前瞻基礎建設—軌道建設

淡海輕軌

核定本

交通部

中華民國 106 年 7 月

本計畫期程自 106 年 9 月至 110 年 8 月，特別預算中央經費需求共計 4.562 億元，如下表。

前瞻基礎建設計畫經費需求表

（單位：億元）

<table>
<tr><th rowspan="2">計畫名稱</th><th rowspan="2">主管機關</th><th rowspan="2">執行機關</th><th rowspan="2">辦理期程</th><th colspan="6">中央所需編列經費需求（億元）</th></tr>
<tr><td colspan="2">第一期
（106.9~107.12）</td><td>第二期
（108）</td><td colspan="2">第三期
（109.1~110.8）</td><td>合 計</td><td>備 註</td></tr>
<tr><td rowspan="3">淡海輕軌</td><td rowspan="3">交通部</td><td rowspan="3">新北市政府</td><td rowspan="3">106年9月至110年8月</td><td>106 年</td><td>107 年</td><td>108 年</td><td>109 年</td><td>110 年</td><td rowspan="2">4.562</td><td rowspan="3">中央補助款</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1.602</td><td>1.18</td><td>1.08</td><td>0.70</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.602</td><td>1.18</td><td colspan="2">1.78</td></tr>
</table>

第二期 108 年及第三期 109.1 至 110.8 經費均為暫估值，後續將滾動式檢討。

本計畫內容如附。

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　規劃依據 1-2
1.4　規劃目標年及規劃範圍 1-3
1.4.1　規劃目標年 1-3
1.4.2　規劃範圍 1-3
1.5　前期可行性研究行政院函示意見之辦理情形 1-5
1.5.1　路線核定意見 1-5
1.5.2　系統核定意見 1-7

第二章　社經現況與發展預測 2-1
2.1　社經發展現況分析 2-1
2.1.1　人口 2-1
2.1.2　產業 2-4
2.1.3　家戶所得 2-4
2.1.4　車輛持有 2-5
2.2　都市計畫及相關開發建設計畫 2-7
2.2.1　都市計畫與土地使用現況 2-7
2.2.2　上位計畫與都市發展相關計畫 2-14
2.3　社經發展分析與預測 2-21
2.3.1　人口預測 2-21
2.3.2　家戶數預測 2-26
2.3.3　家戶所得預測 2-27
2.3.4　及業人口預測 2-29
2.3.5　就學與及學人口預測 2-29

第三章 運輸系統發展現況分析 3-1
3.1 運輸系統發展現況 3-1
3.1.1 道路系統現況 3-1
3.1.2 大眾運輸系統現況 3-21
3.2 觀光遊憩系統 3-25
3.3 運輸系統建設計畫 3-26
3.4 計畫需求與功能定位 3-30
3.4.1 計畫需求-掌握綠色運輸優先發展契機 3-30
3.4.2 功能定位-次骨幹接駁路線，提供大眾運輸無縫接駁服務 3-31
3.5 國外案例分析 3-33

第四章 路線方案研擬與評估 4-1
4.1 替代路線方案研擬與重要節點探討 4-1
4.1.1 綠山線 4-2
4.1.2 藍海線 4-22
4.2 延伸路線方案 4-35
4.3 綠山線全線高架化與部分平面評析 4-38
4.4 增設車站議題探討 4-42
4.4.1 車站設置原則與回饋制度 4-43
4.4.2 前期可行性研究設站檢討 4-44
4.4.3 增站議題分析 4-45
4.4.4 建議路線車站服務範圍 4-62

第五章 運輸需求預測 5-1
5.1 運量預測模式 5-1
5.1.1 運量預測方法及模式概述 5-1
5.1.2 運輸需求預測模式輸入資料分析 5-5
5.2 運輸需求預測分析 5-12
5.2.1 旅次產生吸引預測分析 5-12
5.2.2 路線方案運量預測 5-15

5.3 路線方案運輸效益分析 5-44
5.3.1 可及性分析 5-44
5.3.2 旅行時間節省 5-45
5.3.3 旅次移轉分析 5-45

第六章 工程標準及技術可行性 6-1
6.1 系統型式評估 6-1
6.2 工程標準及規範 6-3
6.2.1 土建工程標準及規範 6-3
6.2.2 機電工程標準及規範 6-5
6.3 工程技術可行性 6-7
6.3.1 地形地質現況分析 6-7
6.3.2 氣象與河川水系及排水與水土保持 6-9
6.3.3 公共管線調查與遷移 6-15
6.4 系統技術型式規劃 6-21
6.4.1 車輛 6-21
6.4.2 號誌及控制系統 6-25
6.4.3 供電系統 6-28
6.4.4 通訊系統 6-30
6.4.5 自動收費系統 6-31

第七章 路線與場站規劃 7-1
7.1 建議路線方案 7-1
7.2 車站規劃 7-3
7.2.1 車站位置之選擇 7-3
7.2.2 車站規劃之原則 7-4
7.2.3 車站規劃內容 7-5
7.2.4 車站基本設施量估算 7-6
7.2.5 各車站配置規劃說明 7-14
7.2.6 與現有路線銜接轉乘方式規劃 7-36

7.3 列車服務計畫 7-46
7.3.1 營運班次及時段分析 7-46
7.3.2 列車組數推估 7-46
7.3.3 相關基本假設參數 7-46
7.3.4 列車服務計畫 7-47
7.4 營運計畫分析 7-50
7.5 機廠規劃 7-53
7.5.1 機廠基本功能 7-53
7.5.2 機廠位置 7-53
7.5.3 機廠布設 7-55
7.6 綠營建、綠建築及生態工法 7-60
7.6.1 綠營建及綠建築 7-60
7.6.2 生態工法 7-62
7.6.3 節能減碳及碳管理 7-63

第八章 輕軌平面交通安全規劃 8-1
8.1 平面輕軌道路安全規劃 8-1
8.1.1 平面輕軌路段安全規劃 8-1
8.1.2 平面輕軌路口安全規劃 8-3
8.1.3 平面輕軌行人安全規劃 8-5
8.2 車站行人穿越規劃 8-7
8.2.1 地面車站行人穿越規劃 8-7
8.2.2 高架車站行人穿越規劃 8-7
8.3 平面輕軌安全配套措施 8-10
8.4 藍海線淡水老街C型路權施工期間與營運交通安全策略 8-13
8.5 小結 8-18

第九章 用地取得與土地開發 9-1
9.1 用地勘選原則 9-1
9.2 法令依據與參考 9-2

9.3 用地取得可行性分析 9-5
9.4 用地取得方式 9-8
9.5 場站土地開發潛力評估 9-9
9.6 用地取得與拆遷補償費概估 9-21
9.7 周邊土地開發策略(TOD) 9-25
9.8 租稅增額財源(TIF) 9-42

第十章 環境影響初步分析 10-1
10.1 物理及化學環境 10-1
10.1.1 地形、地質及土壤 10-1
10.1.2 水文及水質 10-3
10.1.3 空氣品質 10-13
10.1.4 噪音振動 10-15
10.2 生態環境 10-24
10.2.1 陸域植物 10-24
10.2.2 陸域動物 10-25
10.2.3 水域生態 10-25
10.3 文化環境 10-26
10.3.1 區域發展史 10-26
10.3.2 文化資產 10-31
10.4 交通影響分析 10-33
10.4.1 旅次移轉分析 10-33
10.4.2 疏解道路交通 10-34
10.4.3 轉乘設施規劃 10-34
10.4.4 平面交通安全 10-34
10.5 環境影響說明書審查說明 10-37

第十一章 召開公聽會及意見研析處理(暨相關單位意見彙整及協調) 11-1
11.1 公聽會辦理情形 11-1
11.2 民眾意見研析及處理 11-3

11.3 相關單位意見彙整及協調 11-8

第十二章 經濟與財務評估 12-1

12.1 工程經費估算 12-1

12.1.1 建造成本 12-1

12.1.2 興建優先順序與預定建設期程 12-22

12.1.3 分年預算資金需求 12-23

12.1.4 分年營運維修成本及重增置成本估算 12-28

12.2 經濟效益評估 12-33

12.2.1 評估項目與基本假設 12-33

12.2.2 效益推估 12-35

12.2.3 評估方法 12-41

12.2.4 評估結果 12-43

12.2.5 敏感度分析 12-46

12.3 財務評估 12-51

12.3.1 評估方法與決策指標 12-51

12.3.2 基本假設及參數設定 12-53

12.3.3 成本收入預估及分析 12-53

12.3.4 財務評估結果分析 12-55

第十三章 財務計畫 13-1

13.1 整體路網財務計畫 13-1

13.1.1 建設時程 13-1

13.1.2 基本假設參數 13-2

13.1.3 基本規劃資料 13-3

13.1.4 財務效益評估之方式 13-7

13.1.5 場站土地開發效益 13-9

13.1.6 周邊土地開發效益(TOD) 13-13

13.1.7 租稅增額財源(TIF) 13-15

13.1.8 財務評估結果 13-16

13.1.9 敏感度分析 13-19
13.1.10 財源籌措計畫 13-21
13.2 第一期興建之財務計畫 13-29
13.2.1 建設時程 13-29
13.2.2 基本假設參數 13-29
13.2.3 基本規劃資料 13-30
13.2.4 財務效益評估之方式 13-34
13.2.5 場站土地開發 13-34
13.2.6 周邊土地開發效益(TOD) 13-34
13.2.7 租稅增額財源效益評估(TIF) 13-35
13.2.8 評估結果 13-35
13.2.9 敏感度分析 13-39
13.2.10 財源籌措計畫 13-41
13.3 營運效益評估 13-46

第十四章 民間參與投資可行性分析 14-1
14.1 整體路網民間投資可行性分析 14-1
14.1.1 民間參與法律可行性分析 14-1
14.1.2 民間參與市場可行性分析 14-8
14.1.3 基本假設參數 14-14
14.1.4 基本規劃資料 14-16
14.1.5 財務效益評估方式 14-19
14.1.6 評估結果 14-21
14.1.7 民間參與課題 14-22
14.2 第一期路網之民間投資可行性分析 14-23
14.2.1 基本假設參數 14-23
14.2.2 基本規劃資料 14-25
14.2.3 評估結果 14-28

第十五章 本計畫興建營運推動策略與相關配套計畫 15-1
15.1 各階段主管機關與權責單位、推動方式、發包方式 15-1
15.1.1 建設主管機關 15-1
15.1.2 營運主管機關 15-3
15.1.3 土地開發主管機關 15-4
15.1.4 計畫推動與發包策略 15-4
15.2 營運永續計畫書 15-10
15.3 公共運輸系統整合計畫 15-15
15.3.1 公共運輸系統整合規劃構想 15-15
15.3.2 車站轉乘規劃構想 15-18
15.3.3 前期運量培養策略 15-21
15.4 地方政府承諾事項 15-25

第十六章 風險評估 16-1
16.1 風險管理架構與步驟 16-1
16.1.1 風險管理架構 16-1
16.1.2 風險管理步驟 16-1
16.2 定義風險評估範疇 16-4
16.3 風險項目評估 16-4
16.3.1 方案或情境 16-4
16.3.2 風險辨識 16-4
16.3.3 風險評量標準 16-6
16.3.4 風險本質分析 16-7
16.4 風險處理計畫 16-11
16.5 殘餘風險說明 16-12

第十七章 結論與建議 17-1
17.1 結論 17-1
17.2 建議 17-8

附錄：

附錄一 往北伸段方案初步評估
附錄二 可行性研究行政院核定應辦事項辦理情形
附錄三 配合帶動輕軌相關產業之研究
附錄四 中長程個案計畫自評檢核表
附錄五 公共建設促參預評估表
附錄六 大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫檢核評估表
附錄七 公共建設自償率設算總表(第一期路網)
附錄八 公共建設自償率設算總表(整體路網)
附錄九 新北市三環三線小組第三次研商會議紀錄
附錄十 新北市發文議會函
附錄十一 新北市議會同意函
附錄十二 交通部第 6 次委員會審查意見對照表
附錄十三 新北市政府民國 101 年 6 月 15 日函交通部說明以軌道建設基金支應「淡海輕軌運輸系統」計畫工程經費
附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見
附錄十五 101. 8. 31 經建會審查意見辦理情形對照表
附錄十六 性別影響評估
附錄十七 淡海新市鎮土地開發計畫與增額容積效益評估
附錄十八 行政院核定函

圖 目 錄

圖 1.1-1 淡海輕軌運輸系統(淡水捷運延伸線)規劃歷程 1-1
圖 1.4-1 研究、規劃範圍 1-3
圖 1.4-2 綜合規劃範圍 1-4

圖 2.1.3-1 研究範圍歷年家戶所得成長趨勢圖 2-5
圖 2.1.4-1 研究範圍歷年小客車持有率成長趨勢圖 2-6
圖 2.1.4-2 研究範圍歷年機車持有率成長趨勢圖 2-6
圖 2.2.1-1 計畫沿線都市計畫分布示意圖 2-7
圖 2.2.1-2 淡海新市鎮特定區主要計畫(第一次通盤檢討)示意圖 2-8
圖 2.2.1-3 淡海新市鎮特定區主要計畫(第二次通盤檢討)示意圖草案(民國101年1月版本) 2-9
圖 2.2.1-4 淡水都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖 2-10
圖 2.2.1-5 淡水(竹圍地區)都市計畫(第二次通盤檢討)示意圖 2-11
圖 2.2.1-6 擴大淡水(竹圍地區)都市計畫示意圖 2-12
圖 2.2.2-1 都市發展相關計畫分布圖 2-18
圖 2.2.2-2 淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫分期分區發展示意圖 2-19
圖 2.2.2-3 淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫—綠色交通服務系統構想示意圖 2-19
圖 2.2.2-4 淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫土地規劃構想示意圖 2-19

圖 3.1.1-1 淡海地區道路系統 3-2
圖 3.1.1-2 淡金公路/中正東路平日路口轉向交通量圖 3-7
圖 3.1.1-3 淡金公路/中正東路假日路口轉向交通量圖 3-8
圖 3.1.1-4 淡金公路/水源路平日路口轉向交通量圖 3-9
圖 3.1.1-5 淡金公路/水源路假日路口轉向交通量圖 3-10
圖 3.1.1-6 淡金公路/北新路平日路口轉向交通量圖 3-11
圖 3.1.1-7 淡金公路/北新路假日路口轉向交通量圖 3-12
圖 3.1.1-8 中正路/中山路平日路口轉向交通量圖 3-13

圖 3.1.1-9 中正路/中山路假日路口轉向交通量圖 3-14
圖 3.1.1-10 中山路/中山北路/文化路平日路口轉向交通量圖 3-15
圖 3.1.1-11 中山路/中山北路/文化路假日路口轉向交通量圖 3-16
圖 3.1.1-12 中正路/文化路平日路口轉向交通量圖 3-17
圖 3.1.1-13 中正路/文化路假日路口轉向交通量圖 3-18
圖 3.1.1-14 中正路/沙崙路平日路口轉向交通量圖 3-19
圖 3.1.1-15 中正路/沙崙路假日路口轉向交通量圖 3-20
圖 3.3-1 淡水周邊地區相關交通建設計畫 3-26
圖 3.4.2-1 大眾運輸發展層級架構示意圖 3-32
圖 3.4.2-2 都會區捷運系統架構示意圖 3-32

圖 4.1-1 路線方案研擬區段示意圖 4-1
圖 4.1.1-1 淡水河北側平面道路範圍圖 4-2
圖 4.1.1-2 淡水河北側平面道路與淡海輕軌運輸系統關係位置圖 4-3
圖 4.1.1-3 淡水河北側平面道路與淡海輕軌運輸系統共構斷面圖 4-3
圖 4.1.1-4 淡金公路斷面配置構想(一) 4-4
圖 4.1.1-5 淡金公路斷面配置構想(二) 4-5
圖 4.1.1-6 G1 車站位置調整示意圖 4-6
圖 4.1.1-7 國泰橋、金龍橋路段平面示意圖 4-9
圖 4.1.1-8 淡海輕軌於三芝北投公路上下匝道路段配置構想 4-9
圖 4.1.1-9 國泰橋現況 4-10
圖 4.1.1-10 國泰橋車道布設 4-10
圖 4.1.1-11 金龍橋現況 4-11
圖 4.1.1-12 金龍橋結構型式 4-11
圖 4.1.1-13 公司田溪現況 4-12
圖 4.1.1-14 經公司田溪南側路段平面圖 4-12
圖 4.1.1-15 國泰橋至淡海新市鎮方案綠 II - A 平面圖 4-13
圖 4.1.1-16 國泰橋至金龍橋路段路線調整示意圖 4-14
圖 4.1.1-17 跨淡金公路路堤段斷面配置構想 4-15
圖 4.1.1-18 金龍橋路段斷面配置構想 4-15

圖 4.1.1-19 國泰橋至淡海新市鎮方案綠綠 II - B 平面圖 4-16
圖 4.1.1-20 淡海新市鎮方案綠 III - A、綠 III - B 平面圖 4-19
圖 4.1.1-21 濱海路斷面配置構想(一) 4-19
圖 4.1.1-22 濱海路斷面配置構想(二) 4-20
圖 4.1.1-23 沙崙路斷面配置構想 4-20
圖 4.1.2-1 捷運淡水站至淡江大橋方案藍 I - A 平面圖 4-22
圖 4.1.2-2 中正路入口廣場風貌改造景觀工程圖 4-23
圖 4.1.2-3 淡水老街斷面配置構想 4-24
圖 4.1.2-4 中山路(臺 2 乙線)單軌平面斷面配置構想 4-24
圖 4.1.2-5 臺 2 乙線斷面配置構想 4-24
圖 4.1.2-6 捷運淡水站至淡江大橋方案藍 I - B 平面圖 4-25
圖 4.1.2-7 捷運淡水站至淡江大橋方案 藍 I - C、藍 I - D 平面圖 4-27
圖 4.1.2-8 中山路(臺 2 乙線)單軌高架斷面配置構想 4-27
圖 4.1.2-9 中山路(臺 2 乙線)雙軌高架斷面配置構想 4-28
圖 4.1.2-10 淡江大橋至淡海新市鎮方案藍 II - A 平面圖 4-30
圖 4.1.2-11 濱海路斷面配置構想 4-31
圖 4.1.2-12 淡江大橋至淡海新市鎮方案藍 II - B 平面圖 4-32
圖 4.1.2-13 11 號計畫道路(淡江大橋出土段)斷面配置構想 4-33
圖 4.1.2-14 11 號計畫道路(一般路段)斷面配置構想 4-33
圖 4.2-1 延伸路線方案示意圖 4-35
圖 4.2-2 淡江大橋平面配置圖圖 4-37
圖 4.2-3 淡江大橋共構段示意圖 4-37
圖 4.2-4 淡水端匝道橫斷面圖 4-37
圖 4.2-5 八里端匝道橫斷面圖 4-37
圖 4.3-1 綠山線部分高架(原方案建造型式)示意圖 4-39
圖 4.3-2 綠山線全線高架示意圖 4-39
圖 4.4-1 民國 95 年可行性研究階段淡海新市鎮發展概況 4-42
圖 4.4.2-1 可行性研究路線車站 500 公尺服務範圍 4-44
圖 4.4.2-2 可行性研究路線車站 800 公尺服務範圍 4-44
圖 4.4.3-1 G1A 站位置與 500 公尺服務範圍 4-46

圖 4.4.3-2 臺二線往坪頂路方向高樓林立 4-46
圖 4.4.3-3 G2A 站位置與 500 公尺服務範圍 4-48
圖 4.4.3-4 G2A 站位置與擴大竹圍都市計畫區 4-49
圖 4.4.3-5 淡金公路鄰近新市一路一帶近年發展變化 4-53
圖 4.4.3-6 G3A 站位置與 500 公尺服務範圍 4-54
圖 4.4.3-7 B7A 站與 B7B 站位置與 500 公尺服務範圍 4-55
圖 4.4.3-8 臺二乙線沿線住宅建物現況 4-56
圖 4.4.3-9 文化創意產業特定專用區範圍 4-56
圖 4.4.3-10 B8A 與 B8B 站位置與與 500 公尺服務範圍 4-60
圖 4.4.3-11 B8A 與 B8B 站周邊都市計畫 4-60
圖 4.4.4-1 本計畫建議路線車站 500 公尺服務範圍 4-62
圖 4.4.4-2 本計畫建議路線車站 800 公尺服務範圍 4-62

圖 5.1.1-1 運輸需求預測模式架構 5-2
圖 5.2.2-1 臺北都會區捷運整體路網圖 5-15

圖 6.3.1-1 區域地質圖 6-8
圖 6.3.2-1 計畫路線相關溪流平面位置圖 6-11
圖 6.3.2-2 計畫路線與山坡地範圍位置圖 6-13
圖 6.4.1-1 低底盤輕軌車輛型式示意圖 6-21
圖 6.4.1-2 輕軌車輛模組化構造圖 6-22
圖 6.4.1-3 輕軌車輛模組化加長示意圖 6-22
圖 6.4.1-4 32～36 公尺長-五節式輕軌車輛示意圖 6-23
圖 6.4.1-5 36 公尺長-四節式輕軌車輛示意圖 6-23
圖 6.4.1-6 42～45 公尺長-七節式輕軌車輛示意圖 6-23
圖 6.4.1-7 輕軌車輛軸距與載重分佈 6-25
圖 6.4.3-1 輕軌牽引動力變電站系統示意圖 6-29
圖 6.4.4-1 輕軌車站使用之閉路監視器示意圖 6-30
圖 6.4.5-1 輕軌系統自動售費機與月台驗票機 6-32
圖 6.4.5-2 輕軌車上自動無接觸式驗票機 6-33

圖 7.1-1 整體路網建議路線規劃圖 7-2
圖 7.2.4-1 高架站標準配置圖 7-9
圖 7.2.4-2 地面站標準配置圖(側式月台) 7-12
圖 7.2.4-3 地面站標準配置圖(島式月台) 7-12
圖 7.2.5-1 G1A 站車站規劃圖 7-15
圖 7.2.5-2 G2A 站車站規劃圖 7-16
圖 7.2.5-3 G2 站車站規劃圖 7-18
圖 7.2.5-4 G3 站車站規劃圖 7-19
圖 7.2.5-5 G3A 站車站規劃圖 7-21
圖 7.2.5-6 G4 站車站規劃圖 7-22
圖 7.2.5-7 G5 站車站規劃圖 7-24
圖 7.2.5-8 G6 站車站規劃圖 7-25
圖 7.2.5-9 G7 站車站規劃圖 7-26
圖 7.2.5-10 G8 站車站規劃圖 7-27
圖 7.2.5-11 B3 站車站規劃圖 7-29
圖 7.2.5-12 B4 站車站規劃圖 7-30
圖 7.2.5-13 B5 站車站規劃圖 7-31
圖 7.2.5-14 B6 站車站規劃圖 7-32
圖 7.2.5-15 B7 站車站規劃圖 7-34
圖 7.2.5-16 B8 站車站規劃圖 7-35
圖 7.2.6-1 G1 站車站規劃圖 7-38
圖 7.2.6-2 B1 站車站規劃圖 7-42
圖 7.2.6-3 B2L 站車站規劃圖 7-43
圖 7.2.6-4 B2R 站車站規劃圖 7-44
圖 7.4-1 第一階段營運路線圖 7-50
圖 7.4-2 整體路網營運路線圖 7-50
圖 7.5.2-1 原方案、海埔地方案機廠位置圖 7-54
圖 7.5.3-1 原方案位址機廠配置 7-59
圖 7.6.3-1 公共工程全生命週期管理四項綠色內涵指標與定義 7-64

圖 8.1-1 路段布設示意圖 8-2
圖 8.1-2 路口布設示意圖 8-4
圖 8.1-3 行人安全設施分類 8-6
圖 8.2-1 地面車站行人穿越規劃範例 8-8
圖 8.2-2 高架車站行人穿越規劃範例 8-9
圖 8.3-1 輕軌平面路權交通衝擊暨因應對策 8-10
圖 8.3-2 輕軌平面路權交通衝配套措施概念(5E) 8-11
圖 8.4-1 老街 C 型路權分段施工示意圖 8-13
圖 8.4-2 老街 C 型路權施工前、中、後道路斷面 8-14
圖 8.4-3 國外 C 型路權軌道繪製輕軌行車範圍線 與行人徒步區標示牌 8-16
圖 8.4-4 輕軌列車標誌提醒行人與車輛輕軌列車 8-16
圖 8.4-5 輕軌速限標誌提醒輕軌駕駛輕軌速限 8-17
圖 8.4-6 輕軌列車車頭燈號顯示車輛行駛方向 8-17

圖 9.5-1 G1A 站土地開發範圍示意圖 9-15
圖 9.5-2 G4 站土地開發範圍示意圖 9-16
圖 9.5-3 G8 站(機廠)土地開發範圍示意圖 9-17
圖 9.5-4 B6 站土地開發範圍示意圖 9-18
圖 9.7-1 淡水區近五年預售市場之推案金額及銷售率 9-26
圖 9.7-2 淡海地區廊發展示意圖 9-28
圖 9.7-3 2008 年以來開放陸客來台之旅客人次 9-29
圖 9.7-4 淡海新市鎮功能分區示意圖 9-30
圖 9.7-5 綠山線各場站周邊土地發展構想示意圖 9-32

圖 10.1.2-1 計畫地區河川分布 10-4
圖 10.1.2-2 計畫地面水及地下水質補充調查地點 10-11
圖 10.1.4-1 測點位置圖 10-18
圖 10.1.4-2 敏感受體環境音量逐時變化(1/3) 10-20
圖 10.1.4-2 敏感受體環境音量逐時變化(2/3) 10-20
圖 10.1.4-2 敏感受體環境音量逐時變化(3/3) 10-21

圖 10.3.1-1 《諸羅縣志》中所繪台北湖山川與關渡地區 10-28
圖 10.3.1-2 《淡水廳志》中所繪台北盆地與關渡地區 10-29
圖 10.3.1-3 日治時期台北、關渡鐵、公路路線圖 10-30

圖 11.1-1 100 年 9 月 7 日-淡水區水碓社區活動中心-公聽會照片 11-2
圖 11.1-2 100 年 9 月 8 日-新北市市立圖書館淡水分館演藝廳-公聽會照片 .. 11-2
圖 11.1-3 100 年 9 月 13 日-淡水區新興活動中心-公聽會照片 11-2
圖 11.1-4 100 年 9 月 14 日-鄞山寺活動中心-公聽會照片 11-3

圖 12.1.2-1 本計畫第一期興建路線(綠山線+G6 至 B6 站) 12-22

圖 13.3-1 臺北都會區整體捷運路網(包含興建與已核定路線) 13-49

圖 15.1.4-1 統包工程執行程序圖 15-8
圖 15.1.4-2 各項工程經費之比例 15-9
圖 15.2-1 營運永續計畫書架構圖 15-10
圖 15.3-1 公共運輸系統整合規劃構想 15-15
圖 15.3-2 建構綠色交通完整綠網示意圖 15-19
圖 15.3-3 綠色交通完整綠網-退縮建物示意圖 15-20
圖 15.3-4 淡海輕軌運輸系統先導公車路線示意圖(新北市政府規劃) 15-22
圖 15.3-5 淡海輕軌運輸系統先導公車路線示意圖(本計畫研提) 15-23

圖 16.1-1 風險管理架構 16-2

圖 17.1-1 本計畫建議路線方案整體路網示意圖 17-4
圖 17.1-2 本計畫建議路線方案第一期路網(綠山線及 G6 至 B6)示意圖 17-5

表 目 錄

表 2.1.1-1 臺北都會區歷年人口統計 2-1
表 2.1.1-2 淡水區與淡海新市鎮特區歷年人口統計 2-2
表 2.1.1-3 淡水區各村里人口數對照表(民國 99 年) 2-3
表 2.1.1-4 研究範圍戶數與戶量 2-3
表 2.1.2-1 研究範圍產業人口發展趨勢 2-4
表 2.1.3-1 研究範圍歷年家戶所得彙整表 2-4
表 2.1.4-1 研究範圍歷年小客車持有率彙整表 2-5
表 2.1.4-2 研究範圍歷年機車持有率彙整表 2-6
表 2.2.2-1 上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(1/4) 2-14
表 2.2.2-1 上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(2/4) 2-15
表 2.2.2-1 上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(3/4) 2-16
表 2.2.2-1 上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(4/4) 2-17
表 2.2.2-2 淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫-開發執行計畫修訂對照表(民國 101 年 1 月版) 2-20
表 2.3.1-1 2010 年至 2060 年臺灣人口推計 2-21
表 2.3.1-2 臺北都會區人口總量預測 2-22
表 2.3.1-3 臺北都會區人口預測結果彙整比較 2-23
表 2.3.1-4 淡海新市鎮發展計畫人口規模 2-24
表 2.3.1-5 淡海新市鎮預測年人口發展情境設定 2-25
表 2.3.1-6 淡水地區各年期人口預測彙整表 2-25
表 2.3.2-1 研究範圍平均戶量預測結果 2-26
表 2.3.2-2 研究範圍家戶數預測結果 2-26
表 2.3.3-1 國內生產毛額(GDP)成長率預測彙整比較 2-27
表 2.3.3-2 研究範圍家戶所得成長倍數預測 2-28
表 2.3.3-3 研究範圍家戶所得成長預測 2-28
表 2.3.4-1 研究範圍及業人口預測 2-29
表 2.3.5-1 未來年臺灣地區學齡人口佔總人口比率 2-30
表 2.3.5-2 學齡人口在學率現況與推估 2-30

表 2.3.5-3 研究範圍就學人口預測 2-30
表 2.3.5-4 研究範圍各級學校學生人數變化趨勢 2-31
表 2.3.5-5 研究範圍及學人口預測 2-31

表 3.1.1-1 淡水地區主要聯外道路交通量、旅行速率與服務水準分析 3-3
表 3.1.1-2 淡水地區主要路口交通量與服務水準 3-6
表 3.1.2-1 淡水地區各捷運車站旅運量 3-21
表 3.1.2-2 淡水地區各公車路線彙總表(1/2) 3-23
表 3.1.2-2 淡水地區各公車路線彙總表(2/2) 3-24
表 3.2-1 淡水周邊主要觀光遊憩區歷年遊客人數統計 3-25
表 3.4.1-1 目標年淡水地區道路交通量與服務水準預測 3-30
表 3.5-1 新市鎮結合輕軌系統發展國外案例 3-34

表 4.1.1-1 捷運紅樹林站至國泰橋綠 I 路段方案重要課題及優缺點評比 4-7
表 4.1.1-2 國泰橋至淡海新市鎮綠 II 路段方案重要課題及優缺點評比 4-17
表 4.1.1-3 淡海新市鎮綠 III 路段方案重要課題及優缺點評比 4-21
表 4.1.2-1 捷運淡水站至淡江大橋藍 I 路段方案重要課題及優缺點評比 4-29
表 4.1.2-2 淡江大橋至淡海新市鎮藍 II 路段方案重要課題及優缺點評比 4-34
表 4.3-1 綠山線部分高架與綠山線全線高架方案比較 4-41
表 4.4.3-1 G1A 站全日進出站旅客量 4-47
表 4.4.3-2 G1A 站尖峰小時進出站旅客量 4-47
表 4.4.3-3 G2A 站全日進出站旅客量 4-50
表 4.4.3-4 G2A 站尖峰小時進出站旅客量 4-50
表 4.4.3-5 G3A 站全日進出站旅客量 4-52
表 4.4.3-6 G3A 站尖峰小時進出站旅客量 4-52
表 4.4.3-7 B7A 與 B7B 站全日進出站旅客量 4-58
表 4.4.3-8 B7A 與 B7B 站尖峰小時進出站旅客量 4-58
表 4.4.3-9 B8A/B8B 站全日進出站旅客量 4-61
表 4.4.3-10 B8A/B8B 站尖峰小時進出站旅客量 4-61

表 5.1.1-1 運輸需求預測模式分析方法 5-3
表 5.1.2-1 淡水地區交通分區對照表 5-6
表 5.1.2-2 淡水地區民國 110 年中估情境運輸規劃模式輸入值 5-7
表 5.1.2-3 淡水地區民國 120 年中估情境運輸規劃模式輸入值 5-8
表 5.1.2-4 淡水地區民國 130 年中估情境運輸規劃模式輸入值 5-9
表 5.1.2-5 現況旅行成本摘要表 5-11
表 5.1.2-6 目標年旅行成本摘要表 5-11
表 5.2.1-1 臺北都會區目標年晨峰時段私人運具旅次 PA 表 5-13
表 5.2.1-2 臺北都會區目標年晨峰時段大眾運具旅次 PA 表 5-13
表 5.2.1-3 臺北都會區目標年晨峰時段總旅次 PA 表 5-13
表 5.2.1-4 臺北都會區目標年全日私人運具旅次 PA 表 5-14
表 5.2.1-5 臺北都會區目標年全日大眾運具旅次 PA 表 5-14
表 5.2.1-6 臺北都會區目標年全日總旅次 PA 表 5-14
表 5.2.2-1 運量預測路線方案組合 5-16
表 5.2.2-2 路線方案民國 110 年全日車站進出量彙整(平常日) 5-18
表 5.2.2-3 路線方案民國 120 年全日車站進出量彙整(平常日) 5-19
表 5.2.2-4 路線方案民國 130 年全日車站進出量彙整(平常日) 5-20
表 5.2.2-5 路線方案民國 110 年晨峰車站進出量彙整(平常日) 5-21
表 5.2.2-6 路線方案民國 120 年晨峰車站進出量彙整(平常日) 5-22
表 5.2.2-7 路線方案民國 130 年晨峰車站進出量彙整(平常日) 5-23
表 5.2.2-8 路線方案民國 110 年全日站間運量(平常日) 5-24
表 5.2.2-9 路線方案民國 120 年全日站間運量(平常日) 5-25
表 5.2.2-10 路線方案民國 130 年全日站間運量(平常日) 5-26
表 5.2.2-11 路線方案民國 110 年晨峰站間運量(平常日) 5-27
表 5.2.2-12 路線方案民國 120 年晨峰站間運量(平常日) 5-28
表 5.2.2-13 路線方案民國 130 年晨峰站間運量(平常日) 5-29
表 5.2.2-14 路線方案民國 110 年全日車站進出量彙整(例假日) 5-30
表 5.2.2-15 路線方案民國 120 年全日車站進出量彙整(例假日) 5-31
表 5.2.2-16 路線方案民國 130 年全日車站進出量彙整(例假日) 5-32
表 5.2.2-17 路線方案民國 110 年尖峰車站進出量彙整(例假日) 5-33

表 5.2.2-18 路線方案民國 120 年尖峰車站進出量彙整(例假日)..... 5-34
表 5.2.2-19 路線方案民國 130 年尖峰車站進出量彙整(例假日)..... 5-35
表 5.2.2-20 路線方案民國 110 年全日站間運量(例假日)..... 5-36
表 5.2.2-21 路線方案民國 120 年全日站間運量(例假日)..... 5-37
表 5.2.2-22 路線方案民國 130 年全日站間運量(例假日)..... 5-38
表 5.2.2-23 路線方案民國 110 年尖峰站間運量(例假日)..... 5-39
表 5.2.2-24 路線方案民國 120 年尖峰站間運量(例假日)..... 5-40
表 5.2.2-25 路線方案民國 130 年尖峰站間運量(例假日)..... 5-41
表 5.2.2-26 路線方案對淡水線上車旅次及站間運量影響分析..... 5-42
表 5.2.2-27 路線方案對紅樹林及淡水車站影響分析(晨峰)..... 5-43
表 5.2.2-28 路線方案對紅樹林及淡水車站影響分析(全日)..... 5-43
表 5.3.1-1 車站周圍 500 公尺範圍內之人口數與及業人口數..... 5-44
表 5.3.2-1 各方案目標年旅行時間節省..... 5-45
表 5.3.3-1 目標年規劃範圍私人與大眾旅次運具分配預測..... 5-46

表 6.2.1-1 本計畫輕軌定線規劃標準..... 6-3
表 6.3.1-1 分佈地層之地質特性說明表..... 6-7
表 6.3.2-1 各項排水設施設計保護標準..... 6-12
表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(1/5)..... 6-16
表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(2/5)..... 6-17
表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(3/5)..... 6-18
表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(4/5)..... 6-19
表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(5/5)..... 6-20
表 6.4.5-1 封閉式與開放式收費系統之優缺點比較..... 6-32

表 7.2.3-1 車站規劃內容..... 7-5
表 7.2.4-1 高架站基本設施量估算..... 7-8
表 7.2.4-2 地面站基本設施量估算..... 7-11
表 7.2.4-3 車站轉乘設施量估算..... 7-13
表 7.2.6-1 G1 站尖峰小時運量表(晨峰)..... 7-37

表 7.2.6-2 G1 站尖峰小時運量表(昏峰) 7-37
表 7.2.6-3 G1 站基本設施量估算 7-37
表 7.2.6-4 紅樹林站晨峰尖峰小時運量表 7-39
表 7.2.6-5 紅樹林站昏峰尖峰小時運量表 7-39
表 7.2.6-6 B1 站尖峰小時運量表(晨峰) 7-40
表 7.2.6-7 B1 站尖峰小時運量表(昏峰) 7-41
表 7.2.6-8 B1 站基本設施量估算 7-41
表 7.2.6-9 B2 站尖峰小時運量表 7-41
表 7.3.4-1 平常日各階段列車服務計畫 7-49
表 7.3.4-2 假日各階段列車服務計畫 7-49
表 7.4-1 第一期路網列車運轉方式 7-51
表 7.4-2 第一期路網各區間列車尖離峰服務班距 7-51
表 7.4-3 整體路網列車運轉方式 7-52
表 7.4-4 整體路網各區間列車尖離峰服務班距 7-52
表 7.5.2-1 機廠方案比較表 7-55
表 7.6.3-1 本工程綠色內涵評估指標 7-66
表 7.6.3-2 計畫節能效益估算 7-67
表 7.6.3-3 計畫道路減碳效益估算 7-68

表 8.4-1 淡水老街 C 型路權營運交通安全策略 8-15

表 9.2-1 用地取得方式相關適用與參考法令分析彙整表(1/2) 9-3
表 9.2-1 用地取得方式相關適用與參考法令分析彙整表(2/2) 9-4
表 9.3-1 用地取得方式分析彙整表 9-7
表 9.4-1 各場站用地取得方式建議表 9-8
表 9.5-1 綠山線及藍海線 B6～B8 站場站周邊環境與不動產市場概況(1/2) .. 9-9
表 9.5-1 綠山線及藍海線 B6～B8 站場站周邊環境與不動產市場概況(2/2) .. 9-10
表 9.5-2 具開發潛力場站遴選結果 9-13
表 9.5-3 場站土地開發規劃構想 9-13
表 9.5-4 場站土地開發方式及都市計畫變更構想 9-19

表 9.5-5 場站土地開發效益評估 9-20
表 9.6-1 場站用地取得與拆遷補償費用概估綜理表(無土地開發情形) 9-23
表 9.6-2 綠山線各方案用地取得與拆遷補償費用概估綜理表 9-24
表 9.6-3 藍海線各方案用地取得與拆遷補償費用概估綜理表 9-24
表 9.7-1 淡水區近七年預售市場推案概況 9-26
表 9.7-2 淡水區近七年住宅成屋成交狀況分析表 9-27
表 9.7-3 沿線各場站周邊基本條件及土地開發策略構想 9-34
表 9.7-4 淡海新市鎮特定區第一期發展區土地標售情形 9-36
表 9.7-5 擴大淡水（竹圍地區）地區車站周邊增額容積單價評估計算 9-39
表 9.7-6 淡水地區車站周邊增額容積單價評估計算 9-39
表 9.7-7 本計畫各車站周邊增額容積價金評估計算（不含新市鎮地區） 9-40
表 9.8-1 淡水區稅務資料統計表 9-45
表 9.8-2 參數假設總表(1/3) 9-47
表 9.8-2 參數假設總表(2/3) 9-48
表 9.8-2 參數假設總表(3/3) 9-49
表 9.8-3 第一期路網地價稅增額估算表 9-51
表 9.8-4 第二期路網地價稅增額估算表 9-52
表 9.8-5 整體路網地價稅增額估算表 9-53
表 9.8-6 第一期路網房屋稅增額估算表 9-55
表 9.8-7 整體路網房屋稅增額估算表 9-56
表 9.8-8 第一期路網土地增值稅增額估算表 9-57
表 9.8-9 整體路網土地增額稅增額估算表 9-57
表 9.8-10 第一期路網契稅增額估算表 9-58
表 9.8-11 整體路網契稅增額估算表 9-58
表 9.8-12 TIF 評估結果 9-59
表 9.8-13 第一期路網 TIF 分年現金流量表 9-60
表 9.8-14 整體路網 TIF 分年現金流量表 9-61

表 10.1.1-1 分佈地層之地質特性說明表 10-2
表 10.1.1-2 本計畫沿線及機廠用地土壤重金屬含量調查成果分析 10-2

表 10.1.2-1 計畫區現況水質補充調查成果分析(1/2) 10-6
表 10.1.2-1 計畫區現況水質補充調查成果分析(2/2) 10-7
表 10.1.2-2 河川污染指標 10-7
表 10.1.2-3 藍海線附近淡水河口長期水質監測成果分析 10-8
表 10.1.2-4 灌溉用水水質標準 10-9
表 10.1.2-5 地下水污染監測標準 10-10
表 10.1.2-6 計畫地區地下水質補充調查成果分析 10-12
表 10.1.3-1 環保署淡水空氣品質監測站監測結果統計表 10-13
表 10.1.3-2 計畫區鄰近環境敏感點空氣品質監測結果 10-14
表 10.1.4-1 敏感受體代表點環境音量實測結果 10-19
表 10.1.4-2 環境噪音評估基準 10-22
表 10.1.4-3 敏感受體代表點環境振動實測結果 10-23
表 10.3.2-1 計畫地區古蹟、歷史建築物分布情形 10-31
表 10.3.2-2 計畫地區考古遺址分布說明 10-32
表 10.4.1-1 目標年規劃範圍私人與大眾旅次運具分配預測 10-33
表 10.4.2-1 計畫目標年「有」、「無」整體路網計畫相關道路交通量變化 10-35
表 10.4.2-2 計畫目標年「有」、「無」第一路網計畫相關道路交通量變化 10-35
表 10.4.3-1 車站轉乘設施量估算 10-36

表 11.1-1 本計畫公聽會場次時間表 11-1
表 11.2-1 綠山線採捷運淡水線系統或輕軌系統之評估比較 11-7

表 12.1.1-1 淡海輕軌線各路段設施表 12-1
表 12.1.1-2 淡海輕軌線(方案綠Ⅰ－A 路段)工程建造費 12-4
表 12.1.1-3 淡海輕軌線(方案綠Ⅰ－B 路段)工程建造費 12-5
表 12.1.1-4 淡海輕軌線(方案綠Ⅱ－A 路段)工程建造費 12-6
表 12.1.1-5 淡海輕軌線(方案綠Ⅱ－B 路段)工程建造費 12-7
表 12.1.1-6 淡海輕軌線(方案綠Ⅲ－A 路段)工程建造費 12-8
表 12.1.1-7 淡海輕軌線(方案綠Ⅲ－B 路段)工程建造費 12-9
表 12.1.1-8 淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－A 路段)工程建造費 12-10

表 12.1.1-9 淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－B 路段)工程建造費 12-11
表 12.1.1-10 淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－C 路段)工程建造費 12-12
表 12.1.1-11 淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－D 路段)工程建造費 12-13
表 12.1.1-12 淡海輕軌線(方案藍Ⅱ－A 路段)工程建造費 12-14
表 12.1.1-13 淡海輕軌線(方案藍Ⅱ－B 路段)工程建造費 12-15
表 12.1.1-14 淡海輕軌線(G6～B6 站路段)工程建造費(方案 A) 12-16
表 12.1.1-15 淡海輕軌線(G6～B6 站路段)工程建造費(方案 B)－平面..... 12-17
表 12.1.1-16 淡海輕軌線(G6～B6 站路段)工程建造費(方案 B)－高架..... 12-18
表 12.1.1-17 淡海輕軌線綠山線+合併線(第一期)工程建造費..... 12-19
表 12.1.1-18 淡海輕軌線藍海線(第二期)工程建造費..... 12-20
表 12.1.1-19 淡海輕軌線整體路網工程建造費..... 12-21
表 12.1.2-1 淡海輕軌線第一期路網(綠山線+G6 至 B6)建設期程..... 12-24
表 12.1.2-2 整體路網預定實施進度表..... 12-25
表 12.1.3-1 綠山線(第一期)分年預算及資金需求估算表..... 12-26
表 12.1.3-2 整體路網分年預算及資金需求估算表..... 12-27
表 12.1.4-1 綠山線(第一期工程)設備使用年限及重增置年度金額表..... 12-29
表 12.1.4-2 藍海線(第二期工程)設備使用年限及重增置年度金額表..... 12-29
表 12.1.4-3 綠山線(第一期工程)分年營運維修及重增置成本..... 12-30
表 12.1.4-4 藍海線(第二期工程)分年營運維修及重增置成本..... 12-31
表 12.1.4-5 整體路網分年營運維修及重增置成本..... 12-32
表 12.2.2-1 旅次目的別旅行時間價值表..... 12-36
表 12.2.2-2 運具時段別旅行時間價值表..... 12-36
表 12.2.2-3 本計畫第一期路網旅行時間節省彙整表..... 12-36
表 12.2.2-4 本計畫整體路網旅行時間節省彙整表..... 12-36
表 12.2.2-5 本計畫第一期路網與整體路網營運成本節省彙整表..... 12-37
表 12.2.2-6 各種公路等級所對應的肇事率參數設定值..... 12-37
表 12.2.2-7 肇事成本參數設定值..... 12-38
表 12.2.2-8 公路大眾運輸系統所對應的肇事率參數設定值..... 12-38
表 12.2.2-9 本計畫第一期路網與整體路網肇事成本節省彙整表..... 12-38
表 12.2.2-10 空氣污染排放參數與損害參數設定值..... 12-40

表 12.2.2-11 本計畫第一期路網與整體路網空污及噪音效益彙整表..... 12-40
表 12.2.4-1 本計畫第一期路網與整體路網經濟評估..... 12-43
表 12.2.4-2 本計畫第一期路網經濟成本效益評估分年明細表..... 12-44
表 12.2.4-3 本計畫整體路網經濟成本效益評估分年明細表..... 12-45
表 12.2.5-1 本計畫第一期路網總成本變動與折現率變動之敏感度分析..... 12-47
表 12.2.5-2 本計畫第一期路網總效益變動與折現率變動之敏感度分析..... 12-47
表 12.2.5-3 本計畫第一期路網旅客運量變動之敏感度分析..... 12-48
表 12.2.5-4 本計畫整體路網總成本變動經濟敏感度分析..... 12-49
表 12.2.5-5 本計畫整體路網線總效益變動經濟敏感度分析..... 12-49
表 12.2.5-6 本計畫整體路網旅客運量變動之敏感度分析..... 12-50
表 12.3.4-1 第一期路網路網財務評估..... 12-55
表 12.3.4-2 整體路網財務效益評估..... 12-55

表 13.1-1 整體路網建設時程進度表..... 13-1
表 13.1-2 整體路網分年建造經費預算表..... 13-5
表 13.1-3 整體路網營運維修及重增置費用..... 13-6
表 13.1-4 各場站土地開發構想與效益評估..... 13-11
表 13.1-5 土地開發效益分年現金流量表..... 13-12
表 13.1-6 TIF 效益(整體路網)分年現金流量表..... 13-15
表 13.1-7 整體路網財務評估分析表..... 13-16
表 13.1-8 整體路網自償率計算(僅計本業效益)..... 13-17
表 13.1-9 整體路網自償率計算(納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益).. 13-18
表 13.1-10 整體路網財務敏感度分析(僅計本業效益)..... 13-19
表 13.1-11 整體路網財務敏感度分析(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益).. 13-20
表 13.1-12 各級政府自償率與非自償經費中央補助比例(地方政府財力第二級)..... 13-21
表 13.1-13 整體路網營建署分擔新市鎮範圍內經費..... 13-23
表 13.1-14 整體路網(僅計本業)新北市及中央政府分擔新市鎮範圍外經費..... 13-24
表 13.1-15 整體路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)新北市及中央政府分擔新市鎮範圍外經費..... 13-24
表 13.1-16 整體路網(僅計本業)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果..... 13-25

表 13.1-17 整體路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果 13-25
表 13.1-18 整體路網分擔經費總額 13-25
表 13.1-19 各級政府整體路網分年出資情形(僅計本業效益) 13-28
表 13.1-20 各級政府整體路網分年出資情形(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益) 13-28
表 13.2-1 第一期興建建設時程進度表 13-29
表 13.2-2 第一期路網分年建造經費預算表 13-32
表 13.2-3 第一期路網營運維修及重增置費用 13-33
表 13.2-4 TIF 效益(第一期路網)分年現金流量表 13-36
表 13.2-5 第一期路網路網財務評估分析表 13-36
表 13.2-6 第一期路網自償率計算(僅計本業效益) 13-37
表 13.2-7 第一期路網自償率計算(納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益) 13-38
表 13.2-8 第一期路網敏感度分析(僅計本業效益) 13-39
表 13.2-9 第一期路網財務敏感度分析(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益) 13-40
表 13.2-10 第一期路網營建署分擔新市鎮範圍內經費 13-42
表 13.2-11 第一期路網(僅計本業)新北市及中央政府分擔經費 13-42
表 13.2-12 第一期路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)新北市及中央政府分擔經費 13-43
表 13.2-13 第一期路網(僅計本業)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果 13-43
表 13.2-14 第一期路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果 13-44
表 13.2-15 第一期路網分擔經費總額 13-44
表 13.2-16 各級政府第一期路網分年出資情形(僅計本業效益) 13-45
表 13.2-17 各級政府第一期路網分年出資情形 (納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益) 13-45
表 13.3-1 興建中與已核定路線通車年期與路線長度 13-46
表 13.3-2 臺北捷運公司歷年財務營運資料 13-47
表 13.3-3 臺北捷運公司歷年營運資料 13-48
表 13.3-4 民國 120 年本計畫路線對臺北都會區整體路網營運效益影響分析 13-50

表 13.3-5 民國 130 年本計畫路線對臺北都會區整體路網營運效益影響分析.. 13-50
表 13.3-6 臺北都會區整體路網與本計畫營運效益分析彙整..... 13-51
表 13.3-7 本計畫第一期路網營運效益分析..... 13-52
表 13.3-8 本計畫整體路網營運效益分析..... 13-53

表 14.1-1 民間參與大眾捷運系統建設之相關法源表..... 14-3
表 14.1-2 各種參與方式適用範圍分析..... 14-5
表 14.1-3 土地取得方法主要法令表..... 14-8
表 14.1-4 捷運共構成屋售價及租金行情..... 14-11
表 14.1-5 臺北主要商圈特性彙總..... 14-13
表 14.1-6 各項資產折舊年期..... 14-15
表 14.1-7 整體路網分年興建成本表..... 14-17
表 14.1-8 整體路網民間參與財務效益彙總表..... 14-21
表 14.2-1 各項資產折舊年期..... 14-24
表 14.2-2 第一期路網分年興建成本表..... 14-26
表 14.2-3 第一期路網民間參與財務效益彙總表..... 14-28

表 15.1.4-1 國內捷運工程發包方式回顧..... 15-6
表 15.1.4-2 傳統發包與統包發包之工作內容比較..... 15-7
表 15.1.4-3 傳統發包與統包發包方式之比較..... 15-7
表 15.3-1 營運前先期運量培養之應辦事項分工..... 15-24

表 16.1-1 風險來源及影響..... 16-3
表 16.3-1 風險情境-1..... 16-4
表 16.3-2 風險情境-2..... 16-5
表 16.3-3 風險情境-3..... 16-5
表 16.3-4 風險情境-4..... 16-5
表 16.3-5 風險可能性等級分級表..... 16-6
表 16.3-6 風險嚴重度等級分級表..... 16-6
表 16.3-7 風險評值表..... 16-6

表 16.3-8 風險等級表 16-7
表 16.3-9 風險等級評估（1/3） 16-8
表 16.3-9 風險等級評估（2/3） 16-9
表 16.3-9 風險等級評估（3/3） 16-10
表 16.3-10 原控制項目下風險圖像矩陣 16-11
表 16.5-1 風險管控與殘餘風險分析 16-13
表 16.5-2 新增控制項目下殘餘風險圖像矩陣 16-14

表 17.1-1 第一期路網與整體路網之經濟效益 17-6
表 17.1-2 第一期路網與整體路網之財務評估 17-6
表 17.1-3 第一期路網與整體路網經費分攤(僅計本業效益) 17-7
表 17.1-4 第一期路網與整體路網經費分攤(含包含土開及 TIF 效益) 17-7

第一章 緒 論

1.1 計畫緣起

臺北都會區以往的單核心發展型態導致市中心區負荷過重，造成交通壅塞、都市功能衰退之現象，往郊區發展已呈必然趨勢。行政院營建署推動「淡海新市鎮」一案即在引導臺北都會區向北發展，減輕市中心區過度發展的壓力。

由於現有捷運路網未能直接服務淡海新市鎮，考量區域運輸需求及因應地方民意期許，內政部與交通部持續研商推動淡水捷運線延伸至新市鎮之可行方式，歷年推動歷程如圖 1.1-1 所示。

圖 1.1-1 淡海輕軌運輸系統(淡水捷運延伸線)規劃歷程

早期由臺北市捷運工程局於民國 81 年 11 月完成「淡海捷運可行性報告」，臺北市政府並於民國 88 年 6 月 11 日建議採中運量捷運系統將規劃報告書提報交通部審查，嗣經多次審查，交通部於民國 91 年 5 月 27 日函覆臺北市政府表示：「以目前政府財政狀況，對編列龐大經費興建供給導向捷運系統之迫切性，尚待研議。建議短期內以加強運用公車接駁營運方式，以密集提供新市鎮與淡水捷運站之旅運服務為優先考量。」

其後，內政部於民國 94 年 6 月 22 日召開「研商淡海新市鎮輕軌捷運系統規劃建設事宜」會議。依會議結論，內政部將以輕軌型式推動捷運淡海線建設案，並於民國 94 年 9 月 6 日函報行政院奉核復依大眾捷運法規定辦理，內政部遂於民國 94 年 9 月 23 日函請交通部協助辦理淡海線輕軌捷運規劃、報院核定及執行作業等後續工作，同年經建會在審議 95 年度先期作業計畫時，指定編列 800 萬元由高速鐵路工程局辦理淡海新市鎮聯外輕軌運輸系統規劃。爰此，交通

部高速鐵路工程局配合淡水市區及淡海新市鎮開發之交通需求，於民國 96 年 10 月完成「淡海新市鎮聯外輕軌運輸系統可行性研究暨初步規劃」作業呈報行政院，於民國 96 年 12 月經建會召開研商會議決議，本案更名為「淡水捷運延伸線可行性研究」，復於民國 99 年 6 月 8 日奉行政院函復原則同意綠山線及藍海線之路網，並優先推動綠山線。

交通部高鐵局爰賡續辦理綜合規劃暨環境影響評估作業，新北市政府並已同意擔任本計畫之建設及營運主管機關。考量計畫名稱恐遭誤解與台北捷運淡水線採用相同系統，因此交通部建請行政院同意更名為「淡海輕軌運輸系統」（以下簡稱本計畫），民國 101 年 12 月 11 日行政院經建會審議時已原則同意變更計畫名稱。

1.2 計畫目的

本計畫主要目的如下：

一、研析捷運延伸線建造型式，評估路線局部調整或延長之可能性

以行政院核定整體路網綠山線優先興建基礎下，配合淡海新市鎮或淡水區整體發展，研析淡水捷運延伸線之建造型式，及路線是否有局部調整之必要性或延長之可能性。

二、研析相關土地開發挹注捷運建設可行性與策略

依經建會 99 年 5 月 10 日審查意見，為降低中央補助之財政負荷，並使都市發展能與捷運建設結合，以提高捷運自償率，改善都會捷運財政效率，本案捷運車站周邊土地開發需研提相關開發策略，於新市鎮範圍路段與車站需與淡海新市鎮土地開發計畫密切配合，並需研議以土地開發收益挹注捷運建設與 TIF(稅金增額融資)之訂定，探討技術面與法制面之可行性與策略，以利後續財源籌措與實質推動。

三、完成綜合規劃報告與環評報告報核，以進行後續工程設計與推動

依大眾捷運法、促進民間參與公共建設法、環境影響評估法等相關規定完成綜合規劃報告書、財務計畫書、環境影響評估報告書，俾利完成相關法定程序，以進行後續工程設計與推動。

1.3 規劃依據

本規劃作業除依據政府最新頒布之大眾捷運法、促參法及其施行細則等相關法令之規定辦理，規劃依據包括：

一、本計畫係以高鐵局民國 96 年完成之「淡海新市鎮聯外輕軌運輸系統可行性研究暨初步規劃」及民國 99 年完成之「淡水捷運延伸線可行性研究」成果為基礎，並將地區民眾、學者專家意見及政府相關單位審查意見一併納入考量。

二、依據行政院民國 99 年 6 月 8 日核定本計畫可行性研究報告之院臺交字第 0990031812 號函，以及行政院民國 99 年 9 月 6 日原則同意本計畫採用輕軌系統之院臺交字第 0990004009 號函辦理。

三、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，並將本計畫召開之地方說明會、公聽會民眾所提意見及政府相關單位意見納入研析，進而提出走廊綜合規劃作業的相關成果。

四、依據交通部訂定之「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」會同新北市政府辦理本綜合規劃作業。

1.4 規劃目標年及規劃範圍

1.4.1 規劃目標年

本計畫以民國 120 年（西元 2031 年）為規劃中間年，民國 130 年（西元 2041 年）為規劃目標年。

1.4.2 規劃範圍

本案研究範圍以前期計畫－「淡水捷運延伸線可行性研究」之規劃路線為基礎，研究範圍為臺北都會區，規劃範圍以淡海新市鎮所在之新北市的淡水區為主（如圖 1.4-1 所示）。綜合規劃範圍依據前期計畫建議推動路網，包括整合綠山線與藍海線之整體路網（如圖 1.4-2 所示）及未來延伸計畫。

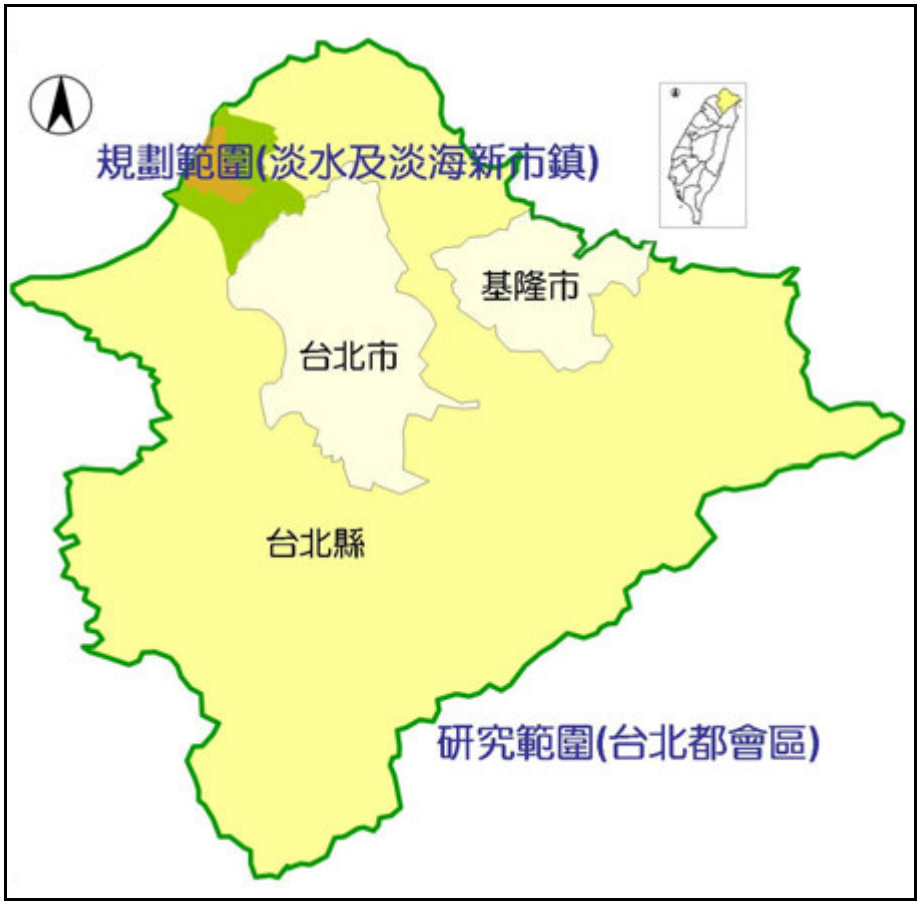


圖 1.4-1 研究、規劃範圍

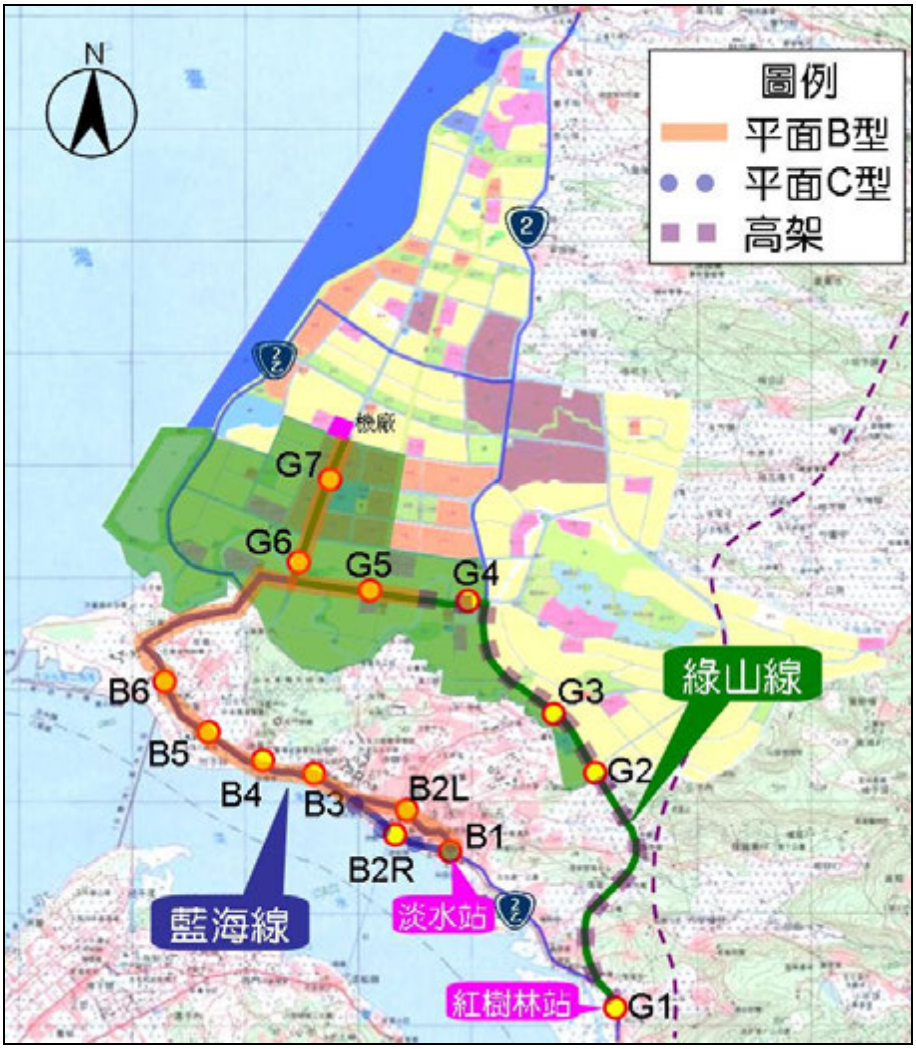

N
圖例
平面B型
平面C型
高架
機廠
G7
G6
G5
G4
G3
G2
G1
B6
B5
B4
B3
B2L
B2R
B1
綠山線
藍海線
淡水站
紅樹林站

圖 1.4-2　綜合規劃範圍

1.5 前期可行性研究行政院函示意見之辦理情形

1.5.1 路線核定意見

行政院民國 99 年 6 月 8 日院臺交字第 0990031812 號函核定本計畫可行性研究報告所示意見之辦理情形分述如下：

函示意見	辦理情形
(一)交通部為落實淡海新市鎮聯外系統改善計畫，達到新市鎮開發與紓解市中心人口成長壓力之目的，計畫辦理淡水捷運延伸線，預期可強化新市鎮聯外機能、提升新市鎮土地之開發效率，並進而帶動該地區發展，原則同意交通部所提綠山線及藍海線之路網，並優先推動綠山線。請交通部於綜合規劃前，補充不同運量系統、採高架、或平面之比較評估報院。	針對不同運量系統交通部已於 99 年 6 月 30 日檢陳「淡水捷運延伸線系統方案與建造型式探討」評估資料報院，評估結果略以：「建議本計畫仍採用輕軌系統，至於輕軌系統建造型式，是採全線高架或部分平面部分高架之建造型式，建議於綜合規劃階段進一步詳加評估分析」，並奉行政院於 99 年 9 月 6 日函復原則同意。 故本規劃報告針對全線高架或部分平面部分高架之建造型式進行比較評估詳見報告 4.4 節。
(二)有關本案因綠山線絕大部分在淡海新市鎮範圍內，故所需經費分別由內政部營建署新市鎮開發基金、新北市政府及交通部共同負擔，及新北市政府允諾擔任後續營運主管機關、自負後續營運盈虧之責，並成立營運基金之前提下，原則同意；至本案工程建設主管機關，後續請交通部依大眾捷運法或相關規定辦理。	1. 本案所需經費已協調分別由內政部營建署新市鎮開發基金、新北市政府及交通部共同負擔，相關負擔詳見本規劃報告第十三章財務計畫。 2. 新北市政府允諾擔任後續營運主管機關、自負後續營運盈虧之責，並成立新北市軌道建設發展基金，包含未來營運所需基金。(詳附錄二附件一新北市政府(台北縣政府)民國 98 年 3 月 4 日公文) 3. 於民國 101 年 11 月 23 日新北市政府、內政部營建署、交通部高速鐵工程局三方會談(記錄詳附錄二之附件二)，新北市政府已同意擔任本計畫之建設主管機關。
(三)有關財務計畫應儘量研究提高自償率，本案經費分擔部分，新北市政府應於非自償性經費部分於扣除內政部新市鎮開發基金參與分擔金額後，其負擔比率不得少於 30 %。	目前評估本計畫自償性經費加入 TIF 與場站開發效益後，自償率約 69.3%，較可行性研究的自償率 38.33%高出許多，有關地方政府的負擔比率則依「自償率與非自償經費中央補助比例」規定辦理。

函示意見	辦理情形
(四)為配合後續營運新北市政府籌措營運基金之額度(應以不少於 20 億元為目標)及有關 TIF(稅金增額融資)訂定等相關議題，均請交通部賡續進行具體深入之分析，俟協商確定完成後據以提報綜合規劃。	已納入本綜合規劃報告書內。
(五)淡海新市鎮特定區相關土地開發計畫應配合本案建設同時完成，以確保運量；後續綜合規劃階段，請內政部提供具體相關資料予交通部，據以納入一併推動。	內政部刻正進行淡海新市鎮後期開發整體發展計畫，相關規劃成果已納入本綜合規劃報告書參考辦理。
(六)本案涉及淡海新市鎮開發，後續內政部應考量新市鎮整體長期發展需要，就規劃路線、長度及車站選址效益，一併研提具體方案送請交通部納入綜合規劃案中辦理。	於綜合規劃作業過程，相關重要議題與會議，內政部營建署皆已派員參加，並就規劃路線、長度及車站選址效益、場站土地開發等，提供具體建議，納入本規劃報告書辦理。
(七)至於若推動輕軌系統，請交通部儘速研議建立合理均衡的中央補助比率原則及相關配套措施，作為後續相關案件推動之依據；併請交通部考量結合經濟部軌道產業相關政策，以帶動相關產業發展。	1. 交通部已研訂「自償率與非自償經費中央補助比例」規定。 2. 輕軌產業相關研究請詳見本規劃報告書附錄三。

1.5.2 系統核定意見

行政院民國 99 年 9 月 6 日院臺交字第 0990004009 號函原則同意本計畫採用輕軌系統所示意見之辦理情形分述如下：

函示意見	辦理情形
(一)本案各有關機關對交通部評估結果表示原則尊重或同，爰建議鈞院考量原則尊重交通部所提專業評估意見。	敬悉。
(二)考量本案交通部仍須賡續進行環境影響評估及綜合規劃等作業，衡酌目前國內尚無輕軌之建設案例，後續是否將各型運量系統納入分析研究，應配合環評推動情形彈性因應，請交通部審慎辦理；並建請其應朝大眾運輸導向發展（TOD）模式，透過財務整合、土地開發及交通建設之時程整合，以創造整合型效益，擴大開發利益，並確保運量。	目前依環評推動情形，經檢討並無將各型運量系統納入分析研究之需要。本計畫依行政院 99 年 9 月 6 日函示，採用輕軌系統進行規劃，並配合淡海新市鎮開發，朝向大眾運輸導向發展（TOD）模式，將相關土地開發與稅金增額效益挹注於財務計畫。

第二章　社經現況與發展預測

2.1　社經發展現況分析

2.1.1　人口

一、人口數

(一)人口發展趨勢

本計畫研究範圍歷年人口數彙整統計如表 2.1.1-1、表 2.1.1-2 所示，臺北都會區民國 99 年人口數約 665 萬人，歷年成長率為 0.62%，其中臺北市已呈負成長現象，成長率為-0.2%，新北市之成長趨勢較為明顯，為 1.2%。另由淡水區與淡海新市鎮的人口特性來看，淡水區自民國 80 年至 99 年底，人口由 8.6 萬人成長至 14.3 萬人，人口數共增加約 5.8 萬人，年平均成長率為 2.7%，其中以民國 86 年淡水捷運通車年人口成長最快速，較前期成長達 5.7%，而淡海新市鎮特定區之人口數由民國 80 年之 9,447 人，至 99 年底之 14,292 人，增加了 4,845 人。就新市鎮佔淡水區人口比例而言，民國 80 年至 85 年間計畫區內之人口變動較小，皆約佔淡水區之 11%，自民國 85 年後，計畫區人口開始有較大變化，至民國 94 年底計畫區人口佔淡水區之人口比例約 7.65%左右，而近年又有提升的現象，直至民國 99 年時，新市鎮的人口佔淡水區人口比例為 10.0%。

表 2.1.1-1　臺北都會區歷年人口統計

年期(民國)	台灣地區	台北市		新北市		台北都會區(含龜山鄉)	
	人口數(萬人)	人口數(萬人)	佔台灣地區比例(%)	人口數(萬人)	佔台灣地區比例(%)	人口數(萬人)	佔台灣地區比例(%)
80	2,060.6	271.8	13.2%	310.7	15.1%	592.1	28.7%
81	2,080.3	269.6	13.0%	316.2	15.2%	595.7	28.6%
82	2,099.5	265.3	12.6%	322.3	15.3%	597.5	28.5%
83	2,117.8	265.4	12.5%	326.1	15.4%	601.3	28.4%
84	2,135.7	263.3	12.3%	330.6	15.5%	604.2	28.3%
85	2,152.5	260.5	12.1%	335.5	15.6%	606.7	28.2%
86	2,174.3	259.8	12.0%	342.1	15.7%	612.8	28.2%
87	2,192.9	264.0	12.0%	346.0	15.8%	621.0	28.3%
88	2,209.2	264.1	12.0%	351.1	15.9%	626.4	28.4%
89	2,227.7	264.6	11.9%	356.8	16.0%	632.9	28.4%
90	2,240.6	263.4	11.8%	361.0	16.1%	636.0	28.4%
91	2,252.1	264.2	11.7%	364.1	16.2%	640.1	28.4%
92	2,260.5	262.7	11.6%	367.7	16.3%	642.4	28.4%
93	2,268.9	262.2	11.6%	370.8	16.3%	645.3	28.4%
94	2,277.0	261.6	11.5%	373.7	16.4%	647.8	28.5%
95	2,287.7	263.2	11.5%	376.7	16.5%	652.9	28.5%
96	2,295.8	262.9	11.5%	379.8	16.5%	655.9	28.6%
97	2,303.7	262.3	11.4%	383.4	16.6%	659.1	28.6%
98	2,312.0	260.7	11.3%	387.4	16.8%	661.7	28.6%
99	2,316.2	261.9	11.3%	389.7	16.8%	665.4	28.7%
平均年成長率	0.62%	-0.20%	-	1.20%	-	0.62%	-

資料來源：1.行政院主計處網站(http://www.dgbas.gov.tw/)。
2. 龜山鄉戶政事務所網站 (http://www.kueis.gov.tw/)。

表 2.1.1-2　淡水區與淡海新市鎮特區歷年人口統計

年度(民國)	淡水區			淡海新市鎮特定區			
	總人口(人)	人口增加數(人)	成長率(%)	總人口(人)	人口增加數(人)	成長率(%)	佔淡水鎮比例(%)
80	85,980	--	--	9,447	--	--	11.0%
81	88,127	2,147	2.5%	9,753	306	3.2%	11.1%
82	89,329	1,202	1.4%	9,879	126	1.3%	11.1%
83	94,293	4,964	5.6%	10,584	705	7.1%	11.2%
84	97,254	2,961	3.1%	11,500	916	8.7%	11.8%
85	100,063	2,809	2.9%	12,457	957	8.3%	12.4%
86	105,780	5,717	5.7%	10,000	-2,457	-19.7%	9.5%
87	108,467	2,687	2.5%	6,800	-3,200	-32.0%	6.3%
88	111,882	3,415	3.1%	16,000	9,200	135.3%	14.3%
89	116,107	4,225	3.8%	11,100	-4,900	-30.6%	9.6%
90	119,533	3,426	3.0%	9,863	-1,237	-11.1%	8.3%
91	121,405	1,872	1.6%	9,563	-300	-3.0%	7.9%
92	123,646	2,241	1.8%	9,768	205	2.1%	7.9%
93	126,132	2,486	2.0%	9,802	34	0.3%	7.8%
94	128,087	1,955	1.5%	9,802	0	0.0%	7.7%
95	129,898	1,811	1.4%	10,089	287	2.9%	7.8%
96	132,101	2,203	1.7%	10,297	208	2.1%	7.8%
97	135,355	3,254	2.5%	10,969	672	6.5%	8.1%
98	140,156	4,801	3.5%	12,590	1,621	14.8%	9.0%
99	143,481	3,325	2.4%	14,292	1,702	13.5%	10.0%
80-99	--	57,501	2.7%	--	4,845	2.2%	--

資料來源：1.淡水戶政事務所網站(http://www.tamsui.ris.ntpc.gov.tw)。
2.都市及區域發展統計彙編，行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處，民國 81-95 年。

(二)人口分布狀況

淡水區目前共計有 42 里，各里人數現況如表 2.2.1-3 所示，其中人數最多的為竿蓁里，計有 7,890 人，最少的為中和里，僅 693 人，整體而言，目前淡水地區人口較密集的地區主要分布於鄧公里、中興里及新興里一帶，為淡水捷運車站與老街往北的區域，而淡海新市鎮涵蓋範圍之北投里、埤島里、崁頂里及義山里等地則人口分布尚十分稀疏，如依上述分析，淡海新市鎮涵蓋範圍現況人口為 1.4 萬人，相較於新市鎮計畫之目標人口(全開發後計畫人口 24 萬人，第一期開發後計畫人口 12 萬人)，尚有相當大的成長空間。

表 2.1.1-3　淡水區各村里人口數對照表(民國 99 年)

村里名稱	人數(人)	村里名稱	人數(人)	村里名稱	人數(人)
八勢里	4,374	坪頂里	1,411	賢孝里	1,736
中和里	693	忠山里	1,026	鄧公里	6,355
中興里	4,613	忠寮里	1,354	樹興里	1,165
屯山里	1,229	油車里	5,628	興仁里	1,749
文化里	2,133	長庚里	1,686	蕃薯里	1,076
水源里	2,516	竿蓁里	7,890	北新里	2,907
水碓里	6,304	崁頂里	2,632	正德里	4,482
北投里	5,779	草東里	901	民權里	3,940
民生里	6,774	埤島里	1,312	幸福里	4,742
民安里	930	清文里	1,320	新民里	4,960
永吉里	1,018	新生里	999	新春里	6,870
竹圍里	6,322	新興里	6,547	新義里	4,658
沙崙里	3,499	義山里	2,820	學府里	4,357
協元里	1,749	福德里	6,574	大庄里	4,451

資料來源：淡水戶政事務所網站(http://www.tamsui.ris.ntpc.gov.tw)。

二、家戶數及戶量

淡水區家戶數由民國 89 年約 4.0 萬戶增加至 99 年約 5.9 萬戶，年平均成長率為 3.66%左右，平均戶量則自民國 89 年之 2.89 人/戶逐漸下降至 99 年之 2.50 人/戶，淡水區近年來的戶數成長較新北市為高，平均戶量規模則較新北市與臺北都會區為低，如表 2.1.1-4 所示。

表 2.1.1-4　研究範圍戶數與戶量

地區別	戶數(戶)				戶量(人/戶)		
	民國89年	民國94年	民國99年	成長率(%)	民國89年	民國94年	民國99年
淡水區	40,112	47,269	57,463	3.66%	2.89	2.71	2.50
新北市	1,136,300	1,263,427	1,405,348	2.15%	3.14	2.96	2.77
臺北市	888,560	933,110	983,237	1.02%	2.98	2.80	2.66
台北都會區(含龜山)	2,060,915	2,239,242	2,438,847	1.70%	3.07	2.89	2.73

資料來源：1. 淡水戶政事務所網站(http://www.tamsui.ris.ntpc.gov.tw)。
2. 臺北市民政局網站(http://www.ca.taipei.gov.tw)。
3. 桃園縣龜山鄉戶政事務所網站(http://www.kueis.gov.tw)。

2.1.2 產業

研究範圍產業人口成長情形彙整如表 2.1.2-1 所示，考量相關工商普查調查之年期，係以民國 85、90、95 年之資料呈現。由表中可知，淡水區的二、三級產業的及業總人數，在民國 85 年至 95 年間呈現正成長的現象，由 29,364 人增加為 30,699 人，年平均成長率為 0.4%，顯示淡水區近年的產業有逐漸正向發展的情形。其中，二級產業的及業人數由 14,430 人滑落至 10,440 人左右，年平均成長率分為-3.2%；三級產業人數則由 14,934 人增加為 20,259 人；年平均成長率為 3.1%，顯示淡水區三級產業近年的急速成長。如與同時期的新北市相較，淡水區產業人口的成長幅度均大於新北市，預期淡海新市鎮的開發，可持續帶動淡水地區產業發展的契機。

表 2.1.2-1 研究範圍產業人口發展趨勢

單位：人

產業別 \ 地區及年期		淡水區				新北市			
		85年	90年	95年	成長率(%)	85年	90年	95年	成長率(%)
二級產業	礦業及土石	19	14	0	-100.0%	688	267	141	-14.7%
	製造業	11,717	8,669	8,079	-3.6%	511,528	489,433	469,453	-0.9%
	水電燃氣	52	65	81	4.6%	7,454	4,859	6,768	-1.0%
	營造業	2,642	2,207	2,280	-1.5%	81,216	61,045	70,098	-1.5%
二級產業合計		14,430	10,955	10,440	-3.2%	600,886	555,604	546,460	-0.9%
三級產業	批發零售業、住宿餐飲業	7,940	7,704	11,945	4.2%	255,193	288,252	337,963	2.8%
	運輸倉儲通信業	1,933	1,556	1,361	-3.4%	51,843	47,872	48,860	-0.6%
	金融保險業、不動產租賃業	1,356	1,379	1,508	1.1%	38,035	35,597	40,758	0.7%
	專業科學技術服務業、醫療保健業	620	567	3,668	19.5%	22,259	31,883	67,497	11.7%
	文化運動休閒服務業、其他服務業	3,085	1,232	1,777	-5.4%	53,351	35,282	65,347	2.0%
三級產業合計		14,934	12,438	20,259	3.1%	438,886	438,886	560,425	2.5%
二三級產業合計		29,364	23,393	30,699	0.4%	994,490	994,490	1,106,885	1.1%

資料來源：臺閩地區工商普查報告，內政部主計處，民國 85 年、民國 90 年、民國 95 年。

2.1.3 家戶所得

研究範圍歷年家戶所得與成長趨勢彙整分析如表 2.1.3-1 與圖 2.1.3-1 所示，整體而言，新北市與臺北都會區歷年家戶所得變化並不明顯，雖受國內景氣與大環境影響偶有起伏，但整體家戶所得大致在一區間變動，新北市近十年平均家戶所得約在 114 萬元/戶～122 萬元/戶，而臺北都會區之平均家戶所得略高於新北市，近十年約在 133 萬元/戶～139 萬元/戶。

表 2.1.3-1 研究範圍歷年家戶所得彙整表

地區	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	平均年成長率
新北市	115.4	114.2	116.1	114.7	116.6	119.7	119.3	116.2	122.2	117.8	0.23%
臺北市	163.0	159.6	160.6	159.3	158.3	161.6	162.8	165.3	163.5	162.0	-0.07%
台北都會區	136.3	133.9	135.3	133.8	134.4	137.5	137.7	136.8	139.4	136.1	-0.02%

資料來源：1. 都市及區域發展統計彙編，行政院經建會，民國 89～97 年。
2.「家庭收支調查報告」，內政部主計處，民國 98 年。

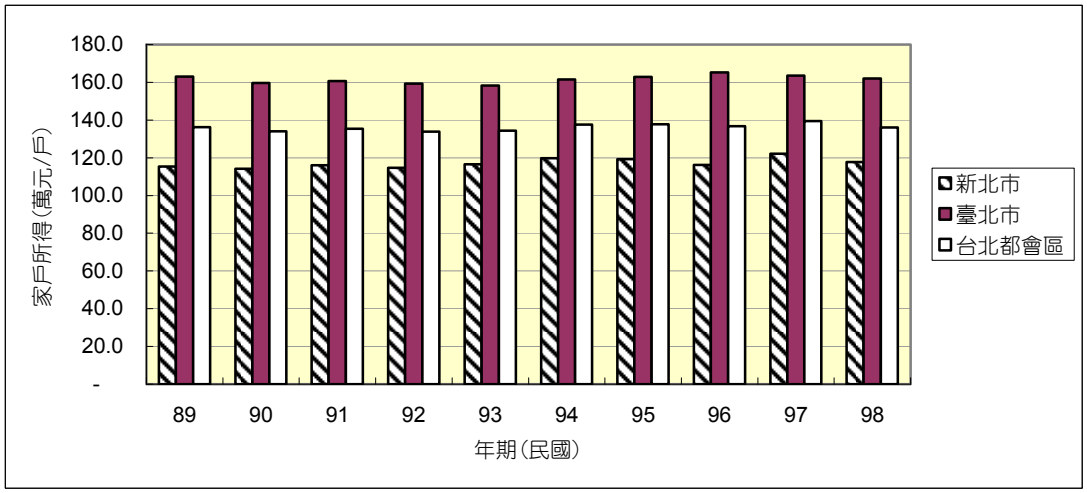


圖 2.1.3-1　研究範圍歷年家戶所得成長趨勢圖

2.1.4　車輛持有

淡水區及臺北都會區近年來之小客車與機車持有率如表 2.1.4-1、圖 2.1.4-1 及表 2.1.4-2 與圖 2.1.4-2 所示。民國 98 年淡水區小汽車持有為 234.8 輛/千人，高於臺北都會區平均之 219.9 輛/千人及新北市平均之 200.6 輛/千人，而在機車持有方面，98 年淡水區機車持有為 478.0 輛/千人，遠低於新北市平均之 583.4 輛/千人，略低於臺北都會區平均之 518.0 輛/千人，而就成長率而言，歷年淡水區小客車持有成長率為 0.50%，機車持有成長率為 1.95%，其成長率均低於鄰近的新北市與臺北都會區。

表 2.1.4-1　研究範圍歷年小客車持有率彙整表

單位：輛/千人

地區	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	平均年成長率
淡水區	224.4	226.2	232.8	239.1	242.6	250.4	249.8	244.5	238.6	234.8	0.50%
新北市	188.3	190.1	194.5	198.8	201.4	208.1	207.6	205.4	202.3	200.6	0.71%
臺北市	225.1	226.1	229.7	236.8	242.2	248.6	248.8	247.3	243.9	244.4	0.92%
台北都會區(含龜山)	205.3	206.6	210.6	215.9	219.7	226.3	226.1	224.2	220.8	219.9	0.77%

資料來源：1. 交通部公路總局臺北區監理所網站(http://www.tmvso.gov.tw/Default.aspx)。
2. 新北市統計要覽，新北市政府，民國 98 年。
3. 臺北市監理處網站(http://www.mvo.taipei.gov.tw)。

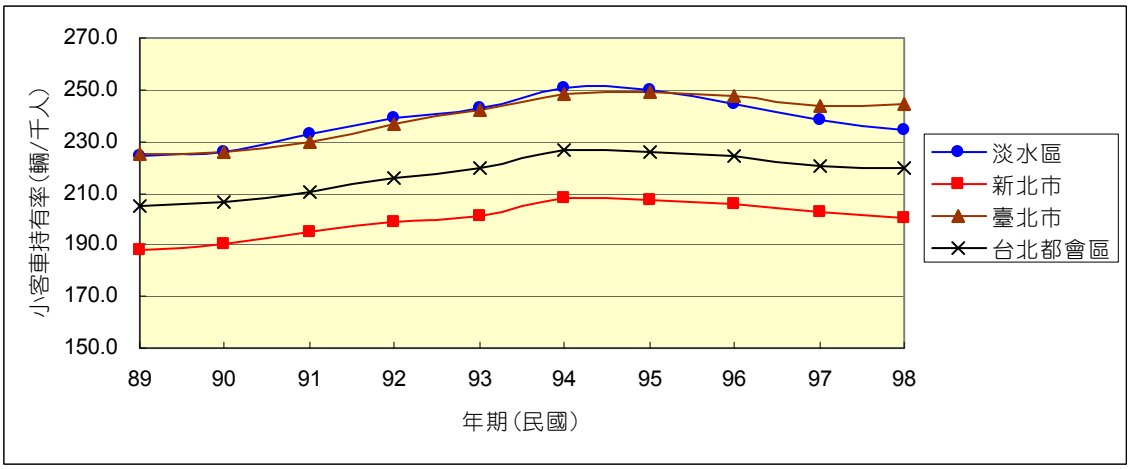


圖 2.1.4-1　研究範圍歷年小客車持有率成長趨勢圖

表 2.1.4-2　研究範圍歷年機車持有率彙整表

單位：輛/千人

地區	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	平均年成長率
淡水區	401.8	406.6	415.3	429.3	442.1	452.5	463.0	474.3	478.4	478.0	1.95%
新北市	479.5	492.0	501.9	517.8	533.6	544.8	555.8	567.6	577.4	583.4	2.20%
臺北市	362.4	368.4	367.8	378.5	388.3	394.0	397.4	404.5	412.0	419.1	1.63%
台北都會區(含龜山)	430.3	440.4	445.9	460.1	473.7	483.1	491.0	501.4	510.8	518.0	2.08%

資料來源：1. 交通部公路總局臺北區監理所網站(http://www.tmvso.gov.tw/Default.aspx)。
2. 新北市統計要覽，新北市政府，民國 98 年。
3. 臺北市監理處網站(http://www.mvo.taipei.gov.tw)。

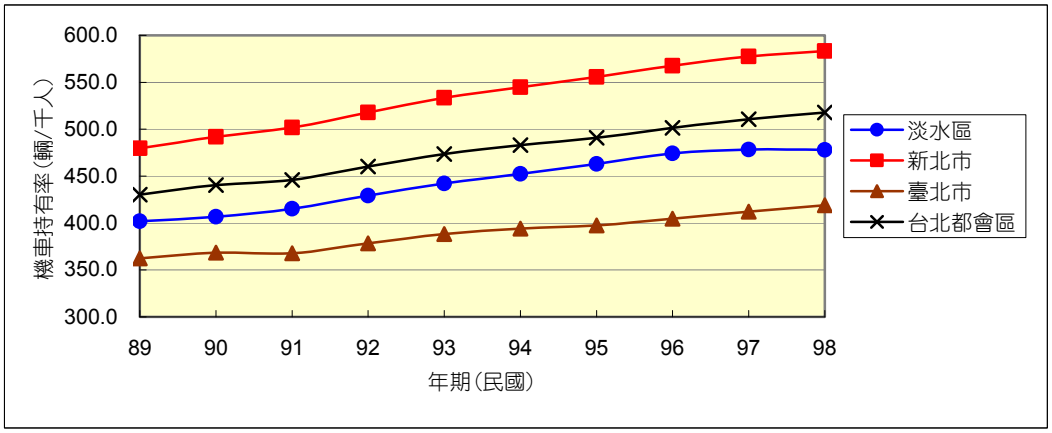


圖 2.1.4-2　研究範圍歷年機車持有率成長趨勢圖

2.2 都市計畫及相關開發建設計畫

2.2.1 都市計畫與土地使用現況

一、都市計畫

本計畫沿線經過「淡海新市鎮特定區都市計畫」、「淡水都市計畫」、「淡水（竹圍地區）都市計畫」及「擴大淡水（竹圍地區）都市計畫」等四個都市計畫區(詳圖 2.2.1-1)。有關各都市計畫內容畫茲說明如下：

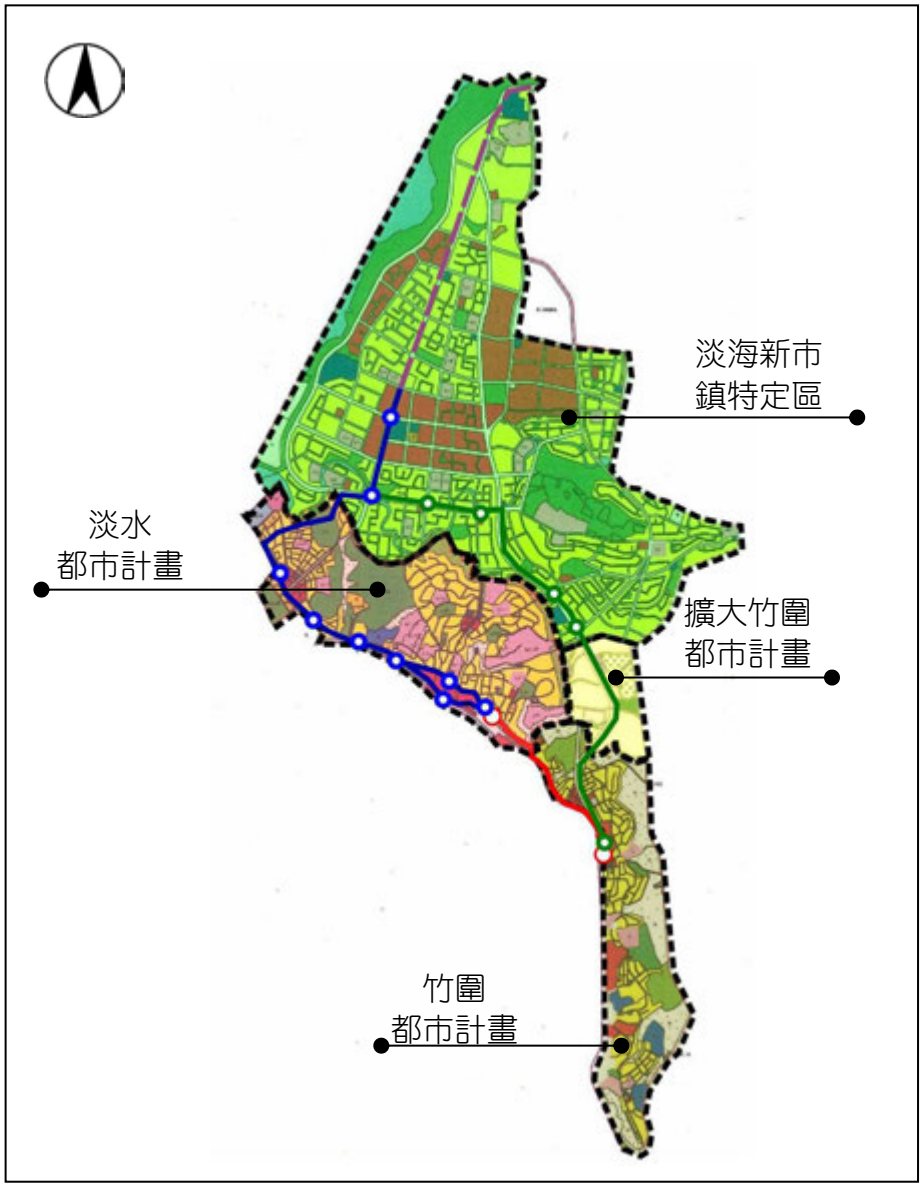


圖 2.2.1-1 計畫沿線都市計畫分布示意圖

(一)淡海新市鎮特定區計畫

淡海新市鎮特定區計畫係由內政部擬定，於民國 80 年發布實施，於民國 89 年公告實施第一次通盤檢討(如圖 2.2.1-2 所示)，計畫之目標年為民國 103 年，計畫人口 30 萬人。自民國 94 年起辦理第二次通盤檢討(如圖 2.2.1-3 所示)，刻正由內政部都市計畫委員會審議中。

本特定區計畫總面積約 1,756.31 公頃，分 3 期 7 區開發，目前已以區段徵收方式開發完成 1 期 1、2 區(面積約 452.91 公頃，佔計畫總面積之 25.79%)。

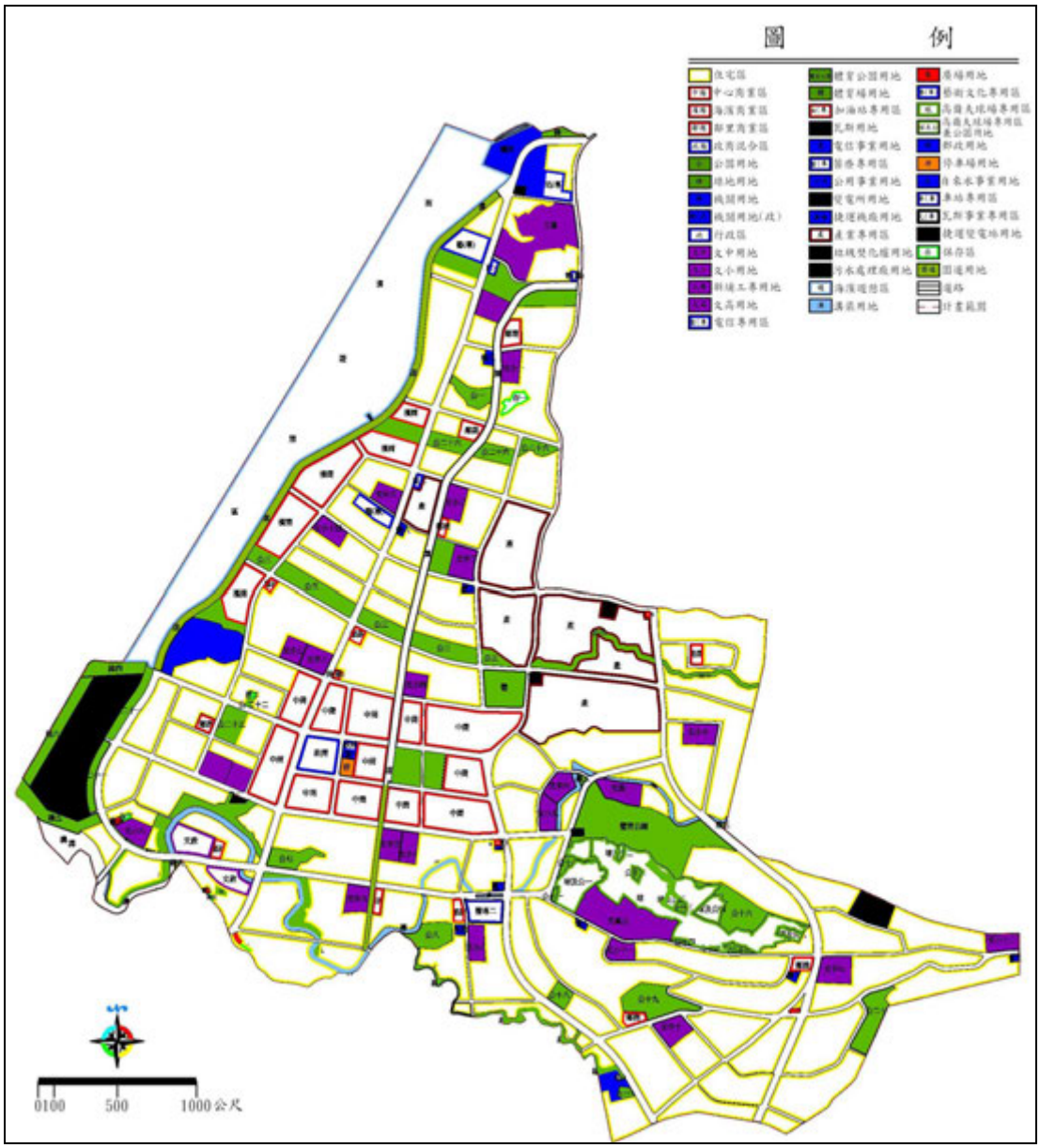


圖 2.2.1-2　淡海新市鎮特定區主要計畫(第一次通盤檢討)示意圖

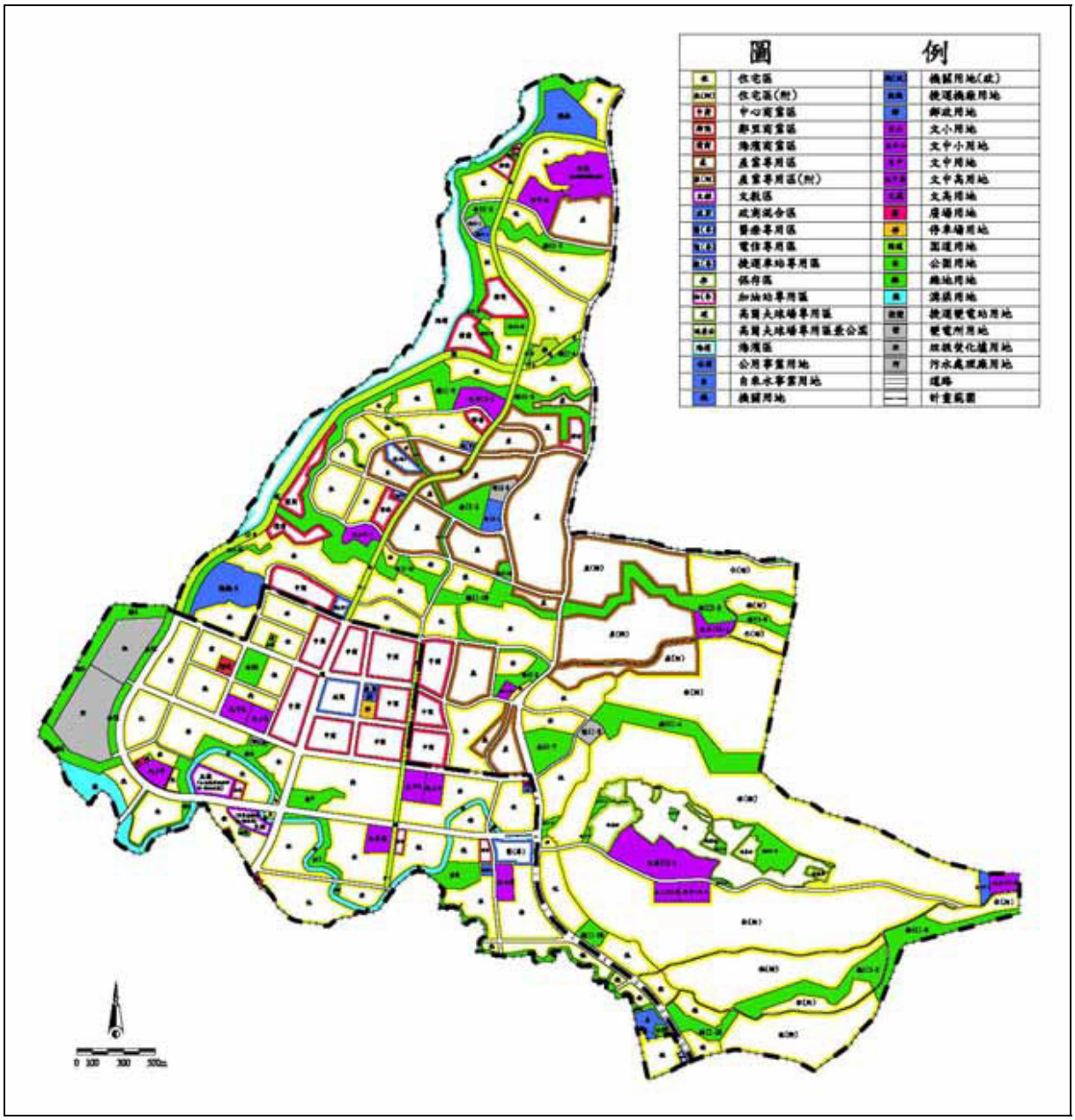


圖 2.2.1-3　淡海新市鎮特定區主要計畫(第二次通盤檢討)示意圖草案
(民國 101 年 1 月版本)

(二)淡水都市計畫

淡水都市計畫係由新北市政府擬定，於民國 57 年發布實施，於民國 68 年公告實施第一次通盤檢討，於民國 79 年公告實施第二次通盤檢討，於民國 100 年 1 月公告實施第三次通盤檢討。

本都市計畫(第三次通盤檢討)(如圖 2.2.1-4 所示)總面積約 547.04 公頃，計畫目標年至民國 100 年，計畫人口 80,000 人。

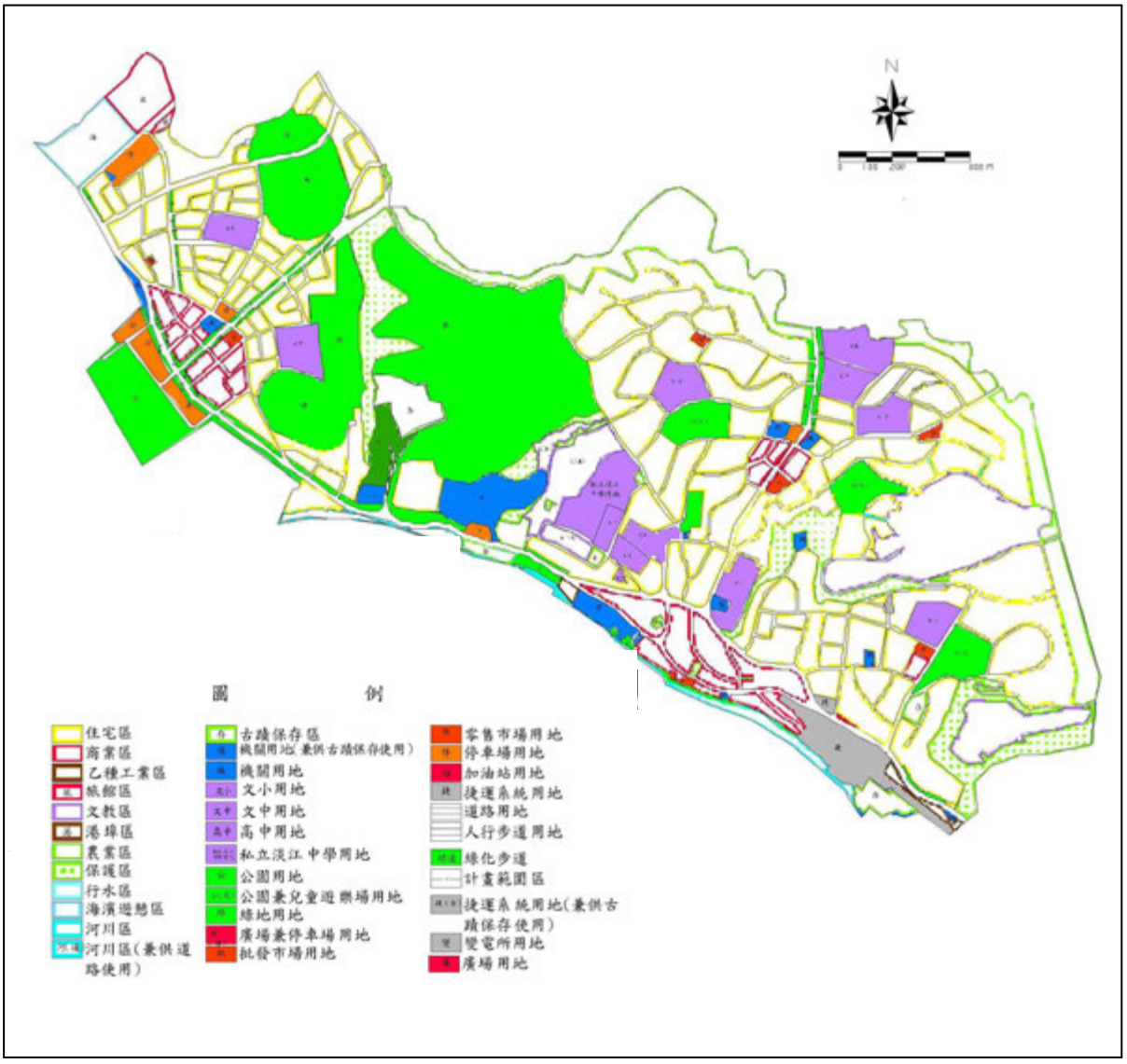


圖 2.2.1-4　淡水都市計畫(第三次通盤檢討)示意圖

(三)淡水（竹圍地區）都市計畫

淡水(竹圍地區)都市計畫係由新北市政府擬定，於民國 71 年發布實施，於民國 79 年公告實施第一次通盤檢討，於民國 91 年公告實施第二次通盤檢討。

本都市計畫(第二次通盤檢討)(如圖 2.2.1-5 所示)總面積約 396.64 公頃，計畫目標年至民國 100 年，計畫人口 58,000 人。

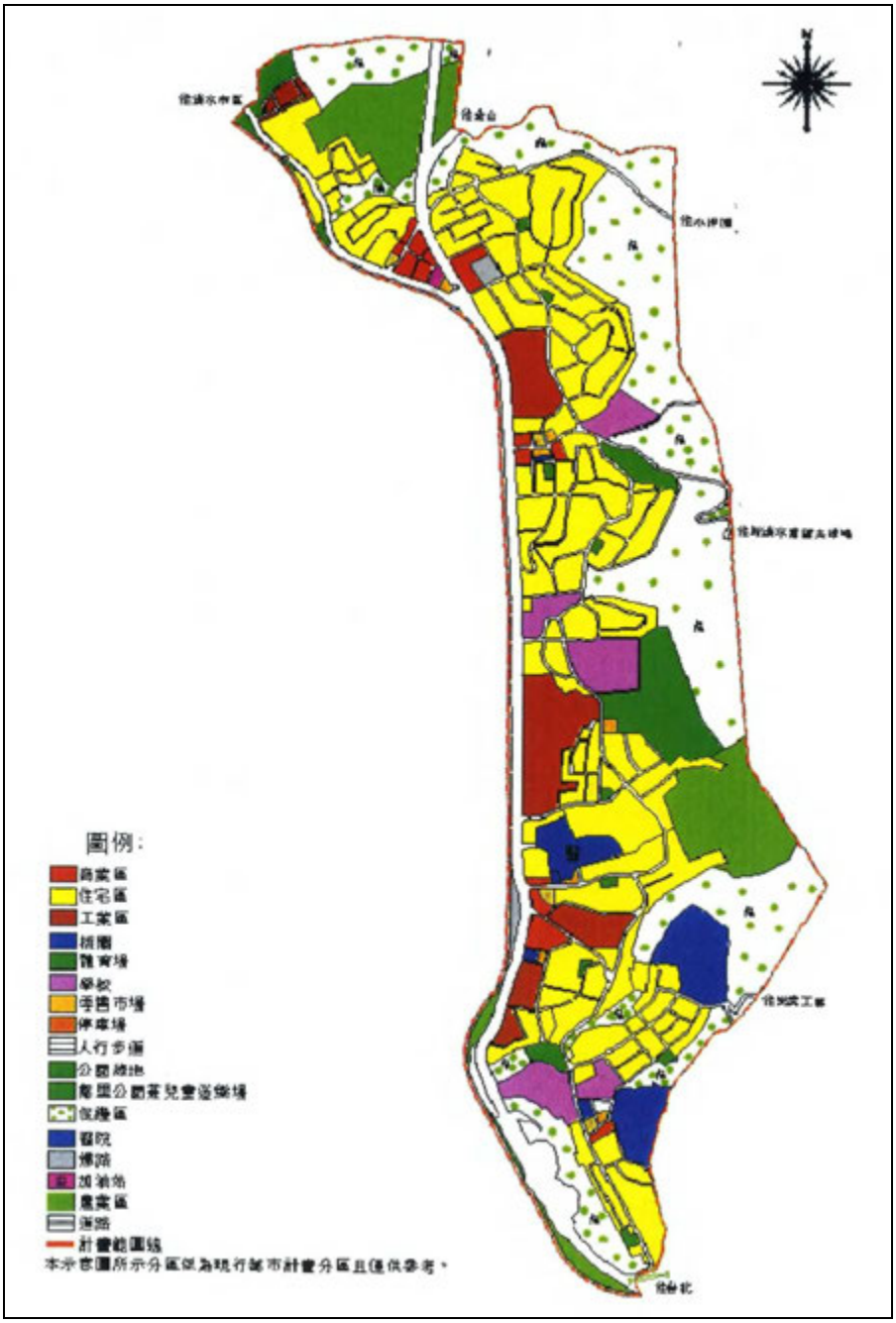


圖 2.2.1-5　淡水(竹圍地區)都市計畫(第二次通盤檢討)示意圖

(四)擴大淡水（竹圍地區）都市計畫

擴大淡水(竹圍地區)都市計畫係由新北市政府擬定，將淡水(竹圍地區)都市計畫與淡海新市鎮特定區間包夾之非都市土地納入都市土地管理系統，於民國 98 年 9 月發布實施。

本都市計畫(如圖 2.2.1-6 所示)總面積約 108.52 公頃，計畫人口 7,600 人至 8,400 人。本計畫內容以低密度、高品質、親山之居住生活環境為訴求，提供民眾購屋之新選擇。

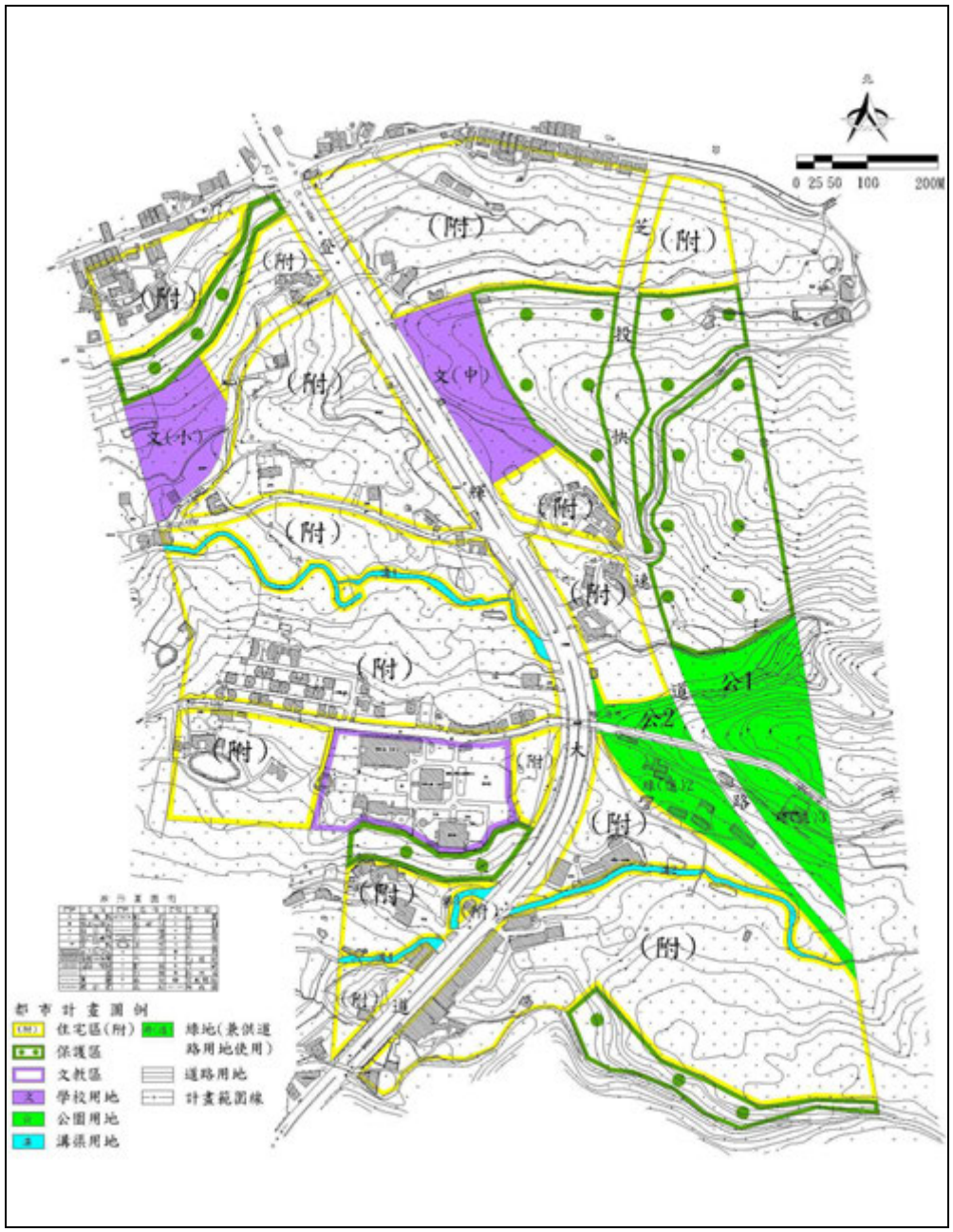


圖 2.2.1-6　擴大淡水(竹圍地區)都市計畫示意圖

二、土地使用現況

本計畫區域，主要包括淡水、竹圍及淡海新市鎮等地區，其都市及土地發展現況分述如下：

(一)淡水地區

淡水區(原淡水鎮，於新北市改制後改稱淡水區)位於臺灣的西北端，淡水河下游北岸，東鄰大屯山，西隔淡水河與觀音山相望，隸屬新北市，全鎮有 33 個里，總面積約 70 平方公里，至 94 年底全鎮人口共計有 12 萬 8 千餘人。淡水區為文化古鎮，為新北市擁有最多文化資產的鄉鎮之一，捷運淡水線通車後，觀光路網形成，成為臺北近郊例假日的觀光休閒重要據點。

淡水地區的土地使用現況以住宅用地所佔的比例最高，早期多為低層公寓型住宅，近年因捷運帶動建設，已陸續有較高層的住宅大廈出現。住宅區多沿中山路、中山北路、英專路、學府路等主要幹道分布，並集中於學校附近發展。主要商業使用沿原舊市街中正路、清水街及中山路、英專路一帶，並延伸至淡江大學及其他學校附近。由於淡水區優異的觀光資源，其商業發展除一般零售及餐飲的型態外，服務觀光旅客的商業型態亦十分興盛。

(二)竹圍地區

竹圍地區位於淡水區的南端，為淡水與臺北市間之交通要衝。本區西瀕淡水河，東依大屯山脈，呈南北狹長形。由於捷運淡水線及省道臺 2 線為聯絡臺北市及淡水區的主要幹道，因此竹圍地區的發展主要沿著捷運淡水線及省道臺 2 線呈帶狀發展。

住宅使用多分布於省道臺 2 沿線及鄰近山坡地，早期多為四層以下的公寓住宅，近年來受捷運營運與良好景觀的優勢，已成為高樓層與高品質住宅的聚集所在。工業使用多分布於省道臺 2 沿線，多為大型工業廠房。商業使用則大抵以一般零售、餐飲及個人服務業為主。在捷運線與淡水河間則多為農業、漁塭及少數工業使用。整體而言，竹圍地區的土地使用現況較混雜。

(三)新市鎮地區

淡海新市鎮現況之土地使用，既有聚落的分布主要沿著淡金公路兩側發展，特別是淡金公路西側地區，已有較密集之住宅群，東側地區多為鐵皮屋建物，僅有零星之聚落發展。

新市鎮計畫區內的已發展區(第一期發展區之第 1、2 開發區)，區段徵收作業已完成，道路建設並已開闢完成，各項公共設施建設的興修與維護亦持續進行中。目前已發展區中除拆遷戶安置住宅引入 647 戶外，並已有零星建物興闢當中。此外，中國海事商業專科學校之校舍亦已興建完成，已有學生進駐。

後期發展區中(第一期第 3 開發區、第二及第三期發展區)，第二期發展區既有建物多沿淡金公路分布，區內散布零星住宅群及工廠，惟其土地使用強度均甚低。第一期第 3 開發區及第三期發展區，現況則多為空地或是零星

農業使用。

2.2.2 上位計畫與都市發展相關計畫

有關本計畫上位計畫及都市發展相關計畫，茲彙整說明如下，詳參表 2.2.2-1，分布示意詳圖 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(1/4)

計畫名稱	說明
國土綜合開發計畫	國土綜合開發計畫係針對全國土地使用發展的最上位指導計畫，以全臺灣地區及金門、馬祖為規劃範圍。國土綜合開發計畫以民國 100 年為目標年，其近程目標為促進土地合理利用、改善生活環境、平衡產業發展用地供需；而以重建國土空間秩序、促進區域均衡、調和城鄉發展、維護生態環境為遠程目標。 淡海輕軌運輸系統對國土綜合開發計畫之呼應為：建立便捷之交通路網，提供完善公共設施，創造優質環境，並促進淡海新市鎮的開發。
國土空間發展策略	國土空間發展策略是藉由「以國土為基礎」的策略，整合、協調不同部門中有關空間的問題與資源分配，解決部門政策間的競合與衝突，促成環境、經濟與社會的融合發展，達成國土空間秩序之有效安排，並降低區域發展差距，提升國家整體競爭力。 因此，本計畫首先為確認國土發展所面臨的關鍵發展趨勢與課題，進而擘劃確立未來國土空間發展的願景、目標及發展構想，並擬定有關國土保育與永續資源管理、創新與產業經濟發展、城鄉永續發展、綠色與智慧化運輸之空間發展政策綱領，以及進一步從土地、預算、人力、法令、治理等五大面向構思國土空間治理之政策方向與策略，作為政府推動重大施政計畫之空間依據。 淡海輕軌運輸系統符合國土空間發展策略中綠色人本運輸導向之發展模式，並強調與土地使用之整合。
臺灣北部區域計畫 (第一次通盤檢討)	臺灣北部區域計畫(第一次通盤檢討)於民國 84 年公告實施，計畫目標年期為民國 94 年。計畫範圍為臺北市、基隆市、新竹市、臺北縣、桃園縣、新竹縣、宜蘭縣等 7 個縣市，包括基隆、臺北、桃園、新竹與宜蘭等 5 個生活圈，未來發展政策包括： 1. 強調生活圈之整體規劃； 2. 進行都會成長管理； 3. 地方中心建設之質量並重； 4. 都市與鄉村之整合；。 5. 非都市土地使用之開發許可； 6. 特殊及偏遠地區之產業振興； 7. 居住、工作、休閒環境之均衡發展； 8. 學術研究、資訊技術、科技產業、生活環境之結合； 9. 強調資源永續發展。 淡海輕軌運輸系統對北部區域計畫之發展政策目標，皆有所助益。特別是對都會區的成長管理、偏遠地區的產業振興以及居住、工作、休閒環境之均衡發展等政策，更能發揮重大的功效。

表 2.2.2-1　上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(2/4)

<table>
<tr><th>計 畫 名 稱</th><th>說　明</th></tr>
<tr><td>2030 北臺都會區域計畫</td><td>● 遠景：2030 年時，北臺都會區人口達 1,200 萬人，為具有永續產業、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。
● 空間構想：1. 臺北縣市經貿中心空間品質優化；2. 桃園機場國家門戶的航空城發展；3. 產學園區間實體及虛擬網形成；4. 以人為本的都會宜居環境再強化；5. 永續為先的成長管理及環境確保
● 空間結構發展趨勢：
1. 臺北為首要核心多核心都市發展。海運涵蓋桃園機場，及基隆港、臺北港、蘇澳港
2. 高鐵、北宜高通車及捷運建設，城際交通時間縮短，造就都會區影響範圍擴增，更強化北臺都會區域在臺灣之重要地位
3. 潛力發展區為北宜高沿線、淡海與林口新市鎮、臺北港特定區、桃園航空城及 3 個高鐵站區(板橋、桃園新埔、新竹六家)</td></tr>
<tr><td>臺北縣綜合發展計畫</td><td>臺北縣綜合發展計畫將臺北縣區分為海山、重新、土樹、大文山、東北角及北海岸等六大地區，其中北海岸地區包括淡水區、三芝鄉、石門鄉、金山鄉與萬里鄉等 5 個行政區域。其規劃目標在於提供大臺北都會區居住與休閒服務機能，並增闢聯外道路系統，加強淡水之地區中心功能，並塑造高品質居住空間，運用文化及自然資源發展觀光產業，同時維護豐富的自然資源與環境。
計畫中提到淡海新市鎮之開發對策，說明如下：
1. 協調新市鎮建設與捷運等交通建設之開發速度，避免重蹈林口新市鎮大眾運輸系統無法配合的覆轍。
2. 在細部計畫中預留捷運用地，並建議編列預算優先徵收新市鎮的主、次要道路用地。
3. 在淡海輕軌運輸系統尚未完工前，建議採用「社區巴士」往返新市鎮及捷運站間，擔任接駁工作。
4. 新市鎮聯外交通系統，應在不破壞生態資源及文化資產之前提下開闢。
5. 淡海新市鎮應配合原有市鎮之道路系統，並配合相關運輸系統完成時程開發，如聯外道路、淡海輕軌運輸系統等。
由臺北縣綜合發展計畫對淡海新市鎮所制訂的對策可看出，淡海輕軌運輸系統，對於上述政策的落實至關重要。</td></tr>
<tr><td>臺北縣整體發展規劃</td><td>依臺北縣城鄉局發展構想分為三大都心與七策略分區，三大都心為臺北港灣都心、大新莊都心、大新板都心；七大策略分區範圍與功能定位如后：
<table>
<tr><th>七大策略分區</th><th>涵蓋鄉鎮市</th><th>發展與功能定位</th></tr>
<tr><td>大新板都心地區</td><td>板橋中和、永和</td><td>市區更新、藝文園區、行政中樞能</td></tr>
<tr><td>大新莊都心地區</td><td>新莊、泰山、五股、三重、蘆洲</td><td>產業機能、親山親水遊憩機能</td></tr>
<tr><td>臺北港灣都心地區</td><td>林口、八里、淡水、三芝、石門、金山及萬里</td><td>兼具遊憩、生活、產業功能之港灣設施之整備</td></tr>
<tr><td>三鶯水岸地區</td><td>土城、樹林、三峽及鶯歌</td><td>歷史文化觀光之水文城市建設</td></tr>
<tr><td>大新店地區</td><td>新店、烏來、深坑、石碇及汐止</td><td>觀光遊憩、交通運輸、城鄉發展營造</td></tr>
<tr><td>坪林地區</td><td>坪林鄉</td><td>低碳樂活村、生態河廊之鄉，打造北臺灣生態及鄉村旅遊基地</td></tr>
<tr><td>金九地區</td><td>瑞芳、平溪、雙溪及貢寮</td><td>形塑優質的深度文化旅遊城市又兼具河岸及海岸遊憩功能</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

表 2.2.2-1　上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(3/4)

<table>
<tr><th>計 畫 名 稱</th><th>說　明</th></tr>
<tr><td>臺北縣城鄉發展白皮書</td><td>將臺北縣 29 個鄉鎮市，勾勒出一核、二環、三帶、四軸、五心、六區之發展藍圖，期望藉由此藍圖達到三生平衡、生態永續及城鄉均衡，發展構想如后
<table>
<tr><th>架構</th><th>區位</th><th>發展構想</th></tr>
<tr><td>一核</td><td>板橋主核心</td><td>板橋市將成為臺北都會區新的交通樞紐中心、行政中心、商業與業務中心及大型公園與開放空間之現代化都市景觀</td></tr>
<tr><td>二環</td><td>水環、山環</td><td>水環-藍色公路環，遊憩、景觀、休閒、產業及觀光功能
山環-東南遊憩環，以遊憩、景觀、文化及各種宗教活動機能</td></tr>
<tr><td>三帶</td><td>管理成長帶、成長管理帶、環境管理帶</td><td>管理成長帶:人口過度集中、社區老舊頹敗、公設不足地區。鼓勵都市更新、優先設置公共設施、遷建大型機關以及嚴格限制環境敏感地區之發展管理等策略規劃管制
成長管理帶:屬於人口持續成長、產業生產環境不佳、土地需求壓力大及城鄉發展失調地區。未來以產業升級、進行整體開發、加強基礎設施建設等策略為主
環境管理帶:位於臺北市外圍，自然資源豐富、人口壓力極低，地方基礎公共設施有待提升。未來以便利當地交通、提升生活品質，促進觀光產業發展與保護自然資源為規劃管理重點</td></tr>
<tr><td>四軸</td><td>中山高軸帶、北二高軸帶、特二號軸帶、八里新店軸</td><td>中山高軸帶-產業、運輸、住宅機能
北二高軸帶-供高科技產業及景觀機能
特二號軸帶-產業、住宅及商業機能
八里新店軸-產業、休閒、商業、景觀、生態複合式機能</td></tr>
<tr><td>五心</td><td>土城、瑞芳、新店、新莊、淡水</td><td>由板橋、土城、瑞芳、新店、新莊、淡水架構出多核心都市發展模式。板橋扮演行政、交通、商業、金融等功能角色，其他 5 城市則以都會區角度提供臺北縣與臺北市、基隆市海港、桃園航空城功能互補之機會，提升臺北現在都會區多元發展潛力</td></tr>
<tr><td>六區</td><td>海山、重新、大文山、土樹、東北角、北海岸</td><td>海山地區-包括板橋、中和、永和
重新地區-包括新莊、五股、泰山、三重、蘆洲、林口、八里
土樹地區-包括土城、樹林、三峽、鶯歌
大文山地區-包括新店、汐止、深坑、坪林、石碇、烏來
北海岸地區-包括淡水、三芝、石門、金山、萬里
東北角地區-包括瑞芳、平溪、雙溪、貢寮</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>臺北港整體規劃及未來發展計畫
(96 年-100 年)</td><td>● 近程計畫以持續落實地主港管理體制；建立北部進口砂石主要管道，以提高環保標準；滿足北部地區遠洋貨櫃及大宗散裝貨運量需求節為建設目標。
● 中程計畫以發展亞太深水化貨櫃港、擴大自由貿易港區功能、配合國家能源政策提供能源生產基地與進口管道等為建設目標。
● 長程計畫以藉自由貿易港區功能，帶動轉口櫃市場；整合海岸開發計畫，促進港埠功能多元化；以港埠發展及臨海親水遊憩空間，共創港縣共榮生活圈等為建設目標。</td></tr>
<tr><td>臺灣桃園國際機場園區綱要計畫</td><td>本計畫係配合國家整體運輸及產業發展政策，以機場園區與周邊區域整體發展觀點，擬定機場園區發展定位及策略，規劃隸屬機場園區範圍之機場專用區及自由貿易港區配置概念與用地範圍
硬體策略
1. 第一個十年(2011-2020)：活用現有機場用地與新增設施之新建工程。
2. 第二個十年(2021-2030)：根據運量預測優先取得具高度新建需求用地執行建設。
軟體策略
1. 提高航網密度
2. 招攬航空公司與國際物流整合業進駐
3. 提升旅客使用滿意度與便利度</td></tr>
</table>

表 2.2.2-1　上位計畫與都市發展相關計畫彙整表(4/4)

計畫名稱	說　明
臺北港特定區與桃園航空城跨域整合計畫	為配合經濟會「國土空間發展願景及空間發展策略」提出海空聯運、雙港（桃園空港、臺北港）合作之願景，整合國土交通運輸網絡，提升國際競爭綜效，計畫目標如下： 1. 健全雙港海空門戶的國際接軌功能，整合發展運輸廊帶提高雙港國際運輸格局。 2. 推動雙港合作之空間發展策略，強化區域成長極的競爭力。 3. 加強區域治理、整合產業發展並落實國土保育與保安。 4. 導入行銷觀點，研擬軟硬體之推廣行銷策略。
臺北縣政府經濟發展局短中長期招商案	一、短期--已完成招商計畫 ● 淡水漁人碼頭休閒專用區暨藝術大街計畫案 本計畫基地範圍約 19,089 平方公尺，為淡水第二漁港計畫中的休閒專用區(一)及休閒專用區(四)，預估興建投資經費約 21 億 4,575 萬餘元，其中民間投資比例為 100%。依民間目前規劃成果，預定興建觀光旅館 1 棟、藝術大街 1 棟及高空觀景塔 1 座。 二、中期--規劃中招商計畫 ● 淡水文化創意產業園區招商案 區位：原沙崙海水浴場；面積：3.11 公頃；引進產業類別：文化創意產業。 ● 淡水藝術市集暨設計旅館招商案 區位：滬尾砲臺周邊；面積：2.15 公頃；引進產業類別：旅館、藝術市集。 ● 淡水望高樓段停車場用地公有土地招商案 區位：原沙崙海水浴場對面停車場；面積：1.78 公頃；引進產業類別：規劃中。 三、長期--評估中招商計畫 ● 淡水停四用地公有土地招商案 區位：淡水漁人碼頭外停車場；面積：2.39 公頃；引進產業類別：評估中。
淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫	淡海新市鎮特定區計畫總面積約 1,756.31 公頃，分 3 期 7 區開發，目前已以區段徵收方式開發完成第 1 期發展區第 1、2 開發區，面積約 452.91 公頃，佔計畫總面積的 25.79%，期間遭逢房地產市場景氣變化，以及大眾運輸系統建設未完全，以致發展不如預期。 本計畫目的在於檢討新市鎮相關之土地使用分區、發展策略及經營管理，並融合當前生態城市、永續發展等理念，研擬整體發展計畫，以做為指導未來開發淡海新市鎮後期發展區之依據。 本計畫修訂之分期分區開發計畫示意圖如圖 2.2.2-2，綠色交通服務示意如圖 2.2.2-3 所示，，綠色交通服務示意如圖 2.2.2-4 所示，開發執行計畫內容修訂對照表如表 2.2.2-2 所示。

圖 2.2.2-1　都市發展相關計畫分布圖

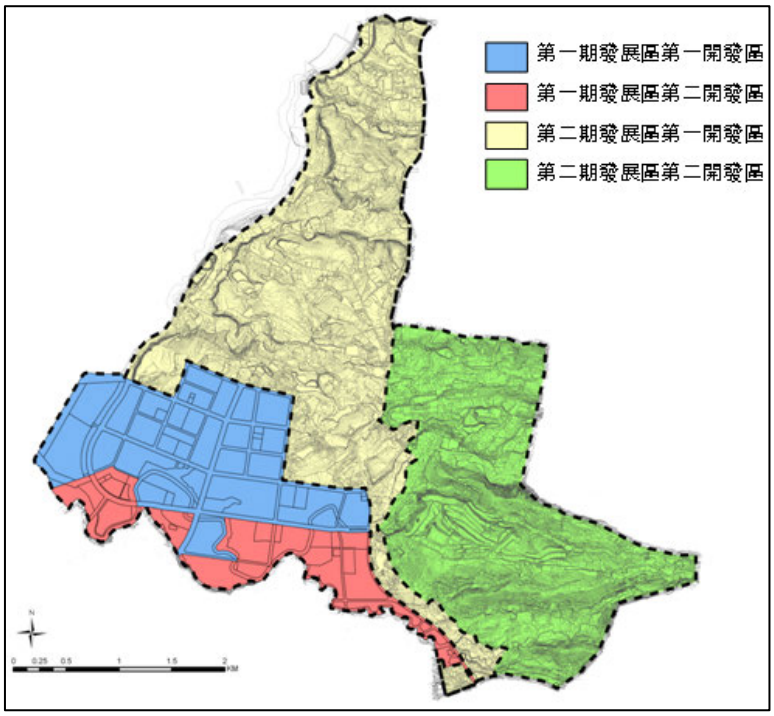


圖 2.2.2-2　淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫分期分區發展示意圖

圖 2.2.2-3　淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫—綠色交通服務系統構想示意圖

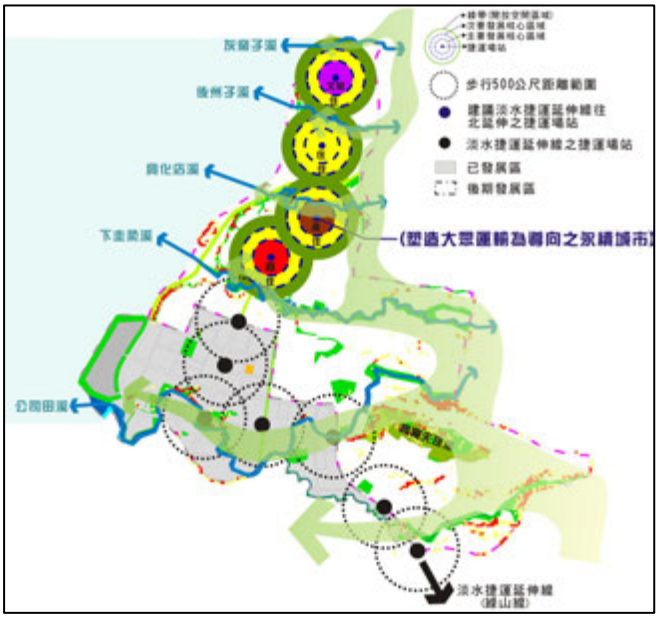


圖 2.2.2-4　淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫土地規劃構想示意圖

表 2.2.2-2　淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫-開發執行計畫修訂對照表(民國 101 年 1 月版)

項目	原開發執行計畫	修訂後開發執行計畫	修正原因
開發目標	1. 配合重大建設，紓解都會區中心成長壓力。 2. 解決都會區住宅不足及房價飆漲問題。 3. 結合民間力量開發，達到地利共享目的。 4. 創造良好生活環品質，樹立都市發展典範。	1. 提供優質住宅。 2. 增設產業園區，加速引進產業。 3. 捷運延伸與土地開發一次到位。 4. 建構生態城市典範。	調整原以開發為主之目標，改為結合生產、生態、生活及交通之生態城市。
計畫面積	1,756.31 公頃	1,614.12 公頃	西側邊界因緊鄰台灣海峽，考量海岸生態環境資源，將海濱遊憩區內公有地及海域部分剔除新市鎮範圍，以兼具國土保育。
計畫人口	30 萬	30 萬	為因應淡海新市鎮未來願景與發展定位，加速產業與交通之進駐，並朝向大眾運輸導向（TOD）發展及考量未來輕軌運量及營運需要，部分容積率予以適度調高，維持原計畫 30 萬人為原則
計畫年期	79～103	79～125	考量已開發區土地銷售作業時程冗長之經驗，並考量後期發展區未來辦理區段徵收及相關重要公共設施建設，尚須視新市鎮開發基金財務狀況以決定投入時機，故調整計畫年期至民國 125 年。
分期分區	3 期 7 區	2 期 4 區	因應不同開發方式調整分期分區。
土地使用分區	1. 除主管機關辦理都市計畫通盤檢討變更及個案變更外，其餘仍維持原使用性質。 2. 由開發者以申請個案變更或自擬細部計畫方式，循都市計畫法定程序辦理土地使用分區變更。	1. 因應生態城市、TOD 理念大幅修正土地使用配置。 2. 劃設產業專用區，增加北部區域產業用地供給。 3. 以都市計畫上位指導多元開發方式辦理地區。	修正原棋盤式開發，配合地形調整配置，以符合永續發展理念。
開發方式	1. 第一期發展區：採區段徵收及一般徵收。 2. 第二期及第三期發展區：採區段徵收並研擬開發許可獎勵規定。 3. 海濱遊憩區：研擬改由民間參與開發方式辦理。	1. 第一期發展區第一、第二開發區：採區段徵收及一般徵收。 2. 第二期發展區第一開發區（含水碓尾地區）：採區段徵收。 3. 第二期發展區第二開發區：建議視實際情況採一般徵收、區段徵收、都市更新、開發許可與容積移轉等多元開發方式。	1. 配合淡海輕軌運輸系統作業期程，先行開發第二期發展區第一開發區。 2. 第二期發展區第二開發區依行政院指示採多元開發方式進行，增加土地使用之彈性。
重大交通建設	淡海輕軌運輸系統、淡江大橋	淡海輕軌運輸系統往北延伸三至四站	促進新市鎮開發。
實質開發策略	公共工程、住宅、市鎮中心及海濱商業區、工業區、都市服務設施、海濱遊憩區、都市景觀及資源保育、交通運輸系統、建築管理等開發策略。	Work(新興產業園區)、ECO(生態社區)、LEISURE(休閒生活環境)、LRT(低碳綠色交通)	導入產業、生態、休閒生活及低碳綠色交通發展策略，期加速地區開發，並創造更適居的生活環境。
有利新市鎮發展產業範圍	無特定發展產業	淡海新市鎮選定重點發展產業	期以產業帶動新市鎮發展之目標，整合交通與產業政策，提供在地就業機會，減少通勤旅次需求，建構綠能低碳城市。
財務計畫	整體財務需求：計約需土地開發經費 1,083 億元，住宅建造費 840 億元，住宅建造費利息 256 億元，合計總開發經費約需 2,179 億元。	整體財務需求 716.35 億元（含借貸利息），重點辦理工作說明如下： 1. 已開發區土地處分作業、2. 辦理第二期發展區第一開發區區段徵收作業、3. 辦理都計、環評、水保、山坡地檢討等前置作業、4. 相關重要公共建設補助費。	已開發區至民國 100 年 7 月，財務已達平衡，本計畫配合後期發展區之開發，就新市鎮開發基金財務計畫整體予以考量。

2.3 社經發展分析與預測

2.3.1 人口預測

一、臺灣人口總量預測

根據經建會「2010 年至 2060 年臺灣人口推計」之中推估預測，如表 2.3.1-1 所示。民國 99 年至 149 年之推計期間，人口成長率將由民國 99 年 0.53%，逐年下降至 111 年後將轉為負成長。總人口將由民國 98 年 2,302 萬人，增至 100 年之 2,321 萬人，較民國 98 年增加 19 萬人，預期至民國 111 年出生人數等於死亡人數，人口達到零成長後開始下降，估計當年之總人口為 2,345 萬人。至本計畫目標年 130 年時，總人口將減至 2,238 萬人，較 98 年減少 64 萬人。

表 2.3.1-1 2010 年至 2060 年臺灣人口推計

年期（民國）	年底總人口（千人）			年底總人口成長率（‰）			到達零成長之年期
	高	中	低	高	中	低	
99 年	23,169	23,165	23,161	5.34	5.34	5.51	低（107 年） 中（111 年） 高（114 年）
100 年	23,224	23,212	23,202	2.37	2.03	1.77	
105 年	23,436	23,379	23,338	1.82	1.43	1.17	
110 年	23,541	23,443	23,333	0.89	0.55	-0.04	
115 年	23,566	23,413	23,187	0.21	-0.26	-1.25	
120 年	23,490	23,256	22,875	-0.65	-1.34	-2.71	
125 年	23,253	22,919	22,358	-2.03	-2.92	-4.56	
130 年	22,836	22,383	21,627	-3.61	-4.72	-6.63	
135 年	22,245	21,651	20,682	-5.23	-6.63	-8.90	
149 年	19,898	18,838	17,190	-7.93	-9.89	-13.12	

資料來源：「2010 年至 2060 年臺灣人口推計」，行政院經建會，民國 99 年。

二、臺北都會區人口總量預測

依據上述經建會之人口預測作為總量控制，並根據各縣市人口成長趨勢，以及未來產業分布情形，相關重大開發建設計畫，預測本計畫臺北都會區人口總量，並與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 2.3.1-2 及表 2.3.1-3。

整體而言，因著低生育率、少子化的趨勢，臺灣生育水準已遠低於需要維持穩定人口結構的替代生育水準，臺灣地區人口總量將出現成長瓶頸。一般而言總生育數 2.1 個嬰兒數，始能達成人口替代之水準。臺灣自民國 73 年以來，總生育數即低於 2.1 人，復以近年來超低的總生育水準，未來總人口由正成長轉為負成長將是不可避免的趨勢。而在臺北市人口方面，因其他縣市開發計畫之移轉、北市房價偏高、北縣捷運系統陸續通車，臺北市人口預計仍呈現外移趨勢，由於臺北市近年人口已出現負成長，且都市發展已達飽和，故各計畫都已將臺北市人口下修。本計畫

預測民國 130 年臺北市人口約 244 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 110 年可達 390 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 396 萬人左右；整體而言，臺北都會區總人口在臺北市、新北市互有消長的情形下，再加上龜山鄉的人口成長後，其未來年總人口數成長率為 0%，至民國 130 年時甚至開始微幅下降。

表 2.3.1-2　臺北都會區人口總量預測

項目	年期（民國）	台灣地區	台北市		新北市		台北都會區（含龜山鄉）	
		人口數（萬人）	人口數（萬人）	佔台灣地區比例(%)	人口數（萬人）	佔台灣地區比例(%)	人口數（萬人）	佔台灣地區比例(%)
實際值	99	2,316.4	261.9	11.3%	389.7	16.8%	665.4	28.7%
預測值	110	2,344.3	255.5	11.0%	398.3	17.0%	668.6	28.5%
	120	2,325.6	250.2	10.8%	403.2	17.2%	668.9	28.8%
	130	2,238.3	244.2	10.7%	396.2	17.4%	656.2	29.3%
年平均成長率	99-110	0.1%	-0.2%	—	0.2%	—	0.0%	—
	110-120	-0.1%	-0.2%	—	0.1%	—	0.0%	—
	120-130	-0.4%	-0.2%	—	-0.2%	—	-0.2%	—

1.「2010 年至 2060 年臺灣人口推計」，行政院經建會，民國 99 年。
2. 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

研究計畫		民國 99 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
臺北都會區整體運輸預測模式(TRTSⅢ)校估報告(民國 83 年)	臺北市	-	342.3	-	
	新北市(不包含瑞芳鎮、平溪鄉、雙溪鄉、貢寮鄉、金山鄉、萬里鄉)	-	418.6	-	
	臺北都會區(以上合計並含龜山鄉)	-	761.0	-	
第三期臺灣地區整體運輸系統規劃—整體運輸系統供需預測與分析(民國 88 年)	臺北市	-	-	-	
	新北市(全縣)	-	-	-	
	臺北都會區(以上合計並含龜山鄉)	-	-	-	
臺北都會區整體運輸規劃基本資料之調查與驗校(二)(DOTSⅡ)(民國 90 年)	臺北市	-	331.4	-	
	新北市(全縣)	-	428.9	-	
	臺北都會區(以上合計並含龜山鄉)	-	773.2	-	
臺北捷運工程局「臺北都會區大眾捷運系統臺北模式社經趨勢分析」(民國 91 年)	臺北市	-	250.9	248.9	
	新北市(全縣)	-	407.2	403.7	
	臺北都會區(新北市市合計)	-	658.1	652.6	
社子、士林、北投區域輕軌路網先期規劃報告書(民國 91 年)	臺北市	-	278.9	-	
	新北市(不包含瑞芳鎮、平溪鄉、雙溪鄉、貢寮鄉、金山鄉、萬里鄉)	-	469.4	-	
	臺北都會區(以上合計並含龜山鄉)	-	761.9	-	
民間參與臺北捷運系統環狀線計畫(民國 94 年)	臺北市	-	225.0	211.0	
	新北市(全縣)	-	365.7	358.8	
	臺北都會區(新北市市合計)	-	590.7	569.8	
臺北捷運延伸至基隆可行性研究(民國 98 年)	臺北市	-	253.9	248.9	
	新北市(不包含瑞芳鎮、平溪鄉、雙溪鄉、貢寮鄉、金山鄉、萬里鄉)	-	378.6	389.7	
	臺北都會區(以上合計並含基隆市、龜山鄉)	-	689.0	697	
臺北縣綜合運輸規劃暨修訂交通政策白皮書(民國 98 年)	新北市(全縣)	-	410.0	-	
	新北市(不包含瑞芳鎮、平溪鄉、雙溪鄉、貢寮鄉、金山鄉、萬里鄉)	-	397.8	-	
本計畫	臺北市	261.9	255.5	250.2	244.2
	新北市	389.7	398.3	403.2	396.2
	臺北都會區(以上合計並含龜山鄉)	665.4	668.6	668.9	656.2

資料來源：1. 2010 年至 2060 年臺灣人口推計，行政院經建會，民國 99 年。
2. 本計畫預測整理。

三、淡水地區人口總量預測

考慮淡海新市鎮之人口變化將為本計畫規劃範圍人口之重要影響因素，本計畫擬先就淡海新市鎮之發展情境與目標人口進行設定，再據以配合推估淡水地區之人口發展。

(一)淡海新市鎮發展情境設定

依據內政部營建署最新進行之「淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫—修訂開發執行計畫(草案)」，為因應淡海新市鎮未來願景與發展定位，加速產業與交通之進駐，並朝向大眾運輸導向（TOD）發展及考量未來輕軌運量及營運需要，新市鎮的計畫人口總數維持 30 萬人，發展計畫之總人口數及各發展期之計畫人數，參見表 2.3.1-4。

表 2.3.1-4　淡海新市鎮發展計畫人口規模

分期分區	計畫人口(萬人)
第一期發展區 （第一、第二開發區）	13.0
第二期發展區 （第一開發區）	13.0
第二期發展區 （第二開發區）	4.0
合計	30.0

資料來源：淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫—修訂開發執行計畫(草案)，內政部營建署，民國 101 年 1 月。

本計畫考量臺灣地區人口成長情形與新市鎮近年發展實際進度，以及以民國 130 年為本計畫目標年，對於淡海新市鎮發展情境，進行以下設定：

1. 樂觀情境：淡海新市鎮按修訂後之計畫發展，預期目標年民國 130 年引入之人口數為計畫人口總數之 80%，約 24 萬人為發展規模；
2. 中估情境：新市鎮開發較預期為緩，預期目標年民國 130 年引入之人口數為計畫人口總數之 40%，約 12.0 萬人；
3. 保守情境：若未來新市鎮的發展遠不如預期，則以計畫人口數之 28%左右，作為保守情境之人口數，人口規模約 8.4 萬人。

(二)新市鎮分期分區人口推計

根據三種情境的人口總數及新市鎮開發的分期發展規劃，各情境之分期分區人口數量如表 2.3.1-5 所示：

1. 樂觀情境

在此情境下，目標年民國 130 年新市鎮係完全依據計畫擬定的目標順利發展，因此，各分區之人口數量即為原計畫預定引入之人口數。各分區的居住人數為：

(1)第一期發展區第一、第二開發區：13 萬人。

(2)第二期發展區第一開發區：9 萬人。

(3)第二期發展區第一開發區：2 萬人。

2. 中估情境

中估情境時，目標年民國 130 年新市鎮的總人口數約為 12 萬人；由於僅為原計畫開發規模之 40%，因此，其居住人口均分布於優先開發之第一期之第一、二區內；第二期第一開發區與第二開發區因未開發，故無引入人口。

3. 保守情境

保守情境下，目標年民國 130 年新市鎮的人口規模約 8.4 萬人，由於發展遠不如預期，人口分布於第一期一、二發展區內，且尚未飽和(未達原計畫預定人口數)。

表 2.3.1-5　淡海新市鎮預測年人口發展情境設定

情境	說　明	人口分布區位	人口總數(萬人)	分期人口(萬人)
樂觀	依新市鎮計畫人口之 100%開發完成	計畫區順利完全開發，各分區均有人口分佈	24.0	110 年：12.0 120 年：16.5 130 年：24.0
中估	以新市鎮計畫人口之 50%設定	人口集中分佈於優先開發之第一期第一、二開發區	12.0	110 年：6.4 120 年：9.3 130 年：12.0
保守	以新市鎮計畫人口之 35%設定	人口分佈於第一期第一、二開發區，且尚未飽和	8.4	110 年：4.8 120 年：6.4 130 年：8.4

(三)淡水地區人口預測

淡水地區人口預測將包括淡海新市鎮及新市鎮以外地區，茲以前述新市鎮中估情境進行推估，可得淡水地區各年期人口預測如表 2.3.1-6 所示，可知淡海新市鎮在政府的大力推動下人口大幅增長，於民國 130 年時可達 12 萬人，而淡水其他地區則有小幅成長，由現況之 12.9 萬人成長為民國 130 年時之 14.8 萬人，整體而言，目標年淡水地區人口約為 27.0 萬人。

表 2.3.1-6　淡水地區各年期人口預測彙整表

單位:人

地區	民國99年	民國110年	民國120年	民國130年
淡海新市鎮(中估值)	14,292	66,284	95,341	122,306
淡水區(不含新市鎮)	129,189	145,889	149,947	147,779
淡水地區合計	143,481	212,173	245,288	270,085

資料來源：本計畫預測彙整。

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，本計畫將以上述 2.3.1 節人口預測資料為基礎，另以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後即可獲致未來年期之家戶數。

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。由前述 2.1.1 節之說明可知，民國 89 年時，新北市平均戶量為 3.14 人，臺北市地區為 2.98 人，；至民國 99 年新北市地區戶量為降為 2.77 人，臺北市地區為 2.66 人。新北市、臺北市之都會生活化趨勢明顯，平均戶量差距逐年縮小。

依據國外經驗，工商發達地區戶量亦有越來越小之趨勢，主要影響戶量之因子為出生率降低，新生兒無法補足死亡與遷出之家庭成員。另外，結婚率降低與離婚率之提高，亦大幅增加單身戶數量，故本計畫依據歷年資料之變化趨勢，並考量臺北都會區單身戶數(單獨生活戶)比例增加，以趨勢推估設定未來年之戶量，預計民國 130 年時，新北市地區戶量約 2.54 人/戶，臺北都會區平均戶量約 2.55 人/戶，而淡水地區也以同樣趨勢成長，約 2.31 人/戶，如表 2.3.2-1 所示。

表 2.3.2-1 研究範圍平均戶量預測結果

單位：人/戶

地區	民國99年	民國110年	民國120年	民國130年
淡水區	2.50	2.43	2.36	2.31
新北市	2.77	2.68	2.60	2.54
臺北市	2.66	2.63	2.59	2.56
台北都會區(含龜山)	2.73	2.66	2.59	2.55

資料來源：本計畫預測彙整。

二、家戶數預測

運用 2.3.1 節之人口預測與前述戶量預測結果，可推估未來研究範圍各年級平均家戶數，如表 2.3.2-2 所示。

表 2.3.2-2 研究範圍家戶數預測結果

單位：戶

地區	民國99年	民國110年	民國120年	民國130年
淡水區	57,463	87,315	103,937	116,928
新北市	1,405,348	1,488,762	1,552,741	1,558,683
臺北市	983,237	972,826	967,914	955,031
台北都會區(含龜山)	2,438,847	2,515,551	2,579,889	2,577,288

資料來源：本計畫預測彙整。

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

本計畫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，包括主計處、臺經院、中經院等相關單位發佈之短期經濟預測結果，以及環境、運輸相關研究計畫之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)，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。另交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(第四期)」主要目的為構建城際運輸需求模式，以為政策與計畫之分析評估工具，故針對城際旅運之相關社經變數係已進行完整之預測分析，可為本計畫設定經濟成長率之參考基礎。

由上述相關預測研究結果，可知國內生產毛額歷年之年成長率變化呈現逐年下降，在民國 80 年以前，大致維持二位數之年成長率，而民國 80 年以後隨著國內經濟成長趨緩，國內生產毛額年成長率已下降至 10%以內，民國 90 年以後之成長率已降至 5%以內。由於臺灣已邁入已開發國家之列，預期 GDP 成長變化將更為平穩，長期應可與已開發國家經濟成長狀況類似，故國內生產毛額之長期成長率預測約在 2%～3%之間。藉由 GDP 成長率之設定，可推估未來各年期國內生產毛額總值如表 2.3.3-2 所示。

表 2.3.3-1 國內生產毛額(GDP)成長率預測彙整比較

年期(民國) / 相關研究機構/計畫	短期預測	長期預測		
	100	110	120	130
主計處	5.06%	-	-	-
台經院	5.72%	-	-	-
中經院	4.29%	-	-	-
WorldBank	5.0%	-	-	-
Globalinsight	4.72%	-	-	-
Economist	4.30%	-	-	-
永續四期	4.50%	4.37%	3.54%	3.28%
TAIGEN	2.96%	2.87%	2.27%	2.02%

資料來源：(1)「運用總體經濟模型評估溫室氣體減量方案」，行政院環境保護署，民國 92 年。
(2)「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(第四期)」，交通部運輸研究所，民國 96 年。
(3)各相關單位發佈新聞稿。

註：短期經濟預測以民國 100 年 3 月以後發佈新聞稿為整理依據，長期經濟預測係配合本計畫預測年期，以趨勢推估整理之。

二、研究範圍家戶所得預測

依據前述臺北都會區之個人所得成長與全國個人所得成長相當之假設，在推估國內生產毛額成長趨勢後，運用全國與臺北都會區之人口數預測比值，即可獲臺北都會區個人平均所得成長倍數，同樣輸入戶數預測值後後，即可得未來臺都會區家戶年所得成長倍數，預測結果如表 2.3.3-2 所示。藉由成長倍數之推估，配合未來人口數量與戶量調整結果，可依趨勢預測新北市與臺北市之家戶所得成長情形，預測結果詳表 2.3.3-3。

表 2.3.3-2　研究範圍家戶所得成長倍數預測

年期(民國) / 項目	現況年	預測年		
	99	110	120	130
國內生產毛額預測(GDP)(百萬元新台幣，95年幣值)	14,206,316	20,740,791	25,783,049	31,429,393
國內生產毛額成長倍數	-	1.46	1.81	2.21
台北都會區平均每人年所得成長倍數預測	-	1.03	1.06	1.06
台北都會區平均家戶所得成長倍數預測	-	1.41	1.72	2.14

註：1. 表中成長倍數係以民國 99 年為計算基礎。
2. 本計畫預測彙整。

表 2.3.3-3　研究範圍家戶所得成長預測

單位：萬元

地區	收入別	民國99年	民國110年	民國120年	民國130年
新北市	每人年收入	42.6	62.0	78.1	99.2
	每戶年收入	118.0	165.9	202.8	252.2
臺北市	每人年收入	60.8	86.6	107.6	135.3
	每戶年收入	161.9	227.6	278.2	346.0

資料來源：本計畫預測彙整。

2.3.4 及業人口預測

關於未來年及業人口分析，係包含預估總及業人口數、產業結構及區位分布情形，而及業人口數之多寡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，並參考經建會長期人口推計，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)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 研究範圍及業人口預測

單位：人

地區	民國95年		民國110年		民國120年		民國130年	
	一二級	三級	一二級	三級	一二級	三級	一二級	三級
淡水區	10,440	20,259	9,342	43,505	8,831	48,452	9,001	52,526
新北市	546,460	560,425	534,527	846,631	521,690	905,018	520,830	956,614
臺北市	274,700	1,567,100	266,173	1,993,204	261,392	2,116,268	256,427	2,176,829
台北都會區(含龜山)	889,420	2,159,625	889,900	2,877,933	877,682	3,061,385	874,357	3,174,242

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

本計畫推估未來年計畫範圍內學生總人口數，係以未來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，係採用經建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 22 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，16 歲以下 6 歲以上為國小、國中之學生人口，16 歲以上則為高中(職)、大專以上之學生，茲就 16 歲上下兩類進行預測，如表 2.3.5-3 所示。

表 2.3.5-1　未來年臺灣地區學齡人口佔總人口比率

年期	民國 99 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
6-11 歲	6.64%	4.65%	4.30%	4.08%
12-17 歲	8.13%	5.26%	4.47%	4.37%
18-21 歲	5.52%	4.49%	3.14%	2.98%

資料來源：2010 年至 2060 年臺灣人口推計，行政院經建會，民國 99 年。

表 2.3.5-2　學齡人口在學率現況與推估

年齡層	民國 99 年	民國 110 年	民國 120 年	民國 130 年
國小(6-11 歲)	98.0%	99.0%	100.0%	100.00%
國中(12-14 歲)	97.5%	98.0%	99.0%	99.00%
高中職(15-17 歲)	92.7%	92.0%	92.0%	92.00%
大學以上(約 18-21 歲)	67.3%	67.0%	68.0%	70.00%
研究所以上(約 22-24 歲)	-	13.5%	27.1%	30.00%

備註：1. 民國 99 年之資料來源為教育部網站 - 教育統計指標資料。
2. 本計畫推估值中，18 至 21 歲為大學階段，22 歲-24 歲為研究所階段。

表 2.3.5-3　研究範圍就學人口預測

單位：人

地區	民國99年		民國110年		民國120年		民國130年	
	16歲以下	16歲以上	16歲以下	16歲以上	16歲以下	16歲以上	16歲以下	16歲以上
淡水區	21,182	6,191	25,807	9,667	27,706	10,999	27,756	12,063
新北市	558,255	163,160	484,453	181,508	455,439	180,807	407,190	176,957
臺北市	339,133	94,523	283,793	97,336	258,202	93,744	228,959	91,078
台北都會區(含龜山)	915,556	263,897	787,729	285,531	732,551	281,406	653,825	275,029

資料來源：本計畫預測彙整。

二、及學人口預測

蒐集整理民國 89 年、民國 94 年、民國 99 年研究範圍新北市、臺北市各級學生人數資料如表 2.3.5-4 所示。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。

就研究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，預測未來淡水區與鄰近研究範圍臺北都會區及學人口如表 2.3.5-5 所示。

表 2.3.5-4　研究範圍各級學校學生人數變化趨勢

單位：人

年期	行政區	國小國中	高中職	大專以上	各級學校總計
民國89年	新北市	481,218	137,753	147,119	766,090
	臺北市	302,936	163,352	228,791	695,079
	小計	784,154	301,105	375,910	1,461,169
民國94年	新北市	457,489	103,537	146,811	707,837
	臺北市	282,442	136,761	231,416	650,619
	小計	739,931	240,298	378,227	1,358,456
民國99年	新北市	392,608	103,077	154,451	650,136
	臺北市	241,217	132,494	241,159	614,870
	小計	633,825	235,571	395,610	1,265,006
成長率(%)	新北市	-2.0%	-2.9%	0.5%	-1.6%
	臺北市	-2.3%	-2.1%	0.5%	-1.2%
	小計	-2.1%	-2.4%	0.5%	-1.4%

資料來源：教育部統計處網站，http://www.edu.tw/statistics/，民國 99 年。

表 2.3.5-5　研究範圍及學人口預測

單位：人

地區	民國99年		民國110年		民國120年		民國130年	
	16歲以下	16歲以上	16歲以下	16歲以上	16歲以下	16歲以上	16歲以下	16歲以上
淡水區	21,180	43,583	25,807	51,970	27,709	48,580	27,762	46,690
新北市	558,250	207,708	484,452	223,211	455,440	214,329	407,196	208,901
臺北市	336,509	314,854	283,797	317,019	258,199	293,903	228,964	277,899
台北都會區(含龜山)	912,927	550,392	787,733	569,231	732,548	535,832	653,834	514,200

資料來源：本計畫預測彙整。

第三章　運輸系統發展現況分析

3.1　運輸系統發展現況

3.1.1　道路系統現況

淡海地區位於臺北都會區西北方，以省道臺 2 線為主要聯外道路，往南經關渡、北投、士林後，通往臺北市中心區；往北可連繫三芝、石門等地區。除省道臺 2 線外，省道臺 2 乙線、縣道 101 線亦為淡海地區重要聯外道路。淡海地區道路系統及服務水準請參見圖 3.1.1-1，以下分別說明各聯外道路與地區性道路現況。

一、聯外道路

淡海地區之聯外道路，包括省道臺 2 線、臺 2 乙線、縣道 101 線之交通量、旅行速率與服務水準請參見表 3.1.1-1。

(一)省道臺 2 線：省道臺 2 線由關渡往北沿著海岸線，經過淡水、三芝、石門、金山、萬里、基隆，可通往宜蘭地區；由關渡地區往南，可銜接臺北市承德路、洲美快速道路，進入臺北市中心區。若經由關渡大橋跨越淡水河，可銜接省道臺 15 線通往八里、林口等地；或銜接縣道 103 線往南可至五股、蘆洲、泰山等地。

省道臺 2 線以關渡至紅樹林路段之交通量最高，東西向尖峰時段之交通流量各約 4,000～5,000 pc/h，交通負荷過重，服務水準不佳；紅樹林以北路段，由於往淡水市區之車流分流至省道臺 2 乙線，省道臺 2 線之車流量減少，尖峰時段交通量約在 3,000 pc/h 左右，道路服務水準略為提昇。

旅行速率在紅樹林與金龍橋間路段，平日往南（往臺北市）方向速率略高於往北（往三芝）方向、昏峰速率明顯低於其他時段；假日則恰好相反，平日往南（往臺北市）方向速率略低於往北（往三芝）方向、而昏峰速率仍明顯低於其他時段。在金龍橋以北路段，平日往南（往臺北市）方向速率略高於往北（往三芝）方向、各時段差異不明顯；假日於下午時段過後，往北（往三芝）方向旅行速率開始下降。

(二)省道臺 2 乙線：省道臺 2 乙線自淡水紅樹林地區由省道臺 2 線岔出，沿淡水河岸往西北行，至沙崙地區轉向東北，於林子地區接回省道臺 2 線主線。沿途經過淡水鎮市中心區、紅毛城、滬尾砲台、漁人碼頭等觀光景點，為淡水重要的地區交通幹道。

省道臺 2 乙線則以省道臺 2 線(登輝大道)至淡水路段之交通量較高，尖峰時段單向交通量約為 2,000～2,500 pc/h，淡水至林子段尖峰時段單向交通量則降為 1,500 pc/h 以下，皆可維持 C 至 D 級之服務水準。

旅行速率在晨峰時段都可維持在 23～28 公里/小時，下午時段之後，在主要觀光景點聚集之路段（登輝大道與淡水間）速率皆下降至 18～22 公里/小時，但在淡水與林子間路段則僅在昏峰時段速率下降。

(三)縣道 101 線：路線起自三芝，往南經北新莊，終點止於淡水，為三芝與淡水之聯絡道路，除省道臺 2 線外之另一條聯絡道路，提供沿線居民進出使用，一般而言交通量較低，在北新莊與北 3 鄉道間路段服務水準尚佳，但北 3 鄉道與淡水間路段因路幅小且靠近較多聚落，交通量稍大，服務水準降至 E 級。

圖 3.1.1-1　淡海地區道路系統

表 3.1.1-1　淡水地區主要聯外道路交通量、旅行速率與服務水準分析

道路名稱	路段起訖	路寬(m)	車道數(雙向)	方向(往)	道路容量(pc/h)	尖峰小時交通量(pc/h)	流量容量比(V/C)	旅行速率(kph)						尖峰小時服務水準
								晨峰(07:00～09:00)		離峰(14:00～16:00)		昏峰(17:00～19:00)		
								平日	假日	平日	假日	平日	假日	
省道臺2線	關渡～紅樹林	30	6	南	4,200	3,988	0.950	—	—	—	—	—	—	E
				北	4,200	4,519	1.076	—	—	—	—	—	—	F
	紅樹林～金龍橋	30	6	南	4,200	2,757	0.656	50.0	40.8	51.3	38.9	45.7	35.7	C
				北	4,200	3,002	0.715	45.6	47.1	41.9	51.7	38.6	46.2	D
	金龍橋～林子	30	6	南	4,200	2,840	0.676	40.6	39.8	40.2	50.8	47.2	43.3	C
				北	4,200	2,603	0.620	33.6	49.1	40.3	34.4	37.5	36.0	C
省道臺2乙線	登輝大道～淡水	21	4	東	3,000	2,371	0.790	26.9	23.0	21.8	21.1	20.3	20.6	D
				西	3,000	2,074	0.691	23.8	23.6	22.4	18.7	21.6	18.5	C
	淡水～林子	17	4	東	2,400	1,459	0.608	24.6	23.8	26.5	26.1	21.0	25.0	C
				西	2,400	1,390	0.579	28.9	28.2	26.9	30.9	25.9	29.0	C
縣道101線	北新莊～北3交叉口	12	2	南	1,200	492	0.410	—	—	—	—	—	—	C
				北	1,200	492	0.410	—	—	—	—	—	—	C
	北3交叉口～淡水	8	2	南	1,000	715	0.715	—	—	—	—	—	—	E
				北	1,000	715	0.715	—	—	—	—	—	—	E

資料來源：1. 交通量，99年度公路平均每日交通量調查統計表，交通部公路總局。
2. 旅行速率，本計畫調查。

二、地區性道路

省道臺 2 乙線貫穿淡水鎮市區，由南而北依序名為中正東路、中山路、新生街與中正路，中山北路、北新路連結中山路與登輝大道(省道臺 2 線)，同為淡水地區之重要道路。淡海新市鎮目前正開發中，區內道路並未完全開放通行，南北向以沙崙路為主要道路，東西向則包括濱海路、新市二路、新市五路、新市六路等，皆已按照都市計畫道路寬度開闢。

淡海輕軌行經路線包括省道臺 2 乙線（中正東路/中山路/新生街/中正路），淡海新市鎮內之濱海路、沙崙路等。以下分別說明淡水鎮及新市鎮內之道路特性。

(一)省道臺 2 乙線（中正東路/中山路/新生街/中正路）

省道臺 2 乙線於登輝大道以西路段為中正東路，往西過淡水捷運站後稱為中山路，過中山北路（縣道 101 線）後改稱為新生街，與中正路交會後往西路段稱為中正路，至沙崙轉往北後進入淡海新市鎮，為淡水市區重要之聯外道路。道路寬度約 20 公尺，中央分隔路型，布設雙向 4 車道，兩側並設置有人行步道。

(二)中正路（淡水老街）

中正路起自淡水捷運站，往西止於新生街，本路即為著名的淡水老街，沿途包括有清水祖師廟、福佑宮、滬尾馬偕醫館、淡水禮拜堂等古蹟，以及許多著名的特產小吃，為淡水的精華地帶，假日遊客人數眾多。道路寬度約 12 公尺，為東向之單行道，兩側並設有寬度約 3 公尺之人行步道，例假日實施交通管制，禁止四輪以上汽車進入。

(三)濱海路

濱海路位於淡海新市鎮南側，東端起於登輝大道（省道臺 2 線），往西至濱海地區往北轉，沿著海岸線至新埔子地區銜接省道臺 2 線，屬於淡海新市鎮西側與南側之外環道路。道路寬度為 40 公尺，採中央分隔路型，於沙崙路以東布設為雙向 4 車道，沙崙路以西布設為雙向 8 車道，道路兩側並設有人行步道。

(四)沙崙路

沙崙路計畫路線北起自新埔子地區之省道臺 2 線，往南貫穿淡海新市鎮西側地區後，止於漁人碼頭附近之省道臺 2 乙線（中正路）。淡海新市鎮範圍內目前北端開闢至新市六路為止，計畫道路寬度為 50 公尺，採中央分隔路型，雙向布設 8 車道，道路兩側並設有人行步道。

三、主要路口交通量

本計畫於淡海輕軌運輸系統預訂路徑沿線之淡金公路、中山路、中正路周邊主要路口進行平假日晨昏峰轉向交通量調查，調查成果請參見圖 3. 1. 1-2～15，並根據現況路口號誌時制計畫分析其路口服務水準如表 3. 1. 1-2，分析如下：

(一)淡金公路（臺 2 線）/中正東路口（臺 2 乙線）

轉向量部分，往北直行（往淡水新市鎮、三芝等方向）及左轉（往淡水

市區）交通量各佔約 50%。平日往北尖峰小時交通量都在 3,000 PCU 以下，但假日都在 4,000 PCU 左右。延滯部分，平日都可在 B～C 級服務水準、整體延滯 25～35 秒/車，假日因交通量增加，服務水準落至 E 級、62～64 秒/車，由以往北方向為 F 級最差。

(二)淡金公路（臺 2 線）/水源路口（北 4 鄉道）

轉向量部分，淡金公路以直行為主、水源路直行約佔 1/3，其餘轉向至淡金公路上。平日交通量以往南較大，約 1,600～1,800 PCU 左右，假日交通量則南北向都大，也約 1,600～1,800 PCU 左右。延滯部分，假日延滯明顯較平常日為大，但平日服務水準也在 D～E 級、整體延滯 40～70 秒/車，假日則降到 E～F 級、整體延滯 55～95 秒/車。平日以往南延滯較高、假日則是往北方向。

(三)淡金公路（臺 2 線）/北新路口（101 縣道）

轉向量部分，淡金公路以直行為主、北新路直行約佔 30～40%，其餘轉向至淡金公路上。平日交通量以往南較大，約 1,600～1,800 PCU 左右，假日交通量則南北向都大，約 1,700～1,900 PCU 左右。延滯部分，假日延滯較平常日為大，平日服務水準在 B～D 級、整體延滯 30～50 秒/車，假日則降到 D～F 級、整體延滯 55～95 秒/車。平、假日都以往南延滯較高。

(四)中正路（臺 2 乙線）/中山路口（臺 2 乙線）

本路口位於淡水捷運站前，轉向量部分，往南以直行為主、比例約在 95%，往北則約有 30～40%左轉往停車場方向、或利用地下道迴轉。平假日交通量都在 1,300 PCU 左右。延滯部分，平日延滯較假日為大，平日服務水準在 E～F 級水準、整體延滯最高會超過 100 秒/車，假日則為 E 級、整體延滯 60～70 秒/車。平日及假日都以往北方向及左轉延滯較高。

(五)中山路（臺 2 乙線）/中山北路口（101 縣道）

轉向量部分，往北轉中山北路方向約 20～40%、其餘為直行為主。平日交通量以往西較大，約 1,000 PCU 左右，假日交通量則增加至約 1,100～1,200 PCU 左右。延滯部分，平日服務水準為 C～E 級、整體延滯 30～70 秒/車，主要為往南方向；假日延滯服務水準在 D 級、整體延滯約 50 秒/車。

(六)中正路（臺 2 乙線）/文化路口（臺 2 乙線）

轉向量部分，因老街為往東單行道且路寬小，故往東方向車輛大都往文化路行駛。平日交通量約在 600～700 PCU 左右，假日交通量則增加至約 700～800 PCU 左右。延滯部分，因交通量小，且行駛方向單純，平假日服務水準都為 A 級。

(七)中正路（臺 2 乙線）/沙崙路口

轉向量部分，沙崙路往南約 80～90%左轉，中正路往西 60～80%右轉，其他以直行為主。平假日交通量都在 300PCU 以下，故在延滯部分，平假日服務水準都為 A～B 級。

表 3.1.1-2　淡水地區主要路口交通量與服務水準

路口名稱	流向(往)	平日										假日									
		上午尖峰					下午尖峰					上午尖峰					下午尖峰				
		流量	延滯		服務水準		流量	延滯		服務水準		流量	延滯		服務水準		流量	延滯		服務水準	
		(pc/h)	(s/veh)				(pc/h)	(s/veh)				(pc/h)	(s/veh)				(pc/h)	(s/veh)			
淡金公路（臺2）/中正東路	東	1,205	29.9	35.6	B	C	1,189	28.9	25.3	B	B	997	26.9	62.4	B	E	1,244	31.3	66.1	C	E
	南	2,185	25.9		B		1,824	19.6		B		2,001	21.3		B		2,130	23.6		B	
	北	2,461	46.9		D		2,551	22.7		B		3,795	93.5		F		4,089	98.8		F	
淡金公路（臺2）/水源路	東	209	19.4	71.1	B	E	98	18.6	47.0	B	D	182	17.2	78.7	B	E	75	26.5	131.2	B	F
	西	262	42.9		D		115	46.5		D		278	45.0		C		303	39.5		C	
	南	1,821	111.3		F		1,656	69.6		E		1,756	71.0		E		1,903	133.5		F	
	北	946	12.9		A		1,221	18.7		B		1,674	97.9		F		1,965	147.2		F	
淡金公路（臺2）/北新路	東	237	26.3	47.7	B	D	181	22.5	26.7	B	B	187	32.2	55.0	C	D	62	30.1	93.8	C	F
	西	499	78.7		E		268	53.3		D		335	49.5		D		449	62.5		E	
	南	1,862	62.1		E		1,622	32.2		C		1,835	89.0		F		1,878	116.8		F	
	北	938	8.1		A		1,224	14.2		A		1,656	21.0		B		1,860	80.2		F	
中正路/中山路（臺2乙）	東	1,302	103.6	110.6	F	F	1,116	62.7	64.2	E	E	798	22.9	60.5	B	E	1,073	56.7	71.8	D	E
	西	1,378	126.6		F		822	70.2		E		999	93.0		F		1,391	87.6		F	
	北	139	31.1		C		188	46.7		D		103	37.0		C		233	47.8		D	
中山路（臺2乙）/中山北路	東	681	24.6	65.8	B	E	730	25.4	31	B	C	577	22.2	48.7	B	D	669	23.9	48.1	B	D
	西	1,041	19.7		B		1,040	19.5		B		1,178	57.2		D		1,210	57.2		D	
	南	895	150.6		F		601	57.5		D		513	56.9		D		589	56.9		D	
中正路/文化路（臺2乙）	東	584	9.3	5.6	A	A	700	10.8	6.7	A	A	778	11.2	6.5	A	A	892	12.0	7	A	A
	西	10	19.6		B		10	19.6		B		32	20.2		B		26	20.5		B	
	南	569	1.5		A		559	1.3		A		834	1.5		A		864	1.5		A	
中正路（臺2乙）/沙崙路	東	74	36.1	13.2	C	A	101	34.8	15.1	C	B	110	36.1	19.1	C	B	154	37.3	19.3	C	B
	西	228	8.5		A		285	11.8		A		225	16.4		B		267	16.6		B	
	南	163	9.6		A		188	9.9		A		95	8		A		174	9.1		A	
	北	3	8.7		A		13	7.4		A		20	7.1		A		17	7.6		A	

資料來源：本計畫調查。

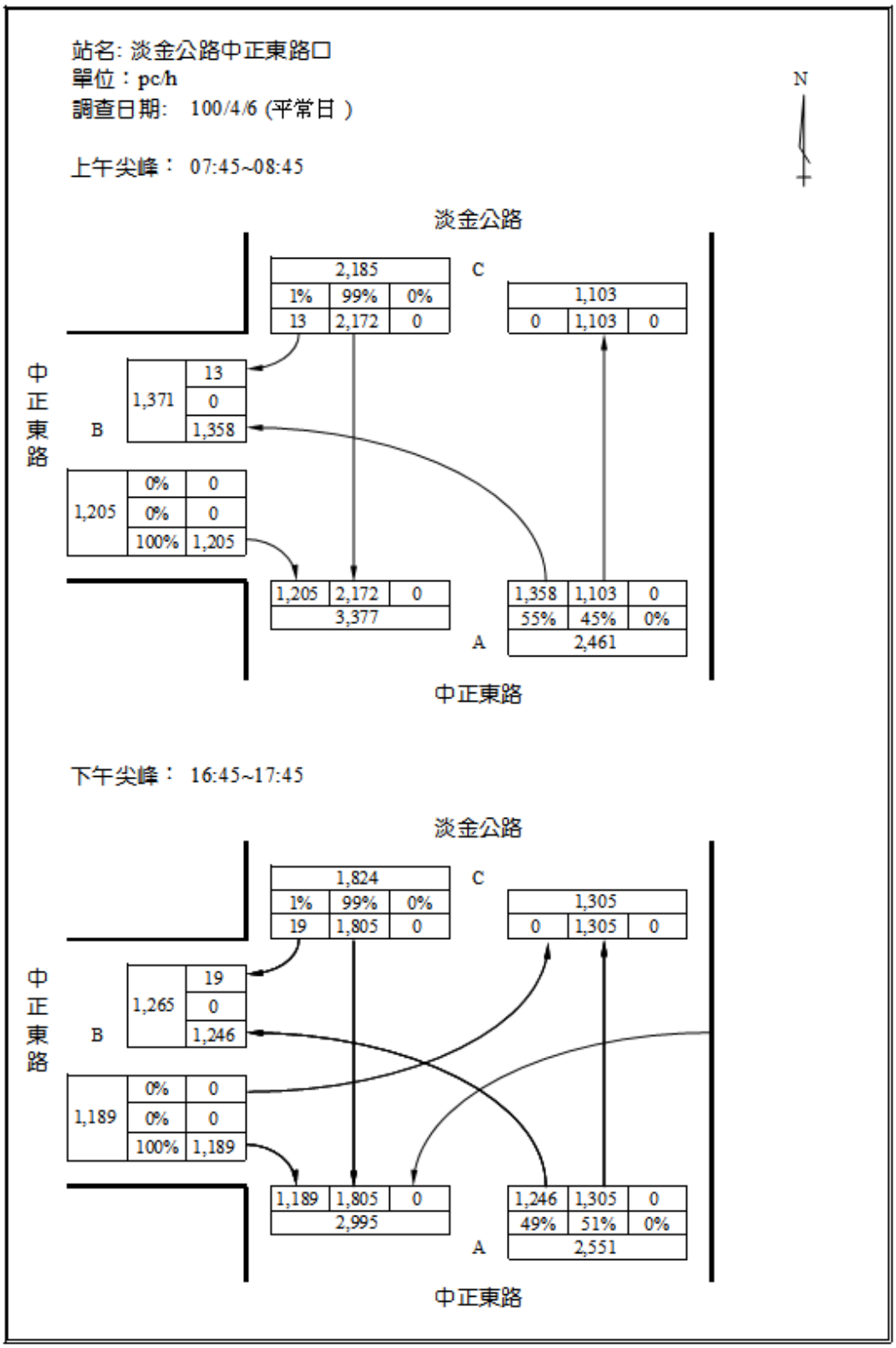


圖 3.1.1-2　淡金公路/中正東路平日路口轉向交通量圖

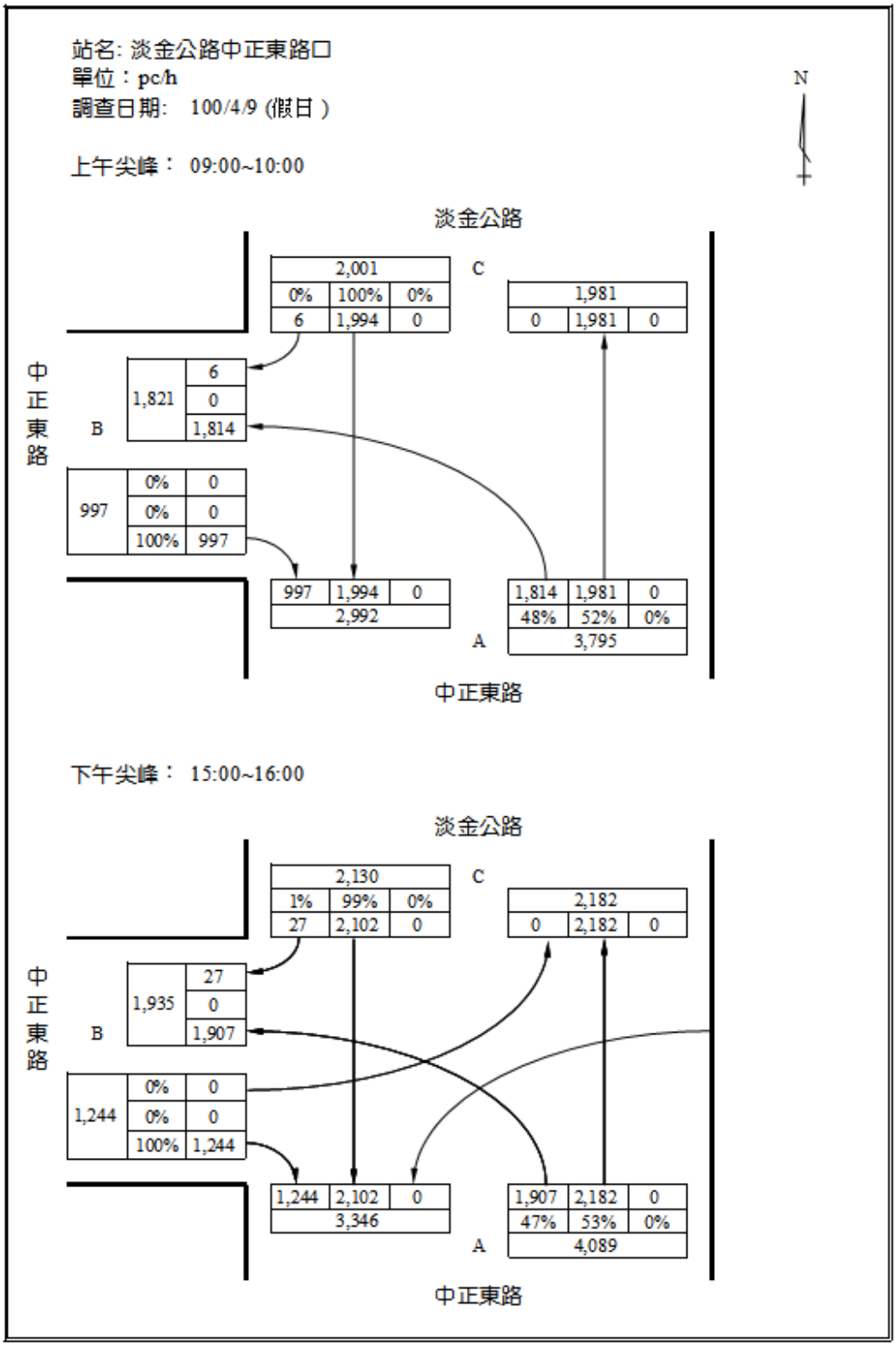


圖 3.1.1-3　淡金公路/中正東路假日路口轉向交通量圖

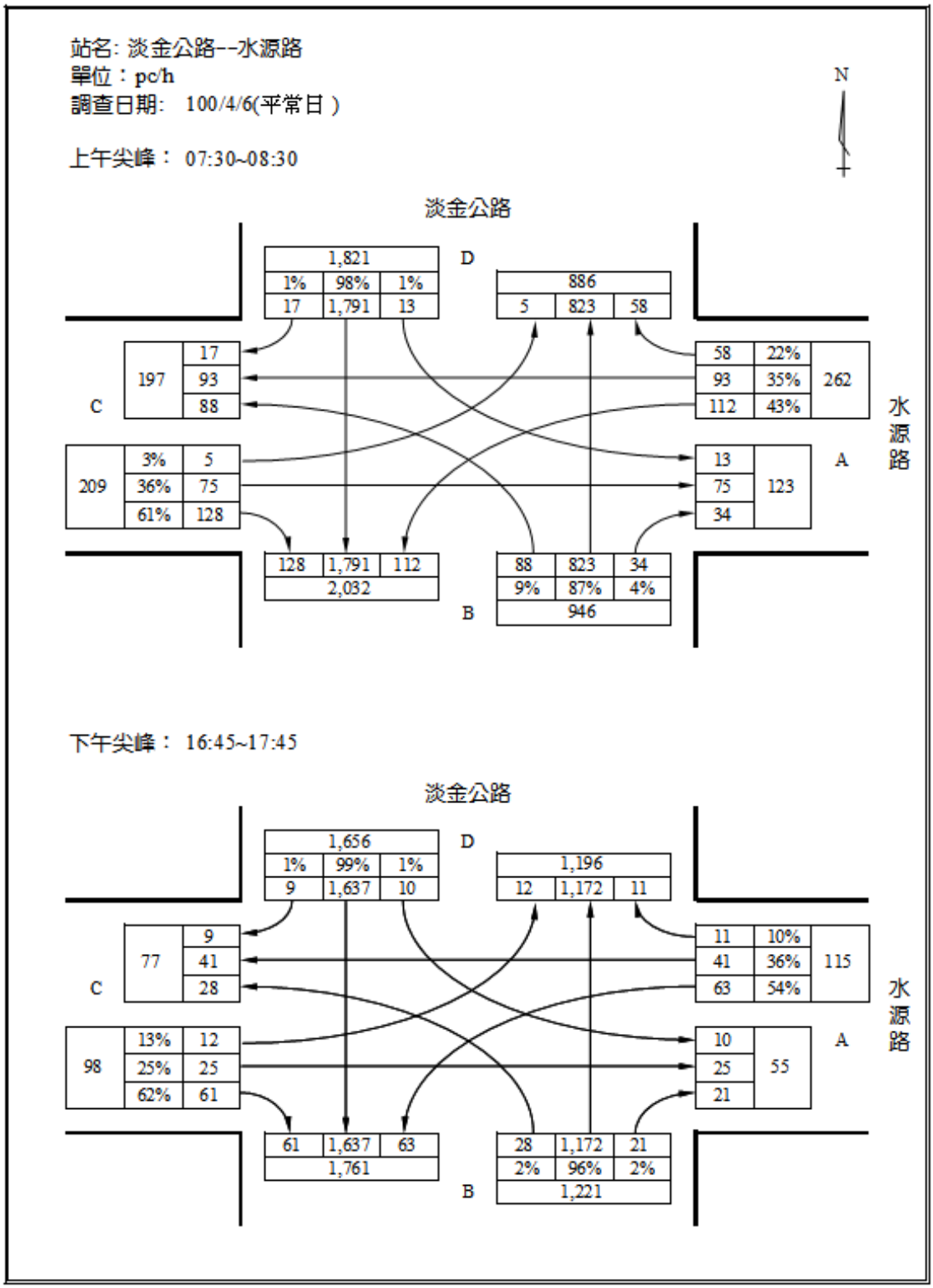


圖 3.1.1-4　淡金公路/水源路平日路口轉向交通量圖

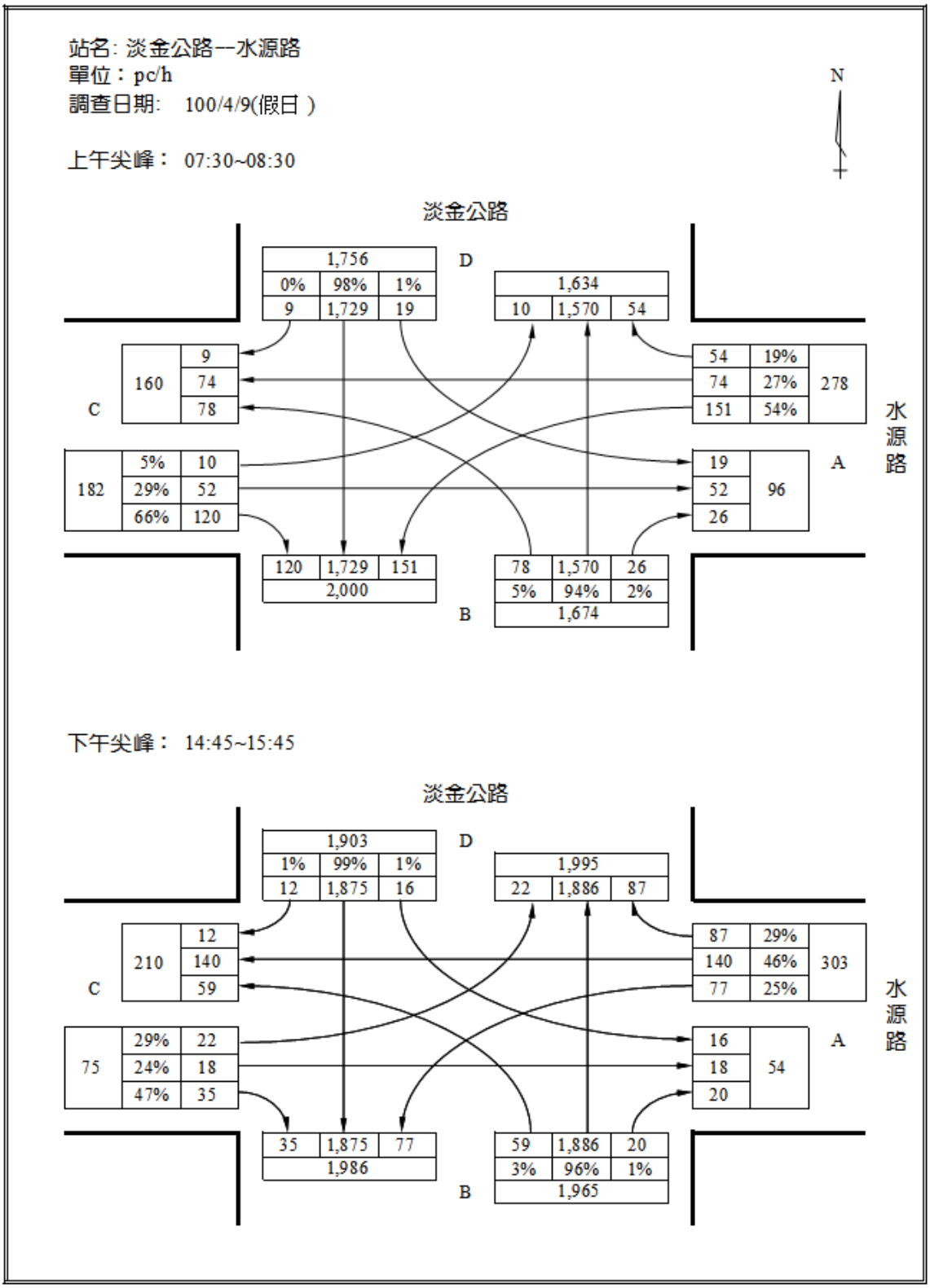


圖 3.1.1-5　淡金公路/水源路假日路口轉向交通量圖

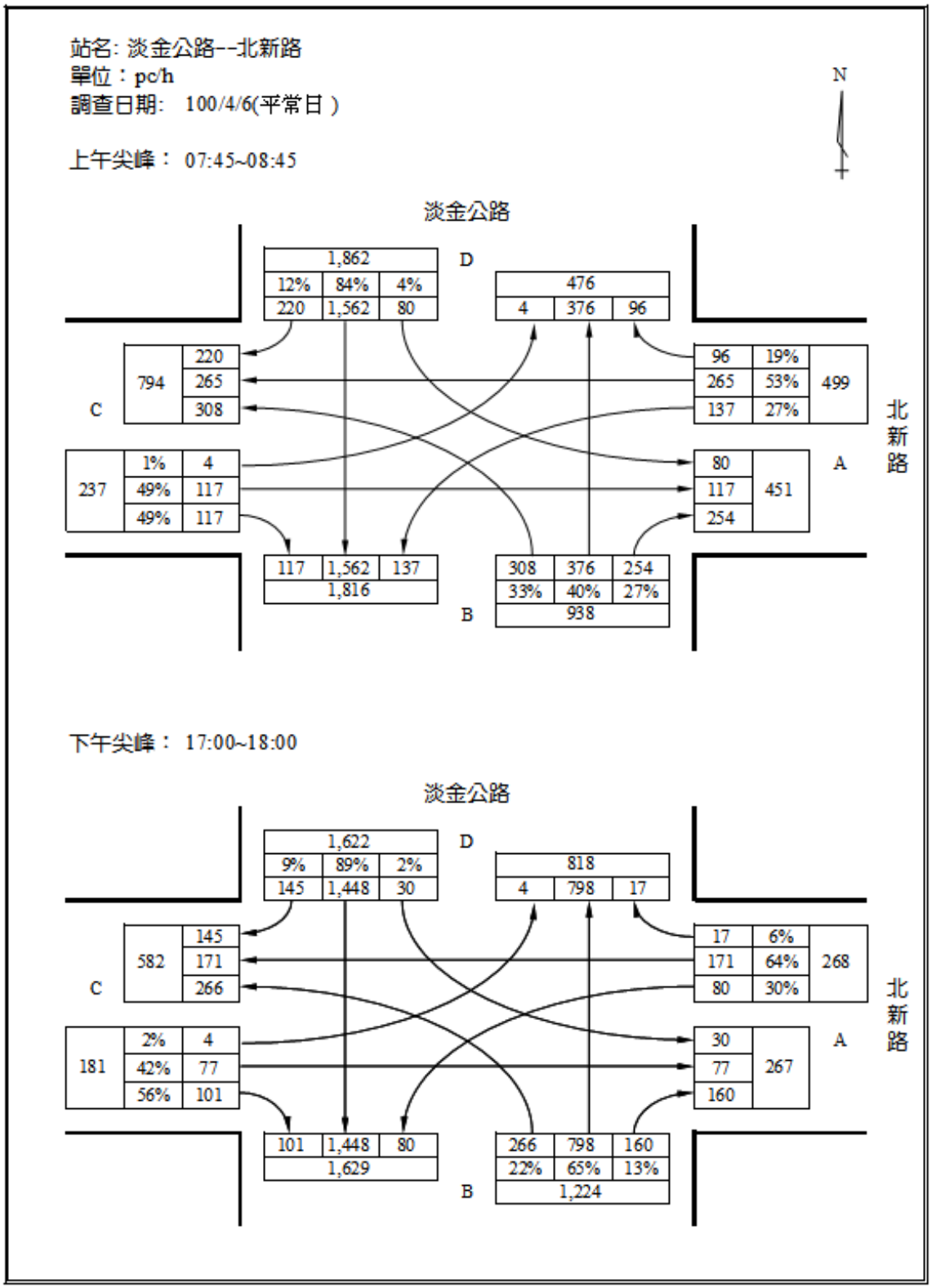


圖 3.1.1-6　淡金公路/北新路平日路口轉向交通量圖

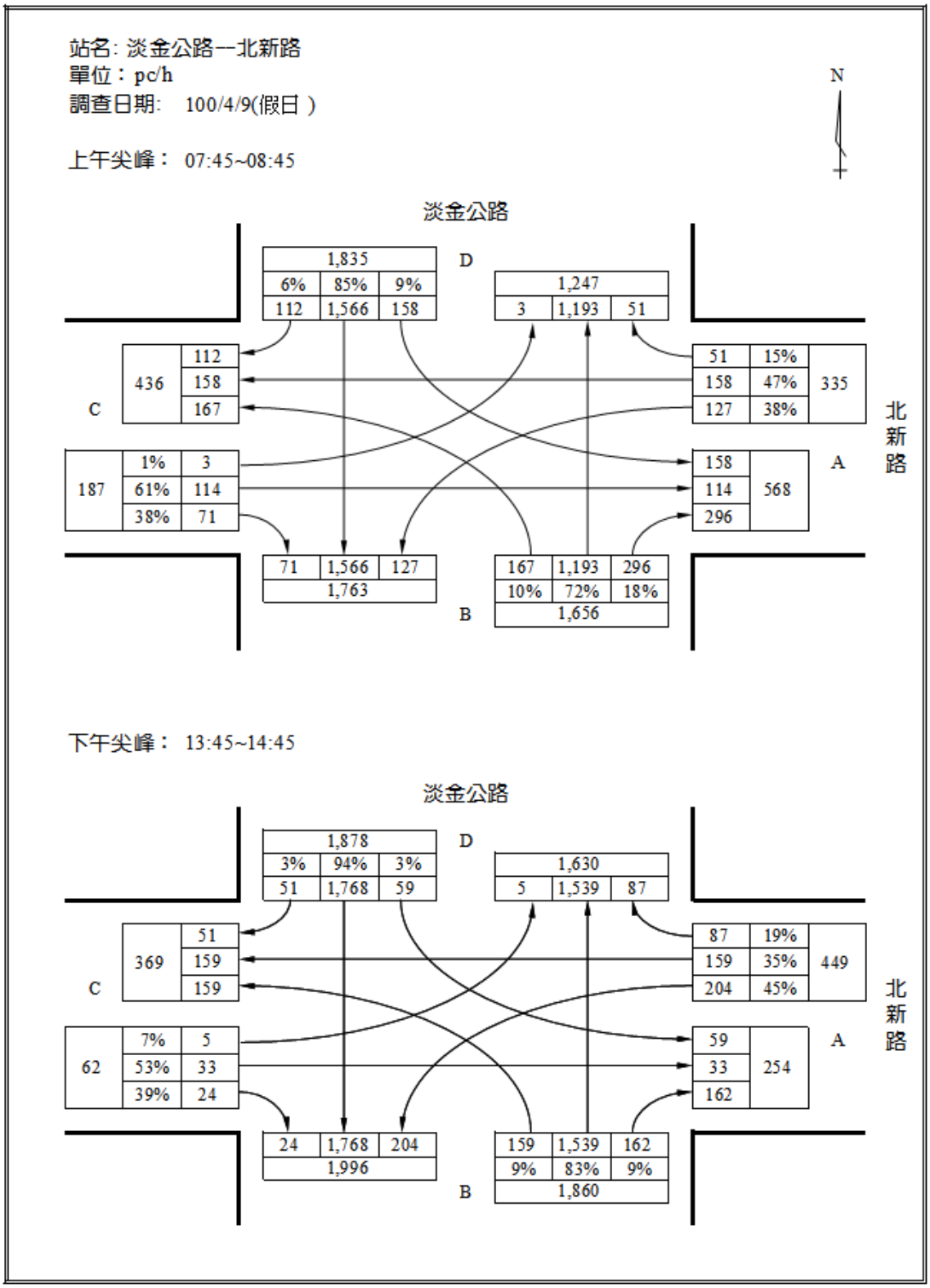


圖 3.1.1-7　淡金公路/北新路假日路口轉向交通量圖

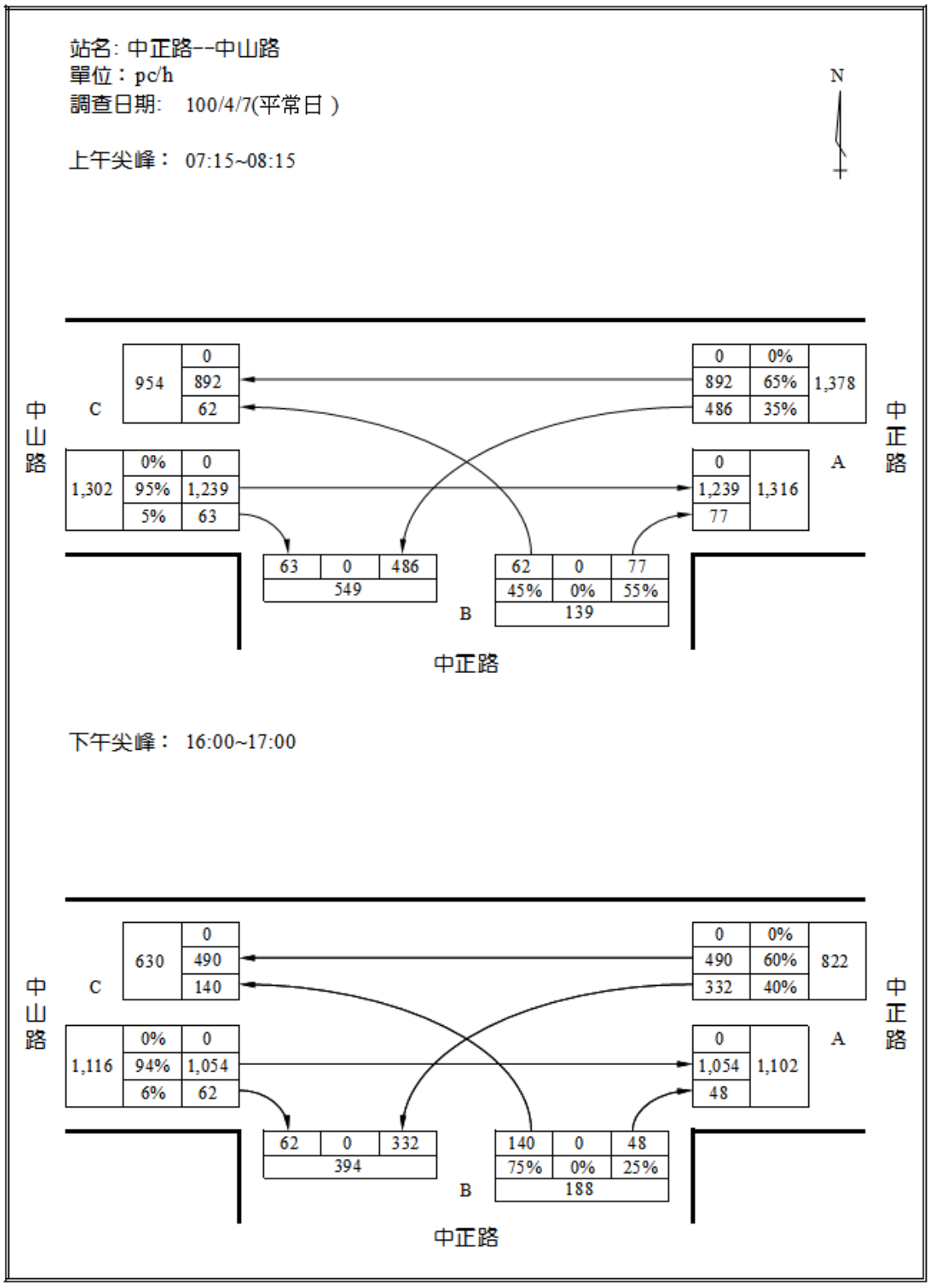


圖 3.1.1-8　中正路/中山路平日路口轉向交通量圖

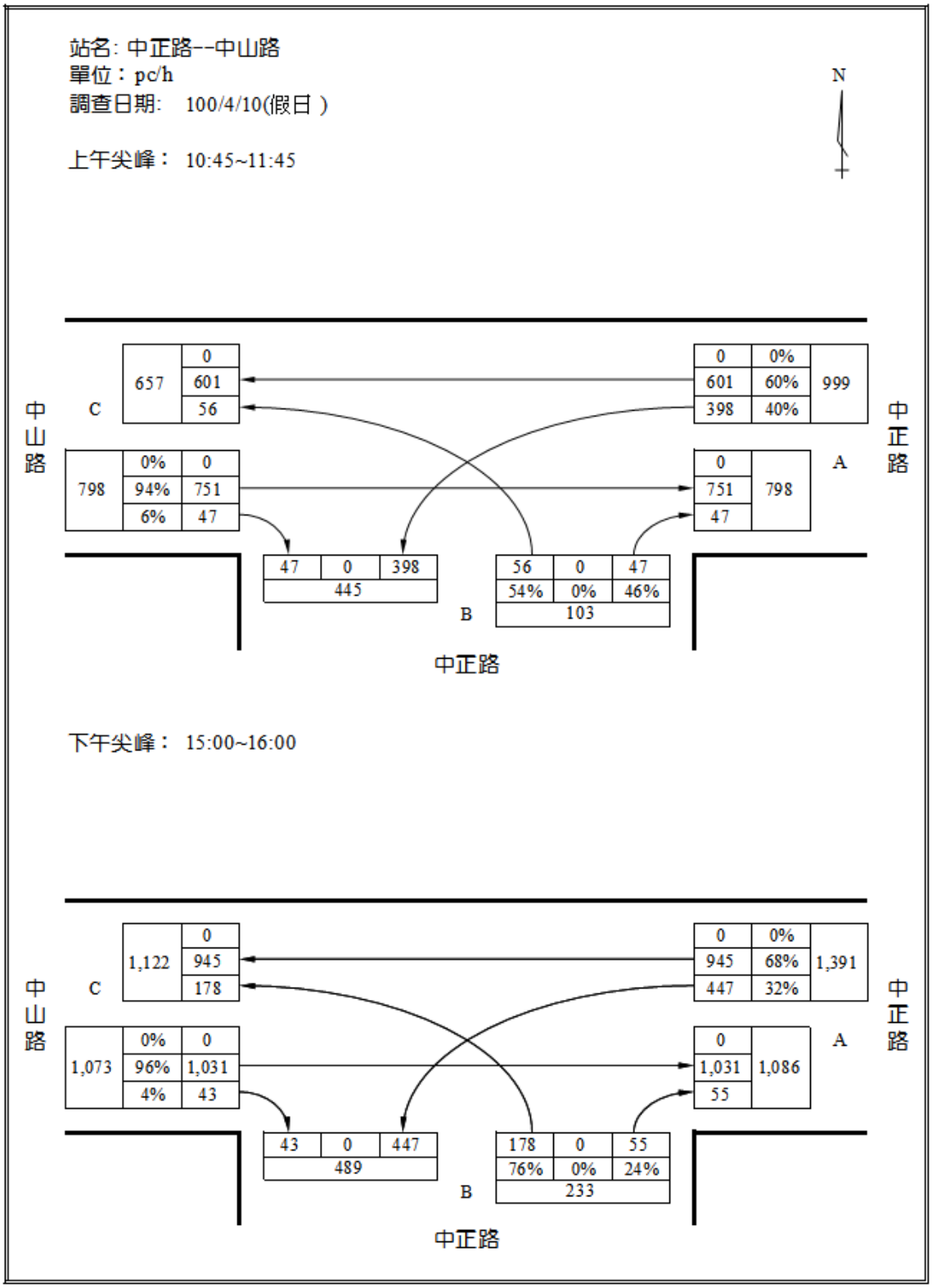


圖 3.1.1-9　中正路/中山路假日路口轉向交通量圖

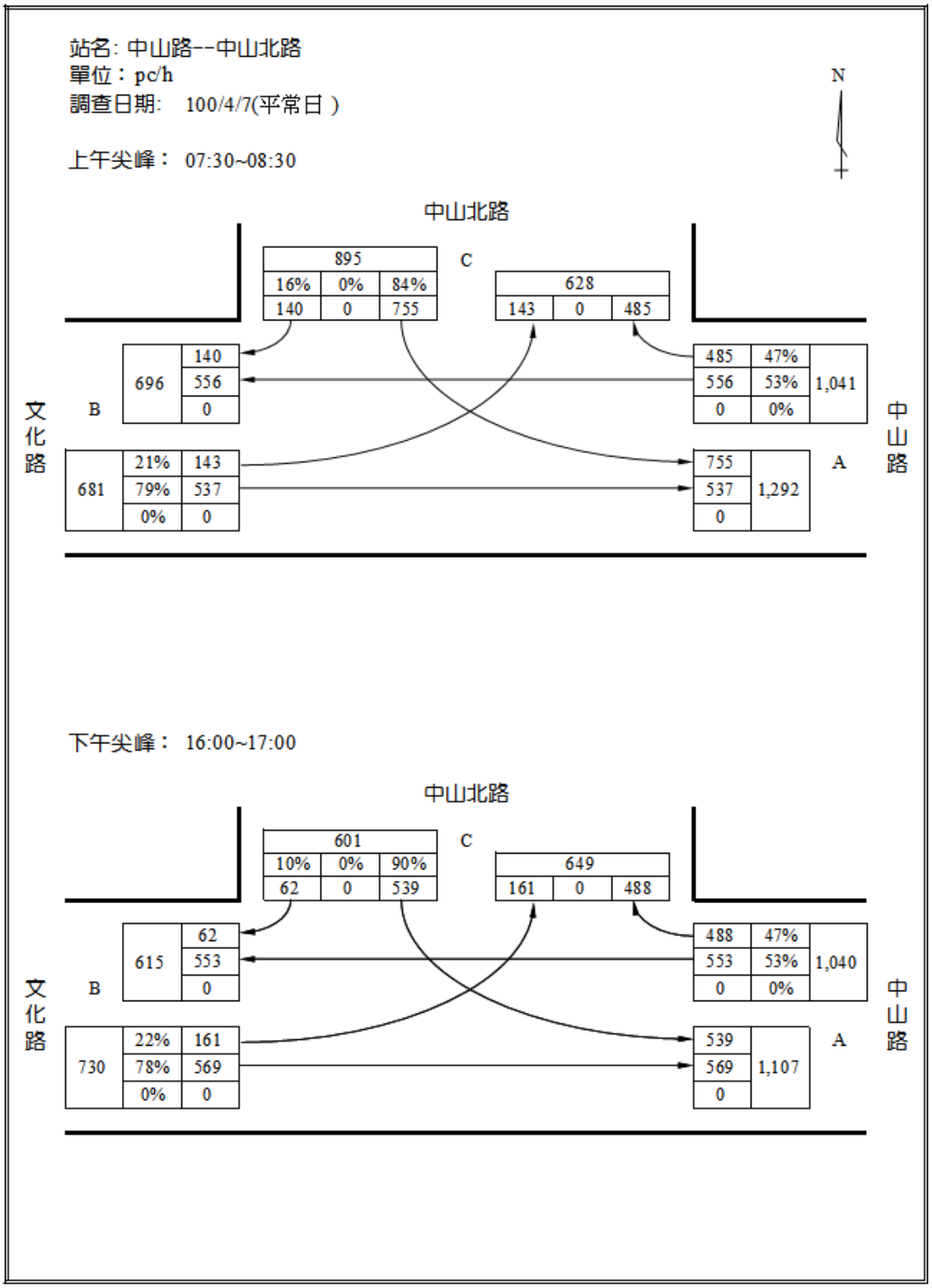


圖 3.1.1-10　中山路/中山北路/文化路平日路口轉向交通量圖

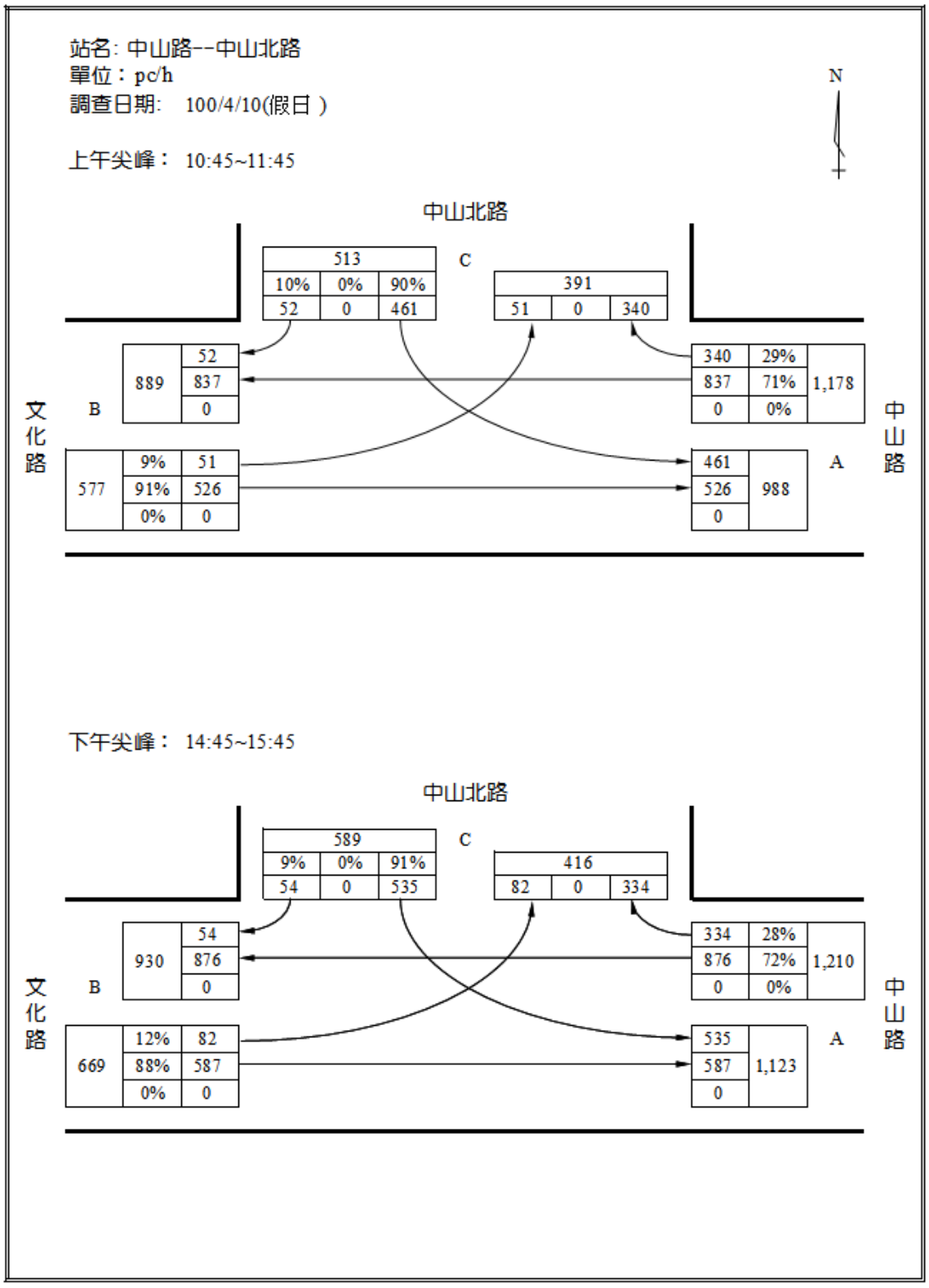


圖 3.1.1-11　中山路/中山北路/文化路假日路口轉向交通量圖

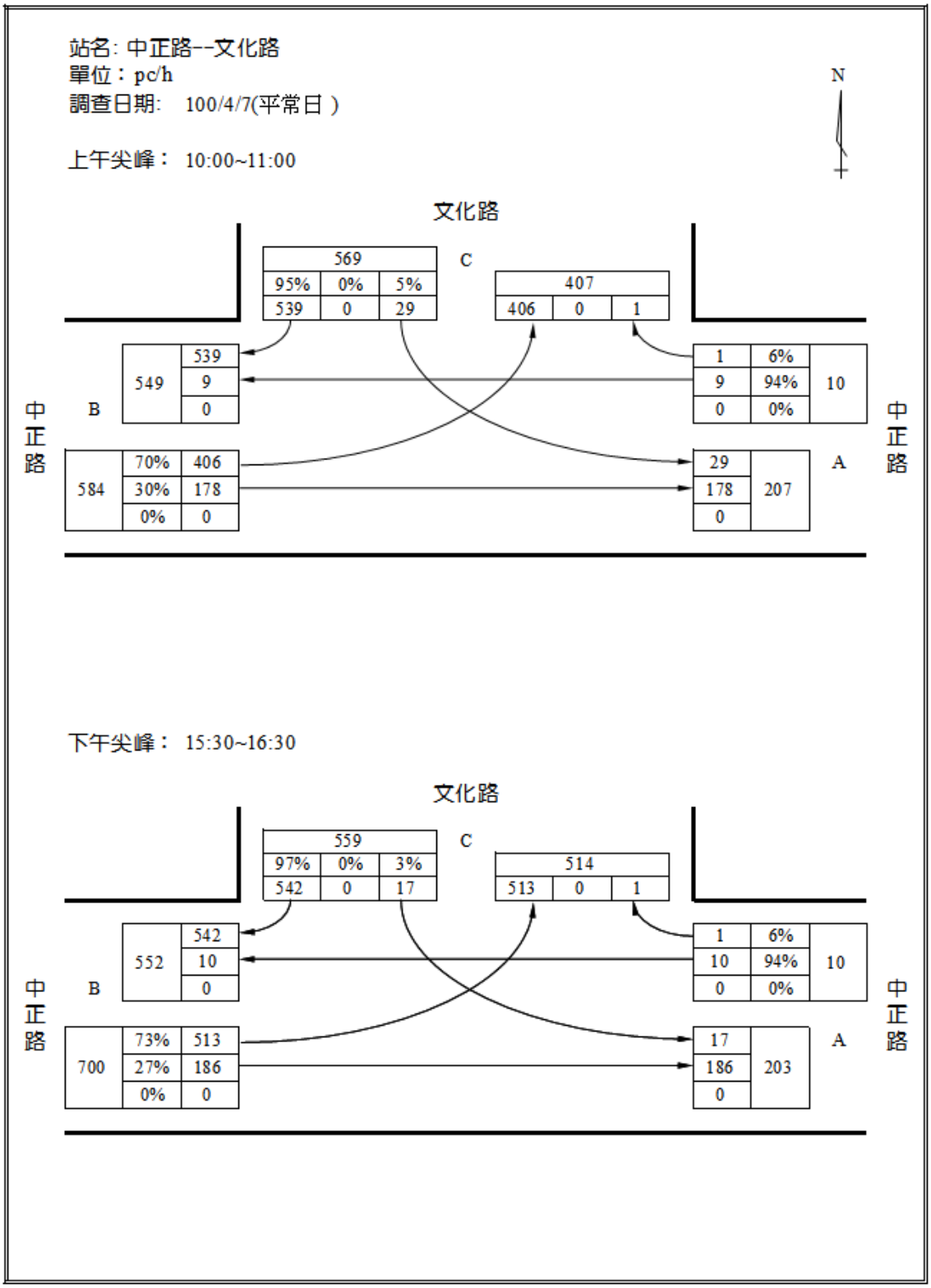


圖 3.1.1-12　中正路/文化路平日路口轉向交通量圖

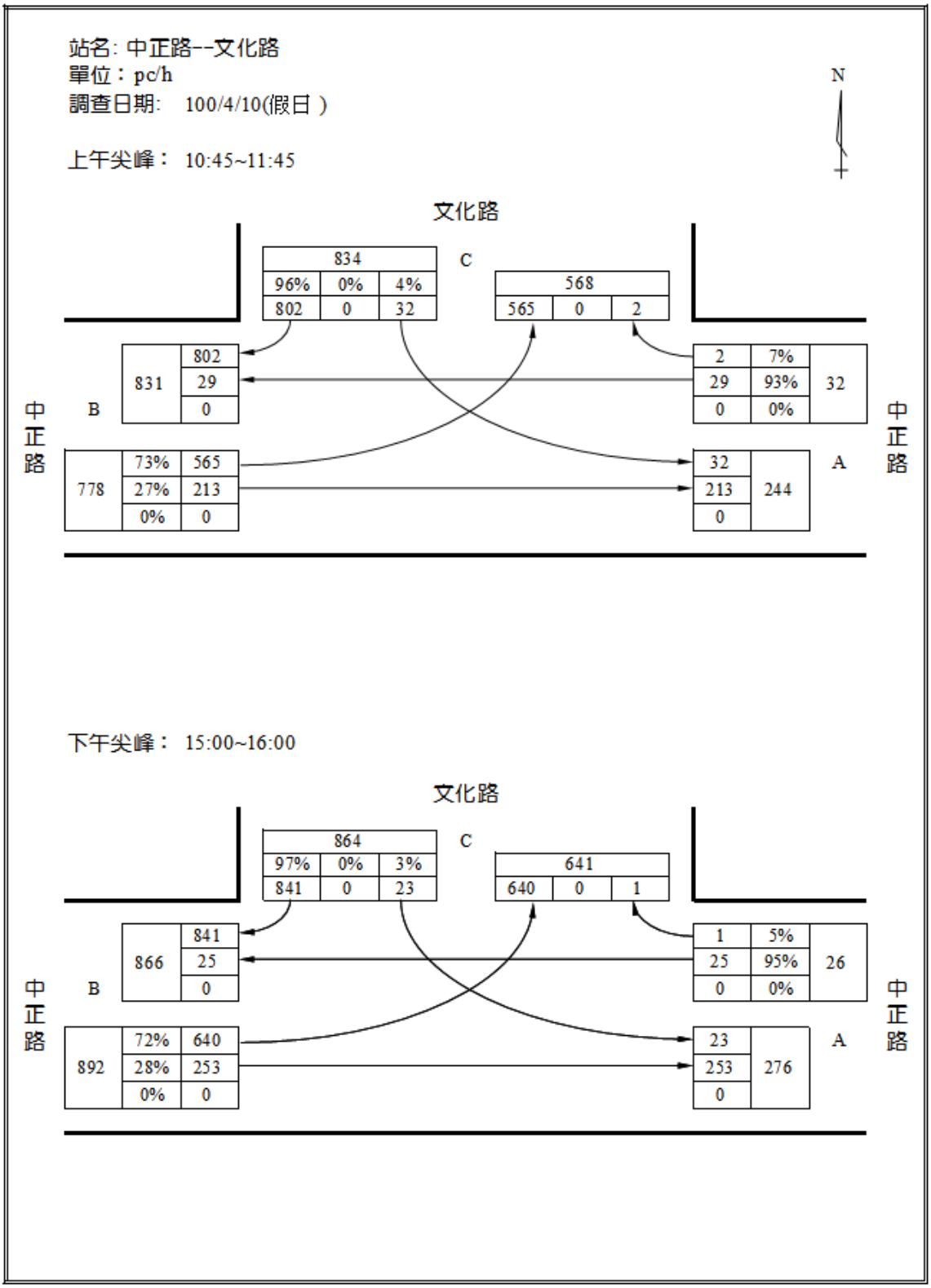


圖 3.1.1-13　中正路/文化路假日路口轉向交通量圖

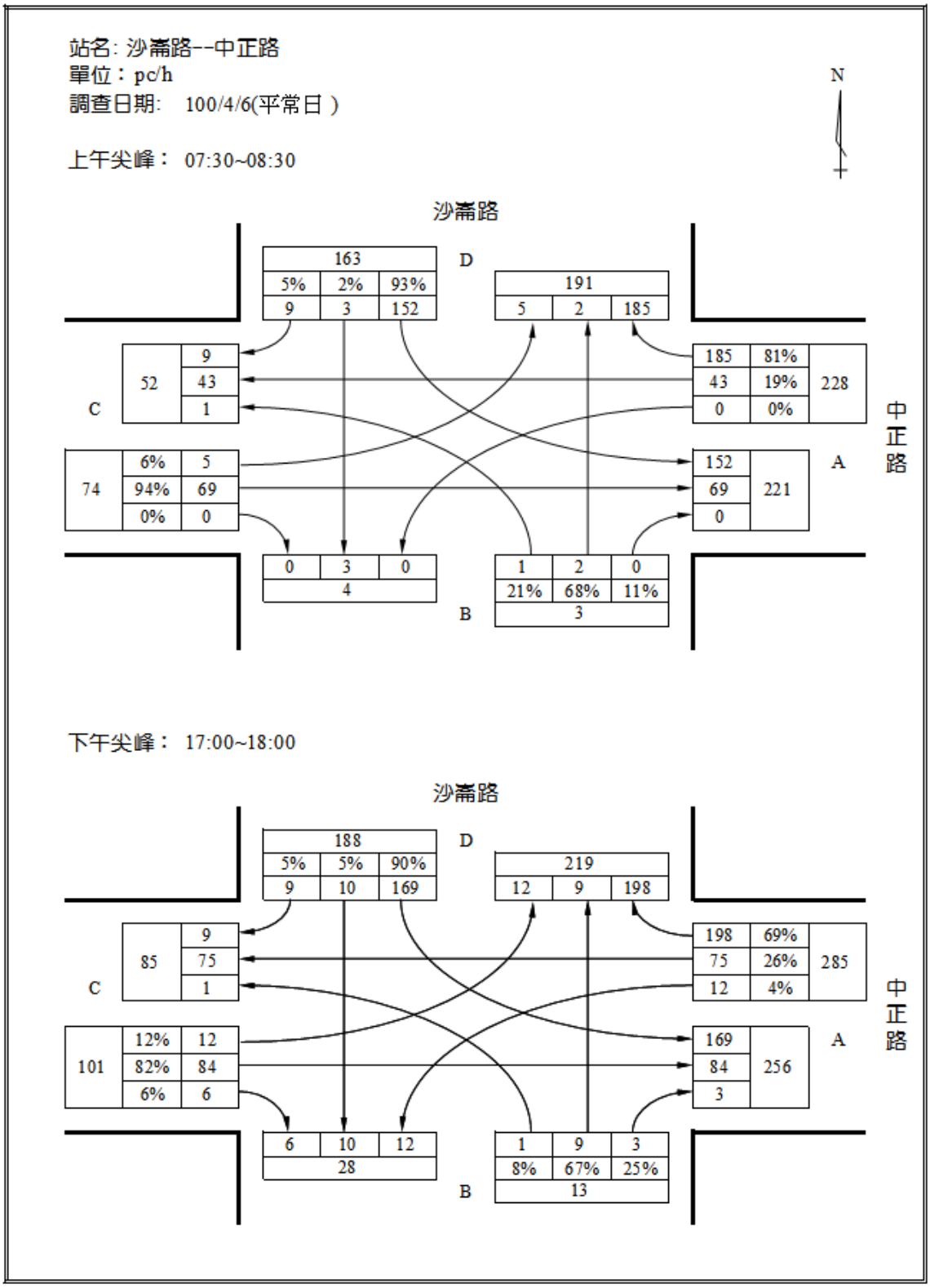


圖 3.1.1-14　中正路/沙崙路平日路口轉向交通量圖

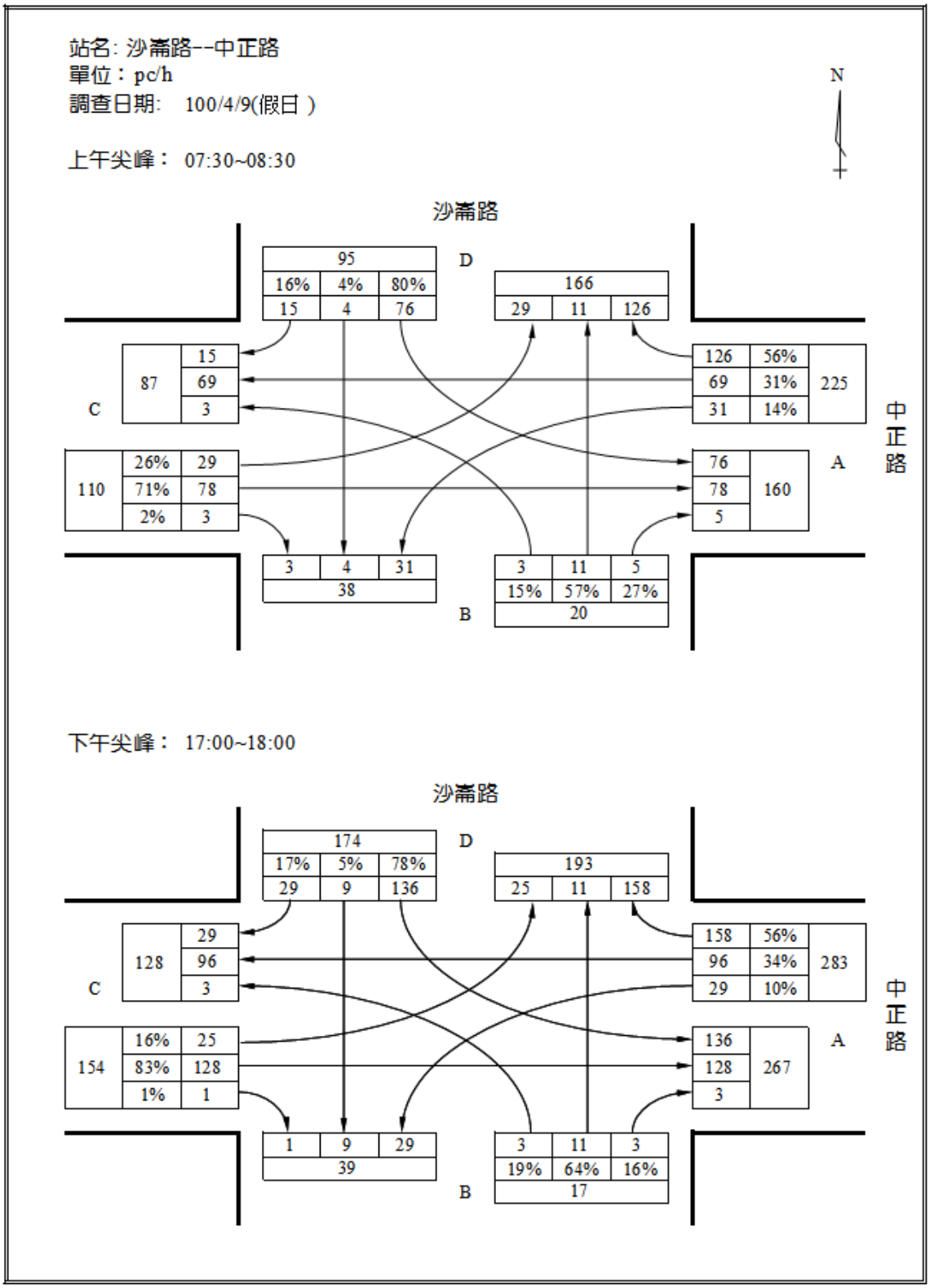


圖 3.1.1-15　中正路/沙崙路假日路口轉向交通量圖

3.1.2 大眾運輸系統現況

淡水地區之大眾運輸系統包括捷運、公車及藍色公路等三種不同型態的運輸工具，各系統現況說明如后。

一、捷運系統現況

捷運淡水線於民國 86 年 12 月 25 日全線通車營運，為國內第一條通車之高運量捷運系統，全線有高架、平面、地下三種建造型式。路線北起淡水站，沿原北淡鐵路南行至貴子坑溪為地面段，自貴子坑溪起高架南行跨越基隆河，過民族西路後進入地下至臺北車站。全線長約 22.8 公里，設置 20 個車站，全線行駛時間為 31 分鐘，於民權西路站可與蘆洲線、於臺北車站可與板南線轉乘。

