

行政院 函

地址：10058臺北市忠孝東路1段1號

傳真：(02)3356-6784

聯絡人：

受文者：國家發展委員會

發文日期：中華民國106年7月31日

發文字號：院臺交字第1060023646號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：所報「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫改採地下化可行性研究」報告書一案，同意照辦，另說明三所列事項併請辦理。

說明：

一、復106年7月3日交路(一)字第1068800112號函。

二、本計畫可與桃園航空城捷運線、桃園機場捷運線形成桃園都會區通勤軌道網絡，符合國際發展綠運輸潮流趨勢並兼具節能減碳的環保效果，原則同意進入綜合規劃階段。

三、請依下列事項辦理後續綜合規劃：

(一)經費分攤部分，本院104年10月2日院臺交字第1040052224號函核示事項略以，後續如擬採地下化方式辦理，因此衍生增加之經費，不宜由中央再予補助，爰中央負擔款應維持原高架方案之199.75億元；惟依桃園市政府本次提送之方案，擬按「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」中央負擔款劇增為538.69億元，顯與本院前所核示不符，請基於中央主管機關立場與桃園市政府就分擔事宜達成共識，並提出中央及地方分擔之具體金額建議報院。

(二)自償性經費181.7億元部分，其中周邊土地開發效益152.5億元之假設參數為住宅區增額容積10%、商業區增額容積20%、申請率(實現率)為70%、車站開發僅限桃園、內壢與中壢三車站，惟本案計畫範圍屬精華區，且桃園市政府表示，本案地下化將可活化兩側土地、提升開發價值、帶動產業發展、擴大桃園創稅能力，具顯著外部效益，請桃園市政

府及新北市政府調增相關容積及土地開發範圍，將外部效益內部化。

- (三)鐵路立體化之效益必須在地方都市縫合、土地開發及合理化鐵路營運機構之財務結構，然本計畫由原高架化改為地下化，將大幅增加未來臺鐵局營運成本，如何協助臺鐵土地變更開發，請與桃園市政府協商提出具體方案，並納入計畫。
- (四)本計畫所規劃工程造價(52.5億元/公里)、物調費、車站造價均偏高，另自償率偏低、工程坡度過大及新增通勤站之容量等問題，請一併重新檢討。
- (五)本計畫用地取得需拆遷建物共399棟，因拆遷數量龐大，請桃園市政府事前與民眾溝通，審慎規劃執行策略。
- (六)新北市鳳鳴段部分，依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」規定，中央補助款不含用地費，而非自償性經費應依該辦法規定之比例分攤經費，請據以修正。

正本：交通部

副本：財政部、本院公共工程委員會、本院主計總處、國家發展委員會

2017-07-31
16:25:12



桃園市政府

**臺鐵都會區捷運化桃園段
高架化建設計畫**

**改採地下化可行性研究報告
(定稿本)**

中華民國 106 年 8 月



目 錄

第 一 章 緒論

1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目標	1-1
1.3 計畫範圍	1-2
1.4 作業流程	1-3

第 二 章 發展現況與上位計畫

2.1 地形、地質、水文現況	2-1
2.1.1 地形、地質現況.....	2-1
2.1.2 氣象與水文.....	2-4
2.2 社經發展現況	2-6
2.3 上位相關計畫及都市發展現況	2-11
2.3.1 上位及相關計畫.....	2-11
2.3.2 都市計畫與土地使用現況.....	2-12
2.3.3 土地使用.....	2-14
2.4 交通系統現況	2-15
2.4.1 軌道系統現況.....	2-15
2.4.2 道路系統現況.....	2-19
2.5 相關開發計畫	2-28
2.5.1 土地開發計畫.....	2-28
2.5.2 臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫.....	2-31
2.5.3 臺鐵桃園段高架延伸平鎮.....	2-33
2.5.4 桃園航空城捷運線(桃園捷運綠線).....	2-35
2.5.5 臺灣桃園國際機場聯外捷運系統延伸至中壢火車站...	2-37

第 三 章 運量預測分析

3.1 社經發展預測分析	3-1
3.2 運輸需求預測模式	3-8



3.2.1	模式分析架構.....	3-8
3.2.2	模式整合與更新流程.....	3-10
3.2.3	運輸需求預測模式參數與假設條件.....	3-13
3.3	運輸需求預測分析	3-17
3.3.1	桃園都會區旅次產生吸引分析.....	3-17
3.3.2	桃園都會區旅次分布.....	3-18
3.3.3	運具選擇.....	3-21
3.3.4	運量預測.....	3-21

第 四 章 路線方案研擬

4.1	定線設計標準	4-1
4.2	地下化路線定線原則	4-6
4.3	地下化路線方案研擬	4-10

第 五 章 工程技術及營運可行性分析

5.1	鐵路地下化施工法評估	5-1
5.1.1	明挖覆蓋工法.....	5-6
5.1.2	臺鐵桃園段地下化採潛盾工法可行性評估.....	5-8
5.1.3	工法初步評估.....	5-17
5.2	主要工程節點研析	5-19
5.2.1	桃園端工程研析.....	5-19
5.2.2	桃園車站工程研析.....	5-20
5.2.3	中壢車站工程研析.....	5-24
5.2.4	平鎮端工程研析.....	5-28
5.2.5	中壢車站南側承德路臨時軌布設研析.....	5-31
5.2.6	沿線水圳處理.....	5-34
5.2.7	沿線橫交設施處理.....	5-36
5.3	機電系統工程	5-40
5.3.1	電車線系統.....	5-40
5.3.2	系統電務.....	5-41



5.3.3. 號誌系統.....	5-43
5.3.4 接地及干擾防護.....	5-46
5.3.5 車站及隧道供電系統.....	5-46
5.3.6 隧道排水機房.....	5-48
5.3.7 地下車站與隧道消防系統.....	5-49
5.4 營運可行性分析	5-51

第 六 章 替代方案評估：臺鐵永豐-內壢段 地下化改道台 1 線

6.1 改道台 1 線路線說明	6-1
6.2 施工法分析	6-2
6.3 用地需求與經費評估	6-6
6.4 臺鐵路廊開發策略及都市發展衝擊評估	6-7
6.5 小結	6-10

第 七 章 路線及車站規劃

7.1 路線初步規劃	7-1
7.2 車站初步規劃	7-5
7.2.1 桃園車站初步規劃.....	7-5
7.2.2 中壢車站初步規劃.....	7-10
7.2.3 內壢車站及其他通勤車站初步規劃.....	7-14

第 八 章 車站土地開發評估

8.1 房地產市場潛力分析	8-1
8.1.1 區域不動產市場現況.....	8-1
8.1.2 建物出售價格行情.....	8-3
8.1.3 建物出租價格行情.....	8-4
8.2 車站土地開發	8-5
8.2.1 車站土地開發選取原則與評估.....	8-5
8.2.2 車站土地開發財務與效益分析.....	8-6



第 九 章 用地取得可行性分析

9.1 鐵路設施用地勘選原則	9-1
9.2 相關法令分析	9-2
9.3 用地取得方式	9-12
9.4 特殊路段減少拆遷之施工工法評估	9-24
9.5 用地拆遷經費估算	9-31
9.6 都市計畫變更構想	9-37

第 十 章 環境影響說明

10.1 環境影響評估	10-1
10.1.1 法令依據與期程.....	10-1
10.1.2 環境敏感區位及特定目的區位位經情形.....	10-2
10.1.3 環境影響評估.....	10-6
10.1.4 「地下化」與「高架化」之環境影響差異探討.....	10-18
10.2 交通影響初步評估	10-20

第十一章 周邊土地開發評估

11.1 TOD 都市發展策略規劃.....	11-1
11.1.1 都市發展趨勢與思潮.....	11-1
11.1.2 TOD 都市發展潛力評估	11-8
11.1.3 車站周邊土地區土地開發之合理影響範圍界定.....	11-13
11.2 周邊土地開發財務效益分析與回饋機制	11-18
11.2.1 周邊土地開發回饋機制.....	11-18
11.2.2 周邊土地開發財務效益分析.....	11-19
11.3 租稅增額財源估算	11-29
11.3.1 TIF 作業流程	11-29
11.3.2 租稅增額估算基本資料.....	11-31
11.3.3 基年實徵稅額估算方式評估.....	11-32
11.3.4 本計畫租稅增額估算.....	11-34



