高架車站月台層屋頂以輕、薄、通透為原則，使車站屋頂量體造型視覺穿透性高，並透過色彩、質感、線條、等量體切割造型設計，以達提升當地環境景觀美質為目標。

(三) 綠帶分析

計畫路線與台 1 線共構，於 BRH01~BRH05 車站間採地下方案構築，將不影響地面既有綠帶；於 BRH06~BRH07 車站間採高架型式，中央立柱帶將影響現況部份路段的中央分隔帶路樹，必須進行移植處理，完工營運後可再提供植栽綠化，緩衝墩柱量體並美化街道景觀，提供較適意的用路空間。

三、景觀規劃

(一) 整體景觀風貌定位

臺北與桃園之間目前有三條主要交通走廊，北北桃交通走廊具有空間三大景觀特色，北側的國道一號穿越林口醫療及產業城市地區，都市風貌為其空間特色；南側的國道三號穿越大漢溪河谷聚落，河谷景觀為其空間特色；居中的台 1 線: 穿越龜山地區山林谷地，兩側多為山地及保護區。桃園捷運棕線沿著台 1 線的交通走廊連結桃園及新莊地區，沿線的**山林谷地風貌**為棕線的最大特色。如圖 4.8.2.7-3。




圖 4.8.2.7-3　北北桃交通走廊景觀特色圖

由上述北北桃三大交通走廊之比較，山林谷地為棕線的最大景觀特色，且呈生活-生產-生態的序列串連，展現豐富的人文地景脈絡發展與自然

環境和諧共生的風貌，因此，本計畫以綠谷遊棕-新桃花源記序曲作為整體景觀風貌定位。

1. 整體景觀空間發展

林口龜山林地為臺北盆地進出桃園的門戶地區，也是兩個城區之間的山林綠肺。桃園棕線穿梭在龜山谷地之間將兩個城區串接，不僅可以帶動山谷沿線的生態與休閒開發，同時也將帶引臺北市民前進桃園新境，行旅者將透過桃園棕線展開一次發現之旅。

2. 用路者沿線視覺營造

桃園棕線由(計畫終點)臺北盆地邊緣的山腳(迴龍)帶領旅客進入蔥鬱的山林(高架段)，在蜿蜒的山谷間巡航，移動中的窗景讓時間漸漸停滯，緊接著進入時空轉換的隧道(地下段)，懷著期待心情由桃園之心(火車站)回到城市的地表，進入未來的美麗新城-桃園(計畫起點)。這段旅程將成為新桃花源記篇章的序曲，帶引桃園書寫城市的未來願景。詳圖 4.8.2.7-4。

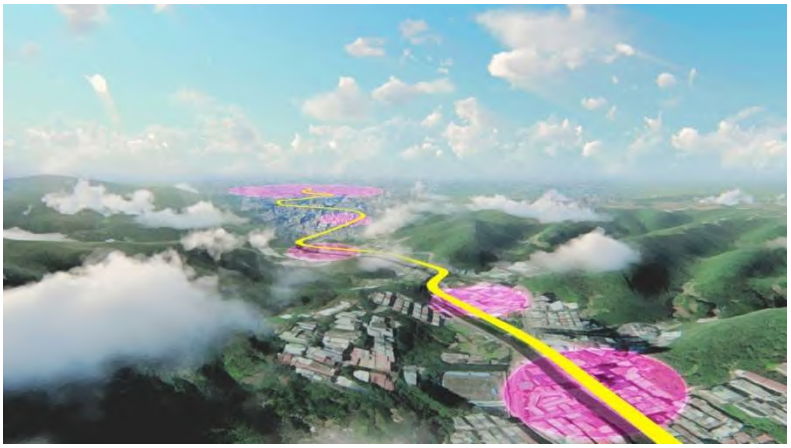


圖 4.8.2.7-4 綠谷遊棕-新桃花源記序曲構想圖

(二) 分段景觀規劃

於整體景觀風貌定位-綠谷遊棕-新桃花源記序曲確立下，將依沿線所經地域特色，細分為 4 個分段景觀規劃區間，如圖 4.8.2.7-5 所示，並說明如下。




圖 4.8.2.7-5 分段景觀規劃區間及規劃構想圖

### 1. 桃園都會生活景觀段(0K+000~1K+700)

本區段位於桃園平原大樓林立的都會區，起自中正路復興路口，行經萬壽路三段至二段(台 1 線)桃園綜合體育館，採地下化構築，僅出露地面的 BRH01、BRH02 車站出入口及通風口對現有街道景觀有影響。

■ 規劃構想: **生活美學的體現**

BRH01 車站-位於復興路鄰近桃園火車站，商業活動熱絡且為重要火車、客運轉乘地，建議採車站聯合開發方式更新建物整體設計，美化市容。

BRH02 車站-服務桃園綜合體育館及周邊地區，出入口將設置於路寬 40M 台 1 線旁的體育館外空地，相較於體育館量體，出入口量體比例小，建議造型搭配體育館造形，加強色彩強化辨識度。

| BRH01 站採車站聯合開發方式更新建物整體設計，美化市容 | |
|---|---|
|  |  |
| 現況 | 營運後車站聯開大樓模擬圖 |
| BRH02 站出入口搭配體育館造形 | |
|  |  |
| 現況 | 出入口造型搭配體育館模擬圖 |

圖 4.8.2.7-6 地下車站出入口景觀視覺模擬

2. **龜山新鎮生活景觀段**(1K+700~4K+000)

本區段位於下龜山，為緊湊熱鬧的桃園都會生活區向外延伸的新鎮生活區，多 3-4 層樓房建築，有小河及遠山，生活步調閒適。棕線在本區段亦採地下段，僅出露地面的 BRH03 車站出入口及通風口對現有街道景觀有影響。

■ 規劃構想: **宜居生活的營造**

BRH03 車站-位於萬壽路二段(台 1 線)20M 計畫道路下方，是龜山都市計畫發展核心區，集龜山商業、文教、行政之大成，出入口坐落於大同路及光峰路之間的現有幼兒園園址，將以土地開發方式設置，相較於現有萬壽路兩側 2-

3 層樓街屋景觀，車站出入口設計建議配合當地特色，以溫馨暖色系和諧造型色彩，營造宜居生活氛圍。

3. **龜山山林工業景觀段**(4K+000~10K+000)

本區段位於龜山區塔寮溪谷山坡地，原則上沿萬壽路二段(台 1 線)構築，部分路段路寬僅 18M 路幅過窄則離開台 1 線以隧道方式穿越山區。沿線為散布工業廠房群落的山林地，屬於新莊至桃園的龜山產業軸，布設有 BRH04 及 BRH05 兩處地下站。

■ 規劃構想: **產業意象的提升**

BRH04 車站-位於萬壽路二段工業區內，多金屬、塑膠、電子等製造業工業廠房及大型零售店，將配合場站土地開發以地下站方式設置，出入口在華美街交會路口附近。相較於週邊大型廠房類型，建議出入口造型以產業提升創意之醒目易辨識的焦點景觀進行設計。

BRH05 車站-位於東萬壽路與寶石路口的山坡地，將以東萬壽路道路下方地下站方式設置。週邊多宗廟相關機構如壽山巖觀音寺等，有零星廠辦、工業廠房，包括嶺頂工業區就業人口及嶺頂、紅寶社區居住人口。配合當地環境特色，車站出入口可融入宗廟-產業的古與新傳承意象進行設計。

4. **桃北郊鎮生活景觀段**(10K+000~11K+700)

本區段已進入桃園市與新北市交界之聚落生活區，路線沿著桃園市萬壽路一段(台 1 線)進入新北市中正路(台 1 線)至捷運新蘆線迴龍站為止，皆採高架型式構築，設有 BRH06 及 BRH07 車站。本區段台 1 線路寬約 38M，具有中央分隔路樹帶及雙向 6 線車道，路幅寬廣，量體景觀壓迫感較小，惟 BRH07 站將與萬大線高架車站共構為 2 層式車站，對中正路用路者量體壓迫感有限，街道側高樓住戶受到的視覺衝擊較大。

■ 規劃構想: **都市紋理的更新**

BRH06 車站-位於萬壽路一段隆興街口，週邊學校林立，多住商混合大樓、零售與連鎖商店、金融銀行，商業及生活服務機能完整。本車站將以高架站與沿街店鋪共構設置出入口大樓。

BRH07 車站-位於新北市中正路臺北捷運新蘆線迴龍站附近，將以高架與捷運萬大線車站共構方式設置，車站與出入口造型應與萬大線車站整合設計。

高架段除了車站呼應當地特色外，於軌道下方充分綠化。設計原則如下:

(1) 捷運高架車站採統一化、標準化為原則，建立空間的一致性，量體盡量縮小，以保持空間之通透，並利用植栽、造形設計以及應用色彩、材料等設計予以美化。

(2) 配合地區環境特色、融入地區需求，使計畫高架軌道及車站結構、造型、量體、色彩、質感與周遭環境融合。高架結構之設計以輕巧、簡單為訴求，避免過多裝飾性設計，車站則力求與周邊環境協調。

(3) 為減少結構量體感，量體採簡約輕巧化設計，並於高架段橋下之中央分隔帶設置連續綠帶，種植綠意盎然具花葉色彩變化之植栽搭配定期維管，維持植栽盎然生命力，以柔化結構量體。

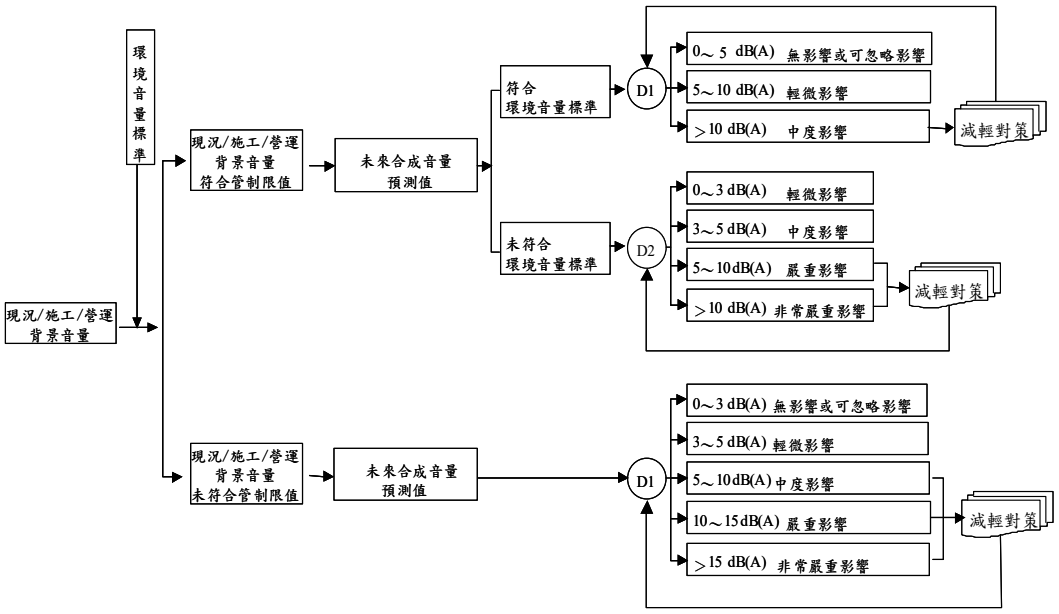
(4) 植栽以選擇當地原生樹種或適合當地氣候條件、容易管理之植物種類。

| BRH06 站高架車站模擬 | |
|---|---|
|  |  |
| 現況 | 高架車站景觀視覺模擬圖 |

圖 4.8.2.7-7 BRH06 車站出入口景觀視覺模擬

### 4.8.2.8 就沿線地區可能帶來噪音、振動、既有車道及停車位的縮減、進出站人車衝突與景觀等負面衝擊，提出可行方案相關配套措施

根據規劃內容、計畫地區環境特性，並參考「開發行為環境影響評估作業準則」規定，擬定噪音、振動環境現況調查計畫。參酌行政院環境保護署「營建工程噪音評估模式技術規範」之噪音影響評估分級方式，擬定噪音影響等級評估流程如圖 4.8.2.8-1。




註：1. D1未來合成音量預測值與現況/施工/營運背景音量之噪音增量
2. D2未來合成音量預測值與環境音量標準之噪音增量
3.等級劃分參考國內噪音法規、美國環保署環境影響評估準則歸類、噪音學原理及控制(蘇德勝著)。

圖 4.8.2.8-1 噪音影響評估流程

施工期間營建噪音係採用環境部認可之德國 DataKustik 公司所發展之 CadnaA 噪音電腦模式進行（ISO 9613-2 戶外聲音傳播衰減第 2 部分:計算的一般方法）預測及分析，施工期間營建振動則參考國內及日本施工機具現場實測值，採用環境部所公告「環境振動評估模式技術規範」中營建工程環境振動預測模式計算。施工期間運輸道路噪音影響亦採用 CadnaA 噪音電腦模式進行土方運輸交通噪音（RLS90）預測及分析，並依據土方卡車運輸路線之地形地貌以及交通車量情形等資料代入上述模式；運輸道路振動影響以環境部「環境振動評估模式技術規範」所認可之「日本建設省道路振動預測模式」評估。

營運期間之噪音影響採用 CadnaA / Schall03 預測模式，並依據沿線道路營運後地形地貌、交通影響評估結果等資料，計算傳至各敏感受體之營運噪音量，據以與所屬噪音管制標準比較，並進行影響等級評定。營運期間振動影響。依環境部公告「環境振動評估模式技術規範」所認可「台北都會區大眾捷運系統後續發展路網環境影響評估模式」進行評估。

後續將依據評估成果擬定可採行之減輕對策，如隔音牆、施工圍籬等納入環境影響說明書。

景觀部分衝擊與相關因應對策：

一、景觀衝擊影響與因應對策

1. 檢視路線所在道路空間結構，進行計畫對景觀之衝擊分析

   包括兩側建物密度、高度、距離檢視，分析計畫軌道量體在道路空間之寬度比例；高度與兩側建物相對關係；道路用路人視域空間之開放度及量體壓迫感影響程度。

2. 依景觀影響衝擊程度，研擬因應對策

   (1) 於都市計畫人口稠密區且兩側建物緊鄰路段，優先以地下方案減輕景觀負面影響。

   (2) 於環境生態敏感地區，以不影響動物穿越之構造形式為主。

   (3) 於路權範圍內儘可能綠美化，以緩衝結構量體。

   (4) 於突出地面設施物，包括車站、機廠、通風口等，應以減量設計為原則，務求量體輕巧化、視覺通透感；必要時宜分設設施結構，避免過大量體造成用路者視覺壓迫。

### 4.8.2.9 軌道工程

本計畫路線行經路線起於桃園火車站北側之復興路上鄰近中正路口設置 BRH01 站，沿萬壽路三段往東，行經東萬壽路與萬壽路一段至新北市新莊區萬大線 LG21 站，終點站 BRH07 站係與萬大線車站採共構型式。全長約 11.4 公里(地下段約 6.1 公里、高架段約 5.3 公里)，設置包含地下車站 5 站(BRH01~BRH05 站)及高架車站 2 站(BRH06~BRH07 站)共 7 座車站，出土段位置規劃於

BRH05~BRH06 站間。

未來軌道設計須配合桃園地區之氣象、水文、環境、減振抑噪需求、交通及特性與路線上既有結構之限制條件等進行軌道設計。

本案軌道設計主要條件有：採用鋼輪鋼軌型式之中運量系統、標準軌距1435mm、連續長銲鋼軌、車輛最大軸重為 12tonf、設計速度高架段最高為 80km/hr（地面段為 70km/hr）及正線平面曲線最小半徑為 100m。

軌道設計之設計概念主要依循上述條件及需求，同時研擬軌道之型式及配置，並考量軌道主要構件之功能條件。

本案屬中運量系統，土建結構型式正線為地下隧道（潛盾/明挖覆蓋隧道）、出土段及高架橋型式，經初步考量技術純熟面、養護維修支援面及未來計畫執行面等三方面，依 4.8.1 節建議以國內既有鋼輪鋼軌軌道系統為未來設計方向。

考量計畫路線大部分路段以地下穿越方式經過市區，因應嚴苛線形、不同路段噪音振動之敏感度特性，應將運轉階段、降低軌道噪音與振動之工法納入設計考量，基於維修管理與備料、收班期間養護維修時間受限，以國內捷運系統、中運量系統常用型式為優先。

軌床型式包含道碴道床軌道和無道碴道床軌道，未來軌道設計應配合土建結構型式及系統整合需求及成果，研擬軌道型式配置。本計畫之軌道型式，規劃階段原則建議計畫全線路段（正線）使用無道碴軌道；而市中心人口及商業密集地區，考量道路較為狹窄且為降低對當地環境衝擊影響與振動噪音敏感路段，則考量採用減振抑噪軌道。

## 4.9 營運規劃說明

營運規劃之目標在以最經濟有效之系統，滿足整體路網與個別路線之運量需求，營運規劃之首要課題係在根據運量預測之目標年尖峰小時之運量需求與分布，參考國內外捷運系統相關規範，進行初步系統規劃，確定適合採用之車輛系統，俾能據以擬定列車服務計畫與營運型態，估算列車需求數量、機廠用地面積需求，並進一步篩選適當可行之機廠用地與規劃佈設必要之迴車、轉轍(橫渡線)等軌道營運調度設施，以瞭解路線營運之可行性，並作為未來相關場站、土建設施與機電系統設備規劃之依據。

### 4.9.1 營運規劃

列車服務計畫為營運規劃最重要課題之一，其主要目標係在於安排適當之營運型態及推估所需列車數量，以滿足預測運量需求，並進一步作為機廠規劃之依據。為研訂列車服務計畫，並藉以估算所需列車數，茲依據國內外捷運系統特性及本計畫規劃準則，將相關重要基本參數假設彙整如下：

一、營運班次及時段分析

(一) 營運班次分析

營運班次分析乃依據運量分析之站間運量結果及所選定之車輛型式與編組方式，推估目標年本計畫營運所需的列車營運班次數。營運班次數將以滿足尖峰站間最大乘載量為原則，其推估方式如下：

F＝MAXL／(C×a)
F：營運班次
MAXL：站間最大乘載量
C：列車容量
a：乘載率

(二) 營運時段分析

一般而言，大眾運輸之營運時間一天約 18 個小時，以目前桃園捷運與臺北捷運一般日之營運時段為例，發出之首班車皆約為早上 6:00，末班車為晚上 12:00。本計畫將參考桃園與臺北捷運系統之營運時間，並考量本路線所服務範圍之地區特性及與其他路線轉乘銜接之配合，建議較適合本系統之營運時段，以提升整體路網之運輸功能。

二、列車組數推估

列車組數之推估主要依據目標年之營運需求、營運路線長度與列車行駛時間等，並考量維修與備用車輛後，推估足夠營運調度的車輛數。營運所需列車組數與列車行駛時間、列車整備調度時間及營運班距有關，估算方式如下：

$N=2\times(T+t)/h$，其中

N：列車組數
T：列車行駛時間
t：列車迴車時間，取 3～5 分鐘
h：班距

三、相關基本假設參數

營運規劃評估所採用之參數，包括列車容量、營運速度、列車端點站迴車時間與系統備用列車數比例，以提供研擬列車服務計畫與營運計畫之基礎，詳述如下：

(一) 列車容量

依據本計畫 4.4.8.3 節車輛分析，本計畫建議與桃園綠線採用相同的車輛系統達到營運層級的相容程度與機廠設施共用的資源減量，車輛規格長度≦40 公尺，車寬 3.03 公尺，列車容量 300 人/列車，為估算基礎。

(二) 營運速度

平均營運速度為 38 公里/小時，此速度包括列車加減速及於車站停站時間約 25 秒之停靠時間。

(三) 迴車時間

路線兩端點之列車迴車時間約 3～5 分，利用站前橫渡線（cross over）之迴車時間約 3～4 分鐘，站後或站前袋式儲車軌之迴車時間以 5 分鐘計算。目前本計畫軌道配置皆採站前橫渡線（cross over）之迴車，如簡圖 4.1.4-1。

(四) 系統備用列車數

備用與維修車列車組數以尖峰時段列車需求數之 10%估計。

## 4.9.2 列車服務計畫

一、發車班距

依運量預測結果，本計畫營運目標年尖峰小時站間最大運量約為 5,021 人次/小時，為滿足此一旅運需求，尖峰所需之發車班次與班距計算如下：

F＝5,021／300＝16.8，取 17

即尖峰小時發車 17 班，發車班距為 3.5 分鐘。

規劃列車服務容量與站間運量關係如圖 4.8.2-1 所示，列車容量 300 人/車，尖峰小時 17 班，可滿足站間運量需求。

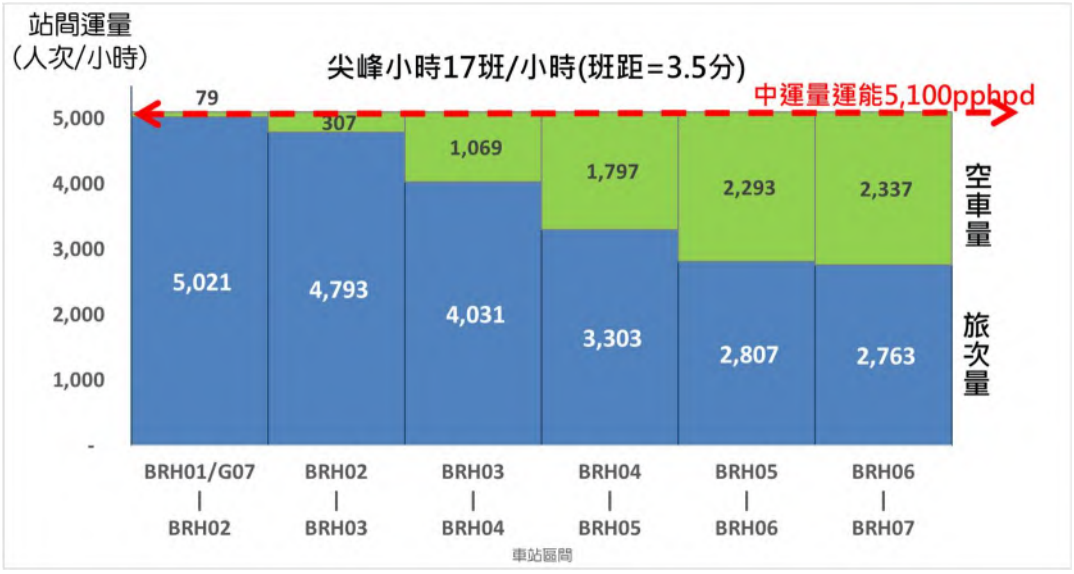



圖 4.8.2-1 本計畫規劃列車服務容量與站間運量關係圖

離峰班距參考營運中之中運量捷運系統，如臺北文湖線、新北市環狀線，以及高雄捷運之離峰班距，設定為 7 分鐘。

二、所需列車數

全線列車營運長度為 11.38 km，BRH01 站與 BRH07 站皆採站前橫渡線(cross over)，經本計畫模擬結果，BRH07 站由於轉彎距離較長，迴車時間需要 4 分鐘，BRH01 站迴車時間則為 3 分鐘，並於端點站(BRH01 站及 BRH07 站)採用雙月台列車交互營運行駛，整體班距可較單一班車迴車時間短，達 3.5 分鐘，計算所需列車組數估算如下：

N＝(11.38/38*60*2+4+3)/3.5＝12.27，取 13

另考量 10%之維修備用率，本計畫路線營運所需之列車數為 15 列車。

### 4.9.3 營運計畫分析

一、與本計畫相關軌道與捷運路線之連接

目前已營運通車或未來將提供運輸服務之軌道或捷運路線，與本計畫路線相鄰或連結之車站，為臺鐵桃園火車站、桃園綠線捷運 G07 站(與本計畫路線 BRH01 站連結)、臺北捷運新莊線迴龍站、興建中萬大線 LG21 站(與本計畫路線 BRH07 站連結)。

二、系統營運時段分析

原則上，本系統之營運時間為一天 18 小時，從早上 6 時開始至晚上 12 時收班。另考量相鄰與連接車站之互相轉乘，為方便旅客，於營運時段上建議應互相配合。

三、 列車運轉方式分析

本階段之系統服務區間為全線(BRH01～BRH07)，列車營運全長約 11.38 公里，採全線營運模式，依據目標年運量，估計尖、離峰班距分別約 3.5 分鐘與 7 分鐘對開一班。於 BRH07 站與 BRH01 站兩端點站皆為島式月台，布設站前橫渡

線，故可採雙月台營運，提高營運彈性，尖峰班距可以小於端點迴車時間。

經估算尖峰小時線上運轉列車需求數為 13 列，備用列車數需 2 列。列車服務計畫詳如表 4.8.3-1 所示。

表 4.8.3-1 捷運棕線營運列車服務計畫

| 時段 | 營運區間 | 距離(公里) | 行車班距(分) | 列車需求 | 備用列車數 | 列車需求合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 尖峰 | BRH01～BRH07 | 11.38 | 3.5 | 13 | 2 | 15 |
| 離峰 | | | 7 | | | |

## 4.9.4 列車調度、儲放與維修

一、列車調度

為因應各路線日常營運列車往返調度需要，於主路線兩端站前或後應布設橫渡線以供列車到站後迴車使用。另於 BRH05~BRH06 亦須配合調度列車進出，設置必要之袋式儲車軌與側式避車軌。

除正常營運所需之橫渡線外，為行駛區間列車或應付緊急突發狀況時，提供足夠之列車迴車或改變行駛路線或故障列車停駐等之營運彈性，宜於線形適當之路段設置橫渡線，本計畫共布設四處如表 9.1.4-1，分別於 BRH01~ BRH02、BRH04~ BRH05、BRH05~ BRH06、BRH06~ BRH07 間，五處橫渡線與袋式儲車軌與側式避車軌，平均間距約 3.7 公里。

表 4.8.4-1 特殊軌佈設情形表

| 位　置 | 型　式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 高架 | 地下 | 剪式橫渡線 | 複式橫渡線 | 袋式儲車軌 | 側式避車軌 |
| BRH01~ BRH02 | | O | O | | | |
| BRH03~ BRH04 | | O | O | | | |
| BRH05~ BRH06 | O | | | | O | O |
| BRH06~ BRH07 | O | | | O | | |

綜上，建議本計畫路線之軌道布設型式如圖 4.8.4-1 所示。

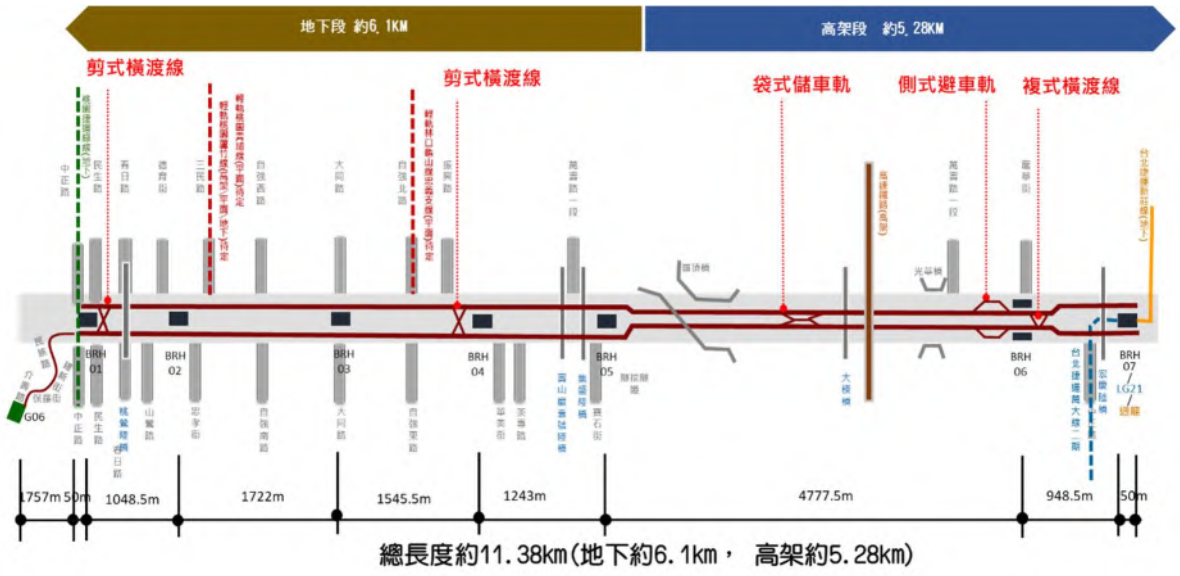



圖 4.8.4-1 本計畫軌道配置簡圖(BRH01~BRH05 為地下站，且 BRH01 站位於復興路方案)

## 4.10 維修軌規劃

因應本計畫調整為中運量系統，以求共享機廠維修資源，本計畫路線另行規畫設置維修軌(圖 4.10-1，維修軌單股道潛盾隧道，長約 1.78 公里)，由 BRH01 站西側經復興路/民族路/建興街/保羅街/介壽路，銜接至桃園綠線 G06 站，棕線車輛

往北可行駛至綠線中運量(滲眉埤)機廠維修，或往南至桃園綠線延伸中壢駐車廠駐車(圖 4.10-1)。

棕線調整為中運量後，相關機廠容量評估如下:

滲眉埤機廠車輛容量 54 列；桃園綠線延伸線(駐車廠)10 列

各路線車輛數:

(1)桃綠車輛 40 列，桃園綠線延伸中壢 7 列(桃園綠線延伸大溪：屬遠期路網，註 1)

註 1: 桃園綠線延伸大溪線可行性研究報告書已報部審查中，大溪線包含 4 列車(2 列駐車於機廠，2 列線上駐車)

(2)棕線(中運量)15 列車(包含 2 列備用)

(3)容量 54+10=64 列

(4)需求 40+7+15+4=66 列(2 列採線上駐車方式調度)

整體桃園綠線滲眉埤機廠/桃園綠線延伸中壢駐車廠規模已考量各中運量路線車輛數。




圖 4.10-1 維修軌配置平面圖(棕線 BRH01 站與桃園綠線 G06 站間)

棕線維修軌營運配套說明如下:

(1)BRH06 站旁側式避車線停駐 4 列車(上行線及下行線各 2 部)、BRH07 站尾軌及月台各停駐 2 列車、BRH01 站下行線月台停駐 1 列車，合計 9 列車(4+2+2+1=9)。

(2)棕線於尖峰時段所需營運之 13 列車，僅須由綠延中壢段駐車廠，於營運前（06:00 前）調度 4 列車至棕線主線上加入棕線營運車隊，而綠線營運期間均不須再經維修軌調度車輛；另 111 年核備之桃園市整體路網已規劃棕線延伸線並規劃一座機廠，目標年(130 年)時棕線列車將可駐車於此機廠。

(3)綠線主機廠及綠延中壢駐車廠量能，已可容納中運量路線共 66 列車駐車需求，並與捷運公司研討後於綠延中壢段駐車廠增設檢視坑，以增加檢修能量。

(4)棕線列車營運調度:

(4.1)夜間營運結束時間 :

- 棕線夜間可停駐 9 列車
- 其餘 4 列車，利用營運結束後，調度回綠線延伸中壢駐車廠(駐車)

(4.2)上午營運前駐 13 列車

- 利用桃綠營運前由維修軌調度綠延中壢駐車廠 4 列車進駐棕線主線上準備營運(非尖峰 7 列車營運)
- 自棕線停駐之 9 列車調度 3 列車與由綠延中壢駐車廠 4 列車加入營運
- 其餘之 6 列車分別停駐於:

  BRH06 站旁側式避車線 4 列車

  BRH07 站尾軌 2 列車

(4.3)上午及下午尖峰 13 列車營運:

- 尖峰時段
- BRH06 站旁側式避車線 4 列車/BRH07 站尾軌 2 列車，加入上午營運 7 列車，總共 13 列車營運

- 列車故障可臨時停駐在 BRH01 站下行線、 BRH05~BRH06 站袋式儲車軌、BRH06 站旁側式避車線、BRH07 站尾軌等四處

(4.4)上午及下午離峰 7 列車營運:

- 其餘之 6 列車分別停駐於:

  BRH06 站旁側式避車線 4 列車

  BRH07 站尾軌 2 列車

- 列車故障可臨時停駐在 BRH01 站下行線、 BRH05~BRH06 站袋式儲車軌、BRH06 站旁側式避車線、BRH07 站尾軌等四處
- 若故障列車需停駐於 BRH06 站旁側式避車線、BRH07 站尾軌時，需臨時調度正常列車加入棕線營運車隊

有關列車調度詳圖 9.2-2 棕線列車調度圖。

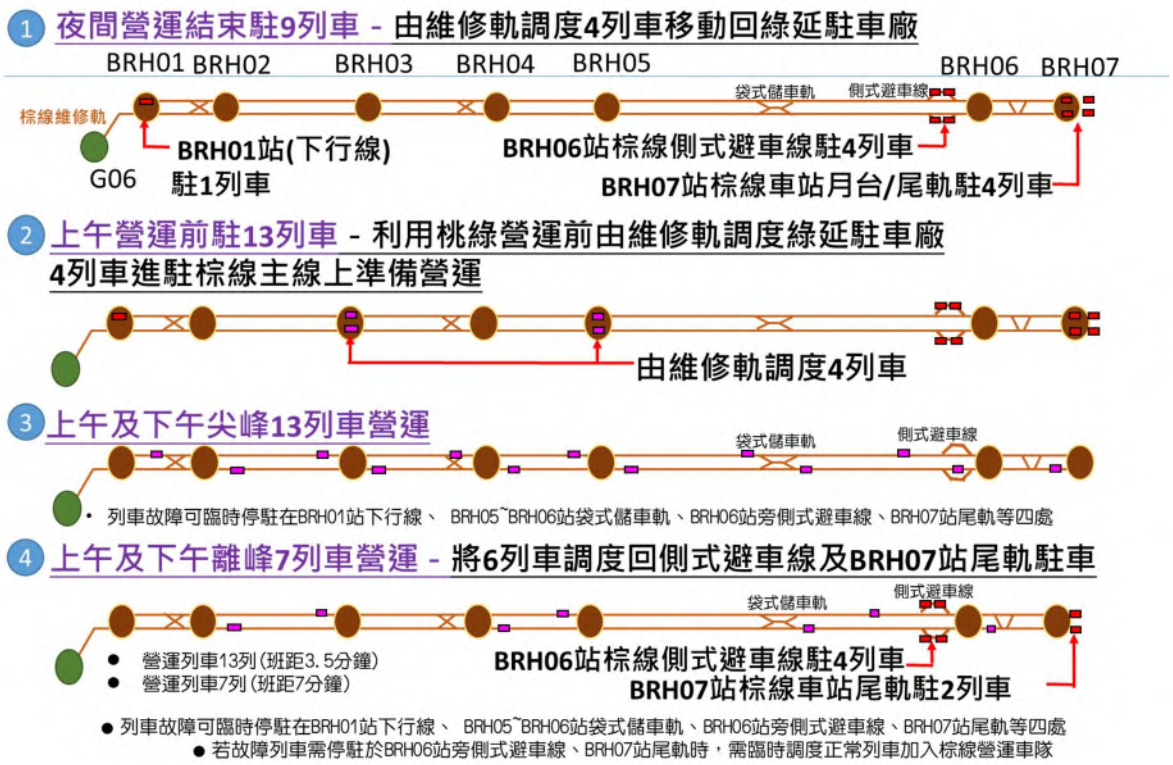



圖 4.10-2 棕線列車調度圖(棕線維修軌與桃園綠線延伸中壢駐車廠)

### 4.10.1 共用桃園捷運綠線滲眉埤機廠維修設備之可行性

本計畫建議與桃園綠線共用滲眉埤機廠設施以期達成資源共用的效益發揮到最大，共用桃園捷運綠線滲眉埤機廠須具備以下各條件：

1. 可過軌：本計畫主線與桃園綠線直接相聯的單線路軌彈性機制(維修軌)。
2. 棕線動態包絡線≦桃園捷運綠線。
3. 列車集電靴幾何位置符合桃園捷運綠線之三軌位置。
4. 列車長度與轉向架中心距及二車間之轉向架中心距與桃園捷運綠線列車相同。
5. 列車車體頂升塊位置須與綠線捷運列車相同。
6. 移動式供電系統之列車端插座設計須與桃園捷運綠線列車相同側。

## 4.10.2 桃園捷運綠線滲眉埤機廠維修能量檢討

本計畫與桃園綠線共用滲眉埤機廠設施，下表為桃園捷運綠線滲眉埤機廠維修能量評估，經檢討後綠線滲眉埤機廠維修 66 列車能量係足夠的。

表 4.10.2-1 綠線滲眉埤機廠維修能量評估表

| | 每車預估維修期程(日) | 列車數量 | 維修持續時間(天) | 維修里程數(公里) | 每車每年行駛里程(公里) | 每車每年維修次數 | 每年車隊維修所用天數 | 每年維修人員工作天數 | 每一類維修數量 | 維修軌道數量 | 維修軌道總數 | 建議提供維修軌道數量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 每車每年維修次數=每車每年行駛里程/維修里程數(公里) | 每年車隊維修所用天數=列車數量(66)*維修持續時間(天)*每車每年維修次數 | | 每一類維修數量=每年車隊維修所用天數/每年維修人員工作天數 | 維修軌道數量=每一類維修數量(15 日+45 日+3 個月+6 個月)<br>維修軌道數量(15 日+45 日+3 個月+6 個月)*每一類維修數量(故障修) | 維修軌道數量相加 | 取維修軌道總數的整數 |
| 維修軌 | 15 日 | 66 | 0.25 | 5,500 | 120,000 | 21.82 | 360.00 | 250 | 1.44 | 4.78 | 6.21 | 7.00 |
| | 45 日 | 66 | 1 | 16,000 | 120,000 | 7.50 | 495.00 | 250 | 1.98 | | | |
| | 3 個月 | 66 | 1 | 35,000 | 120,000 | 3.43 | 226.29 | 250 | 0.91 | | | |
| | 6 個月 | 66 | 1 | 70,000 | 120,000 | 1.71 | 113.14 | 250 | 0.45 | | | |
| | 故障修 | 66 | | | | | | | 0.30 | 1.43 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大修軌 | 大修 10H<br>(中期大修) | 66 | 10 | 420,000 | 120,000 | 0.29 | 188.57 | 250 | 0.75 | 1.51 | 1.96 | 2.00 |

# 第五章　路廊運具競合關係及改善方案

## 5.1 計畫路線定位及功能

### 5.1.1 路線定位

一、銜接桃園及大臺北都會區捷運系統， 服務 1000 萬人共同生活圈

由於都市人口的成長及便利的交通網絡，臺北市、新北市(包括：新莊副都心及新板特區)及桃園市逐漸發展成為一個大型都會區，亦可稱為北北桃生活圈，依據本計畫人口 3.3 節預測桃園、臺北雙都會區未來人口達 940 萬人，近千萬人生活圈，將以機場捷運、本計畫、三鶯延伸線，分別服務北、中、南路廊，形成桃園及大臺北都會區捷 運系統，故加強兩端都會區銜接轉乘，分別於桃園端銜接轉乘桃園火車站，於新北端轉乘新莊線迴龍線站。

二、強化臺北-桃園最短距離交通路廊，達成北北桃一小時軌道生活圈

本計畫路線位於桃園經龜山至臺北都會區最短距離之交通路廊上，18 分鐘串連至臺北都會區捷運路網，1 小時內到達臺北市中心，達成北北桃一小時軌道生活圈，包括大臺北、桃園、基隆及宜蘭，未來透過公路、鐵路及捷運，都可在一個小時左右車程範圍內。北北桃生活圈的城市之中，桃園的角色更為特殊，除了紓解臺北市的居住需求外，桃園本身也是一個重要的產業城市，加上機場及航空城的開發，未來桃園與臺北的連結會更加密切。而為達到 18 分鐘串連至臺北都會區捷運路網目標，將以專有獨立路權為主。

三、為桃北間中軸捷運路線，與機捷、臺鐵、三鶯線形成桃北廊帶四軌服務 – 共創「桃園 - 新北市 - 臺北」幸福願景

桃園目前正積極發展大眾運輸系統，桃捷棕線的建設將可強化桃園與臺北兩大捷運網路的連結，構成一個完整的大眾運輸網路，兩大都會區分北中南由四條路線彼此串聯：**北-機場捷運線**由臺北車站出發，經由新莊、穿越林口市中心至機場，後繼續延伸至中壢；**中-捷運棕線**由臺北捷運中和新蘆線的迴龍站沿臺一線路廊往西連接桃園車站；**南-臺鐵**由臺北車站出發，經由板橋、樹林、鶯歌至桃園車

站；**三鶯線**由臺北捷運板南線的頂埔站往西經由三峽、鶯歌與桃園捷運綠線連接。其中棕線 18 分鐘到達新莊迴龍站，轉乘新莊線與萬大線，串連大臺北捷運路網，最短最便捷。便捷交通網絡加上產業基礎及國際機場等優勢，未來桃園將成臺北最重要的夥伴城市。

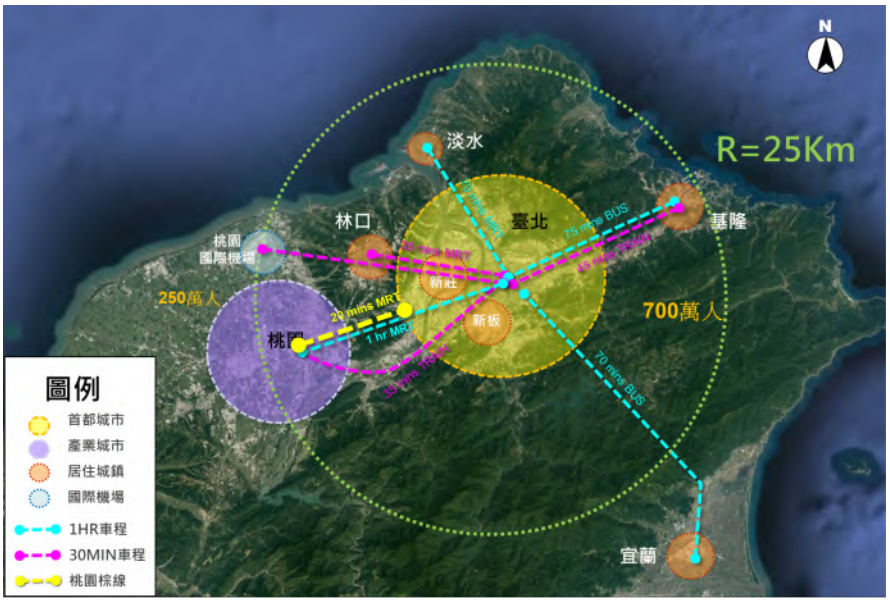



圖 5.1.1-1 未來目標形成 1000 萬人一小時軌道共同生活圈

四、都會區整體捷運路網願景賦予重要角色-桃園、中壢雙核心連結，分擔台鐵區內輸運壓力，定位為都會捷運系統

臺鐵城際運輸功能不容取代，長期整體路網發展願景中，仍有建立連結桃園中壢雙核心次軌道系統服務，以分擔台鐵區內運輸壓力之必要性，若以棕線延伸，可加速推動，並且明確定位為都會捷運系統。

另一方面，臺北都會區捷運系統與臺鐵平行路廊之板南線，由新北市進臺北市區段(江子翠站至龍山寺站)路段，於尖峰時段已達瓶頸，旅客往往需等待數班車始能上車，故期待未來環狀線通車後，能達疏緩之效，本計畫路線於迴龍站銜接轉乘新莊線與萬大線，從另一路廊進入臺北都會區，除可疏解台鐵路廊壓力，提供桃園旅客銜接臺北另一路線選擇，可調節軌道各路線供需運能。

五、桃園都會區第一條輕軌，建立標準化設計準則

桃園都會規模 250 萬人，整體路網架構以中運量系統(機捷、綠線)與輕軌系統為主，本路線配合交通部推動輕軌產業計畫，優先考量採輕軌系統，將為桃園市第一條輕軌，透過本路線興建，將建立桃園市輕軌系統標準化設計準則。

### 5.1.2 路線功能

依據上述路線定位，桃園捷運棕線應具有下列之服務功能：

一、班次密集、快速、符合運輸需求

而為達到北北桃一小時軌道生活圈，18 分鐘串連至臺北都會區捷運路網目標，須具備班次密集、快速之功能，且需有足夠運量可以轉乘疏運兩端捷運與鐵道帶來之旅客，故尖峰時段以不超過 5 分鐘為原則， 離峰時段以平均 10 分鐘為原則；在營運速率方面，應達 30km/hr 以上，單向最大運量應在 5,000 人次/小時以上，為達成此功能，將以專有獨立路權為主。

二、車站服務區位

考量本計畫路線之功能定位，車站服務區位可包括下列幾種類型：

(一) 現況主要人口聚集區：

為滿足計畫範圍大多數民眾之交通運輸需求，現況主要 人口聚集之地區顯然為本計畫路線車站主要服務區位。

(二) 交通轉運中心：

為利本計畫路線與其他運輸系統整合，實有必要將現有及未來 可能成為交通轉運中心之節點納入本計畫路線必經之處，俾整體運輸系統功能之發揮，提昇本路線之運量及運輸效益。

(三) 潛在發展區：

由於本路線兼負都市再造之任務，因此計畫路線亦應服務具有開發潛力之地區，以利土地使用更新與本廊帶長遠發展。

三、與其他軌道運輸系統之轉乘/銜接

捷運應與既有及規劃建設中之軌道運輸系統相銜接，或在車站區位及轉乘介面上予以整合，以縮短旅客轉乘時間。本廊帶既有銜接轉乘系統為臺鐵與臺北捷運新莊線，規劃建設中之捷運系統包括萬大樹林線及桃園捷運綠線，於桃園端係與臺鐵及桃園捷運綠線銜接轉乘，與迴龍站與臺北捷運新莊線、萬大樹林線銜接轉乘。其轉乘銜接功能探討如下：

(一) 與臺鐵之轉乘銜接

「桃園-中壢」主要發展軸帶目前由臺鐵服務，未來臺鐵地下化完成後，並增設多處車站，成為功能完整之都會區內軌道系統；由於臺鐵係沿桃園-鶯歌 -樹林走廊進入臺北都會區，無法直接提供桃園-龜山-新莊走廊之服務，本計畫路線可補足臺鐵此一部分之功能，未來於桃園車站之轉乘將更加重要。

(二) 與桃園捷運綠線轉乘銜接

本路線與桃園捷運綠線 **G07 站**係在桃園站交會，由於因屬桃園都會區捷運系統，未來應儘量採站內轉乘設計，形成緊密結合路網，並便利旅客轉乘。

(三) 與臺北捷運新莊線、萬大樹林線轉乘銜接

本計畫於新北市端點於可行性研究階段已研議與與目前興建中之萬大樹林線 **LG21 站**採用共構方式，並與新莊線迴龍站達到最短轉乘動線，以及三線共站轉乘之目標。

四、配合桃園捷運整體路網發展，增加保留未來延伸或銜接轉乘之彈性，或過軌等機制

為提供完善服務功能，發揮捷運路網效益，中央亦規定都會區推動捷運建設，應先進行整體路網規劃，再循序推動。在有整體路網規劃下，可以預先留設銜接轉乘、延伸、或過軌機制，系統型式也可整體規劃，機廠整合使用，發揮營運維修規模經濟效益，才有利於永續服務，例如臺北都會區即是先完成路網規劃，再分期分階段執行，而能發揮階段性之功能與彈性，逐漸發揮整體路網之效益，也成為其他都會區推動捷運路網之最佳典範。

故於都會區整體捷運路網願景，考量台鐵兼具城際運輸服務之功能，對於區內服務運能有所侷限，考慮桃園、中壢未來朝向雙核心連結，並分擔台鐵區內輸運壓力，棕線應保留延伸之可能性與機制。

## 5.2 路廊運具競合關係

本計畫捷運棕線於桃園端以桃園車站為起點，沿台 1 甲線與台 1 線至新莊迴龍地區，與新莊線及興建中萬大樹林線銜接轉乘，而此路廊其實即為清末劉銘傳興建台北至新竹段縱貫鐵路於新莊至桃園間行經之路廊(如圖 5.2-1)，惟於日人領台後將鐵路改線，成為今日經由板橋經樹林、鶯歌至桃園之路線(參考桃園市文化局「桃園縣縣定古蹟龜崙嶺鐵道橋遺構調查研究暨修復計畫」)，而清代鐵路廢線後之大部分路基，則改為南北縱貫道路(省道台 1 線與台 1 甲線)。而此縱貫鐵路改線後，板橋也取代新莊成為中南部、桃、竹等臺灣西部城鄉進入臺北的重要運輸中心與門戶，新莊的運輸中心功能相對減低。(參考「板橋區公所-板橋憶往」(簡史)：明治 32 年(西元 1899 年)日人重新規劃鐵道，由臺北、萬華捨新莊而改經由板橋至桃園，並以板橋爲煤礦的運輸中心，吞吐土城、中和所開採的煤礦，此舉促成板橋成爲海山地區的運輸中心，並且逐漸取代了新莊的發展地位。)

本計畫捷運棕線與臺鐵雖皆為服務桃園至臺北都會區旅次，惟除了桃園車站共站外，兩路線間距在 4 公里以上，行經廊帶不同，服務範圍亦不相同，捷運棕線行經龜山(新鎮生活圈產業鏈結)，銜接新莊迴龍站，進入新北市之溪北都心(產業創新中樞，包含新北市之新莊、五股、泰山、三重、蘆洲、樹林北區與板橋西區)，臺鐵則行經鶯歌、樹林、板橋，進入新北市之溪南都心(人文商務中樞，包含新北市之板橋東區、中和、永和、土城、新店北區)，以下就兩條軌道路線運輸服務的競合分析上，以兩軌道路線服務路廊與功能，營運特性等進行比較評估。

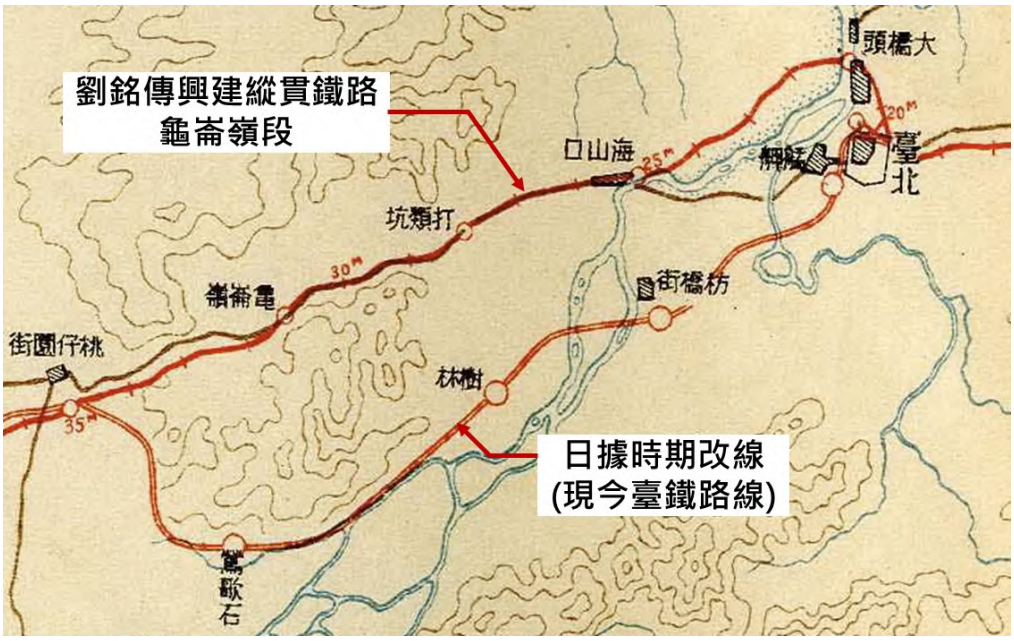
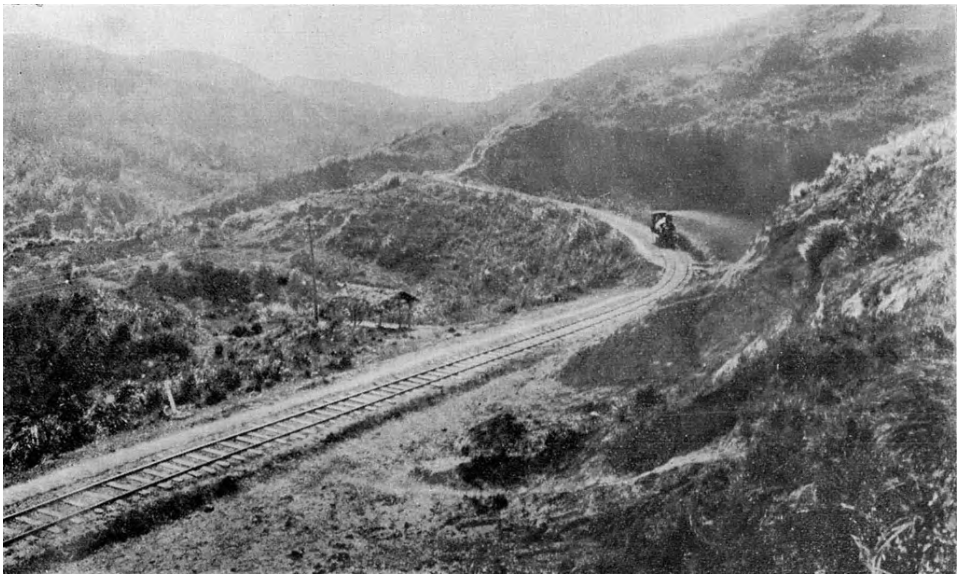



圖 5.2-1 清代臺北至新竹段縱貫鐵路龜崙嶺(龜山)路線與現今臺鐵路線

資料來源：臺灣鐵道史上卷，臺灣總督府鐵道部，1910 年。



a. 清代臺北至新竹段縱貫鐵路龜崙嶺(龜山)鐵道舊景



b.目前省道台 1 線與上圖同一路段現況(台 1 線 17K+400 處) Google Map。

圖 5.2-2 清代臺北至新竹段縱貫鐵路龜崙嶺(龜山)鐵道舊景與台 1 線現況
資料來源：a.臺灣鐵道史上卷，臺灣總督府鐵道部，1910 年。

## 5.2.1 服務廊帶分析

捷運棕線與臺鐵由於行經路廊、轉乘方式與轉乘車站位置之差異，至各目的地的便利性亦不相同，因此，兩者之服務廊帶不同。為區別直接與間接服務之差異，本節定義之服務廊帶，是由路線直接到達與透過一次轉乘可到達之地區為範圍，說明如後：

一、臺鐵服務廊帶

臺鐵服務廊帶如圖 5.2.1-1 示，臺鐵捷運化服務廊帶(含直接到達與一次捷運轉乘) 約 55.5 公里長，可服務桃園民眾直接到達鶯歌、樹林、板橋、萬華、中正、松山、南港等地區，而經過一次轉乘者可到達之地區包括：

(一)鶯歌車站轉乘捷運三鶯線至三峽走廊

(二)板橋車站轉乘捷運板南線至土城、板橋走廊；轉乘捷運環狀線第一階段北至新莊、三重，南至中永和、新店，長期還可以到達蘆洲、士林與木柵地區

(三)臺北車站轉乘板南線至中正、大安區；轉乘淡水信義線北至中山、大同、士林、北淡，南至中正、大安、信義區

(四)松山車站轉乘松山線至松山區；於臺北車站轉乘淡水線至北淡走廊、中

正、大同與信義區及機場捷運線。估計臺鐵可直接到達與一次轉乘可到達之服務廊帶，500 公尺步行可及範圍內於目標年可服務約 92 萬人，及業人口達約 65 萬人。

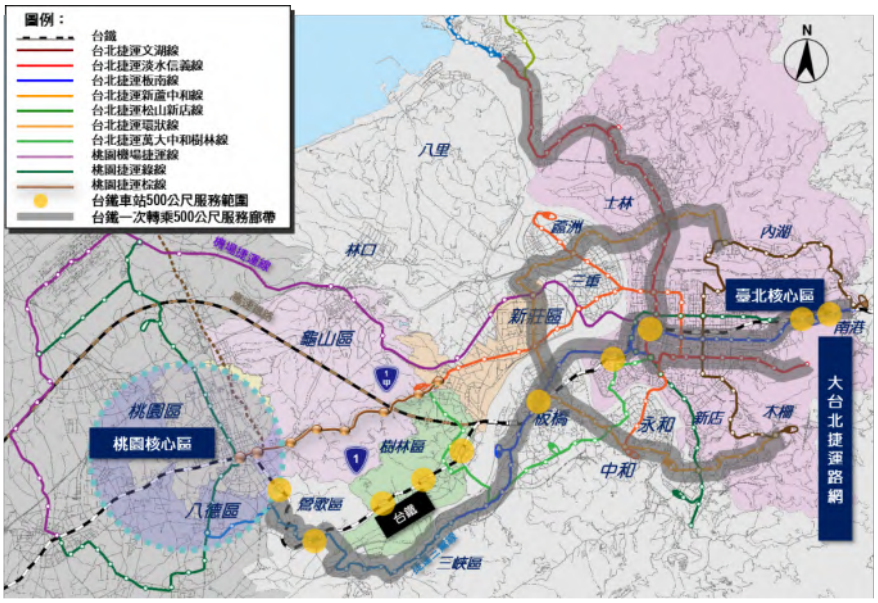



圖 5.2.1-1 桃園至臺北_臺鐵服務廊帶(含直接到達與一次捷運轉乘)

二、捷運棕線服務廊帶

捷運棕線沿線行經桃園市桃園區、龜山區與新北市新莊區、樹林區，規劃範圍現況人口達 122 萬人，為桃園往來臺北都會區之重要運輸廊帶，每日往來臺北都會區達近 50 萬人次，亟需發展大眾捷運系統服務之必要性與需求性，其服務廊帶(含直接到達與一次捷運轉乘)51.3 公里如圖 5.2-2 示，桃園民眾透過捷運棕線直接到達之地區為龜山、新莊、樹林等區；而經過一次轉乘者可到達之地區包括：

(一) 透過迴龍站轉乘捷運新莊線至三重、大同、中山、中正、大安、永和、中和地區。

(二) 未來透過萬大線 LG21 站轉乘萬大線至樹林、土城、中和、永和、萬華地區。

比較圖 5.2.1-1 圖 5.2.1-2 顯示棕線直接可服務與一次轉乘者可到達的地區，包括龜山、新莊(迴龍至輔大地區)、樹林北側地區(縱貫線鐵路以北)等，以及萬大線沿線之土城、中和(西側與北側)、永和(西側)地區等，皆非臺鐵一次轉乘可達之服務範圍，顯示棕線可以加強擴大桃園與臺北間一次轉乘者之軌道服務，提高整

體軌道服務的便利性。

估計棕線可直接到達與一次轉乘可到達之服務廊帶，500 公尺步行可及範圍內於目標年可服務約 87 萬人，及業人口達約 45 萬人。

由上述說明可以瞭解，捷運棕線與臺鐵於服務廊帶與目標市場並不相同，棕線銜接臺北捷運路網，提高桃園都會區民眾至臺北都會區一次轉乘到達之可及範圍與便利性，也可疏解臺鐵在桃園至臺北都會區廊帶通勤旅次之負荷，將進一步說明如下。

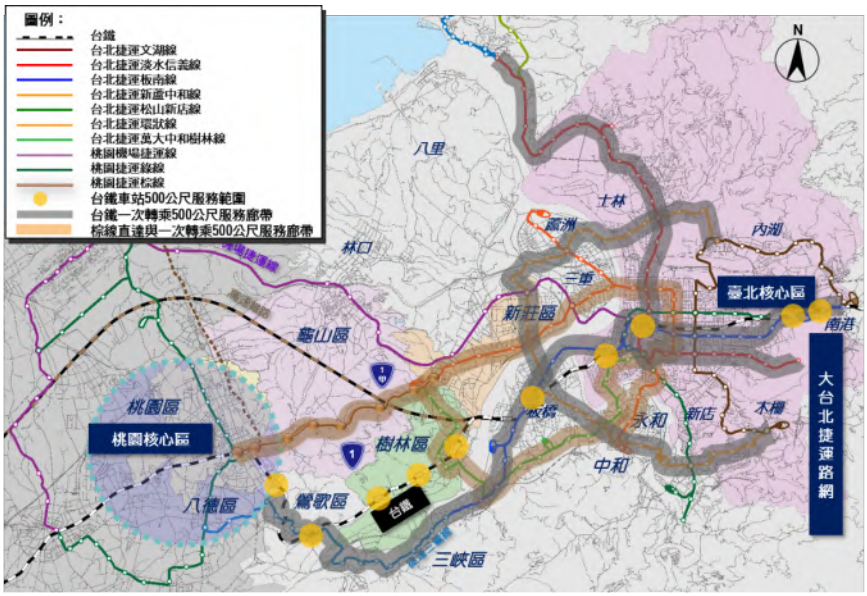



圖 5.2.1-2 桃園至臺北_臺鐵與捷運棕線服務廊帶(含直接到達與一次捷運轉乘)

## 5.2.2 旅次需求分析

一、現況往來旅次量分析

由於都市人口的成長及便利的交通網絡，臺北市、新北市(包括：新莊副都心及新板特區)及桃園市逐漸發展成為一個大型都會區，形成北北桃生活圈，每日有達 74 萬輛車通過桃園與新北之周界(以桃園為起迄約 64 萬輛，通過性為 10 萬輛)，軌道(高鐵、臺鐵、機場捷運線)旅次約 25.8 萬人次(以桃園為起迄約 10.8 萬人，通過性為 15 萬人)，統計估算每日往來桃園與臺北都會區之旅次數約有 87.6 萬人。本計畫整理周界線(桃園、新北市界)公路交通量與軌道旅次量如表 5.1.2-1 所示。

二、旅次分布特性分析

根據捷運棕線與臺鐵服務路廊，將基年與目標年桃園都會區往來臺北都會區旅次需求，分為新莊以北與新莊以南地區與臺北市分析。

由於臺北都會區尤其臺北市為北部區域主要政經中心，企業就業與商業活動最多，惟房價與生活水平較高，故有許多人居住於桃園，而每日由桃園通勤、通學至臺北都會區，加上其他旅次(購物、休閒、探親、洽公等目的)，每日至臺北都會區達 47.8 萬人次，其中臺北市約有 17.3 萬人次，至新莊(含)以北旅次約 16 萬人次，新莊以南約 14.5 萬人次，而桃園都會區每日吸引自臺北都會區之旅次相對較少，惟仍有約 40 萬人次，最多來自新莊(含)以北旅次約 14.2 萬人次，其次為臺北市 13.8 萬人次，新莊以南地區 11.9 萬人次。

而由後續 6.2 整理旅行時間與票價費用，旅客搭乘捷運棕線轉乘新蘆線串連臺北捷運路網，到達捷運新蘆線各站、環狀線頭庄站以北(即臺北都會區之西側與西北側)於旅行時間與成本上，可有相對之優勢。而依表 5.2.2-1 基年與目標年桃園都會區往來臺北都會區旅次分布分析，基年新莊(含)以北與臺北市西北側之淡水線沿線如中山區、大同區、士林區與北投區約占有 42%之旅次量，至目標年占有 50%之旅次量。

表 5.2.2-1 基年桃園都會區往來臺北都會區旅次分析

單位：(人次/日)

| 位置 | 方向(往) | | 公路 | | 軌道 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 分向 | 小計 | 高鐵 | 臺鐵 | 桃園捷運 | 分向小計 | 小計 | 總計 |
| 北周界線(桃園、新北市界) | 起迄 | 北 | 402,931 | 768,711 | 7,234 | 34,762 | 12,287 | 54,283 | 108,187 | 876,898 |
| | | 南 | 365,780 | | 7,652 | 35,042 | 11,210 | 53,904 | | |
| | 通過 | 北 | 125,021 | 254,549 | 54,064 | 20,475 | 0 | 74,539 | 149,952 | 404,501 |
| | | 南 | 129,528 | | 54,775 | 20,638 | 0 | 75,413 | | |
| | 合計 | 北 | 527,952 | 1,023,260 | 61,298 | 55,237 | 12,287 | 128,822 | 258,139 | 1,281,399 |
| | | 南 | 495,308 | | 62,427 | 55,680 | 11,210 | 129,317 | | |

資料來源:本計畫整理。

表 5.2.2-2 基年與目標年桃園都會區往來臺北都會區旅次分布分析

| 地區 | | 基年 | | 目標年 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 桃園產生前往 | 桃園吸引來自 | 桃園產生前往 | 桃園吸引來自 |
| 臺北市 | | 172,911(36.2%) | 138,189(34.6%) | 185,986(31.4%) | 138,485(31.2%) |
| 新北市新莊以北地區 | 新莊區 | 38,971 | 34,721 | 55,256 | 50,418 |
| | 樹林區 | 19,531 | 18,186 | 37,368 | 27,683 |
| | 三蘆五泰 | 53,673 | 45,997 | 84,780 | 54,912 |
| | 臺北港灣都心 | 46,808 | 43,276 | 54,214 | 69,594 |
| | 小計 | 158,983(33.3%) | 142,180(35.6%) | 231,618(39.1%) | 202,608(40.9%) |
| 新北市新莊以南地區 | 三鶯土城 | 44,297 | 36,317 | 80,103 | 55,762 |
| | 大新板都心 | 63,257 | 51,902 | 65,058 | 64,452 |
| | 大新店、金九 | 38,057 | 30,805 | 29,911 | 34,419 |
| | 小計 | 145,610(30.5%) | 119,024(29.8%) | 175,072(29.5%) | 154,633(27.9%) |
| 合計 | | 477,504 | 399,393 | 592,676 | 495,724 |
| | | 876,897 | | 1,088,400 | |

資料來源:本計畫整理。

### 5.2.3 服務特性分析

一、車站站距

「臺鐵都會區捷運化桃園段地下化建設計畫」綜合規劃報告之計畫範圍起於鶯歌鳳鳴陸橋北側，迄於平鎮台 66 線附近，新增 5 座地下通勤車站分別為鳳鳴站(位於新北市境內)、中路站、桃園醫院站、中原站及平鎮站，該區間由原既有 3 站(桃園站、內壢站、中壢站)增加為 8 站，鳳鳴站至平鎮站間，平均站距由約 5 公里縮短至約 2.3 公里，捷運棕線由迴龍站 BRH07 至桃園站 BRH01 平均站距約 1.6 公里。

二、平均班距

依據交通部鐵道局「臺鐵都會區捷運化桃園段地下化建設計畫」綜合規劃報告書「鐵路營運維持計畫」進行尖峰班距規劃，目標年尖峰小時上下行列車最大班次為各 9 列(自強號 5 列、區間車 4 班)，尖峰時段列車最短班次僅能維持 6 至 7 分鐘一班，而棕線捷運系統可密集至 3.5 分鐘一班。兩者服務特性顯著不同。

三、捷運轉乘車站與方式

（一）臺鐵與捷運轉乘車站與方式

1. 臺鐵板橋車站與捷運板南線板橋站、高鐵板橋車站三鐵共構。
2. 臺鐵台北車站與捷運台北車站共構，與捷運板南線、淡水信義線共構轉乘。
3. 桃園端以桃園車站與興建中桃園捷運綠線 G07 站共構轉乘，與 BRH01 站規劃以站外(地下連通道)方式轉乘。

（二）捷運棕線與其他捷運路線轉乘車站與方式

1. 桃園端以 BRH01 站與臺鐵桃園車站、興建桃園捷運綠線共構轉乘。
2. 於新北市新莊區 BRH07

站與臺北捷運新莊線迴龍站與興建中之萬大樹林線 LG21 站共構轉乘。

四、旅行時間與營運速率

臺鐵捷運化後不僅需提供通勤服務，尚需兼負西部與花東地區中長程城際運輸服務，考量路線之幾何標準、列車停靠、站距等因素，臺鐵捷運化列車營運速率約在 40 公里/小時左右，由桃園車站至板橋車站區間車約 24~26 分鐘、自強號約 20~25 分鐘，而根據本計畫模擬棕線中運量營運速率可達 38 公里/小時，由桃園車站至迴龍站約 18 分鐘。

本計畫整理由桃園車站至臺北市與新北市各地，透過臺鐵轉乘臺北捷運，以及透過捷運棕線轉乘臺北捷運，所需之旅行時間，以桃園車站為起點，臺北捷運各車站為迄點，計算車站至車站間所需花費之旅行時間(含等車與搭車時間)，如表 5.3-1 所示，經由捷運棕線到達捷運新蘆線各站、環狀線頭庄站以北(即臺北都會區之西側與西北側)於旅行時間上，仍可有相對之優勢(例如：由桃園車站至民權西路站，搭乘捷運棕線約需 43 分鐘，搭乘臺鐵區間車約需 52 分鐘；由桃園車站至新北產業園區站，搭乘捷運棕線約需 40 分鐘，搭乘臺鐵區間車約需 53 分鐘)，以及淡水線於民權西路以北，亦僅有搭臺鐵自強號於台北車站轉乘相較搭乘棕線時間為短而具優勢，而其他捷運線如木柵線，板南線、松山線、新店線沿線各站，捷運棕線則較無旅行時間上之優勢。

五、票價費用

本計畫整理由桃園車站至臺北市與新北市各地，透過臺鐵轉乘臺北捷運，以及透過捷運棕線轉乘臺北捷運，所需之票價費用，以桃園車站為起點，臺北捷運各車站為迄點，計算車站至車站間所需花費之票價，如表 6.5-3 所示(棕線票價參考臺北捷運計算方式，8~11 公里為 30 元，棕線路線長度為 11.38 公里，建議以 11 公里 30 元計)，經由捷運棕線到達捷運各站，票價相對於臺鐵自強號，具有競爭之優勢，若與臺鐵區間車(以多卡通九折票價計)相較，則於部分車站，仍具票價優勢。目前臺北捷運雖取消悠遊卡八折優惠，而以每月定期票 1,280 元，以及常客優惠制度鼓勵旅客搭乘，為反映實際搭乘成本，捷運票價以八折優惠計算。以民權西路站為例，搭乘捷運棕線，費用為 52 元，搭乘臺鐵區間車需 53 元，搭乘自強號最多則需要 82 元。

由以上旅行時間與票價費用分析，旅客搭乘捷運棕線轉乘新蘆線串連臺北捷運路網，到達捷運新蘆線各站、環狀線頭庄站以北(即臺北都會區之西側與西北側)於旅行時間與成本上，可有相對之優勢。




圖 5.2.3-1　棕線服務範圍與旅行時間與費用相對優勢地區示意圖

## 表 5.2.3-1 捷運棕線與臺鐵於票價與旅行時間優勢比較(1/2)

| 起站 | → | 訖站 | 票價 | | | | | 旅行時間 | | | | | 票價優勢 | | | | | | 旅行時間優勢 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 棕線 | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | 棕線 | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | | |
| | | | | 自強 | 區間 | 自強號 | 區間 | | 自強 | 區間 | 自強 | 區間 | 自強 | 區間 | 自強 | 區間 | 自強 | 區間 | 自強 | 區間 | | |
| 桃園車站 | → | BR01 動物園 | 68 | 94 | 66 | 86 | 65 | 76 | 63 | 69 | 67 | 71 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR02 木柵 | 68 | 90 | 62 | 86 | 65 | 74 | 61 | 67 | 65 | 69 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR03 萬芳社區 | 68 | 90 | 62 | 86 | 65 | 73 | 60 | 66 | 64 | 68 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR04 萬芳醫院 | 64 | 90 | 62 | 82 | 61 | 71 | 58 | 64 | 62 | 66 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR05 辛亥 | 64 | 86 | 58 | 82 | 61 | 69 | 56 | 62 | 60 | 64 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR06 麟光 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 66 | 53 | 59 | 57 | 61 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR07 六張犁 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 65 | 52 | 58 | 56 | 60 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR08 科技大樓 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 62 | 49 | 55 | 53 | 57 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR09 大安 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 59 | 46 | 52 | 51 | 55 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR10 忠孝復興 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 55 | 42 | 48 | 45 | 49 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR11 南京復興 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 52 | 45 | 51 | 47 | 51 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR12 中山國中 | 56 | 82 | 54 | 78 | 57 | 59 | 50 | 56 | 53 | 57 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR13 松山機場 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 61 | 52 | 58 | 56 | 60 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR14 大直 | 64 | 86 | 58 | 82 | 61 | 65 | 56 | 62 | 59 | 63 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR15 劍南路 | 64 | 90 | 62 | 86 | 65 | 67 | 58 | 64 | 62 | 66 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR16 西湖 | 68 | 90 | 62 | 86 | 65 | 69 | 60 | 66 | 64 | 68 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR17 港墘 | 68 | 94 | 66 | 86 | 65 | 71 | 62 | 68 | 65 | 69 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR18 文德 | 68 | 94 | 66 | 90 | 69 | 72 | 63 | 69 | 67 | 71 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR19 內湖 | 68 | 94 | 66 | 90 | 69 | 74 | 65 | 71 | 69 | 73 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR20 大湖公園 | 72 | 98 | 70 | 90 | 69 | 75 | 66 | 72 | 70 | 74 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR21 葫洲 | 68 | 94 | 66 | 90 | 69 | 78 | 67 | 73 | 71 | 75 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR22 東湖 | 68 | 94 | 66 | 90 | 69 | 78 | 65 | 71 | 69 | 73 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR23 南港軟體園區 | 68 | 94 | 66 | 86 | 65 | 76 | 63 | 69 | 67 | 71 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BR24 南港展覽館 | 68 | 90 | 62 | 86 | 65 | 70 | 57 | 63 | 61 | 65 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R02 象山 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 65 | 53 | 59 | 60 | 64 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R03 台北101/世貿 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 63 | 51 | 57 | 58 | 62 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R04 信義安和 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 61 | 49 | 55 | 56 | 60 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R05 大安 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 59 | 46 | 52 | 51 | 55 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R06 大安森林公園 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 57 | 45 | 51 | 52 | 56 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R07 東門 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 54 | 43 | 49 | 47 | 51 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R08 中正紀念堂 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 54 | 40 | 46 | 42 | 46 | + | + | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R09 台大醫院 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 52 | 38 | 44 | 45 | 49 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL12 R10 台北車站 | 52 | 66 | 38 | 70 | 49 | 50 | 36 | 42 | 40 | 44 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R11 中山 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 49 | 38 | 44 | 43 | 47 | + | + | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | R12 雙連 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 47 | 39 | 45 | 46 | 50 | + | + | + | + | | | | | | + |
| 桃園車站 | → | R13 民權西路 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 43 | 41 | 47 | 48 | 52 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R14 圓山 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 48 | 43 | 49 | 50 | 54 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R15 劍潭 | 56 | 82 | 54 | 78 | 57 | 50 | 45 | 51 | 52 | 56 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R16 士林 | 56 | 86 | 58 | 78 | 57 | 52 | 47 | 53 | 54 | 58 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R17 芝山 | 60 | 86 | 58 | 82 | 61 | 54 | 49 | 55 | 56 | 60 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R18 明德 | 60 | 86 | 58 | 82 | 61 | 56 | 51 | 57 | 58 | 62 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R19 石牌 | 60 | 86 | 58 | 82 | 61 | 57 | 52 | 58 | 59 | 63 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R20 唭哩岸 | 60 | 90 | 62 | 86 | 65 | 59 | 54 | 60 | 61 | 65 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R21 奇岩 | 64 | 90 | 62 | 86 | 65 | 61 | 56 | 62 | 63 | 67 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R22 北投 | 64 | 90 | 62 | 86 | 65 | 63 | 58 | 64 | 65 | 69 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R22A 新北投 | 64 | 94 | 66 | 86 | 65 | 69 | 63 | 69 | 71 | 75 | + | + | + | + | | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R23 復興崗 | 68 | 94 | 66 | 90 | 69 | 66 | 61 | 67 | 68 | 72 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R24 忠義 | 68 | 94 | 66 | 90 | 69 | 68 | 63 | 69 | 70 | 74 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R25 關渡 | 68 | 98 | 70 | 90 | 69 | 70 | 65 | 71 | 72 | 76 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R26 竹圍 | 72 | 98 | 70 | 94 | 73 | 73 | 68 | 74 | 75 | 79 | + | | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R27 紅樹林 | 72 | 102 | 74 | 94 | 73 | 75 | 70 | 76 | 77 | 81 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | R28 淡水 | 76 | 106 | 78 | 98 | 77 | 79 | 74 | 80 | 81 | 85 | + | + | + | + | | + | + | + | | |
| 桃園車站 | → | G01 新店 | 64 | 90 | 62 | 78 | 57 | 75 | 59 | 65 | 60 | 64 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G02 新店區公所 | 60 | 90 | 62 | 78 | 57 | 73 | 57 | 63 | 58 | 62 | + | + | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G03 七張 | 60 | 90 | 62 | 74 | 53 | 71 | 55 | 61 | 56 | 60 | + | + | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G03A 小碧潭 | 64 | 90 | 62 | 78 | 57 | 78 | 61 | 67 | 63 | 67 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G04 大坪林 | 60 | 90 | 62 | 74 | 53 | 64 | 53 | 59 | 54 | 58 | + | + | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G05 景美 | 60 | 86 | 58 | 74 | 53 | 68 | 51 | 57 | 52 | 56 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G06 萬隆 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 66 | 49 | 55 | 50 | 54 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G07 公館 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 63 | 47 | 53 | 48 | 52 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G08 台電大樓 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 61 | 45 | 51 | 46 | 50 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G09 古亭 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 58 | 43 | 49 | 44 | 48 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G10 中正紀念堂 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 54 | 40 | 46 | 42 | 46 | + | + | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G11 小南門 | 52 | 82 | 54 | 70 | 49 | 59 | 42 | 48 | 40 | 44 | + | + | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G12 西門 | 52 | 82 | 54 | 70 | 49 | 57 | 38 | 44 | 37 | 41 | + | + | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G13 北門 | 52 | 82 | 54 | 70 | 49 | 55 | 42 | 48 | 40 | 44 | + | + | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G14 中山 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 49 | 38 | 44 | 43 | 47 | + | + | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G15 松江南京 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 49 | 42 | 48 | 45 | 49 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G16 南京復興 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 52 | 45 | 51 | 47 | 51 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G17 台北小巨蛋 | 56 | 82 | 54 | 78 | 57 | 54 | 46 | 52 | 49 | 53 | + | | + | + | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G18 南京三民 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 57 | 49 | 55 | 51 | 55 | + | | + | | | | | | | |
| 桃園車站 | → | G19 松山 | 60 | 86 | 58 | 82 | 61 | 59 | 51 | 57 | 54 | 58 | + | | + | + | | | | | | |

註:"+"表示棕線具優勢,"="表示兩者相同。

## 表 5.2.3-2 捷運棕線與臺鐵於票價與旅行時間優勢比較(2/2)

| 起站 | → | 訖站 | 票價 | | | | | 旅行時間 | | | | | 票價優勢 | | | | 旅行時間優勢 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 棕線 | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | 棕線 | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | | 臺鐵(經台北車站) | | 臺鐵(經板橋站) | |
| | | | | 自強號 | 區間 | 自強號 | 區間 | | 自強號 | 區間 | 自強號 | 區間 | 自強號 | 區間 | 自強號 | 區間 | 自強號 | 區間 | 自強號 | 區間 |
| 桃園車站 | → | O01 南勢角 | 56 | 86 | 58 | 70 | 49 | 63 | 58 | 64 | 56 | 60 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | O02 景安 | 52 | 86 | 58 | 70 | 49 | 55 | 56 | 62 | 53 | 57 | + | + | + | | + | + | | + |
| 桃園車站 | → | O03 永安市場 | 56 | 86 | 58 | 70 | 49 | 64 | 54 | 60 | 52 | 56 | + | + | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | O04 頂溪 | 56 | 82 | 54 | 70 | 49 | 62 | 52 | 58 | 49 | 53 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | O05 古亭 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 58 | 43 | 49 | 44 | 48 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | O06 東門 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 54 | 43 | 49 | 47 | 51 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | O07 忠孝新生 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 51 | 39 | 45 | 43 | 47 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | O08 松江南京 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 49 | 42 | 48 | 45 | 49 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | O09 行天宮 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 47 | 45 | 51 | 49 | 53 | + | | + | | | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O10 中山國小 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 45 | 45 | 51 | 51 | 55 | + | + | + | + | | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O11 民權西路 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 43 | 41 | 47 | 48 | 52 | + | + | + | + | | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O12 大橋頭 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 42 | 45 | 51 | 54 | 58 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O13 台北橋 | 48 | 82 | 54 | 70 | 49 | 39 | 47 | 53 | 59 | 63 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O14 菜寮 | 48 | 82 | 54 | 70 | 49 | 37 | 49 | 55 | 57 | 61 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O15 三重 | 48 | 86 | 58 | 70 | 49 | 35 | 51 | 57 | 55 | 59 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O16 先嗇宮 | 44 | 86 | 58 | 66 | 45 | 32 | 54 | 60 | 52 | 56 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O17 頭前庄 | 44 | 90 | 62 | 66 | 45 | 30 | 56 | 62 | 44 | 48 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O18 新莊 | 40 | 90 | 62 | 66 | 45 | 28 | 58 | 64 | 52 | 56 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O19 輔大 | 40 | 90 | 62 | 70 | 49 | 26 | 61 | 67 | 55 | 59 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O20 丹鳳 | 40 | 94 | 66 | 70 | 49 | 23 | 63 | 69 | 57 | 61 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O21 迴龍 | 24 | 94 | 66 | 74 | 53 | 20 | 66 | 72 | 60 | 64 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O50 三重國小 | 52 | 82 | 54 | 74 | 53 | 45 | 48 | 54 | 57 | 61 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O51 三和國中 | 56 | 86 | 58 | 78 | 57 | 47 | 50 | 56 | 59 | 63 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O52 徐匯中學 | 56 | 86 | 58 | 78 | 57 | 49 | 52 | 58 | 61 | 65 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O53 三民高中 | 56 | 86 | 58 | 78 | 57 | 51 | 54 | 60 | 63 | 67 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | O54 蘆洲 | 60 | 90 | 62 | 82 | 61 | 53 | 56 | 62 | 65 | 69 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | BL01 頂埔 | 56 | 98 | 70 | 74 | 53 | 64 | 63 | 69 | 41 | 45 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL02 永寧 | 56 | 94 | 66 | 70 | 49 | 60 | 59 | 65 | 38 | 42 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL03 土城 | 52 | 94 | 66 | 70 | 49 | 58 | 57 | 63 | 36 | 40 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL04 海山 | 52 | 94 | 66 | 66 | 45 | 56 | 55 | 61 | 34 | 38 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL05 亞東醫院 | 48 | 90 | 62 | 66 | 45 | 53 | 52 | 58 | 31 | 35 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL06 府中 | 48 | 90 | 62 | 66 | 45 | 51 | 50 | 56 | 29 | 33 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL07 板橋 | 48 | 86 | 58 | 50 | 29 | 53 | 49 | 55 | 27 | 31 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL08 新埔 | 44 | 86 | 58 | 66 | 45 | 48 | 46 | 52 | 29 | 33 | + | + | + | + | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL09 江子翠 | 48 | 86 | 58 | 66 | 45 | 49 | 45 | 51 | 31 | 35 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | BL10 龍山寺 | 52 | 82 | 54 | 70 | 49 | 53 | 41 | 47 | 35 | 39 | + | + | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL11 西門 | 52 | 82 | 54 | 70 | 49 | 57 | 38 | 44 | 37 | 41 | + | + | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL11 臺北車站 | 52 | 66 | 38 | 70 | 49 | 50 | 36 | 42 | 40 | 44 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL13 善導寺 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 54 | 38 | 44 | 41 | 45 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL14 忠孝新生 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 51 | 39 | 45 | 43 | 47 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL15 忠孝復興 | 56 | 82 | 54 | 74 | 53 | 55 | 42 | 48 | 45 | 49 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL16 忠孝敦化 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 56 | 43 | 49 | 47 | 51 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL17 國父紀念館 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 58 | 45 | 51 | 49 | 53 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL18 市政府 | 60 | 82 | 54 | 78 | 57 | 60 | 47 | 53 | 50 | 54 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL19 永春 | 60 | 86 | 58 | 78 | 57 | 62 | 49 | 55 | 52 | 56 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL20 後山埤 | 64 | 86 | 58 | 82 | 61 | 63 | 50 | 56 | 54 | 58 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL21 昆陽 | 64 | 86 | 58 | 82 | 61 | 66 | 53 | 59 | 56 | 60 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL22 南港 | 68 | 90 | 62 | 86 | 65 | 68 | 55 | 61 | 59 | 63 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | BL23 南港展覽館 | 68 | 90 | 62 | 86 | 65 | 70 | 57 | 63 | 61 | 65 | + | | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | Y07 大坪林 | 60 | 90 | 62 | 74 | 53 | 64 | 53 | 59 | 54 | 58 | + | + | + | | | | | |
| 桃園車站 | → | Y08 十四張 | 56 | 90 | 62 | 74 | 53 | 61 | 59 | 65 | 57 | 61 | + | + | + | | | + | | |
| 桃園車站 | → | Y09 秀朗橋 | 56 | 90 | 62 | 70 | 49 | 59 | 61 | 67 | 54 | 58 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y10 景平 | 56 | 90 | 62 | 70 | 49 | 57 | 64 | 70 | 53 | 57 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y11 景安 | 52 | 86 | 58 | 70 | 49 | 55 | 56 | 62 | 53 | 57 | + | + | + | | + | + | | + |
| 桃園車站 | → | Y12 中和 | 52 | 90 | 62 | 66 | 45 | 52 | 66 | 72 | 47 | 51 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y13 橋和 | 52 | 90 | 62 | 66 | 45 | 49 | 68 | 74 | 45 | 49 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y14 中原 | 48 | 90 | 62 | 66 | 45 | 48 | 64 | 70 | 43 | 47 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y15 板新 | 48 | 90 | 62 | 66 | 45 | 45 | 62 | 68 | 41 | 45 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y16 板橋 | 48 | 86 | 58 | 66 | 45 | 42 | 60 | 66 | 38 | 42 | + | + | + | | + | + | | |
| 桃園車站 | → | Y17 新埔民生 | 44 | 86 | 58 | 66 | 45 | 39 | 55 | 61 | 38 | 42 | + | + | + | + | + | + | | + |
| 桃園車站 | → | Y18 頭前庄 | 44 | 90 | 62 | 66 | 45 | 30 | 56 | 62 | 44 | 48 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | Y19 幸福 | 44 | 90 | 62 | 66 | 45 | 38 | 60 | 66 | 47 | 51 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 桃園車站 | → | Y20 新北產業園區 | 44 | 90 | 62 | 70 | 49 | 40 | 63 | 69 | 49 | 53 | + | + | + | + | + | + | + | + |

六、臺鐵路線容量限制

參考「臺鐵都會區捷運化桃園段地下化建設計畫」綜合規劃報告分析現況桃園都會區臺鐵路線使用情形，如表 5.3-3，尖峰小時列車數達 14 班/小時，而鶯歌與桃園間路線容量為 12 班/小時，尖峰小時路線使用率為 116.67%，其次桃園與內壢站間為 93.33%次之，顯示桃園都會區尖峰時段臺鐵路線容量使用達飽和，而列車載客情形於疫情前之尖峰時段亦出現客滿情形，在疫情中因旅客量下降，客滿情形較為紓解。

表 5.2.3-3 107 年臺鐵桃園路段各站間列車行經次數與路線使用率分析

| 站間 | 軌道數 | 路線容量 | 尖峰列車數 | 尖峰小時路線使用率 |
|---|---|---|---|---|
| 鶯歌=桃園 | 2 | 12 | 14 | 116.67% |
| 桃園=內壢 | 2 | 15 | 14 | 93.33% |
| 內壢=中壢 | 2 | 18 | 14 | 77.78% |
| 中壢=埔心 | 2 | 17 | 12 | 70.59% |

參酌交通部鐵道局刻正辦理中「臺鐵都會區捷運化桃園段地下化建設計畫」，臺鐵系統於地下化後，尖峰小時尖峰方向可營運 9 車次，自強號 5 車次(每車次可載 576 人)，區間車 4 車次(每車次可載 1,800 人)，共計可載運 10,080 人/小時。惟通過性旅客約占 36%，剩餘可提供桃園、臺北間往來旅客之容量為 6,400pphpd，而預估未來桃園往來臺北軌道運輸需求將達尖峰小時尖峰方向 9,500 人次/小時，顯示需求遠大於供給約達 50%，顯示興建棕線，以補足桃園車站地區往來臺北都會區軌道服務運能之必要性。

七、棕線與臺鐵互為分工合作

(一)合作服務城際間轉換旅客

未來透過本路線可協助旅客做城際間的轉換，路廊沿線使用者，可透過捷運系統至桃園火車站，並透過轉乘臺鐵往來桃園以南地區。

棕線沿線乃至臺北捷運新莊、三重地區往來桃園以南地區之旅客，可以透過捷運新蘆線轉乘棕線至桃園車站，再轉乘臺鐵。

臺鐵由桃園以南，往棕線沿線乃至臺北捷運新莊、三重地區，則可搭乘臺鐵於桃園車站，轉乘棕線至往棕線沿線乃至臺北捷運新莊、三重地區。

(二)分擔臺鐵短程城際通勤旅次 ，增加服務中長程旅次量能

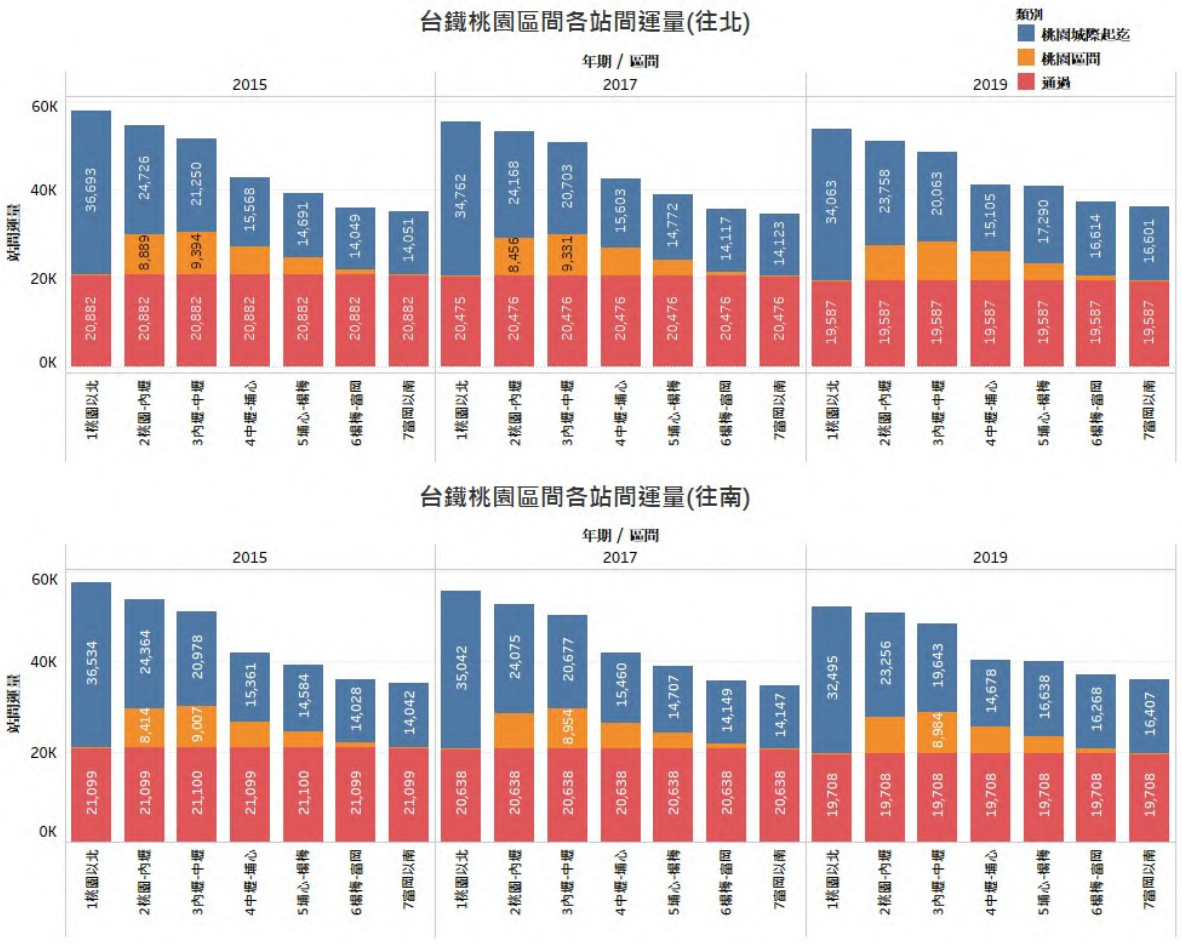



圖 5.2.3-2 臺鐵桃園區間各站間運量組成

表 5.2.3-4 桃園市境內臺鐵各車站站間運量各類旅客比例分析

| | 站間 | 2013年 | | 2015年 | | 2017年 | | 2019年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 |
| 桃園起迄 | A18 桃園以北 | 66.16% | 66.12% | 63.39% | 63.73% | 63.51% | 63.51% | 62.25% | 63.49% |
| | A18 桃園-A19 內壢 | 54.21% | 54.26% | 52.62% | 53.03% | 53.45% | 53.88% | 45.79% | 46.47% |
| | A19 內壢-A20 中壢 | 51.51% | 51.60% | 49.90% | 50.30% | 50.54% | 50.94% | 40.74% | 41.36% |
| | A20 中壢 -A21 埔心 | 45.05% | 45.41% | 43.98% | 44.58% | 45.20% | 45.77% | 36.49% | 36.68% |
| | A21 埔心-A22 楊梅 | 43.55% | 43.75% | 42.37% | 42.79% | 43.81% | 44.20% | 41.75% | 42.37% |
| | A22 楊梅-A24富岡 | 41.70% | 41.68% | 40.45% | 40.72% | 42.13% | 42.32% | 44.08% | 44.48% |
| | A24富岡-A242新富 | | | | | 41.68% | 41.85% | 45.52% | 45.69% |
| | A242新富以南 | 41.27% | 41.25% | 39.96% | 40.22% | 41.65% | 41.83% | 45.62% | 45.74% |
| | 站間 | 2013年 | | 2015年 | | 2017年 | | 2019年 | |
| | | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 |
| 僅桃園市內 | A18 桃園以北 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | A18 桃園-A19 內壢 | 13.95% | 14.58% | 13.51% | 14.02% | 13.45% | 14.01% | 15.64% | 14.98% |
| | A19 內壢-A20 中壢 | 15.58% | 16.20% | 14.99% | 15.42% | 15.66% | 16.05% | 18.63% | 18.02% |
| | A20 中壢 -A21 埔心 | 12.30% | 13.68% | 11.75% | 12.81% | 12.65% | 13.56% | 14.83% | 15.47% |
| | A21 埔心-A22 楊梅 | 8.58% | 9.27% | 8.19% | 8.58% | 8.76% | 9.18% | 9.10% | 9.34% |
| | A22 楊梅-A24富岡 | 2.59% | 2.60% | 2.57% | 2.58% | 3.04% | 3.00% | 2.85% | 2.75% |
| | A24富岡-A242新富 | — | — | — | — | 0.08% | 0.05% | 0.13% | 0.08% |
| | A242新富以南 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 站間 | 2013年 | | 2015年 | | 2017年 | | 2019年 | |
| | | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 | 下行 | 上行 |
| 通過 | A17 鶯歌-A18 桃園 | 33.84% | 33.88% | 36.61% | 36.27% | 36.45% | 35.85% | 37.52% | 36.73% |
| | A18 桃園-A19 內壢 | 31.85% | 31.15% | 33.87% | 32.94% | 33.10% | 32.11% | 38.57% | 38.55% |
| | A19 內壢-A20 中壢 | 32.90% | 32.20% | 35.11% | 34.28% | 33.80% | 33.02% | 40.63% | 40.62% |
| | A20 中壢 -A21 埔心 | 42.65% | 40.91% | 44.26% | 42.61% | 42.15% | 40.67% | 48.69% | 47.85% |
| | A21 埔心-A22 楊梅 | 47.86% | 46.98% | 49.45% | 48.63% | 47.43% | 46.62% | 49.15% | 48.29% |
| | A22 楊梅-A24富岡 | 55.71% | 55.71% | 56.97% | 56.69% | 54.82% | 54.68% | 53.07% | 52.76% |
| | A24富岡-A242 新富 | — | — | — | — | 58.24% | 58.11% | 54.35% | 54.23% |
| | A242新富-A244 北湖 | 58.73% | 58.75% | 60.04% | 59.78% | 58.35% | 58.17% | 54.38% | 54.26% |

資料來源：臺灣鐵路管理局，本計畫整理、分析。

# 第六章 土地開發初步評估分析

## 6.1 土地開發計畫

### 6.1.1 不動產市場分析

一、桃園市不動產市場概述

本計畫隨著機場捷運通車及桃園捷運綠線動工，串連桃園市主要生活圈，近年較熱銷的區域集中在新興重劃區及整體開發區，如經國重劃區、中路、青埔特定區及龜山 A7 區段徵收整體開發區，住宅開發銷售量大，帶動人口聚集；本計畫路線沿線主要為龜山區，區內以龜山行政中心、迴龍地區及長庚醫院附近生活圈市況較佳，另有龜山工業區、林口工三、工四、華亞工業區等產業群聚，生活及就業機能尚稱完善，帶動大臺北都會區外溢人口進駐，以下說明桃園市不動產發展概況：

(一) 居住需求

依內政部營建署於不動產資訊平台發佈之「108 年住宅需求動向調查」報告，桃園市無自有住宅者之居住狀況「與不同戶籍的配偶、父母或成年子女同住」居多，佔 48.2%；其次為「租賃」，佔 43.4%；未來一年有租屋搜尋計畫者，佔 42.5%。而居住之建物類型部分，以透天厝/別墅居多，佔 33.8%；其次為十一樓以上電梯大樓(不含頂樓加蓋)，佔 21.3%；其中 93.1%居住於整戶住家；5.3%居住於套房；僅 1.1%居住於雅房；並且有 54.0%的住戶面積達 30 坪以上。

(二) 住宅供給

依內政部不動產資訊平台住宅資訊統計彙報民國 108 年第 3 季調查桃園市人口數達 2,242,685 人，家戶數 823,478 戶，分別較去年同季成長 1.32%及 2.33%，住宅存量 862,463 宅，較去年同季成長 2.07%，核發住宅使用執照宅數及 4,461 宅，則較去年同季增加 23.44%，然核發住宅建造執照宅數及實際住宅開工宅數為 3,526 宅及 3,413 宅，較去年同季下降-0.48%及-22.59%，顯示桃園市住宅存量正穩定成長，新成屋多，然面臨推案戶數過多使銷售去化率下降，建商推案暫緩，新申報開工之戶數較為保守推動。

(三) 住宅價格

依內政部不動產資訊平台住宅資訊統計彙報民國 108 年第 4 季調查，如圖 6.1.1-1，六都方面，桃園市住宅價格指數為 104.64(基期為民國 105 年)，略高於臺北市 100.80，新北市 103.46，高雄市 104.29，房價所得比為 7.26 倍，低於臺北市 13.94，新北市 11.72 倍，臺中市 9.80 倍，顯示桃園市住宅價格穩定上漲，但整體購屋壓力仍低於台北市及新北市都會區。

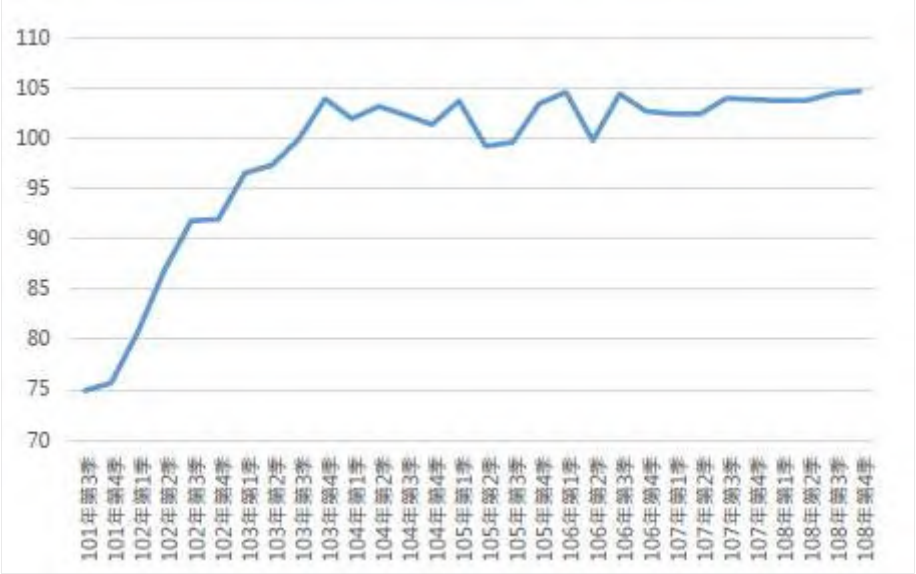



圖 6.1.1-1　桃園市住宅價格指數趨勢圖

資料來源：108 年第 4 季住宅價格指數發布內容，內政部不動產資訊平台

此外，根據 108 年年底統計之住宅成交平均單價，以桃園區為最高，其次為龜山區，住宅價格行情說明如下：

1. 桃園區

桃園火車站前商圈，多為住商混合之商業區及住宅區，因百貨公司重新裝修進駐及新景點設立，周遭商業活動熱絡，兼有捷運綠線題材持續發酵因素帶動，工業區交易多分布於桃鶯路、經國路等主要道路周圍，交通運輸便利。依桃園市政府發行之不動產交易 e 指通平台，不動產成交案例實際資訊動態分析 108 年第 4 季資料分析，桃園區之住宅區建物買賣實均價為 22.62 萬元/坪；商業區建物買賣均價為 24.98 萬元/坪；工業區建物買賣均價為 20.05 萬元/坪；農業區建物買賣均價為 17.72 萬元/坪；其他分區建物買賣均價為 19.20 萬元/坪，住宅區、商業區及工業區分別相較前期均價略高出 0.28 萬元/坪、0.67 萬元/坪、1.82 萬元/坪，而農業區和其他分區則較前期均價降低 0.09 萬元/坪及 2.34 萬元/坪。

2. 龜山區

龜山區之住宅區方面，房地交易成交區位明顯熱絡集中於捷運機場線沿線，周遭新建案大批交屋；商業區方面，仍以機場捷運 A8 長庚醫院站周邊住辦大樓之 2 樓以上住宅為主；工業區方面，以鄰近林口特定區工業區發展較為完整，有交通便利且連結新北產業廊帶之優勢。依不動產成交案例實際資訊動態分析 108 年第 4 季資料分析，龜山區之住宅區建物買賣均價為 21.90 萬元/坪;商業區建物買賣均價為 29.94 萬元/坪；工業區建物買賣均價為 17.72 萬元/坪，顯示住宅區相較前期均價提升，然商業、工業則呈下降趨勢。

(四) 土地價格

依內政部民國 108 年 4 月 1 日至 108 年 9 月 30 日都市地價指數，如表 6.1.1-1，桃園市地價指數由 103 年下半季 94.38 增加至 108 年下半季 100.45，其中桃園區由 93.69 成長至 100.64，龜山區由 93.44 成長至 100.55，另依不動產成交案例實際資訊動態分析 108 年資料顯示，桃園市不動產市場交易熱度穩定成長，並隨著交通網絡便利、生活圈機能、商業機能等完善，交易價格呈現上漲態勢，土地價格行情說明如下：

1. 桃園區

依內政部不動產資訊平台資料，本區受到重大公共設施持續完善、以及受開發區(中路地區、經國特區等)新建案完工交屋潮影響，民國 103 年~108 年桃園區都市計畫住宅區土地成交平均單價為 44.84 萬元/坪，商業區平均單價為 64.95 萬元/坪，工業區平均單價為 19.77 萬元/坪，農業區平均單價為 10.09 萬元/坪，其他分區平均單價為 18.71 萬元/坪。

2. 龜山區

依內政部不動產資訊平台資料，龜山區受到機場捷運通車利多推動，且生活圈發展熱絡完善，地價指數呈微幅上漲態勢，另受到臺商回流設廠影響，近年來工業區土地需求量明顯較過去增加，民國 103 年~108 年龜山地區都市計畫住宅區土地成交單價為 31.69 萬元/坪，商業區平均單價為 68.68 萬元/坪，工業區平均單價為 23.74 萬元/坪，其都市商業區及工業區之地價均高於桃園區。

表 6.1.1-1 本計畫捷運沿線民國 103~108 年土地行情表

| 項目 | 住宅區 | 商業區 | 工業區 |
|---|---|---|---|
| 桃園地區 | 63.69 萬元/坪 | 89.62 萬元/坪 | 22.73 萬元/坪 |
| 龜山地區 | 46.87 萬元/坪 | 92.81 萬元/坪 | 25.64 萬元/坪 |
| 龜山嶺頂地區 | 26.20 萬元/坪 | - | 23.06 萬元/坪 |
| 龜山迴龍地區 | 47.10 萬元/坪 | 94.00 萬元/坪 | 38.64 萬元/坪 |

資料來源：內政部不動產資訊平台

(五) 待售餘屋

依據內政部不動產資訊平台 107 年第 1 季至第 4 季桃園市各區新建餘屋(待售)住宅宅數統計結果，桃園市民國 107 年度第 1 季至第 4 季新建餘屋(待售)住宅數呈現逐漸下降的趨勢，107 年第 1 季為 13,515 宅，第 2 季降至 12,623 宅，第 3 季再降至 12,408 宅，第 4 季則為 12,165 宅。整體而言，桃園市新建餘屋(待售)住宅數較多的行政區，集中在推案量較大之為中壢區、桃園區、龜山區、八德區、平鎮區。

(六) 新成屋及預售屋市場行情

依 108 年 1~12 月桃園市住宅市場資料分析，如表 6.1.1-2，桃園區大樓新成屋，交易均價 29.26 萬元/坪，成交區位多坐落中路、藝文、經國、

車站、龍安、後站，最近一年均價約介於 21~28 萬元/坪之間。龜山區住宅大樓新成屋，交易均價 30.21 萬元/坪，成交案例稀少，大多位於長庚商圈，均價較不具參考性，此外，最近一年新成屋成交均價約介於 22.5~27.5 萬元/坪間。

進一步分析，住宅預售屋推案亦多集中於機能完整之生活圈，以「首購」、「首換」兩種族群為主，首購需求坪數約 22 坪~40 坪，首換約 40 坪~50 坪，更大坪數產品則去化較慢，依桃園市最新不動產市場推案情形，因龜山區並無大型規模重劃區帶動整體房價成長，推案價格符合不動產市場長期發展水準，龜山行政中心附近之預售屋及新成屋如「西班牙廣場」、「昇捷 M+」等，售價約 25~30 萬元/坪，迴龍地區附近生活圈因鄰近迴龍捷運站，現行交通便利，較能吸引民眾自住及學區套房投資，預售屋及新成屋「龍鳳一品花園」、「得意購」、「地景滿築」等，售價約 27~39 萬元/坪。

表 6.1.1-2 桃園區及龜山區之預售屋及新成屋行情表

| 區位 | 建案名稱 | 地址 | 房型 | 價格 |
|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 德友極 | 桃園市桃園區南華街、中華路口 | 總戶數：198 戶，屋齡：0 年<br>2~3 房，27~37 坪 | 38~41 萬/坪 |
| | 國泰賦都 | 桃園市桃園區中華路 60 號 | 總戶數：330 戶，屋齡：1 年<br>2~4 房，23~53 坪 | 38~44 萬/坪 |
| | 吉邑晶站 | 桃園市桃園區春日路 41~43 號 | 總戶數：20 戶，屋齡：1 年<br>3 房，34~35 坪 | 31~32 萬/坪 |
| BRH02 | 百川樂沐 | 萬壽路二段 | 總戶數：112 戶，屋齡：2 年<br>2~4 房，28~45 坪 | 27~29 萬/坪 |
| | 西班牙廣場 | 萬壽路二段 1275 號 | 總戶數：163 戶，屋齡：2 年<br>2~4 房，28~48 坪 | 25~26 萬/坪 |
| BRH03 | 太和官邸/山葉太和 | 萬壽路二段 1202 號 | 總戶數：52 戶，屋齡：1 年<br>4 房，48~50 坪 | 28~30 萬元/坪 |
| | 昇捷 M+ | 中興路 182 巷(福星幼兒園旁) | 總戶數：59 戶，屋齡：0 年<br>2~4 房，31~60 坪 | 29 元萬/坪起 |
| | 一森青 | 光榮路 46 號 | 總戶數：131 戶，屋齡：0 年<br>3~4 房，34~54 坪 | 23 萬/坪 |
| BRH04 | 名人御墅 | 萬壽路 2 段 46 巷 39 號 | 總戶數：20 棟戶，屋齡：2 年<br>4-6 房，50~60 坪 | 26~28 萬/坪 |
| BRH06 | 得意購 | 萬壽路一段 425 號 | 總戶數：23 戶，屋齡：0 年<br>1~2 房，18-27 坪 | 27~30 萬/坪 |
| | 龍鳳一品花園 | 龍新街 62 號 | 總戶數：129 戶，屋齡：2 年<br>2~3 房，52~74 坪 | 27~33~萬/坪 |
| | 昇樺喜閱 | 自由街 8 巷 | 總戶數：163 戶，屋齡：0 年<br>2~4 房，28~48 坪 | 30 萬/坪 |
| | 閱莊園 | 三寶街 25 號 | 總戶數：40 戶，屋齡：0 年<br>3~4 房，39~46 坪 | 31~39 萬/坪 |

| 區位 | 建案名稱 | 地址 | 房型 | 價格 |
|---|---|---|---|---|
| | 地景滿築 | 萬壽路一段 369 巷旁 | 總戶數：37 戶，屋齡：2 年<br>2~3 房，23~38 坪 | 28 萬/坪 |

資料來源：樂居官網、591 房屋交易網，本計畫整理




圖 6.1.1-2　龜山區預售屋及新成屋推案分布示意圖

(七) 總結

整體而言，龜山區位於桃園市東北方，與新北市接壤，是桃園市進出大臺北都會區的門戶，區內受 A7 重劃區及合宜住宅之影響，不動產行情呈現上漲趨勢，鄰近新北市林口、新莊地區，藉由交通便利之優勢連結新北產業廊帶，亦有捷運棕線之話題，未來發展可期，住宅區及工業區成交均價上漲情形較為明顯。

依據中央銀行所統計的五大銀行（臺銀、合庫銀、土銀、華銀及一銀）新承做放款金額與利率資料顯示，108 年第 4 季的購匯貸款利率平均為 1.613%，而 109 年第 1 季的購匯貸款利率平均為 1.607%，呈持續降低狀態，且桃園市新興整體開發區如桃園區之中路特區、經國特區的成功推動，另有桃園區小檜溪暨埔子自辦市地重劃區、龜山區中興自辦市地重劃區等較小規模之重劃開發，已逐漸帶動桃園市不動產成長，惟從供需的角度來看，顯示供給面的量能相對偏高，核發住宅建造執照宅數及核發住宅使用執照宅數、房貸餘屋皆持續成長，長期住宅價格的走勢可能受到該因素影響。

## 二、商圈店面市場行情

### (一) 商場零售市場發展趨勢

依經濟部調查，近年百貨公司經營主要困境中，在複選情況下以「消費需求多變」占比最高，達 73.3%、「電商搶食市場」居次占 48.9%，「價格競爭激烈，毛利偏低」占 42.2%，其中「電商搶食市場」為主因增加比例最高，故百貨及商場逐漸調整經營業種比重，強化餐飲、親子互動、體驗型消費之場域，打造親子娛樂環境，吸引消費者光顧。

另依經濟部統計處批發、零售及餐飲業營業額統計，如圖 6.1.1-3，民國 108 年綜合商品零售市場總營業額達 12,727 億元，其中百貨公司營業額所占比重最高，民國 107 年達 27.91%，另超級市場成長最多，103 年至 108 年營業額成長約 32.97%，而零售式量販業次高，約 20.63%，在民國 108 年其營業額年增率達到將近 5.31%，顯示在百貨商場發展之趨勢，大型之百貨及零售量販已呈顯較為飽和之情形，空間彈性規劃且符合地方需求之超級市場及零售式量販業，較具有成長潛力。

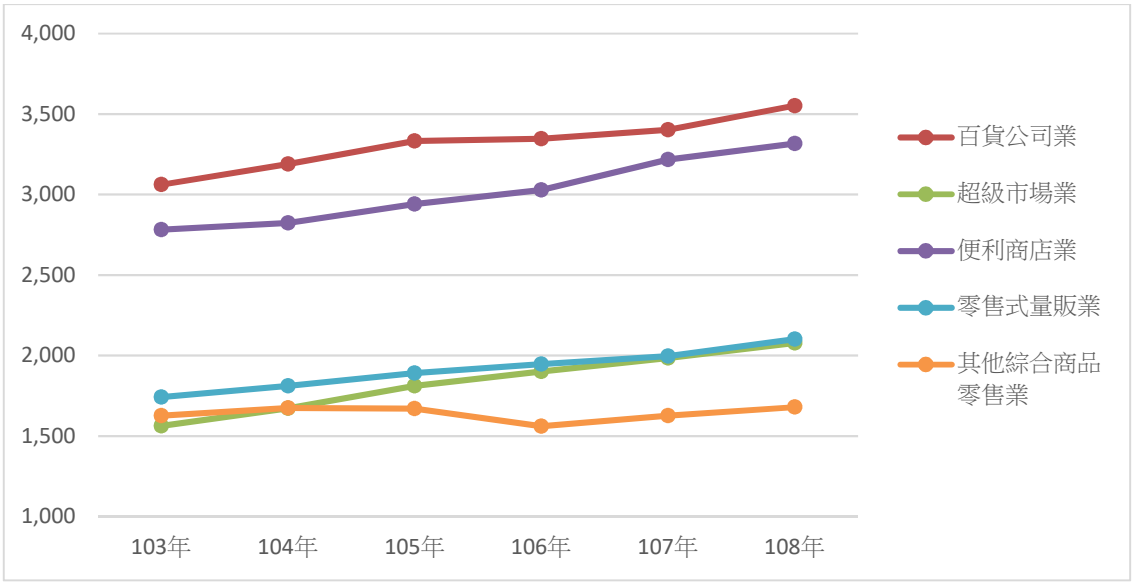



圖 6.1.1-3　民國 103~108 年綜合商品零售業營業額統計

資料來源：經濟部統計處

(二) 本計畫周邊商圈發展趨勢

在商圈發展部份，本計畫基地路線沿線商圈發展多沿萬壽路群聚，另電商崛起也連帶影響民眾消費習慣改變，使原本以購物休閒之商場，多轉為以餐飲及消費體驗之商場空間，本計畫沿線土開場站離主要快速道路及高速公路交流道較遠，未來仍以捷運運輸接駁為主，建議商場規劃應定位為地區型商業設施，提供餐飲、親子休閒、生活零售等服務設施，強化商業服務機能，如表 6.1.1-3，本計畫基地鄰近商圈說明如下：

1. 桃園站前商圈

桃園站前商圈範圍以中正路為縱向幹道，支線為博愛路、中山路、民權路與新民街所構成之區域範圍，以百貨公司為主體，如遠東百貨、新光三越、統領百貨等帶動周邊商業發展，成為桃園區最重要的百貨一級商圈(詳表)，主要進駐業種為流行服飾、知名連鎖店、體育用品店、3C資訊廣場、娛樂休閒等，在國人注重休閒娛樂之際，百貨業者改裝重點有明顯改變，如統領百貨進駐業種餐飲輕食為 40%，書店影城等休閒娛樂達 20%，一般零售則降至 40%，與傳統百貨業者不同。

2. 桃園藝文特區商圈

桃園藝文特區主要以藝文展演中心向外擴張，為桃園商辦處的核心地帶，周邊飲食以中高價位餐點為主，包含簡餐、下午茶或藝文文青店家等，並以南平路為此特區較熱鬧的商店街，包含南平市場以及多家連鎖飲食或零售百貨店，諸如錢都、瓦城、寶雅等。

3. 桃園大業大有商圈

桃園大業大有商圈是近十年快速發展的商圈，以大業路、寶山街、大有路三條路為軸心，沿路市集繁榮，大業路主要以市場或路邊攤販為主，包含寶山街市場、三元市場等；大有路則是以連鎖商店居多，包含寶雅、美聯社、屈臣氏、全聯等，並且有新光三越座落於此；寶山街上則是店面小吃居多，此商圈綠地比例相對偏高，並具有交通便利之特性。

4. 中平商圈

桃園區中平商圈是以中山路、壽昌街、宏昌十三街相連之街廓，周圍生活機能健全。以大型賣場及超級市場組成，主要以大型賣場為中心，並

且鄰近多所明星學校，諸如：桃園武陵高中、中山國小等明星學校，被視為一個優勢為文教區。以整體交易來看，桃園區地政事務所公布統計資料，此商圈不動產交易以中古大樓最多，在民國 109 年 2 月中平商圈中古大樓單坪來到 18.77 萬元，是近一年最高價。

5. 龜山后街商圈

龜山后街生活圈以中興路、后街舊市集為中心，周邊商家林立，以餐飲、家電、生活服務等店家進駐、除中興路傳統市場外，自強南路與大同路口營盛黃昏市場、萬壽路頂好、全聯超市等皆可滿足日常採買需求。

表 6.1.1-3 桃園區及龜山區百貨發展情形

| 項目 | 設置規模 | 簡介 | 營業額 |
|---|---|---|---|
| 桃園遠東百貨 | 地上十二層～地下一層（地下第二層～三層為停車場） | 1984 年開業，初期位於中正路的商業區域，綜合商業大樓內的地上三層至地下一層，1999 年遷移至桃園車站旁的桃園縣農會站前大樓現址，並成為遠東百貨開始更名並改建建築物。 | 預計年營業額約 37 億元 |
| 桃園統領百貨 | 地下一層～地上十二層（地下第二層～四層為停車場），總樓板面積約 12,900 坪 | 原為連鎖百貨公司經營型態，目前僅保留位於桃園市桃園區的統領廣場繼續營運，經轉型改裝後於 2018 年 10 月 3 日重新開業，商場主力核心店有威秀影城、誠品書店、各式主題餐廳。 | 預計年營業額 20 億元 |
| 新光三越百貨－站前店 | 地上十一層～地下六層（地下第二層～地下六層為停車場），總樓板面積約 9,236 坪 | 原址是力霸集團衣蝶百貨桃園店，後由新光三越百貨得標收購。當時曾為衣蝶百貨營業面積最大分店（衣蝶台中店結業後）與遠百桃園店共同帶動桃園車站站前商圈繁榮。 | 預計年營業額 20 億元 |
| 新光三越百貨－大有店 | 地上九層～地下四層（地下第三層～地下四層為停車場），樓地板面積 16,743 坪 | 1998 年本館開業，原址是八百伴百貨桃園店。在台北信義新天地、台中中港店與台南新天地尚未開幕時，曾是樓地板面積最大分店。 | 預計年營業額 10 億元 |

資料來源：本計畫整理




圖 6.1.1-4　桃園區及龜山區商圈分布圖

三、產業辦公市場

桃園是全臺第一工業科技大市，臺灣五百大製造業有超過三分之一在桃園設廠，工業產值常居全臺之冠，桃園擁有 32 個報編工業區，從傳統產業到高科技產業，含括了物流、光電、高科技、航太、汽車零件、生技、農業、綠色能源及傳統產業等產業聚落，整體而言，桃園市的產業發展趨勢，從勞力密集之產業轉變到以半導體、資訊、電子、電訊等高科技產業為主，以科技及研發產業的組合方式規劃，帶動整體產業轉型。

本計畫沿線在廠辦發展部份，依經濟部統計資訊，鄰近龜山工業區、林口工三、工四工業區，生產中的廠商所占比例達 90%以上，顯示工廠廠辦之供給已達飽和，業種電子機械、食品製造、化學工業、塑膠製造等產業。且因國內出口表現亮眼，中小型企業自用辦公室需求會增加，預計 80～150 坪中小型辦公室會是近年熱門商用主流產品，本計畫基地沿線多為非都市計畫工業區，如嶺頂、龍壽、三興工業區等，業種多屬電子零組件、電機機械、金屬加工、家具展示等，本計畫基地 BRH04 之場站開發方式，可參考捷運板南線「頂埔科技園區」規劃，於周邊土地做園區整體開發，引入產業辦公、住宿、生活服務機能等設施，以整體開發之概念，強化公共設施機能，如表 6.1.1-4。

表 6.1.1-4 本計畫捷運沿線周邊工業區發展情形

| 工業區 | 說明 | 環境說明 | 進駐廠商 |
|---|---|---|---|
| 龜山工業區 | ● 台灣土地開發公司與桃園縣政府配合規劃開發龜山工業區，而於 58 年完成。<br>● 工業區總面積為 131 公頃，公共設施為 12 公頃，是早期首批開發之綜合性工業區。 | 鄰近省道，北往台北 25 公里，南距中壢 10 公里。離國道 1 號公路南崁交流道 6.7 公里，國道 2 號公路鶯歌大湳交流道 3 公里，交通十分便利。 | ● 為綜合性工業區，生產類別分別為紡織染整、金屬、化學、電子、機械、食品等，以紡織染整、電子、金屬最多<br>● 華歌爾、可口可樂、維大力、百吉冰品、利百代、南僑化工。高科技廠商計宏達電、佳世達、台達電、明基材料 |
| 工三工業區 | 為輔導桃園市之「違章」及地下工廠遷廠，協助台灣北部地區興辦工業人解決工業用地取得之困難，工業區 119 公頃。 | 位於龜山區文化一路，文明路所圍及其周遭區域，位於林口交流道旁，交通十分便利。 | ● 主要進駐產業為食品製造業、塑膠製品製造業、電力設備製造業為前三名<br>● 主要進駐廠商為臺灣菸酒股份有限公司林口酒廠、南亞塑膠、中興電工機械、研華、顯隆機械等 |
| 工四工業區 | 本區土地未經重劃，係廠商購地自辦之工業區，基地面積 129 公頃 | 位於龜山區頂湖路，穿越其間，東邊為忠義路二段，直達中山高速公路龜山交流道，距離 2 公里。 | ● 主要進駐產業為塑膠工業類、印刷紙張類、應用材料類、鋼鐵業類、物流/貿易業類、電子科技類、電梯業類、電機業類、機械業類等<br>● 主要進駐廠商有統一宅急便、聯華食品、聲寶、大聯大等 |
| 嶺頂工業區 | 位於茶專路與萬壽路交接，原本台灣省製茶工會在嶺頂村開發「製茶專業工業區」，後來開發成一般工業區 | 位於茶專路與萬壽路交接，以及萬壽路一段及東萬壽路所圍路段 | 進駐產業為機密機械、光電、生物科技、化學、化工、等類型工廠 |
| 龍壽工業區 | 為非都市計畫區之丁種工業區 | 鄰近龍壽國民小學，位於東萬壽路中段之區域 | 進駐產業為電子電機零組件、金屬製造、電子機械等類型工廠 |
| 三興工業區 | 為非都市計畫區之丁種工業區 | 位於東萬壽路及工興路交叉支路口 | 進駐產業為材料、化學、電子零組件等類型工廠 |

資料來源：本計畫整理




圖 6.1.1-5 本計畫捷運沿線周邊工業區分布示意圖

## 6.1.2 全案性基本原則

一、捷運棕線沿線場站土地開發遴選原則

原可行性研究規劃進行土地開發之場站包括 BRH03、BRH04、BRH06；經本計畫就各站周邊環境、用地使用情形、不動產市場潛力，土地權屬及引導都市發展之必要性進行評估，未來建議進行場站土地開發之基地為 BRH01-E、BRH01-W、BRH02、BRH03、BRH04-A、BRH04-B、BRH06 等 7 處基地，詳表 6.1.2-1，相關說明及分析如下。

(一) BRH01 站

規劃 1 處出入口，本站周邊均已納入桃園鐵路地下化計畫整體規劃及開發，臺銀大樓為第一種商業區，具有土地開發潛力，建議以土地開發方式取得，需辦理都市計畫變更為捷運開發區。

(二) BRH02 站

規劃 2 處出入口，北側出入口為桃園巨蛋體館旁空地，南側出入口為國防部政治作戰局所屬土地，現為空地，具有土地開發潛力，建議以有償撥用方式取得，並辦理都市計畫變更為捷運開發區。

(三) BRH03 站

規劃 1 處出入口，為第一種住宅區屬私有土地，現況為 1F~2F 之建築物，作愛彌兒幼兒園使用，具有土地開發潛力，建議以土地開發方式取得，需辦理都市計畫變更為捷運開發區。

(四) BRH04 站

規劃 2 處出入口，為乙種工業區屬私有土地，現況為低矮廠房使用，具有產業發展之需求，建議以土地開發方式取得，需辦理都市計畫變更為捷運開發區。

(五) BRH05 站

規劃 1 處出入口，為非都市土地山坡地保育區及鄉村區，開發效益差，故本站不具土地開發可行性。

(六) BRH06 站

規劃 1 處出入口，為商業區屬私有土地，地主人數較多，然周邊建物屋齡較高且屬低樓層公寓建築具備都市更新潛力，且周邊商業效益佳，具有土地開發潛力，建議以土地開發方式取得，配合捷運設站一併納入整體開發以提高協商意願，辦理都市計畫變更為捷運開發區。

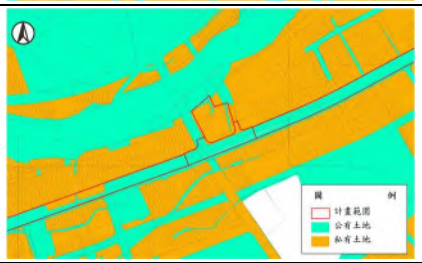
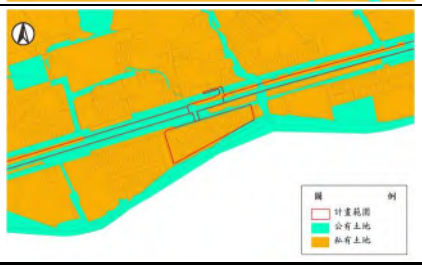
(七) BRH07 站

本站捷運相關設施規劃使用龍壽、迴龍地區都市計畫之住宅區、捷運系統用地及道路用地，與新莊捷運迴龍站對面萬大線共構，由他案辦理，故出入口無辦理場站土地開發之必要性。

表 6.1.2-1 沿線場站土地開發勘選評估

| 辦理土開評估因素 | | 車站出入口用地及周邊環境 | 土地現況新建或改建可行性 | 不動產市場潛力 | 土地權屬整合難易 | 引導都市發展必要性(非都市土地不建議採土地開發模式辦理) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | | O | O | O | △ | O |
| BRH02 | | O | O | O | △ | O |
| BRH03 | | O | O | O | O | O |
| BRH04 | A | O | O | O | O | O |
| | B | O | O | O | O | O |
| BRH05 | | X | O | X | X | X |
| BRH06 | | O | X | O | △ | O |
| BRH07 | | O | X | O | X | X |

表 6.1.2-2 沿線場站土地開發位置及權屬分析表

| 場站 | 土開基地範圍 | 土地權屬 | |
|---|---|---|---|
| BRH01 |  |  | 公有土地涉及3個單位<br>私有地主約13人 |
| BRH02 |  |  | 公有土地涉及7個單位<br>私有地主約33人 |
| BRH03 |  |  | 公有土地涉及3個單位<br>私有地主約7人 |
| BRH04 |  |  | 公有土地涉及2個單位<br>私有地主約14人 |
| BRH06 |  |  | 公有土地涉及2個單位<br>私有地主約28人 |

註：因地籍資料座標偏移，爰本計畫就土地開發範圍外擴適當距離，以盤點私有土地地主數量，故其數字僅供參考。

## 二、場站開發基本原則

為帶動周邊發展、提升土地利用價值，本案配合車站位置，考量周邊發展情形、區位環境及獲利可能性（即具備吸引投資者參與投資之條件），選取規模合適且具有發展潛力之基地進行土地開發。除可取得捷運設施所需用地以設置捷運服務設施空間外，並可依所在區位之市場需求狀況，規劃適宜之空間提供零售、餐飲、商場、辦公及住宅等業種。

經土地使用分區、規模面積、所在行政區域、商業活動熱絡狀況、住宅開發成熟度及地區發展潛力原則等進行初步篩選結果，共選出 5 站 7 處為 BRH01-E、BRH01-W、BRH02、BRH03、BRH04-A、BHR04-B、BRH06 具有土地開發潛力之基地，分別就各基地環境現況、交通運輸、商圈活動、公共設施、建築配置及開發強度與財務分析等項目作說明，經土地開發試算後，政府淨效益為 39 億 962 萬元。

本案都市計畫容積獎勵、地主參與分配比例、物價調整期間影響甚大，以下就全案性原則（詳表 6.1.2-3）及各站土地開發效益分別進行說明：

表 6.1.2-3 本計畫場站開發基本參數說明

| 項目 | 細項 | 參數 | 參數說明 |
|---|---|---|---|
| 土地開發各項說明 | 捷運設施投影面積推估 | | 考量捷運設施合理面積，以基地面積*開挖率80%*(擬以捷運設施面積佔地下層80%)計，最大不超過2,000㎡ |
| | 捷運獎勵容積面積 | | 捷運設施獎勵面積＝捷運設施投影面積/設計建蔽率 x 法定容積率÷2 |
| | 都市計畫變更回饋面積 | | ● 104.6.29 桃園市市都委會專案小組第 10 次會議決議：「土地所有權人應按其持有土地面積，無償提供基地內土地或樓地板」，本案擬回饋樓地板面積。<br>● 依「桃園市大眾捷運系統土地開發權益分配原則」第 15 點規定住宅區變更捷運開發區之都市計畫回饋以變更後基準容積 10%、工業區變更為商業區之變更回饋變更後基準容積 40.5%。 |
| | 都市更新獎勵容積面積 | | ● 依都市更新條例第 65 條「獎勵後之建築容積，不得超過各該建築基地一點五倍之基準容積」，故本案以 1.5 倍計。 |
| | 建築物規劃 | | 本案總樓地面積為允建容積面積+免計容積部分，說明如下<br>(1). 允建容積面積=基地面積*變更後容積率+捷運獎勵容積面積+都市更新獎勵容積面積(以基準容積 1.5 倍計) |

| 項目 | 細項 | 參數 | 參數說明 |
|---|---|---|---|
| | | | (2). 免計容積部分(約為基準容積之 1.59~1.63 倍)<br>● 地上層機電空間=容積樓地板面積*15%<br>● 可建梯廳、陽台面積=容積樓地板面積*15%<br>● 地下停車空間=汽車席次*40 ㎡+機車席次*4 ㎡ |
| | 車位設計 | | 擬以容積樓地板面積/150(㎡)，機車位以容積樓地板面積/70(㎡)。 |
| | 土地單價 | | 以變更後之容積進行土地開發分析法評估，並參酌以基地公告現值，加計變更後之容積倍數調整 |
| | 營建單價 | | 參考中華民國不動產估價師公會全國聯合會107.11.14第四號公報，另考量地下室開挖及建築樓層高度加成，參考不動產估價師公會第四號公報桃園市單位面積造價調整，並納入總工程費用 |
| | 地主參與比例 | | 配合民國108年7月11日大眾捷運法修正(行政院通過)，第7條「捷運開發區辦理開發所需之土地，除由主管機關與公私有土地所有權人協議以其土地參與主管機關辦理之開發外，並得依有償撥用、協議價購、市地重劃或區段徵收方式取得之」，且於都市計畫階段需取得土地所有權人全部同意，故假設私有地皆以協議價購方式參與權益變換，故說明如下：<br>● BRH01-E、BRH01-W、BRH03、BRH04-A、BRH04-B、BRH07 全為私有地，假設私地主協議價購後 100%參與權益變換。<br>● BRH02 為公有地，屬國防部政治作戰局所管，以有償撥用方式辦理，其公地主效益 100%挹注於捷運建設 |
| 其他費用說明 | 貸款利率 | 3.0% | 以五大行庫基準利率，並加上風險溢酬(含銀行作業成本及利率風險貼水)，本計畫以3%計算 |
| | 建築設計費用 | 5%～9% | 依臺灣省建築師公會建築師酬金表計算 |
| | 管銷費用 | 10.00% | 參考中山站捷一及捷二聯合開發案，擬以10%計，包含開發土地分割、合併鑑界、所有權移轉、登記規費、代書費、建物完成後合建分坪之土地建物相互移轉等相關稅費(營業稅、交換契、買賣契等)，及聯合開發投資人方案規劃、財務評估、風險分擔及分包廠商之管理、發包、雜項支出等費用及利潤。 |
| 各項調整 | 地價年增率 | 2.00% | 參考桃園市地價指數民國102-107年平均成長率為3.38%，本案以2%計 |

| 項目 | 細項 | 參數 | 參數說明 |
|---|---|---|---|
| 率說明 | 工程造價年增率 | 1.00% | 參考全臺營造工程物價指數民國98-108年平均漲幅，為0.37%，本案以1%計 |
| | 房價年增率 | 1.00% | 參考內政部不動產資訊平台住宅資訊統計，桃園市105-107近三年平均成長率約0.08%，呈現穩定發展情形，本案以1.0%計 |
| | 物價調整基期 | 年期 | 以民國108年為基期 |
| | 工程造價調整年期 | 10年 | 預估捷運場站土開興建工程為118年完成，計畫開始後第10年興建工程。 |
| | 工程造價總調整率 | 10.46% | |
| | 地價調整（權配市價）年期 | 9年 | 預估117年辦理權益分配，於計畫開始後第9年權益分配。 |
| | 地價(權配市價)總調整率 | 19.51% | |
| | 房價調整年期 | 11年 | 預估政府銷售分回為118~120年，於計畫開始後第11年銷售。 |
| | 房價總調整率 | 11.57% | |
| 報酬率計算說明 | 投資人報酬率 | | (分回價值－銷售成本(佔分回價值10%))/(建造成本)-1 |
| | 地主報酬率 | | (分回價值－銷售成本(佔分回價值10%))/土地成本-1 |
| | 主管機關報酬率 | | (分回價值－銷售成本(佔分回價值10%))/主管機關委建成本-1 |
| | 全案報酬率 | | (開發總價值－銷售成本(佔分回價值10%))/開發總成本-1 |

註：

1.本表僅供參考，開發時應依當時之都市計畫及建管等相關法令及規定辦理。

2.間接工程費用包含利潤、保險、衛生、勞安費用及營業稅，已包含於營建單價中

3.土地地價及建物售價參考民國107年第四季土地公告現值、內政部不動產資訊平台實價登錄資訊、鄰近新成屋及預售屋市場行情。

4.本案預估都市計畫變更完成為112年，用地取得完成為114年，捷運系統土建統包工程設計施工為112~118年，擬配合調整招商完成116~117年，評估至捷運場站土開興建工程為118年完成，政府銷售分回為118~120年。

### 6.1.3 土開場站開發評估

桃園捷運棕線除了銜接雙北、桃園台灣兩大都會區，城際人流與知識流運輸，也肩負了延續桃園、龜山、龍壽、迴龍等地區的發展軌跡、轉化空間發展成分的重要任務。緣此，本計畫將以透過桃園捷運棕線串接都市生活場域，建構以捷運車站為核心的生活鄰里單元。其發展重點可大致歸為「北臺都會區一日生活圈更緊密連結」、「建構連續性的都市空間及產業軸帶」、「靈活而多樣化的 Green-TOD 城市環境」等三大項。

一、BRH01 站開發評估

(一) 基地現況

本基地位於中正路及復興路，現況為臺銀 1~5F 辦公室及復興路 1~2F 店面，本基地面積共約 2,822.74 ㎡(西側基地)及 2,791.61 ㎡(東側基地)，屬於桃園都市計畫之商業區，建蔽率為 80%，容積率為 380%。




圖 6.1.3-1　BRH01 基地位置示意圖



圖 6.1.3-2　BRH01 基地環境現況照片

(二) 基地環境

1. 都市發展情形：本站北側為前站商圈核心，南側以大後站計畫為擘劃願景推動臺銀土地與閒置工業區轉型發展。隨著鐵路地下化後前後站地景縫合，以及捷運建設提升交通可及性，配合周邊都市更新計畫，將可大幅改善桃園站區空間意象，平衡前後站商業發展動能，提升地區發展活力。
2. 周邊環境：基地周遭多為辦公大樓、百貨商圈、沿街店鋪、市況繁榮。
3. 公共設施：鄰近桃園火車站、桃園國小、文昌國小、東門國小等。
4. 交通運輸：本基地交通位於主交通轉運樞紐，主要可透過桃園火車站、桃園客運、中壢客運等通往桃園各區，未來桃園綠線 G07 完工後，大眾運輸機能更加便利。
5. 商業活動：為桃園市區主要商業區，鄰近遠百、新光三越、統領等百貨公司，沿街行政辦公、金融保險、餐飲、零售店鋪，市況相當繁榮。
6. 市場需求：桃園火車站前商圈，多為住商混合之商業區及住宅區，因百貨公司重新裝修進駐及新景點設立，周遭商業、辦公活動熱絡，兼有捷運綠線題材持續發酵因素帶動，基地現為臺灣銀行，具有商場、辦公室之需求。

(三) 規劃構想

1. 發展定位：本基地定位為「桃園商業核心」，隨著鐵路地下化後前後站地景縫合，以及捷運建設提升交通可及性，配合周邊都市更新計畫，將可大幅改善桃園站區空間意象，規劃「臺銀金融商辦」，作為臺銀桃園行政辦公室，以臺銀地主、周邊行政辦公使用者為目標客群。
2. 建築配置計畫：本基地建築面積約 1,885 ㎡(BRH01-W，西側基地)及 1,948 ㎡(BRH01-E，東側基地)，BRH01-W 基地規劃為地上 18 層、地下 5 層，BRH01-E 基地規劃為地上 12 層、地下 5 層，均採坡平停車位設計。
3. 初步開發構想：

(1) BRH01-W「商業辦公核心」：初步構想為 1F~4F 以銀行使用為主，

5~18F 為辦公室及住宅使用，地下 5 樓作為停車空間、機電設備空間等，符合現行桃園市商業區土地使用管制規範。

(2) BEH01-E「商業住辦大樓」：初步構想為 1F~2F 以商場、店面使用為主，3~12F 為提供獨立工作者作為住宅兼辦公使用之 1~2 房住宅套房，地下 5 樓作為停車空間、機電設備空間等，符合現行桃園市商業區土地使用管制規範。

<table>
<tr><td>樓層</td><td colspan="2">BRH01-W<br>(西側基地)</td><td>樓層</td><td>BRH01-E<br>(東側基地)</td></tr>
<tr><td>5~18F</td><td>辦公室</td><td>2 房住宅</td><td rowspan="2">3~12F</td><td rowspan="2">1 ~2 房住宅</td></tr>
<tr><td>2~4F</td><td colspan="2">銀行</td></tr>
<tr><td>1F</td><td colspan="2">銀行/店面/出入口</td><td>1~2F</td><td>商場/店面/出入口</td></tr>
<tr><td>B1</td><td colspan="2">捷運設施</td><td>B1</td><td>捷運設施</td></tr>
<tr><td>B2~B5</td><td colspan="2">停車位(席)</td><td>B2~B5</td><td>停車位(席)</td></tr>
</table>

4. 土地開發評估：本基地屬桃園都市計畫區，現為商業區，其建蔽率及容積率為 80%/380%，擬變更為捷運開發區，變更後建蔽率及容積率維持原使用強度，並依「桃園市大眾捷運系統土地開發權益分配原則」，主辦機關分回捷運獎勵容積一半。

5. 開發效益及挹注捷運建設效果：初步評估本基地 BRH01-W 開發效益約 44.25 億，可挹注捷運建設約 3.65 億元；BRH01-E 開發效益約 42.53 億，可挹注捷運建設約 2.24 億元。

6. 評估建議：本基地經上述評估結果，具辦理土地開發之可行性。

## 二、BRH02 站開發評估

### (一) 基地現況

本站土開基地南側面臨萬壽路二段及桃鶯路，東側臨龜山區公所山德里辦公處，西側臨已完工之新成屋，本基地面積共約 13521.10 ㎡，包含龜山都市計畫之第一種住宅區，建蔽率為 60%，容積率為 200%，及小

部分桃園都市計畫之綠地用地，其建蔽率及容積率不予規定；北側出入口不納入土地開發範圍，屬於龜山都市計畫之體育館用地，建蔽率為60%，容積率為250%。




圖 6.1.3-3　BRH02 基地位置示意圖



圖 6.1.3-4　BRH02 基地環境現況照片

(二) 基地環境

1. 都市發展情形：本站北側為桃園巨蛋體育館與桃園市立體育場等重要大型活動場館，以及北科大附工；南側鄰近土地原屬國防部眷村建國一村，原居民搬遷至陸光新城後，周邊土地刻由市府規劃辦理更新、興建公共住宅；往南為經濟部工業局編定之龜山工業區，其歷史悠久、科技與傳產並重且產值極高，本區定位為高科技專業人才進駐的居住空間，隨著交通可及性提升、鐵路地下化及桃林鐵路活化改造為鐵馬道，形構良好的通勤及休閒動線，配合周邊都市更新計畫推動，將可大幅改善周邊居住環境品質與空間意象，並提升主要街道之生活商業服務機能，吸引人才進駐，促進產業創新升級。

2. 周邊環境：基地周遭多為低矮之透天及公寓產品。

3. 公共設施：鄰近北科大桃園農工、桃園市立體育館、山頂國小、山頂農民活動中心、郵局、市立圖書館山德分館等。

4. 交通運輸：本基地交通多以萬壽路二段及桃鶯路，可經由 301A、601、5009 至龜山市區、捷運新莊站、137、5065、5063 至林口地區，BR 棕線至桃園及捷運輔大站，可至 9102 可至臺北車站，道路交通及大眾運輸機能尚為便利。

5. 商業活動：集中在萬壽路二段及桃鶯路交接處，業種為早餐店、咖啡店等餐飲業、以及水果行、水電五金一般零售服務業，整體發展商業機能較為偏弱。

6. 市場需求：基地現址周遭多為 1 年以上老舊透天、公寓，鄰近龜山工業區，就業人口多，區內多為住宅使用，對於中大型坪數換屋型住宅、地區型商業設施具有需求。

(三) 規劃構想

1. 發展定位：本基地定位為「高科技職住鄰里」，鄰近經濟部工業局編定之龜山工業區，其歷史悠久、科技與傳產並重且產值極高，佳世達、和碩、台達電、宏達電、明基等重點知名企業形成科技產業群聚，規劃「智慧休閒住宅」，結合物聯網及運動休閒機能，與鄰近純住宅作為區隔，以高科技知識工作者、在地換屋族群為目標客群，提供住宅智慧加值服務，增加產品競爭力。

| 樓層 | 規劃產品 |
|---|---|
| 3~22F | 2~4 房住宅 |
| 2F | 商場 |
| 1F | 商場/出入口 |
| B1 | 捷運設施 |
| B2~B5 | 停車位(席) |

2. 建築配置計畫：本基地建築面積 7,052 ㎡，基地規劃為地上 22 層、地下 5 層，採坡平停車位設計。

3. 初步開發構想：1~2F 以零售、餐飲、民生消費用品商場為主、3~22F 以 2~4 房中大型坪數住宅為主，地下 5 樓作為停車空間、機電設備空間等，符合現行桃園市商業區土地使用管制規範。

4. 土地開發評估：本基地屬龜山都市計畫區，包含小部分綠地用地以及第一種住宅區，其住宅區建蔽率及容積率為 60%/200%，而綠地用地建蔽率及容積率不予規定，擬變更為捷運開發區，變更後建蔽率及容積

率參考周邊商業區為 80%/320%，並依「桃園市大眾捷運系統土地開發權益分配原則」及參考桃園捷運綠線都市計畫住宅區變更捷運開發區之回饋，主辦機關分回捷運獎勵容積一半及都市計畫變更後回饋基準容積率 10%，採有償撥用取得國防部政治作戰局所轄之用地，地主效益得挹注捷運開發。

5. 開發效益及挹注捷運建設效果:初步評估本基地開發效益約 114.74 億，可挹注捷運建設約 18.58 億元。

6. 評估建議：本基地經上述評估結果，具辦理土地開發之可行性。

## 三、BRH03 站開發評估

### (一) 基地現況

本基地南側面臨萬壽路二段，東側面臨光峰路，西側面臨大同路，基地三面臨路,而北側鄰接都市計畫之河川區。本基地面積共約 2,724.41 ㎡，屬於龜山都市計畫之第一種住宅區，建蔽率為 60%，容積率為 200%。




圖 6.1.3-5　BRH03 基地位置示意圖



圖 6.1.3-6　BRH03 基地環境現況照片

(二) 基地環境

1. 都市發展情形：本站位於龜山都市計畫發展核心區域，東南側為地區商業中心，並沿萬壽路、中興路、中和南路提供商業機能，車站周邊各級學校林立，往南可達銘傳大學與憲光二村藝術駐村，並有多個眷村改建大型社區沿南崁溪分布。未來配合捷運車站設置，配合東西向南崁溪水岸自行車動線與南北向大同路動線劃設，以綠色運輸動線串連結點，將商業活動往北引導，提升生活便利性與街道活力。
2. 周邊環境：基地周遭多為老舊透天，作為住店使用居多。
3. 公共設施：周邊有壽山高中、龜山國中、龜山國小、自強國小、中正公園、龜山區公所、警察局、派出所、戶政事務所、農會、龜山眷村故事館等，為龜山區主要行政中心。
4. 交通運輸：可經由 301A、601、5009 至捷運新莊站、137、5065、5063 至林口地區，可至 9102 可至台北車站，BR 棕線至桃園及捷運輔大站，道路交通及大眾運輸機能尚為便利。
5. 商業活動：集中在萬壽路二段及大同路附近，業種為早餐咖啡、輕食簡餐、連鎖速食、主題餐飲等餐飲業，以及生活超市、水電五金、汽機車展售、藥妝用品等一般零售服務業，整體發展商業機能較為熱絡，基本商業服務完整。
6. 市場需求：基地位於龜山后街生活圈，以中興路、后街舊市集為中心，周邊商家林立，以餐飲、家電、生活服務等店家進駐、除中興路傳統市場外，自強南路與大同路口營盛黃昏市場、萬壽路頂好、全聯超市等皆可滿足日常採買需求，商業機能便利，具有店鋪、2~3 房換屋住宅產品之需求。

(三) 規劃構想

1. 發展定位：本基地定位為「優質文教住所」，周邊各級學校林立，鄰近銘傳大學與憲光二村藝術駐村，並有多個眷村改建大型社區沿南崁溪分布，規劃「文教藝文住宅」，訴求便利商業機能及文教學區優勢，以，規劃鬧中取靜的住宅社區。
2. 建築配置計畫：本基地建築面積 1,649 ㎡，基地規劃為地上 18 層、地

下 5 層，採坡平停車位設計。

| 樓層 | 規劃產品 |
|---|---|
| 2~18F | 2~3 房住宅 |
| 1F | 托幼/公益設施/出入口 |
| B1 | 捷運設施 |
| B2~B5 | 停車位(席) |

3. 初步開發構想：1F 以托幼之公益設施為主、2~18F 以 2~3 房中型坪數住宅為主，地下 5 樓作為停車空間、機電設備空間等。符合現行桃園市商業區土地使用管制規範。

4. 土地開發評估：本基地屬龜山都市計畫區，現為第一種住宅區，其建蔽率及容積率為 60%/200%，擬變更為捷運開發區，變更後建蔽率及容積率參考周邊商業區為 80%/320%，並依「桃園市大眾捷運系統土地開發權益分配原則」及參考桃園捷運綠線都市計畫住宅區變更捷運開發區之回饋，主辦機關分回捷運獎勵容積一半及都市計畫變更後回饋基準容積率 10%。

5. 開發效益及挹注捷運建設效果：初步評估本基地開發效益約 23.53 億，可挹注捷運建設約 2.07 億。

6. 評估建議：本基地經上述評估結果，具辦理土地開發之可行性。

## 四、BRH04 站

### (一) 基地現況

本基地南側面臨萬壽路二段，本基地面積共約 10,460.82 ㎡(南側基地)及 6,731.72 ㎡(北側基地)，屬於龜山都市計畫之乙種工業區，建蔽率為 70%，容積率為 210%。




圖 6.1.3-7　BRH04 基地位置示意圖



圖 6.1.3-8　BRH04 基地環境現況照片

(二) 基地環境

1. 都市發展情形：南北兩側皆為龜山都市計畫工業區，以金屬、機械、塑膠、電子產業為主。隨著大眾運輸工具可及性提升，配合場站土地開發，周邊使用有機會引入更多人流與商業活動，並為淺山交界之住宅社區提升生活機能。
2. 周邊環境：周邊多為工業廠房及大型零售店，東北側現為龜山區第四公墓，社區包括龍延社區、楓樹坑重劃社區等，產業業種以紡織、電子零組件等加工製造產業為主。
3. 公共設施：周邊並未有相關公共設施。
4. 交通運輸：可經由 601、5009、，BR 棕線至桃園及捷運輔大站、5065、5063 至林口地區，9102 可至台北車站，道路交通及大眾運輸機能尚為便利。
5. 商業活動：基地附近商業機能薄弱，主要零售餐飲萬壽路二段及茶專路上，主要服務嶺頂工業區之就業人口。
6. 市場需求：基地沿線在廠辦發展部份，依經濟部統計資訊，鄰近龜山工業區、林口工三、工四工業區，生產中的廠商所占比例達 90%以上，顯示工廠廠辦之供給已達飽和，故具有產業辦公、住宿、生活服務機能等設施之需求。

(三) 規劃構想

1. 發展定位：本基地為兩塊完整大面積之乙種工業區，鄰近龜山都市計畫工業區，以金屬、機械、塑膠、電子產業為主，定位為「產業創新樞紐」，可配合目前產業「缺地」困境，帶動地區產業發展，朝向綠能、ICT、資訊等新能源低污染之產業轉型發展，擬分別規劃「產業生活服

務」、「產業創新聚落」兩處基地，吸引新創及高科技公司進駐，另提供生活商場及住宅，滿足基地內生產就業所需。

2. 建築配置計畫：本基地建築面積約 5,388 ㎡(BRH04-A，南側基地)及3,714 ㎡(BRH04-B，北側基地)，BRH04-A 基地規劃為地上 18 層、地下 3 層；BRH04-B 基地規劃為地上 16 層、地下 4 層，均採坡平停車位設計。

3. 初步開發構想：

(1) BRH04-A「產業創新聚落」:初步構想為 1~4F 為生活賣場，5F~18F 引進綠能、ICT、資訊等新創產業辦公室，地下 3 樓作為停車空間、機電設備空間等，符合現行桃園市現行工業區之使用管制規範。

(2) BRH04-B「產業生活服務」：初步構想為 1F 以商業展售、生活消費服務店面為主、2~16F 引進 2-3 房住宅產品，提供鄰近工業區居住就業使用，地下 4 樓作為停車空間、機電設備空間等。

| 樓層 | BRH04-A<br>(南側基地) | 樓層 | BRH04-B<br>(北側基地) |
|---|---|---|---|
| 5~18F | 廠辦 | 2~16F | 2~3 住宅 |
| 1~4F | 生活賣場/出入口 | 1F | 展售/出入口 |
| B1 | 捷運設施/停車位 | B1 | 捷運設施/停車位 |
| B2~B3 | 停車位(席) | B2~B4 | 停車位(席) |

4. 土地開發評估：本基地屬龜山都市計畫區，現為乙種工業區，其建蔽率及容積率為 70%/210%，擬變更為捷運開發區，變更後建蔽率及容積率參考周邊商業區為 80%/320%，並依「桃園市大眾捷運系統土地開發權益分配原則」及參考桃園市工業區變更為商業區之變更回饋，主辦機關分回捷運獎勵容積一半及都市計畫變更後回饋基準容積率 40.5%。

4. 開發效益及挹注捷運建設效果：初步評估本基地 BRH04-A 開發效益約 57.00 億，可挹注捷運建設約 7.23 億；BRH04-B 開發效益約 34.30 億，可挹注捷運建設約 3.55 億。

5. 評估建議：本基地經上述評估結果，具辦理土地開發之可行性。

五、BRH06 站開發評估

(一) 基地現況

本基地北側面臨萬壽路二段。本基地面積共約 4,555.08 ㎡，屬於龍壽、迴龍地區都市計畫之第商業區，建蔽率為 80%，容積率為 320%。




圖 6.1.3-9　BRH06 基地位置示意圖



圖 6.1.3-10　BRH06 基地環境現況照片

(二) 基地環境

1. 都市發展情形：周邊各級學校林立，北側有龍華科技大學，西側有傳產工業區聚集分布，商業機能沿萬壽路與福興街分布，南側可通往樹林三多地區行政中心，可預見捷運開通後，大量的通學人口與地區居民通勤人口將會是本站主要的服務對象之一，應更強化車站與通學動線的串接，並沿塔寮坑溪劃設自行車道，強化與新北地區的綠色運輸連結。
2. 周邊環境：基地周遭多為住商混合大樓居多。
3. 公共設施：周邊有龍華科大、迴龍國小、三多國小、圖書館等，屬龜山迴龍生活圈。

4. 交通運輸：可經由 301A、601、5009 至捷運新莊站、可至 9102 可至台北車站，BR 棕線至桃園及捷運輔大站，道路交通及大眾運輸機能尚為便利。

5. 商業活動：鄰近零售店鋪、連鎖商店、金融銀行，商業機能及生活服務完整。

6. 市場需求：龜山迴龍地區附近生活圈因鄰近迴龍捷運站，現行交通便利，較能吸引民眾自住及學區套房投資，預售屋及新成屋「龍鳳一品花園」、「得意購」、「地景滿築」等，為中小坪數住宅區多，故具有店鋪、學區住宅等產品之需求。

(三) 規劃構想

1. 發展定位：本基地定位為「生活大學城」，周邊各級學校林立，鄰近龍華科大、輔仁大學，規劃「優質大學聚落」，訴求文教學區及學生客群優勢，規劃便捷生活住宿社區。

2. 建築配置計畫：本基地建築面積 2,457 ㎡，基地規劃為地上 16 層、地下 4 層，採坡平停車位設計。

| 樓層 | 規劃產品 |
|---|---|
| 5~16F | 2~3 房住宅 |
| 2~4F | 住宅/捷運設施 |
| 1F | 店鋪/出入口 |
| B1~B4 | 停車位(席) |

3. 初步開發構想：1F 以零售、餐飲、民生消費店鋪為主、2~16F 以 2~3 房中型坪數住宅為主，地下 4 樓作為停車空間、機電設備空間等。符合現行桃園市商業區土地使用管制規範。

4. 土地開發評估：本基地屬龍壽、迴龍地區都市計畫之商業區，擬變更為捷運開發區，變更後建蔽率及容積率參考周邊商業區為 80%/320%，並依「桃園市大眾捷運系統土地開發權益分配原則」主辦機關分回捷運獎勵容積一半。

5. 開發效益及挹注捷運建設效果：初步評估本基地開發效益約 42.17 億，可挹注捷運建設約 1.78 億。

6. 評估建議：本基地經上述評估結果，具辦理土地開發之可行性。然本站土開範圍包含多處私有土地，建議以土地開發方式取得，一併辦理都市計畫變更為捷運開發區以提高協商意願。

## 6.2 大眾運輸導向之車站及沿線土地使用檢討構想

本計畫以 107 年經行政院核定之「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)暨其土地整合發展委託可行性研究(定稿本)」為基礎，除依「大眾捷運系統土地開發辦法」辦理捷運場站土地開發外，及依據交通部 107 年 2 月 9 日修正之「大眾捷運系統及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，就場站周邊土地開發進行規劃，透過場站土地開發與車站周邊土地整體開發，擴大捷運建設發展效益，以各項土地開發方式增加捷運建設經費之挹注，提高本計畫自償率，減輕中央財政負擔，並促進地方快速發展，進而能增加更多捷運運量。

### 6.2.1 捷運棕線發展願景

桃園捷運棕線行經桃園區、龜山區、樹林區、新莊區等地，沿線與台一線平行，部分路段山林環繞，並有南崁溪、塔寮坑溪穿越其中，山景與水系成為棕線沿線主要景觀基調。全線發展情況大致分為桃園龜山市區、台一線沿線、龍壽迴龍地區等三部分：桃園龜山一帶鄰近龜山工業區，桃園火車站周邊商業機能繁盛，龜山后街生活圈則提供優良居住環境，成為工作、居住、生活機能建全的區域；龍壽、迴龍地區各類型教育設施密集分布，生活圈橫跨桃園、新北行政區界，東連新莊、南連三多地區，為雙北都會區之發展邊界；串接雙北與桃園兩大都會區的台一線沿線，除歷史悠久的壽山巖觀音寺與其北側娛樂機能之東方高爾夫球場，長期以來工業使用廠房沿線分布，包含龜山都市計畫工業區、早期民間自行開發之三興工業區與龍壽工業區等，沿線亦有零星砂石業分布。桃園捷運棕線各站 TOD 規劃，除了銜接雙北、桃園台灣兩大都會區，城際人流與知識流運輸，也肩負了延續桃園、龜山、龍壽、迴龍等地區的發展軌跡、轉化空間發展成分的重要任務。

緣此，本計畫將以透過桃園捷運棕線串接都市生活場域，建構以捷運車站為核心的生活鄰里單元。其發展重點可大致歸為「北臺都會區一日生活圈更緊密連結」、「建構連續性的都市空間及產業軸帶」、「靈活而多樣化的 Green-TOD 城市環境」等三大項，詳圖 6.2-1。




圖 6.2-1 桃園捷運棕線都市發展願景圖

## 6.2.2 車站周邊地區都市機能定位

一、桃園交通轉乘樞紐

桃園火車站周邊地區為桃園市空間運輸規劃三心六線發展重點區域之一，為桃園軌道運輸核心，未來將有鐵路地下化、桃園捷運綠線與本計畫棕線等軌道建設在此交會，地景將巨幅改變。另龜山工業區為北臺都會區域產業廊帶重要節點之一，故未來將以桃園車站商圈及 BRH02 站旁之龜山工業區作為地區發展核心，車站周邊發展規劃以綠色運具動線縫合都市紋理，創造優質居住空間並引入地區商業發展活力(詳圖 6.2-2)。

(一) BRH01 站：桃園軌道運輸與商業核心

北側為前站商圈核心，南側以大後站計畫為擘劃願景，積極推動台銀土地與閒置工業區轉型發展。隨著鐵路地下化後之前後站地景縫合，以及捷運建設提升交通可及性，將有助於推動車站周邊都市更新計畫，大幅改善桃園站區空間意象，平衡前後站商業發展動能，提升地區發展活力。

(二) BRH02 站：高科技職住鄰里

北側為桃園巨蛋體育館與桃園市立體育場等重要大型活動場館，以及北科大附工；南側鄰近土地原屬國防部眷村建國一村，原居民搬遷至陸光新城後，周邊土地刻由市府規劃辦理更新、興建社會住宅；往南為經濟部工業局編定之龜山工業區，其歷史悠久、科技與傳產並重且產值極高，佳世達、和碩、台達電、宏達電、明基等重點知名企業形成科技產業群聚，成為帶領產業科技、研發、商務轉型新動能。本區定位為高科技專業人才進駐的居住空間，隨著交通可及性提升、鐵路地下化及桃林鐵路活化改造為鐵馬道，形構良好的通勤及休閒動線，配合周邊都市更新計畫推動，將可大幅改善周邊居住環境品質與空間意象，並提升主要街道之生活商業服務機能，吸引人才進駐，促進產業創新升級。

二、龜山產業複合商圈

龜山都市計畫區南北皆臨山坡地，以南崁溪兩側平坦地區為發展區域，為桃園市發展中心之沿伸，也為連結新北方向的重要進出口之一。計畫區內各級學校與公共設施、行政機關設置完備，為具備各項機能的地區生活圈。BRH03 站鄰近活動人口聚居核心區域，BRH04 站為計畫區外圍大面積工業區所在地，大眾運輸的改善將有助於 BRH03 商業機能的活絡，以及 BRH04 產業空間的轉型使用與升級(詳圖 6.2-3)。

(一) BRH03 站：優質文教住居商圈

BRH03 站位於龜山都市計畫發展核心區域，東南側為地區商業中心，並沿萬壽路、中興路、中和南路提供商業機能，車站周邊各級學校林立，往南可達銘傳大學與憲光二村藝術駐村，並有多個眷村改建大型社區沿南崁溪分布。未來配合捷運車站設置，配合東西向南崁溪水岸自行車動線與南北向大同路動線劃設，以綠色運輸動線串連結點，將商業活動往北引導，提升生活便利性與街道活力。

(二) BRH04 站：產業創新樞紐

南北兩側皆為龜山都市計畫工業區，以金屬、機械、塑膠、電子產業為主。隨著大眾運輸工具可及性提升，配合場站土地開發，周邊使用有機

會引入更多人流與商業活動,並為淺山交界之住宅社區增加更多生活機能。

三、台一線職住綜合地區

棕線串接桃園與新北兩大生活圈,路段中段過去為非都市土地,係屬市郊發展地區,惟重要聯外道路台一線與台一甲線沿線地區仍有舊聚落與工業廠房聚居,藉由大眾運輸場站的設置,有助於一併整備周邊聚居環境,並提升觀光機能的串連(詳圖 6.2-4)。

(一) BRH05 站:城郊生活鄰里

BRH05 車站北側為重要宗教景點壽山巖觀音寺,往北為東方高爾夫球場,具有良好景觀與休閒機能,有利於推動區域觀光之條件。車站周邊多為非都市土地鄉村區與山坡地保育區之丁種建築用地,屬住宅與工業混合地區,主要為支援龜山都市計畫工業區及北側林口工業區之生產聚落。未來以步行空間串接周邊休憩空間,並提升主要街道之生活商業服務機能,藉由環境與機能的改善吸引觀光訪客。

四、大學城與迴龍生活圈

龍壽、迴龍地區傍塔寮坑溪兩岸平坦地區發展,為桃園銜接新北市新莊、樹林地區之連絡地帶,技職體系辦學優異的龍華科大與周邊工業聚落為本地區重要條件。配合車站設置,整備周邊人行環境、劃設沿河自行車道,塑造優質的居住環境,並以產學合作為基礎促進產業轉型與技術創新升級,達到產學職住皆優的目標(詳圖 6.2-5)。

(一) BRH06 站:大學城生活圈

BRH06 站周邊各級學校林立,北側有龍華科技大學,西側有傳產工業區聚集分布,商業機能沿萬壽路與福興街分布,南側可通往樹林三多地區行政中心,可預見捷運通車後,大量的通學人口與地區居民通勤人口將會是 BRH06 站主要的服務對象之一,應更強化車站與通學動線的串接,並沿塔寮坑溪劃設自行車道,強化與新北地區的綠色運輸連結。

(二) BRH07 站：迴龍生活圈

BRH07 站與萬大-中和-樹林第二期 LG21 站共構，並可與捷運新蘆線迴龍站轉乘，北側為捷運新莊機廠與衛福部樂生療養院醫院大樓與聚落群，南側分布大面積工業區，以傳統製造業為主要生產方向，未來善用三捷運的優勢，藉此促進周邊都市的更新發展，並開闢公共設施、留設公共開放空間，改善街廓紋理，規劃適合通勤與通學的步行系統，以串連捷運場站與周邊的重要節點，引入適當的住宅、商業與辦公機能，塑造完善的生活中心。

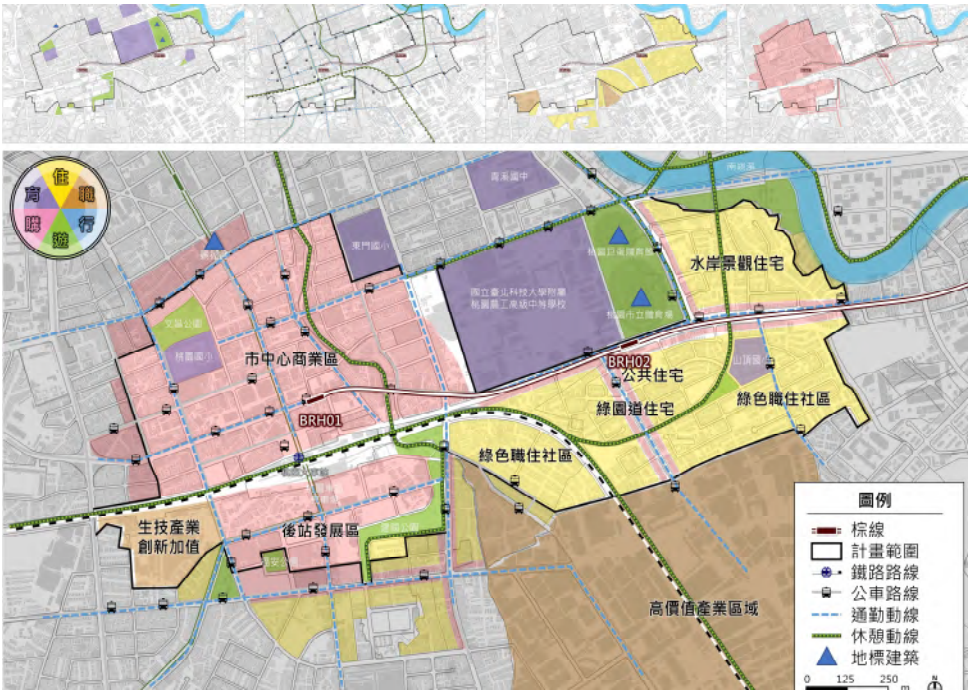



圖 6.2-2 BRH01-BRH02 站都市機能定位－桃園交通轉乘樞紐
資料來源：本計畫繪製。

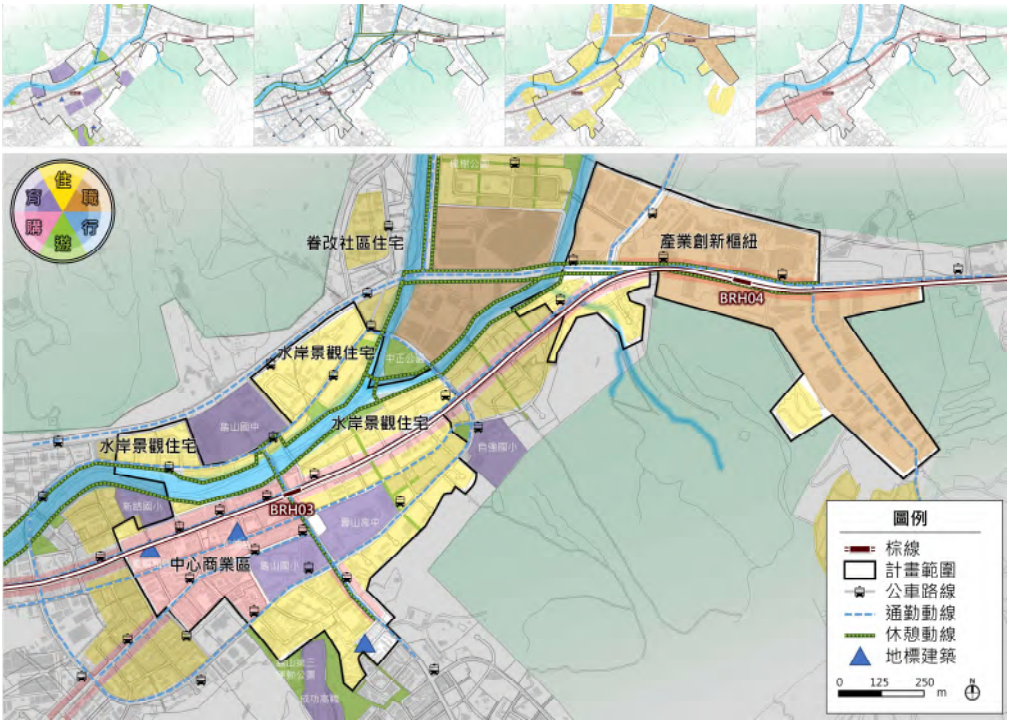



圖 6.2-3 BRH03-BRH04 站都市機能定位—龜山產業複合商圈

資料來源：本計畫繪製。

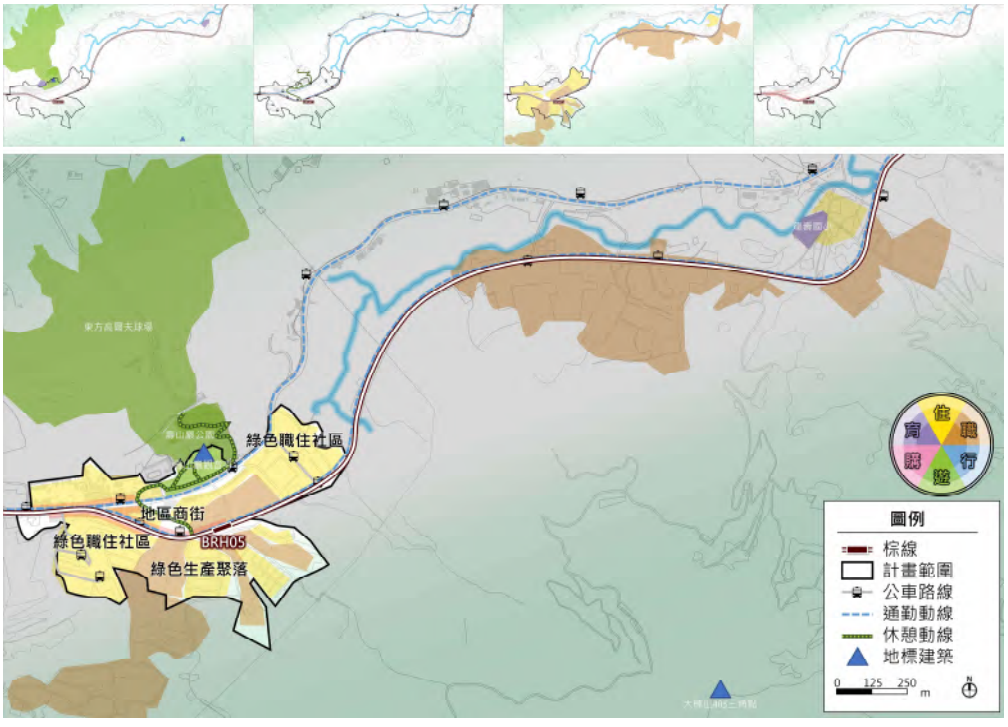



圖 6.2-4 BRH05 站都市機能定位—台一線職住綜合地區

資料來源：本計畫繪製。

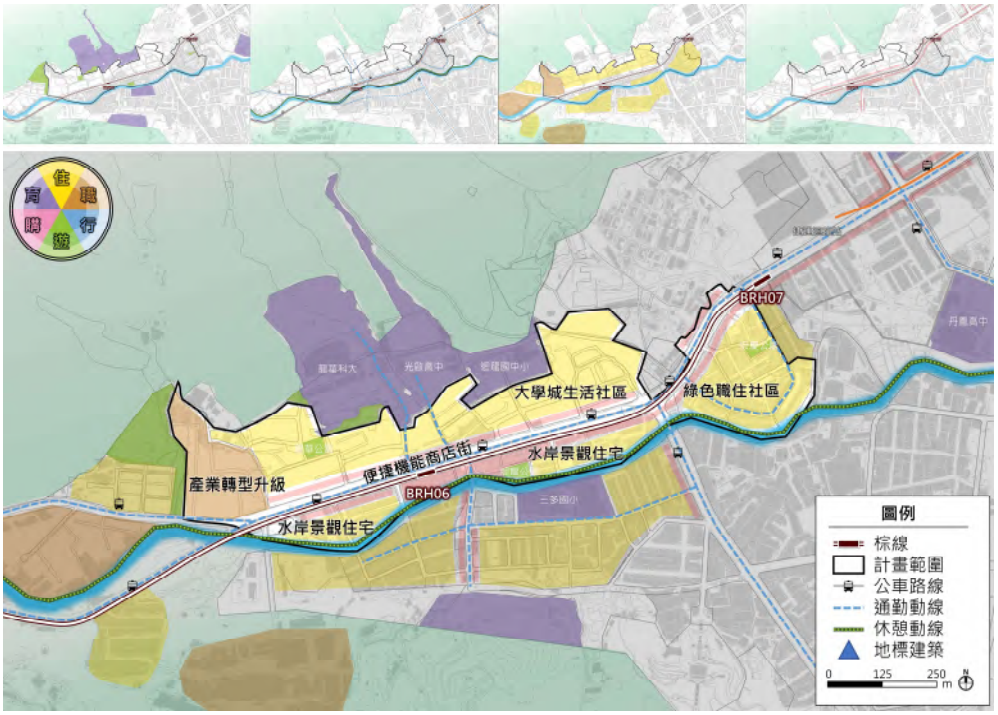



圖 6.2-5 BRH06-BRH07 站都市機能定位—大學城與迴龍生活圈
資料來源：本計畫繪製。

### 6.2.3 土地開發之財務效益分析與回饋機制

本計畫之可行性研究階段建議之周邊土地開發策略包含：閒置工業區調整使用分區、增額容積、都市更新等方式。經可行性研究(修正版)階段重新檢討，有關調整使用分區部分，原勘選閒置土地較多之 BRH04 站周邊工業區變更為產業專用區之基地，該區域最大宗閒置土地已由日立物流於 101 年新建廠房；新松實業股份有限公司於 103 年至 105 年間新建廠房，考量本計畫沿線屬新北桃園重要產業發展軸帶，因應國際貿易局勢丕變，國內產業用地需求大增，故可行性研究(修正版)階段未予規劃車站周邊工業區辦理土地使用分區變更；另檢視場站周邊具開發潛力之公有地，多有使用計畫，部分更新基地更新事業計畫尚未核定，或正評選都市更新實施者，開發期程與效益均較不明確，為適度管控財務計畫之執行風險，故本計畫周邊土地開發財務效益主要係以增額容積之實施籌措財源。

一、以增額容積籌措財源之可行性分析及規劃

(一) 實施增額容積之街廓

1. 實施增額容積之街廓選定條件

本計畫主要行經桃園、龜山，及龍壽、迴龍都市計畫，串聯桃園都會生活圈與新北溪北都心國際創新區，都市發展潛力高；依據本計畫沿線所屬都市計畫之公共設施通盤檢討階段成果，公共設施之劃設尚能滿足都市發展需求，未來配合鐵路地下化工程與市府重大建設將增加更多開放空間。為落實 TOD 緊湊都市(compact city)之發展理念，故建議配合捷運建設，適度提升站區周邊土地發展強度。

依民國 109 年 12 月 29 日公告之「變更桃園市捷運場站周邊地區細部計畫土地使用分區管制要點（增修訂增額容積規定）案」，桃園市增額容積實施範圍除原已規定納入者:「以桃園航空城捷運線(綠線)及捷運機場線(藍線)車站中心點半徑 500 公尺範圍涵蓋之細部計畫街廓為計畫範圍，使用分區為住宅區、商業區、工業區、產業專用區者，得申請增額容積，但前述街廓臨接計畫道路路寬皆未達 8 公尺和街廓面積未超過 1,000 平方公尺，不予適用」；另擴大涵蓋高速鐵路桃園車站特定區、原整體開發區已有 50%之細部計畫街廓位於捷運車站中心點半徑 500 公尺範圍者之整體開發區全區及部分現行商業區容積率較低之整體開發區(經國重劃區)，以保障整體開發區土地所有權人之開發權益。此外，實施範圍內建築基地使用分區為住宅區、商業區、工業區、產業專用區者，得申請增額容積，且最高以基準容積率之 20%為限

本案增額容積實施範圍參考上開捷運綠線增額容積實施條件進行劃設，惟 BRH01 站除捷運棕線外，尚有桃園捷運綠線與鐵路地下化建設之推動，前兩者之建設計畫亦已規劃將 G07(桃園車站)之 TOD 與 TIF 效益保留予棕線，故本計畫增額容積實施範圍納入未於桃園捷運綠線 G07 站及鐵路地下化臺鐵桃園站納入評估之街廓，所挑選符合的增額容積實施地區如圖 6.2-6 至圖 6.2-9 所示。再檢視個別街廓條件，若經評估 30 年內具有再開發潛力，則列為增額容積效益可挹注基地，為降低未來財源挹注之風險，依據其土地使用分區，住宅區以 10%、商業區、工業區及產業專用區則以 20%增額容積量進行估計。

2. 不適用增額容積之街廓

非都市土地以不擴張蔓延為原則，爰排除於選定條件，另涉及都市土地保護區、河川區、行水區等不宜開發之土地，或為公共設施用地，亦

排除於選定條件。

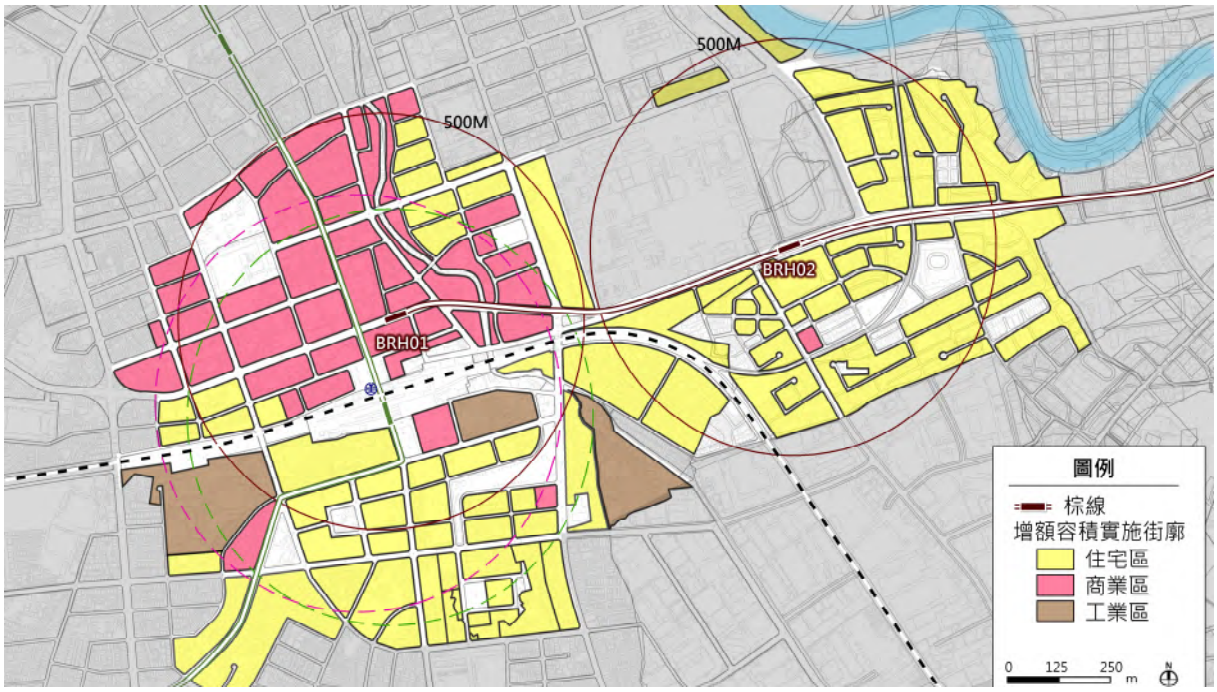



圖 6.2-6 BRH01-BRH02 站可實施增額容積之街廓分區

資料來源：本計畫繪製

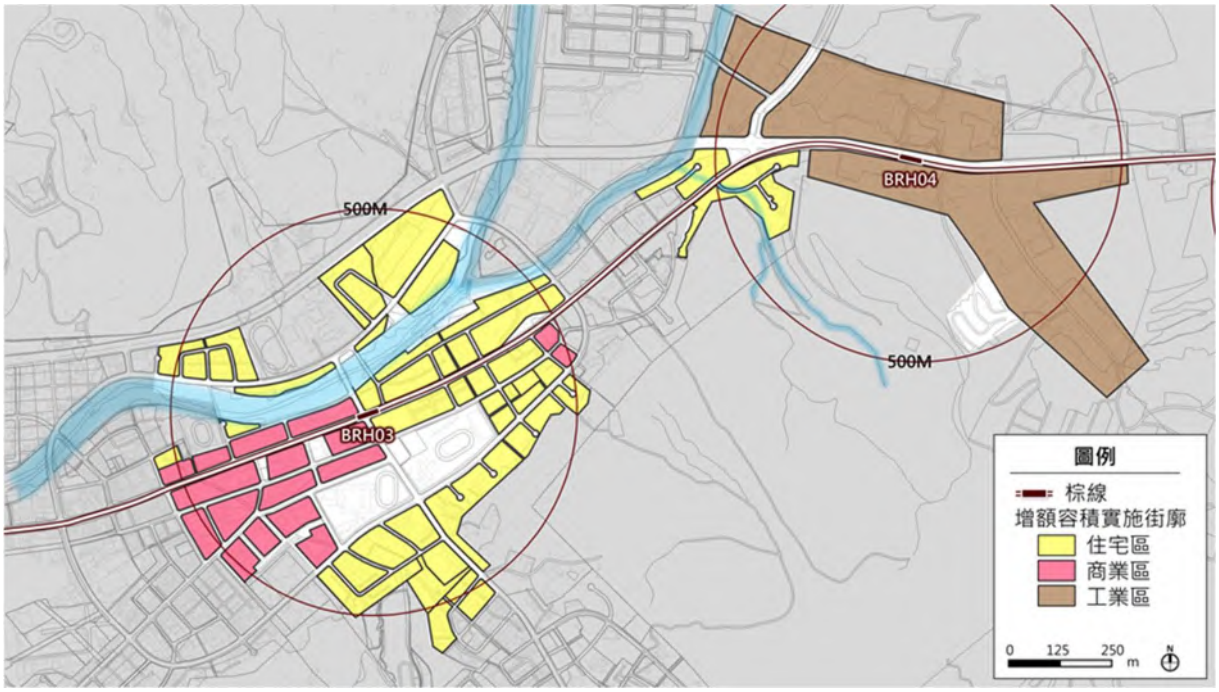



圖 6.2-7 BRH03-BRH04 站可實施增額容積之街廓分區

資料來源：本計畫繪製

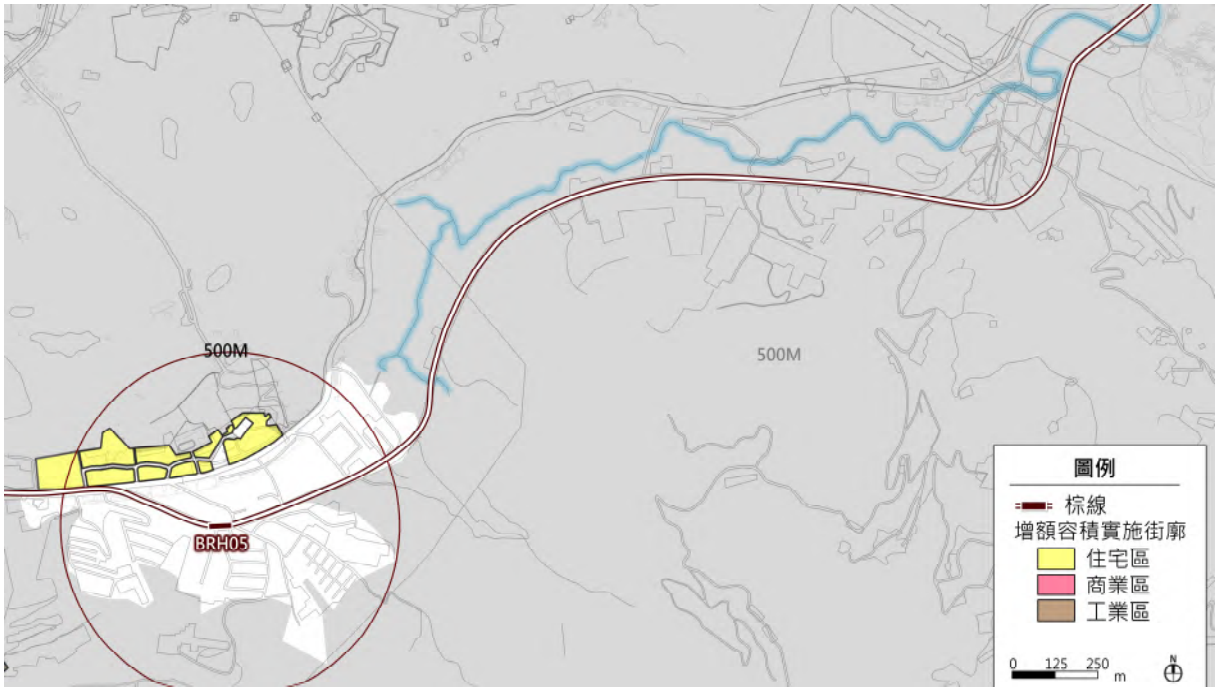



圖 6.2-8 BRH05 站可實施增額容積之街廓分區

資料來源：本計畫繪製

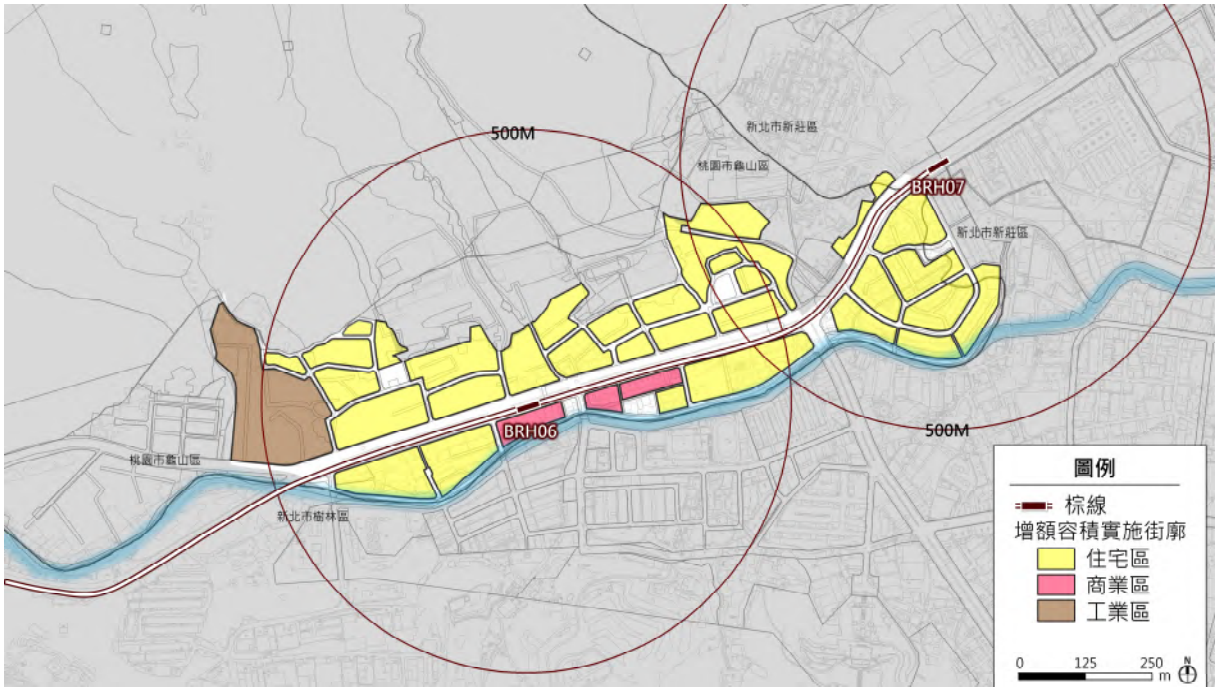



圖 6.2-9 BRH06-BRH07 站可實施增額容積之街廓分區

資料來源：本計畫繪製

(二) 增額容積推動構想

1. 都市發展定位與都市計畫容受力檢核

捷運棕線行經桃園市桃園區及龜山區，分別為桃園市國土計畫中，集約發展地區之桃園都會生活圈，以及穩定發展地區之新鎮生活圈，棕線連結之新莊迴龍站則屬於溪北都心策略區，為北桃重要連繫紐帶。桃園區屬桃園市核心地區，龜山區舊城一帶為衛星市鎮，又本計畫將車站周邊 500 公尺地區視為未來各區居住人口及活動人口集中地，因此在都市發展定位上可支持本計畫車站周邊透過實施增額容積，提高發展強度。

考量增額容積所引進之居住人口，將影響公共設施服務水準，尤其學校、公園、兒童遊樂場、體育場等鄰里設施之需求將增加。本計畫檢討桃園、龜山、林口特定區、龍壽、迴龍都市計畫區內相關公共設施用地劃設情形，依近年公共設施通盤檢討(草案)結果，皆維持原計畫，暫無增加用地劃設之需求，各都市計畫區開放空間皆仍有容受餘裕，配合市府逐步落實都市計畫所規劃之公共設施即可滿足。透過都市發展定位及都市計畫容受力檢核，本計畫行經之都市計畫地區皆為增額容積設置地區。

2. 增額容積價金收取方式

依據「桃園都會區大眾捷運系統航空城捷運線」之增額容積財源籌措經驗，係透過變更細部計畫方式提高建築容積方式辦理，引導周邊土地進行開發。依《桃園市政府都市計畫增額容積及容積移轉代金申請案件審查許可要點》，增額容積申請案件所繳納之增額容積價金，應納入桃園市都市發展基金收入。後續撥入桃園市軌道建設發展基金挹注捷運建設。

3. 挹注(一定)回饋比例

參考「桃園都會區大眾捷運系統航空城捷運線暨土地整合發展計畫綜合規劃報告書」，於提升土地使用強度概念下，增額容積市場收益，於扣除營建及管銷成本之淨利益，由地方政府衡酌該地區容積價值後自行訂定挹注(一定)比例為增額容積價金，作為捷運建設財源。本計畫依據可行性研究之設定，將增額容積市場收益之 70%(扣除營建管銷成本)

挹注捷運建設。

4. 開發時程

在加速落實 TOD 都市發展理念的同時，也需考量地區環境品質，未來仍須視申請個案條件，經審核後給予增額容積並收取價金。民國 109 年 12 月 29 日公告之「變更桃園市捷運場站周邊地區細部計畫土地使用分區管制要點（增修訂增額容積規定）案」住宅區、商業區、工業區、產業專用區雖已放寬最高以基準容積率之 20%為限，本計畫可行性研究(修正版)階段財務試算為降低後續財源挹注風險，係依據民國 108 年 1 月 30 日《訂定桃園市都市計畫(桃園都會區大眾捷運系統航空城捷運線【綠線】周邊地區)細部計畫土地使用分區管制要點案》相關規定，以具實施增額容積潛力之街廓，假設商業區、工業區及產業專用區之增額容積平均增加量為 20%;住宅區之增額容積平均增加量則為 10%，未來實際操作則應視都計變更方案、市都委會審議結果及地主申請狀況而定。考量都市計畫變更作業程序與周邊發展現況，為降低財源籌措風險，建議增額容積收益於捷運建設核定後第 6 年至第 30 年間逐年分攤，並加計物價上漲率就其可挹注開發效益進行估算。

## 二、都市更新可行性及效益評估

### (一) 都市更新效益挹注方式分析

1. 桃園市市有土地

依據《桃園市都市發展基金收支保管及運用辦法》，更新地區重建、整建完成後讓售、標售及出租不動產之收入，應納入桃園市都市更新基金。又若非以都市更新基金購入之市有土地參與都市更新分回之效益，仍以撥入市庫為原則，因屬桃園市政府財產，屆時可依核定權利變換計畫所載之權利價值作為收益認列標準，提供挹注建設經費。

2. 非桃園市政府所有之公有土地

非市有土地之公有土地都市更新權利變換後之效益是否可挹注捷運建設，應徵詢該公有土地管理機關之意見，建議透過協商達成共識，由市府透過撥用程序取得土地，並將土地開發之部分效益挹注捷運建設。

3. 私有土地

依據《桃園市都市發展基金收支保管及運用辦法》，車站周邊基地辦理都市更新事業時，如係以捐贈經費予都市更新基金取得容積獎勵者，其捐贈經費應納入桃園市都市更新基金。由於民間都市更新推動之不確定性較高，基於降低財務風險之考量，故不建議以私有土地為自償性財源之籌措標的。

### (二) 都市更新挹注潛力基地評估

棕線周邊現已劃設更新地區者，BRH01 站周邊包含 101 年劃設之《桃園火車站周邊更新地區》、106 年劃設之《擬定桃園市桃園火車站周邊（桃園區東門段 177-1 地號等 167 筆土地）都市更新地區都市更新計畫》、97 年劃設之《擬定桃園市東門市場更新地區都市更新計畫案》、108 年劃設之《擬定桃園市桃園區舊城區周邊地區都市更新計畫案》；BRH02 站周邊於 108 年劃設之《擬定桃園市龜山區建國一村周邊地區都市更新計畫案》；BRH03 站周邊於 107 年劃設之《劃定桃園市龜山區陸光段 361 地號等 36 筆土地(金山、光峰社區)都市更新地區》等案件。檢視公有地分布情形，多數公有地皆正常使用，具潛力之公有土地多已有開發計畫，故無開發效益可挹注本計畫。

## 三、土地開發財務效益分析

### (一) 假設與前提

本計畫以捷運車站周邊土地開發效益挹注捷運建設為目標,考量區位條件、產權持有、規模效益等綜合因素，評估具有開發潛力之基地，本計畫以增額容積之實施為主要 TOD 土地開發策略。為進一步確認土地開發評估符合目前市場開發之條件，將透過財務計算，分析各基地之開發挹注潛力。

#### 1. 興建、銷售面積假設

為估計基地開發後樓地板面積的數量，本計畫假設之興建面積與銷售面積詳表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 興建、銷售面積假設

| 項目 | | 假設說明 |
|---|---|---|
| 1 | 土地使用分區 | 依各開發基地之都市計畫土地使用分區。 |
| 2 | 建蔽率(%) | 依各開發基地之原都市計畫建蔽率規定。 |
| 3 | 建築面積(㎡) | 基地面積x建蔽率。 |
| 4 | 容積率(%) | 依各開發基地之原都市計畫容積率規定。 |
| 5 | 增額容積(%) | 於增額容積實施地區內，選取 30 年內有再開發機會之街廓作為實施增額容積的假設基地，以基準容積之 10%至 20%為增額容積平均增加量。 |
| 6 | 允建容積(㎡) | 基地面積x容積率。 |

資料來源：本計畫彙整分析。

#### 2. 收益假設

參考桃園市桃園區、龜山區之不動產市場行情為分析基礎，以扣除成本後之淨效益估算土地開發效益。各站之平均樓地板面積淨效益如表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 增額容積價值假設

| 場站 | 使用類型 | 地區建坪產品銷售單價（萬元/坪） | 單位容積坪效係數 | 單位容積市場收益（萬元/坪） | 單位容積營建成本1（萬元/坪） | 單位容積營建管銷成本2（萬元/坪） | 開發淨效益（萬元/坪） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 住宅區 | 31.00 | 1.5 | 46.50 | 13.95 | 18.14 | 14.41 |
| | 第二種住宅區 | 30.00 | 1.5 | 45.00 | 13.50 | 17.55 | 13.95 |
| | 商業區 | 29.00 | 1.5 | 43.50 | 13.05 | 16.97 | 13.48 |
| BRH02 | 第一種住宅區 | 27.00 | 1.5 | 40.50 | 12.15 | 15.80 | 12.55 |
| | 商業區 | 25.00 | 1.5 | 37.50 | 11.25 | 14.63 | 11.62 |
| BRH03 | 第一種住宅區 | 22.00 | 1.5 | 33.00 | 9.90 | 12.87 | 10.23 |
| | 商業區 | 23.00 | 1.5 | 34.50 | 10.35 | 13.46 | 10.69 |
| BRH04 | 工業區 | 14.40 | 1.5 | 21.60 | 6.48 | 8.42 | 6.69 |
| BRH05 | 第三種住宅區 | 18.00 | 1.5 | 27.00 | 8.10 | 10.53 | 8.37 |
| BRH06 | 商業區 | 29.00 | 1.5 | 43.50 | 13.05 | 16.97 | 13.48 |
| | 住宅區 | 30.00 | 1.5 | 45.00 | 13.50 | 17.55 | 13.95 |
| BRH07 | 住宅區 | 32.00 | 1.5 | 48.00 | 14.40 | 18.72 | 14.88 |

註：不動產市場交易多以建坪為銷售單位，考量建物另有陽台、機房或梯廳不計容積部分，「單位容積市場收益」以「地區建坪產品銷售單價」之 1.5 倍計算。
資料來源：本計畫彙整分析。

3. 收益分配假設

本計畫之周邊土地開發收益以保守估計為原則，增額容積收益分配假設如下：

F=△F×C

F：挹注捷運建設經費(增額容積價金)。

△F：增額容積價值(增額容積之市場收益扣除營建及管銷成本)。

C：考量申請率挹注(一定)比例設定為 70%。

[1]單位容積營建成本以單位容積市場收益之 30%估計，包含施工之直接材料費、直接人工費、間接材料費、間接人工費、管理費、稅捐、資本利息、營造或施工利潤。

[2]單位容積營建管銷成本以單位容積市場收益之 39%估計，包含稅金管理費用、廣告銷售費用、融資利率、建商投資利潤，並依近年不動產市場產品銷售取向，增列設計費用及裝潢費用。

(二) 土地開發財務效益計算

本案增額容積實施範圍參考上開捷運綠線增額容積實施條件進行劃設，惟 BRH01 站除捷運棕線外，尚有桃園捷運綠線與鐵路地下化建設之推動，前兩者之建設計畫亦已規劃將 G07 站(桃園車站)之 TOD 與 TIF 效益保留予棕線，故本計畫增額容積實施範圍納入未於桃園捷運綠線 G07 站及鐵路地下化臺鐵桃園站等建設計畫未予估算納入評估之街廓。

依個別街廓條件，篩選 30 年內具有再開發潛力者，列為增額容積效益可挹注基地。住宅區以基準容積率之 10%估計增額容積量，商業區、工業區、產業專用區以基準容積率之 20%估計增額容積量。選取之土地開發挹注基地詳圖 6.2-10 至圖 6.2-13，其回饋挹注金額詳表 6.2-3。。

表 6.2-3 各站周邊地區增額容積基地開發效益與回饋分析

| 車站 | 使用分區 | 基準容積(%) | 增額百分比(%) | 增額後容積率(%) | 實施增額土地面積(㎡) | 可增額樓地板面積(㎡) | 容積出售單價(元/㎡) | 一定比例(%) | 自償性收益值(元) | 自償性收益值(億元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 住宅區 | 230% | 10% | 253% | 127,930 | 29,424 | 43,590 | 70% | 897,813,991 | 8.98 |
| | 第二種住宅區 | 200% | 10% | 220% | 8,432 | 1,686 | 42,199 | 70% | 49,813,550 | 0.50 |
| | 商業區 | 380% | 20% | 456% | 27,359 | 20,793 | 40,777 | 70% | 593,501,511 | 5.94 |
| BRH02 | 第一種住宅區 | 200% | 10% | 220% | 220,553 | 44,111 | 37,964 | 70% | 1,172,224,020 | 11.72 |
| | 商業區 | 320% | 20% | 384% | 2,431 | 1,556 | 35,151 | 70% | 38,286,658 | 0.38 |
| BRH03 | 第一種住宅區 | 200% | 10% | 220% | 99,955 | 19,991 | 30,946 | 70% | 433,044,508 | 4.33 |
| | 商業區 | 320% | 20% | 384% | 84,778 | 54,258 | 32,337 | 70% | 1,228,183,187 | 12.28 |
| BRH04 | 工業區 | 210% | 20% | 252% | 23,409 | 9,832 | 20,237 | 70% | 139,274,951 | 1.39 |
| BRH05 | 第三種住宅區 | 180% | 10% | 198% | 12,277 | 2,210 | 25,319 | 70% | 39,167,012 | 0.39 |
| BRH06 | 商業區 | 320% | 20% | 384% | 3,462 | 2,216 | 40,777 | 70% | 63,243,462 | 0.63 |
| | 住宅區 | 240% | 10% | 264% | 17,008 | 4,082 | 42,199 | 70% | 120,574,645 | 1.21 |
| BEH07 | 住宅區 | 240% | 10% | 264% | 21,092 | 5,062 | 45,012 | 70% | 159,501,203 | 1.60 |
| 合計 | | | | | | | | | 4,934,628,697 | 49.35 |