捷運淡水線自通車後，即成為淡水地區最重要之聯外大眾運輸工具，對紓解淡水地區平日通勤、通學之交通有相當大之助益，也帶動淡水地區之假日觀光遊憩人潮。淡水地區各捷運車站之進出站旅運量彙整如表 3.1.2-1 所示，以淡水站之旅運量最高，進站與出站人數皆高達 1,200 萬人次/年以上。

表 3.1.2-1 淡水地區各捷運車站旅運量

捷運站	運量(人次/年)		
	進站	出站	總計
淡水	12,634,296	12,335,597	24,969,893
紅樹林	2,354,414	2,405,942	4,760,356
竹圍	3,305,776	3,325,405	6,631,181
關渡	3,814,665	3,961,245	7,775,910

註：1. 民國 99 年度全年之統計量。
2. 不含一日票及團體票。
資料來源：臺北市政府交通局網站。

二、公車系統現況

淡水地區之公車系統包括公路客運、市區公車與免費社區巴士等三類，分別說明於下。

(一)公路客運

淡水地區有三重客運、指南客運、基隆客運及淡水客運等四家業者提供公路客運服務，共有 36 條客運路線，路線遍及淡水地區，並有路線通往臺北市與新北市其他地區。

(二)市區公車

市區公車可依照管理單位之不同，區分為臺北市聯營公車與新北市轄市區公車兩類；聯營公車僅有兩條路線，新北市轄市區公車則有 14 條路線，主要為各捷運車站之接駁公車路線。

(三)免費社區巴士

除了都會區公車系統外，淡水區公所亦開闢 11 條免費社區巴士路線，包括坪頂樹興線（1 號線）、北投水源線（紅 2 線）、忠寮忠山線（藍 2 線）、興仁忠山線（3 號線）、福德竿蓁線（紅 5 線）、福德竿蓁線（藍 5 線）、北投埤島線（6 號線）、崁頂文化新興線（7 號線）、沙崙油車線（8 號線）、興仁屯山線（9 號線、海線）及一短程區間車共 11 條路線，皆以捷運淡水站為起、迄站，路線遍及淡水地區各主要道路，山區路段則採隨招隨停方式，提供淡水區民往來使用。

三、藍色公路

臺北捷運淡水線通車以來，為淡水地區帶來大量旅遊人潮與商機，觀光客飽覽淡水老街風光與古蹟，對於開拓陸域以外另類遊程頗有興趣；淡水河下游河道為國內（台灣地區）少數能有舟楫之利的水域，加上淡水、八里有 7 處名列國家級古蹟、頗富盛名之漁人碼頭、八里左岸公園、十三行博物館等景點，配合高運量捷運系統發展優勢條件，使淡水河下游左右兩岸深具開發為水上休閒區域之潛力。為使淡水河下游兩岸吸引更多消費人群及大眾運具到達，提昇當地產業水準，更讓大臺北地區民眾週休假期有紓解工作壓力的好去處，新北市政府持續推動內河藍色公路，於淡水河兩岸適合地點計畫興建公有客船碼頭，冀望藉由淡水河穩定的水量及得以行駛船舶之發展水上旅遊的特質，打造兼具交通與觀光特性的航線，帶給國人多元化的旅運服務。營運中之內河藍色公路主要航行於淡水漁人碼頭、淡水渡船頭、八里渡船頭、八里左岸碼頭及關渡碼頭等地，由順風航業及臺北航運公司經營，短程之交通船穿梭於淡水河口，逐漸勾勒出往日淡水河面船帆片片之繁榮景象。

表 3.1.2-2　淡水地區各公車路線彙總表(1/2)

類別	業者	路線編號	路線名稱	每日行駛車次(單向)
公路客運	三重	1202	淡海-板橋	80
	指南	1505	中和-淡海	3
	指南	-	臺北-淡海	72
	指南	1504	淡海-北門	3
	指南	1512	北門-北新莊	3
	指南	1511	北門-石門	5
	指南	-	捷運淡水站-淡江大學	10
	指南	1513	捷運淡水站-淡海	15
	指南	1510	樹林-淡海(正線)	40
	指南	1515	樹林-淡海(副線)	12
	基隆	1262	基隆-淡水	12
	淡水	-	三芝-臺北	36
	淡水	1264	臺北-三芝	9
	淡水	1262	基隆-淡水	12
	淡水	1279	三芝-淡金路-關渡	12
	淡水	1282	捷運紅樹林站-三芝	12
	淡水	2056	淡江大學-北門	18
	淡水	-	捷運淡水站-淡江大學	18
	淡水	1278	淡水-八里	4
	淡水	-	淡水-八里(經八里鄉中華路)	2
	淡水	1261	淡水-三芝(經 101 號線)	8
	淡水	1260	淡水-三芝(經臺二線)	30
	淡水	1274	淡水-大湖	5
	淡水	1273	淡水-中和里	8
	淡水	1272	淡水-中泰	8
	淡水	1266	淡水-內橫山	3
	淡水	1275	淡水-北新莊	30
	淡水	1277	淡水-石門(經 101 號線)	3
	淡水	-	淡水-石門(經臺二線)	11
	淡水	1267	淡水-尖山湖	3
	淡水	1271	淡水-行忠堂	4
	淡水	1268	淡水-坪頂	10
	淡水	1270	淡水-忠山	8
	淡水	1263	淡水-金山活動中心	36
	淡水	1265	淡水-茂林	3
	淡水	1269	淡水-高爾夫山莊	3

資料來源：1. 提升臺北縣大眾運輸使用效率可行性研究(第二階段)，新北市政府，民國 99 年。
2. 新北市淡水區公所網站。
3. 本計畫整理。

表 3.1.2-2　淡水地區各公車路線彙總表(2/2)

類別	業者	路線編號	路線名稱	每日行駛車次(單向)
臺北市聯營公車	淡水	631	淡水-北投	6
	淡水	632	八里-北投	16
新北市轄公車	三重	紅 23	淡海-捷運紅樹林站	54
	指南	836	捷運淡水站-漁人碼頭	4
	指南	紅 26	捷運淡水站-漁人碼頭-淡海	89
	指南	紅 27	淡江大學-經大忠街-捷運淡水站	-
	淡水	837	淡海(漁人碼頭)-福德里	14
	淡水	紅 13	捷運關渡站-八里	27
	淡水	818	捷運紅樹林站-聖約翰技術學院	33
	淡水	紅 22	八里-關渡捷運站	103
	淡水	紅 36	新春街-新興街-捷運淡水站	89
	淡水	紅 38	淡海新市鎮-捷運淡水站	77
	淡水	紅 37	新春街-捷運淡水站	45
	淡水	紅 38(區)	新春街-捷運淡水站	40
	淡水	紅 39	新春街-捷運淡水站	36
	淡水	紅 28	捷運淡水站-經學府路-淡江大學	44
淡水區公所 社區巴士	—	1 號線	坪頂－樹興	15
	—	紅 2 線	北投－水源	15
	—	藍 2 線	忠寮－忠山	11
	—	3 號線	興仁－忠山	13
	—	紅 5 線	福德－竿蓁	16
	—	藍 5 線	福德－竿蓁	10
	—	6 號線	北投－埤島	14
	—	7 號線	崁頂－文化－新興	15
	—	8 號線	沙崙－油車	16
	—	9 號線	興仁－屯山	7
	—	區間車	（捷運站往返接駁）	6

資料來源：1. 提升臺北縣大眾運輸使用效率可行性研究(第二階段)，新北市政府，民國 99 年。
2. 新北市淡水區公所網站。
3. 本計畫整理。

3.2 觀光遊憩系統

位於臺北盆地西北方的淡水，依「修訂新北市綜合發展計畫」之規劃，與三芝、石門、金山、萬里同屬北海岸風景觀光遊憩系統。由於早期開港通商的歷史發展背景，將淡水塑造為擁有多國色彩的特色小鎮。除了豐富的文化資產外，由於淡水位處淡水河入海口，附近又有大屯山、觀音山，形成山城河港，山光水影、風景秀麗，自古為台灣八景之一。近年來由於淡水捷運線的通車，帶動淡水地區的觀光發展，淡水老街、金色海岸、古蹟園區、漁人碼頭等皆為淡水地區重要的觀光遊憩景點。

淡水周邊主要觀光遊憩區歷年遊客人數彙整如表 3.2-1 所示，金色水岸年遊客數於民國 99 年已超過 310 萬人次以上，漁人碼頭年遊客數則約 240 萬人次左右，為淡水地區最主要之觀光遊憩景點。淡水河對岸之八里地區(八里左岸公園、十三行博物館、八仙海岸)年遊客數合計也高達 350 萬人次以上。

表 3.2-1 淡水周邊主要觀光遊憩區歷年遊客人數統計

觀光遊憩區	遊客數(人次/年)				
	民國 95 年	民國 96 年	民國 97 年	民國 98 年	民國 99 年
淡水漁人碼頭	1,539,453	1,153,841	2,575,050	2,403,126	2,414,995
淡水紅毛城	319,692	340,258	338,274	352,854	569,288
滬尾砲臺	51,894	53,601	43,001	54,532	94,744
前清淡水關稅務司官邸	50,690	42,934	54,290	86,720	170,100
淡水金色水岸	2,784,000	2,783,000	2,806,900	2,901,040	3,187,101
關渡自然公園	95,272	108,125	96,771	112,583	118,259
八里左岸公園	2,463,000	2,481,000	2,514,800	2,573,100	2,534,711
新北市立十三行博物館	375,916	312,747	300,181	598,158	825,097
八仙海岸	317,751	282,554	319,793	369,590	403,966
觀音山	572,148	468,222	425,849	542,628	535,972
三芝遊客中心	135,467	127,687	139,795	190,412	176,544

資料來源：民國 95～99 年台閩地區主要觀光遊憩區遊客人數月別統計，交通部觀光局。

3.3 運輸系統建設計畫

淡水及其周邊地區之運輸系統建設計畫，請參見圖 3.3-1，說明如下：

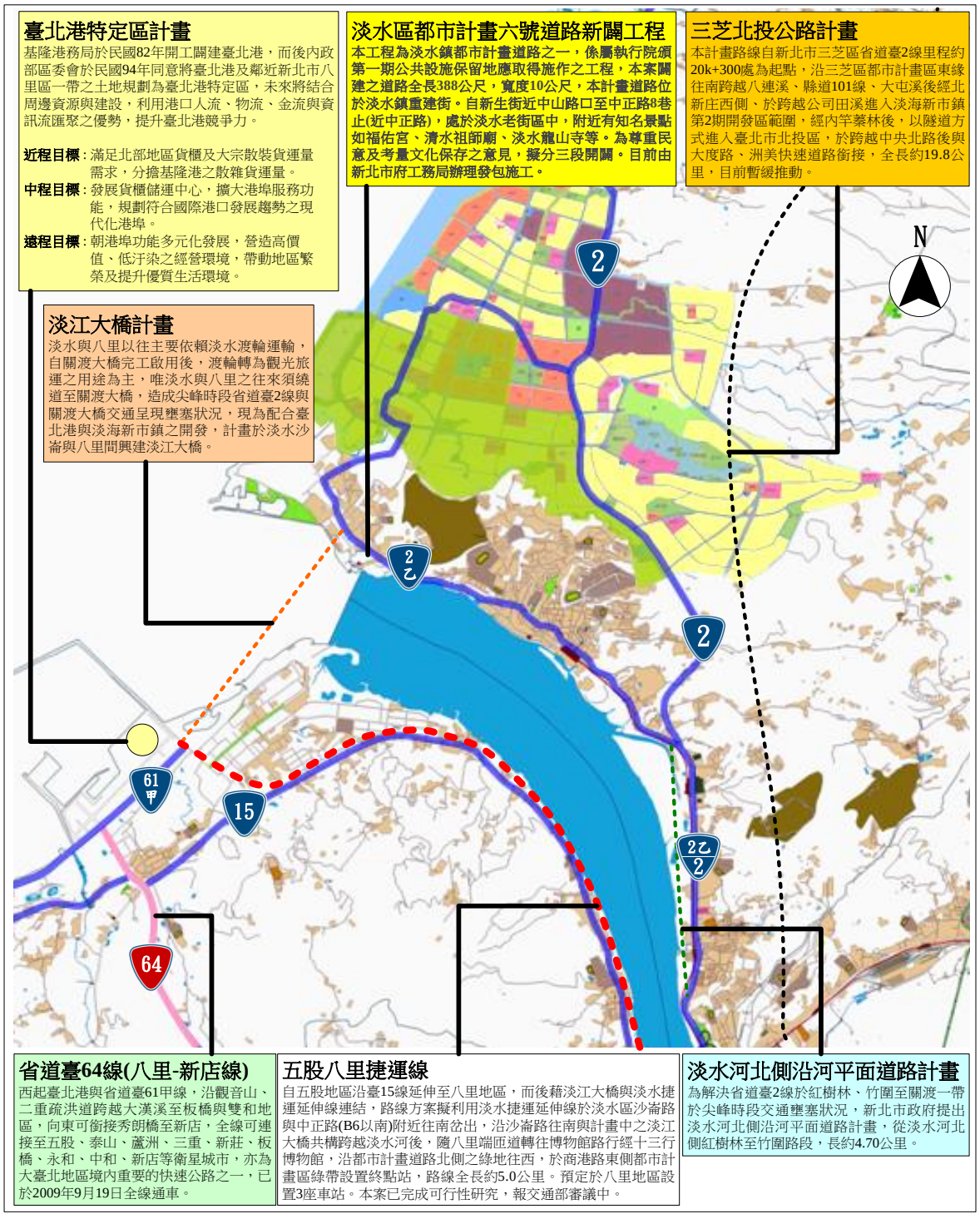


圖 3.3-1 淡水周邊地區相關交通建設計畫

一、淡江大橋及其連絡道路

淡江大橋原於民國 87 年規劃完成，北端起自淡水沙崙，以沙崙重劃區 11 號道路銜接淡海新市鎮 112 號道路，並於沙崙海濱公園跨越淡水河，經八里污水處理廠北側，接臺北港臨港道路，向南沿海岸通過八仙樂園後與省道臺 15 線銜接；支線則向東下接八里都市計畫區之園道。本計畫完成後，可大幅縮短淡水與八里間之行車距離，紓解關渡大橋的交通量。主橋長度約 1 公里，橋寬約 33 公尺，配置雙向六車道。

本計畫原擬採 BOT 方式辦理，由於財務評估顯示自償率過低，BOT 案不可行。經交通部民國 89 年 2 月 23 日召開研商會議，同意改採政府編列預算方式辦理。惟與淡江大橋銜接之淡水鎮沿河快速道路計畫案，經民國 89 年 10 月 2 日環境影響評估審查會議結論為不應開發，致整體路網無法銜接，而呈現停擺狀態。由於淡水地區聯外交通瓶頸一直無法解決，交通部公路總局正重新辦理本計畫之交通需求、經濟效益、橋梁及交流道之檢討規劃，以及環境差異分析報告。

依最新檢討規劃報告規劃成果(民國 101 年 12 月)，淡江大橋淡水端優先規劃以沙崙匝道行經沙崙路銜接淡海新市鎮，另設濱海匝道提供往漁人碼頭交通服務，並預留未來如施作#11 計畫道路時之銜接動線。為配合大眾運輸之發展，主橋預留輕軌自淡水延伸至八里之行車空間，斷面採加大橋寬至 39m(含兩側鋼纜總寬為 44.0m)配置，計畫預定自行政院核定後 6 年完工通車。

二、淡水河北側沿河平面道路

省道臺 2 線為淡水地區唯一的聯外道路，交通尖峰時段常有塞車現象，尤其關渡至紅樹林路段更是壅擠不堪。交通部公路總局於民國 85 年進行淡水河北岸快速道路之評估規劃，希望藉由快速道路的興建紓解省道臺 2 線的大量車流。原計畫路線自臺北市大度路至淡水沙崙，全線規劃為雙向六車道，總長度約 8.2 公里，但因未通過環評審查，計畫停擺。近年來淡水地區發展快速，假日觀光遊憩人潮眾多，省道臺 2 線的交通問題日益嚴重，新北市政府乃重新規劃，路線起自登輝大道，沿淡水河岸南行銜接臺北市大度路，路線全長約 4.6 公里，改採平面道路，並縮減為雙向四車道。環評作業於民國 100 年 6 月獲環保署有條件通過，目前進行細部設計階段，並有部分路段已發包施工，預計民國 104 年完工。

三、三芝北投公路(計畫目前暫停中)

臺北都會區之三芝、金山、石門等地區來往臺北市之交通均需繞經淡水、竹圍等地區，不僅虛耗行車時間及成本，並增加沿線之交通負荷，導致省道臺 2 線每逢尖峰時間及例假日皆擁擠不堪。預期淡海新市鎮開發完成後，交通擁塞情形將更為嚴重，並將影響北海岸的觀光遊憩事業發展，因此，希望以三芝北投公路分散省道臺 2 線之車流。

計畫路線起自新北市三芝區省道臺 2 線里程約 20K+300 處，沿三芝區都市計畫區東緣往南跨越八連溪、縣道 101 線及大屯溪後，經北新庄西側並跨越公司田溪，進入淡海新市鎮第二期開發區範圍，經內竿蓁林後，以隧道方式進入臺北市北投區，於跨越中央北路後與大度路、洲美快速道路銜接，全長約 19.8 公里，其中路堤路塹段長約 3.1 公里、橋梁長約 13.6 公里、隧道二座長約 3.1 公里。全線配置雙向四車道，淡海新市鎮以北路段外側為混合車道，於鄉道北 11、縣道 101 線、鄉道

北 7、北 12、北 10、北 8 及北 6 等地方道路採平交路口，以號誌管制設計；淡海新市鎮以南路段於淡水（內竿蓁林）、中央北路南側及大度路分別布設三處交流道或上下匝道，並闢建連絡道路銜接現有地方道路，以提供地區交通便捷之進出服務。

本計畫於民國 88 年完成工程規劃，民國 92 年有條件通過環境影響評估審查，並於民國 93 年開始進行工程設計作業，目前已完成設計工作，惟臺北市政府考量大度路銜接將造成雍塞，不同意興建，計畫因此停擺。

四、東西向快速公路八里新店線

八里新店線計畫總長度約 36 公里，由臺北港穿越觀音山，經成子寮、二重疏洪道左側堤防、重翠橋、板橋環河路、民生路、中和中正路、景平路至秀朗橋，並延伸匝道銜接國道 1 號五股交流道及國道 3 號中和交流道。其中，秀朗橋至省道臺 1 線路段由內政部營建署辦理；省道臺 1 線高架由交通部公路總局辦理；省道臺 1 線至八里臺北港及省道臺 1 線至國道 1 號五股交流道由交通部台灣區國道新建工程局辦理。已於民國 98 年 9 月 19 日全線通車。

五、臺北港發展計畫

臺北港為行政院配合發展臺灣地區成為亞太海運中心所推動之計畫，其範圍為新北市八里區淡水河出海口南岸，以觀音山為屏，濱臨臺灣海峽，北起八里污水處理廠南界，南迄紅水仙溪出海口，縱深約 1. 6 公里。臺北港特定區計畫範圍包含既有之八里都市計畫區、部分八里(龍形地區)都市計畫區以及部分非都市土地，特定區總計畫面積 4, 435 公頃，其中包括陸域 1, 337 公頃、海域 3, 098 公頃，規劃有產業經貿園區 13 公頃、海洋文化園區 18 公頃、娛樂專用區 13 公頃、濱海遊樂園區 20 公頃與創意產業園區 36 公頃等。計畫年期為民國 110 年，計畫人口定為 37, 200 人。港埠專用區將朝複合機能港區以及自由貿易港區發展；產業經貿園區則是促進既有工業轉型、引入文化創意產業以及供大型會議廳與相關會展使用；另劃設住宅區、商業區與保護區等。發展目標為型塑北臺灣觀光產業聚落與產業、生活、休閒並重之國際港灣城市。

第一期工程已於民國 87 年底完工；第二期工程則於民國 86 年動工，至民國 100 年預計分為三個 5 年期之分期建設；第三期工程預計為民國 101 年至 110 年止；民國 111 年以後，將視發展修訂遠期發展計畫。

六、淡水區都市計畫六號道路新闢工程

本工程為淡水鎮都市計畫道路之一，係屬執行院頒第一期公共設施保留地應取得施作之工程，本案闢建之道路全長 388 公尺，寬度 10 公尺，本計畫道路位於淡水鎮重建街。自新生街近中山路口至中正路 8 巷止(近中正路)，處於淡水老街區中，附近有知名景點如福佑宮、清水祖師廟、淡水龍山寺等。為尊重民意及考量文化保存之意見，擬分三段開闢，第一段：由中山路至廟史館，依都市計劃寬度 10 米開闢；第二段：由廟史館至祖師廟前，依現況道路予以整修改善；第三段：由祖師廟至中正路 8 巷，則配合榮記大厝指定古蹟以步道方式開闢。目前由新北市府工務局辦理發包施工。

七、五股八里捷運線

本案自五股地區沿臺 15 線延伸至八里地區，而後藉淡江大橋與淡海輕軌運輸系統連結，經分析淡江大橋區位及八里地區現況道路條件與都市計畫，路線方案擬利用淡海輕軌運輸系統於淡水鎮沙崙路與中正路(B6 以南)附近往南岔出，沿沙崙路往南與計畫中之淡江大橋共構跨越淡水河後，隨八里端匝道轉往博物館路行經十三行博物館，沿都市計畫道路北側之綠地往西，於商港路東側都市計畫區綠帶設置終點站，路線全長約 5.0 公里。預定於八里地區設置 3 座車站。目前由新北市政府辦理可行性研究，將依程序陳報交通部審議。

3.4 計畫需求與功能定位

3.4.1 計畫需求-掌握綠色運輸優先發展契機

行政院自民國 77 年起推動「淡海新市鎮」一案，即在引導臺北都會區向北發展，以減輕市中心區因過度發展之壓力，造成交通壅塞、都市功能衰退之現象，以及市中心房價過高，領薪中產階級一屋難求，透過衛星都市之規劃，提供民眾合理房價與合宜健康之生活環境。

惟新市鎮自民國 86 年開發以來，發展停滯不前，人口引入緩慢，臺二乙線竹圍至淡水站間，則因捷運淡水線通車以來，高樓大廈集合住宅持續推出建設，但新市鎮一直乏人問津，其中關鍵因素即對外交通之不便利，而配合新市鎮雖有多項聯外交通建設計畫，但因環境衝擊之疑慮或交通銜接點之爭議，一直無法順利推動，直到近年環境永續發展議題受到重視，聯外大眾運輸提昇優先於其他公路建設計畫之共識已形成，以淡海輕軌運輸系統提供新市鎮聯外便捷大眾運輸服務，顯示政府推動大眾運輸優先發展之決心。而在民國 95 年以後，新市鎮因為聯外運輸計畫等有利因素推動下，近年建商推案量快速增加，人口引入腳步加快，更使得本計畫需要性更為急迫，以掌握新市鎮綠色運輸優先發展契機。

一、因應新市鎮發展，改善聯外交通之必要性

淡水地區因捷運系統引進，且擁有美麗山海景觀與古蹟、水岸豐富遊憩資源，不僅遊客人數總是位居前茅，近年來住宅建案不斷推出，人口也持續成長中，平假日尖峰時段道路壅塞，聯外交通便捷性不足，也使得淡海新市鎮開發計畫停滯不前，雖為解決淡水地區交通問題與改善新市鎮聯外交通便捷性，相關單位也配合有多項建設計畫，如淡海輕軌運輸系統、淡水河北側沿河平面道路、淡江大橋、三芝北投公路及臺 2 線竹圍段拓寬等，惟多年來因各項建設經費龐大，供給導向建設之適宜性、環境景觀影響、交通功能之爭議，或是相關機關之協調，地方民眾意見等，使各項計畫皆停滯不前，連帶影響新市鎮開發。

在淡海新市鎮於民國 120 年引入 12 萬人口之情境下，預測目標年淡海新市鎮主要聯外道路交通量與服務水準如表 3.4.1-1 所示，淡金公路與省道台 2 線、關渡大橋服務水準皆為 F 級，顯示道路交通嚴重擁擠，無論是配合新市鎮發展，或是改善既有交通問題，淡海地區聯外交通建設計畫，確有推動之必要性與急迫性。

表 3.4.1-1 目標年淡水地區道路交通量與服務水準預測

道路	路段	方向	民國 110 年		民國 120 年	
			全日交通量 pcu/day	尖峰交通量 pcu/h	全日交通量 pcu/day	尖峰交通量 pcu/h
淡金公路	中正東路－濱海路	往東	57,456	4,309(F)	67,326	5,050(F)
		往西	57,390	4,304(F)	67,440	5,058(F)
省道臺 2 線	大同路－關渡大橋	往南	89,308	6,698(F)	104,650	7,849(F)
		往北	89,206	6,690(F)	104,828	7,862(F)
關渡大橋	主橋	往東	48,413	3,631(E)	52,280	3,921(F)
		往西	48,827	3,662(E)	52,693	3,952(F)

資料來源:本計畫預測分析。

二、優先發展淡海輕軌運輸系統，打造新市鎮綠色運輸基盤

無論政府整體永續發展「大眾運輸優先」之政策，以及配合新市鎮未來引進生態城市發展理念，淡海地區應優先發展淡海輕軌運輸系統，不僅提供便捷聯外運輸，於新市鎮內可做為運輸主軸，配合巡迴公車、自行車動線與友善人行空間規劃，提供無接縫低碳運輸環境，打造綠色運輸基盤。

三、做為新市鎮 TOD 都市發展主軸

TOD 大眾運輸導向之都市發展，使大眾運輸系統建設與土地使用開發結合，一方面以土地規劃手段，形成大眾運輸發展利基，另一方面大眾運輸帶來便利性，帶動都市發展，土地使用價值提升，若能回饋於大眾運輸建設與營運，則可利於大眾運輸永續營運，第三方面，則因大眾運輸發展，抑制私人運具成長，進而達到節能減碳，永續環境發展之整體目標。故淡海輕軌運輸系統，除具運輸功能之必要性外，其於都市發展層面，更有做為新市鎮 TOD 都市發展主軸。

3.4.2 功能定位-次骨幹接駁路線，提供大眾運輸無縫接駁服務

一、路線功能需求

本計畫淡海新市鎮位於淡水市區之北側，距臺北市中心約 16 公里，若能將新市鎮聯外交通銜接至既有捷運系統淡水線，透過捷運淡水線進一步串連整個臺北都會區捷運系統，將可大幅提升聯外交通便利性，並可鼓勵民眾使用大眾運輸，降低私人運具之使用。

故本路線主要功能需求為提供新市鎮與既有淡水捷運線之快速聯結，並且於新市鎮可以密集設站或形成路網，提供民眾可及性較高之運輸服務。

二、路線功能定位

在永續發展與節能減碳之總體發展目標下，優先發展大眾運輸已為政府既定之政策方向，透過大眾運輸層級架構的規劃，如圖 3.4.2-1 所示，於不同服務需求與層級，提供適能、適性與合宜經濟之服務。

一般都會區域可分為中心區及外圍地區，地區間之交通模式基於運量及營運效能，於中心區交通節點間通常為都會幹線，而中心區交通節點與外圍區域間之交通則採接駁系統（Feeder line）屬次骨幹系統。由於淡海新市鎮屬於都會區外圍之衛星城鎮，故本計畫路線在整體大眾運輸服務架構中，應屬於（次骨幹）接駁路線（Feeder line），如圖 3.4.2-2 所示。

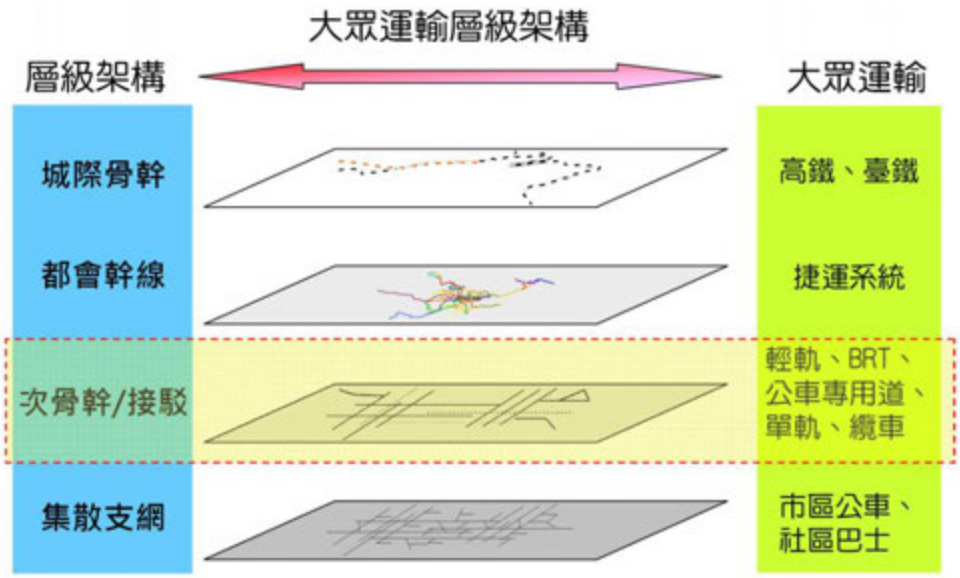


圖 3.4.2-1　大眾運輸發展層級架構示意圖

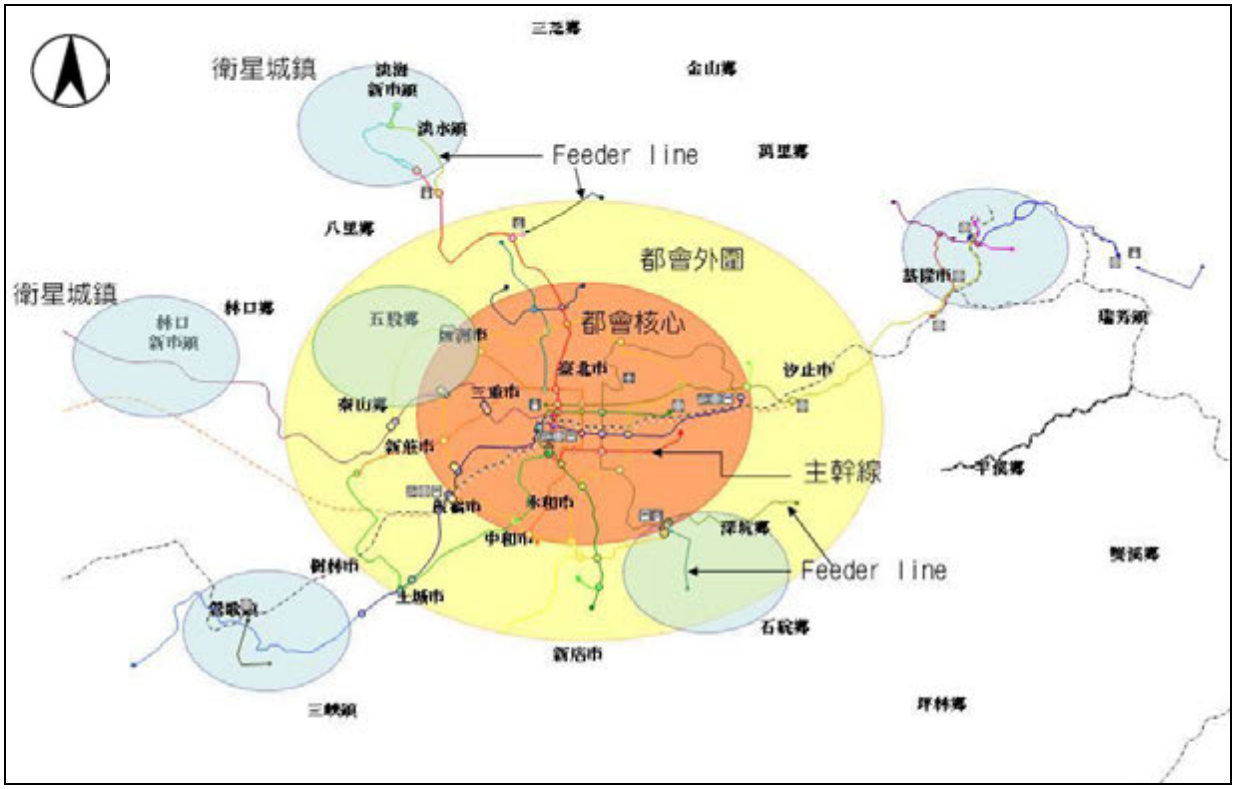


圖 3.4.2-2　都會區捷運系統架構示意圖

3.5 國外案例分析

國外許多新市鎮開發案例，均規劃有接駁路線銜接都會區捷運主幹線，如**新加坡新市鎮**以輕軌系統銜接捷運系統至都會中心，**香港屯門新市鎮**以輕軌系統(香港稱為輕鐵系統)連接至城際鐵路幹線上快速到達都會中心，透過輕軌系統較為輕巧與工程條件較具彈性，易於設站之特色，於新市鎮內密集之設站，提供旅客及戶之服務，並收集旅客至都會主幹線，達到無縫接駁與快速聯結之大眾運輸服務。

近年來國際上因環境永續發展之相關議題，新市鎮之發展除了紓解都會區人口成長壓力，在郊區地區進行土地開發做為住宅供給外，在新市鎮規劃上也朝向開發與生態並重，重視生態城市(EcoCity)之發展，而生態城市在交通上以發展綠色運輸為主，輕軌系統體積小、彈性高與低污染之特性，可以貼近民眾生活，以輕軌系統為主軸結合低污染公車、自行車道與人行步道系統，成為綠色運輸網絡，以限制私人運輸之使用，成為生態城市在綠色運輸系統上重要的發展策略，具代表性生態城市(EcoCity)如**德國弗萊堡**與**瑞典斯德哥爾摩哈姆湖濱城**之生態城市，都以發展輕軌系統為其運輸主幹。

在法國，輕軌系統不僅是新市鎮發展之運輸主軸，也成為歷史悠久舊城區都市更新利器，喚醒睡美人之神奇法寶。輕軌系統輕巧、便捷、彈性之特性，轉移道路交通與停車之需求，剩餘道路空間被綠草坪之軌道與景觀綠廊帶取代，特殊造型、色彩與當地意象結合之輕軌車輛成為城市移動之風景，架空線桿與站亭經過特殊設計，成為景觀街道傢俱，甚至近年來無架空線供電技術，使充滿歷史建物與風情之街道景觀，不會受到影響。舊城區與舊街道因引進輕軌系統，車站旅客上下車與駐留，使沿線商店業績成長、經濟復甦，以**法國波爾多與里昂**為例，法國波爾多的月亮港等歷史遺蹟或建築群被聯合國教科文組織列為世界文化遺產，輕軌行經歷史建築街區，成為現代與歷史交相輝映，活化與提昇舊城區觀光遊憩價值。本計畫淡水地區紅毛城及周邊建築群為行政院文化建設委員會(目前為文化部)列為世界文化遺產潛力點，雖然金色水岸與老街已遊人如織，惟如何透過輕軌系統與都市發展之規劃，保護淡水歷史文化資源與活化利用，使歷史與現代共榮發展，成為令新北市引以為傲之國際觀光景點，可以由法國波爾多與里昂經驗做為借鏡與獲得啟發。

上述國外案例彙整如表 3.5-1。

表 3.5-1　新市鎮結合輕軌系統發展國外案例

瑞典斯德哥爾摩哈姆湖濱城- “Tvärbanan”輕軌系統

全方位水岸生態城市

- **輕軌貫穿規劃區中心**，減少民眾步行距離。
- 以「循環城市」為概念訂定環境管理目標(能源、廢棄物、水資源、交通、綠化、棲地營造及健康城市)，成為「**全球城市擴張典範**」。

新加坡盛港新市鎮-盛港線

- 盛港新鎮位於新加坡北側, 面積約10km2，整個新鎮有盛港輕軌環繞, 並連接地鐵東北線，**以輕軌系統帶動新市鎮之開發**。
- 盛港線長約10.7公里，全線14個車站，為全自動無人駕駛之輕軌系統。

德國Freiburg市Rieselfeld生態社區

- Rieselfeld**曾獲城市發展和景觀規劃之貢獻獎**，都市規劃以「能源計畫」、「水計畫」、「土壤計畫」及「混合種植計畫」為準則。

- **交通規劃以位於中央之輕軌電車線（Rieselfeldallee）為主軸**，輔以正交街道網絡，交通以行人、輕軌電車及自行車為優先。

香港新市鎮-屯門輕軌

- 屯門、元朗等新市鎮為香港政府為分散香港島、九龍地區與香港新住民之重要新市鎮開發區，而**為帶動新市鎮之發展，乃興建屯門輕軌系統**。
- 屯門輕軌於1988年通車，全線長36.15公里，68個車站，其中有4個車站可與西鐵線轉乘。

法國波爾多輕軌系統

- 歷史街區採用世上首個**無架空線地面供電系統**，避免採用一般架空電線對都市視覺景觀之侵擾。
- 引進輕軌系統**降低私人運具**，停車場釋放為綠地公園，**改善都市景觀環境**。
- 波爾多**都市更新計畫**引進輕軌統，成功保存市中心歷史文化遺產(聯合國指定**世界文化遺產**)，並活化該區域發展，並加強波爾多**市郊新城區，與城市次中心與主要中心之間連結**。

法國里昂輕軌系統T4線

- 里昂輕軌路線T4線全長10公里、18個車站，連通了里昂南部與其他地區，**抑制車輛成長**，帶動原因交通不便而計畫失敗的Les Minguettes區**集合住宅區域的更新**。
- 蠶寶寶造型車輛反應里昂曾為**歐洲絲綢中心**之特色，車身彩繪絲綢圖案，成為美麗的**城市移動風景**。

第四章　路線方案研擬與評估

4.1　替代路線方案研擬與重要節點探討

本次綜合規劃階段重新檢核原可行性研究路線及場站區位局部調整之可能性，以更符合各方面之需求及貼近地方民意之期待，相關替代路線方案分別以綠山線及藍海線分述如下(圖 4.1-1)。

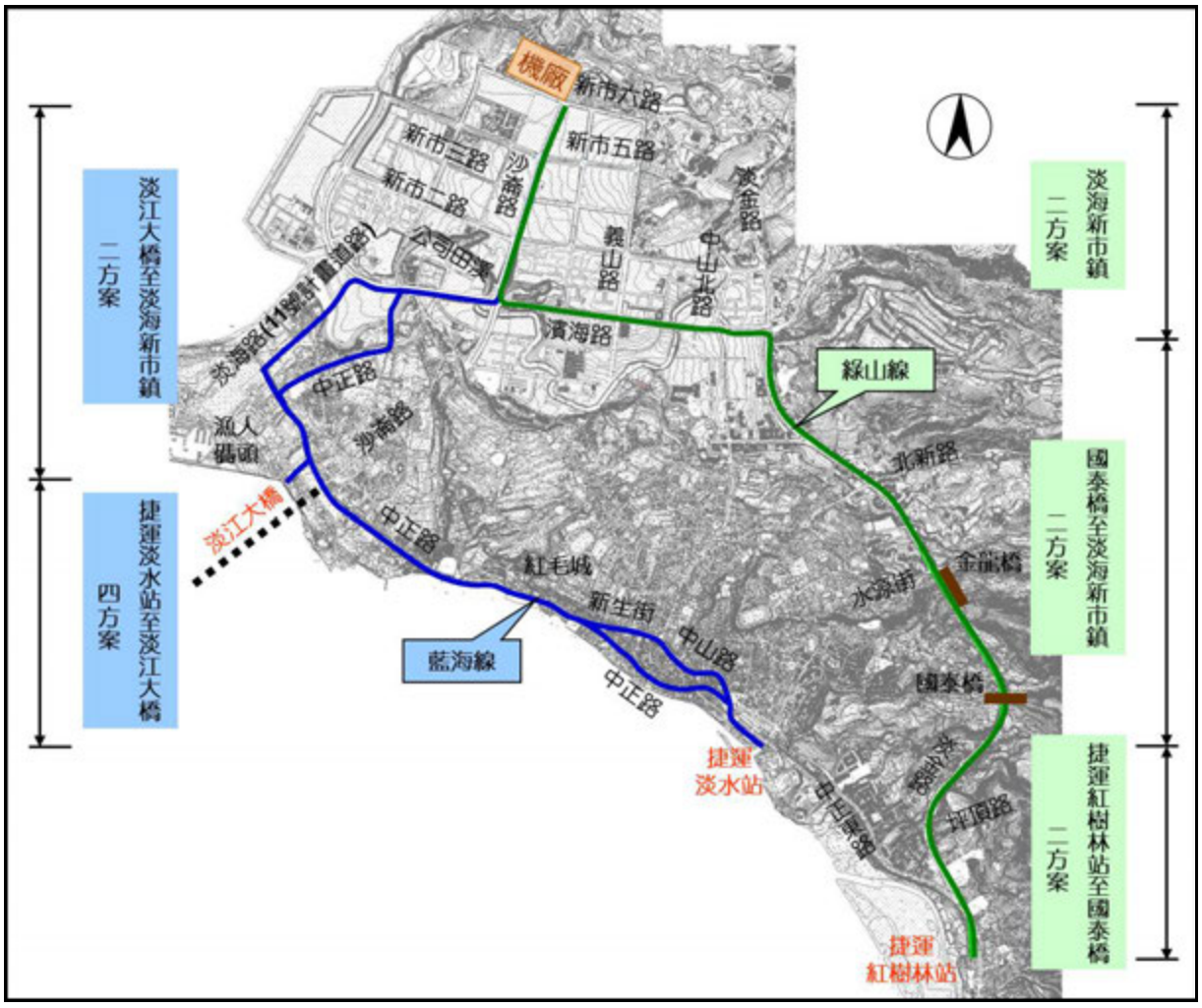


圖 4.1-1　路線方案研擬區段示意圖

4.1.1 綠山線

本路線起自淡水捷運線紅樹林站至新市鎮一期一區發展區北側為止，本路線為優先興建路段(第一階段)，依不同條件考量，規劃路線分為「捷運紅樹林站至國泰橋」、「國泰橋至淡海新市鎮」、「淡海新市鎮」三個區段。

一、捷運紅樹林站至國泰橋(綠Ⅰ路段)

本路段於淡金公路(臺 2 線)與中正東路(臺 2 乙線)交會處，將與淡水河北側平面道路重疊，茲就此計畫道路與本路段相關工程界面處理、本計畫對此路段所研擬之路線方案說明及評估，分述如下。

(一)相關既有結構物及計畫工程界面處理

本計畫路線與淡水河北側平面道路相對位置，如圖 4.1.1-1。

圖 4.1.1-1 淡水河北側平面道路範圍圖

淡水河北側平面道路(新北市政府辦理)之北端預定跨越連接中正東路(臺 2 乙線)後設置上下匝道，輕軌路線則於紅樹林站轉乘後，沿中正東路往北轉至淡金公路(臺 2 線)，如圖 4.1.1-2。兩計畫路線重疊部分，依淡水河北側平面道路規劃內容，將採輕軌設置於上層，淡北平面道路配置於下層方式辦理，斷面配置構想詳圖 4.1.1-3。

現階段淡海輕軌研擬採高架橋型式，考量道路寬度之整體有效利用及避免二次施工開挖造成當地交通嚴重衝突與交維困難，本計畫業已與淡水河北側道路工程細設單位進行多次協商進而達成初步共識，研擬可行之設計、施工方式。

101 年 5 月 24 日由新北市政府召開「淡水河北側沿河平面道路工程」工程起點臺 2 線高架橋與淡水捷運延伸線(後改稱淡海輕軌運輸系統)共構方案第二次會議，確認共構方案採共線分構方式辦理，共線長度約 300 公尺。「淡水河北側沿河平面道路工程」預定期程預計於 104 年底完工，本計畫

規劃於核定後六年完工，預定施工期間為民國 102 年底至民國 106 年，民國 107 年進行軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車。

惟考量兩計畫相對施工期程變動性，本計畫於細部設計階段作業宜與淡水河北側工程密切保持協商與連繫，其設計資料應互相回饋交流。倘若兩者施工時程無法於一次施工完畢，為避免較晚執行之計畫難以施作，先行施工者應詳加考量後續施工者之施工可行性並預留適當之施工界面（例如淡海輕軌橋墩之續接位置，或是淡水河北側高架橋橋墩續接位置）與施工空間（例如鋼梁吊裝空間，或是場鑄梁之支撐及施拉預力作業所需之空間），以利後續施工之工程能夠順利執行完畢。

有關共線分構段之輕軌基礎型式，考量土層及橋梁結構之承載力，初步規劃為樁基礎。另在淡水河北側道路先行施工條件下，淡海輕軌高架橋委託新北市政府代辦範圍為下部結構(基樁及樁帽，以及部分之鋼橋墩)。

目前規畫之共線分構段，淡海輕軌高架跨越新北市政府之淡水河北側沿河高架橋梁(包含引道擋土牆段)，考量降低共線分構段兩計畫之景觀衝擊及減少橋跨數量，淡海輕軌儘量以減少橋墩數量為配置原則，現階段規畫輕軌橋跨配置為三跨連續梁橋。另，考量兩階段施工，以及儘量降低後續上部結構及下部結構施工時對地區道路交通衝擊，淡海輕軌上部結構及下部結構均規畫為鋼構造，其中鋼梁梁深由 2.6m 變化至 5.5m。

圖 4.1.1-2　淡水河北側平面道路與淡海輕軌運輸系統關係位置圖

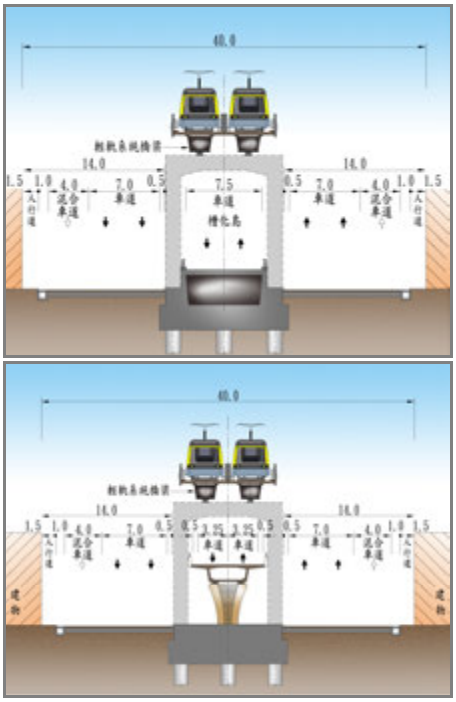


圖 4.1.1-3　淡水河北側平面道路與淡海輕軌運輸系統共構斷面圖

(二)路線布設節點考量

1. 考量營運調度需求，於 G1 車站北端配置剪式橫渡線以進行車道切換。
2. 路線布設於淡金公路採高架型式，既有道路寬 25 公尺，於淡海新市鎮特定區計畫第一期發展區第二開發區內之計畫道路將拓寬為 50 公尺，高架墩柱布設於中央分隔帶上將局部影響道路既有配置，斷面配置構想詳圖 4. 1. 1-4、圖 4. 1. 1-5。
3. 此路段原路線方案僅設 G1 車站，距 G2 車站間站距約 2800 公尺，因民眾陳情並考量坪頂路口及國泰橋至忠愛街路段既有社區發展及未來住宅區開發後運量需求，分別研擬評估於坪頂路口及國泰橋處增設 G1A 及 G2A 高架車站之可行性（詳 4. 4 節）。
4. 本路段於淡金公路(臺 2 線)與中正東路(臺 2 乙線)交會處採共線分構方式辦理，部份路線(長度約 300 公尺)與淡水河北側平面道路重疊。為避免未來淡水輕軌興建造成二次施工困難度，因應結構預留機制及施工需求，未來路線布設應與北側道路之線型互相協調配合，並依北側道路預留輕軌橋墩之基礎做為本路段線形及橋墩布設之依據。
5. G1 車站至淡水河北側平面道路重疊路段，G1 車站採高架型式，於縱斷面除考量跨越中正東路淨空需求外，亦應一併考量跨越淡水河北側平面道路之淨空需求。

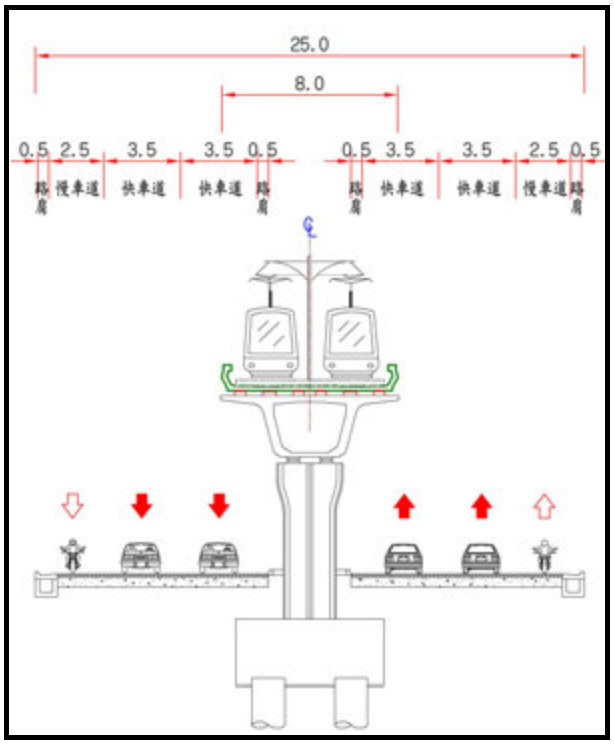


圖 4. 1. 1-4　淡金公路斷面配置構想(一)

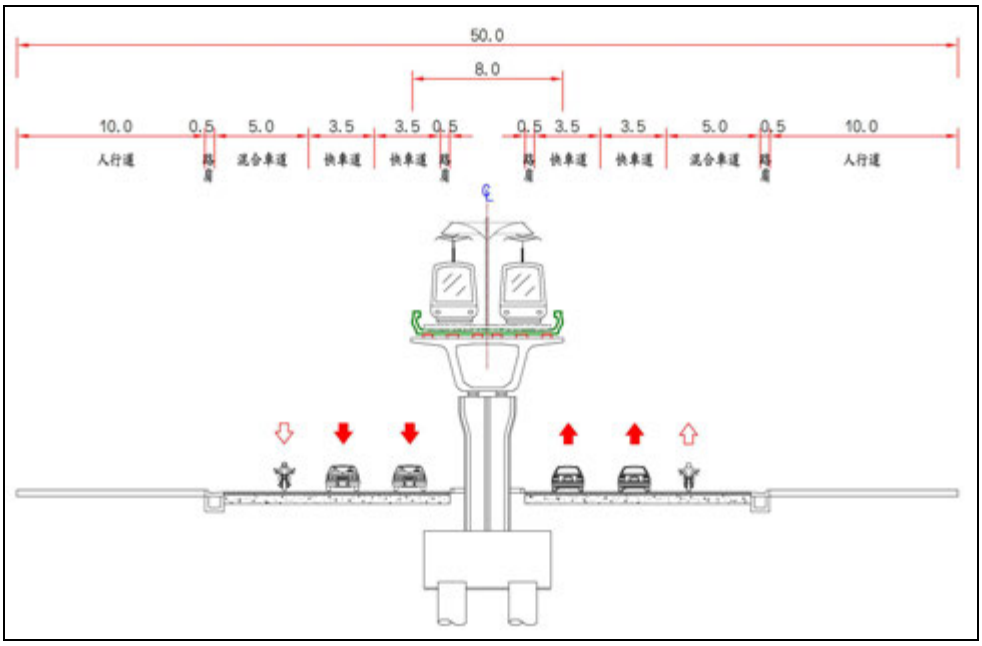


圖 4.1.1-5　淡金公路斷面配置構想(二)

(三)G1 車站位置調整考量

經檢核綠山線原方案路廊維持不變，惟本路段考量 G1 車站與紅樹林站轉乘之最佳動線及現地空間之利用，研擬二個 G1 車站位置調整替代方案，說明如下。

1. 方案綠Ⅰ－A：G1 站設置於淡水線軌道正上方

(1)原路線方案 G1 車站設於紅樹林站前綠帶及捷運站前道路上方，考量縮短轉乘動線距離，本方案係調整 G1 車站設於既有捷運淡水線軌道正上方(圖 4.1.1-6)，惟需敲除部份月台屋頂，並以門架式結構跨越淡水線，於施工時除可能影響捷運正常營運並應考量施工風險，並且須取得台北捷運公司之同意，方可執行。

(2)考量跨越中正東路淨空需求下，G1 高架車站高於捷運紅樹林站約 2.6 公尺，利用淡水線跨站天橋中段銜接輕軌月台，需設置樓梯及無障礙電梯。

2. 方案綠Ⅰ－B：G1 站設置於紅樹林站機車停車場上方

(1)考量用地使用及縮短轉乘動線距離，調整 G1 車站設於既有機車停車場上方(圖 4.1.1-6)，其高架車站墩柱將佔用部份既有停車空間，使現有轉乘機車停車位局部減少，建議臺二乙線東側計畫公共設施用地預留停車場。

(2)同方案綠Ⅰ－A，G1 高架車站高於捷運紅樹林站約 2.6 公尺，利用淡水線跨站天橋側平台延伸通道銜接 G1 車站，需設置樓梯及無障礙電梯。

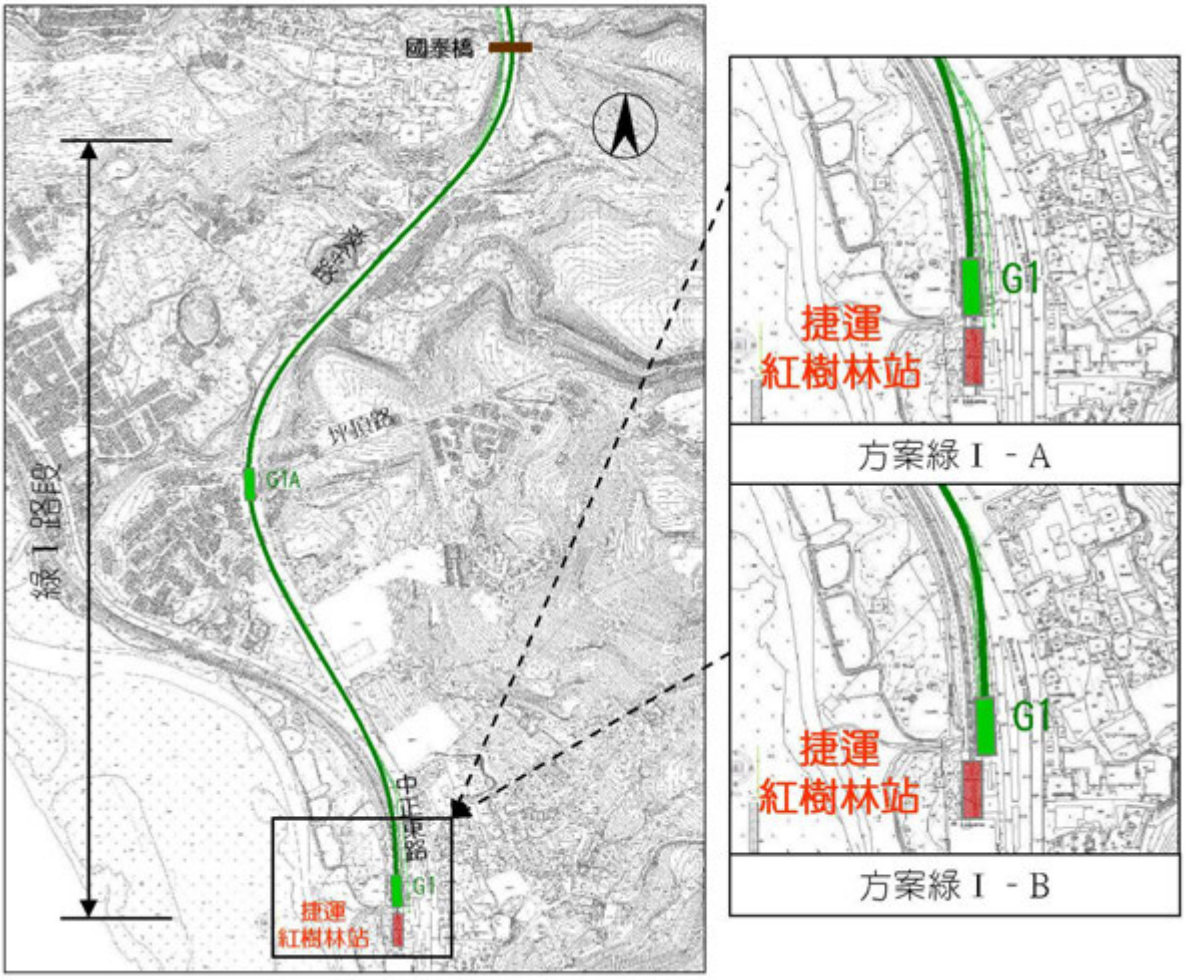


圖 4.1.1-6　G1 車站位置調整示意圖

(四)方案評估

本路段各路線方案依其重要課題及優缺點予以綜整及評比，以方案綠 I - B 為較佳方案，詳如表 4. 1. 1-1。

表 4. 1. 1-1　捷運紅樹林站至國泰橋綠 I 路段方案重要課題及優缺點評比

項目	捷運紅樹林站至國泰橋 (綠 I)	
	方案綠 I –A	方案綠 I –B
方案差異概述	G1 車站設置於捷運淡水線紅樹林站軌道正上方。	G1 車站設置於捷運紅樹林站機車停車場上方。
路線長度(km)	1. 48	1. 48
建造成本(億元)	17. 64	16. 48
	3	4
工程困難度	G1 車站設於既有捷運淡水線軌道正上方，需敲除部份月台屋頂，並以門架式結構跨越淡水線，於施工時除影響捷運正常營運外其施工風險亦相當大。並且須取得捷運公司之同意。	G1 車站設置於捷運紅樹林站機車停車場上方，施工期間暫時封閉，施工後復原。
	0	3
用地徵收(萬元)	1, 540	1, 540
	4	4
建物拆遷(萬元)	19	19
	4	4
都市計畫或發展配合	行經都市計畫捷運系統用地及道路用地	行經都市計畫捷運系統用地及道路用地
	3	3
運輸功能與效益	轉乘便捷，轉乘距離約 45 公尺。	轉乘便捷，轉乘距離約 55 公尺。
	3	3
景觀環境衝擊	高架結構影響景觀。	同方案綠 I –A
	3	3
對地面交通之衝擊	採高架中央分隔帶落墩型式，施工期間衝擊較大，妥善規劃道路斷面，可減輕完工後之衝擊。	• 採高架中央分隔帶落墩型式影響同方案綠 I –A。 • 現有轉乘機車停車位減少約 60㎡，建議臺二乙線東側都市計畫公共設施用地預留停車場。
	3	3
總評分	23	27

註：評比分數等級為 佳 5、稍佳 4、中等 3、稍差 2、差 1、最差 0。

二、國泰橋至淡海新市鎮(綠Ⅱ路段)

本路段重要工程節點有三芝北投公路連接淡金公路(臺 2 線)東側之匝道直接影響輕軌之布設及與國泰橋、金龍橋、公司田溪相關工程界面處理，茲就上述相關節點、本計畫對此路段所研擬之路線方案說明及評估，分述如下。

(一)相關既有結構物及計畫工程界面處理

1. 三芝北投公路

三芝北投公路內竿蓁林交流道位於淡金公路(臺 2 線)西側，鄉道北 2 及北 4 兩道路間(圖 4. 1. 1-7)，共設兩處匝道分別連接淡金公路(臺 2 線)，以及新闢連絡道銜接鄉道北 2 及北 4。其中連接淡金公路(臺 2 線)之匝道位於鄉道北 4 北側，直接影響淡海輕軌之布設方式。

三芝北投公路預定於淡金公路(臺 2 線)中央設置上下匝道，為維持現有淡金公路(臺 2 線)之車道數，原路線方案規劃淡海輕軌布設於既有淡金公路(臺 2 線)西側，將使淡金公路(臺 2 線)往東側拓寬方式辦理(圖 4. 1. 1-8)。

2. 國泰橋

國泰橋為淡水區鄧公路(鄉道北 4)跨越淡金公路(臺 2 線)之跨越橋(圖 4. 1. 1-9)，為寬度約 10 公尺之雙向雙車道（圖 4. 1. 1-10），提供淡水北側丘陵地區與小坪頂及北投區之連絡功能，因橋下淨空不足提供布設輕軌所需，在避免拆除該橋以撙節建造成本及路線線形連續性之考量下，可考量淡海輕軌路線逕於該橋上方跨越(圖 4. 1. 1-7)。

本計畫亦針對國泰橋改建，輕軌從國泰橋下方穿越可性行進行研析，相關研析成果詳附錄十五。

於國泰橋與金龍橋之間的部分橋墩基礎將座落於斜坡處，於後續細部設計階段，需考量基礎斜坡之承載力及水平力折減效應，以及基礎穩定性以避免基礎產生滑移情形，初步評估基礎型式宜考量採用樁基礎或沉箱式深基礎。

圖 4.1.1-7　國泰橋、金龍橋路段平面示意圖

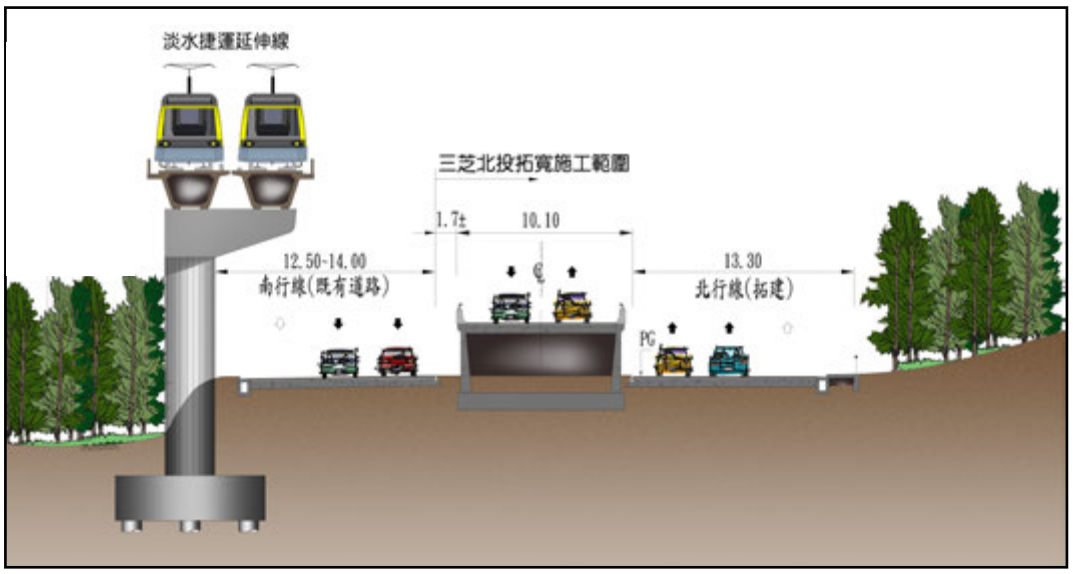


圖 4.1.1-8　淡海輕軌於三芝北投公路上下匝道路段配置構想

圖 4.1.1-9　國泰橋現況

圖 4.1.1-10　國泰橋車道布設

3. 金龍橋

金龍橋位於淡金公路(臺 2 線)與水源街二段相交路口南側(圖 4. 1. 1-11)，為三跨連續長度 210 公尺之鋼箱型梁橋，寬度 26 公尺，布設雙向四快車道二混合車道(圖 4. 1. 1-12)。

輕軌路線考量前後路線之連續性，同時以輕軌與公路橋梁各自獨立為原則，以避免影響既有金龍橋之交通，計畫路線研擬布設於金龍橋西側，橋跨配置則與現有臺 2 線金龍橋一致，以避免對水理條件造成重大衝擊。考量結構型式(圖 4. 1. 1-12)與金龍橋周邊景觀一致性，建議採用鋼箱型梁型式配置。

臺 2 線金龍橋跨徑 60+90+60m，為雙柱式橋墩，依據設計圖面資料顯示橋址處土層資料，於地表約 5m～15m 以下之土層為 N 值超過 100 之泥質砂岩，基礎為直徑 6. 5m 之沉箱(長度=15m)。於後續設計與施工階段，需考量輕軌橋址處的地層情況，與輕軌基礎之近接施工問題，慎選輕軌橋梁結構之基礎型式，以避免對現有臺 2 線金龍橋沉箱基礎產生過大衝擊及影響，目前初步評估可考量採用樁基礎型式。

圖 4. 1. 1-11　金龍橋現況

圖 4. 1. 1-12　金龍橋結構型式

4. 公司田溪

公司田溪於淡金公路(臺 2 線)與淡海新市鎮濱海路相交路口穿越淡金公路(臺 2 線)後，改設開放式明渠(圖 4. 1. 1-13)，寬度約 20 公尺，濱海路布設於該明渠兩側，輕軌(雙軌高架)路線於淡金公路由此路口轉進淡海新市鎮，考量避免與該明渠之結構物牴觸，輕軌路線研擬布設於濱海路南側之人行道(寬度 10M)上(圖 4. 1. 1-14)。為配合預定設置之 G4 車站及避免徵收用地，G4 站以西路線轉回至濱海路中央，並下降為地面型式。

輕軌路線布設於濱海路南側之人行道(寬度 10M)上，高架橋梁與 G4 車站施工時應避免對濱海路南側道路之交通造成過大衝擊，需規劃考量妥善之臨時交通維持工作。另外，基礎施工時應降低對公司田溪明渠之牆體構造物之影響(近接施工)。

圖 4. 1. 1-13　公司田溪現況

圖 4. 1. 1-14　經公司田溪南側路段平面圖

(二)路線替代方案

本路段除原可行性研究方案規劃路線，另考量目前三芝北投公路環評與跨市協商未果，其規劃與興建之可行性仍有待評估，因此在排除三芝北投公路因素下，除原方案外另研擬一替代方案，分別說明如下。

1. 方案綠Ⅱ－A：考量三芝北投公路

原方案路線行經淡金公路(臺 2 線)，為避開三芝北投公路內竿蓁林交流道，自國泰橋南側路段即規劃由原中央分隔帶轉至該橋西端跨越，並沿淡金公路(臺 2 線)西側至金龍橋後設 G2 車站再轉回中央分隔帶，續往北至濱海路左轉。路線長度約為 3.22 公里，共設置 5 座高架車站(圖 4.1.1-15)。

(1) 由於三芝北投公路內竿蓁林交流道位於淡金公路(臺 2 線)東側，其中連接淡金公路(臺 2 線)之匝道直接影響輕軌之布設。因此考量三芝北投公路匝道布設，規劃輕軌路線於國泰橋南側即由中央分隔帶轉向跨過該橋西側，平行於臺 2 乙線與金龍橋，過 G2 站後，回歸中央布設(圖 4.1.1-16)。

(2) 金龍橋係為鋼箱梁型式，考量其既有斷面、輕軌高架墩柱量體大小及施工可行性，路線仍布設平行於金龍橋西側，至 G2 車站北側再回歸中央分隔帶，斷面配置構想詳圖 4.1.1-17、圖 4.1.1-18。

(3) 路線由國泰橋南端至金龍橋北端規劃轉向路段西側布設，長約 1.2 公里的路段位於臺 2 乙線路權內，但需拆遷既有建物及電塔，並影響西側都市計畫區發展。

(4) 因應當地地區發展情形及輕軌系統服務人口站距需求，增設 G3A 車站。

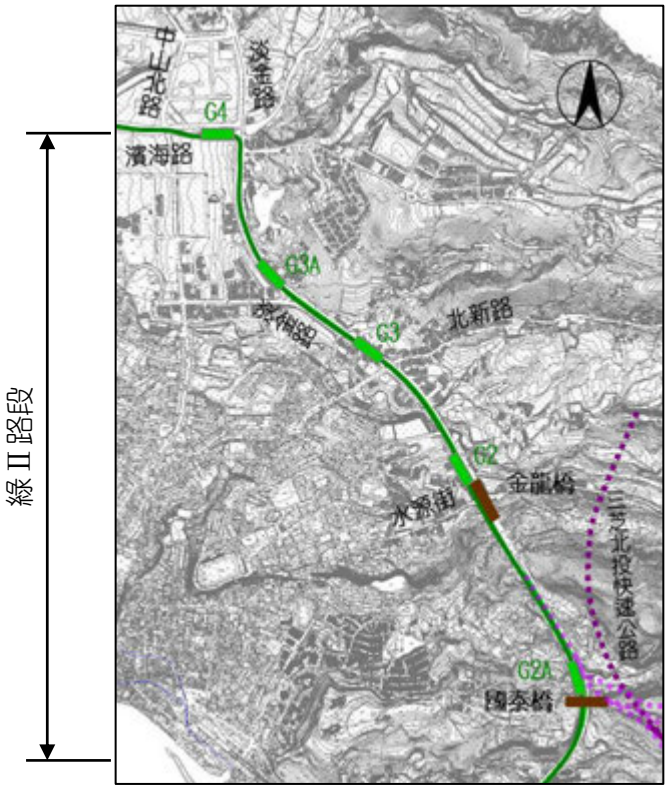


圖 4.1.1-15　國泰橋至淡海新市鎮方案綠Ⅱ－A 平面圖

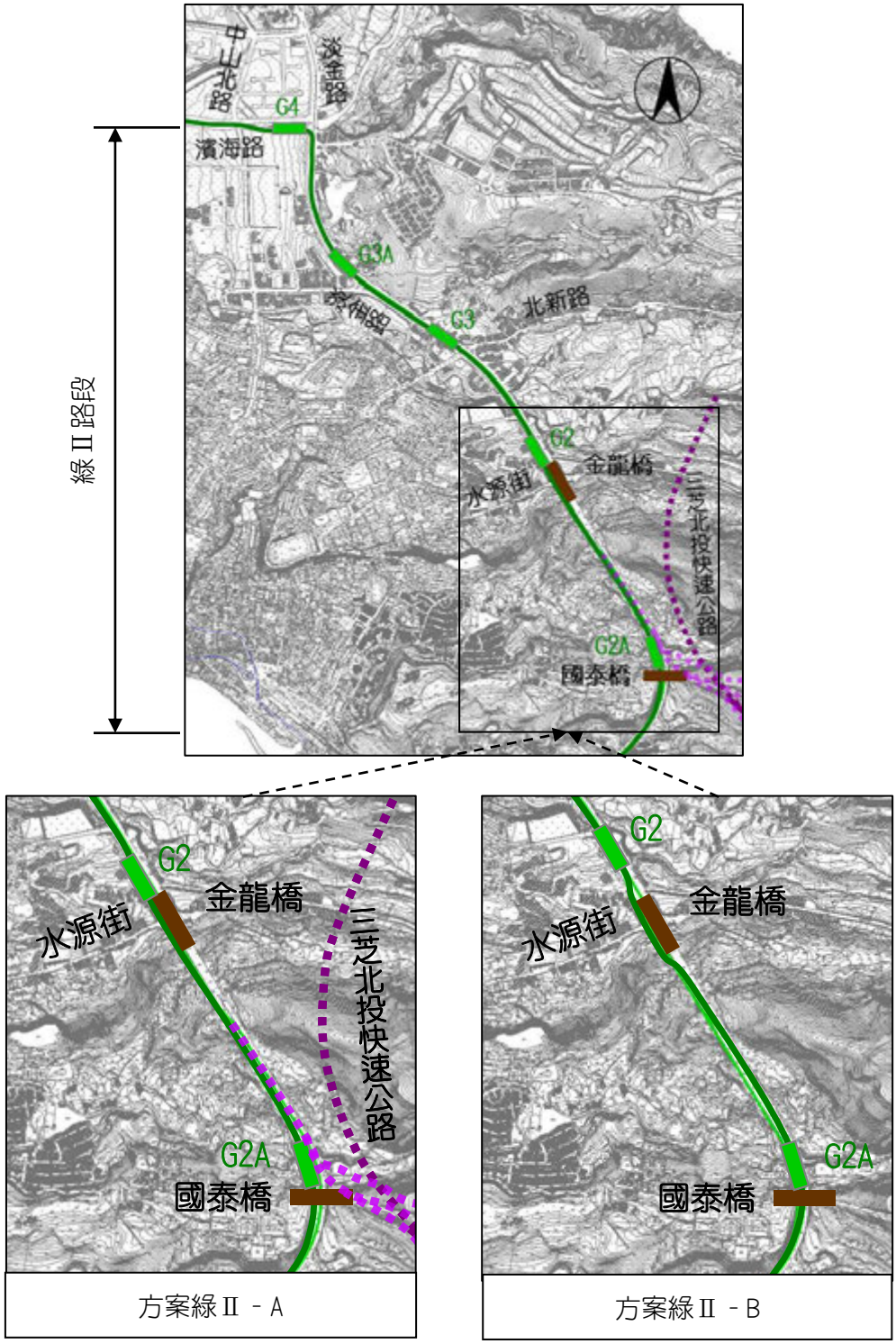


圖 4.1.1-16　國泰橋至金龍橋路段路線調整示意圖

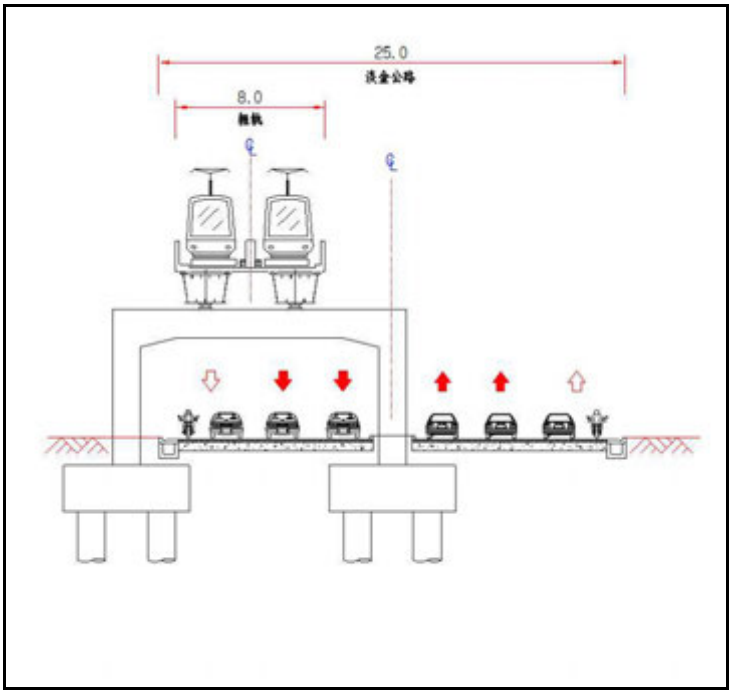


圖 4.1.1-17　跨淡金公路路堤段斷面配置構想

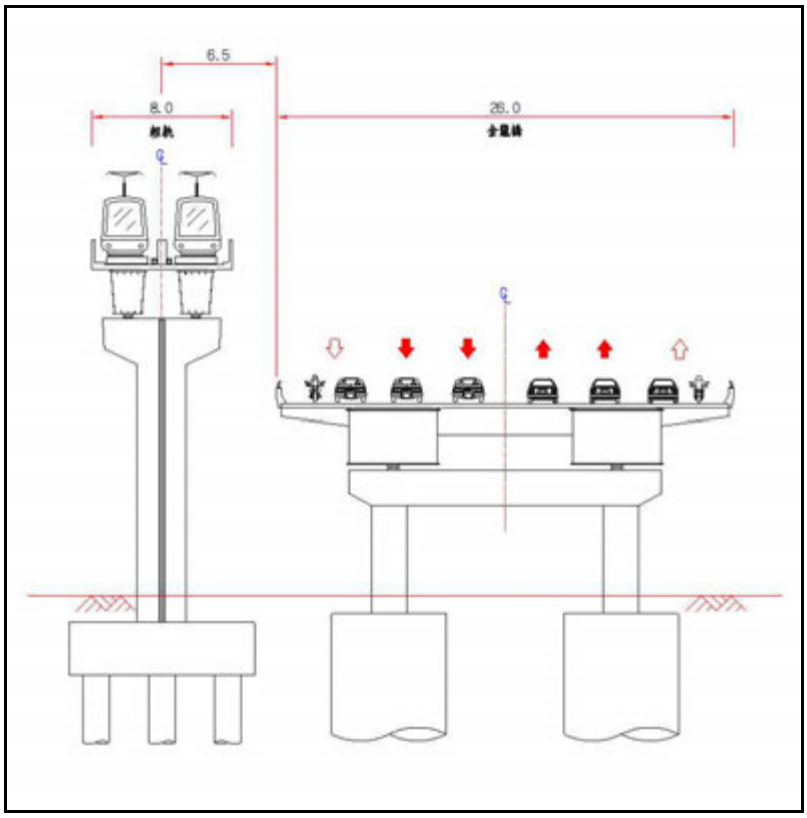


圖 4.1.1-18　金龍橋路段斷面配置構想

2. 方案綠Ⅱ－B：排除三芝北投公路

路線行經淡金公路(臺 2 線)，不考量三芝北投公路，過國泰橋路段一路布設於中央分隔帶上，直至金龍橋南側路段規劃轉向至該橋西側行進，沿金龍橋西側行進後再轉回中央分隔帶設置 G2 車站，後續路線同方案綠Ⅱ－A。路線長度約為 3.23 公里，共設置 5 座高架車站(圖 4.1.1-19)。

(1) 規劃本方案之考量係因三芝北投公路環評與跨市協商未成，其規劃與興建之可行性仍有待評估，鑒於本計畫興建在即，先行排除三芝北投公路興建之可能性，唯若採本方案，尚需與相關單位研商因應之道及相關配合措施。

(2) 排除三芝北投公路匝道之因素，先行規劃輕軌路線至金龍橋南側前再轉至路段西側布設，待路線過金龍橋轉回中央分隔帶後再設置 G2 車站(圖 4.1.1-16)，如此位於路側段的長度僅長約 0.32 公里，可減少建物及電塔的拆遷與避免影響西側都計畫發展。

(3) 因應當地地區發展情形及輕軌系統服務人口站距需求，增設 G3A 車站。

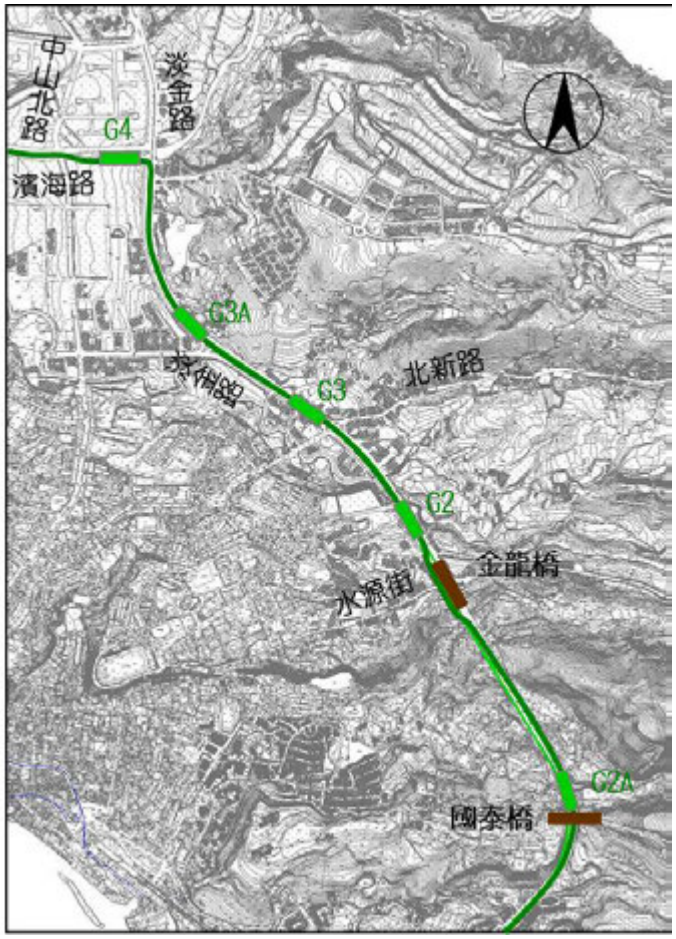


圖 4.1.1-19　國泰橋至淡海新市鎮方案綠綠Ⅱ－B 平面圖

(三)方案評估

本路段各路線方案依其重要課題及優缺點予以綜整及評比，得知方案綠Ⅱ-B為較佳方案，詳如表4.1.1-2。

表4.1.1-2　國泰橋至淡海新市鎮綠Ⅱ路段方案重要課題及優缺點評比

項目	國泰橋至淡海新市鎮(綠Ⅱ)	
	方案綠Ⅱ–A	方案綠Ⅱ–B
方案差異概述	國泰橋以北，留設三芝北投公路匝道空間，計畫路線自國泰橋南側由原中央分隔帶轉至該橋西端跨越，平行於臺二乙線與金龍橋，過G2站後，回歸中央布設 。	因三芝北投公路不確定性高，未預留匝道空間，路線自金龍橋南側路段規劃由原中央分隔帶轉至該橋西端跨越，回歸中央布設後，設G2站。
路線長度(km)	3.22	3.23
建造成本(億元)	35.04	34.53
	2	3
工程困難度	路線提早布於西側，拆遷影響較大。	拆遷影響較小，惟三芝北投公路興建與否及相關配合措施需進行協商。
	3	4
用地徵收(萬元)	19,008	19,008
	3	3
建物拆遷(萬元)	1,844	1,762
	2	3
都市計畫或發展配合	主要行經道路用地少部份經過住宅區，影響西側都計畫發展。	主要行經道路用地，較不影響兩側都市計畫區發展。
	2	3
運輸功能與效益	高架雙軌專有路權，運輸功能與效益佳。	高架雙軌專有路權，運輸功能與效益佳。
	3	3
景觀環境衝擊	高架結構影響景觀。	同方案綠Ⅱ–A。
	3	3
對地面交通之衝擊	路線於中央跨越布設至西側，需設置門架式橋墩，距離較長，施工期間影響較大。	高架中央分隔帶落墩型式距離較長，施工期間衝擊較大，妥善規劃道路斷面，可減輕完工後衝擊。
	3	2
總評分	21	24

註：評比分數等級為 佳5、稍佳4、中等3、稍差2、差1、最差0。

三、淡海新市鎮(綠Ⅲ路段)

本路段路線維持不變，考量構造型式之延續性及對地面交通之衝擊，研擬構造型式採部分高架及全線高架二種方案，茲就所研擬之方案說明及評估，分述如下。

(一)路線節點

1. 考量綠山線營運期間避讓區間需求，將於 G5 車站西側規劃設置袋狀儲車線。
2. G6 站原布設於沙崙路，配合營運需求調整至濱海路上。
3. 考量原方案機廠聯合開發效益增設 G8 車站。

(二)路線替代方案

1. 方案綠Ⅲ－A：部份高架

路線自淡金公路(臺 2 線)左轉至濱海路並於過中山北路後由高架轉為平面型式，於沙崙路轉往北至新市六路路口。路線長度約為 2.64 公里，共設置 4 座平面車站(圖 4.1.1-20)。

(1)路線布設於濱海路採部份高架型式，由 G4 高架車站過中山北路後轉為平面型式，並配合 G5 車站西側袋狀儲車線配置，G5、G6 站採島式月台型式，輕軌的布設將局部影響道路既有配置，濱海路斷面配置構想詳圖 4.1.1-21～圖 4.1.1-22。

(2)路線於沙崙路段時，因沙崙路既有共同管道出入口設置於中央分隔帶，考量避開共同管道出入口及道路配置之應用，路線規劃配置於中央分隔帶兩側，並設置島式月台車站於中央分隔帶上，斷面配置構想詳圖 4.1.1-23。

2. 方案綠Ⅲ－B：全線高架

路線同方案綠Ⅲ－A，惟路段全線皆採高架型式。路線長度約為 2.64 公里，共設置 4 座高架車站(圖 4.1.1-20)。

本路線方案採全線高架型式，於濱海路及沙崙路規劃落墩於既有中央分隔帶（寬分別為 4.5M 及 7.5M）上，因既有分隔帶寬度足以布設高架墩柱，將不影響既有車道配置。另沙崙路有既有共同管道出入口設置於中央分隔帶，墩柱配置應考量避開共同管道出入口。

(三)方案評估

本路段各路線方案依其重要課題及優缺點予以綜整及評比，得知方案綠Ⅲ－A 為較佳方案，詳如表 4.1.1-3。

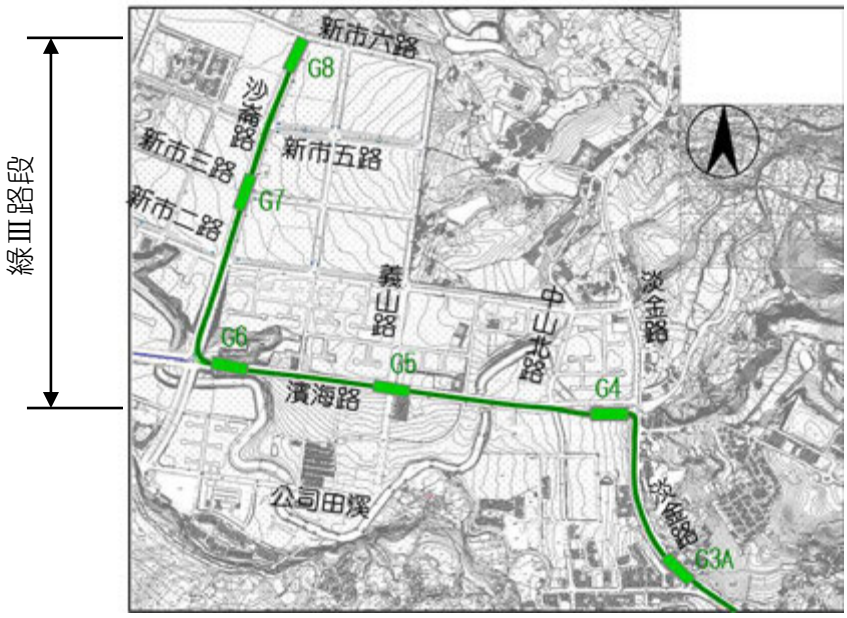


圖 4.1.1-20　淡海新市鎮方案綠Ⅲ－A、綠Ⅲ－B 平面圖

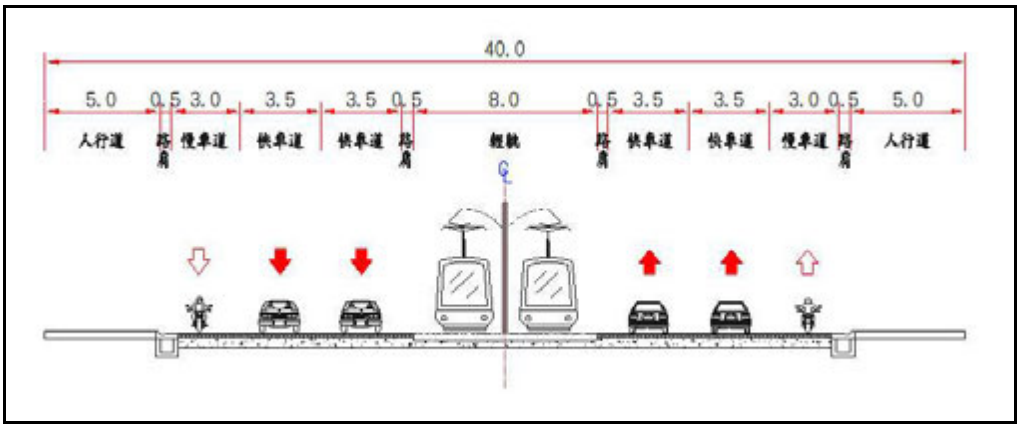


圖 4.1.1-21　濱海路斷面配置構想(一)

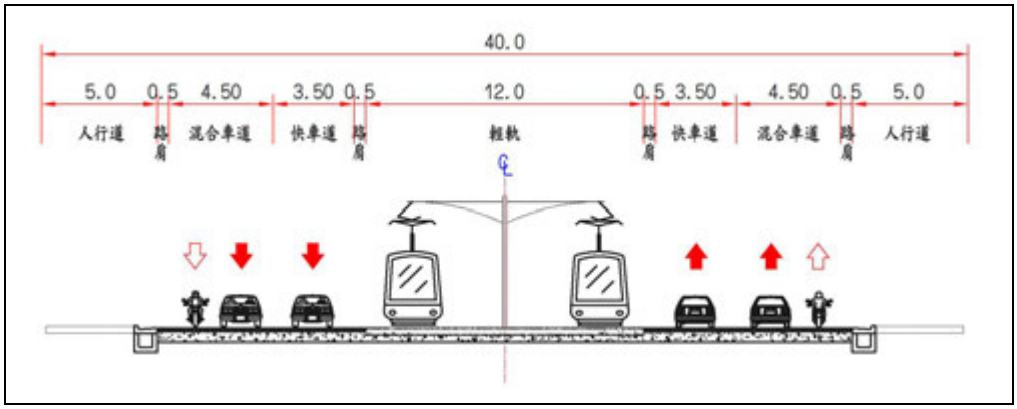


圖 4.1.1-22　濱海路斷面配置構想(二)

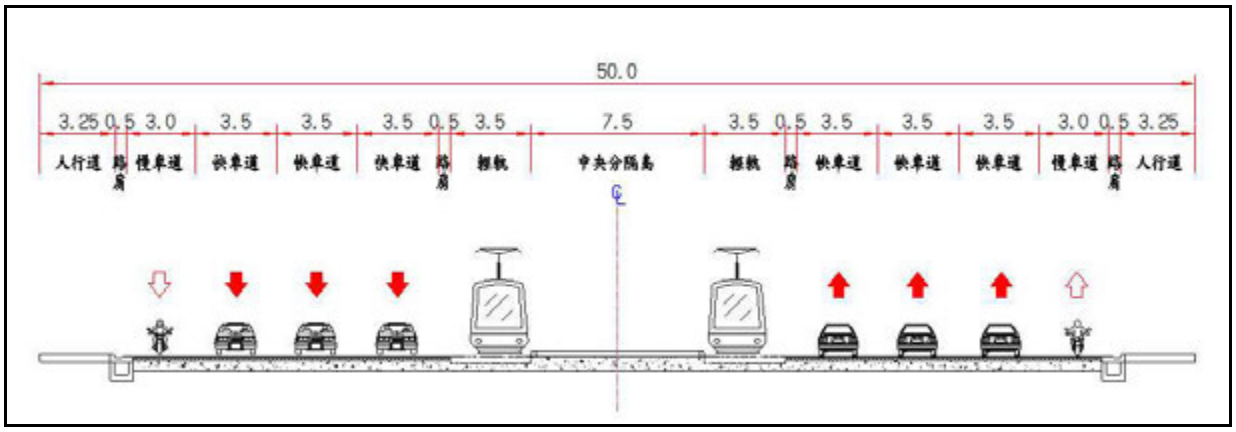


圖 4.1.1-23　沙崙路斷面配置構想

表 4.1.1-3　淡海新市鎮綠Ⅲ路段方案重要課題及優缺點評比

項目	淡海新市鎮(綠Ⅲ)	
	方案綠Ⅲ–A	方案綠Ⅲ–B
方案差異概述	路線自 G4 車站後由高架轉為地面型式。	路線自 G4 車站後仍一路維持高架型式。
路線長度(km)	2.64	2.64
建造成本(億元)	11.28	31.32
	3	0
工程困難度	一般	採高架中央分隔帶落墩型式，於濱海路路段施工期間衝擊較大。
	3	2
用地徵收(萬元)	21,140	23,750
	3	2
建物拆遷(萬元)	0	0
	5	5
都市計畫或發展配合	主要行經道路用地	主要行經道路用地
	3	3
運輸功能與效益	平面輕軌平均速率約 20KM/HR，旅行時間約 8 分鐘	高架輕軌平均速率約 30KM/HR，旅行時間約 5.3 分鐘
	2	4
景觀環境衝擊	無高架結構量體切割天際線 形成城市移動風景	• 高架結構量體切割天際線 • 噪音振動較大 • 道路兩側住宅私密性受影響
	5	2
對地面交通之衝擊	輕軌以平面型式布設於濱海路(寬 40 公尺)及沙崙路(寬 50 公尺)上，平面路段道路需配合妥善規劃軌道及公路空間,路口處以號誌管制交通。	採高架中央分隔帶落墩型式，除沙崙路段既有中央分隔帶寬度(7.5 公尺)較餘裕外，於濱海路路段施工期間衝擊較大，妥善規劃道路斷面，可減輕完工後之衝擊。
	3	5
總評分	27	23

註：評比分數等級為 佳 5、稍佳 4、中等 3、稍差 2、差 1、最差 0。

4.1.2 藍海線

本路線為後續興建路段(第二階段)，依路段特性不同，規劃路線分為「捷運淡水站至淡江大橋」、「淡江大橋至淡海新市鎮」二個區段。

一、捷運淡水站至淡江大橋(藍Ⅰ路段)

本路段於捷運淡水站至紅毛城間，原可行性研究方案規劃路線單軌行經淡水老街及中山路，考量現階段民意反映路線行經淡水老街之執行困難性，本計畫研擬行經淡水老街與否四個替代路線方案以評選出較佳可行路線，茲就此路段所研擬之路線方案，分述說明如下。

(一)路線替代方案

1. 方案藍Ⅰ－A：單軌行經淡水老街繞行中山路（配對單行）

路線起於中山路(省道臺 2 乙線)與中正路(淡水老街)之分隔島並設 B1 車站於此，上下行軌以此站分為「臺 2 乙段」及「淡水老街段」採平面單軌布設分別設置 B2L 站及 B2R 站，於新生街與中山路交會後併為雙軌，並沿臺 2 乙線往西布設。路線長度約為 4.0 公里，共設置 6 座平面車站(圖 4.1.2-1)。

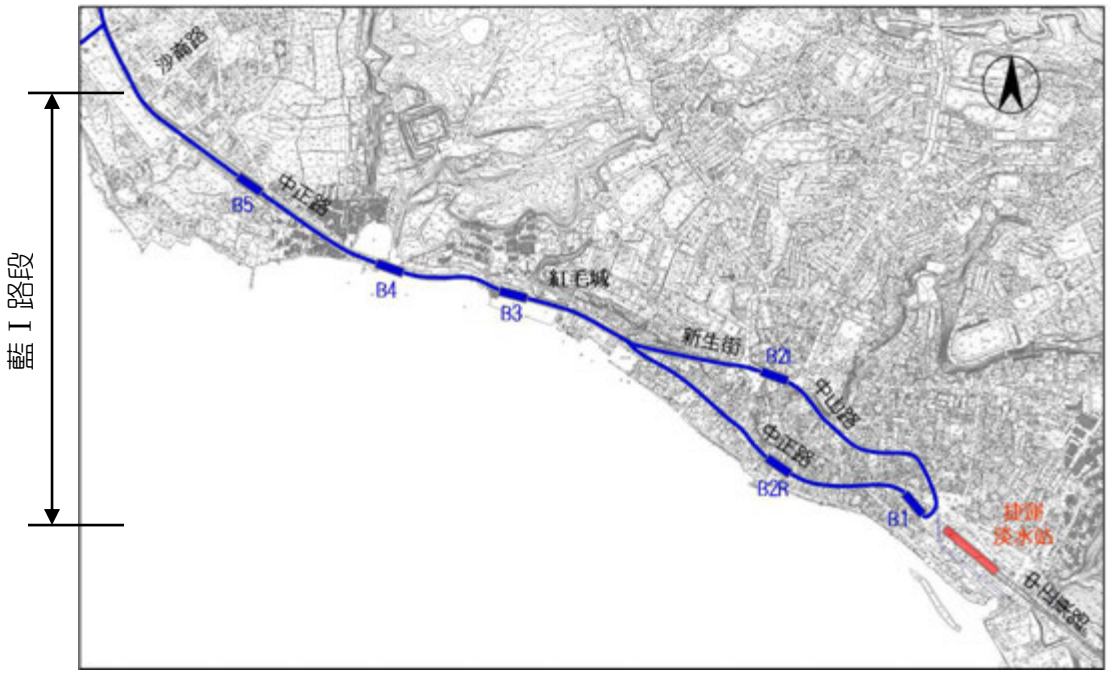


圖 4.1.2-1 捷運淡水站至淡江大橋方案藍Ⅰ－A 平面圖

(1)路線單軌布設自淡水老街沿分隔島迴轉至中山路，目前新北市淡水區公所正進行淡水區中正路入口廣場風貌改造景觀工程設計(圖4.1.2-2)，屆時輕軌於細設階段尚需與相關單位協調輕軌路線、車站布設及相關配合措施。

(2)於紅毛城以東路段，臺2乙線路寬20公尺，兩側商家緊臨，交通量大，且淡水老街現況寬度12尺，考量道路寬度及淡水老街休閒遊憩特性，因此以單軌平面方式繞行淡水老街，以符合道路使用寬度需求，斷面配置構想詳圖4.1.2-3、圖4.1.2-4。

(3)於紅毛城以西路段，路線布設平面雙軌於臺2乙線寬20公尺車道上，因此於B3～B5車站配置時會有車道寬度配置不足之情形產生，考量路寬需求，路線配合車站設置以錯開方式設置側式月台，斷面配置構想詳圖4.1.2-5。

(4)輕軌布設於臺2乙線(寬20公尺)，並與未來淡江大橋匝道交會於沙崙路口，由於輕軌布設佔道路寬約8公尺，將縮減臺2乙線為單向單混合車道，屆時應考量此路口之交通衝擊，並於細設、施工階段與相關單位協調道路配置、交通維持及運轉等相關配合措施。

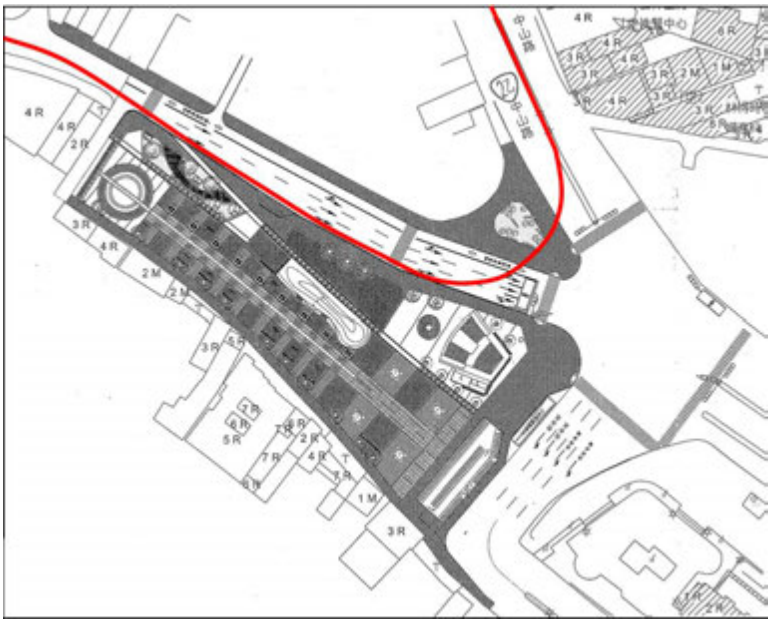


圖4.1.2-2　中正路入口廣場風貌改造景觀工程圖

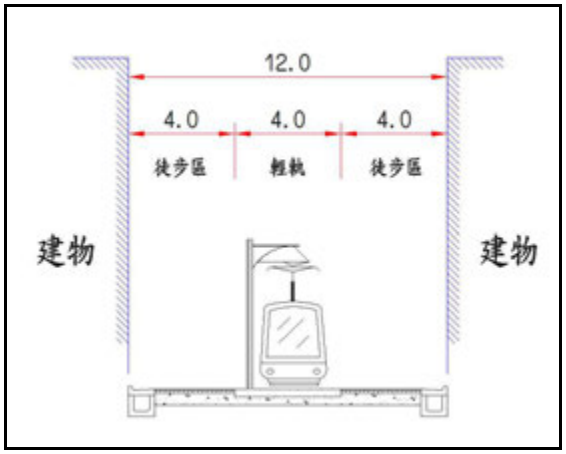


圖 4.1.2-3　淡水老街斷面配置構想

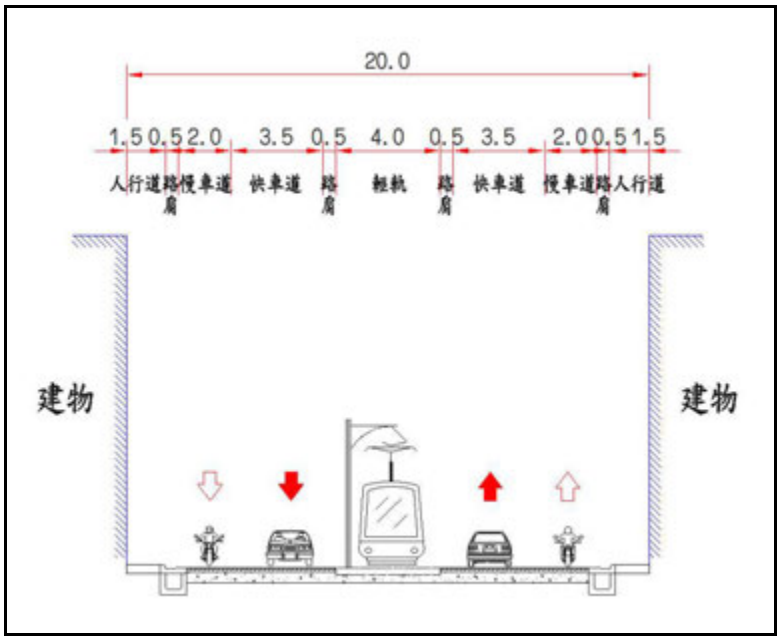


圖 4.1.2-4　中山路(臺 2 乙線)單軌平面斷面配置構想

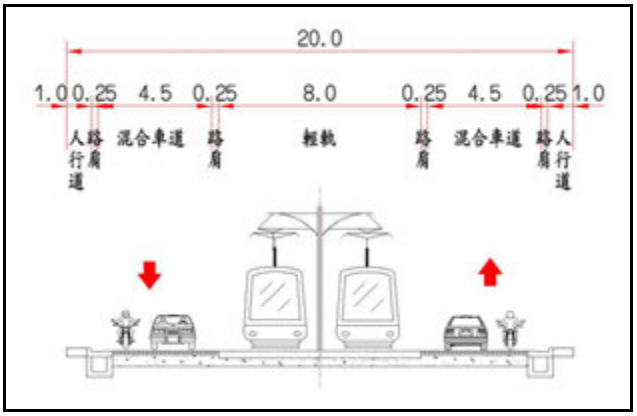


圖 4.1.2-5　臺 2 乙線斷面配置構想

2. 方案藍Ⅰ－B：不行經淡水老街，平面單軌雙向行經中山路

路線起於中山路(省道臺 2 乙線)與中正路(淡水老街)之分隔島並設 B1 車站於此，採平面型式單軌布設繞行分隔島至中山路，於 B3 車站前藉由道岔轉換為雙軌，並沿臺 2 乙線往西布設，後續路線同方案藍Ⅰ－A。路線長度約為 2.99 公里，共設置 5 座平面車站(圖 4.1.2-6)。

(1) 排除路線進入淡水老街，規劃路線單軌雙向營運模式行駛於中山路，並於 B3 車站前藉由道岔轉換為雙軌，且利用下行軌月台停車空間做為儲車軌，以達到營運之需求。

(2) 其它路線節點考量同方案藍Ⅰ－A。

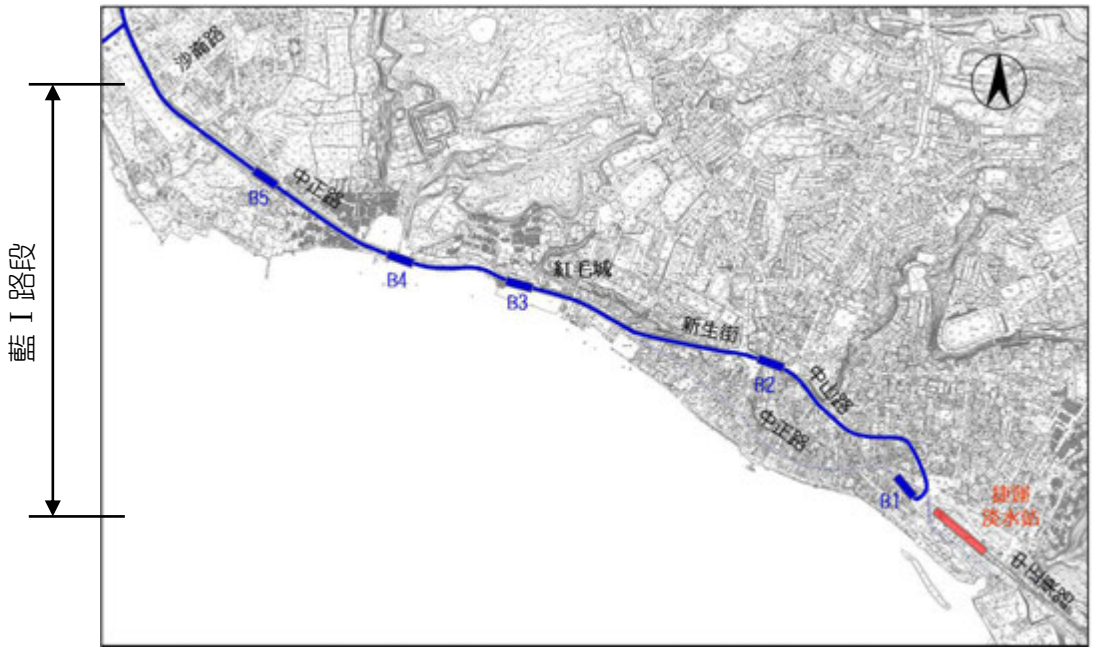


圖 4.1.2-6　捷運淡水站至淡江大橋方案藍Ⅰ－B 平面圖

3. 方案藍Ⅰ－C：不行經淡水老街，高架單軌雙向行經中山路

路線起於現有捷運淡水站南側廣場並設 B1 車站於此，採高架單軌型式沿省道臺 2 乙線往西布設，於 B3 車站前藉由道岔轉換為雙軌，並於 B3 車站後轉為平面型式，沿臺 2 乙線往西布設，後續路線同方案藍Ⅰ－A。路線長度約為 3.05 公里，共設置 3 座高架車站及 2 座平面車站(圖 4.1.2-7)。

(1) 同方案藍Ⅰ－B，排除路線進入淡水老街，於中山路（臺 2 乙線）採高架單軌雙向營運模式，並同方案藍Ⅰ－B 於 B3 車站前藉由道岔轉換為雙軌，且利用下行軌月台停車空間做為儲車軌。

(2) 路線於起點採高架型式，墩柱為避開捷運淡水站地下停車場結構體及考量輕軌轉乘捷運淡水站動線之最佳化，規劃 B1 車站設置於捷運淡水站西南側位置，並規劃 B1 車站為島式月台車站，使路線於車站前利用道岔雙軌型式進入，以增加營運調度效能。

(3) 路線由 B1 車站經捷運淡水車站停車場跨越臺 2 乙線，其跨徑長約 90 公尺，考量高架橋結構量體減量，規劃於中山路(臺 2 乙線)與中正路交會處落墩，因此雖不會影響既有行車動線，但墩柱落於路口交會處，應布設適當之警示標線、標誌及防護措施，以降低行車安全風險。

(4) 由於中山路（臺 2 乙線）寬 20 公尺，兩側商家緊臨，交通量大，考量平面輕軌對道路寬度的需求較多，另研擬規劃此路段採高架型式，以減少佔用道路寬度，斷面配置構想詳圖 4.1.2-8。

(5) 其它路線節點考量同方案藍Ⅰ－A。

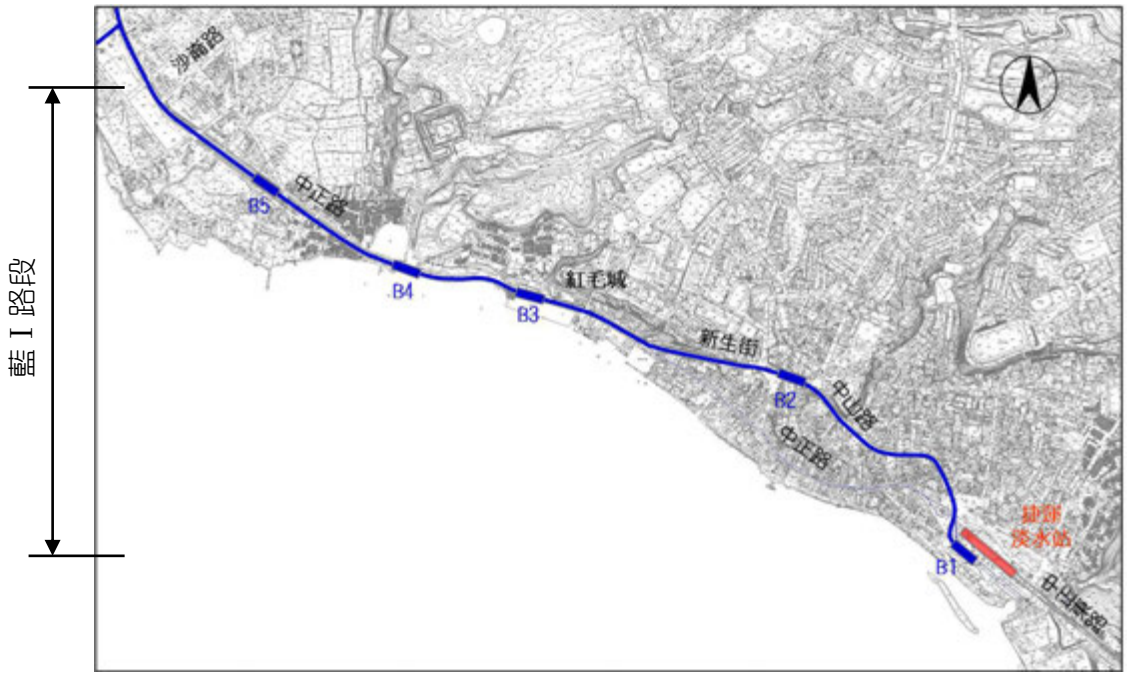


圖 4.1.2-7　捷運淡水站至淡江大橋方案
藍Ⅰ－C、藍Ⅰ－D 平面圖

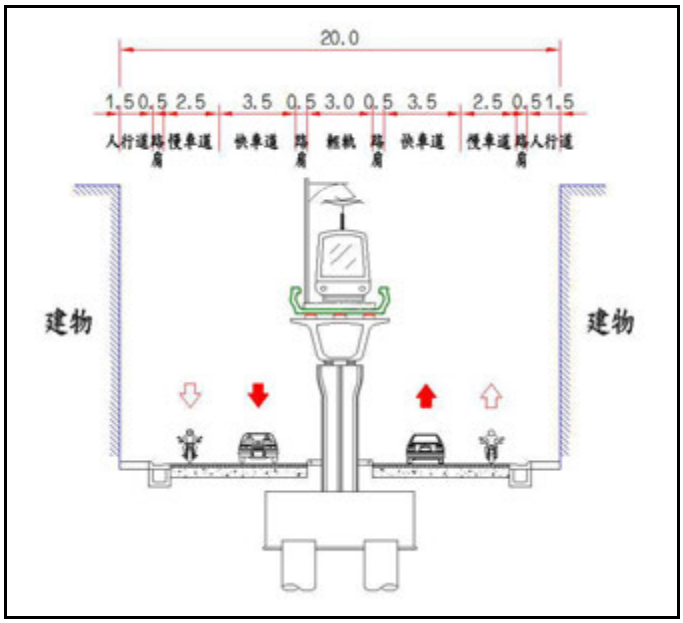


圖 4.1.2-8　中山路(臺 2 乙線)單軌高架斷面配置構想

4. 方案藍Ⅰ－D：不行經淡水老街，高架雙軌雙向行經中山路

路線同方案藍Ⅰ－C，惟採高架雙軌型式沿省道臺 2 乙線往西布設，並於 B3 車站後轉為平面型式，後續路線同方案藍Ⅰ－A。路線長度約為 3. 15 公里，共設置 3 座高架車站及 2 座平面車站(圖 4. 1. 2-7)。

(1) 同方案藍Ⅰ－C，排除路線進入淡水老街，於中山路(臺 2 乙線)採高架雙軌雙向營運模式，並考量營運調度需求，於 B1 島式月台車站南端配置剪式橫渡線以進行車道切換。

(2) 方案藍Ⅰ－B 及Ⅰ－C 皆規劃以單軌雙向模式運轉，其最密班距分別為 12 和 8 分鐘，考量運輸功能與效益，本方案規劃雙軌雙向營運模式，以達最密班距 3 分鐘一班，斷面配置構想詳圖 4. 1. 2-9。

(3) 其它路線節點考量同方案藍Ⅰ－C。

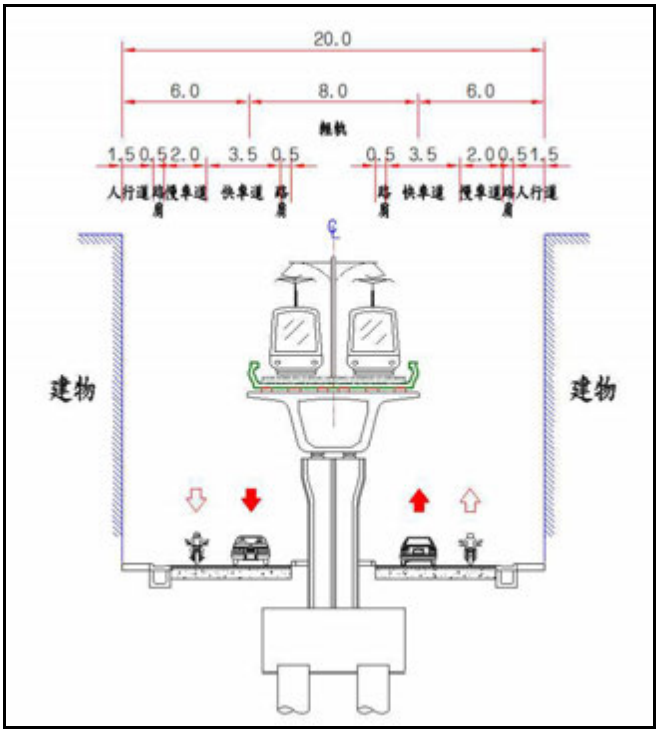


圖 4. 1. 2-9　中山路(臺 2 乙線)雙軌高架斷面配置構想

(二)方案評估

本路段各路線方案依其重要課題及優缺點予以綜整及評比，得知方案藍Ⅰ－A 為較佳方案，詳如表 4. 1. 2-1。

藍Ⅰ路段經地方民意初步訪查與學者專家座談會之討論，地方民意反映輕軌行經老街，禁止或管制汽機車通行，造成民眾不便，與影響商家等，以及管線遷移困難問題，認為方案藍Ⅰ－A 行經老街不可行。基於後續公聽會及民意調查對輕軌行經老街方案仍未能達成共識，而學者專家座談會包括中央部會與

學者專家認為輕軌系統在國外有相當多之經驗，且對沿線商家與觀光遊憩有正面助益，故本計畫建議於綠山線優先推動示範，民眾對於平面輕軌可以接受情況下，藍海線應採方案藍Ⅰ－A。

表 4.1.2-1　捷運淡水站至淡江大橋藍Ⅰ路段方案重要課題及優缺點評比

項目	捷運淡水站至淡江大橋(藍Ⅰ)			
	方案藍Ⅰ－A	方案藍Ⅰ－B	方案藍Ⅰ－C	方案藍Ⅰ－D
方案差異概述	臺 2 乙及老街單軌布設	臺 2 乙段平面單軌雙向營運	臺 2 乙段高架單軌雙向營運	臺 2 乙段高架雙軌雙向營運
路線長度(km)	4.0	2.99	3.05	3.15
建造成本（億元）	13.73	11.86	21.49	28.67
	3	4	1	0
工程困難度	老街寬度僅 12 公尺，施工期間汽機車禁入衝擊大與管線遷移，民意咸認不可行與反對，執行困難，施工期間須儘量縮短，降低衝擊。	臺 2 乙線寬 20 公尺，兩側商家緊臨，交通量大，應考量施工期間交通維持之配置。	高架墩柱基礎開挖期間將嚴重影響臺 2 乙線地面交通，施工期間交通維持之配置為重要課題，施工期約 2.5 年。	大致同方案藍Ⅰ－C，惟施工期約 3 年。
	2	3	1	1
用地徵收（萬元）	0	0	32（出入口都為公地）	861
	5	5	4	3
建物拆遷（萬元）	0	0	214	386
	5	5	4	3
都市計畫或發展配合	行經都市計畫道路用地，老街規劃 Transit mall，提昇觀光遊憩品質	行經都市計畫道路用地	行經都市計畫道路用地	行經都市計畫道路用地
	5	3	3	3
運輸功能與效益	直接服務老街 班次最密 4~5 分鐘 擴充班次彈性大	未直接服務老街 班次最密 12 分鐘 擴充班次彈性小	未直接服務老街 班次最密 8 分鐘 擴充班次彈性中等	未直接服務老街 班次最密 3 分鐘 擴充班次彈性大
	4	1	2	5
景觀環境衝擊	結合觀光遊憩城市移動風景	間接結合觀光遊憩城市移動風景	高架結構影響景觀	高架結構影響景觀
	4	3	1	1
對地面交通之衝擊	老街 C 型路權禁停機車，交通衝擊大，假日人潮多，輕軌平順運行為執行挑戰。	臺 2 乙線交通量大，營運後道路交通移轉，妥善規劃道路斷面減輕衝擊。	臺 2 乙線交通量大，營運後道路交通移轉，輕軌高架不會造成既有路口衝擊。	同方案藍Ⅰ－C。
	2	3	4	5
總評分	30	27	20	21

註：評比分數等級為 佳 5、稍佳 4、中等 3、稍差 2、差 1、最差 0。

二、淡江大橋至淡海新市鎮(藍Ⅱ路段)

本路段原可行性研究方案路線所行經道路(臺 2 乙線銜接濱海路路段)已售出並規劃為住宅區，且多位民眾陳情行經臺 2 乙線路段將影響居住環境，因此本計畫考量上列因素並配合文創產業園區與濱海旅館區發展，研擬相關替代路線方案。另本計畫配合行政院核定優先興建綠山線(包括濱海路與沙崙路口 G6 站延伸至漁人碼頭 B6 站)之決策，擬將 B6 站調整延伸至漁人碼頭觀海路南側停車場及公園用地，以做為優先興建路段之端點站，並配置剪式橫渡線以供營運調度。

茲就此路段所研擬之路線方案，分述如下。

(一)路線替代方案

1. 方案藍Ⅱ－A：原臺 2 乙線路段調整至公司田溪西側

路線經淡江大橋沙崙路口後，沿臺 2 乙線東行經沙崙路 181 巷口後轉北跨越公司田溪沿公司田溪西側綠地行進，再右轉沿濱海路至淡海新市鎮沙崙路路口往北與綠山線共軌。路線長度為 3.51 公里，其中與綠山線共軌部份約為 1.21 公里，共設置 3 座平面車站(圖 4.1.2-10)。

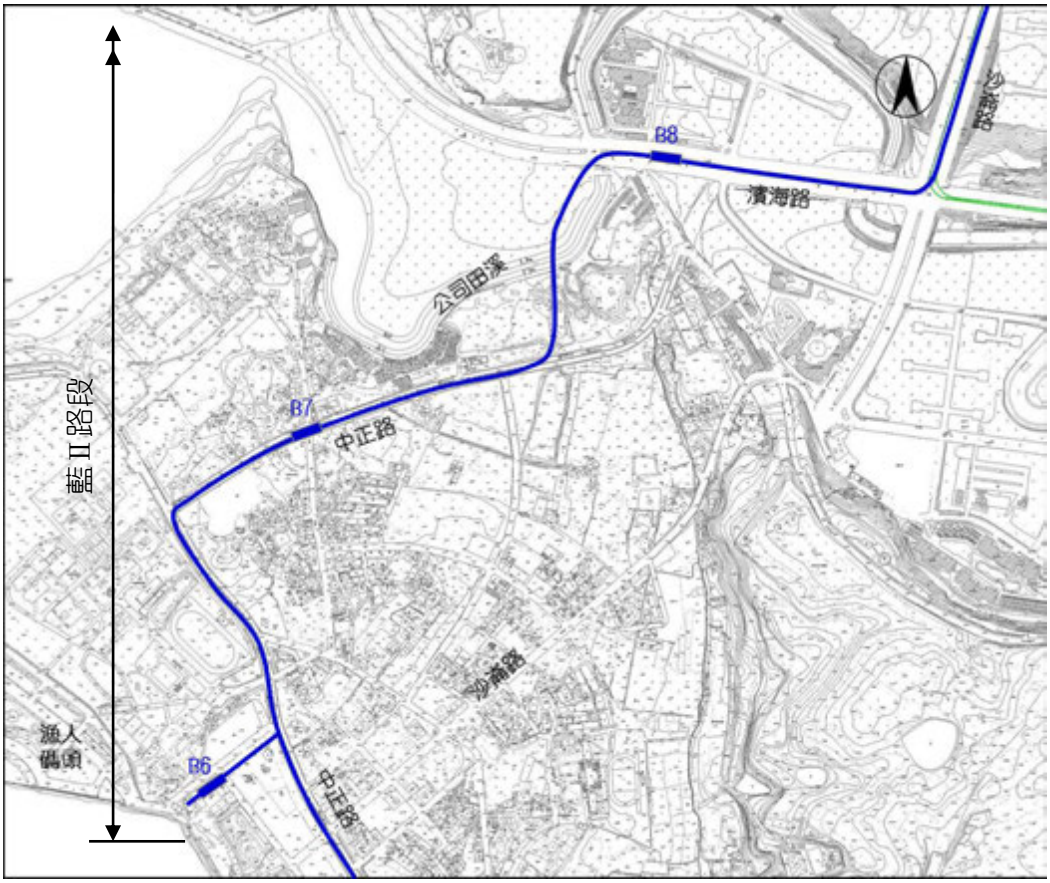


圖 4.1.2-10　淡江大橋至淡海新市鎮方案藍Ⅱ－A 平面圖

(1)路線行經臺 2 乙線 20 公尺寬道路，同「捷運淡水站至淡江大橋」區段模式，路線配合調整符合 B7 車站設置及車道寬度需求。

(2)依可行性原路線規劃係沿臺 2 乙線右轉銜接濱海路，唯行經此路段之用地現已被私人購置，因此改採於臺 2 乙線東行經沙崙路 181 巷口後轉北跨越公司田溪沿公司田溪西側綠地行進，此路段必需配合用地取得作業。

(3)現行公司田溪兩側有既成自行車道，配合路線跨越公司田溪並考量公司田溪出水高程，將依據既有自行車道高程設置跨越橋，並與自行車道採平交型式，故考量跨越橋橋台設置及高程銜接，既有自行車道將配合調整其線型及縱坡。

(4)路線布設於濱海路，輕軌布設將局部影響道路既有配置，濱海路斷面配置構想詳圖 4. 1. 2-11。

(5)因應當地地區發展情形及輕軌系統服務人口站距需求，分別增設 B7 及 B8 二個車站。

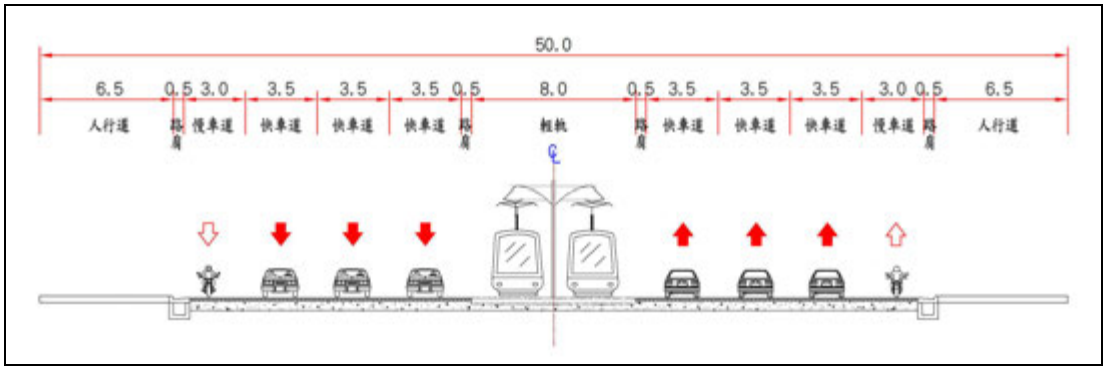


圖 4. 1. 2-11　濱海路斷面配置構想

2. 方案藍Ⅱ－B：原臺 2 乙線路段調整至 11 號計畫道路

路線於後備動員管理學校前同方案藍Ⅱ－A，之後沿臺 2 乙線經 11 號計畫道路跨公司田溪後右轉沿濱海路至淡海新市鎮沙崙路路口往北與綠山線共軌。路線長度為 3.66 公里，其中與綠山線共軌部份約為 1.21 公里，共設置 3 座平面車站(圖 4.1.2-12)。

(1) 依據「淡江大橋及其連絡道路規劃報告」淡江大橋與本路線同樣沿 11 號計畫道路布設，採高架及地下混合型式，因此本路段之斷面布設應考量淡江大橋規劃方案做一完整配置，以期既有道路配合拓寬及增加計畫道路用地需求，斷面配置構想詳圖 4.1.2-13、圖 4.1.2-14。

(2) 路線跨越公司田溪，其公司田溪兩側設有自行車道，同方案藍Ⅱ－A 其跨越橋與自行車道採平交型式，自行車道將配合調整其線型及縱坡。

(3) 其它路線節點考量同方案藍Ⅱ－A。

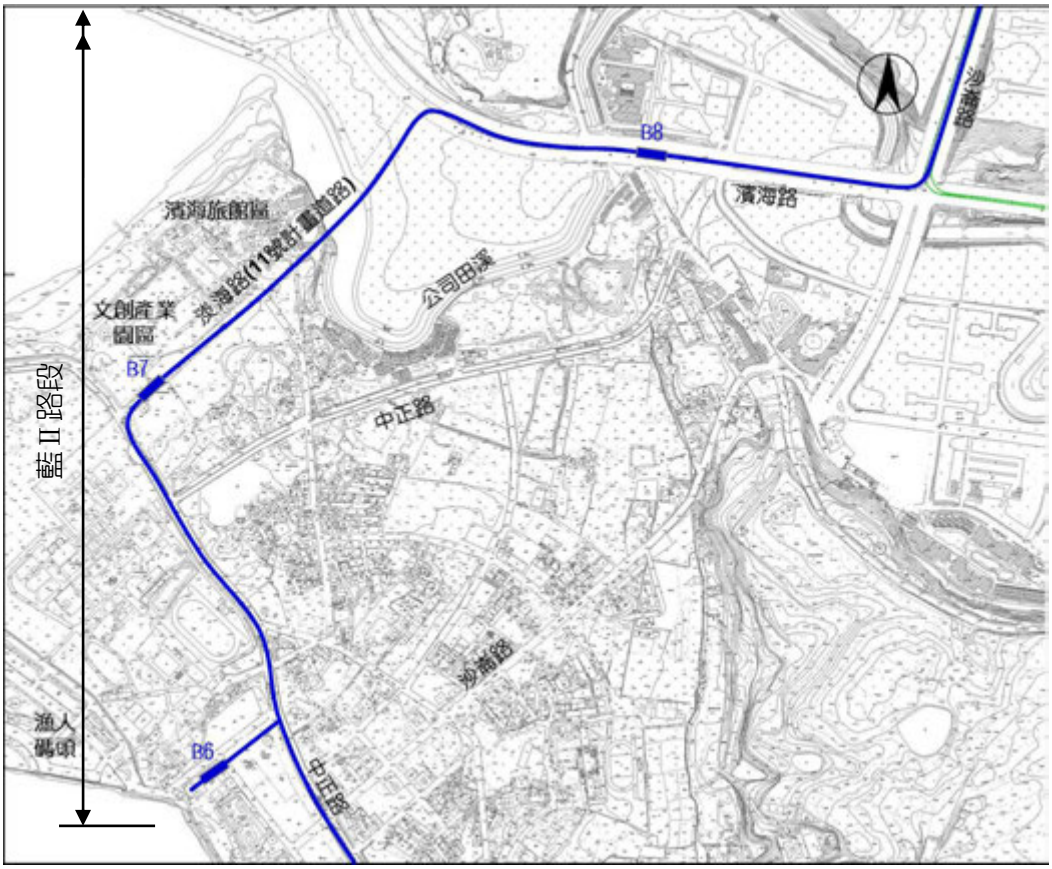


圖 4.1.2-12　淡江大橋至淡海新市鎮方案藍Ⅱ－B 平面圖

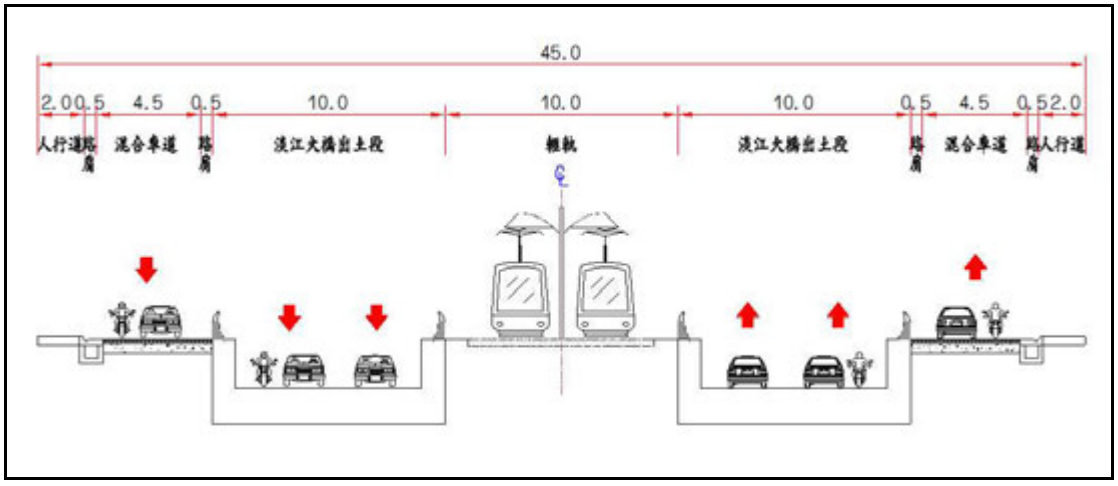


圖 4.1.2-13　11 號計畫道路(淡江大橋出土段)斷面配置構想

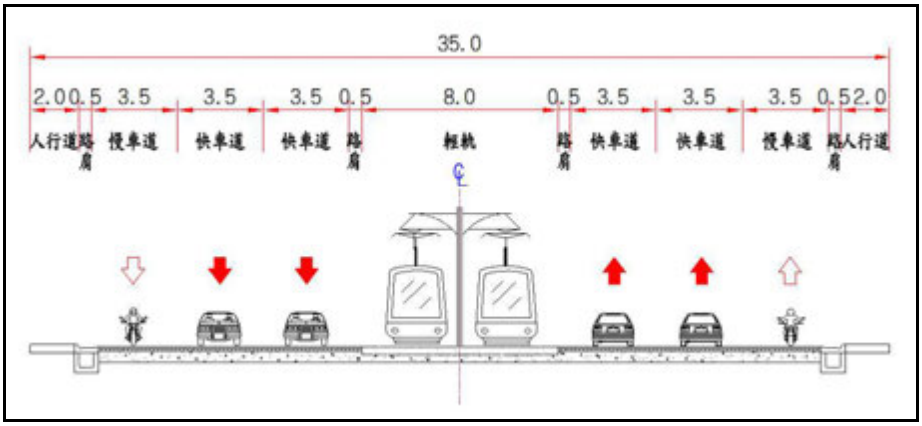


圖 4.1.2-14　11 號計畫道路(一般路段)斷面配置構想

(二)方案評估

本路段各路線方案依其重要課題及優缺點予以綜整及評比，得知方案藍Ⅱ－B 為較佳方案，詳如表 4.1.2-2。方案藍Ⅱ－B 部分路線行經之都市計畫道路尚未開闢，以及計畫道路寬度尚不敷該方案建議留設寬度，本計畫已與相關單位進行協商並獲得共識，都市計畫道路將留設本方案建議寬度並配合輕軌興建時程興建。

表 4.1.2-2　淡江大橋至淡海新市鎮藍Ⅱ路段方案重要課題及優缺點評比

項目	淡江大橋至淡海新市鎮(藍Ⅱ)	
	方案藍Ⅱ－A	方案藍Ⅱ－B
方案差異概述	路線經淡江大橋沙崙路口後，沿臺 2 乙線東行經沙崙路 181 巷口後轉北跨越公司田溪沿公司田溪西側綠地行進至濱海路。	路線經淡江大橋沙崙路口後，沿臺 2 乙線經 11 號計畫道路跨公司田溪後行進至濱海路。
路線長度(km)	2.30	2.45
建造成本(億元)	10.15	11.54
	4	3
工程困難度	一般	淡江大橋第二匝道地下道出口布設，路寬建議 45 公尺，相關用地待協商。
	3	3
用地徵收(萬元)	9,026	8,813
	3	4
建物拆遷(萬元)	0	915
	5	3
都市計畫或發展配合	• 主要行經道路用地少部分行經住宅區、河川區及綠地用地 • 服務既有發展區，服務居住人口較多	• 主要行經道路用地少部分行經旅館區、海濱遊憩區、停車場用地、住宅區及河川區 • 服務觀光人口較多，結合帶動文創產業
	3	4
運輸功能與效益	每日進出站約 7,940 人。	每日進出站約 7,820 人。
	3	3
景觀環境衝擊	• 兩側鄰近住宅區，對鄰近生活環境影響較大	• 結合文創產業觀光遊憩 • 城市移動風景
	3	5
對地面交通之衝擊	輕軌以平面型式布設於臺 2 乙線(寬 20 公尺)上，平面路段道路需配合妥善規劃軌道及公路空間，路口處以號誌管制交通。	計畫道路彈性較大，平面路段道路需配合妥善規劃軌道及公路空間，路口處以號誌管制交通，對地面交通衝擊較小。
	1	4
總評分	25	29

註：評比分數等級為 佳 5、稍佳 4、中等 3、稍差 2、差 1、最差 0。

4.2 延伸路線方案

根據前階段研究成果及民眾陳情意見，歸納本計畫之路線延伸方案分為「往北延伸段」及「八里延伸段」，前者預定由綠山線往北延伸至三芝地區，後者由藍海線之 B6 站往西經由淡江大橋延伸至八里地區（圖 4.2-1），針對工程可能性進行探討，期能預留未來新市鎮發展需求之延伸彈性。

圖 4.2-1 延伸路線方案示意圖

一、「往北延伸段」

延伸段自沙崙路/新市六路路口往北延伸進入新市鎮第一期第 3 區及第三期發展區(於後期修訂為第二期第 1 區)，目前尚未開發，未來應優先考量布設於都市計畫道路，本延伸路段需配合新市鎮開發時程，相關重要工程考量如下：

(一)本計畫機廠股道數及面積規劃考量綠山線、藍海線及八里延伸線車輛數量，因先期新市鎮開發時程未定，因此機廠規劃未包含延伸段所增加之車輛。未來延伸段規劃應考量於延伸路線末端設置駐車廠，以滿足列車調度所需。

(二)新市鎮未來發展將以「生態城市」的概念為主軸，以避免大範圍的開挖與回填方式進行開發，路線往北延伸應配合其發展模式，配合開發後地形之道路條件研擬妥適之建造型式。

因應淡海新市鎮後期的加速開發與發展，本計畫針對輕軌延伸淡海新市鎮後期發展區可性行進行初步評估，相關評估成果詳附錄十七。

二、「八里延伸段」

藍海線於淡水端自 B6 站延伸，於中正路二段（臺 2 乙線）/沙崙路路口自平面型式轉為高架型式，於淡水端匝道進入淡江大橋與淡江大橋共構，並由八里端匝道銜接至博物館路（圖 4.2-2）。

淡江大橋為聯絡淡水地區淡海新市鎮及八里地區、十三行博物館、臺北港之重要橋梁，北起淡水鎮沙崙路與中正路口，往南銜接臺 15 線，依據「淡江大橋及其連絡道規劃報告」淡江大橋單向配置 2 快車道、1 機車道及 1 人行道，保留軌道運輸系統空間後，主橋面寬度 32.8 公尺，如圖 4.2-3 所示。

本計畫兩端由平面轉與淡江大橋共構時，需由淡水及八里匝道間進出，輕軌路線引道建議設置於兩匝道間，各匝道橫斷面構想，如圖 4.2-4、圖 4.2-5 所示。

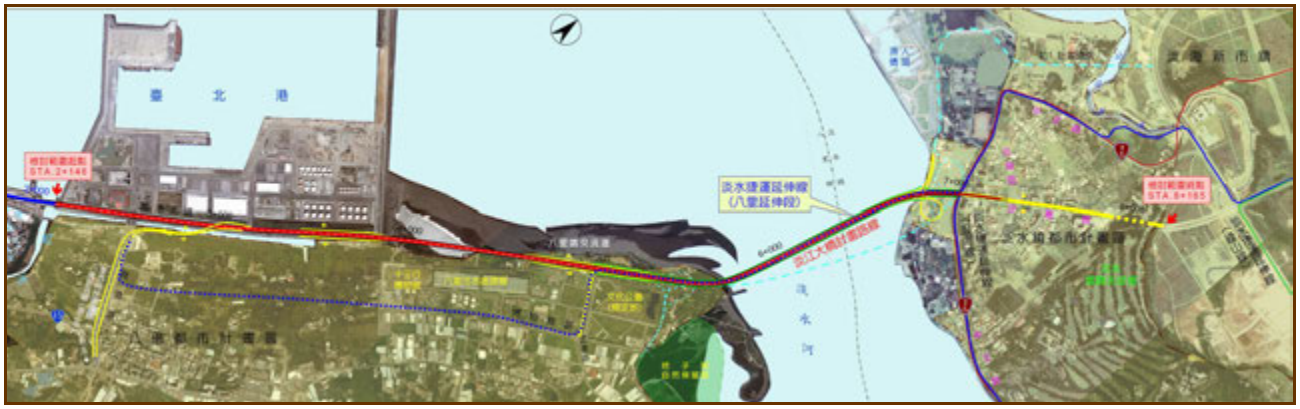


圖 4.2-2　淡江大橋平面配置圖圖

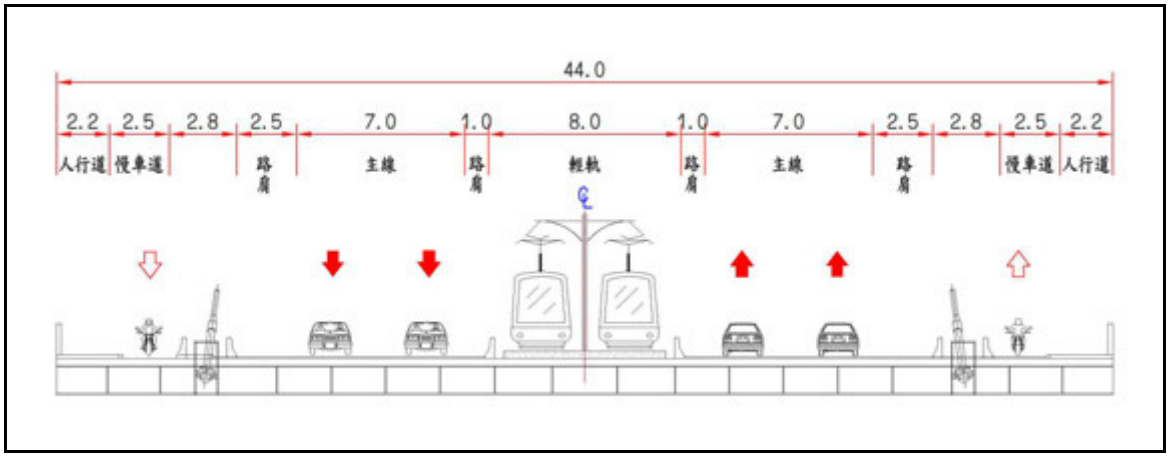


圖 4.2-3　淡江大橋共構段示意圖

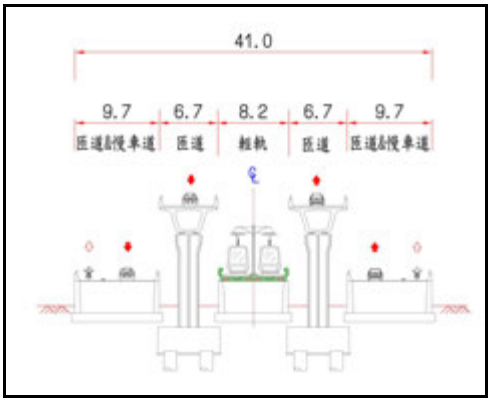


圖 4.2-4　淡水端匝道橫斷面圖

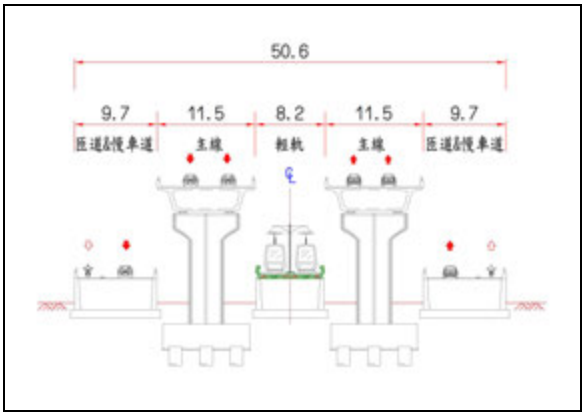


圖 4.2-5　八里端匝道橫斷面圖

4.3 綠山線全線高架化與部分平面評析

前期可行性研究於行政院審核期間，依行政院 99 年 6 月 8 日院臺交字第 0990031812 號函示：「原則同意交通部所提綠山線及藍海線路網，並優先推動綠山線，請交通部於綜合規劃前，補充不同運量系統、採高架或平面之比較評估報院」，交通部於是檢陳「淡水捷運延伸線系統方案與建造型式探討」評估資料報院。

交通部於函送「淡水捷運延伸線系統方案與建造型式探討」評估資料表示，經由技術面及執行面之綜合評估，由於高運量系統建造成本為輕軌系統 3 倍，不具經濟性，對環境噪音、振動、景觀影響大，完工通車時程較輕軌系統至少需多 4 年，且內政部營建署及臺北縣政府均表示無法負擔經費，建議仍採用輕軌系統；至於有關輕軌系統採全線高架或部分平面部分高架之建造型式：交通部則建議於綜合規劃階段進一步詳加評估分析。

爾後行政院於民國 99 年 9 月 6 日以院臺交字第 0990049546 號函指示，原則同意採用輕軌系統，並按行政院經濟建設委員會民國 99 年 8 月 27 日都字第 0990004009 號意見辦理。

基此，本計畫針對行政院核定優先興建之綠山線（包括濱海路與沙崙路口 G6 站延伸至漁人碼頭 B6 站），採部分平面或全線高架進行評估分析。

一、建造型式方案

(一)部分高架方案

綠山線部分高架方案建造型式如圖 4.3-1 所示。綠山線 G1 至 G4 站，為高架型式，自 G4 站後逐漸降至平面，沿濱海路至沙崙路往北至機廠，皆為平面 B 型路權，G6 站延伸至漁人碼頭 B6 站（以建議方案藍Ⅱ-B 行經 11 號計畫道路），採平面 B 型路權布設，全線設置 7 個高架站與 7 個平面站。

(二)全線高架方案

綠山線全線高架方案建造型式如圖 4.3-2 所示。綠山線 G1 至 G8 站，為高架型式，G6 站延伸至漁人碼頭 B6 站（以建議方案藍Ⅱ-B 行經 11 號計畫道路），亦為高架型式，總共設置 14 個車站。

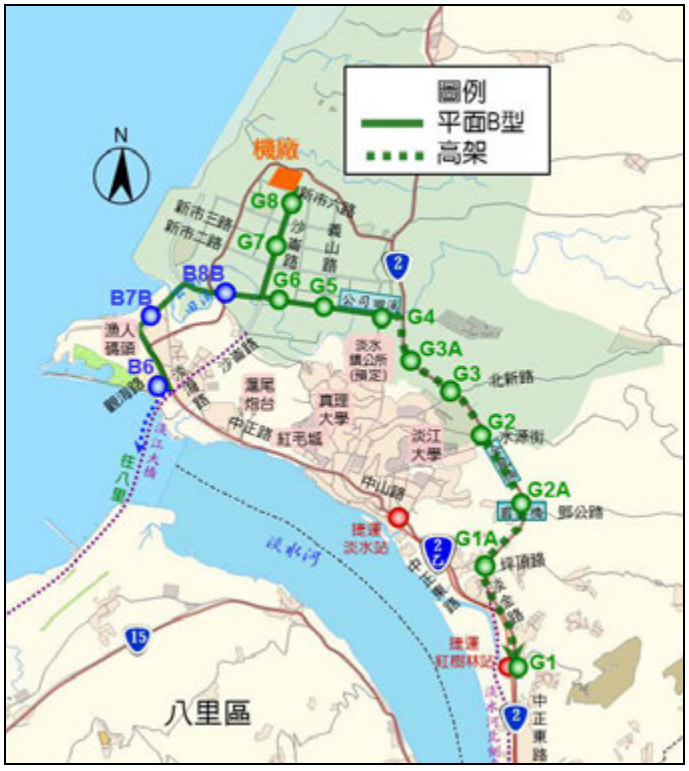


圖 4.3-1　綠山線部分高架(原方案建造型式)示意圖

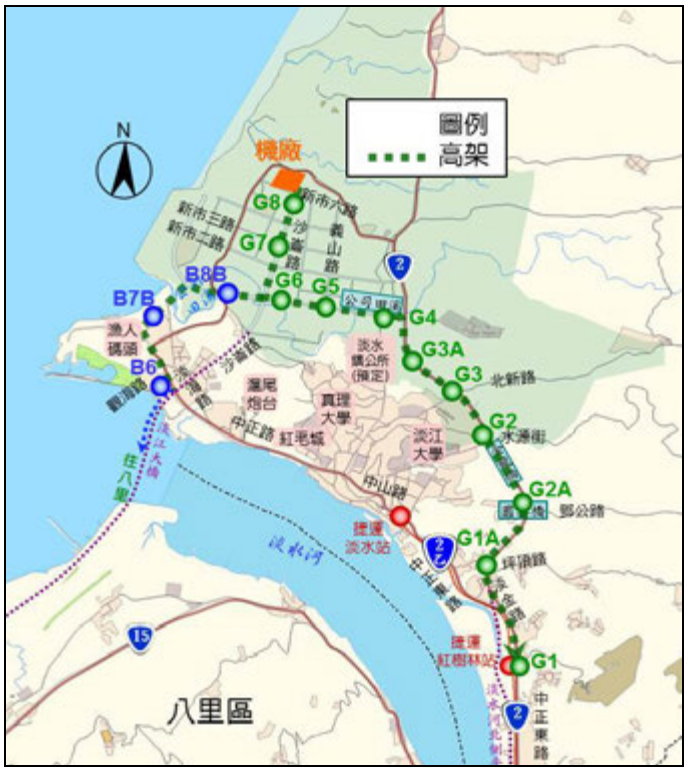


圖 4.3-2　綠山線全線高架示意圖

二、建造型式評估

由於新市鎮道路於早期規劃即有留設大眾運輸發展之空間，濱海路與沙崙路分別為 40 公尺與 50 公尺寬，故布設平面輕軌，仍可保留足夠平面車道，對道路車流影響小，且平面輕軌於新市鎮中心，無高架結構切割天際線問題，對環境景觀衝擊較小，摩登造型車輛行走於街區，可以與新市鎮現代化建築與街道家具景觀融合，且全線高架化方案於建造成本較部分高架化方案多約 37 億元，約增加 1/3 之建造經費，將增加政府軌道建設基金與相關單位分擔經費之負荷，排擠其他建設計畫，也失去原本引進輕軌計畫，達到「便捷」、「效率」、「安全」與「經濟」四大目的中「經濟」之目的。

經本計畫評估，輕軌系統於臺二線(淡金公路)採高架型式，提供新市鎮聯外快速、便捷之服務，並可避免臺二線高低起伏，路線坡度之限制，於新市鎮則以 40 公尺寬與 50 公尺寬之主要幹道，以平面 B 型路權布設，提供較密集之設站，提供區內便捷及戶之服務，發揮輕軌彈性、經濟、安全、便捷之特色，並可做為國內引進平面輕軌系統，結合都市計畫，都市意象設計之先導計畫，對於國內中小型都市或新開發地區(如新市鎮或科學園區)引進輕軌系統之示範。

平面輕軌系統在歐美、日本等國家的應用已行之有年，目前世界上營運中的電車及輕軌系統占全部城市軌道運輸系統的百分之七十，且相當多比例皆以平面輕軌方式建設，故對於輕軌系統於平面道路界面處理問題，不論於安全與效率之提升，皆已有相當多成熟之經驗，國內交通部運輸研究所亦已委託臺灣大學許添本教授完成「輕軌與公車捷運系統納管之研析」，對於不同路權型式之標誌、標線、號誌皆有完整之探討。

惟國內並未引進輕軌系統執行之計畫，民眾亦不熟悉與習慣，故建議相關單位應及早建立平面輕軌系統與道路交通界面處理之規範，提早宣導，增加民眾認知，於設計時要加強行人與其他車輛防護與示警措施，本計畫「平面輕軌交通管理與設施布設」請詳參報告第八章。

故本計畫對於綠山線部分高架與綠山線全線高架方案，依其重要課題及優缺點予以綜整及評比，由表 4. 3-1 可得知，整體評估而言，部份高架案較全線高架案為佳。

表 4.3-1　綠山線部分高架與綠山線全線高架方案比較

項目	淡海新市鎮(綠Ⅲ)	
	綠山線部分高架	綠山線全線高架
方案差異概述	綠ⅢA(G5 至 G8)與藍Ⅱ-B(G6 至 B8)為平面 B 型路權	綠山線全線包括藍Ⅱ-B(G6 至 B8)為全線高架
路線長度(km)	9.78	9.78
建造成本(億元)	109.8	146.7
	3	0
工程困難度	一般	採高架中央分隔帶落墩型式，於濱海路路段施工期間衝擊較大。
	3	2
用地徵收(萬元)	70,395	74,695
	3	2
建物拆遷(萬元)	2,696	2,696
	5	5
都市計畫或發展配合	主要行經道路用地 配合後續需求，路線擴展容易	主要行經道路用地 成本高，路線擴展不易
	5	3
運輸功能與效益	平面＋高架輕軌平均速率約 25.2KM/HR，旅行時間約 17.5 分鐘	高架輕軌平均速率約 30KM/HR，旅行時間約 14.7 分鐘
	2	4
景觀環境衝擊	• 無高架結構量體切割天際線 • 形成城市移動風景	• 高架結構量體切割天際線 • 噪音振動較大 • 道路兩側住宅私密性受影響
	5	2
對地面交通之衝擊	輕軌以平面型式布設於濱海路(寬 40 公尺)及沙崙路(寬 50 公尺)上，平面路段道路需配合妥善規劃軌道及公路空間，路口處以號誌管制交通。	採高架中央分隔帶落墩型式，除沙崙路段既有中央分隔帶寬度(7.5 公尺)較餘裕外，於濱海路路段施工期間衝擊較大，妥善規劃道路斷面，可減輕完工後之衝擊。
	3	5
總評分	29	23

註：評比分數等級為 佳 5、稍佳 4、中等 3、稍差 2、差 1、最差 0。

4.4 增設車站議題探討

由於前期可行性研究於民國 95 年展開，淡海新市鎮之前幾年發展進度較遲緩，僅有建物位於新市五路、沙崙路西側之 600 戶示範住宅(如圖 4.4-1 所示)，第一期第一區與二區面積約 446.02 公頃，抵價地均分回給地主，面積約 105 公頃，占已開闢面積 23%，至於政府取得可標售與讓售之土地約為 161.62 公頃土地，於民國 95 年底未賣出土地約 158.83 公頃，而至民國 100 年已通過都市設計審議約 16,000 戶，已取得使用執照約 6,000 戶，而淡水地區人口也由民國 95 年約 13 萬人，成長至民國 99 年 14.3 萬人，顯見淡水與淡海地區之發展在過去五年已有極大之改變， 對於本計畫車站設置與服務範圍，應重新予以檢討。

故本計畫以可行性研究計畫核定之車站為基礎下，透過人口資料蒐集、現場勘查、民眾陳情與地方民意訪查，檢討車站之增設與微調。

圖 4.4-1 民國 95 年可行性研究階段淡海新市鎮發展概況

4.4.1 車站設置原則與回饋制度

車站位置選擇考量周邊發展條件(開發情況或計畫)與運輸功能或替代性，合適之站距，工程與環境條件，土地取得可行性與開發效益，及具有回饋效益等。本計畫站位選擇條件因素於 7.2 節車站規劃將會詳細說明。

一、車站設置原則

路線方案研擬階段之車站位置選擇原則包括：

(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)道路條件

本路線以高架站及地面站為主，設於路線行經道路上方或平面，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（路寬 30 公尺以上）較為理想；地面站則需考量對於路面交通之衝擊，故需融入都市交通規劃，避免對沿線交通車流產生衝擊。

(五)用地取得

設置高架車站時，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。一般軌道與捷運之月台區軌道皆以布設於直線段上為宜；並須考量防止列車滑動，月台區軌道最大縱坡不宜過大。受限於地理環境因素，車站必須設置於圓曲線上時，亦應有減少月台與車門間隙之配套措施。

(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，或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)。

二、車站設置回饋制度

由於捷運車站設置帶來人潮聚集，帶來周邊商機，或是因車站設置後，周邊民眾聯外交通改善，而帶動周邊不動產之增值，這些外部效益應透過適當機制將其合理挹注到捷運建設，以符合社會公平正義精神，減輕政府財政負擔。故本計畫車站設置回饋制度，主要參照行政院「跨域加值公共建設財務規劃方案」，針對車站周邊土地進行增額容積之分析與計算、租稅增額財源之分析與計算、車站土地及其毗鄰地區之土地開發分析與計算，並將上述相關效益回饋於本計畫之建設或營運。

4.4.2 前期可行性研究設站檢討

前期可行性研究設站檢討共設置 G1、G2、G3、G4 四個高架站，與 G5、G6、G7 與藍海線 9 個平面站，以 500 公尺與 800 公尺為半徑畫出服務範圍，如圖 4.4.2-1 與圖 4.4.2-2 所示，圖 4.4.2-1 為各站 500 公尺服務範圍，發現 G1 站至 G2 站及 G6 至 B6 站間，以及 G3 至 G4 站間之部分地區未位於車站 500 公尺服務範圍內；圖 4.4.2-2 為各站 800 公尺服務範圍，發現 G3 至 G4 站間之新市一路兩側街廓皆位於 800 公尺服務範圍內，G1 站至 G2 站之國泰橋及坪頂路，G6 至 B6 站間之仍有部分地區未位於車站 800 公尺服務範圍內。

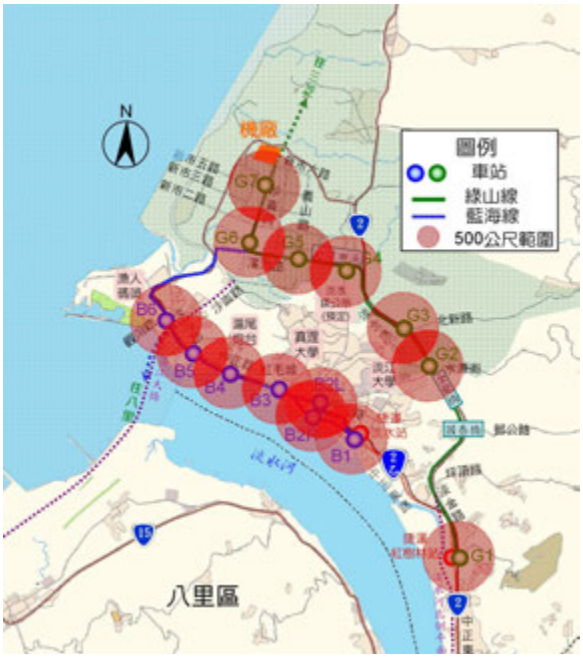


圖 4.4.2-1 可行性研究路線車站 500 公尺服務範圍

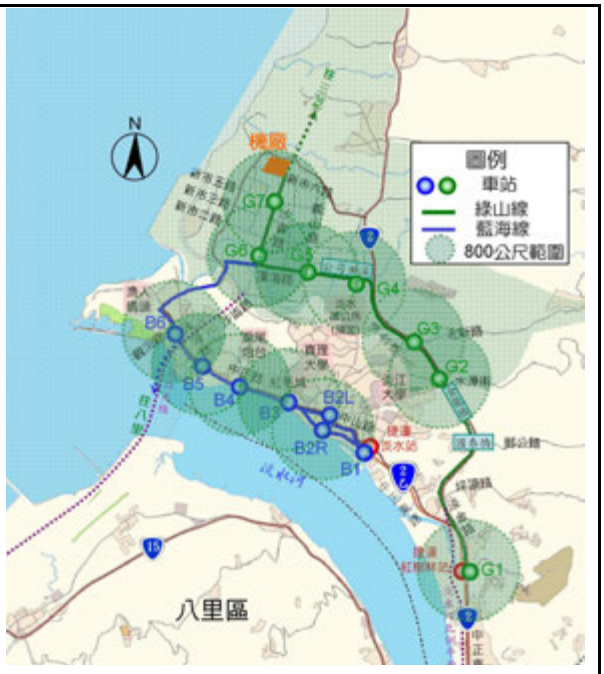


圖 4.4.2-2 可行性研究路線車站 800 公尺服務範圍

由於本計畫於可行性研究至綜合規劃階段，交通部或高速鐵路工程局、新北市屢次接獲關心本計畫之民眾陳情，建議新增車站或局部調整路線，其中新增車站包括：

一、坪頂路

二、國泰橋至忠愛街

三、G6 至 B6 站間淡海路附近

四、新市一路增設車站或將 G3 北新路口站向北調整

路線調整建議則主要為 G6 至 B6 站之臺二乙線僅 20 米寬，近年新建住宅已貼近臺二乙線，為避免輕軌貼近行經住宅區以及配合新北市淡海路西側文化產業園區，建議將輕軌由臺二乙線改布設於淡海路即 11 號計畫道路，此建議已納於 4.1 節進行規劃討論。

於車站檢討方面，鑒於綠山線行經臺二線沿線坪頂路、國泰橋至忠愛街、新市一路與北新路一帶發展快速，於可行性研究時原先建物稀疏，而幾年來建立許多集合住宅，引進人口與交通量，配合圖 4.4.2-1 與圖 4.4.2-2，坪頂路與國泰橋至忠愛街不在 500 公尺與 800 公尺服務範圍內，新市一路恰在 G3 站 500 公尺範圍邊界內，而可涵蓋於 G3 與 G4 站 800 公尺之服務範圍，因近年發展快速，故具有設站之潛力，故以下針對坪頂路、國泰橋至忠愛街，與淡金公路與新市一路路口附近增設車站進行可行性分析。

G6 至 B6 站間淡海路附近，配合建議路線微調建議，檢討適當增站之可行性。

4.4.3 增站議題分析

一、綠山線

(一)增設坪頂路 G1A 站

預定增設坪頂路 G1A 站位置如圖 4.4.3-1 所示。

1. 周邊發展概況

臺二線往坪頂路方向沿線，與淡水線由竹圍至紅樹林站路段相同，近年來高樓林立，人口進駐快速，如圖 4.4.3-2。

2. 設站需求性分析

由於其距紅樹林站約 830 公尺，目前居民仰賴公車與私人運具至紅樹林站轉乘，未來本路線設站服務，可於紅樹林站站內轉乘，提高該區民眾聯外便利性，可以輕軌取代原來機車或自行車之轉乘運具，減少紅樹林站轉乘空間需求。

3. 服務人口與及業人口數

目標年 130 年坪頂路 G1A 站 500 公尺服務範圍內，服務人口 7,263 人，及業人口 4,378 人。

4. 進出站運量預測

本計畫路線運輸需求預測詳第五章，各年期於優先路網（僅興建綠山線與藍海線 G6 至 B6 站）與整體路網之全日與尖峰小時進出站旅客預測如表 4.4.3-1 與表 4.4.3-2 所示。

5. 路線條件

一般捷運之月台區軌道以布設於直線段上為宜；惟受限於淡金公路既有線形，本車站須布設於曲率半徑 340m 圓曲線上，為避免月台與車門間隙過大影響乘客安全，應有減少間隙之配套措施，如於月台安裝膠條、月台邊緣漆上警示標線或裝設警示燈、月台上設有廣播以提醒乘客小心月台空隙等。

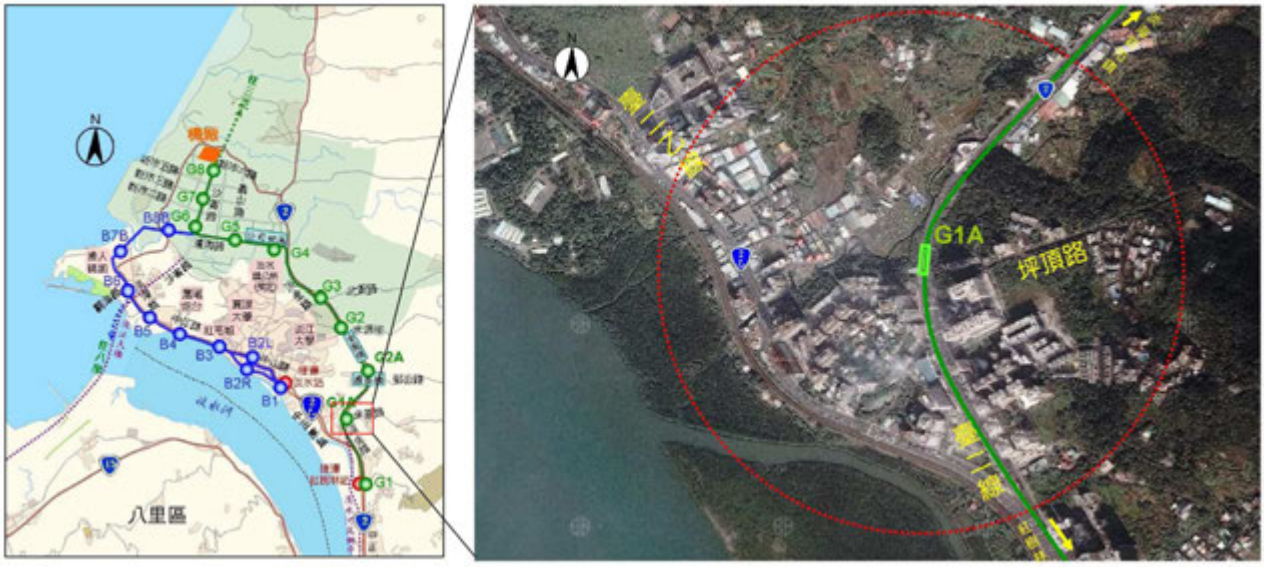


圖 4.4.3-1　G1A 站位置與 500 公尺服務範圍

圖 4.4.3-2　臺二線往坪頂路方向高樓林立

表 4.4.3-1 G1A 站全日進出站旅客量

人次/日

整體路網(平常日)			優先路網(平常日)		
G1A 車站	場站進出		G1A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	1,614	1,617	民國 110 年	1,633	1,637
民國 120 年	1,968	1,925	民國 120 年	1,851	1,857
民國 130 年	2,108	2,085	民國 130 年	2,409	2,420
整體路網(假日)			優先路網(假日)		
G1A 車站	場站進出		G1A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	1,183	1,186	民國 110 年	1,405	1,407
民國 120 年	1,414	1,385	民國 120 年	1,517	1,519
民國 130 年	1,431	1,417	民國 130 年	1,848	1,852

資料來源：本計畫預測整理。

表 4.4.3-2 G1A 站尖峰小時進出站旅客量

人次/小時

整體路網(平常日)			優先路網(平常日)		
G1A 車站	場站進出		G1A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	356	59	民國 110 年	485	58
民國 120 年	396	69	民國 120 年	505	72
民國 130 年	451	76	民國 130 年	572	83
整體路網(假日)			優先路網(假日)		
G1A 車站	場站進出		G1A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	326	64	民國 110 年	510	112
民國 120 年	355	71	民國 120 年	519	122
民國 130 年	363	60	民國 130 年	591	130

資料來源：本計畫預測整理。

6. 增設車站成本

G1A 為高架上通型側式車站，建造成本(含土建、機電、旅客資訊系統與自動售票機)為 2.2 億元，出入口計畫設置於坪頂路與淡金路(臺二線)路口西北側保護區，計畫以一般徵收配合土地開發方式取得用地，若僅取得車站設施之用地取得費約 332 萬元。

7. 車站票箱收入預測

依據進出站旅客量預測，計算 G1A 站票箱收入，30 年合計(當年幣值)為 8.92 億元，以 6%折現率計算得民國 100 年現值為 1.9 億元。

(二)增設國泰橋忠愛街 G2A 站

預定增設鄧公路 G2A 站位置如圖 4.4.3-3 所示。

1. 周邊發展概況

國泰橋為鄧公路跨越臺二線上之橋梁，鄧公路於臺二線(淡金公路)興建時因山壁開挖而中斷，以國泰橋連接，惟鄧公路與國泰橋未與臺二線連接，須繞行忠愛街才得以與臺二線連繫。

臺二線於坪頂路以北至水源路一帶兩側，原為非都市計畫地區，因淡水鎮人口成長，竹圍都市計畫區發展漸趨密集，以及與北側淡海新市鎮計畫配合，而納入擴大竹圍都市計畫區，於民國 98 年 9 月發布實施，預計引進計畫人口 7,600~8,400 人，擴大竹圍都市計畫區土地使用詳圖 4.4.3-4。於臺二線兩側主要為住宅區(採開發許可制)。

現況國泰橋鄧公路與忠愛街主要連繫到淡水區鄧公里，其於分割前約一萬六千人（註：鄧公里於民國 98 年 6 月分割為鄧公里、幸福里與學府里），為淡水各里間人口僅次於新興里之第二大里，有許多大型社區。

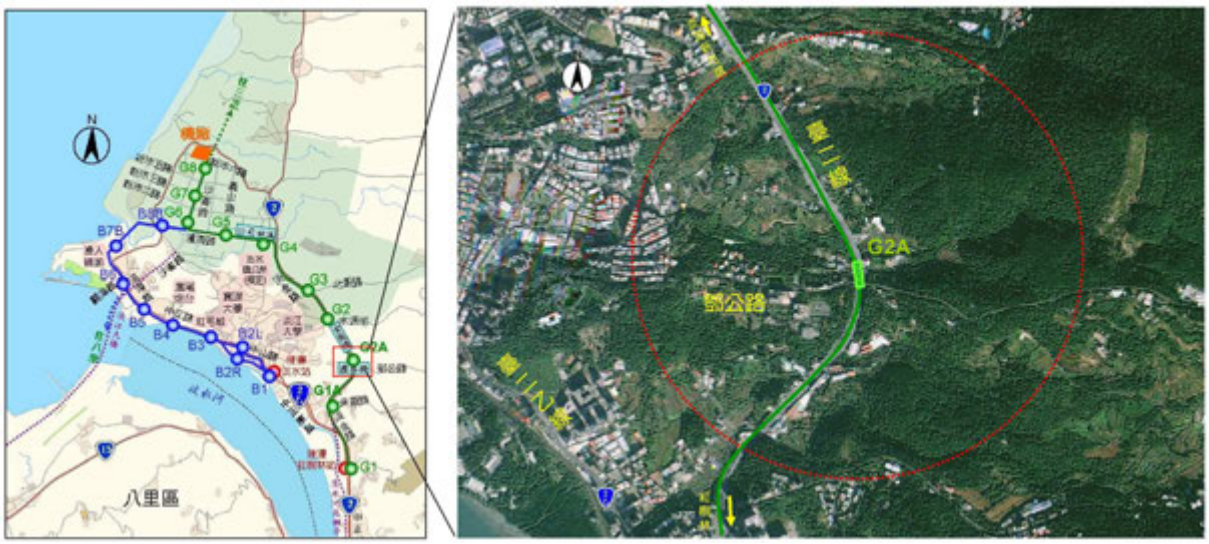


圖 4.4.3-3　G2A 站位置與 500 公尺服務範圍

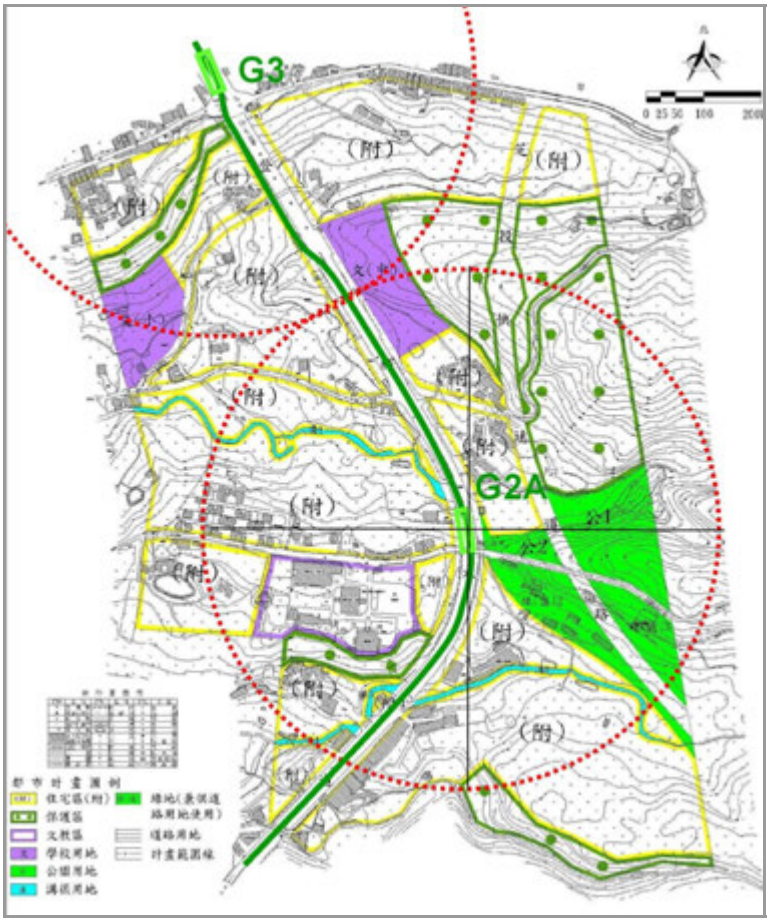


圖 4.4.3-4　G2A 站位置與擴大竹圍都市計畫區

2. 設站需求性分析

鄧公路一帶居住人口密集，因鄧公路與國泰橋未與臺二線連接，民眾須繞行忠愛街才得以與臺二線連繫，故許多民眾利用學府路與英專路至淡水市區與捷運淡水站，而學府路與英專路為早期發展區域，道路狹窄、商家密集，故交通並不順暢，而多數交通匯集至淡水市區與捷運淡水站，加重市區交通負荷，本計畫於國泰橋至忠愛街一帶設置車站 G2A，可服務鄧公里、幸福里與學府里一帶居民，縮短民眾至捷運淡水站之接駁時間，也分散淡水市區與捷運淡水站站區交通之負荷與擁擠，帶給該區民眾更方便之大眾運輸服務。

3. 服務人口與及業人口數

目標年 130 年國泰橋、忠愛街之 G2A 站 500 公尺服務範圍內，服務人口 6, 137 人，及業人口 1, 968 人。

4. 進出站運量預測

各年期於優先路網(僅興建綠山線與藍海線 G6 至 B6 站)與整體路網之全日與尖峰小時進出站旅客預測如表 4.4.3-3 與表 4.4.3-4 所示。

表 4.4.3-3 G2A 站全日進出站旅客量

人次/日

整體路網(平常日)			優先路網(平常日)		
G2A 車站	場站進出		G2A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	1,415	1,412	民國 110 年	1,401	1,409
民國 120 年	1,670	1,653	民國 120 年	1,570	1,582
民國 130 年	1,819	1,820	民國 130 年	2,011	2,047
整體路網(假日)			優先路網(假日)		
G2A 車站	場站進出		G2A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	197	52	民國 110 年	195	97
民國 120 年	206	56	民國 120 年	197	103
民國 130 年	203	49	民國 130 年	218	111

資料來源：本計畫預測整理。

表 4.4.3-4 G2A 站尖峰小時進出站旅客量

人次/小時

整體路網(平常日)			優先路網(平常日)		
G2A 車站	場站進出		G2A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	244	50	民國 110 年	266	48
民國 120 年	269	59	民國 120 年	268	60
民國 130 年	315	69	民國 130 年	333	69
整體路網(假日)			優先路網(假日)		
G2A 車站	場站進出		G2A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	197	52	民國 110 年	195	97
民國 120 年	206	56	民國 120 年	197	103
民國 130 年	203	49	民國 130 年	218	111

資料來源：本計畫預測整理。

5. 路線條件

一般捷運之月台區軌道以布設於直線段上為宜；惟受限於淡金公路既有線形，本車站須布設於曲率半徑 330m 圓曲線上，為避免月台與車門間隙過大影響乘客安全，應有減少間隙之配套措施，如於月台安裝膠條、月台邊緣漆上警示標線或裝設警示燈、月台上設有廣播以提醒乘客小心月台空隙等。

6. 增設車站成本

G2A 為高架側式車站，建造成本(含土建、機電、旅客資訊系統與自動售票系統等)為 2.2 億元，出入口計畫設置於國泰橋西側與國泰橋下臺二線西北側兩處，用地徵收費約 1,642 萬元。

7. 車站票箱收入預測

依據進出站旅客量預測，計算 G2A 站票箱收入，30 年合計(當年幣值)為 7.68 億元，以 6%折現率計算得民國 100 年現值為 1.62 億元。

(三)增設新市一路 G3A 站

預定增設新市一路 G3A 站站位置如圖 4.4.3-5 所示，位於 G3 與 G4 站間之新市一路與淡金公路路口附近。

1. 周邊發展概況

新市鎮既有開發區 1-1 區與 1-2 區，開發近十年後，因整個台北都會區房地產景氣復甦，新市鎮相關交通配套計畫持續推動，自民國 97 年起，新市鎮發展開始加速，並由已開發區南端北新路至新市一路一帶沿臺二線西側之發展最為快速，由圖 4.4.3-5 民國 95 年與民國 98 年之衛星航照圖可看出，新市一路與北新路一帶大樓大量增加，目前當地新屋仍不斷落成中，顯示人口成長潛力。

2. 設站需求性分析

由於新市一路距 G3 站約 500 公尺，距 G4 站約 700 公尺，位於設站之適當距離(500 至 800 公尺之內)，增設車站後，對於新市一路與中山北路一帶民眾，將會提高很大方便性。

3. 服務人口與及業人口數

目標年 130 年新市一路 G3A 站 500 公尺服務範圍內，服務人口 6,523 人，及業人口 412 人。

4. 進出站運量預測

本計畫路線運輸需求預測詳第五章，各年期於優先路網（僅興建綠山線與藍海線 G6 至 B6 站）與整體路網之全日與尖峰小時進出站旅客預測如表 4.4.3-5 與表 4.4.3-6 所示。

表 4.4.3-5　G3A 站全日進出站旅客量

人次/日

整體路網			優先路網		
G3A 車站	場站進出		G3A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	712	743	民國 110 年	734	740
民國 120 年	1, 068	1, 093	民國 120 年	1028	1031
民國 130 年	1, 411	1, 431	民國 130 年	1, 579	1, 579
整體路網			優先路網		
G3A 車站	場站進出		G3A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	521	543	民國 110 年	530	531
民國 120 年	767	785	民國 120 年	744	744
民國 130 年	960	974	民國 130 年	1, 023	1, 023

表 4.4.3-6　G3A 站尖峰小時進出站旅客量

人次/小時

整體路網			優先路網		
G3A 車站	場站進出		G3A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	131	14	民國 110 年	141	15
民國 120 年	196	17	民國 120 年	194	19
民國 130 年	299	21	民國 130 年	308	23
整體路網			優先路網		
G3A 車站	場站進出		G3A 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	68	40	民國 110 年	70	46
民國 120 年	102	63	民國 120 年	99	62
民國 130 年	126	76	民國 130 年	137	86

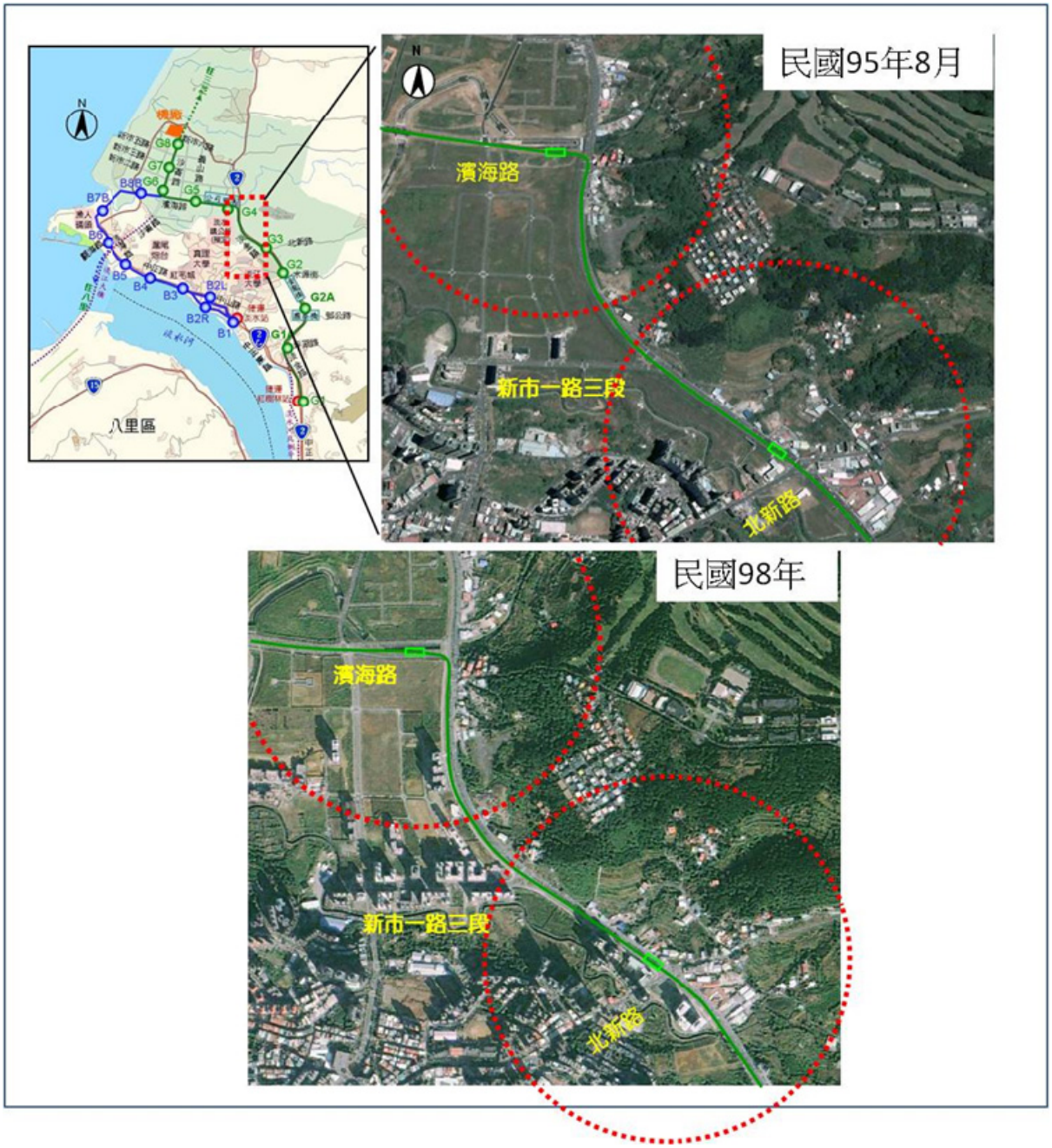


圖 4.4.3-5　淡金公路鄰近新市一路一帶近年發展變化

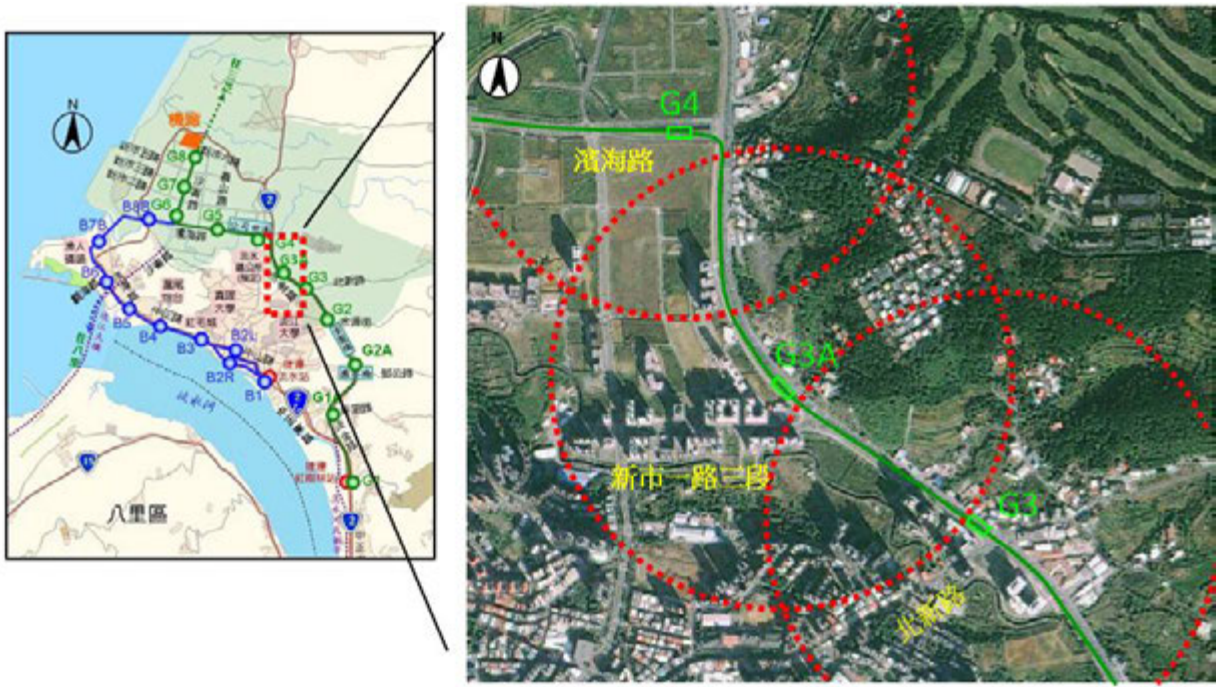


圖 4.4.3-6　G3A 站位置與 500 公尺服務範圍

5. 路線條件

一般捷運之月台區軌道以布設於直線段上為宜；惟受限於淡金公路既有線形，本車站須布設於曲率半徑 500m 圓曲線上，為避免月台與車門間隙過大影響乘客安全，應有減少間隙之配套措施，如於月台安裝膠條、月台邊緣漆上警示標線或裝設警示燈、月台上設有廣播以提醒乘客小心月台空隙等。

6. 增設車站成本

G3A 為高架側式車站，建造成本(含土建、機電、旅客資訊系統與自動售票系統等)為 2.2 億元，出入口計畫設置於淡金公路西側 12 公尺寬之人行道上，故無出入口用地徵收需求。

7. 車站票箱收入預測

依據進出站旅客量預測，計算 G3A 站票箱收入，30 年合計(當年幣值)為 5.95 億元，以 6%折現率計算得民國 100 年現值為 1.16 億元。

二、藍海線

於 G6 至 B6 站距離約 2.1 公里，依據輕軌車站適合之間距，應可設置二站，惟於可行性研究階段，因臺二乙沿線尚未有住家，故未設置車站，近年臺二乙沿線附近有許多建案完成，民眾亦有設站之陳情，故探討 G6 至 B6 站間增設 B7 站與 B8 站之可行性。

(一)增設 B7 站

增設 B7 站位置如圖 4.4.3-7 所示，配合路線方案藍Ⅱ-A，將於臺二乙線與淡海路口設置 B7A 站，配合路線方案藍Ⅱ-B，則於 11 號道路文創產業園區(目前為沙崙海水浴場)前設置 B7B 站。

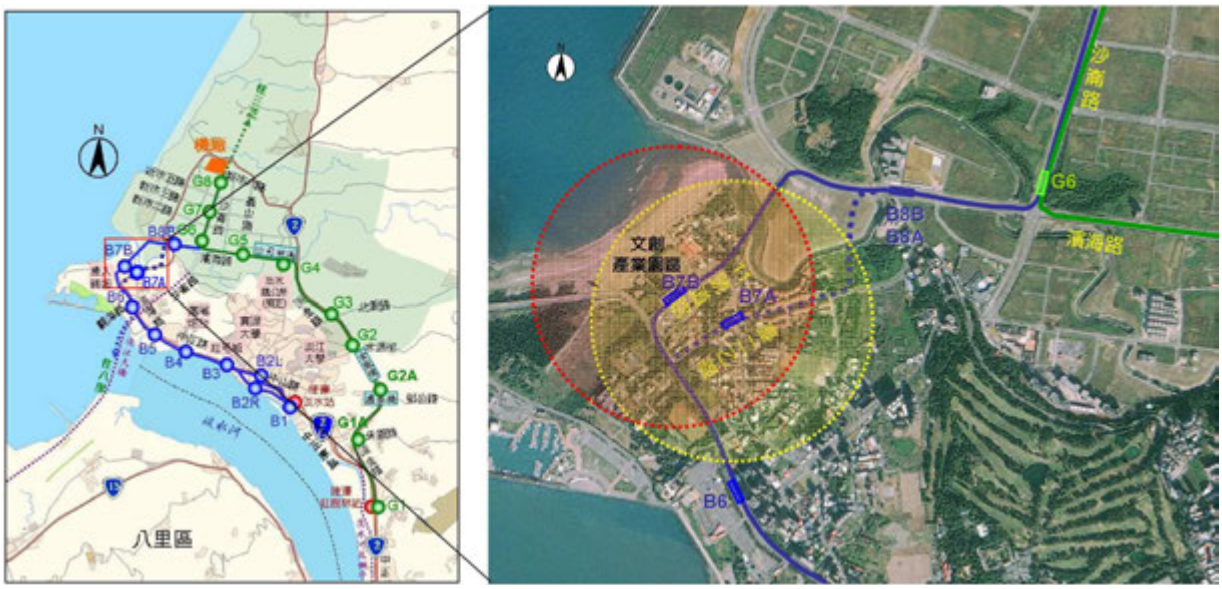


圖 4.4.3-7　B7A 站與 B7B 站位置與 500 公尺服務範圍

1. 周邊發展概況

(1)B7A 站設於臺二乙線與淡海路口，臺二乙沿線多為住宅，如圖 4.4.3-8 所示。

(2)B7B 站設於目前沙崙海水浴場門口前方，該區段現況多為低密度使用，沙崙海水浴場原為「海濱遊憩區」，已變更為「文化創意產業特定專用區」，現正由新北市政府進行招商中，預計開發投資金額為 10 億元，創造就業人數 150 人，預計引進文化創意產業包括「視覺藝術產業」、「文化資產應用及展演設施產業」、「工藝產業」、「創意生活產業」、「音樂及表演藝術產業及其他經新北市政府目的事業主管機關核准之文化創意產業」共五項。文化創意產業特定專用區如圖 4.4.3-9 所示。

圖 4.4.3-8　臺二乙線沿線住宅建物現況

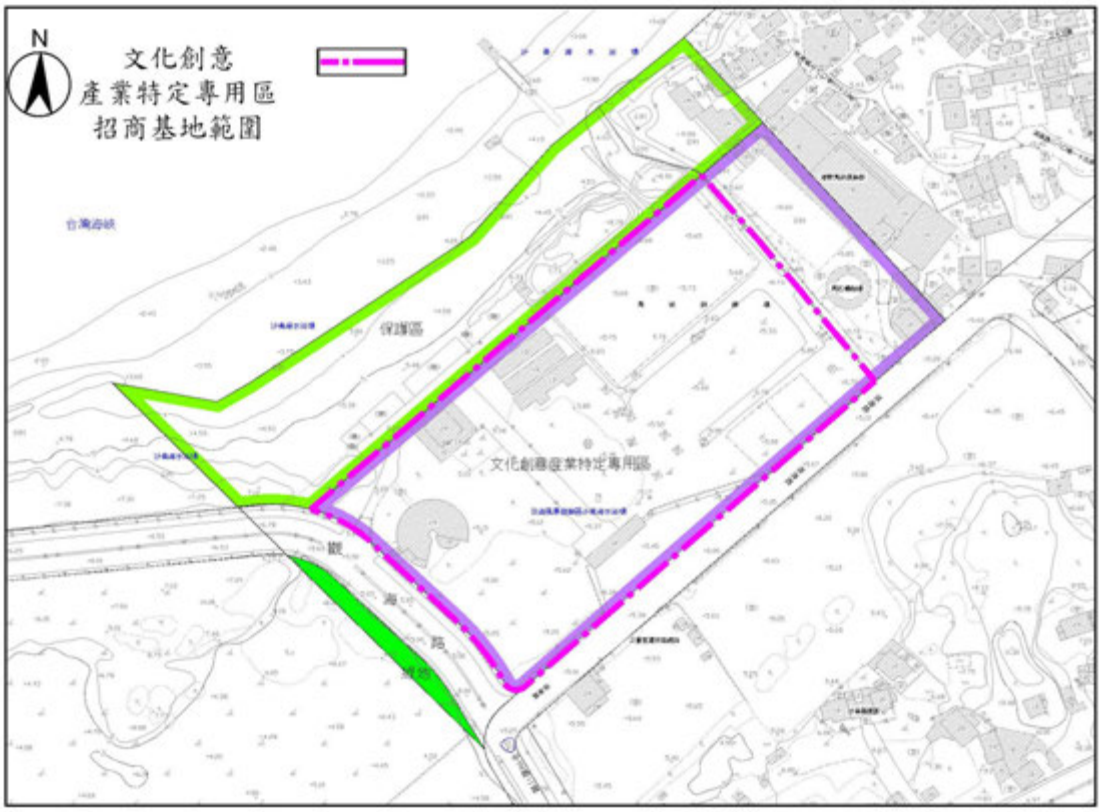


圖 4.4.3-9　文化創意產業特定專用區範圍

2. 設站需求性分析

G6 站與 B6 站距離約 2.2 公里，由於臺二乙線沿線已逐步發展，人口逐漸密集，應於適當站距尋覓適當位址設置車站，B7A 設於臺二乙線與淡海路口設站，可服務沙崙重劃區西側民眾。

B7B 站服務文化創意產業與海水浴場，可服務觀光遊憩旅次需求，改善文化創意產業園區聯外交通機能，且涵蓋大部分 B7A 站服務範圍，可服務沙崙重劃區西側民眾。

3. 服務人口與及業人口數

目標年 130 年 B7A 站 500 公尺範圍內服務人口為 4,232 人與及業人口 612 人，B7B 站 500 公尺範圍內服務人口 4,088 人，及業人口 574 人。而而 B7B 站之文化創意產業園區，參考周邊景點遊憩人數，紅毛城每年約 57 萬人，漁人碼頭約 240 萬人，假設文化創意產業園區每年參觀人數約 50 萬人，平均每天可吸引約 1,300 人。

4. 進出站運量預測

運量預測針對第四章建議之藍Ⅱ-A 與藍Ⅱ-B 方案，進行 B7A 與 B7B 站各年期於優先路網（僅興建綠山線與藍海線 G6 至 B6 站）與整體路網之全日與尖峰小時進出站旅客預測如表 4.4.3-7 與表 4.4.3-8 所示。

5. 路線條件

B7A 與 B7B 站皆布設於直線段上，符合捷運之月台區軌道宜布設於直線段上之規定。

6. 增設車站成本

B7A 與 B7B 站為平面側式車站，建造成本(含土建與機電、售票系統、旅客資訊系統等)為 1.22 億元。

7. 車站票箱收入預測

依據進出站旅客量預測，計算 B7A 與 B7B 站票箱收入，30 年合計(當年幣值)分別為 4.1 億元與 4.5 億元，以 6%折現率計算得民國 100 年現值分別為 0.9 億元與 1.0 億元。

表 4.4.3-7 B7A 與 B7B 站全日進出站旅客量

人次/日

年期	B7A 車站(平常日)				B7B 車站(平常日)			
	整體路網		優先路網		整體路網		優先路網	
	場站進出		場站進出		場站進出		場站進出	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
民國 110 年	919	913	466	451	1,015	1,008	512	500
民國 120 年	1,039	1,035	610	601	1,125	1,120	635	628
民國 130 年	1,043	1,035	690	643	1,161	1,153	727	681
年期	B7A 車站(假日)				B7B 車站(假日)			
	整體路網		優先路網		整體路網		優先路網	
	場站進出		場站進出		場站進出		場站進出	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
民國 110 年	1,592	1,585	1,826	1,801	1,758	1,750	2,007	1,999
民國 120 年	1,760	1,752	2,029	2,009	1,905	1,896	2,111	2,101
民國 130 年	1,665	1,661	1,980	1,960	1,854	1,850	2,087	2,077

資料來源：本計畫預測整理。

表 4.4.3-8 B7A 與 B7B 站尖峰小時進出站旅客量

人次/小時

年期	B7A 車站(平常日)				B7B 車站(平常日)			
	整體路網		優先路網		整體路網		優先路網	
	場站進出		場站進出		場站進出		場站進出	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
民國 110 年	157	33	28	25	173	37	30	30
民國 120 年	170	35	30	36	184	38	31	39
民國 130 年	192	36	25	48	213	40	26	53
年期	B7A 車站(假日)				B7B 車站(假日)			
	整體路網		優先路網		整體路網		優先路網	
	場站進出		場站進出		場站進出		場站進出	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
民國 110 年	121	179	146	193	133	198	155	232
民國 120 年	136	201	158	226	147	218	164	246
民國 130 年	129	188	158	220	143	211	164	244

資料來源：本計畫預測整理。

(二)增設 B8 站(海洋技術學院)

增設 B8 站位置如圖 4.4.3-10 與周邊都市計畫如圖 4.4.3-11 所示。

1. 周邊發展概況

B8A 與 B8B 站位置周圍 500 公尺服務範圍內之土地使用多為文教與住宅區，目前臺北海洋技術學院已建設完成與招生，南側文教區可能為華夏工專進駐，學生數量未來將達約三、四千人。

2. 周邊發展概況

G6 站與 B7B 站距離約 1.5 公里，應於適當站距尋覓適當位址設置車站，考量學生族群搭乘大眾運輸之需求，將 B8A 與 B8B 站設於臺北海洋技術學院前，可就近服務大眾旅運需求較高之學生旅次。

3. 服務人口與及業人口數

目標年 130 年 B8A 與 B8B 站 500 公尺服務範圍內，服務人口 12,231 人，及業人口 298 人。

4. 進出站運量預測

運量預測針對第四章建議之藍Ⅱ-A 方案，進行 B8B 站各年期於優先路網(僅興建綠山線與藍海線 G6 至 B6 站)與整體路網之全日與尖峰小時進出站旅客預測如表 4.4.3-9 與表 4.4.3-10 所示。

5. 路線條件

B8A 與 B8B 站皆布設於曲率半徑 1500m 圓曲線上，其曲率半徑夠大，因此未有月台與車門間隙過大之疑慮。

6. 增設車站成本

B8A 與 B8B 站為平面側式車站，建造成本為 1.22 億元。

7. 車站票箱收入預測

依據進出站旅客量預測，計算 B8A 站與 B8B 站票箱收入，30 年合計(當年幣值)為 12.01 億元，以 6%折現率計算得民國 100 年現值為 2.45 億元。

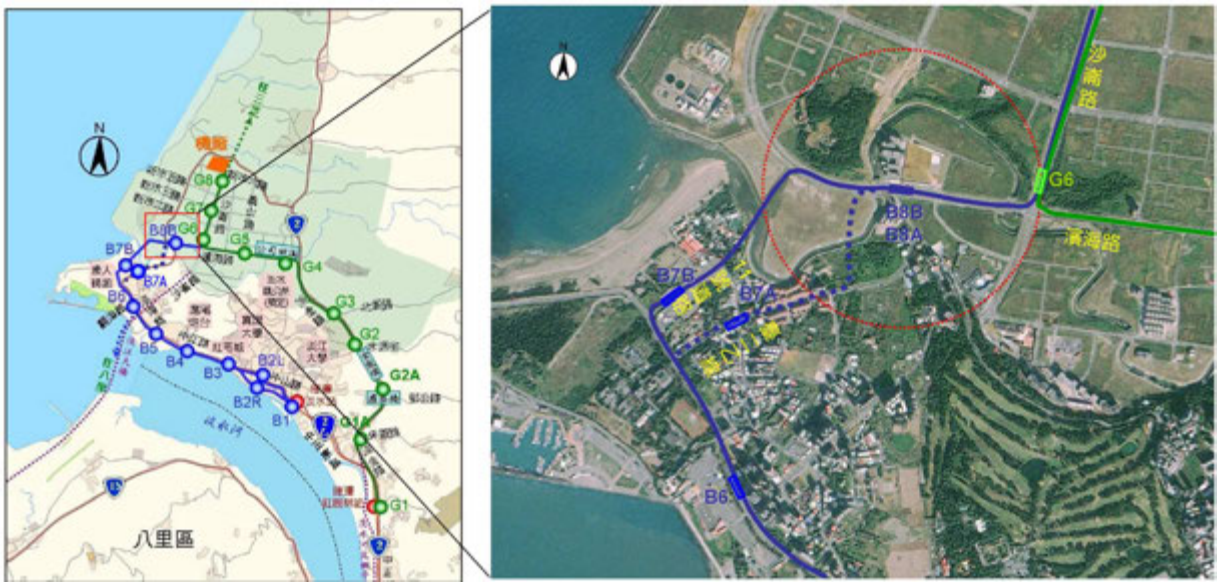


圖 4.4.3-10　B8A 與 B8B 站位置與與 500 公尺服務範圍

圖 4.4.3-11　B8A 與 B8B 站周邊都市計畫

表 4.4.3-9　B8A/B8B 站全日進出站旅客量

人次/日

整體路網(平常日)			優先路網(平常日)		
B8 車站	場站進出		B8 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	1,783	1,780	民國 110 年	1,671	1,665
民國 120 年	2,509	2,505	民國 120 年	2,255	2,249
民國 130 年	3,180	3,177	民國 130 年	3,064	3,056
整體路網(假日)			優先路網(假日)		
B8 車站	場站進出		B8 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	1,475	1,473	民國 110 年	1,202	1,199
民國 120 年	1,981	1,977	民國 120 年	1,607	1,604
民國 130 年	2,320	2,274	民國 130 年	1,950	1,945

資料來源：本計畫預測整理。

表 4.4.3-10　B8A/B8B 站尖峰小時進出站旅客量

人次/小時資料來源：本計畫預測整理。

整體路網(平常日)			優先路網(平常日)		
B8 車站	場站進出		B8 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	266	110	民國 110 年	244	94
民國 120 年	382	123	民國 120 年	342	106
民國 130 年	574	134	民國 130 年	521	116
整體路網(假日)			優先路網(假日)		
B8 車站	場站進出		B8 車站	場站進出	
	到站	離站		到站	離站
民國 110 年	135	89	民國 110 年	128	85
民國 120 年	190	127	民國 120 年	174	117
民國 130 年	228	149	民國 130 年	216	145

4.4.4 建議路線車站服務範圍

經上述綠山線與藍海線增站議題探討，彙整本計畫路線建議設置車站與各站 500 公尺及 800 公尺之服務範圍如圖 4.4.4-1 與圖 4.4.4-2。其中 G8 站係配合機廠土地開發而設置，G7 站配合往南調整，並與營建署新市三路與沙崙路口之機關用地結合進行開發。由圖 4.4.4-1 與圖 4.4.4-2 可發現本計畫沿線範圍皆已涵蓋在各站 800 公尺服務範圍內。

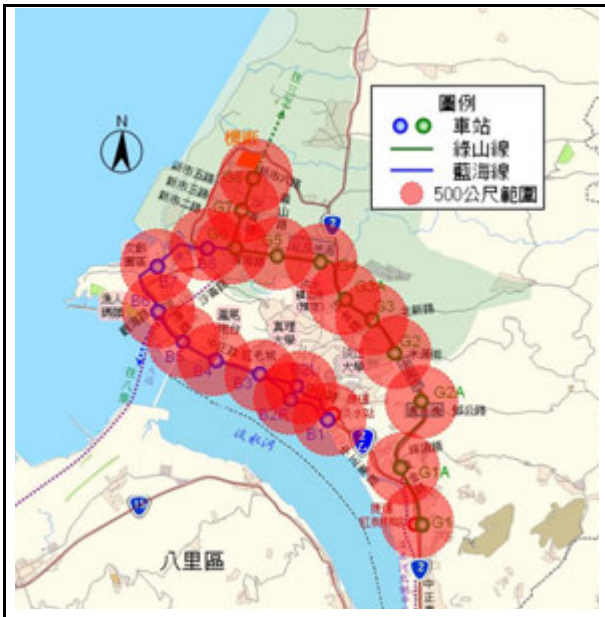


圖 4.4.4-1 本計畫建議路線車站 500 公尺服務範圍

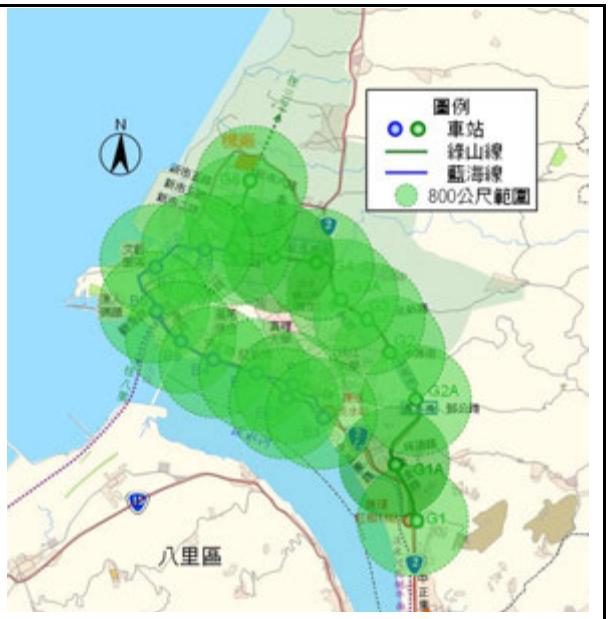


圖 4.4.4-2 本計畫建議路線車站 800 公尺服務範圍

第五章　運輸需求預測

5.1　運量預測模式

5.1.1　運量預測方法及模式概述

本計畫運量預測係沿用臺北市政府捷運工程局所建立之臺北都會區運量模式(TRTS)之架構與方法，及相關參數進行預測分析。臺北都會區運量模式(TRTS)係於民國 71 年交通部運輸計劃委員會針對臺北都會區大眾捷運系統初期計畫，委託英國大眾捷運顧問工程公司所建立，本模式包括 HFA 公司所發展之 TRANSPORT 套裝軟體(有關公路運輸路網規劃部份)、美國 DKS ASSOCIATE 所建立之 TRANPLAN 套裝軟體(大眾運輸路網規劃部份)及配合本地需要所發展之 TAIPEI 模式三者所組成，並經多次測試，為國內都會區運輸需求預測發展應用較為完整的模式。

本計畫即沿用 TRTS-Ⅲ之架構與方法，及相關參數，利用 TRANSPORT、TRANPLAN 等套裝軟體，及本公司所發展之相關界面模式進行分析預測。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 5.1.1-1 所示，各模組採用之方法整理如表 5.1.1-1 所示。說明如下：

一、旅次發生

旅次產生吸引乃是依據各交通分區之社會、經濟、土地使用等相關資料與變數，推估進出交通分區的總旅次數。一般係以現況旅次發生行為與人口、家戶、所得、及業、就學及車輛持有、土地使用等社經變數之關係建立模式。