第十二章 計畫經費與經濟效益評估

12.1	計畫工期評估	12-1
12.2	經費需求及實施計畫	12-2
12.2.1	工程項目編列說明.....	12-2
12.2.2	建設經費概估.....	12-5
12.3	營運維修成本	12-11
12.4	經濟效益評估	12-12
12.4.1	評估項目與基本假設.....	12-12
12.4.2	運輸效益分析.....	12-13
12.4.3	經濟效益分析.....	12-18
12.4.4	敏感度分析.....	12-22

第十三章 財務計畫及民間參與可行性評估

13.1	財務評估	13-1
13.1.1	財務參數設定.....	13-1
13.1.2	財務效益評估之方式.....	13-2
13.1.3	成本與營收分析.....	13-5
13.1.4	財務評估結果.....	13-10
13.2	敏感性分析	13-12
13.2.1	單一變數敏感度分析.....	13-12
13.2.2	不同財務情境分析.....	13-14
13.3	民間參與可行性評估	13-19
13.3.1	政策面評估.....	13-19
13.3.2	法律面評估.....	13-20
13.3.3	財務面評估.....	13-22
13.4	財源籌措及財務策略	13-28
13.4.1	各級政府之分年經費分攤分析.....	13-28
13.4.2	財源籌措方式.....	13-32
13.4.3	財務策略分析.....	13-33
13.4.4	財務風險分析.....	13-34



第十四章 召開說明會之經過及徵求意見之處理結果

- 14. 1 說明會辦理情形 14-1
- 14. 2 相關單位意見彙整及協調 14-2

第十五章 計畫推動策略及相關配套措施

- 15. 1 計畫預期績效指標及評估基準 15-1
- 15. 2 公共運輸系統整合初步規劃 15-2
- 15. 3 地方政府承諾事項 15-4

第十六章 臺鐵桃園段改採地下化必要性

- 16. 1 時空環境變遷 16-1
- 16. 2 鐵路地下化必要性及外部效益 16-1
- 16. 3 小結 16-18

第十七章 結論與建議

- 17. 1 鐵路高架與地下方案比較 17-1
- 17. 2 結論 17-6
- 17. 3 計畫推動策略與後續辦理建議 17-9



附表

附表一 鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫可行性研究檢核評估表

附表二 公共建設促參預評檢核表

附表三 中長程個案計畫自評檢核表

附表四 公共建設計畫自償率設算總表

附表五 性別影響評估檢視表

附錄一 民意調查報告

附錄二 95 年至 104 年稅收資料及地價稅、房屋稅迴歸分析

附錄三 以臺鐵土地開發回饋交換鐵路騰空路廊使用

附錄四 說明會意見暨辦理情形對照表

附錄五 市府歷次工作會議意見暨辦理情形對照表

附錄六 桃園市議會同意支持本計畫函

附錄七 交通部初審會議意見暨辦理情形對照表

附錄八 交通部複審會議意見暨辦理情形對照表

附錄九 行政院秘書長 106 年 2 月 9 日院臺交字第 1060003165 號函意見及
辦理情形對照表

附錄十 行政院核定可行性研究函



圖 目 錄

圖 1.3-1	臺鐵桃園段地下化研究範圍示意圖.....	1-2
圖 1.4-1	作業流程圖.....	1-3
圖 2.1-1	地質構造圖.....	2-3
圖 2.1-2	地質剖面圖.....	2-3
圖 2.1-3	計畫路線環境水系圖.....	2-5
圖 2.3-1	本計畫沿線都市計畫概況.....	2-12
圖 2.3-2	計畫周邊土地使用現況示意圖.....	2-14
圖 2.4-1	計畫範圍臺鐵系統及橫交設施示意圖.....	2-17
圖 2.4-2	桃園市主要道路系統現況圖.....	2-19
圖 2.5-1	本計畫周邊都市更新區位示意圖.....	2-29
圖 2.5-2	臺鐵桃園段高架化計畫示意圖.....	2-32
圖 2.5-3	平鎮區公所新行政中心及周邊開發規劃構想.....	2-34
圖 2.5-4	臺鐵桃園段高架延伸至平鎮平面圖.....	2-34
圖 2.5-5	臺鐵桃園段高架延伸至平鎮剖面圖.....	2-34
圖 2.5-6	桃園捷運綠線路線圖.....	2-35
圖 2.5-7	臺鐵高架桃園站與桃園捷運綠線 G07 站平面位置圖.....	2-36
圖 2.5-8	臺鐵高架桃園站與桃園捷運綠線 G07 站轉乘剖面圖(東西向)....	2-36
圖 2.5-9	桃園機場捷運延伸線路線圖.....	2-37
圖 2.5-10	臺鐵高架中壢站與機場捷運 A23 站平面位置圖.....	2-38
圖 2.5-11	臺鐵高架中壢站與機場捷運 A23 站轉乘剖面圖(東西向).....	2-38
圖 3.1-1	社經發展趨勢預測流程圖.....	3-1
圖 3.2-1	運輸需求預測模式架構.....	3-8
圖 3.2-2	整體運輸需求預測流程圖.....	3-11
圖 3.2-3	桃園都會區運輸需求模式更新作業流程圖.....	3-12
圖 3.2-4	公路路網圖.....	3-14
圖 3.2-5	桃園模式大眾運輸路網示意圖.....	3-15



圖 4. 1-1	永久軌明挖覆蓋隧道標準斷面圖.....	4-4
圖 4. 1-2	永久軌明挖覆蓋引道標準斷面圖.....	4-4
圖 4. 1-3	臨時軌標準斷面圖.....	4-5
圖 4. 1-4	地下化標準斷面圖.....	4-5
圖 4. 2-1	臺鐵下方穿越捷運之影響示意圖.....	4-8
圖 4. 2-2	臺鐵及捷運地下車站規模示意圖.....	4-8
圖 4. 2-3	捷運潛盾隧道托底保護示意圖.....	4-8
圖 4. 2-4	臺鐵桃園段高架化計畫標準斷面圖.....	4-9
圖 4. 2-5	臺鐵桃園段高架化計畫臨時軌布設位置及施工現況.....	4-9
圖 4. 3-1	本計畫工程終點(平鎮端)位置限制條件示意圖.....	4-11
圖 4. 3-2	本計畫工程範圍平面路線示意圖.....	4-12
圖 4. 3-3	本計畫工程範圍縱面定線示意圖.....	4-12
圖 5. 1-1	世界首條地下鐵英國倫敦大都會線.....	5-2
圖 5. 1-2	英國倫敦大都會線於 1840 年開通之首座潛盾隧道.....	5-2
圖 5. 1-3	潛盾隧道技術演進歷程.....	5-4
圖 5. 1-4	臺北鐵路地下化因應用地範圍由併排轉換為疊置配置.....	5-4
圖 5. 1-5	臺灣潛盾技術發展重要里程碑.....	5-5
圖 5. 1-6	明挖覆蓋順打工法施工步驟示意.....	5-6
圖 5. 1-7	鐵路地下化明挖覆蓋與支承板示意(高雄三塊厝例).....	5-7
圖 5. 1-8	鐵路地下化明挖覆蓋於兩側建物保護工法示意圖.....	5-8
圖 5. 1-9	臺灣潛盾機案例.....	5-9
圖 5. 1-10	大斷面潛盾案例統計.....	5-10
圖 5. 1-11	臺灣大斷面潛盾機案例.....	5-10
圖 5. 1-12	臺鐵單孔雙股隧道斷面示意圖.....	5-10
圖 5. 1-13	臺北鐵路地下化例-通風井/緊急出口.....	5-12
圖 5. 1-14	臺北捷運系統緊急出口壓入沉箱豎井例.....	5-12
圖 5. 1-15	國內小沉陷例-桃園機場捷運.....	5-13
圖 5. 1-16	卵礫石/岩層沉陷小-桃園機場捷運案例.....	5-13