資料來源：本計畫彙整分析。

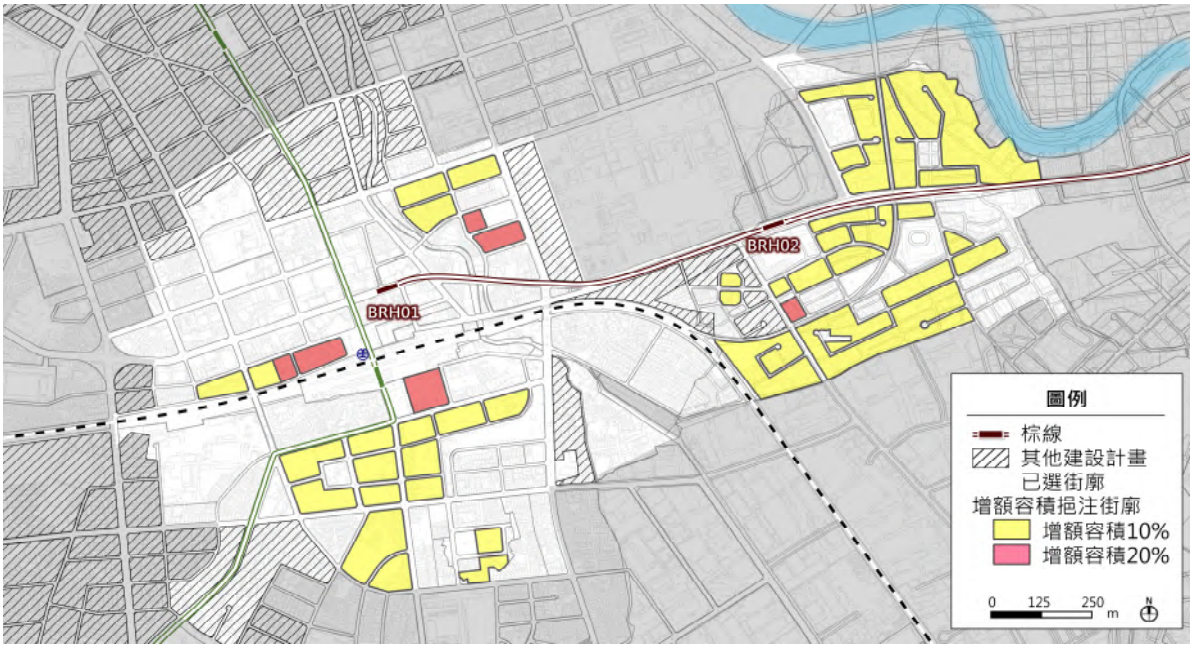



圖 6.2-10　BRH01-BRH02 站評估增額容積挹注之街廓

資料來源：本計畫繪製

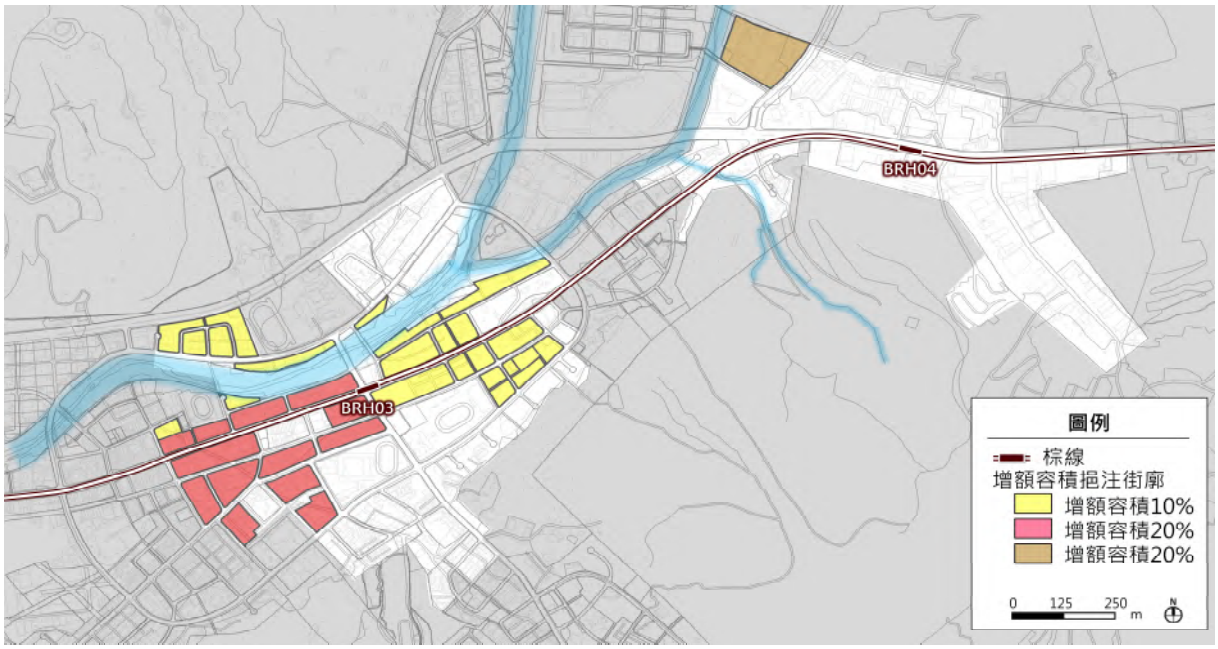



圖 6.2-11　BRH03-BRH04 站評估增額容積挹注之街廓

資料來源：本計畫繪製

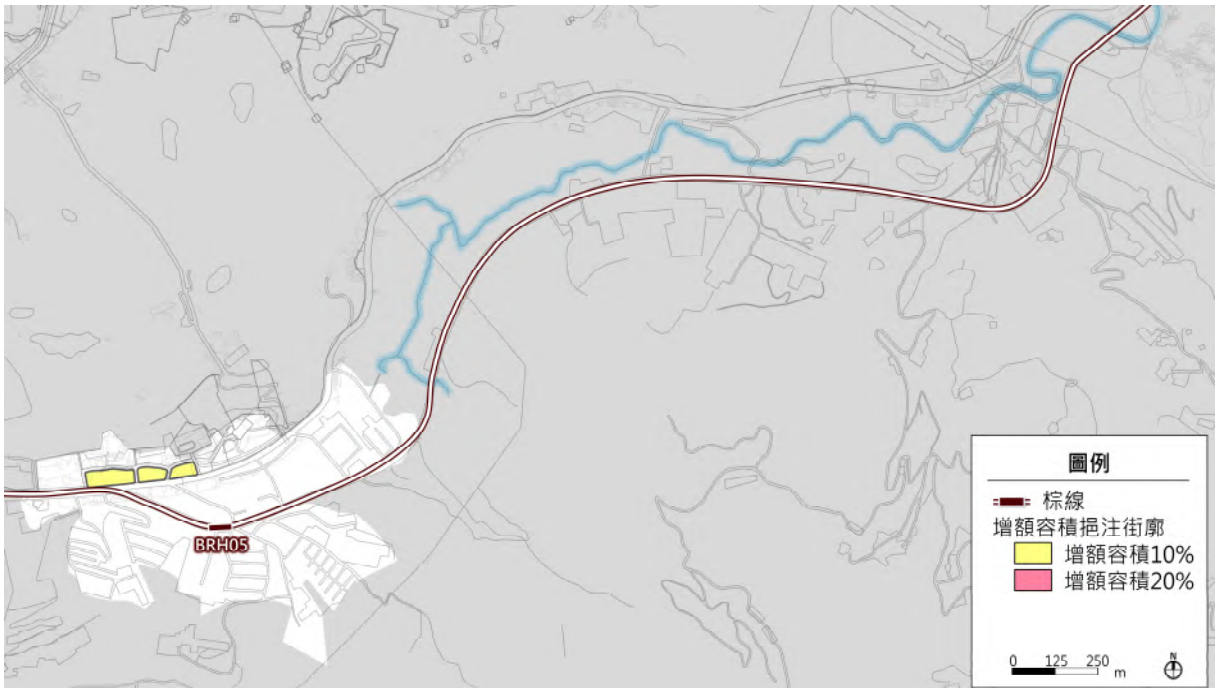



圖 6.2-12　BRH05 站評估增額容積挹注之街廓

資料來源：本計畫繪製

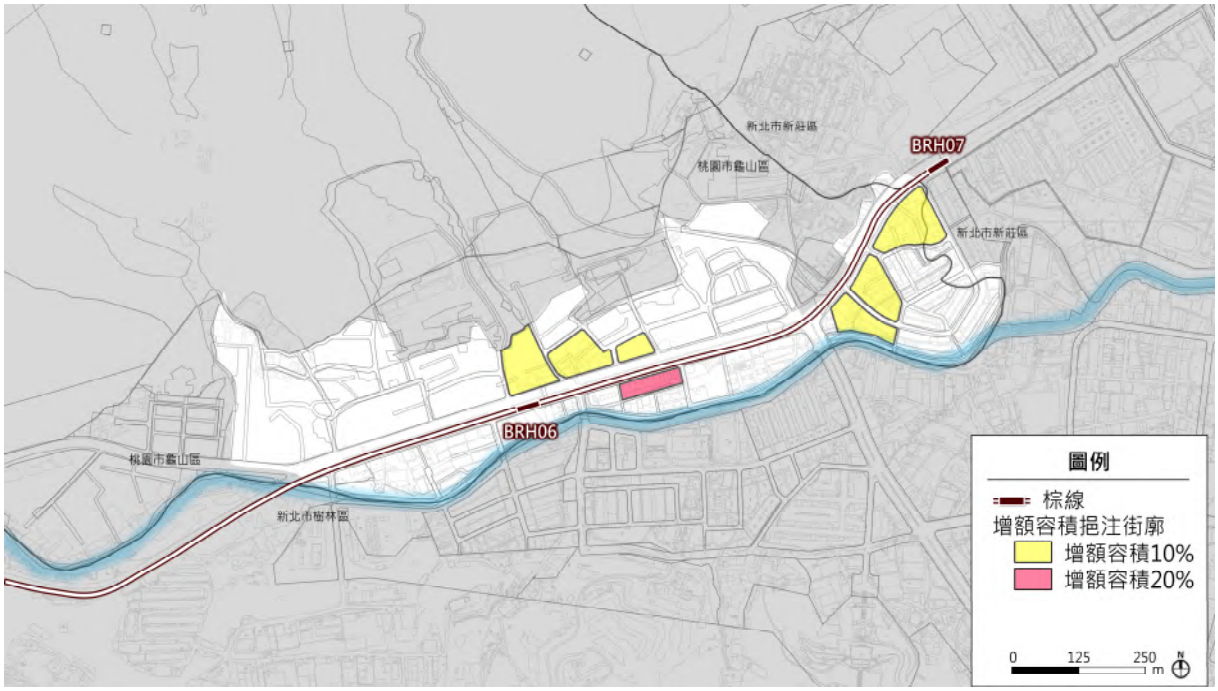



圖 6.2-13　BRH06-BRH07 站評估增額容積挹注之街廓

資料來源：本計畫繪製

(三) 全線周邊土地開發效益

以捷運棕線建設計畫核定年(民國 112 年)為基年(D 年)，D 年至 D+5 年間設定為土地開發前期，推動各項土地開發建設及辦理開發效益回饋，基於土地開發挹注風險考量，將開發效益分散於 D+6 年至 D+30 年間逐年回饋挹注，D+6 年至 D+10 年每年挹注 10%、D+11 年至 D+16 年每年挹注 5%、D+17 年至 D+22 年每年挹注 2%、D+23 年至 D+30 年每年挹注 1%，以逐年分攤回饋效益方式，降低財務風險。考量車站周邊不動產價格之提升，每年效益應再加計 1.5%物價調整率，故評估期間內約可挹注 61.49 億元(當年幣值)。捷運棕線於計畫核定後三十年內，周邊土地開發效益挹注金額詳表 6.2-4 所示。

表 6.2-4 捷運棕線周邊地區土地開發效益與回饋

單位：元(當年幣值)

| 年期 | | 分攤比例 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 112 | D | 0.00% | 0 |
| 113 | D+1 | 0.00% | 0 |
| 114 | D+2 | 0.00% | 0 |
| 115 | D+3 | 0.00% | 0 |
| 116 | D+4 | 0.00% | 0 |
| 117 | D+5 | 0.00% | 0 |
| 118 | D+6 | 10.00% | 555,882,265 |
| 119 | D+7 | 10.00% | 564,220,498 |
| 120 | D+8 | 10.00% | 572,683,806 |
| 121 | D+9 | 10.00% | 581,274,063 |
| 122 | D+10 | 10.00% | 589,993,174 |
| 123 | D+11 | 5.00% | 299,421,536 |
| 124 | D+12 | 5.00% | 303,912,859 |
| 125 | D+13 | 5.00% | 308,471,552 |
| 126 | D+14 | 5.00% | 313,098,625 |
| 127 | D+15 | 5.00% | 317,795,104 |
| 128 | D+16 | 5.00% | 322,562,031 |
| 129 | D+17 | 2.00% | 130,960,185 |
| 130 | D+18 | 2.00% | 132,924,587 |
| 131 | D+19 | 2.00% | 134,918,456 |
| 132 | D+20 | 2.00% | 136,942,233 |
| 133 | D+21 | 2.00% | 138,996,366 |
| 134 | D+22 | 2.00% | 141,081,312 |
| 135 | D+23 | 1.00% | 71,598,766 |
| 136 | D+24 | 1.00% | 72,672,747 |
| 137 | D+25 | 1.00% | 73,762,839 |
| 138 | D+26 | 1.00% | 74,869,281 |
| 139 | D+27 | 1.00% | 75,992,320 |
| 140 | D+28 | 1.00% | 77,132,205 |
| 141 | D+29 | 1.00% | 78,289,188 |
| 142 | D+30 | 1.00% | 79,463,526 |
| 合計 | | 100.00% | 6,148,919,525 |

資料來源：本計畫分析。

## 6.3 其他挹注建設之財務機制(增額稅收財源效益評估)

捷運棕線建設完成後，將大幅改善交通便利性，促進鄰近一定範圍內的土地財產增值。因此，基於使用者、受益者付費原則，宜適度將計畫外部效益轉為捷運建設財源，以提升計畫效益，並符財政公平。

租稅增額財源（Tax Increment Financing,TIF）係將公共建設引發特定範圍內、一定期間、特定稅目的稅收成長增額部分，用以挹注計畫經費需求，為外部效益內部化的具體做法，有助完整評估本計畫效益，以長期財務規劃完成短期建設。

一、租稅增額財源運作方式說明

(一) TIF 運作方式

TIF 運作開始於租稅增額實施地區（Tax Increment District,TID）之劃定(圖 6.3-1)，此時稱為基年，而基年所評定之地區總土地價值稱為基年地價，該價值將被凍結(frozen)以作為判斷未來稅收增額的標準。之後隨發展或建設計畫之推動(如捷運建設、都市更新、大眾運輸導向發展等)，促使土地增值，稅收亦因而開始增加。在稅收分配上因 TIF 實施而產生變化，其凍結之基年地價所課徵之土地稅收，仍歸由各原稅捐稽徵機關；而超過基年地價部分乘上特定分配比例後所得之稅收增額部分，則歸由地方政府所指定成立之 TIF 專責單位，用以償還債務或支付相關費用。稅收增額將持續挹注於 TID 或該計畫當中，直到 TIF 終止，其稅基將回歸原稅捐機關使用。

(二) TIF 實施流程

TIF 為公共建設常用之財務自償工具，用以解決地方財政困境。財政部亦研訂「租稅增額財源機制作業流程及分工」，作為各項公共建設財源挹注項目之一。依據該作業流程，計畫評估階段由計畫主辦機關併同計畫內容、經濟效益及財務計畫，會同地方政府綜合評估採行 TIF 可行性，以即可納入建設計畫增額稅收數；計畫規劃階段則應就 TIF 區適用範圍、實施期間及基年、決定納入 TIF 之稅目、配合財務運作之基金專戶等項目進行規劃（詳圖 6.3-2）。桃園市升格為直轄市後，都市發展定位提升。市府財政能力佳，歷年地方稅收均呈正向成長。桃園市工業產

值排名為全國第一，每年創稅能力均位於全國前三名，自有財源相對穩健。

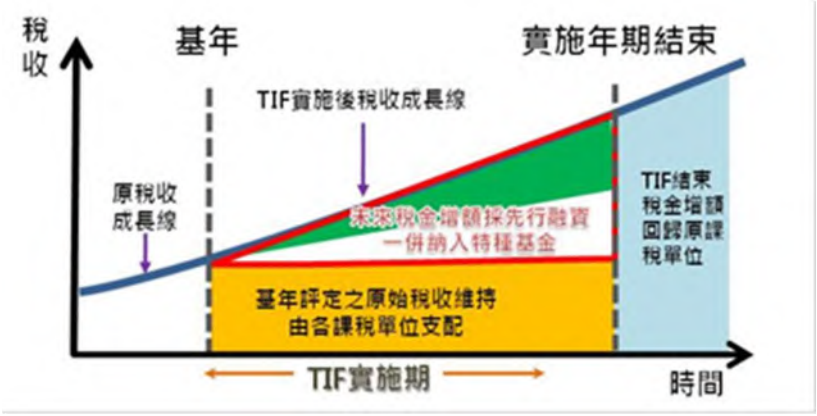



圖 6.3-1 租稅增額財源實施示意圖

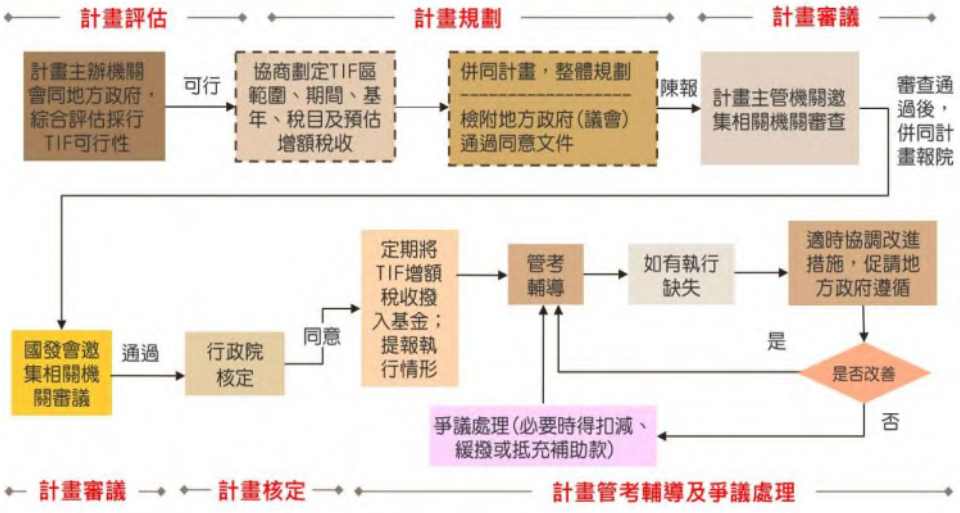



圖 6.3-2 租稅增額財源作業流程圖

## 二、本計畫 TIF 評估方式

本計畫依據前述相關概念及流程，研擬運作流程，包含 TIF 執行範圍選定(TID)、稅收資料蒐集、預測及分配等，詳圖 6.3-3。




圖 6.3-3 TIF 評估分析架構圖

資料來源：本計畫繪製。

三、本計畫 TIF 挹注假設

依據國外 TIF 機制之實施經驗，欲透過稅收作為建設財源，需明確劃出 TIF 實施範圍(TID)。考量課稅公平性與受益原則，應以公共建設推動後確實可促進發展之地區為 TIF 實施範圍。捷運棕線建設將改變路廊周邊都市結構，改善區位條件、提升都市機能提升並帶動土地資產增值，其衍生效益亦應適度挹注建設經費，增加捷運建設財源之多元性。

(一) 可行性研究(修正版)階段 TIF 實施範圍

1. 本計畫遵照行政院經濟建設委員會(現已改制為國家發展委員會)第 1413 次委員會議結論，TIF 劃定區域範圍不小於 500 公尺，故綜合規劃階段依據可行性研究，實施範圍除排除新北市範圍，以桃園市境內各車站周邊半徑 500 公尺範圍為 TIF 實施範圍(TID)，並考量車站設置區位已較為確認，故依可行性研究之核定函意見，將位於桃園捷運綠線綜規計畫 G07 站與鐵路地下化臺鐵桃園站等建設計畫估算之周邊 500 公尺 TID 範圍納入。考量 BRH07 站西側仍有部分可發展區位於桃園市，亦將 BRH07 屬桃園市範圍納入本計畫 TID。

為避免計畫財務效益之重複估列，棕線各站 TID 範圍已納入捷運綠線 G08 站及臺鐵地下化建設計畫之沿線 TIF 實施範圍者，本計畫亦予以排除，本計畫 TIF 實施範圍詳圖 6.3-4。

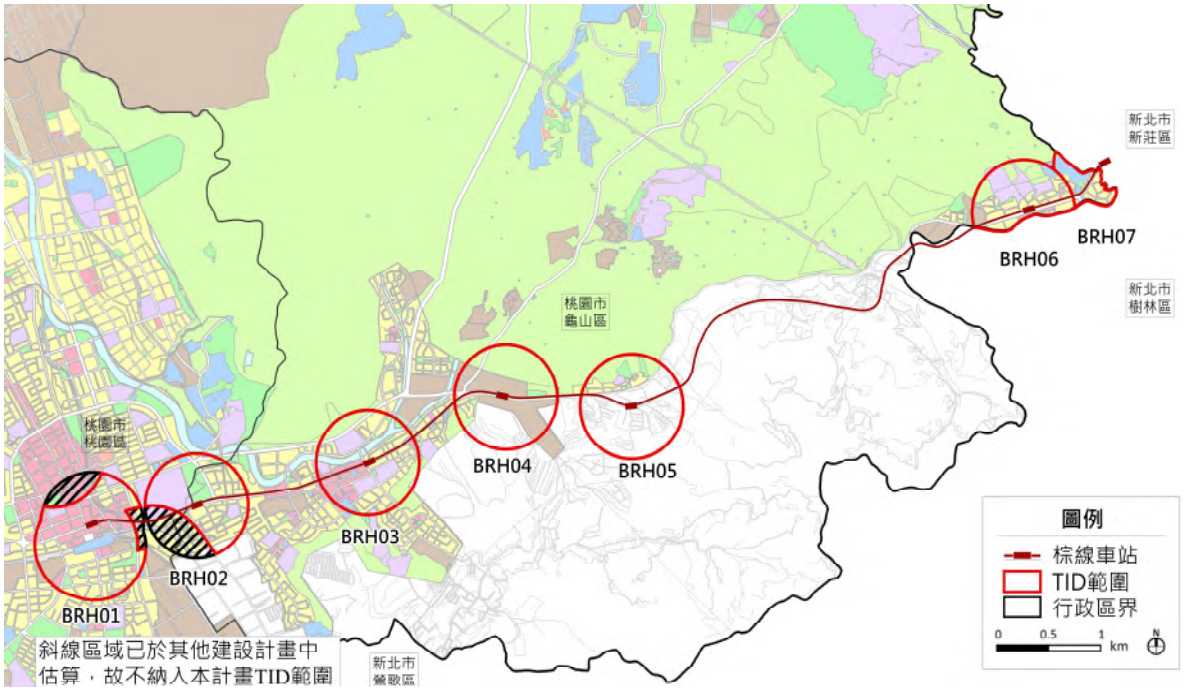



圖 6.3-4 可研(修正)及綜規階段建議 TIF 實施範圍

資料來源：本計畫繪製

2. 稅收歷史資料

為推估未來 TIF 之收益，首先需取得過去歷史稅收資料，做為稅基與稅率之基礎，故需取得近 15 年(97-111 年)之稅收資料。

稅收資料包含地價稅、土地增值稅、房屋稅及契稅，其中，取得歷史稅收資料方面，地價稅、土地增值稅採實施地區內涉及所有地號土地之稅收總額，房屋稅、契稅則為避免資料蒐集過程過於繁瑣耗時，採課稅面積與行政區（鄰里）之面積比推估，即實施地區佔行政區（鄰里）面積比例與該行政區（鄰里）稅收總額相乘之結果。

綜規階段依據沿線調整後之車站位置，重新撈取各項租稅資料，並更新至民國 111 年，以確實掌握 TIF 實施範圍之租稅變化趨勢。考量 TIF 基年應以核定年為準，綜規階段將因應工程規劃期程修正基年。此外，考量近年不動產稅制變革，公告現值與公告地價應配合更新，以利更

為精準推估基年稅收，提升 TIF 效益估算之合理性。

(二) 實施期間

依據綜合規劃之預估時程，建設計畫將於民國 112 年核定，故以民國 112 年為 TIF 基年（D 年），並依據核定時程與開發推動年期，將實施時程設定為 30 年，即自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)。。

(三) 挹注比例

可行性研究(修正版)階段之地價稅、房屋稅及契稅均依據已核定可行性研究，將租稅增額挹注捷運棕線建設經費之比例設定為 100%。

(四) 影響租稅增額之因素分析

稅收增額之影響因素同稅收影響因素，稅收即為稅基乘稅率，因而稅收變動之兩大主要因素，即為稅基與稅率。另者，政府稅收減免政策，亦將直接影響稅收增額之額度。

(五) 租稅增額財源計算公式

依據《租稅增額財源機制作業流程及分工》，就 TIF 計算之地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等四項稅收計算概念、公式、實施地區內基年實徵稅額估算方式及 TID 劃設提出相關說明。

1. 各項稅額計算概念及公式說明

(1) 地價稅

依「租稅增額財源機制作業流程及分工」之地價稅增額估算方式進行計算。由於公共使用之公有土地免課地價稅，故若有變更使用情況，則將增加稅額。但實際上難以預估區內何時有公有土地變更，且 TIF 實施範圍以私有土地為主，故假設實施地區實施期間內無公有土地變更使用進行估算。地價稅增額之估算公式如表 6.3-1。

(2) 房屋稅

捷運建設將促進當地發展，其商業發展與交通情況將有所調整，因而使街路等級調整率將有所調升，進而讓房屋評定現值成長。

另者，捷運車站設置之可及性誘因，將吸引人口與產業進駐，因而增加新建房屋與拆除重建之需求，進而產生房屋稅之租稅增額，依外部效益內部化原則，將該效益納入捷運建設自償性經費。房屋稅增額之估算公式如表 6.3-1。

(3) 土地增值稅

由於捷運建設具有可及性誘因，將帶來人口與產業進駐，因此預期會有更為活絡的房地產市場交易，增加土地增值稅收總額，故依外部效益內部化與政府財源最佳配置原則，試以將土地增值稅增額納為捷運建設財源之一。土地增值稅增額之估算公式如表 6.3-1。

(4) 契稅

捷運經過將促進房地產市場活絡，預期可能產生契稅增額，依外部效益內部化原則，試將契稅增額納為挹注捷運建設之財源，並估算其稅收增額估計數。契稅增額之估算公式如表 6.3-1。

表 6.3-1 租稅增額財源估算方式說明彙整表

| 項目 | 估算方式 | |
|---|---|---|
| 地價稅 | 實施期間第 n 年之地價稅額估計數（實施地區當年無公有土地變更使用情形） | 實施期間第 n 年之地價稅額估計數＝（實施地區第 n-1 年之全部申報地價總額）x（1＋實施地區第 n 年公告地價預估成長率）x基年前 3 年實施地區平均稅率 |
| | 實施地區該期間地價稅總額估計數 | 實施第 1 年之地價稅額估計數＋實施第 2 年之地價稅額估計數＋……＋實施最後 1 年之地價稅額估計數 |
| | 地價稅租稅增額估計數 | 實施地區該期間地價稅總額估計數－（實施地區基年之地價稅額x實施年數） |
| 房屋稅 | 實施期間第 n 年之房屋稅額估計數 | （實施地區第 n-1 年房屋評定現值總額－該地區內將於第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值合計額）x（1＋實施地區第 n 年房屋評定現值成長率）x基年前 3 年實施地區平均稅率＋（第 n 年新建房屋之房屋評定現值合計額＋第 n 年拆除重建房屋之房屋評定現值合計額）x第 n 年該等房屋平均稅率 |
| | 實施地區該期間房屋稅總額估計數 | 實施第 1 年之房屋稅額估計數＋實施第 2 年之房屋稅額估計數＋……＋實施最後 1 年之房屋稅額估計數 |
| | 房屋稅租稅增額估計數 | 實施地區該期間房屋稅總額估計數－（實施地區基年之房屋稅額x實施年數） |

| 項目 | 估算方式 | |
|---|---|---|
| 土地增值稅 | 實施地區該期間土地增值稅總額估計數 | 基年前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額總額×實施年數×（1+實施地區該期間公告土地現值預估成長率）×基年前 5 年實施地區平均稅率 |
| | 土地增值稅租稅增額估計數 | 實施地區該期間土增稅總額估計數－（實施地區基年之土增稅額×實施年數） |
| 契稅 | 實施地區該期間契稅總額估計數 | 基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額×實施年數×（1+實施地區該期間房屋評定現值成長率）×基年前 3 年實施地區平均稅率 |
| | 契稅租稅增額估計數 | 實施地區該期間契稅總額估計數－（實施地區基年之契稅額×實施年數） |

資料來源：《租稅增額財源機制作業流程及分工》，財政部。

2. 實施地區內基年實徵稅額估算方式評估

本計畫參考行政院近年核定之捷運建設計畫，為求精準估計租稅增額財源，地價稅及土地增值稅採實施地區內涉及地號之實徵稅額資料進行估算；房屋稅及契稅則依據 TIF 實施範圍之鄰里面積佔比關係推算相關稅收資料，亦即以各行政區(鄰里)基年稅額資料為基礎，乘上實施地區課稅面積（即排除公共設施之可發展地區面積）占行政區(鄰里)之面積比，推估實施地區基年稅額。考量實施地區面積中，部分車站周邊涉及非都市土地面積，基於實際發展強度並參考土地公告現值之評定情形，車站周邊非都市土地可發展用地之容積率與土地公告現值約為都市計畫區可發展用地之 50%，為避免高估非都市土地之稅額，故 TIF 實施範圍之非都市土地涵蓋面積僅以 50%計算佔比，詳表 6.3-2。

表 6.3-2 各站 TIF 實施範圍(TID)涵蓋之可發展用地、鄰里及面積比例

| 車站 | | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 行政區 | | 桃園區 | 桃園區、龜山區 | 龜山區 | 龜山區 | 龜山區 | 龜山區 | 龜山區 |
| 500 公尺涵蓋里別 | | 桃園區文化里、文明里、武陵里、東門里、東山里、萬壽里、文昌里、南華里、雲林里、豐林里、建國里、大豐里、福安里 | 桃園區萬壽里、建國里、三民里<br>龜山區山福里、山頂里、中興里、山德里 | 龜山區<br>龜山里、大同里、精忠里、新路里、新興里 | 龜山區<br>龜山里、大同里、嶺頂里、舊路里 | 龜山區<br>兔坑里、嶺頂里、龍壽里、舊路里、新嶺里 | 龜山區<br>龍華里、迴龍里 | 龜山區<br>迴龍里 |
| 車站500公尺函蓋面積(公頃) | 總課稅面積 | 90.26 | 61.15 | 78.52 | 78.52 | 78.52 | 47.49 | 15.47 |
| | 都計土地面積 | 56.72 | 24.83 | 31.79 | 27.30 | 3.48 | 17.44 | 7.24 |
| | 非都市土地面積 | - | 2.12 | 0.19 | 20.29 | 61.37 | - | - |
| 涵蓋各里行政區面積合計(公頃) | | 234.26 | 274.54 | 406.75 | 1,260.14 | 2,149.05 | 86.54 | 56.09 |
| 面積縮放比 | | 24.21% | 9.43% | 7.84% | 2.97% | 1.59% | 20.15% | 12.91% |

註：本表已扣除臺鐵都會區捷運化桃園段地下化計畫 TIF 實施地區範圍、桃園捷運綠線 G08 站 TIF 實施地區範圍
資料來源：本計畫彙整分析。

## 四、本計畫 TIF 挹注效益評估

### (一) 地價稅稅額估計

#### 1. 基本假設與參數設定

(1) 實施期間與基年

實施期間非財務計畫所指全線建設計畫評估年期，而是稅收增額收入可挹注期間，其基年設定為 D 年(民國 112 年)，依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)。

(2) 基年地價稅額(實徵稅額)

本計畫依可取得之資料年期為各車站 TIF 實施範圍(TID)內各筆地號 97 年至 111 年之地價稅歷史資料，依據相關計畫執行案例，將

建設計畫預估核定年設定為 TIF 實施基年(112 年)。公告地價已於民國 111 年重新評定，且依《平均地權條例》第 14 條修正，地價評定作業自 107 年起由 3 年調整 1 次改為 2 年調整 1 次，因此 112 年地價稅額(應納稅額)與 111 年地價稅額(應納稅額)相同(詳表 6.3-3)。

(3) 基年申報地價總額

由於計畫預估核定年為民國 112 年，且公告地價已於民國 111 年重新評定，依《平均地權條例》第 14 條修正，地價評定作業自 107 年起由 3 年調整 1 次改為 2 年調整 1 次，因此 112 年申報地價總額與 111 年申報地價總額相同(詳表 6.3-4)。

(4) 基年前 3 年實施地區平均稅率

依基年前 3 年(含基年)之資料，將實施地區各年度的平均地價稅應納稅額除以平均申報地價總額，即得基年前 3 年實施地區地價稅平均稅率(詳表 6.3-4)。

表 6.3-3 本計畫各站 TIF 實施範圍 107-111 年地價稅平均稅率估算表

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 107 年 | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | 107 至 111 年平均稅率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 77,919,352 | 77,571,242 | 70,817,881 | 68,876,222 | 69,684,371 | 0.3956% |
| | 申報地價總額 | 19,167,787,407 | 19,166,637,736 | 17,935,696,434 | 17,932,283,168 | 18,026,750,596 | |
| BRH02 | 實徵稅額 | 19,279,150 | 19,143,754 | 25,021,268 | 25,016,752 | 24,651,125 | 0.1991% |
| | 申報地價總額 | 10,981,007,416 | 10,908,347,844 | 11,498,518,145 | 11,751,935,486 | 11,658,465,264 | |
| BRH03 | 實徵稅額 | 18,473,347 | 17,980,298 | 18,585,973 | 18,586,065 | 18,357,795 | 0.2475% |
| | 申報地價總額 | 7,607,428,515 | 7,520,797,231 | 6,893,020,890 | 7,635,034,959 | 7,514,388,449 | |
| BRH04 | 實徵稅額 | 12,051,816 | 12,042,283 | 12,276,801 | 12,083,160 | 11,868,421 | 0.5077% |
| | 申報地價總額 | 2,470,339,216 | 2,460,260,001 | 2,064,509,581 | 2,462,867,684 | 2,422,948,414 | |
| BRH05 | 實徵稅額 | 8,106,660 | 7,283,907 | 8,082,662 | 8,038,098 | 8,000,001 | 0.5201% |
| | 申報地價總額 | 1,579,690,063 | 1,374,199,461 | 1,427,521,100 | 1,612,216,023 | 1,603,205,750 | |
| BRH06 | 實徵稅額 | 13,965,921 | 13,850,026 | 14,122,006 | 13,992,482 | 13,895,015 | 0.2902% |
| | 申報地價總額 | 4,788,593,487 | 4,788,594,366 | 4,633,558,113 | 4,933,321,437 | 4,920,843,238 | |
| BRH07 | 實徵稅額 | 4,673,760 | 4,550,460 | 4,644,523 | 4,636,553 | 4,591,636 | 0.2014% |
| | 申報地價總額 | 2,307,110,199 | 2,281,056,234 | 2,194,032,695 | 2,345,190,047 | 2,342,693,585 | |

資料來源：桃園市地方稅務局，本計畫整理。

表 6.3-4 本計畫各站 TIF 實施範圍基年前三年地價稅應納稅額平均稅率估算表

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 110 年 | 111 年 | 112 年(基年)(推估值) | 基年前 3 年平均稅率 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 68,876,222 | 69,684,371 | 69,684,371 | 0.3857% |
| | 申報地價總額 | 17,932,283,168 | 18,026,750,596 | 18,026,750,596 | |
| BRH02 | 實徵稅額 | 25,016,752 | 24,651,125 | 24,651,125 | 0.2119% |
| | 申報地價總額 | 11,751,935,486 | 11,658,465,264 | 11,658,465,264 | |
| BRH03 | 實徵稅額 | 18,586,065 | 18,357,795 | 18,357,795 | 0.2440% |
| | 申報地價總額 | 7,635,034,959 | 7,514,388,449 | 7,514,388,449 | |
| BRH04 | 實徵稅額 | 12,083,160 | 11,868,421 | 11,868,421 | 0.4901% |
| | 申報地價總額 | 2,462,867,684 | 2,422,948,414 | 2,422,948,414 | |
| BRH05 | 實徵稅額 | 8,038,098 | 8,000,001 | 8,000,001 | 0.4989% |
| | 申報地價總額 | 1,612,216,023 | 1,603,205,750 | 1,603,205,750 | |
| BRH06 | 實徵稅額 | 13,992,482 | 13,895,015 | 13,895,015 | 0.2828% |
| | 申報地價總額 | 4,933,321,437 | 4,920,843,238 | 4,920,843,238 | |
| BRH07 | 實徵稅額 | 4,636,553 | 4,591,636 | 4,591,636 | 0.1966% |
| | 申報地價總額 | 2,345,190,047 | 2,342,693,585 | 2,342,693,585 | |

資料來源：桃園市地方稅務局、本計畫分析。

(5) n 年公告地價預估成長率

可行性研究報告建議將營運初期之成長率保守設定為 3.50%，興建期成長率設定為 2.5%；通車營運後期成長率設定為 3.00%。

因應《平均地權條例》第 14 條修正，地價評定作業自 107 年起由 3 年調整 1 次改為 2 年調整 1 次，故成長率亦應配合修正，故綜規階段由可行性研究設定之每三年調升 3.50%相應修正為每兩年調升 2.33%(3.5%/3*2≒2.33%)，詳表 6.3-5。另棕線 BRH01 站為臺鐵桃園站、桃園捷運綠線 G07 站等三項運輸系統交會之轉乘車站，故 BRH01 站預估成長率另乘 1.4 倍，以反映多軌交會對地價成長之助益。

表 6.3-5 本計畫 TIF 實施範圍之地價稅增額估算參數設定表

| 參數項目 | | (前期)可行性研究 | 可行性研究(修正版) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | BRH01 | BRH02-BRH07 |
| 實施期間 | | 30 年<br>[自 D+1(民國 106 年)至 D+30(民國 135 年)][基年：D(105 年)] | 30 年<br>[自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)][基年：D(112 年)] | |
| 第 n 年公告地價預估成長率 | 興建期 | 2.50% | 2.33% | 1.67% |
| | 營運初期 | 3.50% | 3.27% | 2.33% |
| | 營運後期 | 3.00% | 2.80% | 2.00% |
| 分配比例 | | 100% | 100% | 100% |

註 1：可行性研究係依據民國 93 年至 104 年之各場站半徑 500 公尺範圍所涵蓋地段之相關資料進行彙整，就所有場站半徑 500 公尺範圍所涵蓋地段每 3 年之公告地價平均成長率進行統計，並計算其平均值約為 3.52%。

註 2：可行性研究將實施期間區分為規劃施工期、營運通車前期及營運通車後期等三階段，考量規劃施工期會影響區域環境，公告地價成長率設定為最小；營運通車前期對房價漲幅影響較大，公告地價成長率設定為最大。承上，營運通車前期，成長率參考註 1 之平均值設定，每三年調整 3.5%；規劃施工期以營運通車前期之 70%設定，約 2.5%；營運通車後期，則回復一般成長率，以前兩期之平均值 3%((3.5%+2.5%)/2)設定之。

註 3：因應《平均地權條例》第 14 條修正，地價評定作業自 107 年起由 3 年調整 1 次改為 2 年調整 1 次，故綜合規劃階段之成長率設定以 BRH02-BRH07 站為例於興建期(D+1 年、D+3 年、D+5 年、D+7 年)調整 1.67%，於營運初期(D+9 年、D+11 年、D+13 年、D+15 年、D+17 年、D+19 年)分別調整 2.33%，營運後期(D+21 年、D+23 年、D+25 年、D+27 年、D+29 年)分別調整 2.00%。

2. 各車站 TID 地價稅增額挹注棕線建設估計

依各項參數與地價資料於 30 年期間之地價稅增額估算結果，計算 30 年實施期間可得七處車站 TID 之地價稅增額分別為 529.73 百萬元、131.87 百萬元、96.00 百萬元、62.81 百萬元、42.13 百萬元、74.02 百萬元、24.71 百萬元，合計為 961.27 百萬元，詳表 6.3-6 至表 6.3-13。

表 6.3-6 BRH01 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 18,026,750,596 | 2.33% | 0.3857% | 71,149,207 | 1,464,836 | 1,464,836 |
| D+2 | 114 | 18,446,773,885 | | 0.3857% | 71,149,207 | 1,464,836 | 1,464,836 |
| D+3 | 115 | 18,446,773,885 | 2.33% | 0.3857% | 72,806,983 | 3,122,612 | 3,122,612 |
| D+4 | 116 | 18,876,583,716 | | 0.3857% | 72,806,983 | 3,122,612 | 3,122,612 |
| D+5 | 117 | 18,876,583,716 | 2.33% | 0.3857% | 74,503,386 | 4,819,015 | 4,819,015 |
| D+6 | 118 | 19,316,408,117 | | 0.3857% | 74,503,386 | 4,819,015 | 4,819,015 |
| D+7 | 119 | 19,316,408,117 | 2.33% | 0.3857% | 76,239,315 | 6,554,944 | 6,554,944 |
| D+8 | 120 | 19,766,480,426 | | 0.3857% | 76,239,315 | 6,554,944 | 6,554,944 |
| D+9 | 121 | 19,766,480,426 | 3.27% | 0.3857% | 78,732,341 | 9,047,970 | 9,047,970 |
| D+10 | 122 | 20,412,844,336 | | 0.3857% | 78,732,341 | 9,047,970 | 9,047,970 |
| D+11 | 123 | 20,412,844,336 | 3.27% | 0.3857% | 81,306,888 | 11,622,517 | 11,622,517 |
| D+12 | 124 | 21,080,344,346 | | 0.3857% | 81,306,888 | 11,622,517 | 11,622,517 |
| D+13 | 125 | 21,080,344,346 | 3.27% | 0.3857% | 83,965,623 | 14,281,252 | 14,281,252 |
| D+14 | 126 | 21,769,671,606 | | 0.3857% | 83,965,623 | 14,281,252 | 14,281,252 |
| D+15 | 127 | 21,769,671,606 | 3.27% | 0.3857% | 86,711,299 | 17,026,928 | 17,026,928 |
| D+16 | 128 | 22,481,539,867 | | 0.3857% | 86,711,299 | 17,026,928 | 17,026,928 |
| D+17 | 129 | 22,481,539,867 | 3.27% | 0.3857% | 89,546,759 | 19,862,388 | 19,862,388 |
| D+18 | 130 | 23,216,686,221 | | 0.3857% | 89,546,759 | 19,862,388 | 19,862,388 |
| D+19 | 131 | 23,216,686,221 | 3.27% | 0.3857% | 92,474,938 | 22,790,567 | 22,790,567 |
| D+20 | 132 | 23,975,871,861 | | 0.3857% | 92,474,938 | 22,790,567 | 22,790,567 |
| D+21 | 133 | 23,975,871,861 | 2.80% | 0.3857% | 95,064,236 | 25,379,865 | 25,379,865 |
| D+22 | 134 | 24,647,196,273 | | 0.3857% | 95,064,236 | 25,379,865 | 25,379,865 |
| D+23 | 135 | 24,647,196,273 | 2.80% | 0.3857% | 97,726,035 | 28,041,664 | 28,041,664 |
| D+24 | 136 | 25,337,317,768 | | 0.3857% | 97,726,035 | 28,041,664 | 28,041,664 |
| D+25 | 137 | 25,337,317,768 | 2.80% | 0.3857% | 100,462,364 | 30,777,993 | 30,777,993 |
| D+26 | 138 | 26,046,762,666 | | 0.3857% | 100,462,364 | 30,777,993 | 30,777,993 |
| D+27 | 139 | 26,046,762,666 | 2.80% | 0.3857% | 103,275,310 | 33,590,939 | 33,590,939 |
| D+28 | 140 | 26,776,072,020 | | 0.3857% | 103,275,310 | 33,590,939 | 33,590,939 |
| D+29 | 141 | 26,776,072,020 | 2.80% | 0.3857% | 106,167,018 | 36,482,647 | 36,482,647 |
| D+30 | 142 | 27,525,802,037 | | 0.3857% | 106,167,018 | 36,482,647 | 36,482,647 |
| 合計 | | | | | 2,620,263,404 | 529,732,274 | 529,732,274 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-7 BRH02 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 11,658,465,264 | 1.67% | 0.2119% | 25,116,850 | 465,725 | 465,725 |
| D+2 | 114 | 11,853,161,634 | | 0.2119% | 25,116,850 | 465,725 | 465,725 |
| D+3 | 115 | 11,853,161,634 | 1.67% | 0.2119% | 25,536,301 | 885,176 | 885,176 |
| D+4 | 116 | 12,051,109,433 | | 0.2119% | 25,536,301 | 885,176 | 885,176 |
| D+5 | 117 | 12,051,109,433 | 1.67% | 0.2119% | 25,962,757 | 1,311,632 | 1,311,632 |
| D+6 | 118 | 12,252,362,961 | | 0.2119% | 25,962,757 | 1,311,632 | 1,311,632 |
| D+7 | 119 | 12,252,362,961 | 1.67% | 0.2119% | 26,396,335 | 1,745,210 | 1,745,210 |
| D+8 | 120 | 12,456,977,422 | | 0.2119% | 26,396,335 | 1,745,210 | 1,745,210 |
| D+9 | 121 | 12,456,977,422 | 2.33% | 0.2119% | 27,011,370 | 2,360,245 | 2,360,245 |
| D+10 | 122 | 12,747,224,996 | | 0.2119% | 27,011,370 | 2,360,245 | 2,360,245 |
| D+11 | 123 | 12,747,224,996 | 2.33% | 0.2119% | 27,640,735 | 2,989,610 | 2,989,610 |
| D+12 | 124 | 13,044,235,339 | | 0.2119% | 27,640,735 | 2,989,610 | 2,989,610 |
| D+13 | 125 | 13,044,235,339 | 2.33% | 0.2119% | 28,284,764 | 3,633,639 | 3,633,639 |
| D+14 | 126 | 13,348,166,022 | | 0.2119% | 28,284,764 | 3,633,639 | 3,633,639 |
| D+15 | 127 | 13,348,166,022 | 2.33% | 0.2119% | 28,943,799 | 4,292,674 | 4,292,674 |
| D+16 | 128 | 13,659,178,290 | | 0.2119% | 28,943,799 | 4,292,674 | 4,292,674 |
| D+17 | 129 | 13,659,178,290 | 2.33% | 0.2119% | 29,618,189 | 4,967,064 | 4,967,064 |
| D+18 | 130 | 13,977,437,144 | | 0.2119% | 29,618,189 | 4,967,064 | 4,967,064 |
| D+19 | 131 | 13,977,437,144 | 2.33% | 0.2119% | 30,308,293 | 5,657,168 | 5,657,168 |
| D+20 | 132 | 14,303,111,430 | | 0.2119% | 30,308,293 | 5,657,168 | 5,657,168 |
| D+21 | 133 | 14,303,111,430 | 2.00% | 0.2119% | 30,914,459 | 6,263,334 | 6,263,334 |
| D+22 | 134 | 14,589,173,658 | | 0.2119% | 30,914,459 | 6,263,334 | 6,263,334 |
| D+23 | 135 | 14,589,173,658 | 2.00% | 0.2119% | 31,532,748 | 6,881,623 | 6,881,623 |
| D+24 | 136 | 14,880,957,132 | | 0.2119% | 31,532,748 | 6,881,623 | 6,881,623 |
| D+25 | 137 | 14,880,957,132 | 2.00% | 0.2119% | 32,163,403 | 7,512,278 | 7,512,278 |
| D+26 | 138 | 15,178,576,274 | | 0.2119% | 32,163,403 | 7,512,278 | 7,512,278 |
| D+27 | 139 | 15,178,576,274 | 2.00% | 0.2119% | 32,806,671 | 8,155,546 | 8,155,546 |
| D+28 | 140 | 15,482,147,800 | | 0.2119% | 32,806,671 | 8,155,546 | 8,155,546 |
| D+29 | 141 | 15,482,147,800 | 2.00% | 0.2119% | 33,462,805 | 8,811,680 | 8,811,680 |
| D+30 | 142 | 15,791,790,756 | | 0.2119% | 33,462,805 | 8,811,680 | 8,811,680 |
| 合計 | | | | | 871,398,958 | 131,865,208 | 131,865,208 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-8 BRH03 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 7,514,388,449 | 1.67% | 0.2440% | 18,641,304 | 283,509 | 283,509 |
| D+2 | 114 | 7,639,878,736 | | 0.2440% | 18,641,304 | 283,509 | 283,509 |
| D+3 | 115 | 7,639,878,736 | 1.67% | 0.2440% | 18,952,614 | 594,819 | 594,819 |
| D+4 | 116 | 7,767,464,711 | | 0.2440% | 18,952,614 | 594,819 | 594,819 |
| D+5 | 117 | 7,767,464,711 | 1.67% | 0.2440% | 19,269,123 | 911,328 | 911,328 |
| D+6 | 118 | 7,897,181,372 | | 0.2440% | 19,269,123 | 911,328 | 911,328 |
| D+7 | 119 | 7,897,181,372 | 1.67% | 0.2440% | 19,590,917 | 1,233,122 | 1,233,122 |
| D+8 | 120 | 8,029,064,301 | | 0.2440% | 19,590,917 | 1,233,122 | 1,233,122 |
| D+9 | 121 | 8,029,064,301 | 2.33% | 0.2440% | 20,047,385 | 1,689,590 | 1,689,590 |
| D+10 | 122 | 8,216,141,499 | | 0.2440% | 20,047,385 | 1,689,590 | 1,689,590 |
| D+11 | 123 | 8,216,141,499 | 2.33% | 0.2440% | 20,514,489 | 2,156,694 | 2,156,694 |
| D+12 | 124 | 8,407,577,596 | | 0.2440% | 20,514,489 | 2,156,694 | 2,156,694 |
| D+13 | 125 | 8,407,577,596 | 2.33% | 0.2440% | 20,992,477 | 2,634,682 | 2,634,682 |
| D+14 | 126 | 8,603,474,154 | | 0.2440% | 20,992,477 | 2,634,682 | 2,634,682 |
| D+15 | 127 | 8,603,474,154 | 2.33% | 0.2440% | 21,481,602 | 3,123,807 | 3,123,807 |
| D+16 | 128 | 8,803,935,101 | | 0.2440% | 21,481,602 | 3,123,807 | 3,123,807 |
| D+17 | 129 | 8,803,935,101 | 2.33% | 0.2440% | 21,982,123 | 3,624,328 | 3,624,328 |
| D+18 | 130 | 9,009,066,789 | | 0.2440% | 21,982,123 | 3,624,328 | 3,624,328 |
| D+19 | 131 | 9,009,066,789 | 2.33% | 0.2440% | 22,494,306 | 4,136,511 | 4,136,511 |
| D+20 | 132 | 9,218,978,046 | | 0.2440% | 22,494,306 | 4,136,511 | 4,136,511 |
| D+21 | 133 | 9,218,978,046 | 2.00% | 0.2440% | 22,944,193 | 4,586,398 | 4,586,398 |
| D+22 | 134 | 9,403,357,606 | | 0.2440% | 22,944,193 | 4,586,398 | 4,586,398 |
| D+23 | 135 | 9,403,357,606 | 2.00% | 0.2440% | 23,403,076 | 5,045,281 | 5,045,281 |
| D+24 | 136 | 9,591,424,759 | | 0.2440% | 23,403,076 | 5,045,281 | 5,045,281 |
| D+25 | 137 | 9,591,424,759 | 2.00% | 0.2440% | 23,871,138 | 5,513,343 | 5,513,343 |
| D+26 | 138 | 9,783,253,254 | | 0.2440% | 23,871,138 | 5,513,343 | 5,513,343 |
| D+27 | 139 | 9,783,253,254 | 2.00% | 0.2440% | 24,348,561 | 5,990,766 | 5,990,766 |
| D+28 | 140 | 9,978,918,319 | | 0.2440% | 24,348,561 | 5,990,766 | 5,990,766 |
| D+29 | 141 | 9,978,918,319 | 2.00% | 0.2440% | 24,835,532 | 6,477,737 | 6,477,737 |
| D+30 | 142 | 10,178,496,685 | | 0.2440% | 24,835,532 | 6,477,737 | 6,477,737 |
| 合計 | | | | | 646,737,680 | 96,003,830 | 96,003,830 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-9 BRH04 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 2,422,948,414 | 1.67% | 0.4901% | 12,073,181 | 204,760 | 204,760 |
| D+2 | 114 | 2,463,411,653 | | 0.4901% | 12,073,181 | 204,760 | 204,760 |
| D+3 | 115 | 2,463,411,653 | 1.67% | 0.4901% | 12,274,803 | 406,382 | 406,382 |
| D+4 | 116 | 2,504,550,627 | | 0.4901% | 12,274,803 | 406,382 | 406,382 |
| D+5 | 117 | 2,504,550,627 | 1.67% | 0.4901% | 12,479,792 | 611,371 | 611,371 |
| D+6 | 118 | 2,546,376,623 | | 0.4901% | 12,479,792 | 611,371 | 611,371 |
| D+7 | 119 | 2,546,376,623 | 1.67% | 0.4901% | 12,688,204 | 819,783 | 819,783 |
| D+8 | 120 | 2,588,901,112 | | 0.4901% | 12,688,204 | 819,783 | 819,783 |
| D+9 | 121 | 2,588,901,112 | 2.33% | 0.4901% | 12,983,840 | 1,115,419 | 1,115,419 |
| D+10 | 122 | 2,649,222,508 | | 0.4901% | 12,983,840 | 1,115,419 | 1,115,419 |
| D+11 | 123 | 2,649,222,508 | 2.33% | 0.4901% | 13,286,363 | 1,417,942 | 1,417,942 |
| D+12 | 124 | 2,710,949,393 | | 0.4901% | 13,286,363 | 1,417,942 | 1,417,942 |
| D+13 | 125 | 2,710,949,393 | 2.33% | 0.4901% | 13,595,935 | 1,727,514 | 1,727,514 |
| D+14 | 126 | 2,774,114,513 | | 0.4901% | 13,595,935 | 1,727,514 | 1,727,514 |
| D+15 | 127 | 2,774,114,513 | 2.33% | 0.4901% | 13,912,721 | 2,044,300 | 2,044,300 |
| D+16 | 128 | 2,838,751,382 | | 0.4901% | 13,912,721 | 2,044,300 | 2,044,300 |
| D+17 | 129 | 2,838,751,382 | 2.33% | 0.4901% | 14,236,887 | 2,368,466 | 2,368,466 |
| D+18 | 130 | 2,904,894,289 | | 0.4901% | 14,236,887 | 2,368,466 | 2,368,466 |
| D+19 | 131 | 2,904,894,289 | 2.33% | 0.4901% | 14,568,606 | 2,700,185 | 2,700,185 |
| D+20 | 132 | 2,972,578,326 | | 0.4901% | 14,568,606 | 2,700,185 | 2,700,185 |
| D+21 | 133 | 2,972,578,326 | 2.00% | 0.4901% | 14,859,979 | 2,991,558 | 2,991,558 |
| D+22 | 134 | 3,032,029,892 | | 0.4901% | 14,859,979 | 2,991,558 | 2,991,558 |
| D+23 | 135 | 3,032,029,892 | 2.00% | 0.4901% | 15,157,178 | 3,288,757 | 3,288,757 |
| D+24 | 136 | 3,092,670,490 | | 0.4901% | 15,157,178 | 3,288,757 | 3,288,757 |
| D+25 | 137 | 3,092,670,490 | 2.00% | 0.4901% | 15,460,322 | 3,591,901 | 3,591,901 |
| D+26 | 138 | 3,154,523,900 | | 0.4901% | 15,460,322 | 3,591,901 | 3,591,901 |
| D+27 | 139 | 3,154,523,900 | 2.00% | 0.4901% | 15,769,528 | 3,901,107 | 3,901,107 |
| D+28 | 140 | 3,217,614,378 | | 0.4901% | 15,769,528 | 3,901,107 | 3,901,107 |
| D+29 | 141 | 3,217,614,378 | 2.00% | 0.4901% | 16,084,919 | 4,216,498 | 4,216,498 |
| D+30 | 142 | 3,281,966,665 | | 0.4901% | 16,084,919 | 4,216,498 | 4,216,498 |
| 合計 | | | | | 418,864,516 | 62,811,886 | 62,811,886 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-10 BRH05 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 1,603,205,750 | 1.67% | 0.4989% | 8,131,967 | 131,966 | 131,966 |
| D+2 | 114 | 1,629,979,286 | | 0.4989% | 8,131,967 | 131,966 | 131,966 |
| D+3 | 115 | 1,629,979,286 | 1.67% | 0.4989% | 8,267,771 | 267,770 | 267,770 |
| D+4 | 116 | 1,657,199,940 | | 0.4989% | 8,267,771 | 267,770 | 267,770 |
| D+5 | 117 | 1,657,199,940 | 1.67% | 0.4989% | 8,405,842 | 405,841 | 405,841 |
| D+6 | 118 | 1,684,875,179 | | 0.4989% | 8,405,842 | 405,841 | 405,841 |
| D+7 | 119 | 1,684,875,179 | 1.67% | 0.4989% | 8,546,220 | 546,219 | 546,219 |
| D+8 | 120 | 1,713,012,595 | | 0.4989% | 8,546,220 | 546,219 | 546,219 |
| D+9 | 121 | 1,713,012,595 | 2.33% | 0.4989% | 8,745,347 | 745,346 | 745,346 |
| D+10 | 122 | 1,752,925,788 | | 0.4989% | 8,745,347 | 745,346 | 745,346 |
| D+11 | 123 | 1,752,925,788 | 2.33% | 0.4989% | 8,949,113 | 949,112 | 949,112 |
| D+12 | 124 | 1,793,768,959 | | 0.4989% | 8,949,113 | 949,112 | 949,112 |
| D+13 | 125 | 1,793,768,959 | 2.33% | 0.4989% | 9,157,628 | 1,157,627 | 1,157,627 |
| D+14 | 126 | 1,835,563,776 | | 0.4989% | 9,157,628 | 1,157,627 | 1,157,627 |
| D+15 | 127 | 1,835,563,776 | 2.33% | 0.4989% | 9,371,000 | 1,370,999 | 1,370,999 |
| D+16 | 128 | 1,878,332,412 | | 0.4989% | 9,371,000 | 1,370,999 | 1,370,999 |
| D+17 | 129 | 1,878,332,412 | 2.33% | 0.4989% | 9,589,345 | 1,589,344 | 1,589,344 |
| D+18 | 130 | 1,922,097,557 | | 0.4989% | 9,589,345 | 1,589,344 | 1,589,344 |
| D+19 | 131 | 1,922,097,557 | 2.33% | 0.4989% | 9,812,776 | 1,812,775 | 1,812,775 |
| D+20 | 132 | 1,966,882,430 | | 0.4989% | 9,812,776 | 1,812,775 | 1,812,775 |
| D+21 | 133 | 1,966,882,430 | 2.00% | 0.4989% | 10,009,032 | 2,009,031 | 2,009,031 |
| D+22 | 134 | 2,006,220,078 | | 0.4989% | 10,009,032 | 2,009,031 | 2,009,031 |
| D+23 | 135 | 2,006,220,078 | 2.00% | 0.4989% | 10,209,213 | 2,209,212 | 2,209,212 |
| D+24 | 136 | 2,046,344,480 | | 0.4989% | 10,209,213 | 2,209,212 | 2,209,212 |
| D+25 | 137 | 2,046,344,480 | 2.00% | 0.4989% | 10,413,397 | 2,413,396 | 2,413,396 |
| D+26 | 138 | 2,087,271,370 | | 0.4989% | 10,413,397 | 2,413,396 | 2,413,396 |
| D+27 | 139 | 2,087,271,370 | 2.00% | 0.4989% | 10,621,665 | 2,621,664 | 2,621,664 |
| D+28 | 140 | 2,129,016,797 | | 0.4989% | 10,621,665 | 2,621,664 | 2,621,664 |
| D+29 | 141 | 2,129,016,797 | 2.00% | 0.4989% | 10,834,098 | 2,834,097 | 2,834,097 |
| D+30 | 142 | 2,171,597,133 | | 0.4989% | 10,834,098 | 2,834,097 | 2,834,097 |
| 合計 | | | | | 282,128,828 | 42,128,798 | 42,128,798 |

資料來源：本計畫分析

表 6.3-11 BRH06 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 4,920,843,238 | 1.67% | 0.2828% | 14,148,544 | 253,529 | 253,529 |
| D+2 | 114 | 5,003,021,320 | | 0.2828% | 14,148,544 | 253,529 | 253,529 |
| D+3 | 115 | 5,003,021,320 | 1.67% | 0.2828% | 14,384,825 | 489,810 | 489,810 |
| D+4 | 116 | 5,086,571,776 | | 0.2828% | 14,384,825 | 489,810 | 489,810 |
| D+5 | 117 | 5,086,571,776 | 1.67% | 0.2828% | 14,625,052 | 730,037 | 730,037 |
| D+6 | 118 | 5,171,517,525 | | 0.2828% | 14,625,052 | 730,037 | 730,037 |
| D+7 | 119 | 5,171,517,525 | 1.67% | 0.2828% | 14,869,290 | 974,275 | 974,275 |
| D+8 | 120 | 5,257,881,867 | | 0.2828% | 14,869,290 | 974,275 | 974,275 |
| D+9 | 121 | 5,257,881,867 | 2.33% | 0.2828% | 15,215,744 | 1,320,729 | 1,320,729 |
| D+10 | 122 | 5,380,390,515 | | 0.2828% | 15,215,744 | 1,320,729 | 1,320,729 |
| D+11 | 123 | 5,380,390,515 | 2.33% | 0.2828% | 15,570,271 | 1,675,256 | 1,675,256 |
| D+12 | 124 | 5,505,753,614 | | 0.2828% | 15,570,271 | 1,675,256 | 1,675,256 |
| D+13 | 125 | 5,505,753,614 | 2.33% | 0.2828% | 15,933,059 | 2,038,044 | 2,038,044 |
| D+14 | 126 | 5,634,037,673 | | 0.2828% | 15,933,059 | 2,038,044 | 2,038,044 |
| D+15 | 127 | 5,634,037,673 | 2.33% | 0.2828% | 16,304,299 | 2,409,284 | 2,409,284 |
| D+16 | 128 | 5,765,310,751 | | 0.2828% | 16,304,299 | 2,409,284 | 2,409,284 |
| D+17 | 129 | 5,765,310,751 | 2.33% | 0.2828% | 16,684,189 | 2,789,174 | 2,789,174 |
| D+18 | 130 | 5,899,642,491 | | 0.2828% | 16,684,189 | 2,789,174 | 2,789,174 |
| D+19 | 131 | 5,899,642,491 | 2.33% | 0.2828% | 17,072,931 | 3,177,916 | 3,177,916 |
| D+20 | 132 | 6,037,104,161 | | 0.2828% | 17,072,931 | 3,177,916 | 3,177,916 |
| D+21 | 133 | 6,037,104,161 | 2.00% | 0.2828% | 17,414,389 | 3,519,374 | 3,519,374 |
| D+22 | 134 | 6,157,846,245 | | 0.2828% | 17,414,389 | 3,519,374 | 3,519,374 |
| D+23 | 135 | 6,157,846,245 | 2.00% | 0.2828% | 17,762,677 | 3,867,662 | 3,867,662 |
| D+24 | 136 | 6,281,003,170 | | 0.2828% | 17,762,677 | 3,867,662 | 3,867,662 |
| D+25 | 137 | 6,281,003,170 | 2.00% | 0.2828% | 18,117,931 | 4,222,916 | 4,222,916 |
| D+26 | 138 | 6,406,623,233 | | 0.2828% | 18,117,931 | 4,222,916 | 4,222,916 |
| D+27 | 139 | 6,406,623,233 | 2.00% | 0.2828% | 18,480,289 | 4,585,274 | 4,585,274 |
| D+28 | 140 | 6,534,755,698 | | 0.2828% | 18,480,289 | 4,585,274 | 4,585,274 |
| D+29 | 141 | 6,534,755,698 | 2.00% | 0.2828% | 18,849,895 | 4,954,880 | 4,954,880 |
| D+30 | 142 | 6,665,450,812 | | 0.2828% | 18,849,895 | 4,954,880 | 4,954,880 |
| 合計 | | | | | 490,866,770 | 74,016,320 | 74,016,320 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-12 BRH07 站 TID 地價稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年申報地價總額（元） | 成長率（%） | 稅率（%） | 地價稅額估計數（元） | 地價稅增額（元） | 地價稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 2,342,693,585 | 1.67% | 0.1966% | 4,682,651 | 91,015 | 91,015 |
| D+2 | 114 | 2,381,816,568 | | 0.1966% | 4,682,651 | 91,015 | 91,015 |
| D+3 | 115 | 2,381,816,568 | 1.67% | 0.1966% | 4,760,852 | 169,216 | 169,216 |
| D+4 | 116 | 2,421,592,905 | | 0.1966% | 4,760,852 | 169,216 | 169,216 |
| D+5 | 117 | 2,421,592,905 | 1.67% | 0.1966% | 4,840,358 | 248,722 | 248,722 |
| D+6 | 118 | 2,462,033,506 | | 0.1966% | 4,840,358 | 248,722 | 248,722 |
| D+7 | 119 | 2,462,033,506 | 1.67% | 0.1966% | 4,921,192 | 329,556 | 329,556 |
| D+8 | 120 | 2,503,149,466 | | 0.1966% | 4,921,192 | 329,556 | 329,556 |
| D+9 | 121 | 2,503,149,466 | 2.33% | 0.1966% | 5,035,856 | 444,220 | 444,220 |
| D+10 | 122 | 2,561,472,848 | | 0.1966% | 5,035,856 | 444,220 | 444,220 |
| D+11 | 123 | 2,561,472,848 | 2.33% | 0.1966% | 5,153,191 | 561,555 | 561,555 |
| D+12 | 124 | 2,621,155,166 | | 0.1966% | 5,153,191 | 561,555 | 561,555 |
| D+13 | 125 | 2,621,155,166 | 2.33% | 0.1966% | 5,273,260 | 681,624 | 681,624 |
| D+14 | 126 | 2,682,228,081 | | 0.1966% | 5,273,260 | 681,624 | 681,624 |
| D+15 | 127 | 2,682,228,081 | 2.33% | 0.1966% | 5,396,127 | 804,491 | 804,491 |
| D+16 | 128 | 2,744,723,995 | | 0.1966% | 5,396,127 | 804,491 | 804,491 |
| D+17 | 129 | 2,744,723,995 | 2.33% | 0.1966% | 5,521,857 | 930,221 | 930,221 |
| D+18 | 130 | 2,808,676,064 | | 0.1966% | 5,521,857 | 930,221 | 930,221 |
| D+19 | 131 | 2,808,676,064 | 2.33% | 0.1966% | 5,650,516 | 1,058,880 | 1,058,880 |
| D+20 | 132 | 2,874,118,217 | | 0.1966% | 5,650,516 | 1,058,880 | 1,058,880 |
| D+21 | 133 | 2,874,118,217 | 2.00% | 0.1966% | 5,763,527 | 1,171,891 | 1,171,891 |
| D+22 | 134 | 2,931,600,581 | | 0.1966% | 5,763,527 | 1,171,891 | 1,171,891 |
| D+23 | 135 | 2,931,600,581 | 2.00% | 0.1966% | 5,878,797 | 1,287,161 | 1,287,161 |
| D+24 | 136 | 2,990,232,592 | | 0.1966% | 5,878,797 | 1,287,161 | 1,287,161 |
| D+25 | 137 | 2,990,232,592 | 2.00% | 0.1966% | 5,996,373 | 1,404,737 | 1,404,737 |
| D+26 | 138 | 3,050,037,244 | | 0.1966% | 5,996,373 | 1,404,737 | 1,404,737 |
| D+27 | 139 | 3,050,037,244 | 2.00% | 0.1966% | 6,116,301 | 1,524,665 | 1,524,665 |
| D+28 | 140 | 3,111,037,989 | | 0.1966% | 6,116,301 | 1,524,665 | 1,524,665 |
| D+29 | 141 | 3,111,037,989 | 2.00% | 0.1966% | 6,238,627 | 1,646,991 | 1,646,991 |
| D+30 | 142 | 3,173,258,749 | | 0.1966% | 6,238,627 | 1,646,991 | 1,646,991 |
| 合計 | | | | | 162,458,970 | 24,709,890 | 24,709,890 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-13 本計畫各站 TID 地價稅增額分年挹注表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 1,464,836 | 465,725 | 283,509 | 204,760 | 131,966 | 253,529 | 91,015 | 2,895,340 |
| D+2 | 114 | 1,464,836 | 465,725 | 283,509 | 204,760 | 131,966 | 253,529 | 91,015 | 2,895,340 |
| D+3 | 115 | 3,122,612 | 885,176 | 594,819 | 406,382 | 267,770 | 489,810 | 169,216 | 5,935,785 |
| D+4 | 116 | 3,122,612 | 885,176 | 594,819 | 406,382 | 267,770 | 489,810 | 169,216 | 5,935,785 |
| D+5 | 117 | 4,819,015 | 1,311,632 | 911,328 | 611,371 | 405,841 | 730,037 | 248,722 | 9,037,946 |
| D+6 | 118 | 4,819,015 | 1,311,632 | 911,328 | 611,371 | 405,841 | 730,037 | 248,722 | 9,037,946 |
| D+7 | 119 | 6,554,944 | 1,745,210 | 1,233,122 | 819,783 | 546,219 | 974,275 | 329,556 | 12,203,109 |
| D+8 | 120 | 6,554,944 | 1,745,210 | 1,233,122 | 819,783 | 546,219 | 974,275 | 329,556 | 12,203,109 |
| D+9 | 121 | 9,047,970 | 2,360,245 | 1,689,590 | 1,115,419 | 745,346 | 1,320,729 | 444,220 | 16,723,519 |
| D+10 | 122 | 9,047,970 | 2,360,245 | 1,689,590 | 1,115,419 | 745,346 | 1,320,729 | 444,220 | 16,723,519 |
| D+11 | 123 | 11,622,517 | 2,989,610 | 2,156,694 | 1,417,942 | 949,112 | 1,675,256 | 561,555 | 21,372,686 |
| D+12 | 124 | 11,622,517 | 2,989,610 | 2,156,694 | 1,417,942 | 949,112 | 1,675,256 | 561,555 | 21,372,686 |
| D+13 | 125 | 14,281,252 | 3,633,639 | 2,634,682 | 1,727,514 | 1,157,627 | 2,038,044 | 681,624 | 26,154,382 |
| D+14 | 126 | 14,281,252 | 3,633,639 | 2,634,682 | 1,727,514 | 1,157,627 | 2,038,044 | 681,624 | 26,154,382 |
| D+15 | 127 | 17,026,928 | 4,292,674 | 3,123,807 | 2,044,300 | 1,370,999 | 2,409,284 | 804,491 | 31,072,483 |
| D+16 | 128 | 17,026,928 | 4,292,674 | 3,123,807 | 2,044,300 | 1,370,999 | 2,409,284 | 804,491 | 31,072,483 |
| D+17 | 129 | 19,862,388 | 4,967,064 | 3,624,328 | 2,368,466 | 1,589,344 | 2,789,174 | 930,221 | 36,130,985 |
| D+18 | 130 | 19,862,388 | 4,967,064 | 3,624,328 | 2,368,466 | 1,589,344 | 2,789,174 | 930,221 | 36,130,985 |
| D+19 | 131 | 22,790,567 | 5,657,168 | 4,136,511 | 2,700,185 | 1,812,775 | 3,177,916 | 1,058,880 | 41,334,002 |
| D+20 | 132 | 22,790,567 | 5,657,168 | 4,136,511 | 2,700,185 | 1,812,775 | 3,177,916 | 1,058,880 | 41,334,002 |
| D+21 | 133 | 25,379,865 | 6,263,334 | 4,586,398 | 2,991,558 | 2,009,031 | 3,519,374 | 1,171,891 | 45,921,451 |
| D+22 | 134 | 25,379,865 | 6,263,334 | 4,586,398 | 2,991,558 | 2,009,031 | 3,519,374 | 1,171,891 | 45,921,451 |
| D+23 | 135 | 28,041,664 | 6,881,623 | 5,045,281 | 3,288,757 | 2,209,212 | 3,867,662 | 1,287,161 | 50,621,360 |
| D+24 | 136 | 28,041,664 | 6,881,623 | 5,045,281 | 3,288,757 | 2,209,212 | 3,867,662 | 1,287,161 | 50,621,360 |
| D+25 | 137 | 30,777,993 | 7,512,278 | 5,513,343 | 3,591,901 | 2,413,396 | 4,222,916 | 1,404,737 | 55,436,564 |
| D+26 | 138 | 30,777,993 | 7,512,278 | 5,513,343 | 3,591,901 | 2,413,396 | 4,222,916 | 1,404,737 | 55,436,564 |
| D+27 | 139 | 33,590,939 | 8,155,546 | 5,990,766 | 3,901,107 | 2,621,664 | 4,585,274 | 1,524,665 | 60,369,961 |
| D+28 | 140 | 33,590,939 | 8,155,546 | 5,990,766 | 3,901,107 | 2,621,664 | 4,585,274 | 1,524,665 | 60,369,961 |
| D+29 | 141 | 36,482,647 | 8,811,680 | 6,477,737 | 4,216,498 | 2,834,097 | 4,954,880 | 1,646,991 | 65,424,530 |
| D+30 | 142 | 36,482,647 | 8,811,680 | 6,477,737 | 4,216,498 | 2,834,097 | 4,954,880 | 1,646,991 | 65,424,530 |
| 總計 | | 529,732,274 | 131,865,208 | 96,003,830 | 62,811,886 | 42,128,798 | 74,016,320 | 24,709,890 | 961,268,206 |

資料來源：本計畫分析。

(二) 房屋稅增額估計

1. 基本假設與參數設定

(1) 實施期間與基年

實施期間非財務計畫所指全線建設計畫評估年期，而是稅收增額收入可挹注期間，其基年設定為 D 年(民國 112 年)，依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)。

(2) 基年房屋稅額(應納稅額)

本計畫可取得資料年期為各車站 TID(TIF 實施範圍)涵蓋各里至民國 111 年之房屋稅歷史資料，TIF 實施基年為 112 年，桃園市房屋標準價格分別於 104、107 年、110 年重行評定，且參考桃園市地方稅務局之房屋構造別代號暨折舊率對照表，新建、增建、改建之鋼筋混凝土造房屋在 104 年 7 月 1 日以後建造完成者，每年折舊率為 1.17%;104 年 7 月 1 日以前建造完成者,每年折舊率為 1.00%。經檢視沿線車站周邊發展現況，假設基年之車站周邊 65%為老舊房屋、35%為新建房屋，故折舊率設定為 1.0595%，(1.17%*35%+1%*65%)。求得基年(112 年)房屋評定現值後，基年(民國 112 年)稅率則以近 5 年房屋稅平均稅率(107 年至 111 年)設定之(詳表 6.3-14)，即可估算基年房屋稅額。

(3) 基年房屋評定現值

本計畫可取得資料年期為各車站 TIF 實施範圍(TID)涵蓋各里至民國 111 年之房屋稅歷史資料，TIF 實施基年為 112 年，桃園市房屋標準價格分別於 104、107 年、110 年重行評定，故基年(民國 112 年)房屋評定現值依據下列拆除舊有房屋評定現值及新建與拆除重建房屋評定現值等參數設定估算基年房屋評定現值(折舊率依前述假設為 1.0595%)。

(4) 基年前 3 年實施地區平均稅率

依基年前 3 年(含基年)之資料，將實施地區各年度的平均房屋稅應納稅額除以平均房屋評定現值總額，即得基年前 3 年實施地區房

屋稅平均稅率，詳表 6.3-15。

表 6.3-14 各站 TIF 實施範圍 107 年至 111 年房屋稅應納稅額及房屋評定現值總額

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 107 年至 111 年平均稅率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 47,787,212 | 50,535,562 | 51,077,242 | 51,122,989 | 50,613,654 | 1.8771% |
| | 房屋評定現值 | 2,508,643,420 | 2,685,482,678 | 2,682,888,068 | 2,767,657,228 | 2,734,483,911 | |
| BRH02 | 實徵稅額 | 12,005,939 | 11,884,988 | 11,738,731 | 11,687,141 | 11,677,338 | 1.6858% |
| | 房屋評定現值 | 700,509,398 | 704,371,936 | 695,631,910 | 700,179,650 | 698,761,953 | |
| BRH03 | 實徵稅額 | 5,184,329 | 5,137,659 | 5,034,062 | 4,966,116 | 5,013,025 | 1.4084% |
| | 房屋評定現值 | 361,841,049 | 355,746,703 | 349,027,564 | 343,883,427 | 388,386,199 | |
| BRH04 | 實徵稅額 | 3,791,018 | 3,740,763 | 3,755,233 | 3,754,230 | 3,782,314 | 2.0910% |
| | 房屋評定現值 | 182,132,485 | 178,608,636 | 180,140,824 | 179,526,628 | 179,813,592 | |
| BRH05 | 實徵稅額 | 2,227,472 | 2,212,740 | 2,238,464 | 2,245,313 | 2,292,508 | 2.2362% |
| | 房屋評定現值 | 99,481,789 | 98,883,216 | 100,054,483 | 100,580,694 | 102,588,870 | |
| BRH06 | 實徵稅額 | 6,094,217 | 5,991,663 | 5,966,723 | 6,055,773 | 5,965,812 | 1.6352% |
| | 房屋評定現值 | 369,419,340 | 366,275,255 | 369,192,955 | 370,121,688 | 364,157,349 | |
| BRH07 | 實徵稅額 | 2,416,166 | 2,377,183 | 2,349,775 | 2,382,437 | 2,281,424 | 1.5696% |
| | 房屋評定現值 | 152,829,432 | 150,826,536 | 151,127,171 | 150,989,396 | 146,471,231 | |

資料來源：桃園市地方稅務局，本計畫整理。

表 6.3-15 各站 TIF 實施範圍(TID)基年前 3 年房屋稅實徵稅額及房屋評定現值總額

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 110 年 | 111 年 | 112 年(基年)(推估值) | 基年前 3 年平均稅率 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 51,122,989 | 50,613,654 | 51,984,843 | 1.8584% |
| | 房屋評定現值 | 2,767,657,228 | 2,734,483,911 | 2,769,423,229 | |
| BRH02 | 實徵稅額 | 11,687,141 | 11,677,338 | 12,094,387 | 1.6755% |
| | 房屋評定現值 | 700,179,650 | 698,761,953 | 717,427,173 | |
| BRH03 | 實徵稅額 | 4,966,116 | 5,013,025 | 5,640,789 | 1.3789% |
| | 房屋評定現值 | 343,883,427 | 388,386,199 | 400,510,438 | |
| BRH04 | 實徵稅額 | 3,754,230 | 3,782,314 | 3,840,686 | 2.0952% |
| | 房屋評定現值 | 179,526,628 | 179,813,592 | 183,677,001 | |
| BRH05 | 實徵稅額 | 2,245,313 | 2,292,508 | 2,332,349 | 2.2344% |
| | 房屋評定現值 | 100,580,694 | 102,588,870 | 104,299,682 | |
| BRH06 | 實徵稅額 | 6,055,773 | 5,965,812 | 5,969,514 | 1.6365% |
| | 房屋評定現值 | 370,121,688 | 364,157,349 | 365,063,240 | |
| BRH07 | 實徵稅額 | 2,382,437 | 2,281,424 | 2,304,895 | 1.5685% |
| | 房屋評定現值 | 150,989,396 | 146,471,231 | 146,846,041 | |

資料來源：本計畫彙整。

(5) 第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值合計額

因應近年桃園市升格對不動產市場交易情況之影響，並考量桃園航空城綠線建設計畫與臺北都會區萬大樹林中和線建設計畫之影響，以桃園市政府地方稅務局提供之近 15 年(民國 97 年至 111 年)租稅資料，依各車站 TID 涵蓋鄰里之面積比例折算，並將各車站 TID 之近 15 年拆除之舊有房屋評定現值加總平均後，估算各車站 TID 之平均每年拆除舊有房屋評定現值，詳表 6.3-16。

表 6.3-16 各站 TIF 實施範圍(TID)97 至 111 年拆除舊有房屋評定現值總額彙整表

單位：元(當年幣值)

| TID | 97 年 | 98 年 | 99 年 | 100 年 | 101 年 | 102 年 | 103 年 | 104 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 343,419 | 873,061 | 223,313 | - | 416,630 | 565,473 | 84,687 | 1,339,733 |
| BRH02 | 117,856 | 459,911 | 50,064 | 74,252 | 289,793 | 1,230,775 | 358,114 | 3,167,028 |
| BRH03 | - | 13,367 | 79,592 | 36,887 | 8,828 | 18,134 | 45,723 | 10,239 |
| BRH04 | 52,082 | 12,816 | 677 | 3,917 | 161,556 | 115,506 | 105,866 | 5,111 |
| BRH05 | 27,882 | 6,861 | 363 | 21,756 | 91,244 | 77,446 | 49,524 | 4,027 |
| BRH06 | - | - | - | - | - | - | 70,928 | - |
| BRH07 | - | - | - | - | - | - | 45,443 | - |
| TID | 105 年 | 106 年 | 107 年 | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | 平均值 |
| BRH01 | 727,099 | 25,735 | - | 2,247,487 | 56,337 | 1,137,701 | - | 536,045 |
| BRH02 | - | 12,457 | 13,787 | 5,234 | 11,448 | 380,359 | - | 411,405 |
| BRH03 | 178,039 | - | 9,384 | 4,367 | - | - | - | 26,971 |
| BRH04 | - | 3,668 | 3,555 | 3,386,994 | 3,225 | 4,868 | 2,893 | 257,516 |
| BRH05 | 78,131 | 21,893 | - | 1,812,354 | 6,172 | 2,606 | 11,128 | 147,426 |
| BRH06 | - | - | - | 184,977 | 47,353 | - | - | 20,217 |
| BRH07 | - | - | - | - | 30,339 | - | - | 5,052 |

資料來源：本計畫彙整。

(6) 實施地區第 n 年房屋評定現值成長率

依《房屋稅條例》第十一條：「房屋標準價格，由不動產評價委員會依據下列事項分別評定，並由直轄市、縣(市)政府公告之：一、按各種建造材料所建房屋，區分種類及等級。二、各類房屋之耐用年數及折舊標準。三、按房屋所處街道村里之商業交通情形及房屋之供求概況，並比較各該不同地段之房屋買賣價格減除地價部分，訂定標準。前項房屋標準價格，每三年重行評定一次，並應依其耐用年數予以折舊，按年遞減其價格。」

考量上述規定，本計畫房屋評定現值成長率之設定說明如下：

a. 房屋核定單價：房屋評定現值影響因素為房屋核定單價、面積、街路等級調整率等，但房屋核定單價依桃園市房屋構造標準單價表及各加減項設定。又房屋核定單價係與房屋建材與構造、

高度相關，而非與捷運建設相關。

b. 各類房屋之耐用年數及折舊標準，參考桃園市地方稅務局之房屋構造別代號暨折舊率對照表，新建、增建、改建之鋼筋混凝土造房屋在 104 年 7 月 1 日以後建造完成者，每年折舊率為 1.17%;鋼筋混凝土造房屋在 104 年 7 月 1 日以前建造完成者，每年折舊率為 1.00%。為簡化計算模式，實施期間之車站周邊假設有 35%為新建房屋，折舊率為 1.17%，65%為既有房屋評定現值，折舊率為 1%，故實施期間之整體折舊率設定為 1.0595%(1.17%*35%+1%*65%)。

c. 街路等級調整率(地段率)：配合捷運建設之推動，都市可發展帶來人口與產業進駐，而使商業活絡，並配合改善周邊交通狀況，因應當地商業與交通狀況提昇，將調高地段率，進而提高房屋評定現值。由於街路等級調整以商業發展為重要考量，實際情況不會將全區所有房屋皆進行調整，而係主要針對街路兩旁房屋調整，因此，街路等級調整對象為特定範圍內之街路房屋，而該特定範圍則以實施地區商業發展情況進行評估。

綜合上述說明，桃園市政府已於 110 年 6 月 29 日公告最新評定後之房屋標準價格，並自 110 年 7 月 1 日施行(適用 111 年度開徵之房屋稅)。由於地段率每三年調整一次，本計畫之可行性研究係分析民國 95 年至 104 年之各場站半徑 500 公尺範圍所涵蓋鄰里稅收資料，各場站半徑 500 公尺範圍所涵蓋鄰里之歷次房屋評定現值平均成長率約為 2.33%，故將桃園捷運棕線 TIF 實施地區房屋之評定現值成長率設定為每 3 年調升 2%。可行性研究(修正版)依循已核定(前期)可行性研究之相關設定，亦將實施期間之房屋評定現值設定為每三年固定調升 2%。

(7) n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額

考量桃園市分別於 104、107、110 年重行評定房屋標準價格，依各車站 TID 涵蓋鄰里之面積比例折算近 15 年(97 至 111 年)新建與拆除重建房屋評定現值與實徵稅額，並計算前述各車站 TID 近 15 年新建與拆除重建房屋評定現值與實徵稅額之平均值，並將之設定為各車站 TID 之 112 年新建與拆除重建房屋應納稅額、評定現

值及平均每年新建與拆除重建房屋評定現值總額，詳表 6.3-17。

表 6.3-17 各站 TIF 實施範圍(TID)97 至 111 年新建與拆除重建房屋應納稅額及房屋評定現值總額彙整表

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 1,495,706 | 1,111,646 | 559,854 | 231,110 | 32,964 | 386,098 |
| | 評定現值 | 61,623,214 | 61,309,695 | 34,465,695 | 13,685,041 | 1,661,944 | 21,525,305 |
| BRH02 | 實徵稅額 | 551,497 | 722,939 | 745,868 | 63,196 | 656,546 | 48,697 |
| | 評定現值 | 33,929,989 | 41,773,948 | 36,484,859 | 3,005,784 | 38,154,355 | 2,110,311 |
| BRH03 | 實徵稅額 | 533,564 | 186,882 | 14,594 | 65,438 | 351,515 | 462,847 |
| | 評定現值 | 32,973,942 | 11,483,515 | 807,841 | 3,112,182 | 23,300,127 | 31,710,997 |
| BRH04 | 實徵稅額 | 208,403 | 478,550 | 88,629 | 102,166 | 164,073 | 190,106 |
| | 評定現值 | 12,713,438 | 20,974,883 | 4,499,583 | 4,265,600 | 6,239,153 | 6,780,926 |
| BRH05 | 實徵稅額 | 29,585 | 242,637 | 52,092 | 66,683 | 122,257 | 108,652 |
| | 評定現值 | 1,312,388 | 10,063,980 | 2,529,984 | 2,674,607 | 4,606,717 | 3,836,258 |
| BRH06 | 實徵稅額 | 3,113 | 1,345 | 90,755 | 2,206 | 90,089 | 4,500 |
| | 評定現值 | 242,747 | 112,115 | 6,178,695 | 167,668 | 6,173,517 | 152,133 |
| BRH07 | 實徵稅額 | 218 | 846 | 57,979 | - | 57,692 | - |
| | 評定現值 | 18,190 | 70,540 | 3,951,093 | - | 3,953,016 | - |

| 車站 | 項目 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 189,351 | 218,674 | 1,956,032 | 2,060,155 | 69,118 | 5,233,297 |
| | 評定現值 | 11,127,521 | 12,494,127 | 111,038,584 | 142,796,608 | 4,450,912 | 285,356,298 |
| BRH02 | 實徵稅額 | 754,285 | 367,269 | 909,718 | 835,835 | 384,244 | 268,359 |
| | 評定現值 | 47,722,260 | 18,351,968 | 52,272,753 | 52,769,375 | 18,902,209 | 17,143,655 |
| BRH03 | 實徵稅額 | 629,642 | 305,868 | 104,274 | 32,074 | 59,095 | 3,700 |
| | 評定現值 | 42,378,689 | 18,711,548 | 4,855,187 | 1,677,932 | 2,929,659 | 264,741 |
| BRH04 | 實徵稅額 | 106,598 | 161,256 | 82,079 | 41,010 | 41,100 | 23,632 |
| | 評定現值 | 5,777,437 | 8,590,838 | 3,472,634 | 2,213,113 | 2,301,212 | 1,847,750 |
| BRH05 | 實徵稅額 | 44,220 | 55,442 | 49,096 | 39,836 | 21,986 | 27,466 |
| | 評定現值 | 1,671,777 | 2,281,559 | 2,268,835 | 1,938,960 | 1,352,813 | 1,757,125 |
| BRH06 | 實徵稅額 | 6,048 | 19,982 | 410,925 | 259 | 730 | 247,065 |
| | 評定現值 | 206,235 | 688,929 | 27,251,162 | 8,624 | 36,915 | 11,675,373 |
| BRH07 | 實徵稅額 | 3,650 | - | 263,278 | 166 | 468 | - |
| | 評定現值 | 124,181 | - | 17,459,678 | 5,525 | 23,651 | - |

| 車站 | 項目 | 109 | 110 | 111 | 平均值 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 實徵稅額 | 719,938 | 2,560,438 | 101,632 | 1,128,401 |
| | 評定現值 | 39,174,516 | 150,642,198 | 7,315,971 | 63,911,175 |
| BRH02 | 實徵稅額 | 26,509 | 285,875 | 151,455 | 451,486 |
| | 評定現值 | 1,404,080 | 17,065,499 | 9,937,994 | 26,068,603 |
| BRH03 | 實徵稅額 | 26,059 | 55,289 | 1,265,888 | 273,115 |
| | 評定現值 | 1,310,903 | 2,860,887 | 65,209,717 | 16,239,191 |
| BRH04 | 實徵稅額 | 25,608 | 61,662 | 39,320 | 120,946 |
| | 評定現值 | 1,566,405 | 3,206,846 | 2,121,121 | 5,771,396 |
| BRH05 | 實徵稅額 | 12,074 | 44,655 | 71,246 | 65,862 |
| | 評定現值 | 754,086 | 2,151,966 | 2,930,209 | 2,808,751 |
| BRH06 | 實徵稅額 | 158,317 | 82,190 | 51,874 | 77,960 |
| | 評定現值 | 10,694,189 | 4,219,309 | 3,654,464 | 4,764,138 |
| BRH07 | 實徵稅額 | 46,664 | - | - | 28,731 |

| 車站 | 項目 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 評定現值 | 3,294,219 | | - | | - | 1,926,673 |

資料來源：本計畫彙整。

(8) 新建與拆除重建房屋平均稅率

新建與拆除重建房屋平均稅率＝基年前 3 年新建與拆除重建房屋稅額÷基年前 3 年新建與拆除重建房屋之評定現值，110 年及 111 年以實際租稅資料為準，112 年之新建與拆除重建房屋稅額及房屋評定現值以 97 至 111 年各車站之平均值設定之。七處車站 TID 之新建與拆除重建房屋平均稅率，詳表 6.3-18。

表 6.3-18 各站 TIF 實施範圍(TID)房屋稅增額參數設定表

| TID | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 實施期間 | 30 年[自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)][基年：D(112 年)] | | | | | | |
| 基年房屋稅額(元) | 51,984,843 | 12,094,387 | 5,640,789 | 3,840,686 | 2,332,349 | 5,969,514 | 2,304,895 |
| 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 536,045 | 411,405 | 26,971 | 257,516 | 147,426 | 20,217 | 5,052 |
| 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 63,911,175 | 26,068,603 | 16,239,191 | 5,771,396 | 2,808,751 | 4,764,138 | 1,926,673 |
| 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 1.7084% | 1.6747% | 1.8910% | 1.9995% | 2.3035% | 1.6777% | 1.4912% |
| 實施地區第 n 年房屋評定現值成長率 | 地段等級自 114 年起每三年檢討調整，設定為 2%。 | | | | | | |
| 挹注比例(%) | 100% | | | | | | |

資料來源：本計畫彙整。

2. 各車站 TID 房屋稅增額挹注棕線建設估計數

依各項參數與房屋稅資料估算 30 年期間之房屋稅增額，各車站 TID 實施期間可得房屋稅增額分別為 431.05 百萬元、172.01 百萬元、90.66 百萬元、45.95 百萬元、23.09 百萬元、25.94 百萬元及 9.92 百萬元，合計為 798.62 百萬元，詳表 6.3-19 至表 6.3-26。

表 6.3-19 BRH01 站 TID 房屋稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前3年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 2,769,423,229 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 52,548,858 | 564,015 | 564,015 |
| D+2 | 114 | 2,802,784,860 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 54,210,390 | 2,225,547 | 2,225,547 |
| D+3 | 115 | 2,891,244,205 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 54,812,779 | 2,827,936 | 2,827,936 |
| D+4 | 116 | 2,923,315,143 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 55,408,785 | 3,423,942 | 3,423,942 |
| D+5 | 117 | 2,955,046,290 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 57,096,609 | 5,111,766 | 5,111,766 |
| D+6 | 118 | 3,044,905,389 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 57,668,418 | 5,683,575 | 5,683,575 |
| D+7 | 119 | 3,075,348,287 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 58,234,169 | 6,249,326 | 6,249,326 |
| D+8 | 120 | 3,105,468,642 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 59,947,967 | 7,963,124 | 7,963,124 |
| D+9 | 121 | 3,196,710,589 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 60,489,566 | 8,504,723 | 8,504,723 |
| D+10 | 122 | 3,225,545,111 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 61,025,427 | 9,040,584 | 9,040,584 |
| D+11 | 123 | 3,254,074,131 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 62,764,885 | 10,780,042 | 10,780,042 |
| D+12 | 124 | 3,346,682,223 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 63,276,639 | 11,291,796 | 11,291,796 |
| D+13 | 125 | 3,373,927,796 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 63,782,971 | 11,798,128 | 11,798,128 |
| D+14 | 126 | 3,400,884,701 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 65,547,780 | 13,562,937 | 13,562,937 |
| D+15 | 127 | 3,494,842,437 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 66,030,049 | 14,045,206 | 14,045,206 |
| D+16 | 128 | 3,520,518,252 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 66,507,208 | 14,522,365 | 14,522,365 |
| D+17 | 129 | 3,545,922,032 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 68,297,061 | 16,312,218 | 16,312,218 |
| D+18 | 130 | 3,641,213,111 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 68,750,201 | 16,765,358 | 16,765,358 |
| D+19 | 131 | 3,665,338,128 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 69,198,540 | 17,213,697 | 17,213,697 |
| D+20 | 132 | 3,689,207,541 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 71,013,135 | 19,028,292 | 19,028,292 |
| D+21 | 133 | 3,785,815,859 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 71,437,499 | 19,452,656 | 19,452,656 |
| D+22 | 134 | 3,808,408,810 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 71,857,366 | 19,872,523 | 19,872,523 |
| D+23 | 135 | 3,830,762,389 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 73,696,403 | 21,711,560 | 21,711,560 |
| D+24 | 136 | 3,928,672,034 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 74,092,338 | 22,107,495 | 22,107,495 |
| D+25 | 137 | 3,949,751,424 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 74,484,077 | 22,499,234 | 22,499,234 |
| D+26 | 138 | 3,970,607,479 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 76,347,262 | 24,362,419 | 24,362,419 |
| D+27 | 139 | 4,069,802,733 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 76,715,111 | 24,730,268 | 24,730,268 |
| D+28 | 140 | 4,089,386,844 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 77,079,062 | 25,094,219 | 25,094,219 |
| D+29 | 141 | 4,108,763,461 | 536,045 | 2.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 78,966,103 | 26,981,260 | 26,981,260 |
| D+30 | 142 | 4,209,228,797 | 536,045 | 0.00% | 1.8584% | 63,911,175 | 1.7084% | 79,306,205 | 27,321,362 | 27,321,362 |
| 合計 | | | | | | | | 1,990,592,863 | 431,047,573 | 431,047,573 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-20 BRH02 站 TID 房屋稅增額估算表 單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前 3 年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 717,427,173 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 12,450,170 | 355,783 | 355,783 |
| D+2 | 114 | 735,211,392 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 12,994,376 | 899,989 | 899,989 |
| D+3 | 115 | 767,347,483 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 13,286,585 | 1,192,198 | 1,192,198 |
| D+4 | 116 | 784,602,796 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 13,575,698 | 1,481,311 | 1,481,311 |
| D+5 | 117 | 801,675,290 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 14,130,251 | 2,035,864 | 2,035,864 |
| D+6 | 118 | 834,422,390 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 14,410,425 | 2,316,038 | 2,316,038 |
| D+7 | 119 | 850,967,045 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 14,687,631 | 2,593,244 | 2,593,244 |
| D+8 | 120 | 867,336,409 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 15,252,406 | 3,158,019 | 3,158,019 |
| D+9 | 121 | 900,687,138 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 15,520,691 | 3,426,304 | 3,426,304 |
| D+10 | 122 | 916,529,718 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 15,786,133 | 3,691,746 | 3,691,746 |
| D+11 | 123 | 932,204,446 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 16,361,007 | 4,266,620 | 4,266,620 |
| D+12 | 124 | 966,151,513 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 16,617,546 | 4,523,159 | 4,523,159 |
| D+13 | 125 | 981,300,498 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 16,871,368 | 4,776,981 | 4,776,981 |
| D+14 | 126 | 996,288,979 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 17,456,218 | 5,361,831 | 5,361,831 |
| D+15 | 127 | 1,030,825,183 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 17,701,154 | 5,606,767 | 5,606,767 |
| D+16 | 128 | 1,045,288,950 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 17,943,494 | 5,849,107 | 5,849,107 |
| D+17 | 129 | 1,059,599,473 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 18,538,201 | 6,443,814 | 6,443,814 |
| D+18 | 130 | 1,094,717,696 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 18,771,673 | 6,677,286 | 6,677,286 |
| D+19 | 131 | 1,108,504,522 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 19,002,671 | 6,908,284 | 6,908,284 |
| D+20 | 132 | 1,122,145,277 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 19,607,115 | 7,512,728 | 7,512,728 |
| D+21 | 133 | 1,157,838,490 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 19,829,262 | 7,734,875 | 7,734,875 |
| D+22 | 134 | 1,170,956,551 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 20,049,055 | 7,954,668 | 7,954,668 |
| D+23 | 135 | 1,183,935,626 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 20,663,118 | 8,568,731 | 8,568,731 |
| D+24 | 136 | 1,220,196,884 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 20,874,077 | 8,779,690 | 8,779,690 |
| D+25 | 137 | 1,232,654,258 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 21,082,800 | 8,988,413 | 8,988,413 |
| D+26 | 138 | 1,244,979,646 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 21,706,367 | 9,611,980 | 9,611,980 |
| D+27 | 139 | 1,281,802,087 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 21,906,272 | 9,811,885 | 9,811,885 |
| D+28 | 140 | 1,293,606,754 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 22,104,059 | 10,009,672 | 10,009,672 |
| D+29 | 141 | 1,305,286,351 | 411,405 | 2.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 22,737,014 | 10,642,627 | 10,642,627 |
| D+30 | 142 | 1,342,663,198 | 411,405 | 0.00% | 1.6755% | 26,068,603 | 1.6747% | 22,926,000 | 10,831,613 | 10,831,613 |
| 合計 | | | | | | | | 534,842,837 | 172,011,227 | 172,011,227 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-21 BRH03 站 TID 房屋稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前 3 年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 400,510,438 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 5,829,350 | 188,561 | 188,561 |
| D+2 | 114 | 412,307,481 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 6,105,718 | 464,929 | 464,929 |
| D+3 | 115 | 432,137,783 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 6,265,459 | 624,670 | 624,670 |
| D+4 | 116 | 443,599,735 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 6,423,508 | 782,719 | 782,719 |
| D+5 | 117 | 454,940,247 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 6,705,338 | 1,064,549 | 1,064,549 |
| D+6 | 118 | 475,162,476 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 6,858,727 | 1,217,938 | 1,217,938 |
| D+7 | 119 | 486,168,581 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 7,010,490 | 1,369,701 | 1,369,701 |
| D+8 | 120 | 497,058,077 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 7,297,716 | 1,656,927 | 1,656,927 |
| D+9 | 121 | 517,667,499 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 7,444,828 | 1,804,039 | 1,804,039 |
| D+10 | 122 | 528,223,264 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 7,590,382 | 1,949,593 | 1,949,593 |
| D+11 | 123 | 538,667,190 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 7,882,939 | 2,242,150 | 2,242,150 |
| D+12 | 124 | 559,659,129 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 8,023,851 | 2,383,062 | 2,383,062 |
| D+13 | 125 | 569,769,992 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 8,163,270 | 2,522,481 | 2,522,481 |
| D+14 | 126 | 579,773,730 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 8,461,094 | 2,820,305 | 2,820,305 |
| D+15 | 127 | 601,143,566 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 8,595,880 | 2,955,091 | 2,955,091 |
| D+16 | 128 | 610,814,901 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 8,729,238 | 3,088,449 | 3,088,449 |
| D+17 | 129 | 620,383,769 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 9,032,265 | 3,391,476 | 3,391,476 |
| D+18 | 130 | 642,126,937 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 9,161,000 | 3,520,211 | 3,520,211 |
| D+19 | 131 | 651,364,054 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 9,288,370 | 3,647,581 | 3,647,581 |
| D+20 | 132 | 660,503,303 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 9,596,537 | 3,955,748 | 3,955,748 |
| D+21 | 133 | 682,615,294 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 9,719,293 | 4,078,504 | 4,078,504 |
| D+22 | 134 | 691,423,436 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 9,840,749 | 4,199,960 | 4,199,960 |
| D+23 | 135 | 700,138,256 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 10,153,994 | 4,513,205 | 4,513,205 |
| D+24 | 136 | 722,614,615 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 10,270,844 | 4,630,055 | 4,630,055 |
| D+25 | 137 | 730,998,965 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 10,386,456 | 4,745,667 | 4,745,667 |
| D+26 | 138 | 739,294,482 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 10,704,718 | 5,063,929 | 5,063,929 |
| D+27 | 139 | 762,130,808 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 10,815,733 | 5,174,944 | 5,174,944 |
| D+28 | 140 | 770,096,484 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 10,925,572 | 5,284,783 | 5,284,783 |
| D+29 | 141 | 777,977,763 | 26,971 | 2.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 11,248,790 | 5,608,001 | 5,608,001 |
| D+30 | 142 | 801,169,708 | 26,971 | 0.00% | 1.3789% | 16,239,191 | 1.8910% | 11,354,040 | 5,713,251 | 5,713,251 |
| 合計 | | | | | | | | 259,886,149 | 90,662,479 | 90,662,479 |

資料來源：本計畫分析。

## 表 6.3-22 BRH04 站 TID 房屋稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前 3 年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 183,677,001 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 3,958,404 | 117,718 | 117,718 |
| D+2 | 114 | 187,186,404 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,110,264 | 269,578 | 269,578 |
| D+3 | 115 | 194,357,592 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,182,184 | 341,498 | 341,498 |
| D+4 | 116 | 197,753,833 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,253,342 | 412,656 | 412,656 |
| D+5 | 117 | 201,114,092 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,407,913 | 567,227 | 567,227 |
| D+6 | 118 | 208,413,319 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,476,679 | 635,993 | 635,993 |
| D+7 | 119 | 211,660,640 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,544,717 | 704,031 | 704,031 |
| D+8 | 120 | 214,873,556 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,701,967 | 861,281 | 861,281 |
| D+9 | 121 | 222,299,275 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,767,618 | 926,932 | 926,932 |
| D+10 | 122 | 225,399,474 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,832,573 | 991,887 | 991,887 |
| D+11 | 123 | 228,466,827 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 4,992,469 | 1,151,783 | 1,151,783 |
| D+12 | 124 | 236,017,510 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,055,042 | 1,214,356 | 1,214,356 |
| D+13 | 125 | 238,972,365 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,116,953 | 1,276,267 | 1,276,267 |
| D+14 | 126 | 241,895,914 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,279,463 | 1,438,777 | 1,438,777 |
| D+15 | 127 | 249,570,052 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,338,995 | 1,498,309 | 1,498,309 |
| D+16 | 128 | 252,381,317 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,397,897 | 1,557,211 | 1,557,211 |
| D+17 | 129 | 255,162,798 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,562,990 | 1,722,304 | 1,722,304 |
| D+18 | 130 | 262,958,899 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,619,518 | 1,778,832 | 1,778,832 |
| D+19 | 131 | 265,628,310 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,675,448 | 1,834,762 | 1,834,762 |
| D+20 | 132 | 268,269,439 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,843,093 | 2,002,407 | 2,002,407 |
| D+21 | 133 | 276,186,031 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,896,653 | 2,055,967 | 2,055,967 |
| D+22 | 134 | 278,715,301 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 5,949,647 | 2,108,961 | 2,108,961 |
| D+23 | 135 | 281,217,773 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,119,812 | 2,279,126 | 2,279,126 |
| D+24 | 136 | 289,253,400 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,170,441 | 2,329,755 | 2,329,755 |
| D+25 | 137 | 291,644,221 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,220,533 | 2,379,847 | 2,379,847 |
| D+26 | 138 | 294,009,711 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,393,189 | 2,552,503 | 2,552,503 |
| D+27 | 139 | 302,162,936 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,440,921 | 2,600,235 | 2,600,235 |
| D+28 | 140 | 304,416,980 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,488,148 | 2,647,462 | 2,647,462 |
| D+29 | 141 | 306,647,143 | 257,516 | 2.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,663,264 | 2,822,578 | 2,822,578 |
| D+30 | 142 | 314,916,546 | 257,516 | 0.00% | 2.0952% | 5,771,396 | 1.9995% | 6,708,135 | 2,867,449 | 2,867,449 |
| 合計 | | | | | | | | 161,168,272 | 45,947,692 | 45,947,692 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-23 BRH05 站 TID 房屋稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前 3 年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 104,299,682 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,391,878 | 59,529 | 59,529 |
| D+2 | 114 | 105,827,755 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,473,247 | 140,898 | 140,898 |
| D+3 | 115 | 109,430,851 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,506,528 | 174,179 | 174,179 |
| D+4 | 116 | 110,904,560 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,539,457 | 207,108 | 207,108 |
| D+5 | 117 | 112,362,654 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,622,183 | 289,834 | 289,834 |
| D+6 | 118 | 116,025,826 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,653,887 | 321,538 | 321,538 |
| D+7 | 119 | 117,429,661 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,685,254 | 352,905 | 352,905 |
| D+8 | 120 | 118,818,622 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,769,321 | 436,972 | 436,972 |
| D+9 | 121 | 122,541,144 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,799,465 | 467,116 | 467,116 |
| D+10 | 122 | 123,875,949 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,829,290 | 496,941 | 496,941 |
| D+11 | 123 | 125,196,612 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,914,681 | 582,332 | 582,332 |
| D+12 | 124 | 128,977,768 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,943,285 | 610,936 | 610,936 |
| D+13 | 125 | 130,244,376 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 2,971,586 | 639,237 | 639,237 |
| D+14 | 126 | 131,497,566 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,058,285 | 725,936 | 725,936 |
| D+15 | 127 | 135,336,647 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,085,368 | 753,019 | 753,019 |
| D+16 | 128 | 136,535,883 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,112,163 | 779,814 | 779,814 |
| D+17 | 129 | 137,722,414 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,200,155 | 867,806 | 867,806 |
| D+18 | 130 | 141,618,721 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,225,734 | 893,385 | 893,385 |
| D+19 | 131 | 142,751,399 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,251,043 | 918,694 | 918,694 |
| D+20 | 132 | 143,872,076 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,340,311 | 1,007,962 | 1,007,962 |
| D+21 | 133 | 147,824,917 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,364,405 | 1,032,056 | 1,032,056 |
| D+22 | 134 | 148,891,841 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,388,245 | 1,055,896 | 1,055,896 |
| D+23 | 135 | 149,947,460 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,478,774 | 1,146,425 | 1,146,425 |
| D+24 | 136 | 153,956,153 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,501,402 | 1,169,053 | 1,169,053 |
| D+25 | 137 | 154,958,116 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,523,790 | 1,191,441 | 1,191,441 |
| D+26 | 138 | 155,949,463 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,615,565 | 1,283,216 | 1,283,216 |
| D+27 | 139 | 160,013,333 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,636,743 | 1,304,394 | 1,304,394 |
| D+28 | 140 | 160,951,120 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,657,697 | 1,325,348 | 1,325,348 |
| D+29 | 141 | 161,878,971 | 147,426 | 2.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,750,704 | 1,418,355 | 1,418,355 |
| D+30 | 142 | 165,997,351 | 147,426 | 0.00% | 2.2344% | 2,808,751 | 2.3035% | 3,770,450 | 1,438,101 | 1,438,101 |
| 合計 | | | | | | | | 93,060,896 | 23,090,426 | 23,090,426 |

資料來源：本計畫分析。

## 表 6.3-24 BRH06 站 TID 房屋稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前 3 年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 365,063,240 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,053,857 | 84,343 | 84,343 |
| D+2 | 114 | 365,889,054 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,187,120 | 217,606 | 217,606 |
| D+3 | 115 | 373,945,968 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,199,223 | 229,709 | 229,709 |
| D+4 | 116 | 374,677,670 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,211,197 | 241,683 | 241,683 |
| D+5 | 117 | 375,401,619 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,345,907 | 376,393 | 376,393 |
| D+6 | 118 | 383,545,982 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,356,327 | 386,813 | 386,813 |
| D+7 | 119 | 384,175,972 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,366,637 | 397,123 | 397,123 |
| D+8 | 120 | 384,799,287 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,502,776 | 533,262 | 533,262 |
| D+9 | 121 | 393,030,044 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,511,534 | 542,020 | 542,020 |
| D+10 | 122 | 393,559,550 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,520,199 | 550,685 | 550,685 |
| D+11 | 123 | 394,083,446 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,657,750 | 688,236 | 688,236 |
| D+12 | 124 | 402,399,553 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,664,866 | 695,352 | 695,352 |
| D+13 | 125 | 402,829,789 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,671,907 | 702,393 | 702,393 |
| D+14 | 126 | 403,255,467 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,810,852 | 841,338 | 841,338 |
| D+15 | 127 | 411,655,894 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,816,346 | 846,832 | 846,832 |
| D+16 | 128 | 411,988,059 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,821,782 | 852,268 | 852,268 |
| D+17 | 129 | 412,316,704 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,962,105 | 992,591 | 992,591 |
| D+18 | 130 | 420,800,432 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,965,996 | 996,482 | 996,482 |
| D+19 | 131 | 421,035,711 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 6,969,846 | 1,000,332 | 1,000,332 |
| D+20 | 132 | 421,268,496 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,111,531 | 1,142,017 | 1,142,017 |
| D+21 | 133 | 429,834,519 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,113,839 | 1,144,325 | 1,144,325 |
| D+22 | 134 | 429,974,081 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,116,123 | 1,146,609 | 1,146,609 |
| D+23 | 135 | 430,112,165 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,259,152 | 1,289,638 | 1,289,638 |
| D+24 | 136 | 438,759,488 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,259,896 | 1,290,382 | 1,290,382 |
| D+25 | 137 | 438,804,491 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,260,633 | 1,291,119 | 1,291,119 |
| D+26 | 138 | 438,849,016 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,404,990 | 1,435,476 | 1,435,476 |
| D+27 | 139 | 447,576,658 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,404,189 | 1,434,675 | 1,434,675 |
| D+28 | 140 | 447,528,243 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,403,397 | 1,433,883 | 1,433,883 |
| D+29 | 141 | 447,480,340 | 20,217 | 2.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,549,067 | 1,579,553 | 1,579,553 |
| D+30 | 142 | 456,287,331 | 20,217 | 0.00% | 1.6365% | 4,764,138 | 1.6777% | 7,546,739 | 1,577,225 | 1,577,225 |
| 合計 | | | | | | | | 205,025,783 | 25,940,363 | 25,940,363 |

資料來源：本計畫分析。

# 表 6.3-25 BRH07 站 TID 房屋稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | n-1 年房屋評定現值總額(元) | 拆除舊有房屋評定現值總額(元) | 成長率 | 基年前 3 年平均稅率 | 新建與拆除重建房屋評定現值總額(元) | 新建與拆除重建房屋平均稅率 | 房屋稅額估計數(元) | 房屋稅增額(元) | 房屋稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 146,846,041 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,331,931 | 27,036 | 27,036 |
| D+2 | 114 | 147,191,469 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,383,522 | 78,627 | 78,627 |
| D+3 | 115 | 150,445,776 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,388,393 | 83,498 | 83,498 |
| D+4 | 116 | 150,753,064 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,393,213 | 88,318 | 88,318 |
| D+5 | 117 | 151,057,097 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,445,367 | 140,472 | 140,472 |
| D+6 | 118 | 154,346,942 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,449,583 | 144,688 | 144,688 |
| D+7 | 119 | 154,612,897 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,453,755 | 148,860 | 148,860 |
| D+8 | 120 | 154,876,035 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,506,465 | 201,570 | 201,570 |
| D+9 | 121 | 158,200,987 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,510,034 | 205,139 | 205,139 |
| D+10 | 122 | 158,426,109 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,513,565 | 208,670 | 208,670 |
| D+11 | 123 | 158,648,846 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,566,825 | 261,930 | 261,930 |
| D+12 | 124 | 162,008,482 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,569,754 | 264,859 | 264,859 |
| D+13 | 125 | 162,193,264 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,572,653 | 267,758 | 267,758 |
| D+14 | 126 | 162,376,088 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,626,456 | 321,561 | 321,561 |
| D+15 | 127 | 165,769,989 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,628,754 | 323,859 | 323,859 |
| D+16 | 128 | 165,914,917 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,631,027 | 326,132 | 326,132 |
| D+17 | 129 | 166,058,310 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,685,367 | 380,472 | 380,472 |
| D+18 | 130 | 169,486,062 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,687,040 | 382,145 | 382,145 |
| D+19 | 131 | 169,591,619 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,688,696 | 383,801 | 383,801 |
| D+20 | 132 | 169,696,057 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,743,566 | 438,671 | 438,671 |
| D+21 | 133 | 173,157,251 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,744,623 | 439,728 | 439,728 |
| D+22 | 134 | 173,223,911 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,745,668 | 440,773 | 440,773 |
| D+23 | 135 | 173,289,866 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,801,062 | 496,167 | 496,167 |
| D+24 | 136 | 176,784,098 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,801,510 | 496,615 | 496,615 |
| D+25 | 137 | 176,812,332 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,801,953 | 497,058 | 497,058 |
| D+26 | 138 | 176,840,267 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,857,864 | 552,969 | 552,969 |
| D+27 | 139 | 180,367,138 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,857,710 | 552,815 | 552,815 |
| D+28 | 140 | 180,357,410 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,857,557 | 552,662 | 552,662 |
| D+29 | 141 | 180,347,785 | 5,052 | 2.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,913,980 | 609,085 | 609,085 |
| D+30 | 142 | 183,906,901 | 5,052 | 0.00% | 1.5685% | 1,926,673 | 1.4912% | 2,913,231 | 608,336 | 608,336 |
| 合計 | | | | | | | | 79,071,124 | 9,924,274 | 9,924,274 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-26 本計畫各站 TID 房屋稅增額分年挹注表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 564,015 | 355,783 | 188,561 | 117,718 | 59,529 | 84,343 | 27,036 | 1,396,985 |
| D+2 | 114 | 2,225,547 | 899,989 | 464,929 | 269,578 | 140,898 | 217,606 | 78,627 | 4,297,174 |
| D+3 | 115 | 2,827,936 | 1,192,198 | 624,670 | 341,498 | 174,179 | 229,709 | 83,498 | 5,473,688 |
| D+4 | 116 | 3,423,942 | 1,481,311 | 782,719 | 412,656 | 207,108 | 241,683 | 88,318 | 6,637,737 |
| D+5 | 117 | 5,111,766 | 2,035,864 | 1,064,549 | 567,227 | 289,834 | 376,393 | 140,472 | 9,586,105 |
| D+6 | 118 | 5,683,575 | 2,316,038 | 1,217,938 | 635,993 | 321,538 | 386,813 | 144,688 | 10,706,583 |
| D+7 | 119 | 6,249,326 | 2,593,244 | 1,369,701 | 704,031 | 352,905 | 397,123 | 148,860 | 11,815,190 |
| D+8 | 120 | 7,963,124 | 3,158,019 | 1,656,927 | 861,281 | 436,972 | 533,262 | 201,570 | 14,811,155 |
| D+9 | 121 | 8,504,723 | 3,426,304 | 1,804,039 | 926,932 | 467,116 | 542,020 | 205,139 | 15,876,273 |
| D+10 | 122 | 9,040,584 | 3,691,746 | 1,949,593 | 991,887 | 496,941 | 550,685 | 208,670 | 16,930,106 |
| D+11 | 123 | 10,780,042 | 4,266,620 | 2,242,150 | 1,151,783 | 582,332 | 688,236 | 261,930 | 19,973,093 |
| D+12 | 124 | 11,291,796 | 4,523,159 | 2,383,062 | 1,214,356 | 610,936 | 695,352 | 264,859 | 20,983,520 |
| D+13 | 125 | 11,798,128 | 4,776,981 | 2,522,481 | 1,276,267 | 639,237 | 702,393 | 267,758 | 21,983,245 |
| D+14 | 126 | 13,562,937 | 5,361,831 | 2,820,305 | 1,438,777 | 725,936 | 841,338 | 321,561 | 25,072,685 |
| D+15 | 127 | 14,045,206 | 5,606,767 | 2,955,091 | 1,498,309 | 753,019 | 846,832 | 323,859 | 26,029,083 |
| D+16 | 128 | 14,522,365 | 5,849,107 | 3,088,449 | 1,557,211 | 779,814 | 852,268 | 326,132 | 26,975,346 |
| D+17 | 129 | 16,312,218 | 6,443,814 | 3,391,476 | 1,722,304 | 867,806 | 992,591 | 380,472 | 30,110,681 |
| D+18 | 130 | 16,765,358 | 6,677,286 | 3,520,211 | 1,778,832 | 893,385 | 996,482 | 382,145 | 31,013,699 |
| D+19 | 131 | 17,213,697 | 6,908,284 | 3,647,581 | 1,834,762 | 918,694 | 1,000,332 | 383,801 | 31,907,151 |
| D+20 | 132 | 19,028,292 | 7,512,728 | 3,955,748 | 2,002,407 | 1,007,962 | 1,142,017 | 438,671 | 35,087,825 |
| D+21 | 133 | 19,452,656 | 7,734,875 | 4,078,504 | 2,055,967 | 1,032,056 | 1,144,325 | 439,728 | 35,938,111 |
| D+22 | 134 | 19,872,523 | 7,954,668 | 4,199,960 | 2,108,961 | 1,055,896 | 1,146,609 | 440,773 | 36,779,390 |
| D+23 | 135 | 21,711,560 | 8,568,731 | 4,513,205 | 2,279,126 | 1,146,425 | 1,289,638 | 496,167 | 40,004,852 |
| D+24 | 136 | 22,107,495 | 8,779,690 | 4,630,055 | 2,329,755 | 1,169,053 | 1,290,382 | 496,615 | 40,803,045 |
| D+25 | 137 | 22,499,234 | 8,988,413 | 4,745,667 | 2,379,847 | 1,191,441 | 1,291,119 | 497,058 | 41,592,779 |
| D+26 | 138 | 24,362,419 | 9,611,980 | 5,063,929 | 2,552,503 | 1,283,216 | 1,435,476 | 552,969 | 44,862,492 |
| D+27 | 139 | 24,730,268 | 9,811,885 | 5,174,944 | 2,600,235 | 1,304,394 | 1,434,675 | 552,815 | 45,609,216 |
| D+28 | 140 | 25,094,219 | 10,009,672 | 5,284,783 | 2,647,462 | 1,325,348 | 1,433,883 | 552,662 | 46,348,029 |
| D+29 | 141 | 26,981,260 | 10,642,627 | 5,608,001 | 2,822,578 | 1,418,355 | 1,579,553 | 609,085 | 49,661,459 |
| D+30 | 142 | 27,321,362 | 10,831,613 | 5,713,251 | 2,867,449 | 1,438,101 | 1,577,225 | 608,336 | 50,357,337 |
| 總計 | | 431,047,573 | 172,011,227 | 90,662,479 | 45,947,692 | 23,090,426 | 25,940,363 | 9,924,274 | 798,624,034 |

資料來源：本計畫分析。

(三) 土增稅增額估計

1. 基本假設與參數設定

(1) 實施期間與基年

依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)，並以民國 112 年為計畫基年(D)，作為估算稅收增額之基礎。

(2) 基年土地增值稅應納稅額

因應近年桃園市升格對不動產市場交易情況之影響，依各車站 TIF 實施範圍(TID)涉及地號之近 5 年(民國 107 年至 111 年)應納稅額資料，加總平均推估基年(112 年)之土增稅應納稅額，各車站基年之應納稅額詳表 6.3-27。

(3) 基年前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額

同前所述，依各車站 TIF 實施範圍(TID)涉及地號之近 5 年(民國 107 年至 111 年)申報漲價總數額資料，加總平均推估基年(112 年)之土增稅申報漲價總數額，再予計算各車站 TID 之基年前 5 年平均土地漲價總數額。各車站 TID 之平均土地申報漲價總數額詳表 6.3-27。

(4) 基年前 5 年實施地區平均稅率

依據前述基年前 5 年之應納稅額與土地申報漲價總數額計算基年前 5 年之平均稅率，亦即基年前 5 年實施地區平均稅率(含基年)＝基年前 5 年土地增值稅額÷基年 5 年漲價總數額。各車站 TID 土增稅之基年前 5 年平均稅率詳表 6.3-27。

表 6.3-27 各站 TIF 實施地區(TID) 107 至基年(112 年)土地增值稅應納稅額、土地漲價總數額與平均稅率

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 107 年 | 108 年 | 109 年 | 110 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 應納稅額 | 61,870,535 | 46,375,138 | 88,829,176 | 199,032,615 |
| | 申報漲價數額 | 586,214,637 | 892,247,102 | 682,610,378 | 868,055,488 |
| BRH02 | 應納稅額 | 35,097,175 | 19,617,713 | 20,002,030 | 19,808,792 |
| | 申報漲價數額 | 214,461,878 | 301,697,448 | 241,696,951 | 269,209,827 |
| BRH03 | 應納稅額 | 12,236,590 | 15,483,605 | 17,520,300 | 26,693,507 |
| | 申報漲價數額 | 167,832,470 | 181,651,822 | 303,706,314 | 251,817,539 |
| BRH04 | 應納稅額 | 4,016,839 | 2,500,286 | 7,182,717 | 1,549,517 |
| | 申報漲價數額 | 165,531,968 | 34,549,579 | 68,808,588 | 39,919,758 |
| BRH05 | 應納稅額 | 17,523,827 | 5,617,710 | 3,886,425 | 17,843,342 |
| | 申報漲價數額 | 145,875,059 | 50,956,594 | 33,559,071 | 89,062,477 |
| BRH06 | 應納稅額 | 39,837,362 | 23,308,738 | 11,634,127 | 15,725,715 |
| | 申報漲價數額 | 191,386,695 | 151,931,533 | 89,809,962 | 184,405,966 |
| BRH07 | 應納稅額 | 4,804,891 | 3,562,761 | 21,522,147 | 7,114,227 |
| | 申報漲價數額 | 57,377,557 | 28,907,788 | 91,920,628 | 47,149,128 |
| 車站 | 項目 | 111 年 | 112 年(基年)<br>(推估值) | 基年前 5 年平均值 | 基年前 5 年<br>平均稅率 |
| BRH01 | 應納稅額 | 23,718,699 | 83,965,233 | | 12.8800% |
| | 申報漲價數額 | 318,609,867 | 669,547,494 | 686,214,066 | |
| BRH02 | 應納稅額 | 13,409,748 | 21,587,092 | | 7.9996% |
| | 申報漲價數額 | 135,298,545 | 232,472,930 | 236,075,140 | |
| BRH03 | 應納稅額 | 27,679,998 | 19,922,800 | | 8.5760% |
| | 申報漲價數額 | 277,492,222 | 236,500,073 | 250,233,594 | |
| BRH04 | 應納稅額 | 2,585,492 | 3,566,970 | | 7.5067% |
| | 申報漲價數額 | 22,128,744 | 66,187,727 | 46,318,879 | |
| BRH05 | 應納稅額 | 7,361,264 | 10,446,514 | | 14.5699% |
| | 申報漲價數額 | 60,377,115 | 75,966,063 | 61,984,264 | |
| BRH06 | 應納稅額 | 21,512,818 | 22,403,752 | | 13.1856% |
| | 申報漲價數額 | 139,734,628 | 151,453,757 | 143,467,169 | |
| BRH07 | 應納稅額 | 2,619,666 | 7,924,738 | | 17.9362% |
| | 申報漲價數額 | 21,050,521 | 49,281,124 | 47,661,838 | |

資料來源：本計畫分析。

(5) 實施期間公告土地現值預估成長率

土地增值稅係屬交易稅，與不動產市場景氣密切相關，桃園市升格前後，不動產市場交易情況雖較熱絡，但配合不動產稅制改革，參考「臺鐵都會區捷運化桃園段地下化建設計畫」，將周邊土地公告現值年平均成長率設定為 1.5%，實施期間之平均成長率為 27.01%。以 BRH02 站 TIF 實施地區為例，假設公告現值每年平均成長率為 1.5%，以複利概念計算實施地區該期間申報漲價總額估計數應為 8,994,878,701 元，基年前 5 年平均申報漲價總數額為 236,075,140 元，故實施期間公告土地現值預估成長率為 27.01%(8,994,878,701/236,075,140/30-1 ≒ 27.01%)。考量棕線 BRH01 站為臺鐵桃園站、桃園捷運綠線 G07 站等三項運輸系統交會之轉乘車站，故 BRH01 站預估成長率另乘 1.4 倍，以反映多軌交會對地價成長之助益，BRH01 年平均成長率設定為 2.1%，實施期間公告土地現值預估成長率則為 40.25%。

3. 各車站 TID 土增稅增額挹注棕線建設估計

依前述各項土增稅參數與稅收資料估算 30 年之土增稅增額，七處車站 TID 土增稅增額分別為 1,199.81 百萬元、71.94 百萬元、219.98 百萬元、25.47 百萬元、30.70 百萬元、48.66 百萬元及 87.98 百萬元，合計為 1,684.55 百萬元。詳表 10.5-28。考量土地增值稅屬機會稅，實施期間每年分攤數額則為土地增值稅增額挹注數之 30 年平均值，詳表 6.3-29。

表 6.3-28 各車站 TIF 實施範圍土地增值稅增額估算彙整表

單位：元(當年幣值)

| TID | 基年應納稅額 | 基年前5年平均申報漲價總數額 | 公告現值預估成長率 | 基年前5年實施地區平均稅率 | 土增稅總額估計數(元) | 土增稅增額挹注數(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 83,965,233 | 686,214,066 | 40.25% | 12.8800% | 3,718,771,061 | 1,199,814,071 |
| BRH02 | 21,587,092 | 236,075,140 | 27.01% | 7.9996% | 719,554,317 | 71,941,557 |
| BRH03 | 19,922,800 | 250,233,594 | 27.01% | 8.5760% | 817,665,062 | 219,981,062 |
| BRH04 | 3,566,970 | 46,318,879 | 27.01% | 7.5067% | 132,480,560 | 25,471,460 |
| BRH05 | 10,446,514 | 61,984,264 | 27.01% | 14.5699% | 344,098,734 | 30,703,314 |
| BRH06 | 22,403,752 | 143,467,169 | 27.01% | 13.1856% | 720,771,292 | 48,658,732 |
| BRH07 | 7,924,738 | 47,661,838 | 27.01% | 17.9362% | 325,721,390 | 87,979,250 |
| 合計 | | | | | | 1,684,549,446 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-29 本計畫各站 TID 土地增值稅增額分年挹注表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+2 | 114 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+3 | 115 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+4 | 116 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+5 | 117 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+6 | 118 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+7 | 119 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+8 | 120 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+9 | 121 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+10 | 122 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+11 | 123 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+12 | 124 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+13 | 125 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+14 | 126 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+15 | 127 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+16 | 128 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+17 | 129 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+18 | 130 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+19 | 131 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+20 | 132 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+21 | 133 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+22 | 134 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+23 | 135 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+24 | 136 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+25 | 137 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+26 | 138 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+27 | 139 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+28 | 140 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+29 | 141 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| D+30 | 142 | 39,993,802 | 2,398,052 | 7,332,702 | 849,049 | 1,023,444 | 1,621,958 | 2,932,642 | 56,151,648 |
| 總計 | | 1,199,814,071 | 71,941,557 | 219,981,062 | 25,471,460 | 30,703,314 | 48,658,732 | 87,979,250 | 1,684,549,446 |

資料來源：本計畫分析。

(四) 契稅增額估計

1. 基本假設與參數設定

(1) 實施期間與基年

依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1(民國 113 年)至 D+30(民國 142 年)，並以民國 112 年為計畫基年(D)，作為估算稅收增額之基礎。

(2) 基年契稅總額

依桃園市政府地方稅務局提供各車站 TIF 實施範圍涵蓋鄰里近 5 年(民國 107 至 111 年)之歷史租稅資料，並經以面積比例(詳房屋稅一節之表 10.4-2)折算為各車站 TID 之契稅總額，再將各車站近 5 年契稅總額進行加總平均，推估基年(民國 112 年)之契稅總額，詳表 6.3-30。

(3) 基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額

依桃園市政府地方稅務局提供各車站 TIF 實施範圍涵蓋鄰里近 5 年(民國 107 至 111 年)之歷史租稅資料，並經以面積比例(詳房屋稅一節之表 10.4-2)折算為各車站 TID 之契價總額，再將各車站近 5 年契價總額進行加總平均，推估基年(民國 112 年)之契價總額，並再據以計算基年前 3 年(民國 110 至 112 年)各車站 TID 之每年平均申報契價總額，詳表 6.3-30。

(4) 基年前 3 年實施地區平均稅率

基年前 3 年實施地區平均稅率(含基年)＝基年前 3 年契稅總額÷基年前 3 年申報契價總額，詳表 6.3-30。

(5) 實施期間房屋評定現值成長率

為未來 30 年房屋稅增額估算所設定之房屋評定現值平均成長率，係依房屋稅所設定之未來 30 年間成長率設算，實施期間共調升十次：

第一次調整時點為 D+2 年，調升 2.0%，惟 D+2 至 D+30 僅 29 年，換言之實施期間 30 年僅有 29 年有調升，亦即僅 96.67%的

實施年期會調升 2.0%，故第一次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 1.9333%(2.0%*96.67%)。

第二次調整時點為 D+5 年，調升 2.0%，惟 D+5 至 D+30 僅 26 年，換言之實施期間 30 年僅有 26 年有調升，亦即僅 86.67%的實施年期會調升 2.0%，故第二次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 1.7333%(2.0%*86.67%)。

第三次調整時點為 D+8 年，調升 2.0%，惟 D+8 至 D+30 僅 23 年，換言之實施期間 30 年僅有 23 年有調升，亦即僅 76.67%的實施年期會調升 2.0%，故第三次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 1.5333%(2.0%*76.67%)。

第四次調整時點為 D+11 年，調升 2.0%，惟 D+11 至 D+30 僅 20 年，換言之實施期間 30 年僅有 20 年有調升，亦即僅 66.67%的實施年期會調升 2.0%，故第四次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 1.3333%(2.0%*66.67%)。

第五次調整時點為 D+14 年，調升 2.0%，惟 D+14 至 D+30 僅 17 年，換言之實施期間 30 年僅有 17 年有調升，亦即僅 56.67%的實施年期會調升 2.0%，故第五次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 1.1333%(2.0%*56.67%)。

第六次調整時點為 D+17 年，調升 2.0%，惟 D+17 至 D+30 僅 14 年，換言之實施期間 30 年僅有 14 年有調升，亦即僅 46.67%的實施年期會調升 2.0%，故第六次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 0.9333%(2.0%*46.67%)。

第七次調整時點為 D+20 年，調升 2.0%，惟 D+20 至 D+30 僅 11 年，換言之實施期間 30 年僅有 11 年有調升，亦即僅 36.67%的實施年期會調升 2.0%，故第六次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 0.7333%(2.0%*36.67%)。

第八次調整時點為 D+23 年，調升 2.0%，惟 D+23 至 D+30 僅 8 年，換言之實施期間 30 年僅有 8 年有調升，亦即僅 26.67%的實施年期會調升 2.0%，故第六次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 0.5333%(2.0%*26.67%)。

第九次調整時點為 D+26 年，調升 2.0%，惟 D+26 至 D+30 僅 5 年，換言之實施期間 30 年僅有 5 年有調升，亦即僅 16.67%的實施年期會調升 2.0%，故第六次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 0.3333%(2.0%*16.67%)。

第十次調整時點為 D+29 年，調升 2.0%，惟 D+29 至 D+30 僅 2 年，換言之實施期間 30 年僅有 2 年有調升，亦即僅 6.67%的實施年期會調升 2.0%，故第六次調整後實施地區之房屋實施期間成長率增加 0.1333%(2.0%*6.67%)。

綜上所述，本計畫各站 TIF 地區之實施期間(總)成長率為 10.33%(1.9333%+1.7333%+1.5333%+1.3333%+1.1333%+0.9333%+0.7333%+0.5333%+0.3333%+0.1333%)，詳表 6.3-31。

表 6.3-30 各站 TIF 實施範圍(TID)107 年至基年(112 年)契稅應納稅額及申報契價

單位：元(當年幣值)

| 車站 | 項目 | 107 年 | 108 年 | 109 年 | 110 年 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 應納稅額 | 5,866,080 | 13,288,172 | 9,328,728 | 10,421,240 |
| | 核定契價 | 97,768,439 | 287,026,310 | 155,834,434 | 175,661,389 |
| BRH02 | 應納稅額 | 2,086,985 | 2,105,487 | 1,541,227 | 1,067,454 |
| | 核定契價 | 34,783,183 | 35,091,483 | 25,687,154 | 17,801,827 |
| BRH03 | 應納稅額 | 678,059 | 702,470 | 744,946 | 744,085 |
| | 核定契價 | 11,316,670 | 11,717,514 | 12,417,104 | 12,492,534 |
| BRH04 | 應納稅額 | 160,360 | 155,186 | 192,695 | 164,236 |
| | 核定契價 | 2,677,237 | 2,586,442 | 3,211,849 | 2,771,786 |
| BRH05 | 應納稅額 | 104,088 | 69,199 | 79,810 | 71,793 |
| | 核定契價 | 1,734,807 | 1,153,326 | 1,330,173 | 1,323,094 |
| BRH06 | 應納稅額 | 1,008,442 | 741,858 | 1,336,628 | 711,071 |
| | 核定契價 | 16,826,025 | 12,846,242 | 22,277,148 | 12,119,563 |
| BRH07 | 應納稅額 | 462,413 | 269,608 | 442,936 | 226,943 |
| | 核定契價 | 7,718,827 | 4,493,482 | 7,382,275 | 3,782,384 |

| 車站 | 項目 | 111 年 | 112 年(基年)<br>(推估值) | 基年前 3 年<br>平均核定契價總額 | 基年前 3 年<br>平均稅率 |
|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 應納稅額 | 6,823,714 | 9,145,587 | | 5.7951% |
| | 核定契價 | 113,728,783 | 166,003,871 | 151,798,014 | |
| BRH02 | 應納稅額 | 700,503 | 1,500,331 | | 5.9985% |
| | 核定契價 | 11,675,087 | 25,007,747 | 18,161,553 | |
| BRH03 | 應納稅額 | 1,295,911 | 833,094 | | 5.9857% |
| | 核定契價 | 21,598,539 | 13,908,472 | 15,999,848 | |
| BRH04 | 應納稅額 | 191,709 | 172,837 | | 5.9689% |
| | 核定契價 | 3,198,137 | 2,889,090 | 2,953,004 | |
| BRH05 | 應納稅額 | 184,339 | 101,846 | | 5.8493% |
| | 核定契價 | 3,073,917 | 1,723,064 | 2,040,025 | |
| BRH06 | 應納稅額 | 1,125,381 | 984,676 | | 5.9466% |
| | 核定契價 | 18,756,363 | 16,565,068 | 15,813,665 | |
| BRH07 | 應納稅額 | 449,356 | 370,251 | | 5.9992% |
| | 核定契價 | 7,489,265 | 6,173,247 | 5,814,965 | |

資料來源：本計畫分析。

3. 各車站 TID 契稅增額挹注棕線建設估計

依各項參數與稅收資料估算 30 年契稅增額，各車站 TID 之契稅增額詳表 6.3-31。BRH02 站周邊基年稅額推估值較高，實施期間契稅無增額。考量契稅屬機會稅，實施期間每年分攤數額則為契稅增額挹注數之 30 年平均值，詳表 6.3-32。

表 6.3-31 各站 TIF 實施範圍(TID)契稅增額估算表

單位：元(當年幣值)

| TID | 基年契稅稅額 | 基年前 3 年平均申報契價 | 房屋評定現值成長率(%) | 基年前 3 年實施地區平均稅率(%) | 契稅總額估計數(元) | 契稅增額挹注數額(100%)(元) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BRH01 | 9,145,587 | 151,798,014 | 10.33% | 5.7951% | 291,166,829 | 16,799,219 |
| BRH02 | 1,500,331 | 18,161,553 | 10.33% | 5.9985% | 36,058,738 | 0 |
| BRH03 | 833,094 | 15,999,848 | 10.33% | 5.9857% | 31,699,008 | 6,706,188 |
| BRH04 | 172,837 | 2,953,004 | 10.33% | 5.9689% | 5,834,091 | 648,981 |
| BRH05 | 101,846 | 2,040,025 | 10.33% | 5.8493% | 3,949,610 | 894,230 |
| BRH06 | 984,676 | 15,813,665 | 10.33% | 5.9466% | 31,125,485 | 1,585,205 |
| BRH07 | 370,251 | 5,814,965 | 10.33% | 5.9992% | 11,546,632 | 439,102 |
| 合計 | | | | | | 27,072,926 |

資料來源：本計畫分析。

表 6.3-32 本計畫各站 TID 契稅增額分年挹注表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+2 | 114 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+3 | 115 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+4 | 116 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+5 | 117 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+6 | 118 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+7 | 119 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+8 | 120 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+9 | 121 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+10 | 122 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+11 | 123 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+12 | 124 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+13 | 125 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+14 | 126 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+15 | 127 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+16 | 128 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+17 | 129 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+18 | 130 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+19 | 131 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+20 | 132 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+21 | 133 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+22 | 134 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+23 | 135 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+24 | 136 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+25 | 137 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+26 | 138 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+27 | 139 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+28 | 140 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+29 | 141 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| D+30 | 142 | 559,974 | - | 223,540 | 21,633 | 29,808 | 52,840 | 14,637 | 902,431 |
| 總計 | | 16,799,219 | - | 6,706,188 | 648,981 | 894,230 | 1,585,205 | 439,102 | 27,072,926 |

資料來源：本計畫分析。

(五) 桃園市境內可挹注捷運棕線建設之租稅增額

因應捷運棕線建設計畫之推動，實施期間 30 年，自民國 113 年至 142 年地價稅增額挹注數額合計為 961.27 百萬元、房屋稅增額挹注數額合計為 798.62 百萬元、土增稅增額挹注數額合計為 1,684.55 百萬元及契稅增額挹注數額合計為 27.07 百萬元，四項稅收增額總計為 3,471.51 百萬元，詳表 6.3-33 所示。

表 6.3-33 桃園捷運棕線 TIF 實施範圍(TID)各項稅收增額分年估計彙總表

單位：元(當年幣值)

| 年期 | 年度 | 地價稅增額（元） | 房屋稅增額（元） | 土地增值稅增額（元） | 契稅增額（元） | 合計（元） | 合計（百萬元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D+1 | 113 | 2,895,340 | 1,396,985 | 56,151,648 | 902,431 | 61,346,404 | 61.35 |
| D+2 | 114 | 2,895,340 | 4,297,174 | 56,151,648 | 902,431 | 64,246,593 | 64.25 |
| D+3 | 115 | 5,935,785 | 5,473,688 | 56,151,648 | 902,431 | 68,463,552 | 68.46 |
| D+4 | 116 | 5,935,785 | 6,637,737 | 56,151,648 | 902,431 | 69,627,601 | 69.63 |
| D+5 | 117 | 9,037,946 | 9,586,105 | 56,151,648 | 902,431 | 75,678,130 | 75.68 |
| D+6 | 118 | 9,037,946 | 10,706,583 | 56,151,648 | 902,431 | 76,798,608 | 76.80 |
| D+7 | 119 | 12,203,109 | 11,815,190 | 56,151,648 | 902,431 | 81,072,378 | 81.07 |
| D+8 | 120 | 12,203,109 | 14,811,155 | 56,151,648 | 902,431 | 84,068,343 | 84.07 |
| D+9 | 121 | 16,723,519 | 15,876,273 | 56,151,648 | 902,431 | 89,653,871 | 89.65 |
| D+10 | 122 | 16,723,519 | 16,930,106 | 56,151,648 | 902,431 | 90,707,704 | 90.71 |
| D+11 | 123 | 21,372,686 | 19,973,093 | 56,151,648 | 902,431 | 98,399,858 | 98.40 |
| D+12 | 124 | 21,372,686 | 20,983,520 | 56,151,648 | 902,431 | 99,410,285 | 99.41 |
| D+13 | 125 | 26,154,382 | 21,983,245 | 56,151,648 | 902,431 | 105,191,706 | 105.19 |
| D+14 | 126 | 26,154,382 | 25,072,685 | 56,151,648 | 902,431 | 108,281,146 | 108.28 |
| D+15 | 127 | 31,072,483 | 26,029,083 | 56,151,648 | 902,431 | 114,155,645 | 114.16 |
| D+16 | 128 | 31,072,483 | 26,975,346 | 56,151,648 | 902,431 | 115,101,908 | 115.10 |
| D+17 | 129 | 36,130,985 | 30,110,681 | 56,151,648 | 902,431 | 123,295,745 | 123.30 |
| D+18 | 130 | 36,130,985 | 31,013,699 | 56,151,648 | 902,431 | 124,198,763 | 124.20 |
| D+19 | 131 | 41,334,002 | 31,907,151 | 56,151,648 | 902,431 | 130,295,232 | 130.30 |
| D+20 | 132 | 41,334,002 | 35,087,825 | 56,151,648 | 902,431 | 133,475,906 | 133.48 |
| D+21 | 133 | 45,921,451 | 35,938,111 | 56,151,648 | 902,431 | 138,913,641 | 138.91 |
| D+22 | 134 | 45,921,451 | 36,779,390 | 56,151,648 | 902,431 | 139,754,920 | 139.75 |
| D+23 | 135 | 50,621,360 | 40,004,852 | 56,151,648 | 902,431 | 147,680,291 | 147.68 |
| D+24 | 136 | 50,621,360 | 40,803,045 | 56,151,648 | 902,431 | 148,478,484 | 148.48 |
| D+25 | 137 | 55,436,564 | 41,592,779 | 56,151,648 | 902,431 | 154,083,422 | 154.08 |
| D+26 | 138 | 55,436,564 | 44,862,492 | 56,151,648 | 902,431 | 157,353,135 | 157.35 |
| D+27 | 139 | 60,369,961 | 45,609,216 | 56,151,648 | 902,431 | 163,033,256 | 163.03 |
| D+28 | 140 | 60,369,961 | 46,348,029 | 56,151,648 | 902,431 | 163,772,069 | 163.77 |
| D+29 | 141 | 65,424,530 | 49,661,459 | 56,151,648 | 902,431 | 172,140,068 | 172.14 |
| D+30 | 142 | 65,424,530 | 50,357,337 | 56,151,648 | 902,431 | 172,835,946 | 172.84 |
| 總計 | | 961,268,206 | 798,624,034 | 1,684,549,446 | 27,072,926 | 3,471,514,613 | 3,471.51 |

資料來源：本計畫分析。

# 第七章 土地取得方式及可行性評估

## 7.1 土地取得方式評估

### 7.1.1 用地勘選原則

捷運工程用地之取得，為捷運工程施工之先決條件，若用地無法順利取得，對整體捷運建設之工程進度將造成嚴重影響，甚而延宕完工時程。

捷運系統大多沿道路系統佈設，使用道路之下方或上方佈設路線、車站等設施，而車站之出入口、通風口、轉乘設施等相關設施，如需佈設於鄰近之建築基地內時，其用地之選擇宜優先考量公共設施用地、公有土地、空地或窳陋具更新發展潛力之基地為原則;用地選定後,依據該土地之都市計畫土地使用分區規定、非都市土地分區使用計畫、土地權屬等現況進行協調、評估，以決定該用地可行之取得方式。

捷運工程建設對於行經地區之發展、土地使用型態之改變、都市空間結構之轉變及捷運沿線土地之發展等皆會有所影響，為期降低衝擊並引導交通建設進而帶動地區之更新與發展，其中捷運建設所需用地，須審慎考量用地取得之方式，將視為順利推動捷運建設之重大關鍵因素。

一般捷運車站考量旅客服務之便利性，多選擇設置於都市活動密集、人口密度與土地使用強度較高之地區，捷運棕線車站用地所需設施用地，包含站體、出入口、通風口及轉乘設施等必要設施用地，為顧及私有土地地主之權益，故於捷運設施用地規劃時將儘可能以使用公共設施用地或公有土地為優先考量原則，惟若其周邊僅能使用私有土地或建物時，將就環境現況與土地使用分區型態進行土地開發規劃評估，對於使用私地部分將建議採以土地開發方式取得所需用地，倘若不可行，則建議採徵收方式辦理，有關本計畫捷運設施用地勘選之原則如下：

一、優先使用公有土地布設捷運設施，以達到公地公用之目標

二、機廠用地，因設施需求，需用土地面積甚大，以使用都市計畫內農業區土地或非都市土地為原則。

三、捷運路線穿越土地之上空或地下，將依大眾捷運法暨大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法給予適當之補償，俾土地所有權人仍保有其所有權並降低對土地利用之影響。

四、如具開發效益之私有土地將採以土地開發方式辦理，俾利於用地取得及維護土地所有權人之權益。

五、配合捷運工程建設，檢討調整公共設施區位，並與公共設施闢建計畫協調配合，以避免施工衝突並能收相輔相成之功效。

六、考慮捷運工程建設與既有公共設施一併開發，以促進公共設施機能之發揮。

七、公共設施用地考量多目標使用，以提供捷運設施使用，俾減少取得私有土地。

八、擴大或擬定新開發之都市計畫時，一併考慮捷運路線與場站之設置，俾納入建築退縮規定，以預留捷運設施用地。

此外，本計畫 BRH07 站位於新北市轄區範圍，將與萬大線 LG21 站共構，並共用穿堂層及出入口。其中新北市政府為設置 LG21 站出入口及轉乘設施等捷運相關設施，業於 111 年 10 月 27 日發布實施「變更龍壽、迴龍地區都市計畫(配合捷運萬大-中和-樹林線第二期路線)(LG21 站)」案；而部分工程用地處桃園市、涉及其捷運路線高架段墩柱範圍，本府業於 111 年 9 月 23 日發布實施「變更龍壽、迴龍地區(桃園市轄區)都市計畫(部分道路用地為捷運系統用地兼供道路使用)(配合桃園都會區大眾捷運系統【棕線】相關設施設置)案」，以利辦理後續捷運用地取得程序。係故有關 BRH07 站涉及新北市地區之土地開發、用地取得及都市計畫變更內容於本計畫不再加以論述。

### 7.1.2 用地取得方式及法令依據

依據土地之現況、規劃結果及現行法令規定，對於取得捷運設施所需用地，相關法令綜整如表 7.1.2-1 所示，一般引用之法令與處理方式說明如下：

一、 大眾捷運法

依據大眾捷運法第 6 條規定：「大眾捷運系統需用之土地，得依法徵收或撥用之。」因此，對於捷運系統需用之土地屬私有地部分未來得採徵收方式處理，屬公有地部分則依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」得採有償撥用或無償撥用方式處理。

另依大眾捷運法第 19 之規定，因大眾捷運系統工程上之必要，得穿越公、私有土地及其土地改良物之上空或地下，並應支付相當之補償。就私有土地應於土地登記簿註記，或與土地所有權人協議設定地上權，準用土地徵收條例規定徵收取得地上權。

## 二、 變更都市計畫土地使用分區為捷運系統用地

捷運設施使用住宅區、商業區、工業區等非公共設施用地、未開闢之公共設施用地及已開闢公共設施用地時，須辦理都市計畫變更，以改變土地使用分區為捷運系統用地，俾依據該土地之權屬續以辦理土地徵收、公地撥用等土地取得作業；由於大眾捷運系統係為中央之重大交通建設，得依都市計畫法第 27 條：「都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣（市）（局）政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更：

(一) 因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損害時。

(二) 為避免重大災害之發生時。

(三) 為適應國防或經濟發展之需要時。

(四) 為配合中央、直轄市或縣（市）（局）政府興建之重大設施時。

前項都市計畫之變更，內政部或縣（市）（局）政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時並得逕為變更。」

本案涉及相關都市計畫內容須變更部分，業經簽准符合都市計畫法第 27 條第 1 項第 4 款規定，後續將依照法定程序辦理相關變更事宜。

## 三、 都市計畫公共設施用地多目標使用

依據都市計畫公共設施用地多目標使用辦法第三條之規定：「公共設施用地多目標使用之用地類別、使用項目及准許條件，依附表之規定。但作下列各款使用者，不受附表之限制：….二、捷運系統及其轉乘設施、公共自行車租賃系統、

公共運輸工具停靠站、節水系統、環境品質監測站、氣象觀測站、地震監測站及都市防災救災設施使用。」

因此，有關捷運系統及其相關設施若使用都市計畫公共設施用地，得申請都市計畫公共設施多目標使用，且不受公共設施項目限制。

四、 非都市土地辦理方式及法令依據

本計畫涉及非都市土地變更部分，申請開發土地面積達二公頃以上應辦理土地使用分區變更為特定專用區，使用土地則變更編定為交通用地，相關規定依據區域計畫法、非都市土地使用管制規則、非都市土地變更編定執行要點、非都市土地上空、地面或地下之立體使用之相關管制規定辦理。

依據區域計畫法第十五條之一第一項第二款規定由開發機關擬具開發計畫，檢同有關文件，向直轄市、縣(市)政府申請，報經各該區域計畫擬定機關許可後，辦理分區變更。區域計畫擬定機關為前項第二款計畫之許可前，應先將申請開發案提報各該區域計畫委員會審議之。

依據非都市土地使用管制規則第十一條規定：「非都市土地申請開發達下列規模者，應辦理土地使用分區變更...七、前六款以外開發之土地面積達二公頃以上，應變更為特定專用區。」另內政部營建署 89 年 12 月 1 日 89 營署綜字第 50992 號函送營建署 89 年 11 月 24 日開會研商之「非都市土地線狀開發案是否應依區域計畫法第 15 條之 1 程序辦理」疑義會議紀錄，線狀設施開發案之性質應無需辦理非都市土地使用分區變更，當無「區域計畫法」第 15 條之 1 規定之適用。

據此本計畫後續將依相關之法令規定以非都市土地非屬線狀開發之 2 公頃以上用地變更土地使用分區為特定專用區交通用地或特定目的事業用地；屬線狀開發用地原非編定為交通用地部分，未來於提送徵收計畫書時一併變更為交通用地或特定目的事業用地。若屬山坡地範圍則需依非都市土地開發審議作業規範及建築技術規則第 13 章山坡地建築規定辦理。

非都市土地上空、地面或地下之立體使用，如僅係穿越性之線路，而無構造物或設施者，除其定著於地面之基座應依土地使用管制相關規定辦理外，無需辦理土地之容許或變更編定手續。

## 五、 捷運土地開發

捷運使用建築基地時，為期有效利用土地資源、促進地方發展並期順利取得捷運設施所需土地，依其土地使用現況、建物發展潛力、都市計畫規定等項目進行考量，選擇適當基地辦理土地開發。

依據 103 年 6 月 4 日大眾捷運法第 7 條第 1 項規定：「為有效利用土地資源，促進地區發展，主管機關得辦理大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區土地之開發。」。以及大眾捷運法第 7 條第 3 項規定：「第一項開發用地，主管機關得協調內政部或直轄市政府調整當地之土地使用分區管制或區域土地使用管制。」，另依據「大眾捷運系統土地開發辦法」其中第 3 條規定本辦法用語定義規定：

(一) 開發用地：係指大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區之土地，經主管機關核定為土地開發之土地。

(二) 土地開發：係指主管機關自行開發或與投資人合作開發開發用地，以有效利用土地資源之不動產興闢事業。

以及第 9 條規定：「主管機關得依區域計畫法或都市計畫法之規定，就大眾捷運系統路線、場、站土地及毗鄰地區，申請劃定或變更為特定專用區。開發用地及前項特定專用區之建築物及土地使用，應符合非都市土地使用管制或都市計畫土地使用分區管制之規定。」因此有關本計畫捷運設施土地開發部分，將依「桃園市大眾捷運系統開發所需土地協議價購優惠辦法」辦理。

## 六、 土地徵收方式及法令依據

本計畫案辦理徵收之法令依據大眾捷運法、都市計畫法及土地徵收條例第 3 條：「國家因公益需要，興辦「交通事業」公用事業，得徵收私有土地；徵收之範圍，應以其事業所必須者為限。」及其施行細則、平均地權條例及其施行細則等相關法令規定辦理。

屬都市計畫之私有土地，須於都市計畫使用分區變更為捷運系統用地，並於完成都市計畫樁位測釘、檢測、公告期滿，以及土地逕為分割、分筆登記後，始能辦理徵收作業；屬非都市計畫之私有土地，應先就使用土地進行土地分區或用

地編訂之變更後再由用地規劃單位測釘樁位，再洽地籍測量單位據以辦理土地逕為分割、分筆登記後，始能辦理徵收作業。

需用土地人申請徵收土地或土地改良物前，除國防、交通或水利事業，因公共安全急需使用土地未及與所有權人協議者外，應先與所有權人協議價購或以其他方式取得；所有權人拒絕參與協議或經開會未能達成協議且無法以其他方式取得者，始得依本條例申請徵收。

前項協議之內容應作成書面，並應記明協議之結果。如未能達成協議，應記明未達成協議之理由，於申請時送交中央主管機關。

被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價。在都市計畫區內之公共設施保留地，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價。

前項市價，由直轄市、縣（市）主管機關提交地價評議委員會評定之。

## 七、 捷運設施使用土地上空及地下辦理方式及法令依據

捷運系統興建時，一般車站出入口、通風口暨轉乘等設施以設於建築基地內為原則，其餘設施如路線段之軌道等設置如需使用私有土地之上空或地下，為使其土地仍可維持原使用，將依據大眾捷運法第 19 條之規定：「大眾捷運系統因工程上之必要，得穿越公、私有土地及其土地改良物之上空或地下。但應擇其對土地及其土地改良物之所有人、占有人或使用人損害最少之處所及方法為之，並應支付相當之補償。」

前項情形，必要時主管機關得就其需用之空間範圍協議取得地上權，協議不成時，準用徵收規定取得之。・・・」。則不採取變更都市計畫方式取得土地，係將穿越土地之上空或地下之穿越範圍辦理公告。

另穿越土地上空或地下之使用程序、使用範圍、界線之劃分及地上權設定、徵收、補償、登記、增加新建樓地板面積等事項之辦法，依據「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」及「桃園市大眾捷運系統工程穿越土地上空或地下處理要點」之規定辦理。

## 八、 國有財產法及各級政府機關互相撥用公有不動產之有償、無償劃分原則

依大眾捷運法第 6 條之規定，大眾捷運系統需用之土地，得依法徵收或撥用

之。又公有土地非公用財產類之不動產，各級政府機關基於公務或公共所需，得採有償、無償方式撥用，先向都市計畫主管機關申請核發有無妨礙都市計畫證明書，並檢具撥用計畫書，報經其上級機關核明屬實，並層報財政部或內政部核轉行政院核准撥用。是以，本計畫將報請行政院准予撥用，至取償與否，依各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則規定辦理。若其涉開發者，則需依第 7 條辦理有償撥用(桃園市有及公路總局之土地除外)。

惟倘屬公路總局者，依該局第一區養護工程處 109 年 1 月 15 日一工產字第 1090003498 號函示原則，係採申請許可使用方式辦理，即於捷運工程完成細部設計後提送設計相關書圖至該局審查同意後使用；如為開發利用，仍依「大眾捷運法」第 7 條辦理有償撥用。

表 7.1.2-1 捷運系統用地取得相關法令條文一覽表

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| 大眾捷運法<br>(103.6.4) | 第 6 條 | 大眾捷運系統需用之土地，得依法徵收或撥用之。 |
| | 第 7 條 | 為有效利用土地資源，促進地區發展，主管機關得辦理大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區土地之開發。<br>有下列情形之一者，為前項所稱之毗鄰地區土地：<br>一、與捷運設施用地相連接。<br>二、與捷運設施用地在同一街廓內，且能與捷運設施用地連成同一建築基地。<br>三、與捷運設施用地相鄰之街廓，而以地下道或陸橋相連通。<br>第一項開發用地，主管機關得協調內政部或直轄市政府調整當地之土地使用分區管制或區域土地使用管制。<br>大眾捷運系統路線、場、站及其毗鄰地區辦理開發所需之土地，得依有償撥用、協議價購、市地重劃或區段徵收方式取得之；其依協議價購方式辦理者，主管機關應訂定優惠辦法，經協議不成者，得由主管機關依法報請徵收。(依 104.9.25 大法官解釋字第 732 號函，若依法報請徵收非交通事業所必須之土地，不符憲法第二十三條之比例原則，與憲法保障人民財產權及居住自由之意旨有違，應自本解釋公布之日起不予適用)<br>主管機關得會商都市計畫、地政等有關機關，於路線、場、站及其毗鄰地區劃定開發用地範圍，經區段徵收中央主管機關核定後，先行依法辦理區段徵收，並於區段徵收公告期滿後一年內，發布實施都市計畫進行開發，不受都市計畫法第五十二條規定之限制。<br>以區段徵收方式取得開發用地者，應將大眾捷運系統路線、場、站及相關附屬設施用地，於區段徵收計畫書載明無償登記為主管機關所有。<br>第一項開發之規劃、申請、審查、土地取得程序、開發方式、容許使用項目、申請保證金、履約保證金、獎勵及管理監督之辦法，由交通部會同內政部定之。<br>主管機關辦理開發之公有土地及因開發所取得之不動產，其處分、設定負擔、租賃或收益，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條及地方政府公產管理法令之限制。 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | 第 16 條 | 大眾捷運系統路線穿越河川，其築墩架橋或開闢隧道，應與水利設施配合；河岸如有堤壩等建築物，應予適度加強，並均應商得水利主管機關同意，以防止危險發生。 |
| | 第 19 條 | 大眾捷運系統因工程上之必要，得穿越公、私有土地及其土地改良物之上空或地下。但應擇其對土地及其土地改良物之所有人、占有人或使用人損害最少之處所及方法為之，並應支付相當之補償。<br>前項須穿越私有土地及其土地改良物之上空或地下之情形，主管機關得就其需用之空間範圍，在施工前，於土地登記簿註記，或與土地所有權人協議設定地上權，協議不成時，準用土地徵收條例規定徵收取得地上權。 |
| | 第 24-1 條 | 大眾捷運系統在市區道路或公路建設，應先徵得該市區道路或公路主管機關同意。 |
| 大眾捷運系統土地開發辦法(99.1.15) | 第 3 條 | 本辦法用語定義如下：<br>一、開發用地：係指大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區之土地，經主管機關核定為土地開發之土地。<br>二、土地開發：係指主管機關自行開發或與投資人合作開發用地，以有效利用土地資源之不動產興闢事業。 |
| | 第 10 條 | 大眾捷運系統開發用地屬公有者，主管機關得依本法第七條第四項規定辦理有償撥用。 |
| | 第 11 條 | 大眾捷運系統開發所需用地屬私有而由主管機關依本法第七條第四項規定以協議價購方式辦理者，經執行機構召開會議依優惠辦法協議不成時，得由主管機關依法報請徵收。 |
| 大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法(104.9.17) | 第 7 條 | 大眾捷運系統工程穿越之空間範圍有設定地上權之必要者，需地機構應通知土地所有人或管理人及他項權利人進行協議設定地上權；如經通知未參與協議、協議不成立或未於協議成立後約定期限內辦理設定地上權者，即視為協議不成立。 |
| | 第 8 條 | 依前條協議不成立者，需地機構應報請主管機關徵收地上權。<br>前項擬徵收之穿越部分，已依都市計畫程序註明捷運系統工程穿越於計畫圖上者，都市計畫主管機關應核發無妨礙都市計畫證明文件；未依都市計畫程序辦理者，由都市計畫主管機關會同有關機關現地勘查有無妨礙都市計畫，並將會勘紀錄連同徵收計畫書一併報核。 |
| | 第 10 條 | 地上權之補償除第十一條及第十二條情形者外，應依下列規定辦理：<br>一、穿越土地之上空為：徵收補償地價 X 穿越地上高度補償率（如附表一）＝地上權補償費<br>二、穿越土地之下方為：徵收補償地價 X 穿越地下深度補償率（如附表二）＝地上權補償費<br>需穿越同一土地之上空及地下者，不適用本辦法之規定。 |

<table>
<tr><th>法令</th><th colspan="2">相關條文</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>捷運工程構造物之下緣距地表高度</td><td>地上權補償率</td></tr>
<tr><td>○公尺－未滿九公尺</td><td>70%</td></tr>
<tr><td>九公尺－未滿十五公尺</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>十五公尺－未滿二十一公尺</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>二十一公尺－未滿三十公尺</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>三十公尺以上</td><td>10%</td></tr>
</table>
註一：<br>1. 捷運工程構造物之下緣距地表高度係以需地機構依第五條測繪之縱剖面圖上，於軌道中心線處自地表起算至捷運工程構造物最下緣之高度為準。<br>2. 於同一筆土地內捷運工程構造物之最下緣穿越不同補償率之高度時，應分別計算補償。<br>3. 在同一剖面上穿越地上高度跨越表內二種以上高度者，以補償率較高者計算補償。<br>附表一穿越地上高度補償率表<br><br>
<table>
<tr><td>捷運工程構造物之上緣距地表之深度</td><td>地上權補償率</td></tr>
<tr><td>○公尺－未滿十三公尺</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>十三公尺－未滿十六公尺</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>十六公尺－未滿二十公尺</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>二十公尺－未滿二十四公尺</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>二十四公尺－未滿二十八公尺</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>二十八公尺以上</td><td>5%</td></tr>
</table>
註一：<br>1. 捷運工程構造物之上緣距地表深度係以需地機構依第五條測繪之縱剖面圖上，於軌道中心線處自地表起算至捷運工程構造物最上緣之深度為準。<br>2. 於同一筆土地內捷運工程構造物之最上緣穿越不同補償率之深度時，應分別計算補償。<br>3. 於地面以明挖方式向下施工者，其地上權補償率依地下深度○公尺之標準計算。<br>4. 在同一剖面上穿越地下深度跨越表內二種以上深度者，以補償率較高者計算補償。<br>附表二穿越地下深度補償率表
</td></tr>
<tr><td></td><td>第 19 條</td><td>凡建築基地含有大眾捷運系統地下穿越需註記或取得地上權之土地，為適當補償土地所有人、占有人或使用人之損失，得依下列規定增加新建樓地板面積：<br>一、穿越之捷運隧道全部進入該建築基地所在之街廓內，且該建築基地被穿越部分符合下列規定者，得增加之樓地板面積為基地面積乘以該基地法定容積之百分之三十。<br>二、穿越之捷運隧道未全部進入該建築基地街廓內者：<br>(一)建築基地所在之整體街廓被捷運隧道沿建築線方向穿越，且該建築基地被穿越部分符合下列規定者，由被隧道穿越之道路邊緣起算，以隧道穿越各該建築基地最大深度之五倍範圍內之土地，該部分土地容積得予增加為法定容積之百分之三十。該隧道穿越各該建築基地最大深度值之五倍未達三十公尺者，以三十公尺計。<br>(二)建築基地所在街廓之部分被捷運隧道沿建築線方向穿越者，由被隧道穿越之道路邊緣起算，以隧道穿越各該建築基地最大深度之五倍範圍內之土地，該部分土地容積得予增加為法定容積之百分之三十，</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>法令</th><th colspan="4">相關條文</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">該隧道穿越各該建築基地最大深度值之五倍未達三十公尺者，以三十公尺計。<br>前項第一款、第二款圖例中所稱捷運穿越隧道寬度，係指隧道結構體外緣之垂直投影兩側各加三公尺之寬度。如非屬上述穿越情形者，由主管機關會同當地都市計畫、建築主管機關認定之。<br>第一項被大眾捷運系統地下穿越之建築基地，如符合其他法令之容積獎勵者，得同時適用之，但各地區之都市計畫對建築基地被捷運系統地下穿越之土地另訂有容積增加規定者，從其規定，不適用本條之規定。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">桃園市大眾捷運系統工程穿越土地上空或地下處理要點<br>(109.04.14)</td><td>第 1 點</td><td colspan="3">桃園市政府（以下簡稱本府）為辦理大眾捷運系統工程穿越土地之取得所有權、設定或徵收地上權及註記於土地登記簿等事宜，特訂定本要點。</td></tr>
<tr><td>第 2 點</td><td colspan="3">本市大眾捷運系統工程穿越之土地，依附表所定之處理原則辦理。
<table>
<tr><th>使用土地情形</th><th>土地類別</th><th>處理原則</th></tr>
<tr><td rowspan="2">穿越土地之上空</td><td>私有土地</td><td>一、須變更用地類別為供捷運使用者：<br>協議取得土地所有權。但土地所有權人同意提供土地設定地上權且經本府核准者，得以設定永久地上權方式辦理。<br>協議不成或無法設定地上權時，徵收所有權。<br>二、無須變更用地類別者：<br>墩柱使用之土地，協議取得土地所有權。協議不成時，徵收取得所有權。<br>其他土地，協議設定地上權。協議不成時，徵收取得地上權。</td></tr>
<tr><td>公有土地</td><td>除屬大眾捷運法第十八條規定之公共使用土地，無須取得地上權或註記於土地登記簿外，其他土地以撥用或於土地登記簿標示部註記「捷運系統工程穿越地」。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">穿越土地之地下（無須變更土地使用分區或用地編定）</td><td>私有土地</td><td>一、屬道路、河川、溝渠、涵洞、堤防、公園及其他等公共使用之土地：<br>(一)無須於地表施工之土地，於土地登記簿標示部註記「捷運系統工程穿越地」。<br>(二)須於地表施工，於完工後回復原狀之土地，設定地上權或協議取得土地所有權。協議不成時，徵收取得地上權。<br>二、非屬前點公共使用土地，協議設定地上權。但經本府核准者，不在此限。協議不成時，徵收取得地上權。</td></tr>
<tr><td>公有土地</td><td>除屬大眾捷運法第十八條規定之公共使用土地，無須取得地上權或註記於土地登記簿外，其他土地以撥用或於土地登記簿標示部註記「捷運系統工程穿越地」。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>桃園市大眾捷運系統開發所需土地協議價購優惠辦法<br>(108.1.22)</td><td>第 3 條</td><td colspan="3">依本辦法協議價購之土地，其土地改良物應一併價購。<br>前項之土地部分按協議市價計算，土地改良物部分以協議當期當地舉辦公共工程徵收補償標準計算。<br>同意協議價購之原土地所有權人，其土地上無建築改良物，或有建築改良物於本府通知期限內自動拆遷，且該建築改良物所有權人自願放棄安置或其他代替安置之補償措施者，得申請下列優惠：<br>一、以該基地開發後之公有不動產抵付協議價購土地款。<br>二、土地所有權人領取協議價購土地款，得優先承購或承租該基地開發後之公有不動產。</td></tr>
</table>

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | | 前項申請應於本府書面徵求意願之日起二個月內，以書面向本府提出，逾期不為申請者，視為放棄權利。<br>開發後之公有不動產經本府核定採統一經營管理之方式者，申請人應配合辦理。 |
| | 第 4 條 | 依前條第三項第一款規定申請者，應依下列規定辦理：<br>一、原有土地面積依協議市價所計算之金額，除以開發基地依協議市價所計算總金額之比率，乘以本府所取得之開發後建築物房地價值，作為其應抵付權值。<br>二、協議價購之土地上有建築改良物者，應將其建築改良物所坐落土地之抵付權值依前款計算後，再將各樓層加計後分配權值予以加總分算比例，乘以建築改良物所坐落土地之抵付權值總額。土地所有權人同為建築改良物一樓之所有權人時，其應抵付權值，加計原則如下：<br>(一)商業區建築改良物之一樓依法營業使用者，加計其權值一倍。<br>(二)商業區建築改良物之一樓作為住宅使用或住宅區建築改良物之一樓依法營業使用者，加計其權值零點五倍。<br>(三)住宅區建築改良物之一樓作為住宅使用者，加計其權值零點二倍。<br>三、依本府議定各樓層區位價格，由原土地所有權人於其可抵付權值內選定樓層、區位。<br>前項所稱本府所取得之開發後建築物房地價值，應扣除本府以主管機關身分取得依大眾捷運系統土地開發辦法規定所獎勵樓地板面積半數及都市計畫回饋之價值。 |
| | 第 5 條 | 依第三條第三項第二款規定申請者，優先承購或承租部分，不得超過本府就該協議價購土地依前條第一項規定計算以土地所有權人身分所取得開發後建築物樓地板面積之百分之五十。 |
| | 第 6 條 | 依第三條第三項申請以該基地開發後之公有不動產抵付協議價購土地款或領取協議價購土地款且優先承購或承租之面積已達一戶面積三分之二以上者，得申請增加承購或承租面積補足至一戶面積。<br>不符前項規定者，或本府分回產權之戶數未能補足至一戶面積時，原土地所有權人僅得以共同承購、承租或領取原協議價購土地款方式辦理。<br>申請優先承購、增加承購之建築物及土地價值之估算，由本府另定之。 |
| | 第 7 條 | 優先承租之年租金，為不動產總值與年租率之乘積。<br>前項不動產總值與年租率，由本府參照鄰近地區類似不動產市價及物價指數擬訂，擬訂之辦法，由本府另定之。 |
| 土地徵收條例<br>(101.1.4) | 第 3 條 | 國家因公益需要，興辦下列各款事業，得徵收私有土地；徵收之範圍，應以其事業所必須者為限：<br>一、國防事業。二、交通事業。三、公用事業。.....等等 |
| | 第 11 條 | 需用土地人申請徵收土地或土地改良物前，除國防、交通、水利、公共衛生或環境保護事業，因公共安全急需使用土地，未及與土地所有權人協議者外，應先與所有權人協議價購或以其他方式取得；所有權人拒絕參與協議或經開會未能達成協議者，始得依本條例申請徵收。(下略) |
| | 第 30 條 | 被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價。在都市計畫區內之公共設施保留地，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價。 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | 第 57 條 | 需用土地人因興辦第三條規定之事業，需穿越私有土地之上空或地下，得就需用之空間範圍協議取得地上權，協議不成時，準用徵收規定取得地上權。但應擇其損害最少之處所及方法為之。<br>前項土地因事業之興辦，致不能為相當之使用時，土地所有權人得自施工之日起至完工後一年內，請求需用土地人徵收土地所有權，需用土地人不得拒絕。<br>前項土地所有權人原設定地上權取得之對價，應在徵收補償地價內扣除之。<br>地上權徵收補償辦法，由中央目的事業主管機關會同中央主管機關定之。 |
| 桃園市興辦公共工程地上物拆遷補償自治條例(108.4.8) | 第 8 條 | 拆遷合法建築物，應發給補償費。<br>前項補償費，應按第一次召開用地及土地改良物拆遷補償協議價購會、徵收公告當時或重劃計畫書公告日，該合法建築物之重建價格估定之。 |
| | 第 9 條 | 公共工程用地內應拆遷合法建築物及其他建築物，設有戶籍之現住戶須遷移，其於期限內自動遷移者，應發給人口遷移費。<br>前項設有戶籍之現住戶，以第一次召開用地及土地改良物拆遷補償協議價購會或徵收、重劃計畫書公告六個月前，在現址設立戶籍，並有居住事實者為限。但因結婚或出生而設籍者，不受六個月期限限制。<br>同一門牌有多戶設籍，且各有獨立出入口、廚房及廁所等設施，具實際獨立生活者，按實際戶籍認定。 |
| | 第 10 條 | 公共工程用地內合法建築物所有權人於需用土地人規定期限內自動拆遷完竣，且安全無虞，經查明屬實者，除依第八條規定發給補償費外，並加發補償費百分之五十之自動拆遷獎勵金。 |
| | 第 11 條 | 公共工程用地內其他建築物所有權人於需用土地人規定期限內自動拆遷完竣，且安全無虞，經查明屬實者，按合法建築物補償標準百分之六十發給拆遷救濟金，並加發拆遷救濟金百分之五十之自動拆遷獎勵金。 |
| 都市計畫法(109.1.15) | 第 27 條 | 都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更：<br>一、因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損壞時。<br>二、為避免重大災害之發生時。<br>三、為適應國防或經濟發展之需要時。<br>四、為配合中央、直轄市或縣(市)興建之重大設施時。<br>前項都市計畫之變更，內政部或縣(市)(局)政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時，並得逕為變更。 |
| 都市計畫公共設施用地多目標使用辦法(106.09.20) | 第 3 條 | 公共設施用地多目標使用之用地類別、使用項目及准許條件，依附表之規定。但作下列各款使用者，不受附表之限制：<br>一、依促進民間參與公共建設法相關規定供民間參與公共建設之附屬事業用地，其容許使用項目依都市計畫擬定、變更程序調整。<br>二、捷運系統及其轉乘設施、公共自行車租賃系統、公共運輸工具停靠站、節水系統、環境品質監測站、氣象觀測站、地震監測站及都市防災救災設施使用。<br>三、地下作自來水、再生水、下水道系統相關設施或滯洪設施使用。<br>四、面積在零點零五公頃以上，兼作機車、自行車停車場使用。<br>五、閒置或低度利用之公共設施，經直轄市、縣（市）政府都市計畫委員會審議通過者，得作臨時使用。 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | | 六、依公有財產法令規定辦理合作開發之公共設施用地，其容許使用項目依都市計畫擬定、變更程序調整。<br>七、建築物設置太陽能、小型風力之發電相關設施使用及電信天線使用。 |
| 土地法<br>(100.6.15) | 第 26 條 | 各級政府機關需用公有土地時，應商同該管直轄市或縣(市)政府層請行政院核准撥用。 |
| 國有財產法<br>(107.11.21) | 第 36 條 | 主管機關基於事實需要，得將公務用、公共用財產，在原規定使用範圍內變更用途，並得將各該種財產相互交換使用。<br>前項變更用途或相互交換使用，須變更主管機關者，應經各該主管機關之協議，並徵得財政部之同意。 |
| | 第 38 條 | 非公用財產類之不動產，各級政府機關為公務或公共所需，得申請撥用。<br>但有左列情形之一者，不得辦理撥用：<br>一、位於繁盛地區，依申請撥用之目的，非有特別需要者。<br>二、擬作為宿舍用途者。<br>三、不合區域計畫或都市計畫土地使用分區規定者。<br>前項撥用，應由申請撥用機關檢具使用計畫及圖說，報經其上級機關核明屬實，並徵得財政部國有財產局同意後，層報行政院核定之。 |
| 各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則<br>(104.11.18) | | 各級政府機關因公務或公共所需公有不動產，依法申辦撥用時，以無償為原則。但下列不動產，應辦理有償撥用：<br>一、國有學產不動產，非撥供公立學校、道路、古蹟使用者。<br>二、獨立計算盈虧之非公司組織之公營事業機構與其他機關間互相撥用之不動產。<br>三、專案核定作為變產置產之不動產，非撥供道路使用者。<br>四、管理機關貸款取得之不動產，其處分收益已列入償債計畫者。<br>五、抵稅不動產或稅捐稽徵機關承受行政執行機關未能拍定之不動產。<br>六、特種基金與其他機關間互相撥用之不動產，且非屬下列情形之一者：<br>（一）財務確屬困難之校務基金或地方教育發展基金申請撥用特種基金以外之不動產供公立學校使用。<br>（二）住宅基金申請撥用特種基金以外之不動產供興辦社會住宅使用。<br>七、屠宰場、市場、公共造產事業使用之不動產，且其非屬地方政府同意無償撥用其所有不動產之情形者。<br>八、都市計畫住宅區、商業區、工業區不動產、特定專用區容許住、商、工業使用之不動產，或非都市土地經編定為甲、乙、丙、丁種建築用地及其地上建築改良物，且其非屬下列情形之一者：<br>（一）國有不動產撥供中央政府機關使用。<br>（二）撥供古蹟、歷史建築、社會住宅、道路或溝渠使用。<br>九、前款不動產屬都市計畫範圍內者，其土地於中華民國九十四年八月四日後，變更為非供住、商、工業性質之使用分區或容許使用項目，且其變更非屬下列情形之一者：<br>（一）目的事業主管機關依其主管法律變更。<br>（二）依都市計畫法第二十六條、第二十七條第一項第一款或第二款規定變更。<br>（三）依都市計畫法第二十七條第一項第三款或第四款規定變更，並先經公產管理機關同意。<br>十、其他依法令規定應辦理有償撥用之不動產。 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | | 前項但書規定之不動產，依法撥用供重大災害發生後災民安置或重建使用者，除屬第二款及第六款情形仍應辦理有償撥用外，辦理無償撥用。<br>辦理有償撥用不動產時，土地之取償，除法令另有規定外，以核准撥用日當期公告土地現值為準；地上建築改良物之取償，以稅捐稽徵機關提供之當年期評定現值為準，無當年期評定現值或屬特種基金財產者，以核准撥用當月財產帳面金額為準。 |
| 國有非公用不動產交換辦法<br>(107.8.20) | 第 6 條 | 國有不動產與他人所有不動產辦理交換之區位範圍，應符合下列規定之一：<br>一、均屬於都市計畫範圍內，且位於同一或毗鄰之街廓或位於同一重劃區。<br>二、均屬於都市計畫範圍外，為同一使用分區及使用地類別，且位於同一或毗鄰之地段範圍內；或屬於都市計畫範圍外之國有不動產，與位於同一或毗鄰鄉（鎮、市、區）內，可供單獨建築使用之他人所有土地。<br>三、經各該目的事業主管機關核准開發許可之整體開發案，其開發範圍內之國有土地，與該範圍內或毗鄰或同一鄉（鎮、市、區）內可供單獨建築使用之他人所有土地。 |
| 非都市土地使用管制規則<br>(109.3.30) | 第 11 條 | 非都市土地申請開發達下列規模者，應辦理土地使用分區變更：<br>一、申請開發社區之計畫達五十戶或土地面積在一公頃以上，應變更為鄉村區。<br>二、申請開發為工業使用之土地面積達十公頃以上或依產業創新條例申請開發為工業使用之土地面積達五公頃以上，應變更為工業區。<br>三、申請開發遊憩設施之土地面積達五公頃以上，應變更為特定專用區。<br>四、申請設立學校之土地面積達十公頃以上，應變更為特定專用區。<br>五、申請開發高爾夫球場之土地面積達十公頃以上，應變更為特定專用區。<br>六、申請開發公墓之土地面積達五公頃以上或其他殯葬設施之土地面積達二公頃以上，應變更為特定專用區。<br>七、前六款以外開發之土地面積達二公頃以上，應變更為特定專用區。<br>前項辦理土地使用分區變更案件，申請開發涉及其他法令規定開發所需最小規模者，並應符合各該法令之規定。<br>申請開發涉及填海造地者，應按其開發性質辦理變更為適當土地使用分區，不受第一項規定規模之限制。<br>中華民國七十七年七月一日本規則修正生效後，同一或不同申請人向目的事業主管機關提出二個以上興辦事業計畫申請之開發案件，其申請開發範圍毗鄰，且經目的事業主管機關審認屬同一興辦事業計畫，應累計其面積，累計開發面積達第一項規模者，應一併辦理土地使用分區變更。 |
| | 第 15 條 | 非都市土地開發需辦理土地使用分區變更者，申請人於申請開發許可時，得依相關審議作業規範規定，檢具開發計畫申請許可，或僅先就開發計畫之土地使用分區變更計畫申請同意，並於區域計畫擬定機關核准期限內，再檢具使用地變更編定計畫申請許可。<br>申請開發殯葬、廢棄物衛生掩埋場、廢棄物封閉掩埋場、廢棄物焚化處理廠、營建剩餘土石方資源處理場及土石採取場等設施，應先就開發計畫之土地使用分區變更計畫申請同意，並於區域計畫擬定機關核准期限內，檢具使用地變更編定計畫申請許可。 |
| | 第 48 條 | 山坡地範圍內各使用分區土地申請變更編定，屬依水土保持法相關規定應擬具水土保持計畫者，應檢附水土保持機關核發之水土保持完工證明書，並依 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | | 其開發計畫之土地使用性質，申請變更編定為允許之使用地。但有下列情形之一者，不在此限：<br>一、甲種、乙種、丙種、丁種建築用地依本規則申請變更編定為其他種建築用地。<br>二、徵收、撥用或依土地徵收條例第三條規定得徵收之事業，以協議價購或其他方式取得，一併辦理變更編定。<br>三、國營公用事業報經目的事業主管機關許可興辦之事業，以協議價購、專案讓售或其他方式取得。<br>四、經直轄市或縣（市）政府認定水土保持計畫工程需與建築物一併施工。<br>五、經水土保持主管機關認定無法於申請變更編定時核發。<br>依前項但書規定辦理變更編定者，應於開發建設時，依核定水土保持計畫內容完成必要之水土保持處理及維護。 |
| 非都市土地開發審議作業規範(108.10.15) | 第 13 條 | 基地之原始地形或地物經明顯擅自變更者，除依法懲處外，並依水土保持法相關規定暫停兩年申辦，其不可開發區之面積，仍以原始地形為計算標準。 |
| | 第 14 條 | 基地土地形狀應完整連接，如位於山坡地該連接部分最小寬度不得少於五十公尺，位於平地不得小於三十公尺，以利整體規劃開發及水土保持計畫。但經區域計畫委員會認定情況特殊且符合整體規劃開發，並無影響安全之虞者，不在此限。 |
| | 第 16 條 | 基地內之原始地形在坵塊圖上之平均坡度在百分之四十以上之地區，其面積之百分之八十以上土地應維持原始地形地貌，且為不可開發區，其餘土地得規劃作道路、公園、及綠地等設施使用。<br>坵塊圖上之平均坡度在百分之三十以上未逾四十之地區，以作為開放性之公共設施或必要性服務設施使用為限，不得作為建築基地（含法定空地）。<br>滯洪設施之設置地點位於平均坡度在百分之三十以上地區，且符合下列各款規定者，經區域計畫委員會審查同意後，得不受前二項規定限制：<br>一、設置地點之選定確係基於水土保持及滯洪排水之安全考量。<br>二、設置地點位於山坡地集水區之下游端且區位適宜。<br>三、該滯洪設施之環境影響評估及水土保持規劃業經各該主管機關審查通過。<br>四、申請人另提供位於平均坡度在百分之三十以下地區，與滯洪設施面積相等之土地。但該土地除規劃為保育目的之綠地外，不得進行開發使用。<br>申請開發基地之面積在十公頃以下者，原始地形在坵塊圖上之平均坡度在百分之三十以下之土地面積應占全區總面積百分之三十或三公頃以上；申請開發基地之面積在十公頃以上者，其可開發面積如經區域計畫委員會審查認為不符經濟效益者，得不予審查或作適度調整。 |
| | 第 17 條 | 基地開發應保育與利用並重，並應依下列原則，於基地內劃設必要之保育區，以維持基地自然淨化空氣、涵養水源、平衡生態之功能：<br>二、保育區面積不得小於扣除不可開發區面積後之剩餘基地面積之百分之三十。保育區面積之百分七十以上應維持原始之地形地貌，不得開發。<br>四、保育區面積之計算不得包括道路、公共設施或必要性服務設施、公用設備，且不得於保育區內劃設建築基地。 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | 第 32 條 | 開發後基地內之透水面積，山坡地不得小於扣除不可開發區及保育區面積後剩餘基地面積的百分之五十，平地不得小於百分之三十。但經區域計畫委員會認定無影響安全之虞者，不在此限。<br>基地位於依地質法劃定公告之地下水補注地質敏感區，其開發後基地內之透水面積應依地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則規定辦理。 |
| | 第 40 條 | 申請開發案之土地使用與基地外周邊土地使用不相容者，應自基地邊界線退縮設置緩衝綠帶。寬度不得小於十公尺，且每單位平方公尺應至少植喬木一株，前述之單位應以所選擇喬木種類之成樹樹冠直徑平方為計算標準。但天然植被茂密經認定具緩衝綠帶功能者，不在此限。<br>前項緩衝綠帶與區外公園、綠地鄰接部分可縮減五公尺；基地範圍外鄰接依水利法公告之河川區域或海域區者，其鄰接部分得以退縮建築方式辦理，其退縮寬度不得小於十公尺並應植栽綠化，免依前項規定留設緩衝綠帶。 |
| 區域計畫法<br>(89.01.26) | 第 11 條 | 非都市土地申請開發為鄉村區、工業區、特定專用區達下列規模者，應辦理土地使用分區變更：<br>一、申請開發社區之計畫達五十戶或土地面積在一公頃以上者，應變更為鄉村區。<br>二、申請開發為工業使用之土地面積達十公頃以上者，應變更為工業區。<br>三、申請開發遊樂設施之土地面積達五公頃以上者，應變更為特定專用區。<br>四、申請設立學校之土地面積達十公頃以上者，應變更為特定專用區。<br>五、申請開發高爾夫球場之土地面積達十公頃以上者，應變更為特定專用區。<br>六、申請開發公墓之土地面積達五公頃以上者，應變更為特定專用區。<br>七、申請開發為其他特定目的事業使用或不可歸類為工業區、鄉村區及風景區之土地達二公頃以上者，應變更為特定專用區。<br>前項辦理土地使用分區變更案件，申請開發涉及其他法令規定開發所需最小規模者，並應符合各該法令之規定。 |
| | 第 15-1 條 | 區域計畫完成通盤檢討公告實施後，不屬第十一條之非都市土地，符合非都市土地分區使用計畫者，得依左列規定，辦理分區變更：<br>一、政府為加強資源保育須檢討變更使用分區者，得由直轄市、縣(市)政府報經上級主管機關核定時，逕為辦理分區變更。<br>二、為開發利用，依各該區域計畫之規定，由申請人擬具開發計畫，檢同有關文件，向直轄市、縣(市)政府申請，報經各該區域計畫擬定機關許可後，辦理分區變更。<br>區域計畫擬定機關為前項第二款計畫之許可前，應先將申請開發案提報各該區域計畫委員會審議之。 |
| | 第 30 條 | 辦理非都市土地變更編定時，申請人應擬具興辦事業計畫。<br>前項興辦事業計畫如有第十一條或第十二條需辦理使用分區變更之情形者，應依第三章規定之程序及審議結果辦理。<br>第一項興辦事業計畫於原使用分區內申請使用地變更編定，或因興辦事業計畫變更，達第十一條規定規模，足以影響原土地使用分區劃定目的者，除毋需辦理使用分區及使用地變更外，準用第三章有關土地變更規定程序辦理。<br>第一項興辦事業計畫除有前二項規定情形外，應報經直轄市或縣(市)目的事業主管機關之核准。直轄市或縣(市)目的事業主管機關於核准前，應先徵得變更前直轄市或縣(市)目的事業主管機關及有關機關同意。但依規定需向中央目的事業主管機關申請或徵得其同意者，應從其規定辦理。變更後目的事業主管機關為審查興辦事業計畫，得視實際需要，訂定審查作業要點。 |

| 法令 | 相關條文 | |
|---|---|---|
| | | 申請人以前項經目的事業主管機關核准興辦事業計畫辦理使用地變更編定者，直轄市或縣(市)政府於核准變更編定時，應函請土地登記機關辦理異動登記並於土地登記簿標示部加註核定事業計畫使用項目。<br>申請人依第三項或第四項申請興辦事業計畫變更者，直轄市或縣(市)政府應依第二十六條規定辦理或依前項規定函請土地登記機關於土地登記簿標示部加註核定事業計畫使用項目。 |
| 非都市土地變更編定執行要點(108.5.30) | 第 8 點 | 申請變更編定為特定目的事業用地，以各該使用區無其他適當使用地可變更編定者為限，且以政府機關或公營事業機構興辦者為主。 |
| | 第 10 點 | 需用土地人申請徵收或撥用土地計畫書內敘明請求一併准予變更編定者，直轄市或縣（市）政府在接到核准徵收或撥用案件時，經審查申請變更編定標的符合本規則及本要點相關規定者，應依徵收或撥用土地使用性質逕為核准變更編定為適當使用地及辦理異動程序。<br>依土地徵收條例第三條規定得徵收之土地，以協議價購或其他方式取得者；或國營公用事業主管機關許可興辦之事業，以一般價購、專案讓售或其他方式取得公有土地者，應檢附奉准興辦事業及已達成協議價購、一般價購、專案讓售或其他取得土地之文件，逕向直轄市或縣（市）政府申請將所需用地一併變更編定為適當使用地，直轄市或縣（市）政府受理申請後，應比照前項規定辦理。<br>前二項變更編定除法令另有規定外，符合本規則第十一條或第十二條規定情形者，應依本規則土地使用分區變更專章規定辦理。 |
| 非都市土地上空、地面或地下之立體使用之相關管制規定(92.7.7) | | 非都市土地上空、地面或地下之立體使用，如僅係穿越性之線路，而無構造物或設施者，除其定著於地面之基座應依土地使用管制相關規定辦理外，無需辦理土地之容許或變更編定手續。如有構造物或設施者，應由目的事業主管機關會同直轄市或縣（市）使用地主管機關及地政主管機關審認後，依下列方式辦理：<br>一、如該使用未改變地面使用狀況，且不影響使用地編定功能，除其定著於地面之基座應依土地使用管制相關規定辦理外，無需辦理土地之容許或變更編定手續。<br>二、如該使用已改變地面使用狀況或影響原編定功能，即應依規定辦理土地之容許或變更編定手續。 |

## 7.1.3 用地變更及用地取得

一、用地變更及用地取得規劃

(一) 路線段用地變更及用地取得規劃

本計畫除BRH05站至BRH06站間嶺頂橋旁由高架進入地下之區段外，其餘站體均採高架或地下穿越土地上方或下方施築，路線須穿越私有土地部分，依大捷法第19條暨其子法「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理審核辦法」辦理地上、下穿越段空間範圍公告及補償事宜，並依「桃園市大眾捷運系統工程穿越土地上空或地下處理要點」，以註記方式取得土地使用權，或採設定地上權方式取得。其原則說明如下：

1. 路線段穿越土地上空之私有土地

(1) 須變更用地類別為供捷運使用者：屬高架墩柱使用之土地，係依內政部109年1月14日營署都字第1080099111號函釋，徵收前須符合都市計畫法第52條規定不妨礙都市計畫，爰須辦理都市計畫，另將協議取得土地所有權。但土地所有權人同意提供土地設定地上權且經本府核准者，得以設定永久地上權方式辦理。協議不成或無法設定地上權時，徵收所有權。

(2) 無須變更用地類別者：屬路線段之土地，將採協議設定地上權。惟協議不成時，徵收取得地上權。

2. 路線段穿越土地上空之公有土地

除屬大眾捷運法第18條規定之公共使用土地，無須取得地上權或註記於土地登記簿，屬臨時使用性質，將先通知各有關主管機關遵照辦理，若非屬上述類型之公有土地，原則依據大眾捷運法第6條等相關規定辦理撥用作業。

3. 路線段穿越土地地下之私有土地(無須變更土地使用分區或用地編定)

(1) 屬道路、河川、溝渠、涵洞、堤防、公園及其他等公共使用之土地：

A. 無須於地表施工之土地，於土地登記簿標示部註記「捷運系統工程穿越地」。

B. 須於地表施工，於完工後回復原狀之土地，設定地上權或協議取得土地所有權。協議不成時，徵收取得地上權。

(2) 非屬前點公共使用土地，協議設定地上權。但經本府核准者，不在此限。協議不成時，徵收取得地上權。

4. 路線段穿越土地地下之公有土地(無須變更土地使用分區或用地編定)

倘土地仍可維持原道路使用，依「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」規定辦理，若屬永久性結構設施，將依國有不動產撥用要點第 5 點之規定，申撥國有土地部分空間，方式包含：

(1)屬國產署經管者，應申撥全部土地持分。需用機關有二個以上時，應共同協議需用土地持分，分別辦理撥用。

(2)非國產署經管者，由申撥機關洽管理機關協議土地持分或空間垂直距離，辦理撥用。但有償撥用者，僅得以協議之土地持分辦理撥用。

5. 有關申請許可及協調管理機關同意之法據，係依交通部 108 年 11 月 7 日交路(一)字第 1088600603 號函略以：「…他機關於公路用地範圍設置公共設施得以申請許可方式使用…至軌道有無採申請許可等提供使用之方式一節，依據大眾捷運法第 18 條『大眾捷運系統工程建設機構因施工需要，得使用河川、溝渠、涵洞、堤防、道路、公園及其他公共使用之土地。但應事先通知各有關主管機關』、第 24-1 條『大眾捷運系統在市區道路或公路建設，應先徵得該市區道路或公路主管機關同意』及鐵路法第 31 條『地方營、民營及專用鐵路之興建，涉及道路、橋樑、河川、溝渠等工程之設施，應先與有關主管機關協調，或申請備案。』等規定，皆可與各土地管理機關協調同意需地機關使用」。

(二) 車站用地變更及用地取得規劃

本計畫有關場站設施佈設於公有地部分，後續將邀請相關土地主管單位初步研商用地相關事宜，並聽取相關單位意見，結合地方重大建設納入檢討辦理。另 BRH07 站係與捷運萬大線 LG21 共構，新北市政府為設置 LG21 站出入口及轉乘設施等捷運相關設施，業於 111 年 10 月 27 日發布實施「變更龍壽、迴龍地區都市計畫(配合捷運萬大-中和-樹林線第二期路線)(LG21 站)」案，而共構工程為桃園市政府委託臺北市政府代辦，用地取得作業由臺北市政府辦理。爰關於 BRH07 車站用地變更及用地取得內容則不再贅述，其餘車站綜整說明如後，並詳表 10.1.3-1 所示。

1. BRH01 車站

本車站為地下車站，車站位於桃園區復興路與中正路交界處之道路下方，本站捷運相關設施規劃使用桃園市都市計畫之商業區及道路用地。因商業區屬私有土地，建議採協議價購、徵收方式取得土地，或協調土地所有權人辦理土地開發，需辦理都市計畫變更為捷運開發區，道路用地容許供捷運設施使用，毋須辦理都市計畫變更；另公有土地則以撥用方式取得用地。

2. BRH02 車站

本車站為地下車站，車站位於龜山區萬壽路二段與山鶯路相交之道路下方，鄰近桃園市立體育場。本站捷運相關設施規劃使用龜山都市計畫之第一種住宅區、學校用地、體育館用地及道路用地。因住宅區屬公有土地，建議採撥用方式取得土地，或協調土地管有機關辦理土地開發，須辦理都市計畫變更為捷運開發區，配合捷運站出入口設置所需用地範圍，擬辦理都市計畫變更為捷運設施用地。

3. BRH03 車站

本車站為地下車站，車站位於龜山區萬壽路二段與大同路相交之道路下方。本站捷運相關設施規劃使用龜山都市計畫之第一種住宅區及道路用地。因第一種住宅區屬私有土地，建議採協議價購、徵收方式取得土地，或協調土地所有權人辦理土地開發，需辦理都市計畫變更為捷運開發區，道路用地容許供捷運設施使用，毋須辦理都市計畫變更；另公有土地則以撥用方式取得用地。

4. BRH04 車站

本車站為地下車站，車站位於龜山區萬壽路二段鄰接振興路之道路下方。本站捷運相關設施規劃使用龜山都市計畫之乙種工業區及道路用地。因乙種工業區屬私有土地，建議以土地開發方式取得，需辦理都市計畫變更為捷運開發區，道路用地容許供捷運設施使用，毋須辦理都市計畫變更；另公有土地則以撥用方式取得用地。

5. BRH05 車站

本車站為地下車站，車站位於龜山區東萬壽路上與寶石街及新嶺一街相交之道路上方。本站捷運相關設施規劃使用龜山區非都市土地山坡地保育區之交通用地、水利用地與農牧用地。

山坡地保育區交通用地容許供捷運設施使用，毋須辦理用地變更，其餘土地需依「非都市土地使用管制規則」辦理改編定為山坡地保育區特定目的事業用地，因不具土地開發可行性，私有土地以徵收方式、公有土地以撥用方式取得用地。

6. BRH06 車站

本車站為高架車站，車站位於龜山區萬壽路一段與龍興街相交之道路上方。本站捷運相關設施規劃使用龍壽、迴龍地區都市計畫之商業區及道路用地。因商業區屬私有土地，建議以土地開發方式取得，需辦理都市計畫變更為捷運開發區。另道路用地屬公有土地者容許供捷運設施使用，毋須辦理都市計畫變更；若設置墩柱且屬私有土地者，則擬變更為捷運系統用地兼供道路使用；另公有土地則以撥用方式取得用地。

(三) 目前變更都市計畫辦理情形

本案涉及相關都市計畫須變更部分，業經桃園市政府以民國 110 年 1 月 4 日府捷綜字第 1100001401 號函示符合都市計畫法第 27 條第 1 項第 4 款規定，准予辦理都市計畫個案變更。

目前刻正辦理前開各都市計畫變更書圖草案作業，其中配合臺北市政府捷運工程局代辦捷運棕線 BRH07 站與臺北捷運萬大線二期 LG21 站共構之設計施工，其高架橋梁墩柱用地變更部分，經桃園市政府 111 年 2 月 7 日府都計字第 1110015471 號函公告實施。

表 7.1.3-1 本計畫車站設施用地變更及用地取得方式表

| 捷運設施 | 原土地使用分區/用地編定 | 土地權屬 | 管理者 | 取得方式 | | | | | | 變更後分區用地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 協議取得所有權或徵收 | 撥用 | 協調使用 | 許可使用 | 穿越註記/設定地上權 | 土地開發 | |
| 路線段-穿越段 | 鐵路用地(兼供道路使用) | 中華民國 | 交通部臺灣鐵路管理局 | | V | | | | | |
| | 道路用地、公園用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | |
| | | | 內政部警政署 | | V | | | | | |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | | 國防部政治作戰局 | | V | | | | | |
| | | | 國立臺北科技大學 | | V | | | | | |
| | | | 桃園市政府養護工程處 | | | V | | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 桃園市龜山區公所 | | | V | | | | |
| | | | 桃園市桃園區公所 | | | V | | | | |
| | | 桃園市 | 交通部公路總局 | | | | V | | | |
| | | | 桃園市政府交通局 | | | V | | | | |
| | | | 桃園市政府養護工程處 | | | V | | | | |
| | | | 桃園市龜山區公所 | | | V | | | | |
| | | 私人 | – | V | | | | V | | |
| | 商業區、住宅區 | 私人 | – | V | | | | V | | 毋須辦理用地變更 |
| | 非都市土地山坡地保育區丙種建築用地 | 私人 | – | V | | | | V | | 毋須辦理用地變更 |
| | 非都市土地山坡地保育區丁種建築用地 | 私人 | – | V | | | | V | | |

| 捷運設施 | 原土地使用分區/用地編定 | 土地權屬 | 管理者 | 取得方式 | | | | | | 變更後分區用地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 協議取得所有權或徵收 | 撥用 | 協調使用 | 許可使用 | 穿越註記/設定地上權 | 土地開發 | |
| | 非都市土地山坡地保育區農牧用地 | 中華民國 | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | V | | |
| | 非都市土地山坡地保育區交通用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | V | | |
| | 非都市土地山坡地保育區水利用地 | 中華民國 | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | 非都市土地山坡地保育區窯業用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | |
| | | 私人 | | V | | | | V | | |
| | 非都市土地山坡地保育區林業用地 | 中華民國 | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | V | | |
| | 非都市土地山坡地保育區暫未編定 | 中華民國 | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | 非都市土地鄉村區丁種建築用地 | 私人 | - | V | | | | V | | |
| 路線段-墩柱 | 道路用地 | 中華民國 | 交通部*公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 財政部*國有財產署 | | V | | | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | 私人 | - | V | | | | | | 捷運系統用地兼供道路使用(依109年1月14日營署都字第1080099111號函文) |

| 捷運設施 | 原土地使用分區/用地編定 | 土地權屬 | 管理者 | 取得方式 | | | | | | 變更後分區用地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 協議取得所有權或徵收 | 撥用 | 協調使用 | 許可使用 | 穿越註記/設定地上權 | 土地開發 | |
| | 非都市土地山坡地保育區丁種建築用地 | 私人 | – | V | | | | | | 變更為非都市土地山坡地保育區特定目的事業用地 |
| | 非都市土地山坡地保育區農牧用地 | 私人 | – | V | | | | | | |
| | 非都市土地山坡地保育區交通用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | |
| | | 私人 | – | V | | | | | | |
| | 非都市土地山坡地保育區窯業用地 | 私人 | – | V | | | | | | |
| | 非都市土地山坡地保育區林業用地 | 私人 | – | V | | | | | | |
| BRH01車站站體 | 道路用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 桃園市 | 交通部公路總局 | | | V | | | | |
| | | | 桃園市桃園區公所 | | | V | | | | |
| | | 私人 | – | V | | | | V | | |
| BRH01出入口 | 商業區 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | V | | | | | 就開發範圍變更為捷運開發區<br>就開發範圍變更為捷運開發區 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 桃園市 | 桃園市桃園區公所 | | | | | | V | |
| | | 私人 | – | V | | | | | V | |
| BRH02車站站體 | 道路用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 國立臺北科技大學 | | V | | | | | |
| | | 桃園市 | 交通部 | | | V | | | | |

| 捷運設施 | 原土地使用分區/用地編定 | 土地權屬 | 管理者 | 取得方式 | | | | | | 變更後分區用地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 協議取得所有權或徵收 | 撥用 | 協調使用 | 許可使用 | 穿越註記/設定地上權 | 土地開發 | |
| | | | 公路總局 | | | | | | | |
| BRH02北側出入口 | 體育館用地 | 中華民國 | 國立臺北科技大學 | | V | | | | | 就捷運設施最小範圍變更為捷運系統用地 |
| BRH02南側出入口 | 第一種住宅區 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | V | | | | | 就開發範圍變更為捷運開發區 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | | 國防部政治作戰局 | | V | | | | | |
| | | | 桃園市政府財政局 | | V | | | | | |
| | | | 桃園市政府養護工程處 | | V | | | | | |
| | | 桃園市 | 交通部公路總局 | | | V | | | | |
| | | 私人 | – | V | | | | | V | |
| BRH03車站站體 | 道路用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | | 桃園市龜山區公所 | | | V | | | | |
| | | 桃園市 | 桃園市龜山區公所 | | | V | | | | |
| | | 私人 | – | V | | | | V | | |
| BRH03出入口 | 第一種住宅區 | 桃園市 | 桃園市龜山區公所 | | | | | | V | 就開發範圍變更為捷運開發區 |
| | | 私人 | – | V | | | | | V | |
| BRH04車站站體 | 道路用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理用地變更 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | – | V | | | | V | | |
| BRH04 | 乙種工業區 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | V | | | | | |

| 捷運設施 | 原土地使用分區/用地編定 | 土地權屬 | 管理者 | 取得方式 | | | | | | 變更後分區用地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 協議取得所有權或徵收 | 撥用 | 協調使用 | 許可使用 | 穿越註記/設定地上權 | 土地開發 | |
| 出入口 | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | 就開發範圍變更為捷運開發區 |
| | | 私人 | - | V | | | | | V | |
| BRH05車站站體 | 非都市土地山坡地保育區交通用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理分區用地變更 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | V | | |
| BRH05出入口 | 非都市土地山坡地保育區農牧用地 | 私人 | - | V | | | | | | 變更為非都市土地山坡地保育區特定目的事業用地 |
| | 非都市土地山坡地保育區水利用地 | 中華民國 | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | | | |
| | 非都市土地鄉村區乙種建築用地 | 私人 | - | V | | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | V | | |
| BRH06車站站體 | 道路用地 | 中華民國 | 交通部公路總局 | | | | V | | | 毋須辦理分區用地變更 |
| | | | 財政部國有財產署 | | V | | | | | |
| | | 私人 | - | V | | | | V | | |
| BRH06出入口 | 商業區 | 私人 | - | V | | | | | V | 就開發範圍變更為捷運開發區 |