本計畫旅次發生模組分別以類目分析法與迴歸分析法，推導出界內各交通分區旅次產生、吸引量，類目分析法以所得與車輛持有為類目分類，以預測之交通分區人口數、家戶數、家戶平均所得、交通分區學生人口數、與對應之旅次目的別之旅次產生率，推估交通分區旅次產生數。旅次吸引以不同分類土地使用之旅次吸引率，以預測之交通分區各級及業與及學人口推估交通分區旅次吸引數。界外旅次係利用車輛持有成長、人口或就業人口成長倍數與基年旅次產生數進行推估。

二、旅次分布

旅次分布係分析旅次之空間分布型態，以路網成本來選擇旅次區位之分布，因此，旅次分布之決定性因素不僅在於空間距離之長短，且涵蓋運輸系統的績效。本計畫界內旅次分布模組係應用重力模式，以旅行成本為指標，將交通分區所產生之旅次數分配至各目的地交通分區。界外旅次則利用 Furness 法進行分布預測。

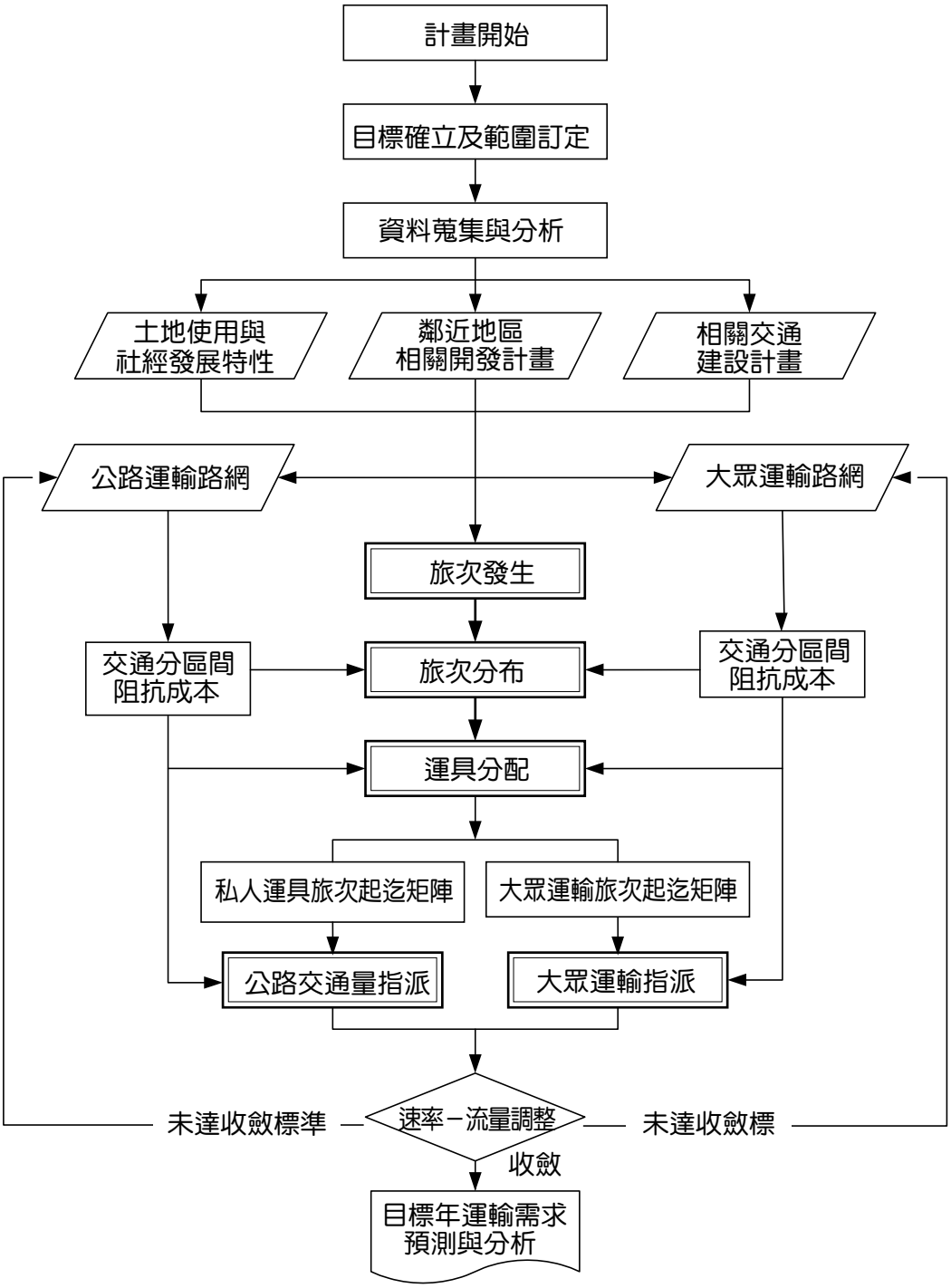


圖 5.1.1-1　運輸需求預測模式架構

表 5.1.1-1　運輸需求預測模式分析方法

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

三、運具分配

運具分配模組係基於旅客在運具之選擇，係依使用各運具所需付出之成本或產生效用決定，故可利用個體選擇羅吉特模式模擬旅客對運具之選擇。本計畫運具分配模組首先利用初步運具分配模組，將旅次性質特殊，不易以運具分配模式分析之旅次先行以比例法處理(如無機車之機車旅次、無汽車之汽車旅次、特殊大型車)，而主要運具分配模式，係採用個體羅吉特模式，利用路網指派之旅行成本，計算各交通分區間私人運具及大眾運具使用之比例與旅次數。

四、路網指派

本計畫路網指派包含大眾運輸路網指派與私人運具路網指派，大眾運輸指派複雜，實務上多以全有或全無指派法（All or Nothing Assignment Algorithm）將大眾運輸人旅次指派至各路線上。為改善全有或全無指派法所造成之缺憾，可利用公路均衡指派後路段之旅行速率調整公車速率，並利用反覆運算程序，重新指派以達均衡收斂。私人運具公路路網指派，係將運具分配模式產生之私人運具旅次，以容量限制均衡指派法將各交通分區之車旅次指派於路網上，並以 More 演算法求取最短路徑，指派前並將道路系統上各路線之公車旅次加入公路路段上，以反映道路行駛速率之影響，並依指派後各路段的流量重新計算路網成本，再回饋至旅次分布與運具選擇等階段，重覆此過程直至收斂為止。

運輸需求模式分析時段包括：全日 24 小時、上午尖峰時段(二小時)與尖峰小時、下午尖峰時段與尖峰小時等五時段；分析之旅次目的有：家－工作旅次、家－學校旅次、家－其他旅次、非家旅次等四種，預測結果包括公路路網交通量與大眾運輸路網之運量、行駛速率、旅行時間與成本等。

5.1.2 運輸需求預測模式輸入資料分析

一、交通分區之界定

首先說明本計畫以新北市淡水及淡海新市鎮為規劃範圍，但運輸需求預測之研究範圍則含括整個臺北都會區，其目的在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臺北都會區，包括：臺北市 12 個行政區、新北市 23 個行政區以及桃園縣的龜山鄉。

本計畫交通分區以 TRTS-Ⅲ模式 388 個交通分區為基礎，並針對研究範圍之交通分區(同時考量淡水線與本延伸線規劃範圍之分區)予以細分區。基本上，交通分區的細分有以下幾項原則：

(一)不打破天然屏障：如山丘、河川、公路。

(二)儘量維持行政區界：如鄉市界、鄰里界。

(三)輕軌或捷運車站服務範圍界定：將捷運車站之服務範圍劃為一個交通分區，避免一個車站服務範圍跨越二個以上之分區，以反映捷運車站之直接服務效果並利於後續規劃、設計作業參用。

(四)土地使用或都市活動型態之同質性。

依交通分區之劃分原則，將淡水地區交通分區進一步細分，淡水地區交通分區對照如表 5.1.2-1 所示，研究範圍交通分區共 443 個，以供作為分析之基本單元。研究範圍交通分區詳見附錄一所示。

二、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資料，預測方法詳見第 2.3 節。由於本計畫模擬分析範圍包括整個臺北都會區，故社經預測除了針對規劃範圍外，亦對整個臺北都會區之人口、一二級及業、三級及業人口、16 歲以下與 16 歲以上之學生與及學學生人口進行預測，本計畫預測民國 110 年、120 年及 130 年淡水地區社經發展則如表 5.1.2-2～5.1.2-4 所示，其中淡海新市鎮社經情境採中估值。

表 5.1.2-1　淡水地區交通分區對照表

行政區號碼	行政區	交通分區	村、里名稱
22	淡水區	390	福德里
		391	竹圍里、民生里、民權里
		392	八勢里
		393	竿蓁里
		394	樹興里、坪頂里
		395	文化里
		396	新生里、協元里、永吉里、民安里
		397	幸福里、清文里、長庚里、草東里
		398	鄧公里、學府里
		399	中興里
		400	水碓里、正德里、北新里
		401	沙崙里(1/2)
		402	沙崙里(1/2)、油車里(1/2)
		403	油車里(1/3)
		404	油車里(1/6)
		405	北投里、水源里
		406	新興里、新義里、新春里、新民里
		407	埤島里、忠寮里
		408	淡海新市鎮(第一期)
		409	淡海新市鎮(第一期)
		410	淡海新市鎮(第一期)
		411	淡海新市鎮(第一期)
		412	淡海新市鎮(第一期)
		413	淡海新市鎮(第一期)
		414	淡海新市鎮(第一期)
		415	淡海新市鎮(第一期)
		416	淡海新市鎮(第一期)
		417	淡海新市鎮(第一期)
		418	淡海新市鎮(第一期)
		419	淡海新市鎮(第一期)
		420	義山里、忠山里
		421	興仁里、蕃薯里
		422	中和里、屯山里、賢孝里

表 5.1.2-2　淡水地區民國 110 年中估情境運輸規劃模式輸入值

交通分區	人口	戶數	產業及業人口數				就學		及學	
			一、二級	三級						
				辦公	區域商	鄰里商	<15 歲	≧15 歲	<15 歲	≧15 歲
408	2,651	1,091	3	17	4	9	322	121	0	0
409	10,605	4,364	12	1,067	15	35	1,290	483	2,651	0
410	7,953	3,273	9	51	11	27	967	363	2,651	0
411	5,302	2,182	6	34	7	18	645	242	0	0
412	1,105	455	398	2,247	487	1,190	134	50	0	0
413	5,525	2,275	199	1,124	244	595	670	250	0	0
414	6,628	2,728	24	135	29	71	806	302	0	0
415	4,419	1,819	96	540	116	284	537	201	0	0
416	4,419	1,818	95	539	117	286	538	201	3,534	0
417	6,629	2,727	24	135	29	72	807	302	0	0
418	4,419	1,818	15	84	18	44	538	201	0	8,000
419	6,629	2,727	15	84	18	44	807	302	1,768	0
新市鎮	66,284	27,277	896	6,057	1,095	2,675	8,061	3,018	10,604	8,000
390	7,170	2,951	294	82	59	241	872	327	0	0
391	17,198	7,077	888	586	941	4692	2092	784	947	0
392	3,972	1,635	396	245	411	1331	483	181	240	0
393	7,171	2,951	716	443	741	2403	872	327	433	0
394	2,724	1,121	103	31	76	43	331	124	169	0
395	2,331	959	96	142	245	264	284	106	322	10622
396	5,062	2,083	209	307	531	573	616	231	700	0
397	15,646	6,439	645	950	1644	1771	1903	713	2161	0
398	6,058	2,493	250	368	637	686	737	276	838	0
399	5,230	2,152	216	318	549	592	636	238	722	27053
400	15,291	6,293	631	928	1606	1731	1860	697	2112	0
401	4,036	1,661	171	123	102	179	491	184	150	0
402	7,032	2,894	298	214	178	312	856	321	262	0
403	1,997	822	84	61	50	89	243	91	74	0
404	999	411	42	30	25	44	122	46	37	0
405	7,073	2,911	337	447	315	313	860	322	517	0
406	22,689	9,337	1081	1434	1011	1005	2760	1034	1660	0
407	2,786	1,147	311	43	25	79	339	127	1074	0
420	4195	1726	877	71	127	407	510	191	1300	0
421	3142	1293	383	20	0	329	382	143	676	0
422	4087	1682	418	149	99	230	497	186	809	6295
原淡水	145,889	60,038	8,446	6,992	9,372	17,314	17,746	6,649	15,203	43,970
合計	212,173	87,315	9,342	13,049	10,467	19,989	25,807	9,667	25,807	51,970

表 5.1.2-3　淡水地區民國 120 年中估情境運輸規劃模式輸入值

交通分區	人口	戶數	產業及業人口數				就學		及學	
			一、二級	三級						
				辦公	區域商	鄰里商	<15 歲	≧15 歲	<15 歲	≧15 歲
408	3,814	1,616	4	24	5	13	431	171	0	0
409	15,255	6,464	15	1,098	21	51	1,723	684	2,846	0
410	11,441	4,848	12	73	16	38	1,292	513	2,846	0
411	7,627	3,232	8	49	11	26	861	342	0	0
412	1,589	673	516	3,258	704	1,718	179	71	0	0
413	7,945	3,365	258	1,629	352	859	895	355	0	0
414	9,534	4,040	31	195	42	103	1,077	428	0	0
415	6,356	2,693	124	780	168	412	718	285	0	0
416	6,356	2,693	124	782	169	412	718	285	3,794	0
417	9,534	4,040	31	196	42	103	1,077	428	0	0
418	6,356	2,693	19	122	26	64	718	285	0	8,000
419	9,534	4,040	19	122	26	64	1,077	428	1,898	0
新市鎮	95,341	40,397	1,161	8,328	1,582	3,863	10,766	4,275	11,384	8,000
390	7,370	3,123	267	85	61	248	833	331	0	0
391	17,677	7,490	806	604	969	4831	1997	793	1017	0
392	4,082	1,730	360	253	423	1370	461	183	258	0
393	7,370	3,123	650	456	763	2474	833	331	465	0
394	2,800	1,186	94	32	78	44	316	126	182	0
395	2,396	1,015	87	146	252	272	271	107	346	9803
396	5,203	2,205	189	316	547	590	588	233	751	0
397	16,081	6,814	586	978	1693	1824	1816	721	2321	0
398	6,227	2,639	227	379	656	707	703	279	899	0
399	5,375	2,278	196	327	565	610	607	241	776	24967
400	15,716	6,659	573	956	1653	1782	1775	705	2268	0
401	4,148	1,758	155	127	105	185	469	186	161	0
402	7,227	3,063	270	221	183	322	817	324	281	0
403	2,053	870	77	63	52	91	232	92	80	0
404	1,026	435	38	31	26	46	116	46	40	0
405	7,270	3,081	306	460	324	322	821	326	555	0
406	23,320	9,881	982	1476	1041	1034	2634	1046	1782	0
407	2,864	1,214	283	44	26	82	324	128	1153	0
420	4311	1827	796	73	131	419	487	193	1396	0
421	3230	1369	348	20	0	338	365	145	726	0
422	4201	1780	380	154	102	237	475	188	868	5810
原淡水	149,947	63,540	7,670	7,201	9,650	17,828	16,940	6,724	16,325	40,580
合計	245,288	103,937	8,831	15,529	11,232	21,691	27,706	10,999	27,709	48,580

表 5.1.2-4　淡水地區民國 130 年中估情境運輸規劃模式輸入值

交通分區	人口	戶數	產業及業人口數				就學		及學	
			一、二級	三級						
				辦公	區域商	鄰里商	<15 歲	≧15 歲	<15 歲	≧15 歲
408	4,892	2,118	5	32	7	16	503	219	0	0
409	19,569	8,472	19	1,126	27	66	2,011	874	2,852	0
410	14,677	6,354	14	95	20	49	1,508	656	2,852	0
411	9,785	4,236	10	63	14	33	1,006	437	0	0
412	2,038	883	635	4,200	906	2,208	209	91	0	0
413	10,190	4,415	318	2,100	453	1,104	1,045	455	0	0
414	12,231	5,295	38	252	54	132	1,257	546	0	0
415	8,154	3,530	152	1,008	216	528	838	364	0	0
416	8,154	3,530	152	1,008	217	530	838	364	3,801	0
417	12,231	5,295	38	252	54	133	1,257	546	0	0
418	8,154	3,530	24	158	34	82	838	364	0	8,000
419	12,231	5,295	24	158	34	82	1,257	546	1,902	0
新市鎮	122,306	52,953	1,429	10,452	2,036	4,963	12,567	5,462	11,407	8,000
390	7,263	3,144	263	86	61	251	746	324	0	0
391	17,421	7,542	796	611	980	4886	1791	778	1019	0
392	4,023	1,742	355	256	428	1386	413	180	258	0
393	7,263	3,144	642	461	772	2503	746	324	466	0
394	2,760	1,195	93	33	79	45	284	123	182	0
395	2,361	1,022	86	147	255	275	243	105	346	9347
396	5,127	2,219	187	320	553	597	527	229	753	0
397	15,849	6,861	579	989	1712	1845	1629	708	2325	0
398	6,137	2,657	224	383	663	715	631	274	901	0
399	5,298	2,294	193	331	572	617	545	237	777	23804
400	15,489	6,705	565	967	1672	1803	1592	692	2272	0
401	4,088	1,770	153	128	106	187	420	183	162	0
402	7,123	3,084	267	223	185	326	732	319	282	0
403	2,023	876	76	63	52	92	208	90	80	0
404	1,012	438	38	32	26	46	104	45	40	0
405	7,165	3,102	302	465	328	326	736	320	557	0
406	22,983	9,949	970	1493	1053	1046	2362	1027	1785	0
407	2,822	1,222	279	45	26	82	290	126	1155	0
420	4249	1839	786	74	132	424	437	190	1398	0
421	3183	1378	343	20	0	342	327	142	727	0
422	4140	1792	375	155	104	240	426	185	870	5539
原淡水	147,779	63,975	7,572	7,282	9,759	18,034	15,189	6,601	16,355	38,690
合計	270,085	116,928	9,001	17,734	11,795	22,997	27,756	12,063	27,762	46,690

三、運輸路網資料

目標年公路模擬路網係以後續進行路網評估之公路路網為基礎，已掌握臺北都會區相關重大交通建設外，依據第 3.2 節所述相關重大交通建設計畫皆納入目標年之公路交通模擬路網。

目標年大眾運輸路網在捷運路網部分包含臺北都會區初期與後續捷運路網，鐵路路網及公車大致為原先已掌握之路網結構，並增加臺鐵捷運化計畫增設之車站。因應本計畫路線之推動，本研究增闢與調整部分相關公車路線，並配合路線方案提供接駁公車，以擴大大眾運輸服務範圍。

四、模式參數

(一)**平均時間價值**：本計畫平均時間價值的預測係以臺北市政府捷運工程局後續發展路網，評估民國 130 年之時間價值資料，利用本計畫預測之經濟成長倍數與捷運局之經濟成長成長倍數比值調整，由於時間價值是依旅次目的與不同期間各種旅次目的之旅次比例關係而決定，因此，本計畫皆分別預測晨峰、昏峰與全日等三種期間的時間價值。

(二)**車輛行車成本**：車輛行車成本係假設包括機車、汽車及營業大客車的燃油(汽油)、油料保養費、輪胎、維修、清洗、駕駛薪資等成本。其中，燃油費用年成長率為 1%，駕駛薪資以經濟成長因子調整，同時每一乘客每車公里的平均成本考量旅行速率、車輛乘載率與車種組成等影響進行預測。

(三)**大眾運輸費率成本**：有關大眾運輸目標年的費率成本參考捷運局 TRTS-Ⅲ考量「充分的費率整合」與「費率不整合」兩種假設。「充分的費率整合」是指對所有大眾運具而言，皆採相同的費率且免費自由轉乘(僅與臺鐵、高鐵間的轉乘需付費)，且其費率為由兩部分所組成，其一是上車付費部分(固定)，另一則是距離費率，隨距離變動而調整，主要係考量系統規模；另一假設為「費率不整合」，即目標年大眾運具各採不同的費率，不同運具間轉乘必須重新計算票價且付費。在本計畫方案評估中，為瞭解系統規模並使社會效益最大，將以「費率整合」之假設進行評估分析，而「費率不整合」之假設，本研究將僅針對建議路線方案進行財務評估之敏感度分析。

(四)**停車成本**：旅次分布與運具分配模式，私人運具之一般化成本皆包含停車成本，本計畫假設目標年之停車費率將隨國民所得而增加，市中心區將無免費停車，並禁止路邊停車。且由於機車數之增加，大量之機車停車需求已形成都市交通之問題，為落實使用者付費，反映實際之使用成本，機車停車收費已納入臺北市政府機車管理政策，並於部分地區已開始執行。基此，本計畫假設目標年將採機車停車收費制，並假設機車的停車費率為汽車費率的 1/3。停車成本並計入花費在走路與尋找車位的時間。在停車型態分區方面，考量目標年資料較難掌握，參考捷運局後續發展路網評估，僅區分為二類：停車型態甲：交通繁忙及市中心區；停車型態乙：非交通繁忙及市中心區以外地區。

本規劃基年與目標年旅行成本參數整理如表 5.1.2-5 與表 5.1.2-6 所示。

表 5.1.2-5　現況旅行成本摘要表

（民國 99 年幣值）

民國 99 年						
時間價值(元/分鐘)	晨峰		昏峰		全日	
・大眾運具使用者	1.77		1.45		1.69	
・私人運具使用者	1.80		1.54		2.08	
行車成本 (元/公里/旅次)	晨峰		昏峰		全日	
私人運具使用者	1.65		1.58		1.44	
・汽車	2.21		2.12		1.93	
・機車	1.10		1.05		0.95	
大眾運具費率(元)	未整合	捷運 (mode8)	公車		鐵路	
			非聯營 (mode4)	聯營 (mode5)	通勤列車 (mode7)	長途列車 (mode6)
基本運價		16.00	15.00	15.00	15.00	18.00
每公里運價		0.92	1.21	1.27	0.75	1.43
停車成本(分鐘)	汽車		機車		加權	
	甲	乙	甲	乙	甲	乙
尖峰	79.17	33.28	6.74	3.75	52.38	22.35
全日	48.27	25.03	6.32	3.74	32.02	16.78

資料來源：本計畫推估。

註：因模式輸入限制，故本研究依據現行大眾運輸系統費率推估直線票價結構。

表 5.1.2-6　目標年旅行成本摘要表

（民國 99 年幣值）

民國 130 年						
時間價值(元/分鐘)	晨峰		昏峰		全日	
-大眾運具使用者	3.39		2.76		3.23	
-私人運具使用者	3.44		2.93		3.98	
行車成本 (元/公里/旅次)	晨峰		昏峰		全日	
-私人運具使用者	2.67		2.22		2.03	
・汽車	3.47		2.91		2.66	
・機車	1.87		1.53		1.41	
大眾運具費率 (元)	未整合	捷運 (mode8)	公車		鐵路	
			非聯營(mode4) 聯營(mode5)		通勤列車 (mode7)	長途列車 (mode6)
基本運價		32.03	21.35		22.90	33.31
每公里運價		1.36	1.84		1.25	1.84
基本運價	整合	27.75			22.90	33.31
每公里運價		1.03			1.25	1.84
停車成本(分鐘)	汽車		機車		加權	
	甲	乙	甲	乙	甲	乙
尖峰	133.31	39.51	11.53	3.99	88.67	26.37
全日	63.03	26.73	7.59	3.81	41.55	17.85

資料來源：本計畫推估。

5.2 運輸需求預測分析

5.2.1 旅次產生吸引預測分析

為瞭解本計畫計畫範圍旅次分布情形，依交通系統與空間結構之關係與旅次流動之方向，將臺北都會區(研究範圍)劃分為九大區域或走廊，分述如下：

一、北淡走廊：士林區、北投區、八里區、淡水區、三芝區、石門區。

二、臺北市北區：大同區、中山區等地區。

三、臺北市南區：中正區、大安區等地區。

四、臺北市東區：松山區、信義區、內湖區、南港區。

五、萬板走廊：包括萬華區、板橋區、土城區、樹林區、鶯歌區、三峽區。

六、雙和走廊：包括永和區、中和區。

七、重新走廊：三重區、新莊區、五股區、蘆洲區、泰山區、林口區與桃園縣龜山鄉。

八、文山走廊：文山區、新店區、深坑區、石碇區、坪林區、烏來區。

九、汐止區

在無本計畫路線情境，目標年晨峰時段與全日之研究範圍產生吸引旅次 PA 表如表 5.2.1-1～表 5.2.1-6 所示。

北淡走廊於晨峰時段連外產生旅次 404.7 千人次，全日產生 1,677.7 千人次，晨峰時段使用大眾運具為 116.6 千人次與私人運具 288.1 千人次，所佔比例分別為 28.8%與 71.2% ；全日使用大眾運具 552.7 千人次與私人運具旅次 1125.0 千人次，所佔比例分別為 32.9% 與 67.1%。

若以北淡走廊連外產生之旅次前往地點分析，全日及晨峰時段皆集中前往臺北東區與臺北市北區、南區，比例分別為 21.3%、15.1%及 11.5%。由於台北市東區之信義區、松山區、內湖輕工業區有許多辦公大樓，故晨峰時段前往之通勤旅次較多；臺北市南區有總統府、市政府等重要政府機關，雖較北區發展晚，但近年大型百貨公司與辦公大樓林立，除吸引通勤旅次外，其他與非家旅次亦較多，故全日前往之比例亦大。其餘走廊旅次分布所佔比例較高者，依序為重新走廊、萬板走廊、文山走廊、雙和走廊、汐止市，比例約在 2%～9%。

北淡走廊於晨峰時段連外吸引旅次 255.7 千人次，全日吸引 1,211.2 千人旅次，晨峰時段使用大眾運具 93.4 千人次與私人運具 162.3 千人次，所佔比例分別為 36.5%與 63.5%；全日使用大眾運具 455.0 千人次與私人運具 716.2 千人次，所佔比例分別為 37.6% 與 62.4%。

北淡走廊旅次吸引來自各地區或走廊之分布，較旅次產生前往各地區或走廊之分布為平均分散，旅次吸引以來自重新走廊為最高，全日及晨峰時段約佔 16.0%，其次為萬板走廊全日及晨峰時段約佔 9.5%，再次為臺北市東區全日及晨峰時段約佔 9.0%，其餘文山走廊、雙和走廊、北市北區及汐止，約佔 4%～5%左右。

表 5.2.1-1　臺北都會區目標年晨峰時段私人運具旅次 PA 表

單位:人次

迄 起	北淡 走廊	北市 北區	北市 南區	北市 東區	萬板 走廊	雙和 走廊	重新 走廊	文山 走廊	汐止	合計
北淡走廊	79,022	45,652	30,822	70,424	12,580	7,692	31,486	7,318	3,096	288,092
北市北區	6,686	36,871	12,489	32,262	4,124	3,031	7,745	3,004	1,337	107,549
北市南區	5,078	24,431	49,501	44,394	6,573	6,003	7,712	8,490	2,297	154,479
北市東區	11,692	39,503	36,016	153,038	8,443	6,585	14,810	10,456	8,943	289,486
萬板走廊	14,424	49,423	54,250	68,551	87,030	26,299	54,844	22,563	4,478	381,862
雙和走廊	6,380	28,628	37,194	38,581	18,138	23,768	16,075	17,137	2,134	188,035
重新走廊	30,642	70,631	52,428	98,484	32,281	16,866	124,513	15,279	5,136	446,260
文山走廊	6,108	25,907	36,683	52,005	14,624	16,945	15,191	49,519	4,839	221,821
汐止	2,272	6,135	6,527	26,846	2,394	1,470	3,607	3,142	20,826	73,219
合計	162,304	327,181	315,910	584,585	186,187	108,659	275,983	136,908	53,086	2,150,803

資料來源：本計畫預測整理。

表 5.2.1-2　臺北都會區目標年晨峰時段大眾運具旅次 PA 表

單位:人次

迄 起	北淡 走廊	北市 北區	北市 南區	北市 東區	萬板 走廊	雙和 走廊	重新 走廊	文山 走廊	汐止	合計
北淡走廊	43,466	15,326	21,086	19,986	3,364	1,930	5,520	5,266	678	116,622
北市北區	3,058	10,433	13,533	12,422	1,695	1,058	2,155	2,979	442	47,775
北市南區	5,214	23,722	38,394	36,561	5,683	4,469	4,881	9,313	842	129,079
北市東區	9,094	23,074	41,326	74,062	5,285	3,675	4,844	12,544	3,636	177,540
萬板走廊	8,026	18,520	32,987	25,128	51,789	11,196	24,251	15,049	1,056	188,002
雙和走廊	5,564	16,289	27,260	20,562	12,993	15,566	8,885	21,689	766	129,574
重新走廊	9,592	16,652	24,081	19,481	9,885	6,003	30,208	5,695	495	122,092
文山走廊	6,966	29,084	48,620	43,272	9,639	11,514	5,212	48,622	1,099	204,028
汐止	2,440	4,476	7,880	17,892	1,757	915	1,047	3,563	7,776	47,746
合計	93,420	157,576	255,167	269,366	102,090	56,326	87,003	124,720	16,790	1,162,458

資料來源：本計畫預測整理。

表 5.2.1-3　臺北都會區目標年晨峰時段總旅次 PA 表

單位:人次

迄 起	北淡 走廊	北市 北區	北市 南區	北市 東區	萬板 走廊	雙和 走廊	重新 走廊	文山 走廊	汐止	合計
北淡走廊	122,488	60,978	51,908	90,410	15,944	9,622	37,006	12,584	3,774	404,714
北市北區	9,744	47,304	26,022	44,684	5,819	4,089	9,900	5,983	1,779	155,324
北市南區	10,292	48,153	87,895	80,955	12,256	10,472	12,593	17,803	3,139	283,558
北市東區	20,786	62,577	77,342	227,100	13,728	10,260	19,654	23,000	12,579	467,026
萬板走廊	22,450	67,943	87,237	93,679	138,819	37,495	79,095	37,612	5,534	569,864
雙和走廊	11,944	44,917	64,454	59,143	31,131	39,334	24,960	38,826	2,900	317,609
重新走廊	40,234	87,283	76,509	117,965	42,166	22,869	154,721	20,974	5,631	568,352
文山走廊	13,074	54,991	85,303	95,277	24,263	28,459	20,403	98,141	5,938	425,849
汐止	4,712	10,611	14,407	44,738	4,151	2,385	4,654	6,705	28,602	120,965
合計	255,724	484,757	571,077	853,951	288,277	164,985	362,986	261,628	69,876	3,313,261

資料來源：本計畫預測整理。

表 5.2.1-4　臺北都會區目標年全日私人運具旅次 PA 表

單位:人次

迄 起	北淡 走廊	北市 北區	北市 南區	北市 東區	萬板 走廊	雙和 走廊	重新 走廊	文山 走廊	汐止	合計
北淡走廊	358,940	187,106	107,418	256,958	45,858	22,372	112,826	24,238	9,300	1,125,016
北市北區	37,036	138,201	63,648	156,959	21,800	11,257	37,566	14,313	4,991	485,771
北市南區	25,558	112,127	163,962	203,385	31,248	22,269	33,550	33,175	8,259	633,533
北市東區	61,010	183,522	157,800	607,893	37,952	22,277	58,508	46,329	36,797	1,212,088
萬板走廊	68,062	209,208	196,943	256,500	353,504	93,557	209,523	80,033	14,998	1,482,328
雙和走廊	27,936	104,252	125,902	140,171	72,706	78,451	59,271	62,026	6,972	677,687
重新走廊	141,564	331,630	193,474	388,510	140,566	57,891	500,280	52,049	15,047	1,821,011
文山走廊	27,478	124,754	158,898	186,123	60,468	62,274	46,936	217,159	15,902	899,992
汐止	8,596	22,384	23,911	106,664	8,581	4,788	10,187	13,320	65,127	263,558
合計	756,180	1,413,184	1,191,956	2,303,163	772,683	375,136	1,068,647	542,642	177,393	8,600,984

資料來源：本計畫預測整理。

表 5.2.1-5　臺北都會區目標年全日大眾運具旅次 PA 表

單位:人次

迄 起	北淡 走廊	北市 北區	北市 南區	北市 東區	萬板 走廊	雙和 走廊	重新 走廊	文山 走廊	汐止	合計
北淡走廊	192,532	65,858	85,208	99,868	20,276	10,788	47,500	27,428	3,222	552,680
北市北區	15,974	42,051	69,168	73,326	10,994	7,956	12,800	15,688	2,843	250,800
北市南區	25,812	91,768	125,939	138,002	26,238	19,228	22,190	45,041	4,230	498,448
北市東區	47,466	105,611	177,079	340,085	33,585	21,070	37,212	63,515	18,573	844,196
萬板走廊	47,108	84,001	159,038	120,520	249,987	57,861	128,059	94,049	6,725	947,348
雙和走廊	28,854	67,245	118,843	88,881	63,190	66,578	55,704	107,587	3,862	600,744
重新走廊	51,834	72,241	125,946	94,176	64,274	35,551	146,512	47,516	2,997	641,047
文山走廊	34,000	90,956	170,117	177,353	42,723	43,424	40,220	169,287	5,145	773,225
汐止	11,456	21,220	31,779	94,072	9,987	4,386	9,051	16,183	23,104	221,238
合計	455,036	640,951	1,063,117	1,226,283	521,254	266,842	499,248	586,294	70,701	5,329,726

資料來源：本計畫預測整理。

表 5.2.1-6　臺北都會區目標年全日總旅次 PA 表

單位:人次

迄 起	北淡 走廊	北市 北區	北市 南區	北市 東區	萬板 走廊	雙和 走廊	重新 走廊	北淡 走廊	汐止	合計
北淡走廊	551,472	252,964	192,626	356,826	66,134	33,160	160,326	51,666	12,522	1,677,696
北市北區	53,010	180,252	132,816	230,285	32,794	19,213	50,366	30,001	7,834	736,571
北市南區	51,370	203,895	289,901	341,387	57,486	41,497	55,740	78,216	12,489	1,131,981
北市東區	108,476	289,133	334,879	947,978	71,537	43,347	95,720	109,844	55,370	2,056,284
萬板走廊	115,170	293,209	355,981	377,020	603,491	151,418	337,582	174,082	21,723	2,429,676
雙和走廊	56,790	171,497	244,745	229,052	135,896	145,029	114,975	169,613	10,834	1,278,431
重新走廊	193,398	403,871	319,420	482,686	204,840	93,442	646,792	99,565	18,044	2,462,058
文山走廊	61,478	215,710	329,015	363,476	103,191	105,698	87,156	386,446	21,047	1,673,217
汐止	20,052	43,604	55,690	200,736	18,568	9,174	19,238	29,503	88,231	484,796
合計	1,211,216	2,054,135	2,255,073	3,529,446	1,293,937	641,978	1,567,895	1,128,936	248,094	13,930,710

資料來源：本計畫預測整理。

5.2.2 路線方案運量預測

一、路網條件說明

計畫係以「無淡海輕軌運輸系統」為零方案，作為評估基礎，並將第四章研擬之路線替選方案編修到路網中，分別預測有、無淡海輕軌運輸系統情況下之各方案捷運運量。其路網條件如下：

(一)零方案

以臺北都會區捷運初期路網＋捷運後續發展路網為捷運整體路網（如圖5.2.2-1所示），即含淡水線、新店線、南港線、板橋線、木柵線、內湖線、中和線、新莊線、蘆洲支線、南港線東延段、信義線、松山線、土城線、臺灣桃園國際機場線及臺北縣捷運環狀線（僅第一階段自新店線大坪林站至新莊五股工業區段納入零方案路網）。

(二)替選組合方案

於第四章路線方案之研擬與初步篩選，將本計畫路線路廊分為整體路網及第一階段路網兩方案，各方案組合如表5.2.2-1所示。

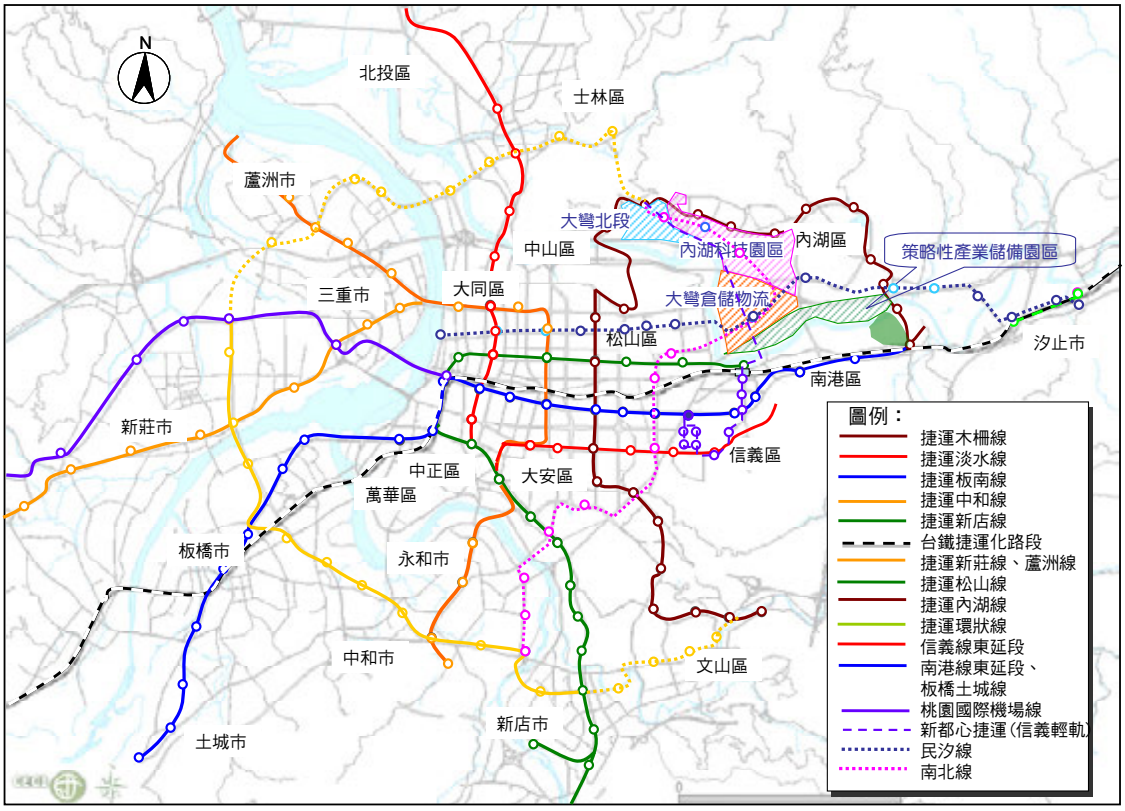


圖 5.2.2-1 臺北都會區捷運整體路網圖

表 5.2.2-1　運量預測路線方案組合

組合名稱	路段組合	路線長度（公里）	納入評估車站數(處)
整體路網方案	1. 綠山線：G1-G1A-G2A-G2-G3-G3A-G4-G5-G6-G7-G8 2. 藍海線：B1-B2-B3-B4-B5-B6-B7-B8-G6-G7-G8	14.1	19
優先路網方案	1. 綠山線：G1-G1A-G2A-G2-G3-G3A-G4-G5-G6-G7-G8 2. 綠山藍海：G1-G1A-G2A-G2-G3-G4-G5-G6-B8-B7-B6	7.4	14

二、平常日車站進出量預測

(一)全日車站進出量預測

以各路線方案全日到離站旅次而言（見表 5.2.2-2～表 5.2.2-4），目標年民國 130 年整體路網進站旅次數達 84.1 千人；其中以 G7 站進站人次最高，每天約 7,417 人次進站，其次為 G8 站，每天約 7,374 人次進站；中間年民國 120 年優先路網進站旅次數達 57.1 千人；其中以 G7 站進出人次最高，每天約 5,345 人次進站，其次為 G8 站，每天約 5,060 人次進站。

(二)晨峰小時車站進出量預測

以各路線方案晨峰到離站旅次而言（見表 5.2.2-5～表 5.2.2-7），目標年民國 130 年整體路網進站旅次數達 8.5 千人；其中以 G8 站進站人次最高，每小時約 1,362 人次進站，其次為 G7 站，每小時約 955 人次進站；中間年民國 120 年優先路網進站旅次數達 5.5 千人；其中以 G8 站進站人次最高，每小時約 864 人次進站，其次為 G3 站，每天約 647 人次進站。

綜合而言，整體路網及優先路網主要服務對象為淡海新市鎮居住與及業人口，旅次主要以 G4～G8 站進出，其旅次量佔全線 60%以上，晨峰進站旅次約佔全日旅次之 15%左右。

三、平常日站間運量預測

(一)全日站間旅次分析

就各路線方案全日站間旅次而言（見表 5.2.2-8～表 5.2.2-10），整體路網目標年民國 130 年綠山線全日最大站間運量為 28.4 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間，藍海線全日站間最大運量約在 6.3 千人次，發生於 B2 至 B3 站間；優先路網中間年民國 120 年最大站間運量為 22.3 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間。

(二)晨峰站間旅次分析

就各路線方案晨峰站間旅次而言（見表 5.2.2-11～表 5.2.2-13），整體路網目標年民國 130 年綠山線晨峰最大站間運量為 5.2 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間，藍海線晨峰站間最大運量約在 0.9 千人次，發生於 B2 至 B3 站間；優先路網中間年民國 120 年最大站間運量為 3.6 千人次，發生於 G1

至 G1A 站間。

綜合而言，各路線方案於晨峰時段旅次有明顯之方向性，以往臺北方向旅次遠大於往淡海新市鎮方向，與旅次產生吸引分析淡水地區為以旅次產生為主之特性相符合，而站間最大運量主要發生於路線與淡水線銜接之路段。

四、例假日車站進出量預測

(一)全日車站進出量預測

以各路線方案全日到離站旅次而言（見表 5.2.2-14～表 5.2.2-16），目標年民國 130 年整體路網進站旅次數達 82.5 千人；其中以 B6 站進站人次最高，每天約 8,600 人次進站，其次為 G7 站，每天約 5,087 人次進站；中間年民國 120 年優先路網進站旅次數達 57.7 千人；其中以 B6 站進出人次最高，每天約 6,848 人次進站，其次為 G7 站，每天約 3,806 人次進站。

(二)尖峰小時車站進出量預測

以各路線方案晨峰到離站旅次而言（見表 5.2.2-17～表 5.2.2-19），目標年民國 130 年整體路網進站旅次數達 7.7 千人；其中以 B6 站進站人次最高，每小時約 607 人次進站，其次為 G8 站，每小時約 500 人次進站；中間年民國 120 年優先路網進站旅次數達 6.1 千人；其中以 B6 站進站人次最高，每小時約 544 人次進站，其次為 G8 站，每天約 377 人次進站。

綜合而言，整體路網及優先路網例假日主要服務對象為漁人碼頭及路線沿線景點旅遊人口，旅次主要以 B1～B8 站進出，其旅次量佔全線 45%以上，晨峰進站旅次約佔全日旅次之 9%左右。

五、例假日站間運量預測

(一)全日站間旅次分析

就各路線方案全日站間旅次而言（見表 5.2.2-20～表 5.2.2-22），整體路網目標年民國 130 年綠山線全日最大站間運量為 19.8 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間，藍海線全日站間最大運量約在 15.4 千人次，發生於 B1 至 B2 站間；優先路網中間年民國 120 年最大站間運量為 23.9 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間。

(二)尖峰站間旅次分析

就各路線方案尖峰站間旅次而言（見表 5.2.2-23～表 5.2.2-25），整體路網目標年民國 130 年綠山線尖峰最大站間運量為 2.9 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間，藍海線尖峰站間最大運量約在 0.9 千人次，發生於 B2 至 B3 站間；優先路網中間年民國 120 年最大站間運量為 3.2 千人次，發生於 G1 至 G1A 站間。

綜合而言，各路線方案於尖峰時段旅次有明顯之方向性，以往淡水景點方向旅次遠大於往臺北方向，而站間最大運量主要發生於路線與淡水線銜接之路段。

表 5.2.2-2　路線方案民國 110 年全日車站進出量彙整(平常日)

單位：人次/日

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	189	0	0	188	16,848	0	0	16,712	166	0	0	166	17,535	0	0	17,254
G1A	271	1,357	1,343	260	0	0	0	0	283	1,354	1,350	283	0	0	0	0
G2A	235	1,177	1,180	235	0	0	0	0	228	1,173	1,173	236	0	0	0	0
G2	68	411	411	68	0	0	0	0	65	424	424	65	0	0	0	0
G3	648	3,403	3,332	767	0	0	0	0	701	3,751	3,701	831	0	0	0	0
G3A	88	655	624	88	0	0	0	0	81	659	653	81	0	0	0	0
G4	926	738	851	944	0	0	0	0	1,428	837	846	1,487	0	0	0	0
G5	360	2,224	2,195	354	0	0	0	0	337	2,345	2,241	331	0	0	0	0
G6	555	2,621	2,621	559	0	0	0	0	441	2,923	2,976	448	280	0	0	226
G7	345	3,612	3,612	345	0	0	0	0	347	3,500	3,446	347	0	0	0	0
G8	0	3,573	3,574	0	0	0	0	0	0	3,445	3,446	0	0	0	0	0
B1	1,081	0	0	1,134	4,060	0	0	4,044	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	468	125	152	455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	374	2,004	2,004	374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	27	233	233	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	62	435	435	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	263	1,412	1,414	263	189	0	0	189	0	163	163	0	0	0	0	0
B7	181	842	834	166	0	0	0	0	0	500	512	0	0	0	0	0
B8	1,450	363	333	1,417	0	0	0	0	285	1,376	1,386	289	0	0	0	0
合計	7,591	25,185	25,148	7,706	21,097	0	0	20,945	4,362	22,450	22,317	4,564	17,815	0	0	17,480
服務人次	53,836								44,494							

表 5.2.2-3　路線方案民國 120 年全日車站進出量彙整(平常日)

單位：人次/日

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	204	0	0	203	22,925	0	0	22,994	201	0	0	200	22,018	0	0	22,085
G1A	332	1,606	1,636	319	0	0	0	0	351	1,506	1,500	351	0	0	0	0
G2A	285	1,368	1,385	285	0	0	0	0	280	1,294	1,290	288	0	0	0	0
G2	94	604	604	94	0	0	0	0	91	615	615	91	0	0	0	0
G3	805	3,808	3,856	924	0	0	0	0	902	3,835	3,822	992	0	0	0	0
G3A	127	966	941	127	0	0	0	0	117	914	911	117	0	0	0	0
G4	1,186	1,106	1,202	1,206	0	0	0	0	1,932	1,014	1,129	1,941	0	0	0	0
G5	518	3,191	3,198	510	0	0	0	0	490	3,159	3,096	481	0	0	0	0
G6	800	3,523	3,524	805	0	0	0	0	643	3,740	3,810	649	388	0	0	317
G7	593	5,127	5,127	593	0	0	0	0	593	4,763	4,752	593	0	0	0	0
G8	0	5,500	5,501	0	0	0	0	0	0	5,059	5,060	0	0	0	0	0
B1	1,193	0	0	1,311	4,354	0	0	4,366	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	492	37	155	480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	457	1,965	1,967	457	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	31	258	258	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	70	481	482	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	294	1,577	1,580	294	242	0	0	242	0	187	187	0	0	0	0	0
B7	194	934	931	186	0	0	0	0	0	628	635	0	0	0	0	0
B8	2,110	443	399	2,062	0	0	0	0	338	1,905	1,917	344	0	0	0	0
合計	9,785	32,494	32,746	9,957	27,521	0	0	27,602	5,938	28,619	28,724	6,047	22,406	0	0	22,402
服務人次	70,053								57,068							

表 5.2.2-4　路線方案民國 130 年全日車站進出量彙整(平常日)

單位：人次/日

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	241	0	0	241	28,122	0	0	28,148	252	0	0	252	28,702	0	0	28,390
G1A	390	1,713	1,718	372	0	0	0	0	437	1,984	1,972	436	0	0	0	0
G2A	330	1,490	1,489	330	0	0	0	0	344	1,695	1,667	352	0	0	0	0
G2	119	812	812	119	0	0	0	0	123	879	879	123	0	0	0	0
G3	952	4,001	4,028	1,073	0	0	0	0	1,072	4,657	4,450	1,211	0	0	0	0
G3A	164	1,267	1,247	164	0	0	0	0	164	1,415	1,415	164	0	0	0	0
G4	1,445	1,449	1,564	1,469	0	0	0	0	2,421	1,546	1,663	2,527	0	0	0	0
G5	675	4,108	4,110	664	0	0	0	0	678	4,509	4,428	666	0	0	0	0
G6	1,053	4,353	4,354	1,059	0	0	0	0	894	5,041	5,134	905	522	0	0	429
G7	887	6,530	6,530	887	0	0	0	0	935	6,584	6,493	935	0	0	0	0
G8	0	7,373	7,374	0	0	0	0	0	0	7,467	7,467	0	0	0	0	0
B1	1,469	0	0	1,484	4,442	0	0	4,446	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	522	150	158	510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	540	1,957	1,959	540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	34	260	260	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	76	488	489	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	319	1,608	1,612	319	299	0	0	299	0	218	218	0	0	0	0	0
B7	209	955	952	198	0	0	0	0	0	681	727	0	0	0	0	0
B8	2,678	510	502	2,667	0	0	0	0	395	2,708	2,669	348	0	0	0	0
合計	12,103	39,024	39,158	12,206	32,863	0	0	32,893	7,715	39,384	39,182	7,919	29,224	0	0	28,819
服務人次	84,124								76,122							

表 5.2.2-5　路線方案民國 110 年晨峰車站進出量彙整(平常日)

單位：人次/小時

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	9	0	0	29	479	0	0	2,694	11	0	0	31	395	0	0	2,879
G1A	77	28	279	31	0	0	0	0	171	23	314	35	0	0	0	0
G2A	20	21	224	29	0	0	0	0	22	18	244	30	0	0	0	0
G2	11	1	86	0	0	0	0	0	10	1	92	3	0	0	0	0
G3	58	126	526	85	0	0	0	0	65	157	574	104	0	0	0	0
G3A	14	9	117	5	0	0	0	0	14	9	127	6	0	0	0	0
G4	92	30	6	99	0	0	0	0	134	29	23	163	0	0	0	0
G5	47	86	356	37	0	0	0	0	46	92	376	39	0	0	0	0
G6	77	136	343	58	0	0	0	0	45	154	396	47	28	0	0	25
G7	19	312	427	59	0	0	0	0	20	285	414	56	0	0	0	0
G8	0	132	630	0	0	0	0	0	0	117	621	0	0	0	0	0
B1	71	0	0	119	157	0	0	532	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	56	1	2	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	11	181	110	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	4	4	41	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	20	8	76	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	52	36	252	22	8	0	0	27	0	12	23	0	0	0	0	0
B7	30	23	143	14	0	0	0	0	0	30	30	0	0	0	0	0
B8	224	30	42	80	0	0	0	0	18	72	226	22	0	0	0	0
合計	892	1,164	3,660	779	644	0	0	3,253	556	999	3,460	536	423	0	0	2,904
服務人次	5,196								4,439							

表 5.2.2-6　路線方案民國 120 年晨峰車站進出量彙整(平常日)

單位：人次/小時

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	11	0	0	29	518	0	0	3,578	11	0	0	27	458	0	0	3,582
G1A	77	28	319	41	0	0	0	0	185	29	320	43	0	0	0	0
G2A	25	21	244	38	0	0	0	0	23	22	245	38	0	0	0	0
G2	13	2	125	1	0	0	0	0	15	2	129	4	0	0	0	0
G3	68	128	567	111	0	0	0	0	70	163	577	132	0	0	0	0
G3A	22	10	174	7	0	0	0	0	19	11	175	8	0	0	0	0
G4	104	32	9	131	0	0	0	0	154	33	25	212	0	0	0	0
G5	72	90	514	52	0	0	0	0	68	100	515	51	0	0	0	0
G6	114	137	490	77	0	0	0	0	69	160	540	61	39	0	0	34
G7	32	398	613	94	0	0	0	0	34	364	571	89	0	0	0	0
G8	0	196	916	0	0	0	0	0	0	176	864	0	0	0	0	0
B1	75	0	0	146	147	0	0	559	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	52	1	4	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	13	164	116	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	5	4	42	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	21	8	80	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	54	34	260	26	9	0	0	36	0	17	24	0	0	0	0	0
B7	37	22	147	16	0	0	0	0	0	39	31	0	0	0	0	0
B8	327	32	55	91	0	0	0	0	24	85	318	21	0	0	0	0
合計	1,122	1,307	4,675	991	674	0	0	4,173	672	1,201	4,334	686	497	0	0	3,616
服務人次	6,471								5,503							

表 5.2.2-7　路線方案民國 130 年晨峰車站進出量彙整(平常日)

單位：人次/小時

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	11	0	0	36	508	0	0	5,136	13	0	0	41	437	0	0	5,279
G1A	75	22	376	54	0	0	0	0	172	23	400	60	0	0	0	0
G2A	25	20	290	49	0	0	0	0	28	19	305	50	0	0	0	0
G2	19	3	178	2	0	0	0	0	16	3	185	4	0	0	0	0
G3	71	116	689	146	0	0	0	0	82	146	717	174	0	0	0	0
G3A	29	13	270	8	0	0	0	0	29	14	279	9	0	0	0	0
G4	123	31	12	171	0	0	0	0	185	31	31	292	0	0	0	0
G5	100	91	787	67	0	0	0	0	98	97	807	68	0	0	0	0
G6	163	134	744	96	0	0	0	0	101	159	838	80	53	0	0	44
G7	49	471	906	137	0	0	0	0	54	434	876	133	0	0	0	0
G8	0	266	1,362	0	0	0	0	0	0	243	1,314	0	0	0	0	0
B1	76	0	0	189	129	0	0	660	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	51	1	4	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	15	147	137	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	5	3	48	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	21	7	91	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	57	32	305	31	9	0	0	48	0	22	27	0	0	0	0	0
B7	43	21	170	19	0	0	0	0	0	53	26	0	0	0	0	0
B8	501	32	73	102	0	0	0	0	35	102	486	14	0	0	0	0
合計	1,434	1,410	6,442	1,268	646	0	0	5,844	813	1,346	6,291	925	490	0	0	5,323
服務人次	8,522								7,594							

表 5.2.2-8　路線方案民國 110 年全日站間運量(平常日)

單位：人次/日

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	17,037	16,900	G1 — G1A	17,701	17,420
G1A — G2A	15,951	15,817	G1A — G2A	16,630	16,353
G2A — G2	15,009	14,872	G2A — G2	15,685	15,416
G2 — G3	14,666	14,529	G2 — G3	15,326	15,057
G3 — G3A	11,911	11,964	G3 — G3A	12,276	12,187
G3A — G4	11,344	11,428	G3A — G4	11,698	11,615
G4 — G5	11,532	11,521	G4 — G5	12,289	12,256
G5 — G6	9,668	9,680	G5 — G6	10,281	10,346
G6 — G7	6,840	6,841	G6 — G7	6,598	6,545
G7 — G8	3,573	3,574	G7 — G8	3,445	3,446
B1 — B2R/L	5,141	5,178	G6 — B8	1,754	1,772
B2R/L — B3	5,484	5,481	B8 — B7	663	675
B3 — B4	3,854	3,851	B7 — B6	163	163
B4 — B5	3,648	3,645			
B5 — B6	3,275	3,272			
B6 — B7	1,937	1,932			
B7 — B8	1,276	1,264			
B8 — G6	2,363	2,348			

表 5.2.2-9　路線方案民國 120 年全日站間運量(平常日)

單位：人次/日

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	23,129	23,197	G1 — G1A	22,219	22,285
G1A — G2A	21,873	21,880	G1A — G2A	21,064	21,136
G2A — G2	20,806	20,780	G2A — G2	20,050	20,134
G2 — G3	20,304	20,270	G2 — G3	19,526	19,610
G3 — G3A	17,344	17,338	G3 — G3A	16,593	16,780
G3A — G4	16,517	16,524	G3A — G4	15,796	15,986
G4 — G5	16,596	16,528	G4 — G5	16,714	16,798
G5 — G6	13,962	13,840	G5 — G6	14,045	14,183
G6 — G7	10,034	10,035	G6 — G7	9,229	9,219
G7 — G8	5,500	5,501	G7 — G8	5,059	5,060
B1 — B2R/L	5,547	5,677	G6 — B8	2,382	2,395
B2R/L — B3	6,002	6,002	B8 — B7	815	822
B3 — B4	4,494	4,492	B7 — B6	187	187
B4 — B5	4,267	4,265			
B5 — B6	3,856	3,853			
B6 — B7	2,331	2,325			
B7 — B8	1,591	1,580			
B8 — G6	3,258	3,243			

表 5.2.2-10　路線方案民國 130 年全日站間運量(平常日)

單位：人次/日

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	28,363	28,389	G1 — G1A	28,954	28,642
G1A — G2A	27,129	27,043	G1A — G2A	27,407	27,106
G2A — G2	26,047	25,884	G2A — G2	26,056	25,791
G2 — G3	25,401	25,191	G2 — G3	25,300	25,035
G3 — G3A	22,557	22,236	G3 — G3A	21,715	21,796
G3A — G4	21,528	21,153	G3A — G4	20,464	20,545
G4 — G5	21,524	21,058	G4 — G5	21,339	21,409
G5 — G6	18,322	17,612	G5 — G6	17,508	17,647
G6 — G7	13,016	13,017	G6 — G7	13,116	13,025
G7 — G8	7,373	7,374	G7 — G8	7,467	7,467
B1 — B2R/L	5,911	5,930	G6 — B8	3,212	3,266
B2R/L — B3	6,283	6,282	B8 — B7	899	945
B3 — B4	4,866	4,863	B7 — B6	218	218
B4 — B5	4,640	4,637			
B5 — B6	4,228	4,224			
B6 — B7	2,640	2,632			
B7 — B8	1,894	1,878			
B8 — G6	4,062	4,043			

表 5.2.2-11　路線方案民國 110 年晨峰站間運量(平常日)

單位：人次/小時

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	488	2,723	G1 — G1A	406	2,910
G1A — G2A	537	2,475	G1A — G2A	554	2,631
G2A — G2	536	2,280	G2A — G2	558	2,417
G2 — G3	546	2,194	G2 — G3	567	2,328
G3 — G3A	478	1,753	G3 — G3A	475	1,858
G3A — G4	483	1,641	G3A — G4	480	1,737
G4 — G5	545	1,734	G4 — G5	585	1,877
G5 — G6	506	1,415	G5 — G6	539	1,540
G6 — G7	425	998	G6 — G7	382	979
G7 — G8	132	630	G7 — G8	117	621
B1 — B2R/L	228	651	G6 — B8	96	257
B2R/L — B3	283	689	B8 — B7	42	53
B3 — B4	113	642	B7 — B6	12	23
B4 — B5	113	604			
B5 — B6	125	534			
B6 — B7	133	277			
B7 — B8	140	148			
B8 — G6	334	186			

表 5.2.2-12　路線方案民國 120 年晨峰站間運量(平常日)

單位：人次/小時

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	529	3,607	G1 — G1A	469	3,609
G1A — G2A	578	3,329	G1A — G2A	625	3,332
G2A — G2	582	3,123	G2A — G2	626	3,125
G2 — G3	593	2,999	G2 — G3	639	3,000
G3 — G3A	533	2,543	G3 — G3A	546	2,555
G3A — G4	545	2,376	G3A — G4	554	2,388
G4 — G5	617	2,498	G4 — G5	675	2,575
G5 — G6	599	2,036	G5 — G6	643	2,111
G6 — G7	562	1,435	G6 — G7	506	1,346
G7 — G8	196	916	G7 — G8	176	864
B1 — B2R/L	222	705	G6 — B8	117	352
B2R/L — B3	273	745	B8 — B7	56	55
B3 — B4	122	706	B7 — B6	17	24
B4 — B5	123	667			
B5 — B6	136	594			
B6 — B7	147	324			
B7 — B8	162	193			
B8 — G6	457	229			

表 5.2.2-13　路線方案民國 130 年晨峰站間運量(平常日)

單位：人次/小時

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	519	5,172	G1 — G1A	450	5,320
G1A — G2A	572	4,850	G1A — G2A	599	4,980
G2A — G2	577	4,609	G2A — G2	608	4,725
G2 — G3	593	4,433	G2 — G3	621	4,544
G3 — G3A	548	3,890	G3 — G3A	557	4,001
G3A — G4	564	3,628	G3A — G4	572	3,731
G4 — G5	656	3,787	G4 — G5	726	3,992
G5 — G6	665	3,067	G5 — G6	727	3,253
G6 — G7	688	2,131	G6 — G7	623	2,057
G7 — G8	266	1,362	G7 — G8	243	1,314
B1 — B2R/L	205	849	G6 — B8	142	525
B2R/L — B3	255	898	B8 — B7	75	53
B3 — B4	123	856	B7 — B6	22	27
B4 — B5	125	812			
B5 — B6	139	730			
B6 — B7	155	408			
B7 — B8	177	257			
B8 — G6	646	286			

表 5.2.2-14　路線方案民國 110 年全日車站進出量彙整(例假日)

單位：人次/日

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	134	0	0	134	12,587	0	0	12,484	141	0	0	141	20,023	0	0	19,728
G1A	176	1,017	1,007	169	0	0	0	0	225	1,182	1,180	225	0	0	0	0
G2A	153	882	885	153	0	0	0	0	182	1,011	1,010	186	0	0	0	0
G2	44	306	306	44	0	0	0	0	41	317	317	41	0	0	0	0
G3	430	2,518	2,464	497	0	0	0	0	498	2,740	2,534	571	0	0	0	0
G3A	63	480	458	63	0	0	0	0	54	477	476	54	0	0	0	0
G4	519	536	597	539	0	0	0	0	1,592	585	620	1,639	0	0	0	0
G5	314	1,580	1,557	311	0	0	0	0	226	1,702	1,641	223	0	0	0	0
G6	406	1,869	1,870	407	0	0	0	0	239	2,192	2,192	241	249	0	0	249
G7	194	2,782	2,783	194	0	0	0	0	245	2,514	2,514	202	0	0	0	0
G8	0	2,642	2,643	0	0	0	0	0	0	2,472	2,472	0	0	0	0	0
B1	1,864	0	0	1,834	11,525	0	0	11,563	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	950	1,978	1,964	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	789	3,390	3,392	789	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	53	406	406	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	117	756	757	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	749	6,170	6,181	749	0	245	245	0	0	6,135	6,145	0	0	0	0	0
B7	228	1,537	1,530	213	0	0	0	0	147	1,852	1,860	147	0	0	0	0
B8	1,016	476	459	997	0	0	0	0	135	1,064	1,067	135	0	0	0	0
合計	8,199	29,325	29,259	8,198	24,112	245	245	24,047	3,725	24,243	24,028	3,805	20,272	0	0	19,977
服務人次	61,815								48,025							

表 5.2.2-15　路線方案民國 120 年全日車站進出量彙整(例假日)

單位：人次/日

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	150	0	0	150	16,870	0	0	16,915	150	0	0	150	23,756	0	0	23,661
G1A	205	1,187	1,209	198	0	0	0	0	267	1,254	1,250	265	0	0	0	0
G2A	177	1,009	1,023	177	0	0	0	0	210	1,045	1,043	215	0	0	0	0
G2	60	443	443	60	0	0	0	0	56	461	461	56	0	0	0	0
G3	507	2,776	2,812	573	0	0	0	0	586	2,808	2,745	659	0	0	0	0
G3A	86	699	681	86	0	0	0	0	75	669	669	75	0	0	0	0
G4	652	798	844	671	0	0	0	0	1,928	786	840	1,993	0	0	0	0
G5	421	2,246	2,252	416	0	0	0	0	316	2,301	2,273	311	0	0	0	0
G6	556	2,488	2,489	558	0	0	0	0	343	2,809	2,809	346	327	0	0	327
G7	328	3,843	3,843	328	0	0	0	0	402	3,403	3,404	342	0	0	0	0
G8	0	3,967	3,967	0	0	0	0	0	0	3,610	3,611	0	0	0	0	0
B1	1,829	0	0	1,936	12,618	0	0	10,412	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	956	2,326	195	941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	857	3,282	3,284	857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	56	438	439	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	121	822	823	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	801	6,516	6,529	801	0	309	309	0	0	6,474	6,486	0	0	0	0	0
B7	243	1,661	1,662	235	0	0	0	0	142	1,959	1,969	142	0	0	0	0
B8	1,459	547	522	1,430	0	0	0	0	149	1,455	1,458	149	0	0	0	0
合計	9,464	35,048	33,017	9,594	29,488	309	309	27,327	4,624	29,034	29,018	4,703	24,083	0	0	23,988
服務人次	72,278								57,725							

表 5.2.2-16　路線方案民國 130 年全日車站進出量彙整(例假日)

單位：人次/日

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	169	0	0	168	19,569	0	0	19,592	168	0	0	168	28,244	0	0	28,073
G1A	228	1,199	1,203	218	0	0	0	0	288	1,565	1,560	287	0	0	0	0
G2A	194	1,038	1,038	194	0	0	0	0	224	1,294	1,295	228	0	0	0	0
G2	73	557	564	71	0	0	0	0	67	590	590	67	0	0	0	0
G3	562	2,761	2,780	626	0	0	0	0	638	3,076	2,951	707	0	0	0	0
G3A	104	870	856	104	0	0	0	0	93	930	930	93	0	0	0	0
G4	751	988	1,045	757	0	0	0	0	2,146	1,025	1,079	2,224	0	0	0	0
G5	507	2,744	2,745	502	0	0	0	0	385	2,948	2,900	379	0	0	0	0
G6	681	2,917	2,917	681	0	0	0	0	427	3,382	3,383	432	390	0	0	390
G7	465	4,618	4,622	465	0	0	0	0	552	4,199	4,200	483	0	0	0	0
G8	0	5,001	5,008	0	0	0	0	0	0	4,753	4,753	0	0	0	0	0
B1	1,626	0	0	1,657	13,721	0	0	13,738	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	689	2,350	2,287	638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	866	2,797	2,717	923	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	57	385	420	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	123	718	790	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	910	7,664	7,690	910	0	350	354	0	0	6,807	6,822	0	0	0	0	0
B7	248	1,603	1,606	247	0	0	0	0	134	1,943	1,953	134	0	0	0	0
B8	1,751	550	569	1,724	0	0	0	0	157	1,788	1,793	157	0	0	0	0
合計	10,004	38,760	38,857	10,065	33,290	350	354	33,330	5,279	34,300	34,209	5,359	28,634	0	0	28,463
服務人次	82,505								68,122							

表 5.2.2-17　路線方案民國 110 年尖峰車站進出量彙整(例假日)

單位：人次/小時

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	1	0	0	28	1,055	0	0	1,989	2	0	0	37	2,028	0	0	2,673
G1A	84	62	242	2	0	0	0	0	275	109	235	3	0	0	0	0
G2A	3	49	194	3	0	0	0	0	3	94	192	3	0	0	0	0
G2	0	28	41	0	0	0	0	0	2	28	43	0	0	0	0	0
G3	7	221	403	7	0	0	0	0	8	261	406	8	0	0	0	0
G3A	1	39	67	1	0	0	0	0	2	45	68	1	0	0	0	0
G4	9	43	1	9	0	0	0	0	26	49	2	27	0	0	0	0
G5	5	139	222	4	0	0	0	0	4	148	226	3	0	0	0	0
G6	7	164	244	5	0	0	0	0	5	182	271	4	3	0	0	5
G7	3	177	268	3	0	0	0	0	3	178	267	3	0	0	0	0
G8	0	171	261	0	0	0	0	0	0	172	260	0	0	0	0	0
B1	154	0	0	27	1,610	0	0	987	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	18	260	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	10	410	272	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	0	49	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	3	95	62	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	8	776	520	17	0	2	5	0	0	790	526	0	0	0	0	0
B7	3	193	130	5	0	0	0	0	2	230	153	2	0	0	0	0
B8	125	5	10	84	0	0	0	0	3	84	125	1	0	0	0	0
合計	441	2,881	2,973	225	2,665	2	5	2,976	335	2,370	2,774	92	2,031	0	0	2,678
服務人次	6,084								5,140							

表 5.2.2-18　路線方案民國 120 年尖峰車站進出量彙整(例假日)

單位：人次/小時

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	1	0	0	2	1,429	0	0	2,574	2	0	0	2	2,421	0	0	3,216
G1A	102	69	253	2	0	0	0	0	280	118	239	4	0	0	0	0
G2A	3	54	203	2	0	0	0	0	3	100	194	3	0	0	0	0
G2	1	41	62	1	0	0	0	0	2	41	64	1	0	0	0	0
G3	8	237	425	8	0	0	0	0	11	268	419	10	0	0	0	0
G3A	2	60	100	3	0	0	0	0	2	61	97	1	0	0	0	0
G4	11	61	1	12	0	0	0	0	31	66	2	33	0	0	0	0
G5	7	200	315	6	0	0	0	0	6	203	309	4	0	0	0	0
G6	10	220	329	8	0	0	0	0	8	236	350	5	4	0	0	7
G7	5	253	381	5	0	0	0	0	6	242	360	5	0	0	0	0
G8	0	269	398	0	0	0	0	0	0	255	377	0	0	0	0	0
B1	145	0	0	29	1,733	0	0	1,047	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	17	286	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	10	397	265	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	1	55	36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	2	105	70	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	9	837	561	18	0	3	6	0	0	835	554	0	0	0	0	0
B7	3	213	144	5	0	0	0	0	2	244	162	2	0	0	0	0
B8	179	6	11	121	0	0	0	0	3	115	171	2	0	0	0	0
合計	516	3,363	3,558	255	3,162	3	6	3,621	356	2,784	3,298	72	2,425	0	0	3,223
服務人次	7,242								6,079							

表 5.2.2-19　路線方案民國 130 年尖峰車站進出量彙整(例假日)

單位：人次/小時

車站	整體路網								優先路網							
	北行		南行		轉乘北行		轉乘南行		北行		南行		轉乘北行		轉乘南行	
	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
G1	1	0	0	2	1,643	0	0	2,932	2	0	0	2	2,788	0	0	3,790
G1A	120	57	243	3	0	0	0	0	321	126	270	4	0	0	0	0
G2A	3	47	200	2	0	0	0	0	4	107	214	4	0	0	0	0
G2	2	53	80	1	0	0	0	0	2	54	82	1	0	0	0	0
G3	9	228	421	9	0	0	0	0	11	285	448	10	0	0	0	0
G3A	2	74	124	2	0	0	0	0	4	85	133	1	0	0	0	0
G4	13	73	1	13	0	0	0	0	32	85	2	37	0	0	0	0
G5	8	244	387	6	0	0	0	0	6	261	396	5	0	0	0	0
G6	12	262	389	9	0	0	0	0	7	288	427	6	5	0	0	8
G7	7	302	455	7	0	0	0	0	8	304	451	7	0	0	0	0
G8	0	335	500	0	0	0	0	0	0	341	503	0	0	0	0	0
B1	130	0	0	27	1,754	0	0	901	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	12	281	4	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	1	371	81	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B4	1	52	34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B5	2	100	67	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B6	9	883	598	21	0	1	7	0	0	880	584	0	0	0	0	0
B7	2	205	141	6	0	0	0	0	2	242	162	2	0	0	0	0
B8	215	4	13	145	0	0	0	0	4	143	212	2	0	0	0	0
合計	549	3,571	3,738	286	3,397	1	7	3,833	403	3,201	3,884	81	2,793	0	0	3,798
服務人次	7,691								7,080							

表 5.2.2-20　路線方案民國 110 年全日站間運量(例假日)

單位：人次/日

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	12,721	12,618	G1 — G1A	20,164	19,869
G1A — G2A	11,880	11,780	G1A — G2A	19,207	18,914
G2A — G2	11,151	11,048	G2A — G2	18,378	18,090
G2 — G3	10,889	10,786	G2 — G3	18,102	17,814
G3 — G3A	8,801	8,819	G3 — G3A	15,860	15,851
G3A — G4	8,384	8,424	G3A — G4	15,437	15,429
G4 — G5	8,367	8,366	G4 — G5	16,444	16,448
G5 — G6	7,101	7,120	G5 — G6	14,968	15,030
G6 — G7	5,230	5,232	G6 — G7	4,741	4,784
G7 — G8	2,642	2,643	G7 — G8	2,472	2,472
B1 — B2R/L	13,389	13,397	G6 — B8	8,769	8,790
B2R/L — B3	12,361	12,368	B8 — B7	7,840	7,858
B3 — B4	9,760	9,765	B7 — B6	6,135	6,145
B4 — B5	9,407	9,412			
B5 — B6	8,768	8,772			
B6 — B7	3,102	3,095			
B7 — B8	1,793	1,778			
B8 — G6	2,333	2,316			

表 5.2.2-21　路線方案民國 120 年全日站間運量(例假日)

單位：人次/日

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	17,020	17,065	G1 — G1A	23,906	23,811
G1A — G2A	16,038	16,054	G1A — G2A	22,919	22,826
G2A — G2	15,206	15,208	G2A — G2	22,084	21,998
G2 — G3	14,823	14,825	G2 — G3	21,679	21,593
G3 — G3A	12,554	12,586	G3 — G3A	19,457	19,507
G3A — G4	11,941	11,991	G3A — G4	18,863	18,913
G4 — G5	11,795	11,818	G4 — G5	20,005	20,066
G5 — G6	9,970	9,982	G5 — G6	18,020	18,104
G6 — G7	7,482	7,482	G6 — G7	6,611	6,673
G7 — G8	3,967	3,967	G7 — G8	3,610	3,611
B1 — B2R/L	14,447	12,348	G6 — B8	9,597	9,622
B2R/L — B3	13,077	13,094	B8 — B7	8,291	8,313
B3 — B4	10,652	10,667	B7 — B6	6,474	6,486
B4 — B5	10,270	10,284			
B5 — B6	9,569	9,582			
B6 — B7	3,545	3,545			
B7 — B8	2,127	2,118			
B8 — G6	3,039	3,026			

表 5.2.2-22　路線方案民國 130 年全日站間運量(例假日)

單位：人次/日

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	19,738	19,760	G1 — G1A	28,412	28,241
G1A — G2A	18,767	18,775	G1A — G2A	27,135	26,968
G2A — G2	17,923	17,931	G2A — G2	26,065	25,901
G2 — G3	17,439	17,438	G2 — G3	25,542	25,378
G3 — G3A	15,240	15,284	G3 — G3A	23,104	23,134
G3A — G4	14,474	14,532	G3A — G4	22,267	22,297
G4 — G5	14,237	14,244	G4 — G5	23,388	23,442
G5 — G6	12,000	12,001	G5 — G6	20,825	20,921
G6 — G7	9,154	9,165	G6 — G7	8,400	8,470
G7 — G8	5,001	5,008	G7 — G8	4,753	4,753
B1 — B2R/L	15,347	15,395	G6 — B8	10,247	10,277
B2R/L — B3	13,686	13,746	B8 — B7	8,616	8,641
B3 — B4	11,755	11,952	B7 — B6	6,807	6,822
B4 — B5	11,427	11,589			
B5 — B6	10,832	10,922			
B6 — B7	3,728	3,788			
B7 — B8	2,373	2,429			
B8 — G6	3,574	3,584			

表 5.2.2-23　路線方案民國 110 年尖峰站間運量(例假日)

單位：人次/小時

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	1,056	2,017	G1 — G1A	2,030	2,710
G1A — G2A	1,078	1,777	G1A — G2A	2,196	2,478
G2A — G2	1,032	1,586	G2A — G2	2,105	2,289
G2 — G3	1,004	1,545	G2 — G3	2,079	2,246
G3 — G3A	790	1,149	G3 — G3A	1,826	1,848
G3A — G4	752	1,083	G3A — G4	1,783	1,781
G4 — G5	718	1,091	G4 — G5	1,760	1,806
G5 — G6	584	873	G5 — G6	1,616	1,583
G6 — G7	345	526	G6 — G7	347	524
G7 — G8	171	261	G7 — G8	172	260
B1 — B2R/L	1,764	1,014	G6 — B8	1,099	801
B2R/L — B3	1,522	1,023	B8 — B7	1,018	677
B3 — B4	1,122	765	B7 — B6	790	526
B4 — B5	1,073	734			
B5 — B6	981	674			
B6 — B7	211	166			
B7 — B8	21	41			
B8 — G6	141	115			

表 5.2.2-24　路線方案民國 120 年尖峰站間運量(例假日)

單位：人次/小時

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	1,430	2,576	G1 — G1A	2,423	3,218
G1A — G2A	1,463	2,325	G1A — G2A	2,585	2,983
G2A — G2	1,412	2,124	G2A — G2	2,488	2,792
G2 — G3	1,372	2,063	G2 — G3	2,449	2,729
G3 — G3A	1,143	1,646	G3 — G3A	2,192	2,320
G3A — G4	1,085	1,549	G3A — G4	2,133	2,224
G4 — G5	1,035	1,560	G4 — G5	2,098	2,255
G5 — G6	842	1,251	G5 — G6	1,901	1,950
G6 — G7	517	774	G6 — G7	491	732
G7 — G8	269	398	G7 — G8	255	377
B1 — B2R/L	1,878	1,076	G6 — B8	1,189	883
B2R/L — B3	1,609	1,085	B8 — B7	1,077	714
B3 — B4	1,222	837	B7 — B6	835	554
B4 — B5	1,168	802			
B5 — B6	1,065	734			
B6 — B7	234	185			
B7 — B8	24	46			
B8 — G6	197	156			

表 5.2.2-25　路線方案民國 130 年尖峰站間運量(例假日)

單位：人次/小時

整體路網			優先路網		
區間	北行	南行	區間	北行	南行
G1 — G1A	1,644	2,934	G1 — G1A	2,790	3,792
G1A — G2A	1,707	2,694	G1A — G2A	2,985	3,526
G2A — G2	1,663	2,496	G2A — G2	2,882	3,316
G2 — G3	1,612	2,417	G2 — G3	2,830	3,235
G3 — G3A	1,393	2,005	G3 — G3A	2,556	2,797
G3A — G4	1,321	1,883	G3A — G4	2,475	2,665
G4 — G5	1,261	1,895	G4 — G5	2,422	2,700
G5 — G6	1,025	1,514	G5 — G6	2,167	2,309
G6 — G7	630	948	G6 — G7	637	947
G7 — G8	335	500	G7 — G8	341	503
B1 — B2R/L	1,884	928	G6 — B8	1,259	954
B2R/L — B3	1,615	935	B8 — B7	1,120	744
B3 — B4	1,245	872	B7 — B6	880	584
B4 — B5	1,194	839			
B5 — B6	1,096	775			
B6 — B7	221	191			
B7 — B8	18	56			
B8 — G6	229	188			

六、路線方案對淡水線影響分析

(一)車站上車旅次及站間運量影響分析

計畫路線方案對淡水線上車旅次及站間運量之影響，如表 5.2.2-26 所示，目標年民國 130 年整體路網方案使淡水線總上車旅次全日增加約 5%，晨峰增加約 6%，影響較為輕微。而全日站間最大運量增加約 2%，晨峰站間最大運量增加約 8%，不致影響其原排班；中間年民國 120 年優先路網方案使淡水線總上車旅次全日增加約 1%，晨峰增加約 0.7%，影響至為輕微。而全日站間最大運量增加約 0.7%，晨峰站間最大運量增加約 3%，亦不致影響其原排班。

表 5.2.2-26　路線方案對淡水線上車旅次及站間運量影響分析

年期	方案別	進站人次		延人公里		最大站間運量	
		全日	晨峰	全日	晨峰	全日	晨峰
民國 110 年	零方案	782, 946	112, 062	5, 221, 880	769, 366	192, 876	29, 870
	整體路網	801, 758	112, 408	5, 570, 946	787, 660	197, 586	30, 600
	優先路網	786, 784	112, 232	5, 281, 334	778, 126	197, 278	30, 552
民國 120 年	零方案	825, 216	118, 812	5, 828, 520	844, 230	206, 132	32, 658
	整體路網	852, 576	121, 930	6, 189, 012	890, 150	207, 826	33, 634
	優先路網	836, 492	119, 630	5, 865, 212	856, 658	207, 500	33, 582
民國 130 年	零方案	813, 420	112, 844	5, 992, 368	837, 470	199, 072	32, 090
	整體路網	853, 448	119, 398	6, 528, 860	907, 864	203, 826	34, 676
	優先路網	825, 648	115, 396	6, 081, 428	865, 500	200, 480	34, 318

(二)紅樹林車站及淡水車站影響分析

計畫路線方案對淡水線紅樹林車站及淡水車站之影響，如表 5.2.2-27 及表 5.2.2-28 所示，目標年民國 130 年整體路網方案使紅樹林車站進站全日旅次由 7, 908 人次增加至 31, 390 人次，增加約 4.0 倍，晨峰進站旅次由 2, 668 人次增加至 6, 203 人次，增加約 2.3 倍，影響相當大，紅樹林站相關設施必須配合改建擴充；淡水車站進站全日旅次由 46, 468 人次減少至 31, 390 人次，減少約 32%，晨峰進站旅次由 10, 663 人次減少至 6, 617 人次，減少約 38%，因此淡水車站相關設施足堪負荷不必擴建；中間年民國 120 年優先路網方案使紅樹林車站進站全日旅次由 7, 717 人次增加至 25, 480 人次，增加約 3.3 倍，晨峰進站旅次由 2, 636 人次增加至 4, 584 人次，增加約 1.7 倍，影響相當大，紅樹林站相關設施必須配合改建擴充；淡水車站進站全日旅次由 43, 806 人次減少至 29, 306 人次，減少約 33%，晨峰進站旅次由 9, 279 人次減少至 5, 577 人次，減少約 40%，因此淡水車站相關設施足堪負荷不必擴建。

表 5.2.2-27　路線方案對紅樹林及淡水車站影響分析(晨峰)

年期	方案別	紅樹林車站				淡水車站			
		場站進出		捷運轉乘		場站進出		捷運轉乘	
		到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
民國110年	零方案	2,597	148	---	---	7,615	2,022	---	---
	整體路網	1,039	59	2,694	479	4,508	1,197	532	157
	優先路網	987	56	2,879	395	4,577	1,215	---	---
民國120年	零方案	2,636	153	---	---	9,279	2,374	---	---
	整體路網	1,054	61	3,578	518	5,493	1,405	559	147
	優先路網	1,002	58	3,582	458	5,577	1,427	---	---
民國130年	零方案	2,668	149	---	---	10,063	2,515	---	---
	整體路網	1,067	60	5,136	508	5,957	1,489	660	129
	優先路網	1,014	57	5,279	437	6,048	1,512	---	---

表 5.2.2-28　路線方案對紅樹林及淡水車站影響分析(全日)

年期	方案別	紅樹林車站				淡水車站			
		場站進出		捷運轉乘		場站進出		捷運轉乘	
		到站	離站	到站	離站	到站	離站	到站	離站
民國110年	零方案	7,415	7,341	---	---	36,108	35,747	---	---
	整體路網	3,040	3,010	16,712	16,848	24,048	23,808	4,044	4,060
	優先路網	3,263	3,230	17,254	17,535	24,156	23,915	---	---
民國120年	零方案	7,717	7,640	---	---	43,806	43,368	---	---
	整體路網	3,164	3,132	22,994	22,925	29,175	28,883	4,366	4,354
	優先路網	3,395	3,362	22,085	22,018	29,306	29,013	---	---
民國130年	零方案	7,908	7,829	---	---	46,468	46,003	---	---
	整體路網	3,242	3,210	28,148	28,122	30,948	30,638	4,446	4,442
	優先路網	3,480	3,445	28,390	28,702	31,087	30,776	---	---

5.3 路線方案運輸效益分析

5.3.1 可及性分析

可及性分析指標，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。本計畫以距離車站 500 公尺為合理步行範圍，檢視在車站周圍 500 公尺範圍內之人口數與及業人口數，整理如表 5.3.1-1 。

整體路網民國 130 年服務人口約為 18.0 萬人，服務及業人口約為 4.1 萬人，優先路網民國 130 年服務人口約為 14.8 萬人，服務及業人口約為 3.1 萬人。車站以沙崙路/新市六路路口附近之 G8 車站服務人口達 2.4 萬人為最高；服務及業人口以沙崙路/新市三路路口附近之 G7 車站達 1.0 萬人為最高。

表 5.3.1-1 車站周圍 500 公尺範圍內之人口數與及業人口數

單位:人

車站	地點	整體路網		優先路網	
		人口	及業人口	人口	及業人口
G1	淡水線紅樹林車站附近	4,023	2,425	4,023	2,425
G1A	坪頂路/登輝大道路口附近	7,263	4,378	7,263	4,378
G2A	國泰橋附近	6,137	1,968	6,137	1,968
G2	淡興路/登輝大道路口附近	4,892	60	4,892	60
G3	北新路/登輝大道路口附近	7,745	2,504	7,745	2,504
G3A	新市一路/登輝大道路口附近	6,523	412	6,523	412
G4	濱海路/中山北路路口附近	11,211	524	11,211	524
G5	濱海路/義山路路口附近	14,066	449	14,066	449
G6	濱海路/沙崙路路口附近	20,385	447	20,385	447
G7	沙崙路/新市三路路口附近	18,346	10,114	18,346	10,114
G8	沙崙路/新市六路路口附近	24,460	6,117	24,460	6,117
B1	淡水線淡水車站附近	21,147	6,838		
B2L/B2R	中正路/建設街路口附近	5,127	1,657		
B3	紅毛城附近	2,361	763		
B4	滬尾炮台入口附近	1,012	142		
B5	中正路一段/淡海路路口附近	2,023	283		
B6	中正路二段/沙崙路路口附近	7,123	1,001	7,123	1,001
B7	中正路二段/淡海路路口附近	4,088	574	4,088	574
B8	中正路二段/濱海路路口附近	12,231	298	12,231	298
合計		180,163	40,954	148,493	31,271

5.3.2 旅行時間節省

路網旅行時間節省分為大眾運輸旅次旅行時間與私人運具旅行時間，大眾旅次旅行時間節省係指原大眾運輸旅次因計畫路線興建後，增加大眾運輸路網之便捷，而節省之大眾旅行時間。由私人運具轉移至大眾運輸之旅次並不計列在內。而私人運具旅行時間節省則由部分私人運具旅次轉移至大眾運輸後，造成公路路網因交通量減少，道路服務水準提高，所節省之公路路網旅行時間，計算結果整理如表 5.3.2-1，此處大眾運輸旅行時間包括走路時間、等車時間、車上旅行時間。

表 5.3.2-1 各方案目標年旅行時間節省

項目 / 方案	大眾運輸 (萬分鐘/日)	私人運具(小客車) (萬分鐘/日)	私人運具(機車) (萬分鐘/日)	合計 (萬分鐘/日)
整體路網	89.08	99.00	56.24	244.32
優先路網	85.34	85.50	46.91	217.75

就大眾運輸路網總旅行時間而言，整體路網旅行時間節省 89.08 萬分鐘/日，優先路網為 85.34 萬分鐘/日。私人運具整體路網小客車節省 99.00 萬分鐘/日，機車節省 56.24 萬分鐘/日；優先方案小客車節省 85.50 萬分鐘/日，機車節省 46.91 萬分鐘/日。

5.3.3 旅次移轉分析

係針對規劃範圍(淡水地區)目標年無或有計畫路線之情況下運具分配之變化情形進行預測分析，預測結果詳如表 5.3.3-1 所示，說明如下：

一、全日旅次轉移

全日無計畫路線情況下，規劃範圍淡水地區私人運具旅次為 387.2 千人次，有整體路網路線情況下，私人運具降低至 374.0 千人次，減少 13.2 千人次，佔淡水地區旅次約 2.1%；有優先路網路線情況下，私人運具降低至 381.9 千人次，減少 5.3 千人次，佔淡水地區旅次約 0.84%。

二、晨峰旅次轉移

晨峰小時無計畫路線情況下，規劃範圍淡水地區私人運具旅次為 43.0 千人次，有整體路網路線情況下，私人運具降低至 40.4 千人次，減少 2.6 千人次，佔淡水地區旅次約 3.6%；有優先路網路線情況下，私人運具降低至 40.9 千人次，減少 2.1 千人次，佔淡水地區旅次約 2.9%。

表 5.3.3-1　目標年規劃範圍私人與大眾旅次運具分配預測

單位：人次

全日					
運具別			零方案	路線方案	
				整體路網	優先路網
大眾運輸	旅次量		241, 024	254, 208	246, 247
	比例		38. 37%	40. 47%	39. 20%
私人運具	小客車	旅次量	251, 718	244, 350	248, 822
		比例	40. 07%	38. 90%	39. 61%
	機車	旅次量	135, 438	129, 622	133, 111
		比例	21. 56%	20. 63%	21. 19%
合計			628, 180	628. 180	628, 180
晨峰小時					
運具別			零方案	路線方案	
				整體路網	優先路網
大眾運輸	旅次量		28, 160	30, 685	30, 210
	比例		39. 59%	43. 13%	42. 47%
私人運具	小客車	旅次量	24, 842	23, 643	23, 800
		比例	34. 92%	33. 23%	33. 46%
	機車	旅次量	18, 136	16, 810	17, 129
		比例	25. 49%	23. 63%	24. 08%
合計			71, 138	71, 138	71, 138

資料來源：本計畫整理分析。

第六章　工程標準及技術可行性

6.1　系統型式評估

本計畫於可行性研究階段即對系統型式進行評估與探討，並於民國 99 年 9 月 6 日奉行政院以院臺交字 0990049546 號函核定本計畫採用輕軌系統，後續相關工程標準及技術可行性評估，皆以輕軌系統特性為規劃標準，以下概要說明輕軌系統之定義與特性。

一、輕軌系統之定義

1978 年 3 月在比利時的布魯塞爾召開的第一次國際輕軌運輸委員會上，對輕軌運輸的名稱取得了統一的命名，稱為 Light Rail Transit（LRT）。「輕軌」名詞的產生在於區別傳統鐵路系統與高運量捷運系統施加在軌道上的荷載重量。委員會中對輕軌的說明：輕軌屬於軌道運輸的一種型式，它可以一步一步地在傳統街車、行駛於專用車道之運輸等不同階段中發展。每一個階段都可以是最終階段，但仍保留進化到下一個更高階段的可能性。此後，相繼出現不同的輕軌定義，他們共同的特徵是定義都十分寬鬆，以適切反映輕軌運輸最重要的兩項特性：「因地制宜的彈性」與「不斷成長或變化的可能性」。

國際公共運輸聯合會（Union International des Transports Publics, UITP）曾為輕軌下了定義：輕軌運輸之車輛施加於軌道上的荷重，相對於傳統鐵路系統或高運量系統者為輕。依此定義輕軌之車輛及建築界限與路線軌道間距比較小，車輛的載運能力亦較輕。一般而言，輕軌車輛車寬為 2.5～2.8m。

現階段愛爾蘭學者麥可・貝利（Michael Barry）舉出的七項特性，為普遍被接受的輕軌運輸定義：

1. 為一種「鐵軌支撐式」（rail-based）的都市公共運輸系統。
2. 具彈性，能在較小轉彎半徑、較大的坡度以及街道上行駛。
3. 以架空線供應電力而運轉。
4. 它是一種簡單的系統，通常裝配著無閘門之收費系統、簡單的車站和一人駕駛的電聯車。
5. 它使用現代化高運量的車輛，但載重較重軌系統為輕。它可以連結車輛的形式在街道上行駛。
6. 當在街道行駛時，為保有公共運輸行駛優勢，它主要是以專有路權的型式運轉，即不與其他道路使用者分享路權之「準捷運」型式提供公共運輸服務。
7. 它也可以在郊區以隔離型態高速行駛，即以城郊通勤電聯車的型式運轉。

二、現代輕軌車輛與傳統路面電車之差別

於張有恆教授與蘇昭旭博士所著之「現代軌道運輸」一書中指出，現代輕軌電車(LRV)由傳統路面電車(Tram)演進而來，由於許多較早使用傳統路面電車的城市，在引進現代輕軌電車(LRV)後，仍保留原來電車混合使用，故容易混淆，經其

查詢 LRV 製造廠商與學者意見後，整理出現代輕軌電車(LRV)與傳統路面電車(Tram)，主要分別如下：

1. 集電系統

傳統路面電車固定以傳統架空單線式，配合車上的集電桿上的集電輪，主要以 600 伏特直流電供電行駛，為確保集電輪不跳脫，車速限制於 40 公里以下。而現代輕軌電車(LRV) 同樣以 600 伏特直流電供電行駛，但採用新式雙臂式或單臂式集電弓，車速最高可達 80 公里/小時左右。

2. 車輛設備

傳統路面電車以單節居多，但可以多節編組行駛，而現代輕軌電車(LRV)多半裝有聯結(Articulated)車體裝置，車體內部可以前後相通，中間有彈性連接，以二節或三節居多，且於十字路口可 90 度轉彎，適合都市地區多路口之街道。

此外，現代輕軌電車(LRV)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、聯結車廂等，較傳統路面電車提供更新穎、安全、快速之服務。

3. 路權

傳統路面電車以 C 型路權為主，而輕軌電車則以 B 型路權為主，但對於較早的都市使用路面電車，則仍以 C 型路權為主，僅引進現代輕軌電車(LRV)混合行駛；但若是新引進 LRT 建設之都市，則多半是以 B 型路權為主。

三、完全隔離路權的輕軌捷運系統

輕軌捷運（Light Rail Rapid Transit）乃是最高形式的輕軌運輸，係使用輕軌運輸的車輛，在有完全隔離的 A 型路權軌道上行駛，而輕軌運輸系統則以 B 型與 C 型路權為主。輕軌捷運鐵路運輸技術與鐵路捷運相同，但運量較鐵路捷運小，每小時單向為 5,000 人至 20,000 人之間，但較輕軌運輸系統為高。

例如土耳其安克拉（Ankara）專用路權輕軌運輸（或輕運量都會捷運）使用單連節車輛，第三導電軌，初始路線長度 8.5 公里，10 個車站幾乎全為地下段。已規劃 8 公里的延伸線，並於 Kizilay 設置銜接重運量都會捷運系統的轉運站，初始車隊規模為 33 部。

四、輕軌運輸系統發展現況

輕軌運輸系統具備環保、經濟、彈性，與其他系統銜接轉運便利，易於升級之特性，故廣為各國所使用，目前約有三百多個 LRT 系統在世界各都市中營運，其中歐洲約佔 60%，其他地區約佔 40%。依歐美經驗，LRT 在人口二十萬至三十萬的都市，便能很成功地營運，許多人口在五十萬至二百萬的都市，同時使用 LRT 與捷運互為輔助，如鹿特丹、維也納、布魯塞爾、克里夫蘭、米蘭、舊金山、多倫多、新加坡等地。

近年臺灣地區在永續運輸發展目標下，以綠色運輸系統為導向進行全島軌道完整規劃，於長途運輸完成高速鐵路系統，於城際運輸推動臺鐵捷運化建設，並持續

推動都會區捷運系統建設，以及鼓勵興建輕軌運輸系統。在政府目前經費普遍不足之情況下，基隆市、臺北市(士林─北投─社子島)、新北市(安坑線)、新竹縣市、嘉義縣市、臺南市、高雄縣市皆有計畫引進輕軌系統。有鑒於此，交通部於民國100年12月29日頒布「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」，以作為國內各都市或地區引進輕軌系統規劃設計之參考。

目前輕軌系統發展技術已相當成熟，國外使用輕軌亦相當普遍，但由於國情、法規與交通情況之不同，國內引進輕軌系統，對於國內交通車輛組成複雜、機車與平面輕軌交織問題、對都會景觀的衝擊、輕軌車輛產業規範及適法性問題等議題仍需進一步討論。

6.2 工程標準及規範

6.2.1 土建工程標準及規範

一、定線工程

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。本計畫輕軌系統設計標準係以民國100年12月29日頒布「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」為依據，並考量本規劃路線之道路實質條件進行研訂。以下就輕軌定線規劃標準臚列如下。

表 6.2.1-1 本計畫輕軌定線規劃標準

項次	項目		規劃標準
1	軌距(公厘)		1435
2	最大設計速率（公里/小時）		70
3	最小曲率半徑（公尺）	正線	25
		機廠	25
4	兩圓曲線間最短直線段(公尺)		15
5	緩和曲線型式		克羅梭曲線
6	最大縱坡（%）	正線	7
		車站	3
		儲車線	0.25
7	車輛寬度(公尺)		2.4～2.7
8	車輛最大高度(公尺)		3.8
9	車道最小寬度(公尺)	單向	3.5
		雙向	7.0
10	月台最小寬度(公尺)	島式月台	2.0
		側式月台	1.5
11	月台與車門邊緣最大間隙(公尺)		0.15
12	淨空最小需求(公尺)		4

註：1.表列數據為本階段執行時所使用之參數，未來於細部設計階段，仍應依照所採用之車輛系統依其特性需求及實際狀況訂定線形與相關設計準則。

二、結構工程

有關淡海輕軌運輸系統於後續執行細部設計時所使用之土建工程標準及規範臚列如下：

(一)國內相關設計規範

1. 中華民國相關條例
2. 市區工務及管線要求
3. 交通部頒布之”輕軌系統建設及車輛技術標準規範”
4. 中華民國內政部頒布”建築技術規則”
5. 中華民國內政部頒布“建築物耐震設計規範及解說”
6. 中華民國內政部頒布“鋼構造建築物鋼結構設計技術規範”
7. 中華民國交通部頒布“公路橋梁設計規範”
8. 中華民國交通部頒布“公路橋梁耐震設計規範”
9. 中華民國交通部頒布“鐵路橋梁設計規範”
10. 中華民國交通部頒布“鐵路橋梁耐震設計規範”
11. 中國土木水利工程學會“混凝土工程設計規範及解說”
12. 其它經認可之國內相關規範

(二)國外相關設計規範

1. ACI-”Building Code Requirements for Reinforced Concrete”
2. AISC-”Manual of Steel Construction”
3. AWS-”Structure Welding Code-Steel”
4. IBC-”INTERNATIONAL BUILDING CODE”
5. AASHTO-” Standard Specification for Highway Bridges”設計篇及施工篇
6. 其它經認可之國外相關規範
7. Standard Specifications for Highway Bridges，AASHTO。
8. 日本道路協會 "道路橋示方書、同解說"。
9. 日本道路公團 "設計要領第二集"。
10. 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、抗土壓構造物」。
11. 美國海軍設施工程部大地工程設計規範 DM7.1～DM7.3

6.2.2 機電工程標準及規範

有關本計畫之一般輕軌車輛、系統機電及設施機電等，於規劃設計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. 臺灣電力公司編訂之規定(TPC)
2. 中華民國經濟部頒行之屋內、屋外線路裝置規則(RIOER)
3. 中華民國經濟部商品檢驗局頒訂之規定、法規和標準(CIQB)
4. 中華民國電信總局編訂之標準和規定(SRDGT)
5. 中華民國環保署頒訂之標準和規定(EPA)
6. 中華民國國家標準(CNS)
7. 中華民國內政部頒訂之勞工安全衛生法(LSHC)
8. 中華民國內政部頒訂之「建築技術規則」(Building Code Requirements, BCR)
9. 高速鐵路工程局研擬之「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」草案

本計畫並將符合下列組織編訂之有關標準、法規或建議：

1. 美國國家標準協會(ANSI)之標準，包括但不限於:A17.1、A17.1A、A117.1、B30.16、C2、C7.14、C34.2、C37.01、C37.1、C37.04、C37.06、C37.09、C37.11、C37.13、C37.14、C37.16、C37.17、C37.20、C37.100、C37.12.01、C80.3、C114.1、S1.4、S1.11、S2.4、S2.10、S3.18、S3.29、Z26.1、Z35.1 及 Z97.1
2. 美國大眾運輸協會（APTA）之〝運輸安全準則手冊〞及〝捷運設施設計準則〞
3. 美國鐵路工程協會（AREA）之〝鐵路工程手冊〞
4. 美國暖氣、冷凍及空調工程學會（ASHRAE）之〝ASHRAE 手冊〞90-75
5. 美國品管工程師學會之 C1、Q90、Q91、Q92、Q93 與 Q94
6. 美國機械工程師學會（ASME）
7. 美國測試及材料學會（ASTM）之 A15、A36、A325、A588、A615、B33、B117、B172、C150、C542、D256、D635、D648、D1044、D2724、D3675、E119、E162、E648 與 E662。
8. 美國鐵路協會（AAR）之〝實用號誌手冊〞，1987 年版。
9. 美國防火協會（NFPA）之〝固定軌道運輸及客運鐵路系統標準 NFPA 130〞，2007 年版。
10. 英國軌道車輛/軌道工業協會（BRB/RIA）。
11. 英國國家標準（BS）。
12. 國際電報及電話諮詢委員會（CCITT）。
13. 國際無線電諮詢委員會（CCIR）。

14. 德國國家標準（DIN）。
15. 美國聯邦通訊委員會（FCC）規則及法規之第 15 章及第 90 章。
16. 絕緣電纜工程協會（ICEA）法規，包括但不限於：S-66-524、S-61-402、S-19-81 與 S-68-516。
17. 國際電氣技術標準（IEC）。
18. 大英國協電機工程學會（IEE）。
19. 美國電機及電子工程師協會（IEEE）標準，包括但不限於第 11、16、32、80、141、241、446、729 與 730 項。
20. 國際標準組織（ISO），包括但不限於 ISO 2631、3095、3381、4866 與 9000-90004。
21. 日本標準協會（JIS）。
22. 美國電機廠商協會（NEMA），包括但不限於：C2、R19、SG2、SG3、SG4、SG5、TR1、WC3、PB2、TC2、AB1、ST1、VE1、SG14、PB2.1、CC1、ICS4、ICS6、PV4 與 PV7。
23. 美國職業安全及衛生署（OSHA），包括但不限於：2206 之 Part 1910 與 2207 之 Part 1926。
24. 美國自動車工程師學會（SAE）標準，包括但不限於：SAE J673、J833、J843 與 J599。
25. 鋼結構塗裝理事會（SSPC）之相關規範。
26. 美國保險業實驗所（UL）標準，包括但不限於：196A、797、813、891、50、67、6、20、48、98、467、486、498、508、514、651、797、857 與 489。
27. 歐洲標準(EN)，包括但不限於：50121、50126、50128。
28. 德國 -「輕軌電車興建與營運準則」(BOStrab)

6.3 工程技術可行性

6.3.1 地形地質現況分析

一、地形

本計畫路線行經大屯火山群西側邊緣，地形上多屬標高 50 公尺以下向西或西北傾斜之斜坡狀台地，坡度甚為緩和，其間有數條發育成東西流向至北北西流向之小溪流，將台地切割成長條狀之山脊和溝谷，並於台地邊緣可見到向源侵蝕所造成之陡坡，其中於大屯溪兩岸分布規模較大之河階台地。

二、地質

本計畫路線位於大屯火山區西側，根據相關文獻及中央地質調查所資料顯示沿線分佈地層有更新世之火山角礫岩及全新世之沖積層等。路線之區域地質概況詳圖 6.3.1-1，沿線分佈地層地質特性說明整理說明於表 6.3.1-1。

表 6.3.1-1 分佈地層之地質特性說明表

年代	地層名稱	地質特性說明
全新世	沖積層(a)	分布於臺北盆地關渡平原及淡水河濱海平原，在關渡平原上有數百公尺的堆積厚度，更夾有火山角礫岩存在。在西側及北側河流出海口及低地，本層以砂、礫及泥為主，厚度大多在數公尺左右。
更新世	火山角礫岩(vb)	主要由大屯火山群噴發之火山碎屑岩塊與火山灰堆積而成，火山碎屑岩塊多以安山岩質岩塊為主，堆積厚度會隨原地形面起伏而變化頗大，堆積厚度約從數十至數百公尺不等，其以不整合方式覆蓋於基岩之上。新鮮岩體膠結良好，結構完整，風化岩體之火山灰基質容易受風化成粘土，結構破碎。

此外，新莊斷層位於本工址東南側，為本工址附近最重要之地質構造，其與路線相距最近之處約有 3 公里，呈東北走向延伸，依中央地調所 99 年 2 月發佈臺灣活動斷層分布圖及說明書，此新莊斷層非屬活動斷層，故對本工程應無重大影響。另，依據交通部 98 年 6 月頒布之「公路橋樑耐震設計規範」，本計畫工址沿線其所對應之地震地表水平加速度依所屬行政區域之不同有差異一般介於為 0.20～0.24g 間。

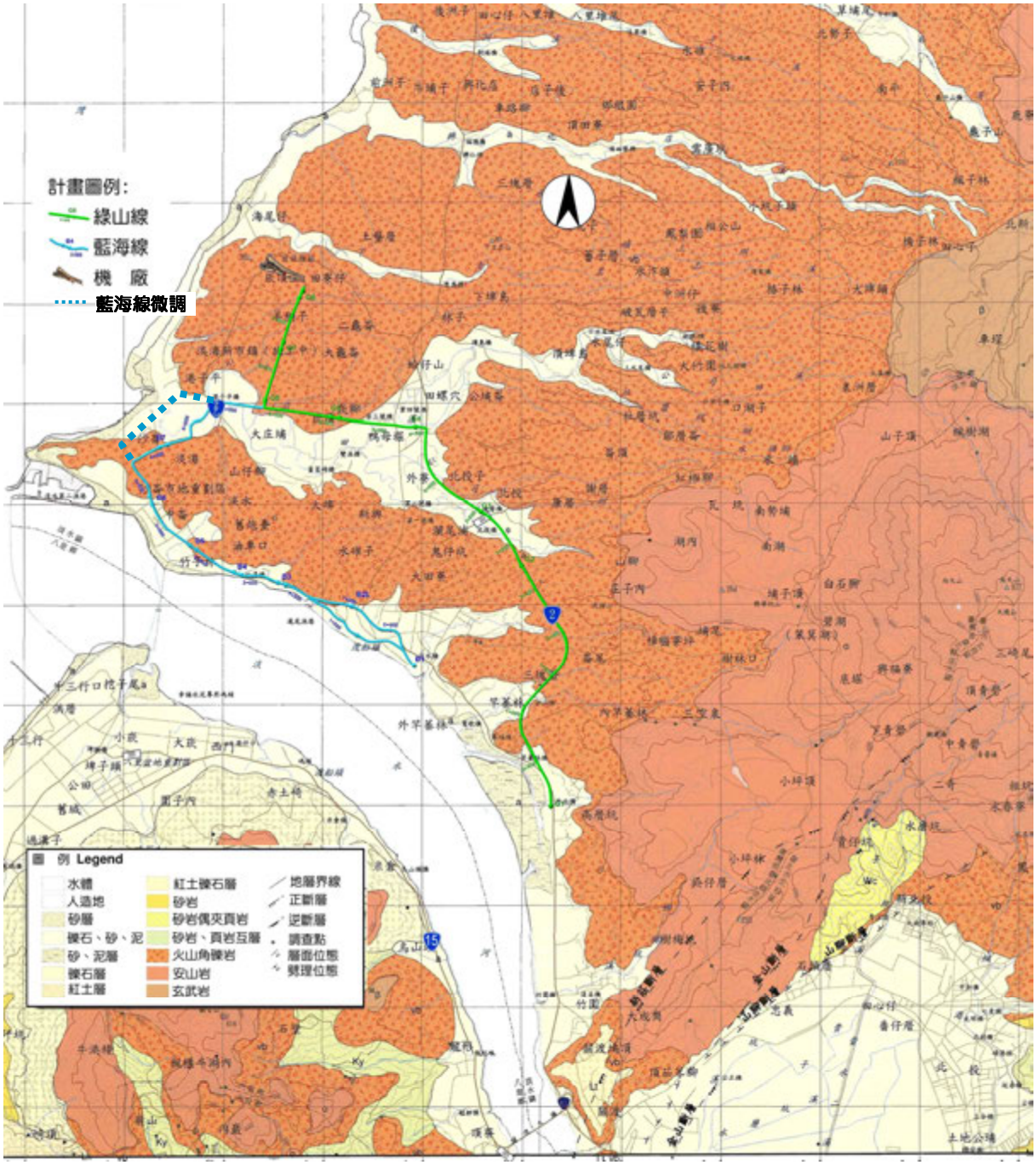

計畫圖例:
綠山線
藍海線
機 廠
藍海線微調
例 Legend
水體
人造地
砂層
礫石、砂、泥
砂、泥層
礫石層
紅土層
紅土礫石層
砂岩
砂岩偶夾頁岩
砂岩、頁岩互層
火山角礫岩
安山岩
玄武岩
地層界線
正斷層
逆斷層
調查點
層面位態
劈理位態

圖 6.3.1-1　區域地質圖

6.3.2 氣象與河川水系及排水與水土保持

一、氣象

本計畫路線行經新北市淡水區，採中央氣象局淡水氣象站民國 70 年～99 年近 30 年氣象統計資料臚列如后：

(一)氣壓

淡水地區平均氣壓為 1011.3hPa，以十二月 1018.8hPa 為最高、八月份 1003.2hPa 為最低，年間變動幅度約 15.6hPa。

(二)氣溫

淡水地區全年平均氣溫為 22.2℃，其中以七月份平均氣溫 28.8℃為最高，一月份平均氣溫 15.2℃為最低。

(三)相對濕度

淡水地區全年平均相對濕度值為 80.1%，各月份之平均相對濕度介於 76.9%～84.1%間，春夏季之平均相對濕度略高於秋冬季。

(四)日照時數

淡水地區全年總日照時數為 1541.3 小時，各月之平均日照時數以七月份之 216.8 小時最長，二月份之 70.8 小時最短。

(五)風速

淡水地區全年平均風速為 2.1 m/s，各月份之平均風速介於 1.8～2.4 m/s 間。

(六)降雨量及降雨日數

淡水地區之平均年累計降雨量為 2,155.4mm，全年高溫多雨，夏季達 100 天以上，乾濕季區分不明，雨量集中於夏季，每年十月至翌年三月東北季風盛行，降雨日數多但雨量少，四～六月為梅雨季，六月後時序進入夏季，常因高溫與旺盛的西南氣流帶來大雨。平均年降雨日數約 160.5 日，其中三月份降雨日數 17.1 日為最多，七月份降雨日數最少為 8.7 日。

(七)颱風

颱風經常於 6 月至 10 月侵襲本島，根據統計民國 47 年至民國 99 年間，侵襲臺灣地區之颱風共計 178 次，平均每年 3.4 次，其中以 8、9 月受颱風侵襲之次數最多，侵臺颱風之路徑直接侵襲或間接影響本計畫區者共計 46 次，約佔 25.8%。

(八)雲量

雲量單位採十分法，淡水地區各月雲量介於 5.7～7.6，平均為 6.8。

二、河川水系

本計畫路線分為綠山線及藍海線二路線，綠山線由捷運紅樹林站出發，沿淡金公路前進，至淡海新市鎮左行濱海路、中正路至漁人碼頭，接沙崙路，終至機廠。行經之水路由南往北計有內竿蓁林溪及公司田溪等溪流，上述之溪流均發源於大屯山，屬輻射狀溪流，並獨立注入臺灣海峽。

藍海線由捷運淡水站出發，沿淡水老街與中正路單軌併進，並匯入中正路，再繞經漁人碼頭，銜接中正路，至淡海新市鎮右行濱海路、沙崙路，終至機廠，行經之水路為公司田溪，計畫路線相關溪流平面位置圖詳圖 6.3.2-1 所示。茲將各溪流概述如下：

(一)內竿蓁林溪

發源自陽明山國家公園興福寮附近，流經真聖宮、虹橋別墅後，於三空泉附近納入另一支流，繼續向西流經棕櫚山莊北側穿越淡金公路，由臺二線鼻仔頭橋下注入淡水河，內竿蓁林溪長約 6 公里。

(二)公司田溪

主流發源自大屯山西北側，百拉卡山、二子山與面天山之間的鞍部。大致向西流，最後在淡水沙崙注入臺灣海峽。其間流經楓樹湖、大溪橋、泉州厝、下水尾仔、埤島及風空口等，主流全長約 13.2 公里，為淡水區內第一大溪流，流經淡海新市鎮之河段均已完成整治，渠寬 30m～36m，渠高 4.5m～5.8m，側坡 1.4～1.5。

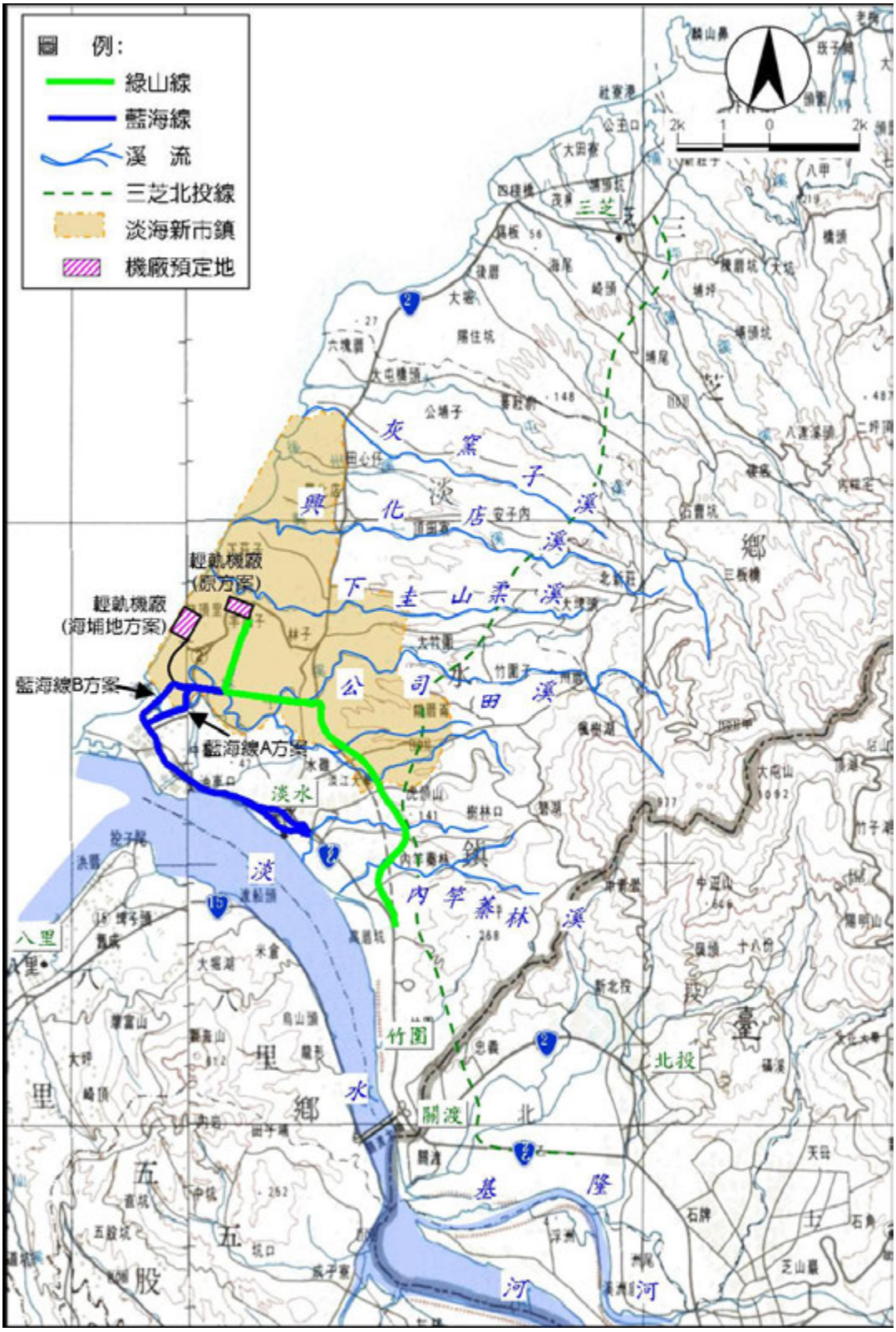


圖 6.3.2-1　計畫路線相關溪流平面位置圖

三、防洪排水

(一)保護標準

經參照相關法規規定，本計畫各項排水設施設計保護標準詳如表6.3.2-1所示。

表 6.3.2-1　各項排水設施設計保護標準

設　施　類　別	再現期(年)	備　　註
都市排水系統 　邊溝 　幹支線系統	 10 25	參考 98 年 12 月「公路排水設計規範」及 98 年 11 月「下水道工程設施標準」。
排水橋	50	參照經濟部水利署 99 年 01 月「申請跨河建造物設置注意事項」規定。
機廠 　整地高程 　排水設施	 200 25	
路線通過山坡地排水設施	25	參照農委會 99 年 10 月「水土保持技術規範」規定。

(二)規劃原則

1. 捷運系統防洪標準於地面段，其排水防洪仍依平面道路規定進行規劃。
2. 排水系統與容量之設計應依據平面道路、下水道等相關法規辦理。

(三)排水規劃

1. 綠山線

綠山線路線範圍，由南往北行經之水路計有內竿蓁林溪、公司田溪等二溪流。規劃路線布設之位置，沿淡金公路(臺 2 線)上方之路段，以高架橋之方式設置，其所行經之內竿蓁林溪係採單跨橫越，對該溪並無影響。

穿越淡海新市鎮之路段，規劃路線係沿鎮內道路上方採高架或與其平面道路共構 B 型路權之方式布設，其行經之溪流計有公司田溪。然淡海新市鎮開發時，已針對該溪流予以整治，且鎮內道路構築時，亦已對公司田溪採箱涵之型式穿越，故上述輕軌系統規劃之路段，無論以高架或採平面道路共構之布設方式，對所行經之溪流應均無影響，故本路線之防洪排水規劃，擬著重在檢討機廠整地高程及路線沿線相關排水設施，使其保護標準達到法規相關之規定。

一般而言，於平面道路共構之布設型式，採 B 型路權或共享路權（C 型路權），一般以平面道路高程設為軌道面高程，其防洪排水須依平面道路排水系統相關法規規定進行規設。

2. 藍海線

藍海線因規劃路線布設之位置，起自捷運淡水站，沿淡水老街與中正路單軌布設輕軌系統，再匯入中正路並沿其前進，再繞經漁人碼頭，終至

淡海新市鎮之機廠。其餘之路段，無論採高架或平面之構造型式，防洪排水之規劃均比照綠山線所述之原則辦理。

四、水土保持

(一)山坡地範圍

經現場勘查及套繪官方公告之山坡地範圍，綠山線全線行經法定公告之山坡地範圍，藍海線則僅於淡水金福宮附近行經山坡地範圍，計畫路線與山坡地範圍位置圖詳圖 6.3.2-2 所示。

圖 6.3.2-2　計畫路線與山坡地範圍位置圖

(二)特定水土保持區及土石流潛勢溪流

經套繪官方公告之資料顯示，本計畫路線均未行經特定水土保持區及土石流潛勢溪流。

(三)水土保持規劃內容

本計畫路線部份路段行經山坡地範圍，依據 92 年 12 月修正公告之「水土保持法」，應實施水土保持之處理與維護，擬依 99 年 10 月修正公告「水土保持技術規範」予以規劃。計畫路線於山坡地新建道路，擬充分掌握沿線之地質、地形、土地利用及自然生態環境現況，以做為路線選線、排水設施、邊坡穩定、挖填土石方、餘土處理及道路修築期間之防災措施等事項之規劃依據，並依規定規劃必要之滯洪沉砂設施。

本計畫路線之輕軌機廠預定地有二處，原方案位於路線終點，海埔地方案位於海埔新生地(詳圖 6.3.2-2)，其中僅原方案之機廠預定地位於山坡地範圍，為保育水土資源，防止災害發生，擬依「水土保持技術規範」於機廠預定地規劃滯洪沉砂設施，相關規範概述如下：

1. 沉砂設施

永久性沉砂設施之泥砂生產量估算，完成水土保持處理或未開挖整地部份，每公頃不得小於 30 立方公尺，沉砂池容量以泥砂生產量 1.5 倍計算。

2. 滯洪設施

利用開發前、中、後之洪峰流量繪製成三角單位歷線圖，以三角形同底不等高，依下列公式求出滯洪量：

$$V_{S1} = (Q_2 - Q_1) \times t'_b \times \frac{1}{2} \times 3600$$

$$t'_b = 2.67 \quad t_p = 2.67 \times (0.6 \quad t_c + \sqrt{t_c})$$

式中，

V_{S1}：永久滯洪量(m^3)

Q_1：開發前之洪峰流量(cms)

Q_2：開發後之洪峰流量(cms)

t'_b：基期(小時)，基於安全考量，設計降雨基期至少應採一小時以上之設計(不足一小時者，仍以一小時計算)

t_p：洪峰流量到達時間(小時)

t_c：集流時間(小時)

永久性滯洪設施設計蓄洪量 $V_{sd} = 1.1V_{S1}$

6.3.3 公共管線調查與遷移

本工程涵蓋範圍甚廣，其中除省道臺 2 線、省道臺 2 乙線及淡水老街沿線埋有管線以外，各橫交道路亦埋有各類管線，可預見施工期間將遭遇之地下管線問題繁多，務須於規劃設計期間對沿線管線作詳盡之調查。同時，對於可能影響施工之管線，妥善研擬配合施工之方案。以下就本項工作之作業內容及目前成果說明如下：

一、本計畫相關公共管線項目

經資料蒐集與初步調查了解，埋設於省道臺 2 線、省道臺 2 乙線及淡水老街等兩側道路內及橫交之各級地方道路所埋設之管線，包括：

(一)臺電管路、架空線；

(二)電信管路、架空線；

(三)自來水輸水管；

(四)污水下水道；

(五)軍方通訊管路；

(六)警訊管路；

(七)地方有線電視管路。

所有穿越施工區或路權範圍內的管線將需予以永久遷移、臨時改道、廢棄或就地保護。其主要的作業考慮是要能提供管線安全通過施工區，並能加以檢視、維護。管線設施進行安裝及操作時，須不致干擾施工並維持管線應有的服務功能。

作業期間請業主函轉各管線主管機關提供資料，經彙整及建議之處理方式詳表 6.3.3-1，供後續作業之參考。

二、公共管線遷移建議

本階段依工程性質概分為：

(一)高架路段

省道臺 2 線(淡金公路)無排水及污水箱涵，至於可能牴觸之維生管線部份，可採吊掛保護方式，如無法就地吊掛保護，可考量一次永久遷移至基礎施工範圍外。如果永久遷移不可行，該受影響之管線，將由施工承商暫時遷移至不受輕軌施工影響位置，俟輕軌工程完成後，或配合施工進度再遷回原位置附近。

(二)地面路段

一般地下管線深度在 1.2M，輕軌施工不影響，但為避免日後管線維修中斷營運，建議應協調遷移。淡水老街(中正路)及省道臺 2 乙線(中山路)上皆有污水管，但埋設深度為地下 12M，為潛盾方式施作，故不影響輕軌施工，惟人孔需遷移，以利日後維修。

表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(1/5)

管線類別	管線單位	路段	種類	埋設情形	輕軌建造型式	建議處理方式	備註
臺電 69kv 以上管路部分	臺電輸變電北區施工處(D 北區字第 10008006631 號)	省道臺 2 線(淡金公路)	臺電 161KV 超高壓管路	新設之 161KV 仙渡-沙崙線埋設於慢車道，深度最淺部分為 1.5M, 。	高架橋段	●不影響。	
	臺電臺北供電區營運處(D 北供字第 10008005431 號函)	省道臺 2 線(淡金公路)	臺電 161KV 超高壓管路	臺電輸變電北區施工處移交予臺電臺北供電區營運處，埋設於慢車道，深度最淺部分為 1.5M	高架橋段	●不影響。	
		省道臺 2 乙線(中山路)	地下管路	埋設往淡水方向路側，內側快車道，深度 1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	-----	無	平面路段	無	
臺電管路部分	臺電臺北北區營業處(D 北北字第 10008004231 號函)	省道臺 2 線(淡金公路)	地下管路	埋設往臺北方向路側中間快車道，深度 1.2M	高架橋段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		濱海路	地下管路	埋設於道路兩側管路，慢車道，深度 1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		沙崙路	地下管路	埋設於道路兩側管路，中間快車道，深度 1.2M，配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡海路	地下管路	埋設於道路兩側管路，中間快車道，深度 1.2M，配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		省道臺 2 乙線(中山路)	地下管路	埋設於道路兩側管路，中間快車道，深度 1.2M，配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	地下管路	幹管埋設於往淡水方向側快車道，深度 1.2M。配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。 ●埋設兩側人行道下方不影響。	

表 6.3.3-1 淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(2/5)

管線類別	管線單位	路段	種類	埋設情形	輕軌建造型式	建議處理方式	備註
電信管路	中華電信北區分公司台北營運處（台北規設字第1000001336號函）	省道臺2線(淡金公路)	地下管路	埋設道路兩側中間快車道，深度1.2M。	高架橋段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		濱海路	地下管路	幹管埋設往淡水方向快車道、配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		沙崙路	地下管路	幹管埋設往淡水方向快車道、配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		省道臺2乙線(中山路)	地下管路	幹管埋設道路兩側中間快車道，深度1.2M(往臺北方向內含國際電話路線)，配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。 ●埋設於兩側人行道下方管路不影響。	
		淡水老街(中正路)	地下管路	幹管埋設往淡水方向快車道、配管埋設於兩側人行道下方。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。 ●埋設兩側人行道下方不影響。	
自來水管部分	自來水淡水營運所（臺水一淡工字第10000014730號函）	省道臺2線(淡金公路)	500mmΦDIP	埋設於往淡水方向中間快車道（靠邊溝5M處），深度1.7M。	高架橋段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		濱海路	DIP	埋設於往淡水方向於慢車道，往台北方向於快車道及慢車道，	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		沙崙路	DIP	埋設於快車道和慢車道，過濱海路後埋設於慢車道	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		省道臺2乙線(中山路)	300mmΦPVCP	埋設於道路兩側慢車道(靠邊溝1M處)，深度1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	500mmΦDIP及200mmΦPVCP	500mmΦDIP埋設道路中間處深度1.7M。 200mmΦPVCP埋設兩側人行道下方處深度1.2M	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移 ●人行道自來水管則不影響。	
	自來水北區工程處（台水北工一字第10000058880號函）	省道臺2線(淡金公路)	1000mmΦDIP	埋設於深度4M。	高架橋段	●不影響	

表 6.3.3-1　淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(3/5)

管線類別	管線單位	路段	種類	埋設情形	輕軌建造型式	建議處理方式	備註
瓦斯管部分	欣芝瓦斯(股)公司(100 芝工字第 092 號函)	省道臺 2 線(淡金公路)	6"ϕ及8"ϕ中壓管	埋設於往淡水方向慢車道	高架橋段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		濱海路	6"ϕ中壓管	埋設於人行道	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		沙崙路	-----	無	平面路段	無	
		省道臺 2 乙線(中山路)	6"ϕ及8"ϕ中壓管	埋設於往淡水方向快車道及慢車道皆有	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	6"ϕ中壓管	埋設於往淡水方向慢車道	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
警訊管路部分	警訊所臺北分所(警電二字第 1000008631 號函)	淡水老街(中正路)	地下管路	埋設於往臺北方向慢車道至淡水分局，深度 1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
軍方管路部分	陸軍第七三資電群(簡迅字第 0950002521 號函)	省道臺 2 線(淡金公路)	-----	無	高架橋段	無	此次陸軍第七三資電群並未回函，經電話聯繫告知管線已不存在，因無正式函覆，故將保留先前調查之資料
		省道臺 2 乙線(中山路)	地下管路	埋設於往臺北方向側慢車道，深度 1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	-----	無	平面路段	無	
有線電視管路部分	紅樹林有線電視(股)公司	省道臺 2 線(淡金公路)	-----	無	高架橋段	無	此次紅樹林有線電視(股)公司並未回函，經電話聯繫告知管線已不存在，因無正式函覆，故將保留先前調查之資料
		省道臺 2 乙線(中山路)	地下管路	埋設於往淡水方向慢車道，深度 1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	地下管路	埋設於往臺北方向慢車道，深度 1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	

表 6.3.3-1　淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(4/5)

管線類別	管線單位	路段	種類	埋設情形	輕軌建造型式	建議處理方式	備註
固網管路部分	新世際資通(股)公司(速博發字第10040800999號函)	省道臺2線(淡金公路)	-----	無	高架橋段	無	
		沙崙路	地下管路	埋設於快慢車道，深度1.2M。	平面路段		
		淡海路	地下管路	埋設於快慢車道，深度1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		省道臺2乙線(中山路)	地下管路	埋設於往淡水方向慢車道，深度1.2M(由中正東路經中山路至中正二路，轉沙崙路，管路內含國際電話路線)	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	地下管路	埋設於淡水方向快慢車道，深度1.2M。	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
	亞太固網寬頻(股)公司(亞太固網總技95字第00274號函)	省道臺2線(淡金公路)	地下管路	埋設於淡水方向慢車道，深度1.2M。	高架橋段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	此次亞太固網寬頻(股)公司並未回函，經電話聯繫告知管線已不存在，因無正式函覆，故將保留先前調查之資料
		省道臺2乙線(中山路)	-----	無	平面路段	無	
		淡水老街(中正路)	-----	無	平面路段	無	
	臺灣國際纜網(股)公司	省道臺2線(淡金公路)	-----	無	高架橋段	無	此次臺灣國際纜網(股)公司並未回函，經電話聯繫告知管線已不存在，因無正式函覆，故將保留先前調查之資料
		省道臺2乙線(中山路)	地下管路	埋設於往淡水方向快車道，深度1.2M(由中正東路經中山路至中正一、二路，轉沙崙路，內含國際電話路線)	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		淡水老街(中正路)	-----	無	平面路段	無	

表 6.3.3-1　淡海輕軌運輸系統公共管線處理計畫表(5/5)

管線類別	管線單位	路段	種類	埋設情形	輕軌建造型式	建議處理方式	備註
路燈及交通號誌	內政部營建署自來水北區工程處（營署字第1000020588號函）	省道臺2線（淡金公路）	地下管路	埋設於人行道及中央分隔島	高架橋段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		濱海路	地下管路	埋設於人行道及中央分隔島	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
		沙崙路	地下管路	埋設於人行道及中央分隔島	平面路段	●管路配合本路段施工時程辦理遷移。	
污水管路部分	新北市府水利局	省道臺2線（淡金公路）	-----	無	高架橋段	無	此次新北市府並未回函，，因無正式函覆，故將保留先前調查之資料
		省道臺2乙線（中山路）	地下管路	埋設於深度12M。	平面路段	不影響	
		淡水老街（中正路）	地下管路	埋設於深度12M。	平面路段	不影響	

6.4 系統技術型式規劃

依行政院民國 99 年 9 月 6 日之核定函，淡水捷運延伸線(後續改稱淡海輕軌運輸系統)已核定採用輕軌運輸系統。而輕軌系統(Light Rail Transit System)依交通部頒布之輕軌系統建設及車輛技術標準規範之定義：「輕軌系統係使用導引、電力驅動之客運運輸系統；可因地制宜、同一路線可單獨或混合採用共用路權、隔離路權、專用路權；相較於高運量鋼輪鋼軌捷運，其列車具軸重較輕、較小車輛界線、列車長度較短及可行駛於較小曲線半徑之特性。」，故知輕軌系統定義上之兩大系統要件：一為須採用導引，二為須採用電力驅動。

國際上較為通用之輕軌系統型式係以傳統鋼軌鋼輪為主，且軌距一般採用 1,435mm 之標準軌距。符合上述系統要件之系統雖有使用膠輪者，惟其導引技術多具有專利性，選擇時應考慮其專利屬性與後續路網延伸之系統技術整合問題。

為避免後續路網延伸線之系統採購時受專利權屬之困擾及系統技術整合問題，建議本計畫系統型式應優先採用技術成熟且具普遍性之傳統鋼輪鋼軌系統。

6.4.1 車輛

一、車輛底盤設計

輕軌車輛可依底盤之高、低設計而有不同之分類。一般來說，車輛底盤至鋼軌面之高度在 400mm 以下者稱為低底盤車輛(low floor LRV)；介於 400mm 至 700mm 者稱為中底盤車輛；高於 700mm 者稱為高底盤車輛。目前國際上輕軌運輸系統之趨勢係採用低底盤車輛，其主要之考量為配合身心障礙法法令要求且便於旅客進出車廂，以縮短候車站之停駐時間；再者，使用低底盤之車輛可降低候車站月台之建築高度以降低對都市景觀之衝擊並可減少月台之建造成本。

低底盤車輛因採用不同之轉向架(bogie)技術，而發展出不同低底盤面積比例之輕軌車輛，有 100% 低底盤、70% 低底盤、50% 低底盤等。其中 100% 低底盤車輛，採用全新之轉向架系統技術，相關購置及維修成本較其他採用傳統轉向架技術者為高；另考量淡水地區之降雨及排水特性，選擇 100%低底盤車輛時應一併考慮地區排水條件對營運之影響。

鑑於上述有關低底盤車輛之優點及地區特性考量，建議本計畫輕軌系統優先考量採用 100% 比例之低底盤車輛。圖 6.4.1-1 為低底盤輕軌列車之示例。

圖 6.4.1-1 低底盤輕軌車輛型式示意圖

二、車輛規格

輕軌車輛之一般規格說明如下：

(一)車身長度

目前國際輕軌車輛製造商，均強調模組化之觀念製造輕軌車輛，在不同之採購單位及預測運量需求下，以模組組合方式，提供不同長度之輕軌車輛，惟從平面交通界面及維修作業觀點，一般較不建議輕軌車輛長度超過 45 公尺。

一般使用標準軌距之輕軌車輛，列車長度依運量約可分為 20～27 公尺長、32～36 公尺及 42～45 公尺長，如前述目前國際上各大輕軌車輛廠商之模組化概念，如圖 6.4.1-2，可視運量需求以模組方式加長之，詳圖 6.4.1-3。故一般 32～36 公尺長五節式輕軌車輛詳圖 6.4.1-4，亦有 36 公尺長四節式輕軌車輛，詳圖 6.4.1-5；而 42～45 公尺長七節式輕軌車輛詳圖 6.4.1-6。

圖 6.4.1-2　輕軌車輛模組化構造圖

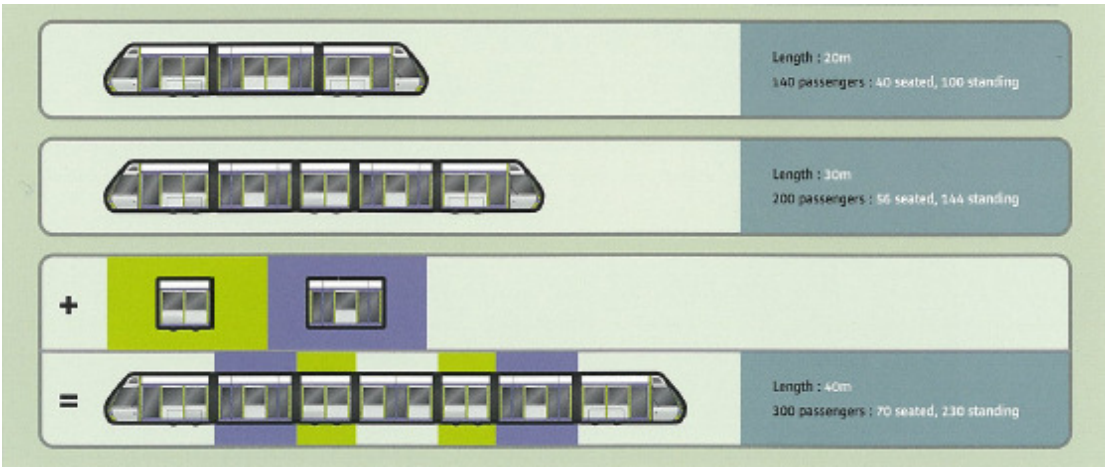


圖 6.4.1-3　輕軌車輛模組化加長示意圖

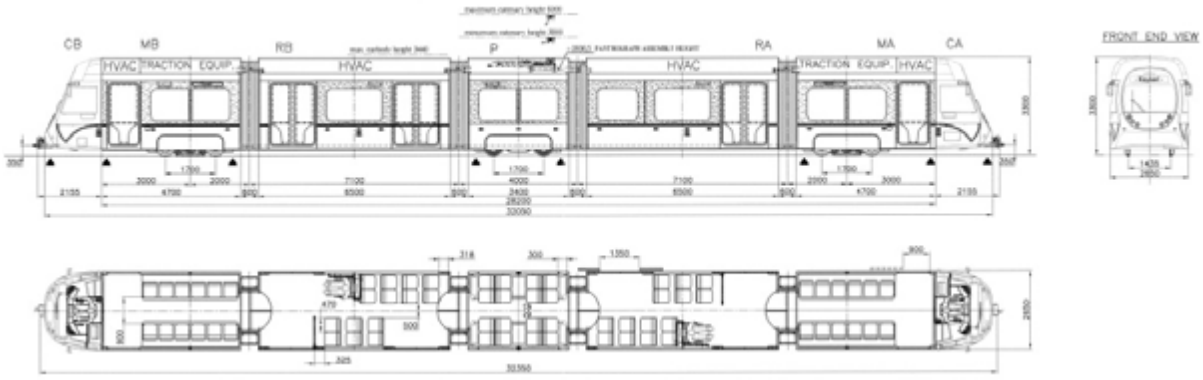


圖 6.4.1-4　32～36 公尺長-五節式輕軌車輛示意圖

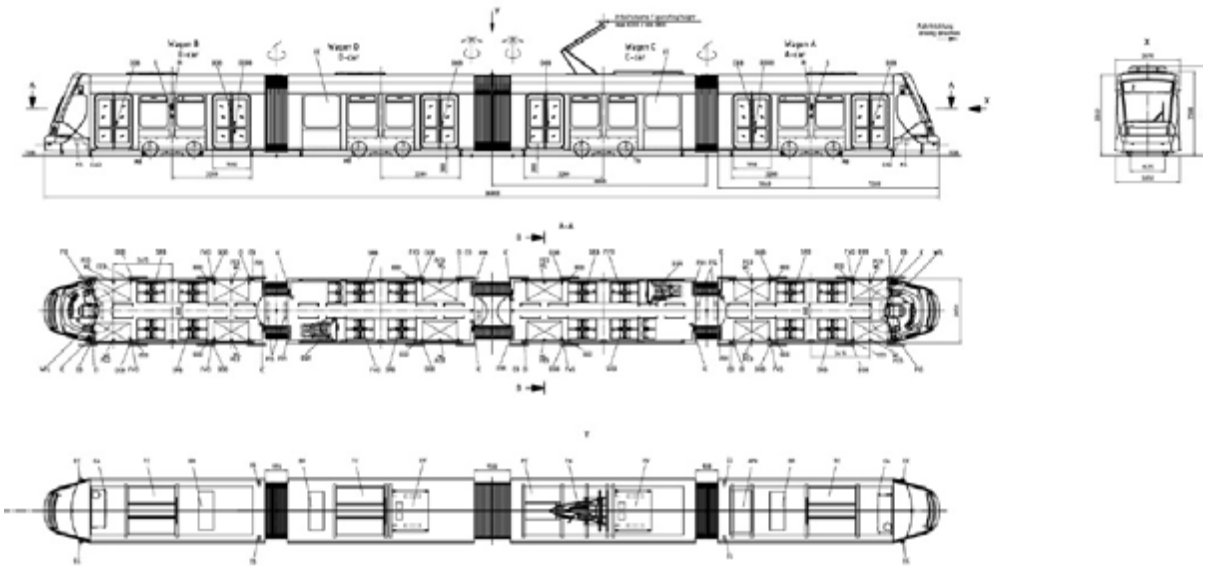


圖 6.4.1-5　36 公尺長-四節式輕軌車輛示意圖

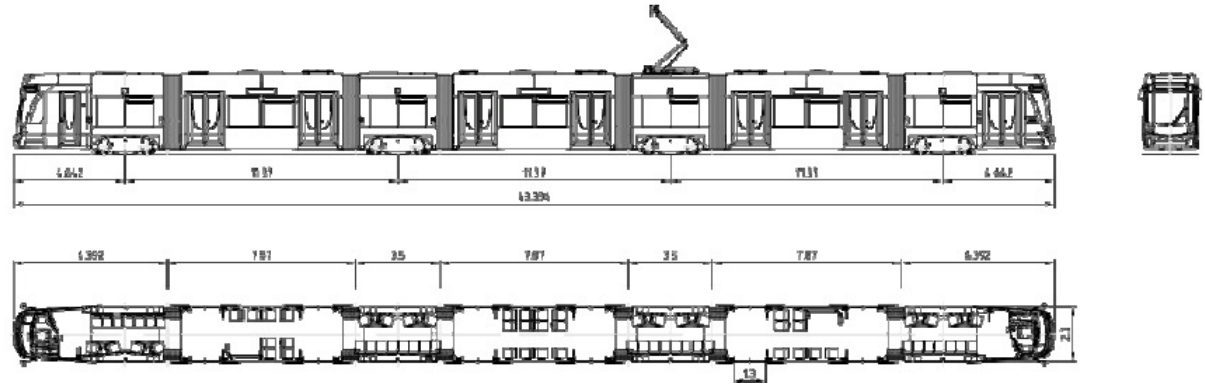


圖 6.4.1-6　42～45 公尺長-七節式輕軌車輛示意圖

(二)車身寬度

一般而言，輕軌車輛之寬度約為 2.4～2.65 公尺(採用 1,435mm 標準軌距者)，車輛之寬度愈寬對搭乘旅客之行動性與舒適性愈高，運能亦相對較高。輕軌車輛寬度之尺寸係受其行經道路(或路權)之限制，而非受技術之限制。目前輕軌系統在使用一般道路系統之情形下，輕軌車輛之最大寬度目前皆不大於 2.65 公尺。考慮淡水地區之道路寬度及提供旅客較佳之舒適度及運能，本計畫建議淡水輕軌系統使用寬度為 2.65 公尺規格之輕軌車輛。

(三)車輛高度

以小於 3.8 公尺為原則。

(四)車門規格

高度至少為 1.9 公尺，寬度至少為 1.3 公尺；27 公尺以上長度車輛之兩側至少應各提供四個車門，36 公尺以上者，需考慮至少再增加一座車門，且多數須位於低底盤區間範圍內，以利旅客無障礙地快速上、下車。

(五)容量

以 2.65 公尺寬，27 公尺長之車輛約可容納 192 人；36 公尺則約可容納 264 人（包含座位及立位；座位以 72 人，立位以 192 人-每平方公尺 4 人為計算基準，若以立位每平方公尺 5 人為計算基準，則約 240 人，含座位共容納 312 人）；45 公尺則約容納 331 人（包含座位及立位；座位以 96 人，立位以 235 人-每平方公尺 4 人為計算基準，若以立位每平方公尺 5 人為計算基準，則約 294 人，含座位共容納 390 人）。若調整座位數量的配置，車輛載客容量可再微幅調升。

(六)雙向駕駛

車輛或列車應為雙向可操控駕駛，以避免路線端點調車之不便。

(七)列車救援(Train Rescue)

輕軌車輛之設計應考慮於路線線形條件下(主要為縱坡坡度)，具有以一列營業列車救援另一列故障列車並拖抵維修機廠之爬坡及煞車能力。

三、車輛軸距與軸重

為檢討評估輕軌列車行經路線上既有橋樑與箱涵結構之承載力，提供 35 公尺長輕軌車輛之軸距及載重分佈如圖 6.4.1-7，作為評估的參考。一般而言，輕軌車輛軸重以不超過 12 公噸為原則，最大軸重詳細計算依德國 DIN 25008 規定，應考慮車輛滿載情況下，於立位面積處每平方公尺 6.7 人，每人平均體重以較高之 75 公斤計；或每平方公尺 500 公斤之活載重為基準。

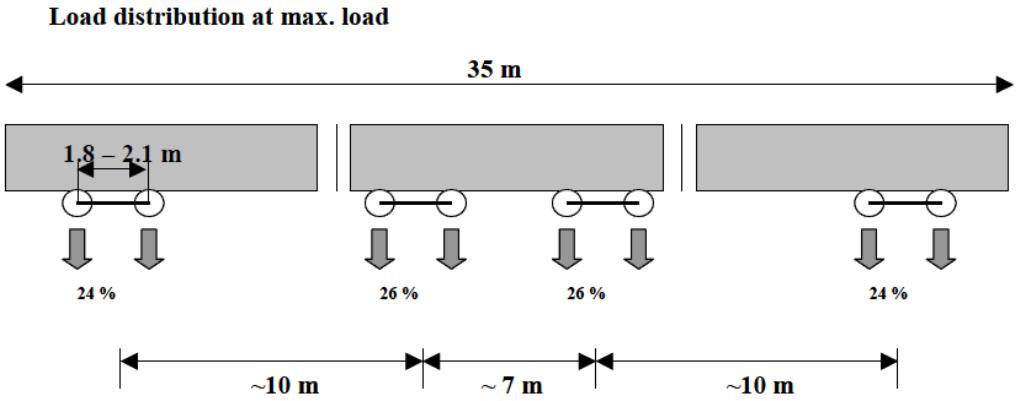


圖 6.4.1-7　輕軌車輛軸距與載重分佈

6.4.2　號誌及控制系統

在號誌系統方面，包括車上號誌(Cab Signalling)及軌旁號誌(Wayside Signalling)二種設備。

一、車上號誌

車上號誌由地面控制設備與行控中心，來傳達列車前方狀況、提供行駛之安全速度、提供車輛駕駛員到站或離站之時間(延滯)等訊息，以供駕駛人作為操作之輔助依據。

二、軌旁號誌

因輕軌系統行車速度不快，加上以目視操控駕駛方式為主，因此軌旁地面號誌較多布設於主線道岔段及機廠內，主要是配合道岔聯鎖（Interlocking）區間控制，將前方進路開通狀況告知駕駛員，俾以監控列車，亦可使用各種不同組合方式提供列車駕駛員更多的資訊，如速率資訊或行車路徑資訊等。

軌旁號誌之設置地點必須考量距離適當及視線良好，使駕駛員可適時反應號誌指令，從號誌進入視線至列車到達該號誌機的這段行程，必須允許駕駛員有足夠時間將列車調整至預定的速率。

依據本計畫之規劃，輕軌系統在穿越平面交叉路口時，將與其他交通產生共用路權之情形。為維持輕軌列車之高服務水準績效，減少於穿越平面交叉路口所可能引起之延滯，交叉路口之交通號誌應給予輕軌列車優先通過權，使輕軌列車臨近平面交叉路口時，可以透過偵測系統之感知而提前變換號誌燈號，而供輕軌列車優先通過。輕軌優先號誌可分為兩種：

(一)完全(絕對)優先號誌(pre-emption)

完全(絕對)優先號誌是在路口號誌上給予輕軌系統絕對之優先權，輕軌列車只要接近路口並啟動路口列車偵測器，即變換路口號誌給予輕軌列車絕對的優先通過權。

此優先號誌系統是依交通號誌之週期、被駛近平面交叉路口、且裝置有感應器之輕軌列車所感應而變動之系統；亦即當輕軌列車臨近平面交叉路口時，如為紅燈，則立即終止橫方向交通之綠燈，而改為紅燈以停止橫方向交通繼續進入平面交叉路口，然後於輕軌列車行進方向開放綠燈，使輕軌列車在無須停等之情形下，快速通過平面交叉路口，再恢復原有號誌燈號。此號誌系統可透過埋置於軌道舖面下方、或是軌道道旁、或輕軌列車上之偵測器，以壓力、磁電、聲響、無線電或紅外線等方法感應車輛之通過，並傳輸訊息至平面交叉路口之號誌控制器，以變換號誌燈號。

為提高輕軌系統相較於其他運具之競爭力，以提高民眾搭乘意願進而提升載客率，將輕軌系統視為大眾通勤運輸之一環，原則上除衝突性交通流向非常高之交叉路口外，可考慮盡量提供輕軌系統號誌之完全(絕對)優先權。

(二)一般(相對)優先號誌(signal priority)

輕軌列車通過交叉路口時並非一律給予絕對優先通過權，而是針對各交叉路口之交通特性，包括交通量及其流向，而決定是否適宜給予輕軌列車優先通過權。一般而言，衝突性交通流向非常高之交叉路口，可考慮僅給予輕軌列車一般(相對)優先通過權，以避免增加交叉路口之交通混亂及延滯。一般(相對)優先號誌所需設備與完全(絕對)優先號誌者相似，惟其運算邏輯較為複雜，需考慮路口號誌之各種情境，再決定是否可給予輕軌列車優先通過之權限，並依此顯示於路口號誌以規範輕軌列車及路口交通之行進。

輕軌列車經過之交叉路口均應設置號誌控制器，以控制路口號誌（包括輕軌號誌）之時間變換；交叉路口之各種號誌，包括車輛、行人及輕軌號誌，皆由上述之號誌控制器所控制，以避免不同號誌在不同控制源下可能出現之不配合情況。號誌控制器與交叉路口各車輛偵測器連接，可偵知不同方向車輛之到達；故號誌控制器亦可兼具記錄交通量之功能，以供相關分析之用。號誌控制器係採微電腦技術，以預設之電腦程式因應交叉路口之交通狀況，驅動相連接之所有號誌。各路口輕軌列車是否給予完全或一般優先通行權即可預設於電腦程式中。

號誌控制器與輕軌控制器連接，輕軌控制器將輕軌列車通過路口之要求（Request）及撤回要求（Request Relinquish）通知號誌控制器，以便號誌控制器根據預先設定之程式，控制號誌之時間變換。此外，號誌控制器與輕軌控制器可互相監控雙方之狀態，在出現故障或意外情況時作出應變之措施。

三、行車控制系統

依國外發展輕軌系統之經驗，平面布設之輕軌系統以目視操控為主要之行車控制方式，另外再搭配若干電腦監控輔助系統，以及促進車行速度與安全之號誌系統即可。使用目視操控駕駛輕軌列車基本上與駕駛公車無顯著之不同。使用目視操控駕駛時仍需輔以運行監控系統及道旁控制系統之設備，簡述如下：

(一)運行監控系統

行車監控系統主要包含行控中心各有關控制員工作站台、中央監控系統及數據傳輸系統，為控制員提供人機介面、數據資料轉換整合及各種自動化操控流程，以提高行車監控之效率。

(二)道旁控制系統

道旁控制系統含道旁偵測器、號誌燈、轉轍器、控制器及附屬之供電系統。該等設備係安裝於軌道上或道旁，直接與車輛、司機及交通號誌相配合。

上述兩種系統各有其功能，相輔相乘下，構成完備的行車監控系統。

(三)行控中心

國外常使用之輔助目視操控駕駛之行控系統稱之為 COCS 系統(Computerized Operations Control Systems)，COCS 系統可作為輕軌列車駕駛員與行控中心相互聯繫與監督之系統，其功能之一為透過車輛定位系統（GPS）之輔助，使行控中心人員可以掌握列車之位置、運行速度、到離車站時間、列車之準點或延誤時間、非預定排程之停等狀態及乘載率等。這些資訊或數據均可統一匯集傳送至行控中心，使行控中心人員得以對列車時刻之調整或運行做出反應；另一功能則是透過無線電通訊技術，使車上駕駛員與行控中心人員之相互溝通管道暢通，讓行控中心人員依據定位系統或偵測系統傳回之資訊或數據，與車輛駕駛員相互檢視核對，同時也透過車上所裝置之號誌儀器，來指示或引導駕駛員之操控。

全部輕軌列車之動態由行控中心（OCC）集中掌握與監控之。行控中心是輕軌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、各其他相關重要地標的位置。顯示幕也應顯示號誌機狀態、轉轍器和架空線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(包括路口號誌)及行車路線，必要時得重行設定新的運行班表，以避免輕軌駕駛員操作不當引起之可能危險，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。

本計畫建議輕軌系統應設置一行控中心，以監控整體系統之運作，使能對列車駕駛員之控制過程做出即時之反應，並調整列車到開時刻，及提供乘客動態之列車資訊等。

6.4.3 供電系統

電力係輕軌列車推進動力之主要來源，並且也是維繫輕軌系統正常、安全地運轉之最重要元素。以下分別就牽引電力系統規格、牽引電力輸送方式、牽引動力變電站等加以說明。

一、牽引電力系統規格

一般輕軌列車使用電力系統之電壓有 600V 直流電（DC）、750V DC、1500V DC 等三種規格。決定輕軌列車應採用何種電壓，應考慮車輛載重（組成列車之車輛單元數目）、車輛之加、減速度能力、軌道之坡度與曲線半徑、軌道為平面或高架、候車站間距、列車行駛之最高速度與運行間隔等因素。以目前世界各國輕軌系統之使用電壓規格來看，750V 電壓系統具有較多之使用者，因此其相關設備或零件之供應較不餘匱乏，而且由於其電壓較低，因此對於人口稠密之地區而言，較具安全性。因此本計畫建議優先採用 750V DC 為輕軌系統之電壓規格。

二、牽引電力輸送方式

平面型輕軌系統(共用路權或隔離路權)之電力輸送方式一般採用傳統架空線傳輸方式，然在市區內，架空線往往會造成安全上或景觀上之疑慮，而近年來輕軌系統核心技術發展日新月異，目前已有發展採用無架空線之設計如地面供電系統及車載式超級電容於車站充電方式。

(一)架空線系統牽引供電

牽引配電系統若採用架空線方式供電，於非專用路權範圍內(含交叉口)通常須滿足最少 5.1 公尺之淨空高度，如此對一般車輛或行人較不會產生安全上之疑慮。而在穿越既有橋樑下方或涵洞等建築物前後可降低至 4.2 公尺。如因特殊狀況不能保持其淨空高度者，應在交叉口兩側設置限高門，禁止超過規定裝載高度之車輛通行。且架空線電桿柱不得設置於交叉口之車道範圍內，以免妨礙車流及行車安全，其間距一般介於 40～50 公尺左右。

使用架空電線作為輕軌系統電力傳輸之最大缺點，為其對都市之景觀造成之衝擊，然此一負面影響並不如一般想像之大，國外不乏許多美化架空電線與電桿柱之實例可供參考；故電桿柱造型及位置於設計階段將考量輕量化與美化，並與週遭環境融合，進而與都市景觀協調。

(二)去架空線供電系統

1. 地面埋置式牽引供電

近年來各系統廠商發展所謂去架空線化技術(Catenaries-Free Solution)，包括地面埋置式之牽引電力輸送方式如 ALSTOM 之 APS(Alternate Power Supply)地面供電系統、BOMBARDIER 之 PRIMOVE 非接觸感應式供電系統及 ANSALDO STS 之 TRAMWAVE 磁性地面供電系統等，可供規劃之參考。

2. 車載超級電容於車站充電方式

利用超級電容能快速放電的特性，將輕軌列車牽引電力交由車載超級電容來供應。例如 CAF 與 SIEMENS 之 Avenio 新一代輕軌列車，於車站利用乘客上下車之 20 秒充電後可運行至下一站，最長距離可達 2.5 公里。如此可免除於路線上設置架空線及電桿，也可適合本計畫之環境條件。

由於上述各項技術除 APS 地面供電系統外，仍在發展測試階段，無商業運轉實績，而 APS 地面供電系統相對來說並不普遍、且造價偏高及有專利權等因素考量，故本計畫輕軌系統之牽引電力輸送方式仍將審慎考量，初步評估去架空線化之區段在綠山線 G5～G7 間約 1410 公尺，及在藍海線 B3～B1 間約 1600 公尺。

三、牽引動力變電站

牽引動力變電站(TSS)的正常運作方式為兩迴路同時供電，引接電源為交流 3 相 3 線 22.8kV 60Hz。牽引動力變電站的數目需求視輕軌列車之班距、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，輕軌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。一般輕軌牽引動力變電站之系統架構詳圖 6.4.3-1 示意圖。

上述規劃之牽引動力變電站之容量每處初估約為 1,200kVA，其平均間距約為 2 公里，最大間隔不宜大於 2.5 公里，每處牽引動力變電站所需面積約為 90 平方公尺(13 公尺×7 公尺或 10 公尺×9 公尺)，不含維修進出道路所需面積。為配合車站一併取得用地，盡量布置牽引動力變電站於車站附近，經初步評估於 G1、G2A、G4、G6、G8、B1、B3、B6 設置 8 處 TSS，其中 G6、G8 二牽引動力變電站為綠山線與藍海線共用。

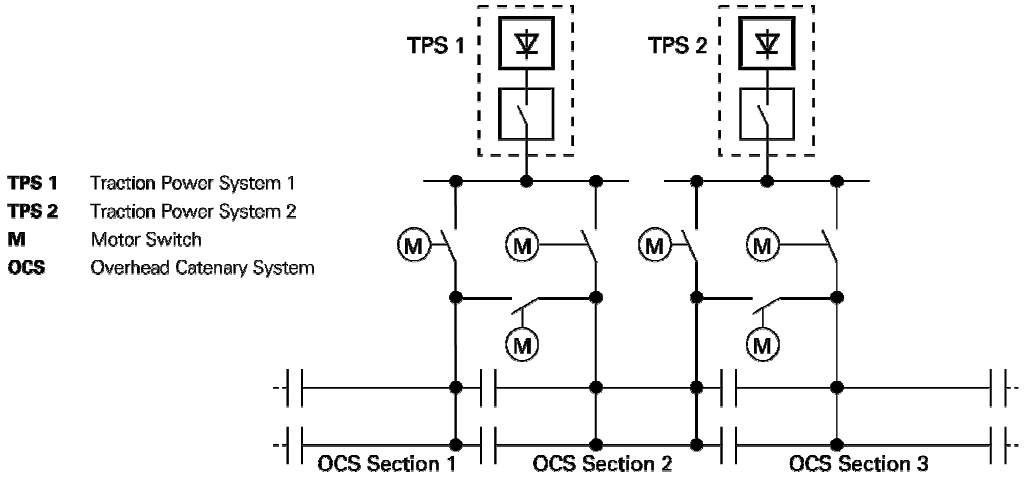


圖 6.4.3-1　輕軌牽引動力變電站系統示意圖

6.4.4 通訊系統

輕軌系統使用之通訊設備通常包含資料傳輸系統、無線電系統、有線電話系統及閉路電視系統。整體通訊設備之運作以達到列車正常且安全之運轉、駕駛員與乘客、控制中心人員三者之正常通訊、營運與維修人員之通訊、候車站、軌道旁與控制中心間之信號傳送安全、乘客所需之資訊、緊急事故之應變處理等功能為目標，說明之如下：

一、資料傳輸系統（Data Transmission System）

為了確保通訊之可靠與有效，控制中心、場站、軌道旁設備，以及其他維持輕軌運轉之設備（無線電、有線電話、閉路電視）等，都可藉由光纖傳輸系統來串聯其間之資訊，如號誌信號、行車控制、列車狀態資訊、候車站月台資訊、收費系統及其他監控系統等，且最好具備資料、聲音及影像等之傳輸功能。

二、無線電系統（Radio System）

為了即時性之溝通與協調，所有之通訊無法皆經由行控中心，而必須採用無線電通訊傳輸之方式，此不論對輕軌之營運而言，或是對維修與場站之通訊而言，或是對緊急事故之應變處理而言，均有其優點。

無線電系統必須確保行控中心與營運人員、督導人員之正常通訊、緊急通訊、維修人員與機廠調度人員間之通訊、列車通訊等之正常運作。

三、有線電話系統（Telephone System）

輕軌系統範圍內必須配備有線電話系統，透過自備自動化分配交換機來處理各種不同之有線電話資訊，如語音通訊、自動語音留言、電子郵件傳遞、電話語音尋找或廣播等。

有線電話系統還必須提供行車控制間之正常通訊、維修控制時之通訊、電力控制時之通訊、緊急停車或斷電時之通訊等。所有之電話系統必須與控制主管人員、調度員、行控中心人員、警察、消防單位、醫院等直接串聯連接。

四、閉路電視系統（CCTV System）

閉路電視系統之提供主要為確保乘客、工作人員、車輛等之安全，透過設置於候車站月台、場站、車廂、特別複雜危險地點之監視器或攝影機，來監控所有相關人、車之資訊，以便控制中心能即時反應各種狀況。候車站閉路監視器之布設如圖 6.4.4-1 所示。

圖 6.4.4-1　輕軌車站使用之閉路監視器示意圖

閉路電視系統之設計規劃應考量以下需求：

1. 閉路電視之監視地點主要為人員無法目視之區域。
2. 攝影機裝設之位置應有上下左右調整之空間，並且視角與畫面須為可調式。
3. 監視器應有錄影之功能。
4. 攝影機應裝設於高處並有外殼保護。
5. 攝影機之鏡頭應能易於更換維修或清潔。

五、不斷電系統 (Uninterruptible Power Supply System, UPS)

前述之所有通訊設備均須與不斷電系統相連接，以確保高可靠度與高品質之通訊傳輸。不斷電系統之設置可整合於各種通訊設備之中，例如在電話交換機配載不斷電電池，在攝影機旁裝設電池等。

六、廣播系統(Public Address System, PA)

廣播系統亦為輕軌系統之通訊設施中不可或缺之一項。行車控制人員透過電腦控制系統之輔助，可以明確地掌握輕軌列車之位置與動態，以及透過閉路電視系統觀察設置監視器地點旅客之動態，廣播系統可進一步作為行控人員與候車站旅客間需溝通時之一有效工具，以告知旅客目前輕軌列車之位置以及其它之狀況等，同時亦可透過廣播宣導搭乘大眾運輸之相關知識與禮儀。

6.4.5 自動收費系統

自動收費系統是經營輕軌運輸重要的一環，係乘客與營運者付費與收益間之主要介面，乘客對運輸系統之滿意印象常常首先來自收費系統。因此收費系統之設計必須能滿足高效率、高親和力、低成本、易操控、易維修，以及可提供管理階層參考相關統計資料等之原則。目前國際上輕軌系統所採用之收費系統，主要為開放式收費系統；惟部分國家或地區亦有採用封閉式收費系統者。

(一)開放式收費系統，係乘客在使用輕軌系統之過程中，要求必須攜帶可驗證之票證，以供查驗。

(二)封閉式收費系統，即乘客必須在通過收費閘門之後，方得以進入輕軌系統。

茲將上述二大類之收費系統之優缺點比較，整理如表 6.4.5-1 所示。

未來本計畫沿線各車站用地有限，且除轉乘站外，規劃多屬於開放式車站月台，封閉式之收費系統較不適合本路線，故本計畫朝引進付費證明系統，並考量台灣實際民情風俗與社會價值體系發展現況，以及兼顧未來營運票收穩定收入等。

付費證明之開放式收費方式，一般有兩種，第一種為車站驗票，於車站設插卡或刷卡式驗票機，如法國史特拉斯堡輕軌系統，於車站購票或擁有付費證明旅客，於車站月台刷卡或驗票後，即可上車，可以節省旅客上車刷卡或驗票時間，於車站亦無封閉式之匝門管制，可節省車站空間，於景觀與民眾觀感較佳。

表 6.4.5-1　封閉式與開放式收費系統之優缺點比較

收費系統		優 點	缺 點
封閉式收費		1. 可防止不搭乘輕軌系統的人逗留在候車站月台內 2. 可防止逃票行為之發生 3. 可提供詳細之旅運統計資料 4. 具有可封閉候車站之功能	1. 增加候車站腹地及其他相關設施之需求 2. 柵欄式設備須較高之興建、營運與維修成本 3. 不適合非獨立專有路權型式之運輸系統
開放式收費	車上收費	1. 收費設備便宜、不佔空間 2. 維修容易，成本與時間亦較低 3. 駕駛人員可就近提供旅客諮詢服務	1. 較不適用於運量需求較大之運輸系統。乘客上下車的速度受相當之延遲，因而拉長車輛停靠車站之時間，降低系統之競爭力 2. 於車輛之進出車門較多時，監看旅客付費較為不易，惟未來應可透過車上閉路電視監視系統做輔助監看。
	付費證明	1. 可簡化候車站站體之設計，毋須建造實體之封閉柵門隔離設施，因而可以減低候車站建造成本 2. 收費設備僅為一售票機，再輔以查詢機(驗票機)即可，使用較為簡易 3. 維修方便 4. 節省候車站票務人力，降低營運成本	1. 為防止旅客逃票，侵蝕營收利潤，查驗票證須付出較多人力 2. 由於國情不同，對於民眾是否能自動自發付費搭乘之信心普遍不足

車站月台自動售票機

車站月台自動驗票機

圖 6.4.5-1　輕軌系統自動售費機與月台驗票機

另一種為車上收費方式，於目前臺北都會區公車系統已廣泛使用，它的優點是設備簡單、空間小、駕駛員具有防止逃票監督功能，且目前臺北都會區捷運系統與公車系統已統一採感應式 IC 卡，可大量改善上下車時間。尤其，大台北地區之台北首都客運集團於本年 4 月中繼 518 路公車全線加裝後車門驗票機後，橘 2 路公車也跟進加裝，「一車雙機」，所有乘客可以任由前、後門刷卡上下車，包括乘坐輪椅及陪伴者乘客，後門還設有對講機可與司機通話，以提供必要協助，大幅節省七成以上時間。且驗票機升級成多卡通票證服務，不僅持悠遊卡，台灣智慧卡或高捷卡都能使用，此案例即可視為未來輕軌列車各車門上下車處裝置驗票機之雛形。

綜合以上分析，考量台北都會區捷運系統通車以來形塑之捷運文化(旅客會自律不於管制區飲食，排隊上下車，禮讓座位，搭電扶梯靠右等)，已成為國際讚揚之對象，其源自於人民對傳統禮儀文化之體現，以及政府與捷運公司之宣導，故將採開放式車站付費方式，惟於車站將劃設付費區，票證系統則與臺北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。考量旅客方便性與查驗票之運作，本計畫將採計次收費，旅客於車站驗票機刷卡後，進入劃設付費區範圍，待列車靠站，可直接上車，而查驗票人員對於於付費區旅客，即可進行查驗活動。

資料來源:西門子公司。

圖 6.4.5-2　輕軌車上自動無接觸式驗票機

第七章　路線與場站規劃

7.1　建議路線方案

本規劃延續前期「淡水捷運延伸線可行性研究」方案三整體路網為最適方案之路線，並考量淡海新市鎮未來地區發展、運輸系統特性、道路系統條件、與捷運淡水線銜接之便利性，並參酌民意代表及地方民眾之意見，重新檢核原路線及場站區位局部調整之可能性，並經篩選評估後，提出建議路線方案，整體路網包含綠山線及藍海線。

一、綠山線：(綠Ⅰ-B＋綠Ⅱ-B＋綠Ⅲ-A)

路線起於捷運紅樹林站北側既有機車停車場上方，沿中正東路(臺 2 乙線)北行，轉至淡金公路(臺 2 線)續往北，至金龍橋南側路段規劃由原中央分隔帶轉向至該橋西側行進，沿金龍橋西側行進後再轉回中央分隔帶布設，續往北至濱海路左轉並於過中山北路後由高架轉為平面型式，於沙崙路轉往北至新市六路路口。機廠並設置於路線端點，位於新市六路一段與沙崙路二段相交之東北側。路線長度約為 7.34 公里，共設置 7 個高架車站、4 個平面車站、1 個剪式橫渡線及 1 個袋狀儲車線。

綠山線路線大致布設於淡金路、濱海路及沙崙路等既有道路上，縱面線形受地形起伏因素影響，在考量周邊工程條件並減少新增用地之情形下，平縱面布設結果之各項數據尚能符合規劃標準。

平縱面初步布設結果：

(一)平面：最小半徑為 35M；最短圓曲線長度 28M；最短直線長度 30M。

(二)縱面：最大縱坡度約為 5.96%；最短豎曲線長度為 40M。

二、藍海線：(藍Ⅰ-A＋藍Ⅱ-B)

路線起於中山路(省道臺 2 乙線)與中正路(淡水老街)之分隔島並設 B1 車站於此，上下行軌以此站分為「臺 2 乙段」及「淡水老街段」採單軌布設分別設置 B2L 站及 B2R 站，於新生街與中山路交會後併為雙軌，並沿臺 2 乙線往西布設至沙崙海水浴場淡海路右轉經 11 號計畫道路跨公司田溪後再右轉沿濱海路至淡海新市鎮沙崙路路口往北與綠山線共軌。路線長度為 7.86 公里(其中單軌 2.53 公里)，其中與綠山線共軌部份約為 1.21 公里，共設置 9 個平面車站(不含與綠山線共線之 3 個車站)、1 個剪式橫渡線。

藍海線位於淡水老街及中山路等路段，既有道路較窄，平面線形受限於兩側民宅，在考量周邊工程條件，並減少兩側建物拆遷之情形下，平縱面布設結果之各項數據尚能符合規劃標準。

平縱面初步布設之結果：

(一)平面：最小半徑為 25M；最短圓曲線長度 15M；最短直線長度 15M。

(二)縱面：最大縱坡度約為 6.96%；最短豎曲線長度為 40M。

本藍海線建議路線方案以長期願景而言，期能將輕軌帶入老街以取代既有汽機車之壅塞亂象，改善用路人習慣，結合遊憩休閒、觀光之功能及當地人文氣息，營造並維護淡水老街舒適的街景風貌，以達優雅、自在及適意之生活型態。唯現階段拜訪淡水地區地方民代及區長之意見，考量行經淡水老街對地區交通、景觀等之影響與民眾接受度，大多建議應不宜採行經淡水老街之方案。故本計畫建議於第一期興建路段完工營運後再視地區交通情況與民眾意願再行決定是否採行此建議方案，若屆時仍未能如期推動此方案時，將建議另採不走老街，維持行經中山路(省道臺 2 乙線)平面單軌雙向營運之方案藍 I - B 辦理。

整體路網建議路線規劃詳圖 7. 1-1，詳細平縱面圖詳規劃圖冊。

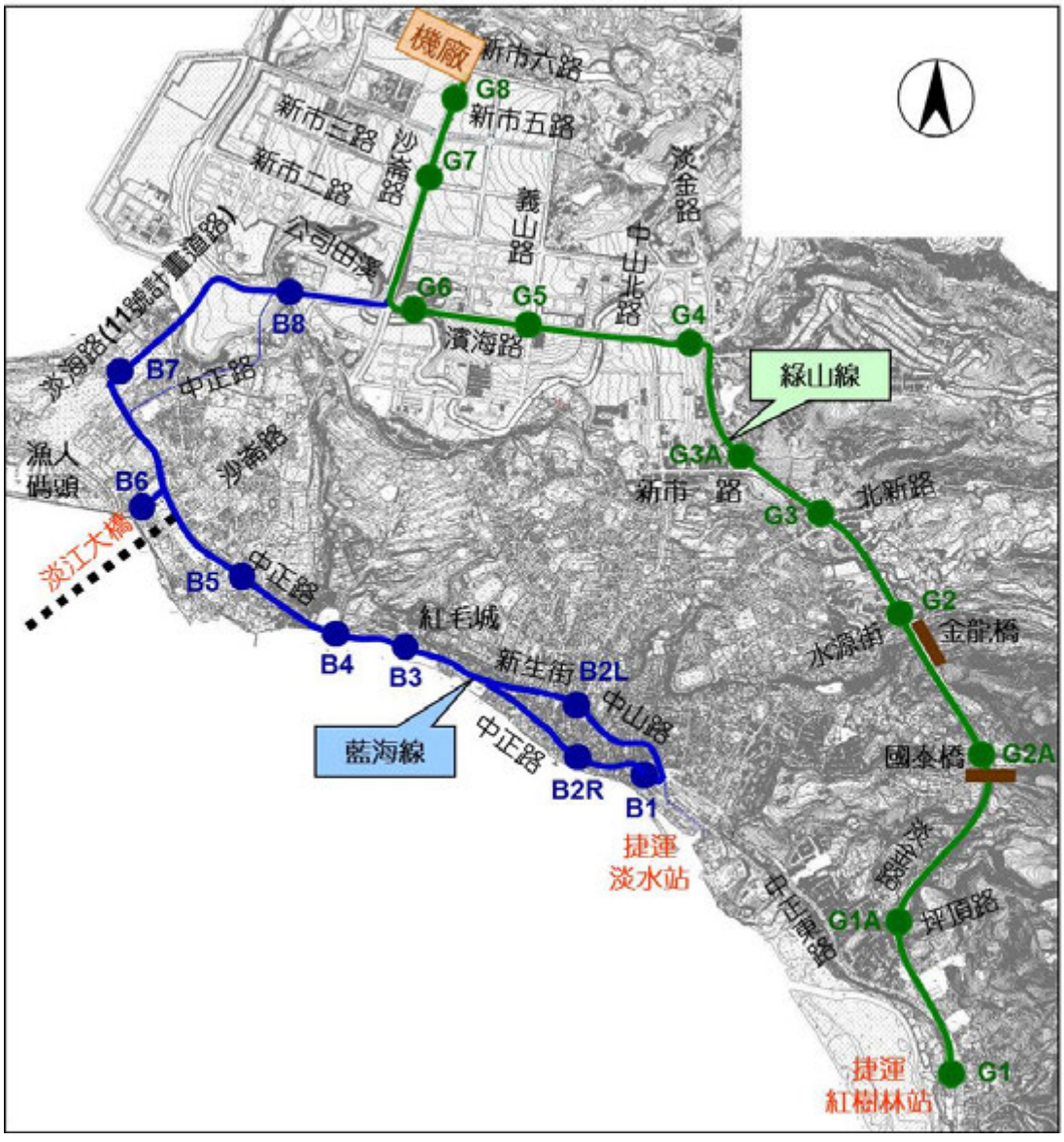


圖 7. 1-1　整體路網建議路線規劃圖

7.2 車站規劃

7.2.1 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面站為主。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（路寬 30 公尺以上）較為理想；地面站則需考量對於路面交通之衝擊，故需融入都市交通規劃，避免對沿線交通車流產生衝擊。

五、**用地取得**：設置高架車站時，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 15 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 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 15 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（如 G4～G8 站位於淡海新市鎮中心、B7 站位於淡水文化創意產業園區、B6 站位於淡水漁人碼頭休閒專用區等），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)。

7.2.2 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：**本系統車站以無人管理為營運目標，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。

五、**防洪及防震設計：**防洪標準於地面車站，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。

六、**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。

七、**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：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，因此為了打造更人本宜居的環境。

八、**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。

7.2.3 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，考量與淡水捷運線之銜接轉乘需求與設施檢討，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，初步規劃內容各站分述如下表 7.2.3-1:

表 7.2.3-1 車站規劃內容

車站	車站中心里程	車站型式	車站位置	道路寬度	週邊都市計畫	土地開發用地	牽引動力變電站
G1	0K+035	高架島式(交會站)	中正東路二段紅樹林站旁	45M	住宅區	無	有
G1A	0K+875	高架側式	淡金路於淡金路 77 巷與坪頂路間	50M	住宅區、保護區	有	無
G2A	1K+820	高架側式	淡金路於國泰橋附近	50M	住宅區、保護區	無	有
G2	2K+780	高架側式	淡金路於水源路交口北側	50M	住宅區	無	無
G3	3K+380	高架側式	淡金路上於北新路交口北側	50M	住宅區	無	無
G3A	3K+885	高架側式	淡金路上於新市一路交口北側	50M	住宅區	無	無
G4	4K+590	高架側式	濱海路上於淡金路交口西側	55M	商業區、醫專區	有	有
G5	5K+460	平面島式	濱海路上於義山路交口西側	40M	商業區、文教區、住宅區	無	無
G6	6K+020	平面島式	沙崙路上於濱海路三段北側交口	50M	綠地	無	有
G7	6K+815	平面島式	沙崙路上於新市路三段北側交口	50M	商業區	無	無
G8	7K+315	平面島式(端點站)	沙崙路上於新市六路二段交口南側	50M	住宅區	無	有
B1	0K+065(淡水老街)	平面側式(單軌)(交會站)	中正路淡水站旁	12M	捷運系統用地、商業區	無	有
B2R	0K+460	平面側式(單軌)	中正路	12M	古蹟保存區、停車場用地	無	無
B2L	0K+730(淡水老街)	平面側式(單軌)	中山路	20M	商業區、住宅區	無	無
B3	下行 1K+615 上行 1K+550	平面側式(遠端設站)	中正路上於中正路 32 巷紅毛城停車場前	20M	古蹟保存區、停車場用地、綠地	無	有
B4	下行 1K+980 上行 1K+920	平面側式(近端設站)	中正路上於中正路一段 6 巷路口間	20M	河川區、綠地	無	無
B5	下行 2K+495 上行 2K+440	平面側式(近端設站)	中正路上於中正路一段 63 巷路口	20M	綠地	無	無
B6	3k+045	平面島式(端點站)	中正路二段 51 巷南側	-	機關用地、綠地	有	有
B7	3k+750	平面側式	淡海路上於中正路二段交口東側	45M	海水浴場、住宅區	無	無
B8	4k+875	平面側式	濱海路上於公司田溪綠帶交口東側	50M	商業區、文教區、住宅區	無	無

7.2.4 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：高架側式車站、地面側式車站（遠/近端設站、單側、雙側）、地面島式車站、交會站高架島式車站、交會站地面側式車站、及交會站地面島式車站。

以高架站為例，其基本設施包括：月台、通廊、出入口及轉乘設施；如以地面站為例，其基本設施包括：月台、出入口、行人穿越道及轉乘設施。以上基本設施估算之依據，為應滿足營認初期及設計目標年（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，並配合淡海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

高架站月台配合線型高度及設站位置，並考量路寬及地形條件，配置於道路中央或側邊，採用之月台形式包括：高架側式車站、及交會站高架島式車站。本路線高架車站主要分布：50M 淡金路、55M 新市二路四段、及與淡水線紅樹林站交會站。位於道路中央車道上方之側式月台車站，出入口依土地取得方式不同，分別位於：道路人行道（G2、G3、G3A）、土開基地（G1A）、路外出入口用地（G2A）。 順應線型下降至平面，而利用道路人行道上方設置之 G4 站，因考量新市鎮之自行車道劃設，及留設足夠行人空間，故設置以單柱支撐之側式月台車站，以路外方式劃設出入口用地。與淡水線紅樹林站交會之 G1 站，為延伸線之端點站，配合設置島式月台有助於端點營運調度需求，並與紅樹林站二層連通走道連通銜接，規劃轉乘通廊，本站出入口則設置於淡水線紅樹林站北側現有人行道上。

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 45 公尺為規劃標準，月台長度建議採 49 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。因本線運量較小，且列車為有駕駛系統型式，故兩月台間設置人行穿越設施及號誌管制，旅客可採直接跨越軌道方式進出月台，減少因設置跨站天橋造成車站量體過大之景觀衝擊。月台最小淨寬原則，參考交通部頒布之「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」島式月台寬度應在 2.0 公尺以上，側式月台寬度應在 1.5 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，島式月台最小淨寬需為 4 公尺以上。

(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 分鐘（G1~G4 站）
- 列車滿載人數：385 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=385 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具軌道面之高度。月台高度應與車型相配合，可有低月台、中月台及高月台三種型式。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。建議之低月台高度為 35 公分。配合進出月台旅客穿越，於月台末端設置坡度≦1/12 之無障礙坡道。

(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。視其營運水準要求，電扶梯建議營運初期超過 3M 之上下地點設置一部；高差超過 7M 以上時，營運初期以電梯服務旅客，視未來實際營運狀況再以增設方式追加。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

本計畫高架輕軌車站為達輕量化設計理念，車站皆不設置立體化之穿越設施(如穿堂層)，行人採直接跨越軌道之方式進入車站或進出不同方向之月台，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。預估增設一組出入口之樓電扶梯、電梯(行人於地面穿越)與用地徵收費約需 3,320 萬元/車站，若增設一組出入口之樓電扶梯、電梯，以及供行人穿越之穿堂層(包括月台寬度需加寬，並增設穿堂層之樓電扶梯、電梯)，與用地徵收費約需 9,000 萬元/車站。

(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。

表 7.2.4-1　高架站基本設施量估算

車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)		晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		月台型式	月台寬度(M)	通道最小寬度(M)
		往台北	往新市鎮	往台北	往新市鎮			
G1A	第一階段假日	270 (7)	413 (11)	3 (1)	66 (2)	高架側式月台	3.5	2.4
G2A	第一階段平日	185 (5)	16 (1)	2 (1)	3 (1)	高架側式月台	3.5	2.4
G2	第一階段平日	305 (8)	28 (1)	50 (2)	19 (1)	高架側式月台	3.5	2.4
G3	第一階段平日	717 (18)	82 (13)	173 (5)	146 (4)	高架側式月台	3.5	2.4
G3A	第一階段平日	279 (7)	29 (1)	8 (1)	14 (1)	高架側式月台	3.5	2.4
G4	第一階段平日	31 (1)	185 (5)	289 (8)	31 (1)	高架側式月台	3.5	2.4

附註：G1 站配合與現有車站交會方案另行檢討詳 8.1.6 節。

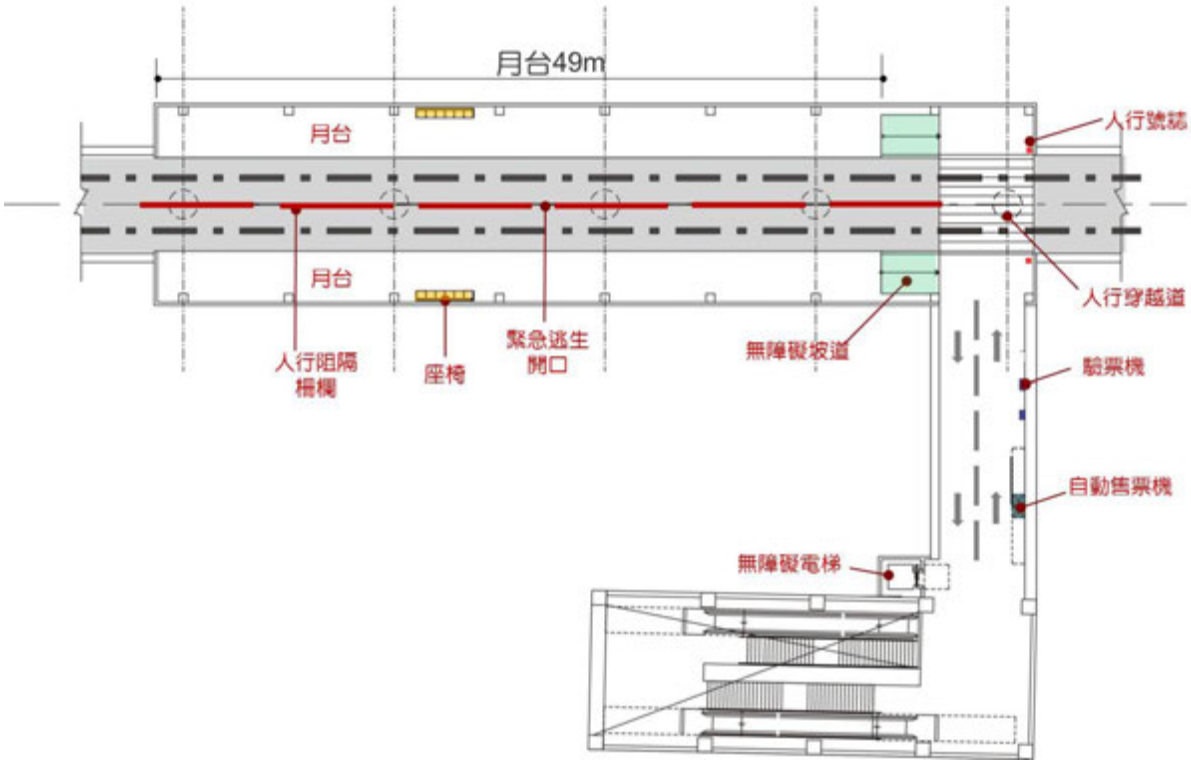


圖 7.2.4-1　高架站標準配置圖

二、地面站

(一)月台

地面站月台配合線型、設站位置及道路寬度，主要配置於道路中央，採用之月台形式包括：地面側式車站（遠/近端設站、單側、雙側）、地面島式車站、交會站地面側式車站、及交會站地面島式車站。本路線地面車站主要分布：20M/12M 中正路、45M/50M 淡海路、40M 濱海路、50M 沙崙路、20M 中山路及與淡水線淡水站交會站。車站月台大多數設於路口處。道路較為狹窄路段多設置以側式月台（B3、B4、B5），於路口兩側一前一後設置兩個側式，各提供單一向的旅客上下車；如線形條件許可下，應多採用近端設站。地面單側側式月台則使用於基地條件嚴苛之窄小路段，如淡水老街及中山路上（B2R、B2L），配合線型單軌營運模式佈設。地面兩側側式月台多用於路幅較寬處（B7、B8），月台可直接佈設於兩軌道外側。地面島式車站則佈設於兩軌道間（G5、G6、G7、G8、B6），通常配合橫渡線或儲車軌設置位置，或為避免與地下管線衝突路段，利用兩軌間距拉開條件設置島式月台。B6 站則為優先路段之端點站，未來將銜接往八里之延伸路線。與淡水線淡水站交會之 B1 站，為藍海線之另一端點站，因配合淡水老街及中山路上單軌營運模式，設置地面單側側式月台，並與淡水站二層月台尾端以連通空橋連通銜接，以達到轉乘之目的。

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 45 公尺為規劃標準，月台長度建議採 49 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。因本線運量較小，列車為有駕駛之系統型式，於進入車站月台前設置人行穿越設施及號誌管制，旅客採直接跨越軌道方式進出月台。建議側式月台淨寬至少為 2 公尺；島式月台淨寬至少為 4 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 分鐘（G5～G6 站）、4.2 分鐘（G7～G8 站）、7.5 分鐘(B1～B5 站)、10 分鐘（B6～G8 站）

(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
- 候車安全距離 E：0.3 M
- 月台上障礙物所佔用之樓地板面積，包括柱、座椅：FOA
- 正常營運島式站台最小寬度＝((F1 單向尖峰分鐘流量＋F2 單向非尖峰分鐘流量))×I)×每人等候空間＋FOA)/(月台長度)＋候車安全距離×2

$$\frac{((F1+F2)\times I)\times 0.8)+FOA}{\text{月台長度}(m)}+E(m)\times 2$$

- 正常營運側式站台最小寬度＝((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 M2
- 列車滿載人數為 L=385 人
- 候車安全距離 E：0.3M
- 月台上障礙物所佔用之樓地板面積，包括柱、座椅：FOA

- 緊急狀況時之島式站台最小寬度＝((F1 單向尖峰分鐘流量×2I＋F2 單向非尖峰分鐘流量×I＋L 列車滿載人數)×每人等候空間)＋FOA/月台長度＋候車安全距離×2

$$\frac{((2I\times F1+IF2+L)\times 0.2)+FOA}{\text{月台長度}(m)}+E(m)\times 2$$

- 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

建議低月台高度為 35 公分。另應考量無障礙坡道設置位置，以連續且平緩之斜坡面順接人行道或路面，避免出現高低差。斜坡面之坡度建議不得少於 1:12。

地面站基本設施量估算如表 7.2.4-2 所示。

表 7.2.4-2　地面站基本設施量估算

車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)		晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		月台型式	月台寬度(M)	通道最小寬度(M)
		往台北	往新市鎮	往台北	往新市鎮			
G5	第一階段平日	807 (21)	98 (3)	67 (2)	97 (3)	地面島式車站	5.45	2.4
G6	第一階段平日	838 (21)	163 (5)	123 (3)	159 (4)	地面島式車站	5.45	2.4
G7	整體路網平日	906 (23)	49 (1)	137 (3)	471 (12)	地面島式車站	7.05	2.4
G8 (端點站)	整體路網平日	1362 (34)	0	0	266 (7)	地面島式車站	7.05	2.4
B3	整體路網平日	137 (3)	15 (1)	95 (2)	147 (4)	地面側式車站（遠端設站）	3	2.4
B4	整體路網平日	48 (1)	5 (1)	4 (1)	3 (1)	地面側式車站（近端設站）	3	2.4
B5	整體路網平日	91 (2)	11 (1)	9 (1)	7 (1)	地面側式車站（近端設站）	3	2.4
B6 (端點站)	整體路網假日	605 (15)	9 (1)	21 (1)	884 (22)	地面島式車站	5.45	2.4
B7	整體路網平日	170 (4)	33 (1)	19 (1)	21 (1)	地面側式月台（雙側）	3	2.4
B8	整體路網平日	73 (2)	491 (12)	102 (3)	32 (1)	地面側式月台（雙側）	3	2.4

附註：B1、B2 站配合與現有車站交會方案另行檢討詳 8.1.6 節。

(二)出入口通道

為配合未來票證收費系統，設置出入口通道，連接人行穿越設施及月台。通道上視營運需求，設置驗票機、售票機等。通道雙向進出時，淨寬應不小於 2.4M。因地面即為安全地點，故不需檢討緊急狀況。

- 一般營運時，雙向每分鐘每公尺 70 人

(三)行人穿越設施

應於鄰近車站之路口處打開路緣石或防護欄杆，使乘客直接進入月台。

(四)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。

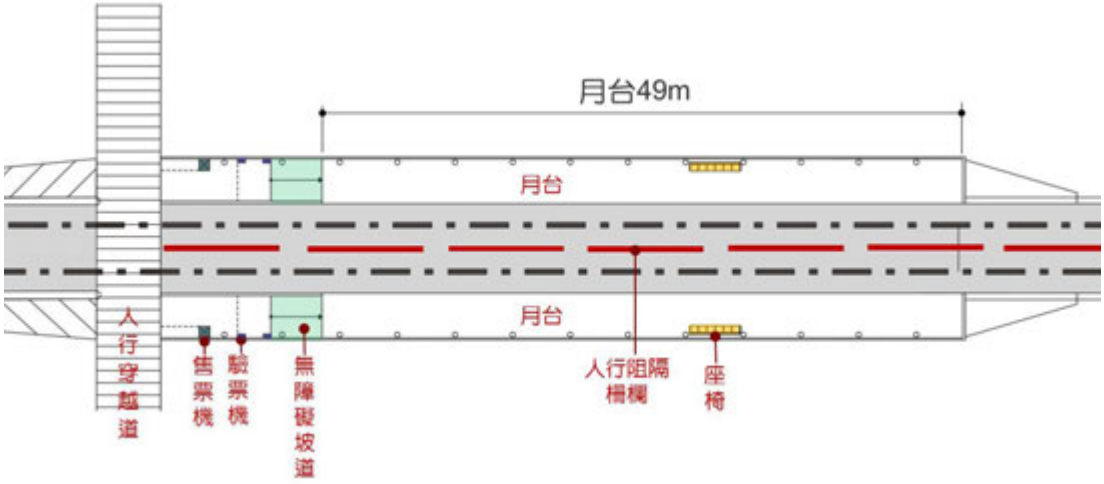


圖 7.2.4-2　地面站標準配置圖(側式月台)

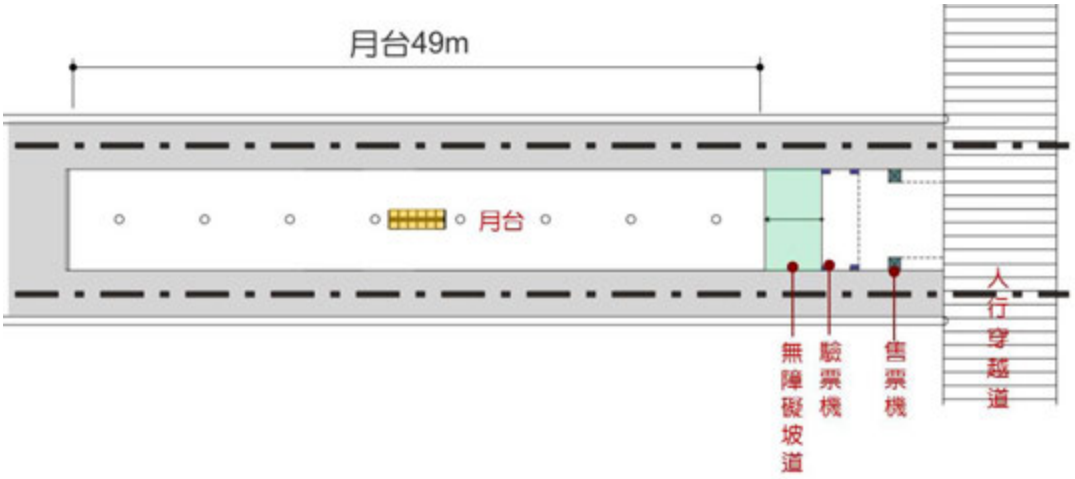


圖 7.2.4-3　地面站標準配置圖(島式月台)

(五)其他

1. 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。
2. 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。
3. 排水設施：月台橫斷面應有 1%的坡度，以月台利水。
4. 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。
5. 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。
6. 標誌：淡海輕軌運輸系統之 logo、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。
7. 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。

表 7.2.4-3　車站轉乘設施量估算

車站名稱	臨停		轉乘停車		
	小汽車/計程車	公車	自行車	機車	小汽車
G1	1	1	3	2	0
G1A	1	1	20	15	0
G2A	1	1	8	13	0
G2	1	1	8	13	0
G3	1	1	18	32	0
G3A	1	1	13	21	0
G4	2	1	23	61	0
G5	1	1	80	59	0
G6	1	1	35	53	0
G7	1	1	58	91	8
G8	1	1	48	129	10
B1	1	1	8	6	0
B2R	1	1	8	21	0
B2L					
B3	1	1	8	6	0
B4	1	1	5	15	0
B5	1	1	5	6	0
B6	1	1	13	21	0
B7	1	1	13	19	0
B8	1	1	28	40	0

7.2.5 各車站配置規劃說明

G1 站、B1 站、B2 站因配合現有淡水線紅樹林站與淡水站銜接轉乘方式另行說明詳 8.1.6 節，本節針對一般車站進行配置規劃說明。

一、綠山線

(一)G1A 站

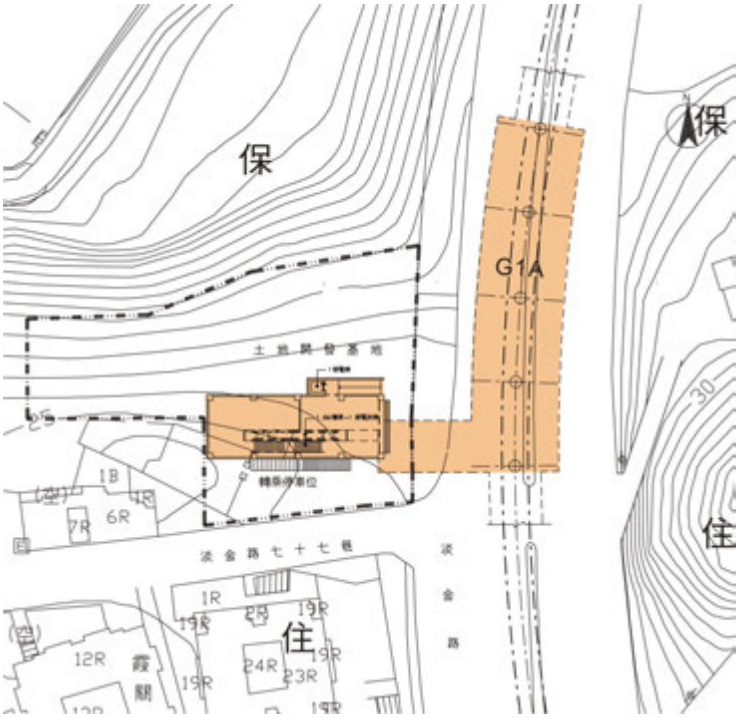
1. 基地條件：G1A 站位於 50M(未來拓寬)淡金路上，於淡金路 77 巷與坪頂路間。
2. 規劃構想：因本區鄰近登輝大道轉台二乙線交口附近，鄰近多大型高層住宅區之開發，及坪頂路上之別墅社區，車站主要服務對象為鄰近住宅社區之居民。出入口規劃為土地開發基地，主要設置垂直動線及臨停轉乘設施。
3. 車站型式：為二層高架側式車站。地面層為出入口，設置樓電扶梯、轉乘停車場，二層為月台層。目前僅設置單側出入口，對側月台預留未來增設出入口之可能性。若對側增設出入口用地，則可作為雙出入口車站。

G1A 站車站規劃如圖 7.2.5-1。

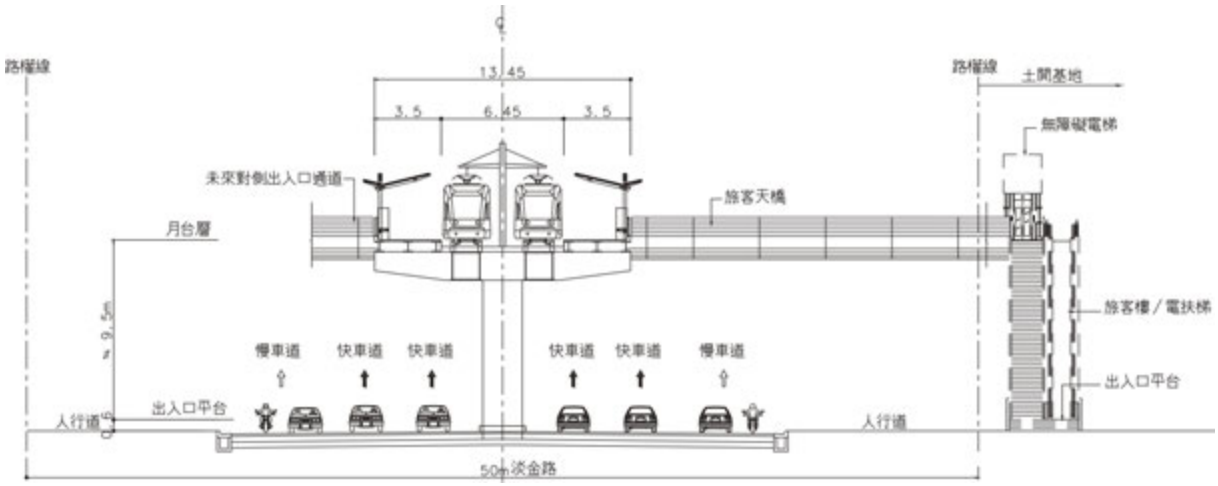
(二)G2A 站

1. 基地條件：G2A 站位跨越國泰橋之 50M(未來拓寬)淡金路上。
2. 規劃構想：本站鄰近國泰橋，國泰橋銜接東西兩側鄧公路，鄧公路往西為現有開發住宅區及淡水鎮，往東至樹林口為滬尾櫻花大道。車站主要服務對象為鄰近住宅社區居民及觀光踏青人士。出入口需利用淡金路旁現有保護區，做為車站出入口用地，同時服務從上方國泰橋及下方淡金公路進出之旅客。出入口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：為二層高架側式車站。地面層為出入口，設置樓電扶梯、轉乘停車場及牽引動力變電站，夾層以樓、電扶梯平台連通國泰橋，二層為月台層。目前僅設置單側出入口，對側月台預留未來增設出入口之可能性。若對側增設出入口用地，可作為雙出入口車站。

G2A 站車站規劃如圖 7.2.5-2。

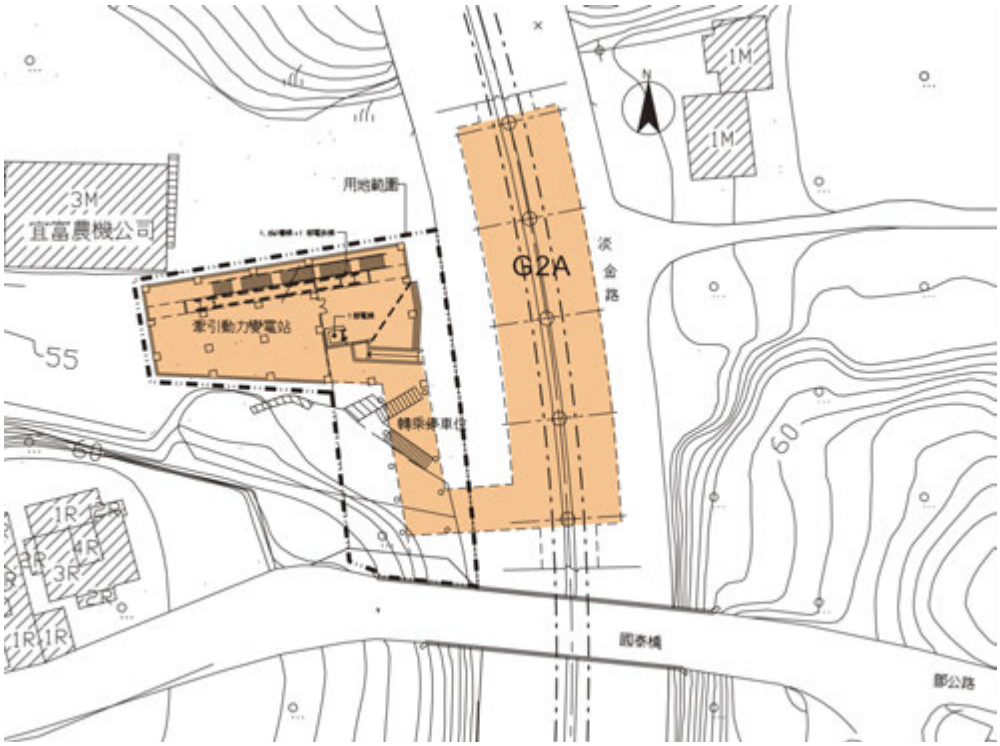


G1A 站配置圖

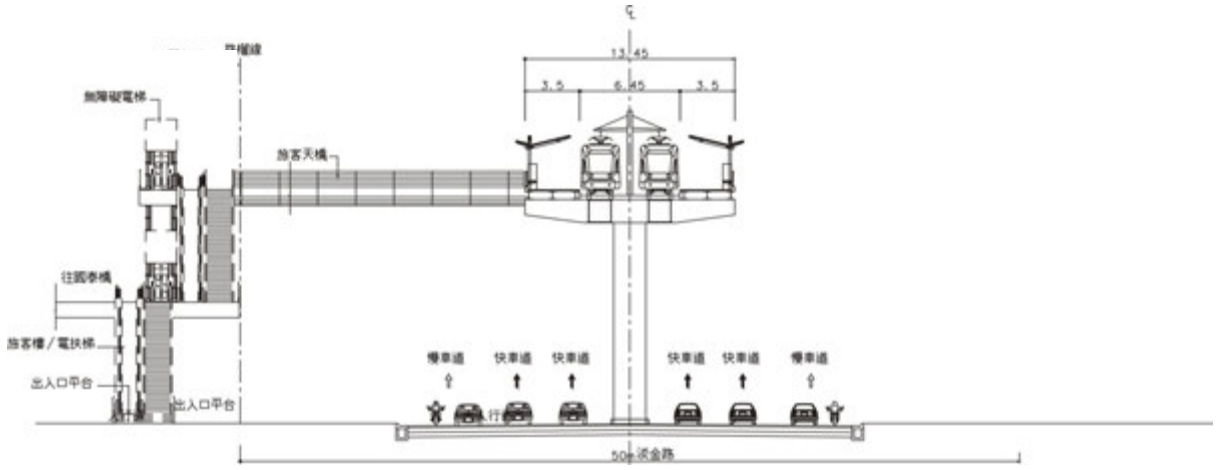


G1A 站剖面圖

圖 7.2.5-1　G1A 站車站規劃圖



G2A 站配置圖



G2A 站剖面圖

圖 7.2.5-2　G2A 站車站規劃圖

(三)G2 站

1. 基地條件：G2 站位於 50M(未來拓寬)淡金路上，與水源路交口北側。
2. 規劃構想：水源路往西為進入淡江大學校區重要道路，往東至小坪頂路接北新路二段。車站主要服務對象為鄰近住宅社區居民及學生。出入口設置在淡金路拓寬後之 6M 綠帶空間，主要規劃垂直動線及臨停轉乘設施。
3. 車站型式：為二層高架側式車站。地面層為出入口，設置樓電扶梯、轉乘停車場，二層為月台層。目前僅設置單側出入口，對側月台預留未來增設出入口之可能性。若對側增設出入口用地，可作為雙出入口車站。因出入口位於道路內人行道上，轉乘需求車位需利用 6M 綠帶空間設置。

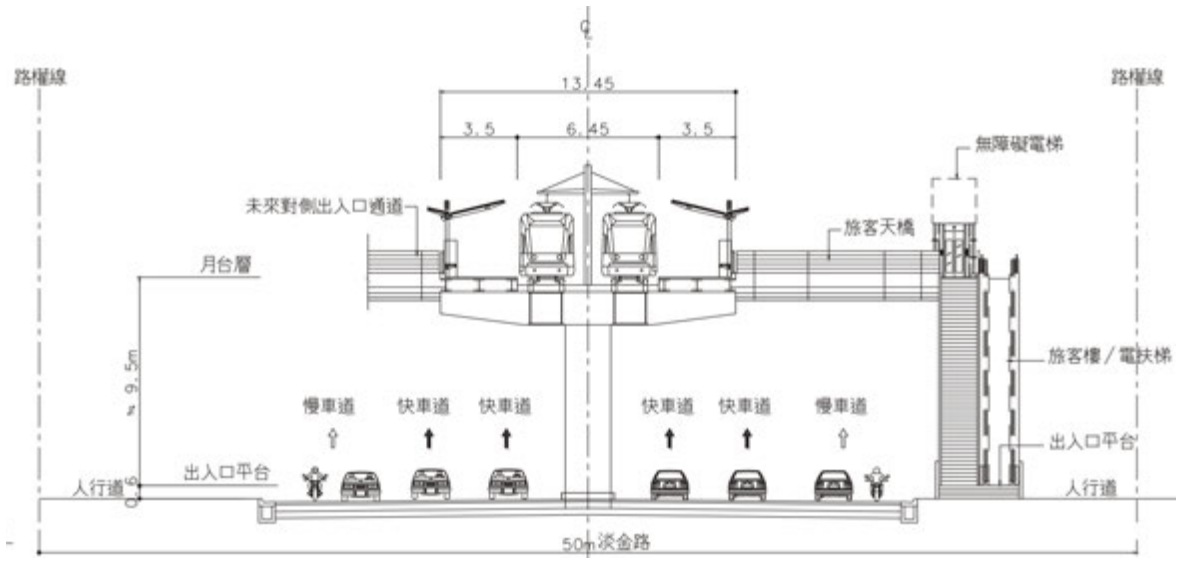
G2 站車站規劃如圖 7.2.5-3。

(四)G3 站

1. 基地條件：G3 站位於 50M(未來拓寬)淡金路上，與北新路交口北側。
2. 規劃構想：本區鄰近北新路，北新路往東為通往北新莊之重要道路，往西為現有開發住宅區及淡水鎮。車站主要服務對象為鄰近住宅社區居民。出入口設置在淡金路拓寬後之 6M 綠帶空間，主要規劃垂直動線及臨停轉乘設施。
3. 車站型式：為二層高架側式車站。地面層為出入口，設置樓電扶梯、轉乘停車場，二層為月台層。目前僅設置單側出入口，對側月台預留未來增設出入口之可能性。若對側增設出入口用地，可作為雙出入口車站。因出入口位於道路內人行道上，轉乘需求車位需利用 6M 綠帶空間設置。

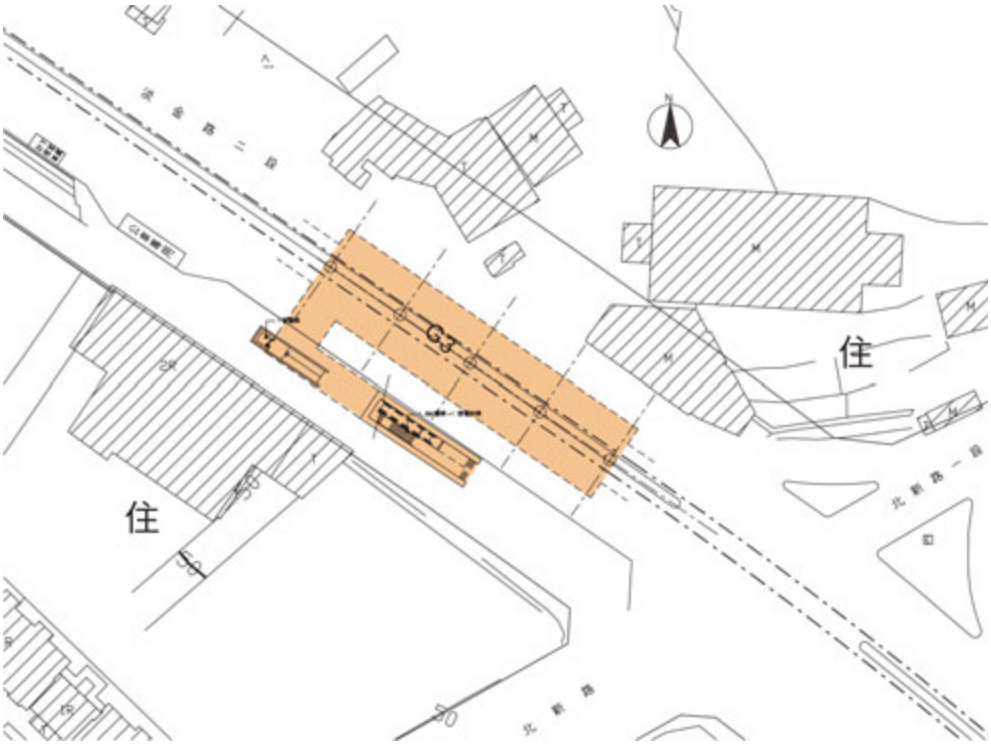
G3 站車站規劃如圖 7.2.5-4。

G2 站配置圖

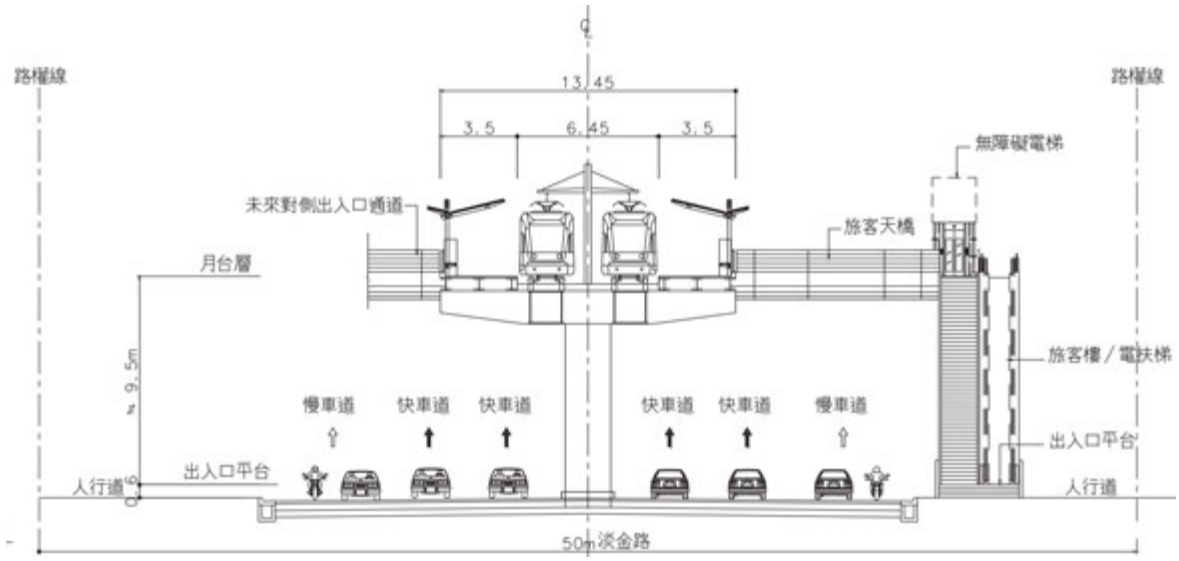


G2 站剖面圖

圖 7.2.5-3　G2 站車站規劃圖



G3 站配置圖



G3 站剖面圖

圖 7.2.5-4　G3 站車站規劃圖

(四)G3A 站

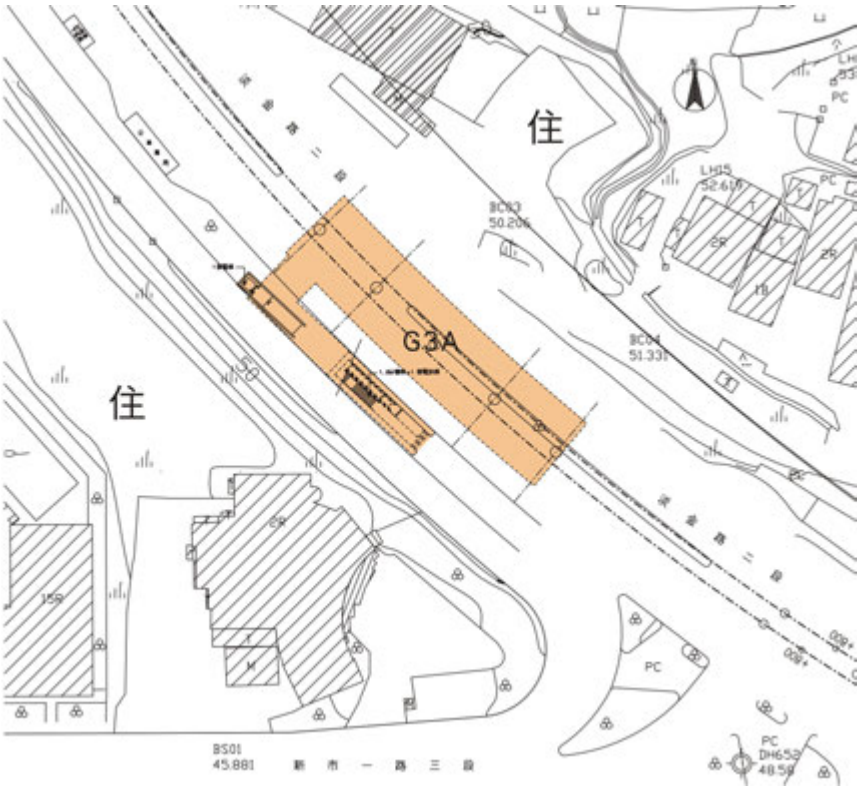
1. 基地條件：G3A 站位於 50M(未來拓寬)淡金路上，與新市一路交口北側。
2. 規劃構想：本區鄰近新市一路，為通往新市鎮一期二區住宅區之主要道路。車站主要服務對象為鄰近住宅社區居民。出入口設置在淡金路拓寬後之 6M 綠帶空間，主要規劃垂直動線及臨停轉乘設施。
3. 車站型式：為二層高架側式車站。地面層為出入口，設置樓電扶梯、轉乘停車場，二層為月台層。目前僅設置單側出入口，對側月台預留未來增設出入口之可能性。若對側增設出入口用地，可作為雙出入口車站。因出入口位於道路內人行道上，轉乘需求車位需利用 6M 綠帶空間設置。

G3 站車站規劃如圖 7.2.5-5。

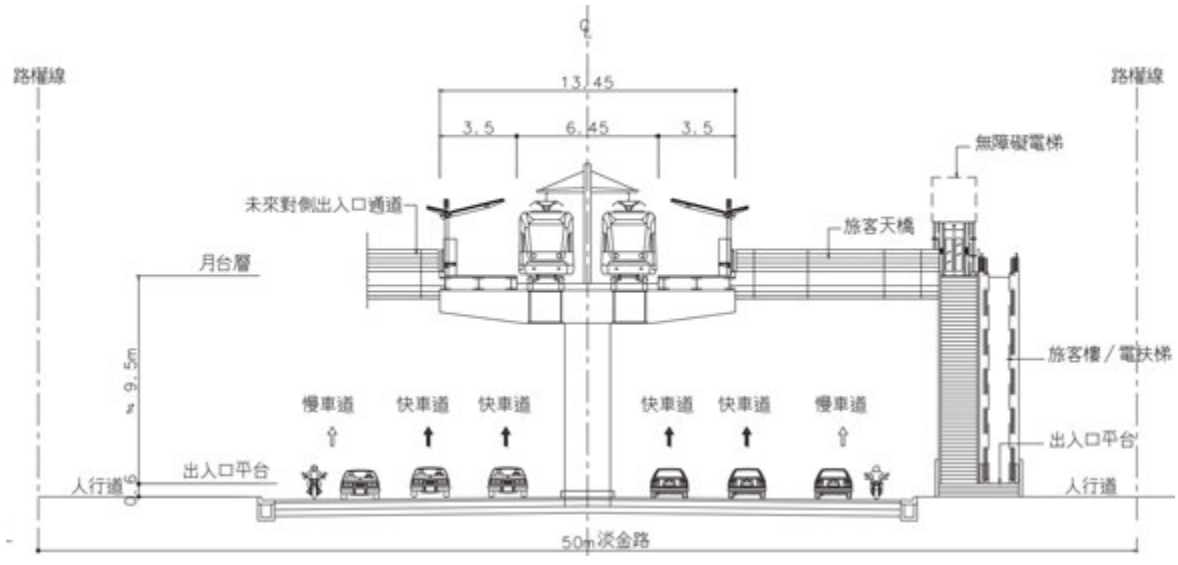
(五)G4 站

1. 基地條件：G4 站位於 55M 濱海路上，與淡金路交口西側。（本站區位為暫訂，保留後續於設計階段配合營建署或新北市相關用地規劃而調整位置之彈性。）
2. 規劃構想：本站位於新市鎮東緣住宅區內，南側為醫專用地、鄰里商業區、未來淡水鎮（區）公所及學校預定地，北側為商業區，為未來新市鎮地方中心區，車站未來主要服務對象本區住宅區居民、學生及到此洽公居民為主。車站坐落於濱海路 10M 人行道上，為避免車站落墩影響人行動線，車站規劃為單柱側式月台車站，出入口位於南側車站用地內，主要規劃垂直動線及臨停轉乘設施。
3 車站型式：為二層高架側式車站。地面層為出入口，設置樓電扶梯、轉乘停車場，二層為月台層。