圖 5. 1-17	京都高速鐵道東西線御陵東工區施工例.....	5-14
圖 5. 1-18	京王線第 4 工區淺覆土近接案例.....	5-14
圖 5. 1-19	日本京王電鐵平行營運中鐵道之潛盾構築.....	5-15
圖 5. 1-20	日本軌道監測、舖碴整道對策例.....	5-15
圖 5. 1-21	潛盾技術演進、課題與最小覆土.....	5-16
圖 5. 1-22	潛盾最小覆土比統計(1996 版)	5-16
圖 5. 1-23	潛盾最小覆土比統計(2006 版)	5-17
圖 5. 2-1	本計畫(維持鳳鳴車站出土段)桃園端方案縱面示意圖.....	5-19
圖 5. 2-2	臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站共構方案平面圖.....	5-21
圖 5. 2-3	臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站共構方案南北向剖面圖.....	5-21
圖 5. 2-4	捷運綠線 G07 站分構方案出入口廣場用地.....	5-22
圖 5. 2-5	臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站分構方案平面圖.....	5-23
圖 5. 2-6	臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站分構方案南北向剖面圖.....	5-23
圖 5. 2-7	臺鐵中壢站與機場捷運線 A23 站交會示意圖.....	5-25
圖 5. 2-8	機場捷運線 A23 站配合調整平面示意圖.....	5-25
圖 5. 2-9	臺鐵中壢站與機場捷運線 A23 站剖面示意圖.....	5-26
圖 5. 2-10	機場捷運延伸線橫渡線高程配合調降示意圖.....	5-26
圖 5. 2-11	臺鐵中壢站與機場捷運線 A23 站共構及施工介面平面圖.....	5-27
圖 5. 2-12	臺鐵中壢車站施工中軌道三階段切換示意圖.....	5-27
圖 5. 2-13	平鎮車站以北平面圖.....	5-29
圖 5. 2-14	平鎮車站以南平面圖.....	5-29
圖 5. 2-15	平鎮車站以南至新光路平面圖.....	5-29
圖 5. 2-16	平鎮端工程終點平面圖.....	5-30
圖 5. 2-17	延平路北、延平路南平交道廢除方案.....	5-30
圖 5. 2-18	臺鐵臨時軌改道承德路平面圖.....	5-32
圖 5. 2-19	臺鐵臨時軌改道承德路於中壢車站端平面圖.....	5-32
圖 5. 2-20	承德路臨時軌配置平面及斷面圖.....	5-33
圖 5. 2-21	承德路臨時軌兩側居民進出動線示意圖.....	5-33
圖 5. 2-22	地下車站軌道深度(參考左營車站).....	5-34
圖 5. 2-23	本計畫工程範圍主要水圳位置示意圖.....	5-35



圖 5. 2-24	跨河段河道板及分段圍堰示意(高雄愛河段).....	5-35
圖 5. 2-25	陸橋托底施工示意例(高雄青海路橋).....	5-38
圖 5. 2-26	分段施工支承板(逆打頂板)示意圖.....	5-38
圖 5. 2-27	管幕工法示意(高雄中華一路地下道例).....	5-39
圖 5. 3-1	臺鐵系統電務示意圖.....	5-41
圖 5. 3-2	隧道通風口配置示意圖.....	5-43
圖 5. 3-3	隧道通風緊急運轉模式.....	5-43
圖 5. 3-4	號誌系統架構示意圖.....	5-44
圖 5. 3-5	雜散電流監測示意圖.....	5-46
圖 5. 3-6	一等車站供電架構.....	5-47
圖 5. 3-7	一般車站供電架構.....	5-47
圖 5. 3-8	隧道供電架構.....	5-48
圖 5. 4-1	平鎮車站 4 股道配置及 2 股道配置平面比較.....	5-56
圖 5. 4-2	平鎮車站 4 股道配置之全線縱面示意圖.....	5-56
圖 6. 1-1	改道台 1 線方案平面圖.....	6-1
圖 6. 2-1	車站區開挖鋪設覆蓋板維持交通.....	6-2
圖 6. 2-2	臺鐵單孔雙股潛盾隧道.....	6-3
圖 6. 2-3	國內 FRP 擋土壁工法案例.....	6-3
圖 6. 2-4	改道台 1 線方案車站及出入口位置.....	6-5
圖 6. 3-1	改道台 1 線方案沿線土地權屬.....	6-6
圖 6. 4-1	臺鐵永豐-內壢段持有土地範圍示意圖.....	6-9
圖 7. 1-1	各車站及軌道配置示意圖.....	7-2
圖 7. 1-2	計畫路線平縱面圖.....	7-3
圖 7. 2-1	臺鐵桃園車站共構方案地面層平面圖.....	7-6
圖 7. 2-2	臺鐵桃園車站共構方案縱向(東西向)剖面圖.....	7-6
圖 7. 2-3	地下一層平面圖：臺鐵桃園車站與捷運綠線 G07 站共用大廳....	7-7
圖 7. 2-4	地下二層平面圖：臺鐵桃園車站月台層.....	7-7
圖 7. 2-5	地下三層平面圖：捷運綠線 G07 站上行月台層.....	7-8



圖 7.2-6	地下四層平面圖：捷運綠線 G07 站機房層.....	7-8
圖 7.2-7	地下五層平面圖：捷運綠線 G07 站下行月台層.....	7-9
圖 7.2-8	臺鐵中壢車站地面層平面圖.....	7-11
圖 7.2-9	臺鐵中壢車站縱向(東西向)剖面圖.....	7-11
圖 7.2-10	機場捷運 A23 站縱向(南北向)剖面圖.....	7-11
圖 7.2-11	地下一層平面圖：臺鐵中壢車站與捷運 A23 站共用穿堂層.....	7-12
圖 7.2-12	地下二層平面圖：臺鐵中壢車站月台層.....	7-12
圖 7.2-13	機場捷運 A23 站各樓層平面圖.....	7-13
圖 7.2-14	中路車站地面層平面配置示意圖.....	7-16
圖 7.2-15	永豐車站地面層平面配置示意圖.....	7-17
圖 7.2-16	內壢車站地面層平面配置示意圖.....	7-18
圖 7.2-17	中原車站地面層平面配置示意圖(忠義路側).....	7-19
圖 7.2-18	中原車站地面層平面配置示意圖(普忠路側).....	7-20
圖 7.2-19	平鎮車站地面層平面配置示意圖.....	7-21
圖 9.3-1	本計畫地下化路權範圍用地取得示意圖.....	9-13
圖 9.3-2	桃園站-中路站之路廊、通風井、緊急出入口.....	9-13
圖 9.3-3	中路站-內壢站之路廊、通風井、緊急出入口.....	9-14
圖 9.3-4	內壢站-中原站之路廊、通風井、緊急出入口.....	9-14
圖 9.3-5	中原站-中壢站之路廊、通風井、緊急出入口.....	9-15
圖 9.3-6	中壢站-平鎮站之路廊、通風井、緊急出入口.....	9-15
圖 9.3-7	中路站出入口與土地使用關係示意圖.....	9-20
圖 9.3-8	永豐站出入口與土地使用關係示意圖.....	9-21
圖 9.3-9	中原站出入口與土地使用關係示意圖.....	9-22
圖 9.3-10	平鎮站出入口與土地使用關係示意圖.....	9-23
圖 9.4-1	高架化標準斷面及地下化軌道支承板斷面.....	9-25
圖 9.4-2	高雄鐵路地下化西段工程 CL115 標軌道支承板施工案例.....	9-25
圖 9.4-3	軌道支承板型式.....	9-26
圖 9.4-4	地下化方案建物拆遷示意圖(中原車站至中原陸橋).....	9-28
圖 9.4-5	地下化方案建物拆遷示意圖(中原陸橋至中壢車站).....	9-29