備註：*依109年1月15日交通部公路總局第一區養護工程處一工產字第1090003498號函文，一般平面道路設置大眾捷運系統，若非營業用且具公益性質之公共設施者免收使用費，故墩柱之土地係作申請許可使用。另屬財政部國有財產署管理之土地仍採撥用取得土地。

二、用地取得費用

依「土地徵收條例」、「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」、「大眾捷運法」、「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」、「桃園市興辦公共工程地上物拆遷補償自治條例」、「桃園市興辦公共工程建築改良物拆遷補償標準」等相關法令，進行用地取得費用估算。

捷運沿線所需徵收之用地，在市區內為主要道路臨路兩側精華土地，評估影響土地價格包含店面商效、房價水準與可開發容積強度等因素，現階段土地價格評估方式，私有土地依「內政部不動產交易實價查詢服務網」，以周邊實價登錄金額(市價)估算，而公有土地則以公告現值估算。

另用地取得費用以假設私有地主均不願意參與土地開發及協議價購，以最小捷運設施所必需之範圍估算。實際用地費用仍須依用地取得當年市府地政單位公告之土地現值與核定之土地查估市值為準，且實際公/私有土地取得方式與費用，將視後續與土地管理者/所有權人協商洽談結果為準。

(一) 土地取得費用

車站及路線段徵收或撥用費用如表 7.1.3-2 所示。

表 7.1.3-2 本計畫車站及路線段用地取得費用估算表

| 土地權屬 | 類型 | 用地面積(公頃) | 用地面積比例 | 用地取得費用(億元) | 用地取得費用比例 |
|---|---|---|---|---|---|
| 公有 | 出入口 | 0.31 | 1.57% | 1.1064 | 4.53% |
| | 車站及路線 | 15.53 | 77.98% | 0.0454 | 0.19% |
| | 小計 | 15.84 | 79.55% | 1.1518 | 4.72% |
| 私有 | 出入口 | 0.57 | 2.84% | 9.8529 | 40.34% |
| | 車站及路線 | 3.47 | 17.42% | 12.9234 | 52.91% |
| | 小計 | 4.04 | 20.26% | 22.7763 | 93.25% |
| 未登錄地 | 出入口 | 0.00 | 0.02% | 0.0630 | 0.26% |
| | 車站及路線 | 0.03 | 0.17% | 0.4340 | 1.78% |
| | 小計 | 0.04 | 0.20% | 0.4970 | 2.03% |
| 總計 | | 19.92 | 100.00% | 24.4251 | 100.00% |

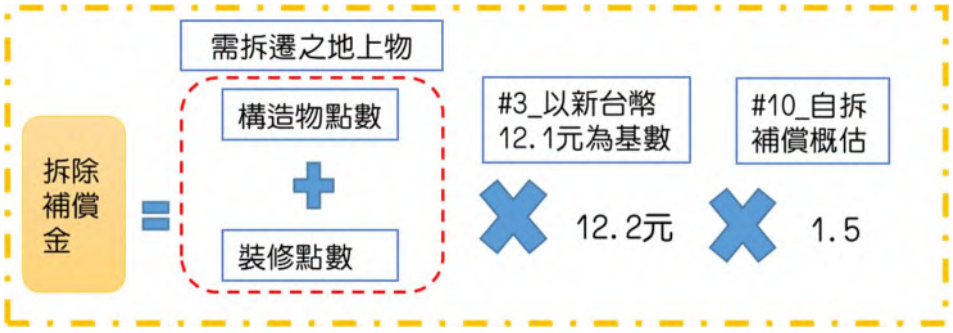
備註：1. 以上費用為 109 年基準價格，不含地價調整因素，且不含地上物(建物、農作物)拆遷補償費用、營業損失補償費用與安置費用，實際用地徵收補償市價，將依據「土地徵收補償市價查估辦法」辦理查估為準。
2. 路線段之用地取得費用包含墩柱用地取得及穿越補償之費用。
3. 表內出入口用地面積係以最小用地範圍估算。
4. 因地籍界線與地形界線存有誤差，工程所需土地地號及使用面積僅係套繪判斷，實際仍須依現地放樣及市府地政單位聯測及分割地號與面積為準。

(二) 拆遷補償費用

拆遷補償範圍為車站出入口、通風口、轉乘設施、土地開發等範圍，並對其既有地上物現況進行樓地板面積、地上物結構類型、戶數及相關補償費用等調查估算。

桃園市拆遷補償費用依「桃園市興辦公共工程地上物拆遷補償自治條例」、「桃園市興辦公共工程建築改良物拆遷補償標準」進行估算:估算項目內容除依建築物價格評點標準表進行查估補償 (詳見表 7.1.3-3)，初步估算本計畫拆遷補償費用約達 10.51 億元(當年幣值)。

表 7.1.3-3 拆遷補償費用說明表



# 第八章 經濟效益分析

## 8.1 工程經費估算

### 8.1.1 建造成本

一、估算基準

(一) 物價基準

本計畫單價係以民國 108 年 6 月之物價為基準，另設定「D 年」為「行政院核定年」作為興建年期推算參考年(預計暫定為民國 112 年)。

(二) 主要成本項目之編估說明

1. 設計階段費用

基本設計費與細部設計費依機關實際費用編列。細部設計費按工程會公共工程技術服務建造百分比估計，土木建築及水電環控工程之細部設計費按直接工程成本之 3.5%編列，機電系統工程之細部設計費按直接工程成本之 2.9%編列。

2. 用地取得費

本計畫路線用地除使用既有道路、廣場、公園、綠地等公有地屬無償外，其他公有地及私有地則需辦理有償撥用、徵收或設定地上權，交通工程設施補償費用係包括路段、車站及機廠之徵收用地費及拆遷補償費，以 108 年 6 月市價估算費用為基準，年增利率 2%複利計算。

3. 工程建造費

工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費。

(1) 直接工程成本

各工程項目單價已包括工地工程費、施工設備費及工地費用等。工程所需間接費用如安全衛生費、品質管理費、試驗費、環境保護

費、廠商利潤、保險及管理費及稅什費等經費。

(2) 間接工程成本

參考桃園綠線核定之綜合規劃報告案例。間接費用按直接工程成本之百分比估計編列，土建工程部分包括工程管理費 4%、工程監造費(含技師簽證)2%、空污費 0.15%、環境監測 0.5%、保險費依比例平均 1.23%(地下 1.5%、高架 0.5%)。機電系統工程部分則包括工程管理費 4%(車輛 0.5%)、工程監造費(含技師簽證) 2% 、保險費 0.84%、IV&V 認證費(1%)、專案管理費(3%)等估列。

(3) 工程預備費

工程預備費係因捷運系統工程施工技術複雜，建設時間長，施工期間受各種變數影響極為廣泛，為彌補先期規劃（可行性研究）、綜合規劃及設計期間，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外或無法預見之偶發事件等狀況，所準備的一筆費用，以避免工程經費編列不足，以低於既往案例採直接工程成本之 7.0%估列。

(4) 物價調整費

本計畫工程概估之建造成本係按民國 108 年 6 月份之物價水準估算，配合分年實施進度，建造成本須按每年物價指數作適度調整。依交通部 104 年 12 月 1 日交路字第 1040035561 號函略: 近幾年提報計畫之「物價調整費」，皆建議採年增率 1.5%計算。如遇物價大幅變動，得以提報綜合規劃報告或修正計畫書當時過去 10 年內之消費者物價指數年增率平均值為估算依據。依據行政院主計處物價統計之營造工程物價指數推估至施工完成，平均每年之物價指數約為 1.23%，考慮最近工程材料價格，本計畫採用 1.5%作為估算物價調整之依據。

(三) 工程建造費估算

1. 工程單位造價分析

本計畫建造成本之單價，係以研擬之構造型式，以高鐵局辦理之大眾捷運路線及場站設施之經費編列予補助項目標準研究報告內容為基準，

並參考其他相關計畫，如土建部分參考：臺灣桃園國際機場線聯外捷運建設、臺中都會區大眾捷運系統綠線、三鶯線捷運系統計畫、環狀線及萬大線(一期)之細部設計資料及環狀線第一階段發包，機電系統則參考桃園綠線、三鶯線數據等進行調整估算(請參考表 8.1.1-1)，並按行政院公共工程委員會頒布之「公共建設工程經費估算編列手冊」規定，以單位長度成本概估法，估算本計畫相關費用。直接工程成本各工項說明如次。

(1) 路線土木結構工程

包括地下路段之潛盾隧道、明挖覆蓋段及高架橋、機廠進出線及路線段之水電設備等。

(2) 場站土建工程

包括地下車站、通風豎井、牽引動力變電站(土建工程)及車站與機廠之水電與環控設備等。BRH07 共構轉乘站之費用已納入整體建設中，後續持續與新北市政府、臺北市政府協調共構經費分攤事宜。另水電環控工程依據既往規模相當之捷運車站案例單位成本進行預算編列。

(3) 軌道工程

包括主線及維修軌之直接固定式軌道(包含浮動式道床，本計畫因距鄰房近，浮動式道床設置比例高)。若為替代方案則包含駐車廠側式軌道。

(4) 機電系統工程

包括供電系統(含架空線系統及牽引動力變電站-機電設備)、號誌系統、通訊系統、自動收費系統、機廠維修設備、車站電梯及電扶梯。因本計畫車站與出入口相關配置可能微調，目前除考量既有配置之外，並將參考相關公共工程車站案例進行電梯電扶梯配置，其中高架車站數量配置:電梯 3 部/電扶梯 4 部，地下車站數量配置：電梯 3 部/電扶梯 8 部。

(5) 車輛購置費與零件

電聯車之購價含車體、聯結器、轉向架、推進系統、煞車系統、空

調系統、照明系統及輔助電力系統等。

(四) 建造成本及分年資金估算

建造成本表請詳表 8.1.1-2 建造成本(工程經費 456.49 億元)，分年資金估算表請詳表 8.1.1-3 工程分年預算及資金需求(工程經費 456.49 億元)。

表 8.1.1-1 機電系統參考造價

機電系統單位造價

| 項目名稱 | 單位 | 桃園綠線 | 三鶯線 | 備註 |
|---|---|---|---|---|
| 運量系統 | - | 中運量 | 中運量 | |
| 供電系統 | 千元/km | 67,500 | 69,500 | |
| 號誌系統 | 千元/km | 82,000 | 94,500 | |
| 月台門系統 | 千元/站 | - | - | 採高架站與地下站平均 |
| 通訊系統 | 千元/km | 24,500 | 25,500 | |
| 自動收費系統 | 千元/站 | 34,000 | 29,000 | |
| 電聯車 | 千元/節 | 72,000 | 76,000 | |

表 8.1.1-2 建造成本(工程經費 456.49 億元)

**桃園捷運系統棕線建設成本概估(中運量a 民族路維修軌)**

| 項次 | 項目及說明 | | | | 單位 | 單價(千元) | 數量 | 複價(千元) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 壹 | 基本設計費用 | | | | 式 | 146,845 | 1 | 146,845 |
| 貳 | 統包細部設計費用 | | | | 式 | 881,070 | 1 | 881,070 |
| 參 | 用地取得及拆遷補償費(含土地開發) | | | | 式 | 3,975,576 | 1 | 3,975,576 |
| 肆、直接工程費 | 土建工程 | 直接工程費 | 一般高架橋段 | RC橋墩 | M | 613 | 3,262 | 1,999,606 |
| | | | 一般高架橋段 | 鋼橋 | M | 794 | 1,756 | 1,394,264 |
| | | | 橫渡線 | | M | 2,724 | 260 | 708,240 |
| | | | 地下段(潛盾隧道) | 上下行合計長度 | M | 509 | 10,386 | 5,284,975 |
| | | | 路線段水電工程 | 高架 | KM | 10,620 | 10.858 | 115,312 |
| | | | 路線段水電環控工程 | 地下 | KM | 11,800 | 10.906 | 128,691 |
| | | | 一般高架車站 | 高架 | 站 | 474,000 | 1 | 474,000 |
| | | | 一般高架車站 | BH08月台層 | 站 | 189,600 | 1 | 189,600 |
| | | | 地下車站(地下2層) | 地下 | 站 | 1,089,013 | 5 | 5,445,065 |
| | | | 車站水電環控工程 | 高架 | 站 | 108,678 | 2 | 217,356 |
| | | | 車站水電環控工程 | 地下 | 站 | 241,720 | 5 | 1,208,600 |
| | | | 電扶梯 | 高架 | 站 | 16,822 | 2 | 33,645 |
| | | | 電扶梯 | 地下 | 站 | 37,690 | 5 | 188,449 |
| | | | 電梯 | 高架 | 站 | 9,105 | 2 | 18,210 |
| | | | 電梯 | 地下 | 站 | 7,890 | 5 | 39,451 |
| | | | 維修軌 | 含明挖覆蓋(152m)、潛盾隧道(1,605m)、地下段水電環控工程 | KM | 819,321 | 1.780 | 1,458,391 |
| | | | 側式避車軌及袋式儲車軌 | | KM | 306 | 0.455 | 139 |
| | | | TSS變電站 | | 式 | 74,817 | 1 | 74,817 |
| | | | 主變電站 | 含結構、水電、環控 | 座 | 206,665 | 1 | 206,665 |
| | | | 維修軌通風豎井(土建) | | 座 | 264,966 | 1 | 264,966 |
| | | | 維修軌通風豎井(水電工程) | | 座 | 10,957 | 1 | 10,957 |
| | | | 維修軌通風豎井(環控工程) | | 座 | 17,914 | 1 | 17,914 |
| | | 土建工程直接成本合計 | | | | | | 19,479,313 |
| | | BRH07代辦費用 | 高架橋段 | 鋼橋 | M | 1,192 | 411 | 489,912 |
| | | | 高架車站 | 高架 | 站 | 845,090 | 1 | 845,090 |
| | | | 車站水電環控工程 | 高架 | 站 | 2,500 | 1 | 2,500 |
| | | BRH07代辦成本合計 | | | | | | 1,337,502 |
| | | 土建工程總成本合計 | | | | | | 20,816,815 |
| | 系統工程 | 機電系統(含軌道) | 供電系統 | 含車站路線段平均 | KM | 64,084 | 24.540 | 1,572,621 |
| | | | 號誌系統 | 含車站路線段平均 | KM | 77,850 | 24.540 | 1,910,439 |
| | | | 通訊及中央監控系統 | 含車站路線段平均 | KM | 20,934 | 24.540 | 513,720 |
| | | | 軌道系統 | 含車站路線段平均 | KM | 85,540 | 22.760 | 1,946,890 |
| | | | 維修軌 | 一般軌道(單行) | KM | 36,000 | 0.53 | 18,900 |
| | | | 維修軌 | 浮動式道床(單行) | KM | 95,844 | 1.25 | 119,805 |
| | | | 自動收費系統 | | 站 | 30,150 | 7 | 211,050 |
| | | | 月台門系統 | 地下 | 站 | 33,000 | 5 | 165,000 |
| | | | 月台門系統 | 高架 | 站 | 30,000 | 2 | 60,000 |
| | | | 系統工程整合與管理 | | 式 | 839,800 | 1 | 839,800 |
| | | | 行控中心機電設備 | | 座 | 405,694 | 1 | 405,694 |
| | | | 電聯車 | 含零件 | 列 | 170,511 | 15 | 2,557,670 |
| | | 系統工程成本合計 | | | | | | 10,321,589 |
| | 肆.計 直接工程費 | | | | | | | 31,138,404 |
| 伍 | 間接工程成本(直接工程費之10.53%) | | | | 式 | | 1 | 3,278,874 |
| 陸 | 工程預備費(直接工程費之7%) | | | | 式 | | 1 | 2,179,688 |
| 柒 | 物價指數調整費 | | | | 式 | | 1 | 4,048,345 |
| 總計 | | | | | | | | 45,648,802 |

# 表 8.1.1-3 工程分年預算及資金需求表(工程經費 456.49 億元)

幣值：百萬元

| | | D-4 | D-3 | D-2 | D-1 | D | D+1 | D+2 | D+3 | D+4 | D+5 | D+6 | D+7 | D+8 | D+9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 項次 | 工程項目 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 總計 |
| 壹 | 基本設計費用 | | | | | 7.342 | 80.765 | 58.738 | | | | | | | | 146.845 |
| 貳 | 統包細部設計費用 | | | | | | 176.214 | 440.535 | 264.321 | | | | | | | 881.070 |
| 參 | 交通設施徵收補償費 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一 | 用地取得及穿越補償費(含土地開發) | | | | | | 610.670 | 610.670 | 610.670 | 610.669 | | | | | | 2,442.679 |
| 二 | 地價調整費 | | | | | | 63.559 | 77.042 | 90.801 | 104.827 | | | | | | 336.229 |
| 三 | 建物拆遷補償費 | | | | | | 262.970 | 262.970 | 262.97 | 262.97 | | | | | | 1,051.880 |
| 四 | 拆遷補償之調整費 | | | | | | 27.370 | 33.176 | 39.101 | 45.141 | | | | | | 144.788 |
| 五 | 辦理上述業務及行政費 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 合計參 | | | | | | 964.569 | 983.858 | 1,003.542 | 1,023.607 | | | | | | 3,975.576 |
| 肆 | 工程建造費 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 一 | 直接工程成本 | | | | | | | | | | | | | | | |
| (一) | 土建工程 | | | | | | 4,267.447 | 5,412.373 | 5,494.806 | 2,831.919 | 1,040.842 | 1,040.842 | 416.336 | 208.169 | 104.081 | 20,816.815 |
| (1) | 土木建築工程 | | | | | | 3,795.811 | 4,814.200 | 4,887.523 | 2,518.937 | 925.808 | 925.808 | 370.323 | 185.162 | 92.580 | 18,516.152 |
| (2) | 水電環控工程 | | | | | | 403.963 | 512.344 | 520.147 | 268.074 | 98.528 | 98.528 | 39.411 | 19.706 | 9.851 | 1,970.552 |
| (3) | 電梯及電扶梯工程 | | | | | | 67.673 | 85.829 | 87.136 | 44.908 | 16.506 | 16.506 | 6.602 | 3.301 | 1.650 | 330.111 |
| | 土建工程合計 | | | | | | 4,267.447 | 5,412.373 | 5,494.806 | 2,831.919 | 1,040.842 | 1,040.842 | 416.336 | 208.169 | 104.081 | 20,816.815 |
| (二) | 軌道工程 | | | | | | 292.034 | 408.847 | 389.378 | 389.378 | 292.034 | 97.345 | 38.938 | 19.469 | 19.467 | 1,946.890 |
| (三) | 機電系統工程 | | | | | | 872.554 | 1,221.576 | 1,163.406 | 1,163.406 | 872.554 | 290.851 | 116.341 | 58.170 | 58.171 | 5,817.029 |
| (四) | 車輛 | | | | | | 383.651 | 537.111 | 511.534 | 511.534 | 383.651 | 127.884 | 51.153 | 25.577 | 25.575 | 2,557.670 |
| | 合計一、直接工程成本 | | | | | | 5,815.686 | 7,579.907 | 7,559.124 | 4,896.237 | 2,589.081 | 1,556.922 | 622.768 | 311.385 | 207.294 | 31,138.404 |
| 二 | 間接工程成本(10.53%) | | | | | | 612.392 | 798.164 | 795.976 | 515.574 | 272.630 | 163.944 | 65.577 | 32.789 | 21.828 | 3,278.874 |
| 三 | 工程預備費(7%) | | | | | | 407.098 | 530.593 | 529.139 | 342.737 | 181.236 | 108.985 | 43.594 | 21.797 | 14.509 | 2,179.688 |
| 四 | 物價指數調整費 | | | | | | 528.223 | 832.426 | 975.844 | 727.893 | 436.329 | 293.764 | 130.248 | 71.591 | 52.027 | 4,048.345 |
| | 合計肆.工程建造費 | | | | | | 7,363.399 | 9,741.090 | 9,860.083 | 6,482.441 | 3,479.276 | 2,123.615 | 862.187 | 437.562 | 295.658 | 40,645.311 |
| | 總建造成本(工程經費) | | | | | 7.342 | 8,584.947 | 11,224.221 | 11,127.946 | 7,506.048 | 3,479.276 | 2,123.615 | 862.187 | 437.562 | 295.658 | 45,648.802 |

註：「D 年」係指「行政院核定年」

## 8.1.2 分年營運維修成本及重增置成本估算

一、營運及維修成本

營運及維修成本係針對本計畫營運期間維持正常營運所應花費之員工薪資、能源消耗、行政及管理費用、設備及車輛維修等成本。每年營運成本之估算，係採表 8.1.2-1 所列中運量系統之單位成本，本單位營運成本係參考國內捷運計畫與新交通系統等研究資料所建立之模式，依系統營運特性逐一加總計算得之。基本資料項目計有路線長度、列車數目、年延車公里數、年延車小時數、地下車站數目、機廠成本及攤提之固定成本。

二、重增置成本

本財務計畫評估營運期為三十年，在此期間各設備達到其經濟壽命年限時必須更換以維持營運，故民國 130、135、140 及 145 等年都將辦理資產汰舊換新，本計畫相關資產重置項目如表 8.1.2-1 所示。

三、分年營運維修成本及重增置成本

估計本計畫之分年營運維修及增置與重置成本如表 8.1.2-2 所示。

表 8.1.2-1 本計畫目標年單位營運成本摘要表

(單位：百萬元，當年幣值)

| 服務屬性 | 民國 121 年 | 民國 130 年<br>(目標年) |
|---|---|---|
| 路線長度(百萬元/每年每公里) | 18.6 | 21.6 |
| 車輛需求(百萬元/每年每列車組) | 2.6 | 3.10 |
| 延車公里(百萬元/每延車百萬公里) | 67.7 | 82.0 |
| 延車小時(百萬元/每延車百萬小時) | 489.3 | 592.8 |
| 地下車站(百萬元/每年每車站) | 26.9 | 30.8 |
| 高架車站(百萬元/每年每車站) | 24.6 | 28.0 |
| 機廠(百萬元/每年每機廠) | 12.2 | 14.7 |

資料來源:本計畫整理分析。

表 8.1.2-2 系統設備使用年限及重增置年度

| 資產項目 | 經濟年限 |
|---|---|
| 電聯車 | 30 |
| 號誌系統 | 20 |
| 供電系統 | 20 |
| 通訊及中央監控系統 | 15 |
| 旅客資訊系統 | 15 |
| 廠房設備 | 20 |
| 車站及路線水電設施 | 15 |
| 車站收費系統 | 10 |
| 軌道工程 | 20 |
| 電梯與電扶梯 | 25 |

註: 車站、路段及機廠等土建結構物 50 年內不須更新，但每年所須整維修費用已包含於營運成本中。

## 表 8.1.2-3 分年營運維修及重增置成本

單位：千元，當年幣值。

| 日曆年 | 年營運維修費 | 重增置費 | 備註 |
|---|---|---|---|
| 121 | 764,388 | | |
| 122 | 772,874 | | |
| 123 | 781,454 | | |
| 124 | 790,129 | | |
| 125 | 798,900 | | |
| 126 | 807,769 | | |
| 127 | 816,736 | | |
| 128 | 825,803 | | |
| 129 | 834,971 | | |
| 130 | 844,240 | 241,616 | 車站收費系統 |
| 131 | 853,612 | | |
| 132 | 863,088 | | |
| 133 | 872,669 | | |
| 134 | 882,357 | | |
| 135 | 892,152 | 2,653,340 | 通訊及中央監控系統、旅客資訊系統、車站及路線水電設施 |
| 136 | 902,056 | | |
| 137 | 912,070 | | |
| 138 | 922,195 | | |
| 139 | 932,433 | | |
| 140 | 942,784 | 5,445,109 | 號誌系統、供電系統、廠房設備、車站收費系統 |
| 141 | 953,250 | | |
| 142 | 963,832 | | |
| 143 | 974,532 | | |
| 144 | 985,350 | | |
| 145 | 996,289 | 394,503 | 電梯與電扶梯 |
| 146 | 1,007,349 | | |
| 147 | 1,018,532 | | |
| 148 | 1,029,839 | | |
| 149 | 1,041,271 | | |
| 150 | 1,052,830 | | |
| 合計 | 27,035,755 | 8,734,568 | |

說明:1.民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb 一 Douglas 函數關係求得
2.民國 130 年之後的年營運維修費以年成長率 1%之比率推估
3.重增置費當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整

## 8.2 經濟效益評估

經濟效益分析係以整體社會為對象，所關切的不是單項計畫之貨幣移轉效果，而是真實資源消耗和所創造淨效益的問題；因此，必須將投資成本對整體社會效益之貢獻情形予以量化，並將量化後之成本與效益採用成本效益分析方法予以分析。本計畫係以無本計畫為零方案，據以估計在有本計畫各路線方案所衍生之各項成本與效益，並以益本比、淨現值與內在報酬率三項成本效益評估指標，分析其經濟效益可行性。

### 8.2.1 評估項目與基本假設

一、評估項目

主要依據行政院國家發展委員會(原經濟建設委員會)97 年版「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，以及交通部運輸研究所 108 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」，針對可量化之效益進行定量分析，效益係以經濟學上「消費者剩餘」(consumer's surplus)之概念，估算桃園都會區有無本計畫捷運系統之比較。

(一) 旅行時間節省效益。

1. 大眾運輸使用者旅行時間節省

   包括原公車使用者或其它軌道路線移轉使用本計畫路線所節省之旅行時間。

2. 私人運具或公車使用者旅行時間節省

   私人運具或公車使用者因道路交通移轉，道路行駛速率提高，縮短旅行時間所得之效益。

3. 原使用其他運具旅行時間節省

   係指原使用其他運具移轉使用本計畫路線所節省之旅行時間。

(二) 行車成本節省效益

1. 私人運具行車成本節省效益

由於捷運運輸系統完成之後將吸引部份原來的私人運具使用者，可減少私人運具之行駛里程，亦可有效降低行車成本。行車成本之節省效益計算為各不同車種每公里行車成本與各車種節省行車里程之乘積加總。行車成本包含車輛使用所產生之各項支出及折耗，依其項目可分為燃油材料、維修費用、及輪胎損耗等變動成本，與折舊等固定成本。

2. 公車營運成本節省效益

由於計畫完成之後將吸引部份原來的公車使用者，因此勢必將減少一部份的公車營運成本，包括公車車輛、營運維修、管理及折舊成本。本研究將考量公車行駛里程減少，致公車營運成本節省。

(三) 肇事成本節省

由於本路線完成後將吸引部份道路交通使用者，因此使道路車輛旅次及長度減少，而降低車輛肇事的機會，本研究將考量私人運具與公車行駛里程減少，致肇事機會減少，而計算私人運具與公車肇事成本節省。

(四) 空氣污染減少效益

捷運系統採用電力為動力能源，不直接燃燒能源燃料，且吸引了其他運輸系統的使用者，如私人運具移轉搭乘，故減少私人運具之能源使用，有助於減少 NOX 與 SOX 等空氣污染，產生污染減少之效益。

(五) 二氧化碳排放減少效益

捷運系統採用電力為動力能源，不直接燃燒能源燃料，且吸引了其他運輸系統的使用者，如私人運具移轉搭乘，故減少私人運具之能源使用，有助於減少燃油車輛二氧化碳的排放，產生 CO2 排放減少之效益。

二、基本假設

在模擬現實的經濟行為中，最困難的是如何選定一個不「失真」的經濟模式，本計畫設定下列各項基本假設：

(一) 評估年期

經濟效益評估年期包括工程建設期及營運期，國內外相關公共建設慣用施工以及營運後 30 年為評估基礎，本計畫亦採用相同之評估年期，即

以施工開始年為起始年，本計畫完工營運後起算 30 年為評估終年，評估所使用年度為民國一般年度。

(二) 相關變數假設

1. 評估基年為民國 112 年。
2. 物價上漲率，係為估列相關成本與效益項目時，隨物價波動調整之基準，本計畫物價上漲率趨勢，以每年 1.5%調整之。
3. 社會折現率(SDR)：概念為反映整體社會願意以目前消費來換取未來消費的比率。參數設定上參考交通部運輸研究所 108 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」，以我國政府 10 年期公債之 20 年平均利率水準(民國 86～105 年平均 2.2%)為基礎，再加計 1.5%～2%的風險溢酬，社會折現率建議值採用 4%。
4. 工資上漲率：參考「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」以主計處公布之薪資與生產力統計，以每人每月薪資近十年平均成長率計算。本計畫以主計處發布薪資統計速報 99 年～109 年每人每月薪資平均成長率為 1.95%，設定本計畫工資上漲率為 1.95%。
5. 資料型態及估算方式，資料型態以年資料為主，若僅有某些特定年資料時，本計畫係以內插法、外差法來估算其他各年之分年資料。
6. 經濟成本直接引用財務成本，但不含轉移支付(租稅成本、利息等)。
7. 效益項目僅以可量化之效益項目為評估依據，包括旅行時間節省效益、公車營運成本節省效益、肇事成本節省效益、減少空氣及噪音污染之效益及土地增值效益。
8. 營運天數其中平常日占 250 天，國定例假日、星期六與星期日(115 天)運量約為平常日八成七，約占 100 天，故全年營運效益以 350 日計算。

## 8.2.2 運輸效益分析

一、旅行時間節省效益

本計畫營運後可吸引部分私人運具及公車旅次轉移至捷運系統，公路路網交通量減少，進而縮短私人運具及公車行駛時間，捷運系統為專屬路

權且有固定班距，行駛不受其他車流干擾，可節省大眾運具行駛時間。交通運輸建設之旅行時間節省，係指交通建設計畫改善交通後，促使旅運者的旅行時間縮短，這些旅行時間的節省成為交通建設計畫的使用者效益，以「二分之一法則」作為旅行時間節省變化為評估基礎，評估方法和時間價值參數設定分列如下，後續並將依各年期的薪資調整比例，以調整至各評估年期。

(一) 評估方法

旅行時間節省效益＝總旅行時間節省×單位時間價值參數

(二) 時間價值參數設定

每人時間價值=工資率×工資調整比例(%)

其中，每人時間價值參數建議值如表 8.2.2-1 所示。本計畫民國 121 年與民國 130 年之旅行時間節省效益彙整如表 8.2.2-2。

表 8.2.2-1 每人時間價值參數建議值(民國 107 年幣值)

單位：元/每人每分鐘

| 時間價值參數 | | 旅客 | 機車 | 小客車 | 小貨車 | 大貨車 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 城際一般化時間價值 | | 3.49 | 3.38 | 3.31 | 3.97 | 3.97 |
| 都會一般化時間價值 | | 2.32 | 2.75 | 2.58 | 3.57 | 3.57 |
| 城際 | 商務 | 3.97 | 3.97 | 3.97 | -- | -- |
| | 非商務 | 2.54 | 2.54 | 2.54 | | |
| 都會 | 商務(上班)旅次 | 3.57 | 3.57 | 3.57 | -- | -- |
| | 通學旅次 | 1.78 | 1.78 | 1.78 | | |
| | 其他旅次 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | | |

註：1.時間價值依工資上漲率調整至當年幣值。

資料來源：交通部運輸研究所，「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年，本研究彙整。

表 8.2.2-2 本計畫路線方案旅行時間節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

| 年期 | 旅行時間節省 |
|---|---|
| 民國 121 年 | 2,484.28 |
| 民國 130 年 | 3,004.63 |

資料來源：本計畫研究整理。

## 二、行車成本節省效益

行車成本節省效益來自於本計畫完成之後將吸引部份原本公路運輸包括私人運具使用者與公車使用者轉而使用捷運系統，整體道路路網行車公里數減少，從而節省公路運輸行車成本。

利用運輸需求模式估算有無軌道運輸系統時，節省公路運輸行車成本，由整體道路路網行車公里數減少，乘上單位私人運具行車成本或公車營運成本，而單位私人運具行車成本包含燃油與非燃油成本，相關參數參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊(更新版)」，如表 8.2.2-4 與表 8.2.2-5，說明如下。

單位行車成本(元/公里)=單位燃油成本(元/公里)+非燃油成本(元/公里)

單位燃油成本(元/公里)=能耗係數 x 平均燃油價格(元/公升)x 使用燃油比例(運具別)

能耗係數係依車速查詢交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊(更新版)」附表一獲得。

公車營運成本由公車營運統計月報之公車營運成本資料變動成本部分，推估得出公車每車公里營運成本約 58.53 元(民國 107 年幣值)，並利用物價上漲率調整至各評估年幣值，即可得出公車營運成本節省值。

總計公路運輸行車成本節省，本計畫民國 121 年與民國 130 年之行車成本節省效益彙整如表 8.2.2-5。

表 8.2.2-3 單位非燃料成本參數建議值

單位:元/公里,民國 107 年幣值

| 參數建議值 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 機車 | 小客車 | 小貨車 | 大貨車 | 國道大客車 | 省道大客車 | 市區大客車 |
| 1.48 | 3.71 | 2.75 | 6.90 | 5.09 | 7.68 | 10.67 |

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊(更新版)」，民國 110 年 12 月。

表 8.2.2-4 單位燃料成本參數建議值(距離版)

單位:元/車公里,民國 107 年幣值

| 車速(公里/小時) | 機車 | 小客車 | 小貨車 | 大貨車 | 市區公車 |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 1.5653 | 3.1459 | 3.0008 | 4.1951 | 9.5278 |
| 30 | 1.1346 | 2.3003 | 2.4804 | 3.7559 | 5.4482 |
| 40 | 0.9478 | 1.5876 | 2.2193 | 3.5354 | 2.4497 |
| 50 | 0.8527 | 1.1545 | 2.0633 | 3.4031 | 2.9854 |
| 60 | 0.7904 | 1.1407 | 1.9599 | 3.3166 | - |

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊(更新版)」，民國 110 年 12 月。

表 8.2.2-5 本計畫路線方案私人運具行車成本節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

| 年期 | 私人運具行車成本節省 |
|---|---|
| 民國 121 年 | 1,147.60 |
| 民國 130 年 | 1,333.77 |

資料來源：本計畫研究整理。

三、肇事減少之節省效益

軌道運輸系統營運後轉搭軌道系統者，其減少行駛公路里程而降低之肇事率，進行評估年期肇事成本之計算。依交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，肇事成本估算包含「肇事內部成本」與「肇事外部成本(僅針對公路運輸)」 兩類，其定義如下：

- 內部肇事成本係為交通事故對肇事雙方直接造成的損失，其中受傷(injuries)與死亡(fatalities)事件合稱為傷亡(casualty)，其餘則為財物損失(Property Damage Only，PDO)。

- 外部肇事成本係來自交通事故所致之車流延滯，及因此衍生的傷者後送醫療、事故排除與調查等額外能源消耗與污染排放。

「肇事內部成本」與「肇事外部成本(僅針對公路運輸)」依各種公路等級肇事率如表 8.2.2-6 所示，而肇事成本之估算如表 8.2.2-7 與表 8.2.2-8 所示，另隨著物價波動與薪資成長，未來肇事成本將提高，假設每年以 1.5%的上漲率調整。另於近年的「交通建設計畫經濟效益評估手冊」包含道路等級調整因子建議值，108 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」建議值如表 8.2.2-9 所示。

表 8.2.2-6 運具別肇事率參數設定值

| 運具別 | 機車 | 小客車 | 大眾 |
|---|---|---|---|
| 死亡肇事率<br>(人/百萬延車公里) | 0.0189 | 0.0023 | 0.0006 |
| 受傷肇事率<br>(人/百萬延車公里) | 6.1292 | 0.2465 | 0.0344 |
| 財損肇事率<br>(件/百萬延車公里) | 2.8257 | 1.1756 | 0.0861 |

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

表 8.2.2-7 肇事內部成本參數設定值

單位:107 年幣值

| 參數名稱 | 肇事成本 |
|---|---|
| 死亡衍生成本 RC(D) | 9.73 百萬元/人 |
| 受傷衍生成本 RC(I) | 0.73 百萬元/人 |
| 財產損失成本 RC(P) | 0.17 百萬元/件 |

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

表 8.2.2-8 肇事外部成本參數設定值

單位:107 年幣值

| 參數名稱 | 肇事成本(萬元/次) | |
|---|---|---|
| | 高速公路 | 地區道路 |
| 死亡衍生成本(A1) | 1,820 | 239 |
| 受傷衍生成本(A2) | 633 | 41 |
| 財產損失成本(A3) | 149 | 42 |

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

表 8.2.2-9 道路等級調整因子建議值(省道)

| 調整因子 | 機車 | 小客車 | 大眾 |
|---|---|---|---|
| 道路調整因子 | 0.0261 | 0.0354 | |
| 大眾調整因子 | | | 0.4007 |

資料來源：交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

(二) 公車肇事減少之節省效益

公車營運肇事成本節省，本計畫假設公車肇事成本節省直接與行駛里程減少有關，由前所述公車延車公里之節省量，配合公車之每年肇事率(肇事次數／每百萬延車公里)，即可得出每年可減少之公車肇事次數，再乘以平均每次肇事成本，即可得到公車肇事成本節省。參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之研究成果，大眾運輸系統肇事率與公路大眾運輸次系統別調整因子建議值如表 8.2.2-10 表 8.2.2-11 示。

表 8.2.2-10 大眾運輸系統所對應的肇事率參數設定值

| 參數名稱 / 等級 | 死亡肇事率 RR (人/百萬延人公里) | 受傷肇事率 RR (人/百萬延人公里) | 財損肇事率 (件/百萬延人公里) |
|---|---|---|---|
| 公路大眾運輸 | 0.0006 | 0.0344 | 0.0861 |
| 都會軌道大眾運輸 (捷運) | 0.0002 | | 0.0013 |
| 高鐵 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

資料來源：交通部運輸研究所，「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

表 8.2.2-11 公路大眾運輸次系統調整因子建議值

| 市區公車 | 城際客運 |
|---|---|
| 0.4007 | 0.5993 |

資料來源：交通部運輸研究所，「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

本計畫民國 121 年與民國 130 年之肇事成本節省效益彙整如表 8.2.2-13 所示。

表 8.2.2-12 本計畫路線肇事成本節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

| 年期 | 肇事成本節省 |
|---|---|
| 民國 121 年 | 315.86 |
| 民國 130 年 | 370.11 |

資料來源：本計畫研究整理。

四、減少空氣污染之效益

本項效益係計算本計畫路線興建後，部份旅次由汽機車移轉至本計畫路線，而減少部分汽機車之行駛里程與廢氣排放，從而降低空氣污染之效益。各種交通運具排放之氣體造成的空氣污染，主要包含一氧化碳 CO、氮氧化物 $NO_X$、揮發性有機化合物、懸浮粒子 PM10 以及硫氧化物 $SO_X$ 等。依交通部運輸研究所民國 107 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊與應用軟體更新」建議，以 $NO_X$ 與 $SO_X$ 為空氣污染主要評估成分。空氣污染成本設定乃參考交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估手冊與應用軟體更新」，估算空氣污染效益之公式如下：

空氣污染減少效益＝總延車公里節省×空氣污染參數

其中，107 年度空氣污染參數整理如表 8.2.2-13 所示。

根據估算公式計算本計畫路線民國 120 年與民國 130 年之減少空污之效益彙整如表 8.2.2-14。

表 8.2.2-13 單位空氣污染排放參數

| 污染物 / 空氣污染參數、車種 | | $NO_X$ | $SO_X$ | $CO_2$ |
|---|---|---|---|---|
| 損害成本參數 | | 0.143804(元/克) | 0.359032(元/克) | 444(元/噸) |
| 空氣污染排放係數 | 機車 | 0.1434(克/延車公里) | 0.0004(克/延車公里) | 148.5611 (克/延車公里) |
| | 小客車 | 0.6929(克/延車公里) | 0.0014(克/延車公里) | 301.7086 (克/延車公里) |
| | 大客車 | 0.2343(克/延人公里) | 0.0001(克/延人公里) | 869.283 (克/延車公里) |
| | 臺鐵 | - | - | 27.95(克/延人公里) |
| | 捷運 | - | - | 26.53(克/延人公里) |
| | 高鐵 | - | - | 23.70(克/延人公里) |
| 排放調整因子建議值 | 城際 | 0.34 | 0.34 | |
| | 都會 | 2.28 | 2.28 | |
| 單位污染成本 | 城際 機車 | 0.0070(元/延車公里) | 0.0000(元/延車公里) | 機　車：0.0660(元/延車公里)<br>小客車：0.1339(元/延車公里)<br>大客車：0.3860(元/延車公里) |
| | 城際 小客車 | 0.0338(元/延車公里) | 0.0002(元/延車公里) | |
| | 城際 大客車 | 0.0114(元/延人公里) | 0.0000(元/延人公里) | |
| | 都會 機車 | 0.0470(元/延車公里) | 0.0003(元/延車公里) | |
| | 都會 小客車 | 0.2269(元/延車公里) | 0.0012(元/延車公里) | |
| | 都會 大客車 | 0.0767(元/延人公里) | 0.0001(元/延人公里) | |

資料來源：交通部運輸研究所，「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 108 年。

註：1.採民國 107 年幣值。

2.假設運具平均速率：大客車 30 公里/小時，小客車 30 公里/小時，機車 30 公里/小時。

表 8.2.2-14 本計畫路線方案空污效益彙整表

單位:百萬元，當年幣值

| 年期 | 空污效益 |
|---|---|
| 民國 120 年 | 13.78 |
| 民國 130 年 | 16.01 |

資料來源：本計畫研究整理。

五、二氧化碳排放減少效益

本計畫預期可轉移部分私人運具至軌道運量，除減少 $NO_X$ 與 $SO_X$ 等空氣汙染外，亦會減少燃油車輛二氧化碳的排放，衍生二氧化碳排放減少效益。

二氧化碳氣體雖然對地區性空氣品質無害，卻會造成全球性的溫室氣體效應，因此目前國際趨勢乃是將汽機車排放的空氣污染全部轉化為「$CO_2$當量」，以做為評估溫室氣體效應的參考依據。二氧化碳污染成本設定乃依據交通部運輸研究所 108 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」，估算空氣污染效益之公式如下：

二氧化碳排放減少效益＝總延車公里或總延人公里節省×單位二氧化碳參數

其中，104 年度二氧化碳排放參數與損害參數設定整理如前表 8.2.2-13 所示，根據估算公式計算本計畫路線民國 121 年與民國 130 年之減少二氧化碳排放之效益彙整如表 8.2.2-15。

表 8.2.2-15 本計畫路線方案二氧化碳排放效益彙整表

單位:百萬元，當年幣值

| 年期 | 二氧化碳排放效益 |
|---|---|
| 民國 121 年 | 24.28 |
| 民國 130 年 | 28.21 |

資料來源：本計畫研究整理。

## 8.2.3 經濟效益分析

一、評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估方法，包括淨現值法、效益成本比法、內部報酬率法，茲簡述如下：

(一) 淨現值法 (Net Present Value Method，NPV)

淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。若以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差(淨現值)大於零時，顯示該計畫有利於整體社會。計算式如下：

$$NPV=\sum_{j=1}^{N}(\frac{B_j}{(1+r)^j})-\sum_{j=1}^{N}(\frac{C_j}{(1+r)^j})$$

其中，NPV：淨現值
Cj：第 j 期投入成本
Bj：第 j 期之效益
r：折現率
N：計畫年期

(二) 益本比法 (Benefit-Cost Ratio Method，B/C)

益本比法為以投資效益現值 B 與成本現值 C 之比值，來評估投資方案可行與否。若 B/C 值大於 1，則該方案具經濟可行性而值得投資；若 B/C 值小於 1，則不值得投資；若 B/C 等於 1，則投資與否均可。其計算式如下：

$$B/C=\frac{\sum_{j=1}^{N}B_j(1+r)^j}{\sum_{j=1}^{N}C_j(1+r)^j}$$

其中，Bj：第 j 期所發生的效益現金流量
Cj：第 j 期所發生的成本現金流量
r：折現率
N：計畫年期

(三) 內部報酬率法 (Internal Rate of Return，IRR)

所謂內部報酬率法即是求出一報酬率水準，使投資之評估年期中所有現金流入的現值等於所有現金流出之現值，此報酬水準即是投資的內部報

酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

$$\sum_{j=1}^{N}\frac{(B_j - C_j)}{(1+r^*)^j} = 0$$

其中，Bj：第 j 期所發生的效益現金流量
Cj：第 j 期所發生的成本現金流量
N：方案之評估年期
r*：內部報酬率

## 二、評估結果

本計畫經濟效益評估結果彙整如表 8.2.3-1，分年明細詳表 8.2.3-2 所示。方案益本比大於 1，淨現值為正值，且內部報酬率大於折現率，顯示皆具經濟可行性。

表 8.2.3-1　本計畫路線方案經濟效益評估

| 項目 | 淨現值<br>(百萬元，112 年現值) | 益本比 | 內部報酬率 |
|---|---|---|---|
| 本計畫 | 9,678.62 | 1.18 | 5.19% |

資料來源：本計畫整理。

# 表 8.2.3-2 本計畫興建經濟成本效益評估分年明細表

單位:百萬元，當年幣值

| | 建造成本 | 營運維修成本 | 重置費 | 成本小計 | 旅行時間節省 | 行車成本節省 | 肇事成本節省 | 空污效益 | 二氧化碳效益 | 效益小計 | 淨效益當期幣值 | 淨現值112年現值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 112 | 4,837.25 | | | 4,837.25 | | | | | | 0.00 | -4,837.25 | -4,837.25 |
| 113 | 7,135.33 | | | 7,135.33 | | | | | | 0.00 | -7,135.33 | -6,860.89 |
| 114 | 6,928.59 | | | 6,928.59 | | | | | | 0.00 | -6,928.59 | -6,405.87 |
| 115 | 10,362.77 | | | 10,362.77 | | | | | | 0.00 | -10,362.77 | -9,212.46 |
| 116 | 6,183.92 | | | 6,183.92 | | | | | | 0.00 | -6,183.92 | -5,286.04 |
| 117 | 4,184.46 | | | 4,184.46 | | | | | | 0.00 | -4,184.46 | -3,439.32 |
| 118 | 2,548.33 | | | 2,548.33 | | | | | | 0.00 | -2,548.33 | -2,013.98 |
| 119 | 2,155.47 | | | 2,155.47 | | | | | | 0.00 | -2,155.47 | -1,637.98 |
| 120 | 1,312.68 | | | 1,312.68 | | | | | | 0.00 | -1,312.68 | -959.16 |
| 121 | | 764.39 | 0.00 | 764.39 | 2,484.28 | 1,147.60 | 315.86 | 13.78 | 24.28 | 3,985.80 | 3,221.41 | 2,263.32 |
| 122 | | 772.87 | 0.00 | 772.87 | 2,537.34 | 1,167.15 | 322.33 | 14.01 | 24.68 | 4,065.51 | 3,292.64 | 2,224.39 |
| 123 | | 781.45 | 0.00 | 781.45 | 2,591.50 | 1,186.06 | 325.47 | 14.25 | 25.09 | 4,142.37 | 3,360.92 | 2,183.19 |
| 124 | | 790.13 | 0.00 | 790.13 | 2,646.86 | 1,206.45 | 332.00 | 14.49 | 25.53 | 4,225.33 | 3,435.20 | 2,145.62 |
| 125 | | 798.90 | 0.00 | 798.90 | 2,703.42 | 1,226.90 | 337.28 | 14.73 | 25.94 | 4,308.27 | 3,509.37 | 2,107.64 |
| 126 | | 807.77 | 0.00 | 807.77 | 2,761.09 | 1,247.42 | 343.85 | 14.98 | 26.39 | 4,393.73 | 3,585.96 | 2,070.80 |
| 127 | | 816.74 | 0.00 | 816.74 | 2,820.09 | 1,268.72 | 349.18 | 15.23 | 26.84 | 4,480.06 | 3,663.32 | 2,034.11 |
| 128 | | 825.80 | 0.00 | 825.80 | 2,880.30 | 1,289.39 | 358.07 | 15.49 | 27.29 | 4,570.54 | 3,744.74 | 1,999.35 |
| 129 | | 834.97 | 0.00 | 834.97 | 2,941.75 | 1,311.54 | 363.44 | 15.75 | 27.75 | 4,660.23 | 3,825.26 | 1,963.79 |
| 130 | | 844.24 | 241.62 | 1,085.86 | 3,004.63 | 1,333.77 | 370.11 | 16.01 | 28.21 | 4,752.73 | 3,666.87 | 1,810.07 |
| 131 | | 853.61 | 0.00 | 853.61 | 3,070.02 | 1,356.62 | 375.87 | 16.29 | 28.72 | 4,847.52 | 3,993.91 | 1,895.68 |
| 132 | | 863.09 | 0.00 | 863.09 | 3,136.91 | 1,380.29 | 382.71 | 16.57 | 29.19 | 4,945.67 | 4,082.58 | 1,863.24 |
| 133 | | 872.67 | 0.00 | 872.67 | 3,205.11 | 1,404.05 | 390.65 | 16.86 | 29.71 | 5,046.38 | 4,173.71 | 1,831.56 |
| 134 | | 882.36 | 0.00 | 882.36 | 3,274.94 | 1,427.92 | 397.63 | 17.15 | 30.23 | 5,147.87 | 4,265.51 | 1,799.85 |
| 135 | | 892.15 | 2,653.34 | 3,545.49 | 3,346.20 | 1,452.59 | 403.25 | 17.44 | 30.76 | 5,250.24 | 1,704.75 | 691.66 |
| 136 | | 902.06 | 0.00 | 902.06 | 3,419.11 | 1,478.09 | 412.60 | 17.74 | 31.28 | 5,358.82 | 4,456.76 | 1,738.68 |
| 137 | | 912.07 | 0.00 | 912.07 | 3,493.47 | 1,503.70 | 418.55 | 18.05 | 31.81 | 5,465.58 | 4,553.51 | 1,708.10 |
| 138 | | 922.20 | 0.00 | 922.20 | 3,569.60 | 1,529.41 | 427.88 | 18.36 | 32.34 | 5,577.59 | 4,655.39 | 1,679.15 |
| 139 | | 932.43 | 0.00 | 932.43 | 3,647.30 | 1,555.23 | 435.01 | 18.68 | 32.92 | 5,689.14 | 4,756.71 | 1,649.71 |
| 140 | | 942.78 | 5,445.11 | 6,387.89 | 4,578.70 | 1,582.61 | 443.20 | 19.00 | 33.50 | 6,657.01 | 269.12 | 89.75 |
| 141 | | 953.25 | 0.00 | 953.25 | 3,801.01 | 1,607.24 | 451.97 | 19.29 | 34.02 | 5,913.53 | 4,960.28 | 1,590.52 |
| 142 | | 963.83 | 0.00 | 963.83 | 3,876.86 | 1,631.89 | 459.45 | 19.59 | 34.55 | 6,022.34 | 5,058.51 | 1,559.63 |
| 143 | | 974.53 | 0.00 | 974.53 | 3,954.24 | 1,657.29 | 465.80 | 19.90 | 35.07 | 6,132.30 | 5,157.77 | 1,529.07 |
| 144 | | 985.35 | 0.00 | 985.35 | 4,033.15 | 1,682.71 | 474.60 | 20.20 | 35.59 | 6,246.25 | 5,260.90 | 1,499.66 |
| 145 | | 996.29 | 394.50 | 1,390.79 | 4,113.60 | 1,708.87 | 482.12 | 20.51 | 36.16 | 6,361.26 | 4,970.47 | 1,362.38 |
| 146 | | 1,007.35 | 0.00 | 1,007.35 | 4,195.69 | 1,735.07 | 490.94 | 20.83 | 36.74 | 6,479.27 | 5,471.92 | 1,442.14 |
| 147 | | 1,018.53 | 0.00 | 1,018.53 | 4,279.43 | 1,762.01 | 499.67 | 21.15 | 37.26 | 6,599.52 | 5,580.99 | 1,414.31 |
| 148 | | 1,029.84 | 0.00 | 1,029.84 | 4,364.81 | 1,788.97 | 508.53 | 21.48 | 37.88 | 6,721.67 | 5,691.83 | 1,386.92 |
| 149 | | 1,041.27 | 0.00 | 1,041.27 | 4,656.24 | 1,818.32 | 516.10 | 21.81 | 38.45 | 7,050.92 | 6,009.65 | 1,408.04 |
| 150 | | 1,052.83 | 0.00 | 1,052.83 | 4,787.10 | 1,846.27 | 525.00 | 22.15 | 39.03 | 7,219.55 | 6,166.72 | 1,389.27 |
| 合計 | 45,648.80 | 27,035.75 | 8,734.57 | 81,419.12 | 104,174.75 | 44,294.15 | 12,379.12 | 531.77 | 937.21 | 162,317.00 | 80,897.88 | 9,678.62 |
| 內部報酬率=5.19%　淨現值=9,678.62 百萬元(民國 112 年現值)　益本比=1.18 | | | | | | | | | | | | |

### 8.2.4 敏感度分析

由於「30 年期經濟評估」中有關建造成本、運量、折現率等項之估計均存在某些程度之不確定性，究竟各項變數之高/低估對於評估結果有多大之影響，須透過敏感度分析之手段加以瞭解，而各項變數之變動測試範圍，其中建造成本增減 20%，運量增減 20%，折現率則依序測試界於 3%～7%之間以供比較。

一、建造成本敏感度分析

建造成本變化之經濟敏感度分析結果如表 8.2.4-1 所示。由分析結果可知，當建造成本較原估計高 15%時，本計畫之淨現值仍大於 0，益本比大於 1，內部報酬率大於 4%以上，顯示本計畫在建造成本增加 15%情況下，在經濟方面尚為可行。

表 8.2.4-1 建造成本變化敏感度分析

| 評估指標 | 建造成本變動 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | -15% | -10% | 0% | +10% | +15% |
| 益本比 | 1.32 | 1.27 | 1.18 | 1.10 | 1.06 |
| 淨現值 (112 年現值，百萬元) | 15,776.56 | 13,743.89 | 9,678.62 | 5,613.31 | 3,580.66 |
| 內生報酬率 | 6.15% | 5.81% | 5.19% | 4.65% | 4.41% |

資料來源：本研究整理

二、運輸效益敏感度分析

運輸效益變化之經濟敏感度分析結果如表 8.2.4-2 所示。由分析結果可知，當運輸效益較原估計低 15%時，本計畫之淨現值仍大於 0，益本比亦大於 1，內部報酬率大於 4%以上，具有經濟可行性。

表 8.2.4-2 運輸效益變化敏感度分析

| 評估指標 | 旅客運量變動情況 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | -15% | -10% | 0% | 10% | 15% |
| 益本比 | 1.00 | 1.06 | 1.18 | 1.29 | 1.35 |
| 淨現值 (112 年現值，百萬元) | 6.63 | 3,230.62 | 9,678.62 | 16,126.60 | 19,350.63 |
| 內生報酬率 | 4.00% | 4.42% | 5.19% | 5.90% | 6.23% |

資料來源：本研究整理

三、折現率敏感度分析

表 8.2.4-3 為折現率敏感度分析之結果，當測試折現值由 3%提高至 6%時，效益與成本之比值逐漸變小這是因為大部分之成本發生於興建初期，而效益於營運階段（興建完成後）方緩緩成長所致。本計畫於折現率為5%時，淨現值為正值，仍具有經濟可行性，本計畫於折現率為 6%時，淨現值為負值，不具有經濟可行性。

表 8.2.4-3 折現率敏感度分析

| 評估指標 | 折現率 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% |
| 益本比 | 1.54 | 1.35 | 1.18 | 1.03 | 0.90 |
| 淨現值(112 年現值，百萬元) | 35,241.10 | 20,658.50 | 9,678.62 | 1,370.10 | -4,943.40 |
| 內生報酬率 | 5.19% | 5.19% | 5.19% | 5.19% | 5.19% |

資料來源：本研究整理。

## 8.3 財務效益評估

### 8.3.1 財務評估方法

財務分析主要係依據捷運系統之資金需求，如興建成本、營運維修成本及重增置成本等，以及捷運系統之本業收入，如票箱收入及附屬設施收入，以及捷運系統沿線之土地開發相關效益，以預估興建期間與營運期間之現金流量分析為評估基礎，探討捷運系統之財務可行性。

財務評估之決策指標有：淨現值(Net Present Value，NPV)、內部報酬率(Internal Rate of Return，IRR)、營運收支比(Revenue-cost Ratio，R/C Ratio)、自償能力分析及本業經營比(Fare Box Ratio)等，茲分析如下：

一、淨現值(Net Present Value，NPV)分析法

淨現值乃是將計畫各年之現金淨流量，以適當之折現率折現後加總之數值。如淨現值大於零，即表示此計畫具投資價值。由於淨現值分析法考慮了貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內的效益和成本，是目前各種方法中較佳的計畫評估方式。其計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^{T} \frac{(Rt - Ct)}{(1+i)^t}$$

Rt：第 t 年之收益

Ct：第 t 年之成本

i：折現率

T：興建與營運期間

二、內部報酬率(Internal Rate of Return，IRR)分析法

內部報酬率係指使各年期現金流量淨現值等於零時之折現率。當內部報酬率大於可接受之合理報酬率時，即表示此計畫具投資價值。其計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^{T} \frac{(Rt - Ct)}{(1+i)^t} = 0$$

Rt：第 t 年之收益

Ct：第 t 年之投入成本

i：折現率

T：興建與營運期間

內部報酬率分析法用於路網方案評選時，不一定能評選出淨現值最高之投資方案；但 IRR 較高的方案，則意味著該方案能夠承受較高的現金流量不確定性。另考量評估期間的再投資率時，一旦 IRR 高於資金成本，此投資計畫雖滿足財務可行性之要求，但可能會有高估再投資之報酬或低估融資利率等情形；而淨現值分析法係以資金成本率或社會折現率計

算，較為客觀，此為 NPV 略優於 IRR 之處，故於財務指標之評估結果相互衝突時，本計畫將優先考慮 NPV 較高者。

三、營運收支比(Revenue-cost Ratio，R/C Ratio)

營運收支比為於營運期間各營運年各項收入與營運維修成本、重增置成本等支出之比值，每年營運收支比大於一表示營運期間本計畫各項收入可完全支應營運所產生之成本。

四、自償能力(Self-Liquidating Ratio , SLR)

財務自償能力係政府用以評估公共建設財務效益的方法，亦即計畫所投入的建設成本可由淨營運收入回收的能力，並據以擬定某一公共建設之政策方向。而依據「促進民間參與公共建設法」，自償能力為政府對民間機構參與公共建設補貼貸款利息或按營運績效給予補貼之評估標準。若以政府自辦來推動本計畫建設，則自償能力亦作為中央政府補助地方政府捷運建設非自償經費及政府籌措財源之重要依據。

本計畫自償率係配合 107 年 2 月 9 日公告發布之「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表自償率對應公式計算中央補助比例，故暫不依據 105 年 10 月 04 日修正之「促進民間參與公共建設法施行細則」第 43 條所述之自償率計算公式計算。

自償能力之計算乃是指營運評估年期內建設計畫與票箱收入、附屬事業收入各年現金淨流入現值及評估年期內稅收增額財源收入及土地開發收入各年現金淨流入現值之總額，除以工程建設年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比例。自償能力若大於 1，則表示所投入資金可完全回收；如自償能力小於 1，則表示本計畫之投資無法完全回收。

其公式如下：

$$\text{自償能力} = \frac{\text{營運期各年現金淨流入及評估期稅收增額、土開各年現金淨流入之折現值加總}}{\text{建設期各年現金流出折現值之加總}}$$

前項現金淨流入，指公共建設計畫票箱收入、附屬事業收入、稅收增額財源收入即土地開發收入之總和，減除不含折舊與利息之公共建設營運成本及費用、不含折舊與利息之附屬事業成本及費用、資產設備增置及更新之支出後之餘額。

五、本業經營比(Fare Box Ratio)

經營比主要用於評估營運期間之營運績效，以營運期本業之營業收入除以營運期之營運維修成及重增置成本(扣除資產設備處份收入)之和而得，其定義如下：

經營比=(營運期之票箱收入+營運期之附屬事業收入)/(營運成本+資產設備重增置成本-資產設備處份收入)×100%

### 8.3.2 基本假設參數

本計畫進行財務分析時之各項基礎假設，評估年期、經濟成長率、折現率、資產耐用年數等參數，均與經濟效益分析之假設相同，其餘參數之假設說明如下：

一、基年及評估年期

本計畫之評估基年為民國 112 年；評估年期則包含規劃設計階段、興建期及營運期，國內外相關公共建設慣用施工以及營運後30年為評估基礎，本計畫亦採用相同之評估年期，即以施工開始年為起始年，本計畫完工營運後起算 30 年為評估終年，評估所使用年度為民國一般年度。

二、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素，評估幣別為新臺幣。

三、折現率

財務評估須考慮資金之時間價值，應選定能適當反映投資機會成本之折現率，將未來的現金流量折算為現值，通常以加權平均資金成本率

(WACC)為折現率，實務上尚有參考市場資金成本率、公債發行殖利率、中長期資金運用利率等。

本計畫設定政府自辦之折現率係參考近年中央政府建設公債二十年期及三十年期之發行票面利率及考量其他風險因素並參酌相關計畫案例，以折現率 3%作為分析計算之基礎，再依敏感性分析其變動情形。

四、物價上漲率

參酌行政院主計處「臺灣地區消費者物價指數」過去 10 年間之平均年上漲率為 0.94%，及行政院經建會「新世紀國家建設計畫」所設定之消費者物價指數目標 2%，初步將一般物價上漲率設定為 1.5%。

五、政府自辦

本計畫如由政府自行辦理興建及營運，假設經費以全數編列預算方式支應，不計借款、利息，及相關稅賦支出。

### 8.3.3 成本項分析

成本項之估算包括規劃設計費用、用地取得及建物拆遷費用、工程建造成本、營運維修成本、重置成本等五大項，前三項係屬於興建成本，後二項為營運期間之成本費用，其中，規劃設計費用、用地取得及建物拆遷費用、工程建造成本等興建成本請見第 8.1.1 節說明，營運維修成本及重置成本請見第 8.1.2 節說明。

### 8.3.4 捷運本業收入項分析

運量所產生的票箱收入為主要收入來源，此外車站廣告與店面租賃等附屬事業及場站土地開發均為重要收入項目。

一、票箱收入

票箱收入之估算係利用運量預測模式估計之平常日運量，假設每日營運 19 小時，尖峰時段約計 4 小時，其中平常日占 250 天，例假日(含國定假

日、星期六、星期日)115 天，例假日運量約為平常日之 87%，因此全年營運票箱收入以 350 平常日計算。

營運費率票價計算公式為：

- 票價＝上車基本票價＋每公里里程費率×搭乘距離
- 票箱收入＝上車基本票價收入＋延人公里票價收入
- 上車基本票價收入＝單位上車基本票價×捷運系統上車旅次數
- 延人公里票價收入＝每公里里程費率×延人公里數(搭乘距離)

參考目前臺北捷運營運票價及未來票價合理成長狀況，本計畫以民國 120 年搭乘捷運的基本票價與每公里里程費率分別為 26.66 元及 0.99 元(票價公式為 26.66＋0.99d)；民國 130 年搭乘捷運的基本票價與每公里里程費率分別為 32.22 元及 0.90 元(票價公式為 32.22＋0.90d)。依據前述 120 年、130 年之基本票價與每公里里程費率可計算出 120 年、130 年之當年票箱收入後，再以內插法、外插法推算營運後 30 年營運期各年票箱收入及合計總票箱收入。

二、附屬事業收入

附屬事業收入包括三大部份，一為附屬商店經營，即各種販賣店及自動販賣機，前者以便利店及各種專賣店為主，設置於通道兩側及非付費區，自動販賣機則設置於各區邊角及牆面為主；第二類為廣告出租業務，係附屬事業收入的主要來源，包括車站沿線、周邊、站內及車廂內各處之平面看板、箱廣告、票面廣告等；第三種為停車場經營，臺北木柵線之附屬事業淨收入佔總營業收入的 5.3%，而一般經驗值在 5%~15%之間，本計畫擬以票箱收入之 8%作為附屬事業淨收入假設。

## 8.3.5 周邊土地開發成本及效益

一、場站土地開發效益

根據本案 6.1.3 土地場站開發評估，依基地資料、容積面積、樓地板面積、建築規劃、主管機關分回面積、權益價值、開發效益、權益分配、投資效益，評估場站土地開發效益，如表 8.3.5-1。

表 8.3.5-1 本案場站土地開發財務評估

| 項目/地點 | 編號 | BRH01-E | BRH01-W | BRH02 | BRH03 | BRH04-A(南) | BRH04-B(北) | BRH06(南) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基地資料 | 基地面積(㎡) | 2,972 | 2,823 | 13,521 | 2,724 | 10,461 | 6,732 | 4,555 |
| | 捷運設施(投影面積)(㎡) | 1,021 | 1,748 | 1,569 | 1,379 | 2244 | 460 | 1154 |
| | 原建蔽率(%) | 80% | 80% | 60% | 60% | 70% | 70% | 80% |
| | 原容積率(%) | 380% | 380% | 200% | 200% | 210% | 210% | 320% |
| | 設計建蔽率(%) | 66% | 67% | 52% | 61% | 52% | 61% | 54% |
| | 變更後容積率(%) | 380% | 380% | 320% | 320% | 320% | 320% | 320% |
| | 建築面積(㎡) | 1,948 | 1,885 | 7,053 | 1,649 | 5,388 | 4,075 | 2,457 |
| 容積面積 | 基準容積(㎡) | 11,292 | 10,726 | 43,268 | 8,718 | 33,475 | 21,542 | 14,576 |
| | 捷運獎勵容積(㎡) | 2,960 | 4,974 | 4,813 | 3,645 | 6,969 | 1,216 | 3,423 |
| | 都市計畫獎勵面積(㎡) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 總獎勵面積(㎡) | 8,606 | 10,337 | 26,447 | 8,004 | 23,706 | 11,987 | 10,711 |
| | 綜合設計獎勵容積(㎡) | 5,646 | 5,363 | 21,634 | 4,359 | 16,737 | 10,771 | 7,288 |
| | 設計容積(㎡) | 19,898 | 21,064 | 69,715 | 16,722 | 57,181 | 33,528 | 25,287 |
| 樓地板面積 | 捷運獎勵樓地板面積(㎡) | 5,434 | 8,833 | 9,138 | 6,413 | 11,764 | 2,237 | 6,184 |
| | 綜合設計獎勵樓地板面積(㎡) | 10,366 | 9,524 | 41,070 | 7,671 | 28,255 | 19,811 | 13,167 |
| | 總樓地板面積(㎡) | 36,531 | 37,405 | 132,350 | 29,425 | 96,529 | 61,669 | 45,686 |
| 建築規劃 | 設計容積率 | 670% | 746% | 516% | 614% | 547% | 498% | 555% |
| | 地上(層) | 12 | 18 | 22 | 18 | 18 | 16 | 16 |
| | 地下樓層數(層) | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 |
| | 停車位(位) | 133 | 141 | 465 | 112 | 382 | 224 | 169 |
| 主管機關分回面積 | 主管機關取得樓地板(㎡)(捷獎) | 2,717 | 4,416 | 4,569 | 3,207 | 5,882 | 1,118 | 3,092 |
| | 主管機關取得樓地板(㎡)(都市計畫回饋) | 0 | 0 | 8,214 | 1,534 | 22,887 | 16,047 | 0 |
| | 主管機關取得樓地板(㎡)(捷獎+都市計畫回饋) | 2,717 | 4,416 | 12,783 | 4,741 | 28,769 | 17,165 | 3,092 |

| 項目/地點 | 編號 | BRH01-E | BRH01-W | BRH02 | BRH03 | BRH04-A(南) | BRH04-B(北) | BRH06(南) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 主管機關取得樓地板(坪)(捷獎+都市計畫回饋) | 822 | 1,336 | 3,867 | 1,434 | 8,703 | 5,192 | 935 |
| | 主管機關容積分配率(捷獎+都市計畫回饋) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 主管機關取得樓上樓地板(坪) | 659 | 1,094 | 2,910 | 1,164 | 7,424 | 4,075 | 777 |
| | 主管機關分回車位 | 10 | 17 | 45 | 18 | 79 | 62 | 36 |
| 權益價值 | 總營建單價(萬元/坪) | 11.17 | 11.82 | 13.26 | 12.01 | 11.21 | 11.55 | 11.54 |
| | 總營建成本（億元） | 12.35 | 13.38 | 53.09 | 10.96 | 32.74 | 21.54 | 15.94 |
| | 投資人支付營建成本(億元) | 11.43 | 11.80 | 47.96 | 8.97 | 22.98 | 15.55 | 14.86 |
| | 主管機關支付委建成本(億元) | 0.92 | 1.58 | 5.13 | 1.72 | 9.76 | 6.00 | 1.08 |
| | 土地地價(萬元/坪) | 135.62 | 182.64 | 57.96 | 62.31 | 30.12 | 23.22 | 107.57 |
| | 土地總價值（億元） | 12.19 | 15.60 | 23.70 | 5.14 | 9.53 | 4.73 | 14.82 |
| | 土地所有權人分配總價值（億元） | 11.28 | 13.75 | 21.42 | 4.31 | 6.69 | 3.41 | 12.96 |
| 開發效益 | 店面售價(萬元/坪) | 85 | 85 | 60 | 55 | 35 | 35 | 60 |
| | 樓上售價(萬元/坪) | 38 | 38 | 30 | 26 | 18 | 18 | 29 |
| | 車位售價(萬元/位) | 180 | 180 | 140 | 120 | 100 | 120 | 160 |
| | 總開發效益（億元） | 42.53 | 44.25 | 114.74 | 23.53 | 57.00 | 34.30 | 42.17 |
| 權益分配 | 投資人分配比 | 50.32% | 46.17% | 69.13% | 67.55% | 77.45% | 82.00% | 53.41% |
| | 地主分配比 | 49.68% | 53.83% | 30.87% | 32.45% | 22.55% | 18.00% | 46.59% |
| | 主管機關取得權值比 | 7.44% | 11.81% | 9.66% | 16.11% | 29.80% | 27.83% | 6.77% |
| | 投資人分配價值（億） | 19.81 | 18.02 | 71.66 | 13.34 | 30.99 | 20.30 | 21.00 |
| | 私地主分回價值（億） | 19.56 | 21.01 | 32.00 | 6.41 | 9.02 | 4.46 | 18.32 |
| | 公地主分回價值（億） | - | - | - | - | - | - | - |

| 項目/地點 | 編號 | BRH01-E | BRH01-W | BRH02 | BRH03 | BRH04-A(南) | BRH04-B(北) | BRH06(南) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 地主分回價值（億） | 19.56 | 21.01 | 32.00 | 6.41 | 9.02 | 4.46 | 18.32 |
| | 主管機關取得價值(億) | 3.16 | 5.22 | 11.08 | 3.79 | 16.99 | 9.55 | 2.85 |
| 投資效益 | 投資人投資報酬率 | 55.99% | 37.47% | 34.48% | 33.84% | 21.37% | 17.52% | 27.16% |
| | 地主投資酬率 | 55.99% | 37.47% | 34.48% | 33.84% | 21.37% | 17.52% | 27.16% |
| | 主管機關投資酬率 | 210.01% | 197.74% | 94.52% | 98.13% | 56.69% | 43.310% | 138.07% |
| | 整案投資報酬率 | 55.99% | 37.47% | 34.48% | 33.84% | 21.41% | 17.52% | 23.37% |
| | 挹注捷運建設(億) | 2.24 | 3.65 | 18.58 | 2.07 | 7.23 | 3.55 | 1.78 |

綜上評估，本案 BRH01-E、BRH01-W、BRH02、BRH03、BRH04-A、BHR04-B、BRH06 場站開發政府淨效益為 39 億 982 萬元，其場站開發分年收支表如表 8.3.5-2。

表 8.3.5-2 本案場站開發分年收支表(單位：百萬元)

| 項目/方案編號 | | BRH01-E | BRH01-W | BRH02 | BRH03 | BHR04-A | BRH04-B | BRH06 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 政府營建支出(單位：萬元) | 民國 109 年 | | | | | | | | |
| | 民國 110 年 | | | | | | | | |
| | 民國 111 年 | | | | | | | | |
| | 民國 112 年 | | | | | | | | |
| | 民國 113 年 | | | | | | | | |
| | 民國 114 年 | 27.01 | 46.46 | 150.83 | 50.67 | 287.04 | 176.40 | 31.75 | 770.16 |
| | 民國 115 年 | 36.02 | 61.95 | 201.11 | 67.56 | 382.72 | 235.20 | 42.22 | 1,026.87 |
| | 民國 116 年 | 27.01 | 46.46 | 150.83 | 50.67 | 287.04 | 176.40 | 31.75 | 770.16 |
| | 民國 117 年 | | | | | | | | |
| | 民國 118 年 | | | | | | | | |
| | 民國 119 年 | | | | | | | | |
| | 民國 120 年 | | | | | | | | |
| | 民國 121 年 | | | | | | | | |
| | 民國 122 年 | | | | | | | | |
| | 民國 123 年 | | | | | | | | |
| | 民國 124 年 | | | | | | | | |
| | 民國 125 年 | | | | | | | | |

| 項目/方案編號 | | BRH01-E | BRH01-W | BRH02 | BRH03 | BHR04-A | BRH04-B | BRH06 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 民國 126 年 | | | | | | | | |
| | 民國 127 年 | | | | | | | | |
| 支出小計 | | 90.05 | 154.87 | 502.77 | 168.89 | 956.80 | 587.99 | 105.82 | 2,567.18 |
| 政府買地後，作為私地主銷售收入(單位：萬元) | 民國 109 年 | | | | | | | | |
| | 民國 110 年 | | | | | | | | |
| | 民國 111 年 | | | | | | | | |
| | 民國 112 年 | | | | | | | | |
| | 民國 113 年 | | | | | | | | |
| | 民國 114 年 | | | | | | | | |
| | 民國 115 年 | | | | | | | | |
| | 民國 116 年 | | | | | | | | |
| | 民國 117 年 | - | - | 722.25 | - | - | - | - | 722.25 |
| | 民國 118 年 | - | - | 541.69 | - | - | - | - | 541.69 |
| | 民國 119 年 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 民國 120 年 | | | | | | | | |
| | 民國 121 年 | | | | | | | | |
| | 民國 122 年 | | | | | | | | |
| | 民國 123 年 | | | | | | | | |
| | 民國 124 年 | | | | | | | | |
| | 民國 125 年 | | | | | | | | |
| | 民國 126 年 | | | | | | | | |
| | 民國 127 年 | | | | | | | | |
| 政府銷售收入(公地主+主管機關)(單位：萬元) | 民國 109 年 | | | | | | | | |
| | 民國 110 年 | | | | | | | | |
| | 民國 111 年 | | | | | | | | |
| | 民國 112 年 | | | | | | | | |
| | 民國 113 年 | | | | | | | | |
| | 民國 114 年 | | | | | | | | |
| | 民國 115 年 | | | | | | | | |
| | 民國 116 年 | | | | | | | | |
| | 民國 117 年 | 125.28 | 206.92 | 438.89 | 150.17 | 672.78 | 378.14 | 113.05 | 2,085.23 |
| | 民國 118 年 | 93.96 | 155.19 | 329.17 | 112.62 | 504.59 | 283.60 | 84.78 | 1,563.92 |
| | 民國 119 年 | 93.96 | 155.19 | 329.17 | 112.62 | 504.59 | 283.60 | 84.78 | 1,563.92 |
| | 民國 120 年 | | | | | | | | |

| 項目/方案編號 | | BRH01-E | BRH01-W | BRH02 | BRH03 | BHR04-A | BRH04-B | BRH06 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 民國 121 年 | | | | | | | | |
| | 民國 122 年 | | | | | | | | |
| | 民國 123 年 | | | | | | | | |
| | 民國 124 年 | | | | | | | | |
| | 民國 125 年 | | | | | | | | |
| | 民國 126 年 | | | | | | | | |
| | 民國 127 年 | | | | | | | | |
| 收入小計 | | 313.20 | 517.31 | 2,361.17 | 375.41 | 1,681.95 | 945.35 | 282.62 | 6,477.00 |
| 分年度淨效益 | | 223.15 | 362.44 | 1,858.40 | 206.52 | 725.15 | 357.36 | 176.80 | 3,909.82 |

### 8.3.6 周邊土地開發效益

詳 6.2 一節之評估，預估本計畫周邊土地開發可挹注經費為 6,148.92 百萬元(當年幣值)

### 8.3.7 租稅增額財源挹注效益

詳 6.3 一節之評估，本計畫實施租稅增額財源機制，實施期間 30 年，自民國 113 年至 142 年地價稅增額挹注數額合計為 961.27 百萬元、房屋稅增額挹注數額合計為 798.62 百萬元、土增稅增額挹注數額合計為 1,684.55 百萬元及契稅增額挹注數額合計為 27.07 百萬元，四項稅收增額總計為 3,471.51 百萬元(當年幣值)。

### 8.3.8 財務效益評估結果

有關本計畫財務評估以行政轄區拆分如下：

一、捷運棕線銜接新蘆線及萬大線迴龍站，可提供民眾便利轉乘服務

北北桃一日生活圈已形成，本府係考量於捷運棕線完成後，可銜接桃園及大臺北都會區捷運系統，並服務 1000 萬人共同生活圈，故規劃將捷運棕線銜接新莊線迴龍站及萬大線 LG21 站，以便利旅客轉乘。

二、相關法令規定

中央補助地方政府所需負擔財源將依據105年09月14日修正發布之「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」第9條第2項規定:「中央應依前條規定之財力級次給予不同補助比率，且最高補助比率不得超過百分之九十」;另依附表「各級政府自償率予非自償經費中央補助比例表」，中央對地方政府財力等級補助最高比例則為：第一級50%、第二級78%、第三級84%、第四級86%、第五級90%。又按附表「各級政府自償率予非自償經費中央補助比例表」註3:「路線跨越不同轄區時，其自償率依各轄區路線長度比例加權平均計算之。」。

本計畫路線跨越桃園市(10.58公里，不包含維修軌)及新北市（0.8公里），桃園市屬第三級財力等級，中央政府對桃園市政府應負擔之最高補助比率不得超過84%，自償率最低門檻為15%；新北市屬第二級財力等級，中央政府對桃園市政府應負擔之最高補助比率不得超過78%，自償率最低門檻為25%。

本計畫依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」規定計算中央地方分擔經費時，桃園市轄區路線之中央政府可補助比例為84%、新北市轄區路線之中央政府可補助比例為57.73%，按桃園市及新北市轄區路線長度比例加權平均計算後，本計畫整體之中央政府可補助比例為82.15%。本計畫含場站土地開發效益、TIF及TOD效益之自償率為27.76%。

根據以上各項假設及建設成本、營運收入、營運及維修成本、重增置成本等規劃資料，並依現金流量分析結果，可得出政府自辦之財務效益如表8.3.8-1。

表8.3.8-1 本計畫財務效益評估結果

| 項目 | 自償率 | 工程費自償比 | 淨現值(百萬元) | 內部報酬率 | 本業經營比 |
|---|---|---|---|---|---|
| 本業收入(票箱及附屬事業收入) | 5.16% | 5.64% | -39,670.54 | -10.28% | 1.13 |
| 本業收入+車站開發(票箱及附屬事業收入、車站土開收入) | 12.58% | 13.76% | -36,563.71 | -9.93% | |
| 本業+車站開發+TOD+TIF | 27.76% | 30.36% | -30,218.31 | -8.04% | |

本計畫若採政府自辦，雖未能完全自償，惟此係交通公共建設之特性，非以財務為唯一判斷依據，應同時考量其經濟效益及其公益性質。

一、收入項為本業收入

若收入項考量票箱收入及附屬事業收入，其淨現值約為-396.71 億元(折現年為民國 112 年)、內部報酬率為負值、自償率為 5.16%。

二、收入項含票箱收入、附屬事業收入、車站土開淨收入

若收入項考量票箱收入、附屬事業收入及車站土開淨收入，其淨現值約為-365.64 億元(折現年為民國 112 年)、內部報酬率為負值、自償率為 12.58%。

三、收入項含票箱收入、附屬事業收入、車站土開淨收入、租稅增額收入及增額容積收入

若收入項將票箱收入、附屬事業收入、土地開發淨收入、租稅增額收入、增額容積收入均納入計算，其淨現值約為-302.18 億元(折現年為民國 112 年)、內部報酬率為負值、自償率為 27.76%。

表 8.3.8-2 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)財務試算表(含聯開、TIF 與 TOD 效益)(1/2)

單位：百萬元

| 年度 | 總工程經費 | 總工程經費現金淨流出(112年現值) | 營運期票箱收入 | 附屬事業收入 | 營運期營運及管銷成本 | 資產重置 | 殘值 | 場站開發效益 | 容積增額收入(TOD) | 租稅增額收入(TIF) | 營運期現金淨流入 | 營運期現金淨流入(112年現值) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108 | - | - | | | | | | | | | - | - |
| 109 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 110 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 111 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 112 | 7.34 | 7.34 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 113 | 8,584.95 | 8,334.90 | - | - | - | - | - | - | - | 61.35 | 61.35 | 59.56 |
| 114 | 11,224.22 | 10,579.90 | - | - | - | - | - | - 770.16 | - | 64.25 | - 705.91 | - 665.39 |
| 115 | 11,127.95 | 10,183.65 | - | - | - | - | - | - 1,026.87 | - | 68.46 | - 958.41 | - 877.08 |
| 116 | 7,506.05 | 6,669.03 | - | - | - | - | - | - 770.16 | - | 69.63 | - 700.53 | - 622.41 |
| 117 | 3,479.28 | 3,001.25 | - | - | - | - | - | 2,807.48 | - | 75.68 | 2,883.15 | 2,487.03 |
| 118 | 2,123.62 | 1,778.49 | - | - | - | - | - | 2,105.61 | 555.88 | 76.80 | 2,738.29 | 2,293.27 |
| 119 | 862.19 | 701.04 | - | - | - | - | - | 1,563.92 | 564.22 | 81.07 | 2,209.21 | 1,796.29 |
| 120 | 437.56 | 345.42 | - | - | - | - | - | - | 572.68 | 84.07 | 656.75 | 518.44 |
| 121 | 295.66 | 226.60 | 879.23 | 70.34 | 764.39 | - | - | - | 581.27 | 89.65 | 856.11 | 656.14 |
| 122 | - | - | 896.82 | 71.75 | 772.87 | - | - | - | 589.99 | 90.71 | 876.39 | 652.12 |
| 123 | - | - | 914.92 | 73.19 | 781.45 | - | - | - | 299.42 | 98.40 | 604.48 | 436.69 |
| 124 | - | - | 933.30 | 74.66 | 790.13 | - | - | - | 303.91 | 99.41 | 621.16 | 435.67 |
| 125 | - | - | 952.10 | 76.17 | 798.90 | - | - | - | 308.47 | 105.19 | 643.03 | 437.87 |
| 126 | - | - | 971.18 | 77.69 | 807.77 | - | - | - | 313.10 | 108.28 | 662.49 | 437.98 |
| 127 | - | - | 990.81 | 79.26 | 816.74 | - | - | - | 317.80 | 114.16 | 685.29 | 439.86 |
| 128 | - | - | 1,010.73 | 80.86 | 825.80 | - | - | - | 322.56 | 115.10 | 703.45 | 438.37 |
| 129 | - | - | 1,030.96 | 82.48 | 834.97 | - | - | - | 130.96 | 123.30 | 532.72 | 322.30 |
| 130 | - | - | 1,051.49 | 84.12 | 844.24 | 241.62 | 31.66 | - | 132.92 | 124.20 | 338.53 | 198.85 |
| 131 | - | - | 1,072.76 | 85.82 | 853.61 | - | - | - | 134.92 | 130.30 | 570.18 | 325.17 |
| 132 | - | - | 1,096.70 | 87.74 | 863.09 | - | - | - | 136.94 | 133.48 | 591.77 | 327.65 |
| 133 | - | - | 1,121.07 | 89.69 | 872.67 | - | - | - | 139.00 | 138.91 | 616.00 | 331.13 |
| 134 | - | - | 1,146.17 | 91.69 | 882.36 | - | - | - | 141.08 | 139.75 | 636.34 | 332.10 |
| 135 | - | - | 1,171.74 | 93.74 | 892.15 | 2,653.34 | 327.93 | - | 71.60 | 147.68 | - 1,732.81 | - 878.00 |
| 136 | - | - | 1,197.94 | 95.84 | 902.06 | - | - | - | 72.67 | 148.48 | 612.87 | 301.49 |
| 137 | - | - | 1,224.92 | 97.99 | 912.07 | - | - | - | 73.76 | 154.08 | 638.69 | 305.04 |
| 138 | - | - | 1,252.39 | 100.19 | 922.20 | - | - | - | 74.87 | 157.35 | 662.61 | 307.25 |
| 139 | - | - | 1,280.36 | 102.43 | 932.43 | - | - | - | 75.99 | 163.03 | 689.38 | 310.35 |
| 140 | - | - | 1,308.85 | 104.71 | 942.78 | 5,445.11 | 654.54 | - | 77.13 | 163.77 | - 4,078.89 | - 1,782.79 |
| 141 | - | - | 1,338.15 | 107.05 | 953.25 | - | - | - | 78.29 | 172.14 | 742.38 | 315.03 |
| 142 | - | - | 1,368.18 | 109.45 | 963.83 | - | - | - | 79.46 | 172.84 | 766.10 | 315.62 |
| 143 | - | - | 1,398.77 | 111.90 | 974.53 | - | - | - | - | - | 536.14 | 214.45 |
| 144 | - | - | 1,430.24 | 114.42 | 985.35 | - | - | - | - | - | 559.31 | 217.20 |
| 145 | - | - | 1,462.29 | 116.98 | 996.29 | 394.50 | 41.96 | - | - | - | 230.44 | 86.88 |
| 146 | - | - | 1,494.94 | 119.60 | 1,007.35 | - | - | - | - | - | 607.19 | 222.26 |
| 147 | - | - | 1,528.73 | 122.30 | 1,018.53 | - | - | - | - | - | 632.50 | 224.78 |
| 148 | - | - | 1,563.14 | 125.05 | 1,029.84 | - | - | - | - | - | 658.35 | 227.15 |
| 149 | - | - | 1,598.19 | 127.86 | 1,041.27 | - | - | - | - | - | 684.77 | 229.39 |
| 150 | - | - | 1,634.21 | 130.74 | 1,052.83 | - | - | - | - | - | 712.12 | 231.60 |
| 合計 | 45,648.80 | 41,827.62 | 36,321.28 | 2,905.70 | 27,035.75 | 8,734.57 | 1,056.08 | 3,909.82 | 6,148.92 | 3,471.51 | 18,042.99 | 11,609.31 |

表 8.3.8-2 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)財務試算表(不含聯開、TIF 與 TOD 效益)(2/2)

單位：百萬元

| 年度 | 總工程經費 | 總工程經費現金淨流出(112年現值) | 營運期票箱收入 | 附屬事業收入 | 營運期營運及管銷成本 | 資產重置 | 殘值 | 場站開發效益 | 容積增額收入(TOD) | 租稅增額收入(TIF) | 營運期現金淨流入 | 營運期現金淨流入(112年現值) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108 | - | - | | | | | | | | | - | - |
| 109 | - | - | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 110 | - | - | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 111 | - | - | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 112 | 7.34 | 7.34 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 113 | 8,584.95 | 8,334.90 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 114 | 11,224.22 | 10,579.90 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 115 | 11,127.95 | 10,183.65 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 116 | 7,506.05 | 6,669.03 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 117 | 3,479.28 | 3,001.25 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 118 | 2,123.62 | 1,778.49 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 119 | 862.19 | 701.04 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 120 | 437.56 | 345.42 | - | - | - | - | - | | | | - | - |
| 121 | 295.66 | 226.60 | 879.23 | 70.34 | 764.39 | - | - | | | | 185.18 | 141.93 |
| 122 | - | - | 896.82 | 71.75 | 772.87 | - | - | | | | 195.69 | 145.61 |
| 123 | - | - | 914.92 | 73.19 | 781.45 | - | - | | | | 206.66 | 149.30 |
| 124 | - | - | 933.30 | 74.66 | 790.13 | - | - | | | | 217.84 | 152.79 |
| 125 | - | - | 952.10 | 76.17 | 798.90 | - | - | | | | 229.37 | 156.19 |
| 126 | - | - | 971.18 | 77.69 | 807.77 | - | - | | | | 241.11 | 159.40 |
| 127 | - | - | 990.81 | 79.26 | 816.74 | - | - | | | | 253.34 | 162.61 |
| 128 | - | - | 1,010.73 | 80.86 | 825.80 | - | - | | | | 265.79 | 165.63 |
| 129 | - | - | 1,030.96 | 82.48 | 834.97 | - | - | | | | 278.47 | 168.48 |
| 130 | - | - | 1,051.49 | 84.12 | 844.24 | 241.62 | 31.66 | | | | 81.41 | 47.82 |
| 131 | - | - | 1,072.76 | 85.82 | 853.61 | - | - | | | | 304.97 | 173.92 |
| 132 | - | - | 1,096.70 | 87.74 | 863.09 | - | - | | | | 321.35 | 177.92 |
| 133 | - | - | 1,121.07 | 89.69 | 872.67 | - | - | | | | 338.09 | 181.74 |
| 134 | - | - | 1,146.17 | 91.69 | 882.36 | - | - | | | | 355.51 | 185.54 |
| 135 | - | - | 1,171.74 | 93.74 | 892.15 | 2,653.34 | 327.93 | | | | - 1,952.09 | - 989.11 |
| 136 | - | - | 1,197.94 | 95.84 | 902.06 | - | - | | | | 391.72 | 192.70 |
| 137 | - | - | 1,224.92 | 97.99 | 912.07 | - | - | | | | 410.84 | 196.22 |
| 138 | - | - | 1,252.39 | 100.19 | 922.20 | - | - | | | | 430.39 | 199.57 |
| 139 | - | - | 1,280.36 | 102.43 | 932.43 | - | - | | | | 450.36 | 202.75 |
| 140 | - | - | 1,308.85 | 104.71 | 942.78 | 5,445.11 | 654.54 | | | | - 4,319.80 | - 1,888.08 |
| 141 | - | - | 1,338.15 | 107.05 | 953.25 | - | - | | | | 491.95 | 208.76 |
| 142 | - | - | 1,368.18 | 109.45 | 963.83 | - | - | | | | 513.80 | 211.68 |
| 143 | - | - | 1,398.77 | 111.90 | 974.53 | - | - | | | | 536.14 | 214.45 |
| 144 | - | - | 1,430.24 | 114.42 | 985.35 | - | - | | | | 559.31 | 217.20 |
| 145 | - | - | 1,462.29 | 116.98 | 996.29 | 394.50 | 41.96 | | | | 230.44 | 86.88 |
| 146 | - | - | 1,494.94 | 119.60 | 1,007.35 | - | - | | | | 607.19 | 222.26 |
| 147 | - | - | 1,528.73 | 122.30 | 1,018.53 | - | - | | | | 632.50 | 224.78 |
| 148 | - | - | 1,563.14 | 125.05 | 1,029.84 | - | - | | | | 658.35 | 227.15 |
| 149 | - | - | 1,598.19 | 127.86 | 1,041.27 | - | - | | | | 684.77 | 229.39 |
| 150 | - | - | 1,634.21 | 130.74 | 1,052.83 | - | - | | | | 712.12 | 231.60 |
| 合計 | 45,648.80 | 41,827.62 | 36,321.28 | 2,905.70 | 27,035.75 | 8,734.57 | 1,056.08 | - | - | - | 4,512.77 | 2,157.08 |

## 8.3.9 敏感度分析

由於興建捷運系統之投資規模龐大、興建期長，加上各級政府財政窘境、捷運系統經營年期長達 30 年以上、土地取得困難、銀行融資金額高，以及地方民意等各項問題，捷運系統之興建面臨相當大之不確定性風險。因此，本計畫將針對本計畫主要變動風險—興建成本、票箱收入、營運成本、租稅增額收入、增額容積收入及折現率等單一因素之變動情形，進行敏感度分析。

一、興建成本、票箱收入、營運成本對財務指標之影響

考量興建成本、票箱收入及營運成本之變動幅度達 +20% ～-20%範圍內時，對於自償率、工程自償率、淨現值(NPV)、內部報酬率(IRR)、本業經營比等五項指標之影響情形。從下表可知，三因子中以票箱收入對於財務指標之影響為最大，考量提高財務指標之正向變動下，以票箱收入的敏感度高於興建成本，即當票箱收入提昇 10%之財務結果優於降低 10%之興建成本。

表 8.3.9-1 興建成本、票箱收入、營運成本之敏感度分析結果彙整表

| 分析因子 | 財務指標 / 變動幅度 | 自償率 | 工程費自償比 | 淨現值(百萬元) | 內部報酬率 | 本業經營比 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0% | 27.76% | 30.36% | -30,218 | -8.04% | 1.13 |
| 興建成本 | -20% | 34.69% | 38.86% | -21,853 | -7.02% | 1.13 |
| | -10% | 30.84% | 34.08% | -26,036 | -7.57% | 1.13 |
| | +10% | 25.23% | 27.36% | -34,401 | -8.45% | 1.13 |
| | +20% | 23.13% | 24.91% | -38,584 | -8.81% | 1.13 |
| 票箱收入 | +20% | 36.30% | 39.70% | -26,645 | -6.05% | 1.34 |
| | +10% | 32.03% | 35.03% | -28,432 | -6.93% | 1.23 |
| | -10% | 23.48% | 25.68% | -32,005 | -9.56% | 1.03 |
| | -20% | 19.21% | 21.01% | -33,791 | -11.99% | 0.92 |
| 營運成本 | +20% | 19.33% | 21.14% | -33,743 | -11.45% | 0.94 |
| | +10% | 23.54% | 25.75% | -31,981 | -9.44% | 1.02 |
| | -10% | 31.97% | 34.96% | -28,456 | -6.97% | 1.26 |
| | -20% | 36.18% | 39.57% | -26,693 | -6.10% | 1.42 |

註：因計畫期間內不同年度進行重增置支出，導致 IRR 出現多重解而無法得出計算結果。

二、租稅增額收入對財務指標之影響

考量租稅增額收入變動時對於自償率及淨現值之影響情形(詳下表所示)。

表 8.3.9-2 租稅增額收入之敏感度分析結果彙整表

| 分析因子 | 變動幅度 | 財務指標 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 自償率 | 工程費自償比 | 淨現值(百萬元) |
| 租稅增額收入 | -60% | 24.74% | 27.06% | -31,478 |
| | -30% | 26.25% | 28.71% | -30,848 |
| | 0% | 27.76% | 30.36% | -30,218 |
| | 30% | 29.26% | 32.00% | -29,589 |
| | 60% | 30.77% | 33.65% | -28,959 |
| | 90% | 32.27% | 35.30% | -28,329 |
| | 120% | 33.78% | 36.94% | -27,700 |
| | 150% | 35.28% | 38.59% | -27,070 |

三、增額容積收入對財務指標之影響

考量增額容積收入變動時對於自償率及淨現值之影響情形(詳下表所示)。

表 8.3.9-3 增額容積收入之敏感度分析結果彙整表

| 分析因子 | 變動幅度 | 財務指標 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 自償率 | 工程費自償比 | 淨現值(百萬元) |
| 增額容積收入 | -80% | 19.63% | 21.47% | -33,616 |
| | -60% | 21.66% | 23.69% | -32,766 |
| | -40% | 23.69% | 25.91% | -31,917 |
| | -20% | 25.72% | 28.14% | -31,068 |
| | 0% | 27.76% | 30.36% | -30,218 |
| | +20% | 29.79% | 32.58% | -29,369 |
| | +40% | 31.82% | 34.80% | -28,520 |
| | +60% | 33.85% | 37.02% | -27,670 |
| | +80% | 35.88% | 39.24% | -26,821 |

四、折現率對財務指標之影響

考量在折現率變動時對於自償率及淨現值之影響情形(詳下表所示)。

表 8.3.9-4 折現率之敏感度分析結果彙整表

| 分析因子 | 變動幅度 | 財務指標 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 自償率 | 工程費自償比 | 淨現值(百萬元) |
| 折現率(3%) | 0% | 27.76% | 30.36% | -30,218 |
| | +1% | 27.67% | 30.26% | -30,228 |
| | +2% | 27.58% | 30.17% | -30,238 |
| | +3% | 27.50% | 30.07% | -30,248 |
| | +4% | 27.41% | 29.98% | -30,258 |

## 8.4 興建優先順序評估

桃園都會區捷運系統棕線建設計畫桃園火車站起沿萬壽路三段、萬壽路二段、東萬壽路、萬壽路一段及新莊區中正路至迴龍站，全線約 11.38 公里，其中高架段約 5.28 公里，地下段約 6.1 公里。全線設置 7 個車站，以部分地下化方案為例說明，BRH01 至 BRH05 為地下站，BRH06 至 BRH07 為高架站。另維修軌長約 1.75 公里(單股道潛盾隧道)，銜接棕線 BRH01 站與桃園綠線 G06 站。

本計畫主要效益之一為連接桃園及大台北會區之路網，紓解台 1 線及台 1 甲線之壅塞交通。路線東端之 BRH01 地下站位於中正路/復興路口，可利用臺鐵桃園站前地下中正路連通道與桃園綠線 G07 站及臺鐵桃園站連通轉乘；路線西端為 BRH07 站與台北捷運萬大線二期 LG21 高架站體共構，未來通車後可與萬大線 LG21 站轉乘及利用 LG21 站與新蘆線迴龍站專用連通道與新蘆線迴龍站轉乘，BRH07 與萬大線共構段基於施工及設計界面整合，擬委由臺北市捷運工程局協助代辦設計及施工。故整體興建無分期興建之需求，採一次核定一次興建以達計畫效益。

### 8.4.1 預定建設期程(併送綜規報告書與修正可研報告書)

基於本計畫主要運輸效益為連結桃園都會區與大台北都會區捷運路網，達到北北桃一日生活圈之效益，桃園棕線興建計畫以行政院核定年為民國 D 年(112 年)，建議預定 D+8 年完工通車(含通車前 6 個月之初、履勘作業)。通車後須進行營運可用度（可靠度及可維修度）驗證(預估 18 個月內完成)及驗證完之後續竣工驗收等作業時程，故執行計畫期程至 D+10 年。棕線完工後連接桃園路網捷運綠線及臺北都會區捷運系統新莊線、萬大線，發揮預期之運輸效益。本計畫預定建設進度詳如圖 8.4.1-1，工程執行時程依實際中央核定年期調整。

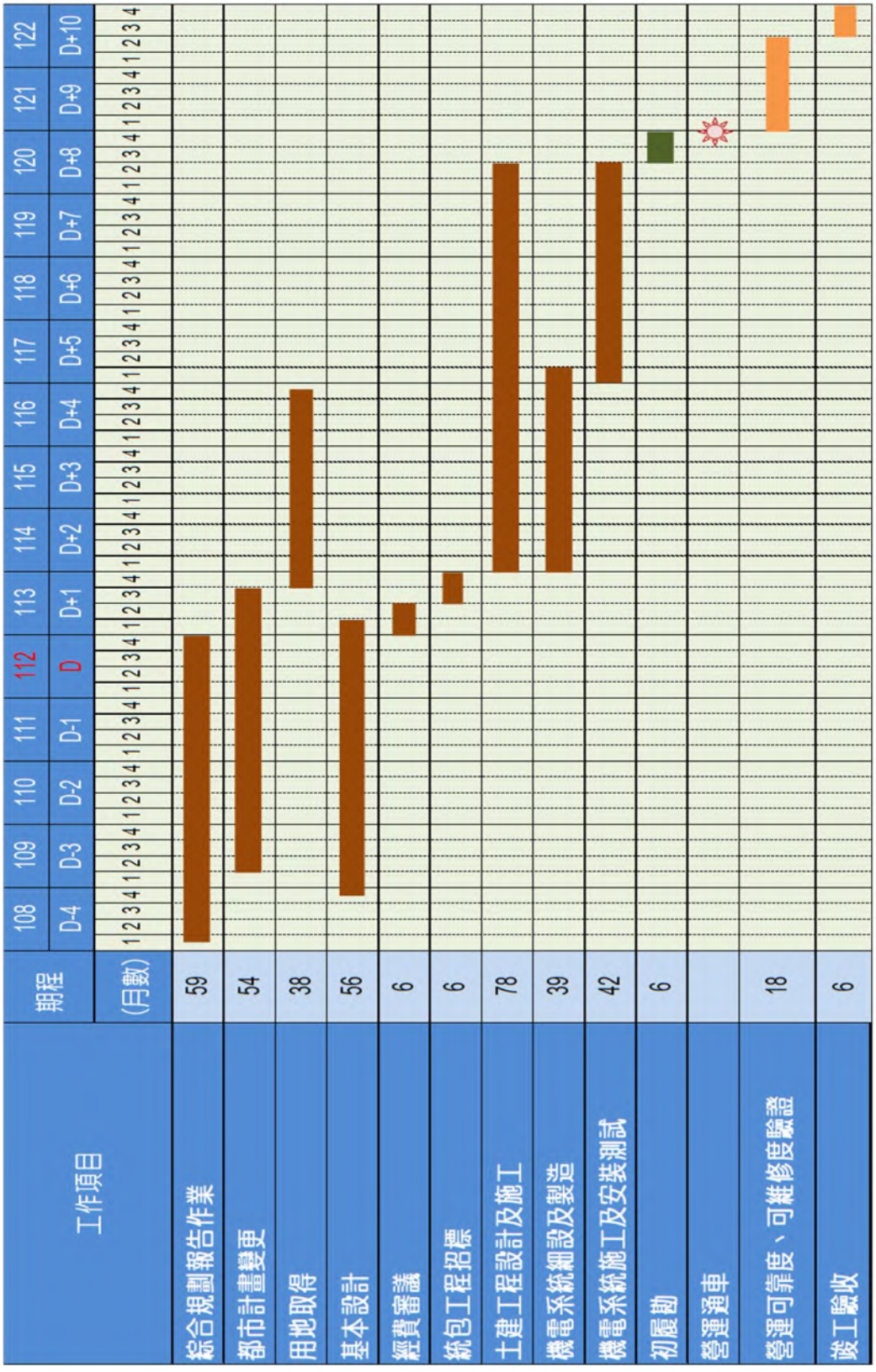



圖 8.4.1-1　桃園棕線建設時程示意圖

### 8.4.2 重新提報可研報告書時的預定建設期程

本計畫採用併案送審綜規報告書與修正可研報告書方式，有關報核行政程序說明如下:

(1)依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析，另需辦理初步財務分析，以進行工程及財務可行性初步評估分析；而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費，故會進行較為細部的規劃，以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。

(2)本計畫於 107 年可研報告書核定在案，後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時，亦同步展開環評作業，在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107 年)可研階段已有所不同，例如:桃園市人口持續快速成長，環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，經本計畫進一步研析評估後，由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。

(3)可研與綜規階段有其各自階段性任務，本府已完成可研階段工作，因此不建議重啟可研階段工作。

(4)因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部 111 年 9 月 2 日及 112 年 8 月 7 日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二 B 階段計畫案例，並參採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，將本計畫綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。

(5)依據 112/08/07 交通部協商會議請本府評估重新提送可研報告書送審一節，本府經評估後，如將綜規報告及可研報告分開提送，由於國家重大計畫推動項目繁多，各項計畫皆需排程審查，耗時時間將相當久，預估由可研報告書重新提送開始，需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至行政院核定，預估至少需 3 年，故至綜規報告書提送至核定，約再需要 3 年，兩者期程約需 6 年以上，詳如圖 8.4.2-1 所示。

(6)倘若重新執行可行性研究報告書，奉核後再行提送綜規報告書審查，則時程預估將會往後延長 6 年左右竣工驗收，對本計畫將造成重大影響，因此桃園市府不建議採用本節方案。由圖 11.3-1 所示，預定可研報告書從民國 D-5 年(113 年)開始，綜規報告書於民國 D-2 年(116 年)進行，預定 D+8 年完工通車(含通車前 6 個月之初、履勘作業)。通車後須進行營運可用度（可靠度及可維修度）驗證(預估 18 個月內完成)及驗證完之後續竣工驗收等作業時程，故執行計畫期程至 D+10 年(128 年)。

(7)目前本計畫綜規報告之計算基準年(108 年)，假設延後至 118 年(重作可研與綜規後，預估綜規報告書的核定基期)，並使用上述概估之近年 2.67%年增率計算工程經費，初步估算建設經費將由約 456.49 億元調漲至約 496 億元，約需增加 40 億元。

(8)基於本計畫主要運輸效益為連結桃園都會區與大台北都會區捷運路網，達到北北桃一日生活圈之效益，桃園棕線興建計畫建議以第 11.2 節方式(併送綜規報告書與修正可研報告書)辦理以收實效。

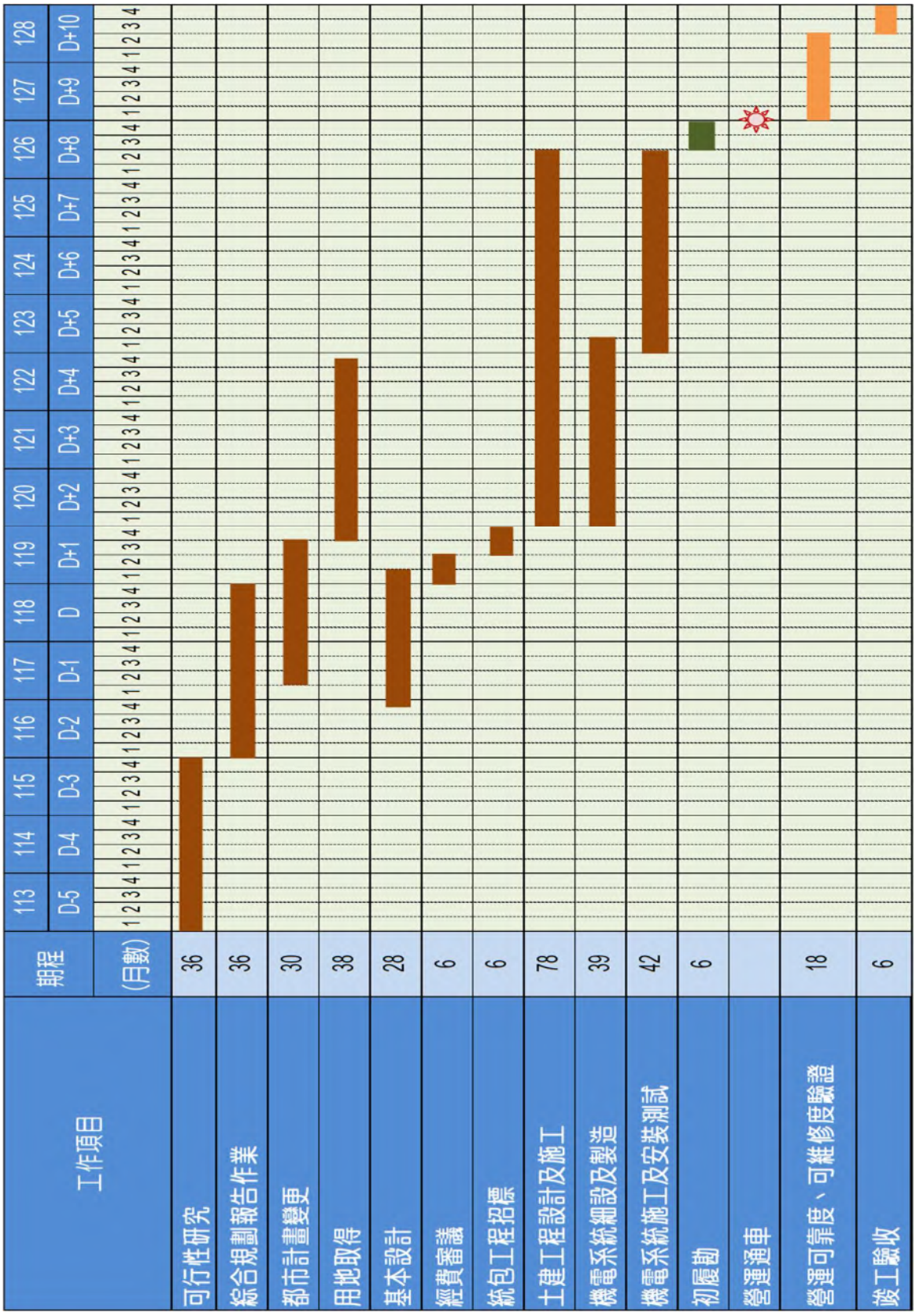



圖 8.4.2-1　桃園棕線建設時程示意圖(重新提報可行性報告書)

# 第九章 財務分析專章

## 9.1 財源籌措計畫及財務策略

### 9.1.1 建設基金經費來源與運用方式

為積極籌措財源以挹注捷運建設，以達提高自償率之目標，除探討利用稅收增額作為建設財源外，目前地方政府現有基金當中，部分基金資金有待活化與提升運用效率，若將與周邊土地開發相關之各項基金做為可運用財源，在協助推動周邊土地開發之外，以部分用於挹注捷運建設，將可達到促進當地經濟發展、提昇地區生活環境品質之效果，也利用現有基金創造更多收益。因此，地方政府應可考量就現行都市建設、土地開發之相關基金予以挹注，以增加財源。然而，並非所有基金皆適於直接挹注捷運建設，應視各個基金設置精神與特性，進一步研議其可行性。以下彙整與捷運建設相關之現有基金，並探討是否適於挹注捷運建設、如何挹注，並提出相關建議。

一、桃園市軌道建設發展基金

本計畫建設基金經費來源可循桃園市軌道建設發展基金模式辦理，即根據民國 108 年 1 月 22 日修正實施《桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法》之規定，其經費來源及運用方式分述如下：

1. 經費來源

(1) 本市軌道系統及其相關設施之租金、回饋金、權利金及其他營運收入。

(2) 本市軌道系統辦理土地開發之相關收入。

(3) 對外舉借之款項。

(4) 捐贈收入。

(5) 本府其他基金撥入款。

(6) 參與相關軌道事業之投資收益。

(7) 依預算程序撥充之款項。

(8) 孳息。

(9) 其他收入。

前項第七款包括中央政府補助及其他機關分攤款。

2. 運用方式

(1) 本市軌道系統及其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理等支出。

(2) 本市軌道系統辦理土地開發之相關支出。

(3) 參與相關軌道事業之投資。

(4) 償還借款之本息。

(5) 管理本基金所需費用。

(6) 其他與本基金業務有關支出。

3. 基金運作說明

桃園市軌道建設發展基金之功能，包含該基金項下工程及其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理等支出、工程辦理土地開發之相關支出、及參與捷運事業之投資支出等，屬於綜合型基金。依第五條之規定，若各項捷運建設所需經費成本支出及相關利息，皆能由此基金支用。且依第四條第一項第二款及第三款規定，後續捷運設施相關營運收入及場站土地開發收益也可回到基金，解決公務支出不足與作業程序繁複的問題。

除捷運本業及附屬事業(包含場站土地開發)收支外，依第四條第一項第七款，循預算程序由市庫撥入款項，其中包含實施期間之租稅增額財源數額，也應逐年編列歲出預算，並於固定期間撥入本基金。另依第四條第一項第五款規定，桃園市軌道建設發展基金可由其他基金撥入款項，因此未來可透過此基金有效整合運用捷運棕線之周邊土地開發相關財源，配合捷運周邊 500 公尺周邊土地開發策略，由都市發展基金撥入軌道建設發展基金，挹注捷運建設經費。

若未來擬透過基金舉借捷運建設款項,可依第四條第一項第三款規定辦理,並可依該辦法第五條第四款償還借款之本息。又捷運建設對外舉借所籌措之款項若認定屬自償性債務,應可不納入《公共債務法》第四條之債限管制,又依公共債務法條第五條第五項及第六項規定,地方政府以未來營運所得資金或經指撥特定財源作為償債財源所舉借之自償性公共債務,並經公共債務管理委員會審議評估通過者,不納入同條文第一項規定債限,惟如其自償性喪失時,則將納入債限管制。

4. 配套措施建議

為有效管理運用基金之各項財源,建議可於桃園市軌道建設發展基金下,依其財源類型,於專戶中分帳控管各項收入,以配合捷運建設資金之籌措與軌道建設發展基金財務運作。

二、桃園市都市發展基金

1. 設置目的及經費來源

桃園市原於 104 年 12 月 28 日訂有《桃園市都市更新基金收支保管及運用辦法》,並於 106 年 09 月 19 日將《桃園市都市更新基金收支保管及運用辦法》更名為《桃園市都市發展基金收支保管及運用辦法》,設置目的修正為「為健全都市發展,並積極推動都市計畫及都市更新事業」。就設置目的而言,由於大眾捷運建設具有可及性,將可帶動地區發展,有助於提高民眾進行都市更新之意願,增加都市更新之機會,亦有助於增加都市發展基金之財源。另者,都市更新與發展之增值效益捷運建設亦有貢獻,故依貢獻原則應予以分配。因此,就基金設置目的而言,捷運建設有助於都市更新事業之推動、有利都市發展,將基金挹注捷運建設應不違其基金設置目的。

依《桃園市都市發展基金收支保管及運用辦法》第三條規定,此基金屬預算法第四條所定之「作業基金」,以桃園市政府都市發展局為管理機關。依辦法第四條規定,此基金之來源如下:

(1) 辦理都市計畫變更及都市設計審議所得之收入。

(2) 辦理都市計畫容積獎勵所得之收入。

(3) 辦理都市計畫容積移轉及出售容積之收入。

(4) 實施或參與都市更新事業所得之收入。

(5) 本基金持有不動產及實物之出租、出售及處分相關收入。

(6) 中央政府補助之款項。

(7) 依預算程序撥充之款項。

(8) 本基金孳息。

(9) 金融機構融資。

(10) 捐贈。

(11) 其他。

2. 運用方式

(1) 辦理都市計畫及都市更新相關規劃、研究及作業費用。

(2) 辦理都市計畫容積獎勵、容積移轉及出售容積相關費用。

(3) 實施或參與都市更新事業支出。

(4) 補助推動都市更新事業之經費。

(5) 撥用、價購都市更新地區土地及其改良物支出。

(6) 購買移出容積之款項。

(7) 辦理公共設施及社區環境改善費用支出。

(8) 償還金融機構融資本息支出。

(9) 辦理都市發展及都市更新作業之人事費用。

(10) 管理本基金所需費用。

(11) 其他與本基金業務有關之費用。

3. 基金運作說明

依第四條第一款至五款規定,本計畫捷運車站周邊之都市計畫調整分區之受贈收入,或都市更新事業以捐贈經費予基金取得容積獎勵者,或以容積價金辦理容積移轉或增額容積者,或市有土地(都市發展基金購入

者)參與都市更新事業後取得之不動產或權利處分後收益，又或基金不動產處分收入，皆可考量納入本基金。

按第五條規定之用途，捷運建設所需財源可就第七款進行適用，係因捷運建設即屬公共設施之改善。

4. 配套措施建議

依據桃園航空城綠線捷運之推動經驗，各站周邊增額容積實施之收益將撥入桃園市軌道建設發展基金，挹注大眾捷運建設經費。

### 9.1.2 財源籌措計畫

一、財源籌措分析

依大眾捷運法第 5 條有關捷運建設所需經費應循預算程序由下列各款籌措之：

1. 各級政府之一般財源
2. 都市建設捐部分收入之提撥
3. 土地開發盈餘收入
4. 因大眾捷運系統建設而開發之新社區、新市鎮，其土地開發之部分盈餘收入
5. 政府發行公債收入
6. 其他經政府核准之收入

前項經費之分擔由各級政府衡酌財務狀況，由交通部報請行政院核定。

參考大捷法中規範之資金籌措方式，可歸納其財源籌措大別為三類：(1)一般預算收入，例如：稅收；(2)債務融資，例如：建設公債、銀行聯貸；及(3)土地開發盈餘及聯合開發收入。分別簡述如下：

1. 一般預算收入

各級政府財政收入來源包括稅課收入、非稅課收入（獨占及專賣、工程受益費、罰款及賠償、規費、信託管理、財產、營業盈餘及事業協助、捐獻及贈與、公債及賒借收入等）、特別預算收入及預算外收入等。

2　債務融資

由於近年來多項大型公共工程建設之陸續推動，已形成政府沉重之財務負擔，由各級政府之公庫收支呈現赤字可知。故若所有建設經費均靠預算編列做為建設資金之唯一來源，勢必無法支應，因此有必要採用債務融資做為另一項資金來源之籌資方式，包括建設公債、銀行聯貸等。

(1)　建設公債

公債之發行係為以國家信用為擔保，向社會大眾籌措資金，並於到期時付息償債之融資方式。

(2)　銀行聯貸

政府以其信用為擔保，向銀行融通借款以獲取中長期資金之融資方式，其貸款期限可為 1 至 15 年。

惟不論採發行公債或採銀行聯貸方式，皆係公共債務法第四條第一項明定公共債務，其所舉借長期債務應依公共債務法(民國 110 年 06 月 09 日修正)第五條規定辦理。公共債務法係為維護國家財政健全及支應國家發展需要，規範各級政府之公共債務。公債之種類甚多，包括中央、直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)為應公共事務支出所負擔之下列債務：

→中央公債、國庫券、國內外借款及保證債務。

→直轄市、縣(市)公債、庫券及國內外借款。

→鄉(鎮、市)國內外借款。

中央、直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)在其總預算、特別預算及在營業基金、信託基金以外之特種基金預算內，所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，合計不得超過行政院主計總處發布之前三年度名目國內生產毛額平均數之 50%；其分配如下：

→中央為 40.6%。

→直轄市為 7.65%。

→縣(市)為百分 1.63%。

→鄉(鎮、市)為 0.12%。

前項第二款各直轄市所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，扣除其於中華民國 101 年 12 月 31 日未償餘額預算數後之數額，占前三年度名目國內生產毛額平均數之比率，不得超過下列二款之合計數：

→桃園市 0.10%

→按各直轄市前三年度自籌財源占其歲入比率之平均數為權數所計算之分配比率。

1. 土地開發盈餘收入及聯合開發收入

捷運系統場站及路網沿線適合之地點，可由政府與民間合作，進行土地開發；而土地開發之收益，可作為建設資金之挹注。其他因捷運建設而開發、或促進其開發之土地，其收入按理均應支援捷運建設之經費。

二、各級政府資金來源規劃

參考前述三類財源籌措方式，初步規劃本案建設計畫之資金來源如下：

1. 中央政府:就中央政府資金來源而言,主要為預算編列與建設公債發行,建設公債之發行將可適於建造成本之融通。

2. 地方政府：地方政府應負擔非自償部分(含土地成本)之資金來源係以預算編列為主。本計畫設定桃園市政府應負擔之非自償部分配合款及土地取得費用，以公務預算編列之，若平均預算額度不足以支付當年度所需經費，則以特別預算或特種基金預算支應。

## 9.1.3 各級政府出資額度分析

一、相關法令規定

中央補助地方政府所需負擔財源將依據 105 年 09 月 14 日修正發布之「中央

對直轄市及縣(市)政府補助辦法」第 9 條第 2 項規定:「中央應依前條規定之財力級次給予不同補助比率，且最高補助比率不得超過百分之九十」;另依附表「各級政府自償率予非自償經費中央補助比例表」，中央對地方政府財力等級補助最高比例則為：第一級 50%、第二級 78%、第三級 84%、第四級 86%、第五級 90%。又按附表「各級政府自償率予非自償經費中央補助比例表」註 3:「路線跨越不同轄區時，其自償率依各轄區路線長度比例加權平均計算之。」。

本計畫路線跨越桃園市(10.58 公里，不包含維修軌)及新北市（0.8 公里），桃園市屬第三級財力等級，中央政府對桃園市政府應負擔之最高補助比率不得超過 84%，自償率最低門檻為 15%；新北市屬第二級財力等級，中央政府對桃園市政府應負擔之最高補助比率不得超過 78%，自償率最低門檻為 25%。故本計畫之總建設經費扣除自償性經費及用地取得費後為非自償性經費，按桃園市及新北市轄區路線長度比例加權平均計算後，中央政府對本計畫非自償性經費補助之最高補助比率不得超過 83.5782%，自償率最低門檻為 15.70%，非自償性經費由中央政府、桃園市政府各依負擔比例編列預算。工程自償性經費則應依照下列公式計算：

工程自償性經費＝$C_{工程費}$＊工程費自償比

工程費自償比＝$R_{淨現值}$／$C_{工現值}$

二、經費分擔原則及結果

本計畫之建設總經費扣除自償性財源、用地取得費、規劃段費用(含環評)及桃園市政府自負經費後為非自償性經費，並按桃園市及新北市轄區路線長度比例加權平均計算後，中央對桃園市部分補助上限為 83.5782%，總建設經費之非自償部分由中央政府、地方政府(桃市府)各依負擔比例編列預算。依財務效益評估結果，本計畫含場站土地開發效益、TIF 及 TOD 效益之自償率為 27.76%，桃園市轄區路線之中央政府可補助比例為 84%、新北市轄區路線之中央政府可補助比例為 57.73%，按桃園市及新北市轄區路線長度比例加權平均計算後，本計畫整體之中央政府可補助比例為 82.15%。依據交通部民國 107 年修訂之「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，依前節規定之工程費自償比(不含用地取得及地上物拆遷補償費用)計算公式，本計畫之工程費自償比為 30.36%，故本計畫之自償性工程經費為 126.52 億元、非自償性工程經費為 290.21 億元。依前節之規定，中央政府所需分擔之非自償性工程經費約為 238.42 億元；桃市府

分擔之非自償性工程經費(不含用地)之工程費約為 51.79 億元(其中新北市路段工程費 3.64 億元，桃園市段 48.15 億元，合計 51.79 億元皆由桃園市負擔)，合計用地費與工程自償性經費，桃園市所需分擔之總工程經費為 218.07 億元，各級政府應分擔經費詳表 9.1.3-1 及表 9.1.3-2。

表 9.1.3-1 各級政府經費分攤一覽表

單位：億元

| 項目 | 工程非自償性經費 | | 工程自償性經費 | 小計 |
|---|---|---|---|---|
| | 中央政府 | 桃園市政府 | 桃園市政府 | |
| 用地費分攤比 | 0% | 100% | -- | 100% |
| 工程費分攤比 | 82.15% | 17.85% | -- | 100% |
| 用地取得費<br>(含拆遷補償費) | 0.00 | 39.76 | -- | 39.76 |
| 工程費 | 238.42 | 51.79<br>新北市段(3.64)<br>桃園市段(48.15) | 126.52 | 416.73 |
| 合計 | 238.42 | 91.55 | 126.52 | 456.49 |

註: 非自償性工程經費(不含用地)之工程費，新北市路段工程費 3.64 億元，桃園市段 48.15 億元，合計 51.79 億元皆由桃園市負擔。

表 9.1.3-2 各級政府經費分攤分年預算一覽表

單位：百萬元

| 年度 | 分年經費需求 | | | 分年經費來源 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程建造成本 | 用地成本 | 小計 | 中央政府興建經費 | 桃園市政府興建經費 | | | |
| | | | | | 用地成本 | 非自償工程費 | 自償性工程費 | 小計 |
| 112 | 7.34 | - | 7.34 | 4.20 | - | 0.91 | 2.23 | 3.14 |
| 113 | 8,584.95 | - | 8,584.95 | 4,911.57 | - | 1,066.99 | 2,606.39 | 3,673.38 |
| 114 | 10,259.65 | 964.57 | 11,224.22 | 5,869.69 | 964.57 | 1,275.13 | 3,114.83 | 5,354.53 |
| 115 | 10,144.09 | 983.86 | 11,127.95 | 5,803.58 | 983.86 | 1,260.77 | 3,079.75 | 5,324.37 |
| 116 | 6,502.51 | 1,003.54 | 7,506.05 | 3,720.18 | 1,003.54 | 808.17 | 1,974.16 | 3,785.87 |
| 117 | 2,455.67 | 1,023.61 | 3,479.28 | 1,404.92 | 1,023.61 | 305.21 | 745.54 | 2,074.35 |
| 118 | 2,123.62 | - | 2,123.62 | 1,214.95 | - | 263.94 | 644.73 | 908.67 |
| 119 | 862.19 | - | 862.19 | 493.27 | - | 107.16 | 261.76 | 368.92 |
| 120 | 437.56 | - | 437.56 | 250.34 | - | 54.38 | 132.84 | 187.23 |
| 121 | 295.66 | - | 295.66 | 169.15 | - | 36.75 | 89.76 | 126.51 |
| 合計 | 41,673.23 | 3,975.58 | 45,648.80 | 23,841.84 | 3,975.58 | 5,179.39 | 12,651.99 | 21,806.96 |

## 9.2 經費增加之責任分擔

### 9.2.1 部分地下化與系統調整為中運量說明

一. 本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:

(1) 桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2) 環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線

之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。

(3) 滿足後續延伸運量提高之需求:

經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃，本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘，以達捷運路網之綜效，擴大服務桃園市區沿線十多萬人口，而路線延伸後，尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時，遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時，須採中運量系統始能滿足其需求。

(4)綜合上述，經分析評估桃園市人口成長遠超過預期，且須滿足後續延伸運量提高需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運路線共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。

二. 本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:

(1)克服縱坡坡度 6%之議題：

原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(2)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

三. 本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：

基於上開因素，本計畫原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫最佳規劃方案。

四. 本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生之外部效益說明如下：

(1)可提高營運速率，避免產生節點效應(註 1)：

桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口 53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中壢站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達 116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫 BRH01 站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線 G07 站交會轉乘；本計畫 BRH07 站將與萬大線 LG21 站及中和新蘆線迴龍站交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18 分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。

(註 1)節點效應：

本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。

本路線兩端點銜接轉乘路線分別於 BRH01 站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及 BRH07 站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達，瞬間大量下車旅客要轉乘棕線，輕軌列車無法完全載運，旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北

間通勤旅次，係由 BRH01 站上車至 BRH07 站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。

目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。

(2)共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：

本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積 5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約 35.92 億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案（1.78 公里長單股道潛盾隧道）後，其直接工程費與用地費用約 19.54 億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費 16.38 億元。

桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。

(3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(4)提高營運調度彈性：

BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置， BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月

台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。

(5)降低對市區景觀、交通與環境衝擊:

桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。

(6)避免軌道距離民宅過近：

本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(7) 滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題,路線與班次無法符合民眾期待,而多有抱怨產生,

而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(8)配合達成 2050 淨零碳排目標

109 年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為 2050 淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第 2 期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等 3 大策略及 14 項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充（換 )電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司機員人力不足問題,吸引民眾轉移使用綠色運具,符合上述之減碳策略,配合達成 2050 淨零碳排目標。

五. 本計畫併案送審方式說明(報核行政程序)：

(1)依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析，另需辦理初步財務分析，以進行工程及財務可行性初步評估分析;而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費，故會進行較為細部的規劃，以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。

(2)本計畫於107年可研報告書核定在案，後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時，亦同步展開環評作業，在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107 年)可研階段已有所不同，例如:桃園市人口持續快速成長，環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，經本計畫進一步研析評估後，由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。

(3)可研與綜規階段有其各自階段性任務，本府已完成可研階段工作，因此不建議重啟可研階段工作。

(4)本府經評估後，如將綜規報告及可研報告分開提送，由於國家重大計畫推動項目繁多，各項計畫皆需排程審查，耗時時間將相當久，預估由可研報告書重新提送開始，需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至行政院核定，預估從113年至115年至少需3年，故至綜規報告書提送至核定，預估從116年至118年約再需要3年，兩者期程約需6年以上，又目前本計畫綜規報告之計算基準年(108 年)，假設延後至118年(重作可研與綜規後，預估綜規報告書的核定基期)，並使用概估之近年 2.67%年增率計算工程經費，初步估算建設經費將由約456.49億元調漲至約496億元，約需增加40.49億元，且通車期程亦由目前併送綜規及修正可研報告書所預估的 120 年，延後至重新提送可研報告書再送綜規報告書的 126 年，對民眾殷殷期盼之儘速通車搭乘便捷方便的捷運希望造成落差與影響，另外未來又多增加6年期間，易發生不可預見之情事及提高不可控制的風險機率。

(5)因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部111年9月2日及112年8月7日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二B階段計畫案例，並參

採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，且為降低工程經費增加風險以及符合本計畫預定完工通車期程，本府建議將綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。

### 9.2.2 經費增加責任分擔檢討

1、本計畫可研原規劃採中運量系統，因配合交通部推動輕軌政策調整為輕軌系統，並經行政院核定。

2、本計畫經綜合規劃階段分析，考量桃園市人口成長遠超過可研階段預期及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，經本府詳實檢討與評估後，由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案。

3、經費由 107 年可行性研究核定全線高架輕軌(195.59 億元)，經綜合規劃現階段研析後調整為部分地下化中運量(456.49 億元)，其所增加經費責任檢討及分擔建議如下：

(1)**物價調整部分(增加 67.91 億元)**:

原可研階段物價基準使用 104 年 8 月估列工程經費，而綜合規劃物價基準則使用 108 年 6 月估列工程經費，且工程經費估算原則上係參考過去相近似案例並反應當時最新市場行情，並按本計畫之實際情況據以分析估算工程經費。

依據綜規階段物價基準，估算可研輕軌高架方案之計畫經費，計算因受營建物價上漲之經費。

因基準年期不同，造成營建產業物價波動較大，且因產業面臨缺工缺料影響，導致廠商承攬及風險承擔意願降低所引致之差異，係屬社會經濟條件改變，為非桃園市府能夠預期之因素，建議由地方與中央共同分擔。

(2)**調整為中運量部分(增加 81.21 億元)**:

(2.1)桃北通勤民眾需求增加，紓解通勤系統壓力之外部效益:

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(2.2)桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 2 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站

間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2.3)環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。

(2.4)經分析評估桃園市人口成長遠超過可研階段預期，且須滿足後續延伸運量提高之需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量也大幅成長，故將本計畫由輕軌調整為中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。

(2.5)因人口增加及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，由輕軌系統調整為中運量系統增加之 81.21 億元經費，<u>建議由地方與中央共同分擔</u>。

**(3)BRH01~BRH02 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 35.22 億元):**

(3.1)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難,爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線,共用綠線機廠,且捷運綠線G06站為地下車站規劃,爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由BRH01地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線G06(地下站),則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線,且棕線維修軌行經路廊,部分為狹窄路段(15m民族路、10~11m昆明路、約6~7m建新街),進一步可避免市區核心區段占據車道,對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

(3.2)避免軌道距離民宅過近:

本計畫由全線高架調整為部分地下化後,BRH01站配合改採地下化移設至中正路與復興路口,可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達5.5公尺情況,部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近,並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(3.3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響:

BRH01站配合改採地下化移設至中正路與復興路口,可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃,確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響,並有利分散本計畫與桃園綠線G07站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(3.4)因機電系統調整為中運量系統路幅需求且可避開萬壽路二段歷史建物,避免影響文化資產安全/與桃園鐵路地下化界面影響為非桃園市府能夠預期因素,<u>建議由地方與中央共同分擔</u>。

**(4)BRH03~BRH05站規劃由高架調整為地下化方案(增加76.56億元):**

(4.1)克服縱坡坡度6%之議題:

原可研階段為全線高架化,在BRH05站附近縱坡為6%(地形陡坡約5.7%),對中運量系統而言縱坡過大屬不可行,且已通車捷運路線

於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段6%調降為中運量5.3%，陡坡路段長度由1100m大幅縮減至600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(4.2)因機電系統調整為中運量系統，故可研規劃 6%線型坡度不可行，且因受限於路線環境地形地貌自然因素影響，故 BRH03~BRH05 站規劃調整為地下化，此為非桃園市府能夠預期之因素，因此建議由地方與中央共同分擔。

4、由以上說明本計畫從輕軌(全線高架化)改為中運量(部分地下化)，對桃園市整體大眾運輸路網、工程效益、交通衝擊、都市發展、景觀市容等均為正面效益之最佳化方案，雖總工程經費及中央補助經費增加，但在本府努力擴大自償性經費挹注，使自償率達到27.76%，並努力完成本綜合規劃成果，爰建請中央補助經費仍依中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法以及附表「各級政府自償率予非自償經費中央補助比例表」辦理經費分擔，並能支持本計畫儘速通過中央核定。

5、有關經費增加責任分擔檢討詳表 9.2.2-1~9.2.2-2：經費差異分析自主檢查表係由輕軌(全線高架化)195.59 億元增加至中運量(部分地下化)456.49億元。

表 9.2.2-1 建議經費分攤表

| | 建議方案 |
|---|---|
| 地下中運量系統<br>地下中運量總金額 456.49億 | 改系統<br>• 人口成長，環說書意見<br>81.21億<br>中央共同分擔 |
| 地下輕軌系統<br>地下輕軌總金額 375.28億 | 物價上漲 (67.91億)<br>• 社經環境造成<br>中央共同分擔 |
| | BRH01~BRH02站 (35.22億)<br>• 避開歷史建物<br>中央共同分擔 |
| | BRH03~05改地下 (76.56億)<br>• 縱坡調降，增加營運安全性<br>中央共同分擔 |
| 高架輕軌系統<br>高架輕軌總金額 195.59億 | |

表 9.2.2-2 經費差異分析自主檢查表(輕軌 195.59 億元與與中運量 456.49 億元)

| 項目 | 行政院 109 年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年 107 年) | 地方政府自評 | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年 110 年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| 1. 規劃費及基設 | 191.000 | 無編列 | -44.155 | ● 可研階段基本設計費以直接工程成本 1.5%編列。<br>● 綜規階段經費無增加。<br>● 綜規階段基本設計與細部設計共規劃 35 月，其中基設佔 5 月，細設佔 30 月。<br>● 參考市府案例基本設計費以直接工程成本按比例編列，基本設計費以直接工程成本按比例編列(土建 3.5%，機電 2.9%)，基設設計費佔 5/35 比例。 | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 2-(1). 基本設計費 | | 146.845 | | | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 2-(2). 細部設計費 | 382.000 | 881.070 | +499.070 | ● 可研階段細部設計費以直接工程成本 3.0%編列。<br>● 參考市府案例細部設計費以直接工程成本按比例編列，細部設計費以直接工程成本按比例編列(土建 3.5%，機電 2.9%)，細部設計費佔 30/35 比例。 | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 3.直接工程成本 | 12,736.158 | 31,138.404 | +18,402.246 | ● 本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:<br>➢ 桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:<br>本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。<br>➢ 環境部審查階段輕軌機廠配置困難:<br>110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。<br>➢ 滿足後續延伸運量提高之需求:<br>經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃，本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘，以達捷運路網之綜效，擴大服務桃園市區沿線十多萬人口，而路線延伸後，尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時，遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時，須採中運量系統始能滿足其需求。<br>➢ 綜合上述，經分析評估桃園市人口成長遠超過預期，且須滿足後續延伸運量提高需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運路線共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六 | | | | | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 3.1 土建工程 | 7,810.570 | 20,816.815 | +13,006.245 | | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 3.2 機電系統工程 | 4,925.588 | 10,321.589 | +5,396.001 | | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |

| 項目 | 行政院109年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年107年) | 地方政府自評 | | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年110年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| | | | | 線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。<br>● 本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:<br>➢ 克服縱坡坡度6%之議題：<br>原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，全線縱坡線形可由可研輕軌階段6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。<br>➢ 克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:<br>因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。<br>● 本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：基於上開因素，本計畫採中運量系統應屬最佳方案，而原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案。<br>● 本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生無法量化之外部效益，說明如下：<br>➢ 可提高營運速率，避免產生節點效應(註 1)：<br>桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口 53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中壢站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達 116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫 BRH01 站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線 G07 站交會轉乘；本計畫 BRH07 站將與萬大線 LG21 站及中和新蘆線迴龍站交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18 分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。<br>(註 1)節點效應:<br>本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。<br>本路線兩端點銜接轉乘路線分別於 BRH01 站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及 BRH07 站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達,瞬間大量下車旅客要轉乘棕線,輕軌列車無法完全載運,旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北間通勤旅次，係由 BRH01 站上車至 BRH07 站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。<br>目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉 | | | | | | | | | |

| 項目 | 行政院 109 年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年 107 年) | 地方政府自評 | | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年 110 年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| | | | | 乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。<br>➢ 共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：<br>本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積 5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約 35.92 億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案 (1.78 公里長單股道潛盾隧道) 後，其直接工程費與用地費用約 19.54 億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費 16.38 億元。<br>桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。<br>➢ 降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：<br>BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。<br>➢ 提高營運調度彈性：<br>BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置，BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。<br>➢ 降低對市區景觀衝擊:<br>桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。<br>➢ 避免軌道距離民宅過近：<br>本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。<br>➢ 滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益<br>大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與 | | | | | | | | | | |

| 項目 | 行政院109年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年107年) | 地方政府自評 | | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年110年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| | | | | 便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。<br>➢ 配合達成2050淨零碳排目標<br>109年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為2050淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第2期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等3大策略及 14項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充 (換 )電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司機員人力不足問題，吸引民眾轉移使用綠色運具，符合上述之減碳策略，配合達成2050淨零碳排目標。<br>● 本計畫併案送審方式說明(報核行政程序)：<br>➢ 依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析，另需辦理初步財務分析，以進行工程及財務可行性初步評估分析；而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費，故會進行較為細部的規劃，以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。<br>➢ 本計畫於107年可研報告書核定在案，後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時，亦同步展開環評作業，在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107年)可研階段已有所不同，例如:桃園市人口持續快速成長，環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，經本計畫進一步研析評估後，由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。<br>➢ 可研與綜規階段有其各自階段性任務，本府已完成可研階段工作，因此不建議重啟可研階段工作。<br>➢ 本府經評估後，如將綜規報告及可研報告分開提送，由於國家重大計畫推動項目繁多，各項計畫皆需排程審查，耗時時間將相當久，預估由可研報告書重新提送開始，需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至行政院核定，預估從113年至115年至少需3年，故至綜規報告書提送至核定，預估從116年至118年約再需要3年，兩者期程約需6年以上，又目前本計畫綜規報告之計算基準年(108年)，假設延後至118年(重作可研與綜規後，預估綜規報告書的核定基期)，並使用概估之近年2.67%年增率計算工程經費，初步估算建設經費將由約456.49億元調漲至約496億元，約需增加40.49億元，且通車期程亦由目前併送綜規及修正可研報告書所預估的 120 年，延後至重新提送可研報告書再送綜規報告書的126年，對民眾殷殷期盼之儘速通車搭乘便捷方便的捷運希望造成落差與影響，另外未來又多增加 6 年期間，易發生不可預見之情事及提高不可控制的風險機率。<br>➢ 因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部111年9月2日/112年8月7日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二 B 階段計畫案例，並參採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，且為降低工程經費增加風險以及符合本計畫預定完工通車期程，本府建議將綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。<br>● 經費增加責任檢討及分攤說明<br>➢ 本計畫經綜合規劃階段分析，考量桃園市人口成長遠超過可研階段預期 | | | | | | | | | |

| 項目 | 行政院 109 年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年 107 年) | 地方政府自評 | | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年 110 年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| | | | | 及環境影響評估評估等不可抗力因素，經本府詳實檢討與評估後，由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案。<br>➢ 經費由 107 年可行性研究核定全線高架輕軌(195.59 億元)，經綜合規劃現階段研析後調整為部分地下化中運量(456.49 億元)，其所增加經費責任檢討及分擔建議如下：<br>(1)物價調整部分(增加 67.91 億元):<br>因基準年期不同，造成營建產業物價波動較大，且因產業面臨缺工缺料影響，導致廠商承攬及風險承擔意願降低所引致之差異，係屬社會經濟條件改變，為非桃園市府能夠預期之因素，建議由地方與中央共同分擔。<br>(2)調整為中運量部分(增加 81.20 億元):<br>(2.1)桃北通勤民眾需求增加，紓解通勤系統壓力之外部效益:<br>大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。<br>(2.2)桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:<br>本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。<br>(2.3)環境部審查階段輕軌機廠配置困難:<br>110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。<br>(2.4)經分析評估桃園市人口成長遠超過可研階段預期，且須滿足後續延伸運量提高之需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運共用機廠，加上現階段桃 | | | | | | | | | | | |

| 項目 | 行政院 109 年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年 107 年) | 地方政府自評 | | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年 110 年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| | | | | 園人口成長致運量也大幅成長，故將本計畫由輕軌調整為中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。<br>(2.5)因人口增加及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，由輕軌系統調整為中運量系統增加之 81.21 億元經費，建議由地方與中央共同分擔。<br>(3)BRH01~BRH02 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 35.22 億元):<br>(3.1)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:<br>因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。<br>(3.2)避免軌道距離民宅過近：<br>本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。<br>(3.3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：<br>BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。<br>(3.4)因機電系統調整為中運量系統路幅需求且可避開萬壽路二段歷史建物，避免影響文化資產安全/與桃園鐵路地下化界面影響為非桃園市府能夠預期因素，建議由地方與中央共同分擔。<br>(4)BRH03~BRH05 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 76.56 億元):<br>(4.1)克服縱坡坡度 6%之議題：<br>原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。<br>(4.2)因機電系統調整為中運量系統，故可研規劃 6%線型坡度不可行，且因受限於路線環境地形地貌自然因素影響，故 BRH03~BRH05 站規劃調整為地下化，此為非桃園市府能夠預期之因素，因此建議由地方與中央共同分擔。 | | | | | | | | | |
| 4.間接工程成本 | 1,738.486<br>(直接工程費之 13.65%) | 3,278.874<br>(直接工程費之 10.53%) | +1,540.388 | ● 可研階段以直接工程成本 13.65%編列，綜規階段以直接工程成本 10.53%編列。<br>● 綜規編列比例已向下調整。 | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 5.工程預備費 | 1,827.638<br>(直接工程費之 14.35%) | 2,179.688<br>(直接工程費之 7.0%) | +352.050 | ● 綜規階段以直接工程成本 7%編列。 | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |

| 項目 | 行政院109年核定計畫經費(百萬元)(可行性基年107年) | 地方政府自評 | | | | | | | | | 交通部審查意見 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 本次修正計畫經費(百萬元)(綜規基年110年) | 增減(百萬元) | 經費增加原因及詳細說明 | 調整因素類別 | | 責任歸屬 | | 經費分攤建議 | | 經費分攤方式 | 說明 | 備註 |
| | | | | | 可控制因素 | 不可抗力 | 地方政府 | 其他 | 地方全額負擔 | 其他建議 | | | |
| 6.用地取得及拆遷補償費 | 1,222.525 | 3,975.576 | +2,753.051 | (本項由地方政府全額負擔)<br>● 依據內政部地政司都市第54期地價指數資料，近5年全國都市地價指數上升0.53，桃園市則上升3.86，並較全國增加3.33。<br>● 可研階段用地取得與拆遷補償費用係以103年幣值估算，綜規則以109年市價為參考計算，期間因地價上漲而影響用地取得與拆遷補償費用估算結果。 | | ● | ● | | ● | | | | |
| 7.其他費用(物價調整費) | 1,460.848 | 4,048.345 | +2,587.497 | ● 可研階段與綜規階段皆以年增率1.5%編列。<br>● 可研興建年期為6年，綜規階段興建年期為9年。<br>● 綜規階段直接工程費用增加，故經年期金額堆疊後，物價調整費增加。 | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |
| 總建造成本(1+2+3+4+5+6+7) | 19,558.655 | 45,648.802 | +26,090.147 | ● 綜規階段總建設經費增加(主要為全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量之後，直接土建與機電工程成本增加)。 | | ● | | ● | | 建議依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」重新計算 | | | |

另交通部於 110 年 1 月 6 日交路（一）字第 1097900553 號函，請各地方政府於提報軌道建設計畫時，應說明自償性財源執行情形及非自償性經費負擔能力，並提送自償性財源執行情形表、非自償性經費負擔能力及公共債務與軌道建設計畫發展需求資金概況表，相關經費負擔表如表 9.2.2-3~9.2.2-5。

表 9.2.2-3 自償性財源執行情形表(桃園綠線)

表1_自償性財源執行情形表_桃園綠線

單位:億元

| 桃園綠線 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 項目 | 土地開發 | | 增額容積 | | 租稅增額 | | 票箱收入 | | 附屬事業收入 | | 資產重置 | | 殘值 | |
| 年 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 | 綜合規劃報告書 | 實際執行 |
| 105 | - | - | - | - | 0.57 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 106 | - | - | - | - | 0.61 | 1.18 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 107 | (10.30) | - | - | - | 0.76 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 108 | - | - | - | - | 0.77 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 109 | - | - | - | 2.70 | 0.81 | 0.90 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 110 | (3.10) | - | 9.99 | 4.21 | 0.96 | 2.40 | | | | | | | | |
| 111 | (4.13) | - | 10.13 | 12.19 | 0.97 | 0.97 | - | - | - | - | - | - | - | - |

表 9.2.2-4 軌道建設計畫配合款分年經費表

| 表2_軌道建設計畫配合款分年經費表 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| 計畫名稱 | 現況 | 計畫期程 | 自償/非自償 | 計畫分年經費需求 單位:億元 | | | | | | | | |
| | | | | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 |
| 桃園綠線 | 施工中 | 108-119 | 自償 | - | - | - | 1.18 | - | 23.34 | 36.92 | 21.67 | 26.45 | 46.96 |
| | | | 非自償(含用地費用) | 5.0000 | 5.0000 | 5.0000 | 5.60 | 13.89 | 14.62 | 8.95 | 16.14 | 28.85 | 8.00 |
| 綠線延伸中壢 | 規劃中 | 112-122 | 自償 | - | - | - | - | - | - | - | - | | 0.3300 |
| | | | 非自償(含用地費用) | - | - | - | - | - | - | - | - | | 0.1423 |
| 台鐵地下化 | 施工中 | 109-119 | 自償 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 非自償(含用地費用) | - | - | - | - | - | - | 0.1000 | 1.0000 | 3.0900 | 38.5000 |
| 桃園棕線 | 規劃中 | 112-120 | 自償 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0223 |
| | | | 非自償(含用地費用) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.0082 |
| 三鶯延伸八德 | 規劃中 | 112-120 | 自償 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.1468 |
| | | | 非自償(含用地費用) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.1199 |
| 綠線延伸大溪 | 規劃中 | 113-120 | 自償 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 非自償(含用地費用) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 合計 | | | | 5.0000 | 5.0000 | 5.0000 | 6.7800 | 13.8900 | 37.9600 | 45.9700 | 38.8100 | 58.3900 | 94.2295 |

| 表2_軌道建設計畫配合款分年經費表 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | 單位:億元 |
| 計畫名稱 | 現況 | 計畫期程 | 自償/非自償 | 計畫分年經費需求 單位:億元 | | | | | | | | | 合計 |
| | | | | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | |
| 桃園綠線 | 施工中 | 108-119 | 自償 | 50.12 | 75.93 | 57.90 | 38.35 | 22.18 | 9.25 | 2.83 | - | - | - | 413.0800 |
| | | | 非自償(含用地費用) | 13.42 | 14.34 | 17.60 | 9.25 | 4.18 | 1.74 | 0.54 | - | - | - | 172.1200 |
| 綠線延伸中壢 | 規劃中 | 112-122 | 自償 | 0.6474 | 8.0795 | 9.2651 | 11.5869 | 20.6002 | 17.6214 | 10.7434 | 5.5516 | 4.6958 | 3.3983 | 92.5196 |
| | | | 非自償(含用地費用) | 5.1067 | 12.3474 | 10.0223 | 4.9966 | 8.8834 | 7.5988 | 4.6328 | 2.3940 | 2.0250 | 1.4654 | 59.6147 |
| 台鐵地下化 | 施工中 | 109-119 | 自償 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | 非自償(含用地費用) | 44.0700 | 45.8500 | 43.9500 | 38.3700 | 37.6200 | 3.3000 | 1.5800 | - | - | - | 257.4300 |
| 桃園棕線 | 規劃中 | 112-120 | 自償 | 26.0639 | 31.1483 | 30.7975 | 19.7416 | 7.4554 | 6.4473 | 2.6176 | 1.3284 | 0.8976 | - | 126.5199 |
| | | | 非自償(含用地費用) | 9.5657 | 21.0774 | 21.1415 | 17.2808 | 12.9723 | 2.3663 | 0.9607 | 0.4876 | 0.3295 | - | 86.1900 |
| 三鶯延伸八德 | 規劃中 | 112-120 | 自償 | 0.3425 | 0.3425 | 1.3506 | 4.3425 | 9.7111 | 13.1894 | 13.2457 | 6.1213 | - | - | 48.7924 |
| | | | 非自償(含用地費用) | 0.6957 | 0.9339 | 0.4620 | 1.4854 | 3.3217 | 4.5115 | 4.5308 | 2.0938 | - | - | 18.1547 |
| 綠線延伸大溪 | 規劃中 | 113-120 | 自償 | - | - | 0.2890 | 1.2915 | 2.9778 | 5.3841 | 6.2309 | 6.4557 | 7.1288 | - | 29.7578 |
| | | | 非自償(含用地費用) | 0.0391 | 1.7594 | 2.0863 | 0.7433 | 1.3532 | 2.4468 | 2.8316 | 2.9337 | 3.2396 | - | 17.4330 |
| 合計 | | | | 150.0710 | 211.8084 | 194.8643 | 147.4386 | 131.2551 | 73.8556 | 50.7436 | 27.3661 | 18.3163 | 4.8637 | 1,321.6121 |

表 9.2.2-5 公共債務與軌道建設計畫發展需求資金概況表

表3_公共債務與軌道建設計畫發展需求資金概況表

單位：億元

| 縣(市)政府 | 依公共債務法規定之債務上限(A)(當年度財政部公布數額) | 一年以上未償餘額(B)(截至當年度) | 一年以上未償餘額債務比率(C)=(B)/(A) | 未來4年軌道建設地方配合款非自償部分總金額(D) | 加計未來4年軌道非自償之未償餘額(E)=(B)+(D) | 加計未來4年軌道非自償之未償餘額債務比率(F)=(E)/(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 桃園市政府 | 1,811 | 281 | 15.52% | 317.40 | 598.40 | 33.0428% |
| 備註 | (112年9月底) | | | (112年-115年) | | |

註：
1.前 3 年度 GDP 平均數為：214,981.89億元（行政院主計總處111年5月27日公布）
2.依據公共債務法第5條規定， 1年以上公共債務桃園市債限如下：
A.總債限：直轄市所舉借之1年以上公共債務未償餘額預算數占前3年度名目GDP平均數比率，不得超過 7.65%。
B.個別債限：直轄市個別債限每年度由財政部設算公告，112年度桃園市1年以上公共債務比率0.84283%
3. 依公共債務法規定之桃園市債務上限為1,811億元(214,981.89億元*0.84283%)。

## 9.3 民間參與方式規劃

### 9.3.1 民間參與投資方式

民間參與公共建設之重要相關法源主要為「促進民間參與公共建設法」(以下簡稱「促參法」)及其相關子法，促參法對於民間參與之範圍、方式、用地取得及開發、獎勵優惠等相關方式均有明確規定。

民間參與公共建設的方式，不同於以往公共建設完全由政府規劃、興建與營運，由政府承擔所有公共建設的權利與義務。民間參與公共建設的方式通常是依個案特性，政府財政，民間負擔能力等，進行特殊規劃，並依據促進民間參與公共建設法之相關規定辦理，依據促參法第 8 條：民間參與公共建設之方式有 BOT、BTO、ROT 或 BOO 等方式，其定義及優缺點分述如表 9.3.1-1 所示。

表 9.3.1-1 民間參與投資方式分析

| 參與方式 | 適用情形 | 優點 | 缺點 |
|---|---|---|---|
| 促參法第 8 條第 1 項第 1 款 (BOT) | ■ 在興建完成後可獨立經營，藉票價、附屬事業之收入，在約定期限內收回投資成本、支付營運維修費用及獲得合理利潤者。<br>■ 政府資金短絀時、或規避興建、營運風險時，希望民間投資者參與者。<br>■ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。 | ■ 運用民間資金支應建造成本，可減輕政府財政負擔。<br>■ 藉由民間經營效率提升軌道建設經營績效。<br>■ 建造及營運風險由民間承擔。 | ■ 須妥適考量評審辦法及合約條款之研訂，所須作業時間較長。<br>■ 案件本身須具一定自償能力及股東報酬率。 |
| 促參法第 8 條第 1 項第 3 款 (BTO) | ■ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。<br>■ 在建設完成後，無法藉票價、附屬事業之收入，於一定期限內回收興建成本者。 | ■ 委託民間興建及營運，可利用民間企業專業技術及力量較為快速完成計畫。<br>■ 民間無須擔負軌道建設主體龐大興建成本，較具投資意願。 | ■ 政府仍須籌資辦理軌道建設之興建，對紓解政府財源困境較無助益。 |
| 促參法第 8 條第 1 項第 5 款 (OT) | ■ 已完成或既有之軌道建設系統，藉票價、附屬事業之收入，在約定期限內可支付營運維修費用，並獲得合理利潤者<br>■ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。 | ■ 可藉由民間經營效率提昇本計畫經營績效。<br>■ 民間無須擔負軌道建設主體龐大興建成本，較具投資意願。<br>■ 營運風險由民間投資商承擔。 | ■ 龐大之建造成本由政府完全支應，對紓解財政壓力並無實質助益。<br>■ 政府必須編列預算發包施工，並負責工程品質之良窳。 |
| 促參法第 8 條第 1 項第 6 款 (BOO) | ■ 土地權屬單純，適合民間擁有所有權者。<br>■ 容易取得建設所須用地所有權者。<br>■ 建設完成後，可藉票價、附屬事業之收入，在使用期限內回收投資成本、支付營運維修費用及獲得合理利潤者<br>■ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。 | ■ 完全由民間主導，減輕政府行政及財政負擔。<br>■ 政府無須負擔興建及營運風險。 | ■ 民間規劃路線僅考量財務效益，至於區域發展等社會經濟效益則未能作整體考量。<br>■ 軌道建設涉及大眾運輸權利，BOO 方式將造成民間長期壟斷交通事業，不符合社會公平之原則。 |

資料來源：本研究整理。

## 9.3.2 綜合評估

行政院公共工程會於 95.6.8 以工程技字第 09500213420 號函示，要求公共建設計畫形成階段，依照該函之「公共建設促參預評估機制」提前檢討評估公共建設由民間參與之妥適性及初步可行性。依據「公共建設促參預評估機制」，需建立

「公共建設促參預評估檢核表」,檢核表中臚列政策面、法律面及財務面之檢視要項，並提示後續辦理促參可行性評估及先期規劃作業應注意之公益面要項，以利評估引進民間投資規劃之方式。

以本計畫整體而言，因工程經費遠大於計畫收益項目，本計畫如以民間參與方式辦理，以自有資金30%之資本結構來看，本計畫不含用地取得及規劃設計費用在內之工程建造成本已超過一般民間機構所能負擔之自有資金投入。此外，交通建設之票價受到政府管制，非民間機構所能自行決定，收益有限。在軌道建設興建成本高而收益有限的狀況下，民間機構甚難達到損益兩平，進而影響民間參與投資之意願，且目前國內至今尚無依促參法辦理重大軌道建設 BOT 之前例可循，亦增添民間機構參與之疑慮。

由本計畫之財務評估結果可知，本計畫評估期間產生之所有收益遠低於工程經費，其中屬於收益項目之周邊土地開發效益計算方式亦不適用於民間投資，使得自償率無法具備民間投資誘因。

## 9.4 新增本路線加入對營運機構之整體捷運路網營運效益評估

本計畫假設未來由桃園都會區整體捷運路網之經營者-桃園捷運公司營運，以試算在本計畫路線加入整體捷運路網（包括機場捷運線與捷運綠線）之邊際收益、邊際成本、運量密度變化、營運損益平衡點變化等。。

一、MR（邊際收入）與 MC（邊際成本）分析

(一) 本路線加入桃園都會區整體路網 MR（邊際收入）與 MC（邊際成本）分析

邊際成本 MC ＝

$$\frac{\text{都會區整體路網有本計畫之當年營運成本－都會區整體路網無本計畫之當年營運成本}}{\text{都會區整體路網有本計畫之當年旅客量－都會區整體路網無本計畫之當年旅客量}}$$

邊際收入 MR ＝

都會區整體路網有本計畫之當年營運收入－都會區整體路網無本計畫之當年營運收入

---

都會區整體路網有本計畫之當年旅客量－都會區整體路網無本計畫之當年旅客量

依本計畫之運量、營運收入及營運成本依上述公式推算出桃園捷運路網加入捷運棕線，民國 130 年之營運效益分析與各年之邊際收入(MR)及邊際成本(MC)如表 12.5-1 所示。由表可知，營運評估期間自民國 125 年起邊際收入(MR)大於邊際成本(MC)，民國 130 年之邊際收入(MR)41.92 元/人大於邊際成本(MC)39.05 元/人。而 30 年評估期間之平均邊際收入為 45.13 元大於平均邊際成本為 39.23 元。

(二) 本路線之 AR(平均收入)與 AC(平均成本)分析

就本計畫路線本身之 AR(平均收入)與 AC(平均成本)進行分析，分析結果如表 12.7-2 所示。表中於民國 123 年起各年平均收入(AR)39.50～53.92 元/人，皆可大於該年度之平均成本(AC)39.22～40.12 元/人，符合捷運建設循序推動之要求。

二、運量密度分析（平均日運量/路線長度）

由表 9.4-1 中顯示，民國 121 年～150 年在無本計畫路線下，桃園都會區整體路網運量密度為 3,482 人/公里～5,371 人/公里，本路線加入營運後，路網密度為 3,635/公里～5,477 人/公里。本路線之運量密度 6,157～8,219 人/公里。

三、損益平衡點分析

由本計畫營運效益分析結果，如表 9.4-2，可知，本計畫於民國 123 年起可達損益平衡，顯示本計畫具效益。

表 9.4-1 本計畫對桃園捷運路網營運效益影響分析

| 年期 | 整體路網 | | | | | 整體路網+棕線 | | | | | 邊際效益分析 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 旅客人數(千人) | 營運成本(千元) | 營運收入(千元) | 經營比 | 運量密度(人/公里) | 旅客人數(千人) | 營運成本(千元) | 營運收入(千元) | 經營比 | 運量密度(人/公里) | 邊際成本(元/人) | 邊際收入(元/人) |
| 121 | 89,212 | 5,105,090 | 5,758,675 | 1.13 | 3,482 | 107,605 | 5,817,872 | 6,463,730 | 1.11 | 3,635 | 38.75 | 38.33 |
| 122 | 91,379 | 5,133,932 | 5,870,109 | 1.14 | 3,567 | 109,956 | 5,854,447 | 6,589,269 | 1.13 | 3,715 | 38.79 | 38.71 |
| 123 | 93,553 | 5,162,987 | 5,983,825 | 1.16 | 3,652 | 112,315 | 5,891,320 | 6,717,499 | 1.14 | 3,795 | 38.82 | 39.10 |
| 124 | 95,734 | 5,192,258 | 6,099,874 | 1.17 | 3,737 | 114,684 | 5,928,494 | 6,848,287 | 1.16 | 3,875 | 38.85 | 39.49 |
| 125 | 97,928 | 5,221,746 | 6,218,305 | 1.19 | 3,822 | 117,068 | 5,965,971 | 6,981,794 | 1.17 | 3,955 | 38.88 | 39.89 |
| 126 | 100,130 | 5,251,453 | 6,339,171 | 1.21 | 3,908 | 119,461 | 6,003,754 | 7,117,960 | 1.19 | 4,036 | 38.92 | 40.29 |
| 127 | 102,343 | 5,281,382 | 6,462,523 | 1.22 | 3,995 | 121,867 | 6,041,846 | 7,257,054 | 1.20 | 4,117 | 38.95 | 40.70 |
| 128 | 104,569 | 5,311,533 | 6,588,415 | 1.24 | 4,082 | 124,289 | 6,080,249 | 7,398,919 | 1.22 | 4,199 | 38.98 | 41.10 |
| 129 | 106,802 | 5,341,909 | 6,716,903 | 1.26 | 4,169 | 126,719 | 6,118,967 | 7,543,630 | 1.23 | 4,281 | 39.01 | 41.51 |
| 130 | 109,046 | 5,372,513 | 6,848,041 | 1.27 | 4,256 | 129,162 | 6,158,004 | 7,691,231 | 1.25 | 4,364 | 39.05 | 41.92 |
| 131 | 109,836 | 5,416,172 | 6,950,680 | 1.28 | 4,287 | 130,153 | 6,210,187 | 7,810,926 | 1.26 | 4,397 | 39.08 | 42.34 |
| 132 | 110,627 | 5,460,375 | 7,054,858 | 1.29 | 4,318 | 131,148 | 6,263,007 | 7,934,302 | 1.27 | 4,431 | 39.11 | 42.86 |
| 133 | 112,048 | 5,505,129 | 7,160,597 | 1.30 | 4,374 | 132,774 | 6,316,472 | 8,059,583 | 1.28 | 4,486 | 39.15 | 43.37 |
| 134 | 113,484 | 5,550,443 | 7,267,921 | 1.31 | 4,430 | 134,418 | 6,370,591 | 8,187,035 | 1.29 | 4,541 | 39.18 | 43.91 |
| 135 | 114,924 | 5,596,324 | 7,376,853 | 1.32 | 4,486 | 136,068 | 6,425,373 | 8,316,471 | 1.29 | 4,597 | 39.21 | 44.44 |
| 136 | 116,381 | 5,642,780 | 7,487,418 | 1.33 | 4,543 | 137,736 | 6,480,827 | 8,448,046 | 1.30 | 4,653 | 39.24 | 44.98 |
| 137 | 117,843 | 5,689,820 | 7,599,640 | 1.34 | 4,600 | 139,412 | 6,536,963 | 8,581,903 | 1.31 | 4,710 | 39.28 | 45.54 |
| 138 | 119,315 | 5,737,452 | 7,713,544 | 1.34 | 4,657 | 141,100 | 6,593,789 | 8,717,836 | 1.32 | 4,767 | 39.31 | 46.10 |
| 139 | 120,456 | 5,785,684 | 7,829,156 | 1.35 | 4,702 | 142,460 | 6,651,316 | 8,855,877 | 1.33 | 4,813 | 39.34 | 46.66 |
| 140 | 121,944 | 5,834,525 | 7,946,500 | 1.36 | 4,760 | 144,168 | 6,709,553 | 8,996,067 | 1.34 | 4,871 | 39.37 | 47.23 |
| 141 | 123,443 | 5,883,985 | 8,065,603 | 1.37 | 4,818 | 145,889 | 6,768,510 | 9,138,665 | 1.35 | 4,929 | 39.41 | 47.81 |
| 142 | 124,952 | 5,934,072 | 8,186,491 | 1.38 | 4,877 | 147,623 | 6,828,198 | 9,283,635 | 1.36 | 4,987 | 39.44 | 48.39 |
| 143 | 126,470 | 5,984,794 | 8,309,191 | 1.39 | 4,936 | 149,367 | 6,888,626 | 9,430,865 | 1.37 | 5,046 | 39.47 | 48.99 |
| 144 | 127,998 | 6,036,162 | 8,433,730 | 1.40 | 4,996 | 151,125 | 6,949,805 | 9,580,639 | 1.38 | 5,106 | 39.51 | 49.59 |
| 145 | 129,546 | 6,088,184 | 8,560,136 | 1.41 | 5,056 | 152,904 | 7,011,745 | 9,732,746 | 1.39 | 5,166 | 39.54 | 50.20 |
| 146 | 131,113 | 6,140,870 | 8,688,436 | 1.41 | 5,118 | 154,705 | 7,074,456 | 9,887,228 | 1.40 | 5,227 | 39.57 | 50.81 |
| 147 | 132,700 | 6,194,230 | 8,818,659 | 1.42 | 5,180 | 156,528 | 7,137,951 | 10,044,548 | 1.41 | 5,288 | 39.61 | 51.45 |
| 148 | 134,306 | 6,248,054 | 8,950,834 | 1.43 | 5,243 | 158,373 | 7,202,019 | 10,204,316 | 1.42 | 5,351 | 39.64 | 52.08 |
| 149 | 135,932 | 6,302,345 | 9,084,990 | 1.44 | 5,306 | 160,240 | 7,266,667 | 10,366,578 | 1.43 | 5,414 | 39.67 | 52.72 |
| 150 | 137,577 | 6,357,108 | 9,221,156 | 1.45 | 5,371 | 162,128 | 7,331,899 | 10,531,629 | 1.44 | 5,477 | 39.71 | 53.38 |

表 9.4-2 本計畫營運效益分析

| 年期 | 旅客人數(千人) | 營運成本(含各年平均應分攤之重增置經費)(千元) | 營運收入(千元) | 平均成本(元/人) | 平均收入(元/人) | 淨收入(千元) | 運量密度(人/公里) | 損益平衡點(萬人/日) | 票收比 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121 | 24,523 | 960,275 | 949,568 | 39.16 | 38.72 | -10,707 | 6,157 | 7.086 | 0.989 |
| 122 | 24,769 | 970,694 | 968,566 | 39.19 | 39.10 | -2,129 | 6,219 | 7.092 | 0.998 |
| 123 | 25,017 | 981,227 | 988,114 | 39.22 | 39.50 | 6,887 | 6,281 | 7.098 | 1.007 |
| 124 | 25,267 | 991,874 | 1,007,964 | 39.26 | 39.89 | 16,090 | 6,344 | 7.104 | 1.016 |
| 125 | 25,520 | 1,002,637 | 1,028,268 | 39.29 | 40.29 | 25,631 | 6,407 | 7.110 | 1.025 |
| 126 | 25,775 | 1,013,516 | 1,048,874 | 39.32 | 40.69 | 35,358 | 6,471 | 7.116 | 1.035 |
| 127 | 26,032 | 1,024,514 | 1,070,075 | 39.36 | 41.11 | 45,560 | 6,536 | 7.121 | 1.044 |
| 128 | 26,293 | 1,035,632 | 1,091,588 | 39.39 | 41.52 | 55,956 | 6,601 | 7.127 | 1.054 |
| 129 | 26,556 | 1,046,870 | 1,113,437 | 39.42 | 41.93 | 66,566 | 6,667 | 7.134 | 1.064 |
| 130 | 26,821 | 1,058,231 | 1,135,609 | 39.46 | 42.34 | 77,378 | 6,734 | 7.141 | 1.073 |
| 131 | 27,090 | 1,069,715 | 1,158,581 | 39.49 | 42.77 | 88,866 | 6,801 | 7.146 | 1.083 |
| 132 | 27,361 | 1,081,324 | 1,184,436 | 39.52 | 43.29 | 103,112 | 6,869 | 7.137 | 1.095 |
| 133 | 27,635 | 1,093,059 | 1,210,756 | 39.55 | 43.81 | 117,696 | 6,938 | 7.128 | 1.108 |
| 134 | 27,912 | 1,104,922 | 1,237,864 | 39.59 | 44.35 | 132,942 | 7,008 | 7.118 | 1.120 |
| 135 | 28,191 | 1,116,914 | 1,265,479 | 39.62 | 44.89 | 148,566 | 7,078 | 7.109 | 1.133 |
| 136 | 28,474 | 1,129,036 | 1,293,775 | 39.65 | 45.44 | 164,739 | 7,149 | 7.100 | 1.146 |
| 137 | 28,759 | 1,141,290 | 1,322,914 | 39.68 | 46.00 | 181,624 | 7,220 | 7.089 | 1.159 |
| 138 | 29,047 | 1,153,677 | 1,352,581 | 39.72 | 46.57 | 198,904 | 7,293 | 7.079 | 1.172 |
| 139 | 29,338 | 1,166,199 | 1,382,789 | 39.75 | 47.13 | 216,590 | 7,366 | 7.069 | 1.186 |
| 140 | 29,632 | 1,178,857 | 1,413,558 | 39.78 | 47.70 | 234,701 | 7,440 | 7.061 | 1.199 |
| 141 | 29,928 | 1,191,652 | 1,445,202 | 39.82 | 48.29 | 253,550 | 7,514 | 7.051 | 1.213 |
| 142 | 30,227 | 1,204,587 | 1,477,634 | 39.85 | 48.88 | 273,047 | 7,589 | 7.040 | 1.227 |
| 143 | 30,530 | 1,217,662 | 1,510,672 | 39.88 | 49.48 | 293,009 | 7,665 | 7.031 | 1.241 |
| 144 | 30,835 | 1,230,880 | 1,544,659 | 39.92 | 50.09 | 313,779 | 7,742 | 7.020 | 1.255 |
| 145 | 31,144 | 1,244,241 | 1,579,273 | 39.95 | 50.71 | 335,032 | 7,819 | 7.011 | 1.269 |
| 146 | 31,456 | 1,257,748 | 1,614,535 | 39.98 | 51.33 | 356,787 | 7,898 | 7.001 | 1.284 |
| 147 | 31,771 | 1,271,402 | 1,651,028 | 40.02 | 51.97 | 379,627 | 7,977 | 6.990 | 1.299 |
| 148 | 32,089 | 1,285,204 | 1,688,191 | 40.05 | 52.61 | 402,988 | 8,057 | 6.980 | 1.314 |
| 149 | 32,410 | 1,299,156 | 1,726,045 | 40.09 | 53.26 | 426,890 | 8,137 | 6.970 | 1.329 |
| 150 | 32,735 | 1,313,259 | 1,764,947 | 40.12 | 53.92 | 451,687 | 8,219 | 6.959 | 1.344 |

## 9.5 營運永續規劃

近年來，「永續發展」(Sustainable development)已成為全球發展最重要課題，強調文明發展與環境生態共存，「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」亦規定大眾捷運系統於規劃階段應提出營運永續計畫書。爰此，本計畫制定營運永續計畫書之架構如圖 9.5-1 所示。內容考量達到建設發展與自然環境共生共存、經濟效益、經營財務之永續發展目標。

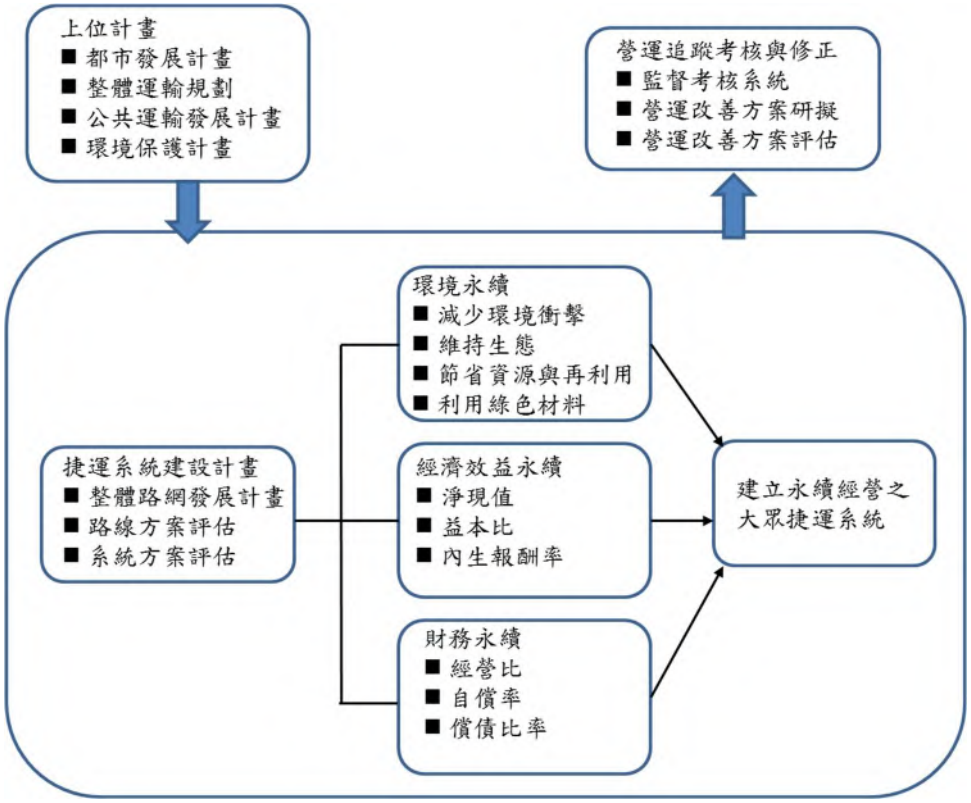



圖 9.5-1 營運永續計畫書架構圖

一、建設發展與自然環境共生共存的永續發展目標

(一) 減少環境層面衝擊

1. 公害防治

(1) 規定營運中電聯車最大噪音量

(2) 營運中電聯車對鄰近建築物噪音與振動防治

(3) 噪音與振動防治規劃

(4) 規劃降低施工噪音

(5) 維修機廠及變電站噪音與振動之控制

(6) 場站水電應具備污水處理設施、油脂截留器並定期清理，排水管確實接入污水處理設施或污水下水道。

2. 二氧化碳減量

(1) 車站及出入口屋頂結構採鋼結構或空間桁架設計，除可達輕巧造型亦可達減少混凝土使用量

(2) 高架橋設計採造型輕巧混凝土構件如於短跨度採斷面小箱型梁、長跨度採斜張橋或鋼橋等，以達減少混凝土使用量。

3. 環境調和度

建築及景觀應尊重環境地貌與生態,提出符合地區、生活、文化之規劃。

4. 減災與防災

(1) 設備維修計畫提出緊急應變運轉計畫、安全維護計畫及沿線災害偵測設施配置計畫，就防火、防洪、防汛、防震及緊急疏散、運轉等整體安全事項提出完善規劃。

(2) 規劃路線緊急逃生構想。

(3) 車站規劃提出車站消防安全及防災構想。

5. 經營維護指標

(1) 車輛、號誌、供電、通信、機廠維修設備及軌道規劃低維護管理之設備。

(2) 車站規劃提出低維護管理之建材。

(二) 維持生態層面策略

1. 環境綠化及復育指標

建築景觀減少對現有植栽破壞並選擇適合綠化樹種。

2. 生態工法應用指標

土建規劃中納入以生態為基礎水土保持，落實生物多樣性保育之生態工法理念，如跨河段。

3. 保水性指標

建築景觀規劃中，就橋下區域涵養水份不足問題提出規劃構想，以提高保水性。

(三) 節省資源再利用方法

1. 水資源利用及節水指標

車站水電規劃採用下列方法：

(1) 採用節水器材:捷運機廠之衛生設備皆應採用具省水標章之產品。

(2) 設置雨水儲集利用系統：為達到水資源的有效利用，捷運場站考量規劃雨水儲集再利用系統,作為廁所沖洗及花圃植栽等灌溉用。

2. 能源使用效率及節能指標

規劃用電最佳化計畫，含節能、再生能源與可持續性能源利用等相關計畫。建議可於屋頂設計時納入太陽能光電板之規劃以供給車站夜間照明，建築外觀節能部份，廠站建築可提出阻隔輻射熱之設計對策，如採用低輻射玻璃等。

3. 照明節能規劃部份

(1) 機廠照明節能應規劃採用高效率燈具，如：電子式安定器、高反射塗裝之螢光燈或複金屬燈、鈉氣燈以節省能源，尤其在捷運場站空間等挑高空間，應採用高投光效率的複金屬燈，能兼顧照明品質與節能之功效。

(2) 機廠採自然採光設計，同時利用分區開關控制、自動晝光節約照明控制系統及紅外線控制等功能。

(3) 車站照明亦採自然採光設計，因站體採輕巧簡潔設計，除必要性盡量減少照明配置，

4. 最少土方及棄土處理指標

於土建規劃中進行借土砂石料源調查規劃及剩餘土石方處理規劃，對於開挖及回填土方提出最小開挖量、挖填方平衡及棄土處理等計畫。

(四) 綠色材料利用指標

於土建規劃中提出綠色材料，及再生之建材，如鋼材、玻璃等。

二、經濟效益上的永續發展目標

捷運系統是一項投資成本龐大的公共工程，其建設必然會對政府財政造成相當大的衝擊，但透過捷運系統的營運，對於整體社會也會帶來相當程度的效益，因此對於捷運系統的建設並不能只看營運的財務層面，還必須要將捷運系統所產生的經濟效益加以分析。

本計畫參考交通部運輸研究所「研提推動大眾捷運系統建設與營運永續發展機制之研究」(民國 99 年)，建議以淨現值、益本比與內生報酬率作為評估捷運系統建設與營運的經濟效益永續性指標。在各指標計算項目的部分，則以捷運系統的生命周期成本、時間成本節省、行車成本節省、肇事成本節省、減少空氣汙染、減少二氧化碳排放等做為計算項目。

三、財務上的永續發展目標

(一) 財務永續性評估

財務永續性評估乃為判斷計畫財務是否可行並達系統財務永續經營的依據，然其考量之面向與評估之指標繁多，適合作為永續發展評估者應具備下列特性:

1. 是否考量所有現金流量
2. 是否考慮貨幣時間價值
3. 是否符合價值相加法則
4. 是否可作為互斥方案的評估決策

考量符合上述特性，並參考交通運輸研究所民國 99 年進行的「研提推動大眾捷運系統建設與營運永續發展機制之研究」內容，初步建議以自償率、經營比與償債比例做為評估捷運建設與營運是否達到財務永續發展之目標。選取原因如下表 9.5-1。

表 9.5-1 捷運建設與營運財務永續發展指標

| 指標 | 建議原因 |
|---|---|
| 自償率 | ● 分析整體計畫的財務可行性，以判斷建設該計畫究竟能否有財務盈餘。<br>● 分析民間參與之可行性。<br>● 判斷公私部門的出資比率，以確定營運單位與政府部門必須負擔之建設成本數值。 |
| 經營比 | ● 分析在扣除建設成本的條件下，系統營運的財務狀況是否能收支平衡。<br>● 當系統在自償率表現不佳，但仍需考慮建設捷運系統時，可以此為最後的判斷依據。<br>● 若計算出之系統營運後財務狀況可達收支平衡，在自償率表現不佳時，政府可考慮出資興建 |
| 償債比率 | ● 證明營運後營運單位有能力清償融資銀行借貸的債務本金加利息。 |

資料來源：本計畫整理。

(二) 地方政府成立軌道建設發展基金

桃園縣政府於民國 101 年成立「桃園縣軌道建設發展基金」，同年 10 月 24 日發布「桃園縣軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」，配合升格改制直轄市，再於 105 年 7 月 4 日訂定「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」，並於民國 108 年 01 月 22 日配合桃園市捷運工程局成立修正第 3 條條文(主要條文詳表 9.5-2)。其基金來源包括預算編列、營運收入、土地開發收入等，用以推展桃園市軌道建設系統發展、營運管理及土地開發等相關事宜，可用以支應捷運系統棕線之建設經費，營運階段之營運費用、重增置費用由桃園市政府負擔，並自負盈虧。

表 9.5-2 「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」主要條文

| 條號 | 條文內容 |
|---|---|
| 第 1 條 | 桃園市政府（以下簡稱本府）為有效推展本市行政區域內與本府主管之軌道系統（以下簡稱本市軌道系統）規劃、建設、營運、維護管理及辦理其土地開發等事宜，特設置桃園市軌道建設發展基金（以下簡稱本基金），並依預算法第九十六條第二項準用第二十一條規定，訂定本辦法。 |
| 第 3 條 | 本基金為預算法第四條第一項第二款第四目所定之作業基金，以本府為主管機關，本府捷運工程局為管理機關。<br>本府設本基金管理會，審議及監督本基金之收支、保管及運用；其設置要點由本府定之。 |
| 第 4 條 | 本基金之來源如下：<br>一、本市軌道系統及其相關設施之租金、回饋金、權利金及其他營運收入。<br>二、本市軌道系統辦理土地開發之相關收入。<br>三、對外舉借之款項。<br>四、捐贈收入。<br>五、本府其他基金撥入款。<br>六、參與相關軌道事業之投資收益。<br>七、依預算程序撥充之款項。<br>八、孳息。<br>九、其他收入。<br>前項第七款包括中央政府補助及其他機關分攤款。 |
| 第 5 條 | 本基金之用途如下：<br>一、本市軌道系統及其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理等支出。<br>二、本市軌道系統辦理土地開發之相關支出。<br>三、參與相關軌道事業之投資。<br>四、償還借款之本息。<br>五、管理本基金所需費用。<br>六、其他與本基金業務有關支出。 |

資料來源：桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法。

# 第十章 公共運輸系統整合構想

## 10.1 捷運與其他公共運輸系統整合及相關配套措施之規劃

### 10.1.1 車站轉乘規劃構想

本計畫路線行經桃園市桃園區、八德區與新北市新莊區與樹林區，除了龜山區萬壽路二段龜山公墓以東至三興工業區之臺 1 線為非都市土地外，其他部分皆為都市計畫區，桃園端 BRH01 站與臺鐵桃園車站、捷運綠線 G07 站銜接轉乘(利用大同路/重慶路地下聯絡道)，新北市端則以 BRH07 站與新莊線迴龍站、萬大線 LG21 銜接轉乘。由於桃園端桃園車站與新莊線迴龍站，都已有軌道系統營運中，故現況周邊交通環境除公路外，大眾運輸包括軌道與公車系統與公用自行車系統皆已具備。

除了兩端的銜接轉乘外，棕線沿線行經都市計畫區應透過 TOD 策略發展，加強周邊街廓人行轉乘動線之規劃，形塑友善人行間，以及到達車站無障礙通行環境，便於各種運具可以方便到達車站，位於非都市計畫區之車站則應加強接駁公車與停車轉乘設施規劃，以擴大車站服務務範圍。另由於桃園市政府為因應相關開發計畫與人口、產業成長，以及永續都市環境發展，早日完善桃園都會區捷運系統服務，在三心六線的基礎上，目前正進行長期桃園都會區捷運路網之規劃，未來可能有新增路線與本計畫棕線有銜接轉乘需求，可預留相關銜接界面，以保留未來銜接轉乘之彈性。

針對捷運沿線土地使用與交通環境，提出各車站轉乘規劃構想。

一、軌道運輸轉乘規劃

(一) BRH01 站：

BRH01 站轉乘規劃請詳 3.2.5 節，鄰近臺鐵桃園車站，位於中正路/復興路口，BRH01 站規劃為地下車站，站體利用大同路/重慶路地下聯絡道與臺鐵桃園車站相連接，旅客可透過共用穿堂層，轉乘臺鐵桃園站及綠線 G07 站。中運量、臺鐵與綠線屬不同票證系統，本計畫中運

量將採里程收費，下車直接出站後可至臺鐵穿堂層非付費區，再決定搭臺鐵或至綠線 G07 轉乘。臺鐵穿堂層非付費區即為臺鐵、中運量與綠線等三鐵之轉乘區域，因各屬不同票證系統皆採站外轉乘。

(二) BRH07 站：

BRH07 站轉乘規劃請詳 3.2.5 節，BRH07 站位於新北市與桃園市交界 38m 中正路上，本站將與萬大線、捷運新莊線共構轉乘，並共用穿堂層，經 LG21 站月臺直通電扶梯至迴龍站地下穿堂，達到三站轉乘動線最短之效益。雖兩者均屬中運量系統(閘門驗票)，但票證不同、分屬不同運營主體，應以提供優質服務為運營角度，達成萬大線捷運、棕線中運量、乘客三贏目標(表 10.1.1-1)。

表 10.1.1-1 棕線與其他軌道系統轉乘規劃

| 軌道系統 | | 興建型式 | 系統型式 | 轉乘車站 | 服務功能 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 往桃園八德 | 桃園捷運綠線 | 國 1 號至八德麻園地區地下，其餘高架 | 中運量系統 | BRH01/G07 站 | 往來桃園八德、桃園、蘆竹之旅次服務，並可串聯捷運藍線服務中壢、平鎮、大園等地區，以及與捷運機場線串連 | 施工中 |
| 往中壢、楊梅新竹、中南部 | 臺鐵 | 鳳鳴至中壢地下段 | 區域與城際鐵路 | BRH01/桃園車站 | 往來中壢、楊梅新竹、中南部之旅次服務， | 規劃中 |
| 往新北臺北 | 臺北捷運新莊線 | 全線地下 | 高運量系統 | BRH07/迴龍站 | 往來新莊與新北市等地、臺北市之旅次服務 | 頂埔段已於 104 年 7 月通車 |
| | 臺北捷運萬大-中和-樹林線 | 土城至迴龍段高架，其餘地下 | 中運量系統 | BRH07/LG21 站 | 串連萬華、永和、中和、土城、樹林及新莊迴龍地區 | 第一期施工中<br>第二期施工中 |

資料來源：本計畫整理。

## 二、公車及接送轉乘規劃

捷運棕線各站之公車與接送等臨停轉乘設施建議彙整如表 10.1.1-2。

未來配合捷運車站轉乘及集散功能，並考量捷運棕線周邊地區之都市規模、運輸需求與道路條件，適宜發展以捷運為主，輔以市區公車路線及捷運接駁公車的無縫大眾運輸服務。建議沿線各站均設置「公車停靠空間」、「旅客候車設施」及「乘車資訊系統」，提供舒適、便捷、智慧化的整合轉乘服務。

除公車轉乘外，接送轉乘可減少停車設施空間需求，故捷運車站一般均會布設路邊臨停轉乘設施。另可再區分計程車及私人汽機車接送兩類，計程車招呼站可提供業者專用且較長時間之停靠，多設於計程車使用需求較大的市區，與臨停

接送區有不同，市郊車站則採叫車或隨招隨停方式，使用臨停接送區即可。故建議市中心區的 BRH01~BRH03 與 BRH06~BRH07 站設置接送轉乘設施，BRH04~BRH06 站則設置計程車招呼站及接送轉乘設施。

三、停車轉乘規劃

各捷運車站之停車轉乘設施建議彙整如表 10.1.1-2。

為擴大捷運服務範圍及吸引私人運具旅次移轉使用，捷運車站周邊視用地許可狀況設置停車轉乘設施，滿足車站之轉乘停車需求，考量空間使用效率，以機車停車設施為主。另為鼓勵使用綠色運輸工具，在各捷運站都應設置自行車停車設施。上述停車設施建議可採停車轉乘捷運計次收費或免費方式，吸引自行車或機車旅客轉乘捷運。

表 10.1.1-2 捷運棕線各站轉乘設施規劃建議

| 站別 | 服務地區 | 臨接/聯外道路 | 捷運轉乘 | 臨停轉乘設施 | | | 停車轉乘設施 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 公車招呼站 | 計程車招呼站 | 接送轉乘設施 | 汽車 | 機車 | 自行車 |
| BRH01 | 桃園市區 | 萬壽路三段/中正路/重慶街 | 臺鐵/桃園捷運綠線 | ● | ● | ● | — | ◎ | ◎ |
| | | | | 現有公車站位調整 | 現有計程車位調整 | 調整臨停彎 | 建議不設置 | 配合桃園鐵路地下化一併增設路外機車格、公共自行車與自行車架 | |
| BRH02 | 桃園龜山市區 | 萬壽路二段/三民路 | — | ● | ◎ | ◎ | — | ◎ | ◎ |
| | | | | 現有公車站位調整 | 可合併設置 | | 建議不設置 | 增設路外機車格 | 增設公共自行車與自行車架 |
| BRH03 | 龜山市區 | 萬壽路二段/大同路 | — | ● | ◎ | ◎ | — | ◎ | ◎ |
| | | | | 現有公車站位調整 | 可合併設置 | | 建議不設置 | 增設路外機車格 | 增設公共自行車與自行車架 |
| BRH04 | 龜山嶺頂兔仔坑地區 | 萬壽路二段/振興路/茶專路 | — | ● | ◎ | ◎ | — | ◎ | ◎ |
| | | | | 現有公車站位調整 | 可合併設置 | | 建議不設置 | 增設路外機車格 | 增設公共自行車與自行車架 |
| BRH05 | 龜山壽龍地區 | 東萬壽路 | — | ● | ◎ | ◎ | — | ◎ | ◎ |
| | | | | 現有公車站位調整 | 可合併設置 | | 建議不設置 | 增設路外機車格 | 增設公共自行車與自行車架 |
| BRH06 | 龜山迴龍華林興三福三樹地區 | 萬壽路一段 | — | ● | ◎ | ◎ | — | ◎ | ◎ |
| | | | | 現有公車站位調整 | 可合併設置 | | 建議不設置 | 增設路外機車格 | 增設公共自行車與自行車架 |
| BRH07 | | 萬壽路一段 | 捷運 | ● | ◎ | ◎ | — | ◎ | ◎ |

| 站別 | 服務地區 | 臨接/聯外道路 | 捷運轉乘 | 臨停轉乘設施 | | | 停車轉乘設施 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 公車招呼站 | 計程車招呼站 | 接送轉乘設施 | 汽車 | 機車 | 自行車 |
| | 龜山迴龍新莊雙鳳龍鳳地區 | | 新莊線/萬大線 | 現有公車站位調整 | 可合併設置 | | 路外汽車、機車格納入由迴龍機廠停車場提供，公共自行車與自行車架，配合新莊線迴龍站與萬大線LG21站一併增設 | | |

●：現有設施、◎：建議設置、○：考慮設置、—：暫不設置。

## 10.1.2 公共運輸系統整合構想

目前規劃範圍之大眾運輸包括兩端有臺鐵、捷運系統，中間以公車系統服務為主，於主要聚落地區 BRH01、BRH02、BRH03、BRH06 與 BRH07 站已有布設公共自行車站點(如圖 10.1.2-1 所示)，本計畫針對規劃範圍旅運需求與交通環境，提出公共運輸系統整合發展規劃構想，如圖 10.1.2-2 所示，分別說明如下。

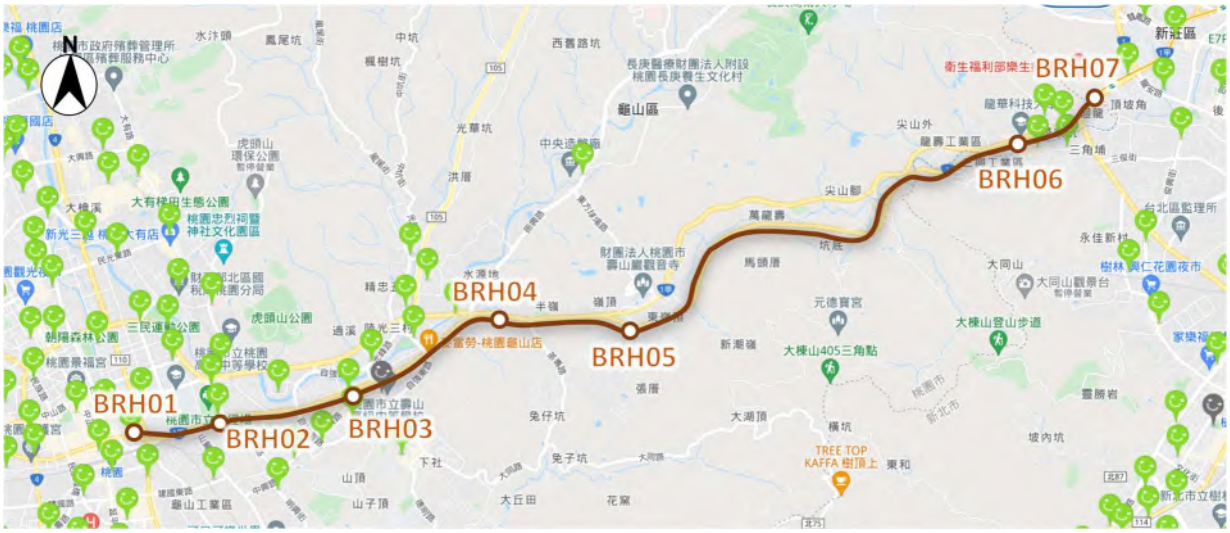



圖 10.1.2-1 捷運棕線週邊公共自行車站布設現況




圖 10.1.2-2 公共運輸系統整合發展規劃構想

一、持續推動軌道建設

為建立完善公共運輸服務，以軌道運輸為公共運輸骨幹，配合國土計畫、都市計畫，透過運規模式，預測長期發展需求，發展潛力路廊，依照路廊特性、需求潛力，評估適宜軌道系統型式，研擬分期推動計畫，並循序推進。

二、規劃符合人本設計、功能完善的綠色運輸路網

(一) 推廣低污染運具

低污染運具為使用替代能源（Alternative Energy）、可再生能源（Renewable Energy）或不會造成環境影響的綠色能源（Green Energy，亦稱潔淨能源（Clean Energy））之交通工具。建議於人口密集的都市發展地區，補助、獎勵公車業者引進電力、瓦斯或混合動力的公車。

(二) 塑造綠色交通舒適路廊

配合捷運線沿線場站規劃，合理調整場站及周邊土地使用內容與強度，重新塑造地區中心意象，提供綠色運具專有路權，配合休閒活動與觀光遊憩據點，廣設自行車道、人行步道。

三、建置層級公共運輸服務

(一) 大眾運輸路線增闢與調整

1. 配合捷運棕線及相關建設計畫，整合地區公車路線

桃園市政府配合捷運新莊線通車後於 101 年即提供內壢至輔大站公車路線服務，後於 102 年迴龍站營運後，新北市端之起點改至迴龍站，共有兩條路線 BR 與 601 皆沿捷運棕線路線服務，差別在於 BR 線起迄點為桃園火車站至新莊線迴龍站，601 起迄點為內壢火車站至新莊線迴龍站，提供棕線通車營運前桃園市通勤人口轉搭臺北捷運新莊線之服務，運量逐年成長，發揮捷運先導公車預先培養運量之成效。

棕線完工通車後，檢視棕線路廊及公車營運路線，針對兩者路線重疊性高，或公車路線靠近捷運車站但未設停靠站等情形，進行公車路線之調整檢討。調整方式包括路線取消、路線延伸、路線縮短、部分路線繞駛等，提供捷運車站公車轉乘接駁服務。

2. 社區接駁巴士行駛計畫-延伸軌道運輸系統服務範圍

(1) 延伸既有公車及軌道運輸系統效能，以主要的場站為轉運節點，服務周邊社區為範圍。規劃龜山地區的接駁巴士服務路線，包括茶專路沿線、楓樹坑、銘傳大學一帶大型社區，以及北龜山 A7 與 A8 站周邊人口成長、醫療資源與活動較大之地區，以延展大眾運輸服務範圍，並加強龜山地區與桃園市中心之聯結。

(2) 採用民營化之經營為優先考量。

(3) 鼓勵及協助大型購物商場提供免費接駁服務，擴大商圈範圍。

3. 文化公車、觀光巴士廣闢計畫

結合桃園、龜山文化、景觀、觀光工廠等觀光遊憩資源與景點，於週

休二日及連續假期，配合導覽活動與遊程安排，利用大眾運輸接駁規劃各類主題的文化公車、觀光巴士行駛路線，以深化桃園、龜山生活圈的串聯，並採用招商企劃方式，吸引民間業者投資經營。

四、優化轉乘服務-智慧型運輸系統整合大眾運輸資訊

(一) 建置智慧型運輸系統(ITS)提升服務品質與到站準點率

為提高旅客使用公車轉乘捷運的意願，建議利用號誌控制及智慧型運輸系統(ITS)的交通管理手段，提升桃園公車固定班次的到站準點率，同時引進低污染環保車輛，並美化、強化公車站區，改善搭車及候車環境。

(二) 大眾運輸場站資訊之蒐集、整合與發布

不同旅行階段其資訊服務內容及發布管道不同，搭乘大眾運輸之旅行過程分為五階段：

其中，第一、第五階段資訊由個人化行動設備或路側資訊設施提供；第三階段資訊由車內顯示設備提供；第二、第四階段之等車及轉乘資訊則由場站設備提供列車資訊。




五、公共運輸轉乘優惠與電子票證整合

(一) 推動大眾運輸系統轉乘優惠

目前捷運與公車之間轉乘享有票價優惠，而轉乘優惠亦有利於擴大電子票證市場規模，由於公路客運、國道客運經營業者眾多，以及臺鐵本身有電子票證優惠，於協商與分帳機制較困難協調；而高鐵票價高出公車、捷運甚多，運具無縫轉乘接駁的便利性更優於轉乘優惠的吸引力。

因此，優先推動者可考量採行「公車＋捷運」、「公車＋公車」、「捷運＋捷運」的雙向轉乘優惠組合，後續則可擴大至大眾運輸系統與計程車及汽機車、自行車租賃的雙向轉乘優惠。

桃園市已於107年1月1日起實施捷運與市區公車間之轉乘優惠，至於跨縣市之「捷運+捷運」與「公車+公車」、「公車+捷運」之轉乘優惠，主要在於各地方政府對於轉乘優惠之協議，桃園市與雙北市對於跨市公車與捷運需要實施轉乘優惠已達成共識，目前正在研議轉乘優惠實施的方式，例如含在1280月票票價，或是採用加價購買的方式，目前正在研議中。

(二) 擴大電子票證之交通服務範圍

在「多卡通」政策實施下，電子票證的整合與使用量的成長是可預見的趨勢。現況中長程交通運輸系統包括公路客運、國道客運、臺鐵、高鐵等均已陸續建置電子票證，亦多可跨運具使用同一電子票證，後續應逐步擴大電子票證使用範圍。

棕線銜接臺北捷運及桃園捷運系統，其他如桃園機場捷運線亦跨越臺北、新北、桃園地區，故北桃都會區捷運票證系統「多卡通」整合應為未來趨勢。此外，建議可發行多樣化跨運具公共運輸票證，降低乘客使用成本與業者營運成本，逐步實現一卡在手，可於公車、捷運、臺鐵、高鐵乃至於計程車通行無阻的願景。

另建議參考高雄推動MeN▶Go經驗，增加電子支付結合手機APP，以及引進公共運輸系統之月票制度等。

(三)配合捷運推動及通車時程，逐步檢討公共運輸優惠方案。

後續配合捷運推動及通車時程，調整檢討與捷運路線重疊之公車路線，協助轉型為接駁路線，以及逐步檢討公共運輸優惠方案及制定相關退場機制，以利捷運與公車整體公共運輸系統之永續營運。

六、共享綠色運具服務

(一) 持續推動桃園公共自行車租賃系統「YouBike」

桃園公共自行車租賃系統「YouBike」於105年2月正式啟用，於110年1月完成設置361個租賃站，提供9,480輛公共自行車。105年2月至110年1月使用人數突破4,300萬人次，平均每日周轉率約 3-4 次。

(二) 推動共享運具(電動機車與電動汽車)

因應共享運具快速發展，桃園市已於108年8月29日發布公告「桃園市共享運具經營業管理要點」，並且同步辦理訂定自治條例程序，制定罰則以更完善管理共享運具經營業，以及「桃園市共享運具經營業管理自治條例」業於109年8月30日公告實施，並計畫藉由管理了解使用情形及接受度，更妥善擬定本市停車改善策略，以符「共享」運具的推動之期待。