G4 站車站規劃如圖 7.2.5-6。

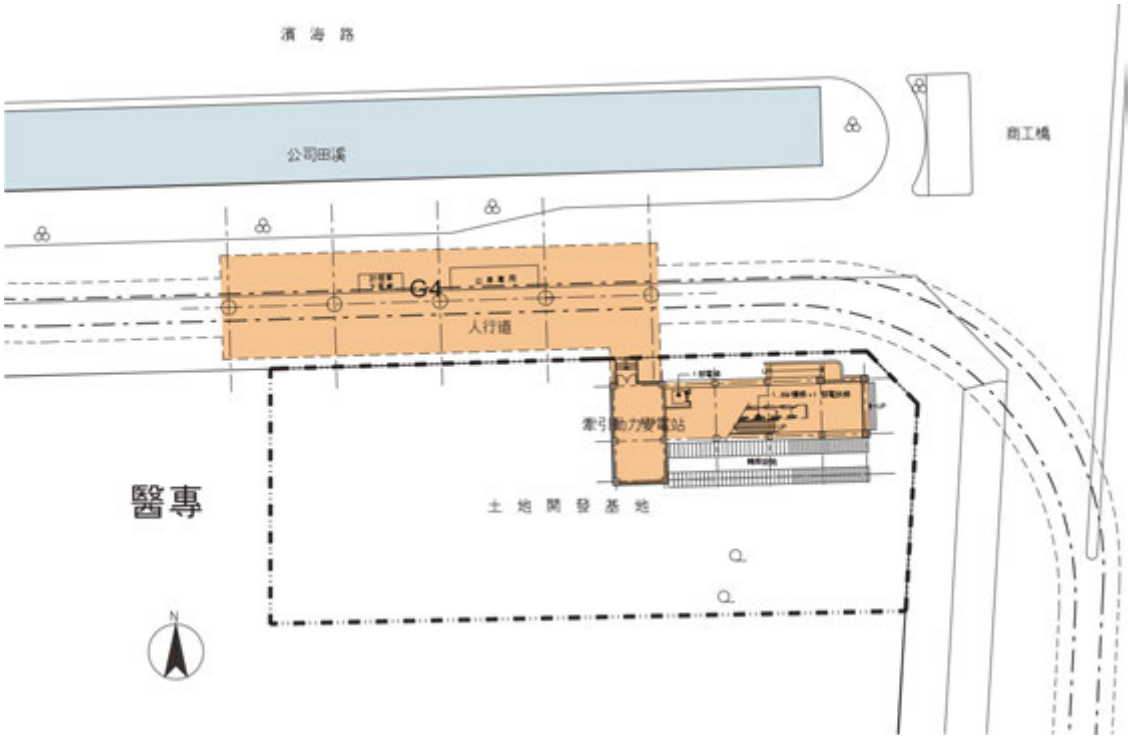


G3A 站配置圖

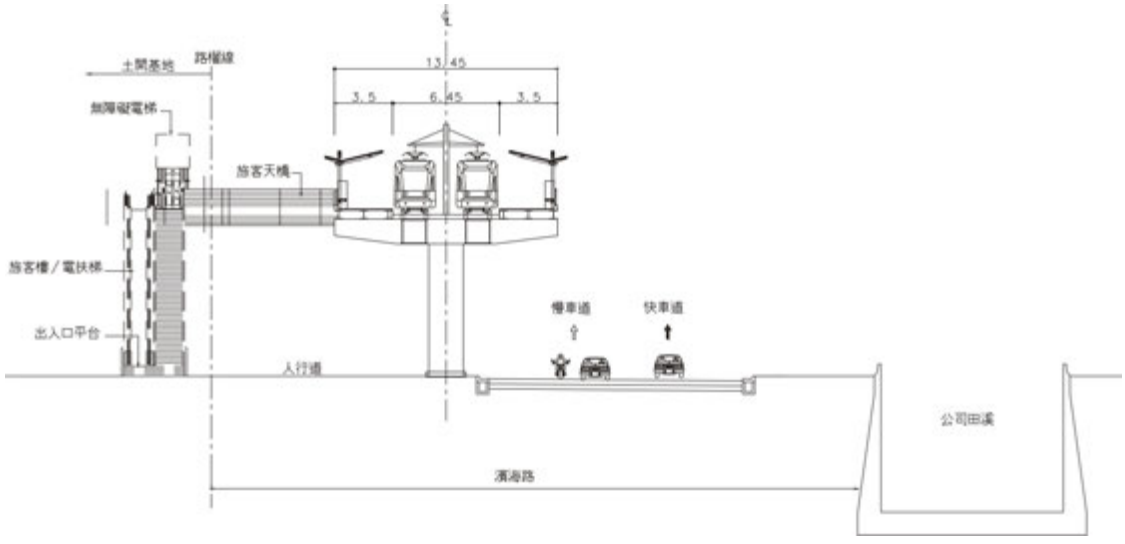


G3A 站剖面圖

圖 7.2.5-5　G3A 站車站規劃圖



G4 站配置圖



G4 站剖面圖

圖 7.2.5-6　G4 站車站規劃圖

(六)G5 站、G6 站

1. 基地條件：G5 站、G6 站位於 40M 濱海路上，分別位於與義山路交口西側（G5 站），及沙崙路交口東側（G6 站）。

2. 規劃構想：此二站位於近新市鎮中心之住宅區及綠地內，鄰近學校預定地及鄰里商業區，車站未來主要服務對象住宅區居民及學生為主。因軌道線型於濱海路已下降至地面，且配合營運需求，於 G5、G6 站間設置袋式儲車軌，故此二站配合規劃為地面島式月台。因位於 40M 濱海路中央，利用義山路及沙崙路交口設置跨越路口人行道，以進出月台。轉乘停車位以路邊停車方式設置於濱海路人行道側。

3. 車站型式：地面島式月台。

G5 站、G6 站車站規劃如圖 7.2.5-7～圖 7.2.5-8。

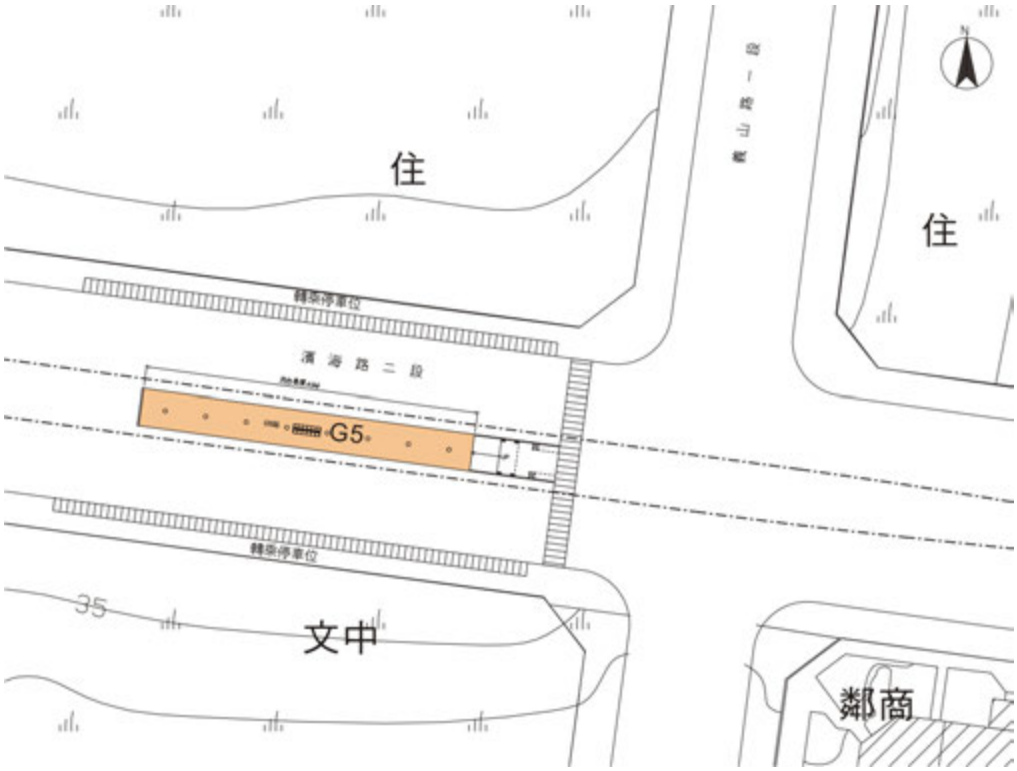
(七)G7 站、G8 站

1. 基地條件： G7 站、G8 站位於 50M 沙崙路上，各站分別位於新市路三段北側交口（G7 站）、及新市六路二段交口南側（G8 站）。

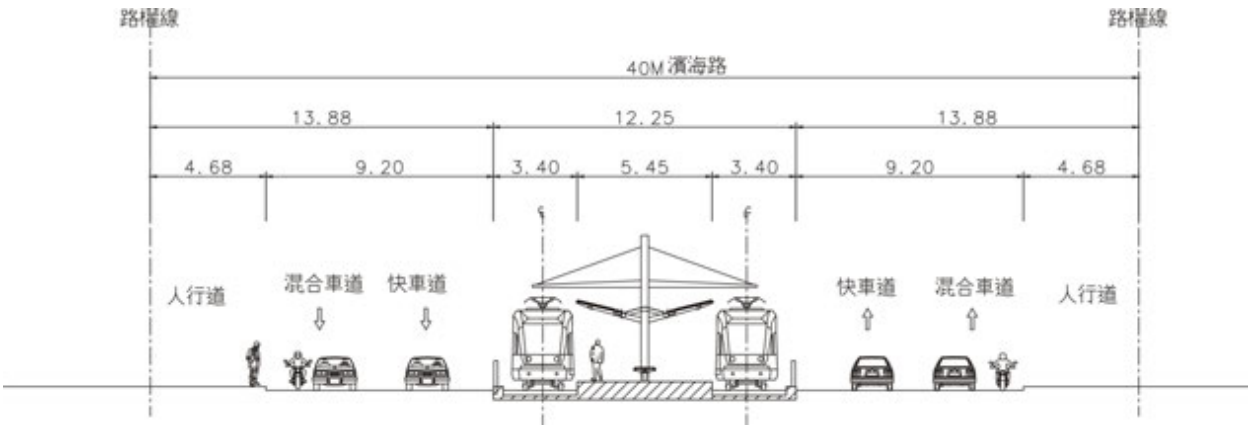
2. 規劃構想：此二車站位於新市鎮示範社區中心商業區內，車站未來主要服務對象為本地居民、商業及洽公旅客為主。為避開地下現有管道設置軌道空間，故此二車站均為地面島式車站，旅客跨越路口人行道後進出月台。G7 站及 G8 站之轉乘停車位可設於鄰近之土地開發基地內。

3. 車站型式：地面島式月台。

G7 站、G8 站車站規劃如圖 7.2.5-9～圖 7.2.5-10。

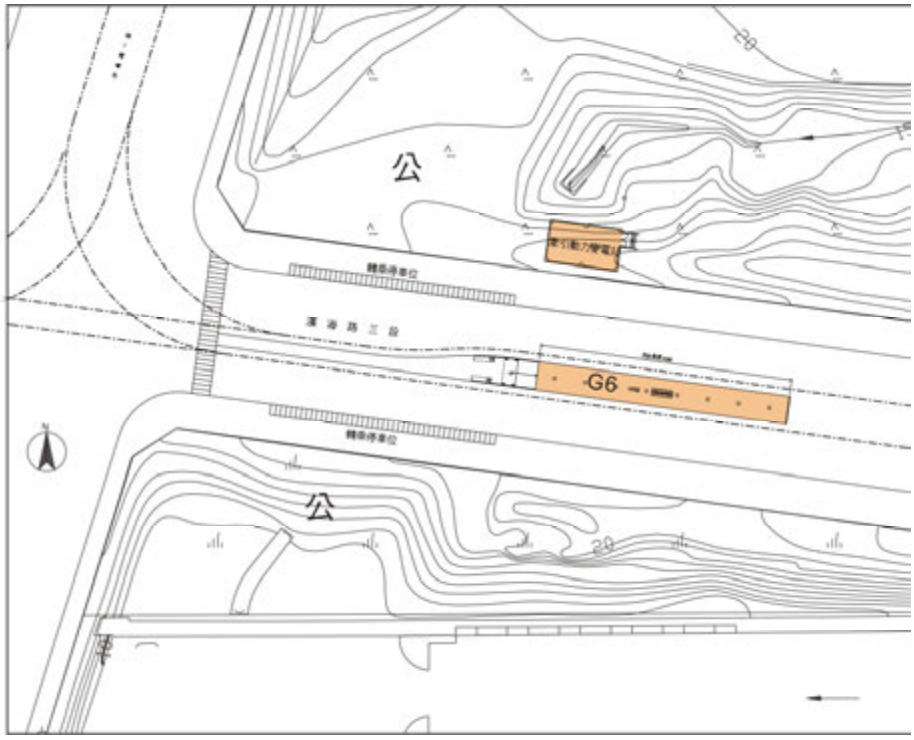


G5 站配置圖

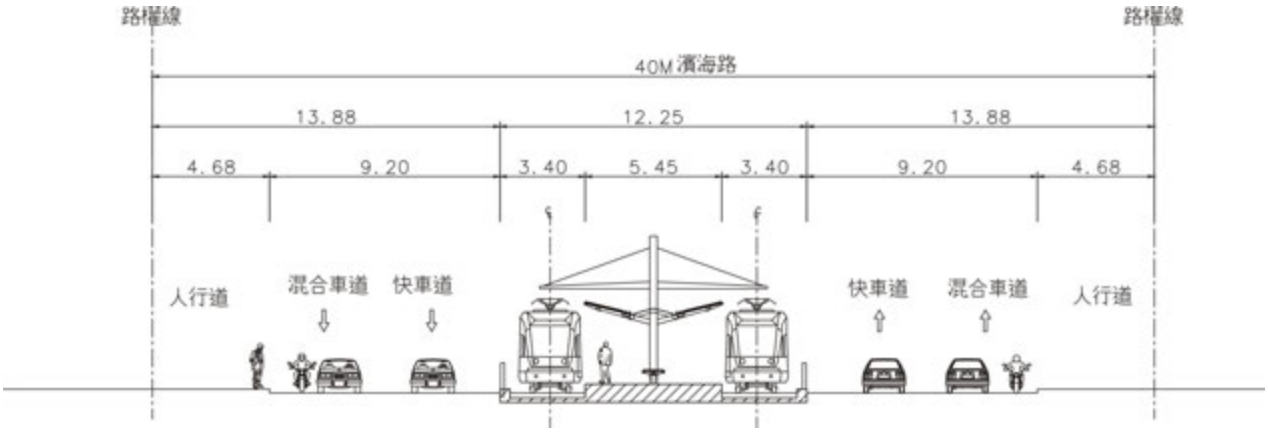


G5 站於 40M 濱海路斷面圖

圖 7.2.5-7　G5 站車站規劃圖



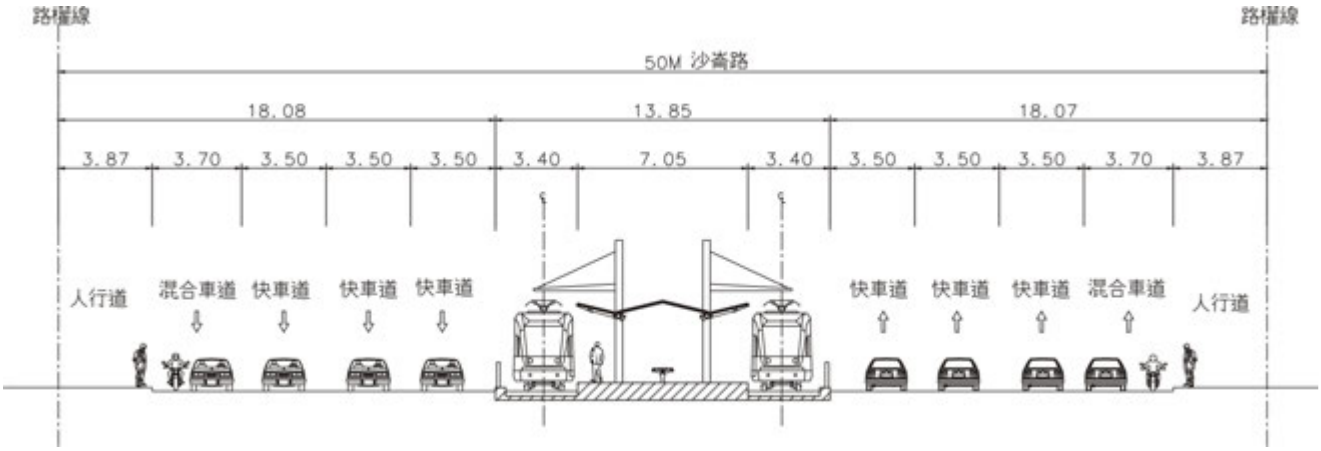
G6 站配置圖



G6 站於 40M 濱海路斷面圖

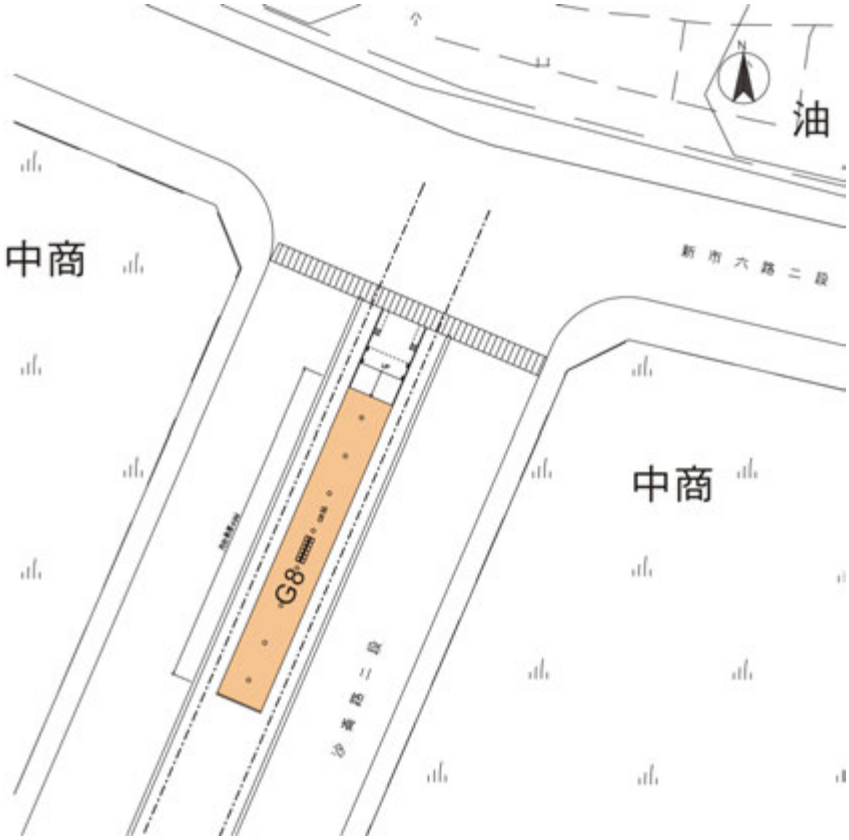
圖 7.2.5-8　G6 站車站規劃圖

G7 站配置圖

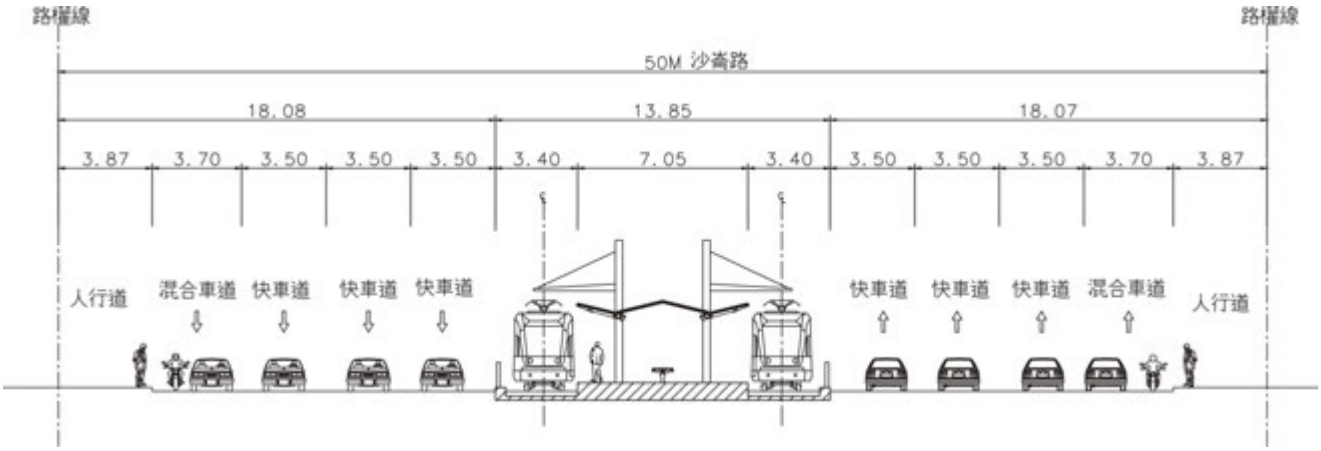


G7 站於 50M 沙崙路斷面圖

圖 7.2.5-9　G7 站車站規劃圖



G8 站配置圖



G8 站於 50M 沙崙路剖面圖

圖 7.2.5-10　G8 站車站規劃圖

二、藍海線

(一)B3 站、B4 站、B5 站

1. 基地條件：B3 站、B4 站、B5 站位於 20M 中正路上，各站分別位於中正路 32 巷紅毛城停車場前(B3 站)、中正路一段 6 巷路口(B4 站)、中正路一段 63 巷路口（B5 站）。

2. 規劃構想：此三車站位於淡水河邊之中正路上。B3 站南鄰未來淡水打擊樂文化教育園區，北鄰紅毛城，北邊有真理大學、小白宮等觀光景點，B3 站未來主要服務對象觀光旅客為主。B4 站西側為住宅區，北側有忠烈祠、滬尾砲台、淡水高爾夫球場及未來的雲門淡水園區，B4 站未來主要服務對象為當地住戶及觀光旅客為主。B5 站北側為住宅區，未來主要服務對象當地住戶為主。此三車站均為地面側式月台，因線型條件不同分別有遠、近端設站之車站型式，旅客均需跨越路口人行道後進出月台。因本路段道路狹窄，故車站均不設置臨停轉乘設施，以鼓勵搭乘大眾運具（輕軌）。

3. 車站型式：B3 站為遠端設站地面側式月台，B4 站、B5 站為近端設站地面側式月台。

B3 站、B4 站、B5 站車站規劃如圖 7.2.5-11～圖 7.2.5-13。

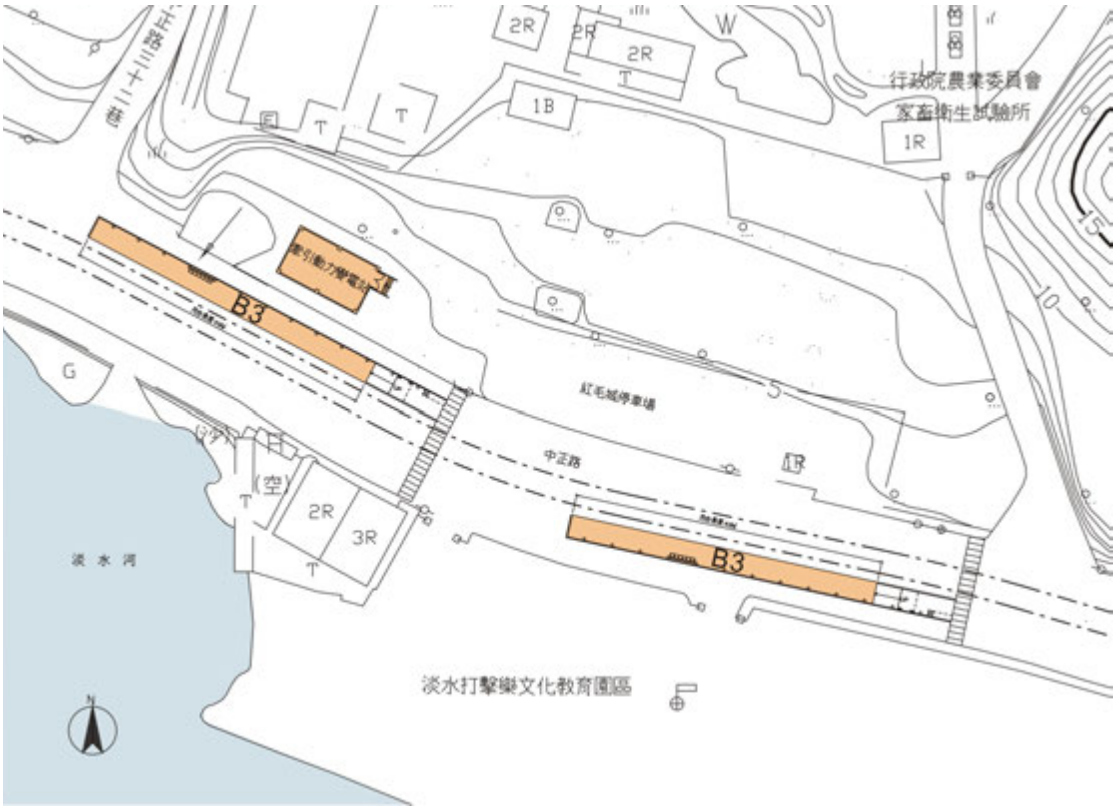
(二)B6 站

1. 基地條件： B6 站位於 11M 之中正路二段 51 巷南側。

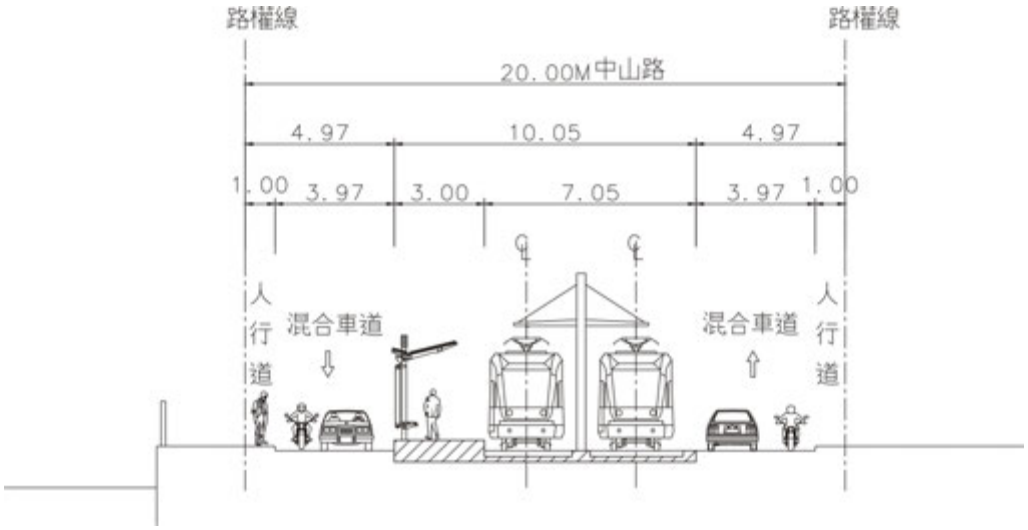
2. 規劃構想：本站西側為漁人碼頭休閒觀光區，東側為商業市鎮中心區，主要服務對象觀光旅客及當地住戶為主。B6 站同時為優先路段之端點站，未來並為銜接延伸至八里之起點。車站位於土地開發基地內，主要規劃月台、軌道區及臨停轉乘設施。

3. 車站型式：地面島式月台。

B6 站車站規劃如圖 7.2.5-14。

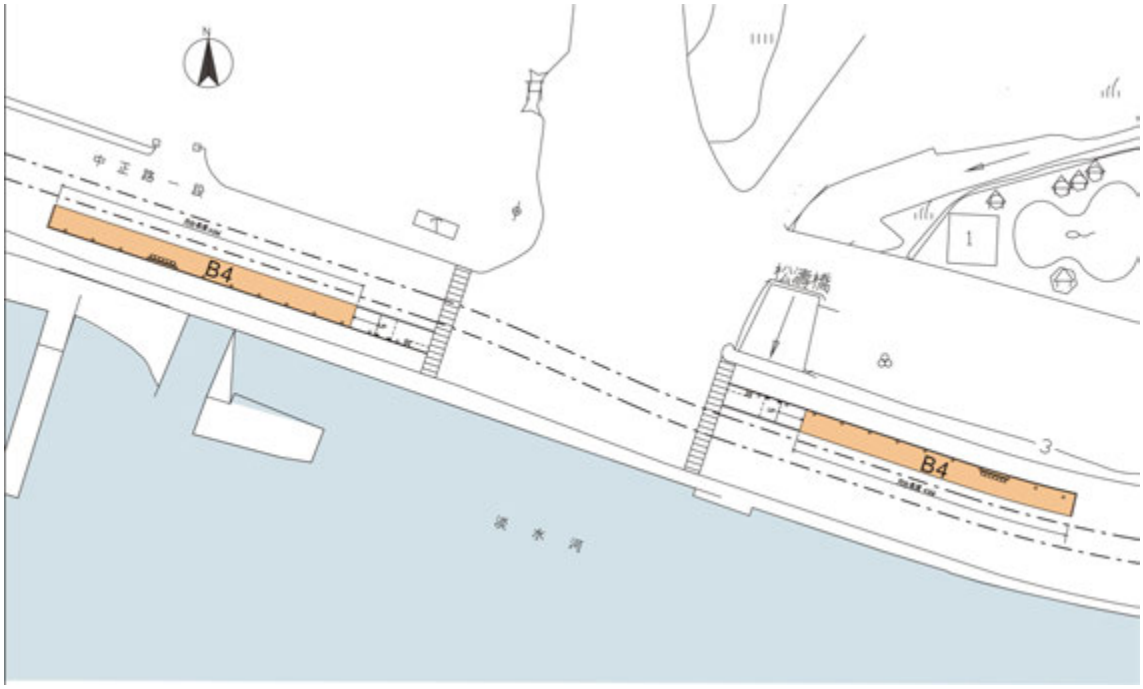


B3 站配置圖

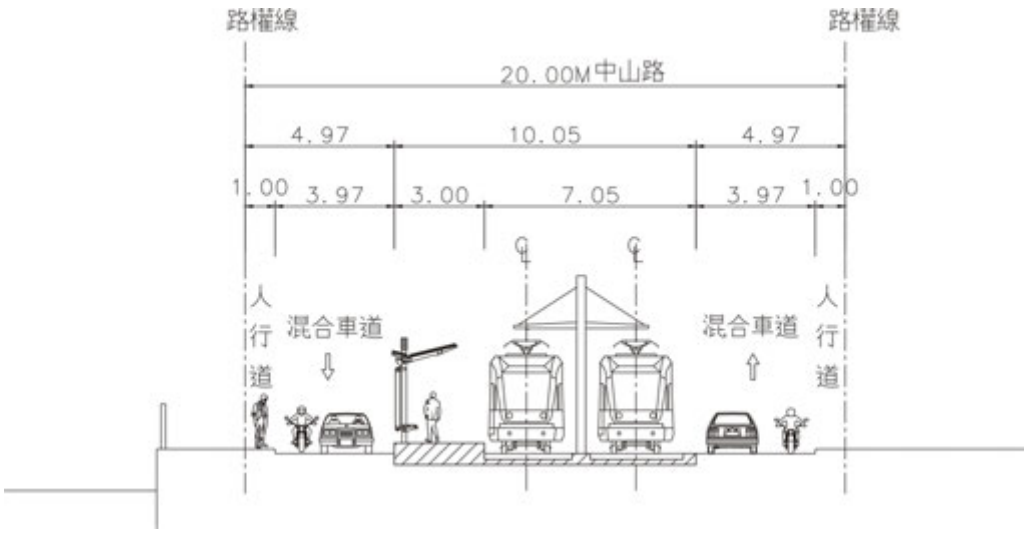


B3 站設於 20M 中正路斷面圖

圖 7.2.5-11　B3 站車站規劃圖

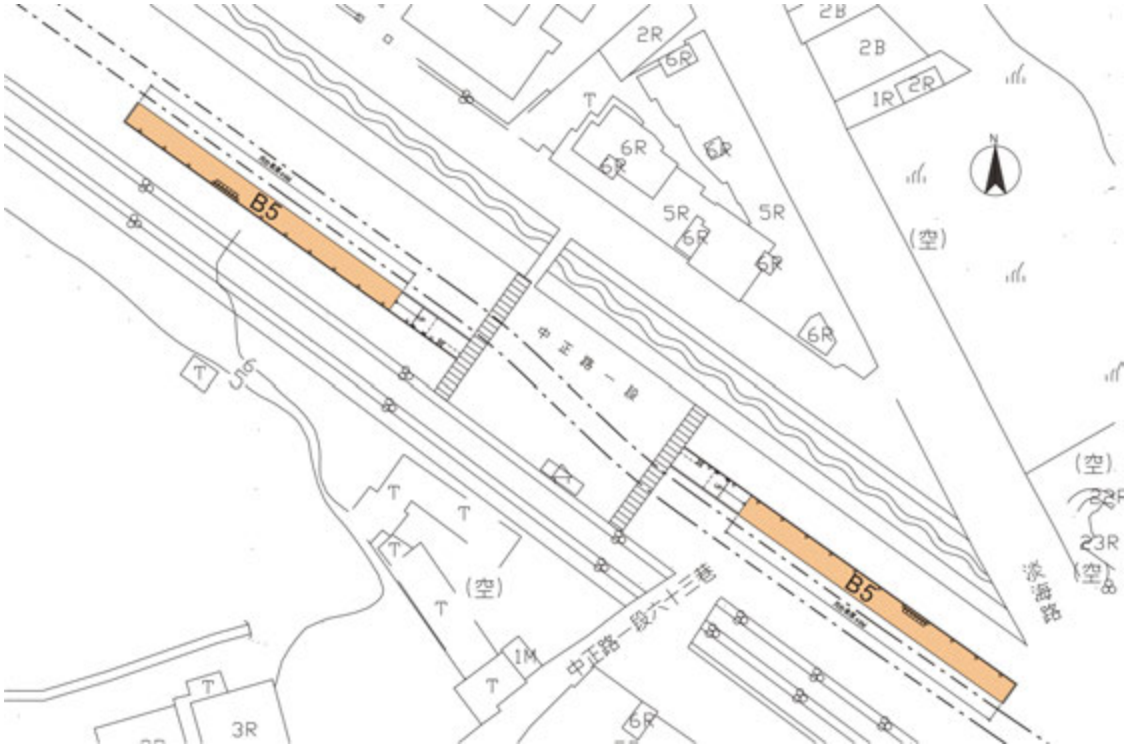


B4 站配置圖

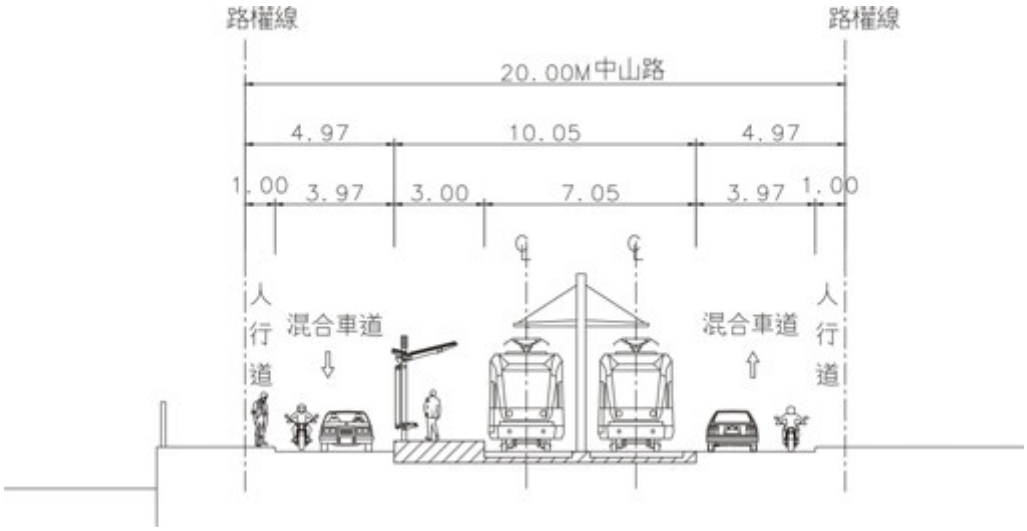


B4 站設於 20M 中正路斷面圖

圖 7.2.5-12　B4 站車站規劃圖

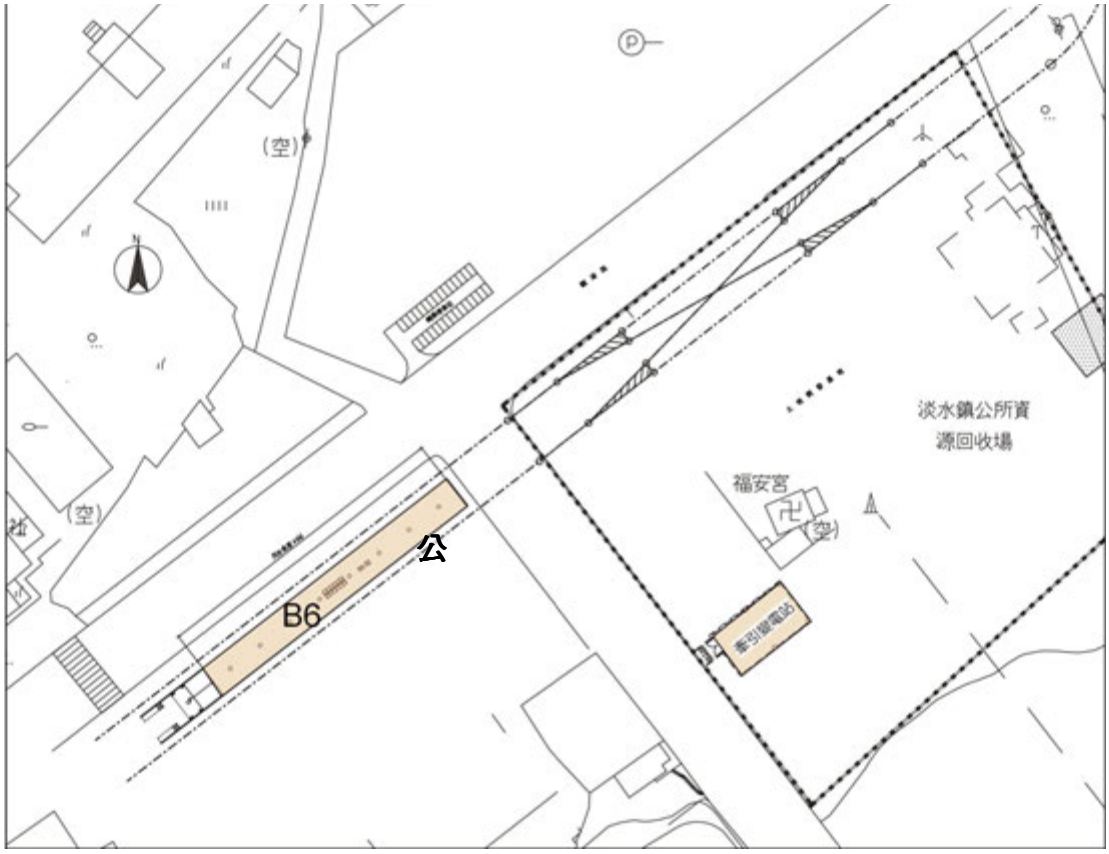


B5 站配置圖

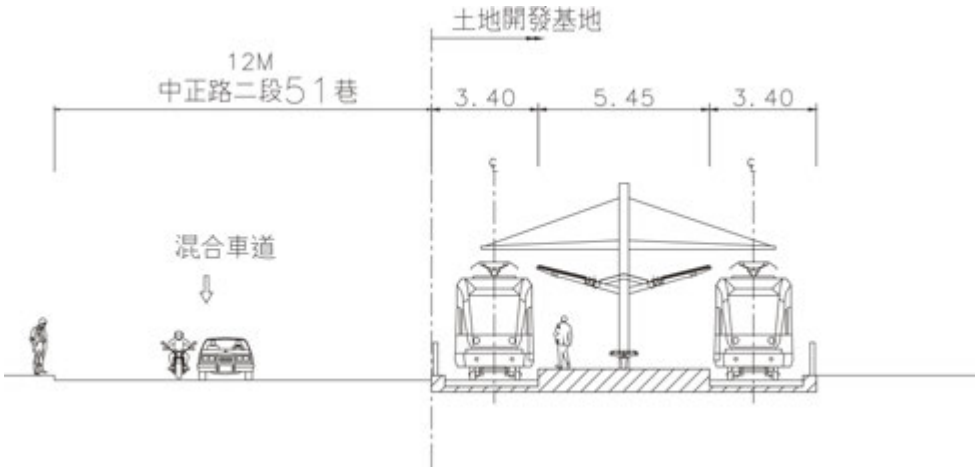


B5 站設於 20M 中正路斷面圖

圖 7.2.5-13　B5 站車站規劃圖



B6 站配置圖



B6 站設於 12M 中正路二段 51 巷斷面圖

圖 7.2.5-14　B6 站車站規劃圖

(二)B7 站

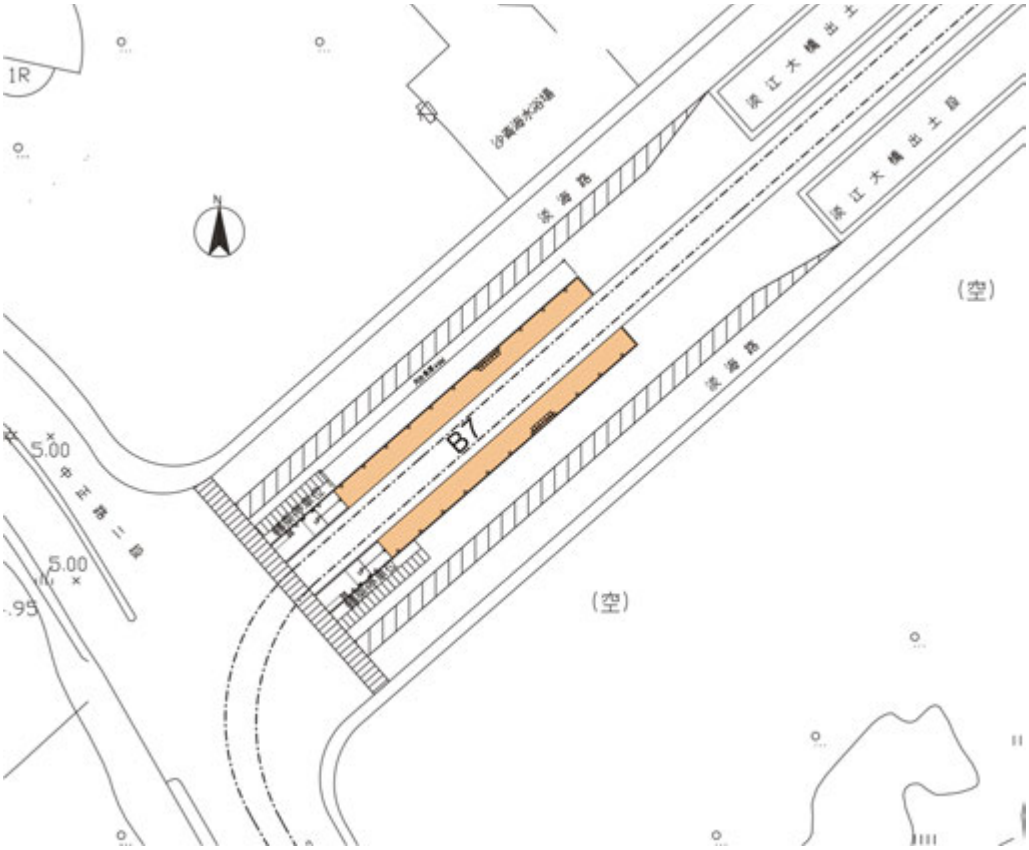
1. 基地條件：B7 站位於 45M 淡海路上，與中正路二段交口東側。
2. 規劃構想：此站南側為住宅區，北側為未來淡水文化創意產業園區（原沙崙海水浴場），主要服務對象觀光旅客及當地住戶為主。45 M 淡海路未來淡江大橋地下閘道將經此出土，兩側路段為地下閘道及出土段位置，車站設於道路中央採地面側式月台。因路幅寬，除車站及月台部份外，其道路可視為園道方式綠化。旅客均需跨越路口人行道後進出月台，轉乘停車位設於鄰近月台之道路用地內，以方便轉乘。
3. 車站型式：地面側式月台（雙側）。

B7 站車站規劃如圖 7.2.5-15。

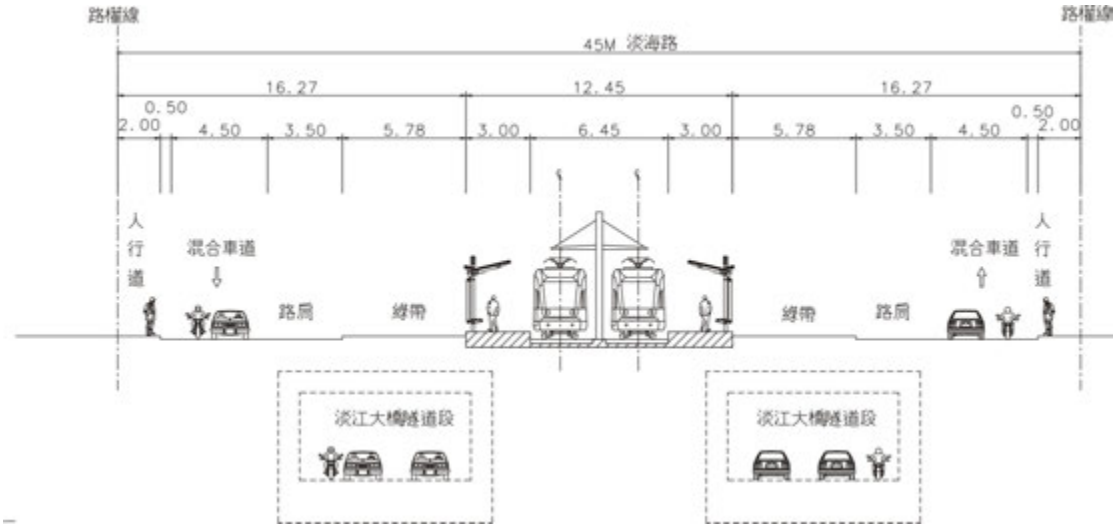
(三)B8 站

1. 基地條件：B8 站位於 50M 濱海路上，與公司田溪綠帶交口東側。
2. 規劃構想：此站位於新市鎮西南角，北側為台北海洋技術學院及鄰里商業區區，南側為住宅區，主要服務對象當地住宅社區居民及學生為主。因路幅寬度足夠，車站設於道路中央採地面側式月台。旅客均需跨越路口人行道後進出月台，轉乘停車位以路邊停車方式設置於人行道側。
3. 車站型式：地面側式月台（雙側）。

B8 站車站規劃如圖 7.2.5-16。

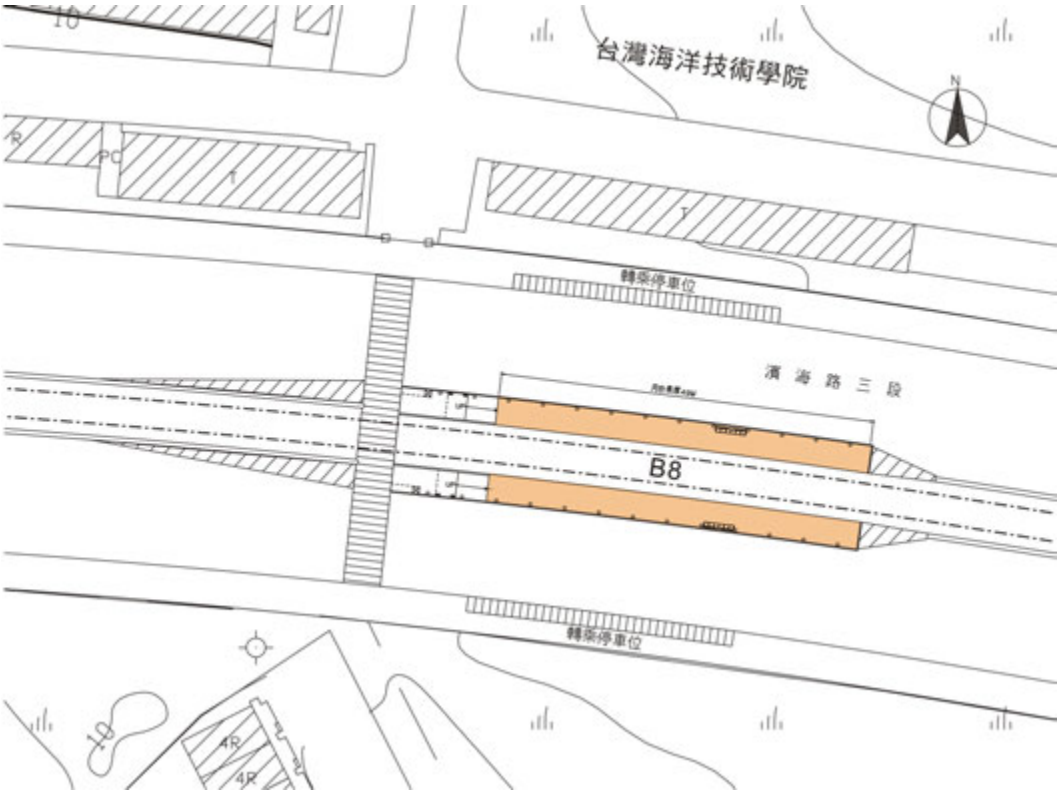


B7 站配置圖

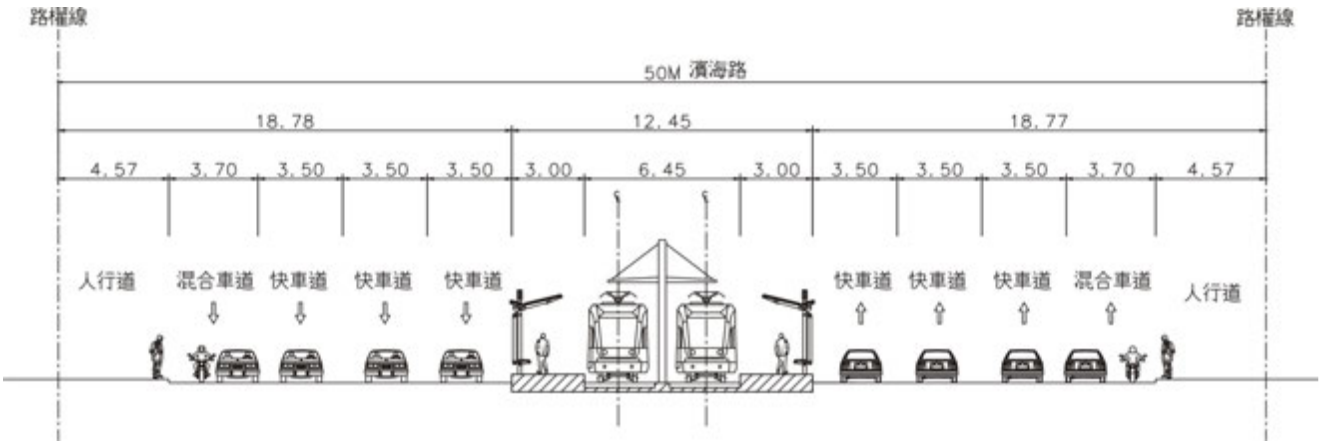


B7 站設於 45M 淡海路斷面圖

圖 7.2.5-15　B7 站車站規劃圖



B8 站配置圖



B8 站設於 50M 濱海路斷面圖

圖 7.2.5-16　B8 站車站規劃圖

7.2.6 與現有路線銜接轉乘方式規劃

本路線主要與淡水線在 G1 站（與紅樹林站銜接轉乘）及 B1 站淡水站（與淡水站銜接轉乘）銜接轉乘，方案檢討分述如下。

一、綠山線銜接轉乘站-G1 站

(一)規劃構想

G1 站月台設置於紅樹林站軌道東側，因為端點站設置橫渡線於進站前，固本站為島式月台車站，南側連接淡水線紅樹林站跨站天橋。為滿足兩系統收費方式不同，利用現有紅樹林站跨站天橋外屋頂平台設置驗票閘門及自動收費設備，已站外轉乘方式連通。G1 站的出入口則設置於紅樹林站東側現有人行道上，在紅樹林站出入口東北側，儘量縮短與紅樹林站間步行距離。

車站墩柱及牽引動力變電站設置於紅樹林站東側現有機車停場及人行道上，施工時不影響現有淡水線月台及軌道。因位於紅樹林站外，量體較難與現有車站整合。未來 G1 站設計時應儘量配合紅樹林站立面模距，應視為原紅樹林站之增建，以整合車站造型量體、減少景觀衝擊。

有關本站設施量，均以最大運量情境下分別驗算正常營運及緊急狀態下，其所需之月台寬度、樓梯需求等設施，詳表 7.2.6-1～表 7.2.6-3。

G1 站車站規劃如圖 7.2.6-1。

表 7.2.6-1　G1 站尖峰小時運量表(晨峰)

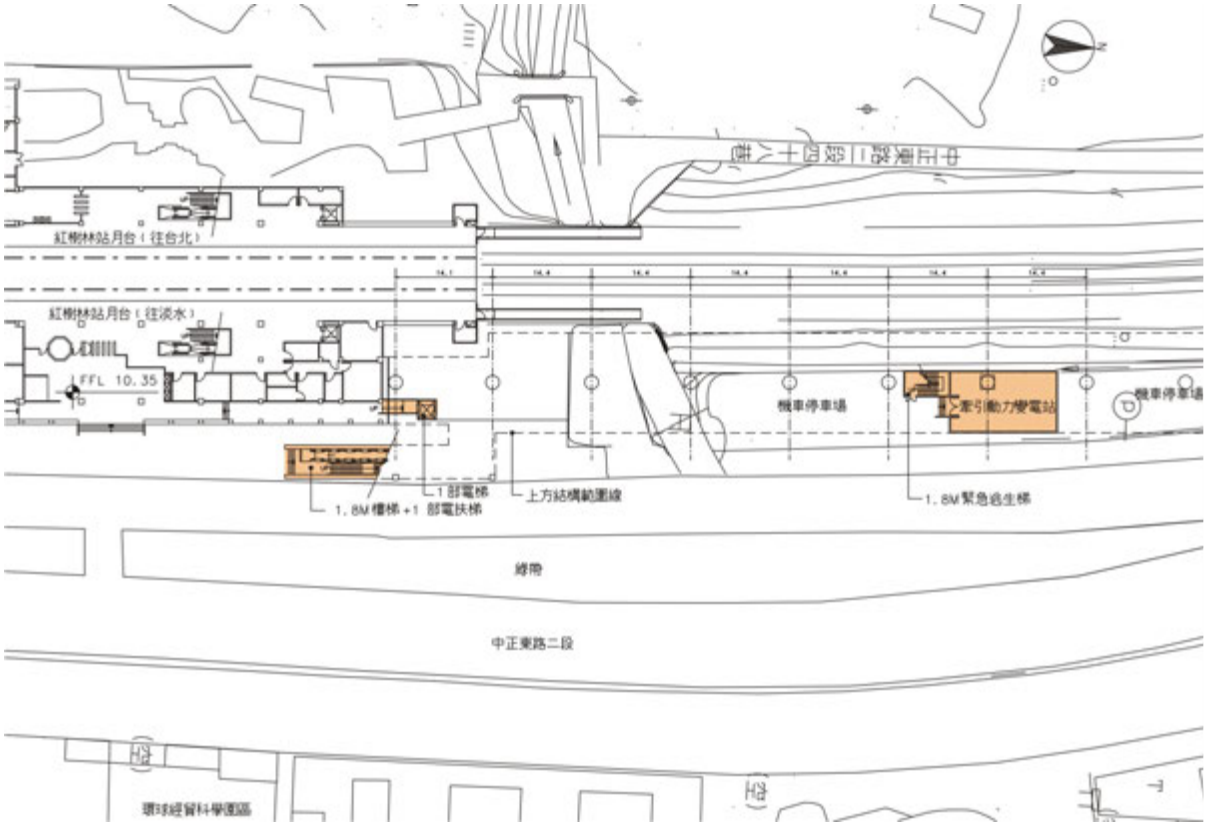
車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)			晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		
		由 G1 站進站		由淡水線轉乘輕軌	由 G1 站出站		由輕軌轉乘淡水線
		往台北	往新市鎮		往台北	往新市鎮	
G1	第一階段平日	0	13 (1)	437 (11)	41 (1)	0	5279 (132)
	第一階段假日	0	1 (1)	1485 (37)	2 (1)	0	3060 (77)
	整體路網平日	0	11 (1)	508 (13)	36 (1)	0	5136 (129)
	整體路網假日	0	1 (1)	1643 (41)	2 (1)	0	2931 (73)

表 7.2.6-2　G1 站尖峰小時運量表(昏峰)

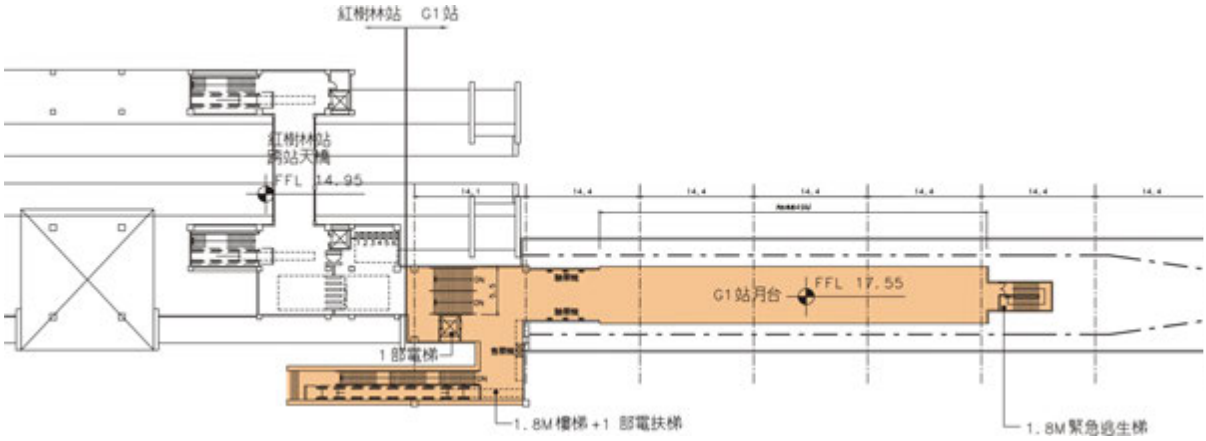
車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)			晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		
		由 G1 站進站		由淡水線轉乘輕軌	由 G1 站出站		由輕軌轉乘淡水線
		往台北	往新市鎮		往台北	往新市鎮	
G1	第一階段平日	0	41 (1)	5279 (132)	13 (1)	0	437 (11)
	第一階段假日	0	2 (1)	3060 (77)	1 (1)	0	1485 (37)
	整體路網平日	0	36 (1)	5136 (129)	11 (1)	0	508 (13)
	整體路網假日	0	2 (1)	2931 (73)	1 (1)	0	1643 (41)

表 7.2.6-3　G1 站基本設施量估算

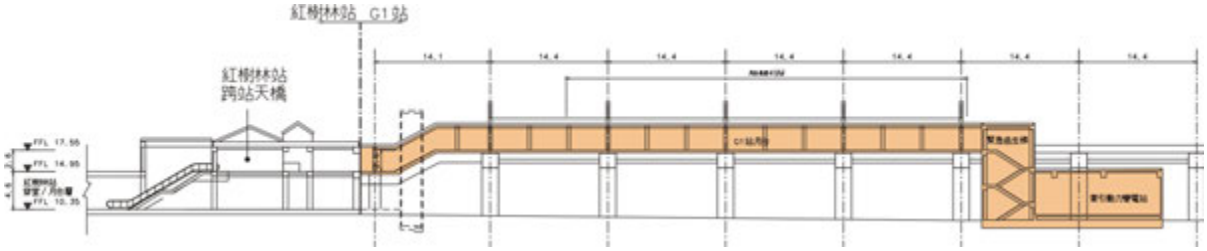
車站名稱	月台型式	月台最小寬度(M)	轉乘樓梯寬度(正常營運)(M)	逃生通道數(4 分鐘逃離月台)
G1	高架島式車站	6.5	4.15	7.5



G1 站地面層平面圖



G1 站月台層平面圖



G1 站剖面圖

圖 7.2.6-1　G1 站車站規劃圖

(二)新增車站對於淡水線紅樹林站設施之衝擊檢討

G1 站及淡水線紅樹林站轉乘旅客，需利用兩月台間跨站空橋進入車站，因本計畫輕軌建議為車站開放式收費系統，故轉乘旅客仍需透過刷卡驗票程序，故需對紅樹林站相關設施做一檢討，包括：增加驗票閘門及自動售票機空間，樓電扶梯通道數、及月台面積。詳表 7.2.6-4～表 7.2.6-5。

表 7.2.6-4　紅樹林站晨峰尖峰小時運量表

車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量（尖峰分鐘旅客進站量）			晨峰尖峰小時旅客出站量（尖峰分鐘旅客出站量）		
		由紅樹林站進站		由輕軌轉乘淡水線	由紅樹林站出站		由淡水線轉乘輕軌
		往台北	往淡水		往台北	往淡水	
紅樹林站	第一階段平日	1607 (41)	405 (11)	5279 (132)	100 (3)	400 (10)	437 (11)

表 7.2.6-5　紅樹林站昏峰尖峰小時運量表

車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量（尖峰分鐘旅客進站量）			晨峰尖峰小時旅客出站量（尖峰分鐘旅客出站量）		
		由紅樹林站進站		由輕軌轉乘淡水線	由紅樹林站出站		由淡水線轉乘輕軌
		往台北	往淡水		往台北	往淡水	
紅樹林站	第一階段平日	400 (10)	100 (3)	437 (11)	405 (11)	1607 (40)	5279 (132)

考量轉乘方向、電扶梯營運水準及進出車站等因素，以下為各項目之檢核：

- 轉乘自動售票機數量　[132×25%]÷6＝6 部
- 轉乘驗票閘門數量　　進站 11/45×1.1=1 部

  出站（132/45)×1.25=4 部

  1+4=5 部
- 月台寬度（淡水線班距 6 分鐘，淡水站全日運量 50,000 人）

  假設轉乘量均在尖峰月台出現，例如：檢核晨峰往台北之月台寬度

$$\frac{((41+132)\times 12+750)\times 0.2)}{141}+0.5=4.5\text{M}\ (\text{緊急狀態})$$

$$\frac{(41+132)\times 6\times 0.8}{141}+0.5=6.4\text{M}\ (\text{正常營運})$$

6.4M≧現有設計 3M　NG!

- 樓、電扶梯數量

  假設轉乘量均在尖峰月台出現

  往台北月台（晨峰）

  電扶梯(132+41)/146=1.18 部>現有設計 1 部（上行）NG!

  樓梯　(3/18)×0.55=0.3M≦現有設計 1.8M(下行) OK!

  往淡水月台（昏峰）

  電扶梯(132+10)/110=1.29 部>現有設計 1 部（上行）NG!

  樓梯　[(11+11)/20]×0.55=0.85M≦現有設計 1.8M(下行) OK!

依據以上估算，輕軌系統增加之轉乘運量確對現有紅樹林站設施產生衝擊。其檢討結果如下：

1. 由於輕軌車站採開放式收費系統，故轉乘旅客仍需透過刷卡驗票程序，必須於 G1 站前增加捷運之自動售票機及驗票閘門。
2. 紅樹林站月台寬度不足，若以 6 分鐘班距作為計算基準，造成往台北月台進站累積人數超過月台負荷能力，建議於尖峰時間加開淡水線列車、減小班距，才能減少月台累積人數。
3. 樓電扶梯數量部分，因於尖峰時段之尖峰方向月台電扶梯均稍有不足，但因服務非尖峰方向樓梯並未滿載，亦可容納部份尖峰方向旅客，以減少服務尖峰方向電扶梯負載；或可提升電扶梯載客能力（例如:150 人/分），以滿足營運需求。

二、藍海線 B1 站(銜接轉乘站)、B2 站

本路線在 B1 站與淡水站交會，因面臨於狹窄路段（12M 中正路(老街)及 20M 中山路）設站及路線規劃(詳第四章路線方案)之課題，故配合線形及營運構想，於 B1 站及 B2 站規劃不同方案配合路線線形替選。有關本站設施量，均以最大運量情境下分別驗算正常營運及緊急狀態下，其所需之月台寬度、樓梯需求等設施，詳表 7.2.6-6～表 7.2.6-9。

以下各方案檢討分述如下。

表 7.2.6-6　B1 站尖峰小時運量表(晨峰)

車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)			晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		
		由 B1 站進站		由淡水線轉乘輕軌	由 B1 站出站		由輕軌轉乘淡水線
		往台北	往新市鎮		往台北	往新市鎮	
B1	整體路網假日	0	130 (4)	1754 (44)	27 (1)	0	901 (23)

表 7.2.6-7　B1 站尖峰小時運量表(昏峰)

車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)			晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		
		由 B1 站進站		由淡水線轉乘輕軌	由 B1 站出站		由輕軌轉乘淡水線
		往台北	往新市鎮		往台北	往新市鎮	
B1	整體路網假日	0	27 (1)	901 (23)	130 (4)	0	1754 (44)

表 7.2.6-8　B1 站基本設施量估算

車站名稱	月台型式	轉乘通道寬度(正常營運)(M)	月台最小寬度(M)
B1	交會站地面側式月台(單側)	1.1	3.4

表 7.2.6-9　B2 站尖峰小時運量表

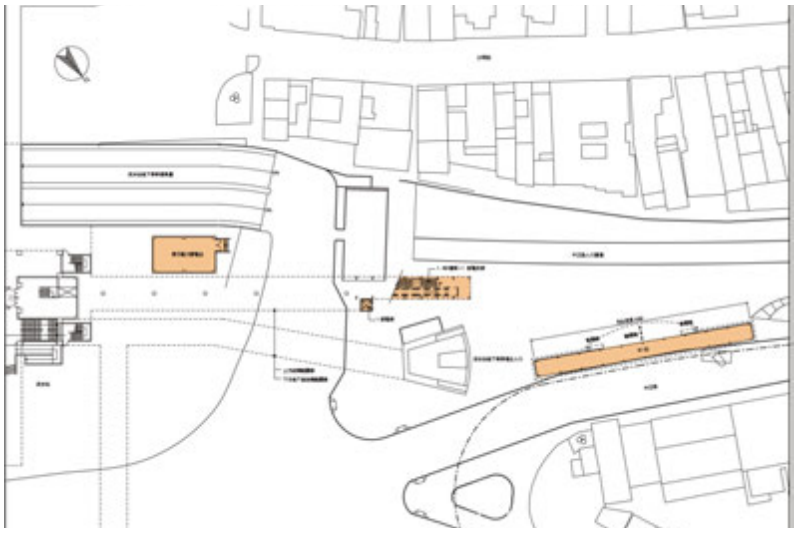
車站名稱	尖峰小時旅客最大量假設情境	晨峰尖峰小時旅客進站量(尖峰分鐘旅客進站量)		晨峰尖峰小時旅客出站量(尖峰分鐘旅客出站量)		月台型式	月台最小寬度(M)	通道最小寬度(M)
		往台北	往新市鎮	往台北	往新市鎮			
B2	整體路網假日	4 (1)	11 (1)	10 (1)	280 (7)	地面側式車站(單側)	2	2.4

(一) 規劃構想

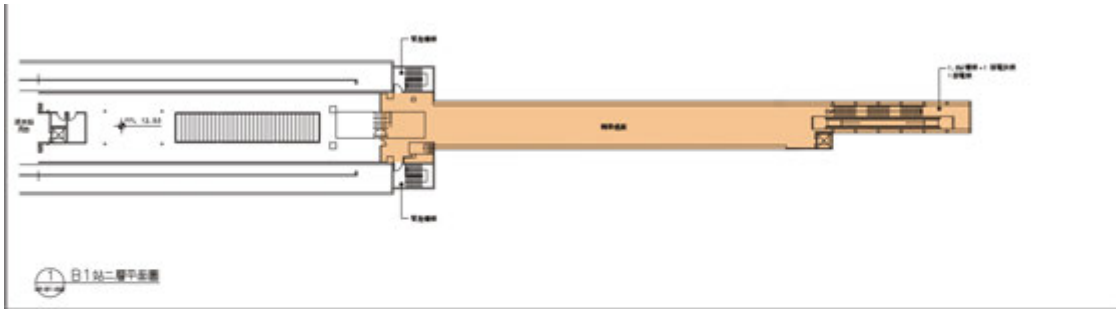
地面單軌單向（行經中正路老街及中山路）

路線規劃為地面單軌繞行中山路及中正路老街，中山路上設置 B2L 站（地面單側側式月台），中正路老街設置 B2R 站（地面單側側式月台），於淡水站北側三角公園設置 B1 站（地面單側側式月台）。

為縮短轉乘動線，建議移設原月台尾端逃生梯，開放淡水站北側尾端非公共區月台作為轉乘通道，以跨越下方道路，並於北側中正路路口廣場景觀區設置樓電扶梯銜接 B1 站。由於輕軌車站採開放式收費系統，兩系統間旅客轉乘仍需經驗票程序，為捷運淡水線票務管理，轉乘通道設置驗票閘門，供轉乘旅客刷卡後出站。本方案採站外轉乘方式。詳圖 7.2.6-2～圖 7.2.6-4。



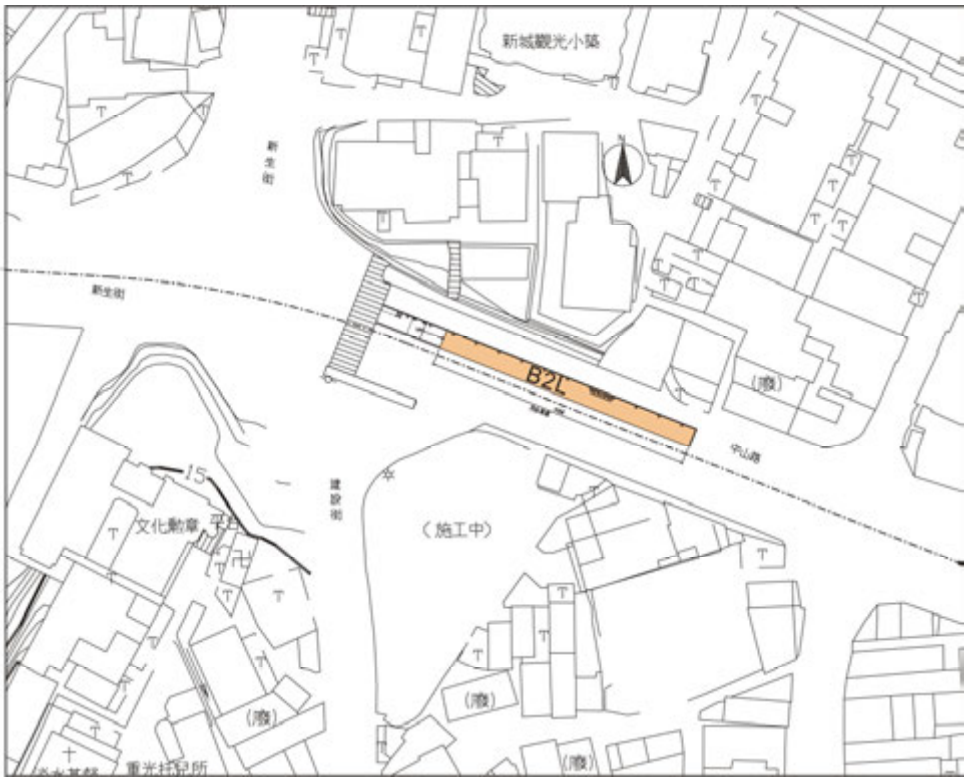
B1 站地面層平面圖



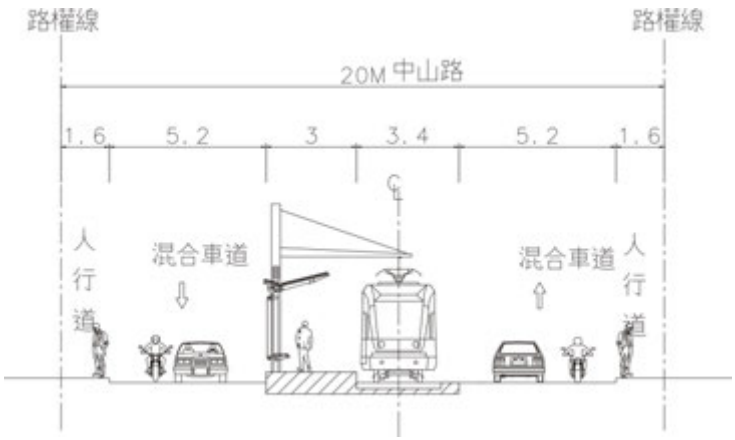
B1 站二層平面圖

B1 站（方案 A、B）模擬圖

圖 7.2.6-2　B1 站車站規劃圖

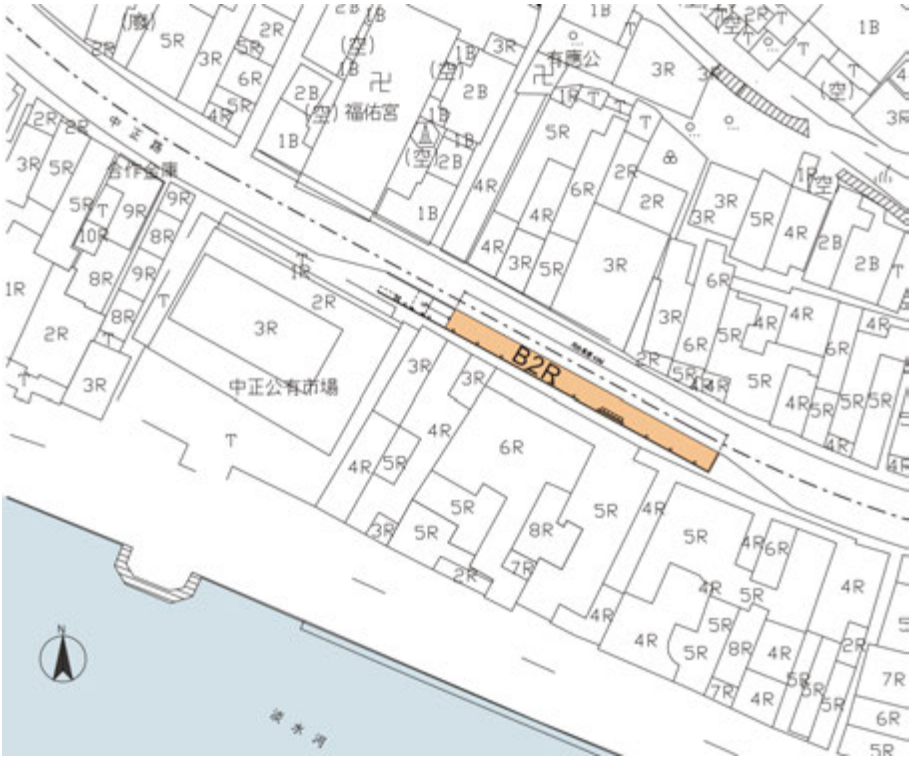


B2L 站配置圖

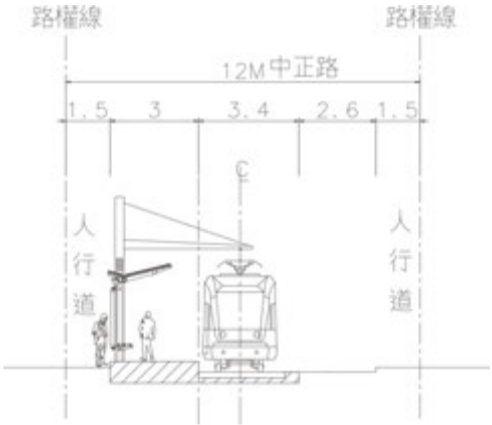


B2L 站於 20M 中山路斷面圖單軌單側設站

圖 7.2.6-3　B2L 站車站規劃圖



B2R 站配置圖



B2R 站於 12M 中正路(老街)斷面圖

圖 7.2.6-4　B2R 站車站規劃圖

(二) 新增車站對於淡水線淡水站設施之衝擊檢討

B1 站及淡水線淡水站轉乘旅客，需利用淡水站尾軌處設置跨站空橋轉乘，因兩系統間旅客轉乘仍需經驗票程序，故需對淡水站相關設施做一檢討，包括：月台端末緊急樓梯移位、增加驗票閘門及自動售票機空間、及轉乘樓電扶梯通道數。

考量轉乘方向、電扶梯營運水準及進出車站等因素，以下為各項目之檢核：

- 轉乘自動售票機數量　[44×25%]÷6＝2 部
- 轉乘驗票閘門數量　進站 23/45×1. 1=1 部

  出站 (44/45)×1. 25=2 部

  1+2=3 部
- 轉乘樓、電扶梯數量

  電扶梯 44/110=1 部

  樓梯　23/20×0. 55=0. 85M

依據以上估算，因輕軌系統轉乘，現有淡水站設施需做部分調整。其檢討結果如下：

1. 因兩系統間旅客轉乘仍需經驗票程序，必須於 B1 站前增加捷運之自動售票機及驗票閘門。
2. 為達成最短轉乘距離，淡水站須開放尾軌管制區作為轉乘動線，原有端末逃生梯需拆除重新配置於東西側。
3. 進入跨站空橋前設置樓電扶梯，作為通往 B1 站月台之垂直動線。

7.3 列車服務計畫

7.3.1 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，推估目標年本計畫中估情境之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)

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，以目前台北捷運淡水線一般日之營運時段為例，淡水站發出之首班車為早上 6:00，末班車為晚上 12:00。本計畫將參考台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。

7.3.2 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×(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

7.3.3 相關基本假設參數

研擬列車服務計畫乃基於下列前提：

一、車輛型式

依據選定之系統技術型式及編組方式決定每列車之容量，考量本計畫運量預測結果之單向最大站間運量初期約 3600 人，目標年約 5, 300 人，在參考歐美日

國家輕軌系統之班距後，尖峰小時約 3～10 分鐘。建議以 3 分鐘為設計班距，尖峰小時 20 班次。則目標年每班車需乘載 265 人以上。根據國外輕軌經驗，初步建議可採長度約 30～37 公尺之車輛，車寬 2.65 公尺，扣除無法站立或使用空間(約 35%)，每平方公尺可站立 5 人，則每列車容量約為 265 人。考量未來擴充之空間，保留採長度 45 公尺車輛，列車容量約 385 人之可能性。

二、營運速度

依據選定之輕軌運輸系統並參考國外實際運轉經驗，決定列車平均營運速度。高架路段約 30 公里/小時，平面段約 20 公里/小時。

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）之迴車時間為 3 分鐘，站後或站前袋式儲車軌之迴車時間以 5 分鐘計算。

四、系統備用列車數等

系統所需備用列車數為系統路線上所需列車總數之 15%。

7.3.4 列車服務計畫

依本計畫路網結構、營運時程、服務範圍與運量預測結果，共提出二個階段之列車服務計畫，表 7.3.4-1 與表 7.3.4-2 為各階段平日與假日之列車服務計畫分析表，分別說明如后。

一、階段一

階段一之輕軌路網包括綠山線全線與藍海線 B6 至 B8 站，並考量當藍海線無法於民國 130 年如期完成的狀況，因此將分別研擬 120 年與 130 年之列車服務計畫。

本階段依服務範圍不同，規劃二種營運路線:

1. 路線一：行走綠山線全線(G1-G8)，以下簡稱綠一。
2. 路線二：行走綠山線 G1-G6 站，後接續藍海線 B6-B8 站(G1-G6-B6-B8)，以下簡稱綠二。

(一) 120 年列車服務計畫

1. 平常日

考量基本服務品質，建議綠一與二尖峰小時班距各分別為 7.5 分鐘(尖峰小時發車 8 班)與 10 分鐘(尖峰小時發車 6 班)，亦即共線段(G1-G6 站)之班距為 4.3 分鐘。綠一營運長度為 7.285KM，計算單程行駛時間約為 17.3 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。綠二營運路線長度為 8.415KM，計算單程行駛時間約為 20.7 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。

2. 假日

考量基本服務品質，建議綠一與二尖峰小時班距各分別為 8.5 分鐘(尖峰小時發車 7 班)與 10 分鐘(尖峰小時發車 6 班)，亦即共線段(G1-G6 站)之班距為 4.6 分鐘。綠一營運長度為 7.285KM，計算單程行駛時間約為 17.3 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。綠二營運路線長度為 8.415KM，計算單程行駛時間約為 20.7 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。

(二) 130 年列車服務計畫

1. 平常日

考量基本服務品質，建議綠一與二尖峰小時班距各分別為 4.3 分鐘(尖峰小時發車 14 班)與 10 分鐘(尖峰小時發車 6 班)，亦即共線段(G1-G6 站)之班距為 3 分鐘。綠一營運長度為 7.285KM，計算單程行駛時間約為 17.3 分鐘，所需之列車組數為 11 組列車。綠二營運路線長度為 8.415KM，計算單程行駛時間約為 20.7 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。

2. 假日

考量基本服務品質，建議綠一與二尖峰小時班距各分別為 6.5 分鐘(尖峰小時發車 9 班)與 10 分鐘(尖峰小時發車 6 班)，亦即共線段(G1-G6 站)之班距為 4 分鐘。綠一營運長度為 7.285KM，計算單程行駛時間約為 17.3 分鐘，所需之列車組數為 7 組列車。綠二營運路線長度為 8.415KM，計算單程行駛時間約為 20.7 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。

二、整體路網階段

本階段整體路網已構建完成(民國 130 年)，規劃三種營運路線如下:

1. 路線一:行走綠山線全線(G1-G8)，以下簡稱綠一。
2. 路線二：行走綠山線 G1-G6 站，後接續藍海線 B6-B8 站(G1-G6-B6-B8)，以下簡稱綠二。
3. 路線三:行走藍海線 B1-B6。以下簡稱藍線。

平常日與假日列車服務計畫分析如後：

(一)平常日

考量基本服務品質，建議綠一與二尖峰小時班距各分別為 4.3 分鐘(尖峰小時發車 14 班)與 10 分鐘(尖峰小時發車 6 班)，亦即共線段(G1-G6 站)之班距為 3 分鐘。綠一營運長度為 7.285KM，計算單程行駛時間約為 17.3 分鐘，所需之列車組數為 11 組列車。綠二營運路線長度為 8.415KM，計算單程行駛時間約為 20.7 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。

藍線平常日每日尖峰站間最大運量約為 897 人次/小時，發生於 B2 與 B3 間，尖峰小時發車 4 班，可滿足需求，亦即發車班距至少為 15 分鐘。考量基本服務品質，建議發車班距採 10 分鐘。藍線營運長度為 2.94KM，計算

單程行駛時間約為 10.4 分鐘，所需之列車組數為 3 組列車。

(二)假日

考量基本服務品質，建議綠一與二尖峰小時班距各分別為 7.5 分鐘(尖峰小時發車 8 班)與 15 分鐘(尖峰小時發車 4 班)，亦即共線段(G1-G6 站)之班距為 5 分鐘。綠一營運長度為 7.285KM，計算單程行駛時間約為 17.3 分鐘，所需之列車組數為 6 組列車。綠二營運路線長度為 8.415KM，計算單程行駛時間約為 20.7 分鐘，所需之列車組數為 4 組列車。

藍線假日每日尖峰站間最大運量約為 1885 人次/小時，發生於 B1 與 B2 間，尖峰小時發車 8 班，可滿足需求，亦即發車班距至少為 7.5 分鐘。藍線營運長度為 2.94KM，計算單程行駛時間約為 10.4 分鐘，所需之列車組數為 5 組列車。

表 7.3.4-1　平常日各階段列車服務計畫

	營運區間	路線長度(公里)	行車班距(分)	列車容量(人)	列車需求	備用列車數	列車需求合計
第一期路網(120 年)	綠一:綠山線全線(G1～G8)	7.285	7.5	265	6	2	14
	綠二:G1～G6～B6～B8	8.415	10	265	6		
第一期路網(130 年)	綠一:綠山線全線(G1～G8)	7.285	4.3	265	11	3	20
	綠二:G1～G6～B6～B8	8.415	10	265	6		
整體路網	綠山線全線:(G1～G8)	7.285	4.3	265	11	3	23
	綠山線區間營運:(G1～G5)	8.415	10	265	6		
	藍線	2.94	10	265	3		

表 7.3.4-2　假日各階段列車服務計畫

	營運區間	路線長度(公里)	行車班距(分)	列車容量(人)	列車需求	備用列車數	列車需求合計
第一期路網(120 年)	綠一:綠山線全線(G1～G8)	7.285	8.5	265	6	2	14
	綠二:G1～G6～B6～B8	8.415	10	265	6		
第一期路網(130 年)	綠一:綠山線全線(G1～G8)	7.285	6.5	265	7	2	15
	綠二:G1～G6～B6～B8	8.415	10	265	6		
整體路網	綠山線全線:(G1～G8)	7.285	7.5	265	6	3	18
	綠山線區間營運:(G1～G5)	8.415	15	265	4		
	藍線	2.94	7.5	265	5		

7.4 營運計畫分析

一、與本計畫相關捷運路線之連接

目前已營運通車提供運輸服務之捷運路網、遠期台北都會區捷運路網及其他軌道運輸系統，與本計畫路線相鄰或連結之車站，為捷運淡水線紅樹林站(與本計畫綠山線 G1 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

(一)第一期路網

本階段之路網包括綠山線全線(G1-G8)與部分藍海線路段(G6-B8-B7-B6)。規劃以兩種方式運轉，如圖 7.4-1 所示。

1. 綠一路線:行走綠山線全線(G1-G8)

2. 綠二路線:行走綠山線 G1-G6 站，後接續藍海線 B8-B6 站(G1-G6-B8-B6)

考量可維持基本之服務水準，同時滿足站間最大運量之旅運需求下，各年期與平假日列車運轉方式整理如表 7.4-1 與表 7.4-2:

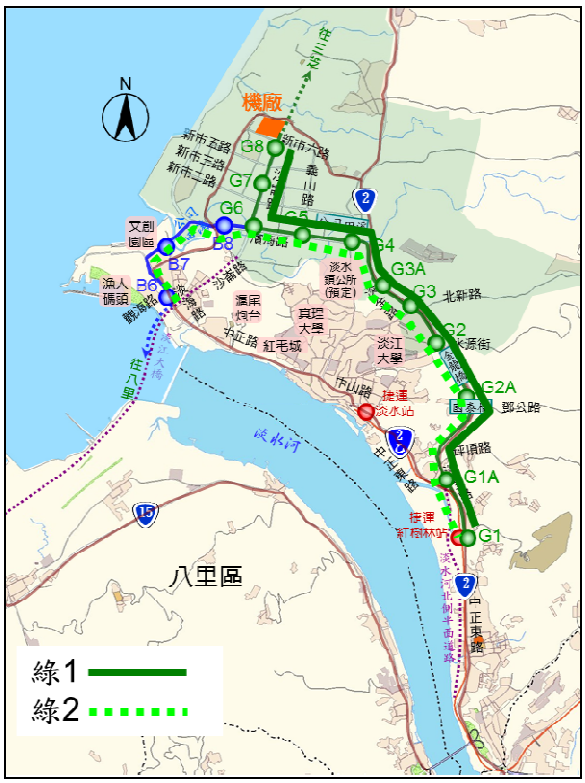


圖 7.4-1 第一階段營運路線圖

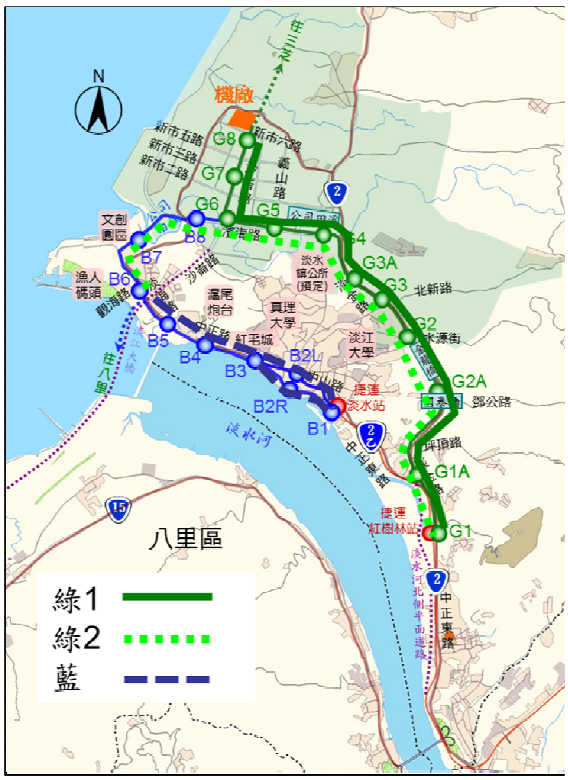


圖 7.4-2 整體路網營運路線圖

表 7.4-1　第一期路網列車運轉方式

年期	路線	平假日	尖峰		離峰	
			發車班距(分)	小時班次數	發車班距(分)	小時班次數
120 年	綠一:綠山線全線(G1～G8)	平常日	7.5	8	10	6
		假日	8.5	7	10	6
	綠二:G1～G6～B6～B8	平常日	10	6	10	6
		假日	10	6	10	6
130 年	綠一:綠山線全線(G1～G8)	平常日	4.3	14	10	6
		假日	6.5	9	10	6
	綠二:G1～G6～B6～B8	平常日	10	6	10	6
		假日	10	6	10	6

表 7.4-2　第一期路網各區間列車尖離峰服務班距

年期	路線	平假日	尖峰		離峰	
			區間最大運量	服務班距(分)	區間最大運量	服務班距(分)
120 年	G1-G6	平常日	3609	4.3	1454	5
		假日	3218	4.6	1184	5
	G6-G8	平常日	1346	7.5	515	10
		假日	732	8.5	387	10
	G6-B6	平常日	352	10	127	10
		假日	1188	10	508	10
130 年	G1-G6	平常日	5300	3	1847	5
		假日	3792	4	1232	5
	G6-G8	平常日	2058	4.3	659	10
		假日	947	6.5	418	10
	G6-B6	平常日	525	10	168	10
		假日	1259	10	459	10

註:G1-G6 為綠一與綠二共線路段。

(二)整體路網

本階段綠山與藍海線已構成整體路網，規劃之營運方式如圖 7.3-2，各年期與平假日列車運轉方式整理如表 7.4-3 與表 7.4-4:

表 7.4-3　整體路網列車運轉方式

年期	路線	平假日	尖峰		離峰	
			發車班距(分)	小時班次數	發車班距(分)	小時班次數
130 年	綠一	平常日	4.3	14	10	6
		假日	6.5	9	10	6
	綠二	平常日	10	6	10	6
		假日	10	6	10	6
	藍線	平常日	10	6	10	6
		假日	7.5	8	10	6

表 7.4-4　整體路網各區間列車尖離峰服務班距

年期	路線	平假日	尖峰		離峰	
			區間最大運量	服務班距(分)	區間最大運量	服務班距(分)
130 年	G1-G6	平常日	5171	3	1742	5
		假日	2933	4	940	5
	G6-G8	平常日	1935	6.5	608	10
		假日	948	10	423	10
	G6-B6	平常日	479	10	155	10
		假日	228	10	240	10
	B1-B6	平常日	897	10	345	10
		假日	1885	7.5	550	10

註:G1-G6 為綠一與綠二共線路段。

四、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。另於機廠側線與主線交會處,亦須配合調度列車進出,設置必要之橫渡線。

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等之營運彈性,宜於線型適當之路段設置橫渡線,理想狀況為全線每 2.5 至 3 公里設一處橫渡線。

(二)列車儲放與維修

依據本計畫目標年(130 年)預測運量所估算之列車需求,為 23 組,每組列車長約 37 公尺,所研擬之機廠面積應需足夠設置整體路網所需列車組之儲放,並應預留當列車採 45 公尺長時之變更彈性。

儲車方面,紅樹林站與淡水站皆設為端點站並設置尾軌等儲車空間,只要利用車站月台兩側儲車應可滿足上午發車需求;B6 站為綠 2 線與藍線之端點,建議應配置儲車與調車空間,以增加營運需求之彈性。

7.5 機廠規劃

目前屬機廠初步規劃階段，僅就機廠設置基本功能及配置原則加以說明，其實際調度方式及佈設將待用地協調及系統確認後再行調整。

7.5.1 機廠基本功能

一、機廠需達 5 級廠維修之功能。

二、機廠需能提供 25 輛輕軌車輛足夠之停放及維修空間。其中 18 列車長度 45 米，為本計畫案需求；其餘 7 列車長度 32 米，為未來八里延伸線之預留車輛。本系統列車寬度為 2.65 米。

三、提供綠線和藍線全線之檢查和維修的設備需求（約 13 公里，15 站）。

四、提供列車調度、駐車及測試。

五、提供車輛外部自動清洗及車箱內部清潔工作。

六、車輛定期及不定期檢查與維修。

七、支援軌道、供電、號誌、通訊及自動收費系統等設備之維護工作。

八、儲存維修設備及維修材料。

九、設置行控中心、管理行政中心及備品倉儲區。

7.5.2 機廠位置

依前期計畫「淡水捷運延伸線可行性研究」之規劃及本計畫相關主管機關多方意見，對於本計畫之機廠位置研擬二個方案說明如下：(圖 7.5.2-1)。

一、原可行性研究方案

機廠設置於新市六路一段與沙崙路二段相交之東北側，位於路線端點，係考量未來路線及用地擴充的彈性，並配合地區發展開發機廠及周邊的地區。

二、海埔地機廠方案

機廠設置於淡海新市鎮特定區第一期發展區第一開發區東側緊臨台灣海峽之海埔新生地上，原規劃為新北市垃圾焚化爐預定用地，現行因新北市政府預定取消此焚化爐用地規劃，因此建議可考量機廠設於此處(圖 7.5.2-1)。

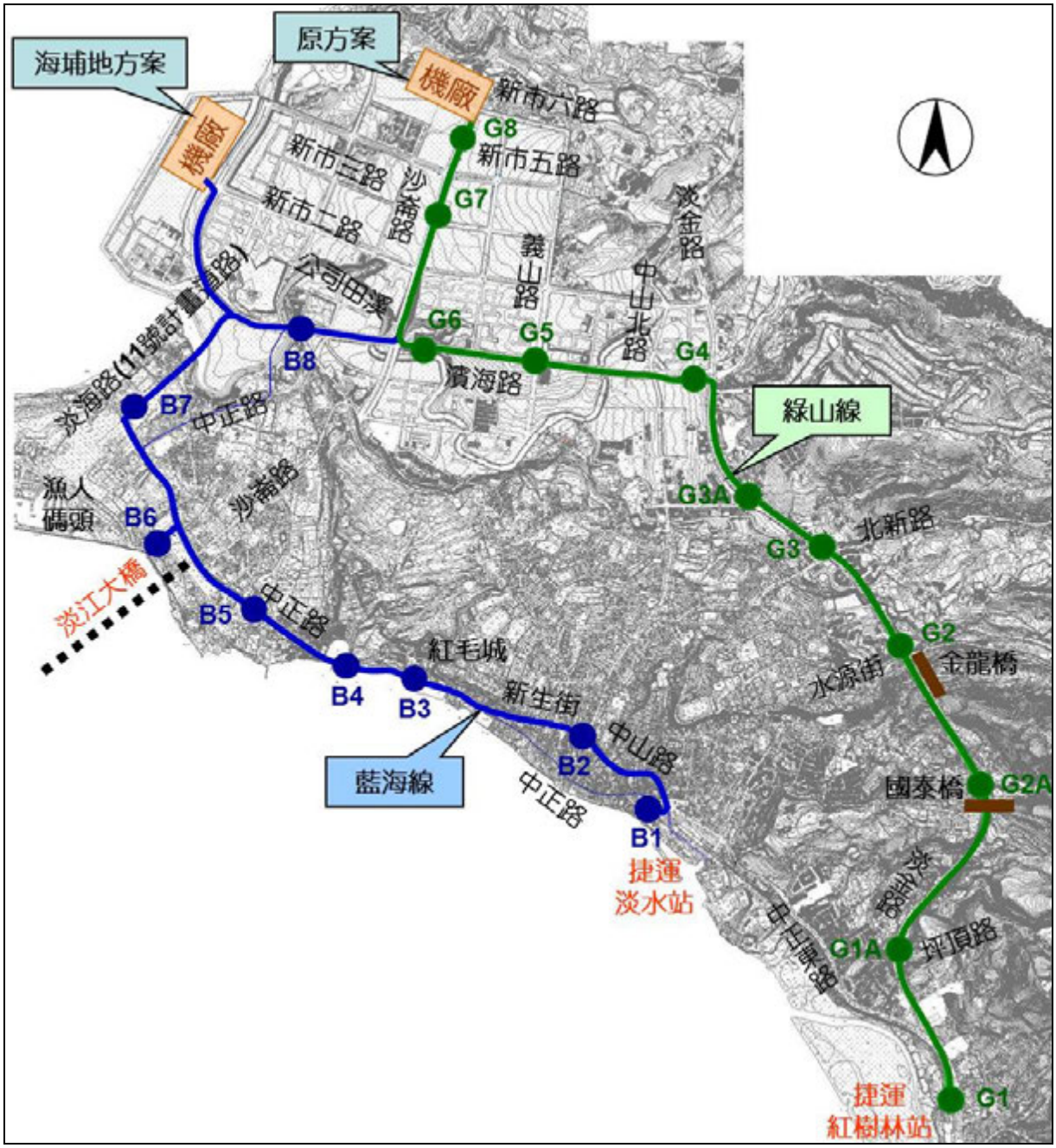


圖 7.5.2-1　原方案、海埔地方案機廠位置圖

依上列二個方案比較，原方案係考量本計畫未來之營運情況，一般機廠以設於路線端點為較佳之做法，唯此機廠用地範圍現階段因應營建署辦理區段徵收，恐有區段徵收時程無法配合本計畫施工時程的風險。海埔地機廠方案，雖然沒有用地取得及時程的問題，但綜觀在整體路網規劃上較為不經濟之布設，除為了機廠的進出必須另闢約 800 公尺長的路線外，海埔地緊臨海岸與原方案離海岸約 600 公尺相較下，海埔地機廠受鹽害影響將大幅增加機廠設備的建造及維護成本。綜整各項因素，建議機廠位置維持在原方案。方案工程評估如下表。

表 7.5.2-1　機廠方案比較表

方案	原方案	海埔地方案
面積（m^2）	46,979	53,507
權屬	私有	公有
建造成本	4.37 億元	6.21 億元
用地成本(萬元)	59,606(含農作物補償)	僅機廠用地:121,994 垃圾場全區:214,000
優點	用地成本較低	公有地取得便利，時程較容易掌握
用地取得	自辦土開土地所有權人多，用地取得較複雜與困難 區段徵收時程及較長，影響建設期程	權屬營建署，辦理有償撥用取得，較單純 全區取得成本高
工程困難度	無特別工程課題	鹽害腐蝕問題，建造成本約多 1 倍，維護設施使用年限縮短 10 至 20 年
開發效益	開發潛力較高	開發潛力較低
都市發展配合度	位於新市鎮中央，影響周邊土地使用	位於新市鎮邊陲，對周邊土地使用影響小
運輸功能與效益	位於路線尾端，營運與維修皆便	需增設側線，營運動線較不便，增加營運成本

7.5.3　機廠布設

機廠總體布設應考慮下列因素：

(一)考量相關聯功能之設施與空間（人員）之間應配置最小距離（如司機室及駐車廠）。

(二)盡量減少相互干擾，獨立工作通道。

(三)盡量提供舒適的工作空間（如自然採光，避免太陽直射等）

一、機廠布設規劃原則

規劃原則詳下述之說明：

(一)車輛日檢線

1. 日檢線應位於每部車輛進入機廠之第一站，提供一般性外部和內部之檢查。
2. 日檢線應規劃可旁通之軌道，使車輛在檢查線或洗車線擁擠的情況依然能通過。
3. 日檢線之寬度，應考量每邊需離車體至少有 60cm 以上，讓人員可通行，並作為緊急時通道。
4. 日檢線應配置有裝滿沙的沙槽及液體分配供應等設備和一個中央檢查坑。

(二)洗車機

1. 洗車機應位於日檢線之後方，使車輛從主線返回並經過日常檢查後可以清洗車體。
2. 應注意避免配置結果造成車輛在擁擠的情況下無法經過清洗機(或檢查線)。

(三)駐車廠

1. 應規劃停放 24 輛車，並至少有一輛在維修廠內進行維修。
2. 步道寬度應規劃能讓清洗設備沿軌道運行。

(四)維修廠房

1. 車輛主維修廠

(1)主維修廠應包括 3 個固定坑並於側邊設置平台及架設起重機。

(2)所有維修廠房應容納可預期車輛之最大長度。

(3)車輛檢修開口應能容納車體寬度尺寸和行人通道以供緊急出口之用。

2. 頂升廠區

頂升廠區包括：

(1)一個可同時頂升一整個車體之平台。

(2)一個可提供不定期大修工程之平台，可起重車輛完成維修。

(3)此頂升廠區應足以容納可預期車輛之最大長度。

3. 車體維修區

此區針對線路事故之車身修復，並隨著車體修復後重新粉刷。

4. 地下車輪車床維修區

它包括一組固定之地下維修坑，此設備進行維修車輪時不必拆除車軸。車輪車床坑具備中央和橫向坑，可將前後車輪車床維修。地下維修坑應備有出口通往中央和外側坑。

5. 維修廠基本設施

(1)這些設施主要包括結構、建築、軌道，供電，機電，號誌，自動收費等。

(2)維修廠基本設施應可提供靈活且頻繁地作業，在一個彈性開放空間有效率運作，提供各種維修。在特定情況下，視需要可彈性移動空間區隔。

(五)儲存區

1. 主儲存區

(1)此區用於存儲備品，設備和工具。

(2)檢修門有足夠的空間以使貨車進入主儲存區。其他檢修門則容許卡車通行（最小高度 3.0 米，最小寬度 3.0 米）。

2. 外部儲存區

用於存放重型零件（軌道，桅杆等），笨重的設備和工具，可存放一些不能存儲在主儲存區且不受氣候條件影響的物件。

3. 廢棄物收集區

(1)廢物收集區應提供幾個獨立的容器（金屬、塑料、電池、...依法令規定）。

(2)此區可供堆高機進出處理容器。

(六)維修及救援車輛停車場

提供檢查和維護兩輛路軌兩用車輛，及救援乘客車輛之停放。這些車輛將停放在一個封閉的車庫靠近的固定設施工廠，可以在道路或軌道上運行。

(七)行政和 OCC 大樓

該建築應預估足夠之下列空間：

1. 管理辦公室
2. 行控中心
3. 營運人員處所（司機室等）
4. 維修工作人員室
5. 建議預留 30%的未來的擴展空間

(八)變電站

1. 空間供機廠設施變電站（DSS）和牽引變電站（TSS）使用。兩者應非常接近，甚至相結合，以利於 22 kV 之配置。
2. 視需要提供 BSS 空間（待由供電計畫確認）

(九)軌道

1. 軌道的規劃需考量不要成為行人、輕軌電車或道路車輛之障礙。

2. 最小曲率半徑為 25 米。

(十)道路

1. 機廠內的汽車道路規劃，盡可能避免接近或越過軌道和行人通道，提供車輛和行人良好的能見度，特別是穿越軌道時，需能承受經受重車反覆循環壓輾。
2. 提供緊急車輛通行，緊急車道須能繞過廠房，經過駐車廠，進入機廠主要部分。

(十一)行人通道

機廠內的行人通道規劃應盡量減少步行距離，配置應避免接近或橫越車輛軌道和車行道路。

(十二)汽車停車場

1. 汽車停車場應規劃供機廠工作人員和訪客使用。
2. 訪客停車場應接近入口處。

二、機廠主要必備的場所和設施

綜納上述之規劃原則，機廠主要必備的場所和設施如下：

(一)車輛駐車廠

(二)車輛的日檢線

(三)車輛清洗機;

(四)維修工廠

(五)提供維修與救援車輛之停車場

(六)存儲區域

(七)污水處理廠

(八)軌道

(九)道路

(十)停車場

(十一)提供倉庫空間，行政大樓及運行控制中心（OCC），設施變電站（DSS），以及視需求提供主變電站（BSS）。

三、原方案位址機廠布設

位於新市鎮中央，新市六路與沙崙路二段交會處之私有用地，機廠用地面積 59, 823 ㎡，機廠設施範圍 46, 978. 55 ㎡，約占全廠面積之 79%，空地部份 12, 844. 45 ㎡（含綠地及滯洪池），約占全廠面積之 21%。

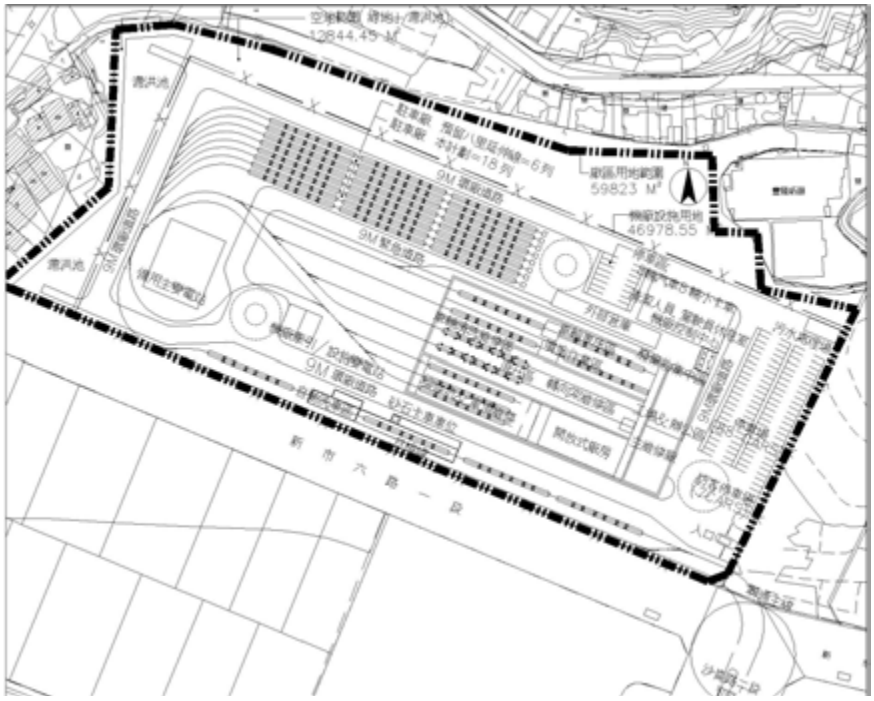


圖 7.5.3-1　原方案位址機廠配置

另若考量本案鄰近住宅區環境較為敏感，建議基地除臨新市六路一段之外週邊盡量留設 15 公尺以上之緩衝綠帶，以達緩衝、遮蔽、隔離及防音、除臭等植栽功效。

此外，留設開闊綠地不但可淨化空氣、涵養水源、維持基地環境平衡，未來申請候選綠建築證書與綠建築標章時亦有利於基地綠化、基地保水等指標之通過。故考量以上因素以及機廠用地之面積推估如下：

1. 依據輕軌廠區之配置，建築面積約略為 17, 000 ㎡，考量未來廠房擴展彈性（粗估約為 20%），則建築面積可能為 17, 000~20, 400 ㎡。
2. 以此換算交通用地建蔽率為 40%，因一般機廠建蔽率約為 15%~25%，暫以建蔽率 30%推估，則機廠用地應為 56600~68000 ㎡。建議於條件允許下，機廠用地取得以建蔽率 25%推估為範圍，即為 68, 000~81, 600 ㎡。若參考捷運南港機廠與高雄捷運機廠之建蔽率為 40%，機廠用地建議為 42500~51000 ㎡。
3. 有關緩衝綠帶之留設，以本案之用地範圍量測，基地之北側、西側之周長約 583 公尺，15 公尺之緩衝綠帶面積約為 8745 ㎡。
4. 本案初估滯洪池面積需求約為 2, 930 ㎡。

7.6 綠營建、綠建築及生態工法

7.6.1 綠營建及綠建築

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，「綠色矽島」的建設發展理念即是一具體事例與方向，在我國科技、經濟與技術等各方面條件下，應該是一個可達成的目標。

作為國家發展先鋒的營建工程而言，「綠營建」工程概念必須成為未來所有工程建設的重要內涵，未來的工程建設將不能僅止於功能需求的滿足而已，必須藉由節能、保水、減廢、資源再利用、綠化與生態工法等策略的採用，達到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

基本設計及訂定機電系統功能規範中應有相對應的策略：

(一)公害防治支出指標

1. 機電系統功能規範規定營運中電聯車最大噪音量
2. 軌道基本設計提出營運中電聯車對鄰近建築物噪音與振動防治
3. 土木基本設計提出噪音與振動防治規劃
4. 基本設計中施工規範將規劃降低施工噪音
5. 維修機廠及變電站基本設計提出噪音與振動之控制
6. 場站水電基本設計中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。

(二)二氧化碳減量指標

1. 車站基本設計中：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. 高架橋基本設計中：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。

(三)環境調和度指標

建築及景觀基本設計應尊重環境地貌與生態，提出符合地區、生活、文化之設計。

(四)防災與減災指標

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詳細規劃及設計。
2. 土建基本設計提出路線緊急逃生計畫。
3. 車站建築基本設計提出車站消防安全及防災計畫。

(五)經營維護指標

1. 訂定機電系統功能規範規定車輛、號誌、供電、通信、機廠維修設備及軌道提出低維護管理之設備選用。
2. 車站建築基本設計提出低維護管理之建材，如自潔玻璃。

二、維持生態層面策略

基本設計中相對應的策略，說明如下：

(一)環境綠化及復育指標

建築景觀基本設計中將減少對現有植栽破壞並選擇適合綠化樹種。

(二)生態工法應用指標

土建基本設計中提出之規劃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。

(三)保水性指標

建築景觀基本設計中，就橋下區域涵養水份不足問題提出設計對策，以提高保水性。

三、節省資源再利用方法

基本設計及訂定機電系統功能規範中相對應的策略，其重點說明如下：

(一)水資源利用及節水指標

車站水電基本設計採用下列方法：

1. 採用節水器材：輕軌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，輕軌廠、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。

(二)能源使用效率及節能指標

基本設計提出用電最佳化計畫，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。

(三)照明節能規劃部份

1. 機廠照明節能設計應採用高效率燈具，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，尤其在輕軌廠、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，

(四)最少土方及棄土處理指標

於土建基本設計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

於土建基本設計提出綠色材料，及再生之建材，如鋼材、玻璃等。

五、綠建築標章及候選綠建築證書之申請

依據內政部核定之「公有建築物綠建築標章推動使用作業要點」，本案為公有建築物且工程總造價在新臺幣五千萬元以上，依法須取得綠建築標章或候選綠建築證書之建築物。

綠建築標章之推動在我國分成候選綠建築證書與綠建築標章，綠建築標章為取得使用執照或既有合法建築物，合於綠建築評估指標標準頒授之獎章。候選綠建築證書則為鼓勵取得建造執照但尚未完工領取使用執照之新建建築物，凡規劃設計合於綠建築評估指標標準之建築物，即頒授候選綠建築證書，為一「準」綠建築之代表。

「綠建築標章」之申請須進行綠建築九大指標評估系統之評估，包括：生物多樣性指標、基地綠化指標、基地保水指標、水資源指標、二氧化碳減量指標、室內環境指標、日常節能指標、廢棄物減量指標、污水垃圾改善指標；經綠建築標章審查委員會審查通過始可發給標章，評定為綠建築。

申請審查之建築物應至少通過四項指標，且包括「日常節能」及「水資源」二項指標。

內政部建築研究所為鼓勵興建省能源、省資源、低污染之綠建築建立舒適、健康、環保之居住環境，發展以「舒適性」、「自然調和健康」、「環保」等三大設計理念，並將綠建築由過去「消耗最少地球資源，製造最少廢棄物的建築物」的消極定義，擴大為「生態、節能、減廢、健康的建築物」的積極定義。本案將配合國家發展政策，未來場站之規劃設計將配合積極定義，建設健康環境。

7.6.2 生態工法

生態工法係指基於對生態系統之深切認知與落實生物多樣性保育及永續發展，而採取以生態為基礎、安全為導向的工程方法，以減輕對自然環境造成傷害的永續系統工程。

一、選線

－基本環境調查

－減少對生態環境與系統之干擾

－避開敏感地區及不穩定地質區

－慎選路線以減少對生物棲息環境不當的分割

－與現有道路共構

－儘量避免以高路堤興建道路

二、道路規劃設計

－確實做好交通量調查及交通需求預估

－用最少的車道數來滿足交通需求

－設計並鼓勵民眾使用大眾運輸系統

－教育並培養正確運用道路的方法及素養

－適當的號誌設計增加道路使用效率

三、車站及機廠

－量體的最小化

－節能設施的改善(使用自然能源)

－夜間照明的改善(使用高效率燈具)

－設置節水器材、雨水儲集再利用系統

－植生美化工程

四、硬體材質

－使用自然材質

－使用透水鋪面

－減少建材使用量

－材質粗糙化或孔隙化

五、景觀

－考量當地生態以原生樹種為佳

－運用當地特色植栽形塑地區性(特色)路段

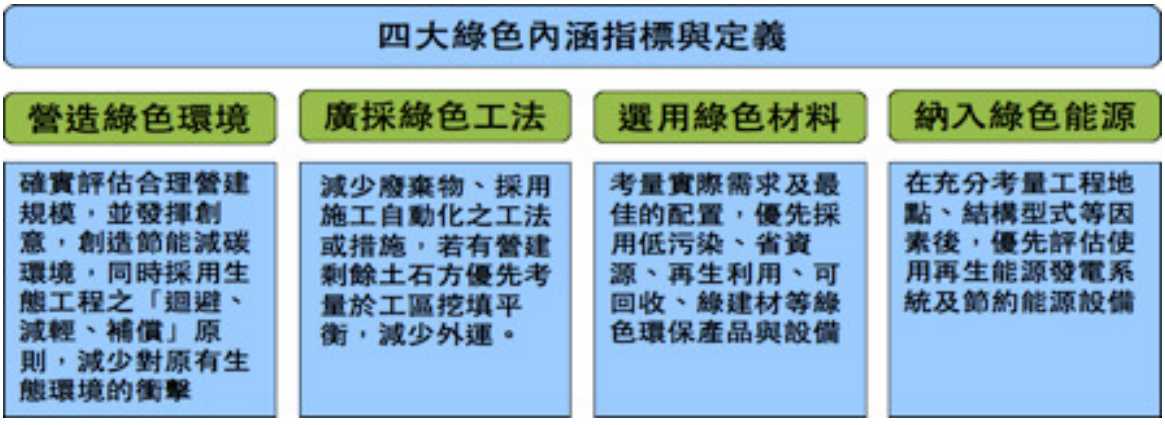
7.6.3 節能減碳及碳管理

自工業革命以來，由於人類社會大規模的開發，大量使用資源與能源，大氣層中因吸收長波輻射氣體(即溫室氣體)大幅增加，造成地球氣溫有上升趨勢，形成地球暖化現象，該類氣體包含二氧化碳(CO2)、甲烷(CH4)、氧化亞氮(N20)、氟氫碳化物(HFCS)、全氟碳化物(PFCS)、六氟化硫(SF6)等六大氣體為依聯合國認定應進行減量之溫室氣體，其中又以二氧化碳為最大宗。

是故，因應全球暖化、氣候變遷及能源短缺，全世界無不以節能減碳作為重點政策，其中又以政府公共工程因量體規模大而為較具影響性。為此，行政院已於 97 年完成「永續公共工程－節能減碳政策白皮書」，以落實我國推動節能減碳之政策目標，亦顯示出未來公共工程無可避免的減碳責任。

依據近年國際間之研究成果及發展趨勢，有關碳排放議題已由過去著重於能源燃料燃燒的直接排放及電力使用的間接排放，轉而重視以生命週期為考量的碳足跡（carbon footprint）評估。碳足跡是源自於瓦克納格爾（Wackernagel）提出的生態足跡（ecological footprint），是指「將人類所消耗的各類重要物質，其生產過程的各種環境衝擊，轉換成以面積來表示，藉以與環境可承載量進行絕對性的比較」。在這個脈絡下的碳足跡，指的是勞動或產品的整個生命週期（以實體產品為例，產品的生命週期包含設計、原料與輔料的開採、提煉精製與運送，生產、配送、消費者使用，一直到廢棄或是回收再利用的整個過程）過程所直接（生產）與間接（消費）產生的二氧化碳(CO2)排放量。簡而言之，碳足跡係指某一活動(Activity)或產品(Product)，從原物料、生產(或提供服務)、配送、消費者使用至廢棄/回收階段，其整體生命週期直接與間接產生的二氧化碳排放量。以公共工程而言，其生命週期包含可行性評估、工程規劃、設計、施工、維護管理及任務終止等階段，於各階段之各工程項目計算所產生碳足跡，並在設計之初就將低排碳納入設計原則，以量化減碳效益。

因此行政院工程會著眼於上述立基於消費端的碳足跡分析脈絡，提綱挈領地將上述的公共工程全生命週期管理濃縮為更容易理解的四項綠色內涵（可以綠色環境、綠色工法、綠色材料及綠色能源四大內涵包含之，詳下圖），並將這項概念透過行政命令直接融入工程操作的實務當中，廣泛地引介給各界參考。 行政院已於 98 年明確要求公共工程至少要有 10%的經費用於綠色內涵的使用，並自 99 年起要求至少要有 6%的工程經費用於綠色能源。



（資料來源：行政院工程會「永續公共工程入口網」，2011）

圖 7.6.3-1　公共工程全生命週期管理四項綠色內涵指標與定義

本計畫除遵循政策要求之綠色內涵及綠色能源應用，以落實節能減碳政策外，另將配合軌道工程整體碳足跡計算架構及標準建立後，逐步應用及落實於規劃、設計、施工、營運等各階段。然公共工程項目龐雜，各工項、各產品之碳排放資訊揭露之基礎研究不足，目前尚無法計算本計畫全生命週期之絕對碳足跡，因此，現階段之規劃作業將參考目前國內相關研究文獻及檢視本工程之特質，以碳足跡的概念就可定性指標或尚可量化之課題項目，彙整工程施工中可能的各排碳活動項目與數量，蒐集對應排碳係數後，進行本工程之碳排放量試算，作為未來檢視方案之低碳性及評估減碳效益之參考。

一、評估分析再生能源設備可行性

再生能源是指可以永續利用的能源資源，依據我國 2009 年 6 月 12 日立法院三讀通過之「再生能源發展條例」第 3 條內容，「再生能源：指太陽能、生質能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力、國內一般廢棄物與一般事業廢棄物等直接利用或經處理所產生之能源，或其他經中央主管機關認定可永續利用之能源」。政府在民國 87 年 5 月召開全國能源會議，宣布了在西元 2020 年時新能源規劃要達到 1~3%的目標，其後在經濟部能源委員會的主導下完成了「新及淨潔能源開發規劃」，對再生能源的開發與利用，作了深入的探討分析，明確擬訂了我國各項再生能源的規劃發展目標。

以本計畫所在須位與為軌道建設型態而言，就前述之再生能源類型則以風能及太陽能較具可能性。本計畫位於北臺灣淡水河與臺灣海峽交會處，東北季風強烈，具風力發電潛力；淡水地區全年日照時數達 1,500 小時，就日照強度及時數均具備發展條件，本計畫建議未來可於機廠、或輕軌場站、變電所設置太陽能候車亭與蓄電池組等太陽能供電以及風力發電等相關設施，以落實「節能減碳」政策方針。

二、綠色內涵之推動

本工程綠色內涵評估指標詳表 7.6.3-1，可從綠色環境、綠色工法、綠色材料及綠色能源等 4 指標著手，以落實行政院重大工程至少要有 10% 比例用於綠色內涵之目標，並積極採用綠色能源之規劃設計，以達到綠色能源經費至少達到工程費 6% 之目標。

表 7.6.3-1　本工程綠色內涵評估指標

主指標	次指標	說　　明
綠色環境	生態（景觀、綠化）	以迴避、減輕、補償生態工程設計進行環境友善設計，減少對原有生態衝擊。 現地植生保護，工程擾動範圍內植栽移植處理 高架橋下投影線外留設足夠寬度以延伸植栽綠化範圍，擋土牆留設適當寬度作為垂直綠化植栽腹地，栽植原生樹種，增加固碳釋氧量。 善用腹地進行水綠環境之串連，營造濕地、濱溪林帶等多樣化棲地環境。
	保水措施	各型水路渠體儘量採透水材料以利入滲。
	防音措施	車道可考量採減噪鋪面，並於適當地點設置隔音牆。
綠色工法	減廢(效率)	為控制工期及提昇施工品質，橋梁施工可因應地形特性及工程需求採自動化施工，另箱型梁及墩柱鋼模所使用鋼材均考量其殘值。結構基礎開挖所產生適用土方回收再利用。 減少邊坡開挖。
	減量	橋柱混凝土強度提高(如由 280kgf/cm^2 提高至 350kgf/cm^2)，以減少橋柱量體。
	延壽	結構物表面採平滑平順設計，降低腐蝕風險。
綠色材料	再生瀝青混凝土	本計畫輕軌施工道路復舊，適當路段可考量採用再生瀝青混凝土鋪面。
	綠色混凝土	墩柱採用自充填混凝土(SCC)，透過添加卜作嵐材料(爐石粉、飛灰)等再利用資源材料，以達節能減碳及節約能源之效。
	輕質混凝土	臺灣各水庫由於水庫淤泥淤積，已成為嚴重之環保問題，將水庫淤泥燒結後之輕質骨材運用於橋梁工程，不但減少水庫淤積以達資源再利用目標，並可大幅降低橋梁的設計載重，減少下部結構尺寸。
綠色能源	自然環境能源	於輕軌機廠、場站相關設施所需電源如道路照明、緊急電話及交通標(號)誌等，儘量採用太陽光電或風力發電相關產品。 利用光線充足之場地設置具環保展示教育功能之獨立型太陽能發電系統，提供綠色能源並達到美化景觀之目的。
	光電節能產品	檢討輕軌路線與場站照明輝度並配合調整照明配置；應用 LED 燈源點亮交通號誌、標誌，降低用電費用，達到節能目的；路口路燈、交通號誌、標誌整合設計以共桿化呈現，降低爾後養護費用，縮短用路人目視判讀時間，增進行車安全，並美化路口視覺景觀。

三、節能效益估算

本計畫輕軌可轉移私人運具與公車旅次，減少道路汽機車之燃油消耗，並因移轉道路交通量，並提高其平均行駛速率，從而提昇車輛燃油效率降低其耗油量。有關耗油量之計算係參考交通部運研所「智慧型運輸系統(ITS)對節約能源及減少溫室氣體排放之效益評估」，其每車公里耗油量與速度關係如下：

汽油小客車 $E_1 = 0.001784842 \times V^2 - 0.256157175 \times V + 17.94117582$

汽油小貨車 $E_2 = 0.002747382 \times V^2 - 0.339292954 \times V + 19.01195604$

柴油小貨車 $E_3 = 0.002281351 \times V^2 - 0.270000162 \times V + 16.17830769$

大客貨車 $E_4 = 0.003328248 \times V^2 - 0.451142340 \times V + 48.50518681$

耗油量=$\sum_k E_k$ ×車公里/100 (公升)

其中，V：行車速率(公里/小時)；k：車種類型。

各年期能源節省量彙整如表 7.6.3-2 所示。

表 7.6.3-2 計畫節能效益估算

單位：百萬公升

路線	110 年	120 年	130 年
整體路網	253.4	329.8	396.0
優先路網	147.6	189.3	252.5

資料來源：本計畫預測整理。

四、減碳效益估算

(一)汽機車行車里程及時間之縮短

本計畫參考交通部運輸研究所民國 98 年 11 月「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」對於二氧化碳排放係數主要引用「運輸部門能源與溫室氣體資料之構建與盤查機制之建立(1/3)」的計畫資料，並沿用 94 年度「運輸部門能源節約及溫室氣體減量潛力評估與因應策略規劃」計畫中之方法，整理各類運具二氧化碳排放係數，機車每延車公里排放 44.344 克，小客車每延車公里排放 45.974 克，大客車每延車公里排放 3.5143 克。

表 7.6.3-3　計畫道路減碳效益估算

單位：公噸

路線	110 年	120 年	130 年
整體路網	557.14	724.96	870.58
優先路網	236.52	307.77	369.59

資料來源：本計畫預測整理。

(二)高性能營建材料之應用

1. 卜作嵐材料替代水泥－爐石粉、飛灰之應用：

鋼筋混凝土結構為本計畫用量最大的營建材料之一，惟其中使用之水泥材料每生產 1 公噸將排放高達 880 公斤二氧化碳，為改善此耗能問題及提昇混凝土品質，國內已有多項公共工程將具低耗能之爐石粉（每生產 1 公噸僅研磨時將排放 68.3 公斤二氧化碳）、飛灰（因無研磨製程，故生產時不耗能及無排放二氧化碳）等卜作嵐材料作為混凝土礦物摻料之實例，且成效良好。此類卜作嵐材料混凝土具有：可減少水泥用量，有助於降低成本；可減少水化熱，具緩凝作用；可提高粒料與漿體界面之鍵結強度，有助於降低混凝土透水性及提供耐久性；可改善混凝土工作性及有效提高混凝土強度等優點，且此類材料均為工業副產品，來源不虞匱乏。因此，為有效減少二氧化碳之排放量，建議本工程之混凝土結構亦可利用爐石粉及飛灰等工業副產品替代傳統水泥，以減少水泥用量並兼具環保之功能。

膠結材料中高爐石粉及飛灰重量百分率應依相關施工技術規範辦理。

2. 使用高性能混凝土(High Performance Concrete)：

(1)自充填混凝土(Self Compacting Concrete)：基於施工性，橋墩可採自充填混凝土施作，以增加工作性，節省工期，並降低施工過程對現有環境之影響。自充填混凝土(SCC)具有高流動性及良好的模板間充填能力，不需振動、搗實，藉由自身重力即可充填成型之特殊混凝土，且具有足夠之稠度，在施工時可抵抗析離現象的發生，避免蜂窩現象產生，混凝土的填充密實程度及鋼筋握裹程度均可獲得確保。

本計畫之高架橋路段，橋墩施工及其品質控制為重要之課題。建議可採用自充填混凝土，並配合工程使用需求添加適當之礦物摻料(如爐石粉、飛灰等)及化學摻料等，具有：可減少單位水泥用量，大幅減少二氧化碳排放量；具高流動性、高抗析離性，於施工澆置時免振動搗實，較傳統混凝土施工減少勞力及振動機械之耗能、施工品質易控制等優點，亦可達到節能之目標。

(2)高強度混凝土：高強度混凝土，其耐久性較佳，且可縮小混凝土結構尺寸、減少水泥及鋼筋用量，有效達到節能減碳之目的。

五、碳排放量估算

(一)規劃階段碳排放量估算原則

於工程規劃階段進行排碳量評估，須考量可取得之工程數量資訊僅有構造長度、面積等(如道路面積、橋梁面積、隧道長度、排水設施長度)極為簡要的資訊，故必須藉由更多相近環境狀況與施工條件之工程的初設及細設資料，先行彙整計算出每單位長度隧道、箱涵及排水等設施及每單位面積道路、橋梁等構造之排碳量，才能據以就新案之基本資料，概算出該工程之總排碳量。

惟限於國內對於道路工程碳足跡之基礎研究及實務經驗尚不足，因此，本計畫碳排放量評估方法係參考運研所「交通運輸工程碳排放量推估模式建立與效益分析之研究」報告內容，以對應適當的排碳係數進行碳排放量估算，並就規劃階段估算之工程數量包括構造長度或面積等項目(如道路面積、排水設施長度、橋梁面積、擋土牆面積等)，藉由相近環境狀況與施工條件的細設工程數量，按工料分析剖開資料的方式，由最底層工程數量包括機具、人工及材料為活動量，進行碳排放量估算。

(二)碳排放量計算方法

由於，規劃設計階段可取得用以推估碳排放量的資料，皆為無法個別計算不同溫室氣體排放量而必須間接以排放係數進行碳排放量推估的項目，因此，本報告採排碳係數法為碳排放量評估方法，計算公式為：

碳排放量(tonCO2e) = Σ[排碳活動強度(如油耗、用電量、材料量) × 排碳係數]

所推估之各排放源溫室氣體排放量，以二氧化碳當量(CO2e)單位表示；排碳活動強度係指會造成排碳量的相關活動量，包含下列各項：

1. 機具燃料使用排碳量

在工區範圍內所需考量之直接排放量即為施工機具設備或現場的燃料使用排放量。以工程規劃數量統計各類機具工作量，輔以施工機具單位時間燃料耗用率推估燃料用量，進行排碳量計算。本計畫按相關單位核定之機具費率表，按每小時耗油量推估燃料用量。

2. 機具外購電力使用排碳量

為工區範圍內申請動力用電作為修理廠、鋼筋、木工修理廠、供水設施、工區照明用電等，本項外購電力係指向台電公司購買的電量，並以能源局所公告之電力排放係數進行排碳量計算。

3. 工程材料生產排碳量

本計畫工程材料排碳量活動項目，係以歷史資料統計，主要包括瀝青混凝土、預拌混凝土、鋼筋、模板等，按長度或面積之單位數量分析，推估工程總用量作為計算工程材料排碳量。

4. 運輸排碳量

本項運輸排碳量包括施工機具運輸、工程材料運輸、廢棄物運輸、工程人員運輸四種。於運送人員、機具、物料及餘土運輸過程中，使用運具載貨量、運距及運具燃料耗用量進行運輸碳排放量之推估。

5. 碳匯變化量

碳匯變化量係以地表植被的改變量為活動強度，若植被遭移除代表碳匯減量(排碳量為正值)，植生復育則代表碳匯增量(排碳量為負值)。本計畫地表植被的改變量包括新植喬木、植草、邊坡生態綠化、新植喬木及植草、喬木移植等，其中喬木移植係自甲地喬木移除至乙地種植，故不計碳匯變化量，其他植生復育則碳匯增量，故以林木固碳係數進行碳匯變化量計算。

第八章　輕軌平面交通安全規劃

8.1　平面輕軌道路安全規劃

8.1.1　平面輕軌路段安全規劃

減少 B 型路權與一般車流衝突之對策以增加隔離設施之強度（如加高緣石、使用柵欄、以植栽隔離）為主，另可配合使用鋪面、高差、標線等同時配合，清楚標示軌道路權與一般車輛路權範圍之明顯差異，並增加標誌，以使駕駛人不會侵入，此外也可增加輕軌車輛上之示警，以警告以違規侵入路權之車輛。

C 型路權則著重在增加軌道路權之明顯性，如鋪面、標線等，另可亦需增加輕軌車輛上之示警，以通知行人列車靠近，並設置相關標誌等提醒行人此一為輕軌行經路段。

輕軌列車之加減速能力不若一般車輛，一旦遇到突發狀況所需之煞停距離會較長，而在 B 型路權之輕軌車輛行駛路段中，因不預期會有車輛闖入其行駛路權而速率會較快，若有緊急情況常會反應不及，但在 C 型路權則考慮其為與一般車輛或行人混流，隨時有突發狀況，因此車速都降低至可安全反應事件而煞停之速率。綜上，B 型路權之隔離設施、C 型路權之區別設計，成為保障交通安全的主要措施。

一、路權區隔設施包括標線含路面標線與標記、高差、鋪面等，此類設施無法阻止車輛闖入，只能作為區隔輕軌路權與一般路權之用，常用於 C 型路權及輔助配合設置於 C 型路權。

二、路權隔離設施包括柵欄、緣石、植栽等，此類設施大抵上可以有效阻止車輛闖入，但不能阻擋蓄意或重大意外而闖入之情型，是為 B 型路權主要使用之隔離設施。

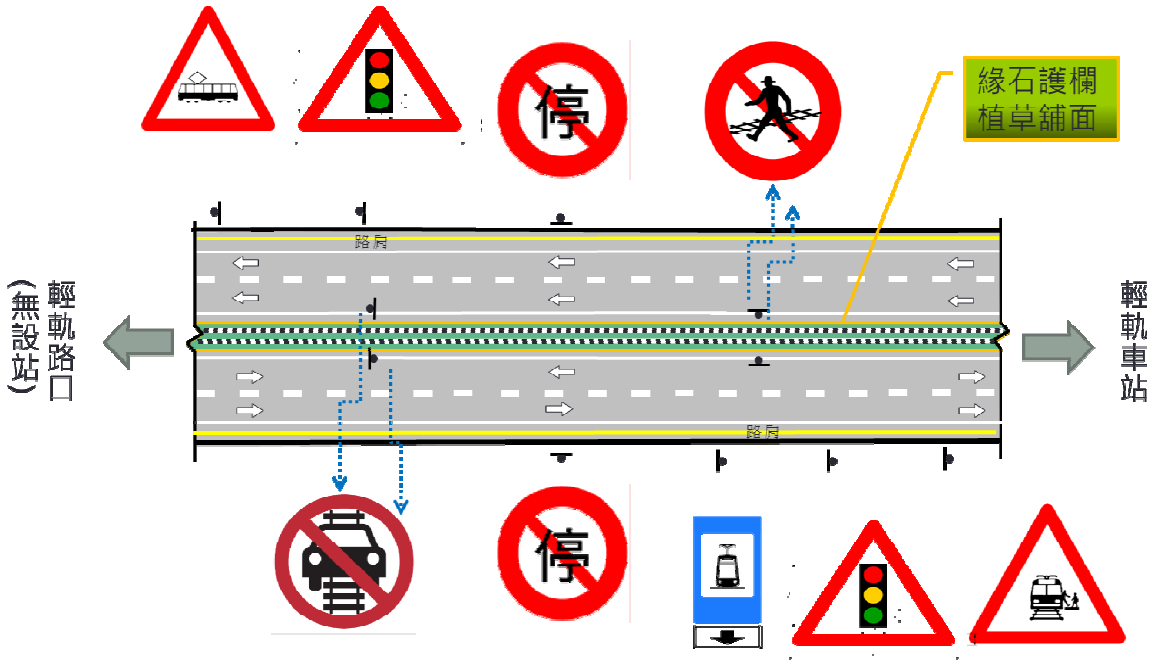
輕軌在路段中的主要分隔設施說明如下：

- ◆ 柵欄分隔：於路段使用柵欄分隔輕軌路權可有效阻隔車輛及行人穿越或闖入，但設置時需注意柵欄之高度不可高於駕駛者與行人之視線，同時應儘量以鏤空方式設計，以免妨礙用路人觀察路況，影響安全。
- ◆ 公路路側護欄分隔：交通部頒定之交通工程手冊第八章所規定之路側護欄亦可作為輕軌路權之隔離設施。其優點為透過交通工程手冊之規定已有標準之規格與設置方式，易於施做。
- ◆ 綠美化圍籬分隔：輕軌通過沿線可透過綠美化方式，以植生圍籬作為隔離輕軌路權之方式。若與輕軌沿線之公園綠地或住宅區整合，可有效改善當地景觀。
- ◆ 交通島分隔：使用交通島進行輕軌路權分隔亦為一可行之方案。交通島之設置可有效的避免平面道路車流闖越輕軌路權，同時又不會阻礙駕駛人的視線。然而交通島分隔無法有效阻隔行人穿越道路之行為是其缺點

◆ 標線分隔：輕軌路權與一般道路之車道間可以標線進行分隔。標線分隔之方式易為道路使用者所接受，且所需之成本、劃設時間與所佔用之道路空間亦最小。但由於標線之設置並無法對用路人造成明顯之阻隔，因此駕駛者或用路人容易誤入或故意闖入輕軌路權，造成交通衝突的發生，所以標線分隔之採用應慎重考慮。

三、 布設範例

平面輕軌路權路段布設範例示意如圖 8. 1-1 所示：軌道處可用各型式不同於其他車道之鋪面區隔，或以標線、標字的方式，如圖例是以植草鋪面與一般道路區隔；實體隔離設施利用緣石護欄與一般車道隔離，另可考慮增設「禁止行人穿越輕軌軌道」標誌，若在 C 型路權上可劃設「動態包絡線」； 路段中若有開口處（非路口、可為緊急使用，或是未設車站之路口），需增設「輕軌專用道」、「禁止一般車輛跨越」及「注意號誌」等標誌；外側車道及人行道外緣處考慮設（畫）設相關標誌標線取消路邊停車，並視需要設置人行道與車道間隔離設施，避免行人穿越，於近輕軌路口設置「輕軌車站」、「注意號誌」及「注意輕軌車站旅客」等標誌。



註：本圖僅為布設範例，無規範性質，實際布設需依現地狀況個案調整。

圖 8. 1-1 路段布設示意圖

8.1.2 平面輕軌路口安全規劃

由於平面路口是輕軌與一般車輛所共用，在相關的衝突減輕策略主要可由三方面進行：

一、「強調輕軌路權」：利用鋪面、標線等方式於路口畫設出輕軌會行經的範圍，提醒用路人注意輕軌車輛、避免於其上逗留，同時也應於近路口之路段設置標誌，提醒用路人注意前有輕軌路口。

二、「加強號誌設計」：於號誌設計時應將各個會衝突之流向予以隔離，避免衝突之產生，其中，為增加路口之容量、提高路口之效率，可考慮將路口各流向獨立考慮，惟其運作複雜，仍需與用路人的易理解性、通過路口之行人一併考慮。

三、「轉向管制」：大部分的輕軌與車流衝突點都發生在車輛轉向的情況，若考慮將路口實施轉向管制（禁止左轉或右轉），可有效避免衝突點的產生，但是同時應考慮提供替代的遶道路徑。

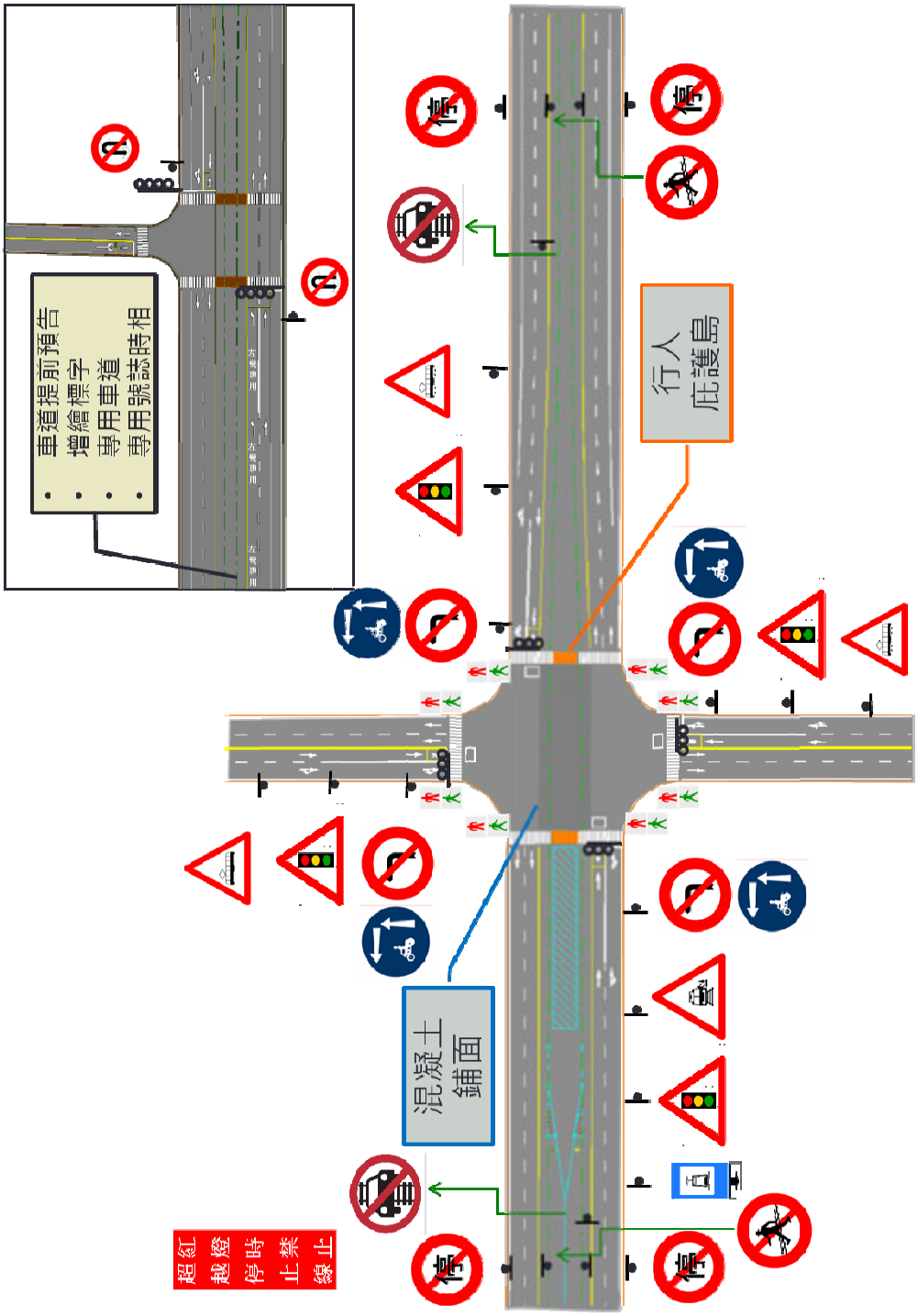
此外，由於幾乎所有的意外事件都是因為用路人之不良習慣、違規，或對於輕軌之不熟悉所導致，因此，加強相關的教育、執法對於減少路口事故將有明顯的效果。

而在交岔路口管制方式方面，輕軌與平面道路之交岔口依管制方式之不同，可分為平交道管制、優先號誌管制、一般號誌管制及無號誌管制等方式。

輕軌與平面道路之交岔路口管制方式之選擇，受到安全、系統營運績效與道路系統受衝擊程度等因素影響。平交道管制及優先號誌管制給予輕軌在通過交岔路口時之獨立時相，相對較為安全。但透過號誌的連鎖、柵欄的阻隔在輕軌通過時會造成鄰近路口車流的明顯延滯。因此，在考慮輕軌通過沿線交岔路口之管制方式時，可在道路交通量較低且道路幾何條件較為複雜的狀況下才考慮採用平交道或優先號誌管制，以減少由於輕軌運輸系統的引入對平面道路服務績效的衝擊。

四、布設範例

平面輕軌路口布設範例示意如圖 8.1-2 所示：軌道路權處利用不同之「鋪面」材質、顏色等區別於其他車道，並劃設「動態包絡線」等輔助標線；人行穿越道處增設「當心行人」、「當心輕軌」等標誌與標線，並設置「行人專用號誌」，必要的話可設置各種閘門；一般車道部分，設置注意輕軌等標誌、設置清楚標示各轉向允許時相之號誌，允許左轉之路口必須獨立設置左轉專用車道及時相、停止線同時配合退縮以避免車輛至路口停等左轉，也避免車輛於路口迴轉；不允許左轉之路口則應設置相關標誌、標線以提醒本處禁止左轉。



註：本圖僅為布設範例，無規範性質，實際布設需依現地狀況個案調整。

圖 8. 1-2 路口布設示意圖

8.1.3 平面輕軌行人安全規劃

行人在輕軌系統引進後，安全之改善方向如下：

一、將輕軌運輸與行人流動完全隔離：就人行區域與輕軌的行進範圍完全區隔開來，使用無法輕易跨越的設施系統，可以有效降低疏忽與違規的發生。

二、在輕軌車輛未接近時仍共用路權，但輕軌接近該區域時則提醒行人讓出軌道路權。此方法仍保留大眾運輸與行人共同使用的權利，但必須加強該區域的警示系統，以確定在大眾運輸系統到達前可清空該區域。

三、設置立體穿越設施：可完全消除行人與大眾運輸車輛間的衝突點，唯經費較高，需審慎評量。

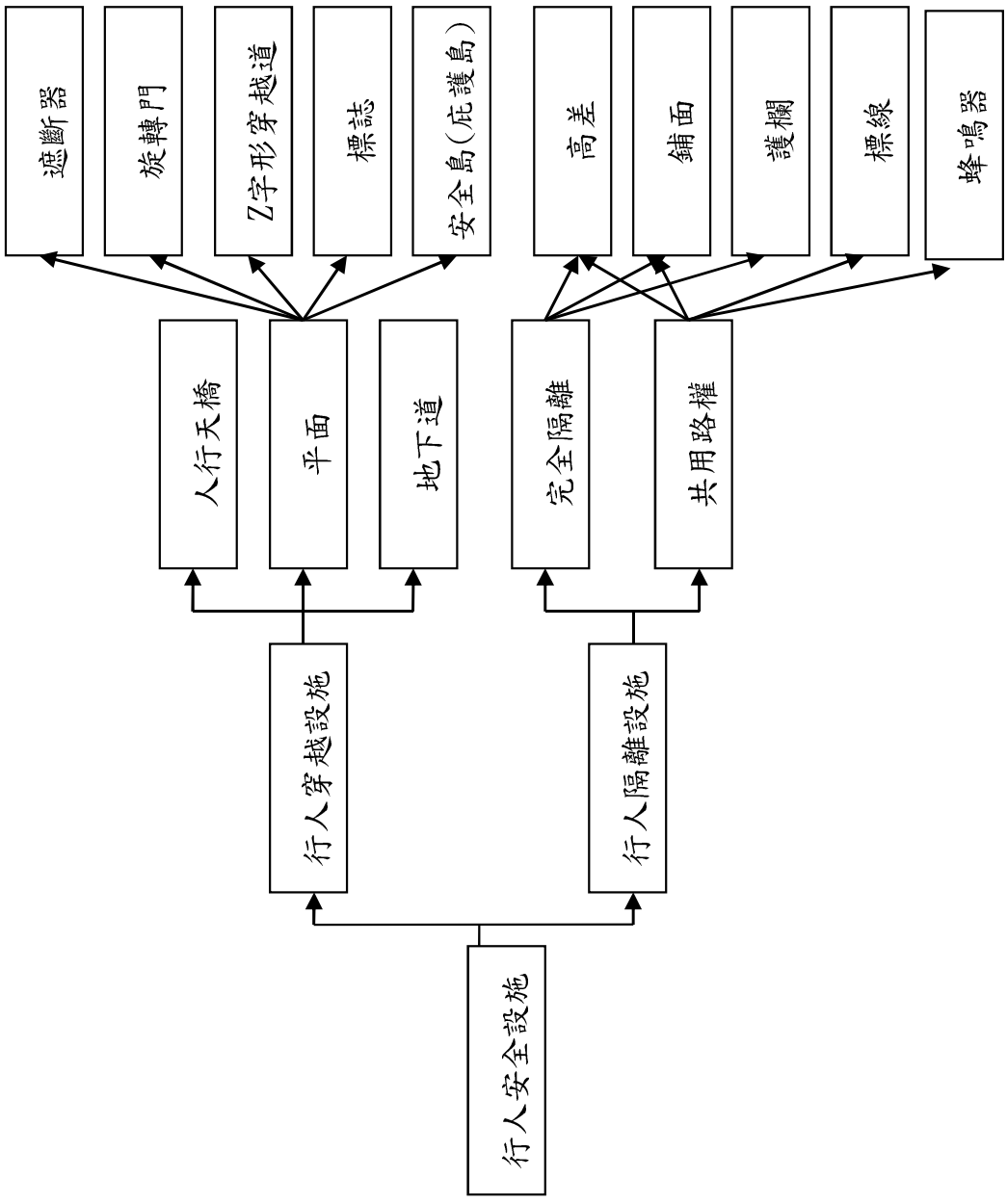
四、人行道整合，引導行人流動：將穿越性的行人流動加以整合，如此易於規劃其範圍與流動時間，減少行人疏忽與違規機會。

五、增設警示系統：針對行人可能的疏忽行為強化人行穿越區域的警示系統。

此外，在 C 型路權上，電車安全警示設施及速限則是安全上相當重要的考慮，說明如下：

- 電車接近時的警示系統;電車在白天駛入徒步區時通常會鳴警示鈴聲來告知行人電車已靠近，在部分都市的徒步區附近，更設置有電車靠近的閃爍標誌，提醒行人電車的最新動態，使軌道區的行人能儘速離開，讓軌道淨空以利電車行進。
- 電車速限：電車在徒步區內的行駛速率通常不會超過 30km/hr，主要是因為考量到徒步區內的行人常常會在軌道上行走或穿越，故在此區段內必須放慢車速，以維護行人以及電車自身安全。由於國外的電車系統大多靠駕駛員的經驗和技術來判斷與前車距離以操作列車速度，故其車間距通常很短，可見駕駛們的技術想必受過嚴格的專業訓練。

而改善措施依照行人衝突的類型，可分為穿越與平行兩種，分類如圖 8.1-3。



資料來源：交通部運研所，「輕軌與公車捷運系統納管之研析，民國 96 年」

圖 8.1-3 行人安全設施分類

8.2 車站行人穿越規劃

本計畫採用輕軌系統，為達輕量化設計理念，車站皆不設置立體化之穿越設施(如穿堂層)，行人採直接跨越軌道之方式進入車站或進出不同方向之月台，為減少因行人穿越所可能造成之事故，以下針對地面及高架的不同的車站型式進行規劃。

8.2.1 地面車站行人穿越規劃

地面車站的設置位置以在路口為原則，以路口號誌之方式管制行人穿越一般車道及軌道，車站規劃如圖 8.2-1 所示，說明如下：

在側式月台的車站布設下，旅客需要穿越一般道路及軌道，因此在路側、每個側式月台兩側的人行穿越道部分都要設置人行號誌、一共約 6 座，並配合設置注意輕軌方向(兩向)的動態標誌，以提醒行人注意列車來向；在非人行穿越道的位置必須設置人行阻隔柵欄，包括月台與道路側、兩軌軌道中央。

在島式月台的車站布設下，旅客需要穿越一般道路禁入車站，因此在路側及月台兩側的人行穿越道部分都要設置人行號誌、一共約 4 座，並配合設置注意輕軌方向(單向)的動態標誌，以提醒行人注意列車來向；在非人行穿越道的位置必須設置人行阻隔柵欄，包括月台與道路側。

8.2.2 高架車站行人穿越規劃

高架車站的出入設置以在路段一側為原則，會有旅客需要穿越軌道的需求，車站規劃如圖 8.2-2 所示，說明如下：

由於在高架車站只在單側設置出入口，且不設立體穿堂層，行人若欲至對向月台及未設出入口測的月台都須穿越軌道，為確保行人之通行秩序及安全，規劃於月台端點之一側設置人行穿越道、其他區域在非人行穿越道的位置必須設置人行阻隔柵欄；在人行穿越道兩端皆應設置人行號誌，初期也建議設置簡易軟性的遮斷器，以免有旅客違規闖越。

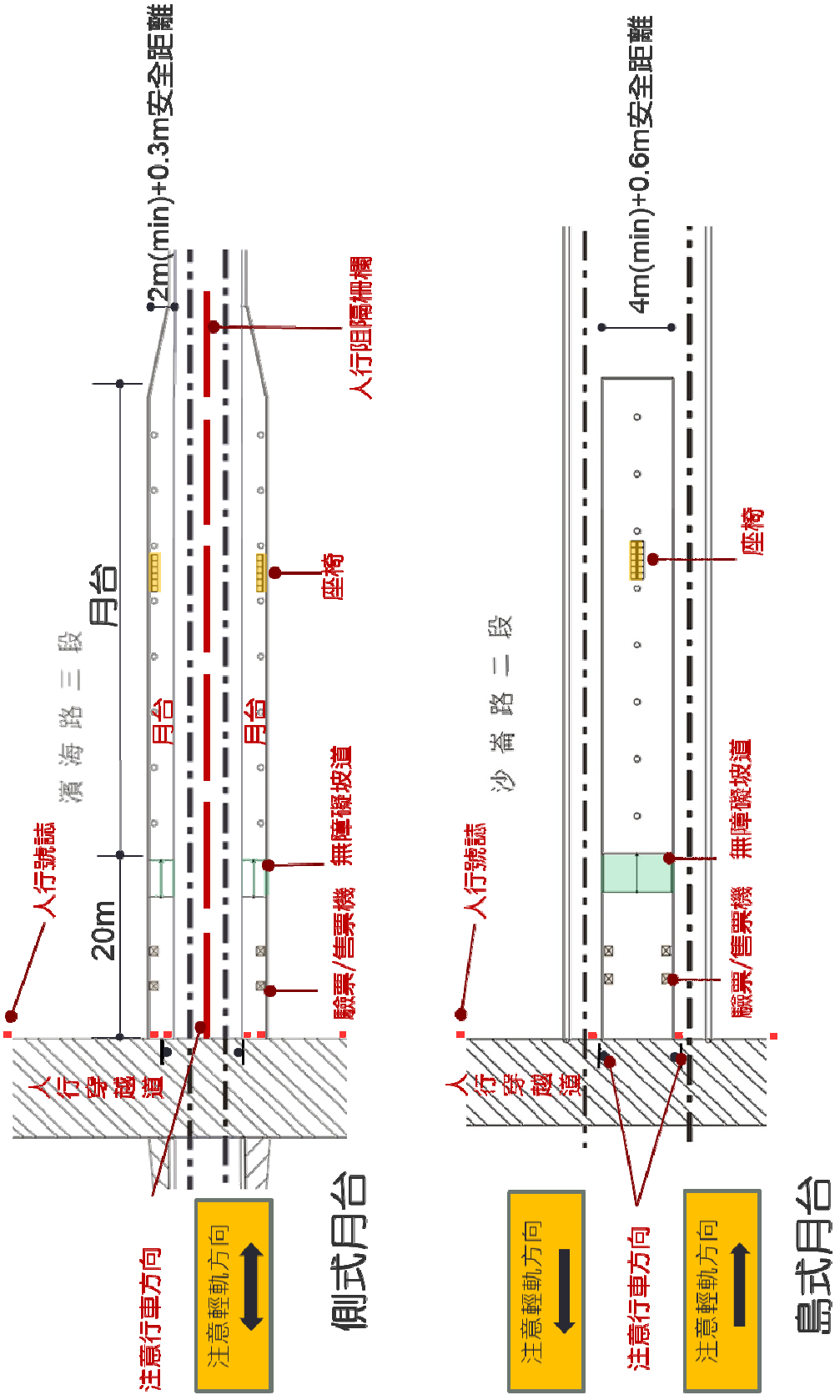


圖 8.2-1 地面車站行人穿越規劃範例

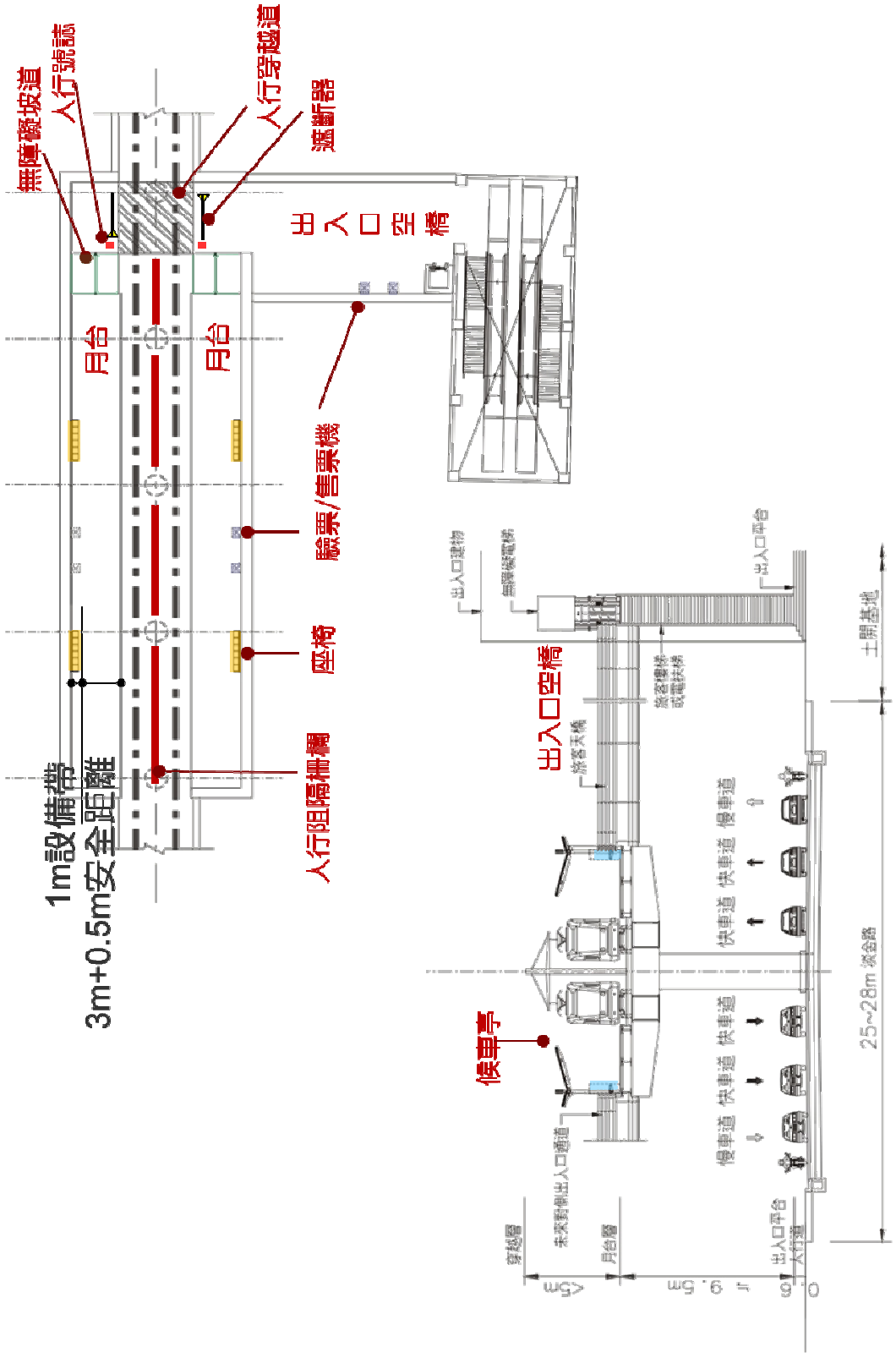


圖 8.2-2 高架車站行人穿越規劃範例

8.3 平面輕軌安全配套措施

一、交通管理措施規劃原則

輕軌運輸系統在許多國家已運行多年且肇事率相當低，相較於一般車輛屬較安全之運具，惟臺灣地區尚未有類似之運輸系統引進，對於民眾而相當陌生，加上臺灣特殊之交通環境（機車數量多、民眾守法態度差異大），輕軌勢必會對現有之交通環境產生影響，因此必須採取適當之因應對策。本研究對於可能之肇事因子檢討其肇事原因，經由不同的改善方向建議衝擊對策；或直接由衝擊對象了解其衝擊因素研擬其減輕對策，如圖 8.3-1 所示。

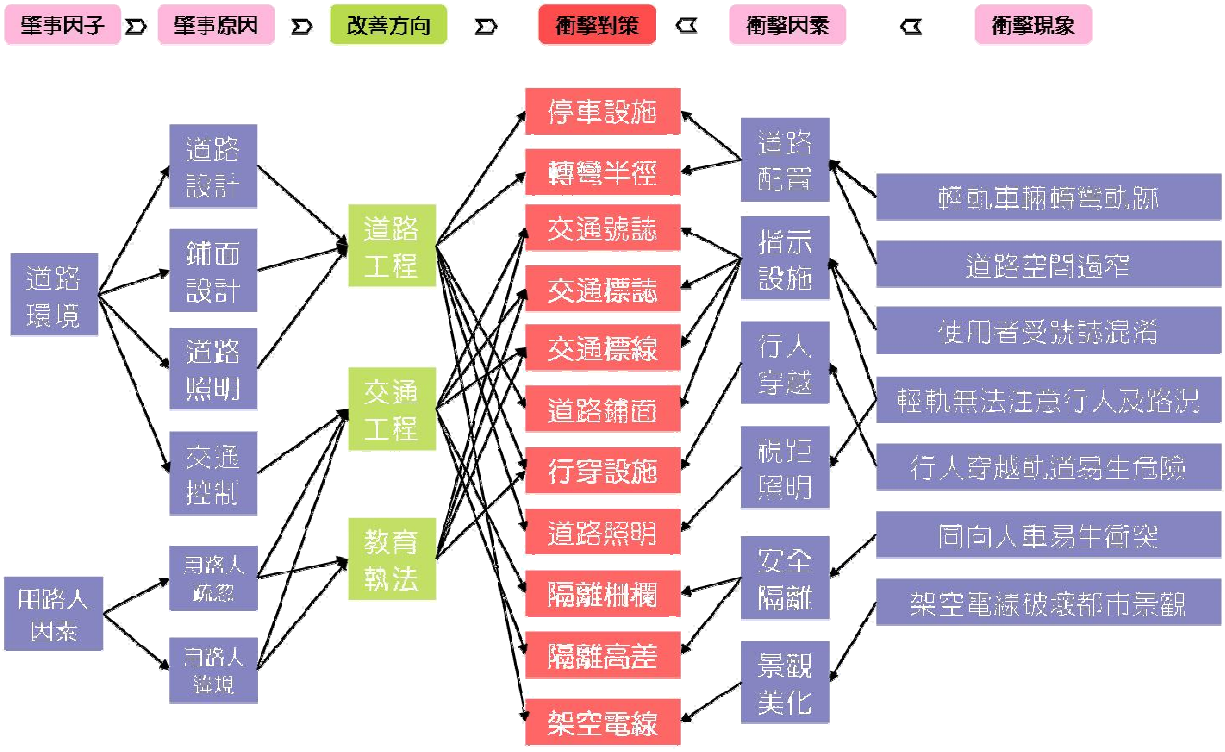


圖 8.3-1 輕軌平面路權交通衝擊暨因應對策

二、交通管理配套措施

由於輕軌運輸系統對於民眾而言屬於一種新型的大眾運輸系統，其營運方式與捷運及公車系統有所不同；就現階段一般民眾對輕軌運輸系統認知的不足，對未來輕軌運輸系統的引進勢必會造成安全的顧慮及執法上的困難；「預防重於治療」除了於規劃設計及興建階段利用工程手法避免可能發生的意外外，人為的因素則需要同時配合教育及宣導，加強大眾對輕軌運輸系統的明確認知，同時能守法並遵守交通安全，並配合執法才能真正降低交通事故發生的機會。相關交通管理配套措施可以 5E 的方法來推動，如圖 8.3-2，分述於下。

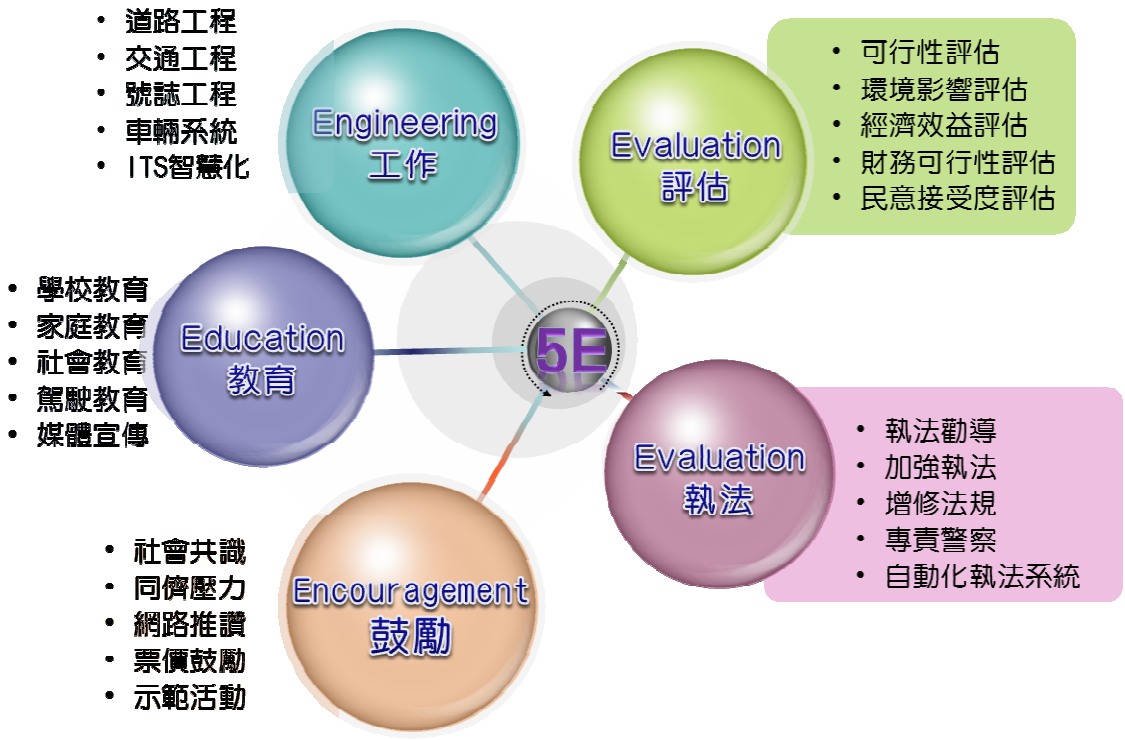


圖 8.3-2　輕軌平面路權交通衝配套措施概念(5E)

(一)評估(Evaluation)

輕軌系統引進之前必須先完成「可行性評估」、「環境影響評估」、「經濟效益評估」、「財務可行性評估」及「民意接受度評估」，以多面向思考輕軌之實際需要與其可能產生的影響，相關之作業需在「可行性研究」、「綜合規劃」及「環境影響評估」的程序內完成，在此期間評估的範圍涵括整體，詳述於本報告書相關章節，其中即包括「交通環境之影響」。

(二)工程(Engineering)

輕軌系統會與現有交通環境產生正向或負向之影響，正向者包括提供了大眾運輸供給，紓解了道路交通的負荷；負向者主要為需要調整現有的道路工程、交通工程、號誌工程設施，並就車輛系統篩選最適合的配置與設計，相關工程規劃如前兩小節所述，目的為減輕對於其他運具之影響，提高安全與效率，最後以 ITS 智慧化工程整合所有系統，達到整體系統之最優化效率。

(三)教育（Education）

輕軌系統對於臺灣民眾是一陌生的運輸系統，必須經過一段學習的過程才可以保證輕軌的使用較不會產生安全與效率等衝突問題。為了讓各階層民眾都能夠有受到教育的機會，對於在學學生可以利用學校教育；一般社會民眾可以藉由社會教育、媒體宣導來接觸與認識輕軌；另也需在駕駛訓練與考驗中加入輕軌的選項；對於學齡前或其他未受過輕軌教育的家庭成員可由其他已受過教育的成員教導，達到全面化的教育。

(四)執法（Enforcement）

部分臺灣民眾對於交通規則的遵守態度並不是非常良好，縱使有再完善的工程規劃還是無法避免因為惡意違規所引發的風險，因此需加強以執法的手段配合，詳述於下。

1. 輕軌引進時，可考慮設置輕軌專屬警察機關，以維用路及軌道安全。
2. 輕軌經過的平面路口，必須加強警力，並引進先進執法設備，協助執法。
3. 執法人員定期教育，可對可能執法產生偏差之觀念與態度獲得改善，並要求執法人員必須熟知相關法規，以求公平、統一標準取締違規用路人。
4. 執法初期以宣導代替裁罰以使民眾習慣，但於嚴重違規或宣導期過後應加強執法、加重罰則，以維用路人之安全。

(五)鼓勵（Encouragement）

為了提高輕軌對於民眾的接受度，需利用媒體、網路的力量，製造話題、提高社會共識，並可藉由同儕間的影響，增進對於輕軌的好感。營運方面若可提供試乘活動、票價優惠，並辦理安全教育之示範活動，對於輕軌的營運與安全將有很大的助益。

8.4 藍海線淡水老街 C 型路權施工期間與營運交通安全策略

因為藍海線淡水老街 C 型路權受到較多關切，故針對淡水老街 C 型路權施工期間與營運交通安全策略進行說明。

一、施工期間

為減輕老街於輕軌施工階段交通衝擊，採取以下措施：

(一) 避免道路封閉區間過長，採分段施工。

(二) 採預鑄工法，縮短工期與減少施工範圍，降低施工對民眾之影響

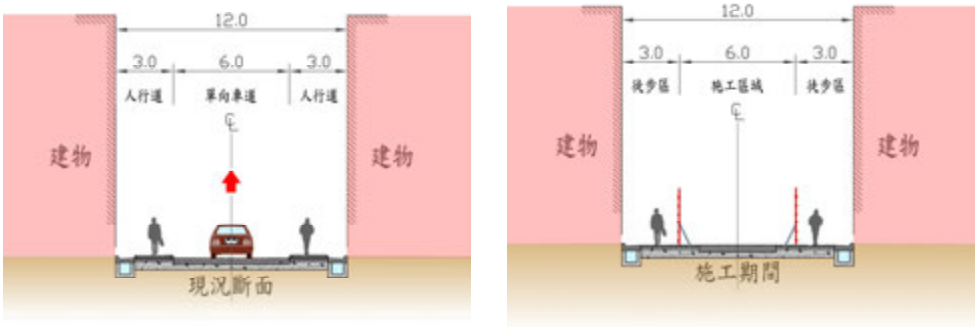
(三) 老街機車停車供給轉移至周邊機車停車場(淡水區公所陸續完成機車停車場有中山市場機車停車場、中正觀光市場機車停車場之興建、目前興建的還有文化自行車暨機車停車場。)

(四) 規劃替代動線。

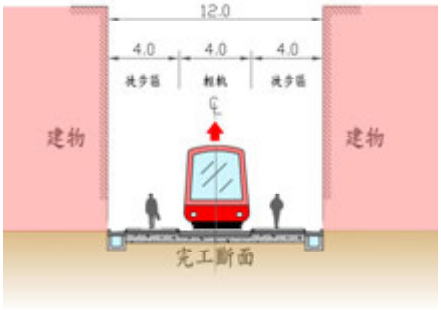
(五) 維持人行道通行。

老街 C 型路權分段施工示意圖如圖 8.4-1 所示，施工前、中、後道路斷面如圖圖 8.4-2 所示。

圖 8.4-1 老街 C 型路權分段施工示意圖



a.現況道路斷面 **b.施工期間圍籬範圍**



c.完工後 Transit mall 道路斷面

圖 8.4-2 老街 C 型路權施工前、中、後道路斷面

另於輕軌設施施工，於開挖道路施工期間，工區應設置足夠之安全設施，並配合相關管制措施，以保護用路人及施工人員之安全。實施原則如下:

1. 設置適當工區漸變段及相關安全警示設施，以標誌指引車輛於施工區域減 速慢行，並隨時配合交通疏導計畫。
2. 於適當路段標示改道路線，加強維護相關之標誌及燈示，在可能瓶頸路段尖峰時段，加派交通人員協助維持秩序。
3. 協調警察單位重點維護施工路段之行車秩序。
4. 人行穿越量高的路口及路段，留設臨時人行通道，並加設護欄或圍籬與車道區隔，以保護行人安全。

二、營運交通安全策略

淡水老街 C 型路權營運交通安全策略實施對象分為道路設施、輕軌列車、行人三類，相關策略與說明彙整如下。

表 8.4-1 淡水老街 C 型路權營運交通安全策略

對象	項目	策略與說明
道路設施	道路設計	• 應考慮減少道路及軌道面上之平縱面線型之死角，盡可能加大可視距離。
	鋪面設計	• 應考慮在軌道行駛包絡線及其範圍外，利用不同鋪面材質、顏色、高差等方式區隔，提醒用路人輕軌行車空間(如圖 8.4-3 所示)。
	標誌標線	• 道路標線可考慮加繪提示輕軌列車軌道區域之標示及設置行人徒步區標示牌(如圖 8.4-4 所示)、輕軌速限標示牌等(如圖 8.4-5 所示)，提醒輕軌列車減速慢行。
	道路照明	• 道路照明應保持在夜間有良好之可視距離及亮照度。 • 考慮在路面上、列車行駛包絡線上設置崁地式燈具，明確標示列車影響之範圍，並配合適當燈具自動控制系統，於列車靠近時主動啟動。
輕軌列車	列車速率	• 一般在 C 型路權上行駛之列車時速將不得高於 30 公里/小時，並以 20 公里/小時及以下速率行駛為原則，保持在隨時可以即時煞停的安全車速，以避免事故的發生或降低事故的傷害。
	列車設計	• 列車設計應考量減少駕駛員之視線死角並加強安全設計(如防捲入設施等)。 • 列車警示聲響及燈光設施應為必須之配備，用以提醒行人、車輛列車之靠近。(如圖 8.4-6 所示)
	列車駕駛訓練	• 輕軌駕駛於訓練養成過程中，應培養於 C 型路權行駛時應注意之事項、行駛過程之標準程序(如注意前後及兩側軌道及包絡線區域清空狀況、鳴笛及燈光操作、行駛速率限制及緊急事故處理方式等)。
行人	教育宣導	• 利用學校及社會教育方式，加強及提升對於輕軌系統的了解及交通安全的遵守，教育策略包括： – 加強學校教育，加強學生之輕軌安全之觀念。 – 以透過宣導活動、發放宣導手冊及電視電台網路社群等多媒體方式，提升民眾對於輕軌之了解。 – 於汽、機車考照制度中加入對於輕軌車輛及其標誌標線之認識；並開設道路安全講習，強調對違規駕駛人之再教育，未來引進輕軌系統。 – 對於外來遊客/民眾的教育部分，應於主要進出車站置放多國語言之安全宣傳資料、不定時廣播或利用各種媒體之管道宣導輕軌運輸系統之觀念及安全規範。
	執法勸導	• 行人的違規主要有於列車到達前強行穿越軌道或逗留與軌道區域內，其他則有占用軌道區域從事非行人行為(如攤販)而導致衝突，執法策略包括： – 輕軌引進時，可考慮設置輕軌專屬警察機關，以維用路及軌道安全。 – 輕軌經過的平面路口、路段，必須加強警力，並引進先進執法設備，協助執法。 – 執法初期以宣導代替裁罰以使民眾習慣，但於嚴重違規或宣導期過後應加強執法、加重罰則，以維用路人之安全。

資料來源：林胤宏博士拍攝。

圖 8.4-3　國外 C 型路權軌道繪製輕軌行車範圍線與行人徒步區標示牌

資料來源：交通部高速鐵路工程局王祈財組長拍攝。

圖 8.4-4　輕軌列車標誌提醒行人與車輛輕軌列車

資料來源：交通部高速鐵路工程局王祈財組長拍攝。

圖 8.4-5　輕軌速限標誌提醒輕軌駕駛輕軌速限

資料來源：本計畫歐洲輕軌參訪拍攝。

圖 8.4-6　輕軌列車車頭燈號顯示車輛行駛方向

8.5 小結

一、路段

(六) 軌道路權鋪面：配合環境景觀及凸顯路權專用性，建議採用「植被」鋪面型式。

(七) 軌道路權隔離設施：避免一般車輛誤闖入軌道路權、減少環境景觀衝擊及考量路權寬度，建議採用「緣石」型式之隔離設施，緣石高度建議高度以可阻擋車輛闖入之為準，並配合劃設標線。

(八) 路段中行人穿越設施:由於為避免行人橫越未注意輕軌來向及輕軌於路段中車速較快，且路口間間距不長，建議於路段中「不」提供行人穿越功能，意即不設置行人穿越設施，並於路段中點或行人有可以能違規穿越處設置「禁止行人穿越輕軌軌道」標誌。

(九) 道路照明：建議考慮加強軌道路權之照度、亮度，提高路權於夜間之識別性。

二、路口

(一) 軌道路權鋪面：路口處軌道鋪面建議採用「混凝土」硬式鋪面，並繪設動態包絡線，視需要加註標字，以區隔軌道行經範圍，並考量可繪設「路口黃網線」，避免及警告一般車輛勿停留於路口。

(二) 路口號誌系統：因沿線路口數目較少，但為避免過份影響一般車輛之通行，建議輕軌可使用「相對優先」型式之優先號誌，提高輕軌與一般車輛之行車效率及路口安全。

(三) 轉向管制：同樣因沿線路口數目較少，建議於路口「禁止左轉」，並配合設置相關標誌、標線及調整號誌燈頭。若後續經民意反映有強烈之開放車輛於路口左轉之堅持，或於 T 字路口，需配合設置「獨立」之左轉專用車道、設置左轉專用號誌燈頭及時相，左轉車道絕不可設置待轉線，並需將左轉車道停止線向遠離路口方向後退，以避免左彎車輛與輕軌產生衝突。

(四) 機車管制：機車一律行駛與慢車道，於路口一律限制遵行「兩段式左轉」，左轉待轉區設置需遠離軌道路權，避免機車待轉車輛過多誤闖軌道行駛範圍。

(五) 行人穿越設施：採取設置路口行穿線之方式，設置行人號誌，路口過寬需設置安全島（庇護島），於接近軌道路權處需設置靜態標誌或標線、標字，動態之行人專用號誌，提醒行人穿越輕軌路口之安全。

(六) 道路照明：建議考慮加強路口之照度、亮度，提高夜間之安全性。

第九章　用地取得與土地開發

9.1　用地勘選原則

一、優先使用公有土地

公有土地權屬單純，取得土地可能引起之爭議相對較低，除已開闢或管理機關已有明確之使用計畫外，於開發用地之勘選上應優先考量，以達到公地公用之目標。

二、利用原有公共設施用地

公共設施用地原屬公眾使用性質，因此，使用或取得土地之爭議較低。大眾捷運法亦規定，因施工需要得使用河川、溝渠、涵洞、堤防、道路、公園及其他公共設施之土地。公共設施用地如原本屬低度使用，或提供捷運使用不致減損原公共設施之使用目的及效益(如：道路用地等)，優先考量使用。

三、尚未開發、低度利用地區土地

尚未開發、低度利用地區土地，徵收補償費用相對較低，做為捷運建設相關用地，可增進土地利用效能，引導地區良性發展。機廠用地因設施需求，所需土地規模較大，於既成發展及人口集居地區取得不易，應以使用都市外圍低度開發地區為原則。

四、未來發展需求及取得方式

用地取得規模應考量未來發展、擴充性及場站開發之可能性。如以徵收方式取得，應考量土地徵收條例有關「事業所必須者」、「損失最少」及「儘量避免古蹟」等原則。

五、與相關建設計畫配合

輕軌系統車站出入口、通道可考量與規劃中之相關建設、或捷運等大眾運輸協商共用或共構，並在未來建設時配合都市計畫發展與土地使用，以利站內轉乘及減少用地面積需求。

9.2 法令依據與參考

大眾捷運系統路線、場、站及其毗鄰地區在用地取得方面涉及之相關法令規定，包括：「大眾捷運法」、「大眾捷運系統土地開發辦法」、「土地徵收條例及其施行細則」、「國有財產法」、「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」。另外，有關私地主參與土地分配之協議價購優惠與穿越土地設定或註記的基準原則，可先參照臺北市所研定實施的「臺北市臺北都會區大眾捷運系統開發所需土地協議購買優惠辦法」、「臺北都會區大眾捷運系統工程穿越土地設定地上權或註記於土地登記簿處理基準」等法規，相關法令規定之條文摘錄如表 9.2-1。而有關大眾捷運系統路線、場、站及其毗鄰地區之用地取得方式，依據其土地權屬、需求之面積規模及使用分區而有不同之取得方式。屬公有土地者，依規定辦理撥用或同意使用；屬私有土地，則得以土地開發、協議價購、徵收、市地重劃、區段徵收、設定地上權或註記於土地登記簿之方式取得或使用，其依土地開發辦法協議購買方式辦理者，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等方式取得。

表 9.2-1　用地取得方式相關適用與參考法令分析彙整表(1/2)

法令	相　關　條　文
大眾捷運法（適用）	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。 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。
	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。 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。
大眾捷運系統土地開發辦法（適用）	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。
土地徵收條例（適用）	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： 一、國防事業。二、交通事業。三、公用事業。……等等
	第 8 條：有下列各款情形之一者，所有權人得於徵收公告之日起一年內向該管直轄市或縣（市）主管機關申請一併徵收，逾期不予受理： 一、徵收土地之殘餘部分面積過小或形勢不整，致不能為相當之使用者。 二、徵收建築改良物之殘餘部分不能為相當之使用者。 前項申請，應以書面為之。於補償費發給完竣前，得以書面撤回之。 一併徵收之土地或建築改良物殘餘部分，應以現金補償之。
	第 10 條：需用土地人興辦之事業依法應經目的事業主管機關許可者，於申請徵收土地或土地改良物前，應將其事業計畫報經目的事業主管機關許可。 需用土地人於事業計畫報請目的事業主管機關許可前，應舉行公聽會，聽取土地所有權人及利害關係人之意見。但因舉辦具機密性之國防事業或已舉行公聽會或說明會者，不在此限。 特定農業區經行政院核定為重大建設須辦理徵收者，若有爭議，應依行政程序法舉行聽證。 需用土地人興辦之事業無須報經目的事業主管機關許可者，除有第二項但書情形外，應於與所有權人協議價購或以其他方式取得前，先舉行公聽會。
	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。 第一項協議價購，依其他法律規定有優先購買權者，無優先購買權之適用。 第一項協議價購，應由需用土地人依市價與所有權人協議。前項所稱市價，指市場正常交易價格。

表 9.2-1　用地取得方式相關適用與參考法令分析彙整表(2/2)

法令	相　關　條　文
土地徵收條例（適用）	第 31-1 條　本條例第三十條被徵收之土地範圍以需用土地人函文通知地政機關者為準。需用土地人為前項之通知，應於每年九月一日前送達地政機關，作為次年土地徵收補償查估之依據。但屬當年具急迫性或重大公共建設推動之需者，不在此限，得於當年三月一日前送達。需用土地人未及於前項期限前提供地政機關辦理徵收範圍市價查估作業所需資料者，應提供查估之市價予直轄市、縣（市）主管機關，或協調直轄市、縣（市）主管機關查估市價，提交地價評議委員會評定。
	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。 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。 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。 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。
大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法（適用）	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。 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。
臺北市臺北都會區大眾捷運系統開發所需土地協議購買優惠辦法（參考）	第 3 條：依本辦法協議價購之土地，其土地改良物應一併價購。 前項之土地及土地改良物價格，以協議當期當地舉辦公共工程徵收補償標準計算。 協議價購之土地，其原所有人於捷運局通知期限拆遷建築改良物，且該建築物所有人自願放棄安置或其他代替安置之補償措施者，原土地所有人得申請以該基地開發後之公有不動產抵付協議價購土地款；或申請優先承購、承租該基地開發後之公有不動產。但開發後之公有不動產，本府核定採統一經營管理之方式者，原土地所有人應配合辦理。
	第 5 條：原土地所有人依第三條第三項規定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優先承購、承租之樓地板面積，依下列規定辦理： 一、未領取協議價購土地款者，按其原有土地占開發基地之可建容積比率及公告土地現值比率之平均值，乘以本府所取得之開發後建築物價值，作為其應抵付權值；並依照各樓層區位本府所議定價格，將其應抵付權值部分，以集中、連貫之分配方式，由原土地所有人選定樓層、區位。但原一樓建物之土地所有人，得按其協議價購土地款大小，優先選定樓層、區位。 二、領取協議價購土地款者，優先承購、承租部分，不得超過本府就該協議價購土地依前款計算以土地所有人身分所取得開發後建築物樓地板面積之百分之五十。 依前項規定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優先承購、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。 不符前項規定者，原土地所有人僅得以共同承購、承租或領取原協議價購土地款方式辦理。 第一項第一款所稱之本府所取得之開發後建築物價值，應扣除本府以主管機關身分所取得獎勵樓地板面積之價值及按其原有土地採合建分坪方式須移轉予投資人部分原應納之土地增值稅金額。
	第 7 條：領取協議價購土地款者，其優先承購之價格，建築物部分依本府核定權益分配之建物成本定之；土地部分按承購當期各該土地所在地直轄市、縣（市）政府舉辦公共工程徵收補償標準計算，但不得低於本府取得該土地之成本（本府取得該土地之單價，為總協議價購應計成本除以開發基地面積，扣除捷運設施及二分之一獎勵樓地板面積應持分土地面積），加計自領取地價款之日起至承購之日止之利息，並以此期間中央銀行公告之五大銀行平均基準利率之最高與最低平均值為利率計算。 依第五條規定增加之承購面積，其價格以本府核定之公有不動產標售底價計算。

9.3 用地取得可行性分析

政府辦理公共工程，用地取得方式包括土地徵收、地上權設定或註記於土地登記簿、區段徵收、市地重劃及土地開發等，茲說明如下，用地取得方式分析彙整如表 9.3-1 所示：

一、土地徵收

本計畫屬重大交通建設事業，依土地徵收條例得辦理用地徵收，土地徵收辦理程序如下：

(一)舉行公聽會並報經許可：申請徵收前應將其事業計畫報經目的事業主管機關許可，並於報請許可前，應舉行公聽會，聽取土地所有權人及利害關係人之意見。

(二)協議取得：所有權人拒絕參與協議或未能達成協議者，始得申請徵收。

(三)徵收申請：申請徵收應擬具詳細徵收計畫書、相關圖冊及計畫圖，送由核准徵收機關核准。

(四)徵收核准：申請徵收之案件，由中央主管機關核准之。

(五)公告通知：直轄市或縣市主管機關於接到通知核准徵收案時，應即公告，並通知所有權人及他項權利人。

(六)發給補償：應發給之補償費，應於公告期滿後十五日內發給之。

(七)交付土地：被徵收之土地，對於其土地之權利及義務，於應受之補償費發給完竣時終止。

另依土地徵收條例規定，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，始得申請徵收。

二、辦理地上權設定或註記於土地登記簿

本計畫輕軌系統部份路段採用高架方式興建，除車站出入口、緊急出口、變電站等設施外，其餘設施多設置於土地之上空，若路線經過農地、河川、公園、綠地等，其土地仍可維持原來使用。因此，除辦理都市計畫變更及協議價購、徵收、撥用、取得使用權外，亦可將穿越土地之上空範圍辦理公告，並依所穿越之空間範圍之性質辦理地上權設定或註記於土地登記簿，同時依對土地利用之影響程度給予補償。

有關土地上空使用之程序、使用範圍、界線之劃分、登記、設定地上權、徵收、補償之審核辦法，悉依「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。

三、辦理公地撥用

依「公有土地經營及處理原則」第六條規定，公有土地撥用，應依下列規定辦理：

(一)公共建設需用公有土地，依法辦理撥用，於未核准撥用前，公產管理機關應同意先行使用。

(二)公共建設需用公有土地，其有無償之認定，應確實依『各級政府機關互相撥用公有土地有償與無償之撥用原則』辦理。

(三)公有土地有償撥用，應以核准撥用日當期公告土地現值為計算標準。

四、區段徵收及市地重劃

係指一定區域內土地重新分宗整理而為全區土地之徵收或將一定區域內雜亂無章、不合經濟使用之土地予以重新整理。本計畫輕軌系統部分場站用地及機廠用地行經淡海新市鎮未開發區域，可配合營建署辦理區段徵收，劃設車站專用區及交通用地，以期降低採取土地徵收之阻力。

五、土地開發

依大眾捷運法第 7 條規定：「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。」

另依民國 99 年 1 月 15 日修訂之大眾捷運系統土地開發辦法第 3 條規定：「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。另依第 4 條規定：「大眾捷運系統土地開發之主管機關，為各該大眾捷運系統主管機關或交通部指定之地方主管機關；其執行機構為各該大眾捷運系統主管機關所屬或許可之工程建設機構、營運機構或其他土地開發機構。而前項主管機關辦理本法所規定之土地開發事宜，得委任或委託執行機構為之。」

表 9.3-1　用地取得方式分析彙整表

土地取得方式	實施時機	適用輕軌地點
一般徵收	•國家因國防設備、交通事業、公用事業、水利事業、公共衛生、政府機關、地方自治機關及其他公共事業、國營事業，及其他由政府興辦以公共利益為目的之事業等公共事業之需要。 •實施國家經濟政策。 •依都市計畫法指定之公共設施保留地供公用事業設施之用者。 •政府興辦公共建設需用私有地時，需先與土地所有權人議價購買，協議不成者，得由主管機關依法報請徵收。	輕軌出入口、場站等各類輕軌設施所需土地
設定地上權或註記	•大眾運輸系統因工程上之必要需穿越公、私有土地之上空或地下。 •興建交通建設，需穿越公、私有土地之上空或地下。	輕軌高架路線用地
辦理公地撥用	•公共建設需用公有土地，依法辦理撥用，於未核准撥用前，公產管理機關應同意先行使用。	輕軌出入口、場站等各類輕軌設施所需土地
協議使用	新北市之公共設施用地協議使用。	輕軌路線與各類設施用地
區段徵收	•實施國家經濟政策 •新設都市地域 •國防設備、公用事業 •新設都市地區之全部或一部實施開發建設者 •辦理都市更新 •都市土地開發新社區 •建設農村社區 •取得國宅用地	場站(含土地開發)、機廠等大範圍用地。
市地重劃	•實施都市計畫者 •土地面積畸零狹小，不適合作建築使用者 •新設都市地區之全部或一部份實施開發建設者 •舊都市地區為公共安全、公共衛生、公共交通，或促進土地合理使用之需要者 •都市土地開發新社區者 •經中央擇定限期辦理者 •公共設施保留地除供公用事業設施用者	場站(含土地開發)、機廠等大範圍用地。
土地開發	為有效利用土地資源、促進地方發展並順利取得輕軌設施所需土地。	輕軌設施出入口、場站等土地開發基地及其毗鄰土地

9.4 用地取得方式

一、場站用地取得方式

本計畫沿線各場站(包括出入口及其轉乘設施)，土地如屬公有者採同意使用或撥用方式取得，屬私有者則採協議價購或徵收之方式取得。

另依大眾捷運法第七條，場站用地之取得得以土地開發之方式辦理。本計畫之各車站用地(輕軌設施用地)中，具備開發可行性與市場潛力之土地與毗鄰地區，可採取土地開發方式以有效利用資源，促進地區發展。

初步建議有用地需求之各場站取得方式如下表所示：

表 9.4-1 各場站用地取得方式建議表

綠山線場站	G1	G1A	G2A	G2	G3	G3A	G4	G5	G6	G7	G8(機廠)
用地取得方式	協議使用	**土地開發**	一般徵收	一般徵收或新市鎮以區段徵收方式取得再協議使用	協議使用	協議使用	**土地開發**	協議使用	協議使用	協議使用	**土地開發**
藍海線場站	B1	B2L	B2R	B3	B4	B5	B6	B7			
用地取得方式	協議使用	協議使用	協議使用	協議使用	協議使用	協議使用	**土地開發**	協議使用			

二、路線用地取得方式

(一)綠山線

本計畫綠山線路線經過地區均屬都市計畫範圍，規劃路線主要係沿都市計畫道路布設，須先徵得相關道路主管單位同意，取得道路之使用權，再進行輕軌路線之開闢，無用地取得問題。惟行經金龍橋處，規劃路線向既有道路西側偏移，部份輕軌路權(長約 250M)位於「擴大淡水（竹圍地區）都市計畫」住宅區(附)，須辦理變更都市計畫，變更為捷運系統用地。所需用地屬公有者採同意使用或撥用方式取得；私有地部分，採協議價購或徵收之方式取得。

(二)藍海線

本計畫藍海線路線經過地區均屬都市計畫範圍，規劃路線主要係沿都市計畫道路布設，須先徵得相關道路主管單位同意，取得道路之使用權，無用地取得問題。惟部份輕軌路權行經「淡水都市計畫」旅館區、住宅區、文化創意產業專用區及綠地用地，須辦理變更都市計畫，變更為捷運系統用地。所需用地屬公有者採同意使用或撥用方式取得；私有地部分，採協議價購或徵收之方式取得。

9.5 場站土地開發潛力評估

依據國內外捷運建設之營運經驗，幾乎均無法單藉由捷運票箱收入平衡投資成本，故多需發展相關營利事業以增加收入來源；以台北捷運經驗，捷運附屬事業除捷運設施附屬事業（如廣告、站內販賣店、紀念商品販售）外，亦進行聯合開發用地範圍內之土地開發事業。捷運沿線經過許多具土地開發效益之地段，若能加以妥善規劃及開發，將有助於提昇本計畫之財務效益。為減少政府財政負擔，提高民間參與投資興建本捷運計畫之意願，建議可依據「大眾捷運法」等相關規定，進行捷運場站用地與毗鄰土地之土地開發，藉由開發利潤或利益挹注捷運建設經費，並提昇民間參與投資方案之誘因。

考量本捷運藍海線 B1～B5 站主要行經淡水老街，因道路較為狹窄且發展腹地有限，故本計畫場站開發潛力評估以綠山線 G1 站～G8 站及藍海線 B6 站～B8 站為主，針對土地開發構想、開發用地範圍、土地開發方式、都市計畫變更及土地開發效益等面向分別說明如下。

一、場站周邊環境與不動產市場概況

(一)周邊環境與不動產市場概況

首先針對綠山線 G1 站～G8 站及藍海線 B6～B8 各場站周邊環境與不動產市場概況進行分析，請詳表 9.5-1 說明。

表 9.5-1 綠山線及藍海線 B6～B8 站場站周邊環境與不動產市場概況(1/2)

車站出入口編號	基地位置	附近環境發展及不動產產品概況	不動產市場價位
G1	中正東路二段紅樹林站旁	G1 站位於捷運淡水線紅樹林站附近，為台北市通往淡水三芝地區的重要幹道，周邊目前為住宅大樓、廠辦大樓、飯店及沿街商業使用，目前紅樹林站隔中正東路對側有私人申請都市計畫變更案，本區因交通及生活機能良好，未來應可朝向住宅大樓使用。	沿中正東路兩側住宅預售屋 40～50 萬/坪，新成屋 35～45 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 25～35 萬/坪，廠辦約 20～25 萬/坪。
G1A	淡金路與坪頂路口	周邊為紅樹林早期發展地帶，為台北市通往淡水三芝地區之重要幹道，沿中正東路兩側屬商業環境，沿線周邊已有部分廠辦及廠房大樓群聚，並有數棟住宅大樓，沿坪頂路兩側為山坡地，地形起伏較大，沿線建物型態多以透天別墅為主。	沿中正東路兩側住宅預售屋 40～50 萬/坪，新成屋 35～45 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 25～35 萬/坪，廠辦約 20～25 萬/坪。
G2	淡金路二段與水源街路口	周邊屬淡江大學生活圈，緊鄰未來淡海新市鎮二期開發之低密度住宅區，西側則是淡水地區之社區、淡江大學以及真理大學等大專院校，沿街地面層主要以零售、服務業為主，樓上層大部分作為住宅使用。	住宅預售屋 15～25 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～15 萬/坪，店面約 30～50 萬/坪。
G2A	淡金路二段與鄧公路口	周邊屬淡江大學生活圈，緊鄰未來淡海新市鎮二期開發之低密度住宅區，西側則是淡水地區之社區、淡江大學以及真理大學等大專院校，沿街地面層主要以零售、服務業為主，樓上層大部分作為住宅使用。	住宅預售屋 15～25 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～15 萬/坪，店面約 30～50 萬/坪。
G3	淡金路二段與北新路口	周邊屬淡江大學生活圈，緊鄰未來淡海新市鎮二期開發之低密度住宅區，西側則是淡水地區之社區、淡江大學以及真理大學等大專院校，沿街地面層主要以零售、服務業為主，樓上層大部分作為住宅使用。	住宅預售屋 15～25 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～15 萬/坪，店面約 30～50 萬/坪。

表 9.5-1　綠山線及藍海線 B6～B8 站場站周邊環境與不動產市場概況(2/2)

車站出入口編號	基地位置	附近環境發展及不動產產品概況	不動產市場價位
G3A	淡金路上於新市一路交口北側	周邊鄰近新市鎮既有開發區，因整個台北都會區房地產景氣復甦，新市鎮相關交通配套計畫持續推動，新市鎮發展開始加速，新市一路與北新路一帶大樓大量增加，目前當地新屋仍不斷落成中。	住宅預售屋 20～25 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～15 萬/坪，店面約 30～50 萬/坪。
G4	淡金路二段與濱海路一段路口	G4 站之土地使用分區為醫療專用區，目前因無相關單位進駐擬變更後續發展方向。本站位於濱海路一段與淡金路二段交叉處，地處新市鎮外緣之主要幹線節點，後續利用交通優勢發展物流量販等產業，做為新市鎮區之主要物流專區。	住宅預售屋 15～25 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 10～12 萬/坪，店面約 30～50 萬/坪。
G5	濱海二路與義山路交口西側	G5 站鄰近新市鎮學校預定地及鄰里商業區，車站未來主要服務對象住宅區居民及學生為主，因應周邊地區發展，未來可朝住宅及商業規劃使用，提供地區居住及商業活動空間。	住宅預售屋 15～20 萬/坪，新成屋 12～18 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 10～12 萬/坪，店面約 20～40 萬/坪。
G6	沙崙路與於濱海路三段北側交口	G5 站鄰近新市鎮公園綠地預定地，車站未來主要服務對象住宅區居民為主，未來可朝住宅及商業規劃使用，提供地區居住及商業活動空間。	住宅預售屋 15～20 萬/坪，新成屋 12～18 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 10～12 萬/坪，店面約 20～40 萬/坪。
G7	沙崙路二段與新市三路口	G7 站之土地使用分區為政商混合區，然而其周邊規劃皆為商業區使用，預期未來將有人潮聚集之效應，而本站位於淡海新市鎮六大分區中的商務科技功能區，其涵蓋之使用包括：高科技產業、知識產業、商務辦公、行政商業核心、旅館飯店以及金融及流通服務業等，順應本區之功能發展，以及預估未來兩岸發展將使得陸客自由行人數增加，本站將朝城市商旅為規劃方向，除提供本區商務人士之需求外，亦可延伸旅客至北臺灣觀光之可及性。	住宅預售屋 15～20 萬/坪，新成屋 12～18 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 10～12 萬/坪，店面約 20～40 萬/坪。
G8（機廠）	新市六路與沙崙路二段路口	G8 站(機廠)位於淡海新市鎮第一期第一、二區開發之北端，其周邊使用分區以住商混合為主，因應淡海新市鎮整體發展，將可朝向住宅及商業之規劃，以提供更多居住及商業活動空間。	住宅預售屋 15～20 萬/坪，新成屋 12～18 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 10～12 萬/坪，店面約 20～40 萬/坪。
B6	新市六路與沙崙路二段路口	B6 站位於漁人碼頭周邊，為新北市著名觀光景點，其觀光人潮眾多，其周邊使用分區以住商混合為主，本基地如朝觀光商業方向配合捷運設施改善交通條件，預計將可帶動區域發展，活絡地方經濟。	住宅預售屋 20～25 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～18 萬/坪，店面約 30～60 萬/坪。
B7	淡海路上於中正路二段交口東側	B7 站周邊有中央廣播電台、後備動員管理學校，且鄰近新北市文化創意產業特定專用區招商計畫(原沙崙海水浴場)，未來可結合文創產業服務支援設施發展，同時帶動地區觀光發展效益。	住宅預售屋 15～20 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～15 萬/坪，店面約 20～40 萬/坪。
B8	濱海路上於公司田溪綠帶交口東側	B8 站位於新市鎮西南角，北側為台北海洋技術學院及鄰里商業區，南側為住宅區，主要服務對象當地住宅社區居民及學生為主，未來可朝向住宅及商業規劃，提供地區居住及商業活動空間。	住宅預售屋 15～20 萬/坪，新成屋 15～20 萬/坪，屋齡 10～20 年中古屋約 12～15 萬/坪，店面約 20～40 萬/坪。

資料來源：本研究調查整理。

(二)場站引入活動建議

因應區域環境特性之不同，台北市之土地開發產品以零售商場、辦公室及住宅為主，而新北市則多以住宅為主力。隨著大台北地區捷運路網之日漸成形，以樓下就是捷運站為號召的捷運共構住宅，儘管價格高於周邊地區，市場接受度仍相當高，以新北市新店線、中和線及板橋線為例，目前規劃土地開發案之業者投資意願皆相當高，且因捷運住宅交通便利，惟缺乏住宅寧適性之特性，故多以 10 至 20 坪之小套房居多，主要客層為頂客族及女性上班族；另一方面，因套房產品具保值性，投資總金額不高，而租金水準可較一般住宅為佳，故亦吸引投資者之青睞。

綜上所述，按目前不動產之市場發展趨勢，建議本案土地開發之樓上層主要仍以住宅產品為主，且適合塑造為小坪數產品，不但較具市場接受度，並可獲取較高之投資效益。至於地面層使用部分，因應台北都會區之住商混合特性，以及開發產品擁有捷運之交通便利特性，建議可設置為零售店鋪使用，以就近服務捷運旅客及周邊地區居民;另因應機廠場站之區域環境特性與開發基地規模，建議除住宅外亦可規劃辦公室、零售商場等使用。除此之外，因應淡水地區觀光產業發展，建議本案土地開發亦可朝向觀光旅館、特色商店街等規劃使用，以利用大眾運輸結合土地使用機能發展，提升沿線觀光發展效益。

二、具開發潛力場站遴選

(一)遴選原則

本路線為順利取得捷運設施所需用地及有效利用土地資源,故考量以下因素進行場站開發遴選：

1. 捷運設施用地取得必要性
2. 土地現況新建或再改建可行性
3. 附近區域不動產市場潛力
4. 土地權屬整合難易度
5. 引導都市發展之必要性

(二)遴選結果

1. 進行土地開發場站

為順利取得本路線捷運設施所需用地及有效利用土地資源,依前述遴選原則評估，遴選結果以 G1A 站、G4 站、G8 站(機廠)、B6 站等四站進行土地開發，並研提土地開發構想、方式、效益等分析。

(1)G1A 站

鄰近登輝大道轉台二乙線交口附近，未來台二乙線將擴寬為 50 米，加上周邊多為以開發地區(大型高層住宅區及坪頂路上之別墅社區等)；考量本區位於淡水通往三芝交通要道上，周邊生活機能良好，故遴選 G1 站旁的保護區(目前土地現況無建物存在)進行土地開發，與周邊

土地使用機能結合。

(2)G4 站

周邊鄰近鄰里商業區、未來淡水區公所及學校預定地，北側為商業區，為新市鎮地方中心，生活機能良好，因地區位於新市鎮外原的重要節點，加上捷運建設推動，未來交通系統便捷，使得近年住宅新推案不斷，考量醫療專用區為公有土地，且目前無相關單位進駐，故未來可配合釋出進行土地開發，預期可帶動周邊不動產市場行情、健全都市機能發展。

(3)G8 站(機廠)

配合機廠用地的取得、考量周邊土地住商混合發展型態，加上位於淡海新市鎮第一期及第二期發展地區的交界，未來將擔負引導都市機能發展的重要角色，具備不動產市場發展潛力，故遴選進行土地開發，預期成為淡海新市鎮重要發展核心。

(4)B6 站

鄰近淡水漁人碼頭等觀光景觀，未來周邊尚有淡江大橋匝道設置，具備良好觀光發展潛力及交通條件，加上周邊有尚未開發之公共設施用地，故未來可配合釋出公有土地進行土地開發，不動產之產品規劃可結合觀光產業發展，提升沿線整體觀光效益。

2. 不進行土地開發之場站

除上述具開發潛力場站外，其餘場站不進行土地開發之理由說明如下：

(1)綠山線其餘場站

因 G3～G7 站之用地範圍依新市鎮特定區規定採區段徵收方式辦理，改採土地開發方式易造開發基地內外辦理方式不同，難以公平對待基地內外地主，建議改為一般徵收方式取得必要用地即可。另 G7 站用地範圍為公有土地之政商分區，依原都市計畫規定已可做高強度商業開發，亦無私有地不易取得問題，建議改為撥用取得必要用地即可。

(2)藍海線其餘場站

除考量藍海線大多數場站因發展腹地有線外，因新北市政府於 B7 站周邊未來亦有文化創意產業特定專用區招商計畫，預計將釋出商業活動空間，故避免競合發展，除具開發潛力的既有公有土地釋出外，不再遴選其餘場站進行土地開發。

(三)場站土地開發構想

本案沿線具開發潛力且用地取得較適宜土地開發之場站所需用地，經選擇為 G1A、G4、G8 站(機廠)、B6 站等四站，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、住宅等業種。

表 9.5-2　具開發潛力場站遴選結果

場站	評估是否辦理土地開發				
	採土地開發方式取得用地必要性	土地現況新建或再改建可行性	附近區域不動產市場潛力	土地權屬整合難易度	引導都市發展之必要性
G1A	○	○	○		
G4		○	○	○	○
G8（機廠）	○	○			○
B6		○	○	○	○

表 9.5-3　場站土地開發規劃構想

車站基地編號	G1A 站	G4 站	G8 站(機廠)	B6 站
基地位置	淡金路與坪頂路口	淡金路二段與濱海路一段路口	新市六路與沙崙路二段路口	中正路二段與51巷口
土地開發面積㎡	2,000	3,000	60,000	7,600
現行土地使用分區	保護區	醫療專用區（通檢草案變為倉儲批發專用區）	住三、文中三、文小三、細計道路用地	停車場用地
原容積率	120%	200%	200%	960%
擬變更使用分區	捷運系統用地	捷運系統用地	捷運系統用地	捷運系統用地
變更後開發強度	參照附近發展強度，給予基準容積120%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理	參考原分區容積，並依捷運容積獎勵相關規定辦理	參考原分區容積，並提高總容積至 300%，不另計捷獎	參考合理發展強度，給予 200%之基準容積，不另計捷獎
初步開發構想	• 低樓層為零售商場 • 中高層為住宅產品	• 1F 為轉運設施 • 低樓層為小型量販與 outlet 店 • 中高樓層為支援辦公室	• 1～2F 為停車設施（不含地面捷運設施層） • 中高樓層為住宅產品	• 1F 為轉運中心 • 2F～3F 為零售商場及特色化商店街 • 4F 以上規劃住宅或觀光旅館
聯開形式	共構	共構	共構	共構
開發建築樓層數	10	7	13	12
開發後可銷總樓地板總面積㎡（不含車位）	6,256	13,352	206,400	30,713
車位數	18	46	800	102

資料來源：本計畫分析整理。

三、土地開發用地範圍說明

(一)開發用地範圍劃設與選取

「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，而所謂「毗鄰土地」則包括：

1. 與捷運設施用地相連接；

2. 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；

3. 與捷運設施用地相鄰之街廓，而以地下道或陸橋相連通者。

本計畫附屬事業用地範圍之劃定，大多係為配合本業各場站設施之土地取得，而採土地開發方式一併進行附屬事業之開發。因此，基本上附屬事業用地與本業用地皆係屬於同一宗基地，土地開發範圍皆僅限於原規劃之場站出入口及機廠用地，將以滿足本業用地需求為主，並增加該土地使用強度之方式與增加允許使用類別進行土地開發行為，達到增加經營附屬事業用地之土地開發效益，進而提高本案之開發效益，強化民間參與之可行性。

(二)土地開發用地範圍

1. G1A 站土地開發位置及範圍

(1)區位特性

G1A 站開發用地位於淡金路二段與淡金路 77 巷路口北側，屬紅樹林生活圈周圍地帶土地使用分區為保護區，周邊多以住宅使用為主，現況雖屬保護區，惟地形屬緩坡，經評估具備開發價值與可行性。

(2)開發用地範圍

G1A 站開發用地範圍如下，經評估面積約 2,000 ㎡；土地所有權屬私有，土地現況無建物，多做草地及空地使用。

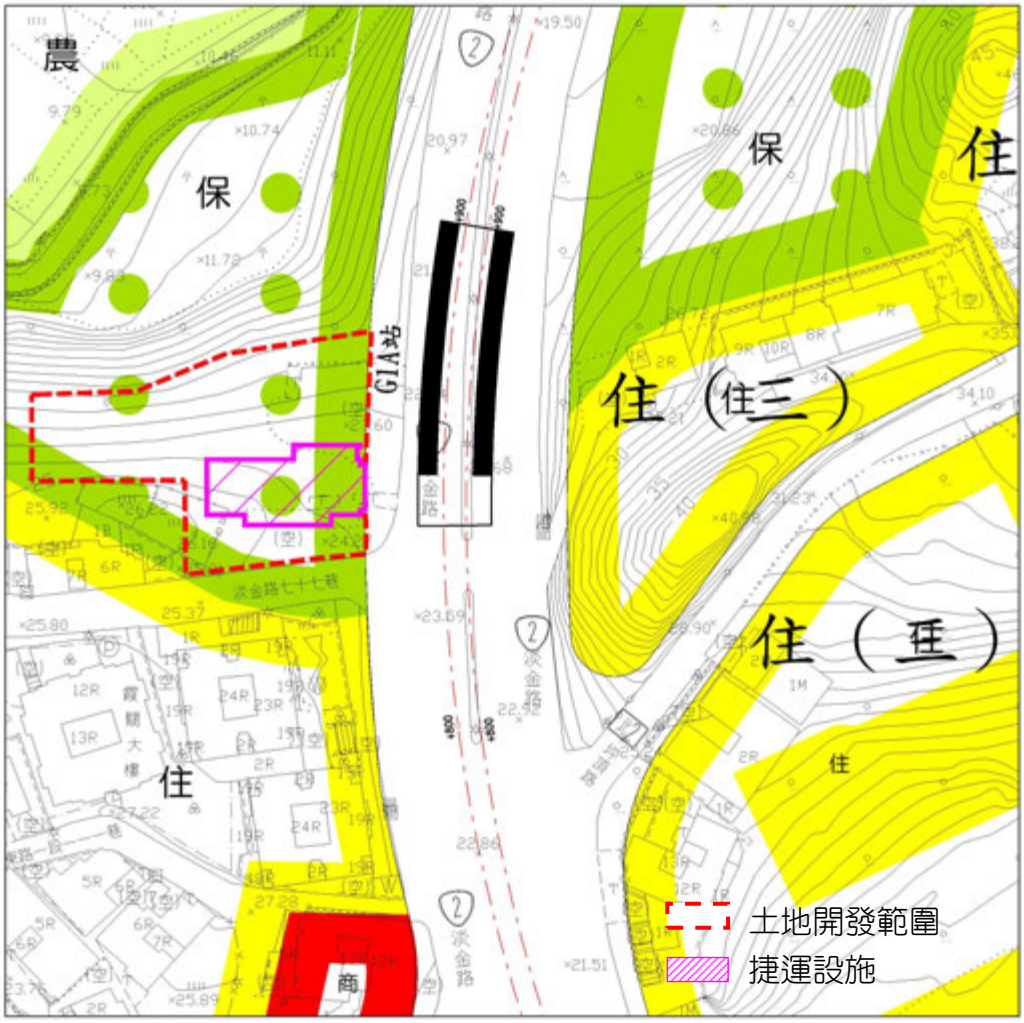


圖 9.5-1　G1A 站土地開發範圍示意圖

2. G4 站土地開發範圍說明

(1)區位特性

G4 站開發用地位於淡金路二段與濱海路一段路口，土地使用分區為現行都市通檢計畫擬變更為倉儲批發專用區，並做為轉運站設施與提供物流與量販服務；濱海路為淡海新市鎮東西向聯通淡水市區與淡海路之主要道路，預期未來地區不動產開發量大，經評估具備開發價值與可行性。

(2)開發用地範圍

G4 站開發用地範圍如下，經評估面積約 3,000 ㎡；土地所有權為公有(內政部營建署)，土地現況並無建物，多做草地及空地使用。

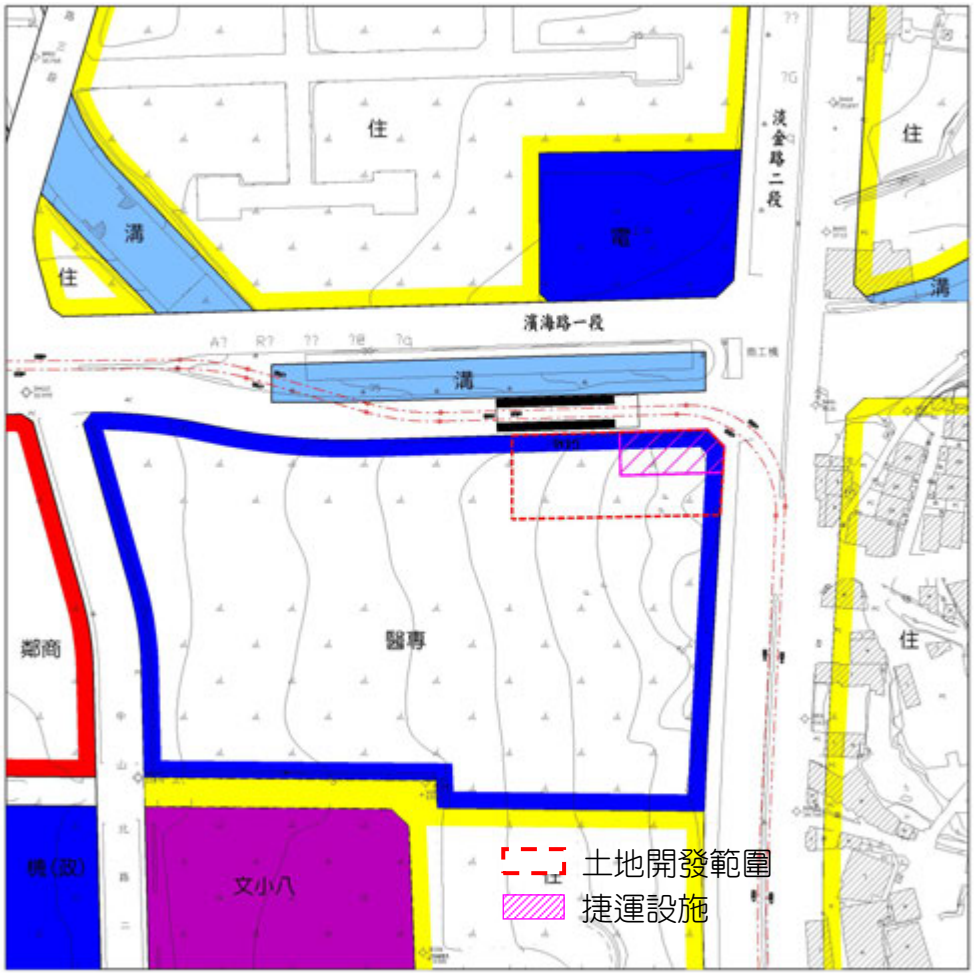


圖 9.5-2　G4 站土地開發範圍示意圖

3. G8 站(機廠)土地開發範圍說明

(1)區位特性

G8 開發用地位於沙崙路二段與新市六路交叉口附近之街廓，土地使用分區為住三、文中三、文小三及道路用地，周邊土地為淡海新市鎮一期規劃邊陲地帶，若採聯合開發方式開發，將可提高整體住宅供給量，穩定住宅市場房價發展。