圖 9.4-6	地下化方案建物拆遷示意圖(中豐陸橋附近).....	9-30
圖 9.6-1	臺鐵桃園段地下化騰空路廊風貌願景.....	9-39
圖 10.1-1	路線行經山坡地範圍示意圖.....	10-2
圖 10.1-2	路線鄰近遺址位置示意圖.....	10-2
圖 10.2-1	平交道半半施工階段示意圖.....	10-22
圖 10.2-2	計畫沿線平交道施工區段規劃(計畫起點—中路站間).....	10-23
圖 10.2-3	計畫沿線平交道施工區段規劃(中路站—中原站間).....	10-23
圖 10.2-4	計畫沿線平交道施工區段規劃(中原站—埔心站間).....	10-24
圖 11.1-1	民國 82 年至 102 年鐵路沿線都市土地使用變遷圖.....	11-2
圖 11.1-2	TOD 開發理念對土地發展之影響與效益	11-4
圖 11.1-3	5P 大眾運輸導向發展潛力分析架構	11-8
圖 11.1-4	本計畫車站周邊大眾運輸發展潛力分析.....	11-10
圖 11.1-5	本計畫段周邊房地產市場價格統計.....	11-11
圖 11.1-6	本計畫各車站 TOD 都市發展潛力評估.....	11-12
圖 11.1-7	車站周邊影響範圍示意圖.....	11-13
圖 11.1-8	本計畫租稅增額財源(TIF)適用範圍.....	11-15
圖 11.1-9	本計畫 TOD 土地開發範圍.....	11-15
圖 11.1-10	本計畫整體發展構想.....	11-17
圖 11.1-11	本計畫路廊定位構想.....	11-17
圖 11.2-1	平鎮車站周邊土地開發範圍示意圖.....	11-21
圖 11.2-2	本計畫優先調整分區實施地區示意圖.....	11-24
圖 11.2-3	本計畫次優先調整分區實施地區示意圖.....	11-24
圖 11.2-4	本計畫增額容積實施範圍示意圖.....	11-26
圖 11.3-1	TIF 作業流程圖	11-29
圖 11.3-2	TIF 評估分析架構圖	11-30
圖 11.3-3	TIF 實施範圍(TID)示意圖	11-31
圖 13.1-1	財務評估作業流程圖.....	13-2



圖 13. 2-1	建造成本變動常態分配圖(以 104 年為例).....	13-16
圖 13. 2-2	營運成本變動常態分配圖(以 115 年為例).....	13-16
圖 13. 2-3	票價收入變動常態分配圖(以 115 年為例).....	13-17
圖 13. 2-4	車站土開、TOD 與 TIF 收益變動情境圖	13-17
圖 13. 2-5	本計畫(桃園段)自償率變動範圍(含本業虧損).....	13-17
圖 13. 2-6	不同變數對本計畫(桃園段)財務影響示意圖.....	13-18
圖 13. 2-7	不含本業虧損對本計畫(桃園段)財務影響示意圖.....	13-18
圖 13. 2-8	車站土開、TOD 及 TIF 效益變動對本計畫(桃園段)自償率的影響 模擬.....	13-18
圖 15. 2-1	車站周邊交通綠網建構示意圖.....	15-2
圖 16. 2-1	民國 100 年各縣市產業別生產總額比較圖.....	16-5
圖 16. 2-2	桃園市人口結構圖(民國 103 年底).....	16-5
圖 16. 2-3	「亞洲矽谷計畫」發展策略及執行基地.....	16-6
圖 16. 2-4	桃園都會發展核心布局.....	16-7
圖 16. 2-5	桃園鐵路高架化計畫斷面配置.....	16-8
圖 16. 2-6	國道 2 號及鐵路高架化切割桃園-中壢核心區.....	16-8
圖 16. 2-7	松山車站與南港車站開發帶動周邊發展.....	16-10
圖 16. 2-8	桃園車站與中壢車站地下化及都市縫合風貌願景.....	16-10
圖 16. 2-9	桃園都會核心地區道路系統.....	16-12
圖 16. 2-10	臺鐵桃園段沿線地區居住人口分布情形(104 年)	16-12
圖 16. 2-11	板橋萬板專案縣民大道.....	16-13
圖 16. 2-12	臺中鐵路高架化案例.....	16-14
圖 16. 2-13	汐止鐵路高架化案例.....	16-14
圖 16. 2-14	臺北松山-南港鐵路地下化案例.....	16-14
圖 16. 2-15	臺鐵桃園段地下化騰空路廊風貌願景.....	16-15
圖 16. 2-16	臺鐵桃園段地下化廊帶空間再造示意圖.....	16-16
圖 16. 2-17	臺灣地區、北部區域與桃園市歷年人口成長比較.....	16-17
圖 16. 3-1	臺鐵桃園段高架化環境衝擊.....	16-19
圖 16. 3-2	臺鐵桃園段地下化發展效益.....	16-19



表 目 錄

表 2. 1-1	民航局桃園國際機場測站氣象統計表.....	2-4
表 2. 2-1	計畫沿線研究範圍及桃園市人口統計表.....	2-6
表 2. 2-2	計畫沿線研究範圍及桃園市家戶數統計表.....	2-7
表 2. 2-3	計畫沿線研究範圍及桃園市家戶量統計表.....	2-7
表 2. 2-4	計畫沿線研究範圍及桃園市二、三級產業及業人口數.....	2-8
表 2. 2-5	桃園市就學人口統計.....	2-9
表 2. 2-6	桃園市及學人口統計.....	2-9
表 2. 2-7	桃園市及臺灣地區歷年家戶所得變化.....	2-9
表 2. 2-8	研究範圍小汽車、機車歷年持有率變化.....	2-10
表 2. 3-1	桃園市上位及相關計畫綜整表.....	2-11
表 2. 3-2	桃園鐵路地下化路線行經都市計畫區發展情形一覽表.....	2-12
表 2. 4-1	本計畫沿線臺鐵車站客貨旅運量統計(民國 103 年).....	2-15
表 2. 4-2	桃園地區現況主要車站列車停靠統計.....	2-16
表 2. 4-3	桃園市現有軌道系統基本資料彙整.....	2-16
表 2. 4-4	本計畫研究範圍(新北市鶯歌鳳鳴至桃園市楊梅埔心)鐵路平交道	2-16
表 2. 4-5	高鐵歷年各車站進離站旅客年運量統計.....	2-18
表 2. 4-6	桃園市主要道路幾何現況及功能說明.....	2-22
表 2. 4-7	桃園市主要道路交通特性.....	2-23
表 2. 4-8	計畫範圍周邊主要道路服務水準分析.....	2-24
表 2. 4-9	計畫沿線平交道近年肇事資料統計.....	2-26
表 2. 4-10	計畫沿線主要平交道尖峰小時交通量及延滯情形.....	2-27
表 2. 5-1	本計畫周邊土地開發計畫內容一覽表.....	2-28
表 2. 5-2	本計畫周邊都市更新區內容一覽表.....	2-29
表 3. 1-1	計畫沿線研究範圍及桃園市人口預測.....	3-2
表 3. 1-2	桃園市各行政區戶數戶量成長預測表.....	3-3
表 3. 1-3	計畫沿線研究範圍及桃園市二、三級產業及業人口預測表.....	3-4
表 3. 1-4	計畫沿線研究範圍及桃園市就學人口預測.....	3-5