為避免共享運具業者投車數量過多排擠到私人運具停車之效益， 桃園市交通局於 109 年 1 月 13 日公告共享機車上限 2,800 輛(占全市車格 6.7%)、共享汽車 1,200 輛(占全市汽車格 5.4%)。

至109年2月，共有睿能數位服務股份有限公司(GoShare) 與和雲行動服務股份有限公司起提供 2,000 輛共享電動機車，營運範圍涵蓋桃園區、八德區、龜山區、中壢區、 平鎮區、蘆竹區。

和雲行動服務股份有限公司提供 100 輛共享汽車(油電混和車款)於桃園區、大園區、八德區、中壢區及龜山區、蘆竹區營運。

七、改善偏鄉弱勢族群運輸服務

老年人口及身心障礙者等弱勢族群的運輸需求為不可忽視的重要議題。現況桃園市提供之復康巴士呈現供不應求情形。建議可引進撥召公車，行駛於偏遠地區、運輸需求較低以致大眾運輸無法提供服務或不具經濟效益之地點，其服務範圍以民眾撥召地點接送至鄰近之鐵公路車站與捷運車站為主。

八、配合 TOD 都市發展

透過整合運輸與土地使用部門的規劃管理方式，提升車站周邊土地使用效率，配合舒適安全之步行空間規劃設計，建構完整的綠色運輸網絡，提升大眾運輸系

統之使用率，有效引導車站地區土地開發及都會區空間結構的永續發展。

(一) TOD 都市發展規劃納入國土計畫與都市計畫，提高大眾運輸路線車站與沿線使用密度(Density)，於接近車站核心之沿線地區，以增加開發強度方式，提高使用密度。因車站周邊發展程度不同，所增加開發之強度因地而異。

(二) 混合使用(Diversity)：調整使用項目，引入多元機能，促進土地混合使用方式，包含放寬容許使用項目及變更使用分區為主。為鼓勵緊鄰捷運車站或出入口之土地與捷運場站聯合開發，並加強車站核心區機能之多元複合性。

(三) 都市設計(Design)：綠色交通優先的都市型態塑造，營造良好的都市空間型態、舒適的步行及活動空間是 TOD 都市發展成功與否的要件，透過都市設計規範，可調整都市空間紋理、交通動線系統、開放空間設置、建物型態設計等，使車站周邊成為適宜人行、自行車通行的環境。

九、合理反映私人運具使用成本

(一) 透過停車管理，合理反映私人運具使用成本

除了上述改善公共運輸服務品質之拉力外，建議未來進一步可採取停車管理或提高停車收費等方式做為推力。

1. 捷運市區車站周邊減少停車供給，鼓勵民眾搭乘公共運輸前來。
2. 嚴格執行違規停車取締。
3. 定期檢討停車費率，適時提高市中心區尖峰時段停車成本，收取機車停車費。
4. 郊區捷運車站設置 Park & Ride 停車場，提供停車轉乘捷運停車優惠，在市區外圍形成交通攔截點。
5. 實施汽車停車全面收費與機車停車收費，目前汽車除新屋區與復興區外，其他各行政區皆實施路邊停車收費，而新屋區與復興區亦皆設有公共收費停車場;機車停車收費也逐步於各區實施，目前已實施桃園、

中壢、龜山、八德、平鎮、楊梅、蘆竹共 7 個行政區設置機車停車收費格位。

(二) 合理反映私人運具使用成本

目前國內私人運具行駛於道路上，除了南北向高速公路外，都不須額外付出道路使用費，但是軌道運輸系統往往會將部分建造與設施維護費轉嫁至搭車旅客費率上，使得私人運具使用成本並未真實反應出，另外因汽機車造成之空污與噪音，影響整個環境，卻要全民負擔，造成私人運具成本低估或外部成本無法考慮，故未來可思考於適當時機進行私人運具使用成本之收取，用來補貼環境保護與大眾運輸系統。

1. 提高稅率或停車費
2. 徵收空污或噪音防制費
3. 徵收道路通行費

十、溝通與理念推廣

搭乘公共運輸，減少私人運具使用，是為達到降低空氣污染，提升交通安全，減少都市交通壅塞，達到永續發展之目標，增加停車費或停車之不便，可能引起民眾之抱怨，故應透過教育或宣傳，甚至召開地方說明會或討論會，加強民眾參與，進行政策溝通，尋找彼此平衡點，再採漸進執行方式推動，達到多贏共好的目的。

## 10.1.3 配合國家永續發展與 2050 淨零碳排發展目標

一、國家永續發展目標

我國為響應全球永續發展行動與國際接軌，於 2018 年由行政院國家永續發展委員會（永續會）參考聯合國「2030 議程（Agenda 2030）」所提出之永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）進行本土化，研擬「臺灣永續發展目標」，再於隔（2019）年提出對應指標。為推動 SDGs，「2030 議程」第 47 條與 84 條鼓勵各國與各級政府積極進行永續發展執行情形之自願檢視與分享。臺灣於

2016 年即啟動「臺灣永續發展目標」研訂作業，歷時數十次跨部會官方工作會議討論，全國公民論壇、網路平台廣蒐公民意見、及 5 度徵詢立法院永續發展相關民間團體建議後，兼採公、私部門利害關係人意見，迄於 2018 年提出《臺灣永續發展目標》，計有 18 項核心目標(如圖 10.1.3-1)、143 項具體目標，並於 2019 年提出 336 項對應指標，並依循 2019 年 11 月 19 日核定之「永續發展目標追蹤管考作業準則」監測及追蹤進展，確保臺灣永續發展目標及指標階段成效。




圖 10.1.3-1 臺灣永續發展目標-18 項核心目標

資料來源：2022 國家自願檢視報告，行政院國家永續發展委員會，2022。

而行政院順應 1992 年聯合國「地球高峰會」的呼籲，於 1997 年 8 月成立「國家永續發展委員會」，與各國同步追求全球永續發展為提升永續會運作效能，2021 年 11 月修正永續會設置要點及組織架構，依照「臺灣永續發展目標」18 項核心目標，設置 17 個工作分組以及非核家園推動專案小組，並將 17 個工作分組及 1 個專案小組劃為四大工作圈，由 4 位副執行長督導，分由衛生福利部、經濟部、國家發展委員會，及環境保護署副首長兼任，敦促工作分組加強推動國家永續發展政策，如圖 10.1.3-2。

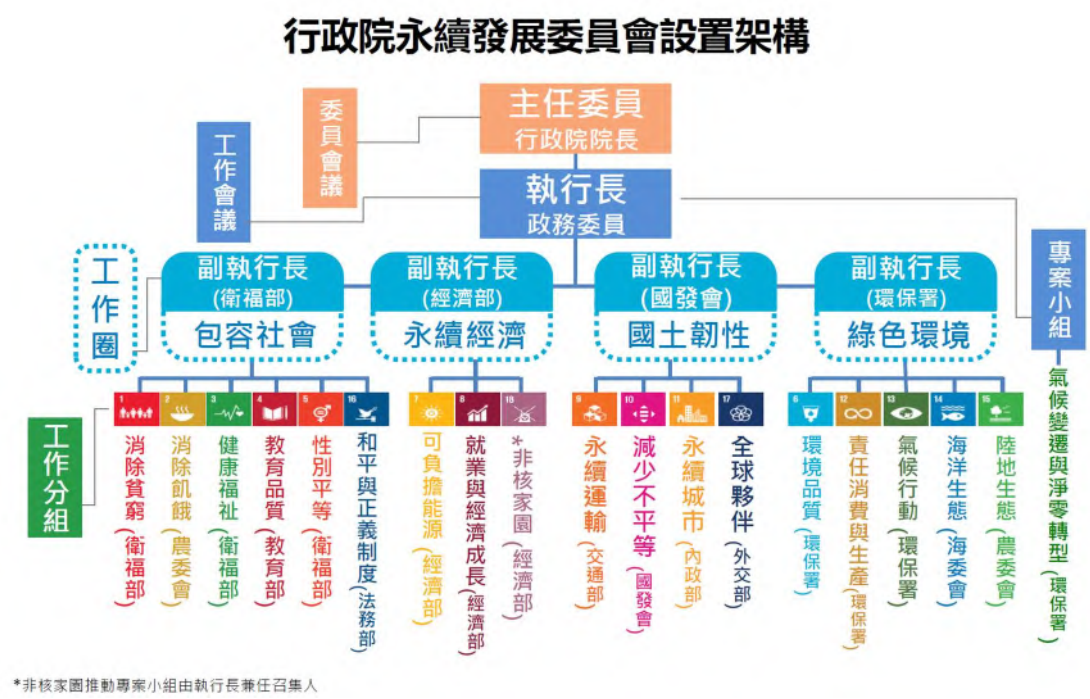



圖 10.1.3-2 臺灣永續發展目標-18 項核心目標

資料來源：2022 國家自願檢視報告，行政院國家永續發展委員會，2022。

在臺灣永續發展目標 18 項核心目標中，與交通部主要施政、推動業務相關者計 3 項核心目標，其項下交通部主辦之對應指標計 14 項，主要分為推動永續觀光發展、推廣公共運輸(含偏鄉及弱勢族群照顧)、交通安全及運輸溫室氣體減量，與交通部「防範交通事故發生」、「提升路網連結效率」、「優化交通服務品質」、「促進觀光升級發展」及「重視綠色運輸發展」等。

各核心目標與施政主軸對應情形說明如下：

(一) 核心目標 8 之推動永續觀光發展目標，對應施政主軸之「品質」及「綠色」。

(二) 核心目標 9 之永續運輸發展目標，對應施政主軸之「安全」、「效率」、「品質」及「綠色」。

(三) 核心目標 13 之運輸部門溫室氣體階段管制目標，對應施政主軸之「安全」、「效率」、「品質」及「綠色」。

在核心目標 13 之運輸部門溫室氣體階段管制目標，交通部會同經濟部、環境部、行政院主計總處共同推動之第 1 期(2016-2020 年)運輸部門溫室氣體排放管制行

動方案，提出「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」三大策略 11 項措施。

**本計畫捷運棕線採用電力驅動、低碳排放，轉移私人與公路運輸減少碳排，符合核心目標 8 之推動永續觀光發展；而且免受公路運輸塞車之不確定因素，提供更安全穩定準確之服務、符合核心目標 9 之永續運輸發展目標(「安全」、「效率」、「品質」及「綠色」)，結合大眾運輸導向都市發展，結合人本交通友善步行環境，場站設置共享運具轉乘，符合核心目標 13 之運輸部門溫室氣體階段管制下的「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」之策略。**

二、臺灣 2050 淨零轉型十二項關鍵策略

我國於 2022 年 3 月由國家發展委員會正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，以促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長，並期盼在不同關鍵里程碑下，促進綠色融資與增加投資，確保公平與銜接過渡時期。

我國規劃 2050 淨零排放路徑以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大轉型，及「科技研發」、「氣候法制」兩大治理基礎如圖 10.1.3-3，輔以「十二項關鍵戰略」，就能源、產業、生活轉型政策預期增長的重要領域制定行動計畫，落實淨零轉型目標如圖 10.1.3-4。




圖 10.1.3-3　臺灣淨零轉型四大策略與兩大基礎

資料來源：淨零轉型目標及行動，國家發展委員會 2022 年 12 月。




圖 10.1.3-4　臺灣淨零轉型十二項關鍵策略

資料來源：淨零轉型目標及行動，國家發展委員會 2022 年 12 月。

其中與運輸部門相關主要為策略 7 的運具電動化及無碳化與策略 10 淨零綠生活下的綠運輸，**本計畫捷運棕線符合策略 7 的運具電動化及無碳化與策略 10 淨零綠生活下的綠運輸。**

三、桃園市 2050 淨零路徑與重點目標

(一) 桃園市 2050 淨零路徑

根據中央對於 2050 年淨零碳排目標之指導下，桃園市已初步規劃 2050 淨零路徑，詳如圖 10.1.3-5 所示，其針對桃園市整體目標設定為 2030 年減碳 40%，2050 年淨零。而針對運輸部門的目標初步包含：

1. 2026 年桃園捷運第一階段路網陸續通車
2. 2030 年燃油運具電動化，公務車輛全數汰換
3. 2050 年超過 50%交通環境實現以人為本

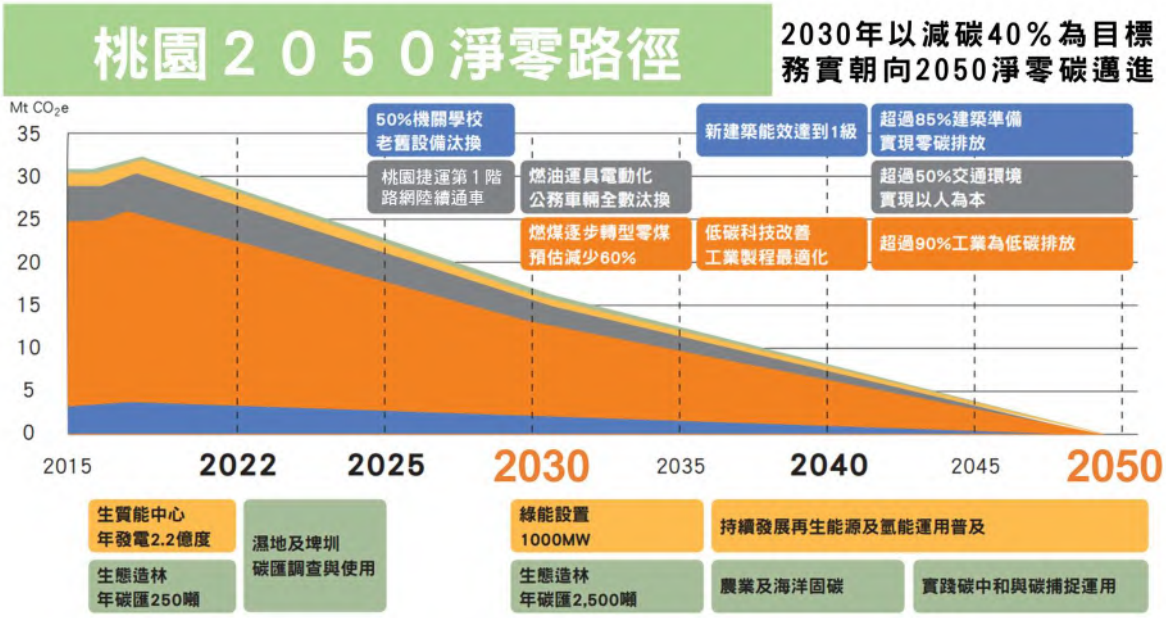



圖 10.1.3-5　桃園 2050 淨零路徑

本計畫捷運棕線屬桃園捷運第 1 階段路網，已納入桃園 2050 年淨零路徑，配合淨零路徑實踐，桃園捷運第 1 階段路網目標於 2026 年陸續通車。

(二)桃園市交通淨零碳排重點目標

基於上位運輸減碳政策已擘劃整體架構,桃園市亦提出各年期運輸目標,計畫建議以中央政策為主,輔以國外重點城市案例,作為訂定桃園市交通淨零碳排之重點新目標。

此外,考量桃園市擁有國際交通樞紐及完整產業供應鏈之優勢,並曾於 2019 年榮獲全球智慧城市論壇(ICF)評選為「全球智慧城市 TOP 1 首獎」以及全球生態物流社群首屆主席城市,因此將「智慧」、「物流」元素融入交通淨零碳排目標中,是結合永續概念並具有城市特色之作法。以下針對本計畫所建議之桃園市交通淨零碳排重點目標進行說明

1. 建立友善綠色運輸使用環境

增建大眾運輸系統,推動捷運路網第一階段與第二階段路網的建設,擴大綠色軌道服務涵蓋率,提供民眾便捷優質公共運輸服務,並進行公車路線檢討與調整,以及公共運輸整合推廣、提升 YouBike 使用便利性與運輸智慧化。

本計畫捷運棕線屬桃園捷運第 1 階段路網(即三心六線,三心為桃園、中壢、航空城,六線包括機場捷運線、捷運綠線、臺鐵桃園段地下化、捷運棕線、捷運三鶯線延伸桃園八德段、捷運綠線延伸中壢車站),已納入桃園 2050 年淨零路徑,配合淨零路徑實踐,桃園捷運第 1 階段路網目標於 2026 年陸續通車。

依據 108 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」對於各類運輸工具二氧化碳排放量之建議值,在市區道路平均速度 30km/hr 情況下,機車二氧化碳排放量為 148.56g/km,小客車為 301.71g/km,市區公車為 869.28g/km,捷運 26.53 g/延人公里。估算本計畫捷運棕線,旅客由公路運輸轉為捷運,每年可以減少碳排 41,061 公噸,約 106 座大安森林公園(25.8 公頃)一年之森林吸碳量。

2. 機動車輛及公車電動化比例

目前桃園市 2050 淨零路徑針對電動車輛規劃為 2030 年燃油運具電動化,建議於私人運具部分,可針對新售車輛電動化比例提出各年期目標比例、既有燃油車輛占整體機動運具比,以及燃油車轉換為低碳排車輛之進程。

3. 建構人本空間

人本空間策略目標為 2050 年超過 50%交通環境實現以人為本，而在上位政策中人本議題包含完備步行及自行車環境，因此建議針對桃園市劃設人行道及自行車道、人本路網發展規劃、改善通行環境等願景可提出明確構想，以落實人本空間之構建。

4. 推廣新能源運具

全球淨零碳排主要策略包含能源轉型，並且臺灣 2050 年淨零排放初步藍圖規劃總電力將有 9%~12%氫能輔助，因此建議桃園市將新能源運具推廣納入路徑目標，並可輔助機動車輛電動化。

5. 設置充電或加氣站基礎設施

在新能源轉型為主要策略之情況下，為支持其推廣，建議可效仿日本東京之作法，訂定不同年期公共或私人充電樁或加氣站之設置目標，或以補助方式鼓勵民眾設置，增加充電或加氣之可及性，將有助於落實運具轉型之策略。

6. 落實智慧運輸

以落實使用資訊可變標誌、智慧停車場、車輛偵測、智慧站牌等方式，即時反映道路真實狀況予用路人或乘客了解，可減少車輛繞行距離及使用便利性，進而降低碳排放。因此建議可針對智慧運輸相關基礎設施，提出分期建出建置願景。

7. 設置生態物流示範場域

桃園市位處國際交通樞紐之地理位置，無論是物流或貨運皆非常繁忙，並且有多個產業園區開發案。目前桃園市已於大溪建立生態物流示範場域及低碳寧靜轉運站，藉由共享電動三輪車完成最後一哩路的配送，解決貨車於老街道壅塞之問題。未來建議於產業園區或物流園區可持續推廣生態示範區，以及納入智慧物流或智慧貨運排班並納入淨零路徑中，以實現永續物流並可作為生態物流社群之典範。

## 10.2 營運前捷運服務路廊大眾運輸旅次培養及交通管理措施

桃園棕線除了 BRH07 站位於新北市新莊區外，全路段均在桃園市境，桃園

市政府對於大眾運輸運量的培養不侷限於捷運路廊，並同時推動多項公共運輸政策以提升整體公共運輸使用人口。並於本路線辦理可行性研究期間，即配合新莊線通車，推出先導公車 BR 與 601 線。

## 10.2.1 桃園市公共運輸政策

一、路線整併規劃

(一) 桃園市公車路線計 262 條(市區公車 174 條、免費公車 88 條)，8 家客運業營運。為增加客運業營運效率，提升公車服務品質，調整採「快速公車、幹線公車、支線公車及微循環公車」4 種服務層級，深入主、次幹線及各地方社區接駁，擴大公車路網及服務涵蓋率。

(二) 整併現行免費公車，檢討績效不佳之路線及班次，另調整路線編號，提高路線辨識性，提升免費公車營運效率。

(三) 自 106 年 4 月份起實施免費公車上下車刷卡措施，以取得旅次起迄點資料，做為未來免費公車各路線調整參考之依據。

(四) 配合機場捷運線通車，規劃 69 線機場捷運接駁公車，包括新闢 2 條、延駛 16 條、繞駛 15 條、增設站位 10 條路線。培養民眾採多元大眾運具搭乘、轉乘習慣。

二、改善乘車環境

(一) 配合桃園市公車動態資訊系統，逐年更新設置公車候車亭及智慧型站牌，提供民眾即時公車動態資訊與安全舒適的候車空間。

(二) 協調客運業者將車輛汰舊換新，並引進 88 輛低地板公車，提供更舒適乘車環境。

(三) 規劃建置五大轉運站(經國轉運站、A8 轉運站、A21 轉運站、八德轉運站及大溪轉運站)，提供民眾「空間」、「時間」、「資訊」及「服務」的無縫轉乘環境。

(四) 完成多語系公車動態資訊網站及 APP 建置，包括泰文、菲律賓文、越南文及印尼文，便利新住民或外籍人士使用公車動態資訊。

三、票價調整優惠

(一) 於 106 年 2 月起，舉辦「持市民卡乘車 享買一送一優惠」活動，即第一趟按規定票價付費，第二趟由桃園市政府補助基本票價 18 元(半票補助 9 元)；另外設定票價上限 60 元，以照顧偏鄉及長途旅客。第一階段先於台 1 線 26 條公車路線推動，第二階段預計自 106 年 4 月擴大至其他 164 條市區公車路線，至 108 年則於全市 174 條路線實施。

(二) 交通部公路總局自 105 年 12 月 1 日起移撥 98 條公路客運路線為桃園市政府管理。為統一公路客運與市區公車票收機制，基於搭多少付多少之公平性，桃園市政府交通局已協調公車業者採取里程收費。經試算，多數民眾可享降價優惠，解決原雙軌票制的困擾。

(三) 爭取以空污基金補助捷運轉乘公車，目前以機場捷運線為主，已於 105 年 12 月由桃園市交通局向環境部爭取，比照台北捷運及高雄捷運，以空污費補助搭乘捷運-公車雙向轉乘，已獲初步共識。

(四) 桃園市政府實施公車票價里程收費、持市民卡乘車享買一送一及票價上限 60 元優惠後，可節省公車族荷包，培養長期搭乘公車人口，減少私人運具使用。另公車-捷運轉乘優惠更為鼓勵民眾搭乘公共運具之重要誘因，對於改善空氣污染、交通壅塞亦有很大效益。

(五) 106 年 3 月份機場捷運正式通車營運，為鼓勵民眾使用大眾運具及補足 A21(環北站)至 A23(中壢車站)通車前之接駁服務，已於 107 年 1 月 1 日起實施捷運與市區公車間之轉乘優惠、捷運票價優惠及 A21 至 A23 市區接駁公車區間優惠，108 年度賡續辦理，以提供民眾便捷之大眾運輸環境並促進公共運輸之發展。

## 10.2.2 捷運棕線先導公車

桃園市政府配合桃園捷運建設，已於 101 年 10 月及 102 年 10 月、107 年 10 月先後闢駛捷運棕線先導公車 601「內壢-捷運迴龍站」、棕線「桃園-捷運迴龍站」，以及 602 線(桃園大有路-捷運迴龍站)，採無障礙低底盤公車，尖峰班距約 10～20 分鐘。以鼓勵民眾搭乘大眾運具，減少使用私人運具，提升大眾運輸使用率，以利捷運建設之推動。

捷運先導公車的路線、站位及班次、班距應儘量接近捷運系統規劃，讓民眾逐漸習慣大眾運輸，以利於培養潛在基本運量。目前本計畫路線先導公車路線，說明如下：

一、601 線(內壢站-捷運迴龍站)

配合新莊線輔仁大學站通車後，於 101 年 10 月 17 日開始營運，服務桃園龜山往新莊、樹林與大臺北地區之往來通勤與通學旅次，並培養捷運使用人口，由桃園客運與中壢客運共同提供服務，後於 102 年因捷運新莊線通車至迴龍站，先導公車行車終點自輔大站縮短至迴龍站。目前路線由內壢復興宮起經內壢火車站沿省道台 1 線，至桃園市政府，續延台 1 甲線至桃園火車站後，續延台 1 甲線、台 1 線至捷運迴龍站，終點站至丹鳳國小站，共 63 個站點，路線長 20.45 公里，如圖 10.2.2-1 與圖 10.2.2-2 所示。




圖 10.2.2-1 棕線先導公車 601 線路線示意圖

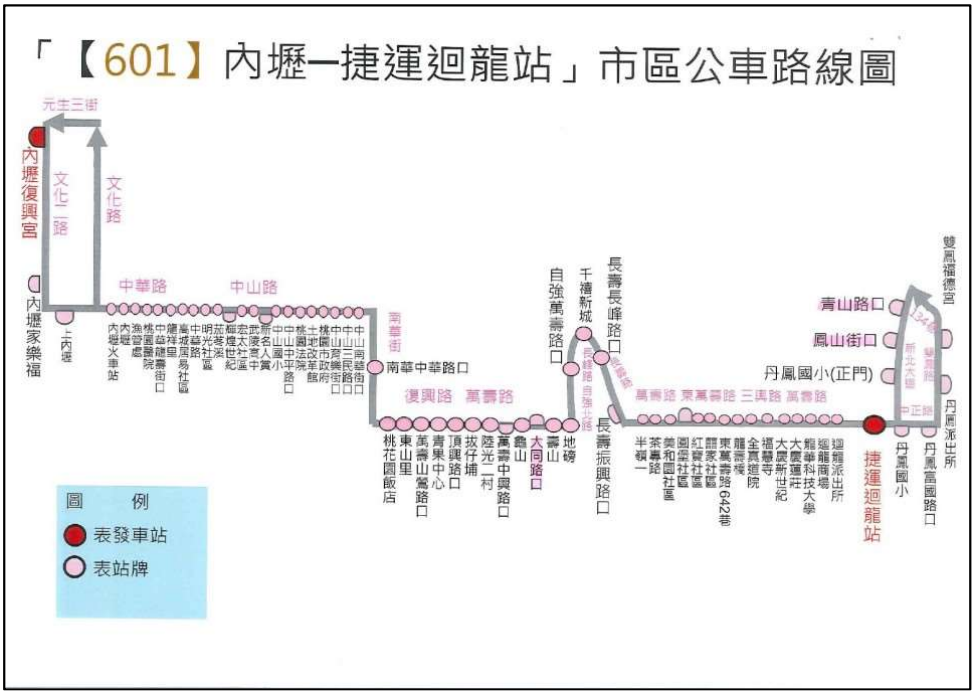



圖 10.2.2-2 棕線先導公車 601 線路線簡圖

二、 BR 線(桃園火車站-捷運迴龍站)

101 年 10 月 17 日開始營運，一開始採直達車路線營運模式，採跳蛙式停靠八重點站：桃園南華飯店站（現名：桃花園飯店）、桃園農工、龜山、地磅、紅寶社區、龍華科技大學、捷運迴龍站、捷運輔大站共八站。

102 年 6 月 29 日，因捷運新莊線通車至迴龍站，先導公車行車終點自輔大站縮短至迴龍站。103 年 6 月 20 日起，原採跳蛙式停靠重點站之 BR 路線，改同 601 路線每站停靠，兩者差異僅剩 601 延駛至內壢，路線為：花園飯店（桃園前站）→東山里→桃園農工→ 拔仔埔 →陸光二村→龜山→壽山→地磅→半嶺→茶磚路→美和園社區→紅寶社區→全真道院→福慧寺→大慶新世紀→大慶連莊→龍華科技大學→捷運迴龍站，共 33 站，原路折返，路線長約 11.5 公里，路線幾乎與捷運棕線皆相同。亦是由桃園客運與中壢客運共同提供桃園、龜山往新莊、樹林與大臺北地區之往來通勤與通學旅次之旅運服務。如圖 10.2.2-3 與圖 10.2.2-4 所示




圖 10.2.2-3 棕線先導公車 BR 線路線示意圖

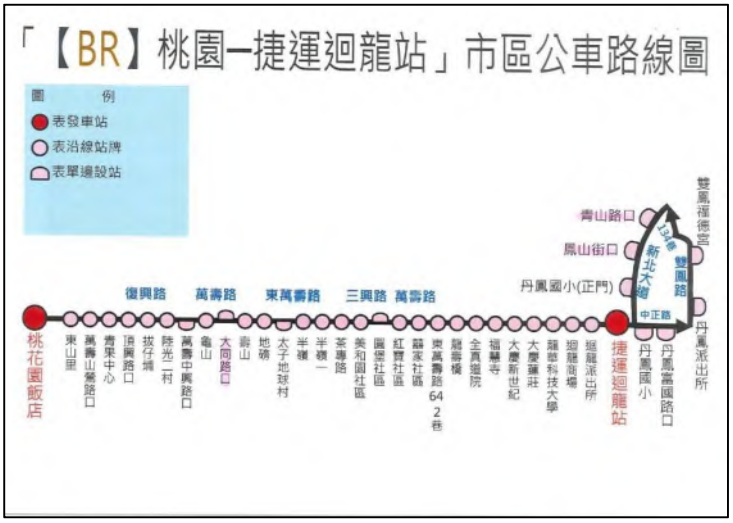



圖 10.2.2-4 棕線先導公車 BR 線路線簡圖

三、602 線(桃園大有路-捷運迴龍站)

為增加龜山區及桃園區市民搭乘公車、捷運通勤通學的便利性，以及捷運棕線先導公車 BR 與 601 運量持續成長，民眾反應希望增闢路線與班次，桃園於 107 年 10 月 29 日起桃園市新增 602「桃園大有路-捷運迴龍站」與 603「國立體育大學-捷運丹鳳站」之路線服務，由三重客運提供服務，其中以 602 路線與捷運棕線同樣服務龜山至新莊間之台 1 與台 1 甲廊帶，由桃園市區民光東路近大有國中起，

經大有路、沿省道台 1 甲線、台 1 線至新莊捷運迴龍站，端點站至機場捷運泰山貴和站，共 47 個站點，路線長 17.3 公里，如圖 10.2.2-5 與圖 10.2.2-6 所示。




圖 10.2.2-5 棕線先導公車 602 線路線示意圖

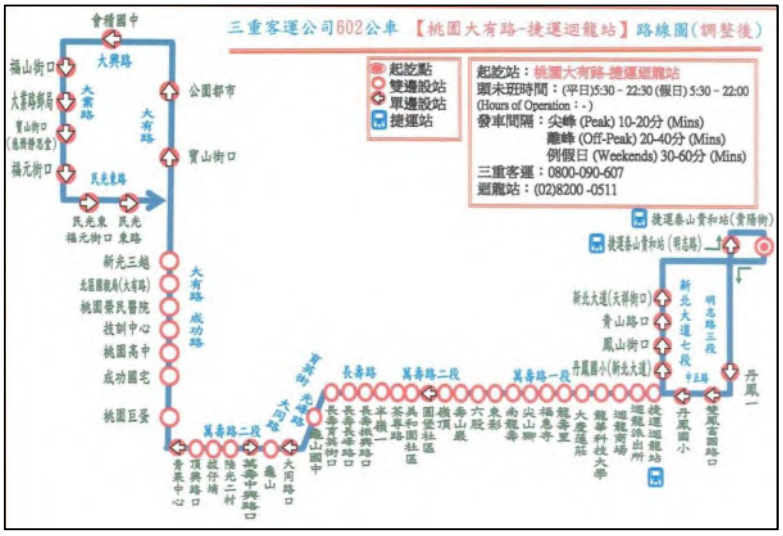



圖 10.2.2-6 棕線先導公車 602 線路線簡圖

捷運棕線先導公車營運概況與統計詳表 10.2.2-1 與圖 10.2.2-7，依據 108 年統計資料 601 線、BR 與 602 線，平日與假日分別提供 190 班與 136 班之服務，年服務旅客量分別約為 107 萬人次、85.7 萬人次、25.9 萬人次，總計為 218.6 萬人次。

進一步分析說明，棕線先導公車原先僅有 601、BR 線，因運量逐年成長與民眾反應班班客滿，希望增闢路線與班次，而於 107 年底增開 602 路線，601 線為

捷運迴龍站往返內壢站，BR 線為捷運迴龍站往返桃園市區，602 線為捷運迴龍站往返民光東路、大有路一帶。自 107 年底新增開闢 602 線，108 年 601 線運量仍呈增加，BR 線則稍受影響，運量略減，惟三線合計後 108 年運量為 218.6 萬人次，仍較 107 年 203.6 萬人次為高，顯示增闢 602 線，擴大服務範圍，的確可以收運量培養之效。109 年、110 年則因新冠疫情影響，運量略有減少，但相較於總體公車運量減少 4 成，601、棕線、602 三條路線僅減少 23%，相對受到影響較少，也顯示於棕線路廊提供公共運輸之必要性與需求，後續本府仍會持續回饋檢討，研提相關策略。

表 10.2.2-1 捷運棕線先導公車營運概況

| 路線 | 路線總里程 | 每日班次數（平日\假日） | 平日班距(分) | | 假日班距(分) | | 年運量 | | | | 營運業者 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 尖峰 | 離峰 | 尖峰 | 離峰 | 107 年 | 108 年 | 109 年 | 110 年 | |
| 601 | 20.45 | 52\34 | 10~15 | 40 | 30 | 30 | 1,056,033 | 1,069,979 | 955,950 | 641,621 | 桃園客運<br>中壢客運 |
| 棕線 | 11.4 | 70\60 | 8 | 30 | 10 | 45 | 959,177 | 856,654 | 746,533 | 549,395 | 桃園客運<br>中壢客運 |
| 602 | 17.3 | 68\42 | 20 | 40 | 50 | 50 | 21,253 | 259,236 | 332,630 | 291,984 | 三重客運 |
| 合計 | | 190\136 | | | | | 2,036,463 | 2,185,869 | 2,035,113 | 1,483,000 | |

資料來源：桃園市交通局提供。

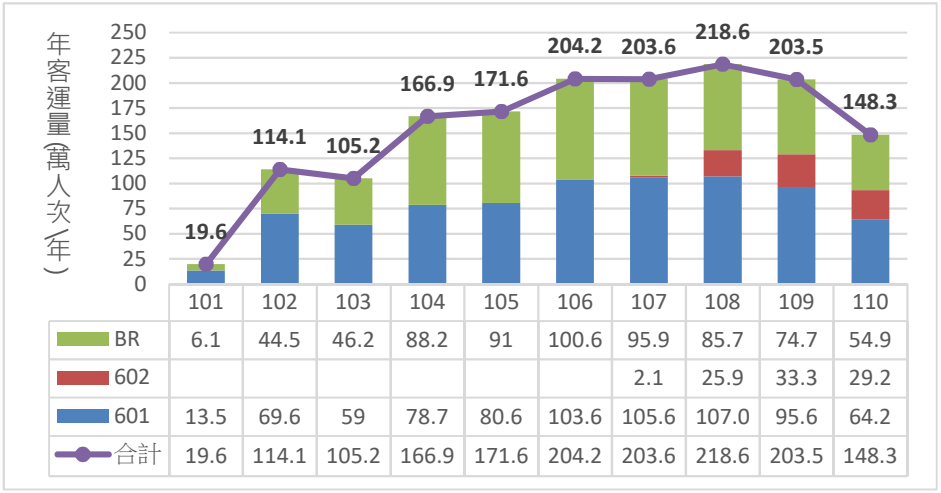



圖 10.2.2-7 捷運棕線先導公車營運統計

## 10.2.3 棕線先導公車配合措施

為提高桃園~龜山~新莊走廊大眾運輸使用率，棕線先導公車辦理期間可實施

之配合措施如下：

一、設置公車動態資訊系統

捷運先導公車無專有路權，行經市區時易受道路交通影響延滯，使等待時間延長或增加不確定性，降低搭乘意願。目前新北市及桃園市轄市區公車皆已陸續設置公車動態資訊系統，捷運先導公車應比照設置，便於旅客利用手機上網或智慧型站牌查詢公車資訊，減少候車時間，提高旅客搭乘意願，目前 601 與 BR 線已都納入桃園市公車動態資訊系統。

二、整合公共運輸接駁轉乘

包括空間整合及票證整合。棕線於桃園銜接臺鐵桃園站，迴龍站銜接捷運新莊線，棕線先導公車站點應儘量鄰近桃園站與迴龍站，提升候車環境舒適性，減少旅客步行轉乘距離及時間。

另臺北市、新北市及桃園市捷運系統、公車系統及公共自行車租賃系統(YouBike)均適用悠遊卡、一卡通電子票證，故已有票證整合服務(惟仍未有轉乘優惠)。配合棕線先導公車推動，於路線沿線市區、學校、景點、大眾運輸場站等主要站點設置 YouBike 租賃站，鼓勵「YouBike＋先導公車＋臺鐵或捷運」，並提供轉乘優惠等配套措施，吸引民眾使用以培養運量。

三、配合桃園捷運棕線及周邊社區開發，整合串連地區接駁公車

捷運棕線周邊有許多大型社區及建案，建議配合地方社區規劃之接駁公車或社區免費公車服務，與捷運先導公車整合轉乘，以養成民眾搭乘大眾運輸之習慣，培養運量，促進大眾運輸發展。

四、加強大眾運輸與活動結合

桃園、龜山地區有多處知名景點，可配合特定地點或特定時間(週末、重要假期)與大型活動辦理期間，策畫以大眾運輸為主之疏運計畫，例如大眾運輸優先通行、調整公車路線、活動優惠套票、私人運具停車管制或提高停車費率等。

## 10.3 公共運輸整合計畫執行情形及成效檢討

### 10.3.1 桃園市公共運輸提升計畫與期程

一、實施搭公車買一送一

103 年底桃園升格為直轄市後，原本 98 條公路客運路線須移撥桃園市政府交通局管轄(自 105 年 12 月起移撥本市市區客運路線)，轉型為市區公車。桃園市政府交通局為了達成公車服務一體化，進行了路線與票價制度的整合。過去，桃園市政府對於市區公車的優惠補貼多針對客運業者進行補貼，少有針對民眾進行補貼，為了提升公車的使用率並進行公車政策行銷，同步推出「八公里買一送一」的優惠策略，亦是首次針對民眾進行補貼。

為鼓勵本市民眾踴躍搭乘公車，市府於 106 年 2 月 6 日起於台 1 線龜山區到楊梅區實施第一階段試辦 26 條公車路線「持市民卡乘車 享買一送一優惠」。民眾使用市民卡乘車，第一趟次按核定票價付費，第二趟次由市府補助基本票價 18 元(半票補助 9 元)，並設定票價上限 60 元，以照顧長途與偏鄉旅客。自試辦以來，26 條路線運量持續成長，並於 4 月 5 日起擴大實施至全市 164 條市區公車路線，藉由乘車優惠措施鼓勵市民踴躍搭乘公車，以減少私人運具使用，實施後統計 106 年 2 至 9 月份平均載客量較實施前(106 年 1 月)增加 21%。

二、整合公車費率，合理化運費

整合公路局客運與桃園市公車兩類路線計費機制(里程計費)，避免造成民眾雖於同樣路段搭車，卻因搭乘路線不同而有不同票價，產生困擾與爭議。票價調整後有 99.6% 的民眾受惠。

三、實施公車捷運轉乘優惠

訂定「桃園市市民卡使用於捷運與公車轉乘優惠作業執行要點」，實施使用桃園市市民卡搭乘捷運與公車間享有轉乘優惠之措施，鼓勵民眾使用大眾運輸。

四、實施捷運機場線優惠票價

為提高旅客搭乘意願,捷運機場線於106年即針對通勤旅客提供定期優惠票,包括30天定期票7折、60天定期票65折、90天定期票6折,120天定期票5折方案,票卡採記名制,在票卡指定的站間範圍內皆可不限次數搭乘。並為帶動忠誠客戶成長,也提供持市民卡搭乘打8折優惠。另針對機捷沿線公司行號、大型社區、學校、政府機關等團體,推出「通勤135團體優惠專案」。自107年10月1日起,全線各站優惠降價10元,未來將逐步整合桃捷與北捷的票價,並協調轉乘優惠機制。

五、推展快速公車路線

開闢708「南崁—林口」、709「平鎮—龍潭—捷運永寧站」、710「大溪—永寧捷運站」國道快捷公車路線(行經國3)、711「中壢—林口」、712「龍潭—大溪—捷運永寧站」,擴大大眾運輸服務範圍。

六、開行機場捷運A21站至A23站間先導公車

提升桃園市區公車路網與機捷環北站(A21)間之連結性,配合機捷環北站(A21)列車到站時間與離站時間,進行公車班次調整並訂定時刻表。平日 138 班次,假日134班次,有效提昇公共運輸服務效能,達成無縫運輸之目標。

七、於捷運路廊新闢公車路線,培養運量

為提供市民便利轉乘、優質的運輸服務,並建構高鐵、臺鐵與捷運之轉乘路網,桃園市交通局闢駛208路公車往返捷運高鐵桃園站與內壢、八德等地區,由統聯汽車客運公司營運,自106年8月21日(星期一)起提供服務,並提供8月21日至23日免費搭乘優惠。市區公車208路「捷運高鐵桃園站-內壢-八德」由高鐵桃園站發車,沿途行經大園國際高中、大江購物中心、萬能科技大學、內壢工業區、內壢火車站、元智大學、陸軍專科學校、八德區公所,終點站為八德區介壽豐德路口站,串聯起高鐵、臺鐵、內壢工業區、華勛地區及八德地區,以達便利民眾轉乘之目的,且該路線行經學區、工業區以及重要交通據點,可滿足民眾通勤、就業、購物之接駁需求。營運時間自06:00至22:00,平日尖峰時段每20～30分鐘一班、離峰及假日時段每30～60分鐘一班,單程約23公里,收費方式依據里程計費,基本里程18元,超過部份每公里2.58元。本路線持本市市民卡搭乘可享有基本里程買一送一優惠。為提高旅客乘車便利性及本市大眾運輸使用率,

統聯客運全線配置 10 輛低地板公車服務，以提供年長者及身心障礙者便利之乘車服務。民眾可藉由 208 路公車輕鬆、快速地轉乘高鐵、臺鐵往返其他縣市，亦可轉乘機場捷運至桃園國際機場，未來可增加青埔、內壢、華勛、八德地區公車服務便利性，改善過往轉乘不便之情形，提高大眾運輸使用率。

## 10.3.2 桃園市公共運輸提升計畫成效

一、桃園市公車運量逐年成長

桃園市公車服務品質不斷地在進步與成長，近 6 年來桃園市市區公車客運載客量統計，整體而言大致呈上升之趨勢，民國 106 年桃園市公車客運量 5,930 萬人其中屬原市公車者 3,570 萬人，屬公路客運轉公車者 2,360 萬人。107 年度總運量為 6,066 萬人次，相較 106 年度成長 2.3%，如表 10.3.2-1 與圖 10.3.2-2。

至民國 109 年、110 年因 Covid 19 疫情影響，因應管制措施，儘量減少群聚，政府機關與公司行號採分流或彈性輪流上班、遠距辦公，學校停課，民眾也減少出門購物休閒旅次，故旅次量明顯減少，容易群聚的公共運輸受到衝擊最大，各地公共運輸運量都呈現大量減少，109 年與 110 年運量較疫情前減少 13%至 40%。

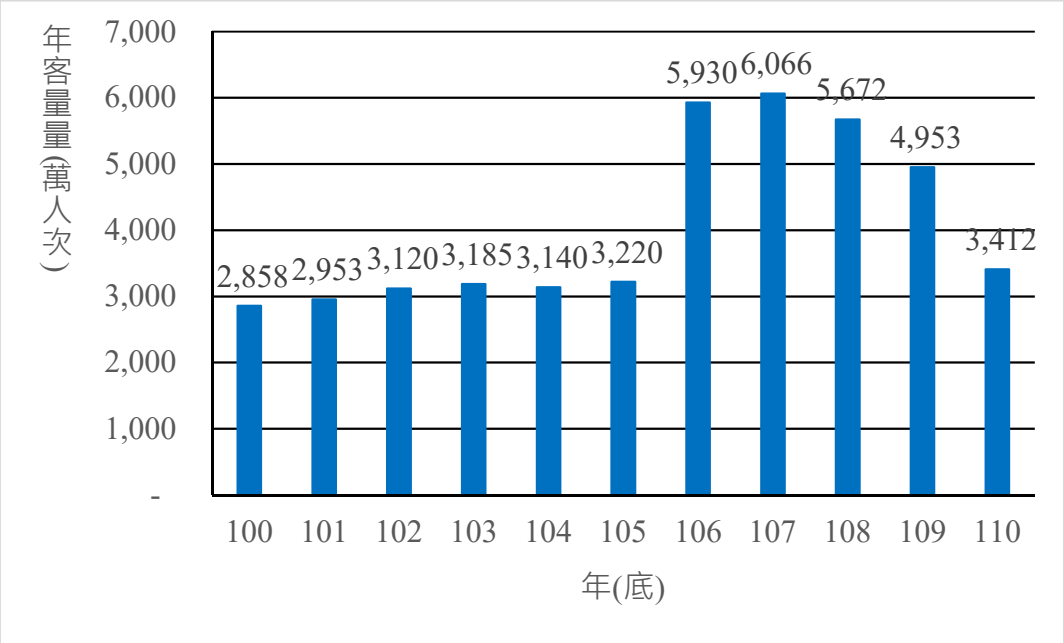



圖 10.3.2-1 桃園市近年公車系統承載狀況

市府將依民眾需求持續調整或新闢路線，市區公車路線自升格為直轄市前的57條增加至67條，並已將交通部公路總局轄管行駛於桃園地區之公路客運98條路線移撥本市轄管，正式納入桃園市市區公車。由於服務範圍擴大，因此本市將依據民眾行之需求，以及各路線的重疊性與營運效率指標等進行整併與檢討，於105年底完成路網整併，提升公車運轉效率與服務品質。

由下表可知，本市推動大眾運輸運量之培養逐年展現績效，不論是供給面之客座公里數，或需求面之客運人數或延人公里均逐年提升。另實施前述公車搭乘各項優惠措施後，統計106年2至12月份平均每月載客量較實施前(106年1月)增加26%。未來本市將以目前所推動之各項提升大眾運輸使用率之措施為基礎，持續推動鼓勵乘坐大眾運輸之相關措施，並檢視其成果，以為後續持續發展大眾運輸之基礎。

表 10.3.2-1 桃園市市區客運歷年總運量

| | 客運人數<br>(人次) | 客運收入<br>(元) | 延人公里<br>(人公里) |
|---|---|---|---|
| 100年 | 28,576,852 | 490,950,514 | 162,470,723 |
| 101年 | 29,533,497 | 527,407,355 | 169,620,677 |
| 102年 | 31,201,368 | 564,478,668 | 183,144,661 |
| 103年 | 31,852,161 | 576,733,381 | 189,503,637 |
| 104年 | 31,396,717 | 550,063,372 | 190,388,478 |
| 105年 | 32,201,632 | 575,728,245 | 208,942,010 |
| 106年 | 59,296,701 | 993,718,660 | 440,896,085 |
| 107年 | 60,656,375 | 970,654,525 | 414,889,428 |
| 108年 | 56,701,060 | 1,054,494,941 | 400,609,214 |
| 109年 | 49,532,709 | 977,100,623 | 347,060,322 |

資料來源：交通部統計查詢網

## 二、棕線先導公車量逐年成長

棕線先導公車601與BR線自服務以來，運量逐年成長，107年601線年運量達105.6萬人次，BR線達95.9萬人次。107年10月底新增602路線，由桃園區民光東路往返迴龍站，兩個多月運量約達2萬人，合計三路線日運量約5,900

人。而至 108 年三路線合計月運量為 218.6 萬(詳表 10.2.2-1 與圖 10.2.2-7)，日運量約達 6,300 人，顯示運量持續成長。

三、大眾運輸培養績效

依據行政院 107 年 1 月 23 日核定「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」修正案，桃園市政府研擬績效指標如下:

(一) 短期績效指標：

1. 民國 112 年完成全市設置 417 站 YouBike 站點。
2. 持續推動公共運輸使用率提升計畫執行內容如下：

A. 持續推動公共運輸優惠

- 公車乘車優惠措施，持市民卡享市區公車基本里程(8 公里內)買一送一、票價最高 60 元等乘車優惠。
- 推動機場捷運與市區公車雙向轉乘優惠、捷運票價優惠及 A21 至 A23 區間接駁公車優惠措施。
- 112 年起持續更新推動公共運輸優惠措施包括

- 「桃園市幸福里程 30 公里」
  市民卡搭乘本市市區公車每日 20 公里以內免費與公共自行車 10 公里 (即 60 分鐘內免費)優惠，於 112 年 4 月 1 日開始實施。

- 基北北桃公共運輸定期月票
  定期票係以「基北北桃共同生活圈」概念，並採單一定價(1,200 元整)方式，規劃通勤通學月票優惠措施，涵蓋基隆市、臺北市、新北市、桃園市之生活圈內國道公路客運、臺鐵、機場捷運(桃捷)與雙北捷運(含輕軌)、公車、公共自行車等公共運輸運具，於 112 年 7 月 1 日開始實施。

- 桃竹竹苗生活圈通勤月票
  係以「桃竹竹苗共同生活圈」概念，規劃通勤通學採單一月票方式辦理優惠措施，涵蓋桃園市、新竹市、新竹縣、苗栗縣之生活圈內國道公路客運、臺鐵、公車、公共自行車等公共運輸

運具。預計於 112 年 10 月上線為目標。

B. 優化公車路線與路網，提升服務品質

■ 透過大數據資料分析，進行免費公車路網檢討，並持續辦理桃園市免費公車營運與宣導。

■ 持續補貼偏遠路線，以維持基本民行服務。

■ 為提升偏鄉地區(復興區)民眾搭乘公車便利性及大眾運輸服務效能，持續推動復興區幸福巴士。

■ 透過市區公車營運服務品質評鑑，未來新闢路線評選之參考，以提升桃園市公車服務品質。

■ 為改善桃園市觀光遊憩景點及聯外公車服務路線計畫，闢駛重大運輸結點至各觀光景點之快速公車。

C. 推行首創 C2B 之市區公車試辦計畫。

D. 優化公車動態資訊系統準確度。

E. 建置完善大眾運輸候車設備。

F. 民國 117 年配合捷運綠線通車，開行「G01-埔頂」先導公車。

3. 私人運具之管理

A. 試辦路邊停車格智慧化開單

智慧化開單可隨時掌控停車格使用情況、加強停車收費執行效率，預計於 112 年 9 月啟用 104 席，若試辦成效良好，未來將逐步擴建至合適之地點。

B. 提高停車費率

為鼓勵使用大眾運輸並降低私人運具使用率，本府逐步檢討並提高小汽車停車費率，例如市府前地下停車場每小時由 30 元提高至 40 元。

C. 實施機車停車收費

桃園市於 109 年起，陸續於桃園區/中壢區/八德區/龜山林口長庚周邊實施機車停車收費制度，落實私人運具使用成本之收取政策。

D. 推動相關停車管理措施

- 逐步落實全市停車場車牌辨識系統。
- e-Tag 代扣路邊及路外停車費。
- 路邊停車格智慧收費系統。
- 提高電動車及共享電動汽機車位比例。
- 建立停車資訊導引系統。

(二)中期績效指標：

依據桃園市聯合國永續發展目標(SDG)桃園市自願檢視報告(VLR)所設定績效指標，降低私人運具使用，提升共享運具與公共運輸運量之目標，作為後續階段檢核里程碑：

1. 至 2030 年 (民國 119 年)-公共自行車使用次數達 1,276 萬人次。
2. 至 2030 年 (民國 119 年)-公共運輸年運量(市區公車及桃園捷運運量總數)達 8,072 萬 8,767 人。

(三)長期績效指標：

以民國 111 年為基準，至 125 年止，全市公共運輸使用量提升 32%。

# 第十一章 地方政府承諾事項

## 11.1 運量培養措施執行情形、績效指標成效檢視

桃園市自民國 103 年升格為直轄市後，即持續推動人本交通及綠色交通，透過「推動公共自行車」、「增設 YouBike 租賃站」、「機場捷運票價優惠策略」、「公共運輸路線增闢與優惠票價」等，持續提升桃園市公共運輸使用情形，培養公共運輸運量，相關運量培養措施執行情形與績效指標成效說明如後。

### 11.1.1 相關運量培養措施

桃園市運量培養措施執行情形、績效指標整理如表 11.1-1，主要透過「路線整併規劃」、「乘車優惠：買一送一、轉乘優惠」、「市公車候車亭及站牌、修繕及維運」、「改善觀光遊憩景點及聯外公車服務路線計畫」、「推動幹線公車」、「客運轉運站建置」、「市區公車營運服務品質評鑑」等改善措施，有效提升市區客運之承載人數，如 107 年度市區客運總運量為 6,066 萬人次，相較 106 年度成長約 136 萬 2000 人次，108 年 1 月至 8 月運量亦較 107 年同期有顯著的成長，108 年度全年公共運輸載客量預估將成長 10%。

表 11.1-1 桃園市運量培養措施執行情形、績效指標成效彙整

| 運具 | 政策方向 | 行動策略及執行成效 |
|---|---|---|
| 公車客運 | 路線整併規劃 | ● 採「快速公車、幹線公車、支線公車及微循環公車」4 種服務層級，深入主、次幹線及各地方社區接駁，擴大公車路網及服務涵蓋率。<br>● 配合機場捷運線通車，規劃接駁公車，培養民眾使用大眾運具習慣。<br>● 目前轄內計有市區公車 174 條、免費公車 88 條，共計 262 條路線。 |
| | 上下車刷卡措施 | ● 106 年 4 月起實施免費公車上下車刷卡措施，以取得旅次起迄點資料，做為路線調整參考依據。<br>● 整併現行免費公車，檢討績效不佳之路線及班次，另調整路線編號，提高路線辨識性，提升營運效率。 |
| | 應用大數據檢討桃園公車路網 | ● 建置公共運輸電子票證分析平台，透過電子票證資料進行公車、捷運、臺鐵及 YouBike 等跨運具分析。<br>● 了解市境內公共運輸使用者並透過手機信令資料的觀察和分析，掌握桃園全境與臺北都會區間往返的聯外需求特性，做為公車路線檢討之參據。 |
| | 公共運輸使用提升計畫 | ● 106 年起實施學生乘車優惠措施，國小以下學童，第二趟補助 9 元及超過基本里程的 1/2 票價，國中生以上的學生族群，則享有乘車 75 折優惠。<br>● 106 年 4 月起全面實施買一送一、票價最高 60 元的乘車優惠。<br>● 107 年起實施捷運與市區公車間之轉乘優惠、捷運票價優惠及 A21 至 A23 市區接駁公車間優惠措施等。<br>● 108 年賡續辦理相關乘車優惠。<br>● 107 年度市區客運總運量為 60,657,832 人次，相較 106 年度成長約 136 萬 2000 人次，108 年 1 月至 8 月運量亦較 107 年同期有顯著的成長，108 年度全年公共運輸載客量預估將成長 10%。 |
| | 市公車候車亭及站牌、修繕及維運 | ● 針對市內五大幹線(臺一線、中豐路、介壽路、龍岡路及春日路)及捷運先導公車路線先行施作智慧型站牌，逐年完成全市新式站牌建置工作，103 至 107 年已建置 1,617 處(智慧型 518 處)，108 年建置 99 處(智慧型 94 處)。<br>● 105 年 8 月完成多語系公車動態資訊網站、APP、多語系版本公車手冊。<br>● 首創太陽能電子紙站牌增設座椅功能，於萬壽幹線、介壽幹線與復興幹線之公車站位優先施作完成 100 座電子紙站牌。<br>● 依市內捷運先導公車路線、五大幹線路廊、支線順序建置新式候車亭，截至 107 年共建置 244 座，108 年再建置 34 座。<br>● 候車亭打造無障礙斜坡道和 LED LOGO 燈，改善高低差並增加夜間辨識。<br>● 108 年起全面檢視無障礙候車環境，改善內容包括設置無障礙停等平台、新增愛心候車燈、斜坡道順平及候車設施前後暢通等。<br>● 設置公車停靠區違停偵測系統。 |
| | 改善觀光遊憩景點及聯外公車服務路線計畫 | ● 闢駛大溪、小烏來、石門水庫、濱海等 4 條觀光路線。<br>● 將大溪及復興區之所有市區公車路線納入一日票券推動範圍，乘客可於一日內無數次搭乘大溪及復興區公車，提升觀光客搭乘公車遊觀光景點，並減少私人運具進入。<br>● 108 年闢駛 11 條公車路線。 |
| | 推動身心障礙乘車服務品質提升計畫 | ● 汰換老舊車輛，鼓勵業者購置無障礙低地板公車。<br>● 強化候車環境無障礙，協調客運業者提供無障礙服務班次表。<br>● 訂定低地板公車服務身障人士之標準作業流程。<br>● 106 年桃園客運購買 85 輛低地板公車。<br>● 低地板公車自 100 年占比 8%成長至 107 年占比 41%。 |
| | 公車小改變 安全大 | ● 試辦公車左側 A 柱擋風玻璃加裝凸透鏡與右側後照鏡下方加裝放大型凸面鏡，有效增加公車駕駛視野範圍約 80%，目前已有 300 輛公車裝設。 |

| 運具 | 政策方向 | 行動策略及執行成效 |
|---|---|---|
| | 提升 | ● 市區公車業者司機落實「公車行經路口 3210 法則」SOP-公車駕駛行經路口距離斑馬線 3 公尺前，必須眼望後照鏡及凸透鏡等 2 種輔助鏡面，並減速至時速 10 公里以下，確認無人車通過後再續行，並納入公車稽查及評鑑機制。 |
| | 推動幹線公車 | ● 本市幹線公車採班次增密，並提升公車硬體設備。市區公車 5053、5096 自 6 月起改為介壽幹線公車，全線採用低地板公車、車頭 LED 全彩顯示器、前後門刷卡機。<br>● 為使營運調度更有效率，於尖峰時間發車班距縮短為 5 分鐘，並考量提供部分班次繞駛桃園火車前站，提升公車服務品質並便於民眾轉搭乘臺鐵。 |
| | 公車行車紀錄器檢舉違規 | ● 自 108 年 6 月起於本市桃園區中正路(大同路至慈文路路段)沿線站位實施，截至 108 年 8 月 30 日累計向本府警察局桃園分局舉發違規占用公車格件數為機車 73 件及汽車 116 件，共計 189 件，以提升公車進站安全。 |
| | 市區公車營運服務品質評鑑 | ● 每年度委託辦理，依場站設施與服務指標、運輸工具設備與安全指標、旅客服務品質與駕駛員管理、無障礙之場站設施、服務及運輸工具設備與安全等 5 項評鑑指標。<br>● 評鑑結果作為營運虧損補貼審核及未來新闢路線評選之參考。 |
| | 客運轉運站建置計畫 | ● 規劃建置客運轉運站，並以接駁車連結，降低市中心交通負荷。<br>● 規劃五處客運轉運站：桃園經國轉運站(108 年 5 月 6 日啟用)、A8 轉運站、八德轉運站、大溪埔頂轉運站。 |
| 公共自行車 | 公共自行車租賃系統規劃及建置工作 | ● 105 年 2 月中壢區示範啟用。<br>● 以旅次量高且密集之核心區域為優先推動區域，選定大眾運輸場站(臺鐵及高鐵、捷運、公車客運站等)、集合住宅社區、商辦大樓、學校及公務機關、公園綠地、觀光遊憩等處所為自行車租賃站點。<br>● 110 年 1 月完成 361 處公共自行車租賃站。<br>● 自 105 年 2 月啟用至 110 年 1 月，累計租借次數突破 4,300 萬次，平均每日周轉率約 3-4 次。<br>● 檢討公共自行車租賃站點及自行車道周邊騎乘環境，調整現況車道配置、優化自行車相關標誌標線、加強自行車友善設施以及強化自行車路線導引。109 年於本市自行車路口/路段改善 75 處標誌及 5 處路口標線，增設或調整 23 面標誌、輔助設施 17 處，未來仍持續改善騎乘環境以提升用路安全。 |
| | 公共自行車租賃保險 | ● 107 年 6 月 1 日起提供公共自行車第三人責任保險。<br>● 107 年 10 月 1 日起提供公共自行車傷害保險，享有最高新臺幣 100 萬元之理賠保障。 |

## 11.1.2 績效指標成效檢視

相關公共運輸使用提升績效指標成效如表 11.1-1，重點說明如下：

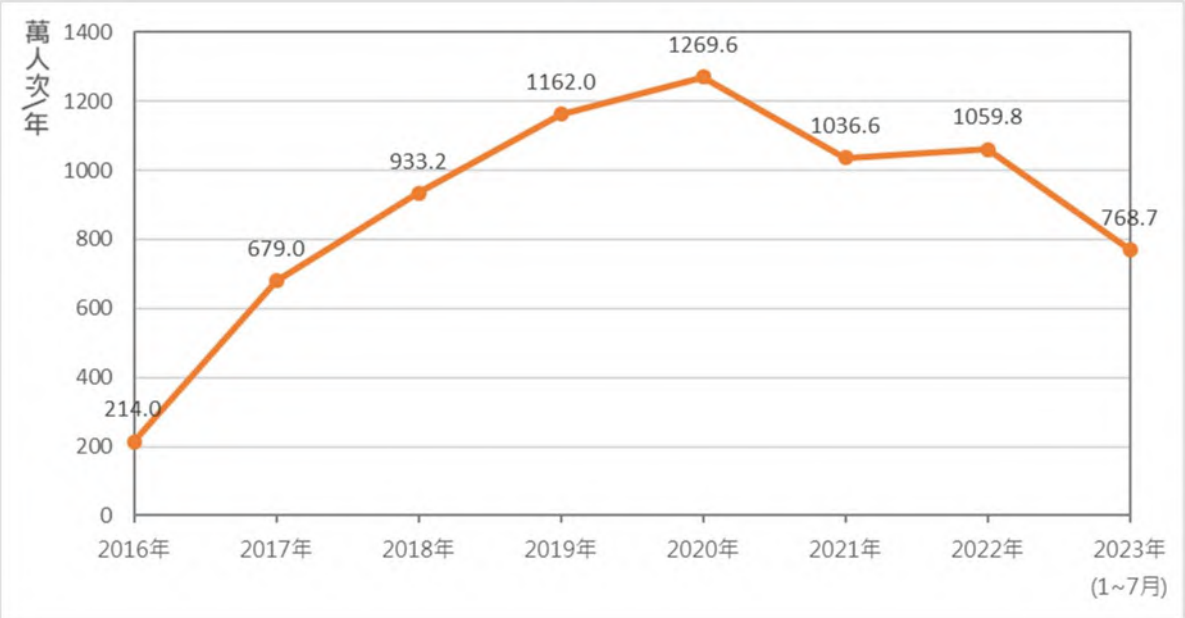
一、公共自行車租賃站建置：

計畫於 108 年底完成累計全市 320 處公共自行車租賃站，已全數完成，至 109 年 4 月全桃園市已有 351 處公共自行車租賃站。

二、公共輸使用率提升：

(一) 公共運輸運量：自 106 年 3 月桃園捷運通車以後至 109 年新冠疫情前，桃園市公共運輸運量逐年成長，由 106 年 7,664 萬人次(市區公車加捷運)，至 108 年成長至 8,468 萬人次，相較 106 年度成長約 800 萬人次，惟 109 年至 111 年受新冠疫情衝擊，全國公共運輸運量皆大幅下降 3~5 成， 至 112 年疫情趨緩，公共運輸運量已逐漸復甦，桃園市 112 年 1~5 月已較 111 年同期成長 4 成，預期 112 年底運量可以恢復至疫情前 108 年的 8 成。

(二) 公共自行車租賃次數：自 105 年 2 月中壢區示範啟用以來，租賃次數持續增加(如圖 11.1-1)，至 109 年(2020 年)最高達 1,269.6 萬人次，112 年 1~7 月之租賃次數累計為 768.7 萬人次。




資料來源：桃園 YouBike 公共自行車網站(https://tycg.youbike.com.tw/home)，統計至民國112年7月。

圖 11.1-1 桃園市公共自行車租賃次數分年月統計

資料來源：桃園市公共自行車網站，https://www.youbike.com.tw/region/tycg/operation/，統計至 112 年 7 月。

(三)公共運輸乘車優惠：106 年起實施學生乘車優惠措施，國小以下學童，第二趟補助 9 元及超過基本里程的 1/2 票價，國中生以上的學生族群，則享有乘車 75 折優惠。106 年 4 月起全面實施買一送一、票價

最高 60 元的乘車優惠。107 年起實施捷運與市區公車間之轉乘優惠、捷運票價優惠及 A21 至 A23 市區接駁公車間優惠措施等。108 年賡續辦理相關乘車優惠。

(四) 公車動態系統更新計畫：針對市內五大幹線(臺一線、中豐路、介壽路、龍岡路及春日路)及捷運先導公車行經路廊先行施作智慧型站牌，並持續調查檢討市內適合建置之地點，依幹線、支線順序建置。桃園市現計有 4,650 處公車站位，適合建置新式站牌約 1,860 座，本局將逐年完成全市新式站牌建置工作，103 至 107 年已建置 1,617 處 (智慧型 518 處)，108 年預計建置 99 處(智慧型 94 處)，截至 8 月 15 日止已完成 58 處。

(五) 捷運棕線先導公車運量持續成長：棕線先導公車 601 與 BR 線自服務以來，運量逐年成長，107 年 601 線年運量達 105.6 萬人次，BR 線達 95.9 萬人次。107 年 10 月底新增 602 路線，由桃園區民光東路往返迴龍站，兩個多月運量約達 2 萬人，合計三路線日運量約 5,900 人。而至 108 年三路線合計月運量為 218.6 萬(詳表 10.2.2-1)，日運量約達 6,000 人，顯示運量持續成長。

## 11.2 後續改善措施與進程規劃

依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫檢核評估表」檢視項目(四)運輸需求預測分析，需檢核現況路廊平均公共運輸量是否達營運收支平衡運量密度值 1/2，本計畫採中運量系統，1/2 營運收支平衡運量密度為每公里平均使用公共運輸人數應達 1,750 人次，由表 4.1.3-5 107 年本計畫相關公車路線表整理，經由本計畫路廊之相關路線平均每公里全日運量約 1,100 人，顯示仍有成長進步空間，桃園市亦持續進行相關改善如下，相關改善進程如下：

(一) 短期目標：

1. 民國 112 年完成全市設置 417 站 YouBike 站點。

2. 持續推動公共運輸使用率提升計畫執行內容如下：

A. 持續推動公共運輸優惠

■ 公車乘車優惠措施，持市民卡享市區公車基本里程(8 公里內)

買一送一、票價最高 60 元等乘車優惠。

- 推動機場捷運與市區公車雙向轉乘優惠、捷運票價優惠及 A21 至 A23 區間接駁公車優惠措施。
- 112 年起持續更新推動公共運輸優惠措施包括
  - 「桃園市幸福里程 30 公里」
    市民卡搭乘本市市區公車每日 20 公里以內免費與公共自行車 10 公里 (即 60 分鐘內免費)優惠，於 112 年 4 月 1 日開始實施。
  - 基北北桃公共運輸定期月票
    定期票係以「基北北桃共同生活圈」概念，並採單一定價(1,200 元整)方式，規劃通勤通學月票優惠措施，涵蓋基隆市、臺北市、新北市、桃園市之生活圈內國道公路客運、臺鐵、機場捷運(桃捷)與雙北捷運(含輕軌)、公車、公共自行車等公共運輸運具，於 112 年 7 月 1 日開始實施。
  - 桃竹竹苗生活圈通勤月票
    係以「桃竹竹苗共同生活圈」概念，規劃通勤通學採單一月票方式辦理優惠措施，涵蓋桃園市、新竹市、新竹縣、苗栗縣之生活圈內國道公路客運、臺鐵、公車、公共自行車等公共運輸運具。預計於 112 年 10 月上線為目標。

B. 優化公車路線與路網，提升服務品質

- 透過大數據資料分析，進行免費公車路網檢討，並持續辦理桃園市免費公車營運與宣導。
- 持續補貼偏遠路線，以維持基本民行服務。
- 為提升偏鄉地區(復興區)民眾搭乘公車便利性及大眾運輸服務效能，持續推動復興區幸福巴士。
- 透過市區公車營運服務品質評鑑，未來新闢路線評選之參考，以提升桃園市公車服務品質。
- 為改善桃園市觀光遊憩景點及聯外公車服務路線計畫，闢駛重大運輸結點至各觀光景點之快速公車。

C. 推行首創 C2B 之市區公車試辦計畫。

D. 優化公車動態資訊系統準確度。

E. 建置完善大眾運輸候車設備。

F. 民國 117 年配合捷運綠線通車，開行「G01-埔頂」先導公車。

3. 私人運具之管理

A. 試辦路邊停車格智慧化開單

智慧化開單可隨時掌控停車格使用情況、加強停車收費執行效率，預計於 112 年 9 月啟用 104 席，若試辦成效良好，未來將逐步擴建至合適之地點。

B. 提高停車費率

為鼓勵使用大眾運輸並降低私人運具使用率，本府逐步檢討並提高小汽車停車費率，例如市府前地下停車場每小時由 30 元提高至 40 元。

C. 實施機車停車收費

桃園市於 109 年起，陸續於桃園區/中壢區/八德區/龜山林口長庚週邊實施機車停車收費制度，落實私人運具使用成本之收取政策。

D. 推動相關停車管理措施

- 逐步落實全市停車場車牌辨識系統。
- e-Tag 代扣路邊及路外停車費。
- 路邊停車格智慧化。
- 提高電動車及共享電動汽機車位比例。
- 建立停車資訊導引系統。

(二)中期目標:

依據桃園市聯合國永續發展目標(SDG)桃園市自願檢視報告(VLR)所設定績效指標，降低私人運具使用，提升共享運具與公共運輸運量之目標，作為後續階段檢核里程碑：

1. 至 2030 年 (民國 119 年)-公共自行車使用次數達 1,276 萬人次。
2. 至 2030 年 (民國 119 年)-公共運輸年運量(市區公車及桃園捷運運量總數)達 8,072 萬 8,767 人次。

(三)長期績效指標：

以民國 111 年為基準，至 125 年止，全市公共運輸使用量提升 32%。

## 11.3 工程建設機構成立及執行能量分析

依據大眾捷運法之規範架構：

(一) 中央主管機關—交通部

依大眾捷運法第四條，大眾捷運系統主管機關在中央為交通部。

(二) 地方主管機關—縣(市)政府

依大眾捷運法第四條，地方主管機關為路網所在地之縣(市)政府，而路網跨越不相隸屬之行政區域者，由地方協議決定地方主管機關，協議不成者，依同條第一款規定，由交通部指定地方主管機關。因此，桃園棕線之地方主管機關應為桃園市政府，後續可由桃園市政府所屬捷運工程局辦理執行。

桃園市政府捷運工程局成立於 107 年 3 月 15 日成立，為 105 員額編制之一級機關，為 105 員額編制之一級機關，目前刻正執行總經費 982.64 億元桃園捷運綠線之興建施工，本計畫後續可依核定之發包策略及興建計畫執行辦理。

## 11.4 確定營運機構、自負盈虧、優惠措施

桃園市政府已於民國 99 年 7 月成立桃園大眾捷運股份有限公司(簡稱「桃園捷運公司」)負責桃園捷運系統之營運，未來本計畫完成興建工程後，將交付予桃園捷運公司營運，並承諾本計畫將由桃園市政府自負盈虧。本計畫搭乘之相關優惠措施，將由桃園捷運公司擬定並報桃園市政府同意後實施。

## 11.5 地方政府負擔之經費額度

依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第七點第 3 項附表規定，三級財力地方政府(桃園市政府屬於財力級次第三級之政府)之捷運建設自償率基本門檻值為 15%，補助比率為 53.8%，自償率越高，補助比率就增加，當自償率達到 25%以上時，即可依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之最高比率 84%獲得中央補助

中央補助地方政府所需負擔財源將依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」辦法。其中，第 9 條第 3 項規定:「中央對直轄市、縣(市)政府之計畫型補助款，中央應依前條規定之財力級次給予不同補助比率，且最高補助比率不得超過百分之九十。」；另依「捷運自償率門檻及補助比例」，中央對地方政府財力等級補助最高比例為：第一級 50%、第二級 78%、第三級 84%、第四級 86%、第五級 90%。桃園市屬第三級，故中央政府對桃園市應負擔之最高補助比率不得超過 84%，且此計畫型補助款均不含土地取得成本及維護費用。

有關本計畫地方政府負擔之經費額度，桃園市政府承諾依本報告第 9 章財務評估結果辦理。

## 11.6 成立捷運基金或專戶

捷運系統屬於公共服務性質，非以營利為目的，若民眾搭乘情形不如預期或票價無法隨成本調整，則可能發生營運虧損，此時即需要政府給予適當的補貼，以維持系統正常營運。因此，桃園市政府承諾於相對應預算年度籌編相對比例之配合款、如中央年度預算編列不足，同意先行墊付配合款、由地方政府自負盈虧等。此外，為確保捷運系統之正常營運，本府除利用目前之捷運建設基金外，並積極針對已成立之「大眾捷運系統土地開發基金」，修法將原本用於土地開發業務之基金，擴大運用範圍，以挹注大眾捷運系統興建、營運之財源，分別說明如下。

桃園市政府已於民國 105 年成立「桃園市軌道建設發展基金」，同年 7 月 4 日發布「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」，後於 108 年 1 月 22 日修正實施。基金來源包括桃園市軌道系統及其相關設施之租金、回饋金、權利金及其他營運收入、桃園市軌道系統辦理土地開發之相關收入、對外舉借之款項、捐贈收入、桃園市政府其他基金撥入款、參與相關軌道事業之投資收益、依預算

程序撥充之款項、孳息及其他收入，用以規劃、建設、營運、維護管理及辦理土地開發等事宜。

表 11.6-1 「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」主要條文

| 條號 | 條文內容 |
|---|---|
| 第 1 條 | 桃園市政府（以下簡稱本府）為有效推展本市行政區域內與本府主管之軌道系統（以下簡稱本市軌道系統）規劃、建設、營運、維護管理及辦理其土地開發等事宜，特設置桃園市軌道建設發展基金（以下簡稱本基金），並依預算法第九十六條第二項準用第二十一條規定，訂定本辦法。 |
| 第 3 條 | 本基金為預算法第四條第一項第二款第四目所定之作業基金，以本府為主管機關，本府捷運工程局為管理機關。<br>本府設本基金管理會，審議及監督本基金之收支、保管及運用；其設置要點由本府定之。 |
| 第 4 條 | 本基金之來源如下：<br>一、本市軌道系統及其相關設施之租金、回饋金、權利金及其他營運收入。<br>二、本市軌道系統辦理土地開發之相關收入。<br>三、對外舉借之款項。<br>四、捐贈收入。<br>五、本府其他基金撥入款。<br>六、參與相關軌道事業之投資收益。<br>七、依預算程序撥充之款項。<br>八、孳息。<br>九、其他收入。<br>前項第七款包括中央政府補助及其他機關分攤款。 |
| 第 5 條 | 本基金之用途如下：<br>一、本市軌道系統及其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理等支出。<br>二、本市軌道系統辦理土地開發之相關支出。<br>三、參與相關軌道事業之投資。<br>四、償還借款之本息。<br>五、管理本基金所需費用。<br>六、其他與本基金業務有關支出。 |

## 11.7 票收比與進程規劃

依據表 9.7-2 本計畫營運效益分析，本計畫中間年期與目標年票收比如下：

- 初期(民國 121 年)票收比=0.989
- 目標年(民國 130 年)票收比=1.073

在初期(民國 121 年) 票收比為 0.989，至目標年(民國 130 年)票收比可達 1.073，營運 30 年之票收比可達 1.13。

## 11.8 計畫績效指標與衡量標準

本計畫分別進行經濟指標評估與財務指標評估，其中財務評估部份係以營運者觀點，探討資本成本與營運收支等項目，預測未來各年因系統興建投入資金、系統營運開支、系統資產的更新及系統營運各項收入的財務現金流量，以瞭解系統本身的財務自足能力與系統營運之財務績效，及未來建設財源籌措與營運資金調度規劃的基礎。而經濟評估係以整體社會的觀點，來審視因興建捷運系統及營運時所投入之資本成本、營運維修成本，所可能創造出之直接與間接的社會效益，評估捷運棕線對社會貢獻度與價值。

經濟與財務效益評估所涵蓋之成本與效益項目如表 11.8-1 所示，評估結果如表 11.8-2 所示。本計畫經濟評估益本比大於 1，淨現值大於 0，內部報酬率大於折現率 4%，顯示具有經濟可行性。財務評估結果財務淨現值為負，顯示營運 30 年之收入無法回收建造與營運成本；但營運收支比大於 1，顯示本計畫營運收入可以支應其營運成本。

表 11.8-1 經濟與財務評估項目分析

| 項目 | | 經濟效益評估 | 財務效益評估 |
|---|---|---|---|
| 成本項目 | 建造成本(工程、設備與土地拆遷補償費) | ✓ | ✓ |
| | 營運與維修成本 | ✓ | ✓ |
| | 重置與增置成本 | ✓ | ✓ |
| 效益項目 | 旅行時間節省 | ✓ | |
| | 行車成本節省 | ✓ | |
| | 肇事減少之節省效益 | ✓ | |
| | 減少空氣污染效益 | ✓ | |
| | 減少二氧化碳排放效益 | ✓ | |
| | 票箱收入 | | ✓ |
| | 附屬事業收入 | | ✓ |
| | 周邊土地開發效益 | | ✓ |
| | 租稅增額財源挹注效益 | | ✓ |

表 11.8-2 經濟與財務評估結果彙整

| 評估指標 | | 評估結果 |
|---|---|---|
| 經濟效益評估 | 淨現值(民國112年現值) | 96.79億元 |
| | 益本比 | 1.18 |
| | 內部報酬率 | 5.19% |
| 財務評估 | 自償率 | 27.76% |
| | 計畫內部報酬率 | -8.04% |
| | 計畫淨現值(民國112年現值) | -302.18億元 |
| | 30年營運收支比(121～150年) | 1.13 |

# 第十二章 風險評估

「風險(Risk)」係指如肇因於無法預知之因素或錯誤之決策與判斷等不確定因素，而致工程專案或投資計畫遭致財務損失、工程延誤、實質傷害、信譽損壞等衝擊。而「風險管理」係將工程專案或投資計畫之所有的不確定因素或風險加以確認、分析其可能產生的衝擊，並且擬定有效處理方法來達成專案目標的一種科學與藝術。透過系統化分析方法，可更瞭解面臨的問題，以及採用更有效方法來規避或處理風險問題。

大眾運輸捷運計畫的推動從先期規劃、綜合規劃、設計階段(含基設及細設)、施工階段、至營運階段等五大階段。在建設計畫初期的先期/綜合規劃階段其著眼點在計畫是否能順利的推展、財務的規劃與資金的籌措、工程建設的規模是否能符合經濟的效益。每一目標均存在不同層次的風險項目需予以進行分析與評估。本計畫為桃園捷運棕線計畫推動中的規劃階段，以下即就捷運工程規劃階段進行風險分析，確認風險項目、評估影響程度並提出處理構想等，以降低捷運工程進行中風險與不確定之因素。

## 12.1 風險管理架構與步驟

本計畫專案之特點由推動、規劃、建設施工、營運等動輒十數年之時程，於此全生命週期各種階段均潛藏不同類型的風險，各階段所採用的因應措施亦不同，應構築風險管理架構，預先辨識出所有的風險項目，並採用適當的手段預防或控制，以減少風險的發生。

本計畫現階段即整體規劃全案推動策略，考量引進國際廠商(特別是核心機電系統)的先進技術與管理能力，方能在預定的時程目標內，為桃園都會區打造一條安全、便捷且舒適之捷運系統。為吸引國際廠商參與本計畫，相關風險管理程序依據國際通行的標準與國際接軌。採用國際標準架構之另一個優點將吸引國際再保公司對本計畫風險管理體系之信任度，可減輕其風險疑慮，降低全生命週期保險費用之支出。

目前 ISO 31000 風險管理原理及綱領為風險管理之最上位國際標準，所以本計畫風險管理體系(詳圖 12.1-1)，將以我國行政院研考會風險管理及危機處理作業基準及 ISO31000 風險管理原理及綱領為基礎。並依歐盟鐵路安全管理全生命

週期(詳圖 12.1-2)的精神及本計畫所面臨的風險與挑戰可區分為政策、法財、自然環境與計畫執行四大範疇及內外部影響因子兩個層面，如圖 12.1-3 所示。

本計畫為規劃未來各階段參與本計畫的廠商，皆能依本計畫所建立之全生命週期風險管理體系架構接續辦理各階段之風險管理作業，本計畫專案風險管理架構各階段之風險管理作為及輸出成果詳如圖 12.1-4 流程所示。

而本綜合規劃階段之專案風險管理作業，除將基本設計相關之影響因子納入設計範疇評估與分析外，對於外部影響因子，未來亦將要求承包商依照風險評估程序，持續進行風險辨識、分析及評量作業，以將風險降至可管控之範圍，確保本計畫之順利推動。先期規劃(可行性)階段、規劃與基本設計階段、設計/施工(含組裝測試)階段及營運維修階段等全生命週期探討計畫內所面臨的可能產生風險範圍(圖 12.1-5)內之風險項目予以管理。




圖 12.1-1 桃園捷運棕線建設計畫風險管理體系

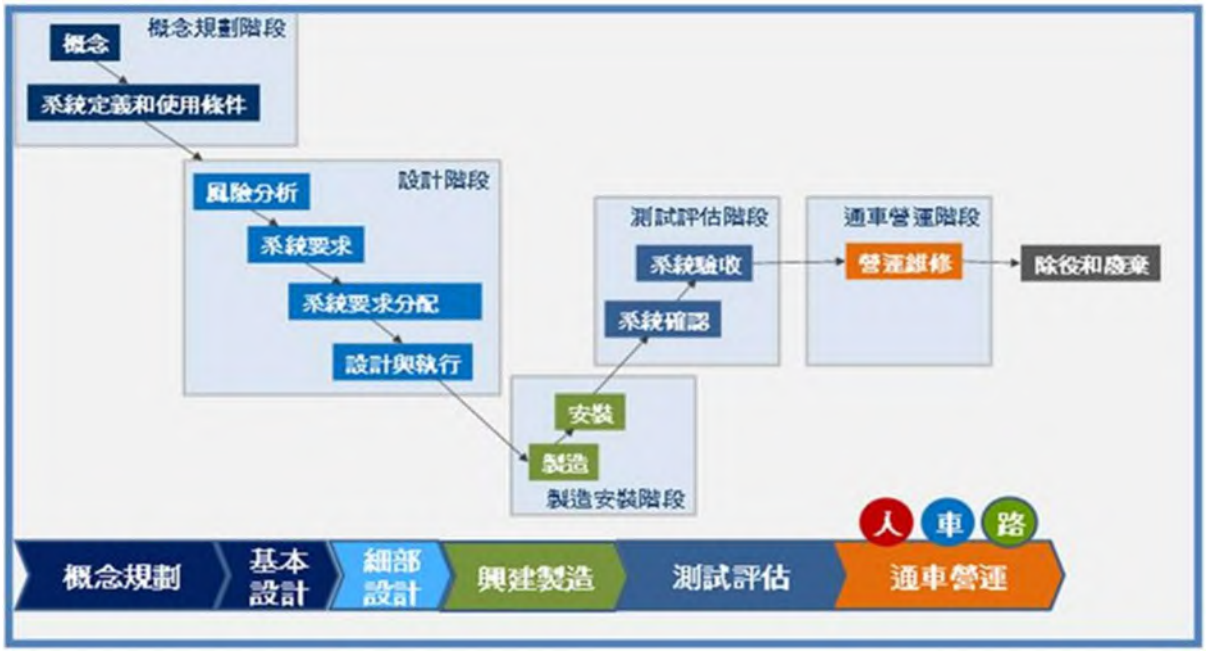



圖 12.1-2 EN50126 歐盟鐵路安全管理 V 型全生命週期圖

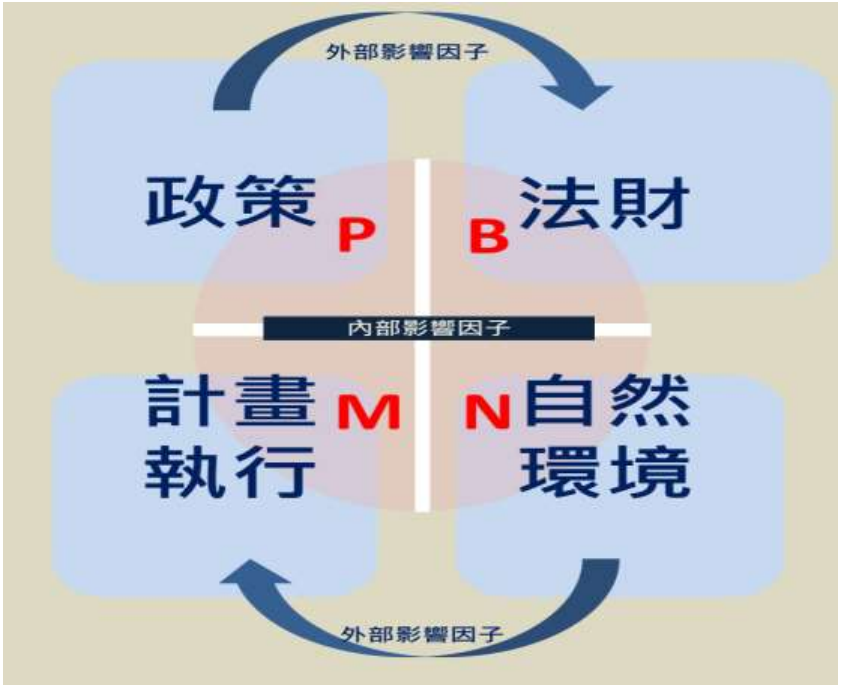



圖 12.1-3 潛在風險影響因子層面

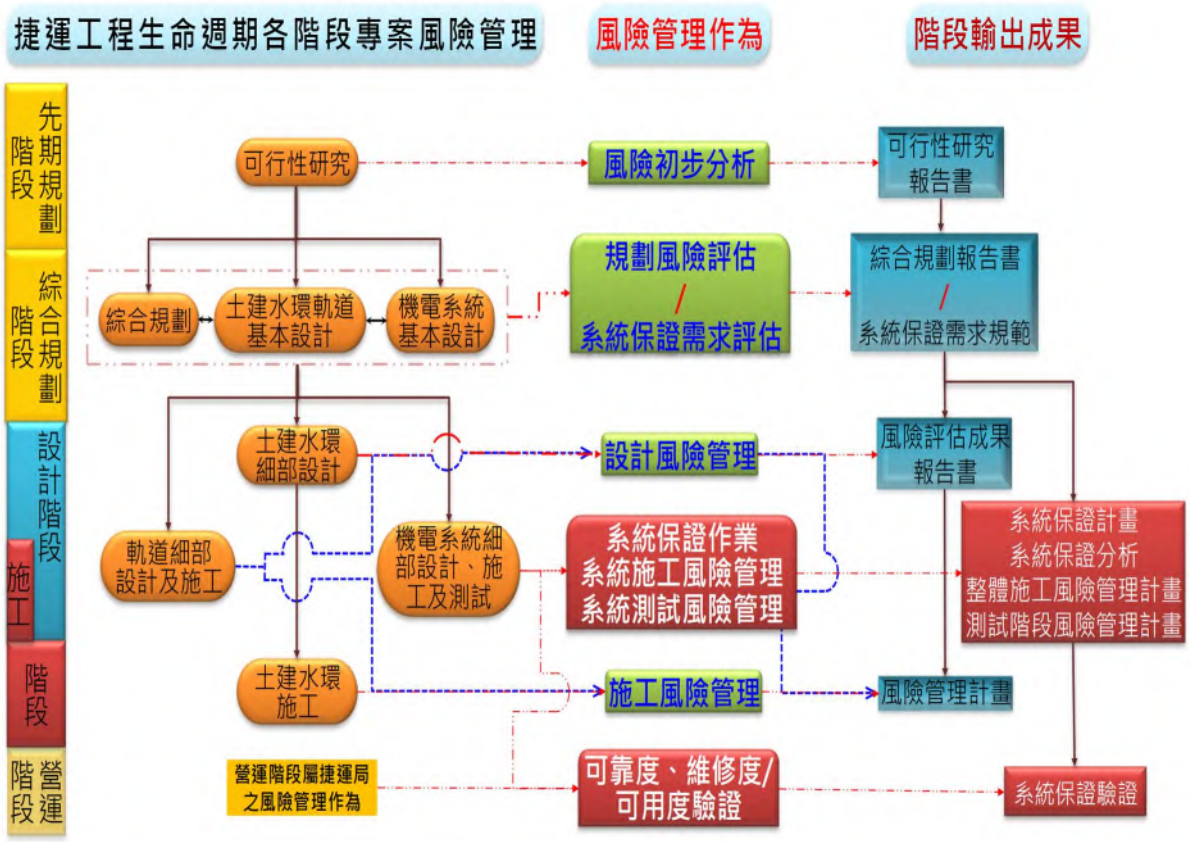



圖 12.1-4 捷運建設全生命週期風險管理系統架構圖

而由捷運計畫特性及綜合規劃階段風險可能產生來源(詳圖 12.1-5) 可歸納為土建工程(包含土木、大地、建築)、水電環控及電(扶)梯、軌道工程、機電系統工程及計畫執行五個區塊。由於歐盟鐵路安全管理之規範 EN50126(主要規範整體鐵路系統可靠度、可用度、可維修度及安全性，簡稱 RAMS)，為國際公認對軌道工程之系統安全規範最為完整之標準，並以安全風險矩陣作為其進行評估風險之手段。

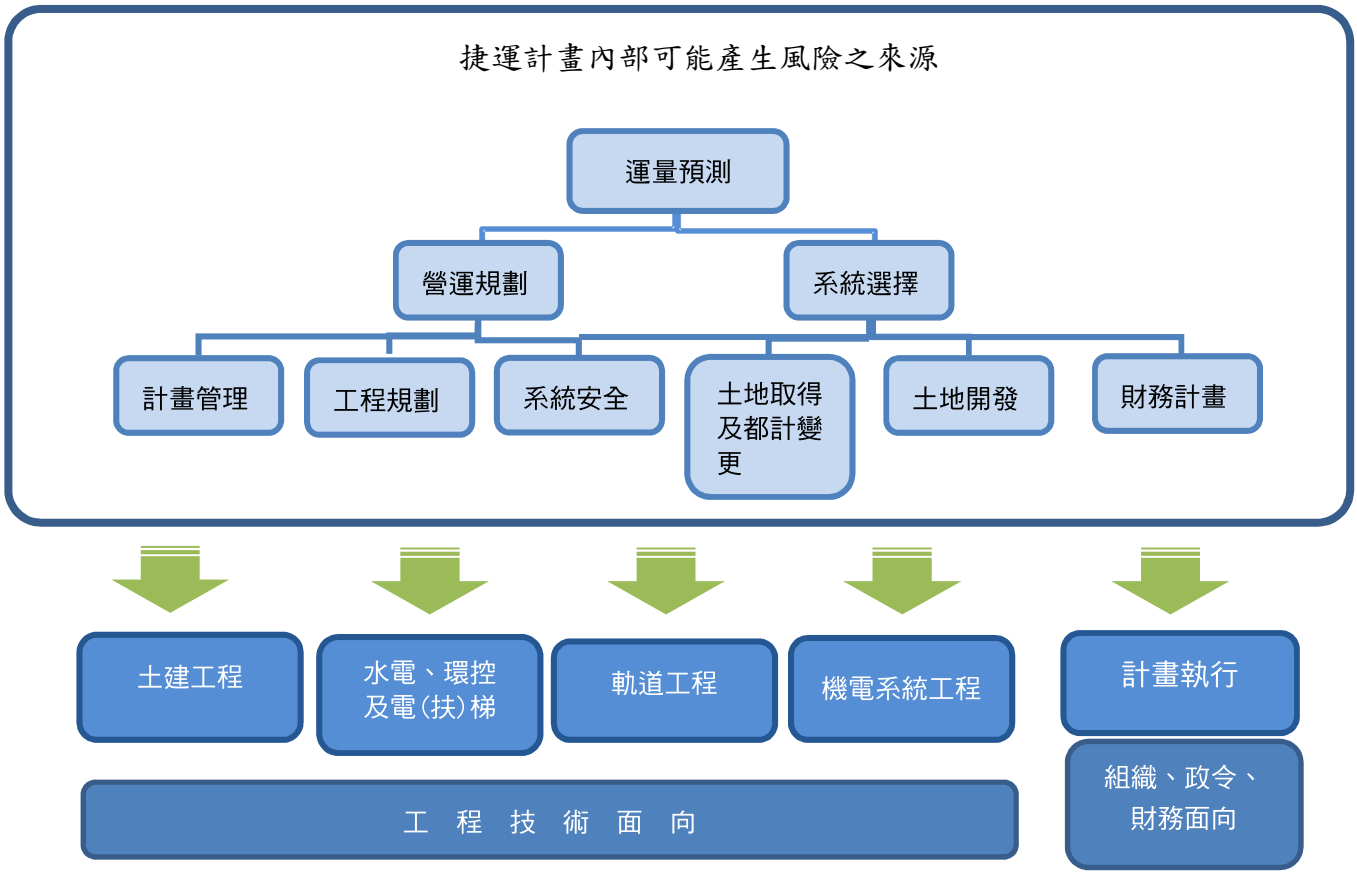



圖 12.1-5 本計畫專案風險管理評估範圍

## 12.2 綜合規劃階段之專案風險管理

風險管理係將本計畫綜合規劃階段土地開發、財務計畫、用地取得都市計畫變更、工程規劃、系統規劃及計畫管理之相關風險予以系統化分析、評估、減輕對策，使得風險降低至合理且可有效執行、監督之程度。

本計畫將依據風險管理步驟進行風險識別及風險分析，初步標定高風險工作項目，除有助於規劃階段風險預防及減輕對策研擬，並可為後續施工階段風險監督與管制之主要目標。

### 12.2.1 風險定義

風險有許多不同定義，然歸納其共通點均認為風險係彰顯某結果與原預期結果之間的差異，亦即風險就是在興建計畫進行中，其成本、時程、性能與預期的成本、時程，性能有所差異。而這差異所造成的影響程度，決定於下列二個因素：

(一)危害事件發生的機率(P)。

(二)危害事件發生結果嚴重性的衝擊程度(I)。

因此，風險的一種比較實際的定義為含有二個變數的因素，第一個變數為藉統計求得之意外事件發生原因的機率 P，第二個變數則為意外事件發生結果嚴重性的衝擊程度 I。

風險等級(R)=[風險機率(P) X 衝擊程度(I)]

### 12.2.2 風險管理程序

風險管理計畫包含風險確認(Risk Identification)，風險評估(Risk Assessment)，風險回應及減輕對策(Risk Mitigation)及殘餘風險監督(Risk Monitoring)等四個程序，參見圖 16.2-1。透過風險確認及風險評估，就本計畫相關土地開發…..等建立風險總表予以登錄管理，以能清楚告知後續參與本計畫各階段的相關單位及人員均有相同之認知，並進行風險評估以分類其風險等級，利用風險回應及減輕對策，建立風險單項風險表，配合監測資料之回饋，進行風險監控以達完整之風險管理。

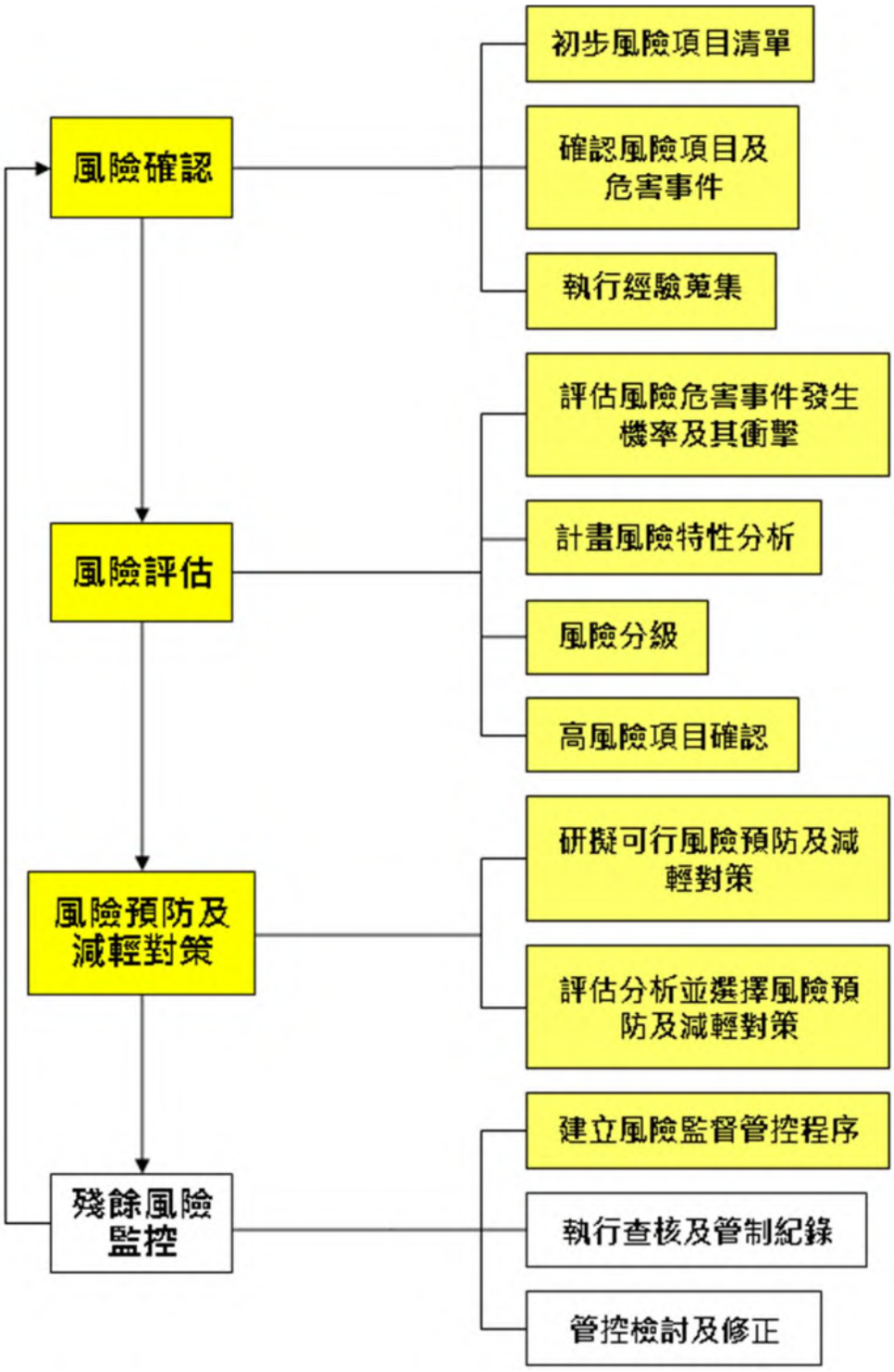



圖 12.2-1 風險管理程序流程

## 12.2.3 風險確認

風險確認是認定高風險項目及有效執行風險管理的首要關鍵程序，本階段之風險項目確認，係依據本計畫之前期(可行性)研究報告成果、綜合規劃內容、現場勘查結果與捷運建設等計畫相關推動經驗，進行風險確認。

一、風險分類與編碼

就整體捷運工程內容之相關風險事件進行分析，以確認其風險是否存在，且將風險依其來源與類別予以分類。

依綜合規劃內容中可能產生的風險項目擬定風險清單，就相關風險事件，針對每一風險項目進行理性探討與邏輯性之分析後，以確認其風險是否存在。且將風險項目依其來源與類別予以分類於初步風險清單。

第一層　第二層　第三層　第四層

□□□□□/□□/□□/□□□-□

(一)第一層：第一格為捷運線代碼(Y)，第二格子為計畫全生命週期風險之歸屬階段，本計畫主要分析風險為綜合規劃階段。

| 代碼 | 全生命週期 |
|---|---|
| 1 | 先期規劃階段 |
| 2 | 綜合規劃階段 |
| 3 | 設計階段(基本設計) |
| 4 | 設計階段(細部設計) |
| 5 | 施工測試階段(興建製造/測試) |
| 6 | 通車營運階段 |

(二) 第二層：將各風險歸併外部風險因子與內部風險因子有關的屬性。

| 項次 | 來源代碼 | 敘　　述 |
|---|---|---|
| 1 | OP | 與外部政策有關 |
| 2 | OB | 與外部法律、財務有關 |
| 3 | ON | 與外部自然、環境有關 |
| 4 | OM | 與外部計畫、管理、執行有關 |
| 5 | IP | 與計畫組織、程序、權責有關 |
| 6 | IB | 與計畫契約、工程經費有關 |
| 7 | IN | 與計畫資料蒐集、調查、溝通協調有關 |
| 8 | IM | 與計畫界面、時程、系統、驗證與認證有關 |

(三) 第三層：風險類別：可再細分為 23 類別，分別表示風險項目發生的類別。

| 類別 | 代碼 | 敘述 | 類別 | 代碼 | 敘述 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01 | 工程規劃 | 2 | 02 | 都市計畫 |
| 3 | 03 | 運量需求 | 4 | 04 | 路線選擇 |
| 5 | 05 | 營運規劃 | 6 | 06 | 財務、經濟與運輸效益 |
| 7 | 07 | 用地取得 | 8 | 08 | 建設經費 |
| 9 | 09 | 場站規劃/開發 | 10 | 10 | 機廠規劃/開發 |
| 11 | 11 | 古蹟文物保護 | 12 | 12 | 民意表達 |
| 13 | 13 | 自然環境影響 | 14 | 14 | 交通維持與施工環境 |
| 15 | 15 | 地質及斷層 | 16 | 16 | 地下管線 |
| 17 | 17 | 土建工程 | 18 | 18 | 水電、環控及電(扶)梯施工安裝 |
| 19 | 19 | 機電系統工程 | 20 | 20 | 軌道工程 |
| 21 | 21 | 機電系統施工安裝 | 22 | 22 | 機電系統試運轉測試 |
| 23 | 23 | 人員安全 | | | |

(四) 第四層：流水序號及版次：

每一風險項目的編碼除於第一層/二層/三層予以區格外，另於第四層前兩格子為風險項目之流水序號及第三格子為版次，如此能將風險項目加以區別不致混淆。

二、本計畫風險項目確認

就捷運棕線建設之工作項目進行辨識與分析，將各風險項目(含風險情境)加以編碼，分析其風險因子或危險成因，並對其加以描述說明，將可能會觸發的危害及衝擊，彙整如表 12.2.-1 所示，該表為本計畫推動於綜合規劃階段之相關風險分析表，後續則就綜合規劃階段之重要風險進行評估與管控。

表 12.2-1 風險項目清單及辨識分析表

| 編碼<br>(歸屬/因子/類別/序號) | 風險項目<br>(工作項目)<br>(風險情境) | 風險因子<br>(危險成因) | 風險描述/說明<br>(例如:前項風險因子發生時會產生或觸發何種危害事件) |
|---|---|---|---|
| BRH20/OP/02/001-0 | 都計變更作業延宕 | 都市計畫變更無法完成法定程序，致使施工前無法完成用地取得程序。 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH20/OP/03/001-0 | 營運運量未達預期 | 地區大眾運輸策略未有效推動，或土地開發及產業發展計畫發展情形不佳，運量無法提升。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/OB/06/001-0 | 場站土地開發效益未達預期 | 土地增值情形、開發規模或效益未如預期。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/OB/12/001-0 | 民眾抗爭延宕計畫 | 捷運路線規劃民意接受度不佳，影響整體時程進度。 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH20/OB/08/001-0 | 地方政府預算編列未通過 | 預算未獲桃園市議會同意。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/OB/08/002-0 | 交通部預算編列未通過 | 預算未獲立法院同意。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |

| 編碼<br>(歸屬/因子/類別/序號) | 風險項目<br>(工作項目)<br>(風險情境) | 風險因子<br>(危險成因) | 風險描述/說明<br>(例如:前項風險因子發生時會產生或觸發何種危害事件) |
|---|---|---|---|
| BRH20/OB/08/003-0 | 交通部補助條件改變 | 補助辦法或相關條例改變。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/ON/08/001-0 | 工程經費增加 | 通貨膨脹，或因特別理由改變施工方法或項目而增加工程經費。 | 無法執行計畫或需重新協調各單位經費分攤。 |
| BRH20/ON/08/002-0 | 用地徵收費用增加 | 地價上漲或用地徵收條件變化。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源。 |
| BRH20/OP/08/001-0 | 政府政策方向轉變 | 政策改變，工程需停擺或有重大變化。 | 因政策改變，影響計畫執行，無法編列工程經費。 |
| BRH20/OB/06/001-0 | 周邊土開效益未達預期 | 土地增值情形、開發規模或效益未如預期。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/OB/06/002-0 | 租稅增額財源不足 | 相關法規修正或稅收不如預期。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/OB/14/001-0 | 租稅增額稅收不足 | 相關稅收法令修正<br>整體稅收不如預期<br>新興發展區之增額稅收不足 | 相關法令修正或變動，影響稅收數額<br>經濟景氣不佳影響各項稅收<br>新興發展區之開發面積及強度不如預期<br>停止執行計畫或須尋找其他財源 |
| BRH20/OB/20/002-0 | 軌道建設基金經費不足 | 相關融資計畫或預算編列方案未通過 | 持續溝通或須尋找其他財源 |
| BRH20/OP/01/003-0 | 發包策略 | 發包策略遲遲無法定案，以致影響後續發包相關作業的進行。 | 發包策略採傳統式或統包模式，一直無法定案，以致影響後續發包文件的撰寫。 |

| 編碼<br>(歸屬/因子/類別/序號) | 風險項目<br>(工作項目)<br>(風險情境) | 風險因子<br>(危險成因) | 風險描述/說明<br>(例如:前項風險因子發生時會產生或觸發何種危害事件) |
|---|---|---|---|
| BRH20/OP/05/004-0 | 運量預測<br>營運績效 | 捷運運量估計與事實有落差，將影響營運效益。 | 運量過低，造成各項設施閒置。<br>運量過高，造成各項設施不足。 |
| BRH20/OB/20/005-0 | 政府財政<br>財源籌措 | 中央政府整體建設經費無法編列足額預算，以致影響後續工作進行。 | 政府財政窘困，公共工程經費緊縮，以致無法編列足額補助款，後續發包作業面臨是否繼續困境。 |
| BRH20/OB/20/006-0 | 政府財政<br>財源籌措 | 地方政府整體建設經費無法獲得議會的通過，以致影響後續工作進行。 | 政府財政窘困，公共工程經費緊縮，以致無法獲得議會同意編列足額工程款，後續發包作業面臨是否繼續困境。 |
| BRH20/OP/01/007-0 | 政府政策<br>時程規劃 | 綜合規劃報告修正計畫書書無法在預定期程獲得核可 | 綜合規劃報告書若無法獲得上級單位同意，整體工作進度將面臨停擺，工程期程因而延宕。 |
| BRH20/OP/01/008-0 | 政府政策<br>時程規劃 | 環境影響評估報告無法在預定期程獲得核可 | 環境影響評估報告若無法獲得環境部同意，整體工作進度將面臨停擺，工程期程因而延宕。 |
| BRH20/OP/03/009-0 | 政府政策<br>時程規劃 | 捷運路線土地地方政府尚未完成變更都市計畫，恐將影響捷運施作期程。 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH20/OP/03/010-0 | 政府政策<br>時程規劃 | 都市計畫變更無法在施工前完成法定程序 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |

| 編碼<br>(歸屬/因子/類別/序號) | 風險項目<br>(工作項目)<br>(風險情境) | 風險因子<br>(危險成因) | 風險描述/說明<br>(例如:前項風險因子發生時會產生或觸發何種危害事件) |
|---|---|---|---|
| BRH20/OP/14/011-0 | 政府政策<br>時程規劃 | 用地取得無法在施工前完成法定程序 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH20/OP/14/012-0 | 政府政策<br>時程規劃 | 用地取得與土地開發延滯，影響整體時程 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH20/OP/20/013-0 | 政府政策<br>財源籌措 | 政策改變，工程費遭受排擠 | 由於受到經濟不景氣之影響，財政收支無法平衡，因此工程經費無法足額編列遭到排擠。 |
| BRH20/OB/03/014-0 | 都計變更<br>居民抗爭 | 都市計畫(變更作業)，遭受居民的抗爭，影響整體作業時程 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH20/OB/18/015-0 | 都計變更<br>居民抗爭 | 捷運路線規劃民意接受度不佳，影響整體時程進度 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 |
| BRH60/ON/05/001-0 | 營運期間<br>氣候變遷影響 | 捷運路線高架段行經塔寮坑溪，於橋梁規劃上應考量沖刷等影響 | 強降雨可能超過工程規範預期造成之橋梁基礎沖刷，影響橋梁基礎安全。 |

## 12.3 風險評估

針對上表中的每一風險項目，經審慎的評估其可能會發生危害事件的機率，其釀成危害的嚴重性，將其以風險建立風險等級。風險等級的評估將依風險事件的性質，以定性分析及定量分析兩種方式來評估。

風險等級的評估決定於以下兩個因素：風險發生的機率(P)與風險一旦發生，對成本、工期所造成之影響，亦即衝擊程度(I)，各項風險項目發生機率與影響程度之評定主要經由資料蒐集分析、風險因子敏感度分析，以及相關專業小組討論，以進一步評估風險項目或因子之風險等級。

**風險等級(R)=[風險機率(P)，衝擊程度(I)]**

一、發生機率 (P)

將風險發生機率分成以下 5 類，如表 12.3-1 所示。

表 12.3-1 風險可能性等級分級表

| 發生機率代碼 | 定性分析 | 定量分析 |
|---|---|---|
| $P_5$ | 非常可能 | 發生機率>75% |
| $P_4$ | 可能 | 發生機率 50%~75% |
| $P_3$ | 偶爾 | 發生機率 30%~50% |
| $P_2$ | 不太可能 | 發生機率 10%~30% |
| $P_1$ | 非常不可能 | 發生機率<10% |

二、衝擊程度(I)

衝擊程度依風險發生所造成之總損失(含延遲完工期所產生之金額損失及所導致之額外費用支出)，亦可分成 5 類，而本計畫之主要衝擊為計畫執行面向，依據財務缺口比例進行判斷。

表 12.3-2 風險嚴重度等級分級表

| 衝擊程度代碼 | 定性分析 | 定量分析 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 人員的意外 | 工期的延滯 | 成本的損失 | 計畫執行 | 營運停頓 |
| | a | b | c | d | e | f |
| $I_5$ | 災難性的 >20% | 死亡 >1 人 | 延滯>60 天 | 超過契約工程費 10% | 財務缺口達 30%以上 | 營運停頓 超過 90 分鐘 |
| $I_4$ | 非常嚴重 15%~20% | 重傷 >5 人 | 延滯 45~60 天 | 介於契約工程費 3% - 10% | 財務缺口達 20-30% | 營運停頓 60 分鐘~90 分鐘 |
| $I_3$ | 嚴重的 10%~15% | 1 人< 重傷 ≤5 人<br>5 人< 輕傷 | 延滯 30~45 天 | 介於契約工程費 1% - 3% | 財務缺口達 15-20% | 營運停頓 30 分鐘~60 分鐘 |
| $I_2$ | 普通的 5%~10% | 1 人重傷<br>1 人< 輕傷≤5 人 | 延滯 10~30 天 | 介於契約工程費 0.1% - 1% | 財務缺口達 10-15% | 營運停頓 10 分鐘~30 分鐘 |
| $I_1$ | 輕微的 <5% | 1 人輕傷 | 延滯< 10 天 | 小於契約工程費 0.1% | 財務缺口達 10%以下 | 營運停頓 少於 10 分鐘 |

三、風險等級矩陣(R)

風險評估是融合機率與嚴重性兩個因素來判定其風險等級。風險等級將分為4類，分別稱為R1、R2、R3及R4，簡述於下：

(一) R4(絕不接受 absoulately unacceptable)：這種風險最大，不可能被接受，最須特別控管，必須利用任何有效方法來降低風險。

(二) R3(不接受 unacceptable)：這種風險次之，也是不可能被接受，亦須研擬對策來消除或降低風險。

(三) R2(可忍受 tolerable)：這種風險雖較小，但仍須進行一些控管活動以降低風險。

(四) R1(可忽略 negligible)：這種風險最小，不須執行控管活動。

R1、R2、R3及R4各自之風險等級矩陣之分佈區域，詳圖16.3-3。

表 12.3-3 風險評值表

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 風險機率 (P) | P5 非常可能 | R3 | R3 | R4 | R4 | R4 |
| | P4 可能的 | R2 | R3 | R3 | R4 ★ | R4 |
| | P3 偶爾的 | R2 | R2 | R3 | R3 | R4 |
| | P2 不太可能的 | R1 | R2 | R2 | R3 | R3 |
| | P1 非常不可能 | R1 | R1 | R2 | R2 | R3 |
| | | I1. 輕微的 | I2 普通的 | I3 嚴重的 | I4 非常嚴重 | I5 災難性的 |
| | | 衝擊結果 (I) | | | | |

四、風險評估結果

透過資料蒐集分析、相關風險事件案例，並經過、風險因子敏感度分析及相關單位之討論，評定各項風險項目或因子發生機率與影響衝擊程度，再進一步評估各類風險項目或因子之風險等級，屬絕不接受之風險等級(R4)及不接受之風險等級者(R3)，須研擬對策來消除或降低風險。屬可忍受風險(R2)者，其風險等級雖較小，但仍須透過控管措施來降低風險；屬可忽略風險(R1)者，由於這種風險最小，不須執行特定的活動或行為。本計畫風險評估後之風險等級矩陣如圖 12.3-4 所示。

表 12.3-4 原始風險等級矩陣示意圖

| 風險評估值 | | | 衝擊結果 (I) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I1.<br>輕微的 | I2<br>普通的 | I3<br>嚴重的 | I4<br>非常嚴重 | I5<br>災難性的 |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 風險機率(P) | P5<br>非常可能 | 5 | (R2) | (R3) | (R4) | (R4) | (R4) |
| | P4<br>可能的 | 4 | (R2) | (R3) | (R3) | (R4)<br>BRH20/OP/02/001-0<br>BRH20/OB/20/002-0 | (R4) |
| | P3<br>偶爾的 | 3 | (R2)<br>BRH20/OP/03/001-0<br>BRH20/ON/08/001-0<br>BRH20/ON/08/002-0 | (R2) | (R3)<br>BRH20/OB/12/001-0<br>BRH20/OP/01/003-0<br>BRH20/OP/05/004-0<br>BRH20/OB/20/005-0<br>BRH20/OB/20/006-0<br>BRH20/OP/01/007-0<br>BRH20/OP/01/008-0<br>BRH20/OP/03/009-0<br>BRH20/OP/03/010-0<br>BRH20/OP/14/011-0<br>BRH20/OP/14/012-0<br>BRH20/OP/20/013-0<br>BRH20/OB/03/014-0<br>BRH20/OB/18/015-0 | (R3)<br>BRH20/OB/14/001-0 | (R4)<br>BRH20/OB/06/001-0<br>BRH20/OB/08/001-0<br>BRH20/OP/08/001-0<br>BRH20/OB/06/001-0 |

| 風險評估值 | | | 衝擊結果 (I) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I1.<br>輕微的 | I2<br>普通的 | I3<br>嚴重的 | I4<br>非常嚴重 | I5<br>災難性的 |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | P2<br>不太可能的 | 2 | (R1) | (R2)<br>BRH20/OB/06/002-0 | (R2) | (R3) | (R4) |
| | P1<br>非常<br>不可能 | 1 | (R1) | (R1)<br>BRH20/OB/08/002-0 | (R2)<br>BRH20/OB/08/003-0 | (R3) | (R4) |

五、風險處理構想

(一) 常見風險處理方式

依據風險評估之結果，建議主要處理方式可分為風險接受、風險規避、風險處置及風險移轉及掌握機會等五項。

1. 風險接受

對於可容忍之風險(例如補助條件改變)，或現階段計畫能力無法處理的風險，則採接受其發生之處理模式，通常對於發生影響性較小，或根本沒辦法處理之風險，會採行此類處理方式。

2. 風險規避

對於不能容忍且能力不及，或處理成本過高者之風險，則應採行規避之方式，如議會無法通過預算等情況，便需納入風險管理進行規避。

3. 風險處置

試圖降低風險發生之可能性，或減低風險發生之影響，亦為常見之風險處理方式。風險處置之主要作法如下：

(1) 預防措施

對於推動過程中可能發生的風險，採行預防措施，儘可能避免其發生。

(2) 溝通與宣導

透過溝通與宣導，避免或減少風險之發生，如與市議會密切溝通，降低不通過預算之風險。

(3) 緊急應變規劃(Emergency Planning)

透過風險評估風險發生影響，並針對風險進行緊急應變規劃，事前研擬風險應變作業程序及時通報，以降低風險發生之衝擊，並經由定期演練，強化風險應變能力。

(4) 建設延續計畫(Business Continuity Plan)

風險發生後，應研擬策略以力求不中斷計畫，確保計畫項目繼續推動，亦為風險處置之方式之一。

(5) 復原

風險處置方式之一則為復原，於風險發生後，如對計畫影響不大，應積極進行復原，促使計畫接續推動。

4. 風險移轉

最常見之風險處理方式，便是風險移轉，透過保險等方式，將風險移轉或由其他保險公司來承擔，以提昇計畫本身之風險容受力。

5. 掌握機會

部份風險可能帶來正面之影響，此時應適時掌握機會，促其成為計畫推動之助力。

(二) 規劃階段之風險處理方式

綜合規劃階段為降低本計畫可能風險因子，避免產生財務缺口，建議採取下列行動風險管控，研擬處理策略，特別是工程經費及營運運量等課題。

1. 工程經費之管理控制

(1) 專案管理

捷運建設初期投入工程成本甚高，應透過計畫專案管理，降低風險的發生機率，並儘可能減少風險之衝擊程度。

(2) 估計物料內容與掌握物價波動資料

除應於規劃階段核實評估及研擬外，亦可透過圖說及規範明確訂定工程所要達成之目標或狀態，並將計畫未來變化之可能納入考量，具體掌握物料及人力等外在市場面向之動態、法令規章可能之變化與物價上漲等影響，以期準確估計所需之施工期程及經費。

(3) 提升規劃設計品質

力求規劃內容與現地狀況相互結合，避免後續基本設計變更。

(4) 多採用優良廠商

應評選採用具有實蹟且優良信譽之廠商，確保施工效率及品質，透過工程進度之適當管控，避免因工程遲延造成工程預算增加。

(5) 建立財務預備金制度

如確有工程經費預算增加之情況，為確保工程進度及相關作業之推動，地方政府應預先成立相關建設基金或向銀行或金融機構融資以支應相關財務缺口，必要時亦可透過地方政府其他作業基金盈餘之提撥，以避免重大建設之中斷。

2. 用地取得作業及時程掌控

(1) 保守評估用地取得之可能

用地取得作業的衍生成本除了用地費用的增加，更可能面臨都市計畫變更時私有地地主的陳情或抗爭，不僅增加捷運用地取得之阻力，亦可能因此延遲建設時程，造成整體工程成本增加。

(2) 研議分段通車方案

除規劃時期應仔細評估用地取得之可能性，亦應分析土地徵收之可能困境，並研提改善方案，以確保相關用地取得之時程，必要時亦可採行分段通車以確保捷運建設之推動。

3. 營運運量不足之因應

(1) 預先培養捷運路線之運量

捷運初期因尚未培養捷運使用人口，運量尚不穩定，中長期則可能因為周邊土地開發或市鎮建設進度不如預期，造成整體運量預測高估，而有票箱收入不足造成營運機關財務缺口之情形。

(2) 準備初期營運金因應風險

初期政府可利用補貼方式至運量穩定為止，以避免營運無法損益平衡出現財務缺口。

(3) 都市運輸政策與轉乘運輸規劃配合

長期而言，捷運棕線計畫之推動對於桃園都會區完整路網之建構影響重大，故可結合「桃園鐵路地下化都市縫合」、「桃園大後站計畫」、「虎頭山創新園區」及「桃園龜山建國一村公辦都市更新案」等計畫整體規劃，還有鄰近大學如龍華科技大學、銘傳大學師生通勤通學需求，透過公車接駁轉乘系統強化、停車差別費率及票價優惠等措施。

(4) 結合周邊都市發展與產業活動

具體打造職、住、遊、學之健康城市，引導市民使用大眾運輸系統，落實 TOD 之都市發展理念。桃園市府不遺餘力整合府內各單位資源，把桃園棕線所構成的整體捷運路網，當成桃園 TOD 大眾運輸導向發展的基礎，提出桃園 TOD 政策與相關執行計畫，整合都市、產業、交通及社福公益設施，不止可加速捷運路網的推動，更整體帶動臺北的更新，屆時將可有效提高捷運系統之可及性與機動性並大幅縮短各區域旅次時間，增加公共運輸的使用率。

4. 穩定收益之實現及挹注

(1) 提高外部效益挹注捷運建設之機會

為提高桃園棕線建設計畫之自償率，除原有票箱及附屬事業收入外，亦透過場站開發、周邊土地整體開發(TOD)與租稅增額財源(TIF)等方式，增加地方政府挹注捷運建設之財源，也有助於穩定建設與交通營運之收益。

(2) 加強公私合作以提前實現工程收益

考量計畫期程較長，可透過預售或合夥開發等方式，促使相關財務效益提前實現，緩解早期龐大工程經費投入之財務壓力。

(3) 確保建設基金有效運作，並尋求替代財源

市府已成立「桃園市軌道建設發展基金」，捷運棕線相關建設經費與效益亦將透過該基金之運作專款專用，未來除應依據財務計畫，逐年撥入租稅增額效益；亦應定期檢視車站周邊增額容積收取價金，如相關財源或外部效益無法即時因應時，亦可透過替代財源進行挹注(如桃園市軌道建設基金融資、國庫借款等)，避免因臨時性的財務缺口影響捷運建設之計畫時程。

5. 尋求風險分擔

(1) 中央與地方共同分擔風險

運用經費補助機制，促使捷運建設由中央與地方政府共同分擔風險，並強化與市議會之溝通，透過提高自償率與結合政府政策等方式，掌握計畫執行進度，建設經費編列核實且準時到位，減少建設預算之增加。

(2) 引導政府與民間建設步調一致

透過捷運建設與場站的開發，沿線土地發展區位及交通便利性亦大幅改善，且本案 BRH01 站與桃園市近年各項重大建設計畫(鐵路地下化、捷運綠線建設等)密切連結，後續更因整合 TOD 理念引導周邊土地再發展，都市發展計畫可於捷運建設計畫定案後，積極配合變更都市計畫與鼓勵民間建設，提前與強化捷運建設效益的實現。

(3) 加速場站及周邊土地開發步調

未來除票箱及附屬事業收入外，相關土地開發收益為地方政府挹注捷運建設之重要財源，地方政府應積極加速場站土開與增額容積相關都市計畫變更程序；中央政府亦可協助分擔部份風險，如內政部計畫審議期程縮短與協助辦理專案融資，期能使得土地開發收益與捷運建設支出同步，以有效分擔捷運建設之財務風險。

(4) 民間共同參與公有土地或具收益性設施開發

配合捷運建設之周邊土地開發，就公有土地及設施而言，未來亦可透過公私合夥，共同投資開發，藉由私人、企業資金的投入共同投資，共同分擔財務風險。

6. 建立推動平台

(1) 政府相關單位整合推動

依據「重大公共建設計畫證照許可行政作業精進實施要點」，重大公共建設計畫經行政院核定後，主辦機關應就計畫內應辦證照許可項目，簽報成立三層級任務編組，以督導、管控、協調及執行各項證照許可取得工作；三層級任務編組，包括由主辦機關成立之證照許可工作小組、由主管機關成立之推動平台，及由行政院成立之專案會報。桃園捷運棕線建設屬重大公共建設計畫，未來亦將依相關規定成立推動平台，整合相關單位，包含桃園市及新北市政府之交通局、都市發展局(城鄉發展局)、工務局、財政局及地政局等，遇有問題即時反應，討論對策，以促成計畫順利推動為政府部門最重要目標，確實完成各部門負責事項，後續遵循既有溝通平台辦理相關作業之推動作業。

(2) 強化民眾參與機制

捷運建設計畫以公共利益最大化為考量，推動過程可能影響部份民眾權益，配合推動平台建立，提供民眾單一溝通協調窗口，促其瞭解計畫內容與相關需求之可能處理方式，及早將民眾參與機制納入計畫管理程序，以增加政府部門對民眾意見的掌握，儘早研擬配套措施或方案。

六、預估殘餘風險之初步分析

根據現階段作業時所採取的風險減輕處理對策，預期降低主要風險項目發生可能性與嚴重度，剩下之殘餘風險等級，整理於風險總表(表 16.3-5)中，經適當風險管控與處理，本計畫已無極度風險存在，殘餘風險及應注意之提醒事項，亦列於表中，供作下階段作業納入持續管理，下節將針對全案高風險的工程項目及重要殘留風險項目的建議。

表 12.3-5 桃園捷運棕線專案風險管理綜合規劃階段風險總表

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| BRH20/OP/02/001-0 | 都計變更作業延宕 | 都市計畫變更無法完成法定程序，致使施工前無法完成用地取得程序。 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 4 | 4 | R4 | 1.政府相關單位整合推動。<br>2.加速相關都市計畫或配合作業期程。<br>3.確實推動場站及周邊土地開發及都市發展計畫。 | 2 | 3 | R2 | →R2 |
| BRH20/OP/03/001-0 | 營運運量未達預期 | 地區大眾運輸策略未有效推動，或土地開發及產業發展計畫發展情形不佳，運量無法提升。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 3 | 1 | R2 | 1.預先培養捷運路線運量。<br>2.研擬並實施完整可行之大眾運輸策略。<br>3.確實推動場站及周邊土地開發及都市發展計畫。<br>4.建立財務預備金制度。 | 1 | 1 | R1 | →R1 |
| BRH20/OB/06/001-0 | 場站土地開發效益未達預期 | 土地增值情形、開發規模或效益未如預期。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 3 | 5 | R4 | 1.結合周邊地區整體規劃，並保守評估財務效益。<br>2.配合捷運建設，進行場站土地開發之專案招商與管理。<br>3.加強公私合作以提前實現收益。<br>4.尋找其他財源。 | 2 | 4 | R3 | →R3 |
| BRH20/OB/12/001-0 | 民眾抗爭延宕計畫 | 捷運路線規劃民意接受度不佳，影響整體時程進度。 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | R3 | 1.確實推動場站及周邊土地開發及都市發展計畫。<br>2.強化民眾參與機制。<br>3.分期分段施工。 | 2 | 2 | R2 | →R2 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| BRH20/OB/08/001-0 | 地方政府預算編列未通過 | 預算未獲桃園市議會同意。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 3 | 5 | R4 | 1.評估舉債能力，並研擬明確還款計畫。<br>2.增加預算編列之透明與合理性。<br>3.加強與市議會之溝通協調。 | 2 | 3 | R2 | →R2 |
| BRH20/OB/08/002-0 | 交通部預算編列未通過 | 預算未獲立法院同意。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 1 | 2 | R1 | 1.定期彙報及監督本計畫執行進度。<br>2.加強與立法院之溝通協調。<br>3.建立財務預備金制度。 | 1 | 1 | R1 | →R1 |
| BRH20/OB/08/003-0 | 交通部補助條件改變 | 補助辦法或相關條例改變。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 1 | 3 | R2 | 1.預先建立基金與替代財源挹注建設制度。<br>2.加速場站及周邊土地開發步調。 | 1 | 1 | R1 | →R1 |
| BRH20/ON/08/001-0 | 工程經費增加 | 通貨膨脹，或因特別理由改變施工方法或項目而增加工程經費。 | 無法執行計畫或需重新協調各單位經費分攤。 | 3 | 1 | R2 | 1.強化基本設計品質。<br>2.有效管理並控制工程進度。<br>3.評選優良廠商進行施工 | 2 | 1 | R1 | →R1 |
| BRH20/ON/08/002-0 | 用地徵收費用增加 | 地價上漲或用地徵收條件變化。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源。 | 3 | 1 | R2 | 1.加速相關都市計畫或配合作業期程。<br>2.預先建立基金與替代財源挹注建設制度。<br>3.加速場站及周邊土地開發步調。 | 2 | 1 | R1 | →R1 |
| BRH20/OP/08/001-0 | 政府政策方向轉變 | 政策改變，工程需停擺或有重大變化。 | 因政策改變，影響計畫執行，無法編列工程經費。 | 3 | 5 | R4 | 於綜合規劃階段將替代方案納入評估，後續視審議結果辦理相關作業。 | 2 | 4 | R3 | →R3 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| BRH20/OB/06/001-0 | 周邊土開效益未達預期 | 土地增值情形、開發規模或效益未如預期。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 3 | 5 | R4 | 1.結合周邊都市發展與產業活動<br>2.引導政府與民間建設步調一致。<br>3.確保基金有效運作，並尋求替代財源。<br>4.加速都市計畫變更審議進程。<br>5.尋求其他可支應之替代財源。 | 2 | 4 | R3 | →R3 |
| BRH20/OB/06/002-0 | 租稅增額財源不足 | 相關法規修正或稅收不如預期。 | 無法執行計畫或須尋找其他財源 | 2 | 2 | R2 | 1.引導政府與民間建設步調一致。<br>2.確保基金有效運作，並尋求替代財源。<br>3.加強市議會之溝通協調。<br>4. 尋求其他可支應之替代財源。 | 1 | 2 | R1 | →R1 |
| BRH20/OB/14/001-0 | 租稅增額稅收不足 | 相關稅收法令修正<br>整體稅收不如預期<br>新興發展區之增額稅收不足 | 相關法令修正或變動，影響稅收數額<br>經濟景氣不佳影響各項稅收<br>新興發展區之開發面積及強度不如預期<br>停止執行計畫或須尋找其他財源 | 3 | 4 | 3 | 保守估算增額稅收數額。<br>建立財務預備金制度。 | 2 | 2 | 2 | → R2 |
| BRH20/OB/20/002-0 | 軌道建設基金經費不足 | 相關融資計畫或預算編列方案未通過 | 預算未獲桃園市議會通過<br>持續溝通或須尋找其他財源 | 4 | 4 | 4 | 評估舉債能力，並研擬明確還款計畫。<br>增加預算編列透明性與合理性<br>加強與議會之協調溝通。 | 2 | 3 | 2 | → R2 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| BRH20/OP/01/003-0 | 發包策略 | 發包策略遲遲無法定案，以致影響後續發包相關作業的進行。 | 發包策略採傳統式或統包模式，一直無法定案，以致影響後續發包文件的撰寫。 | 3 | 3 | 3 | 規劃時撰寫詳細發包評估報告，將優略點予以數字量化，便於決策長官決定。 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程 |
| BRH20/OP/05/004-0 | 運量預測營運績效 | 運量估計與事實有落差，將影響營運效益。 | 運量過低，造成各項設施閒置。<br>運量過高，造成各項設施不足。 | 3 | 3 | 3 | 規劃時詳細評估旅客運量，若有明顯差異，應立刻反應修正，避免影響財務狀況。<br>擬定適當設備，並保留彈性空間 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>隨時了解社會變遷，並注意地區性人民搭乘大眾運輸工具意願。 |
| BRH20/OB/20/005-0 | 政府財政財源籌措 | 中央政府整體建設經費無法編列足額預算，以致影響後續工作進行。 | 政府財政窘困，公共工程經費緊縮，以致無法編列足額補助款，後續發包作業面臨是否繼續困境。 | 3 | 3 | 3 | 規劃時採標準化設計，達到節省工程經費。<br>規劃時盡量活化可利用空間增加營運收入為目的，吸引廠商投資。<br>擬定土開策略時，盡量提供良好投資條件，吸引投資者興趣。<br>規劃車站周遭商業活動空間，吸引人潮及投資者興趣。 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>持續與中央政府溝通爭取經費。<br>注意整體經濟的環境，隨時調 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| | | | | | | | | | | | 整土開策略，以吸引投資者興趣。 |
| BRH20/OB/20/006-0 | 政府財政財源籌措 | 地方政府整體建設經費無法獲得議會的通過，以致影響後續工作進行。 | 政府財政窘困，公共工程經費緊縮，以致無法獲得議會同意編列足額工程款，後續發包作業面臨是否繼續困境。 | 3 | 3 | 3 | 規劃時採標準化設計，達到節省工程經費。<br>規劃時盡量活化可利用空間增加營運收入為目的，吸引廠商投資。<br>擬定土開策略時，盡量提供良好投資條件，吸引投資者興趣。<br>規劃車站周遭商業活動空間，吸引人潮及投資者興趣。 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>繼續與議會溝通爭取經費。<br>注意整體經濟的環境，隨時調整土開策略，以吸引投資者興趣。 |
| BRH20/OP/01/007-0 | 政府政策時程規劃 | 綜合規劃報告修正計畫書無法在預定期程獲得核可 | 綜合規劃報告書若無法獲得上級單位同意，整體工作進度將面臨停擺，工程期程因而延宕。 | 3 | 3 | 3 | 規劃報告書配合上級單位格式需求撰寫。<br>規劃報告書內容撰寫平實，相關數據需有依據考證；避免遭受質疑一再被要求更正補充數據與資料。 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>若規劃報告書為有條件通過，應隨時注意被要求 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| | | | | | | | | | | | 條件的規定與期程。 |
| BRH20/OP/01/008-0 | 政府政策時程規劃 | 環境影響評估報告無法在預定期程獲得核可 | 環境影響評估報告若無法獲得環境部同意，整體工作進度將面臨停擺，工程期程因而延宕。 | 3 | 3 | 3 | 環境影響評估報告配合上級單位格式需求撰寫。<br>環境影響評估報告內容撰寫平實，相關數據需有依據考證；避免遭受質疑一再被要求更正補充數據與資料。 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>若環境影響評估報告為有條件通過，應隨時注意被要求條件的規定與期程。 |
| BRH20/OP/03/009-0 | 政府政策時程規劃 | 路線土地地方政府尚未完成變更都市計畫，恐將影響施作期程。 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | 3 | 審慎評估路線土地地方政府未完成變更都市計畫之嚴重性，提供決策者核定。 | 3 | 3 | 3 | → R3<br>訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| BRH20/OP/03/010-0 | 政府政策時程規劃 | 都市計畫變更無法在施工前完成法定程序 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | 3 | 審慎評估都市計畫變更無法在施工前完成法定程序之嚴重性，提供決策者核定。 | 3 | 3 | 3 | → R3<br>訂定決策點的里程碑，避免延 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| | | | | | | | | | | | 宕整體工程期程。 |
| BRH20/OP/14/011-0 | 政府政策時程規劃 | 用地取得無法在施工前完成法定程序 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | 3 | 審慎評估若用地取得無法依期程完成之嚴重性，提供決策者核定。 | 3 | 3 | 3 | → R3<br>訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| BRH20/OP/14/012-0 | 政府政策時程規劃 | 用地取得與土地開發延滯，影響整體時程 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | 3 | 審慎評估若用地取得及土地開發無法依期程完成之嚴重性，提供決策者核定。 | 3 | 3 | 3 | → R3<br>提供整體時程計畫書，並標示里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| BRH20/OP/20/013-0 | 政府政策財源籌措 | 政策改變，工程費遭受排擠 | 由於受到經濟不景氣之影響，財政收支無法平衡，因此工程經費無法足額編列遭到排擠。 | 3 | 3 | 3 | 審慎評估若工程經費無法足額編列，後續工作進度將受到嚴重影響及其嚴重性，提供決策者核定。 | 3 | 3 | 3 | → R3<br>訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |

| 風險情境 | 風險項目 | 風險因子(危險成因) | 風險描述/說明 | 起始風險評估值 | | | 風險對策 | 殘餘風險評估值 | | | 殘餘風險(注意事項) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | P | I | R | | P | I | R | |
| BRH20/OB/03/014-0 | 都計變更居民抗爭 | 都市計畫(變更作業)，遭受居民的抗爭，影響整體作業時程 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | 3 | 召開公聽會讓居民瞭解工程規劃情形，使居民瞭解到本計畫的重要性。 | 3 | I | 3 | → R3<br>訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| BRH20/OB/18/015-0 | 都計變更居民抗爭 | 路線規劃民意接受度不佳，影響整體時程進度 | 造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | 3 | 3 | 3 | 召開公聽會讓民眾瞭解工程規劃情形，使民眾瞭解到本計畫的重要性。 | 3 | 2 | 2 | → R2<br>提供整體時程計畫書，並標示里程碑，避免延宕整體工程期程。 |

## 12.4 殘餘風險項目及高風險項目與建議

透過風險管理的作業將本計畫綜合規劃階段的風險降至 R2 可接受等級以下的部分，如前節表 12.3-5 所示，透過本計畫專案風險管理資訊系統予以登錄與管制，作為本計畫後續階段之風險來源，納入下一階段之風險管理作業中持續對計畫之風險因素降低，惟其中仍有因涉及無法掌握的因子無法降至 R2 以下的項目，為本計畫現階段最大的風險源，特在此加以說明，分列整理如表 12.4-1 所示，以作為必需即刻或計畫核定後應採取降低風險的相關措施或作為。

考量桃園市已成立軌道建設發展基金，故後續可藉此基金整合運用捷運棕線之周邊土地開發相關財源，配合車站周邊之 TOD 開發構想，引導民間進行開發，本計畫刻正推動場站土開都市計畫變更作業，後續應積極與私地主協商，確保用地取得與開發順利推動。增額容積價金原則上應由申請人繳納至都市發展基金，再由都發局定期核撥至軌道建設發展基金，挹注捷運建設經費。未來如遇重大財務缺口，亦可考量市庫或其他基金其他財源之融運用，促使建設經費如期挹注。

表 12.4-1 本計畫最大殘餘風險源與建議對策表

| 風險項目 | 殘餘風險等級 | 風險因子與可能衝擊 | 建議措施或作為 |
|---|---|---|---|
| 場站土地開發效益未達預期 | R3 | 土地增值情形、開發規模或效益未如預期。 | • 建構公開透明開發機制，確保地主相關權益，提昇地主參與開發意願。<br>• 配合不動產市場情況動態調整開發產品特性。 |
| 政府政策方向轉變 | R3 | 政策改變，工程需停擺或有重大變化。 | • 未來相關政策調整與變動，均應將沈沒成本納入考量，審慎評估。 |
| 周邊土開效益未達預期 | R3 | 土地增值情形、開發規模或效益未如預期。 | • 加速本計畫增額容積實施等都市計畫變更作業進程。<br>• 整合桃園市府相關基金之融通挹注，確保建設財源及時到位。 |
| 政府政策時程規劃 | R3 | 路線土地地方政府尚未完成變更都市計畫，恐將影響施作期程。<br>造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | • 訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| 政府政策時 | R3 | 都市計畫變更無法在施工 | • 訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 程規劃 | | 前完成法定程序 | 程期程。 |
| 政府政策時程規劃 | R3 | 用地取得無法在施工前完成法定程序<br>造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | • 訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| 政府政策時程規劃 | R3 | 用地取得與土地開發延滯，影響整體時程<br>造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | • 提供整體時程計畫書，並標示里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| 政府政策財源籌措 | R3 | 政策改變，工程費遭受排擠由於受到經濟不景氣之影響，財政收支無法平衡，因此工程經費無法足額編列遭到排擠。 | • 訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |
| 都計變更居民抗爭 | R3 | 都市計畫(變更作業)，遭受居民的抗爭，影響整體作業時程<br>造成工程進度的延宕，影響整體工作期程。 | • 訂定決策點的里程碑，避免延宕整體工程期程。 |

# 第十三章　環境影響說明

## 13.1 規劃方案之環境現況

茲就物化環境、生態及文化資產現況說明如下：

### 13.1.1 氣象

一、區域氣候

計畫路線沿線行經新北市新莊區、新北市樹林區、桃園市龜山區及桃園市桃園區等行政區。

新北市位處副熱帶季風氣候區，全年雨量及降雨天數皆多而平均，無明顯旱季；計畫所經桃園市範圍多屬副熱帶季風氣候區，受東北季風與西南季風影響較大，每年約 10 月至翌年 3 月受東北季風影響，風力強且氣溫低，約 5 月~9 月則受西南季風影響，風力較弱，天氣晴朗，但易有午後雷陣雨，7 月~9 月期間則常有颱風影響。降雨量以夏季較多，冬季較少，但降雨天數冬天較多，夏季偶有旱季情形。

二、地面氣象

考量鄰近氣象站之氣象資料完整性及與計畫範圍之相對位置，彙整中央氣象局板橋、桃園氣象站及交通部民用航空局桃園國際機場氣象站 100~109 年之降水量觀測資料及氣象觀測資料如表 13.1.1-1~表 13.1.1-4 所示，並就各項氣象因子說明如下：

(一) 降水量

板板橋氣象站年平均累積降水量約為 2,294.9 mm，桃園氣象站年平均累積降水量約為 1,973.2 mm，桃園國際機場氣象站年平均累積降水量則約為 1,926.8 mm；另外，彙整近十年間降水量資料，板橋、桃園氣象站及桃園國際機場氣象站之最大年累積降水量皆發生於 101 年，年累積降水量分別約為 3,083.3 mm、2619.5 mm 及 4,135.5 mm。

(二) 降水日數

板橋氣象站年平均累積降水天數約為 156.1 天，桃園氣象站年平均累積降水天數約為 139.7 天，桃園國際機場氣象站年平均累積降水天數則約為 181.6 天；各月份降水天數分布較平均，無顯著季節差異，屬全年有雨之區域。

(三) 氣溫

板橋氣象站年平均氣溫約為 23.4℃，月平均最高氣溫為 29.8℃，發生於 7 月份，月平均最低氣溫為 16.5℃，發生於 1 月份；桃園氣象站年平均氣溫約為 24.0℃，月平均最高氣溫為 30.8℃，發生於 7 月份，月平均最低氣溫為 16.9℃，發生於 1 月份；桃園國際機場氣象站年平均氣溫約為 23.2℃，月平均最高氣溫為 30℃，發生於 7 月份，月平均最低氣溫為 15.9℃，發生於 2 月份。各季平均氣溫以 6 月~9 月較高、12 月~3 月較低。

(四) 相對濕度

板橋氣象站年平均相對濕度約 73.6%，月平均相對濕度介於 70.3~76.0%間；桃園氣象站年平均相對濕度約 74.6%，月平均相對濕度介於 68.5~78.8%間；桃園國際機場氣象站年平均相對濕度約 77.1%，月平均相對濕度介於 72.8~81.5%間。各月份相對溼度並無顯著季節差異。

(五) 風向

本區域受夏季西南季風及冬季東北季風影響。板橋氣象站 6 月期間盛行風向為西南風，其餘月份盛行風向為東北東風；桃園氣象站 6~7 月期間盛行風向為東風，其餘月份則盛行風向為東南東風；桃園國際機場氣象站 5~8 月期間盛行風向為西南西風，其餘月份則盛行風向為東北風及北北東風。

(六) 風速

板橋氣象站平均風速約 2.0 m/s，桃園氣象站平均風速約 0.9m/s，桃園國際機場氣象站平均風速約 5.8 m/s；本區域以 4~8 月風速較低，

板橋氣象站約為 1.6~1.8 m/s，桃園氣象站約為 0.6~0.8 m/s，桃園國際機場氣象站約為 4.5~4.9 m/s。

(七) 蒸發量

板橋氣象站年平均累積蒸發量約 950.7 mm，以 6~9 月蒸發量較高，各月平均蒸發量約介於 41.0~144.4 mm 間。

(八) 颱風

彙整 47～109 年間影響臺灣地區之颱風路徑如圖 6.2.1-2 所示。統計結果顯示，侵襲臺灣地區之颱風共計 213 次，平均每年約 3.4 次，其侵襲臺灣路徑可概略分為 10 大類，其中對本計畫基地所在之桃園地區影響較大者為路徑 1 及 2 類，以該路徑侵台之颱風計約 60 次，約佔全部侵台颱風之 28%。

(九) 氣壓

板橋氣象站平均氣壓約 1,012.3 hPa，桃園氣象站平均氣壓約 1,002 hPa，桃園國際機場氣象站約 1,013.8 hPa；皆以 6~8 月氣壓較低。

(十) 日照時間

板橋氣象站年平均累積日照時間約 1,391.2 小時，各月平均日照時間約介於 52.7~223.7 小時間；各季節中以 6~9 月日照時間最長，約介於 145.2~223.7 小時間，平均月日照時間則約 115.9 小時。

(十一)全天空輻射量

板橋氣象站年平均累積全天空輻射量約為 4,114.3 MJ/m2，月平均累積全天空輻射量介於 156.3 MJ/m2~593.6 MJ/m2 間，以 5~9 月月平均全天空輻射量較高，約介於 412.5 MJ/$m^2$~593.6 MJ/$m^2$ 間。

(十二)雲量

板橋氣象站年平均雲量為 7.2，屬裂雲，雲量較多，月平均雲量約介於 5.8~8.1 間。

表 13.1.1-1 板橋、桃園及桃園國際機場氣象站 100~109 年降水資料統計

| 板橋氣象站 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | 降水量(mm) | 降水天數(days) | 年份 | 降水量(mm) | 降水天數(days) |
| 100 | 1,909.0 | 169 | 105 | 2,841.0 | 174 |
| 101 | 3,083.3 | 164 | 106 | 2,254.1 | 155 |
| 102 | 2,488.0 | 172 | 107 | 1,517.7 | 142 |
| 103 | 2,369.2 | 152 | 108 | 2,370.6 | 150 |
| 104 | 2,132.2 | 139 | 109 | 1,984.1 | 144 |
| 桃園氣象站 | | | | | |
| 年份 | 降水量(mm) | 降水天數(days) | 年份 | 降水量(mm) | 降水天數(days) |
| 100 | 1,657.5 | 154 | 105 | 2,233.5 | 158 |
| 101 | 2,619.5 | 154 | 106 | 1,906.0 | 141 |
| 102 | 2,447.5 | 148 | 107 | 1,525.0 | 132 |
| 103 | 1,946.0 | 130 | 108 | 2,199.5 | 125 |
| 104 | 1,637.0 | 123 | 109 | 1,560.0 | 132 |
| 桃園國際機場氣象站 | | | | | |
| 年份 | 降水量(mm) | 降水天數(days) | 年份 | 降水量(mm) | 降水天數(days) |
| 100 | 2,486.5 | 201 | 105 | 1,776.1 | 185 |
| 101 | 4,135.5 | 228 | 106 | 1,675.8 | 170 |
| 102 | 1,851.2 | 195 | 107 | 1,294.6 | 165 |
| 103 | 1,340.8 | 157 | 108 | 2,187.4 | 175 |
| 104 | 1,238.9 | 169 | 109 | 1,281.0 | 171 |

資料來源[1]：中央氣象局網站「觀測資料查詢系統」，https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp。
[2]：交通部民用航空局飛航服務總台，「航空氣候年報」，100~109 年。
註：[1]降水天數係指單日降水量大於 0.1 mm 之日數。
[2] 〝*〞表示統計資料不完整。

表 13.1.1-2 板橋氣象站 100~109 年氣象資料統計

| 月份 | 降水量 (mm) | 降水天數 (days) | 平均氣溫 (°C) | 相對溼度 (%) | 最多風向 | 平均風速 (m/s) | 蒸發量 (mm) | 氣壓 (hPa) | 日照時間 (hr) | 全天空輻射量 ($MJ/m^2$) | 雲量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 116.4 | 13.2 | 16.5 | 75.5 | ENE | 2.3 | 41.3 | 1,019.9 | 62.8 | 185.9 | 7.8 |
| 2 | 126.6 | 11.8 | 16.8 | 76.0 | ENE | 2.0 | 43.2 | 1,018.7 | 67.4 | 202.4 | 7.9 |
| 3 | 171.7 | 14.2 | 18.6 | 74.9 | ENE | 2.1 | 59.9 | 1,016.4 | 89.3 | 287.1 | 7.7 |
| 4 | 132.5 | 13.4 | 22.3 | 73.7 | ENE | 1.8 | 75.1 | 1,012.5 | 108.1 | 356.8 | 7.6 |
| 5 | 280.7 | 14.9 | 25.9 | 74.7 | ENE | 1.7 | 90.5 | 1,008.6 | 118.3 | 412.5 | 7.7 |
| 6 | 365.5 | 13.2 | 28.6 | 74.3 | SW | 1.6 | 114.1 | 1,005.2 | 161.7 | 472.4 | 7.3 |
| 7 | 240.5 | 12.0 | 29.8 | 70.3 | ENE | 1.8 | 144.4 | 1,004.8 | 223.7 | 593.6 | 5.8 |
| 8 | 312.0 | 14.4 | 29.4 | 71.5 | ENE | 1.8 | 115.6 | 1,003.8 | 181.1 | 522.9 | 6.1 |
| 9 | 191.6 | 11.4 | 27.8 | 71.0 | ENE | 2.1 | 92.4 | 1,008.0 | 145.2 | 414.4 | 6.1 |
| 10 | 111.3 | 10.6 | 24.6 | 71.1 | ENE | 2.5 | 76.0 | 1,013.4 | 100.5 | 297.7 | 6.8 |
| 11 | 111.5 | 12.2 | 22.2 | 74.0 | ENE | 2.5 | 57.2 | 1,016.4 | 80.5 | 212.5 | 7.3 |
| 12 | 134.6 | 14.8 | 17.9 | 76.0 | ENE | 2.5 | 41.0 | 1,019.7 | 52.7 | 156.3 | 8.1 |
| 平均 | 191.2 | 13.0 | 23.4 | 73.6 | ENE | 2.0 | 79.2 | 1,012.3 | 115.9 | 342.9 | 7.2 |
| 最小 | 111.3 | 10.6 | 16.5 | 70.3 | — | 1.6 | 41.0 | 1,003.8 | 52.7 | 156.3 | 5.8 |
| 最大 | 365.5 | 14.9 | 29.8 | 76.0 | — | 2.5 | 144.4 | 1,019.9 | 223.7 | 593.6 | 8.1 |
| 合計 | 2,294.9 | 156.1 | — | — | — | — | 950.7 | — | 1,391.2 | 4,114.3 | — |

資料來源：中央氣象局「觀測資料查詢系統」：https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp
註[1]：降水天數係指單日降水量大於 0.1 mm 之日數。
[2]：雲量單位採十分法，日平均雲量在 0～0.9 為碧空，1.0～5.9 為疏雲，6.0～9.0 為裂雲，9.1～10.0 為密雲。
[3]：〝—〞表示無資料。

表 13.1.1-3 桃園氣象站 100~109 年氣象資料統計

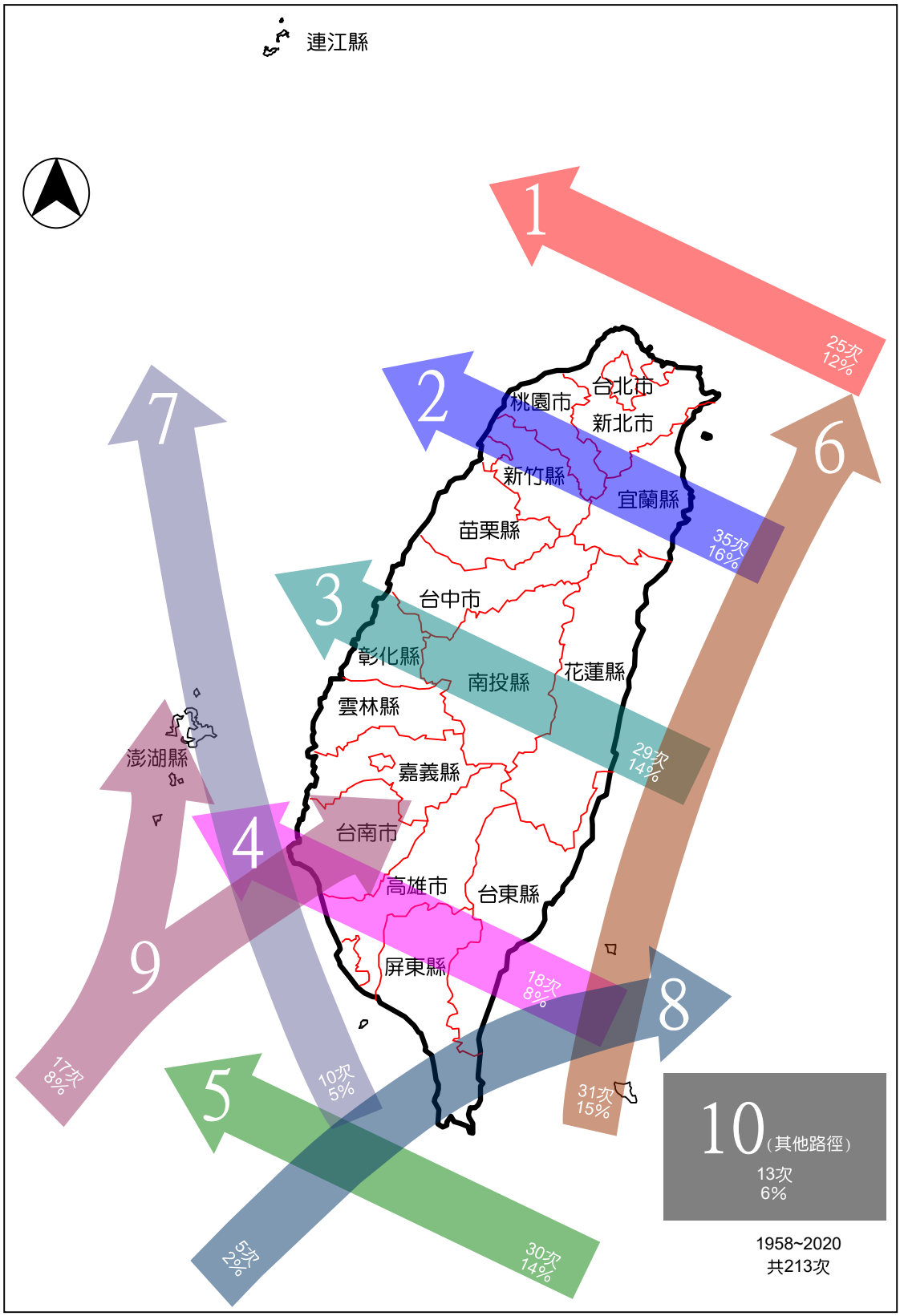
| 月份 | 降水量 (mm) | 降水天數 (days) | 平均氣溫 (°C) | 相對溼度 (%) | 最多風向 | 平均風速(m/s) | 氣壓 (hPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 116.5 | 11.8 | 16.9 | 77.3 | ESE | 1.0 | 1,009.3 |
| 2 | 116.9 | 11.7 | 17.3 | 78.8 | ESE | 0.8 | 1,008.3 |
| 3 | 157.7 | 14.1 | 19.3 | 76.3 | ESE | 0.9 | 1,006.0 |
| 4 | 146.0 | 12.0 | 23.2 | 73.6 | ESE | 0.8 | 1,002.3 |
| 5 | 279.3 | 13.4 | 26.5 | 76.4 | ESE | 0.8 | 998.5 |
| 6 | 285.1 | 11.4 | 29.3 | 73.5 | E | 0.6 | 995.3 |
| 7 | 158.0 | 8.7 | 30.8 | 68.5 | E | 0.7 | 994.9 |
| 8 | 278.8 | 12.7 | 30.3 | 71.3 | ESE | 0.7 | 993.9 |
| 9 | 158.5 | 9.0 | 28.7 | 71.7 | ESE | 0.8 | 998.0 |
| 10 | 91.6 | 9.7 | 25.5 | 73.1 | ESE | 1.0 | 1,003.1 |
| 11 | 72.8 | 10.3 | 22.6 | 76.4 | ESE | 1.2 | 1,005.9 |
| 12 | 112.3 | 14.9 | 17.9 | 78.1 | ESE | 1.0 | 1,009.0 |
| 平均 | 164.4 | 11.6 | 24.0 | 74.6 | ESE | 0.9 | 1,002.0 |
| 最小 | 72.8 | 8.7 | 16.9 | 68.5 | — | 0.6 | 993.9 |
| 最大 | 285.1 | 14.9 | 30.8 | 78.8 | — | 1.2 | 1,009.3 |
| 合計 | 1,973. | 139.7 | — | — | — | — | — |

資料來源：中央氣象局「觀測資料查詢系統」：https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp
註：降水天數係指單日降水量大於 0.1 mm 之日數。

表 13.1.1-4 桃園國際機場氣象站 100~109 年氣象資料統計

| 月份 | 降水量 (mm) | 降水天數 (days) | 平均氣溫 (°C) | 相對溼度 (%) | 最多風向 | 平均風速(m/s) | 氣壓 (hPa) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 130.3 | 17.5 | 16.1 | 78 | NE | 7.0 | 1,021.4 |
| 2 | 127.2 | 16.6 | 15.9 | 81.5 | NNE | 6.3 | 1,020.4 |
| 3 | 153.0 | 19.6 | 17.9 | 80.1 | NE | 5.8 | 1,018.0 |
| 4 | 163.4 | 15.7 | 22.1 | 77.8 | NE | 4.8 | 1,014.2 |
| 5 | 326.9 | 15.5 | 25.6 | 80 | WSW | 4.5 | 1,010.2 |
| 6 | 301.9 | 13.4 | 28.6 | 78.4 | WSW | 4.9 | 1,006.8 |
| 7 | 69.8 | 9.4 | 30.0 | 72.8 | WSW | 4.9 | 1,006.3 |
| 8 | 227.0 | 12.5 | 29.5 | 74.8 | WSW | 4.6 | 1,005.3 |
| 9 | 103.9 | 11.5 | 27.8 | 74.5 | NE | 5.3 | 1,009.6 |
| 10 | 81.6 | 14.4 | 24.6 | 73.3 | NE | 7.1 | 1,014.8 |
| 11 | 119.7 | 16.1 | 22.0 | 77 | NE | 6.7 | 1,017.8 |
| 12 | 122.1 | 19.4 | 17.6 | 77.4 | NE | 7.6 | 1,021.2 |
| 平均 | 160.6 | 15.1 | 23.2 | 77.1 | NE | 5.8 | 1,013.8 |
| 最小 | 69.8 | 9.4 | 15.9 | 72.8 | — | 4.5 | 1,005.3 |
| 最大 | 326.9 | 19.6 | 30.0 | 81.5 | — | 7.6 | 1,021.4 |
| 合計 | 1,926.8 | 181.6 | — | — | — | — | — |

資料來源：交通部民用航空局飛航服務總台，「航空氣候年報」，民國 100~109 年。
註：降水天數係指單日降水量大於 0.1 mm 之日數。




資料來源：中央氣象局。

圖 13.1.1-1 侵台颱風路徑分類統計

## 13.1.2 空氣品質

一、空氣污染防制區

根據行政院環境保護署 109 年 12 月 29 日環署空字第 1091207094 號函公告之「直轄市、縣（市）各級空氣污染防制區劃定表」，新北市之臭氧($O_3$)八小時及桃園市之臭氧($O_3$)八小時、細懸浮微粒($PM_{2.5}$)屬三級空氣污染防制區，其餘空氣污染物包含：懸浮微粒($PM_{10}$)、臭氧($O_3$)、二氧化硫($SO_2$)、二氧化氮($NO_2$)及一氧化碳(CO)，皆劃屬二級空氣污染防制區。

二、現有污染源

計畫路線經新北市及桃園市，鄰近區域可能影響空氣品質之主要固定污染源包含新北市樹林區三興工業區、桃園市龜山區龍壽工業區、桃園市龜山區茶葉專業工業區(嶺頂工業區)、桃園市龜山區壽山工業區、桃園市龜山區龜山工業區及周遭零星分布之工廠。移動污染源則以鄰近計畫區域之主要道路，包含鄉道「桃 7」、「桃 8」，市道「116」、「105」及省道「台 1」、「台 1 甲」等道路之機動車輛排放廢氣為主。

三、空氣品質現況

(一) 長期空氣品質測站監測成果

彙整鄰近本計畫路線之行政院環境保護署桃園測站及新莊測站(位置參見圖 13.1.2-1)民國 109 年之空氣品質監測資料如表 13.1.2-1 所示。

監測結果顯示，桃園測站之細懸浮微粒($PM_{2.5}$)日平均值、懸浮微粒($PM_{10}$)日平均值及臭氧($O_3$)8 小時平均值有超標情形，超標日數分別為細懸浮微粒($PM_{2.5}$)日平均值 8 日；懸浮微粒($PM_{10}$)日平均值 1 日及臭氧($O_3$)8 小時平均值 11 日；新莊測站之細懸浮微粒($PM_{2.5}$)日平均值、臭氧($O_3$)8 小時平均值及臭氧($O_3$)小時平均值有超標情形，超標日數分別為細懸浮微粒($PM_{2.5}$)日平均值 4 日；臭氧($O_3$)8 小時平均值 47 日及臭氧($O_3$)小時平均值 3 日；而統計 109 年全年 AQI 指標大於 100 屬「空氣品質不良」之日數，桃園測站約 10 天，佔全年度約 3%，新莊測站約 20 天，佔全年度約 5%。

表 13.1.2-1 計畫路線鄰近地區長期空氣品質測站監測成果

| 監測項目 | | 桃園測站 | | 新莊測站 | | 空氣品質標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 監測濃度 | 超標日數 | 監測濃度 | 超標日數 | |
| $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) | 年平均值 | 14.2 | — | 13.8 | — | 15 |
| | 日平均值 | 3~**46.1** | 8 | 2.7~**37.5** | 4 | 35 |
| $PM_{10}$ ($\mu g/m^3$) | 年平均值 | 25.6 | — | 26.4 | — | 50 |
| | 日平均值 | 5~**101** | 1 | 5.5~61.9 | 0 | 100 |
| $SO_2$ (ppb) | 年平均值 | 3.48 | — | 2.60 | — | 20 |
| | 日平均值 | 0~31.3 | 0 | 0~6.81 | 0 | — |
| | 小時平均值 | 0~54.7 | 0 | 0~31 | 0 | 75 |
| $NO_2$ (ppb) | 年平均值 | 14.32 | — | 15.11 | — | 30 |
| | 日平均值 | 4~56.5 | — | 5.59~39.48 | — | — |
| | 小時平均值 | 2.7~71.5 | 0 | 1.5~75.3 | 0 | 100 |
| CO (ppm) | 年平均值 | 0.40 | — | 0.42 | — | — |
| | 8 小時平均值 | 0.09~1.53 | 0 | 0.12~1.53 | 0 | 9 |
| | 小時平均值 | 0.05~2.62 | 0 | 0.05~1.99 | 0 | 35 |
| $O_3$ (ppb) | 年平均值 | 24.97 | — | 30.47 | — | — |
| | 8 小時平均值 | 2.25~**85.31** | 11 | 1.79~**101.22** | 47 | 60 |
| | 小時平均值 | 1~106 | 0 | 0.5~**130** | 3 | 120 |
| AQI>100 之日數 | | 10 | — | 20 | — | — |

資料來源：行政院環境保護署網站「空氣品質監測網」https://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/YearlyDataDownload.aspx
註[1]：**粗體底線**：表示不符合空氣品質標準。
[2]：〝—〞表示無空氣品質標準。

(二) 空氣品質現況補充調查成果

為進一步瞭解計畫區域鄰近地區空氣品質現況，本計畫於 108 年 7 月~10 月期間完成鄰近敏感受體包含龍壽國小及壽山高中等 2 處 3 次連續 24 小時空氣品質補充調查；111 年 4 月於丹鳳國小及壽山國小等 2 處各進行 1 次連續 24 小時空氣品質補充調查。彙整現階段空氣品質監測結果如表 13.1.2-2 所示，監測結果顯示，各空氣品質監測項目測值均可符合「空氣品質標準」。

表 13.1.2-2 計畫路線鄰近地區現況空氣品質補充調查成果分析

| 監測項目 | | 空氣品質補充調查點位 | | | | | | | | 空氣品質標準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 龍壽國小 | | | 壽山高中 | | | 丹鳳國小 | 壽山國小 | |
| | | 108.07 | 108.08 | 108.10 | 108.07 | 108.08 | 108.10 | 111.04 | 111.04 | |
| TSP ($\mu g/m^3$) | 24 小時值 | 65 | 68 | 70 | 35 | 55 | 90 | 55 | 63 | — |
| $PM_{10}$ ($\mu g/m^3$) | 日平均值 | 40 | 44 | 48 | 24 | 35 | 62 | 36 | 34 | 100 |
| | 小時平均值範圍 | 28~55 | 18~59 | 26~63 | <10~33 | 11~62 | 33~86 | 29~57 | 10~61 | — |
| $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) | 24 小時值 | 12 | 20 | 15 | 9 | 17 | 16 | 11 | 20 | 35 |
| $SO_2$ (ppb) | 日平均值 | 4 | 8 | <2 | 3 | 5 | 6 | 1 | 17 | — |
| | 小時平均值範圍 | 2~5 | <2~24 | <2~<2 | 2~21 | <2~24 | <2~16 | <1~3 | 4~32 | 75 |
| NO (ppb) | 日平均值 | 2 | 8 | 8 | 2 | 8 | 5 | 3 | 2 | — |
| | 小時平均值範圍 | <2~2 | <2~25 | <2~30 | <2~4 | <2~17 | <2~11 | <1~7 | <1~30 | — |
| $NO_2$ (ppb) | 日平均值 | 12 | 18 | 13 | 8 | 17 | 21 | 13 | 11 | — |
| | 小時平均值範圍 | 8~21 | 8~32 | 4~28 | 4~15 | 7~35 | 10~26 | 8~20 | 6~30 | 100 |
| $NO_X$ (ppb) | 日平均值 | 12 | 25 | 18 | 10 | 24 | 25 | 16 | 13 | — |
| | 小時平均值範圍 | 8~22 | 8~44 | 5~57 | 4~18 | 8~45 | 12~35 | 8~24 | 6~37 | — |
| $O_3$ (ppb) | 日平均值 | 14 | 30 | 21 | 17 | 20 | 19 | 30 | 35 | — |
| | 小時平均值範圍 | <2~25 | <2~49 | <2~45 | 6~29 | 3~57 | 8~37 | 7~43 | 19~47 | 120 |
| | 8 小時平均值範圍 | 5~20 | 2~38 | 2~28 | 10~22 | 3~41 | 13~25 | 21~32 | 28~38 | 60 |
| CO (ppm) | 日平均值 | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.2 | 0.5 | 0.7 | 0.3 | 0.9 | — |
| | 小時平均值範圍 | 0.2~0.5 | 0.2~1.1 | 0.2~1.3 | <0.1~0.2 | <0.1~1.0 | 0.5~1.0 | 0.2~0.5 | 0.5~6.2 | 35 |
| | 8 小時平均值範圍 | 0.2~0.4 | 0.3~0.9 | 0.5~0.7 | 0.1~0.2 | 0.2~0.7 | 0.6~0.9 | 0.2~0.4 | 0.6~1.4 | 9 |
| Pb ($\mu g/m^3$) | 24 小時值 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | — |

資料來源：本計畫 108 年 7 月~10 月期間進行 3 次連續 24 小時補充調查結果及 111 年 4 月進行 1 次連續 24 小時補充調查結果。由華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室 (許可證字號：環署環檢字第 036 號)檢測。

註[1]：〝—〞表示無空氣品質標準。

[2]：〝ND〞表示低於方法偵測極限(MDL)。Pb 之 MDL 為 0.054$\mu g/m^3$。

## 13.1.3 噪音振動

一、噪音管制區類別

本計畫路線行經桃園市龜山區及桃園區、新北市新莊區及樹林區等行政區，依據新北市政府 110 年 4 月 15 日新北府環空字第 11006560722 號公告，以及桃園市政府 110 年 4 月 6 日府環噪字第 1100078212 號公告劃分之噪音管制區，其中新北市政府公告第五項規定:「正式通車營運之大眾運輸系統、非地下化鐵路系統、高速公路、快速道路及 15 公尺以上之其他道路，自周界外推 30 公尺以內之區域為第三類噪音管制區(以上皆不含場(廠)站)。如緊鄰第一類噪音管制區，自周界外推 15 公尺範圍以內，為第三類噪音管制區；自周界外推逾 15 公尺至 30 公尺以內之範圍，為第二類噪音管制區。但原屬第四類噪音管制區者不適用之。正式通車營運之大眾運輸系統、非地下化鐵路系統、高速公路、快速道路、15 公尺以上之其他道路或未滿 15 公尺之道路，如其中有二項以上共構時，以最外側周界為界。」；此外，桃園市政府公告第六項規定:「1.各類陸上運輸系統為第四類噪音管制區。2.相鄰噪音管制區，得以最小街廓、道路中心線、防火巷、建築界線定之。3.距離大眾運輸系統、非地下化鐵路系統、高速公路及快速道路距離周界至少三十公尺以內之區域為第三類噪音管制區。但實施都市計畫、區域計畫地區作為住宅使用之區域，為第二類噪音管制區者，不在此限。」，又第五項規定:「特定噪音管制區：各類噪音管制區內之學校、圖書館、醫療機構之周界外五十公尺範圍內，劃為該類管制區內之特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低五分貝，其劃定詳如本公告之附表三。」。

參照上述噪音管制區劃分公告及沿線土地利用現況，顯示計畫路段沿線行經範圍多屬第二、三、四類噪音管制區。鄰近計畫路段路權周界，除臨工業區路段為第四類噪音管制區外，其餘新北市新莊、樹林路段周界處向外 30 公尺範圍內以及桃園市路段 30 公尺範圍以內，除桃園市都市計畫、龜山都市計畫及林口特定區計畫(桃園市部分)之住宅區仍屬於第二類噪音管制區外，大多為第三類噪音管制區；30 公尺以外之住宅區屬於第二類噪音管制區；行經桃園農工周界外 50 公尺範圍內，劃為第二類管制區內之特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低 5 分貝。

國內尚無振動位準標準，故採用「日本振動規制法施行細則」之道路交通振動基準進行評估，其中第一種區域係指供住宅使用而需安寧之地區，第二種區域

係指供工商業使用而需保全居民生活環境之地區。「日間」係指上午五時 (或六時、七時、八時) ～下午七時 (或八時、九時、十時) ，「夜間」係指下午七時 (或八時、九時、十時) ～翌日上午五時 (或六時、七時、八時)。

二、敏感受體、背景噪音及振動位準、噪音及振動源

為瞭解計畫捷運路線沿線與附近現況環境音量及振動位準，選定中正路旁民宅、大慶新世界社區、嶺頂橋旁民宅、龍校街旁民宅、寶石街旁民宅、桃園農工、愛彌兒幼稚園、會稽國小、介壽路旁民宅、復興路旁大樓及聖保祿醫院等 11 處主要敏感受體，於 108 年 9 月 15、16 日、108 年 10 月 5、6 日、108 年 10 月 31 日、108 年 11 月 2 日、111 年 1 月 21、23 日進行「平日」、「假日」連續 24 小時之背景環境音量調查及環境振動測定，監測結果參見表 6.2.3-1、表 6.2.3-2 及「附錄四」，顯示計畫捷運路線沿線各敏感受體於日間時段均能音量介於 54.1～75.4dB(A)、晚上時段均能音量介於 51.2～74.4dB(A)、夜間時段均能音量介於 47.1～72.1dB(A)，除桃園農工於「假日」晚上時段及夜間時段、「平日」各時段，以及愛彌兒幼稚園於「假日」及「平日」各時段均有超標情況以外，其餘測點均可符合所屬『評估基準』；振動方面，各測點日間時段 $L_{v10}$ 介於 30.0～46.9dB、晚間時段 $L_{v10}$ 介於 30.0～41.8dB，均符合「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

(一) 〝中正路旁民宅〞測點

本測點位於桃園市桃園區中正路旁民宅，環境背景振噪來源主要為行駛於台 1 線往來車流。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞73.5～74.3dB(A)、〝晚間〞73.9～74.4dB(A)、〝夜間〞71.1～71.2dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段為 36.6～39.7dB、〝夜間〞時段為 31.5～33.5 dB，皆符合所屬第三類管制區內緊鄰八公尺(含)以上道路環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

(二) 〝大慶新世界社區〞測點

本測點位於新北市樹林區大慶街旁大慶新世界社區，環境背景振噪來源主要為行駛於台 1 線往來車流。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞62.6～64.0dB(A)、〝晚間〞59.7～61.8dB(A)、〝夜間〞58.0～58.8dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段及〝夜

間〞時段均為 30.0 dB，皆符合所屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺道路環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

(三) 〝嶺頂橋旁民宅〞測點

本測點位於桃園市東萬壽路 309 巷之嶺頂橋旁民宅，環境背景振噪來源主要為行駛於台 1 線往來車流。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞58.3～60.3dB(A)、〝晚間〞均為 58.1dB(A)、〝夜間〞52.7～53.3dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段為 30.2～34.3dB、〝夜間〞時段均為 30.0dB，皆符合所屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺(含)道路環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

(四) 〝龍校街旁民宅〞測點

本測點位於桃園市龜山區龍校街旁民宅，環境背景振噪來源主要為行駛於龍校街及台 1 線往來車流。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞60.5～61.1dB(A)、〝晚間〞57.5～58.6dB(A)、〝夜間〞52.4～54.3dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段為 30.0～33.8 dB、〝夜間〞時段均為 30.0dB，皆符合所屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

(五) 〝寶石街旁民宅〞測點

本測點位於桃園市龜山區寶石街旁民宅，環境背景振噪來源主要為行駛於寶石街及台 1 線往來車流。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞61.6～64.0dB(A)、〝晚間〞55.6～56.2dB(A)、〝夜間〞51.8～52.0dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段為 30.0～30.1dB、〝夜間〞時段均為 30.0dB，皆符合所屬第三類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準。

(六) 〝桃園農工〞測點

本測點位於桃園市桃園區成功路二段 144 號之桃園農工，環境背景振噪來源主要為行駛於台 1 甲線及萬壽街之往來車流。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞54.1～60.5dB(A)、〝晚間〞51.2～52.9dB(A)、〝夜間〞47.1～48.4dB(A)，除「假日」〝日間〞時段外，其餘時段皆未符合所屬一般地區第二類特定管制區音量標準；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段為 30.0～33.8dB、〝夜間〞時段均為 30.0dB，各時段之背景振動均符合「日本東京都公害振動規制」之振動基準。

(七) 〝愛彌兒幼稚園〞測點

本測點位於桃園市龜山區光峰路 1 號之愛彌兒幼稚園，環境背景振噪來源主要為行駛於台 1 甲線往來車流及人為活動噪音。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞64.3～67.0dB(A)、〝晚間〞61.0～64.4dB(A)、〝夜間〞59.5～59.8dB(A)，各時段皆未符合所屬一般地區第二類管制區音量標準；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段及〝夜間〞時段均為 30.0dB，各時段之背景振動均符合「日本東京都公害振動規制」之振動基準。

(八) 〝會稽國小〞測點

本測點位於桃園市桃園區春日路 1080 號之會稽國小，環境背景振噪來源主要為行駛於台 4 線往來車流及人為活動噪音。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞71.8～73.2dB(A)、〝晚間〞71.5～72.1dB(A)、〝夜間〞71.3～71.6dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段為 41.4～46.9dB、〝夜間〞39.7～41.8dB 時段為，皆未符合所屬第二類特定管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路邊環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之振動基準。

(九)〝復興路旁大樓〞測點

本測點位於桃園市桃園區復興路 170 號之住商大樓，環境背景振噪來源主要為行駛於台 1 甲線往來車流噪音。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞72.9～75.4dB(A)、〝晚間〞72.3～73.2dB(A)、〝夜間〞70.7～72.1dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞時段及〝夜間〞時段均為 30.0dB，除「平日」〝夜間〞時段外，其餘皆符合所屬第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路邊環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之振動基準。

(十)〝介壽路旁民宅〞測點

本測點位於桃園市桃園區介壽路旁民宅，環境背景振噪來源主要為行駛於介壽路及民族陸橋往來車流及救護車警示音。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞67.6～70.5dB(A)、〝晚間〞64.6～66.5dB(A)、〝夜間〞60.9～64.0dB(A)；背景振動 $Lv_{10}$(平均)小時值於〝日間〞時段為 32.5～32.9dB、〝夜間〞30.1～30.8dB 時段為，皆符合所屬第三類特定管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路邊環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之振動基準。

(十一)〝聖保祿醫院〞測點

本測點位於桃園市桃園區建新街 123 號之聖保祿醫院，環境背景振噪來源主要為行駛於建新街往來車流及人為活動噪音。依據實測結果顯示各時段均能音量分別為〝日間〞65.7～67.8dB(A)、〝晚間〞61.7～67.6dB(A)、〝夜間〞56.4～61.5dB(A)；背景振動 Lv10(平均)小時值於〝日間〞及〝夜間〞時段均為 30.0dB，其中除「平日」〝晚間〞及〝夜間〞時段及「假日」〝日間〞外，其餘皆符合所屬第二類特定管制區緊鄰未滿八公尺之道路邊環境音量標準，以及「日本東京都公害振動規制」之振動基準。

## 表 13.1.3-1 計畫捷運路線鄰近地區敏感受體代表點環境音量實測結果

單位：dB(A)

| 測點 | 檢測日期 | 噪音管制區類別 | 時段均能音量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 實測音量結果 | | | 評估基準 | | |
| | | | 日間 | 晚間 | 夜間 | 日間 | 晚間 | 夜間 |
| 中正路旁民宅 | 108/10/5(平日) | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 76 | 75 | 72 |
| | 108/10/6(假日) | | 73.5 | 73.9 | 71.2 | | | |
| 大慶新世界社區 | 108/10/5(平日) | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 74 | 73 | 69 |
| | 108/10/6(假日) | | 62.6 | 59.7 | 58.8 | | | |
| 嶺頂橋旁民宅 | 108/9/15(假日) | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 60.5 | 57.6 | 52.6 | 74 | 73 | 69 |
| | 108/9/16(平日) | | 58.4 | 57.8 | 53.5 | | | |
| 龍校街旁民宅 | 108/9/15(假日) | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 60.5 | 57.5 | 54.3 | 74 | 73 | 69 |
| | 108/9/16(平日) | | 61.1 | 58.6 | 52.4 | | | |
| 寶石街旁民宅 | 108/9/15(假日) | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 64.0 | 55.6 | 52.0 | 74 | 73 | 69 |
| | 108/9/16(平日) | | 61.6 | 56.2 | 51.8 | | | |
| 桃園農工 | 108/9/15(假日) | 一般地區第二類特定管制區 | 54.1 | 52.9 | 47.1 | 55 | 50 | 45 |
| | 108/9/16(平日) | | 60.5 | 51.2 | 48.4 | | | |
| 愛彌兒幼稚園 | 108/9/15(假日) | 一般地區第二類管制區 | 64.3 | 61.0 | 59.8 | 60 | 55 | 50 |
| | 108/9/16(平日) | | 67.0 | 64.4 | 59.5 | | | |
| 會稽國小 | 108/10/31(平日) | 第二類特定管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 73.2 | 71.8 | 71.2 | 69 | 65 | 62 |
| | 108/11/2(假日) | | 71.8 | 71.8 | 71.4 | | | |
| 復興路旁大樓 | 111/1/21(平日) | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 75.4 | 73.2 | 72.1 | 76 | 75 | 72 |
| | 111/1/23(假日) | | 72.9 | 72.3 | 70.7 | | | |
| 介壽路旁民宅 | 111/1/21(平日) | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 70.5 | 66.5 | 64.0 | 76 | 75 | 72 |
| | 111/1/23(假日) | | 67.6 | 64.6 | 60.9 | | | |
| 聖保祿醫院 | 111/1/21(平日) | 第二類特定管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 65.7 | 67.6 | 61.5 | 66 | 64 | 58 |
| | 111/1/23(假日) | | 67.8 | 61.7 | 56.4 | | | |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室（許可證字號：環署環檢字第 036 號)實測值。

註：〝*〞表示超過評估基準。

## 表 13.1.3-2 計畫捷運路線鄰近地區敏感受體代表點環境振動實測結果

單位：dB

| 測點 | 檢測日期 | 管制區類別 | 日間時段 | 夜間時段 | 評估標準 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $L_{v10}$ | $L_{v10}$ | 日間 | 夜間 |
| 中正路旁民宅 | 108/10/5(平日) | 第二種區域 | 39.7 | 33.5 | 70 | 65 |
| | 108/10/6(假日) | | 36.6 | 31.5 | | |
| 大慶新世界社區 | 108/10/5(平日) | 第二種區域 | 30.0 | 30.0 | 70 | 65 |
| | 108/10/6(假日) | | 30.0 | 30.0 | | |
| 嶺頂橋旁民宅 | 108/9/15(假日) | 第二種區域 | 34.3 | 30.0 | 70 | 65 |
| | 108/9/16(平日) | | 30.2 | 30.0 | | |
| 龍校街旁民宅 | 108/9/15(假日) | 第二種區域 | 30.0 | 30.0 | 70 | 65 |
| | 108/9/16(平日) | | 33.8 | 30.0 | | |
| 寶石街旁民宅 | 108/9/15(假日) | 第二種區域 | 30.1 | 30.0 | 70 | 65 |
| | 108/9/16(平日) | | 30.0 | 30.0 | | |
| 桃園農工 | 108/9/15(假日) | 第一種區域 | 30.0 | 30.0 | 65 | 60 |
| | 108/9/16(平日) | | 33.8 | 30.0 | | |
| 愛彌兒幼稚園 | 108/9/15(假日) | 第一種區域 | 30.0 | 30.0 | 65 | 60 |
| | 108/9/16(平日) | | 30.0 | 30.0 | | |
| 會稽國小 | 108/10/31(平日) | 第一種區域 | 41.4 | 39.7 | 65 | 60 |
| | 108/11/2(假日) | | 46.9 | 41.8 | | |
| 復興路旁大樓 | 111/1/21(平日) | 第二種區域 | 30.0 | 30.0 | 70 | 65 |
| | 111/1/23(假日) | | 30.0 | 30.0 | | |
| 介壽路旁民宅 | 111/1/21(平日) | 第二種區域 | 32.9 | 30.8 | 70 | 65 |
| | 111/1/23(假日) | | 32.5 | 30.1 | | |
| 聖保祿醫院 | 111/1/21(平日) | 第一種區域 | 30.0 | 30.0 | 65 | 60 |
| | 111/1/23(假日) | | 30.0 | 30.0 | | |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司試驗部高雄環工試驗室（許可證字號：環署環檢字第 036 號)實測值

## 13.1.4 水文

一、地面水

本計畫路線周邊主要水系為南崁溪及塔寮坑溪，行經南崁溪附近為地下段，塔寮坑溪則為高架段。水系說明如下。

(一) 南崁溪

1. 集水區範圍特性、地文因子

南崁溪集水範圍涵蓋桃園市八德區、龜山區、桃園區、蘆竹區以及大園區，流域高度均在標高 225 公尺以下，屬台地地形，其上游大多為山坡地，山勢陡峭，河道狹窄流急，直至龜山區新路坑附近流出山口後，河床坡降漸緩，再蜿蜒流經桃園區、蘆竹區及大園區，於竹圍漁港北測注入台灣海峽，水系呈現放射狀水系之型態向海岸輻散。主流長度約 21 公里，流域面積約 227.89 平方公里，河床平均坡降約 6：1000，主要支流包括：茄苳溪、東門溪、營盤溪、大坑溪、楓樹坑溪及坑子溪等。流域平均年降雨量 1,860 公厘，依據 98 年經濟部水利署(以下稱水利署)「桃園縣管河川南崁溪水系治理規劃報告」，其堤防保護標準採用 50 年頻率洪峰流量，計畫洪水量於河口約為每秒 1,680 立方公尺。

2. 流域逕流體積、流量、流速、水位

依據水利署南崁溪橋水位測站民國 71 年至 103 年統計資料顯示，平均水位為 41.83 公尺；另依據水利署南崁溪橋流量測站民國 71 年至 91 年統計資料顯示歷年平均日流量為 6.2 cms，最大流量則為 2001 年納莉颱風時之 614 cms。參考水利署北水局 103 年「石門水庫供水區水資源活化計畫」推估南崁溪流域歷年平均逕流體積約 39,106 萬立方公尺。

(二) 塔寮坑溪

1. 集水區範圍特性、地文因子

塔寮坑溪排水集水區位於淡水河系大漢溪流域內，位處台北盆地西南邊，北與中港大排及貴子坑溪為界，西側位屬林口台地，南鄰坡內

坑溝集水區，東接大漢溪，為大漢溪支流，溪流源於桃園市龍壽村及新嶺村交界，往東流經桃園市龜山區、新北市樹林區及新莊區等都市計畫區，集水區上游現況土地利用以山坡地為主標高介於 10~200 公尺，面積約占全集水區之 60%，河床短促且坡降較大；下游土地利用多為住宅區及工業區，面積約占全集水區之 40%，集水區域面積約 29.37 平方公里，排水幹流全長約 12.25 公里。其主流係屬於中央管區域排並採 10 年重現期距洪峰流量為計畫流量，另包含啞口坑溪、十八份坑溪、潭底溝及西盛溝等四條主要支流。塔寮坑溪排水集水區範圍橫跨新北市及桃園市境內，中上游區域屬桃園市龜山區、中下游區域屬新北市樹林及新莊區。本集水區除林口台地外，大都為大漢溪沖積扇平原區，地形地勢由西北往東傾斜。塔寮坑溪排水於省道台 1 線嶺頂橋以上之河岸景觀自然度頗佳；另幹流在省道台 1 線幸福橋以下地區屬於新北市境內，其沿岸區域皆位屬樹林及新莊都市計畫範圍內。幹流於光華橋以上渠道蜿蜒於河谷低地及啞口坑溪、十八份坑溪於省道台 1 線以上，屬高地排水地區，中、下游渠道約 5.8 公里。

2. 流域逕流體積、流量、流速、水位

參考水利署第十河川局水情資料庫 109 年 3 月 25，0 時至 12 時塔寮坑溪富裕橋水位觀測資料顯示，水位介於 4.70~4.74 公尺。另根據水利署 100 年「塔寮坑溪排水治理計畫」報告推估，塔寮坑溪排水出口之 10 年重現期距流量由治理前之 280cms 降為治理後之 63cms。

## 二、地下水

### (一) 水位及流向

計畫路線位屬「桃園中壢台地地下水分區」及部分之「臺北盆地地下水分區」，地下水大致隨地面河流向下游流動，部分向〝東北〞流動注入大漢溪，部分則沿流向〝西北〞及〝西〞，注入臺灣海峽。依水利署地理資訊倉儲中心地下水觀測資料及水文年報，鄰近計畫路段之 1 處地下水觀測井，新莊(1)站(井深 107 公尺，井頂高程 6.05 公尺)歷年(94~107 年)月最小平均水位約-15.27 公尺，月最大平均水位約-0.84 公尺。夏季降雨量較高的月份其地下水觀測水位約在-5～-7 公尺之間，冬季降雨量較少的月份其地下水位稍有下降的趨勢。集水區內以工商

為主，其水源多來自河川、水庫等地面水資源，故無大量使用地下水之情形。

三、用水情形

計畫路線所在屬自來水公司第二區及第十二區管理處轄區，107 年出水量分別約為 3.99 億及 1.09 億立方公尺。

## 13.1.5 水質

一、地面水

計畫路線沿線鄰近及跨越之水系主要為塔寮坑溪、南崁溪及東門溪(南崁溪支流)等溪流。桃園市境內已公告為「桃園市水污染管制區」，新北市路段所在之新莊區及樹林區則屬「淡水河流域水污染管制區」，另新北市政府於 106 年 2 月 22 日以新北府法規字第 1060223543 號令訂定「新北市塔寮坑溪及其支流加嚴放流水標準」；桃園市政府於 107 年 1 月 5 日以府環水字第 1060309937 號公告「桃園市南崁溪流域廢（污）水銅排放總量管制方式」。南崁溪主流河段均公告為〝丙類〞水體，塔寮坑溪則尚無水體分類公告。

參考環境部及桃園市環保局所設南崁溪之「天助橋」、「龜山橋」及東門溪之「三民橋」長期水質監測站（參見圖 13.1.5-1）106 年 12 月～108 年 11 月之河川水質監測資料，以「河川污染程度分類標準」(參見表 13.1.5-1)進行分析，結果顯示「龜山橋」及「天助橋」呈現〝中度〞污染程度，而「三民橋」則呈現〝嚴重〞污染程度，其中各測站之〝溶氧量〞、〝生化需氧量〞、〝懸浮固體〞、〝氨氮〞及〝大腸桿菌群〞有不符合所屬或參考水體分類水質標準之情形(參見表 13.1.5-2)。

為進一步瞭解計畫路線鄰近水系之水質水量現況，選定塔寮坑溪「三龍橋」、「塔寮坑溪無名橋」及東門溪「和平路」（參見圖 13.1.5-1）進行水質水量補充調查，分別於 108 年 8 月、9 月、10 月完成三次調查，調查結果顯示塔寮坑溪河段之水質屬〝中度〞污染程度(參見表 13.1.5-3)，其中塔寮坑溪「三龍橋」測值中〝生化需氧量〞、〝氨氮〞、〝鉛〞、〝汞〞及〝大腸桿菌群〞，不符所參考丙類河川水質標準；塔寮坑溪「無名橋」河段之水質屬〝輕度〞至〝中度〞污染程度(參見表 13.1.5-3)，測值中〝懸浮固體〞、〝氨氮〞、〝銅〞、〝大腸桿菌群〞，不符所參考丙類河川水質標準；東門溪「和平路」河段之水質屬〝中度〞至〝嚴重〞污染程度(參見表 13.1.5-3)，測值中〝溶氧〞、〝生化需氧量〞、〝氨氮〞、〝銅〞、〝大腸桿菌群〞，不符丙類河川水質標準。

表 13.1.5-1 河川污染程度分類標準

| 項　目 (單位 mg/L) | 未（稍）受污染 | 輕度污染 | 中度污染 | 嚴重污染 |
|---|---|---|---|---|
| 溶氧量 (DO) | DO≧6.5 | 6.5＞DO≧4.6 | 4.5≧DO≧2.0 | DO＜2.0 |
| 生化需氧量 ($BOD_5$) | $BOD_5$≦3.0 | 3.0＜$BOD_5$≦4.9 | 5.0≦$BOD_5$≦15.0 | $BOD_5$＞15.0 |
| 懸浮固體 (SS) | SS≦20.0 | 20.0＜SS≦49.9 | 50.0≦SS≦100 | SS＞100 |
| 氨氮 ($NH_3$-N) | $NH_3$-N≦0.50 | 0.50＜$NH_3$-N≦0.99 | 1.00≦$NH_3$-N≦3.00 | $NH_3$-N＞3.00 |
| 點數 | 1 | 3 | 6 | 10 |
| 污染指數積分值(S) | S≦2.0 | 2.0＜S≦3.0 | 3.1≦S≦6.0 | S＞6.0 |

資料來源：依 102.5.30 環署水字第 1020045468 號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」研商會議結論，自 102 年起參考環檢所公告「檢測報告位數表示規定」，調整計算 RPI 公式。

註[1]：溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮均採用平均值。

[2]：表內之積分數為溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮點數加總後之平均值。

表 13.1.5-2 計畫路線鄰近水系長期水質取樣站監測成果分析

| 取樣點 | | 水質項目 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水體分類及水質標準 | | 污染程度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 南崁溪流域 | 龜山橋 | 氫離子濃度指數 | 7.94 | 7.06 | 7.58 | 丙類水體 | 6.5～9.0 | 中度污染 |
| | | 溶氧量(mg/L) | 9.2 | 4.1 | 6.9 | | ≧4.5 | |
| | | 生化需氧量(mg/L) | 19.1 | 2.4 | 11.2 | | ≦4.0 | |
| | | 懸浮固體(mg/L) | 64.4 | 2.6 | 18.6 | | ≦40 | |
| | | 氨氮(mg/L) | 9.09 | 1.23 | 5.52 | | ≦0.3 | |
| | | 總磷(mg/L) | 3.99 | 1.54 | 2.42 | | — | |
| | | 大腸桿菌群(CFU/100mL) | $5.7\times10^5$ | $2.9\times10^4$ | $1.55\times10^5$ | | ≦$1.0\times10^4$ | |
| | | 導電度(μmho/cm) | 2,330 | 630 | 1,632 | | — | |
| | | 化學需氧量(mg/L) | 49.2 | 9.5 | 27.6 | | — | |
| | 天助橋 | 氫離子濃度指數 | 8.03 | 7.20 | 7.71 | 丙類水體 | 6.5～9.0 | 中度污染 |
| | | 溶氧量(mg/L) | 9.9 | 4.4 | 7.2 | | ≧4.5 | |
| | | 生化需氧量(mg/L) | 20.4 | 2.0 | 11.5 | | ≦4.0 | |
| | | 懸浮固體(mg/L) | 183 | 2 | 30.6 | | ≦40 | |
| | | 氨氮(mg/L) | 7.61 | 0.69 | 4.16 | | ≦0.3 | |
| | | 總磷(mg/L) | 2.6 | 1.28 | 1.97 | | — | |
| | | 大腸桿菌群(CFU/100mL) | $2.0\times10^6$ | $1.5\times10^4$ | $1.9\times10^5$ | | ≦$1.0\times10^4$ | |
| | | 導電度(μmho/cm) | 1,740 | 201 | 1,289 | | — | |
| | | 化學需氧量(mg/L) | 49.1 | 13.2 | 28.9 | | — | |
| | 三民橋(東門溪) | 氫離子濃度指數 | 7.5 | 7.3 | 7.4 | 丙類水體 | 6.5～9.0 | 嚴重污染 |
| | | 溶氧量(mg/L) | 4.7 | 2.9 | 4.0 | | ≧4.5 | |
| | | 生化需氧量(mg/L) | 28.8 | 5.5 | 16.6 | | ≦4.0 | |
| | | 懸浮固體(mg/L) | 52.8 | 7.0 | 26.4 | | ≦40 | |
| | | 氨氮(mg/L) | 12.0 | 5.53 | 9.46 | | ≦0.3 | |
| | | 總磷(mg/L) | 2.51 | 0.97 | 1.60 | | — | |
| | | 大腸桿菌群(CFU/100mL) | $3.3\times10^7$ | $7.2\times10^4$ | $8.0\times10^6$ | | ≦$1.0\times10^4$ | |
| | | 導電度(μmho/cm) | 1,900 | 814 | 1,438 | | — | |
| | | 化學需氧量(mg/L) | 89.9 | 24.6 | 51.1 | | — | |

資料來源：全國環境水質監測資訊網：https://wq.epa.gov.tw；其中南崁溪「龜山橋」監測時間為 106 年 12 月~108 年 11 月，南崁溪「天助橋」監測時間為 107 年 4 月~108 年 11 月，東門溪「三民橋」監測時間為 107 年 5 月~108 年 10 月。

註「　」：表示不符所屬或參考水體分類之水質標準。

表 13.1.5-3 計畫路線鄰近水系現況水質補充調查成果分析(1/3)

| 塔寮坑溪(三龍橋) | | 採樣日期 | | | 水體分類及水質標準 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 檢驗項目 | 單位 | 108 年 8 月 13 日 | 108 年 9 月 17 日 | 108 年 10 月 5 日 | | |
| 水溫 | ℃ | 31.8 | 26.1 | 26.5 | 參考丙類水體 | — |
| pH 值 | — | 7.8 | 7.4 | 7.5 | | 6.5～9.0 |
| 導電度 | μmho/cm | 493 | 504 | 506 | | — |
| 溶氧 | mg/L | 6.6 | 5.6 | 5.4 | | ≧4.5 |
| 生化需氧量 | mg/L | 6.6 | 6.5 | 6.7 | | ≦4.0 |
| 懸浮固體 | mg/L | 9.7 | 5.9 | 11.0 | | ≦40 |
| 化學需氧量 | mg/L | 27.1 | 27.1 | 23.7 | | — |
| 氨氮 | mg/L | 5.53 | 7.22 | 3.79 | | ≦0.3 |
| 總磷 | mg/L | 0.599 | 0.663 | 0.447 | | — |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 1.23 | 0.79 | 1.45 | | — |
| 鉻 | mg/L | <0.010(0.003) | ND(0.003) | ND(0.003) | | — |
| 鋅 | mg/L | 0.020 | 0.057 | 0.068 | | ≦0.5 |
| 鉛 | mg/L | ND(0.009) | 0.016 | ND(0.009) | | ≦0.01 |
| 鎘 | mg/L | ND(0.001) | <0.002(0.001) | ND(0.001) | | ≦0.005 |
| 鎳 | mg/L | 0.017 | 0.031 | 0.014 | | ≦0.1 |
| 銅 | mg/L | 0.009 | 0.018 | 0.008 | | ≦0.03 |
| 砷 | mg/L | 0.0013 | 0.002 | 0.0009 | | ≦0.05 |
| 汞 | mg/L | ND(0.0003) | 0.0012 | ND(0.0003) | | ≦0.001 |
| 大腸桿菌群 | CFU/100mL | $8.0\times10^4$ | $4.7\times10^5$ | $2.8\times10^5$ | | ≦$1.0\times10^4$ |
| 水量 | $m^3$/min | 9.73 | 12.2 | 8.49 | | — |
| 污染程度 | — | 中度污染 | 中度污染 | 中度污染 | | — |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司（環境部認可證字第 036 號）水質水量採樣分析。
註：〝　〞表示不符所屬或參考水體分類之水質標準。

表 13.1.5-3 計畫路線鄰近水系現況水質補充調查成果分析(2/3)

| 塔寮坑溪(無名橋) | | 採樣日期 | | | 水體分類及水質標準 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 檢驗項目 | 單位 | 108 年 8 月 13 日 | 108 年 9 月 17 日 | 108 年 10 月 5 日 | | |
| 水溫 | ℃ | 31.2 | 25.4 | 27.8 | 參考丙類水體 | — |
| pH 值 | — | 7.9 | 7.9 | 7.4 | | 6.5～9.0 |
| 導電度 | μmho/cm | 579 | 599 | 542 | | — |
| 溶氧 | mg/L | 7.0 | 6.5 | 6.8 | | ≧4.5 |
| 生化需氧量 | mg/L | 2.0 | 5.1 | 3.5 | | ≦4.0 |
| 懸浮固體 | mg/L | 140 | 19.1 | 33.4 | | ≦40 |
| 化學需氧量 | mg/L | 18.4 | 30.4 | 19.8 | | — |
| 氨氮 | mg/L | 1.47 | 0.94 | 0.88 | | ≦0.3 |
| 總磷 | mg/L | 0.452 | 0.353 | 0.270 | | — |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 3.32 | 1.84 | 1.92 | | — |
| 鉻 | mg/L | 0.086 | 0.042 | ND(0.003) | | — |
| 鋅 | mg/L | 0.054 | 0.045 | 0.023 | | ≦0.5 |
| 鉛 | mg/L | ND(0.009) | ND(0.009) | ND(0.009) | | ≦0.01 |
| 鎘 | mg/L | ND(0.001) | ND(0.001) | ND(0.001) | | ≦0.005 |
| 鎳 | mg/L | 0.015 | 0.012 | 0.022 | | ≦0.1 |
| 銅 | mg/L | 0.092 | 0.171 | 0.033 | | ≦0.03 |
| 砷 | mg/L | 0.0032 | 0.0017 | 0.0012 | | ≦0.05 |
| 汞 | mg/L | ND(0.0003) | 0.0008 | ND(0.0003) | | ≦0.001 |
| 大腸桿菌群 | CFU/100mL | $2.9\times10^5$ | $2.2\times10^5$ | $3.5\times10^4$ | | ≦$1.0\times10^4$ |
| 水量 | $m^3$/min | 10.6 | 8.18 | 10.3 | | — |
| 污染程度 | — | 中度污染 | 輕度污染 | 輕度污染 | | — |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司（環境部認可證字第 036 號）水質水量採樣分析。
註：〝　〞表示不符所屬或參考水體分類之水質標準。

表 13.1.5-3 計畫路線鄰近水系現況水質補充調查成果分析(3/3)

| 東門溪(和平路) | | 採樣日期 | | | 水體分類 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 檢驗項目 | 單位 | 108 年 8 月 13 日 | 108 年 9 月 17 日 | 108 年 10 月 5 日 | 及水質標準 | |
| 水溫 | ℃ | 31.5 | 28.3 | 29.0 | 丙類水體 | — |
| pH 值 | — | 7.2 | 7.4 | 7.0 | | 6.5～9.0 |
| 導電度 | μmho/cm | 1,320 | 1,600 | 1,440 | | — |
| 溶氧 | mg/L | 3.6 | 3.5 | 3.7 | | ≧4.5 |
| 生化需氧量 | mg/L | 8.1 | 14.7 | 12.4 | | ≦4.0 |
| 懸浮固體 | mg/L | 24.4 | 10.4 | 30.1 | | ≦40 |
| 化學需氧量 | mg/L | 54.7 | 58.2 | 69.1 | | — |
| 氨氮 | mg/L | 14.7 | 10.6 | 14.8 | | ≦0.3 |
| 總磷 | mg/L | 1.46 | 1.38 | 1.51 | | — |
| 硝酸鹽氮 | mg/L | 0.32 | ND(0.02) | 0.63 | | — |
| 鉻 | mg/L | ND(0.003) | ND(0.003) | ND(0.003) | | — |
| 鋅 | mg/L | 0.056 | 0.036 | 0.042 | | ≦0.5 |
| 鉛 | mg/L | ND(0.009) | ND(0.009) | ND(0.009) | | ≦0.01 |
| 鎘 | mg/L | ND(0.001) | ND(0.001) | ND(0.001) | | ≦0.005 |
| 鎳 | mg/L | 0.023 | 0.034 | 0.022 | | ≦0.1 |
| 銅 | mg/L | 0.107 | 0.144 | 0.645 | | ≦0.03 |
| 砷 | mg/L | 0.0009 | 0.0007 | 0.0011 | | ≦0.05 |
| 汞 | mg/L | ND(0.0003) | 0.0007 | ND(0.0003) | | ≦0.001 |
| 大腸桿菌群 | CFU/100mL | $5.1\times10^5$ | $2.5\times10^5$ | $4.1\times10^4$ | | ≦$1.0\times10^4$ |
| 水量 | $m^3$/min | 64.7 | 71.2 | 66.8 | | — |
| 污染程度 | — | 嚴重污染 | 中度污染 | 嚴重污染 | | — |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司（環境部認可證字第 036 號）水質水量採樣分析。
註：[1]〝　〞表示不符所屬或參考水體分類之水質標準。
[2]測值低於方法偵測極限以〝ND〞表示，並括號註明其方法偵測極限值。