(2)開發用地範圍

G8 站開發用地範圍如下，經評估面積約 60, 000 ㎡；土地所有權為私有，土地現況有溝渠分布、多做草地使用。

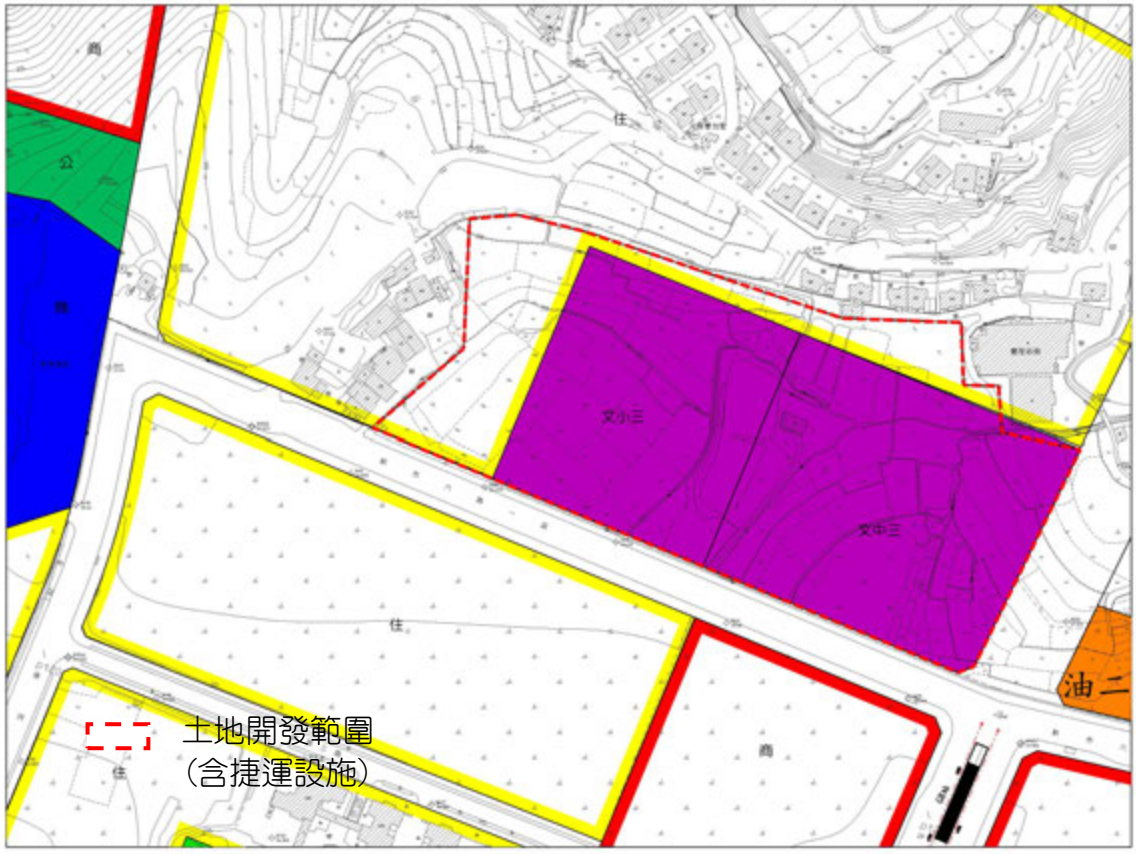


圖 9.5-3　G8 站(機廠)土地開發範圍示意圖

4. B6 站土地開發範圍

(1)區位特性

B6 站開發用地位於中正路與中正路 51 巷口交叉口附近之街廓，土地使用分區為停車場用地，鄰近漁人碼頭，周邊土地以觀光商業使用為主，預計車站設置後將可改善交通條件，帶動觀光人潮，若本基地未來發展可期，經評估具備聯合開發之價值與可行性。

(2)開發用地範圍

B6 站開發用地範圍如下，經評估面積約 7, 600 ㎡；土地所有權為公有(新北市政府)，土地現況有寺廟及資源回收場，北側目前為停車場使用、東側有零星建物分布。

圖 9.5-4　B6 站土地開發範圍示意圖

四、土地開發方式及都市計畫變更構想

本計畫建設及營運主管機關皆為新北市政府，後續場站土地開發皆由新北市自行辦理，有關場站土地開發方式及都市計畫變更構想說明如下：

表 9.5-4　場站土地開發方式及都市計畫變更構想

場站	現行土地使用分區	開發面積（m^2）	土地權屬	土地開發方式	都市計畫主管機關	變更後都市計畫用地別
G1A 站	保護區	2,000	私有	由新北市政府協議價購或一般徵收取得後供車站設置及開發使用 （依大眾捷運法第七條規定及大眾捷運系統土地開發辦法第十一條規定）	新北市政府	捷運系統用地（淡水竹圍都市計畫）
G4 站	醫療專用區	3,000	公有（內政部營建署）	由營建署辦理區段徵收，有償撥用供新北市車站設置及開發使用 （依新市鎮開發條例第八條規定）	內政部營建署	倉儲批發專用區（淡海新市鎮特定區計畫）
G8 站（機廠）	住三、文中、文小、道路用地	60,000	私有	由營建署辦理區段徵收，有償撥用供新北市車站設置及開發使用 （依新市鎮開發條例第八條規定）	內政部營建署	捷運系統用地（淡海新市鎮特定區計畫）
B6 站	停車場用地	7,600	公有（新北市政府）	新北市撥用停車場用地供車站設置及開發使用 （依大眾捷運法第七條規定及大眾捷運系統土地開發辦法第十一條規定）	新北市政府	捷運系統用地（淡水都市計畫）

五、土地開發效益評估

(一)土地開發營運模式

一般而言，都市地區捷運聯合開發不動產處分或取得收益的模式，屬商場店面產品與辦公產品主要採出租模式，而住宅產品多採出售模式。

考量本案各附屬事業開發場站之區域環境特性，其產品型態多為住宅辦公與少部分之商場店舖項目，參酌目前不動產之市場接受度及發展趨勢，建議本案附屬事業開發產品主要可採住宅出售，商場與辦公室出租之模式。

土地開發投資者與地主之間權益分配比例（即類似一般市面所謂合建比），依目前已開發聯開案慣例由投資人與地主各自認列成本費用項目，再按比例分配開發後之不動產總價值（不含捷運獎勵由捷運單位領回之部分）。由於尚未進行較詳細之大樓設計，因此評估權益分配比例之認列項目，先以投資人認列建造設計成本與共構費，地主認列土地成本方式計算投資人與地主之分配比例。而開發基地如果原屬私有土地者，目前評估先行假設該基地開發時有 50% 的私地主不願參與分配而領取補償費，該部分開發權益則由捷運土地開發主管單位承受（公部門地主），參與開發並分配開發後不動產。另，本案進行土地開發財務分析係為了解可帶來之效益，為簡化本部分財務評估模式，假設不動產均以出售方式計算價值，以挹注捷運建設經費並提升財務效益。

表 9.5-5　場站土地開發效益評估

車站基地編號	G1A 站	G4 站	G8 站(機廠)	B6 站
基地位置	淡金路與坪頂路口	淡金路二段與濱海路一段路口	新市六路與沙崙路二段路口	中正路二段與 51 巷口
基地面積(㎡)	2,000	3,000	60,000	7,600
捷運設施投影面積(㎡)	370	770	60,000	200
變更後開發強度	參照附近發展強度，給予基準容積 120%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理	參考原分區容積，並依捷運容積獎勵相關規定辦理	提高總容積至 300%，不另計捷獎	參考合理發展強度，給予 200%之基準容積，不另計捷獎
每㎡公告現值(元)	5,500	16,300	7,100	40,864
每㎡土地市價(元)	96,800	72,600	48,098	81,675
用地取得費(元)(聯開基地)	8,470,000	48,900,000	298,200,000	310,567,612
地上樓層數	10	7	13	12
開發後房價商業層(萬元/坪)	50.0	35.0	18.0	25.0
開發後房價樓上層(萬元/坪)	25.0	16.0	16.0	16.0
開發後車位價(萬)	150	100	100	100
聯開後可銷面積(坪)	1,892(含捷獎)	4,039(含捷獎)	18,887(含捷獎)	2,811(含捷獎)
車位數	18(含捷獎)	46(含捷獎)	800	102
聯開大樓興建年期	2.00	2.00	2.00	2.00
聯開後總價值(億元)	5.31	7.74	108.68	16.39
投資者成本(億元)	1.58	2.75	53.72	5.82
共構費用概估(億元)	0.14	0.24	5.44	0.50
參與開發之私地主面積比例(%)假設值	50%	0%	50%	0%
投資者分配比	45%	56%	67%	49%
地主分配比	55%	44%	33%	51%
捷獎分回價值(億元)	0.45	0.88	-	-
都獎分回價值(億元)	-	-	-	-
私地主分回價值(億元)	1.34	-	18.12	-
投資人分回價值(億元)	2.18	3.83	72.44	7.95
公地主分回價值(億元)	1.79	3.92	18.12	8.44

註：1. 私地主指參與開發之私地主，目前假設為全土地地主之 50%。
2. 公地主係指捷運系統開發單位。

9.6 用地取得與拆遷補償費概估

依據 101 年 1 月 4 日公布土地徵收條例增訂及修正部分條文「協議價購應依市價與所有權人協議，所稱市價係指市場正常交易價格，該市價資訊之取得可參考政府相關公開資訊或不動產仲介業之相關資訊，或委由不動產估價師查估」。於私有地取得價格方面，本計畫經實際調查與收集資訊，評估土地市價，與原先私有土地依據當期公告土地現值加 4 成補償，兩者比較，取高者為用地徵收之補償費，以保守估計，避免低估。公有地則以公告現值估算取得成本。

有關各場站地上物拆遷補償費用，依據「新北市辦理公共工程地上物查估拆遷補償救濟基準」相關規定進行估算。估算成果茲分別就場站用地及路線用地說明如下(詳表 9.6-1、表 9.6-2、表 9.6-3)。

另由於地價漲幅波動快，未來實際徵收時仍需配合當時市價，故經費仍需視實際徵收地價而調整變動。

依土地徵收條例第 31-1 條規定，需用土地人對將徵收之土地範圍，應於每年九月一日函文通知地政機關者，作為次年土地徵收補償查估之依據。

一、場站用地

(一)G1 站

1. 捷運設施面積：轉乘設施 60M^2 、變電站 90 M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(二)G1A 站

1. 捷運設施面積：出入口 250M^2、轉乘設施 120M^2。
2. 土地開發面積：約 2,000M^2。

(三)G2A 站

1. 捷運設施面積：出入口(1F)250M^2、出入口(2F)250M^2、變電站 90 M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(四)G2 站

1. 捷運設施面積：出入口 250M^2、轉乘設施 120M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(五)G3 站

1. 捷運設施面積：出入口 250M^2、轉乘設施 120M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(六)G3A 站

1. 捷運設施面積：出入口 250M^2、轉乘設施 120M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(七)G4 站

1. 捷運設施面積：出入口 **480M^2**、轉乘設施 200M^2、變電站 90 M^2。
2. 土地開發面積：約 3,000M^2。

(八)G5 站

1. 捷運設施面積：位於計畫道路上。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(九)G6 站

1. 捷運設施面積：變電站 90 M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(十)G7 站

1. 捷運設施面積：位於計畫道路上。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(十一)G8 機廠(方案 A)

1. 捷運設施面積：機廠 60,000M^2。
2. 土地開發面積：約 60,000M^2。

(十二)G8 機廠(方案 B)

1. 捷運設施面積：機廠 53,600M^2。
2. 土地開發面積：本站評估不進行土地開發。

(十三)B1、B2L、B2R、B4、B5 站

1. 捷運設施面積：位於計畫道路上。
2. 土地開發面積：經評估不進行土地開發。

(十四)B3 站

1. 捷運設施面積：變電站 90 M^2。
2. 土地開發面積：經評估不進行土地開發。

(十五)B6 站

1. 捷運設施面積：軌道、出入口、變電站等共計 7,600 M^2。
2. 土地開發面積：約 7,600M^2(土開範圍包含 B6 部分捷運設施面積)。

表 9.6-1　場站用地取得與拆遷補償費用概估綜理表(無土地開發情形)

單位:元

站號	站名	設施項目	設施面積（㎡）	用地取得方式	土地取得費用	地上物補償費用	取得費用合計
G1（高架）	紅樹林站	轉乘設施	60	協議使用	0	0	0
		變電站	90				
G1A（高架）	坪頂路口站	出入口	250	一般徵收	3, 133, 900	185, 542	3, 319, 442
		轉乘設施	120				
G2A 站（高架）	鄧公路口站（國泰橋）	出入口 1F	250	一般徵收	16, 419, 700	2, 549, 287	18, 968, 987
		出入口 2F	250				
		變電站	90				
G2 站（高架）	淡江大學站	出入口	250	新市鎮以區段徵收方式取得再協議使用	13, 431, 000	6, 851, 107	20, 282, 107
		轉乘設施	120				
G3 站（高架）	北新路口站	出入口(人行道)	250	協議使用	0	0	0
		轉乘設施(人行道)	120				
G3A 站（高架）	新市一路站	出入口(人行道)	250	協議使用	0	0	0
		轉乘設施(人行道)	120				
G4 站（高架）	濱海路口站	出入口	480	有償撥用	34, 938, 750	0	34, 938, 750
		轉乘設施	200				
		變電站	90				
G6 站	沙崙路口站	變電站	90	公園用地(公七)協議使用（or 多目標使用）	0	0	0
G8 站	機廠站	機廠	60, 000	有償撥用(或一般徵收)	596, 400, 000	1, 414, 814	597, 814, 814
B3 站	紅毛城站	變電站	90	綠地（多目標使用）	0	0	0
B6 站	漁人碼頭站	軌道、月台、變電站	7, 600	有償撥用	310, 567, 612	0	310, 567, 612

資料來源:本計畫估算。

二、路線用地

(一)綠山線

依據綠山線各方案估算用地取得與拆遷補償費如表 9.6-2 所示。

表 9.6-2　綠山線各方案用地取得與拆遷補償費用概估綜理表

方案	土地取得費(元)	地上物拆遷補償費(元)	小計(元)
GⅠ-A	-	-	-
GⅠ-B	-	-	-
GⅡ-A	13, 267, 885	9, 034, 897	22, 302, 782
GⅡ-B	13, 267, 885	8, 219, 849	21, 487, 734
GⅢ-A	-	-	-
GⅢ-B	26, 103, 000	-	26, 103, 000

資料來源：本計畫估算。

(二)藍海線

依據藍海線各方案估算用地取得與拆遷補償費如表 9.6-3 所示。

表 9.6-3　藍海線各方案用地取得與拆遷補償費用概估綜理表

方案	土地取得費(元)	地上物拆遷補償費(元)	小 計(元)
BⅠ-A	-	-	-
BⅠ-B	-	-	-
BⅠ-C	315, 833	2, 136, 400	2, 452, 233
BⅠ-D	8, 609, 740	3, 862, 244	12, 471, 984
BⅡ-A	90, 261, 079	-	90, 261, 079
BⅡ-B	88, 128, 916	9, 151, 996	97, 280, 912

資料來源：本計畫估算

9.7 周邊土地開發策略(TOD)

為提高捷運建設計畫整體開發效益，擬訂大眾捷運路線沿線與場站周邊土地利用效能，並建構以「TOD 大眾運輸導向」為主之交通路網，促進地區發展與繁榮，進而提高都市環境之品質。

依據交通部「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」、內政部訂定「以增額容積籌措重大公共建設財源之運作要點」規定，需就場站周邊土地進行整體開發計畫、容積檢討調整進行探討與研析，俾能將相關效益挹注捷運建設以提高自償率，減輕政府財政負擔。場站周邊土地開發挹注捷運建設可供利用之方式，包括整體開發計畫、公有土地開發、增額容積、都市更新及都市計畫變更回饋等效益。

一、場站周邊引入活動建議

(一)捷運淡水線沿線不動產市場分析

1. 住宅預售屋市場

目前在淡海新市鎮的行情約在每坪 14～17 萬不等，有特殊條件如公園視野、遠眺海景的產品售價至每坪 18 至 20 萬，區內產品規劃以標準二至四房為主力，例如比佛利、豪斯登堡、台北灣等，購買的客層中，淡水的區域型客戶佔四至五成，外來客則以台北市北以及士林最多。

2. 住宅成屋市場

住宅成屋市場依過去七年的成交狀況分析, 成交總價在 2005 至 2007 年成交在 300 至 500 萬，2008 年成交總價落於 500～700 萬，至 2009 至 2010 年又回到 300-500 萬的成交總價，2011 年則為 700～1000 萬，產品總價有上昇之趨勢。要對應到主要成交的成屋型態以 15～25 坪為主，次之則是 25～35 坪，因此成屋仍以二房至三房仍為購屋者主要選擇，而歷年的住宅單坪成交價格由 17～18 萬逐漸推升至每坪 19～20 萬。

表 9.7-1　淡水區近七年預售市場推案概況

項目	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
推案個數(個)	17	20	22	13	10	9	24
可售戶數(戶)	4011	4179	4419	2027	1516	1128	3382
推案金額(億元)	217.4	176.39	408.80	236.50	170.10	170.70	387.20
銷售率(%)	62.9	54.68	21.95	24.67	41.69	51.60	32.49
平均總價(萬元)	542.01	422.09	925.10	1,166.75	1,122.03	1,513.30	--

資料來源：信義不動產企劃研究室、租售報導、惟馨週報。

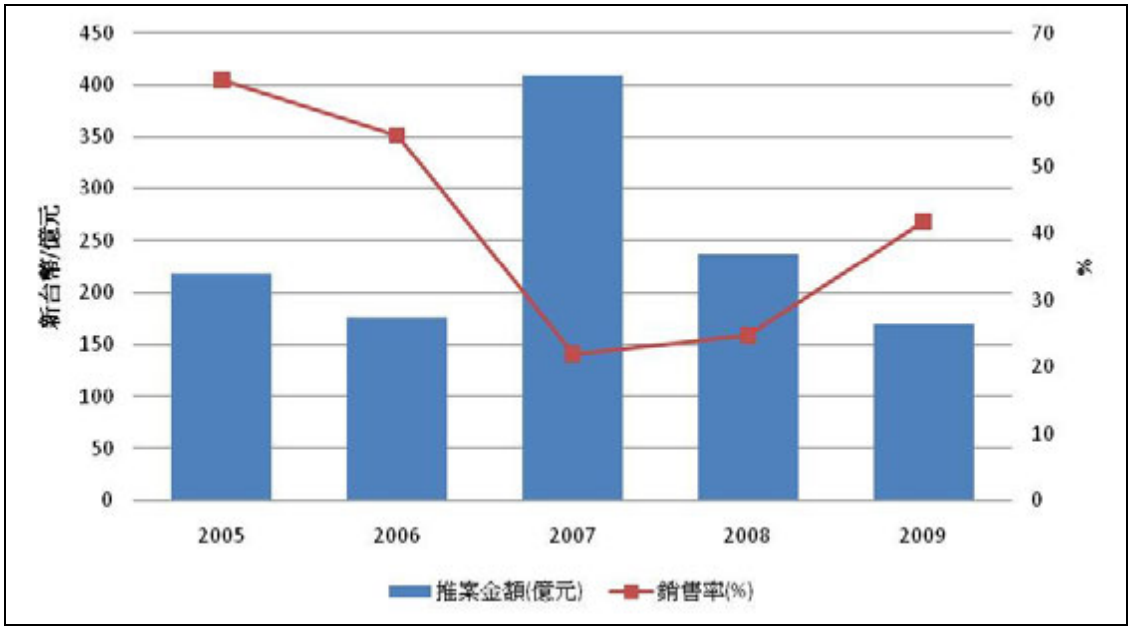


圖 9.7-1　淡水區近五年預售市場之推案金額及銷售率

表 9.7-2　淡水區近七年住宅成屋成交狀況分析表

年度		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
單位成交價件數佔總成交件數比								
單位成交價	300 萬以下	13.1%	9.4%	7.2%	4.0%	8.9%	7.9%	11.7%
	300-500 萬	43.4%	30.1%	29.5%	27.1%	32.9%	32.0%	24.0%
	500-700 萬	22.9%	27.3%	28.9%	28.1%	25.6%	26.1%	20.7%
	700-1000 萬	13.7%	17.6%	21.7%	23.6%	20.5%	18.1%	25.5%
	1000-2000 萬	4.6%	10.2%	8.4%	16.6%	6.2%	13.0%	15.6%
	2000 萬以上	2.3%	3.4%	4.2%	0.5%	5.8%	2.8%	2.7%
單位平均成交總價(萬元)		575	700	723	716	715	731	779
平均單價(萬元/坪)		16.9	18.2	18.5	20	19.4	19.5	20.2
單位成交坪數件數佔總成交件數比								
單位成交坪數	15 坪以下	12.7	12.4	9.9	4.0	8.3	8.5%	10.4%
	15-25 坪	27.1	22.9	23.6	26.1	26.2	23.2%	19.6%
	25-35 坪	24.1	20.0	19.3	24.1	25.0	23.2%	19.6%
	35-45 坪	15.1	15.3	23.0	22.6	21.0	23.2%	23.6%
	45-55 坪	13.3	15.3	10.6	10.1	8.7	12.4%	14.7%
	55 坪以上	7.8	14.1	13.7	13.1	10.7	9.4%	12.0%
流通天數(天)		72.5	71.8	69.4	84.6	83.9	96.0	81.3

資料來源:信義不動產企劃研究室。

3. 辦公大樓及廠辦市場

淡水地區除了關渡工業區外，沿台二線的紅樹林站亦有零星之工業區使用，相較於淡水地區，北投的工業區較為集中，其中較知名的產業包括華碩、一之鄉、大同等廠房或廠辦集中於捷運唭哩岸站或關渡站周邊，其使用多以低污染性之廠辦大樓為主。淡水的台二線紅樹林站周邊的工業區包括輝瑞藥廠一帶，而紅樹林站周邊亦少有純辦大樓，較具知名的純辦大樓為安泰登峰，使用分區為乙種工業區，其平均租金約為 800～1, 000 元／坪，售價則在 30 萬元／坪不等，該大樓由潤泰興建，然而該辦公大樓同時對外出租或出售，因此目前產權分屬不同所有權人。

依淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫產業研究分析結論，淡水未來走向仍應以文化創意產業（文化創作、觀光行銷、產品銷售）、觀光旅館產業（會展、觀服與海洋）、雲端運算產業與綠色能源產業為主。主要集中留設於新市鎮後期計畫之產業專用區。

圖 9.7-2　淡海地區產業發展示意圖

（資料來源：淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫）

4. 飯店市場

淡水地區歷年來一直聚焦於觀光產業的發展，而觀光產業同時帶動飯店之需求，自 2008 年以來開放陸客來台旅遊，使得飯店的住房率也隨著來台旅客增加而有明顯成長，至 2010 年底陸客來台人數已突破 160 萬人次，而 2011 年政府進一步開放陸客自由行後，因此許多飯店業者加速在國內觀光景點佈局，其中平價連鎖旅店系列包含捷絲旅與福泰橘子等主力客源為背包客之經營型態的業主，拓點速度與廣度更為積極。淡水地區有許多著名的觀光景點串連，其飯店或旅店的需求將會隨著捷運線的延伸而增加。

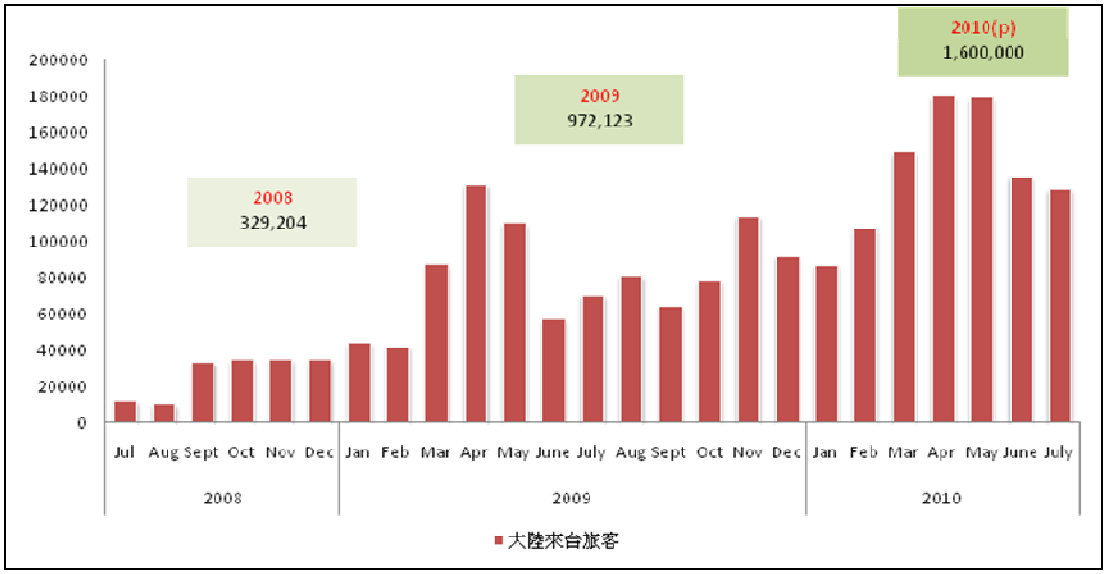


圖 9.7-3　2008 年以來開放陸客來台之旅客人次

（資料來源：交通部觀光局，本團隊整理）

(二)綠山線各車站周邊土地開發構想

本輕軌運輸路線經過淡水舊市區及老街、淡海新市鎮等，因舊市區及老街多已開發，發展腹地有限，僅綠山線沿線地區較有機會透過整體開發方式來調整土地使用分區，以 TOD 理念引導都市發展。

淡海新市鎮特定區計畫歷經兩次通盤檢討，面臨功能定位調整、計畫人口向下修正、多元開發方式發展等變動，以因應該區之社經濟變遷。計畫目標由早期「為紓解臺北市中心成長壓力，提供中低收入民眾居住問題」轉變為「結合首都圈生活型態與文化特性，以海濱遊憩事業及淡海輕軌運輸系統為旗艦計畫，發展以休閒型、知識型、商業服務型及居住型產業為核心的複合型城市，成為展現新世代多元生活內涵與優質居住品質的典範新市鎮。」為順應此計畫目標之構想，加上研究單位現場履勘並配合淡海新市鎮六大功能分區，研提各場站周邊土地開發構想如下：

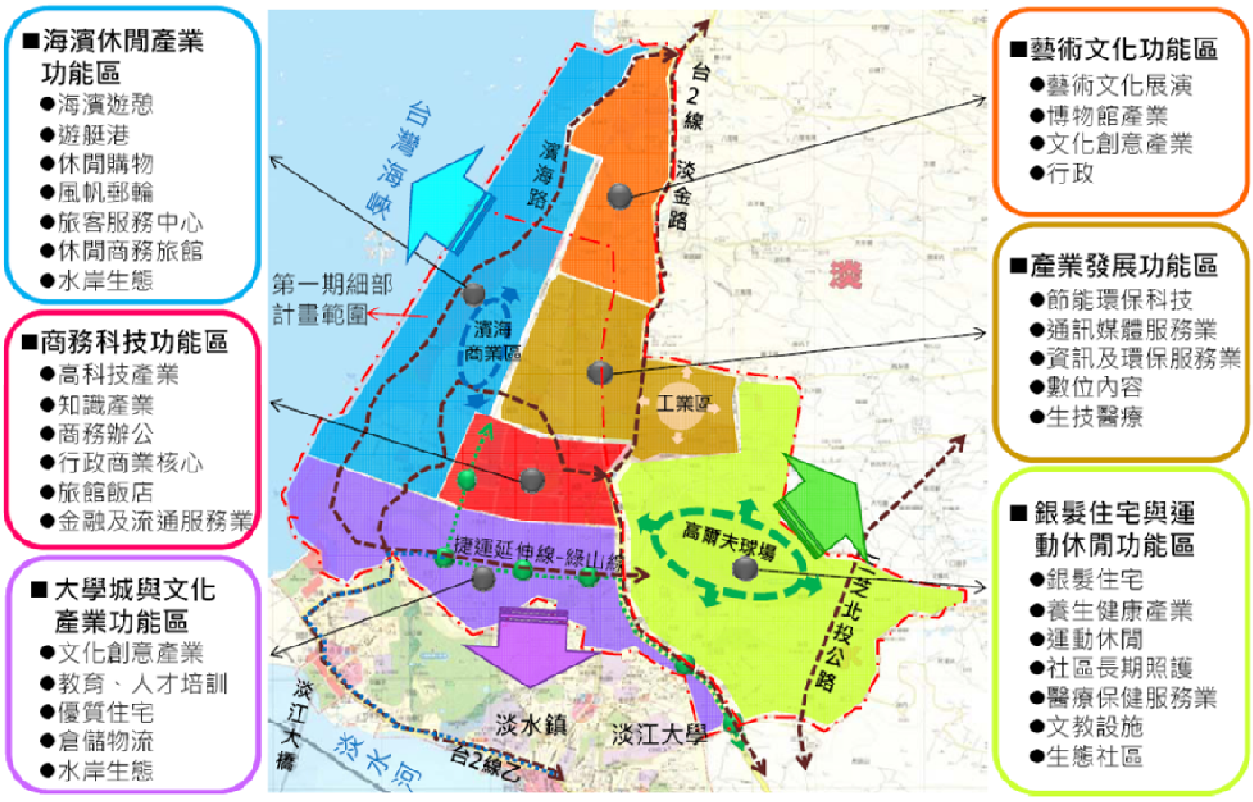


圖 9.7-4　淡海新市鎮功能分區示意圖

（資料來源：淡海高雄新市鎮研討會大會手冊）

1. G1 站周邊發展構想：引入策略性產業發展，增加商辦大樓供給

產業引入與居住人口的相互關聯係相輔相成，由於目前在紅樹站周邊已有部分廠辦及廠房大樓群聚，加上就淡水線而言，紅樹林站仍較接近於台北市中心，產業連結性容易延伸，本站之聯合開發將規劃以其附屬設施方式設置於台二線東側，除了提供私人運具轉乘之停車場需求外，其不動產建議以商辦大樓規劃，其坪數以低樓層小坪數商務中心為主，高樓層則以大坪數規劃以維持其大樓使用單純性，並委由專業物業管理公司進行管理，維持商辦大樓之租金及服務水準。

2. G2、G3 站周邊發展構想：結合周邊文化特色或大學城發展，提供適量住宅及零售商場

G2 及 G3 站東側緊鄰未來淡海新市鎮二期開發之低密度住宅區，西側則是淡水地區之社區、淡江大學以及真理大學等大專院校，考量淡水地區的人文脈絡以及大學城之特性，本區之土地開發將維持其使用之單純性以適量住宅供給予居民或學生及教師居住，由於周邊未規劃高密度之商業區發展，建議此兩站之聯合開發其低樓層規劃零售商場以服務本區域之居民。

3. G4 站周邊發展構想：利用交通系統與道路優勢，發展城市物流服務與量販消費

本站附近原土地使用分區為醫療專用區，目前因無相關單位進駐擬變更後續發展方向。本站位於濱海路一段與淡金路二段交叉處，地處新市鎮外緣之主要幹線節點，後續利用交通優勢發展物流量販等產業，做為新市鎮區之主要物流專區。

4. G5、G6 站周邊發展構想：結合附近學校特色，提供適量優質住宅產品

G5 及 G6 站東側周圍為新市鎮主要住宅發展區，附近有華夏技術學院校區與台北海洋技術學院校區，本區域之開發應維持單純性以適量住宅供給予居民或學生及教師居住。

5. G7 站周邊發展構想：配合商業區發展，透過城市商旅延展旅客可及性

G7 站之土地使用分區為政商混合區，然而其規劃皆為商業區使用，預期未來將有人潮聚集之效應，而本站位於淡海新市鎮六大分區中的商務科技功能區，其涵蓋之使用包括：高科技產業、知識產業、商務辦公、行政商業核心、旅館飯店以及金融及流通服務業等，順應本區之功能發展，以及預估未來兩岸發展將使得陸客自由行人數增加，本站將朝城市商旅為規劃方向，除提供本區商務人士之需求外，亦可沿伸旅客至北台灣觀光之可及性。

6. G8 站(機廠)周邊土地發展構想：因應淡海新市鎮整體發展，提供適量住宅及零售商場

機廠站位於淡海新市鎮第一期第一、二區開發之北端，其周邊使用分區以住商混合為主，因應淡海新市鎮整體發展，將可朝向住宅及商業之規劃。

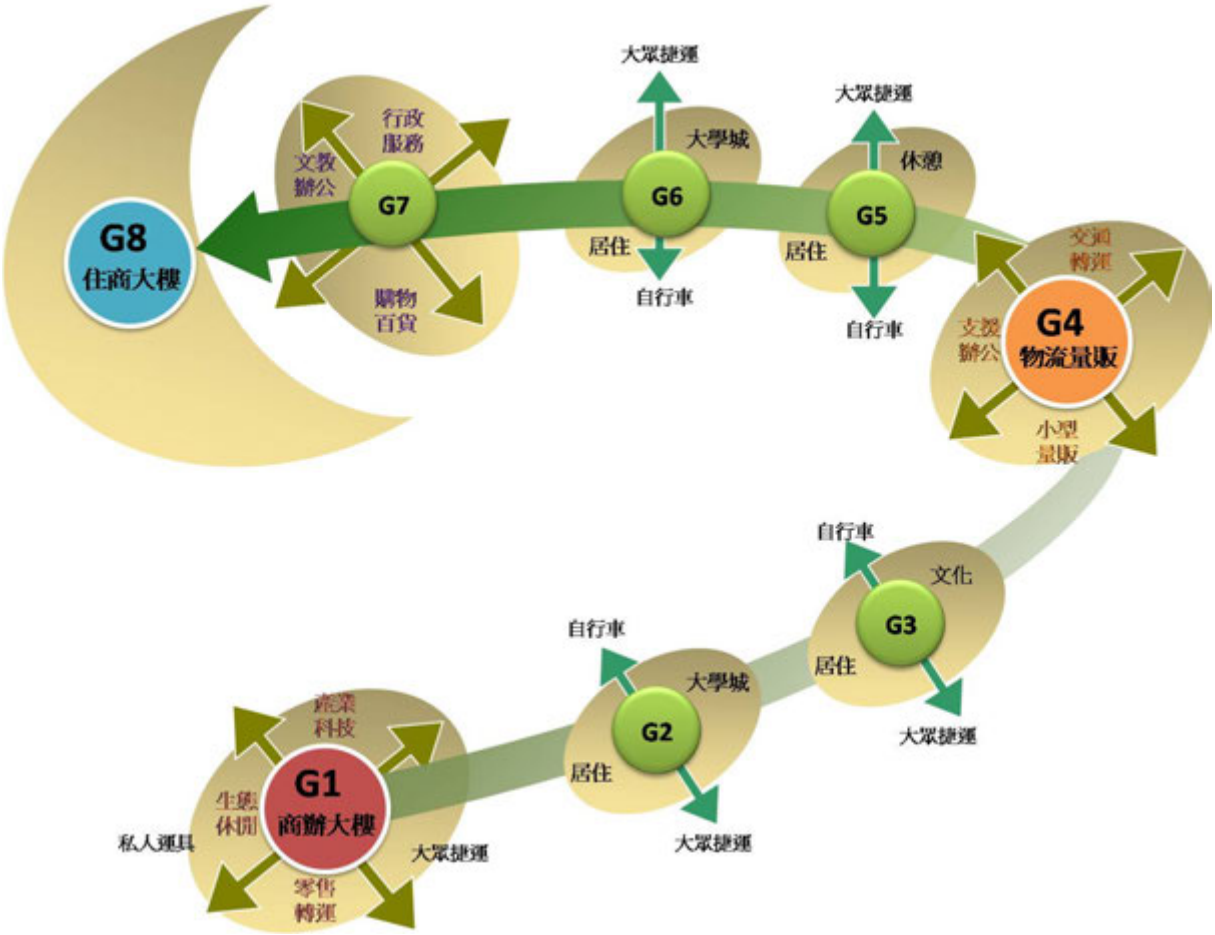


圖 9.7-5　綠山線各場站周邊土地發展構想示意圖

二、場站周邊土地開發(TOD)策略

由於捷運建設有助於加速沿線環境改善，形成都市更新之契機，尤其可利用捷運系統所帶來之經濟及商業效益來挹注捷運建設經費，以減輕政府財政負擔。因此為提高捷運計畫整體效益，本捷運路線與車站，應透過高密度(High Density)、混合土地使用(Mixed-Land use)與都市設計(Design)，讓「大眾運輸為導向之都市發展」(Transit-Oriented Development, TOD)理念成為新市鎮與舊市區發展的主軸，使得永續發展之理念得以落實，以提供高品質之生活居住環境。即發展淡水地區與淡海新市鎮成為一個「以大眾運輸系統之建構，引導居住、工作、購物、休閒等活動空間於大眾運輸路線廊帶上有秩序之分布，以形塑高可居性、可及性及有效率的永續都市型態與土地利用模式，並降低都市不當的向外擴張型態，提升內都市之土地使用密度，以提高土地開發及公共設施配置之效益，並改善交通運輸機能」。

場站周邊土地開發（或再發展），透過目前現有土地管理機制增加或都市計畫改善，挹注至捷運建設財務效益之方式，有包含「整體開發計畫」、「增額容積制度」、「公地開發」、「都市更新」、「都市計畫變更回饋」等，透過容積之控制與放寬，使 TOD 容受力較高的土地有較高強度的開發機會，並建立回饋機制將開發投資商合理可支付之增額容積效益，以直接費用或間接收支方式來挹注捷運建設財務。

本輕軌運輸系統行經淡海新市鎮特定區計畫與淡水地區之都市計畫範圍內，場站周邊地區包含有新興市區與老舊市區等不同型態，將影響適用之開發手法與策略設計。除位於淡海新市鎮特定區計畫範圍內之土地係配合新市鎮整體規劃進行土地開發外，其餘地區則依捷運場站周邊環境條件及都市發展型態，提出土地開發策略。

表 9.7-3　沿線各場站周邊基本條件及土地開發策略構想

路線段		綠山線 竹圍段	綠山線登輝大道段（擴大竹圍）	綠山線 新市鎮段	綠山線新市鎮 未開發段	藍海線 淡水市區段	藍海線 沙崙市區段
基本條件	車站範圍	G1、G1A	G2A	G3～G7	G8 機廠	B1～B3	B4～B7
	都市計畫	淡水 (竹圍地區) 都市計畫	擬定擴大淡水 (竹圍地區) 都市計畫	淡海新市鎮 特定區計畫	淡海新市鎮特 定區計畫	淡水都市 計畫	淡水都市 計畫
	周邊土地主要使用分區	商二 400%； 住四 240%	住宅區(附條件允許使用；住宅基本 120%；非住宅基本 150%)	住五 320%； 住六 400；中商二 500%	住三 230%	商業區 320%； 住宅區 200%	商業區 320%； 住宅區 200%
	周邊土地使用現況	舊市區，社區大樓居多	緩坡山坡地環境，多未建築	新市區,社區大樓為主	未開闢建設，農地環境為主	舊市區，新舊建物雜陳	較新之市區，新建物居多
周邊土地開發策略	TOD 發展概念	強化人行動線串連	增強車站周邊之發展密度	配合淡海新市鎮之整理規劃與發展		強化人行動線串連	開放車站周邊之發展密度
	增額容積	G1 周邊發展飽和，不設計增額容積； G1A 納入增額容積概念	配合都市計畫開發許可制度，納入增額容積概念	配合新市鎮之規劃與發展		市區發展腹地狹小，不設計增額容積	低度利用土地納入增額容積概念
	都市更新	尚無 都市更新需求	尚無 都市更新需求	配合新市鎮之規劃與發展		不納入評估考慮	尚無 都市更新需求
	TIF 效益評估	**評估場站周邊 300 公尺範圍之增額地價稅、房屋稅、土增稅與契稅**					

資料來源：本研究分析整理。

(一)淡海新市鎮特定區計畫土地開發效益

淡海新市鎮特定區計畫第一期發展區第一及第一開發區於 2004 年開始進行區段徵收後土地標售作業；淡海新市鎮自 2006 年初淡海新市鎮之土地標售情況開始漸入佳境，其中上市建設公司包括宏盛、興富發、麗寶、寶佳以及寶路建設亦陸續進場標得多塊土地。然而受到捷運輕軌以及淡水其他聯外交通系統是否興建影響，使得 2008 年淡海新市鎮的土地標售結果不盡理想，加上 2008 年底之全球金融風暴，建商購置土地之動作趨緩，使得土地標售不如預期；由於淡水開車進入台北市中心（台北車站週邊）其車程時間約需四十分鐘以上，加上台二線的交通流量大，只要是交通尖峰時間，亦造成車流速度減緩，因此淡水地區之聯外交通系統一直是影響淡水地區不動產開發主要的考量因素。

過去由於淡海新市鎮因軌道建設尚未定案，受限交通狀況使得開發以及標售狀況始終不順利，至近期本輕軌系統建設可行性評估經行政院定案，整個區域的發展前景出現新的曙光。經內政部營建署公告資料，自 2004 年～2010 年讓售/脫標土地筆數總計 130 筆，土地面積總計 1, 008, 458. 24 ㎡(約 1, 00. 85 公頃)，讓售/標脫總額達 46, 359, 734, 819 元(約 463. 60 億元)。

營建署已於 2010 年著手研擬後期發展區整體開發計畫，目前報行政院經建會審議中，預計本案輕軌運輸系統建設通車後，將為新市鎮特定區後期開發地區之整體發展帶來正面效益，尤其 G8 站(機廠)位於新市鎮第一期及第二期開發區的交界，未來將成為新市鎮特定區的主要發展核心，勢必帶動地區整體發展。

由於本計畫主要目的之一是為加強淡海新市鎮聯外交通之便利，提升新市鎮開發利基，故本計畫應視為新市鎮的都市服務設施，營建署亦承諾以新市鎮開發基金支應，分擔部分建造經費，以減輕地方財政負擔、加速本案建設推動；考量新市鎮開發基金為自償性基金，土地標售收入除支應本案經費分擔外，尚有新市鎮後期開發的支出用途，加上本計畫營運主管機關為新北市政府，營建署於本計畫並無票箱收入及站區土地開發收益，故並未將新市鎮土地開發效益挹注本計畫建造經費。

表 9.7-4　淡海新市鎮特定區第一期發展區土地標售情形

年度	使用分區	面積(㎡)	平均讓售/標脫底價（元/㎡）	平均讓售/標脫單價（元/㎡）	讓售/標脫總額(元)
2004 年	第五種住宅區	10,009.27	33,460	33,858	285,698,923
	第一之一種住宅區	951.56	17,500	17,501	16,653,252
	小計(共 5 筆)	10,960.83	--	--	399,398,734
2005 年	第五種住宅區	31,615.58	37,367	37,875	1,187,686,679
	第一之一種住宅區	1,708.64	17,000	17,200	29,388,608
	鄰里商業區	5,382.84	29,200	29,200	157,178,928
	小計(共 8 筆)	38,707.06	--	--	1,374,254,215
2006 年	第五種住宅區	133,647.01	38,062	38,706	5,147,213,198
	第三種住宅區	186,297.25	29,904	30,316	5,595,518,460
	第三之一種住宅區	7158.18	27,650	27,857	197,277,835
	鄰里商業區	4,420.38	29,200	30,339	134,109,909
	小計(共 59 筆)	331,522.82	--	--	11,074,119,402
2007 年	第六種住宅區	17,639.97	43,500	43,910	775,427,014
	第五種住宅區	75,265.05	39,469	41,218	3,006,567,971
	第五之一種住宅區	35,883.00	38,333	40,523	1,462,790,700
	第三種住宅區	40,435.21	32,043	34,530	1,510,728,336
	第三之種住宅區	27,406.89	27,855	28,209	768,407,286
	第二種住宅區	15,054.43	23,100	28,626	432,663,363
	第一之一種住宅區	23,066.38	25,500	31,891	735,609,925
	第三種中心商業區	91,339.62	61,700	61,701	5,643,812,105
	第三之一種中心商業區	15,567.79	62,800	62,801	977,672,780
	第二之一種中心商業區	42,086.53	55,800	55,914	2,353,229,101
		383,744.87	--	--	17,666,908,581
2008 年	第一之一種住宅區	10,860.68	23,800	30,759	368,665,483
	小計(共 3 筆)	10,860.68	23,800	30,759	368,665,483
2010 年	第三種住宅區	62,859.40	46,500	57,888	3,638,804,947
	第三種中心商業區	52,849.66	69,500	69,546	3,675,482,496
	第三之一種中心商業區	91,745.77	72,300	72,430	6,645,689,231
	第二種中心商業區	25,207.15	59,900	60,158	1,516,411,730
	小計(共 5 筆)	232,661.98	--	--	15,476,388,404
總計(共 130 筆)		1,008,458.24	--	--	**46,359,734,819**

資料來源：內政部營建署，本計畫整理。

(二)增額容積效益評估

1. 增額容積機制

依據內政部訂定「以增額容積籌措重大公共建設財源運作要點」規定，公共建設計畫主辦機關應會同地方政府，分析公共建設涉及之都市計畫地區，其原基準容積、獎勵容積、發展容受力及容積價值，綜合評估依都市計畫法第 27 條之 1 有關都市計畫變更精神，以變更都市計畫提高建築容積方式籌措財源，提高公共建設自償性之可行性。

有關增額容積評估於規劃階段應納入事項包含：

(1)各都市計畫地區重大公共建設影響範圍、初步規劃增額容積實施地

(2)分析影響範圍之增額容積量

(3)初估增額容積可籌措財源數額

(4)以新設或指定既有基金，做為財務運作基金

(5)地方政府取得地方議會同意文件送計畫主辦機關納入公共建設計畫。

地方政府應配合重大公共建設計畫規定，循都市計畫法定程序辦理變更主要計畫(需表明增額容積實施地區之粗估增額總容積量)及變更細部計畫(需表明增額容積實施地區增額容積最高上限、增額容積價金等)。

2. 本計畫增額容積影響範圍評估

(1)影響範圍界定

本計畫於淡海新市鎮開發範圍內之建設經費由營建署分擔，有關新市鎮範圍內增額容積效益，營建署建議歸於新市鎮開發基金，因此不納入本計畫財務計畫，有關營建署之增額容積效益估算詳見附錄十七。

其餘屬新北市所轄之各車站周邊開發，業依車站周邊地形地貌及開發情形核實估算。

淡水舊市區（B1 至 B3 站周邊範圍）車站附近受限於已有之建物發展、舊市區山坡地形與土地權屬切割細碎等限制，較難誘導進行都市再開發，紅樹林地區之 G1 車站周邊已高度發展飽和，中短期內無空地可再進行新的開發案。因此以上各站受限與周邊地區條件，缺乏具開發潛力之土地，目前評估暫無增額容積之效益。

此外，B4、B5、B6 與 B7 站所在淡水沙崙地區，屬於淡水市區內較晚期開發之重劃區，區內尚有低度利用或可開發之私有土地，後續可針對本區靠近車站之土地，納入增額容積之概念，誘導為 TOD 型之開發模式並協助捷運建設之財務。而綠山線 G1A 位於淡水(竹圍地區)都市計畫，G2A 與 G2 車站位於擴大淡水（竹圍地區）都市計畫範圍，採開發許可制之土地開發，可因本次捷運建設增加投資開發誘因，因此

將進行增額容積評估。

(2)具潛在開發可行之街廓界定

本次計畫評估周邊可影響之範圍以 500 公尺半徑範圍為主，並以範圍區內住宅與與商業區等都市可開發建地為主要評估依據。具潛在開發之建築基地與街廓，以現況是否為低度利用或尚未開闢為評估主要準則；如該街廓內主要建築物為一至二層樓低矮建築或現況為空置情形，則評估其屬具潛在開發可行之基地，面積計入增額容積試算。

其中 G2A 與部分 G2 車站周邊範圍屬擬定擴大淡水（竹圍地區）都市計畫主要計畫書，於民國 98 年 7 月發布實施。該計畫區原為台二省道（登輝大道）兩側之山坡環境非都市土地與農地，區內開發基地需留設 25%~35%之區內公共設施用地後，始得進行建築許可之申請。如超過上述最小規定，超額部分均可增加容積率。因此評估時考慮各可開發街廓之面積，需扣除公共設施用地負擔與山坡地坡度限制部分後，始屬於有效之開發基地面積，納入增額容積評估。

經評估 G1A、G2、G2A、B4、B5、B6、B7 站共 7 站之可開發潛在街廓與基地，有效總面積為 93, 815 平方公尺，約 28, 379 坪。

(2)可增額容積量與效益評估

增額容積評估金額計算方式如下：

增額容積價金 =增額容積價值×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）×一定比例

本次評估參考市場合理行情分析收益並扣除相關營建與管銷成本，評估單價計算過程如下：

引進增額（放寬）容積將對既有都市計畫容積操作方式(容積移轉及容積獎勵)及整體環境造成衝擊，亦將對公共設施服務水準造成新的負擔。因此本次評估增額容積之可行規模，視各站周邊基準容積水準與公共設施可負擔之能力，以 10%至 40%不等之比例詳實估算，進而評估沿線各車站之增額容積總價金，評估結果如下表所示，增額容積總價金合計為 24, 885 萬元，約 2. 49 億元。

(3)增額容積納入財務效益

依前述評估，後續將依據增額容積相關規定進行都市計畫之配合變更，後續辦理增額容積銷售後納入捷運發展之建設財務；納入第一期路網(包含 G1A、G2、G2A、B6、B7 站共 5 個車站)的增額容積效益為 23, 711 萬元(約 2. 37 億元)，整體路網(包含 G1A、G2、G2A、B4、B5、B6、B7 站共 7 個車站)為 24, 885 萬元(約 2. 49 億元)。

表 9.7-5　擴大淡水（竹圍地區）地區車站周邊增額容積單價評估計算

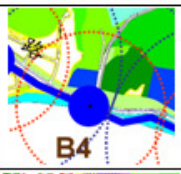
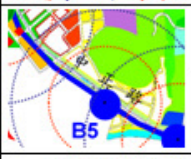
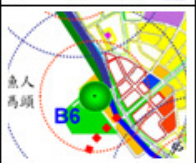
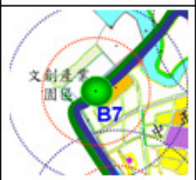
	計算項目	數值	說明
A	地區建坪產品銷售單價（萬元/坪）	18.00	參考本地區大樓型產品建坪銷售價格預估平均銷售價格，併考慮價格彈性及市場實際操作情形，修正每坪價格。
B	單位容積產生銷坪係數	1.60	依據建築法規免計容積面積與登記後之產權面積，一般可達 0.6 倍以上新增建築產權面積
C	單位容積市場收益（萬元/坪）	28.80	A×B＝單位容積市場上可售產品價值
D	單位容積營建成本（萬元/坪）	16.00	參考估價師公會標準成本造價表與物價調整後之造成評估，再乘以銷坪係數
E	單位容積營建管銷成本（萬元/坪）	9.22	參考估價師公會成本法公報，費用比以總成本（總銷）推估，設計費為 3%，廣告銷售費為 7%推估，管理費包含公寓大廈管理基金者為 5%，利息 2%，合理管理利潤為 15%，合計共佔銷售金額之 32%。
F	增額容積單位價值（萬元/坪）	3.58	F=C-E
G	一定比例	58%	扣除合理風險認列後，始為開發者投入價金意願之上限。參照都更新權利變換風險管理費標準認列後，計算其餘價值比例。
H	增額容積價金（萬元/坪）	2.08	每坪增額容積市場上可投資合理金額上限。

表 9.7-6　淡水地區車站周邊增額容積單價評估計算

	計算項目	數值	說明
A	地區建坪產品銷售單價（萬元/坪）	17.00	參考本地區大樓型產品建坪銷售價格預估平均銷售價格，併考慮價格彈性及市場實際操作情形，修正每坪價格。
B	單位容積產生銷坪係數	1.60	依據建築法規免計容積面積與登記後之產權面積，一般可達 0.6 倍以上新增建築產權面積
C	單位容積市場收益（萬元/坪）	27.20	A×B＝單位容積市場上可售產品價值
D	單位容積營建成本（萬元/坪）	15.20	參考估價師公會標準成本造價表與物價調整後之造成評估，再乘以銷坪係數
E	單位容積營建管銷成本（萬元/坪）	8.70	參考估價師公會成本法公報，費用比以總成本（總銷）推估，設計費為 3%，廣告銷售費為 7%推估，管理費包含公寓大廈管理基金者為 5%，利息 2%，合理管理利潤為 15%，合計共佔銷售金額之 32%。
F	增額容積單位價值（萬元/坪）	3.30	F=C-E
G	一定比例	60%	扣除合理風險認列後，始為開發者投入價金意願之上限。參照都更新權利變換風險管理費標準認列後，計算其餘價值比例。
H	增額容積價金（萬元/坪）	1.98	每坪增額容積市場上可投資合理金額上限。

說明：B7 車站因地屬較偏遠區位，容積效益單價再予以折減。

表 9.7-7　本計畫各車站周邊增額容積價金評估計算（不含新市鎮地區）

都市計畫區	站名	分區	基準容積率	增額容積單價價金（萬元/坪）	增額後容積	增額百分比	都計示意圖	具開發潛力之街廓面積（㎡）	具開發潛力之街廓面積（坪）	增額容積總價金（萬元）
淡水（竹圍地區）都市計畫	G1A	住宅區（二）	225%	2.08	248%	10%		2,975	900	421
		商業區	280%		308%	10%		-	-	-
擬定擴大淡水（竹圍地區）都市計畫	G2A	住宅區（附）	120%	2.08	168%	40%		37,400	11,314	11,288
	G2	住宅區（附）	120%	2.08	168%	40%		12,750	3,857	3,848
淡水都市計畫	B4	住宅區	200%	1.98	230%	15%		1,530	463	275
	B5	住宅區	200%	1.98	230%	15%		5,015	1,517	900
		商業區	320%		368%	15%		-	-	-
	B6	住宅區	200%	1.98	240%	20%		-	-	-
		商業區	320%		384%	20%		6,732	2,036	2,577
	B7	住宅區	200%	1.68	240%	20%		27,413	8,292	5,576
合計								93,815	28,379	24,885

說明：1. 本案新北市境具開發潛力之土地面積，業依車站周邊地形地貌及開發情形核實估算。
2. 有關增額容積比例，考量各車站未來可開發程度與容受能力不等，爰以 10%至 40%不等之比例詳實估算（增額容積單價價金為每坪增額容積市場上可投資合理金額上限）。
3. 至房地產價格部分，依實地訪價調查結果約介於每坪 21-22 萬間，惟考量房地產市地供給量、價格彈性及市場實際操作情形，爰將每坪價格下修為 17-18 萬。
4. 評估開發潛力面積為零之欄位，表示該車站周邊該類土地使用分區於評估年期較不具備再開發之可能性。

(三)都市更新開發效益

舊市區之開發策略，可依據都市更新條例與都市更新建築容積獎勵辦法，劃定場站周邊舊市區為都市更新地區與策略性發展地區，配合都市計畫專案通盤檢討方式，研定都市更新與策略性地區配合捷運建設申請都市更新再開發時，相較於一般性個案所可再增加之容積獎勵，透過代金回饋方式挹注地方政府或捷運建設相關基金，做為捷運計畫總收益計算之基礎。但本線建議不考慮納入都市更新機制挹注開發效益，理由如下：

1. 捷運建設帶來市中心區都更契機，但對郊區效益之挹注有限

依照本市都市更新案的經驗，大多集中於板橋、新店及永和等市中心地區，因為房價較高，能兼顧原住戶與投資人對於更新後分配面積及投資報酬之需求；而本計畫路線沿線屬於房價相對較低之地區，除淡水都市計畫內目前僅有水源街上一宗九二一地震之都市更新案外，其他範圍尚未劃設都市更新地區或自劃更新單元。依目前市況都市更新推動較困難，輕軌建設引入後，確實有助於場站周邊不動產價值的提昇，剛好能為地區帶來更新的契機，但是其效益回饋到輕軌建設的部分仍屬有限，大部分的效益係透過更新後稅收增加的機制，回到政府的財政體系中，爰建議由整體財政政策考量對輕軌建設經費之支應。

2. 新北市府已建立都更基金挹注捷運建設之機制，待提高基金收益後始能提高挹注效益

新北市已於「新北市都市更新基金分配原則」中明定，位於捷運場站500公尺範圍內之都市計畫變更回饋金及都市更新捐贈，扣除專款專用外，以25%將挹注本市捷運建設基金，惟依現行「都市更新建築容積獎勵辦法」，都市更新基金之捐贈屬於獎勵性質，不具強制性，故其成效有限，因此新北市後續將進一步研議強制性要求捷運周邊都市更新案捐贈基金之相關作法，以及將捷運站周邊地區劃定更新地區或策略性再開發地區，鼓勵業者投資並提高都市更新投資誘因，以提高都更基金挹注捷運建設之效益；惟須評估相關法令、市場可行性後，進一步研議都市更新制度上明確作法。

3. 公有土地整合開發具不確定性

公有土地開發效益確實能挹注於捷運建設，例如捷運場站之聯合開發，但經初步分析，本計畫路線沿線除新市鎮外，B1至B3車站舊市區等已開發地區之公有土地零散且屬小面積土地，需與其周邊私有土地整合成一定規模之更新單元始具更新效益，而私有產權的整合乃更新推動不易的最大因素。此外多數公用土地現況仍有使用計畫，零星市有地有租占情形並開設店面，故初步評估辦理都市更新之可能性較低，因此建議不列入土地開發效益評估。

(四)都市計畫變更回饋效益

淡水舊市區內，都市計畫已多數為住宅與商業區使用，缺乏大型有待再開發之都市計畫工業地或農業地等，因此後續應無中大型之都市計畫開發型變更案，因此都市計畫變更回饋，亦不列入土地開發效益估算。

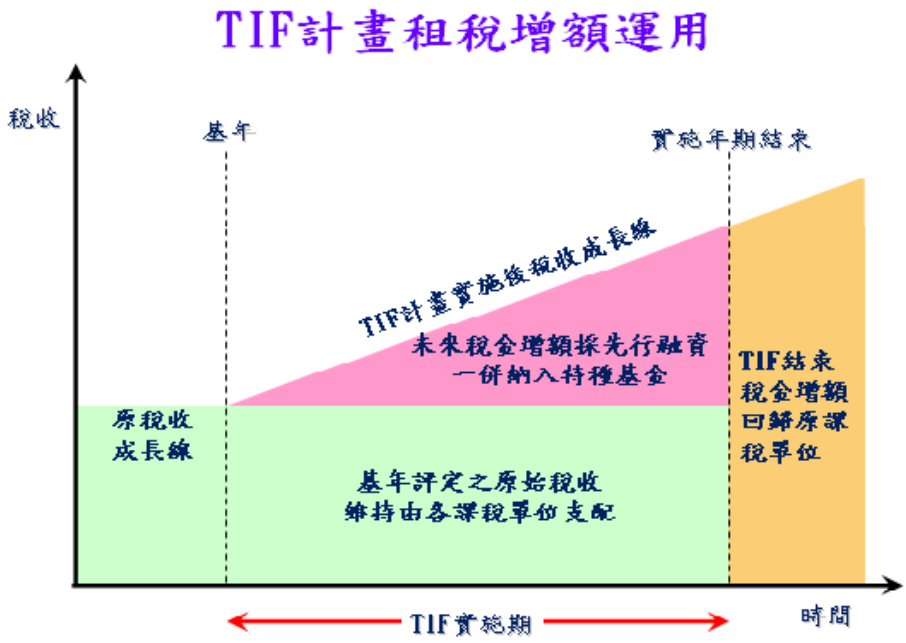
9.8 租稅增額財源(TIF)

基於本建設案所創造之外部性財務效益，軌道沿線經過地段因此受惠而新增土地開發效益段，就漲價歸公與稅收分配的公平性，應將本建設計畫影響範圍內之土地稅收增額，納入做為挹注本建設計畫之財務收入，將外部效益具體轉化為建設財源，以有效提升本計畫之財務效益，並符合財政公平；本計畫依據財政部「租稅增額財源機制作業流程及分工」，評估本輕軌路線沿線之租稅增額效益。

一、租稅增額財源之機制

租稅增額財源（TIF）機制係將公共建設引發特定範圍內、一定期間、特定稅目之稅收成長增額部分，用以挹注計畫經費需求，為外部效益內部化之具體做法。

據參酌美國推行 TIF 制度之精神，研議我國重大公共建設引進該制度之做法，重點在於地方政府配合建設計畫，劃定特定範圍，並決定實施期間及基年，估算該 TIF 實施期間特定稅目因公共建設引發之稅額增長，並配合建設計畫財務規劃，逐年將稅收增額撥入基金支應計畫需求。倘地方政府另針對此建設計畫所需經費進行融資，並就基金累積的增額稅收作為償債財源，則計畫期間屆滿或 TIF 負債償還完畢，TIF 計畫即告結束。本機制有助完整評估計畫效益，並利以長期財務規劃完成短期建設。該制度主要係以地方財產稅增額為財源，因此須地方政府的充分配合，方能成功運作。



二、國內租稅增額財源(TIF)運用之意涵

臺灣的政經發展背景與美國的 TIF 發展緣起不同，美國的 TIF 實施係因都市再發展之聯邦補助款縮減，因此其 TIF 主要係用以解決都市更新之財源問題，而其客體主要定位為都市再發展。

而在臺灣之課題，主要為大眾捷運系統等交通、公共建設財源籌措問題，主要欲透過 TIF 之財務工具對於大眾運輸建設進行自我融資或是將外部效益內部化。兩者主要差異為美國以 TIF 帶動計畫地區發展，而國內則利用大眾捷運系統促進發展，再透過 TIF 財務功能，包含稅收分配、多元化財務運用等予以回收資金。

國內以大眾捷運系統帶動周邊發展，除了利用 TIF「財務功能」回收土地增值收益以挹注建設經費之外，亦希望將 TIF 做為「規劃工具」，配合大眾捷運車站周邊之土地使用規劃，再次吸引私人投資，並利用增加之稅收投入更多車站周邊規劃，包括結合都市設計與建築設計以規劃人行步道、公園、廣場等設施新建或改善等。亦即利用 TIF 消除原本周邊土地凌亂發展之可能性，並藉以進行都市內部成長管理與大眾運輸導向之發展。

三、租稅增額財源作業流程

依據財政部「租稅增額財源機制作業流程及分工」，有關 TIF 機制評估、規劃、審議與執行階段流程說明如下：

(一)計畫評估：綜合評估是否採行 TIF（計畫主辦機關與地方政府）

(二)計畫規劃：（計畫主辦機關與地方政府協商）

1. 劃定 TIF 區適用範圍、期間與基年。

2. 決定 TIF 之稅目：增額地價稅、增額房屋稅、增額土增稅、增額契稅

(三)地方政府確定逐年將增額稅收撥入基金或專戶（需取得地方同意文件）

(四)計畫審查：可邀集財政部與主計處先行審查。

(五)計畫執行：地方政府逐年編列，定期撥入。

四、租稅增額財源估算方式

依據財政部「租稅增額財源機制作業流程及分工」，估算地價稅、房屋稅、土地增值稅與契稅等租稅增額，估算方式如下：

(一)劃定 TIF 區內、實施期間之增額「地價稅」估算

1. 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)×(1＋實施地區第n年公告地價預估成長率)×基年前 3 年實施地區平均稅率

2. 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

3. 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×實施年數)

(二)劃定 TIF 區內、實施期間之增額「房屋稅」估算

1. 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)×(1＋實施地區第n年房屋評定現值成長率)×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)×第 n 年該等房屋平均稅率

2. 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

3. 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×實施年數)

(三)劃定 TIF 區內、實施期間之增額「土地增值稅」估算

1. 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

2. 土地增值稅租稅增額估計數

＝實施地區該期間土地增值稅總額估計數－(實施地區基年之土地增值稅額×實施年數)

(四)劃定 TIF 區內、實施期間之增額「契稅」估算

1. 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

2. 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稅額×實施年數)

五、本計畫租稅增額財源評估

(一)評估年期

1. 評估基年

依計畫推動時程指定 TIF 基年，以其所評定實施地區之財產價值作為評定稅金增額之基礎，本計畫以綜合規劃核定年為基年，並假設計畫核定年為民國 101 年。

2. 評估期間

有關 TIF 計畫實施期限，美國各州依據不同 TIF 計畫性質而有不同實施期限，一般約為 20～30 年。參酌美國相關個案經驗與研究，並依據國內財務計畫多以營運 30 年進行分析，擬將本計畫之 TIF 計畫實施期限設定為 30 年，以試算 TIF 計畫實施期間 D 年～D+29 年(即民國 101 年～民國 130 年)之現金流量。

(二)TID 劃設範圍選定

大眾捷運系統之可及性將促使土地增值，而土地增值影響範圍應明確劃定，以計算相關財務收益，由於捷運場站對於周邊影響範圍不一，依據國內相關研究之劃定，可大致分類為捷運半徑範圍 300、500、800 公尺等；由於本建設計畫為輕軌系統，站距較一般捷運系統短(各場站之間距離約 600-800 公尺)，因此本案假設以 300 公尺範圍土地劃定為 TID 範圍，作為財務模擬依據，進行土地增值之價值回收。

(三)稅務資料統計

依新北市政府稅捐稽徵處(淡水分處)提供之稅務統計資料，做為本案計算 TIF 稅收之評估基礎。

本案依目前取得最新的民國 100 年稅務統計資料作為基年評估資料。

表 9.8-1　淡水區稅務資料統計表

類別	統計項目	民國 95 年	民國 96 年	民國 97 年	民國 98 年	民國 99 年	民國 100 年
地價稅	地價稅實徵稅額(或應納稅額)	321,489,609	348,415,333	374,600,224	365,104,537	429,458,138	461,207,737
	申報地價總額	31,290,390,736	34,420,596,735	35,215,031,971	36,892,456,205	43,071,210,611	42,463,038,616
土地增值稅	土地增值稅實徵稅額(或應納稅額)	1,086,687,531	778,209,218	706,635,721	458,821,807	826,860,855	765,556,800
	申報漲價總數額	4,080,276,679	2,910,818,233	2,698,403,515	1,980,647,732	3,195,347,301	3,127,464,934
房屋稅	房屋稅實徵稅額(或應納稅額)	54,224,636	54,170,919	55,353,293	55,614,524	56,760,029	57,097,775
	房屋評定現值總額	7,161,886,200	7,458,044,100	7,578,231,300	8,119,258,500	8,342,443,500	8,409,215,922
	新建房屋實徵稅額(或應納稅額)(以當年為起課時間者)	143,816	528,239	1,883,017	303,985	588,419	304,376
	新建房屋評定現值總額(以當年為起課時間者)	25,208,000	143,825,800	191,932,700	613,884,100	449,690,200	222,667,181
契稅	契稅實徵稅額(或應納稅額)	7,134,868	11,406,648	9,629,610	8,921,273	22,366,547	154,442,332
	申報契價	118,913,023	190,550,834	600,028,093	391,368,081	610,493,310	3,719,487,892

資料來源：新北市政府稅捐稽徵處(淡水分處)。

(四)參數假設說明

本案各項稅目計算之參數假設說明詳表 9.8-2。

其中有關公告地價及公告現值預估成長率,因考量淡水地區地價基準較台北都會區低,加上因本建設計畫、新市鎮整體開發等政策推動,導致淡水地區的地價上漲已普遍於近幾年提前反應,由以捷運沿線土地上漲幅度更明顯,本案採調查捷運沿線場站 300 公尺範圍土地(每站約抽樣 20 筆土地)近 6 年平均地價變化率,做為本計畫評估基礎,其較全區地價成長率推估更為精確。

考量綠山線及藍海線漲幅情形差異,於地價稅及土地增值稅額估算時,整體路網稅收估計數係採第一期路網(綠山線+藍海線 B6～B8 站)及第二期路網(藍海線 B1～B5 站)各別假設之公告地價及公告現值成長率試算結果加總。故得出第一期路網實施期間每 3 年平均公告地價預估成長率為 10.68%、第二期實施期間路網每 3 年平均公告地價預估成長率為 2.96%;第一期路網實施期間平均公告現值預估成長率為 9.96%、第二期路網實施期間平均公告現值預估成長率為 1.09%。

路線方案	實施期間每三年公告地價成長率	實施期間公告現值成長率
第一期路網	10.68%	9.96%
第二期路網	2.96%	1.09%

另本計畫於地價稅及土地增值稅之稅收增額計算,考量各路網公告地價及公告現值成長率之設定不同,故整體路網之稅收增額估計數係加總第一期路網及第二期路網之計算結果。

有關租稅增額挹注捷運建設之比例,因考量增額不一定完全來自公共建設之開發,亦可能緣自地方政府之其他財政努力,本計畫假設增額地價稅 50%挹注捷運建設,房屋稅、土地增值稅、契稅則 100%挹注捷運建設,作為財務效益評估基礎。

表 9.8-2　參數假設總表(1/3)

稅項	參數/內容	租稅增額財源機制作業規定	本案評估說明		第一期路網	第二期路網	整體路網
地價稅	實施地區基年之地價稅額	依地方政府提供稅務資料	以新北市政府提供淡水區 100 年資料做為基年評估資料		159, 162, 790	39, 031, 356	-
	實施地區第 n-1 年申報地價總額	依地方政府提供稅務資料	以新北市政府提供淡水區 100 年資料做評估資料		14, 653, 994, 626	3, 593, 586, 658	
	實施地區第 n 年公告地價預估成長率	需由地方政府提供實施地區每3年度公告地價之預期成長率後估算	本案採抽樣調查捷運場站 300 公尺範圍土地(每站約抽樣 20 筆土地)近 6 年公告地價變化率做為評估基礎，其較全區地價成長率推估更為精確，故得出第一期路網每 3 年平均公告地價預估成長率為 10.68%、第二期路網每 3 年平均公告地價預估成長率為 2.96%。 另考量本案捷運路線所經地區近年之地價已因淡水延伸線即將建設之因素，已提前上漲，故假設興建期之公告地價成長率為近 6 年之平均漲幅、營運前期則為平均漲幅之 7 成、營運後期則為平均漲幅之 5 成。	興建期(設定為平均漲幅)	10.68%	2.96%	
				營運期前期(設定為平均漲幅之 7 成)	7.48%	2.07%	
				營運期後期(設定為平均漲幅之 5 成)	5.34%	1.48%	
	基年前 3 年實施地區平均稅率	稅率 = 地價稅額 / 申報地價總額	本案以新北市提供淡水區 98-100 年稅務資料計算		1.02%	1.02%	
	地價稅增額估計數(挹注比例)	稅收增額不一定來自公共建設之開發，亦可能緣自地方政府之其他財政努力，故其應納入租稅增額估計數之比例，應與地方政府協商之。	本案假設地價稅收增額估計數納入挹注捷運建設比例為 50%		50%	50%	第一期路網+第二期路網

表 9.8-2　參數假設總表(2/3)

稅項	參數/內容	租稅增額財源機制作業規定	本案評估說明	第一期路網	第二期路網	整體路網
房屋稅	實施地區基年之房屋稅額	依地方政府提供稅務資料	以新北市政府提供淡水區 100 年資料做為基年評估資料	19,704,442	-	24,534,914
	實施地區第 n-1 年房屋評定現值總額	依地方政府提供稅務資料	本案以新北市政府提供淡水區 100 年資料做評估資料	2,902,020,415	-	3,613,440,082
	折舊率	依新北市簡化評定房屋標準價格及房屋現值作業要點	本案以每年折舊 1%計算	1%	--	1%
	拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值總額	未規定	本案以新北市提供淡水區 98-100 年稅務資料計算	3,651,780	--	4,547,000
	第 n 年實施地區房屋現值成長率	由地方政府提供實施地區每三年度房屋評定現值之預期成長率後估算	依新北市政府稅捐稽徵處因政府機關興建公共工程施工期間辦理房屋座落地段等級調整率作業原則規定,公共建設施工期間兩旁房屋將予以調降地段率，但因調整範圍不大，故假設不予調降，另假設 TID 範圍內約有 50%之房屋地段率將於通車年調升 10%，即於通車年調升 5%	5%	-	5%
	基年前 3 年實施地區平均稅率	稅率 = 房屋稅額 / 房屋評定現值	本案依新北市提供 98-100 年房屋稅資料計算	0.68%	-	0.68%
	第 n 年新建房屋之評定現值合計	由主管機關提供預估各年度該建及拆除房屋面積、建材價值等資料後估算增加之房屋稅額	本案依新北市提供近 6 年平均新建房屋之評定現值計算	94,741,912	-	117,967,545
	第 n 年新建與重建房屋之平均稅率	由地方政府或主管機關提供預估房屋未來規劃之用途後估算	本案依新北市提供 98-100 年稅務資料計算	0.11%	-	0.11%
	房屋稅增額估計數(挹注比例)	稅收增額不一定來自公共建設之開發，亦可能緣自地方政府之其他財政努力，故其應納入租稅增額估計數之比例，應與地方政府協商之。	本案假設房屋稅收增額估計數納入挹注捷運建設比例為 100%	100%	-	100%

表 9.8-2　參數假設總表(3/3)

稅項	參數/內容	租稅增額財源機制作業規定	本案評估說明	第一期路網	第二期路網	整體路網
土地增值稅	實施地區基年之土地增值稅稅額	依地方政府提供稅務資料	以新北市政府提供淡水區 100 年資料做為基年評估資料	264, 193, 652	64, 787, 985	-
	基期前 5 年實施地區平均年土增稅漲價總數額總額	依地方政府提供稅務資料	本案依新北市提供 96-100 年稅務資料計算	960, 253, 292	235, 482, 099	
	實施地區該期間公告現值預估成長率	地方政府提供公告現值成長率預估	本案採抽樣調查捷運場站300公尺範圍土地(每站約抽樣20筆土地)近 6 年公告現值變化率做為評估基礎，假設第一期路網實施期間平均公告現值預估成長率為 9.96%、第二期路網實施期間平均公告現值預估成長率為 1.09%。	9.96%	1.09%	
	基年前 5 年實施地區平均稅率	稅率 = 土增稅額 / 漲價總數額	本案依新北市提供 96-100 年稅務資料計算	25.29%	25.29%	
	土地增值稅增額估計數(挹注比例)	稅收增額不一定來自公共建設之開發，亦可能緣自地方政府之其他財政努力，故其應納入租稅增額估計數之比例，應與地方政府協商之。	本案假設土增稅收增額估計數納入挹注捷運建設比例為 100%	100%	100%	第一期路網+第二期路網
契稅	實施地區基年之契稅稅額	依地方政府提供稅務資料	本案以新北市政府提供淡水區 100 年資料做為基年評估資料	53, 298, 049	-	66, 363, 870
	基年前 3 年實施地區平均契價總額	依地方政府提供稅務資料	本案依新北市提供 98-100 年稅務資料計算	543, 112, 546	-	676, 254, 596
	實施地區該期間房屋現值預估成長率	地方政府提供房屋現值成長率預估	假設 TID 範圍內約有 50%之房屋地段率將於通車年調升 10%，於通車年調升 5%；即實施地區該期間房屋現值預估成長率為 5%	5%	-	5%
	基年前 3 年實施地區平均稅率	稅率 = 契稅稅額 / 契價總額	本案依新北市提供 98-100 年稅務資料計算	3.37%	-	3.37%
	契稅增額估計數(挹注比例)	稅收增額不一定來自公共建設之開發，亦可能緣自地方政府之其他財政努力，故其應納入租稅增額估計數之比例，應與地方政府協商之。	本案假設契稅收增額估計數納入挹注捷運建設比例為 100%	100%	-	100%

(五)TIF 評估結果

1. 地價稅

(1)基年地價稅額：以新北市政府提供 100 年稅務資料做為評估基礎，第一期路網之基年地價稅額為 159, 162, 790 元、第二期路網之基年地價稅額為 39, 031, 356 元。

(2)基年申報地價總額：以新北市政府提供 100 年稅務資料做為評估基礎，第一期路網之基年申報地價總額為 14, 653, 994, 626 元、第二期路網之基年申報地價總額為 3, 593, 586, 658 元。

(3)基年前 3 年平均稅率：依新北市政府提供 98-100 年之稅務資料計算，基年前 3 年平均稅率為 1. 02%。

(4)公告地價預估成長率：

第一期路網每 3 年平均公告地價預估成長率為 10. 68%(興建期 10. 68%、營運前期 7. 78%、營運後期 5. 34%)、第二期路網每 3 年平均公告地價預估成長率為 2. 96%(興建期 2. 96%、營運前期 2. 07%、營運後期約 1. 48%)。

(5)依前開公式及假設條件下，第一期路網之地價稅增額估計數約為 2, 136 百萬元、第二期路網之地價稅增額估計數約為 78 百萬元，故整體路網之地價稅增額估計數約為 2, 214 百萬元。

(6)分配比例：

考量租稅增額不一定完全來自公共建設之開發，亦可能緣自地方政府之其他財政努力，如無捷運建設公告地價亦呈現自然緩步上升之趨勢，自然成長部份應予扣除，故本案假設地價稅收增額之 50%挹注捷運建設經費。

(7)挹注捷運建設經費：第一期路網地價稅增額稅收約為 1, 068 百萬元，地二期路網地價稅增額稅收約為 39 百萬元，故整體路網地價稅增額稅收約為 1, 107 百萬元，做為挹注捷運建設之經費。

表 9.8-3　第一期路網地價稅增額估算表

第一期路網實施地區基年之地價稅額				159, 162, 790 (元)			
年期	年度	實施期間 n-1 年申報地價總額(元)	實施第 n 年地價上漲率(%)	基年前 3 年實施地區平均稅率(%)	實施期間第 n 年之地價稅額估計數(元)	實施期間第 n 年之地價稅增額估計數(元)(100%)	實施期間第 n 年之地價稅增額估計數(元)(50%)
D	101	14, 653, 994, 626	0. 00%	1. 02%	150, 099, 567	-	-
D+1	102	14, 653, 994, 626	10. 68%	1. 02%	150, 099, 567	-	-
D+2	103	16, 219, 653, 543	0. 00%	1. 02%	166, 136, 473	6, 973, 683	3, 486, 841
D+3	104	16, 219, 653, 543	0. 00%	1. 02%	166, 136, 473	6, 973, 683	3, 486, 841
D+4	105	16, 219, 653, 543	10. 68%	1. 02%	183, 886, 790	24, 724, 000	12, 362, 000
D+5	106	17, 952, 590, 249	0. 00%	1. 02%	183, 886, 790	24, 724, 000	12, 362, 000
D+6	107	17, 952, 590, 249	0. 00%	1. 02%	183, 886, 790	24, 724, 000	12, 362, 000
D+7	108	17, 952, 590, 249	7. 48%	1. 02%	197, 639, 545	38, 476, 755	19, 238, 377
D+8	109	19, 295, 250, 977	0. 00%	1. 02%	197, 639, 545	38, 476, 755	19, 238, 377
D+9	110	19, 295, 250, 977	0. 00%	1. 02%	197, 639, 545	38, 476, 755	19, 238, 377
D+10	111	19, 295, 250, 977	7. 48%	1. 02%	212, 420, 858	53, 258, 068	26, 629, 034
D+11	112	20, 738, 328, 292	0. 00%	1. 02%	212, 420, 858	53, 258, 068	26, 629, 034
D+12	113	20, 738, 328, 292	0. 00%	1. 02%	212, 420, 858	53, 258, 068	26, 629, 034
D+13	114	20, 738, 328, 292	7. 48%	1. 02%	228, 307, 654	69, 144, 864	34, 572, 432
D+14	115	22, 289, 332, 274	0. 00%	1. 02%	228, 307, 654	69, 144, 864	34, 572, 432
D+15	116	22, 289, 332, 274	0. 00%	1. 02%	228, 307, 654	69, 144, 864	34, 572, 432
D+16	117	22, 289, 332, 274	7. 48%	1. 02%	245, 382, 612	86, 219, 822	43, 109, 911
D+17	118	23, 956, 334, 677	0. 00%	1. 02%	245, 382, 612	86, 219, 822	43, 109, 911
D+18	119	23, 956, 334, 677	0. 00%	1. 02%	245, 382, 612	86, 219, 822	43, 109, 911
D+19	120	23, 956, 334, 677	5. 34%	1. 02%	258, 491, 170	99, 328, 380	49, 664, 190
D+20	121	25, 236, 103, 435	0. 00%	1. 02%	258, 491, 170	99, 328, 380	49, 664, 190
D+21	122	25, 236, 103, 435	0. 00%	1. 02%	258, 491, 170	99, 328, 380	49, 664, 190
D+22	123	25, 236, 103, 435	5. 34%	1. 02%	272, 299, 998	113, 137, 208	56, 568, 604
D+23	124	26, 584, 238, 580	0. 00%	1. 02%	272, 299, 998	113, 137, 208	56, 568, 604
D+24	125	26, 584, 238, 580	0. 00%	1. 02%	272, 299, 998	113, 137, 208	56, 568, 604
D+25	126	26, 584, 238, 580	5. 34%	1. 02%	286, 846, 507	127, 683, 717	63, 841, 858
D+26	127	28, 004, 392, 307	0. 00%	1. 02%	286, 846, 507	127, 683, 717	63, 841, 858
D+27	128	28, 004, 392, 307	0. 00%	1. 02%	286, 846, 507	127, 683, 717	63, 841, 858
D+28	129	28, 004, 392, 307	5. 34%	1. 02%	302, 170, 103	143, 007, 313	71, 503, 657
D+29	130	29, 500, 411, 912	0. 00%	1. 02%	302, 170, 103	143, 007, 313	71, 503, 657
合計					6, 892, 637, 686	2, 135, 880, 430	1, 067, 940, 215
實施地區該期間地價稅總額估計數					6, 892, 637, 686(元)		
地價稅租稅增額估計數					2, 135, 880, 430(元)		
地價稅租稅增額挹注捷運建設(分配比 50%)					1, 067, 940, 215(元)		

註:D～D+1 年之增額估計數為負值不計。

表 9.8-4　第二期路網地價稅增額估算表

第二期路網實施地區基年之地價稅額				39,018,175(元)			
年期	年度	實施期間 n-1 年申報地價總額(元)	實施第 n 年地價上漲率(%)	基年前 3 年實施地區平均稅率(%)	實施期間第 n 年之地價稅額估計數(元)	實施期間第 n 年之地價稅增額估計數(元)(100%)	實施期間第 n 年之地價稅增額估計數(元)(50%)
D	101	3,592,373,067	0.00%	1.02%	36,796,359	-	-
D+1	102	3,592,373,067	2.96%	1.02%	36,796,359	-	-
D+2	103	3,698,749,656	0.00%	1.02%	37,885,965	-	-
D+3	104	3,698,749,656	0.00%	1.02%	37,885,965	-	-
D+4	105	3,698,749,656	2.96%	1.02%	39,007,836	-	-
D+5	106	3,808,276,246	0.00%	1.02%	39,007,836	-	-
D+6	107	3,808,276,246	0.00%	1.02%	39,007,836	-	-
D+7	108	3,808,276,246	2.07%	1.02%	39,816,400	798,226	399,113
D+8	109	3,887,215,154	0.00%	1.02%	39,816,400	798,226	399,113
D+9	110	3,887,215,154	0.00%	1.02%	39,816,400	798,226	399,113
D+10	111	3,887,215,154	2.07%	1.02%	40,641,724	1,623,550	811,775
D+11	112	3,967,790,327	0.00%	1.02%	40,641,724	1,623,550	811,775
D+12	113	3,967,790,327	0.00%	1.02%	40,641,724	1,623,550	811,775
D+13	114	3,967,790,327	2.07%	1.02%	41,484,156	2,465,982	1,232,991
D+14	115	4,050,035,683	0.00%	1.02%	41,484,156	2,465,982	1,232,991
D+15	116	4,050,035,683	0.00%	1.02%	41,484,156	2,465,982	1,232,991
D+16	117	4,050,035,683	2.07%	1.02%	42,344,050	3,325,876	1,662,938
D+17	118	4,133,985,841	0.00%	1.02%	42,344,050	3,325,876	1,662,938
D+18	119	4,133,985,841	0.00%	1.02%	42,344,050	3,325,876	1,662,938
D+19	120	4,133,985,841	1.48%	1.02%	42,970,992	3,952,817	1,976,409
D+20	121	4,195,193,197	0.00%	1.02%	42,970,992	3,952,817	1,976,409
D+21	122	4,195,193,197	0.00%	1.02%	42,970,992	3,952,817	1,976,409
D+22	123	4,195,193,197	1.48%	1.02%	43,607,216	4,589,041	2,294,521
D+23	124	4,257,306,783	0.00%	1.02%	43,607,216	4,589,041	2,294,521
D+24	125	4,257,306,783	0.00%	1.02%	43,607,216	4,589,041	2,294,521
D+25	126	4,257,306,783	1.48%	1.02%	44,252,860	5,234,685	2,617,343
D+26	127	4,320,340,015	0.00%	1.02%	44,252,860	5,234,685	2,617,343
D+27	128	4,320,340,015	0.00%	1.02%	44,252,860	5,234,685	2,617,343
D+28	129	4,320,340,015	1.48%	1.02%	44,908,063	5,889,888	2,944,944
D+29	130	4,384,306,511	0.00%	1.02%	44,908,063	5,889,888	2,944,944
合計					1,241,556,476	77,750,307	38,875,154
實施地區該期間地價稅總額估計數					1,241,556,476(元)		
地價稅租稅增額估計數					77,750,307 (元)		
地價稅租稅增額挹注捷運建設(分配比 50%)					38,875,154(元)		

註:D～D+6 年之增額估計數為負值不計。

表 9.8-5　整體路網地價稅增額估算表

年期	年度	實施期間地價稅額估計數（元）（第一期路網+第二期路網）	實施期間地價稅額增額估計數(元)（第一期路網+第二期路網）(100%)	實施期間地價稅額增額估計數(元)（第一期路網+第二期路網）(50%)
D	101	186,895,926	-	-
D+1	102	186,895,926	-	-
D+2	103	204,022,438	6,973,683	3,486,841
D+3	104	204,022,438	6,973,683	3,486,841
D+4	105	222,894,626	24,724,000	12,362,000
D+5	106	222,894,626	24,724,000	12,362,000
D+6	107	222,894,626	24,724,000	12,362,000
D+7	108	237,455,945	39,274,980	19,637,490
D+8	109	237,455,945	39,274,980	19,637,490
D+9	110	237,455,945	39,274,980	19,637,490
D+10	111	253,062,582	54,881,618	27,440,809
D+11	112	253,062,582	54,881,618	27,440,809
D+12	113	253,062,582	54,881,618	27,440,809
D+13	114	269,791,810	71,610,846	35,805,423
D+14	115	269,791,810	71,610,846	35,805,423
D+15	116	269,791,810	71,610,846	35,805,423
D+16	117	287,726,662	89,545,698	44,772,849
D+17	118	287,726,662	89,545,698	44,772,849
D+18	119	287,726,662	89,545,698	44,772,849
D+19	120	301,462,162	103,281,197	51,640,598
D+20	121	301,462,162	103,281,197	51,640,598
D+21	122	301,462,162	103,281,197	51,640,598
D+22	123	315,907,214	117,726,250	58,863,125
D+23	124	315,907,214	117,726,250	58,863,125
D+24	125	315,907,214	117,726,250	58,863,125
D+25	126	331,099,367	132,918,402	66,459,201
D+26	127	331,099,367	132,918,402	66,459,201
D+27	128	331,099,367	132,918,402	66,459,201
D+28	129	347,078,166	148,897,201	74,448,601
D+29	130	347,078,166	148,897,201	74,448,601
合計		8,134,194,162	2,213,630,737	1,106,815,369

2. 房屋稅

(1)基年房屋稅額：依新北市政府提供 100 年資料做為評估基礎，第一期路網之雞年房屋稅額為 19, 704, 442 元、整體路網之基年房屋稅額為 24, 534, 914 元。

(2)基年前一年房屋評定現值：依新北市政府 100 年提供資料做為評估基礎，第一期路網基年前一年之房屋評定現值為 2, 902, 020, 415 元、整體路網之基年前一年之房屋評定現值為 3, 613, 440, 082 元。

(3)折舊率：本案以每年折舊 1%計算。

(4)房屋現值成長率：假設 TID 範圍內約有 50%之房屋地段率將於通車年調升 10%，即於通車年調升 5%。

(5)基年前 3 年坪稅率：依新北市政府提供 98-100 年稅務資料做為評估基礎，故基年前 3 年為 0. 68%。

(6)新建與重建房屋平均稅率：依新北市政府提供 98-100 年稅務資料做為評估基礎，故新建與重建房屋平均稅率為 0. 11%。

(7)依前開公式及假設條件下，估算第一期路網之房屋稅增額估計數約為 193 百萬元，整體路網之房屋稅增額估計數約為 241 百萬元。

(8)分配比例：本案假設房屋稅總增額之 100%作為挹注捷運建設之經費。

(9)挹注捷運建設經費：第一期路網房屋稅增額稅收約為 193 百萬元，整體路網房屋稅增額稅收約為 241 百萬元，做為挹注捷運建設之經費。

表 9.8-6　第一期路網房屋稅增額估算表

第一期路網實施地區基年之房屋稅額					19,704,442(元)				
年期	年度	實施地區第 n-1 年房屋評定現值總額(元)	拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值總額(元)	第 n 年房屋評定現值成長率(%)	基年前 3 年實施地區平均稅率(%)	第 n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額(元)	新建與重建房屋平均稅率(%)	實施期間第 n 年之房屋稅額估計數(元)	實施期間第 n 年之房屋稅額**增額估計數**(元)
D	101	2,902,020,415	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	19,850,943	146,501
D+1	102	2,963,179,442	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	20,267,709	563,266
D+2	103	3,023,726,878	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	20,680,307	975,864
D+3	104	3,083,668,841	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	21,088,779	1,384,336
D+4	105	3,143,011,383	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	21,493,166	1,788,724
D+5	106	3,201,760,500	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	21,893,509	2,189,067
D+6	107	3,259,922,126	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	22,289,849	2,585,407
D+7	108	3,317,502,136	3,651,780	5.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	23,811,331	4,106,888
D+8	109	3,538,541,938	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	24,188,492	4,484,050
D+9	110	3,593,335,750	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	24,561,883	4,857,440
D+10	111	3,647,581,624	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	24,931,539	5,227,097
D+11	112	3,701,285,038	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	25,297,498	5,593,056
D+12	113	3,754,451,419	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	25,659,799	5,955,356
D+13	114	3,807,086,136	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	26,018,476	6,314,033
D+14	115	3,859,194,506	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	26,373,566	6,669,124
D+15	116	3,910,781,792	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	26,725,105	7,020,663
D+16	117	3,961,853,205	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	27,073,129	7,368,687
D+17	118	4,012,413,904	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	27,417,673	7,713,231
D+18	119	4,062,468,996	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	27,758,771	8,054,329
D+19	120	4,112,023,537	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	28,096,459	8,392,017
D+20	121	4,161,082,532	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	28,430,769	8,726,327
D+21	122	4,209,650,938	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	28,761,737	9,057,295
D+22	123	4,257,733,660	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	29,089,394	9,384,952
D+23	124	4,305,335,554	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	29,413,776	9,709,333
D+24	125	4,352,461,430	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	29,734,913	10,030,471
D+25	126	4,399,116,046	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	30,052,839	10,348,397
D+26	127	4,445,304,117	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	30,367,585	10,663,143
D+27	128	4,491,030,307	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	30,679,185	10,974,743
D+28	129	4,536,299,235	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	30,987,668	11,283,226
D+29	130	4,581,115,473	3,651,780	0.00%	0.68%	94,741,912	0.11%	31,293,066	11,588,624
							合計	784,288,914	193,155,649
實施地區該期間房屋稅總額估計數								784,288,914(元)	
房屋稅租稅增額估計數								193,155,649(元)	
房屋稅租稅增額挹注捷運建設(分配比 100%)								**193,155,649(元)**	

表 9.8-7　整體路網房屋稅增額估算表

整體路網實施地區基年之房屋稅額					24,534,914(元)				
年期	年度	實施地區第 n-1 年房屋評定現值總額(元)	拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值總額(元)	第 n 年房屋評定現值成長率(%)	基年前 3 年實施地區平均稅率(%)	第 n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額(元)	新建與重建房屋平均稅率(%)	實施期間第 n 年之房屋稅額估計數(元)	實施期間第 n 年之房屋稅額**增額估計數**(元)
D	101	3,613,440,082	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	24,717,329	182,415
D+1	102	3,689,592,020	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	25,236,263	701,349
D+2	103	3,764,982,440	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	25,750,008	1,215,094
D+3	104	3,839,618,955	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	26,258,615	1,723,701
D+4	105	3,913,509,105	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	26,762,137	2,227,223
D+5	106	3,986,660,353	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	27,260,623	2,725,709
D+6	107	4,059,080,089	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	27,754,124	3,219,210
D+7	108	4,130,775,627	4,547,000	5.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	29,648,591	5,113,677
D+8	109	4,406,002,528	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	30,118,213	5,583,299
D+9	110	4,474,228,842	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	30,583,138	6,048,224
D+10	111	4,541,772,893	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	31,043,414	6,508,500
D+11	112	4,608,641,503	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	31,499,088	6,964,174
D+12	113	4,674,841,428	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	31,950,204	7,415,290
D+13	114	4,740,379,353	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	32,396,810	7,861,896
D+14	115	4,805,261,899	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	32,838,949	8,304,035
D+15	116	4,869,495,619	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	33,276,667	8,741,753
D+16	117	4,933,087,002	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	33,710,008	9,175,094
D+17	118	4,996,042,472	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	34,139,015	9,604,101
D+18	119	5,058,368,387	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	34,563,733	10,028,819
D+19	120	5,120,071,042	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	34,984,203	10,449,289
D+20	121	5,181,156,671	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	35,400,468	10,865,554
D+21	122	5,241,631,444	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	35,812,571	11,277,657
D+22	123	5,301,501,469	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	36,220,553	11,685,639
D+23	124	5,360,772,794	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	36,624,455	12,089,541
D+24	125	5,419,451,405	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	37,024,318	12,489,404
D+25	126	5,477,543,231	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	37,420,182	12,885,268
D+26	127	5,535,054,138	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	37,812,088	13,277,174
D+27	128	5,591,989,936	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	38,200,074	13,665,160
D+28	129	5,648,356,376	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	38,584,181	14,049,267
D+29	130	5,704,159,151	4,547,000	0.00%	0.68%	117,967,545	0.11%	38,964,447	14,429,533
合計								976,554,468	240,507,050
實施地區該期間房屋稅總額估計數								976,554,468(元)	
房屋稅租稅增額估計數								240,507,050(元)	
房屋稅租稅增額挹注捷運建設(分配比 100%)								**240,507,050(元)**	

3. 土地增值稅

(1)基年土地增值稅額：以新北市政府提供 100 年稅務資料做為評估基礎，估算第一期路網之基年土地增值稅額為 264, 193, 652 元、第二期路網為 64, 787, 985 元。

(2)基年前 5 年平均申報漲價總稅額：依新北市政府提供 96-100 年稅務資料做為評估基礎，第一期路網之基年前 5 年平均申報申報漲價總稅額為 960, 253, 292 元，第二期路網路網為 235, 482, 099 元。

(3)基年前 5 年平均稅率：依新北市提供 96-100 年稅務資料做為評估基礎，基年前 5 年平均稅率為 25. 29%。

(4)公告現值預估成長率：本案採抽樣調查場捷運場站 300 公尺範圍土地近 6 年公告現值成長率做為評估基礎，估算第一期路網實施期間之公告現值預估成長率為 9. 96%、第二期路網為 1. 09%。

(5)依前開公式及假設條件下，第一期路網之土地增值稅增額估計數約為 85 百萬元，第二期路網為負值不計，故整體路網之土地增值稅增額估計數約為 85 百萬元。

(6)分配比例：本案假設土地增額稅總增額 100%作為挹注捷運建設經費。

(7)挹注捷運建設經費：第一期路網之土地增值稅增額稅收約為 85 百萬元，整體路網土地增值稅增額稅收亦為 85 百萬元，做為挹注捷運建設之經費。

表 9. 8-8　第一期路網土地增值稅增額估算表

實施地區基年之土增稅稅額			264, 193, 652(元)		
實施地區基年前 5 年平均申報漲價總數額(元)	實施年數(年)	實施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(%)	實施地區該期間土地增值稅總額估計數(元)	實施地區該期間土地增值稅增額估計數(元)
960, 253, 292	30	9. 96%	25. 29%	8, 010, 980, 624	85, 171, 074
土地增值稅租稅增額挹注捷運建設經費(分配比 100%)				**85, 171, 074(元)**	

表 9. 8-9　整體路網土地增額稅增額估算表

第一期路網實施地區基年之土增稅稅額			264, 193, 652(元)			
第二期路網實施地區基年之土增稅稅額			64, 766, 105(元)			
路線	實施地區基年前 5 年平均申報漲價總數額(元)	實施年數(年)	實施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(%)	實施地區該期間土地增值稅總額估計數(元)	實施地區該期間土地增值稅增額估計數(元)
第一期路網	960, 253, 292	30	9. 96%	25. 29%	8, 010, 980, 624	85, 171, 074
第二期路網	235, 402, 575	30	1. 09%	25. 29%	1, 806, 039, 719	-
整體路網	土地增值稅租稅增額估計數				85, 171, 074(元)	
	土地增值稅租稅增額挹注捷運建設經費(分配比 100%)				**85, 171, 074(元)**	

4. 契稅

(1)基年契稅稅額：依新北市政府提供 100 年稅務資料做為評估基礎，估算第一期路網之基年契稅稅額為 53, 298, 049 元，整體路網之基年契稅稅額為 66, 363, 870 元。

(2)基年前 3 年平均申報契價總額：依新北市政府提供 98-100 年稅務資料做為評估基礎，估算第一期路網之基年前 3 年平均契價總額為 543, 112, 546 元，整體路網為 676, 254, 596 元。

(3)房屋評定現值成長率：假設 TID 範圍內約有 50%之房屋地段率將於通車年調升 10%，於通車年調升 5%；即實施地區該期間房屋現值成長率為 5%。

(4)基年前 3 年平均稅率：依新北市提供 98-100 年稅務資料做為評估基礎，故基年前 3 年平均稅率為 3. 37%。

(5)依前開公式及假設條件下，估算第一期路網之契稅增額估計數約為負 1, 023 百萬元，整體路網之契稅增額估計數約為負 1, 274 百萬元。(負值皆不計)

(6)分配比例：以契稅總增額之 100%作為挹注捷運建設之經費。

(7)挹注捷運建設經費：由於依計算評估結果，不論第一期路網或整體路網之契稅增額為負值，因此不納入增額稅收額稅收挹注捷運建設。

表 9. 8-10　第一期路網契稅增額估算表

實施地區基年之契稅稅額			53, 298, 049(元)	
基年前 3 年平均申報契價(元)	實施年數(年)	實施期間房屋評定現值成長率(%)	基年前 3 年實施地區平均稅率(%)	實施地區該期間契稅總額估計數(元)
543, 112, 546	30	5. 00%	3. 37%	575, 710, 871
契稅租稅增額估計數				-1, 023, 230, 592(元)(負值不計)
契稅稅租稅增額挹注捷運建設經費(分配比 100%)				**無**

表 9. 8-11　整體路網契稅增額估算表

實施地區基年之契稅稅額			66, 363, 870(元)	
基年前 3 年平均申報契價(元)	實施年數(年)	實施期間房屋評定現值成長率(%)	基年前 3 年實施地區平均稅率(%)	實施地區該期間契稅總額估計數(元)
676, 254, 596	30	5. 00%	3. 37%	716, 844, 280
契稅租稅增額估計數				-1, 274, 071, 821(元)(負值不計)
契稅稅租稅增額挹注捷運建設經費(分配比 100%)				**無**

5. 小結

依據財政部「租稅增額財源機制作業流程及分工」估算公式，針對本捷運建設場站周邊地區之稅收增額進行評估，計算結果第一期路網可得稅收增額約為 2,414 百萬元，整體路網可得稅收增額約為 2,539 百萬元。

本案假設地價增額稅收以 50%挹注捷運建設經費，房屋稅、土地增值稅、契稅增額稅收皆以 100%挹注捷運建設經費，做為後續財務效益評估之基礎；經評估後第一期路網及整體路網之增額稅收分別約 1,346 百萬元及 1,432 百萬元。

表 9.8-12 TIF 評估結果

稅項	增額稅收（30 年期總額，當年幣值，元）			
	第一期路網		整體路網	
地價稅 （挹注比例 50%）	1,067,940,215	79.33%	1,106,815,369	77.26%
房屋稅 （挹注比例 100%）	193,155,649	14.35%	240,507,050	16.79%
土地增值稅 （挹注比例 100%）	85,171,074	6.33%	85,171,074	5.95%
契稅 （挹注比例 100%）	負值不計	-	負值不計	-
合計	1,346,266,938(元) （約 1,346 百萬元）		1,432,493,492(元) （約 1,432 百萬元）	

表 9.8-13　第一期路網 TIF 分年現金流量表

單位：新台幣元(當年幣值)

計畫年期	年度	地價稅 增額估計數 挹注 50%	房屋稅 增額估計數 挹注 100%	土地增值稅 增額估計數 挹注 100%	契稅 增額估計數 挹注 100%	TIF 稅收 增額估計數 合計
D	101	0	146,501	2,839,036	0	2,985,537
D+1	102	0	563,266	2,839,036	0	3,402,302
D+2	103	3,486,841	975,864	2,839,036	0	7,301,742
D+3	104	3,486,841	1,384,336	2,839,036	0	7,710,214
D+4	105	12,362,000	1,788,724	2,839,036	0	16,989,759
D+5	106	12,362,000	2,189,067	2,839,036	0	17,390,103
D+6	107	12,362,000	2,585,407	2,839,036	0	17,786,443
D+7	108	19,238,377	4,106,888	2,839,036	0	26,184,302
D+8	109	19,238,377	4,484,050	2,839,036	0	26,561,463
D+9	110	19,238,377	4,857,440	2,839,036	0	26,934,853
D+10	111	26,629,034	5,227,097	2,839,036	0	34,695,166
D+11	112	26,629,034	5,593,056	2,839,036	0	35,061,126
D+12	113	26,629,034	5,955,356	2,839,036	0	35,423,426
D+13	114	34,572,432	6,314,033	2,839,036	0	43,725,501
D+14	115	34,572,432	6,669,124	2,839,036	0	44,080,592
D+15	116	34,572,432	7,020,663	2,839,036	0	44,432,131
D+16	117	43,109,911	7,368,687	2,839,036	0	53,317,634
D+17	118	43,109,911	7,713,231	2,839,036	0	53,662,178
D+18	119	43,109,911	8,054,329	2,839,036	0	54,003,276
D+19	120	49,664,190	8,392,017	2,839,036	0	60,895,242
D+20	121	49,664,190	8,726,327	2,839,036	0	61,229,553
D+21	122	49,664,190	9,057,295	2,839,036	0	61,560,520
D+22	123	56,568,604	9,384,952	2,839,036	0	68,792,592
D+23	124	56,568,604	9,709,333	2,839,036	0	69,116,973
D+24	125	56,568,604	10,030,471	2,839,036	0	69,438,111
D+25	126	63,841,858	10,348,397	2,839,036	0	77,029,291
D+26	127	63,841,858	10,663,143	2,839,036	0	77,344,038
D+27	128	63,841,858	10,974,743	2,839,036	0	77,655,637
D+28	129	71,503,657	11,283,226	2,839,036	0	85,625,918
D+29	130	71,503,657	11,588,624	2,839,036	0	85,931,317
合計		**1,069,008,155**	**193,155,649**	**85,171,074**	**0**	**1,346,266,938**

表 9.8-14　整體路網 TIF 分年現金流量表

單位：新台幣元(當年幣值)

計畫年期	年度	地價稅 增額估計數 挹注 50%	房屋稅 增額估計數 挹注 100%	土地增值稅 增額估計數 挹注 100%	契稅 增額估計數 挹注 100%	TIF 稅收 增額估計數 合計
D	101	0	182, 415	2, 839, 036	0	3, 021, 451
D+1	102	0	701, 349	2, 839, 036	0	3, 540, 385
D+2	103	3, 486, 841	1, 215, 094	2, 839, 036	0	7, 540, 971
D+3	104	3, 486, 841	1, 723, 701	2, 839, 036	0	8, 049, 579
D+4	105	12, 362, 000	2, 227, 223	2, 839, 036	0	17, 428, 259
D+5	106	12, 362, 000	2, 725, 709	2, 839, 036	0	17, 926, 745
D+6	107	12, 362, 000	3, 219, 210	2, 839, 036	0	18, 420, 246
D+7	108	19, 637, 490	5, 113, 677	2, 839, 036	0	27, 590, 203
D+8	109	19, 637, 490	5, 583, 299	2, 839, 036	0	28, 059, 825
D+9	110	19, 637, 490	6, 048, 224	2, 839, 036	0	28, 524, 750
D+10	111	27, 440, 809	6, 508, 500	2, 839, 036	0	36, 788, 345
D+11	112	27, 440, 809	6, 964, 174	2, 839, 036	0	37, 244, 018
D+12	113	27, 440, 809	7, 415, 290	2, 839, 036	0	37, 695, 135
D+13	114	35, 805, 423	7, 861, 896	2, 839, 036	0	46, 506, 354
D+14	115	35, 805, 423	8, 304, 035	2, 839, 036	0	46, 948, 494
D+15	116	35, 805, 423	8, 741, 753	2, 839, 036	0	47, 386, 212
D+16	117	44, 772, 849	9, 175, 094	2, 839, 036	0	56, 786, 978
D+17	118	44, 772, 849	9, 604, 101	2, 839, 036	0	57, 215, 986
D+18	119	44, 772, 849	10, 028, 819	2, 839, 036	0	57, 640, 703
D+19	120	51, 640, 598	10, 449, 289	2, 839, 036	0	64, 928, 923
D+20	121	51, 640, 598	10, 865, 554	2, 839, 036	0	65, 345, 189
D+21	122	51, 640, 598	11, 277, 657	2, 839, 036	0	65, 757, 291
D+22	123	58, 863, 125	11, 685, 639	2, 839, 036	0	73, 387, 800
D+23	124	58, 863, 125	12, 089, 541	2, 839, 036	0	73, 791, 702
D+24	125	58, 863, 125	12, 489, 404	2, 839, 036	0	74, 191, 564
D+25	126	66, 459, 201	12, 885, 268	2, 839, 036	0	82, 183, 505
D+26	127	66, 459, 201	13, 277, 174	2, 839, 036	0	82, 575, 411
D+27	128	66, 459, 201	13, 665, 160	2, 839, 036	0	82, 963, 397
D+28	129	74, 448, 601	14, 049, 267	2, 839, 036	0	91, 336, 904
D+29	130	74, 448, 601	14, 429, 533	2, 839, 036	0	91, 717, 169
合計		1, 106, 815, 369	240, 507, 050	85, 171, 074	0	1, 432, 493, 492

第十章　環境影響初步分析

本計畫屬大眾捷運系統興建工程，依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 7 條第 1 款規定辦理環境影響評估。

規劃建議路線包括綠山線與藍海線及一處維修機廠(路線詳第七章)，簡要說明如下:

一、綠山線

本路線起自捷運淡水線紅樹林站，沿中正東路北行，轉至淡金路（臺 2 線）續往北，再轉淡海新市鎮之濱海路往西，至沙崙路轉往北至淡海新市鎮第一期第一開發區之北緣止。高架路段長度約 4.7 公里，地面路段長度約 2.64 公里，全長約 7.34 公里，共設置高架 7 座車站，平面 4 座車站。

二、藍海線

本路線自捷運淡水站，沿省道臺 2 乙線往西布設，經紅毛城、古蹟園區、漁人碼頭、沙崙文化創意園區，沿 11 號計畫道路至新市鎮沙崙路後往北至機廠與綠山線共線，路線長度約為 7.86 公里(其中單軌 2.53 公里)，共設置 9 個平面車站(1.21 公里與綠山線共線，不含共線 3 站)。

三、維修機廠

維修機廠設於淡海新市鎮第一期第一開發區北側，約需 6 公頃面積。

10.1　物理及化學環境

10.1.1　地形、地質及土壤

一、地形

本計畫路線沿線經過大屯火山群西側邊緣，多屬標高 50 公尺以下向西或西北傾斜之斜坡狀台地，坡度甚為緩和。有數條發育成東西流向至北北西流向之小溪流，將台地切割成長條狀之山脊和溝谷，包括大屯溪和公司田溪等發源於大屯火山區。其它溪流則發育於小坪頂台地或埔子頂台地邊緣，均屬於源淺流短之小溪流，並於台地邊緣可見到向源侵蝕所造成之陡坡，其中於大屯溪兩岸分布規模較大之河階台地。

二、地質

(一)區域地質

本計畫路線大屯火山區西側，根據相關文獻及中央地質調查所資料顯示，沿線分布地層有更新世之凝灰角礫岩及全新世之沖積層等。計畫路線沿線地層地質分布特性整理說明如表 10.1.1-1。

(二)斷層及地震

新莊斷層位於本計畫東南側，為本計畫附近最重要之地質構造，其與路線相距最近之處約有 3 公里，呈東北走向延伸，依中央地調所活動斷層概論（2000 年 10 月），此新莊斷層係屬存疑性活動斷層，故對本工程應無重大影響。另，依據交通部頒布之「公路橋樑耐震設計規範」，本計畫工址震區畫分係屬地震乙區，其所對應之水平加速度係數(Z)為 0.23。

三、土壤

依據環保署「土壤及地下水污染整治基金管理會」網頁查詢資料，新北市淡水區內列管之污染場址有「臺北縣淡水鎮林子段 231、231-2 地號」1 處，污染類型為地下水污染（污染物：四氯乙烯），依原台北縣政府環境保護局公告（北環水字第 0980016308 號），該場址「停止飲用或使用地下水，並限制鑽井使用地下水」。

考量前述場址距本計畫最近用地範圍（維修機廠）約 300 公尺，未來將於機廠用地內設置地下水長期監測井，定期監測地下水質。

為瞭解本計畫沿線及機廠用地內之土壤重金屬含量現況，選擇〝機廠廠址〞、〝水碓橋旁農田〞、〝天生國小〞等 3 處於民國 100 年 9 月進行土壤重金屬採樣化驗，結果顯示（參見表 10.1.1-2）土壤中重金屬含量均低於「土壤污染監測標準」。

表 10.1.1-1　分佈地層之地質特性說明表

年代	地層名稱	地質特性說明
全新世	沖積層(a)	分布於臺北盆地關渡平原及淡水河濱海平原，在關渡平原上有數百公尺的堆積厚度，更夾有火山角礫岩存在。在西側及北側河流出海口及低地，本層以砂、礫及泥為主，厚度大多在數公尺左右。
更新世	火山角礫岩(vb)	主要由大屯火山群噴發之火山碎屑岩塊與火山灰堆積而成，火山碎屑岩塊多以安山岩質岩塊為主，堆積厚度會隨原地形面起伏而變化頗大，堆積厚度約從數十至數百公尺不等，其以不整合方式覆蓋於基岩之上。新鮮岩體膠結良好，結構完整，風化岩體之火山灰基質容易受風化成粘土，結構破碎。

表 10.1.1-2　本計畫沿線及機廠用地土壤重金屬含量調查成果分析

調查時間：民國 100 年 9 月

項　目	機廠廠址		水碓橋旁農田		天生國小		偵測極限	土壤污染監測標準[2]
	表土[1]	裏土[1]	表土[1]	裏土[1]	表土[1]	裏土[1]		
銅　(mg/kg)	33.4	33.3	59.4	62.5	21.7	27.1	1.59	220
鋅　(mg/kg)	64.8	55.5	85.3	70.2	98.6	102	5.00	1,000
鎘　(mg/kg)	<0.58	<0.58	<0.58	<0.58	<0.58	<0.58	0.58	10
鉛　(mg/kg)	29.0	29.4	35.1	32.4	32.9	29.7	4.30	1,000
鉻　(mg/kg)	26.5	27.8	20.1	19.1	22.5	21.5	2.27	175
鎳　(mg/kg)	87.2	91.8	28.6	30.8	24.3	27.5	3.00	130
砷　(mg/kg)	2.16	2.32	0.865	0.566	3.05	2.60	0.297	30
汞　(mg/kg)	0.108	0.098	0.358	0.190	0.065	0.143	0.029	10
pH 值	5.7	5.6	6.1	5.9	7.1	7.3	--	—

資料來源：本計畫調查整理。土壤採樣化驗係由亞太環境科技股份有限公司（環署環檢字第 003 號）辦理。
註[1]：〝表土〞指 0～15 公分之土壤；〝裏土〞指 15～30 公分之土壤。
[2]：「土壤污染監測標準」係行政院環境保護署 100.1.31 環署土字第 1000008485 號令訂定。
[3]：表中〝ND〞代表該重金屬含量小於儀器之偵測極限值。

10.1.2 水文及水質

一、水文

(一)地面水

計畫地區之溪流皆源自東側之小觀音山與大屯山一帶，水流方向均由東向西。區內南有內竿蓁林溪、北有林子溪貫穿本區，地表逕流多依地勢就近排入，西南側則緊鄰淡水河（參見圖 10.1.2-1），各溪流概況分別說明如下：

A. 內竿蓁林溪

發源自陽明山國家公園內之興福寮附近，流經真聖宮東側後，於三空泉附近納入另一支流，續向西流經棕櫚山莊北側後，穿越淡金公路，於「臺 2」省道鼻頭橋下游匯入淡水河，流長約 6 公里。

B. 林子溪

林子溪原名公司田溪，發源自大屯山西北側，百拉卡山、二子山與面天山之間的鞍部。其上游段有數條支流，皆由東向西流，至淡水第二公墓附近始合而為一，最終於沙崙海水浴場北側注入臺灣海峽，全長約 15.6 公里。流域源頭部分位於三芝區，屬大屯山系之山地地形，多為國有林地，進入淡水區後則為丘陵地形，流經淡金公路後則為平地地形，自港子平橋以下約 1.02 公里為感潮河段。

依「林子溪治理規劃報告」(83.3)，林子溪治理計畫係以「淡海新市鎮特定區計畫主要計畫」為規劃依據，治理規劃河段自下水尾橋至出海口，長約 7.7 公里，其中僅上游 547 公尺不在淡海新市鎮範圍內。由於「淡海新市鎮特定區計畫主要計畫」規劃於林子溪治理河段之上游興建調節池(將 25 年頻率洪水滯洪至 10 年頻率洪水後排出)，故該治理計畫採 10 年頻率洪峰流量為設計流量，並據以規劃河道整治方案。目前林子溪流經淡海新市鎮之河段均已整治完成。

C. 淡水河

淡水河水系係由大漢溪、新店溪及基隆河三大支流匯集而成，並以大漢溪為幹流(即最大支流)，自江子翠大漢溪、新店溪合流點以下始稱主流淡水河，流至關渡附近再匯入基隆河，幹流長度約 158.7 公里，流域面積約 2,726 平方公里。主流因屬下游出海口段，河幅寬廣，在關渡獅子頭附近僅約 550 公尺，至淡水一帶已寬達 1,250 公尺，河水充沛，流速平緩。淡水河流域歷年平均年逕流體積約 7,043.97 百萬立方公尺，依此估算河口處平均流量約 223.4 立方公尺/秒。其流域年輸砂量約 11.45 百萬公噸重，其中非點源泥砂主要來自降雨引起之土壤沖蝕，點源泥砂則多產自崩塌地。

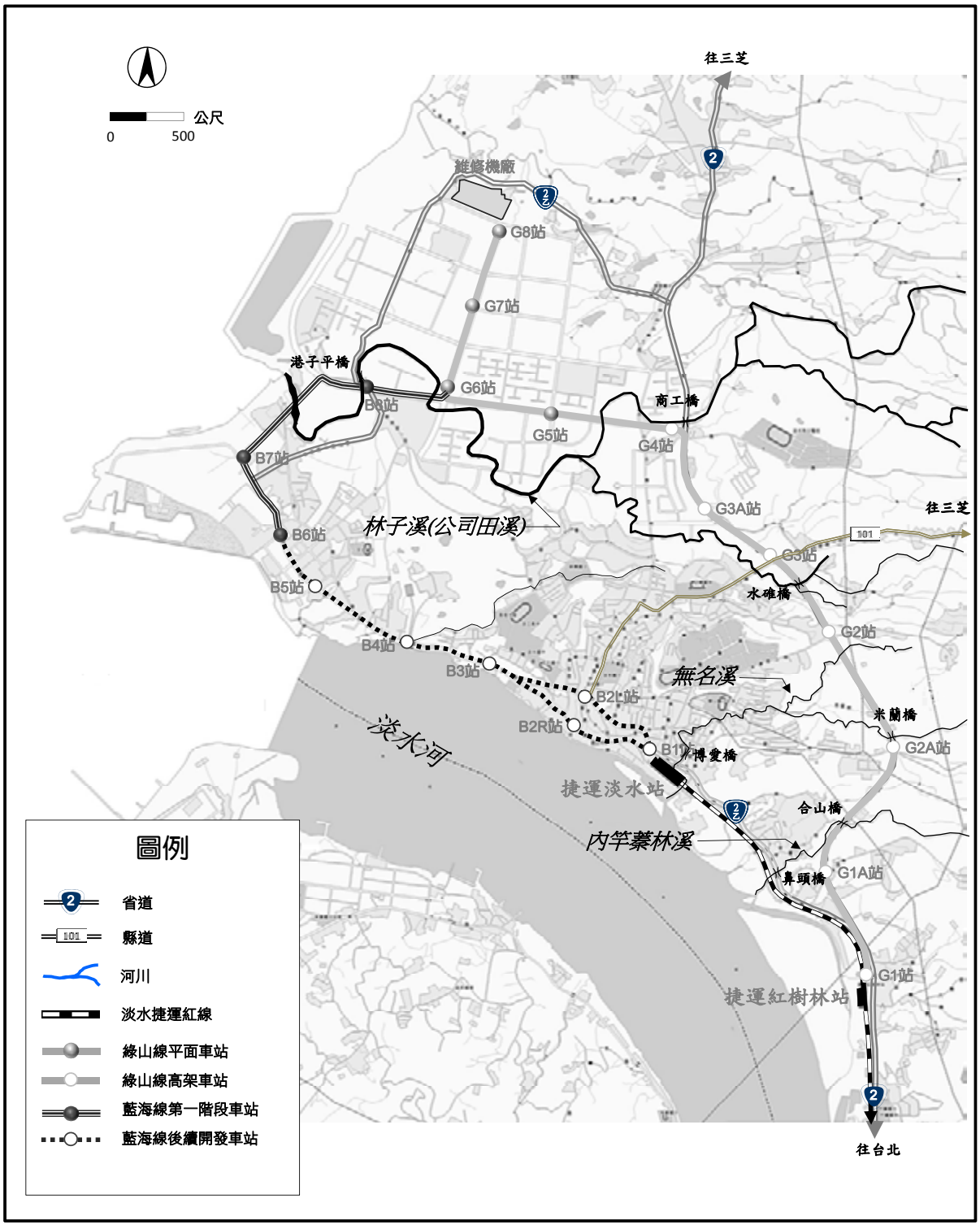


圖 10.1.2-1　計畫地區河川分布

淡水河感潮與非感潮河段之邊界頗為分明，其主流均屬感潮河段，長約 21 公里。大漢溪自大漢溪口至浮洲橋屬感潮河段，長約 9 公里。新店溪自新店溪口至秀朗橋屬感潮河段，長約 11 公里。基隆河自基隆河口至社後橋屬感潮河段，長約 31 公里。

(二)地下水

計畫地區鄰近台北盆地地下水資源分區，台北盆地內有淡水河之三大支流大漢溪、新店溪、基隆河流經其間，新店、大漢二溪上游山區多屬硬岩層，其風化後之礫、砂隨河川之長年搬運，沉積於盆地內，形成良好之含水層，一為自由水層之松山層，一為受壓水層之林口層；主含水層介於地面下 50～130 公尺間，受壓水之補注源自新店溪之秀朗段河床，大漢溪之樹林段河床及大屯火山碎屑區之入滲。

計畫地區目前並無地下水文測站，因此長期地下水位資料付諸闕如。淡海新市鎮開發單位為了解其計畫區地下水文概況，分別於民國 82 年 2 月及 6 月進行地質鑽探時，一併量測地下水位，並於民國 83 年 7 月於地下水質採樣之同時，調查採樣井之地下水位，由上述之調查結果顯示，計畫區地下水位大致由其東側水源國小處之地面下 9.6 公尺向西越接近於地表。

二、水質

(一)地面水

計畫地區多位屬「水污染管制區」，區之內竿蓁林溪、林子溪及無名溪尚未公告水體分類，亦無設置長期水質監測站，下游河段之水體利用均以灌溉用水為主，依其水體用途，可參考「丙類」陸域地面水體水質標準加以分析評估。淡水河於本案藍海線附近之河段則公告為「丁類」陸域地面水體。

為瞭解計畫區之水質現況，選定「內竿蓁林溪上游合山橋」、「內竿蓁林溪下游鼻頭橋」、「無名溪上游米蘭橋」、「無名溪下游博愛橋」、「林子溪上游水碓橋」、「林子溪中游商工橋」及「林子溪下游港子平橋」(參見圖)於民國 100 年 9 月、10 月各進行 1 次水質調查結果(參見表 10.1.2-1)顯示，計畫區水系之〝生化需氧量〞、〝氨氮〞及〝大腸桿菌群〞多不符「丙類」地面水體水質標準之情況，以「河川污染程度分類標準」(參見表 10.1.2-2)進行分析，各水系水質多為〝中度〞污染程度。

另依環保署於淡水河口所設置「淡水河口」長期水質監測站最近一年(99 年 8 月～100 年 7 月)之河川水質監測資料，以「河川污染程度分類標準」分析結果顯示，淡水河口之水質多為〝輕度〞至〝中度〞污染，符合所屬之「丁類」陸域地面水體水質分類標準(參見表 10.1.2-3)。

表 10.1.2-1 計畫區現況水質補充調查成果分析(1/2)

水系	水質項目	上游(合山橋)		下游(鼻頭橋)				水體分類及水質標準		污染程度
		100/09	100/10	100/09		100/10				
				高平潮	低平潮	高平潮	低平潮			
內竿蓁林溪	水溫 (°C)	27.9	21.7	29.3	28.5	22.9	26.6	參考丙類水體	—	輕度污染～中度污染
	pH值	7.7	7.7	7.4	7.5	7.2	7.1		6.0~9.0	
	溶氧量 (mg/L)	6.9	7.4	7.2	4.7	5.3	4.5		≧4.5	
	導電度 (μmho/cm)	274	286	5,030	1,470	9400	2200		—	
	生化需氧量 (mg/L)	3.2	3.5	5.3	3.3	4.9	10.7		≦4.0	
	化學需氧量 (mg/L)	24.0	15.0	31.8	13.8	18.7	28.7		—	
	懸浮固體 (mg/L)	6.6	35.1	17.8	5.3	19.0	13.4		≦40	
	硝酸鹽氮 (mg/L)	0.89	1.73	1.34	1.53	2.01	1.02		—	
	氨氮 (mg/L)	0.46	0.15	3.19	1.55	0.14	4.19		≦0.3	
	總磷 (mg/L)	0.197	0.232	0.752	0.525	0.423	0.858		—	
	正磷酸鹽 (mg/L)	0.153	0.179	0.614	0.444	0.396	0.692		—	
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	6.5×10^5	1.0×10^5	9.8×10^5	2.3×10^5	4.3×10^5	7.2×10^5		≦10,000	
	油脂 (mg/L)	ND	2.1	2.3	ND	2.6	2.6		—	
	流量 (m^3/min)	2.15	5.71	0.710	3.16	1.96	6.15		—	

水系	水質項目	上游(水碓橋)		中游(商工橋)		下游(港子平橋)		水體分類及水質標準		污染程度
		100/09	100/10	100/09	100/10	100/09	100/10			
林子溪	水溫 (°C)	26.9	26.2	28.1	27.2	28.4	22.8	參考丙類水體	—	未(稍)受污染～中度污染
	pH值	7.1	7.2	7.4	7.3	7.4	7.4		6.0~9.0	
	溶氧量 (mg/L)	5.3	4.9	6.3	7.1	4.9	5.7		≧4.5	
	導電度 (μmho/cm)	300	327	269	245	863	288		—	
	生化需氧量 (mg/L)	6.1	13.6	3.4	4.7	2.1	6.6		≦4.0	
	化學需氧量 (mg/L)	43.1	61.7	16.6	12.6	19.8	16.0		—	
	懸浮固體 (mg/L)	46.6	41.8	10.9	11.2	10.7	51.4		≦40	
	硝酸鹽氮 (mg/L)	1.41	1.46	1.40	1.56	2.52	2.22		—	
	氨氮 (mg/L)	0.27	0.59	0.76	0.22	0.35	0.35		≦0.3	
	總磷 (mg/L)	0.423	0.481	0.601	0.387	0.434	0.445		—	
	正磷酸鹽 (mg/L)	0.200	0.449	0.552	0.330	0.374	0.339		—	
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	3.6×10^6	9.8×10^5	2.7×10^4	3.3×10^4	2.1×10^4	8.8×10^4		≦10,000	
	油脂 (mg/L)	2.3	7.3	2.4	ND	ND	2.0		—	
	流量 (m^3/min)	7.62	10.3	7.32	12.3	11.6	25.0		—	

資料來源：水質採樣化驗工作係由華光工程顧問公司（許可證字號：環署環檢字第 036 號）辦理。
註[1]：〝　　〞表示不符參考水體分類之水質標準。
[2]：濃度低於檢驗極限者，以"<方法檢驗極限值"表示。

表 10.1.2-1　計畫區現況水質補充調查成果分析(2/2)

水系	水質項目	上游(米蘭橋)		下游(博愛橋)		水體分類及水質標準		污染程度
		100/09	100/10	100/09	100/10			
無名溪	水溫 (°C)	32.7	22.2	28.1	23.2	參考丙類水體	—	中度污染
	pH值	8.1	7.6	7.4	7.5		6.0~9.0	
	溶氧量 (mg/L)	4.5	6.9	4.8	3.9		≧4.5	
	導電度 (μmho/cm)	359	424	446	425		—	
	生化需氧量 (mg/L)	5.6	6.1	12.7	12.9		≦4.0	
	化學需氧量 (mg/L)	20.6	30.1	55.3	45.8		—	
	懸浮固體 (mg/L)	65.0	339	38.7	26.4		≦40	
	硝酸鹽氮 (mg/L)	0.57	1.19	0.40	1.02		—	
	氨氮 (mg/L)	0.11	1.49	0.61	0.21		≦0.3	
	總磷 (mg/L)	0.200	0.247	1.25	1.53		—	
	正磷酸鹽 (mg/L)	0.152	0.200	0.948	1.33		—	
	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	2.2×10^5	8.0×10^4	1.8×10^6	6.9×10^5		≦10,000	
	油脂 (mg/L)	ND	2.4	3.8	3.9		—	
	流量 (m^3/min)	0.624	1.01	4.69	6.86		—	

資料來源：水質採樣化驗工作係由華光工程顧問公司（許可證字號：環署環檢字第 036 號）辦理。

註[1]：〝　〞表示不符參考水體分類之水質標準。

[2]：濃度低於檢驗極限者，以"<方法檢驗極限值"表示。

表 10.1.2-2　河川污染指標

項目	未受/稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量 (mg/L)	6.5以上	4.6～6.5	2.0～4.5	2.0以下
生化需氧量 (mg/L)	3.0以下	3.0～4.9	5.0～15	15以上
懸浮固體 (mg/L)	20以下	20～49	50～100	100以上
氨氮 (mg/L)	0.5以下	0.5～0.99	1.0～3.0	3.0以上
點數	1	3	6	10
積分 (RPI)	2.0以下	2.0～3.0	3.1～6.0	6.0以上

資料來源：行政院環保署，「民國98年環境水質監測年報」，民國99年3月編印。

註[1]：表內之積分數為溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮點數之平均值。

表 10.1.2-3　藍海線附近淡水河口長期水質監測成果分析

檢測日期	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	RPI	污染程度
100/07/08	3.3	1.3	22.8	0.87	3.25	中度污染
100/06/08	4.7	1.6	17.3	0.63	2	未(稍)受污染
100/05/06	4.3	2.4	41.4	1.16	4	中度污染
100/04/10	6.1	<1.0	23.8	1.35	3.25	中度污染
100/03/04	6	1.2	54.7	1.93	4	中度污染
100/02/09	5.6	1.4	27.2	1.42	3.25	中度污染
100/01/14	5.7	1	11.2	1.44	2.75	輕度污染
99/12/03	5.8	<1.0	28.5	0.71	2.5	輕度污染
99/11/02	6	<1.0	28.7	0.79	2.5	輕度污染
99/10/16	4.4	2	10.1	1.47	3.5	中度污染
99/09/04	4.5	<1.0	14.3	0.61	2.75	輕度污染
99/08/04	5	1.9	19.6	1.58	2.75	輕度污染
丁類水體水質標準	≧3	—	≦100	—	—	—

資料來源：行政院環境保護署，「環境品質資料倉儲系統」，網址：http://edw.epa.gov.tw/reportInspectRiverT.aspx，監測時間：民國 99 年 8 月～100 年 7 月。

(二)地下水

根據敏感區位調查結果，計畫地區未位於「飲用水水源水質保護區」，鄰近地區之地下水多被利用為灌溉用水，故參考「灌溉用水水質標準」(參見表 10.1.2-4)及「地下水污染監測標準(第二類)」(參見表 10.1.2-5)評估計畫地區地下水水質現況。

計畫地區無長期地下水質監測站，為瞭解計畫地區地下水質現況，本案於計畫地區選擇 3 口地下水井(參見圖 10.1.2-2)，於民國 100 年 9 月各進行 1 次地下水質採樣化驗分析結果(參見表 10.1.2-6)顯示，計畫地區「水碓橋附近」地下水之〝錳〞有不符「灌溉用水水質標準」之情況，並已達「地下水污染監測標準值(第二類)」。

表 10.1.2-4　灌溉用水水質標準

水質項目	限值	水質項目	限值
pH值	6.0～9.0	鐵 (mg/L)	5.0
電導度 (μmho/cm)	750	鈷 (mg/L)	0.05
懸浮固體 (mg/L)	100	銅 (mg/L)	0.2
溶氧量 (mg/L)	3以上	鉛 (mg/L)	0.1
氯化物 (mg/L)	175	鋰 (mg/L)	2.5
硫酸鹽 (mg/L)	200	錳 (mg/L)	0.2
總氮量 (mg/L)	3.0	汞 (mg/L)	0.002
陰離子介面活性劑 (mg/L)	5.0	鉬 (mg/L)	0.01
油脂 (mg/L)	5.0	鎳 (mg/L)	0.2
鋁 (mg/L)	5.0	硒 (mg/L)	0.02
砷 (mg/L)	0.05	釩 (mg/L)	0.1
鈹 (mg/L)	0.1	鋅 (mg/L)	2.0
硼 (mg/L)	0.75	鈉吸著率 (√meq/L)	6.0
鎘 (mg/L)	0.01	殘餘碳酸鈉 (meq/L)	2.5
鉻 (mg/L)	0.1	水溫 (℃)	35.0

資料來源：行政院農業委員會92.11.7農林字第0920031524號公告。

表 10.1.2-5　地下水污染監測標準

單位：mg/L

污染物監測項目	監測標準值[1]	
	第一類	第二類
重金屬		
砷（As）	0.025	0.250
鎘（Cd）	0.0025	0.0250
鉻（Cr）	0.025	0.250
銅（Cu）	0.5	5.0
鉛（Pb）	0.025	0.250
鋅（Zn）	2.5	25.0
鐵（Fe）	0.15	1.50
錳（Mn）	0.025	0.250
一般項目		
總硬度（以$CaCO_3$計）	150.	750.
總溶解固體物	250.	1,250.
氯鹽	125.	625.
氨氮	0.05	0.25
硝酸鹽氮（以氮計）（Nitrate as N）	5.	25.
硫酸鹽（以SO_4^{2-}計）	125.	625.
總有機碳	2.	10.

資料來源：行政院環境保護署100.2.10環署土字第1000010129號令。

註[1]：第一類：飲用水水源水質保護區內之地下水。第二類：第一類以外之地下水。

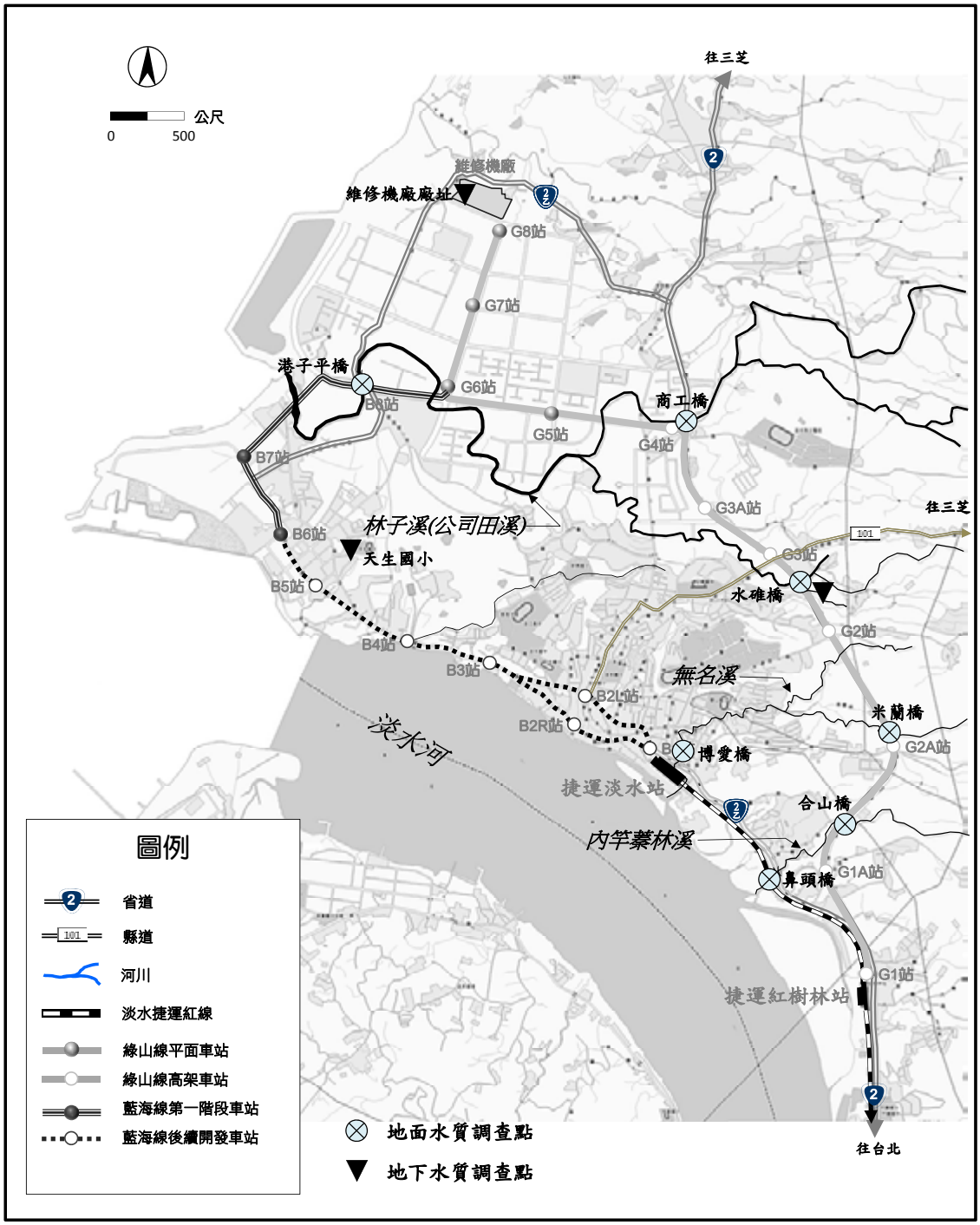


圖 10.1.2-2　計畫地面水及地下水質補充調查地點

表 10.1.2-6　計畫地區地下水質補充調查成果分析

水質項目	採樣點			灌溉用水水質標準	地下水污染監測標準值(第二類)
	天生國小附近	水碓橋附近	計畫機廠廠址		
水溫 (℃)	28.3	28.3	30.8	35	—
pH值	7.0	7.0	8.4	6.0 ~ 9.0	—
導電度 (μmho/cm)	591	601	139	750	—
生化需氧量 (mg/L)	1.5	2.1	1.2	—	—
硫酸鹽 (mg/L)	37.6	59.1	10.7	200	625
硝酸鹽氮 (mg/L)	5.39	1.83	2.59	—	25
氨氮 (mg/L)	0.38	0.08	0.14	—	—
總溶解固體 (mg/L)	336	418	100	—	1,250
懸浮固體 (mg/L)	ND	ND	ND	100	—
氯鹽 (mg/L)	32.8	22.5	10.2	175	625
鐵 (mg/L)	ND	0.23	ND	5.0	1.5
錳 (mg/L)	0.03	0.25*	ND	0.2	0.25
鎘 (mg/L)	ND	ND	ND	0.01	0.0250
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	<10	5.4×10^{4}	<10	—	—
總菌落數 (CFU/mL)	1.3×10^{3}	7.3×10^{5}	3.0×10^{4}	—	—
油脂 (mg/L)	ND	ND	ND	—	10

資料來源：水質採樣化驗工作係由華光工程顧問公司(環署環檢字第036號)辦理。

註[1]：濃度低於檢驗極限者以"<方法檢驗極限值"表示。

[2]：〝/〞表示不符「灌溉用水水質標準」，〝*〞表示超出「地下水污染監測標準值(第二類)」。

10.1.3 空氣品質

一、空氣污染防制區

本計畫位於新北市淡水區內，依據行政院環保署公告之「直轄市、縣（市）各級空氣污染防制區」（99.7.12），新北市除臭氧(O_3)屬〝三級防制區〞外，其餘污染物懸浮微粒(PM_{10})、二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)及一氧化碳(CO)劃屬〝二級防制區〞。

二、空氣品質現況

(一)環保署空氣品質監測資料

環保署之淡水空氣品質測站(淡水氣象站)鄰近本計畫區，彙整該測站民國 99 年之空氣品質監測資料如表 10.1.3-1。由表中可看出， PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及臭氧濃度全年度均符合「空氣品質標準」，統計測站全年之 PSI 值大於 100 屬〝空氣品質不良〞狀態之日數約 2 日，空氣品質還算良好。

(二)計畫區空氣品質現況調查資料

為進一步瞭解計畫園區鄰近地區一般傳統空氣污染物現況，本計畫選定〝淡水衛生所(淡水國小)〞、〝淡江風華〞、〝海明威〞、〝維修機廠廠址〞及〝淡水污水處理廠〞5 處測點於民國 100 年 4～8 月進行 3 次連續 24 小時監測，監測結果（表 10.1.3-2）顯示，各項空氣污染物均可符合「空氣品質標準」。

表 10.1.3-1 環保署淡水空氣品質監測站監測結果統計表

偵測項目		偵測地點	空氣品質標準
		淡水	
PM_{10} ($\mu g/m^3$)	年平均值	40.1	65
	最大小時平均值	202.0	—
二氧化硫 (ppb)	年平均值	2.8	30
	最大小時平均值	13.2	250
二氧化氮 (ppb)	年平均值	14.0	50
	最大小時平均值	57.6	250
一氧化碳 (ppm)	年平均值	0.5	—
	最大小時平均值	1.9	35
臭氧 (ppb)	年平均值	28.3	—
	最大小時平均值	86.7	120
PSI>100 之日數		2	—

資料來源：行政院環境保護署網頁「空氣品質歷年資料查詢」，網址 http://www.epa.gov.tw/monitoring/1-2.htm。

註[1]：〝*〞表示不符「空氣品質標準」。

表 10.1.3-2　計畫區鄰近環境敏感點空氣品質監測結果

偵　測　項　目		敏感受點															空氣品質標準
		淡水衛生所（淡水國小）			淡江風華			海明威			維修機廠廠址			淡水污水處理廠			
		100.4	100.6	100.8	100.4	100.6	100.8	100.4	100.6	100.8	100.4	100.6	100.8	100.4	100.6	100.8	
總懸浮微粒（$\mu g/m^3$）	二十四小時值	121	59	88	149	43	112	127	76	61	108	57	63	144	54	53	≦250
PM_{10}（$\mu g/m^3$）	日平均值	80	33	45	94	29	56	80	34	32	67	29	25	97	30	22	≦125
二氧化硫（ppb）	日平均值	6	6	8	5	6	6	5	4	7	5	4	6	4	4	5	≦100
	最大小時平均值	10	9	11	7	7	10	8	5	10	7	6	11	4	5	6	≦250
二氧化氮（ppb）	日平均值	20	17	17	14	15	13	30	14	11	6	5	7	5	5	6	—
	最大小時平均值	37	27	27	28	28	20	60	18	19	10	9	13	7	9	10	≦250
臭氧（ppb）	最大小時平均值	<4	47	69	65	45	79	65	49	53	57	59	64	<4	67	22	≦120
	最大八小時平均值	<4	34	41	53	33	55	49	35	36	53	53	49	<4	60	21	≦60
一氧化碳（ppm）	最大小時平均值	1	1	0.7	0.8	0.8	0.8	1.2	0.8	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	≦35
	最大八小時平均值	0.75	0.76	0.488	0.688	0.52	0.675	0.9	0.64	0.45	0.35	0.288	0.313	0.2	0.3	0.375	≦ 9
一氧化氮（ppb）	日平均值	6	9	6	6	9	8	11	8	6	<4	<4	4	<4	<4	6	—
	最大小時平均值	9	20	9	10	23	17	25	15	9	<4	<4	5	<4	<4	8	—
鉛（$\mu g/m^3$）	日平均值	0.1	<0.1	ND	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	—
總碳氫化合物（ppm）	日平均值	2.25	2.07	1.96	2.41	2.22	2.62	2.57	2.1	1.92	2	1.97	2.33	2.03	1.92	2.03	—
落塵量（t/km^3）	月平均值	1	2.7	2.1	1.2	2.1	2	0.9	1.9	1.9	1.1	2.8	2.5	1.2	2.9	3.3	—

註[1]：〝＊〞表示不符「空氣品質標準」。

10.1.4 噪音振動

一、噪音管制類別

本計畫綠山線及藍海線沿淡水區既有道路佈設，依據新北市環保局 100/05/24 北府環空字 1000057382 函公告該市各類噪音管制區劃定為第一類管制區：國家公園、第二類管制區：都市計畫使用分區之住宅區、第三類管制區：第一、二、四類以外之地區、第四類管制區：都市計畫使用分區之工業區，以及非都市土地使用地類別之丁種建築。第六項規定:「正式通車營運之一般鐵路、高速鐵路、大眾捷運系統緊鄰第一或二類噪音管制區時，自其周界邊緣處二側各外推 30 公尺範圍內分別為第二或三類噪音管制區(以上皆不含場（廠）站)。」，又第七項規定：「正式通車營運之國道、省道及 15（含）公尺以上之其他道路緊鄰第一或二類噪音管制區時，自其邊緣處二側各外推 15 公尺範圍內分別為第二或三類噪音管制區(以上皆不含場（廠）站)。」

依上述公告，捷運路線佈設於 15 公尺以上道路兩側外推 15 公尺以內範圍係屬第三類噪音管制區，15 公尺以外之住宅、學校及醫院等噪音敏感受體係屬第二類噪音管制區。

二、環境音量及敏感受體調查

計畫路線附近區域性環境音源主要來自淡水捷運、省道及其鄰近銜接之街道車流，於省道台 2 線及台 2 乙線沿線住宅集中之路段，交通噪音量明顯高於目前開發密度較低之路段。參照沿線土地發展現況及未來通車後可能影響範圍，研判需進行噪音振動評估之敏感受體包括省道台 2 線(淡金公路)、省道台 2 乙線(中正東路/中山路/新生街/中正路)，淡海新市鎮內之濱海路、沙崙路等兩側民宅、機關(淡水區公所、中央廣播台等)及學校(文化國小、中國海事技術學院、華夏科技學院及後備動員管理學校等)。為瞭解計畫區域環境音量及振動位準分布情形，沿線選取 10 處敏感受體代表點於 100 年 10 月 24 日及 26 日，進行一次連續 24 小時噪音振動量測，結果分析如圖 10.1.4-1、表 10.1.4-1，各類環境噪音評估基準詳參表 10.1.4-2。

(一)〝坪頂路〞測點(TWD97：E296006，N2783592)

此測點設於坪頂路旁山海大地大樓前，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。測點前為淡金公路，平時車輛來往頻繁，對面有大樓興建工程，環境主要噪音振動源為淡金公路車輛及附近大樓工程施工。依據 2011/10/24(星期一，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞77.4dB(A)、〝晚間〞74.2dB(A)、〝夜間〞72.2dB(A)(參見表 10.1.4-1)，其中小時均能音量〝日間〞10 個小時及〝夜間〞1 個小時，超出該時段所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-1)。

(二)〝北新路與登輝大道路口〞測點(TWD97：E295663，N2785865)

此測點設於北新路與登輝大道路口，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。測點前為登輝大道，平時車輛來往頻繁，為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/24(星期一，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞77.2dB(A)、〝晚間〞74.3dB(A)、〝夜間〞72.4dB(A)符合所屬『環境音量標準』(參見表 10.1.4-1)，其中小時均能音量〝日間〞10個小時及〝夜間〞1個小時，超出該時段所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-1)。

(三)〝工商橋與新市一路三段間〞測點(TWD97：E295024，N2786670)

此測點設於工商橋與新市一路三段間，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。測點前為登輝大道，平時車輛來往頻繁，為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/24(星期一，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞76.2dB(A)、〝晚間〞73.4dB(A)、〝夜間〞71.3dB(A)符合所屬『環境音量標準』(參見表 10.1.4-1)，，其中小時均能音量〝日間〞6 個小時超出該時段所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-1)。

(四)〝濱海路平面段〞測點(TWD97：E293918，N2786903)

此測點設於沙崙路一段與義山路二段間，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。濱海路平時車輛不多，附近多為大片空地，道路交通及居民活動為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/24(星期一，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞64.9dB(A)、〝晚間〞59.9dB(A)、〝夜間〞59.2dB(A)(參見表 10.1.4-1)，各時段小時均能音量均符合所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

(五)〝沙崙路〞測點(TWD97：E293625，N2787717)

此測點設於沙崙路，附近為大片空地，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。沙崙路並未全線通車平時車輛不多，多為機車通過，為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/24(星期一，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞51.8dB(A)、〝晚間〞49.5dB(A)、〝夜間〞49.4dB(A)(參見表 10.1.4-1)，各時段小時均能音量均符合所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

(六)〝機廠邊緣農舍〞測點(TWD97：E293475，N2788360)

此測點設於機廠預定地旁民宅前空地，屬於一般地區第三類管制區。附近僅有少數住戶，附近為大片空地，居民活動為環境主要噪音振動源，環境普遍安寧。依據 2011/10/26(星期三，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞49.7dB(A)、〝晚間〞46.2dB(A)、〝夜間〞47.6dB(A)(參見表 10.1.4-1)，各時段小時均能音量均符合所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

(七)〝歐式建築〞測點(TWD97：E292889，N2787010)

此測點設於海事技術學院對面歐式建築，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。濱海路與中正路交匯處，平時車輛不多，環境主要噪音振動源來自學生上、下課之交通車輛，其次為居民活動。依據 2011/10/26(星期三，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞49.4dB(A)、〝晚間〞48.4dB(A)、〝夜間〞42.9dB(A)(參見表 10.1.4-1)，各時段小時均能音量均符合所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

(八)〝中正路與沙崙路口〞測點(TWD97：E292368，N2785871)

此測點設於中正路與沙崙路口，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。附近有公有停車場，中正路與沙崙路車輛來往頻繁，為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/26(星期三，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞66.6dB(A)、〝晚間〞64.6dB(A)、〝夜間〞62.0dB(A)(參見表 10.1.4-1)，各時段小時均能音量均符合所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

(九)〝中山路〞測點(TWD97：E294412，N2784970)

此測點設於中山路淡水衛生所前，旁為淡水國小，屬於第三類管制區內緊鄰八公尺以上道路邊地區。中山路車輛來往頻繁，且受學生上下影響，為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/26(星期三，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞77.4dB(A)、〝晚間〞77.7dB(A)、〝夜間〞71.8dB(A)(參見表 10.1.4-1)，其中小時均能音量〝日間〞13 個小時、〝夜間〞3 個小時及〝夜間〞2 個小時，超出該時段所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

(十)〝淡水老街〞測點(TWD97：E294038，N2784978)

此測點設於中正路淡水老街內淡水警察局前，屬於道路交通噪音第三類管制區內緊鄰未滿八公尺道路邊地區，中正路為單行道，平時車流量大，且商業活動鼎盛，為環境主要噪音振動源。依據 2011/10/26(星期三，非假日)現場實測結果，各時段均能音量分別為〝日間〞70.4dB(A)、〝晚間〞67.7dB(A)、〝夜間〞64.8dB(A)符合所屬『環境音量標準』(參見表 10.1.4-1)，各時段小時均能音量均符合所屬『環境音量標準』(參見圖 10.1.4-2)。

三、環境振動及敏感受體調查

依前述噪音監測同時進行之振動位準量測成果，Lv10 振動位準於〝日間〞時段位於 30.0～50.0dB 之間，於〝夜間〞時段位於 30.0～41.7dB 之間，皆低於人體感覺閥值（55dB），且均符合所屬「日本東京都公害振動規制」之道路交通振動基準，參見表 10.1.4-3。

圖 10.1.4-1　測點位置圖

表 10.1.4-1　敏感受體代表點環境音量實測結果

測點	偵測日期	日期區別	噪音管制區類別	時段均能音量 dB(A)			環境音量標準 dB(A)		
				日間	晚上	夜間	日間	晚上	夜間
坪頂路	100/10/24	非假日	第三類管制區緊鄰8公尺(含)以上道路邊地區	77.4	74.2	72.2	75	76	72
北新路與登輝大道	100/10/24	非假日		77.2	74.3	72.4	75	76	72
工商橋與新市一路三段	100/10/24	非假日		76.2	73.4	71.3	75	76	72
濱海路平面段	100/10/24	非假日		64.9	59.9	59.2	75	76	72
沙崙路	100/10/24	非假日		51.8	49.5	49.4	75	76	72
機廠邊緣農舍	100/10/26	非假日	第三類管制區一般地區	49.7	46.2	47.6	60	65	55
海事技術學院對面歐式建築	100/10/26	非假日	第三類管制區緊鄰8公尺(含)以上道路邊地區	49.4	48.4	42.9	75	76	72
中正路與沙崙路口	100/10/26	非假日		66.6	64.6	62.0	75	76	72
中山路	100/10/26	非假日		77.4	77.7	71.8	75	76	72
淡水老街內(中正老路)	100/10/26	非假日	第三類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路邊地區	70.4	67.7	64.8	74	73	69

資料來源：華光工程顧問公司現場實測(許可證字號：環署環檢字第 036 號)。

註：〝 〞表示超過環境音量標準。

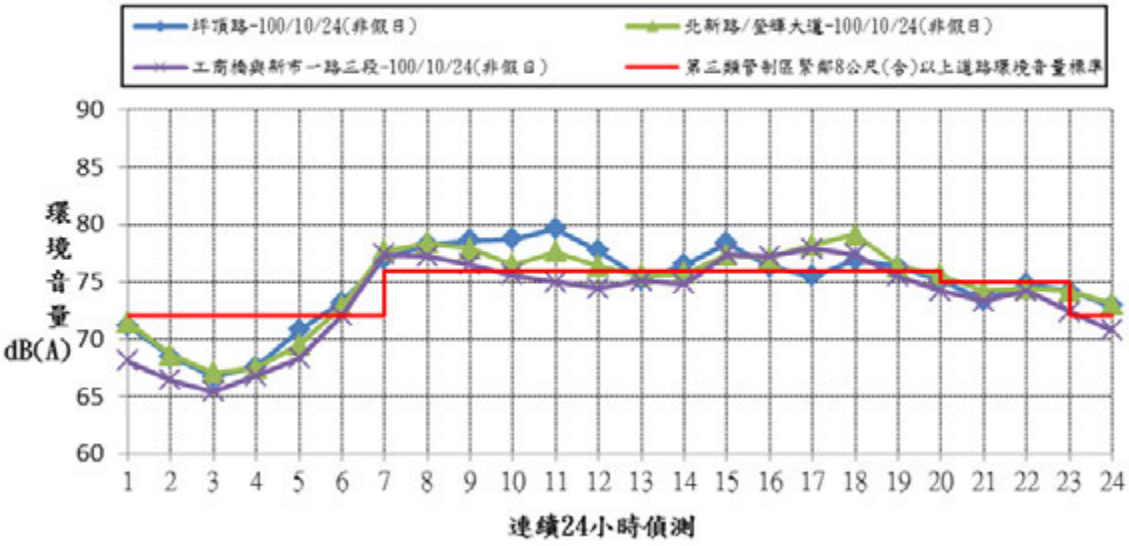


圖 10.1.4-2　敏感受體環境音量逐時變化(1/3)

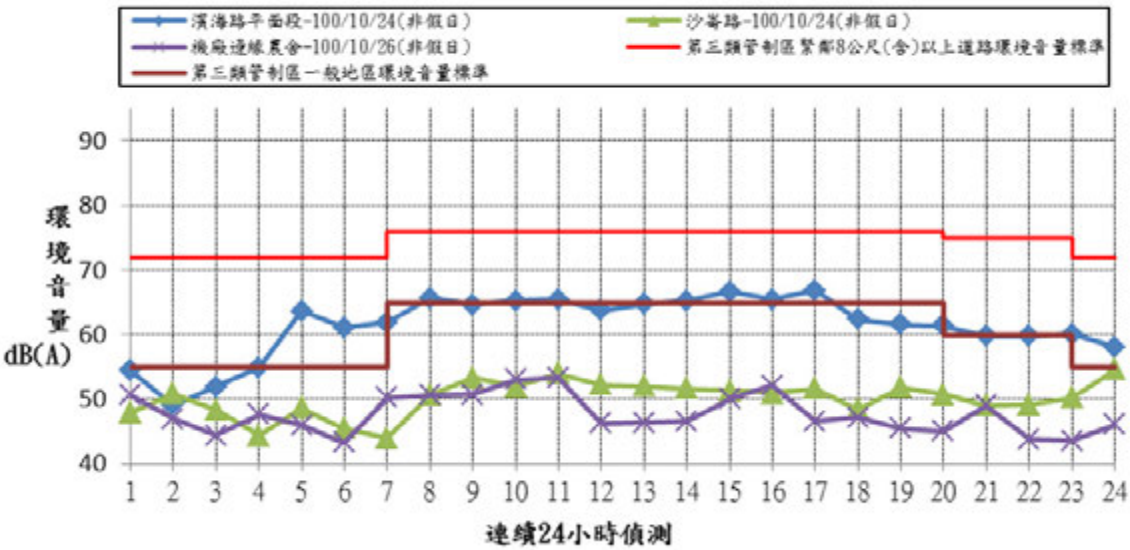


圖 10.1.4-2　敏感受體環境音量逐時變化(2/3)

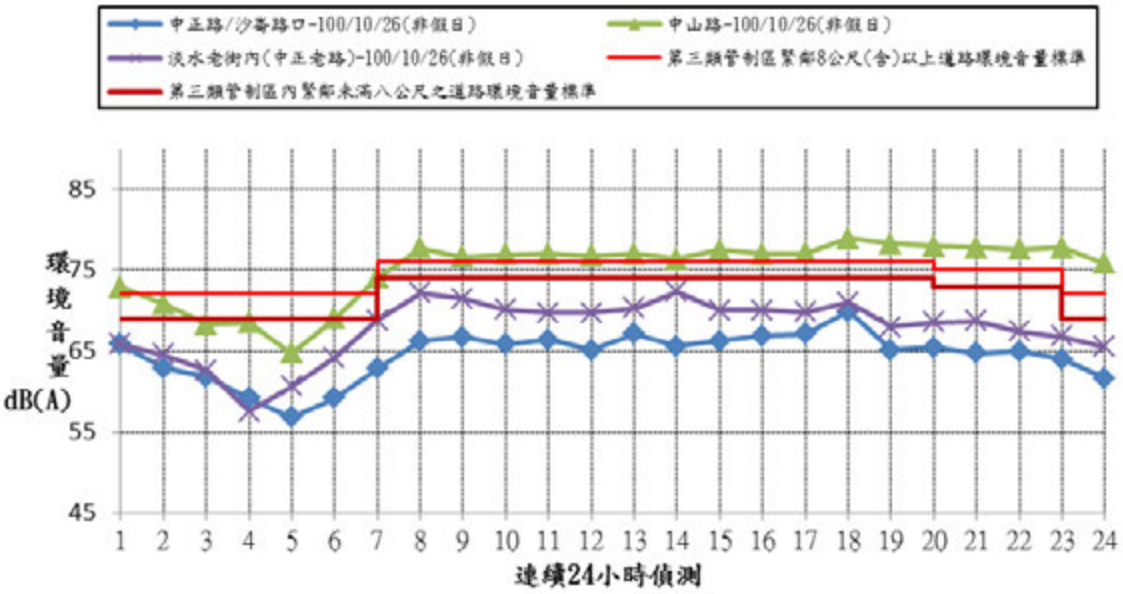


圖 10.1.4-2　敏感受體環境音量逐時變化(3/3)

表 10.1.4-2　環境噪音評估基準

單位：dB(A)

管制區 \ 時段		均能音量(L_{eq})[3] 早	日間	晚間	夜間	平均最大音量	依據
一般地區	第一類管制區	—	55	50	45	—	噪音管制區劃定作業準則
	第二類管制區	—	60	55	50		
	第三類管制區	—	65	60	55		
	第四類管制區	—	75	70	65		
道路邊地區[2]	第一類或第二類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路	—	71	69	63	—	環境音量標準
	第一類或第二類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	—	74	70	67		
	第三類或第四類管制區內緊鄰未滿八公尺之道路	—	74	73	69		
	第三類或第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路	—	76	75	72		
管制區 \ 時段		小時均能音量($L_{eq,\ 1h}$)[4] 早	日間	晚	夜間	平均最大音量	依據
快速道路	第一類及第二類管制區	70	74	70	67	—	陸上運輸系統噪音管制標準
	第三類及第四類管制區	75	76	75	72		
高速公路	第一類及第二類管制區	70	74	70	67		
	第三類及第四類管制區	75	76	75	73		
一般鐵路	第一類及第二類管制區	73	73	73	70	80	
	第三類及第四類管制區	75	75	75	70	85	
高速鐵路及大眾捷運系統	第一類及第二類管制區	65	70	65	60	80	
	第三類及第四類管制區	70	75	70	65	85	

註[1]：表中評估基準於〝道路邊地區〞及〝一般地區〞為均能音量；〝快速道路、高速公路、一般鐵路、高速鐵路及大眾捷運系統〞為小時均能音量及平均最大音量。

[2]：道路邊地區：距離寬度 8 公尺以上之道路邊緣 30 公尺以內或距離寬度未滿 8 公尺之道路邊緣 15 公尺以內之地區。

[3]：均能音量時段區分定義為

日間：第一、二類管制區指上午 6 時至晚上 8 時；第三、四類管制區指上午 7 時至晚上 8 時

晚間：第一、二類管制區指晚上 8 時至晚上 10 時；第三、四類管制區指晚上 8 時至晚上 11 時

夜間：第一、二類管制區指晚上 10 時至翌日上午 6 時；第三、四類管制區指晚上 11 時至翌日上午 7 時。

[4]：小時均能音量時段區分定義為

早：上午 5 時至上午 7 時。

晚：晚上 8 時至晚上 10 時。

日間：上午 7 時至晚上 8 時。

夜間：晚上 10 時至翌日上午 5 時。

表 10.1.4-3　敏感受體代表點環境振動實測結果

測點	偵測日期	日期區別	噪音管制區類別	時段 L_{v10} (平均)小時值		振動評估基準[1]	
				日間[2]	夜間[2]	日間[2]	夜間[2]
坪頂路	100/10/24	非假日	第二種區域	39.0	34.0	70	65
北新路與登輝大道	100/10/24	非假日		46.2	38.2	70	65
工商橋與新市一路三段	100/10/24	非假日		50.0	41.7	70	65
濱海路平面段	100/10/24	非假日		30.0	30.0	70	65
沙崙路	100/10/24	非假日		30.0	30.0	70	65
機廠邊緣農舍	100/10/26	非假日		30.0	30.0	70	65
海事技術學院對面歐式建築	100/10/26	非假日		33.3	30.2	70	65
中正路與沙崙路口	100/10/26	非假日		35.9	30.3	70	65
中山路	100/10/26	非假日		35.1	31.2	70	65
淡水老街內(中正老路)	100/10/26	非假日		37.2	32.9	70	65

資料來源：華光工程顧問公司現場實測(許可證字號：環署環檢字第 036 號)。

註[1]：評估基準依據「日本東京都公害振動規治」。

[2]：日間時段：7 時至 21 時；夜間時段：21 時至翌日 7 時。

10.2 生態環境

計畫區主要位屬低海拔丘陵，海拔高度約介於 40～100 公尺間，地勢東高西低。依中央氣象局淡水氣象站資料顯示當地近十年(2001～2010)年均溫為 22.3℃，平均氣溫最冷月份為 1 月(平均氣溫為 15.3℃)；最暖月份為 7 月(平均氣溫為 28.9℃)；雨量方面，本區域雨量主要集中在 5～9 月，而 10 月至隔年 4 月雨量則較少，平均年雨量為 2,106.8mm。

依「動物生態評估技術規範(環保署綜字第 1000058655C 號公告)」，調查次數依不同等級區域進行，本計畫區屬第二級區域，其水域、陸域生物調查結果說明如下：

10.2.1 陸域植物

一、物種組成

本次調查共計發現植物 94 科 232 屬 285 種，其中草本植物有 121 種(佔 42.5%)，喬木類植物有 87 種(佔 30.5%)，灌木類有 43 種(佔 15.1%)，藤本植物有 34 種(佔 11.9%)；在屬性方面，原生種有 141 種(佔 49.5%)，特有種有 7 種(佔 2.5%)，歸化種有 44 種(佔 15.4%)，栽培種有 93 種(佔 32.36%)。就物種類別而言，蕨類植物 10 科 11 屬 15 種、裸子植物 3 科 3 屬 3 種、雙子葉植物 67 科 158 屬 202 種，單子葉植物 14 科 60 屬 65 種。

二、稀特有植物

調查區域中並無發現環保署「植物生態評估技術規範」中訂定為稀有或瀕臨絕滅之植物，但於特有種植物方面則共發現 7 種，分別為青楓、香楠、台灣何首烏、水柳、台灣欒樹、三葉崖爬藤及桂竹等。

至於具歷史價值之大樹部分，於 B2R～B3 車站沿線有 10 棵榕樹與 1 棵雀榕(b1～b11)，以及 G3～G4 車站沿線有 1 棵雀榕(g1)，符合新北市政府「新北市樹木保護自治條例」規定，已被新北市政府公告為「珍貴樹木」；另於 B3L～B4 車站沿線則發現 1 棵榕樹（b12）雖未被公告，然符合「新北市樹木保護自治條例」規定條件。

三、土地利用類型及自然度分佈

本調查區域之土地利用型態包括次生林地、草生地、天然裸露地及人工建物等，自然度介於 0～5，茲分別說明如下：

(一)天然林地(自然度 5)：調查區域內次生林主要分布於 G1A～G4、G6 與 B2～B3 沿線區域，以早年造林相思樹留存林相為主，近年因未加管理干擾，原生植被逐漸進行演替，目前上層喬木樹冠除相思樹外，亦可以見到一些成熟林之樹種如香楠、大冇榕與鵝掌柴等。

(二)竹林(自然度 3)：多屬大片人為栽種之綠竹、麻竹林，而林下因受採收干擾，地被之草本植物並不豐富；此外，另見有小區域之自生桂竹，零星分布於人為干擾較少之丘陵地。

(三)農耕地(自然度 2)：農耕地於沿線調查區域中，與人工建物環境及次生林中夾雜分布，因地勢平坦開墾方便，目前多開墾為菜圃種植各類蔬菜、果樹等，地被則經常遭到人為清除，故植被相顯得單調。

(四)天然裸露地(自然度 1)：計畫 G1～G1A 與 B1～B6 車站沿線調查區域鄰有淡水河行水範圍，故可見河川水域形成之天然裸露地。

(五)人為裸露地(自然度 0)：為人類活動所造成之無植被區，包含了住宅區、道路等人

工設施，為所有土地利用類型中自然度最低之區域，計畫沿線兩側調查範圍中，大多屬於此類型植被區域。

10.2.2 陸域動物

依本次(民國 100 年 11 月)秋季之調查結果，共記錄到鳥類 26 科 55 種；哺乳類 4 科 6 種；爬蟲類 4 科 7 種；兩棲類 3 科 5 種；蝶類 5 科 16 種，其中保育類記錄有 4 種，包括鳥類之大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼及紅尾伯勞；特有種有五色鳥、小鸞嘴等 2 種。

一、鳥類

共記錄到鳥類 8 目 26 科 55 種 996 隻次，主要物種分為麻雀(157 隻次、佔 15.8%)、白頭翁(143 隻次、佔 14.4%)及紅鳩(71 隻次、佔 7.1%)。保育類物種有屬珍貴稀有(二級保育類)之紅隼(1 隻次)、鳳頭蒼鷹(1 隻次)、大冠鷲(1 隻次)等 3 種；其它應予保育(三級保育類)有紅尾伯勞(6 隻次)1 種。至於特化性物種組成分析方面，記錄有五色鳥、小鸞嘴等 2 種以及鳳頭蒼鷹、大冠鷲、珠頸斑鳩、金背鳩、白頭翁、紅嘴黑鵯、繡眼畫眉、山紅頭、褐頭鵐鶯、大卷尾、樹鵲等 11 種特有亞種，特化性物種比例為 23.6%。

二、哺乳類

共記錄到哺乳類 2 目 4 科 6 種 19 隻次，包括鼴鼠科之台灣鼴鼠；尖鼠科之臭鼩；松鼠科之赤腹松鼠；鼠科之赤背條鼠、田鼷鼠、小黃腹鼠等。調查期間未發現保育類物種。在特化性物種組成分析方面，記錄有特有亞種之台灣鼴鼠 1 種。

三、爬蟲類

共記錄到爬蟲類 2 目 4 科 7 種 27 隻次，包括河龜科之斑龜；壁虎科之無疣蝎虎、疣尾蝎虎；石龍子科之印度蜓蜥、麗紋石龍子；黃頷蛇科之草花蛇、紅斑蛇。數量較多之物種為無疣蝎虎(9 隻次)與印度蜓蜥(6 隻次)，分佔總數量之 33.3%、22.2%。調查期間未發現有任何保育類和特化性物種。

四、兩棲類

共記錄有兩棲類 1 目 3 科 5 種 23 隻次，包括蟾蜍科之盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍；赤蛙科之拉都希氏赤蛙、貢德氏赤蛙；叉舌蛙科之澤蛙等。數量較多之物種為澤蛙(12 隻次)，佔總數量之 52.2%；未發現保育類；於特化性物種組成分析方面，記錄有特有種之盤古蟾蜍 1 種，特化性物種比例為 20.0%。

五、蝶類

共記錄有蝶類 1 目 6 科 16 種 98 隻次，數量較多之物種為紋白蝶(33 隻次、佔 33.7%)、孔雀蛺蝶(12 隻次、佔 10.2%)及沖繩小灰蝶(9 隻次、佔 9.2%)。調查期間未發現保育類物種，亦未發現特有種，僅記錄到具特有亞種屬性之台灣紋白蝶，特化性物種比例為 5.9%。

10.2.3 水域生態

本計畫水域樣區採樣地點分位於公司田溪主、支流及水源街、竿蓁一街附近水域，民國 100 年 11 月調查結果，共記錄有魚類 4 科 4 種；蝦蟹類 2 科 3 種；螺貝類 4 科 4 種；蜻蜓類 3 科 6 種；浮游植物 12 屬 18 種。未發現保育類或特殊稀有之物種，僅記錄屬特有種之短吻紅斑吻鰕虎、台灣馬口魚等 2 種。

10.3 文化環境

10.3.1 區域發展史

根據考古學資料、民族學文獻、歷史文獻，調查區域附近之開發過程可區分為以下幾個階段：

一、史前時代

為文字歷史記載以前人類活動之過程，根據鄰近地區已有之考古資料，約可區分為下述 5 個不同時期之文化：

(一)大坌坑文化

為北部地區新石器時代最早之一層文化，推測距今 6,500 年至 4,500 年間。此文化陶器通稱粗繩紋陶，特徵為手製，質較鬆軟，通常含砂，火候不高，約攝氏四百至五百度，表面顏色呈暗紅、渾褐、淺褐色。器型簡單，通常只有缽、罐 2 種。大部分陶器在口緣下方頸部以下施滿繩紋，部分口緣上方或肩上施有篦劃紋。石器數量不多，種類少，有打製石斧、磨製石斧、石錛、網墜、石簇、有槽石棒等。

研判當時之聚落小，通常位於河口或近海岸階地，從事狩獵、漁撈及採集野生植物之種子與植物纖維，可能已經有種植根莖類作物之初級農耕（黃士強、劉益昌 1980:59-60）。

(二)訊塘埔文化

訊塘埔文化屬北部新石器時代中期史前文化層，出土文物以褐色夾砂陶為代表，表面抹平塗紅或拍印粗繩紋，器型主要為圜底鼓腹罐，部分帶底矮帶穿之圈足，口緣低矮與大坌坑文化類似，但未見突脊。石器包括打製石斧、磨製石斧、石鋤、石錛、石鑿、凹石等，並見石刀（劉益昌、郭素秋 2000：108～109）。

從聚落分布及石刀出現顯示生業型態可能與大坌坑文化不同，而有穀類作物種植與發展。近年來在淡水河口北岸及北海岸地區亦發現本文化類型之遺址，包括台北市芝山岩遺址下層，八里鄉舊城、訊塘埔遺址，金山鄉龜子山遺址，三芝鄉老崩山、古莊遺址，淡水區港子平遺址。

(三)圓山文化

為新石器時代晚期興起於台北盆地北側之地方文化，分布範圍包括台北市圓山遺址上文化層、芝山岩遺址上文化層、關渡遺址下文化層，八里鄉大坌坑遺址上文化層，五股鄉慈法宮遺址上文化層，中和市尖山遺址，淡水區鄧公國小遺址等。約距 3,200 年前開始，在距今 2,300 年左右消失或轉變。

圓山文化遺址多數有貝塚，保存大量食用後之貝殼、獸骨、魚骨及各類陶、石、骨角器，推測當時已有進步農業，種植稻米等種子植物，並大量狩獵及撈捕河湖甚至海洋中之魚貝。有嚴謹之社會組織及象徵信仰體系之農耕儀禮，生前有拔齒之習慣，死後埋葬為仰身直肢葬或屈肢之甕棺葬，甕棺內並見精美玉製耳玦陪葬。居住房屋可能是木柱茅草搭蓋，並聚居在一個較小範圍而呈集居之狀態。

(四)植物園文化

分布於台北盆地南部、大漢溪西岸地區，晚期也見分布於北海岸地區。主要

遺址有台北市植物園遺址，樹林鎮狗蹄山遺址，潭底遺址，新莊市營盤口遺址。年代距今約 3,000～2,000 年前。植物園文化陶器即舊稱方格印紋厚陶文化。陶器質地主要為泥質略含沙，顏色為褐色、淺褐色及淺紅色系，主要器型為不帶把手之罐、缽；石器類型繁多，其中以農具所佔比例較高，漁獵具比例很少，也沒有骨角器，可見其生活方式較倚賴農業耕作，此由大型農具很多似也可做為佐證（劉益昌 1982：110）。

植物園文化可能從圓山文化逐步演化而來，也可能是從閩南、粵東沿海一帶移民，目前尚無定論，惟似可肯定與大陸東南沿海之幾何印紋陶文化具相關性。

(五)十三行文化

分布於台北盆地內淡水河兩岸低地及河口沿岸一帶，主要遺址有台北市西新庄子遺址，社子遺址，台北縣八里鄉十三行遺址，大坌坑遺址上層。遺址面積大，文化遺物堆積豐富，並出現貝塚。根據碳十四年代測定可知其年代在距今 2,000～1,000 年間，而且可能延續到西元 13、14 世紀左右。

此時期文化之主要特徵為石器減少，另從十三行遺址出土之鐵渣、礦石，顯示當時人已知煉鐵；除了鐵器之外，並有銀器、銅器出現；此文化亦出土多量瑪瑙珠、玻璃手鐲、玻璃耳玦、玻璃珠及其他質料之珠子。在十三行遺址還發現金飾、銀管飾物、銅刀柄、銅碗、銅鈴、銅幣等罕見遺物。

埋葬俗以頭朝西南、臉向西北側身屈肢為主，凶死者往往以頭向東北直肢葬方式埋葬，常見裝飾品陪葬。由無頭葬可知聚落或族群間可能有戰爭或獵頭行為。當時以農業為主要生業，種植稻米等。漁獵也相當發達，採取貝類、捕捉魚類，並狩獵鹿、豬等。當時和宜蘭、東部及中部地區族群之間有來往，與大陸東南沿海地區可能亦有往來。

二、原住民族時代

依荷據時期戶口、清代文獻及民族學資料，18 世紀以前淡水地區之原住民族為凱達格蘭族（Ketagalan），族群遍及台北盆地及海岸地區，淡水地區有外北投社（Kipatauw）、淡水社（Senaer）、雞柔社（或稱圭柔社 Cackerlack）、小八里坌社（Parricoutsic）、大屯社（張耀錡 1951：44）。隨歷史時期後商業興盛，從關渡地區沿淡水河北岸關渡、竹圍、內竿蓁林等，陸續成為漢人通商、聚落聚集地方，原住民族持續受漢文化影響而逐漸漢化或與漢人混血，目前已與漢人無異。

三、歷史時代

(一)荷西明鄭時代（西元 17 世紀初至 17 世紀末）

淡水地區位於淡水河口，位置優越，開發相當早。宋元時期大陸東南沿海漁業擴展已及於台灣西海岸，並與原住民族發生某種程度接觸，可能有所謂「漢番交易」貿易型態，這些接觸使漢人逐漸瞭解台灣而促使漢人移民台灣（曹永和 1979：154，黃得時 1981：14-15）。西元 1626 年西班牙佔領台灣北部，以社寮島（和平島）及淡水為其統治台灣北部地區基地，基隆之巴里安（Parian）已有漢人聚落。1642 年荷蘭人逐走西班牙人繼續統治北台灣，從古地圖得知，除基隆外，淡水已有漢人聚落（中村孝志 1991）。明鄭雖在 1661 年逐走荷蘭人，但在北台灣僅在基隆、淡水、南崁進行點狀駐軍據守與開發，因此本地無進一步開發。

(二)清領時期

康熙 22 年（西元 1683 年）清人領有台灣，但北台灣反而因清政府政策消極，不願拓土聚民而少有開發；西元 1697 年郁永河於北台灣所見即「佳里興以北，悉屬平埔聚落，幾無漢人足跡」。惟當時奉命前往北台灣開採硫礦之郁永河，行經關渡、北投與奇里岸一帶，已開始以布匹等物資委託當地原住民進行硫礦開採。

依據康熙 56 年(西元 1717 年)《諸羅縣志》中所繪台北湖之山川地圖（參見圖 10.3.1-1），除見當時原住民聚落分布外，亦可見進入台北盆地之隘口〝鬥豆干〞（即今關渡）。此外，當時地圖亦顯示台北盆地於郁永河離開後之 20 年間，依舊可見因地震所造成之台北湖。

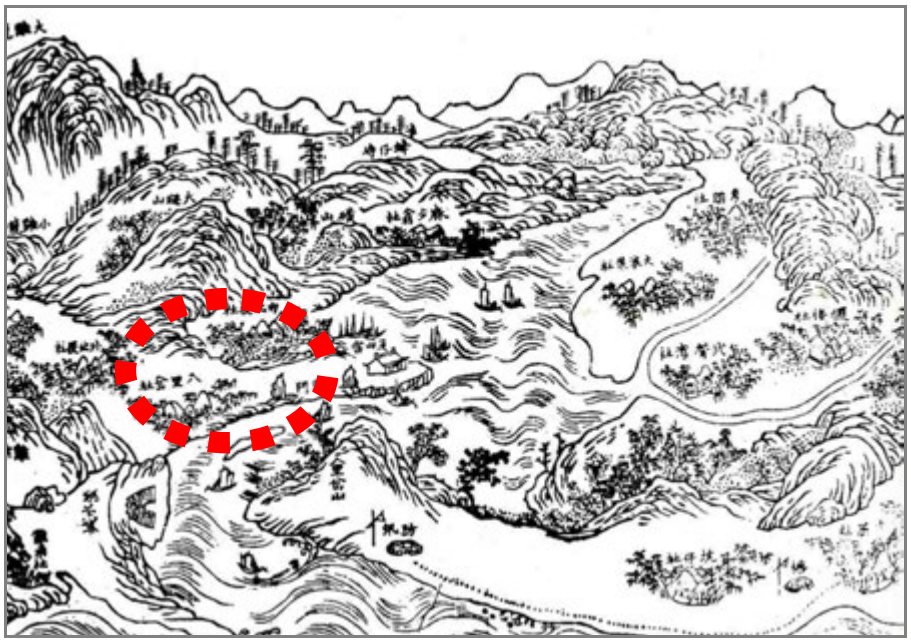


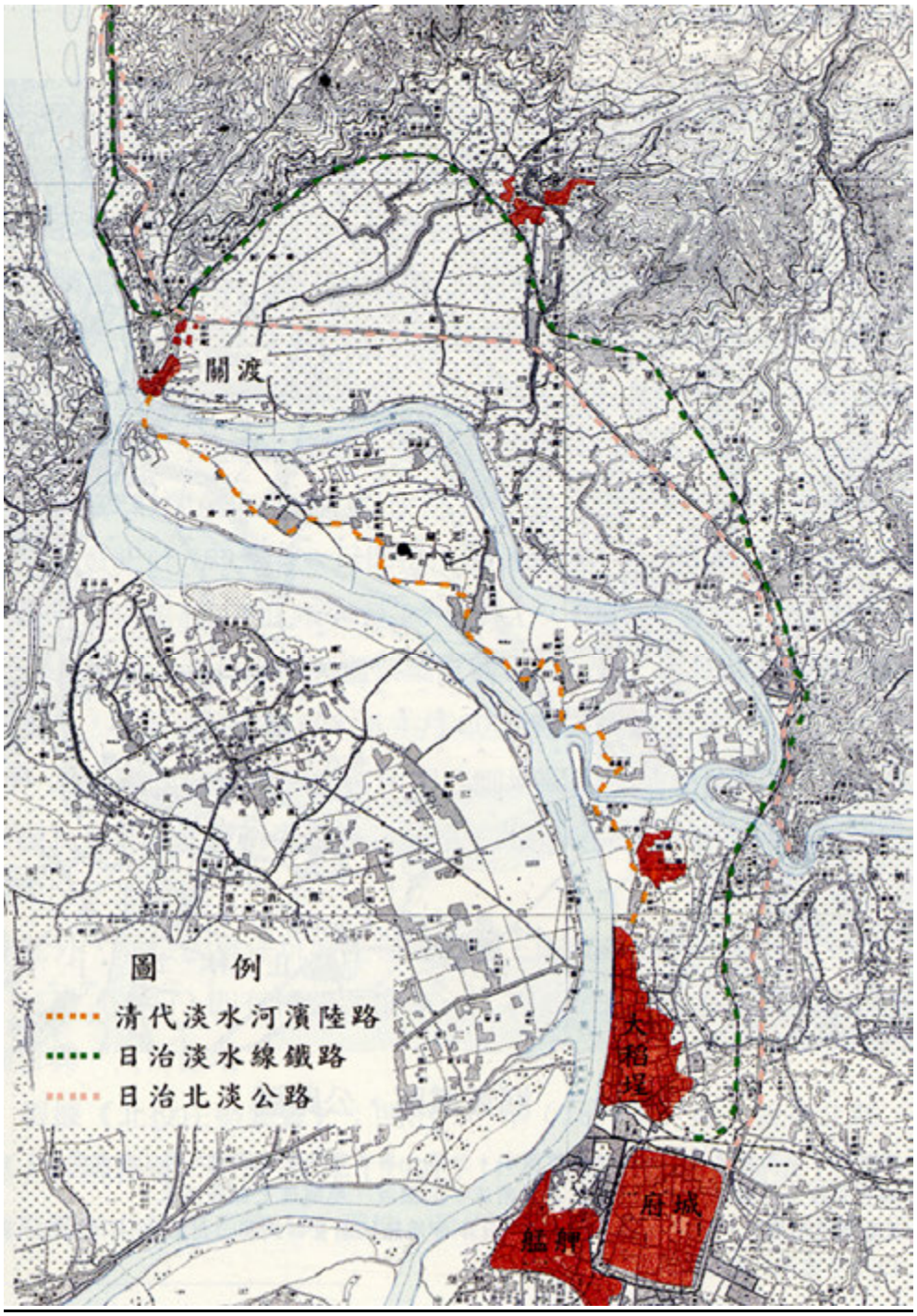
圖 10.3.1-1　《諸羅縣志》中所繪台北湖山川與關渡地區
（圖示虛線範圍）

18 世紀後漢人開始有規模地進入北台灣墾拓，西元 1740 年《重修台灣府志》已有淡水至關渡地區漢人活動記載。19 世紀末關渡一帶相當繁榮，竹圍至關渡地區已逐漸開發，《淡水廳志》中有關台北盆地之古地圖中，可清楚地看見關渡門之標記，旁邊則為漢人莊街之關渡街（參見圖 10.3.1-2）。清同治二年（西元 1863 年）還在關渡設立關卡，收繳從外海進入台北萬華之船舶貨稅，此時期之關渡媽祖廟口與關渡街可以說是貨物集散地，至此時期，關渡、北投、竹圍一帶可說是完全開發。

(三)日治時期

根據《臺灣總督府公文類纂》1901 年 8 月 19 日，鐵道部長後藤新平呈總督兒玉源太郎：「臺北、桃仔園間改良線及臺北、淡水間新線工事竣成。…. 明治三十四年八月二十五日營業開始」（黃富三 2009）。雖然關渡地區開始設站，不過由於關渡舊街區離站較遠，再加上後來日人全力發展北投使其成為新的商業中心，「在日治時，關渡隸屬夏嘮別庄，人口幾乎無任何成長，而北投則大增。…. 北投庄轄有人口稀疏之廣大山區，如以北投街區論，人口密集，已經成為北淡線一大站，可與士林街相抗衡，而鄰近的聚落，包括關渡、唋哩岸，已經成為其市場圈」（黃富三 2009），此時的關渡已無法和內陸的北投相比。從日治時期的淡水河運衰退，代之而起的鐵公路交通系統，以及北投的興起，關渡從清治初期重要的江頭商運，已逐漸的式微沒落(參見圖 10.3.1-3)。

圖 10.3.1-2　《淡水廳志》中所繪台北盆地與關渡地區
(圖示虛線範圍)



（引自黃富三 2009）

圖 10.3.1-3　日治時期台北、關渡鐵、公路路線圖

10.3.2 文化資產

根據文獻資料初步耙梳結果，計畫路線沿線 500 範圍內現有 4 處國定古蹟、15 處縣定古蹟、1 處歷史建築物、22 處史前遺址，茲列於下表 10.3.2-1 及表 10.3.2-2 說明：

表 10.3.2-1 計畫地區古蹟、歷史建築物分布情形

項目	名稱	說明
國定古蹟	淡水紅毛城	位於中正路 28 巷 1 號，屬衙署類國定古蹟
	鄞山寺(汀州會館)	位於鄧公里鄧公路 15 號，屬寺廟類國定古蹟
	理學堂大書院	位於文化里真理街 32 號，屬書院類國定古蹟
	滬尾砲臺	位於淡水區中正路 1 段 6 巷 31 號，屬關塞類國定古蹟
縣定古蹟	淡水龍山寺	位於淡水區中正路 95 巷 22 號，屬寺廟類縣(市)定古蹟
	淡水福佑宮	位於淡水區民安里中正路 200 號，屬寺廟類縣(市)定古蹟
	馬偕墓	位於淡水區文化里真理街 26 號，屬墓葬類縣(市)定古蹟
	清淡水關稅務司官邸	位於淡水區真理街 15 號，屬衙署類縣(市)定古蹟
	淡水外僑墓園	位於淡水區真理街 3 巷，屬墓葬類縣(市)定古蹟
	淡水禮拜堂	位於淡水區馬偕街 8 號，屬禮拜堂類縣(市)定古蹟
	滬尾偕醫館	位於淡水區馬偕街 6 號，屬醫館類縣(市)定古蹟
	原英商嘉士洋行倉庫	位於淡水區鼻頭街 22 號，屬倉庫類縣(市)定古蹟
	淡水海關碼頭	位於淡水區中正路 259 號，屬碼頭類縣(市)定古蹟
	淡水街長多田榮吉故居	位於淡水區馬偕街 19 號，屬宅第類縣(市)定古蹟
	淡水崎仔頂施家古厝	位於淡水區中正路 8 巷 9 號，屬宅第類縣(市)定古蹟
	滬尾小學校禮堂	位於淡水區建設街 1 巷 7 號，屬其他類縣(市)定古蹟
	淡水日商中野宅	位於淡水區中正路 20 巷 1 號，屬宅第他類縣(市)定古蹟
	淡水重建街 14 號街屋	位於淡水區重建街 14 號，屬宅第他類縣(市)定古蹟
	淡水重建街 16 號街屋	位於淡水區重建街 16 號，屬宅第他類縣(市)定古蹟
歷史建築物	淡水日本警官宿舍	位於淡水區中正路 12 巷 5 號號，屬宅第他類歷史建築

資料來源：新北市政府文化局網站，http://www.culture.ntpc.gov.tw/_file/2963/SG/35381/D.html，民國 100 年 11 月上網查詢。

表 10.3.2-2　計畫地區考古遺址分布說明

名稱	說明
正興宮Ⅰ遺址	位於淡水區崁頂里呂厝，新興道路外側約 100 公尺與新春街 95-1 號交會處斜坡，遺址大多破壞，僅見零星遺物，範圍不明
庄子內遺址	位於虎頭山下緣，新闢淡水外環道路至金龍橋南側一帶，遺址遭登揮大道切穿破壞
海尾仔遺址	位於淡水區義山里，省道台 2 線轉往海尾子小路周邊之紅土台地。遺址長寬約 200×100 公尺，保存尚佳，屬訊塘埔文化遺址
龜殼埔遺址	位於淡水區鄧公里淡江大學宿舍門口東南側相思林內，因有建築物興建，估計遺址可能保存不佳
公埔崙遺址	位於淡水區埤島里淡水區外環道路公司田溪橋東側約 200 公尺左右之緩斜坡一帶，因有建築物興建，估計遺址可能保存不佳
崁頂 IV 遺址	位於淡水區崁頂里淡水第四號橋西北側台地邊緣，遺址保存狀況不詳
崁頂 VI 遺址	位於淡水區崁頂里大龜崙聚落外圍西側約 400 公尺處，遺址保存狀況不詳
崁頂 VII 遺址	位於淡水區崁頂里原崁頂聚落所在，賣菜崎橋至崁頂橋北側河階面上，遺址保存狀況不詳
鬼子坑遺址	位於淡水區水碓里舊鬼子坑聚落背後田階面上，台電宿舍下方，遺址保存狀況不詳
瀾尾埔遺址	位於淡水區水碓里北投子橋西北南望約 100 公尺台地上，遺址破壞大
平遠街遺址	位於淡水區鄧公里鄞山寺南側約 100 公尺之紅土台地緩階面，遺址因道路興建破壞大
三孔泉遺址	位於淡水區鄧公里三孔泉聚落及其周遭之紅土台地上，遺址保存狀況尚佳
沙崙遺址	位於淡水區沙崙里中崙一帶，即保安祖師廟東北側一帶，遺址範圍未能確認
松濤橋遺址	位於淡水區油車里中正路往沙崙之松濤橋東北側之紅土階地上，遺址部分破壞
水碓尾遺址	位於淡水區水碓里北投橋東南方約 200 公尺之台地緩坡，遺址遭登輝大道切穿破壞
田螺穴遺址	位於淡水區埤島里淡水外環道路至公司田溪橋西側，溪流北面之河階上，遺址保存狀況不明
淡水·清水岩遺址	位於淡水老街內福佑宮與清水巖寺一帶，遺址破壞嚴重
北投子遺址	位於淡水區第八公墓東側之的緩斜面，遺址保存狀況不明
淡水．石牌遺址	位於淡水三塊厝聚落東南側一帶，遺址保存狀況不佳
油車口遺址	位於淡水區油車里，保七總隊大門至北側小溪一帶之沙丘上，遺址保存狀況不佳
英專路遺址	位於淡水區中興里，於變電所至水源路、英專路一帶台地緩坡下緣，遺址破壞情況嚴重
鴨母堀Ⅰ遺址	位於淡水崁頂里，北縣 1 號道路上，第二公墓背後，遺址破壞情況嚴重
鴨母堀 II 遺址	位於淡水崁頂里，公司田橋南望之台地面上，遺址破壞情況嚴重

資料來源：內政部委託中央研究院歷史語言研究所執行研究，「台閩地區考古遺址(台北縣、基隆市、台北市)」，民國 93 年 12 月。

10.4 交通影響分析

10.4.1 旅次移轉分析

係針對規劃範圍(淡水地區)目標年無或有計畫路線之情況下，分析運具分配之變化情形進行預測分析，預測結果詳如表 10.4.1-1 所示，說明如下：

一、全日旅次轉移

全日無計畫路線情況下，淡水地區私人運具旅次為 387.2 千人次，有整體路網路線情況下，私人運具降低至 374.0 千人次，減少 13.2 千人次，佔淡水地區旅次約 2.1%；有優先路網路線情況下，私人運具降低至 381.9 千人次，減少 5.3 千人次，佔淡水地區旅次約 0.84%。

二、晨峰旅次轉移

晨峰小時無計畫路線情況下，淡水地區私人運具旅次為 43.0 千人次，有整體路網路線情況下，私人運具降低至 40.4 千人次，減少 2.6 千人次，佔淡水地區旅次約 3.6%；有優先路網路線情況下，私人運具降低至40.9千人次，減少2.1千人次，佔淡水地區旅次約 2.9%。

表 10.4.1-1 目標年規劃範圍私人與大眾旅次運具分配預測

單位：人次

全日					
運具別			零方案	路線方案	
				整體路網	第一期路網
大眾運輸	旅次量		241,024	254,208	246,247
	比例		38.37%	40.47%	39.20%
私人運具	小客車	旅次量	251,718	244,350	248,822
		比例	40.07%	38.90%	39.61%
	機車	旅次量	135,438	129,622	133,111
		比例	21.56%	20.63%	21.19%
合計			628,180	628.180	628,180
晨峰小時					
運具別			零方案	路線方案	
				整體路網	第一期路網
大眾運輸	旅次量		28,160	30,685	30,210
	比例		39.59%	43.13%	42.47%
私人運具	小客車	旅次量	24,842	23,643	23,800
		比例	34.92%	33.23%	33.46%
	機車	旅次量	18,136	16,810	17,129
		比例	25.49%	23.63%	24.08%
合計			71,138	71,138	71,138

資料來源：本計畫整理分析。

10.4.2 疏解道路交通

計畫路線完成後，淡海新市鎮與淡水地區聯外交通之小汽車及客運旅次將轉移為捷運旅次，可疏解相關聯絡道路如濱海路、沙崙路、省道台 2 線、省道台 2 乙線等之交通量，提昇其道路服務水準。相關「有」、「無」計畫 道路交通量分析如表 10.4.2-1 與表 12.4.2-2 所示。

經由前述之分析，顯見計畫路線完成後，可轉移公路交通量、提高大眾運輸之承載比率，並藉由便捷之運輸網路節省使用者之旅行時間及距離，對未來交通之疏解具正面效果。

10.4.3 轉乘設施規劃

一般各捷運車站之轉乘需求包括兩部分，一為輕軌車站進出站旅客之轉乘需求，另一則為因應車站聯合開發衍生之轉乘需求，目前本路線各站仍未考量車站進行土地開發，各車站之轉乘需求，以輕軌車站進出站旅客之轉乘需求為主。

輕軌車站進出站旅客轉乘需求推估，係根據各車站到離旅客量及運具選擇分析，計算各車站尖峰小時之旅客進出使用運具及轉乘設施規模，分析結果如表 10.4.3-1 所示。 為鼓勵大眾運輸使用及減少用地取得對民眾之衝擊，本計畫一般輕軌車站將不規劃小汽車停車場，僅於較端點之 G7 與 G8 站規劃小汽車停車場，以方便新市鎮後期發展區或三芝方向等較遠之旅客，以小汽車停車轉乘。

10.4.4 平面交通安全

淡海輕軌運輸系統依現地環境條件布設 A 型、B 型或 C 型等路權型式，其中 B 型與 C 型路權屬於平面隔離或與其他運具共用路權之型式，將與現有平面道路交通運具產生衝突。臺灣機車數量龐大，規劃階段對於機車的衝突現象已特別注意，初步分析主要之改善對策即為加強宣導兩段式左轉、並加強管理、執法。經採取改善對策後可有效減輕影響。

表 10.4.2-1　計畫目標年「有」、「無」整體路網計畫相關道路交通量變化

單位：PCU/小時

道路名稱	路段起訖	方向(往)	「無」本計畫路線	「有」本計畫路線	交通量變化(%)
省道臺 2 線	紅樹林～金龍橋	南	4,309	3,051	-29.19%
		北	2,574	2,448	-4.90%
	金龍橋～林子	南	3,591	2,708	-24.59%
		北	2,359	2,222	-5.81%
省道臺 2 乙線	淡水～林子	東	776	598	-22.94%
		西	739	705	-4.60%
濱海路	臺 2 線～沙崙路	南	1,487	566	-61.94%
		北	888	728	-18.02%
沙崙路	濱海路～新市六路	南	1,829	1,311	-28.32%
		北	1,380	1,213	-12.10%

表 10.4.2-2　計畫目標年「有」、「無」第一路網計畫相關道路交通量變化

道路名稱	路段起訖	方向(往)	「無」本計畫路線	「有」本計畫路線	交通量變化(%)
省道臺 2 線	紅樹林～金龍橋	南	4,429	3,135	-29.22%
		北	2,645	2,536	-4.12%
	金龍橋～林子	南	3,691	2,783	-24.60%
		北	2,424	2,285	-5.73%
省道臺 2 乙線	淡水～林子	東	798	785	-1.63%
		西	760	753	-0.92%
濱海路	臺 2 線～沙崙路	南	1,528	557	-63.54%
		北	913	736	-19.39%
沙崙路	濱海路～新市六路	南	1,880	1,380	-26.60%
		北	1,418	1,266	-10.72%

表 10.4.3-1　車站轉乘設施量估算

車站名稱	臨停		轉乘停車		
	小汽車/計程車	公車	自行車	機車	小汽車
G1	1	1	3	2	0
G1A	1	1	20	15	0
G2A	1	1	8	13	0
G2	1	1	8	13	0
G3	1	1	18	32	0
G3A	1	1	13	21	0
G4	2	1	23	61	0
G5	1	1	80	59	0
G6	1	1	35	53	0
G7	1	1	58	91	8
G8	1	1	48	129	10
B1	1	1	8	6	0
B2R	1	1	8	21	0
B2L					
B3	1	1	8	6	0
B4	1	1	5	15	0
B5	1	1	5	6	0
B6	1	1	13	21	0
B7	1	1	13	19	0
B8	1	1	28	40	0

10.5 環境影響說明書審查說明

淡水捷運延伸線工程環境影響說明書於民國 101 年 6 月 19 日函送環保署審查，經環保署於民國 101 年 8 月 13 日及民國 101 年 10 月 11 日二次專案小組審查後，於民國 101 年 11 月 16 日行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 225 次會議決議通過，並依環境影響評估法第七條規定於民國 101 年 12 月 7 日以環署綜字第 1010111737 號函公告「淡水捷運延伸線工程環境影響說明書」審查結論如下：

一、公告「淡水捷運延伸線工程環境影響說明書」審查結論。

(一)本案經綜合考量環評委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆及採取之減輕與預防措施後，**本案建議有條件通過環境影響評估審查，亦即本案建議通過環境影響評估審查，**開發單位於施工及營運階段應履行下列負擔，如未切實執行，則違反環境影響評估法第 17 條規定，應依環境影響評估法第 23 條規定予以處分：

1. 第一階段優先興建路線核定施工後三年內，若第二階段興建路線尚未推動興建，應就第二階段興建路線部分重新辦理環境影響評估，送主管機關審查。
2. 計畫路線鄰近國家重要濕地部分應於開工前進行 1 次水域生態調查。
3. 計畫路線沿線文化資產豐富，施工前應依據文化資產保存法對重大營建工程之規定，針對整體文化資產進行調查，並送文化資產主管機關核備後實施。
4. 應於施工前提報空氣污染防制計畫書(含防制設施經費)，送新北市政府環境保護局同意後，始得施工。
5. 環境監測計畫應持續辦理，其監測結果應進行統計、趨勢分析，並與預測影響比對，並自營運期間監測開始起 2 年內提報本署；如欲停止監測，則依環境影響評估法規定辦理變更事宜。
6. 本環境影響說明書定稿經本署備查後始得動工。
7. 應於開發行為施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，以提報各段（期）開發之第一次施工行為預定施工日期為原則。

(二)本案開發單位未來於施工及營運階段時，確實履行所提各項污染物對環境影響預防及減輕之措施及上述所附負擔後，已無環境影響評估法第 8 條及其施行細則第 19 條所稱對環境有重大影響之虞，**無須進行第二階段環境影響評估**。

二、對本處分如有不服者，得自本處分公告之翌日起 30 日內，繕具訴願書逕送本署，再由本署轉送行政院審議。

第十一章　召開公聽會及意見研析處理（暨相關單位意見彙整及協調）

11.1　公聽會辦理情形

依大眾捷運法第十條第二項規定：「辦理大眾捷運系統規劃時，主管機關或民間應召開公聽會，公開徵求意見。」本案依法及視計畫需求共舉辦四場地方公聽會，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案規劃內容，經由聽取地方民眾寶貴意見，納入綜合規劃報告書及作為後續設計作業之參據。

本案路線綠山線與藍海線主要行經新北市淡水區北投里、埤島里、崁頂里、沙崙里、油車里、文化里、新生里、協元里、永吉里、長庚里、草東里、八勢里、竿蓁里、鄧公里、學府里、北新里等里，為鼓勵民眾參與，故於綠山線與藍海線各舉辦二場公聽會，並選擇鄰近之活動中心或圖書館舉辦，便於民眾就近參與，各場次地點如表 11.1-1，會議紀錄與處理情形詳附錄十三：

表 11.1-1　本計畫公聽會場次時間表

場次	日期/時間	地點
第一場 （北投里、埤島里、崁頂里）	100/9/7（三） 下午 2:30	水碓社區活動中心三樓 （水碓里中山北路一段 158 號）
第二場 （沙崙里、油車里、文化里）	100/9/8（四） 下午 2:30	新北市市立圖書館淡水分館演藝廳 （淡水區文化路 65 號）
第三場 （新生里、協元里 、永吉里、長庚里 ）	100/9/13（二） 下午 2:30	淡水區新興活動中心 （淡水區大義街 12 號）
第四場 （八勢里、竿蓁里、鄧公里 、學府里、北新里）	100/9/14（三） 下午 2:30	鄞山寺活動中心（雅歌會館）2 樓會議廳 （淡水區學府路 36 號 2 樓）

舉辦公聽會時各地民眾參與踴躍，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，已納入報告考量，並作為後續作業之參考。公聽會相關照片如圖 11.1-1～4 所示。

圖 11.1-1　100 年 9 月 7 日-淡水區水碓社區活動中心-公聽會照片

圖 11.1-2　100 年 9 月 8 日-新北市市立圖書館淡水分館演藝廳-公聽會照片

圖 11.1-3　100 年 9 月 13 日-淡水區新興活動中心-公聽會照片

圖 11.1-4　100 年 9 月 14 日-鄧山寺活動中心-公聽會照片

11.2　民眾意見研析及處理

在本公司辦理四場路線說明會中，綜合各地區民眾所關切之事項，依據路線、設站、系統、轉乘、工程及其他等類型加以分類，歸納如下：

一、路線方面：

(一)建議後續延伸至新市鎮後期發展區聖約翰大學，以及能延伸三芝、石門、八里，將北海岸串起來，改善整體聯外交通。

(二)因中正路車多擁擠，建議藍海線改行沿河邊，行經金色水岸。

(三)建議藍海線可考量中山路高架(單向)、老街平面的方案。

(四)請不要引進藍海線，改以黃金水岸、老街型態的人行步道，並利用低底盤公車於現有公車路線上。

二、建造型式方面：

(一)建議綠山線全線高架化，平面輕軌二十～三十公里速度太低。

(二)建議藍海線全線平面化。

(三)高架路段破壞景觀，又有噪音影響周邊居民，希望能詳加考慮減少對環境的衝擊。

(四)贊成進入新市鎮後走平面，呈現怡然自得的悠閒風情，且比較適合周邊民眾上下，且平面形式比較不像高架型式影響景觀，對於景觀或古蹟則可利用無架空線技術改善。

(五)路線如要做平面形式建議沿海邊走，才有景觀與觀光價值，不然建議改高架或地下形式。

三、設站方面：

(一)新市一路三段現在現地居民有 5,000 人，即將成長至 7,000 人以上，希望規劃單位能考量此人口成長趨勢考慮增設車站。

(二)現有的 G3～G4 站距 1.2 公里，如果在其間的新市一路口設站，尚符合站間距離 500～800 公尺的原則，希望高鐵局能與相關單位前來會勘、進一步考慮增設車站。

(三)B8B 與 B7B 站之間距離太遠，B8B 與 G6 站間距離太近，是否 B7B 站往「文中 4」用地移設，使 B8B 站正好介於 B7B 與 G6 站之間。

四、系統方面：

(一)希望淡水捷運延伸線是用重運量系統直接延伸到新市鎮，不用再換車增加不便。

(二)歐洲的環境與淡水環境差異太大不甚同意，淡水幅員廣闊，歐洲城市如里昂的老街道都可以做輕軌，淡水道路還更寬。美國亞利桑那條件也很像淡水，人口也不多，道路也很寬，社區間也有距離，其主要聯絡的交通工具就是輕軌，並與鳳凰城連接，相當成功。

五、興建優先順序方面：

(一)贊成優先蓋綠山線後藍海線，因為綠山線為已核定、工程界面比較單純，藍海線在老街路段尚有眾多疑慮，宜再進一步討論。

六、場站相關設計方面：

(一)推動淡水輕軌的同時，應有周詳的接駁設計，譬如與捷運紅樹林共構的接駁、輕軌站與偏遠地區的接駁問題，以及是否限制汽車進入輕軌路線行經之市區等問題。

(二)高架路段的車站請設置電梯或電扶梯以利垂直連通。

(三)是否可設法解決重運量轉輕運量不需轉換月台之問題(不需出站)。

七、輕軌平面交通方面

(一)台灣跟歐洲的國情、人口密度差異太大，若採用平面輕軌相當不適合，會造成很大的衝擊。。

(二)淡水就是風景好，若在地下看不到風景很可惜，還不若在地面好，淡水鄉親應該會遵守交通規則，若經過宣導教育，守法問題應不用擔心。

八、其他方面：

(一)建議列車設計能納入民眾意見，在正式生產前提出多個車廂替選方案供選擇，並提供實體模型參考，避免出現文湖線列車設計不好用的情形。

(二)輕軌路線要能夠永續經營，建議由北捷營運以達財務互補，如交由新北市營運、自負盈虧，實在會對財政造成很大的負擔與影響。

各場公聽會民眾意見歸納彙整說明如下，有關各項建議事項處理情形說明如附錄十一。

●路線往新市鎮後期發展區與三芝、石門、八里延伸

本規劃辦理期間，民眾透過相關公聽會、說明會及其他管道，建議路線往北延伸至新市鎮後期發展區與三芝、石門，往南延伸至八里，串連北海岸觀光景點。。

本計畫於 4.3 節已納入後期延伸發構想，往北延伸段自沙崙路/新市六路路口往北延伸進入三芝地區，其範圍屬於新市鎮第一期第 3 區及第三期發展區，因目前尚未開發且無路廊可供布設輕軌，未來應優先考量布設於都市計畫道路，本延伸路段需配合新市鎮開發時程，相關重要工程考量如下：

(一)機廠股道數量及面積須考量未來延伸所增加之車輛，進出機廠之軌道配置與道岔布設亦須視營運模式，保留延伸之空間與彈性。若用地受限無法擴充時，亦可考量於延伸之路線末端設置儲車場，以滿足列車調度所需。

(二)新市鎮未來發展將以「生態城市」的概念為主軸，以避免大範圍的開挖與回填方式進行開發，路線往北延伸應配合其發展模式，配合開發後地形之道路條件研擬妥適之建造型式。

往南研伸至八里，議保留藍海線於淡水端自 B6 站延伸，於中正路二段（臺 2 乙線）/沙崙路路口自平面型式轉為高架型式之機制，於淡水端匝道進入淡江大橋與淡江大橋共構，並由八里端匝道銜接至博物館路，詳細規劃詳 4.3 節。

●民眾建議增設新市一路站

有關新市一路設站，以便利新市鎮新市一路民眾就近搭乘，提高民眾搭乘輕軌便利性，規劃團隊 9 月 7 日公聽會結束後，便前往踏勘，了解當地發展情褲與設站之可能性，並於 4.4 節增站可行性分析，就新市一路設站之需求性、潛在運量，設站位址，設站成本，用地取得等項目進行整體評估，並將研析結果納入規劃報告書，詳細研析項目及結果，請詳見 4.4 節。

●民眾建議綠山線全線高架化

民眾建議綠山線全線高架之建議，本計畫納入 4.3 節進行詳細分析，並就建造成本(億元)、工程困難度、用地取得、都市計畫或發展配合、運輸功能與效益、景觀環境衝擊、對地面交通之衝擊等項目與整體評估，建議由於新市鎮道路於早期規劃即有留設大眾運輸發展之空間，濱海路與沙崙路分別為 40 公尺與 50 公尺寬，故布設平面輕軌，仍可保留足夠平面車道，對道路車流影響小，且平面輕軌於新市鎮中心，無高架結構切割天際線問題，對環境景觀衝擊較小，摩登造型車輛行走於街區，可以與新市鎮現代化建築與街道家具景觀融合，且全線高架化方案於建造成本較部分高架化方案多約 37 億元，約增加 1/3 之建造經費，將增加政府軌道建設基金與相關單位分擔經費之負荷，排擠其他建設計畫，也失去原本引進輕軌計畫，達到「便捷」、「效率」、「安全」與「經濟」四大目的中「經濟」之目的。詳細分析請詳參 4.3 節。

●民眾建議綠山線採重(高)運量系統

交通部於 99 年 6 月 30 日檢陳本計畫「淡水捷運延伸線系統方案與建造型式探討」評估資料報院，評估結果建議本計畫仍採用輕軌系統，並奉行政院於 99 年 9 月 6 日函復原則同意。

至民眾建議綠山線採重(高)運量系統，本計畫檢討高運量捷運系統與輕軌系統的系統特性與評選指標，初步評估則詳表 11.2-1 所示，「綠山線」若採高運量捷運淡水線延伸，所衍生需克服之主要課題如下：

一、系統運能過高（單向達 25,000～80,000 人次/小時），遠大於本計畫樂觀情境單向運量 7,540 人次/小時，運能使用效率不佳，形成投資浪費。

二、「綠山線」沿臺 2 線連續爬坡 1.7 公里，需重新確認淡水線車輛爬坡能力及煞車性能，並檢討增設主變電站等配套措施。

三、採一車到底幹線營運模式（新市鎮↔臺北市區）時，因新市鎮運量不高，部分路段載客率偏低，服務效益不佳；採接駁營運模式（新市鎮↔捷運淡水線主線）則與輕軌系統接駁轉乘相似。

四、接駁路網的可及性與擴充性不及輕軌系統，向新市鎮、八里、三芝地區延伸時仍需整合其他運輸系統。

五、建設成本約為輕軌系統的 3 倍，初估益本比＜1，不具經濟可行性。

本計畫路線主要定位為淡水地區與臺北都會區主幹線之接駁路線(Feeder line)，考量捷運淡水線與輕軌系統的服務功能、系統運能、工程條件、系統技術、路網擴充性、營運模式、景觀環境衝擊與成本經濟性後，建議仍以輕軌系統為本計畫推動方向。

表 11.2-1　綠山線採捷運淡水線系統或輕軌系統之評估比較

型式 / 項目	高運量捷運淡水線(MRT)	輕軌系統	
		輕軌捷運(LRRT)	輕軌運輸(LRT)
案例	• 臺北捷運淡水線：淡水地區主要聯外大眾運輸 	• 英國倫敦 DLR：棄置舊軌道提升利用 (http://www.comingsoon.com.tw/railway/)	• 法國史特拉斯堡：軌道綠化與市街共存 (http://chumacher.pixnet.net/blog)
服務功能	• ＞100 萬人都會區主幹線 • 服務臺北都會區主要路廊	• ＞100 萬人都會區接駁線 • 20～100 萬人城市主幹線 • 衛星城市聯外接駁線 • 服務臺北都會區次要路廊	• ＞100 萬人都會區接駁線 • ＜100 萬人城市主幹線 • 衛星城市聯外接駁線 • 服務臺北都會區次要路廊
系統運能	• 單向運能達 25,000～80,000 人次/小時 • 遠高於計畫樂觀情境單向運量 7,540 人次/小時，運能使用率甚低	• 單向運能為 5,000～30,000 人次/小時 • 吻合計畫樂觀情境運量預測，略高於中估情境運量	• 單向運能為 3,000～20,000 人次/小時 • 吻合計畫樂觀及中估情境運量預測
工程條件	• 爬坡能力不佳，臺 2 線山坵地形較陡，需重新檢核淡水線爬坡能力 • 配合地形與跨越橋梁，可能需增設主變電站，易遭地方抗爭，增加執行困難度	• 爬坡能力佳，轉彎半徑小，環境適應性大	• 爬坡能力佳，轉彎半徑小，布設彈性大 • 平面道路干擾較大，影響既有路口交織、車流動線與道路容量 • 國外實務操作案例多，惟民眾接受程度為推動成功的關鍵
系統技術	• 運用廣泛，技術成熟性高 • 可靠度及安全性佳	• 運用廣泛，技術成熟性高 • 可靠度及安全性佳	• 運用廣泛，技術成熟性高 • 可靠度及安全性佳 • 民眾因不熟悉產生疑慮
站距可及	• 站距較大，服務範圍較小、可及性較低	• 站距較小，服務範圍較大、可及性較高	• 站距密集，布設彈性最大，服務範圍最大、可及性最高
路網擴充	• 如延伸擴充至八里/三芝，仍需採其他系統接駁轉乘	• 延伸至八里/三芝之擴充性高	• 延伸至八里/三芝之擴充性高
營運模式	• 國內有實際營運經驗 • 幹線營運模式(一車到底)：取代北投站，部分改由新市鎮發車，匯入主線後進入市區，需增設機廠。惟新市鎮運量偏低，不建議採用 • 接駁營運模式：列車往返於新市鎮至主線間轉乘，惟此模式與輕軌系統相似	• 國內捷運營運經驗可應用 • 接駁營運模式：列車行駛於新市鎮至紅樹林站間 • 票證整合於臺北捷運系統	• 國內無相關營運經驗，需參考國外營運管理方式 • 接駁營運模式：列車行駛於新市鎮至紅樹林站間 • 票證整合於臺北捷運系統
景觀環境	• 高架之噪音、振動影響大 • 軌道所需路權寬度較大，對兩側建物壓迫感較高	• 高架之噪音、振動影響較大，但較高運量系統小 • 高架產生景觀衝擊，但量體較高運量系統小	• 噪音、振動影響較小 • 架空線產生景觀衝擊 • 摩登車輛可形成移動風景或地標，環境相容性較高
成本經濟	• 建造成本約為輕軌系統綠山線 2.5～3 倍 • 初估益本比＜1，不具經濟可行性	• 綠山線全線高架約 117.2 億元 • 初估益本比 1.1＞1，具經濟可行性	• 綠山線部分高架約 90.44 億元 • 初估益本比 1.4＞1，具經濟可行性

11.3 相關單位意見彙整及協調

相關單位的支持與協調為順利推動本案之關鍵，本規劃案為使成果能符合地方實際需求，並且與相關計畫與有關單位密切配何，辦理過程中極為重視相關單位之意見，作業期間除專業評估與分析外，更訪查聽取學者專家意見及與相關機關協調溝通，期使規劃成果更臻完善。

本計畫服務對象主要為淡海新市鎮與淡水地區民眾，以及來往淡水之所有民眾，並且同時及相近時間內有淡水河北側道路、淡江大橋等交通建設計畫，以及新北市相關產業發展計畫，以及地方的「中正路入口廣場景觀風貌改造工程」等，以及未來本計畫與既有淡水站及紅樹林站銜接轉乘等界面需協調整合，故與本案相關機關包括：內政部營建署、新北市交通局、工務局、城鄉發展局、地政局、財政局、產經局、淡水區公所、交通部公路總局、臺北市捷運工程局、臺北捷運公司等。固然於規劃過程中相關單位與民眾之意見透過民意代表、協調會與公聽會等管道反映，規劃團隊亦主動與相關單位密切聯繫，適時將意見整合納入於規劃作業中。

經與相關單位協調後，針對規劃內容提出寶貴意見，綜合處理摘要說明如下：

一、建設主管機關與土地開發主管機關之協調

經於民國 100 年 11 月 23 日由內政部營建署葉世文署長與高速鐵路工程局朱旭局長拜訪新北市朱立倫市長，召開三方協調會議，對於本計畫建設主管機關與土地開發單位有決議與共識，新北市同意擔任本計畫地方建設主管機關，惟實際執行機關將委託高鐵局辦理；另營建署表達並未有辦理捷運車站開發業務之經驗，仍請新北市政府擔任 G4 與 G8 站之開發單位。

二、都市計畫書圖變更負責單位與期程

本計畫預定完成綜合規劃報告提送交通部，再由交通部將綜合規劃報告提送行政院審議，依交通部「大眾捷運系統與周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定第六點規定綜合規劃書應包含都市計畫書圖變更，以及第八點規定交通部辦理地方主管機關之綜合規劃報告書審查完竣，於核轉行政院前，應確認地方主管機關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。

三、建議保留延伸淡海新市鎮後期發展區與八里

本計畫於 4.2 節已納入後期延伸發構想，往北延伸段自沙崙路/新市六路路口往北延伸進入三芝地區，其範圍屬於新市鎮第一期第 3 區及第三期發展區，因目前尚未開發且無路廊可供布設輕軌，未來應優先考量布設於都市計畫道路，本延伸路段需配合新市鎮開發時程。

往南研伸至八里，建議保留藍海線於淡水端自 B6 站延伸，於中正路二段（臺 2 乙線）/沙崙路路口自平面型式轉為高架型式之機制，於淡水端匝道進入淡江大橋與淡江大橋共構，並由八里端匝道銜接至博物館路，詳細規劃詳 4.2 節。

四、淡水區中正路入口廣場景觀風貌改造工程相關配合

淡水區公所鑑於淡水站中正路入口廣場，為淡水區主要門戶，與交通匯集點，因鄰近淡水站，機車停車需求大，且道路動線切割，造成行人動線不連續，整體景觀呈現破碎不完整現象，淡水區公所為提供民眾更安全與美觀行任動線與環境，提升居民居住與觀光遊憩品質，進行「淡水區中正路入口廣場風貌改造景觀工程」，其與本計畫之相關性，主要為規劃範圍涉及「本計畫藍海線」行經老街方案(B2 至 B1 站路線與 B1 站之設站位址)，本公司參考該案相關之道路與交通動線配置，納入本次期末報告中，進行路線(4.1 節)與車站(7.2 節)之調整規劃。

五、B6 站位置建議北移與漁人碼頭整體發展

本計畫於民國 101 年 1 月 3 日與 2 月 2 日就 B6 站位置建議北移提出替選方案，並由新北市政府邀請相關單位進行協調討論，會議紀錄相關方案內容詳附錄十四，因北移方案 B 與方案 C 涉及非都市土地使用及與軍備局協商，且淡江大橋匝道銜接問題須進一步與公路總局協調，時程難以掌握與可能存有變數。而方案 A 用地位於都市計畫區變更，用地取得時程較易掌握，土地開發於現有停車場用地較為單純，並且可活化漁人碼頭入口閒置用地，整體改善漁人碼頭入口意象，故優先建議採方案 A。

第十二章　經濟與財務評估

12.1　工程經費估算

12.1.1　建造成本

一、各方案工程內容

本計畫研擬之路線方案包括綠山線、藍海線與整體路網，各路段之路線長度、車站數等，詳如表 12.1.1-1。

表 12.1.1-1　淡海輕軌線各路段設施表

方案	單位	綠山線+合併線 (第一期工程)	藍海線 (第二期工程)	整體路網
雙軌高架段	公里	4.600	0	4.600
雙軌引道段	公里	0.435	0	0.435
雙軌地面段	公里	4.517	1.915	6.432
單軌地面段	公里	0	2.526	2.526
高架車站	站	7	0	7
地面車站	站	7	6	13
維修機廠	座	1	0	1
列車組數	列	20	3	23