表 3. 1-5	計畫沿線研究範圍及桃園市及學人口預測.....	3-5
表 3. 1-6	桃園市家戶所得預測表.....	3-6
表 3. 1-7	桃園市車輛持有預測結果.....	3-6
表 3. 1-8	計畫研究範圍車站周邊 500 公尺服務人口現況及預測.....	3-7
表 3. 2-1	運輸需求預測模式分析方法.....	3-9
表 3. 2-2	大眾運輸運具分類表.....	3-14
表 3. 2-3	目標年大眾運具費率設定.....	3-16
表 3. 3-1	桃園都會區目標年全日旅次產生吸引量一覽表.....	3-17
表 3. 3-2	桃園都會區目標年晨峰小時旅次產生吸引量一覽表.....	3-18
表 3. 3-3	桃園都會區目標年(民國 130 年)全日旅次起迄分布表.....	3-19
表 3. 3-4	桃園都會區目標年(民國 130 年)晨峰小時旅次起迄分布表.....	3-20
表 3. 3-5	桃園都會區目字型路網結構下目標年界內各運具旅次量一覽表..	3-21
表 3. 3-6	有無增設通勤站之全日進出旅客量預測.....	3-22
表 3. 3-7	有無增設通勤站之尖峰小時進出旅客量預測.....	3-23
表 3. 3-8	中間年與目標年全日站間通過量預測.....	3-24
表 3. 3-9	中間年與目標年尖峰小時站間通過量預測.....	3-24
表 4. 1-1	臺鐵路線設計準則.....	4-1
表 4. 1-2	臺鐵路線縱坡及「避車洞」、「號誌電氣設備專用洞」相關規定	4-3
表 5. 1-1	各國都市地鐵開通年期.....	5-3
表 5. 1-2	日本潛盾隧道技術之導入與發展.....	5-3
表 5. 1-3	臺灣鐵路於山區鑽掘隧道演進.....	5-5
表 5. 1-4	桃園鐵路地下化執行大斷面潛盾施工能力評析.....	5-11
表 5. 1-5	日本大斷面潛盾案例最小覆土比統計.....	5-17
表 5. 2-1	臺鐵桃園段全線地下化主要橫交水圳檢核表.....	5-35
表 5. 2-2	本計畫(全線)沿線橫交設施檢核.....	5-37
表 5. 2-3	本計畫工程範圍施工中橫交設施處理對策.....	5-38
表 5. 3-1	臺鐵電車線系統型式.....	5-41
表 5. 3-2	滅火設備設置表.....	5-49



表 5. 4-1	目標年(民國 130 年)站間尖峰小時上下行通過旅客預測量.....	5-51
表 5. 4-2	目標年(民國 130 年)站間全日上下行通過旅客預測量.....	5-51
表 5. 4-3	目標年(民國 130 年)鶯歌～桃園間列車班次需求數.....	5-52
表 5. 4-4	目標年(民國 130 年)桃園～內壢間列車班次需求數.....	5-52
表 5. 4-5	目標年(民國 130 年)內壢～中壢間列車班次需求數.....	5-52
表 5. 4-6	目標年(民國 130 年)中壢～埔心間列車班次需求數.....	5-52
表 5. 4-7	目標年(民國 130 年)鶯歌～桃園列車次數與運轉時分計算.....	5-54
表 5. 4-8	目標年(民國 130 年)桃園～內壢列車次數與運轉時分計算.....	5-54
表 5. 4-9	目標年(民國 130 年)內壢～中壢列車次數與運轉時分計算.....	5-54
表 5. 4-10	目標年(民國 130 年)中壢～埔心列車次數與運轉時分計算.....	5-54
表 5. 4-11	本計畫車站及路線段軌道配置彙整.....	5-55
表 6. 1-1	改道台 1 線路段車道配置情形.....	6-1
表 6. 4-2	公共設施用地檢討表.....	6-9
表 7. 1-1	本計畫車站位置一覽表.....	7-2
表 8. 1-1	車站周邊房地產交易資料分析表.....	8-3
表 8. 1-2	車站周邊近期預售新成屋推案表.....	8-4
表 8. 1-3	車站周邊出租交易資料分析表.....	8-5
表 8. 2-1	車站土地開發檢核原則表.....	8-5
表 8. 2-2	鐵路地下化後車站開發面積估計表.....	8-6
表 8. 2-3	桃園車站開發營建成本估計表.....	8-7
表 8. 2-4	中壢車站開發營建成本估計表.....	8-7
表 8. 2-5	內壢車站開發營建成本估計表.....	8-8
表 8. 2-6	桃園、中壢、內壢車站開發粗效益估計表.....	8-9
表 8. 2-7	地下化建設挹注經費佔不動產開發粗效益比例.....	8-9
表 8. 2-8	車站土地開發效益挹注金額.....	8-10
表 9. 2-1	鐵路設施用地取得相關法令條文一覽表.....	9-5



表 9. 3-1	本計畫(新北鳳鳴段)永久性路權用地取得方式.....	9-16
表 9. 3-2	本計畫(新北鳳鳴段)臨時性路權(徵用或租用)用地取得方式....	9-16
表 9. 3-3	本計畫(桃園段)永久性路權(25m)用地取得方式.....	9-17
表 9. 3-4	本計畫(桃園段)臨時性路權(徵收地上權或撥用)用地取得方式..	9-18
表 9. 3-5	本計畫(桃園段)臨時性路權(徵用或租用)用地取得方式.....	9-19
表 9. 3-6	中路站出入口用地取得方式研析.....	9-20
表 9. 3-7	永豐站出入口用地取得方式研析.....	9-21
表 9. 3-8	中原站出入口用地取得方式研析.....	9-22
表 9. 3-9	平鎮站出入口用地取得方式研析.....	9-23
表 9. 4-1	特殊路段採軌道支承板工法拆遷比較.....	9-27
表 9. 4-2	高架化與地下化方案有無軌道支承板工法拆遷比較.....	9-27
表 9. 5-1	本計畫(新北鳳鳴段)永久性路權用地費用.....	9-33
表 9. 5-2	本計畫(新北鳳鳴段)臨時性路權(徵用或租用)用地費用.....	9-33
表 9. 5-3	本計畫(桃園段)永久性路權(25m)用地費用.....	9-34
表 9. 5-4	本計畫(桃園段)臨時性路權(徵收地上權或撥用)費用.....	9-35
表 9. 5-5	本計畫(桃園段)臨時性路權(徵用或租用)用地費用.....	9-36
表 9. 6-1	車站都市計畫變更初步構想.....	9-37
表 10. 1-1	環境敏感區位及特定目的區位限制調查表.....	10-3
表 10. 1-2	環境敏感區位及特定目的區位之法令限制及可能採行處理方式說明.....	10-5
表 10. 1-3	土壤重金屬含量調查成果分析(環說書).....	10-7
表 10. 1-4	河川污染程度分類標準.....	10-8
表 10. 1-5	茄苳溪水質監測資料.....	10-9
表 10. 1-6	老街溪水質監測資料.....	10-9
表 10. 1-7	新街溪水質監測資料.....	10-9
表 10. 1-8	計畫路線鄰近地下水水質監測資料.....	10-10
表 10. 1-9	計畫鄰近空氣品質監測站監測成果分析.....	10-12
表 10. 1-10	計畫路線附近敏感受體及道路噪音量測結果.....	10-14
表 10. 1-11	計畫路線附近敏感受體及道路振動量測結果.....	10-14
表 10. 1-12	廢棄物清除處理機構一覽.....	10-15



表 10. 1-13	垃圾清運處理現況.....	10-15
表 10. 1-14	桃園地區現有土資場一覽.....	10-16
表 10. 1-15	「地下化」與「高架化」環境影響差異.....	10-19
表 10. 2-1	沿線橫交設施之道路屬性 & 交通維持策略.....	10-20
表 10. 2-2	沿線平交道施工期間初步交通影響說明.....	10-24
表 11. 1-1	民國 82 年至 102 年鐵路沿線周邊地區都市土地使用變遷分析表.....	11-1
表 11. 1-2	國外大眾運輸與車站周邊土地整合開發效益.....	11-3
表 11. 1-3	國內大眾運輸與車站周邊土地整合開發效益.....	11-5
表 11. 1-4	車站周邊都市空間型態分析.....	11-6
表 11. 1-5	落實 TOD 效益之 3D 概念及相應配套措施.....	11-7
表 11. 1-6	各車站周邊 5P 大眾運輸潛力分析表.....	11-9
表 11. 1-7	本計畫各車站 TOD 策略執行重點方向.....	11-12
表 11. 1-8	不適用 TOD 土地開發之地區.....	11-14
表 11. 2-1	興建、銷售面積假設.....	11-19
表 11. 2-2	周邊土地開發淨效益及增額容積價值假設.....	11-20
表 11. 2-3	周邊土地收益假設分配.....	11-20
表 11. 2-4	平鎮車站之車專區土地開發價格估算表.....	11-22
表 11. 2-5	優先調整分區辦理調整分區之開發效益估算表.....	11-23
表 11. 2-6	次優先調整分區辦理調整分區之開發效益估算表.....	11-25
表 11. 2-7	車站周邊土地實施增額容積之開發效益估算表.....	11-27
表 11. 2-8	全線周邊土地開發效益挹注金額.....	11-28
表 11. 3-1	各車站 TIF 實施地區 (TID) 涵蓋之可發展用地、鄰里及面積比例.....	11-33
表 11. 3-2	各站 TID 基年前三地地價稅平均稅率估算表.....	11-35
表 11. 3-3	各站 TID 地價稅增額參數設定表.....	11-36
表 11. 3-4	桃園車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-37
表 11. 3-5	中路車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-38
表 11. 3-6	永豐車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-39
表 11. 3-7	內壢車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-40
表 11. 3-8	中原車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-41