二、地下水

根據 102 年 12 月 18 日行政院環境保護署環署土字第 1020109443 號令修正發布，將地下水分為第一類（飲用水水源水質保護區內之地下水）及第二類（第一類以外之地下水）。經查計畫路線未位於「飲用水水源水質保護區」，且鄰近地區多已開發為都市建築用地，故參考「地下水污染監測標準(第二類)」(參見表 13.1.5-4)以評估計畫路線附近地區地下水水質現況。

參考計畫路線鄰近地區行政院環境部及桃園市政府環保局所設「裕民國小(井號 4588)」、「青溪國中(井號 4620)」、「龜山區公所」長期地下水質監測站 106 年 10 月至 108 年 9 月之監測紀錄 (參見表 13.1.5-5)，結果顯示除「裕民國小」之〝氨氮〞、〝鐵〞、〝錳〞及「龜山區公所」之〝氨氮〞、〝錳〞有超過「地下水污染監測標準 (第二類)」之情形，其餘各測站之地下水質均可符合標準。

為進一步瞭解計畫路線鄰近地下水之水質水量現況，選定「BRH04 站」（詳見圖 13.1.5-1）於 108 年 10 月、11 月及 12 月進行地下水質水量補充調查，結果（詳見表 13.1.5-6）顯示，該井地下水各項測值均符合「地下水污染監測標準（第二類）」標準。

表 13.1.5-4 地下水污染監測標準

單位：mg/L

| 監測項目 | 監測標準值 | |
|---|---|---|
| | 第一類 | 第二類 |
| 鐵(Fe) | 0.15 | 1.5 |
| 錳(Mn) | 0.025 | 0.25 |
| 總硬度(以 $CaCO_3$ 計)<br>(Total hardness as $CaCO_3$) | 150 | 750 |
| 總溶解固體物<br>(Total dissolved solid) | 250 | 1,250 |
| 氯鹽(Chloride as $Cl^-$) | 125 | 625 |
| 氨氮(Ammonium nitrogen) | 0.050 | 0.25 |
| 硫酸鹽（以 $SO_4^{2-}$計）<br>(Sulfate as $SO_4^{2-}$) | 125 | 625 |
| 總有機碳<br>(Total organic carbon) | 2.0 | 10 |
| 總酚(Phenols) | 0.014 | 0.14 |

資料來源：行政院環境保護署 102.12.18 環署土字第 1020109443 號令修正發布。

註：第一類為飲用水水源水質保護區內之地下水。

第二類為第一類以外之地下水。

## 表 13.1.5-5 計畫路線鄰近地區長期地下水水質取樣站監測成果分析

| 地下水水質項目 | 裕民國小[1] | | | | 青溪國中[1] | | | | 龜山區公所[2] | 地下水污染監測標準(第二類) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 106/11/08 | 107/05/16 | 107/11/12 | 108/05/15 | 106/10/16 | 107/05/18 | 107/10/19 | 108/05/17 | 107/07/04 | |
| pH 值 | 6.40 | 6.45 | 6.35 | 6.69 | 6.10 | 6.75 | 6.13 | 6.67 | 6.90 | — |
| 導電度(μmho/cm) | 801 | 811 | 838 | 699 | 219 | 220 | 184 | 253 | 543 | — |
| 溶氧(mg/L) | 1.5 | 0.6 | 1.3 | 0.6 | 0.7 | 5.0 | 1.4 | 0.4 | 3.8 | — |
| 總硬度(mg/L) | 370 | 356 | 410 | 307 | 81 | 85 | 69 | 97 | 191 | 750 |
| 總溶解固體(mg/L) | 418 | 460 | 482 | 433 | 126 | 134 | 118 | 107 | 305 | 1,250 |
| 氯鹽(mg/L) | 20 | 20.3 | 20.9 | 19.5 | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 10.8 | 22.7 | 625 |
| 氨氮(mg/L) | 0.53 | 0.42 | 0.56 | 0.31 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.31 | 0.25 |
| 硝酸鹽氮(mg/L) | 0.11 | 0.15 | 0.04 | 0.07 | 0.67 | 0.52 | 0.93 | 1.17 | <0.05(0.02) | — |
| 硫酸鹽(mg/L) | 49.2 | 48.1 | 39.8 | 55.8 | 27.4 | 29.6 | 18.9 | 23.6 | 34.0 | 625 |
| 總有機碳(mg/L) | 3.91 | 3.03 | 3.44 | 2.62 | 0.65 | 0.44 | 0.51 | 0.52 | 1.5 | 10 |
| 砷(mg/L) | 0.0005 | 0.0018 | 0.0007 | 0.0012 | <0.0003 | 0.0007 | 0.0005 | <0.0003 | 0.002(0.001) | — |
| 鎘(mg/L) | 0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ND<0.002 | — |
| 鉻(mg/L) | 0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | ND<0.004 | — |
| 銅(mg/L) | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.001 | ND<0.004 | — |
| 鉛(mg/L) | <0.003 | <0.003 | <0.003 | 0.004 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | <0.003 | ND<0.004 | — |
| 鋅(mg/L) | 0.013 | 0.011 | 0.015 | 0.014 | 0.004 | 0.019 | 0.012 | 0.025 | 0.028 | — |
| 鐵(mg/L) | 1.96 | 2.15 | 3.55 | 3.45 | 0.037 | 0.024 | 0.039 | 0.046 | 1.06 | 1.5 |
| 錳(mg/L) | 6.66 | 1.56 | 7.92 | 3.08 | <0.005 | <0.005 | 0.005 | 0.021 | 0.612 | 0.25 |
| 總酚(mg/L) | <0.006 | 0.0866 | 0.0106 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 | ND<0.0027 | 0.14 |
| 氰鹽(mg/L) | 0.21 | 0.21 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 0.15 | - | — |

資料來源[1]：行政院環境保護署，「全國環境水質監測資訊網」，https://wq.epa.gov.tw
[2]：桃園市政府環境保護局，「地下水質監測網」，
https://www.tydep.gov.tw/tydep/static/groundwater/main3.html
註[1]：〝　〞表示不符地下水污染監測標準(第二類)。
[2]：〝＜〞表示小於方法偵測極限值，並註明其方法偵測極限值（ＭＤＬ），測值低於檢量線第一點但高於方法偵測極限，以小於檢量線第一點表示。

表 13.1.5-6 計畫路線鄰近地區地下水水質補充調查成果

| 地下水<br>水質項目 | | BRH04 站 | | | 地下水污染監測標準(第二類) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 108/10/16 | 108/11/12 | 108/12/18 | |
| 水溫 | (℃) | 24.5 | 21.2 | 19.1 | — |
| pH 值 | | 5.4 | 5.8 | 8.0 | — |
| 導電度 | (μmho/cm) | 239 | 229 | 1,320 | — |
| 溶氧 | (mg/L) | 2.2 | 2.0 | 3.1 | — |
| 總硬度 | (mg/L) | 65.6 | 61.6 | 59.2 | 750 |
| 氨氮 | (mg/L) | <0.04 | <0.04 | 0.05 | 0.25 |
| 氯鹽 | (mg/L) | 22.6 | 21.8 | 21.6 | 625 |
| 硫酸鹽 | (mg/L) | 32.5 | 31.1 | 30.1 | 625 |
| 硝酸鹽氮 | (mg/L) | 3.55 | 3.79 | 3.26 | — |
| 氧化還原電位 | (mV) | 344 | 268 | 211 | — |
| 總酚 | (mg/L) | ND(0.0024) | ND(0.0024) | ND(0.0024) | 0.14 |
| 總有機碳 | (mg/L) | 0.5 | <0.5 | <0.5 | 10 |
| 水位 | (m) | NA | NA | NA | — |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司（環境部認可證字第 036 號）水質水量採樣分析。

註：[1]〝＜〞表示小於方法偵測極限值，並註明其方法偵測極限值（ＭＤＬ），測值低於檢量線第一點但高於方法偵測極限，以小於檢量線第一點表示。

[2]本測點井內置有固定式抽水泵浦，無法量測地下水位，以 NA 表示。

## 13.1.6 土壤

查詢行政院環境保護署「土壤及地下水污染整治網」，計畫路線沿線兩側各 1 公里範圍內並無土壤控制或整治場址，惟曾有 3 處土壤污染控制場址，現皆已公告解除控制場址，其皆距離本計畫路線約 300 公尺以上，見表 6.2.6-1。另為了解計畫路段鄰近地區土壤現況，選定大棟橋附近(原機廠)、BRH04 站及福豐公園進行表土、裏土之重金屬及 pH 值檢測，檢測結果均低於土壤污染監測標準值。

表 13.1.6-1 計畫路線鄰近 1 公里範圍內曾公告土壤污染控制場址

| 場址 | | | 距計畫路線距離(公尺) | 列管狀態 | 污染物 |
|---|---|---|---|---|---|
| 名稱 | 種類 | 地址 | | | |
| 群益鋁業股份有限公司 | 工廠 | 新北市樹林區工興街 28 號 | 320 | 解除控制場址 | 砷、銅、鉛、鋅 |
| 茗輝企業有限公司 | 工廠 | 新北市樹林區三俊街 159 巷 41 號 | 950 | 解除控制場址 | 鎘、鉻、銅、鎳 |
| 原智恩電子股份有限公司第二廠 | 工廠 | 新北市樹林區三俊街 179、181、183 號 | 1,000 | 解除控制場址 | 鉻、銅、鎳、總石油碳氫化合物 |

資料來源：行政院環境保護署土壤及地下水污染整治網。

表 13.1.6-2 計畫路段沿線地區現況土壤重金屬含量調查成果分析

調查時間： 108 年 9 月 17 日、111 年 1 月 22 日

| 項目 | 單位 | 大棟橋附近(原機廠) | | BRH04 | | 福豐公園 | | 土壤污染監測標準值[2] | 土壤污染管制標準值[3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 表土[1] | 裏土 | 表土 | 裏土 | 表土 | 裏土 | | |
| pH | — | 7.0 | 7.3 | 6.4 | 5.4 | 5.7 | 5.2 | — | — |
| 砷 | mg/kg | 6.19 | 6.83 | 2.57 | 4.08 | 0.354 | 8.83 | 30 | 60 |
| 汞 | mg/kg | <0.083[4] (0.077) | <0.083 (0.075) | 0.695 | 0.796 | 0.201 | 0.248 | 10 (2) | 20 (5) |
| 鎘 | mg/kg | ND[5] | ND | ND | ND | ND | ND | 10 (2.5) | 20 (5) |
| 鉻 | mg/kg | 27.4 | 30.3 | 18.8 | 25.0 | 39.3 | 40.0 | 175 | 250 |
| 銅 | mg/kg | 20.7 | 20.2 | 34.0 | 35.7 | 25.8 | 24.3 | 220 (120) | 400 (200) |
| 鎳 | mg/kg | 27.8 | 30.1 | 13.2 | 17.4 | 29.4 | 28.6 | 130 | 200 |
| 鉛 | mg/kg | 13.4 | 15.1 | 25.4 | 29.0 | 14.1 | 11.4 | 1,000 (300) | 2,000 (500) |
| 鋅 | mg/kg | 107 | 106 | 110 | 97.2 | 96.1 | 91.5 | 1,000 (260) | 2,000 (600) |

資料來源：華光工程顧問股份有限公司 (許可證字號：環署環檢字第 036 號)實測值。

註：[1]〝表土〞指地表下 0～15 公分之土壤；〝裏土〞指地表下 15～30 公分之土壤。
[2]括弧中數值為「食用作物農地之監測基準值」。
[3]括弧中數值為「食用作物農地之管制標準值」。
[4]測值低於檢量線第一點但高於方法監測極限，以小於檢量線第一點表示，括弧中數值為實際值。
[5]測值低於方法偵測極限(0.08)以〝ND〞表示。

## 13.1.7 地質地形

一、地形區分、分類及特殊地形

本計畫路線經過地形跨越桃園台地、林口台地及臺北盆地邊緣，沿線地勢由西側桃園台地高程約 100 公尺向東進入塔寮溪溪谷地形，並沿著南側山坡地高程逐漸下降，持續東行出溪谷後進入臺北盆地。計畫沿線並無特殊地形。

二、地表地質及地層分布及特殊地質

由中央地調所區域地質圖所示（圖 13.1.7-1），本計畫路線因行經南崁溪及塔寮溪溪谷，多位於全新世沖積層，其餘包括更新世桃園層（BRH01 站~BRH02 站）、林口層（BRH05 站）、中新世南港層、桂竹林層、石底層及大寮層（BRH05 站~BRH06 站），地質特性概況如下描述。




資料來源：中央地質調查所

圖 13.1.7-1　區域地質圖

(一) 全新世沖積層(a)

河道洪泛區之堆積作用所形成，分布於南崁溪及塔寮溪河床兩側，以礫石、砂及泥為主。

(二) 更新世桃園層(Ty)

分佈於桃園台地，由紅土與礫石所構成。礫石主要為矽質砂岩，其中混有矽質黑色頁岩，膠結物為泥砂。有時被鐵質溶液所浸染。紅土呈紅色或黃棕色且富於砂質，呈明顯的層理。

(三) 更新世林口層(Lk)

林口台地東側，為礫石出露，由古新店溪從泰山向西扇狀入海形成林口沖積扇，以紅壤、礫石及礫石夾砂泥為主之地層。

(四) 中新世南港層(Nk)

以砂岩、砂頁岩互層為主，主要岩性為厚層至塊狀泥質砂岩，厚層頁岩夾部分砂頁岩薄互層所構成。

(五) 中新世石底層(St)

岩性主要由厚層至中層砂岩、砂頁岩之互層或薄紋層構成，夾有細縞狀砂頁岩。為臺灣最重要之含煤層，需注意此區過去是否有煤礦開採活動。

(六) 中新世大寮層(Tl)

大寮層整合在木山層之上，石底層之下，上部以厚層灰色頁岩為主，偶夾薄至中層砂岩；中部以塊狀砂岩為主，因抗蝕力強，常突出為山脊；下部以厚層頁岩偶夾薄層砂岩為主，全層富含海相化石，且常集中成化石密集帶。

(七) 中新世桂竹林層(Kc)

岩性為厚層砂岩及砂頁岩層，厚層砂岩屬塊狀裂隙結構，砂頁岩互層為層狀結構。

此外，經蒐集沿線工程地質調查鑽孔資料，整理本計畫沿線地層與地下水位分佈如圖 13.7.1-2 所示。除迴龍端 BRH07 站附近出現較鬆軟之

粉質黏土、粉質砂土層外，其餘鑽孔多為卵礫石及砂、泥岩互層。

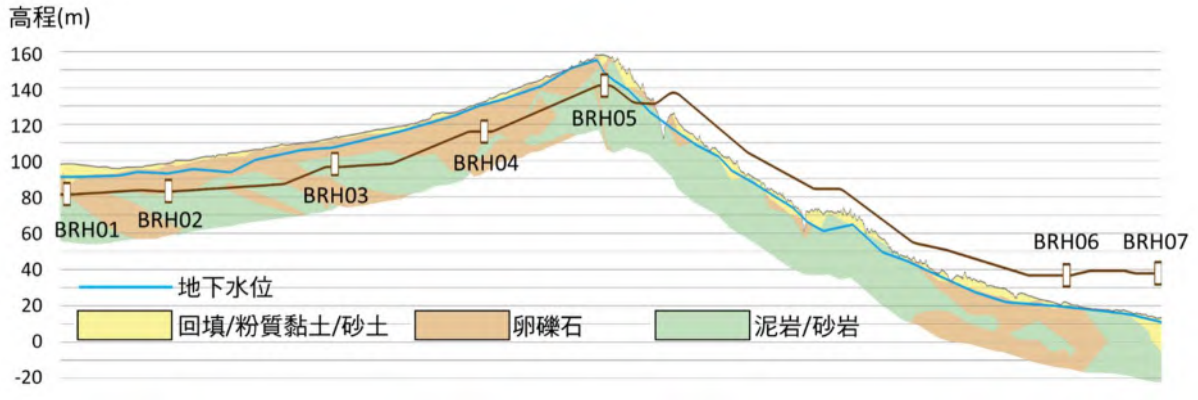



圖 13.1.7-2　本計畫沿線地層及地下水位分佈圖

三、斷層與地質構造

圖 13.1.7-3 為中央地調所(2021)繪製之台灣活動斷層分佈圖，綜合圖 13.1.7-1 與圖 13.1.7-3 可知，本計畫附近重要地質構造包括山腳斷層、新莊斷層、大菁坑斷層及成子寮斷層，其中山腳斷層為第二類活動斷層，斷層概況如下描述。

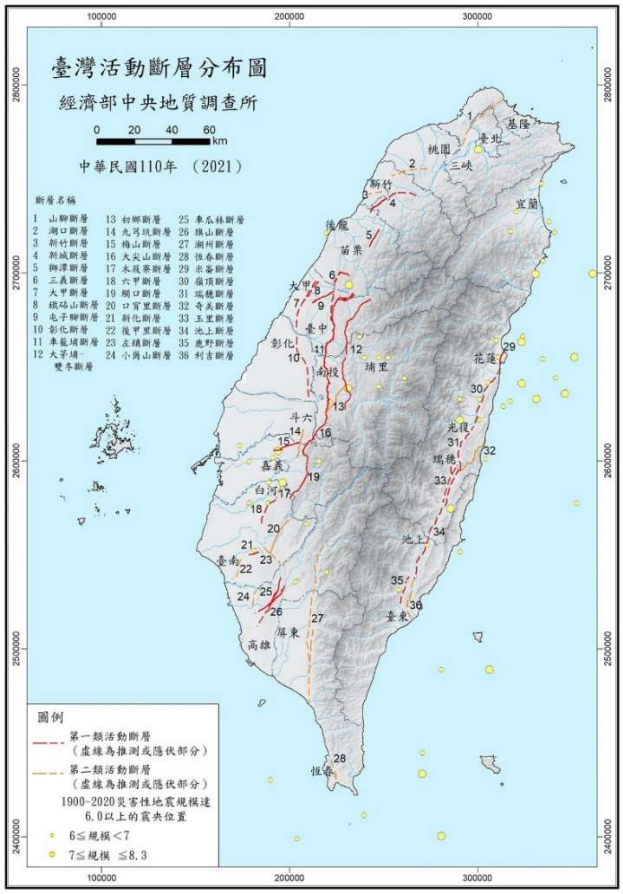



圖 13.1.7-3 中央地調所 2012 年臺灣活動斷層分布圖

(一) 山腳斷層

山腳斷層距離本計畫 BRH07 站約 500 公尺，被列為第二類活動斷層。依據測量結果山腳斷層兩側未有明顯之水平位移速度變化，但斷層上盤仍有明顯的下陷趨勢。

(二) 新莊斷層

依區域地質圖，新莊斷層呈北偏東 40～60 度走向，沿塔寮坑溪谷佈，大致與本計畫平行。受新莊斷層之影響，本計畫路線岩層分佈將較為破碎及複雜，斷層上盤以砂頁岩為主，下盤則為林口卵礫石層，工程性質變異性大，且斷層帶岩層破碎，強度不高，開挖可能遭遇斷層泥或異常水壓。本計畫沿線之部分工程地質鑽孔岩心顯示有夾具擾動現象之泥質層，且有卵礫石層、已傾斜之砂泥岩層互層現象，顯示本計畫位於斷層擾動範圍內。

依據中央大學對本計畫附近新莊斷層之研究成果，劉俊杰(1993)於

龜山嶺頂地區採石場（位於台 1 省道，本計畫北側）發現新莊斷層露頭，並取回斷層泥試體進行力學性質試驗。根據此露頭之新莊斷層上下盤地層接觸關係來看，斷層面之走向為北 60 度東，傾斜 35 度向東南，斷層帶內多為剪碎砂岩塊夾雜斷層泥，主要斷層泥之厚度僅 20-30 公分，本地區新莊斷層斷層線較以往地質圖所示之位置略偏向北，如圖 13.1.7-5 與圖 13.1.7-6 所示。劉俊杰(1993)比較關渡地區新莊斷層岩心及龜山嶺頂地區之露頭斷層泥工程性質後，指出地下斷層泥由於受到斷層逆衝當時的高度壓密作用，呈現高密度及高強度的特性，並且具有頗高的回脹性，自由回脹後強度大幅下降；而出露地表的斷層泥則受到相當程度的解壓及風化作用，呈現較低密度及較低強度的性質，其剪力強度與地下斷層泥經自由回脹後的強度相當。地下及地表斷層泥物理與力學性質上的差異，工程調查及規劃時應特別注意。

此外，臺北捷運新莊機廠邊坡開挖範圍主要位於新莊斷層擾動帶內，於斷層擾動帶開挖施工後產生相當之變位，經採樣辦理黏土礦物 X 光繞射，分析結果顯示，斷層擾動帶之黏土礦物成份主要為伊利石，次為高嶺石。另依據室內試驗結果，斷層泥吸水後之自由回脹率介於 1.06 %~ 11.6%間。新莊機廠工程亦由邊坡開挖施工期間觀察發現，於邊坡格梁或擋土排樁及地錨施作完成後，邊坡之斷層帶回脹行為即達穩定狀態；亦即只要不再持續擾動此斷層帶，且對斷層帶表面施作適當防護處理（如護坡噴凝土等措施），不使其材料劣化，於斷層帶解壓後之短期回脹行為完成後，邊坡即可達到穩定狀態，不再發生變位。

(三) 大菁坑斷層

大菁坑斷層走向約呈西北－東南走向，為一右移斷層，形成原因應為受到東南方向之推擠，形成東北走向之山子腳背斜，再發生東西走向之大菁坑斷層，並截切山子腳背斜。

(四)成子寮斷層

成子寮斷層為新莊斷層下盤之一分支斷層，上盤為中新世晚期的南莊層及桂竹林層，下盤為更新世之大南灣層或林口層。

劉桓吉等人(2015)綜合過去針臺北盆地西南緣許多不同目的之地質調查成果，認為在新莊斷層西北側除邱華燈(1968)提出之嶺頂斷層外，應另有一道逆衝斷層，命名為「塔寮坑斷層」(現成子寮斷層)，如圖 13.1.7-4 所示。

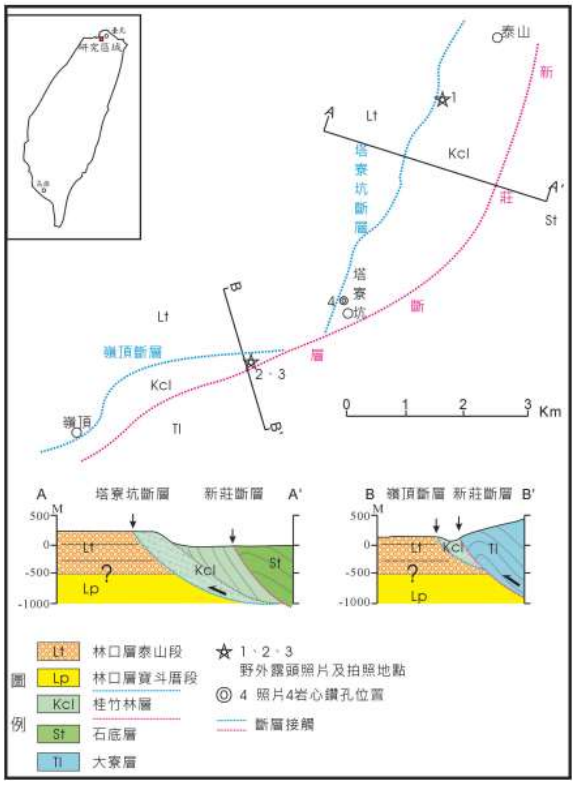



圖 13.1.7-4　臺北盆地西南緣之斷層系統示意

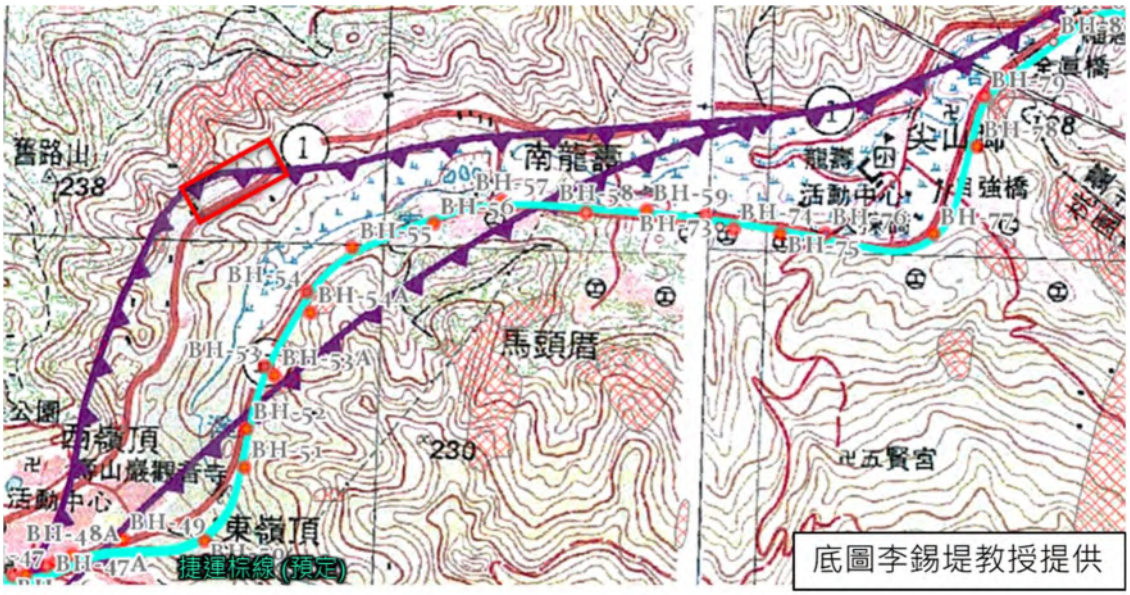



圖 13.1.7-5　新莊斷層龜山嶺頂露頭位置及研判走向

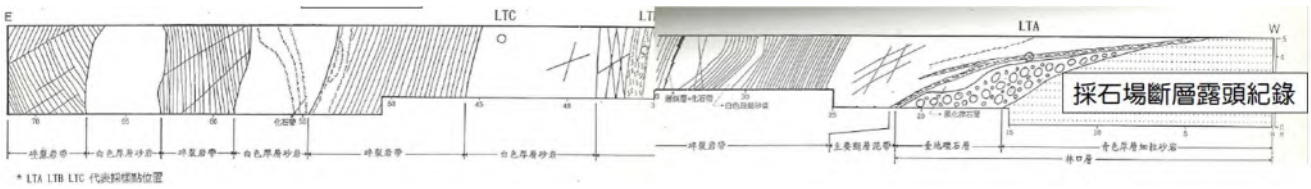



圖 13.1.7-6　龜山嶺頂地區新莊斷層斷層帶立面圖

四、山坡地

依行政院農業委員會水土保持局公佈之山坡地範圍（圖 13.1.7-7），本計畫路線於萬壽路二段及長壽路交岔口以東至臺北捷運迴龍站(BRH04~BRH07)，多屬法定公告山坡地範圍，後續依行政院農業委員會水土保持法施行細則規定，辦理水土保持計畫審查。




底圖來源：行政院農業委員會水土保持局

圖 13.1.7-7　山坡地範圍圖

五、地質敏感區

經查本計畫沿線之地質敏感區如圖 13.1.7-8 所示，與計畫路線有關者計有編號 a、b 兩處，屬於山崩與地滑地質敏感區類型，該敏感區位於計畫路線東側。故依據「地質法」及「地質敏感區調查與評估手冊」之相關規定，就沿線所行經之山崩與地滑地質敏感區位屬區域進行基地地質調查及地質安全評估工作。而重疊部分為高架橋梁投影，橋墩設置及實際開挖範圍不涉及敏感區。編號 a 位於台 1 線 18K+780 處，經現場勘查已有邊坡坍塌修復工程，目前本處邊坡尚屬穩定，本處地層特性由 1 至 2 公尺之崩積層覆蓋在泥質砂岩層上，崩積層由風化後岩層及土壤組成，依據鑽探顯示岩盤岩性主要為泥質砂岩夾頁岩或砂頁互層，層理發

達，地層傾角約 30~60 度。現地並無明顯岩盤出露。編號 b 位於台 1 線 18K+500 處，邊坡植生狀況良好，僅於北側邊坡植生略為稀疏現象，經調查北側為坍塌後修復之工程邊坡，因此植生較稀疏，此處邊坡已有保護措施，台 1 線邊坡表面部分覆蓋風化土層及岩塊，岩盤表面則因層理發達而局部較為破碎，目前敏感區位邊坡植生尚佳，處於較穩定狀況，但若遇地震或暴雨等情況仍有可能造成風化岩層掉落。

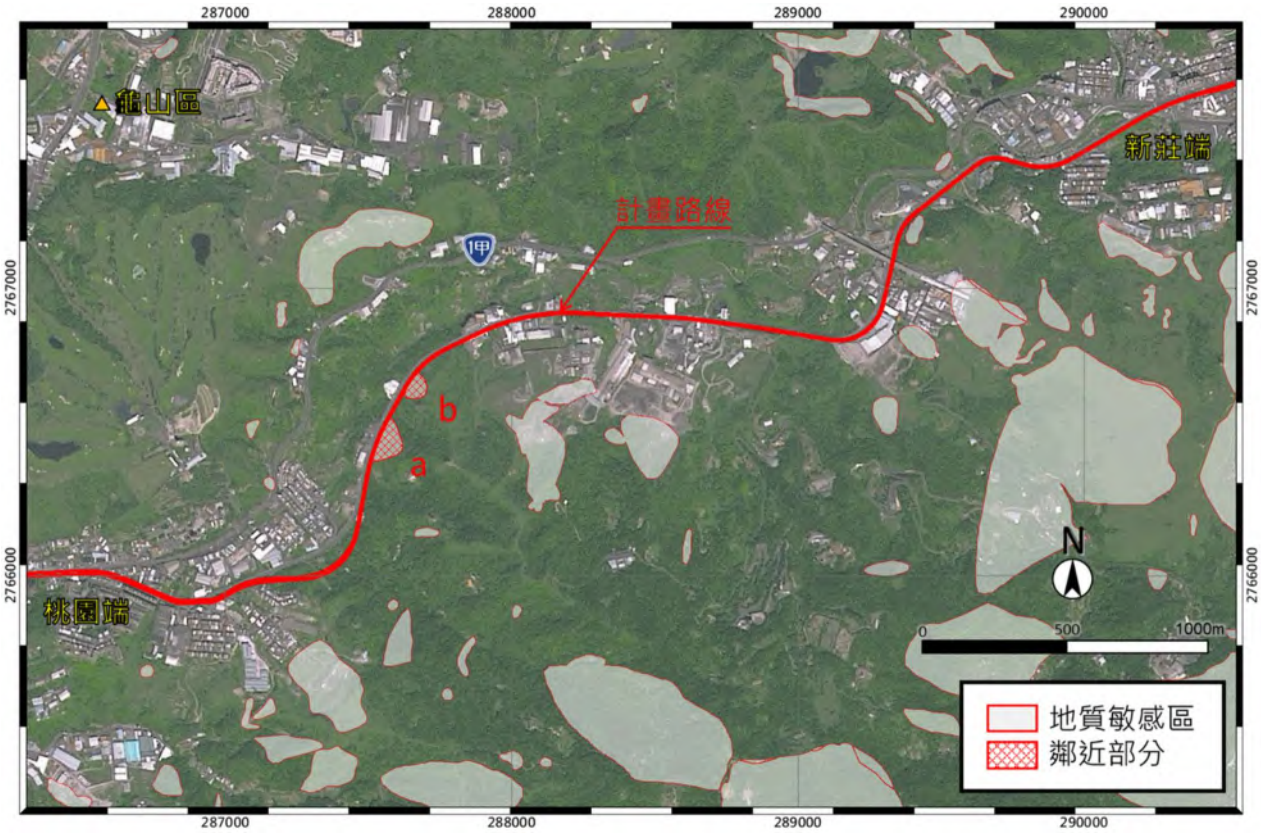



圖 13.1.7-8　本計畫路線與鄰近地質敏感區位置圖

## 13.1.8 廢棄物與土石方

一、廢棄物

(一) 廢棄物調查

參考行政院環境保護署環境資源資料庫，108 年新北市、桃園市廢棄物中可燃物約佔 97.64~97.97%(其中以廚餘類約 39.04~41.54%比例最高)，不可燃物約佔 2.03~2.36%(以玻璃類約 0.51~1.15%比例最高)。

新北市及桃園市 108 年平均垃圾產生量各約 1.0034 公斤/人日及 1.478 公斤/人日，參見表 13.1.8-1。

(二) 廢棄物處理及處置設施調查

依據行政院環境保護署廢棄物管理處 108 年公民營廢棄物清除處理機構許可資料顯示，新北市境內之清除機構合計 730 家、處理機構合計 9 家；桃園市境內之清除機構合計 523 家、處理機構合計 107 家，詳見表 13.1.8-2。

新北市現有樹林垃圾焚化廠、八里垃圾焚化廠及新店垃圾焚化廠等 3 座垃圾焚化廠；桃園市有桃園垃圾焚化廠 1 座，108 年度操作營運情形見表 13.1.8-3。另新北市有八里垃圾掩埋場，設計總掩埋容量約 589 萬立方公尺，剩餘可掩埋容積約 85 萬立方公尺；桃園市有中壢區忠福垃圾衛生掩埋場，設計總掩埋容量約 25 萬立方公尺，剩餘可掩埋容積約 4.9 萬立方公尺、桃園區會稽垃圾衛生掩埋場，設計總掩埋容量約 74 萬立方公尺，剩餘可掩埋容積約 3.7 萬立方公尺。

表 13.1.8-1 108 年度新北市、桃園市垃圾處理現況

| 項目 | 新北市 | 桃園市 |
|---|---|---|
| 戶籍人口數（千人） | 3,991 | 2,204 |
| 平均每人每日垃圾產生量（公斤） | 1.0034 | 1.478 |
| 一般廢棄物產生量（公噸） | 1,513,068 | 1,205,645 |
| 一般垃圾（公噸） | 621,036 | 459,132 |
| 資源垃圾（公噸） | 767,853 | 712,205 |
| 廚　　餘（公噸） | 124,178 | 34,308 |
| 回收再利用量（公噸） | 892,031 | 746,513 |
| 資源垃圾（公噸） | 767,853 | 712,205 |
| 廚　　餘（公噸） | 124,178 | 34,308 |
| 焚　　化（公噸） | 613,403 | 393,432 |
| 衛生掩埋（公噸） | 7,633 | 1,390 |

資料來源：行政院環境保護署環保統計查詢網，網址：https://stat.epa.gov.tw/。

表 13.1.8-2 108 年度新北市、桃園市廢棄物清除處理機構一覽

| 縣市別 | 清除機構 | | | | 處理機構 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 甲級 | 乙級 | 丙級 | 合計 | 甲級 | 乙級 | 合計 |
| 新北市 | 21 | 633 | 76 | 730 | 5 | 4 | 9 |
| 桃園市 | 179 | 304 | 40 | 523 | 76 | 31 | 107 |

資料來源：行政院環境保護署環保統計查詢網，網址：https://stat.epa.gov.tw/。

表 13.1.8-3 108 年度新北市、桃園市垃圾焚化廠操作營運情形

| 垃圾焚化廠 | 進廠量(公噸) | 焚化處理量(公噸) | 設計日焚化處理量(公噸) | 灰渣量(公噸) |
|---|---|---|---|---|
| 新北市新店垃圾焚化廠 | 195,148 | 199,042 | 9,000 | 30,552 |
| 新北市樹林垃圾焚化廠 | 269,229 | 277,188 | 1,350 | 43,905 |
| 新北市八里垃圾焚化廠 | 415,560 | 419,052 | 1,350 | 77,793 |
| 桃園市桃園垃圾焚化廠 | 429,329 | 427,231 | 1,350 | 78,769 |

資料來源：行政院環境保護署環保統計查詢網，網址：https://stat.epa.gov.tw/。

## 二、既有土石方資源堆置處理場

依據內政部營建署「營建剩餘土石方資訊服務中心」，新北市、桃園市內109年營運中之土石方資源堆置處理場共有23處，目前處理量約882萬立方公尺(詳見表13.1.8-4)，後續於施工階段再行調查修正。

表13.1.8-4 新北市、桃園市土石方資源堆置處理場

| 項次 | 縣市 | 場所名稱 | 功能 | 剩餘填埋量(立方公尺) | 核准處理量(立方公尺/年) | 營運期限 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 新北市 | 嘉寶營建剩餘土石方資源處理場 | 加工型 | 0 | 361350 | 2014/12/29~2022/12/28 |
| 2 | 新北市 | 興磊營建剩餘土石方資源處理場 | 加工型 | 0 | 620500 | 2010/01/13~2026/01/12 |
| 3 | 新北市 | 林口後坑土石方資源堆置場 | 填埋型 | 735233.5 | 0 | 2005/11/16~2024/07/31 |
| 4 | 新北市 | 淳家土石方資源堆置場 | 加工型 | 0 | 730000 | 2020/04/01~2023/03/31 |
| 5 | 新北市 | 世芳營建工程剩餘土石方處理場 | 加工型 | 0 | 361350 | 2019/12/14~2022/12/13 |
| 6 | 新北市 | 長惟工業營建工程剩餘土石方處理場 | 加工型 | 0 | 361350 | 2006/12/29~2023/09/01 |
| 7 | 新北市 | 萬里中幅子土石方收容場(最終填埋) | 填埋型 | 1897963.5 | 0 | 2021/08/16~2027/08/15 |
| 8 | 新北市 | 長聯富企業有限公司樹林廠 | 加工型 | 0 | 505890 | 2021/03/08~2024/03/07 |
| 9 | 新北市 | 樹林彭福段彭厝小段土石方資源堆置場 | 加工型 | 0 | 182500 | 2020/01/14~2023/01/14 |
| 10 | 新北市 | 遠嘉土石方資源堆置處理場 | 加工型 | 0 | 365000 | 2003/11/14~2022/10/14 |
| 11 | 桃園市 | 泰暘砂石有限公司 | 加工型 | 0 | 360000 | 2020/04/29~2025/04/29 |
| 12 | 桃園市 | 詠源土石方資源堆置轉運處理場 | 轉運型 | 0 | 510000 | 2008/05/15~2023/05/15 |
| 13 | 桃園市 | 新品土石方資源堆置處理場 | 轉運型 | 0 | 480000 | 2018/10/31~2023/10/31 |
| 14 | 桃園市 | 石總工業股份有限公司 | 加工型 | 0 | 298337 | 2018/01/01~2022/12/31 |
| 15 | 桃園市 | 巨讚實業有限公司 | 加工型 | 0 | 455520 | 2018/01/05~2023/01/04 |
| 16 | 桃園市 | 全國砂石廠 | 加工型 | 0 | 681411 | 2018/01/05~2023/01/04 |
| 17 | 桃園市 | 徐田企業股份有限公司 | 加工型 | 0 | 230096 | 2018/01/05~2023/01/04 |
| 18 | 桃園市 | 鼎鐘實業行 | 加工型 | 0 | 397120 | 2018/01/08~2023/01/07 |
| 19 | 桃園市 | 保障土石方資源堆置處理場 | 轉運型 | 0 | 600000 | 2022/08/21~2027/08/20 |
| 20 | 桃園市 | 上福土石方資源堆置處理場 | 轉運型 | 0 | 528000 | 2005/12/21~2023/12/20 |

資料來源：營建剩餘土石方資訊服務中心，網址：http://www.soilmove.tw/。

三、土石方量能

依據內政部營建署「營建剩餘土石方資訊服務中心」，新北市、桃園市內 109 年營運中之土石方資源堆置處理場共有 23 處，目前處理量約 882 萬立方公尺，後續於施工階段將再行更新調查修正。

1. 本計畫出土型態

本計畫除維修機廠為平面外，其他路段站體型式，依現況、地形，及營運考量，規劃有地下與高架二大類，也藉此減少一般明挖覆蓋站體，於施工中對既有道路之交通衝擊。現階段之結構設計型式有地下段及高架段站體，依現階段工法預判，BRH01~BRH04 明挖覆蓋站體及土開、橋梁段下構基礎、BRH06 站土開，將會有不同量能出土，惟因本案沿線多經狹窄道路，後續施工廠商應謹慎排定區段施工之排程規畫，施工機具以及土石暫置區之配置，避免因施工工作面接近，造成機具擁塞於部分路段，另應提早現況瞭解沿線較為瓶頸之施工路段，及早建構提出對應交通維持計畫，俾使工程得以順遂進行。

2. 本計畫預估出土產能

依現階段設計成果估算，本計畫預計將產出約 107 餘萬立方公尺之土石方，其中預估可加工再利用者僅約 15 萬方，各區段預估土方產出量能統計。

四、營建土石方資源之處理

1. 一般處理土方之原則與策略建議

(1) 減量設計良質土石方成本估算及處理，應依內政部營建署「營建剩餘土石方處理方案」參、剩餘土石方處理方針：二、公共工程剩餘土石方處理，及「桃園市政府工務局及所屬機關公共工程營建剩餘土石方處理要點」檢討各種營建剩餘土石方處理方式，以利後續參考。

經基本設計初步計算估計，由土方開挖數量，經加工處理可回收利用回填土石僅約 15 萬方，惟因未來各階段設計變數，以及工程性質往單純方向的作法，建議現階段設計考量，可用棄方扣除殘值方式，應較有助經費概估算。

(2) 營建剩餘土石方處理方式

a. 土方銀行(撮合):

內政部「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」四、為加強營建剩餘土石方之妥善處理，其優先順序如下:(一) 挖填平衡。 (二) 土方交換 (三) 運送至收容處理廠所，「桃園市政府工務局及所屬機關公共工程營建剩餘土石方處理要點」等之規定，臆測因累積工程經驗回饋，切身體會對區內平衡理想常因施工無法預期狀況，進而提供更寬廣符合實際作業需求之路徑，提供下列數點查詢資訊於統包商細部設計及行政作業酌用:

b. 自行設置、審查或特約收容處理場所

c. 扣除殘值:參考市場有價料行情，考量扣除挖出有價料，當經過委外加工處理、存置整理、運輸、機具、營運管理費用等等後，評估有價料尚有剩存價值，予以在原估單價，扣除此部分價值。

d. 其他往例查詢

參考營建署 103 年剩餘土石方處理調查報告，各縣市已有採行折抵工程款與標售案例，略載各辦處理方式(表 4-2)。推估僅依鑽探成果，廠商負擔成敗過大可能性不高；應在已施工等確實掌握該標案之土質優劣實況。故基本設計階段建議，倘有潛在有價土石產出，亦可採行扣除土石殘值(折抵工程款)方式，由統包商交專業廠商處理後續。

五、土方供需處理策略建議

(1) 本計畫土石方來源主要有：潛盾隧道、地下車站、明挖覆蓋隧道、出入口、高架段基樁及基礎等。因施工中土質及數量非規律產出之特性，故即便現階段探勘粗估，會產生可再加工利用土石，但因施工中最難掌控之用地取得、施工時土石方之供與需，時程不易正好接續、卵礫石徑需符合規範規定，加工處理程序/暫置用地等等整體工進考量，建議仍應著眼於未來施工廠商的審慎評估規劃作業與建議，才可能營造對工程最有利方向。

(2) 若考量區內平衡以致所需堆置及加工處理機具、調度，用地估計至少二至三公頃。以設計評估，捷運帶狀路線用地範圍狹長，勢將無法長

時間置放供給後來所需；而對外租借取得用地，則需評估其相關作業、配置、租金和使用時段之效益。回顧公共工程往例減除土方有價部分再制定單價，亦廣為採用；但以現階段綜合規劃階段評估工期、法定程序作業、對外取得用地建置堆置場，或自設土資場耗費精力與財力，與細部設計階段以及實際施工時程，期間仍有太多作業實況資訊未定等等，為達到區內減量的目標，仍須審慎評估經濟效益，因捷運工程乃國家重大建設，有營運通車時程之制束。

(3) 由前與臺北港二期造地工程主辦機關接洽知悉，該計畫可收受土質B1~B6類，其後尚有三、四期造地工程，年收受量380萬立方公尺，應可做土石處理策略之選項。估計四期計畫停止收受年為130年，是以目前綜規階段規劃雖以B1~B6類與臺北港二期造地計畫撮合，做土方處理建議選項，惟仍建議後續施工廠商切不可輕忽潛在之土方處理，應本工進大計考量，做好其他處理方式備案。

(4) 本計畫土石方，在前述種種評估考量，原則較建議以撮合方式載運至臺北港二期造地計畫回填，其餘則以一般傳統方式辦理；成本預算制定請詳預算報告。

(5) 現階段綜規階段預算作業，是依B1~B6類棄土運送臺北港，其他剩餘土石或廢棄物則交專業土資場處理為原則，回填需求再以購回方式辦理，彙整納由施工廠商契約處理(有價土石皆做殘值考量)；即此，建議產出之土石應參照本節之策略，整體納編施工工程契約、工進擘劃，工地施工之推展；倘因時空致條件之變異，廠商仍應責無旁貸，以最專業考量評估(土方銀行平台交換、外運專業土資場商處理、土資場暫置、租地暫置，或規劃得宜於計畫場地內堆置/加工)，經提報程序後憑辦，施工廠商務必善盡專業本質學能，以降低契約爭議、最有利整體計畫之推展宗旨取決。

(6) 土方銀行撮合是藉由政府提供作業平台仲介供與需雙方，降低工程造價達成皆贏的局面，惟據瞭解自撮合到施工亦常有非預期狀況，反致影響進度，建議未來廠商作業，需掌控先機應變於前。

(7) 台灣北部營建剩餘土石方專業處理、回填/暫置等相關資訊:

臺北港、新北、桃園專業土石處理場與本計畫地理位置圖 13.1.8-1~13.1.8-3。

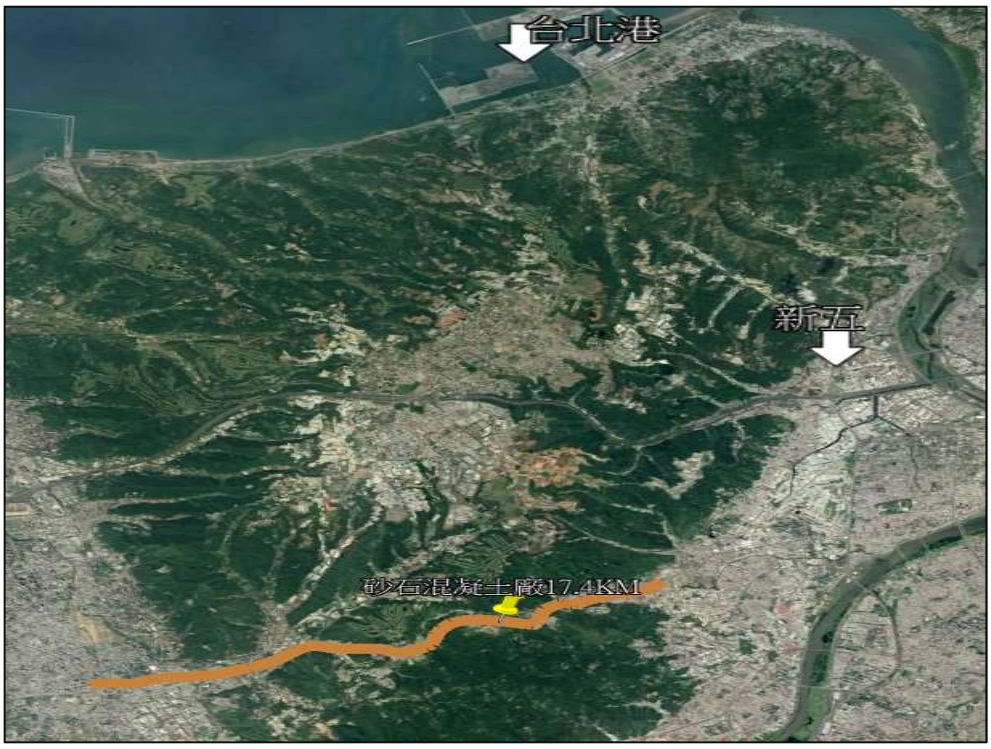



圖 13.1.8-1 本計畫路線與臺北港造地工區地理位置




圖 13.1.8-2 本計畫路線與周邊土資場相對位位置(新北市)




圖 13.1.8-3 本計畫路線與周邊土資場相對位置(桃園市)

## 13.1.9 生態

桃園捷運棕線計畫路線行經新北市新莊區、桃園市龜山區、桃園區，計畫路線沿線及周邊 1 公里範圍為陸域生態調查範圍，調查範圍環境以住宅、工廠及天然林為主，其餘零星有草生荒地、公園綠地、耕地、果園、道路及鐵路等，調查區域內優勢之喬木為相思樹、香楠及豬腳楠等，草生地則以芒及大花咸豐草為優勢。

桃園捷運棕線維修軌沿線及周邊 1 公里範圍為陸域生態調查範圍，調查範圍環境以建築物及道路為主，其次為公園及耕地，調查區域內優勢之草生地以大花咸豐草及毛蓮子草為優勢。

水域生態調查點位於南崁溪與光峰路相交之橋梁（龜山橋）下方水域設置 1 點（南崁溪-龜山橋），塔寮坑溪與縣道 116 相交之橋梁下方之水域設置 1 點（塔寮溪-三龍橋），共 2 點，並於 111 年 6 月於塔寮溪與台 1 線相交之橋梁（全真橋）下方水域設置 1 點（計畫路線與塔寮溪上游交會處）。

桃園捷運棕線維修軌計畫路線沿線及周邊 1 公里範圍為陸域生態調查範圍生態調查範圍、方法內容及報告之撰寫係依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」（100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告）及「植物生態評估技術規範」（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）。本計畫生態調查每次持續執行 4 天 3 夜，桃園捷運棕線第一季生態調查期程為民國 108 年 7 月 15 日~108 年 7 月 18 日，第二季生態調查期程為民國 108 年 10 月 1 日~108 年 10 月 4 日。維修軌第一季生態調查期程為民國 111 年 1 月 17 日~111 年 1 月 20 日，第二季生態調查期程為民國 111 年 4 月 11 日~111 年 4 月 14 日；並於 111 年 1 月調查時於桃園捷運棕線增加架設 4 臺自動相機。依審查意見於民國 111 年 6 月 1 日~111 年 6 月 4 日進行補充調查，並增加架設 4 臺自動相機；另於民國 111 年 7 月 11 日~111 年 7 月 14 日進行哺乳類補充調查。生態調查成果說明如下：

## 13.1.9.1 陸域植物

一、植物歸隸屬性分析

(一) 植物種類

調查共記錄維管束植物 141 科 473 屬 705 種，其中計畫路線共記錄 139 科 410 屬 606 種，維修軌衝擊區共記錄 65 科 163 屬 198 種，維修軌對照區共記錄 96 科 300 屬 386 種。調查記錄蕨類植物佔 19 科 35 屬 61 種，裸子植物佔 5 科 9 屬 13 種，雙子葉植物佔 92 科 320 屬 460 種，單子葉植物佔 25 科 109 屬 171 種。按植物生長型劃分，計有喬木 179 種、灌木 98 種、木質藤本 41 種、草質藤本 40 種及草本 347 種。依植物屬性區分，計有原生種 359 種（包含特有種 25 種），歸化種 169 種（包含入侵種 37 種），栽培種有 177 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 49.2%最多，喬木佔 25.4%次之。物種組成中有 50.9%為原生種，其中特有種佔 3.5%。

調查範圍以禾本科（52 種）、菊科（45 種）及豆科（34 種）植物的種數最多，常出現於開闊的草生地及道路旁，其種子產量較高、生命週期短，對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散。

調查物種中包括臺灣金狗毛蕨、克氏鱗蓋蕨、臺灣肖楠、水柳、石朴、越橘葉蔓榕、臺灣藜、臺灣烏心石、土肉桂、香楠、森氏紅淡比、臺灣大豆、密花五月茶、臺灣三角楓、青楓、臺灣欒樹、三葉崖爬藤、臺灣崖爬藤、芋葉括樓、臺灣赤楠、佛氏通泉草、臺灣百合、桂竹、黃藤及烏來月桃等總共有 25 種屬於臺灣特有種，其中臺灣肖楠、水柳、越橘葉蔓榕、臺灣藜、土肉桂、臺灣三角楓、青楓、臺灣欒樹、臺灣赤楠、桂竹等 10 種，經現場環境判定為栽培之植株，非調查範圍內原生之植物。

表 13.1.9.1-1 本計畫調查範圍植物種類歸隸特性統計表

| 區域 | 歸隸特性 | | 蕨類植物 | 裸子植物 | 雙子葉植物 | 單子葉植物 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 調查範圍 | 分類 | 科 | 19 | 5 | 92 | 25 | 141 |
| | | 屬 | 35 | 9 | 320 | 109 | 473 |
| | | 種 | 61 | 13 | 460 | 171 | 705 |
| | 生長型 | 喬木 | 2 | 13 | 145 | 19 | 179 |
| | | 灌木 | 2 | - | 81 | 15 | 98 |
| | | 木質藤本 | - | - | 38 | 3 | 41 |
| | | 草質藤本 | 2 | - | 31 | 7 | 40 |
| | | 草本 | 55 | - | 165 | 127 | 347 |
| | 屬性 | 原生 | 59 | 4 | 223 | 73 | 359 |
| | | *特有* | *2* | *1* | *18* | *4* | *25* |
| | | 歸化 | - | - | 132 | 37 | 169 |
| | | *入侵* | - | - | *29* | *8* | *37* |
| | | 栽培 | 2 | 9 | 105 | 61 | 177 |
| 計畫路線 | 分類 | 科 | 18 | 5 | 92 | 24 | 139 |
| | | 屬 | 31 | 9 | 280 | 90 | 410 |
| | | 種 | 56 | 14 | 396 | 140 | 606 |
| | 生長型 | 喬木 | 2 | 14 | 136 | 15 | 167 |
| | | 灌木 | 2 | - | 78 | 15 | 95 |
| | | 木質藤本 | - | - | 41 | 4 | 45 |
| | | 草質藤本 | 2 | - | 26 | 7 | 35 |
| | | 草本 | 50 | - | 115 | 99 | 264 |
| | 屬性 | 原生 | 55 | 4 | 212 | 61 | 332 |
| | | *特有* | *2* | *1* | *16* | *4* | *23* |
| | | 歸化 | - | - | 98 | 32 | 130 |
| | | *入侵* | - | - | *17* | *5* | *22* |
| | | 栽培 | 1 | 10 | 86 | 47 | 144 |
| 維修軌衝擊區 | 分類 | 科 | 4 | 2 | 45 | 14 | 65 |
| | | 屬 | 5 | 2 | 120 | 36 | 163 |
| | | 種 | 7 | 3 | 146 | 42 | 198 |
| | 生長型 | 喬木 | - | 3 | 40 | 2 | 45 |
| | | 灌木 | - | - | 21 | 5 | 26 |
| | | 木質藤本 | - | - | 4 | - | 4 |
| | | 草質藤本 | - | - | 8 | 1 | 9 |
| | | 草本 | 7 | - | 73 | 34 | 114 |
| | 屬性 | 原生 | 7 | - | 56 | 12 | 75 |
| | | 特有 | - | - | *2* | - | *2* |
| | | 歸化 | - | - | 58 | 13 | 71 |
| | | 入侵 | - | - | *11* | *3* | *14* |
| | | 栽培 | - | 3 | 32 | 17 | 52 |
| 維修軌對照區 | 分類 | 科 | 6 | 4 | 68 | 18 | 96 |
| | | 屬 | 8 | 7 | 209 | 76 | 300 |
| | | 種 | 10 | 8 | 272 | 96 | 386 |
| | 生長型 | 喬木 | - | 8 | 88 | 14 | 110 |
| | | 灌木 | - | - | 35 | 7 | 42 |
| | | 木質藤本 | - | - | 13 | - | 13 |
| | | 草質藤本 | - | - | 15 | 1 | 16 |
| | | 草本 | 10 | - | 121 | 74 | 205 |
| | 屬性 | 原生 | 9 | 2 | 106 | 35 | 152 |
| | | 特有 | - | *1* | *11* | *1* | *13* |
| | | 歸化 | - | - | 105 | 25 | 130 |
| | | 入侵 | - | - | *22* | *5* | *27* |
| | | 栽培 | 1 | 6 | 61 | 36 | 104 |

資料來源：本計畫調查整理。註：〝特有〞包含於原生，〝入侵〞包含於歸化

## (二) 入侵植物分布現況

調查範圍入侵植物種類計有 37 種，其中以菊科（11 種）最高，禾本科（5 種）次之。菊科和禾本科兩個科別植物其種子產量較高及生命週期短，且對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散。調查範圍入侵植物主要分布於草生荒地和道路及人造設施周邊之草生地，常見且成主要優勢的有大黍、象草及大花咸豐草等 3 種，而零星分布且成小面積生長的有紫花藿香薊、番仔藤及南美蟛蜞菊等。

表 13.1.9.1-2 本計畫調查範圍入侵植物名錄

| 科名 | 生長型 | 學名 | 中文名 |
|---|---|---|---|
| 落葵科 | 草質藤本 | *Basella alba* L. | 落葵 |
| 莧科 | 草本 | *Alternanthera philoxeroides* (Mart) Griseb. | 空心蓮子草 |
| | 草本 | *Chenopodium ambrosioides* L. | 臭杏 |
| 白花菜科 | 草本 | *Cleome rutidosperma* DC. | 成功白花菜 |
| 景天科 | 草本 | *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz | 落地生根 |
| 豆科 | 灌木 | *Crotalaria zanzibarica* Benth. | 南美豬屎豆 |
| | 喬木 | *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit | 銀合歡 |
| | 木質藤本 | *Mimosa diplotricha* C. Wright *ex* Sauvalle | 美洲含羞草 |
| | 草本 | *Mimosa pudica* L. | 含羞草 |
| 大戟科 | 草本 | *Euphorbia hirta* (L.) Millsp. | 大飛揚草 |
| | 草本 | *Ricinus communis* L. | 蓖麻 |
| 鳳仙花科 | 草本 | *Impatiens walleriana* Hook. f. | 非洲鳳仙花 |
| 錦葵科 | 草本 | *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke | 賽葵 |
| 西番蓮科 | 草質藤本 | *Passiflora suberosa* L. | 三角葉西番蓮 |
| 柳葉菜科 | 草本 | *Ludwigia erecta* (L.) Hara | 美洲水丁香 |
| 旋花科 | 草質藤本 | *Cuscuta campestris* Yuncker | 平原菟絲子 |
| | 草質藤本 | *Ipomoea cairica* (L.) Sweet | 番仔藤 |
| 馬鞭草科 | 灌木 | *Lantana camara* L. | 馬纓丹 |
| 菊科 | 草本 | *Ageratum houstonianum* Mill. | 紫花藿香薊 |
| | 草本 | *Bidens alba* (L.) DC. var. *radiata* (Sch. Bip.) Ballard *ex* T. E. Melchert | 大花咸豐草 |
| | 草本 | *Conyza canadensis* (L.) Cronq. | 加拿大蓬 |
| | 草本 | *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker | 野茼蒿 |
| | 草本 | *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore | 昭和草 |
| | 草本 | *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. | 粗毛小米菊 |
| | 草質藤本 | *Mikania micrantha* H. B. K. | 小花蔓澤蘭 |
| | 草本 | *Praxelis clematidea* (Griseb.) R. M. King & H. Rob. | 貓腥草 |
| | 草本 | *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers | 西洋蒲公英 |
| | 草本 | *Tridax procumbens* L. | 長柄菊 |
| | 草本 | *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. | 南美蟛蜞菊 |
| 莎草科 | 草本 | *Cyperus alternifolius* L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kük. | 風車草 |
| 禾本科 | 草本 | *Chloris gayana* Kunth | 蓋氏虎尾草 |
| | 草本 | *Melinis repens* (Willd.) C. E. Hubb. | 紅毛草 |
| | 草本 | *Panicum maximum* Jacq. | 大黍 |
| | 草本 | *Pennisetum purpureum* Schumach. | 象草 |
| | 草本 | *Sorghum halepense* (L.) Pers. | 詹森草 |
| 天南星科 | 草本 | *Pistia stratiotes* L. | 大萍 |
| | 草本 | *Syngonium podophyllum* Schott | 合果芋 |

註[1]：「中文科名」、「學名」及「中文名」欄分別顯示植物分類之中文科名、拉丁文學名及中文俗名。

[2]：「生長型」欄顯示植物之生長（生活）類型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草質藤本及草本。

### (三) 稀特有植物及受保護樹木

調查範圍內並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物，而屬環境部植物生態評估技術規範之特稀有植物有第一級之臺灣三角楓及第三級之臺灣肖楠 2 種。依照 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄之評估結果，屬國家受威脅（National Threatened）野生維管束植物規範的物種有極危（Critically Endangered）為蘭嶼羅漢松、臺灣三角楓及日本衛矛 3 種，瀕危（Endangered, EN）為竹柏、大葉羅漢松、菲島福木及流蘇樹 4 種，易危（Vulnerable, VU）為臺灣肖楠、臺灣大豆、蕨愛及蒲葵 4 種，接近受脅（Near Threatened, NT）為紅雞油、土肉桂、蘭嶼紫金牛及六月雪 4 種。臺灣大豆發現於調查範圍西南側草生荒地，其餘所記錄之稀有植物皆與文獻描述之原生分布地相差甚遠，因此判斷為栽植個體。

依據環境部植物生態評估技術規範之特稀有植物和 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄列為國家受威脅（National Threatened）及接近受脅（Near-threatened）之物種應進行詳細的描述，如下:

1.臺灣大豆

臺灣特有亞種，主要分布於臺灣中、北部低海拔空地，一年生草本，全株覆褐毛。頂小葉線形至披針形，長 2~8 公分，先端鈍，中肋明顯隆起，兩面疏被毛。花序短於葉柄；花白色或紫色，上方 2 枚萼片合生至近頂。莢果線形，長 1~2 公分，密被長黃絨毛。種子 2~3 粒。記錄生長於調查範圍西南側草生荒地，生長情形良好。

調查範圍沒有符合行政院農業委員會令訂定「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」第二條規定的受保護樹木（行政院農業委員會，2016）。本案調查有桃園市政府農業局公告之桃園市珍貴樹木，記錄有編號 56 之茄苳，編號 57 及 58 之樟樹，編號 A1 之黑松。編號 56、57 及 58 之珍貴樹木位在桃園市龜山區龜山國小，距離計畫路線約 155 公尺，而編號 A1 之珍貴樹木位在國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校，距離計畫路線約 200 公尺。

表 13.1.9.1-3 本計畫調查稀特有植物

| 物種[1] | 特稀有[2] | 紅皮書[3] | 區系[4] | TWD97（二度分帶）座標 | | 調查區位[5] | 與計畫路線距離（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | Y | | |
| 蘭嶼羅漢松* | | CR | 原生 | 281631 | 2765393 | 維修軌對照區 | 592 |
| | | | | 281395 | 2763687 | 維修軌對照區 | 115 |
| | | | | 280309 | 2763878 | 維修軌對照區 | 678 |
| 臺灣三角楓* | 第一級 | CR | 特有 | 281797 | 2763636 | 維修軌對照區 | 390 |
| 菲島福木* | | EN | 原生 | 281665 | 2765107 | 維修軌對照區 | 355 |
| 流蘇樹* | | EN | 原生 | 280463 | 2763841 | 維修軌對照區 | 520 |
| 臺灣肖楠* | 第三級 | VU | 特有 | 284571 | 2765650 | 計畫範圍 | 142 |
| | | | | 289366 | 2765946 | 計畫範圍 | 890 |
| | | | | 280599 | 2763155 | 維修軌對照區 | 677 |
| 臺灣大豆 | | VU | 特有 | 279992 | 2763639 | 維修軌對照區 | 980 |
| 薪艾* | | VU | 原生 | 282336 | 2765839 | 計畫範圍 | 935 |
| | | | | 284095 | 2765414 | 計畫範圍 | 119 |
| 蒲葵* | | VU | 原生 | 282318 | 2765261 | 計畫範圍 | 400 |
| | | | | 282284 | 2765888 | 計畫範圍 | 996 |
| | | | | 286705 | 2766717 | 計畫範圍 | 720 |
| | | | | 286896 | 2766337 | 計畫範圍 | 396 |
| | | | | 281350 | 2763744 | 計畫範圍 | 998 |
| | | | | 282500 | 2764280 | 計畫範圍 | 573 |
| | | | | 286800 | 2765910 | 計畫範圍 | 7 |
| | | | | 284782 | 2766598 | 計畫範圍 | 760 |
| | | | | 280637 | 2763878 | 維修軌對照區 | 367 |
| 紅雞油* | | NT | 原生 | 281158 | 2763710 | 計畫範圍 | 998 |
| | | | | 281159 | 2763705 | 維修軌對照區 | 133 |
| 土肉桂* | | NT | 特有 | 283965 | 2765425 | 計畫範圍 | 171 |
| 蘭嶼紫金牛* | | NT | 原生 | 281344 | 2763689 | 維修軌對照區 | 116 |
| 六月雪* | | NT | 原生 | 286915 | 2765348 | 計畫範圍 | 550 |

註[1]：「物種」欄顯示物種中文名，另*註明人為栽植植栽。
[2]：「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為絕滅（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Ritically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。其中極危（CR）、瀕危（EN）和易危（VU）屬國家受威脅的野生維管束植物為最具保育迫切性。
[3]：「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。
[4]：「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生（種）及臺灣地區的特有（種）。

表 13.1.9.1-4 本計畫調查受保護樹木

| 編號 | 物種 | 樹高（m） | 冠幅（m） | TWD97（二度分帶）座標 | | 與計畫路線之距離（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | Y | |
| 56 | 茄苳 | 8.34 | 11.90 | 284276.42 | 2765182.51 | 160 |
| 57 | 樟樹 | 15.49 | 20.49 | 284213.92 | 2765145.91 | 170 |
| 58 | 樟樹 | 16.43 | 17.46 | 284219.68 | 2765143.82 | 175 |

| 編號 | 物種 | 樹高（m） | 冠幅（m） | TWD97（二度分帶）座標 | | 與計畫路線之距離（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | Y | |
| A1 | 黑松 | 6.14 | 17.74 | 282253.10 | 2765033.49 | 210 |

註[1]：「編號」欄顯示桃園市珍貴樹木的樹木編號。

## 二、自然度調查

透過調查範圍面積百分比表來看，自然度 5 佔 32.98%，自然度 4 佔 3.2%，自然度 3 佔 0.72%，自然度 2 佔 12.19%，自然度 1 佔 2.04%，自然度 0 佔 48.87%，顯示本區域以自然度 0 為主，環境以天然林（自然度 5）、人造設施及道路（自然度 0）為最多，其餘零星有次生林、天然草地(自然度 4)、人工林(自然度 3)、公園綠地、草生荒地（自然度 2）、墓地、裸露地及水域環境（自然度 1），整體自然度介於 5 至 0 間。

## 三、植被類型

調查區域的植被類型包含天然林、次生林、人工林及草生植被，分別屬自然度 5、4、3 及 2，依據主要生長物種區分，分述如下：

### (一) 天然林

零星分布調查範圍山坡地，林分較為鬱閉，結構均頗穩定，人為干擾較低。依群系可大致分為 3 型：

#### 1. 相思樹型

零星分布調查範圍山坡地，早期為相思樹造林，現在由香楠及豬腳楠等樹種逐漸更新所取代，人為干擾較低，結構均頗穩定。主要優勢樹種為相思樹、香楠及豬腳楠，常與白匏子、鵝掌柴、茄苳、構樹及臺灣烏心石等伴生，地被則多有山月桃、月桃、粗毛鱗蓋蕨、距花黍、廣葉鋸齒雙蓋蕨及毛蕨等生長。

#### 2. 香楠型

零星分布調查範圍山坡地，屬低地常綠闊葉林，主要優勢樹種為香楠，常與白匏子、鵝掌柴、茄苳、豬腳楠及山紅柿等混生，地被則多有山月桃、熱帶鱗蓋蕨、淡竹葉、距花黍及廣葉鋸齒雙蓋蕨等生長。

3. 豬腳楠型

零星分布調查範圍山坡地，屬低地常綠闊葉林，主要優勢樹種為豬腳楠，常與血桐、食茱萸、白匏子、臺灣烏心石及森氏紅淡比等伴生，地被則多有山月桃、臺北鱗蓋蕨、半邊羽裂鳳尾蕨、熱帶鱗蓋蕨及芒萁等生長。

(二) 次生林

零星分布調查範圍，常見於人為干擾過的地區，主要優勢物種為構樹，常與小桑樹、食茱萸、羅氏鹽膚木、白匏子及鵝掌柴等混生，地被主要有密毛毛蕨、月桃、風藤、粗毛鱗蓋蕨及竹葉草等生長。

(三) 人工林

零星栽植於調查範圍，其植被雖為人工種植，但少人為干擾，恆地性較高，長期維持森林的形相，主要栽植物種為相思樹，多有次生化跡象。

(四) 草生植被

分布於調查範圍山坡地及道路旁。依主要優勢物種可大致區分為 2 型：

1. 芒型

零星分布於調查範圍山坡地，優勢物種為芒，多成片生長，偶與大花咸豐草、小花蔓澤蘭及毛蕨等混生。

2. 大花咸豐草型

常見於人為干擾較多的地區，如道路兩旁草生地，優勢物種為大花咸豐草，多成片生長，常與貓腥草、兩耳草、竹子飄拂草、鼠尾粟及牛筋草等混生。

3. 長穎星草型

常見於道路旁廢耕地及裸露地。優勢物種為長穎星草，多成片生長，常與大花咸豐草、蘆葦及詹森草等 3 種混生。

4. 毛蓮子草型

常見於道路兩旁裸露地及休耕田。優勢物種為毛蓮子草，成大片生長，常與大花咸豐草、大黍及倒刺狗尾草等 3 種混生。

5. 兩耳草型

常見於道路旁邊坡地及裸露地。優勢物種為兩耳草，多成片生長，常與小花蔓澤蘭、大花咸豐草及芒等 3 種混生。

6. 象草型

常見於道路旁邊坡地、裸露地及水域環境。優勢物種為象草，多成片生長，常與葎草、毛蓮子草及美洲水丁香等 3 種混生。

### 13.1.9.2 陸域動物

一、哺乳類

(一) 物種組成

桃園捷運棕線共記錄 5 目 7 科 14 種，另記錄無法分辨之鼠類及哺乳類各 1 種；維修軌共記錄 3 目 4 科 4 種，其中衝擊區記錄 1 目 2 科 2 種，對照區記錄 3 目 3 科 3 種。記錄臺灣山羌及赤腹松鼠於次生林間活動，利用超音波偵測器記錄多種蝙蝠之聲波，另以自動相機記錄麝香貓、赤腹松鼠、白鼻心、臺灣刺鼠、無法辨識之鼠類及哺乳類。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

桃園捷運棕線共記錄長趾鼠耳蝠、赤腹松鼠、臺灣刺鼠、麝香貓、鼬獾、崛川氏棕蝠及臺灣山羌及白鼻心等 8 種特有種；記錄麝香貓 1 種珍貴稀有保育類野生動物。維修軌共記錄赤腹松鼠 1 種特有種；未記錄保育類物種。

(三) 優勢種分析

園捷運棕線共記錄哺乳類 150 隻次，以東亞家蝠記錄 65 隻次最多，佔總記錄數量的 43.3%，其次為赤腹松鼠（59 隻次，39.3%）。維修軌共

記錄哺乳類 61 隻次，以赤腹松鼠記錄 43 隻次最多，佔總記錄數量的 70.5%，其次為臭鼩（13 隻次，21.3%）。

二、鳥類

(一) 物種組成

桃園捷運棕線共記錄 14 目 31 科 53 種；維修軌共記錄 8 目 24 科 42 種，其中衝擊區記錄 4 目 11 科 21 種，對照區記錄 8 目 24 科 42 種。調查範圍以都市環境為主，記錄白尾八哥、白頭翁、家八哥、紅鳩、珠頸斑鳩等都市常見之鳥類；零星農耕地環境可見到麻雀覓食；公園綠地環境可見樹鵲、喜鵲、斯氏繡眼及五色鳥等鳥類；濱水環境可見鷺科及秧雞科之鳥類；龜山區之次生林間環境可聽到山紅頭、紅嘴黑鵯、黑枕藍鶲及領角鴞等鳥類鳴叫；大冠鷲於山林間飛行；另以自動相機記錄翠翼鳩、黑冠麻鷺、小彎嘴、白腰鵲鴝、珠頸斑鳩及大冠鷲。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

桃園捷運棕線共記錄 6 種特有種，分別為小彎嘴、臺灣藍鵲、繡眼畫眉、五色鳥、臺灣紫嘯鶇及臺灣竹雞；15 種特有亞種，分別為金背鳩、八哥、紅嘴黑鵯、白頭翁、樹鵲、褐頭鷦鶯、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶲、山紅頭、灰腳秧雞、南亞夜鷹、領角鴞、大冠鷲及小雨燕等。記錄珍貴稀有保育類野生動物八哥、領角鴞及大冠鷲等 3 種；其他應予保育之野生動物紅尾伯勞及臺灣藍鵲 2 種。維修軌共記錄 2 種特有種，分別為小彎嘴及五色鳥；9 種特有亞種，分別為金背鳩、八哥、紅嘴黑鵯、白頭翁、樹鵲、褐頭鷦鶯、大卷尾、黑枕藍鶲及南亞夜鷹等。記錄珍貴稀有保育類野生動物八哥 1 種；其他應予保育之野生動物紅尾伯勞 1 種。

(三) 遷移屬性分析

桃園捷運棕線記錄物種中屬留鳥性質的有 32 種，佔總記錄物種數的 60.4%；屬引進之外來種有 6 種，佔總記錄物種數的 11.3%；屬冬候鳥（含過境鳥）的有 4 種，佔總記錄物種數的 7.5%；兼具夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）屬性的有 1 種，佔總記錄物種數的 1.9%；兼具留鳥及

冬候鳥（含過境鳥）性質的有 5 種，佔總記錄物種數的 9.4%；兼具留鳥及過境鳥性質的有 3 種，佔總記錄物種數的 5.7%；兼具留鳥、夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質的有 2 種，佔總記錄物種數的 3.8%。維修軌記錄物種中屬留鳥性質的有 19 種，佔總記錄物種數的 45.2%；屬引進之外來種有 7 種，佔總記錄物種數的 16.7%；屬冬候鳥（含過境鳥）的有 7 種，佔總記錄物種數的 16.7%；兼具夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）屬性的有 1 種，佔總記錄物種數的 2.4%；兼具留鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質的有 3 種，佔總記錄物種數的 7.1%；兼具留鳥及過境鳥性質的有 3 種，佔總記錄物種數的 7.1%；兼具留鳥、夏候鳥及冬候鳥（含過境鳥）性質的有 2 種，佔總記錄物種數的 4.8%。

(四) 優勢種分析

桃園捷運棕線共記錄 3,369 隻次，其中以斯氏繡眼記錄 487 隻次最多，佔調查總數量的 14.5%，其次為麻雀（452 隻次，13.4%）及白頭翁（387 隻次，11.5%）。維修軌共記錄 2,265 隻次，其中以麻雀記錄 489 隻次最多，佔調查總數量的 21.6%，其次為家八哥（165 隻次，7.3%）及斯氏繡眼（164 隻次，7.2%）。其中衝擊區共記錄 526 隻次，其中以麻雀記錄 114 隻次最多，佔調查總數量的 21.6%，其次為洋燕（55 隻次，10.5%）及白尾八哥（47 隻次，8.9%）；對照區共記錄 1,739 隻次，其中以麻雀記錄 375 隻次最多，佔調查總數量的 21.6%，其次為斯氏繡眼（130 隻次，7.5%）及家八哥（124 隻次，7.1%）。

三、兩棲類

(一) 物種組成

桃園捷運棕線共記錄 1 目 5 科 13 種；維修軌共記錄 1 目 3 科 3 種，其中衝擊區共記錄 1 目 2 科 2 種，對照區共記錄 1 目 3 科 3 種。其物種主要記錄於農耕地、溝渠及暫時性水域。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

桃園捷運棕線共記錄褐樹蛙、斯文豪氏赤蛙及盤古蟾蜍等 3 種為特有種，斑腿樹蛙 1 種為外來種，未記錄保育類動物。維修軌未記錄特有種級保育類物種，另記錄斑腿樹蛙 1 種外來種

(三) 優勢種分析

桃園捷運棕線共記錄 361 隻次，其中以拉都希氏赤蛙記錄 117 隻次，佔總記錄數量的 32.4%最多，其次為黑眶蟾蜍（58 隻次，16.1%）及澤蛙（57 隻次，15.8%）。維修軌共記錄 60 隻次，其中以黑眶蟾蜍記錄 34 隻次最多，佔總記錄數量的 56.7%。其中衝擊區共記錄 10 隻次（佔 16.7%）；對照區共記錄 24 隻次（40.0%）。

四、爬蟲類

(一) 物種組成

桃園捷運棕線共記錄 2 目 8 科 10 種，另記錄無法分辨之蛇類 1 種；維修軌共記錄 2 目 3 科 4 種，其中衝擊區共記錄 2 目 3 科 4 種，對照區共記錄 2 目 3 科 4 種。疣尾蝎虎多於電線杆及牆壁所記錄，紅斑蛇則於草生地發現，斑龜及紅耳泥龜於溪流發現，斯文豪氏攀蜥為公園植栽及次生林間所記錄。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

桃園捷運棕線記錄 1 種特有種為斯文豪氏攀蜥，未記錄保育類動物，另記錄紅耳泥龜 1 種外來種。維修軌共記錄 1 種特有種為斯文豪氏攀蜥，未記錄保育類動物，另記錄紅耳泥龜 1 種外來種。

(三) 優勢種分析

桃園捷運棕線共記錄 111 隻次，優勢種為疣尾蝎虎，記錄 33 隻次，佔總記錄數量的 29.7%為最多，其次為紅耳泥龜（32 隻次，28.8%）及斑龜（19 隻次，17.1）。維修軌共記錄 80 隻次，其中以無疣蝎虎記錄 31 隻次最多佔總記錄數量的 38.8%，其次為疣尾蝎虎（25 隻次，佔 31.3%）。其中衝擊區共記錄 33 隻次，其中以無疣蝎虎記錄 14 隻次最多（42.4%），其次為疣尾蝎虎（10 隻次，30.3%）；對照區共記錄 47 隻次，其中以無疣蝎虎記錄 17 隻次最多（36.2%），其餘為疣尾蝎虎（15 隻次，31.9%）。

五、蝶類

(一) 物種組成

桃園捷運棕線共記錄 1 目 5 科 57 種；維修軌共記錄 1 目 5 科 13 種，其中衝擊區共記錄 1 目 2 科 4 種，對照區共記錄 1 目 5 科 13 種。蝶類主要分布於耕地、公園、草生地及河邊溝渠旁等有植物生長之環境。其中灰蝶科多於公園綠地發現；粉蝶科則多於耕地發現；蛺蝶科分布較廣，公園、耕地、河濱環境皆可見，但數量較為零星；鳳蝶科於本調查範圍數量零星，偶於公園環境發現其蹤跡。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

桃園捷運棕線及維修軌皆未記錄特有（亞）種及保育類物種。

(三) 優勢種分析

桃園捷運棕線共記錄 603 隻次，以亮色黃蝶、白粉蝶及青鳳蝶各記錄 44 隻次最多，各佔總記錄數量的 7.3%，其次為大鳳蝶（38 隻次，6.3%）。維修軌共記錄 245 隻次，其中以白粉蝶記錄 73 隻次最多佔總記錄數量的 29.8%，其次為藍灰蝶（57 隻次，佔 23.3%）。其中衝擊區共記錄 68 隻次，其中以白粉蝶記錄 23 隻次最多，佔總記錄數量的 33.8%，其次為藍灰蝶（22 隻次，32.4%）；對照區共記錄 177 隻次，其中以白粉蝶記錄 50 隻次最多，佔總記錄數量的 28.2%，其次為藍灰蝶（35 隻次，19.8%）。

## 13.1.9.3 水域生物

一、水域樣站描述

(一) WB1：南崁溪-龜山橋

樣站兩旁為水泥斜坡護岸，堤外為道路及住家環境，屬淺流環境，水量較少，水色大致清澈，有大量藻類覆蓋河床，因民生用水排入，水體有些許臭味，河川底質以卵石較多，混雜少量礫石，記錄之水域動物以外來物種為主。

(二) WB2：塔寮溪-三龍橋

樣站兩旁為高度約 3 公尺的水泥護岸，堤外為道路及住家環境，屬淺流環境，水量較少，流速緩，水色大致清澈，有大量藻類覆蓋河床，因民生用水排入，水體有些許臭味，河川底質以卵石較多，混雜少量礫石，記錄之水域動物以外來物種為主。

(三) WB3：計畫路線與塔寮溪上游交會處

樣站兩旁為高度約 3 公尺的水泥護岸，堤外為道路及住家環境，屬淺流環境，水量較少，水色大致清澈，略有水色，因民生用水排入，水體有些許臭味，河川底質以卵石為主，混雜少量礫石，記錄之水域動物以外來物種為主。

二、魚類

(一) 物種組成

共記錄 4 目 5 科 7 種，分別為口孵非鯽雜交魚、巴西珠母麗魚、長鰭馬口鱲、鱛、泥鰍、鬍鯰及孔雀花鱂等。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

共記錄巴西珠母麗魚、口孵非鯽雜交魚及孔雀花鱂 2 種為外來種；未發現保育物種。

(三) 優勢種分析

共記錄 113 尾，以口孵非鯽雜交魚 82 尾，佔總記錄數量的 72.6%為最多，其次為長鰭馬口鱲（12 尾，10.6%），其餘物種介於 1~6 尾之間。

三、底棲生物

(一) 物種組成

共記錄 2 目 3 科 3 種，分別為福壽螺、臺灣椎實螺及囊螺等。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

共記錄福壽螺及囊螺 2 種為外來種；未發現保育物種。

(三) 優勢種分析

共記錄 16 顆，以臺灣椎實螺記錄 11 顆最多，佔總記錄數量的 68.8%為最多，其餘物種介於 2~3 顆之間。

四、蜻蜓類

(一) 物種組成

共記錄 1 目 3 科 7 種，物種分別為杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓、樂仙蜻蜓、霜白蜻蜓、薄翅蜻蜓、脛蹼琵蟌及中華珈蟌原名亞種等。

(二) 特有（亞）種與保育類分析

未發現特有（亞）種或保育物種，均為一般種類。

(三) 優勢種分析

共記錄 39 隻次，其中以杜松蜻蜓記錄 18 隻次最多，佔總記錄數量的 46.2%，其次為霜白蜻蜓（12 隻次，30.8%）。

五、水棲昆蟲

(一) 物種組成

本計畫共記錄 4 目 6 科，分別為半翅目的黽椿科、雙翅目的搖蚊科及蚊科、毛翅目的弓石蛾科、蜉蝣目的細蜉蝣科及四節蜉蝣科。

(二) 優勢種分析

共記錄 180 隻次，其中以搖蚊科記錄 133 隻次最多，佔總記錄數量的 73.9%，其次為毘蝽科（16 隻次，佔 8.9%）。

(三) 科級生物指標（FBI）

依據調查發現之水棲昆蟲科別，進行指數計算。WB1 樣站 FBI 值介於 5.19~6.00，水質污染程度介於「尚可」到「不佳」；WB2 樣站 FBI 值為 6.00，水質污染程度為「不佳」；WB3 樣站 FBI 值為 6.00，水質污染程度為「不佳」。

六、浮游性植物

(一) 物種組成

共記錄 4 門 19 屬 55 種，包括藍菌門 3 屬 4 種、眼蟲門 1 屬 1 種、矽藻門 12 屬 38 種及綠藻植物門 3 屬 12 種。

(二) 優勢種分析

共記錄浮游性藻類 2,297,483 cells/L，以矽藻門菱形藻屬的 Nitzschia palea 相對優勢(483,532 cells/L，21.0%)，其次為矽藻門菱形藻屬的 Nitzschia linearis(438,875 cells/L，19.1%)。三季各樣站豐度介於 6,408~760,625 cells/L。

(三) 藻屬指數（GI）

依據調查發現之指標藻種，進行指數計算，WB1 GI 值介於 0.00~0.12；WB2 因未記錄代表水質優良的曲殼藻屬、卵形藻屬及橋彎藻屬，GI 值為 0.00；WB3 GI 值為 0.19，3 測站均屬嚴重污染水質。

七、附著性藻類

(一) 物種組成

本計畫共記錄 3 門 19 屬 48 種，包括藍菌門 2 屬 2 種、矽藻門 10 屬 28 種及綠藻植物門 7 屬 18 種。

(二) 優勢種分析

共記錄 2,567,850 cells/cm2，以矽藻門異極藻屬的 Gomphonema parvulum 相對優勢(587,750 cells/cm2，22.9%)，其次為矽藻門異極藻屬的 Gomphonema gracile (389,750 cells/ cm2，15.2%)。三季各樣站豐度介於 1,100~ 2,284,500 cells/cm2。

(三) 藻屬指數（GI）

依據調查發現之指標藻種，進行指數計算，WB1 及 WB2 GI 值均介於 0.00~0.07；WB3 因未記錄代表水質優良的曲殼藻屬、卵形藻屬及橋彎藻屬，GI 值為 0.00，3 測站均屬嚴重污染水質。

## 13.1.10 景觀

一、景觀現況調查

(一) 景觀調查範圍

以計畫主線向外延伸 1.2 公里作為本計畫景觀調查範圍。

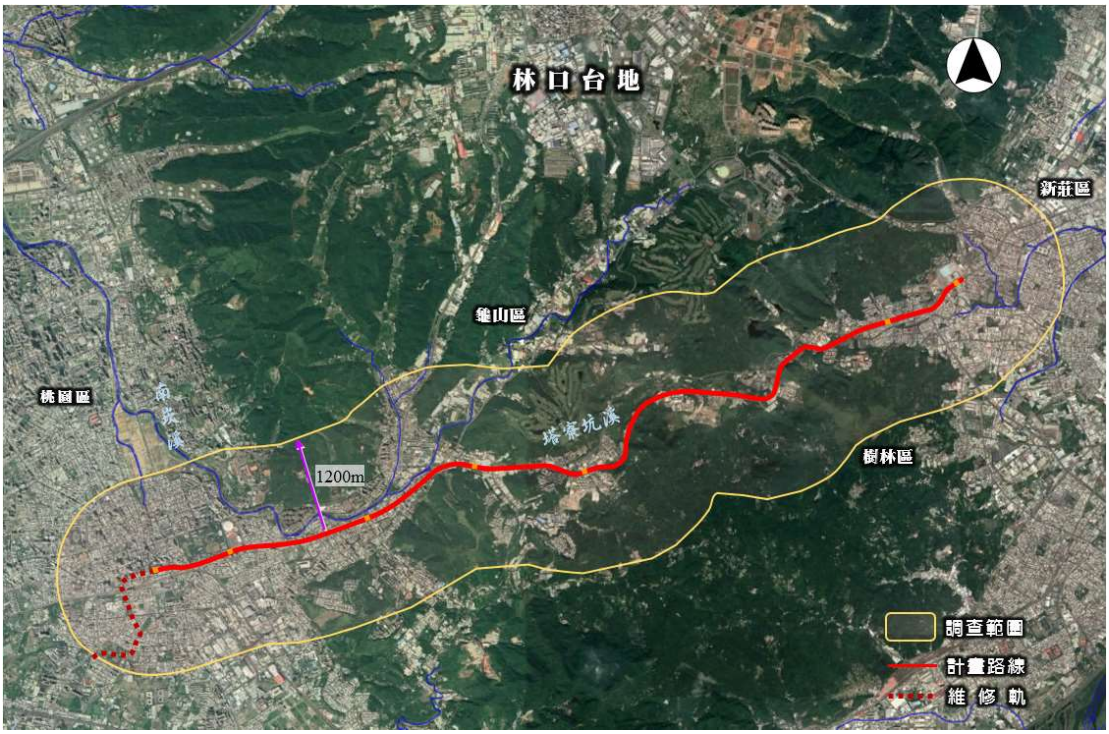



圖 13.1.10-1 計畫捷運路線沿線景觀調查範圍示意

(二) 景觀元素調查

1. 地形景觀、地理景觀、自然現象景觀、生態景觀

(1) 地形地貌

計畫全線跨越桃園台地、林口台地及臺北盆地邊緣，沿著既有省道台 1 線或台 1 甲線道路中央設置，沿線經過台地聚落、塔寮坑溪溪谷山林工業區及零散的農地，迄於盆地邊陲聚落，地形地勢由高程約 100m 的平坦台地、向東進入溪谷山腰地形後，逐漸下降至高程約 10m 的臺北盆地市郊聚落，多中度至高度的人為使用。

(2) 水體

本計畫於 BRH05~BRH06 站間鄰近水體塔寮坑溪，惟與水體間為坡地次生林植被或工廠建物所阻隔，可見度低。

2. 人文景觀

(1) 城鎮聚落型態

計畫沿著既有台 1 線或台 1 甲線，經過桃園市都市計畫區的桃園都會生活聚落、龜山工業聚落、以及新北市都市計畫區的新莊生活聚落(圖 13.1.10-1)。桃園都會生活聚落，鄰近桃園火車站，多高樓及各項民生商業活動設施，呈現發展成熟之都會生活景觀。龜山工業生活聚落，多 2~3 層樓高混合街屋，沿台 1 線兩側綿延分布，臨街高度雷同的建物，聚落景觀較一致。新莊住商生活聚落，為大臺北捷運中和新蘆線端點迴龍站所在地區，也是臺北盆地西緣發展近趨成熟的聚落。

(2) 土地使用類型

除了聚落外，沿線包含龜山工業區、龜山都市計畫工業區、嶺頂工業區、龍壽工業區、三興工業區及山坡林地等，呈現由台 1 線串起聚落，而聚落間工業發展廊帶的地景。

(3) 重要地標

臺鐵桃園車站、桃園巨蛋體育館、龍華科技大學、捷運中和新蘆線迴龍站等。

桃園都會生活聚落









圖 13.1.10-2 沿線聚落景觀現況

(4) 交通軸線

省道台 1 線、台 1 甲線(萬壽路一、二、三段)、台 4 線、縣 105、縣 116、臺鐵縱貫線。

(三) 景觀調查時間及資料來源

於民國 108 年 8 月進行沿線踏勘，採用踏勘所拍攝照片或符合目前環境現況之 Google 街景照片進行分析。報告內所使用之景觀底圖採用 1/5000 正攝影像圖，並參考 Google Earth 地圖。

二、景觀現況分析

(一) 視域分析

可見視域分析係用來描述未來用路者對於路廊周圍視線所及範圍之空間開放度視覺感受，以及近、中、遠景之視覺景觀資源焦點。

空間開放度是觀察者與周圍地形或景物之水準、垂直視角間的關係，所產生的開放或封閉的感受，說明如下：

| 空間開放度 | 說明 |
|---|---|
| 開放 | 前方視野較無近距離之阻礙，或仍具有眺望景觀，視野近180°。 |
| 半開放 | 部份近距離被阻擋，仍有部份中距離開放視野存在。 |
| 半封閉 | 觀察者為於相對低點，兩側視域受到阻擋，開放視域約≦90°。 |

近、中、遠景之視覺焦點則是參考人類肉眼可視距離及可觀察之物體特徵，說明如下：

| 可視距離 | 說明 |
|---|---|
| 近景(約 500m 以內) | 可清楚觀察物體表面結構、顏色、形狀與質感。 |
| 中景(約 500-1200m) | 對於地貌景觀可見度最為重要。 |
| 遠景(約 1201m 以上) | 人眼有立體感之視覺觀察最遠約可達 1,200 m。 |

計畫捷運路線由於布設於既有台 1 線道路中央，不論從用路人角度或路外觀賞角度，視域範圍皆受台 1 線沿線地勢、地貌、建物高度及密集度所影響。尤其計畫中段蜿蜒於龜山台地丘陵區，計畫的可見視域呈半封閉至半開放。




圖 13.1.10-3 計畫捷運路線沿線可見視域分區分布示意

(二) 視覺景觀

計畫全線走在桃園台地-林口台地丘陵-臺北盆地西緣，以計畫中線左右各 1,200 公尺範圍內之地景，約可區分為五個景觀同質區，如圖 13.1.10-4 所示，說明如下：

1. 都會生活景觀同質區

包括計畫兩端之桃園市桃園區及新北市新莊區境內聚落，有參差不齊高樓且住商混合的城鎮市街景觀，景觀美質中等。

2. 山林住宅景觀同質區

包括龜山區及近樹林區之位於林口台地下方丘陵內的聚落區，建物明顯由主要道路向外延伸，形成廊帶狀的鄉鎮市街景觀，景觀美質中等。

3. 山林工業景觀同質區

位於林口台地下方丘陵區內，以龜山區為主，沿著主要道路分布的工業區廊帶，景觀美質稍低。

4. 山林生態景觀同質區

主要是林口台地下方丘陵中尚未人為開發使用的生態林區，景觀美質高。

5. 公園遊憩景觀同質區

包括近桃園區的虎頭山公園、龜山區丘陵上的高爾夫球場等，景觀美質較高。

1.都會生活景觀同質區　　2.山林住宅景觀同質區





3.山林工業景觀同質區　　4. 山林生態景觀同質區　　5.公園遊憩景觀同質區








圖 13.1.10-4 計畫捷運路線沿線景觀同質區分布示意

(三) 現有觀景點-景觀控制點

本計畫為線狀開發行為，於主線兩側之近景、中景及遠景之距離範圍，依據較高視覺敏感度-亦即可及性較高及觀賞頻率較強之原則，選出包括當地住民、台 1 線用路人與遊客等人之主要衝擊視點作為景觀控制點。本計畫共選取 8 處景觀控制點，進行景觀現況分析，位置詳圖 13.1.10-5，各景觀控制點現況環境分析詳表 13.1.10-1～表 13.1.10-6。

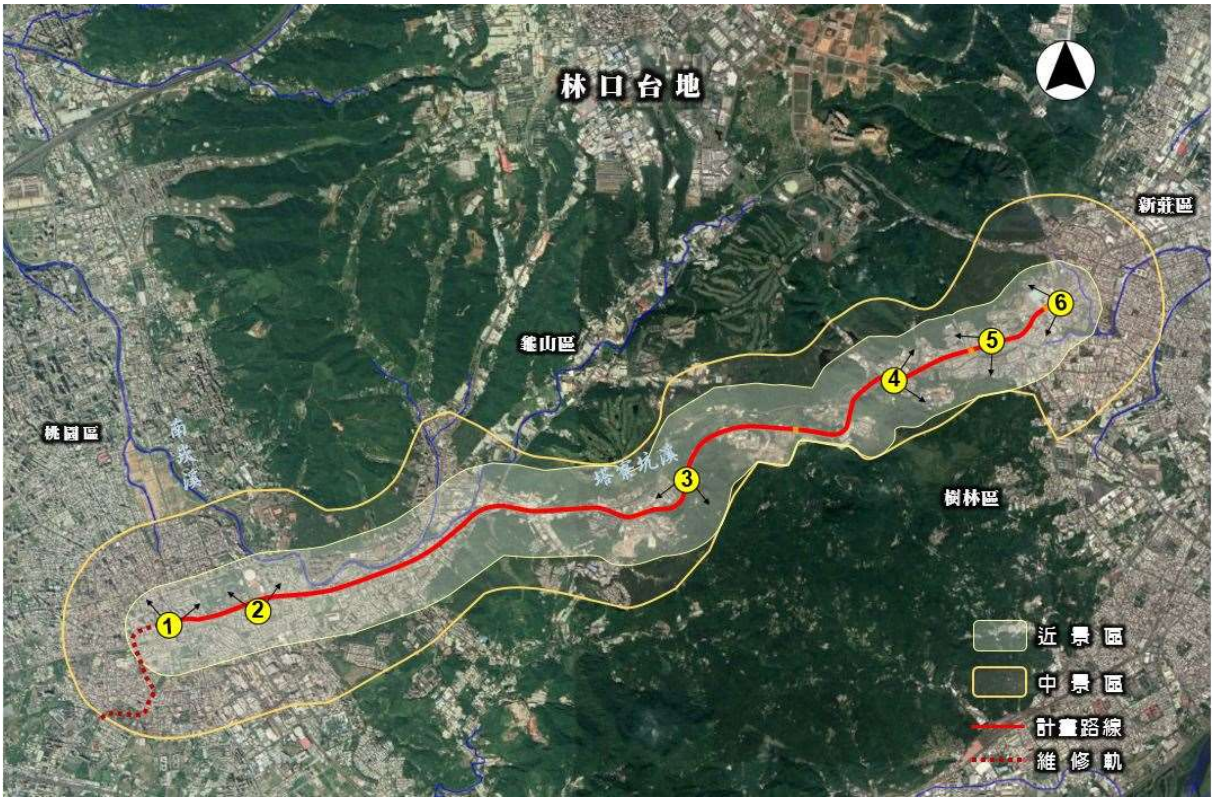



圖 13.1.10-5 計畫捷運路線沿線各景觀控制點分布示意

表 13.1.10-1 計畫捷運路線沿線景觀控制點 1 現況環境分析

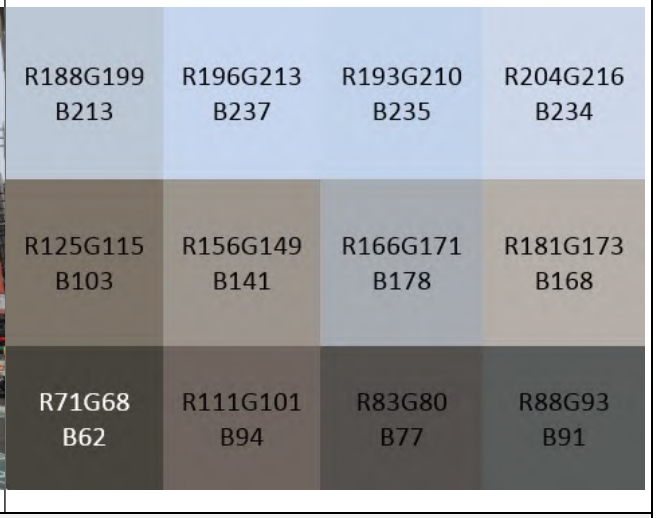
<table>
<tr><td colspan="2">景觀控制點 1 資訊</td></tr>
<tr><td>所在位置: 復興路(BRH01)</td><td rowspan="2">與計畫範圍邊界距離(m):距車站出口 40m<br>位於■近景□中景□遠景</td></tr>
<tr><td>海拔高度(m): 97m</td></tr>
<tr><td>觀賞者位置: 中位</td><td>現況照片拍攝日期: 109 年 1 月 6 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">經緯度座標值: 24˚59'25.31"北 121˚18'46.45"東</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 1 展望方向</td><td>景觀控制點 1 現況環境概要說明</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>控制點位於桃園火車站前方中正路與復興路路口，未來 BRH01 地下車站的地面量體將布設於路口臺灣銀行側面轉角。週邊高矮不一新舊建築參雜分布，包括統領廣場高樓、環球財經大樓等，且食衣住行各式店面及招牌林立，是桃園火車站前站高度發展區域，在景觀同質分區中屬於都會生活景觀同質區。<br>視域範圍以建物、廣告招牌、穿流不息車流為主要景觀元素，呈現前站新舊建物商業街道意象。</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 1 現況照片</td><td>景觀控制點 1 環境色彩分析</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">周邊景觀現況照片</td></tr>
</table>



表 13.1.10-2 計畫捷運路線沿線景觀控制點 2 現況環境分析

<table>
<tr><td colspan="2">景觀控制點 2 資訊</td></tr>
<tr><td>所在位置: 桃園綜合體育館(BRH02)</td><td rowspan="2">與計畫範圍邊界距離(m):距車站出口 78m<br>位於■近景□中景□遠景</td></tr>
<tr><td>海拔高度(m): 99m</td></tr>
<tr><td>觀賞者位置: 中位</td><td>現況照片拍攝日期: 108 年 8 月 27 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">經緯度座標值: 24°59'30.88"北　121°19'22.96"東</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 2 展望方向</td><td>景觀控制點 2 現況環境概要說明</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>本處是桃園綜合體育館，約台 1 線 25K 處，正逐漸脫離高樓林立的桃園市中心，建物高度開始降低，台 1 線為雙向 6 車道，道路寬廣，在景觀同質分區中屬於都會生活景觀同質區。<br>地勢平坦，視域受建物高度阻隔呈半開放，視覺空間結構包括天空，線狀的台 1 線、附屬路燈及標誌牌、與臨街建物。</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 2 現況照片</td><td>景觀控制點 2 環境色彩分析</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>R212G220 B229 | R233G239 B246 | R219G229 B239 | R236G237 B243<br>R215G216 B221 | R129G132 B130 | R206G211 B218 | R224G223 B229<br>R94G86 B83 | R116G112 B109 | R137G127 B120 | R101G92 B85</td></tr>
<tr><td colspan="2">周邊景觀現況照片</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

表 13.1.10-3 計畫捷運路線沿線景觀控制點 3 現況環境分析

<table>
<tr><td colspan="2">景觀控制點 3 資訊</td></tr>
<tr><td>所在位置: 萬壽路東萬壽路口(6K+500)</td><td rowspan="2">與計畫範圍邊界距離(m):距隧道口 265m<br>位於■近景□中景□遠景</td></tr>
<tr><td>海拔高度(m):121m</td></tr>
<tr><td>觀賞者位置: 下位</td><td>現況照片拍攝日期: 108 年 8 月 27 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">經緯度座標值: 25° 0'15.06"北 121°22'16.63"東</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 3 展望方向</td><td>景觀控制點 3 現況環境概要說明</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>本處景觀控制點約位於台 1 線(萬壽路)19K 處東萬壽路口，為林相茂密的丘陵地景，偶而出現鐵皮建物。本處在景觀同質區分類中屬於山林生態景觀同質區。<br>周邊主要景觀元素包括大片天空、丘陵林相、蜿蜒的台 1 線、路燈及電塔。<br>地勢高低起伏，大片天空、路面、綠坡構成本處視覺景觀空間結構。</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 3 現況照片</td><td>景觀控制點 3 環境色彩分析</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">周邊景觀現況照片</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

表 13.1.10-4 計畫捷運路線沿線景觀控制點 4 現況環境分析

<table>
<tr><td colspan="2">景觀控制點資訊</td></tr>
<tr><td>所在位置:大慶街口(9K+650)</td><td>與計畫範圍邊界距離(m):約 6m</td></tr>
<tr><td>海拔高度(m): 32m</td><td>位於■近景□中景□遠景</td></tr>
<tr><td>觀賞者位置: 下位</td><td>現況照片拍攝日期: 108 年 8 月 27 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">經緯度座標值: 25˚0'52.06"北 121˚23'44.64"東</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 4 展望方向</td><td>景觀控制點 4 現況環境概要說明</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>本景觀控制點位於新北市樹林區台 1 線大慶街口，臨路一側是廠房，另一側是 5 層樓高住工混合建物；以西進入山林，有零星工廠；以東往臺北盆地方向則大樓林立，在景觀同質區分類中屬於山林廠房及山林住宅景觀同質區交界地帯。<br>主要景觀元素包括大樓、建物、廠房、電線桿、電纜、廣告招牌、標誌標線及路燈，視域呈半開放狀態，景觀美質較低。</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 4 現況照片</td><td>景觀控制點 4 環境色彩分析</td></tr>
<tr><td>  </td><td>R169G196 B221 | R187G224 B255 | R184G213 B241 | R172G202 B232<br>R62G61 B66 | R72G81 B65 | R157G151 B148 | R71G69 B70<br>R133G131 B129 | R159G154 B151 | R139G133 B129 | R71G69 B70</td></tr>
<tr><td colspan="2">周邊景觀現況照片</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td></tr>
</table>

表 13.1.10-5 計畫捷運路線沿線景觀控制點 5 現況環境分析

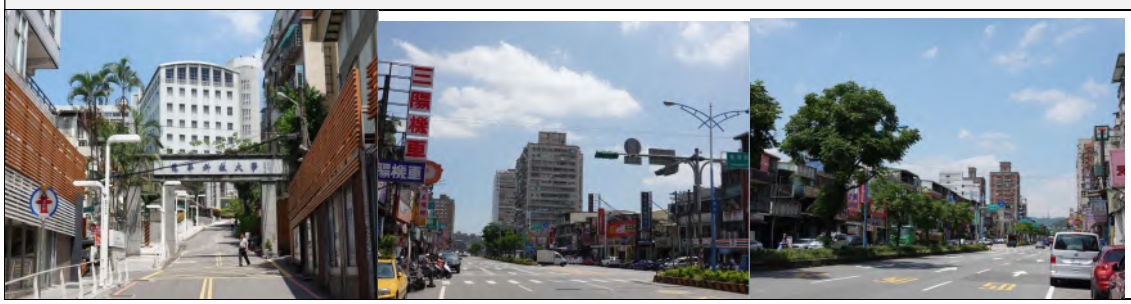
<table>
<tr><td colspan="2">景觀控制點資訊</td></tr>
<tr><td>所在位置:台 1 線自由街口(BRH06)</td><td rowspan="2">與計畫範圍邊界距離(m):距車站約 133m<br>位於■近景□中景□遠景</td></tr>
<tr><td>海拔高度(m): 21m</td></tr>
<tr><td>觀賞者位置: 下位</td><td>現況照片拍攝日期: 108 年 8 月 27 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">經緯度座標值: 25°1'4.22"北　121°24'15.56"東</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 5 展望方向</td><td>景觀控制點 5 現況環境概要說明</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>本景觀控制點位於龜山區台 1 線(萬壽路一段)自由街口，鄰近光啟高中及龍華科技大學，距東側桃園新北市界約 700 公尺。<br>在地景上屬於臺北盆地邊緣進入林口台地丘陵地帶延展的生活區，台 1 線呈兩快兩慢並有中央分隔路樹帶，街道寬廣，兩側建物密集，樓高約 3-5 層樓，屬於生活機能完整的聚落型態，在景觀同質區分類中屬於都會生活景觀同質區。<br>主要景觀元素包括建物、廣告招牌、路面、標誌標線、路燈及中央分隔路樹帶，視域呈半開放狀態。景觀美質中等。</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 5 現況照片</td><td>景觀控制點 5 環境色彩分析</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">周邊景觀現況照片</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

表 13.1.10-6 計畫捷運路線沿線景觀控制點 6 現況環境分析

<table>
<tr><td colspan="2">景觀控制點資訊</td></tr>
<tr><td>所在位置:捷運迴龍站(BRH07)</td><td rowspan="2">與計畫範圍邊界距離(m):距車站約 77m<br>位於■近景□中景□遠景</td></tr>
<tr><td>海拔高度(m): 13m</td></tr>
<tr><td>觀賞者位置: 下位</td><td>現況照片拍攝日期: 108 年 8 月 27 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">經緯度座標值: 25˚1'19.45"北　121˚24'42.66"東</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 6 展望方向</td><td>景觀控制點 6 現況環境概要說明</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>本景觀控制點位於新北市新莊區中正路(台 1 線)，臺北捷運橘線尾站新莊迴龍站。未來萬大中和樹林線車站將以高架站型式布設於台 1 線中央，本站(BRH07)將與之共站共構。<br>台 1 線道路寬廣，有中央分隔路樹帶，捷運站側建物退縮，街道更顯寬廣，站區外兩側高樓大廈林立，人車雜沓，在景觀同質區分類中屬於都會生活景觀同質區。<br>主要景觀元素包括廣告招牌、路面、標誌標線、路燈及中央分隔路樹帶，視域呈半開放狀態，景觀美質中上。</td></tr>
<tr><td>景觀控制點 6 現況照片</td><td>景觀控制點 6 環境色彩分析</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">周邊景觀現況照片</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

## 13.1.11 遊憩

一、遊憩系統

根據 110 年 4 月「桃園市國土計畫」，桃園市觀光遊憩系統規劃為三區、四核、五軸。三區為山岳、台地丘陵、濱海；四核為新屋-觀音、大園-蘆竹、桃園-八德及大溪-龍潭-復興；五軸則為台 7 線人文歷史、台 7 線山野原鄉、台 3、台 4、台 61、台 15、台 66、地景花海遊憩軸帶。

計畫路線位於台地遊憩系統之龜山蘆竹遊憩次系統，以 BRH01 站串聯桃園-八德核心，鄰近虎頭山公園及產業文化鏈，將以發展產業文化觀光、運動休閒、人文史蹟等主題為主。根據遊憩系統現況調查資料顯示，鄰近地區觀光遊憩資源多分布於計畫路線兩端，包括壽山巖觀音寺、大棟山登山步道、龜山眷村故事館、楓樹坑步道、龜山第一河濱公園、桃園觀光酒廠、南僑桃園觀光體驗工廠、台塑企業文物館、忠烈祠(桃園神社) 、景福宮、桃園慈護宮、福頭山步道、虎頭山公園、虎頭山環保公園、桃園第一河濱公園、桃園 1-4 號生態埤塘、可口可樂博物館、中國家具博物館、桃園軌道願景館、新莊牡丹心生態公園、新莊水源地、義學坑自然生態公園、明志書院、新北市軍人忠靈祠(武器公園) 、樹林聖蹟亭、大同山登山步道、豐林礦坑遺址 (參見圖 13.1.11-1)。

二、遊憩現況分析

本計畫路廊範圍鄰近地區遊憩資源涵蓋桃園市桃園區、龜山區、新北市新莊區、泰山區及樹林區，遊憩資源類型可概分為自然、人文與產業等三大類型，說明如下：

(一) 自然遊憩資源

此類型遊憩區包括山林景觀、水體景觀及公園綠地等，山林景觀包括坡地林相步道，如楓樹坑步道、福頭山步道、大棟山步道等；水體景觀包括桃園埤塘溼地、南崁溪等水體；公園綠地包括虎頭山公園等。

(二) 人文遊憩資源

此類型遊憩區包括古蹟遺址、宗教寺廟、文藝市集等。古蹟遺址資源景點包括豐林礦坑遺址、龜山眷村故事館及忠烈祠(桃園神社)等歷史建築。宗教寺廟則包括桃園景福宮、壽山巖觀音寺、忠烈祠等。文藝市集包括桃園展演中心等。

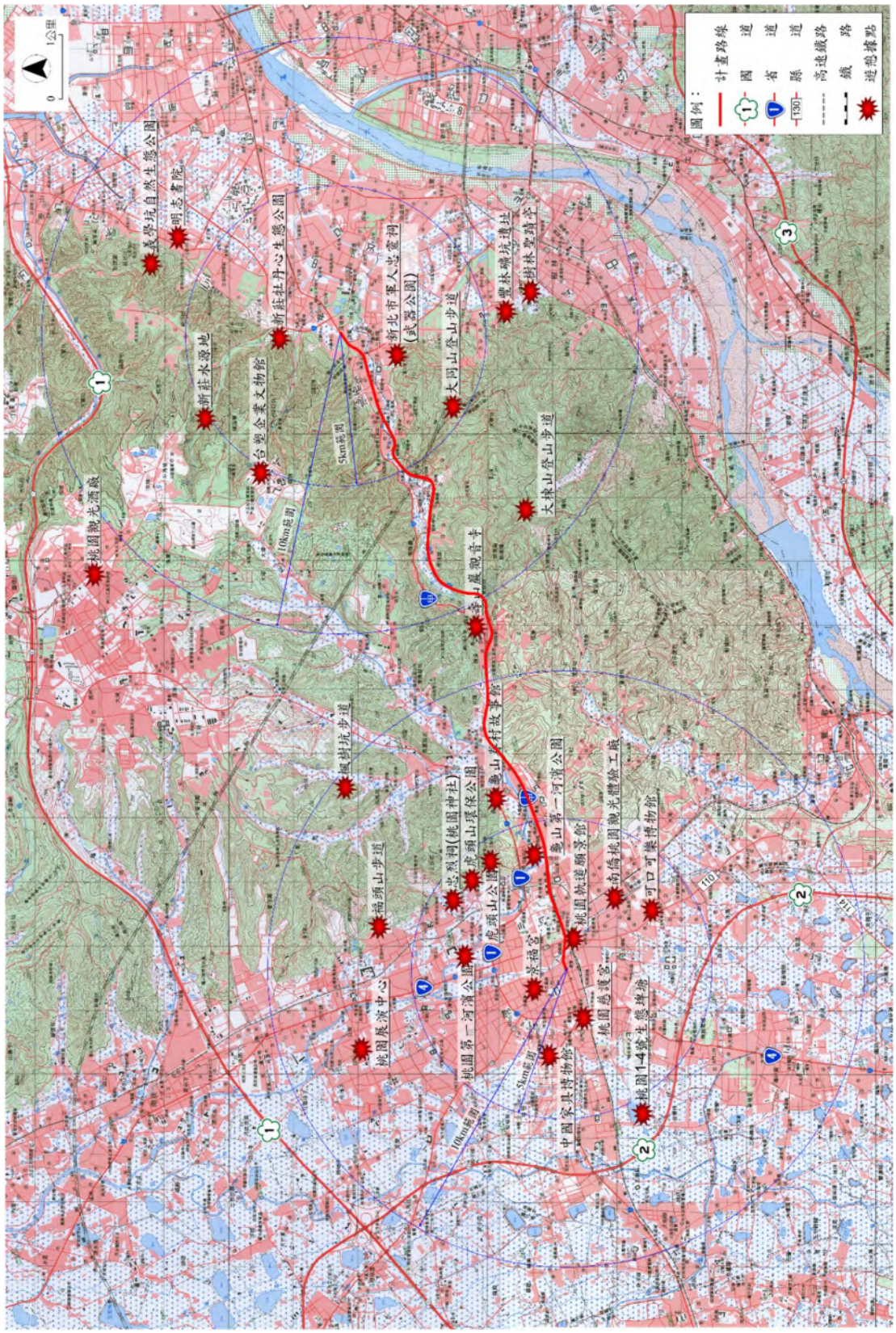



圖 13.1.11-1　遊憩資源分布位置圖

(三) 產業遊憩資源

此類型遊憩區包括觀光工廠、主題樂園與休閒農場，觀光工廠如桃園觀光酒廠、南僑桃園觀光體驗工廠等，主題樂園如台塑企業文物館、中國家具博物館等。

以上遊憩資源依其地理位置及主要景點，詳表 13.1.11-1 所示。

表 13.1.11-1 計畫道路鄰近地區沿線觀光遊憩資源一覽表

| 觀光遊憩區 | 遊憩資源分類 | | | | | | | | | 景點 | 行政區 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 自然 | | | 人文 | | | 產業 | | | | |
| | 山林 | 水體 | 公園綠地 | 古蹟遺址 | 宗教寺廟 | 文藝市集 | 觀光工廠 | 主題樂園 | 休閒農場 | | |
| 龜山區遊憩資源 | | | | ● | ● | | | | | 壽山巖觀音寺 | 桃園市龜山區 |
| | ● | | | | | | | | | 大棟山登山步道 | |
| | | | | ● | | ● | | | | 龜山眷村故事館 | |
| | ● | | | | | | | | | 楓樹坑步道 | |
| | | ● | ● | | | | | | | 龜山第一河濱公園 | |
| | | | | | | | ● | | | 桃園觀光酒廠 | |
| | | | | | | | ● | | | 南僑桃園觀光體驗工廠 | |
| | | | | | | | | ● | | 台塑企業文物館 | |
| 桃園區遊憩資源 | ◦ | | | ● | ● | | | | | 忠烈祠(桃園神社) | 桃園市桃園區 |
| | | | | ● | ● | | | | | 景福宮 | |
| | | | | | ● | | | | | 桃園慈護宮 | |
| | ● | | | | | | | | | 福頭山步道 | |
| | ● | | ● | | ● | | | | | 虎頭山公園 | |
| | ● | | ● | | | | | | | 虎頭山環保公園 | |
| | | ● | ● | | | | | | | 桃園第一河濱公園 | |
| | | ● | | | | | | | | 桃園 1-4 號生態埤塘 | |
| | | | | | | | | ● | | 可口可樂博物館 | |
| | | | | | | | | ● | | 中國家具博物館 | |
| | | | | | | | | ● | | 桃園軌道願景館 | |
| 新莊區遊憩資源 | | ● | ● | | | | | | | 新莊牡丹心生態公園 | 新北市新莊區 |
| | | | | | | | | ● | | 新莊水源地 | |
| 泰山區遊憩資源 | ● | | ● | | | | | | | 義學坑自然生態公園 | 新北市泰山區 |
| | | | | ● | | | | | | 明志書院 | |
| 樹林區遊憩資源 | | | ● | | | | | | | 新北市軍人忠靈祠(武器公園) | 新北市樹林區 |
| | | | | ● | | | | | | 樹林聖蹟亭 | |
| | ● | | | | | | | | | 大同山登山步道 | |
| | | | | ● | | | | | | 豐林礦坑遺址 | |

三、遊憩據點

茲摘錄計畫道路沿線鄰近重要遊憩據點，分述如下：

(一) 壽山巖觀音寺



西元 1742 年(乾隆 7 年)創建，歷經多次整修拓建，至 1915 年(日治大正 4 年）由名匠陳應彬重修，壽山巖觀音寺舊稱壽山巖寺，俗稱嶺頂廟。壽山巖觀音寺整體之結構，大體上為大木作棟架與承重牆並用的混合式構造，前檐廊的蟠龍石柱以觀音石雕成，呈「弓」字彎曲的龍身不在正面而在內側，是其主要特色。正殿主祀觀世音菩薩，造型是男性戴冠，與一般女性觀音造型大不相同。

(二) 大棟山登山步道



大棟山位於桃園龜山、新北樹林、山佳、鶯歌交界地帶，龜山龜崙嶺的制高點，海拔高度 405 公尺，設有一等三角點，俗稱大棟山 405 高地，為台灣小百岳之一。山頂有觀景台和巨型鐵塔，可遠眺林口台地、臺北盆地及桃園，展望效果極佳。大棟山登山步道沿線還有多種的植物及蝶類生態可供觀察，並可串聯大同山登山步道至青龍領或至關山嶺賞蝶步道，吸引許多遊客前來。

(三) 龜山眷村故事館



位於龜山區光峰路千禧社區旁的老眷村建築，是陸光三村在地居民共同保存的情感交流舊眷村活動場所，桃園市政府文化局為保存眷村文化資產精神，2004 年登錄歷史建築，定名為「龜山眷村故事館」。

(四) 楓樹坑步道

楓樹坑登山步道是桃園虎頭山眾多登山步道之一，主祀玄天上帝的真武殿廟旁有條筆直的枕木階梯就是楓樹坑登山步道的起點。深秋可賞芒、制高點的龜山六號涼亭往下眺望，視野寬闊，可見虎頭山及新路坑山的山景甚至遠眺台北 101 高樓，下山時經過明倫三聖宮，步道盡頭是以花海聞名的楓樹村，是當地有名的親山步道。



(五) 桃園觀光酒廠

位於文化一路的桃園酒廠，係由林口酒廠整併台北酒廠、板橋酒廠、樹林酒廠後目前設備最新的製酒廠，也是全台唯一生產日式清酒的釀製廠，有巨大的酒瓶模型非常吸睛。廠內詳細介紹釀酒歷史及釀酒過程，並提供 DIY 鹽麴、酒粕手工皂製作體驗課程及展售酒類週邊商品，深受遊人喜愛。



(六) 南僑桃園觀光體驗工廠

南僑桃園廠創立於 1971 年，於 2012 年獲選為桃園龜山工業區第一家成立的觀光工廠，觀光工廠面積約 3,700 坪，內容包括水晶肥皂古早打印等 9 項 DIY 體驗課程，亦設有多家異國料理 DIY 的美食餐廳，是一處寓教於樂的觀光工廠。



(七) 忠烈祠(桃園神社)

西元 1938 年(日治昭和 13 年)建成，於民國 83 年公告為三級古蹟，其前身為桃園神社，建築風格融合了中國唐風、日本風及臺灣近代風，採用上等臺灣檜木構築，是台灣地區目前僅存最完整也最優秀的日式神社建築，有很高的藝術價值及歷史見證。



(八) 景福宮



興建於西元 1811 年(嘉慶 16 年)，為國家三級古蹟，與火車站遙遙相對，是桃園市的重要地標，也是桃園市區最重要的廟宇與市中心的開放空間。景福宮被稱為大廟，廟內主祀開漳聖王，也是全台最大的開漳聖王廟，前後殿屋頂為「重簷歇山假四垂」，十分少見。 農曆元月遶境活動、二月開漳聖王聖誕、七月普渡，皆為桃園市盛大有名的民俗活動。

(九) 虎頭山公園




西元 1966 年建立，位於桃園市郊成功路三段南崁溪側，公園內有完善的休閒設施，包括兒童遊戲區、經國梅園、楓香林野餐區、觀景台和六條主題賞景登山步道，也有創廟 70 年餘混合儒道之宏偉廟宇-明倫三聖宮，供奉五府千歲、三恩主及關聖帝君。

(十) 福頭山步道



位於虎頭山附近的三元街大檜溪山頂，可從太極宮旁進入，屬於私人產業，其林木茂密生態豐富，上有 5 處觀景台，登頂後可以俯瞰桃園市全景、虎頭山和環保公園，視野極佳，景色優美。

(十一)桃園軌道願景館



原來是臺鐵擁有 82 年歷史的舊倉庫，屬於和洋折衷式建築，風格相當特別，被指定為歷史建築，並修復再利用為軌道願景館，展示桃園鐵路地下化和捷運系統發展願景，還有桃園軌道建設歷史，及桃園驛實體木造模型，典雅又別緻，另有多項車長體驗、積木城市、軌道劇院和互動體驗設置，提供親子寓教於樂的好所在。

## 13.1.12 文化資產

一、區域開發史

(一) 史前時期

1. 新石器時代中期

(1) 繩紋紅陶文化紅毛港類型

分布於桃園縣海岸至苗栗縣後龍溪口間的海岸、丘陵及台地地帶，以新竹縣新豐鄉紅毛港遺址做為代表。年代距今約4,500~3,400 年前，與北部地區同一階段的訊塘埔文化及中部沿海的牛罵頭文化有重要的關聯。聚落大多分布於海岸沙丘或河口附近的階地，文化層堆積不厚，顯示居住時間不長。陶器以口緣低矮且拍印繩紋的淡褐色和紅褐色系夾砂陶最具特色，器型以侈口鼓腹的罐形器為主；石器則器型較簡單，使用石斧、石鋤、石錛等農業用具，以及石片器、偏鋒刮削器、凹石等生活用具。生業型態為初級的農耕，沿海地區的聚落對海洋資源的依賴仍相當深（盛清沂 1964，劉益昌 2011）。桃園市此文化時期的考古遺址包括新屋區的榕樹下遺址、新屋·崁頭厝考古遺址及桃園區之桃園·松子腳考古遺址等。

2. 新石器時代晚期

(1) 圓山文化土地公山類型

主要分布於板橋到大溪之間的大嵙崁溪右岸，景美到坪林之間的新店溪流域，和上述兩條溪之間的臺北盆地東南側，重要遺址為新北市土地公山遺址、鵲尾山遺址等。這個類型的年代大多集中在 2800-1800B.P.年左右或稍晚結束。遺址通常位於高出平原 10-20 公尺較平緩的小丘，遺址通常位於高出平原 10-20 公尺較平緩的小丘，一個聚落常分散成多個居住區，文化層中出土大量日常用品與遺跡。桃園市境在此時期重要的考古遺址包括大溪區之犁頭尖遺址及員樹林遺址。

(2) 植物園文化

主要分布於臺北盆地南部、大漢溪西岸地區，晚期也分布到北海岸地區，主要遺址為臺北市植物園遺址、新北市樹林區狗蹄山遺址、潭底遺址、新莊區營盤口遺址、桃園縣大園•尖山遺址。這個類型的年代大多集中在 2500-1800B.P.年前，根據多處的遺址層位證據，發現植物園文化與圓山文化的文化層常成上下緊密堆積，顯示兩者曾先後並廣泛地分布於臺灣北部地區，而以圓山文化年代較早，植物園文化稍晚（郭素秋 2002）。桃園市境此時期的考古遺址包括大園•尖山、虎頭山公園、大溪•竹圍仔、竹圍仔 II、上石屯、大金山下、古亭、龜山•過溪、龜山•過溪 II、莊屋、觀音、白沙屯、下頂埔等遺址都發現有此時期之陶片，其中大園區之大園•尖山、龜山區之龜山•過溪、大溪區之大溪•竹圍子等遺址常為中大型聚落，出土遺物豐富（楊鳳屏、朱正宜 2016）。

(3) 山佳文化

主要分布於桃園市、新竹縣市、苗栗縣北部沿海海岸台地、淺山丘陵地帶，通常發現在河流兩岸較高的河階或緩坡面上，以苗栗縣山佳遺址為代表，而苗栗市社寮岡遺址，新竹地區之坪頂厝、犁頭山、犁頭山下遺址亦屬於這個系統的遺址。聚落通常面積廣大，可達三、四萬平方公尺以上，經常發現文化遺物豐富的灰坑，顯示人口較多，居住時間長。根據文化遺物與中部營埔文化，北部芝山岩文化、植物園文化互有交流的狀況而言，年代大致在 3,400-1,800 年前，屬於臺灣地區新石器時代晚期的史前文化（劉益昌 2011，謝佳榮 1987）。桃園市境內之草漯青山及山鼻子遺址曾採集到黑胎紅褐色泥質陶，可能屬於此文化之遺物（楊鳳屏、朱正宜 2016）。

3. 金屬器與金石並用期（距今 1800~350 年前）

(1) 十三行文化

主要分布於臺灣北部沿海地區及臺北盆地境內，以臺北市十三行遺址命名，屬臺灣地區史前時代最晚的金屬器時代，是植物園文化晚期受到外來金屬技製造技術傳入的影響逐漸轉變而成，轉變中心可能在淡水河口到臺北盆地西半部（劉益昌 1982：112-113）。年代從距今 1800 年開始，延續至漢人大量移民北部

地區時才逐漸消失，其年代可分為早(1800-1500B.P.)、中(1500-800B.P.)、晚（800-450B.P.)、末（450-200B.P.)，也有許多地方類型，包括早期階段之十三行類型(1800-850B.P.)、西新庄子類型(1800-1000B.P.)；中晚期階段之埤島橋類型(600-300B.P.)、舊社類型(600B.P.)及普洛灣類型(1000-300B.P.)。此時期桃園市境內之古亭、古亭 II、芝芭里及海墘遺址常見褐灰色粗砂大方格紋陶，較接近埤島橋類型（楊鳳屏、朱正宜 2016)。

(2)「高義蘭類型」文化

主要在大漢溪上游桃園復興區境內，以高義蘭社遺址為代表，年代當在距今約 2,000-800B.P.年，其延續年代可能至距今 300 年前左右。此一階段的文化體系，陶器以夾砂拍印陶為主體，紋飾可見條紋、方格紋、菱格紋；石器以打製石斧、打製石鋤、鋂鑿形器、石錘等農業、木作工具為主，亦有兩縊型網墜等漁具，顯示生活型態以農業、漁獵業為主（劉益昌 2011：235)。

(二) 歷史時期

1. 原住民時期

根據文獻資料所載桃園地區在漢人移入以前亦居住並活動有大量平埔族原住民，以全桃園來說可能包含有廣義的凱達格蘭族(Ketagalan)與龜崙族（Kulon）以及復興區境內大漢溪中上游的泰雅族群，而北桃園區域為以凱達格蘭族的南崁四社為主，即包括南崁社、坑仔社、龜崙社、霄裡社，以及芝芭里社、奶笏崙社。「南崁社」分布於營盤坑、山鼻子、羊稠坑、廟口、大坑、陳厝坑、員林坑、番仔窩等聚落，約等於今蘆竹區南崁、內厝、五福各村全部及山鼻村之一部分以及龜山區之大坑與南上二村；「坑仔社」分布於林口台地西側及南崁溪支流坑仔溪谷地中坑仔、頂社、土地公坑、山鼻子、赤塗崎、貓尾崎等聚落，約為今蘆竹區坑仔、外社、山鼻等村以及坑口、山腳二村的一部分；「龜崙社」分布於楓樹坑、新路坑、舊路坑、大湖、大埔、社后坑、西勢湖等聚落以及新北市樹林、鶯歌的一部分，約今日之龜山區楓樹、新路、舊路、大崗、嶺頂、兔坑等(張素玢、莊華堂 1999)；「霄裡社」則分布於桃園台地東南側的近山地區，為南崁溪、老街溪水系的上游水源區，包括霄裡、埔頂的社仔與社角、番仔寮、銅鑼圈、

十股寮等聚落，相當於今日八德市霄裡與埔頂，龍潭鄉十股與銅鑼圈，以及楊梅鎮的部分地區（陳世榮 1998：76-77）。「芝芭里社」位於桃園台地西側老街溪中下游地區，根據清代古地圖及文獻推測社址約在新街溪、老街溪及埔心溪中下游地區，約在今日大園區（陳立文編纂 2010），目前中壢市還保有芝芭里的舊地名。「奶笏崙社」則鄰近茄苳溪中游的丘陵地，即位於龜崙社與南崁社之間，相當於今日桃園市大檜溪與水汴頭之間，而且靠近龜崙嶺區域，當地仍有奶奶崎的舊地名（陳世榮 1998：76-77）。本計畫範圍大致行經這些平埔族舊聚落的位置，目前大部分區域均已為後來移墾的漢人開發形成聚落，且早期原住民與漢人頻繁接觸後亦逐漸模糊了其原始的生活型態，因此現已難以確認各社址的分布區域。

2. 荷蘭與西班牙時期

1624 年荷蘭聯合東印度公司佔領臺灣南部做為主要貿易地點，其治權未及桃園，而西班牙人雖比荷蘭人更早來台進行遠東貿易，但至 1626 年才陸續佔領臺灣北部，並在今基隆和平島築有聖薩爾瓦多城與各平埔社群交流進行宣教，1628 年勢力範圍往淡水河流域擴張，並在淡水築有聖多明哥城。關於荷蘭及西班牙統治時期桃園地區原住民之記載相當匱乏，僅在荷蘭東印度公司的紀錄中可見桃園南崁地區原是野牛與鹿地盛產地，原本只供給社民衣食之用的鹿肉、鹿皮等，經過漢人與荷蘭聯合東印度公司的轉賣後，成為貿易的商品之一。此外，根據《熱蘭遮城日誌》（1654 年）記載，南崁地區已有漁業承包情形，且曾是臺灣八大漁業承包區之一，以及動物相關加工品之買賣，可見商業活動頗為繁盛，雖在荷蘭與西班牙統治時期，桃園地區已有對外貿易的活動，但大致仍保有原先的生活風貌。

3. 漢人拓墾時代

鄭成功逐退荷蘭人後，於 1662 年（明永曆 16 年）在臺灣建立鄭氏政權，並有大量漢人移民來台進行農墾事業及軍事屯墾活動，明顯的影響原住民的生活模式與其土地利用的方式，然其統治中心仍以台南地區為主。根據文獻記載，鄭成功曾在南崁港上岸，趕走南崁附近的原住民，並駐屯於今桃園南崁廟口一帶（今蘆竹市五福、山鼻二村）（張素玢、莊華堂 1999）。而 1682 年（明永曆 36 年）鄭克塽派遣將領陳絳經略北部雞籠、淡水等地，並曾在桃園南崁地區設柵屯兵防守，

闢有營盤田，今日南崁還留有當時的「營盤坑」之地名。

漢人入墾的高峰期為乾隆年間，在乾隆 9 年（1744 年）左右，墾殖活動逐漸往東南部的安平鎮宋屋一帶開發，這時漢莊的分布大多因應水道農業之便，均選擇溪流沿岸或台地低位部分，直至乾隆 16 年（1751 年），臺北與桃園間的「新官道」開通，更加速漢人的移墾（洪敏麟 1999）；乾隆中葉以後，漢人開發的活動出現二種模式，一種是向台地西南部地勢較高或較缺水的地區擴展，其二則是在原已劃定範圍的大租戶或小墾戶墾區內，繼續進行充填空間的開發活動（陳芳惠 1978：52-59）。如果進一步歸納漢人入墾桃園台地的歷史，根據陳芳惠的研究，主要可以分成三個階段：第一階段為開發西部沿海地區，而漢人行經的路徑最初是經由海陸自各河口港登陸，或經由舊官道（海線）自竹塹北上桃園台地，或自八里南下之後，經由合谷地或官道沿線開墾。第二階段則是開發東南內陸近山地區這是受官道山線的開通，以及大嵙崁溪河運的刺激後的開發路徑。第三階段則是西南地區與台地內部的再開發，並且建立漢人聚落。經過這三個階段的開發後，漢人對桃園台地的開發也大抵完成，台地遂形成以漢人為主體的社會（轉引自陳世榮 1998：79）。

4. 日治時期

日本於明治 28 年（1895 年）依據「馬關條約」所訂接管臺灣，臺灣的行政區域幾經更迭，桃園的轄境亦不斷更動。至大正八年（1919 年）才大致奠定桃園市今日的行政區範圍。由於日本的殖民政策主導下，桃園在此時期也為重要的農業集散中心，為配合農業發展總督府也介入公共埤圳設施的建設，在明治 34 年至 39 年（1901-1906 年），由桃園廳所認定的公共埤圳有 10 處，分別是霄裡圳、中圳、西圳、東圳、紅圳、大興圳、龍潭圳、三層頂圳、三七圳及三層頂下圳，為日治時期臺灣各行政區域中最多者（臺灣總督府民政部土木局 1913），然由於既有水利設施仍無法達到灌溉功能，故大正 4 年（1913 年）總督府決定設置大型官設埤圳，即是今日所知之桃園大圳，桃園大圳引大漢溪水源並串連埤塘，灌溉水路長 25 公里左右，而灌溉區域涵蓋桃園台地西北側，流經大溪區、桃園區、八德區、中壢區、新屋區、蘆竹區、楊梅區、觀音區、大園區。

二、沿線文化資產

依據文化部文化資產局、桃園市政府文化局所公告之文化資產，以及《臺閩地區考古遺址普查研究計畫第五期》(李匡悌等 2000)、《桃園考古遺址普查計畫》(楊鳳屏、朱正宜 2016)，距本計畫線及沿線兩側各五百公尺範圍內之文化資產項目包括有遺址類之龜山・過溪考古遺址、龜山・過溪 II 考古遺址；古蹟類之壽山巖觀音寺、龜崙嶺鐵道橋遺構；歷史建築類之桃園車站舊倉庫、國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校宿舍群、桃園警察局日式宿舍群、舊桃園縣警察於桃園分局、桃園大樹林橋、前龜山陸光三村活動中心、龜山憲光二村、新莊樂生療養院。

表 13.1.12-1 本計畫路線及沿線兩側各 500 公尺範圍內之文化資產項目表

| 文化資產類別/級別 | 名稱 | 行政區 | 距離計畫路線 | 公告時間 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 市定古蹟 | 壽山巖觀音寺 | 龜山區 | 約 260 公尺 | 1985 | 台內民字第 0740335694 號 |
| | 龜崙嶺鐵道橋遺構 | 龜山區 | 約 180 公尺（大坑溪橋段）<br>約 83 公尺（第二尖山橋段） | 2008 | 桃府文資字第 0971060230 號 |
| 歷史建築 | 桃園車站舊倉庫 | 桃園市 | 約 220 公尺 | 2016 | 桃府文資字第 1050153627 號 |
| | 北科附工(原桃園農工)宿舍群 | 桃園市 | 約 350 公尺 | 2017 | 桃府文資字第 1060057090 號 |
| | 桃園警察局日式宿舍群 | 桃園市 | 約 190 公尺 | 2012 | 桃府文資字第 1011061682 號 |
| | 舊桃園縣警察局桃園分局 | 桃園市 | 約 150 公尺 | 2015 | 桃府文資字第 1040046311 號 |
| | 桃園大樹林橋 | 桃園市 | 約 320 公尺 | 2007 | 桃府文資字第 0961060607 號 |
| | 前龜山陸光三村活動中心 | 龜山區 | 約 240 公尺 | 2004 | 桃府文資字第 0930534269 號 |
| | 龜山憲光二村 | 龜山區 | 約 470 公尺 | 2006 | 桃府文資字第 10300575002 號 |
| | 新莊樂生療養院 | 新北市 | 約 170 公尺 | 2009 | 北府文資字第 0980012321 號 |
| 考古遺址 | 龜山・過溪考古遺址 | 龜山區 | 約 450 公尺 | | 建議列冊（楊鳳屏、朱正宜 2016） |
| | 龜山・過溪 II 考古遺址 | 龜山區 | 約 390 公尺 | | 建議列冊（楊鳳屏、朱正宜 2016） |

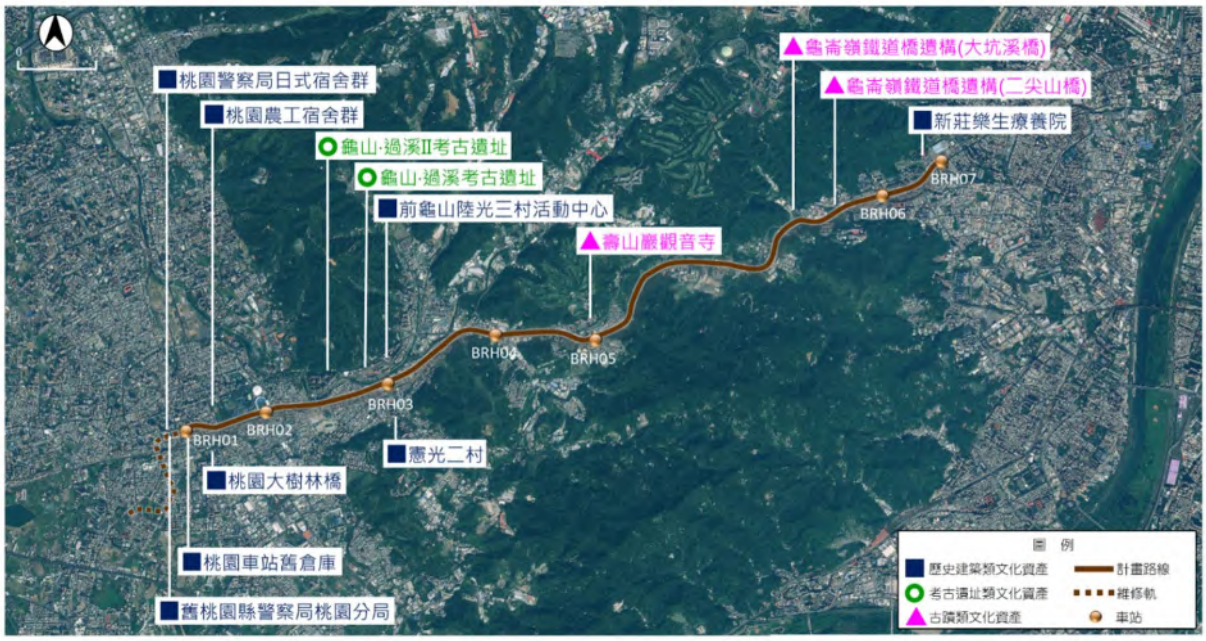



圖 13.1.12-1 本計畫路線兩側各 500 公尺內之文化資產項目位置圖

1. 壽山巖觀音寺

壽山巖觀音寺現址位於龜山區萬壽路 2 段 6 巷 111 號，由於此地早期為南北往來交通之關隘，山形如龜，而龜乃長壽之物，因此於山岩下建寺，並由清朝乾隆皇帝賜名為「壽山巖」觀音寺，俗稱嶺頂觀音媽廟。此廟的創建緣於乾隆七年(1742 年)，順寂法師(俗名鄧定國)從大陸浙江省定海縣南海普陀山恭請觀世音菩薩正二媽本尊來台，行經此地於榕樹下休息時，悟得大士域安身於此，便商請村民張衍剛結一草房供信徒參拜；乾隆二十五年（1760 年），舊路坑庄民張志榮獨資建造茅屋，名為「三草庵」，因屢有神蹟，信仰者眾；後福建水師提督兼臺灣總鎮府總兵，正黃旗蒙古人把岳忒氏哈當阿因綏靖盜患順利，感念神蹟威靈，特稟奏朝廷撥白銀千兩寄託順寂，以踐宿願，隨後召集地方鑒耆紳，會商籌建新寺事宜。推謝秀川、呂文明等為首事，興工建廟。自乾隆六十年(1795 年)八月動工，至嘉慶二年(1797 年）一月告竣，歷時三年，但只完成正殿，佛像安於其中，由哈總兵親題「慈航廣濟」匾額懸掛正殿，並恭請朝廷正式賜名為「壽山巖」觀音寺。而後由於增建或地震毀損歷經多次修建，至日治時期大正 4 年（1915），因廟宇遭白蟻蛀蝕，毀壞傾斜，地方人士發起修建廟宇故請名師陳應彬主持監造大修事宜，於 1916 年完工，奠定今寺廟呈兩殿兩廊兩護室形式的外觀，正殿主祀觀世音菩薩，造型是男性戴冠，與一般女性觀音造型大不相同 。戰後此廟又有多次的增建修護，於 1963（民國 52）年同時增建左右鐘鼓樓、山門與東西廳等，形成二進深、面寬九間的規模，其各式雕刻裝飾均具有水準 ，建築形式精美，木作彩繪及神龕雕工細緻，具保存價值，故內政部於 1985 年 8 月 19 日公告為第三級市定古蹟，而至 1986(民國 75)年又新建凌霄寶殿，供奉玉皇大帝與三官大帝，廟宇規模宏大，為地方重要的信仰中心。

2. 龜崙嶺鐵道橋遺構

龜崙嶺鐵道橋遺構，位於桃園市龜山區龍華段 795 地號、塔寮坑溪段大坑小段 12-31 地號。包含第二尖山橋、大坑溪橋，這兩座橋樑的基座原為清末劉銘傳興建大稻埕至新竹間的鐵道橋樑基座。該鐵道起點為今日臺北市塔城街及鄭州路一帶，往南途經臺北橋、三重重新路、新莊中正路、龜山鄉萬壽路至桃園車站與今日縱貫鐵道路線相連

接再抵新竹 。為臺灣首任巡撫劉銘傳所興築之鐵道，其興建時間可追溯至西元 1891 年(清光緒 17 年)，並於西元 1893 年(光緒 19 年)臺北新竹段鐵道通車前竣工。至 1901 年（明治 34 年）8 月，日本殖民政府重新建造縱貫鐵道新線，原有鐵路則改為聯絡臺北至桃園間的軍用道路，而後又於西元 1907 年（日明治 40 年）7 月完成該橋石造拱形道路橋面及結構。由於該段遺構保存完整，為清代劉銘傳時期鐵道橋及日治時期縱貫道路至民國時期公路建設之重要見證，不同時期的演變，充分展現各時代的土木技術史，具交通史與建築史之價值，且為清代臺北至新竹段鐵道橋樑少數尚存之遺構，是清代末年劉銘傳推動近代化的重要證物 。因此，民國 96 年審議通過將「第二尖山橋」、「大坑溪橋」兩處舊鐵道橋遺構共同指定為一處古蹟。並於民國 97 年正式定名本處古蹟為「龜崙嶺鐵道橋遺構」，將之指定為本市第 11 處古蹟。

3. 桃園車站舊倉庫

桃園車站舊倉庫即位於目前臺鐵桃園臨時車站前站萬壽路三段出口旁，為日治時期 1936 年所興建，原作為新竹州農會肥料配合所的肥料倉庫，為「桃園農舍肥料配合所」，而戰後編為「臺灣省通運公司桃園倉」之六、七、八號倉庫。據《桃園縣志》與日治時代史料來看，倉庫推側係由新竹州農會興建的洋式木造水泥浪瓦房倉庫—「桃園農倉肥料配合所」，另據《日日新報》記載該配合所有三棟建物，即平家工廠、國際通運株式會社倉庫與倉庫，工廠有發電機與各式機械負責肥料的調製，利用倉庫儲存並販賣給新竹州下的農民。戰後改隸臺灣省通運公司桃園倉庫，並留下「桃園 7 號」的掛牌，可見證車站運輸之歷史背景。桃園車站舊倉庫現已活化利用為「桃園軌道願景館」，建築本體完整保留日據時期的建築風格以及原始的倉庫空間，館內配置桃園軌道歷史展示空間、實體小火車體驗區、3D 多媒體互動區、軌道及模型展示空間、軌道交通圖書室，館外除了有廣場活動區，並展示全台第一具開放式實體潛盾機及桃園舊火車站月台鋼棚架，呈現桃園軌道過去、現在及未來的樣貌。

4. 國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校(原桃園農工)宿舍群

國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校(原桃園農工)創立於 1938 年，原名為新竹州立桃園農業學校，對於培育桃園新竹地區之

農業人員具有貢獻。其校舍多以改建，唯獨宿舍局部保存，宿舍群見證桃園地區由戰前至戰後農學教育發展歷程，為日治時期新竹州之桃園農業學校宿舍群 。經本計畫下調查，北科附工宿舍群現況為閒置，保存狀況不佳，部分結構破敗，雖有少數建築經整修，然整體而言仍為較欠缺乏修繕與維護之狀態。

5. 桃園警察局日式宿舍群

位於桃園區中正路 77 巷 5、7、9、11、12、14、16、18、20、22 號，為日治時期之建築形式，又表現日式木構造物之建築技術及工法，為桃園少數保存完整之日治時期官舍宿舍群，且位在桃園市中心區，見證日治時期至今桃園市街發展脈絡。經本計畫下調查，目前桃園警察局日式宿舍群現為「桃園 77 藝文町」，為 2018 年開始採取 OT 營運方式由民間機構營運。

6. 舊桃園縣警察局桃園分局

據桃園警分局資料記載，武陵派出所成立於 1956 年。而舊桃園分局則於戰後約 1927 年接收了日治時期的東本願寺房舍作為辦公廳舍使用，之後陸續增改建，並於 1955 年 7 月新建辦公廳舍落成，建築物外牆當時為綠色，為二層加強磚造建物。1979 年後新建桃園分局（即舊桃園分局）完工後，武陵派出所方遷入一樓辦公，二樓以上為桃園分局辦公處，當時建築物為三層樓。主體建物外設有刑事所、拘留所與柔道場。今日所見的舊桃園分局辦公廳舍，根據現存紀錄中最近期的建造執照紀錄應是於民國 68 年八月竣工，由張克堂建築師設計，鋼筋混擬土造，三層一棟，地權大多數屬於國有土地，小部分使用到緊鄰的桃園汽車客運股份有限公司之私有產，因此建築之初即由當時分局長趙奚若與桃園客運簽立土地使用權同意書 。而目前經本計畫下調查，舊桃園縣警察局桃園分局現已作為「新住民文化會館」使用。

7. 桃園大樹林橋

約位於桃園區建國里長安街 30 巷巷口，建立於昭和 5 年（1930），為桃園最早的水泥橋樑之一，其為日治時期桃園通往鶯歌之必經之路，常作為民眾躲避空襲之用，在其橋樑兩側尚存有若干日治時期飛機機槍掃射之彈痕。這座橋跨越東門溪，在縱貫鐵路北側，深具有歷史

價值。該橋結構完整，形式造型具時代特色。

8. 前龜山陸光三村活動中心

位於桃園市龜山區光峰路 43 號，千禧新城國宅旁。陸光三村落成於 1966 年，而陸光三村文康中心（前自治會辦公室）也於後 2、3 年落成，陸光三村目前已改建為國宅，僅留文康中心。建築為 1960 年代臺灣普遍之 2 層樓現代主義式樣，目前再利用為「眷村故事館」。

9. 憲光二村

憲光二村位於桃園市龜山區大同路 138 巷，是桃園龜山 9 個眷村之一，為憲兵在桃園唯一之官士眷舍。由蔣宋美齡募款、督導籌建之國軍眷舍自民國 45 年起至 68 年止。第一期為民國 57 年興建一層平房連棟式眷舍 100 戶。第二期為民國 62 年興建四層樓鋼筋混凝土職務官舍 40 戶。先後分 12 期完成 41,464 棟，交由國防部接管分配給軍眷居住。憲光二村眷村紋理及各眷戶空間保存完整，見證了臺灣六ｏ年代眷村生活之型態。自民國 95 年（2006）所有村民搬遷至陸光新城後，即成為閒置空間 。然而，自民國 2016 年起，桃園市政府文化局開始設置駐地工作站，由承包之臺灣古厝再生協會來協力推動一系列活化再利用與社區營造行動。

10.新莊樂生療養院

樂生療養院創建於西元 1930 年（日本昭和五年），設於臺北州及新竹州交界的「頂坡角」（今迴龍地區，亦即新北市新莊區與桃園市龜山區交界處之塔寮坑）。最初名為「臺灣總督府癩病療養樂生院」，佔地約三十公頃，是日治時代為強制收容漢生病患（俗稱痲瘋病、癩病，或稱韓森氏病）而設。院區內為了強制隔離病患，將它營造成一個自我封閉的社區，所有需求一應俱全，從醫療院所、病舍，到餐廳、廚房、浴室、市場、小吃店，以及圖書室、棒球室、籃球場、合作社、工藝所等，還有特殊的精神病房、反省室、隔離病房、監獄，甚至基督教、佛教、天主教三大信仰中心，也分布在南、中、北三個區域，撫慰病患心靈。樂生療養院是臺灣第一所公立漢生病防治與強制隔離的機構。百年前，癩病特效藥尚未問世，加上對此疾病的不瞭解，痲瘋病被誤認為是無藥可治、具高傳染性。因此，當時日本殖民政府乃採行「強制收容，絕對隔離」的政策，病患被強制送進樂生療養院，

幾乎就註定老死其內。而後治療藥物發明，患者不再需要強制隔離，漢生病患才逐年減少。樂生療養院對於長久居住於此的院民而言，已不僅是歷經痛苦隔離治療的病院，也是情感生根的家園，更是見證歷史的重要場域。

11.龜山・過溪考古遺址

本遺址位於桃園市龜山區龜山里，為臺灣省文獻委員會盛清沂於1963 年調查發現。根據 2016 年《桃園考古遺址普查計畫期末報告》中關於本遺址之調查成果，該遺址位於省道臺 1 線桃園長壽路段，林口台地西南側之山麓前緣，海拔高度約在 119-126 公尺左右，南距南崁溪百餘公尺，東距南崁溪與楓樹坑溪匯流處約 800 公尺，範圍涵蓋龜山國中對面之春天農場 420-1 號民宅，面積約為 320 公尺X200 公尺。遺物主要分布在春天農場停車場北側之竹林、土地公廟，及進入民宅之之小徑、停車場西南側之菜園。其中竹林東北角（緊鄰員工停車場車棚旁黑色水塔）一帶，分布密集；而竹林北側之雜木林與春天農場營業中心東北側之菜園亦有分布。本遺址可見石器及陶器，石器包括石鋤、石斧、石錛、石錘、石鏃、石楔等；陶器則以黃褐色灰胎夾砂陶為多，亦可見褐色夾砂陶、橙色灰胎夾砂陶、橙色灰胎泥質陶等，文化類型可能包括訊塘埔文化、圓山文化及植物園文化(楊鳳屏、朱正宜 2016)。

12.龜山・過溪 II 考古遺址

本遺址位於桃園市龜山區龜山里，為劉鵠雄、郭素秋於 2001 年調查發現。根據 2016 年《桃園考古遺址普查計畫期末報告》中關於本遺址之調查成果，該遺址位於省道臺 1 線桃園長壽路段，林口台地西南側之山麓前緣，海拔高度約在 117-156 公尺左右，南距南崁溪約 200 公尺，由長壽路 516 巷口進入，經遺址蜿蜒而上可達三聖宮，面積約為 40 公尺X300 公尺。遺物主要分布於高、低兩區，較高處者為三聖宮對面公車站牌小柏油路向下約 20 公尺，經約 50 公尺長小徑而達；較低處者為由柏油路轉石子路之東側緩坡平台。本遺址可見石器及陶器，石器包括砍砸器、石片器、石核及斧鋤形器；陶器則以橙色（灰胎）泥質陶、橙色灰胎夾砂陶及紅褐色夾砂陶，文化類型可能包括圓山文化及植物園文化（楊鳳屏、朱正宜 2016)。

三、沿線文化資產調查

(一) 調查方法

本次調查區域範圍為捷運棕線路線及其周邊 500 公尺之區域，沿途預定設置有 7 座車站為 BRH01~BRH07。本次調查以計畫區域內各站體及大棟橋為界，由西南側往東北側劃分為 I、II、III、IV、V、VI 及 VII 共七個區域分別進行調查。

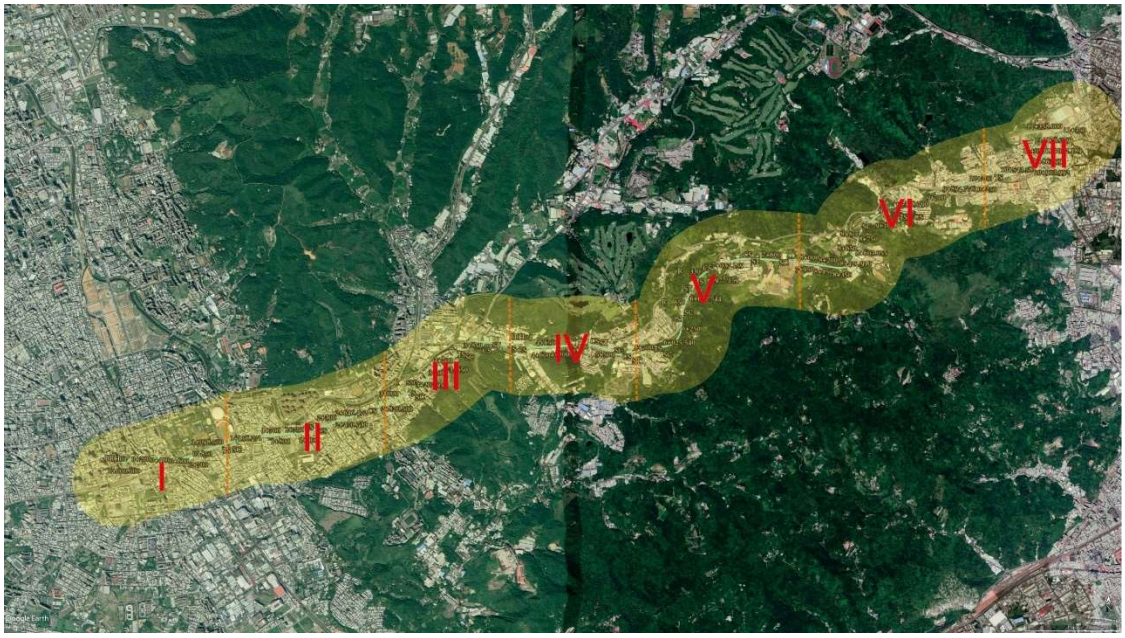



圖 13.1.12-2 本計畫路線及其周邊 500 公尺之區域調查圖

(二) 調查結果

1. 第 I 區：BRH01~BRH02 調查結果

調查範圍內皆為已高度開發之區域，包括萬壽路三段、春日路、民族路、成功路二段等主要幹道，且有鐵路東北-西南向行經，由於桃園車站位於本區域中心位置，因此周邊相當繁榮，商業大樓、百貨公司、住宅等建築物林立，其間所見之小面積綠地主要為經人工闢建的公園休憩空間、自行車道或校園等。而位在此範圍內除「桃園警察局日式宿舍群」與「舊桃園縣警察局桃園分局」約距 150~190 公尺左右外，包括上述之「桃園車站舊倉庫」等歷史建築則與預計規畫興建之 BRH01 捷運站體與基地路線距離至少有 200 公尺以上，且其皆間隔

著大片已開發之建築物、道路等，應不受本案工程施作影響。另國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校鄰近成功路二段之校區正在進行校舍增建工程，地表植栽已經清除並裸露地表，然經調查後僅見工程建築廢料，未發現任何文化遺物，而位於該校之歷史建築「北科附工宿舍群」保存狀況十分不良，房屋結構逐漸崩塌中。

此外，本次調查發現位於民族路及民權路間之文昌公園正大規模整地進行地下停車場興建工程，位在公園西側有創廟一百多年之「明德宮」，主祀福德正神；東側亦有創建一百多年之「桃園文昌宮」，主祀文昌帝君。雖廟宇距離本次捷運棕線路線及 500 公尺緩衝區之邊界，施工不影響建築本體，但由於此區域內有多間歷史悠久之廟宇，因此尤須注意對無形文化資產，如繞境活動之影響。另於此調查區域內並未發現任何史前遺址。

2. 第 II 區：BRH02~BRH03 調查結果

調查範圍內大部分皆為已高度開發之區域，包括萬壽路二段、長壽路（台 1 線）、頂興路、中興路、自強南路、大同路等主要幹道，另有南崁溪行經本區域北側，溪岸兩側以成功橋、成功陸橋、自強橋、陸光橋、新路橋、大同橋及龜山橋相互連接，且沿著溪岸多已開發為住宅區、公園休憩區、南崁自行車道、學校等，建築物林立，均為經人工闢建之區域，其中萬壽路二段及自強南路交叉路口西南側有大型建案工程正在進行整地；而本區域南側邊界有小範圍未開發之雜林山坡地，然植被十分茂密；北側長壽路以北亦為地勢較高之山坡地，鄰近路側則有多數路段均已興築有水泥擋土牆，其上多為密林。另在春天農場（龜山國中西北側）北側區域屬龜山過溪考古遺址範圍之南側。本次調查範圍僅為此遺址南側小部分區域，範圍內可見雜林，於路側可見裸露地層斷面，但夾雜不少礫石未見任何文化遺物，還可見人造花園及大規模種植之茶樹區，均為人為整地之區域，調查後可於茶樹區地表見有零碎陶片散佈，包括橙紅色及灰黑色夾砂陶，以及零星石器，應非原地表堆積，而在範圍南界外亦可見有文化遺物散落，但頗為破碎。龜山過溪考古遺址西側約 100 公尺處則為龜山過溪 II 考古遺址，該遺址所在區域南側有一小徑向北延伸，而道路東側有乾涸之溪床，周邊多為雜林、竹林地。本次調查範圍僅為此遺址之南側區域，現區域內主要為竹林，調查其周邊地表僅見零星之陶器及石器，

數量相當少。此外，位於本遺址東側之竹林亦有發現一件打製石器、石片之遺留。

整體而言，可見本區域內之建築物均沿著山凹地勢平緩區間搭建，由於本計畫路線兩側多已開發之建築物、道路等，因此不受本案工程施作影響；而距離基地路線兩側約 400 公尺外，地勢較高處為雜林荒地、私人菜園、零星民宅等，考古遺址亦見於此生態區位上，然考古遺址與基地路線間隔著大片已開發之建築物、道路等，亦不受本案工程施作影響。另於此調查區域內並未發現未曾紀錄過之史前遺址。

3. 第 III 區：BRH03~BRH04 調查結果

調查範圍內多為已高度開發區域，包括萬壽路二段、大同路、自強北路、自強南路等主要幹道，自強東路以東區域（即自強國小之東面）有不少未開發之林地以及私人菜園，然經調查後皆未見文化遺物與文化層。而本區域之南側亦即為林口台地之西南側，大致以大同路概分兩區，大同路以南為壽山工業區，開發為住宅與廠房；而大同路以北則大面積屬於陸軍三支部用地，未能進入。另外，上述之「前龜山陸光三村活動中心」、「憲光二村」等歷史建築則與基地路線距離至少有約 300 公尺以上之距離，其中北側的「前龜山陸光三村活動中心」更是有南崁溪相隔，應不受本案工程施作影響。

惟東側之預設 BRH04 站體處附近經本次調查見有保存完整之傳統三合院建築一座，並見有題名且左右護龍尚存，為「開啟居」；萬壽路二段旁，自強國小西側另見一題為「山德居」之三合院建築，其建築幾乎皆緊鄰預計工程施作之萬壽路二段旁約 50 公尺之內。另於此調查區域內並未發現任何史前遺址。

4. 第 IV 區：BRH04~BRH05 調查結果

調查範圍大抵已完全進入台地範圍內，地勢稍高且可見一些尚未遭開發之雜林地、坡地與荒地，然沿道路兩側亦多為高度開發區域，包括萬壽路二段、茶專路、東萬壽路、寶石街等主要道路。

茶專路之兩側多為廠房林立，實能提供調查之裸露地表不多，廠房或住宅後方多數以雜林為主，調查區域西南側自華美街進入可見 QK 汽車旅館以及華美山莊住宅區，周圍亦為密集雜林；調查區域西北側自萬壽路二段 342 巷進入可見一大面積工程圍籬圍起之工業工程用地，

調查後未見文化遺物與文化層，而其餘區域則為廠房及密集雜林地，另於萬壽路二段北側見龜山區第二公墓，目前公墓雜草叢生，部分墓地可見遷葬或毀棄之情形，北側區域亦見有一處空地，曾作為壽山巖觀音寺法會（廟會）停車場使用，調查後未見文化遺物；區域東北側調查範圍外地勢至高處為東方高爾夫球場用地，其並與東側之市定古蹟壽山巖觀音寺相連接，調查其周遭經開墾之坡地以及公園綠地，未見文化遺物，然可見部分原生礫石層，基本上萬壽路二段以北之東北側區域，從高爾夫球場、壽山巖觀音寺，到壽山國小一脈之區域多已開發其坡地為道路與住宅，其餘區域則為密集之雜林地；而調查區域東南側主要可見為大面積開發坡地的住宅區，包括自優美街進入之社區、廷美街進入之社區以及自東萬壽路岔出之寶石街與新嶺一街社區群。其中，廷美街社區因人員管制未進入調查；而優美街社區大樓群可見依著陡峭的坡地而立，住宅密布，調查畸零的荒地、公園綠地以及私人菜園後，未見文化遺物或文化層出露；而經東萬壽路岔出之寶石街、寶石一~七街區域，主要之利用形式為密集住宅，外部有廠房包圍，南側則有大面積的經開發整地之空地，沿寶石街向東南至範圍邊界之張厝社區，此區域經調查亦未見文化遺物。

5. 第 V 區：BRH05~大棟橋調查結果

本調查區域大致上可概分為東西兩側區域，並有北側萬壽路一段與南側東萬壽路東西向地穿越，西側區域接壤前區壽山巖觀音寺周遭住宅區之延伸，可見有自東萬壽路岔出之新嶺一街所形成的新嶺社區住宅群以及國園街一區之住宅廠房群，周圍區域以密集雜林為主，偶可見小巷道，進入調查新嶺一街新嶺山步道，未見文化遺物；調查東萬壽路 80 巷，可見以雜林為主，零星可見竹林與私人菜園，未見文化遺物與文化層，此巷內可見塔寮溪小支流流經，並於巷道底部轉折處溪流旁可見一處稍有年代之土地公廟福安宮，廟體以石雕而成，按其捐獻碑牌所記，應至少為民國三十年前後所立，廟口並見石雕，然此處距本案施工路線約 265 公尺，應不受影響。東萬壽路本身兩側多為雜林，部分路段為高起之橋梁，偶可見零星私人菜園，但調查未見文化遺物，另見部分私人土地或工區，經圍籬圍起無法調查。而東側區域以東萬壽路 642 巷一區形成之工業廠房區為主，其東側並見有大型水泥廠區，其西南側則為馬頭厝山，經調查因廠房密布且周遭

植被雜林密集，未見有文化遺物與文化層出露。另外，北側萬壽路一段則開發程度較小，沿線主要為零星民宅，另可見結束營業之舊加油站區、公司廠區，其餘區域以密集雜林為主，而到萬壽路一段東側自萬壽路一段 1129 巷一帶可見龜山區第四公墓，其現狀亦為較缺乏整理維護，雜草密布，視線可見的墓塚不多，並且公墓區之入口亦以竹木圍起。龜山區第四公墓約距計畫路線 130 公尺，然其與計畫路線以塔寮坑溪溪谷低地相隔，屬於北側坡面，而計畫路線之東萬壽路位在南側坡面，應不受影響。

6. 第 VI 區：大棟橋~BRH06 調查結果

調查範圍開始進入台地東側範圍內，其間塔寮坑溪由西向東穿越，本區西側尚可見大面積尚未經開發之雜林地與坡地，而漸向東，則開發區域漸多，其中主要開發區域亦為道路之兩側，包括北側的台一甲（萬壽路一段）、東萬壽路、龍校街、三興路等主要道路。另本區域亦可見高鐵路線穿越。

調查龍校街一帶除住宅外多為密集雜林，自龍校街 32 巷經大棟橋以南往五賢宮之區域有部分經過開墾之山坡地區域，可見較多的私人菜園、農園等，大部分經圍籬圍起，路段周遭零星裸露地表與墾地經調查後未見文化遺物。另龍壽國小南側一可見大面積林地、坡地，經調查後亦未見文化遺物或文化層出露；而本區域中段之萬壽路一段上可見零星殘破之傳統紅磚建築以及土埕厝；調查萬壽路一段與三興路之間之萬壽路一段 551 巷區域，多為廠房林立，畸零地表亦未見文化遺物；而調查三興工業區以及其範圍邊緣東側之中山公園周遭之綠地與林地，亦未見文化遺物；而調查範圍東側龍華科大周邊之萬壽路一段兩側以及福興街區域，多為高度開發，未能見有文化遺物或文化層之跡象。本區調查僅於萬壽路一段 634 巷與 666 巷一帶大坑溪橋下，見有龜崙嶺鐵道橋部分遺構，保存狀態相當不佳，周圍更是雜草叢生調查不易，然仍可見其結構型態；另於萬壽路一段 516 巷東側之第二尖山橋下一見有一處龜崙嶺鐵道橋部分遺構，其亦為周遭環境雜草叢生，保存狀態不佳。依調查所見，萬壽路一段車流繁忙，其中不乏大型工業車輛，龜崙嶺鐵道橋遺構皆直接依附於現有橋體之下，長期的震動與缺乏結構加強，可能有損壞之可能，另外，在萬壽路一段 516 巷東側第二尖山橋之鐵道橋段，其相當接近本計畫施

工路線，直線距離約有 83 公尺，其間並有塔寮坑溪相隔。

7. 第 VII 區：BRH06~BRH07 調查結果

本區全區皆為建築，僅見有少數畸零綠地可供調查，其餘未開發區域大部分位於調查邊界約 500 公尺處或以外，以及部分無法進入之私人土地或墓地等區域。西側自由街內，以光啟高中與迴龍國民中小學為核心的區域周遭，經調查後未見文化遺物；調查忠義街內新北市軍人忠靈祠以及多福步道周遭林地與荒地，未見文化遺物與文化層；自新北大道七段 718 巷進入調查中正路 746 巷內一帶，可見零星的紅磚傳統建築，以及一處未能進入之墓園地，未見史前文化遺物；調查龍安路周邊，以高樓住宅為主，調查畸零綠地後未見文化遺物。而主要的萬壽路一段上建築林立，未能發現有其他未曾記錄過之遺址與文化遺物，僅於萬壽路一段 50 巷內見有一佛教寺院「迴龍寺」，與計畫路線萬壽路一段緊鄰；而沿萬壽路一段至預定 BRH07 站體之現迴龍捷運站所在處之西側與西北側則是已部分遭破壞之樂生療養院區。

## 13.2 環境影響評估

### 13.2.1 空氣品質

一、施工期間

(一)污染源說明

影響來源大致可分為施工作業面及施工運輸作業兩類，說明如下：

1. 施工作業面

施工作業面之空氣污染來源多為土壤擾動作業及施工機具廢氣排放，以逸散性粒狀污染物為主；因排放高度不高，影響範圍多侷限於施工作業面及其附近數十至數百公尺範圍內地區。

關於土壤擾動作業產生之空氣污染，參考行政院環境部空氣污染物排放清冊 TEDS11.0 所建立之營建施工揚塵排放係數，考量本計畫分為高架段及地下段，依照工程類型，地下段部分評估適用隧道工程排放

係數，其總逸散粉塵排放係數為 0.7556 kg/m$^2$/月；高架段部分評估適用橋梁工程排放係數，其總逸散粉塵排放係數為 0.4747 kg/m$^2$/月(詳表 13.2.1-1)。為評估本計畫產生之最大影響，假設全線同時施工，依據尖峰期最大施工面積、預估每月施工時間及預估每日施工時間，進行空氣污染物排放強度估算：地下段估算總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒($PM_{10}$)及細懸浮微粒($PM_{2.5}$)之排放強度分別為 57.6 公克/秒、32.0 公克/秒及 6.4 公克/秒；高架段估算總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒($PM_{10}$)及細懸浮微粒($PM_{2.5}$)之排放強度分別為 27.6 公克/秒、15.3 公克/秒及 3.1 公克/秒。此外，本計畫將依照「營建工程空氣污染防制措施管理辦法」規定，辦理相關粉塵防治措施，包含灑水、工地周界設置施工圍籬及運輸車輛駛出工區前清洗車身及輪胎等，初估約可消減 75%粒狀污染物。

關於施工機具廢氣排放產生之空氣污染，參考加州空氣品質管理局(SCAQMD)柴油施工機具空氣污染物排放係數(詳表 13.2.1-2)，並依據本計畫各工程項目所需施工機具類型及數量，估算排放強度如表 13.2.1-3 所示。地下段(BRH01(含維修軌)至 BRH03(不含))細懸浮微粒($PM_{2.5}$)、懸浮微粒($PM_{10}$)、總懸浮微粒(TSP)、二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)及一氧化碳(CO)排放強度分別約為 0.030 公克/秒、0.036 公克/秒、0.045 公克/秒、0.004 公克/秒、1.091 公克/秒及 1.214 公克/秒；地下段(BRH03(含)至洞口段(含)) 細懸浮微粒($PM_{2.5}$)、懸浮微粒($PM_{10}$)、總懸浮微粒(TSP)、二氧化硫($SO_2$)、二氧化氮($NO_2$)及一氧化碳(CO)排放強度分別約為 0.041 公克/秒、0.048 公克/秒、0.061 公克/秒、0.005 公克/秒、1.482 公克/秒及 1.673 公克/秒；高架段(洞口段(不含)至 BRH08)細懸浮微粒($PM_{2.5}$)、懸浮微粒($PM_{10}$)、總懸浮微粒(TSP)、二氧化硫($SO_2$)、二氧化氮($NO_2$)及一氧化碳(CO)排放強度分別約為 0.028 公克/秒、0.032 公克/秒、0.041 公克/秒、0.003 公克/秒、0.990 公克/秒及 0.926 公克/秒。

2. 施工運輸

施工運輸之空氣污染來源主要以土石方運輸車輛排放之廢氣，影響範圍以運輸道路兩側為主。依據施工期間交通量模擬成果，並參考行政院環境部空氣污染物排放清冊 TEDS11.0 所建立之車輛空氣污染物排放係數，依據土方運輸車輛性質，評估適用柴油大貨車類別，並假設平均車速為 30 公里/小時，又考量計畫區位橫跨新北市及桃園市，選擇相關空氣污染物排放係數較大者(詳表 13.2.1-4)，並配合施工尖峰時段之最大運輸增量數據進行模擬評估。

(二) 空氣污染物濃度增量

空氣污染物增量濃度之模擬成果彙整如表 13.2.1-5 所示。評估結果顯示，本計畫對鄰近敏感受體所造成之空氣污染物濃度增量，與背景值疊加後，除 $PM_{2.5}$ 及 $PM_{10}$ 因背景濃度即超標，導致合成值有超標情形，其餘各敏感受體各項目均 符合「空氣品質標準」，且施工影響係屬暫時性，其增量影響將於施工完成後終止。

二、營運期間

本計畫捷運車輛係以電力驅動，並無廢氣排放問題，故營運期間應不至有造成空氣污染之虞。考量「桃園-龜山-迴龍」走廊目前僅有台 1、台 1 甲道路服務，導致長久以來一直以汽機車作為通勤工具，雖尚有提供公路客運，惟該路段於巔峰時段已因壅塞造成公路客運脫班，無法提供便捷之交通服務；而本計畫可銜接桃園迴龍兩端點，對於台 1、台 1 甲道路而言屬正面助益，可望解決區域性交通堵塞問題、節約行車時間並減少車輛行駛距離及停車怠速時段，間接減少空氣污染物之排放量，對空氣品質之影響有正面改善助益。

表 13.2.1-1 營建施工揚塵排放係數

| 施工區域 | 類別 | 排放係數 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 單位 | 總逸散粉塵 | 總懸浮微粒 TSP | 懸浮微粒 $PM_{10}$ | 細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ |
| 高架段 | 橋梁工程 | $kg/m^2$/月 | 0.4747 | 0.1324 | 0.0736 | 0.0147 |
| 地下段 | 隧道工程 | $kg/m^2$/月 | 0.7556 | 0.2108 | 0.1171 | 0.0234 |

資料來源：行政院環境部「TEDS9.0 面源排放量推估手冊」。

表 13.2.1-2 各類柴油施工機具空氣污染物排放係數

| 施工機具 | 空氣污染物排放係數 (公克/小時/部) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 一氧化碳 | 氮氧化物 | 硫氧化物 | 懸浮微粒 |
| 潛盾機 | 227.1 | 146.0 | 0.792 | 2.420 |
| 拖車 | 236.2 | 283.0 | 0.571 | 15.539 |
| 門型起重機 | 76.1 | 78.3 | 0.181 | 3.621 |
| 挖土機 | 231.9 | 162.2 | 0.597 | 7.186 |
| 震動壓路機 | 173.1 | 158.0 | 0.349 | 9.322 |
| 傾卸卡車 | 248.4 | 334.9 | 1.206 | 11.171 |
| 混凝土泵浦 | 120.3 | 119.6 | 0.268 | 5.809 |
| 混凝土震動機 | 158.6 | 141.5 | 0.574 | 5.508 |
| 吊車 | 175.3 | 273.7 | 0.625 | 10.365 |
| 夯實機 | 11.9 | 14.3 | 0.030 | 0.557 |
| 推土機 | 347.5 | 665.0 | 1.112 | 26.390 |
| 其他施工設備 | 158.6 | 141.5 | 0.574 | 5.508 |
| 其他運輸設備 | 199.2 | 260.7 | 0.700 | 9.888 |

資料來源：加州空氣品質管理局(SCAQMD)

表 13.2.1-3 施工期間施工機具空氣污染物排放強度推估

| 施工程序 | 施工機具 | 機具數量(部) | 空氣污染物排放強度(公克/秒) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ | 懸浮微粒 $PM_{10}$ | 總懸浮微粒 TSP | 二氧化硫 $SO_2$ | 二氧化氮 $NO_2$ | 一氧化碳 CO |
| 一、地下段：BRH01 至 BRH03(不含) 施工機具 | | | | | | | | |
| 潛盾隧道工程 | 潛盾機 | 2 | 0.030 | 0.036 | 0.045 | 0.004 | 1.091 | 1.214 |
| | 拖車 | 2 | | | | | | |
| | 門型起重機 | 2 | | | | | | |
| 明挖覆蓋工程 | 掘削機 | 4 | | | | | | |
| | 商用電源反旋環開挖機組 | 3 | | | | | | |
| | 挖土機(0.7$m^3$) | 3 | | | | | | |
| | 小型挖土機(0.4$m^3$) | 3 | | | | | | |
| | 震動壓路機(低噪音型) | 1 | | | | | | |
| | 傾卸卡車 | 2 | | | | | | |
| | 混凝土泵浦(60$m^3$/h) | 1 | | | | | | |
| 二、地下段：BRH03(含)至洞口段(含)施工機具 | | | | | | | | |
| 潛盾隧道工程 | 潛盾機 | 2 | 0.041 | 0.048 | 0.061 | 0.005 | 1.482 | 1.673 |
| | 拖車 | 2 | | | | | | |
| | 門型起重機 | 2 | | | | | | |
| 明挖覆蓋工程 | 掘削機 | 5 | | | | | | |
| | 商用電源反旋環開挖機組 | 5 | | | | | | |
| | 挖土機(0.7$m^3$) | 5 | | | | | | |
| | 小型挖土機(0.4$m^3$) | 5 | | | | | | |
| | 震動壓路機(低噪音型) | 1 | | | | | | |
| | 傾卸卡車 | 3 | | | | | | |
| | 混凝土泵浦(60$m^3$/h) | 1 | | | | | | |
| 三、高架段:洞口段(不含)至 BRH08 施工機具 | | | | | | | | |
| 高架段工程 | 拖車 | 1 | 0.028 | 0.032 | 0.041 | 0.003 | 0.990 | 0.926 |
| | 混凝土泵浦車 | 2 | | | | | | |
| | 混凝土震動機 | 4 | | | | | | |
| | 傾卸卡車 | 3 | | | | | | |
| | 吊車 | 2 | | | | | | |
| | 挖土機 | 2 | | | | | | |
| | 搖管機(全套管工法) | 2 | | | | | | |
| | 震動壓路機 | 2 | | | | | | |

資料來源：加州空氣品質管理局(SCAQMD)

註[1]為評估施工作業對空氣品質造成之最大影響，假設 $SO_X$ 全為 $SO_2$、$NO_X$ 全為 $NO_2$。

[2]關於施工機具之 $PM_{10}$ 及 $PM_{2.5}$ 排放係數，係依照 TSP 排放係數，並參考 TEDS11.0 新北市 108 年柴油大貨車排放係數中 TSP、$PM_{10}$ 及 $PM_{2.5}$ 之比例進行估算。

表 13.2.1-4 大貨車空氣污染物排放係數

| 年份 | 分區 | 車種 | 車速 (公里/小時) | 空氣污染物排放係數(克/公里.輛) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ | 懸浮微粒 $PM_{10}$ | 總懸浮微粒 TSP | 二氧化硫 $SO_2$ | 二氧化氮 $NO_2$ | 一氧化碳 CO |
| 108 | 新北市 | 營業柴油大貨車 | 30 | 0.7896 | 0.6245 | 0.5314 | 0.0030 | 9.2578 | 4.4313 |
| 108 | 桃園市 | 營業柴油大貨車 | 30 | 0.6720 | 0.5070 | 0.4232 | 0.0030 | 7.5095 | 3.3551 |

資料來源：行政院環境部「TEDS11.0 線源排放量推估手冊」。

表 13.2.1-5 施工期間敏感受體代表點空氣污染物濃度增量模擬成果

| 項目 | | | 敏感受體代表點 | | 空氣品質標準 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 壽山高中 | 龍壽國小 | |
| 總懸浮微粒 TSP ($\mu g/m^3$) | 24 小時值 | 增量值 | 16.5 | 12.5 | — |
| | | 背景值 | 90.0 | 70.0 | |
| | | 合成值 | 106.5 | 82.5 | |
| 懸浮微粒 $PM_{10}$ ($\mu g/m^3$) | 24 小時值 | 增量值 | 9.2 | 7.0 | 100 |
| | | 背景值 | **101.0** | **112.5** | |
| | | 合成值 | **110.2** | **119.5** | |
| 細懸浮微粒 $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) | 24 小時值 | 增量值 | 1.9 | 1.5 | 35 |
| | | 背景值 | **46.1** | **37.5** | |
| | | 合成值 | **48.0** | **39.0** | |
| 二氧化硫 $SO_2$ (ppb) | 小時平均值 | 增量值 | 0.022 | 0.018 | 75 |
| | | 背景值 | 54.7 | 31.0 | |
| | | 合成值 | 54.7 | 31.0 | |
| | 日平均值 | 增量值 | 0.003 | 0.002 | — |
| | | 背景值 | 31.3 | 6.8 | |
| | | 合成值 | 31.3 | 6.8 | |
| 二氧化氮 $NO_2$ (ppb) | 小時平均值 | 增量值 | 10.7 | 12.4 | 100 |
| | | 背景值 | 71.5 | 75.3 | |
| | | 合成值 | 82.2 | 87.7 | |
| 一氧化碳 CO (ppm) | 小時平均值 | 增量值 | 0.017 | 0.015 | 35 |
| | | 背景值 | 2.6 | 2.0 | |
| | | 合成值 | 2.6 | 2.0 | |
| | 八小時平均值 | 增量值 | 0.006 | 0.005 | 9 |
| | | 背景值 | 1.5 | 1.5 | |
| | | 合成值 | 1.5 | 1.5 | |

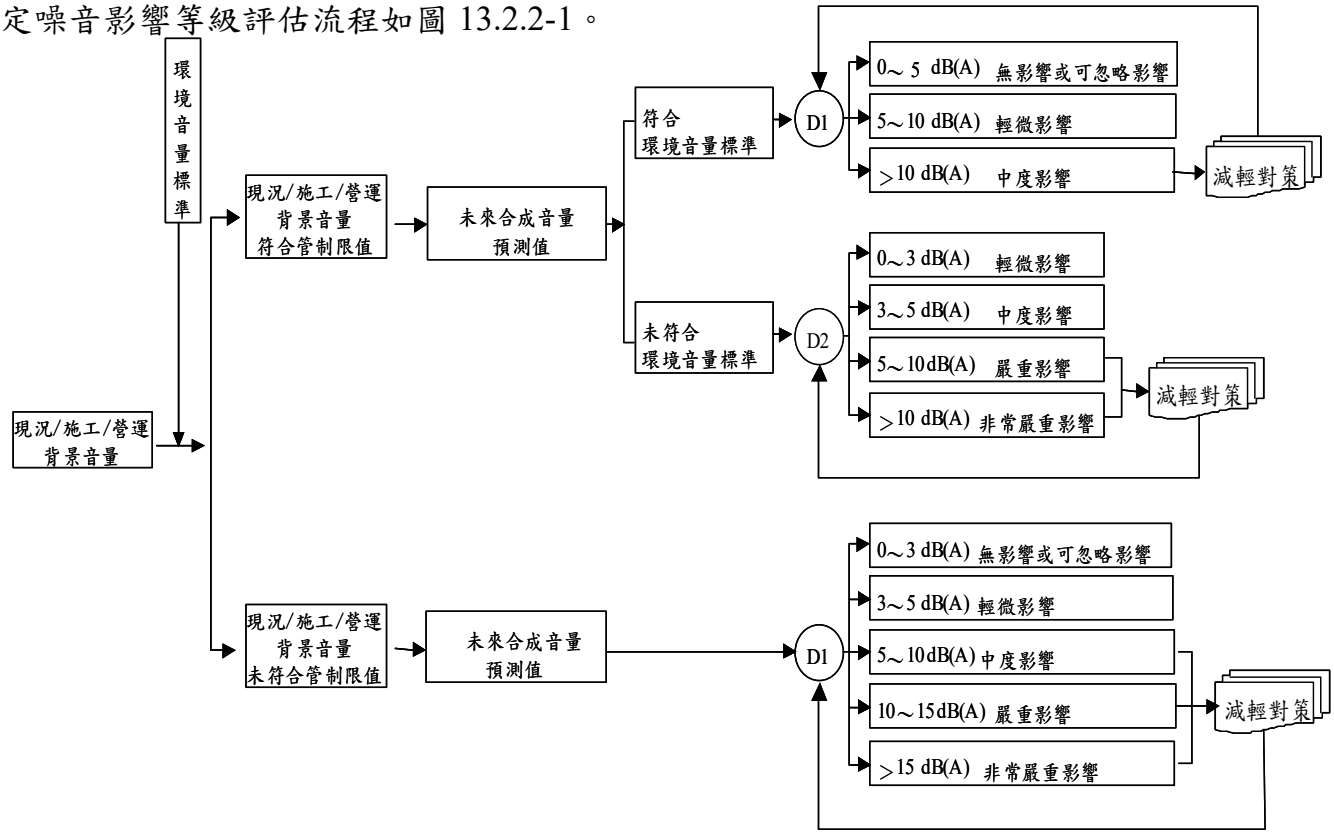
註[1]壽山高中及龍壽國小背景值係分別採用環境部桃園及新莊測站 109 年監測資料之最大值。
註[2]環境部桃園及新莊測站皆未檢測 TSP，背景值採用本計畫 3 次補充調查成果之最大值。
註[3]粗體底線：超過空氣品質標準。

## 13.2.2 噪音及振動

一、施工期間

施工期間之噪音及振動源主要來自施工面施工機具之操作及運輸車輛行駛時所產生之噪音及振動。施工機具所產生之噪音及振動將自作業面向工區外傳播，屬〝點源〞污染，影響範圍多侷限於工區附近；運輸道路之噪音振動屬〝線源〞污染，影響範圍為運輸道路沿線。

就計畫捷運路線鄰近敏感受體而言，其對新增噪音源之敏感度依其環境背景音量及噪音增量影響而有所差異，因此有關噪音評估基準之設定除考量相關噪音標準外，亦將考量敏感受體環境背景音量不同所造成之差異，經參酌行政院環境保護署「營建工程噪音評估模式技術規範」所公告之噪音影響評估分級方式，擬定噪音影響等級評估流程如圖 13.2.2-1。




註：1. D1未來合成音量預測值與現況/施工/營運背景音量之噪音增量
2. D2未來合成音量預測值與環境音量標準之噪音增量
3. 等級劃分參考國內噪音法規、美國環保署環境影響評估準則歸類、噪音學原理及控制(蘇德勝著)。
4. 資料來源：黃乾全，「環境影響評估專業人員培訓講習會講義噪音與振動評估」，行政院環境保護署，民國87年1月。

圖 13.2.2-1 噪音影響評估流程

(一) 工區營建噪音影響

本案在評估營建噪音時，係針對各工程項目使用之機具設備等噪音源發生處以點音源作處理，採用環境部認可之德國 DataKustik 公司所發展之 CadnaA 噪音電腦模式進行營建噪音（ISO9613-2 戶外聲音傳播衰減第 2 部分:計算的一般方法）預測及分析，以下為 CadnaA 噪音預測模式所輸入個別參數及其代表意義。

$$L_x = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met} - RL$$

$$L_x = L_w + D_t + 10 \times \log(length\ or\ area)\ \ dB(A)$$

$$L_w = L_P + 10 \times \log(4\pi r^2)\ \ + 10 \times \log\left(\frac{n\%}{100\%}\right)$$

$L_x$：預測點之均能音量，dB(A)。

$L_w$：噪音源聲功率，dB(A)。

$D_t$：運轉時間係數，(dB)。$Dt = 10 \times \log\left(\frac{T}{T_{ref}}\right)$

T：各時段運轉時間，(分)， $T_{ref}$：各時段時間，(分)

$D_c$：方向係數，(dB)。

$A_{div}$：距離衰減調整，(dB)。

$A_{atm}$：大氣吸收調整，(dB)。

$A_{gr}$：地表吸收調整，(dB)。

$A_{fol}$：植物效應調整，(dB)。

$A_{hous}$：建物效應調整，(dB)。

$A_{bar}$：障礙物效應調整，(dB)。

$C_{met}$：氣象效應調整，(dB)。

r ：噪音計與設施噪音源之距離，公尺

n：噪音源幅射部分佔球體之百分比，%

鄰近工區附近敏感點有〝桃園農工〞、〝愛彌兒幼稚園〞、〝寶石街旁民宅〞、〝嶺頂橋旁民宅〞、〝龍校街旁民宅〞、〝大慶新世界社區〞及〝中正路旁民宅〞等共 7 處，而敏感點所在位置所使用施工工程項目，以車站明挖覆蓋工程及高架工程為主，故以上述明挖覆蓋工程及高架工程作為工程作業別使用之施工機具種類及數量為評估要項，並以「CadnaA 噪音預測模式」IS09613-2 模擬周界附近敏感受體代表點室外之營建噪音，各工程營建噪音預測音量分布及預測結果如表 13.2.2-1，依照施工期間單一施工作業時所有同時操作之機具種類進行分項評

估，經評估至敏感受體代表點與背景音量合成後之噪音增量，於〝桃園農工〞及〝大慶新世界社區〞屬於中度影響等級以上且須提減輕對策之影響等級，此外，在〝愛彌兒幼稚園〞、〝龍校街旁民宅〞及〝中正路旁民宅〞則為超出所屬之日間營建工程噪音管制標準者(參見表 13.2.2-2)。

為減低本計畫工程對鄰近居民之噪音干擾，評估若於〝桃園農工〞、〝愛彌兒幼稚園〞、〝龍校街旁民宅〞、〝中正路旁民宅〞及〝大慶新世界社區〞靠近本計畫捷運路線周界處，設置 2.4 公尺施工圍籬，敏感受體之影響等級可降至〝無或可忽略影響〞等級程度(參見表 13.2.2-3)。

(二) 工區營建振動影響

本案施工作業面之振動來源主要為工區施工活動所產生之近距離土傳振動，研判以沿線邊界進行開挖作業及整地工程較為顯著。參考國內及日本施工機具現場實測值 (參見表 13.2.2-4～表 13.2.2-5)，比照〝挖土機作業〞假設距 10 公尺處約 65～71dB，經採用環境部所公告「環境振動評估模式技術規範」中營建工程環境振動預測模式計算：

$$L_{V10} = L_0 - 20\log(r/r_0)^n - 8.68\,\alpha\,(r - r_0)$$

$L_{V10}$： 距振動源 r（m）距離之振動位準（預測值）

$L_0$： 距振動源 r0（m）距離之振動位準（基準值）

$r$： 預測點距振動源之距離

$r_0$： 基準點距振動源之距離

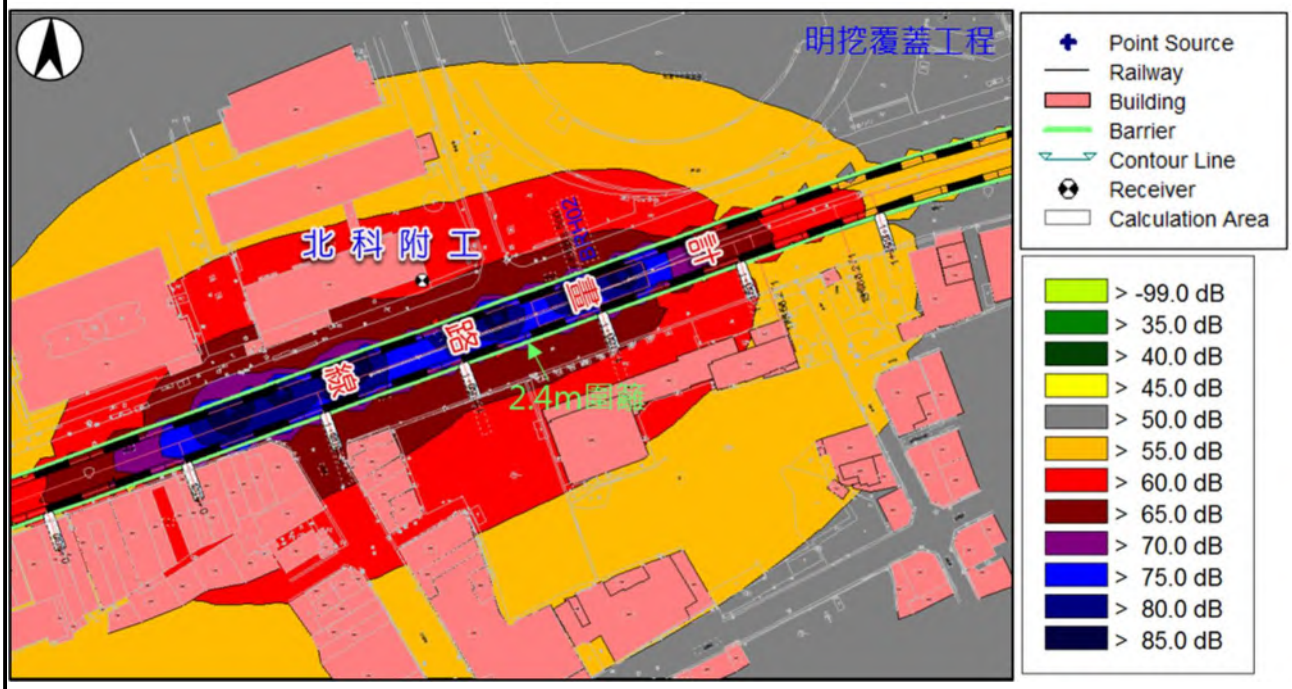
$n$： 幾何衰減係數
=2（半無限自由表面之傳播實體波場合）
=1（無限自由表面之傳播實體波場合）
=1/2（表面波之場合）

α： 地盤內部衰減常數，=（2πf/V）h（一般 α 值，黏土：0.01~0.02，淤泥：0.02~0.03），f：頻率（Hz），V：傳播速率（m/s），h 損失係數（岩石：0.01，砂：0.1，黏土：0.5）

依各工程作業別主要施工機具施工振動位準詳如表 13.2.2-6，預估至敏感受體之施工振動位準介於 18.7～54.7 dB (參見表 13.2.2-7)，均低於「日本東京都營建工程振動規定」(如 13.2.2-8)70 dB 之限值。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(1/7)

一、桃園農工




| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工合成音量 dB(A) | | 第二類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 明挖覆蓋工程 | 掘削機【1】 | 107 | 61.8 | 71.1 (64.0) | 49.4 (42.0) | 均能音量：67<br>最大音量：100<br>低頻噪音：44 |
| | 商用電源反旋環開挖機組【1】 | 97 | 20.1 | | | |
| | 挖土機(0.7m$^3$) 【1】 | 111 | 38.5 | | | |
| | 小型挖土機(0.4m$^3$) 【1】 | 109 | 28.6 | | | |
| | 震動壓路機(低噪音型，70-80 kg-w)【1】 | 105 | 49.3 | | | |
| | 混凝土泵浦(60m$^3$/h)【1】 | 109 | 67.7 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 80.0 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。

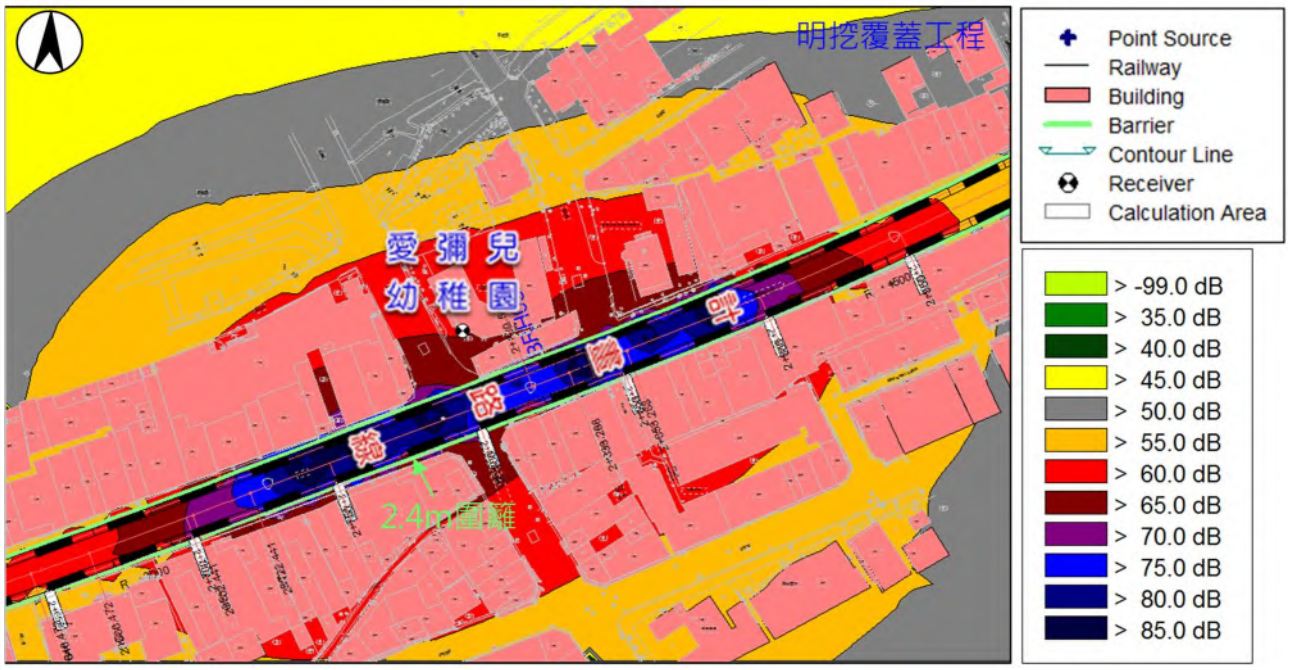
[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。

[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。

[4]：( )中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(2/7)

二、愛彌兒幼稚園




| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工合成音量 dB(A) | | 第三類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 明挖覆蓋工程 | 掘削機【1】 | 107 | 50.3 | 71.0 (64.6) | 47.9 (42.2) | 均能音量：67<br>最大音量：100<br>低頻噪音：44 |
| | 商用電源反旋環開挖機組【1】 | 97 | 25.6 | | | |
| | 挖土機(0.7m$^3$) 【1】 | 111 | 29.2 | | | |
| | 小型挖土機(0.4m$^3$) 【1】 | 109 | 40.5 | | | |
| | 震動壓路機(低噪音型，70-80 kg-w)【1】 | 105 | 60.7 | | | |
| | 混凝土泵浦(60m$^3$/h)【1】 | 109 | 80.0 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 66.0 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。

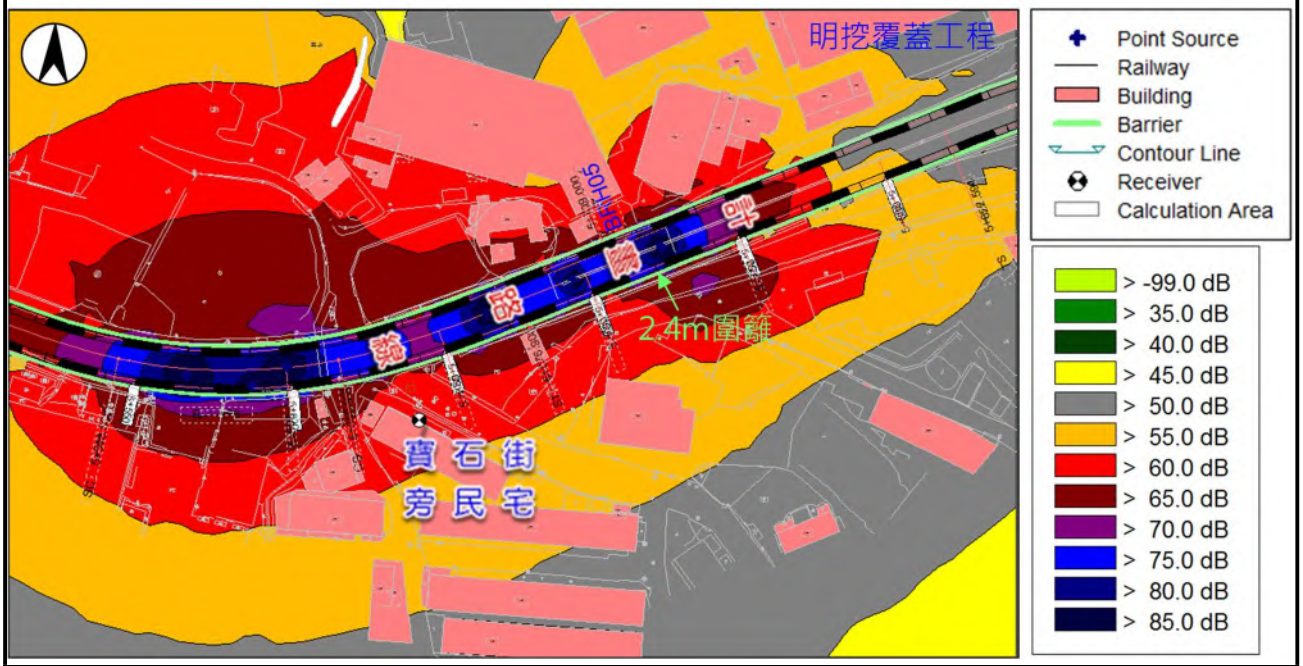
[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。

[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。

[4]：( )中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(3/7)

三、寶石街旁民宅




| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工合成音量 dB(A) | | 第三類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 明挖覆蓋工程 | 掘削機【1】 | 107 | 54.5 | 68.2 (62.2) | 41.1 (40.6) | 均能音量：72<br>最大音量：100<br>低頻噪音：46 |
| | 商用電源反旋環開挖機組【1】 | 97 | 25.5 | | | |
| | 挖土機(0.7m$^3$) 【1】 | 111 | 45.9 | | | |
| | 小型挖土機(0.4m$^3$) 【1】 | 109 | 40.1 | | | |
| | 震動壓路機(低噪音型，70-80 kg-w)【1】 | 105 | 45.9 | | | |
| | 混凝土泵浦(60m$^3$/h)【1】 | 109 | 94.8 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 75.2 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。