二、估算基準

(一)物價基準

本工程研究規劃單價係以民國一〇〇年十一月之物價為基準。

(二)主要成本項目之編估說明

1. 規劃及設計階段費用

按直接工程費之 5.0% 編列。

2. 用地取得費

包括路段、車站、機廠之徵收用地費，因應民國 100 年 1 月 4 日土地徵收條例修正，被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價；本計畫採保守估計，以當期公告現值加四成之補償金與本計畫市價估算結果，兩者取最大者為用地徵收費用。另公有地以公告現值辦理有償撥用，另由於地價漲幅波動快，未來實際徵收時仍需配合當時市價，經費仍需視實際徵收地價而調整變動 。

地上改良物拆遷補償費，則以「新北市辦理公共工程地上物查估拆遷補償救濟基準」，概算其建築物改良補償費與搬遷費等相關補償費。

3. 工程建造費

工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本及工程預備費。

(1)直接工程成本：

各工程項目單價包括工地工程費、施工設備費及工地費用、承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

(2)間接工程成本：

包括行政管理費、工程管理及監造費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之 8% 估列。

(3)工程預備費：

為彌補先期規劃、綜合規劃及設計期間，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量不足部分、或無法預期事件狀況等，按直接工程成本之 12% 估列。

三、工程建造費估算

(一)工程單位造價分析

本計畫建造成本之單價，係以規劃之構造型式，並參考其他相關計畫，如臺中都會區大眾捷運系統優先路線規劃、台灣桃園國際機場線聯外捷運建設計畫(規劃)、萬大中和樹林地區捷運系統走廊研究規劃、台北捷運系統木柵延伸內湖線等數據調整估算，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

包括高架路段(雙軌)、高架路段(單軌)、高架路引道段、跨越橋(雙軌)、地面路段—新建道路施築(雙軌)、地面路段—原有道路施築(雙軌)、地面路段—原有道路施築(單軌)、公共管線遷移費等。

2. 場站土建工程

包括高架車站(島式月台)、高架車站(側式月台)、地面車站(島式月台)、地面車站(側式月台)、地面車站(側式月台)—單軌車站、行控中心(土建工程)、主變電站(土建工程)、維修機廠(土建工程)。

3. 軌道工程

包括直接固定式軌道(雙軌)、埋置式軌道(雙軌)、埋置式軌道(單軌)。

4. 機電系統工程

包括供電系統、號誌控制系統、通訊系統、其他機電工程(平面)、其他機電工程(高架)、車站收費系統(含驗票機)、主變電站(機電設施)、行控中心(機電設施)、維修機廠設備。

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。

(二)各方案工程建造費估算

本計畫於路線評選時，即針對各方案重要課題及優缺點做方案差異比較，建造成本亦為評估因子之一，故分別就綠山線及藍海線各路線估算工程經費提供評估比較，詳如表 12. 1. 1-2～表 12. 1. 1-16。

(三)建議方案工程建造費估算

經評估路線方案優缺點後，組合本計畫建議路線，其工程經費詳如表 12. 1. 1-17～表 12. 1. 1-19。

表 12.1.1-2　淡海輕軌線(方案綠Ⅰ－A 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	56.74	56.74
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	3.03	3.03
	計　　貳				3.03
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	1.481	329.00	487.25
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	0.00	64.00	0.00
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	13.92	13.92
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	1.00	154.70	154.70
3	高架車站(側式月台)	座	1.00	102.20	102.20
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	0.00	33.40	0.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	1.481	65.00	96.27
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	0.00	94.00	0.00
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	1.481	26.00	38.51
2	號誌控制系統	KM	1.481	54.00	79.97
3	旅客資訊系統	站	2.00	24.00	48.00
4	其他機電工程(平面)	站	0.00	21.00	0.00
5	其他機電工程(高架)	站	2.00	33.00	66.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	2.00	24.00	48.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				1,134.82
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		90.79
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		136.18
	合計參、工程建造費				1,361.79
	總建造成本(工程經費)				1,421.56

表 12.1.1-3　淡海輕軌線(方案綠Ⅰ－B 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	53.10	53.10
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	3.03	3.03
	計　貳				3.03
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	1.481	329.00	487.25
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	0.00	64.00	0.00
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	13.92	13.92
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	1.00	81.90	81.90
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	1.00	102.20	102.20
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	0.00	33.40	0.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	1.481	65.00	96.27
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	0.00	94.00	0.00
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	1.481	26.00	38.51
2	號誌控制系統	KM	1.481	54.00	79.97
3	旅客資訊系統	站	2.00	24.00	48.00
4	其他機電工程(平面)	站	0.00	21.00	0.00
5	其他機電工程(高架)	站	2.00	33.00	66.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	2.00	24.00	48.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				1,062.02
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		84.96
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		127.44
	合計參、工程建造費				1,274.42
	總建造成本(工程經費)				1,330.55

表 12.1.1-4　淡海輕軌線(方案綠Ⅱ－A 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	123.94	123.94
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	52.57	52.57
	計　貳				52.57
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	2.949	329.00	970.22
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.270	354.00	95.58
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.000	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	0.00	64.00	0.00
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	30.27	30.27
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	5.00	102.20	511.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	0.00	33.40	0.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	3.219	65.00	209.24
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	0.00	94.00	0.00
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	3.219	26.00	83.69
2	號誌控制系統	KM	3.219	54.00	173.83
3	旅客資訊系統	站	5.00	24.00	120.00
4	其他機電工程(平面)	站	0.00	21.00	0.00
5	其他機電工程(高架)	站	5.00	33.00	165.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	5.00	24.00	120.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				2,478.83
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		198.31
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		297.46
	合計參、工程建造費				2,974.60
	總建造成本(工程經費)				3,151.11

表 12.1.1-5　淡海輕軌線(方案綠Ⅱ－B 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	121.79	121.79
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	51.75	51.75
	計　貳				51.75
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	2.734	329.00	899.49
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.270	354.00	95.58
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.235	105.10	24.70
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	0.000	64.00	0.00
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	30.27	30.27
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	5.00	102.20	511.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	0.00	33.40	0.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	3.239	65.00	210.54
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	0.00	94.00	0.00
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	3.239	26.00	84.21
2	號誌控制系統	KM	3.239	54.00	174.91
3	旅客資訊系統	站	5.00	24.00	120.00
4	其他機電工程(平面)	站	0.00	21.00	0.00
5	其他機電工程(高架)	站	5.00	33.00	165.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	5.00	24.00	120.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				2,435.70
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		194.86
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		292.28
	合計參、工程建造費				2,922.84
	總建造成本(工程經費)				3,096.38

表 12.1.1-6　淡海輕軌線(方案綠Ⅲ－A 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	48.45	48.45
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	0.00	0.00
	計　貳				0.00
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.000	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.000	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.235	105.10	24.70
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	2.403	64.00	153.79
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	24.79	24.79
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	4.00	33.40	133.60
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.235	65.00	15.28
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	2.403	94.00	225.88
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.638	26.00	68.59
2	號誌控制系統	KM	2.638	54.00	142.45
3	旅客資訊系統	站	0.00	24.00	0.00
4	其他機電工程(平面)	站	4.00	21.00	84.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	4.00	24.00	96.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				969.08
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		77.53
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		116.29
	合計參、工程建造費				1,162.90
	總建造成本(工程經費)				1,211.35

表 12.1.1-7　淡海輕軌線(方案綠Ⅲ－B 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	100.40	100.40
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	26.10	26.10
	計　貳				26.10
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	2.638	329.00	867.90
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.000	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.000	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	0.00	64.00	0.00
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	24.79	24.79
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	4.00	102.20	408.80
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	0.00	33.40	0.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	2.638	65.00	171.47
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	0.000	94.00	0.00
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.638	26.00	68.59
2	號誌控制系統	KM	2.638	54.00	142.45
3	旅客資訊系統	站	4.00	24.00	96.00
4	其他機電工程(平面)	站	0.00	21.00	0.00
5	其他機電工程(高架)	站	4.00	33.00	132.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	4.00	24.00	96.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				2,008.00
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		160.64
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		240.96
	合計參、工程建造費				2,409.60
	總建造成本(工程經費)				2,536.10

表 12.1.1-8　淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－A 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	65.92	65.92
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	0.00	0.00
	計　　貳				0.00
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.714	64.00	109.70
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	2.325	46.00	106.95
9	公共管線遷移費	式	1.00	54.05	54.05
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	3.00	33.40	100.20
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	3.00	18.00	54.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.000	65.00	0.00
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	1.714	94.00	161.12
3	埋置式軌道(單軌)	KM	2.325	47.00	109.28
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.877	26.00	74.79
2	號誌控制系統	KM	2.877	54.00	155.33
3	旅客資訊系統	站	6.00	24.00	144.00
4	其他機電工程(平面)	站	5.00	21.00	105.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	6.00	24.00	144.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				1,318.42
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		105.47
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		158.21
	合計參、工程建造費				1,582.10
	總建造成本(工程經費)				1,648.02

表 12.1.1-9　淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－B 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	50.66	50.66
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	0.00	0.00
	計　　貳				0.00
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.48	64.00	94.72
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	1.506	46.00	69.28
9	公共管線遷移費	式	1.00	42.02	42.02
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	4.00	33.40	133.60
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	2.00	18.00	36.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.000	65.00	0.00
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	1.48	94.00	139.12
3	埋置式軌道(單軌)	KM	1.506	47.00	70.78
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.233	26.00	58.06
2	號誌控制系統	KM	2.233	54.00	120.58
3	旅客資訊系統	站	0.00	24.00	0.00
4	其他機電工程(平面)	站	5.00	21.00	105.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	6.00	24.00	144.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				1,013.16
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		81.05
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		121.58
	合計參、工程建造費				1,215.79
	總建造成本(工程經費)				1,266.45

表 12.1.1-10　淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－C 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	77.11	77.11
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	2.45	2.45
	計　貳				2.45
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.245	329.00	80.61
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	1.57	237.00	372.09
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.165	105.10	17.34
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.070	64.00	68.48
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	42.58	42.58
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	1.00	102.20	102.20
4	高架車站(島式月台)—單軌車站	座	1.00	53.70	53.70
5	高架車站(側式月台)—單軌車站	座	1.00	56.10	56.10
6	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
7	地面車站(側式月台)	座	2.00	33.40	66.80
8	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
9	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
10	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
11	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.410	65.00	26.65
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	1.07	94.00	100.58
3	埋置式軌道(單軌)	KM	1.57	47.00	73.79
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.265	26.00	58.89
2	號誌控制系統	KM	2.265	54.00	122.31
3	旅客資訊系統	站	3.00	24.00	72.00
4	其他機電工程(平面)	站	2.00	21.00	42.00
5	其他機電工程(高架)	站	2.00	33.00	66.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	5.00	24.00	120.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				1,542.12
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		123.37
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		185.05
	合計參、工程建造費				1,850.54
	總建造成本(工程經費)				1,930.10

表 12.1.1-11　淡海輕軌線(方案藍Ⅰ－D 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	98.46	98.46
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	12.47	12.47
	計　貳				12.47
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	1.915	329.00	630.04
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.165	105.10	17.34
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.070	64.00	68.48
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	59.22	59.22
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	3.00	102.20	306.60
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	2.00	33.40	66.80
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	2.080	65.00	135.20
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	1.07	94.00	100.58
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	3.150	26.00	81.90
2	號誌控制系統	KM	3.150	54.00	170.10
3	旅客資訊系統	站	3.00	24.00	72.00
4	其他機電工程(平面)	站	2.00	21.00	42.00
5	其他機電工程(高架)	站	3.00	33.00	99.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	5.00	24.00	120.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				1,969.26
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		157.54
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		236.31
	合計參、工程建造費				2,363.11
	總建造成本(工程經費)				2,474.04

表 12.1.1-12　淡海輕軌線(方案藍Ⅱ－A 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	43.36	43.36
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	400.83	400.83
	計　　貳				400.83
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.035	168.00	5.88
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.565	84.00	47.46
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.707	64.00	109.25
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	擋土牆工程	M2	517.50	0.0055	2.85
10	公共管線遷移費	式	1.00	66.06	66.06
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	3.00	33.40	100.20
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.035	65.00	2.28
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	2.272	94.00	213.57
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.307	26.00	59.98
2	號誌控制系統	KM	2.307	54.00	124.58
3	旅客資訊系統	站	0.00	24.00	0.00
4	其他機電工程(平面)	站	3.00	21.00	63.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	3.00	24.00	72.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				867.11
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		69.37
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		104.05
	合計參、工程建造費				1,040.53
	總建造成本(工程經費)				1,484.72

表 12.1.1-13　淡海輕軌線(方案藍Ⅱ－B 路段)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	48.91	48.91
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	407.85	407.85
	計　　貳				407.85
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.115	168.00	19.32
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.419	84.00	35.20
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.924	64.00	123.14
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	68.89	68.89
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	3.00	33.40	100.20
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.115	65.00	7.48
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	2.343	94.00	220.24
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.458	26.00	63.91
2	號誌控制系統	KM	2.458	54.00	132.73
3	旅客資訊系統	站	3.00	24.00	72.00
4	其他機電工程(平面)	站	3.00	21.00	63.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	3.00	24.00	72.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	0.00	90.00	0.00
	合計一、直接工程成本				978.11
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		78.25
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		117.37
	合計參、工程建造費				1,173.73
	總建造成本(工程經費)				1,630.49

表 12.1.1-14　淡海輕軌線(G6～B6 站路段)工程建造費(方案 A)

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	67.94	67.94
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	310.57	310.57
	計　　貳				310.57
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.200	105.10	21.02
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.035	168.00	5.88
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.565	84.00	47.46
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.478	64.00	94.59
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	擋土牆工程	M2	517.50	0.0055	2.85
10	公共管線遷移費	式	1.00	40.28	40.28
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	3.00	33.40	100.20
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.235	65.00	15.28
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	2.043	94.00	192.04
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.278	26.00	59.23
2	號誌控制系統	KM	2.278	54.00	123.01
3	旅客資訊系統	站	3.00	24.00	72.00
4	其他機電工程(平面)	站	3.00	21.00	63.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	3.00	24.00	72.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	5.00	90.00	450.00
	合計一、直接工程成本				1,358.84
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		108.71
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		163.06
	合計參、工程建造費				1,630.61
	總建造成本(工程經費)				2,009.12

表 12.1.1-15　淡海輕軌線(G6～B6 站路段)工程建造費(方案 B)－平面

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	69.75	69.75
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	407.85	407.85
	計　　貳				407.85
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.200	105.10	21.02
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.115	168.00	19.32
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.419	84.00	35.20
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.695	64.00	108.48
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	擋土牆工程	M2	0.00	0.0055	0.00
10	公共管線遷移費	式	1.00	40.28	40.28
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	3.00	33.40	100.20
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.315	65.00	20.48
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	2.114	94.00	198.72
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.429	26.00	63.15
2	號誌控制系統	KM	2.429	54.00	131.17
3	旅客資訊系統	站	3.00	24.00	72.00
4	其他機電工程(平面)	站	3.00	21.00	63.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	3.00	24.00	72.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	5.00	90.00	450.00
	合計一、直接工程成本				1,395.02
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		111.60
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		167.40
	合計參、工程建造費				1,674.02
	總建造成本(工程經費)				2,151.62

表 12.1.1-16　淡海輕軌線(G6～B6 站路段)工程建造費(方案 B)－高架

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	109.56	109.56
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	423.91	423.91
	計　貳				423.91
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	2.429	329.00	799.14
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.000	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.000	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.000	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	0.000	64.00	0.00
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	擋土牆工程	M2	0.00	0.0055	0.00
10	公共管線遷移費	式	1.00	40.28	40.28
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	3.00	102.20	306.60
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	0.00	33.40	0.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	2.429	65.00	157.89
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	0.00	94.00	0.00
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	2.429	26.00	63.15
2	號誌控制系統	KM	2.429	54.00	131.17
3	旅客資訊系統	站	3.00	24.00	72.00
4	其他機電工程(平面)	站	0.00	21.00	0.00
5	其他機電工程(高架)	站	3.00	33.00	99.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	3.00	24.00	72.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	5.00	90.00	450.00
	合計一、直接工程成本				2,191.23
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		175.30
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		262.95
	合計參、工程建造費				2,629.48
	總建造成本(工程經費)				3,162.95

表 12.1.1-17　淡海輕軌線綠山線+合併線(第一期)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	430.74	430.74
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	1060.45	1,060.45
	計　貳				1,060.45
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	4.215	329.00	1,386.74
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.270	354.00	95.58
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.670	105.10	70.42
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.115	168.00	19.32
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.419	84.00	35.20
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	4.098	64.00	262.27
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	0.00	46.00	0.00
9	公共管線遷移費	式	1.00	109.26	109.26
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	1.00	81.90	81.90
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	6.00	102.20	613.20
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	7.00	33.40	233.80
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	0.00	18.00	0.00
7	行控中心(土建工程)	座	1.00	34.00	34.00
8	主變電站(土建工程)	座	1.00	71.00	71.00
9	維修機廠(土建工程)	座	1.00	419.00	419.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	5.270	65.00	342.55
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	4.517	94.00	424.60
3	埋置式軌道(單軌)	KM	0.00	47.00	0.00
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	9.787	26.00	254.46
2	號誌控制系統	KM	9.787	54.00	528.50
3	旅客資訊系統	站	14.00	24.00	336.00
4	其他機電工程(平面)	站	7.00	21.00	147.00
5	其他機電工程(高架)	站	7.00	33.00	231.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	14.00	24.00	336.00
7	主變電站(機電設施)	座	1.00	183.00	183.00
8	行控中心(機電設施)	處	1.00	235.00	235.00
9	維修機廠設備	座	1.00	365.00	365.00
(五)	車輛購置費與零件	列	20.00	90.00	1,800.00
	合計一、直接工程成本				8,614.80
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		689.18
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		1,033.78
	合計參、工程建造費				10,337.76
	總建造成本(工程經費)				11,828.95

表 12.1.1-18　淡海輕軌線藍海線(第二期)工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	84.87	84.87
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	0.00	0.00
	計　貳				0.00
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	329.00	0.00
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.00	354.00	0.00
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.00	105.10	0.00
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.00	168.00	0.00
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.00	84.00	0.00
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	1.915	64.00	122.56
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	2.526	46.00	116.20
9	公共管線遷移費	式	1.00	105.90	105.90
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	0.00	81.90	0.00
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	0.00	102.20	0.00
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	3.00	33.40	100.20
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	3.00	18.00	54.00
7	行控中心(土建工程)	座	0.00	34.00	0.00
8	主變電站(土建工程)	座	0.00	71.00	0.00
9	維修機廠(土建工程)	座	0.00	419.00	0.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	0.00	65.00	0.00
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	1.915	94.00	180.01
3	埋置式軌道(單軌)	KM	2.325	47.00	109.28
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	3.078	26.00	80.02
2	號誌控制系統	KM	3.078	54.00	166.19
3	旅客資訊系統	站	6.00	24.00	144.00
4	其他機電工程(平面)	站	5.00	21.00	105.00
5	其他機電工程(高架)	站	0.00	33.00	0.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	6.00	24.00	144.00
7	主變電站(機電設施)	座	0.00	183.00	0.00
8	行控中心(機電設施)	處	0.00	235.00	0.00
9	維修機廠設備	座	0.00	365.00	0.00
(五)	車輛購置費與零件	列	3.00	90.00	270.00
	合計一、直接工程成本				1,697.36
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		135.79
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		203.68
	合計參、工程建造費				2,036.83
	總建造成本(工程經費)				2,121.70

表 12.1.1-19 淡海輕軌線整體路網工程建造費

項次	工程項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用(直接工程成本之5.0%)	式	1.00	515.61	515.61
貳	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得及拆遷補償費	式	1.00	1060.45	1,060.45
	計　貳				1,060.45
參	工程建造費				
一、	直接工程成本				
(一)	路線土木結構工程				
1	高架路段(雙軌)，H=21M～26.5M高	KM	4.215	329.00	1,386.74
2	高架路段(雙軌)，H=29M高	KM	0.270	354.00	95.58
3	高架路段(單軌)，H=21M～26.5M高	KM	0.00	237.00	0.00
4	高架路引道段(雙軌)	KM	0.670	105.10	70.42
5	跨越橋(雙軌)，H=15M高	KM	0.115	168.00	19.32
6	地面路段—新建道路施築(雙軌)	KM	0.419	84.00	35.20
7	地面路段—原有道路施築(雙軌)	KM	6.013	64.00	384.83
8	地面路段—原有道路施築(單軌)	KM	2.526	46.00	116.20
9	公共管線遷移費	式	1.00	215.16	215.16
(二)	場站土建工程				
1	高架車站(島式月台)	座	1.00	81.90	81.90
2	高架車站(島式月台)—門架式跨越淡水線	座	0.00	154.70	0.00
3	高架車站(側式月台)	座	6.00	102.20	613.20
4	地面車站(島式月台)	座	0.00	21.60	0.00
5	地面車站(側式月台)	座	10.00	33.40	334.00
6	地面車站(側式月台)—單軌車站	座	3.00	18.00	54.00
7	行控中心(土建工程)	座	1.00	34.00	34.00
8	主變電站(土建工程)	座	1.00	71.00	71.00
9	維修機廠(土建工程)	座	1.00	419.00	419.00
(三)	軌道工程				
1	直接固定式軌道(雙軌)	KM	5.270	65.00	342.55
2	埋置式軌道(雙軌)	KM	6.432	94.00	604.61
3	埋置式軌道(單軌)	KM	2.325	47.00	109.28
(四)	機電系統工程				
1	供電系統	KM	12.865	26.00	334.48
2	號誌控制系統	KM	12.865	54.00	694.69
3	旅客資訊系統	站	20.00	24.00	480.00
4	其他機電工程(平面)	站	12.00	21.00	252.00
5	其他機電工程(高架)	站	7.00	33.00	231.00
6	車站收費系統(含驗票機)	站	20.00	24.00	480.00
7	主變電站(機電設施)	座	1.00	183.00	183.00
8	行控中心(機電設施)	處	1.00	235.00	235.00
9	維修機廠設備	座	1.00	365.00	365.00
(五)	車輛購置費與零件	列	23.00	90.00	2,070.00
	合計一、直接工程成本				10,312.16
二、	間接工程成本(8%)	式	1.00		824.97
三、	工程預備費(12%)	式	1.00		1,237.46
	合計參、工程建造費				12,374.59
	總建造成本(工程經費)				13,950.65

12.1.2 興建優先順序與預定建設期程

一、興建優先順序

本計畫於可行性評估階段就營運調度需求、路線站間運量及機廠設置位置，乃規劃分兩期興建，並建議為配合淡海新市鎮之發展，以及考量藍海線在現狀下施工衝擊較大，故建議第一期優先興建綠山線，並配合漁人碼頭觀光遊憩之發展，一併興建 G6 至 B6 站(如圖 12.1.2-1 所示)，第二期再興建藍海線剩下路段，並於民國 99 年 6 月 8 日獲行政院核定。

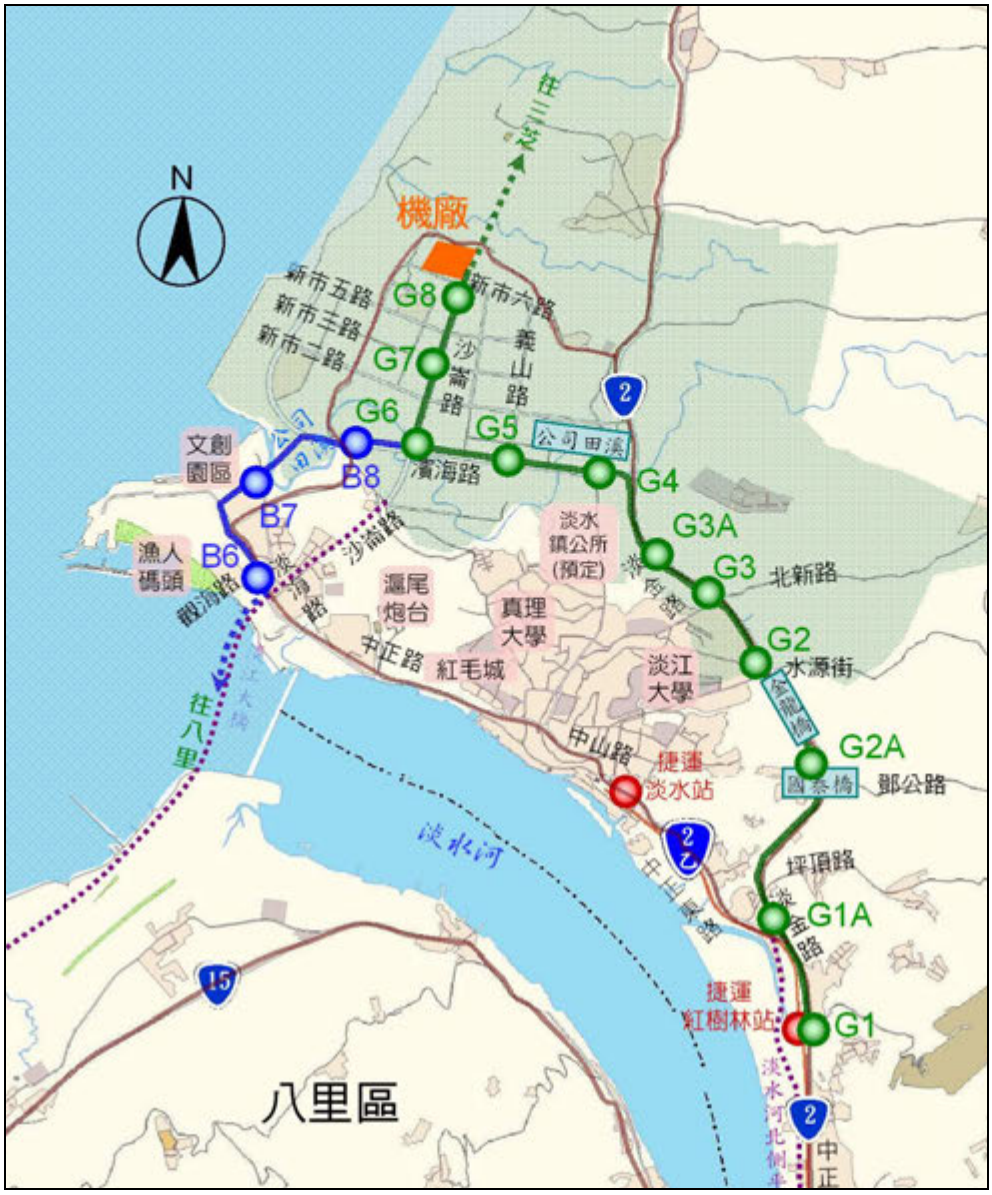


圖 12.1.2-1 本計畫第一期興建路線(綠山線+G6 至 B6 站)

二、預定建設期程

本計畫建議以分二期方式執行與推動，第一期工程先興建綠山線+ G6 至 B6 站，總長 9.55 公里，自行政院核定年起第一年十二月～第六年十二月施工，預計第六年底完工通車，第二期工程興建藍海線剩下路段(B1 至 B6 站)，總長 4.44 公里(其中單軌長度 2.53 公里)，自行政院核定年起第七年一月～第十一年十二月施工，第十一年底完工通車。並研擬第一期工程預定實施進度如表 12.1.2-1，整體路網(先建綠山線，再建藍海線)預定實施進度如表 12.1.2-2 所示。

12.1.3 分年預算資金需求

配合第一期與第二期建設路線研擬之預定興建期程，按民國 100 年 11 月幣值估計之分年預算及考慮物價、地價調整至當年幣值之分年資金需求，詳列於表 12.1.3-1～表 12.1.3-2。

表 12.1.2-1　淡海輕軌線第一期路網(綠山線+G6 至 B6)建設期程

工作項目	期程(月數)	民國 D-2年	D-1年	D年	D+1年	D+2年	D+3年	D+4年	D+5年	D+6年
綜合規劃、第一階段環境影響評估	21									
中央(交通部及行政院)審議、核定	12									
土建與機電基本設計	12									
第一期建設路段										
都市計畫變更及用地取得	30									
土建細部設計、招標及施工	48									
機電系統招標、細部設計及施工	30									
軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車	12									D+6

表 12.1.2-2　整體路網預定實施進度表

工作項目	期程(月數)	民國 D-2年	D-1年	D年	D+1年	D+2年	D+3年	D+4年	D+5年	D+6年	D+7年	D+8年	D+9年	D+10年	D+11年
綜合規劃、第一階段環境影響評估	21														
中央(交通部及行政院)審議、核定	15														
土建與機電基本設計	12														
第一期建設路段															
都市計畫變更及用地取得	30														
土建細部設計、招標及施工	48														
機電系統招標、細部設計及施工	30														
軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車	12														
第二期建設路段															
土建與機電基本設計	9														
用地取得	12														
土建細部設計、招標及施工	36														
機電系統招標、細部設計及施工	36														
軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車	12														

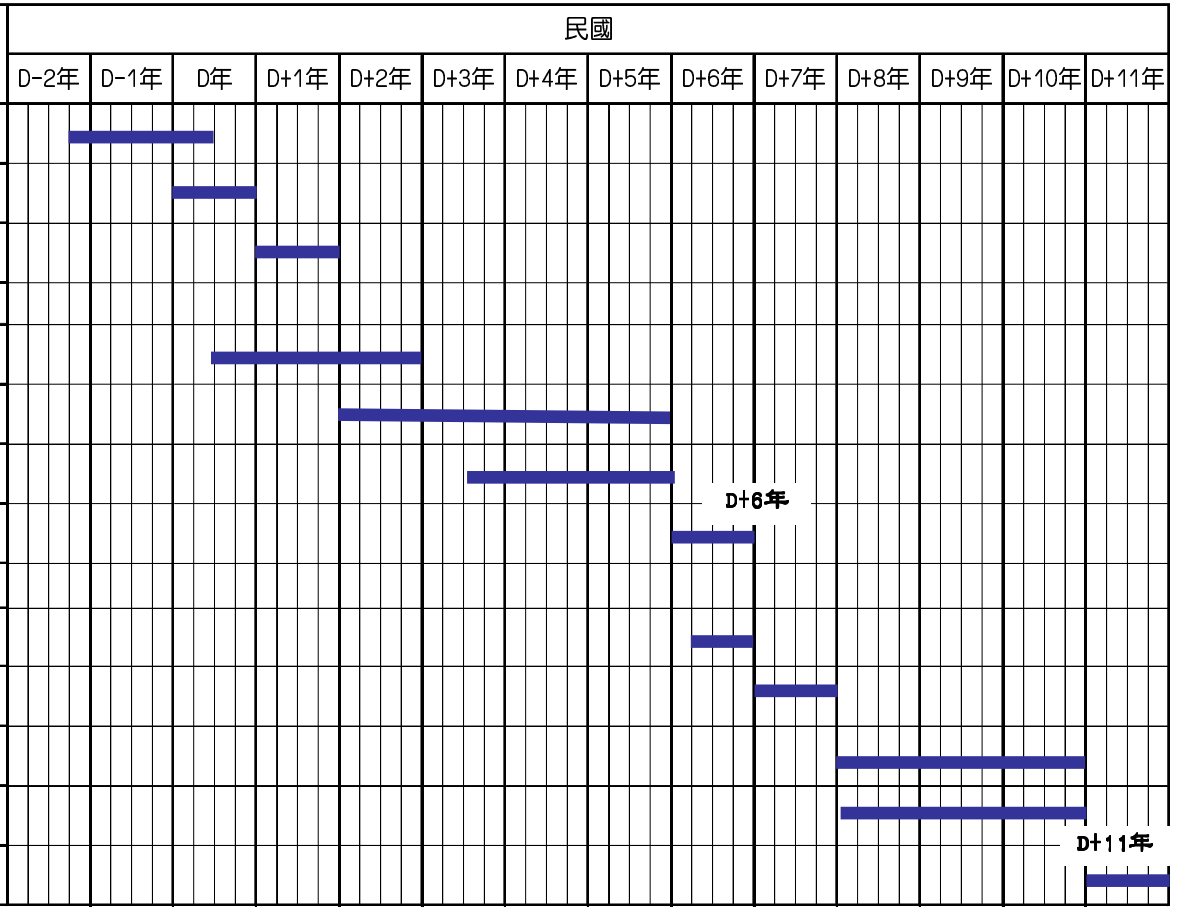


表 12.1.3-1　綠山線(第一期)分年預算及資金需求估算表

單位:百萬元,當年幣值

項次	工程項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總計
壹	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	25.21	10.84									36.05
貳	設計階段			396.37	13.51							409.88
參	用地取得及拆遷補償費				281.68	861.97						1,143.65
肆	工程建造費											
一	直接工程成本											
(一)	路線土木結構工程				581.46	676.27	490.30	188.20				1,936.23
(二)	場站土建工程				209.66	425.61	431.99	365.40				1,432.66
(三)	軌道工程						190.08	385.87	195.82			771.77
(四)	機電系統及維修設備工程安裝、測試					388.70	656.63	798.05	807.12			2,650.50
(五)	車輛購置與試運轉						451.81	1,007.72	369.58			1,829.11
(六)	驗收結算及機電系統驗證									477.89	252.44	730.33
	合計一.直接工程成本				791.12	1,490.58	2,220.81	2,745.24	1,372.52	477.89	252.44	9,350.60
二	間接工程成本				62.46	119.25	177.66	220.49	109.80	38.23	20.20	748.09
三	工程預備費				93.69	178.87	266.50	330.73	164.70	57.34	30.30	1,122.13
	合計參.分年工程建造費				947.27	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	11,220.82
	總建造成本分年預算費用(當年幣值)	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	12,810.40

備註：當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整工程建造費，地價調整率為每年 2.0%。

表 12.1.3-2　整體路網分年預算及資金需求估算表

單位:百萬元,當年幣值

項次	工程項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	D+9	D+10	D+11	D+12	D+13	總計
壹	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	25.21	10.84														36.05
貳	設計階段			396.37	13.51				37.85	57.36							505.09
參	用地取得及拆遷補償費				281.68	861.97											1,143.65
肆	工程建造費																
一	直接工程成本																
(一)	路線土木結構工程				581.46	676.27	490.3	188.2			72.51	183.99	112.06				2,304.79
(二)	場站土建工程				209.66	425.61	431.99	365.4			48.66	65.86	50.13				1,597.31
(三)	軌道工程						190.08	385.87	195.82			108.1	203.77				1,083.64
(四)	機電系統及維修設備工程安裝、測試					388.7	656.63	798.05	807.12			137.98	315.5	248.38			3,352.36
(五)	車輛購置與試運轉						451.81	1,007.72	369.58				118.31	180.13			2,127.55
(六)	驗收結算及機電系統驗證									477.89	252.46				98.59	56	884.94
	合計一.直接工程成本				791.12	1,490.58	2,220.81	2,745.24	1,372.52	477.89	373.63	495.93	799.77	428.51	98.59	56	11,350.59
二	間接工程成本				62.46	119.25	177.66	220.49	109.8	38.23	29.89	39.67	63.98	34.28	7.89	4.48	908.08
三	工程預備費				93.69	178.87	266.5	330.73	164.7	57.35	44.84	59.51	95.97	51.42	11.83	6.72	1,362.13
	合計肆.分年工程建造費				947.27	1788.7	2664.97	3296.46	1647.02	573.47	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.2	13,620.80
總建造成本分年預算費用(當年幣值)		25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.2	15,305.59

備註：當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整工程建造費，地價調整率為每年 2.0%。

12.1.4 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捷運系統營運期間，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。因國內尚無輕軌捷運之營運路線，相關營運及維修成本之數據甚為缺乏，一般進行中之計畫均採用中運量捷運資料估算；對於本計畫以平面建造之路段部分，其每年營運成本的估算，則參考鄰近日本已營運多年之平面輕軌路段，以「日本新交通系統都市交通研究會」統計之資料做換算，並依國情予以調整。

營運維修成本估算項目包含電力費(動力費)、人事費則包括營運員、站務員、保養管理人員(包括路線保養、電車線保養、車輛保養)、業務維持費(包括供電系統、軌道系統、車輛保養及其他營運費)等。

二、重增置成本

本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，故重增置年度依各方案營運起始年度不同，分別按達到經濟年限辦理資產汰舊換新，本計畫各路線方案相關資產重置項目及總金額詳如表 12.1.4-1～12.1.4-2。

三、分年營運維修成本及重增置成本

按以上說明估計綠山線(第一期工程)、藍海線(第二期工程)及整體路網之分年營運維修及重增置成本如表 12.1.4-3～表 12.1.4-5。

表 12.1.4-1　綠山線(第一期工程)設備使用年限及重增置年度金額表

(100 年幣值)

資產項目	經濟年限	重增置年度	金額(百萬元)
電聯車	30	137	1,800.00
號誌系統	20	127	528.50
供電系統	20	127	254.46
旅客資訊系統	15	122	336.00
廠房設備	20	127	783.00
車站及路線水電設施	15	122	378.00
車站收費系統(含驗票機)	10	117	336.00
軌道工程	20	127	767.15

註:車站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 12.1.4-2　藍海線(第二期工程)設備使用年限及重增置年度金額表

(100 年幣值)

資產項目	經濟年限	重增置年度	金額(百萬元)
電聯車	30	142	270.00
號誌系統	20	132	166.19
供電系統	20	132	80.02
旅客資訊系統	15	127	144.00
廠房設備	20	132	0.00
車站及路線水電設施	15	127	105.00
車站收費系統(含驗票機)	10	122	144.00
軌道工程	20	132	289.29

註:車站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 12.1.4-3　綠山線(第一期工程)分年營運維修及重增置成本

單位：新台幣千元，當年幣值

日曆年	年營運維修費	重增置費	備註
108	386,662		
109	392,462		
110	398,349		
111	404,324		
112	410,389		
113	416,545		
114	422,793		
115	429,135		
116	435,572		
117	442,106	504,904	車站收費系統
118	448,737		
119	455,468		
120	462,300		
121	472,381		
122	482,681	990,720	旅客資訊系統、車站及路線水電設施
123	493,206		
124	503,961		
125	514,949		
126	526,178		
127	537,651	4,073,495	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統
128	549,375		
129	561,354		
130	573,594		
131	579,330		
132	585,124		
133	590,975		
134	596,885		
135	602,854		
136	608,882		
137	614,971	5,041,261	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
合計	14,899,196	10,610,380	

說明:1. 民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得

2. 民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 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

表 12.1.4-4　藍海線(第二期工程)分年營運維修及重增置成本

單位：新台幣千元，當年幣值

日曆年	年營運維修費	重增置費	備註
113	85,917		
114	87,206		
115	88,514		
116	89,842		
117	91,189		
118	92,557		
119	93,945		
120	95,355		
121	96,785		
122	98,237	174,833	車站收費系統
123	99,710		
124	101,206		
125	102,724		
126	104,265		
127	105,829	372,205	旅客資訊系統、車站及路線水電設施
128	107,416		
129	109,027		
130	110,663		
131	111,770		
132	112,887	862,329	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統
133	114,016		
134	115,156		
135	116,308		
136	117,471		
137	118,646		
138	119,832		
139	121,030		
140	122,241		
141	123,463		
142	124,698	1,205,406	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
合計	3,177,904	2,614,773	

說明：1. 民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得

2. 民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 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

表 12.1.4-5　整體路網分年營運維修及重增置成本

單位：新台幣千元，當年幣值

日曆年	年營運維修費	重增置費	備駐
108	386,662		
109	392,462		
110	398,349		
111	404,324		
112	410,389		
113	502,462		
114	509,999		
115	517,649		
116	525,414		
117	533,295	504,904	車站收費系統
118	541,294		
119	549,414		
120	557,655		
121	569,166		
122	580,918	1,165,554	旅客資訊系統、車站及路線水電設施
123	592,916		
124	605,166		
125	617,673		
126	630,443		
127	643,480	4,445,700	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統、旅客資訊系統、車站及路線水電設施
128	656,791		
129	670,382		
130	684,257		
131	691,100		
132	698,011	862,329	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統
133	704,991		
134	712,041		
135	719,161		
136	726,353		
137	733,617	5,041,261	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
138	119,832		
139	121,030		
140	122,241		
141	123,463		
142	124,698	1,205,406	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
合計	18,077,100	13,225,154	

12.2 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。

12.2.1 評估項目與基本假設

一、評估項目

主要參酌行政院經濟建設委員會 97 年版「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」及交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之相關規定，主要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，計算基礎為臺北都會區有無本計畫捷運系統之比較結果，預計本計畫輕軌運輸系統可量化之效益有：

(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)公車營運成本節省效益

由於輕軌運輸系統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。

(三)肇事成本節省

由於輕軌運輸系統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)減少空氣及噪音污染之效益

由於輕軌運輸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，有助於減少空氣及噪音污染，產生污染減少之效益。

(五)土地使用效率提升效益

基本上交通設施投資將促進土地使用之便利與價值，而輕軌運輸系統興建為重大之交通工程建設，對鄰近地區之可及性提升可吸引產業或住宅開發引進，提升土地使用效率，從而提升土地價值亦是可以預期的，而根據國外興建軌道運輸系統之經驗發現，土地增值效應常會隨軌道運輸系統規劃路線確定、興建施工與營運各階段而發生地價上漲現象。

目前中央政府為鼓勵地方政府將都市發展與大眾捷運系統結合，透過藉由車站站區開發、車站及沿線周邊土地的都市更新乃至變更都市計畫，將捷運車站及其沿線的土地使用，轉變為更高價值的土地利用，不但可令都市有新風貌，亦可從土地增值獲取相當的經濟效益，並可提昇大眾捷運系統之運量，增加營運收入，使得大眾捷運系統與都市發展成良性循環，也才能建全捷運系統之財務機制，創造捷運系統之永續營運。

於目前「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」，交通部已建立一套審查機制，鼓勵地方政府從都市發展的角度處理大眾捷運系統之需求，並給予適當的預算補助，期能藉由捷運沿線土地開發效益，挹注建設經費或捷運營運成本，並帶動地方都市發展，減輕中央財政負擔。並由財政部訂定「租稅增額財源（TIF ）機制作業流程及分工」(草案)，估算大眾捷運系統周邊土地之增額稅收。

台北都會區大眾捷運系統雖已正式營運，但捷運系統之引進對土地價值之提高所產生增值效益之估算，仍須較長之營運時間方能有較完整的實際經驗，由於土地增值效益相當龐大，實際情況無法確切掌握，所以估算上將採保守立場，以財政部訂定「租稅增額財源（TIF ）機制作業流程及分工」（草案）計算政府透過土地增值後增加之稅收，為土地增值之效益，回歸至漲價歸公、地利共享之原則，亦反映交通建設之真實效益與價值創造。

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，全線完工營運後起算 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 100 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. 折現率(資金成本率)，係用來將不同年期產生之成本與效益轉換為基年貨幣價值，由於經濟效益衡量的是公共建設對於社會整體經濟的貢獻程度，故在選用折現率時應以整體社會之資金成本率為依據。因應全球長期低利率環境，並參考經建會其他案例，本案規劃採用折現率為 3%。
4. 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。
5. 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)。
6. 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。
7. 營運天數：365 天

   全年營運天數 365 天，平常日佔全年 250 天，國定例假日、星期六與星期日，約佔 115 天。

12.2.2 效益推估

一、旅行時間節省效益

大眾運輸使用者之旅行時間節省包括步行時間、等車時間及車上旅行時間，而私人運具則為車上旅行時間之節省，旅行時間節省係透過運量預測模式估算而得。有關旅行者旅行時間價值採取交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之研究成果，目標年及中間年期之單位旅行時間價值如表 12.2.2-1 及表 12.2.2-2 所示。由該等單位旅行時間價值分別乘上方案中對應之旅行時間節省分鐘數，即可得本計畫旅行時間節省之效益。本計畫第一期路網與整體路網，民國 120 年與民國 130 年之旅行時間節省效益彙整如表 12.2.2-3 與表 12.2.2-4。

表 12.2.2-1　旅次目的別旅行時間價值表

單位:元/分鐘,當年幣值

年期	商務目的	通勤目的	休閒目的	一般化
民國 120 年	6.3	3.2	1.9	4.9
民國 130 年	8.5	4.3	2.6	6.6

資料來源：本計畫依交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」研究成果推估。

表 12.2.2-2　運具時段別旅行時間價值表

單位:元/分鐘,當年幣值

年期	大眾運具						私人運具			
	車上			步行/等車			車上		步行/等車	
	晨峰	昏峰	全日	晨峰	昏峰	全日	尖峰	全日	尖峰	全日
民國 120 年	3.02	2.96	3.12	6.04	5.92	6.24	3.28	3.47	6.56	6.94
民國 130 年	4.07	3.97	4.2	8.13	7.94	8.4	4.41	4.66	8.81	9.32

資料來源：本計畫依交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」研究成果推估。

表 12.2.2-3　本計畫第一期路網旅行時間節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

方案別 / 年期	大眾運輸 (萬分鐘/日)	私人運具(小客) (萬分鐘/日)	私人運具(機車) (萬分鐘/日)
民國 120 年	82.7	82.9	45.5
民國 130 年	85.3	85.5	46.9

資料來源：本計畫研究整理。

表 12.2.2-4　本計畫整體路網旅行時間節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

方案別 / 年期	大眾運輸 (萬分鐘/日)	私人運具(小客) (萬分鐘/日)	私人運具(機車) (萬分鐘/日)
民國 120 年	86.3	96.0	54.5
民國 130 年	89.1	99.0	56.2

資料來源：本計畫研究整理。

二、公車營運成本節省效益

由於輕軌運輸系統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。

利用運輸需求模式估算不同方案下比較無軌道運輸系統時，公車延人公里數之變化，再除以全日每班次平均承載人數，推估出減少之延車公里數，再根據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 52.74 元(民國 99 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。本計畫第一期路網與整體路網，民國 120 年與民國 130 年之公車營運成本節省效益彙整如表 12.2.2-5。

表 12.2.2-5　本計畫第一期路網與整體路網營運成本節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

方案別 / 年期	第一期路網	整體路網
民國 120 年	11.93	12.46
民國 130 年	14.29	14.92

資料來源：本計畫研究整理。

三、肇事減少之節省效益

(一)私人運具肇事減少之節省效益

輕軌運輸系統營運後轉搭輕軌系統者，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「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之研究成果，各種公路等級肇事率如表 12.2.2-6 所示，而肇事成本之估算如表 12.2.2-7 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。

表 12.2.2-6　各種公路等級所對應的肇事率參數設定值

參數名稱 / 等級	死亡肇事率 RR(D) (人/百萬延車公里)	受傷肇事率 RR(I) (人/百萬延車公里)	財產損失肇事率 RR(P) (件//百萬延車公里)
國道高速公路	0.0045	0.0043	0.0038
快速道路	0.0045	0.0043	0.0038
省道	0.0177	0.0069	0.0170
縣道	0.0276	0.0108	0.0265
一般道路	0.0276	0.0108	0.0265

資料來源：交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，民國 97 年。

表 12.2.2-7　肇事成本參數設定值

單位:97 年幣值

參數名稱	肇事成本
死亡肇事成本 RC(D)	13,000,000 元/人
受傷肇事成本 RC(I)	520,000 元/人
財產損失肇事成本 RC(P)	50,000 元/件

資料來源：交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，民國 97 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「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之研究成果，公路大眾運輸系統肇事率如表 12.2.2-8 所示。

本計畫第一期路網與整體路網，民國 120 年與民國 130 年之肇事成本節省效益彙整如表 12.2.2-9 所示。

表 12.2.2-8　公路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(D) (人/百萬延車公里)	受傷肇事率 RR(I) (人/百萬延車公里)
都會公路大眾運輸	0.0039	0.0018
城際公路大眾運輸	0.0039	0.0018
都會軌道大眾運輸 (捷運)	0.0004	0.0002
高鐵大眾運輸	0.0004	0.0002

資料來源：交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，民國 97 年。

表 12.2.2-9　本計畫第一期路網與整體路網肇事成本節省彙整表

單位:百萬元，當年幣值

方案別 / 年期	第一期路網	整體路網
民國 120 年	130.28	153.32
民國 130 年	134.52	158.22

資料來源：本計畫研究整理。

四、減少空氣及噪音污染之效益

根據環保署 TEDS 6.1 版排放量推估結果顯示，臺灣 2003 年非生物源排放之 TSP、PM_{10}、SOx、NOx、NMHC、CO 及 NH_3 分別約為 78、34、19、64、86、167 及 12 萬公噸，Pb 為 3,500 公噸，其中與車輛移動污染源有關的空氣污染主要有 5 項：

1. NOx 總排放量約 641,800 公噸/年，其中來自於柴油或汽油車佔 57%。
2. PM_{10} 總排放量為 336,600 公噸/年，來自於車輛揚塵佔 31%。
3. NMHC 總排放量為 864,000 公噸/年，來自於汽機車站約 27%。
4. CO 總排放量為 1,671,800 公噸/年，來自於柴油與機車排放約佔 19%。
5. SOx 總排放量為 189,100 公噸/年，來自於柴油車與船舶排放約佔 8%。

依據交通部運輸研究所民國 98 年 11 月「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之分析，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 NOX、揮發性有機化合物、懸浮粒子 PM_{10} 以及硫氧化物 SOx 等，而根據該研究整理美國 StartBENCOST、HERS-ST、Cal-B/C 與 STEAM 評估手冊、日本綜合研究所、英國交通部 TAG、加拿大 VTPI 研究機構對空氣污染評估以及與貨幣化的方式，分析國內外評估大都以 CO、NOx 以及 SOx 為主，由於國外文獻對於 CO 的貨幣化設定值遠低於 SOx，也配合國內目前主要已針對 NOx 以及 SOx 徵收空污費，故該研究亦以 NOx 以及 SOx 為主要評估對象。

由於現階段國內空氣污染徵收費只針對 SOx 與 NOx 兩種污染物徵收，故本計畫參考上述研究報告主要針對捷運系統興建後，車輛行車公里減少，而減少排放之 SOx 與 NOx 進行計算，未來環保署若開徵其他污染源之空污費，建議後續相關研究報告可適時再加以引入。

另外公路汽機車輛排放的局部空氣污染只對都會人口密集區有較為直接的影響，對於城際相對地區的影響幾乎可以忽略，再者近年來由於無鉛汽油的普遍使用以及觸媒轉化器的安裝，使得汽機車的污染廢氣排放大幅降低，且由於觸媒轉化器會將碳氫化合物、一氧化碳及氮氧化合物轉化為無害的二氧化碳氣體。

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」，以作為評估溫室氣體效應的參考依據。

交通部運輸研究所民國 98 年 11 月「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」對於二氧化碳排放係數主要引用「運輸部門能源與溫室氣體資料之構建與盤查機制之建立(1/3)」的計畫資料，並沿用 94 年度「運輸部門能源節約及溫室氣體減量潛力評估與因應策略規劃」計畫中之方法，整理各類運具二氧化碳排放係數如表 12.2.2-10。

本計畫參考交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之研究成果，估算空氣污染效益之公式如下：

空氣污染減少之效益＝大眾運輸移轉旅次長度(延車公里)×大眾空氣污染排放參數(克/延車公里)×空氣污染損害參數(元/克)＋私人運具移轉旅次長度(延車公里)×私人空氣污染排放參數(克/延車公里)×空氣污染損害參數(元/克)

其中空氣污染排放參數及空氣污染損害參數係參考交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」之研究成果如表 12.2.2-10 所示。

噪音污染減少之效益根據國立交通大學交通運輸研究所於「都會區環境品質及其改善策略之研究」，由研究調查結果可知臺北縣市鄉鎮居民給予空氣污染的相對權重為 0.125，對噪音污染的相對權重為 0.106，故減少噪音污染之效益為空氣污染效益的 0.106÷0.125＝80.4%。

根據估算公式計算本計畫第一期路網與整體路網，民國 120 年與民國 130 年之減少空污及噪音效益彙整如表 12.2.2-11。

表 12.2.2-10　空氣污染排放參數與損害參數設定值

參數名稱 / 車種	NOX 排放參數 (克/延車公里)	SOX 排放參數 (克/延車公里)	CO2 排放參數 (克/延車公里)
機車	0.6556	0.0039	44.344
小客車	0.9818	0.0083	45.974
大客車	1.2007	0.0065	3.5143
NO_x污染損害參數=0.01 元/克(97 幣值) SO_x污染損害參數=0.01 元/克(97 幣值) CO_2污染損害參數=0.001264 元/克(97 幣值)			

資料來源：交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，民國 97 年。

表 12.2.2-11　本計畫第一期路網與整體路網空污及噪音效益彙整表

單位:百萬元，當年幣值

方案別 / 年期	第一期路網	整體路網
民國 120 年	611.9	636.2
民國 130 年	732.9	774.8

資料來源：本計畫研究整理。

五、土地使用效益

基本上交通設施投資將促進土地使用之可及性與便利性，吸引產業與住宅等進駐，提高土地使用效益與價值，而捷運系統興建為重大之交通工程建設，對鄰近地區之可及性提升所導致之土地增值亦是可以預期的，而根據國外興建捷運系統之經驗發現，土地增值會隨捷運系統規劃路線確定、興建施工與營運各階段而發生地價上漲現象。

本計畫土地使用效益之衡量將以土地增值效益予以反應，由於土地增值後，政府一般可透過地價稅增加與土地增值稅，將此一增值效益透過稅收，回歸至漲價歸公、地利共享之原則。故本計畫土地使用效益將以土地公告現值為計算基準，隨有無輕軌運輸系統建設之土地價格調漲幅度不同，所衍生地方政府的地價稅、增值稅之增加予以估算。

因此基於本建設案所創造之外部性效益，軌道沿線經過地段因此受惠而新增土地開發效益段，就漲價歸公與稅收分配的公平性，應將本建設計畫影響範圍內之新增土地稅收，納入本計畫之財務收入，做為新北市政府分擔比例之來源，以有效提升本計畫之財務效益。本節假設以稅收增額財源(Tax Increment Financing, TIF)之概念，做為挹注本建設計畫之財務機制之一；依據財政部「租稅增額財源(Tax Increment Financing, TIF)機制作業流程及分工(草案)」估算公式，計算地價稅租稅增額、房屋稅租稅增額、土地增值稅租稅增額與契稅租稅增額等稅收增額，挹注捷運建設經費之額度。

依據「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工(草案)」估算公式，針對淡海輕軌線車站周邊地區之稅收增額進行評估，計算結果第一期路網可得稅收增額約為 1,802 百萬元，整體路網可得稅收增額約為 1,847 百萬元。

本案假設地價增額稅收以 50%挹注捷運建設經費，房屋稅、土地增值稅、契稅增額稅收皆以 100%挹注捷運建設經費，做為後續財務效益評估之基礎；經評估後第一期路網及整體路網之增額稅收分別約 1,346.3 百萬元及 1,432.3 百萬元。租稅增額財源(TIF)詳細之計算過程與參數請詳參第 9.8 節。

12.2.3 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：

$$NPV = \sum_{j=1}^{N} \left(\frac{B_j}{(1+r)^j}\right) - \sum_{j=1}^{N} \left(\frac{C_j}{(1+r)^j}\right)$$

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當量值B與成本當量值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

12.2.4 評估結果

本計畫第一期路網在折現率為 3%時，經濟淨現值為 16,667.1 百萬元；經濟內生報酬率為 9.70%，整體路網經濟淨現值為 15,933.4 百萬元；經濟內生報酬率為 8.98%，評估詳表 12.2.4-1所示，分年明細表詳表 12.2.4-2～表 12.2.4-3所示。。

表 12.2.4-1 本計畫第一期路網與整體路網經濟評估

評估指標	第一期路網	整體路網
淨現值 （百萬元，民國 100 年現值）	16,667.1	15,958.1
益本比	1.73	1.58
內生報酬率	9.70%	9.04%

表 12.2.4-2　本計畫第一期路網經濟成本效益評估分年明細表

單位:百萬元，當年幣值

年期 (民國)	建造 成本	營運維修 成本	重置費	成本 小計	旅行時間 節省	公車營運 成本節省	肇事成本 節省	空污噪音 效益	土地增值 效益	效益 小計	淨效益 當期幣值	淨現值 100 年現值
100 年	25.2			25.2							-25.2	-25.2
101 年	10.8			10.8					3.0	3.0	-7.8	-7.6
102 年	396.4			396.4					3.4	3.4	-393.0	-370.4
103 年	1,242.5			1,242.5					7.3	7.3	-1,235.2	-1,130.3
104 年	2,650.7			2,650.7					7.7	7.7	-2,643.0	-2,348.2
105 年	2,665.0			2,665.0					17.0	17.0	-2,648.0	-2,284.2
106 年	3,296.5			3,296.5					17.4	17.4	-3,279.1	-2,746.2
107 年	1,647.0			1,647.0					17.8	17.8	-1,629.2	-1,324.7
108 年	573.5	386.7	-	960.2	819.4	644.9	0.7	3.3	26.2	1,494.4	534.2	421.8
109 年	302.9	392.5	-	695.4	849.8	678.8	0.7	3.5	26.6	1,559.3	863.9	662.1
110 年	-	398.3	-	398.3	881.3	714.5	0.8	3.7	26.9	1,627.2	1,228.9	914.4
111 年	-	404.3	-	404.3	913.9	752.1	0.8	3.9	34.7	1,705.4	1,301.1	940.0
112 年	-	410.4	-	410.4	947.8	791.7	0.8	4.1	35.1	1,779.5	1,369.1	960.3
113 年	-	416.5	-	416.5	983.0	833.4	0.9	4.3	35.4	1,856.9	1,440.4	980.8
114 年	-	422.8	-	422.8	1,019.4	877.2	0.9	4.5	43.7	1,945.8	1,523.0	1,006.9
115 年	-	429.1	-	429.1	1,057.2	923.4	1.0	4.7	44.1	2,030.4	1,601.3	1,027.8
116 年	-	435.6	-	435.6	1,096.4	972.0	1.0	5.0	44.4	2,118.8	1,683.2	1,049.0
117 年	-	442.1	504.9	947.0	1,137.1	1,023.1	1.1	5.2	53.3	2,219.9	1,272.9	770.1
118 年	-	448.7	-	448.7	1,179.2	1,077.0	1.2	5.5	53.7	2,316.5	1,867.8	1,097.1
119 年	-	455.5	-	455.5	1,222.9	1,133.6	1.2	5.8	54.0	2,417.6	1,962.1	1,119.0
120 年	-	462.3	-	462.3	1,268.3	1,193.3	1.3	6.1	60.9	2,529.9	2,067.6	1,144.8
121 年	-	472.4	-	472.4	1,310.5	1,215.0	1.3	6.2	61.2	2,594.2	2,121.8	1,140.6
122 年	-	482.7	990.7	1,473.4	1,354.0	1,237.1	1.3	6.3	61.6	2,660.4	1,187.0	619.5
123 年	-	493.2	-	493.2	1,399.0	1,259.7	1.3	6.5	68.8	2,735.3	2,242.1	1,136.1
124 年	-	504.0	-	504.0	1,445.6	1,282.6	1.4	6.6	69.1	2,805.2	2,301.2	1,132.1
125 年	-	514.9	-	514.9	1,493.6	1,305.9	1.4	6.7	69.4	2,877.1	2,362.2	1,128.2
126 年	-	526.2	-	526.2	1,543.3	1,329.7	1.4	6.8	77.0	2,958.3	2,432.1	1,127.7
127 年	-	537.7	4,073.5	4,611.1	1,594.6	1,353.9	1.4	6.9	77.3	3,034.3	-1,576.8	-709.9
128 年	-	549.4	-	549.4	1,647.6	1,378.5	1.5	7.1	77.7	3,112.4	2,563.0	1,120.2
129 年	-	561.4	-	561.4	1,702.4	1,403.6	1.5	7.2	85.6	3,200.4	2,639.0	1,119.9
130 年	-	573.6	-	573.6	1,759.0	1,429.2	1.5	7.3	85.9	3,283.0	2,709.4	1,116.2
131 年	-	579.3	-	579.3	1,817.5	1,455.2	1.6	7.5	-	3,281.7	2,702.4	1,080.9
132 年	-	585.1	-	585.1	1,878.0	1,481.7	1.6	7.6	-	3,368.8	2,783.7	1,081.0
133 年	-	591.0	-	591.0	1,940.4	1,508.7	1.6	7.7	-	3,458.4	2,867.4	1,081.1
134 年	-	596.9	-	596.9	2,004.9	1,536.1	1.6	7.9	-	3,550.6	2,953.7	1,081.2
135 年	-	602.9	-	602.9	2,071.6	1,564.1	1.7	8.0	-	3,645.4	3,042.5	1,081.3
136 年	-	608.9	-	608.9	2,140.5	1,592.5	1.7	8.2	-	3,742.9	3,134.0	1,081.3
137 年	-	615.0	5,041.3	5,656.2	2,211.6	1,621.5	1.7	8.4	-	3,843.3	-1,812.9	-607.3
合計	12,810.5	14,899.4	10,610.4	38,320.1	42,689.8	35,570.0	37.9	182.5	1,346.2	79,826.9	41,506.8	16,667.1
內生報酬率=9.70%　　淨現值=16,667.1百萬元(民國 100 年現值)　　益本比=1.73												

表 12.2.4-3　本計畫整體路網經濟成本效益評估分年明細表

單位:百萬元，當年幣值

年期(民國)	建造成本	營運維修成本	重置費	成本小計	旅行時間節省	公車營運成本節省	肇事成本節省	空污噪音效益	土地增值效益	效益小計	淨效益當期幣值	淨現值100年現值
100年	25.2			25.2							-25.2	-25.2
101年	10.8			10.8					3.0	3.0	-7.8	-7.6
102年	396.4			396.4					3.5	3.5	-392.9	-370.3
103年	1,242.5			1,242.5					7.5	7.5	-1,235.0	-1,130.1
104年	2,650.7			2,650.7					8.1	8.1	-2,642.6	-2,347.9
105年	2,665.0			2,665.0					17.4	17.4	-2,647.6	-2,283.8
106年	3,296.5			3,296.5					17.9	17.9	-3,278.6	-2,745.7
107年	1,684.9			1,684.9					18.4	18.4	-1,666.5	-1,355.0
108年	630.8	386.7	-	1,017.5	819.4	644.9	0.7	3.3	27.6	1,495.9	478.4	377.6
109年	448.4	392.5	-	840.9	849.8	678.8	0.7	3.5	28.1	1,560.8	719.9	551.8
110年	595.1	398.3	-	993.4	881.3	714.5	0.8	3.7	28.5	1,628.8	635.4	472.7
111年	959.7	404.3	-	1,364.0	913.9	752.1	0.8	3.9	36.8	1,707.5	343.5	248.1
112年	514.2	410.4	-	924.6	947.8	791.7	0.8	4.1	37.2	1,781.7	857.1	601.2
113年	118.3	502.5	-	620.8	1,102.2	869.9	2.0	4.5	37.7	2,016.3	1,395.5	950.3
114年	67.2	510.0	-	577.2	1,143.1	915.7	2.0	4.7	46.5	2,112.1	1,534.9	1,014.7
115年	-	517.6	-	517.6	1,185.5	963.9	2.1	5.0	46.9	2,203.5	1,685.9	1,082.1
116年	-	525.4	-	525.4	1,229.5	1,014.7	2.2	5.2	47.4	2,299.0	1,773.6	1,105.2
117年	-	533.3	504.9	1,038.2	1,275.1	1,068.1	2.3	5.5	56.8	2,407.8	1,369.6	828.6
118年	-	541.3	-	541.3	1,322.4	1,124.3	2.4	5.8	57.2	2,512.1	1,970.8	1,157.6
119年	-	549.4	-	549.4	1,371.5	1,183.5	2.5	6.1	57.6	2,621.2	2,071.8	1,181.5
120年	-	557.7	-	557.7	1,422.3	1,245.8	2.6	6.4	64.9	2,742.1	2,184.4	1,209.5
121年	-	569.2	-	569.2	1,469.6	1,268.5	2.7	6.5	65.3	2,812.6	2,243.4	1,206.0
122年	-	580.9	1,165.6	1,746.5	1,518.5	1,291.6	2.7	6.6	65.8	2,885.1	1,138.6	594.3
123年	-	592.9	-	592.9	1,568.9	1,315.0	2.8	6.7	73.4	2,966.9	2,374.0	1,202.9
124年	-	605.2	-	605.2	1,621.1	1,338.9	2.9	6.9	73.8	3,043.6	2,438.4	1,199.6
125年	-	617.7	-	617.7	1,675.0	1,363.3	3.0	7.0	74.2	3,122.5	2,504.8	1,196.3
126年	-	630.4	-	630.4	1,730.6	1,388.1	3.1	7.2	82.2	3,211.2	2,580.8	1,196.7
127年	-	643.5	4,445.7	5,089.2	1,788.2	1,413.3	3.2	7.3	82.6	3,294.5	-1,794.7	-807.9
128年	-	656.8	-	656.8	1,847.6	1,439.0	3.3	7.4	83.0	3,380.3	2,723.5	1,190.4
129年	-	670.4	-	670.4	1,909.0	1,465.2	3.4	7.6	91.3	3,476.5	2,806.1	1,190.8
130年	-	684.3	-	684.3	1,972.5	1,491.8	3.5	7.7	91.7	3,567.2	2,882.9	1,187.7
131年	-	691.1	-	691.1	2,038.0	1,518.9	3.6	7.9	-	3,568.5	2,877.4	1,150.9
132年	-	698.0	862.3	1,560.3	2,105.8	1,546.5	3.7	8.1	-	3,664.1	2,103.8	817.0
133年	-	705.0	-	705.0	2,175.8	1,574.6	3.8	8.2	-	3,762.5	3,057.5	1,152.7
134年	-	712.0	-	712.0	2,248.1	1,603.3	3.9	8.4	-	3,863.7	3,151.7	1,153.6
135年	-	719.2	-	719.2	2,322.8	1,632.4	4.0	8.6	-	3,967.8	3,248.6	1,154.5
136年	-	726.4	-	726.4	2,400.1	1,662.1	4.2	8.7	-	4,075.0	3,348.6	1,155.4
137年	-	733.6	5,041.3	5,774.9	2,479.8	1,692.3	4.3	8.9	-	4,185.3	-1,589.6	-532.5
138年	-	119.8	-	119.8	277.1	72.0	0.9	0.6	-	350.6	230.8	75.1
139年	-	121.0	-	121.0	286.3	73.3	1.0	0.6	-	361.2	240.2	75.8
140年	-	122.2	-	122.2	295.8	74.6	1.0	0.7	-	372.0	249.8	76.6
141年	-	123.5	-	123.5	305.6	75.9	1.1	0.7	-	383.3	259.8	77.3
142年	-	124.7	1,205.4	1,330.1	315.7	77.3	1.2	0.7	-	394.8	-935.3	-270.3
合計	15,305.7	18,077.2	13,225.2	46,608.1	48,815.7	37,345.8	85.2	194.7	1,432.3	87,873.8	41,265.7	15,958.1
內生報酬率=9.04%　　淨現值=15,958.1百萬元(民國100年現值)　　益本比=1.58												

12.2.5 敏感度分析

由於本計畫經濟效益評估年限長達數十年，評估年期內之折現率、建造與營運維修成本、旅客運量等變數因應外在環境變動後，或將影響本計畫之經濟可行性，因此，須以敏感性分析來瞭解其變動對於本計畫經濟效益之影響。以下係分別就本計畫第一期路網與整體路網進行敏感度分析。

一、第一期路網

第一期路網進行折現率與成本、效益變動，及旅客運量之敏感度分析結果如表 12.2.5-1～表 12.2.5-3。

(一)折現率變動敏感度分析

如表 12.2.5-1 及表 12.2.5-2 所示，當本計畫第一期路網總成本與總效益無變動情況下，折現率為 8%，其益本比仍大於 100%，具經濟可行性。

(二)成本變動敏感度分析

如表 12.2.5-1 所示，本計畫第一期路網於折現率等於 7%時，總成本增加 20%，益本比仍大於 1，代表其仍具經濟可行性，惟當折現率等於 8%時，總成本增加 20%，益本比小於 1，不具經濟可行性。

(三)效益變動敏感度分析

如表 12.2.5-2 所示，本計畫第一期路網總效益減少 20%，折現率等於 7%時，益本比仍大於 1，仍具經濟可行性，當本計畫第一期路網總效益減少 20%，折現率等於 8%時，益本比小於 1，不具經濟可行性。

(四)旅客運量敏感度分析

如表 12.2.5-3 所示，本計畫第一期路網旅客運量減少 20%情況下，益本比大於 1，仍具經濟可行性。

表 12.2.5-1　本計畫第一期路網總成本變動與折現率變動之敏感度分析

折現率	評估指標	總成本變動				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
折現率=3%	益本比	2.16	1.92	1.73	1.57	1.44
	淨現值(百萬元)	21,257.2	18,962.2	16,667.1	14,372.1	12,077.1
	內生報酬率	12.38%	10.95%	9.70%	8.57%	7.55%
折現率=4%	益本比	2.00	1.78	1.60	1.46	1.34
	淨現值(百萬元)	15,998.40	14,005.40	12,012.40	10,019.40	8,026.40
	內生報酬率	12.38%	10.95%	9.70%	8.57%	7.55%
折現率=5%	益本比	1.85	1.65	1.48	1.35	1.23
	淨現值(百萬元)	11,955.40	10,202.40	8,449.30	6,696.20	4,943.10
	內生報酬率	12.38%	10.95%	9.70%	8.57%	7.55%
折現率=6%	益本比	1.71	1.52	1.37	1.24	1.14
	淨現值(百萬元)	8,830.80	7,271.00	5,711.20	4,151.40	2,591.50
	內生報酬率	12.38%	10.95%	9.70%	8.57%	7.55%
折現率=7%	益本比	1.57	1.40	1.26	1.14	1.05
	淨現值(百萬元)	6,404.50	5,002.40	3,600.40	2,198.30	796.30
	內生報酬率	12.38%	10.95%	9.70%	8.57%	7.55%
折現率=8%	益本比	1.44	1.28	1.15	1.05	0.96
	淨現值(百萬元)	4,512.20	3,240.70	1,969.20	697.70	-573.70
	內生報酬率	12.38%	10.95%	9.70%	8.57%	7.55%

註:1.民國 100 年現值。
　2.資料來源:本計畫分析整理。

表 12.2.5-2　本計畫第一期路網總效益變動與折現率變動之敏感度分析

折現率	評估指標	總效益				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
折現率=3%	益本比	1.38	1.55	1.73	1.90	2.07
	淨現值(百萬元)	8,743.7	12,705.4	16,667.1	20,628.9	24,590.6
	內生報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%
折現率=4%	益本比	1.28	1.44	1.60	1.76	1.92
	淨現值(百萬元)	5,623.90	8,818.10	12,012.40	15,206.60	18,400.90
	內生報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%
折現率=5%	益本比	1.19	1.33	1.48	1.63	1.78
	淨現值(百萬元)	3,253.30	5,851.30	8,449.30	11,047.30	13,645.30
	內生報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%
折現率=6%	益本比	1.09	1.23	1.37	1.50	1.64
	淨現值(百萬元)	1,449.30	3,580.20	5,711.20	7,842.10	9,973.10
	內生報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%
折現率=7%	益本比	1.01	1.13	1.26	1.38	1.51
	淨現值(百萬元)	76.20	1,838.30	3,600.40	5,362.50	7124.50
	內生報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%
折現率=8%	益本比	0.92	1.04	1.15	1.27	1.39
	淨現值(百萬元)	-967.60	500.80	1,969.20	3437.60	4906.10
	內生報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%

註:1.民國 100 年現值。
　2.資料來源:本計畫分析整理。

表 12.2.5-3　本計畫第一期路網旅客運量變動之敏感度分析

評估指標	旅客運量變動情況				
	-20 %	-10 %	0	10%	20%
淨現值	8,743.7	12,705.4	16,667.1	20,628.9	24,590.6
益本比	1.38	1.55	1.73	1.90	2.07
內在報酬率	7.06%	8.45%	9.70%	10.83%	11.88%

註:1.民國 100 年現值。
2.資料來源:本計畫分析整理。

二、整體路網

整體路網進行進行折現率與成本、效益變動，及旅客運量之敏感度分析結果如表 12.2.5-4～表 12.2.5-6。

(一)折現率變動敏感度分析

如表 12.2.5-4 及表 12.2.5-5 所示，當本計畫整體路網總成本與總效益無變動情況下，折現率為 8%，其益本比皆大於 1 皆具經濟可行性。

(二)成本變動敏感度分析

如表 12.2.5-3 所示，本計畫整體路網於折現率等於 7%時，總成本增加 20%，或折現率為 8%，總成本增加 10%時，益本比小於 1，代表其不具經濟可行性。

(三)效益變動敏感度分析

如表 12.2.5-4 所示，本計畫整體路網總效益減少 20%，折現率等於 7%時，或總效益減少 10%，折現率等於 8%時，益本比小於 1，代表其不具經濟可行性。

(四)旅客運量敏感度分析

如表 12.2.5-3 所示，本計畫整體路網旅客運量減少 20%情況下，益本比大於 1，仍具經濟可行性。

綜合而言，本計畫輕軌第一期路網與整體路網大部分可通過大部分敏感度因子之測試，惟於折現率較大時(大於或等於 7%或 8% 情況下)，且成本增加 20%或效益減少 20%始具有風險性。

表 12.2.5-4　本計畫整體路網總成本變動經濟敏感度分析

折現率	評估指標	總成本變動				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
折現率=3%	益本比	1.99	1.77	1.59	1.44	1.32
	淨現值(百萬元)	21,381.5	18,669.8	15,958.1	13,246.5	10,534.8
	內生報酬率	11.81%	10.34%	9.04%	7.86%	6.78%
折現率=4%	益本比	1.85	1.65	1.48	1.35	1.24
	淨現值(百萬元)	15,929.30	13,595.20	11,261.00	8,926.80	6,592.70
	內生報酬率	11.81%	10.34%	9.04%	7.86%	6.78%
折現率=5%	益本比	1.72	1.53	1.38	1.25	1.15
	淨現值(百萬元)	11,757.60	9,721.60	7,685.50	5,649.40	3,613.40
	內生報酬率	11.81%	10.34%	9.04%	7.86%	6.78%
折現率=6%	益本比	1.59	1.42	1.28	1.16	1.06
	淨現值(百萬元)	8,550.10	6,752.80	4,955.40	3,158.10	1,360.80
	內生報酬率	11.81%	10.34%	9.04%	7.86%	6.78%
折現率=7%	益本比	1.47	1.31	1.18	1.07	0.98
	淨現值(百萬元)	6,073.10	4,469.70	2,866.20	1,262.70	-340.80
	內生報酬率	11.81%	10.34%	9.04%	7.86%	6.78%
折現率=8%	益本比	1.36	1.21	1.09	0.99	0.91
	淨現值(百萬元)	4,153.10	2,709.20	1,265.20	-178.70	-1622.60
	內生報酬率	11.81%	10.34%	9.04%	7.86%	6.78%

註:1.民國 100 年現值。
　2.資料來源:本計畫分析整理。

表 12.2.5-5　本計畫整體路網線總效益變動經濟敏感度分析

折現率	評估指標	總效益變動				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
折現率=3%	益本比	1.27	1.43	1.59	1.75	1.91
	淨現值(百萬元)	7,343.2	11,650.7	15,958.1	20,265.6	24,573.1
	內生報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%
折現率=4%	益本比	1.19	1.33	1.48	1.63	1.78
	淨現值(百萬元)	4,340.50	7,800.70	11,261.00	14,721.30	18,181.50
	內生報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%
折現率=5%	益本比	1.10	1.24	1.38	1.52	1.65
	淨現值(百萬元)	2,076.30	4,880.90	7,685.50	10,490.10	13,294.70
	內生報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%
折現率=6%	益本比	1.02	1.15	1.28	1.40	1.53
	淨現值(百萬元)	369.70	2,662.60	4,955.40	7,248.30	9,541.20
	內生報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%
折現率=7%	益本比	0.94	1.06	1.18	1.30	1.41
	淨現值(百萬元)	-914.00	976.10	2,866.20	4,756.30	6646.40
	內生報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%
折現率=8%	益本比	0.87	0.98	1.09	1.20	1.31
	淨現值(百萬元)	-1,875.60	-305.20	1,265.20	2835.70	4406.10
	內生報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%

註:1.民國 100 年現值。
　2.資料來源:本計畫分析整理。

表 12.2.5-6　本計畫整體路網旅客運量變動之敏感度分析

評估指標	旅客運量變動情況				
	-20 %	-10 %	0	10%	20%
淨現值	7,343.2	11,650.7	15,958.1	20,265.6	24,573.1
益本比	1.27	1.43	1.59	1.75	1.91
內在報酬率	6.26%	7.74%	9.04%	10.21%	11.30%

註：1. 民國 100 年現值。
　　2. 資料來源：本計畫分析整理。

12.3 財務評估

本章節僅針對財務效益評估原則及評估結果酌列，詳細財務計畫請參第 13 章內容說明。

12.3.1 評估方法與決策指標

有關本計畫自償能力分析及各項報酬率之計算方式說明如下：

一、自償能力分析

財務自償能力係政府用以評估公共建設財務效益的方法，據以擬定某一公共建設之政策方向，自償能力之計算乃是指營運評估年期內建設計畫與附屬事業各年現金淨流入現值總額，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：

$$\text{自償能力} = \frac{\text{營運期各年現金淨流入(含附屬事業)折現值之加總}}{\text{建設期各年現金流出折現值之加總}}$$

前項現金淨流入＝計畫營運收入＋附屬事業收入+資產設備處分收入－不含折舊與利息之營運成本與費用－不含折舊與利息之附屬事業成本與費用－資產設備增置與更新之支出。

建設期各年現金流出折現值之加總包含用地費用。

二、各項財務評估方法說明

本計畫各項財務報酬指標之計算方式如下：

(一)計畫內部報酬率(Project IRR)

計畫內部報酬率係指使各年期計畫現金流量淨現值等於零時之折現率。當計畫內部報酬率(IRR)大於資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高，則表示該項投資計畫更具吸引力；惟一般民間業者於進行投資計畫評估時，對於所要求計畫內部報酬率(IRR)之大小並無一定之絕對數值。其計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}=0$$

其中 r ：內部報酬率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(二)計畫淨現值（Project NPV）

計畫淨現值乃是將計畫各年度之淨現金流量，以適當之折現率折現後加總之數值。若加總得出之計畫淨現值(NPV)大於零，即代表此計畫具有投資價值，財務可行性高，計畫淨現值(NPV)越高，則表示該投資計畫越具投資吸引力。在計算計畫淨現值(NPV)時，最重要且最不容易決定之項目首為折現率（discount rate），此折現率通常包含投資者之自有資金機會成本、融資成本及風險加碼（risk premium）等因素，由於各不同投資者對於以上三項因素數值大小之認定不同，因此同一計畫不同民間業者所求得之計畫淨現值（NPV）亦異。

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}$$

其中 i ：折現率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(三)本業營運收支指標

1. 財務收支比(含重置成本)

本業營運收入/(本業營運成本+本業重置成本)，如大於一，表示在營運期間中本業得自給自足，收入足供支出所需。

2. 每年損益平衡計算

每年損益平衡計算：本業營運收入-(本業營運成本+本業重置成本)，如為負數，表示當年本業產生虧損。

3. 累計損益平衡之年度及最大財務缺口財務收支比(含重置成本)

累計損益平衡計算：本業營運收入-(本業營運成本+本業重置成本)各年度累計加總，如各年累計數皆為正值，未發生財務缺口。

12.3.2 基本假設及參數設定

本節為方案評估基本假設說明，主要假設參數說明如下：

一、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 100 年為基期。

二、評估年期

本計畫以整體路網進行評估，評估年期假設自民國 100 年起至民國 143 年，合計 44 年，興建期及營運期時程規劃如下：

(一)第一期路網：綠山線+G6 至 B6 站

1. 規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年。
2. 營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。

(二)第二期路網：藍海線 B1 至 B6 站

1. 規劃、設計及興建期自民國 107 年起至民國 112 年，共計 6 年。
2. 營運期自民國 113 年起至民國 142 年，共 30 年。

三、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

四、通貨膨脹率

一般物價上漲率：依行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」之經濟建設指標，預估民國 90 年至民國 100 年之消費者物價上漲率規劃為 2%，惟因近 10 年平均消費者物價指數僅約 1.44%，基於財務預估保守穩健原則，因此本計畫之一般物價上漲率乃以 1.5%為計算基準。

五、折現率

因應全球長期低利率環境，並參考經建會其他案例，本案規劃採用折現率為 3%。

六、政府自行辦理

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。

12.3.3 成本收入預估及分析

一、成本預估及分析

(一)分年建設成本

在興建成本方面，分為設計階段費用、用地取得及拆遷補償費、工程

建造費等，詳 13. 1. 1 說明。

(二)營運成本

營運及維修成本係針對捷運系統營運期間，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。

(三)重增置成本

本財務計畫評估營運期為 30 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運。

二、收入預估及分析

營運收入包括票箱收入、廣告收入，茲分述如下：

(一)票箱收入

票箱收入計算配合收費系統規劃，採計次收費，並參考臺北都會區捷運系統之費率訂定本計畫基年票價之基準，臺北都會區捷運系統之收費方式，5 公里以下 20 元，5 公里以上每三公里內多 5 元，上限為 65 元。而本計畫綠山線計次收費，基年為每上車旅次 30 元，藍海線為每上車旅次 25 元，配合物價上漲與薪資成長等因素調漲。

(二)其他收入

其他收入包含車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入 5%計算。

三、場站土地開發效益

本案假設各場站土地開發取得之公有不動產部分，全數以出售方式計算，以簡化財務模式。銷售金額以目前市場價值估計，並扣除 5%代銷費用，做為挹注捷運建設之經費；本計畫在場站土地開發的情況下可減省用地取得成本，為涵蓋整體場站土地開發挹注淨效益，該部分之成本減少應列為挹注財務效益之加項。

四、增額容積效益

依據內政部訂定「以增額容積籌措重大公共建設財源運作要點」規定，評估本案增額容積效益；本案評估增額容積評估範圍以新市鎮範圍外(即新北市所轄)之各車站周邊地區為主，擇定可開發潛在街廓與基地，納入增額容積效益評估，並挹注捷運建設經費、提升財務自償率。

五、租稅增額財源(TIF)效益

依據財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程及分工」估算公式，評估本捷運線沿線車站周邊土地 300 公尺範圍之地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅之 30 年增額稅收，並以地價稅增額稅收之 50%，房屋稅、土地增值稅、契稅增額稅收之 100%，做為挹注捷運建設之經費，以提升財務自償率。

12.3.4 財務評估結果分析

本計畫若採政府自辦，雖均未能完全自償，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)第一期路網財務效益

僅評估本業營運效益之前提下，本計畫財務自償率為 25.80%、計畫淨現值為-8,151.38 百萬元；納入站區土地開發、增額容積及 TIF 效益評估後，本計畫財務自償率為 58.57%、計畫淨現值為-4,551.08 百萬元。

營運評估期間之營運票箱收支比皆大於 1，可知營運期之營運票箱收入足以支付營運成本。

表 12.3.4-1 第一期路網財務評估

財務指標	僅計本業效益	納入場站土開、增額容積及 TIF 效益
計畫自償率	25.80%	58.57%
計畫內部報酬率	n.a	n.a
計畫淨現值(單位：新台幣百萬元)	-8,151.38	-4,551.08
營運收支比	1.22	1.22

註：n.a.表示數值過低。

(二)整體路網財務效益

僅評估本業營運效益之前提下，本計畫財務自償率為 37.19%、計畫淨現值為-8,036.29 百萬元；納入站區土地開發、增額容積及 TIF 效益評估後，本計畫財務自償率為 65.77%、計畫淨現值為-4,379.91 百萬元。

營運評估期間之營運票箱收支比皆大於 1，可知營運期之營運票箱收入足以支付營運成本。

表 12.3.4-2 整體路網財務效益評估

財務指標	僅計本業效益	納入場站土開、增額容積及 TIF 效益
計畫自償率	37.19%	65.77%
計畫內部報酬率	n.a	n.a
計畫淨現值(單位：新台幣百萬元)	-8,036.29	-4,379.91
營運收支比	1.30	1.30

註：n.a.表示數值過低。

第十三章　財務計畫

本章將就本計畫由政府自行辦理興建及營運，針對(1)整體路網及(2)第一期路網等二種方案進行現金流量分析及財務效益評估，並擬定政府財源籌措計畫。

13.1　整體路網財務計畫

13.1.1　建設時程

本節建設時程係以興建全線路段為基準進行評估，包含綜合規劃、環評、設計、興建期及營運期之時程建議如下：

表 13.1-1　整體路網建設時程進度表

工作項目	期程(月數)	年 D-2年	D-1年	D年	D+1年	D+2年	D+3年	D+4年	D+5年	D+6年	D+7年	D+8年	D+9年	D+10年	D+11年
綜合規劃、第一階段環境影響評估	21														
中央(交通部及行政院)審議、核定	15														
土建與機電基本設計	12														
第一期建設路段															
都市計畫變更及用地取得	30														
土建細部設計、招標及施工	60														
機電系統招標、細部設計及施工	30														
軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車	12									D+6年					
土地開發前置作業、興建與銷售															
第二期建設路段															
土建與機電基本設計	9														
用地取得	12														
土建細部設計、招標及施工	36														
機電系統招標、細部設計及施工	36														
軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車	12														D+11年

註：D 年為行政院計畫核定年，本計畫假設為民國 101 年。

13.1.2 基本假設參數

本節為方案評估基本假設說明，主要假設參數說明如下：

一、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 100 年為基期。

二、評估年期

本計畫以整體路網進行評估，評估年期假設自民國 100 年起至民國 143 年，合計 44 年，興建期及營運期時程規劃如下：

(一)第一期路網：綠山線+G6 至 B6 站

1. 規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年。

2. 營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。

(二)第二期路網：藍海線 B1 至 B6 站

1. 設計及興建期自民國 107 年起至民國 112 年，共計 6 年。

2. 營運期自民國 113 年起至民國 142 年，共 30 年。

三、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

四、通貨膨脹率

一般物價上漲率：依行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」之經濟建設指標，預估民國 90 年至民國 100 年之消費者物價上漲率規劃為 2%，惟因近 10 年平均消費者物價指數僅約 1.44%，基於財務預估保守穩健原則，因此本計畫之一般物價上漲率乃以 1.5%為計算基準。

五、折現率

因應全球長期低利率環境，並參考經建會其他案例，本案規劃採用折現率為 3%。

六、政府自行辦理

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。

13.1.3 基本規劃資料

一、成本預估及分析

(一)分年建設成本

在興建成本方面，分為設計費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費等；經估算本計畫之總建造成本為 15,305.59 百萬元(當年幣值)，估算方式茲分述如下：

1. 規劃費用

包含可行性研究、綜合規劃、環境影響評估等費用。

2. 設計費用

按直接工程費之 5%編列。

3. 用地取得及拆遷補償費

因應 100 年 1 月 4 日土地徵收條例修正，被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價；包括路段、車站、機廠之徵收用地費，以當期公告現值加四成之補償金與本計畫市價估算結果，兩者取最大者為用地徵收費用。地上改良物拆遷補償費，則以「新北市辦理公共工程地上物查估拆遷補償救濟基準」，概算其建築物改良補償費與搬遷費等相關補償費。

4. 工程建造費

工程建造費之估算基準係參照行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」之分項，並參考國外輕軌工程內容之基本分項而分別估計。工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本及工程預備費。

(1)直接工程成本

直接工程之工程項目依性質分為土木結構工程、軌道工程、車站工程、機電系統工程、主變電站(土建工程及機電設施)、行控中心(土建工程及機電設施)、維修機廠工程、車輛等項目。

其中機電系統則包括供電系統、號誌控制系統、通訊系統、其他機電工程、高架車站收費系統等，各項單價均含承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

(2)間接工程成本

包括行政管理費、工程管理及監造費、顧問費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之 8%估列。

(3)工程預備費

為彌補先期規劃、綜合規劃及設計期間，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量不足部分、或無法預期事件狀況等，按直接工程

成本之 12%估列。

(二)營運維修及重增置成本

本計畫營運成本包含營運維修費用及重增置費用，合計約 31,302 百萬元。

1. 營運維修費

營運及維修成本係針對捷運系統營運期間，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。

本計畫研究建議路線中間年(民國 120 年)營運成本為 558 百萬元(當年幣值)；預測規劃目標年(民國 130 年)營運成本分別為 684 百萬元(當年幣值)；其中民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得，而民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 1%之比率推估。本計畫營運 30 年之營運維修費合計約為 18,077 百萬元(當年幣值)。

2. 重增置費

本案財務計畫評估營運期為 30 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運。

故民國 177、122、127、132、137 及 142 年亦將辦理資產汰舊換新，其金額分別為 505 百萬元、1,166 百萬元、4,446 百萬元、862 百萬元、5,041 百萬元及 1,205 百萬元(當年幣值)。本計畫營運 30 年之重增置費合計約 13,225 百萬元(當年幣值)。

二、收入預估及分析

本案營運收入包括票箱收入、廣告收入，經估算合計約 40,760 百萬元；估算方式茲分述如下：

(一)票箱收入

票箱收入計算配合收費系統規劃，採計次收費，並參考臺北都會區捷運系統之費率訂定本計畫基年票價之基準，臺北都會區捷運系統之收費方式，5 公里以下 20 元，5 公里以上每三公里內多 5 元，上限為 65 元。而本計畫綠山線計次收費，基年為每上車旅次 30 元，藍海線為每上車旅次 25 元，配合物價上漲與薪資成長等因素，票價至目標年民國 130 年約成長為 2 倍；經估算票箱收入為 38,819 百萬元(當年幣值)。

(二)其他收入

包括廣告收入：車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入之 5%計算；經估算其他收入為 1,941 百萬元(當年幣值)。

表 13.1-2　整體路網分年建造經費預算表

單位：新台幣百萬元，當年幣值

民國		100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	總計
項次	工程項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	D+9	D+10	D+11	D+12	D+13	
壹	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	25.21	10.84														36.05
貳	設計階段			396.37	13.51				37.85	57.36							505.09
參	用地取得及拆遷補償費				281.68	861.97											1,143.65
肆	工程建造費																
一	直接工程成本																
(一)	路線土木結構工程				581.46	676.27	490.30	188.20			72.51	183.99	112.06				2,304.79
(二)	場站土建工程				209.66	425.61	431.99	365.40			48.66	65.86	50.13				1,597.31
(三)	軌道工程						190.08	385.87	195.82			108.10	203.77				1,083.64
(四)	機電系統及維修設備工程安裝、測試					388.70	656.63	798.05	807.12			137.98	315.50	248.38			3,352.36
(五)	車輛購置與試運轉						451.81	1,007.72	369.58				118.31	180.13			2,127.55
(六)	驗收結算及機電系統驗證									477.89	252.46				98.59	56.00	884.94
	合計一. 直接工程成本				791.12	1,490.58	2,220.81	2,745.24	1,372.52	477.89	373.63	495.93	799.77	428.51	98.59	56.00	11,350.59
二	間接工程成本				62.46	119.25	177.66	220.49	109.80	38.23	29.89	39.67	63.98	34.28	7.89	4.48	908.08
三	工程預備費				93.69	178.87	266.50	330.73	164.70	57.35	44.84	59.51	95.97	51.42	11.83	6.72	1,362.13
	合計肆. 分年工程建造費				947.27	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.47	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	13,620.80
總建造成本分年預算費用(當年幣值)		25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	15,305.59

備註：當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整工程建造費，地價調整率為每年 2.0%。

表 13.1-3　整體路網營運維修及重增置費用

單位：新台幣千元，當年幣值

日曆年	年營運維修費	重增置費	備註
108	386,662		
109	392,462		
110	398,349		
111	404,324		
112	410,389		
113	502,462		
114	509,999		
115	517,649		
116	525,414		
117	533,295	504,904	車站收費系統
118	541,294		
119	549,414		
120	557,655		
121	569,166		
122	580,918	1,165,554	旅客資訊系統、車站及路線水電設施
123	592,916		
124	605,166		
125	617,673		
126	630,443		
127	643,480	4,445,700	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統、旅客資訊系統、車站及路線水電設施
128	656,791		
129	670,382		
130	684,257		
131	691,100		
132	698,011	862,329	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統
133	704,991		
134	712,041		
135	719,161		
136	726,353		
137	733,617	5,041,261	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
138	119,832		
139	121,030		
140	122,241		
141	123,463		
142	124,698	1,205,406	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
合計	18,077,100	13,225,154	

註：1. 民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得。
2. 民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 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。
4. D 年為行政院計畫核定年，本計畫假設為民國 101 年。

13.1.4 財務效益評估之方式

有關本計畫自償能力分析及各項報酬率之計算方式說明如下：

一、自償能力分析

財務自償能力係政府用以評估公共建設財務效益的方法，據以擬定某一公共建設之政策方向，自償能力之計算乃是指營運評估年期內建設計畫與附屬事業各年現金淨流入現值總額，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：

$$\text{自償能力} = \frac{\text{營運期各年現金淨流入(含附屬事業)折現值之加總}}{\text{建設期各年現金流出折現值之加總}}$$

前項現金淨流入＝計畫營運收入＋附屬事業收入+資產設備處分收入－不含折舊與利息之營運成本與費用－不含折舊與利息之附屬事業成本與費用－資產設備增置與更新之支出。

建設期各年現金淨流出折現值之加總包含用地費用。

二、各項財務評估方法說明

本計畫各項財務報酬指標之計算方式如下：

(一)計畫內部報酬率(Project IRR)

計畫內部報酬率係指使各年期計畫現金流量淨現值等於零時之折現率。當計畫內部報酬率(IRR)大於資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高，則表示該項投資計畫更具吸引力；惟一般民間業者於進行投資計畫評估時，對於所要求計畫內部報酬率(IRR)之大小並無一定之絕對數值。其計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}=0$$

其中 r ：內部報酬率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(二)計畫淨現值（Project NPV）

計畫淨現值乃是將計畫各年度之淨現金流量，以適當之折現率折現後加總之數值。若加總得出之計畫淨現值(NPV)大於零，即代表此計畫具有投資價值，財務可行性高，計畫淨現值(NPV)越高，則表示該投資計畫越具投資吸引力。在計算計畫淨現值(NPV)時，最重要且最不容易決定之項目首為折現率（discount rate），此折現率通常包含投資者之自有資金機會成本、融資成本及風險加碼（risk premium）等因素，由於各不同投資者對於以上三項因素數值大小之認定不同，因此同一計畫不同民間業者所求得之計畫淨現值（NPV）亦異。

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}$$

其中 i ：折現率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(三)本業營運收支指標

1. 財務收支比(含重置成本)

本業營運收入/(本業營運成本+本業重置成本)，如大於一，表示在營運期間中本業得自給自足，收入足供支出所需。

2. 每年損益平衡計算

每年損益平衡計算：本業營運收入-(本業營運成本+本業重置成本），如為負數，表示當年本業產生虧損。

3. 累計損益平衡之年度及最大財務缺口財務收支比(含重置成本)

累計損益平衡計算：本業營運收入-(本業營運成本+本業重置成本)各年度累計加總，如各年累計數皆為正值，未發生財務缺口。

13.1.5 場站土地開發效益

本案沿線具開發潛力且用地取得較適宜土地開發之場站所需用地，經選擇為 G1A 站、G4 站、G8 站(機廠)、B6 站等四站，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、住宅等業種。

依據國內外捷運建設之營運經驗，幾乎均無法單藉由捷運票箱收入平衡投資成本，故多需發展相關營利事業以增加收入來源；以台北捷運經驗，捷運附屬事業除捷運設施附屬事業（如廣告、站內販賣店、紀念商品販售）外，亦進行聯合開發用地範圍內之土地開發事業。捷運沿線經過許多具土地開發效益之地段，若能加以妥善規劃及開發，將有助於提昇本計畫之財務效益。

一、基本資料及參數假設

(一)興建年期

配合本捷運線之完工通車營運時程，並考量各站之開發量體規模，假設機廠站(G8 站)土地開發於機廠完工該年後興建期 4 年(民國 106～110 年)，其餘站興建期 2 年(民國 105～106 年)。

(二)銷售年期

配合本捷運線計畫完工通車營運，並考量國內房地產銷售多採預售模式，故假設不動產於興建期即展開銷售至完工交屋年，機廠站(G8 站)之銷售入帳期為民國 106 至 111 年、其餘各站為 105～107 年。

(三)土地開發興建成本

土地建築開發之直接及間接成本包括營造施工費、規劃設計費、共構費、廣告銷售費、管理費、稅捐及其他負擔、資本利息、開發或建築利潤等各項成本及相關費用。本案假設各站之基礎為聯合開發共構部份樓地板面積，設算其所應負擔之共構費，並參考台北都會區之市面建造大樓單位造價表及一般市場慣例，按結構、樓層高度及建物用途之不同，進行營造施工費及其他相關營運費用之設算，以為各站之開發總成本。預估聯合開發興建成本共計約為 47 百萬元。

(四)土地開發營運成本

土地開發銷售成本，皆已內含在上述土地開發總成本中，此處不另重複計算。

(五)土地開發價值評估

1. 銷售收入

本案假設於各土開場站興建店面、住宅、辦公、商場、停車場等不動產相關產品，並以其銷售收入挹注捷運本業，故按各場站之區位、使用用途、產品類型之不同，依據目前市場行情設定銷售單價，估算各站開發後之總價值，另針對捷運主管機關因「大眾捷運系統土地開發辦法」第 29 條增加樓地板獎勵而取得之公有不動產部分，全數以出售方式計

算，以簡化財務模式。

土地開發投資者與地主之間權益分配比例（即類似一般市面所謂合建比），依目前已開發聯開案慣例由投資人與地主各自認列成本費用項目，再按比例分配開發後之不動產總價值（不含捷運獎勵由捷運單位領回之部分）。由於尚未進行較詳細之大樓設計，因此評估權益分配比例之認列項目，先以投資人認列建造設計成本與共構費，地主認列土地成本方式計算投資人與地主之分配比例。而開發基地如果原屬私有土地者，目前評估先行假設該基地開發時有 50%的私地主不願參與分配而領取補償費，該部分開發權益則由捷運土地開發主管單位承受（公部門地主），參與開發並分配開發後不動產。

銷售金額以目前市場價值估計，並扣除 5%代銷費用；預估 105～111 各年銷售收入各約為 403、709、747、344、344、344、172 百萬元(當年幣值)，銷售收入合計約為 3, 065 百萬元。

2. 土開減省之用地成本

本計畫在不含土開及包含土開的情況下，因土地徵收之範圍不同其總用地取得費用之不同；本計畫在土開的情況下用地取得成本減省約 256 百萬元，為涵蓋整體土開挹注淨效益，該部分之成本減少應列為挹注財務效益之加項。

二、土地開發之挹注效益

依據本計畫之土地開發內容構想及上述之土開成本收入參數假設，為有效挹注捷運建設，財務效益之計算方式係以土開收入加計土開減省之用地拆遷成本，扣除政府負擔之相關建造及營運成本之淨收益為基礎。

表 13.1-4　各場站土地開發構想與效益評估

車站基地編號	G1A 站	G4 站	G8 站(機廠)	B6 站
基地位置	淡金路與坪頂路口	淡金路二段與濱海路一段路口	新市六路與沙崙路二段路口	中正路二段與 51 巷口
基地面積(m^2)	2,000	3,000	60,000	7,600
捷運設施投影面積(m^2)	370	770	60,000	200
變更後開發強度	參照附近發展強度，給予基準容積 120%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理	參考原分區容積，並依捷運容積獎勵相關規定辦理	提高總容積至 300%，不另計捷獎	參考合理發展強度，給予 200%之基準容積，不另計捷獎
每m^2公告現值(元)	5,500	16,300	7,100	40,864
每m^2土地市價(元)	96,800	72,600	48,098	81,675
用地取得費(元)(聯開基地)	8,470,000	48,900,000	298,200,000	310,567,612
地上樓層數	10	7	13	12
開發後房價商業層(萬元/坪)	50.0	35.0	18.0	25.0
開發後房價樓上層(萬元/坪)	25.0	16.0	16.0	16.0
開發後車位價(萬)	150	100	100	100
聯開後可銷面積(坪)	1,892(含捷獎)	4,039(含捷獎)	18,887(含捷獎)	2,811(含捷獎)
車位數	18(含捷獎)	46(含捷獎)	800	102
聯開大樓興建年期	2.00	2.00	2.00	2.00
聯開後總價值(億元)	5.31	7.74	108.68	16.39
投資者成本(億元)	1.58	2.75	53.72	5.82
共構費用概估(億元)	0.14	0.24	5.44	0.50
參與開發之私地主面積比例(%)假設值	50%	0%	50%	0%
投資者分配比	45%	56%	67%	49%
地主分配比	55%	44%	33%	51%
捷獎分回價值(億元)	0.45	0.88	-	-
都獎分回價值(億元)	-	-	-	-
私地主分回價值(億元)	1.34	-	18.12	-
投資人分回價值(億元)	2.18	3.83	72.44	7.95
公地主分回價值(億元)	1.79	3.92	18.12	8.44

註：1. 私地主指參與開發之私地主，目前假設為全土地地主之 50%。
2. 公地主係指捷運系統開發單位。

表 13.1-5　土地開發效益分年現金流量表

單位：新台幣千元，當年幣值

年期	年度	土開銷售收入	土開減省用地成本	土開興建成本	土開營運成本	土開現金淨流入
D-1	100	0	0	0	0	0
D	101	0	0	0	0	0
D+1	102	0	(256,515)	0	0	256,515
D+2	103	0	0	0	0	0
D+3	104	0	0	0	0	0
D+4	105	402,939	0	23,531	0	379,408
D+5	106	709,406	0	23,531	0	685,875
D+6	107	747,247	0	0	0	747,247
D+7	108	344,308	0	0	0	344,308
D+8	109	344,308	0	0	0	344,308
D+9	110	344,308	0	0	0	344,308
D+10	111	172,154	0	0	0	172,154
D+11	112	0	0	0	0	0
D+12	113	0	0	0	0	0
D+13	114	0	0	0	0	0
D+14	115	0	0	0	0	0
D+15	116	0	0	0	0	0
D+16	117	0	0	0	0	0
D+17	118	0	0	0	0	0
D+18	119	0	0	0	0	0
D+19	120	0	0	0	0	0
D+20	121	0	0	0	0	0
D+21	122	0	0	0	0	0
D+22	123	0	0	0	0	0
D+23	124	0	0	0	0	0
D+24	125	0	0	0	0	0
D+25	126	0	0	0	0	0
D+26	127	0	0	0	0	0
D+27	128	0	0	0	0	0
D+28	129	0	0	0	0	0
D+29	130	0	0	0	0	0
D+30	131	0	0	0	0	0
D+31	132	0	0	0	0	0
D+32	133	0	0	0	0	0
D+33	134	0	0	0	0	0
D+34	135	0	0	0	0	0
D+35	136	0	0	0	0	0
D+36	137	0	0	0	0	0
D+37	138	0	0	0	0	0
D+38	139	0	0	0	0	0
D+39	140	0	0	0	0	0
D+40	141	0	0	0	0	0
D+41	142	0	0	0	0	0
合計		3,064,670	(256,515)	47,062	0	3,274,122

13.1.6 周邊土地開發效益(TOD)

為提高捷運建設計畫整體開發效益，擬訂大眾捷運路線沿線與場站周邊土地利用效能，並建構以「TOD 大眾運輸導向」為主之交通路網，促進地區發展與繁榮，進而提高都市環境之品質。

依據交通部「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」、內政部訂定「以增額容積籌措重大公共建設財源之運作要點」規定，需就場站周邊土地進行整體開發計畫、容積檢討調整進行探討與研析，俾能將相關效益挹注捷運建設以提高自償率，減輕政府財政負擔。場站周邊土地開發挹注捷運建設可供利用之方式，包括整體開發計畫、公有土地開發、增額容積、都市更新及都市計畫變更回饋等效益。

一、淡海新市鎮特定區計畫土地開發效益：不納入本案財務評估

過去由於淡海新市鎮因捷運建設尚未定案，受限交通狀況使得開發以及標售狀況始終不順利，至近期本捷運建設可行性評估經行政院定案，整個區域的發展前景出現新的曙光。經內政部營建署公告資料，自 2004 年～2010 年讓售/脫標土地筆數總計 130 筆，土地面積總計 1,008,458.24 ㎡(約 1,00.85 公頃)，讓售/標脫總額達 46,359,734,819 元(約 463.60 億元)。

營建署已於 2010 年著手研擬後期發展區整體開發計畫，目前報行政院經建會審議中，預計本案捷運建設通車後，將為新市鎮特定區後期開發地區之整體發展帶來正面效益，尤其 G8 站(機廠)位於新市鎮第一期及第二期開發區的交界，未來將成為新市鎮特定區的主要發展核心，勢必帶動地區整體發展。

由於本計畫主要目的之一是為加強淡海新市鎮聯外交通之便利，提升新市鎮開發利基，故本計畫應視為新市鎮的都市服務設施，營建署亦承諾以新市鎮開發基金支應，分擔部分建造經費，以減輕地方財政負擔、加速本案建設推動；考量新市鎮開發基金為自償性基金，土地標售收入除支應本案經費分擔外，尚有新市鎮後期開發的支出用途，加上本計畫營運主管機關為新北市政府，營建署於本計畫並無票箱收入及站區土地開發收益，故並未將新市鎮土地開發效益挹注本計畫建造經費。

二、增額容積開發效益：納入本案財務評估

本計畫於淡海新市鎮開發範圍內之建設經費由營建署分擔，有關新市鎮範圍內增額容積效益，營建署建議歸於新市鎮開發基金，因此不納入本計畫財務計畫。有關營建署之增額容積效益估算詳見附錄十七。

本案評估增額容積之範圍以新北市所轄之各車站周邊地區為主，經評估車站周邊開發現況及發展機會等，擇定 G1A、G2、G2A、B4、B5、B6、B7 站共 7 站周邊可開發潛在街廓與基地，有效總面積為 93,815 平方公尺(約 28,379 坪)，評估增額容積效益。

引進增額（放寬）容積將對既有都市計畫容積操作方式(容積移轉及容積獎勵)及整體環境造成衝擊，亦將對公共設施服務水準造成新的負擔。因此本次評估增額容積之可行規模，視各站周邊基準容積水準與公共設施可負擔之能力，以

10%至 40%不等之比例詳實估算，進而評估沿線各車站之增額容積總價金，評估增額容積總價金合計為 24,885 萬元，約 2.49 億元，將挹注捷運建設經費。

（詳細估算過程詳第 9 章 9.7 說明）

三、都市更新開發效益：不納入本案財務評估

舊市區之開發策略，可依據都市更新條例與都市更新建築容積獎勵辦法，劃定場站周邊舊市區為都市更新地區與策略性發展地區，配合都市計畫專案通盤檢討方式，研定都市更新與策略性地區配合捷運建設申請都市更新再開發時，相較於一般性個案所可再增加之容積獎勵，透過代金回饋方式挹注地方政府或捷運建設相關基金，做為捷運計畫總收益計算之基礎。惟考量淡水地區申請都市更新案較少對於本案效益挹注有限、土地開發整合之不確定性等因素，故本案建議不納入都市更新機制挹注開發效益。

四、都市計畫變更回饋效益：不納入本案財務評估

新北市政府雖已同意「以捷運站周邊 500 公尺都市計畫變更案，回饋金部分除專款專用外以 25%挹注捷運建設為原則」，惟淡水舊市區內，都市計畫已多數為住宅與商業區使用，缺乏大型有待再開發之都市計畫工業地或農業地等，因此後續應無中大型之都市計畫開發型變更案，因此都市計畫變更回饋，亦不列入土地開發效益估算。

13.1.7 租稅增額財源(TIF)

依據財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程及分工」估算公式，針對淡海輕軌運輸系統車站周邊地區之稅收增額進行評估，計算結果整體路網可得稅收增額約為2,539 百萬元。本案假設地價增額稅收以 50%挹注捷運建設經費，房屋稅、土地增值稅、契稅增額稅收皆以 100%挹注捷運建設經費，做為後續財務效益評估之基礎；經評估後整體路網之增額稅收約 1,432 百萬元。(詳細估算過程詳第 9 章 9.8 說明)

表 13.1-6 TIF 效益(整體路網)分年現金流量表

單位：新台幣千元，當年幣值

年期	年度	地價稅增額(挹注 50%)	房屋稅增額(挹注 100%)	土增稅增額(挹注 100%)	契稅增額(挹注 100%)	TIF 合計數
D	101	0	182	2,839	0	3,021
D+1	102	0	701	2,839	0	3,540
D+2	103	3,487	1,215	2,839	0	7,541
D+3	104	3,487	1,724	2,839	0	8,050
D+4	105	12,362	2,227	2,839	0	17,428
D+5	106	12,362	2,726	2,839	0	17,927
D+6	107	12,362	3,219	2,839	0	18,420
D+7	108	19,637	5,114	2,839	0	27,590
D+8	109	19,637	5,583	2,839	0	28,060
D+9	110	19,637	6,048	2,839	0	28,525
D+10	111	27,441	6,509	2,839	0	36,788
D+11	112	27,441	6,964	2,839	0	37,244
D+12	113	27,441	7,415	2,839	0	37,695
D+13	114	35,805	7,862	2,839	0	46,506
D+14	115	35,805	8,304	2,839	0	46,948
D+15	116	35,805	8,742	2,839	0	47,386
D+16	117	44,773	9,175	2,839	0	56,787
D+17	118	44,773	9,604	2,839	0	57,216
D+18	119	44,773	10,029	2,839	0	57,641
D+19	120	51,641	10,449	2,839	0	64,929
D+20	121	51,641	10,866	2,839	0	65,345
D+21	122	51,641	11,278	2,839	0	65,757
D+22	123	58,863	11,686	2,839	0	73,388
D+23	124	58,863	12,090	2,839	0	73,792
D+24	125	58,863	12,489	2,839	0	74,192
D+25	126	66,459	12,885	2,839	0	82,184
D+26	127	66,459	13,277	2,839	0	82,575
D+27	128	66,459	13,665	2,839	0	82,963
D+28	129	74,449	14,049	2,839	0	91,337
D+29	130	74,449	14,430	2,839	0	91,717
合計		1,106,815	240,507	85,171	0	1,432,493

13.1.8 財務評估結果

本計畫若採政府自辦，雖均未能完全自償，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。

本案財務指標評估結果如表 13.1-7 所示：

一、僅計本業效益評估

僅評估本業營運效益之前提下，本計畫財務自償率為 37.19%、計畫淨現值為-8,036.29 百萬元；而營運評估期間之營運票箱收支比皆大於 1，可知營運期之營運票箱收入足以支付營運成本，僅民國 117 年、122 年、127 年、137 年、142 年因重置成本而產生虧損，無法達年損益平衡，惟累計每年損益平衡為正值，表示未發生財務缺口。(自償率計算詳表 13.1-8 所示。)

二、納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益評估

納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益評估後，本計畫財務自償率為 65.77%、計畫淨現值為-4,379.91 百萬元；而營運評估期間之營運票箱收支比皆大於 1，可知營運期之營運票箱收入足以支付營運成本，僅民國 117 年、122 年、127 年、137 年、142 年因重置成本而產生虧損，無法達年損益平衡，惟累計每年損益平衡為正值，表示未發生財務缺口。(自償率計算詳表 13.1-8 分年現金流量所示。)

表 13.1-7 整體路網財務評估分析表

財務指標	僅計本業效益	納入場站土開、增額容積及 TIF 效益
計畫自償率	37.19%	65.77%
計畫內部報酬率	n.a	n.a
計畫淨現值(單位：新台幣百萬元)	-8,036.29	-4,379.91
營運收支比	1.30	1.30

註：n.a.表示數值過低。

表 13.1-8　整體路網自償率計算(僅計本業效益)

單位：新台幣仟元

年期	支出(當年幣值)				收入(當年幣值)			營運收支比	營建期淨現值(A)	營運期淨現值(B)
	工程經費	營運維修費	重置費	小計	營運收入	其他設施收入	小計			
D-1	25,210	--	--	25,210	--	--	--	--	25,210	--
D	10,840	--	--	10,840	--	--	--	--	10,524	--
D+1	396,370	--	--	396,370	--	--	--	--	373,617	--
D+2	1,242,460	--	--	1,242,460	--	--	--	--	1,137,027	--
D+3	2,650,670	--	--	2,650,670	--	--	--	--	2,355,086	--
D+4	2,664,970	--	--	2,664,970	--	--	--	--	2,298,827	--
D+5	3,296,460	--	--	3,296,460	--	--	--	--	2,760,733	--
D+6	1,684,870	--	--	1,684,870	--	--	--	--	1,369,953	--
D+7	630,830	386,662	--	1,017,492	413,663	20,683	434,346	1.12	497,983	37,642
D+8	448,360	392,462	--	840,822	439,347	21,967	461,314	1.18	343,631	52,769
D+9	595,110	398,349	--	993,459	466,625	23,331	489,957	1.23	442,818	68,165
D+10	959,720	404,324	--	1,364,044	495,598	24,780	520,378	1.29	693,322	83,839
D+11	514,210	410,389	--	924,599	526,369	26,318	552,688	1.35	360,657	99,805
D+12	118,310	502,462	--	620,772	759,874	37,994	797,868	1.59	80,563	201,157
D+13	67,200	509,999	--	577,199	804,706	40,235	844,941	1.66	44,427	221,436
D+14	--	517,649	--	517,649	852,182	42,609	894,791	1.73	--	242,073
D+15	--	525,414	--	525,414	902,460	45,123	947,583	1.80	--	263,082
D+16	--	533,295	504,904	1,038,199	955,703	47,785	1,003,489	0.97	--	(21,000)
D+17	--	541,294	--	541,294	1,012,088	50,604	1,062,693	1.96	--	306,267
D+18	--	549,414	--	549,414	1,071,800	53,590	1,125,390	2.05	--	328,471
D+19	--	557,655	--	557,655	1,090,411	54,521	1,144,931	2.05	--	325,161
D+20	--	569,166	--	569,166	1,135,035	56,752	1,191,786	2.09	--	334,689
D+21	--	580,918	1,165,554	1,746,471	1,181,485	59,074	1,240,559	0.71	--	(264,032)
D+22	--	592,916	--	592,916	1,229,835	61,492	1,291,327	2.18	--	353,879
D+23	--	605,166	--	605,166	1,280,165	64,008	1,344,173	2.22	--	363,542
D+24	--	617,673	--	617,673	1,332,554	66,628	1,399,182	2.27	--	373,253
D+25	--	630,443	--	630,443	1,387,088	69,354	1,456,442	2.31	--	383,011
D+26	--	643,480	4,445,700	5,089,180	1,443,853	72,193	1,516,045	0.30	--	(1,608,586)
D+27	--	656,791	--	656,791	1,502,941	75,147	1,578,088	2.40	--	402,677
D+28	--	670,382	--	670,382	1,564,447	78,222	1,642,669	2.45	--	412,587
D+29	--	684,257	--	684,257	1,628,470	81,423	1,709,893	2.50	--	422,548
D+30	--	691,100	--	691,100	1,695,113	84,756	1,779,869	2.58	--	435,494
D+31	--	698,011	862,329	1,560,340	1,764,484	88,224	1,852,708	1.19	--	113,537
D+32	--	704,991	--	704,991	1,836,693	91,835	1,928,528	2.74	--	461,306
D+33	--	712,041	--	712,041	1,911,858	95,593	2,007,451	2.82	--	474,178
D+34	--	719,161	--	719,161	1,990,098	99,505	2,089,603	2.91	--	487,032
D+35	---	726,353	--	726,353	2,071,541	103,577	2,175,118	2.99	--	499,871
D+36	--	733,617	5,041,261	5,774,877	2,156,316	107,816	2,264,132	0.39	--	(1,176,040)
D+37	--	119,832	--	119,832	353,221	17,661	370,882	3.10	--	81,648
D+38	--	121,030	--	121,030	367,676	18,384	386,060	3.19	--	83,684
D+39	--	122,241	--	122,241	382,723	19,136	401,859	3.29	--	85,719
D+40	--	123,463	--	123,463	398,385	19,919	418,305	3.39	--	87,753
D+41	--	124,698	1,205,406	1,330,104	414,689	20,734	435,423	0.33	--	(258,526)
總計	15,305,590	18,077,100	13,225,154	46,607,844	38,819,495	1,940,975	40,760,470	1.30	12,794,378	4,758,092

註：1. 自償率=營運期淨現值(B)÷營建期淨現值(A)=4,758,092÷12,794,378=37.19%

2. 工程經費自償比例=營運期淨現值(B)÷營建期現值(A1)不含用地取得費=4,758,092÷11,770,752=40.42%

表 13.1-9 整體路網自償率計算(納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益)

單位：新台幣千元

年期	成本(當年幣值)				收入(當年幣值)			營運收支比	土地開發淨收益	增額容積效益	TIF效益	營建期淨現值(A)	營運期淨現值(B)
	工程經費	營運維修成本	重置費	小計	營運收入	其他設施收入	小計						
D-1	25,210	--	--	25,210	--	--	--	--	--	--	--	25,210	--
D	10,840	--	--	10,840	--	--	--	--	--	--	3,021	10,524	2,933
D+1	396,370	--	--	396,370	--	--	--	--	256,515	--	3,540	373,617	245,127
D+2	1,242,460	--	--	1,242,460	--	--	--	--	0	--	7,541	1,137,027	6,901
D+3	2,650,670	--	--	2,650,670	--	--	--	--	0	--	8,050	2,355,086	7,152
D+4	2,664,970	--	--	2,664,970	--	--	--	--	379,408	124,425	17,428	2,298,827	449,644
D+5	3,296,460	--	--	3,296,460	--	--	--	--	685,875	--	17,927	2,760,733	589,423
D+6	1,684,870	--	--	1,684,870	--	--	--	--	747,247	--	18,420	1,369,953	622,557
D+7	630,830	386,662	--	1,017,492	413,663	20,683	434,346	1.12	344,308	--	27,590	497,983	331,222
D+8	448,360	392,462	--	840,822	439,347	21,967	461,314	1.18	344,308	--	28,060	343,631	338,158
D+9	595,110	398,349	--	993,459	466,625	23,331	489,957	1.23	344,308	--	28,525	442,818	345,587
D+10	959,720	404,324	--	1,364,044	495,598	24,780	520,378	1.29	172,154	--	36,788	693,322	234,784
D+11	514,210	410,389	--	924,599	526,369	26,318	552,688	1.35	--	--	37,244	360,657	125,927
D+12	118,310	502,462	--	620,772	759,874	37,994	797,868	1.59	--	--	37,695	80,563	226,826
D+13	67,200	509,999	--	577,199	804,706	40,235	844,941	1.66	--	--	46,506	44,427	252,182
D+14	--	517,649	--	517,649	852,182	42,609	894,791	1.73	--	124,425	46,948	--	352,071
D+15	--	525,414	--	525,414	902,460	45,123	947,583	1.80	--	--	47,386	--	292,611
D+16	--	533,295	504,904	1,038,199	955,703	47,785	1,003,489	0.97	--	--	56,787	--	13,357
D+17	--	541,294	--	541,294	1,012,088	50,604	1,062,693	1.96	--	--	57,216	--	339,875
D+18	--	549,414	--	549,414	1,071,800	53,590	1,125,390	2.05	--	--	57,641	--	361,343
D+19	--	557,655	--	557,655	1,090,411	54,521	1,144,931	2.05	--	--	64,929	--	361,110
D+20	--	569,166	--	569,166	1,135,035	56,752	1,191,786	2.09	--	--	65,345	--	369,815
D+21	--	580,918	1,165,554	1,746,471	1,181,485	59,074	1,240,559	0.71	--	--	65,757	--	(229,714)
D+22	--	592,916	--	592,916	1,229,835	61,492	1,291,327	2.18	--	--	73,388	--	391,064
D+23	--	605,166	--	605,166	1,280,165	64,008	1,344,173	2.22	--	--	73,792	--	399,843
D+24	--	617,673	--	617,673	1,332,554	66,628	1,399,182	2.27	--	--	74,192	--	408,687
D+25	--	630,443	--	630,443	1,387,088	69,354	1,456,442	2.31	--	--	82,184	--	421,120
D+26	--	643,480	4,445,700	5,089,180	1,443,853	72,193	1,516,045	0.30	--	--	82,575	--	(1,571,412)
D+27	--	656,791	--	656,791	1,502,941	75,147	1,578,088	2.40	--	--	82,963	--	438,939
D+28	--	670,382	--	670,382	1,564,447	78,222	1,642,669	2.45	--	--	91,337	--	451,345
D+29	--	684,257	--	684,257	1,628,470	81,423	1,709,893	2.50	--	--	91,717	--	460,335
D+30	--	691,100	--	691,100	1,695,113	84,756	1,779,869	2.58	--	--	--	--	435,494
D+31	--	698,011	862,329	1,560,340	1,764,484	88,224	1,852,708	1.19	--	--	--	--	113,537
D+32	--	704,991	--	704,991	1,836,693	91,835	1,928,528	2.74	--	--	--	--	461,306
D+33	--	712,041	--	712,041	1,911,858	95,593	2,007,451	2.82	--	--	--	--	474,178
D+34	--	719,161	--	719,161	1,990,098	99,505	2,089,603	2.91	--	--	--	--	487,032
D+35	---	726,353	--	726,353	2,071,541	103,577	2,175,118	2.99	--	--	--	--	499,871
D+36	--	733,617	5,041,261	5,774,877	2,156,316	107,816	2,264,132	0.39	--	--	--	--	(1,176,040)
D+37	--	119,832	--	119,832	353,221	17,661	370,882	3.10	--	--	--	--	81,648
D+38	--	121,030	--	121,030	367,676	18,384	386,060	3.19	--	--	--	--	83,684
D+39	--	122,241	--	122,241	382,723	19,136	401,859	3.29	--	--	--	--	85,719
D+40	--	123,463	--	123,463	398,385	19,919	418,305	3.39	--	--	--	--	87,753
D+41	--	124,698	1,205,406	1,330,104	414,689	20,734	435,423	0.33	--	--	--	--	(258,526)
總計	**15,305,590**	**18,077,100**	**13,225,154**	**46,607,844**	**38,819,495**	**1,940,975**	**40,760,470**	**1.30**	**3,274,122**	**248,850**	**1,432,493**	**12,794,378**	**8,414,470**

註：1. 自償率=營運期淨現值(B)÷營建期現值(A)= 8,414,470÷12,794,378 =65.77%。

2. 工程經費自償比例=營運期淨現值(B)÷營建期現值(A1)不含用地取得費=8,414,470÷11,770,752=71.49%。

13.1.9 敏感度分析

由於本案財務評估中有關工程經費、營運維修成本、營運收入、折現率、場站土地開發效益、增額容積、TIF 效益、物價上漲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的影響，須透過敏感度分析加以瞭解。

各項變數之變動測試範圍，工程經費介於-20%～20%之間，營運收入於-20%～20%之間，折現率於 3%～6%，場站土地開發效益介於-20%~20%之間，增額容積效益介於-20%~20%之間，稅收增額(TIF)效益介於-20%～20%之間、物價上漲率 1.5%～3.5%之間以供比較。

表 13.1-10 整體路網財務敏感度分析(僅計本業效益)

變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
工程經費	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	46.49%	41.32%	37.19%	33.81%	30.99%
	NPV	-5,477.41	-6,756.85	-8,036.29	-9,315.72	-10,595.16
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
營運維修成本	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	51.31%	44.25%	37.19%	30.13%	23.07%
	NPV	-6,229.27	-7,132.78	-8,036.29	-8,939.80	-9,843.31
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
營運收入	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	7.36%	22.28%	37.19%	52.10%	67.01%
	NPV	-11,852.34	-9,944.32	-8,036.29	-6,128.26	-4,220.23
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	3%	3.60%	4.50%	5.40%	6%
折現率	自償率	37.19%	33.79%	29.38%	25.65%	23.50%
	NPV	-8,036.29	-8,183.07	-8,293.88	-8,303.72	-8,267.58
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	1.50%	2.00%	2.50%	3%	3.50%
物價上漲率	自償率	37.19%	36.09%	35.09%	34.12%	33.18%
	NPV	-8,036.29	-8,426.33	-8,800.05	-9,185.35	-9,582.58
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

註：n.a.表示數值過低。

表 13.1-11　整體路網財務敏感度分析(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)

變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
工程經費	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	82.21%	73.07%	65.77%	59.79%	54.81%
	NPV	-1,821.03	-3,100.47	-4,379.91	-5,659.35	-6,938.78
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
營運維修成本	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	79.89%	72.83%	65.77%	58.71%	51.64%
	NPV	-2,572.89	-3,476.40	-4,379.91	-5,283.42	-6,186.93
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
營運收入	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	35.94%	50.85%	65.77%	80.68%	95.59%
	NPV	-8,195.97	-6,287.94	-4,379.91	-2,471.88	-563.85
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	3%	3.60%	4.50%	5.40%	6%
折現率	自償率	65.77%	61.79%	56.58%	52.16%	49.57%
	NPV	-4,379.91	-4,722.86	-5,098.82	-5,343.74	-5,449.92
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
場站土開效益	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	61.60%	63.68%	65.77%	67.85%	69.94%
	NPV	-4,913.37	-4,646.64	-4,379.91	-4,113.18	-3,846.45
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
增額容積效益	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	65.47%	65.62%	65.77%	65.91%	66.06%
	NPV	-4,417.35	-4,398.63	-4,379.91	-4,361.19	-4,342.47
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
TIF 效益	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	64.51%	65.14%	65.77%	66.39%	67.02%
	NPV	-4,540.28	-4,460.10	-4,379.91	-4,299.72	-4,219.53
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	1.50%	2.00%	2.50%	3%	3.50%
物價上漲率	自償率	65.77%	63.82%	62.06%	60.35%	58.68%
	NPV	-4,379.91	-4,769.95	-5,143.68	-5,528.97	-5,926.20
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

註：n.a. 表示數值過低。

13.1.10 財源籌措計畫

一、經費來源說明

依「大眾捷運法」第四條規定：「大眾捷運系統主管機關在中央為交通部，在直轄市為直轄市政府，在縣(市)為縣(市)政府。路網跨越不相隸屬之行政區域者，由各有關直轄市或縣(市)政府協議決定地方主管機關；協議不成者，由交通部指定之。」；另第十三條規定：「大眾捷運系統之建設，由中央主管機關辦理。但經中央主管機關報請行政院同意後，得由地方主管機關辦理。」；第五條規定：「政府建設大眾捷運系統所需經費，經各級政府衡酌財務狀況協議，由交通部報請行政院核定。」因此本計畫各級政府投資分擔額度，自應依前開規定協議，報請行政院核定後辦理。

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」辦理。其中，第九條第三項規定：「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。」，並依「各級政府自償率與非自償經費中央補助比例」規定，中央對地方政府財力等級補助最高比例：第一級為 50%、第二級為 78%、第三級為 84%、第四級 86%、第五級為 90%。經向主計處查證，新北市為第二級，故中央政府對新北市應負擔之最高補助比率不得超過 78%，且此計畫型補助款，均不含土地取得成本及維護費用。因此，本案總建造經費扣除用地取得費用及自償性經費後，中央政府補助新北市所應負擔非自償性經費之比例最高為 78%。

表 13.1-12　各級政府自償率與非自償經費中央補助比例(地方政府財力第二級)

自償率門檻	非自償性經費		
	非自償性經費比例	地方分擔比例	中央補助比例
≧35%	65%	22.0%	78.0%
34%	66%	24.8%	75.2%
33%	67%	27.6%	72.4%
32%	68%	30.4%	69.6%
31%	69%	33.2%	66.8%
30%	70%	36.0%	64.0%
29%	71%	38.8%	61.2%
28%	72%	41.6%	58.4%
27%	73%	44.4%	55.6%
26%	74%	47.2%	52.8%
25%	75%	50.5%	50.0%

由於本計畫主要目的之一是為加強淡海新市鎮聯外交通之便利，提升新市鎮開發利基，同時考量近年來中央政府交通部軌道次類別預算負擔極為沉重，各都市軌道計畫面臨相互之競爭與排擠，造成許多計畫之建設時程不得已而延宕。

本計畫配合新市鎮開發期程，實有及早推動之必須性，為使本計畫能盡早推動，行政院經濟建設委員會與各單位基於本計畫為服務新市鎮之聯外設施，建議內政部營建署評估考量分攤部分建設經費之可能。依照「新市鎮開發條例」第二十六條規定，視新市鎮開發基金營運效能及財務狀況，得補助對新市鎮開發

有顯著效益之相關聯外交通建設。若將本計畫視為新市鎮都市服務設施，則新市鎮開發基金可予以支應。

本計畫依照民國 97 年 9 月 2 日行政院經濟建設委員會第二次審查會議結論第三點指示：「有關若採上述方式推動時(第二點指示本案初期建請參照行政院 94 年 3 月 24 日核定「高鐵嘉義站聯外 BRT 執行方案」，由交通部洽新北市政府研究先以 BRT 設立公車專用道方式推動)，經費財源交通部建議由內政部新市鎮開發基金、臺北縣政府協商分攤，中央酌予補助；另後續工程建置、營運方式及營運主體等事宜均有待與臺北縣政府協商釐清，請交通部基於財務平衡及受益、各單位分工協調等因素，妥為協商確定後據以推動，俾提高計畫之可行性。」，由交通部高速鐵路局於民國 97 年 12 月 25 日邀集內政部營建署與新北市政府召開「研商淡水捷運延伸線推動相關事宜會議」，內政部營建署與新北市政府基於新市鎮未來發展需求，以及中央政策之延續性，皆建議採輕軌方式推動，於經費分擔方面，內政部營建署與新北市政府皆同意分擔部份建設經費。

二、經費分擔原則及結果

依前述經費來源說明，本計畫建造經費由營建署、新北市、中央政府三方共同分擔；由於新北市政府承諾擔任本計畫之建設與營運主管機關，故本計畫相關營運收入、場站土開效益、增額容積及 TIF 增額稅收皆屬新北市政府收入，營建署於本案雖無分得實質收入，惟捷運建設對於新鎮市範圍內土地開發亦有地價增值之貢獻(即 TOD 效益，目前並無納入本案土地開發效益)；考量本案捷運建設對於新市鎮土地開發有緊密結合的關係，捷運通車後可提升新市鎮後期土地開發利基、車站周邊土地開發效益(新市鎮開發基金主要收入來源為待處分的土地銷售收入)，對於新市鎮整體發展及聯外交通皆有正面效益，應視本捷運建設為新市鎮範圍內之重要公共設施，故建議由營建署以新市鎮開發基金支應新市鎮範圍內之相關經費，另新市鎮範圍外之相關經費則由新北市及交通部分擔。

本計畫經費分擔原則說明如下：

(一)新市鎮範圍內之用地取得費及工程經費由營建署分擔

參考「現行臺北都會區跨臺北市、縣之捷運建設財務分擔模式」，將本案建造經費分為新市鎮範圍內及新市鎮範圍外，其中新市鎮範圍內由營建署分擔，新市鎮範圍外則由新北市及中央政府分擔；整體路網總建造經費為 15,305.59 百萬元，經計算屬新市鎮範圍內分擔經費為 7,090.28 百萬元、屬新市鎮範圍外分擔經費為 8,215.31 百萬元。經費計算說明如下：

1. 用地取得費

(1) 路線及場站用地：依路線及場站用地位於新市鎮範圍轄區內外計算費用。

(2) 機廠用地：係依捷運路線位於新市鎮範圍轄區內外之長度比例計算費用。

(3) 經計算新市鎮範圍內之用地取得費為 439.88 百萬元、新市鎮範圍外之用地取得費為 703.77 百萬元。

2. 工程經費

(1)依捷運路線位於新市鎮範圍轄區內外之比例計算經費。

(2)位於新市鎮範圍內之工程經費比例為 46.9597%、位於新市鎮範圍外之工程經費比例為 53.0403%。

(3)經計算新市鎮範圍內之工程經費為 6,650.40 百萬元、新市鎮範圍外之工程經費為 7,511.54 百萬元。

表 13.1-13　整體路網營建署分擔新市鎮範圍內經費

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目	整體路網費用	營建署分擔新市鎮範圍內費用	新北市及中央政府分擔新市鎮範圍外費用	說明
用地取得費用	1,143.65	439.88	703.77	--
工程經費	14,161.94	6,650.40	7,511.54	• 新市鎮範圍內工程經費佔整體路網工程經費之比例為 46.9596%。 • 新市鎮範圍外工程經費佔整體路網工程經費之比例為 53.0404%。
總建造經費	15,305.59	7,090.28	8,215.31	--

(二)新市鎮範圍外之工程經費由新北市及中央政府分擔

新市鎮範圍外由新北市自行分擔用地取得費及自償性工程經費，交通部按「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」及「各級政府自償率與非自償經費中央補助比例」補助新北市非自償性工程經費。

自償性經費=工程經費 x 工程經費自償比例

工程經費自償比例=營運期各年現金淨流入折現值之加總/建設期各年現金流出折現值之加總(不含用地取得費用)

表 13.1-14　整體路網(僅計本業)新北市及中央政府分擔新市鎮範圍外經費

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		新市鎮範圍外費用合計	新北市			中央政府分擔經費
			自償性經費(軌道建設基金)	分擔經費	小計	
用地取得費用		703.77	0.00	703.77	703.77	0.00
工程經費	自償性經費	3,036.16	3,036.16	0.00	3,036.16	0.00
	非自償性經費	4,475.38	0.00	984.58	984.58	3,490.80
	工程經費小計	7,511.54	3,036.16	984.58	4,020.74	3,490.80
總建造經費合計		8,215.31	3,036.16	1688.35	4,724.51	3,490.80

註 1：整體路網(僅計本業)計畫自償率 37.19%、工程經費自償比例 40.42%。
註 2：自償性經費=新市鎮範圍外工程經費×工程經費自償比例=7,511.54x40.42%=3,036.16 百萬元(當年幣值)。
註 3：自償率>35%，中央補助非自償性經費比例為 78%=4,475.38x78%=3,490.80 百萬元(當年幣值)。

表 13.1-15　整體路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)新北市及中央政府分擔新市鎮範圍外經費

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		新市鎮範圍外費用合計	新北市			中央政府分擔經費
			自償性經費(軌道建設基金)	分擔經費	小計	
用地取得費用		703.77	0.00	703.77	703.77	0.00
工程經費	自償性經費	5,370.00	5,370.00	0.00	5,370.00	0.00
	非自償性經費	2,141.54	0.00	471.14	471.14	1,670.40
	工程經費小計	7,511.54	5,370.00	471.14	5,841.14	1,670.40
總建造經費合計		8,215.31	5,370.00	1,174.91	6,544.91	1,670.40

註 1：整體路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)計畫自償率 65.77%、工程經費自償比例 71.49%。
註 2：自償性經費=新市鎮範圍外工程經費×工程經費自償比例=7,511.54x71.49%=5,370.00 百萬元(當年幣值)。
註 3：工程經費自償比例>35%，中央補助非自償性經費比例為 78%=2,141.54x78%=1,670.40 百萬元(當年幣值)。

(三)營建署、新北市及中央政府經費分擔

表 13.1-16　整體路網(僅計本業)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		費用合計	自償性經費 (軌道建設基金)	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費	營建署 分擔經費
用地取得費用		1,143.65	0.00	703.77	0.00	439.88
工程經費	自償性經費	5,724.26	3,036.16	0.00	0.00	6,650.40
	非自償性經費	8,437.68	0.00	984.58	3,490.80	
	工程經費小計	14,161.94	3,036.16	984.58	3,490.80	
總建造經費合計		15,305.59	3,036.16	1688.35	3,490.80	7,090.28

註：本案建設及營運主管機關為新北市，營建署於本計畫中並無取得實質收益(如票箱收入及場站土地開發收入)，惟捷運建設對於新市鎮整體發展、聯外交通及區段徵收土地標售收入等皆有正面影響。

表 13.1-17　整體路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		費用合計	自償性經費 (軌道建設基金)	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費	營建署 分擔經費
用地取得費用		1,143.65	0.00	703.77	0.00	439.88
工程經費	自償性經費	10,124.37	5,370.00	0.00	0.00	6,650.40
	非自償性經費	4,037.57	0.00	471.14	1,670.40	
	工程經費小計	14,161.94	5,370.00	471.14	1,670.40	
總建造經費合計		15,305.59	5,370.00	1,174.91	1,670.40	7,090.28

註：本案建設及營運主管機關為新北市，營建署於本計畫中並無取得實質收益(如票箱收入及場站土地開發收入)，惟捷運建設對於新市鎮整體發展、聯外交通及區段徵收土地標售收入等皆有正面影響。

表 13.1-18　整體路網分擔經費總額

單位：新台幣百萬元，當年幣值

僅計本業效益		納入場站土開、增額容積、TIF 效益	
營建署	7,090.28	營建署	7,090.28
新北市	4,724.51	新北市	6,544.91
中央政府	3,490.80	中央政府	1,670.40
合計	15,305.59	合計	15,305.59

三、財源籌措方式

針對本案以政府自行出資興建方式進行時，其方式主要有政府歲入編列預算及發行建設公債支應；其中自償性財源假設在完工前由新北市政府負擔建設期間利息，完工營運後次年償還此項貸款之本金及剩餘期間利息；而非自償部分財源由中央政府及新北市政府各依負擔比例編列預算，經費來源則分別假設中央政府以發行公債籌措，新北市政府以發行公債、銀行借款支應或依據100. 10. 26 頒布之「新北市軌道建設發展基金」籌措建設所需費用，營建署則「新市鎮開發基金收支保管及運用辦法」籌措建設所需費用。惟實際情形則由各級政府及營運單位視當時財政(務)狀況調度。

依行政院於民國 99 年 6 月 8 日核定本案可行性研究報告書函示，新北市政府未來營運初期應至籌措 20 億元營運基金。

(一)由政府歲入編列預算支應

所謂歲入指一政府會計年度內不含債務之一切收入，包含課稅收入、專賣收入、事業收入及營業盈餘、財產孳息、信託管理收入、規費、罰款收入等自有財源及補貼款、累積年度剩餘等，由政府逐年編列工程經費。在預算編列上，依預算法第五條第二款：「繼續經費，依設定之條件或期限，分期繼續支用」，且預算法第三十九條規定：「繼續經費預算之編製，應列明全部計劃之內容、經費總額、執行期間及各年度之分配額，編列各該年度預算」。

(二)發行建設公債支應

各級政府就其財務狀況分別發行公債或借款支應。依中央政府建設公債及借款條例第五條規定，各項建設財務計劃所列興辦經費總額，屬非自償比例部分之支出，以發行甲類公債或洽借甲類借款支應；屬自償比例部分之支出，以發行乙類公債支應。此外，為避免各級政府過度擴張舉債，依「公共債務法」第四條規定，各級政府在其總預算及特別預算內，年度舉債額度佔歲出預算比例不得超過 15%，所舉借之公共債務未償餘額，合計不得超過行政院主計處預估之前三年度名目國民生產毛額平均數之 48%，其中中央政府不得超過行政院主計處預估之前三年度名目國民生產毛額平均數之 40%、縣市政府不得超過 2%之規範。惟公共債務法於民國 91 年 2 月 6 日修正版本，已將縣市政府公共債務未償餘額預算數佔其總預算及特別預算比率上限由 18%調高為 40%，大幅調高各級政府舉債上限。而目前公共債務法修正草案，因應五都升格直轄市，將直轄市上限調整為「不得超過其當年度總預算及特別預算歲出總額百分之二百五十」，因此修法通過後 ，地方政府在各項公共建設之財源籌措方面，將可有較大之舉債空間。新北市政府為推動三環三線之重點施政目標，在整體財務策略上以設立新北市軌道建設發展基金以提高預算靈活度為首要策略，其次也針對重大建設之財源籌措面依據公債法訂定「新北市建設公債及新北市市庫券發行自治條例」。

另一方面，由於國內規劃中捷運路線建設眾多，交通部為求一致性之審議標準，訂定「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」，依據前揭要點規定，應成立捷運建設基金或專戶，故設立基金除使資金靈活運用並強化籌措自主財源與規劃外，亦為向中央爭取核定之必要條件。新北市政府為推展新北市軌道系統規劃、建設、營運、維護、管理及辦理其土地開發等事宜，於 100 年度成立「新北市軌道建設發展基金」，該辦法已於 100 年 10 月 26 日發佈施行；「新北市軌道建設發展基金」除明訂可由其他基金撥入，增加軌道基金之收入來源外，訂定新北市建設公債發行自治條例後，初期建設經費可先透過發行長年期公債方式取得，因長年期公債利率低於長年期借款利率，除可節省利息支出外，發行公債可固定借款利率有利於整體財務估算，未來再以自償性經費及公務預算逐年攤還。

(三)借款支應

由海內、外銀行聯合貸款支應不足資金部分，為一減輕政府資金壓力可行途徑之一，但須考量之風險包括財務風險與外匯風險。財務風險是指在整個貸款期間的利率變動風險，以及現金流量不確定之風險。由於中長期貸款之利率多為浮動利率，故須承擔利率上升之風險。此外，不論將來營收情形如何，均須定期繳納本金與利息，因此，財務風險隨之提高。

四、各級政府分年出資

依前述營建署、新北市及交通部分擔經費結果之比例，估算用地取得及拆遷補償費、工程經費及總建造經費各級政府之分年出資情形。

表 13.1-19　各級政府整體路網分年出資情形(僅計本業效益)

單位：新台幣百萬元，當年幣值

經費項目	分年出資	100 D-1	101 D	102 D+1	103 D+2	104 D+3	105 D+4	106 D+5	107 D+6	108 D+7	109 D+8	110 D+9	111 D+10	112 D+11	113 D+12	114 D+13	總計
用地取得及拆遷補償費	營建署	0.00	0.00	0.00	108.34	331.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	439.88
	新北市	0.00	0.00	0.00	173.34	530.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	703.77
	中央政府	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.00	0.00	0.00	281.68	861.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,143.65
工程經費	營建署	0.00	4.35	135.80	508.99	839.97	1,251.46	1,553.10	791.21	296.24	210.55	279.46	450.68	241.47	55.56	31.56	6,650.40
	新北市	0.00	0.00	243.57	318.42	721.55	1,075.03	237.39	478.33	179.09	127.29	168.96	272.47	145.99	33.59	19.08	4,020.74
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	1,505.97	415.32	155.50	110.52	146.69	236.57	126.75	29.16	16.56	3,490.80
	合計	25.21	10.84	396.37	960.78	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	14,161.94
總建造經費	營建署	0.00	4.35	135.80	617.33	1,171.51	1,251.46	1,553.10	791.21	296.24	210.55	279.46	450.68	241.47	55.56	31.56	7,090.28
	新北市	0.00	0.00	243.57	491.76	1,251.98	1,075.03	237.39	478.33	179.09	127.29	168.96	272.47	145.99	33.59	19.08	4,724.51
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	1,505.97	415.32	155.50	110.52	146.69	236.57	126.75	29.16	16.56	3,490.80
	總計	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	15,305.59

表 13.1-20　各級政府整體路網分年出資情形
(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)

單位：新台幣百萬元，當年幣值

經費項目	分年出資	100 D-1	101 D	102 D+1	103 D+2	104 D+3	105 D+4	106 D+5	107 D+6	108 D+7	109 D+8	110 D+9	111 D+10	112 D+11	113 D+12	114 D+13	總計
用地取得及拆遷補償費	營建署	0.00	0.00	0.00	108.34	331.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	439.88
	新北市	0.00	0.00	0.00	173.34	530.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	703.77
	中央政府	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.00	0.00	0.00	281.68	861.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,143.65
工程經費	營建署	0.00	4.35	135.80	508.99	839.97	1,251.46	1,553.10	791.21	296.24	210.55	279.46	450.68	241.47	55.56	31.56	6,650.40
	新北市	0.00	0.00	243.57	318.42	721.55	1,075.03	1,540.36	652.05	244.13	173.52	230.31	371.41	199.00	45.78	26.01	5,841.14
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	203.00	241.61	90.46	64.29	85.34	137.63	73.74	16.97	9.64	1,670.40
	合計	25.21	10.84	396.37	960.78	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	14,161.94
總建造經費	營建署	0.00	4.35	135.80	617.33	1,171.51	1,251.46	1,553.10	791.21	296.24	210.55	279.46	450.68	241.47	55.56	31.56	7,090.28
	新北市	0.00	0.00	243.57	491.76	1,251.98	1,075.03	1,540.36	652.05	244.13	173.52	230.31	371.41	199.00	45.78	26.01	6,544.91
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	203.00	241.61	90.46	64.29	85.34	137.63	73.74	16.97	9.64	1,670.40
	總計	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	15,305.59

13.2 第一期興建之財務計畫

13.2.1 建設時程

本節建設時程係以第一期路網為基準進行評估，假設本計畫經行政院核定年為 D 年，包含綜合規劃、環評、設計、興建期及營運期之時程建議如下：

表 13.2-1 第一期興建建設時程進度表

工作項目	期程(月數)	民國											
		D-2年	D-1年	D年	D+1年	D+2年	D+3年	D+4年	D+5年	D+6年	D+7年	D+8年	D+9年	D+10年
綜合規劃、第一階段環境影響評估	21													
中央(交通部及行政院)審議、核定	15													
土建與機電基本設計	12													
第一期建設路段														
都市計畫變更及用地取得	30													
土建細部設計、招標及施工	60													
機電系統招標、細部設計及施工	30													
軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車	12									D+6				
土地開發前置作業、興建與銷售														

註：D 年為行政院計畫核定年，本計畫假設為民國 101 年。

13.2.2 基本假設參數

本節為方案評估基本假設說明，主要假設參數說明如下：

一、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 100 年為基期。

二、評估年期

評估年期假設自民國 100 年起至民國 137 年，合計 38 年。設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年；營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。

三、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

四、通貨膨脹率

一般物價上漲率：依行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」之經濟建設指標，預估民國 90 年至民國 100 年之消費者物價上漲率規劃為 2%，惟因近

10 年平均消費者物價指數僅約 1.44%，基於財務預估保守穩健原則，因此本計畫之一般物價上漲率乃以 1.5%為計算基準。

五、折現率

因應全球長期低利率環境，並參考經建會其他案例，本案規劃採用折現率為 3%。

六、政府自行辦理

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。

13.2.3 基本規劃資料

一、成本預估及分析

(一)分年建設成本

在興建成本方面，分為設計費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費等；經估算本計畫之總建造成本為 12,810.40 百萬元(當年幣值)，估算方式茲分述如下：

1. 設計費用

按直接工程費之 5%編列。

2. 用地取得及拆遷補償費

因應 100 年 1 月 4 日土地徵收條例修正，被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價；包括路段、車站、機廠之徵收用地費，以當期公告現值加四成之補償金與本計畫市價估算結果，兩者取最大者為用地徵收費用。地上改良物拆遷補償費，則以「新北市辦理公共工程地上物查估拆遷補償救濟基準」，概算其建築物改良補償費與搬遷費等相關補償費。

3. 工程建造費

工程建造費之估算基準係參照行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」之分項，並參考國外輕軌工程內容之基本分項而分別估計。工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本及工程預備費。

(1)直接工程成本

直接工程之工程項目依性質分為土木結構工程、軌道工程、車站工程、機電系統工程、主變電站（土建工程及機電設施）、行控中心(土建工程及機電設施)、維修機廠工程、車輛等項目。

其中機電系統則包括供電系統、號誌控制系統、通訊系統、其他機電工程、高架車站收費系統等，各項單價均含承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

(2)間接工程成本

包括行政管理費、工程管理及監造費、顧問費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之 8% 估列。

(3)工程預備費

為彌補先期規劃、綜合規劃及設計期間，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量不足部分、或無法預期事件狀況等，按直接工程成本之 12%估列。

(二)營運維修及重增置成本

本計畫營運成本包含營運維修費用及重增置費用，合計約 25,510 百萬元。

1. 營運維修費

營運維修成本係針對捷運系統營運期間，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。

本計畫研究建議路線中間年(民國 120 年)營運成本為 462 百萬元(當年幣值)；預測規劃目標年(民國 130 年)營運成本分別為 574 百萬元(當年幣值)；其中民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得，而民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 1%之比率推估。本計畫營運 30 年之營運維修費合計約為 14,899 百萬元(當年幣值)。

2. 重增置費

本案財務計畫評估營運期為 30 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運。

故民國 177、122、127 及 137 年亦將辦理資產汰舊換新，其金額分別為 505 百萬元、991 百萬元、4,074 百萬元、5,041 百萬元(當年幣值)。本計畫營運 30 年之重增置費合計約 10,610 百萬元(當年幣值)。

三、收入分析

本案營運收入包括票箱收入、廣告收入，經估算合計 30,998 百萬元；估算方式茲分述如下：

(一)票箱收入

票箱收入計算配合收費系統規劃，採計次收費，並參考臺北都會區捷運系統之費率訂定本計畫基年票價之基準，臺北都會區捷運系統之收費方式，5 公里以下 20 元，5 公里以上每三公里內多 5 元，上限為 65 元。本計畫綠山線計次收費，基年為每上車旅次 30 元，至目標年民國 130 年約成長為 2 倍；經估算票箱收入 29,522 百萬元(當年幣值)。

(二)其他收入

包括廣告收入：車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入之 5%計算；經估算其他收入為 1,476 百萬元(當年幣值)。

表 13.2-2　第一期路網分年建造經費預算表

單位：新台幣百萬元，當年幣值

	民國	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
項次	工程項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總計
壹	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	25.21	10.84									36.05
貳	設計階段			396.37	13.51							409.88
參	用地取得及拆遷補償費				281.68	861.97						1,143.65
肆	工程建造費											0.00
一	直接工程成本											0.00
(一)	路線土木結構工程				581.46	676.27	490.30	188.20				1,936.23
(二)	場站土建工程				209.66	425.61	431.99	365.40				1,432.66
(三)	軌道工程						190.08	385.87	195.82			771.77
(四)	機電系統及維修設備工程安裝、測試					388.70	656.63	798.05	807.12			2,650.50
(五)	車輛購置與試運轉						451.81	1,007.72	369.58			1,829.11
(六)	驗收結算及機電系統驗證									477.89	252.44	730.33
	合計一.直接工程成本			0.00	791.12	1,490.58	2,220.81	2,745.24	1,372.52	477.89	252.44	9,350.60
二	間接工程成本				62.46	119.25	177.66	220.49	109.80	38.23	20.20	748.09
三	工程預備費				93.69	178.87	266.50	330.73	164.70	57.34	30.30	1,122.13
	合計肆.分年工程建造費			0.00	947.27	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	11,220.82
	總建造成本分年預算費用(當年幣值)	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	12,810.40

備註：當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整工程建造費，地價調整率為每年 2.0%。

表 13.2-3　第一期路網營運維修及重增置費用

單位：新台幣千元，當年幣值

日曆年	年營運維修費	重增置費	備註
108	386,662		
109	392,462		
110	398,349		
111	404,324		
112	410,389		
113	416,545		
114	422,793		
115	429,135		
116	435,572		
117	442,106	504,904	車站收費系統
118	448,737		
119	455,468		
120	462,300		
121	472,381		
122	482,681	990,720	旅客資訊系統、車站及路線水電設施
123	493,206		
124	503,961		
125	514,949		
126	526,178		
127	537,651	4,073,495	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統
128	549,375		
129	561,354		
130	573,594		
131	579,330		
132	585,124		
133	590,975		
134	596,885		
135	602,854		
136	608,882		
137	614,971	5,041,261	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統
合計	14,899,196	10,610,380	

註：1.民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得。
2.民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 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。
4.D 年為行政院計畫核定年，本計畫假設為民國 101 年。

13.2.4 財務效益評估之方式

(同 13.1.4 說明)

13.2.5 場站土地開發

(同 13.1.5 說明)

13.2.6 周邊土地開發效益(TOD)

一、淡海新市鎮特定區計畫土地開發效益：

(同 13.1.6 說明)

二、增額容積開發效益：

本計畫於淡海新市鎮開發範圍內之建設經費由營建署分擔，有關新市鎮範圍內增額容積效益，營建署建議歸於新市鎮開發基金，因此不納入本計畫財務計畫。有關營建署之增額容積效益估算詳見附錄十七。

本案評估增額容積之範圍以新北市所轄之各車站周邊地區為主，經評估車站周邊開發現況及發展機會等，第一期路網擇定 G1A、G2、G2A、B6、B7 站共 5 站周邊可開發潛在街廓與基地，有效總面積為 87,270 平方公尺(約 26,399 坪)，評估增額容積效益。

引進增額（放寬）容積將對既有都市計畫容積操作方式(容積移轉及容積獎勵)及整體環境造成衝擊，亦將對公共設施服務水準造成新的負擔。因此本次評估增額容積之可行規模，視各站周邊基準容積水準與公共設施可負擔之能力，以 10%至 40%不等之比例詳實估算，進而評估沿線各車站之增額容積總價金，評估第一期路網增額容積總價金合計為 23,711 5 萬元，約 2.37 億元，將挹注捷運建設經費。

三、都市更新開發效益：

(同 13.1.6 說明)

四、都市計畫變更回饋效益：

(同 13.1.6 說明)

13.2.7 租稅增額財源效益評估(TIF)

依據「租稅增額財源機制作業流程及分工」估算公式，針對淡海輕軌運輸系統車站周邊地區之稅收增額進行評估，計算結果第一期路網可得稅收增額約為 2,414 百萬元。本案假設地價增額稅收以 50%挹注捷運建設經費，房屋稅、土地增值稅、契稅增額稅收皆以 100%挹注捷運建設經費，做為後續財務效益評估之基礎；經評估後第一期路網增額稅收約 1,346 百萬元。(詳細估算過程詳第 9 章 9.8 說明)

13.2.8 評估結果

本計畫若採政府自辦，雖均未能完全自償，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。

本案財務指標評估結果如表 13.2-5 所示：

一、僅計本業效益評估

僅評估本業營運效益之前提下，本計畫財務自償率為 25.80%、計畫淨現值為-8,151.38 百萬元；而營運評估期間之營運票箱收支比皆大於 1，可知營運期之營運票箱收入足以支付營運成本，僅民國 117、122 年、127 年及 137 年因重置成本而產生虧損，無法達年損益平衡，惟累計每年損益平衡為正值，表示未發生財務缺口。(自償率計算詳表 13.2-6 所示。)

二、納入土地開發、增額容積及 TIF 效益評估

納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益評估後，本計畫財務自償率為 58.57%、計畫淨現值為-4,551.08 百萬元；而營運評估期間之營運票箱收支比皆大於 1，可知營運期之營運票箱收入足以支付營運成本，僅民國 117、122 年、127 年及 137 年因重置成本而產生虧損，無法達年損益平衡，惟累計每年損益平衡為正值，表示未發生財務缺口。(自償率計算詳表 13.2-7 分年現金流量所示。)

表 13.2-4　TIF 效益(第一期路網)分年現金流量表

單位：新台幣千元，當年幣值

年期	年度	地價稅增額	房屋稅增額	土增稅增額	契稅增額	TIF 合計數
D	101	0	147	2,839	0	2,986
D+1	102	0	563	2,839	0	3,402
D+2	103	3,487	976	2,839	0	7,302
D+3	104	3,487	1,384	2,839	0	7,710
D+4	105	12,362	1,789	2,839	0	16,990
D+5	106	12,362	2,189	2,839	0	17,390
D+6	107	12,362	2,585	2,839	0	17,786
D+7	108	19,238	4,107	2,839	0	26,184
D+8	109	19,238	4,484	2,839	0	26,561
D+9	110	19,238	4,857	2,839	0	26,935
D+10	111	26,629	5,227	2,839	0	34,695
D+11	112	26,629	5,593	2,839	0	35,061
D+12	113	26,629	5,955	2,839	0	35,423
D+13	114	34,572	6,314	2,839	0	43,726
D+14	115	34,572	6,669	2,839	0	44,081
D+15	116	34,572	7,021	2,839	0	44,432
D+16	117	43,110	7,369	2,839	0	53,318
D+17	118	43,110	7,713	2,839	0	53,662
D+18	119	43,110	8,054	2,839	0	54,003
D+19	120	49,664	8,392	2,839	0	60,895
D+20	121	49,664	8,726	2,839	0	61,230
D+21	122	49,664	9,057	2,839	0	61,561
D+22	123	56,569	9,385	2,839	0	68,793
D+23	124	56,569	9,709	2,839	0	69,117
D+24	125	56,569	10,030	2,839	0	69,438
D+25	126	63,842	10,348	2,839	0	77,029
D+26	127	63,842	10,663	2,839	0	77,344
D+27	128	63,842	10,975	2,839	0	77,656
D+28	129	71,504	11,283	2,839	0	85,626
D+29	130	71,504	11,589	2,839	0	85,931
合計		1,067,940	193,156	85,171	0	1,346,267

表 13.2-5　第一期路網路網財務評估分析表

財務指標	僅計本業效益	納入場站土開、增額容積及 TIF 效益
計畫自償率	25.80%	58.57%
計畫內部報酬率	n.a	n.a
計畫淨現值(單位：新台幣百萬元)	-8,151.38	-4,551.08
營運收支比	1.22	1.22

註：n.a. 表示數值過低。

表 13.2-6　第一期路網自償率計算(僅計本業效益)

單位：新台幣仟元

年期	支出(當年幣值)				收入(當年幣值)			營運收支比	營建期淨現值(A)	營運期淨現值(B)
	工程經費	營運維修成本	重置費	小計	營運收入	其他設施收入	小計			
D-1	25,210	--	--	25,210	--	--	--	--	25,210	--
D	10,840	--	--	10,840	--	--	--	--	10,524	--
D+1	396,370	--	--	396,370	--	--	--	--	373,617	--
D+2	1,242,460	--	--	1,242,460	--	--	--	--	1,137,027	--
D+3	2,650,670	--	--	2,650,670	--	--	--	--	2,355,086	--
D+4	2,664,970	--	--	2,664,970	--	--	--	--	2,298,827	--
D+5	3,296,460	--	--	3,296,460	--	--	--	--	2,760,733	--
D+6	1,647,020	--	--	1,647,020	--	--	--	--	1,339,178	--
D+7	573,460	386,662	--	960,122	413,663	20,683	434,346	1.12	452,695	37,642
D+8	302,940	392,462	--	695,402	439,347	21,967	461,314	1.18	232,178	52,769
D+9	--	398,349	--	398,349	466,625	23,331	489,957	1.23	--	68,165
D+10	--	404,324	--	404,324	495,598	24,780	520,378	1.29	--	83,839
D+11	--	410,389	--	410,389	526,369	26,318	552,688	1.35	--	99,805
D+12	--	416,545	--	416,545	559,051	27,953	587,004	1.41	--	116,074
D+13	--	422,793	--	422,793	593,762	29,688	623,450	1.47	--	132,658
D+14	--	429,135	--	429,135	630,628	31,531	662,160	1.54	--	149,570
D+15	--	435,572	--	435,572	669,783	33,489	703,273	1.61	--	166,822
D+16	--	442,106	504,904	947,010	711,370	35,568	746,938	0.79	--	(121,046)
D+17	--	448,737	--	448,737	755,538	37,777	793,315	1.77	--	202,403
D+18	--	455,468	--	455,468	802,449	40,122	842,571	1.85	--	220,759
D+19	--	462,300	--	462,300	813,232	40,662	853,893	1.85	--	216,815
D+20	--	472,381	--	472,381	852,272	42,614	894,886	1.89	--	227,117
D+21	--	482,681	990,720	1,473,402	893,187	44,659	937,847	0.64	--	(279,502)
D+22	--	493,206	--	493,206	936,067	46,803	982,870	1.99	--	248,109
D+23	--	503,961	--	503,961	981,005	49,050	1,030,055	2.04	--	258,803
D+24	--	514,949	--	514,949	1,028,100	51,405	1,079,505	2.10	--	269,635
D+25	--	526,178	--	526,178	1,077,456	53,873	1,131,328	2.15	--	280,605
D+26	--	537,651	4,073,495	4,611,146	1,129,181	56,459	1,185,640	0.26	--	(1,542,125)
D+27	--	549,375	--	549,375	1,183,390	59,169	1,242,559	2.26	--	302,975
D+28	--	561,354	--	561,354	1,240,201	62,010	1,302,211	2.32	--	314,380
D+29	--	573,594	--	573,594	1,299,739	64,987	1,364,726	2.38	--	325,936
D+30	--	579,330	--	579,330	1,362,136	68,107	1,430,242	2.47	--	340,354
D+31	--	585,124	--	585,124	1,427,528	71,376	1,498,904	2.56	--	354,855
D+32	--	590,975	--	590,975	1,496,059	74,803	1,570,862	2.66	--	369,443
D+33	--	596,885	--	596,885	1,567,880	78,394	1,646,274	2.76	--	384,124
D+34	--	602,854	--	602,854	1,643,150	82,157	1,725,307	2.86	--	398,901
D+35	--	608,882	--	608,882	1,722,032	86,102	1,808,134	2.97	--	413,781
D+36	--	614,971	5,041,261	5,656,232	1,804,702	90,235	1,894,937	0.34	--	(1,259,970)
總計	12,810,400	14,899,196	10,610,380	38,319,976	29,521,498	1,476,075	30,997,573	1.22	10,985,075	2,833,695

註：1. 自償率=營運期淨現值(B)÷營建期淨現值(A)=2,833,695÷10,985,075=25.80%

2. 工程經費自償比例=營運期淨現值(B)÷營建期現值(A1)不含用地取得費=2,833,695÷9,961,448=28.45%

表 13.2-7　第一期路網自償率計算(納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益)

單位：新台幣千元

年期	成本(當年幣值)				收入(當年幣值)			營運收支比	土地開發淨收益	增額容積效益	TIF稅收	營建期淨現值(A)	營運期淨現值(B)
	工程經費	營運維修成本	重置費	小計	營運收入	其他設施收入	小計						
D-1	25,210	--	--	25,210	--	--	--	--	--	--	--	25,210	--
D	10,840	--	--	10,840	--	--	--	--	--	--	2,986	10,524	2,899
D+1	396,370	--	--	396,370	--	--	--	--	256,515	--	3,402	373,617	244,997
D+2	1,242,460	--	--	1,242,460	--	--	--	--	0	--	7,302	1,137,027	6,682
D+3	2,650,670	--	--	2,650,670	--	--	--	--	0	--	7,710	2,355,086	6,850
D+4	2,664,970	--	--	2,664,970	--	--	--	--	379,408	118,555	16,990	2,298,827	444,202
D+5	3,296,460	--	--	3,296,460	--	--	--	--	685,875	--	17,390	2,760,733	588,973
D+6	1,647,020	--	--	1,647,020	--	--	--	--	747,247	--	17,786	1,339,178	622,042
D+7	573,460	386,662	--	960,122	413,663	20,683	434,346	1.12	344,308	--	26,184	452,695	330,112
D+8	302,940	392,462	--	695,402	439,347	21,967	461,314	1.18	344,308	--	26,561	232,178	337,010
D+9	--	398,349	--	398,349	466,625	23,331	489,957	1.23	344,308	--	26,935	--	344,404
D+10	--	404,324	--	404,324	495,598	24,780	520,378	1.29	172,154	--	34,695	--	233,272
D+11	--	410,389	--	410,389	526,369	26,318	552,688	1.35	--	--	35,061	--	124,396
D+12	--	416,545	--	416,545	559,051	27,953	587,004	1.41	--	--	35,423	--	140,196
D+13	--	422,793	--	422,793	593,762	29,688	623,450	1.47	--	--	43,726	--	161,566
D+14	--	429,135	--	429,135	630,628	31,531	662,160	1.54	--	118,555	44,081	--	253,959
D+15	--	435,572	--	435,572	669,783	33,489	703,273	1.61	--	--	44,432	--	194,511
D+16	--	442,106	504,904	947,010	711,370	35,568	746,938	0.79	--	--	53,318	--	(88,788)
D+17	--	448,737	--	448,737	755,538	37,777	793,315	1.77	--	--	53,662	--	233,924
D+18	--	455,468	--	455,468	802,449	40,122	842,571	1.85	--	--	54,003	--	251,557
D+19	--	462,300	--	462,300	813,232	40,662	853,893	1.85	--	--	60,895	--	250,532
D+20	--	472,381	--	472,381	852,272	42,614	894,886	1.89	--	--	61,230	--	260,031
D+21	--	482,681	990,720	1,473,402	893,187	44,659	937,847	0.64	--	--	61,561	--	(247,374)
D+22	--	493,206	--	493,206	936,067	46,803	982,870	1.99	--	--	68,793	--	282,965
D+23	--	503,961	--	503,961	981,005	49,050	1,030,055	2.04	--	--	69,117	--	292,804
D+24	--	514,949	--	514,949	1,028,100	51,405	1,079,505	2.10	--	--	69,438	--	302,799
D+25	--	526,178	--	526,178	1,077,456	53,873	1,131,328	2.15	--	--	77,029	--	316,323
D+26	--	537,651	4,073,495	4,611,146	1,129,181	56,459	1,185,640	0.26	--	--	77,344	--	(1,507,306)
D+27	--	549,375	--	549,375	1,183,390	59,169	1,242,559	2.26	--	--	77,656	--	336,916
D+28	--	561,354	--	561,354	1,240,201	62,010	1,302,211	2.32	--	--	85,626	--	350,715
D+29	--	573,594	--	573,594	1,299,739	64,987	1,364,726	2.38	--	--	85,931	--	361,338
D+30	--	579,330	--	579,330	1,362,136	68,107	1,430,242	2.47	--	--	--	--	340,354
D+31	--	585,124	--	585,124	1,427,528	71,376	1,498,904	2.56	--	--	--	--	354,855
D+32	--	590,975	--	590,975	1,496,059	74,803	1,570,862	2.66	--	--	--	--	369,443
D+33	--	596,885	--	596,885	1,567,880	78,394	1,646,274	2.76	--	--	--	--	384,124
D+34	--	602,854	--	602,854	1,643,150	82,157	1,725,307	2.86	--	--	--	--	398,901
D+35	--	608,882	--	608,882	1,722,032	86,102	1,808,134	2.97	--	--	--	--	413,781
D+36	--	614,971	5,041,261	5,656,232	1,804,702	90,235	1,894,937	0.34	--	--	--	--	(1,259,970)
總計	12,810,400	14,899,196	10,610,380	38,319,976	29,521,498	1,476,075	30,997,573	1.22	3,274,122	237,110	1,346,267	10,985,075	6,433,995

註：1. 自償率=營運期淨現值(B)÷營建期淨現值(A)=6,433,995÷10,985,075=58.57%。

2. 工程經費自償比例=營運期淨現值(B)÷營建期現值(A1)不含用地取得費=6,433,995÷9,961,448=64.59%。

13.2.9 敏感度分析

由於本案財務評估中有關工程經費、營運維修成本、營運收入、折現率、場站土地開發效益、TIF 效益、物價上漲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的影響，須透過敏感度分析加以瞭解。

各項變數之變動測試範圍，工程經費介於-20%～20%之間，營運收入於-20%～20%之間，折現率於 3%～6%，場站土地開發效益介於-20%~20%之間，增額容積效益介於-20%~20%之間，稅收增額(TIF)效益介於-20%～20%之間、物價上漲率 1.5%～3.5%之間以供比較。

表 13.2-8 第一期路網敏感度分析(僅計本業效益)

變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
工程經費	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	32.24%	28.66%	25.80%	23.45%	21.50%
	NPV	-5,954.36	-7,052.87	-8,151.38	-9,249.89	-10,348.39
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
營運成本	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	39.67%	32.73%	25.80%	18.86%	11.92%
	NPV	-6,627.37	-7,389.38	-8,151.38	-8,913.38	-9,675.39
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
營運收入	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	-1.15%	12.32%	25.80%	39.27%	52.74%
	NPV	-11,111.15	-9,631.26	-8,151.38	-6,671.50	-5,191.61
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	3%	3.60%	4.50%	5.40%	6%
折現率	自償率	25.80%	23.44%	20.38%	17.81%	16.31%
	NPV	-8,151.38	-8,161.85	-8,118.79	-8,021.64	-7,934.19
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	1.50%	2.00%	2.50%	3%	3.50%
物價上漲率	自償率	25.80%	25.15%	24.56%	24.00%	23.44%
	NPV	-8,151.38	-8,434.49	-8,701.91	-8,975.60	-9,255.69
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

註：n.a. 表示數值過低。

表 13.2-9　第一期路網財務敏感度分析(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)

變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
工程經費	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	73.21%	65.08%	58.57%	53.25%	48.81%
	NPV	-2,354.06	-3,452.57	-4,551.08	-5,649.59	-6,748.09
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
營運維修成本	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	72.44%	65.51%	58.57%	51.63%	44.70%
	NPV	-3,027.07	-3,789.08	-4,551.08	-5,313.08	-6,075.09
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
營運收入	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	31.63%	45.10%	58.57%	72.04%	85.51%
	NPV	-7,510.85	-6,030.96	-4,551.08	-3,071.20	-1,591.31
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	3%	3.60%	4.50%	5.40%	6%
折現率	自償率	58.57%	55.42%	51.29%	47.75%	45.67%
	NPV	-4,551.08	-4,752.20	-4,967.20	-5,099.27	-5,150.77
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
場站土開效益	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	53.71%	56.14%	58.57%	61.00%	63.43%
	NPV	-5,084.54	-4,817.81	-4,551.08	-4,284.35	-4,017.62
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
增額容積效益	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	58.25%	58.41%	58.57%	58.73%	58.90%
	NPV	-4,586.75	-4,568.92	-4,551.08	-4,533.24	-4,515.41
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
TIF 效益	評估指標	減少 20%	減少 10%	不變	增加 10%	增加 20%
	自償率	57.20%	57.88%	58.57%	59.26%	59.94%
	NPV	-4,702.01	-4,626.54	-4,551.08	-4,475.62	-4,400.15
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
變動因素	評估指標	1.50%	2.00%	2.50%	3%	3.50%
物價上漲率	自償率	58.57%	57.10%	55.78%	54.48%	53.22%
	NPV	-4,551.08	-4,834.19	-5,101.61	-5,375.30	-5,655.39
	IRR	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

註：n.a.表示數值過低。

13.2.10 財源籌措計畫

一、經費分擔原則及結果

依前述經費來源說明，本計畫建造經費由營建署、新北市、中央政府三方共同分擔；由於新北市政府承諾擔任本計畫之建設與營運主管機關，故本計畫相關營運收入、站區土開效益及 TIF 增額稅收皆屬新北市政府收入，營建署於本案雖無分得實質收入，惟捷運建設對於新鎮市範圍內土地開發亦有地價增值之貢獻(即 TOD 效益，目前並無納入本案土地開發效益)；考量本案捷運建設對於新市鎮土地開發有緊密結合的關係，捷運通車後可提升新市鎮後期土地開發利基、車站周邊土地開發效益(新市鎮開發基金主要收入來源為待處分的土地銷售收入)，對於新市鎮整體發展及聯外交通皆有正面效益，應視本捷運建設為新市鎮範圍內之重要公共設施，故建議由營建署以新市鎮開發基金支應新市鎮範圍內之相關經費，另新市鎮範圍外之相關經費則由新北市及交通部分擔。

本計畫經費分擔原則說明如下：

(一)新市鎮範圍內之用地取得費及工程經費由營建署分擔

參考「現行臺北都會區跨臺北市、縣之捷運建設財務分擔模式」，將本案建造經費分為新市鎮範圍內及新市鎮範圍外，其中新市鎮範圍內由營建署分擔，新市鎮範圍外則由新北市及中央政府分擔；整體路網總建造經費為 12,810.40 百萬元，經計算屬新市鎮範圍內分擔經費為 7,090.28 百萬元、屬新市鎮範圍外分擔經費為 5,720.12 百萬元。經費計算說明如下：

1. 用地取得費

(1) 路線及場站用地：依路線及場站用地位於新市鎮範圍轄區內外計算費用。

(2) 機廠用地：係依捷運路線位於新市鎮範圍轄區內外之長度比例計算費用。

(3) 經計算新市鎮範圍內之用地取得費為 439.88 百萬元、新市鎮範圍外之用地取得費為 703.77 百萬元。

2. 工程經費

(1) 依捷運路線位於新市鎮範圍轄區內外之比例計算經費。

(2) 位於新市鎮範圍內之工程經費比例為 57.0031%、位於新市鎮範圍外之工程經費比例為 42.9969%。

(3) 經計算新市鎮範圍內之工程經費為 6,650.40 百萬元、新市鎮範圍外之工程經費為 5,016.35 百萬元。

表 13.2-10　第一期路網營建署分擔新市鎮範圍內經費

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目	第一期路網費用	營建署分擔新市鎮範圍內費用	新北市及中央政府分擔新市鎮範圍外費用	說明
用地取得費用	1,143.65	439.88	703.77	--
工程經費	11,666.75	6,650.40	5,016.35	• 新市鎮範圍內工程經費佔整體路網工程經費之比例為 57.0031% • 新市鎮範圍外工程經費佔整體路網工程經費之比例為 42.9969%
總建造經費	12,810.40	7,090.28	5,720.12	--

(二)新市鎮範圍外之工程經費由新北市及中央政府分擔

新市鎮範圍外由新北市自行分擔用地取得費及自償性工程經費，交通部按「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」及「各級政府自償率門檻及補助比例」補助新北市非自償性工程經費。

自償性經費=工程經費 x 工程經費自償比例

工程經費自償比例=營運期各年現金淨流入折現值之加總/建設期各年現金流出折現值之加總(不含用地取得費用)

表 13.2-11　第一期路網(僅計本業)新北市及中央政府分擔經費

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		新市鎮範圍外費用合計	新北市			中央政府分擔經費
			自償性經費(軌道建設基金)	分擔經費	小計	
用地取得費用		703.77	0.00	703.77	703.77	0.00
工程經費	自償性經費	1,427.15	1,427.15	0.00	1,427.15	0.00
	非自償性經費	3,589.20	0.00	1,737.18	1,737.18	1,852.02
	工程經費小計	5,016.35	1,427.15	1,737.18	3,164.33	1,852.02
總建造經費合計		5,720.12	1,427.15	2,440.95	3,868.10	1,852.02

註 1：第一期路網(僅計本業)計畫自償率 25.80%、工程經費自償比例 28.45%。
註 2：自償性經費=新市鎮範圍外工程經費×工程經費自償比例=5,016.35x28.45%=1,427.15 百萬元(當年幣值)。
註 3：自償率>25%、<26%，依內插法計算，中央補助非自償性經費比例為 51.60%=3,589.20x51.60%=1,852.02 百萬元(當年幣值)。

表 13.2-12　第一期路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)新北市及中央政府分擔經費

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		新市鎮範圍外費用合計	新北市			中央政府分擔經費
			自償性經費(軌道建設基金)	分擔經費	小計	
用地取得費用		703.77	0.00	703.77	703.77	0.00
工程經費	自償性經費	3,240.06	3,240.06	0.00	3,240.06	0.00
	非自償性經費	1,776.29	0.00	390.78	390.78	1,385.51
	工程經費小計	5,016.35	3,240.06	390.78	3,630.84	1,385.51
總建造經費合計		5,720.12	3,240.06	1,094.55	4,334.61	1,385.51

註 1：第一期路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)計畫自償率 58.57%、工程經費自償比例 64.59%。
註 2：自償性經費=新市鎮範圍外工程經費×工程經費自償比例=5,016.35x64.59%=3,240.06 百萬元(當年幣值)。
註 3：自償率>35%，中央補助非自償性經費比例為 78%=1,776.29x78%=1,385.51 百萬元(當年幣值)。

(三)營建署、新北市及中央政府經費分擔

表 13.2-13　第一期路網(僅計本業)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		費用合計	自償性經費(軌道建設基金)	新北市分擔經費	中央政府分擔經費	營建署分擔經費
用地取得費用		1,143.65	0.00	703.77	0.00	439.88
工程經費	自償性經費	3,319.19	1,427.15	0.00	0.00	6,650.40
	非自償性經費	8,347.56	0.00	1,737.18	1,852.02	
	工程經費小計	11,666.75	1,427.15	1,737.18	1,852.02	
總建造經費合計		12,810.40	1,427.15	2,440.95	1,852.02	7,090.28

註：本案建設及營運主管機關為新北市，營建署於本計畫中並無取得實質收益(如票箱收入及場站土地開發收入)，惟捷運建設對於新市鎮整體發展、聯外交通及區段徵收土地標售收入等皆有正面影響。

表 13.2-14　第一期路網(納入場站土開、增額容積及 TIF 效益)營建署、新北市及中央政府分擔經費結果

單位：新台幣百萬元，當年幣值

項目		費用合計	自償性經費(軌道建設基金)	新北市分擔經費	中央政府分擔經費	營建署分擔經費
用地取得費用		1,143.65	0.00	703.77	0.00	439.88
工程經費	自償性經費	7,535.55	3,240.06	0.00	0.00	6,650.40
	非自償性經費	4,131.20	0.00	390.78	1,385.51	
	工程經費小計	11,666.75	3,240.06	390.78	1,385.51	
總建造經費合計		12,810.40	3,240.06	1,094.55	1,385.51	7,090.28

註：本案建設及營運主管機關為新北市，營建署於本計畫中並無取得實質收益(如票箱收入及場站土地開發收入)，惟捷運建設對於新市鎮整體發展、聯外交通及區段徵收土地標售收入等皆有正面影響。

表 13.2-15　第一期路網分擔經費總額

單位：新台幣百萬元，當年幣值

僅計本業		納入場站土開、增額容積、TIF 效益	
營建署	7,090.28	營建署	7,090.28
新北市	3,868.10	新北市	4,334.61
中央政府	1,852.02	中央政府	1,385.51
合計	12,810.40	合計	12,810.40

三、財源籌措方式

針對本案以政府自行出資興建方式進行時，其方式主要有政府歲入編列預算及發行建設公債支應；其中自償性財源假設在完工前由新北市政府負擔建設期間利息，完工營運後次年償還此項貸款之本金及剩餘期間利息；而非自償部分財源由中央政府及新北市政府各依負擔比例編列預算，經費來源則分別假設中央政府以發行公債籌措，新北市政府以發行公債、銀行借款支應或依據 100.10.26 頒布之「新北市軌道建設發展基金」籌措建設所需費用，營建署則「新市鎮開發基金收支保管及運用辦法」籌措建設所需費用。惟實際情形則由各級政府及營運單位視當時財政(務)狀況調度。

依行政院於民國 99 年 6 月 8 日核定本案可行性研究報告書函示，新北市政府未來營運初期應至籌措 20 億元營運基金。

四、各級政府分年出資

依前述營建署、新北市及中央政府分擔經費結果之比例，估算用地取得及拆遷補償費、工程經費及總建造經費各級政府之分年出資情形。

表 13.2-16　各級政府第一期路網分年出資情形(僅計本業效益)

單位:新台幣百萬元，當年幣值

經費項目	分年出資	100 D-1	101 D	102 D+1	103 D+2	104 D+3	105 D+4	106 D+5	107 D+6	108 D+7	109 D+8	總計
用地取得及拆遷補償費	營建署	0.00	0.00	0.00	108.34	331.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	439.88
	新北市	0.00	0.00	0.00	173.34	530.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	703.77
	中央政府	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.00	0.00	0.00	281.68	861.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,143.65
工程經費	營建署	0.00	4.35	135.80	508.99	839.97	1,251.46	2,471.48	938.80	326.87	172.68	6,650.40
	新北市	0.00	0.00	243.57	318.42	721.55	1,075.03	136.04	437.12	152.20	80.40	3,164.33
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	688.94	271.10	94.39	49.86	1,852.02
	合計	25.21	10.84	396.37	960.78	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	11,666.75
總建造經費	營建署	0.00	4.35	135.80	617.33	1,171.51	1,251.46	2,471.48	938.80	326.87	172.68	7,090.28
	新北市	0.00	0.00	243.57	491.76	1,251.98	1,075.03	136.04	437.12	152.20	80.40	3,868.10
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	688.94	271.10	94.39	49.86	1,852.02
	總計	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	12,810.40

表 13.2-17　各級政府第一期路網分年出資情形
(納入場站土地開發、增額容積及 TIF 效益)

單位:新台幣百萬元，當年幣值

經費項目	分年出資	100 D-1	101 D	102 D+1	103 D+2	104 D+3	105 D+4	106 D+5	107 D+6	108 D+7	109 D+8	總計
用地取得及拆遷補償費	營建署	0.00	0.00	0.00	108.34	331.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	439.88
	新北市	0.00	0.00	0.00	173.34	530.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	703.77
	中央政府	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合計	0.00	0.00	0.00	281.68	861.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,143.65
工程經費	營建署	0.00	4.35	135.80	508.99	839.97	1,251.46	2,471.40	938.85	326.89	172.68	6,650.40
	新北市	0.00	0.00	243.57	318.42	721.55	1,075.03	486.95	512.57	178.47	94.28	3,630.84
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	338.11	195.60	68.10	35.98	1,385.51
	合計	25.21	10.84	396.37	960.78	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	11,666.75
總建造經費	營建署	0.00	4.35	135.80	617.33	1,171.51	1,251.46	2,471.40	938.85	326.89	172.68	7,090.28
	新北市	0.00	0.00	243.57	491.76	1,251.98	1,075.03	486.95	512.57	178.47	94.28	4,334.61
	中央政府	25.21	6.49	17.00	133.37	227.18	338.48	338.11	195.60	68.10	35.98	1,385.51
	總計	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	12,810.40

13.3 營運效益評估

本計畫實際營運單位雖未確定，因應民國 101 年 5 月 17 日行政院核定交通部修正之「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」，綜合規劃報告須包含新增（含延伸）路線加入整體捷運路網（含已通車及已核定路線）之營運財務效益評估（不含租稅增額財源及土地開發效益），包含：邊際收益、邊際成本、運量密度變化、營運損益平衡點變化等評估。本計畫假設未來由臺北都會區整體捷運路網之經營者-臺北捷運公司營運，以試算在本計畫路線加入整體捷運路網（含已通車及已核定路線）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、臺北捷運公司營運資料分析

本計畫蒐集臺北捷運公司自民國 85 年木柵線通車營運以來，歷年之財務資料如表 13.3-1 所示，旅客運量資料與路線長度如表 13.3-2 所示。於營運初期平均收入與成本皆較高，隨著第一階段路線逐條通車，平均收入與成本逐年降低，平均收入最低點為民國 89 年，平均每人營運費用與營運成本為 14.7 元/人，自民國 90 年納莉颱風後復舊，當年邊際成本明顯增加，平均成本也增加至 24.5 元，此後平均成本微降，大致維持於約 23 元/人至 24 元/人間，平均收入初期最高曾達 35.9 元/人，後亦逐年降低，至民國 90 年以後即維持於約 24 元/人至 25 元/人間。

二、臺北都會區整體路網路線發展概述

以民國 120 年台北都會區捷運初期路網+捷運後續發展路網為捷運整體路網（如圖 13.3-1 所示），即含淡水線、新店線、南港線、板橋線、木柵線、內湖線（後木柵線與內湖線已改稱文湖線）、中和線、新莊線、蘆洲線、南港線東延段、信義線、松山線、土城線、台灣桃園國際機場線及捷運環狀線（僅第一階段自新店線大坪林站至新莊五股工業區段納入零方案路網），以及萬大線，其中台灣桃園國際機場線預定由桃園捷運公司營運，故不納入本計畫整體路網分析中。興建中與已核定路線通車年期與路線長度如表 13.3-3 所示。

表 13.3-1　興建中與已核定路線通車年期與路線長度

路線名稱	民國(年)	增加 路線長度	整體路網長度	備註
新莊線(輔大至忠孝新生)	101	8.1	110.0	營運中
信義線	101	7.9	117.9	興建中
松山線	102	8.5	126.4	興建中
板南永寧—頂埔	103	2.0	128.4	興建中
新莊線(輔大至迴龍)	103	2.6	131.0	興建中
環狀線第一階段路線	104	15.4	146.4	興建中
萬大線	107	22.0	168.4	已核定

表 13.3-2　臺北捷運公司歷年財務營運資料

單位:千元

科目 \ 民國(年)	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
營業收入	401,701	1,070,697	1,894,891	3,552,006	6,948,438	7,253,799	8,144,612	7,829,867	8,893,630	9,204,558	9,861,250	10,393,459	10,910,639	11,185,465	12,315,908	13,971,233
運輸收入	286,812	982,341	1,703,960	3,050,225	6,163,592	6,521,102	7,200,045	6,977,918	7,615,729	7,789,059	8,368,732	9,124,631	9,713,637	9,886,726	10,710,917	12,148,766
其他營業收入(含附業收入)	114,889	88,356	190,931	501,781	784,846	732,696	944,567	851,949	1,277,901	1,415,499	1,492,518	1,268,828	1,197,002	1,298,739	1,604,991	1,822,467
營業成本	679,129	1,085,280	1,443,683	1,978,843	3,361,366	6,185,694	5,965,883	6,176,012	6,507,533	6,703,663	7,042,321	7,734,551	8,323,889	8,967,324	9,846,172	11,002,983
運輸成本	615,670	1,071,636	1,412,316	1,932,600	3,264,725	4,039,498	3,448,018	5,964,216	6,245,405	6,453,026	6,785,521	7,395,279	7,827,492	8,385,877	9,083,497	10,190,442
其他營業成本(含附業成本)	63,459	13,644	31,367	46,243	96,640	2,146,195	2,517,865	211,795	262,128	250,637	256,799	339,272	496,397	581,447	762,675	812,541
營業毛利	-277,428	-14,583	451,208	1,573,163	3,587,072	1,068,105	2,178,729	1,653,856	2,386,097	2,500,895	2,818,929	2,658,908	2,586,750	2,218,141	2,469,736	2,968,250
營業費用	364,866	410,165	481,565	530,401	584,781	923,161	1,451,731	1,674,884	1,714,417	1,868,553	1,994,463	2,072,777	2,182,175	2,247,026	2,308,708	2,354,986
營業利益	-642,294	-424,748	-30,357	1,042,762	3,002,291	144,944	726,998	-21,028	671,680	632,341	824,466	586,131	404,575	-28,885	161,028	613,264
營業外收入	216,044	249,551	418,007	431,176	458,846	620,437	402,487	496,324	240,790	219,701	225,884	283,339	320,879	392,645	269,317	308,117
營業外費用	-149	146,230	17,442	2,901	5,204	328,247	24,752	48,025	23,464	2,167	30,147	12,927	12,884	15,001	23,083	23,429
營業外利益	216,193	103,321	400,565	428,276	453,641	292,190	377,735	448,298	217,326	217,533	195,737	270,412	307,995	377,643	246,234	284,688
稅前純益	-426,101	-321,427	370,208	1,471,038	3,455,932	437,134	1,104,733	427,270	889,006	849,875	1,020,203	856,543	712,570	348,758	407,426	897,909

資料來源：1.臺北捷運公司年報。
2.臺北市政府主計處網站，臺北捷運公司損益表。

表 13.3-3　臺北捷運公司歷年營運資料

民國(年)	通車里程(KM)	年旅客量(千人)	營業收入(千元)	營業費用+營業成本(千元)	平均收入(元/人)	平均成本(元/人)	邊際收入(元/人)	邊際成本(元/人)	運量密度(平均日運量/路線長度，人/公里)	累積淨收入(千元)	通車路段或特殊事件
85	10.5	11,204.4	401,701	1,043,995	35.9	93.2			2,924	-642,294	木柵線
86	32.4	31,081.4	1,070,697	1,495,445	34.4	48.1	33.7	22.7	2,628	-1,067,042	淡水線
87	40.3	60,797.2	1,894,891	1,925,248	31.2	31.7	27.7	14.5	4,133	-1,097,399	中和線
88	56.4	126,952.1	3,552,006	2,509,244	28.0	19.8	25.0	8.8	6,167	-54,637	新店線與板南線局部通車
89	65.1	268,581.8	6,948,438	3,946,147	25.9	14.7	24.0	10.1	11,303	2,947,654	南港線全全線通車
90	65.1	289,642.7	7,253,799	7,108,855	25.0	24.5	14.5	150.2	12,190	3,092,598	納莉颱風
91	65.1	324,433.6	8,144,612	7,417,614	25.1	22.9	25.6	8.9	13,654	3,819,596	悠遊卡推出
92	65.1	316,189.1	7,829,867	7,850,896	24.8	24.8	(註 1) —	(註 1)—	13,307	3,798,567	SARS 事件
93	67.0	350,142.0	8,893,630	8,221,950	25.4	23.5	31.3	10.9	14,318	4,470,247	小碧潭線
94	67.0	360,729.8	9,204,558	8,572,216	25.5	23.8	29.4	33.1	14,751	5,102,589	—
95	74.4	383,947.6	9,861,250	9,036,784	25.7	23.5	28.3	20.0	14,139	5,927,055	土城線
96	74.4	416,229.7	10,393,459	9,807,328	25.0	23.6	16.5	23.9	15,327	6,513,186	經營貓空纜車
97	75.8	450,024.4	10,910,639	10,506,064	24.2	23.3	15.3	20.7	16,266	6,917,761	南港線東延與經營小巨蛋
98	90.5	462,472.4	11,185,465	11,214,350	24.2	24.2	22.1	56.9	14,001	6,888,876	內湖線通車
99	100.8	505,466.5	12,315,908	12,154,880	24.4	24.0	26.3	21.9	13,738	7,049,904	蘆洲線
100	101.9	566,404.0	13,971,233	13,357,969	24.7	23.6	27.2	19.7	15,229	7,663,168	南港線東延南港展覽館

註 1：民國 92 年因 SARS 事件，旅客數減少，故不計算邊際收入與邊際成本。
　　2：營業收入包含運輸收入、其他營業收入(包含附業收入)，營業成本包含輸儲成本與其他營業成本(包含附業成本)，營業費用包含行銷、業務、管理及其他營業費用。

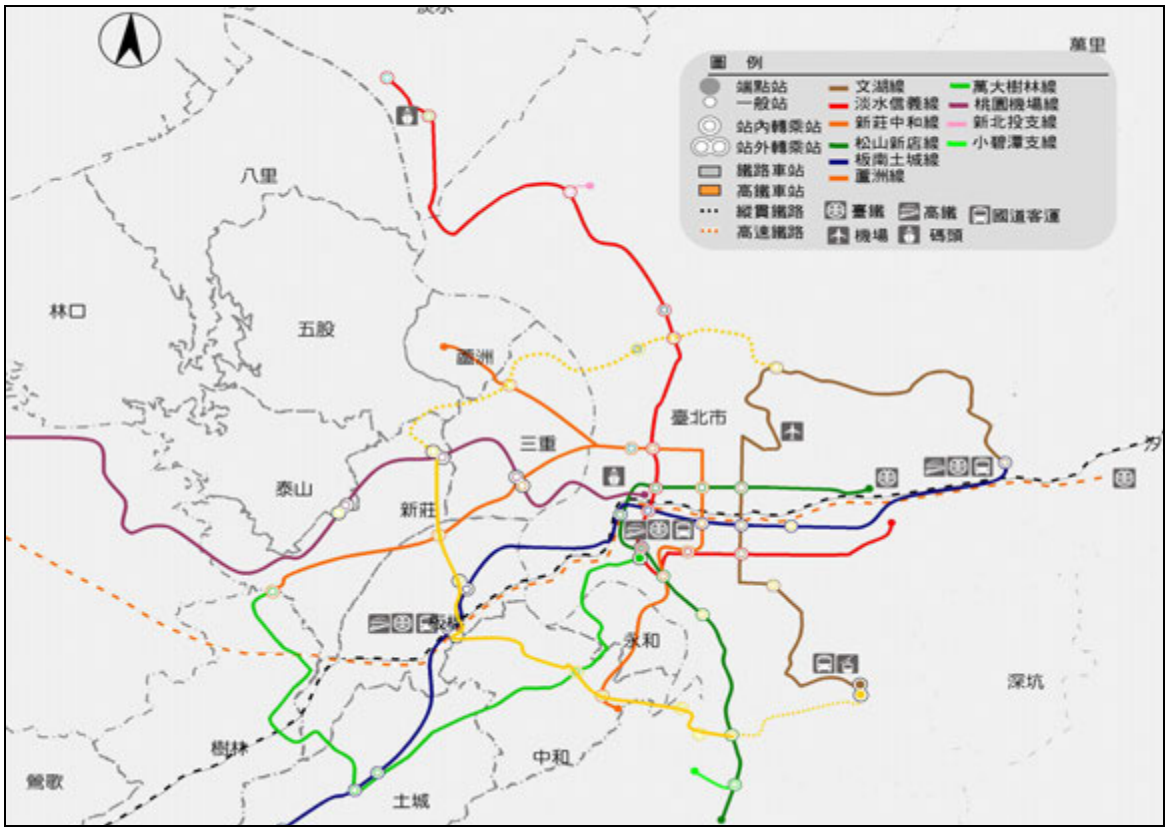


圖 13.3-1　臺北都會區整體捷運路網(包含興建與已核定路線)

三、本計畫路線對臺北都會區整體路網營運效益評估

(一)MR(邊際收入)與 MC(邊際成本)分析

1. 本計畫路線加入臺北都會區整體路網 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=

$$\frac{\text{都會區整體路網有本計畫之當年營運收入-都會區整體路網無本計畫之當年營運收入}}{\text{都會區整體路網有本計畫之當年旅客量-都會區整體路網無本計畫之當年旅客量}}$$

利用本計畫運輸需求模式進行預測，估算民國 120 年與民國 130 年臺北都會區整體路網運量，並利用捷運公司歷年營運成本與收入資料運量與路網規模，估算都會區整體路網營運成本與收入為基礎，再加入本計畫路線營運成本與收入之變化，估算有無本計畫第一期路網與整體路網營運效益如表 13.3-4 與表 13.3-5 所示，整體分析，不論是民國 120 年與民國 130 年，加入本計畫第一期路網或整體路網營運情況下，**MR(邊際收入)皆大於** MC(邊際成本)。

2. 本計畫路線 MR(邊際收入)與 MC(邊際成本)分析

另針對本計畫路線相對無本計畫路線情況下之 MR(邊際收入)與 MC(邊際成本)進行分析，分析結果如表 13.3-6 與表 13.3-7 所示，營運初期邊際成本大於邊際效益，後期運量與收入逐漸成長，邊際收入逐漸大於邊際成本，不論是第一期路網與整體路網皆相同。

表 13.3-4　民國 120 年本計畫路線對臺北都會區整體路網營運效益影響分析

	都會區整體路網 (無本計畫路線)	都會區整體路網 +本計畫第一期路網	都會區整體路網 +本計畫整體路網
路線長度(公里)	168.4	177.952	182.39
年運量(千人)	1,023,000	1,037,013	1,041,761
年營運成本(千元)	23,406,782	23,897,367	23,986,235
年營運收入(千元)	24,882,954	25,403,377	25,592,338
平均成本(元/人)	22.9	23.0	23.0
平均收入(元/人)	24.3	24.5	24.6
邊際成本(元/人)	—	35.0	30.9
邊際收入(元/人)	—	37.1	37.8
運量密度 (平均日運量/路線長度，人/公里)	16,643	15,966	15,649
損益平衡點 (營運收入=營運成本之平均日運量) (萬人/日)	263.7	267.3	267.5

表 13.3-5　民國 130 年本計畫路線對臺北都會區整體路網營運效益影響分析

	都會區整體路網 (無本計畫路線)	都會區整體路網 +本計畫第一期路網	都會區整體路網 +本計畫整體路網
路線長度(公里)	168.4	177.952	182.39
年運量(千人)	1,135,200	1,155,044	1,158,390
年營運成本(千元)	26,326,861	26,817,446	26,906,314
年營運收入(千元)	27,492,782	28,013,204	28,202,166
平均成本(元/人)	23.2	23.2	23.2
平均收入(元/人)	24.2	24.3	24.3
邊際成本(元/人)	—	24.7	25.0
邊際收入(元/人)	—	26.2	30.6
運量密度 (平均日運量/路線長度，人/公里)	18,469	17,783	17,400
損益平衡點 (營運收入=營運成本之平均日運量) (萬人/日)	297.8	302.9	302.8

彙整民國 120 年與民國 130 年都會區整體路網與本計畫路線之MR(邊際收入)與 MC(邊際成本)如表 13.3-6 所示，不論是整體路網與本計畫路線之 MR(邊際收入)皆大於 MC(邊際成本)，符合要點規定計畫循序推動之要求。

表 13.3-6　臺北都會區整體路網與本計畫營運效益分析彙整

	年期	本計畫第一期路網			本計畫整體路網		
		邊際收入（元/人）		邊際成本（元/人）	邊際收入（元/人）		邊際成本（元/人）
都會區整體路網	民國 120 年	37.1	>	35.0	37.8	>	30.9
	民國 130 年	26.2	>	24.7	30.6	>	25.0
僅本計畫	民國 120 年	30.3	>	27.2	32.9	>	26.0
	民國 130 年	32.5	>	22.1	35.9	>	22.8

(二)運量密度分析(平均日運量/路線長度)

如表 13.3-4 與表 13.3-5 所示，無本計畫路線情況下民國 120 年臺北都會區整體路網運量密度(平均日運量/路線長度)達 16,643 人/公里，加入本計畫計畫路線情況下，僅本計畫第一期路網營運情況下運量密度降低至 15,966 人/公里，本計畫整體路網營運情況下運量密度降低至 15,649 人/公里，主要為營運中與已核定之臺北都會區整體捷運路網以高運量系統為主，僅文湖線、萬大線與環狀線西環段為中運量系統，單向服務人次每小時可達 15,000 至 80,000 人次，故運量密度較高，而本計畫輕軌運輸系統，單向可服務人次每小時約於 3,000 至 10,000 人次，故平均運量密度將會降低。本計畫輕軌運輸系統運量密度如表 16.3-6 與表 16.3-7 所示，約每年 4,500 人/公里至 9,200 人/公里間。

(三)損益平衡點分析

由前述表 13.3-1 臺北捷運公司歷年財務資料，顯示除了營運前幾年運量仍在培養階段，無法達到損益平衡外，自民國 87 年開始，臺北都會區整體路網之淨收益皆為正值。於民國 100 年以全年 365 日營運計算，平均每日運量約 155 萬人/日，營運收入大於營運成本，預估當年日運量若平均低於 122 萬人/日，營運收入便會低於營運成本，故以民國 100 年當年日運量 122 萬人/日即為其損益平衡點。

未來都會區整體路網之損益平衡點如表 13.3-4 與表 13.3-5 所示，民國 120 年都會區整體路網無本計畫路線情況下，損益平衡運量為 263.7 萬人/日，民國 130 年為 297.8 萬人/日。

未來都會區整體路網加入本計畫第一期路網營運，民國 120 年平均日運量 267.3 萬人/日，可達到損益平衡；若加入本計畫整體路網，平均日運量平均日運量 267.5 萬人/日，可達到損益平衡。

單就本計畫損益平衡點分析如表 13.3-6 與表 13.3-7 所示，因初期運量較低，會有淨收入為負值狀態，呈虧損狀態，本計畫第一期路網營運須至民國 117 年，可達到損益平衡，本計畫整體路網營運，因藍海線沿線為已開發區與人口密度較高，預期營運回收年期可提前至 114 年。民國 120 年本計畫第一期路網平均日運量 5.1 萬人/日可達損益平衡，整體路網平均日運量 5.6 萬人/日可達損益平衡。

表 13.3-7　本計畫第一期路網營運效益分析

民國（年）	年旅客人數（千人）	營運成本（千元）	營運收入（千元）	邊際成本（元/公里）	邊際收入（元/公里）	淨收入	運量密度（平均日運量/路線長度，人/公里）
108	15,925	567,815	385,574	35.7	24.2	-182,241	4,582
109	16,290	567,815	403,462	34.9	24.8	-164,353	4,687
110	16,664	567,815	422,179	34.1	25.3	-145,636	4,795
111	17,046	567,815	441,766	33.3	25.9	-126,049	4,905
112	17,438	567,815	462,260	32.6	26.5	-105,554	5,017
113	17,838	567,815	483,707	31.8	27.1	-84,108	5,132
114	18,247	567,815	506,147	31.1	27.7	-61,667	5,250
115	18,666	567,815	529,629	30.4	28.4	-38,186	5,371
116	19,094	567,815	554,200	29.7	29.0	-13,615	5,494
117	19,533	567,815	579,912	29.1	29.7	12,097	5,620
118	19,981	567,815	606,816	28.4	30.4	39,001	5,749
119	20,440	567,815	634,968	27.8	31.1	67,153	5,881
120	20,909	567,815	633,991	27.2	30.3	66,176	6,016
121	21,436	570,116	654,607	26.6	30.5	84,491	6,168
122	21,977	572,433	675,894	26.0	30.8	103,461	6,323
123	22,531	574,765	697,874	25.5	31.0	123,109	6,483
124	23,100	577,113	720,569	25.0	31.2	143,456	6,646
125	23,682	579,476	744,001	24.5	31.4	164,525	6,814
126	24,280	581,856	768,196	24.0	31.6	186,340	6,986
127	24,892	584,251	793,176	23.5	31.9	208,925	7,162
128	25,520	586,663	818,970	23.0	32.1	232,307	7,343
129	26,164	589,091	845,602	22.5	32.3	256,512	7,528
130	26,824	591,534	873,100	22.1	32.5	281,566	7,718
131	27,501	591,534	901,493	21.5	32.8	309,959	7,913
132	28,195	591,535	930,809	21.0	33.0	339,274	8,112
133	28,906	591,535	961,078	20.5	33.2	369,543	8,317
134	29,635	591,535	992,331	20.0	33.5	400,797	8,527
135	30,383	591,535	1,024,601	19.5	33.7	433,067	8,742
136	31,149	591,534	1,057,921	19.0	34.0	466,386	8,962
137	31,935	591,535	1,092,323	18.5	34.2	500,789	9,189

註：1. 營運成本包括各年之營運維修成本，以及重增置成本於營運期間累計之分年平均值。
2. 營運收入包括票箱收入與附屬事業收入。

表 13.3-8　本計畫整體路網營運效益分析

民國（年）	年旅客人數（千人）	營運成本（千元）	營運收入（千元）	邊際成本（元/公里）	邊際收入（元/公里）	淨收入	運量密度（平均日運量/公里數，人/公里）
108	15,925	567,814	385,574	35.7	24.2	-182,241	4,582
109	16,290	567,815	403,462	34.9	24.8	-164,353	4,687
110	16,664	567,815	422,179	27.6	20.5	-145,636	4,795
111	17,046	567,814	441,766	26.9	21.0	-126,048	4,905
112	17,438	567,815	462,260	26.3	21.4	-105,554	5,017
113	22,054	672,613	657,465	30.5	29.8	-15,148	4,319
114	22,558	672,613	685,965	29.8	30.4	13,352	4,418
115	23,074	672,613	715,700	29.1	31.0	43,087	4,519
116	23,602	672,613	746,725	28.5	31.6	74,112	4,622
117	24,142	672,613	779,093	27.9	32.3	106,481	4,728
118	24,694	672,612	812,865	27.2	32.9	140,253	4,836
119	25,259	672,613	848,102	26.6	33.6	175,489	4,947
120	25,836	672,613	850,078	26.0	32.9	177,465	5,060
121	26,270	674,914	871,790	25.7	33.2	196,876	5,145
122	26,710	677,231	894,056	25.4	33.5	216,825	5,231
123	27,158	679,563	916,890	25.0	33.8	237,327	5,318
124	27,613	681,911	940,308	24.7	34.1	258,398	5,408
125	28,077	684,274	964,324	24.4	34.3	280,050	5,498
126	28,547	686,654	988,954	24.1	34.6	302,300	5,590
127	29,026	689,049	1,014,213	23.7	34.9	325,164	5,684
128	29,513	691,461	1,040,117	23.4	35.2	348,656	5,780
129	30,008	693,889	1,066,682	23.1	35.5	372,793	5,877
130	30,511	696,332	1,093,925	22.8	35.9	397,593	5,975
131	31,023	694,176	1,121,865	22.4	36.2	427,689	6,075
132	31,543	692,030	1,150,519	21.9	36.5	458,488	6,177
133	32,072	689,895	1,179,904	21.5	36.8	490,009	6,281
134	32,610	687,770	1,210,039	21.1	37.1	522,269	6,386
135	33,157	685,656	1,240,944	20.7	37.4	555,289	6,493
136	33,713	683,552	1,272,639	20.3	37.7	589,087	6,602
137	34,278	681,459	1,305,143	19.9	38.1	623,684	6,713
138	34,853	679,376	1,338,477	19.5	38.4	659,102	6,825
139	35,437	677,303	1,372,663	19.1	38.7	695,360	6,940
140	36,031	675,241	1,407,722	18.7	39.1	732,481	7,056
141	36,636	673,188	1,443,676	18.4	39.4	770,487	7,175
142	37,250	671,146	1,480,548	18.0	39.7	809,402	7,295

註：1. 營運成本包括各年之營運維修成本，以及重增置成本於營運期間累計之分年平均值。
2. 營運收入包括票箱收入與附屬事業收入。
3. 假設於民國 138 年至民國 142 年本計畫路線維持整體路網之營運。

第十四章　民間參與投資可行性分析

本章以民間參與投資之角度，就法律、市場及財務等方面進行投資可行性評估，並就整體路網及第一期路網兩種方案分別加以探討。

14.1　整體路網民間投資可行性分析

14.1.1　民間參與法律可行性分析

依大眾捷運法第三條所稱大眾捷運系統，係指利用地面、地下或高架設施，不受其他地面交通干擾，採完全獨立專用路權或於路口部分採優先通行號誌處理之非完全獨立專用路權，使用專用動力車輛行駛於專用路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統。

採國內有關大眾捷運系統之現行相關規定，及獎勵民間參與投資捷運建設相關法規均於近幾年內陸續研擬、修正及報核，主要之法源依據為「促進民間參與公共建設法」（以下簡稱「促參法」）、「促進民間參與公共建設法施行細則」（以下簡稱「促參法施行細則」）及其他關於公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法，投資抵減辦法等相關子法。促參法對民間參與之範圍、方式、用地取得及開發、獎勵優惠等相關方式均有明確規定。此外，「大眾捷運法」、「大眾捷運系統土地開發辦法」（以下簡稱「土開辦法」）及「民間投資建設大眾捷運系統辦法」（以下簡稱「民投辦法」），以及其他相關法規等，於大眾捷運系統亦有所適用。

本節法律可行性研究，將以前述相關法令規定為依據，針對民間參與建設大眾捷運系統，提出有關法律適用之分析與探討。

一、民間參與大眾捷運系統建設之相關法源

民間參與大眾捷運系統建設之重要相關法源分為兩大類，分別為「促進民間參與公共建設法」（促參法）及其相關子法與「大眾捷運法」及其相關子法，詳表 17. 1-1，說明如下：

(一)「促進民間參與公共建設法」及其相關子法

為有效鼓勵民間參與公共建設，近年來政府積極修訂相關法令，「促進民間參與公共建設法」(促參法)已於民國 89 年 2 月 9 日公布，90 年 10 月 31 日修正施行。該法主要內容區分為六章五十七條，分別就其適用對象、辦理原則、用地取得及開發、融資及稅捐優惠、申請及審核、監督及管理等事項加以制定規範，而與其相關的子法自 89 年 4 月起亦已陸續發布實行。

該法的立法用意在取代原本之「獎勵民間參與交通建設條例」，擴大民間參與之規模並提供民間參與公共交通建設更多的誘因。使政府在財政短絀的情形下，得以引進民間的資金來參與興建公共建設，並提昇服務水準，加速社會經濟發展。

由於「促參法」就有關民間投資建設類型、土地租金、融資、租稅等優惠規定，其條件大多優於大眾捷運法及鐵路法，且對民間投資者之條件限制與甄選程序較明確，具有特別法的性質，故民間參與公共建設的各項法令規範如有競合時，除非

適用其他法令對參與投資之民間機構更為有利，否則應以促參法的規定優先適用。因此，實行民間參與制度以加速公共建設的推行，促參法已成為最主要的法源參考依據之一。而其與交通建設相關之子法包括如下：

1. 民間參與公共建設申請及審核程序爭議處理規則（民國 89 年 5 月 15 日發布）
2. 民間參與公共建設甄審委員會組織及評審辦法（民國 89 年 5 月 24 日發布）
3. 促進民間參與公共建設法施行細則（民國 89 年 10 月 25 日發布，91 年 5 月 29 日修正發布部分條文）
4. 促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法（民國 89 年 10 月 26 日發布）
5. 民間參與重大公共建設毗鄰地區禁建限建辦法（民國 89 年 8 月 30 日發布）
6. 民間參與重大公共建設進口貨物免徵及分期繳納關稅辦法（財政部民國 89 年 9 月 1 日發布，91 年 8 月 1 日修正發布）
7. 民間參與重大公共建設免納營利事業所得稅辦法（民國 90 年 6 月 28 日發布）
8. 民間參與重大公共建設適用投資抵減辦法（民國 90 年 6 月 28 日發布）
9. 民間機關參與重大公共建設營利事業股東適用投資抵減辦法（民國 90 年 10 月 9 日發布）
10. 交通部促進民間參與交通建設附屬事業容許項目（民國 91 年 12 月 11 日發布）

(二)大眾捷運法及其相關子法

「大眾捷運法」於民國 77 年 7 月 1 日公布施行，歷經數次修正，其中有關鼓勵民間參與大眾捷運系統建設之部分，為本計畫分析民間參與「淡海輕軌運輸系統」民間參與投資可行性研究之重要參考依據之一，另以「民間投資建設大眾捷運系統辦法」明確規定民間投資建設大眾捷運系統之申請、審核、簽約、籌辦與施工階段所應依循之相關事項，其它相關子法包括：

1. 大眾捷運系統土地開發辦法（民國 99 年 1 月 15 日修正）
2. 大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法
（民國 92 年 8 月 1 日修正）

表 14.1-1　民間參與大眾捷運系統建設之相關法源表

內容	促參法法系	大捷法法系
總則	促參法§1-12	大捷法§1-9
規劃		大捷法§10-12
用地取得及開發	促參法§13-28	
融資及租稅優惠	促參法§29-41	
申請及審核	促參法§42-48	
建設		大捷法§13-24-2
營運		大捷法§25-33
監督	促參法§49-54	大捷法§34-39
重要子法	■ 促進民間參與公共建設法施行細則 ■ 促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法 ■ 民間參與重大公共建設毗鄰地區禁建限建辦法 ■ 民間參與重大公共建設免納營利事業所得稅辦法 ■ 民間參與重大公共建設適用投資抵減辦法 ■ 民間機關參與重大公共建設營利事業股東適用投資抵減辦法	■ 民間投資建設大眾捷運系統辦法 ■ 大眾捷運系統土地開發辦法 ■ 大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法

資料來源：本計畫整理。

二、民間參與大眾捷運系統建設方式之類型

有關民間參與捷運建設之方式，促參法有明確之規定。以下將依據促參法第八條之規定，就現行法律所規定民間參與捷運建設之可能方式，提出說明如下。

(一)促參法第八條第一項第一款（BOT 方式）

1. 法令依據

依「促參法」第八條第一項第一款規定：「由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府」。

2. 參與方式說明

BOT（Build-Operate-Transfer）方式，一般係由政府負責規劃建設計畫並提供土地，經過公開之甄選選出最優之申請人，其後由民間機構與政府簽訂投資契約，自行籌資興建，並在興建、營運期滿後將全部之營運資產及設施以有償或無償之方式移轉給政府。以 BOT 方式參與投資之經營內容包括捷運系統之營運、容許開發附屬事業等，民間投資人將經營項目之盈餘作為投資利潤，營運期間到期後再將產權與經營權交還政府。由於 BOT 之運作關係係由民間協議組成一個專案公司，並取得政府之特許經營權，該公司股東則由民間企業及／或政府、公營企業組成。在 BOT 的運作模式下，投資業者須承擔興建及營運風險，故除需有足

夠的投資誘因來吸引投資者外，還需有政府相關措施及法令的配合，以及精確之成本估算，才能成功的完成此一開發案。

(二)促參法第八條第一項第三款（BTO 方式）

1. 法令依據

依「促參法」第八條第一項第三款規定：「由民間機構投資新建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府」。

2. 參與方式說明

BTO（Build-Transfer-Operate）參與方式乃由政府負責規劃委託民間機構興建，完工後政府給付民間機構建設經費取得所有權，再以投資契約委託同一民間機構經營，營運期滿後，政府收回營運權，即 BT 與 OT 二者之綜合模式。此模式政府仍須支應龐大之建設經費，惟可藉由延遲付款及收取權利金紓解短期資金壓力。

(三)促參法第八條第一項第五款（OT 方式）

1. 法令依據

依促參法第八條第一項第五款規定：「由政府投資興建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府」。

2. 參與方式說明

OT（Operate-Transfer）民間參與方式乃由政府先行規劃、建設，於政府建設完成後，再以投資契約將經營權交給民間廠商，特許經營期屆滿後，再將經營權交還政府。

(四)促參法第八條第一項第六款（BOO 方式）

1. 法令依據

依「促參法」第八條第一項第六款：「為配合國家政策，由民間機構投資興建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。」

2. 參與方式說明

BOO（Build-Operate-Own）乃政府規劃，或由民間機構自行規劃經政府審核後，由民間投資、興建、營運並擁有產權之民間參與方式。

各種參與方式比較分析，如表 17.1-2 所示。

表 14.1-2 各種參與方式適用範圍分析

參與方式	適用情形	優　　點	缺　　點
促參法第八條第一項第一款（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。 ■ 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。 ■ 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。 ■ 藉由民間經營效率提升捷運經營績效。 ■ 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，所需作業時間較長。 ■ 案件本身需具一定自償能力及股東報酬率。
促參法第八條第一項第三款（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。 ■ 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。 ■ 民間無需擔負捷運主體龐大興建成本，較具投資意願。	■ 政府仍需籌資辦理捷運系統之興建，對紓解政府財源困境較無助益。
促參法第八條第一第五款（OT）	■ 已完成或既有之捷運系統，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 ■ 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。 ■ 民間無需擔負捷運主體龐大興建成本，較具投資意願。 ■ 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。 ■ 政府必須編列預算發包施工，並負責工程品質之良窳。
促參法第八條第一項第六款（BOO）	■ 土地權屬單純，適合民間擁有所有權者。 ■ 容易取得建設所需用地所有權者。 ■ 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 ■ 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。 ■ 政府無需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。 ■ 捷運建設關係社會大眾行的權利，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。

三、中央與地方主管機關權責劃分

(一)主辦機關

按促參法第五條規定，本法所稱主管機關，為行政院公共工程委員會。本法所稱主辦機關，指主辦民間參與公共建設相關業務之機關；在中央為目的事業主管機關，在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。而大捷法第四條規定，大眾捷運系統主管機關，在中央為交通部；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。故依促參法之規定，「淡水捷運系統延伸線」如採民間參與方式，民間參與部份事項之主管機關為工程會，主辦機關則為新北市政府。

依促參法之規定，除該法第六條明定主管機關工程會掌理之事項外，原則上均由主辦機關辦理民間參與業務，例如審核申請案件、簽訂投資契約及對民間機構之監督管理等。然主管機關依大捷法之規定，又有中央主管機關與地方主管機關之區別，以新北市而言，其為直轄市，設有捷運局，故無論係政府投資興建或民間參與方式，均有捷運局負責規劃、審核等事項，僅需依法向交通部呈請核准即可。

(二)大捷法之規定

1. 規劃

大捷法第二章「規劃」第十條規定，大眾捷運系統之規劃，由主管機關或民間辦理。大捷法第四條規定，大眾捷運系統主管機關，在中央為交通部，在直轄市為直轄市政府，在縣(市)為縣(市)政府。惟第十條之「主管機關」，並未區分為中央或地方主管機關，依同法第十二條之規定有二種情形，分別為大眾捷運系統規劃報告書由中央主管機關報請或核轉行政院核定，及由民間自行規劃大眾捷運系統，應向地方主管機關提出經層報中央主管機關核轉行政院核定。因此，中央或地方主管機關均有可能成為規劃機關，故以政府規劃大眾捷運系統之案件而言，由中央或地方主管機關規劃均可。

2. 建設

大捷法第三章「建設」第十三條第一項規定「大眾捷運系統之建設，由中央主管機關辦理。」惟同條第三項則規定，「大眾捷運系統由民間投資建設者，…，應報請地方主管機關核轉中央主管機關核准。」故可見以民間參與投資方式辦理之捷運建設，地方主管機關自建設階段即須參與。此亦可由同法第十四條規定「民間投資建設之大眾捷運系統，…，向地方主管機關申請，經轉報中央主管機關核准後，始得籌辦。」及同法第十五條規定民間投資建設大眾捷運系統工程之開工及竣工期限，應報請地方主管機關核轉中央主管機關核定。顯見大捷法於建設階段，即已明訂地方主管機關之參與。