表 11.3-9	中壢車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-42
表 11.3-10	平鎮車站 TID 地價稅增額估算表.....	11-43
表 11.3-11	各站 TID 地價稅增額估計彙整表.....	11-44
表 11.3-12	各站 TID 基年前 3 年房屋稅實徵稅額及房屋評定現值總額.....	11-46
表 11.3-13	各站 TID 新建房屋評定現值設定.....	11-48
表 11.3-14	各區房屋稅增額參數設定表.....	11-49
表 11.3-15	桃園車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-50
表 11.3-16	中路車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-51
表 11.3-17	永豐車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-52
表 11.3-18	內壢車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-53
表 11.3-19	中原車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-54
表 11.3-20	中壢車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-55
表 11.3-21	平鎮車站 TID 房屋稅增額估算表.....	11-56
表 11.3-22	各站 TID 房屋稅增額估計彙總表.....	11-57
表 11.3-23	各站 TID 土地增值稅實徵稅額、土地漲價總數額與平均稅率....	11-59
表 11.3-24	各站 TID 土地增值稅增額估算彙整表.....	11-60
表 11.3-25	各站 TID 土地增值稅增額分年估計彙總表.....	11-61
表 11.3-26	各站 TID 基年前 3 年契稅實徵稅額及申報契價.....	11-63
表 11.3-27	各區 TIF 實施地區契稅增額估算表.....	11-64
表 11.3-28	各站 TID 契稅增額分年估計彙總表.....	11-65
表 11.3-29	本計畫各項稅收增額分年估計彙總表.....	11-66
表 12.1-1	本計畫(桃園段)預定建設期程表.....	12-2
表 12.1-2	本計畫(新北鳳鳴段)預定建設期程表.....	12-2
表 12.2-1	桃園捷運綠線及機場捷運延伸線配合降挖衍生工程費用.....	12-5
表 12.2-2	本計畫(新北鳳鳴段)經費估算表.....	12-6
表 12.2-3	本計畫(新北鳳鳴段)分年預算表.....	12-7
表 12.2-4	本計畫(新北鳳鳴段)分年資金需求表.....	12-7
表 12.2-5	本計畫(桃園段)經費估算表.....	12-8
表 12.2-6	本計畫(桃園段)分年預算表.....	12-9



表 12. 2-7	本計畫(桃園段)分年資金需求表.....	12-9
表 12. 2-8	本計畫(全線)總經費估算表.....	12-10
表 12. 3-1	本計畫(桃園段)新增分年營運維修成本.....	12-11
表 12. 4-1	軌道運輸系統之單位里程肇事率參數建議值.....	12-14
表 12. 4-2	肇事成本參數設定建議值.....	12-15
表 12. 4-3	運具時段別旅行時間價值表.....	12-16
表 12. 4-4	每車旅行時間價值建議值.....	12-16
表 12. 4-5	單位行車成本建議值.....	12-16
表 12. 4-6	空氣污染排放參數與損害參數設定值.....	12-17
表 12. 4-7	本計畫(桃園段)經濟效益彙總.....	12-20
表 12. 4-8	本計畫(桃園段)經濟效益評估指標.....	12-20
表 12. 4-9	本計畫(桃園段)經濟效益評估分年表.....	12-21
表 12. 4-10	本計畫(桃園段)建造成本變動與折現率變動之敏感度分析.....	12-23
表 12. 4-11	本計畫(桃園段)經濟效益變動與折現率變動之敏感度分析.....	12-23
表 13. 1-1	本計畫興建成本與營運維修成本.....	13-6
表 13. 1-2	本計畫票箱收入表.....	13-6
表 13. 1-3	本計畫(桃園段)車站開發挹注效益表.....	13-7
表 13. 1-4	本計畫(桃園段)優先調整分區挹注效益表.....	13-8
表 13. 1-5	本計畫(桃園段)次優先調整分區挹注效益表.....	13-8
表 13. 1-6	本計畫(桃園段)分區變更挹注效益表.....	13-9
表 13. 1-7	本計畫(桃園段)增額容積挹注效益表.....	13-9
表 13. 1-8	本計畫(桃園段)租稅增額財源挹注表.....	13-9
表 13. 1-9	本計畫(桃園段)財務評估結果彙整表.....	13-10
表 13. 1-10	本計畫(桃園段)財務評估表.....	13-11
表 13. 2-1	本計畫(桃園段)財務敏感度分析(含本業虧損).....	13-12
表 13. 2-2	本計畫(桃園段)財務敏感度分析(不含本業虧損).....	13-13
表 13. 3-1	各種參與方式適用範圍分析.....	13-21
表 13. 3-2	本計畫採民間參與方式所涉及之法令彙整.....	13-22
表 13. 3-3	本計畫(桃園段)民間投資可行性研究之財務假設參數表.....	13-23



表 13. 3-4	本計畫(桃園段)之民間投資可行性研究財務效益彙總表.....	13-27
表 13. 4-1	臺鐵立體化相關案例各級政府經費分擔情形.....	13-29
表 13. 4-2	本計畫(桃園段)各級政府經費分擔.....	13-30
表 13. 4-3	本計畫(桃園段)各級政府分年經費.....	13-30
表 13. 4-4	本計畫(新北鳳鳴段)各級政府經費分擔.....	13-31
表 13. 4-5	本計畫(新北鳳鳴段)各級政府分年經費.....	13-31
表 14. 1-1	說明會兩場次辦理時間地點及現場照片.....	14-2
表 15. 1-1	經濟與財務評估項目分析.....	15-1
表 15. 1-2	本計畫(桃園段)經濟與財務評估結果彙整.....	15-2
表 15. 3-1	「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」主要條文....	15-5
表 16. 2-1	桃園市近 3 年創稅金額及獲配統籌分配稅款.....	16-4
表 16. 2-2	中央普通統籌分配稅款(含短少補助)分配金額表.....	16-4
表 16. 2-3	桃園產業及「亞洲矽谷計畫」發展優勢.....	16-6
表 16. 2-4	民國 104 年第 4 季房價負擔能力指標.....	16-17
表 16. 3-1	高架化改採地下化總體效益評估表.....	16-18
表 17. 1-1	臺鐵桃園段地下化與高架方案綜合比較.....	17-4



第一章 緒論

1.1 計畫緣起

由於桃園都會區快速發展，搭乘鐵路運輸之旅客急遽成長，旅運服務設施已不敷運用，長久以來桃園市政府及地方民眾皆積極爭取將桃園段鐵路立體化，故由當時臺灣省鐵路局於民國 87 年進行「桃園－中壢都會區鐵路立體化與車站土地利用」研究，經過綜合整體效益及工程可行性評估後，建議鐵路採用高架立體化方式辦理。之後，依上述建議辦理「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」（以下簡稱桃高計畫）綜合規劃報告，民國 98 年 2 月 27 日經行政院核定，同意辦理臺鐵桃園段高架化建設計畫（院臺交 0980008165 號函）。而桃園市政府基於鐵路立體化後可銜接轉乘桃園捷運系統，將臺鐵桃園段立體化納為桃園都會區大眾捷運路網之一部分，並編列為桃園捷運紅線。

臺鐵桃園段高架化計畫辦理細部設計及發包施工期間，由於內壢、中壢路段現有鐵路路廊較為狹窄，為維持現有鐵路營運，並辦理鐵路高架施工，須局部徵收土地及辦理拆遷而衍生民眾抗爭，因土地取得作業不順利，高架化計畫進度落後。