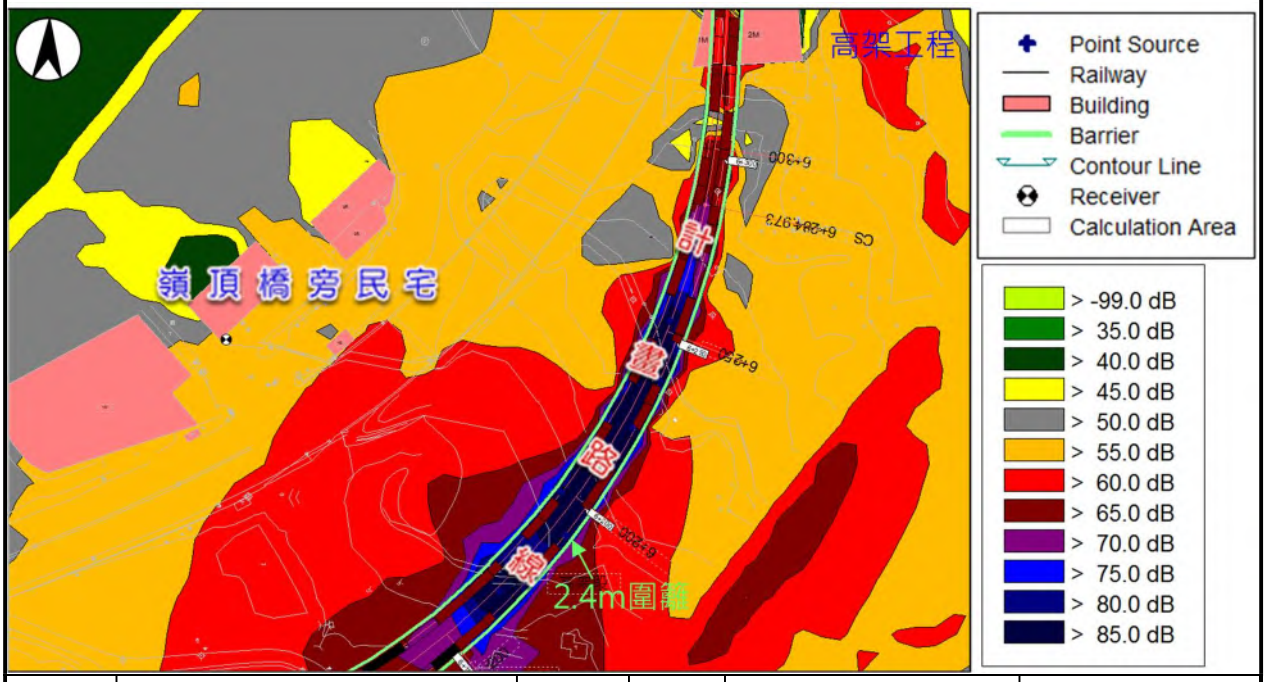
[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。

[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。

[4]：( )中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(4/7)

四、嶺頂橋旁民宅

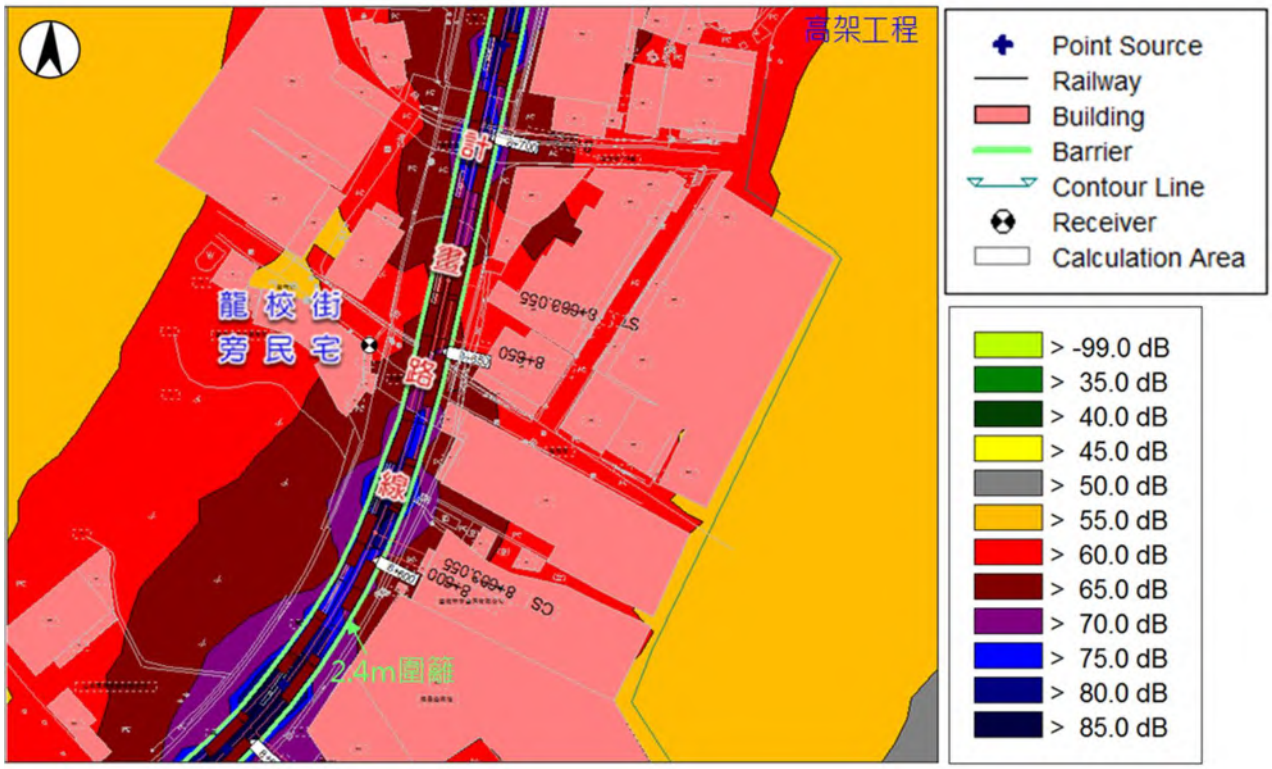



| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工合成音量 dB(A) | | 第一類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 高架工程 | 拖車【1】 | 113 | 105.7 | 61.1 (56.8) | 38.8 (37.6) | 均能音量：72<br>最大音量：100<br>低頻噪音：46 |
| | 混凝土泵浦(60m$^3$/h)【1】 | 109 | 111.9 | | | |
| | 混凝土震動機【1】 | 113 | 116.4 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 104.1 | | | |
| | 膠輪式吊車(140PS 以上，未滿 210PS)【1】 | 104 | 119.5 | | | |
| | 挖土機(標準型，1.0m$^3$)【1】 | 113 | 98.2 | | | |
| | 全套管開挖機組(低噪音型，140PS 以上，未滿 210PS) 【1】 | 104 | 112.2 | | | |
| | 震動壓路機(標準型，1.2-4t)【1】 | 111 | 97.6 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。
[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。
[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。
[4]：〝*〞為工程項目中施工合成音量最大值。
[5]：(　)中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(5/7)

五、龍校街旁民宅

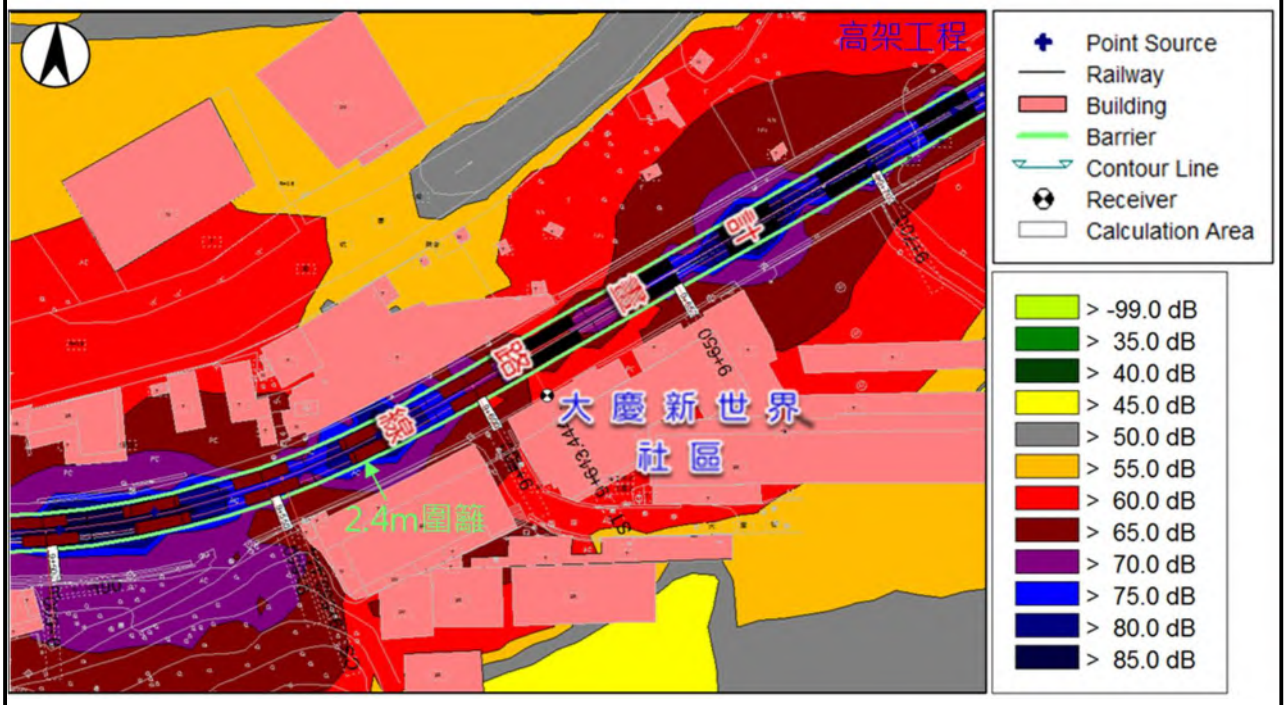



| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工機具合成音量 dB(A) | | 第三類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 高架工程 | 拖車【1】 | 113 | — | 70.4 (64.3) | 47.7 (45.5) | 均能音量：72<br>最大音量：100<br>低頻噪音：46 |
| | 混凝土泵浦(60m3/h)【1】 | 109 | — | | | |
| | 混凝土震動機【1】 | 113 | 93.2 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 80.6 | | | |
| | 膠輪式吊車(140PS 以上，未滿 210PS)【1】 | 104 | 75.8 | | | |
| | 挖土機(標準型，1.0m3)【1】 | 113 | 98.2 | | | |
| | 全套管開挖機組(低噪音型，140PS 以上，未滿 210PS)【1】 | 104 | 52.5 | | | |
| | 震動壓路機(標準型，1.2-4t)【1】 | 111 | 36.1 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。
[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。
[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。
[4]：〝*〞為工程項目中施工合成音量最大值。
[5]：(　)中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(6/7)

六、大慶新世界社區




| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工機具合成音量 dB(A) | | 第三類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 高架工程 | 拖車【1】 | 113 | — | 72.6 (64.4) | 53.5 (45.0) | 均能音量：72<br>最大音量：100<br>低頻噪音：46 |
| | 混凝土泵浦(60m$^3$/h)【1】 | 109 | — | | | |
| | 混凝土震動機【1】 | 113 | 53.7 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 82.2 | | | |
| | 膠輪式吊車(140PS 以上，未滿 210PS)【1】 | 104 | 103.0 | | | |
| | 挖土機(標準型，1.0m$^3$)【1】 | 113 | 103.5 | | | |
| | 全套管開挖機組(低噪音型，140PS 以上，未滿 210PS) 【1】 | 104 | 80.3 | | | |
| | 震動壓路機(標準型，1.2-4t)【1】 | 111 | 35.3 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。

[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。

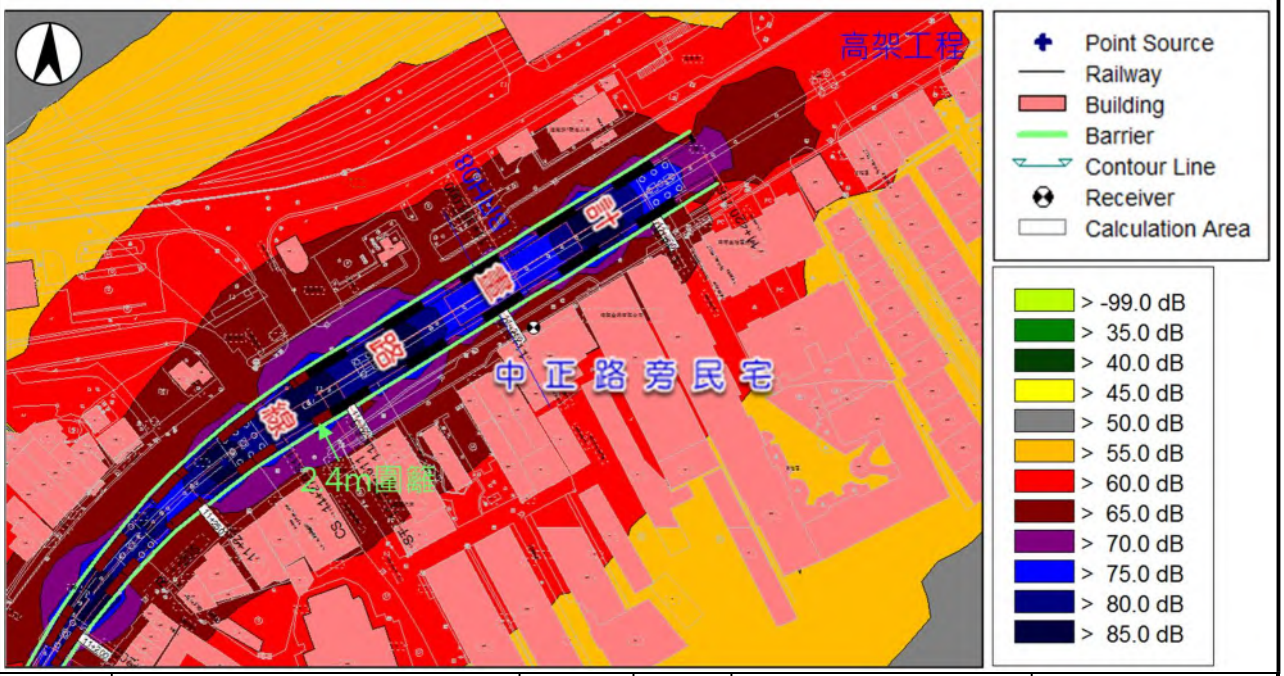
[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。

[4]：〝*〞為工程項目中施工合成音量最大值。

[5]：(　)中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-1 工程作業別主要施工機具施工噪音量摘要表(7/7)

七、中正路旁民宅




| 工程項目 | 機具名稱【最大同時操作數量】 | 聲功率位準 dB(A) | 距離(公尺) | 施工機具合成音量 dB(A) | | 第三類管制區日間營建工程噪音管制標準 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 全頻 | 低頻 | |
| 高架工程 | 拖車【1】 | 113 | 144.7 | 75.0 (66.9) | 52.9 (44.2) | 均能音量：72<br>最大音量：100<br>低頻噪音：46 |
| | 混凝土泵浦(60m$^3$/h)【1】 | 109 | — | | | |
| | 混凝土震動機【1】 | 113 | 34.3 | | | |
| | 傾卸卡車【1】 | 113 | 38.8 | | | |
| | 膠輪式吊車(140PS 以上，未滿 210PS)【1】 | 104 | — | | | |
| | 挖土機(標準型，1.0m$^3$)【1】 | 113 | 64.5 | | | |
| | 全套管開挖機組(低噪音型，140PS 以上，未滿 210PS)【1】 | 104 | 122.9 | | | |
| | 震動壓路機(標準型，1.2-4t)【1】 | 111 | 93.7 | | | |

註[1]：機具聲功率位準係參考自環境部「營建工程噪音評估模式技術規範」，民國 91 年 2 月。
[2]：〝距離〞係指機具至敏感受體間水平直線距離。
[3]：保守假設施工期間單一施工作業之所有機具同時操作。
[4]：〝*〞為工程項目中施工合成音量最大值。
[5]：( )中為設置 2.4 公尺高圍籬後之施工合成音量。

表 13.2.2-2 施工期間〝無防音措施〞下沿線敏感受體營建噪音模擬結果輸出摘要

單位：dB(A)

| 敏感受體代表點 | 現況/施工期間背景音量 | 衰減後營建噪音 | | 施工期間合成音量 | 噪音增量 | 噪音管制區類別 | 日間評估基準 | 影響程度等級 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 明挖覆蓋工程 | 高架工程 | | | | | |
| 桃園農工 | 62.2 | 71.1 | — | 71.6 | 9.4 | 一般地區第二類特定管制區音量標準 | 55 | 中度影響 |
| 愛彌兒幼稚園 | 68.2 | 71.0 | — | 72.8 | 4.6 | 一般地區第二類管制區音量標準 | 60 | 輕微影響 |
| 寶石街旁民宅 | 61.4 | 68.2 | — | 69.0 | 7.6 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 輕微影響 |
| 嶺頂橋旁民宅 | 58.1 | — | 61.1 | 62.9 | 4.8 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 無或可忽略影響 |
| 龍校街旁民宅 | 60.9 | — | 70.4 | 70.9 | 10.0 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 輕微影響 |
| 大慶新世界社區 | 62.2 | — | 72.6 | 73.0 | 10.8 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 中度影響 |
| 中正路旁民宅 | 74.0 | — | 75.0 | 77.5 | 1.5 | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 76 | 輕微影響 |

註[1]：研判計畫區鄰近敏感受體之施工期間背景音量與現況之變化在±3dB (A)以內，故假設〝施工期間背景音量〞與現況相同。〝施工期間背景音量〞為各敏感受體環境噪音測定報告所指非假日 8:00～17:00(本計畫施工時間)之均能音量能量平均值。

[2]：〝施工期間合成音量〞＝〝現況/施工期間背景音量〞⊕〝施工期間最大營建噪音〞。⊕表示依聲音計算原理之相加。

[3]：〝施工期間合成音量〞與〝現況/施工期間背景音量〞同時符合或不符合〝評估基準〞時，〝噪音增量〞＝〝施工期間合成音量〞－〝現況/施工期間背景音量〞；〝施工期間合成音量〞不符合但〝現況/施工期間背景音量〞符合〝評估基準〞時，〝噪音增量〞＝〝施工期間合成音量〞－〝評估基準〞。

[4]：日間評估基準為敏感受體代表點所在地區適用「噪音管制區」或「環境音量標準」類別訂定之標準

[5]：影響等級評估基準參見圖 13.2.2-1。

表 13.2.2-3 施工期間〝有防音措施〞下沿線敏感受體營建噪音模擬結果輸出摘要

單位：dB(A)

| 敏感受體代表點 | 現況/施工期間背景音量 | 噪音管制區 | 日間評估基準 | 無噪音防制措施 | | | | 施行減輕對策後 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 設置 2.4m 施工圍籬 | | | |
| | | | | 營建噪音 | 合成音量 | 噪音增量 | 影響程度等級 | 營建噪音 | 合成音量 | 噪音增量 | 影響程度等級 |
| 桃園農工 | 62.2 | 一般地區第二類特定管制區音量標準 | 55 | 71.1 | 71.6 | 9.4 | 中度影響 | 64.0 | 66.2 | 4.0 | 無或可忽略影響 |
| 愛彌兒幼稚園 | 68.2 | 一般地區第二類管制區音量標準 | 60 | 71.0 | 72.8 | 4.6 | 輕微影響 | 64.6 | 69.8 | 1.6 | 無或可忽略影響 |
| 龍校街旁民宅 | 60.9 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 70.4 | 70.9 | 10.0 | 輕微影響 | 64.3 | 65.9 | 5.0 | 無或可忽略影響 |
| 大慶新世界社區 | 62.2 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 72.6 | 73.0 | 10.8 | 中度影響 | 64.4 | 66.4 | 4.2 | 無或可忽略影響 |
| 中正路旁民宅 | 74.0 | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 76 | 75.0 | 77.5 | 1.5 | 輕微影響 | 66.9 | 74.8 | 0.8 | 無或可忽略影響 |

註[1]：無噪音防制措施之〝合成音量〞、〝噪音增量〞、〝影響程度等級〞係取自表 13.2.2-2 中施工期間〝合成音量〞、〝噪音增量〞、〝影響程度等級〞內容。

[2]：各敏感受體施行防音措施：設置 2.4 公尺施工圍籬。

[3]：日間評估基準為敏感受體代表點所在地區適用「噪音管制區」或「環境音量標準」類別訂定之標準

表 13.2.2-4 國內施工機具振動位準實測值

| 機具名稱 | 距 10 公尺處實測振動位準，dB |
|---|---|
| 推土機 | 68～74 |
| 挖土機 | 65～71 |
| 打樁機 | 66～74 |
| 反循環鑽掘機 | 64～72 |
| 振動壓路機 | 65～71 |
| 壓路機 | 62～71 |
| 平路機 | 63～67 |
| 膠輪壓路機 | 62～66 |
| 鑽孔機 | 53～61 |
| 空氣壓縮機 | 48～52 |
| 混凝土振動機 | 64～71 |
| 瀝青混凝土鋪料機 | 53～57 |
| 混凝土拌合車 | 54～58 |
| 傾卸卡車 | 54～58 |
| 水車 | 53～57 |
| 拖車 | 54～58 |
| 吊車 | 53～57 |
| 混凝土泵 | 55～60 |
| 開炸 | 97～101 |

資料來源：國道新建工程局，高速公路施工環境管理與監測技術準則，81 年 8 月

表 13.2.2-5 日本施工機具振動位準實測值

單位:dB

| 施工機具 | 振動源距離 | |
|---|---|---|
| | 5 公尺 | 10 公尺 |
| 舖裝版破碎機 | 84 | 79 |
| 大型破碎機(空氣式) | — | 70 |
| 一般破碎機(空氣式) | 68 | 61 |
| 一般破碎機(油壓式) | — | 70 |
| 鋼球破壞機 | 71 | 69 |
| 挖土式推土機 | 75 | 71 |
| 挖土螺鑽 | 53 | 53 |
| 掘孔機 | 65 | 57 |
| 反循環機 | — | 58 |
| 中挖式壓入機 | 55 | 55 |
| 柴油鎚 | 82 | 80 |
| 振動鎚 | 90 | 82 |
| 落鎚 | 85 | 79 |
| 傾卸卡車(20 公噸) | 58 | 56 |

資料來源：日本環境廳。

表 13.2.2-6 工程作業別主要施工機具施工振動位準摘要

| 項次 | 作業別 | 機具名稱/形式 | 機具數量 | $L_{10}$ (單部) (dB) | $L_{10}$(所有數量合成) (dB) | 工程項目合成 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 明挖覆蓋工程 | 掘削機 | 1 | 57 | 57 | 74.0 |
| | | 商用電源反旋環開挖機組 | 1 | 68 | 68 | |
| | | 挖土機(0.7$m^3$) | 1 | 69 | 69 | |
| | | 小型挖土機(0.4$m^3$) | 1 | 65 | 65 | |
| | | 震動壓路機(低噪音型，70-80 kg-w) | 1 | 68 | 68 | |
| | | 混凝土泵浦(60$m^3$/h) | 1 | 57 | 57 | |
| | | 傾卸卡車 | 1 | 58 | 58 | |
| 2 | 高架工程 | 拖車 | 1 | 56 | 56 | 75.1 |
| | | 混凝土泵浦(60$m^3$/h) | 1 | 57 | 57 | |
| | | 混凝土震動機 | 1 | 67 | 67 | |
| | | 傾卸卡車 | 1 | 58 | 58 | |
| | | 膠輪式吊車(140PS 以上，未滿 210PS) | 1 | 55 | 55 | |
| | | 挖土機(標準型，1.0$m^3$) | 1 | 71 | 71 | |
| | | 全套管開挖機組(低噪音型，140PS 以上，未滿 210PS) | 1 | 68 | 68 | |
| | | 震動壓路機(標準型，1.2-4t) | 1 | 68 | 68 | |

表 13.2.2-7 施工期間沿線敏感受體營建振動模擬結果輸出摘要

單位：dB(A)

| 敏感受體代表點 | 現況/施工期間背景振動量[1] | 施工機具至敏感點受體之距離(公尺) | 施工期間營建振動位準[2] | 施工期間敏感受體營建振動位準 | 施工期間營建工程合成振動量[3] | 振動位準增量[4] | 營建工程振動標準[5] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 桃園農工 | 32.5 | 20.1 | 74.0 | 54.7 | 54.7 | 22.2 | 70 |
| 愛彌兒幼稚園 | 30.2 | 30.0 | 74.0 | 51.3 | 51.3 | 21.1 | 70 |
| 寶石街旁民宅 | 30.6 | 25.5 | 74.0 | 49.6 | 49.7 | 19.1 | 70 |
| 嶺頂橋旁民宅 | 31.4 | 105.7 | 75.1 | 18.7 | 31.6 | 0.2 | 70 |
| 龍校街旁民宅 | 32.7 | 31.5 | 75.1 | 42.3 | 42.7 | 10.0 | 70 |
| 大慶新世界社區 | 30.0 | 26.6 | 75.1 | 43.3 | 43.5 | 13.5 | 70 |
| 中正路旁民宅 | 36.5 | 18.9 | 75.1 | 46.3 | 46.8 | 10.3 | 70 |

註[1]：研判計畫沿線鄰近敏感受體之施工期間背景振動量與現況之變化在±3dB 以內，故假設〝施工期間背景振動量〞與現況相同；〝現況/施工期間背景振動量〞為附錄四各敏感受體環境振動測定報告所指非假日 8:00～17:00(本計畫施工時間)之 $L_{v10\text{日小時}}$（能量）平均值。

[2]：〝施工期間營建振動位準〞係指表 13.2.2-6 明挖覆蓋工程或高架工程項目之合成振動位準。

[3]：〝施工期間營建工程合成振動量〞=〝施工期間背景振動位準〞⊕〝施工期間敏感受體處營建振動位準〞。⊕表示依振動計算原理之相加。

[4]：〝振動位準增量〞=〝施工期間營建工程合成振動量〞－〝施工期間背景振動位準〞。

[5]：營建工程振動標準參考「日本東京都營建工程振動規制」之限值。

表 13.2.2-8 日本東京都營建工程振動規制

| 設備名稱 | 限制 | 管制區分類 | |
|---|---|---|---|
| | | 第一種區域 | 第二種區域 |
| 錘打式打樁機 | 振動限值 dB | 70 (75) | |
| | 施工時間限制 | 07-21 (07-19) | 06-22 (06-22) |
| | 連續施工限制 | 1 個月 (6 天) | 2 個月 (6 天) |
| 軋碎機<br>岩盤打樁機 | 振動限值 dB | 70 (75) | |
| | 施工時間限制 | 07-21 (07-19) | 06-22 (06-22) |
| | 連續施工限制 | 1 個月 (6 天) | 2 個月 (6 天) |
| 推土機 | 振動限值 dB | 70 | |
| | 施工時間限制 | 07-21 | 06-22 |
| | 連續施工限制 | 1 個月 | 2 個月 |
| 爆破 | 振動限值 dB | 70 (75) | |
| | 施工時間限制 | 07-21 (07-19) | 06-22 (06-22) |
| | 連續施工限制 | 6 天 (6 天) | 6 天 (6 天) |

註[1]：括弧( )內振動限值及施工時間須取得特別許可。

[2]：第一種區域相當於我國噪音管制區之第一、二類管制區。

[3]：第二種區域相當於我國噪音管制區之第三、四類管制區。

(三) 運輸道路交通噪音影響

本案在評估運輸道路交通噪音時，係針對工區土方卡車運輸動線對於沿線敏感受體影響等噪音源發生處以道路音源作處理，採用環境部認可之德國 DataKustik 公司所發展之 CadnaA 噪音電腦模式進行土方運輸交通噪音（RLS90）預測及分析，並依據土方卡車運輸路線之地形地貌以及交通車量情形等資料代入上述模式。

依施工期間交通量預測結果顯示，以「CadnaA 交通噪音預測模式」推估『有』計畫情況下，噪音增量介於 0.3～1.1dB(A)，研判所造成之噪音影響等級為〝無影響或可忽略影響〞(參見表 13.2.2-9)。

(四) 運輸道路交通振動影響

以環境部「環境振動評估模式技術規範」所認可之「日本建設省道路振動預測模式」(如下列公式)，推估各運輸道路尖峰小時路邊地區之「日間」時段合成振動 $L_{v10}$ 值約 31.6～46.8dB（參見表 13.2.2-10），均符合日本東京都公害振動規制之交通振動基準值，影響輕微。

$$L_{V10} = 65\,log(logQ) + 6logV + 4logM + 35 + \alpha_\sigma + \alpha_f - \alpha_l$$

$$Q = \frac{500}{3600} \cdot \frac{1}{M} \cdot (Q_{car} + 12Q_{truck})$$

$L_{V10}$：預測基準點之振動位準（dB）

$Q$：500 秒鐘之間每一車道之等價交通量（輛/500 秒/車道）

$M$：雙向合計之車道數

$Q_{car}$：小型車流量（輛/時）

$Q_{truck}$：大型車流量（輛/時）

$V$：平均行駛速率（公里/時）

$\alpha_\sigma$：路面平坦性補正值（dB）

$\alpha_f$：地盤卓越振動補正值（dB）

$\alpha_l$：距離衰減值（dB）

表 13.2.2-9 施工期間運輸道路交通噪音模擬結果輸出摘要

單位：dB(A)

| 道路 | 敏感受體代表點 | 施工期間背景音量[1] | 施工交通噪音量[2] | 合成音量 | 噪音增量 | 噪音管制區類別 | 日間評估基準[3] | 影響等級 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 台 4 線<br>春日路 | 會稽國小 | 72.8 | 67.4 | 73.9 | 1.1 | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 76 | 無或可忽略影響 |
| 台 1 甲線<br>萬壽路二段 | 桃園農工 | 66.8 | 55.6 | 67.1 | 0.3 | 一般地區第二類特定管制區音量標準 | 55 | 無或可忽略影響 |
| 台 1 線<br>東萬壽路 | 寶石路旁民宅 | 61.3 | 53.4 | 62.0 | 0.7 | 第三類管制區緊鄰未滿八公尺之道路 | 74 | 無或可忽略影響 |
| 台 1 線<br>中正路 | 中正路旁民宅 | 74.0 | 63.3 | 74.4 | 0.4 | 第三類管制區緊鄰八公尺以上(含)之道路 | 76 | 無或可忽略影響 |

註[1]：研判計畫區鄰近敏感受體之施工期間背景音量與現況之變化在±3dB (A)以內，故假設〝施工期間背景音量〞與現況相同。〝施工期間背景音量〞為附錄四各敏感受體環境噪音測定報告所指非假日 9:00～16:00 (本計畫土方運送時間)之均能音量能量平均值。

[2]：〝施工交通噪音量〞係指於施工目標年新增施工車次產生噪音之音量。

[3]：日間評估基準為敏感受體代表點所在地區適用「噪音管制區」或「環境音量標準」類別訂定之標準

表 13.2.2-10 施工期間運輸道路交通振動模擬結果輸出摘要

單位：dB

| 道路 | 敏感受體代表點 | 施工期間背景振動量[1] | 施工車輛交通振動量[2] | 合成振動量 | 振動增量 | 管制區類別 | 交通振動日間評估基準 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 台 4 線<br>春日路 | 會稽國小 | 35.5 | 46.1 | 46.5 | 11.0 | 第二種區域 | 70 |
| 台 1 甲線<br>萬壽路二段 | 桃園農工 | 46.6 | 32.6 | 46.8 | 0.2 | 第一種區域 | 65 |
| 台 1 線<br>東萬壽路 | 寶石路旁民宅 | 41.8 | 43.6 | 45.8 | 4.0 | 第二種區域 | 70 |
| 台 1 線<br>中正路 | 中正路旁民宅 | 31.6 | 10.5 | 31.6 | 0.0 | 第二種區域 | 70 |

註[1]：研判計畫區鄰近敏感受體之施工期間背景振動量與現況之變化在±3dB (A)以內，故假設〝施工期間背景振動量〞與現況相同。〝施工期間背景振動量〞為附錄四各敏感受體環境振動測定報告所指非假日 9:00～16:00 (本計畫土方運送時間) $L_{v10}$ 實測值。

[2]：〝施工交通振動量〞係指於施工目標年新增施工車次產生振動量，以「日本建設省道路振動預測模式」推估距道路邊 1 公尺處之小時 $L_{v10}$ 值。

二、營運期間

(一) 捷運軌道噪音影響

沿線捷運軌道噪音預測採用 CadnaA / Schall03 預測模式，並依據沿線地形地貌、交通影響評估結果等資料，計算傳至各敏感受體之噪音量。預測評估結果如表 13.2.2-11，顯示無防音措施下〝中正路旁民宅〞部分『夜間』時段捷運交通小時均能音量(Leq,1h)及平均最大音量(Lmax,mean,1h)不符合「第三類大眾捷運系統交通噪音管制標準」，其餘地區可符合其所屬管制標準，各敏感受體之噪音增量約 0.0～12.0dB。而以噪音影響評估分級方式判定屬〝無影響或可忽略影響〞～〝中度〞影響等級，其中〝大慶新世界社區〞及〝龍校街旁民宅〞屬〝中度〞影響等級。針對未符合管制標準路段設置防音措施(直立式或雙弧型隔音牆)後，影響等級已降至〝輕微(含)〞影響等級以下，影響不大(參見表 13.2.2-12)。

(二) 車站通風口噪音影響

地下段通風口距各敏感點之最短水平距離約 5.4～88.2 公尺，評估結果顯示多數敏感點之通風口低頻噪音於『夜間』均超出所屬第二或三類「營業場所噪音管制標準」低頻標準值之規定(如表 13.2.2-13)，針對不符合管制標準路段設置防音措施(插入損失至少 29dB 之消音箱或消音百葉)後，各通風口低頻噪音值均符合法規標準(如表 13.2.2-14)。

(三) 捷運軌道振動影響

通車後主要振動來源為列車鋼輪與鋼軌磨擦產生之振動，且以高架段為主，經結構物傳入土壤內部，進而將能量傳遞至附近敏感受體代表點。依環境部公告「環境振動評估模式技術規範」所認可「台北都會區大眾捷運系統後續發展路網環境影響評估模式」，沿線主要敏感受體一樓處之合成振動量約 30.6～60.3 dB(參見表 13.2.2-15)，部分敏感受體代表點之預測值已達人體感知閾值 55 dB，惟仍符合「日本東京都公害振動規則」振動評估基準。

# 表 13.2.2-11　營運期間〝無防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| 中正路旁民宅 | BRH070k+965E13R330Z_1F | 10.5 | -14 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 41.9 | 37.9 | 37.9 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 60.3 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_2F | 10.5 | -11 | 73.4 | 73.5 | 70.2 | 43.2 | 39.2 | 39.2 | 73.4 | 73.5 | 70.2 | 61.4 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_3F | 10.5 | -8 | 72.7 | 72.7 | 69.4 | 44.9 | 40.9 | 40.9 | 72.7 | 72.7 | 69.4 | 62.8 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_4F | 10.5 | -5 | 72.0 | 72.0 | 68.7 | 47.5 | 43.5 | 43.5 | 72.0 | 72.0 | 68.7 | 65.1 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_5F | 10.5 | -2 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 51.1 | 47.1 | 47.1 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 67.5 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_6F | 10.5 | 1 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 57.7 | 53.7 | 53.7 | 70.9 | 70.7 | 67.6 | 74.6 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_7F | 10.5 | 4 | 70.2 | 70.0 | 66.8 | 60.1 | 56.1 | 56.1 | 70.6 | 70.2 | 67.2 | 77.2 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_8F | 10.5 | 7 | 69.7 | 69.5 | 66.3 | 61.3 | 57.3 | 57.3 | 70.3 | 69.8 | 66.8 | 77.7 | 75 | 70 | 65 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_9F | 10.5 | 10 | 69.3 | 69.1 | 65.9 | 61.6 | 57.6 | 57.6 | 70.0 | 69.4 | 66.5 | 77.9 | 75 | 70 | 65 | 0.7 | 0.3 | 0.6 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_10F | 10.5 | 13 | 68.8 | 68.6 | 65.4 | 60.7 | 56.7 | 56.7 | 69.4 | 68.9 | 65.9 | 76.6 | 75 | 70 | 65 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_11F | 10.5 | 16 | 68.4 | 68.2 | 65.0 | 60.4 | 56.4 | 56.4 | 69.0 | 68.5 | 65.6 | 76.3 | 75 | 70 | 65 | 0.6 | 0.3 | 0.6 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+965E13R330Z_12F | 10.5 | 19 | 67.9 | 67.7 | 64.5 | 60.4 | 56.4 | 56.4 | 68.6 | 68.0 | 65.1 | 76.3 | 75 | 70 | 65 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 輕微 |
| | BRH070k+965E13R330Z_13F | 10.5 | 22 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 60.3 | 56.3 | 56.3 | 68.3 | 67.7 | 64.9 | 76.2 | 75 | 70 | 65 | 0.7 | 0.3 | 0.7 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_1F | 16.1 | -14.1 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 48.4 | 44.4 | 44.4 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 65.3 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_2F | 16.1 | -11.1 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 49.7 | 45.7 | 45.7 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 66.6 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_3F | 16.1 | -8.1 | 70.2 | 70.0 | 66.8 | 51.3 | 47.4 | 47.4 | 70.3 | 70.0 | 66.8 | 68.1 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_4F | 16.1 | -5.1 | 69.7 | 69.5 | 66.3 | 53.4 | 49.5 | 49.5 | 69.8 | 69.5 | 66.4 | 70.0 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_5F | 16.1 | -2.1 | 69.3 | 69.1 | 65.9 | 56.9 | 52.9 | 52.9 | 69.5 | 69.2 | 66.1 | 73.5 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_6F | 16.1 | 0.9 | 68.8 | 68.6 | 65.4 | 62.6 | 58.7 | 58.7 | 69.7 | 69.0 | 66.2 | 79.3 | 75 | 70 | 65 | 0.9 | 0.4 | 0.8 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_7F | 16.1 | 3.9 | 68.4 | 68.2 | 65.0 | 66.9 | 63.0 | 63.0 | 70.7 | 69.3 | 67.1 | 83.6 | 75 | 70 | 65 | 2.3 | 1.1 | 2.1 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_8F | 16.1 | 6.9 | 67.9 | 67.7 | 64.5 | 67.5 | 63.6 | 63.6 | 70.7 | 69.1 | 67.1 | 85.2 | 75 | 70 | 65 | 2.8 | 1.4 | 2.1 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_9F | 16.1 | 9.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 67.6 | 63.7 | 63.7 | 70.6 | 68.9 | 67.0 | 85.0 | 75 | 70 | 65 | 3.0 | 1.5 | 2.0 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_10F | 16.1 | 12.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 67.2 | 63.3 | 63.3 | 70.4 | 68.8 | 66.8 | 83.8 | 75 | 70 | 65 | 2.8 | 1.4 | 1.8 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_11F | 16.1 | 15.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 67.0 | 63.1 | 63.1 | 70.3 | 68.8 | 66.7 | 83.6 | 75 | 70 | 65 | 2.7 | 1.4 | 1.7 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_12F | 16.1 | 18.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 66.7 | 62.8 | 62.8 | 70.2 | 68.7 | 66.6 | 83.3 | 75 | 70 | 65 | 2.6 | 1.3 | 1.6 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_13F | 16.1 | 21.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 66.5 | 62.6 | 62.6 | 70.1 | 68.6 | 66.5 | 83.1 | 75 | 70 | 65 | 2.5 | 1.2 | 1.5 | 無或可忽略 | 無或可忽略 | 無或可忽略 |


13-125

## 表 13.2.2-11　營運期間〝無防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| | BRH070k+398E22R330Z_14F | 16.1 | 24.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 66.2 | 62.3 | 62.3 | 70.0 | 68.6 | 66.4 | 82.9 | 75 | 70 | 65 | 2.4 | 1.2 | 1.4 | ◎無或可忽略 | ◎無或可忽略 | ◎無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_15F | 16.1 | 27.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 66.0 | 62.1 | 62.1 | 69.9 | 68.5 | 66.3 | 82.6 | 75 | 70 | 65 | 2.3 | 1.1 | 1.3 | ◎無或可忽略 | ◎無或可忽略 | ◎無或可忽略 |
| 中正路旁民宅 | BRH070k+398E22R330Z_16F | 16.1 | 30.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 65.8 | 61.9 | 61.9 | 69.8 | 68.5 | 66.2 | 82.4 | 75 | 70 | 65 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_17F | 16.1 | 33.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 65.6 | 61.7 | 61.7 | 69.7 | 68.4 | 66.1 | 82.2 | 75 | 70 | 65 | 2.1 | 1.0 | 1.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_18F | 16.1 | 36.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 65.4 | 61.5 | 61.5 | 69.6 | 68.4 | 66.1 | 82.0 | 75 | 70 | 65 | 2.0 | 1.0 | 1.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_19F | 16.1 | 39.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 65.2 | 61.3 | 61.3 | 69.6 | 68.4 | 66.0 | 81.8 | 75 | 70 | 65 | 2.0 | 1.0 | 1.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_20F | 16.1 | 42.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 65.0 | 61.1 | 61.1 | 69.5 | 68.3 | 65.9 | 81.7 | 75 | 70 | 65 | 1.9 | 0.9 | 0.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_21F | 16.1 | 45.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 64.8 | 60.9 | 60.9 | 69.4 | 68.3 | 65.9 | 81.5 | 75 | 70 | 65 | 1.8 | 0.9 | 0.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_22F | 16.1 | 48.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 64.6 | 60.7 | 60.7 | 69.4 | 68.2 | 65.8 | 81.3 | 75 | 70 | 65 | 1.8 | 0.8 | 0.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+342W14R330Z_1F | 15.5 | -14 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 49.8 | 45.9 | 45.9 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 66.5 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_2F | 15.5 | -11 | 73.4 | 73.5 | 70.2 | 51.1 | 47.2 | 47.2 | 73.4 | 73.5 | 70.2 | 67.8 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_3F | 15.5 | -8 | 72.7 | 72.7 | 69.4 | 52.7 | 48.7 | 48.7 | 72.7 | 72.7 | 69.4 | 69.4 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_4F | 15.5 | -5 | 72.0 | 72.0 | 68.7 | 54.7 | 50.8 | 50.8 | 72.1 | 72.0 | 68.8 | 71.4 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_5F | 15.5 | -2 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 58.2 | 54.3 | 54.3 | 71.5 | 71.3 | 68.2 | 75.1 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_6F | 15.5 | 1 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 64.1 | 60.2 | 60.2 | 71.6 | 71.0 | 68.2 | 81.2 | 75 | 70 | 65 | 0.9 | 0.4 | 0.8 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_7F | 15.5 | 4 | 70.2 | 70.0 | 66.8 | 68.8 | 64.9 | 64.9 | 72.6 | 71.2 | 69.0 | 85.9 | 75 | 70 | 65 | 2.4 | 1.2 | 2.2 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_8F | 15.5 | 7 | 69.7 | 69.5 | 66.3 | 69.7 | 65.8 | 65.8 | 72.7 | 71.0 | 69.1 | 87.6 | 75 | 70 | 65 | 3.0 | 1.0 | 2.8 | ①無或可忽略 | ②輕微 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_9F | 15.5 | 10 | 69.3 | 69.1 | 65.9 | 69.8 | 65.9 | 65.9 | 72.6 | 70.8 | 68.9 | 87.1 | 75 | 70 | 65 | 3.3 | 0.8 | 3.0 | ①無或可忽略 | ②輕微 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_10F | 15.5 | 13 | 68.8 | 68.6 | 65.4 | 69.1 | 65.2 | 65.2 | 72.0 | 70.2 | 68.3 | 86.0 | 75 | 70 | 65 | 3.2 | 0.2 | 2.9 | ①無或可忽略 | ②輕微 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_11F | 15.5 | 16 | 68.4 | 68.2 | 65.0 | 68.7 | 64.8 | 64.8 | 71.6 | 69.8 | 67.9 | 85.5 | 75 | 70 | 65 | 3.2 | 1.6 | 2.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_12F | 15.5 | 19 | 67.9 | 67.7 | 64.5 | 68.2 | 64.3 | 64.3 | 71.1 | 69.3 | 67.4 | 85.0 | 75 | 70 | 65 | 3.2 | 1.6 | 2.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+342W14R330Z_13F | 15.5 | 22 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 67.8 | 63.9 | 63.9 | 70.7 | 69.0 | 67.1 | 84.5 | 75 | 70 | 65 | 3.1 | 1.6 | 2.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+342W14R330Z_14F | 15.5 | 25 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 67.3 | 63.4 | 63.4 | 70.5 | 68.9 | 66.8 | 84.0 | 75 | 70 | 65 | 2.9 | 1.5 | 1.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| 大慶新世界社區 | BRH064k+602W09R320Z_1F | 15.7 | -13.2 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 47.6 | 43.7 | 43.7 | 64.1 | 61.9 | 58.2 | 64.1 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_2F | 15.7 | -10.2 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 48.9 | 45.0 | 45.0 | 63.3 | 61.0 | 57.4 | 65.3 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_3F | 15.7 | -7.2 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 50.5 | 46.6 | 46.6 | 62.7 | 60.3 | 56.7 | 66.7 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_4F | 15.7 | -4.2 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 52.5 | 48.6 | 48.6 | 62.2 | 59.7 | 56.4 | 68.4 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.3 | 0.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_5F | 15.7 | -1.2 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 55.2 | 51.3 | 51.3 | 62.0 | 59.3 | 56.5 | 71.1 | 75 | 70 | 65 | 1.0 | 0.7 | 1.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_6F | 15.7 | 1.8 | 60.4 | 58.0 | 54.3 | 62.2 | 58.3 | 58.3 | 64.4 | 61.2 | 59.8 | 78.5 | 75 | 70 | 65 | 4.0 | 3.2 | 5.5 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |
| | BRH064k+602W09R320Z_7F | 15.7 | 4.8 | 59.9 | 57.4 | 53.7 | 65.5 | 61.6 | 61.6 | 66.6 | 63.0 | 62.3 | 83.2 | 75 | 70 | 65 | 6.7 | 5.6 | 8.6 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |


13-126

# 表 13.2.2-11　營運期間〝無防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| | BRH064k+602W09R320Z_8F | 15.7 | 7.8 | 59.4 | 56.9 | 53.2 | 66.3 | 62.4 | 62.4 | 67.1 | 63.5 | 62.9 | 83.8 | 75 | 70 | 65 | 7.7 | 6.6 | 9.7 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| 大慶新世界社區 | BRH064k+602W09R320Z_9F | 15.7 | 10.8 | 59.0 | 56.5 | 52.8 | 67.4 | 63.5 | 63.5 | 68.0 | 64.3 | 63.9 | 83.6 | 75 | 70 | 65 | 9.0 | 7.8 | 11.1 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH064k+435W18R320Z_1F | 15.9 | -10.4 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 49.0 | 45.1 | 45.1 | 64.1 | 61.9 | 58.2 | 65.2 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_2F | 15.9 | -7.4 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 50.5 | 46.6 | 46.6 | 63.3 | 61.1 | 57.5 | 66.6 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_3F | 15.9 | -4.4 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 52.4 | 48.5 | 48.5 | 62.8 | 60.4 | 57.0 | 68.3 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.3 | 0.7 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_4F | 15.9 | -1.4 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 55.1 | 51.2 | 51.2 | 62.6 | 60.0 | 56.9 | 70.8 | 75 | 70 | 65 | 0.9 | 0.6 | 1.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_5F | 15.9 | 1.6 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 61.8 | 57.9 | 57.9 | 64.4 | 61.3 | 59.7 | 78.1 | 75 | 70 | 65 | 3.4 | 2.7 | 4.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_6F | 15.9 | 4.6 | 60.4 | 58.0 | 54.3 | 66.1 | 62.2 | 62.2 | 67.1 | 63.6 | 62.9 | 82.5 | 75 | 70 | 65 | 6.7 | 5.6 | 8.6 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_7F | 15.9 | 7.6 | 59.9 | 57.4 | 53.7 | 66.2 | 62.3 | 62.3 | 67.1 | 63.5 | 62.9 | 83.8 | 75 | 70 | 65 | 7.2 | 6.1 | 9.2 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_8F | 15.9 | 10.6 | 59.4 | 56.9 | 53.2 | 67.3 | 63.4 | 63.4 | 68.0 | 64.3 | 63.8 | 83.5 | 75 | 70 | 65 | 8.6 | 7.4 | 10.6 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH064k+435W18R320Z_9F | 15.9 | 13.6 | 59.0 | 56.5 | 52.8 | 65.9 | 62.0 | 62.0 | 66.7 | 63.1 | 62.5 | 81.9 | 75 | 70 | 65 | 7.7 | 6.6 | 9.7 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_10F | 15.9 | 16.6 | 58.5 | 56.0 | 52.3 | 65.5 | 61.6 | 61.6 | 66.3 | 62.7 | 62.1 | 81.4 | 75 | 70 | 65 | 7.8 | 6.7 | 9.8 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_11F | 15.9 | 19.6 | 58.1 | 55.6 | 51.9 | 65.2 | 61.3 | 61.3 | 66.0 | 62.3 | 61.8 | 81.0 | 75 | 70 | 65 | 7.9 | 6.7 | 9.9 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_12F | 15.9 | 22.6 | 57.6 | 55.1 | 51.4 | 64.8 | 60.9 | 60.9 | 65.6 | 61.9 | 61.4 | 80.6 | 75 | 70 | 65 | 8.0 | 6.8 | 10.0 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_13F | 15.9 | 25.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 64.4 | 60.5 | 60.5 | 65.2 | 61.5 | 61.0 | 80.2 | 75 | 70 | 65 | 7.9 | 6.7 | 9.9 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_14F | 15.9 | 28.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 64.1 | 60.2 | 60.2 | 64.9 | 61.3 | 60.7 | 79.9 | 75 | 70 | 65 | 7.6 | 6.5 | 9.6 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_15F | 15.9 | 31.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 63.8 | 59.9 | 59.9 | 64.7 | 61.1 | 60.4 | 79.5 | 75 | 70 | 65 | 7.4 | 6.3 | 9.3 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_16F | 15.9 | 34.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 63.5 | 59.6 | 59.6 | 64.4 | 60.8 | 60.2 | 79.2 | 75 | 70 | 65 | 7.1 | 6.0 | 9.1 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_17F | 15.9 | 37.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 63.2 | 59.3 | 59.3 | 64.2 | 60.6 | 59.9 | 78.9 | 75 | 70 | 65 | 6.9 | 5.8 | 8.8 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_18F | 15.9 | 40.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 62.9 | 59.0 | 59.0 | 64.0 | 60.4 | 59.7 | 78.6 | 75 | 70 | 65 | 6.7 | 5.6 | 8.6 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+479E14R320Z_1F | 20.2 | -12.4 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 47.7 | 43.8 | 43.8 | 64.1 | 61.9 | 58.2 | 64.2 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_2F | 20.2 | -9.4 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 49.1 | 45.2 | 45.2 | 63.3 | 61.0 | 57.4 | 65.5 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_3F | 20.2 | -6.4 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 50.8 | 46.9 | 46.9 | 62.7 | 60.3 | 56.8 | 67.0 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_4F | 20.2 | -3.4 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 53.0 | 49.1 | 49.1 | 62.2 | 59.8 | 56.5 | 68.8 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.4 | 0.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_5F | 20.2 | -0.4 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 56.2 | 52.3 | 52.3 | 62.2 | 59.5 | 56.8 | 72.2 | 75 | 70 | 65 | 1.2 | 0.9 | 1.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_6F | 20.2 | 2.6 | 60.4 | 58.0 | 54.3 | 63.0 | 59.1 | 59.1 | 64.9 | 61.6 | 60.3 | 79.4 | 75 | 70 | 65 | 4.5 | 3.6 | 6.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |
| | BRH064k+479E14R320Z_7F | 20.2 | 5.6 | 59.9 | 57.4 | 53.7 | 66.3 | 62.4 | 62.4 | 67.2 | 63.6 | 62.9 | 84.0 | 75 | 70 | 65 | 7.3 | 6.2 | 9.2 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |


13-127

# 表 13.2.2-11　營運期間〝無防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| | BRH064k+479E14R320Z_8F | 20.2 | 8.6 | 59.4 | 56.9 | 53.2 | 66.4 | 62.5 | 62.5 | 67.2 | 63.6 | 63.0 | 83.9 | 75 | 70 | 65 | 7.8 | 6.7 | 9.8 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH064k+479E14R320Z_9F | 20.2 | 11.6 | 59.0 | 56.5 | 52.8 | 66.4 | 62.5 | 62.5 | 67.1 | 63.5 | 62.9 | 82.2 | 75 | 70 | 65 | 8.1 | 7.0 | 10.1 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| 大慶新世界社區 | BRH064k+479E14R320Z_10F | 20.2 | 14.6 | 58.5 | 56.0 | 52.3 | 65.9 | 62.0 | 62.0 | 66.6 | 63.0 | 62.4 | 81.8 | 75 | 70 | 65 | 8.1 | 7.0 | 10.1 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH064k+479E14R320Z_11F | 20.2 | 17.6 | 58.1 | 55.6 | 51.9 | 65.5 | 61.6 | 61.6 | 66.2 | 62.6 | 62.0 | 81.4 | 75 | 70 | 65 | 8.1 | 7.0 | 10.1 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH064k+479E14R320Z_12F | 20.2 | 20.6 | 57.6 | 55.1 | 51.4 | 65.2 | 61.3 | 61.3 | 65.9 | 62.2 | 61.7 | 81.0 | 75 | 70 | 65 | 8.3 | 7.1 | 10.3 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH064k+479E14R320Z_13F | 20.2 | 23.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 64.8 | 60.9 | 60.9 | 65.5 | 61.9 | 61.3 | 80.6 | 75 | 70 | 65 | 8.2 | 7.1 | 10.2 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH064k+479E14R320Z_14F | 20.2 | 26.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 64.4 | 60.5 | 60.5 | 65.2 | 61.5 | 61.0 | 80.2 | 75 | 70 | 65 | 7.9 | 6.7 | 9.9 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| | BRH063k+998E05R320Z_1F | 16.3 | -12.0 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 53.5 | 49.5 | 49.5 | 64.4 | 62.0 | 58.6 | 70.2 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.2 | 0.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+998E05R320Z_2F | 16.3 | -9.0 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 55.1 | 51.1 | 51.1 | 63.7 | 61.3 | 58.1 | 71.8 | 75 | 70 | 65 | 0.6 | 0.4 | 1.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+998E05R320Z_3F | 16.3 | -6.0 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 57.3 | 53.3 | 53.3 | 63.6 | 60.9 | 58.1 | 73.9 | 75 | 70 | 65 | 1.2 | 0.8 | 1.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+998E05R320Z_4F | 16.3 | -3 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 60.2 | 56.2 | 56.2 | 64.0 | 61.1 | 58.9 | 76.5 | 75 | 70 | 65 | 2.3 | 1.7 | 3.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+998E05R320Z_5F | 16.3 | 0 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 66.2 | 62.2 | 62.2 | 67.3 | 63.8 | 62.9 | 82.1 | 75 | 70 | 65 | 6.3 | 5.2 | 8.0 | ①輕微 | ①輕微 | ①輕微 |
| 龍校街旁民宅 | BRH063k+713E03R320Z_1F | 14.3 | -6 | 60.5 | 57.5 | 54.3 | 58.9 | 54.9 | 54.9 | 62.8 | 59.4 | 57.6 | 75.4 | 75 | 70 | 65 | 2.3 | 1.9 | 3.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+713E03R320Z_2F | 14.3 | -3 | 59.6 | 56.6 | 53.4 | 61.9 | 57.9 | 57.9 | 63.9 | 60.3 | 59.2 | 78.2 | 75 | 70 | 65 | 4.3 | 3.7 | 5.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |
| | BRH063k+713E03R320Z_3F | 14.3 | 0 | 58.9 | 55.8 | 52.6 | 68.3 | 64.3 | 64.3 | 68.8 | 64.9 | 64.6 | 83.8 | 75 | 70 | 65 | 9.9 | 9.1 | 12.0 | ①輕微 | ①輕微 | ①中度* |
| | BRH063k+014W03R320Z_1F | 9.3 | -10.6 | 60.5 | 57.5 | 54.3 | 55.0 | 51.0 | 51.0 | 61.6 | 58.4 | 56.0 | 71.7 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.9 | 1.7 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+014W03R320Z_2F | 9.3 | -7.6 | 59.6 | 56.6 | 53.4 | 57.2 | 53.2 | 53.2 | 61.6 | 58.2 | 56.3 | 73.9 | 75 | 70 | 65 | 2.0 | 1.6 | 2.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+014W03R320Z_3F | 9.3 | -4.6 | 58.9 | 55.8 | 52.6 | 60.0 | 56.0 | 56.0 | 62.5 | 58.9 | 57.6 | 76.3 | 75 | 70 | 65 | 3.6 | 3.1 | 5.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| 嶺頂橋旁民宅 | BRH062k+428W04R320Z_1F | 80.2 | -2.9 | 60.3 | 58.1 | 52.7 | 48.8 | 44.9 | 44.9 | 60.6 | 58.3 | 53.4 | 64.5 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.2 | 0.7 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH062k+428W04R320Z_2F | 80.2 | 0.1 | 59.4 | 57.2 | 51.8 | 50.5 | 46.6 | 46.6 | 59.9 | 57.6 | 52.9 | 66.5 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.4 | 1.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH062k+428W04R320Z_3F | 80.2 | 3.1 | 58.7 | 56.4 | 51.0 | 52.3 | 48.4 | 48.4 | 59.6 | 57.0 | 52.9 | 69.6 | 75 | 70 | 65 | 0.9 | 0.6 | 1.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH062k+428W04R320Z_4F | 80.2 | 6.1 | 58.0 | 55.7 | 50.3 | 53.8 | 49.9 | 49.9 | 59.4 | 56.7 | 53.1 | 71.2 | 75 | 70 | 65 | 1.4 | 1.0 | 2.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |

註[1]：本次評估條件假設於營運列車行駛時產生之空傳噪音高於結構噪音 10 dB(A)狀況下，進行沿線主要敏感受體交通噪音影響評估。

[2]：〝現況環境背景音量〞係參照現況環境背景值中 $L_{日}$、$L_{晚}$及 $L_{夜}$之監測值，並依照不同樓層高度修正各樓層之環境背景值；根據交通量預測結果得知，營運期間背景音量與現況之變化在±3dB (A)以內，故假設〝營運期間背景音量〞與現況相同。

[3]：〝距離〞係指代表點距最外車道中心線之距離；〝高程差〞＝代表點高度－路面道高程；『日間』：指上午七時至晚上八時前、『晚間』指晚上八時至晚上十時前，〝夜間〞：零時至上午五時前及同日晚上十時至晚上十二時前。

[4]：〝交通噪音小時均能音量〞係指目標年營運後新增之軌道列車班次帶入模式模擬出噪音之合成音量。〝合成音量〞係指〝現況環境背景噪音〞以及〝交通噪音小時均能音量〞之合成音量。

[5]：〝□〞交通噪音小時均能音量模擬結果超過「第三類大眾捷運系統交通噪音管制標準」各時段小時均能音量。

## 表 13.2.2-12　營運期間〝有防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| 中正路旁民宅 | BRH070k+398E22R330Z_1F | 16.1 | -14.1 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 44.0 | 40.1 | 40.1 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 60.5 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_2F | 16.1 | -11.1 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 44.9 | 41.0 | 41.0 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 61.4 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_3F | 16.1 | -8.1 | 70.2 | 70.0 | 66.8 | 45.9 | 42.0 | 42.0 | 70.2 | 70.0 | 66.8 | 62.4 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_4F | 16.1 | -5.1 | 69.7 | 69.5 | 66.3 | 47.1 | 43.2 | 43.2 | 69.7 | 69.5 | 66.3 | 63.7 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_5F | 16.1 | -2.1 | 69.3 | 69.1 | 65.9 | 48.6 | 44.6 | 44.6 | 69.3 | 69.1 | 65.9 | 65.3 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_6F | 16.1 | 0.9 | 68.8 | 68.6 | 65.4 | 51.3 | 47.3 | 47.3 | 68.9 | 68.6 | 65.5 | 68.3 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_7F | 16.1 | 3.9 | 68.4 | 68.2 | 65.0 | 52.9 | 49.0 | 49.0 | 68.5 | 68.3 | 65.1 | 69.8 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+398E22R330Z_8F | 16.1 | 6.9 | 67.9 | 67.7 | 64.5 | 53.9 | 49.9 | 49.9 | 68.1 | 67.8 | 64.6 | 70.5 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_9F | 16.1 | 9.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 54.6 | 50.6 | 50.6 | 67.8 | 67.5 | 64.4 | 71.0 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_10F | 16.1 | 12.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 55.5 | 51.5 | 51.5 | 67.9 | 67.5 | 64.4 | 71.9 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_11F | 16.1 | 15.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 56.2 | 52.2 | 52.2 | 67.9 | 67.5 | 64.5 | 72.3 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_12F | 16.1 | 18.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 57.0 | 53.1 | 53.1 | 68.0 | 67.6 | 64.5 | 73.0 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_13F | 16.1 | 21.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 57.9 | 53.9 | 53.9 | 68.0 | 67.6 | 64.6 | 74.3 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_14F | 16.1 | 24.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 58.8 | 54.9 | 54.9 | 68.1 | 67.6 | 64.7 | 75.6 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.2 | 0.5 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_15F | 16.1 | 27.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 59.5 | 55.6 | 55.6 | 68.2 | 67.7 | 64.8 | 76.5 | 75 | 70 | 65 | 0.6 | 0.3 | 0.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_16F | 16.1 | 30.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 59.7 | 55.8 | 55.8 | 68.3 | 67.7 | 64.8 | 76.8 | 75 | 70 | 65 | 0.7 | 0.3 | 0.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_17F | 16.1 | 33.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 60.4 | 56.5 | 56.5 | 68.4 | 67.7 | 64.9 | 77.7 | 75 | 70 | 65 | 0.8 | 0.3 | 0.7 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_18F | 16.1 | 36.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 62.2 | 58.2 | 58.2 | 68.7 | 67.9 | 65.2 | 79.8 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.5 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_19F | 16.1 | 39.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 62.2 | 58.3 | 58.3 | 68.7 | 67.9 | 65.2 | 79.8 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.5 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_20F | 16.1 | 42.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 62.2 | 58.3 | 58.3 | 68.7 | 67.9 | 65.2 | 79.7 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.5 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_21F | 16.1 | 45.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 62.1 | 58.2 | 58.2 | 68.7 | 67.9 | 65.2 | 79.6 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.5 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+398E22R330Z_22F | 16.1 | 48.9 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 62.1 | 58.1 | 58.1 | 68.7 | 67.9 | 65.2 | 79.5 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.5 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+342W14R330Z_1F | 15.5 | -14 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 45.8 | 41.9 | 41.9 | 74.3 | 74.4 | 71.1 | 62.0 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_2F | 15.5 | -11 | 73.4 | 73.5 | 70.2 | 46.6 | 42.7 | 42.7 | 73.4 | 73.5 | 70.2 | 62.8 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_3F | 15.5 | -8 | 72.7 | 72.7 | 69.4 | 47.5 | 43.5 | 43.5 | 72.7 | 72.7 | 69.4 | 63.8 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_4F | 15.5 | -5 | 72.0 | 72.0 | 68.7 | 48.4 | 44.4 | 44.4 | 72.0 | 72.0 | 68.7 | 64.7 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_5F | 15.5 | -2 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 49.6 | 45.7 | 45.7 | 71.3 | 71.2 | 68.0 | 65.8 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_6F | 15.5 | 1 | 70.7 | 70.6 | 67.4 | 53.0 | 49.1 | 49.1 | 70.8 | 70.6 | 67.5 | 69.4 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_7F | 15.5 | 4 | 70.2 | 70.0 | 66.8 | 52.3 | 48.3 | 48.3 | 70.3 | 70.0 | 66.9 | 68.9 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 | ③無或可忽略 |


13-129

## 表 13.2.2-12　營運期間〝有防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| | BRH070k+342W14R330Z_8F | 15.5 | 7 | 69.7 | 69.5 | 66.3 | 52.2 | 48.3 | 48.3 | 69.8 | 69.5 | 66.4 | 69.1 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ②輕微 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_9F | 15.5 | 10 | 69.3 | 69.1 | 65.9 | 53.0 | 49.1 | 49.1 | 69.4 | 69.1 | 66.0 | 70.1 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ②輕微 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_10F | 15.5 | 13 | 68.8 | 68.6 | 65.4 | 53.9 | 49.9 | 49.9 | 68.9 | 68.7 | 65.5 | 71.0 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | ①無或可忽略 | ②輕微 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_11F | 15.5 | 16 | 68.4 | 68.2 | 65.0 | 54.8 | 50.9 | 50.9 | 68.6 | 68.3 | 65.2 | 72.1 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ③無或可忽略 |
| | BRH070k+342W14R330Z_12F | 15.5 | 19 | 67.9 | 67.7 | 64.5 | 55.9 | 52.0 | 52.0 | 68.2 | 67.8 | 64.7 | 73.4 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+342W14R330Z_13F | 15.5 | 22 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 57.1 | 53.2 | 53.2 | 68.0 | 67.6 | 64.5 | 74.8 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| | BRH070k+342W14R330Z_14F | 15.5 | 25 | 67.6 | 67.4 | 64.2 | 58.3 | 54.3 | 54.3 | 68.1 | 67.6 | 64.6 | 76.2 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.2 | 0.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ②輕微 |
| 大慶新世界社區 | BRH064k+602W09R320Z_1F | 15.7 | -13.2 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 43.9 | 40.0 | 40.0 | 64.0 | 61.8 | 58.1 | 59.7 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_2F | 15.7 | -10.2 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 44.7 | 40.8 | 40.8 | 63.2 | 60.9 | 57.2 | 60.4 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_3F | 15.7 | -7.2 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 45.6 | 41.7 | 41.7 | 62.5 | 60.2 | 56.4 | 61.2 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_4F | 15.7 | -4.2 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 46.7 | 42.7 | 42.7 | 61.8 | 59.5 | 55.8 | 62.4 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_5F | 15.7 | -1.2 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 47.9 | 43.9 | 43.9 | 61.2 | 58.7 | 55.2 | 63.7 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_6F | 15.7 | 1.8 | 60.4 | 58.0 | 54.3 | 49.6 | 45.7 | 45.7 | 60.7 | 58.2 | 54.9 | 65.5 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.2 | 0.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_7F | 15.7 | 4.8 | 59.9 | 57.4 | 53.7 | 50.3 | 46.4 | 46.4 | 60.4 | 57.7 | 54.4 | 66.7 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.3 | 0.7 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_8F | 15.7 | 7.8 | 59.4 | 56.9 | 53.2 | 51.4 | 47.5 | 47.5 | 60.0 | 57.4 | 54.2 | 68.3 | 75 | 70 | 65 | 0.6 | 0.5 | 1.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+602W09R320Z_9F | 15.7 | 10.8 | 59.0 | 56.5 | 52.8 | 52.2 | 48.3 | 48.3 | 59.8 | 57.1 | 54.1 | 69.1 | 75 | 70 | 65 | 0.8 | 0.6 | 1.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_1F | 15.9 | -10.4 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 44.7 | 40.8 | 40.8 | 64.1 | 61.8 | 58.1 | 60.6 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_2F | 15.9 | -7.4 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 45.3 | 41.4 | 41.4 | 63.2 | 60.9 | 57.2 | 61.2 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_3F | 15.9 | -4.4 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 46.0 | 42.1 | 42.1 | 62.5 | 60.2 | 56.5 | 62.0 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_4F | 15.9 | -1.4 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 46.9 | 43.0 | 43.0 | 61.8 | 59.5 | 55.8 | 62.9 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_5F | 15.9 | 1.6 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 47.9 | 44.0 | 44.0 | 61.2 | 58.7 | 55.2 | 64.0 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_6F | 15.9 | 4.6 | 60.4 | 58.0 | 54.3 | 48.5 | 44.5 | 44.5 | 60.7 | 58.2 | 54.7 | 64.8 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_7F | 15.9 | 7.6 | 59.9 | 57.4 | 53.7 | 49.2 | 45.2 | 45.2 | 60.3 | 57.7 | 54.3 | 65.7 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_8F | 15.9 | 10.6 | 59.4 | 56.9 | 53.2 | 50.3 | 46.4 | 46.4 | 59.9 | 57.3 | 54.0 | 67.2 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.4 | 0.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_9F | 15.9 | 13.6 | 59.0 | 56.5 | 52.8 | 51.2 | 47.2 | 47.2 | 59.7 | 57.0 | 53.9 | 68.5 | 75 | 70 | 65 | 0.7 | 0.5 | 1.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_10F | 15.9 | 16.6 | 58.5 | 56.0 | 52.3 | 52.3 | 48.4 | 48.4 | 59.4 | 56.7 | 53.8 | 69.9 | 75 | 70 | 65 | 0.9 | 0.7 | 1.5 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_11F | 15.9 | 19.6 | 58.1 | 55.6 | 51.9 | 53.7 | 49.7 | 49.7 | 59.4 | 56.6 | 53.9 | 71.5 | 75 | 70 | 65 | 1.3 | 1.0 | 2.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_12F | 15.9 | 22.6 | 57.6 | 55.1 | 51.4 | 55.1 | 51.2 | 51.2 | 59.5 | 56.6 | 54.3 | 73.2 | 75 | 70 | 65 | 1.9 | 1.5 | 2.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |


13-130

## 表 13.2.2-12　營運期間〝有防音措施〞下主要敏感受體交通噪音影響評估

音量單位：dB(A)、噪音增量單位：dB

| 噪音敏感受體 | | | | 營運期間背景音量[3] | | | 小時均能音量 | | | 合成音量[4] | | | 最大音量 | 評估基準[5] | | | 噪音增量[6] | | | 影響等級[7] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 代表點[1] | | 距離[2] | 高程差 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 | 日間 | 晚 | 夜間 |
| | BRH064k+435W18R320Z_13F | 15.9 | 25.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 56.4 | 52.5 | 52.5 | 59.9 | 56.8 | 54.9 | 74.6 | 75 | 70 | 65 | 2.6 | 2.0 | 3.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_14F | 15.9 | 28.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 57.0 | 53.1 | 53.1 | 60.2 | 57.0 | 55.2 | 75.2 | 75 | 70 | 65 | 2.9 | 2.2 | 4.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_15F | 15.9 | 31.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 57.3 | 53.4 | 53.4 | 60.3 | 57.2 | 55.4 | 75.5 | 75 | 70 | 65 | 3.0 | 2.4 | 4.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+435W18R320Z_16F | 15.9 | 34.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 59.1 | 55.2 | 55.2 | 61.3 | 58.0 | 56.6 | 77.5 | 75 | 70 | 65 | 4.0 | 3.2 | 5.5 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_17F | 15.9 | 37.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 60.2 | 56.3 | 56.3 | 62.0 | 58.6 | 57.4 | 78.6 | 75 | 70 | 65 | 4.7 | 3.8 | 6.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |
| | BRH064k+435W18R320Z_18F | 15.9 | 40.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 60.0 | 56.1 | 56.1 | 61.9 | 58.5 | 57.3 | 78.4 | 75 | 70 | 65 | 4.6 | 3.7 | 6.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |
| | BRH064k+479E14R320Z_1F | 20.2 | -12.4 | 64.0 | 61.8 | 58.0 | 43.1 | 39.2 | 39.2 | 64.0 | 61.8 | 58.1 | 58.8 | 75 | 70 | 65 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_2F | 20.2 | -9.4 | 63.1 | 60.9 | 57.1 | 43.9 | 40.0 | 40.0 | 63.2 | 60.9 | 57.2 | 59.6 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_3F | 20.2 | -6.4 | 62.4 | 60.1 | 56.3 | 44.6 | 40.7 | 40.7 | 62.5 | 60.1 | 56.4 | 60.5 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_4F | 20.2 | -3.4 | 61.7 | 59.4 | 55.6 | 45.3 | 41.4 | 41.4 | 61.8 | 59.5 | 55.8 | 61.3 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_5F | 20.2 | -0.4 | 61.0 | 58.6 | 54.9 | 46.0 | 42.0 | 42.0 | 61.1 | 58.7 | 55.1 | 62.1 | 75 | 70 | 65 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_6F | 20.2 | 2.6 | 60.4 | 58.0 | 54.3 | 47.2 | 43.2 | 43.2 | 60.6 | 58.1 | 54.6 | 63.3 | 75 | 70 | 65 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_7F | 20.2 | 5.6 | 59.9 | 57.4 | 53.7 | 48.0 | 44.1 | 44.1 | 60.2 | 57.6 | 54.2 | 64.4 | 75 | 70 | 65 | 0.3 | 0.2 | 0.5 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_8F | 20.2 | 8.6 | 59.4 | 56.9 | 53.2 | 48.9 | 45.0 | 45.0 | 59.8 | 57.2 | 53.8 | 65.5 | 75 | 70 | 65 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_9F | 20.2 | 11.6 | 59.0 | 56.5 | 52.8 | 50.0 | 46.0 | 46.0 | 59.5 | 56.9 | 53.6 | 66.9 | 75 | 70 | 65 | 0.5 | 0.4 | 0.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_10F | 20.2 | 14.6 | 58.5 | 56.0 | 52.3 | 51.1 | 47.2 | 47.2 | 59.2 | 56.5 | 53.5 | 68.5 | 75 | 70 | 65 | 0.7 | 0.5 | 1.2 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_11F | 20.2 | 17.6 | 58.1 | 55.6 | 51.9 | 52.5 | 48.6 | 48.6 | 59.2 | 56.4 | 53.6 | 70.2 | 75 | 70 | 65 | 1.1 | 0.8 | 1.7 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_12F | 20.2 | 20.6 | 57.6 | 55.1 | 51.4 | 54.1 | 50.1 | 50.1 | 59.2 | 56.3 | 53.8 | 72.0 | 75 | 70 | 65 | 1.6 | 1.2 | 2.4 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_13F | 20.2 | 23.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 55.6 | 51.7 | 51.7 | 59.5 | 56.5 | 54.4 | 73.7 | 75 | 70 | 65 | 2.2 | 1.7 | 3.3 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH064k+479E14R320Z_14F | 20.2 | 26.6 | 57.3 | 54.8 | 51.1 | 56.7 | 52.8 | 52.8 | 60.0 | 56.9 | 55.0 | 74.9 | 75 | 70 | 65 | 2.7 | 2.1 | 3.9 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| 龍校街旁民宅 | BRH063k+713E03R320Z_1F | 14.3 | -6 | 60.5 | 57.5 | 54.3 | 55.4 | 51.4 | 51.4 | 61.7 | 58.5 | 56.1 | 71.5 | 75 | 70 | 65 | 1.2 | 1.0 | 1.8 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+713E03R320Z_2F | 14.3 | -3 | 59.6 | 56.6 | 53.4 | 57.5 | 53.5 | 53.5 | 61.7 | 58.3 | 56.5 | 73.5 | 75 | 70 | 65 | 2.1 | 1.7 | 3.1 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 |
| | BRH063k+713E03R320Z_3F | 14.3 | 0 | 58.9 | 55.8 | 52.6 | 61.3 | 57.3 | 57.3 | 63.3 | 59.6 | 58.6 | 77.2 | 75 | 70 | 65 | 4.4 | 3.8 | 6.0 | ①無或可忽略 | ①無或可忽略 | ①輕微 |

註[1]至[4]同表 13.2.2-11 內容。

[5]：有防音措施係指靠近敏感受體之軌道旁設置隔音牆。

[6]：〝■〞交通噪音小時均能音量模擬結果超過「第三類大眾捷運系統交通噪音管制標準」各時段小時均能音量。



13-131

表 13.2.2-13 計畫捷運路線隔(吸)音設施規模[1]

| 敏感受體代表點 | 設置路段 | 長度(公尺) | 型式 |
|---|---|---|---|
| 中正路旁民宅 | BRH06~BRH07 | 650 | 雙弧型 |
| 大慶新世界社區 | BRH05~BRH06 | 650 | 雙弧型 |
| 龍校街旁民宅 | BRH05~BRH06 | 141 | 直立式 |

註[1]：後續將依設計階段土建、系統機電及沿線建物調查最新成果進行細部調整。

表 13.2.2-14 營運期間通風口附近〝無防音措施〞下敏感受體低頻噪音模擬結果

音量單位：dB(A)

| 敏感受體代表點 | 距離[1](m) | 營運期間無防音措施下通風口低頻噪音[2] | | | 噪音管制標準低頻噪音值(20~200 Hz) | | | 噪音管制區類別 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日間 | 晚間 | 夜間 | 日間 | 晚間 | 夜間 | |
| BRH01_01DNF08 | 10.5 | 44.0 | 44.0 | 44.0 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH01_02UPF08 | 10.6 | 39.3 | 39.3 | 39.3 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH02_01UPF04 | 5.4 | 40.5 | 40.5 | 40.5 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH02_02UPF01 | 27.0 | 34.3 | 34.3 | 34.3 | 37 | 32 | 27 | 第二類 |
| BRH03_01DNF02 | 26.8 | 39.2 | 39.2 | 39.2 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH03_02DNF03 | 32.3 | 40.8 | 40.8 | 40.8 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH04_01UPF03 | 27.2 | 34.7 | 34.7 | 34.7 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH04_02DNF03 | 50.6 | 28.2 | 28.2 | 28.2 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH05_01UPF05 | 88.2 | 30.5 | 30.5 | 30.5 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH05_02UPF04 | 31.1 | 36.5 | 36.5 | 36.5 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |

註：[1]〝距離〞係指代表點距車站站體附近通風口之最短水平距離。
[2]〝營運期間無防音措施下通風口低頻噪音〞指目標年營運後車站站體附近通風口低頻噪音模式模擬音量。
[3]〝□〞代表交通噪音小時均能音量模擬結果超過「第二類或第三類營業場所噪音管制標準」〝日間〞、〝晚間〞及〝夜間〞時段低頻噪音管制標準值。

表 13.2.2-15 營運期間通風口附近〝有防音措施〞下敏感受體低頻噪音模擬結果

音量單位：dB(A)

| 敏感受體代表點 | 距離[1](m) | 營運期間有防音措施下通風口低頻噪音[2] | | | 噪音管制標準低頻噪音值(20~200 Hz) | | | 噪音管制區類別 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 日間 | 晚間 | 夜間 | 日間 | 晚間 | 夜間 | |
| BRH01_01DNF08 | 10.5 | 26.3 | 26.3 | 26.3 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH01_02UPF08 | 10.6 | 30.7 | 30.7 | 30.7 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH02_01UPF04 | 5.4 | 29.2 | 29.2 | 29.2 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH02_02UPF01 | 27.0 | 25.9 | 25.9 | 25.9 | 37 | 32 | 27 | 第二類 |
| BRH03_01DNF02 | 26.8 | 30.7 | 30.7 | 30.7 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH03_02DNF03 | 32.3 | 26.4 | 26.4 | 26.4 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH04_01UPF03 | 27.2 | 26.2 | 26.2 | 26.2 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |
| BRH05_02UPF04 | 31.1 | 27.9 | 27.9 | 27.9 | 37 | 37 | 32 | 第三類 |

註：[1]〝距離〞係指代表點距車站站體附近通風口之最短水平距離。
[2]〝營運期間有防音措施下通風口低頻噪音〞指目標年營運後車站站體附近通風口在有防音措施下(設置插入損失至少 29dB 之消音箱或消音百葉後)低頻噪音模式之模擬音量。
[3]實際設置防音措施之種類及其插入損失值，將依設計階段設計成果評估後再作調整。

表 13.2.2-16 營運期間主要敏感受體交通振動影響評估

單位：dB

| 敏感受體代表點 | 距離[1](公尺) | 現況環境背景振動量[2] | 營運期間預估振動量 | 營運期間合成振動量 | 振動增量 | 管制區類別 | 交通振動評估基準[3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中正路旁民宅 | 9.6 | 39.7 | 60.3 | 60.3 | 20.6 | 第二種區域 | 70 |
| 大慶新世界社區 | 13.3 | 30.0 | 56.9 | 56.9 | 26.9 | | 70 |
| 龍校街旁民宅 | 12.4 | 33.8 | 57.6 | 57.7 | 23.9 | | 70 |
| 嶺頂橋旁民宅 | 92.7 | 30.2 | 20.1 | 30.6 | 0.4 | 第一種區域 | 65 |

註[1]：〝距離〞係指敏感受體至近軌中心線距離。
[2]：〝現況環境背景振動量〞係依照本案補充調查平日之監測結果，取其 $L_{v10\text{日}}$ 小時（能量）平均值。
[3]：交通振動評估基準值參考「日本東京都公害振動規制」之日間振動基準。

## 13.2.3 水文

一、地面水

(一) 施工期間

施工期間出土段需進行整地及地表植被清除，將增加地表逕流及土壤沖蝕程度，依據水土保持設計規範，施工中臨時滯洪沉砂池入流量採Q50，出流量採 Q10(既有道路邊溝原則均採 Q10 設計)規劃，經初步估算施工中共需約 577 立方公尺之滯洪量體，配合施工進度於橋墩下或車站開挖處設置臨時滯洪沉砂池，後續將依核定之水土保持計畫執行。

(二) 營運期間

計畫路線多位於既有公路上，經檢視區域排水主要為設置於道路兩側之邊溝及道路下方之排水箱管涵，以重力自然排水方式將橋面逕流水及地下車站軌道排水經收集後排至原道路排水系統，不改變沿線既有水路排水分區，可維持計畫區原排水系統規劃。

本計畫未來出入口防洪將採 200 年洪水位+110 公分為防洪高程，其 200 年洪水位分析已有考量極端氣候造成之暴雨，營運期間當閘門附近水位偵測器感應到水位訊號後，監守人員透過中控室監控發覺後應立即至現場查看，經確認後進行人員疏散及管制，隨後關閉閘門。針對出土段部分，因本計畫出土段於嶺頂橋南側山坡出土，周遭環境之降雨逕流應不致造成出土段淹水，並將於高架段橋面設置排水格柵，於出土段與高架段銜接處橋臺設置集水井以排放橋面排水，避免高架橋面排水流入地下段造成淹水。

二、地下水

施工期間並不抽用地下水，惟地下段施工段開挖時，需抽取排放地下水，將暫時造成鄰近地區之地下水流失，不至影響當地地下水資源利用。捷運車站及橫渡線之連續壁開挖確實可能貫穿含水層而對地下水文造成影響，但因單座車站長度有限，且兩車站間為直徑約 6 公尺之潛盾隧道，潛盾隧道並未阻斷地下水流，且潛盾隧道總長占本計畫地下段總長超過約 85%，故捷運地下段應不致對地下水

文造成影響。

## 13.2.4 水質

一、地面水

(一) 施工期間

施工期間影響附近地面水質之主要來源包括土壤沖蝕、運輸車輛清洗廢水及施工人員生活污水等。

1. 土壤沖蝕

(1) 土壤流失量

施工期間逕流廢水則主要來自土壤沖蝕，土壤沖蝕主要發生整地開挖期間，保守假設施工面均為裸露狀態，採用水土保持技術規範之通用土壤流失公式(Universal Soil Loss Equation, USLE)估算泥砂生產量，如下式；其中為評估單場暴雨造成承受水體之最大影響程度，以承受水體重現期距 25 年降雨強度、降雨延時 24 小時之設計雨型估算單場降雨沖蝕指數。

$$A_{(m)} = R_{(m)} \times K_m \times L \times S \times C \times P$$

$A_{(m)}$：　每公頃之單場降雨土壤流失量（公噸/公頃）

$R_{(m)}$：　單場降雨沖蝕指數

$K_m$：　土壤沖蝕指數

$L$：　坡長因子

$S$：　坡度因子

$C$：　覆蓋與管理因子

$P$：　水土保持處理因子

本計畫依據承受水體劃分為兩個區段，地下段除車站採明挖覆蓋外，其餘多採潛盾工法，參考民生汐止線各車站最大裸露面積約 0.43 公頃，本計畫保守以各車站 0.5 公頃裸露面積計算，本計畫保守以各車站 0.5 公頃裸露面積計算，初步估算本計畫

地下段共五站，最大裸露面積共約 2.5 公頃，而高架路段包含兩車站及高架橋墩，最大裸露面積約 2 公頃估算。並採用 USLE 公式之參數及土砂量推估單場暴雨之單位面積土壤流失量約 17.43~17.70 公噸/公頃，乘上各區段施工作業裸露面積後，各區段土壤流失量約 35.41~43.57 公噸，計算成果如表 13.2.4-1 所示。

表 13.2.4-1 施工期間重現期距 25 年之單場暴雨土砂量推估

| 區段 | USLE 公式 | | | | | | | 裸露面積 (ha) | 土壤流失量 (ton) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $R_{(m)}$[1] | Km[2] | L | S | C | P | $A_{(m)}$ | | |
| 南崁溪 (K0+000~K5+800) | 11,978 | 0.0079 | 1.5722 | 0.1171 | 1.0 | 1.0 | 17.43 | 2.5 | 43.57 |
| 塔寮坑溪 (K5+800~ K11+470) | 12,168 | 0.0079 | 1.5722 | 0.1171 | 1.0 | 1.0 | 17.70 | 2.0 | 35.41 |

註[1]：依據水土保持手冊無因次降雨強度公式推估重現期距 25 年單場降雨沖蝕指數。

[2]：依據水土保持手冊台灣各地之土壤沖蝕指數，採用「龜山」地區指數。

[3]：假設工區皆無覆蓋。

[4]：工區範圍仍視將來實際施工需求調整。

(2) 施工逕流量

依「環境影響評估河川水質評估技術規範」第 5 條規定，非點源污染得採重現期距 25 年之降雨強度($I^{25}$)作為設計雨量，另依該規範規定採用合理化(Rational Formula)公式計算洪峰流量，公式為：

$$Q_p = \frac{1}{360} \times C \times I_{tc}^{T} \times A$$

$Q_p$：　集水區洪峰流量（立方公尺/秒）

$C$：　逕流係數，開發中為安全採用 1.0

$I_{tc}^{T}$：　重現期距 $T$ 年，集流時間 $t_c$ 分鐘之降雨強度（毫米/小時）

$A$：　集水區面積（公頃）

降雨強度推估值則採用無因次降雨強度公式分析，公式如下：

$$\frac{I_{t_c}^{T}}{I_{60}^{25}} = (G + H\log T)\frac{A}{(t_c + B)^C}$$

$$I_{60}^{25} = \left(\frac{P}{25.29 + 0.094P}\right)^2$$

$$A = \left(\frac{P}{-189.96 + 0.31P}\right)^2$$

$$B = 55$$

$$C = \left(\frac{P}{-381.71 + 1.45P}\right)^2$$

$$G = \left(\frac{P}{42.89 + 1.33P}\right)^2$$

$$H = \left(\frac{P}{-65.33 + 1.836P}\right)^2$$

$T$：　重現期距（年）

$t_c$：　集流時間（分），保守採用 5 分鐘估算

$I_{tc}^{T}$：　重現期距 T 年，降雨延時 $t_c$ 分鐘之降雨強度（毫米/小時）

$I_{60}^{25}$：　重現期距 25 年，降雨延時 60 分鐘之降雨強度（毫米/小時）

$P$：　年平均雨量（毫米）

$A$、$B$、$C$、$G$、$H$：係數

無因次降雨強度請詳見表 13.2.4-2 所示。

表 13.2.4-2 重現期 25 年無因次降雨強度分析成果

| 區段 | 採用測站 | P | A | B | C | G | H | $I_{60}^{25}$ | $I_{tc}^{T}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 南崁溪 (K0+000~K5+800) | 桃園 | 1,994.0 | 21.6869 | 55 | 0.6313 | 0.5475 | 0.3075 | 87.86 | 139.63 |
| 塔寮坑溪 (K5+800~ K11+470) | 新莊 | 2,024.9 | 21.3967 | 55 | 0.6284 | 0.5477 | 0.3074 | 88.18 | 139.93 |

資料來源：農委會水土保持局，水土保持手冊，106 年 12 月；新莊、桃園測站採用中央氣象局 99 年~108 年統計年雨量資料。

降雨逕流體積（有效降雨量）則採用三角歷線法計算，公式為：

$$V_{eff} = \frac{t_b \times Q_p}{2} \times 3600$$

$V_{eff}$： 降雨逕流體積（有效降雨量，立方公尺）

$Q_p$： 集水區洪峰流量（立方公尺/秒）

$t_b$： 降雨延時（小時）

依此推估工區施工期間洪峰流量及逕流體積如表 13.2.4-3 所示。

表 13.2.4-3 施工期間逕流量推估

| 區段 | 合理化公式 | | | 三角歷線法 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $C$ | $I_{tc}^{T}$ | $A$ | $Q_p$ | $t_b$ [1] | $Q_p$ | $V_{eff}$ |
| 南崁溪 (K0+000~K5+800) | 1.0 | 139.63 | 2.5 | 0.970 | 24 | 0.970 | 41,889 |
| 塔寮坑溪 (K5+800~ K11+470) | 1.0 | 139.93 | 2.0 | 0.777 | 24 | 0.777 | 33,583 |

註[1]：降雨延時($t_b$)，為配合通用土壤流失公式(USLE)之單場降雨沖蝕指數以承受水體重現期距 25 年降雨強度、延時 24 小時設計雨型估算，故計算降雨期間之逕流體積亦採用 24 小時降雨延時。

(3) 逕流廢水對承受水體水質之評估

以前述 USLE 公式求得土壤流失量，再與重現期距 25 年之降雨逕流體積相除後，可得到在未設置任何保護措施之情形下，逕流廢水所含之懸浮固體濃度，計算式如下：

$$SS = \frac{W}{V_{eff}} \times 10^6$$

$SS$： 地表逕流含懸浮固體濃度（mg/L）

$W$： 土壤沖蝕量（公噸）

$V_{eff}$： 降雨逕流體積（有效降雨量，立方公尺）

為控制開挖期間之土壤流失量，開挖期間將於裸露面覆蓋防塵布或鋪植草種以防土壤流失，另於施工初期先行完成排水出口處之沉砂池，同時於堆置區周圍設置臨時截水溝，再將排水導入臨時沉砂池後排放，以降低對承受水體懸浮固體濃度增量之影響，考量施工期間逕流廢水收集後均導入臨時沉砂設施再行排放，參酌「施工活動非點源污染最佳管理作業規範」之泥砂控制設施效率預估，〝沉砂池〞之泥砂平均去除率可達 70％、〝表面覆蓋〞之泥砂去除率約 60%～90%（以平均 75%推估）。

表 13.2.4-4 施工期間土壤沖蝕量、降雨逕流懸浮固體物濃度推估

| 區段 | 工區逕流承受水體 | 工區土壤沖蝕量（公噸重） | 逕流量 ($m^3$) | 工區降雨逕流懸浮固體物濃度（mg/L） | 採行削減措施後懸浮固體物濃度（mg/L） |
|---|---|---|---|---|---|
| 南崁溪 (K0+000~K5+800) | 南崁溪 | 43.57 | 41,889 | 1,040 | 78.0 |
| 塔寮坑溪 (K5+800~ K11+470) | 塔寮坑溪 | 35.41 | 33,583 | 1,054 | 79.1 |

註：〝採行削減措施後懸浮固體物濃度〞計算方式為〝工區降雨逕流懸浮固體物濃度〞經沉砂池泥砂去除率 70 %及表面覆蓋泥砂去除率 75%推估，即[逕流懸浮固體濃度 x (1-70%) x (1-75%) = 削減後懸浮固體濃度]。

2. 運輸車輛清洗廢水

施工期間土方運輸車輛，預估各工區施工尖峰期每日運土車輛約 176 車次(不含空車)，假設每車次約產生 1.0 立方公尺清洗廢水，其中所含懸浮固體濃度約 300 mg/L，估計每日各工區產生車輛清洗廢水量約 176 立方公尺。將於施工規範中規定承包商須於工區設置沉澱池處理至符合營建工地之「放流水標準」後再行排放至工區附近排水路。

3. 施工人員生活污水

施工人員生活污水亦是保守以全線施工尖峰期約 350 人，以每人每日污水量約 200 公升進行推估，每日產生之生活污水量約 70 $m^3$，大部分工區主要是設置臨時流動廁所，並定期委託清除機構清運，而部分工區若設有工務所時，則須設置套裝污水處理設備處理至符合建築物污水處理設施「放流水標準」後再行排放。

4.最劣情境評估

為更保守評估施工期間對於承受水體之影響，以最極端之情境將逕流廢水、車輛清洗廢水以及施工人員生活污水納入同一處承受水體，再採用質量平衡公式進行評估，評估結果顯示施工期間總廢水對承受水質懸浮固體物之增量約為 0.33~0.80 mg/L，仍符合該承受水體水質標準，由此判斷影響相當輕微。

表 13.2.4-5　計畫路線施工期間水質影響評估

| 懸浮固體濃度 / 區段 | 開發前環境現況水質[1] (mg/L) | 施工期間總污水量[2] ($m^3$/sec) | 施工期間污水水質[3] (mg/L) | 施工期間承受水體水質評估結果[4] (mg/L) | 施工期間水質濃度增量[5] (mg/L) | 承受水體類別 | 承受水體水質標準 (mg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 南崁溪 (K0+000~K5+800) | 30.60 | 1.750 | 78.42 | 30.93 | 0.33 | 丙類 | ≦40 |
| 塔寮坑溪 (K5+800~ K11+470) | 8.90 | 1.750 | 78.42 | 9.70 | 0.80 | 參考丙類 | ≦40 |

註[1]：現況水質南崁溪區段採用南崁溪-天助橋長期水質測站豐水期監測資料平均值，塔寮坑溪區段則採用本計畫塔寮坑溪-三龍橋補充調查成果平均值；承受水體各河川(段)重現期 25 年一日暴雨之洪峰流量，南崁溪區段參考水利署易淹水地區水患治理計畫「桃園縣管河川南崁溪水系治理規劃報告」採用南崁溪-東門溪匯流前控制點之流量 254$m^3$/sec。塔寮坑溪區段參考水利署「塔寮坑溪排水治理計畫」採用塔寮坑溪-啞口坑溪匯流前控制點之流量 148$m^3$/sec。
[2]：施工期間之總污水量為逕流廢水、車輛清洗廢水以及員工生活污水之總和。
[3]：施工期間污水水質採逕流廢水、車輛清洗廢水以及員工生活污水中懸浮固體物濃度之混合水質。
[4]：施工期間承受水體水質採用質量平衡（完全混合）方法評估。
[5]：〝施工期間水質濃度增量〞=〝施工期間承受水體水質評估結果〞－〝開發前環境現況水質〞。

(二) 營運期間

營運期間影響地面水質來源主要為車站所產生之污水，各車站污水量約 21 立方公尺/日。本計畫將於車站設置套裝式污水處理設施處理至符合「放流水標準」後再行排放，若未來車站地區污水下水道系統建構完成，則各車站之廢水以優先納入區域污水下水道系統為原則。

二、地下水

(一) 施工期間

本計畫施工期間採用適當之工法及設備，產生之廢水較少且為單純之低污染性泥水，將處理至符合營建工地之「放流水標準」後再行排放，預估應不至滲漏造成地下水質污染，故對鄰近地下水質影響甚微。

(二) 營運期間

本計畫營運期間各項結構設施均已完成，所需之各項作業用水仍引用自來水水源，且各車站產生之廢水均妥善處理或納入污水下水道系統，應不至對地下水質造成影響。

## 13.2.5 土壤

本計畫施工及營運期間並無排放土壤污染物，研判應不至對計畫沿線土壤造成影響。

## 13.2.6 地質地形

一、液化潛能

本計畫沿線地層在 BRH01 站至 BRH05 站路段，除厚約 1~3m 之表土層外，以卵礫石層為主，液化潛能低；BRH05 站至 BRH06 站路段，沿線出露之地層以砂頁岩層為主，其下尚見岩層及卵礫石層交錯，並無液化潛能，部分路段淺層為 5~6m 厚之粉質黏土及粉質砂土，因厚度及分佈範圍有限，液化潛能亦不高；BRH06 站至 BRH07 站路段，沿線地層轉為以粉質黏土為主，產生液化現象之可能性亦不大。

二、地表沉陷

本計畫 BRH01 站至 BRH05 站路段採地下化設計，此區地層分佈以卵礫石層為主，工程性質佳，一般較不具深開挖造成地表沉陷之危險性；BRH05 站至 BRH06 站路段，此區地層以岩層及卵礫石層為主，施工造成地表有害沉陷之可能性較低。BRH06 站至 BRH07 站為高架設計，此區地層以堅實粉質黏土為主，強度佳，發生有害地表沉陷之可能性不大。針對深開挖或隧道工程，除設計有效之開挖擋土措施外，於開挖可能鄰近建物或重要管線地區，採取適當之保護措施。針對高架路段，橋墩基礎開挖深度較淺，影響範圍較小，不致產生有害沉陷。

三、壓密沉陷

計畫路線 BRH01 站至 BRH05 站路段採地下化設計，挖除之土重大於地中結構重量，故無壓密沉陷之虞；其餘 BRH06 站至 BRH07 站路段採高架設計，沿線岩層深度均不深，可採點承式深基礎，將上部結構之重量藉由深基礎傳遞至岩盤，黏土層以提供摩擦力為主，壓密沉陷量應屬有限，對鄰近環境影響不大。

四、斷層影響

本計畫沿線並無活動斷層通過，惟區域地質圖顯示，新莊斷層沿塔寮坑溪谷分佈，其走向大致與本計畫平行。受新莊斷層影響，本計畫路線岩層分佈將較為複雜，斷層上盤以砂頁岩為主，下盤則為林口卵礫石層，工程性質變化較大。經蒐集沿線工程地質鑽孔資料，部分鑽孔岩心顯示有夾具擾動現象之泥質層，數新莊斷層帶，深處局部有薄層斷層泥，顯示本計畫位於斷層擾動範圍內。

因現有鑽探目的在於取得全線地層分佈及基本力學性質狀況，尚未針對新莊斷層帶進行鑽孔調查。但蒐集新莊斷層參考資料，及新莊機廠邊坡開挖之資料顯示:

(一)新莊斷層擾動帶之黏土礦物成份主要為伊利石，斷層泥於地表出露與深層鑽探試體具有不同的回脹特性。深層之斷層泥回脹潛能較高，地表斷層泥相當於已經回脹後之地質材料。

(二)新莊斷層材料之回脹性質主要可能係為逆衝之新莊斷層帶早期因擠壓蓄積而未完全消減殆盡之應變能，在開挖解壓後，釋放其殘餘應變能，而發生回脹擠壓現象，並非膨脹性黏土吸水所造成之膨脹現象。

(三)原狀斷層泥尖峰剪力強度 C=280~528 kPa、ϕ=46.9~56.4°，但在自由吸水膨脹過程中，填土顆粒間的鍵結被破壞，使得強度大幅降低，回脹後 C 趨近於 0、ϕ=11~29.1°。

本計畫鄰近 2 處山崩地滑地質敏感區，雖過往邊坡滑動型式為淺層平面滑動，惟因路線位於新莊斷層擾動帶內，若其下存在厚層斷層泥，則有其他滑動模式之可能，依現階段地質敏感區調查，如附錄十三，鑽探未顯示坡腳有厚層斷層泥，唯坡面其他位置尚無法確認，需進一步調查。此外，因地形限制，本計畫地下隧道與高架橋銜接之洞口段將進行小規模之邊坡修挖，目前沿線之鑽孔尚無法確認該洞口是否存在厚層斷層泥，仍需進一步調查。BRH05 站為本計畫地下段中與新莊斷層最接近之車站，依現階段之鑽孔 BH-46~BH-48，上部 34m 為厚層礫石層與砂岩層互層，覆蓋於受剪切擾動之砂岩層上，雖鄰近受斷層剪切之砂岩層附近，但依目前規劃車站及隧道開挖位於林口礫石層中，研判新莊斷層帶之影響應屬有限。

新莊斷層非活動斷層，對於受斷層擾動之地層工程特性可由後續細部設計之詳細調查與試驗進行評估，並透過施工階段之補充調查及施工中監測進行回饋分析，逐步調整設計及施工方式。於斷層擾動範圍內開挖施工時，可能遭遇破碎帶、斷層泥或異常水壓。設計及施工階段應進行詳細地質調查，隧道、開挖擋土施工，及高架橋基礎型式之選擇應特別注意。

五、地震影響

經查中央氣象局 1901 年迄今超過百年以來之台灣地區災害性地震紀錄，震央並未出現於本計畫沿線上。與本計畫相關之活動斷層為山腳斷層，依中央地調所(2021)公告之活動斷層資料，山腳斷層屬第二類活動斷層。因斷層可能對鄰近地層造成擾動，高架橋基礎設計時將依據地質調查成果保守考量其參數及承載力，並要求施工前針對高架墩柱位置進行補充地質調查，以確認設計條件與現地相符。為確保高架結構有充裕之結構強度與韌性容量，高架車站及高架橋主墩柱之耐震能力設計將依「鐵路橋梁耐震設計規範」規定嚴謹設計，確保其有充裕之結構強度與韌性容量，達成中小地震時無影響、大地震時微損可修復、超大地震時不傾倒之最高原則。

六、地形變化

本計畫路線沿線地勢由西側桃園台地高程約 100m 向東進入塔寮溪溪谷地形，並沿著南側山坡地高程逐漸下降，持續東行出溪谷後進入臺北盆地高程約 10m。本計畫僅嶺頂橋附近之山岳隧道洞口段需進行有限面積之整地，其餘路段均不需整地，對現有地形無影響。

七、地質敏感區

本計畫沿線通過山崩與地滑地質敏感區編號 a、編號 b，山崩地滑地質敏感區編號 a 位於台 1 線 18K+780 處，現場勘查已有邊坡坍塌修復工程，且坡面已有截排水溝，邊坡尚屬穩定；編號 b 位於台 1 線 18K+500 處，邊坡植生狀況良好，僅於北側邊坡植生略為稀疏現象，經調查北側為坍塌後修復之工程邊坡，因此植生較稀疏，此處邊坡已有保護措施（詳圖 6.2.7-10）。經現場調查及邊坡穩定分析，此二處邊坡破壞模式以崩積層淺層平面滑動為主，故邊坡穩定性不致直接影響高架橋之基礎。本計畫採用深基礎，開挖範圍有限，且未改變現地地形及未改動既有邊坡保護工，應不影響邊坡穩定性。惟為確保施工期間可能遭遇之暴雨後淺層滑動，將於邊坡安裝適當之安全監測儀器（如傾度管、擋土牆沉陷觀測點等），以為施工中現場應變之依據。暴雨狀況下，邊坡淺層滑動安全係數亦符合 1.2 之要求。邊坡平面滑動之滑體量體及速度均有限，對高架之影響主要為滑落之粒料碰撞地面上墩柱結構造成刮損，規劃採墩柱包覆鋼板及以道路分隔島保護墩柱。

## 13.2.7 廢棄物

一、施工期間

(一) 營建廢棄物

計畫路線工程範圍內開挖、地上物拆除及施工臨時設施敲除所產生營建廢棄物，將依「廢棄物清理法」相關規定清除處理或再利用。

(二) 施工人員產生之一般廢棄物

計畫路線施工尖峰期間每日施工人員產生之廢棄物約 350 公斤，將於施工場所設置有蓋式垃圾桶分類收集生活垃圾，並依「廢棄物清理法」相關規定清除處理或再利用，不至造成工區附近之環境污染。

二、營運期間

營運期間廢棄物主要來自於車站進出旅客之生活垃圾，以每旅客人次每日產生約 0.05 公斤重垃圾量估算，各車站廢棄物數量約 0.1～0.95 公噸重/日，將委託合格之廢棄物清除處理機構定期清運處理。

## 13.2.8 土石方

本計畫土石方挖方數量約為 107 萬立方公尺(自然方)，填方數量約為 15 萬立方公尺(自然方)。

本計畫捷運路線多位於既有道路範圍，路線段及捷運車站基地範圍有限，因此棕線主線上並無較大腹地可做為土方暫置處所。故目前評估係保守假設所有挖方均為棄土，所有填方均為借土。

將依據內政部函頒「營建剩餘土石方處理方案」及「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」之規定，協商搓合桃園、新北臨近地區可與本工程交換之工程，若相關工期或土質無法與本計畫配合，再運送至鄰近合法土石方資源場處置，並依內政部頒「營建剩餘土石方處理方案」、「桃園市營建剩餘土石方管理自治條例」及「新北市營建工程剩餘土石方處理及營建混合物資源處理場設置管理要點」之規定處理。若有因回填所需或排程無法配合時，土方於墩柱間或車站工區內短暫臨時堆置，堆置高度不超過 2 公尺，將依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」設置相關防護措施，包括採用網布覆蓋或定期噴灑化學穩定劑等方式，以抑制揚塵。洪泛期加強清理排水系統之淤泥，以維排水溝正

常排水功能等措施。

## 13.2.9 陸域生態

一、施工期間

針對既有道路上的行道樹，包括沿線台 1 線 21~20K 及 15~14K 二路段中央分隔島，BRH04 車站範圍約有臺灣欒樹 5 株、BRH06 站前後至 BRH07 站之間(棕線里程 10K+180~11K+330)約有臺灣欒樹 61 株、木棉 6 株，維修軌預定通風豎井約 2 株小葉欖仁及 8 株樟樹，其中木棉及小葉欖仁將進行補植，其餘約 74 株將進行移植。移植喬木依據「桃園市樹木保護自治條例」及「新北市樹木保護自治條例」相關規定，邀集樹木權屬機關會勘確認數量及定植地點，提送移植計畫書至樹木主管機關審查，並請樹藝師協助移植。移補植存活率應達 70%以上，環說書環境監測計畫執行期間若低於 70%，則以適合當地生長的原生種補植，並配合每半年 1 次之移、補植樹木存活率監測進行補植。

本計畫路線出土高架段約影響森林面積約 0.07 公頃，預估移除胸徑 10 公分以上喬木有構樹及白匏子約 20 株，因屬自生之先驅陽性樹種，移植存活率低，將先移除，完工後再以 1:1 數量補植適合當地生長的原生樹種。另 BRH05 通風豎井位置預估移除 2 株小桑樹，完工後亦將以 1:1 數量補植適合當地生長的原生樹種。其胸高直徑皆未大於 50 公分以上。

二、營運期間

完工後於出土段高架橋下進行森林減損面積 1:1 的森林補償面積約 0.07 公頃，採適性原生喬灌草籽混合噴植工法；另以移補植數量 1:1 比例補植適合當地生長的原生種喬木約 104 株，包括臺灣欒樹、楝樹、流蘇、紅楠、樟樹及烏心石等，約於 BRH04 站區補植 77 株，BRH05 站區補植 27 株。並納入後續監測計畫。

## 13.2.10 水域生態

依據藻屬指數計算，本計畫所經之南崁溪及塔寮溪皆屬嚴重污染水質，水域物種不豐，且並未發現保育類動物，施工及營運階段所產生各項廢污水均有採行水污染防治措施後排放，對現有水域生物之棲息影響有限。

## 13.2.11 保育類對策及措施

於計畫區的調查中發現有麝香貓、大冠鷲、領角鴞及八哥 4 種為珍貴稀有保育類野生動物，臺灣藍鵲及紅尾伯勞 2 種為其他應予保育之野生動物，保育類物種生態習性及影響推估如下：

| 保育類物種 | 記錄數量 | 棲地需求 | 分布狀況 | 施工期間 | | 營運期間 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 影響預測 | 減輕對策 | 影響預測 | 減輕對策 |
| 麝香貓 | 自動相機記錄 | 棲息於中、低海拔之闊葉林。 | 記錄於桃園市龜山區丘陵，距離計畫路線約 500 公尺 | 噪音造成趨避。 | 1.施工期間加強工地管理，並設置施工圍籬，以降低營建噪音干擾。<br>2.非必要緊迫性工程，避免於夜間進行工程。<br>3.嚴格監督工地人員，避免有違反「野生動物保育法」之行為發生。 | 化學藥劑造成生物累積。 | 車站環境及植生管護用不使毒鼠餌料、殺蟲劑、除草劑。 |
| 大冠鷲 | 12 | 棲息於中、低海拔之闊葉森林或茶園山坡地。 | 於桃園市龜山區丘陵地上空發現，於計畫路線上方盤旋覓食。 | 噪音造成趨避。 | | | |
| 領角鴞 | 10 | 低海拔的闊葉林中。 | 調查主要於夜間龜山區丘陵地以叫聲所辨別，距離計畫路線最近約 300 公尺。 | 夜間施工燈光造成趨避影響。 | | | |
| 八哥 | 15 | 棲息於低海拔疏林、開闊地區，適應人工環境，常見於河濱綠地、公園、農田等環境。選擇於樹洞、電線桿或鐵塔上等環境築巢。 | 主要發現地為維修軌之對照區及桃園捷運棕線調查範圍西邊的市區，距離計畫路線最近約 500 公尺。 | 1.噪音造成趨避。<br>2.八哥適應人為干擾之環境，習於都市中選擇對其干擾較小之環境活動。 | | | |
| 臺灣藍鵲 | 10 | 低海拔之闊葉林及次生林中，繁殖期為 4～8 月，築巢於樹冠之橫枝上 | 主要發現於虎頭山公園附近，距離計畫路線最近約 700 公尺。 | 噪音造成趨避。 | | | |
| 紅尾伯勞 | 8 | 普遍之冬候鳥，過境時可見於全島低海拔地區，偏好開闊無遮蔽之環境，適應人為環境，公園、草原、農耕地或道路兩旁之路樹皆可發現其蹤跡。 | 發現於維修軌對照區與龜山區丘陵及南崁溪附近，距離計畫路線最近約 150 公尺。 | 噪音造成趨避。<br>2.紅尾伯勞適應人為干擾環境，習於都市中選擇對其干擾較小之環境活動。 | | | |

## 13.2.12 文化資產

本計畫路線及其鄰近 500 公尺範圍內之文化資產整理如表 13.2.12-1，計畫路線並未直接經過上述文化資產，且多有道路或既有建築阻隔，應不致受到本計畫施工影響。

表 13.2.12-1 本計畫路線及沿線兩側各 500 公尺範圍內之文化資產項目表

| 文化資產類別/級別 | 名稱 | 行政區 | 距離計畫路線 | 公告時間 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 壽山巖觀音寺 | 龜山區 | 約 260 公尺 | 1985 | 台內民字第 0740335694 號 |
| 市定古蹟 | 龜崙嶺鐵道橋遺構 | 龜山區 | 約 180 公尺（大坑溪橋段）<br>約 83 公尺（第二尖山橋段） | 2008 | 桃府文資字第 0971060230 號 |
| 歷史建築 | 桃園車站舊倉庫 | 桃園市 | 約 220 公尺 | 2016 | 桃府文資字第 1050153627 號 |
| | 北科附工(原桃園農工)宿舍群 | 桃園市 | 約 350 公尺 | 2017 | 桃府文資字第 1060057090 號 |
| | 桃園警察局日式宿舍群 | 桃園市 | 約 190 公尺 | 2012 | 桃府文資字第 1011061682 號 |
| | 舊桃園縣警察局桃園分局 | 桃園市 | 約 150 公尺 | 2015 | 桃府文資字第 1040046311 號 |
| | 桃園大樹林橋 | 桃園市 | 約 320 公尺 | 2007 | 桃府文資字第 0961060607 號 |
| | 前龜山陸光三村活動中心 | 龜山區 | 約 240 公尺 | 2004 | 桃府文資字第 0930534269 號 |
| | 龜山憲光二村 | 龜山區 | 約 470 公尺 | 2006 | 桃府文資字第 10300575002 號 |
| | 新莊樂生療養院 | 新北市 | 約 170 公尺 | 2009 | 北府文資字第 0980012321 號 |
| 考古遺址 | 龜山・過溪考古遺址 | 龜山區 | 約 450 公尺 | | 建議列冊（楊鳳屏、朱正宜 2016） |
| | 龜山・過溪 II 考古遺址 | 龜山區 | 約 390 公尺 | | 建議列冊（楊鳳屏、朱正宜 2016） |

另根據本計畫現地調查結果，BRH04 站附近調查發現有保存完整之傳統三合院建築一座「開啟居」，距離計畫路線約 40 公尺；自強國小西側另見「山德居」之三合院建築，距離計畫路線約 50 公尺，於施工時注意工程環境與施作安排，以避免破壞。

另於萬壽路二段北側分布有龜山區第二公墓，依據《文化資產保存法》第二章古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群之第 15 條所示，公有建造物及附屬設施群自建造物興建完竣逾五十年者，或公有土地上所定著之建造物及附屬設施群自建造物興建完竣逾五十年者，所有或管理機關（構）於處分前，應先由主管機關進行文化資產價值評估。經本次調查該公墓區域，可見零星墓塚及不同時期之墓塚，惟多為遷葬或毀棄者，且絕大部分面積為密集雜草覆蓋，調查不易，故未能全面確認其整體狀態。另外，目前龜山區第二公墓仍屬未禁遷葬之公有墓地，應尚有不少後人持續祭奠或未經遷葬之墓塚，然亦由於公墓現況不佳，無法通盤確認墓塚使用狀態或其中之年代價值。惟本計畫並未通過龜山區第二公墓。

施工前將通知文化資產主管機關(桃園市政府文化局)，於施工中較鄰近龜山過溪考古遺址」及「龜山過溪 II 考古遺址」之 BRH03 車站開挖時進行施工監看，並提出施工監看計畫報主管機關核定後為之。

施工期間將洽詢竹林山寺、新莊地藏庵、新莊保元宮相關繞境實施之路線及時間，並針對鄰近工區配合調整施工時段，以避免干擾活動之進行。

開發過程如發現任何涉文化資產標的，將依《文化資產保存法》第 33 條、第 57 條、第 77 條、第 88 條等規定辦理，並注意工程是否涉及民俗活動場域。倘涉及水域開發行為(含興建工程)，直接或間接涉及海床或陸域水體下之水底或底土之活動，將依《水下文化資產保存法》第 9 條及第 13 條規定辦理」。開發過程，對於既有之文化資產將依《文化資產保存法》第 34 條、第 35 條規定辦理。

# 第十四章　計畫影響分析

## 14.1 交通衝擊分析及改善方案

### 14.1.1 施工期間

桃園捷運棕線桃園市龜山區、桃園區，與新北市新莊區、樹林區等地區，交通影響範圍將涵蓋上述地區之計畫道路沿線及附近之主、次要道路，施工期間於既有道路進行設置施工圍籬占用道路空間,市區道路之施工因受制於道路路網近乎定型之限制,道路容量易因施工期間產生明顯之影響，施工區段易造成車流受阻與壅塞，導致道路服務水準下降外，亦可能增加社會成本支出，捷運施工所產生之交通衝擊需視施工順序、時程及工期而定，對於交通干擾之影響程度及層面，則取決於施工區域占用之道路空間、路網結構及流量等因素，影響隨捷運工程完成即結束。

一、設置工區之影響分析

計畫路線分別採高架與地下型式，BRH01 至 BRH05 站由復興路中正路口、沿復興路、萬壽路三段、萬壽路二段至東萬壽路嶺頂橋為地下型式，BRH05 至 BRH07 站嶺頂橋以東省道台 1 線(東萬壽路至中正路)為高架型式。

(一) 地下段

地下段採隧挖工法，因此施工期間對道路容量並無影響。地下車站採明挖覆蓋工法，施工期間對道路交通將產生較大之影響，採半半施工法，分階段施築擋土壁，且在擋土壁施工完成後，利用夜間鋪設覆蓋板，維持道路通行，惟擋土壁施工時仍需封閉道路。

(二) 高架段

高架段布設於省道台 1 線中央，原則上工區圍籬占用道路寬度約 9 公尺，將以縮減車道、路肩、人行道之寬度及排水溝加蓋等方式，儘量減少對道路容量影響，並加強施工前宣導以及適當之替代道路規劃與導引(圖 14.1.1-1)，以減輕工區路段之交通衝擊。




圖 14.1.1-1 本計畫大範圍改道動線及相關配套措施

二、施工運輸車次加入之影響分析

計畫捷運施工期間所衍生之交通量包括人員進出、土石方運送、施工材料運送等車次，其中又以載運土石方之車輛為大宗，故評估施工期間交通衍生量時係以運土車次為主。

工程餘土將優先協商搓合可與本工程交換之工程，若相關工期無法與本計畫施工期程配合，再運送至鄰近合法土石方資源場處置。土方運棄之路線初步規劃以台 1 線、台 1 甲線、台 4 線至國道 1 號為主如圖 14.1.1-2 所示。

本計畫外運工程餘土為 107 萬方，運土車輛以每車載運 12 立方公尺鬆方估算(鬆方比採 1.25)，每日運送 8 小時，並避開通勤時間及上、下學時間(7～9 時、17～19 時)，出土期間尖峰小時總計新增運土車輛為 22 輛次/小時，填土期間(115 年～116 年)，尖峰小時總計新增運土車輛為 3 輛次/小時，故以增加運土車輛較多之出土期間進行道路交通影響分析。將出土區段分為四段，分別為台 1 線(中正路～嶺頂)高架段(BRH06～BRH07) 、台 1 線與台 1 甲線(嶺頂～三民路)地下段(BRH03~ BRH05)、復興路及萬壽路三段地下段(BRH01~ BRH02)，維修軌((復興路～民族路～建興街～保羅街～介壽路)，各區段增加運土車輛，計算如表 14.1.1-1。

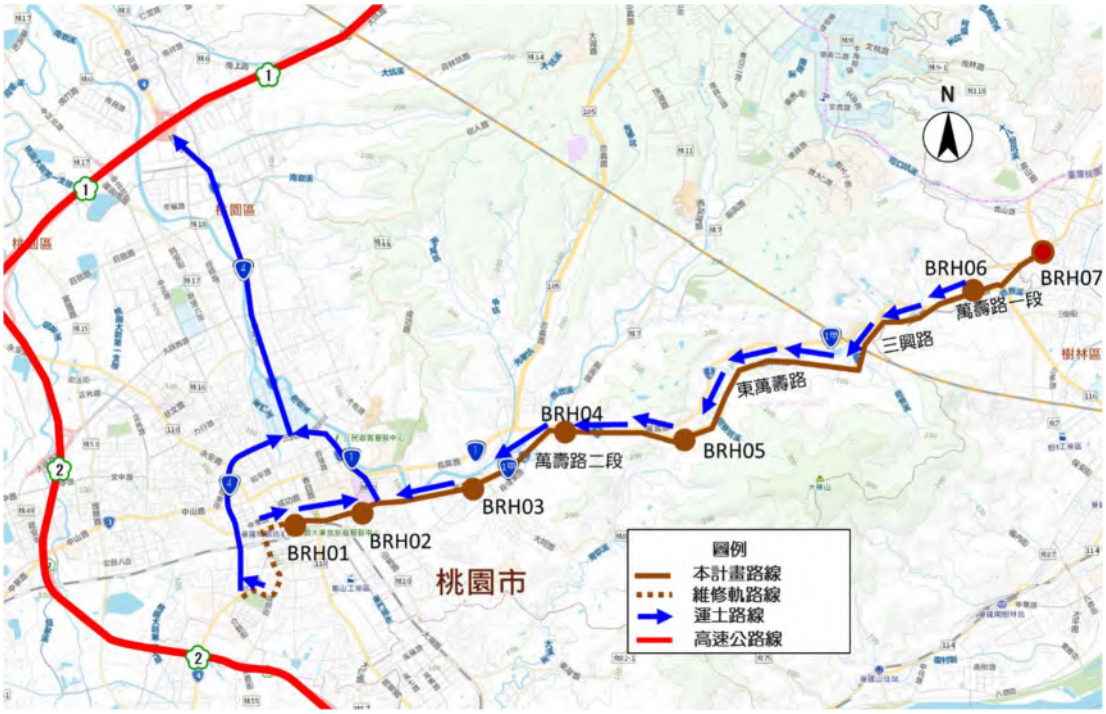



圖 14.1.1-2 本計畫土方運送路線

表 14.1.1-1 本計畫各出土區段尖峰小時單向運土車輛數

| 區段 | 工程型式 | 運送土方<br>(萬立方公尺) | 每小時運土車次<br>(單向) |
|---|---|---|---|
| 台 1 線<br>(中正路～嶺頂) | 高架 | 12 | 3 |
| 台 1 線與台 1 甲線<br>(嶺頂～三民路) | 地下 | 45 | 9 |
| 萬壽路二、三段<br>(三民路～復興路) | 地下 | 40 | 8 |
| 維修軌<br>(復興路～民族路～建興街～保羅街～介壽路) | 地下 | 10 | 2 |
| 合計 | | 107 | 22 |

資料來源：本計畫整理分析。

本計畫路線施工期間運土車次對既有道路之交通影響評估如表 14.1.1-1 所示，道路服務水準評估係依據交通部運輸研究所民國 100 年發行之「2011 年臺灣地區公路容量手冊」市區道路服務水準等級劃分標準(如表 14.1.1-2 所示)，以市區道路速限 50km/h

等級進行評估。台 1 線(中正路～嶺頂)段高架橋施工，與部分地下車站採明挖覆蓋施工方式，施工範圍以維持現有車道數為原則，惟部分道路東萬壽路與萬壽路二段地下車站明挖覆蓋施工範圍之局部路段車道數減少或容量受影響情形。施工期間將配合疏導車輛改道，本路段車輛疏導改行台 1 甲線，預計移轉 30%交通量，加上增加運土車次，各路段大都能維持現況之服務水準，僅局部路段：萬壽路二段(茶專路～振興路)往東，由 C 級將至 D 級，以及復興路(萬壽路三段～中正路)往東由 B 級將至 C 級，顯示施工期間配合改道措施，大致可維持既有之服務水準，影響不大。

表 14.1.1-3 本計畫路線施工期間運土車次對既有道路之交通影響評估

| 路名 | 路段 | 方向 | 現況 | | | | | 施工期間 | | | | | 工程型式/車道影響 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 道路容量(pcph) | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | 道路容量(pcph) | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | |
| 台1線 | 萬壽路一段(中正路～三興路) | 西 | 3,750 | 2,703 | 0.72 | 35.23 | A | 3,750 | 2,708 | 0.72 | 35.19 | A | 高架施工/維持車道數 |
| | | 東 | 3,750 | 2,574 | 0.69 | 19.66 | E | 3,750 | 2,579 | 0.69 | 19.62 | E | |
| | 東萬壽路(三興路～龍校路) | 西 | 2,450 | 1,034 | 0.42 | 53.64 | A | 1,450 | 729 | 0.50 | 48.72 | A | 高架施工/車道縮減 |
| | | 東 | 2,450 | 1,740 | 0.71 | 23.36 | D | 1,450 | 1,231 | 0.85 | 20.69 | D | |
| | 東萬壽路(龍校路～寶石街) | 西 | 2,450 | 1,712 | 0.70 | 22.62 | D | 1,450 | 1,204 | 0.83 | 20.23 | D | |
| | | 東 | 2,450 | 1,216 | 0.50 | 24.61 | D | 1,450 | 857 | 0.59 | 20.40 | D | |
| | 東萬壽路(寶石街～萬壽路二段) | 西 | 2,450 | 945 | 0.39 | 16.54 | E | 1,450 | 672 | 0.46 | 15.55 | E | 地下車站明挖覆蓋/車道縮減 |
| | | 東 | 2,450 | 1,581 | 0.65 | 33.70 | B | 1,450 | 1,118 | 0.77 | 30.25 | B | |
| | 萬壽路二段(東萬壽路～茶專路) | 西 | 3,750 | 2,210 | 0.59 | 16.54 | E | 3,750 | 2,221 | 0.59 | 16.46 | E | 地下路段潛遁/維持車道數 |
| | | 東 | 3,750 | 2,424 | 0.65 | 33.70 | B | 3,750 | 2,435 | 0.65 | 33.61 | B | |
| | 萬壽路二段(茶專路～振興路) | 西 | 3,750 | 2,483 | 0.66 | 9.77 | F | 3,750 | 2,499 | 0.67 | 9.65 | F | 地下車站明挖覆蓋/往西維持車道數，往東車道縮減 |
| | | 東 | 3,750 | 2,207 | 0.59 | 28.28 | C | 2,450 | 2,223 | 0.91 | 21.34 | D | |
| | 長壽路(振興路～成功路) | 西 | 3,750 | 2,346 | 0.63 | 26.47 | C | 3,750 | 2,995 | 0.80 | 24.85 | D | 非運土路線，接收轉移量 |
| | | 東 | 3,750 | 1,885 | 0.50 | 32.47 | B | 3,750 | 2,546 | 0.68 | 26.10 | C | |
| | 三民路(成功路～春日路) | 北 | 3,750 | 1,733 | 0.46 | 21.91 | D | 3,750 | 1,772 | 0.47 | 21.28 | D | 運土路線，非施工路段 |
| | | 南 | 3,750 | 1,818 | 0.48 | 30.74 | B | 3,750 | 1,858 | 0.50 | 30.09 | B | |
| 台1甲線 | 萬壽路一段(三興路～東萬壽路) | 西 | 2,450 | 1,712 | 0.70 | 36.81 | A | 2,450 | 2,022 | 0.83 | 33.58 | B | 非運土路線，接收轉移量 |
| | | 東 | 2,450 | 1,216 | 0.50 | 28.80 | C | 2,450 | 1,738 | 0.71 | 21.15 | D | |
| | 萬壽路二段(振興路～自強東路) | 西 | 2,450 | 2,162 | 0.88 | 20.25 | D | 2,450 | 1,533 | 0.63 | 27.32 | C | 地下路段潛遁施工/維持車道數 |
| | | 東 | 2,450 | 2,204 | 0.90 | 10.52 | F | 2,450 | 1,563 | 0.64 | 18.02 | E | |
| | 萬壽路二段(自強東路～大同路) | 西 | 2,450 | 1,575 | 0.64 | 29.00 | C | **1,450** | **1,130** | **0.78** | **25.27** | C | 地下車站明挖覆蓋/車道縮減 |
| | | 東 | 2,450 | 1,582 | 0.65 | 41.26 | A | **1,450** | **1,135** | **0.78** | **37.54** | A | |
| | 萬壽路二段(大同路～ | 西 | 2,450 | 1,677 | 0.68 | 23.10 | D | 2,450 | 1,201 | 0.49 | 30.39 | B | 地下路段潛遁施工/維持 |
| | | 東 | 2,450 | 1,775 | 0.72 | 24.56 | D | 2,450 | 1,269 | 0.52 | 31.34 | B | |

| 路名 | 路段 | 方向 | 現況 | | | | | 施工期間 | | | | | 工程型式/車道影響 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 道路容量(pcph) | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | 道路容量(pcph) | 交通量(pcph) | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | |
| | 壽山路) | | | | | | | | | | | | 車道數 |
| | 萬壽路二段(壽山路～三民路) | 西 | 3,750 | 1,971 | 0.53 | 18.15 | **E** | 3,750 | 1,407 | 0.38 | 27.31 | **C** | 地下路段潛遁施工/維持車道數 |
| | | 東 | 3,750 | 2,743 | 0.73 | 12.66 | **F** | 3,750 | 1,947 | 0.52 | 19.53 | **E** | |
| | 萬壽路二段(三民路～山鶯路) | 西 | 3,750 | 1,936 | 0.52 | 17.19 | **E** | 3,750 | 1,369 | 0.37 | 26.40 | **C** | 地下車站明挖覆蓋/維持車道數 |
| | | 東 | 3,750 | 2,603 | 0.69 | 45.08 | **A** | 3,750 | 1,837 | 0.49 | 52.67 | **A** | |
| | 萬壽路二段(山鶯路～復興路) | 西 | 2,450 | 2,224 | 0.91 | 18.74 | **E** | 2,450 | 1,562 | 0.64 | 26.62 | **C** | 地下路段潛遁施工/維持車道數 |
| | | 東 | 2,450 | 2,460 | 1.00 | 21.05 | **D** | 2,450 | 1,727 | 0.70 | 31.42 | **B** | |
| | 復興路(萬壽路三段～中正路) | 西 | 2,450 | 1,151 | 0.47 | 13.88 | **F** | 1,450 | 811 | 0.56 | 8.97 | **F** | 地下車站明挖覆蓋/車道縮減 |
| | | 東 | 2,450 | 1,187 | 0.48 | 30.87 | **B** | 1,450 | 836 | 0.58 | 26.36 | **C** | |
| 台4線 | 台1～健行路 | 北 | 3,750 | 1,888 | 0.50 | 17.13 | **E** | 3,750 | 1,926 | 0.51 | 16.52 | **E** | 運土路線，非施工路段 |
| | | 南 | 3,750 | 2,505 | 0.67 | 22.43 | **D** | 3,750 | 2,543 | 0.68 | 22.13 | **D** | |
| | 健行路～莊敬路 | 北 | 5,100 | 2,617 | 0.51 | 10.20 | **F** | 5,100 | 2,655 | 0.52 | 9.75 | **F** | |
| | | 南 | 5,100 | 2,762 | 0.54 | 13.93 | **F** | 5,100 | 2,800 | 0.55 | 13.72 | **F** | |
| 桃11 | 成功路(三民路~中正路) | 北 | 950 | 778 | 0.82 | 19.42 | **E** | 1,740 | 1,123 | 0.65 | 20.22 | **D** | 非運土路線，接收轉移量 |
| | | 南 | 950 | 1,070 | 1.13 | 13.64 | **F** | 1,740 | 1,426 | 0.82 | 26.04 | **C** | |

資料來源：本計畫整理。

表 14.1.1-2 市區道路服務水準等級劃分標準(依旅行速率)

| 服務水準 | 平均旅行速率(km/h) | | |
|---|---|---|---|
| | 速限 50km/h | 速限 60km/h | 速限 70km/h |
| A | V ≥ 35 | V ≥ 40 | V ≥ 45 |
| B | 30 ≤ V < 35 | 35 ≤ V < 40 | 40 ≤ V < 45 |
| C | 25 ≤ V < 30 | 30 ≤ V < 35 | 35 ≤ V < 40 |
| D | 20 ≤ V < 25 | 25 ≤ V < 30 | 30 ≤ V < 35 |
| E | 15 ≤ V < 20 | 20 ≤ V < 25 | 25 ≤ V < 30 |
| F | V < 15 | V < 20 | V < 25 |

資料來源：1.「2011 年臺灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國 100 年 10 月。
2.本計畫整理。

三、交通維持初步構想

未來捷運施工前，將配合施工計畫及設計圖說，審慎研擬交通維持原則，並納入工程合約或施工規範中，於施工前提出「交通維持計畫」，經當地交通主管機關核可後實施。

有關涉及大眾運輸路線調整或站位遷移，主要配合道路幾何特性、工區位置及施工期程，而調整考量重點在於車流運轉順暢、民眾候車與上下車安全、公車本身操作特性及前後站距等因素。施工期間須遷移公車站位時，將於事前邀集相關單位辦理會勘作業，以確認公車站牌遷移位置，施工圍籬拆除後則將立即恢復既有站位配置，並會同相關單位辦理公車站復舊現勘。

有關道路交通維持構想說明如下：

本捷運路線主要沿省道台 1 線/台 1 甲線規劃，起於桃園火車站東側，與桃園捷運綠線 G07 互為轉乘站，沿萬壽路三段東行，續行萬壽路二段，轉至東萬壽路銜接萬壽路一段，並續行新莊中正路至捷運新莊迴龍機廠後與捷運新莊線銜接並與之相交轉乘。

本計畫規劃採用高架後銜接地下路線，受限於既有路幅寬度，高架方案於開挖施工時需佔用到既有路寬，對地區道路衝擊較大，以下就高架段提出交通維持構想如下圖 14.1.1-3~14.1.1-5 所示。

高架路段在施工期間使用道路中間之空間施工，配合交通維持取消兩側既有路邊停車格或是路肩，交維道路以雙向二~四車道配置留設。

茲就本計畫高架段不同路型施工期間交通維持規劃說明如下：

1. 18m 道路交通維持規劃(東萬壽路)

路幅寬度 18 公尺之道路(東萬壽路)，現況為雙向不平衡車道配置(1 慢 1 快、2 快車道)中央標線分隔道路，高架橋基礎以井基處理，施工期間圍籬圍設寬度為 7 公尺，剩餘約 11 公尺之路段寬度透過調整路肩空間同時禁止路邊停車，可維持布設雙向(1 慢 1 快、2 快車道)維持通行，道路施工斷面配置如圖 14.1.1-3 所示。

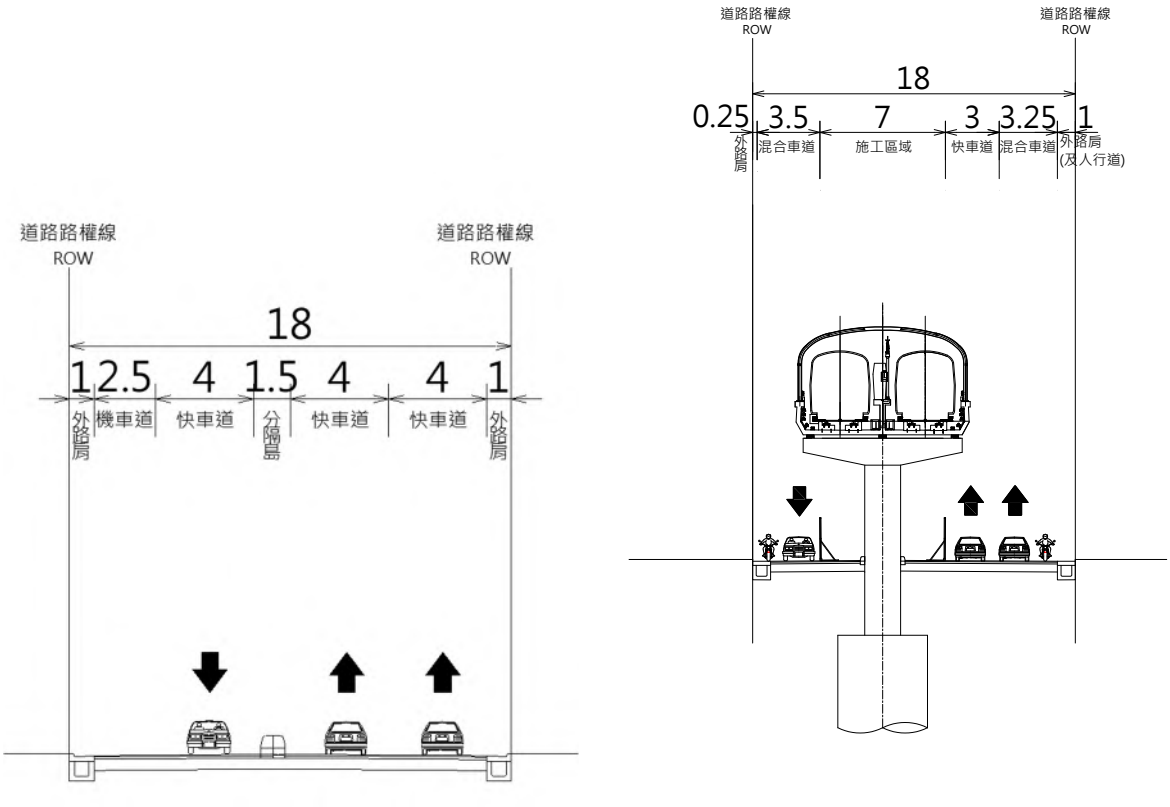



圖 14.1.1-3 路寬 18m 道路交通維持規劃

2. 33m 道路交通維持規劃(萬壽路一段)

路幅寬度 33 公尺道路(萬壽路一段),現況為雙向 6 車道之中央實體分隔道路。施工期間圍籬圍設寬度為 9 公尺，剩餘約 24 公尺之路面寬度透過調整車道配置，可布設雙向 4 車道維持通行，道路施工斷面配置如圖 14.1.1-4 所示。

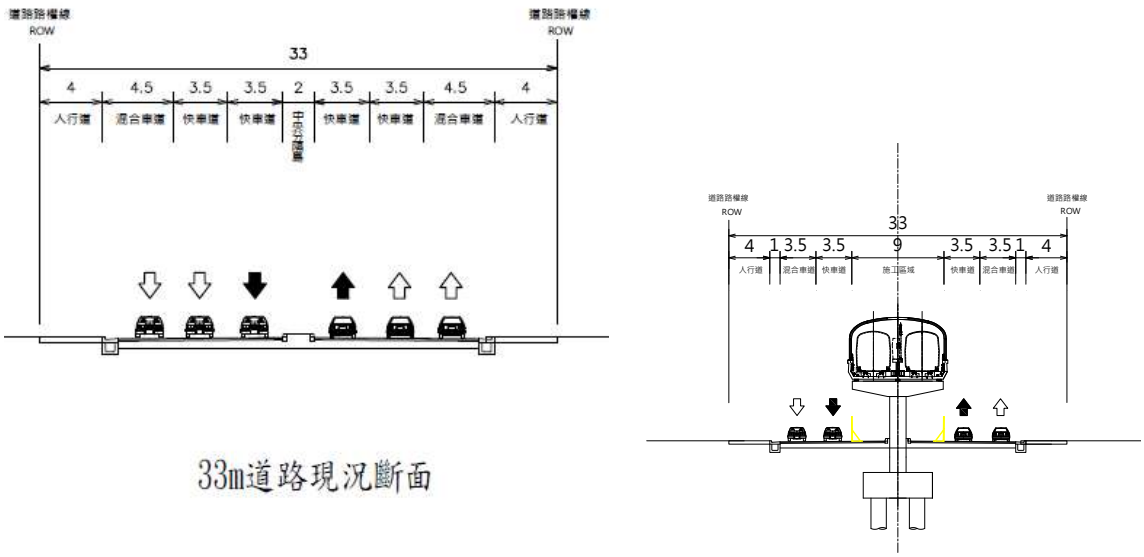



圖 14.1.1-4 路寬 33m 道路交通維持規劃

3. 38m 道路交通維持規劃(中正路)

路幅寬度 38 公尺道路(中正路)，現況為雙向 1 快 1 混合車道中央實體分隔道路，施工期間圍籬圍設寬度為 9 公尺，剩餘約 29 公尺之路面寬度透過調整路肩空間同時禁止路邊停車，仍可維持布設雙向 1 快 1 混合車道維持通行，道路施工斷面配置如圖 14.1.1-5 所示。

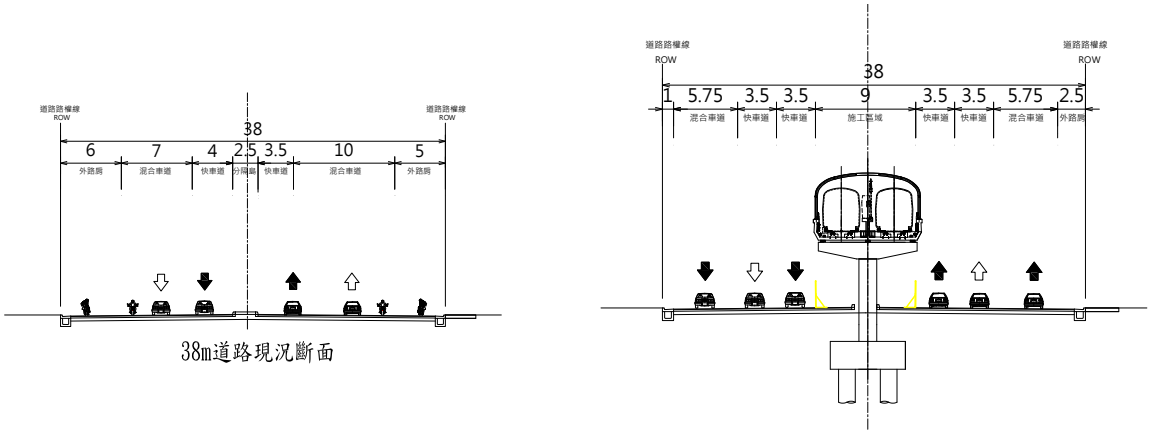



圖 14.1.1-5 路寬 38m 道路交通維持規劃

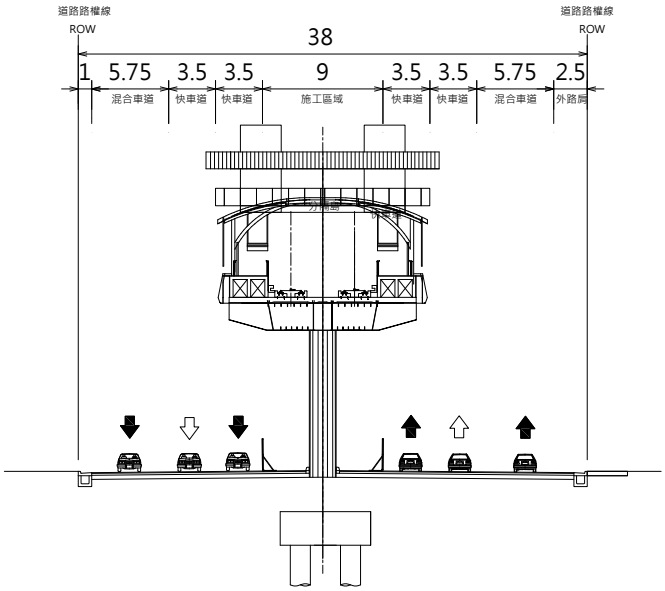



圖 14.1.1-6 路寬 38m 道路交通維持規劃(車站區)

## 14.1.2 營運期間

營運期間之影響包括捷運車站衍生之行人、車輛所產生之流量，對於周邊道路所產生之衝擊，以及捷運系統服務後運具使用特性改變而使運輸走廊道路交通量之改變等。

一、評估範圍

著重於捷運路線周邊道路交通之影響，透過道路交通量與服務水準之變化以及車站區域因捷運轉乘需求所衍生之停車與動線問題分析，以了解營運期間之交通影響。

二、評估方法及基準

營運期間依據交通量與服務水準變化評估交通影響，與施工期間相通之方法與基準(道路服務水準評估係依據交通部運輸研究所民國 100 年發行之「2011 年臺灣地區

公路容量手冊」市區道路服務水準等級劃分標準(如表 14.1.1-2 所示)，以市區道路速限 50km/h 等級進行評估)，以有/無本計畫之情境進行比較分析。

三、主要影響說明

(一) 大眾運輸服務可及性增加

捷運系統興建可增加所及區域透過車站增加對外連絡之便利性，大眾運輸可及性即獲得提升。係以捷運車站區位為中心，採步行可接受距離 500 公尺～800 公尺半徑為服務範圍進行估算，目標年以車站 500 公尺範圍約有 6.7 萬居住人口，10.9 萬活動人口；車站 800 公尺範圍約有 16.9 萬居住人口，26.1 萬活動人口。

(二) 與其他捷運路線轉乘串聯

桃園捷運棕線預計於桃園端 BRH01 站與臺鐵、未來桃園捷運綠線 G07 站銜接轉乘，於新北市端以 BRH07 站可與新莊線迴龍站，以及未來萬大線 LG21 站銜接轉乘，透過新莊線與萬大線即可串聯台北都會區捷運路網。本計畫預測目標年，於桃園端 BRH01 站與臺鐵、未來桃園捷運綠線 G07 站銜接轉乘每日約有 3 萬名旅客；於新北市端以 BRH07 站可與新莊線迴龍站，以及未來萬大線 LG21 站銜接轉乘日約有 1.9 萬名旅客。

(三) 預估私人運具旅次轉移

捷運營運通車後，提供快速便捷與安全的運輸服務，大眾運輸服務水準獲得提升，使用者的運具選擇分配因此產生變化。

本計畫預測有無捷運棕線情況下，棕線走廊全日與晨峰小時私人與大眾旅次之運具分配如表 14.1.2-1 與表 14.1.2-2 所示，本計畫預測有捷運棕線時，捷運棕線廊帶每日小客車及機車每日旅次約移轉 1.6 萬人與 2.2 萬人次，公車約移轉 1.9 萬人次；晨峰小時小客車及機車約移轉 3.8 千人與 4.6 千人次，公車約移轉 4.3 千人次。

表 14.1.2-1 目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(全日)

單位：人次/日

| 目標年 | | 無捷運棕線 | | 有捷運棕線 | | 移轉 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 旅次數 | 比例 | 旅次數 | 比例 | 旅次數 |
| 私人運具 | 小汽車 | 556,282 | 44.0% | 540,196 | 42.7% | -16,086 |
| | 機車 | 532,000 | 42.1% | 509,727 | 40.3% | -22,273 |
| | 小計 | 1,088,282 | 86.1% | 1,049,923 | 83.0% | -38,359 |
| 大眾運具 | 公車 | 70,581 | 5.6% | 51,159 | 4.0% | -19,422 |
| | 軌道 | 105,126 | 8.3% | 162,907 | 13.0% | 57,781 |
| | 小計 | 175,707 | 13.9% | 213,066 | 17.0% | 38,359 |
| 合計 | | 1,263,989 | 100.0% | 1,263,989 | 100.0% | - |

資料來源：本計畫整理。

表 14.1.2-2 目標年棕線走廊私人與大眾旅次運具分配預測(晨峰)

單位：人次/小時

| 目標年 | | 無捷運棕線 | | 有捷運棕線 | | 移轉 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 旅次數 | 比例 | 旅次數 | 比例 | 旅次數 |
| 私人運具 | 小汽車 | 79,405 | 40.9% | 75,613 | 39.0% | -3,791 |
| | 機車 | 75,939 | 39.2% | 71,312 | 36.8% | -4,627 |
| | 小計 | 155,344 | 80.1% | 136,926 | 75.8% | -8,418 |
| 大眾運具 | 公車 | 15,491 | 8.0% | 11,227 | 5.8% | -4,264 |
| | 軌道 | 23,073 | 11.9% | 35,755 | 18.4% | 12,682 |
| | 小計 | 38,564 | 19.9% | 46,982 | 24.2% | 8,418 |
| 合計 | | 193,908 | 100.0% | 193,908 | 193,908 | - |

資料來源：本計畫整理。

(四) 旅行時間縮短與道路服務水準提升

桃園捷運棕線營運後地面道路恢復原車道數，且道路交通量由於私人運具使用轉移至大眾運輸，預估交通量減少，將使道路服務水準提升。目標年有無本計畫路線道路服務水準與旅行速率提升分析如表 14.1.2-3。

表 14.1.2-3 目標年主要影響道路交通變化分析表

| 路名 | 路段 | 方向 | 目標年「無」本計畫路線 | | | | | 目標年「有」本計畫路線 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 道路容量（pcph） | 交通量（pcph） | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 | 道路容量（pcph） | 交通量（pcph） | V/C | 旅行速率(kph) | 服務水準 |
| 台1線 | 萬壽路一段（中正路～三興路） | 西 | 3,750 | 3,044 | 0.81 | 32.99 | **B** | 3,750 | 2,874 | 0.77 | 34.11 | **B** |
| | | 東 | 3,750 | 2,673 | 0.71 | 18.84 | **E** | 3,750 | 2,502 | 0.67 | 20.22 | **D** |
| | 東萬壽路（三興路～龍校路） | 西 | 2,450 | 1,164 | 0.48 | 50.40 | **A** | 1,960 | 991 | 0.51 | 48.55 | **A** |
| | | 東 | 2,450 | 1,477 | 0.60 | 26.55 | **C** | 1,960 | 1,303 | 0.67 | 25.25 | **C** |
| | 東萬壽路（龍校路～萬壽路二段） | 西 | 2,450 | 1,064 | 0.43 | 33.06 | **B** | 2,450 | 860 | 0.35 | 43.27 | **A** |
| | | 東 | 2,450 | 1,559 | 0.64 | 41.12 | **A** | 2,450 | 1,355 | 0.55 | 43.36 | **A** |
| | 萬壽路二段（東萬壽路~振興路） | 西 | 3,750 | 2,489 | 0.66 | 13.39 | **F** | 3,750 | 2,240 | 0.60 | 16.31 | **E** |
| | | 東 | 3,750 | 2,506 | 0.67 | 33.06 | **B** | 3,750 | 2,255 | 0.60 | 35.00 | **A** |
| 台1甲線 | 萬壽路二段（振興路～三民路） | 西 | 3,750 | 1,300 | 0.35 | 32.85 | **B** | 3,750 | 1,004 | 0.27 | 34.40 | **B** |
| | | 東 | 3,750 | 1,782 | 0.48 | 27.81 | **C** | 3,750 | 1,485 | 0.40 | 32.63 | **B** |
| | 萬壽路二段（三民路～復興路） | 西 | 3,750 | 1,382 | 0.37 | 27.04 | **C** | 3,750 | 1,086 | 0.29 | 28.98 | **C** |
| | | 東 | 3,750 | 1,998 | 0.53 | 32.31 | **B** | 3,750 | 1,701 | 0.45 | 37.13 | **A** |
| | 復興路（萬壽路三段~中正路） | 西 | 2,450 | 1,007 | 0.41 | 17.46 | **E** | 2,450 | 833 | 0.34 | 21.00 | **D** |
| | | 東 | 2,450 | 1,055 | 0.43 | 34.15 | **B** | 2,450 | 881 | 0.36 | 38.50 | **A** |

資料來源： 1.「2011 年臺灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國 100 年 10 月。

2. 本計畫整理。

四、營運期間車道規劃構想

本捷運路線主要沿省道台 1 線/台 1 甲線規劃，起於桃園火車站東側，與桃園捷運綠線 G07 互為轉乘站，沿萬壽路三段東行，續行萬壽路二段，轉至東萬壽路銜接萬壽路一段，並續行新莊中正路至捷運新莊迴龍機廠後與捷運新莊線銜接並與之相交轉乘。

本計畫規劃採用高架後銜接地下路線，就高架段(BRH06~BRH07 站間)部分行經道路寬度統計如下:

1. 18m 道路車道規劃(東萬壽路)
2. 33m 道路車道規劃(萬壽路一段)
3. 38m 道路車道規劃(中正路)

茲就本計畫高架段不同路型營運期間車道規劃初步配置如下，車道配置原則以維持既有現況車道數為主，惟因高架橋梁橋墩結構完成後將對車道寬度產生影響，相關車道配置於後續細部設計期間應提送相關主管機管審查通過。

1. 18m 道路車道規劃(東萬壽路)

路幅寬度 18 公尺之道路(東萬壽路)，現況為雙向(1 慢 1 快，2 快車道)中央標線分隔道路，高架橋基礎以井基處理，營運期間分隔島寬度為 3 公尺，剩餘約 15 公尺之路段寬度布設單向 1 快車道 1 慢車道、單向 2 快車道、人行道(不平衡車道較寬側)，道路剖面配置如圖 14.1.2-1 所示。

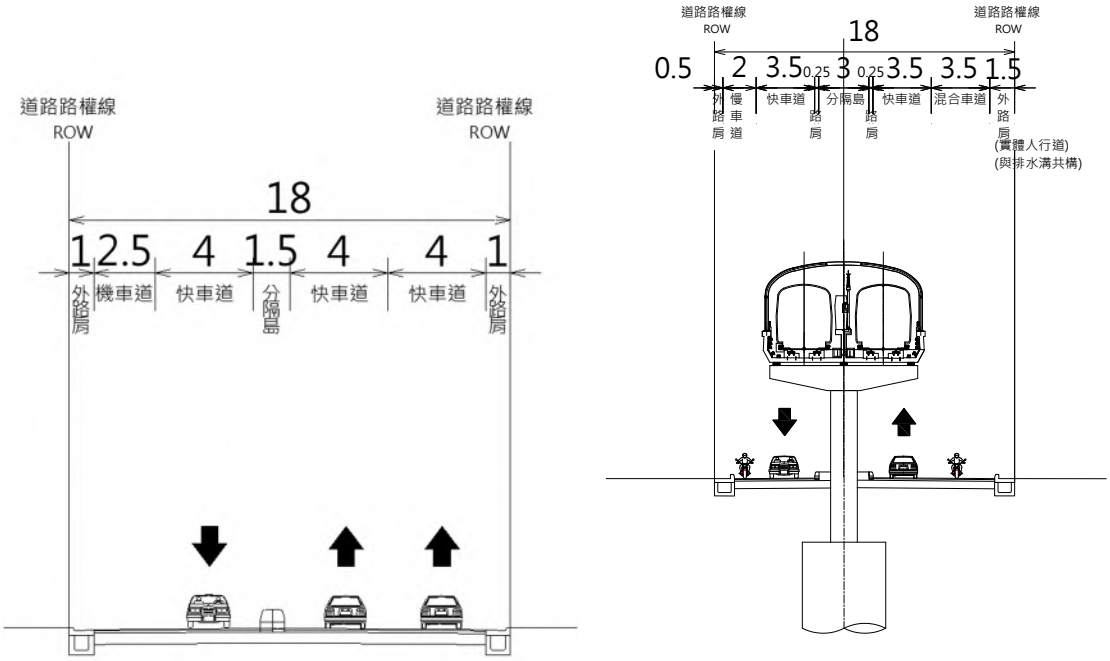



圖 14.1.2-1 路寬 18m 道路車道規劃

2. 33m 道路車道規劃(萬壽路一段)

路幅寬度 33 公尺道路(萬壽路一段),現況為雙向 6 車道之中央實體分隔道路。營運期間分隔島寬度為 3 公尺，剩餘約 30 公尺之路段寬度布設單向 2 快車道 1 混合車道，道路剖面配置如圖 14.1.2-2 所示。

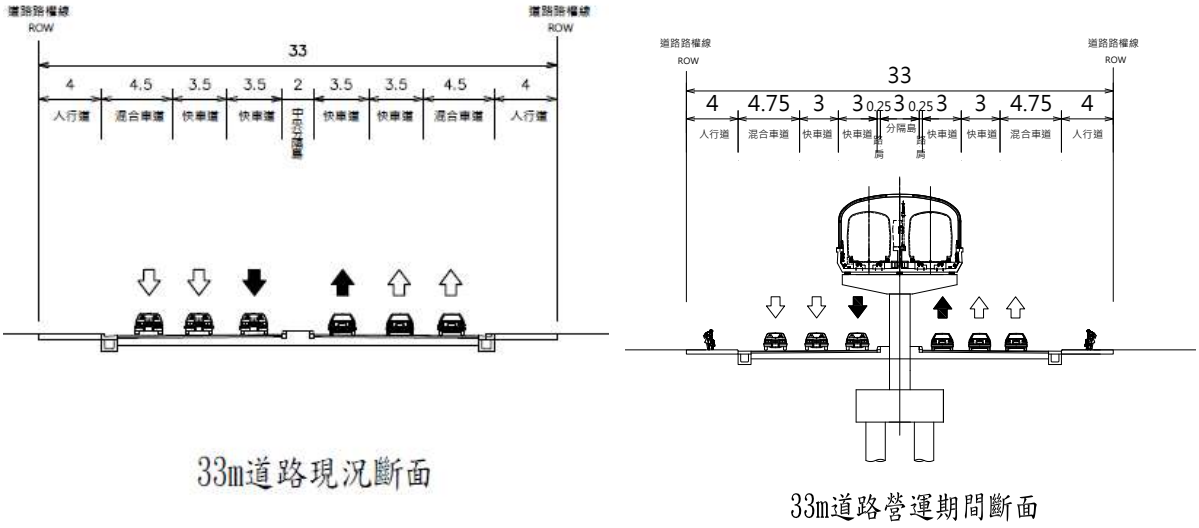



圖 14.1.2-2 路寬 33m 道路車道規劃

3. 38m 道路車道規劃(中正路)

路幅寬度 38 公尺道路(中正路)，現況為雙向 1 快 1 混合車道中央實體分隔道路，營運期間分隔島寬度為 3 公尺，剩餘約 35 公尺之路段寬度布設雙向 1 快 1 混合車道，道路剖面配置如圖 14.1.2-3 所示。

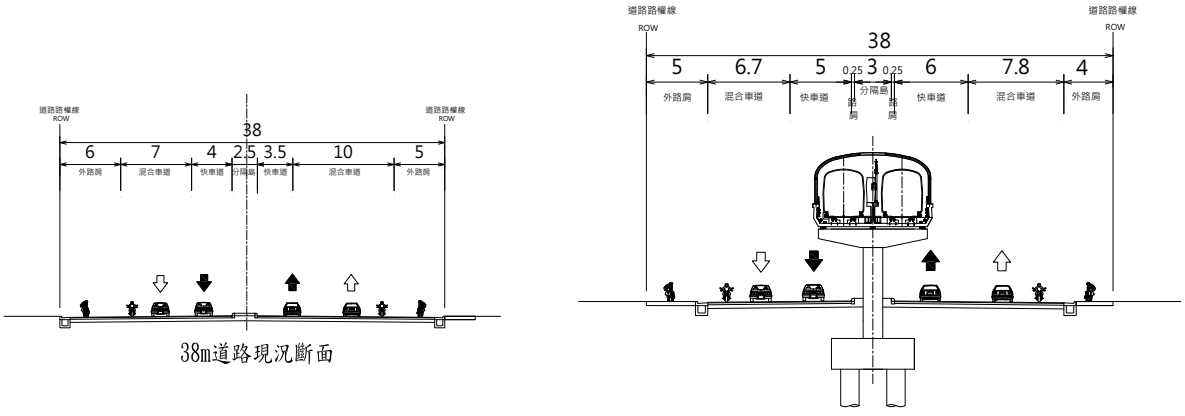



圖 14.1.2-3 路寬 38m 道路車道規劃

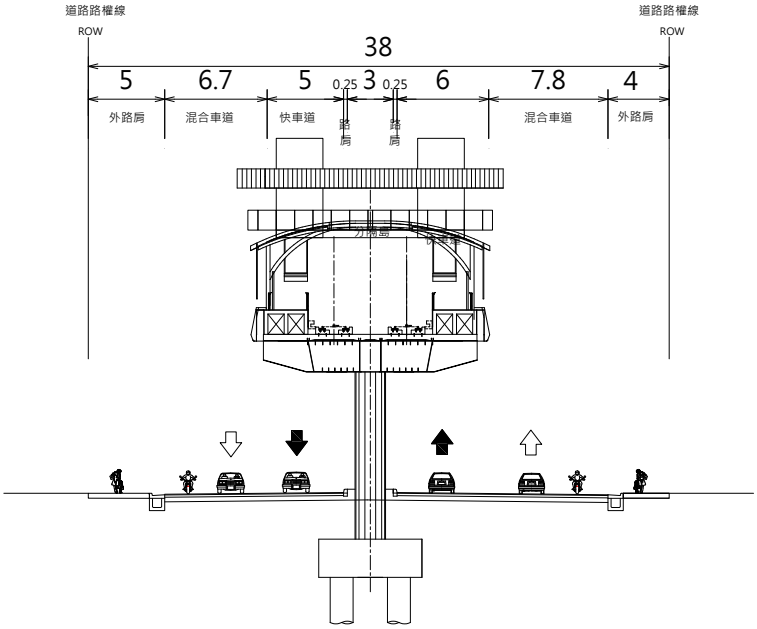



圖 14.1.2-4 路寬 38m 道路車道規劃(車站區)

## 14.2 召開公聽會經過及徵求意見處理結果

### 14.2.1 公聽會辦理情形

依據「大眾捷運法」第十條第二項、「開發行為環境影響評估作業準則」第十五條第一項第二款及「都市計畫草案辦理公開展覽前應行注意事項」第四點第二項辦理。於作成環境影響說明書前之 109 年 5 月 11 日(星期一)於桃園市龜山區中山街天幕廣場，舉行「桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)

綜合規劃公聽會、環境影響說明書作業階段公開會議及都市計畫變更公開展覽前座談會」，公開邀請計畫沿線各行政區當地居民及有關團體出席會議，當日會議照片如圖 14.2-1~14.2-4。

依「環境影響評估公開說明會作業要點」第二條規定，於舉行說明會十日前以書面通知相關機關單位協助辦理。

將下列事項公告：

（一）公聽會之事由及依據。

（二）規劃案內容要旨。

（三）公聽會之期日、進行時間及場所。

（四）公聽會之主要程序。

（五）公聽會參與人員。

（六）公聽會之舉辦機關。

（七）書面表示意見之期間。

（八）索取規劃案內容摘要之地點。




圖 14.2-1 公聽會民眾報到




圖 14.2-2 公聽會簡報說明




圖 14.2-3 公聽會民眾聆聽簡報




圖 14.2-4 公聽會民眾發表意見

參與人員及民眾得以言詞或書面自由發表意見，且自本會議召開公告日起，至會議終結後 10 日止（即 109 年 5 月 1 日至 109 年 5 月 22 日期間內），可將具體書面意見函送或傳真至桃園市政府捷運工程局。當天與會居民及代表之發言與書面意見處理，將公告於沿線各行政區公所及各里辦公處十五日。另依「大眾捷運法」第十二條規定：「大眾捷運系統規劃報告書，應由中央主管機關報請或核轉行政院核定；其內容應包含下列事項:…十、依第十條第二項規定召開公聽會之經過及徵求意見之處理結果。」，故相關公聽會之經過及徵求意見之處理結果說明於本節。

舉辦公聽會時，與會民意代表及地方民眾就建議路線方案提出相當多意見，期望透過民眾參與及相關機關協調，廣納民眾意見以降低未來興建可能帶來阻力，並使規劃範圍內之民眾進一步了解本計畫規劃內容，經由聽取地方民眾寶貴意見，納入綜合規劃報告書及可研修正報告書作為後續規劃調整與設計作業之參據。

### 14.2.2 公聽會徵求意見處理結果

有關上述公聽會暨公開說明會議，針對參與民眾提供之寶貴意見，本計畫逐一研議回覆辦理情形於附錄六，請詳參，相關民眾主要意見彙整如下：

一、萬壽路三段鄰近桃園火車站的部分，早期為商業區後來變成倉庫區，後來變更為倉庫區，目前配合鐵路地下化工程，可能再度變更為綠地，對民眾權益影響極大，希望相關主辦單位可以重視，不要讓民眾權益受影響。

二、捷運棕線市區路線高架將會影響周邊的商家，並陷入黑暗交通期，支持棕線於市區段路線地下化。

三、棕線捷運是北北桃串起來最好的交通建設，真正達到交通運輸目的，支持捷運棕線興建，儘快完成規劃報告報院核定，早日發包施工與完工通車。

四、支持市區路段部分地下化，惟經費將較可行性研究採全線高架化，大幅增加，對於市政財政會有很大的負擔，故須加強場站開發效益或是周邊土地開發，才能取得財源，達到財務平衡。

五、棕線開發是否會影響周邊民房? 路線是否衍生噪音問題。本案環境影響評估是否要進入二階環評，進入二階環評可以讓更多民眾參與意見。

六、車站站位調整建議：BRH04 站調整至振興路，BRH05 站出入口位置、用地範圍與開發方式，龜山市區可否增設車站？

七、新都市計畫應配合捷運路線，以推動大眾運輸為核心，納入公共汽車轉運、駐車空間，機車與自行車停車空間、人行空間、綠地，提升生活品質。

八、BRH07 站與新莊線、萬大線轉乘方式需要便利，才能發揮捷運快速、便捷效益，吸引民眾來搭乘。

針對各項意見本計畫逐一研議回覆辦理情形請詳參附錄六。

## 14.3 替代方案(原可研報告書)評估及比較

本計畫前期可研報告書於 107 年奉行政院核定。以下說明本修正可研報告書考量有關人口成長，環境部審查意見等外在環境之改變，由輕軌全線高架化調整為中運量部分地下化之必要性與外在效益。

### 14.3.1 由輕軌全線高架化調整為中運量部分地下化之必要性與外在效益

一. 本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:

(1) 桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2) 環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及：「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠

線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約 16.38 億元。

(3) 滿足後續延伸運量提高之需求:

經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃，本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘，以達捷運路網之綜效，擴大服務桃園市區沿線十多萬人口，而路線延伸後，尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時，遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時，須採中運量系統始能滿足其需求。

(4)綜合上述，經分析評估桃園市人口成長遠超過預期，且須滿足後續延伸運量提高需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運路線共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。

二. 本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:

(1)克服縱坡坡度 6%之議題：

原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另

因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段6%調降為中運量5.3%，陡坡路段長度由1100m大幅縮減至600m，其餘路段縱坡皆可控制於4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(2)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線G06站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由BRH01地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m民族路、10~11m昆明路、約6~7m建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

三. 本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：

基於上開因素，本計畫原可研階段之輕軌縱坡6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫最佳規劃方案。

四. 本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生之外部效益說明如下：

(1)可提高營運速率，避免產生節點效應(註1)：

桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中壢

站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達 116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫 BRH01 站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線 G07 站交會轉乘；本計畫 BRH07 站將與萬大線 LG21 站及中和新蘆線迴龍站交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18 分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。

(註 1)節點效應:

本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。

本路線兩端點銜接轉乘路線分別於 BRH01 站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及 BRH07 站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達，瞬間大量下車旅客要轉乘棕線，輕軌列車無法完全載運，旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北間通勤旅次，係由 BRH01 站上車至 BRH07 站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。

目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北

方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。

(2)共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：

本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積 5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約 35.92 億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案（1.78 公里長單股道潛盾隧道）後，其直接工程費與用地費用約 19.54 億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費 16.38 億元。

桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。

(3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(4)提高營運調度彈性：

BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置， BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。

(5)降低對市區景觀、交通與環境衝擊:

桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。

(6)避免軌道距離民宅過近：

本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(7) 滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(8)配合達成 2050 淨零碳排目標

109 年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為 2050 淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第 2 期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等 3 大策略及 14 項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充（換）電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司機員人力不足問題，吸引民眾轉移使用綠色運具，符合上述之減碳策略，配合達成 2050 淨零碳排目標。

五. 本計畫併案送審方式說明(報核行政程序)：

(1)依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析，另需辦理初步財務分析，以進行工程及財務可行性初步評估分析；而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費，故會進行較為細部的規劃，以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。

(2)本計畫於 107 年可研報告書核定在案，後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時，亦同步展開環評作業，在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107 年)可研階段已有所不同，例如:桃園市人口持續快速成長，環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，經本計畫進一步研析評估後，由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。

(3)可研與綜規階段有其各自階段性任務，本府已完成可研階段工作，因此不建議重啟可研階段工作。

(4)本府經評估後，如將綜規報告及可研報告分開提送，由於國家重大計畫推動項目繁多，各項計畫皆需排程審查，耗時時間將相當久，預估由可研報告書重新提送開始，需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至行政院核定，預估從 113 年至 115 年至少需 3 年，故至綜規報告書提送至核定，預估從 116 年至 118 年約再需要 3 年，兩者期程約需 6 年以上，又目前本計畫綜規報告之計算基準年(108 年)，假設延後至 118 年(重作可研與綜規後，預估綜規報告書的核定基期)，並使用概估之近年 2.67%年增率計算工程經費，初步估算建設經費將由約 456.49 億元調漲至約 496 億元，約需增加 40.49 億元，且通車期程亦由目前併送綜規及修正可研報告書所預估的 120 年，延後至重新提送可研報告書再送綜規報告書的 126 年，對民眾殷殷期盼之儘速通車搭乘便捷方便的捷運希望造成落差與影響，另外未來又多增加 6 年期間，易發生不可預見之情事及提高不可控制的風險機率。

(5)因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部 111 年 9 月 2 日及 112 年 8 月 7 日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二 B 階段計畫案例，並參採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，且為降低工程經費增加風險以及符合本計畫預定完工通車期程，本府建議將綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。

## 14.3.2 替代方案(前期 107 年可研報告書)與目前綜規報告報告書差異

本節敘明有關替代方案(前期 107 年可研報告書)與目前修正可研報告書兩方案之差異，詳表 14.3.2-1。詳細之經費比較詳表 14.3.2-2。

表 14.3.2-1　替代方案(前期 107 年可研報告書)與目前修正可研報告書差異表

| | 替代方案:<br>107 年可行性研究<br>全線高架化，輕軌系統 | 修正可研<br>部分地下化，中運量系統 | 備註 |
|---|---|---|---|
| 桃園市人口預測 | 222 萬人<br>(目標年 130 年) | 253 萬人<br>(目標年 130 年) | |
| 運量預測結果<br>全日/尖峰上車運量<br>( 人次 ) | 60,900/10,962 | 76,632/13,800 | |
| 尖峰最大站間通過量<br>( 人次 / 小時 ) | BRH02-BRH01　3,737 | BRH02-BRH01<br>5,021<br>含延伸 BRH02-BRH01<br>6,029 | |
| 運量密度<br>( 人次 / 公里 ) | 5,296<br>(路線長度 11.5 公里) | 6,734<br>(路線長度 11.38 公里) | |
| 由 BRH01 至 BRH07 時間 | 23 分鐘 | 18 分鐘 | |
| 機電系統 | 輕軌，<br>配置機廠(2 公頃) | 中運量，<br>使用桃園綠線機廠 | |
| 路線總長<br>(含機廠進出線，KM) | 11.465 | 11.38 | |
| 高架車站(座) | 8 | 2 | |
| 高架段長度<br>(含機廠進出線，KM) | - | 5.28 | |
| 地下車站(座) | - | 5 | |
| 地下段長度<br>(不含機廠進出線，KM) | - | 6.1 | |
| 維修機廠面積(公頃) | 2 | - | |
| 維修軌(公里) | - | 1.78 | |
| 主變電站(座) | 1 | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TSS 變電站(座) | - | 5 | |
| 最大縱坡 | 6% | 5.3% | |
| 總建造經費 | 195.59 億元 | 456.49 億元 | 詳細差異詳下表 |
| 本業收入 | 305.93 億元 | 347.96 億元 | |
| TOD 收入 | 19.38 億元 | 61.49 億元 | |
| TIF 收入 | 30.50 億元 | 34.72 億元 | |
| 場站開發收入 | 8.74 億元 | 39.10 億元 | |
| 自償率 | 31.29% | 27.76% | |
| 經費分擔 | 中央 82.44 億元、桃園市 113.15 億元 | 中央 238.42 億元、桃園市 218.07 億元 | |

資料來源：本計畫分析整理。

表 14.3.2-2　兩階段工程建設經費比較表(替代方案:前期可研輕軌/修正可研部分地下化中運量系統)

單位：億元

| 項次 | 工程項目 | 替代方案<br>可行性研究<br>(前期)<br>全線高架化，輕軌系統 | | 修正可研<br>部分地下化，中運量系統 | | 差異 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 經費 | 備註 | 經費 | 備註 | |
| 壹 | 設計階段費用 | 5.73 | 直接工程成本 4.50% | 10.28 | 直接工程成本 3.34% | +4.55 |
| 貳 | 用地取得及拆遷補償費 | 12.22 | | 39.76 | | +27.75 |
| 參 | 工程建造費 | | | | | |
| 一、 | 直接工程成本 | | | | | |
| 土建工程 | 一般高架橋段(RC 橋墩) | 25.63 | | 19.99 | | -5.64 |

| 項次 | 工程項目 | 替代方案<br>可行性研究<br>(前期)<br>全線高架化，輕軌系統 | | 修正可研<br>部分地下化，中運量系統 | | 差異 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 經費 | 備註 | 經費 | 備註 | |
| | 一般高架橋段(鋼橋) | 27.94 | | 13.94 | | -14.00 |
| | 橫渡線 | - | | 7.08 | | +7.08 |
| | 地下段(潛盾隧道) | - | | 52.84 | 鑽掘隧道(小圓) | +52.84 |
| | 路線段水電工程(高架) | - | | 1.15 | | +1.15 |
| | 路線段水電環控工程(地下) | - | | 1.28 | | +1.28 |
| | 一般高架車站 | 6.04 | 5 座 | 6.63 | 3 座、含 BRH07 代辦費用 | +0.59 |
| | 疊式高架車站 | 6.28 | 3 座 | - | | -6.28 |
| | 地下車站(地下 2 層) | - | | 54.45 | 地下二層 | +54.45 |
| | 車站水電環控工程(高架) | 3.22 | | 2.17 | | -1.05 |
| | 車站水電環控工程(地下) | - | | 12.09 | | +12.09 |
| | 機廠水電環控工程 | - | | - | - | - |
| | 電扶梯(高架) | 2.76 | | 0.33 | | -2.43 |
| | 電扶梯(地下) | - | | 1.88 | | +1.88 |
| 土建工程 | 電梯(高架) | 1.20 | | 0.18 | | -1.02 |
| | 電梯(地下) | - | | 0.39 | | +0.39 |
| | 機廠及行控中心電梯 | - | | 0.17 | | +0.17 |
| | 主變電站(土建工程) | 0.69 | (不含機廠內) | 2.06 | | +1.37 |
| | TSS 變電站 | - | | 0.74 | (不含機廠內) | +0.74 |
| | 機廠工程(含土建工程、行政大樓、主變電站)及進出機廠線 | 4.35 | 面積為 2 公頃(含 1 座主變電站) | - | - | -4.35 |
| | 維修軌 | - | - | 17.52 | | +17.52 |

| 項次 | 工程項目 | 替代方案<br>可行性研究<br>（前期）<br>全線高架化，輕軌系統 | | 修正可研<br>部分地下化，中運量系統 | | 差異 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 經費 | 備註 | 經費 | 備註 | |
| | BRH07 代辦 | | | 13.37 | | +13.37 |
| 土建工程直接費 合計 | | 78.11 | | 208.16 | | +130.06 |
| 軌道工程 | 軌道系統 | 6.82 | | 19.46 | | +12.64 |
| 機電系統工程 | 供電系統 | 3.54 | | 15.73 | 參考近幾年發包工程之預算價 | +12.19 |
| | 號誌系統 | 7.37 | | 19.10 | 參考近幾年發包工程之預算價 | +11.73 |
| | 通訊系統 | 2.18 | | 5.14 | 參考近幾年發包工程之預算價 | +2.96 |
| | 其他機電工程 | 4.10 | | - | | -4.10 |
| | 自動收費系統 | 2.21 | | 2.11 | 參考近幾年發包工程之預算價 | -0.1 |
| | 旅客資訊系統 | 2.21 | | - | | -2.21 |
| | 主變電站機電設備 | 2.07 | | - | | -2.07 |
| | 系統工程整合與管理 | - | | 8.39 | 參考近幾年發包工程之預算價 | +8.39 |
| | 行控中心機電設備 | 2.53 | | 4.05 | 參考近幾年發包工程之預算價 | +1.52 |
| | 機廠維修設備 | 3.80 | | - | 參考近幾年發包工程之預算價 | -3.80 |
| | 維修軌 | - | - | 1.39 | | +1.39 |
| | 月台門 | - | | 2.25 | | +2.25 |
| 車輛系統 | 車輛購置費與零件 | 12.42 | 12 列車 | 25.58 | 15 列車 | +14.58 |
| 機電系統(含軌道) 合計 | | 49.26 | | 103.22 | | +53.96 |
| 直接工程費 總計 | | 127.36 | | 311.38 | | +184.02 |
| 二、 | 間接工程成本 | 17.38 | 直接工程成本 13.65% | 32.79 | 直接工程成本 10.53% | +15.40 |
| 三、 | 工程預備費 | 18.27 | 直接工程成本 14.35% | 21.79 | 直接工程成本 7% | +3.52 |
| 四、 | 物價調整費 | 14.60 | | 40.48 | | +25.88 |
| | 總建造經費 | 195.59 | | 456.49 | | +260.90 |

資料來源：本計畫分析整理。

備註：可行性研究建設經費之直接工程費已包含原編列之安衛、品管及稅什費之 15%

依據上述比較表(表 14.3.2-2)分析說明如下：

本計畫路線於可行性研究階段為全線採高架型式興建，而修正可研階段採部分地下化(BRH01~BRH05 車站地下型式、BRH06~ BRH07 車站高架型式)興建，並由輕軌系統調整為中運量系統。因此土建工程/水電環控工程/機電系統等則多出 260.90 億元之工程費用。

**一、土建及水電環控部分約增加 130.06 億，經費差異說明如下：**

1. 原(前期)可行性研究階段採輕軌全線高架：共 8 座高架車站及一座輕軌機廠。
2. 綜規階段調整為中運量系統部分地下化：共 5 座地下車站/2 座高架車站，並取消機廠/調整為配置維修軌。
3. 由(前期)可行性研究階段，至綜規階段變化，主要為路線長度近一半長度由全縣高架化，調整為部分地下化(更改為地下車站/潛盾隧道段)。原(前期)可行性研究階段全線八座皆為高架車站，綜合規劃階段將五座高架站更改為地下兩層結構之車站，並配置潛盾隧道，以致經費增加。
4. 綜規階段採部分地下化，因路線新增地下型式，故增加出土段、橫渡線及地下車站等經費。
5. 原(前期)可研階段位於 BRH05~BRH06 站間規劃機廠(面積 2 公頃)，綜規階段取消機廠(配置維修軌)，故工程經費略減。
6. 因新增地下型式，故增加地下段及地下車站之水電環控經費。
7. 參考近幾年發包工程之預算價編列

**二、軌道工程部分約增加 12.64 億：**

綜合規劃階段估算係參考近幾年發包工程之預算價編列，並因本計畫路線距鄰房均較近，納入軌道降振減噪設施如浮動式道床等配置，故與可研輕軌階段預算編列依據有所差異。

**三、機電系統部分增加 53.96 億，經費差異說明如下：**

1. 各項目系統參考近幾年之捷運工程發包工程預算編列，經費皆有增漲。
2. 中運量各項目子系統較輕軌系統更為複雜，安全等級較高，經費皆有增加。

3. 原(前期)可研階段採用輕軌系統，每列車載運旅客 265 人，採購 12 輛列車。綜規採用中運量系統(無人駕駛)平均車速較快，每列車載運旅客人數較高，故中運量車輛數量重估購置 15 輛列車。

**四、其他項目：**

設計階段費用以直接工程費計算比例較輕軌階段增加 4.55 億元，間接工程成本(直接工程成本 10.53%)以直接工程費計算比例(直接工程成本 13.65%)較輕軌階段增加 15.40 億元，工程預備費(直接工程成本 7%)以直接工程費計算比例較輕軌階段(直接工程成本 14.35%)增加 3.52 億元。

上述之原因導致相關費用比例調配後有增有減，中運量系統總建造經費 456.49 億元，較輕軌系統總建造經費 195.59 億元增加 260.90 億元。

### 14.3.3 替代方案(前期 107 年可研報告書)結論

本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：

基於 14.3.1 節上開因素，本計畫採中運量系統應屬最佳方案，而原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由替代方案(前期可研全線高架輕軌)調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案，尚請中央支持本計畫。

## 14.4 替代方案(駐車廠)評估及優劣分析

第 5 章 5.4 節所述，本計畫除調整為市區段採地下化方案，並設置維修軌(詳第九章 9.2 節)，聯絡本計畫與桃園綠線間共享滲眉埤機廠及桃園路線延伸中壢線駐車廠資源。

考量棕線本身列車營運調度更為便利，與降低對維修軌依賴程度，因此本節提出替代方案：除了建置維修軌之外，另行增建駐車廠(替代方案，位於 BRH04~BRH05 站之間，詳圖 14.4-1)以供棕線本身之列車營運調度使用，棕線維修軌則僅於夜間棕線列車維修調度行駛之用。




圖 14.4-1 本計畫駐車廠(替代方案)平面位置圖(BRH04~BRH05 站間)

## 14.4.1 替代方案(維修軌加駐車廠)規劃

為了利於營運調度，本計畫另規畫一替代方案(駐車廠，圖 14.3.2-1)，於鄰近 BRH04~BRH05 站間設置一個駐車廠(屬本計畫中運量之替代方案)。桃園棕線的基礎設施和車輛，將利用棕線維修軌，將棕線車輛行駛至桃園捷運綠線規劃之北機廠（5 級機廠，維修能量為 54 列車 > 綠線+延伸中壢(40+7)營運列車）中進行維修，包含日常和大修等維修活動。

故桃園捷運棕線駐車廠可增加營運調度彈性，減少維修軌負擔。駐車廠包括：

- 儲車區可停放列車 9 列車(其餘 6 列車可停放於主線上)
- 帶有移動式拱門的自動清洗區和相關技術機房
- 辦公區與停車區駐車廠

定義駐車廠設施的參數是：

- 列車數量
- 列車尺寸
- 車輛上要進行的活動

- 駐車廠可使用土地

棕線駐車廠應該能夠提供棕線列車停放。

## 14.4.2 替代方案(維修軌加駐車廠)功能及規劃

基本功能如下：

- 提供有效的列車調度，存儲空間
- 提供車輛內部與外部之清潔
- 行政管理中心與停車場
- 主變電站、設備配電站與牽引動力配電室等
- 駐車廠至主線之聯絡軌道

對於從主線到駐車廠的進/出軌道，要考慮最小的班距，駐車廠中的列車數量較少以及線路是全自動的(GoA4)，可以在駐車廠進出到主線的道岔附近設置剪式橫渡線，而與桃園捷運棕線有關的車輛的所有日常和大修等維修作業以及基礎設施維護作業，都將在桃園捷運綠線的北機廠(滲眉埤)中進行。

駐車廠配置於後續細部設計應考量相關設計議題(包括但不限於下列項目) ，本計畫(替代方案)將設置供車輛駐車、車輛清洗、發車前檢查及日檢等功能之駐車廠。

1.駐車廠噪音議題

2.空氣污染 / 水污染

3.廢棄化學品處置

4.電磁輻射

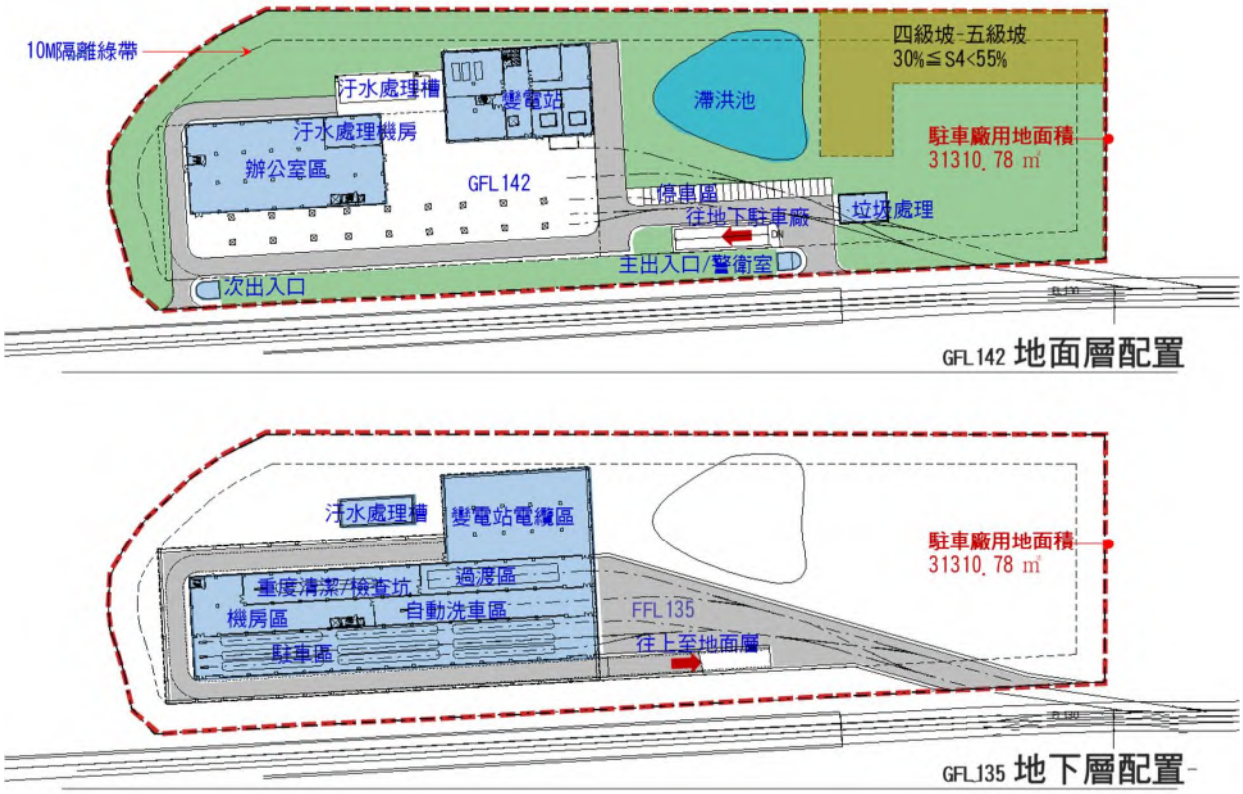



圖 14.4.2-1 本計畫駐車廠(替代方案)平面圖(BRH04~BRH05 站間)

## 14.4.3 中運量系統機電系統

本節說明中運量系統機電系統，評估電聯車、號誌系統、供電系統、通訊系統維修、駐車廠設備等。

電聯車方面，本計畫若採中運量系統，將與既定之系統相容，參考桃綠規格比較，棕線部份路線為 5.3%，超過桃園捷運綠線電聯車爬坡規格 4.5%，則須提升目前桃園綠線電聯車爬坡力規格。

本計畫調整為中運量系統之後，為求共享機廠維修資源，本計畫路線另行規畫設置維修軌(單股道潛盾隧道，長約 1.78 公里)，由 BRH01 站西側經復興路/民族路/建興街/保羅街/介壽路，銜接至桃園綠線 G06 站，棕線車輛往北可行駛至綠線中運量(滲眉

埤)機廠，或往南至桃園綠線延伸之駐車廠停車。茲考量列車調度便利性，因此另行於BRH04~BRH05 站間，另行規劃駐車廠替代方案，以利棕線列車調度使用。

收費系統方面，中運量系統收費採封閉式，設收費閘門，分付費區及非付費區，土建穿堂層空間及費用會增加。

依上述，彙整兩機電系統內容及價格比較詳表 14.4.3-1 及表 14.4.3-2。

表 14.4.3-1 機電系統成本比較

| 項目 | | 單位 | 數量 | 主要方案(維修軌) | | 替代方案(維修軌加駐車廠) | | 差異經費(主要方案-替代方案) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 單價(千元) | 複價(千元) | 單價(千元) | 複價(千元) | |
| 機電系統（含軌道） | 供電系統 | KM | 24.540 | 64,084 | 1,572,621 | 64,084 | 1,572,621 | 0 |
| | 號誌系統 | KM | 24.540 | 77,850 | 1,910,439 | 77,850 | 1,910,439 | 0 |
| | 通訊及中央監控系統 | KM | 24.540 | 20,934 | 513,720 | 20,934 | 513,720 | 0 |
| | 軌道系統 | KM | 22.760 | 85,540 | 1,946,890 | 85,540 | 1,946,890 | 0 |
| | 維修軌一般軌道(單行) | KM | 0.53 | 36,000 | 18,900 | 36,000 | 18,900 | 0 |
| | 維修軌浮動式道床(單行) | KM | 1.25 | 98,844 | 119,805 | 98,844 | 119,805 | 0 |
| | 自動收費系統 | 站 | 7 | 30,150 | 211,050 | 30,150 | 211,050 | 0 |
| | 月台門系統(地下) | 站 | 5 | 33,000 | 165,000 | 30,870 | 165,000 | 0 |
| | 月台門系統(高架) | 站 | 2 | 30,000 | 60,000 | 30,000 | 60,000 | 0 |
| | 系統工程整合與管理 | 式 | 1 | 839,800 | 839,800 | 839,800 | 839,800 | 0 |
| | 行控中心機電設備 | 座 | 1 | 405,694 | 405,694 | 405,694 | 405,694 | 0 |
| | 駐車廠設備 | 座 | 1 | 0 | 0 | 300,000 | 300,000 | 300,000 |
| | 電聯車 | 列 | 15 (中運量) | 170,511 | 2,557,670 | 170,511 | 2,557,670 | 0 |
| 系統工程成本合計 | | | | | 10,321,589 | | 10,621,589 | 300,000 |

註：供電、號誌、通訊及中央監控、軌道、自動收費系統為含車站與路線段平均單價。

表 14.4.3-2 機電系統表

| | 電聯車 | 中運量捷運系統 |
|---|---|---|
| 電聯車 | 功能特性差益 | 以桃園捷運綠線為例<br>■ 主線運轉曲率半徑≦100m<br>■ (桃綠)機廠運轉曲率半徑≦75m<br>■ (桃綠)爬坡能力≧4.6% |
| | 價格差益 | ■ 中運系統每列 1.705 億元，15 列，合計 25.58 億元 |

| 電聯車 | 中運量捷運系統 |
|---|---|
| 號誌系統 | ■ 採自動駕駛 CBTC 系統(GOA4)，費用增加<br>■ 中運量系統號誌系統有專利，未來若與桃園捷運綠線或其他系統過軌營運，則有系統相容整合議題<br>■ 安全等級符合 SIL4 |
| 供電系統 | ■ 費用較高<br>■ 需增設一個獨立主變電站:設於駐車廠<br>■ 牽引電力:第三軌供電<br>■ 供電系統測試時間較長 |
| 通訊系統(無特殊情況) | ■ 通訊系統較複雜，費用較高:<br>- 自動電話系統<br>- 直線電話系統<br>- 閉路電視系統<br>- 公共廣播系統<br>- 旅客資訊顯示器系統<br>- 子母鐘系統<br>- 無線電系統<br>- 列車通訊系統<br>- 光纖通訊傳輸系統 |
| 收費系統 | ■ 採封閉式，設收費閘門，分付費區及非付費區，間接造成土建穿堂層空間及費用增加 |
| 月台門 | ■ 設置月台門 |
| 維修軌/駐車廠 | ■ 以維修軌運送至桃綠機廠維修<br>■ 替代方案:除維修軌外，另行配置駐車廠 |
| 行控中心 | ■ 列車全自動駕駛，列車之營運全部由行控中心控制及監視，規模較大：<br>- 營運調度<br>- 自動列車監視(ATS)<br>- 自動列車控制(ATO)<br>- 列車位置顯示<br>- 車廂乘客狀態顯示<br>- 車站乘客狀態顯示<br>- 車站廣播<br>- 列車內廣播 |

表 14.4.3-3 主要/替代方案車輛調度比較表

| | 主要方案:維修軌 | 替代方案:維修軌加駐車廠 |
|---|---|---|
| 車輛調度方式 | ■ 每日晨昏峰前後各 7~9 列次由綠線滲眉埤機廠/或綠延駐車廠，經桃綠主線與棕線維修軌調度至棕線主線營運<br>■ 部分棕線車輛夜間，需停駐在棕線主線上<br>■ 維修軌做為車輛維修使用為原則<br>■ 若僅晨昏前後，由綠線調度車輛進入棕線營運，則另可考量在非尖峰時段，將棕線車輛於主線上繼續營運 | ■ 棕線車輛於夜間送回至棕線駐車廠停放，且車輛皆由駐車廠調度，不影響綠線主線營運<br>■ 列車於三級(含)以上之維修保養或故障時，始須利用維修軌由駕駛員將棕線車輛駛入桃綠(轉至滲眉埤機廠)，頻率約隔 1~2 日一列次<br>■ 維修軌實際做為維修軌使用 |
| 優點 | ■ 棕線不於原 BRH06 站設機廠，符合環評委員意見 | ■ 機電系統需與桃綠相容要求低<br>■ 桃園綠線機廠營運調度計畫不需重新設計，變更經費較小(惟棕線駐車廠會增加自身經費)<br>■ 棕線車輛營運調度彈性高，且於夜間才將車輛行駛至滲眉埤機廠維修，不影響綠線主線日間營運<br>■ 維修軌銜接桃綠正線轉轍器，僅 1~2 日使用一次，營運故障風險較低 |
| 缺點 | ■ 棕線機電系統需與桃綠相容要求高(包含號誌、車輛)，未來發包成本高<br>■ 桃綠營運調度計畫需重新設計，契約變更範圍大<br>■ 維修軌銜接桃綠正線轉轍器，使用頻繁，提高營運故障風險<br>■ 棕線須於BRH07 站西側設置側式避車線(故障列車停放)增加經費 | ■ 於 BRH04~BRH05 站間設置駐車廠，需增加駐車廠用地取得(約 3.13 公頃)<br>■ 建造成本較無駐車廠增加 60.13 億元 |

## 14.4.4 主要(維修軌)/替代方案(維修軌加駐車廠)興建經費費用差異比較

經依本計畫各土建及機電系統需求，中運量主要方案(維修軌)與替代方案(維修軌加駐車廠)，在興建經費費用差異詳表 14.4.4-1，於興建經費上採主要方案(維修軌)可節省約 63.72 億元。

表 14.4.4-1 中運量興建經費費用差異比較表(中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠)

單位：千元(當年幣值)

| 建設成本概估(a) | 主要方案:維修軌(b) | 替代方案:維修軌加駐車廠(c) | 差異(b)-(c) |
|---|---|---|---|
| 項目及說明 | 複價(千元) | 複價(千元) | 複價(千元) |
| **壹、基設費** | 146,845 | 168,638 | -21,793 |
| **貳、統包細設費** | 881,070 | 1,011,826 | -130,756 |
| **叁、用地取得/拆遷補償** | 3,897,622 | 4,348,219 | -450,597 |
| 一、用地取得/拆遷補償 | 2,442,679 | 2,846,679 | -404,000 |
| 二、用地取得/拆遷補償調整費 | 1,051,880 | 1,501,540 | -449,660 |
| **肆、工程建造費** | 40,799,691 | 46,492,019 | -5,692,328 |
| 一、直接工程費 | 31,138,404 | 35,280,053 | -4,141,649 |
| (一) 土建工程 | 20,816,815 | 24,926,777 | -4,109,962 |
| (二)機電系統工程 | 10,321,589 | 10,621,589 | -300,000 |
| 二、間接工程成本 (直接工程費之 10.53%) | 3,278,874 | 3,743,243 | -464,369 |
| 三、工程預備 (直接工程費之 7.0%) | 2,179,688 | 2,488,386 | -308,698 |
| 四、物價指數調整費 | 4,126,299 | 4,712,024 | -585,725 |
| **總計** | 45,648,802 | 52,020,702 | -6,371,900 |

註：總計為壹、貳、參、肆項合計

## 14.4.5 初步建造成本結果比較(主要/替代方案)

輕軌階段總建造成本為 375.28 億元。考量站區土地開發效益貢獻，中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠)初步建造成本結果比較詳表 14.4.5-1，中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠)相較，主要方案(維

修軌)較具經濟效益，替代方案(因有駐車廠)對棕線列車營運調度佳。

其中主要方案 456.49 億元(與輕軌 375.28 億元相較，增加 81.20 億元)，替代方案為 520.21 億元(與輕軌 375.28 億元相較，增加 144.93 億元)。

表 14.4.5-1 初步建造成本結果中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠)

單位：億元(當年幣值)

| 項目 | 輕軌 | 主要方案:<br>維修軌 | 替代方案:<br>維修軌加駐車廠 |
|---|---|---|---|
| 方案內容 | BRH01~BRH05 地下<br>其餘 BRH 06,07,08 高架<br>配置三+級機廠 | BRH01~BRH05 地下<br>其餘 BRH 06,07 高架<br>配置維修軌 | BRH01~BRH05 地下<br>其餘 BRH 06,07 高架<br>配置維修軌加駐車廠 |
| 總建造成本(工程經費) | 375.28 | 456.49<br>(增加 81.20 億元) | 520.21<br>(增加 144.93 億元) |

## 14.4.6 彙整總表

由前述之各節，整理中運量(主要方案:維修軌) 與中運量(替代方案:維修軌加駐車廠)比較表如 14.4.6-1 所示，若採用中運量(替代方案:維修軌加駐車廠)為 520.21 億元，將高於中運量(主要方案:維修軌)之 456.49 億元。

表 14.4.6-1 中運量主要與替代方案彙整總表

| | 中運量<br>(主要方案:維修軌) | 中運量<br>(替代方案:維修軌加駐車廠) |
|---|---|---|
| 規範 | 須適用交通部《捷運系統建設技術標準規範》 | 須適用交通部《捷運系統建設技術標準規範》 |
| 興建經費 | ■ 456.49 億<br>■ (中運量增加 81.20 億元) | ■ 520.21 億<br>■ (中運量增加 144.93 億元) |
| 速率 | ■ 最高速率 80km/hr<br>■ 平均速率 38km/hr | ■ 最高速率 80km/hr<br>■ 平均速率 38km/hr |
| 系統最小班距/ | ■ 3.0 mins/6000 PPHPD | ■ 3.0 mins/6000 PPHPD |

| | 中運量<br>(主要方案:維修軌) | 中運量<br>(替代方案:維修軌加駐車廠) |
|---|---|---|
| 運能(PPHPD) | ■ (BRH01-BRH04 可區間營運，增加該路段運能) | ■ (BRH01-BRH04 可區間營運，增加該路段運能) |
| 計畫需求班距/需求運能(PPHPD) | ■ 3.5 mins/5,100 PPHPD | ■ 3.5 mins/5,100 PPHPD |
| 計畫系統需求最大爬坡坡度 | ■ 5.5% | ■ 5.5% |
| 轉彎半徑 | ■ 主線 Rmin=100m/ 機廠 Rmin=75m<br>■ 主線(道岔) R=190m(1:9)/ | ■ 主線 Rmin=100m/機廠 Rmin=75m<br>■ 主線(道岔) R=190m(1:9)/機廠(道岔) R=100m(1:6)/R=140m(1:7) |
| 安全等級 | ■ 較高安全等級（SIL4） | ■ 較高安全等級（SIL4） |
| 自動化等級 | ■ 自動駕駛(GoA4) | ■ 自動駕駛(GoA4) |
| 駐車廠用地需求 | ■ 無<br>■ 一~五級維修利用維修軌運送至桃園綠線 (滲眉埤) 主機廠維修 | ■ 駐車廠(約 3.13 公頃)<br>■ 三~五級維修利用維修軌運至桃園綠線(滲眉埤)主機廠維修 |

## 14.4.7 替代方案(維修軌加駐車廠)結論

結論:

1. 本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口已超過 227 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。
2. 中運量主要方案(維修軌) :

   本計畫系統經評估後調整為中運量，因應本計畫調整為中運量系統，以求共享機廠維修資源，本計畫路線另行規畫設置維修軌(單股道潛盾隧道，長度約 1.78 公里)，由 BRH01 站西側經復興路/民族路/建興街/保羅街/介壽路，銜接至桃園綠線 G06 站，棕線車輛往北可行駛至綠線中運量北機廠(滲眉埤)，或往南至桃園綠線延伸中壢之駐車廠停車，可避免占據車道，利於市區交通。
3. 中運量替代方案(維修軌加駐車廠):

   中運量替代方案，除維修軌配置佈設之外，另行於 BRH04~BRH05 站間，另行規劃駐車廠替代方案，需增加駐車廠用地取得(約 3.13 公頃)，但對棕線列車調度將更為便利。
4. 中運量主要方案 456.49 億元(與輕軌 375.28 億元相較，增加 81.20 億元)，替代方案為 520.21 億元(與輕軌 375.28 億元相較，增加 144.93 億元)。
5. 替代方案(維修軌加駐車廠，與主要方案:維修軌相較增加 63.73 億元)對棕線列車調度更為便利，惟考量提效降費整合資源減少用地徵收之精神，以及整合利用桃園中運量路網資源之政策，建議本計畫優先採用中運量主要方案(維修軌)。

# 第十五章　結論與建議

一. 本計畫由輕軌調整為中運量系統之必要性及合理性:




圖 15-1 桃園捷運棕線綜合規劃建議路線圖

(1) 桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，已達設置中運量

系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2) 環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及:「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素,評估維修機廠設置點位之適宜性,或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響,以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後,遂配合環評審查意見辦理,改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統,共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠,除可共享機廠資源外並可減省機廠用地,僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌,而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後,約可節省經費約 16.38 億元。

(3) 滿足後續延伸運量提高之需求:

經交通部 111 年 5 月核備之桃園第二階段捷運路網規劃,本計畫棕線將進一步往市區延伸與二階捷運路網之橘線銜接轉乘,以達捷運路網之綜效,擴大服務桃園市區沿線十多萬人口,而路線延伸後,尖峰小時最大站間運量將達 6,029 人次/小時,遠超過輕軌系統最大站間通過量為 5,000 人次/小時,須採中運量系統始能滿足其需求。

(4) 綜合上述,經分析評估桃園市人口成長遠超過預期,且須滿足後續延伸運量提高需求,最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模,且如維持可行性研究採輕軌系統,則需另設維修機廠,但因可研階段並未辦理環境影響評估,故原選定之機廠預定地屬地質敏區,於綜規階段辦理環境影響評估作業時,環評委員建議與其他捷運路線共

用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量大幅成長，故將本計畫由輕軌調整與中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。另從整體捷運路網發展之規模與全生命週期之建造與營運成本經濟性來看，本路線採中運量系統，除可銜接桃園綠線(中運量)北機廠共用機廠外，尚能一併利用桃園綠線延伸中壢計畫(亦為同中運量系統)的駐車廠停駐列車，進一步擴充桃園第一階段三心六線路網規模，增加桃園捷運中運量路網列車調度彈性。

二. 本計畫調整為中運量系統後，以部分地下化規劃之必要性及合理性:

(1)克服縱坡坡度 6%之議題：

原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段 6%調降為中運量 5.3%，陡坡路段長度由 1100m 大幅縮減至 600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(2)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，

進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

三. 本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：

基於上開因素，本計畫原可研階段之輕軌縱坡 6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫最佳規劃方案。