3. 營運

大捷法第四章「營運」第二十五條規定營運機構須向地方主管機關申請，經核轉中央主管機關許可後，始得籌設營運機構經營之。第二十八條規定服務指標應報請地方主管機關核定。第二十九條規定運價須報請地方主管機關核定。第三十一條規定地方主管機關應會商公路主管機關，以整合捷運系統與公路運輸系統，以及第三十二條規定地方主管機關得核准或責令捷運系統與其他大眾運輸業共同辦理聯運或票價整合等業務。

4. 監督

第五章「監督」第三十五條規定，大眾捷運營運機構應定期向地方主管機關報告營運狀況。第三十七條規定由地方主管機關核准營運機構兼營附屬事業。第三十八條規定，營運機構對其資本增減或財產之處分，應先經地方主管機關核准；宣告停業或終止營業時，應報請地方主管機關核轉中央主管機關核准。且同條第五項規定，捷運營運機構遭停止營運或廢止營運許可時，應由地方主管機關採取適當措施繼續維持運輸服務，必要時地方主管機關並得予以強制接管。第三十八條之一規定地方主管機關經報請中央主管機關同意後，得對民間投資建設捷運機構施以停止施工處分。而第三十九條規定，行車上之重大事故，應立即通知地方及中央主管機關。

5. 安全

大捷法第六章「安全」第四十條規定地方主管機關應設置專業交通警察，以維持行車秩序並保障旅客安全，第四十一條規定，大眾捷運營運機構，如有採取特別安全防護措施之必要者，應報請地方主管機關核定之。

6. 罰則

大捷法第七章之「罰則」，亦有若干條文明訂係由主管機關執行，例如第五十一條第一項第二款、第五十一條之一第四項及第五十二條等。

四、土地取得相關法令

除前開促參法、大捷法與大眾捷運系統土地開發辦法外，與公共建設土地取得有密切相關之土地法第五篇土地徵收之規定，業為民國 89 年 2 月 2 日制定公布之「土地徵收條例」所取代，且該條例第一條第二款、第三項規定「土地徵收，依本條例之規定，本條例未規定者，適用其他法律之規定。其他法律有關徵收程序，徵收補償標準與本條例抵觸者，優先適用本條例。」明示該法在土地徵收事務上乃居於優先適用之原則法或特別法地位，值是之故，其他相關規範，如與該條例牴觸，自然應優先適用該條例。

(一)用地取得

捷運興建為促參法第三條一款之公共建設，而所謂公共建設所需用地，依促參法第十三條第二項乃指「經主辦機關核定之公共建設整體計畫所需之用地。含公共建設及其附屬設施所需之用地。」

此等土地取得，因土地權屬不同大致可分為公地撥用、設定地上權以及私有土地協議價購（含土地開發）、一般徵收、區段徵收、市地重劃等方式。以本件採 BOT（興建、營運、移轉）之民間參與模式而言，其土地之取得方式分作兩個層面來執行，第一層面為政府依法先行取得土地所有權；第二層面則為民間機構（即特許公司）取得土地使用權。

(二)政府取得土地所有權或使用權之方式

因應捷運系統所需用地之特性及適用時機之不同，包括一般徵收、區段徵收、市地重劃、協議價購、設定地上權及公地撥用等七種方式。

(三)民間取得土地使用權之方式

政府取得捷運系統用地後，民間機構依法以設定地上權、租賃或信託等三種方式取得土地使用權。惟屬原私地主所有之土地開發用地，其仍依土地開發辦法進行

投資興建，採行土地協議價購或協議分坪之方式，進行土地開發。有關上述各土地取得方法主要法令如表 17.1-3 所示。

表 14.1-3　土地取得方法主要法令表

取得主體	取得方法	主要法令依據
主管機關 （取得土地所有權或使用權）	一般徵收	促參法第 11 條、16 條， 大捷法第 6 條， 土地徵收條例第 3 條。
	區段徵收	促參法第 13 條， 土地徵收條例第 4 條。
	市地重劃	都計法第 48、57、58 條， 市地重劃實施辦法。
	協議價購 （含土地開發）	促參法第 16 條、第 17 條， 大捷法第 7 條 土地開發辦法第 9 條
	設定地上權	大捷法第 19 條
	公地撥用	大捷法第 6 條， 土地徵收條例第 6 條， 土地法第 26 條。
民間機構 （取得土地使用權）	設定地上權	促參法第 15 條、第 16 條、 第 18 條
	租賃	
民間機構 （取得土地所有權）	信託取得公有地	促參法第 15、16 條
	對私人地所有人價購	促參條例第 16 條

資料來源：本計畫研究整理。

14.1.2　民間參與市場可行性分析

一、市場一般因素

國內不動產市場景氣高昇已進入第八個年頭，繼去年底中央銀行針對利率低於 1.5%的銀行房貸專案提出糾正後，央行於近期又將積極針對房貸業務進行專案金融檢查，限令數家公、民營銀行對於投資型與豪宅型房貸業務展開「三縮措施」，包括針對名下擁有第二屋的購屋者以及台北縣市交易總金額達 1 億元以上之不動產，縮減其貸款成數至七成以下，利率較一般房貸戶加碼 0.25 至 0.5 個百分點，且取消寬限期優惠，期以抑制房地產炒作投機現象。市場預期，央行下一波的行動將有可能指向建商融資放款業務，要求公、民營銀行對於建商空地融資貸款更加審慎評估，包括限縮放款成數，要求建商提出興建規劃等措施，嚴控建商囤積土地或養地。

除了大動作檢核銀行放款業務，為抑制高漲的房價，維持物價與金融穩定，央行理事會於 2011vsj 12 月底決議，調升政策利率各 0.125 個百分點，其中重貼現率調整為年息 1.625%。考量 2010 年第 4 季房市交易轉熱，央行另修正金融機構辦理土地抵押貸款及特定地區購屋貸款業務規定，以避免銀行資金流供房屋及土地炒作。有關特定地區購

屋貸款，央行進一步擴大適用範圍，除原台北市及新北市 10 個行政區外，新增三峽、林口、淡水等 3 區，並將第二戶以上購屋貸款成數降為 6 成。

央行同時增訂土地抵押貸款條件限制，規定借款人以都市計畫劃定之住宅區或商業區土地（不以特定地區為限）為擔保之抵押貸款，其最高額度不得超過土地取得成本與鑑價較低者之 6.5 成，其中 1 成應俟動工興建始得撥貸。

財政部表示，近期部分地區房價不合理飆漲，短期買賣過熱，非不動產市場之正常現象，且為民怨之首。為健全房屋市場及衡平社會負面感受，並維護租稅公平，「特種貨物及勞務稅條例」於 100 年 4 月 15 日由立法院三讀通過 ，並於 6 月 1 日正式實施，其中對於不動產部分係對持有 2 年內移轉之房屋及其坐落基地，或依法得核發建造執照之都市土地課稅，並將合理、常態與非自願性移轉排除課稅，旨在抑制短期投機炒作，促使房地產回歸合理正常之市場交易。

奢侈稅包括：持有未滿 1 年移轉非自用不動產，按銷售價格加徵 15%、持有 1 至 2 年移轉加徵 10%；50 萬元以上會員證、家具、皮草、象牙、珊瑚、龜殼、玳瑁等，以及 300 萬元以上私人飛機、遊艇、汽車、直升機及超輕型載具，按銷售價格或完稅價格加徵 10%。財政部估，本條例僅針對非自住房地短期移轉課徵特種貨物及勞務稅，且排除合理、常態及非自願性移轉，估計僅有 2 萬戶不動產可能受到影響。

受法案與政策影響，依國泰建設與政大研究中心發布「2011 年第 1 季國泰房地產指數」，全國新推個案市場所呈現的各項指標數值，雖仍反映高檔繁榮現象，各地區價格均創歷史新高，全國推案量、銷售率與成交量亦達歷史高點，但市場量能逐月遞減的趨勢卻相當明顯，特別是台北市、新北市與台中市新建案銷售率與成交量逐月遞減，表現受政策抑價影響明確。

2001 年第一季市場歷經前所未有的多空洗禮；年初延續總體經濟好轉預期心理與游資效果，各地區持續創造價量高峰，農曆年後因股市短期回檔與國際油價上漲的衝擊，市場略現觀望氣氛。2 月 24 日政府宣布推動奢侈稅立法，以及後續關於預售屋移轉查稅，土、建融與部分地區購屋貸款緊縮等政策宣示，加上日本大地震對全球經濟與核安的衝擊，導致市場投資客大量退場，自住客明顯觀望，住宅交易量出現急速萎縮現象，價格支撐能量將出現鬆動。

在台北市部分，首季雖然成交價與交易量持續創新高，但價格繼續向上動能已失，原本極度繁榮的市場，可能出現持續性向下調節的過程。新北市部分，價量持續創新高，但面臨政策抑價壓力下，由於其房價年漲幅為各地區最高，相對跌價壓力高於其他地區。

二、住宅市場

自 2011 年初政府發布奢侈稅政策，已對房市造成實質衝擊，國泰建設日前發布 2011 年第一季國泰房地產指數，結果指出，台北市第一季價格走至每坪 64.46 萬元，再創新高，較去年同期成長 14%，推案量則達 805 億元，年增近兩成。惟銷售率逐月遞減，從 1 月的五成跌到 3 月的兩成，價格繼續向上動能已漸喪失，原本極度繁榮的市場，可能出現持續性向下調節。

新北市的住宅市場，在新推個案市場在第一季的表現也極度繁榮，單季推案量達 1,118 億元，30 天銷售率亦接近三成，價格更漲至每坪 30.99 萬元，較去年同期大漲三成五，市場交易動能前所未見，然而銷售率同樣逐月降低，且因房價年漲幅為各地區最高，相對跌價壓力高於其他地區。

新北市的人口與戶數近年仍有不斷增加，但因先前全面實施容積率管制措施時建商進駐搶建，造成近年仍有餘屋過剩的問題，導致房市供需失衡。儘管如此，因房價僅台北市中心區的 4～5 成，及捷運網絡貫穿主要都會，仍吸引首購及預算有限換屋族群，對住宅存量去化有所助益。另外，大台北捷運系統日漸完整，新北市紓解北市住宅供不應求壓力，購屋區域跟隨交通建設走，是未來主要趨勢。新北市的第一圈（新板特區、中永和、新店與新莊地區），過去一陣子的房價已跟隨台北市的腳步，上漲過一波，短期內走勢如何較為不明，但新北市的其他區域，房價目前仍為受薪階級所能負擔，相對風險性低。

三、聯合開發產品市場

過去捷運聯合開發案增值幅度較大的區域多位於台北市精華地段，隨著捷運路網愈來愈綿密，捷運末端站漸成新的交通轉運中樞及商業中心，形成近期房價漲幅較高的區域，也打破過去末端站位處偏遠、房價增值不易的迷思。

捷運已成為房價抗跌保證，業者統計大台北捷運共構宅至 2011 年 1 月平均年漲 11.33%，最貴的是「京華苑」每坪 95～105 萬元，為興建中的捷運信義線東門站共構宅；漲幅最高則為中和線永安市場站的「美麗永安」，漲 23.68%。

捷運路網新產生的「末端站」例如小碧潭、迴龍、永寧等站都有創造新型態商圈的機會。隨著捷運路網愈形完整，擁有完整生活機能及交通配套的「雙捷運線」交會站，包括台北車站、板橋新站、新莊五工站、南京松江站、古亭站等，房價應會比單線捷運站的住宅還具支撐性。

隨著捷運系統由台北市往新北市擴張，新北市與台北市郊捷運聯開腹地大，加上新北市例如新莊線、土城線、淡水線延伸線房價相對較低，增值空間自然比市區精華地段大。

依不動產業者統計結果，捷運共構宅房價行情近一年來穩步上漲。台北市中心核心 5 個行政區的捷運宅因過去漲多，因此漲幅多在 10%以下。新北市捷運沿線表現較台北市亮眼， 漲幅冠軍的中和線永安市場站「美麗永安」，從 2010 年每坪 36～40 萬元上漲至今年每坪 46～48 萬元，漲幅 23.68%；第 2 名為新店線大坪林捷運站「新天地」，每坪 52～58 萬元，漲幅 22.22%；第 3 名為新店線新店市公所站的「冠德都會通」漲幅也達 20.48%。

因此即使未來景氣反轉，捷運住宅保值性佳且易脫手，是吸引投資客進駐的原因。捷運聯合開發多為住商混合規劃，「住家、商場、捷運站動線是否分離，基地面積如過小產品規劃格局受限，都會影響居住品質」，這類產品未來轉手價格及投資報酬率也會較差。

表 14.1-4　捷運共構成屋售價及租金行情

個案名稱	捷運線	捷運站	售價(萬元/坪)	租金行情(元/坪)	房屋用途
E.A.T 時尚館 312	板南線	永春站	53～58	2500～4000	辦公室、商場
E.A.T 國際館 430	板南線	永春站	55～60	2500～4000	商場
卡第兒大廈	新店線	台電大樓站	50～53	2000～3000	零售、辦公室
戀戀台大	新店線	公館站	53～58	2000～3500	零售、辦公室
悠遊市	新店線	七張站	29～32	1000	商場、辦公室、住宅
悠遊市	板南線	江子翠站	28～30	900～1000	住宅、辦公室
美麗景安	中和線	景安站	27～29	1000～1100	辦公室、住宅
U-Party	新店線	景美站	32～33	1000	零售、事務所
克麗絲汀	新店線	景美站	32～34	1000	零售、事務所
捷運古亭晶華大廈	中和線	古亭站	50～55	1000～1100	零售、事務所
奧斯町大廈	中和線	古亭站	47～50	1000～1200	事務所
碧潭有約	新店線	新店站	24～27	800～1000	商場、辦公室、住宅
捷運大安廣場	文湖線	大安站	45～50	1500～2000	零售、事務所
BR6 科技大樓	文湖線	科技大樓站	40～45	1500～2000	零售、事務所
環遊市	新店線	萬隆站	37～39	1000	住宅、辦公室
忠孝東路	板南線	永春站	35～40	1000～1200	辦公室、商場
冠德都會通	新店線	新店市公所站	28～30	900～1000	住宅、辦公室
美麗永安	中和線	永安市場站	30～32	1000～1200	住宅

資料來源：永慶房仲集團。

四、辦公室市場

台北市主要辦公商圈多分佈於民生敦北區、敦南區、南京松江區、南京復興區、信義世貿區、站前西區、南京東路四、五段區、內湖工業區等地區，大致可分成八個大小規模不同的辦公商圈，如表 14.1-5 所示。

大台北地區辦公室市場在 2008 年走弱之後，於 2009 年第一開始復甦。市場上大型法人交易量有限，但中小型辦公室場交易開始活絡，市場交易量有止足回溫的現象。在出口量激增、大量私人投資和零售支出成長 6.6%的支持下，台灣在 2010 年的經濟成長了 10.5%，商用不動產交易金額達近新台幣 1,050 億元。

大台北地區的 A 級辦公大樓的平均售價在 2010 年飆升 28.7%，創下單年度最大的成長紀錄，甚至超越了之前 2007 年創下 19.5%的紀錄。其中內湖科技園區廠辦大樓在這一年的發展和 A 級辦公大樓相似，平均售價成長了 26.8%，而全年租金收益率卻下修了 0.7 個百分點。

由於 A 級辦公大樓的平均售價快速攀升及租金僅呈現小幅成長，使得租金收益率下修超過 1 個百分點達 2.8%。在將「長耀 The One」大樓及亞洲信託大樓二項龐大的交易案排除後，第四季投資人偏好的不動產類型以及投資人的比例，與 2010 年前三季的情形大致相似。另外，在 2010 年第四季，值得令人注意的一項趨勢，就是廠辦大樓的大量投

資取代零售商場。

2010 年第四季是兩年來大台北地區首次見到 A 級辦公大樓需求復甦，儘管辦公室面積的去化並非平均分佈於整個 A 級辦公商圈而是集中於信義及敦北辦公商圈，其中敦北辦公商圈的淨去化量有 3, 300 坪，雖然該數字僅佔信義辦公商圈淨去化量 6, 300 坪的一半，但就比例來看，敦北辦公商圈的存量也約等同於信義辦公商圈的一半。

反觀信義及敦北以外的辦公商圈，其租戶退租的面積則多於進駐的部分，退租的面積為 4, 500 坪 ，而本季 A 級辦公商圈的總去化面積為 5, 000 坪（16, 500 平方米）。2010 第四季未有新的辦公大樓釋出。新的供給量在 2011 年也不會造成太大的變化，其情形將持續至 2013 年為止。

2008 年 A 級辦公商圈的空置率為 6%，截至 2010 年第四季之前整體的空置率上升 10 個百分點至 16%。而 2010 年第四季空置率下降 0. 6 個百分點至 15. 4%。

A 級辦公商圈的平均空置率下降主要受惠於信義辦公商圈有超過 2 個百分點的下跌。雖然信義辦公商圈仍保有 44, 000 坪(145, 400 平方米)的空置面積，但從 6, 300 坪的去化量看來，需求面仍可能持續增強。若由全年度的面向觀之，總計有 25, 000 坪的去化量，加上未來新的供給量少，使得信義辦公商圈的空置率可能低於 9%。

信義辦公商圈以外的 A 級辦公大樓市場其空置率相當平均，而值得注意的是空置面積排名第二的敦北辦公商圈，在 2010 年第四季是大台北地四唯一淨去化量為正的辦公商圈。

表 14.1-5 臺北主要商圈特性彙總

主要辦公商圈	基本市場現況	各商圈特性
1. 民生敦北	總量體：22.7 萬坪 空置率：6.36% 平均租金(元/坪)：1,800	區域特性： 頂級辦公大樓數量居台北之冠，整體都市環境優良，吸引許多的外商及著名企業進駐該區之辦公大樓. 去化十分迅速。此由民生-敦北區之空置率經常處於低檔。另受惠於松山機場直航，中資企業、外商及大企業紛紛進駐於此，使得此區有尊貴感，當然租金也相對較高。 知名大樓： 台北國際金融中心、宏泰世紀、世界大樓 、宏國大樓、華新麗華大樓 、聯邦大樓 、住友商事大樓 、大陸工程總部大樓等
2. 敦南區	總量體：21.8 萬坪 空置率：11.36% 平均租金(元/坪)：1,890	區域特性： 租金水準於台北市各辦公大樓分區中屬高者，整體辦公環境甚佳，但鄰接地區東西向幹道以住宅環境為主，商圈限制於南北縱向發展。商圈辦公傳產與服務業偏高，近來空置率有昇高隱憂。 知名大樓： 遠企中心 、東帝士摩天、敦南財經 、潤泰大樓、富邦保險大樓、凌雲通商、保富大樓 、大陸工程敦南大樓等
3. 南京松江	總量體：20.8 萬坪 空置率：13.63% 平均租金(元/坪)：1,480	區域特性： 此區為台北市早期發展之商圈，故多傳統產業據居於此，新舊大樓參半, 但由於位處台北市發展的中心地帶，新莊線即將通車，因此租金仍維持一定之水準。 知名大樓： 田明大樓 、盛香堂松江大樓、Boss Tower、帝國大樓、新光國際大樓、新光南京科技大樓 、台證金融大樓 、松江企業總署 、未來之光等
4. 南京復興	總量體：17.7 萬坪 空置率：8.04% 平均租金(元/坪)：1,519	區域特性： 此區亦為台北市早期發展之商圈辦公大樓之平均年份亦久，且多 B 級及 C 級大樓，但由於木柵捷運線通車，相較於其他分區而言，租金水準十分經濟實惠，且有看漲之勢。本區多中小企業及一些知名外商進駐於此。 知名大樓： 惠普大樓 、美孚民權大樓 、世界金融通商大樓、揚昇大樓、Sun Plaza、保富大樓、大同大樓、捷運聯合開發大樓等
5. 信義計畫區	總量體：30.7 萬坪 空置率：14.79% 平均租金(元/坪)：2,296	區域特性： 由於信義區目前為行政中心及世貿展覽中心，各項機能均十分充足，加上該區捷運、大眾運輸均便利，租金有很大上漲空間，發展潛力十足。目前成為新興商業中心，金融業、科技業及外商企業總部均設立於此。 知名大樓： 台北 101、統一國際大樓、震旦大樓 、交易廣場、國泰金融中心、中油大樓、新光曼哈頓、國貿大樓 、遠雄國際大樓 、 信基大樓等
6. 站前西區	總量體：10.1 萬坪 空置率：12.51% 平均租金(元/坪)：1,583	區域特性： 以台北火車站為發展核心，辦公大樓多老舊，商業活動多屬於零售型態及補習班。另外國家行政中心也位於此區，是政府積極更新的區域。 本區位於台北市交通樞鈕之地位，C1D1 雙子星大樓正持續招商中，預計各項交通計畫完成後，競爭力會很有大發展潛力。 知名大樓： 新光摩天大樓 、漢口綜商大樓、大都市國際中心、中央保險大樓、金融中心等
7. 南京東路四、五段	總量體：13.2 萬坪 空置率：12.38% 平均租金(元/坪)：1,360	區域特性： 本區位於台北市中心與兩大產業區（內科、南軟）之間，具備來市區內交通之便利優勢，捷運轉乘及公車系統發達，交通便利，且租金為市中心各區較低者，故此區深受各行各業喜愛。 知名大樓： 國家企業中心 、富昇金融大樓、中央商業大樓、世界大樓、金寶大樓、前瞻 21 大樓 、宜路世紀大樓、德運金融中心等
8. 內湖科技園區	總量體：71.0 萬坪 空置率：13% 平均租金(元/坪)：1,200	區域特性： 本區在文湖線通車後，交通便利性大輻提高，整體而言作為北市產業中心發展地位確立，納入舊宗段後將扮演科技走廊的樞紐。由於租金與房價為各區較低者，許多企業紛紛在此購地自建或自購辦公室，設立企業總部，為炙手可熱的區域。 知名大樓： 遠雄內湖遠東 ABC 科技廠辦大樓系列 、騰富系列科技廠辦大樓、光寶大樓、華邦大樓、明碁大樓、尖端 21、精業大樓 、三興國家企業總部等

資料來源：全球資產管理股份有限公司, 本計畫研究整理。

14.1.3 基本假設參數

一、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 100 年為基期。

二、評估年期

本計畫以全線一次興建為基準進行評估，評估年期假設自民國 100 年起至民國 143 年，合計 44 年，興建期及營運期時程規劃如下：

(一)第一期路網：綠山線+G6 至 B6 站

1. 規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年。

2. 營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。

(二)第二期路網：藍海線 B1 至 B6 站

1. 設計及興建期自民國 107 年起至民國 112 年，共計 6 年。

2. 營運期自民國 113 年起至民國 142 年，共 30 年。

三、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

四、通貨膨脹率

一般物價上漲率：依行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」之經濟建設指標，預估民國 90 年至民國 100 年之消費者物價上漲率規劃為 2%，惟因近 10 年平均消費者物價指數僅約 1.44%，基於財務預估保守穩健原則，因此本計畫之一般物價上漲率乃以 1.5%為計算基準。

五、折現率

在計算民間參與之折現率，則以財務計畫所試算出之最適平均資本結構比率，以加權平均資金成本率(WACC)之計算方式訂定，其計算公式如下：

WACC＝WdxKdx(1－T)＋WcxKc

WACC (Weighted Average Cost of Capital)：加權平均資金成本率

Wd：舉債部分權數 Kd：平均借款利率

T：所得稅率 Wc：自有資金權數

Kc：股東權益報酬率

本計畫設定民間股東權益報酬率為 12%，借款利率為 5%，民間投資人之股債比為 70%：30%，經計算本案折現率為 6.51%。

六、融資利率

依據行政院中長期資金運用相關法規規定總投資額在新台幣 10 億元以上之公共建設及公營事業投資計畫，可向行政院經建會申請中長期資金融資，最近十年中長期資金之平均利率約為 3.91%。

本計畫屬公共建設且投資金額龐大，應可符合行政院中長期資金運用相關法規之規

定，申請中長期資金以享有低利之優惠，考量銀行風險加碼及稅捐後，以 5%作為本計畫之融資利率。

七、融資期間

本計畫融資期限包括借款期、寬限期及還款期，建設期資金需求依比例動用，依此原則來計算所需之借款期間。另假設投資人於營運期間開始還款，若還款能力未達融資銀行基本要求時，皆設定為寬限期，在達到基本還款能力後，再分年陸續償還本金。長期償債能力(DSCR)不小於 1.2 之要求下分年償還，原則上融資期限不超過二十年。

八、自有資金比率

在符合融資可行性之前提下，本計畫假設民間公司在特許期間之自有資金比率不得低於 30%。

九、長期償債能力（DSCR）

為符合融資機構對民間公司還款能力之基本要求，本計畫假設投資公司於還款期間之長期償債能力不得低於 1.2。

十、折舊與攤提

本計畫採直線法提列折舊，其中土建工程成本及資本化利息以整個特許年期為折舊年限。各項資產項目之折舊年期如下表：

表 14.1-6　各項資產折舊年期

資產項目	年期
電聯車	30
號誌系統	20
供電系統	20
通訊系統	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
電聯車	30

註:車站、路軌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。

十一、殘值

本計畫假設民間機構於營運期限屆滿時，將固定資產依其帳面剩餘價值，無償移轉參與主辦機關。

十二、股利

本計畫假設投資公司於借款償還完畢後始得發放現金股利，另考量兩稅合一制對每一年度盈餘未做分配部分必須加扣 10%之營利事業所得稅之規定，為避免此部份之課稅，假設前一年度保留盈餘於彌補累積虧損並提列法定公積後，將於次年度全數發放現金股利。員工紅利/董監事酬勞之分派則參考一般案例，以稅後淨利彌補虧損後可供分配於盈餘之 6%。

十三、所得稅率

本計畫假設各年營利事業所得稅率為 17%，另，本計畫同時引用促參法第三十六條規定之稅捐優惠，自開始營運後有課稅所得之年度起得享五年免納營利事業所得稅。(最低稅負基本所得之 10%)

十四、土地租金

依「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」，興建期間土地租金依應納地價稅計收，亦即依公告地價 1%計算。營運期間土地租金：自開始營運之日起，按國有出租基地租金計收標準六折計收，即土地申報地價之 3%。土地申報地價本計畫假設調漲率為每年 2%。

14.1.4 基本規劃資料

一、成本預估分析

(一)分年建設成本

在興建成本方面，分為設計階段費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費等，茲分述如下：

1. 設計階段費用

按直接工程費之 5%編列。

2. 用地取得及拆遷補償費

因應 100. 1. 4 土地徵收條例修正，被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價；包括路段、車站、機廠之徵收用地費，以當期公告現值加四成之補償金與本計畫市價估算結果，兩者取最大者為用地徵收費用。地上改良物拆遷補償費，則以「新北市辦理公共工程地上物查估拆遷補償救濟基準」，概算其建築物改良補償費與搬遷費等相關補償費。

3. 工程建造費

工程建造費之估算基準係參照行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」之分項，並參考國外輕軌工程內容之基本分項而分別估計。工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本及工程預備費。

(1)直接工程成本：直接工程之工程項目依性質分為土木結構工程、軌道工程、車站工程、機電系統工程、主變電站(土建工程及機電設施)、行控中心(土建工程及機電設施)、維修機廠工程、車輛等項目。其中機電系統則包括供電系統、號誌控制系統、通訊系統、其他機電工程、高架車站收費系統等，各項單價均含承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

(2)間接工程成本：包括行政管理費、工程管理及監造費、顧問費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之 8%估列。

(3)工程預備費：為彌補先期規劃、綜合規劃及設計期間，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量不足部分、或無法預期事件狀況等，按直接工程成本之 12%估列。

表 14.1-7　整體路網分年興建成本表

單位：新台幣百萬元，當年幣值

民國		100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	總計
項次	工程項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	D+9	D+10	D+11	D+12	D+13	
壹	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	25.21	10.84														36.05
貳	設計階段			396.37	13.51				37.85	57.36							505.09
參	用地取得及拆遷補償費				281.68	861.97											1,143.65
肆	工程建造費																
一	直接工程成本																
(一)	路線土木結構工程				581.46	676.27	490.30	188.20			72.51	183.99	112.06				2,304.79
(二)	場站土建工程				209.66	425.61	431.99	365.40			48.66	65.86	50.13				1,597.31
(三)	軌道工程						190.08	385.87	195.82			108.10	203.77				1,083.64
(四)	機電系統及維修設備工程安裝、測試					388.70	656.63	798.05	807.12			137.98	315.50	248.38			3,352.36
(五)	車輛購置與試運轉						451.81	1,007.72	369.58				118.31	180.13			2,127.55
(六)	驗收結算及機電系統驗證									477.89	252.46				98.59	56.00	884.94
	合計一. 直接工程成本				791.12	1,490.58	2,220.81	2,745.24	1,372.52	477.89	373.63	495.93	799.77	428.51	98.59	56.00	11,350.59
二	間接工程成本				62.46	119.25	177.66	220.49	109.80	38.23	29.89	39.67	63.98	34.28	7.89	4.48	908.08
三	工程預備費				93.69	178.87	266.50	330.73	164.70	57.35	44.84	59.51	95.97	51.42	11.83	6.72	1,362.13
	合計肆. 分年工程建造費				947.27	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.47	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	13,620.80
總建造成本分年預算費用(當年幣值)		25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,684.87	630.83	448.36	595.11	959.72	514.21	118.31	67.20	15,305.59

備註：當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整工程建造費，地價調整率為每年 2.0%。

(二)營運成本

營運成本包括：籌辦費、營運維修費用、附屬事業營運成本、土地租金、折舊費用、營業稅等，茲分述如下：

1. 營運維修費用

營運及維修成本係針對捷運系統營運期間，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。民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得，而民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 1%之比率推估。

2. 附屬事業營運成本

土地開發之銷售成本，皆已內含在上述土地開發成本中，此處不另重複計算。至於民間參與投資下，土地開發取得之不動產皆假設興建完畢時即以銷售之方式處分，並無供出租之不動產，因此亦無相對之出租營運成本。

3. 土地租金

土地租金方面：依「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」，興建期間土地租金依應納地價稅計收，亦即依公告地價 1%計算。營運期間土地租金：自開始營運之日起，按國有出租基地租金計收標準六折計收，即土地申報地價之 3%，土地申報地價本計畫假設調漲率為每年 2%。

4. 折舊費用

本計畫於計算財務效益時，項下資產均採直線法提列折舊，並假設本計畫之各項固定資產於特許期屆滿時，其殘值不予估算。

(三)重置成本

本財務計畫評估營運期為 30 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運，故民國 117、122、127、132、137、142 年亦將辦理資產汰舊換新。

二、收入預估分析

營運收入含票箱收入、附屬事業開發營運收入及其他收入，茲分述如下：

(一)票箱收入

票箱收入為上車基本票價收入加延人公里票價收入，上車基本票價收入為單位上車基本票價乘以上車旅次數，延人公里票價收入為每公里里程費率乘上延人公里數(搭乘距離)。

(三)其他收入

包括廣告收入：車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入之 5%計算。

三、土地開發淨收益

依據本計畫之土地開發內容構想及上述之土開成本收入參數假設，為有效挹注捷運建設，財務效益之計算方式係以土開收入加計土開減省之用地拆遷成本，扣除相關建造及營運成本之淨收益為基礎。

14.1.5 財務效益評估方式

有關本計畫自償能力分析及各項報酬率之計算方式說明如下：

一、自償能力分析

自償率係指營運期間收入之現值總額，除以工程興建期內所有工程建設經費各年流出現值總額之比例，若自償率大於 100%，即表示此計畫案在不考慮利息及稅的假設前提下，可完全回收其投資額。自償性愈高，表示未來收入吸納投入成本的能力愈強，由民間參與的可行性也愈高。自償率同時也是政府是否對民間參與業者補助或是投資的考量指標。

$$\text{自償率} = \frac{\text{營運期間淨現金流量之現值和}}{\text{興建期間所有工程經費各年現金流出現值}}$$

建設期各年現金淨流出折現值之加總包含用地費用。

二、各項財務評估方法說明

本計畫各項財務報酬指標之計算方式如下：

(一)計畫內部報酬率(Project IRR)

計畫內部報酬率係指使各年期計畫現金流量淨現值等於零時之折現率。當計畫內部報酬率(IRR)大於資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高，則表示該項投資計畫更具吸引力；惟一般民間業者於進行投資計畫評估時，對於所要求計畫內部報酬率(IRR）之大小並無一定之絕對數值。其計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}=0$$

其中 r ：內部報酬率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(二)計畫淨現值（Project NPV）

計畫淨現值乃是將計畫各年度之淨現金流量，以適當之折現率折現後加總之數值。若加總得出之計畫淨現值(NPV)大於零，即代表此計畫具有投資價值，財務可行性高，計畫淨現值(NPV)越高，則表示該投資計畫越具投資吸引力。在計算計畫淨現值(NPV)時，最重要且最不容易決定之項目首為折現率（discount rate），此折現率通常包含投資者之自有資金機會成本、融資成本及風險加碼（risk premium）等因素，由於各不同投資者對於以上三項因素數值大小之認定不同，因此同一計畫不同民間業者所求得之計畫淨現值（NPV）亦異。

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}$$

其中 i ：折現率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(三)股東投資報酬率（Equity IRR）

此比率係指使計畫現金流量（包含融資之借貸及還本付息）淨現值等於零時之折現率，其計算公式與計畫內部報酬率(IRR)相同，唯一差別在於計算淨現金流量之內容。計畫內部報酬率(IRR)在計算各年現金淨流量時，不將融資借貸及還本付息包含在內，其意義係將股權投資者與融資提供者同視為計畫資金提供者，而估算整體計畫之資金報酬率；股東投資報酬率(Equity IRR)則僅就股權投資者觀點，計算投資報酬率。此比率適用於衡量投資者投資本計畫所可獲得之報酬率及其財務槓桿效果。當此折現率大於投資者資金成本率時，即表示此計畫對投資人而言具投資價值，比率愈高，此投資計畫更具吸引力。

(四)股東投資淨現值（Equity NPV）

股東投資淨現值乃是將計畫各年之現金淨流量（包含融資之借貸及還本付息），以適當之折現率折現後加總。如股東投資淨現值（Equity NPV）大於零，即表示此計畫對投資者而言具有投資價值，總額愈高，表示該計畫愈具投資吸引力。

(五)投資回收期間(Payback Period)

本項指標係用以衡量本計畫投資成本回收期間之長短，以評估資金之週轉效率，回收年期愈短者，投資者可愈早收回投資資金，資金之週轉效率愈佳，如採用當年幣值之現金流量計算投資回收期間者，一般稱為名目法；如採用折現後之現金流量計算投資回收期間者，稱為折現法。實務上，較常採名目回收年期以評估資金之週轉效率。

14.1.6 評估結果

如本計畫全部之興建營運完全委由民間機構投資（BOT），在政府不對於非自償部分投資下，根據以上各項假設及建設成本、營運收入、營運維修成本、重增置成本等規劃資料，並依現金流量分析結果，在政府不出資之情況下，本計畫民間參與採 BOT 方式進行，其財務效益說明如下。

財務自償率皆小於 1，表則表示本計畫由民間參與投資不具完全自償能力，且民間參與本案投資資金無法於特許年期內回收。各項指標皆顯示本建設對於民間投資人不具投資誘因，即民間參與投資興建、營運本捷運建設不具財務可行性。

表 14.1-8 整體路網民間參與財務效益彙總表

項 目	僅計本業財務效益	納入土地開發之財務效益
自償率	17.82%	25.13%
計畫內部報酬率	n.a	n.a
計畫淨現值（新台幣百萬元）	-$16,878.93	$400.09
計畫名目回收年期	無法於評估年期內回收	無法於評估年期內回收
股東投資內部報酬率	n.a	n.a
股東投資淨現值（新台幣百萬元）	-$2,728.01	-$1,533.03
股東投資名目回收年期	無法於評估年期內回收	無法於評估年期內回收

註：n.a. 代表該數值過低。

14.1.7 民間參與課題

依促進民間參與公共建設法第二十九條，「公共建設……未具完全自償能力者，得就其非自償部分，由主辦機關補貼其所需貸款利息或投資其建設之一部。」故當自償率超過 50%時，依促參法第二十九條及細則三十三條之規定，依促參法之相關獎勵優惠後如仍不具自償性，主辦機關得就公共建設非自償部分投資其建設之一部，其方式有二，一為由主辦機關興建，交由民間機構經營或使用，另一為併由民間機構興建，經主辦機關勘驗合格並支付投資價款取得產權後，交由民間機構經營或使用。本計畫加注附屬事業後之自償率仍小於 50%，故無法採用政府就公共建設非自償部分投資其建設之一部方式辦理，較不具財務可行性。

進一步考量 OT 模式，由政府投資新建完成後，委託民間營運，民間期初投入金額低，參與意願將大幅提升，更具投資誘因。對政府而言，營運期間每年可收取民間機構之權利金，且權利金收入可以回收部分之興建成本。惟目前國內並無捷運輕軌等相關交通建設依促參法第八條規範之 OT 案例，惟一類似案例為台中捷運綠線將考慮採 OT 方式，但仍在規劃中，尚未進入招商階段，無法了解民間投資者之接受度；此外，輕軌建設採 OT 恐會面臨 1. 保險費龐大；2. 重置資金由政府或民間機構負擔；3. 發生不可抗力之損害修護如何準備；4. 期初投資金額龐大等問題；輕軌建設應視為都市經濟發展方案，本捷運建設應與淡水地區觀光及新市鎮發展結合，因此，為縮短建設時程並促進整體都市經濟發展，仍建議本案以政府出資興建。

14.2 第一期路網之民間投資可行性分析

14.2.1 基本假設參數

本節之假設條件係依據本研究初始建議路線方案及研究年期，設定之基本假設參數及基本研究資料，並就各項財務效益評估方式進行財務分析。

一、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 100 年為基期。

二、評估年期

評估年期假設自民國 100 年起至民國 137 年，合計 38 年。設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年；營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。

三、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

四、通貨膨脹率

一般物價上漲率：依行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」之經濟建設指標，預估民國 90 年至民國 100 年之消費者物價上漲率規劃為 2%，惟因近 10 年平均消費者物價指數僅約 1.44%，基於財務預估保守穩健原則，因此本計畫之一般物價上漲率乃以 1.5%為計算基準。

五、折現率

在計算民間參與之折現率，則以財務計畫所試算出之最適平均資本結構比率，以加權平均資金成本率(WACC)之計算方式訂定，其計算公式如下：

WACC＝Wd＊Kd＊(1－T)＋Wc＊Kc

WACC (Weighted Average Cost of Capital)：加權平均資金成本率

Wd：舉債部分權數 Kd：平均借款利率

T：所得稅率 Wc：自有資金權數

Kc：股東權益報酬率

本計畫設定民間股東權益報酬率為 12%，借款利率為 5%，民間投資人之股債比為 70%：30%，經計算本案折現率為 6.51%。

六、融資利率

依據行政院中長期資金運用相關法規規定總投資額在新台幣 10 億元以上之公共建設及公營事業投資計畫，可向行政院經建會申請中長期資金融資，最近十年中長期資金之平均利率約為 3.91%。

本計畫屬公共建設且投資金額龐大，應可符合行政院中長期資金運用相關法規之規定，申請中長期資金以享有低利之優惠，考量銀行風險加碼及稅捐後，以 5%作為本計畫之融資利率。

七、融資期間

本計畫融資期限包括借款期、寬限期及還款期，建設期資金需求依比例動用，依此原則來計算所需之借款期間。另假設投資人於營運期間開始還款，若還款能力未達融資銀行基本要求時，皆設定為寬限期，在達到基本還款能力後，再分年陸續償還本金。長期償債能力(DSCR)不小於 1.2 之要求下分年償還，原則上融資期限不超過二十年。

八、自有資金比率

在符合融資可行性之前提下，本計畫假設民間公司在特許期間之自有資金比率不得低於 30%。

九、長期償債能力（DSCR）

為符合融資機構對民間公司還款能力之基本要求，本計畫假設投資公司於還款期間之長期償債能力不得低於 1.2。

十、折舊與攤提

本計畫採直線法提列折舊，其中土建工程成本及資本化利息以整個特許年期為折舊年限。各項資產項目之折舊年期如下表：

表 14.2-1　各項資產折舊年期

資產項目	年期
電聯車	30
號誌系統	20
供電系統	20
通訊系統	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
電聯車	30

註:車站、路軌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。

十、殘值

本計畫假設民間機構於營運期限屆滿時，將固定資產依其帳面剩餘價值，無償移轉參與主辦機關。

十一、股利

本計畫假設投資公司於借款償還完畢後始得發放現金股利，另考量兩稅合一制對每一年度盈餘未做分配部分必須加扣 10%之營利事業所得稅之規定，為避免此部份之課稅，假設前一年度保留盈餘於彌補累積虧損並提列法定公積後，將於次年度全數發放現金股利。員工紅利/董監事酬勞之分派則參考一般案例，以稅後淨利彌補虧損後可供分配於盈餘之 6%。

十二、法定公積

本計畫依保留盈餘於彌補累積虧損後可分配於盈餘之 10% 提列法定公積。

十三、所得稅率

本計畫假設各年營利事業所得稅率為 25%，另，本計畫同時引用促參法第三十六條規定之稅捐優惠，自開始營運後有課稅所得之年度起得享五年免納營利事業所得稅。（最低稅負基本所得之 10%）

十四、土地租金

依「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」，興建期間土地租金依應納地價稅計收，亦即依公告地價 1%計算。營運期間土地租金：自開始營運之日起，按國有出租基地租金計收標準六折計收，即土地申報地價之 3%。土地申報地價本計畫假設調漲率為每年 2%。

14.2.2 基本規劃資料

一、成本預估分析

(一)分年建設成本

在興建成本方面，分為設計階段費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費等，茲分述如下：

1. 設計階段費用

按直接工程費之 5%編列。

2. 用地取得及拆遷補償費

因應 100. 1. 4 土地徵收條例修正，被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價；包括路段、車站、機廠之徵收用地費，以當期公告現值加四成之補償金與本計畫市價估算結果，兩者取最大者為用地徵收費用。地上改良物拆遷補償費，則以「新北市辦理公共工程地上物查估拆遷補償救濟基準」，概算其建築物改良補償費與搬遷費等相關補償費。

3. 工程建造費

工程建造費之估算基準係參照行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」之分項，並參考國外輕軌工程內容之基本分項而分別估計。工程建造費包括直接工程成本、間接工程成本及工程預備費。

(1) 直接工程成本：直接工程之工程項目依性質分為土木結構工程、軌道工程、車站工程、機電系統工程、主變電站（土建工程及機電設施）、行控中心（土建工程及機電設施）、維修機廠工程、車輛等項目。其中機電系統則包括供電系統、號誌控制系統、通訊系統、其他機電工程、高架車站收費系統等，各項單價均含承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

(2) 間接工程成本：包括行政管理費、工程管理及監造費、顧問費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之 8%估列。

(3) 工程預備費：為彌補先期規劃、綜合規劃及設計期間，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量不足部分、或無法預期事件狀況等，按直接工程成本之 12%估列。

表 14.2-2　第一期路網分年興建成本表

單位：新台幣百萬元，當年幣值

	民國	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
項次	工程項目	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總計
壹	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	25.21	10.84									36.05
貳	設計階段			396.37	13.51							409.88
參	用地取得及拆遷補償費				281.68	861.97						1,143.65
肆	工程建造費											
一	直接工程成本											
(一)	路線土木結構工程				581.46	676.27	490.30	188.20				1,936.23
(二)	場站土建工程				209.66	425.61	431.99	365.40				1,432.66
(三)	軌道工程						190.08	385.87	195.82			771.77
(四)	機電系統及維修設備工程安裝、測試					388.70	656.63	798.05	807.12			2,650.50
(五)	車輛購置與試運轉						451.81	1,007.72	369.58			1,829.11
(六)	驗收結算及機電系統驗證									477.89	252.44	730.33
	合計一.直接工程成本				791.12	1,490.58	2,220.81	2,745.24	1,372.52	477.89	252.44	9,350.60
二	間接工程成本				62.46	119.25	177.66	220.49	109.80	38.23	20.20	748.09
三	工程預備費				93.69	178.87	266.50	330.73	164.70	57.34	30.30	1,122.13
	合計肆.分年工程建造費				947.27	1,788.70	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	11,220.82
	總建造成本分年預算費用(當年幣值)	25.21	10.84	396.37	1,242.46	2,650.67	2,664.97	3,296.46	1,647.02	573.46	302.94	12,810.40

備註：當年幣值係按每年 1.5%物價指數調整工程建造費，地價調整率為每年 2.0%。

(二)營運成本

營運成本包括：籌辦費、營運維修費用、附屬事業營運成本、土地租金、折舊費用、營業稅等，茲分述如下：

1. 營運維修費用

營運及維修成本係針對捷運系統營運期間，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。民國 130 年之前的年營運維修費以 Cobb — Douglas 函數關係求得，而民國 130 年之後的年營運維修費假設以年成長率 1%之比率推估。

2. 附屬事業營運成本

土地開發之銷售成本，皆已內含在上述土地開發成本中，此處不另重複計算。至於民間參與投資下，土地開發取得之不動產皆假設興建完畢時即以銷售之方式處分，並無供出租之不動產，因此亦無相對之出租營運成本。

3. 土地租金

土地租金方面：依「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」，興建期間土地租金依應納地價稅計收，亦即依公告地價 1%計算。營運期間土地租金：自開始營運之日起，按國有出租基地租金計收標準六折計收，即土地申報地價之 3%，土地申報地價本計畫假設調漲率為每年 2%。

4. 折舊費用

本計畫於計算財務效益時，項下資產均採直線法提列折舊，並假設本計畫之各項固定資產於特許期屆滿時，其殘值不予估算。

(三)重置成本

本財務計畫評估營運期為 36 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運，故民國 117、122、127、132、137 年亦將辦理資產汰舊換新。

二、收入預估分析

(一)票箱收入

票箱收入為上車基本票價收入加延人公里票價收入，上車基本票價收入為單位上車基本票價乘以上車旅次數，延人公里票價收入為每公里里程費率乘上延人公里數(搭乘距離)。

(二)其他收入

包括廣告收入：車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入之 5%計算；經估算整體路網其他收入為 2,590 百萬元(當年幣值)，第一期路網其他收入為 1,929 百萬元。

三、土地開發淨收益

依據本計畫之土地開發內容構想及上述之土開成本收入參數假設，為有效挹注捷運建設，財務效益之計算方式係以土開收入加計土開減省之用地拆遷成本，扣除相關建造及營運成本之淨收益為基礎。

14.2.3 評估結果

如本計畫全部之興建營運完全委由民間機構投資（BOT），在政府不對於非自償部分投資下，根據以上各項假設及建設成本、營運收入、營運維修成本、重增置成本等規劃資料，並依現金流量分析結果，在政府不出資之情況下，本計畫民間參與採 BOT 方式進行，其財務效益說明如下。

財務自償率皆小於 1，表則表示本計畫由民間參與投資不具完全自償能力，且民間參與本案投資資金無法於特許年期內回收。各項指標皆顯示本建設對於民間投資人不具投資誘因，即民間參與投資興建、營運本捷運建設不具財務可行性。

表 14.2-3 第一期路網民間參與財務效益彙總表

項 目	僅計本業財務效益	納入土地開發之財務效益
自償率	15.59%	23.28%
計畫內部報酬率	n.a	n.a
計畫淨現值（新台幣百萬元）	-$27,141.93	-$17,378.65
計畫名目回收年期	無法於評估年期內回收	無法於評估年期內回收
股東投資內部報酬率	n.a	n.a
股東投資淨現值（新台幣百萬元）	-$3,117.84	-$1,922.85
股東投資名目回收年期	無法於評估年期內回收	無法於評估年期內回收

註：n.a.代表該數值過低。

第十五章　本計畫興建營運推動策略與相關配套計畫

15.1　各階段主管機關與權責單位、推動方式、發包方式

15.1.1　建設主管機關

一、憲法與地方制度法之探討

都會捷運系統依交通部運輸研究所民國 93 年「中央與地方交通事務權限之探討－－分權原則與公、鐵路、航空、都市運輸之事權劃分原則」研究指出，依據憲法與地方自治法之相關規定：

(一)憲法

1. 第 107 條，中央立法並執行之專屬事項，
   (1)第一項第五款：航空、國道、國有鐵路、航政、郵政及電政。
   (2)第一項第十三款：其他依本憲法所定關於中央之事項。
2. 憲法第 108 條，中央立法並執行，或交由省縣執行之事項，
   第一項第九款：二省以上之水路交通運輸。
3. 憲法第 109 條，省立法並執行，或交由縣執行之事項，
   (1)第一項第一款：省教育、衛生、實業及交通。
   (2)第一項第十二款：其他依國家法律賦予之事項。
   (3)第二項：前相各款，有涉及二省以上者，除法律別有規定外，得由有關各省共同辦理。
   (4)第三項：各省辦理第一項各款事務，其經費不足時，經立法院議決，由國庫補助之。
4. 憲法第 110 條，縣立法並執行之，
   (1)第一項第一款：縣教育、衛生、實業及交通。
   (2)第十一款：其他依國家法律及省自治法賦予之事項。
   (3)第二項：前項各款，有涉及二縣以上者，除法律別有關定外，得由有關各縣共同辦理。

(二)「地方制度法」

「地方制度法」對於地方交通事權之規範，係見諸於「地方制度法」第 18 條、第 19 條及第 20 條，其規範內容列示如下：

1. 直轄市之交通自治權，「地方制度法」第 18 條第一項第 10 款：「關於交通及觀光事項如下：

   (1)直轄市道路之規劃、建設及管理；

   (2)直轄市交通之規劃、營運及管理；

   (3)直轄市觀光事業。

2. 縣（市）之交通自治權，「地方制度法」第 19 條第一項第 10 款：「關於交通及觀光事項如下：

   (1)縣（市）管道路之規劃、建設及管理；

   (2)縣（市）交通之規劃、營運及管理；

   (3)縣（市）觀光事業。」

3. 鄉、鎮、市之交通自治權，「地方制度法」第 20 條第一項第 6 款：

「關於營建、交通及觀光事項如下：

   (1)鄉（鎮、市）道路之建設及管理；

   (2)鄉（鎮、市）公園綠地之設立及管理；

   (3)鄉（鎮、市）交通之規劃、營運及管理；

上述條文可知，地方制度法將交通事務分為道路與交通兩大類，其中交通意涵為何較為模糊，依照交通部運輸研究所之建議，有關直轄市及縣（市）之交通事權，仍宜以「憲法」為藍本，對「地方制度法」之內涵加以解釋。換言之，地方之交通事權仍應為航空、國道、國有鐵路、航政、二省以上之水路交通運輸及省交通以外之所有運具型態與運輸系統，包括國道以外之道路、國有鐵路以外之公私有鐵路、航政以外之水運事務、都市運輸、懸纜運輸及航空以外之空運業務…等，且其自治權內涵，包括完整之行政權與立法權。至於，「地方制度法」中之「交通」乙詞，則當然應解釋為道路以外之其他運具型態與運輸系統，而非再單指「交通事業」或其他特定之交通活動而言。

至於「地方制度法」第 18 條第一項第十款第二目，直轄市之「交通」缺「建設」乙項，及第 19 條第一項第十款第二目中，縣（市）之「交通」缺「建設」乙項，則均應解釋為立法時之缺漏，以法律漏洞填補方式，加以解釋填補之。

故就法律制度層面而言，就憲法第 110 條與「地方制度法」第 19 條，捷運系統應為地方交通自治權，為地方辦理，包括規劃、營運與管理及建設。

二、大眾捷運法之探討

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，淡海輕軌之地方主管機關應為新北市政府。

三、小結

故依上述法律與交通行政權分析，建議由新北市擔任建設主管機關，後續可委託高速鐵路工程局(或即將改制為軌道工程局)辦理執行。

另因國內目前尚未有輕軌計畫之實際推動經驗，建議應雖由新北市政府為建設主管機關，為相關交通法令主管機關為中央政府交通部，建議配合淡海輕軌運輸系統之推動時程，及國內陸續推動輕軌建設計畫(如高雄環狀輕軌計畫)，交通部適時研究進行相關法規之修訂或擬定，以及訂定輕軌相關之設計規範，使地方政府承擔建設主管機關之同時，協助將交通部主管之相關法令規章備齊後。

15.1.2 營運主管機關

本計畫依據大眾捷運法第二十五條規定，「地方主管機關建設之大眾捷運系統，由地方主管機關設立營運機構或經甄選後許可民間投資籌設營運機構營運。」因此未來是由地方政府建設，未來之營運機構應由地方主管機關籌設或甄選民間投資機構擔任。

復依據同法第二十六條，「大眾捷運系統營運機構，以依公司法設立之股份有限公司為限。」因此該營運機構組織上必須為股份有限公司。惟甄選民間投資機構時，如採用促參法進行甄選，依據促參法第四條規定，「民間機構，指依公司法設立之公司或其他經主辦機關核定之私法人，並與主辦機關簽訂參與公共建設之投資契約者。…民間機構有政府 、公營事業出資或捐助者，其出資或捐助不得超過該民間機構資本總額或財產總額百分之二十。」

因此未來之營運機構如依據促參法甄選，雖促參法允許公司組織以外的參與型態，然因大眾捷運法第二十六條之規定，故必須為股份有限公司組織，且該民間機構不得有政府出資或捐助超過其資本總額或財產總額百分之二十之情形。

本計畫於可行性研究階段，新北市已承諾擔任營運主管機關，並自負營虧之責。

15.1.3 土地開發主管機關

一、法令規定

(一)大眾捷運法

1. 第四條：

大眾捷運系統主管機關：在中央為交通部；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。

2. 第七條：

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。

(二)大眾捷運系統土地開發辦法

第四條規定如下：「大眾捷運系統土地開發之主管機關，為各該大眾捷運系統主管機關或交通部指定之地方主管機關；其執行機構為各該大眾捷運系統主管機關所屬或許可之工程建設機構、營運機構或其他土地開發機構。前項主管機關辦理本法所規定之土地開發事宜，得委任或委託執行機構為之。前項情形，應將委任或委託事項及法規依據公告，並刊登政府公報。」

二、小結

為使用地取得時程上可以配合建設期程所需，以及建議土地開發效益得以挹助於捷運建設計畫，建議土地開發主管機關與建設主管機關為同一主體，為新北市政府。

15.1.4 計畫推動與發包策略

輕軌與捷運系統工程內容屬性相同，涵蓋土建、水環及機電等 3 大類型工程，介面複雜且影響層面甚廣，自規劃設計、發包至施工各階段作業都攸關捷運工程能否順利完成，其中發包策略更扮演著關鍵角色，不但影響未來施工階段之工程進度，並因涉及施工介面多寡、介面良性協調及系統之相容與整合等，與成果之品質息息相關，其重要性自不容忽視，因此應訂定一套縝密嚴謹之工程發包制度，以鼓勵優良廠商參與投標，並確保輕軌工程之順利進行。

一、發包策略之原則

由於輕軌建設金額亦相當龐大，而且參與輕軌設計設計與施工，對於國內營建與機電工程、車輛製造，甚至相關上下游產業皆有技術提昇之機會，故輕軌建設發包策略之原則包括：

1. 亟力扶持國內民營業者並善用公營機構現有人力及設備資源，以符整體國家利益，即儘量選擇國內優良公民營廠商以公開招標為優先辦理方式。
2. 引進國外營建施工及管理技術，藉以轉移至國內民營業者，提昇國內營建

水準。即特殊技術工程招開國內標時，國內廠商需與具有經驗之國外廠商以技術合作方式投標；而招開國際標時，國外廠商可與國內合格廠商依比例結合，以聯合承攬方式投標，如國內廠商能量及技術提昇至相當水準，則逐步減少並停止招開國際標。

3. 擴大國內業者參與，集結整體營建力量，以達社會之公平性。即使工作能量不足之合格營造廠商有參與投標之機會，規定可以聯合承攬方式，共同投標。

4. 慎選優良廠商，以維工程品質。建議本計畫發包方式係採資格標、技術標及價格標三段標，並組成評審小組辦理，注重廠商對工程瞭解能力、進度與品質之控管、與施工計畫之執行。

5. 建議本計畫依工程性質及規模，經衡量而適度擴大分標，採行大區段標制度，以減少發包次數及減少介面處理之困難，提高行政效率而降低管理費用，適度之工程發包規模宜予重視。

二、捷運工程發包回顧

回顧國內自第一條臺北都會區捷運系統建設以來之發包方式如表 15. 1. 4-1 所示。臺北都會區捷運系統初期路網一開始如木柵線與淡水線、南港線、新店線及板橋線等，不論採專業分包制或小區段分標制，初期路網共計分為 437 個施工標，完成發包計 377 標，未如期順利發包計 60 標，經檢討影響發包之原因如下：

(一)分標過細，致使因無法順利發包，而影響其它相關標之進場施作時程。

(二)廠商參與投標之意願不高。

(三)用地無法依時程順利取得，進而影響全線開工完 工及其它相關土建與機電系統之進廠施作時程。

(四)配合政策與民意之需求，辦理原設計變更。

臺北市捷運工程局於檢討後，於中和線開始，主要採大區段併標方式與統包方式來發包，於土建方面採大區段併標方式，不同於傳統方式以專業分標，其每區段由一承商施作整合，以大區段併標可以「減少施工介面之產生」、「 節省發包作業時間，進而節省工期」、「較易掌握廠商之履約能力及財務」、「業主之風險較全線統包小」。

而統包方式將全線之土建及機電工程設計及施工委由一家承商 施作，並由承商尋找專業承包商，如初期路網之木柵線發包方式，後期內湖線亦採統包方式。除減少施工介面與節省發包作業時間，進而節省工期外，承商僅一家，業主較易掌握廠商之履約狀況及財務，且於技術不足方面，可以技術合作方式或聯合承攬補足，亦可達技術移轉提昇國內廠商技術之目的。

表 15.1.4-1　國內捷運工程發包方式回顧

系統/路線		土建水環	機電
台北捷運	木柵線	依結構物種類，將其切割成車站、車道樑、基樁等分為不同標發包予國內營造廠承建，專業分包制。	部分統包制，業主提出初步需求後，承包商作細部設計及施工。
	淡水線、南港線、新店線及板橋線等	里程分標 一座車站及一段車道為一標辦理，屬區段分標制。	電聯車、通訊、供電及軌道等機電工作則為一條線路一標發包。
	中和線	因里程短，土建及部分機電工程合併發包，為大區段標。	電聯車係併入新店線電聯車標一併採購，號誌系統與自動收費系統則併入南港線相關標別辦理。 為專業分包制。
	內湖線	土建與機電統包，土建廠商為招標簽約對象，中運量系統為其分包廠商。	
	板橋線第二階段與土城線	機電系統之號誌、自動收費及電聯車等併入土建標內，由土建承包商負責尋找符合本局資格規定之專業廠商。為大區段標。	
	環狀線	土建完成細部設計，再由業主發包施工，採大區段標。	機電系統統包制
台中捷運		土建完成細部設計，再由業主發包施工，採大區段標。	機電系統統包制
桃園機場捷運		土建完成細部設計，再由業主發包施工，採大區段標。	機電系統統包制
高雄捷運		BOT 方式辦理，非自償部分工程(土建工程及廠站及路線之環控系統、水電設備、電梯、電扶梯)交由特許公司負責興建	車輛、 號誌、供電、 通訊、 軌道、月臺門由特許公司投資

三、傳統發包與統包方式之比較

傳統發包與統包方式作業內容之比較整理如表 15.1.4-2，其優缺點比較如表 15.1.4-3。

表 15.1.4-2 傳統發包與統包發包之工作內容比較

發包形式 / 項目	傳統發包	統包發包
工程範圍內容	一般來說依發包圖施工，圖說明確	至少包括設計＋施工，內容較不明確
監督管理人力	業主或顧問公司需花較多的人力做監督管理	統包商需設品保制度，業主或顧問公司監督管理人員可較精簡
設計及施工併行	僅負責施工	設計及施工併行的結果，有時須依賴經驗冒設計風險(Over Design)
現場開工時程	該標工程全部設計完成發包後，即可準備進場動工	決標後基礎圖或開挖圖核可後，即可開始施工，因此時間上較傳統發包快
變 更 設 計	因牽涉業主及廠商權益次數較多	細部設計之錯誤所引致之變更，需由統包商自行負責
品 質	傳統上仍由業主或顧問機構全程監督施工品質	統包商對施工品質需負全責，並設品保單位，業主或顧問機構監督人員可減少
功 能 保 證	------	由於統包商提供製程及設計，因此統包商必需保證其完成之功能符合業主之需求，並以性能測試合格為驗收合格之要件

表 15.1.4-3 傳統發包與統包發包方式之比較

發包形式 / 項目	傳統發包	統包發包
優點	●設計成果完整，施工確定性高 ●工作及責任單純	●縮短工期 ●降低成本 ●較佳之施工介面 ●業主合約管理較單純
缺點	●分開招標，作業時程冗長 ●遇設計與施工條件不同時，需變 更設計，時程、責任與經費控制不易 ●介面整合不易 ●最低價發包易造成工程品質不佳現象	●備標複雜度高，評選不易 ●設計施工圖未臻明確，管控風險較高 ●需另行委託專業管理及監造服務(PCM)

四、統包之法源依據與執行程序

(一)統包法源依據

1. 採購法 24 條第一項：「機關基於效率及品質之要求，得以統包方式辦理」

2. [統包實施辦法]

第二條 機關以統包辦理招標，應先評估確認下列事項：

(1)整合設計及施工或供應、安裝於同一採購契約，較自行設計或委託其他廠商設計，可提升採購效率及確保採購品質。

(2)可縮減工期且無增加經費之虞。

(二)統包之法源依據與執行程序

統包執行程序如圖 15.1.4-1 所示。

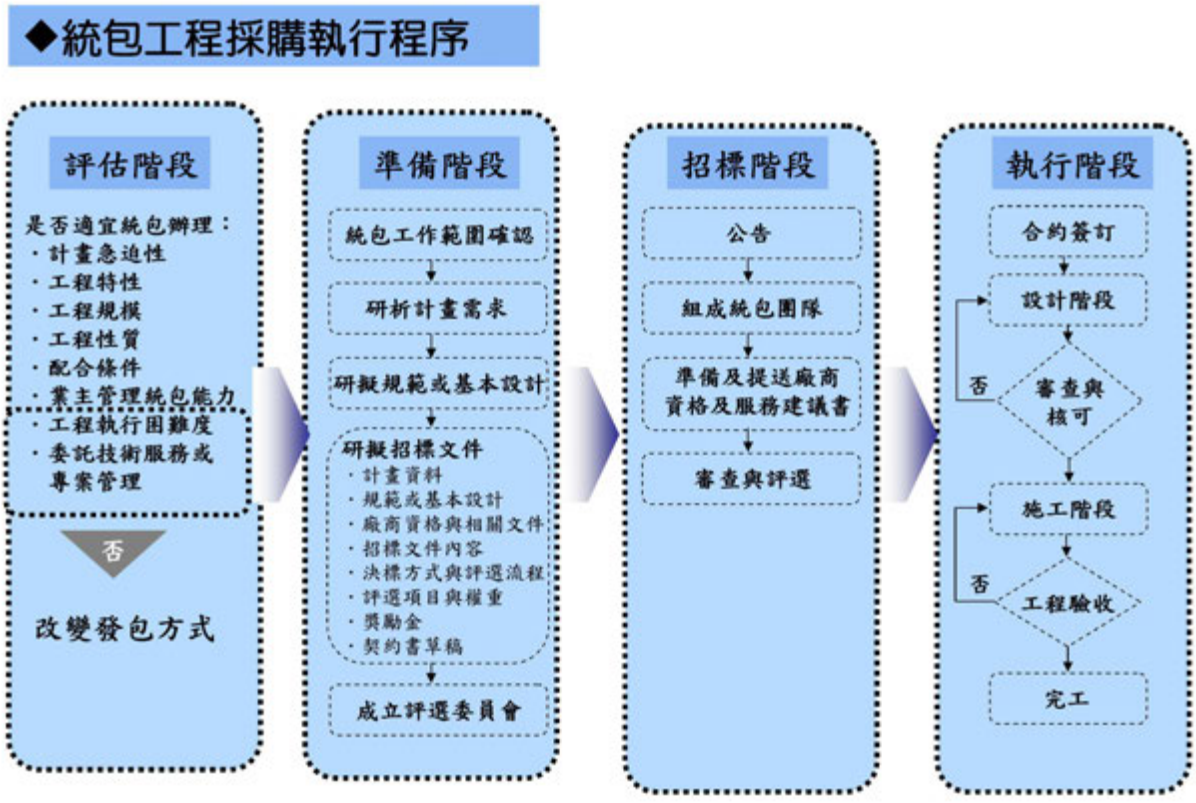


圖 15.1.4-1　統包工程執行程序圖

五、小結

面臨淡海新市鎮建設與人口進駐加速，對於以優質之大眾運輸系統提供便捷聯外交通，培養新市鎮人口使用大眾運輸之習慣，降低對私人運具之使用，有及早完成淡水捷運沿伸線之必要性與急切性。

本計畫以民國 101 年獲行政院核定，並於民國 102 年底局部動工為目標。故建議應考量下述幾點：

1. 考量縮短工期，提高工程效率，減少各界面（如土建與機電等）因協調造成之曠日廢時
2. 本計畫之工程規模，以及就輕軌系統而言，土建所佔比例較一般捷運系統為低，而機電系統與車輛等於輕軌系統屬於核心技術。本計畫各項工程經費之比例如圖 15. 1. 4-2，機電、車輛約佔 52%，若加上軌道工程，將超過 60%。

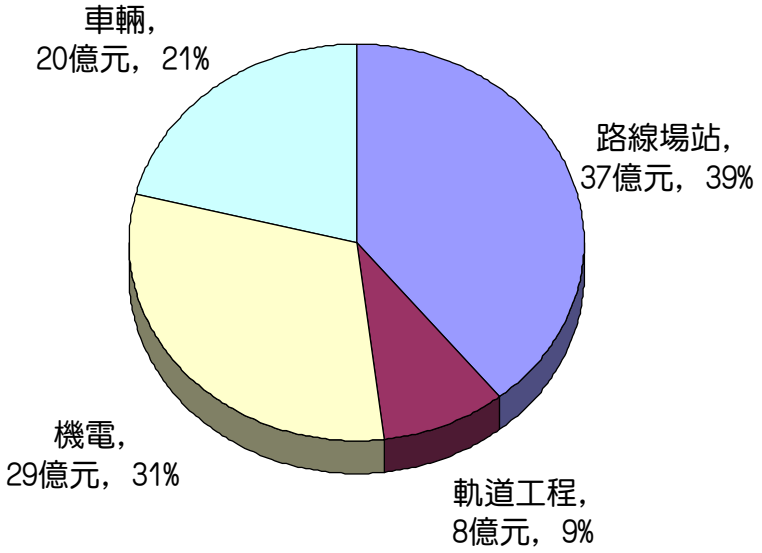


圖 15. 1. 4-2　各項工程經費之比例

3. 降低業主合約管理之困難與風險:單一標案僅面對一個統包商，由統包商全權負責設計及施工之工作，始界面減少，設計與施工之責任易於釐清
4. 進而達到縮短工程期限，消除以傳統發包方式所產生的缺點。

建議未來可採統包發包之方式，並可思考土建與機電整合為一之超級標或土建與機電個自統包之方式。惟建議主辦機關依據政府採購法的規定評選所謂的「營建管理總顧問」來負責審查統包商之規劃設計成果，以監督統包商的施工，降低主辦機關管理上之風險，亦可避免設計單位與施工單位之間不協調所導致的後遺症。

15.2 營運永續計畫書

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，本計畫將制定淡海輕軌運輸系統之營運永續計畫書，架構如圖 15.2-1 所示。 內容考量達到以下目標：

1. 達到建設發展與自然環境共生共存的永續發展目標。
2. 達到經濟效益上之永續發展目標。
3. 達到經營財務上之永續發展目標。

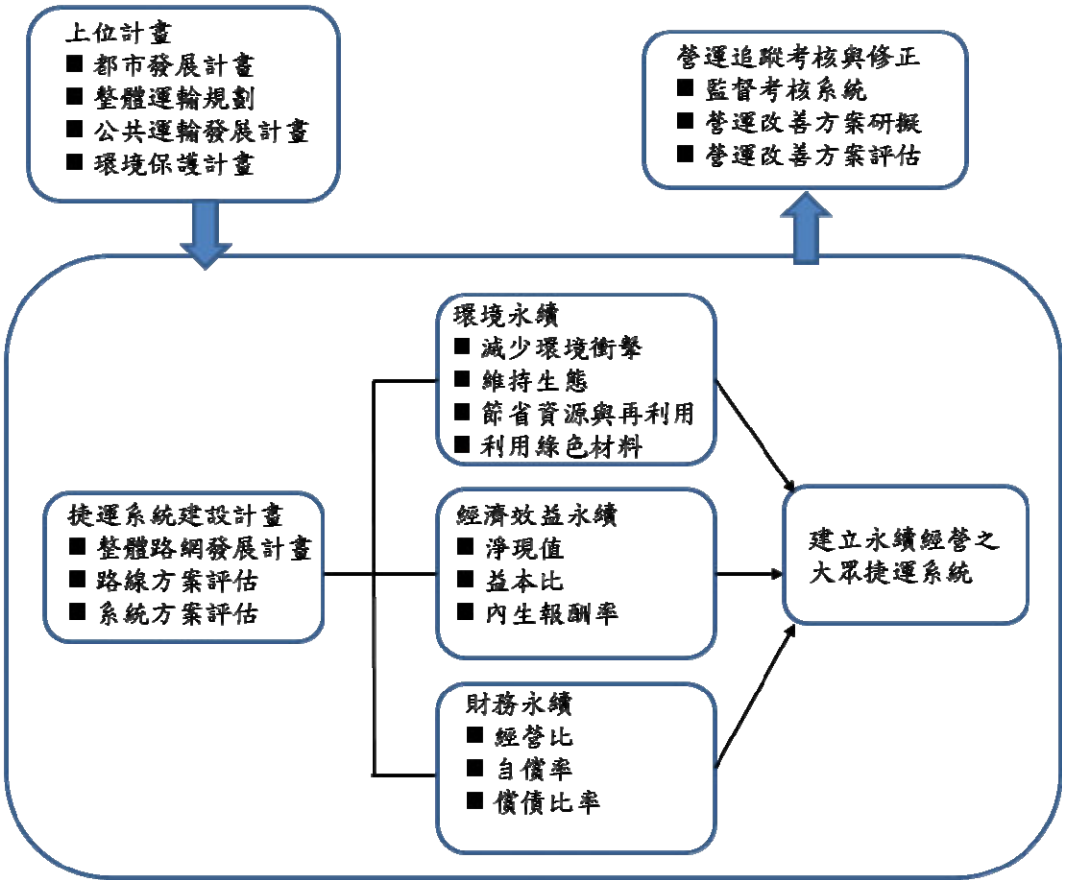


圖 15.2-1 營運永續計畫書架構圖

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：輕軌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，輕軌廠、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，尤其在輕軌廠、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。

本研究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，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。

指標	建議原因
自償率	1. 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。 2. 分析民間參與之可行性。 3. 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	1. 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。 2. 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。 3. 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	1. 證明營運後營運單位有能清償相融資銀行借貸的的債務本金加利息。

(二)地方政府成立軌道建設發展基金

由地方政府成立軌道建設發展基金，如新北市成立「新北市軌道建設發展基金」(以下簡稱本基金)，以加速推展新北市轄軌道系統規劃、建設、營運、

維護、管理及辦理其土地開發等事宜，特依預算法第十九條規定成立附屬單位預算，並依第九十六條第二項準用第二十一條規定，訂定「新北市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」。

1. 軌道基金管理機關

新北市軌道建設發展基金以新北市政府交通局為管理機關。

2. 軌道基金來源

於「新北市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」第四條明訂基金來源包括：

(1) 循預算程序之撥款。

(2) 本基金項下工程及其相關設施之租金、回饋金及其他營運收入。

(3) 本基金項下工程辦理土地開發之相關收入。

(4) 對外舉借之款項。

(5) 捐贈收入。

(6) 本府其他基金撥入款。

(7) 參與相關捷運事業之投資收益。

(8) 本基金孳息收入。

(9) 其他收入。

3. 軌道基金之用途

(1) 本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。

(2) 本基金項下工程辦理土地開發之相關支出。

(3) 參與相關捷運事業之投資支出。

(4) 本基金借款之利息支出。

(5) 本基金之管理費用。

(6) 其他相關支出。

4. 其他

(1) 軌道基金應於代理市庫之金融機構開立專戶存管。但經新北市政府專案核准者，得存入其他金融機構或郵政機構。

(2) 軌道基金之預算編製與執行、決算編造及會計制度，應依相關法規規定辦理。

(3) 軌道基金結束時應予結算，其餘存權益應解繳市庫。

15.3 公共運輸系統整合計畫

目前淡水地區之大眾運輸主要利用捷運淡水線、公路客運及社區巴士系統，本計畫針對淡水地區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 15.3-1 所示，並提出車站轉乘及先期運量培養的規劃構想。

圖 15.3-1 公共運輸系統整合規劃構想

15.3.1 公共運輸系統整合規劃構想

一、大眾運輸路線增闢與調整

依「大眾捷運法」第 31 條第 1 項規定：「為發揮大眾捷運系統與公路運輸系統之整合功能，於大眾捷運系統營運前及營運期間，在其路線運輸有效距離內，地方主管機關應會商當地公路主管機關重新調整公路汽車客運業或市區汽車客運業營運路線。」

(一)配合淡海輕軌運輸系統服務路廊及相關建設計畫，整合地區公車路線

淡海輕軌運輸系統營運前，規劃於沿線路廊，以捷運紅樹林站及淡水站為端點(可轉乘捷運淡水線)，利用臺 2 線或相關道路建設計畫(包括淡水北側環快、淡江大橋)，建置穩定、快速、直捷的捷運先導公車或捷運快捷公車，並與現有地區公車進行接駁，提供大淡水地區間的點對點運輸服務，預先培養淡海輕軌運輸系統的運量。

淡海輕軌運輸系統完工通車後，檢視淡海輕軌運輸系統路廊及現況公車路線，現況公車與捷運路線重疊性高或現況公車與捷運車站距離近但未設停靠站等公車路線，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。

(二)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，協助新市鎮內各社區的接駁巴士服務路線，以延展大眾運輸服務範圍。
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及重要旅次產生吸引點提供免費接駁服務，擴大商圈及服務範圍。

(三)文化公車、觀光巴士廣闢計畫

配合週休二日及連續假期，以新北市及淡水區各項文化活動主題、觀光遊憩據點特色，配合深度導覽解說與遊程安排，以及大眾運輸接駁，規劃各類主題的文化公車、觀光巴士行駛路線，採用招商企劃方式，吸引民間業者投資經營。

二、大眾運輸路線增闢與調整

(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，本計畫建議於人口密集的都市發展地區，補助及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)公共自行車租賃計畫

為落實綠色交通政策，達到減少空氣污染及提升節能減碳效益目的，建議可規劃加強現有公共自行車租借計畫，於重要場站與轉乘停車場提供自行車租借，自行車使用範圍將可包括淡水老街、漁人碼頭等觀光景點外，亦可擴展至新市鎮社區。

三、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，提升淡水地區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。

四、發行跨運具公共運輸月票

(一)推動大眾運輸系統轉乘優惠

目前僅捷運與公車轉乘享有票價優惠，而轉乘優惠亦有利於擴大電子票證市場規模，另為鼓勵使用大眾運輸、引導私人運具利用轉乘停車場，因此建議可以優先推動者可考量採行「停車↔公車↔捷運」的多向轉乘優惠組合，後續則可擴大至大眾運輸系統與計程車及自行車租賃的雙向轉乘優惠。

(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，後續應逐步擴大電子票證使用範圍，本計畫建議可發行多樣化跨運具公共運輸月票，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、高鐵乃至於計程車及公共自行車通行無阻的願景。

(三)觀光巴士套票納入大眾運輸系統轉乘優惠

建議於週末假日採一日遊套票結合捷運、輕軌、公車、公共自行車，鼓勵遊憩旅次使用大眾運輸系統，另更建議擴大套票優惠範圍至遊憩景點與特約商店，提供搭乘大眾運具的旅客較便宜的套票價格。

五、改善弱勢族群運輸服務

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。現況臺北都會區提供之復康巴士，受限於人工排班派遣、車輛牌照監管等問題，呈現供不應求情形。

- 本計畫建議－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。

六、改善計程車服務品質

計程車為都會區公共運輸系統重要一環，相較一般大眾運輸系統，計程車可提供私人運具之迅速、方便、及戶等優點，其運輸特性介乎私人與大眾運輸工具之間，可輔助大眾運輸路網不足問題。

- 本計畫建議－淡水地區未來除於各捷運站設置計程車招呼站外，亦可推動上、下午尖峰時段之短程計程車共乘，以捷運站為端點，服務往來新市鎮各社區及各主要景點等據點。

15.3.2 車站轉乘規劃構想

為提高民眾使用淡海輕軌運輸系統的意願、可及性與方便性，各車站應有規劃完善之車站轉乘規劃，以下提出本計畫之車站轉乘規劃構想。

一、車站轉乘規劃構想

(一)捷運接駁公車路線規劃

未來本地區大眾運輸系統將以高運量的捷運淡水線、輕軌、公車及社區巴士為主，因此在各運具間轉乘將成為提高大眾運輸使用的關鍵。考量淡水地區城市規模(新市鎮目標人口 12 萬人)、運輸需求與道路條件，適宜發展以捷運淡水線及淡海輕軌運輸系統為主，輔以捷運接駁公車的無縫大眾運輸服務，由於地區道路多採雙向 2～4 車道配置，限於「大眾運輸使用道路優先及專用辦法」對於大眾運輸專用道單向至少 3 車道之規定，不易採用 B 型路權，建議捷運接駁公車型式採 C 型路權布設。

在高架車站部分，需配合增加公車停靠區域(如公車彎)及公車站服務設施，提供無縫、優質的轉乘服務；另在平面車站的部分受限於路幅，也應設置公車停靠站牌。在淡海輕軌運輸系統營運後，配合路線及區域的路網，規劃棋盤式的轉乘公車路線，使大多數的旅次都在可以一次轉乘內到達目的地。

(二)停車轉乘捷運規劃

為了提升私人運具轉乘之方便性，本計畫建議在各車站 500 公尺與 800 公尺服務範圍之停車場分別提供停車轉乘捷運使用，以提升大眾運輸使用效率，停車場轉乘規劃說明如下：

1. 捷運車站周邊 500 公尺地區為捷運系統之主要服務範圍

- 服務對象－以平日通勤通學及假日休閒遊憩之步行旅客為主。
- 配套措施－配合車站周邊停車轉乘設施規劃，建議淡江大學、漁人碼頭、淡水老街等車站周邊 500 公尺範圍地區，採停車轉乘捷運計次低收費，一般停車計時高收費方式，降低前述地區旅客使用私人運具之意願，提升大眾運輸使用比率。

2. 捷運車站周邊 800 公尺為捷運系統之次要服務範圍

- 服務對象－以機車、自行車轉乘捷運之旅客為主。
- 配套措施－建議車站周邊 800 公尺範圍地區之路外停車場，除前述停車轉乘優惠外，可依據各車站進出旅次需求，增設自行車或機車停車位，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，另路外停車場作為捷運接駁公車之停靠站，提供路外停車場與捷運站間的接駁轉運服務，建議可在 G1~G4、G7~G8 等腹地較大之車站優先規劃設置。

二、綠色運具轉乘規劃

綠色運輸應以人為本，沿線車站 500 公尺與 800 公尺服務範圍內各道路（路寬 8 公尺以上道路）均應布設人行道，串聯自行車道與大眾運輸場站，增進不同綠色運輸網絡的連結。以下分別說明沿線各車站之綠色運具轉乘規劃構想。

(一)建構完整綠網

為提升綠色運具使用率，區內各級道路應確保人行道、自行車道與公車路線串聯之連續性，聯外交通則確保臺鐵、捷運與公車之連結，設轉運站提供大眾運輸(客運、園區巴士、自行車、人行)轉運接駁服務並保持其發展彈性，綠網建置架構如圖 15.3-2 所示，並說明建置構想如下。

1. 以捷運車站為中心，於車站週邊 10～15 分鐘步行距離為範圍，加強改善車站週邊之自行車停車空間或設施，以及加強整理週邊連通道路的人行空間、停車設施，逐步建立大眾運輸生活圈。
2. 淡水舊市區道路多為雙向兩車道，為使自行車道能順暢安全地行駛於區內道路，建議道路寬度 15 公尺以上道路，將車道稍微縮減為 13 公尺寬(雙向 4 車道)，道路兩旁布設人行與自行車共用道。
3. 配合淡水老街、漁人碼頭等觀光遊憩據點，廣設自行車道、人行步道。

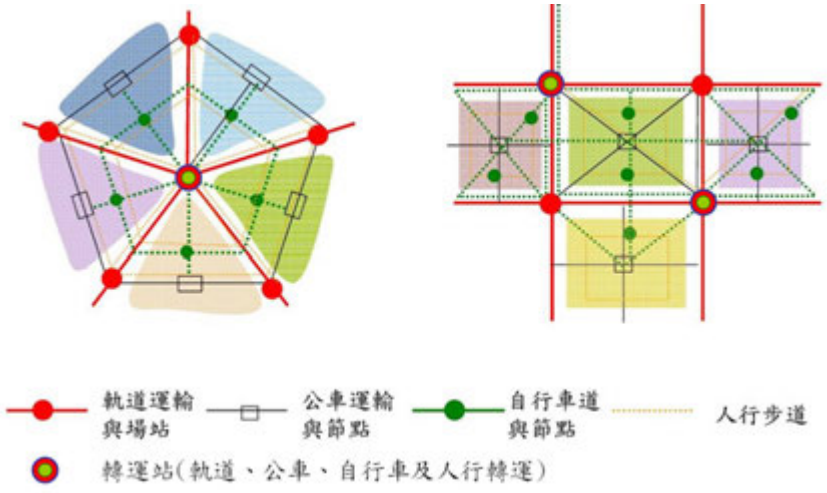


圖 15.3-2　建構綠色交通完整綠網示意圖

(二)創造舒適空間

建築退縮可為自行車道與人行道預留發展與擴充空間，使其形成連續且完整綠色運輸系統路網。

1. 新訂都市計畫區、都市更新地區、非都市計畫區等地區可於土地使用管制中明定建築退縮範圍，並以建蔽率相關規定提供開放空間，配合建築退縮空間使用，利用建築退縮留設空間，充分作為行人專用道、自行車專用道等綠色運具專用路權使用。
2. 目前新市鎮地區內已有利用道路兩側帶狀空間，留設綠帶與人行設施，未來其他車站周邊服務範圍可以利用帶狀空間建立綠色運輸獨立綠廊，並劃設為非機動型綠色運輸專用道，使人、車分流，兼顧舒適及安全性，如圖 15.3-3 所示。

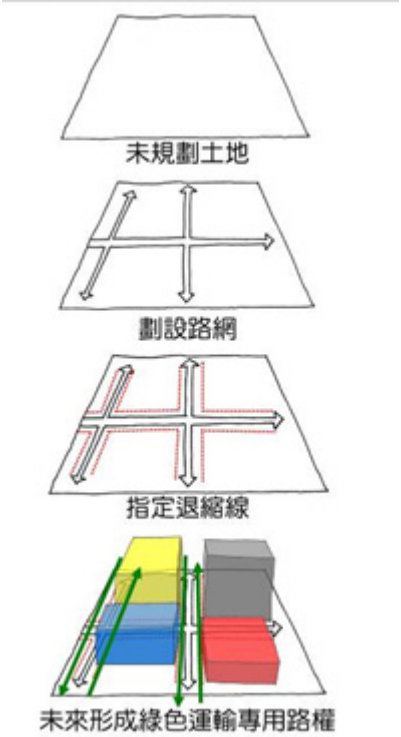


圖 15.3-3　綠色交通完整綠網-退縮建物示意圖

(三)落實配套措施

淡水舊市區道路車道寬多為 8～10m，在推動綠色運具與大眾運輸之前提下，建議車站周邊地區禁止路邊停車。

(四)轉乘優惠措施規劃

為提升大眾運輸使用率除配合相關轉乘規劃及轉乘票證優惠方式服務

乘客外，目前大眾運輸轉乘優惠僅搭乘捷運轉乘公車或是公車轉乘捷運可享有轉乘優惠，公車轉乘公車並無任何優惠措施，應將公車轉乘公車之旅次納入優惠範圍，另可由以擴大社會福利措施之觀點出發提升使用率或其他因應減碳方案之相關配合措施，提出大眾運輸轉乘優惠措施用以提升大眾運輸使用效率，如公車轉公車轉乘優惠政策、學生搭乘公車優惠措施與配合推動高乘載措施方案。

15.3.3 前期運量培養策略

目前新北市政府計畫針對興建與規劃中捷運提供「捷運先導公車」服務，路線以新北市境內興建與規劃中捷運系統服務之路廊範圍為主，且有既有道路可供捷運先導公車行駛，規劃班次密、速度快之公車路線，提供更完整、快速之運輸服務，培養捷運路廊之潛在運量，鼓勵民眾搭乘大眾運輸工具，減少使用私人運具，進而提升大眾運輸使用效率，以利捷運建設之推動。捷運淡水延伸線為新北市境內規劃中之捷運系統，其捷運先導公車之規劃與推動說明如后。

一、先導公車行經路線

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。規劃的淡海輕軌運輸系統捷運先導公車考量市區旅運需求，整合了先導公車與地區公車功能，在淡水舊市區、淡海新市鎮地區之間提供服務。初期路線規劃有兩條，分別以捷運淡水線的紅樹林站及淡水站為前後端點、雙向對開，以培養本線之潛在運量。待本線建設完成後，先導公車路線可作路線調整，成為捷運系統接駁公車。

依據「100 年度公路公共運輸發展需求申請計畫書」新北市政府所提出之「【競爭型計畫】健全公車運輸路網暨提升服務使用率計畫（修正版）」，路線規劃行經捷運淡海線路廊範圍，以淡海新市鎮－捷運關渡站為起迄點，行經淡海新市鎮-後洲路-崁頂三路-新市五路-沙崙路-濱海路-中山北路-新市一路-淡金路-中正東路-捷運紅樹林站－中正東路－捷運竹圍站－民權路－捷運關渡站（原線返回）沿原路往返為主，規劃行駛里程約 12-13 公里，如圖 15.3-4 所示，初期規劃尖峰時段發車班距為 15-20 分鐘一班，離峰時段發車班距為 30-40 分鐘一班，每日營業時間為 06:00~23:00，再逐步調整服務水準，後續再視實際搭乘情況，彈性調整服務水準及班次數，以提升整體運輸效益。

透過捷運先導公車快速及密集的班次，可大量疏運施工路段之乘客，減少交通堵塞之情況，亦可培養民眾搭乘大眾運輸之習慣，達到減少使用私人運具，進而提升本市大眾運輸使用效率。預估淡海延伸線捷運先導公車營運初期每日搭乘人數可達 1，500 人，營運後期每日搭乘人數將可成長至 3,000 人以上。

車輛採用雙低公車(依據「新北市政府推動綠能環保人本公共運輸市區公車購車補貼要點」規定，雙低公車以每輛實際售價補貼 45%，最高補貼上限為 430 萬元/輛；以每輛 950 萬元估算，中央補助 85%【363 萬元】，其餘部分由新北市政府負擔 15%【64 萬元】。

由於上述路線規劃為根據行政院 99 年 6 月核定之淡海捷運優先推動路線所提，配合本計畫所研提之修訂路線及營運路線規劃，提出修訂路線如圖 15.3-5 所示，採取綠山、藍海兩條路線，由紅樹林及淡水捷運站對開，相關班距、營運時間與前述規劃相同。另建議初期先導公車可先以「新北市政府」所規劃之路線執行，後續視運量狀況，於本工程設計標發包或實際動工後視需要改行本計畫所研提之路線。

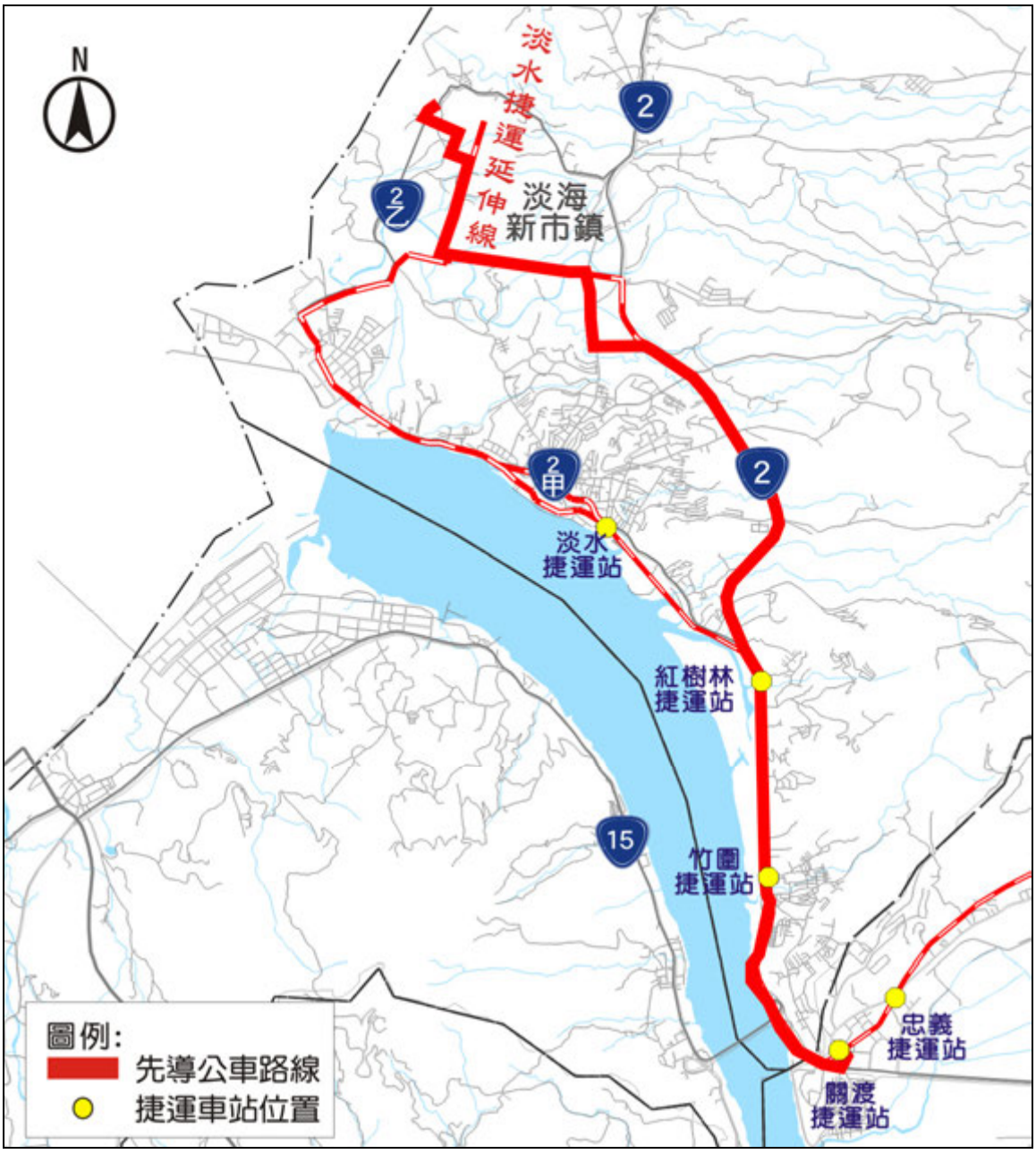


圖 15.3-4　淡海輕軌運輸系統先導公車路線示意圖(新北市政府規劃)

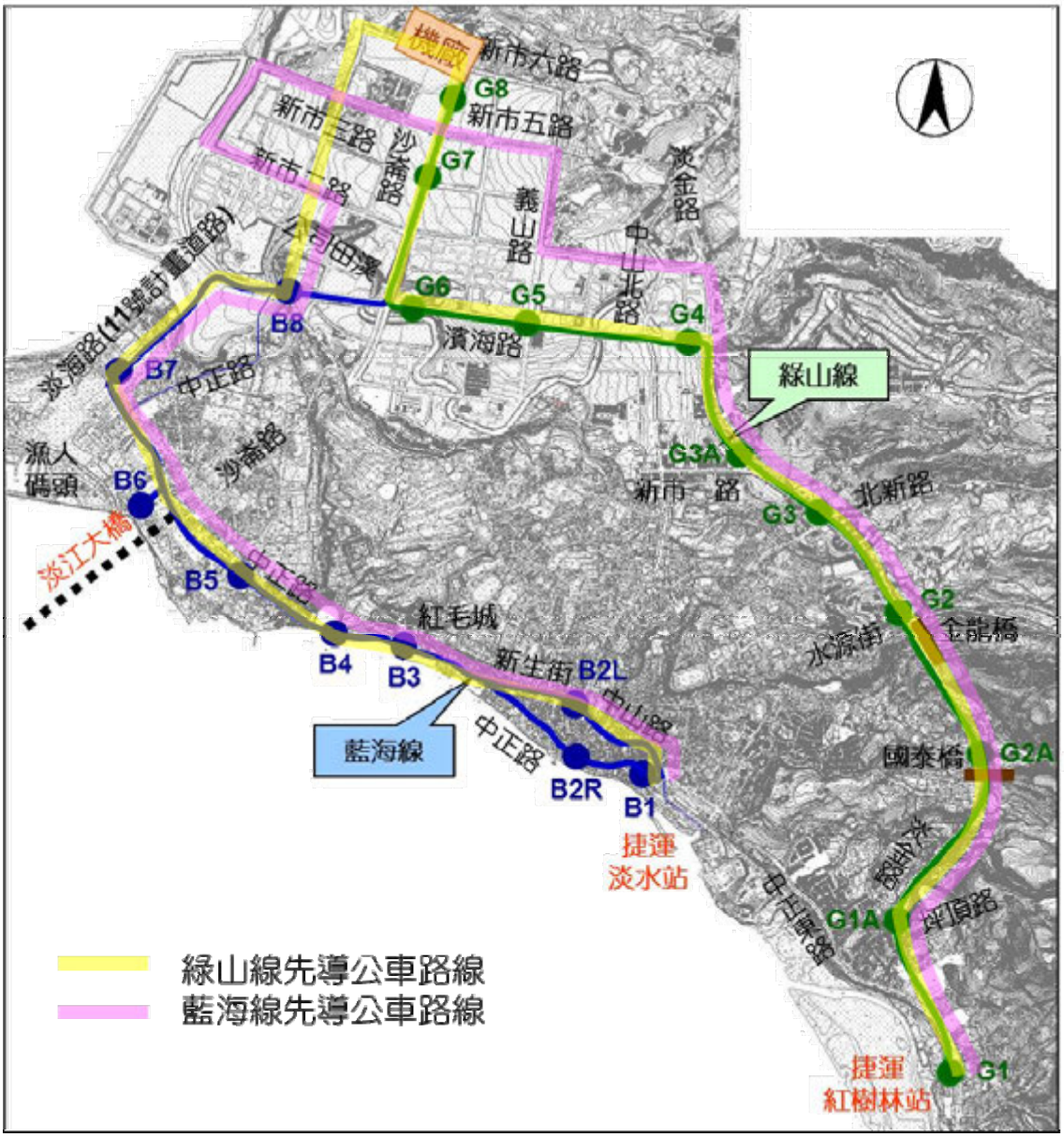


圖 15.3-5　淡海輕軌運輸系統先導公車路線示意圖(本計畫研提)

二、配合措施

(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。目前新北市轄市區公車皆已設置公車動態資訊系統，捷運先導公車應比照設置；並將逐年增設智慧型站牌，便於旅客掌握公車資訊，提高旅客搭乘意願。

(二)透過交管措施，管理私人運具使用，鼓勵公車接駁，提供轉乘優惠

淡水地區屬臺北都會區市郊重要的觀光遊憩景點，因應假日遊客旅次型態，可參考國外都市以設置交通攔截點方式進行假日管制，於市區外重要據點設置轉乘中心，管制私人運具進入市中心區。並結合捷運先導公車之開闢，提供轉乘優惠等配套措施，吸引民眾使用以培養運量。

(三)都市計畫配合

淡海新市鎮地區為新興開發地區，建議於後續大型社區興建時，要求開發商於營運管理計畫中列入提供社區接駁公車服務，與捷運淡水線及輕軌或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)營運前先期運量培養之應辦事項分工

彙整如表 15.3-1 所示。

表 15.3-1　營運前先期運量培養之應辦事項分工

工作項目	主辦單位	備註
運量培養計畫 —先導公車 —公車動態資訊系統 —智慧型站牌 —相關交通管理措施	地方政府	● 規劃路線 ● 客運業者徵選 ● 公車資訊系統與智慧型站臺等相關設備建置 ● 相關交通管理措施(替代道路規劃、停車管理、區域交通管制) ● 研議私人運具使用管制措施:如限制時段及區域行駛、強化停車管理(停車收費、累進費率、違規執法、停車路外化等)
制定補助政策、補貼經費來源	交通部	交通部擬訂相關計畫輔導地方政府辦理,各地方政府可視實際需求提出整體規劃，再由本部統籌考量
都市計畫配合	內政部營建署	於都市設計委員會審議時,建議開發商提供社區接駁公車等事項列入營運管理計畫中載明,以養成民眾利用大眾運輸工具之習慣

資料來源：本計畫整理。

15.4 地方政府承諾事項

依據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」之規定，關於綜合規劃報告書，地方政府承諾相關事項，包括

一、要點第六項規定：

(七)地方政府承諾事項，包括確定營運機構、成立營運基金、優惠措施、地方政府負擔之經費額度，及地方議會同意成立本計畫基金之相關文件函等。

地方政府辦理前項綜合規劃作業程序，必要時可循都市計畫法相關法令規定辦理禁限建之公告前置作業。

地方主管機關推動個案計畫綜合規劃時，應配合成立推動小組，整合有關地方政府跨局處（含交通、都計、財政、工務）等業務，並由地方主管機關副首長以上層級擔任召集人，其所完成之綜合規劃報告書應經推動小組審核同意後，始得陳報交通部核轉行政院核定。（新北市政府於民國 101 年 3 月 21 日召開新北市三環三線小組第三次研商會議，會議結論原則同意本淡水捷運延伸線(後續改稱淡海輕軌運輸系統)綜合規劃辦理內容，並請交通部高速鐵路工程局循序提報中央審議)。

二、要點第九項規定：

本計畫綜合規劃核定後，應依政府公共工程計畫與經費審議作業要點辦理基本設計審議，其變更都市計畫案應於一定時間內，完成內政部都市計畫委員會審定及內政部核定，且地方主管機關應成立捷運建設基金或專戶，再依財務計畫提撥一定經費至該基金或專戶內，經檢具相關證明文件報請交通部審查通過後，始得動支工程預算執行。

第十六章　風險評估

捷運系統由推動、建設施工、營運等各種階段，在各階段目標不同情況下，有不同風險項目需進行管控，由綜合規劃報告角度來看，主要將集中於計畫能否順利推動，即建設所需挹助之資源能否順利到位，故以下就財務計畫建設經費籌措可能產生之風險進行分析與評估，主要參考行政院研究發展考核委員會 98 年 3 月 12 日簽奉行政院核定制定之「風險管理及危機處理作業手冊」風險管理步驟與架構進行分析。

16.1　風險管理架構與步驟

依據行政院研究發展考核委員會「風險管理及危機處理作業手冊」所界定之風險管理架構與步驟如下：

16.1.1　風險管理架構

依據行政院研究發展考核委員會「風險管理及危機處理作業手冊」所界定之風險管理架構如圖 16.1-1，風險管理的推動可以協助政府部門改善績效並達成公共價值(Public Value)，另可促成行政部門提供更好的服務、資源的更有效使用、更佳的計畫管理、避免貪瀆與浪費公帑並鼓勵創新。相反的，缺乏風險管理，人民與企業可能因公共服務不當與沒有效率的服務而浪費時間與金錢，政府部門的聲望可能因服務無法符合社會大眾的期望而受損。是故，風險管理的核心價值不僅在於降低威脅，更是追求機關的創新機會與公眾價值。

為確保風險管理有效的執行，有可能影響機關風險管理的執行、人員的角色、責任和權限的確認，均應明確界定文件化，並充分溝通，以利風險管理作業執行。機關首長負有風險管理之最終責任，首長應指派執行者負起特定責任，以確認機關適切地實施風險管理作業，並在機關中所有運作的階層與範圍，皆能執行相關的要求事項。管理階層應提供執行、管制與改善的必要資源。

16.1.2　風險管理步驟

執行風險管理步驟的機關應該建立活動的目標、策略、範圍和關鍵因素等。機關應該在詳細考慮過所有需求與所需的資源後，才執行這個步驟，以達到成本、利益與機會三者的平衡。設定風險管理步驟的應用範圍與限制時，應包括下列事項:

1. 定義計畫或活動，並訂定其目標；
2. 界定計畫的時間範圍及空間範圍；
3. 明定任何必要的分析及其範圍、目標與所需的資源。可參考表 16.1-1 所示之風險來源及影響。
4. 明定所執行的風險管理活動的範圍及內容。

5. 在執行風險管理時，機關內各個部門所扮演的角色及所負的責任。
6. 風險管理計畫與其他計畫或機關內其它部門之間的關係。

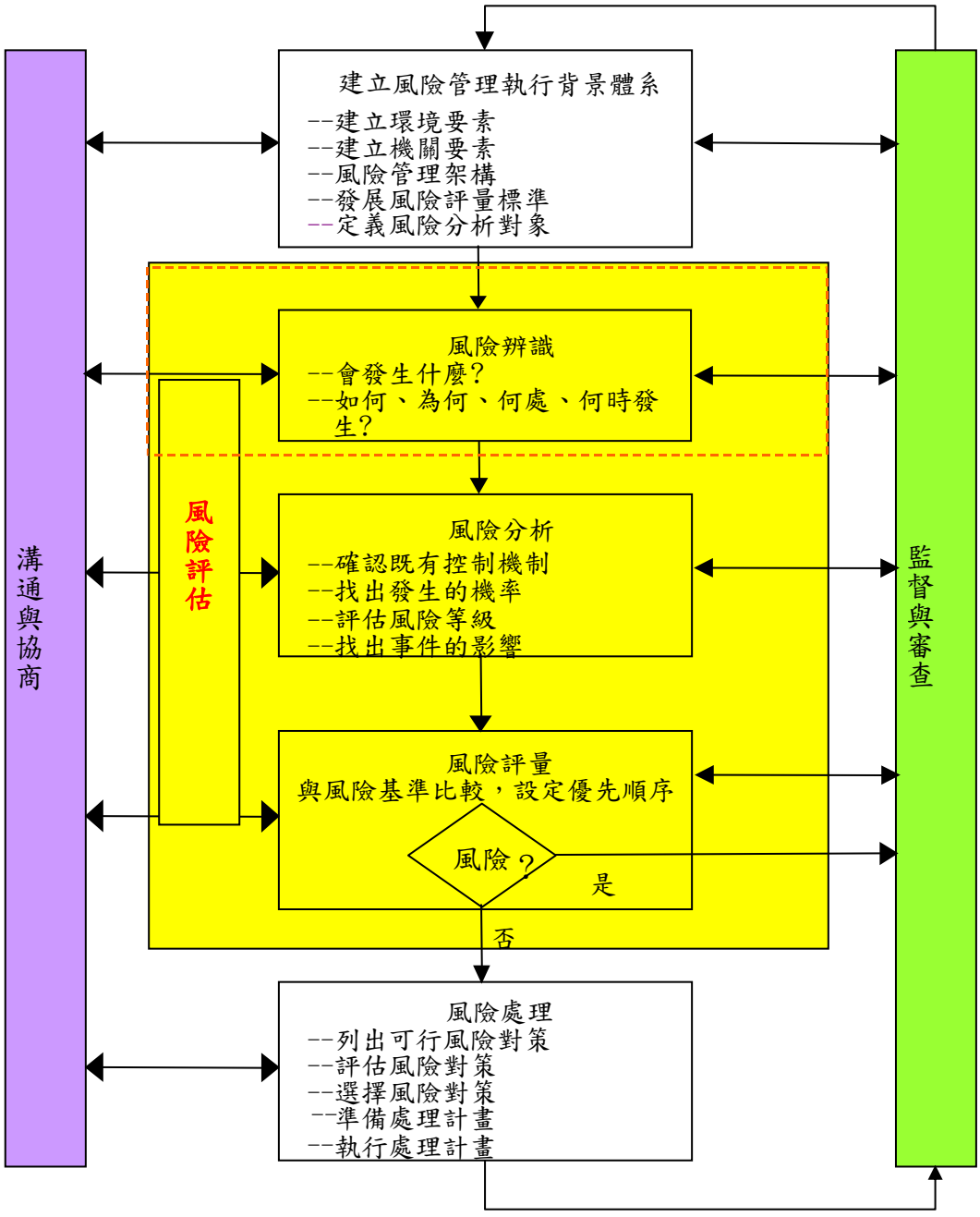


圖 16.1-1　風險管理架構

表 16.1-1　風險來源及影響

風險的來源	說明	影響
商業和法律關係(B)	指的是機關與其他機關之間的關係，如其他機關、非政府機關、法人、學校、供應商、承包商、承租者等	機關的資產和資源庫 財源和權力 活動的直接和間接成本 人 社區 績效 活動的時機和計畫 環境 無形的資產，如聲譽、信用、生活品質 機關行為
經濟環境(E)	指的是機關本身、國家或國際的經濟環境，以及會影響經濟環境的因素，如匯率、利率、股市、法人評等、外匯存底、勞工市場人才招募與聘雇、區域經濟合作、自由貿易協定、兩岸關係等	
人員行為(H)	包括參與機關活動及未參與機關活動的人及行為，如民眾、媒體；舞弊、貪污、洩露資訊、恐怖攻擊等	
自然事件(N)	包括地理環境與自然變遷，地震、颱風、火山、沙塵暴、溫室效應等	
政治環境(P)	包括立法上的改變，以及會影響其他風險來源的因素，如政權的移轉、政策的修改、政府機關再造等	
科技 (S)	包括機關內外的科技導入與運作，如過時的預測系統、資訊系統等	
管理活動及控制(M)	機關運作之全部，包括服務或產品未達標準、無法準時履行、未依照預算履行、員工能力/技能/招募/維繫人才、災難恢復能力等	

16.2 定義風險評估範疇

- 計畫：淡海輕軌運輸系統建設計畫
- 目標：淡海輕軌運輸系統建設經費籌措避免財務缺口
- 時間：核定後至建設完成
- 空間：淡海輕軌運輸系統整體路網(包含綠山線與藍海線)

16.3 風險項目評估

16.3.1 方案或情境

目標為本計畫經費籌措依照期程規劃順利到位。而經費籌措不足的情形有經費來源單位編列不足，經費來源單位分別為內政部營建署(新市鎮開發基金)、中央政府交通部與新北市政府，或是建設經費增加超過預期。故於方案或情境分析中設定四種情境：

一、風險情境-1：內政部營建署(新市鎮開發基金)經費籌措不足(不足支應)

二、風險情境-2：新北市政府經費籌措不足

三、風險情境-3：中央政府交通部經費籌措不足

四、風險情境-4：建設成本或營運成本增加

16.3.2 風險辨識

分別就四種風險情境，進行風險辨識與項目分析，整理如表 16.3-1～表 16.3-4。

表 16.3-1 風險情境-1

風險情境：1.1 內政部營建署(新市鎮開發基金)經費籌措			
風險項目	**風險類別/編碼**	**風險發生原因**	**可能後果**
R1 營建署編列預算未獲同意	P	因基金不足支應或需補助其他計畫，而未如計畫編列預算	無法執行計畫或須尋找其他財源
R2 新市鎮土地開發收益不如預期	E	市場不景氣	無法執行計畫或須尋找其他財源
R3 新市鎮開發終止	P	政策變化	無法執行計畫或須尋找其他財源

表 16.3-2　風險情境-2

風險情境：2.1 新北市政府經費籌措			
風險項目	風險類別/編碼	風險發生原因	可能後果
R4 新北市編列預算未獲同意	P	預算未獲地方議會同意	無法執行計畫或須尋找其他財源
R5 票箱收入未達預期	H	市場不景氣，運量不如預期	無法執行計畫或須尋找其他財源
R6 TIF 效益未達預期	E	土地增值未如預期	無法執行計畫或須尋找其他財源
R7 土地開發效益未達預期	E	土地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

表 16.3-3　風險情境-3

風險情境：3.1 中央政府交通部經費籌措			
風險項目	風險類別/編碼	風險發生原因	可能後果
R8 交通部編列預算未獲同意	P	預算未獲立法院同意	無法執行計畫或須尋找其他財源
R9 交通部補助條件改變	P	補助辦法或條例改變	無法執行計畫或須尋找其他財源

表 16.3-4　風險情境-4

風險情境：4.1 建設成本或營運成本增加			
風險項目	風險類別/編碼	風險發生原因	可能後果
R10 工程經費增加	E	通貨膨漲，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
R11 營運成本增加	E	通貨膨漲或人員增加	無法執行計畫或須尋找其他財源
R12 用地徵收費用增加	E/P	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

16.3.3 風險評量標準

風險辨識並確認後，逐一就各潛在風險，交互比較判斷其發生之可能性高低及影響嚴重性之輕重，並予以量化風險評量。

一般風險等級的評估決定於以下兩個因素：

- 發生的機率
- 一旦發生，對成本或效益所造成之影響，即所謂的衝擊嚴重性

有關風險可能性等級及嚴重度等級，採量化式表達，如表 16.3-5 與表 16.3-6 所示。

表 16.3-5 風險可能性等級分級表

可能性狀況	等級
極為可能(30%～50%)	3
有可能(10%～30%)	2
可能性低(0%～10%)	1

表 16.3-6 風險嚴重度等級分級表

嚴重度狀況	等級
重大(財務缺口達 30%)	3
中等(財務缺口達 20%)	2
輕微(財務缺口達 10%)	1

風險評估是融合可能性等級與嚴重度兩個因素來判定其風險等級，而所判定的方法，係利用風險等級矩陣法之風險評值表(風險值=可能性×嚴重度)，如表 16.3-7 所示：

表 16.3-7 風險評值表

風險評估值			嚴重度		
			輕微	中等	重大
			1	2	3
可能性	極為可能	3	3	6	9
	有可能	2	2	4	6
	可能性低	1	1	2	3

風險等級將依衝擊值區分為 4 級，亦即極度嚴重、高度嚴重、中度嚴重及低度嚴重等 4 級，簡述如下表 16.3-8：

表 16.3-8　風險等級表

衝擊值	風險等級
9	極度(E)：（不可忍受）：風險最大，不可能被接受，是最須特別控管，必須利用任何有效方法來降低風險。
3-6	高度(H)：（不理想）：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。
2	中度(M)：（可忍受）：這種風險雖較小，但仍須進行一些控管活動去降低風險。
1	低度(L)：（可忽略）：這種風險最小，不須執行特定的活動。

16.3.4　風險本質分析

透過資料蒐集分析、風險因子敏感度分析，以及風險評估小組討論，評定各項風險項目或因子發生機率與影響衝擊程度，進一步評估風險項目或因子之風險等級，相關假設與評估結果如表 16.3-9，原控制項目下風險圖像分析如表 16.3-10。

表 16.3-9　風險等級評估（1/3）

風險情境	風險項目	風險類別/編碼	風險評估值			備註
			可能性	嚴重度	風險等級	
			極為可能(3) 有可能 (2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3～6 中度(M)2、低度(L)1	
內政部營建署(新市鎮開發基金)經費籌措	R1 營建署編列預算未獲同意	P	1	3	3	依據第十六章經費分攤，第一期路網營建署負擔 70.9 億元，佔第一期路網約 55.3%，整體路網營建署負擔 70.9 億元，佔整體路網約 46.3%，此處假設營建署經費完全無編列，影響度重大(3)，惟可能性低(1)，計算風險等級(3)屬高度研擬對策來消除或降低風險。
	R2 新市鎮土地開發收益不如預期	E	2	2	4	新市鎮開發基金來源為土地出售，過去受市場景氣影響，土地開發效益回收速度慢，近幾年始有盈餘，顯示新市鎮開發基金受市場影響大，故若新市鎮剩餘未出售土地收益不如預期，且仍需負擔後期開發之先期支出，基金盈餘不足，營建署僅負擔 70 億元之一半，於第一期路網將產生 28%之財務缺口，假設新市鎮受市場景氣影響之可能性為 2。
	R3 新市鎮開發終止	P	1	2	2	由於本計畫淡海輕軌運輸系統係服務新市鎮既有開發區，就算新市鎮後期開發終止，仍需兌現本計畫延伸線，惟因基金無後期開發挹助，假設營建署經費僅惟持可行性階段之 50.7 億元，產生約 20 億元財務缺口，約達第一期路網 15.6%。惟新市鎮開發終止可能性低。

表 16.3-9 風險等級評估（2/3）

風險情境	風險項目	風險類別/編碼	風險評估值			備註
			可能性	嚴重度	風險等級	
			極為可能(3) 有可能 (2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3～6 中度(M)2、低度(L)1	
新北市政府經費籌措	R4 新北市編列預算未獲同意	P	2	3	6	由於新北市計畫以軌道建設基金支應本計畫之經費分攤，而每年度軌道基金編列後依中央政府特種基金管理準則，送市議會審核，可能產生議會不同意，造成計畫延宕，第一期路網新北市負擔 42.5 億元，佔計畫約 33%，整體路網新北市負擔 64.2 億元，佔計畫約 42%，影響度重大(3)，可能性中等(2)，計算風險等級(6)屬高度研擬對策來消除或降低風險。
	R5 票箱收入未達預期	H	3	3	9	根據本計畫財務敏感度分析結果，當票箱收入減少 20%，整體路網自償率將由 69.3%降至 36.86%，第一期路網由自償率 62.32%降至 32.0%，造成財務缺口皆達 30%以上，顯示影響嚴重。
	R6 TIF 效益未達預期	E	2	1	2	根據本計畫財務敏感度分析結果，當 TIF 效益減少 20%，整體路網自償率將由 69.3%降至 68.10%，第一期路網由自償率 62.32%降至 60.96%，造成財務缺口皆達 1%至 1.5%，顯示影響輕微。
	R7 土地開發效益未達預期	E	2	1	2	根據本計畫財務敏感度分析結果，當土地開發效益減少 20%，整體路網自償率將由 69.3%，降至 64.72%，第一期路網由自償率 62.32%降至 56.92%，造成財務缺口皆達 5%至 5.5%，顯示影響輕微。

表 16.3-9 風險等級評估（3/3）

風險情境	風險項目	風險類別/編碼	風險評估值			備註
			可能性	嚴重度	風險等級	
			極為可能(3) 有可能 (2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3～6 中度(M)2、低度(L)1	
中央政府交通部經費籌措	R8 交通部編列預算未獲同意	P	1	2	2	依據第十六章經費分攤，第一期路網交通部負擔 14.7 億元，佔第一期路網約 11.5%，整體路網交通部負擔 18.0 億元，佔整體路網約 11.8%，此處假設營建署經費完全無編列，影響度中等(2)，惟可能性低(1)，計算風險等級(2)風險雖較小，但仍須進行一些控管活動去降低風險。
	R9 交通部補助條件改變	P	1	1	1	假設交通部補助條件改變，僅補助原經營分攤額度之 50%，產生財務缺口分別為 5.7%～5.9%，影響度低(1)，且補助條件與比例變化可能性低(1)，計算風險等級(1)，對本計畫影響較小。
建設成本或營運成本增加	R10 工程經費增加	E	3	2	6	根據本計畫財務敏感度分析結果，當工程經費增加 20%，整體路網自償率將由 69.3%，降至 57.75%，第一期路網由自償率 62.32%降至 51.94%，造成財務缺口皆達 11.55%至 10.38%，顯示影響中等，根據以往工程施工經驗，工程經費增加 20%機率極為可能。
	R11 營運成本增加	E	2	2	4	根據本計畫財務敏感度分析結果，當營運成本增加 20%，整體路網自償率將由 69.3%，降至 53.94%，第一期路網由自償率 62.32%降至 47.02%，造成財務缺口皆達 15%，顯示影響中等，根據以往營運經驗，營運經費增加 20%情形為有可能發生。
	R12 用地徵收費用增加	E/P	2	1	2	本計畫用地徵收費用約 11.4 億元，佔第一期路網經費 8.9%，佔整體路網經費 7.5%，依本計畫蒐集淡水地區近年地價成長資料，以及觀察台北都會區捷運建設周邊地價成長趨勢，以興建期成長為最高，本計畫假設綠山線沿線地價最大成長率三年達 15.16%(年成長率約 5%)，藍海線沿線地價最大成長率三年達 11.71%(年成長率約 3.7%)，本計畫於風險評估假設用地徵收費用增加 15%(約三年成長率)，佔第一期路網經費 10.2%，佔整體路網經費 8.5%，財務缺口達 1.0%～1.3%，影響輕微，發生機率應屬中等。

表 16.3-10　原控制項目下風險圖像矩陣

風險評估值			嚴重度		
			輕微	中等	重大
			1	2	3
可能性	極為可能	3	(3) R1	(6) R10	(9) R5
	有可能	2	(2) R8、R12	(4) R2、R11	(6) R4
	可能性低	1	(1) R9	(2) R3、R6、R7	(3)

1. 最須特別控管之因子為 R5 票箱收入，屬極度(不可忍受)風險最大，不可能被接受，是最須特別控管，必須利用任何有效方法來降低風險。
2. 屬高度(不理想)，須研擬對策來消除或降低風險者，包括 R1 新市鎮編列預算未獲同意、R2 新市鎮土地開發收益不如預期、R10 工程經費增加，R11 營運成本增加、R4 新北市編列預算未獲同意。
3. 屬中度(可忍受)，這種風險雖較小，但仍須進行一些控管活動去降低風險，包括 R3 新市鎮開發終止、R6TIF 效益、R7 場站土地開發效益、R8 交通部預算編列未獲同意、R12 用地徵收費用增加。
4. 屬低度（可忽略）：這種風險最小，不須執行特定的活動，包括 R9 交通部補助條件改變。

16.4　風險處理計畫

由風險分析可知，對本計畫財源籌措避免財務缺口之幾項因素進行風險管控，研擬控制策略，影響較大的因素包含工程經費、營運維修成本、營運收入等，尤以營運收入最為顯著，表示整體運量評估應避免過於高估，以免造成票箱收入不足造成營運機關之財務缺口。

針對影響本案財務計畫推動的重要變動因素，研議相關風險管理機制如下：

一、工程經費之管理控制

捷運建設初期投入工程成本甚高，除於規劃階段應審慎核實評估外，利用圖說及規範明確訂定工程所要達成之目標或狀態，並考量計畫未來變化之可能性，確認材料及人力市場之變異性、法令規章可能之變化、物價上漲等影響，以準確估計所需之施工期程及經費，亦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，有效管理並控制工程進度，避免因工程遲延造成工程預算增加。

倘發生工程經費預算增加，為確保工程進度持續進行，地方政府應預先成立相關建設基金或透過向銀行或金融機構融資方式予以支應，亦或透過地方政府其他作業基金盈餘之提撥、國庫支應，避免產生財務缺口而導致工程停擺。

二、營運期間之成本控管

捷運營運階段應有效控管相關資產設備維修成本費用，務使整體計畫營運達到效率經營之目的。

三、用地取得作業及時程掌控

私有土地於都市計畫變更時地主的陳情，或強烈抗爭，造成土地取得遭遇阻礙，故於規劃時應瞭解徵收土地之可能遭遇難處。倘徵收作業未如預期，應盡速另覓他地或延遲取得時間，亦或分段通車或計畫路線變更，以避免整體工程進度延宕。

四、票箱收入不足之因應

捷運初期因運量尚不穩定，亦有票箱收入不足的情形產生，故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。長期而言，本路線係以服務淡海新市鎮為主，新市鎮發展進程與人口進駐對運量影響極大，故若運量不足之風險，除新北市以外，應由中央或新市鎮共同分擔，如以補貼方式，彌補財務缺口，另新北市於通車前即可研擬相關運量培養計畫如先導公車等，營運時則應加強相關配套措施，如轉乘設施設置與公車接駁轉乘等，或假日結合捷運、公車、船舶等套票，提高搭乘運量。

五、外部效益執行的掌握

目前依據「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」規定，將車站周邊土地開發及租稅增額等外部效益挹注捷運建設，然目前執行的法令及行政程序並不明確，未來中央應統一訂定明確法律，其執行的地方政府未來應就租稅增額及增額容積等，協調相關單位積極進行，務使財源籌措能順利進行。

六、本計畫未來執行過程中，財務計畫無法即刻修正內容、工程預算無法重新編列、本業收入、外部效益等無法及時配合時，則可藉由替代財源及時挹注(如新市鎮開發基金、新北市軌道建設基金、國庫等)，避免產生財源缺口，以利本案捷運建設計畫推動。

16.5 殘餘風險說明

根據風險處理計畫，研擬風險管控策略，預期降低主要風險項目發生機率與嚴重度，剩下之殘餘風險整理如表 16.5-1 與殘餘風險圖像矩陣如表 16.5-2。

表 16.5-1　風險管控與殘餘風險分析

風險情境	風險項目	風險類別／編碼	原控制項下風險評估值			風險管控策略		新控制項下風險評估值(殘餘風險)		
			可能性	嚴重度	風險等級			可能性	嚴重度	風險等級
			極為可能(3) 有可能 (2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3～6 中度(M)2 低度(L)1	新增控制項目	負責單位	極為可能(3) 有可能 (2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9 高度(H)3～6 中度(M)2 低度(L)1
內政部營建署(新市鎮開發基金)經費籌措	R1 營建署編列預算未獲同意	P	1	3	3	加強協調，減少新市鎮開發基金少編列之經費，降低影響程度	營建署、新北市、交通部	1	2	2
	R2 新市鎮土地開發收益不如預期	E	2	2	4	加強市場調查與行銷，加強發展定位與相關機能	營建署	1	1	1
新北市政府經費籌措	R4 新北市編列預算未獲同意	P	2	3	6	加強與市議會協調	新北市	1	2	2
	R5 票箱收入未達預期	H	3	3	9	採取補貼及整合行銷等方法	營建署、新北市、交通部	2	2	4
建設成本或營運成本增加	R10 工程經費增加	E	3	2	6	加強規劃與設計階段經費估算有效管理並控制工程進度，避免因工程遲延造成工程預算增加	新北市	2	1	2
	R11 營運成本增加	E	2	2	4	營運階段應有效控管相關資產設備維修成本費用	新北市	1	1	1

表 16.5-2　新增控制項目下殘餘風險圖像矩陣

風險評估值			嚴重度		
			輕微	中等	重大
			1	2	3
可能性	極為可能	3	(3)	(6)	(9)
	有可能	2	(2) R8、R10、R12	(4) R5	(6)
	可能性低	1	(1) R2、R9、 R11	(2) R1、R3、R4、R6、R7	(3)

第十七章　結論與建議

17.1　結論

一、淡水區自民國 80 年至 99 年底，人口由 8.6 萬人成長至 14.3 萬人，人口數共增加約 5.8 萬人，年平均成長率為 2.7%，其中以民國 86 年淡水捷運通車年人口成長最快速。淡海新市鎮開發後成長緩慢，民國 94 年底計畫區人口佔淡水區之人口比例約 7.65%左右，近年有提升的現象，直至民國 99 年時，新市鎮的人口佔淡水區人口比例為 10.0%。顯見幾年來政府對淡水聯外交通改善之決心，持續推動本計畫淡水捷運延伸線與淡江大橋等計畫，對新市鎮發展確有提升效果，故後續需進一步落實推動淡水捷運延伸線，交通部高速鐵路工程局依大眾捷運法進行後續之「淡水捷運延伸線綜合規劃」工作。主要目的在研析捷運延伸線建造型式，評估路線局部調整或延長之可能性、研析相關土地開發挹注捷運建設可行性與策略，以完成綜合規劃報告與環評報告報核，俾利後續工程設計與推動。

二、營建署於淡海新市鎮已開發之一期一區與二區土地有九成以上已售出，並進行後期整體規劃工作，惟開發期程仍具不確定性，故本計畫人口規模採情境分析預測，主要將目標年延至民國 130 年，「樂觀情境」係假設淡海新市鎮順利發展達 80%，預測新市鎮總人口達 24 萬人(計畫人口 30 萬人)；「中估情境」預測人口數達原計畫人口數之 40%左右，約 12.0 萬人，且集中於第一期一、二發展區；「保守情境」係假設未來新市鎮的發展僅達原計畫人口數之 28%左右，人口規模約 8.4 萬人，延續可行性研究主要採「中估情境」進行運輸需求預測，做為後續規劃作業之依據，「中估情境」新市鎮約 12.0 萬人加上新市鎮外約 15.0 萬人，共計 27 萬人。

三、淡水地區聯外道路交通與服務水準現況，省道臺 2 線以關渡至紅樹林路段之交通量最高，交通負荷過重，服務水準不佳；紅樹林以北路段，由於往淡水市區之車流分流至省道臺 2 乙線，省道臺 2 線之車流量減少，道路服務水準略為提昇。省道臺 2 乙線則以淡金公路(省道臺 2 線)至淡水路段之交通量較高，淡水至林子段尖峰時段可維持 C 至 D 級之服務水準。縣道 101 接近淡水市區段臺 2 乙線之路段因路幅小且靠近較多聚落，交通量較大，服務水準降至 E 級。

四、淡水老街、淡水金色海岸、淡水古蹟園區、淡水漁人碼頭等皆為淡水地區重要的觀光遊憩景點，近年因開放大陸旅客來台旅遊及國際觀光之推展，淡水地區更為新北市觀光之首選之一，遊客數連年增加，淡水金色水岸年遊客數約達 310 萬人次以上，淡水漁人碼頭年遊客數則約 240 萬人次左右；而淡水河對岸之八里地區(八里左岸公園、十三行博物館、八仙海岸)年遊客數也高達 350 萬人以上。

五、本計畫分析研究地區近期人口成長、都市發展與相關建設計畫等相關變化後，重新檢核原路線及場站區位局部調整之可能性，以更符合各方面之需求及貼近地方民意之期待，針對綠山線規劃路線分為「捷運紅樹林站至國泰橋」、「國泰橋至淡海新市鎮」、「淡海新市鎮」三個路段探討，經本計畫評估、地方民意初步訪查與學者專家座談會，以及公聽會之討論後，提出建議方案。

(一)捷運紅樹林站至國泰橋(綠Ⅰ段)

初步建議採方案綠Ⅰ－B：綠山線路線起於捷運紅樹林站北側既有機車停車場上方，並於機車停車場上方設置 G1 車站，沿中正東路北行，轉至淡金公路(臺 2 線)續往北至國泰橋南側路段。

(二)國泰橋至淡海新市鎮(綠Ⅱ路段)

由於三芝北投公路因民眾抗爭與環境衝擊問題，推動遙遙無期，本路段初步建議採方案綠Ⅱ－B，路線行經淡金公路(臺 2 線)，過國泰橋路段一路布設於中央分隔帶上，直至金龍橋南側路段規劃轉向至該橋西側行進，於西側平行於金龍橋行進後，再轉回中央分隔帶設置 G2 車站。

(三)淡海新市鎮(綠Ⅲ路段)

建議採方案綠Ⅲ－B路線自淡金公路(臺 2 線)左轉至濱海路並於過中山北路後由高架轉為平面型式，於沙崙路轉往北至新市六路路口。

六、藍海線分為「捷運淡水站至淡江大橋」、「淡江大橋至淡海新市鎮」二個區段規劃探討。

(一)捷運淡水站至淡江大橋(藍Ⅰ路段)

本路段於捷運淡水站至紅毛城間，原可行性研究方案規劃路線單軌行經淡水老街及中山路，考量現階段民意反映路線行經淡水老街之執行困難性，本計畫研擬行經淡水老街與否四個替代路線方案：

1. 方案藍Ⅰ－A：單軌行經淡水老街繞行中山路。

2. 方案藍Ⅰ－B：不行經淡水老街，中山路舖設平面單軌雙向運行。

3. 方案藍Ⅰ－C：不行經淡水老街，中山路建高架化單軌雙向運行。

4. 方案藍Ⅰ－D：不行經淡水老街，中山路建高架化雙軌。

由於本計畫路段方案於公聽會與民意調查中意見仍無法歸納，鑑於其屬於本計畫第二期發展計畫，建議待第一期綠山線興建後，民眾接受度，繼續推動藍海線時，進一步評估決定。

(二)淡江大橋至淡海新市鎮(藍Ⅱ路段)

本路段原可行性研究方案路線所行經道路(臺 2 乙線銜接濱海路路段)已售出並規劃為住宅區，且多位民眾陳情行經臺 2 乙線路段將影響居住環境，因此本計畫考量上列因素並配合文創產業園區與濱海旅館區發展，初步建議採方案藍Ⅱ－B：原臺 2 乙線路段調整至 11 號計畫道路。

至於藍Ⅰ路段經地方民意初步訪查與學者專家座談會之討論，地方民意反映輕軌行經老街，禁止或管制汽機車通行，造成民眾不便，與影響商家等，以及管線遷移困難問題，認為方案藍Ⅰ－A 行經老街不可行。學者專家座談會包括中央部會與學者專家認為輕軌系統在國外有相當多之經驗，且對沿線商家與觀光遊憩有正面助益，於綠山線優先推動示範，民眾對於平面輕軌可以接受情況下，藍海線應採方案藍Ⅰ－A。故於地方民意初步訪查與學者專家之意見，

藍海線 B3 紅毛城站至 G6 站路線已達成初步共識，至於 B1 淡水站至 B3 紅毛城站將於後續本計畫民意調查中，更廣泛蒐集民意，進一步提出建議方案。

七、淡水與淡海地區之發展在過去五年來已有極大之改變， 對於本計畫車站設置與服務範圍，應重新予以檢討。故本計畫以可行性研究計畫核定之車站為基礎，透過人口資料蒐集、現場勘查、民眾陳情與地方民意訪查，民眾於公聽會之建議，檢討車站之增設與微調，建議綠山線增設坪頂路 G1A 站、國泰橋忠愛街 G2A 站，新市一路 G3A 站，以及 G8 站係配合機廠土地開發而設置，G7 站配合往南調整，並與營建署新市三路與沙崙路口之機關用地結合進行開發。藍海線配合路線方案藍Ⅱ-B，於 11 號道路文創產業園區(目前為沙崙海水浴場)前設置 B7 站，並增設 B8 站(海洋技術學院)。

八、依運量預測結果，整體路網民國 130 年全日上車旅次平常日為 84, 100 人次/日，假日為 82, 500 人次/日，第一期優先興建綠山線與 G6 至 B6 站之民國 120 年全日上車旅次平常日為 57, 100 人次/日，假日為 57, 700 人次/日；尖峰小時站間最大旅客量民國 130 年整體路網平常日為 5, 172 人次/小時，民國 120 年第一階段優先興建路段綠山線為 3, 600 人次/小時，運量預測結果作為後續工程營運規劃與經濟財務評估之衡量基礎。

九、比較輕軌運輸、輕軌捷運、單軌捷運、自動導軌系統與公車捷運之有關運量需求、路線線形限制、安全性、環境衝擊影響、可擴充性、供應市場成熟度及成本效益等因素。由於本計畫預測之尖峰站間運量僅 5, 172 人，若採重運量系統延伸過於浪費，而不具經濟性與可行性，而中運量自動導軌亦可能不具經濟性，而若採單軌捷運，則工程技術較為困難、系統技術較不普及，且建造成本較高，故初步綜合分析建議，以輕軌系統或公車捷運系統較為適合，但考量輕軌較公車仍有行駛道路佔用空間較小，行駛路徑固定，對地面交通之影響較小，且準點性與舒適性較高，為提昇淡海新市鎮聯外運輸之服務等級，與降低公車廢氣排放對空氣污染之影響，故以輕軌系統為本計畫優先建議方案。

十、本計畫整體路網共計 20 個車站，依車站功能、旅客流量、配合地形、道路寬度及鄰近土地使用等規劃站體，其中除 G1 至 G4 車站為高架站外，其他皆規劃為地面車站。機廠位置初步建議維持可行性研究建議之區位，即配合現階段規劃路線止於淡海新市鎮第一期第一區開發範圍北端，可考量設置於Ⅰ-3 號計畫道路與 3-7 號道路相交之東北側，並依據整體路網之營運規劃結果，以 23 組列車作為機廠規劃之基礎，並預留新北市政府建議八里延伸段 6 組列車儲車空間，建議未來以儲車軌道數，做為兩計畫機廠建設經費分擔之依據。機廠設置包括駐車維修區、行政辦公區，機廠設施用地約需 4. 7 公頃，另考量滯洪池與綠地面積，合計共約需 6 公頃。

十一、本計畫建議路線與車站位置整體路網如圖 17. 1-1 所示，進行工程經費預估，整體路網建造經費含土地取得與拆遷補償費共 139. 5 億元(100 年幣值)。第一期優先興建綠山線與 G6 至 B6 站如圖 17. 1-2 所示，建造經費含土地取得與拆遷補償費共 118. 7 億元(100 年幣值)。預計第一期於核定後一年施工，約於核定後六年完工，假設第一期路網興建完後，緊接興建第二期藍海線(B6 至 B1)，則 D+13 年時整體路網可興建完成。故以分年建設計畫分配計畫期間各年建設經費之需求，。第一期優先興建綠山線與 G6 至 B6 站之建設經費為 128. 1 億元(當年幣值合計)，整體路網建造經費為 153. 0 億元(當年幣值合計)。

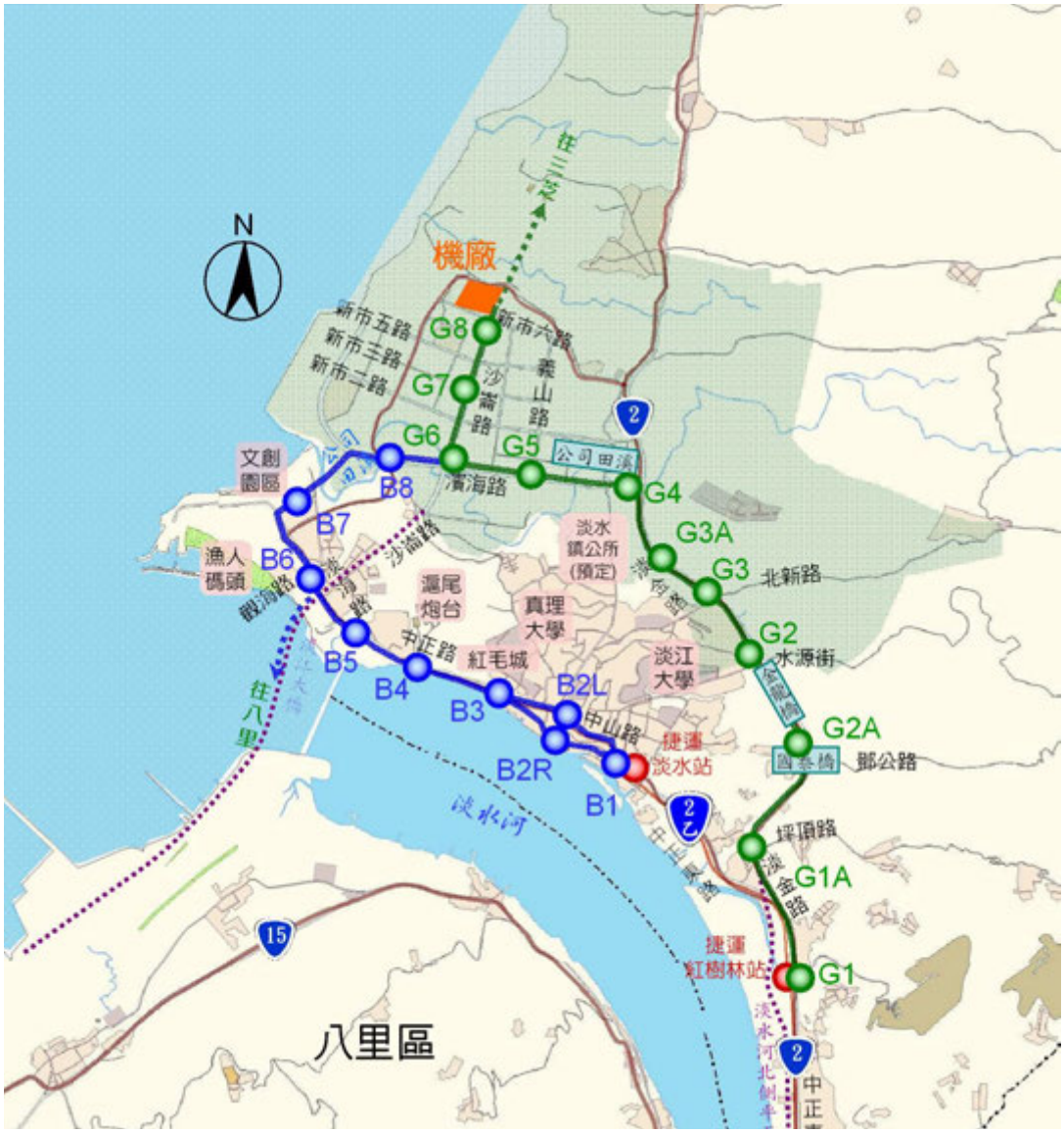


圖 17.1-1　本計畫建議路線方案整體路網示意圖

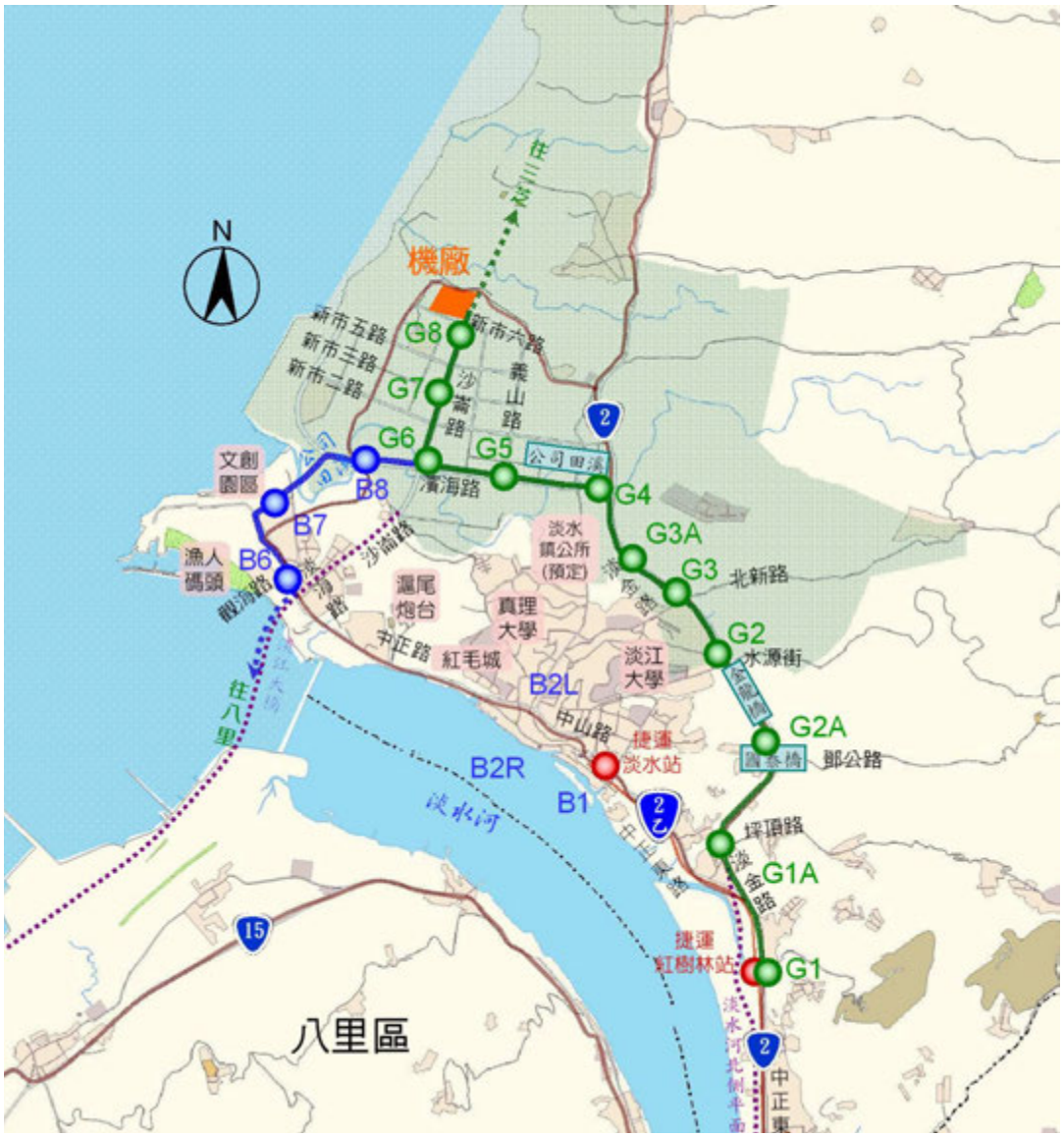


圖 17.1-2　本計畫建議路線方案第一期路網(綠山線及 G6 至 B6)示意圖

十二、本計畫第一期路網與整體路網之經濟效益與財務評估結果如表 17.1-1 與表 17.1-2 所示。

表 17.1-1　第一期路網與整體路網之經濟效益

項目		第一期路網 (綠山線+G6 至 B6)	整體路網
建造年期		D+1 年底～D+6 年	D+8 年～D+11 年
建造成本(當年幣值，億元)		128.1	153.0
經濟評估指標	淨現值 (民國 100 年現值，億元)	166.7	159.3
	益本比	1.73	1.58
	內在報酬率	9.70%	8.98%

註：折現率 3%。

表 17.1-2　第一期路網與整體路網之財務評估

項目		第一期路網 (綠山線+G6 至 B6)		整體路網	
		不含土地開發及 TIF 效益	包含土地開發及 TIF 效益	不含土地開發及 TIF 效益	包含土地開發及 TIF 效益
務評估指標	自償率	25.80%	58.57%	37.19%	65.77%
	計畫內部報酬率	n.a	n.a	n.a	n.a
	計畫淨現值 (民國 100 年現值，億元)	-8,151.38	-4,551.08	-8,036.29	-4,379.91
	營運收支比	1.22	1.22	1.30	1.30

註：折現率 3%。

十三、財源籌措計畫

行政院經濟建設委員會於可行性審核階段，基於本計畫配合新市鎮開發期程，實有及早推動之必須性，為使本計畫能儘早推動，以及基於本計畫為服務新市鎮之聯外設施，建議內政部營建署評估考量分攤部分建設經費之可能。故於前期可行性階段，由交通部高速鐵路局於民國 97 年 12 月 25 日邀集內政部營建署與新北市政府召開「研商淡水捷運延伸線推動相關事宜會議」，內政部營建署與新北市政府基於新市鎮未來發展需求，以及中央政策之延續性，皆建議採輕軌方式推動，於經費分擔方面，內政部營建署與新北市政府皆同意分擔部份建設經費。

至於經費分擔方式，建議參考「現行臺北都會區跨臺北市、縣之捷運建設財務分擔模式」，工程經費由營建署與新北市以捷運於所在縣市之工程經費比例分擔，用地亦由營建署及新北市以所在地區分擔，機廠用地以路線長度比分擔；非自償性經費再由交通部依「捷運自償率門檻及補助比例」補助新北市應負擔之費用。

第一期路網與整體路網經費分攤計算如表 17.1-3 與表 17.1-4。

表 17.1-3　第一期路網與整體路網經費分攤(僅計本業效益)

單位:百萬元, 當年幣值

	項目	費用	營建署	新北市	交通部
第一期路網(僅計本業效益)	用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
	工程經費	11,666.75	6,650.40	3,164.33	1,852.02
	總建造經費分擔合計	12,810.40	7,090.28	3,868.10	1,852.02
	項目	費用	營建署	新北市	交通部
整體路網(僅計本業效益)	用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
	工程經費	14,161.94	6,650.40	4,020.74	3,490.80
	總建造經費分擔合計	15,305.59	7,090.28	4,724.51	3,490.80

表 17.1-4　第一期路網與整體路網經費分攤(含包含土開及 TIF 效益)

單位:百萬元, 當年幣值

	項目	費用	營建署	新北市	交通部
第一期路網(含包含土開及 TIF 效益)	用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
	工程經費	11,666.75	6,650.40	3,630.84	1,385.51
	總建造經費分擔合計	12,810.40	7,090.28	4,334.61	1,385.51
	項目	費用	營建署	新北市	交通部
整體路網(含包含土開及 TIF 效益)	用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
	工程經費	14,161.94	6,650.40	5,841.14	1,670.40
	總建造經費分擔合計	15,305.59	7,090.28	6,544.91	1,670.40

17.2 建議

一、由於輕軌運輸系統之車站或機廠設置須徵收用地，建議內政部營建署與新北市政府將預定設置於淡海新市鎮或新北市淡水或竹圍都市計畫區之輕軌車站出入口或相關設施之用地與土地開發用地，納入其都市計畫通盤考量。

二、參考國外輕軌推動之經驗，引入平面輕軌運輸系統，需配合重新規劃地區整體交通網路，並於市中心外圍地區選擇適當區位設置轉運站，以便於輕軌運輸與私人運具之轉乘。此外，透過完善之標線、標誌與號誌等控制方式，引導用路人改變使用習慣。另可仿效香港或日本以文宣或設置宣導中心、展示館等方式，教育民眾輕軌之相關知識與體驗，減少輕軌對用路人使用習慣之衝擊，提高民眾之接受度。

三、大眾捷運法對於將平面輕軌納入大眾捷運之範疇，目前仍在修法中，另因輕軌運輸系統不同於其他軌道運具，其因地制宜的彈性，可因應各種實際上的需要而有不同的路權布設形式，而因輕軌運輸系統有多種相異的型態，使得關於其規劃、興建、營運及管理等所生之法律課題超過國內經驗與既有法令規範之範圍，為積極推動輕軌運輸系統，建議相關法令包括大眾捷運法、道路交通管理處罰條例、道路交通標誌標線號誌設置規則及道路交通安全規則應儘快配合檢討修訂，以利輕軌計畫之推動、執行與建設。

四、為便利旅客搭車與降低車站設施空間需求，建議票證制度採計次車站刷卡或驗票之方式。目前台北都會區公車與捷運系統票證已整合，使用同一票證可以搭乘公車與捷運，建議本計畫未來票證制度可循目前模式，與公車與捷運系統票證整合，並享有相互轉乘之優惠。

五、依據本計畫之規劃建設時程，整體路網優先興建綠山線，預計可於民國 107 年底通車。為加速提供淡海新市鎮便捷之聯外交通，並於新市鎮土地開發初期，提供較為優質之大眾運輸系統，培養民眾搭乘大眾運輸之習慣，建議於輕軌系統興建營運之前，綠山線可以階段性的以班次較為密集、搭配外型流線新穎、低底盤之公車車輛，提供幹線接駁公車之服務，達到吸引旅客搭乘之目的，並於交叉路口實施公車優先號誌管制，提高公車行車優先權，提供漁人碼頭─淡海新市鎮─紅樹林優質便捷幹線公車系統，以培養大眾運輸客源。待輕軌完工後，轉移使用輕軌運輸系統，可以提高輕軌計畫之財務可行性，並加速新市鎮之發展。

六、配合內政部營建署對於淡海新市鎮後期開發計畫，以及公聽會民眾之意見反應，故本計畫輕軌路線保留未來往北延伸之彈性。未來於淡海新市鎮第一期第三發展區與第三期（後期規劃調整為第二期第一發展區）開發後，可將輕軌路線往北延伸至聖約翰大學，遠程路網配合地區發展，可進一步延伸至三芝市區，建議內政部配合淡海新市鎮後期開發計畫期程，可先進行本輕軌系統往北延伸之可行性研究，以配合後期開發計畫期程，提供良好的大眾運輸服務。另於優先路線興建完成後，在遠程路網興建完成前，可先開闢接駁公車提供聖約翰大學師生與三芝地區之居民使用淡水捷運延伸線輕軌之接駁服務。

七、建議推動輕軌運輸系統之同時，應整合淡水地區之大眾運輸系統，如適切調整公車或客運路線，減少與輕軌系統服務路線重疊之公車路線，而增闢輕軌車站與社區或遊憩據點之接駁公車，並妥善規劃輕軌與捷運車站轉乘動線與設施，架構淡水地區

整體性大眾運輸路網，於淡水地區區域內以輕軌系統為主要服務幹線，並輔以與輕軌車站銜接之接駁公車路網，而聯外之大眾運輸則以捷運淡水線為主要聯外幹線，由區域內至聯外，構建整體性無接縫之大眾運輸路網。

八、本計畫建議建設主管機關，就法律制度層面而言，依憲法與「地方制度法」之相關條文界定捷運系統應為地方交通自治權，為地方辦理，包括規劃、營運與管理及建設，故建議由新北市擔任建設主管機關。另為使用地取得時程上可以配合建設期程所需，以及建議土地開發效益得以挹注於捷運建設計畫，建議土地開發主管機關與建設主管機關為同一主體，為新北市政府。另本計畫於可行性研究階段，新北市已承諾擔任營運主管機關，並自負盈虧之責。

九、本計畫以民國 101 年獲行政院核定，並於民國 102 年底局部動工為目標。故建議於考量縮短工期，提高工程效率，減少各界面（如土建與機電等）因協調造成之曠日廢時，以及降低業主合約管理之困難與風險，建議未來可採統包發包之方式，並可思考土建與機電整合為一標或土建與機電各自統包之方式。惟建議主辦機關依據政府採購法的規定評選所謂的「營建管理總顧問」來負責審查統包商之規劃設計成果，以監督統包商的施工，降低主辦機關管理上之風險，亦可避免設計單位與施工單位之間不協調所導致的後遺症。

十、據本計畫蒐集、參訪國外輕軌推動與建設之經驗，平面輕軌計畫除了工程面之技術與系統課題外，由於其布設於平面道路上，與民眾生活、周圍交通與都市發展、景觀等皆息息相關，且輕軌電車行駛於街面上，也形成移動之風景，故如何與周圍交通與都市發展、景觀結合，甚至帶動商業活動，活絡地區發展亦是平面輕軌計畫成功之關鍵因素。

故平面輕軌建設除了輕軌本身之軌道、土木、機電系統等之設計、施工外，同時需配合街面景觀改造，以及道路空間重新調配，設置人行與自行車道，串連輕軌車站，以打造友善、親民、便捷、安心的輕軌乘車環境，甚至結合都市發展與產業發展計畫。故建議未來本計畫輕軌建設計畫推動時，除了交通建設主管機關外，還有都市或城鄉計畫主管機關、市政建設之工務機關，甚至文化與產業發展機關，建立跨局處之協調界面平台，進行平面輕軌建設與周邊都市發展與景觀工程之整合推動。

附錄一　往北(新市鎮後期發展區)延伸方案初步評估

一、前言

配合內政部營建署「淡海新市鎮後期發展區整體發展計畫」，因應淡海新市鎮未來願景與發展定位，加速產業與交通之進駐，並朝向大眾運輸導向（TOD）發展，對於淡海輕軌運輸系統於終點 G8 站往北延伸，服務淡海新市鎮後期發展區之路線進行初步評估。

二、路線方案說明

(一)路線規劃

依據「變更淡海新市鎮特定區主要計畫（第二次通盤檢討）計畫書」後期發展區變更方案之交通運輸計畫進行評估，輕軌路線布設於新市鎮第二期第 1 區發展區內之南北向主要道路。

延伸段自沙崙路/新市六路路口沿Ⅱ-3 號計畫道路(綠園道)中央往北延伸至省道臺 2 線止，縱坡依計畫道路坡度布設，路線長度約為 4.1 公里。計畫道路路寬為 35 公尺，尚符合輕軌布設寬度，平面路線示意圖詳圖-1。

圖 1　往北延伸段平面示意圖

(二)場站規劃

路線長度約為 4.1 公里，規劃四座捷運車站詳平面路線示意圖(圖-1)。

本計畫機廠規劃於綠山線末端沙崙路/新市六路路口西北側用地，機廠面積未包含往北延伸段車輛所需用地，因此考量延伸線運量需求，於延伸線末端Ⅱ-3號計畫道路北側設置駐車廠，以滿足列車調度所需。目前規劃延伸線車輛需求為6列車，配置可容納三股軌道之駐車空間，用地面積約需1公頃。

三、運量預測

淡海輕軌運輸系統往北新市鎮後期發展區延伸，分為兩種情境，情境一為在僅有第一期路線情況下往北延伸，情境二在整體路網情況下往北延伸，運量預測結果如表一所示，情境一在僅有第一期路線情況下往北延伸，全日進出站旅次達11.8萬人，情境二在僅有整體路網情況下往北延伸，全日進出站旅次達13.2萬人。

表1　淡海輕軌運輸系統往北延伸運量預測

	情境一 淡海輕軌運輸系統 (第一期路線，往北延伸)	情境二 淡海輕軌運輸系統 (整體路網，往北延伸)
全日上下車運量 (人次/日)	11.8萬人	13.2萬人
尖峰小時上下車運量 (人次/小時)	1.12萬人	1.18萬人
尖峰小時站間通過旅次量 (人/小時)	7,985 G1A→G1	6,003 G1A→G1

註:本計畫預測整理。

四、營運規劃

營運規劃依據表1運量預測結果，依上述兩種情境說明如下：

(一)僅有第一期路線情況下往北延伸

站間最大運量為高架段G1A→G1站間，達7,985(人/小時)，為符合高架段3分鐘之班距，預計列車容量需提高近400人，以目前市場上之車輛規格，可以約45公尺長之列車提供服務，約需45公尺長之列車27組。(本計畫原淡海輕軌運輸系統，車站長度即已預留45公尺長之列車停靠服務空間。)

(二)整體路網情況情況下往北延伸

因藍海線分擔一部分運量，站間最大運量為高架段G1A→G1站間，

為 6,009(人/小時)，為符合高架段 3 分鐘之班距，在原有 37 公尺長 22 組列車外，需增加 8 組 45 公尺長列車提供服務。

表 2 目標年(民國 130 年) 列車服務計畫

	營運區間	路線長度(公里)	行車時間(分)	行車班距(分)	站間最大承載量(人次/小時	列車需求(組/列車長度)	備用列車 (組)	列車需求合計(組)
第一期路線	綠 1	11.385	29.6	4.2	7,985	18/45 公尺	3/45 公尺	27/45 公尺
	綠 2	8.415	20.7	10		6/45 公尺		
整體路網	綠 1	11.385	29.6	4.2	6,009	10/37 公尺	2/37 公尺長 +1/45 公尺長)	23/37 公尺長) +8/45 公尺長)
						7/45 公尺		
	綠 2	8.415	20.7	10		6/37 公尺		
	藍	2.94	10.4	10	2,444	5/37 公尺		

註:本計畫預測整理。

五、建造成本

初步估計往北延伸(新市鎮後期發展區)所需建造成本，含規劃設計階段費用、用地取得及拆遷補償費(北側須增設駐車場之用)、工程建造費(含直接工程成本之場站土建工程、軌道工程、機電系統工程、車輛購置費與零件、間接工程成本、工程預備費)，分情境一與情境二如表 3 與表 4 所示。

情境一與情境二往北延伸於車站數與路線長度皆相同，惟列車購車組數不同，故成本亦有差異。於情境一僅**第一期路線**情況下往北延伸，除增購 45 公尺列車七組外，原二十組列車需擴充模組至 45 公尺長，總建造成本約 47.24 億元。於情境二整體路網情況下往北延伸，因車輛部分只需增購 45 公尺列車八組，故總建造成本約 34.11 億元。

六、小結

淡海輕軌運輸系統往北延伸至新市鎮後期發展區，由新市六路往北沿新市鎮後期發展區主要廊帶布設，至聖約翰大學北側銜接淡金公路處，路線長度約 4.1 公里，配合新市鎮土地發展計畫設置四處車站，並設置一處駐車場，在僅第一期路線情況下，往北延伸路線之工程經費約需 47.24 億元，因除需增購 7 組列車外，既有 20 組列車皆需擴充，故成本較高，而整體路網情況下，因藍海線可轉移服務部分運量，故僅需增購 8 組列車，成本相對較低。

至於內政部營建署建議將永久輕軌機廠設於新市鎮後期發展區之北側，而以新市六路與沙崙路西北側之機廠，做為第一期路網與整體路網興建完工通車時之臨時機廠，待新市鎮後期整體發展完成後再搬遷，且須維持營運不得中斷，而新

增建之北側機廠費用，由於是配合新市鎮整體之發展，為另增加之費用，在用地整地完成由新市鎮提供，以及不計用地費與遷建復原等費用情況下，新建機廠費用約需 10 億元。

表 3　情境一僅第一期路線往北延伸(新市鎮後期發展區)所需建造成本

幣值:民國 100 年幣值

項次	工程項目	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用 (直接工程成本之 5.0%)	184.98
貳	用地取得及拆遷補償費	99.64
參	工程建造費	4,439.52
一、	直接工程成本	3,699.60
	(一)路線土木結構工程	360.15
	(一)場站土建工程	121.80
	(二)軌道工程	385.40
	(三)機電系統工程	582.25
	(四)車輛購置費與零件	2,250.00
二、	間接工程成本(8%)	295.97
三、	工程預備費(12%)	443.95
總建造成本(工程經費)		4,724.14

表 4　情境二整體路網往北延伸(新市鎮後期發展區)所需建造成本

幣值:民國 100 年幣值

項次	工程項目	複價(百萬元)
壹	規劃設計階段費用 (直接工程成本之 5.0%)	132.48
貳	用地取得及拆遷補償費	99.64
參	工程建造費	3,179.52
一、	直接工程成本	2,649.60
	(一)路線土木結構工程	360.15
	(一)場站土建工程	121.80
	(二)軌道工程	385.40
	(三)機電系統工程	582.25
	(四)車輛購置費與零件	1,200.00
二、	間接工程成本(8%)	211.97
三、	工程預備費(12%)	317.95
總建造成本(工程經費)		3,411.64

「淡海輕軌運輸系統可行性研究階段行政院核定應辦事項」辦理情形對照表

一、 路線核定意見

行政院民國 99 年 6 月 8 日院臺交字第 0990031812 號函核定本計畫可行性研究報告所示意見之辦理情形分述如下：

函示意見	辦理情形
(一)交通部為落實淡海新市鎮聯外系統改善計畫，達到新市鎮開發與紓解市中心人口成長壓力之目的，計畫辦理淡水捷運延伸線，預期可強化新市鎮聯外機能、提升新市鎮土地之開發效率，並進而帶動該地區發展，原則同意交通部所提綠山線及籃海線之路網，並優先推動綠山線。請交通部於綜合規劃前，補充不同運量系統、採高架、或平面之比較評估報院。	針對不同運量系統交通部已於 99 年 6 月 30 日檢陳「淡水捷運延伸線系統方案與建造型式探討」評估資料報院，評估結果略以：「建議本計畫仍採用輕軌系統，至於輕軌系統建造型式，是採全線高架或部分平面部分高架之建造型式，建議於綜合規劃階段進一步詳加評估分析」，並奉行政院於 99 年 9 月 6 日函復原則同意。 故本規劃報告針對全線高架或部分平面部分高架之建造型式進行比較評估詳見報告 4.4 節。
(二)有關本案因綠山線絕大部分在淡海新市鎮範圍內，故所需經費分別由內政部營建署新市鎮開發基金、新北市政府及交通部共同負擔，及新北市政府允諾擔任後續營運主管機關、自負後續營運盈虧之責，並成立營運基金之前提下，原則同意；至本案工程建設主管機關，後續請交通部依大眾捷運法或相關規定辦理。	1. 本案所需經費已協調分別由內政部營建署新市鎮開發基金、新北市政府及交通部共同負擔，相關負擔詳見本規劃報告第十三章財務計畫。 2. 新北市政府允諾擔任後續營運主管機關、自負後續營運盈虧之責，並成立新北市軌道建設發展基金，包含未來營運所需基金。(詳本附錄附件一新北市政府(台北縣政府)民國 98 年 3 月 4 日公文) 3. 於民國 100 年 11 月 23 日新北市政府、內政部營建署、交通部高速鐵工程局三方會談(記錄詳本附錄附件二)，新北市政府已同意擔任本計畫之建設主管機關。
(三)有關財務計畫應儘量研究提高自償率，本案經費分擔部分，新北市政府應於非自償性經費部分於扣除內政部新市鎮開發基金參與分擔金額後，其負擔比率不得少於 30%。	目前評估本計畫自償性經費加入 TIF 與場站開發效益後，自償率約 64.3%，較可行性研究的自償率 38.33%高出許多，有關地方政府的負擔比率則依「自償率與非自償經費中央補助比例」規定辦理。

函示意見	辦理情形
(四)為配合後續營運新北市政府籌措營運基金之額度（應以不少於 20 億元為目標）及有關 TIF（稅金增額融資）訂定等相關議題，均請交通部賡續進行具體深入之分析，俟協商確定完成後據以提報綜合規劃。	已納入本綜合規劃報告書內。
(五)淡海新市鎮特定區相關土地開發計畫應配合本案建設同時完成，以確保運量；後續綜合規劃階段，請內政部提供具體相關資料予交通部，據以納入一併推動。	內政部刻正進行淡海新市鎮後期開發整體發展計畫，相關規劃成果已納入本綜合規劃報告書參考辦理。
(六)本案涉及淡海新市鎮開發，後續內政部應考量新市鎮整體長期發展需要，就規劃路線、長度及車站選址效益，一併研提具體方案送請交通部納入綜合規劃案中辦理。	於綜合規劃作業過程，相關重要議題與會議，內政部營建署皆已派員參加，並就規劃路線、長度及車站選址效益、場站土地開發等，提供具體建議，納入本規劃報告書辦理。
(七)至於若推動輕軌系統，請交通部儘速研議建立合理均衡的中央補助比率原則及相關配套措施，作為後續相關案件推動之依據；併請交通部考量結合經濟部軌道產業相關政策，以帶動相關產業發展。	1. 交通部已研訂「自償率與非自償經費中央補助比例」規定。 2. 輕軌產業相關研究請詳見本規劃報告書附錄三。

二、系統核定意見

行政院民國 99 年 9 月 6 日院臺交字第 0990004009 號函原則同意本計畫採用輕軌系統所示意見之辦理情形分述如下：

函示意見	辦理情形
(一)本案各有關機關對交通部評估結果表示原則尊重或同，爰建議鈞院考量原則尊重交通部所提專業評估意見。	敬悉。
(二)考量本案交通部仍須賡續進行環境影響評估及綜合規劃等作業，衡酌目前國內尚無輕軌之建設案例，後續是否將各型運量系統納入分析研究，應配合環評推動情形彈性因應，請交通部審慎辦理；並建請其應朝大眾運輸導向發展（TOD）模式，透過財務整合、土地開發及交通建設之時程整合，以創造整合型效益，擴大開發利益，並確保運量。	目前依環評推動情形，經檢討並無將各型運量系統納入分析研究之需要。本計畫依行政院 99 年 9 月 6 日函示，採用輕軌系統進行規劃，並配合淡海新市鎮開發，朝向大眾運輸導向發展（TOD）模式，將相關土地開發與稅金增額效益挹注於財務計畫。

附件一

檔　號：
保存年限：

電子公文

臺北縣政府　函

機關地址：22001臺北縣板橋市中山路1段161號29樓
承辦人：邱婉琪
電話：1999或(02)29603456分機4726
傳真：(02)29606735
電子信箱：AD3549@ms.tpc.gov.tw

受文者：交通部高速鐵路工程局

發文日期：中華民國98年3月4日
發文字號：北府交軌字第0980150019號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：

主旨：有關　貴局為辦理「淡水捷運延伸線可行性研究」後續修訂及陳報行政院事宜，請本府配合辦理事項，復如說明，請　查照。

說明：

一、復　貴局98年2月12日高鐵七字第0980003349號函。

二、有關「淡水捷運延伸線」系統型式，基於當地運輸需求及政策一致性，本府再度建請應以輕軌系統型式推動。至營運及財務分擔部分，本府願擔任後續營運主管機關，並比照現行臺北都會區跨臺北市、縣之捷運建設財務分擔模式，及依「中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法」，共同負擔工程經費。

三、有關自負盈虧及說明如何永續經營部分，本府既已承諾擔任營運主管機關，自係負後續營運盈虧之責，而永續經營1節，亦為營運機關權管。惟因本案目前仍於可行性研究階段且尚未核定，財務及營運分析尚屬初步評析，其他捷運線亦未見於本階段即須提報財務及營運計畫，故建議於後續綜合規劃階段再行妥善研析為宜。目前臺北都會區營運中之捷運路線皆由臺北市政府及本府共同籌資之臺北捷

收文 98.8.-5 08:30 高鐵0980005481號

附件二

檔　　號:
保存年限:

交通部高速鐵路工程局　函

機關地址：22041新北市板橋區縣民大道2段7號9樓
承 辦 人：顏逸琤
電　　話：(02)8072-3333分機
電子郵件：ycyan@nthsrl.hsr.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國100年11月28日
發文字號：高鐵七字第1000028068號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：如文

主旨：檢送100年11月23日「淡水捷運延伸線綜合規劃案」三方會談紀要乙份（如附件），請　查照。

說明：本會談紀要係依據內政部營建署葉署長世文及本局朱局長旭於100年11月23日上午拜會新北市政府朱市長立倫就本局辦理「淡水捷運延伸線綜合規劃案」討論內容摘錄。

正本：新北市政府、內政部營建署
副本：交通部路政司（含附件）、新北市政府交通局（含附件）、本局第七組（含附件）、台灣世曦工程顧問股份有限公司（含附件）

第1頁共1頁

「淡水捷運延伸線綜合規劃案」三方會談紀要

一、時間:民國 100 年 11 月 23 日(星期三)上午 11 時整

二、地點:新北市政府 18 樓貴賓室

三、會談單位及人員:

新北市政府	朱市長立倫
	趙局長紹廉
	金科長肇安
營建署	葉署長世文
	洪組長啟源
	莊秘書棋凱
	韓技士孟志
高速鐵路工程局	朱局長旭
	胡副局長湘麟
	鍾副總工程司維力

四、會談內容摘要

(一)新北市政府朱市長:

1. 本案同意由本府擔任地方建設主管機關,惟實際執行機關將委託高鐵局辦理。
2. 路線車站以服務、滿足民眾需求為主,同意高鐵局規劃之成果。
3. 關於經費分攤細節將由本府李副市長另召開會議,邀請營建署與高鐵局詳細討論。
4. 希望本計畫能爭取時程,於民國 102 年底動工。

(二)營建署葉署長

1. 本計畫輕軌系統於淡金公路採高架,進入新市鎮採平面,以及老街以平面輕軌規劃是最適宜淡水地區發展之方式。
2. 希望交通部可以規劃後續延伸路線,以利新市鎮後期整體開發,並將

1

維修機廠設置於聖約翰大學附近。

3. 新市鎮開發基金分擔本計畫建設費用，原則將維持於 58 億元。

4. 新市鎮後期開發計畫於年底報院，101 年核定，102 年整地，屆時可提供高鐵局目前綜合規劃之機廠用地。

(三)營建署洪組長

1. 經本署自行試算，扣除自償性經費後進行分攤，新市鎮應分攤工程費約為 40 多億元，對於自償性經費之分擔是對營運初期票箱收入之額外補助。

2. 因營建署並未有辦理捷運車站開發業務之經驗，仍請新北市政府擔任 G4 與 G8 站之開發單位。

(四)高速鐵路工程局朱局長

1. 本計畫請新北市擔任建設主管機關，高鐵局同意擔任執行機關。

2. 高鐵局有辦理土地開發經驗，後續可辦理車站土地開發事宜。

3. 本局將檢討建設時程，儘力配合於民國 102 年底動工。

4. 維修機廠於輕軌開始營運即有需求，因新市鎮後期開發期程不確定，建議配合輕軌通車需求，先於目前規劃區位設置機廠，遠期待路線往北延伸後再考量換址較為可行。

(五)新北市政府交通局趙局長

維修機廠於輕軌開始營運即有需求，配合輕軌通車期程，建議維持於目前規劃區位。

附錄三　配合帶動輕軌相關產業之研究

就國內軌道產業而言，目前鐵路系統、捷運系統均已發展多年，輕軌系統則尚未有建置實例，考量不同軌道系統產業間之共通性，過往鐵路、捷運相關產業之推展狀況實可為本計畫研析配合帶動輕軌產業之研究基礎，故本章擬先就我國軌道產業之特性、環境條件與近年推展情形進行了解，再就未來本計畫推動時可能配合輕軌相關產業之推動策略進行研析。

一、國內軌道產業發展與推動狀況

(一)政府推動軌道產業概況

1. 軌道工業發展政策

政府為促進我國軌道車輛工業整體發展，提升相關工業技術層次，於民國 80 年第四次全國科技會議將「捷運及鐵路車輛工程技術」列為「國家科學及技術發展六年中程計畫」之應用科技發展重點，而於民國 81 年 6 月行政院第十三次科技顧問會議決定結合產、研各界輔導成立產業策略聯盟體系，並訂定軌道車輛工業發展政策及輔導與獎勵等措施。而民國 82 年通過「振興經濟方案—促進民間投資行動計畫」，建設國內的軌道車輛工業廠商與國外廠商建立工業合作制度，有效引進國外技術，至 83 年經濟部工業局成立軌道車輛工業合作推動小組，以整合國內軌道工業資源，運用國建六年計畫採購合約，建立技術引進管道，協助政府與民間共同參與並落實軌道工業發展。期間為因應軌道產業發展需求，教育部與經濟部於民國 86 年規劃「軌道系統教育中成改善計畫」與「軌道系統技術人才培訓計畫」以培訓軌道系統人才。經濟部於民國 88 年訂定「軌道車輛工業發展策略與措施」，其對於我國軌道車輛工業主要發展目標如下：

(1)建立電聯車整車設計、製造、測試、驗證及高附加價值產品與零組件產製能力，以供應國內需求，並積極拓展以亞太地區為主之國際市場。

(2)在軌道車輛產業價值鏈中，擷取我國在生產與製造之產業價值優勢，成為國際知名軌道車輛工業廠商國際分工體系中重要之策略聯盟合作夥伴。

(3)研發經費投入目標由 86 年占營業額比率 0.5%，至 95 年佔營業額比率 3.5%。

(4)電聯車等附加價值較高之產品，在整車或次系統及關鍵零組件各方面由技術合作生產方式提昇為主包生產方式，維修方面由三、四級維修提升至完整之五級維修能力。

為達成上述政府所訂定目標，政府在進入 WTO 與各國協商談判時，將軌道

車輛列為保護項目，亦即在 91 年正式成為 WTO 會員國後 10 年內，在政府採購計畫內仍可執行 50%的工業合作計畫，以有效扶植國內軌道車輛工業。配合我國簽署政府採購協定(GPA)在民國 100 年後工業合作機制將全面受限，為能集中資源，把握可執行工業合作之購案，政府擬定民國 98～100 年之年重點工作項目為：

(1)挑選國內軌道產業具潛力項目，集中資源投入輔導發展。

(2)尋求國內軌道成熟產品切入國際供應鏈。

(3)扶植國內中心工廠於民國 100 年成為捷運電聯車主標商。

2. 政策推動組織

我國軌道車輛發展的推動機構除了經濟部工業局專司工業發展之推動外，另有經濟部工業合作委員會下設的「軌道車輛工業合作小組」；在工會機構方面，主要是由民間企業組成的財團法人「中華軌道工業發展協會」；在研究機構方面，主要係為中科院二所(機械所)，其運用科專計畫與國內相關廠商聯盟合作共同研發輕軌系統；在民間企業方面的領導廠商為「台灣車輛公司」，隨後會針對該公司做進一步的說明。以下先分別「軌道車輛工業合作推動小組」、「中華軌道工業發展協會」及「中科院二所」等三個組織做簡要的說明。

(1)經濟部軌道車輛工業合作小組（民國 83 年成立）

目前我國軌道工業政策推動係由「工業合作推動小組」下的軌道小組負責。該小組的目標是希望能運用政府的大型採購案，由國外得標廠商提出一定比例的金額，做為國內軌道工業製造關鍵性零組件以及扶植維修能力的基礎，以期提升國內軌道車輛產業的能力。。

(2)中華軌道車輛工業發展協會（民國 86 年成立）

國內軌道車輛工業相關廠商於 82 年成立「軌道車輛工業廠商聯誼會」，歷經 4 年後，由於國內重大交通運輸系統的陸續興建（如高速鐵路、台北至中正機場捷運等案），有感於軌道運輸建設的興起，以及與政府之間溝通及與外商交流更頻繁之狀況下，在 86 年正式成立財團法人「中華軌道車輛工業發展協會」，參與的廠商多達一百多家，如東元電機、唐榮鐵工廠、神通電腦、中鋼、台朔重工、漢翔工業、太平洋電纜以及台灣高鐵都是這個軌道協會的成員，目前會員廠商約 140 家。

(3)中科院二所

中科院二所目前為國內軌道工業唯一具研發能量之單位，其以執行經濟部技術投資之科專計畫，並與「中華軌道車輛工業發展協會」之五十餘家會員組成策略聯盟共同開發輕軌系統。

3. 軌道車輛工業發展推動計畫

為促進軌道車輛及零組件等相關工業發展，全面提升工業技術水準，經

濟部於 88 年 1 月訂定「軌道車輛工業發展推動方案」，以加強跨部會間之協調工作，整合各部會資源，建立產業發展之環境，並明訂發展策略與採行措施，並於 89 年 1 月經行政院准予核備。依據該推動方案，經濟部持續進行「軌道車輛工業發展推動計畫」，由軌道車輛工業發展推動小組委員會結合產、官、學、研各界之意見，在廠商輔導、研究發展、自主維修等相關事項作策略性之規劃與整合，逐年累積推動成果並據以調整最適發展策略與目標，未來擬運用軌道車輛工業已建置之技術能量，推動整廠發展輸出之業務，以擴大工程服務面。就近期民國 97～99 年專案計畫之主要工作與達成目標進行彙整：

(1)產業發展整合協調與服務工作

a. 辦理「經濟部軌道車輛工業發展推動小組委員會」，藉由跨部會委員會議進行相關策略與產業發展協調

b. 運用政府購案推動關鍵零組件合作生產，提升技術能量

c. 協助國內供電、軌道等系統廠商爭取國內、外系統標或統包標案

(2)辦理產業發展及推廣

a. 協助中心工廠建立捷運電聯車設計及生產能量。

b. 推動捷運電聯車轉向架框製造、組裝、測試能量

c. 推動軌道工業零組件之測試驗證工作

(3)國際合作及拓展國際市場

a. 協同國內廠商辦理軌道工業展，以促進國際交流與市場開拓

b. 協助國內廠商進入國際市場供應鏈，建立國際合作技術交流機制

(4)拓展軌道車輛維修市場業務

a. 協助國內軌道車輛廠承攬台鐵及捷運公司維修工作

b. 協助國內廠商爭取維修備品研發與試製工作

(5)產業資訊與服務

a. 每週發行軌道車輛工業速報

b. 分析國外軌道工業相關規範，推動國內產品與國際接軌

4. 軌道工業廠商之扶植

早期在台鐵電氣化後採購之電聯車均由國外進口，僅有少部份台鐵電聯車與北捷首批電聯車由唐榮公司以 SKD 模式組裝，藉以初步建立部分能力。因國內軌道工業之系統設計整合能力較弱，亟需與國外技術成熟的廠商合作已獲取實績與技術，於民國 82 年起，以工業合作小組為最高指導單位，透過 ICP(工業合作)之機制，利用對外採購案要求外國廠商依採購總金額某一特定比例額度(即工業合作額度)，在國內從事投資、採購、研發、訓練、技

術引進及行銷協助等，歷年軌道車輛工業合作推動狀況如表 1-1、表 1-2 所示。

表. 1-1　歷年軌道車輛採購案工業合作推動狀況

年度(民國)	業主	車種	輛數	金額(億元)	開標種類	得標廠商	工合執行狀況
82	台鐵局	通勤電聯車	344	72.8	國際標	大宇(韓)	15%額度
84	台鐵局	PP 推拉式電車	400	81	國際標	現代(韓)	15%額度
85	台鐵局	DMU 柴聯(客)車	66	16	國際標	日車(日)	30%額度
87	台北捷運局	土城線電聯車	36	22.48	土木總包	大陸工程(西門子)	20%額度
88	台鐵局	通勤電聯車	56	28.1	國際標	ROTEM(韓)	30%額度
90	高雄捷運局	電聯車(高捷橘紅線)	126	78.9	國際標	西門子(德)	10%額度
92	台北捷運局	電聯車(內湖線)	202	95.51	國際標	Bombardier(加)	20%額度
92	台北捷運局	電聯車(新蘆線)	321	152.17	國際標	川崎(日)	20%額度
93	台鐵局	傾斜式電聯車	48	25.9	國際標	日立(日)	20%額度
94	台鐵局	電聯車(EMU700)	160	56.31	國際標	台灣車輛	50%額度
95	高鐵局	電聯車(桃園機場捷運線)	123	71.2	國際標	川崎(日)	33%額度
96	台北捷運局	電聯車(松山信義線)	138	112.51	國際標	川崎(日)	33%額度
100	台鐵局	電聯車(EMU800)	296	145.4	國際標	台灣車輛	50%額度

資料來源：1.「軌道車輛工業發展推動計畫」96 年度執行成果報告。2. 本計畫搜集整理。

表 1-2　電聯車產業工業合作執行項目一覽表

執行方式	技術移轉	國內採購	行銷協助	人員訓練
項數/金額	61 項	294 項 3.56 億美元	5 項	22 項 523 人次
重點項目	台塑重工轉向架組裝 中鋼轉向降框架組裝與製造 大同牽引馬達組裝與測試 台塑重工齒輪箱設計與組裝 唐榮車體組裝 唐榮不銹鋼車體六面組裝 三商電腦中央行車控制設計 亞力電機電子連鎖設計 神通電腦自動行車保安系統 偉傑門機與盥洗設備 新鼎號誌設備安裝 漢翔駕駛模擬器 自動售票機 車站處理機	貨車轉向架 轉向架框架 牽引馬達 傳動齒輪 電子連鎖設備 號誌機 駕駛模擬器 空調機 煞車閘瓦 中央控制系統軟體 駕駛面板 數位記錄器 電線電纜 座椅 玻璃	鐵路貨櫃 聯結器	轉向架安裝及工程 牽引馬達 監造 車身製造組裝測試 電聯車組裝 電扶梯系統安裝

資料來源：「推動工業合作計畫」，98 年度執行成果報告。

5. 輕軌電車系統研究發展

國內軌道工業的廠商除少數略具研發能力外，大型研發計畫主要來自經濟部技術處辦理之科專計畫，由中科院二所執行之「機械業關鍵系統技術研究發展計畫」下的「軌道車輛系統整合分項計畫」，係整合工研院材料所及中華軌道車輛發展協會五十餘家廠商，研究發展輕軌概念車。該計畫由中科院二所負責系統規劃和整合及轉向架設計，其他部分包括工研院材料所的車體設計、漢翔的儀控設計、中鋼的轉向架製造、唐榮及隆成發車體製造（後交由台灣車輛公司承做）、六和機械的輪軸與煞車系統、東元的馬達驅動系統、台朔重工的齒輪箱、力霸及元生的鋁材供應等。該計畫於民國 90 年完成「台灣輕軌一號」展示車之設計、製造、組裝、與測試；輕軌二號之設計發展亦已於 92 年在台灣車輛公司測試線上完成「台灣輕軌二號」動態功能展示(如圖 1. 1 所示)，使中科院輕軌電車開發計畫進入定型與推廣應用階段，研究的過程已對國內軌道產業帶來一定程度的帶動效果，包括：

(1) 建立輕軌車輛的設計、製造與驗證能力。

(2) 整合工程整體及系統介面。

(3) 開發關鍵技術。

(4) 研製關鍵零組件。

(5) 建立製造組裝能力。

(6) 籌建測試驗證能量。

(7) 設計與製造輕軌原型車。

(8) 建立輕軌車輛的產業規範與國家標準。

(9) 提升國內軌道工程技術整體水平與產業競爭力。

圖 1. 1　台灣輕軌二號

(二) 國內軌道產業發展大事紀

在民國 60 年左右，臺灣的軌道車輛工業即有相當的基礎，當時國營之唐榮公司已有無動力客車製造經驗，並曾成功外銷韓國，首開國內所製造的無動力客車外

銷國際市場的實績，惜因國內軌道車輛需求不穩定，且採購數量有限，無法維持既有軌道車輛工業之正常發展，唐榮公司因而未能繼續提升軌道車輛製造技術能力。直至民國 81 年政府宣布六年國建計畫，著眼於公共建設上所帶來之商機，國內廠商如中鋼、台朔、唐榮、大同、東元、士電及神通等廠商相繼投入軌道車輛行業，在前述主管機關的輔助與推動下，軌道相關產業逐漸蓬勃發展，致力參與國內相關軌道採購案。

隨著都會區捷運、高鐵的興建及臺鐵舊型車種汰換需求產生，國內軌道相關廠商利用工業合作的方式參與軌道相關採購計畫，並積極引入技術從事生產，在車體組裝方面，從早期的半組裝（SKD, Semi Knock Down，由國外提供車體，國內執行內裝）、全組裝（CKD, Complete Knock Down, 車體六面由國外提供，國內進行車體焊接及內裝工作）與全製（CBU, Complete Build up, 下料至車輛組裝完成)逐步發展，隨著技術提升與深植，目前國內廠商已可成為台鐵主要承包商，從以往接受工合協助的廠商，今日躍升成為工合資源的提供者，協調國外的技術來源廠商為國內爭取更多機會、協助技術升級，而使國內廠商能較以往購案有更深入的參與，另外供電、軌道系統之相關廠商也逐漸取得實績，茲就近年國內軌道產業的重要發展事件與實績彙整如下：

A. 民國 82 年唐榮鐵工廠軌道車輛事業部（台灣車輛公司前身）協助德商西門子公司完成 12 輛台北捷運電聯車組裝，工作涵蓋內裝、轉向架、座椅的安裝及各項檢驗試車工作。這是國內首次以 SKD 方式執行捷運電聯車組裝工作。

B. 民國 84 中鋼跨足軌道車輛工業，引進德國 SCHOEMA 公司之工程用機車之製造技術，並承攬台灣鐵路管理局、東部鐵路工程局動力工程車之採購案；另台灣鐵路管理局自韓國現代及大宇重工採購 810 輛推拉式通勤電聯車，並要求執行 15%的工業合作計畫以扶植國內廠商。

C. 民國 86 年中華軌道車輛工業發展協會成立，該會係以發展軌道車輛工業為宗旨，現有會員數 140 餘家，包括電機、機械、號誌、通訊、軌道等各專業廠商。

D. 民國 88 年，唐榮公司協助日商日本車輛株式會社執行臺鐵東線及支線所購置之 DR3100 型柴聯車組裝工作，所獲訂單 61 輛。本案首次以 CKD 方式執行。

E. 在經濟部促成下，唐榮公司結合了中鋼公司、日本車輛製造株式會社、日本住友株式會社及台灣住友商事股份有限公司等國際著名廠商共同合資，於民國 91 年 10 月 16 日成立了台灣車輛股份有限公司(以下稱台車公司)，期成為國內軌道車輛之專業領導廠商。

F. 在台鐵局配合政府政策下，台車公司突破過去無實績之資格條件，以主標商資格參與 162 輛電聯車(EMU700)國際標案，並於 94 年 6 月順利得標。為達到國產化目標，台車公司投資新台幣 3 億 2900 萬元擴充產能，完成國內第 1 條不銹鋼車體生產線，並於民國 96 年 6 月完成，為持續推動軌道工業及「國產化」發展政策，奠定了一定的基礎。

G. 民國 97 年 4 月，依據「新莊線／蘆洲支線／南港東延段／新店小碧潭站以及臺北捷運公司二十四列電聯車工程標」契約，在採購之 321 輛電聯車中，有 162 輛電聯車（27 列 6 車廂）由台車公司進行組裝。其中首列車採 SKD 方式組裝（SKD 列車之實體部分在日本製造），其餘之 26 列車採 CBU 方式組裝。這是我國首次進行捷運電聯車整車製造。相關合作的工業協力廠商包括內裝的「佳運」，轉向架的「中鋼機械」，車輛控制的「聯合光纖」，齒輪的「台朔重工」，以及冷氣系統的「東元」等廠商，建立起軌道車輛的衛星體系。

H. 民國 94 年起桃園機場捷運、台北捷運松山信義線、台北捷運環狀線陸續發包，並於民國 97、98 年簽定工業合作協議書，獲得相當額度之工業合作機會，合作項目以車體、轉向架、牽引馬達等電聯車相關零組件為主，軌道基板也引入技術進行生產，台車公司也爭取松山信義線 96 輛電聯車合約，以建立 CBU 捷運電聯車能量，並要求外商藉該案技轉工作圖繪製技術能力。

I. 台鐵 296 輛新一代通勤電聯車(EMU800)採購經過 10 次流標、廢標，於民國 100 年 1 月由台車公司以主承包商資格得標，預計從民國 101 年起陸續交運，因本案由國內廠商得標，規定需執行契約總金額 50%之國產化計畫，將可提昇國內相關軌道工業之發展，在執行上同樣先由合作之日本車輛公司打造兩組、16 輛原型車，再由台車公司打造後續列車。

二、國內輕軌產業發展狀況

(一)國內軌道產業產銷分析

1. 國內軌道車輛產業產銷特性

參考經濟部 ITIS 計畫「軌道車輛產業現況與展望」(民 90)所進行的研究，國內軌道車輛產業的產銷特性大致如下：

(1)生產型態屬多種少量之訂單式：

由於軌道車輛使用單位之需求不同，設計製造時須考慮其動力型式或運輸功能，因而致使軌道車輛的種類相當繁雜。此外，其生產方式與公路車輛及一般家電等消費性產品不同，無法事先預測需求而進行生產製造。換言之，即無法進行「存貨生產方式」的計畫性生產，而必須是在接到訂單後，再開始從事設計及材料、零組件的採購。一般自開始生產到完成，平均約須花費 10 個月以上的時間。

(2)安全性能及品質保證之要求高：

由於軌道車輛以輸送旅客及貨物為目的，對生命、財產應有最高的品質保證及安全性能要求，因此生產製造與軌道車輛相關的產品及零組件，在技術上常須要求高度的安全性與可靠度。事實上，軌道車

輛在技術上的發展，通常係基於「產品責任」上，以產品的安全性為設計上的重要考慮因素。

(3)產業相關之廠商既多且廣：

軌道車輛產業相關廠商從材料到零組件的製造供應，其所涵蓋關聯的領域相當廣泛，所以軌道車輛工業的發展，對於許多產業都有很大的影響與關聯，如表 2-1 所示。而生產製造的上游產業包括：

A. 車體外皮、框架、轉向架框架等軋鋼業

B. 聯結器、轉向架框架等鋼鐵鍛鑄造業

C. 螺釘、螺帽、螺絲釘及鉚釘之製造業

D. 塗料、漆料、顏料等相關產品製造業

E. 牽引馬達、變頻器等輸配電機械製造修配業

F. (6 冷氣空調系統、照明、門機系統等機電及電路工程業

G. 座椅、地板、行旅架等金屬家具及裝潢製造業

H. 鋼鐵、鋁合金、不銹鋼等基礎材料及其他電子零件、化纖工業製品等各式各類的材料之供應等

表 2-1　國內軌道車輛產業關聯分析表

軌道車輛工業主要項目	關聯產業						
	材料	機械	電機	電子	化工	資訊	其他
1. 車體製裝	△	△			△		
2. 轉向架	△	△	△				
3. 車輛組裝		△	△				
4. 車廂內裝	△				△		△
5. 車上動力系統			△	△			
6. 驅動系統	△	△	△				
7. 剎車系統	△	△	△	△			
8. 車門系統	△	△		△			
9. 空調系統	△	△	△				
10. 照明設備			△				
11. 旅客服務設施				△		△	
12. 車上號誌系統				△		△	
18. 通訊控制系統				△		△	
14. 輔助電源系統			△	△			
15. 聯結器	△	△	△			△	
16. 號誌工程				△			△
17. 電車線工程			△				
18. 電力供應工程			△				
18. 車輛維修與系統設計、整合等技術	△	△	△	△	△	△	△

資料來源：「軌道車輛產業現況與展望」，經濟部 ITIS 計畫，民 90. 12。

(4)政府機構或國營事業為獨家市場：

世界各國之軌道運輸事業，除少數為私人企業經營者外，大都為政府或國營機構壟斷整個產業市場。國內軌道車輛產業的下游市場在早期只有台灣鐵路管理局，現在則多了北、高兩市的捷運局與捷運公司、高鐵局與高鐵公司、各縣市規劃的輕軌系統等。一般而言軌道車輛的使用年限短則 20 年，長則可達 30 年之久，因此軌道車輛之市場需求受政府採購影響甚鉅。

(5)兼業之生產型態：

正如前述對產業結構與規模的分析，由於軌道車輛使用年限長，且受政府採購計畫和時機影響，使得軌道車輛廠商無法單靠生產軌道車輛產品為生，為求生存必須發展其他工業產品之生產，以填補軌道車輛相關產品的空窗時期。以唐榮公司及計畫新成立之軌道車輛公司為例，在未生產軌道車輛時期，係以維修或翻新台鐵老舊車輛做為重要的營收來源；另一家生產軌道扣件的泰元鋼業公司，在未接獲鐵路單位訂單時期，該公司為國內重要汽車螺旋彈簧、板式彈簧及平衡桿的專業製造廠，但如能獲得軌道扣件之訂單，則將調整生產線以進行生產。因此依調查顯示，目前我國軌道車輛相關業者中，並無生產軌道車輛或相關零組件之專業製造廠，除少數廠商(如泰元鋼業、春發橡膠)在某一年度獲得大筆訂單，使其營業額會超過該年度總營業額的 50%以上外，其他大都在 5%以下。

2. 國內軌道車輛產業產值分析

過往國內軌道車輛工業市場需求者僅台鐵一家，市場有限，使國內軌道車輛工業一直處在萌芽階段，產值以車輛維修為主，車輛製造則以貨車、無動力客車為主，藉由近年來工業合作政策之導引，國內業者也開始進行電聯車、柴聯車之組裝。零組件及設備則包含轉向架組裝、轉向架架框製作、內裝飾板、空調設備、傳動齒輪、車廂座椅、鐵道固定與號誌管制用相關零組件、煞車合成閘瓦等。近年國內軌道產業產值整理如表 2-2、圖 2-1 所示，整體呈現正成長態勢，而生產類別方面，早期則以車輛製造為產值大宗，近年在供電與軌道方面的產值則逐漸增加。

二、國內軌道相關廠商發展狀況

1. 軌道工業廠商能量

參考軌道車輛工業發展推動計畫(97)之廠商能量調查，以及各廠商所發佈之實績資料，茲就國內近年參與軌道工程採購案之相關廠商能量彙整如表 2-3 所示。。

表 2-2　軌道產業歷年產值一覽表

單位：億元

年期(民國)	車輛	號誌通訊	供電	軌道	合計
92	28.3	0.5	9.5	5.4	43.6
93	20.7	35.7	10.9	3.7	71.0
94	65.2	3.6	9.1	10.1	88.0
95	27.6	11.2	7.2	75.7	121.7
96	63.5	11.0	13.8	34.0	122.3
97	42.8	18.1	24.9	69.2	155.0
98	23.1	19.2	47.6	82.8	172.6
年平均成長率	-3.3%	85.9%	30.8%	57.7%	25.8%

資料來源：1.軌道車輛工業發展推動計畫(96～98)，2.工業發展年鑑(92～98)

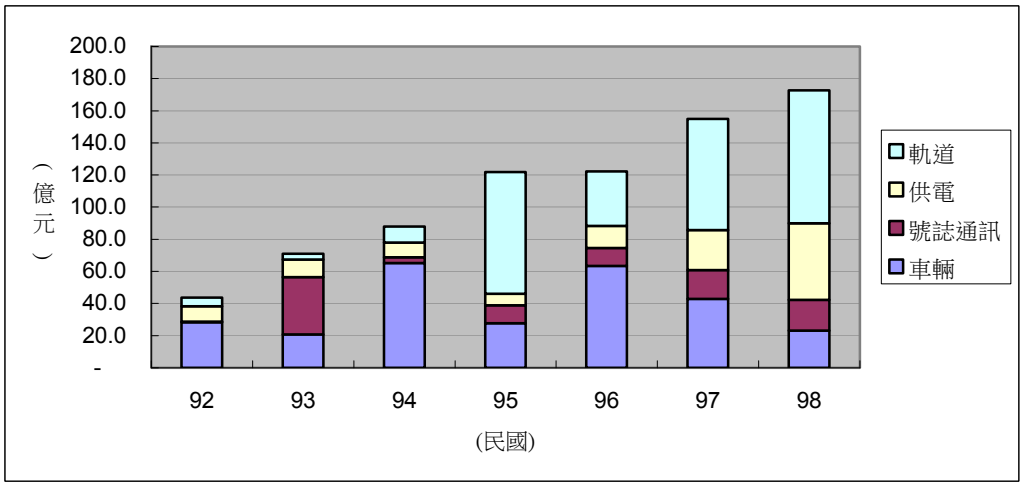


圖 2-1　軌道產業歷年產值變化示意圖

表 2-3　國內軌道工業相關廠商能量彙整表

系統	廠商名稱	員工數	資本額	軌道相關產品
車輛系統	台灣車輛股份有限公司	150 人	18. 92 億元	軌道車輛組裝
	唐榮車輛科技股份有限公司	50 人	0. 5 億元	軌道車輛組裝
	漢翔航空工業股份有限公司	3200 人	90 億元	駕駛模擬系統
	中鋼機械股份有限公司	460 人	8. 8 億元	轉向架框
	大同股份有限公司	787 人	484 億元	牽引馬達
	東元電機股份有限公司	2500 人	100 億元	牽引馬達、空調
	大億交通工業製造股份有限公司	622 人	7. 63 億元	軌道燈具
	國祥冷凍機械股份有限公司	131 人	6. 7 億元	火車空調
	佳豐機械工業股份有限公司	131 人	0. 36 億元	軌道座椅
	台朔重工股份有限公司	1300 人	88. 4 億元	齒輪
	五泰實業(股)公司	145 人	0. 6 億元	煞車片/煞車閘瓦
供電系統	中鼎股份有限公司	3000 人	61. 7 億元	供電、軌道等工程之設計、採購、施工、運轉
	神通電腦股份有限公司	1200 人	39 億	設計、監造
	華城電機股份有限公司	670 人	20. 6 億元	變壓器、配電盤、絕緣開關、軌道牽引動力系統設備
	亞力電機股份有限公司	510 人	24 億元	輔助變壓器、控制盤、配電盤
號誌系統	漢翔航空工業股份有限公司	3200 人	90 億元	列車通信行控號誌整合
	台灣京三股份有限公司	80 人	0. 125 億元	繼電器、聯鎖裝置、電子轉轍器
	肇源股份有限公司	70 人	1. 1 億元	號誌系統施工
通訊系統	三商電腦股份有限公司	520 人	19 億	無線電通訊
	神通電腦股份有限公司	1200 人	39 億	通訊系統設計整合
	聯合光纖通信股份有限公司	160 人	7. 3 億元	中運量通訊系統建置、維護，高鐵、捷運車站監視系統
	肇源股份有限公司	70 人	1. 1 億元	通訊系統施工
軌道系統	中鼎股份有限公司	3000 人	61. 7 億元	軌道等工程之設計、採購、施工、運轉
	森業營造股份有限公司	174	5. 0	軌道安裝、施工、線形調整、維修等相關作業
	泰元鋼鐵股份有限公司	70 人	2. 0 億元	軌道扣夾、火車板簧、火車軸簧
	甲聖工業股份有限公司	110 人	4. 5 億元	軌道道岔
	江興鍛壓工業(股)公司	204	5. 1 億元	軌道座(高鐵)
	灣雅鋼鐵股份有限公司			軌道用接頭板
自動收費系統	神通電腦股份有限公司	1200 人	39 億	部分設計、施工
	三商電腦股份有限公司	520 人	19 億	自動收費系統施工

資料來源：1.「軌道車輛工業發展推動計畫」97 年度執行成果報告。
2. 各公司網站。

2. 國內軌道工業廠商能技術分析

(1)車輛系統

a. 通勤電聯車

台灣車輛公司與日本車輛公司合作，已具備台鐵局標案主承商資格條件，並於民國 96 年完成台鐵 162 輛電聯車(EMU700)國際標案，另台鐵 296 輛新一代通勤電聯車(EMU800)亦於民國 100 年 1 月由台灣車輛公司以主承包商資格得標。

b. 捷運電聯車

國內廠商已具備 CBU 生產能量，如台灣車輛公司承製川崎重工 162 輛捷運電聯車，掌握從車身放樣、下料、焊接到製裝等一貫生產及系統整合測試的技術能力，惟因設計能力不足，尚未能以主承商身分參與捷運工程標案。

c. 輕軌電車

實際上也是一種電聯車的型式，由國內產官學界所組成聯盟所研發之輕軌二號已於民國 92 年經過實車測試階段，最後如能進入商業運轉，則我國軌道車輛工業的發展，將進入另一新的里程碑。

(2)供電、軌道系統

國內廠商具備系統整合及零組件製造能力，惟受限國內市場經濟規模，目前已運用國內實績條件，切入國際市場。依工業局之規劃，供電系統方面以具備多項整合能量，且有捷運、台鐵等實績的中鼎為中心廠，協助建立得標能力之餘，還能擴展至海外市場，軌道系統則擬以森業和中鼎為中心廠，藉由取得國內的標案為實績，再透過國際合作，未來可爭取馬來西亞等東南亞訂單。

(3)通訊、號誌系統

通訊與號誌系統影響行車之安全性高，且三鐵運轉系統不同，多為外商掌控，發展空間有限，國內廠商主要著力在無線電、廣播與監控系統之整合、施工等領域。

(4)自動收費系統

國內廠商具備捷運自動收費系統之設計、整合與施工能力，目前神通公司已取得捷運自動收費系統專業分包商資格。

(三)國內輕軌相關廠商發展情況

輕軌運輸系統對於台灣地區尚屬全新概念，因輕軌系統有經費低、工期短與節能環保的特色，未來在都會區交通運輸系統中可成為另一種選擇，各地方政府對輕軌電車有高度的期望，也陸續推出輕軌計畫案，目前雖尚未有實際建置案例，但相關單位已及早預作準備，集合產、官、學各領域的力量共同研發輕軌電車，為未來的輕軌產業發展奠定基礎，茲就參與研發之廠商與可發展之

輕軌相關零組件彙整說明如后。

1. 輕軌策略聯盟

在台灣既有的軌道工業已初具基礎,相關廠商亦看好未來並有共同投入研發意願的情形下，由中山科學研究院引進技術，由東元、中鋼、六和、漢翔、唐榮、亞太榮鋼等 50 家公司成立策略聯盟進行輕軌電車之系統研製、組裝、測試與整合，並於民國 89 年完成「台灣輕軌一號」輕軌電車雛形車，民國 92 年完成「台灣輕軌二號」動態功能展示。參與廠商及分工項目如表 2-4 所示，並分別組成輕軌轉向架、行控與供電、車輛製造與組裝、內裝與強化材、軌道工程與供電等相關零組件研發製造聯盟，目前已具初步規模與能量，未來如能運用政府之興建給予國內廠商參與競標機會，對輕軌產業之發展與市場開拓更具優勢。

2. 輕軌相關零組件

因應輕軌電車系統的研製、組裝、測試與整合，國內已研製之輕軌車輛相關零組件大致如如表 2-5 所示，而且其中絕大部分尚可望與傳統鐵路、捷運系統、甚至高速鐵路有互通性，或在既有基礎上配合實際需要發展：

表 2-4 「輕軌電車聯盟」參與廠商及分工項目

編號	單位	參與項目	編號	單位	參與項目
1	中國鋼鐵(股)公司	轉向架框架設計、製造	26	上銀科技(股)公司	自動門機螺桿
2	六和機械(股)	煞車系統研製	27	南港輪胎(股)公司	氣墊式避震彈簧
3	漢翔航空工業(股)	電機與控制系統	28	瑞利企業(股)公司	車體相關零組件
4	唐榮鐵工廠(股)	鋁合金車體焊接、製造	29	拓凱實業(股)公司	車廂內裝件
5	隆成發鐵工廠(股)公司	鋁合金車體焊接、製造	30	泰元鋼業(股)公司	軌道扣件
6	中山科學研究院第二研究所	輕軌電車總以設計研究	31	新鼎儀控系統(股)公司	控制軟體設計
7	東元電機(股)公司	牽引馬達	32	五泰實業(股)公司	煞車來令片
8	士林電機廠(股)公司	電機、供電系統	33	大億交通工業(股)公司	車體內外照明系統
9	中國菱電(股)公司	門機系統	34	同榮工業(股)公司	座椅及內裝材料
10	中國力霸(股)公司	車體鋁材供應	35	台灣日光燈(股)公司	車內照明燈具
11	亞力電機(股)公司	電機、供電系統	36	台安電機(股)公司	電機與供電零組件
12	台灣玻璃(股)公司	車窗玻璃	37	華豐橡膠工業(股)公司	軌道系統
13	兆盈實業有限公司	國際輕軌電車零組件供應諮詢服務	38	華新麗華(股)公司	電線電纜
14	肇源(股)公司	電機零組件	39	展盟實業(股)公司	車體相關零組件
15	春發橡膠廠(股)公司	軌道系統	40	大同(股)公司	牽引馬達
16	豐收機械廠(股)公司	車體相關零組件	41	台灣瑞侃(股)公司	電線電纜
17	勤美(股)公司	軌道系統	42	紐煇科技工業(股)公司	電車線小鋼件
18	華城電機(股)公司	電機、供電系統	43	艾玻比賓士(股)公司	國際輕軌電車零組件供應諮詢服務
19	中興電工機械(股)公司	電機、供電系統	44	元生實業(股)公司	車體鋁材供應
20	太平洋電線電纜(股)公司	供電系統、電線電纜	45	金屬工業研究發展中心	車體相關零組件
21	國祥冷凍機械(股)公司	車頂式冷氣	46	工業材料研究所	車體結構設計與力學分析
22	中國造船(股)公司	車體相關零組件	47	三商電腦(股)公司	收費系統
23	台灣機械(股)公司	車體相關零組件	48	台灣普勝(股)公司	各式儀表
24	江申工業(股)公司	車體相關零組件	49	台灣康旭(股)公司	儀控電子相關零組件
25	亨利工廠(股)公司	螺絲、螺栓	50	嘉成億(股)公司	車體組裝

資料來源：「我國輕軌電車技術策略分析」，經濟部 ITIS 計畫，民 91.12。

表 2-5　輕軌車輛相關零組件一覽表

動力車	客車	結構框架	轉向架	車輪／車軸
齒輪箱	剎車設備	防滑剎車系統	剎車管理系統	剎車氣缸
剎車碟	剎車閘瓦	手剎車裝置	防滑組件	撒砂裝置
渦流剎車組件	電阻剎車組件	氣壓制動系統	軸箱	連軸器
滾珠軸承	金屬彈簧	空氣彈簧	橡膠彈簧	彈簧件
空氣彈簧 制動裝置	壓縮空氣 供應設備	空壓機組件	車門	車門制動與 控制裝置
車內門	車窗玻璃	雨刷裝置	車廂製裝設備	座椅／地毯
行李架	裝潢飾板	衛生設備	餐飲設備	娛樂設備
照明設備	照明系統	冷氣組件	送風組件	環控系統
聯結器	防震橡膠	交流牽引馬達	驅動馬達組件	輔助驅動設備
電氣系統	集電裝置	變壓器	變電站	直流變電站
變流組件	整流器組件	主接觸器	直流斷路器	避雷器
保護組件	保護開關	限流組件	跳脫機構	絕緣組件
定子組件	驅動器	電子驅動組件	電驛組件	開關組件
開關按鈕	變頻驅動器	蓄電池組件	控制組件	控制電路
控制及指示儀	車頭控制裝置	遙控組件	指示組件	儀器組件
感測元件	偵測器	警告裝置	測速組件	壓力轉換器
輔助電路回路	外線	電力電纜	導線	導電零件
導體控制 電纜件	光纖控制 電纜件	通訊電線件	引線接件	軌道電路
軌道	轉轍器	平交道設備	聯鎖系統	聯鎖裝置
氣動邏輯 控制板	車站及道旁 設備	地面與列車 通訊設備	ATW/ATS 車上設備	CTC 主號誌箱： ATP、ATO、ATS
號誌箱	鐵路號誌系統	號誌箱間通訊	ATW/ATS 裝置	CTC
ATC 裝置	電氣鎖定器	通訊設備	車頭燈	車尾燈
車內燈	指示燈	鐵構件	支持件	冷卻組件
機械系統	各類閥體			

資料來源：「推動設置軌道運輸系統研發機構」，交通部高速鐵路工程局，民 91.9。

三、帶動輕軌產業發展策略研擬

(一)現有推動方式

1. 工業合作

民國 82 年年 8 月行政院通過「振興經濟方案」，並成立工業合作專案小組，權衡國內能力訂定工業合作計畫，配合相關部會推動工業合作案。工業合作係希望可透過國內合理之人工成本、優異之人工素質、豐富之管理經驗，引進國外高科技，產出競爭性的產品，達成雙贏之成效。利用政府重大國外採購案，要求國外承商依採購總金額之某一比例，換算成工業合作額度，執行投資、採購、技術移轉等義務性活動。迄今台灣地區的軌道車輛工業合作計畫已累積了可觀的軌道車輛製造技術與製造實績，是短期內產業界獲取商機與技術的極佳方式。

我國在推動軌道車輛工業合作的作法是要求國外廠商在參與投標前，必須按「工業合作規範」之規定簽訂承諾書，以得標後依採購案總額一定的比率，在國內從事技術引進、採購或投資生產等活動，目前即由「軌道工業發展推動小組」協助國內採購單位與外商洽談工業合作互惠協定，其互惠條件由賣方承諾提供相當於採購價款適當比例之承諾金額額度，而據以施行的及採購合約中之「工業合作規範」。

(1)工業合作方式

現有之工業合作方式如表 3-1 所示，執行的方式一般有下列八種，可依實際執行情況，選擇其中一種或數種方式，逐年分階段完成；非屬下列八種合作方式，但有助於國內產業升級者，經工合小組委員會審議同意後，亦得執行個案之研提，故就軌道工業而言，委託本地設計、製裝與測試、系統及其零組件之測試驗證均是可行的執行方式。

(2)工業合作推動流程

軌道產業工業合作之推動流程如圖 3-1 所示，並就各階段之主要工作簡要說明如下：

a. 與國外承商洽簽工合承諾書、協議書及計畫書

本階段主要由工合小組協助訂定購案之工業合作規範，審查承商提出之工合承諾書，如購案順利局標則簽署工業合作協議書及計畫書草案。

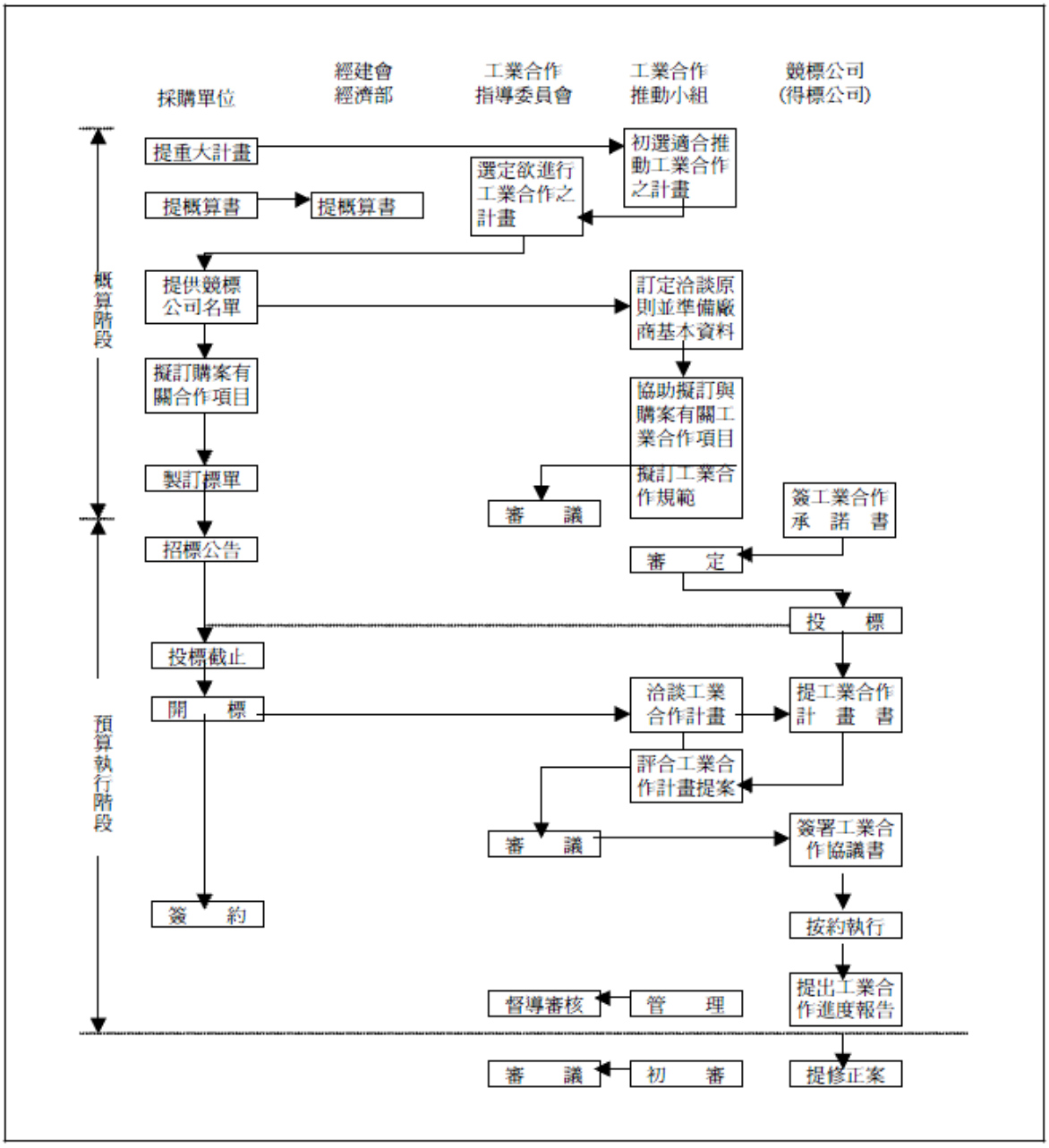
b. 召開個別購案工業合作廠商說明會

本階段主要召開說明會並通知國內廠商參加，對於得標廠商提供的合作項目，國內廠商的需求項目，或是策略性工合項目經由談判協商促成可合作項目，再由得標廠商據以提出個案申請。

表 3-1 工業合作方式

方式	內容	效果
技術移轉	外國承商提供有助於國內產業發展及升級之技術，移轉國內機構或廠商	國外已發展成熟之規劃、設計、製造或維修技術帶進國內產業界，以提升我國產業的技術水準
共同研發	外國承商與國內機構或廠商進行符合國內產業發展及升級需求，甚或共同成立研究發中心之合作項目	可提供國內學習國外新產品或新技術開發與創新機會，並將國外正在發展或有待發展之技術引進國內產業界
國內投資	外國承商在國內進行獨資事業、或與國內政府機構、民間業者合資等合作項目	創造就業機會、增加稅收、提高民間投資意願、提昇國內廠商管理與技術層次
人員訓練	外國承商對國內機構或廠商提供工程、管理、營運、檢測及服務等人員訓練課程	藉由接受訓練，已達成技術升級，進而提升品質目標
國際行銷及 貿易推廣協助	外國承商對國內廠商提供國際行銷及市場研究、調查、策略、行銷建議、估價系統建議、銷售合約研擬、銷售管道開拓等協助。此外，外國承包商得提供不限制用途之捐贈予致力擴大及提升對台灣貿易之獨立組織，經由此類活動，除可滿足業者產銷之需求外，亦可同時培養國內業者開創國際市場之能力。	滿足業者產能之需求外，亦可同時培養國內業者開創國際市場能力
國內採購	外國承商採購某些經推動小組指定或認可之國內製造產品或提供之服務，並承諾與國內廠商密切合作，以確保在國內生產之零組件符合需求、價格、交貨期程及品質；原則上，在國內採購之產品應予外銷或採購案內所用。	可支援採購單位日後維修作業的責任與能力，進而獲得穩定國內訂單
聯合承攬 (97.8 納入)	國內承商透過與國外承商聯合承攬政府對外採購案，國內承商所負責之標案部分，除免執行工合義務之外，其中屬該標案核心關鍵項目者(經產業分組會審議提送工合小組會同意)，得循現有機制申請沖銷工合額度，惟仍須繳交工業合作回饋金。	鼓勵外商參與政府標案時，願意與國內業者聯合承攬，並協助國內業者取得實績，有助於已具備系統整合能力及相當財力之國內廠商逐步累積實績，以取得主承商資格。
國際認證 (97.8 納入)	提供工業合作項目產品設計、製造、維修所須之特殊品質系統驗證及製程資格認證、或潛在供應商評鑑等相關執行內容及資料交付，並且由外商公司檢附相關證書予國內承接廠商。	經由國際認證的取得可加強國內廠商未來的國際競爭力與輸出能力，有助於實績累積與擴大市場。

資料來源：
1.「我國輕軌電車技術策略分析」，經濟部 ITIS 計畫，民 91.12。
2. 「97 年度推動工業合作專案計畫成果報告」，經濟部工業局，民 97.12



資料來源：「我國輕軌電車技術策略分析」，經濟部 ITIS 計畫，民 91.12。

圖 3-1　軌道工業推動工業合作流程圖

(3)國外承商提供工合個案申請並進行預核

在得標廠商透過廠商說明會公開程序選定國內合作廠商並主動提出個案申請後，由工合小組進行基本資料檢視及初審，再交由產業分組會議審查，最後由工合小組作成預核審查結論。

(4)工業合作個案管理

在工業合作個案執行期間，仍由工合小組進行進度管理、個案實核等工作，如期間有計畫變更需求，則提送小組會議審議，最後則進行工合計畫結案的審查。

2. 國產化政策

為促進國內軌道相關零組件廠商的發展與成長，軌道零組件國產化一直是政府的推動目標，但在未能有明確的市場保障的情形下，甚少廠商願意貿然投資一條生產線設備，且外商一直認為台灣沒有製造市場。故初期必須在政府政策的配合下，透過對外採購案，以積極的態度爭取國外得標專業廠家的業務合作，並以自有的人力技術和設備水準，展現可符合其製造品質及設計功能要求之能力，取得其信賴與認可，方得以有國產化之機會。早期由於國內軌道工業之系統設計整合能力較弱，大部分均透過工業合作之機制，循序孕育國內軌道工業製造能力，而隨著技術的進步與實績獲得，部份廠商已累積相當實力，推動軌道車輛零組件國產化之時機已逐漸浮現。

國內軌道車輛之專業領導廠商—台灣車輛公司扮演了零組件國產化的重要角色，在 94 年 6 月順利獲得台鐵 160 輛電聯車採購契約後，為達到國產化目標，台車公司投資新台幣 3 億擴充產能，完成國內第 1 條不銹鋼車體生產線，並於民國 96 年 6 月完成任務，也達到了零組件 50%國產化的目標。近期更藉由國外合作廠商之協助，建立自主性設計分析能力之平台，帶動國內零組件廠商之投入，形成一產品供應鏈，對於未來開拓新市場及提升維修能力均有助益。台車公司為考量其本身之永續發展，以及協助國內系統及關鍵零組件廠之能量建立，係規劃推動國產化重點項目，如表 3-2 所示。而台灣鐵路管理局在最近採購之 296 輛電聯車計畫中，則列入了國產化項目，主要包括必須執行項目與選擇執行項目，期發展成熟的技術或零組件儘量由國內廠商自行開發、在地生產，提升國內廠商的生產能量與技術、以利永續經營。

表 3-2　軌道車輛零組件國產化項目一覽表(民國 95 年)

項次	國產項目	執行方式
1	車輛結構和系統設計	A. 不銹鋼材 301L、304 將配合物理性能需求由國內唐榮公司開發生產。 B. 結構與系統將由台車公司總其成,日本車輛公司協助指導。
2	自動門系統	台車公司協助東冶公司與外商合作生產。
3	車廂聯結及緩衝系統	中鋼機械公司和德國 Voith 公司合作生產逐步建立能量。
4	煞車系統	屬安全性較高，目前已洽國內廠商分階段合作生產。
5	轉向架系統	由中鋼機械公司與台灣車輛公司合作生產、組裝及測試等工作。
6	推進動力(牽引馬達)系統	由大同公司和日本東芝公司合作進行第一階段部分製造、組裝及學習設計。
7	列車防護自動控制系統	基於功能性與安全性之考量,將由龐巴迪公司和神通電腦合作生產。
8	列車調度、無線電話系統	三商電腦公司將結合摩托羅拉公司合作生產。
9	座椅、冷氣、照明設備、電線、電纜及玻璃等零組件	均由國內供應。

資料來源：推動軌道車輛零組件國產化計畫，經濟部工業局，95.4

3. 簽署 GPA 後對輕軌產業推動之影響

民國 97 年 12 月 9 日 WTO 政府採購委員會大會通過台灣申請加入世界貿易組織（WTO）政府採購協定（Government Procurement Agreement, GPA）案，在民國 98 年完成國內法定程序後，台灣正式成為 GPA 第 41 個簽署國。簽署 GPA 對台灣廠商的最大利基，在於可進入其他會員國的政府採購市場。據美國、歐聯之估計，各簽署國因此相互開放之政府採購市場，其總規模每年約在二千億美元以上。

相對的，台灣加入 GPA 後，政府部門未來採購案件，產品與服務在新台幣 545 萬元以上、工程採購 2.0 億元以上，均將開放國際標，而目前政府採購依據國產化政策及工業合作方案，所採取之保護國內廠商措施，都將因加入 GPA 而開放，譬如，規定外國得標廠商將製造或組裝技術移轉予我國廠商、使用一定比率或一定項目之我國產品、在我國組裝成品、優先採用國內有承攬能力廠商之產品等規定恐將受限制。

GPA 之實施門檻與對象彙整如表 3-3 所示，不在 GPA 承諾開放清單當中者僅為少數配合國產化政策的電力設備，以及依國際慣例排除涉及國家安全的國防軍事採購，為降低簽署 GPA 後對國內相關產業之衝擊，台灣於諮商談判過程中已取得其他 GPA 會員國同意逐步開放措施及保留項目。前者分三年逐步調降台灣省政府(精省後者)、台北及高雄市政府、部分公營事業及國立院校等工程之門檻金額；後者則為保留部分實施工業合作計畫

之項目，例如運輸項目內的鐵路機車一項，自我國 2002 年加入 WTO 起的十年內，其採購金額 50%以內可進行補償性措施，也就是自民國 101 年起，政府採購之運輸工程如符合 GPA 實施條件，勢必配合開放 GPA 締約國自由競爭，過往要求外國廠商技術轉移、投資、向國內採購等規定將大幅受限。

表 3-3　GPA 實施門檻與對象彙整表

採購單位		門檻金額（元）
須開放外商投標的產品與服務案件最低金額	中央政府	新台幣 545 萬
	台灣省政府(精省後者)、台北市政府、高雄市政府	新台幣 839 萬
	部份公營事業及國立院校	新台幣 1,679 萬
須開放外商投標工程案件的最低金額	中央政府	新台幣 2 億 0,990 萬
	台灣省政府(精省後者)、台北市政府、高雄市政府、部份公營事業及國立院校	第一年：新台幣 6 億 2,970 萬 第二年：新台幣 4 億 1,980 萬 第三年：新台幣 2 億 990 萬

資料來源：「WTO 政府採購協定簡介」，公共工程委員會網站(http://www.pcc.gov.tw/pccap2/FMGRfrontend/DownloadQuoteFile.do?fileCode=F2010010049)

(二)配合帶動輕軌相關產業發展之策略初探

回顧國內推動軌道產業的政策，最主要是運用政府採購機會，引進國外的先進技術與服務，並以工業合作機制促進國內廠商技術移轉與業務開拓，在技術逐漸成熟後，則可規劃國產化項目並鼓勵承商採購本地製品，以提高自製率、並帶動相關上下游零組件廠商的發展。

以往國際廠商參與國內軌道運運輸案，以台北捷運系統而言，在中和線(土建及軌道與除車輛以外之機電核心系統標統包模式）、土城線（土建及軌道與機電核心系統標統包模式）、新莊蘆洲線（軌道與除車輛以外之機電核心系統標統包模式）、台北環線第一階段（軌道與機電核心系統標統包模式）等標已有國際廠商與國內廠商合作案，在拜訪國際機電系統廠商有西門子公司、安薩爾多公司、龐巴迪公司、亞斯通公司等四家，其對國內已合作之廠商皆為正面評價，在未來國內軌道運輸新標案，將視發包型式及內容，其亦表達對國內廠商有合作意願，未來在各式合作型式下，依其以往與國內廠商合作經驗中，初步在技術及經濟效益面評估下，各國際系統廠商亦表示有高度合作之可行性，此亦代表國內軌道運輸產業已具有一定技術能量及競爭力，如能持續在國內輕軌運輸案做適當規劃及輔助，亦可帶動國內軌道運輸產業及提升其技術層面。

輕軌系統因與捷運、鐵路系統有一定程度的共通性，故國內廠商將可在既有的基礎上跨足輕軌產業市場，未來本計畫輕軌系統之採購將可為國內軌道產業增闢一新領域市場，如本計畫採購案可合理保留額度扶植國內廠商，則廠商可藉由市場的擴大進一步增加業績與技術實力，進而帶動輕軌相關產業的發展。然面對 GPA 實施後可能面對的開放與競爭，未來工業合作資源將越來越少，長久而言，協助國內廠商累積實績、加速取得主承包商資格方為長久之計，故

除儘量在 GPA 架構下尋求運用工業合作與國產化項目規劃外，建議未來在採購時對承包商的資格上予以合理開放，讓國內廠商有更多機會參與採購案，期在良性的刺激下加速技術實力的累積，在具有足夠實績規模的狀況下，較有參與國外競標、拓展國際市場的競爭力，奠定國內軌道產業永續經營的基礎。

1. 持續推動工業合作

未來本計畫推動發包時，如因著協調談判的爭取或恰非 GPA 實施範疇等狀況，如有運用採購規定工業合作機制的空間，則可持續推動既有的工合機制，並就我國軌道工業優勢與重點項目納入推動，茲擬定本案未來實施工合要點如下，未來實際運作時尚需根據細設內容、採購需求與當時廠商發展狀況進行協商已訂定確實的工合規範：

(1) 工合額度

依據本計畫輕軌系統之特性，參考現有中運量系統工合額度，得標商之外國成員廠商需提出約為本採購合約總價（扣除本國廠商為共同投標商部分之契約金額）20%之工業合作計畫額度。

(2) 工合方式

參考現有捷運系統工業合作規範內容，係由得標商之外國成員廠商依下列方式選擇執行之，惟考量國內廠商技術取得之需求，建議對於技術移轉與合作研發可進一步規定至少需執行一定額度以利落實技術與經驗的取得：

a. 本地零組件或設備採購：採購經認定符合本地製造之零組件或設備產品。

b. 技術移轉或協助：提供本地廠商進行相關系統及其零組件設計、製裝、測試與驗證所必要之技術訓練。

c. 人員技術訓練：提供採購單位或其他相關單位進行人員等相關系統及其零組件設計、製裝、測試與驗證所必要之技術訓練。

d. 合作研發：提供本地廠商或研究單位合作研發相關系統即其零組件之研究計畫。

e. 國際市場行銷協助：協助本國相關系統等級其零組件等產品在國際市場行銷。

f. 參與投資：參與本地共同投資生產、維修相關系統及其零組件等產品之計畫。

g. 車輛製裝與測試：電聯車在本地已 CKD(Complete Knock Down)或 CBU(Complete Build Up，自下料製組裝完成)方式製裝與測試，裝配成全組列車。

h. 系統及其零組件之驗證：提供本地相關系統及其零組件所必要之驗證技術的計畫

(3)工業合作選擇執行項目：

應於下列 18 項工業合作項目範圍內選取至少 7 項在台執行:

a. 電聯車車體覓得本地合作廠商在本地以 CBU 或 CKD 方式製裝與測試，裝配成全組列車

以下各工業合作項目執行方式宜以本地採購或以共同生產方式進行，並協助廠商取的認證獲核發實績證明及簽署國際合作行銷備忘錄為主。

b. 自動門機
c. 聯結器
d. 轉向架框架、中心梢、中心盤、軸箱
e. 轉向架一次或二次懸吊系統
f. 牽引系統
g. 齒輪箱總成
h. 電池及電池充電器
i. 座椅
j. 玻璃
k. 車廂空調系統
l. 車內外照明系統
m. 電線及電纜
n. 內裝版
o. 煞車來令
p. 車間走道
q. 高速斷路器
r. 車端罩板

2. 國產化的要求

依以往國內軌道運輸案參與國際機電系統廠商之訪談結果可知，國際廠商基於成本及既往與國內廠商合作經驗考量，對未來國內新建軌道運輸案皆有與國內廠商合作意願，未來如有國內廠商取得本計畫標案的部分或聯合承攬合約，則可進一步協調該國際廠商規劃國產化項目(參考現有標案，以國產化 50%為目標)，要求需覓得本地廠家合作生產、通過車輛製造商測試與驗證、成為該國際廠商合格供應商(此部分目前國際廠商對國內廠商已有相關登記案例)，而國產化比例的達成則以實際採購發票金額做為審核的依據。未來國產化的規劃項目宜視當時國內相關零組件廠商的技術能力與市場需求來訂定，現階段本計畫係參考台鐵電聯車與捷運松山信義線電聯車之經驗，就其後續擬爭取技術移轉的關鍵技術項目羅列如下供參：

(1)轉向架系統-包含框架、懸吊裝置、牽引馬達、齒輪箱、輪軸組、煞

車單元及轉向架配件(如軸箱、吊環、扭力桿、水平閥等)

(2)牽引動力及控制系統—以牽引變頻器為主。

(3)電聯車輔助電力系統—含靜態變流器、變壓器、電力電纜及電器連接器等。

(4)車輛相關設計—車廂形狀尺寸、配置及結構分析…等。

3. 合理增加國內廠商參與機會

未來在本標案要求國內產業須佔有一定比例，全案統包則以不低於 50%為原則，土建軌道與機電系統（車輛、車控/號誌、供電、票證收費系統 …. 等）分開發包則不低以 20%為原則，建議發包策略如下：

(1)聯合承攬

輕軌捷運之機電工程規模龐大、技術複雜，在引用國際先進、技術成熟及新造型之原則下，主辦機關需設有資格門檻以保障工程品質，本案因有高架路段，其土建及軌道佔有相當大工程經費比例，故目前國內仍有符合主標商資格進而參加標案的機率，其多尋找國外優良廠商進駐提供服務，而外商得標後，對於相對陌生的環境，一樣需要當地分包商（如收費系統、空調系統…等）的合作與協助，著眼於國內軌道廠商在近年工合機制的扶植下，已具有相當水準的技術基礎且經國際廠商肯定，又有管理與成本上的本地優勢，如未來本計畫可開放聯合承攬，國內廠商應有足夠的能力與國外承商結合共同參與，通過預審資格，增加承攬機會，相對的也能提昇國內廠商參與大型工程機會與相關業績。

(2)開放國內廠商參與國際標

輕軌系統屬高技術水平，建設經費規模龐大，故輕軌捷運之機電工程宜以國際標進行採購，在國內軌道廠商之技術能力日臻成熟的情形下，如本計畫輕軌系統的國際標不限制僅能由國外廠商投標，允許國內廠商參與競爭，保證國內廠商參與機會，對於國內部份技術成熟、甚至具備次系統主標商資格的廠商而言，如能有軌道中心廠商進一步整合、組成策略聯盟共同投標，長期而言，可增加參與標案的機會，對於國內廠商的整合設計能力也是良性的刺激。

4. 帶動國內產業招標策略之考量

為求在一定程度上帶動國內產業且仍有適度運用工合機制之狀況下，未來在本標案招標策略中，可適度涵蓋本節之（二）小項所提及之後續擬爭取技術移轉的關鍵技術項目，融入招標文件中，以目前國內軌道產業之技術能力，應可配合且更能將產業技術層級提升，冀望藉此與國際廠商建立更進一步之合作默契，甚而攜手合作躍入國際軌道運輸市場。

行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點第六點附表
中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (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6點、第14點)	✓		v		本計畫非屬延續性計畫。
	(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6點、第15點)		✓		V	
2、民間參與可行性評估	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」)	✓		V		
3、經濟效益評估	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)		✓		V	本計畫無替代方案。
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)	✓		v		
	(2)經費負擔原則： a. 中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b. 補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法	✓		V		
	(3)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，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出等經費審查之相關文件	✓		V		
	(4)經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		✓		v	本案經資比小於1/2。
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		v		
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a. 現有人力運用情形 b. 計畫結束後，請增人力之處理原則 c. 請增人力之類別及進用方式 d. 請增人力之經費來源		✓		√	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓		v		
7、土地取得費用原則	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	✓		v		本計畫用地取得費用依轄區分別由新北市自籌
	(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		✓		✓	

檢視項目	內容重點（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	
	補助辦法第10條）					編列，或由內政部營建署提供。
	(3)屬公共建設計畫，取得經費是否符合規定（行政院所屬各機關辦理重要公共建設計畫土地取得經費審查應注意事項）	✓		✓		
8、環境影響分析（環境政策評估）	是否須辦理環境影響評估（環境影響評估法）	✓		✓		
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表（編審要點第6點）	✓		✓		
10.跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	✓		✓		・用地與經費與內政部、新北市協商。 ・捷運站銜接轉乘界面與臺北捷運公司與臺北市捷運工程局協商。 ・相關工程界面與新北市、交通部公路總局。
	(2)是否檢附相關協商文書資料	✓		✓		相關協商資料參見第11.3節
11.依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(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（編審要點第6點）	✓		✓		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	✓		✓		
	(3)是否檢附相關說明文件	✓		✓		相關說明參見7.6節

主辦機關核章：承辦人 副工程司林宇平　單位主管 第七組組長王祈財　首長 朱旭 101.4.15

主管部會核章：研考主管 主任秘書林木順(甲)　會計主管 會計處處長王芬(丙)　首長 部長毛治國(丙)

公共建設促參預評估檢核表

填表日期：101 年 2 月 21 日

零、基本資訊

一、計畫名稱：淡水捷運延伸線綜合規劃暨環境影響評估

二、執行機關（構）（即填表單位）名稱：交通部高速鐵路工程局

三、公共建設概述：

（一）區位（地理位置）：_____

1、是否位於國土復育策略方案暨行動計畫規範地區

□是（說明：_____）

□可排除國土復育策略方案暨行動計畫規範

（原因：_____）

□不可排除國土復育策略方案暨行動計畫規範

■不是

（二）設施規模：

1、基地面積：_____平方公尺

2、樓地板面積：_____平方公尺（非建築物者免填）

3、樓層數：_____層樓（非建築物者免填）

（三）公共建設計畫設置目的或設置依據及擬達成之目標

(一)建構捷運路網，倡導大眾運輸。

(二)整合土地利用，帶動區域發展。

(三)降低建造成本，提昇財經效益。

(四)改善地區交通，減輕公路負荷。。

（四）主要設施項目之收益性：

1、收益性質

■非收益性空間較多，例如_____

□收益性空間較多，例如_____

2、具收益性設施所佔空間較非收益性設施

□高出甚多

□差不多

■少很多

（五）土地權屬

1、□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：_____）

2、■含私有土地（約 6.8 公頃，佔計畫範圍需用土地 87 %），

其所有權人為：

□國營事業（機構名稱＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

■私人

（六）現況土地使用分區

1、■都市計畫區（使用分區為住宅區、道路用地、保護區、文中、文小、停車場、公園、醫療專用區（擬變為物流專區））

2、□非都市土地（使用分區為＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

3、□國家公園內（使用分區為＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（七）周邊交通系統現況：

1、■臨接既成道路且主要聯外道路系統已完成

2、□臨接既成道路，但主要聯外道路系統尚待開闢

□主要聯外道路已有具體開闢時程（聯外道路開闢之權責機關為＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

□主要聯外道路尚未有具體開闢時程

3、□未臨接既成道路

（八）其他具有重大影響性之因素

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

壹、政策面檢討

一、公共建設現況：

（一）■新興或需整建／擴建之公共建設

1、目前辦理階段為：

■構想中（計畫尚未獲核定）

□計畫已核定，辦理規劃設計中

□施工中，預計完工：民國＿＿年＿＿月

□即將完工或剛完工：民國＿＿年＿＿月

2、併交由民間興建或整／擴建之可能性

□可能

□需要政府部分投資才有可能

■不可能，原因：（可複選）

■興建成本太高

■具有高度專業性，需由政府自行規劃設計監造

■具有收益性空間太少

□其他（說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（二）□既有設施

1、機關管理人力：專職_____人；兼辦_____人
2、每年管理維護預算約：_____萬元
3、每年營運收入約：_____萬元；
4、外包業務項目：_____
外包經費：_____萬元／年
5、是否對外開放使用
□對一般大眾開放
□須事先申請才開放
□原則上不對外開放
6、現況使用率
□高，每年開放天數約_____天；使用人數約_____人
□低，是否為行政院活化閒置公共設施專案小組列管之案件
□是
□否

二、是否已有相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例
■有（案名：南北高速鐵路建設計畫、高雄都會區大眾捷運系統紅橘線建設計畫）
□沒有

三、公共建設營運政策方向
（一）■機關自行經營管理維護（填完本題後即停止做答，跳填「伍」及「陸」並核章）
1、委外營運的困難在於：（可複選）
□公益性不易確保
□民眾接受度不高
■不具商機
□其他
2、是否已經行政院核定由機關自行管理維護
□是（核定文號：_____）
■否
3、人力配置構想（預估所需人力約_____人）
□由機關現有人力辦理
■尚需進用相關人員
□其他方式（_____）
4、經費籌措構想（預估每年管理維護費用約 438,000,000 萬元）
□由機關預算勻支
□需新增編列預算

■其他方式（ 票箱收入，設立營運基金）

（二）□擬委由民間營運

1、機關自行營運的困難在於：（可複選）

□人力不足，擴編或進用困難

□預算籌編不確定

□專業能力不足

□其他＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2、擬委由民間營運的設施為

□公共建設全部空間及設施

□除機關行政辦公外之大部分空間及設施

□僅部分空間或設施委託經營，擬委外設施為：

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

3、民間參與公共建設之預期效益可能是（可複選）

□節省政府興建及營運成本

□節省政府人力

□提升公共服務品質

□提高公共建設使用率

□靈活及擴大宣傳行銷

□其他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

4、民間參與後，是否有減損該公共建設之公益性

□是（說明＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

□否

5、如擬由民間參與，是否有其他政府應辦或配合措施

□有，

事項1＿＿＿＿＿＿＿＿；權責機關1：＿＿＿＿＿＿

事項2＿＿＿＿＿＿＿＿；權責機關2：＿＿＿＿＿＿

□執行機關可自行掌握

□已與相關權責機關初步協商初步可行

□已與相關權責機關初步協商但可行性低或不可行

□未進行協商

□無

貳、法律面檢討

一、促參法（僅就擬由民間參與之設施檢討之）

（一）執行機關（構）是否為促參法之主辦機關、被授權機關或受委託機關

□是

□執行機關為主辦機關
□執行機關為被授權（或尚需獲得授權）機關，
授權機關為：_____
□執行機關為受委託（或尚需獲得委託）機關，
委託機關為：_____
□否（停止做答，跳填「伍」及「陸」並核章）

（二）是否為促參法之公共建設類別
□是，類別：_____（促參法參法其施行細則第___條）
□否（停止做答，跳填「伍」及「陸」並核章）

（三）是否為促參法之民間參與方式
□是，參與方式：
□委託興建 - 營運 - 移轉
□擬委託興建 - 無償移轉 - 營運（跳答第（五）點）
□擬委託興建 - 有償移轉 - 營運
□擬委託整建 / 擴建 - 營運 - 移轉
□擬委託營運 - 移轉（跳答第（五）點）
□否（停止做答，跳填「伍」及「陸」並核章）

（四）是否需要政府投資建設之一部或分期償付建設經費
□是，經費籌措之可能方式（可複選）
□機關自行籌編列預算
□需由中央補助
□其他（_____）
□否
□不確定，尚待進一步規劃

（五）是否為促參法之重大公共建設範圍
□是
□否
□不確定，尚待進一步規劃

二、尚需遵循之目的事業法令或行政院核定方案
（一）法令或方案名稱：
大眾捷運法暨其子法。

（二）重要條次或內容：

三、土地取得相關規定

（一）□主辦機關或被授權機關為管理機關（跳答「四、土地使用管制」）
（二）■尚需取得土地使用權或管理權
1、■公共建設所需用地為公有土地，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
2、■公共建設所需用地夾雜私有土地，土地取得方式為：
■協議價購
■辦理徵收
3、□是否已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

四、土地使用管制
（一）□毋須調整
（二）■需變更都市計畫或土地使用分區（非都市土地）
（三）□僅需調整土地使用分區管制或用地編定

參、財務面檢討

一、擬委託經營之設施是否有穩定之使用對象或計畫
□是
□否

二、民間參與意願（可複選）
□廠商已自行提案申請參與
□民眾積極反映要求政府提供本項服務
□已初步探詢民間廠商有參與意願
□民間廠商詢問者眾
□不確定

三、民眾對於使用者付費的接受情形
（一）鄰近地區是否已有類似設施需付費使用
□是
□否
□不確定，尚待進一步調查
（二）我國類似設施是否為使用者付費
□是
□否

肆、後續促參可行性評估及先期規劃作業公益面要項提示（務請詳閱）

一、主辦機關應依相關法規落實民眾參與之機制。
二、主辦機關應掌握民意支持情形（包括：民眾、民意機關、輿論等）。
三、主辦機關應訂定工程及營運品質稽核之機制。
四、主辦機關應訂定監督民間機構履約情形之措施。
五、主辦機關應規劃維持公共服務不中斷之做法。
六、屬於使用者付費性質案件，主辦機關應訂定合理收費方式及費率調整規定，並建立付費者意見表達管道。
七、主辦機關應規劃使用者意見處理機制。
八、允許興辦附屬事業者，主辦機關應審視附屬事業對於公共建設本業之影響並確保促參案件之公益性。
九、主辦機關應蒐集同類別已簽約之促參案例，參考其履約經驗並避免相似爭議之發生。
十、主辦機關應審酌是否尚需於後續年度籌編預算及該預算獲民意機關同意之可能性。

伍、機關初步預評結果摘述

一、政策面預評小結：
□初步可行，說明：_____
□條件可行，說明：_____
■初步不可行，說明：自償率未達 50%，不具民間參與可行性。

二、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：自償率未達 50%，不符合政府出資比例不得超過民間機構之規定。

三、財務面預評小結：
□初步可行，說明：_____
□條件可行，說明：_____
■初步不可行，說明：自償率未達 50%，不具民間參與可行性。

陸、填表機關聯絡資訊

聯絡人

姓名：林宇平；服務單位：交通部高速鐵路工程局；

職稱：幫工程司；電話：02-80723333 轉 7101；傳真：02-89691572

電子郵件：yplin@nthsr1.hsr.gov.tw

填表單位核章　　機關首長核章

副工程司林宇平

第七組組長王祈財

交通部高速鐵路工程局局長朱旭

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：淡海輕軌運輸系統綜合規劃(淡水捷運延伸線綜合規劃)

二、計畫內容：

1.計畫範圍：計畫範圍：自新北市淡水區至新北市淡水區，長度約 13.99km(淡海新市鎮內 5.63 km，淡海新市鎮外 8.36km)，其中高架 5.03km(淡海新市鎮內 2.38 km，淡海新市鎮外 2.65km)，地下化 0 km，平面 8.96 km(淡海新市鎮內 3.25km，淡海新市鎮外 5.71km)

屬都市計畫區內路段： 13.99 km 屬都市計畫區外路段： 0 km （另跨轄區計畫請分列路線長度及比例）

2.所屬縣市：新北市政府

3.計畫總經費：(1)第一期路網 12,810,400 千元（工程費 11,666,750 千元，用地費 1,143,650 千元），

(2)整體路網 15,305,590 千元（工程費 14,161,940 千元，用地費 1,143,650 千元）

4.分年經費需求

(1)第一期路網

(當年幣值)

期程	合計（千元）	經費來源（千元）			工程經費（千元）	
		中央	新北市	營建署	工程費	購地拆遷補償費
D-1 年	25,210	25,210	-	-	25,210	-
D 年	10,840	6,490	-	4,350	10,840	-
D+1 年	396,370	17,000	243,570	135,800	396,370	-
D+2 年	1,242,460	133,370	491,760	617,330	960,780	281,680
D+3 年	2,650,670	227,180	1,251,980	1,171,510	1,788,700	861,970
D+4 年	2,664,970	338,480	1,075,030	1,251,460	2,664,970	-
D+5 年	3,296,460	338,110	486,950	2,471,400	3,296,460	-
D+6 年	1,647,020	195,600	512,570	938,850	1,647,020	-
D+7 年	573,460	68,100	178,470	326,890	573,460	-
D+8 年	302,940	35,980	94,280	172,680	302,940	-
總計	12,810,400	1,385,510	4,334,610	7,090,280	11,666,750	1,143,650

(2)整體路網

(當年幣值)

期程	合計（千元）	經費來源（千元）			工程經費（千元）	
		中央	新北市	營建署	工程費	購地拆遷補償費
D-1 年	25,210	25,210	-	-	25,210	-
D 年	10,840	6,490	-	4,350	10,840	-
D+1 年	396,370	17,000	243,570	135,800	396,370	-
D+2 年	1,242,460	133,370	491,760	617,330	960,780	281,680
D+3 年	2,650,670	227,180	1,251,980	1,171,510	1,788,700	861,970
D+4 年	2,664,970	338,480	1,075,030	1,251,460	2,664,970	-
D+5 年	3,296,460	203,000	1,540,360	1,553,100	3,296,460	-
D+6 年	1,684,870	241,610	652,050	791,210	1,684,870	-
D+7 年	630,830	90,460	244,130	296,240	630,830	-
D+8 年	448,360	64,290	173,520	210,550	448,360	-
D+9 年	595,110	85,340	230,310	279,460	595,110	-
D+10 年	959,720	137,630	371,410	450,680	959,720	-
D+11 年	514,210	73,740	199,000	241,470	514,210	-
D+12 年	118,310	16,970	45,780	55,560	118,310	-
D+13 年	67,200	9,630	26,010	31,560	67,200	-
總計	15,305,590	1,670,400	6,544,910	7,090,280	14,161,940	1,143,650

5.