桃園市政府鑒於桃園段鐵路路廊寬度不足，高架化後對於桃園、中壢都會區沿線之景觀、噪音衝擊過大，而鐵路沿線居住人口密集，桃園車站、中壢車站更為全臺最繁忙的交通運輸樞紐，進出旅客量分居臺鐵第 2 位及第 3 位，僅次於臺北車站。桃園市為國家門戶並已升格直轄市，都市規劃應有宏觀且永續發展的百年大計。為因應地方民眾希望採地下化路線的訴求，本計畫將進行高架計畫改採地下化之可行性評估，後續將提報交通部審議，並爭取行政院核定。

1.2 計畫目標

本計畫以臺鐵桃園段高架化計畫之規劃設計成果為基本參考內容，配合桃園、中壢的都市發展及整體大眾運輸政策構想，辦理可行性研究，爭取行政院核定。本計畫需達成目標如下：

- 一、配合政府推動大眾運輸政策，整體考量沿線地形、地區發展、運輸需求、工程可行性、建造成本及地方民眾意見，規劃合適的路線方案。
- 二、配合臺鐵地下化建設，調整騰空路廊使用及鐵道兩側都市機能，強化場站周圍土地利用效能，營造都市再生並改善都市環境景觀。
- 三、藉由鐵路車站開發及周邊土地開發，將開發收益挹注鐵路建設，以降低中央財政負擔，提高鐵路建設自償率，以利後續財源籌措與實質建設之推動。
- 四、依據政府相關審核規定完成相關報告書，並由桃園市政府提報中央審議通過。



1.3 計畫範圍

一、計畫研究範圍

因應鐵路地下化爬升之坡度限制及沿線地形環境條件，計畫研究範圍由鐵路高架化「桃園－中壢段」南延，起自新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北側，南至桃園市楊梅區埔心車站南側，路廊全長約 21.5 公里。桃高計畫除桃園、內壢、中壢等 3 座既有車站外，將增設鳳鳴、中路（國際路）、永豐（永豐路）、中原（中原大學）等 4 座通勤車站，配合本計畫將研究範圍南移至楊梅埔心地區，亦將增設平鎮車站納入評估範圍。計畫範圍及沿線空拍現況照片詳圖 1.3-1。

二、計畫目標年

另考量鐵路地下化建設推動由規劃、設計到施工所需時程，目標年訂定為民國 130 年（西元 2041 年），做為計畫評估之依據。



圖 1.3-1 臺鐵桃園段地下化研究範圍示意圖



1.4 作業流程

作業流程如圖 1.4-1。首先進行資料蒐集整理，後辦理運輸需求預測分析、路線方案研擬、工程技術及營運可行性分析、環境影響初步分析、路線及場站初步規劃、用地取得可行性分析、土地開發規劃等，再依據以上評估之成本、效益辦理財務計畫及民間參與可行性評估，據此進行地方說明會及民意調查，完成可行性研究報告後提報中央審議。



圖 1.4-1 作業流程圖



第二章 發展現況與上位計畫

2.1 地形、地質、水文現況

2.1.1 地形、地質現況

桃園市位於臺灣地區之西北部，而本計畫地區之範圍係橫貫於桃園市北方，其地形及地質如下所述。

一、地形

就本計畫範圍而言，以臺灣地形分區劃分，係屬桃園臺地群內之桃園臺地、中壢臺地及平鎮臺地。桃園臺地群位於臺灣西北部麓山帶丘陵之西側，北起林口臺地南緣之南崁溪，南迄新竹北部之鳳山溪，東以大漢溪與中新世地層形成之加裡脈相鄰，西至桃園、新竹間之海岸。茲就計畫範圍內之桃園臺地及平鎮臺地分述如下：

(一)桃園臺地

桃園臺地為該臺地群最北邊的臺地，桃園市即座落於此，其以 100 公尺左右之臺地崖與較高之林口臺地相接，並以 10 至 20 公尺之臺地崖與中壢臺地相鄰，其地勢由東南向西北緩緩傾斜遞降，境內河川屬放射狀流向。

(二)中壢臺地

中壢臺地位於桃園臺地之西南側，中壢市位於臺地之上，其地勢東南較高，向西北逐漸降低，高點在石門附近之三角洲及石鍊子，高度約 250 公尺，境內有許多放射狀之小溪，源於其東南部，平時無流水，至雨季始有流水。

(三)平鎮臺地

平鎮臺地位於中壢臺地之西側，呈不完整之扇形臺地，最高點偏於臺地之東南隅，高度在 215 公尺以上。海拔 180 公尺以下之部分佔本臺地面積之大部分，雖被各河流放射性切割，但仍保持尚稱完整之原面。

二、地質

桃園臺地各臺地之礫石層一般常以『臺地礫層』稱呼，亦稱為『紅土臺地堆積層』。主要由下部之礫石層與上部之紅土層組成，由於計畫範圍附近之地層受到臺灣主要造山運動之影響不大，岩層面大致成水平，節理亦不發達，同時附近並無明顯構造線通過之跡象。

根據現場地質鑽探及試驗室試驗結果研判，桃園及中壢地區鑽探孔孔位之地層在最大鑽探深度範圍內，由上而下大致可分為覆蓋層、卵礫石層及岩盤等三個層次。覆蓋層為回填層，主要由紅棕色至棕灰色粉土質砂或黏土所構成，部份地區偶夾有礫石及回填之磚塊、砂土。卵礫石層呈棕灰、黃棕或



紅棕色，分佈於覆蓋層下方，由含有白色石英岩、淺色矽質砂岩等成份之卵礫石組成。岩盤層主要由高度至完全風化之砂岩及泥岩互層構成，分佈於卵礫石層下方。一般而言，本層次之膠結差，岩質軟弱，部分岩心遇水則鬆散。

三、地質構造

路線行經之區域地表主要以礫石和上覆厚約 0.3~2 公尺之紅土組成，區域內之構造大致為第四紀更新世之未固結沉積物，這些沉積物分布在不同高度的臺地上。沉積物主要來自東側受造山運動作用抬昇之較老岩層，它們和更新世固結岩層間呈交角不整合接觸(詳圖 2.1-1)，由中央地質調查所蒐集之資料，目前已知之構造如下：

(一)湖口斷層

本斷層受到中壢層堆積物之掩蓋，於地表無法直接觀察。然經由航照判讀可以清楚看出湖口臺地北緣之斷層崖地形。根據震測資料顯示，在湖口臺地北緣之陡立地層下方 250 公尺深處之地層為水平之層態，由震波紀錄之推求，傾角急遽變化各點之連線平行於地表之斷層(湯振輝，1963b)，故可推論此斷層之存在。又根據古兆禎(1963)和柏尼刺(1977)之研究指出湖口斷層具有右移的水平錯動分量並推斷為一活動斷層，雖未直接與地下化路線直接交錯，但相關耐震對策未來應適當檢討納入。

(二)新莊斷層

本斷層位於山子腳背斜之西側，斷層之西即為桃園臺地，因無露頭而無法確定其位置，僅可自地形上及中油公司之地下地質資料推測之，由震測資料得知：本斷層之斷層面走向為北 40~60° 東，傾向東南之逆斷層。

(三)南崁斷層

「南崁線形」位於林口台地和桃園台地(桃園面)的交界，呈西北—東南走向，全長約 14 公里，本規劃路段與南崁斷層尚有一段距離，研判不致造成影響。

本規劃路線沿線經過之地層主要為卵礫石層，局部路段底部可能遭遇砂岩層，相關路段與地層關係如圖 2.1-2 地質剖面圖所示，根據前期地質調查結果沿線地下水位變化頗大，地下水位面最高值約在地表下 2-3 公尺之間。