四. 本計畫由全線高架化輕軌調整為部分地下化中運量，可產生之外部效益說明如下：

(1)可提高營運速率，避免產生節點效應(註 1)：

桃園市緊鄰新北市之行政區(桃園區、龜山區、八德區、蘆竹區、大溪區及復興區)佔總人口 53%，桃園往臺北、新北市通勤需求高，由臺鐵桃園站及中壢站日運量高居全國第二及第三位，僅次於台北車站，由此即可看出桃北間的大量通勤需求，但臺鐵在鶯歌至桃園區間的路線容量利用率已達 116%，在臺鐵無法擴充運能的情形下，本計畫這條桃園與大台北都會區連結的最短、最直捷路線即能分擔臺鐵的旅運需求。而未來本計畫 BRH01 站將與臺鐵桃園站及桃園捷運綠線 G07 站交會轉乘；本計畫 BRH07 站將與萬大線 LG21 站及中和新蘆線迴龍站交會轉乘，但桃園捷運綠線、臺北中和新蘆線及萬大線為中運量或高運量系統，若本計畫採輕軌系統，未來恐形成節點效應(例如捷運忠孝復興站案例)，故將本計畫調整為中運量系統提供服務，可提高營運速率，18 分鐘抵新莊，提升大眾運輸使用，形成台北、新北、桃園通勤骨幹。

(註 1)節點效應:

本報告中之節點效應是指兩端皆為中高運量路網，中間以輕軌路線連結，當尖峰時段運量滿載時，將造成難以抒解之路網節點效應，故須規劃以運能相當之系統來做銜接，較為妥適。

本路線兩端點銜接轉乘路線分別於 BRH01 站轉乘桃園捷運綠線(中運量系統)與臺鐵，以及 BRH07 站轉乘捷運新莊線(高運量系統)與捷運萬大樹林線(中運量系統)。本計畫若採輕軌系統，當尖峰時段高運量或中運量列車到達，瞬間大量下車旅客要轉乘棕線，輕軌列車無法完全載運，旅客可能要等兩、三班車才能上車，一方面在月台上等待人潮與轉乘動線人流交織，將造成擁擠混亂之現象；另一方面棕線主要服務桃園/臺北間通勤旅次，係由 BRH01 站上車至 BRH07 站才下車，則中途列車都是滿載情況下，造成各站旅客無法再搭上車之窘境。

目前台北捷運忠孝復興站，即為高運量板南線與中運量文湖線交會轉乘，便會發生高運量板南線列車到達瞬間大量旅客至文湖線月台轉乘，而文湖線列車因運能較小，旅客可能要等待後續二、三班車始能上車之情況。板南線板橋站，銜接轉乘臺鐵、高鐵，進出站與轉乘人數皆相當多，尖峰時間往台北方向亦會發生新埔站、江子翠站與龍山寺站，因為車上已相當壅擠，旅客須等好幾班車，才能上車之情況，亦為路網之節點效應。

(2)共用捷運綠線機廠、整合維修資源，以減少徵收土地：

本計畫綜規於輕軌階段經評估輕軌三+級平面機廠面積 5.9 公頃，其直接工程費與用地費用共約 35.92 億元。綜規階段爰依環評委員建議以建置維修軌銜接綠線，共用綠線機廠，改採中運量維修軌方案（1.78 公里長單股道潛盾隧道）後，其直接工程費與用地費用約 19.54 億元，可減省本計畫機廠用地徵收與機廠建造經費 16.38 億元。

桃園第一階段三心六線路網，除了鐵路地下化及本計畫外，都是採用中運量系統，所以如果本計畫採用中運量系統後，可簡化第一階段路網系

統型式，使桃園市軌道運輸系統規模化、共用捷運綠線機廠、整合機廠維修資源，達成永續營運之目標。

(3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(4)提高營運調度彈性：

BRH05 站往市區段至 BRH01 站調整為地下化，本計畫全線上、下行軌將可採水平配置， BRH01 站端點站之月台型式可由原可研規劃高架疊式月台優化為地下化島式月台，旅客搭乘時不需到站後選擇(高架疊式)上/下層月台搭乘列車，而能直接於(地下)島式月台區候車，對旅客乘車便利性顯著提高，並顯著增加路線營運調度彈性，縮短列車調度班距，可有效發揮本計畫路線效益，減輕營運壓力。

(5)降低對市區景觀、交通與環境衝擊:

桃園市區核心區段包含桃園鐵路地下化工程、桃園綠線捷運已採地下化方案規劃或施工，本計畫改調整為市區段地下化後對市區核心範圍景觀與交通、環境衝擊最小，後續桃園棕線延伸線工程亦可採地下化配置，可避免市區核心區段占據道路車道，有利於桃園市區核心範圍整體市容發展一致性與改善交通影響，降低對市區景觀衝擊，有利提升市區整體都市發展。

(6)避免軌道距離民宅過近：

本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(7) 滿足桃北通勤民眾需求，紓解通勤系統壓力之外部效益

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題,路線與班次無法符合民眾期待,而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(8)配合達成 2050 淨零碳排目標

109 年調查運輸部門溫室氣體排放僅次於製造與住商部門，位於第三，故運輸部門淨零被視為 2050 淨零碳排關鍵重點，依據交通部「第 2 期運輸部門溫室氣體排放管制行動方案」政策包含「發展公共運輸系統，加強運輸需求管理」、「建構綠色運輸網絡，推廣低碳運具使用，建置綠色運具導向之交通環境」、「提升運輸系統及運具能源使用效率」等 3 大策略及 14 項減碳措施；而桃園除推動多項運輸策略，包含電動機車補助、自行租賃系統擴建等，並規範一定比例之停車位供低污染車輛使用，設置低污染運具充（換 )電設備，提升友善環境，於公共運輸則以建置捷運三心六線串聯都會中心、最終目的在於減少燃油使用。故棕線採用中運量自動化無人系統，提高營運速率、改善節點效果，避免司

機員人力不足問題,吸引民眾轉移使用綠色運具,符合上述之減碳策略,配合達成 2050 淨零碳排目標。

五. 本計畫併案送審方式說明(報核行政程序):

(1)依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定,捷運計畫須辦理「路網規劃」、「可行性研究」及「綜合規劃」三階段作業。其中「可行性研究」的核心工作為路廊選線、路線方案評估及路線方案選擇可行性分析,另需辦理初步財務分析,以進行工程及財務可行性初步評估分析;而「綜合規劃」的核心工作為確認路線方案及經費,故會進行較為細部的規劃,以進一步估算計畫經費、財務自償率及中央地方經費分攤等項目。

(2)本計畫於 107 年可研報告書核定在案,後續進行綜合規劃階段作業。於綜規階段工作進行時,亦同步展開環評作業,在綜規/環評作業階段所遭遇情況與前期(107 年)可研階段已有所不同,例如:桃園市人口持續快速成長,環評階段委員提醒機廠用地的地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素,經本計畫進一步研析評估後,由可研階段(輕軌全線高架化)改採目前的部分地下化方案為最佳方案。

(3)可研與綜規階段有其各自階段性任務,本府已完成可研階段工作,因此不建議重啟可研階段工作。

(4)本府經評估後,如將綜規報告及可研報告分開提送,由於國家重大計畫推動項目繁多,各項計畫皆需排程審查,耗時時間將相當久,預估由可研報告書重新提送開始,需經交通部現地勘察、初審、複審、交通部委員會審查、國家發展委員會審查(初審、複審、大會)至行政院核定,預估從 113 年至 115 年至少需 3 年,故至綜規報告書提送至核定,預估從 116 年至 118 年約再需要 3 年,兩者期程約需 6 年以上,又目前本計畫綜規報告之計算基準年(108 年),假設延後至 118 年(重作可研與綜規後,預估綜規報告書的核定基期),並使用概估之近年 2.67%年增

率計算工程經費，初步估算建設經費將由約 456.49 億元調漲至約 496 億元，約需增加 40.49 億元，且通車期程亦由目前併送綜規及修正可研報告書所預估的 120 年，延後至重新提送可研報告書再送綜規報告書的 126 年，對民眾殷殷期盼之儘速通車搭乘便捷方便的捷運希望造成落差與影響，另外未來又多增加 6 年期間，易發生不可預見之情事及提高不可控制的風險機率。

(5)因應本計畫由可研階段全線高架化，調整為目前最佳之部分地下化中運量系統，經本府參採交通部 111 年 9 月 2 日及 112 年 8 月 7 日兩次研商會議討論，循高雄捷運岡山路竹延伸線二 B 階段計畫案例，並參採基隆輕軌調整為基隆 LRRT 中運量捷運系統案例，且為降低工程經費增加風險以及符合本計畫預定完工通車期程，本府建議將綜合規劃及修正可行性研究報告書併報中央審查，尚請支持本計畫。

## 15.1 結論

一、本計畫路線由中正路復興路口(近桃園火車站)起，採地下型式向東沿復興路、萬壽路三段、萬壽路二段、東萬壽路後至嶺頂橋南側山坡地出土，以高架型式續東沿東萬壽路、萬壽路一段至新莊區中正路至新北市迴龍地區止，全線約 11.38 公里，地下段約 6.1 公里，高架段約 5.28 公里，設 7 個車站，包含 5 座地下站及 2 座高架站，及維修軌(單股道潛盾隧道，約 1.78 公里長)銜接桃園綠線 G06 站，其中樹林中正路口至 BRH07 站之高架路段與臺北捷運萬大中和樹林線結構共構(如圖 15.1-1)。




| 車站 | BRH01 | BRH02 | BRH03 | BRH04 | BRH05 | BRH06 | BRH07 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 型式 | 地下島式(復興路) | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 地下島式 | 高架側式 | 高架島式 |

圖 15.1-1 桃園捷運棕線修正可研/綜合規劃建議路線圖(平面)

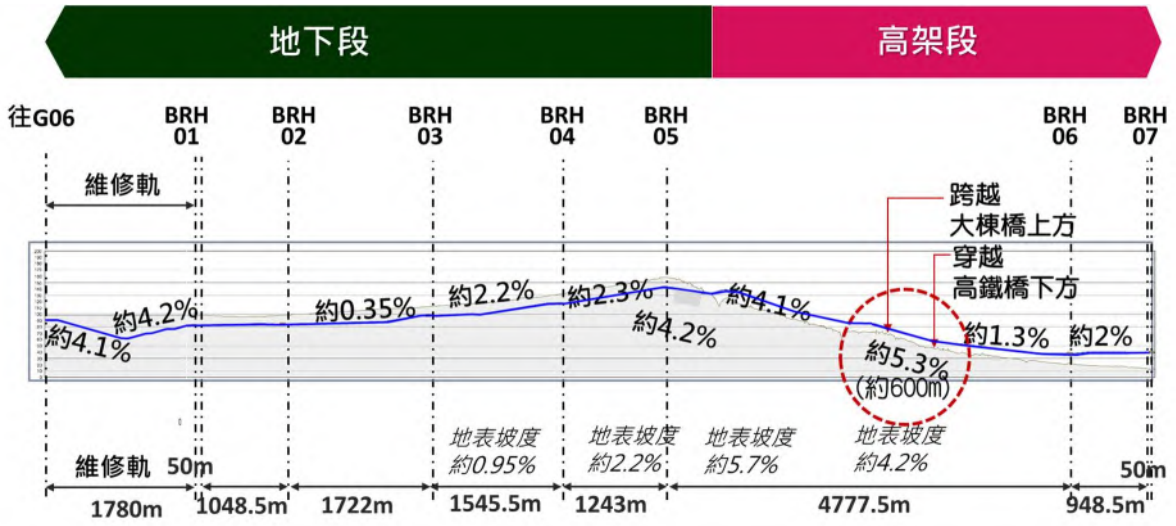



圖 15.1-2 桃園捷運棕修正可研/線綜合規劃建議路線圖(縱面)

二、本路線於綜規階段續辦最適系統研析，路線運量尖峰小時最大單向站間運量提升為 5,021 人次/小時，尖峰小時單向上車旅次達 6,925 人次/小時，全日運量密度 6,734(人次/公里）大於 6,000 人次/公里運量已達中運能系統之設置需求，符合可行性研究核定函規定。

三、本計畫運量已符合中運量專有路權運量密度標準，機電系統建議採桃園綠線相容系統，列車全長不大於 40m，車寬約在 3.03 公尺，每車運量約 300 人。

四、本計畫建議路線跨越桃園市及新北市二個行政轄區，基於本計畫主要運輸效益為連結桃園都會區與大台北都會區捷運路網，達到北北桃一日生活圈之效益，建議以全線核定不分期建設興建。預定可於民國 D+8 年完工通車，D+10 年竣工驗收(詳圖 11.2-1)。

五、本計畫棕線走廊在有、無捷運棕線之情況下進行比較，不同情境之運量預測如表 15.1-1 及 15.1-2 所示。隨著不同情境之建設，不論晨峰小時或全日運量，均顯示有捷運棕線情況下，棕線走廊搭乘軌道旅次總量有明顯增加。

表 15.1-1 桃園棕線尖峰小時捷運上車旅次預測比較表

單位：上車旅次/小時

| 情境別 | 站數 | 晨峰小時 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 桃園棕線 | | 軌道 |
| | | 服務旅次(含轉乘) | 站間最大運量 | 服務旅次 |
| 情境<br>(無桃園棕線) | | - | - | 23,073 |
| 情境<br>(有桃園棕線) | 7 | 13,800 | 5,021 | 35,755 |

資料來源：本計畫整理

表 15.1-2 桃園棕線全日捷運上車旅次預測比較表

單位：上車旅次/日

| 情境別 | 站數 | 全日 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 桃園棕線 | | 軌道 |
| | | 服務旅次(含轉乘) | 站間最大運量 | 服務旅次<br>(不含轉乘) |
| 情境<br>(無桃園棕線) | | - | - | 105,126 |
| 情境<br>(有桃園棕線) | 7 | 76,632 | 23,843 | 162,907 |

資料來源：本計畫整理

六、經由運輸效益分析結果如表 15.1-3，桃園棕線通車後，不僅對大眾運輸旅次本身有旅行時間之節省，對私人運具部份亦有所節省，對桃園都會區整體運輸市場之運作具正面效益。

表 15.1-3 民國 130 年本計畫旅行時間節省分析表

單位：百萬分鐘

| 運具別 / 總旅行時間節省 | 大眾運輸 | 私人運具 | |
|---|---|---|---|
| | | 小客車 | 機車 |
| 全線 | 296.3 | 138.6 | 192.0 |

資料來源：本計畫整理。

七、臺北都會區尤其臺北市為北部區域主要政經中心，企業就業與商業活動最多，惟房價與生活水平較高，故有許多人居住於桃園，每日由桃園通勤、通學至臺北都會區，加上其他旅次(購物、休閒、探親、洽公等目的)，每日往來臺北都會區達 87.8 萬人次，目標年達 108.8 萬人次。

八、由第 6.5.3 節整理旅行時間與票價費用，顯示棕線相較於臺鐵，於新北市之新莊(含)以北與臺北市西北側之淡水線沿線如中山區、大同區、士林區與北投區將較有服務優勢，而往來這些地區旅次量占桃園都會區往來臺北都會區旅次比例 42%之旅次量，至目標年占有 50%之旅次量。另因臺鐵兼具中長程城際運輸之功能，而臺鐵系統於地下化後，尖峰小時運能雖可因電聯車容量提升而增加，惟在輸運中長程旅客之外，剩餘可提供桃園、臺北間往來旅客之容量為 6,400pphpd，而預估未來桃園往來臺北軌道運輸需求將達尖峰小時尖峰方向 9,500 人次/小時，顯示需求遠大於供給約達 50%，顯示興建棕線，以補足桃園車站地區往來臺北都會區軌道服務運能之必要性。

(一) 捷運棕線之服務廊帶 (含直接到達與一次捷運轉乘)約 51.3 公里，桃園民眾透過捷運棕線直接到達之地區為龜山、新莊、樹林等區；而經過一次轉乘者可到達之地區包括：透過迴龍站轉乘捷運新莊線至三重、大同、中山、中正、大安、永和、中和地區；未來透過萬大線 LG21 站轉乘萬大線至樹林、土城、中和、永和、萬華地區。

(二) 棕線直接可服務與一次轉乘者可到達的地區，包括龜山、新莊(迴龍至輔大地區)、樹林北側地區(縱貫線鐵路以北)等，以及萬大線沿線之土城、中和(西側與北側)、永和(西側)地區等，皆非臺鐵一次轉乘可達之

服務範圍，顯示棕線可以加強擴大桃園與臺北間一次轉乘者之軌道服務，提高整體軌道服務的便利性。

(三) 估計棕線可直接到達與一次轉乘可到達之服務廊帶，500 公尺步行可及範圍內於目標年可服務約 87 萬人，及業人口達約 45 萬人。

九、經由營運計畫分析，全線 (BRH01～BRH07)興建完成之列車需求數為 15 列(含備用列車 2 列)，主線尖峰行車班距約 3.5 分鐘，離峰行車班距 10 分鐘。

十、為取得捷運車站出入口、通風井等設施所需用地，經考量地上建物情形、規模面積、周邊商業活動、住宅發展成熟度及地區發展潛力原則等初步篩選結果，經土地使用分區、規模面積、所在行政區域、商業活動熱絡狀況、住宅開發成熟度及地區發展潛力原則等進行初步篩選結果，共選出 6 站 7 處為 BRH01-A、BRH01-B、BRH02、BRH03、BRH04-A、BHR04-B、BRH06 具有土地開發潛力之基地，分別就各基地環境現況、交通運輸、商圈活動、公共設施、建築配置及開發強度與財務分析等項目作說明，經土地開發試算後，政府淨效益為 39 億 982 萬元，除解決捷運設施用地取得之困難外，亦提供捷運建設適度財源挹注效益。

十一、本計畫用地取得費用之係按土地徵收條例第 30 條規定之「以徵收當期之市價補償其地價」辦理，並以 108 年基準價格估算。惟為保守估算用地取得費用，本計畫假設私有地主均不願意參與土地開發，參考週邊實價登錄及公告現值之差異，取其高估算最小交通事業所必需之範圍用地取得成本。而路線穿越土地上空或下方若不影響原使用功能，以穿越註記或配合設定地上權補償；然本計畫針對落墩部分土地經評估將影響原使用分區之功能，建議採變更為交通用地(或捷運系統用地)以徵收方式處理，故本規劃用地取得費用較前期「可行性研究」階段高出甚多。惟實際用地費用仍須依用地取得當年市府地政單位公告之土地現值與核定之土地查估市值為準，且實際公/私有土地取得方式與費用，將視後續與土地管理者/所有權人協商洽談結果為準。由經濟效益評估結果，全線一次興建情況下，淨現值為 96.78 億元，益本比為 1.18，內部報酬率為 5.19%，顯示本計畫具經濟可行性。

十二、桃園捷運棕線線全線一次興建時，將本業之票箱收入與附屬事業收入計入財務評估，自償率僅為 5.16%；加計 7 處場站土地開發效益時，則自償率可提昇至 12.58%；如再將周邊土地開發效益及租稅增額財源納

入，自償率則可提昇為 27.76%。另，營運期間之本業經營比 1.13，本業之票箱收入與附屬事業收入尚可負擔營運支出。

十三、本計畫之建設總經費扣除自償性財源、用地取得費、規劃段費用(含環評)及桃園市政府自負經費後為非自償性經費，並按桃園市及新北市轄區路線長度比例加權平均計算後，中央對桃園市部分補助上限為 83.5782%，總建設經費之非自償部分由中央政府、地方政府(桃市府)各依負擔比例編列預算。依財務效益評估結果，本計畫含場站土地開發效益、TIF 及 TOD 效益之自償率為 27.76%，桃園市轄區路線之中央政府可補助比例為 84%、新北市轄區路線之中央政府可補助比例為 57.73%，按桃園市及新北市轄區路線長度比例加權平均計算後，本計畫整體之中央政府可補助比例為 82.15%。依據交通部民國 107 年修訂之「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，依前節規定之工程費自償比(不含用地取得及地上物拆遷補償費用)計算公式，本計畫之工程費自償比為 30.36%，故本計畫之自償性工程經費為 126.52 億元、非自償性工程經費為 290.21 億元。依前節之規定，中央政府所需分擔之非自償性工程經費約為 238.42 億元；桃市府分擔之非自償性工程經費(不含用地)之工程費約為 51.79 億元(其中新北市路段工程費 3.64 億元，桃園市段 48.15 億元，合計 51.79 億元皆由桃園市負擔)，合計用地費與工程自償性經費，桃園市所需分擔之總工程經費為 218.07 億元，各級政府應分擔經費詳表 15.1-4 及表 15.1-5。

表 15.1-4 各級政府經費分攤一覽表

單位：億元

| 項目 | 工程非自償性經費 | | 工程自償性經費 | 小計 |
|---|---|---|---|---|
| | 中央政府 | 桃園市政府 | 桃園市政府 | |
| 用地費分攤比 | 0% | 100% | -- | 100% |
| 工程費分攤比 | 82.15% | 17.85% | -- | 100% |
| 用地取得費<br>(含拆遷補償費) | 0.00 | 39.76 | -- | 39.76 |
| 工程費 | 238.42 | 51.79<br>新北市段(3.64)<br>桃園市段(48.15) | 126.52 | 416.73 |
| 合計 | 238.42 | 91.55 | 126.52 | 456.49 |

註: 非自償性工程經費(不含用地)之工程費，新北市路段工程費 3.64 億元，桃園市段

48.15 億元，合計 51.79 億元皆由桃園市負擔。

表 15.1-5 各級政府經費分攤分年預算一覽表

單位：百萬元

| 年度 | 分年經費需求 | | | 分年經費來源 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工程建造成本 | 用地成本 | 小計 | 中央政府興建經費 | 桃園市政府興建經費 | | | |
| | | | | | 用地成本 | 非自償工程費 | 自償性工程費 | 小計 |
| 112 | 7.34 | - | 7.34 | 4.20 | - | 0.91 | 2.23 | 3.14 |
| 113 | 8,584.95 | - | 8,584.95 | 4,911.57 | - | 1,066.99 | 2,606.39 | 3,673.38 |
| 114 | 10,259.65 | 964.57 | 11,224.22 | 5,869.69 | 964.57 | 1,275.13 | 3,114.83 | 5,354.53 |
| 115 | 10,144.09 | 983.86 | 11,127.95 | 5,803.58 | 983.86 | 1,260.77 | 3,079.75 | 5,324.37 |
| 116 | 6,502.51 | 1,003.54 | 7,506.05 | 3,720.18 | 1,003.54 | 808.17 | 1,974.16 | 3,785.87 |
| 117 | 2,455.67 | 1,023.61 | 3,479.28 | 1,404.92 | 1,023.61 | 305.21 | 745.54 | 2,074.35 |
| 118 | 2,123.62 | - | 2,123.62 | 1,214.95 | - | 263.94 | 644.73 | 908.67 |
| 119 | 862.19 | - | 862.19 | 493.27 | - | 107.16 | 261.76 | 368.92 |
| 120 | 437.56 | - | 437.56 | 250.34 | - | 54.38 | 132.84 | 187.23 |
| 121 | 295.66 | - | 295.66 | 169.15 | - | 36.75 | 89.76 | 126.51 |
| 合計 | 41,673.23 | 3,975.58 | 45,648.80 | 23,841.84 | 3,975.58 | 5,179.39 | 12,651.99 | 21,806.96 |

十四、以本計畫整體而言，因工程經費遠大於計畫收益項目，本計畫如以民間參與方式辦理，以自有資金 30%之資本結構來看，本計畫不含用地取得及規劃設計費用在內之工程建造成本已超過一般民間機構所能負擔之自有資金投入。此外，交通建設之票價受到政府管制，非民間機構所能自行決定，收益有限。在軌道建設興建成本高而收益有限的狀況下，民間機構甚難達到損益兩平，進而影響民間參與投資之意願，且目前國內至今尚無依促參法辦理重大交通建設 BOT 之前例可循，亦增添民間機構參與之疑慮。且本計畫之財務評估結果可知，本計畫評估期間產生之所有收益遠低於工程經費，其中屬於收益項目之周邊土地開發效益計算方式亦不適用於民間投資，使得自償率無法具備民間投資誘因。

十五、依本計畫之運量、營運收入及營運成本推算出桃園捷運路網加入捷運棕線，民國 130 年之營運效益分析與各年之邊際收入(MR)及邊際成本(MC)，計算結果民國 125 年起邊際收入(MR)大於邊際成本(MC)，民國 130 年之邊際收入(MR)41.92 元/人大於邊際成本(MC)39.05 元/人。而 30 年評估期間之平均邊際收入為 45.13 元大於平均邊際成本為 39.23 元。

十六、就本計畫路線本身之平均收入(AR)與平均成本(AC)進行分析，全線通車營運，因運量有效提升，於民國 123 年起各年平均收入(AR)39.50～53.92 元/人，皆可大於該年度之平均成本(AC)39.22～40.12 元/人，符合捷運建設循序推動之要求。

十七、民國 121 年～150 年在無本計畫路線下，桃園都會區整體路網運量密度為 3,482 人/公里～5,371 人/公里，本路線加入營運後，路網密度為 3,635/公里～5,477 人/公里。本路線之運量密度 6,157～8,219 人/公里。

十八、本規劃相關重要資料及各項評估結果綜整歸納摘要如表 15.1-6。

表 15.1-6 捷運棕線修正可研規劃結果摘要表

| 項　目 | | 規　劃　結　果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 路線長度 | | 全線：主線約 11,380 公尺(另維修軌約 1,780 公尺) | | |
| 建造型式 | | 地下 | 高架 | |
| | 主線：11,380 公尺 | 6,100 公尺 | 5,380 公尺 | |
| 車站 | | 主線：地下 5 站、高架 2 站。 | | |
| 列車數 | | 15 列車 | | |
| 建議系統型式 | | 鋼軌鋼輪之中運量系統 | | |
| 重要工程課題 | | 針對(前期 107 年)可行性階段已研析評估之重要相關議題進行檢核，續針對其中部份路段道路狹窄限制之工程課題、系統選擇、維修軌配置、共用綠線北機廠資源及出土段設置進行分析探討，並提出具體建議。 | | |
| 建造經費(當年幣值) | | 約 456.49 億元 | | |
| 全線興建之經濟效益 | | 淨現值 | 96.79 億元 | |
| | | 益本比 | 1.18 | |
| | | 內部報酬率 | 5.19% | |
| 財務效益 | | 僅計入本業效益 | 納入場站土開效益 | 納入場站土開、周邊土開、TIF |
| | 自償率 | 5.16% | 12.58% | 27.76% |
| | 工程自償比 | 5.64% | 13.76% | 30.36% |
| | 計畫淨現值(百萬元，110 年現值) | -39,670.54 | -36,563.71 | -30,218.31 |
| | 本業經營比 | 1.13 | | |

## 15.2 建議

一.本計畫可研原規劃採中運量系統，因配合交通部推動輕軌政策調整為輕軌系統，並經行政院核定。本計畫調整為市區段部分地下化方案，係於綜規階段研析後之捷運棕線計畫推動最佳規劃方案，系統調整為中運量方案雖總工程經費及中央補助經費增加，但在本府努力擴大自償性經費挹注，使自償率達到 27.76%，並努力完成本綜合規劃成果，爰建請中央補助經費仍依中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法相關規定辦理。

二.目前機場捷運線為串連桃園與大臺北之軌道走廊之一，惟機場線定位為國際機場聯外運輸系統，路線行經桃園之蘆竹、大園地區並非主要發展區，就桃園市與臺北都會區之整體都市發展而言，需要在桃園市之主要發展核心與新莊核心間建立軌道運輸服務，強化核心之交通機能，因應臺北都會區擴大之都市發展態勢。

三.本計畫路線與臺鐵之服務分工，臺鐵兼具長程城際運輸及短程通勤服務，本路線則以都會區內通勤服務為主，透過端點車站轉乘，提供路廊沿線旅客與鐵路服務走廊之轉乘服務，提升旅運便利性。

四. 機場線及臺鐵(紅線)兩條軌道運輸提供南北兩側北桃間旅運活動之大眾運輸服務，然對於中間台 1 線走廊，大眾運輸仍僅靠公車，仍顯不足，旅行時間及服務效能皆不及軌道系統，對於道路交通之紓解幫助不大。而目前臺北捷運路網新莊線以迴龍為終點，迴龍地區位於新莊、樹林、龜山交界處，由迴龍區經龜山區至桃園市，透過新莊核心與桃園核心之間之磁吸效應，該廊帶之都市產業機能亦將提昇。此外再透過桃園綠線南北項之串連，可將機場捷運、棕線及臺鐵(紅線)由各自獨立之路廊，串連形成北北桃新路網，其運輸服務及待動都市發展之效益預期將大幅提高。

五.桃園市政府企盼藉由捷運系統展現國際都市格局、推動城市進步、促進區域發展、帶動科技產業發展、引導都市更新、建構大眾運輸骨幹及城市競爭力提升，本計畫相關內容與程序皆已完備，本計畫定位為「供給導向型」捷運計畫，可藉於捷運建之契機帶動桃園龜山及新北新莊地區之發展，更是桃園市與新北市整體二都工業廊帶，直達連通都會節點之重要路線。

六.綜上，本計畫之建設有其迫切及重要性，另觀臺灣作為全世界高科技產業鏈之重要節點，桃園市為國家門戶及工商業重鎮，新北市及台北市為商業及政治中心，於近期正逢中美經濟爭霸、AIOT 及 5G 通訊技術增速之勢，不僅歐、美、日等外商科技公司，眾多臺商回流之科技大廠，不約而同加碼投資臺灣，我國更應加大力度建設來創造有利之產業條件，故亟需建設一條連接國家門戶及工、商業中心之運輸路線。

七.不具民間投資誘因，但具交通、社經、都市發展及環境等效益，建議需由政府出資興建 / 交通部為中央主管機關、桃園市府擔任地方主管機關及監理機關，桃園捷運公司負責營運與附屬事業，桃園市政府，以專案管理之方式，共同合作推動捷運建設之相關作業及場站土地開發事宜。

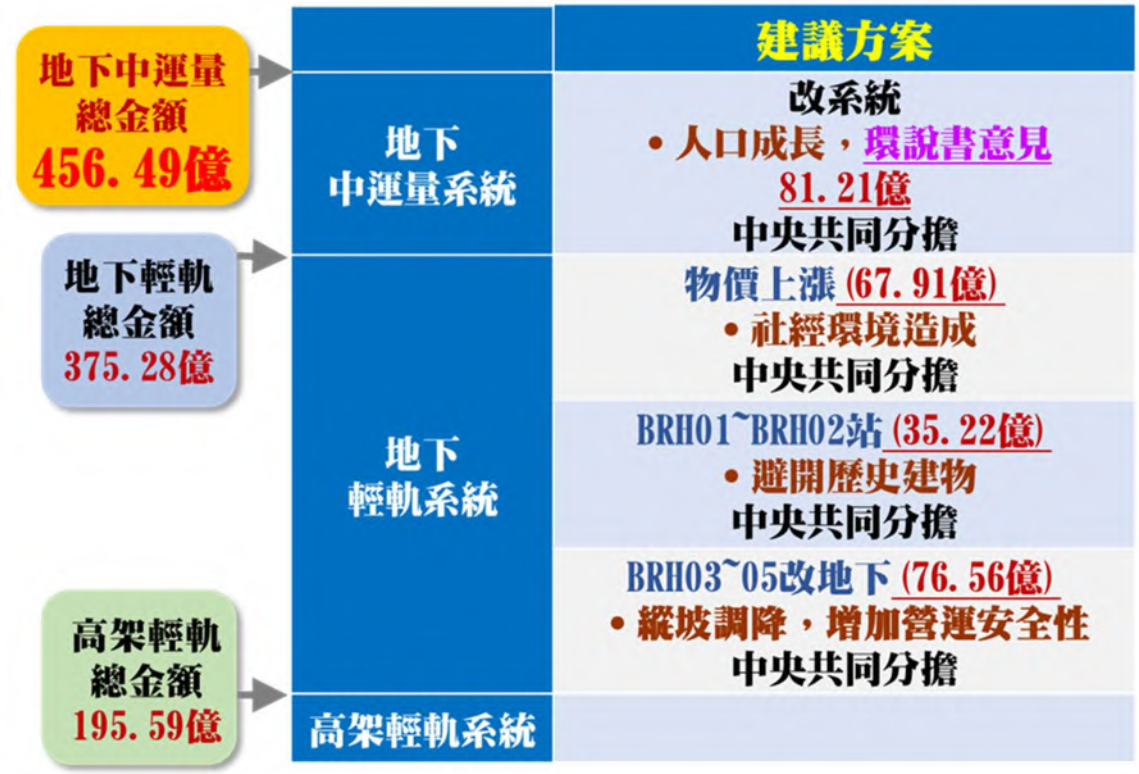
八.本計畫運量密度已符合中運量標準，為符合經濟效益、提效降費、樽節成本，並考量與桃園中運量路網整合，共享資源，建請支持本案，俾利本計畫之推動。

九.經費增加如何分攤建議方式

1、本計畫經綜合規劃階段分析，考量桃園市人口成長遠超過可研階段預期及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，經本府詳實檢討與評估後，由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案。

2. 經費由 107 年可行性研究核定全線高架輕軌(195.59 億元)，經綜合規劃現階段研析後調整為部分地下化中運量(456.49 億元)，其所增加經費責任檢討及分擔建議如下：

表 15.2-1 捷運棕線經費分攤建議表




(1)**物價調整部分(增加 67.91 億元)**:

原可研階段物價基準使用 104 年 8 月估列工程經費，而綜合規劃物價基準則使用 108 年 6 月估列工程經費，且工程經費估算原則上係參考過去相近似案例並反應當時最新市場行情，並按本計畫之實際情況據以分析估算工程經費。

依據綜規階段物價基準，估算可研輕軌高架方案之計畫經費，計算因受營建物價上漲之經費。

因基準年期不同，造成營建產業物價波動較大，且因產業面臨缺工缺料影響，導致廠商承攬及風險承擔意願降低所引致之差異，係屬社會經濟條件改變，為非桃園市府能夠預期之因素，建議由地方與中央共同分擔。

(2)**調整為中運量部分(增加 81.21 億元)**:

(2.1)桃北通勤民眾需求增加，紓解通勤系統壓力之外部效益:

大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部 2023 年房價所得比統計，臺北市為 15.52，新北市為 12.93，而鄰近雙北桃園市為 8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是 TPASS 實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破 10 萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。

(2.2)桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:

本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130 年)桃園人口為 222.3 萬人、最大站間通過量為每小時 3,737 人次、運量密度為每公里 5,296 人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口 113 年 1 月已超過 231.7 萬人，且持續成長中，據此合理推估目標年(130 年)的人口數達 253 萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率 1.67%亦高於桃園市人口平均值 1.42%。經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130 年)的最大站間通過量為每小時 5,021 人次、運量密度為每公里 6,734 人次，

已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為 5,000 人次/小時、運量密度為 6,000 人次/公里)。

(2.3)環境部審查階段輕軌機廠配置困難:

110/11/26 環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及:「考量 BRH06 車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素,評估維修機廠設置點位之適宜性,或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響,以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後,遂配合環評審查意見辦理,改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統,共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠,除可共享機廠資源外並可減省機廠用地,僅需配合增設棕線 BRH01 站至捷運綠線 G06 站之維修軌,而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後,約可節省經費約 16.38 億元。

(2.4)經分析評估桃園市人口成長遠超過可研階段預期,且須滿足後續延伸運量提高之需求,最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模,且如維持可行性研究採輕軌系統,則需另設維修機廠,但因可研階段並未辦理環境影響評估,故原選定之機廠預定地屬地質敏區,於綜規階段辦理環境影響評估作業時,環評委員建議與其他捷運共用機廠,加上現階段桃園人口成長致運量也大幅成長,故將本計畫由輕軌調整為中運量系統,可同時滿足環評及運輸需求。

(2.5)因人口增加及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素,由輕軌系統調整為中運量系統增加之 81.21 億元經費,<u>建議由地方與中央共同分擔</u>。

**3.BRH01~BRH02 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 35.22 億元):**

(3.1)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:

因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線 G06 站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由 BRH01 地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線 G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約 6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。

(3.2)避免軌道距離民宅過近：

本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達 5.5 公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。

(3.3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響：

BRH01 站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線 G07 站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。

(3.4)因機電系統調整為中運量系統路幅需求且可避開萬壽路二段歷史建物，避免影響文化資產安全/與桃園鐵路地下化界面影響為非桃園市府能夠預期因素，<u>建議由地方與中央共同分擔</u>。

**4.BRH03~BRH05 站規劃由高架調整為地下化方案(增加 76.56 億元):**

(4.1)克服縱坡坡度 6%之議題：

原可研階段為全線高架化，在 BRH05 站附近縱坡為 6%(地形陡坡約 5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產

生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段6%調降為中運量5.3%，陡坡路段長度由1100m大幅縮減至600m，其餘路段縱坡皆可控制於 4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。

(4.2)因機電系統調整為中運量系統，故可研規劃 6%線型坡度不可行，且因受限於路線環境地形地貌自然因素影響，故BRH03~BRH05站規劃調整為地下化，此為非桃園市府能夠預期之因素，因此建議由地方與中央共同分擔。

十.本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案：基於上開因素，本計畫採中運量系統應屬最佳方案，而原可研階段之輕軌縱坡6%坡度、平縱面線形、車站站體配置/出入口規模(機電空間需求)、橋梁兩軌中心線/橋面寬度/上部結構型式…等，也因應系統調整而須配合檢討，經研析考量縱坡限制、路幅寬度及銜接棕線與綠線維修軌配置等因素而調整為部分路段地下化，故本計畫由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案，尚請中央支持。

# 附錄一
# 地方議會同意成立
# 本計畫基金之相關文件

檔　號：
保存年限：

# 桃園縣政府　函

地址：33001桃園縣桃園市縣府路1號
承辦人：許秀娃
電話：(03)3322101分機5703~5704
傳真：(03)3391726
電子信箱：145027@mail.tycg.gov.tw

受文者：本府法制處

發文日期：中華民國101年10月31日
發文字號：府法濟字第10102752481號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：本府101年10月24日府法濟字第1010265791號令影本

主旨：本府訂定「桃園縣軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」乙案，業經本府以101年10月24日府法濟字第1010265791號令發布施行，請 查照。

說明：檢附旨揭號令影本乙份。

正本：桃園縣議會
副本：本府交通局、本府法制處 電子公文交換章 2012-10-31 10:46:48

# 附錄二

# 大眾捷運系統建設

# 及

# 周邊土地開發計畫檢核評估表

附錄二

# 附件一　大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫檢核評估表

一、計畫名稱：桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)可行性研究修正報告書

二、計畫內容：

1. 計畫範圍：計畫範圍：自桃園市桃園區至新北市新莊區，長度約11.38km，其中高架約 5.28 km ，地下化約 6.1km，平面 0 km(另維修軌長度約1.78 km)

桃園市境內屬都市計畫區內路段：復興路、萬壽路一段、二段、三段，長約6.19km，桃園市境內屬都市計畫區外路段：東萬壽路,長約4.39 km(另維修軌長度約1.78 km，由 BRH01站西側經復興路/民族路/建興街/保羅街/介壽路，銜接至桃園綠線 G06站)

新北市境內屬都市計畫區內路段：中正路，長約0.13 km，新北市境內屬都市計畫區外路段：三興路，長約0.67km

桃園市與新北市長度比例：主線10.58km（另維修軌長度約1.75 km)：0.8km

車站數：車站共 7 座，其中高架 2 座，平面 0 座，地下 5 座；

2.所屬縣市：桃園市、新北市

3.計畫總經費：45,648,802千元（工程費41,673,226千元，用地費3,975,576千元）

4.分年經費需求

| 期程 | 合計（千元） | 經費來源（千元） | | 工程經費（千元） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 中央 | 地方政府 | 工程費 | 用地取得及地上物拆遷補償費 |
| D-3(108年) | - | | | - | - |
| D-2(109年) | - | | | - | - |
| D-1(110年) | - | | | - | - |
| D(111年) | - | | | - | - |
| D+1(112年) | 7,342 | 4,200 | 3,142 | 7,342 | - |
| D+2(113年) | 8,584,947 | 4,911,570 | 3,673,377 | 8,584,947 | 964,569 |
| D+3(114年) | 11,224,221 | 5,869,693 | 5,354,528 | 10,259,652 | 983,858 |
| D+4(115年) | 11,127,946 | 5,803,577 | 5,324,369 | 10,144,088 | 1,003,542 |
| D+5(116年) | 7,506,048 | 3,720,176 | 3,785,872 | 6,502,506 | 1,023,607 |
| D+6(117年) | 3,479,276 | 1,404,923 | 2,074,353 | 2,455,669 | - |
| D+7(118年) | 2,123,615 | 1,214,950 | 908,665 | 2,123,615 | - |
| D+8(119年) | 862,187 | 493,269 | 368,918 | 862,187 | - |
| D+9(120年) | 437,562 | 250,335 | 187,227 | 437,562 | - |
| D+10(121年) | 295,658 | 169,150 | 126,508 | 295,658 | - |
| 總計 | 45,648,802 | 23,841,843 | 21,806,959 | 41,673,226 | 3,975,576 |

5. 申請中央補助款概算數：23,841,843千元，地方配合款應負擔數：21,806,959千元※（工程費）＋（用地費）＝（中央款）＋（地方配合款）。

三、初步審查

| 檢視項目 | 內容重點 | 主辦機關自行檢視 | | 備　　註 |
|---|---|---|---|---|
| | | 檢查 | 說明(佐證章節) | |
| (一)計畫基本內容與前期計畫說明 | 1.計畫緣起、目標、範圍及目標年 | 有 | 1.1～1.3 | |
| | 2.【可行性研究】大眾捷運系統整體路網評估計畫報告書概述<br>【綜合規劃】可行性研究核定內容概述 | 有 | 2.1 | |
| (二)社經(都市)發展現況與預測 | 1.都市發展上位計畫及相關開發計畫 | 有 | 2.1.2~2.1.3 | 相關開發計畫應提供計畫內容、主辦機關、預訂開發期程、預計引入活動人口、計畫目前推動情形。 |
| | 2.社經發展現況與預測 | 有 | 2.2 | |
| | 3.都市公共運輸發展情形 | 有 | 2.5 | |
| | (1)過去五年公共運輸預算平均支出比例 | 桃園市 11.57% | 2.5.4 | 平均支出比例＝（公車＋捷運預算支出金額）/路線行經之各直轄市、縣（市）政府資本門預算。 |
| | (2)都市(會)人口規模(民國130年) | 桃園市人口為253.2萬人，新北市人口為413.5萬人，合計為666.7 萬人 | 2.3.1 | 1. 現況、目標年之人口及成長率。<br>2. 與其他捷運計畫人口預測之一致性。 |
| | (3)過去五年公共運輸平均使用比例 | 桃園市14.68%<br>新北市28.76% | 2.5.4<br>依105年交通部「民眾日常使用運具狀況調查」摘要分析報告之旅次主運具之公共運輸市占率，以101- | 公共運輸平均使用比例＝過去五年公共運輸佔每日通勤運輸比例數至少5%以上，其數據應參考交通部統計處之調查資料或地方政府自行委託調查計畫蒐集。<br>註1：公共運輸平均使用比例之定義： |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 105年平均，桃園市14.68%，新北市28.76%。 | 為該都會區範圍內總旅次（扣除城際旅次）中之都會公共運輸系統旅次所佔比例。其中都會公共運輸系統之型式包括：市區公車、捷運、交通車、臺鐵（都會通勤旅次）、公路客運（都會區路線）及免費公車（含復康巴士）等項之總計旅次。<br>註 2:「城際旅次」旅次係指起、迄任一點不在分析都會區範圍內之旅次。<br>註3：公共運輸平均使用比例之計算方式:(都會公共運輸系統旅次)/(都會區範圍內總旅次)。其中都會區範圍內總旅次包括：(1) 都會公共運輸系統旅次、(2) 非機動運具旅次（含步行及自行車旅次）及(3)都會區內私人機動運具旅次（含機車、自用小客車、自用小貨車、自用大客車及自用大貨車等旅次)。 |
| | 4.交通運輸系統現況與未來重大交通計畫 | 有 | 2.1.4、2.5 | 包括周邊道路交通量：屏柵線交通量(各車種車輛數)、承載率等。大眾運具承載量：公車或客運路線名稱、承載人數、班距等，倘規劃路線與其他運具具有競合關係，亦應調查規劃範圍之台鐵車站上/下車人數、班距等。 |
| | 5.本計畫捷運路線功能定位 | 有 | 5.1 | 本計畫路線在都市(會)扮演之運輸功能與定位，屬配合都市發展(供給導向)、改善交通問題(需求導向)。 |
| (三)【可行性研究】路線方案研擬及篩選/【綜合規劃】路線方案檢討及調整 | 1.【可行性研究】路線方案研擬及篩選<br>【綜合規劃】路線方案檢討及調整 | 路線方案檢討及調整 | 4.2~4.5 | 1. 【可行性研究】考量規劃範圍地區發展潛力、道路交通條件、運輸效益、工程與營運條件、環境衝擊及轉乘接駁條件等，進行路線方案研擬及篩選。<br>2. 【綜合規劃】依可行性研究報告書之建議方案為基準，進行路線方案檢討與調整，並依環境條件之變異及都市計畫發展情形，考量符合運量需求、用地取得困難度、減少拆遷影響與民意反彈、降低環境衝擊與施工影響、兼顧施工便利性與營運需求等進行規劃。 |
| | 2.路廊運具競合關係及其改善方案 | 有 | 5.2 | 包含路廊與各運具之競合情形、各運具改善成效對本計畫之影響。 |
| 檢視項目 | 內容重點 | 主辦機關自行檢視<br>檢查 | 主辦機關自行檢視<br>說明(佐證章節) | 備　　註 |
| (四)運輸需求預測分析 | 1.運輸需求預測模式 | ■ 桃園捷運運輸需求模式 TYRTS Model) | 3.1 | 1. 包括運量需求預測方法及模式、基年及目標年的旅次產生吸引，旅次分布、運具選擇、私人運具及大眾運輸的 OD 表、旅次產生率、尖峰率、道路交通量指派成果等。<br>2. 運量預測情境假設之各參數設定值(包括各運具行車、時間及成本等)。<br>3. 全日運量、尖峰小時運量、站間最大運量、各站進出量，如為捷運轉乘站，需將轉乘量另列。 |
| | 2.運量預測 | | | |
| | (1)目標年全日運量預測 | 全線 76,632 人旅次，<br>單向 38,374 人旅次 | 3.2.3<br>單向東行(全日)到站旅次加總為38,374人旅次 | |
| | (2)目標年尖峰小時運量預測 | 全線 13,800 人旅次，<br>單向 6,925 人旅次 | 6.2.3<br>單向東行(晨峰)到站旅次加總為6,925人旅次 | |
| | (3)目標年尖峰小時站間最大運量預測 | 雙向10,030人旅次，<br>單向 5,021 人旅次 | 3.2.3 | |
| | (4)旅次移轉分析 | 有 | 3.3.3 | |
| | 3.運量密度分析 | | | |
| | (1)未來年運量密度 | 中間年 6,096人次/公里<br>目標年 6,734人次/公里 | 9.4<br>3.2.4 | 1.運量密度＝全日運量(人次)/路線長度（公里）<br>2.營運收支平衡之運量密度值(人次/公里)，提供高運能之系統(20000人次/小時)至少為9,000、提供中運能之系統(20000-5000人次/小時)至少為6,000、輕軌系統至少為3,500。 |
| | (2)現況路廊平均公共運輸量 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | a.現況路廊平均公共運輸量 | 現況路廊平均公共運輸量:<br>1.6,276人次/公里<br><br>2.1,101 人次/公里 | 1.3.2.4<br>241,726*1.97*15%/11.38＝6,276（人次/公里）<br><br>2.2.5.3<br>11,405/11.38=1,101(人次/公里) | 現況路廊平均公共運輸量:<br>1.（路廊兩側500或800公尺範圍現況活動人口數╳旅次產生率╳現況公共運輸使用率)／路線長度（公里)。前述路廊兩側現況活動人口數請區分人口、及業、其他活動人口（併佐證資料)。<br>2.如本路廊已有既有之公共運輸（如先導公車等)，應提供該路線全日運量／公車路線長度（公里)。 |
| | b.現況路廊平均公共運輸量是否達營運收支平衡運量密度值1/2檢核 | ■是　□否 | 11.1<br>持續公共運輸使用率提升計畫<br>1.108年完成YouBike站建置320站，至109年4月全桃園市已有351處公共自行車租賃站。<br>2.109年推動公共運輸使用率提升計畫：持續執行市區公車乘車優惠措施、推動機場捷運桃園市沿線各捷運站轉乘優惠、公車動態系統更新計畫。 | 現況路廊平均公共運輸量若未達營運收支平衡運量密度值1/2〈詳前述3（1）說明〉，表示未來營運之財務風險高，應說明本路廊運量提升之配套措施。 |
| (五) 路線及車站規劃 | 1.平面線形規劃 | 有 | 附錄七 | 1. 路線車站之平縱面規劃，可行性研究圖面原則以1/5000比例尺製作，綜合規劃以1/1000比例尺製作。<br>2. 轉乘規劃需包括車站與各運具間之轉乘方式、動線規劃（圖面說明)、轉乘服務（含設施、票證整合）構想等。 |
| | 2.縱面線形規劃 | 有 | 附錄七 | |
| | 3.車站規劃 | 有 | 附錄七 | |
| | 4.轉乘規劃 | 轉乘車站2站 | 4.6 | |
| (六)工程標準及技術可行性 | 1.系統型式評選<br>以全生命週期成本、資源整合運用等分析 | 有 | 4.7 | 1.與國內及該地各軌道系統之整合情形。<br>2.以全生命週期成本角度，全面考量都會區內資源整合運用方式，預留相關介面及降低成本。<br>3.考量對國內軌道產業之幫助，如說明___%可由國內製造，或引進_____技術等。 |
| | 2.工程可行性分析 | 有 | 4.8 | 含地形及地質、水文防洪、環境條件（如道路寬度、轉彎半徑、與鄰房之距離等)、與計畫相關計畫界面配合及協調情形、重要工程課題、與相關界面機關協調取得共識文件。 |
| (七)土地取得及土地開發 | 1.土地取得 | | | |
| | (1)土地取得方式 | 有 | 7.1 | 包含一般徵收、區段徵收、撥用…等，分公私有地詳細說明。 |
| | (2)土地取得困難度 | 私有土地佔總需地面積比例為20.28 % | 盤點本規劃案總需地面積(公、私有土地)之數據：<br>總需地面積144.95公頃<br>私有土地29.40公頃 | |
| | (3)土地取得成本 | 39.76億元(109年幣值) | 7.1.3 | |
| | (4)土地取得期程 | 預計113年至116年 | 7.1.3 | 暫估，俟行政院核定後調整。 |
| | 2.土地開發 | | | |
| | (1)可開發基地評估 | 開發基地7處 | 7.2、7.3 | 包括大捷法第七條規定之場站土地開發以及其他土地開發方式，如土地使用分區調整、區段徵收、都市更新…等。 |
| | (2)土地開發方式 | 有 | 7.2、7.3 | |
| | (3)土地開發期程 | 預計114年至142年 | 7.3 | |
| | 3. 都市計畫變更內容 | 都計變更案共3個桃園市是否送都委會審議<br>■是　□否<br>日期：111年8月29日 | 已送都委會審議共3個:<br>(變更桃園都市計畫書圖、變更龜山都市計畫書圖、變更龍壽、迴龍地區都市計畫書圖)。 | 1.包含路線及場站用地，以及相關開發所需進行之都市計畫變更內容。<br>2.綜合規劃報告書核轉行政院前，地方主管機關應完成變更都市計畫案，至少應送請地方政府都市計畫委員會審議。 |
| | 4. 大眾運輸導向之車站及沿線土地使用檢討構想 | ■有　□無 | 7.3 | 車站及沿線土地使用檢討納入都市計畫變更之摘要(含土地使用項目、土地使用管制、都市設計等）。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (八)營運規劃及機廠規劃 | 1.營運規劃 | | | |
| | (1)全程往返時間 | 43 分 | 4.9.2<br>11.38/38*60*2+4+3=42.94 | |
| | (2)目標年營運班距 | 尖峰班距 3.5 分<br>離峰班距 7.0 分<br>每日班次 194 日 | 4.9.2<br>(17*4)+(9*14)=194 | |
| 檢視項目 | 內容重點 | 主辦機關自行檢視 | | 備　　註 |
| | | 檢查 | 說明(佐證章節) | |
| (八)營運規劃及維修軌規劃 | (3)列車需求數 | 營運列車數 13<br>備用列車數 2<br>(備用比例 10 %)<br>總需求列車數 15 | 4.9.4 | |
| | 2.維修軌規劃 | | 4.10 | 包括都市（會）內各捷運路線間之減少用地徵收/機廠資源整合運用。 |
| | (1)維修軌功能 | 聯絡棕線與桃園綠線中運量滲眉埤機廠(及綠線延伸駐車廠) | 4.10 | 列車臨時調度規劃。 |
| | (2)長度 | 約1.78km | 4.10 | |
| | (3)佈設構想 | 有 | 4.10 | |
| (九)興建優先次序 | 1.路線分段興建方案研擬及期程 | 有 | 8.4 | 應分析都市（會）內所有捷運建設計畫(含已核定及未核定)排列優先順序，並評估本計畫分段興建之可行性。 |
| | 2.分段興建運量預測與運輸效益分析 | 無 | 本計畫無分段興建 | |
| | 3.分段營運可行性 | 無 | 本計畫無分段興建 | |
| | 4.分段建造成本分析 | 無 | 本計畫無分段興建 | |
| | 5.分段興建經濟效益與財務評估 | 無(經濟效益) | 本計畫無分段興建 | |
| (十)經濟效益及財務評估 | 1.成本估算 | | | |
| | (1)預定建設期程 | 112～120年 | 8.1 | |
| | (2)成本估算 | 總經費為456.49億元 | 8.1.1 | 1. 建造成本估算、營運維修成本估算、 資產設備汰換及重置成本估算。<br>2. 成本估算需提出參考依據（如建造成本參考…已發包之工程案例等）。<br>3. 物價調整比列依行政院105年9月22日院函地方主管機關應參考行政院主計總處近期「營建工程物價指數」年增率為估算依據。 |
| | 2.經濟效益評估 | | | 內容應依據交通部運輸研究所最新「交通建設計畫經濟效益評估手冊」計算。 |
| | (1)經濟淨現值(＞0) | 9,678.62百萬元 | 8.2.3 | |
| | (2)經濟益本比(＞1) | 益本比 1.18 | 8.2.3 | |
| | (3)經濟內部報酬率＞折現率 | 內部報酬率為 5.19%、折現率為 4.0 % | 8.2 | |
| | 3.財務效益評估 | | | |
| | (1)票箱及附屬事業收入 | 票收363.21億元<br>附業收入29.06億元 | 8.3.8 | |
| | (2)土地開發收益 | 39.10億元 | 8.3.5 | 含大捷法第七條規定之場站土地開發以及其他土地開發方式，包括土地使用分區調整、都市更新…等收益。 |
| | (3)其他外部效益 | 96.21億元 | 8.3.6 | 其他可挹注本計畫之租稅增額、增額容積等外部效益 |
| | (4)自償率 | 本業(含附業)自償率 5.16%<br>計畫自償率27.76% | 8.3.8 | 1. 自償率＝營運評估期間之淨現金流入現值總和/興建期間工程建設經費現金流出現值總和（含用地取得成本）。<br>2. 本業自償率之現金流入含票箱及附屬事業收入，計畫自償率除前述收入外，含土地開發及其他外部效益(如租稅增額、 增額容積等收益）。 |
| | 4.中央與地方經費分擔比例 | (1)工程費自償比=30.36%<br>(2)中央補助23,841,843千元<br>(3) 地 方 自 籌 財 源 21,806,959千元 | 8.3.8<br>8.4.3 | 1. 工程費自償比＝營運評估期間之淨現金流入現值總合/興建期間工程建設經費現金流出現值總合（不含用地取得成本）。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | (含用地3,975,576千元、自償工程費12,651,992千元、非自償工程費5,179,391千元) | | 2. 營運評估期間之淨現金流入現值總和=(捷運建設計畫票箱收入+附屬事業收入+資產設備處分收入+土地開發收益+增額稅收+增額容積收益等收入現值)-(不含折舊與利息之營運成本及費用+不含折舊與利息之附屬事業成本及費用+資產設備增置及更新費用等支出現值)。 |
| | 5.增加經費之責任分擔 | 1.本計畫經綜合規劃階段分析，考量桃園市人口成長遠超過可研階段預期及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，經本府詳實檢討與評估後，由全線高架輕軌調整為市區部分路段地下化中運量方案，為本計畫推動最佳規劃方案。<br>2.經費由107年可行性研究核定全線高架輕軌(195.59億元)，經綜合規劃現階段研析後調整為部分地下化中運量(456.49億元)，其所增加經費責任檢討及分擔建議如下：<br>(1)物價調整部分(增加67.91億元):<br>因基準年期不同，造成營建產業物價波動較大，且因產業面臨缺工缺料影響，導致廠商承攬及風險承擔意願降低所引致之差異，係屬社會經濟條件改變，為非桃園市府能夠預期之因素，建議由地方與中央共同分擔。<br>(2)調整為中運量部分(增加81.21億元):<br>(2.1)桃北通勤民眾需求增加，紓解通勤系統壓力之外部效益:<br>大臺北為首善之區，都市發展繁榮，吸引外縣市民眾前往就業與居住，惟房地產價格也居高不下，據內政部2023年房價所得比統計，臺北市為15.52，新北市為12.93，而鄰近雙北桃園市為8.07，故由於房價差距，加上桃北交通路網之緊密結合，桃園市承接雙北因房價造成人口外溢的效果，而人口增加帶來之交通量成長與都市越趨密集，尤其是跨縣市國道、省道、鐵路皆呈現壅塞與飽和現象，亟需改善。尤其是TPASS實施以來，國道客運、臺鐵班班客滿，機場捷運運量突破10萬人，顯示政府推動大眾運輸優先發展的決心，獲得跨縣市通勤民眾支持，惟國道客運因司機人力問題，路線與班次無法符合民眾期待，而多有抱怨產生，而臺鐵路線使用率亦達飽和，臺鐵轉乘臺北捷運主要路線板南線，尖峰時間車廂人滿為患，故實有迫切推動本計畫路線之需求，紓解民眾城際通勤壓力，並且利用捷運安全、準點之優勢，提供民眾安全舒適與便捷的綠色運輸服務，民眾也可以有選擇較可負擔與優質住宅的機會，以及紓解大臺北都市發展壓力的外部效益。<br>(2.2)桃園人口快速成長，已超出可研階段目標年預估數:<br>本計畫原可行性研究階段之人口及運量分析，預測在目標年(130年)桃園人口為222.3萬人、最大站間通過量為每小時3,737人次、運量密度為每公里5,296人次，採輕軌系統尚稱合理，惟本府辦理綜合規劃階段，桃園市人口113年1月已超過達231.7萬人，且持續成長中，據此合理推估目 標年(130年)的人口數達253萬人，將遠超過可行性研究階段預估，另本計畫所鄰近桃園市行政區(桃園、龜山、八德、蘆竹)人口成長率1.67%亦高於桃園市人口平均值1.42%。 | | 如屬地方需求可控制因素，所增經費由地方政府全額負擔。若有修正計畫與綜合規劃估算經費差異情況，亦同。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 經綜合規劃階段分析，本計畫目標年(130年)的最大站間通過量為每小時5,021人次、運量密度為每公里6,734人次，已達設置中運量系統門檻(最大站間通過量為5,000人次/小時、運量密度為6,000人次/公里)。<br>(2.3)環境部審查階段輕軌機廠配置困難:<br>110/11/26環境部環境影響說明書專案小組初審會議紀錄內提及:「考量BRH06車站附近維修廠預定地周邊之地形高程落差、新莊斷層通過等地質敏感因素，評估維修機廠設置點位之適宜性，或考量與桃園其他捷運路線維修機廠合併或共用」。經本府研析新莊斷層(地質敏感)通過原規劃輕軌機廠將造成不可預期影響，以及機廠位址與鄰近道路高差過大之後，遂配合環評審查意見辦理，改採與桃園捷運路網其他路線(捷運綠線)相容之中運量系統，共用捷運綠線之維修機廠與駐車廠，除可共享機廠資源外並可減省機廠用地，僅需配合增設棕線BRH01站至捷運綠線G06站之維修軌，而減省機廠用地徵收與建造經費扣除增設維修軌用地徵收與建造經費後，約可節省經費約16.38億元。<br>(2.4)經分析評估桃園市人口成長遠超過可研階段預期，且須滿足後續延伸運量提高之需求，最大站間通過量已超過輕軌系統服務規模，且如維持可行性研究採輕軌系統，則需另設維修機廠，但因可研階段並未辦理環境影響評估，故原選定之機廠預定地屬地質敏區，於綜規階段辦理環境影響評估作業時，環評委員建議與其他捷運共用機廠，加上現階段桃園人口成長致運量也大幅成長，故將本計畫由輕軌調整為中運量系統，可同時滿足環評及運輸需求。<br>(2.5)因人口增加及環境影響評估等非桃園市府能夠預期之因素，由輕軌系統調整為中運量系統增加之81.21億元經費，建議由地方與中央共同分擔。<br>(3)BRH01~BRH02站規劃由高架調整為地下化方案(增加35.22億元):<br>(3.1)克服捷運與市區狹窄道路爭地之議題:<br>因環境部審查機廠配置困難，爰依環評委員建議棕線以建置維修軌銜接桃園綠線，共用綠線機廠，且捷運綠線G06站為地下車站規劃，爰此本計畫所規劃的棕線維修軌由BRH01地下站經復興路/民族路/昆明路/建新街/保羅街/介壽路轉銜接至桃園綠線G06(地下站)，則以地下化潛盾隧道型式規劃以銜接棕線與綠線兩路線，且棕線維修軌行經路廊，部分為狹窄路段(15m 民族路、10~11m 昆明路、約6~7m 建新街)，進一步可避免市區核心區段占據車道，對於桃園市區核心範圍交通衝擊最低。<br>(3.2)避免軌道距離民宅過近：<br>本計畫由全線高架調整為部分地下化後，BRH01站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可解決原可研核定函(全線高架化)與既有民宅距離未達5.5公尺情況，部分地下化方案可避免軌道距離民宅過近，並進一步可降低衍生的噪音、振動等對鄰近民宅之影響。<br>(3.3)降低與臺鐵歷史建物及臺鐵桃園站界面影響： | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | BRH01站配合改採地下化移設至中正路與復興路口，可避免本計畫原可研緊鄰臺鐵歷史建物之規劃，確保文化資產安全。另可避免本計畫興建時對臺鐵桃園臨時站之營運影響，並有利分散本計畫與桃園綠線G07站/臺鐵桃園地下化車站同時施工產生之交通衝擊。<br>(3.4)因機電系統調整為中運量系統路幅需求且可避開萬壽路二段歷史建物，避免影響文化資產安全/與桃園鐵路地下化界面影響為非桃園市府能夠預期因素，建議由地方與中央共同分擔。<br>(4)BRH03~BRH05站規劃由高架調整為地下化方案(增加76.56億元):<br>(4.1)克服縱坡坡度6%之議題：原可研階段為全線高架化，在BRH05站附近縱坡為6%(地形陡坡約5.7%)，對中運量系統而言縱坡過大屬不可行，且已通車捷運路線於長陡坡路段產生噪音和振動，以及列車明顯加減速會對於旅客產生較不舒適之影響，另因速率較低影響運行效率、軌道磨耗較大，則會提高營運與維修成本。因此本計畫由輕軌全線高架化，調整為中運量部分地下化後，經研議後全線縱坡線形可由可研輕軌階段6%調降為中運量5.3%，陡坡路段長度由1100m大幅縮減至600m，其餘路段縱坡皆可控制於4.5%以下，對旅客乘車舒適度、營運安全性及軌道養護與列車維運成本有提效降費之成果。<br>(4.2)因機電系統調整為中運量系統，故可研規劃6%線型坡度不可行，且因受限於路線環境地形地貌自然因素影響，故BRH03~BRH05站規劃調整為地下化，此為非桃園市府能夠預期之因素，因此建議由地方與中央共同分擔。<br>3、本計畫由全線高架輕軌調整為部分地下化中運量，除可提高路線營運速率，避免路線兩端(銜接中運量/臺鐵系統)產生節點效應，並可降低因地形縱坡限制之主線縱向設計坡度及長度，亦可確保文化資產安全，對臺鐵桃園站界面影響降至最低，且BRH01站線形由高架疊式調整為地下化水平有利於營運調度等優點，以長遠看亦可簡化桃園捷運路網系統型式，減少機廠營運維修成本等效益，爰尚請中央支持本計畫。 | | |
| | 6.營運效益評估 | | | |
| | (1)經營比＞1 | 財務經營比=1.13 | 8.3.8 | 1. 財務經營比＝（營運期營業收入）/（營運期營運成本＋重置成本）。<br>2. 另已形成路網者，並應注意營運階段成本及收益之分割，以利確實評估經營比。 |
| | (2)財務負債比例＜1 | 財務負債比例=__NA___ | 因本計畫財務經營比>1，營運期淨現值>0，無法計算財務負債 | 負債比＝（負債總額）/（資產總額） |
| 檢視項目 | 內容重點 | 主辦機關自行檢視 | | 備　　註 |
| | | 檢查 | 說明(佐證章節) | |
| | (3)本路線加入對營運機構整體捷運路網(含已通車及已核定路線)之營運財務效益分析或評估(不含土地開發及其他外部效益) | 邊際收益為41.92(元/人)、<br>邊際成本為39.05(元/人) | 9.4 | 1. 邊際收益(MR)項目包含運輸本業及附屬事業之收入。邊際收益係指每增加一個旅次，所額外增加的收益，單位為（元/人次）。<br>2. 邊際成本(MC)項目包含運輸本業及附屬事業之營運成本、維修成 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (4)無本計畫路線情境下，都會區捷運整體路網之年營運收入與年營運成本(民國130年) | 年營運收入6,848,041千元、<br>年營運成本5,372,513千元 | 9.4 | 本、折舊成本及重置經費等。邊際成本係指每增加一個旅次，所額外增加之成本，單位為（元/人次）。<br>3. 地方主管機關應提出確保未來營運機構之整體路網邊際收益大於邊際成本初步因應構想。 |
| | (5)本計畫路線加入營運後,都會區捷運整體路網之年營運收入與年營運成本(民國130年) | 年營運收入7,691,231千元、<br>年營運成本6,158,004千元 | 9.4 | |
| | (6)確保整體路網邊際收益大於邊際成本之具體因應策略或計畫 | 有 | 9.4 | |
| | 7.民間參與可行性評估 | 有 | 9.3 | 行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定，須依「公共建設促參預評估機制」填寫「促參預評估檢核表」。 |
| | 8.地方財源籌措計畫 | 備註1之內容<br>備註2之內容 | 9.3 | 1. 含地方配合款(非自償部分)籌措能力分析、成立基金(如運用現有基金或新成立基金)或專戶之經費來源、運用方式等相關事項。<br>2. 地方政府應將本計畫路線與建期同縣(市)所有軌道建設計畫(含已核定及未核定)之分年地方配合款，製作彙整表納入報告書中。 |
| | 9.營運永續計畫書 | (1)本路線由桃園市政府擔任地方主管機關，完工後交由桃園捷運公司營運。<br>(2)運量預測階段即已將票價、轉乘優惠、交通管制手段、周邊土地開發加速、提高活動人口引入等因素納入考量，經估算營運收支比為1.11＞1。本計畫以營運收支比大於1作為評估指標，可滿足長期穩定營運的目標。且捷運公司每2年皆會依據交通部101年7月26日修正之「大眾捷運系統運價率計算公式」檢討票價。 | 第九章 計畫推動相關配套措施9.5節第十七項已有同意自負盈有營運永續計畫章地方政府承諾事項內容。 | 如為跨縣市之路線，除需提出未來之營運機構外，另需提出如有虧損時之因應措施。 |
| (十一)計畫影響分析 | 1.交通衝擊分析及改善方案 | 有 | 14.1 | 如採用非完全獨立專用路權型態時，應提出所經鄰近道路之交通衝擊分析及道路交通管制配套計畫。 |
| | 2.環境影響說明或評估 | 有 | 13.1~13.2 | 【可行性研究】含噪音衝擊分析及沿線敏感點調查<br>【綜合規劃】含本計畫沿線噪音敏感點之防制措施(須納入環評承諾事項) |
| | 3.【可行性研究】民意溝通協調情形【綜合規劃】召開公聽會之經過及徵求意見之處理結果 | 有 | 14.2 | 【可行性研究】需針對路線周邊民眾進行相關計畫說明，俾瞭解收集民意，確認計畫確實具可行性。 |
| | 4.替代方案評估及優劣分析 | (1)有關無本路線之情形下，其他可能之替代方案評估應在可行性研究階段提出，綜合規劃階段再提出似有不妥，建議是否界定於可行性研究報告中納入。<br>(2)本計畫提出之替代方案為中運量系統增設駐車廠，對棕線營運調度更佳，惟增加工程經費約49.04億元。 | 14.3 | 無本計畫之情況下，其他可能之替代方案評估，建議界定於可研。<br>本計畫替代方案為中運量系統(除維修軌外，另增設駐車廠)，並與原中運量系統(維修軌)進行優劣分析。 |
| (十二)公共運輸系統整合規劃 | 【可行性研究】公共運輸整合初步規劃【綜合規劃】公共運輸整合計畫執行情形及成效檢討 | 有 | 10.3 | |
| (十三)全生命週期之風險管理 | 風險分析及處理構想計畫 | 有 | 12.1～12.4 | 含風險項目或情境分析、敏感度分析、風險分布、影響程度概估、風險處理構想、風險圖像矩陣及預估殘餘風險初步分析等。 |
| (十四)地方政府承諾事項 | 1.【可行性研究】運量培養措施、期程規劃，綜合規劃提報時可達成之短期績效指標、長期績效指標。<br>【綜合規劃】運量培養措施執行情形及短期績效指標成效檢討與進程規劃,後續改善措施。 | 本計畫於可行性研究報告研訂營運前之運量培養措施，推動捷運棕線先導公車與開闢桃園新莊快捷公車，桃園市已於101年10月及102年10月、107年10月先後闢駛捷運棕線先導公車601「內壢-捷運迴龍站」、棕線「桃園-捷運迴龍站」，以及602線(桃園大有路-捷運迴龍站)。<br>此外，桃園市持續進行公共運輸運量培養措施執行情形、績效指標整理如表17.1-1，主要透過「路線整併規劃」、「乘車優惠：買一送一、轉乘優惠」、「市公車候車亭及站牌、修繕及維運」、「改善觀光遊憩景點及聯外公車服務路線計畫」、「推動幹線公車」、「客運轉運站建置」、「市區公車營運服務品質評鑑」等改善措施，有效提升市區客運 | 11.1～11.2 | 【可行性研究】需提出運量培養措施（含本捷運路廊）等，包括交通管理配合手段（如減少停車格、提高停車費）、大眾運輸增闢與調整、智慧資訊整合、轉乘優惠措施、票證整合措施等，本項須提出具體推動期程及短期、長期績效指標（如哪一年降低多少停車格、公共運輸人口提升多少、加開多少班次公車等），俾供綜合規劃階段檢視。<br>【綜合規劃】說明前期可行性研究所提運量培養措施具體作為、短期指標成效檢討及佐證資料，並提出後續改善措施。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 之承載人數。如自106年3月桃園捷運通車以後至109年新冠疫情前，桃園市公共運輸運量逐年成長，由106年7,664萬人次(市區公車加捷運)，至108年成長至8,468萬人次，相較106年度成長約800萬人次，惟109年至111年受新冠疫情衝擊，全國公共運輸運量皆大幅下降3~5成，至112年疫情趨緩，公共運輸運量已逐漸復甦，桃園市112年1~5月已較111年同期成長4成，預期112年底運量可以恢復至疫情前108年的8成。<br>(一)短期目標：<br>1. 112年完成 YouBike 站建置417站以上。<br>2. 109年推動公共運輸使用率提升計畫：持續執行市區公車乘車優惠措施、推動機場捷運桃園市沿線各捷運站轉乘優惠、公車動態系統更新計畫。<br>3. 112年起持續更新推動公共運輸優惠措施包括<br>-「桃園市幸福里程 30 公里」<br>-基北北桃公共運輸定期月票<br>-桃竹竹苗生活圈通勤月票<br><br>(二)中期目標:<br>依據桃園市SDG(聯合國永續發展目標桃園市自願檢視報告)所設定績效指標，降低私人運具使用，提升共享運具與公共運輸運量之目標:<br>1. 民國119年(2030年)-公共自行車使用次數達達1,276萬人次人次。<br>2. 民國119年(2030年)-公共運輸年運量(市區公車及桃園捷運運量總數)達8,072萬8,767人。<br><br>(三) 長期目標：以民國111年為基準，至125年止，全市公共運輸使用量提升32% | | |
| | 2.工程建設機構成立及執行能量分析 | 桃園市政府捷運工程局 | 本局係以統包方式辦理捷運計畫之興建，目前計有桃園綠線、桃園鐵路地下化工程等，執行能量仍有餘裕。 | 1.提供辦理本計畫之工程建設機構，如地方未成立所屬工程建設機構，需另說明未來工程執行方式。<br>2.提供執行本計畫之工程建設機構人力，及該機構執行本計畫規劃施工期間同期所有計畫名稱、工作內容，並說明人員執行能量及執行方式等。 |
| | 3.是否允諾於相對應預算年度籌編相對比例之配合款 | ■是 □否 | | |
| | 4.如中央年度預算編列不足,是否同意先行墊付配合款 | ■是 □否 | 如中央年度預算編列不足，屆時將視本府與新北市政府財政狀況中央檢討經費墊付利息支應原則，或承諾負擔利息。 | |
| | 5.是否允諾由地方政府自負盈虧 | ■是 □否 | | |
| | 6.確定營運機構,是否已納入營運機構意見 | 營運機構為桃園大眾捷運股份有限公司<br>■是 □否 | | 如為已成立之營運機構，請該機構參與規劃並提出相關意見。 |
| | 7.地方政府負擔之經費額度 | 桃園市政府：218.07億元(含用地費) | 9.1.2 | |
| | 8.是否已協調議會出具本計畫之同意函 | ■是 □否 | 附錄一 桃園市議會同意函 | |
| | 9.是否經地方主管機關推動小組審核同意 | ■是 □否 | | |
| | 10.成立基金或專戶，依財務計畫提撥一定經費至該基金或專戶內 | 基金名稱為<br>桃園市軌道建設發展基金 | | |
| | 11.【綜合規劃】未來票收佔成本之比例以及進程規劃 | 一、未來票收比及其進程規劃：<br>本計畫在初期(民國121年)票收比為0.989，至民國123年為1.007，票收大於成本，至目標年(民國130年)票收 | 詳細說明於第10章 | 地方政府須提出未來票收比及其進程規劃，以及具體配套作法(包括檢討票價、轉乘優惠、交通管制手段、周邊土地開發加速、提高活動人口引入等)。 |

<table>
<tr><td></td><td></td><td>比可達1.073。<br><br>二、公共運輸培養計畫<br>(1) 在運輸本業部份打造完善接駁環境、發展多元行銷票種，附屬事業收入方面，更加強追求商業收入極大化，除過去傳統經營外，近年來積極創造各項具有商業價值之事業，如車站開闢實體商業空間、捷運車站導入行動商務等。另外，本路線營運後，亦會在營運通車時，對於車站周邊各種運具轉乘進行檢討，方便轉乘，同時可以增加運量及收入。<br>(2) 為提昇民眾使用本計畫路線，會在通車前進行各捷運車站周邊交通整合及路廊公車路線檢討，以期提升運量進而增加票收。<br>(3) 為減輕民眾負擔、鼓勵大家多多使用大眾運輸工具，106年起實施學生乘車優惠措施，國小以下學童，第二趟補助9元及超過基本里程的1/2票價，國中生以上的學生族群，則享有乘車75折優惠。106年4月起全面實施買一送一、票價最高60元的乘車優惠。107年起實施捷運與市區公車間之轉乘優惠、捷運票價優惠及 A21至 A23市區接駁公車間優惠措施等。108年賡續辦理相關乘車優惠。112年7月實施基北北桃公共運輸1200定期月票，預計112年10月發行桃竹竹苗生活圈通勤月票。<br>(4) 本計畫針對路線車站採 TOD 導向規劃加速周邊土地開發以提高活動人口引入捷運車站，詳10.2節 BRH01至 BRH06站土地開發計畫與10.3節大眾運輸導向之車站及沿線土地使用檢討構想。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(十五)其他</td><td>1.績效指標</td><td>有</td><td>11.8</td><td>依據行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定，提出計畫績效指標、衡量標準、目標值。<br><table><tr><th colspan="2">績效指標</th><th>衡量標準</th><th>目標值</th></tr><tr><td rowspan="3">經濟效益評估</td><td>淨現值(民國112年現值)</td><td>>0</td><td>96.79億元</td></tr><tr><td>益本比</td><td>>1</td><td>1.18</td></tr><tr><td>內部報酬率</td><td>>4%(折現率)</td><td>5.19%</td></tr><tr><td rowspan="2">財務評估</td><td>桃園市自償率</td><td>>15%(桃園市屬於第三級財力級次)</td><td>27.76%</td></tr><tr><td>營運收支比(營運30年)</td><td>>1</td><td>1.13</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>2.檢核文件表單</td><td>■是　□否</td><td>附錄一 地方議會同意成立本計畫之相關文件<br>附錄二 大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫檢核評估表<br>附錄三 公共建設促參預評估檢核表<br>附錄四 性別影響評估檢視表(初)<br>附錄五 中長程個案計畫自評檢核表<br>附錄六 公共建設計畫自償率總表<br>附錄七 規劃圖規劃圖規劃圖

| | | |
|---|---|---|
| 填報機關<br>桃園市政府 | （承辦局、處）<br>幫工程司曾湘琇<br>幫工程司陳孟毓<br>股長劉韋君<br>正工程司鄭超明<br>綜合規劃司長徐東隆<br>專門委員陳光凱<br>[illegible] | （地方政府首長）<br>桃園市市長張善政 |

# 附錄三

# 公共建設促參預評估檢核表

# 公共建設促參預評估檢核表

填表日期：112 年 11 月

## 壹、公共建設基本資訊

一、計畫名稱：桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段) 可行性研究修正報告書

二、執行機關(構)(即填表單位)：桃園市政府

三、公共建設現況：

(一)基地區位：桃園市桃園區及龜山區、新北市新莊區及樹林區＿＿＿＿段＿＿＿＿小段＿＿＿＿地號

基地面積：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿平方公尺

建物樓地板面積：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿平方公尺

(二)經營或使用現況：

■新興公共建設

□既有公共建設

□全部委外

1、最近 1 年營業收入：＿＿＿＿＿＿萬元

2、最近 1 年營業成本及費用：＿＿＿＿＿＿萬元

□部分委外，範圍：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1、最近 1 年營業收入：＿＿＿＿＿＿萬元

2、最近 1 年營業成本及費用：＿＿＿＿＿＿萬元

□自行營運，範圍：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1、最近 1 年營業收入：＿＿＿＿＿＿萬元

2、機關管理人力：專職＿＿＿＿人；兼辦＿＿＿＿人

3、最近 1 年管理維護預算約：＿＿＿＿＿＿萬元

□自行使用，最近 1 年管理維護預算約：＿＿＿＿＿＿＿＿萬元

(三)基地有否環境敏感之虞：

□有，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

□否

(四)土地權屬：

□全數為公有土地

□管理機關為執行機關

□管理機關為其他機關(機關名稱：＿＿＿＿＿＿＿＿)

■含私有土地(約占計畫範圍 20.28 %)，其所有權人為：＿＿＿＿＿＿

□國營事業(機構名稱：＿＿＿＿＿＿＿＿)

■私人

□其他

(五)土地使用分區：

■都市計畫地區

使用分區為住宅區、商業區、乙種工業區、體育場用地、綠地用地及道路用地

■非都市土地

使用分區為山坡地保育區、鄉村區

使用地類別為乙種建築用地、農牧用地、水利用地

(六)基地有否聯外道路：

■有

□否，未來有道路開闢計畫：

□有，說明(含預算編列情形)：_____

□否

(七)基地有否地上物待拆除、排除占用或補辦使用執照等情形：

■有，說明(含預算編列情形及執行單位)：_____

由工程主辦機關執行，且須編列專案預算_____

□否

## 貳、政策及法律面

一、引進民間參與依據：

□公共建設計畫經核定採促參方式辦理

計畫名稱：_____

核定日期及文號：_____

□具急迫性之新興或須增建/改建/修建之公共建設

□既有公共建設管理人力、維護經費受限

□為活化公有土地或資產

□其他：_____

■無(跳填「陸」)

二、民間參與之法律依據：

□促參法

(一)公共建設為促參法第 3 條之公共建設類別，其類別為：_____

_____

(符合促參法施行細則第___條第___項第___款)

（若有一類〔項〕以上公共建設類別組合時，適用條款不限一款）

(二)公共建設將以促參法第 8 條之民間參與方式辦理：(可複選)

□交由民間新建－營運－移轉(BOT)

□交由民間新建－無償移轉－營運(BTO)

□交由民間新建－有償移轉－營運(BTO)

□交由民間增建/改建/修建－營運－移轉(ROT)

□交由民間營運－移轉(OT)

□民間機構備具私有土地－擁有所有權－自為營運或交由第三人營運(BOO)

□其他經主管機關核定之方式

(三)公共建設執行機關是否符合促參法第 5 條：

□是：

□主辦機關

□被授權機關，授權機關為：_____

□受委託機關，委託機關為：_____

□否

□依其他法令辦理者：

□獎勵民間參與交通建設條例

□都市更新條例

□國有財產法

□商港法

□其他：_____

□無相關法律依據(跳填「陸」)

## 參、土地取得面

一、土地取得：

□主辦或被授權執行機關為土地管理機關

■尚須取得土地所有權、使用權或管理權

□公共建設所需用地涉公有土地，土地取得方式為：

■撥用公有土地

□依其他法令規定取得土地使用權

□公共建設所需用地涉私有土地，土地取得方式為：

□協議價購

■辦理徵收

□其他：_____

□有否與相關機關或人士進行協商：

□已協商且獲初步同意

□已協商但未獲結論或不可行

■未進行協商

二、土地使用管制調整：

□毋須調整

■須變更都市計畫之細部計畫或非都市土地使用編定

■須變更都市計畫之主要計畫或非都市土地使用分區

## 肆、市場及財務面

一、擬交由民間經營之設施有否穩定之服務對象或計畫：

□有

□否

□不確定，尚待進一步調查

二、使用者付費之接受情形：

(一)鄰近地區有否類似設施須付費使用

□有

□否

□不確定，尚待進一步調查

(二)其他地區有否類似設施須付費使用

□有

□否

□不確定，尚待進一步調查

(三)有否相似公共建設引進民間參與已簽約案例

□有(案名：_____)

□否

三、民間參與意願(可複選)：

□已有民間廠商自行提案申請參與(依促參法第 46 條規定辦理)

□已有潛在民間廠商探詢

□無民間廠商探詢

## 伍、辦理民間參與公共建設可行性評估作業要項提示(務請詳閱)

一、機關於辦理可行性評估時，應於公共建設所在鄉鎮邀集專家學者、地方居民與民間團體舉行公聽會，廣泛蒐集意見，公聽會提出之建議或反對意見如不採

用，應於可行性評估報告具體說明不採之理由。

二、公共建設如涉土地使用管制調整及位於環境敏感地區，機關應於規劃期間適時洽商土地使用、環境影響評估、水土保持及相關開發審查機關有關開發規模、審查程序等事項，審酌辦理時程及影響，並視需要考量是否先行辦理相關作業並經審查通過後，再公告徵求民間參與。

三、機關規劃依促參法第29條規定給予補貼，應於辦理可行性評估時，確認依促參法其他獎勵仍未具完全自償能力，並審酌是否具施政優先性(如施政白皮書列明、有具體推動時程)及預算編列可行性。

四、機關於規劃時應考量公共建設所需用水用電供應之可行性、聯外道路開闢等配套措施。

## 陸、綜合預評結果概述

一、政策及法律面預評小結：

□初步可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿

□條件可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿

■初步不可行，說明：本計畫路段目前短期運量尚以現有搭乘公共運輸系統需求者為主、公共建設收費標準及調整方式受限制，本業票箱收入及附屬收入有限之下，倘以委託營運管理(OT)方式，恐因財務效益不具效益致招商誘因不足，故政策及法律面不考慮引進民間參與。

二、土地取得面預評小結：不適用

□~~初步可行，說明：~~＿＿＿＿＿＿＿＿

□~~條件可行，說明：~~＿＿＿＿＿＿＿＿

□~~初步不可行，說明：~~＿＿＿＿＿＿＿＿

三、市場及財務面預評小結：不適用

□~~初步可行，說明：~~＿＿＿＿＿＿＿＿

□~~條件可行，說明：~~＿＿＿＿＿＿＿＿

□~~初步不可行，說明：~~＿＿＿＿＿＿＿＿

四、綜合評估，說明：

本計畫路段目前短期運量尚以現有搭乘公共運輸系統需求者為主、公共建設收費標準及調整方式受限制，本業票箱收入及附屬收入有限之下，倘以委託營運管理(OT)方式，恐因財務效益不具效益致招商誘因不足，故政策及法律面不考慮引進民間參與。

**填表機關聯絡資訊**


聯絡人

姓名：曾湘琇；服務單位：桃園市政府捷運工程局；

職稱：幫工程司；電話：03-3322101 #6861 ；傳真：03-332-2116

電子郵件：10032677@mail.tycg.gov.tw


填表單位核章

幫工程司曾湘琇

正工程司鄭超明

林義昌

曾榮英

機關首長核章

112 年 11 月 20 日

# 附錄四

# 性別影響評估檢視表(初)

# 中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】

## 【第一部分－機關自評】：由機關人員填寫

**【填表說明】**各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

（一）請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少 1 人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

（二）請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。

2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

（一）請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留 1 週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。

（二）請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

**計畫名稱：桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)綜合規劃報告書**

| **主管機關**<br>（請填列中央二級主管機關） | **交通部** | **主辦機關（單位）**<br>（請填列擬案機關／單位） | **桃園市政府捷運工程局** |
|---|---|---|---|

**壹、看見性別：**檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

| 評估項目 | 評估結果 |
|---|---|
| **1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】**<br>性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（https://gec.ey.gov.tw）。 | 因應國際性別主流化潮流，從實務面落實推動性別平等政策綱領，可行性研究階段依據桃園市政府捷運工程局性別主流化實施計畫，後續規劃、設計、興建及營運，則須符合交通部推動性別主流化執行計畫，主要推動目標包括：<br>1. 運用性別主流化工具，推動性別友善的交通政策，營造性別友善的交通環境。<br>2. 建構性別友善職場環境，瞭解女性從業者需求，改善性別友善環境，提升從業者權益。<br>3. 培育機關同仁性別知能，辦理相關性別意識培力課程等措施，強化執行業務之性別主流化觀念。<br>4. 加強交通從業人員性別平等意識，促進相關組織之性別平等。 |

| | |
|---|---|
| | 5. 落實重要中長程個案計畫及法律修訂進行性別影響評估，使機關施政政策及預算編列納入性別觀點。<br>6. 逐步推動機關在分析問題、制定法令、政策、方案計畫及資源分配時，將性別觀點納入。<br>7. 打造具性別觀點的基礎設施、居住空間及城鄉環境，回應不同性別者的基本需求，尤其是不利處境者 |
| 評估項目 | 評估結果 |
| **1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析(含前期或相關計畫之執行結果)，並分析性別落差情形及原因】**<br>請依下列說明填寫評估結果：<br>a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender.ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。<br>b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體：<br>**①政策規劃者**（例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。<br>**②服務提供者**（例如:機關執行人員、委外廠商人力）。<br>**③受益者**（或使用者）。<br>c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。<br>d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將 | 1. 本計劃蒐集相關計畫之性別統計及性別分析，分項說明如后：依據桃園捷運公司民國 107 年機場捷運線旅客滿意度調查案結果分析，捷運乘客男性與女性比例分別為 49%、51%。<br>2. 本計畫規劃者如次：(1)研擬人員：本計畫於研擬過程中，召開多次專案會議邀請各局處單位人員參與，本計畫綜合規劃階段主辦機關桃園市政府捷運工程局，全局總人數 114 人中，男女生比例為 56%：44%，女性性別比例已達 1/3。不同性別者之性別比例達 1/3。(2)決策人員：本計畫參與機關(桃園市捷運工程局)一至三級決策主管截至 108 年 8 月底統計人數(迄今資料截止)共為 18 人，男性為：13 人(72%)、女性為：5(28%)人。<br>3. 本計畫主要服務提供者如次：(1)桃捷公司目前全公司共 989 名員工，男女比例大約是 60%及 40%，女性性別比例已超過 1/3。(2) 營建工程之從業人員，經查主計總處性別統計資料，111 年營建工程業受僱員工計 481,895 人，男性 398,761 人(占 82.7%)，女性 83,134 人(占 17.3%)，<br>4. 受益者如次：<br>(1)本計畫完成後，受益對象為全體民眾，並不以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。(2)109 年 9 月規劃範圍桃園區與龜山區年齡層分布為 6-14 歲佔 9%、15-64 歲佔 72.7%、65 歲以上佔 12.5%；性別分布以女性較男性高 2.6%，女性佔 51.3%、男性佔 48.7%。<br>5. 計畫目標概述：(1)因應桃園與臺北新北都會區往來需求，銜接桃園及大臺北都會區捷運系統；強化臺北-桃園最短距離交通路廊，達成北北桃一小時軌道生活圈；依交通部頒佈之大眾捷運系 |

| | |
|---|---|
| 「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如 2-1 之 f ）。 | 統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點規定進行捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)綜合規劃報告，以期完善桃園市整體運輸系統路網，加以串聯桃園綠線、機場捷運線、三鶯線、桃園鐵路地下化及綠線延伸中壢線，提供便捷之轉乘服務；串連起中壢、桃園、航空城三大都會核心，建立桃園的完整捷運路網，並配合航空城、亞洲矽谷等計畫，將桃園發展成為具國際新興競爭力的活力城市，達成「三心六線，美好實現」的願景。<br>(2)性別目標：「鼓勵設計顧問、承包廠商考量女性從業者需求，營造性別友善環境」、「提供不同性別乘客舒適乘車空間」 |
| **評估項目** | **評估結果** |
| **1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】**<br>性別議題舉例如次：<br>**a.參與人員**<br>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。<br>**b.受益情形**<br>①受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如:參加公聽會/說明會）。<br>②受益者受益程度之性別差距過大時（例如:滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如:家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。<br>**c.公共空間**<br>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。<br>①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同 | 1. 職場工作環境捷運現階段推動及後續營運階段，均依據行政院「性別平等工作法」，各項職務工作、升遷管道及徵人遴選，均不受性別、性傾向或性別認同之影響，營造友善平等職場環境。<br>2. 就男女如廁使用需求差別，將車站內廁所數量作合理分配，另於車站月台區規劃安心候車區，並設置監視系統，保障婦女同胞安全。 |

| | |
|---|---|
| 需求。<br>②安全性：消除空間死角、相關安全設施。<br>③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。<br>**d.展覽、演出或傳播內容**<br>藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。<br>**e.研究類計畫**<br>研究類計畫之參與者（例如:研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。<br>**f. 性別議題**<br>不同性別、性別認同者之空間使用性、安全性及友善性 | |
| **貳、回應性別落差與需求：**針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。 | |
| **評估項目** | **評估結果** |
| **2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】**<br>請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：<br>**a.參與人員**<br>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。<br>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。<br>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。<br>**b.受益情形**<br>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。<br>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動）。<br>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如:參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 | 本計畫除呼應「世界人權宣言」強調性別平等，設定性別目標如下：<br>1.落實性別平等觀念，謀求大眾捷運之設備與空間規劃符合不同性別、性傾向或性別認同者在使用上之公平性、便利性與合理性。<br>2.建構安全無懼之空間與環境，消除不同性別、性傾向或性別認同者使用捷運系統設施之潛在威脅或不利之影響。<br>3.建構友善之捷運設施與空間，以滿足不同性別、性傾向或性別認同者對於空間使用之特殊需求與感受重視。<br>為衡量性別目標達成情形，訂定相關預期績效指標及評估基準:<br>1.各階段決策參與考性別組成，以符合性別比例「單一性別不得低於三分之一」為原則。<br>2.設計階段檢討廁所建材規格及廁所設計檢查表、夜間安心候車區及哺集乳室空間，確認符合設計準則及法規要求。<br>3.營運階段依據旅客滿意度調查，檢討改善措施。<br>上述之指標，將由本局及捷運營運公司推動訂定性別主流化實施計畫，增進性別統計資料與分析之完備性，並定期檢討性別統計指標之增加或修正，逐年評核與檢討，透過機關自評、上級機關訪評之機制進行監督。 |

| | |
|---|---|
| c.公共空間<br>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。<br>d.展覽、演出或傳播內容<br>①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。<br>②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。<br>e.研究類計畫<br>①產出具性別觀點之研究報告。<br>②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。<br>f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。<br>g.其他有助促進性別平等之效益。 | 本計畫主管機關桃園市政府於民國93年成立女性權益促進委員會，目前委員共33人，女性委員占1/2以上。為促進女性權益層次提升至全面推動性別平等政策與措施，於105年4月成立「性別平等辦公室」，層級直屬於市長室，配置專職人力，整合規劃全市性別平等政策，督導市府一級機關(構)具體落實於各項施政中。 |
| **評估項目** | **評估結果** |
| 2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】<br>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：<br>a.參與人員<br>①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。<br>②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。<br>b.宣導傳播<br>①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。<br>②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。<br>③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭 | ■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：<br>規劃階段依性別差異需求不同，安心候車區、各項監視系統等友善措施納入需求考量，並參考既有其他路線旅客滿意度調查，針對不同性別之意見回饋至本案規劃設計及後續營運。<br>本計畫所建設大眾捷運系統屬公共運輸之一環，定位上即不因性別、性傾向或性別認同而有所分別。而計畫自規劃階段至後續設計、施工、營運階段所提供平等獲取社會資源機會包括：<br>1. 規劃階段辦理公聽會：本計畫綜合規劃階段依法召開1場次公聽會，相關意見均納入報告中研析，並說明辦理情形。召開目的除提供民眾瞭解、參與公共事務之平台，並充分提供意見表達之平等機會，包括會場發言及會後書面意見。<br>2. 設計施工階段考量性別差異之設施空間需求：安心候車區、各項監視系統等友善措施，同時應確保使用上之安全性、友善性；並於捷運網頁、車站手冊、車站地圖及指示標誌牌面上標示設施位置，提供使用上之便利性、公平性。<br>3. 營運階段滿足民眾使用需求：車站周邊服務範圍包括住宅、學校、醫院、公園、運動公園、觀光 |

| | |
|---|---|
| 說明或提供書面資料。<br>**c.促進弱勢性別參與公共事務**<br>①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。<br>②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。<br>③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。<br>④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。<br>**d.培育專業人才**<br>①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施<br>（例如:提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。<br>②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。<br>③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。<br>④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。<br>**e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容**<br>①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。<br>②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。<br>③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如:女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。<br>**f.建構性別友善之職場環境** | 景點等，可滿足民眾通勤、通學、就醫、觀光等需求，並規劃車站與其他運具的接駁轉乘銜接。<br>4. 職場工作環境：捷運現階段推動及後續營運階段，均依據行政院「性別平等工作法」，各項職務工作、升遷管道及徵人遴選，均不受性別、性傾向或性別認同之影響，營造友善平等職場環境。<br>5. 規劃階段將性別差異需求不同，廁所空間數量、夜間安心候車區、監視設備及哺集乳室等友善措施納入需求考量。空間規劃與工程設計將考量不同性別之需求。<br><br>本內容補充於報告書 8-6 頁。<br>□未訂執行策略者，請說明原因及改善方法： |

| | |
|---|---|
| 委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法(例如:評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職)，以營造性別友善職場環境。<br>**g.具性別觀點之研究類計畫**<br>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。<br>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。 | |
| **評估項目** | **評估結果** |
| **2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】**<br>**本計畫興建之車站，將建置無障礙廁所、哺集乳室等，所需經費將根據計畫實施進程，依性別預算作業原則及注意事項，於實支年度納入計畫預算編列。** | □有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：<br>■未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：<br>規劃、設計階段配合考量男女廁所空間與數量、夜間安心候車區、監視設備及哺集乳室等預算編列。 |

**【注意】**填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

**參、評估結果**

請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

| | | |
|---|---|---|
| **3-1 綜合說明** | 已依委員意見修正 | |
| **3-2 參採情形** | 3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數） | 已依委員意見修正，新增內容於報告書地方政府承諾事項 8-6 頁 |
| | 3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃 | 無 |
| **3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：**<br>已於　　年　　月　　日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。 | | |

- **填表人姓名：曾湘琇 職稱：幫工程司 電話：電話：03-3322101 分機 6861 填表日期：112 年 月 日**
- **本案已於計畫研擬初期■徵詢性別諮詢員之意見，或□提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）**
- **性別諮詢員姓名：_____ 服務單位及職稱：_____**
- **身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第（一）款**（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）**（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）**

## 【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

■1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址:http://www.taiwanwomencenter.org.tw/）。

□2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。

■3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

**（一）基本資料**

| | |
|---|---|
| 1.程序參與期程或時間 | 109 年 4 月 27 日至 109 年 4 月 30 日 |
| 2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域 | 陳艾慦，台灣大學土木系鋪面平坦儀驗證中心副研究員<br>專長領域：土木工程、鋪面工程、交通工程、性別影響評估 |
| 3.參與方式 | □計畫研商會議　□性別平等專案小組　■書面意見 |

**（二）主要意見**（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填 4 至 10 欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

| | |
|---|---|
| 4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性 | 已說明本計畫符合性別平等政策綱領並依新北市政府性別主流化政策內涵，應屬合宜。 |
| 5.性別統計及性別分析之合宜性 | 1. 以台北捷運公司旅客滿意度調查、台北都會區旅次特性調查與內政部「交通從業人員及服務受益者性別分析」調查所得結果，建構受益者性別面貌，應屬合宜。<br>2. 提供主辦機關與營運機構人員性別統計，並說明營運機構男性比例占比較高原因，應屬合宜。<br>3. 1-3 性別議題評估結果 4 所述公車使用者性別比例建議納入本項。 |
| 6.本計畫性別議題之合宜性 | 1. 評估結果 2 後半所述「但其差異原因應為不同性別選擇運具的差異性，並非本計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離。」應無必要，因既然使用比例無差距過大情形，亦無須對計畫是否可能造成影響提出解釋，建議刪除。<br>2. 評估結果 4 所述公車使用者性別比例與相關說明建議納入 1-2；且此比例較前述捷運使用者比例更趨向衡平，應無所述「新建(大眾運輸工具)對女性族群更具服務效益」之效益，建議再行檢討。<br>3. 1-3 應僅就本案相關者說明，若無關聯（如評估結果之 1、2、4）可不予說明。 |
| 7.性別目標之合宜性 | 2-1 所述與報告書 14-8 不甚相同，而報告書內容較符合性別目標之概念，建議修正本表並述明對應頁碼。但建議應留意目標與策略二者之區別，並做適當調整。 |

| | |
|---|---|
| 8.執行策略之合宜性 | 1. 已依計畫特性規畫適當之執行策略，應屬合宜。<br>2. 辦理公聽會時應留意不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務；或採多元方式進行民眾溝通，以利弱勢性別參與公共事務。<br>3. 1-3 所述廁所數量議題未納入執行策略，建議補充。 |
| 9.經費編列或配置之合宜性 | 於本階段雖因尚屬可行性研究階段，尚無經費編列或調整之需，但 2-3 說明至營運階段方編列預算較遲，因於 2-2 執行策略包含規劃、設計、施工等階段之措施，所提出之硬體設施亦須於設計施工階段納入，建議再行檢討 2-3 之說明。 |
| 10.綜合性檢視意見 | 1. 本計畫為中運量系統之可行性研究，於本階段設施實際採用系統與各項軟硬體設備均未定案，因此僅宜就其他相近系統之營運狀況進行推測，先予述明。<br>2. 性別議題、目標、執行策略與經費等四項應有關聯但不應完全相同，宜釐清。<br>3. 各評估項目略有若干須修正之處，詳如前述，請再檢討並做必要調整。 |
| **（三）參與時機及方式之合宜性** | 依據本表建議時程邀請參與，參與方式為透過電子郵件取得參與同意後，以電子郵件進行資料與意見交換，參與時機及方式合宜。 |
| 本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。<br>（簽章，簽名或打字皆可）陳艾勳 | |

# 附錄五

# 中長程個案計畫自評檢核表

# 第五點附表一--中長程個案計畫自評檢核表

| 檢視項目 | 內容重點<br>(內容是否依下列原則撰擬) | 主辦機關 | | 主管機關 | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 是 | 否 | 是 | 否 | |
| 1、計畫書格式 | (1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點) | ✓ | | ✓ | | |
| | (2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點) | ✓ | | ✓ | | |
| | (3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件 | ✓ | | ✓ | | |
| 2、民間參與可行性評估 | (1)是否評估民間參與之可行性，並撰擬評估說明(編審要點第4點) | ✓ | | ✓ | | |
| | (2)是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」) | ✓ | | ✓ | | |
| 3、經濟及財務效益評估 | (1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條) | ✓ | | ✓ | | |
| | (2)是否研提完整財務計畫 | ✓ | | ✓ | | |
| 4、財源籌措及資金運用 | (1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容) | ✓ | | ✓ | | |
| | (2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化 | ✓ | | ✓ | | |
| | (3)經費負擔原則：<br>a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定<br>b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定 | ✓ | | ✓ | | |
| | (4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件 | ✓ | | ✓ | | |
| | (5)經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點) | ✓ | | ✓ | | |
| | (6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度 | ✓ | | ✓ | | |
| 5、人力運用 | (1)能否運用現有人力辦理 | ✓ | | ✓ | | |
| | (2)擬請增人力者，是否檢附下列資料：<br>a.現有人力運用情形<br>b.計畫結束後，請增人力之處理原則<br>c.請增人力之類別及進用方式<br>d.請增人力之經費來源 | | ✓ | | ✓ | |
| 6、跨機關協商 | (1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤， | ✓ | | ✓ | | |

| 檢視項目 | 內容重點<br>(內容是否依下列原則撰擬) | 主辦機關 | | 主管機關 | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 是 | 否 | 是 | 否 | |
| | 是否進行跨機關協商 | | | | | |
| | (2)是否檢附相關協商文書資料 | ✓ | | ✓ | | |
| 7、土地取得 | (1)能否優先使用公有閒置土地房舍 | ✓ | | ✓ | | |
| | (2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定（中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條） | ✓ | | ✓ | | |
| | (3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地 | ✓ | | ✓ | | |
| | (4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定 | ✓ | | ✓ | | |
| | (5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理 | | ✓ | | ✓ | |
| 8、風險管理 | 是否對計畫內容進行風險管理 | ✓ | | ✓ | | |
| 9、性別影響評估 | 是否填具性別影響評估檢視表 | ✓ | | ✓ | | |
| 10、環境影響分析(環境政策評估) | 是否須辦理環境影響評估 | ✓ | | ✓ | | |
| 11、淨零轉型通案評估 | (1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標 | | ✓ | | ✓ | |
| | (2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施 | ✓ | | ✓ | | |
| | (3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、臺灣永續發展目標及節能相關指標 | | ✓ | | ✓ | |
| | (4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫 | | ✓ | | ✓ | |
| | (5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表三、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件 | | ✓ | | ✓ | |
| 12、涉及空間規劃者 | 是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔 | ✓ | | ✓ | | |
| 13、涉及政府辦公廳舍興建購置者 | 是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念 | | ✓ | | ✓ | |
| 14、落實公共工程或房屋建築全生命週期各階段建造標準 | 是否瞭解計畫目標，審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行 | ✓ | | ✓ | | |
| 15、公共工程節能減碳及生態檢核 | (1)是否依行政院公共工程委員會(下稱工程會)函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理 | ✓ | | ✓ | | |

| 檢視項目 | 內　容　重　點<br>(內容是否依下列原則撰擬) | 主辦機關 | | 主管機關 | | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 是 | 否 | 是 | 否 | |
| | (2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理 | ✓ | | ✓ | | |
| 16、無障礙及通用設計影響評估 | 是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理 | ✓ | | ✓ | | |
| 17、高齡社會影響評估 | 是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理 | ✓ | | ✓ | | |
| 18、營(維)運管理計畫 | 是否具務實及合理性(或能否落實營運或維運) | ✓ | | ✓ | | |
| 19、房屋建築朝近零碳建築方向規劃 | 是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理 | ✓ | | ✓ | | |
| 20、地層下陷影響評估 | 屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理 | | ✓ | | ✓ | |
| 21、資通安全防護規劃 | 資訊系統是否辦理資通安全防護規劃 | ✓ | | ✓ | | |

主辦機關核章：承辦人　　單位主管　　首長

主管部會核章：研考主管　　會計主管　　首長

# 附 錄 5-1　公 共 工 程 節 能 減 碳 檢 核 表

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **工程基本資料** | 計畫及工程名稱 | 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)綜合規劃(含基本設計)暨環境影響評估工作 | | |
| | 工程地點 | 桃園市桃園區龜山區，新北市新莊區樹林區 | | |
| | 主管機關 | 交通部 | 主辦機關 | 桃園市政府捷運工程局 |
| | 工程經費（億元） | 456.49 | 期　　程 | 預定 120 年底通車 |
| | 工程類型 | ■交通、□水利、□港灣、□建築、□環保、□其他＿＿＿＿＿＿ | | |
| | 工程目的 | 桃園棕線由桃園市桃園區核心桃園站起，由桃園區經龜山區至迴龍區，以臺北捷運路網新蘆線迴龍站為終點，透過桃園核心與新莊核心之間磁吸效應，將廊帶之都市產業機能提昇。再透過桃園綠線南北向之串連，將機場捷運、棕線、台鐵、三鶯延伸八德段由各自獨立之路廊，串連形成北北桃一小時軌道生活圈，其運輸服務及帶動都市發展之效益預期將大幅提高。更可提升桃園捷運整體路網的結構與綜效，藉由整合分工，達到擴大規模、提高效率及達到永續營運。 | | |
| | 工程概要(主要工程內容及數量) | 自桃園市桃園區至新北市新莊區，長度約 11.38km，其中高架約 5.28 km，地下化約 6.1km，平面 0 km(另維修軌長度約 1.78 km)。<br>共設置 7 座車站，其中高架車站 2 座，地下車站 5 座。 | | |
| | 預期效益 | 1.銜接桃北都會區捷運路網，提升大眾運輸使用率，服務 1000 萬人共同 1 小時生活圈<br>2.強化桃北最短距離交通路廊，18 分鐘到達新莊市區連接大台北核心路網<br>3.桃北中軸捷運路線，完善北中南五軌服務<br>4.轉移私人運具，減少高速公路(桃園-臺北)負擔及減輕臺鐵運輸壓力<br>5.疏解台 1 線及台 1 甲線尖峰時段交通壅塞，提升省道台 1 及台 1 甲線之道路服務等級<br>6.帶動桃園、龜山、樹林及迴龍、新莊區域都市產業發展 | | |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | | **檢核事項** |
| **工程計畫核定階段** | 提報核定期間：　109 年 12 月　至　112 年 9 月 | | | |
| | 一、是否有整體性規劃 | 掌握本身需求，確認工程必要性 | | ■是<br>□否 |
| | 二、是否設定計畫目標及定位 | 選擇最適營建規模及妥適建造標準 | | ■是<br>□否 |
| | 三、是否提出節能減碳構想 | 整體效益(如選用高性能、低碳、低耗能、循環再生材料，或選用當地材料；妥善進行耐久性、易維護、減少營運耗能設計；依環境設計；設計考量使用期間易於檢測及維護保養等；提升因應氣候變遷之調適能力) | | ■是，具體作法：<br>採飛灰爐石減少水泥用量。<br>□否(若不適用請說明原因) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 節能節水(如空調、照明、供水等營運所需設施節能；節能機具設備選用；優先選用當地材料；採用低耗能材料；採用綠色能源或低碳能源；設計或添購使用綠色能源或低碳能源之設備；工程條件符合再生能源設置條件者，優先裝置再生能源發電設備及儲能設備等) | ■是，具體作法：<br>1. 利用高架車站及駐車廠屋頂設置太陽能板，回饋站體局部用電需求。<br>2. 高架車站月台採自然通風，屋頂隔熱；地下車站空調系統分區規劃，具節能功效。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 減廢再利用(如土方挖填平衡及土方交換；以現地廢棄物產生量最少化進行規劃設計；採用再生及環保材料；廢水、雨水及廢棄物再利用等) | ■是，具體作法：<br>高架段開挖之土方，配合施工規劃與工進，以暫置於工區內，後續再利用為回填材料為原則。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | **檢核事項** |
| **工程計畫核定階段** | 三、是否提出節能減碳構想 | 低碳創意作為(如有利工程節能減碳之新技術、新工法、新材料或創新管理措施等) | ■是，具體作法：<br>採飛灰爐石減少水泥用量。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 植生綠化(保留工址植被減少擾動；加強植生綠化並以達成複層植被為目標；加強表土保存及利用，以利植生復育及碳匯等) | ■是，具體作法：<br>高架段墩柱間種植低維管且耐陰之灌木綠帶；地下車站出入口輔以規劃種植適當之喬木。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 其他節能減碳構想 | ■是，具體作法：<br>照明光源採用省電燈具。<br>衛生設備採用省水器材。<br>□否 |
| **規劃設計階段** | 規劃設計期間： | 109 年 12 月　至　112 年 9 月（統包工程或細部設計尚未發包） | |
| | 一、是否依節能減碳構想提出設計 | 考量最適營建規模 | ■是，具體作法：<br>高架段採用標準化預力 U 型梁預鑄工法；地下段採用雙小圓潛盾隧道工法。<br>□否(若不適用請說明原因) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 應用高效能(如高性能混凝土)、低碳(如木材)、低耗能(如飛灰混凝土)、循環再生材料(如焚化再生粒料、鋼質粒料等)，或選用當地材料等 | ■是，具體作法：<br>採飛灰爐石減少水泥用量。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 妥善進行耐久性、易維護、減少營運耗能(如營運所需設施節能、建築通風、道路平順等)之設計 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 妥善依環境設計(如考量保護自然生態環境、加強植生綠化等) | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 考量使用期間易於檢測及維護保養 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 考量機電設備節能及效率提升等 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | **檢核事項** |
| **規劃設計階段** | 一、是否依節能減碳構想提出設計 | 採用綠能或低碳能源，設置友善低碳運具設施，設計或添購使用綠色能源或低碳能源之設備等 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 工程條件是否符合再生能源設置條件 | □是，具體作法：<br>(應優先裝置再生能源發電設備及儲能設備；倘以租賃方式設置太陽能板者，請說明所收售電回饋比率)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 考量土方挖填平衡及土方交換 | ■是，具體作法：<br>高架段開挖之土方，配合施工規劃與工進，以暫置於工區內，後續再利用為回填材料為原則。<br>□否(若不適用請說明原因) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 考量現地廢棄物產生量最少化 | ■是，具體作法：<br>高架段開挖之土方，配合施工規劃與工進，以暫置於工區內，後續再利用為回填材料為原則。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 採用再生環保材料 | ■是，具體作法：<br>使用控制性低強度回填材料CLSM時優先使用摻有焚化再生粒料之原物料。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 考量廢水、雨水及廢棄物再利用 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 低碳創意作為(如有利工程節能減碳之新技術、新工法、新材料或創新管理措施等) | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 植生綠化(保留工址植被減少擾動；加強植生綠化並以達成複層植被為目標；加強表土保存及利用，以利植生復育及碳匯等) | □是，具體作法：<br>(請具體說明承諾辦理項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | | 其他節能減碳措施 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| | 二、是否提出施工階段落實節能減碳之建議作法 | 如土方挖填平衡及土方交換，考慮採用預鑄工法、標準化，廢水、雨水及廢棄物再利用，選用節能機具設備等 | ■是，具體作法：<br>高架段採用標準化預力U型梁預鑄工法；地下段採用雙小圓潛盾隧道工法。<br>□否(若不適用請說明原因) |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | **檢核事項** |
| **規劃設計階段** | 三、是否提出維護及營運管理機制之具體作法 | 維護及營運管理作法 | ■是，具體作法：<br>基本設計階段將提送營運模式規劃。<br>□否(若不適用請說明原因) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 四、是否提出節能減碳成效評估 | 提出減碳效益及說明 | □是：<br>(請具體說明減碳量及評估方式)<br>□否(若不適用請說明原因)<br>(統包工程或細部設計尚未發包) |
| **施工階段** | 施工期間：　　年　　月　　日　至　　年　　月　　日（統包工程或細部設計尚未發包） | | |
| | 一、施工計畫書納入節能減碳作為 | 是否考量剩餘土石方及廢棄物減量、資源再利用 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 是否使用節能減碳之工法及機具(如採用自動化施工或高效率的機具設備、使用低碳運具、取得自主管理標章施工車輛等) | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 是否納入維護自然環境措施 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 其他節能減碳作為 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否 |
| | 二、落實執行情形 | 是否確實依核定之節能減碳措施落實執行 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 是否納入相關工程督導或查核重點及檢核項目 | □是，具體作法：<br>(請說明工程督導或查核次數及結果)<br>□否(若不適用請說明原因) |
| **維護管理階段** | 落實設計階段之維護管理機制 | 是否已建置維護管理機制 | □是，具體作法：<br>(請具體說明項目及作法)<br>□否(若不適用請說明原因) |
| | | 是否主動有效管理公共設施及提升利用率 | □是，具體作法及成果：<br>(請具體說明項目、作法及成果)<br>□否(若不適用請說明原因) |

# 附錄5-2　公共工程生態檢核自評表

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 工程基本資料 | 計畫及工程名稱 | 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)綜合規劃(含基本設計)暨環境影響評估工作 | | |
| | 設計單位 | 統包工程或細部設計尚未發包 | 監造廠商 | 尚未發包 |
| | 主辦機關 | 桃園市政府捷運工程局 | 營造廠商 | 尚未發包 |
| | 基地位置 | 地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰<br>TWD97 座標 X：_____ Y：_____ | 工程預算/經費(億元) | 456.49 |
| | 工程目的 | 桃園棕線由桃園市桃園區核心桃園站起，由桃園區經龜山區至迴龍區，以臺北捷運路網新蘆線迴龍站為終點，透過桃園核心與新莊核心之間磁吸效應，將廊帶之都市產業機能提昇。再透過桃園綠線南北向之串連，將機場捷運、棕線、台鐵、三鶯延伸八德段由各自獨立之路廊，串連形成北北桃一小時軌道生活圈，其運輸服務及帶動都市發展之效益預期將大幅提高。更可提升桃園捷運整體路網的結構與綜效，藉由整合分工，達到擴大規模、提高效率及達到永續營運。 | | |
| | 工程類型 | ■交通、□港灣、□水利、□環保、□水土保持、□景觀、□步道、□建築、□其他__ | | |
| | 工程概要 | 自桃園市桃園區至新北市新莊區，長度約 11.38km，其中高架約 5.28 km ，地下化約 6.1km，平面 0 km(另維修軌長度約 1.78 km)。<br>共設置 7 座車站，其中高架車站 2 座，地下車站 5 座。 | | |
| | 預期效益 | 1.銜接桃北都會區捷運路網，提升大眾運輸使用率，服務 1000 萬人共同 1 小時生活圈<br>2.強化桃北最短距離交通路廊，18 分鐘到達新莊市區連接大台北核心路網<br>3.桃北中軸捷運路線，完善北中南五軌服務<br>4.轉移私人運具，減少高速公路(桃園-臺北)負擔及減輕臺鐵運輸壓力<br>5.疏解台 1 線及台 1 甲線尖峰時段交通壅塞，提升省道台 1 及台 1 甲線之道路服務等級<br>6.帶動桃園、龜山、樹林及迴龍、新莊區域都市產業發展 | | |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | **檢核事項** | |
| 工程計畫核定階段 | 提報核定期間： 109 年 12 月至 112 年 09 月 | | | |
| | 一、專業參與 | 生態背景人員 | 是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則?<br>■是　□否 | |
| | 二、生態資料蒐集調查 | 地理位置 | 區位：□法定自然保護區■一般區<br>(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。) | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 關注物種、重要棲地及高生態價值區域 | 1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？<br>□是 _____<br>■否<br>2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統?<br>□是 _____<br>■否 |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | **檢核事項** |
| **工程計畫核定階段** | 三、<br>生態保育原則 | 方案評估 | 是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案?<br>■是 □否 |
| | | 採用策略 | 針對關注物種、重要棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？<br>■是 環境影響評估一併辦理檢核並於 111 年 10 月 12 日核定<br>□否 |
| | | 經費編列 | 是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費?<br>■是 環境影響評估一併辦理檢核並於 111 年 10 月 12 日核定<br>□否 |
| | 四、<br>民眾參與 | 現場勘查 | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？<br>■是 □否 |
| | 五、<br>資訊公開 | 計畫資訊公開 | 是否主動將工程計畫內容之資訊公開?<br>■是 □否 |
| **規劃階段** | 規劃期間： 109 年 12 月至 112 年 09 月(依公共工程生態檢核注意事項第四條辦理,環境影響評估一併辦理檢核並於 111 年 10 月 12 日核定) | | |
| | 一、<br>專業參與 | 生態背景及工程專業團隊 | 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊?<br>■是 □否 |
| | 二、<br>基本資料蒐集調查 | 生態環境及議題 | 1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料?<br>■是 □否<br>2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象?<br>■是 □否 |
| | 三、<br>生態保育對策 | 調查評析、生態保育方案 | 是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案?<br>■是 □否 |
| | 四、<br>民眾參與 | 規劃說明會 | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見?<br>■是 □否 |
| | 五、<br>資訊公開 | 規劃資訊公開 | 是否主動將規劃內容之資訊公開?<br>■是 □否 |
| **設** | 設計期間： 年 月 日至 年 月 日 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **計階段** | 一、<br>專業參與 | 生態背景及工程專業團隊 | 是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊?<br>□是　□否 |
| | 二、<br>設計成果 | 生態保育措施及工程方案 | 是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計?<br>□是　□否 |
| **階段** | **檢核項目** | **評估內容** | **檢核事項** |
| **設計階段** | 三、<br>民眾參與 | 設計說明會 | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見?<br>□是　□否 |
| | 四、<br>資訊公開 | 設計資訊公開 | 是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開?<br>□是　□否 |
| **施工階段** | 施工期間：　年　月　日至　年　月　日 | | |
| | 一、<br>專業參與 | 生態背景及工程專業團隊 | 是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊?<br>□是　□否 |
| | 二、<br>生態保育措施 | 施工廠商 | 1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置?<br>□是　□否<br>2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導?<br>□是　□否 |
| | | 施工計畫書 | 施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置?<br>□是　□否 |
| | | 生態保育品質管理措施 | 1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫?<br>□是　□否<br>2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫?<br>□是　□否<br>3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效?<br>□是　□否<br>4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導?<br>□是　□否 |
| | 三、<br>民眾參與 | 施工說明會 | 是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見?<br>□是　□否 |
| | 四、<br>資訊公開 | 施工資訊公開 | 是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開?<br>□是　□否 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **維護管理階段** | 一、<br>生態效益 | 生態效益評估 | 是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？<br>□是　□否 |
| | 二、<br>資訊公開 | 監測、評估資訊公開 | 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開?<br>□是　□否 |

# 附錄六

# 公共建設計畫自償率設算總表

# 公共建設計畫自償率設算總表

| 財務評估摘要 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 項目 | 自償率 | 財務淨現值<br>(NPV) | 財務內部報酬率<br>(IRR) | 益本比<br>(B/C) |
| 計畫本業 | 5.16% | -39,670.54 | -10.28% | 1.12 |
| 新設算<br>(納入土地面、稅收面等) | 27.76% | -30,218.31 | -8.04% | 1.18 |

| 財務基本資料 | | | |
|---|---|---|---|
| ※ | 項目 | 原計畫設定值 | 新設定值 |
| 基本假設與參數設定 | 評估期間<br>(包括興建期及營運期) | | 興建期：112～121 年<br>營運期：121～150 年 |
| | 折現率 | | 3% |
| | 物價上漲率 | | 1.5% |
| | 營建工程物價上漲率 | | 1.5% |
| | 工資上漲率 | | 2.5% |
| | 地價上漲率 | | 2.0% |
| | 間接工程成本 | | 直接工程成本之 10.53% |
| | 工程預備費 | | 直接工程成本之 7.0% |
| 興建期成本 | 綜合規劃、基本設計費用 | | 146.845 百萬元 |
| | 統包細部設計費用 | | 881.070 百萬元 |
| | 交通設施徵收補償費 | | 3,975.576 百萬元 |
| | 土建工程費(含水電、環控、電梯及電扶梯工程費) | | 20,816.815 百萬元 |
| | 軌道工程費 | | 1,946.890 百萬元 |
| | 機電系統工程費 | | 5,817.029 百萬元 |
| | 車輛費 | | 2,557.670 百萬元 |
| | 間接工程費 | | 3,278.874 百萬元 |
| | 工程預備費 | | 2,179.688 百萬元 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 物價調整費 | | | 4,048.345 百萬元 |
| | 合計 | | | 45,648.802 百萬元 |
| 營運期支出 | 營運及管銷成本 | | | 27,035.75 百萬元(30 年) |
| | 重置成本 | | | 8,734.57 百萬元(30 年) |
| | 合計 | | | 35,770.32 百萬元(30 年) |
| 收入 | 票箱收入 | | | 36,321.28 百萬元(30 年) |
| | 附屬事業收入 | | | 2,905.70 百萬元(30 年) |
| | 資產設備處分收入 | | | 1,056.08 百萬元(30 年) |
| | 土地面 | 實施範圍(公尺) | | 車站周邊 500 公尺 |
| | | 土地開發收入 | | 3,909.62 百萬元(30 年) |
| | | 增額容積價金收入 | | 6,148.92 百萬元(30 年) |
| | 稅收面 | 實施範圍(公尺) | | 車站周邊 500 公尺 |
| | | 地價稅增額收入 | | 961.27 百萬元(30 年) |
| | | 房屋稅增額收入 | | 798.62 百萬元(30 年) |
| | | 土增稅增額收入 | | 1,684.55 百萬元(30 年) |
| | | 契稅增額收入 | | 27.07 百萬元(30 年) |
| | 合計 | | | 53,813.32 百萬元(30 年) |

註：表中部分數據以四捨五入至小數點後 2 位呈現，故合計欄數額尾數與表中數據直接相加，可能會有尾差。

# 分年分項財務收支資料表

## 興建期成本

單位：百萬元

| 項目＼民國年 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 小計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 綜合規劃、基本設計費用 | 7 | 81 | 59 | – | – | – | – | – | – | 147 |
| 統包細部設計費用 | – | 176 | 441 | 264 | – | – | – | – | – | 881 |
| 交通設施徵收補償費 | 946 | 965 | 984 | 1,004 | – | – | – | – | – | 3,898 |
| 土建工程 | 2,082 | 3,123 | 2,833 | 4,661 | 3,123 | 2,082 | 1,249 | 1,041 | 625 | 20,817 |
| 軌道工程 | 195 | 292 | 265 | 436 | 292 | 195 | 117 | 97 | 58 | 1,947 |
| 機電系統工程 | 582 | 873 | 792 | 1,303 | 873 | 582 | 349 | 291 | 175 | 5,817 |
| 車輛 | 256 | 384 | 348 | 573 | 384 | 256 | 153 | 128 | 77 | 2,558 |
| 間接工程費 | 328 | 492 | 446 | 734 | 492 | 328 | 197 | 164 | 98 | 3,279 |
| 工程預備金 | 218 | 327 | 297 | 488 | 327 | 218 | 131 | 109 | 65 | 2,180 |
| 物價調整費 | 225 | 424 | 465 | 900 | 694 | 525 | 353 | 326 | 215 | 4,126 |
| 工程經費合計 | 3,892 | 6,171 | 5,945 | 9,359 | 6,184 | 4,184 | 2,548 | 2,155 | 1,313 | 45,649 |

註：表中部分數據以四捨五入至個位數呈現，故合計欄數額尾數與表中數據直接相加，可能會有尾差。

## 營運期支出

單位：百萬元

| 項目＼民國年 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 營運及管銷成本 | 764 | 773 | 781 | 790 | 799 | 808 | 817 | 826 | 835 | 844 |
| 重置成本 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 242 |
| 合計 | 764 | 773 | 781 | 790 | 799 | 808 | 817 | 826 | 835 | 1,086 |
| 項目＼民國年 | 131 | 132 | 133 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 |
| 營運及管銷成本 | 854 | 863 | 873 | 882 | 892 | 902 | 912 | 922 | 932 | 943 |
| 重置成本 | – | – | – | – | 2,653 | – | – | – | – | 5,445 |
| 合計 | 854 | 863 | 873 | 882 | 3,545 | 902 | 912 | 922 | 932 | 6,388 |
| 項目＼民國年 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 |
| 營運及管銷成本 | 953 | 964 | 975 | 985 | 996 | 1,007 | 1,019 | 1,030 | 1,041 | 1,053 |
| 重置成本 | – | – | – | – | 395 | – | – | – | – | – |
| 合計 | 953 | 964 | 975 | 985 | 1,391 | 1,007 | 1,019 | 1,030 | 1,041 | 1,053 |

## 營運期收入

單位：百萬元

| 項目 \ 民國年 | | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 票箱收入 | | 879 | 897 | 915 | 933 | 952 | 971 | 991 | 1,011 | 1,031 | 1,051 |
| 附屬事業收入 | | 70 | 72 | 73 | 75 | 76 | 78 | 79 | 81 | 82 | 84 |
| 其他收入 | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 32 |
| 土地面 | 土地開發收入[註] | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | 周邊土地開發收入 | 581 | 590 | 299 | 304 | 308 | 313 | 318 | 323 | 131 | 133 |
| 稅收面 | 地價稅增額收入 | 16 | 16 | 21 | 21 | 26 | 26 | 31 | 31 | 36 | 36 |
| | 房屋稅增額收入 | 16 | 17 | 20 | 21 | 22 | 25 | 26 | 26 | 29 | 30 |
| | 土增稅增額收入 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| | 契稅增額收入 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 合計 | | 1,636 | 1,665 | 1,402 | 1,427 | 1,457 | 1,486 | 1,518 | 1,545 | 1,383 | 1,440 |
| 項目 \ 民國年 | | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 |
| 票箱收入 | | 1,073 | 1,097 | 1,121 | 1,146 | 1,172 | 1,198 | 1,225 | 1,252 | 1,280 | 1,309 |
| 附屬事業收入 | | 86 | 88 | 90 | 92 | 94 | 96 | 98 | 100 | 102 | 105 |
| 其他收入 | | – | – | – | – | 328 | – | – | – | – | 655 |
| 土地面 | 土地開發收入[註] | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | 周邊土地開發收入 | 135 | 137 | 139 | 141 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 |
| 稅收面 | 地價稅增額收入 | 42 | 42 | 46 | 46 | 51 | 51 | 56 | 56 | 61 | 61 |
| | 房屋稅增額收入 | 31 | 34 | 35 | 36 | 39 | 40 | 41 | 44 | 44 | 45 |
| | 土增稅增額收入 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| | 契稅增額收入 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 合計 | | 1,439 | 1,470 | 1,504 | 1,534 | 1,828 | 1,530 | 1,566 | 1,600 | 1,637 | 2,325 |
| 項目 \ 民國年 | | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 |
| 票箱收入 | | 1,338 | 1,368 | 1,399 | 1,430 | 1,462 | 1,495 | 1,529 | 1,563 | 1,598 | 1,634 |
| 附屬事業收入 | | 107 | 109 | 112 | 114 | 117 | 120 | 122 | 125 | 128 | 131 |
| 其他收入 | | – | – | – | – | 42 | – | – | – | – | – |
| | 土地開發收入[註] | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 土地面 | 周邊土地開發收入 | 78 | 79 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 稅收面 | 地價稅增額收入 | 66 | 66 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 房屋稅增額收入 | 48 | 49 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 土增稅增額收入 | 71 | 71 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 契稅增額收入 | 2 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 合計 | | 1,711 | 1,745 | 1,511 | 1,545 | 1,621 | 1,615 | 1,651 | 1,688 | 1,726 | 1,765 |

註：場站土地開發尚需先投入，故民國 114 年至 119 年間之土地開發收入分別為-770.16 百萬元、-1,026.87 百萬元、-770.16 百萬元、2,807.48 百萬元、2,105.61 百萬元、1,563.92 百萬元。

# 桃園都會區大眾捷運系統棕線(桃園-龜山-迴龍段)建設計畫自償率試算表

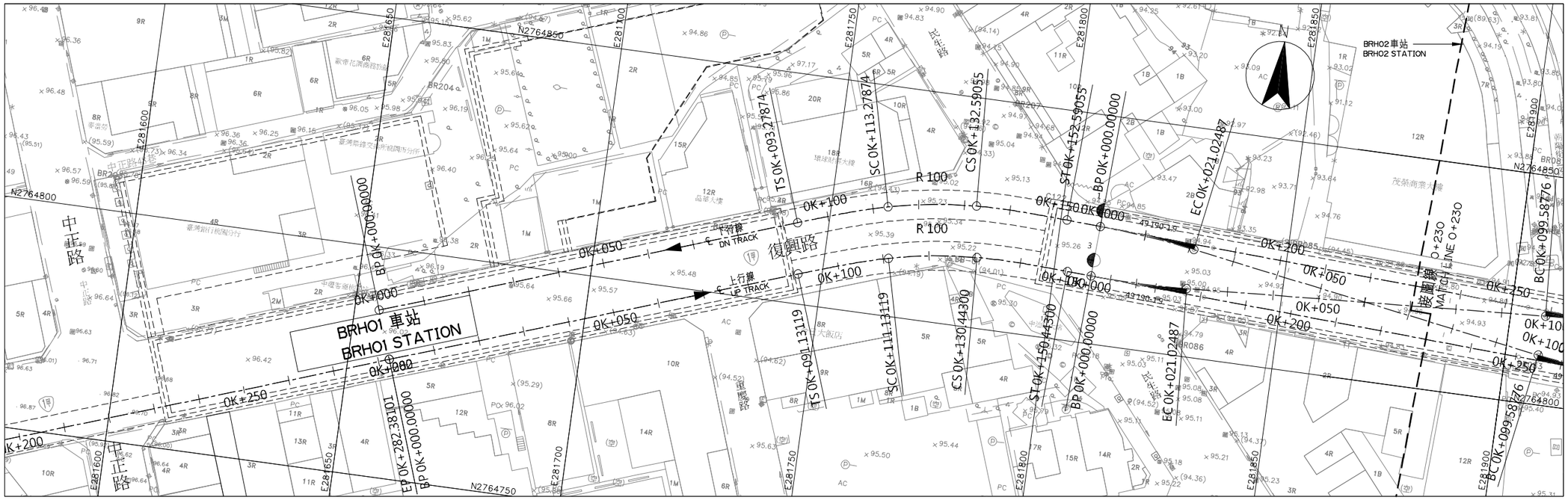
單位：百萬元

| 年度 | 總工程經費 | 總工程經費現金淨流出(112年現值) | 營運期票箱收入 | 附屬事業收入 | 營運期營運及管銷成本 | 資產重置 | 殘值 | 場站開發效益 | 容積增額收入(TOD) | 租稅增額收入(TIF) | 營運期現金淨流入 | 營運期現金淨流入(112年現值) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 108 | - | - | | | | | | | | | - | - |
| 109 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 110 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 111 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 112 | 4,837.25 | 4,837.25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 113 | 7,135.33 | 6,927.50 | - | - | - | - | - | - | - | 77.07 | 77.07 | 74.83 |
| 114 | 6,928.59 | 6,530.86 | - | - | - | - | - | - 770.16 | - | 79.94 | - 690.22 | - 650.60 |
| 115 | 10,362.77 | 9,483.40 | - | - | - | - | - | - 1,026.87 | - | 84.15 | - 942.72 | - 862.72 |
| 116 | 6,183.92 | 5,494.33 | - | - | - | - | - | - 770.16 | - | 85.25 | - 684.91 | - 608.53 |
| 117 | 4,184.46 | 3,609.55 | - | - | - | - | - | 2,807.48 | - | 91.33 | 2,898.81 | 2,500.54 |
| 118 | 2,548.33 | 2,134.19 | - | - | - | - | - | 2,105.61 | 555.88 | 92.38 | 2,753.87 | 2,306.32 |
| 119 | 2,155.47 | 1,752.60 | - | - | - | - | - | 1,563.92 | 564.22 | 96.66 | 2,224.80 | 1,808.97 |
| 120 | 1,312.68 | 1,036.24 | - | - | - | - | - | - | 572.68 | 99.62 | 672.31 | 530.73 |
| 121 | - | - | 879.23 | 70.34 | 764.39 | - | - | - | 581.27 | 105.24 | 871.69 | 668.08 |
| 122 | - | - | 896.82 | 71.75 | 772.87 | - | - | - | 589.99 | 106.23 | 891.91 | 663.66 |
| 123 | - | - | 914.92 | 73.19 | 781.45 | - | - | - | 299.42 | 113.98 | 620.07 | 447.95 |
| 124 | - | - | 933.30 | 74.66 | 790.13 | - | - | - | 303.91 | 114.93 | 636.68 | 446.55 |
| 125 | - | - | 952.10 | 76.17 | 798.90 | - | - | - | 308.47 | 120.75 | 658.59 | 448.47 |
| 126 | - | - | 971.18 | 77.69 | 807.77 | - | - | - | 313.10 | 123.81 | 678.01 | 448.24 |
| 127 | - | - | 990.81 | 79.26 | 816.74 | - | - | - | 317.80 | 129.72 | 700.86 | 449.86 |
| 128 | - | - | 1,010.73 | 80.86 | 825.80 | - | - | - | 322.56 | 130.61 | 718.96 | 448.03 |
| 129 | - | - | 1,030.96 | 82.48 | 834.97 | - | - | - | 130.96 | 138.87 | 548.30 | 331.73 |
| 130 | - | - | 1,051.49 | 84.12 | 844.24 | 241.62 | 32.20 | - | 132.92 | 139.72 | 354.59 | 208.28 |
| 131 | - | - | 1,072.76 | 85.82 | 853.61 | - | - | - | 134.92 | 145.87 | 585.76 | 334.05 |
| 132 | - | - | 1,096.70 | 87.74 | 863.09 | - | - | - | 136.94 | 149.01 | 607.30 | 336.25 |
| 133 | - | - | 1,121.07 | 89.69 | 872.67 | - | - | - | 139.00 | 154.49 | 631.57 | 339.50 |
| 134 | - | - | 1,146.17 | 91.69 | 882.36 | - | - | - | 141.08 | 155.27 | 651.86 | 340.20 |
| 135 | - | - | 1,171.74 | 93.74 | 892.15 | 2,653.34 | 327.93 | - | 71.60 | 163.26 | - 1,717.23 | - 870.11 |
| 136 | - | - | 1,197.94 | 95.84 | 902.06 | - | - | - | 72.67 | 164.00 | 628.39 | 309.13 |
| 137 | - | - | 1,224.92 | 97.99 | 912.07 | - | - | - | 73.76 | 169.65 | 654.26 | 312.48 |
| 138 | - | - | 1,252.39 | 100.19 | 922.20 | - | - | - | 74.87 | 172.88 | 678.13 | 314.45 |
| 139 | - | - | 1,280.36 | 102.43 | 932.43 | - | - | - | 75.99 | 178.61 | 704.96 | 317.37 |
| 140 | - | - | 1,308.85 | 104.71 | 942.78 | 5,445.11 | 654.54 | - | 77.13 | 179.30 | - 4,063.37 | - 1,776.00 |
| 141 | - | - | 1,338.15 | 107.05 | 953.25 | - | - | - | 78.29 | 187.73 | 757.97 | 321.64 |
| 142 | - | - | 1,368.18 | 109.45 | 963.83 | - | - | - | 79.46 | 188.37 | 781.64 | 322.03 |
| 143 | - | - | 1,398.77 | 111.90 | 974.53 | - | - | - | - | - | 536.14 | 214.45 |
| 144 | - | - | 1,430.24 | 114.42 | 985.35 | - | - | - | - | - | 559.31 | 217.20 |
| 145 | - | - | 1,462.29 | 116.98 | 996.29 | 394.50 | 41.96 | - | - | - | 230.44 | 86.88 |
| 146 | - | - | 1,494.94 | 119.60 | 1,007.35 | - | - | - | - | - | 607.19 | 222.26 |
| 147 | - | - | 1,528.73 | 122.30 | 1,018.53 | - | - | - | - | - | 632.50 | 224.78 |
| 148 | - | - | 1,563.14 | 125.05 | 1,029.84 | - | - | - | - | - | 658.35 | 227.15 |
| 149 | - | - | 1,598.19 | 127.86 | 1,041.27 | - | - | - | - | - | 684.77 | 229.39 |
| 150 | - | - | 1,634.21 | 130.74 | 1,052.83 | - | - | - | - | - | 712.12 | 231.60 |
| 合計 | 45,648.80 | 41,805.92 | 36,321.28 | 2,905.70 | 27,035.75 | 8,734.57 | 1,056.62 | 3,909.82 | 6,148.92 | 3,938.70 | 18,510.73 | 11,915.09 |

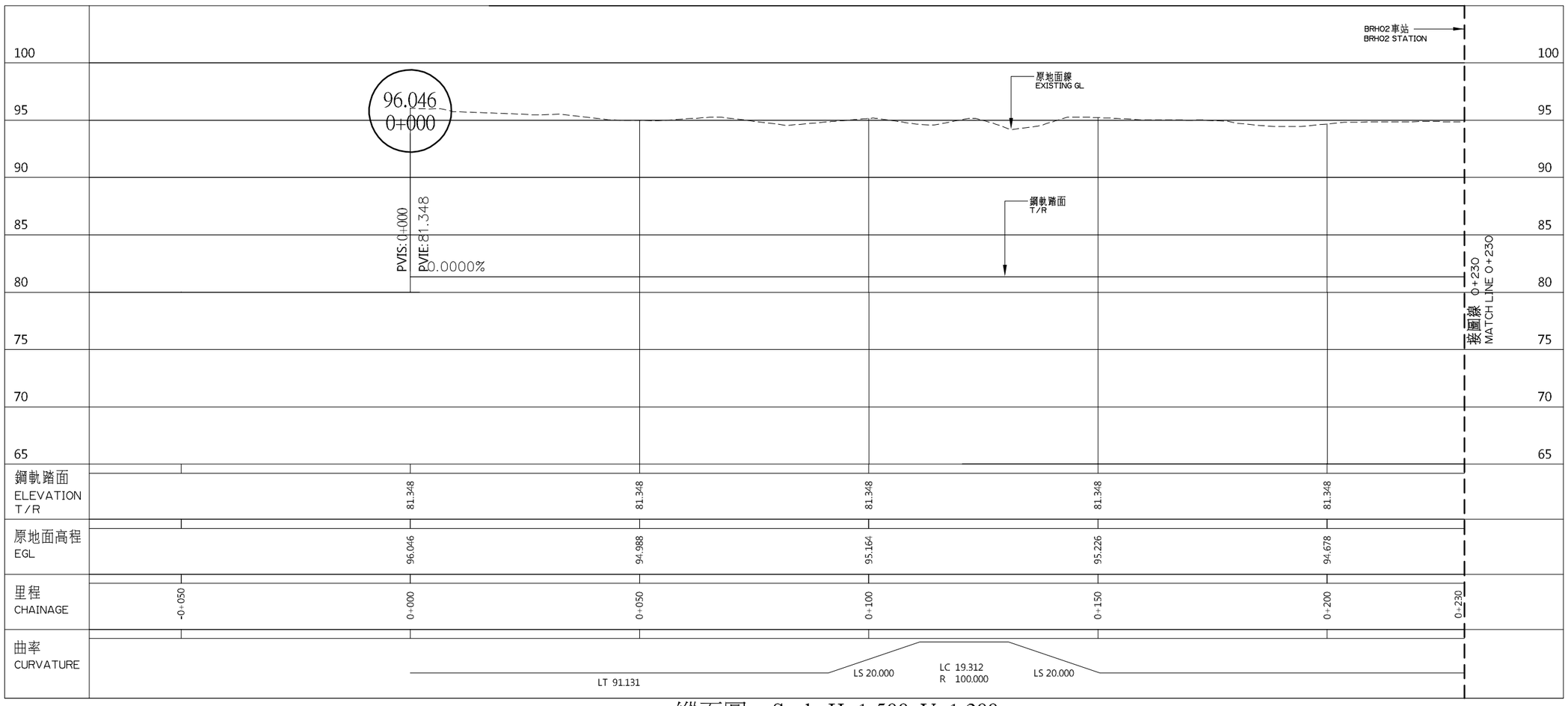
說明：自償率=11,915.09/41,805.92=28.50% （總工程經費包含用地取得費用）

# 附錄七

## 定線規劃圖及場站規劃圖



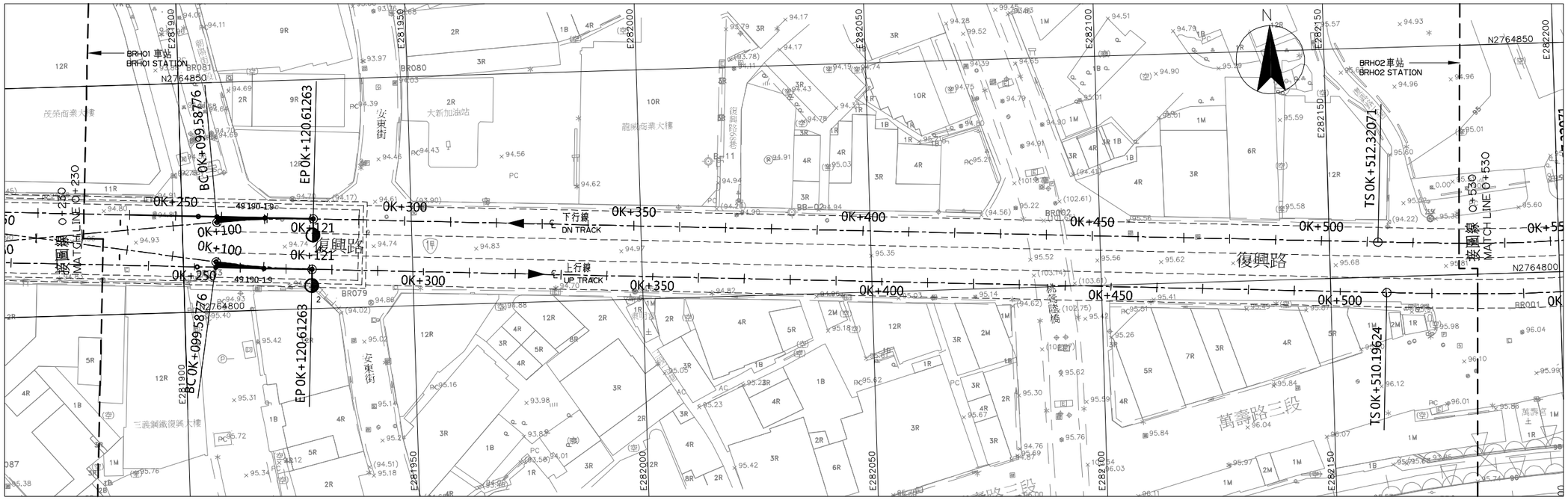

平面圖　Scale=1:500



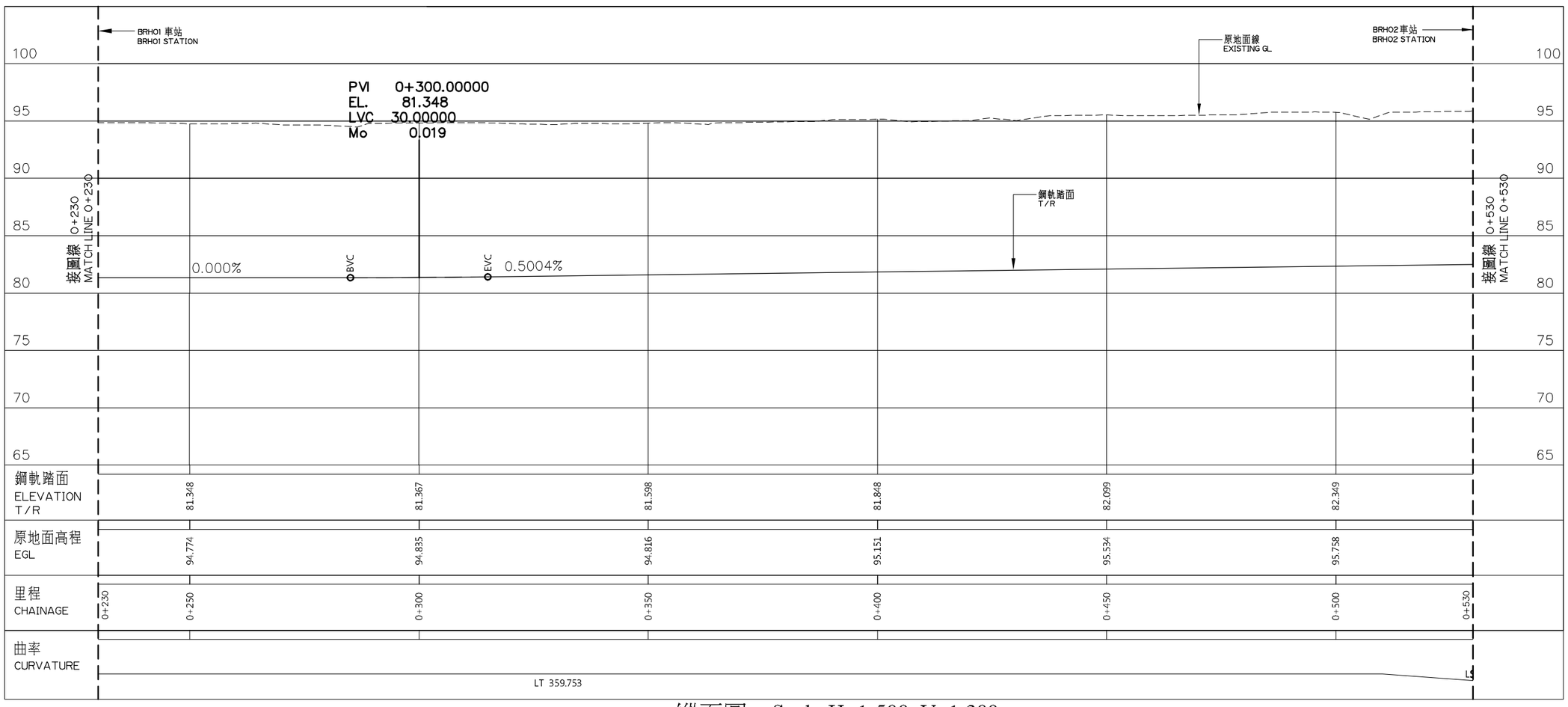

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



07192



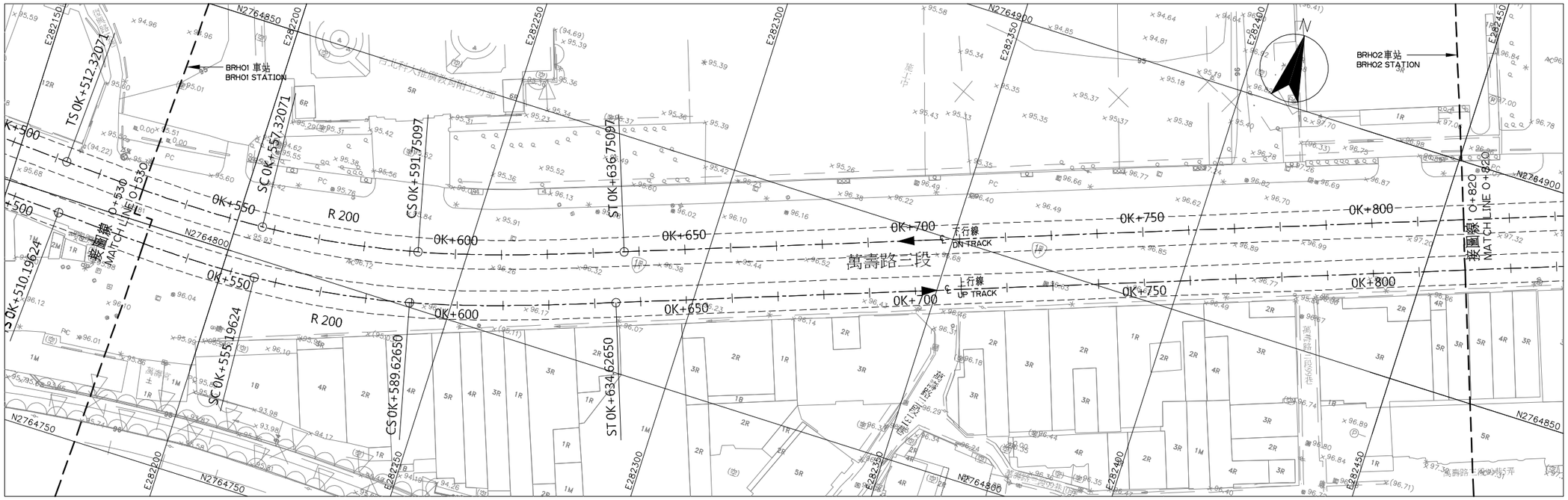

平面圖　Scale=1:500



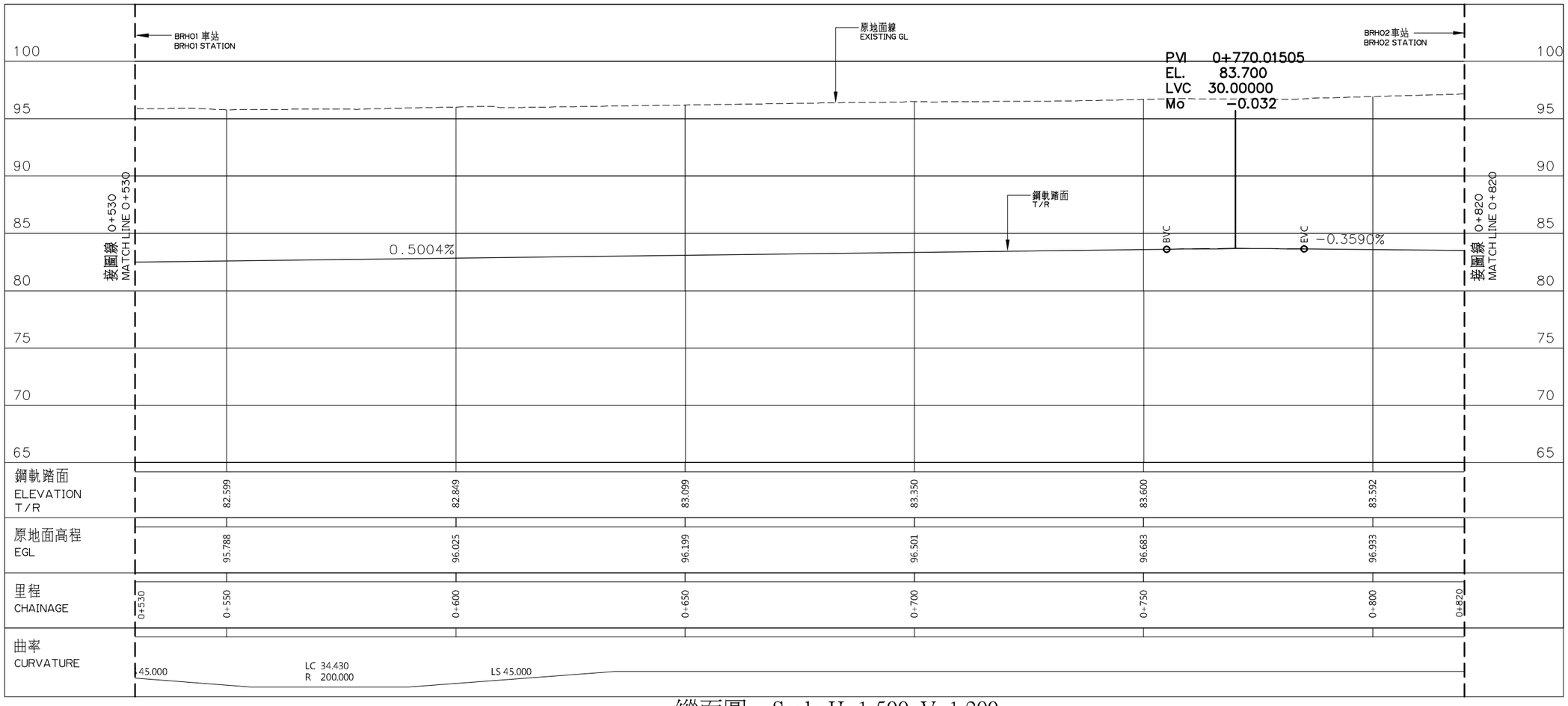

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 2/39

07192



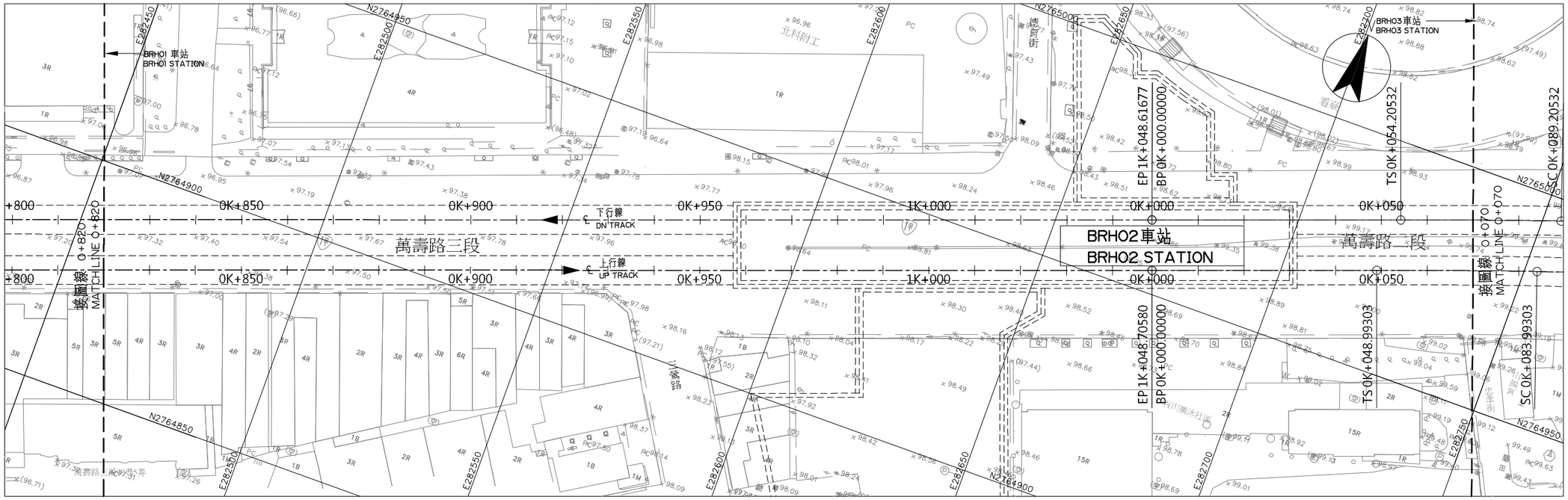

平面圖　Scale=1:500



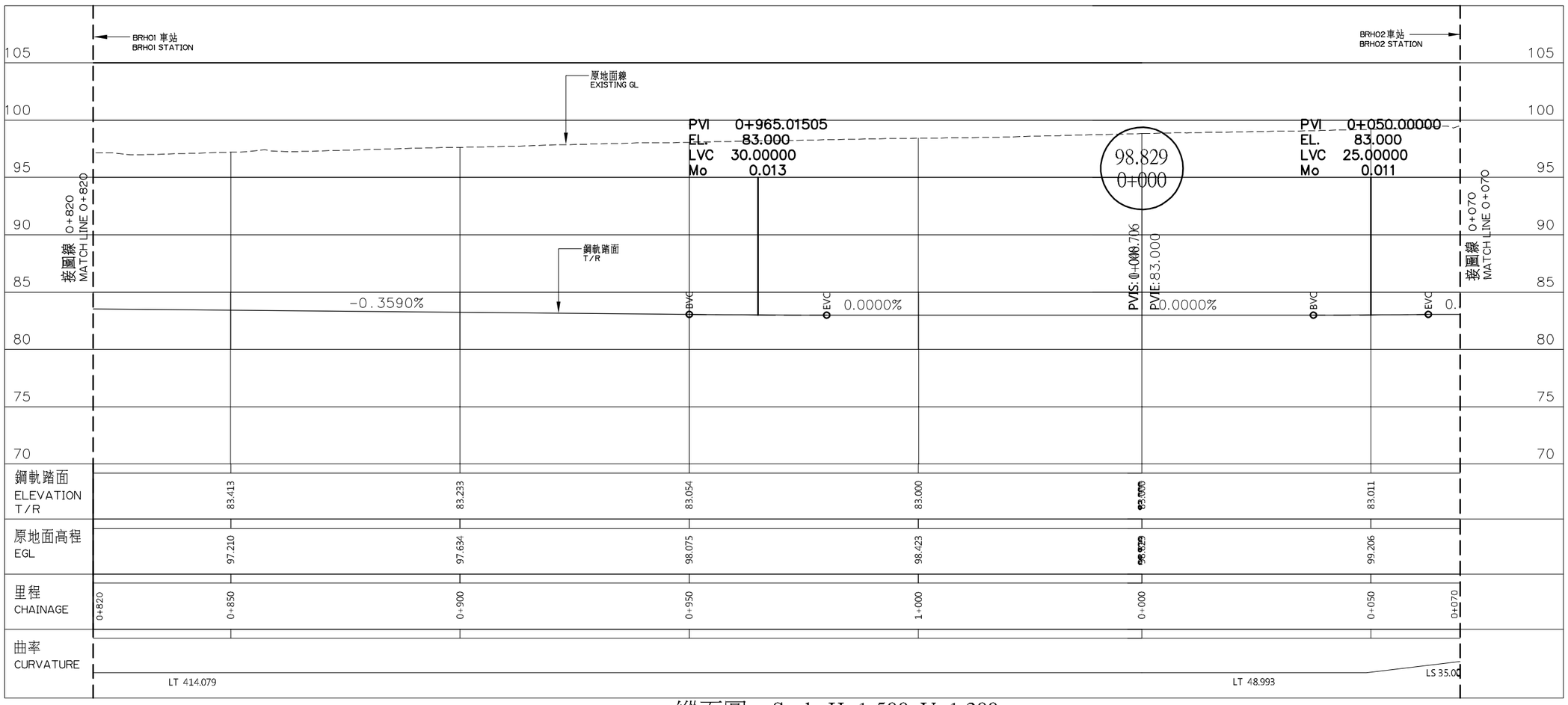

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 3/39

07192



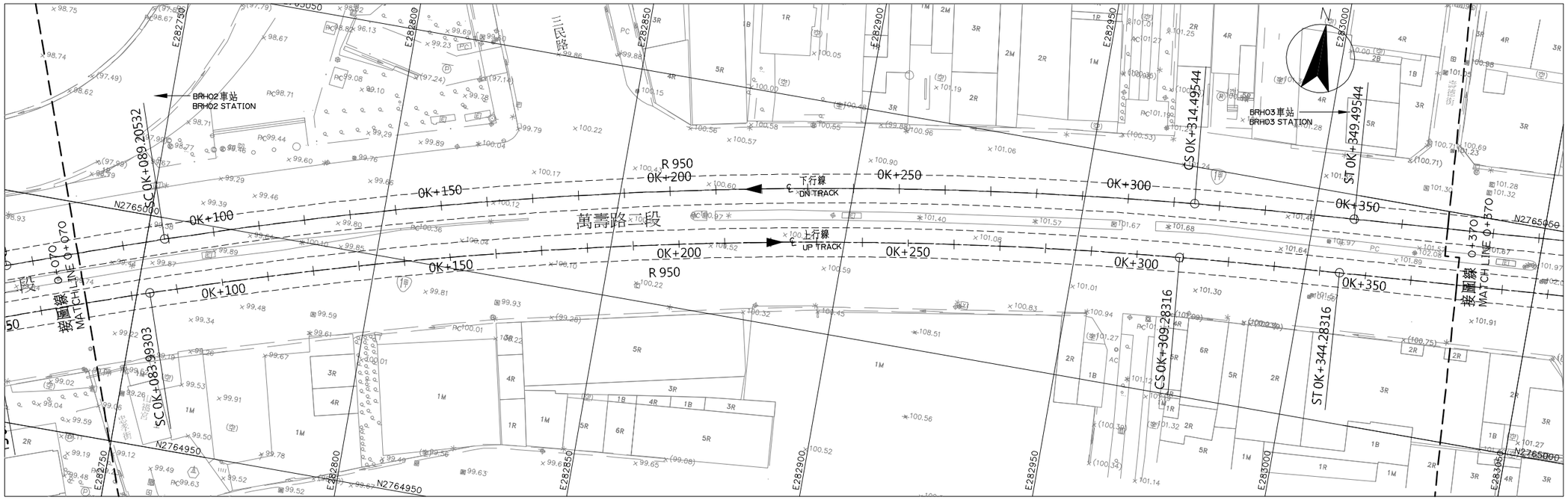

平面圖　Scale=1:500



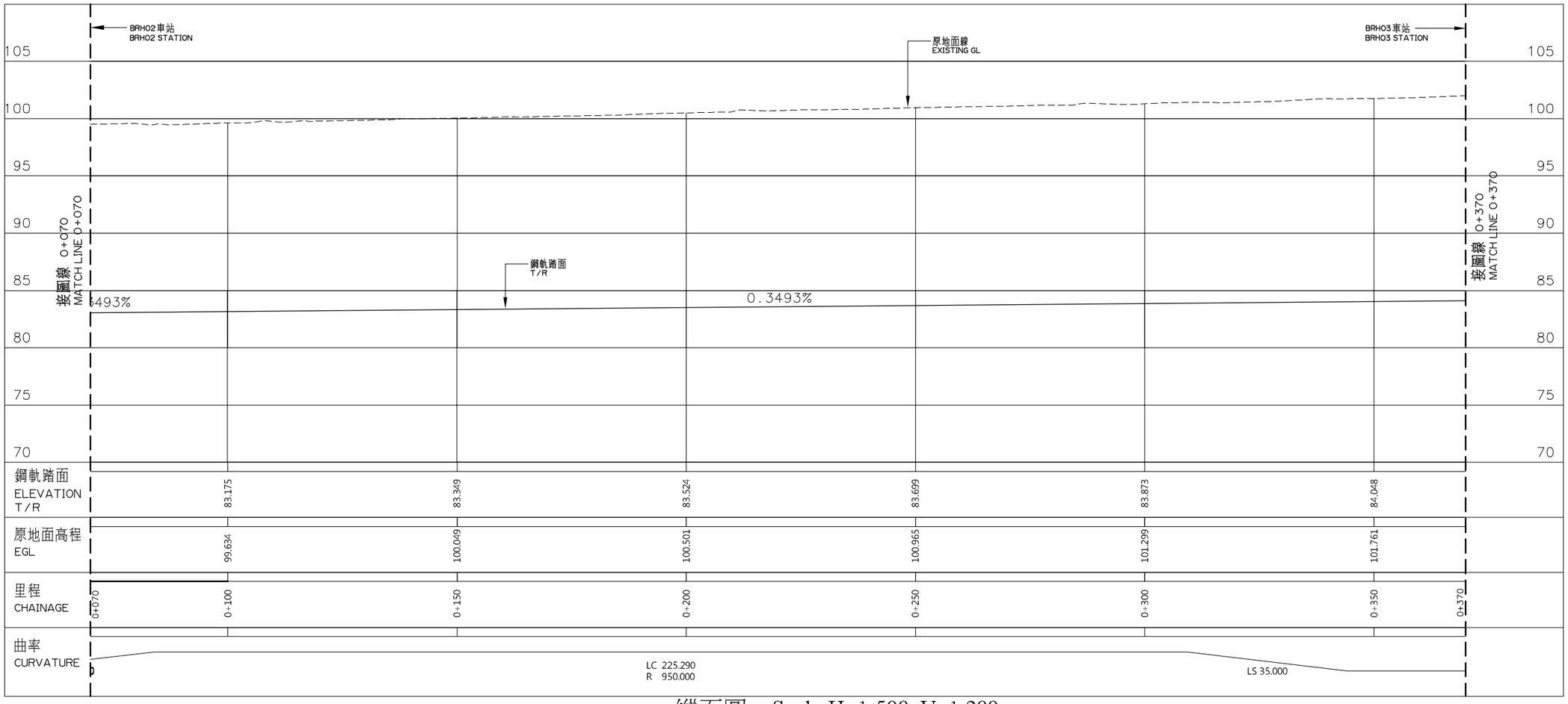

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 4/39

07192



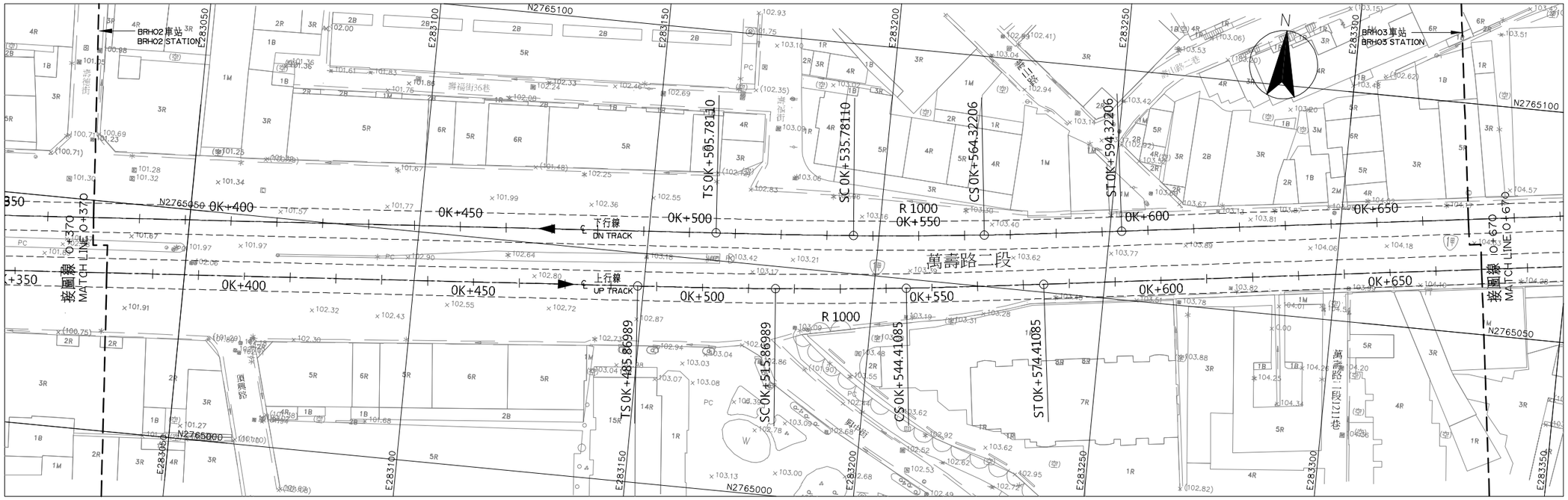

平面圖　Scale=1:500



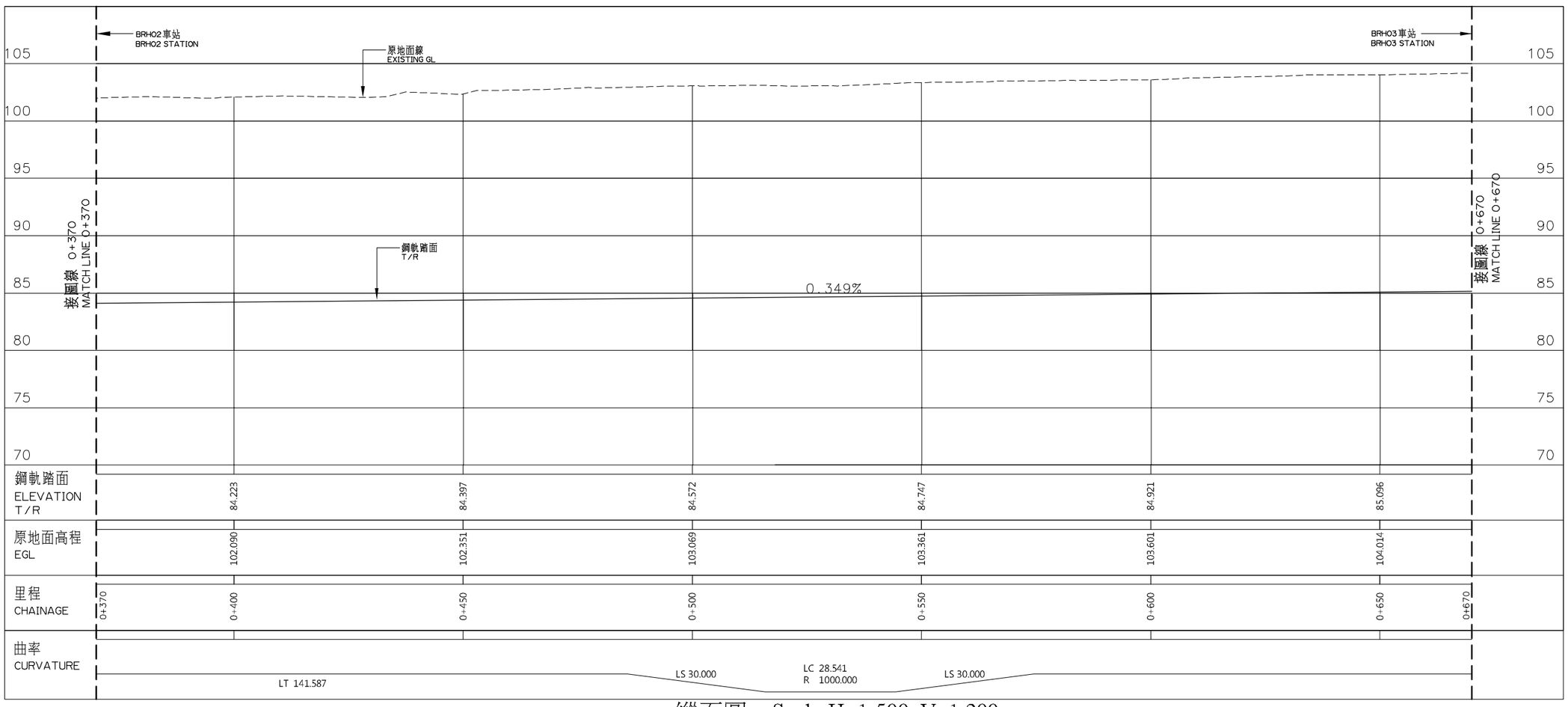

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 5/39

07192



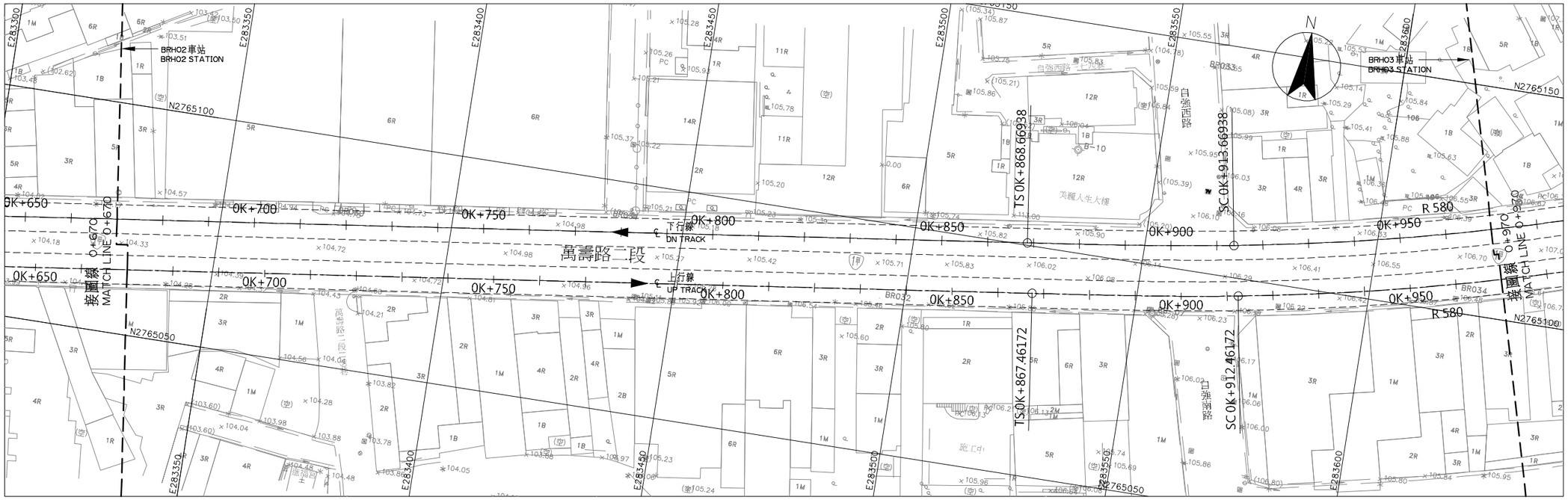

平面圖　Scale=1:500



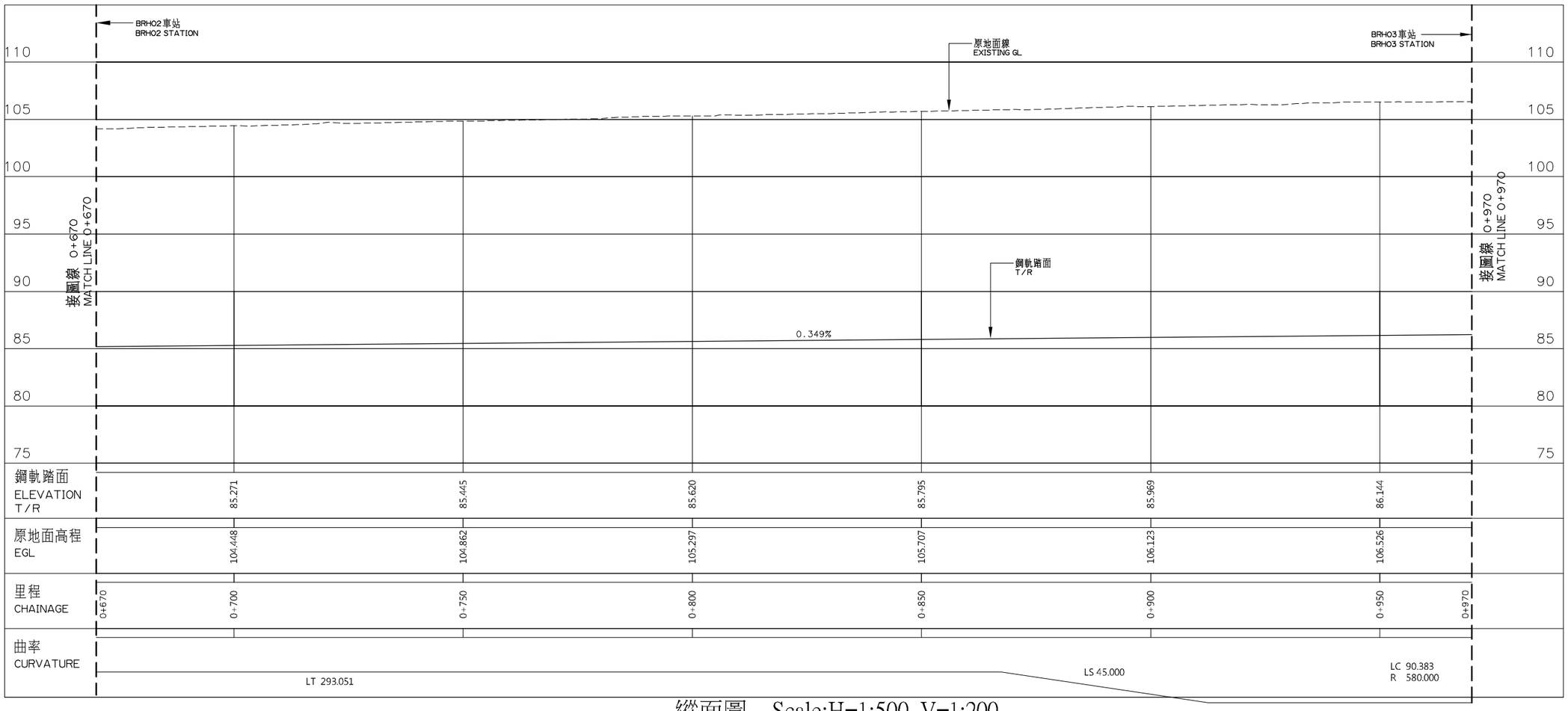

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 6/39

07192



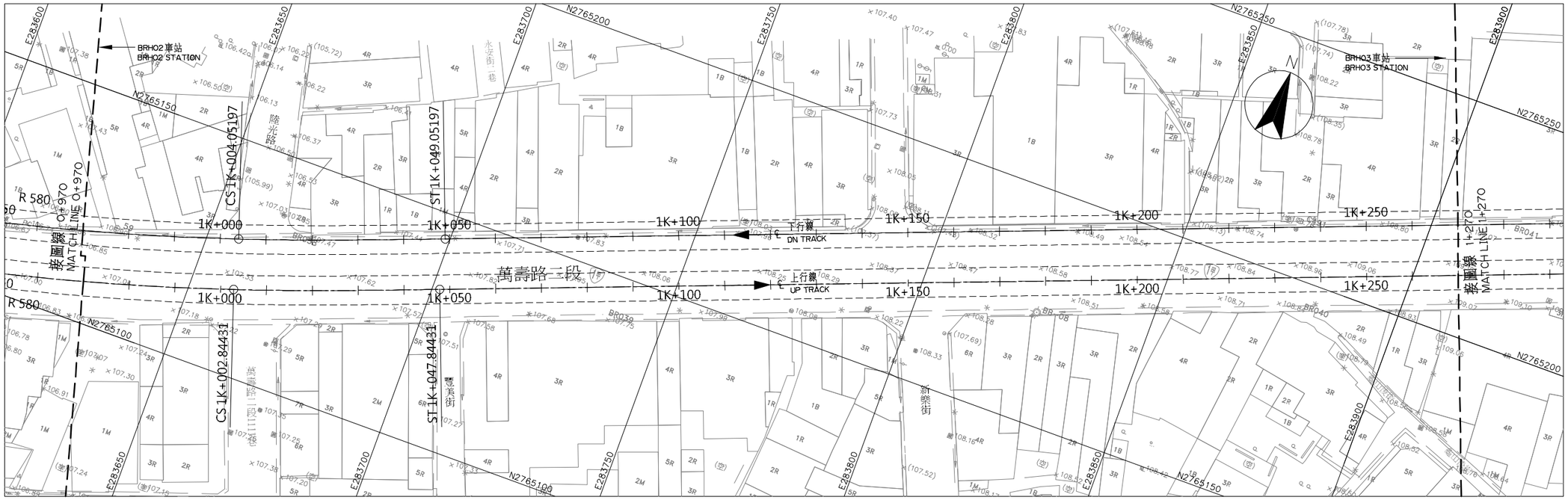

平面圖　Scale=1:500



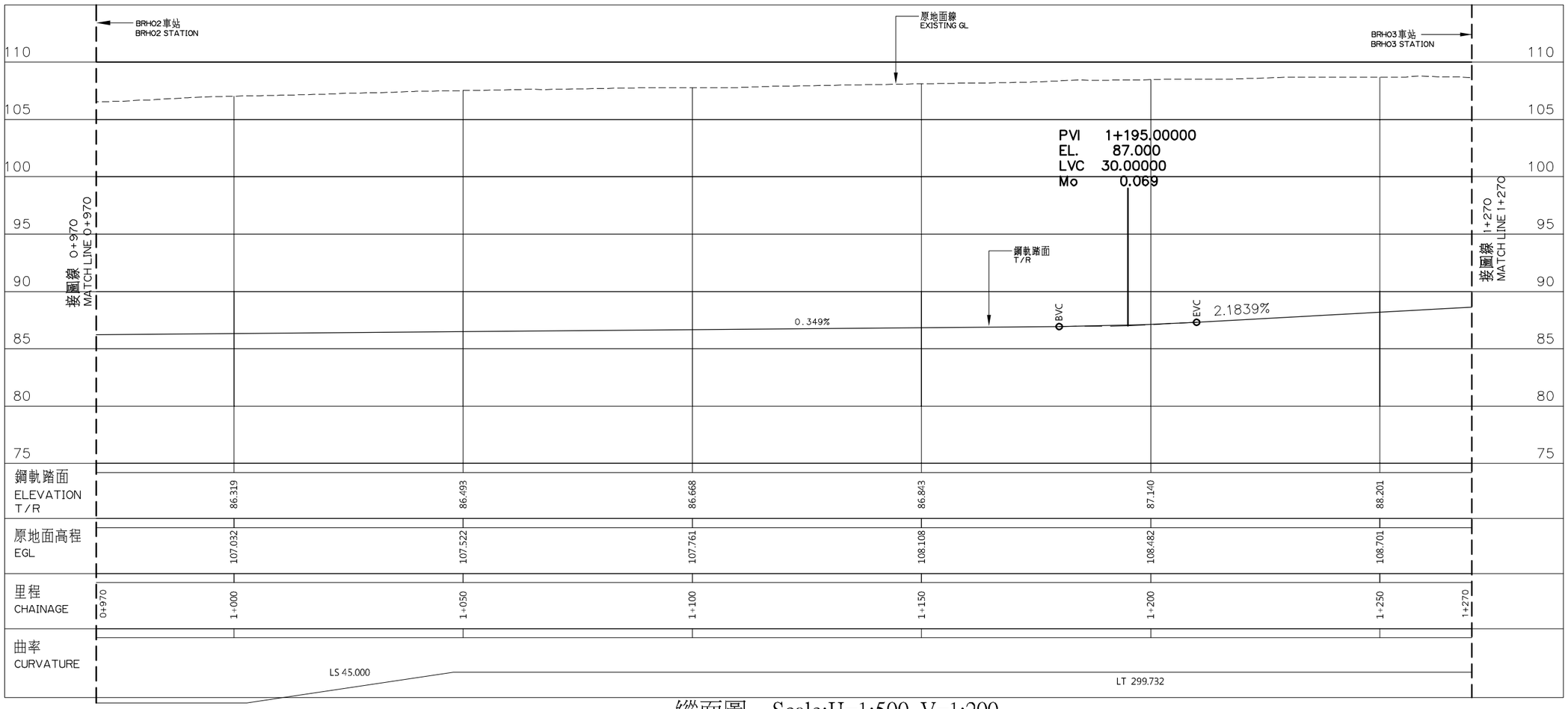

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 7/39

07192



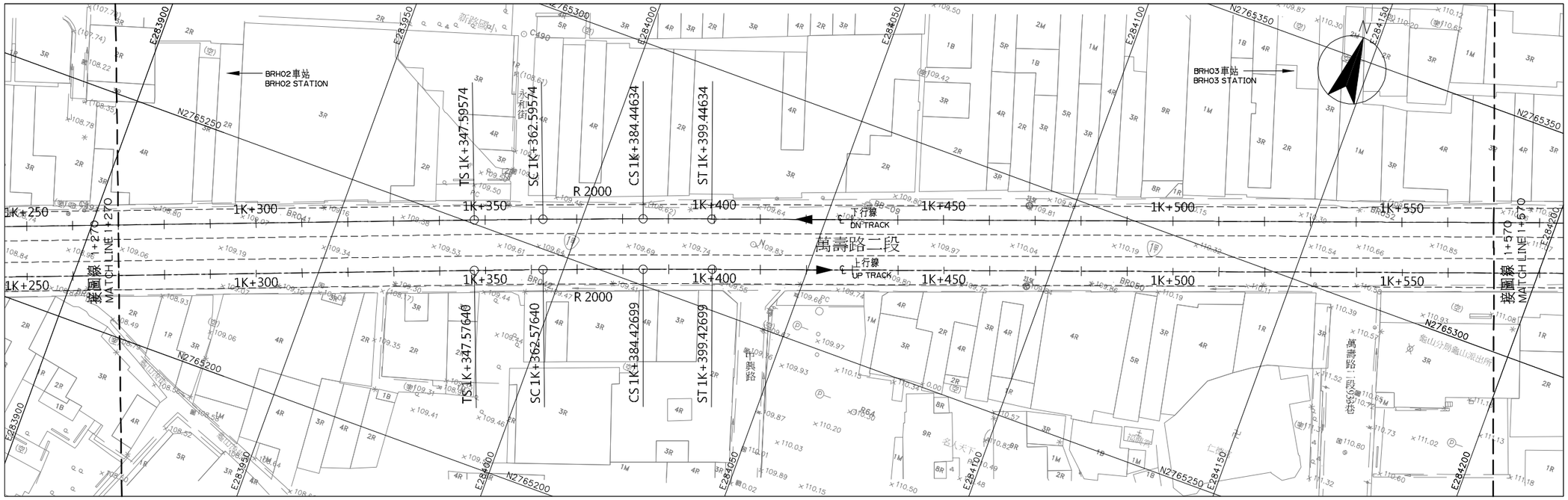

平面圖　Scale=1:500



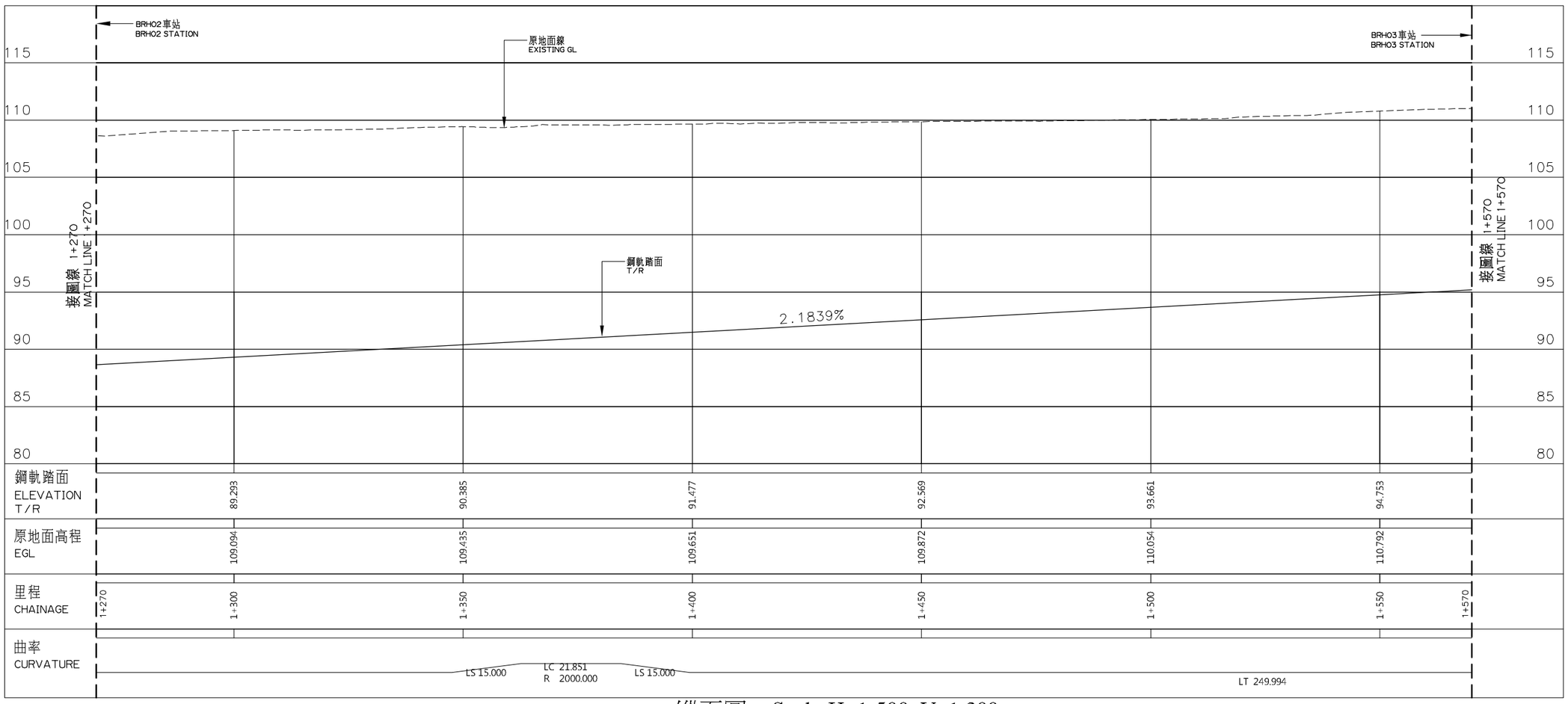

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 8/39

07192



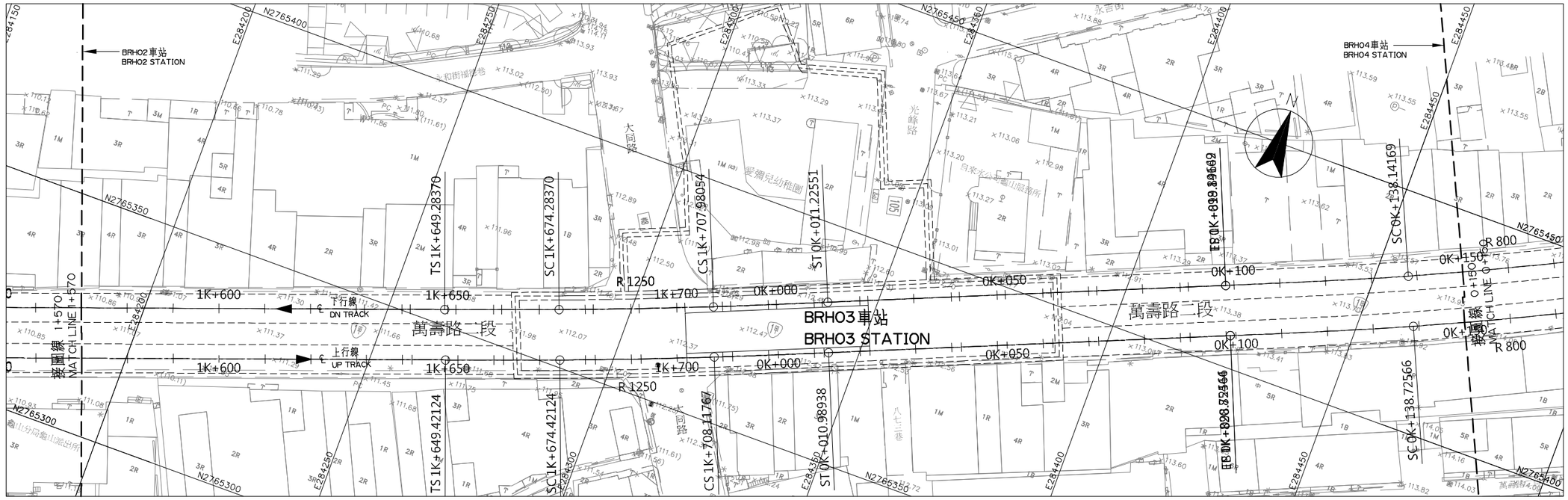

平面圖　Scale=1:500



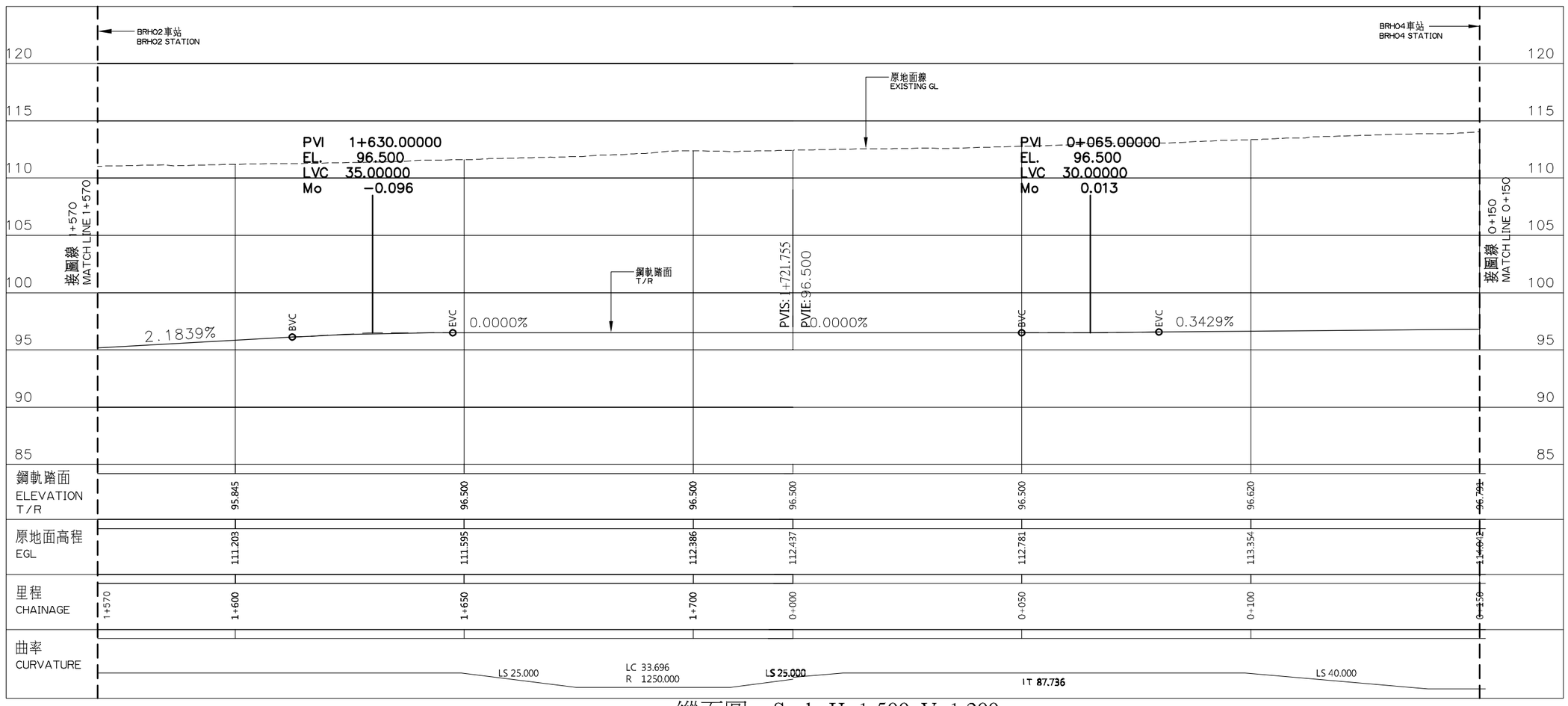

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



07192



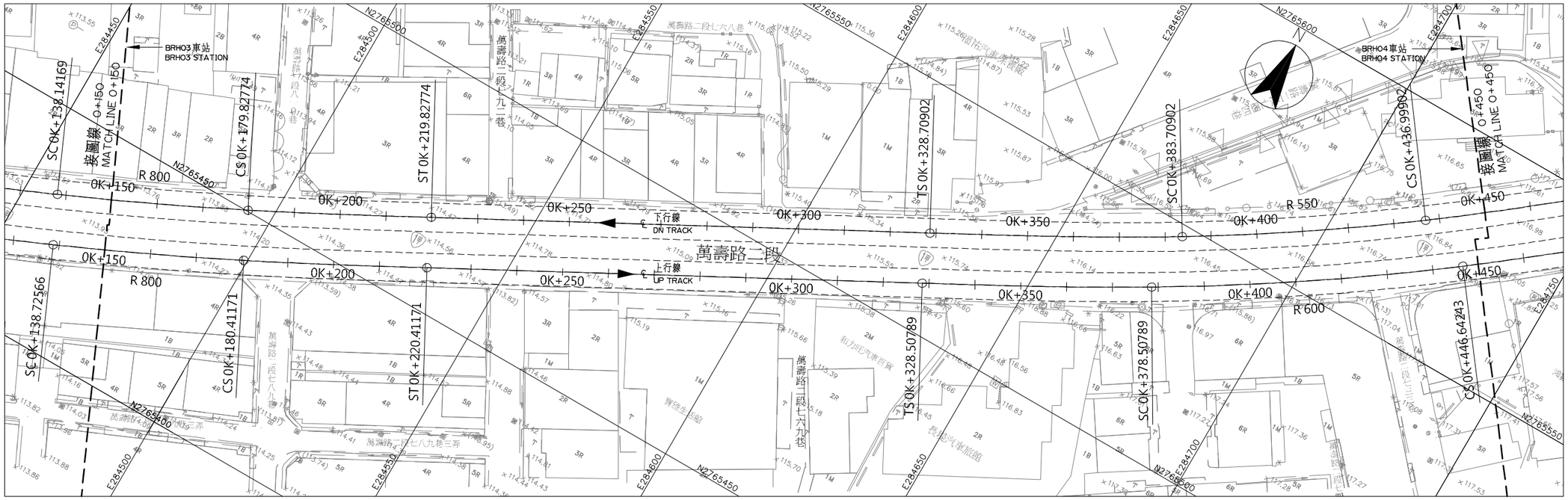

平面圖　Scale=1:500



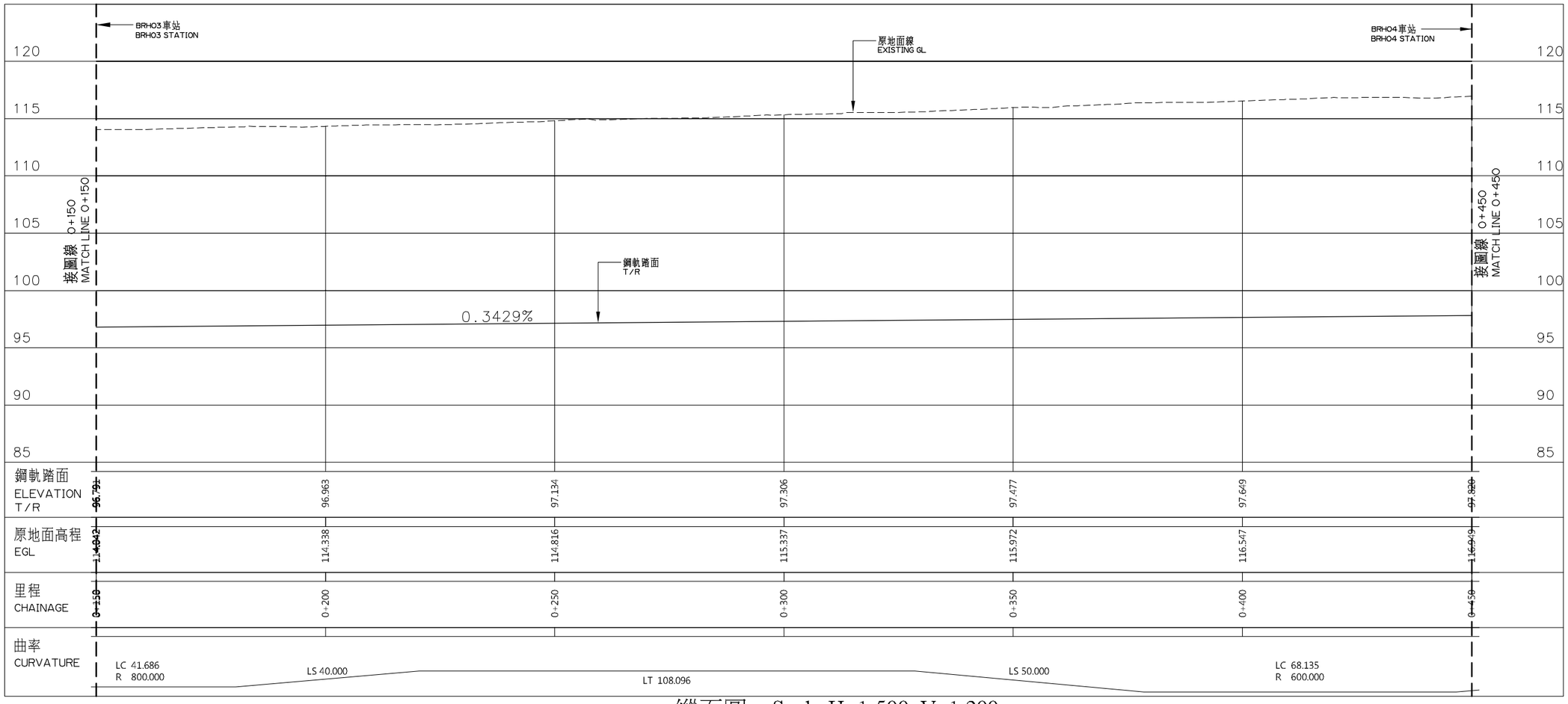

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 10/39

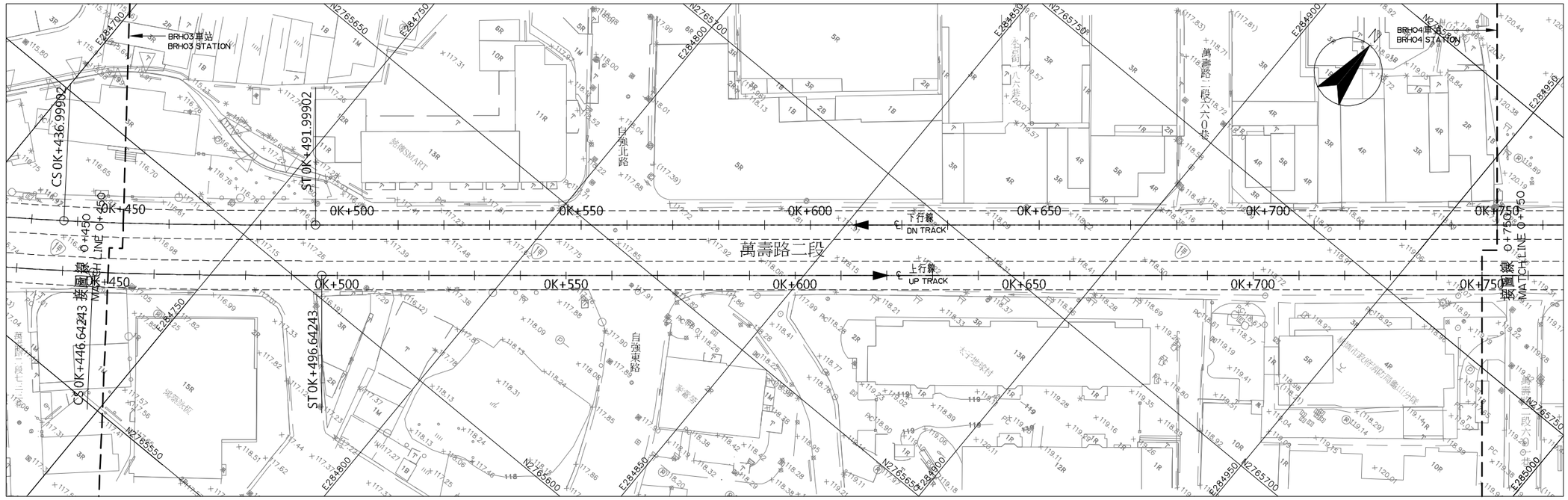
07192



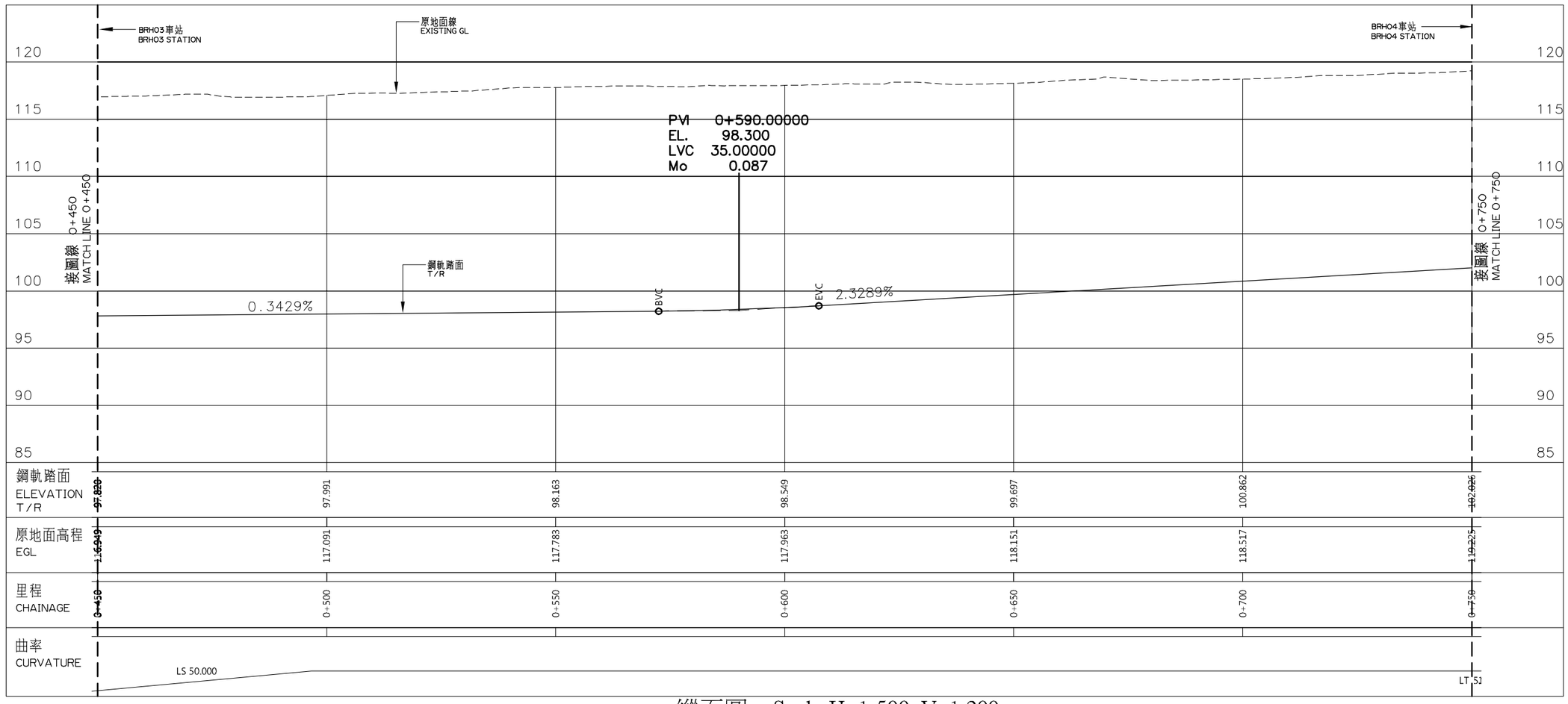

平面圖　Scale=1:500



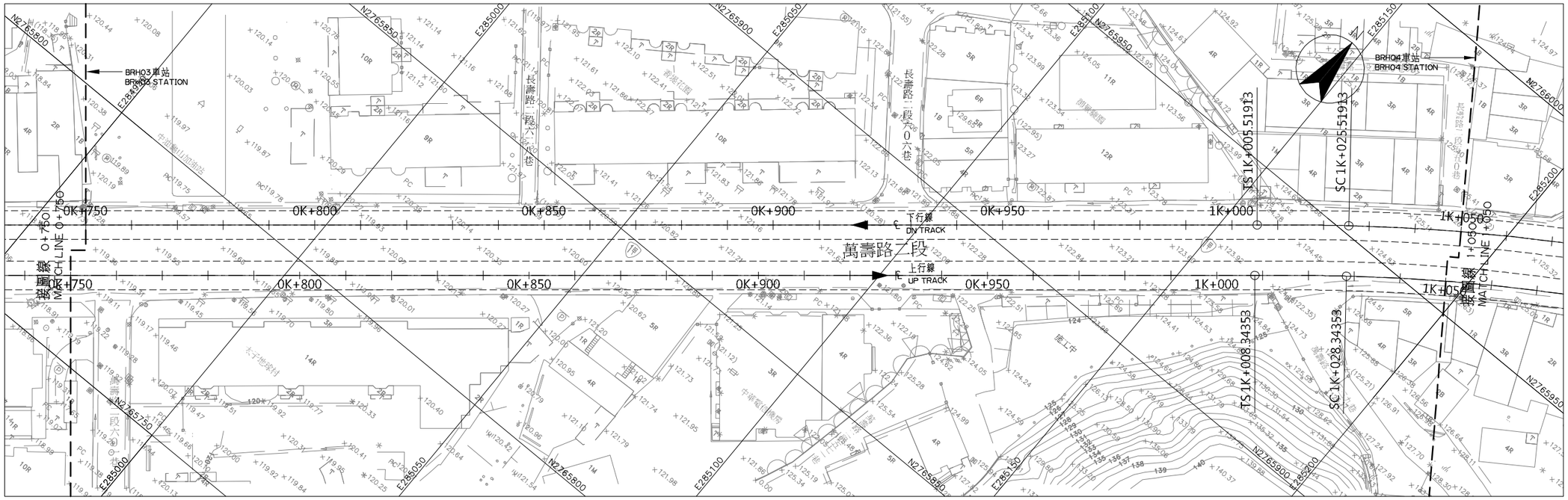

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



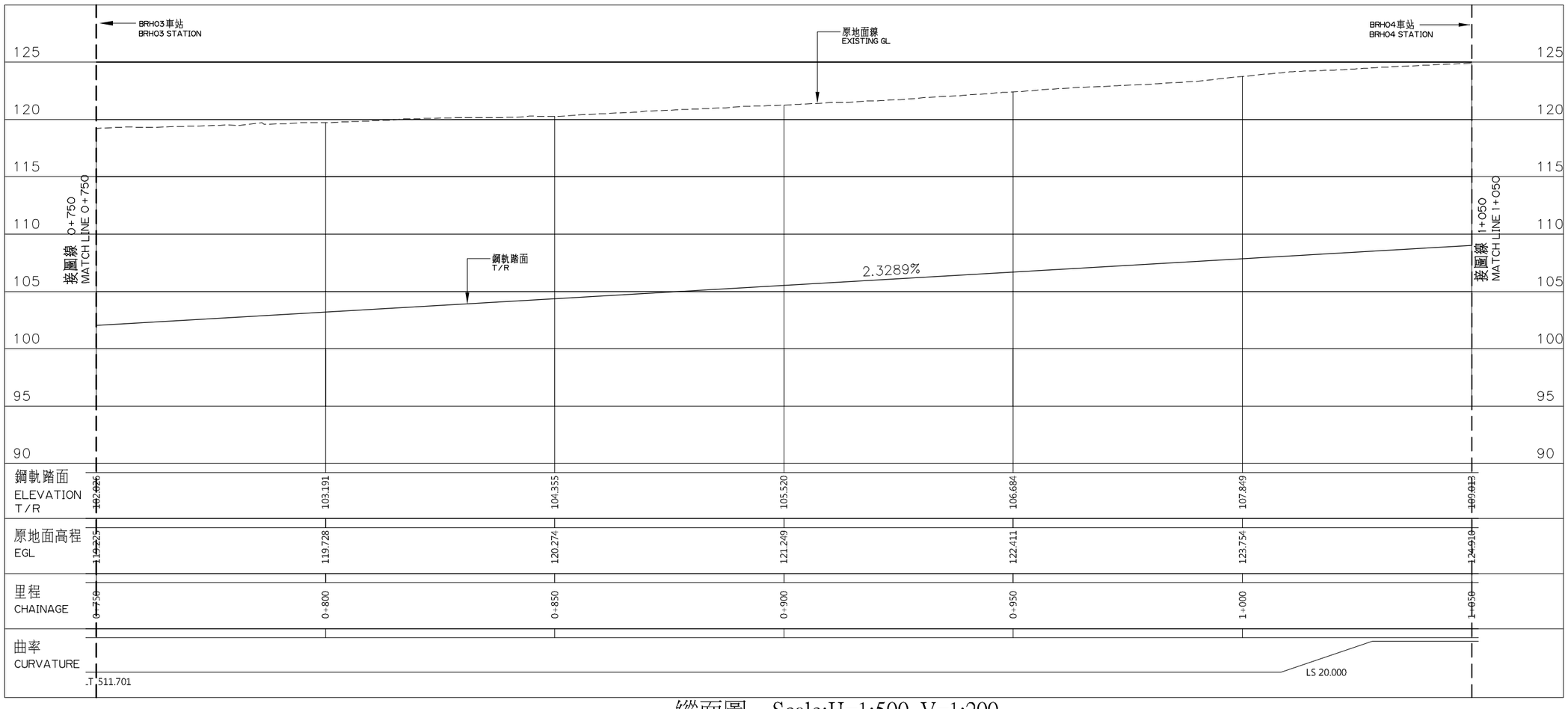

平面圖　Scale=1:500




縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



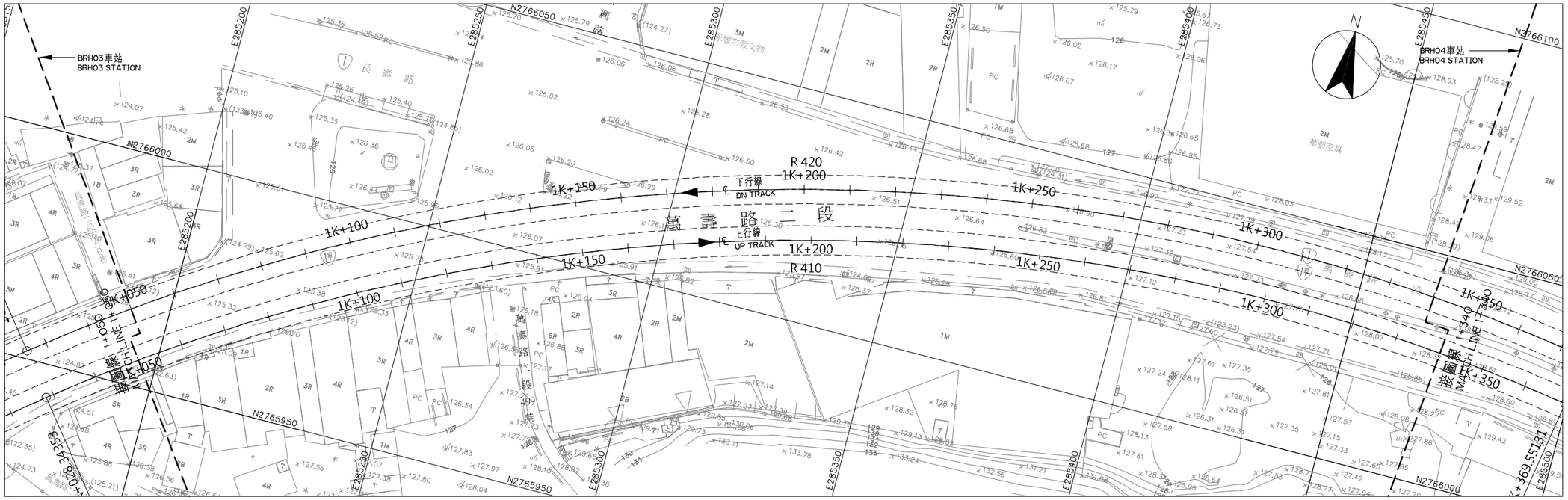

平面圖　Scale=1:500




縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 13/39

07192



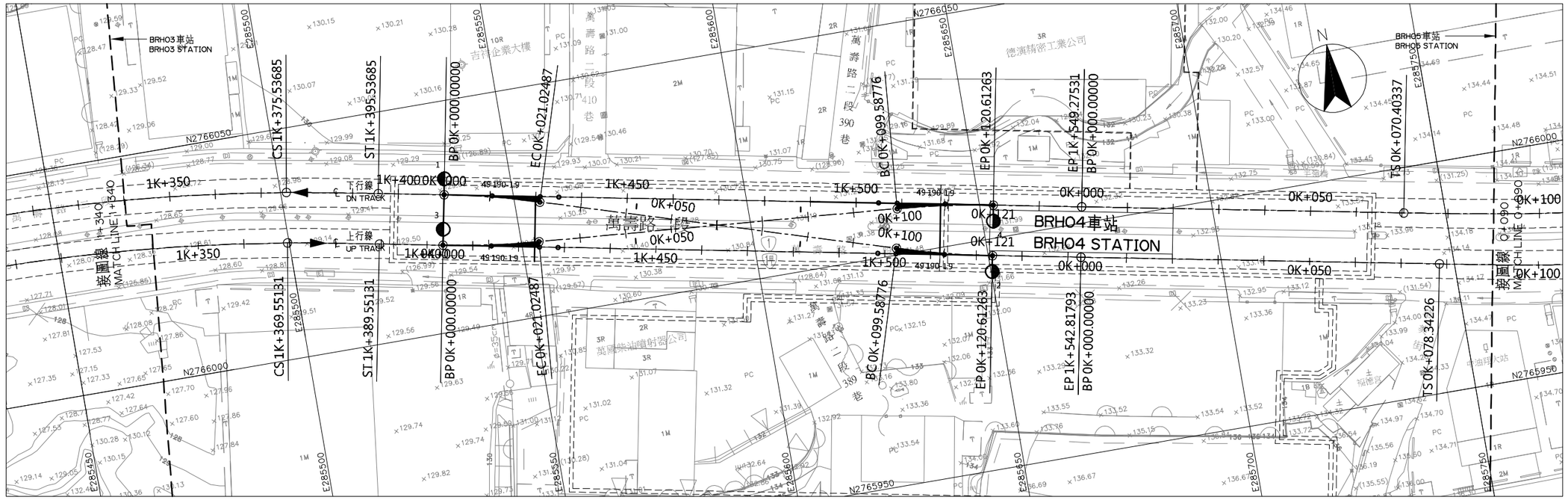

平面圖　Scale=1:500

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 鋼軌踏面 ELEVATION T/R | ~~99.923~~ | 110.178 | 111.342 | 112.507 | 113.671 | 114.836 |
| 原地面高程 EGL | ~~1249.9~~ | 125.399 | 125.930 | 127.365 | 126.980 | 127.734 |
| 里程 CHAINAGE | ~~1+050~~ | 1+100 | 1+150 | 1+200 | 1+250 | 1+300 |