(1) 第一期路網：申請中央補助款概算數：1,385,510 千元，地方配合款應負擔數：4,334,610 千元(新北市)，營建署應負擔數：7,090,280 千元※（工程費）＋（用地費）＝（中央款）＋（地方配合款）。

(2) 整體路網：申請中央補助款概算數：1,670,400 千元，地方配合款應負擔數：6,544,910 千元(新北市)，營建署應負擔數：7,090,280 千元※（工程費）＋（用地費）＝（中央款）＋（地方配合款）。

三、初步審查

（一） 都市公共運輸發展情形

1.過去五年公共運輸預算平均支出比例	新北市 18.54%，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	新北市人口為 3,903,745 人萬人
3.過去五年公共運輸平均使用比例	新北市 27.6 %%，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百分之五以上，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。 註 1：公共運輸平均使用比例之定義：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。 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。 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）。

（二）路線施工概況

1.路線是否分段分期施工	■是 □否，優先興建路段： 綠山線+G6 站至 B6 站 ，後續興建路段：藍海線(B1 站~B6 站)
2.優先興建路段預計施工期程	第一期路網預計 102 年底至 107 年底，整體路網預計 102 年底至 112 年
3.可行性研究有無路廊競合關係分析及其改善方案	□有 ■無 ；其他運具建議改善方案為 BRT 系統
4.有無路線替代方案	■有 □無 ；替代方案為 藍海線行經台二乙單軌雙向運行方案及藍海線行經台二乙線高架化方案，綠山線全線高架化方案

（三）運量預測

1.目標年全日運量預測	第一期路網全線 76,122 人旅次，整體路網全線 84,124 人旅次，單向 人旅次

2.目標年尖峰小時運量預測	第一期路網全線 8,522 人旅次，整體路網全線 7,594 人旅次，單向＿＿＿＿人旅次
3.目標年尖峰小時站間最大運量預測	雙向＿＿＿＿人旅次，單向第一期路網 5,320 人旅次，整體路網全線 5,172 人旅次
4.全程往返時間	綠一線 34.6 分、綠二線 41.4 分、藍海線 20.8 分
5.目標年營運班距	尖峰班距綠一線 4.3 分、綠二線 10 分、藍海線 7.5 分、離峰班距綠一線 10 分、綠二線 10 分、藍海線 10 分
6.列車需求數	營運列車數：第一期路網 17 列，整體路網 20 列、備用列車數：第一期路網 3 列，整體路網 3 列、總需求列車數：第一期路網 20 列，整體路網 23 列
（四）土地開發	
1.土地取得開發方式	□區段徵收 □市地重劃 □權利變換 ■依法徵收 ■有償撥用 ■土地開發 ■協調同意使用 ■設定地上權 ■穿越註記 □其他：
2.用地取得困難度	私有土地佔總需地面積比例為 7.22 %(機廠用地由營建署區段徵收後有償撥用，故以公地計算) 私有土地佔總需地面積比例為 83.9 %(機廠用地由營建署區段徵收後有償撥用，若以私地計算)
3.有無土地取得與地方民意溝通協調計畫	■有 □無
4.地上改良物拆遷困難度	拆遷總樓地板面積佔總拆遷棟數比例為＿＿＿＿%(一座廟宇樓地板面積 100 平方公尺。)
5.預計取得土地期程	預計 102 年至 103 年
6.是否已辦理都市計畫變更草案及非都市土地開發計畫草案	■是 □否
7.有無土地開發計畫	■有 □無
8.未來土地增值效益	捷運車站 300 公尺 範圍內，於評估年期內土地增值之效益 TIF 1,432,493 千元
9.未來場站開發收益	預估權利金收益整體路網 3,274,122 千元及每年租金＿＿＿＿千元
10.未來增額容積效益	預估納入增額容積效益 248,850 千元
（五）經濟效益及財務計畫	
1.經濟淨現值是否＞0	■是 □否 ：經濟淨現值為整體路網 159.6 億元(民國 100 年現值)
2.經濟益本比是否＞1	■是 □否 ：經濟益本比為整體路網 1.58
3.經濟內部報酬率是否＞社會折現率	■是 □否 ；經濟內在報酬率為整體路網 9.04%；社會折現率為 3 %
4.財務自償率是否達附表最低值	■是 □否 ；自償率為整體路網 65.77% （若為跨轄區依路線長度比例加權計算後之審查門檻值為 %）
5.財務經營比是否＞1	■是 □否 ；財務經營比為 1.30
6.財務負債比例是否＜1	□是 □否 ；財務負債比例為 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。
7.有無計算新增（含延伸）路線加入對整體捷運路網（含已通車及已核定路線）之營運財務效益分析或評估（不含土地開發及租稅增額財源效益）	■是 □否；都會區整體路網邊際收益為 30.6 元/人、邊際成本為 25.0 元 /人。(民國 130 年)
8.有無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 □無；1.依照運量需求，採用適宜運輸系統服務，避免過度投資。2.營運計畫配合運量需求，彈性與效率。3.路線規劃配合新市鎮開發計畫，提高服務人口數，確保運量與收入。4.妥為規劃與開發土地開發與附屬事業之效益挹助運輸本業。
9.有無財源籌措方案	■有 □無
10.有無成立捷運建設及周邊土地開發計畫基金	■有 □無 ；基金名稱為新北市軌道建設發展基金
11.有無成立營運基金	■有 □無 ；基金名稱為新北市軌道建設發展基金
12.有無償債計畫	□有 ■無
13.有無公共運輸系統整合初步規劃（含捷運運量培養或提升計畫）	■有 □無 ；推動先導公車
14 有無營運永續計畫書	■有 □無
15.有無風險分析或評估專章	■有 □無
（六）其他	
1.是否允諾於相對應預算年度籌編相對比例之配合款	■是 □否
2.如中央年度預算編列不足，是否同意先行墊付配合款	■是 □否
3.是否允諾由地方政府自負盈虧	■是 □否
4.有無確定營運機構	□有 ■無 ；營運機構為＿＿＿＿
5.是否已協調議會出具本計畫之同意函	■是 □否
6.是否經地方主管機關推動小組審核同意	■是 □否

四、補充說明：

本計畫位於新北市境內，新北市政府已允諾擔任建設及營運主管機關，並承諾自負後續營運盈虧之責，俟行政院核定綜合規劃報告書後，將由新北市政府賡續辦理建設工作。

填報機關 ○○縣（市）政府	（承辦局、處） 副工程司林宇平　副總工程司鍾維力 副組長代理第六組組長王世典 交通部高速鐵路工程局副局長胡湘麟　交通部高速鐵路工程局局長朱旭 01/11/10	（地方政府首長）

公共建設計畫自償率設算總表(第一期路網)

單位：百萬元；%

計畫類別	交通建設		
計畫名稱	淡海輕軌運輸系統綜合規劃暨環境影響評估		
填報單位	交通部高速鐵路工程局		
填 表 人	姓名：林宇平	電話：(02)8072-3333 分機 7101	傳真：(02)8969-1572

財 務 評 估 摘 要

項目	自償率	財務淨現值(NPV)	財務內部報酬率(IRR)	益本比(B/C)
原計畫	25.80%	-8,151.38(百萬元)	n.a	
新設算(納入聯開、TOD、TIF 等)	58.57%	-4,551.08(百萬元)	n.a	

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(包括興建期及營運期)	**第一期路網：綠山線+藍海線 G6 至 B6 站** 1.規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年。 2.營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。	**第一期路網：綠山線+藍海線 G6 至 B6 站** 1.規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 107 年，共計 8 年。 2.營運期自民國 108 年起至民國 137 年，共 30 年。
	折現率	3%	3%
	估價基期	民國 100 年	民國 100 年
	物價上漲率	1.5%	1.5%
※	**項目**	**原計畫金額**	**新設算金額**
興建期成本	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	36.05(百萬元)	36.05(百萬元)
	設計階段	409.88(百萬元)	409.88(百萬元)
	用地取得及拆遷補償費	1,143.65(百萬元)	1,143.65(百萬元)
	土建及水電環控費	4,140.66(百萬元)	4,140.66(百萬元)
	機電系統施工費	5,209.94(百萬元)	5,209.94(百萬元)
	間接工程成本	748.09(百萬元)	748.09(百萬元)
	工程預備費	1,122.13(百萬元)	1,122.13(百萬元)
	合計	12,810.40(百萬元)	12,810.40(百萬元)
營運期支出	營運、維修成本	14,899.20(百萬元)(30 年)	14,899.20(百萬元)(30 年)
	重置成本	10,610.38(百萬元)(30 年)	10,610.38(百萬元)(30 年)
	合計	25,509.58(百萬元)(30 年)	25,509.58(百萬元)(30 年)

※	項目		原計畫金額	新設算金額
收入	票箱收入		29,522(百萬元)(30 年)	29,522(百萬元)(30 年)
	附屬事業收入		1,476(百萬元)(30 年)	1,476(百萬元)(30 年)
	TOD(註)	實施範圍(公尺)	--	增額容積：G1A、G2、G2A、B6、B7 站 500 公尺範圍內可開發建地 土地開發：G1A、G4、B6、B8 機廠
		土地開發收入	--	3,274(百萬元)
		增額容積價金收入	--	237(百萬元)
	TIF(註)	實施範圍(公尺)	--	捷運車站周邊 300 公尺
		地價稅增額收入	--	1,068(百萬元)
		房屋稅增額收入	--	193(百萬元)
		土增稅增額收入	--	85(百萬元)
		契稅增額收入	--	0(百萬元)
	合計(當年幣值)		30,988(百萬元)	35,855(百萬元)

原註：有關土地開發(TOD)、租稅增額融通(TIF)之估算，詳細填列說明請參閱「基礎參數說明資料表」。

分年分項財務收支資料表(第一期路網)

興建期成本

單位：百萬元

項目 / 年度	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	設計階段	用地取得及拆遷補償費	土建及水電環控費	機電系統施工費	間接工程成本	工程預備費	經費合計
D-1	25.21							25.21
D	10.84							10.84
D+1		396.37						396.37
D+2		13.51	281.68	791.12		62.46	93.69	1,242.46
D+3			861.97	1,101.88	388.70	119.25	178.87	2,650.67
D+4				1,112.37	1,108.44	177.66	266.50	2,664.97
D+5				939.47	1,805.77	220.49	330.73	3,296.46
D+6				195.82	1,176.70	109.80	164.70	1,647.02
D+7					477.89	38.23	57.34	573.46
D+8					252.44	20.20	30.30	302.94
經費合計	36.05	409.88	1,143.65	4,140.66	5,209.94	748.09	1,122.13	12,810.40

註：1.D 年為計畫核定年，本計畫假設民國 101 年。
2.表格金額為當年幣值。

營運期支出

單位：新台幣千元

項目 / 年度	營運、維修成本	重置成本	重置成本說明	經費合計
D+7	386,662			386,662
D+8	392,462			392,462
D+9	398,349			398,349
D+10	404,324			404,324
D+11	410,389			410,389
D+12	416,545			416,545
D+13	422,793			422,793
D+14	429,135			429,135
D+15	435,572			435,572
D+16	442,106	504,904	車站收費系統	947,010
D+17	448,737			448,737
D+18	455,468			455,468
D+19	462,300			462,300
D+20	472,381			472,381
D+21	482,681	990,720	旅客資訊系統、車站及路線水電設施	1,473,401
D+22	493,206			493,206
D+23	503,961			503,961
D+24	514,949			514,949
D+25	526,178			526,178
D+26	537,651	4,073,495	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統	4,611,146
D+27	549,375			549,375
D+28	561,354			561,354
D+29	573,594			573,594
D+30	579,330			579,330
D+31	585,124			585,124
D+32	590,975			590,975
D+33	596,885			596,885
D+34	602,854			602,854
D+35	608,882			608,882
D+36	614,971	5,041,261	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統	5,656,232
合計	14,899,196	10,610,380		25,509,576

註：1.D 年為計畫核定年，本計畫假設民國 101 年。

2.表格金額為當年幣值。

收入

單位：新台幣千元

項目 / 年度	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				經費合計
			土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	
D-1									
D					0	147	2,839	0	2,986
D+1			256,515		0	563	2,839	0	259,917
D+2			0		3,487	976	2,839	0	7,302
D+3			0		3,487	1,384	2,839	0	7,710
D+4			379,408	118,555	12,362	1,789	2,839	0	514,953
D+5			685,875		12,362	2,189	2,839	0	703,265
D+6			747,247		12,362	2,585	2,839	0	765,033
D+7	413,663	20,683	344,308		19,238	4,107	2,839	0	804,838
D+8	439,347	21,967	344,308		19,238	4,484	2,839	0	832,183
D+9	466,625	23,331	344,308		19,238	4,857	2,839	0	861,198
D+10	495,598	24,780	172,154		26,629	5,227	2,839	0	727,227
D+11	526,369	26,318			26,629	5,593	2,839	0	587,748
D+12	559,051	27,953			26,629	5,955	2,839	0	622,427
D+13	593,762	29,688			34,572	6,314	2,839	0	667,175
D+14	630,628	31,531		118,555	34,572	6,669	2,839	0	824,794
D+15	669,783	33,489			34,572	7,021	2,839	0	747,704
D+16	711,370	35,568			43,110	7,369	2,839	0	800,256
D+17	755,538	37,777			43,110	7,713	2,839	0	846,977
D+18	802,449	40,122			43,110	8,054	2,839	0	896,574
D+19	813,232	40,662			49,664	8,392	2,839	0	914,789
D+20	852,272	42,614			49,664	8,726	2,839	0	956,115
D+21	893,187	44,659			49,664	9,057	2,839	0	999,406
D+22	936,067	46,803			56,569	9,385	2,839	0	1,051,663
D+23	981,005	49,050			56,569	9,709	2,839	0	1,099,172
D+24	1,028,100	51,405			56,569	10,030	2,839	0	1,148,943
D+25	1,077,456	53,873			63,842	10,348	2,839	0	1,208,358
D+26	1,129,181	56,459			63,842	10,663	2,839	0	1,262,984
D+27	1,183,390	59,169			63,842	10,975	2,839	0	1,320,215
D+28	1,240,201	62,010			71,504	11,283	2,839	0	1,387,837
D+29	1,299,739	64,987			71,504	11,589	2,839	0	1,450,658
D+30	1,362,136	68,107							1,430,243
D+31	1,427,528	71,376							1,498,904
D+32	1,496,059	74,803							1,570,862
D+33	1,567,880	78,394							1,646,274
D+34	1,643,150	82,157							1,725,307

項目 / 年度	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				經費合計
			土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	
D+35	1,722,032	86,102							1,808,134
D+36	1,804,702	90,235							1,894,937
經費合計	29,521,498	1,476,075	3,274,122	237,110	1,067,940	193,156	85,171	0	35,855,072

註：
1. D 年為計畫核定年，本計畫假設民國 101 年。
2. 表格金額為當年幣值。

第一期路網計畫自償率試算表

單位：新台幣仟元

項目 / 年度	總工程經費	總工程經費100年度終值	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				營運、維修成本	重置成本	現金淨流入	現金淨流入100年度現值
					土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土增稅增額收入	契稅增額收入				
D-1	25,210	25,210												
D	10,840	10,524					0	147	2,839	0			2,986	2,899
D+1	396,370	373,617			256,515		0	563	2,839	0			259,917	244,997
D+2	1,242,460	1,137,027			0		3,487	976	2,839	0			7,302	6,682
D+3	2,650,670	2,355,086			0		3,487	1,384	2,839	0			7,710	6,850
D+4	2,664,970	2,298,827			379,408	118,555	12,362	1,789	2,839	0			514,952	444,202
D+5	3,296,460	2,760,733			685,875		12,362	2,189	2,839	0			703,265	588,973
D+6	1,647,020	1,339,178			747,247		12,362	2,585	2,839	0			765,033	622,042
D+7	573,460	452,695	413,663	20,683	344,308		19,238	4,107	2,839	0	386,662	0	418,176	330,112
D+8	302,940	232,178	439,347	21,967	344,308		19,238	4,484	2,839	0	392,462	0	439,721	337,010
D+9			466,625	23,331	344,308		19,238	4,857	2,839	0	398,349	0	462,851	344,404
D+10			495,598	24,780	172,154		26,629	5,227	2,839	0	404,324	0	322,903	233,272
D+11			526,369	26,318			26,629	5,593	2,839	0	410,389	0	177,359	124,396
D+12			559,051	27,953			26,629	5,955	2,839	0	416,545	0	205,882	140,196
D+13			593,762	29,688			34,572	6,314	2,839	0	422,793	0	244,382	161,566
D+14			630,628	31,531		118,555	34,572	6,669	2,839	0	429,135	0	395,660	253,959
D+15			669,783	33,489			34,572	7,021	2,839	0	435,572	0	312,133	194,511
D+16			711,370	35,568			43,110	7,369	2,839	0	442,106	504,904	(146,754)	(88,788)
D+17			755,538	37,777			43,110	7,713	2,839	0	448,737	0	398,240	233,924
D+18			802,449	40,122			43,110	8,054	2,839	0	455,468	0	441,106	251,557

項目 年度	總工程經費	總工程經費100年度終值	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				營運、維修成本	重置成本	現金淨流入	現金淨流入100年度現值
					土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土增稅增額收入	契稅增額收入				
D+19			813,232	40,662			49,664	8,392	2,839	0	462,300	0	452,488	250,532
D+20			852,272	42,614			49,664	8,726	2,839	0	472,381	0	483,735	260,031
D+21			893,187	44,659			49,664	9,057	2,839	0	482,681	990,720	(473,994)	(247,374)
D+22			936,067	46,803			56,569	9,385	2,839	0	493,206	0	558,457	282,965
D+23			981,005	49,050			56,569	9,709	2,839	0	503,961	0	595,211	292,804
D+24			1,028,100	51,405			56,569	10,030	2,839	0	514,949	0	633,993	302,799
D+25			1,077,456	53,873			63,842	10,348	2,839	0	526,178	0	682,180	316,323
D+26			1,129,181	56,459			63,842	10,663	2,839	0	537,651	4,073,495	(3,348,162)	(1,507,306)
D+27			1,183,390	59,169			63,842	10,975	2,839	0	549,375	0	770,840	336,916
D+28			1,240,201	62,010			71,504	11,283	2,839	0	561,354	0	826,483	350,715
D+29			1,299,739	64,987			71,504	11,589	2,839	0	573,594	0	877,063	361,338
D+30			1,362,136	68,107							579,330	0	850,912	340,354
D+31			1,427,528	71,376							585,124	0	913,780	354,855
D+32			1,496,059	74,803							590,975	0	979,887	369,443
D+33			1,567,880	78,394							596,885	0	1,049,390	384,124
D+34			1,643,150	82,157							602,854	0	1,122,453	398,901
D+35			1,722,032	86,102							608,882	0	1,199,252	413,781
D+36			1,804,702	90,235							614,971	5,041,261	(3,761,295)	(1,259,970)
經費合計	12,810,400	10,985,075	29,521,498	1,476,075	3,274,122	237,110	1,067,940	193,156	85,171	0	14,899,196	10,610,380	10,345,496	6,433,995

註：
1. 現值折現年期為民國 100 年
2. 自償率=營運期淨現值÷營建期現值=6,433,995÷10,985,075=58.57%。
3. 工程經費自償比例=營運期淨現值÷營建期(不含用地取得費用)現值=6,433,995÷9,961,448=64.59%。

基礎參數說明資料表

(一)增額容積及土地開發估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：

項　　目	說　　明
1.影響估算範圍	■增額容積部分： 以G1A站、G2站、G2A站、B6站、B7站周邊500公尺半徑範圍為主，並以範圍區內住宅與與商業區等都市可開發建地為主要評估依據。具潛在開發之建築基地與街廓，以現況是否為低度利用或尚未開闢為評估主要準則。 ■場站土地開發部分： G1A站、G4站、G8站及B6站
2.各項面積	■增額容積：(具開發潛力街廓面積) (1)G1A站：2,975㎡ (2)G2站：12,750㎡ (3)G2A站：37,400㎡ (4)B6站：6,732㎡ (5)B7站：27,413㎡ ■場站土地開發部分：(土開基地面積) (1)G1A站：2,000㎡ (2)G4站：3,000㎡ (3)G8站：60,000㎡ (4)B6站：7,600㎡
3.評估年期	■增額容積部分： 計畫核定年起算第5年(民國105年)及第15年(民國115年)完成交易。 ■場站土地開發部分： (1)興建年期：配合本捷運線完工通車營運時程，並考量各站之開發量體規模，假設機廠站(G8站)土地開發

項　　目	說　　明
	於機廠完工該年後興建期 4 年(民國 106～110 年)，其餘站興建期 2 年(民國 105～106 年)。 (2)銷售年期：配合本捷運線完工通車營運，並考量國內房地產銷售多採預售模式，故假設不動產於興建期即展開銷售至完工交屋年，機廠站(G8 站)銷售期 6 年(民國 106 至 111 年)、其餘各站銷售期 3 年(民國 105～107 年)
4.幣值基準	■增額容積部分：當年幣值 ■場站土地開發部分：當年幣值
5.單價(價格計算標準：包括取得基準及銷售價格)	■增額容積部分：當年幣值 (1)G1A 站增額容積價金：2.08 萬元/坪 (2)G2 站增額容積價金：2.08 萬元/坪 (3)G2A 站增額容積價金：2.08 萬元/坪 (4)B6 站增額容積價金：1.98 萬元/坪 (5)B7 站增額容積價金：1.68 萬元/坪 ■場站土地開發部分： (1)G1A 站： 開發後房價地面層：50 萬元/坪 開發後房價地上層：25 萬元/坪 (2)G4 站： 開發後房價地面層：35 萬元/坪 開發後房價地上層：16 萬元/坪 (3)G8 站： 開發後房價地面層：18 萬元/坪 開發後房價地上層：16 萬元/坪 (4)B6 站： 開發後房價地面層：25 萬元/坪

項　　目	說　　明
	開發後房價地上層：16 萬元/坪
6.年度調整參數(折現率、通貨膨脹率、年度銷售率)	■增額容積部分： (1)折現率 3% (2)通貨膨脹率 1.5% (3)年度銷售率:以計畫核定年起算第 5 年(民國 105 年)及第 15 年(民國 115 年)各完成 50%增額容積交易。 ■場站土地開發部分： (1)折現率：3% (2)通貨膨脹率：1.5% (3)年度銷售率 G1A 站：第一年 40%、第二年增加至 70%、第三年完銷 G4 站：第一年 40%、第二年增加至 70%、第三年完銷 G8 站：第一年 10%、第二年增加至 30%、第三年增加至 50%、第四年增加至 70%、第五年增加至 90%、第六年完銷 B6 站：第一年 40%、第二年增加至 70%、第三年完銷
7.現有容積率	■增額容積部分： (1)G1A 站：住二容積率 225% (2)G2 站：住(附)容積率 120% (3)G2A 站：住(附)容積率 120% (4)B6 站：商業區容積率 320% (5)B7 站：住宅區容積率 200% ■場站土地開發部分： (1)G1A 站：保護區無容積率規定 (2)G4 站：醫療專用區 200%

項　　目	說　　明
	(3)G8 站：住三容積率 230% 文中用地容積率 200% 文小用地容積率 200% (4)B6 站：停車場用地 200%
8.現有土地使用分區	■增額容積部分： (1)G1A 站：住二 (2)G2 站：住(附) (3)G2A 站：住(附) (4)B6 站：商業區 (5)B7 站：住宅區 ■場站土地開發部分： (1)G1A 站：保護區 (2)G4 站：醫療專用區 (3)G8 站：住三、文中三、文小三、道路用地 (4)B6 站：停車場用地
9.所有權(公私有)、取得方式	■增額容積部分： (1)土地所有權：私有 ■場站土地開發部分： (1)土地所有權 G1A 站：公私共有(假設私有部分佔 50%) G4 站：營建署所有 G8 站：公私共有(假設私有部分佔 50%) B6 站：新北市所有 (2)土地取得方式 G1A 站：協議價購 G4 站：有償撥用 G8 站：有償撥用

項　　目	說　　明
	B6 站：無償撥用
10. 變更後條件(調整容積率、使用分區別、開發方式等)	■場站土地開發部分： (1)調整使用分區及容積率 G1A 站：給予基準容積 120%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 G4 站：給予基準容積 200%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 G8 站：給予容積容積 200%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 B6 站：給予容積容積 200%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 (2)開發方式： 皆由新北市政府自行開發
11. 可開發樓地板面積	■增額容積部分：視各站周邊基準容積水準與公共設施可負擔之能力，以 10%至 40%不等之比例詳實估算 (1)G1A 站：669 ㎡ (2)G2 站：6,120 ㎡ (3)G2A 站：17,952 ㎡ (4)B6 站：4,308 ㎡ (5)B7 站：10,965 ㎡ ■場站土地開發部分：(含捷獎及都獎) (1)G1A 站：6,256 ㎡ (2)G4 站：13,352 ㎡ (3)G8 站：206,400 ㎡ (4)B6 站：30,713 ㎡
12. 投入成本期程及項目	■場站土地開發部分： (1)用地取得成本(市價估算) G1A 站：8 百萬元

項　　目	說　　明
	G4 站：49 百萬元 G8 站：298 百萬元 B6 站：280 百萬元 (2)捷獎工程費 G1A 站：14 百萬元 G4 站：37 百萬元 G8 站：無 B6 站：無
13.收益期程及項目	■增額容積部分：公部門取得增額容積價金收入 (1)G1A 站：4.21 百萬元 (2)G2 站：38.48 百萬元 (3)G2A 站：112.88 百萬元 (4)B6 站：25.77 百萬元 (5)B7 站：55.76 百萬元 ■場站土地開發部分：公部門分回不動產銷售收入(銷售金額以目前市場價值估計，並扣除 5%代銷費用) (1)G1A 站：170 百萬元 (2)G4 站：372 百萬元 (3)G8 站：1,722 百萬元 (4)B6 站：801 百萬元

(二)租稅增額融通(TIF)估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：

(第一期路網)

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>說　　明</th></tr>
<tr><td>1.TIF 範圍</td><td>捷運車站周邊 300 公尺範圍土地</td></tr>
<tr><td>2.基年、實施期間</td><td>評估基年：民國 101 年
實施期間：30 年</td></tr>
<tr><td>3.單價(價格計算標準)</td><td>無</td></tr>
<tr><td>4.年度調整參數
(折現率、各稅成長率)</td><td>(1)折現率：3%
(2)地價稅公告地價成長率
<table>
<tr><td>每三年成長率</td><td>第一期路網</td></tr>
<tr><td>興建期</td><td>10.68%</td></tr>
<tr><td>營運期(前期)</td><td>7.48%</td></tr>
<tr><td>營運期(後期)</td><td>5.34%</td></tr>
</table>
(3)房屋稅房屋現值成長率：
通車年調升 5%
(4)土增稅實施期間公告現值年成長率：9.96%
(5)契稅實施期間房屋現值成長率：5%</td></tr>
<tr><td>5.各稅種之平均稅率</td><td>(1)地價稅基年前 3 年平均稅率：1.02%
(2)房屋稅基年前 3 年平均稅率：0.68%
(3)土增稅基年前 5 年平均稅率：25.29%
(4)契稅基年前 3 年平均稅率：3.37%</td></tr>
</table>

公共建設計畫自償率設算總表(整體路網)

單位：百萬元；%

計畫類別	交通建設		
計畫名稱	淡海輕軌運輸系統綜合規劃暨環境影響評估		
填報單位	交通部高速鐵路工程局		
填 表 人	姓名：林宇平	電話：(02)8072-3333 分機 7101	傳真：(02)8969-1572

財　　務　　評　　估　　摘　　要

項目	自償率	財務淨現值（NPV）	財務內部報酬率（IRR）	益本比（B/C）
原計畫	37.19%	-8,036.29（百萬元）	n.a	
新設算(納入聯開、TOD、TIF 等)	65.77%	-4,379.91（百萬元）	n.a	

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（包括興建期及營運期）	**整體路網：綠山線+藍海線** 1.規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 112 年，共計 13 年。 2.營運期自民國 108 年起至民國 142 年，共 35 年。	**整體路網：綠山線+藍海線** 1.規劃、設計及興建期自民國 100 年起至民國 112 年，共計 13 年。 2.營運期自民國 108 年起至民國 142 年，共 35 年。
	折現率	3%	3%
	估價基期	民國 100 年	民國 100 年
	物價上漲率	1.5%	1.5%
※	**項目**	**原計畫金額**	**新設算金額**
興建期成本	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	36.05(百萬元)	36.05(百萬元)
	設計階段	505.09(百萬元)	505.09(百萬元)
	用地取得及拆遷補償費	1,143.65(百萬元)	1,143.65(百萬元)
	土建及水電環控費	4,985.74(百萬元)	4,985.74(百萬元)
	機電系統施工費	6,364.85(百萬元)	6,364.85(百萬元)
	間接工程成本	908.08(百萬元)	908.08(百萬元)
	工程預備費	1,362.13(百萬元)	1,362.13(百萬元)
	合計	15,305.59(百萬元)	15,305.59(百萬元)
營運期支	營運、維修成本	18,077.10(百萬元)(35 年)	18,077.10(百萬元)(35 年)
	重置成本	13,225.15(百萬元)(35 年)	13,225.15(百萬元)(35 年)
	合計	31,302.25(百萬元)(35 年)	31,302.25(百萬元)(35 年)
	票箱收入	38,819(百萬元)(35 年)	38,819(百萬元)(35 年)

出	附屬事業收入		1,941(百萬元)(35 年)	1,941(百萬元)(35 年)
收入	TOD(註)	實施範圍(公尺)	--	增額容積：G1A、G2、G2A、B4、B5、B6、B7 站 500 公尺範圍內可開發建地 土地開發：G1A、G4、B6、G8 機廠
		場站土地開發收入	--	3,274(百萬元)
		增額容積價金收入	--	249(百萬元)
	TIF(註)	實施範圍(公尺)	--	捷運車站周邊 300 公尺
		地價稅增額收入	--	1,107(百萬元)
		房屋稅增額收入	--	241(百萬元)
		土增稅增額收入	--	85(百萬元)
		契稅增額收入	--	0(百萬元)
	合計		40,760(百萬元)	45,716(百萬元)

註：有關土地開發(TOD)、租稅增額融通(TIF)之估算，詳細填列說明請參閱「基礎參數說明資料表」。

分年分項財務收支資料表(整體路網)

興建期成本

單位：百萬元

項目 / 年度	規劃階段(可行性研究、綜規、環評)	設計階段	用地取得及拆遷補償費	土建及水電環控費	機電系統施工費	間接工程成本	工程預備費	經費合計
D-1	25.21							25.21
D	10.84							10.84
D+1		396.37						396.37
D+2		13.51	281.68	791.12		62.46	93.69	1,242.46
D+3			861.97	1,101.88	388.70	119.25	178.87	2,650.67
D+4				1,112.37	1,108.44	177.66	266.5	2,664.97
D+5				939.47	1,805.77	220.49	330.73	3,296.46
D+6		37.85		195.82	1,176.70	109.8	164.7	1,684.87
D+7		57.36			477.89	38.23	57.35	630.83
D+8				121.17	252.46	29.89	44.84	448.36
D+9				357.95	137.98	39.67	59.51	595.11
D+10				365.96	433.81	63.98	95.97	959.72
D+11					428.51	34.28	51.42	514.21
D+12					98.59	7.89	11.83	118.31
D+13					56.00	4.48	6.72	67.20
經費合計	36.05	505.09	1,143.65	4,985.74	6,364.85	908.08	1,362.13	15,305.59

註：1.D 年為計畫核定年，本計畫假設民國 101 年。

2.表格金額為當年幣值。

營運期支出

單位：新台幣千元

項目 / 年度	營運、維修成本	重置成本	重置成本說明	經費合計
D+7	386,662			386,662
D+8	392,462			392,462
D+9	398,349			398,349
D+10	404,324			404,324
D+11	410,389			410,389
D+12	502,462			502,462
D+13	509,999			509,999
D+14	517,649			517,649
D+15	525,414			525,414
D+16	533,295	504,904	車站收費系統	1,038,199
D+17	541,294			541,294
D+18	549,414			549,414
D+19	557,655			557,655
D+20	569,166			569,166
D+21	580,918	1,165,554	旅客資訊系統、車站及路線水電設施	1,746,472
D+22	592,916			592,916
D+23	605,166			605,166
D+24	617,673			617,673
D+25	630,443			630,443
D+26	643,480	4,445,700	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統、旅客資訊系統、車站及路線水電設施	5,089,180
D+27	656,791			656,791
D+28	670,382			670,382
D+29	684,257			684,257
D+30	691,100			691,100
D+31	698,011	862,329	號誌系統、供電系統、廠房設備、軌道工程、車站收費系統	1,560,340
D+32	704,991			704,991
D+33	712,041			712,041
D+34	719,161			719,161
D+35	726,353			726,353
D+36	733,617	5,041,261	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統	5,774,878
D+37	119,832			119,832
D+38	121,030			121,030
D+39	122,241			122,241
D+40	123,463			123,463
D+41	124,698	1,205,406	電聯車、旅客資訊系統、車站及路線水電設施、車站收費系統	1,330,104
合計	18,077,100	13,225,154		31,302,254

註：1.D 年為計畫核定年，本計畫假設民國 101 年。

2.表格金額為當年幣值。

收入

單位：新台幣千元

項目 / 年度	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				經費合計
			土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	
D-1									
D					0	182	2,839	0	3,021
D+1			256,515		0	701	2,839	0	260,055
D+2			0		3,487	1,215	2,839	0	7,541
D+3			0		3,487	1,724	2,839	0	8,050
D+4			379,408	124,425	12,362	2,227	2,839	0	521,261
D+5			685,875		12,362	2,726	2,839	0	703,802
D+6			747,247		12,362	3,219	2,839	0	765,667
D+7	413,663	20,683	344,308		19,637	5,114	2,839	0	806,244
D+8	439,347	21,967	344,308		19,637	5,583	2,839	0	833,681
D+9	466,625	23,331	344,308		19,637	6,048	2,839	0	862,788
D+10	495,598	24,780	172,154		27,441	6,509	2,839	0	729,321
D+11	526,369	26,318			27,441	6,964	2,839	0	589,931
D+12	759,874	37,994			27,441	7,415	2,839	0	835,563
D+13	804,706	40,235			35,805	7,862	2,839	0	891,447
D+14	852,182	42,609		124,425	35,805	8,304	2,839	0	1,066,164
D+15	902,460	45,123			35,805	8,742	2,839	0	994,969
D+16	955,703	47,785			44,773	9,175	2,839	0	1,060,275
D+17	1,012,088	50,604			44,773	9,604	2,839	0	1,119,908
D+18	1,071,800	53,590			44,773	10,029	2,839	0	1,183,031
D+19	1,090,411	54,521			51,641	10,449	2,839	0	1,209,861
D+20	1,135,035	56,752			51,641	10,866	2,839	0	1,257,133
D+21	1,181,485	59,074			51,641	11,278	2,839	0	1,306,317
D+22	1,229,835	61,492			58,863	11,686	2,839	0	1,364,715
D+23	1,280,165	64,008			58,863	12,090	2,839	0	1,417,965
D+24	1,332,554	66,628			58,863	12,489	2,839	0	1,473,373
D+25	1,387,088	69,354			66,459	12,885	2,839	0	1,538,625
D+26	1,443,853	72,193			66,459	13,277	2,839	0	1,598,621
D+27	1,502,941	75,147			66,459	13,665	2,839	0	1,661,051
D+28	1,564,447	78,222			74,449	14,049	2,839	0	1,734,006
D+29	1,628,470	81,423			74,449	14,430	2,839	0	1,801,611
D+30	1,695,113	84,756							1,779,869
D+31	1,764,484	88,224							1,852,708
D+32	1,836,693	91,835							1,928,528
D+33	1,911,858	95,593							2,007,451
D+34	1,990,098	99,505							2,089,603
D+35	2,071,541	103,577							2,175,118
D+36	2,156,316	107,816							2,264,132

項目 / 年度	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				經費合計
			土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	
D+37	353,221	17,661							370,882
D+38	367,676	18,384							386,060
D+39	382,723	19,136							401,859
D+40	398,385	19,919							418,304
D+41	414,689	20,734							435,423
經費合計	38,819,495	1,940,975	3,274,122	248,850	1,106,815	240,507	85,171	0	45,715,935

註：　1.2.

整體路網計畫自償率試算表(整體路網)

單位：新台幣千元

項目 / 年度	總工程經費	總工程經費100年度終值	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				營運維修成本	重置成本	現金淨流入	現金淨流入100年度現值
					土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土增稅增額收入	契稅增額收入				
D-1	25,210	25,210												
D	10,840	10,524					0	182	2,839	0			3,021	2,933
D+1	396,370	373,617			256,515		0	701	2,839	0			260,055	245,127
D+2	1,242,460	1,137,027			0		3,487	1,215	2,839	0			7,541	6,901
D+3	2,650,670	2,355,086			0		3,487	1,724	2,839	0			8,050	7,152
D+4	2,664,970	2,298,827			379,408	124,425	12,362	2,227	2,839	0			521,261	449,644
D+5	3,296,460	2,760,733			685,875		12,362	2,726	2,839	0			703,801	589,423
D+6	1,684,870	1,369,953			747,247		12,362	3,219	2,839	0			765,667	622,557
D+7	630,830	497,983	413,663	20,683	344,308		19,637	5,114	2,839	0	386,662		419,582	331,222
D+8	448,360	343,631	439,347	21,967	344,308		19,637	5,583	2,839	0	392,462		441,220	338,158
D+9	595,110	442,818	466,625	23,331	344,308		19,637	6,048	2,839	0	398,349		464,440	345,587
D+10	959,720	693,322	495,598	24,780			27,441	6,509	2,839	0	404,324		324,996	234,784
D+11	514,210	360,657	526,369	26,318			27,441	6,964	2,839	0	410,389		179,542	125,927
D+12	118,310	80,563	759,874	37,994			27,441	7,415	2,839	0	502,462		333,101	226,826
D+13	67,200	44,427	804,706	40,235			35,805	7,862	2,839	0	509,999		381,448	252,182
D+14			852,182	42,609		124,425	35,805	8,304	2,839	0	517,649		548,516	352,071
D+15			902,460	45,123			35,805	8,742	2,839	0	525,414		469,555	292,611
D+16			955,703	47,785			44,773	9,175	2,839	0	533,295	504,904	22,077	13,357
D+17			1,012,088	50,604			44,773	9,604	2,839	0	541,294		578,614	339,875
D+18			1,071,800	53,590			44,773	10,029	2,839	0	549,414		633,617	361,343
D+19			1,090,411	54,521			51,641	10,449	2,839	0	557,655		652,205	361,110
D+20			1,135,035	56,752			51,641	10,866	2,839	0	569,166		687,966	369,815
D+21			1,181,485	59,074			51,641	11,278	2,839	0	580,918	1,165,554	(440,155)	(229,714)
D+22			1,229,835	61,492			58,863	11,686	2,839	0	592,916		771,799	391,064
D+23			1,280,165	64,008			58,863	12,090	2,839	0	605,166		812,799	399,843
D+24			1,332,554	66,628			58,863	12,489	2,839	0	617,673		855,700	408,687

項目 年度	總工程經費	總工程經費100年度終值	票箱收入	附屬事業收入	TOD		TIF				營運維修成本	重置成本	現金淨流入	現金淨流入100年度現值
					土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土增稅增額收入	契稅增額收入				
D+25			1,387,088	69,354			66,459	12,885	2,839	0	630,443		908,183	421,120
D+26			1,443,853	72,193			66,459	13,277	2,839	0	643,480	4,445,700	(3,490,560)	(1,571,412)
D+27			1,502,941	75,147			66,459	13,665	2,839	0	656,791		1,004,260	438,939
D+28			1,564,447	78,222			74,449	14,049	2,839	0	670,382		1,063,624	451,345
D+29			1,628,470	81,423			74,449	14,430	2,839	0	684,257		1,117,353	460,335
D+30			1,695,113	84,756							691,100		1,088,769	435,494
D+31			1,764,484	88,224							698,011	862,329	292,368	113,537
D+32			1,836,693	91,835							704,991		1,223,537	461,306
D+33			1,911,858	95,593							712,041		1,295,410	474,178
D+34			1,990,098	99,505							719,161		1,370,442	487,032
D+35			2,071,541	103,577							726,353		1,448,765	499,871
D+36			2,156,316	107,816							733,617	5,041,261	(3,510,745)	(1,176,040)
D+37			353,221	17,661							119,832		251,050	81,648
D+38			367,676	18,384							121,030		265,029	83,684
D+39			382,723	19,136							122,241		279,618	85,719
D+40			398,385	19,919							123,463		294,841	87,753
D+41			414,689	20,734							124,698	1,205,406	(894,681)	(258,526)
經費合計	15,305,590	12,794,378	38,819,495	1,940,975	3,274,122	248,850	1,106,815	240,507	85,171	0	18,077,100	13,225,154	14,413,682	8,414,470

註：
1. 現值折現年期為民國 100 年。
2. 自償率=營運期淨現值÷營建期現值=8,414,470÷12,794,378=65.77%。
3. 工程經費自償比例=營運期淨現值÷營建期(不含用地取得費用)現值=8,414,470÷11,770,752 =71.49%。

基礎參數說明資料表(整體路網)

(一)增額容積及土地開發估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：

項　　目	說　　明
1.影響估算範圍	■增額容積部分： 以G1A站、G2站、G2A站、B4站、B5站、B6站、B7站周邊500公尺半徑範圍為主，並以範圍區內住宅與與商業區等都市可開發建地為主要評估依據。具潛在開發之建築基地與街廓，以現況是否為低度利用或尚未開闢為評估主要準則。 ■場站土地開發部分： G1A站、G4站、G8站及B6站
2.各項面積	■增額容積：(具開發潛力街廓面積) (1)G1A站：2,975㎡ (2)G2站：12,750㎡ (3)G2A站：37,400㎡ (4)B4站：1,530㎡ (5)B5站：5,015㎡ (6)B6站：6,732㎡ (7)B7站：27,413㎡ ■場站土地開發：(土開基地面積) (1)G1A站：2,000㎡ (2)G4站：3,000㎡ (3)G8站：60,000㎡ (4)B6站：7,600㎡
3.評估年期	■增額容積部分： 計畫核定年起算第5年(民國105年)及第15年(民國115年)完成交易。 ■場站土地開發部分： (1)興建年期：配合本捷運線完工通車

項　　目	說　　明
	營運時程，並考量各站之開發量體規模，假設機廠站(G8 站)土地開發於機廠完工該年後興建期 4 年(民國 106～110 年)，其餘站興建期 2 年(民國 105～106 年)。 (2)銷售年期：配合本捷運線完工通車營運，並考量國內房地產銷售多採預售模式，故假設不動產於興建期即展開銷售至完工交屋年，機廠站(G8 站)銷售期 6 年(民國 106 至 111 年)、其餘各站銷售期 3 年(民國 105～107 年)
4. 幣值基準	■增額容積部分：當年幣值 ■場站土地開發部分：當年幣值
5. 單價(價格計算標準：包括取得基準及銷售價格)	■增額容積部分： (1)G1A 站增額容積價金：2.08 萬元/坪 (2)G2 站增額容積價金：2.08 萬元/坪 (3)G2A 站增額容積價金：2.08 萬元/坪 (4)B4 站增額容積價金：1.98 萬元/坪 (5)B5 站增額容積價金：1.98 萬元/坪 (6)B6 站增額容積價金：1.98 萬元/坪 (7)B7 站增額容積價金：1.68 萬元/坪 ■場站土地開發部分： (1)G1A 站： 開發後房價地面層：50 萬元/坪 開發後房價地上層：25 萬元/坪 (2)G4 站： 開發後房價地面層：35 萬元/坪 開發後房價地上層：16 萬元/坪 (3)G8 站： 開發後房價地面層：18 萬元/坪 開發後房價地上層：16 萬元/坪 (4)B6 站：

項　　目	說　　明
	開發後房價地面層：25 萬元/坪 開發後房價地上層：16 萬元/坪
6.年度調整參數(折現率、通貨膨脹率、年度銷售率)	■增額容積部分： (1)折現率 3% (2)通貨膨脹率 1.5% (3)年度銷售率：以計畫核定年起算第 5 年(民國 105 年)及第 15 年(民國 115 年)各完成 50%增額容積交易。 ■場站土地開發部分： (1)折現率：3% (2)通貨膨脹率：1.5% (3)年度銷售率 G1A 站：第一年 40%、第二年增加至 70%、第三年完銷 G4 站：第一年 40%、第二年增加至 70%、第三年完銷 G8 站：第一年 10%、第二年增加至 30%、第三年增加至 50%、第四年增加至 70%、第五年增加至 90%、第六年完銷 B6 站：第一年 40%、第二年增加至 70%、第三年完銷
7.現有容積率	■增額容積部分： (1)G1A 站：住二容積率 225% (2)G2 站：住(附)容積率 120% (3)G2A 站：住(附)容積率 120% (4)B4 站：住宅區容積率 200% (5)B5 站：住宅區容積率 200% (6)B6 站：商業區容積率 320% (7)B7 站：住宅區容積率 200% ■場站土地開發部分： (1)G1A 站：保護區無容積率規定 (2)G4 站：醫療專用區 200%

項　　目	說　　明
	(3)G8 站：住三容積率 230% 文中用地容積率 200% 文小用地容積率 200% (4)B6 站：停車場用地 200%
8.現有土地使用分區	■增額容積部分： (1)G1A 站：住二 (2)G2 站：住(附) (3)G2A 站：住(附) (4)B4 站：住宅區 (5)B5 站：住宅區 (6)B6 站：商業區 (7)B7 站：住宅區 ■場站土地開發部分： (1)G1A 站：保護區 (2)G4 站：醫療專用區 (3)G8 站：住三、文中三、文小三、道路用地 (4)B6 站：停車場用地
9.所有權(公私有)、取得方式	■增額容積部分： (1)土地所有權：私有 ■場站土地開發部分： (1)土地所有權 G1A 站：公私共有(假設私有部分佔 50%) G4 站：營建署所有 G8 站：公私共有(假設私有部分佔 50%) B6 站：新北市所有 (2)土地取得方式 G1A 站：協議價購 G4 站：有償撥用 G8 站：有償撥用 B6 站：無償撥用

項　　目	說　　明
10.變更後條件(調整容積率、使用分區別、開發方式等)	■場站土地開發部分： (1)調整使用分區及容積率 G1A 站：給予基準容積 120%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 G4 站：給予基準容積 200%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 G8 站：給予容積容積 200%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 B6 站：給予容積容積 200%，另依捷運容積獎勵相關規定辦理 (2)開發方式： 皆由新北市政府自行開發
11.可開發樓地板面積	■增額容積部分：視各站周邊基準容積水準與公共設施可負擔之能力，以 10%至 40%不等之比例詳實估算 (1)G1A 站：669 ㎡ (2)G2 站：6,120 ㎡ (3)G2A 站：17,952 ㎡ (4)B4 站：459 ㎡ (5)B5 站：1,505 ㎡ (6)B6 站：4,308 ㎡ (7)B7 站：10,965 ㎡ ■場站土地開發部分：(含捷獎及都獎) (1)G1A 站：6,256 ㎡ (2)G4 站：13,352 ㎡ (3)G8 站：206,400 ㎡ (4)B6 站：30,713 ㎡
12.投入成本期程及項目	■場站土地開發部分： (1)用地取得成本(市價估算) G1A 站：8 百萬元 G4 站：49 百萬元 G8 站：298 百萬元

項　　目	說　　明
	B6 站：280 百萬元 (2)捷獎工程費 G1A 站：14 百萬元 G4 站：37 百萬元 G8 站：無 B6 站：無
13.收益期程及項目	■增額容積部分：公部門取得增額容積價金收入 (1)G1A 站：4.21 百萬元 (2)G2 站：38.48 百萬元 (3)G2A 站：112.88 百萬元 (4)B4 站：2.75 百萬元 (5)B5 站：9.00 百萬元 (6)B6 站：25.77 百萬元 (7)B7 站：55.76 百萬元 ■場站土地開發部分：公部門分回不動產銷售收入(銷售金額以目前市場價值估計，並扣除 5%代銷費用) (1)G1A 站：170 百萬元 (2)G4 站：372 百萬元 (3)G8 站：1,722 百萬元 (4)B6 站：801 百萬元

(二)租稅增額融通(TIF)估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：

(整體路網)

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>說　　明</th></tr>
<tr><td>1.TIF 範圍</td><td>捷運車站周邊 300 公尺範圍土地</td></tr>
<tr><td>2.基年、實施期間</td><td>評估基年：民國 101 年
實施期間：30 年</td></tr>
<tr><td>3.單價(價格計算標準)</td><td>無</td></tr>
<tr><td>4.年度調整參數
(折現率、各稅成長率)</td><td>(1)折現率：3%
(2)地價稅公告地價成長率
<table>
<tr><td>每三年成長率</td><td>第一期路網</td><td>第二期路網</td></tr>
<tr><td>興建期</td><td>10.68%</td><td>2.96%</td></tr>
<tr><td>營運期(前期)</td><td>7.48%</td><td>2.07%</td></tr>
<tr><td>營運期(後期)</td><td>5.34%</td><td>1.48%</td></tr>
</table>
(3)房屋稅房屋現值成長率：
通車年調升 5%
(4)土增稅實施期間公告現值年成長率：
第一期路網：9.96%
第二期路網：1.09%
(5)契稅實施期間房屋現值成長率：5%</td></tr>
<tr><td>5.各稅種之平均稅率</td><td>(1)地價稅基年前 3 年平均稅率：1.02%
(2)房屋稅基年前 3 年平均稅率：0.68%
(3)土增稅基年前 5 年平均稅率：25.29%
(4)契稅基年前 3 年平均稅率：3.37%</td></tr>
</table>

電子公文

檔　　號：
保存年限：

新北市政府　函

地址：22001新北市板橋區中山路1段161號29樓
承辦人：鄧瑞艷
電話：本市境內1999、(02)29603456 分機4723
傳真：(02)29606735
電子信箱：AI8592@ms.ntpc.gov.tw

受文者：交通部高速鐵路工程局

發文日期：中華民國101年3月29日
發文字號：北府交軌字第1011451192號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(1012624349_101D2047896-01.doc、1012624349_101D2047897-01.pdf)

主旨：檢送本府101年3月21日召開之「捷運三環三線推動小組」第3次研商會議紀錄1份，請 查照。

正本：交通部高速鐵路工程局、內政部營建署、新北市政府財政局、新北市政府工務局、新北市政府城鄉發展局、新北市政府經濟發展局、新北市政府地政局、新北市政府主計處、新北市政府都市更新處
副本：新北市政府交通局 電子公文交換章 2012/03/30 08:11:23

收文 101.3.30 0840 高鐵1010006832號

「捷運三環三線推動小組」第3次研商會議紀錄

壹、 時間：101年3月21日（星期三）上午9時30分

貳、 地點：本府18樓第1會議室

參、 主持人：副市長李四川　　記錄：鄧瑞艷

肆、 出席單位及人員：(詳簽到表)

伍、 議題討論:

淡水捷運延伸線線綜合規劃辦理情形暨計畫內容

陸、 會議結論：

一、 本府原則同意淡水捷運延伸線綜合規劃辦理內容，後續請交通部高速鐵路工程局循程序提報中央審議。

二、 請本府交通局依據都市計畫法第27條第1項第4款與「新北市政府辦理重大建設申請都市計畫個案變更標準作業流程」辦理位於淡海新市鎮範圍外之都市計畫個案變更申請，賡續再由城鄉局協助辦理都市計畫變更作業。

三、 本府除同意擔任建設主管機關及營運主管機關外，並與內政部營建署共同負擔經費佔總工程經費9成之多，相較其他捷運案例實大為不同，爰請交通部高速鐵路工程局協助查明是否可再簡化捷運審查要點程序，以加速爭取本計畫推動。

四、 考量11號計畫道路拓寬及淡北道路預留本計畫工程介面所需經費與本計畫關聯甚鉅，請本府工務局持續向中央爭取經費辦理。

五、 因本計畫綠山線及藍海線採分階段興建，為避免二次發包，造成系統型式不一，影響整體路網營運整合，請交通部高速鐵路工程局後續辦理基設時以同一系統為原則，預為研議。

六、 有關本計畫是否更名為「淡海輕軌運輸系統計畫」案，因「淡水捷運延伸線」名稱原由行政院核定，故請交通部高速鐵路工程局將本計畫提報行政院審議時，同時將建議之計畫名稱報請行政院裁示。

柒、散會（上午 11 時 00 分）

「捷運三環三線推動小組」第3次研商會議

時間：101年3月21日（星期三）上午9時30分

地點：本府18樓第1會議室

主席：副市長李四川　　記錄：鄧瑞艷

出列席單位及人員	簽到處
交通部高速鐵路工程局	蕭媛元 鍾維力 林宇平
內政部營建署	蘇崇慈
新北市政府財政局	童偉頌
新北市政府工務局	祝書美
新北市政府城鄉發展局	蔡宛蓉 劉宇文
新北市政府經濟發展局	柯永禪

新北市政府都市更新處	方凱怜
新北市政府地政局	陳宗明
新北市政府主計處	吳慶芳　郭子琦
新北市政府交通局	陳文彬　葉炳成　詹淑貴

正本

檔　　號：
保存年限：

新北市政府　函

地址：22001新北市板橋區中山路1段161號29樓
承辦人：鄧瑞艷
電話：本市境內1999、(02)29603456 分機4723
傳真：(02)29606735
電子信箱：AI8592@ms.ntpc.gov.tw

22044
新北市板橋區文化路二段166號

受文者：新北市議會

發文日期：中華民國101年3月28日
發文字號：北府交軌字第1011461340號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

主旨：為推動淡水捷運延伸線建設計畫，敬請　貴會同意支持，請查照賜復。

說明：

一、目前本市境內已通車之捷運路線共有7條，路線長39.6公里，計32座車站，對於390萬之人口而言實有不足，且路線規劃仍以台北市為中心。為持續延伸並有效串聯本市境內各捷運路線，同時結合大台北都會區朝多核心發展之趨勢，後續本府將積極爭取興建中捷運路線早日完工通車及規劃中路線儘早獲中央核定進入設計與施工階段，合先敘明。

訂

二、淡水捷運延伸線可行性研究已順利於99年6月獲行政院核定，交通高速鐵路工程局與本府依交通部100年4月11日頒訂「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」積極辦理綜合規劃作業，預計101年4月循程序提報中央審議。若本計畫奉中央核定，即接續進行設計及施工階段，屆時本府負擔款將由「新北市軌道建設發展基金」支應。

線

三、依前述審查作業要點第5點規定，地方主管機關辦理捷運建設計畫時，應請地方議會出具同意本計畫之相關文件。考量旨揭捷運建設計畫關係本市未來發展及區域間平衡至鉅，實有賴全體市民及府會三方同心協力，敬請　貴會同意大力支

持，後續本府當積極向中央爭取儘速核定，以早日提供市民最為完善之大眾捷運系統服務。

正本：新北市議會
副本：新北市政府交通局

裝

本案依分層負責規定授權交通局局長決行

訂

檔　　號：
保存年限：

新北市議會　函

地址：22044新北市板橋區文化路2段166號
承辦人：謝啟文
電話：(02)22521212分機660
電子信箱：stn1024@ntp.gov.tw

受文者：新北市政府
發文日期：中華民國101年4月16日
發文字號：北議事四字第1010001245號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

裝

主旨：為推動捷運淡水捷運延伸線建設，本會同意支持，復請　查照。

說明：復　貴府101年3月28日北府交軌字第1011461340號函辦理。

正本：新北市政府
副本：

訂

議　長陳幸進

線

「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 6 次會議紀錄　辦理情形對照表

101 年 4 月 26 日

審查意見	辦理情形
(一)陳委員彥仲：	
因應淡海新市鎮的開發，個人非常支持推動淡水捷運延伸線。惟以下各點請規劃單位再做補充說明：	
1. 依簡報第9頁民國130年整體路網的全日運量預測結果，無論在平常日或假日都在78,000多至接近79,000人次，請說明是否真的差異不大，以及運量推估的合理性。	簡報第 9 頁運量資料係為舊版本誤植，以本報告書第五章資料更新運量預測彙整表如附錄 12-3 所示，本計畫預測整體路網民國 130 年平常日與例假日之全日運量分別為 84, 124 與 82, 505 人次/日，其中平常日以綠山線運量較高，約 67, 600 人次/日，藍海線 16, 500 人次/日，顯示平常日以通勤功能為主之綠山線運量較高，假日綠山線因通勤需求減少，運量為 46, 100 人次/日，而藍海線因兼具觀光功能，故假日運量明顯較平常日為高約 36, 400 人次/日，合理反應出綠山線與藍海線路線功能不同，平假日運量之消長情形。
2. 簡報中所提 G2A 站透過都市計畫變更將容積提高至 180%，考量會涉及增加當地居住人口與公共設施負擔等，且都市計畫變更案通過尚需一段時間，請說明此部分增額容積是否已包含於本案推估的財務效益，若已納入則建議採保守的估計，分析都市計畫變更案未獲通過的影響。	G2A 站位於擴大淡水(竹圍地區)都市計畫區，後續應採開發許可申請，土地使用分區為保護區，且地形屬山坡地，經評估增額容積潛在貢獻約 1 億元，對於挹注捷運建設之比例有限；考量容積調升後對周邊環境及既有操作方式(如容獎及容移)之衝擊影響，加上市場投資之不確定性，因此不建議將增額容積效益納入本案財務評估。 (詳見第 11 章 11. 7 說明)
3. 簡報第 35 頁基本參數假設方面，本案的通貨膨脹率設定為 1. 5%，考量目前油電雙漲後可能的影響，建議補充通貨膨脹率的敏感度分析，做到通貨膨脹率增至 3. 0%的分析都可以，以檢視通貨膨脹率增加對本案財務的影響。	考量物價上漲導致工程經費變動，本次增加物價上漲率敏感性分析，以瞭解物價上漲對於財務自償率之影響。 (詳見第 16 章 16. 1. 9 及 16. 2. 9 說明)

審查意見	辦理情形
(二)吳委員壽山：	
1. 本案經濟效益評估內在報酬率達 9%左右，遠大於折現率，因此對本案予以支持，惟建議就經濟效益評估資料再詳加補充。	關於經濟效益分析之效益分析項目包括旅行時間、公車營運成本節省、公路肇事減少之節省效益、空氣與噪音減少節省效益污染、土地增值效益等，相關內容與參數設定等說明請詳見報告第 15. 2 節。
2. 本案由新北市政府擔任營運主管機關，若未來新北市政府以成立新的捷運公司營運，並以興建的資產進行借貸，其加權平均資金成本（WACC）將不會與目前假設 3%的折現率一致，因此建議新北市政府思考若新成立捷運公司時，該公司合理的資本結構與資金成本為何，並預估因資金成本影響的營運險象，以妥為因應。	不同營運型態與營運主體之資金成本略有不同，本次評估先以傳統之方式處理（如委託台北捷運公司經營），並在折現率方面進行敏感性分析以了解評估結果變動情形。建議後續新北市及早思考營運方式後，再評估是否進行折現率之調整。
(三)賴委員宗裕：	
本案對新北市政府及淡海新市鎮開發非常重要，因此個人也表達支持。對於本案規劃報告書內容提出以下建議供規劃單位參考：	
1. 第 1-4 頁有關規劃目標年之內容似有漏寫，請予以補充，並建議採計畫核定年為計畫目標年。	補充修正於報告 1-4 頁。
2. 第 1-16 頁提及因應「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」配合研提有關土地開發構想乙節，按本案目前是在綜合規劃階段，建議應依該捷運審查作業要點第 6 點規定提出明確的土地開發方式，而非僅呈現土地開發構想，且相關的財務計畫及財源籌措也都應該具體明確地說明。	遵照審查意見修訂 1-16 頁第七點之文字。
3. 第 11-9 頁表列各聯合開發場站的不動產市場概況並非綠山線或藍海線全部的場站，也不是第 11-10 頁所選的聯合開發車站，因此有前後不一致的情形，請予以檢視修正。並請補充說明藍海線大部分車站不具開發潛力的原因。	已重新檢視及修正各場站聯合開發市場概況分析；另本計畫藍海線多行經淡水老街，發展腹地有限，開發潛力有限，故考量區位及市場條件、土地取得難易度等因素，藍海線僅遴選 B6 站(土地權屬為新北市政府)進行土地開發，配合零售商場及特色化商店街之規劃構想，結合交通與土地使用機能，提升地區觀光效益。

審查意見	辦理情形
	(詳第 11 章 11.5 說明)
4. 第 11-26 頁有關各場站周邊土地開發策略部分，同樣依前述捷運審查作業要點第 6 點規定，請儘可能補充提出更詳細的資料，包括開發範圍的調查與分析等，使其更為完整。另有關 G1、G1A 站之周邊土地使用現況說明為舊市區，且社區大樓已飽和，但其開發策略又說尚無都市更新需求，因此請再考量敘述的一致性。	1. 已補充各場站開發範圍的調查與分析。 2. G1、G1A 站雖位於淡水舊市區，惟多屬屋齡 10 年以下的社區大樓，尤其 G1 站位於紅樹林捷運站附近，周邊環境及生活機能良好，故目前尚無都市更新之需求。 (詳第 11 章 11.5 及 11.7 說明)
5. 有關土地開發的財務機制提及包括增額容積制度、公有土地開發、都市更新容積獎勵等，其公有土地開發之後敘述容積放寬並非合宜，且公有土地開發的權屬、委託的方式也未見說明，各車站的開發策略也沒有提到，請再加以補充。	1. 有關本計畫公有土地開發為 G4 站場站土地開發及 B6 站場站土地開發。其中 G4 站之開發用地為營建署所有，未來將透過都市計畫變更為物流專用區，並有償撥用供新北市政府開發使用；另 B6 站之開發用地為新北市所有，未來都市計畫變更後將撥供土地開發。 2. 變更後的基準容積目前係參考周邊使用分區訂定為 200%，惟實際仍依都市計畫審議結果為準。 (詳第 11 章 11.5 說明)
6. 有關增額容積的推估請再具體釐清，必要時建請營建署能夠協助。	1. 本案增額容積評估遴選 G2 站周邊土地(位於擴大淡水(竹圍地區)都市計畫)、B4~B6 站周邊土地(位於淡水都市計畫區)，評估潛在增額容積貢獻合計約 1.4 億元，惟考量財源之不確定性及配套措施尚未完備等因素，故採保守看待，建議增額容積效益不納入本計畫財務評估。 2. 因應內政部營建署刻正研擬作業原則「以增額容積籌措重大公共建設財源運作要點」，待整體評估機制確立後，再進一步審慎評估。 (詳第 11 章 11.7 說明)
7. 第 11-29 頁有關 G2A 站附近既屬未開發的山坡地，按山坡地的開發會有較嚴格的限制，而目前報告書建議將其納入增額容積，其區位是否適宜，請再審慎評估。	G2A 站位於擴大淡水(竹圍地區)都市計畫，雖屬山坡地，惟因周邊目前多屬低密度使用，較有機會透過結合 TOD 規劃，引導都市整體發展，因此納入增額容積評估範圍，惟考量市場投資不確定性、對現有容積獎勵及容移操作方式之衝擊影響等因素，本計畫採

審查意見	辦理情形
	保守態度，未將其潛在增額容積貢獻納入財務效益評估。 (詳第 11 章 11.7 說明)
8. 第 11-40 頁有關 TIF 的參數表中，地價稅在興建期與營運期的參數似有誤植，請予以檢視修正。另包括第 11-42 頁有關稅收增額的估算提及地價稅每三年調整 1 次，且興建期與營運期的成長率會有所不同，但依照第 16-15 頁及附錄的附 23-7 頁卻顯示為相同，其前後不一致的情形，請予以檢視修正。	1. 有關地價稅於興建期與營運期的預估公告地價上漲率，因考量淡水地區地價基準較台北都會區低，加上因捷運建設計畫、新市鎮整體開發等政策推動，導致淡水地區的地價上漲已普遍於近幾年提前反應，由以捷運沿線土地上漲幅度更大；本計畫於公告地價預估成長率之假設，係實際調查捷運沿線場站 300 公尺範圍內土地近 6 年的地價漲幅情形，做為本計畫評估基礎，同時考量淡水輕軌與台北都會區捷運系統的情境不同，由於地價漲幅皆已提前反映，故保守預供捷運通車營運之漲幅，假設興建期、營運初期、營運後期的成長率自然遞減；以近 6 年的平均公告地價成長率做為興建期的平均漲幅、營運初期則為平均漲幅的 7 成、營運後期則為平均漲幅的 5 成。 2. 本計畫 TIF 評估皆有加計成長率之考量，惟土地增額稅及契稅皆為機會稅，且估算公式係以實施期間之平均成長率估算，故不同於地價稅漲幅設定不同期間之成長率，而僅設定實施期間內平均每三年成長率；因地價稅及房屋稅依估算公式可評估實施期間每年的租稅增額數，土地增值稅及契稅依估算公式僅可評估實施期間的租稅增額數，故本計畫於 TIF 評估結果納入財務試算時，係將四個稅目的增額估計數加總後，以 30 年分年評估納入財務計畫評估 TIF 效益對財務自償率的影響。 (詳第 11 章 11.8 說明)
9. 第 11-43 頁土地增值稅部分，建議與前場會議討論的「高雄環狀輕軌捷運建設修正計畫書」案一樣，將漲幅改採複利計算。	因土地增值稅與契稅皆屬機會稅，皆於移轉時進行課徵，然移轉行為充滿不確定性，加本捷運沿線土地的基年前5年土地漲價總數額稅基較高，如採複利計算恐與實際情況產生過大落差，建議採保守評估，避免造成地方政府額外之財政負擔。

審查意見	辦理情形
	(詳第 11 章 11.8 說明)
(四)廖委員洪鈞：	
1. 簡報第 9 頁有關民國 130 年就平常日或假日的全日運量預測，請再詳加說明。	簡報第 9 頁運量資料係為舊版本誤植，以本報告書第五章資料更新運量預測彙整表如附錄 12-3 所示，本計畫預測整體路網民國 130 年平常日與例假日之全日運量分別為 84, 124 與 82, 505 人次/日，其中平常日以綠山線運量較高，約 67, 600 人次/日，藍海線 16, 500 人次/日，顯示平常日以通勤功能為主之綠山線運量較高，假日綠山線因通勤需求減少，運量為 46, 100 人次/日，而藍海線因兼具觀光功能，故假日運量明顯較平常日為高約 36, 400 人次/日，合理反應出綠山線與藍海線路線功能不同，平假日運量之消長情形。
2. 有關藍海線的場站開發，建議可以觀光價值做為考量。	已補充於 11.5 節場站土地開發潛力評估，建議本案土地開發亦可朝向觀光旅館、特色商店街等規劃使用，以利用大眾運輸結合土地使用機能發展，提升沿線觀光發展效益。
3. 簡報第 49 頁提及先導公車預定在 101 年 10 月營運，請說明如果先導公車營運狀況不好，是否影響本案的推動。	新市鎮已開發區人口近年來逐漸進駐，為培養旅客搭乘大眾運輸系統之習慣，建議沿輕軌計畫路線開闢先導公車，於輕軌計畫實施前，提供新市鎮聯外之大眾運輸服務，也可減少施工期間私人運具使用，疏緩施工期間對交通之影響。先導公車與輕軌運輸服務特性仍有不同，惟其營運狀況可做為後續輕軌營運策略擬定之參考。
4. 淡水老街的道路狹窄，依圖說概估車輛及行人已佔去約 12 米的路寬，日後若佈設輕軌後恐更為擁擠，考量台灣民眾的用路習慣，請再詳加說明是否已有妥善的規劃。	本計畫行經淡水老街中正路，以及周邊公明街、重建街、馬偕街一帶，為淡水早期發展區域，至今保留許多昔日洋式、閩式、日式等建築及廟宇等，紅毛城與周邊建築群更為文建會列為世界文遺產潛力點，再加上鄰近金色水岸，成為結合水岸、古蹟、人文藝術多元特色觀光景點，於老街與水岸一帶適合行人徒步悠遊，惟現況汽機車與行人爭道，交通秩序較為混亂，本計畫引進輕軌系統，未來參考歐美先進國家現有運行方式，於歷史觀光城區，引進輕軌系統配合車輛管制，

審查意見	辦理情形
	發展為以行人與大眾運輸優先之 Transit mall，使整體交通系統配合兩側土地使用與旅次特性之發展。
5. 有關報告書中的方案評比分數等級的部分，在總分 40 分下，有的方案是 20 幾分獲選，有的方案達 30 分才獲選，而一般評比方式可能有 80 分以上的方案才會獲選，低於 70 分的方案則予以排除，因此有關本案評比的標準，請再詳加說明。	本計畫方案評比係就各路段之替選方案進行評比，選擇各路段相對較優之方案，且各路段間方案為獨立，故各路段方案並無相互比較之關係。
(五)陳委員南鳴：	
1. 本案仍擔心日後運量恐會不足。	本計畫依據淡海新市鎮計畫人口規模與淡水地區近年來口成長趨勢與未來發展願景，對於人口預測設定保守、中估與樂觀之三種情境，於財務評估係採中估情境下之票箱收入預測，避免運量與財務收入過於樂觀。
2. 在成本減縮方面，目前本案估算地面車站每站為 2, 160 萬元或 3, 340 萬元，而前場會議討論的高雄環狀輕軌估算地面車站每站為 462 萬元，按輕軌車站與公車車站很像，建議其成本可以參考公車專用道計畫來估算，應可減縮許多成本。本案高架車站估算每站約 8, 000 萬元，但輕軌列車長約 30 公尺，其車站規模應較捷運小很多，運能也較少，因此輕軌高架車站的成本也可以再做討論。本案估算自動收費系統 1 個為 2, 400 萬元，而高雄環狀輕軌估算 1 個為 52 萬元，按輕軌的收費系統類似公車上的刷卡機，並不像捷運還需要閘門等相關設施，因此有關收費系統的成本請再查明估算。本案估算車輛每列為 9, 000 萬元，而輕軌列車長約 30 公尺，僅約捷運列車長度的 4 分之 1，似無需如此高的成本，因此也請再查明估算。	1. 本計畫輕軌成本資料係蒐集國外輕軌建設資料，參考法國波爾多 2008 年完成第二階段路網成本，35 座地面車站成本 1, 996. 2 萬歐元，平均每座約 2, 280 萬台幣；車輛 32 公尺長至 43 公尺長，每列車約為 8, 000 萬元至 12, 000 萬元台幣，本計畫地面車站站台(每座 2, 160 萬元台幣)與車輛成本(37 公尺長列車，每列 9, 000 萬元/列)估算，顯示皆在合理範圍內。於收費系統方面，自動收費系統設備包括車站設備、中心中繼伺服器、系統設備與軟體、原型機設備備費及雜項設備等，其中於車站設備除了自動售票機，還有查詢機、車站處理系統、現金存放設備及電線電纜等設備費，本計畫各站收費系統除各站車站設備費，亦包括整個自動收費系統建置費用之分擔，為總自動收費系統之總價於各站分攤之成本，非僅售票機費用，另經查高雄環狀輕軌修正計畫書，每座月台之費用為 103 萬元，包括進出站讀卡機、自動售票機、手持查票機及相關軟體成本。

審查意見	辦理情形
3. 報告書中討論考慮採用無架空線系統，但在成本估算似未列入考量，爰請說明釐清。	本計畫初步預定實施無架空線之路段為第一期路網之綠山線 G6 至 G7 站與藍海線老街路段，站間距離約在 800 公尺，除了使用地面供電或超級電容車輛，亦可考量電池車輛，根據本計畫蒐集國外有無架空線系統之價格資料，一般架空線成本平均每公里新台幣 1,300 萬元，地面供電或超級電容車輛成本平均每公里新台幣 5,600 萬元，成本相對較高，本計畫目前每公里架空線成本平均每公里新台幣 2,600 萬元，已考量部分路段採用無架空線系統，而予以寬估。
4. 請說明本案有關民眾抗爭的溝通處理情形。	本計畫於計畫過程進行四場公聽會與一場環境影響評估之計畫說明會，過程中民眾對於本計畫大部分皆表示支持，並期許計畫能夠早日推動，部分民眾雖有表達不同意見，但態度皆較為平和，並無民眾抗爭情形，而民眾所提相關意見，皆編製意見回應對照表，並由地方政府選擇適當地點陳列供民眾閱覽。
5. 按輕軌的運作類似公車，而本案目前規劃的車站間距仍嫌過長，建議可以再考慮評估增設車站。	本計畫輕軌車站區位選擇需考慮包含旅次量、車站間距、軌道線形、都市發展等相關因素，目前設站區位，在輕軌系統永續營運之考量，為確保初期之運量，以開發地區之區位，為優先設站之位址。 而由於平面輕軌之設站較具彈性，未來再可視地區開發情形，並就車站間距、旅次需求、軌道線形等條件進行評估，並進行增站之成本效益分析，評估其可行性，考量是否增設車站。
(六)林委員慈玲（廖耀東代）：	
1. 本案是配合淡海新市鎮開發的需求，以內政部的立場是希望各位委員能夠支持本案。	
2. TOD 除了增額容積外還有許多方式，目前報告書第 16. 1. 6 節的重點在寫增額容積，事實上營建署分擔總建設經費約 70 億元的部分是涵括了土地開發效益，還要靠本案路線延伸才能讓新市鎮後期的開發	1. 有關場站周邊土地開發，本計畫除增額容積外，針對周邊土地 TOD 開發構想、都市更新效益、公有土地開發等亦有相關分析內容。 2. 由於本計畫主要目的之一是為加強淡海

審查意見	辦理情形
效益挹注進來。	新市鎮聯外交通之便利，提升新市鎮開發利基，故本計畫應視為新市鎮的都市服務設施，營建署亦承諾以新市鎮開發基金支應，分擔部分建造經費，以減輕地方財政負擔、加速本案建設推動；考量新市鎮開發基金為自償性基金，土地標售收入除支應本案經費分擔外，尚有新市鎮後期開發的支出用途，加上本計畫營運主管機關為新北市政府，營建署於本計畫並無票箱收入及站區土地開發收益，故並未將新市鎮土地開發效益挹注本計畫建造經費。 3. 本次補充新市鎮特定區計畫第一期土地標售情形供參考(民國 93 年~99 年總標售收入約 463.60 億元)，可看出本捷運建設對於新市鎮土地標售及整體都市發展具相當的助益。 (詳第 11 章 11.7 說明)
3. 簡報第 47 頁經費分擔的表達方式會讓人有營建署、新北市及交通部 3 個單位都是以公務預算支應本案建設經費的誤解，以往審查地方政府所提計畫的表達方式是先將自償性經費匡列出來，之後才是公務預算的分配，按營建署分擔本案總建設經費部分係由新市鎮開發基金支應，符合交通部捷運審查要點所述運用現有基金或新成立基金來支應捷運建設的規定，並非以公務預算支應，因此營建署負擔經費部分應該是屬於自償性經費的性質，似應納入報告書第 16 章的 TOD 效益中。	1. 本次已修正經費分擔表達方式；另有關新市鎮土地開發效益(TOD)效益並無納入本案財務計畫評估，營建署僅較新市鎮範圍內分擔用地取得及工程經費。 (詳第 16 章 16.1.10 及 16.2.10 說明) 2. 另本次研議兩個經費分擔替選方案供審議討論。 (詳附錄 12-2 說明)
4. 本案的開發主體包括了營建署，與其他捷運建設的情況不同，本案若無淡海新市鎮開發，則營建署並無立場分擔捷運建設經費，因此有關新市鎮開發效益應在捷運建設經費分擔中適切地表達。	本計畫興建主要目的之一，即為強化新市鎮聯外交通性統及提升新式鎮開發利基，可視為新市鎮範圍內的重要公共設施，故營建署係分擔新市鎮範圍內之工程經費及用地取得費；至新市鎮開發基金主要收入為土地標售收入，除支應本捷運建設之工程經費外，上有其他支出用途，故本計畫並未將新市鎮土地開發效益納入本計畫財務評估。 (詳第 11 章 11.5 及第 16 章 16.1.10 及 16.2.10 說明)

審查意見	辦理情形
(七)郭委員翡玉（謝慧娟代）：	
1. 有關土地開發部分在報告書中有許多不一致處，尤其在第 16 章與第 11 章部分資料前後混淆，因此請再重新確認。	有關土地開發部分，已重新確認第 11 章與第 16 章相關內容。 (詳見第 11 章 11.5 與第 16 章 16.1.5 及 16.2.5 說明)
2. 有關本案的開發方式、內容及範圍請再與營建署 double check。	遵照辦理，於民國 101 年 5 月 21 日召開會議進行確認。
3. 簡報第 44 頁的分擔比例表應該只列自償與非自償的分擔比例即可，之後的總分擔比應可刪除，且總分擔比將導致簡報第 47 頁納入營建署分擔經費估算上的混淆，因此其經費分擔的表達方式請一併修正。	有關經費分擔，本次已重新修正呈現方式。 (詳第 13 章 13.1.10、13.2.10 及附錄 12-2 說明)
4. 簡報第 34 頁中第一期路網與整體路網的增額稅收相差 0.36 億元，也就是第二期建設路段的 TIF 沒有具體效益，且報告書中說明該路段的土地開發效益不高，恐會讓人覺得該路段似無需興建，建議應納入該路段的觀光效益，以說明該路段的興建效益。	藍海線路線主要行經淡水老街，屬已開發市區，既有稅基較高、土地增值空間亦較綠山線有限，因此藍海線增額稅收效益較低；惟除財務效益外，經濟效益亦因納入考量，故本次於站區土地開發構想及經濟效益評估皆加強藍海線觀光效益之論述，以強化興建之可行性。 (詳第 11 章 11.5 說明及第 15 章 15.2 說明)
(八)鄭委員淑芳：	
簡報第 34 頁中有關地價稅增額稅收是以 50%挹注捷運建設經費，與高雄環狀輕軌是以 100%來挹注並不一樣，為增加本案的自償性財源，建議改採 100%挹注。	考量稅收增額不一定來自本案捷運建設之開發貢獻，亦可能為地方政府之財政努力，故本案暫以地價稅增額稅收 50%，房屋稅、土增稅及契稅增額稅收 100%挹注捷運建設。 (詳第 11 章 11.8 說明)
(九)陳委員彥伯：	
依簡報評估的推動期程，本案第一期路網的規劃、設計及興建期為 8 年，整體路網則為 13 年，相較於高雄環狀輕軌之期程似嫌過長，考量本案的財務狀況應無經費上的問題，建議再行斟酌其推動期程。	本計畫第一期路網包含 5 公里之高架路段，故施工期程較長，令本計畫機廠與數處高架車站與路線段需辦理都市計畫書圖變更與用地取得，故增加作業之時間。
(十)曾委員國基（書面意見）：	
1. 本案有關民間參與投資之可行性既經市政府就法律、市場及財務等面向進行分析	敬悉。

審查意見	辦理情形
，因不具民間投資誘因，決定由政府投資興建，行政院公共工程委員會尊重市府決定。	
2. 在土地開發構想與效益評估部分，有關 G4 站擬變更部分醫療專用區為物流專區並做轉運站設施與提供物流與量販服務設施乙節，為提升該土地開發價值與引進民間投資參與，建請新北市政府就該基地未來透過促參方式引進民間投資，並透過都市計畫管制鬆綁，以提高民間投資參與之可行性。	有關 G4 站土地開發由新北市擔任主管機關，未來於本案細部設計階段另行評估民間參與投資之可行性，並透過都市計畫變更調整土地使用強度及允許使用項目，以提高整體開發效益，並增加民間投資誘因。 (詳第 11 章 11.5 說明)
3. 本案規劃路線周邊地區，新北市政府推動數件大型促參案件，為提升促參案營運績效，建議市政府就現行促參案與路線之關聯與整體發展再做整合。	建請新北市政府參考辦理。
(十一)內政部營建署：	
1. 本案較之前可行性研究估算的建設經費大幅增加，建請規劃單位就經費增加的合理性加強說明，以利行政院後續的審查。	補充於後附(附錄 12-1)說明。
2. 本案營建署負擔捷運建設經費部分，由可行性研究時的 50 幾億元提高至約 70 億元，因為營建署所負擔的經費是由新市鎮開發基金支應，且新市鎮開發基金是屬於自償性的基金，若負擔捷運建設經費部分大幅提高，將導致新市鎮開發基金無法達到自償的目標；因此假設營建署無法負擔增加的捷運建設經費，建請規劃單位說明或補充是否還有其他的替代方案。	有關經費分擔方式暫依本次會議結論(五)辦理，即依目前內政部營建署負擔約 70.90 億元、新北市政府負擔約 64.17 億元、中央政府(交通部)分擔約 17.99 億元的結果提報行政院；本次僅針對各級政府經費分擔結果呈現方式做調整(即工程經費分列自償性工程經費、非自償性工程經費)，納入計畫書中。(詳第 16 章 16.1.10 及 16.2.10 說明) 另考量經費分擔方式之妥適性，本次於附錄增列「經費分擔替選方案」，供提報行政院審議時參考。 1. 替選方案一：自償性經費由新北市全額負擔，非自償性經費由新市鎮開發基金及中央共同負擔。 2. 替選方案二：僅計算新北市與中央政府負擔經費，至新北市所負擔經費再另行與內政部營建署協商之。
3. 土地開發是為提昇本案的效益，目前本案	G4 站土地開發由新北市辦理，係依民國 100

審查意見	辦理情形
的場站無論是否辦理土地開發，營建署所負擔捷運建設經費都是約 70 億元，且營建署並無 TIF 效益，因此建議營建署就 G4 站能否僅提供場站用地，而不參與土地開發，則本案在 G4 站所需的用地將由 3,000㎡降至 400㎡，再由營建署自行銷售多出來的土地，以挹注新市鎮開發基金的財務。	年 11 月 23 日新北市、內政部營建署、交通部高速鐵路工程局三方首長會談會議紀要辦理(會議紀要詳見附件)，營建署表示因營建署並未有辦理捷運車站開發業務之經驗，仍請新北市政府擔任 G4 與 G8 站之開發單位。
4. 內政部目前正在推動淡海新市鎮的後期開發，本案是否能繼續向北延伸至三芝為重要的關鍵，本案已將該延伸路線建議納入報告書中，且內政部在今年 2 月陳報行政院的「修訂淡海新市鎮開發執行計畫」也將該延伸路線納入，目前行政院經建會預訂於 5 月 10 日審議，因此希望本案能獲得支持。	敬悉。
5. 有關本案 G4 站的功能在都市計畫方面是以設置中長途客運轉運站功能來規劃，來減輕捷運淡水站客運轉運的負擔，希望交通部及新北市政府在規劃過程中也能配合引進。	G4 站納入轉運站功能已納入於 11.5 節說明。
(十二)財政部賦稅署：	
1. 提供相關參數及假設等，惟未提供計算內容，尚無法協助檢視 TIF 估算之合理性，請依「租稅增額財源（TIF）機制作業流程及分工」規定之公式及附表計算，併同提供計算內容等資料，俾利檢視。	本次已補充 TIF 相關計算內容，以利 貴署檢視評估合理性。 (詳第 11 章 11.8 說明)
2. 報告書中第 11-41 頁列示契稅基年前 3 年實施地區平均稅率為 2.55%，惟第 11-43 頁列示契稅基年前 3 年平均稅率為 2.52%，二者不同之原因為何？又 94 年至 96 年淡水區契稅實質稅率約 6%，而 97 年至 99 年則分別約為 1.6%、2.28%及 3.66%，如該期間有依新市鎮開發條例或都市更新條例等規定減徵契稅之情形，請將該減徵之契價剔除，避免影響估算值。	1. 本案契稅基年前 3 年的平均稅率約為 2.52%(實際為 2.516%)，有關文字誤植部分已配合修正。 (詳第 11 章 11.8 說明) 2. 由於本案稅務資料係以稅務機關提供淡水區資料為主，並無法實際得知捷運沿線 TID 範圍內個別基地情況。

審查意見	辦理情形
3. 本案 TIF 基期預計為 101 年，則基期前一年應為 100 年，惟本案估算各稅之基年前 3 年卻為 97 年～99 年，而非 100 年，請補充說明，並註記於報告書。	依租稅增額融資(TIF)機制作業流程及分工（草案）(100. 11)版，依計畫推動時程指定 TIF 基年，本計畫以計畫核定年為基年，並假設計畫核定年為民國 101 年。；惟本案於最初估算 TIF 時，尚未取得民國 100 年的稅務統計資料，故暫以民國 97～99 年資料作為基期前 3 年資料，後續將協請稅務機關提供最新稅務資料供本計畫評估。(詳第 11 章 11. 8 說明)
(十三)財政部國庫署：	
1. 鑒於行政院前於 99 年 6 月核定淡水捷運延伸線可行性研究報告書，因此建議本案就行政院核定可行性研究時的應辦理事項先做回應。	遵照辦理。
2. 由本案財務計畫的敏感度分析可以發現營運收入減少運量時，對自償率有減少將近一半的影響，因此建議應注意後續運量的培養。	捷運建設與土地開發應是相輔相成，本計畫配合淡海新市鎮之發展，除了土地開發引進人口與旅次外，另本計畫亦透過公共運輸整合計畫(19. 3 節)，先期運量培養計畫，接駁轉乘規劃，提供公共運輸可及性，提高旅客搭乘輕軌意願，達到運量培養的目的。
3. 因為新市鎮開發基金主要的財源是待處分土地銷售的收入，而本案路線行經淡海新市鎮第 1 期開發區的土地大部分都已銷售完畢，考量新市鎮開發基金尚有其他需支應的用途，建議營建署應適時審視配合土地銷售的狀況，以避免因資金的不足而增加舉借，影響新市鎮開發基金的財務狀況。	建請營建署適時審視配合土地銷售的狀況，以避免因資金的不足而增加舉借，影響新市鎮開發基金的財務狀況。
(十四)行政院經濟建設委員會：	
1. 本案相較前於 99 年 6 月 8 日奉行政院核定的可行性研究報告書，整體路網車站數由 14 站增為 20 站，總建設經費由可行性研究預估的 118. 7 億元增至 153. 06 億元，經費增幅約為 3 成左右，因此建議本案報院時應就經費增加的原因詳加說明，以利後續經建會的審議作業。	詳細說明補充於附錄 12-1。
2. 簡報第 30 頁提及增額容積效益挹注捷運	1. 有關本案增額容積潛在可能貢獻約 1. 4

審查意見	辦理情形
建設潛在可能貢獻達 1 億元，但因屬不確定性的收入來源，建議不納捷運建設的財務評估。按 TOD 並非只有增額容積效益，且前場會議討論的高雄環狀輕軌也納入了預估約 8 億元的增額容積效益，因此這部分建請主辦單位考量納入，以提高自償率。	億元，除考量係對整體環境衝擊影響及收入來源之不確定性外，因本案整體路網（含站區土開及 TIF 效益）之財務自償率已達 69.30%，故建議仍採保守評估，增額容積貢獻暫不納入財務效益評估。 2. 至於本案捷運沿線多經過已開發市區，發展腹地有限，具 TOD 發展潛在地區主要為淡海新市鎮範圍內，惟新市鎮土地開發屬自償性開發，故本案目前暫無將 TOD 效益納入財務評估。 （詳第 11 章 11.7 說明）
3. 簡報第 32 頁提及本案以捷運路線周邊 300 公尺範圍土地劃設為 TIF 範圍區，與高雄環狀輕軌以輕軌沿線兩側各 250 公尺的 TIF 範圍略有不同，按經建會一般是以場站周邊 500 公尺半徑為範圍來劃設。因此建請交通部再加強說明有關 TIF 劃設範圍的理論基礎，以避免日後產生計算標準不一的問題。	TIF 範圍係指因捷運系統車站設置對當地地價影響波及之範圍，故應與車站區位與周邊土地使用特性、以及民眾使用捷運系統之特性有關，而無法有一致性之標準，各計畫間難以比較，可能須透過長期與廣泛之調查，界定捷運沿線土地增值影響之範圍，建請交通部進一步研議考量。
4. 有關本案建設經費的分擔方式，建議交通部會後再與內政部做積極有效的溝通，目前整體路網的工程經費約 141 億元，其中營建署分擔約 47%，新北市與交通部共分擔約 53%，營建署可能會關心的重點在於若工程經費不變下，而自償性經費大幅上昇時，營建署需分擔的經費並無變動，此部分請主辦單位要再做考慮。目前總經費中央分擔約 17.99 億元，新市鎮開發基金分擔約 70.9 億元，新北市政府分擔約 64.17 億元，建議主辦單位在經費分擔表增列交叉分析，分析新市鎮開發基金與新北市政府分擔的分擔經費中，屬於自償性經費與非自償性經費的比例分佈；另建議或可考量以非自償性經費由新市鎮開發基金與中央共同負擔，新北市政府全額負擔自償性經費之分擔方式做為方案試算，以上提供主辦單位參考。	1. 有關經費分擔方式暫依本次會議結論（五）辦理，即依目前內政部營建署負擔約 70.90 億元、新北市政府負擔約 64.17 億元、中央政府（交通部）分擔約 17.99 億元的結果提報行政院；本次僅針對各級政府經費分擔結果呈現方式做調整（即工程經費分列自償性工程經費、非自償性工程經費），納入計畫書中。 （詳第 16 章 16.1.10 及 16.2.10 說明） 2. 另考量經費分擔方式之妥適性，本次於附錄增列「經費分擔替選方案」，供提報行政院審議時參考。 (1) 替選方案一：自償性經費由新北市全額負擔，非自償性經費由新市鎮開發基金及中央共同負擔。 (2) 替選方案二：僅計算新北市與中央政府負擔經費，至新北市所負擔經費再另行與內政部營建署協商之。 （詳附錄 13-2 說明）
（十五）交通部路政司：	

審查意見	辦理情形
依新北市政府所提供101年3月28日該府函請新北市議會同意支持本案之函文，係引述本部捷運審查要點第5點對可行性研究之規定，而本案為綜合規劃，應適用該要點第6點之規定，因此有關新北市議會已於101年4月16日函復同意支持本案可由新北市軌道建設基金支應乙節，請新北市政府再做確認。	新北市政府已於101年6月15日就本案函知交通部說明，本計畫於101 年4 月16 日獲議會同意支持以本市「軌道建設發展基金」支應計畫工程經費，符合「大眾捷運系統及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第6 點第1 項第8 款規定，爰前揭函中引用可行性研究階段須符合該作業要點第5 點規範部分係屬誤植，特予釐正。
(十六)交通部鐵路改建工程局(書面意見)	
1. 第十一章用地取得與土地開發篇，法令依據建議加入「申請徵收前需用土地人舉行公聽會與給予所有權人陳述意見機會作業要點」提醒主辦單位須辦理2次公聽會，及相關辦理細節。	已將土地徵收條例第 10 條有關徵收前需用土地人舉行公聽會等相關規定。 (詳第 11 章 11.2 說明)
2. 第十五章經濟與財務評估之估算基準，其中規劃及設計階段費用，係按直接工程費之 5.0%編列」，參酌「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」，若以建築物工程技術服務建造費用百分比估算，本案應比照第四類工程屬5億元以上之工程，其上限為 4.7%，且包括規劃、設計及監造三項，原則上規劃占百分之十，設計占百分之四十五，監造占百分之四十五，而本案屬綜合規劃，估計未來之設計階段費用(若包含監造)，其所占比例為90%，故其百分比至多4.23%；若依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，設計階段作業費用為直接工程成本(工地工程費)之2.5～4.0%，故其估算規劃設計階段之費用高達 5%似有偏高之現象，請再考量，另項目名稱是否修正為『設計階段作業費用』，以符實際。後續章節如第 16.1.3 節及分年經費等亦請一併修正。	依工程會頒布之「公共建設工程經費估算編列手冊」提供參考資料規劃階段作業費用(含先期規劃及綜合規劃)：為直接工程成本（工地工程費）之0.5～2.3%；設計階段作業費用：為直接工程成本(工地工程費)之2.5～4.0%;故規劃階段作業費用(含先期規劃及綜合規劃)與設計階段作業費用合計為直接工程成本3%～6.3%。 本計畫工程費用中之規劃及設計階段費用，包含可行性研究、綜合規劃以及設計階段之費用，以直接工程成本之5%估算界於3%～6.3%，應屬合理。
3. 另用地取得費部分，在前面第 11.6 節說明將比較市價及公告地價加 4 成後比較取其大值，惟在實際工程經費估算中，並未加以比較而逕以公告地價加 4 成作為	第十五章 15.1.1 建造成本之用地費用之說明已修改為以市價及公告地價加4成兩者取其大值，進行用地費用估算。

審查意見	辦理情形
估算用地取得費，是否已考量比較過以市價徵收之用地取得費用，請再釐清。	
4. 第 16. 1. 10 節財源籌措計畫部分，經費分擔中央部分直接以交通部闡述，是否適當，請再釐清。	因本計畫經費分擔包含內政部營建署，故為清楚呈現各單位經費分擔，而以交通部代表交通建設之中央經費分擔單位。
5. 結論中表 21. 1-2 第一期路網與整體路網之財務報告，折現率誤植為 6%，與本文 3%不符，請釐清修正。	結論中表 21. 1-2 折現率 6%為誤植，遵照意見辦理修正。
6. 另依據行政院公共工程委員會民國 98 年 5 月 5 日「振興經濟擴大公共建設投資計畫落實節能減碳執行方案」，其目標明確揭示希望能打造具節能減碳效果之公共工程，落實環境保護，將公共建設提升為子子孫孫的文化資產；同時協助國內綠色產業發展，增進國內綠色能源產業競爭力。各項公共建設之設計均應採用符合環保、節能減碳概念之綠色工法、綠色材料、綠色設計，並應融入節能減碳觀念及再生能源之設置，上述「綠色內涵」原則不低於工程預算（不含土地、地上物補償及勞務採購等非工程經費）之 10%，本計畫已有相關多元化之綠色規劃構想，建議可再將其構想量化，俾利彰顯本計畫已符合上揭規定，「綠色內涵」已高於工程預算之 10%。	本計畫輕軌建設計畫，降低私人運具之使用，即在實踐與落實節能減碳之政策，未來輕軌車站與機廠設計朝向輕量通風之考量，並檢討設置太陽光電板，引入再生能源，於車站照明，引入省電燈具，降低電力消耗，於車箱設計與相關建材，引入綠色材料、綠色設計，並於設計階段，建議各項工程所達之「綠色內涵」以高於工程預算之 10%為目標。
會議結論：	
(一)請高鐵局及新北市政府依各與會委員及機關代表所提意見，逐一以表列方式對應處理，並納入綜合規劃報告書中，會後若有書面意見，也請一併處理。	遵照審查意見辦理。
(二)本案整體路網總經費 153. 06 億元（當年幣值）之經費分擔，暫依目前估算內政部營建署負擔約 70. 90 億元、交通部負擔約 17. 99 億元及新北市政府負擔約 64. 17 億元的數字陳報行政院，後續仍應以行政院之核定結果處理。	遵照辦理。
(三)依本部「大眾捷運系統建設及周邊土地	新北市政府已於 101 年 6 月 15 日就本案函

審查意見	辦理情形
開發計畫申請與審查作業要點」第六點規定，地方政府承諾事項包括地方議會同意成立本計畫基金之相關文件函，請新北市政府就本案可否由新北市軌道建設基金支應事宜再做確認，並函知本部，以確認本案日後經費來源無虞。	知交通部說明，本計畫於 101 年 4 月 16 日獲議會同意支持以本市「軌道建設發展基金」支應計畫工程經費，符合「大眾捷運系統及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第 6 點第 1 項第 8 款規定。
(四)請新北市政府依行政院 99 年 6 月 8 日核定可行性研究報告書函示，未來營運初期應至少籌措 20 億元營運基金。	本次已於財源籌措方式將行政院核定本案可行性研究報告函示內容納入計畫書中。(詳第 16 章 16. 1. 10 及 16. 2. 10 說明)
(五)新北市政府業允諾擔任後續建設及營運主管機關，後續宜儘早確定營運機構。	新北市政府目前進行營運機構之研議。
(六)依目前函報行政院之修正「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，本綜合規劃報告書請補充風險評估專章。	本次已補充風險評估專章納入計畫書中。(詳第 16 章說明)
(七)本案後續有關變更都市計畫及環境影響評估作業，請內政部、新北市政府及高鐵局持續積極辦理，以維整體計畫之順利執行。	遵照辦理。
(八)考量目前「淡水捷運延伸線」之計畫名稱恐遭誤解與臺北捷運淡水線採用相同系統，爰本部後續將於報行政院函中敘明建議更名為「淡海輕軌運輸系統」，以避免外界誤解。	後續配合交通部意見辦理。
(九)另為後續本案建設工作，請高鐵局與新北市政府預為辦理交接事宜，以利綜合規劃相關資料順利移交新北市政府供其辦理後續建設事宜。	遵照辦理。
(十)本案綜合規劃報告書請高鐵局及新北市政府依上開結論修正及補充後，函報本部依大眾捷運法第十二條規定陳報行政院。	遵照辦理。

附錄12-1 可行性研究與綜合規劃建設經費差異說明

本階段綜合規劃建造成本與可行性研究之差異，整理如附表 12-1-1 所示，綜合規劃第一階段工程費含用地取得成本約 118.3 億元（100 年幣值），較可行性研究 89.09 億元（96 年幣值），增加約 29 億元(約 30%)；綜合規劃整體路網工程費含用地取得成本約 139.52 億元（100 年幣值），較可行性研究 107.34 億元（96 年幣值），增加約 32 億元(約 28%)。成本增加原因歸納如下：

一、營造工程物價調漲

可行性研究完成於民國 96 年，後經民國 97，石油危機與金融海嘯，造成原物料價格大幅增加，雖於民國 98 年有回跌，於民國 99 年至 100 年則穩定成長中，故至目前（民國 100 年），工程成本單價平均皆較可行性研究上漲，根據主計處民國 100 年 10 月物價統計月報，民國 100 年 10 月物價平均較民國 96 年成長 114.7%。因物價調升，使第一階段建造費用增加 10.22 億元，整體路網增加 12.31 億元。

二、增設車站

本階段綜合規劃較可行性研究增加三座高架站與三座平面站，一座 60 公尺長高架車站約 2.48 億元(含出入口用地)，一座平面車站約 1.27 億元，故綜合規劃較可行性研究增設車站部分約增加 11.26 億元；另總車輛列車數約較可行性研究增加 4 列約 3.6 億元；另其他成本調整原因，包括因應綠山線沿線地形起伏較大，本系統部份本次針對不同高度高架橋梁之橋梁結構分開估算，提高計算精度，以及車站長度增長(可行性研究 50 公尺，本次規劃增長至 60 公尺)增加之成本，以及綜合路線長度減短之成本減少等因素。

三、用地取得費用增加

用地取得費用增加主要來自於機廠用地面積由可行性研究之 4.6 公頃(4.29 億元)擴大至約 6 公頃(5.95 億元)，增加 1.66 億元以及增加 2 座高架車站出入口用地、B6 站用地與 11 號計畫道路拓寬用地取得費。

附表 12-1-1 可行性研究與綜合規劃建造成本差異分析(不含土地開發)

路線	數值	可行性研究(96 年幣值)	綜合規劃(100 年幣值)	物調增加	工程成本	用地增加	備註
第一階段(綠山線+G6 至 B6)	金額(億元)	89.09	118.3	10.22	14.99	4.00	●新增成本包括新增高架站 3 座(G1A、G2A、G3A)，平面站 2 座(B7、B8、G8)、車輛增購 4 列、高架路段估算精度提高，11
	佔可行性比例	100.00%	132.79%	11.47%	16.83%	4.49%	●用地增加費用主要為機廠用地、高架站出入口
整體路網	金額(億元)	107.34	139.5	12.31	15.85	4.00	●新增成本包括新增高架站 3 座(G1A、G2A、G3A)，平面站 3 座(B8、G8、B7)、車輛增購 4 列、高架路段高架路段估算精度提高
	佔可行性比例	100.00%	129.96%	11.47%	14.76%	3.73%	●用地增加費用主要為機廠用地、高架站出入口

附錄12-2、經費分擔替選方案補充

一般捷運建設計畫慣例依照「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」及「捷運自償率門檻及補助比例」進行經費之分擔，惟本計畫相當重要目標在提供淡海新市鎮便捷聯外交通系統，以促進淡海新市鎮之開發，於可行性研究階段行政院於本計畫即核示「有關本案因綠山線絕大部分在淡海新市鎮範圍內，故所需經費分別由內政部營建署新市鎮開發基金、新北市政府及交通部共同負擔。」，故有別於一般僅由地方政府與中央分擔之計畫，本計畫除於第 16 章 16. 1. 10 及 16. 2. 10 提出建議之經費分攤方式，另於本附錄補充不同之經費分攤替選方案，提供相關單位參考。

1.1 替選方案一

因新北市政府為本計畫建設及營運主管機關，應自行分擔自償性經費，故將總建造經費先扣除自償性經費後，非自償性經費再由營建署及交通部分擔。

一、整體路網

(一)經費分擔原則

1. 用地取得費由營建署及新北市分擔

(1)路線及場站用地：依路線及場站用地位於新市鎮範圍轄區內外計算費用。

(2)機廠用地：係依捷運路線位於新市鎮範圍轄區內外之長度比例計算費用。

(3)經計算營建署分擔之用地取得費為 439. 88 百萬元、新北市分擔之用地取得費為 703. 77 百萬元。

2. 自償性工程經費由新北市自行分擔

整體路網工程經費為 14, 161. 94 百萬元，自償性工程經費如下：

(1)整體路網(僅計本業)：自償率為 40. 44%，自償性工程經費為 5, 727. 09 百萬元。

(2)整體路網(納入站區土開及 TIF 效益)：自償率為 69. 30%，自償性工程經費為 9, 814. 22 百萬元。

3. 非自償性工程經費由交通部及營建署分擔

中央政府按「捷運自償率門檻及補助比例」分擔非自償性工程經費。

(1)整體路網(僅計本業)：自償率為 40. 44%，中央政府分擔非自償性經費比例為 78%，經計算為 3, 489. 62 百萬元。

(2)整體路網(納入站區土開及 TIF 效益)：自償率為 69. 30%，中央政府分擔非自償性經費比例為 78%，經計算為 1, 798. 71 百萬元。

(二)經費分擔結果

附表 27-2-1 整體路網(僅計本業)營建署、新北市及中央政府經費分擔結果

單位:新台幣百萬元

項目	費用	營建署 分擔經費	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
工程經費(自償性經費)	5,727.09	0.00	5,727.09	0.00
工程經費(非自償性經費)	8,434.85	3,960.98	984.25	3,489.62
工程經費小計	14,161.94	3,960.98	6,711.34	3,489.62
經費分擔合計	15,305.59	4,400.86	7,415.11	3,489.62

附表 27-2-2 整體路網(納入站區土開及 TIF 效益)營建署、新北市及中央政府經費分擔結果

單位:新台幣百萬元

項目	費用	營建署 分擔經費	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
工程經費(自償性經費)	9,814.22	0.00	9,814.22	0.00
工程經費(非自償性經費)	4,347.72	2,041.67	507.33	1,798.72
工程經費小計	14,161.94	2,041.67	10,321.55	1,798.72
經費分擔合計	15,305.59	2,481.55	11,025.32	1,798.72

二、第一期路網

(一)經費分擔原則

1. 用地取得費由營建署及新北市分擔

(1)路線及場站用地：依路線及場站用地位於新市鎮範圍轄區內外計算費用。

(2)機廠用地：係依捷運路線位於新市鎮範圍轄區內外之長度比例計算費用。

(3)經計算營建署分擔之用地取得費為 439.88 百萬元、新北市分擔之用地取得費為 703.77 百萬元。

2. 自償性工程經費由新北市自行分擔

第一期路網工程經費為 11,666.75 百萬元，自償性工程經費如下：

(1)第一期路網(僅計本業):自償率為 28.46%,自償性工程經費為 3,320.36 百萬元。

(2)第一期路網(納入站區土開及 TIF 效益):自償率為 62.32%,自償性工程經費為 7,270.72 百萬元。

3. 非自償性工程經費由交通部及營建署分擔

中央政府按「捷運自償率門檻及補助比例」分擔非自償性工程經費。

(1)第一期路網(僅計本業):自償率為 28.46%,中央政府分擔非自償性經費比例為 78%,經計算為 2,095.80 百萬元。

(2)第一期路網(納入站區土開及 TIF 效益):自償率為 62.32%,中央政府分擔非自償性經費比例為 78%,經計算為 1,474.32 百萬元。

(二)經費分擔結果

附表 27-2-3 第一期路網(僅計本業)營建署、新北市及中央政府經費分擔結果

單位:新台幣百萬元

項目	費用	營建署 分擔經費	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
工程經費(自償性經費)	3,320.36	0.00	3,320.36	0.00
工程經費(非自償性經費)	8,346.39	4,757.70	1,492.90	2,095.80
工程經費小計	11,666.75	4,757.70	4,813.25	2,095.80
經費分擔合計	12,810.40	5,197.58	5,517.02	2,095.80

附表 27-2-4 第一期路網(納入站區土開及 TIF 效益)營建署、新北市及中央政府經費分擔結果

單位:新台幣百萬元

項目	費用	營建署 分擔經費	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1,143.65	439.88	703.77	0.00
工程經費(自償性經費)	7,270.72	0.00	7,270.72	0.00
工程經費(非自償性經費)	4,396.03	2,505.87	415.83	1,474.32
工程經費小計	11,666.75	2,505.87	7,686.55	1,474.32
經費分擔合計	12,810.40	2,945.75	8,390.32	1,474.32

1.2 替選方案二

新北市及中央政府按「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」及「捷運自償率門檻及補助比例」分擔經費；至新北市分擔經費再另行與營建署協商。

一、整體路網

(一)經費分擔原則

1. 用地取得費：由新北市自行分擔。
2. 工程經費
   (1)自償性工程經費：由新北市自行分擔。
   (2)非自償性工程經費：中央政府按「捷運自償率門檻及補助比例」補助新北市。

(二)經費分擔結果

附表 27-2-5 整體路網(僅計本業)新北市及中央政府經費分擔結果

項目	費用	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1, 143. 65	1, 143. 65	0. 00
工程經費(自償性經費)	4, 030. 49	4, 030. 49	0. 00
工程經費(非自償性經費)	10, 131. 45	2, 228. 92	7, 902. 53
工程經費小計	14, 161. 94	6, 259. 41	7, 902. 53
經費分擔合計	15, 305. 59	7, 403. 06	7, 902. 53

註：自償率 40. 44%，中央政府補助非自償性工程經費比例為 78%。

附表 27-2-6 整體路網(納入站區土開及 TIF 效益)新北市及中央政府經費分擔結果

項目	費用	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1, 143. 65	1, 143. 65	0. 00
工程經費(自償性經費)	9, 814. 22	9, 814. 22	0. 00
工程經費(非自償性經費)	4, 347. 72	956. 50	3, 391. 22
工程經費小計	14, 161. 94	10, 770. 72	3, 391. 22
經費分擔合計	15, 305. 59	11, 914. 37	3, 391. 22

註：自償率 69. 30%，中央政府補助非自償性工程經費比例為 78%。

二、第一期路網

(一)經費分擔原則

1. 用地取得費：由新北市自行分擔。
2. 工程經費
   (1)自償性工程經費：由新北市自行分擔。
   (2)非自償性工程經費：中央政府按「捷運自償率門檻及補助比例」補助新北市。

(二)經費分擔結果

附表 12-2-7 第一期路網(僅計本業)新北市及中央政府經費分擔結果

項目	費用	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1, 143. 65	1, 143. 65	0. 00
工程經費(自償性經費)	3, 320. 36	3, 320. 36	0. 00
工程經費(非自償性經費)	8, 346. 39	3, 472. 10	4, 874. 29
工程經費小計	11, 666. 75	6, 792. 46	4, 874. 29
經費分擔合計	12, 810. 40	7, 936. 11	4, 874. 29

註：自償率 28. 46%，中央政府補助非自償性工程經費比例為 58. 40%。

附表 12-2-8 第一期路網(納入站區土開及 TIF 效益)新北市及中央政府經費分擔結果

項目	費用	新北市 分擔經費	中央政府 分擔經費
用地費用	1, 143. 65	1, 143. 65	0. 00
工程經費(自償性經費)	7, 270. 72	7, 270. 72	0. 00
工程經費(非自償性經費)	4, 396. 03	967. 13	3, 428. 90
工程經費小計	11, 666. 75	8, 237. 85	3, 428. 90
經費分擔合計	12, 810. 40	9, 381. 50	3, 428. 90

註：自償率 62. 32%，中央政府補助非自償性工程經費比例為 78%。

附錄12-3 本計畫計畫路線上車旅次預測彙整表

•平常日與假日全日與尖峰小時上車人數預測

單位:人次

年期	方案	平常日		假日	
		全日	尖峰小時	全日	尖峰小時
民國 110 年	第一期路網-綠山線	44, 494	4, 439	48, 025	5, 140
	整體路網	53, 836	5, 196	61, 815	6, 084
民國 120 年	第一期路網-綠山線	57, 068	5, 503	57, 725	6, 079
	整體路網	70, 053	6, 471	72, 278	7, 242
民國 130 年	第一期路網-綠山線	76, 122	7, 594	68, 122	7, 080
	整體路網	**84, 124**	8, 522	**82, 505**	7, 691

•平常日與假日分路線全日上車人數預測

單位:人次/日

年期	路線	整體路網		第一期路網	
		平日	假日	平日	假日
民國 110 年	綠山線	40, 276	29, 590	41, 868	38, 422
	藍海線	13, 560	31, 980	2, 346	9, 354
民國 120 年	綠山線	54, 843	39, 575	53, 603	47, 194
	藍海線	15, 209	32, 394	3, 077	10, 204
民國 130 年	綠山線	67, 604	46, 081	71, 590	56, 873
	藍海線	16, 520	36, 424	4, 009	10, 859

檔　　號：
保存年限：

交通部高速鐵路工程局　函

地址：22041新北市板橋區縣民大道2段7號9樓
承 辦 人：顏遠璆
電　　話：(02)8072-3333分機
電子郵件：ycyan@nthsrl.hsr.gov.tw

受文者：台灣世曦工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國100年11月29日
發文字號：高鐵七字第1000028068號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文(1000028068-A_at0.tif)

主旨：檢送100年11月23日「淡水捷運延伸線綜合規劃案」三方會談紀要乙份（如附件），請查照。

說明：本會談紀要係依據內政部營建署葉署長世文及本局朱局長旭於100年11月23日上午拜會新北市政府朱市長立倫就本局辦理「淡水捷運延伸線綜合規劃案」討論內容摘錄。

正本：新北市政府、內政部營建署
副本：交通部路政司、新北市政府交通局、台灣世曦工程顧問股份有限公司、本局第七組（以上均含附件）

2011/11/29 交 14:39:24 章

「淡水捷運延伸線綜合規劃案」三方會談紀要

一、時間:民國 100 年 11 月 23 日(星期三)上午 11 時整

二、地點:新北市政府 18 樓貴賓室

三、會談單位及人員:

新北市政府	朱市長立倫
	趙局長紹廉
	金科長肇安
營建署	葉署長世文
	洪組長啟源
	莊秘書棋凱
	韓技士孟志
高速鐵路工程局	朱局長旭
	胡副局長湘麟
	鍾副總工程司維力

四、會談內容摘要

(一)新北市政府朱市長:

1. 本案同意由本府擔任地方建設主管機關,惟實際執行機關將委託高鐵局辦理。
2. 路線車站以服務、滿足民眾需求為主,同意高鐵局規劃之成果。
3. 關於經費分攤細節將由本府李副市長另召開會議,邀請營建署與高鐵局詳細討論。
4. 希望本計畫能爭取時程,於民國 102 年底動工。

(二)營建署葉署長

1. 本計畫輕軌系統於淡金公路採高架,進入新市鎮採平面,以及老街以平面輕軌規劃是最適宜淡水地區發展之方式。
2. 希望交通部可以規劃後續延伸路線,以利新市鎮後期整體開發,並將

維修機廠設置於聖約翰大學附近。

3. 新市鎮開發基金分擔本計畫建設費用，原則將維持於 58 億元。

4. 新市鎮後期開發計畫於年底報院，101 年核定，102 年整地，屆時可提供高鐵局目前綜合規劃之機廠用地。

(三)營建署洪組長

1. 經本署自行試算，扣除自償性經費後進行分攤，新市鎮應分攤工程費約為 40 多億元，對於自償性經費之分擔是對營運初期票箱收入之額外補助。

2. 因營建署並未有辦理捷運車站開發業務之經驗，仍請新北市政府擔任 G4 與 G8 站之開發單位。

(四)高速鐵路工程局朱局長

1. 本計畫請新北市擔任建設主管機關，高鐵局同意擔任執行機關。

2. 高鐵局有辦理土地開發經驗，後續可辦理車站土地開發事宜。

3. 本局將檢討建設時程，儘力配合於民國 102 年底動工。

4. 維修機廠於輕軌開始營運即有需求，因新市鎮後期開發期程不確定，建議配合輕軌通車需求，先於目前規劃區位設置機廠，遠期待路線往北延伸後再考量換址較為可行。

(五)新北市政府交通局趙局長

維修機廠於輕軌開始營運即有需求，配合輕軌通車期程，建議維持於目前規劃區位。

電子公文

檔　　號：
保存年限：

新北市政府　函

地址：22001新北市板橋區中山路1段161號29樓
承辦人：鄧瑞艷
電話：本市境內1999、(02)29603456 分機4723
傳真：(02)29606735
電子信箱：AI8592@ms.ntpc.gov.tw

受文者：交通部高速鐵路工程局

發文日期：中華民國101年6月15日
發文字號：北府交軌字第1011898453號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關本市軌道建設發展基金支應「淡水捷運延伸線」（即淡海輕軌）計畫工程經費案，復如說明，請 查照。

說明：

一、復 貴部101年6月4日交路字第1010019051號函。

二、為順利推動淡水捷運延伸線建設計畫，旨案本府已於101年3月28日發函予本市議會表示本府負擔款將由本市「軌道建設發展基金」支應，並於101年4月16日獲議會同意支持，符合「大眾捷運系統及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第6點第1項第8款規定，爰前揭函中引用可行性研究階段須符合該作業要點第5點規範部分係屬誤植，特予釐正。

三、有關101年4月26日「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」會議結論三:請新北市政府就本案可否由新北市軌道建設基金支應事宜再做確認，並函知交通部，以確認本案日後經費來源無虞。本府承諾後續本案工程經

收文 101.6.18 08 30 高鐵101001307 7 號

費本府負擔部分，均將由本市「軌道建設發展基金」支應，惠請 貴部儘速同意本計畫綜合規劃報告核轉行政院續審，以加速本案推動，俾早日提供淡海新市鎮、淡水地區之民眾便捷交通運輸。

正本：交通部
副本：交通部高速鐵路工程局、新北市政府交通局 電2012/06/15交交16:19:18章

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
(一)本次交通部所提綜合規劃，與 99 年 6 月 8 日院核定可行性研究相較，總建設經費由原先預估之 118.7 億元增加為 153.06 億元，據交通部說明主要原因係因營造物價調漲及設置車站數增加(由原先可行性評估之 14 座增加為 20 座)，建請交通部補充本案增設車站的財務效益，另後續應本於撙節原則再予覈實評估本案經費。	1. 本計畫建設經費較可行性研究階段增加的原因詳參附錄，主要歸納為三點： (1)物價調升：民國 100 年 10 月物價平均較民國 96 年成長 114.7%。因物價調升，使第一階段建造費用增加 10.22 億元，整體路網增加 12.31 億 (2)增設車站：增加三座高架站與三座平面站，一座 60 公尺長高架車站約 2.48 億元(含出入口用地)，一座平面車站約 1.27 億元，故綜合規劃較可行性研究增設車站部分約增加 11.26 億元。 (3)用地取得費用增加：機廠用地面積預留八里延伸線駐車空間，由可行性研究之 4.6 公頃擴大至約 6 公頃，另增加 2 座高架車站出入口用地、B6 站用地與 11 號計畫道路拓寬用地取得費。 2. 各增設車站財務效益包括票收、TIF 與土地開發效益，分就各站說明如下： (1)G1A 車站：三十年票收 8.9 億元，捷運土地聯合開發基地，提供直接銷售淨效益初估約 1.79 億元，周邊 300 公尺 TIF 三十年總計為 0.7 億元，合計財務效益為 11.39 億元。 (2)G2A 車站：三十年票收 7.7 億元，可帶動擴大竹圍都市計畫附條件允許使用（開發許可）地區之發展，預計增額容積可約 1 億元之回饋金額，周邊 TIF 三十年總計為 0.7 億元，合計財務效益為 9.4 億元。 (3)G3A 車站：三十年票收 5.9 億元，西側新市鎮已開發區用地多已新建完成，淡金公路東側新市鎮後期開發區檢討增額容積，相關效益納入新市鎮開發基金，周邊 TIF 三十年總計為 0.7 億元，合計財務效益為 6.6 億元。 (4)G8 車站：三十年票收 20.3 億元，機廠土地聯合開發提供直接銷售淨效益初估約 18.1 億元，周邊 TIF 三十年總計為 0.7 億元，合計財

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	務效益為 39.1 億元。 (5)B7 車站：三十年票收 5.0 億元，周邊 TIF 三十年總計為 0.7 億元，合計財務效益為 5.7 億元。 (6)B8 車站：三十年票收 17.7 億元，位於新市鎮已開發區，周邊 TIF 三十年總計為 0.7 億元，合計財務效益為 18.4 億元。 3. 因國內尚未有輕軌建設之實際案例，本計畫建造經費估算蒐集國外輕軌建設之案例，並依規劃之構造型式，參考其他相關計畫，如臺中都會區大眾捷運系統優先路線規劃、台灣桃園國際機場線聯外捷運建設計畫(規劃)、萬大中和樹林地區捷運系統走廊研究規劃、台北捷運系統木柵延伸內湖線等數據調整估算，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。估算結果平面路段平均每公里造價為 8 億元(民國 100 年幣值)，高架路段平均每公里造價為 12 億元(民國 100 年幣值)，參考波爾多輕軌第二階段建造經費平均每公里約 8 億元(2009 完工，含管線遷移、土建、機電、車輛等)，里昂 T4 線預計 2013 年完工，建造經費平均每公里約 6.1 億元(含管線遷移、土建、機電、車輛等)，中國蘇州輕軌計畫預計 2015 年完工，建造經平均每公里約 1.72 億元人民幣，約 8 億元，顯示本計畫輕軌平面路段平均每公里造價為 8 億元(民國 100 年幣值)屬合理之範圍，高架因需增加高架結構體工程經費，每公里造價約增加 4 億元。
(二)對於本案擬新增車站部分，後續請新北市政府及交通部應考量合理站距、地區開發、可否有效挹注捷運財務、公平性等層面，就捷運建設涉及新增設車站議題，審慎研擬訂定	1. 本計畫車站設置原則歸納以下七點原則說明： (1)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。 (2)提供良好的車站可及性：如在車站服務範圍

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
通案性之設站處理原則及財務回饋機制。	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。 (3)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。 (4)道路條件：本路線以高架站及地面站為主，設於路線行經道路上方或平面，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（路寬 30 公尺以上）較為理想；地面站則需考量對於路面交通之衝擊，故需融入都市交通規劃，避免對沿線交通車流產生衝擊。 (5)用地取得：設置高架車站時，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）。 (6)軌道定線：車站位置亦會受限於軌道定線之限制。一般軌道與捷運之月台區軌道皆以布設於直線段上為宜；並須考量防止列車滑動，月台區軌道最大縱坡不宜過大。受限於地理環境因素，車站必須設置於圓曲線上時，亦應有減少月台與車門間隙之配套措施。 (7)都市發展或土地開發潛力：配合都市發展現

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	況或都市計畫未來具有潛力之區域，或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)。 2. 車站設置回饋制度:由於捷運車站設置帶來人潮聚集，帶來周邊商機，或是因車站設置後，周邊民眾聯外交通改善，而帶動周邊不動產之增值，這些外部效益應透過適當機制將其合理挹注到捷運建設，以符合社會公平正義精神，減輕政府財政負擔。故本計畫車站設置回饋制度，主要參照行政院「跨域加值公共建設財務規劃方案」，針對車站周邊土地進行增額容積之分析與計算、租稅增額財源之分析與計算、車站土地及其毗鄰地區之土地開發分析與計算，並將上述相關效益回饋於本計畫之建設或營運。 3. 有關研擬訂定通案性之設站處理原則及財務回饋機制，新北市表示考量增額容積影響層面甚鉅、操作方式繁雜，新北市於 101 年 9 月 11 日奉市長核俟該市委託辦理「新北市採行『以增額容積籌措重大公共建設財源運作要點』(草案)執行可行性評估」案有具體研究成果後再決定是否援用增額容積挹注捷運建設。另依據交通部民國 100 年 12 月 29 日頒佈之「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」，對於輕軌系統的設站站距、路線規劃、運量等運輸需求已有通案性的原則規範，可由地方政府配合地區發展及公平性的考量，研擬訂定通案性的設站處理原則及

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	財務回饋機制。
(三)有關各站周邊相關開發及增額容積的效益等，建請交通部參酌會議有關意見整體覈實估算後，據以納入。	1.有關各站周邊相關開發及增額容積的效益等之檢討說明如下: (1)G1 站對面的工業區變更案能否回饋捷運建設基金，新北市政府說明如下: a.「都市計畫工業區檢討變更審議規範」規定申請人應捐贈不得低於變更工業區土地總面積 30%之公共設施用地，以及 7%之可建築用地。 b. 100 年 10 月 18 日內政部都市計畫委員會第 766 次會議決議：有關自願捐贈土地或捐獻代金部分，仍應以捐贈可建築用地為原則。 c. 內政部都市計畫委員會審議建議優先將該等可建築用地劃為公共設施用地為宜，爰尚無法將工業區變更之回饋挹注捷運建設基金。 (2) G2 站與 G3 站兩側的用地分屬第一期與第二期第一區區段徵收辦理範圍，而第二期第一區容積率較第一期為低，營建署表示有關本計畫綠山線沿線土地使用分區及容積率，或得否適用增額容積及容積移轉之檢討，營建署將納入刻正辦理之「修訂淡海新市鎮開發執行計畫」（草案）及淡海新市鎮特定區計畫第二次通盤檢討案（草案）作業一併考量。 (3) G4 站目前為醫專用地，於目前辦理第二期通檢計畫變更為倉儲專區，未來如有其餘大型開發計畫或專案有機會投資，將配合修正

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	使用用途。另 G4 站設置受限於軌道路線轉彎與開始坡降等條件限制，車站所能調整位置範圍有限，爾後於基本設計階段可配合營建署或新北市之用地規劃需求，再依路線線形與工程條件檢視檢討。 (4) G5 站周邊容積率不超過 300%的未建設土地提高容積率可行性，營建署表示有關本計畫綠山線沿線土地使用分區及容積率，或得否適用增額容積及容積移轉之檢討，營建署將納入刻正辦理之「修訂淡海新市鎮開發執行計畫」（草案）及淡海新市鎮特定區計畫第二次通盤檢討案（草案）作業一併考量。 (5) 關於 G6 站站位之調整，G6 站設置考量未來綠山線與藍海線列車營運調度之需求，而於沙崙路西側設站，並考量需與前站 G5 站保持適當站距，其周邊鄰近住宅區皆在 100 公尺至 300 公尺之範圍內。 (6) 有關 G7 站東側之政商混合區用地，建議檢討變更為商業區，以及 G8 站周邊的「住二」土地，請檢討能否提高其容積率，營建署表示將納入刻正辦理之「修訂淡海新市鎮開發執行計畫」（草案）及淡海新市鎮特定區計畫第二次通盤檢討案（草案）作業一併考量。 (7) B5 站周邊經新北市政府檢討分析表示，該站周邊為非都市土地與停車場等公共設施用地及業完成重劃地區，爰無容積調整之空間。 (8) B7 站文創園區增設站以及 B4 站鄰近藝術市集與設計旅館，檢討其開發效益是否可挹注

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	部分至建設基金，經洽新北市產經局表示文創園區招商案與藝術市集與設計旅館招商案皆係新北市政府與財政部國有財產局依國產法第 47 條第 2 項以國有地採合作開發方式辦理，其目的前者係發展文創產業並促進地方就業，後者則期建立地區觀光亮點並促進地方就業，其招商收入包括租金與權利金，租金依法由國有財產局收取，權利金則由新北市政府與國有財產局按比例分收，新北市政府收取之權利金用於支付招商前置作業(包含：都市計畫變更、可行性評估、先期規劃、招商作業、議簽約、地上物拆除等作業)及後續各年所負擔之履約管理費用。其中藝術市集與設計旅館招商案預定開發權利金本府約可收取 2000 萬，以支付招商前置作業費用及興建期間履約管理費用(約 3~4 年)，營運權利金部分本府每年約可收取 200 萬作為營運期間履約管理費用，目前並未包含對捷運建設基金之回饋，若需納入捷運建設基金之回饋需與國有財產局進一步協商研究，並符合相關法規之規定。 (9) B3 站北側用地供紅毛城等附近景點之遊客使用。現況為緩坡地形。為配合區域內整體古蹟園區環境意象與景觀衝擊，滿足鄰近紅毛城等遊憩地點之停車使用，短中期較無開發可能性。 (10) B2R 站與 B2L 站周邊，經新北市財政局清查 B2L 站周邊 300 公尺內雖有公有地(含教育部、國防部、財政部、本府財政局、本府淡水古蹟博物館等)，惟經該局已函詢各該

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	管理機關有無使用計畫，經回覆多有公用使用計畫，B2L 站南側之中正段 316 地號附近之市有地多為租占並開設店面，故初步評估辦理都市更新之可能性較低。 2. 有關本案增額容積潛在可能貢獻約 1.4 億元，除考量係對整體環境衝擊影響及收入來源之不確定性外，因本案整體路網(含站區土開及 TIF 效益)之財務自償率已達 64.3%，故建議仍採保守評估，增額容積貢獻可挹注於捷運營運基金。
(四)至於財政部所提自償率、增額稅收及相關稅額等計算方式及意見，均請交通部及新北市政府於會後重新檢視設算後，於報院前先送請財政部協助確認其正確性。	有關增額稅收及相關稅額估算部分，經會同新北市政府修正後，已洽請財政部協助完成確認，並依財政部意見納入用地費重新計算自償率。
(五)建請交通部再予審慎評估有關藍海線推動之必要性。	1. 藍海線行經淡水舊市區擁有相當多古蹟與金色水岸風情，為北臺重要觀光景點，惟隨觀光人潮擁入，汽機車造成交通、停車、空氣污染與噪音等問題亟須改善。故參考國外如法國波爾多、史特拉斯堡以平面輕軌帶動舊城區都市更新與觀光遊憩之經驗，於藍海線引進輕軌系統，期藉由現代化輕軌摩登外型形成移動風景、降低市中心汽機車之污染，並藉由平面車站使旅客更容易參與道路周邊商業活動，帶動舊街區更新發展。 2. 本計畫於可行性研究階段，新北市政府即因有藍海線之推動而允諾擔任營運主管機關，並自負盈虧；高鐵局於民國 101 年 9 月 13 日召開研商「淡水捷運延伸線(淡海輕軌運輸系統)」綜合規劃報告書修正事宜會議中，**新北市政府再度表達繼續支持推動辦理藍海線之意願**，並期做為新北市未來其他地區輕軌系統之指標與示範。故本計畫仍以核定整體路

附錄十四 101 年 9 月 11 日行政院經濟建設委員會第 1010004015 號函意見辦理情形

函示意見	辦理情形
	網為目標，第一期優先興建綠山線，第二期再推動藍海線 B1 至 B6 站路段。 3. 依環保署於民國 101 年 10 月 11 日召開專案小組第二次初審查會議結論，建議整體路網有條件通過環境影響評估審查，第一期路線核定施工後三年內，若第二期路線尚未推動將重新就第二期路線重新辦理環境影響評估作業。

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
一、行政院交通環境資源處：	
(一)本計畫總經費153.06億元，扣除自償性經費98.15億元後，其他經費需求（非自償性及用地)約為54.91億元;惟依其財務計畫，交通部須負擔17.99億元，營建著負擔70.90億元，新北市政府負擔12.11億元，共計約101億元，遠超過其他經費總需求（54.91億元)，顯未合理，爰請併同自償率之計算方式，再予檢討修正。	1.本計畫依照可行性研究行政院核定經費分擔方式，新市鎮內輕軌計畫工程經費與用地費由內政部營建署分擔，營建署分擔之70.9億元，除支應新市鎮範圍內之用地取得費外，工程經費按原僅有新北市政府與交通部之分擔比例，分別補助新北市政府與交通部。按若僅有新北市政府與交通部時，自償性經費全部由新北市負擔；因此，配合自償率的計算公式，營建署就自償性經費的出資是以該署就總建造成本之出資乘自償率計算。 2.至營建署參與分擔建設經費後，餘約82.1億元新市鎮外輕軌計畫工程經費由新北市與交通部依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」及「各級政府自償率與非自償經費中央補助比例」規定進行經費分擔。 3.本計畫之緣起是配合淡海新市鎮之開發，營建署依據「新市鎮開發條例」第二十六條規定參與分擔建設經費。因此營建署的出資以新市鎮內輕軌計畫工程經費與用地費估算，而不是以扣除自償性經費後之建設經費需求估算，且該署就工程經費的分擔方式，是按原僅有新北市政府與交通部之分擔比例，分別補助新北市政府與交通部在自償與非自償性經費的出資。至日後新北市政府於自償性經費收入超過其分擔本計畫建設經費部分，可列為本計畫之營運基金，俾利永續經營。
(二)另本計畫採分期辦理，似因第二期路網部分路線仍有爭議，及大捷法亦尚未完成修法之故。惟依規劃報告，第一期路線之效益大於第二期，第二期路線既仍有變數，且其開發效益亦不高，或可俟未來地方意見整合及社經發展需要再予考量。本案是否有立即核定	1.本計畫於可行性研究階段，新北市政府即因有藍海線之推動而允諾擔任營運主管機關，並自負盈虧；高鐵局於民國101年9月13日召開研商「淡水捷運延伸線(淡海輕軌運輸系統)」綜合規劃報告書修正事宜會議中，新北市政府再度表達繼續支持推動辦理藍海線之意願，並期做為新北市未來其他地區輕軌系

附錄十五 101 年 8 月 31 日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
整體路網之必要性，宜請補充說明。	統之指標與示範。故本計畫仍以核定整體路網為目標，第一期優先興建綠山線線，第二期再推動藍海線 B1 至 B6 站路段。 3. 依環保署於民國 101 年 10 月 11 日召開專案小組第二次初審查會議結論，建議整體路網有條件通過環境影響評估審查，第一期路線核定施工後三年內，若第二期路線尚未推動將重新就第二期路線重新辦理環境影響評估作業。
二、行政院主計總處：	
(一) 本計畫有關周邊土地開發效益部分敘及增額容積、都市更新開發及都市計畫變更回饋等效益，因私地整合不易易或市場投資具不確定性等因素，爰未予列計，建議仍應就各場站現況及未來土地利用規劃等詳盡檢討分析，並將其相關收益把注建設經費，提升計畫自償率，俾減輕中央及地方之財政負擔。	有關本案增額容積潛在可能貢獻約 1.4 億元，除考量係對整體環境衝擊影響及收入來源之不確定性外，因本案整體路網(含站區土開及 TIF 效益)之財務自償率已達 64.30%(自償率公式中之分母為建設年期各年現金淨流出折現值之加總包含工程費與用地費用)，故建議仍採保守評估，增額容積貢獻暫不納入財務效益評估。
(二) 財務計畫中有關敏感度分析，運量之影響最為顯著，爰本計畫建議對於後續營運提出相關運量提昇策略，並就營運收入未如預期之因應方案予以補充說明，俾提升營運效能以落實長期經營管理目標。	捷運建設與土地開發應是相輔相成，本計畫配合淡海新市鎮之發展，除了土地開發引進人口與旅次外，另本計畫亦透過公共運輸整合計畫(15.3 節)，先期運量培養計畫，接駁轉乘規劃，提供公共運輸可及性，提高旅客搭乘輕軌意願，達到運量培養的目的。 另於 100 年度成立「新北市軌道建設發展基金」，以統籌辦理新北市軌道系統規劃、建設、營運、維護、管理及辦理其土地開發等事宜，故未來若收入不如預期時，新北市可以軌道建設發展基金支持因應。
(三) 本案自償率計算未將土地成本納入，以自償率係指整體計畫所投入之成本可於未來年度收益回收之情形，爰本計畫應將土地經費	本次已修正財務自償率計算方式，納入用地費用，相關分析結果詳報告第 12 章與第 13 章。

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
納入計算俾合理反映整體計畫之真實自償率。	
三、行政院公共工程委員會：	
(一)本案依中估情境分析，民國130年新市鎮人口12萬人，惟目前新市鎮居住人口僅約1萬餘人，且依報告書第16-49 頁，章整體路網營運效益分析，因初期運量較低，會有淨收入為負值情形，預估須至民國114年才達損益平衡。考量新北市政府已允諾擔任建設及營運主管機關，並承諾自負盈虧之責，爰本案本會原則尊重。	遵囑知悉。
(二)本案採輕軌系統之每公里造價約10.94億元，尚在合理單位造價每公里5~15億元之範圍內，後續基本設計階段請依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定送本會辦理工程專業審議。	遵照審查意見辦理，後續基本設計階段，依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定送公共工程委員會辦理審議。。
四、財政部	
(一)本部研擬之「租稅增額融資機制作業流程及分工」業修正為「租稅增額財源機制作業流程及分工」，建議案內相關文字應配合修正，以符實際。	本次報告書已配合財政部最新奉行政院核定之「租稅增額財源機制作業流程及分工」修正相關文字。
(二)查100年11月23日召開之淡水捷運延伸線綜合規劃案三方會議，會中營建署署長表示新市鎮開發基金僅同意負擔本案建設費用，並額度維持於58億元，惟本案財務計畫規劃營建署新市鎮發展基金需負擔70.9億元，則該署是否同意負擔新增額度？	經規劃單位接洽營建署，該署表示依規劃報告內容新市鎮開發基金負擔將由約 58.23 億元增加至約 70.9 億元，較可行性研究報告增加約 13 億元，該部將依行政院核定之金額為準；若維持規劃報告內容之金額，營建署將適時檢討土地使用分區及調整地價，以為因應，

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
(三)本案自償率之計算方式係以營運評估期間之淨現金流入現值總合除以興建期間工程建設經費現金流出現值總合（即不含用地費）方式計算，似不符近來經建會審議相關捷運建設自償率之計算方式，爰請交通部重新計算自償率後，再據以估算各級政府所需負擔經費之數額。	本次已修正財務自償率計算方式，納入用地費用。
(四)第11-45頁，本案假設以捷運車站周邊300公尺為TID範圍，並考量捷運所經地區部分屬非都市發展用地（農業區、保護區），故於評估區內可課徵各稅項之總量，係依據全淡水課稅總量按可課稅建地之總面積做比例攤算乙節，建議如有土地地號等資料，可請地方稅稽徵機關直接提供評估區內各稅之統計資料，似較精確並符合實際。	考量捷運車站周邊300公尺範圍內稅務資料不易取得，亦非短期內可取得，為配合本計畫之推動期程，礙難依本項建議辦理，仍以淡水行政區稅務資料計算。
(五)有關地價稅、土地增值稅及房屋稅增額稅收估算，均以99年稅額作為實施地區基年之稅額，惟契稅係以平均數（95年至99年）作為實施地區基年之稅額，有參數設定不一致情形，宜審酌參數設定應否具一致性；又基於契稅稅收受房地產市場景氣等主客觀因素影響，不必然為成長情形，故基年稅額如以平均數概念取代，將產生實施期間之契稅稅收與基年相較，均呈正向成長，其合理性尚值斟酌，且與租稅增額財源（TIF）機制作業流程及分工規定不符，擬請再酌。	有關契稅基年稅額參數將依「租稅增額財源（TIF）機制作業流程及分工規定」計算，並更新以100年稅額作為實施地區基年之稅額。
(六)本案係以101年為基期，則表11.8-4、表11.8-5、表11.8-6及表11.8-7「年度」欄位似應為101年至130年，擬請再確認。	本次已配合年度欄位之修正。

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
(七)表11.8-4及表11.8-5地價稅增額估算表中實施地區該期間地價稅總額估計數，似僅加總10年地價稅額估計數，而非30年，擬請再檢視有無計算錯誤，並逐年列示地價稅額估計數。	本案地價稅增額係計算30年，惟呈現方式係以10個年度乘以每3年地價成長率，本次修正改以逐年稅收增額方式呈現。
(八)第11-47頁（表11.8-3)，於參數設定「公告地價預估成長率」(第一期15.16%、整體11.71%）及「公告現值預估成長率」(第一期10.28%、整體1.97%）時，係「實際調查」捷運沿線場站周邊土地近6年地價漲幅情形，擬請說明調查方式或資料來源。	本次修正將改以淡水行政區之公告地價預估成長率計算。
(九)第11-52頁，(2）基年房屋評定現值，似應為基年前一年房屋評定現值；整體路網之房屋稅額，似應為整體路網之房屋評定現值；另（4）新建與拆除房屋平均稅率，似應為新建與重建房屋平均稅率，以上文字擬請再確認。	本次修訂已配合文字修正。
五、內政部營建署：	
(一）本案對淡水地區及新市鎮發展均具效益，有關新市鎮開發基金須分擔經費，本著將依行政院最復核定結果配合辦理。惟本案於可行性研究階段新市鎮開發基金係分擔58．23億元，加上分擔淡江大橋建設經費（合計約70億元)，原已納入淡海新市鎮第一期發展區的財務計畫；惟依本次內容本案新市鎮開發基金須分擔經費已增加為70.9億元，惟新市鎮開發基金除配合中央102年度預算之籌措要再繳庫70億元，另後期為了林口A7站、淡海新市鎮發展區及高雄新市	目前經洽營建署表示，依規劃報告內容新市鎮開發基金負擔將由約58.23億元增加至約70.9億元，較可行性研究報告增加約13億元乙節，營建署將依行政院核定之金額為準；若維持規劃報告內容之金額，營建署將適時檢討土地使用分區及調整地價，以為因應。

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
鎮的產業園區開發等，預估還需投入約800億元，因此本案再增加營建著分擔經費約13億元，以目前新市鎮開發基金財務狀況確有其困難度。	
(二) 本案本署前僅就經費分擔方式及原則與交通部及新北市政府交換意見，對於經費詳細分擔的項目、試算的方式及細目並未經過討論，建議後續是否能就本案經費分攤的合理性，包括區域內開發利益、增額容積出售等應回饋至新市鎮開發基金、部分車站區位的調整、自償率的計算方式等議題，與交通部及新北市政府做進一步的磋商。	1. 為利營建署向營建基金管理會說明，本案將配合營建署提供相關資訊。 2. 本案分擔項目與方式依照民國99年6月行政院核定之可行性研究經費分擔方式辦理。 3. 關於淡海新市鎮區域內開發利益、增額容積出售等應回饋至新市鎮開發基金，由於營建署目前刻正辦理「修訂淡海新市鎮開發執行計畫」(草案)及淡海新市鎮特定區計畫第二次通盤檢討案（草案）作業，有關本計畫綠山線沿線土地使用分區及容積率，或得否適用增額容積及容積移轉之檢討，建請營建署將納入前開計畫或通盤檢討作業一併考量。 4. 目前車站區位於歷次會議中，已與營建署達成共識，且因於綜合規劃階段已依程序召開四次公聽會，民眾均已初步了解設站區位，若後續營建署建議調整車站區位再進行可行性評估。
六、行政院經濟建設委員會：	
(一)本次交通部所提車站數由原先可行性評估之14 座增加為20 座，建議處理原則如下： 1. 對於本案擬新增車站(目前包括GIA 、G2A 、G3A 、G8 、B7 、B8 等6 站)部分，後續請新北市政府及交通部應考量合理站距、地區閉發、可否有效絕注捷運財務、公平性等層面，就捷運建設涉及新增設車站議題，審慎研擬訂定通案性之設站處理原則及財務回饋機制。 2. 有關各站周邊相關開發及增額容積的效益	1.捷運設站原則請詳見修訂報告 7.2.1 節車站位置選擇，係綜合考量旅次量、站距、轉乘設施條件、軌道定線、都市發展等因素。另補充設站回饋制度，由於捷運車站設置帶來人潮聚集，帶來周邊商機，或是因車站設置後，周邊民眾聯外交通改善，而帶動周邊不動產之增值，這些外部效益應透過適當機制將其合理挹注到捷運建設，以符合社會公平正義精神，減輕政府財政負擔。故本計畫車站設置回饋制度，主要參照行政院「跨域加

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
等，建請交通部參酌會議有關意見整體覈實估算後，據以納入。	值公共建設財務規劃方案」，針對車站周邊土地進行增額容積之分析與計算、租稅增額財源之分析與計算、車站土地及其毗鄰地區之土地開發分析與計算，並將上述相關效益回饋於本計畫之建設或營運，有關研擬訂定通案性之設站處理原則及財務回饋機制，新北市表示考量增額容積影響層面甚鉅、操作方式繁雜，新北市於101年9月11日奉市長核俟該市委託辦理「新北市採行『以增額容積籌措重大公共建設財源運作要點』(草案)執行可行性評估」案有具體研究成果後再決定是否援用增額容積挹注捷運建設。另依據交通部民國100年12月29日頒佈之「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」，對於輕軌系統的設站站距、路線規劃、運量等運輸需求已有通案性的原則規範，可由地方政府配合地區發展及公平性的考量，研擬訂定通案性的設站處理原則及財務回饋機制。 2. 各站周邊相關開發效益與增額容積的檢討說明請詳參附錄十四行政院經建會第1010004015號函示意見第(三)點之辦理情形。 3. 有關本案增額容積潛在可能貢獻約1.4億元，除考量係對整體環境衝擊影響及收入來源之不確定性外，因本案整體路網(含站區土開及TIF效益)之財務自償率已達64.30%(自償率公式中之分母為建設年期各年現金淨流出折現值之加總包含工程費與用地費用)，故建議仍採保守評估，增額容積貢獻可挹注於捷運營運基金。
(二)至於財政部所提自償率、增額稅收及相關稅額等計算方式及意見，均請交通部及新北市	有關增額稅收及相關稅額估算部分，經會同新北市政府修正後，已洽請財政部協助完成確認，並

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
政府於會後重新檢視設算後，於報院前先送請財政部協助確認其正確性。	依財政部意見納入用地費重新計算自償率。
(三)本次交通部所提綜合規劃，與99年6月8日院核定可行性研究相較，總建設經費由原先預估之118．7億元增加為153．06億元，增幅近30％，據交通部說明主要原因係因營造物價調漲及設置車站數增加(由原先可行性評估之14座增加為20座)，請補充本案增設車站的財務效益，另後續仍請交通部應本於撙節原則覈實評估本案經費，避免發生後續推動時因追加經費而一再修正計畫之情事。	1.各增設車站財務效益包括票收、TIF與土地開發效益，分就各站說明如下： (1)G1A車站：三十年票收8.9億元，捷運土地聯合開發基地，提供直接銷售淨效益初估約1.79億元，周邊300公尺TIF三十年總計為0.7億元，合計財務效益為11.39億元。 (2)G2A車站：三十年票收7.7億元，可帶動擴大竹圍都市計畫附條件允許使用（開發許可）地區之發展，預計增額容積可約1億元之回饋金額，周邊TIF三十年總計為0.7億元，合計財務效益為9.4億元。 (3)G3A車站：三十年票收5.9億元，西側新市鎮已開發區用地多已新建完成，淡金公路東側新市鎮後期開發區檢討增額容積，相關效益納入新市鎮開發基金，周邊TIF三十年總計為0.7億元，合計財務效益為6.6億元。 (4)G8車站：三十年票收20.3億元，機廠土地聯合開發提供直接銷售淨效益初估約18.1億元，周邊TIF三十年總計為0.7億元，合計財務效益為39.1億元。。 (5)B7車站：三十年票收5.0億元，周邊TIF三十年總計為0.7億元，合計財務效益為5.7億元。 (6)B8車站：三十年票收17.7億元，位於新市鎮已開發區，周邊TIF三十年總計為0.7億元，合計財務效益為18.4億元。 相關增站財務效益分析補充說明於4.4節。 2.因國內尚未有輕軌建設之實際案例，本計畫建造經費估算蒐集國外輕軌建設之案例，並依規劃之構造型式，參考其他相關計畫，如臺中都會區大眾捷運系統優先路線規劃、台灣桃園國際機場線聯外捷運建設計畫(規劃)、萬大中和樹林地區捷運系統走廊研究規劃、台北捷運系

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
	統木柵延伸內湖線等數據調整估算，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。估算結果平面路段平均每公里造價為8億元(民國100年幣值)，高架路段平均每公里造價為12億元(民國100年幣值)，參考波爾多輕軌第二階段建造經費平均每公里約8億元(2009完工，含管線遷移、土建、機電、車輛等)，里昂T4線預計2013年完工，建造經費平均每公里約6.1億元(含管線遷移、土建、機電、車輛等)，中國蘇州輕軌計畫預計2015年完工，建造經平均每公里約1.72億元人民幣，約8億元，顯示本計畫輕軌平面路段平均每公里造價為8億元(民國100年幣值)屬合理之範圍，高架因需增加高架結構體工程經費，每公里造價約增加4億元。
(四)依本案報告書評估第一期路網含土地開發及TIF效益的自償率為62.32%，整體路網的自償率為69.3%，意謂著第二期路網藍海線的邊際效益不大，且藍海線行經淡水老街方案涉及C型路權的法規適用性、未來施工範圍對周邊的衝擊等，恐將影響整體計畫推動期程及效益，建請交通部再予審慎評估有關藍海線推動之必要性。	1. 藍海線行經淡水舊市區擁有相當多古蹟與金色水岸風情，為北臺重要觀光景點，惟隨觀光人潮擁入，汽機車造成交通、停車、空氣污染與噪音等問題亟須改善。故參考國外如法國波爾多、史特拉斯堡以平面輕軌帶動舊城區都市更新與觀光遊憩之經驗，於藍海線引進輕軌系統，期藉由現代化輕軌摩登外型形成移動風景、降低市中心汽機車之污染，並藉由平面車站使旅客更容易參與道路周邊商業活動，帶動舊街區更新發展。 2. 本計畫於可行性研究階段，新北市政府即因有藍海線之推動而允諾擔任營運主管機關，並自負盈虧；高鐵局於民國101年9月13日召開研商「淡水捷運延伸線(淡海輕軌運輸系統)」綜合規劃報告書修正事宜會議中，**新北市政府再度表達繼續支持推動辦理藍海線之意願**，並期做為新北市未來其他地區輕軌系統之指標與示範。故本計畫仍以核定整體路

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
	網為目標，第一期優先興建綠山線線，第二期再推動藍海線B1至B6站路段。 3. 依環保署於民國101年10月11日召開專案小組第二次初審查會議結論，建議整體路網有條件通過環境影響評估審查，第一期路線核定施工後三年內，**若第二期路線尚未推動將重新就第二期路線重新辦理環境影響評估作業**。
(五)本案交通部陳報行政院的報告書過於繁雜，應以呈現需行政院核定之內容為原則，且不應出現委辦顧問公司的名稱，請予以修正。	遵照審查意見辦理，精簡報告相關內容。
(六)請說明本計畫之環境影響評估是否已獲環保署審查通過，請在報告書中補充環境影響評估的審查結果。	遵照審查意見辦理，於報告中補充環境影響評估的審查結果。
(七)本案報告書引用之前行政院核定文號常有誤植為經建會文號的情形，另第7-3頁行政院同意本案採用輕軌系統之函文日期誤植為交通部函轉日期，請就報告書詳加檢視修正。	遵照審查意見辦理。
(八)第4-4頁納入本案與淡水河北側平面道路共構之內容，請補充淡水河北側平面道路之核定日期、文號；另請補充本案與淡水河北側平面道路、淡江大橋等相關計畫之期程搭配。	1.「淡水河北側沿河平面道路工程環境影響說明書(淡水河北側沿河快速道路第一期工程替代方案)」案獲環保署於民國101年6月13日以環署綜字第1010042063號函確認。 2. 本計畫規劃於核定後六年完工，預定施工期間為民國102年底至民國106年，民國107年進行軌道與機電系統安裝、測試及履勘通車，淡水河北側道路目前進入細設與工程發包階段，預定於民國104年底完工。由於兩者於中正東路往北轉至淡金公路之路段，路線重疊，且配合淡北平面道路跨越中正東路後將接回平面道路，而輕軌則有沿淡金公路高架之需求，故規劃輕軌設置於上層，淡北平面道路配

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
	置於下層方式，民國101年5月24日由新北市政府召開「淡水河北側沿河平面道路工程」工程起點臺2線高架橋與淡水捷運延伸線共構方案第二次會議，考量道路寬度之整體有效利用及避免二次施工開挖造成當地交通嚴重衝突與交維困難，確認共構方案採共線分構方式辦理，共線長度約300公尺。並初步決議由先施工之淡水河北側道路代辦本計畫本路段之基礎工程，惟為考量兩者相對施工期程變動性，兩計畫於細部設計階段作業宜密切保持協商與連繫。倘若兩者施工時程無法於一次施工完畢，為避免較晚執行之計畫難以施作，先行施工者應詳加考量後續施工者之施工可行性並預留適當之施工界面，與施工空間，以利後續施工之工程能夠順利執行完畢。 3. 淡江大橋目前由交通部公路總局重新辦理本計畫之交通需求、經濟效益、橋梁及交流道之檢討規劃，以及環境差異分析報告，需重送行政院與環保署核定，預計於行政院核定後6年完工通車。本計畫綠山線與藍海線與淡江大橋並無工程界面，而是後續新北市計畫將淡水延伸線進一步延伸至八里之路線，將利用淡江大橋橋面保留之軌道運輸系統空間，故本計畫與淡江大橋較無期程搭配問題。
(九)第7-5頁介紹輕軌系統規格不應提及任何國家、廠牌、型式的規格，以避免報告書奉核定後，陷入指定採購的疑慮。另採用架空線系統或無架空線系統對於都市景觀的影響有很大差異，建議在系統特性方面應保持彈性。	遵照審查意見辦理，修正報告相關文字，保留系統特性之彈性。
(十)本案與「跨域加值公共建設財務規劃方案」規定的程序並不一致，後續交通部陳報的計畫請補充依「跨域加值公共建設財務規劃方案」規定的流程及處理的結果。	「跨域加值公共建設財務規劃方案」於民國101年7月24日核定，本計畫則於民國101年4月26日由交通部按「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業」召開「大眾捷運系統建設

附錄十五 101年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形

審查意見	辦理情形
	及周邊土地開發計畫審查委員會」第6次會議審議，並依會議結論，於民國101年7月3日報請行政院核定。後續陳報計畫將依「跨域加值公共建設財務規劃方案」規定的流程及處理的結果。
(十一)目前民間參與的財務效益與政府自建的評估結果差異極大，有關第17章民間參與可行性分析與設算經濟效益及財務評估採用的設算基礎是否一致，請詳加檢討修正。	遵照審查意見辦理，檢討修正之結果將於報告中補充說明。
(十二)報告書分年經費部分建請配合交通部最新的中程概算數據修正。	遵照審查意見辦理。
(十三)本案報告書有關經濟效益評估的折現率引用民國89年的利率資料，及財務計畫評估的通貨膨脹率引用資料，均過於老舊，請予以更新。	遵照審查意見辦理，修訂更新相關參數。

附錄十六　性別影響評估

性別影響評估檢視表（中長程個案計畫）

壹、計畫名稱	**淡海輕軌運輸系統綜合規劃(淡水捷運延伸線綜合規劃)**		
貳、主管機關	**交通部(中央主管機關)、 新北市政府(地方主管機關)**	**主辦機關**	**交通部高速鐵路工程局**
參、計畫內容涉及領域			**勾選（可複選）**
3-1 政治、社會、國際參與領域			
3-2 勞動、經濟領域			
3-3 福利、脫貧領域			
3-4 教育、文化、科技領域			
3-5 健康、醫療領域			
3-6 人身安全領域			✓
3-7 家庭、婚姻領域			
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）			✓公共工程交通運輸類
肆、問題現況評析及需求評估概述	1.由於現有捷運路網未能直接服務淡海新市鎮，考量區域運輸需求及因應地方民意期許，導引臺北都會區向北發展，減輕臺北市過度發展之壓力，均衡臺北都會區之都市發展。爰此，經建會在審議 95 年度先期作業計畫時，指定編列 800 萬元由高鐵局辦理淡海新市鎮聯外輕軌運輸系統規劃。配合淡水市區及淡海新市鎮開發之交通需求，淡水捷運延伸線可行性研究已於 99 年 6 月 8 日奉行政院原則同意，爰由高鐵局賡續辦理綜合規劃（以下簡稱本計畫）。 2.根據本計畫問卷調查分析，搭乘捷運旅客之性別比例，婦女為 67%，男性為 33%。 3.本計畫屬公共工程交通運輸，其受益對象為全體民眾，非以特定的性別為主，將考量不同性別者之需求納入規劃設計考量。		
伍、計畫目標概述	1.延伸淡水線捷運路網，導引臺北都會區人口向北發展。 2.整合淡海新市鎮土地利用，帶動區域發展。 3.推動輕軌系統相較於興建重運量或中運量捷運系統之建造成本較低，可有效提昇財務經濟效益。 4.改善淡水地區交通，減輕公路負荷。		

陸、受益對象(任一指標評定「是」者，請繼續填列「柒、評估內容」；如所有指標皆評定為「否」者，則免填「柒、評估內容」，逕填寫「捌、程序參與」及「玖、評估結果」)

項　目	評定結果(請勾選) 是	評定結果(請勾選) 否	評定原因(請說明評定為「是」或「否」之原因)	備註
6-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		✓	本計畫屬公共工程交通運輸，受益對象為全體民眾，並不以特定性別為主。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
6-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者	✓		本計畫屬公共工程交通運輸，受益對象為全體民眾，並不以特定性別為主，惟國人生活習慣與行為特性之影響，搭乘捷運旅客女性多於男性，為使性別受益平等，規劃報告建議設計階段應針對性別比例差距，對相關設施設計須避免涉及一般社會認知既存的性別偏見，以達成性別平等受益為目標。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容存有預防或消除性別偏見、縮小性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
6-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	✓		1. 輕軌系統服務旅客數較捷運系統少，車站規格一般以簡單為原則，本計畫大多數車站並無設置廁所，僅在轉乘站及有辦理土地開發之車站才有設置廁所。 2. 規劃報告建議車站設計應就性別差異如廁所使用需求差別，將車站內廁所數量做合理分配(原則上將參考調查之性別比例，以及依據建築技術規則建築設備第二章衛生設備第 37 條規定，設置男女廁所數量比例。)；另於車站月台區規劃夜間安全搭乘區域，並設置監視系統，保障大眾搭乘系統之安全。	如公共建設之空間規劃與工程設計存有考量促進不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。

柒、評估內容					
評估指標	**評定結果**（請勾選）			**評定原因**（請說明評定為「是」、「否」或「無涉及」之原因）	**備註**
	是	**否**	**無涉及**		
一、資源評估（4項資源評估全部評定為「無涉及」者，應重新檢討計畫案內容之妥適性。）					
7-1經費需求與配置考量不同性別、性傾向或性別認同者之需求	✓			考量性別差異需求不同，廁所數量與設計將予以配合，在綜合規劃階段已併同有關夜間安全搭乘區域及監視設備等友善措施納入經費需求考量，俟綜合規劃報告書奉行政院核定後，將編列預算辦理設計、施工。	如經費需求已就性別予以考量、或經評估已於額度內調整、新增費用等者，請評定為「是」。
7-2分期(年)執行策略及步驟考慮到縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性			✓	完工通車後之受益者並無性別差異，故無需以分期執行策略縮小差異。	如有助消除、改善社會現有性別刻板印象、性別隔離、性別比例失衡、或提升弱勢性別者權益者，請評定為「是」。
7-3宣導方式顧及不同性別、性傾向或性別認同者需求，避免歧視及協助弱勢性別獲取資訊	✓			本計畫提供之服務對象為全體民眾，目的在提供民眾完整及便利的交通，因此宣導方式將採多元宣導方式，顧及不同性別、性傾向或性別認同者需求，避免歧視及協助弱勢性別獲取資訊，以達到使全體人民皆能得到宣傳資訊之目的。	如宣導時間、文字或方式等已考量不同性別、性傾向或性別認同者資訊獲取能力與使用習慣之差異，請評定為「是」。
7-4搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	✓			如廁所數量及夜間安全搭乘區域，皆為搭配之友善措施。	如有搭配其他性別友善措施或方案者，請評定為「是」。

二、效益評估（7-5至7-9中任一項評定為「否」者，應重新檢討計畫案內容之妥適性；公共建設計畫於7-10至7-12中任一項評定為「無涉及」者，應重新檢討計畫案內容之妥適性。）

評估指標	評定結果（請勾選）			評定原因（請說明評定為「是」、「否」或「無涉及」之原因）	備註
	是	否	無涉及		
7-5 受益人數或受益情形兼顧不同性別、性傾向或性別認同者之需求，及其在年齡及族群層面之需求	✓			本計畫提供之服務及受益對象為全體人民，目的為提供人民完整及便利的服務，同時兼顧不同性別之需求，根據本計畫問卷調查分析，搭乘捷運旅客之性別比例，婦女為 67%，男性為 33%。後續至設計階段時，將參考調查之男女比例，並依據建築技術規則建築設備第二章衛生設備第 37 條規定，設置男女廁所數量比例。	如有提出預期受益男女人數、男女比例、其占該性別總人數比率、或不同年齡、族群之性別需求者，請評定為「是」。
7-6 落實憲法、法律對於人民的基本保障	✓			服務及受益對象為全體人民，全體人民皆有使用大眾運輸之權力。本計畫並無違反基本人權、婦女政策綱領及性別主流化政策之基本精神。	如經檢視計畫所依據之法規命令，未違反基本人權、婦女政策綱領或性別主流化政策之基本精神者，請評定為「是」；相關資料可至行政院婦權會網站參閱(http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp)
7-7 符合相關條約、協定之規定或國際性別/婦女議題之發展趨勢	✓			本計畫除呼應「世界人權宣言」強調男女平等的權利外，並符合行政院婦女權益促進委員會「性別主流化支援小組第 5 次會議」會議紀錄第二案決議事項辦理	如符合世界人權公約、消除對婦女一切歧視公約、APEC、OECD 或 UN 等國際組織相關性別核心議題者，請評定為「是」；相關資料可至行政院婦權會網站參閱(http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp)

評估指標	評定結果（請勾選）			評定原因（請說明評定為「是」、「否」或「無涉及」之原因）	備註
	是	否	無涉及		
7-8 預防或消除性別、性傾向或性別認同者刻板印象與性別隔離	✓			本計畫服務對象為全體民眾，於規劃與後續設計時考量需求差異，並予以滿足，達到不分性別均可平等、自由地、安全地使用搭乘。	如有助預防或消除傳統文化對男女角色、職業等之限制或僵化期待者，請評定為「是」。
7-9 提升不同性別、性傾向或性別認同者平等獲取社會資源機會，營造平等對待環境	✓			本計畫後續設計與施工，以及完成後之營運階段，均將提供不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待環境。	如有提升不同性別、性傾向或性別認同者參與社會及公共事務之機會者，請評定為「是」。
7-10 公共建設（含軟硬體）之空間使用性：空間與設施設備之規劃，符合不同性別、性傾向或性別認同者使用上之便利與合理性	✓			本計畫已將不同性別的廁所數量及夜間安全搭乘區域等友善措施納入考量，符合不同性別使用上之便利與合理性。	如空間與設施設備之規劃，已考量不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性者，請評定為「是」。
7-11 公共建設（含軟硬體）之空間安全性：建構安全無懼的空間與環境，消除潛在對不同性別、性傾向或性別認同者的威脅或不利影響	✓			本計畫後續設計階段，將就空間上有安全性的細部規劃，包括空間區位選擇、消除空間死角(如照明設備、公共廁所座落位置、夜間安全搭乘區域、監視系統及裝設安全警鈴)。	如空間規劃已考慮區位安全性或消除空間死角等對不同性別、性傾向或性別認同者之威脅或不利影響者，請評定為「是」。
7-12 公共建設（含軟硬體）之空間友善性：兼顧不同性別、性傾向或性傾向者對於空間使用的特殊需求與感受	✓			本計畫已將空間友善性納入考量，針對不同性別者對於空間使用的特殊需求，規劃設置如：無障礙設施、博愛座、親子廁所等設施。	如空間規劃已考慮不同性別、性傾向或性別認同者特殊使用需求者，請評定為「是」。

捌、程序參與 • 至少徵詢 1 位性別平等學者專家意見，並填寫參與者的姓名、職稱及服務單位；學者專家資料可至台灣國家婦女館網站參閱（http://www.taiwanwomencenter.org.tw/）。 • 參與方式包括提送性別平等專案小組討論，或以傳真、電郵、書面等方式諮詢專案小組民間委員、性別平等專家學者或婦女團體意見，可擇一辦理。 • 請以性別觀點提供意見。 • 如篇幅較多，可採附件方式呈現。	一、 **參與者：**交通部高速鐵路工程局性別平等工作小組委員 二、 **參與方式：**召開會議審查 三、 **主要意見：** 本計畫關於性別方面之使用性、便利性及不同需求性皆已納入考量，部分文字請依審查會討論內容修正，爰予以審查通過。
玖、評估結果（請依據檢視結果提出綜合說明，包括對「捌、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等）	
本計畫關於性別方面之使用性、便利性及不同需求性皆已納入考量。	

＊ 請詳閱填表說明後，逐項覈實填列；除評估內容有可能跳答外，其餘部分皆應完整填答。

填表人姓名：林宇平　　**職稱：副工程司**

電話：02-80723333 **轉** 7101　　e-mail：yplin@nthsrl.hsr.gov.tw

淡海新市鎮土地開發計畫與增額容積效益評估

一、前言

內政部刻正報請行政院核定之「修訂淡海新市鎮開發執行計畫（草案）」（以下簡稱本草案）係依據各項主客觀情勢，並融合當前生態、低碳、永續、新興策略產業等思維，重新檢討其土地使用、交通、產業、分期分區及財務計畫等策略，以期建構優質、低碳、樂活、健康之「淡海蔚鎮 Dan-Hai WELL Town」，迎接新挑戰。

二、開發目標

（一）儲備都市發展用地，提供優質住宅用地。

（二）加速產業引進，提供就業機會，實現在地生活。

（三）捷運延伸與土地開發一次到位。

（四）建構生態城市典範。

三、未來願景與定位

圖 1 淡海新市鎮未來願景與定位構想圖

四、計畫範圍與面積

本草案之計畫範圍緊鄰淡水都市計畫區北側，南、北以省道臺二線之 2 號橋與 9 號橋為界，東至淡水區水源國小，西台灣海峽，計畫面積約 1613.78 公頃[1]，詳圖 2 所示。

五、計畫年期與人口

本草案以民國 125 年為目標年；為因應淡海新市鎮未來願景與發展定位，加速產業與交通之進駐，於考量未來輕軌運量及營運需求情況下，以 30 萬人為計畫人口。

圖 2 淡海新市鎮計畫範圍示意圖

[1]資料來源：修訂淡海新市鎮開發執行計畫（草案），實際範圍與面積應以核定圖為準。

六、分期分區

淡海新市鎮原採三期七區開發，本草案擬調整為二期四區開發，調整後如下：

（一）已開發地區（原第一期發展區第一、二開發區）

計畫面積 446.02 公頃。

（二）後期發展地區

1. 第二期發展區第一開發區

計畫面積 655.24 公頃。

2. 第二期發展區第二開發區

計畫面積 512.52 公頃。

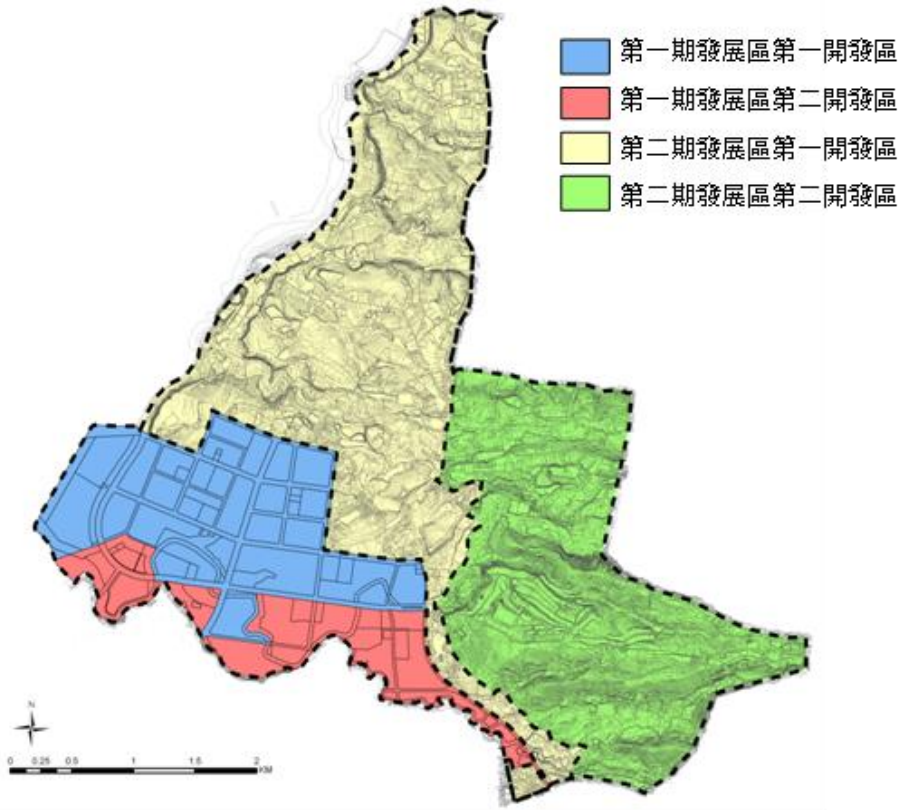


圖 3 淡海新市鎮之分期分區範圍示意圖

七、開發方式

（一）第二期發展區第一開發區

為整合交通與產業政策，本草案評估後期發展區將優先開發第二期發展區第一開發區，並採區段徵收方式辦理，期能帶動新市鎮土地及整體發展之效益。

（二）第二期發展區第二開發區

本草案指出，二期二區由於地形較為陡峭開發不易，採區段徵收方式財務恐難以自償，故為使土地開發更具彈性，鼓勵民間整體開發，原則將採開發許可方式辦理；並得視實際情況採一般徵收、區段徵收、都市更新與容積移轉等多元開發方式辦理。(本區得採之開發方式應以核定計畫為準)

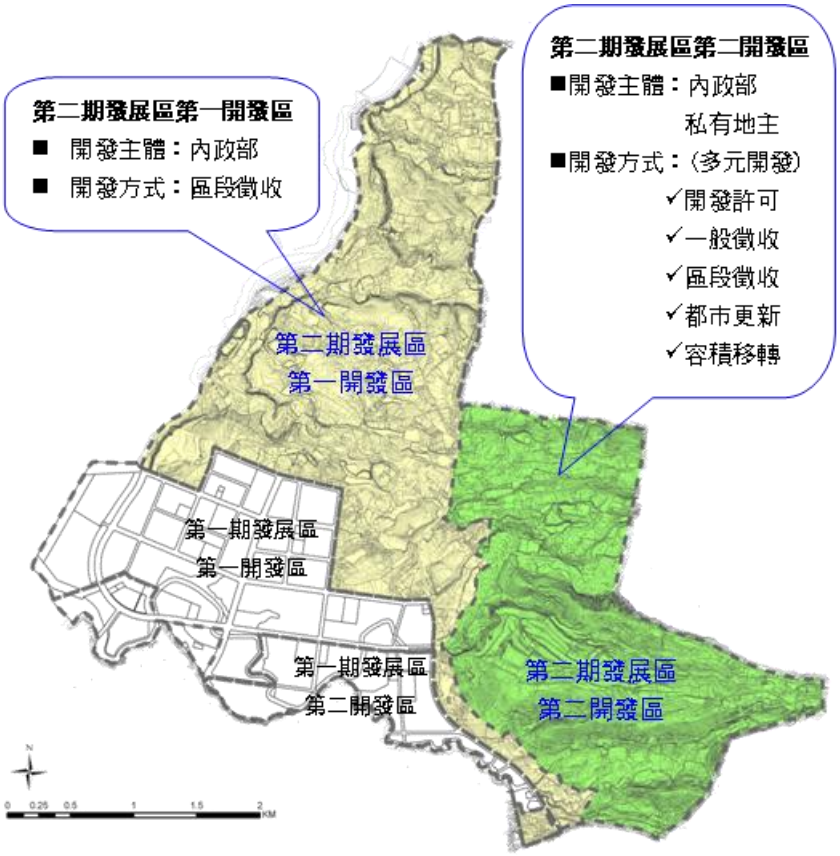


圖 4 淡海新市鎮之開發方式示意圖

八、規劃原則

本草案配合環境現況特色，導入防洪、節能、減碳及TOD導向之土地利用構想，調整其後期發展區之都市計畫配置、並納入其後續之土地使用分區管制要點及都市設計審議規範中，以落實生態城市之理念，規劃原則說明如下：

（一）納入滯洪減洪概念

1.綠園道。

2.開放空間。

3.生態滯洪池。

4.草溝。

5.生態親水公園。

（二）綠色交通

1.道路設計盡量順應地形，減少削坡。

2.提高大眾運輸工具及低碳運具之使用。

3.人本多元交通規劃。

（三）TOD導向之土地發展與混合利用

1.配合捷運延伸線系統之場站，調整週邊土地使用類別與強度。

2.規劃土地混合、集約、高效率使用。

（四）公共工程建設

1.順應地形，盡量挖填平衡。

2.主要道路設置通信管網、電力電纜等維生系統之共同管溝網。

（五）建構步行半徑500公尺距離之鄰里生活模式

圖 5 綠色交通服務系統構想示意圖

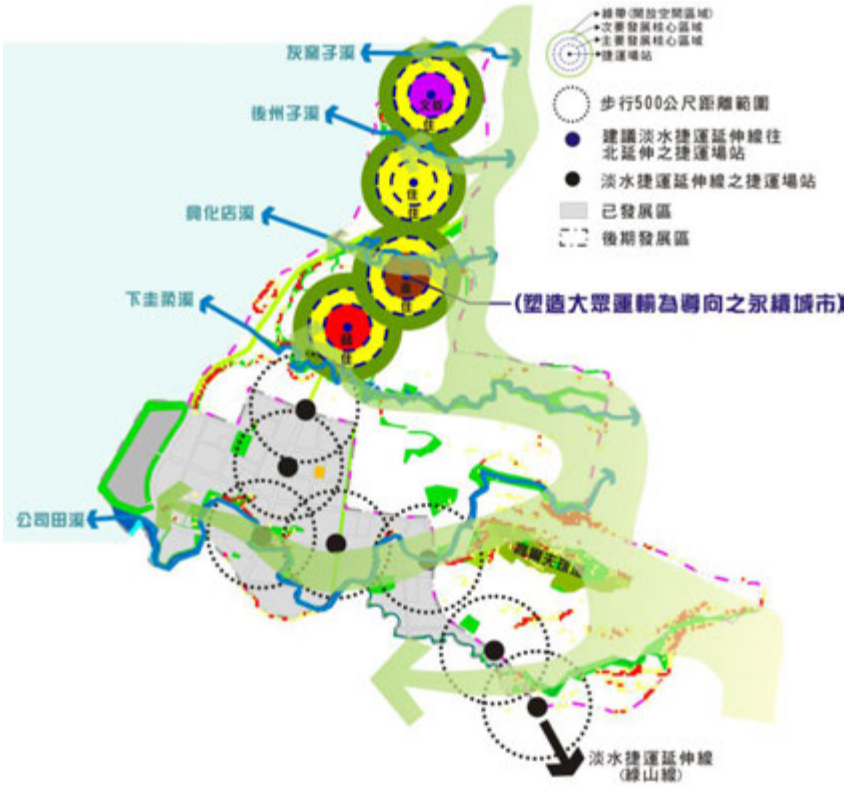


圖 6 淡海新市鎮土地規劃構想示意圖

九、開發策略

（一）產業發展策略

1. 因應時代變遷，隨時檢討「有利於淡海新市鎮發展產業適用範圍」及「新市鎮產業引進稅捐減免獎勵辦法」，以鼓勵產業進駐。

2. 以區段徵收及都市計畫作業引導本區產業之合法性與開發彈性，並透過積極招商吸引產業進駐，達成產業帶動新市鎮發展之目標。

（二）住宅發展策略

1. 已開發區：(1) 賡續辦理土地銷售作業。(2) 賡續辦理未執行之公共工程，提昇環境品質。(3) 積極辦理建案之都市設計審議，加速開發效率。(4) 提供二期一區安置住宅用地選擇，減少後期開發阻力。

2. 後期發展區：二期一區區段徵收作業政府所取得之住宅區，未來部分土地可配合政府整體住宅政策實施方案所需。二期二區住宅現階段得為原來之使用，未來可循開發許可或其他多元開發方式辦理開發。

（三）人口發展策略

1. 區段徵收辦理完成可望有效提昇公共設施服務水準、改善居住環境品質，可作為北台灣新北市、台北市、基隆市、桃園縣，以及北海岸及其他偏遠地區生活不便遷移人口之購屋選擇地區。

2. 淡海新市鎮原地主及鄰近地區人口，基於安土重遷的觀念，於辦理區段徵收後，如能適時完成聯外交通系統及引進產業，可望有效提昇其繼續居住意願，落實在地就業、在地就學及在地就養的開發目標。

（四）配套措施

1.聯外交通

(1)淡江大橋建設計畫。

(2)淡水河北側沿河平面道路計畫。

(3)淡水捷運延伸線計畫（綠山線）。

(4)淡水捷運延伸線往北延伸暨機廠北遷事宜。

2.區外供水計畫。

3.輸配線路及其他線路工程。

4.行政及工程配合事項。

（五）財務評估與風險控管策略

本草案評估第二期發展區第一開發區財務需求約達七百餘億元，內部報酬率約為4%左右，財務評估初步可行，風險控管策略如下：

1.提高開發單位層級，以利協調推動。

2.融資策略宜嚴守保守預估分年需求數,「分批動撥之」之經驗，以降低利息支出。

3.嚴格控管開發工程進度，避免工期延宕。

4.隨時調整銷售策略，以利資金回收。

5.勵行撙節開支，減少非必要支出。

6.調整非急迫性公共設施用地之開發時序。

7.調整都市計畫使用分區或放寬土地使用分區管制規定，提升土地利用價值。

8.積極引入旗艦廠商，提振新市鎮就業供給，以加快土地銷售作業。

十、增額容積效益評估

（一）基本假設

1 評估場站（以影響 2-1 期之街廓為範圍）

2 已開發區沿線：G2、G3、G3A、G4、G8

3 2-1 期：G9、G10、G11、G12

4 影響範圍：半徑一般訂為 500 公尺，惟綠山線為輕軌設計，站距不長，故建議半徑為 300 公尺。

5 假設增額容積為 10%。

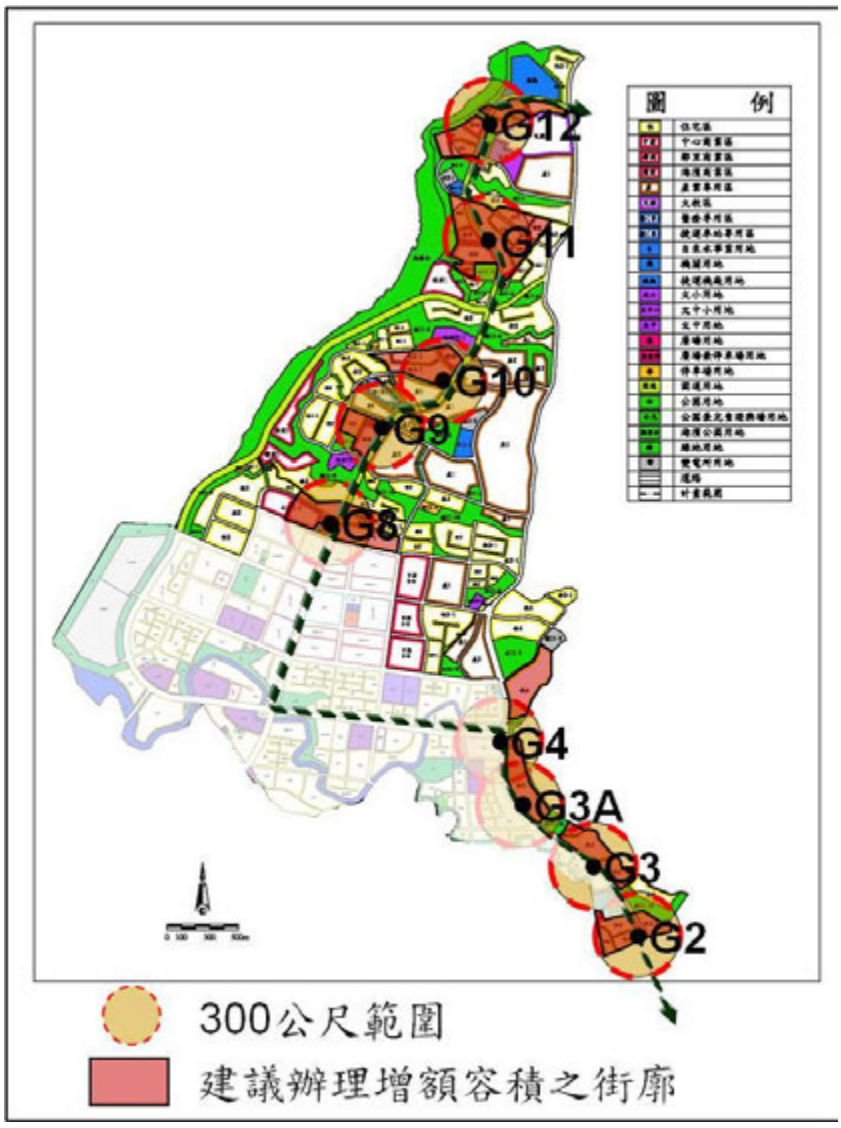


圖 7 淡海新市鎮土地增額容積評估範圍示意圖

表 1 淡海新市鎮土地增額容積假設

場站周邊 300m 範圍含括之分區	建蔽率	容積率	增加容積
第 2 種住宅區	35%	180%	18%
第 3-1 種住宅區	50%	230%	23%
第 4 種住宅區	35%	260%	26%
第 2-2 種中心商業區	50%	350%	35%
鄰里商業區	40%	200%	20%
捷運車站專用區	50%	300%	30%

（二）財務參數假設

表 2 淡海新市鎮土地增額容積財務參數假設

項次		說明
1.	影響範圍	如上頁圖
2.	各項面積	如下頁表
3.	評估年期	配合開發執行計畫土地處分年期，增額容積評估年期以 103 年為基年至 109 年，共計 7 年
4.	幣值基準	新台幣
5.	單價	未來售價、營建及管銷成本、增額容積回饋金之單價假設，如下頁表
6.	折現率	3%
7.	現有容積率	依都市計畫書規定
8.	現有土地使用分區	如上頁圖
9.	所有權（公私有）、取得方式	區段徵收
10.	變更後條件	如下頁表
11.	可開發樓地板面積	增額樓地板部分，如下頁表
12.	投入成本期程及項目	本項評估不含交通建設成本

13.	收益期程及項目	自 103 年至 109 年增額容積之逐年出售比例假設如下

（三）增額容積計算方式

增額容積價金公式

＝ 增額容積價值 × 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）× 一定比例

各站增額容積效益計算如表 3 宇表 4 所示。

(四)試算結果

1. 已開發區沿線（G2、G3、G3A、G4、G8）：

（1）各場站半徑 300m 影響 2-1 期街廓之面積總計約 50.42 公頃，增額樓地板面積約 12.53 萬平方公尺，以 50m^2/人計，預計新增容納人口約 2,506 人，對計畫人口影響不大。

（2）未來售價以 16～20 萬元/坪計，營建及管銷成本以 13 萬元/坪計，預估增額容積回饋金約 9.16 億元。

（3）以 103 年為基年折現，則現值總額約 8.43 億元。

表 5 已開發區沿線分年增額容積效益

年期	總計	103	104	105	106	107	108	109
出售比例		15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%
出售金額	91555	13733	13733	13733	13733	13733	13733	9156
現值	84295	13733	13333	12945	12568	12202	11846	7668

表 3 已開發區沿線（G2、G3、G3A、G4、G8）增額容積效益計算

場站	所含分區	土地面積	原規劃容積（%）	增加容積（%）	增加之樓地板面積（平方公尺）	預計新增容納人口	增額樓地板(坪)	未來售價預估(萬元/坪)	營建及管銷成本(萬元/坪)	增額容積回饋金單價(萬元/坪)	一定比例(地方政府評定)	增額容積回饋金(萬元)
G2	住 3-1	2.55	180%	18%	4590	92	1388	17	13	4	0.5	2777
	住 4	5.46	260%	26%	14196	284	4294	18	13	5	0.5	10736
G3	住 4	7.8	260%	26%	20280	406	6135	18	13	5	0.5	15337
G3A 與 G4	住 3-1	0.62	230%	23%	1426	29	431	17	13	4	0.5	863
	住 4	16.6	260%	26%	43160	863	13056	18	13	5	0.5	32640
G8	住 2	5.54	180%	18%	9972	199	3017	16	13	3	0.5	4525
	住 3-1	7.92	230%	23%	18216	364	5510	17	13	4	0.5	11021
	中商 2-2	3.3	350%	35%	11550	231	3494	20	13	7	0.5	12229
	捷(專)	0.63	300%	30%	1890	38	572	18	13	5	0.5	1429
小計		50.42			125280	2506	37897					91555

表 4 2-1 期（G9、G10、G11、G12）增額容積效益計算

場站		所含分區	土地面積	原規劃容積(%)	增加容積(%)	增加之樓地板面積(平方公尺)	預計新增容納人口	增額樓地板(坪)	未來售價預估(萬元/坪)	營建及管銷成本(萬元/坪)	增額容積回饋金單價(萬元/坪)	一定比例(地方政府評定)
G9	住 4	2.06	260%	26%	5356	107	1620	18	13	5	0.5	4050
	鄰商	2.63	200%	20%	5260	105	1591	18	13	5	0.5	3978
	捷(專)	0.43	300%	30%	1290	26	390	18	13	5	0.5	976
G10	住 3-1	6.95	230%	23%	15985	320	4835	17	13	4	0.5	9671
	鄰商	1.74	200%	20%	3480	70	1053	18	13	5	0.5	2632
	捷(專)	0.55	300%	30%	1650	33	499	18	13	5	0.5	1248
G11	住 2	6.59	180%	18%	11862	237	3588	16	13	3	0.5	5382
	住 3-1	9.02	230%	23%	20746	415	6276	17	13	4	0.5	12551
	鄰商	5.14	200%	20%	10280	206	3110	18	13	5	0.5	7774
G12	住 2	4.31	180%	18%	7758	155	2347	16	13	3	0.5	3520
	住 3-1	5.88	230%	23%	13524	270	4091	17	13	4	0.5	8182
	鄰商	1.9	200%	20%	3800	76	1150	18	13	5	0.5	2874
小計		47.2			100991	2020	30550					62838

2.2-1 期（G9、G10、G11、G12）

（1）各場站半徑 300m 影響 2-1 期街廓之面積總計約 47.2 公頃，增額樓地板面積約 10.1 萬平方公尺，以 50m2/人計，預計新增容納人口約 2,020 人，對計畫人口影響不大。

（2）未來售價以 16～20 萬元/坪計，營建及管銷成本以 13 萬元/坪計，預估增額容積回饋金約 6.28 億元。

（3）以 103 年為基年，則現值總額約 5.79 億元。

表 6 2-1 期分年增額容積效益

年期	總計	103	104	105	106	107	108	109
出售比例		15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%
出售金額	62838	9426	9426	9426	9426	9426	9426	6284
現值	57856	9426	9151	8885	8626	8375	8131	5263

(五) 後續執行建議

1. 納入都市計畫辦理：

2. 影響範圍訂為半徑 300 公尺。

3. 增額容積訂為基準容積之 10%，並可考量差別增額容積。

4. 指定新市鎮開發基金作為財務運作基金。

5. 相關事項依內政部之「訂定以增額容積籌措重大公共建設
財源之運作要點」辦理。

檔　　號：
保存年限：

交通部　函

地址：10052臺北市仁愛路1段50號
傳真：(02)2389-9887
聯絡人：蔡青峰
聯絡電話：(02)2349-2118
電子郵件：norton@motc.gov.tw

受文者：交通部高速鐵路工程局

發文日期：中華民國102年3月13日
發文字號：交路字第1020006477號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明(1020006477-0-0.PDF、1020006477-0-1.PDF)

主旨：有關「淡水捷運延伸線」綜合規劃報告書一案，業奉行政院函復：「照本院經濟建設委員會審議結論辦理」，轉請查照並遵示辦理。

說明：依據行政院102年2月25日院臺交字第1020005699號函辦理（影附原函影本及行政院經濟建設委員會102年1月23日總字第1020000400號致行政院秘書長函影本各1份）。

正本：新北市政府、內政部、交通部高速鐵路工程局
副本：財政部、交通部運輸研究所、本部會計處、總務司（以上均含附件）

2013/03/13 11:40:53 電子公文交換章

檔　　號：
保存年限：

行政院　函

地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳　　真：02-33566920

受文者：交通部

發文日期：中華民國102年2月25日
發文字號：院臺交字第1020005699號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：5699.tif

主旨：所報「淡水捷運延伸線」綜合規劃報告書一案，照本院經濟建設委員會審議結論辦理。

說明：

一、復101年11月5日交路字第1018700240號函。

二、本院經濟建設委員會102年1月23日總字第1020000400號致本院秘書長函副本已送貴部，茲不另附。

正本：交通部
副本：本院主計總處、本院公共工程委員會、內政部、本院經濟建設委員會 2013/02/25 17:47:03

檔　　號：
保存年限：

行政院經濟建設委員會　函

地址：10020台北市寶慶路3號
電話：02-2316-5494
承辦人：黃淑婷
電子郵件：olivia@cepd.gov.tw

受文者：交通部

發文日期：中華民國102年1月23日
發文字號：總字第1020000400號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：奉 交議，交通部陳報「『淡水捷運延伸線』綜合規劃報告書」一案，業經本會委員會議審議獲致結論，復請 查照轉陳。

說明：

一、復 貴秘書長101年11月8日院臺交字第1010070799號函。

二、本案經本會於101年12月11日邀集相關機關開會研商，嗣經交通部於101年12月18日以交路(一)字第1018700280號函報修正計畫書，提101年12月24日本會第1444次委員會議討論，復經本會於101年12月26日邀集 鈞院交通環境資源處、主計總處、公共工程委員會、財政部、交通部（部本部、運輸研究所、高速鐵路工程局、鐵路改建工程局、臺灣鐵路管理局）、內政部營建署、臺北市政府捷運工程局、高雄市政府捷運工程局、新北市政府等相關單位研商，交通部依該會議結論於102年1月4日以交路(一)字第1028700005號函報修正計畫書至本會後，復提102年1月7日本會第1445次委員會議討論，獲致結論如次：

(一)為提供淡海新市鎮聯外綠色、低碳、便利之大眾運輸服

務，並兼而紓解淡水既有發展區之交通壅塞、提高淡水觀光遊憩品質，交通部規劃自102至112年以分期方式推動輕軌運輸系統建設。本案既經交通部協調新北市政府允諾擔任後續建設及營運主管機關、自負後續營運盈虧之責，原則支持，計畫名稱同意修正為「淡海輕軌運輸系統」綜合規劃。

(二)本案因部分路線位於淡海新市鎮範圍內，內政部營建署爰以新市鎮開發基金投入建設經費，致財務計畫與其它軌道建設計畫有別，建議原則尊重中央主管機關交通部所提經費分擔原則，惟有關本案機廠用地取得開發方式、所需經費及收益分擔比例等議題，後續請交通部、新北市政府、內政部協調妥處。

(三)計畫書所提各車站周邊增額容積之效益，後續請依內政部都委會審議通過之都市計畫變更案覈實計算納入財務計畫。

(四)後續建請新北市政府應確實掌握計畫期程，本於撙節原則審慎妥處，並請交通部參酌大眾捷運法覈實督導積極推動。另請內政部配合本案建設同時完成淡海新市鎮特定區相關土地開發計畫，並將作業時程亦納入計畫書內併同推動，期能透過財務、土地開發及交通建設之時程整合等，有效提升計畫效益。

(五)有關藍海線工程因涉及部分路段未來係以C型路權方式行經老街，考量未來施工維持、營運交通安全與衝擊等議題，請交通部及新北市政府妥為因應、審慎評估規劃，避免影響後續推動。

三、檢送修正後之「『淡海輕軌運輸系統』綜合規劃」2份。

正本：行政院秘書長
副本：交通部、本會都市及住宅發展處 2013/01/23 11:56:45

裝

訂

線

淡海輕軌運輸系統

綜合規劃

（核定本）

規劃主辦機關：交通部高速鐵路工程局 BUREAU OF HIGH SPEED RAIL.MOTC

建設主管機關：新北市政府 New Taipei City Gover

中華民國一〇二年三月

附錄一　往北延伸段方案初步評估

附錄二　可行性研究行政院核定應辦事項

附錄三　配合帶動輕軌產業之研究

附錄四　中長程個案計畫自評檢核表

附錄五　公共建設促參預評估表

附錄六 大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫檢核評估表

附錄七　公共建設自償率設算總表（第一期路網）

附錄八　公共建設自償率設算總表（整體路網）

附錄九　新北市三環三線小組第三次研商會議紀錄

附錄十　新北市發文議會函

附錄十一　新北市議會同意函

附錄十二　交通部第6次委員會審查意見對照表

附錄十三　民國一〇一年6月15日新北市政府軌道建設基金復交通部說明函

附錄十四　一〇一年九月十一日行政院經濟建設委員會第10100004013號函意見

附錄十五　一〇一年8月31日行政院經濟建設委員會審查意見辦理情形對照表

附錄十六　性別影響評估

附錄十七　淡海新市鎮土地開發計畫與增額容積效益評估

附録十八　行政院核定函