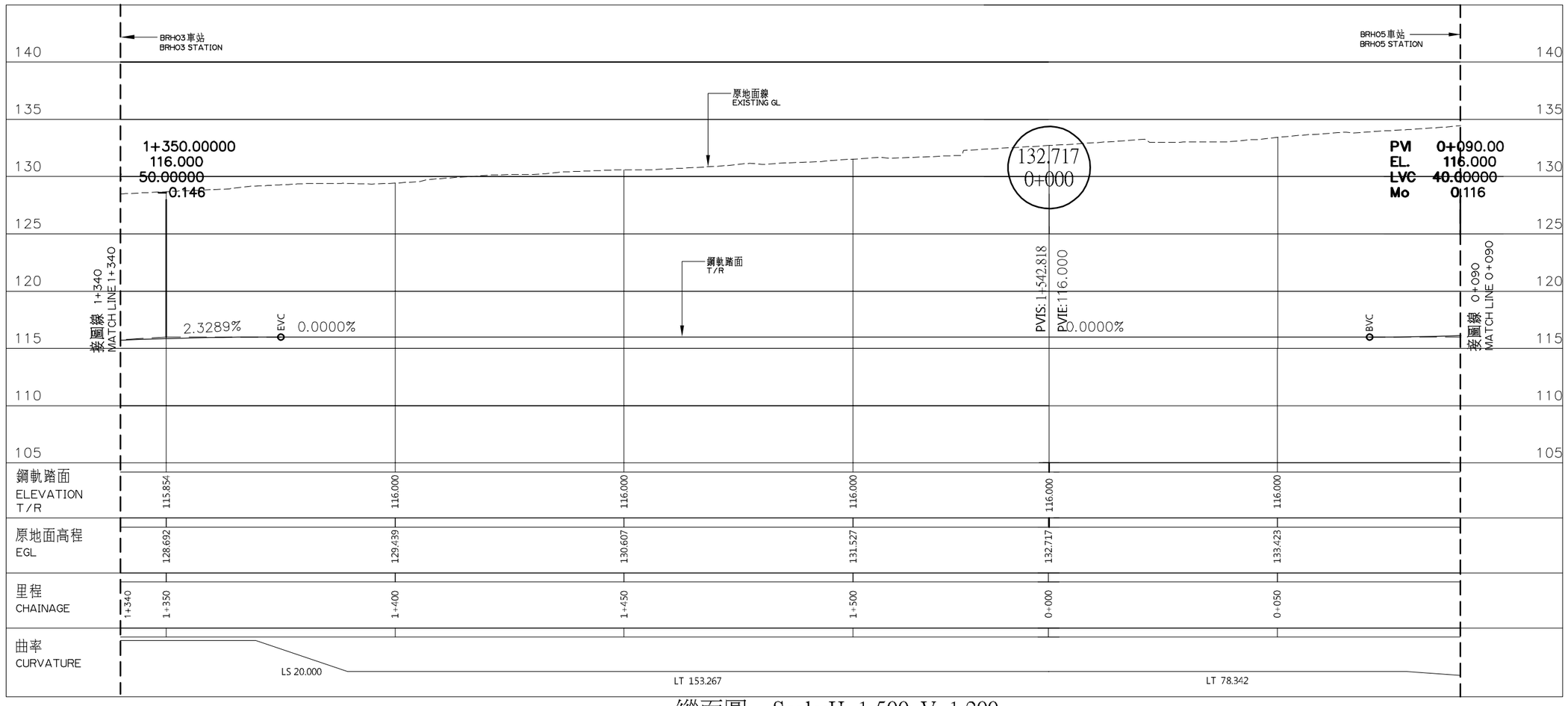
縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 14/39

07192



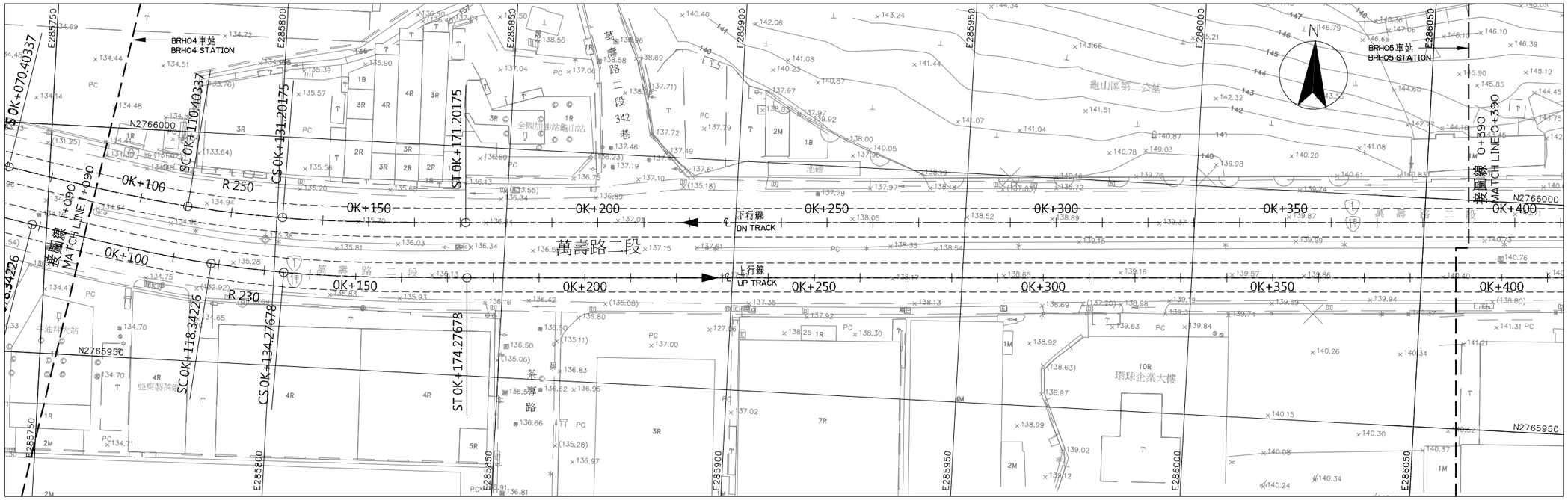

平面圖　Scale=1:500



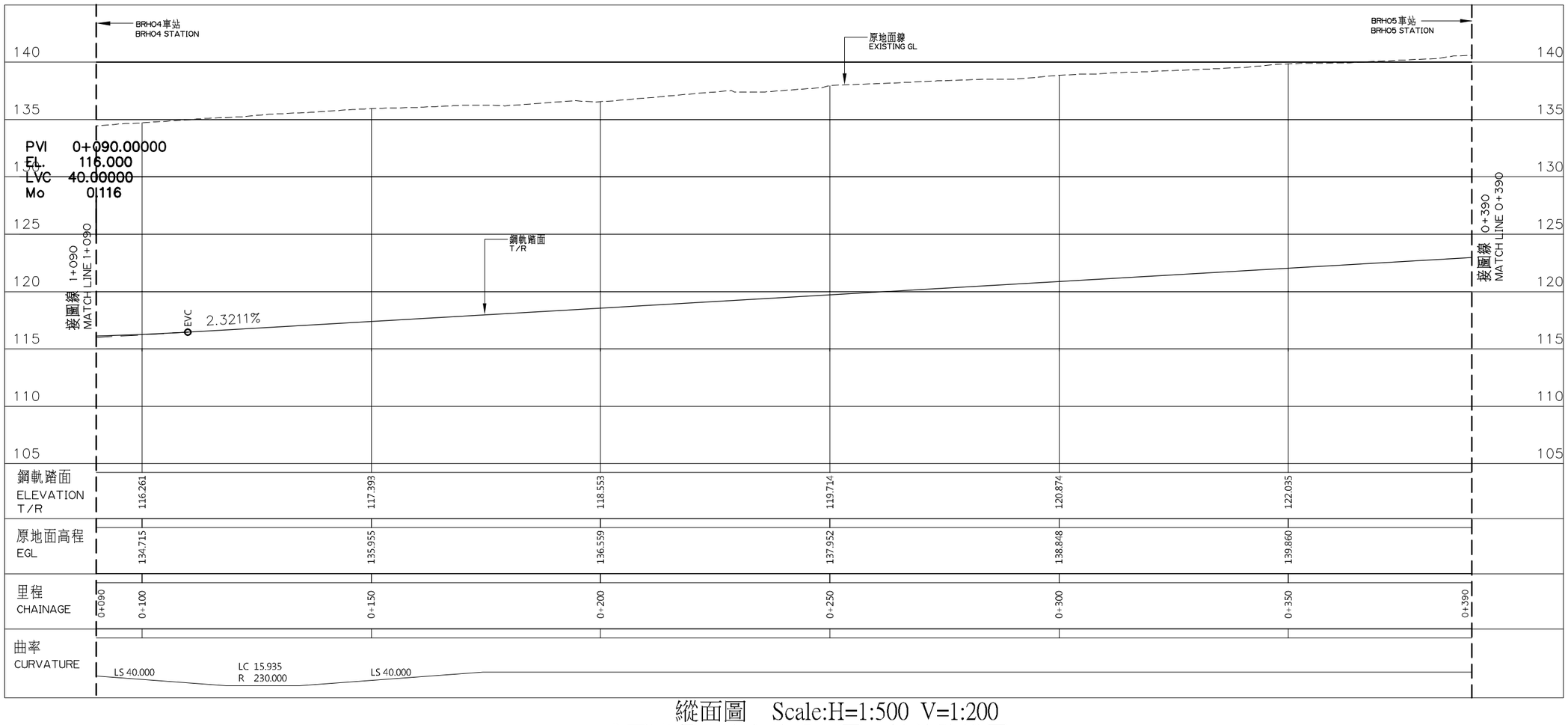

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 15/39

07192



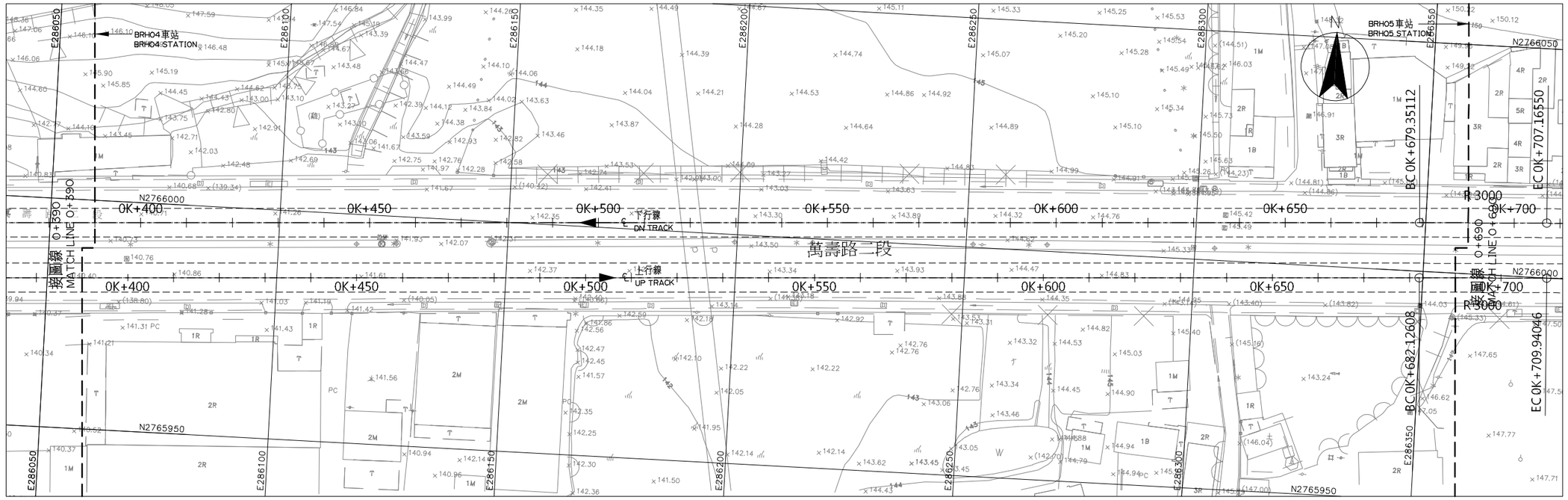

平面圖　Scale=1:500



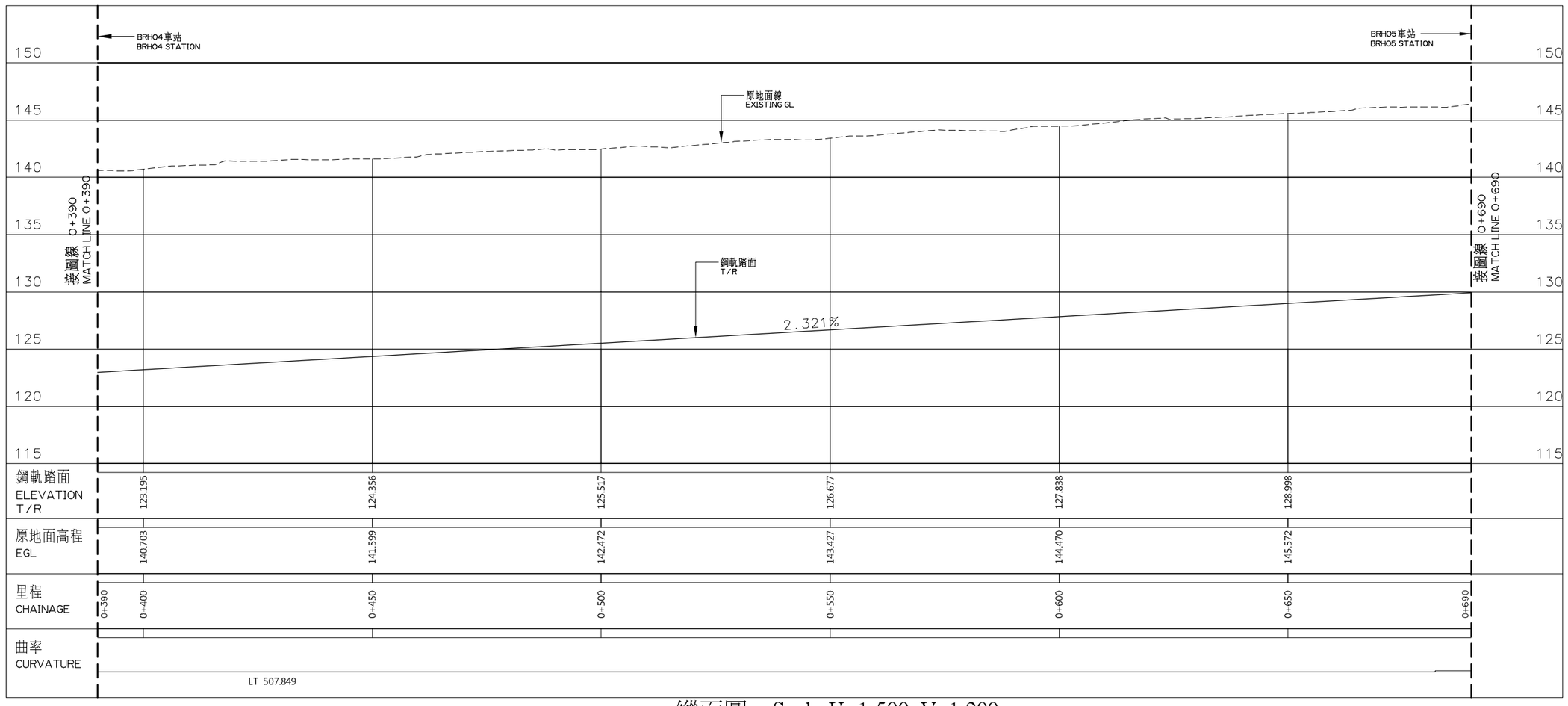

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 16/39

07192



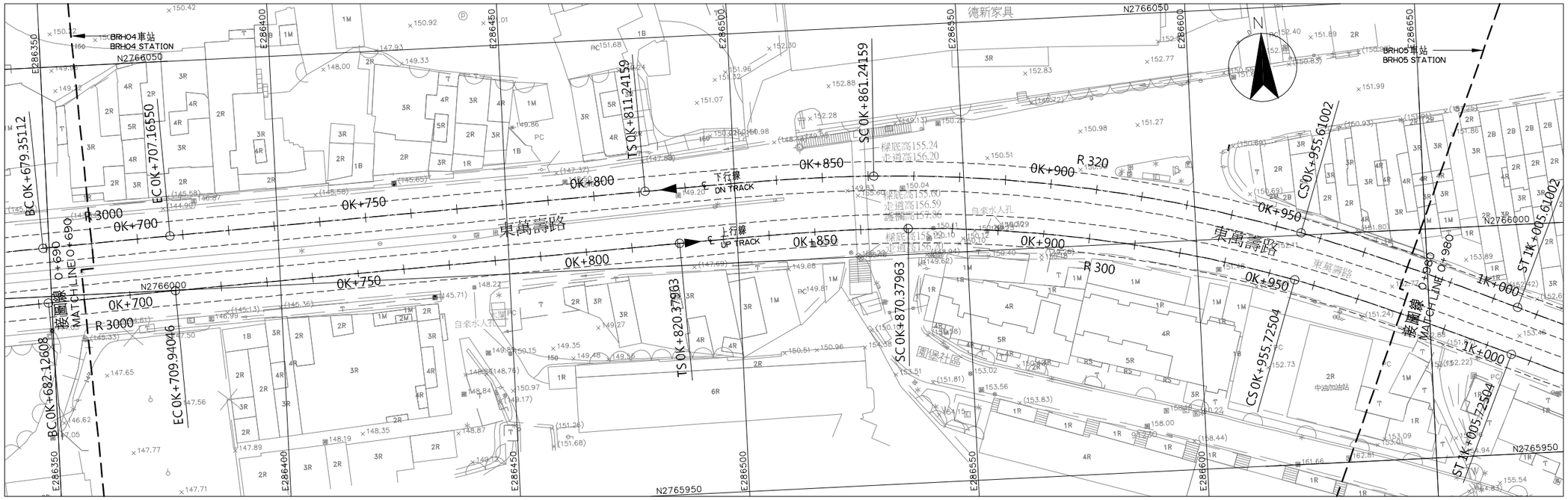

平面圖　Scale=1:500



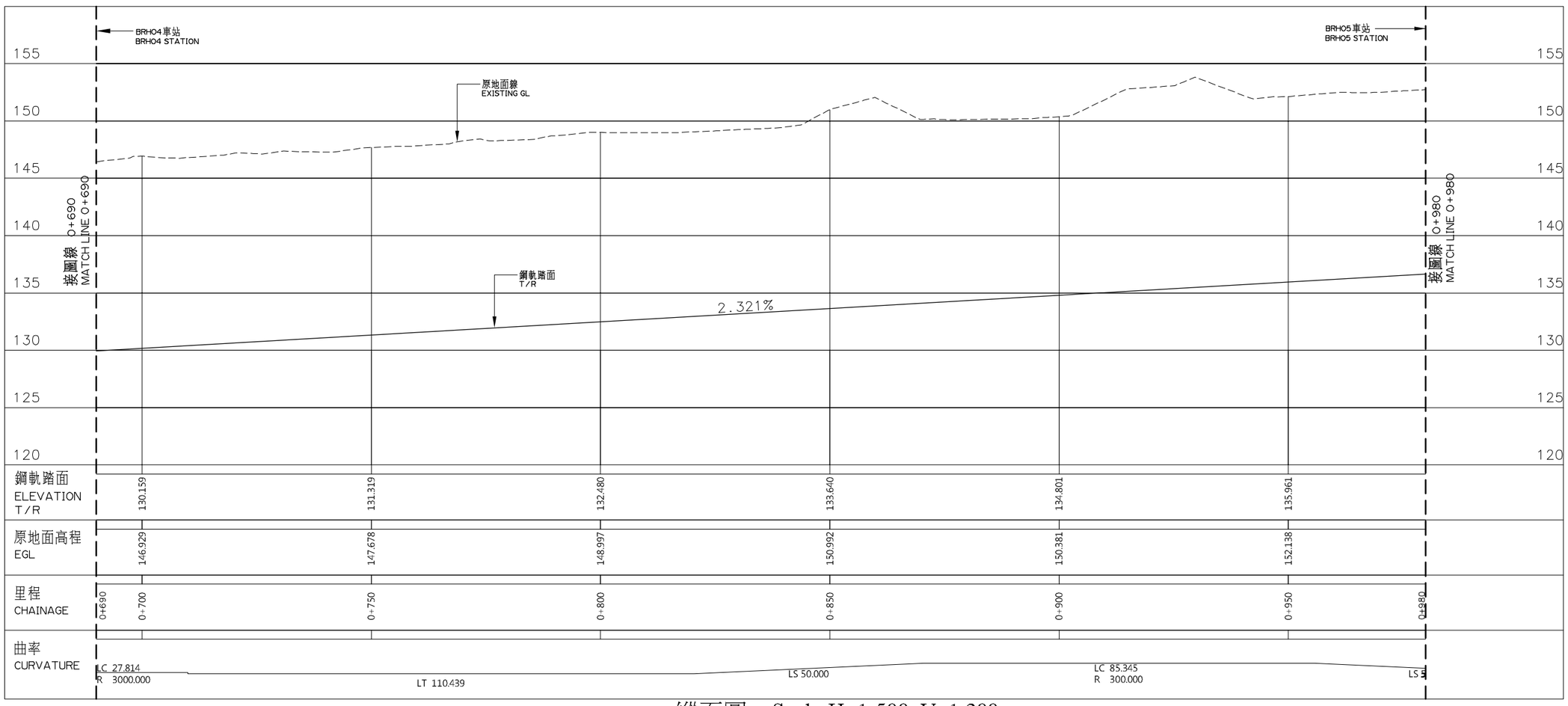

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 17/39

07192



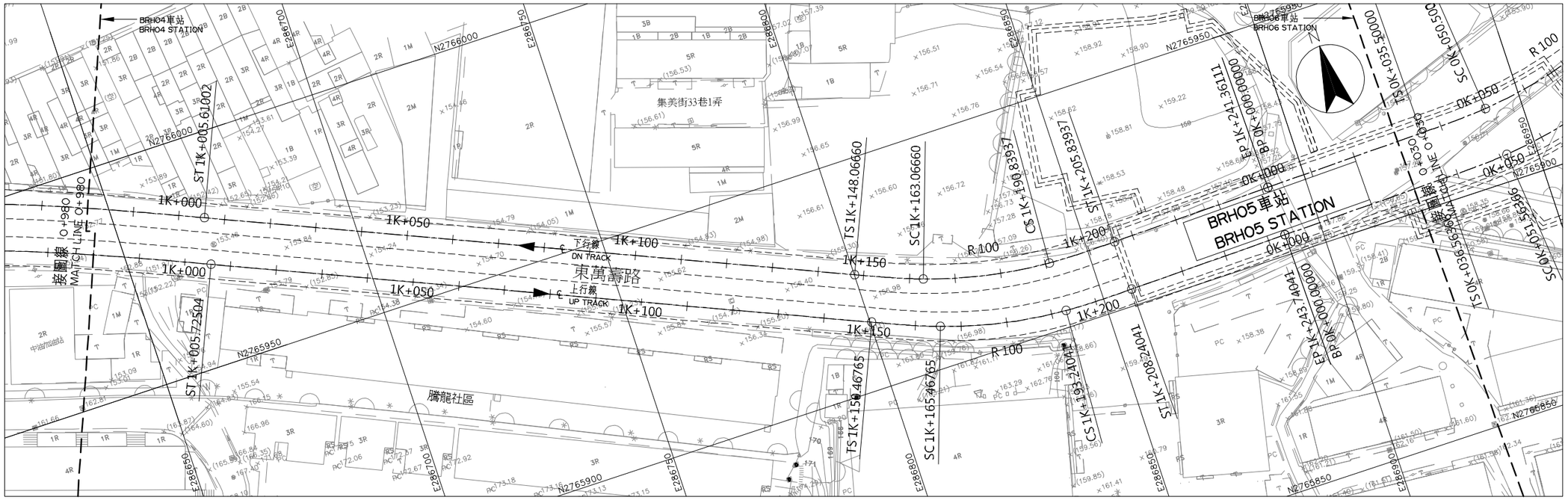

平面圖　Scale=1:500



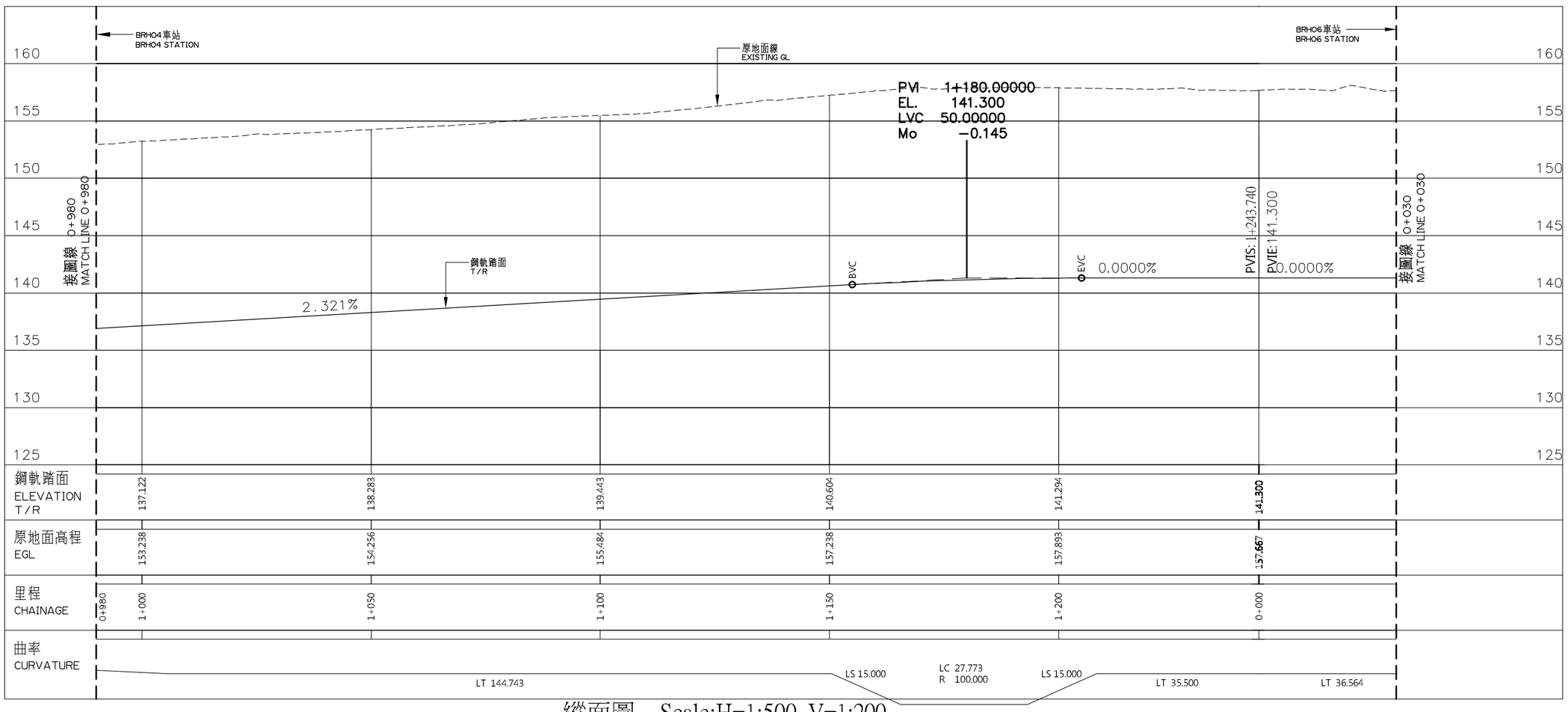

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 18/39

07192



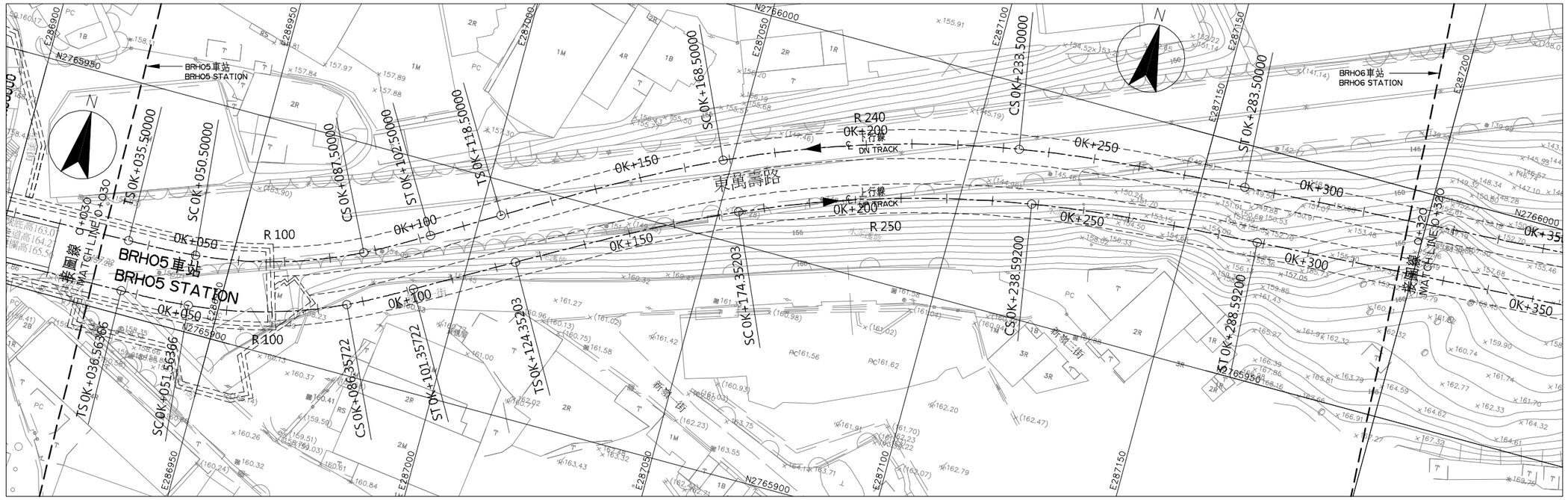

平面圖　Scale=1:500



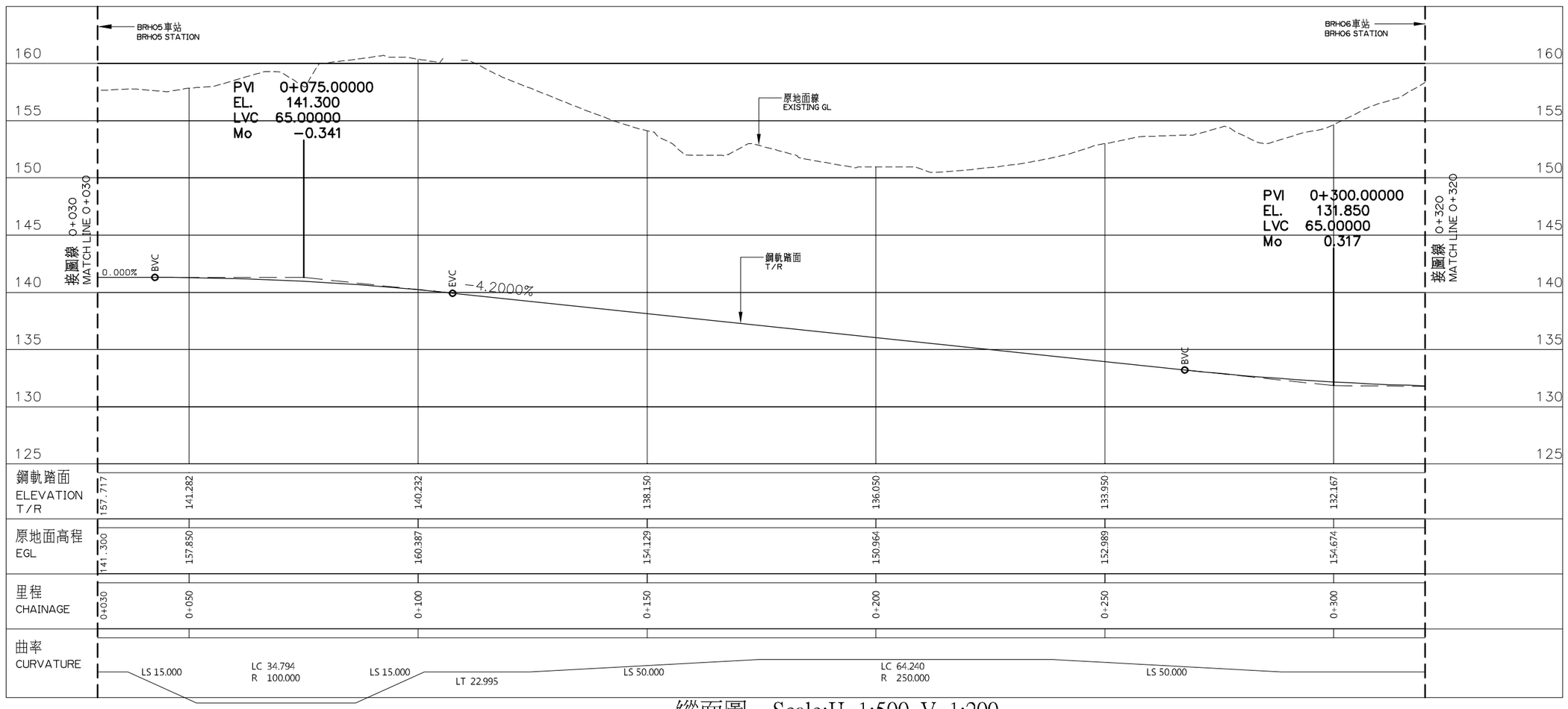

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 19/39

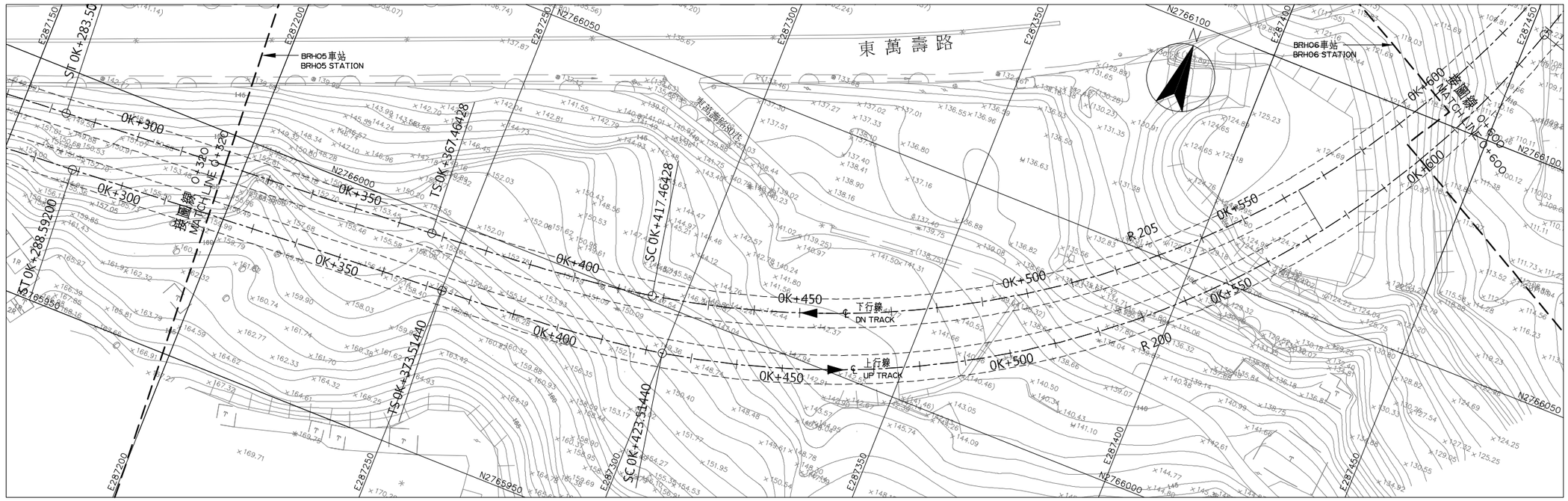
07192



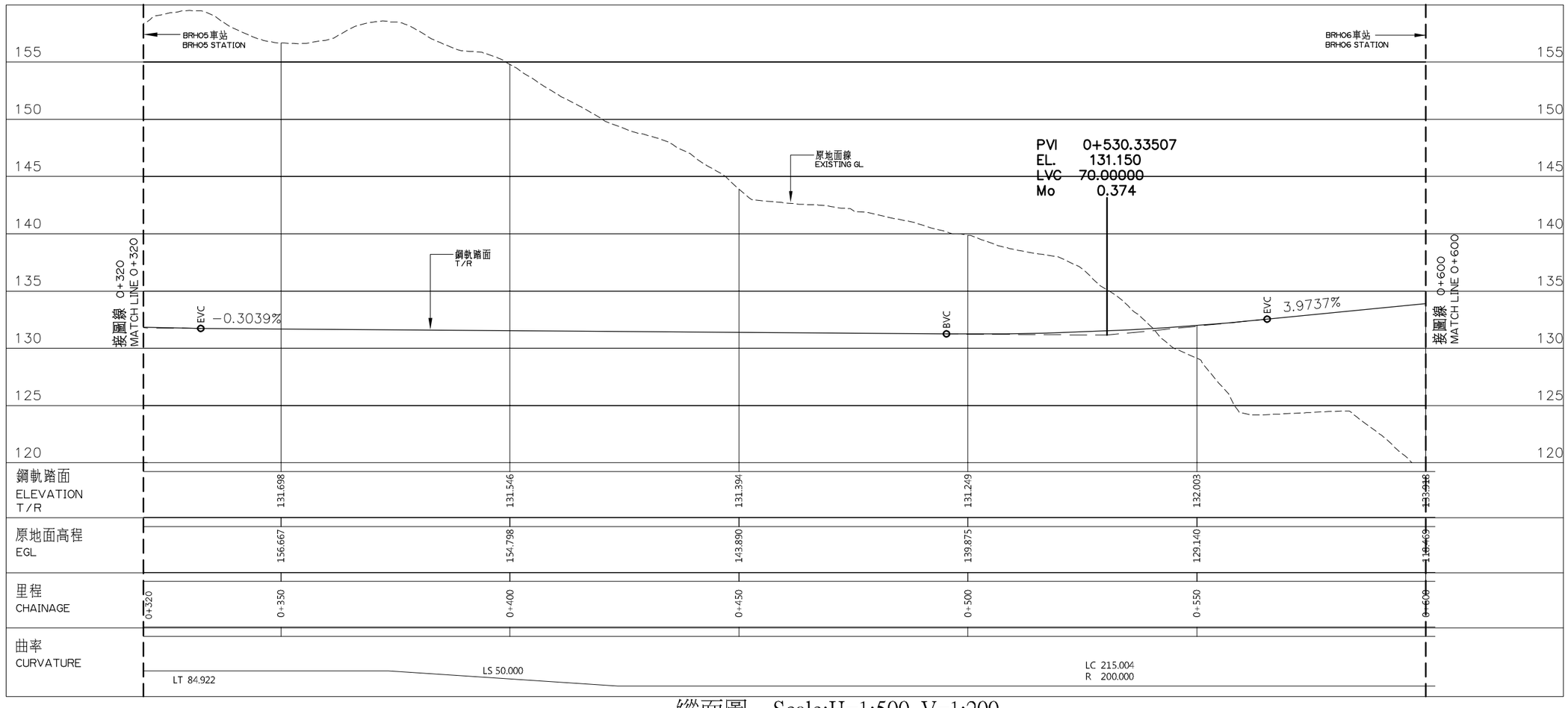

平面圖　Scale=1:500




縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



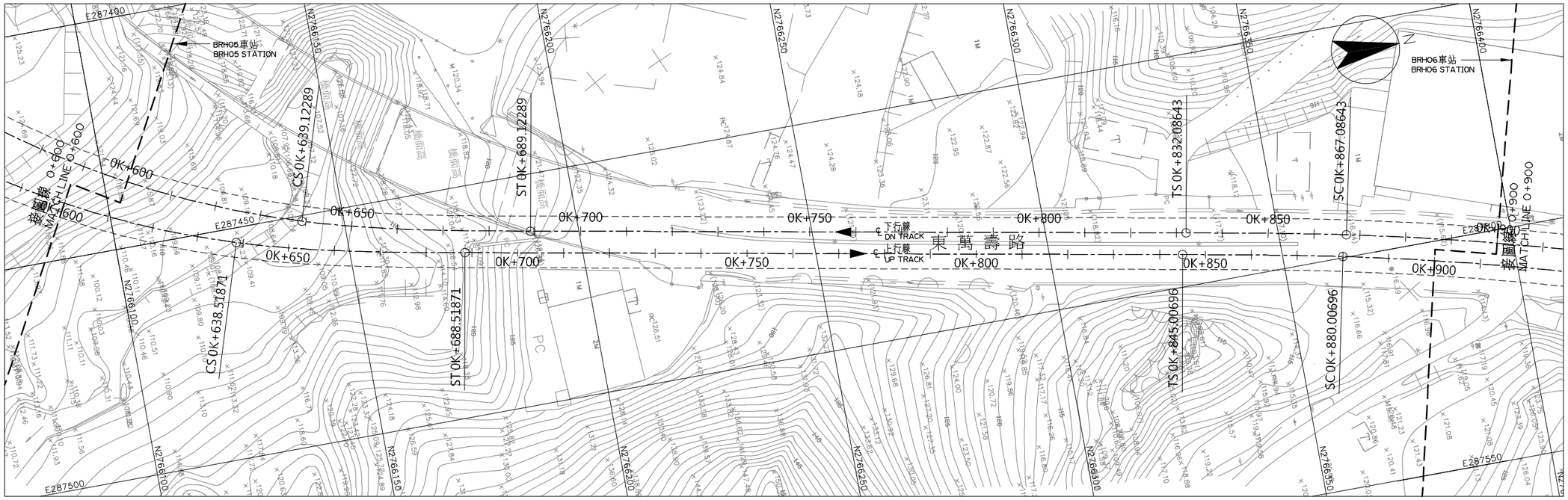

平面圖　Scale=1:500



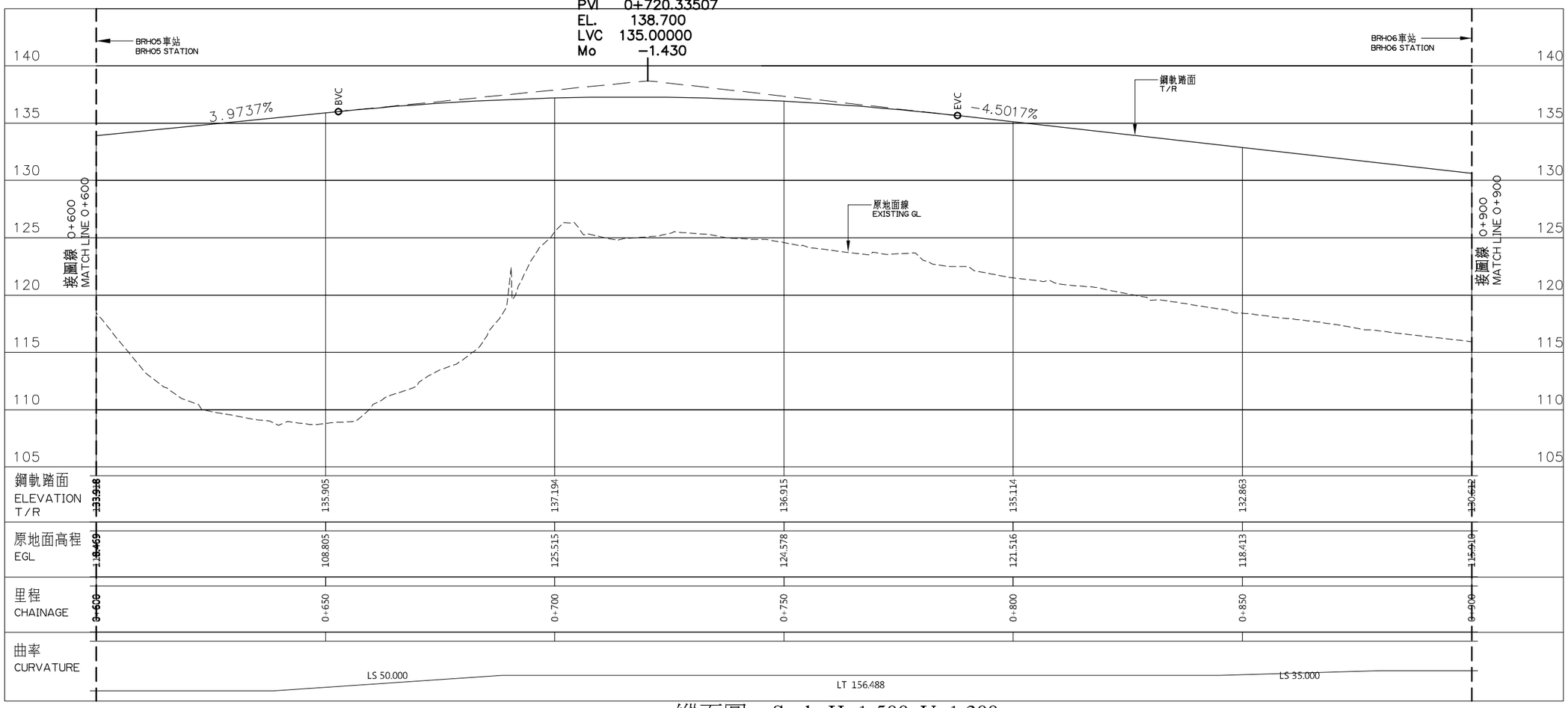

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 21/39

07192



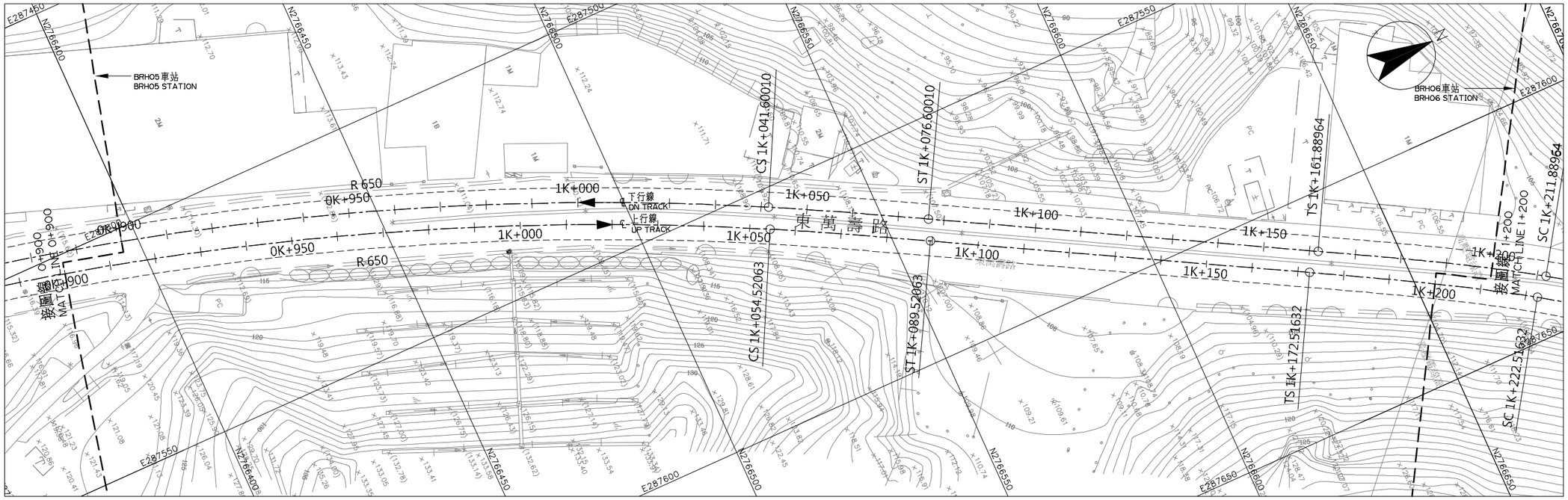

平面圖　Scale=1:500



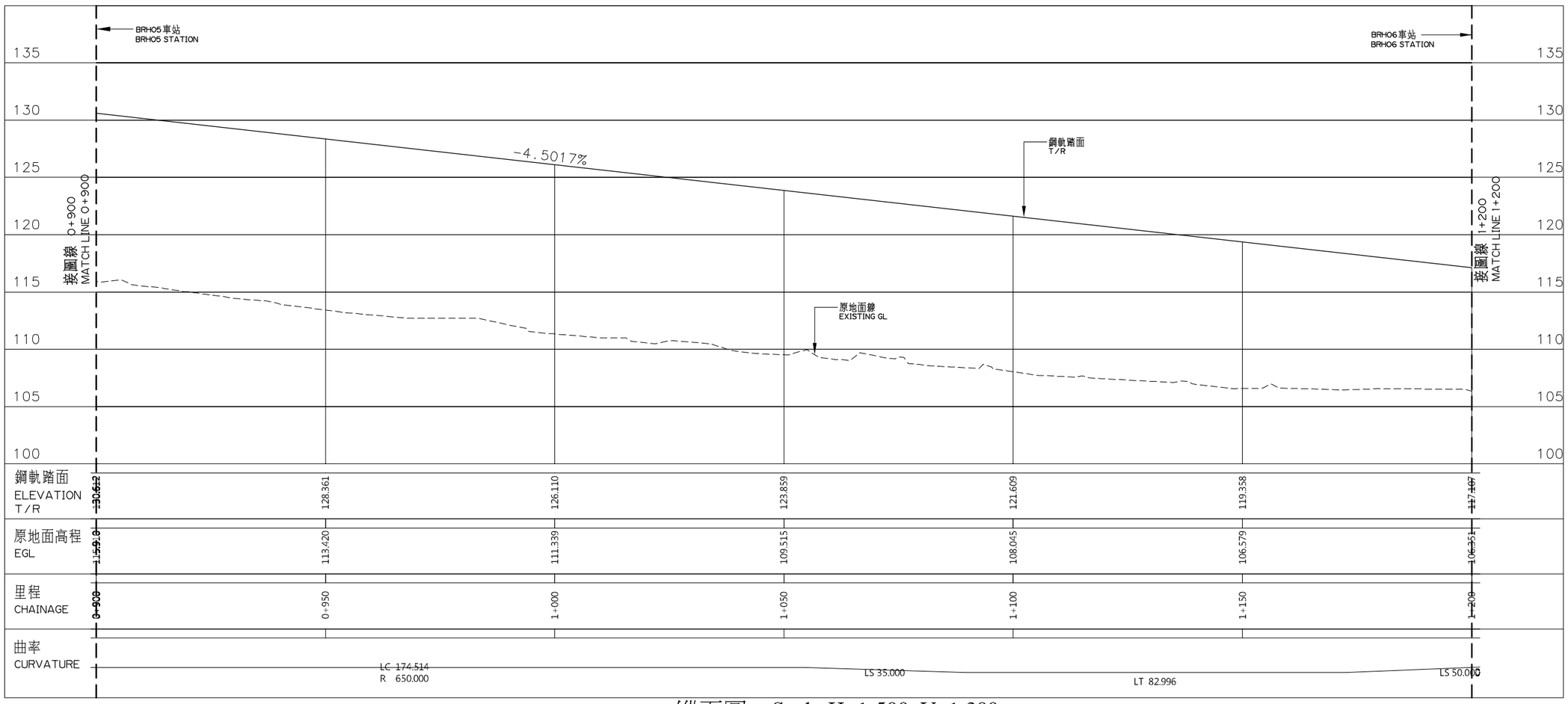

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 22/39

07192



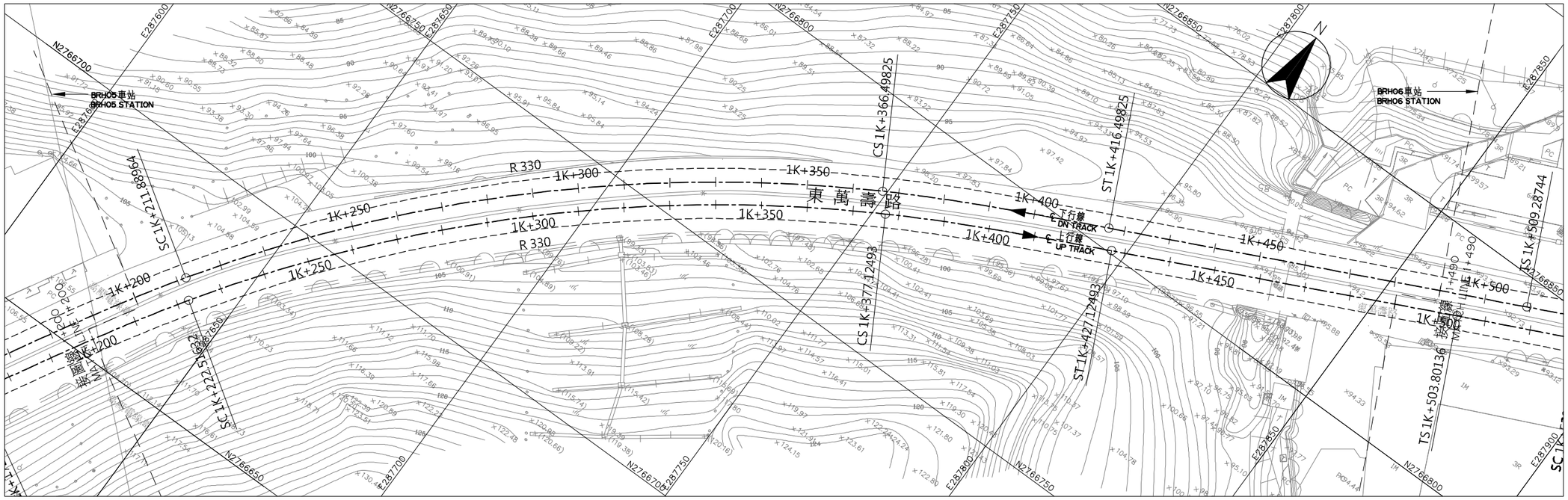

平面圖　Scale=1:500



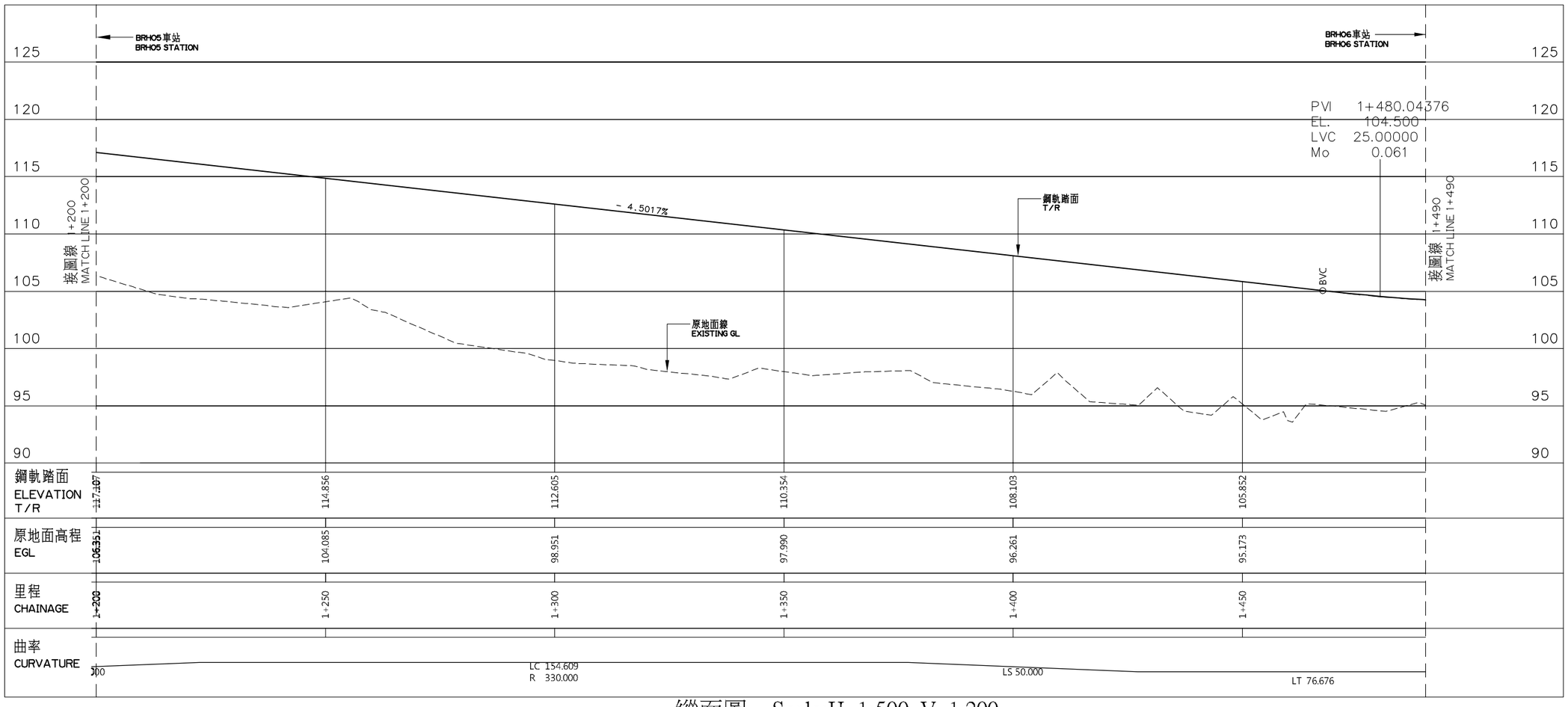

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 23/39

07192



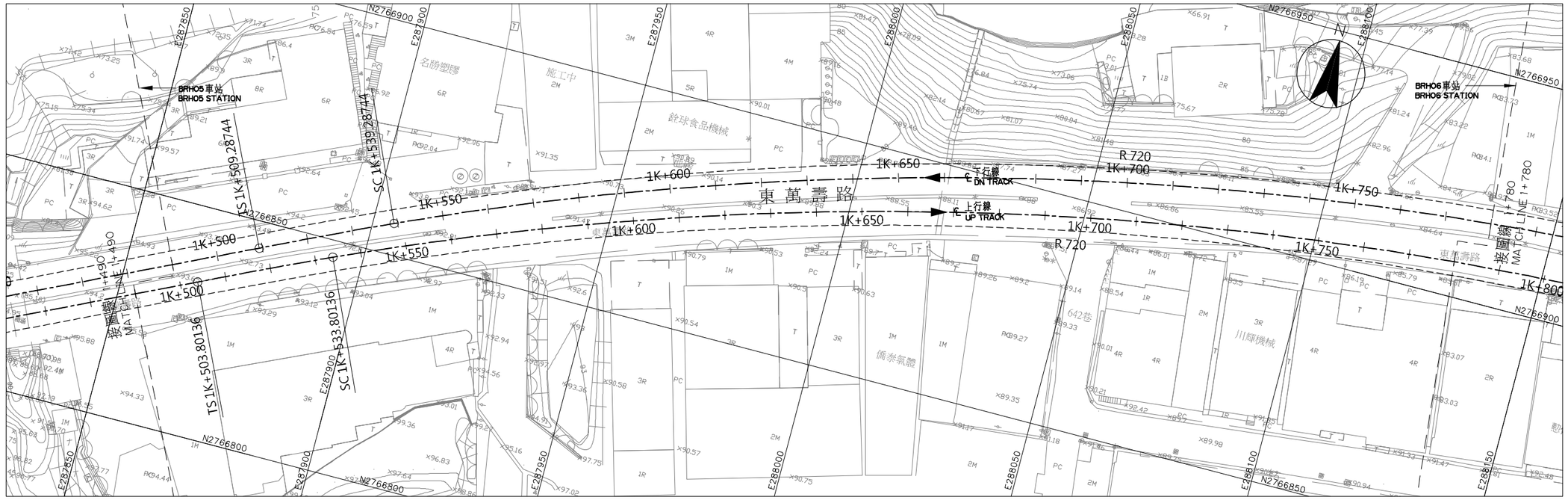

平面圖　Scale=1:500



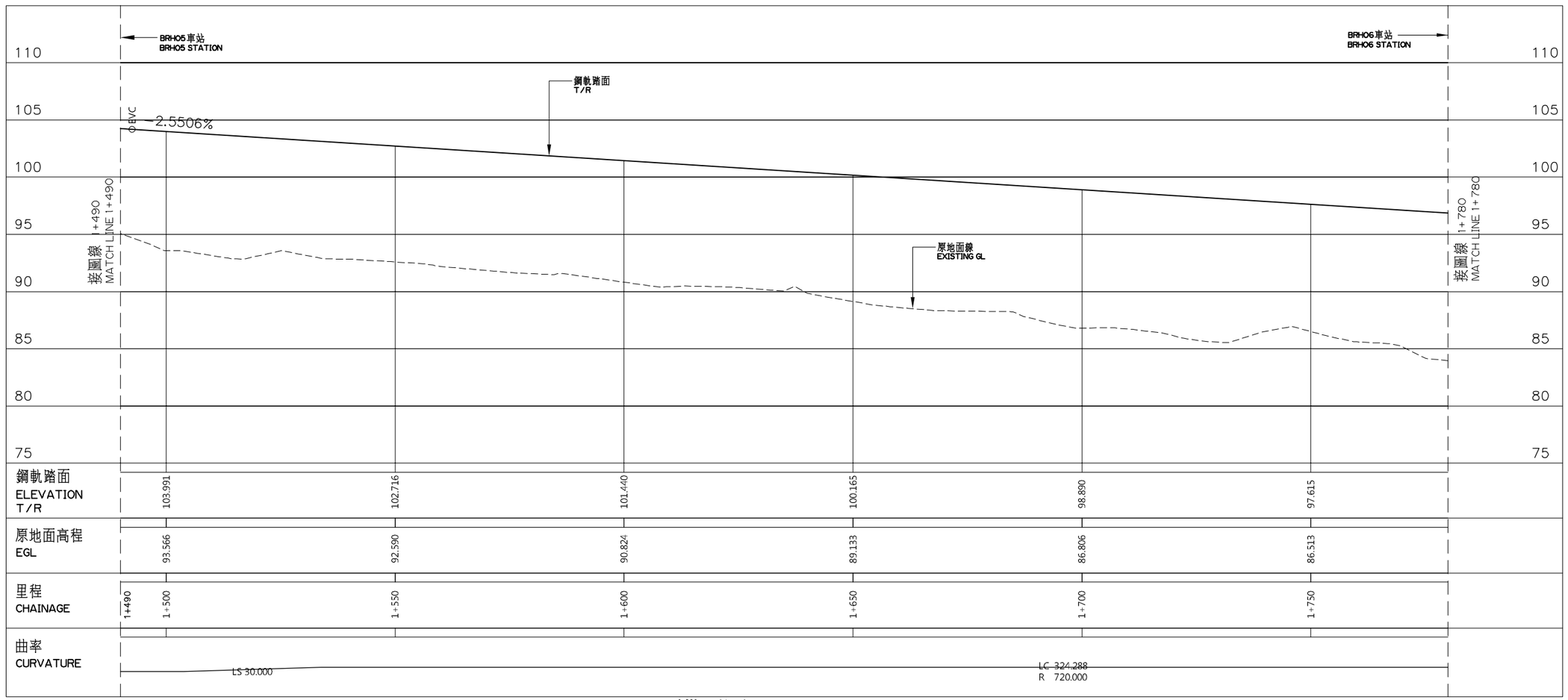

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 24/39

07192



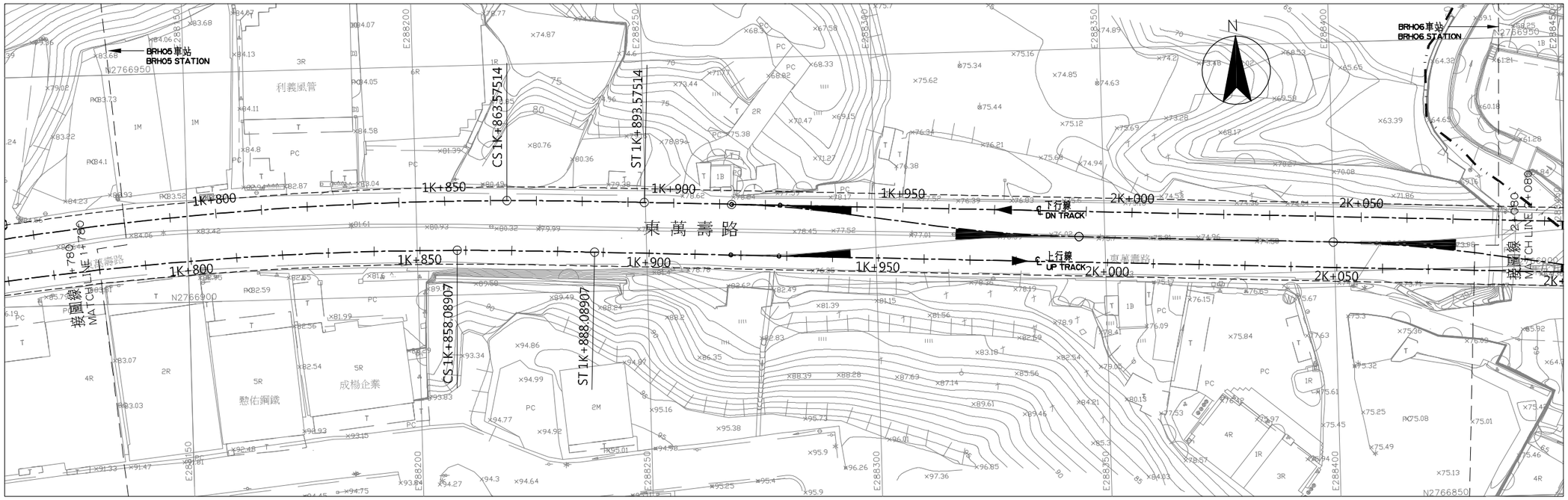

平面圖　Scale=1:500



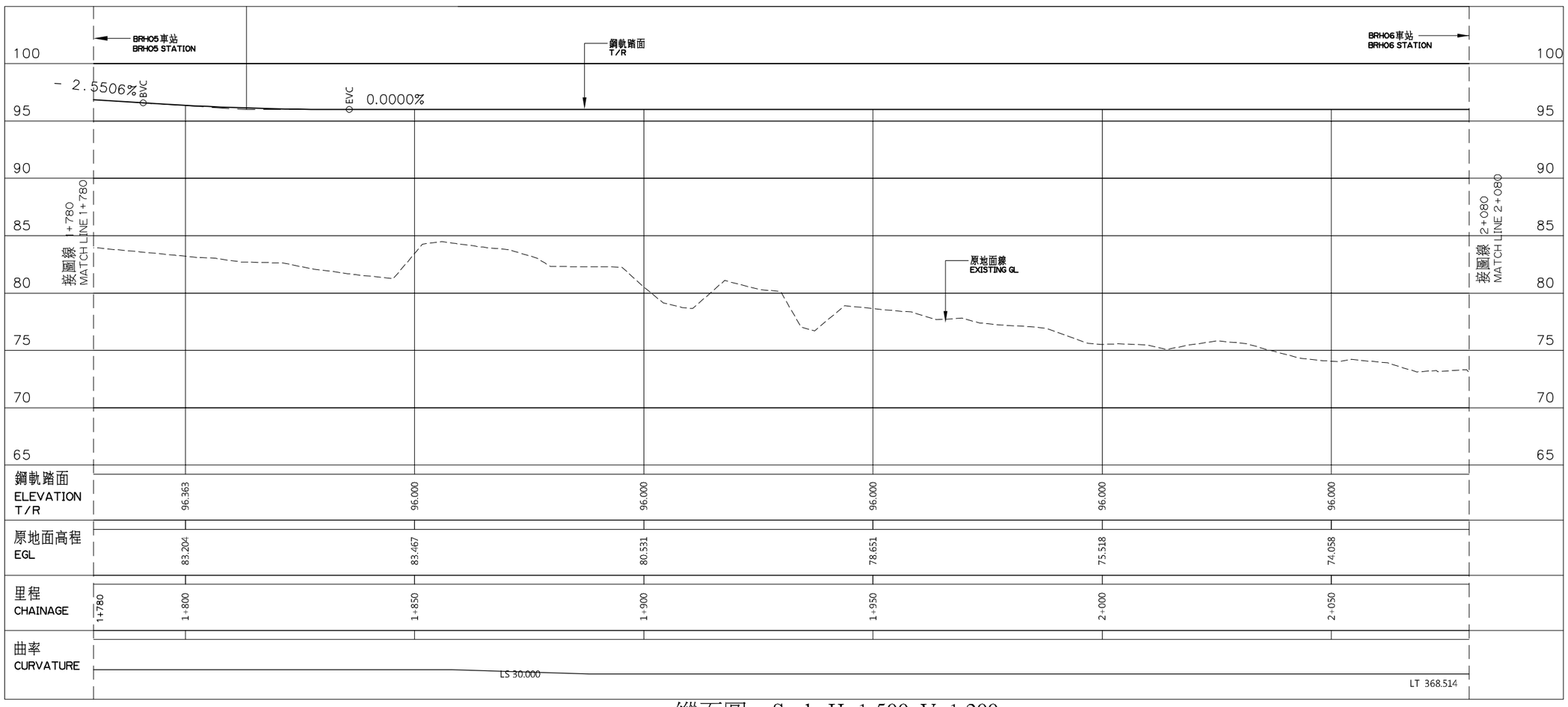

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



07192



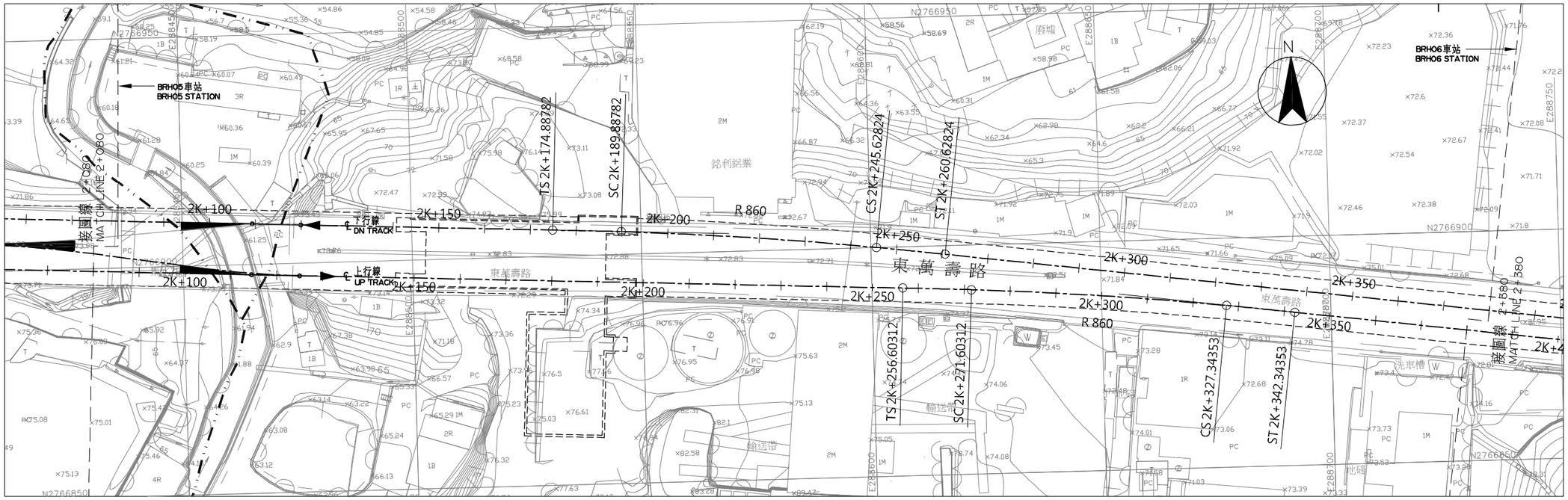

平面圖　Scale=1:500



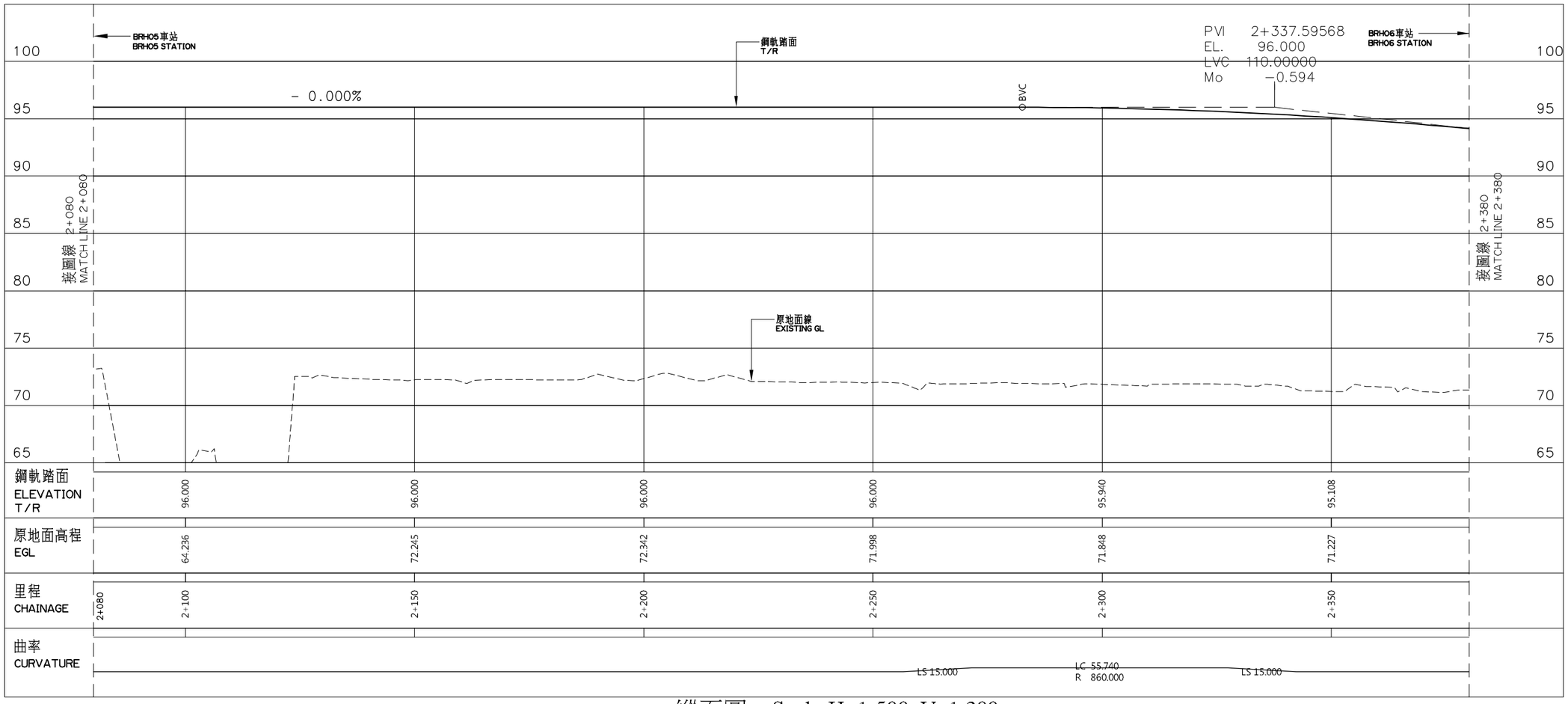

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



07192



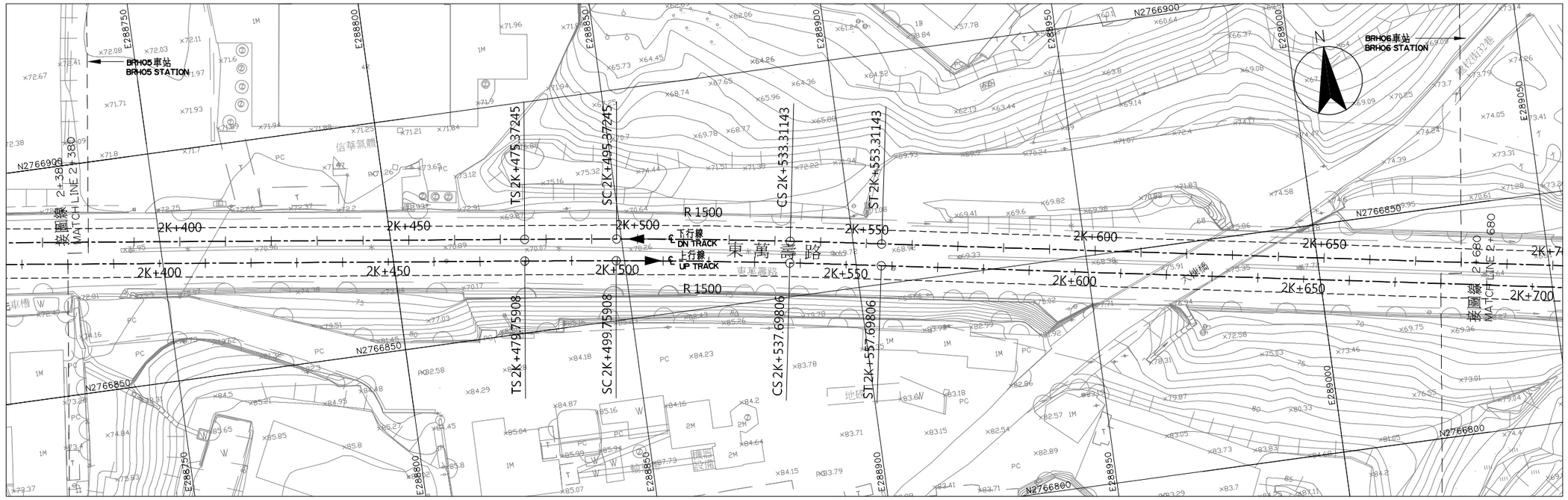

平面圖　Scale=1:500




縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

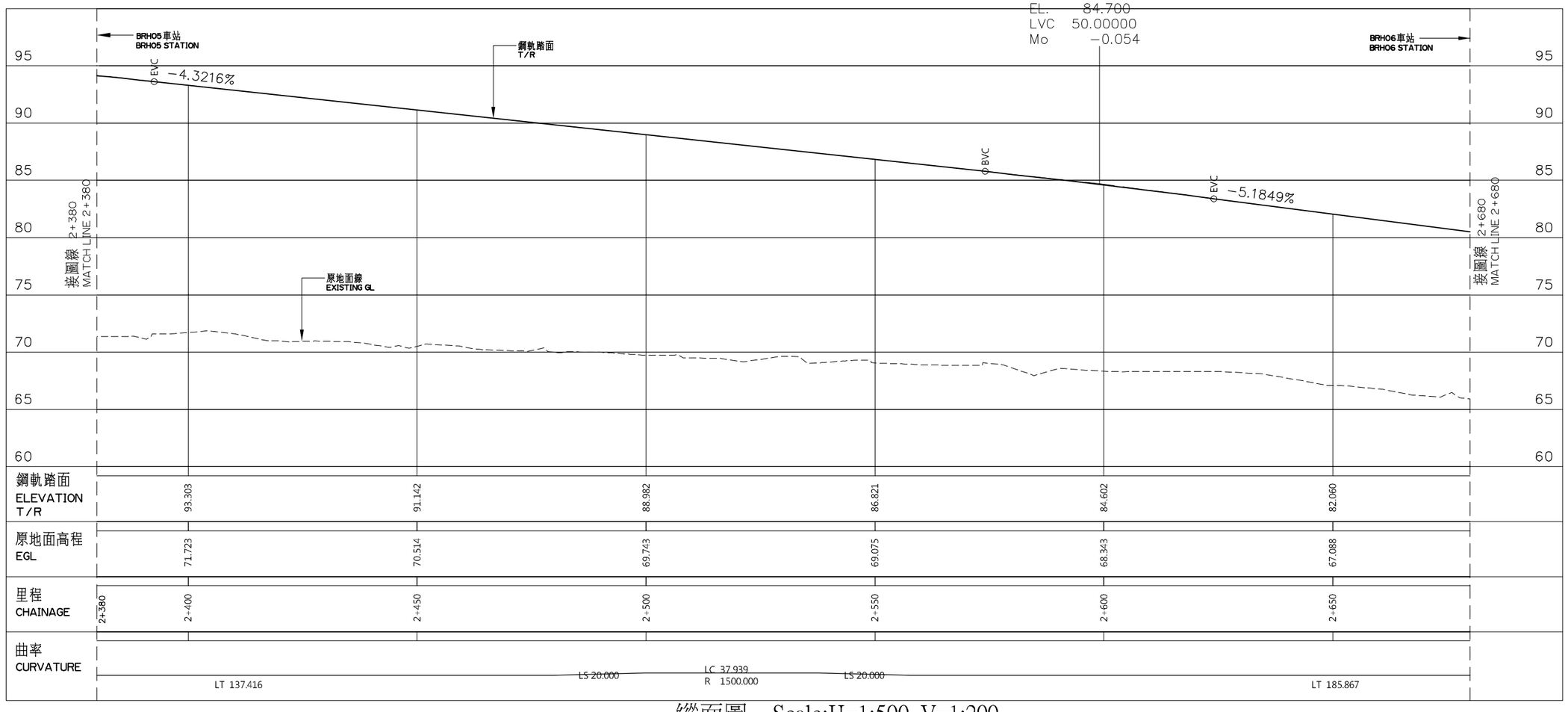


07192




平面圖　Scale=1:500

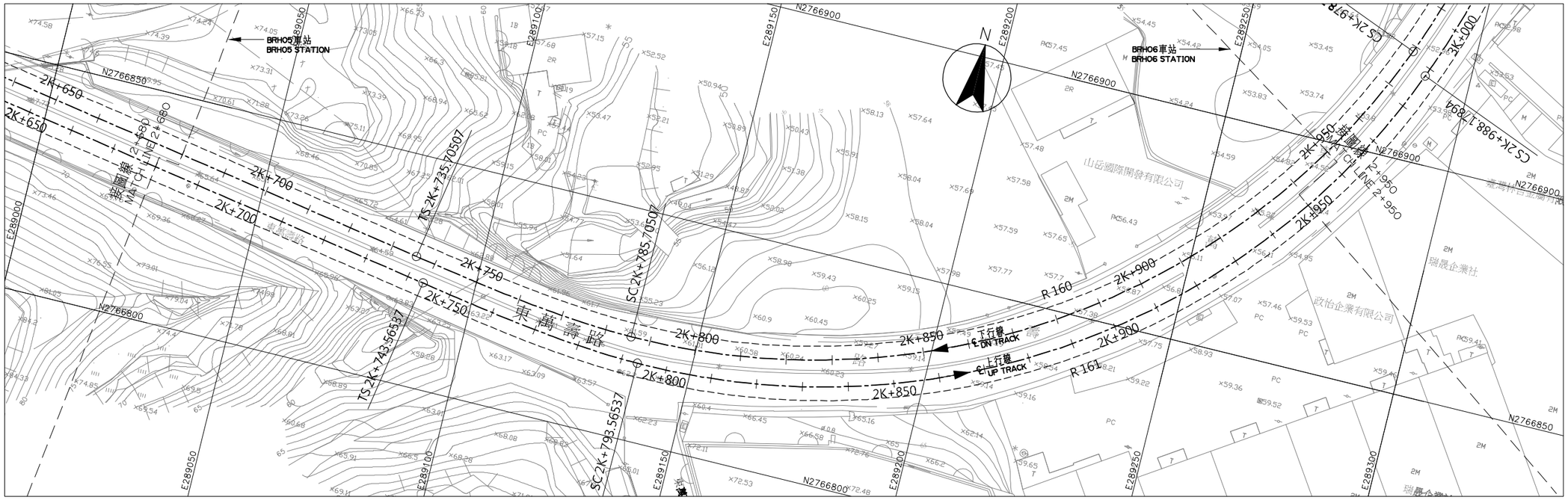
PVI　2+599.07496
EL.　84.700
LVC　50.00000
Mo　−0.054



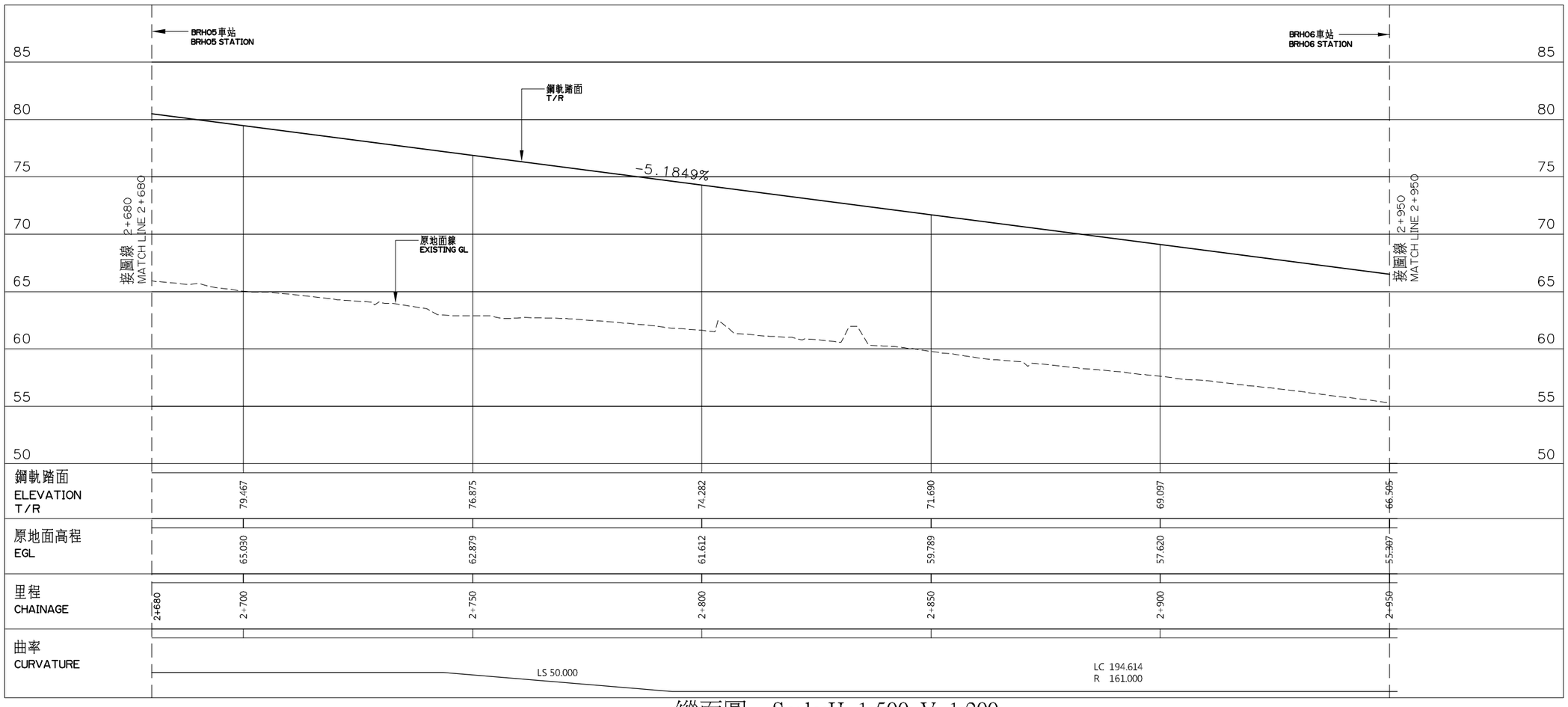

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 28/39

07192



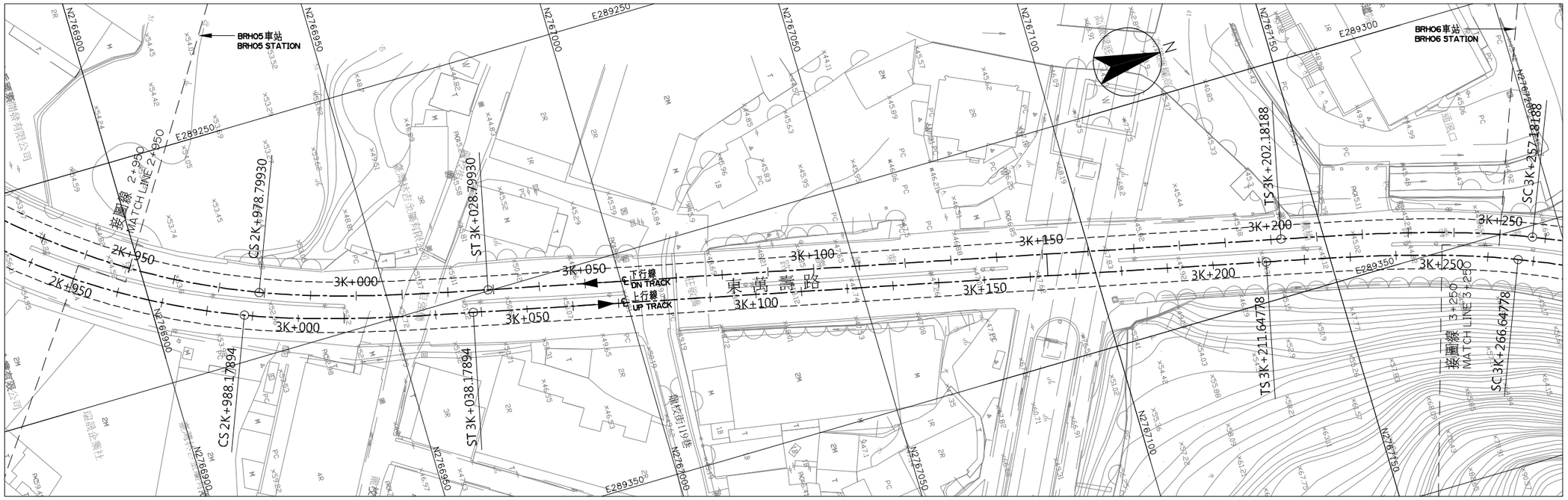

平面圖　Scale=1:500



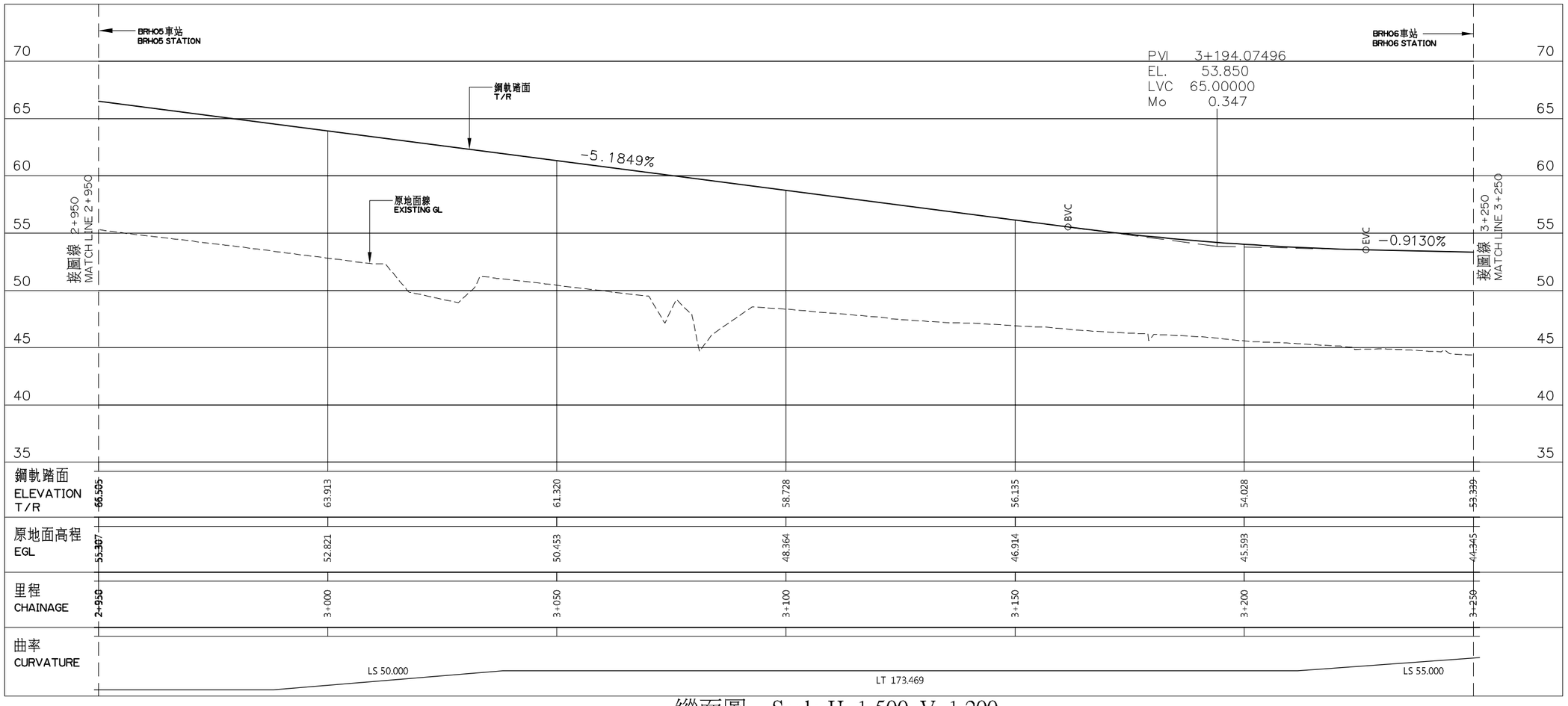

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 29/39

07192




平面圖　Scale=1:500



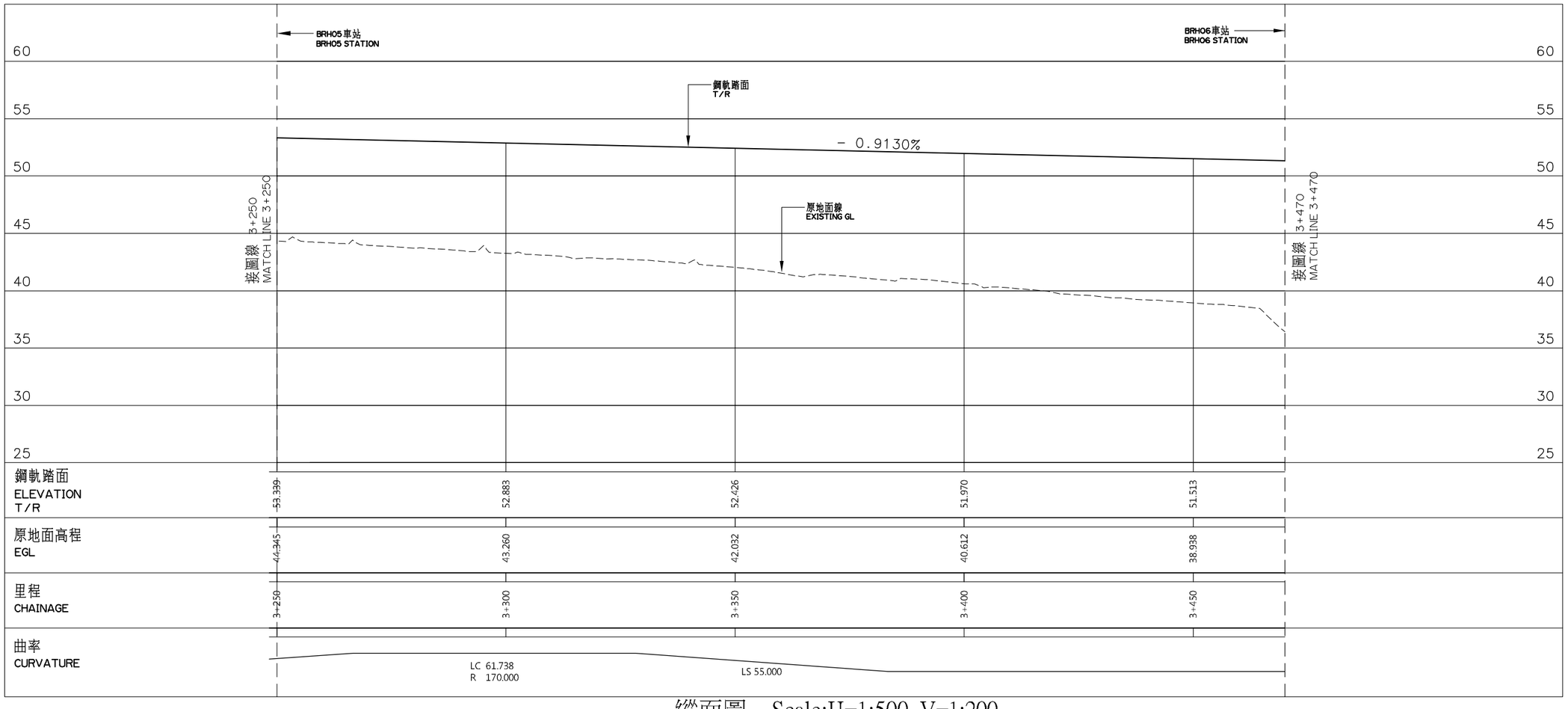

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 30/39

07192



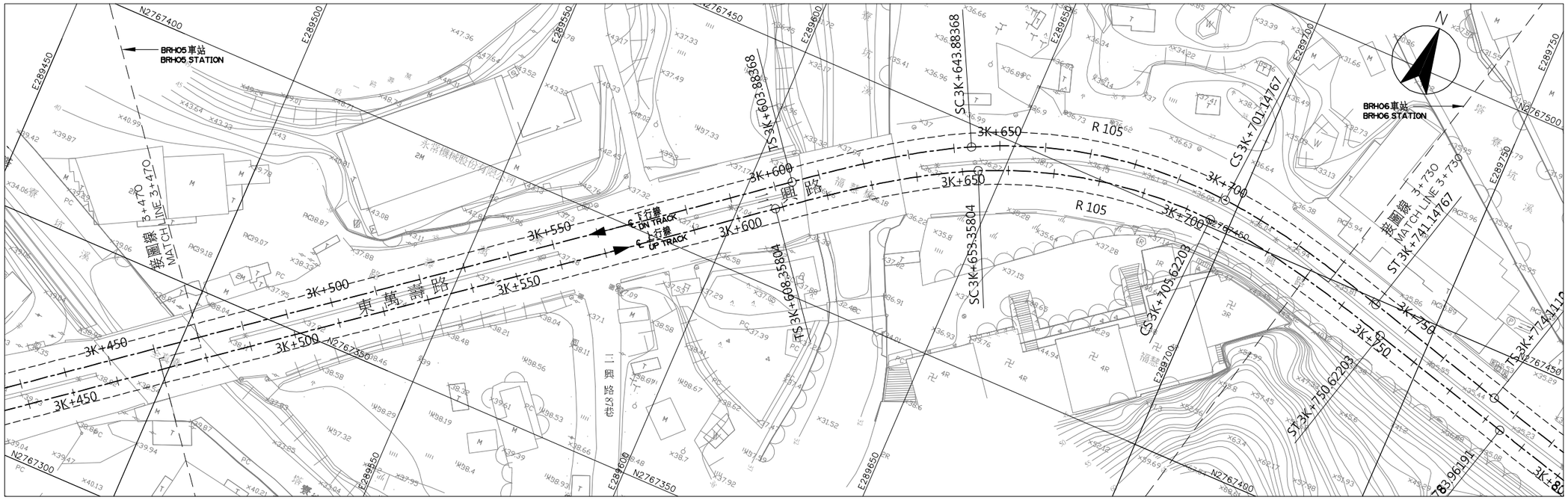

平面圖　Scale=1:500



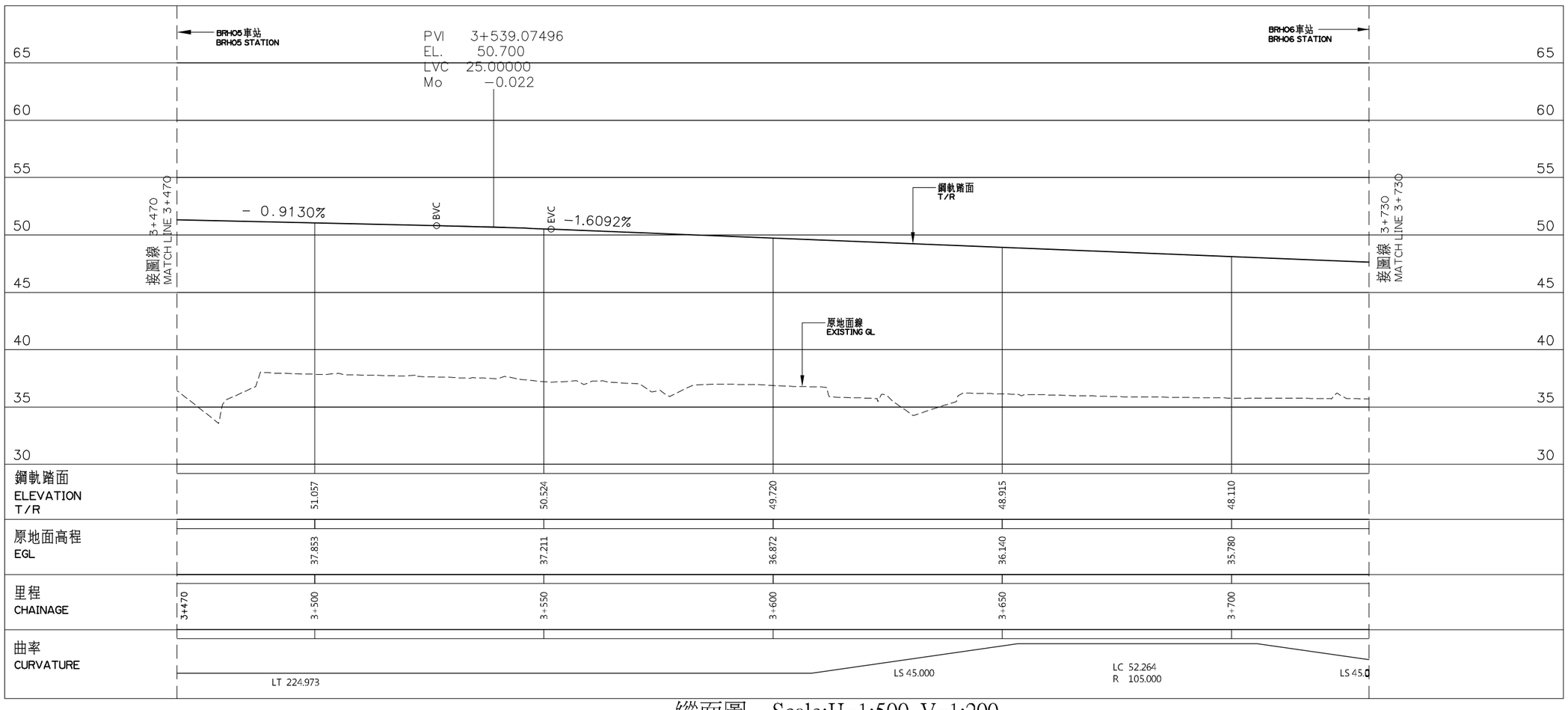

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 31/39

07192



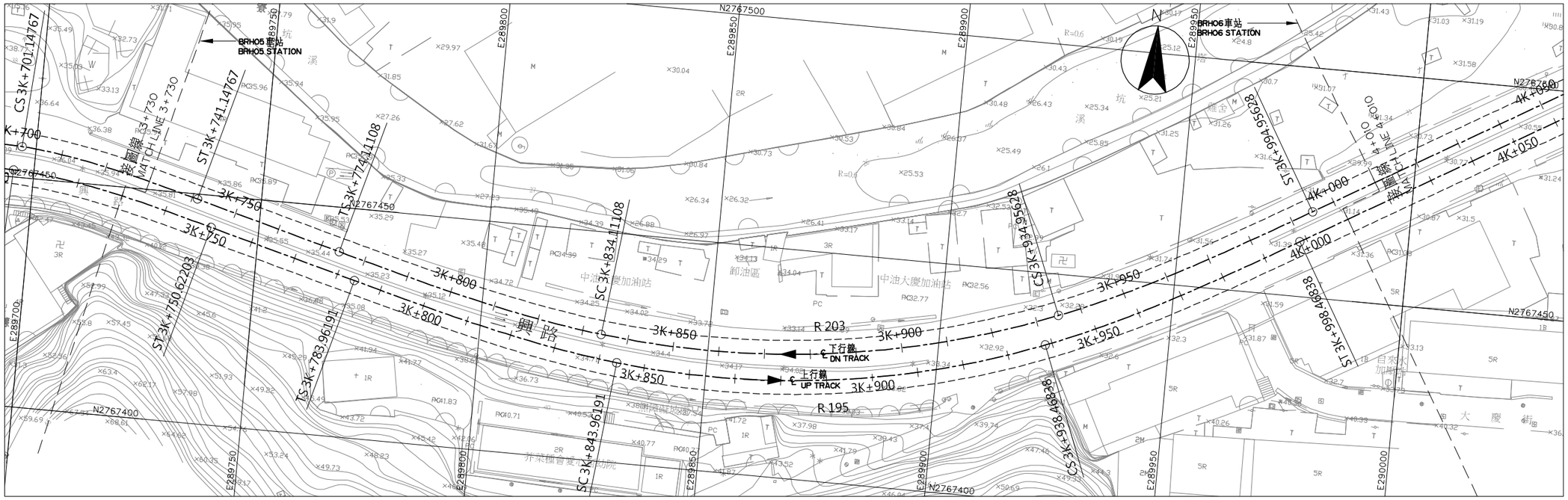

平面圖　Scale=1:500



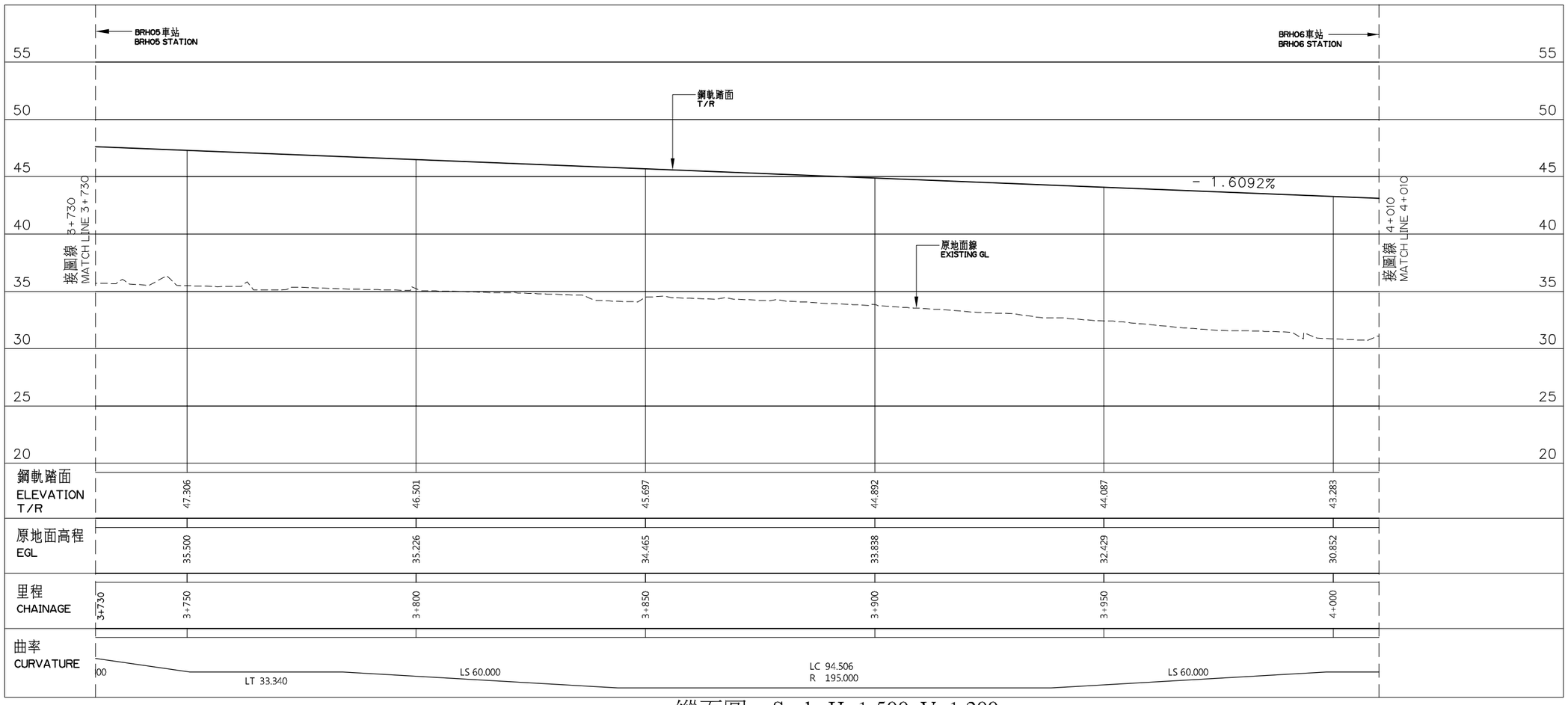

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 32/39

07192



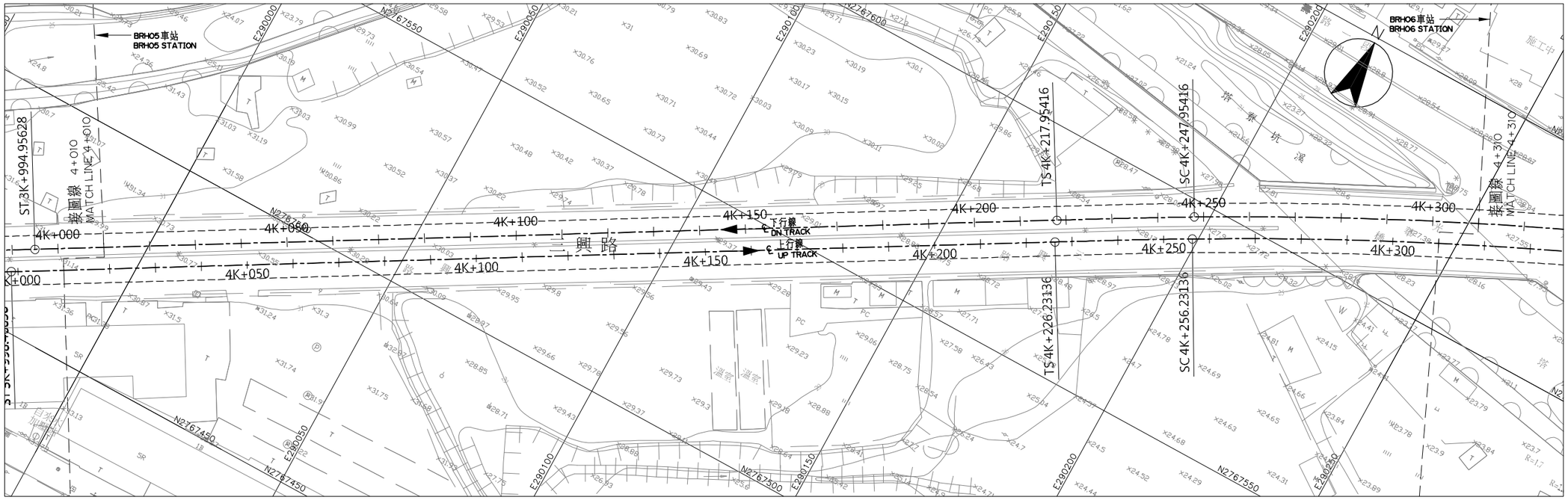

平面圖　Scale=1:500



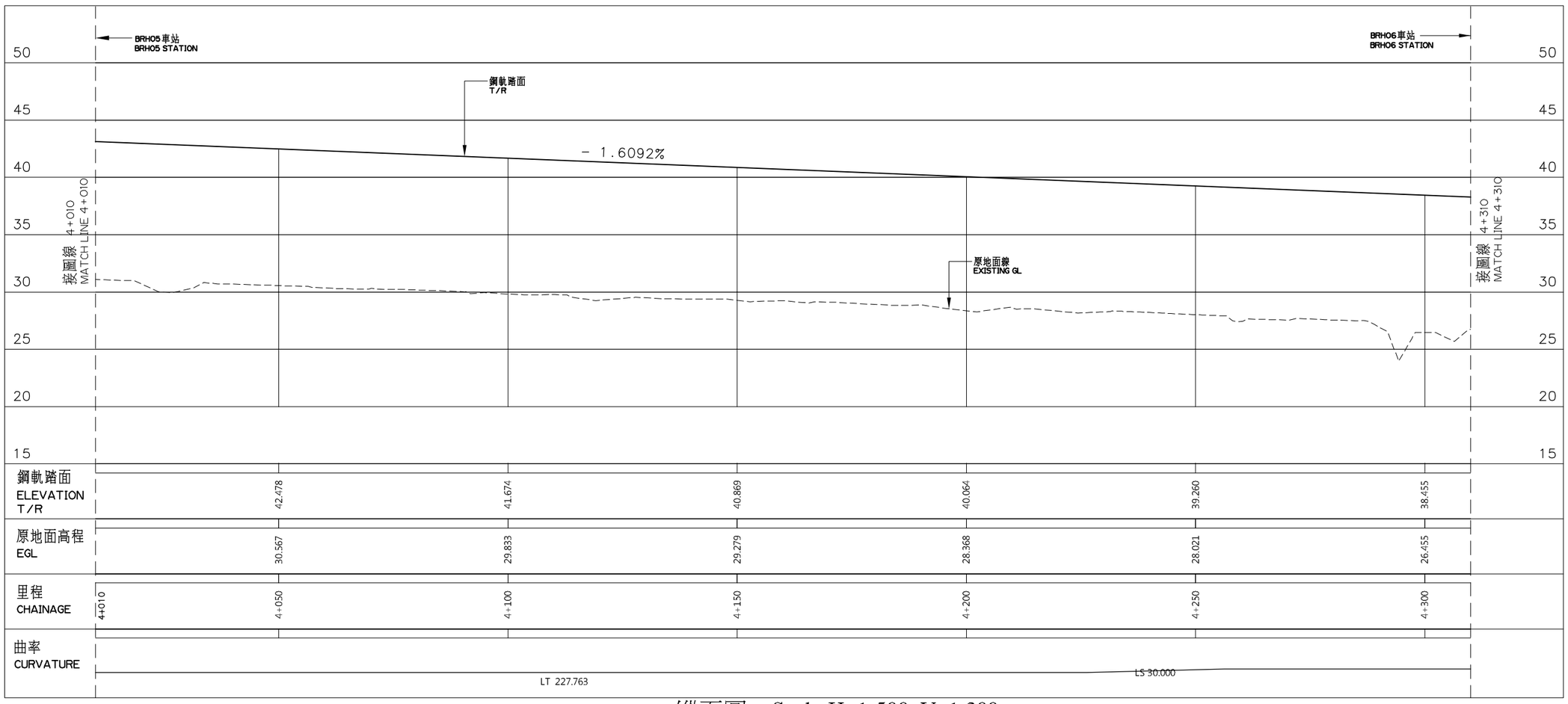

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 33/39

07192



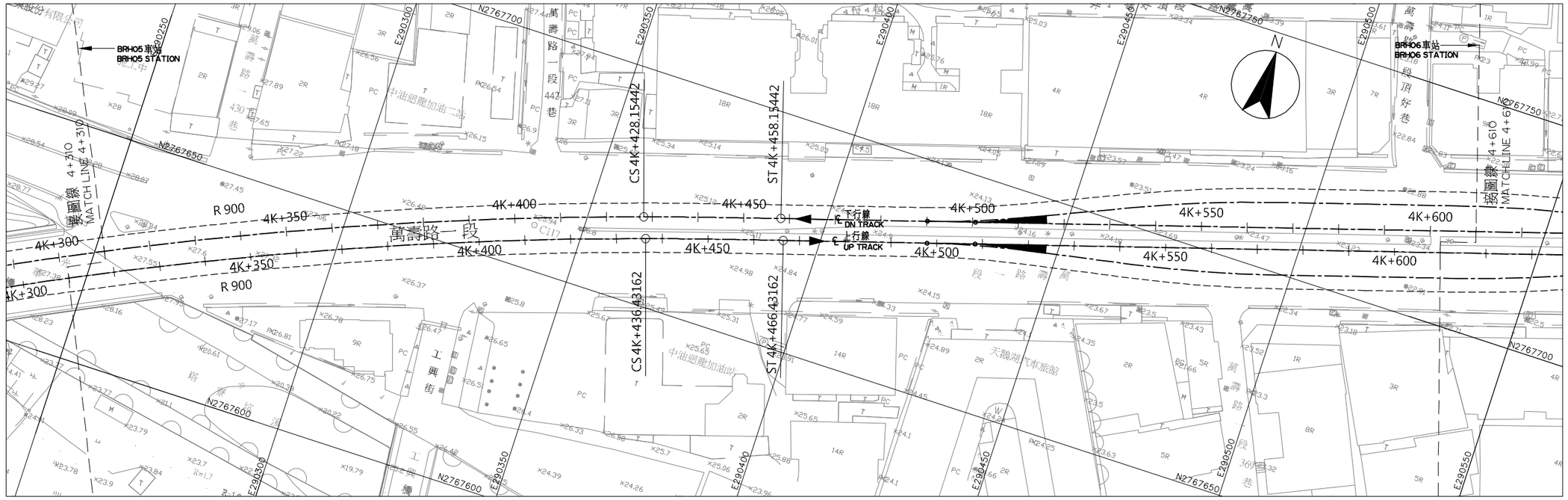

平面圖　Scale=1:500



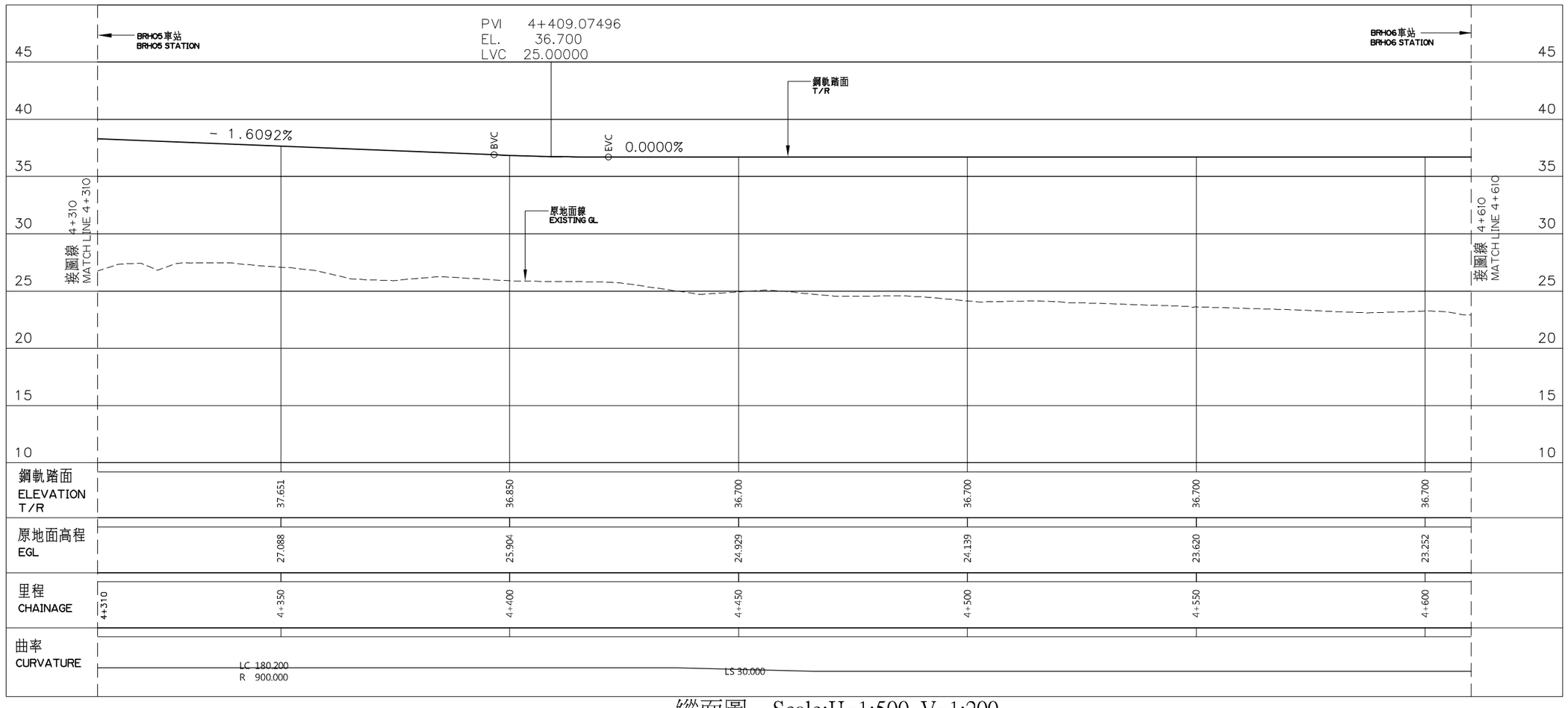

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 34/39

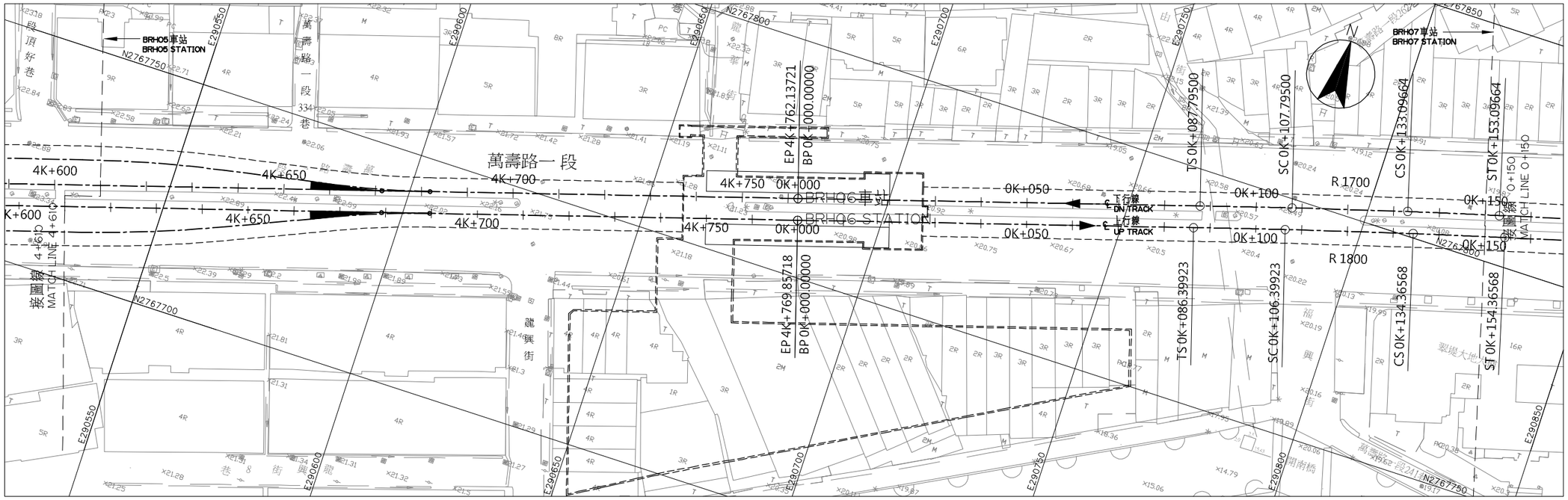
07192



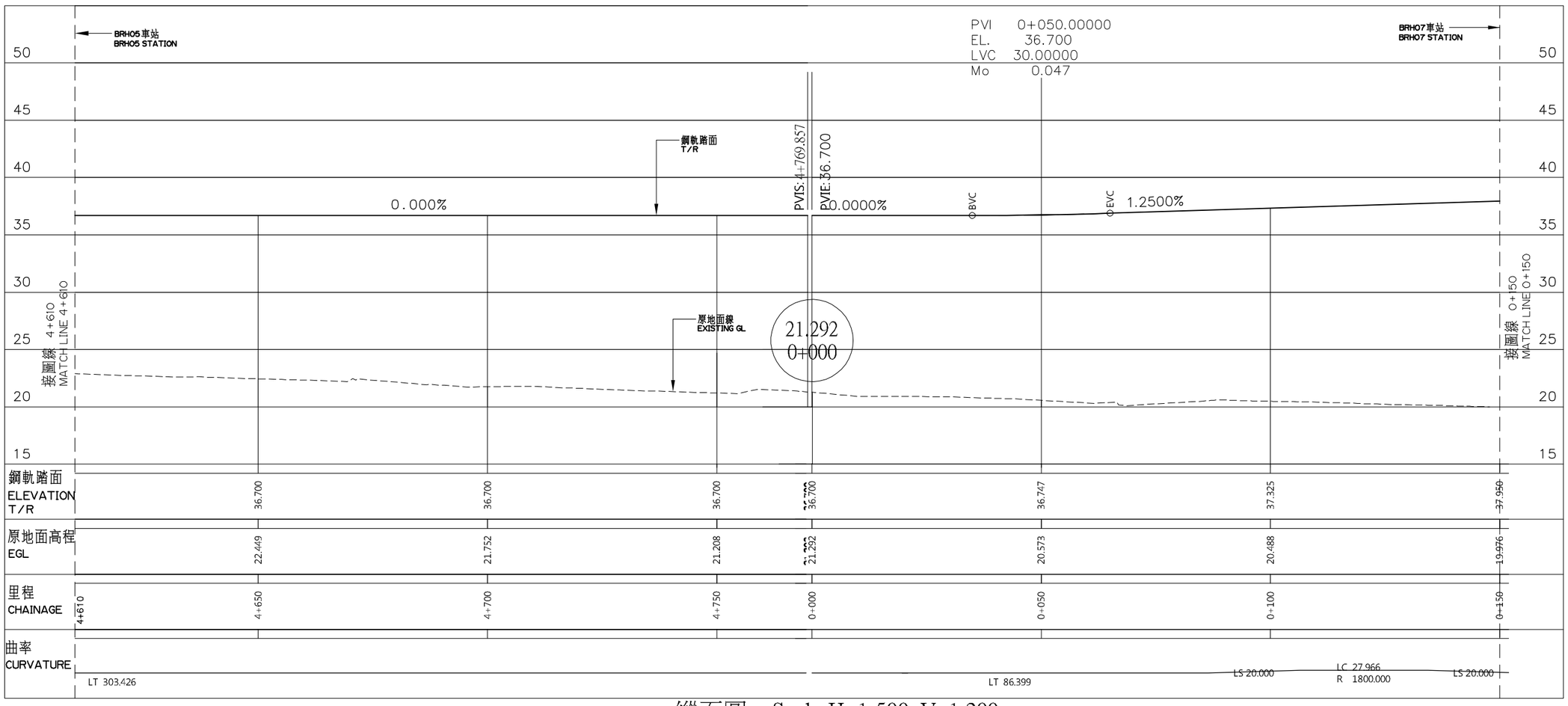

平面圖　Scale=1:500




縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200



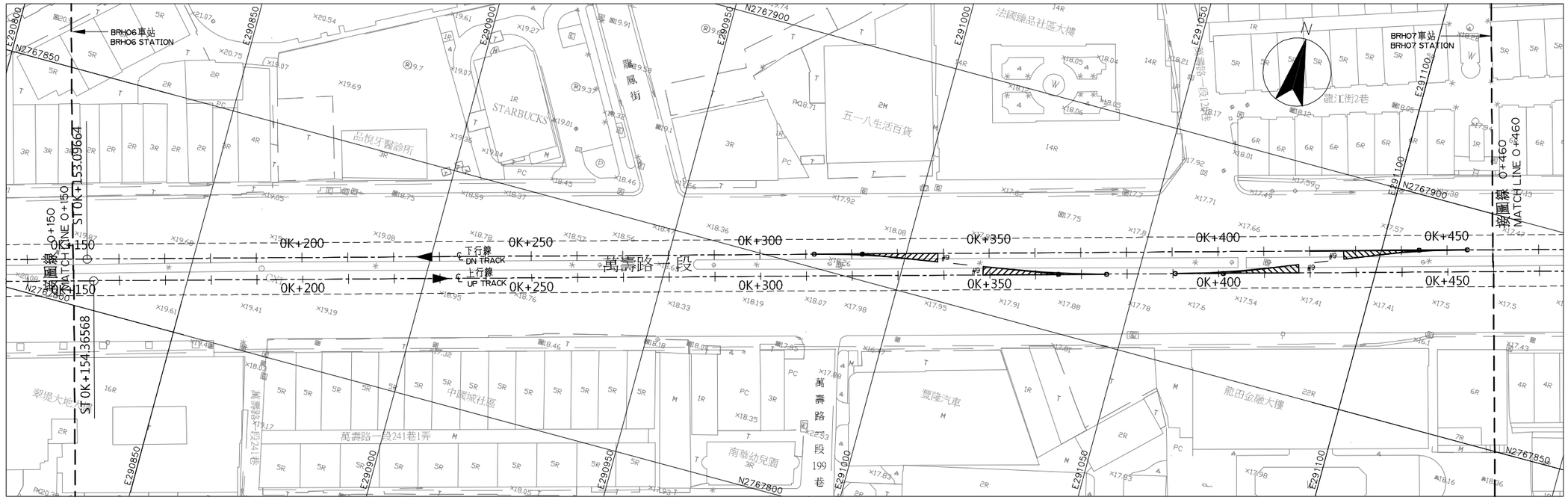

平面圖　Scale=1:500



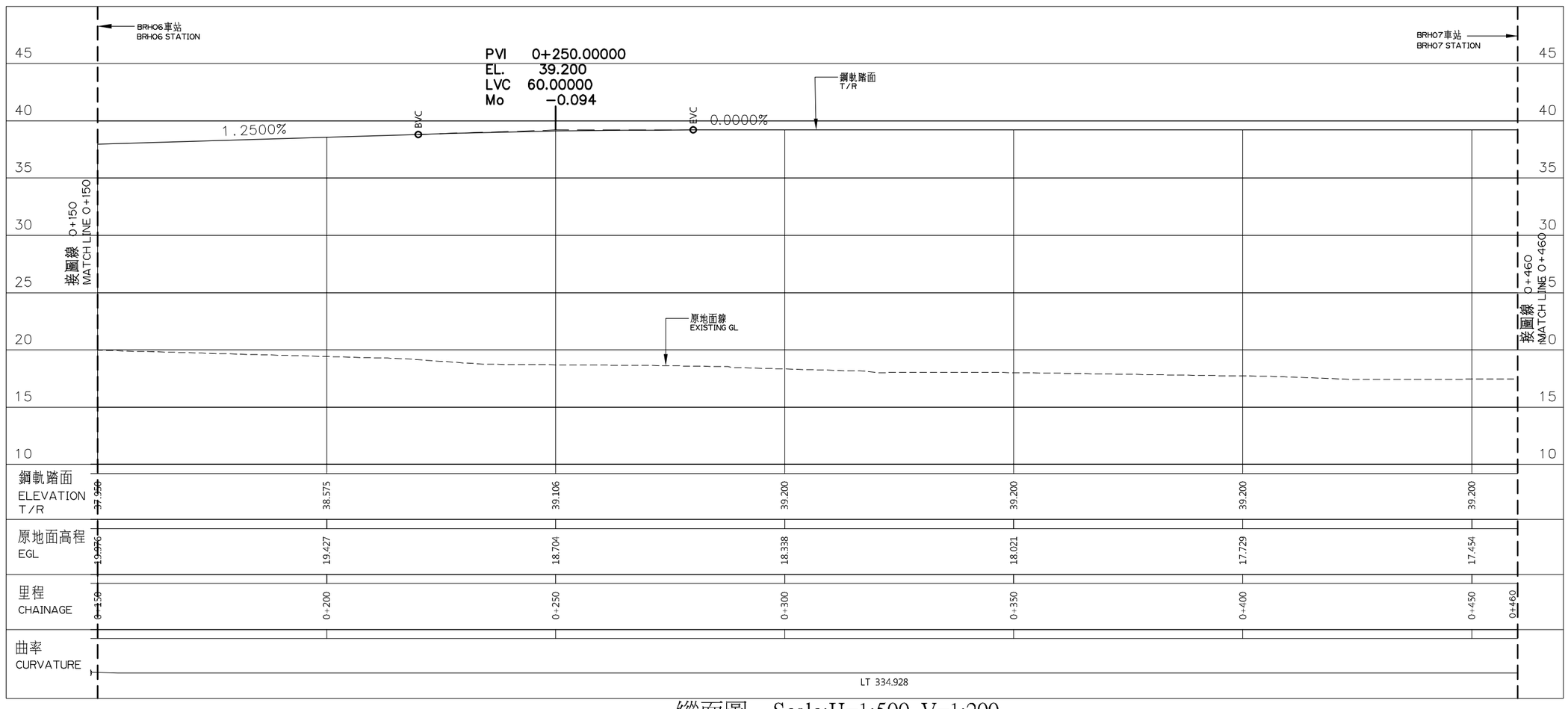

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 36/39

07192



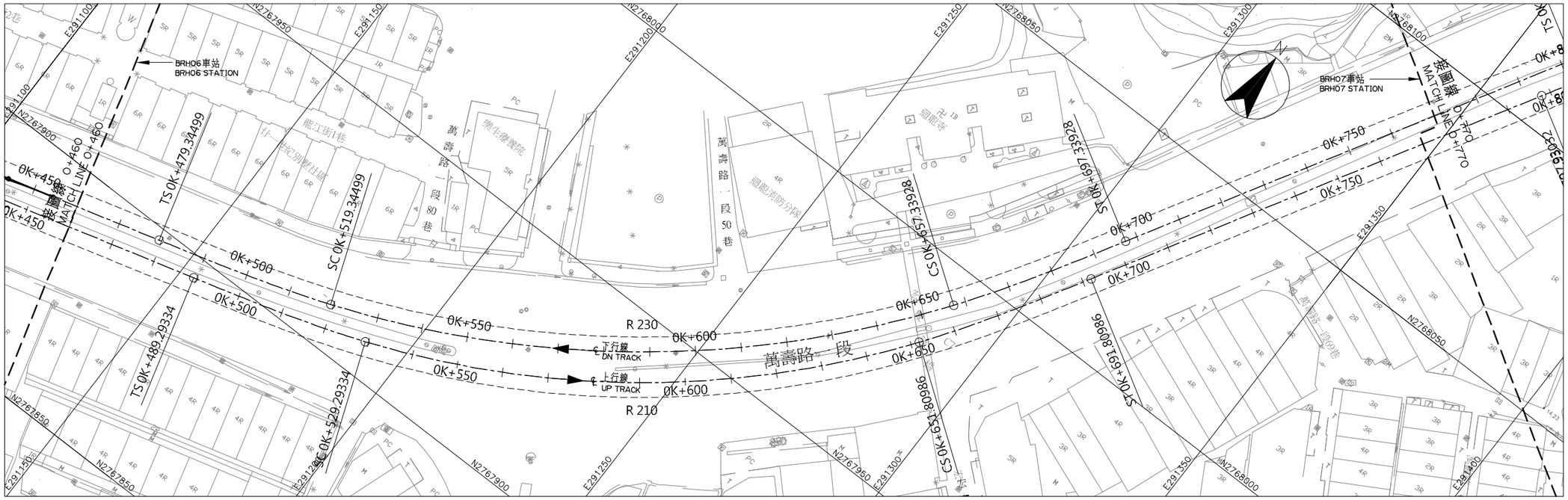

平面圖　Scale=1:500



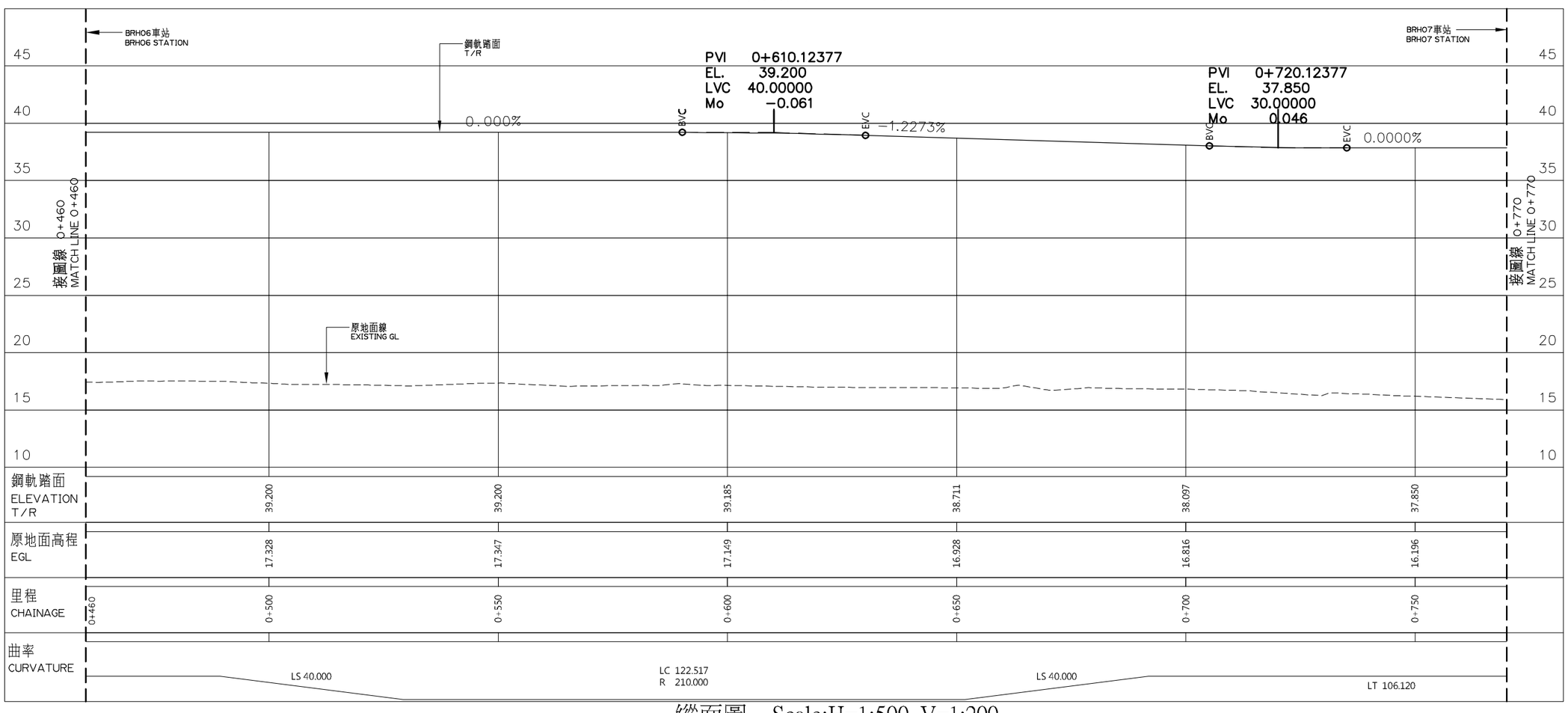

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 37/39

07192



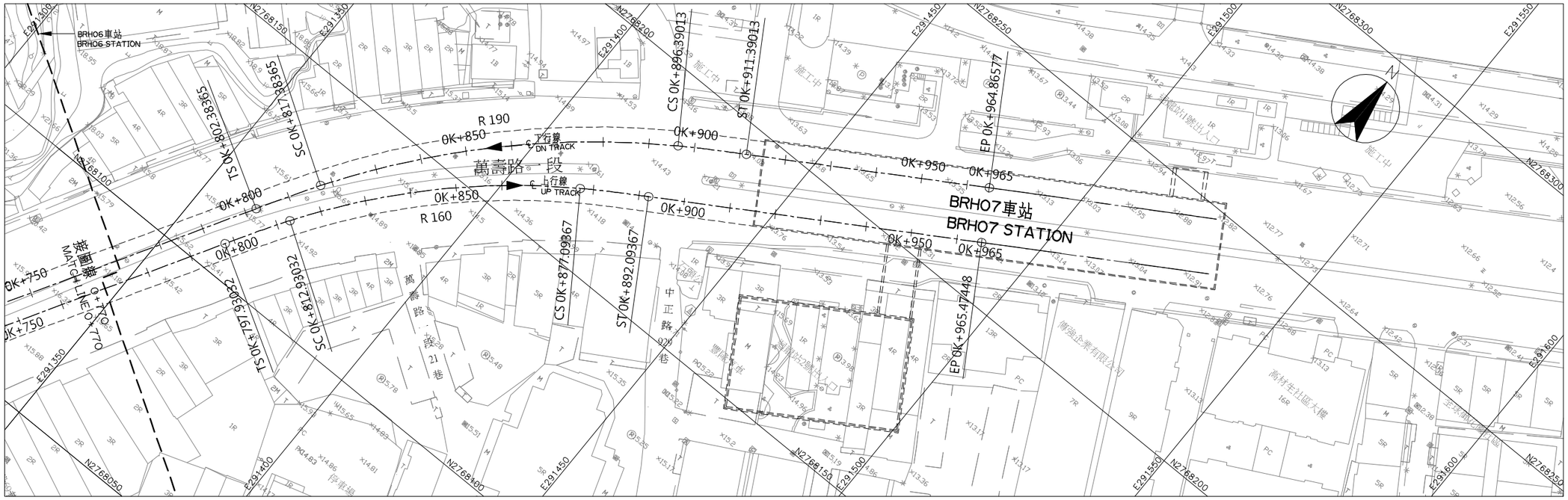

平面圖　Scale=1:500



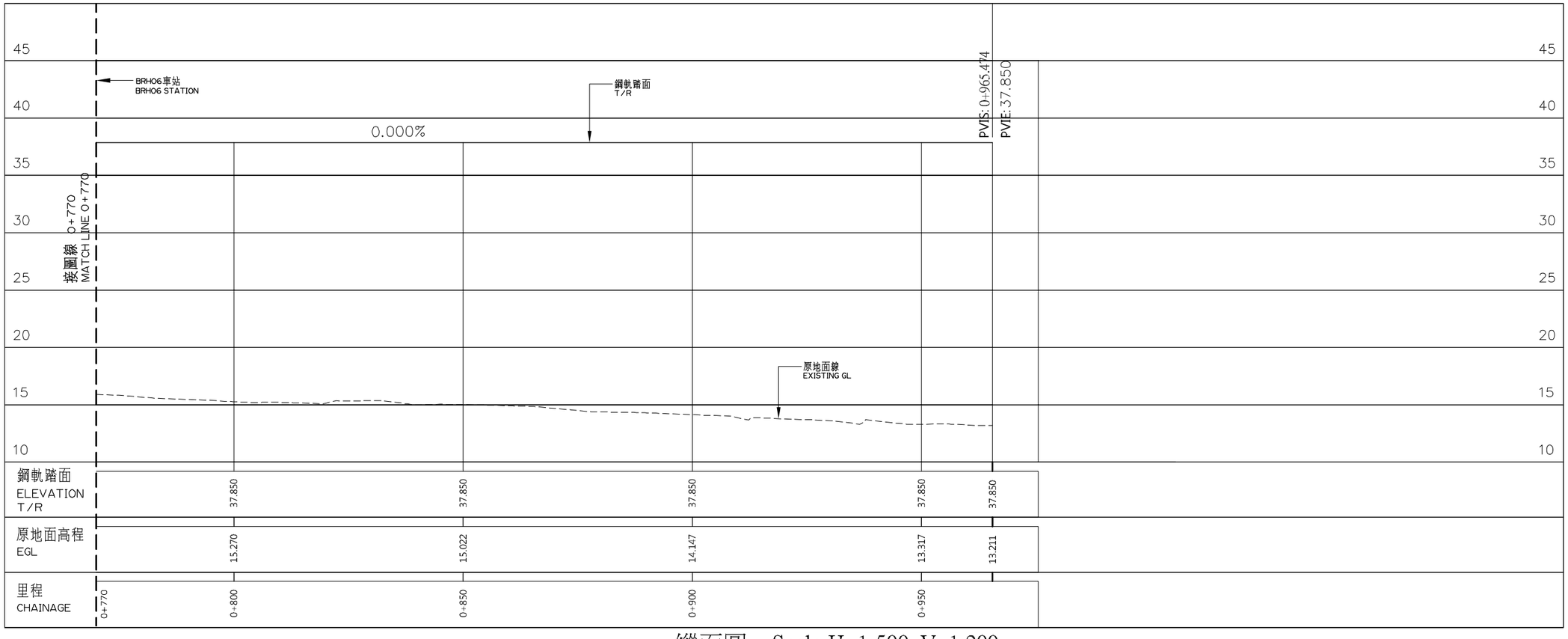

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 38/39

07192



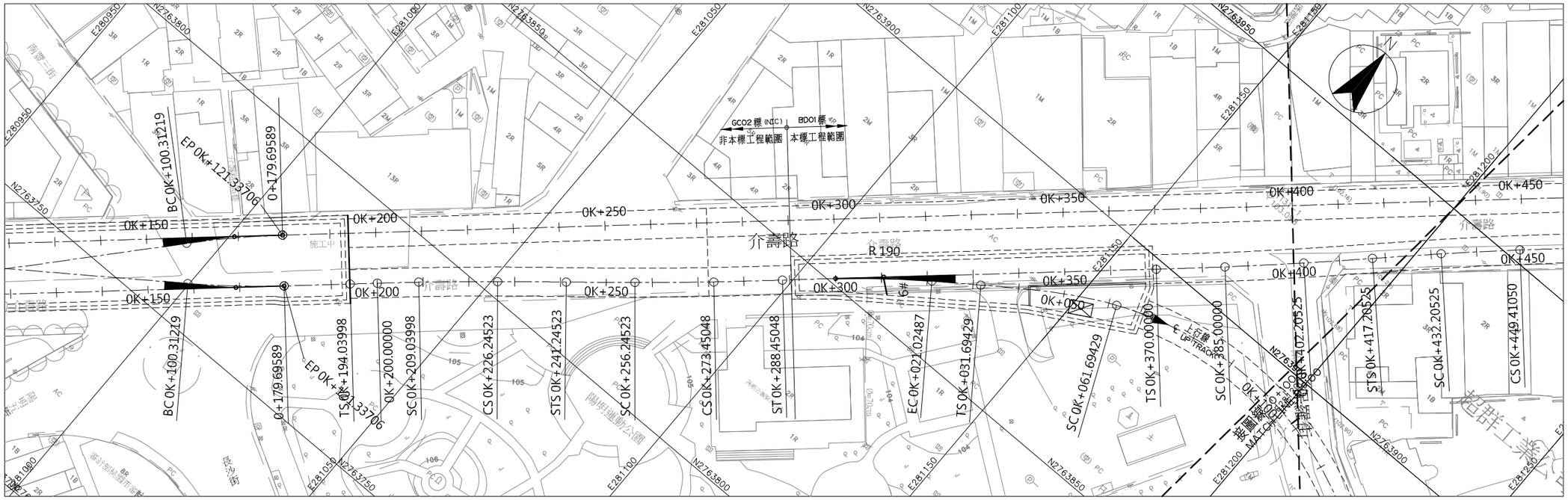

平面圖　Scale=1:500



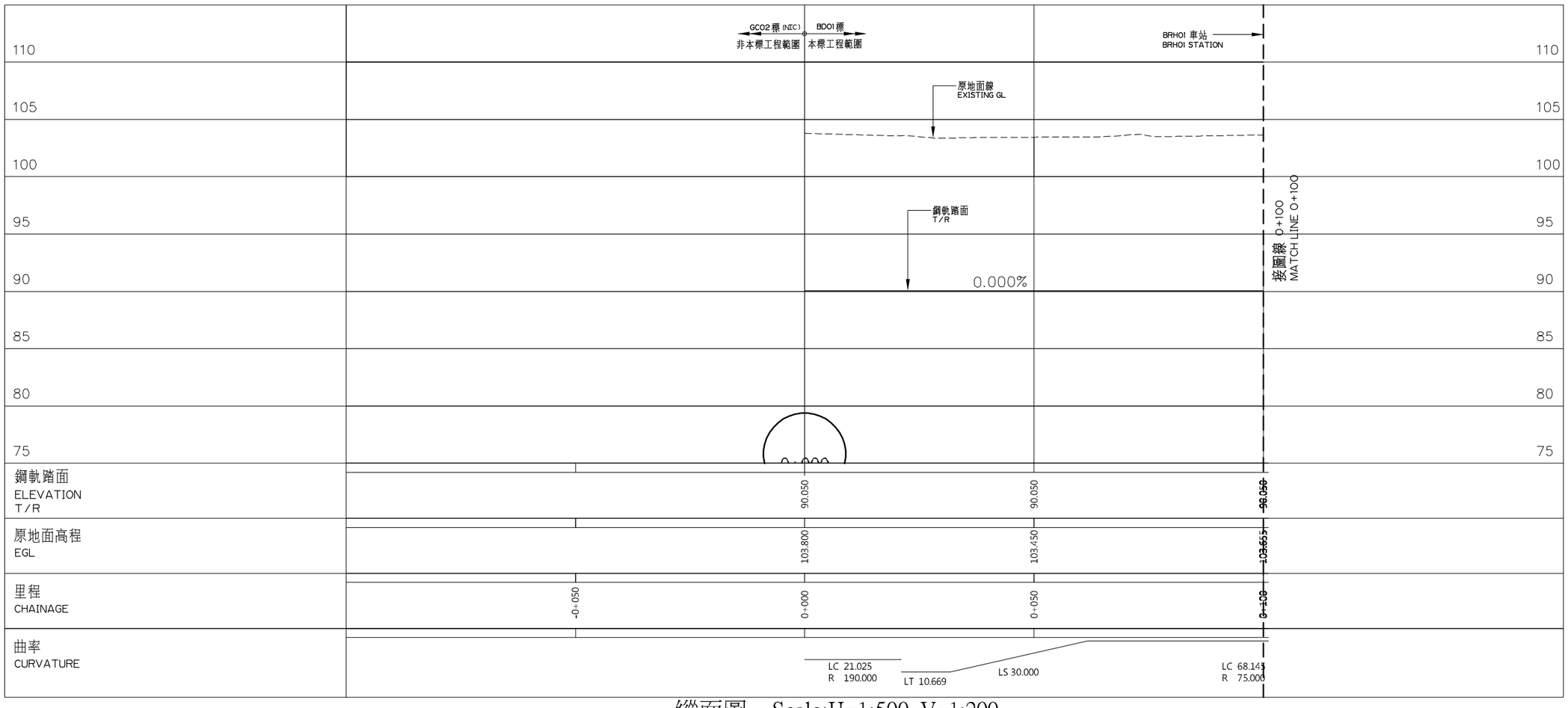

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 39/39

07192



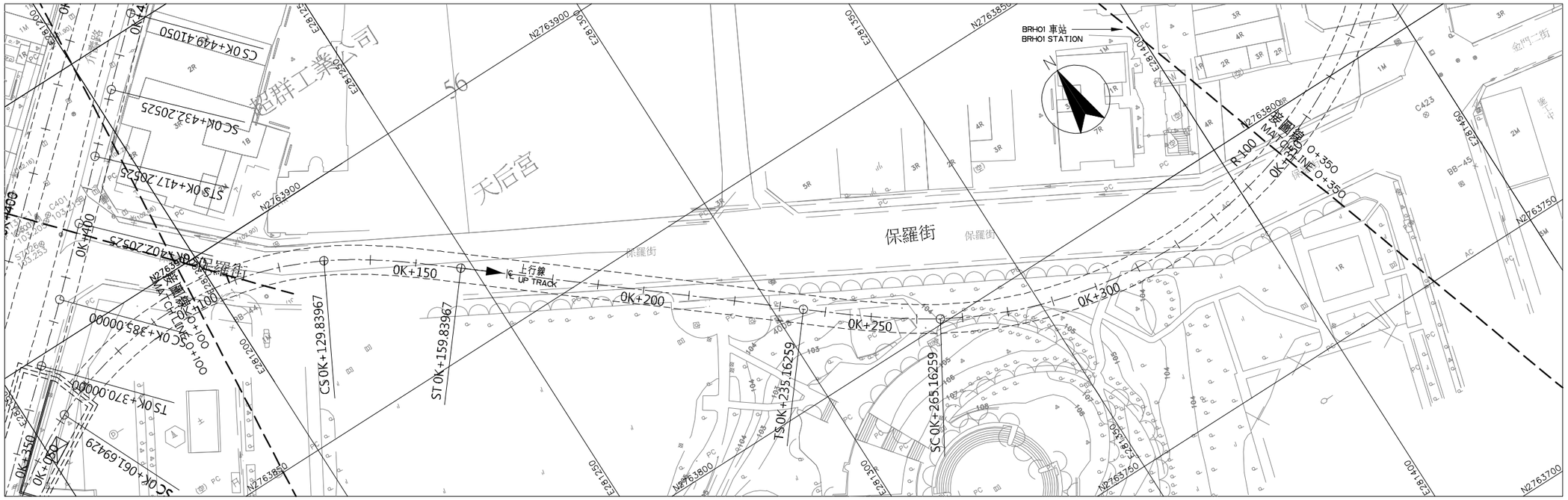

平面圖　Scale=1:500



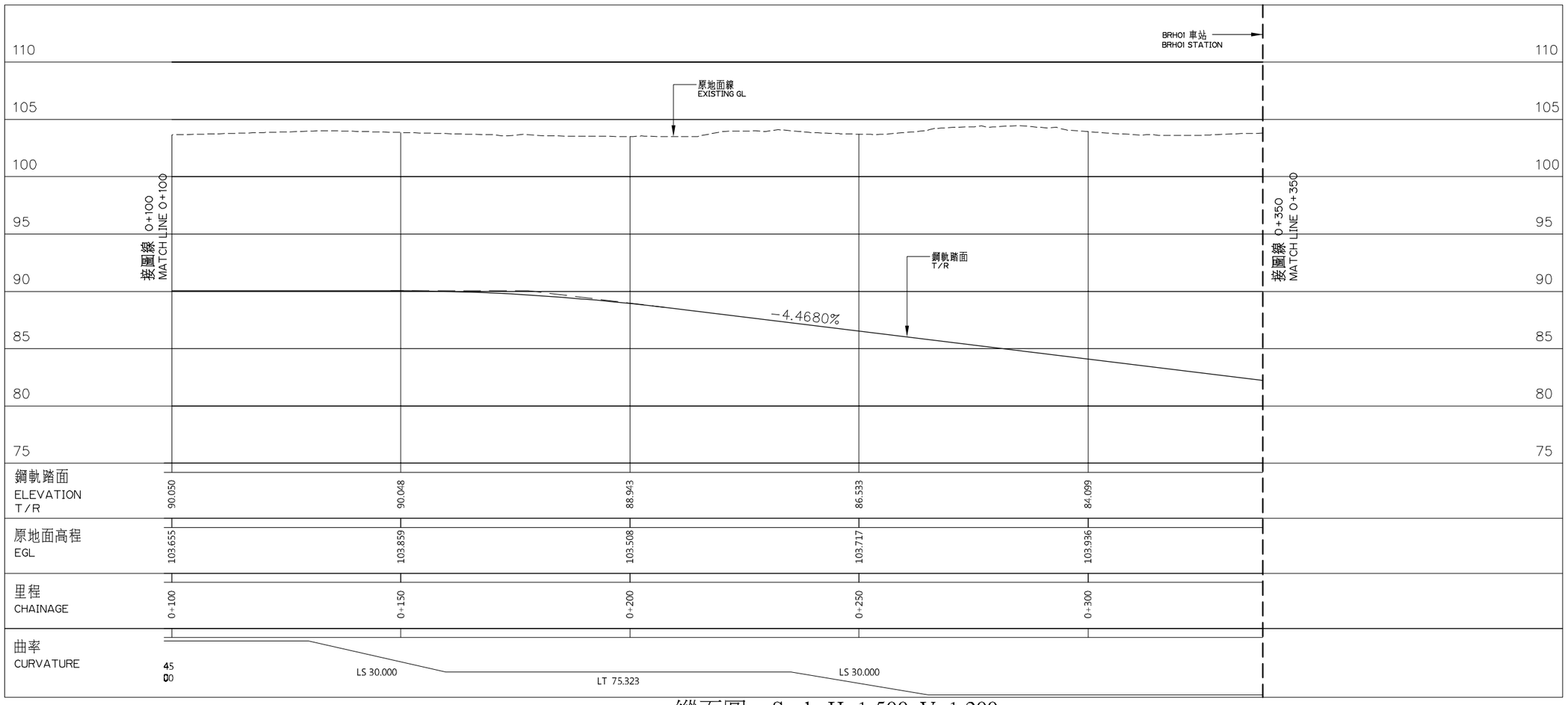

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 1/7

07192



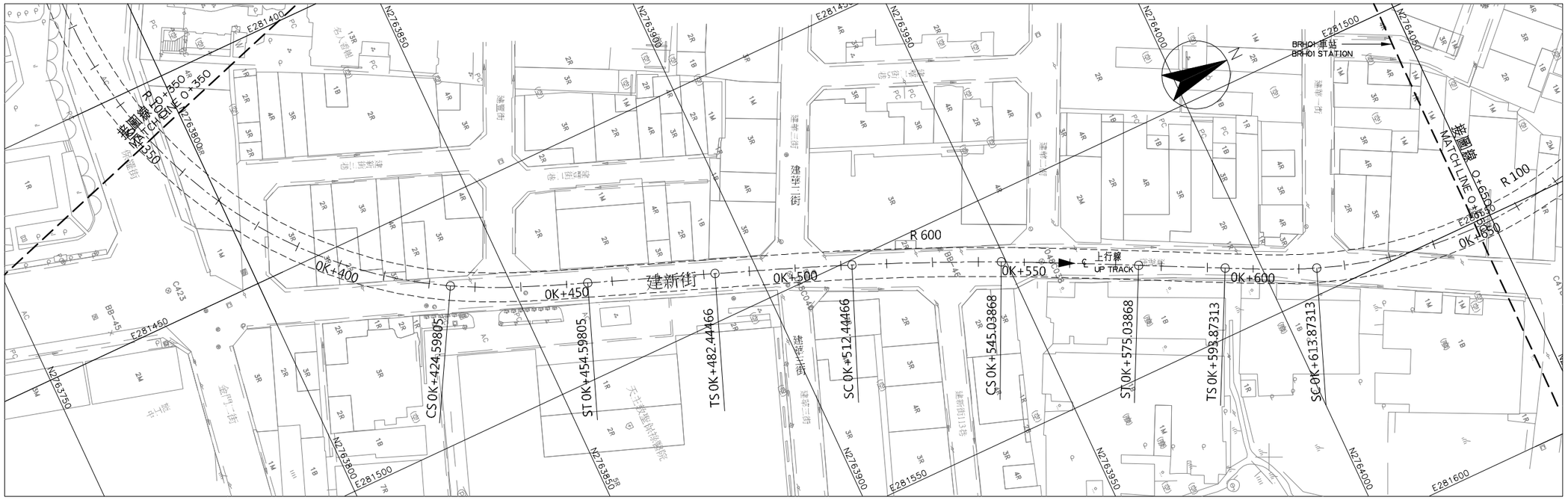

平面圖　Scale=1:500



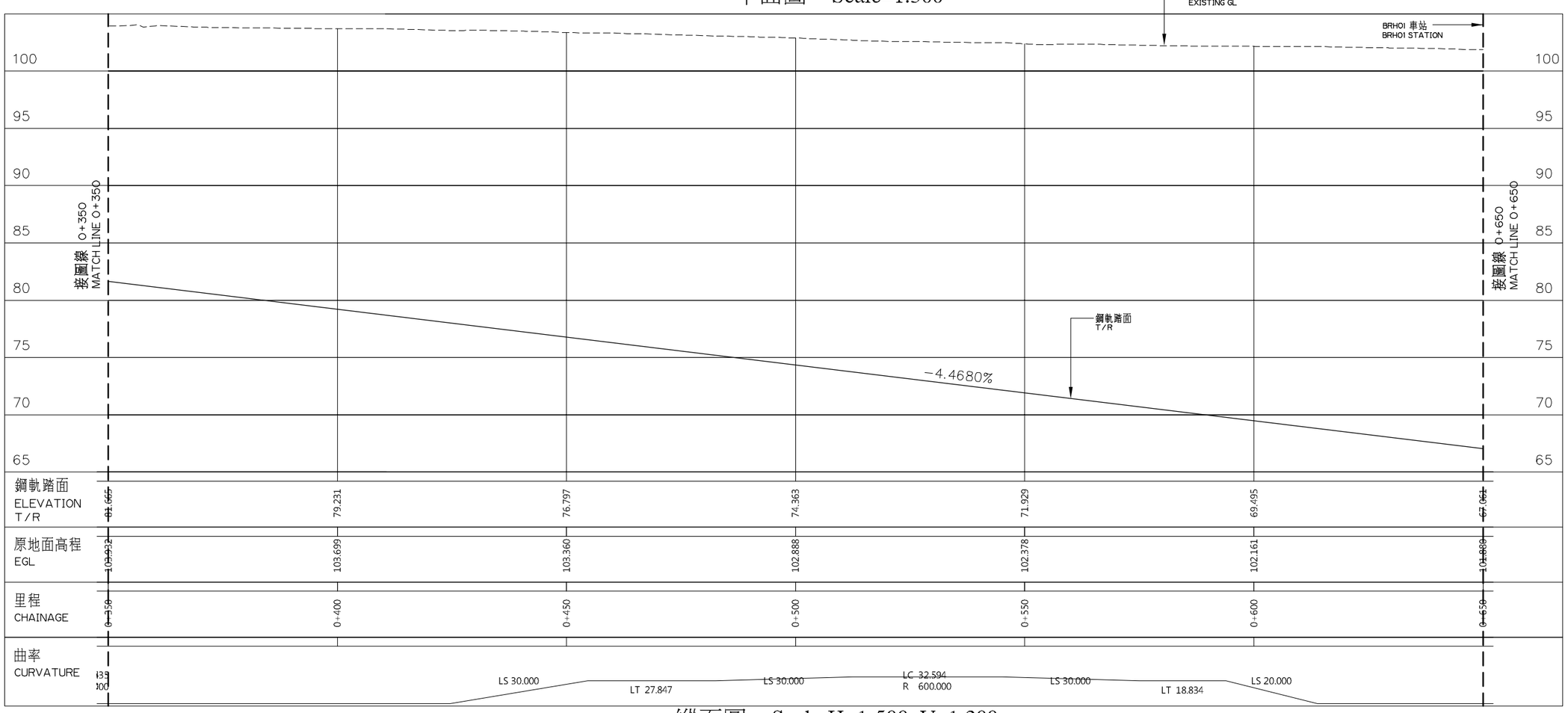

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 2/7

07192



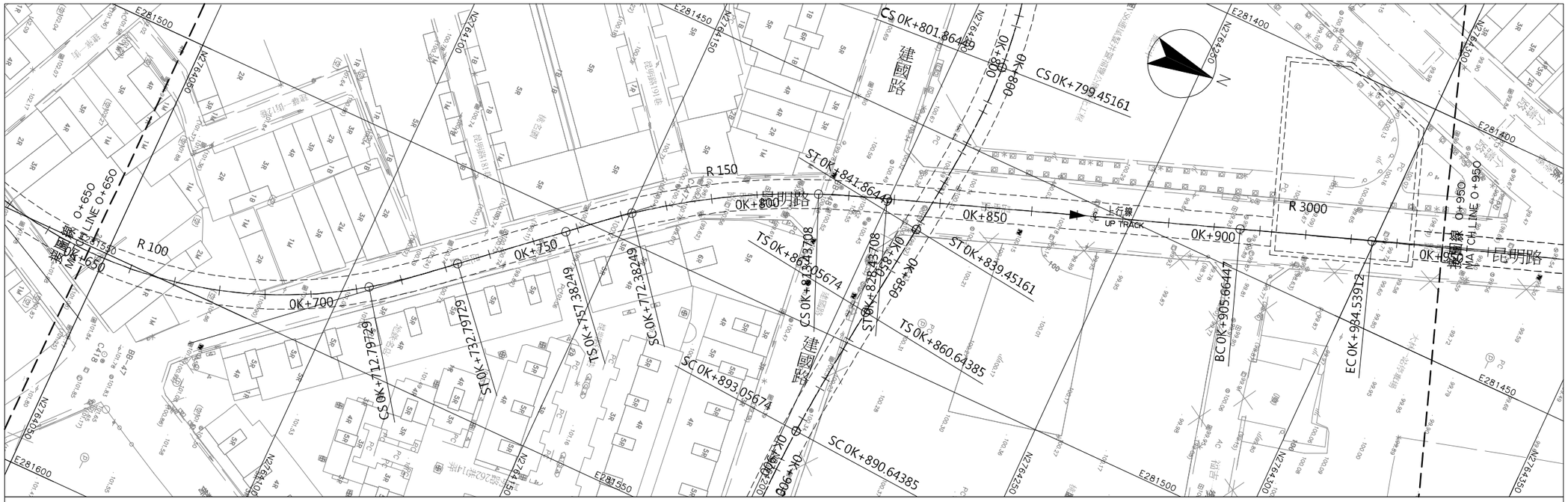

平面圖　Scale=1:500



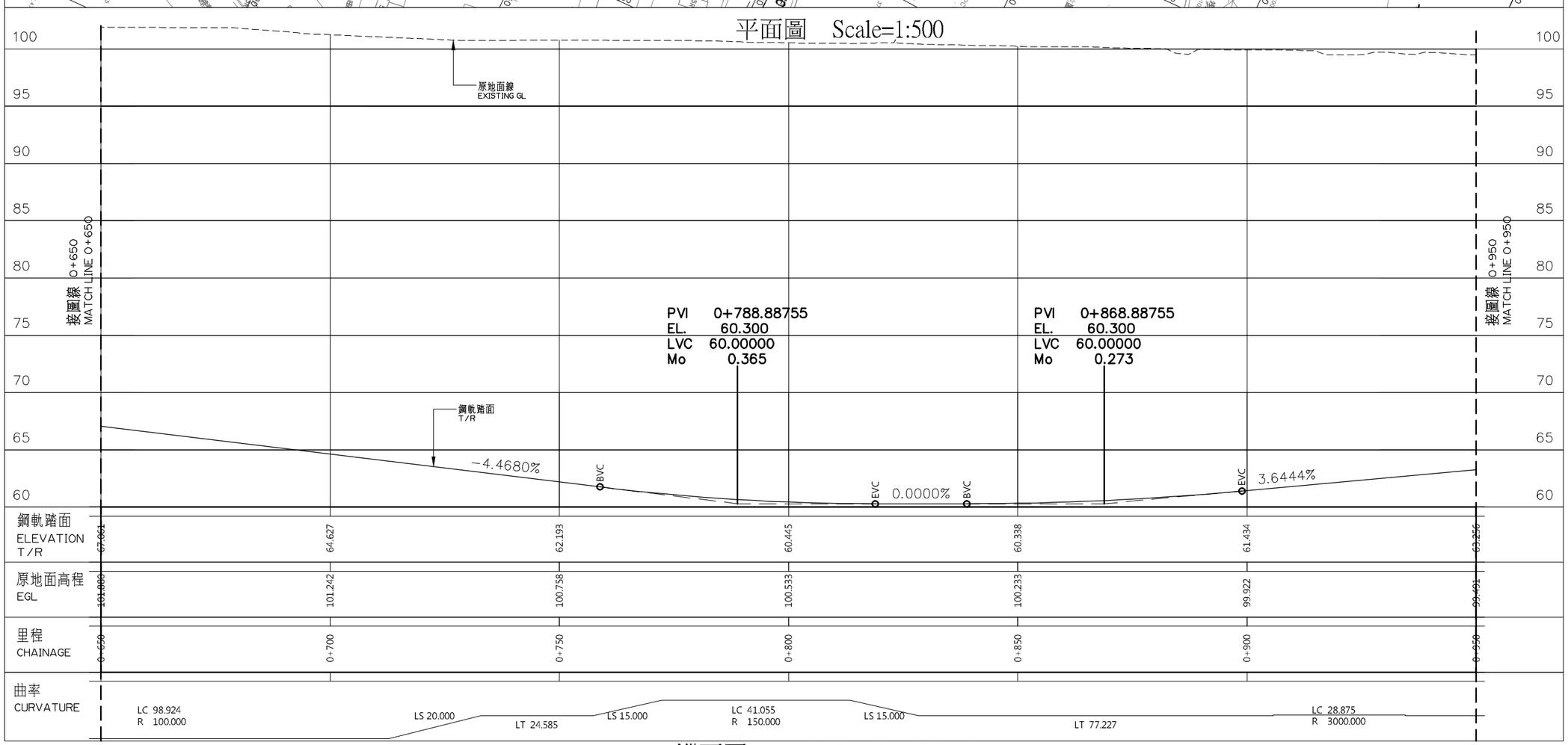

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 3/7

07192



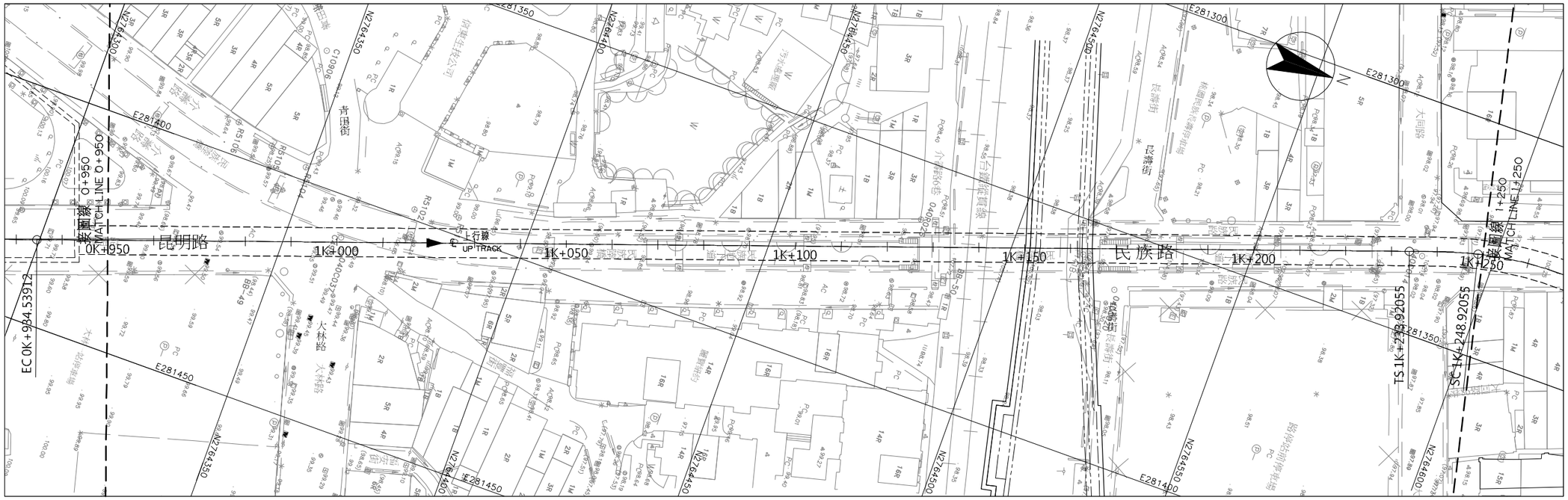

平面圖　Scale=1:500

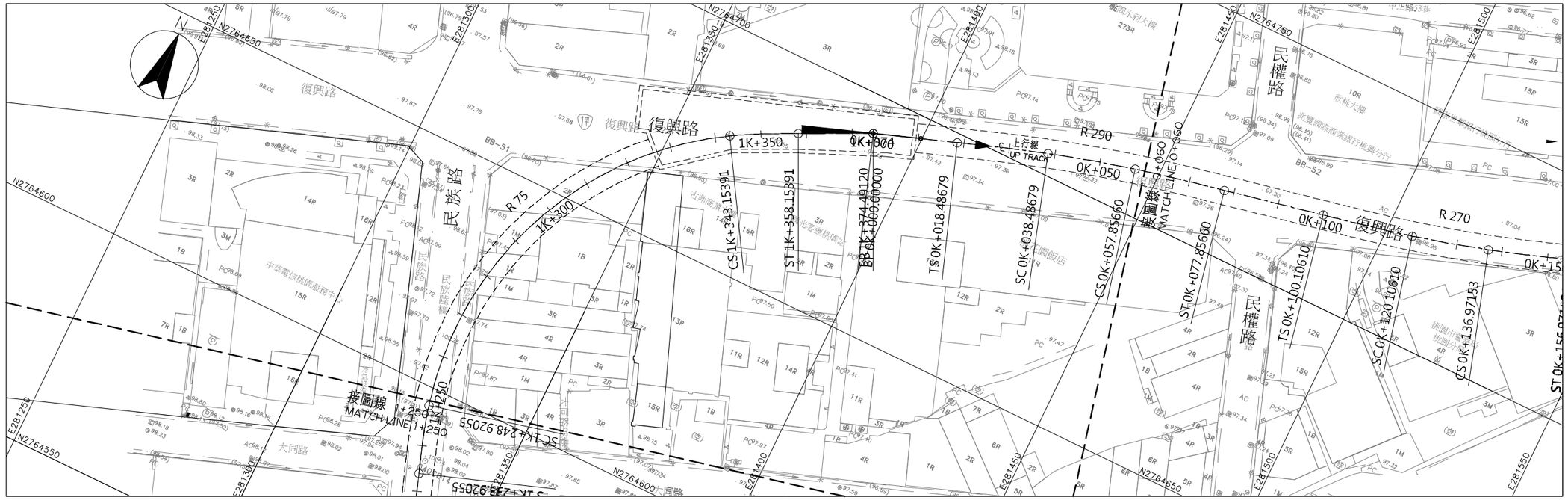



縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

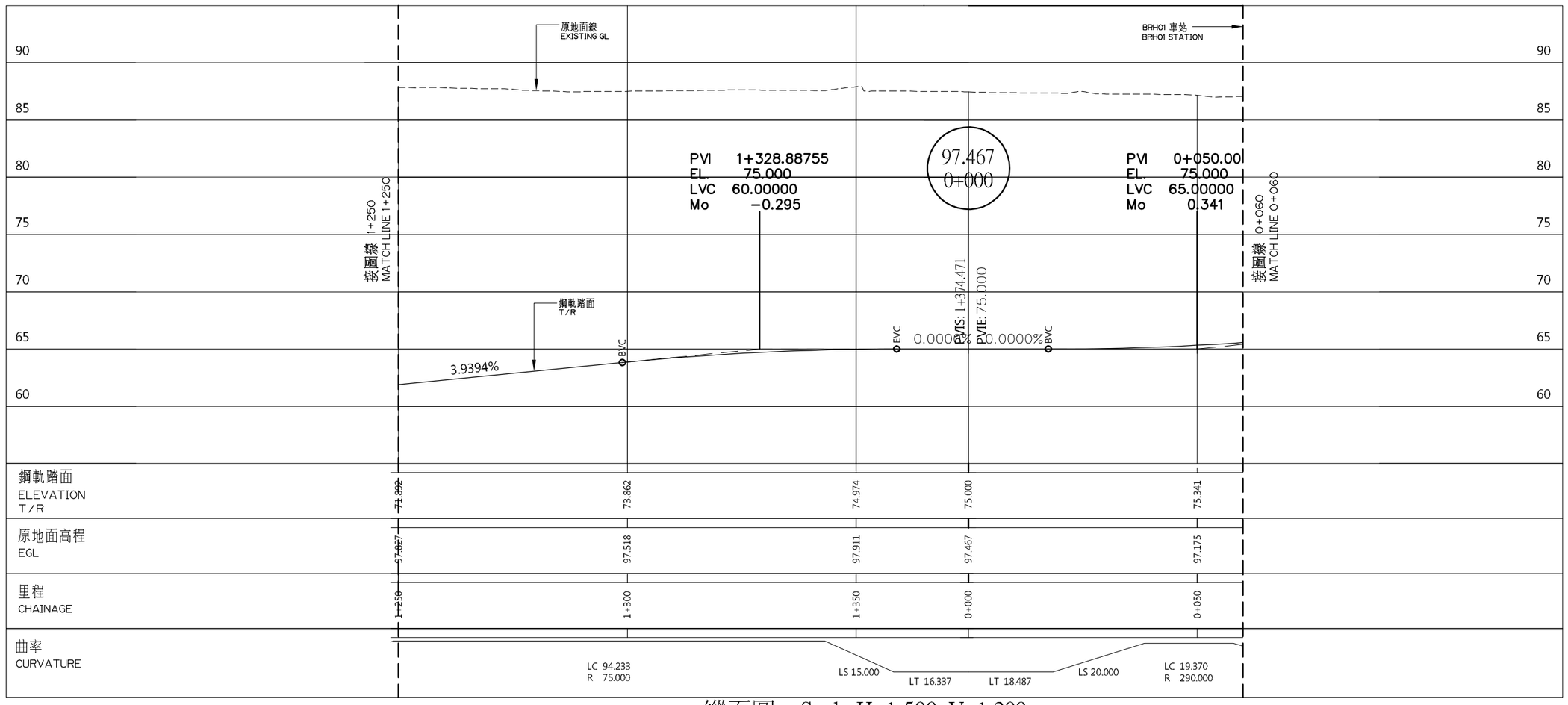
桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 4/7

07192


E281350
N2764400
N2764350
E281300
N2764500
E281400
N2764450
E281450
N2764300
E281250
N2764250
E281200
N2764200
E281150
N2764150
E281100
N2764100
E281050
N2764050
E281000
N2764000
E280950
N2763950
E280900
N2763900
E280850
N2763850
E280800
N2763800
E280750
N2763750
E280700
N2763700
E280650
N2763650
E280600
N2763600
E280550
N2763550
E280500
N2763500
E280450
N2763450
E280400
N2763400
E280350
N2763350
E280300



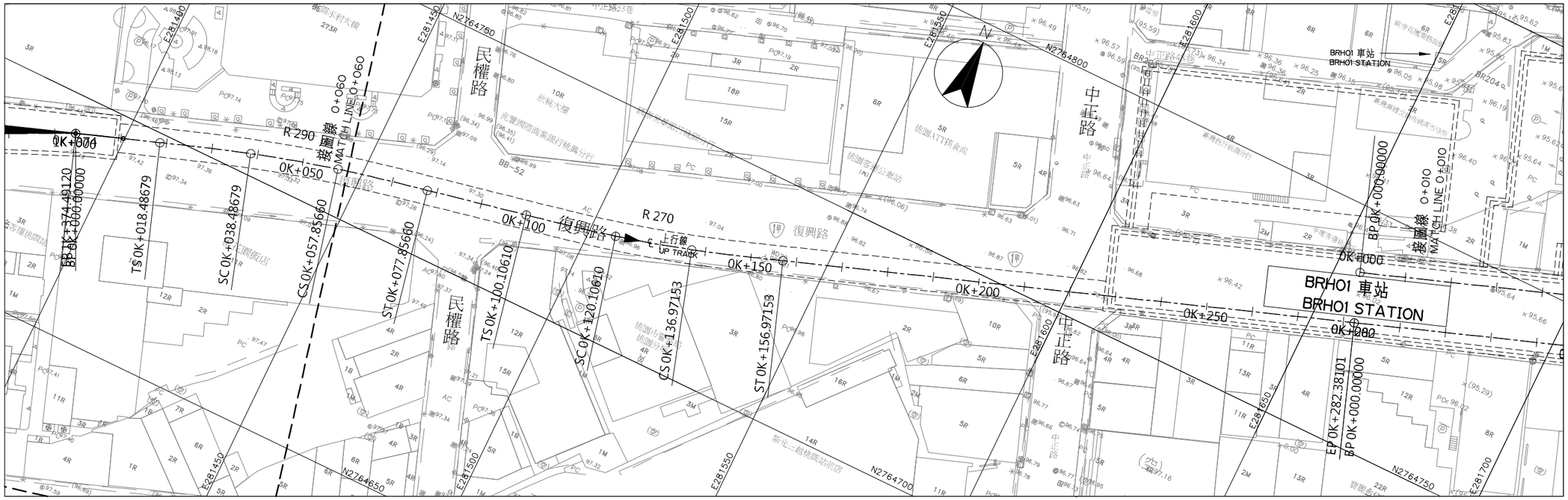

平面圖　Scale=1:500



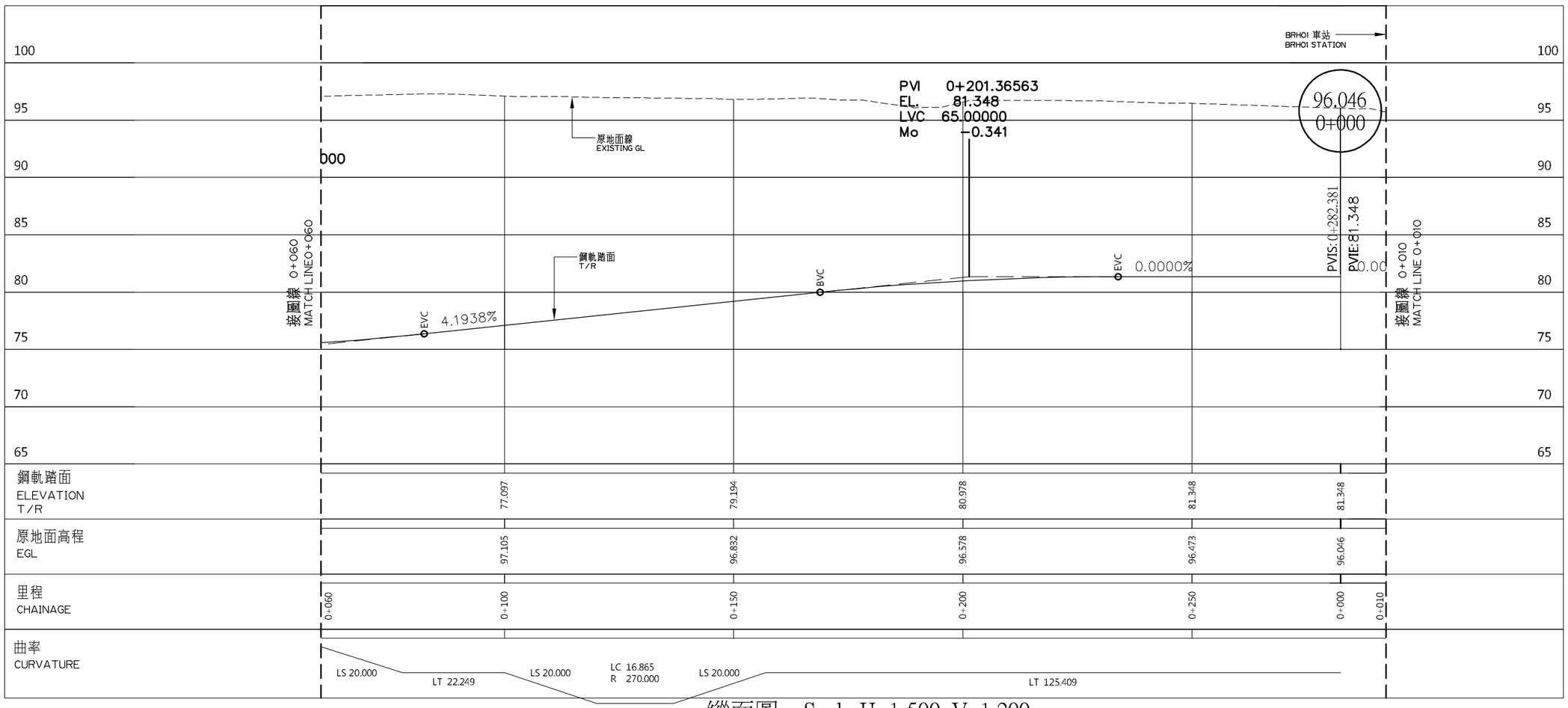

縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 6/7

07192




平面圖　Scale=1:500




縱面圖　Scale:H=1:500 V=1:200

桃園捷運系統定線規劃圖　棕線路綫圖 7/7

07192