圖 2.1-1 地質構造圖

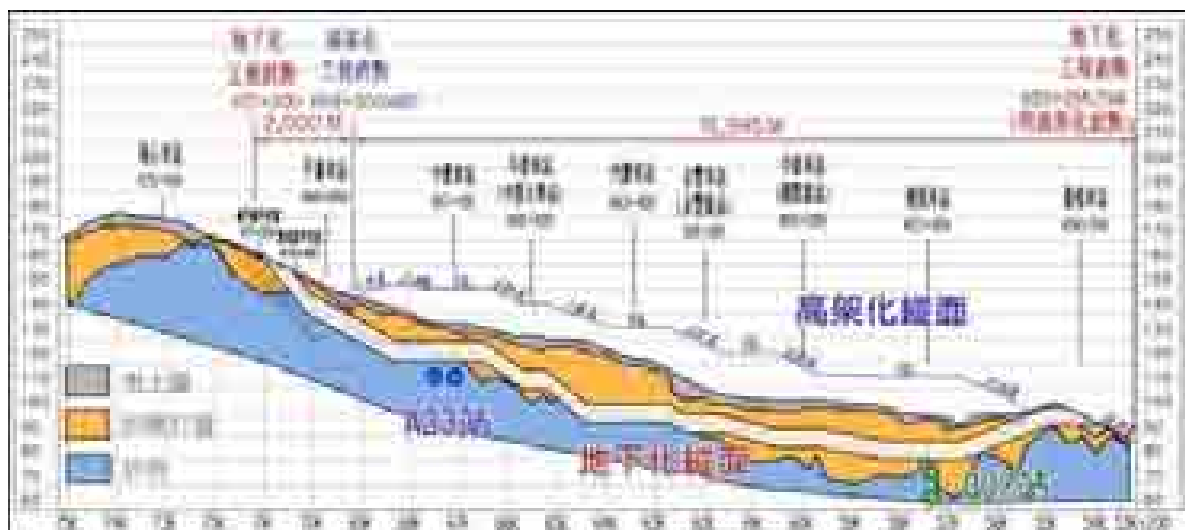


圖 2.1-2 地質剖面圖



2.1.2 氣象與水文

一、氣象

臺鐵桃園路段地下化計畫大部份位處桃園市境，經參考民航局「桃園國際機場測站」氣候統計資料，計畫範圍屬亞熱帶潮溼型季風氣候，年平均溫度為 22.5°C，濕度甚高，年平均相對濕度約 79%，氣候十月至翌年三月吹東北季風，五月至九月吹西南季風，年平均風速 5.0m/s，午後多雷陣雨，7~9 月為颱風侵襲最旺盛月份，年平均降雨量約 1614mm，雨季集中於 2~9 月，年平均降雨日數約 176 日，其氣象特性摘要如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 民航局桃園國際機場測站氣象統計表

站別	項目	氣溫 (°C)	相對濕度 (%)	風速 (m/s)	降雨量 (mm)	降雨日數 (日)
桃園 國際機場	年平均	22.5	79	5.0	1614	176
	最高	28.9(7月)	84.1(3月)	12.8(12月)	220.2(5月)	19.8(3月)
	最低	15.4(1月)	76.4(9月)	7.3(5月)	37.0(11月)	10.6(8月)

二、河川水系

本桃園鐵路地下化計畫之路線由北往南行經桃園市南崁溪支流東門溪、茄荳溪、茄荳溪支流皮寮溪、埔心溪上游魚管分線、新街溪、新街溪支流黃屋莊溪及老街溪等溪流，並穿越桃園農田水利會轄管之桃園大圳，其中茄荳溪及老街溪屬市管河川，南崁溪支流東門溪、茄荳溪支流皮寮溪及新街溪屬市管區排，計畫路線環境水系圖詳圖 2.1-3，相關溪流特性詳述如下：

- (一)南崁溪：南崁溪發源於坪頂台地牛角坡，流經桃園市龜山區、桃園區、蘆竹區及大園區，主要支流有楓樹坑溪、茄荳溪、大坑溪、東門溪及坑子溪，主流長約 44 公里，流域面積約 215 平方公里。
- (二)茄荳溪：為南崁溪支流，發源於桃園市大溪鎮境內，主流經八德區、桃園區及蘆竹區，於蘆竹區公所東側流入南崁溪，路線行經主要支流皮寮溪，主流長約 15 公里，流域面積約 61.05 平方公里。
- (三)埔心溪：埔心溪發源於八德區，流域包括八德區、桃園區、中壢區、大園區及蘆竹區，最後經大園區流入臺灣海峽，上游為魚管分線，主流長約 12.26 公里，流域面積約 54.56 平方公里。
- (四)新街溪：新街溪發源於龍潭台地，由南向北流經龍潭區、平鎮區及中壢區，最後經大園區流入臺灣海峽，路線行經主要支流黃屋莊溪，主流長約 28.57 公里，流域面積約 55.08 平方公里。
- (五)老街溪：老街溪發源於龍潭區深窩子地區，貫穿中壢市鬧區，下游北方有大園工業區，流域土地已高度開發，工商業頗具規模，至大園區許厝



港內海村出海，主流長約 37 公里，流域面積約 82 平方公里。

(六) 桃園大圳: 水源取自大漢溪，為臺灣日治時期重要水利工程之一，灌溉區域涵蓋桃園市大溪區、八德區、桃園區、中壢區、楊梅區、新屋區、蘆竹區、觀音區及大園區，為桃園農田水利會重要灌溉渠道。



茄苳溪



皮寮溪



東門溪



老街溪



新街溪



桃園大圳

圖 2.1-3 計畫路線環境水系圖



2.2 社經發展現況

一、人口數及人口成長

(一) 歷年人口成長趨勢

依據歷年人口統計資料顯示(詳表 2.3-1)，計畫沿線研究範圍近年人口均呈正成長，其中計畫沿線人口主要集中於桃園區(42.71 萬人)、中壢區(38.98 萬人)，其次為平鎮(21.79 萬人)、八德(18.74 萬人)，鶯歌區人口數最少，合計計畫沿線地區人口數為 161.69 萬人；近 10 年平均成長率則以楊梅、龜山最高，達 1.5%以上，鶯歌區最低，約 0.41%，研究範圍年平均成長率為 1.13%。桃園市於 104 年人口數達 210.58 萬人，近 10 年平均成長率為 1.14%。

(二) 戶數與戶量

計畫沿線研究範圍近年家戶數均呈正成長，除鶯歌區外，年平均成長率均在 2.3%以上，其中以楊梅、龜山成長最快速，與人口數趨勢相同，整體計畫沿線地區則為 2.41%，桃園市則為 2.43%。詳見表 2.2-2。

戶量呈現逐年下降之趨勢，主要受到經濟、社會結構轉變影響，小家庭制度已逐漸取代傳統大家庭制度。計畫沿線研究範圍之年平均成長率為 -1.26%，桃園市亦為 -1.26%。詳見表 2.2-3。

表 2.2-1 計畫沿線研究範圍及桃園市人口統計表

單位：人

年別 區別	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	年平均 成長率
鶯歌區	84,443	85,001	85,656	86,258	86,589	86,821	87,683	88,336	88,637	89,075	87,965	0.41%
龜山區	125,214	129,846	131,691	133,977	135,692	137,996	138,355	139,605	140,509	141,998	145,580	1.52%
桃園區	377,345	384,803	391,822	397,056	401,096	406,851	410,113	413,488	415,414	417,366	427,145	1.25%
八德區	170,695	171,697	172,125	173,585	175,127	176,868	177,435	178,889	179,502	181,431	187,420	0.94%
中壢區	350,981	355,707	358,656	362,129	365,109	369,770	372,429	376,217	378,918	381,449	389,782	1.05%
平鎮區	198,375	200,331	202,680	205,266	206,471	207,457	208,561	209,552	211,146	212,328	217,887	0.94%
楊梅區	138,258	140,641	142,895	145,347	148,092	150,926	152,441	154,324	155,754	157,200	161,098	1.54%
研究範圍	1,445,311	1,468,026	1,485,525	1,503,618	1,518,176	1,536,689	1,547,017	1,560,411	1,569,880	1,580,847	1,616,877	1.13%
桃園市	1,880,316	1,911,161	1,934,968	1,958,686	1,978,782	2,002,060	2,013,305	2,030,161	2,044,023	2,058,328	2,105,780	1.14%

資料來源：新北市政府主計處、桃園市政府主計處。



表 2.2-2 計畫沿線研究範圍及桃園市家戶數統計表

單位：戶

年別 區別	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	年平均 成長率
鶯歌區	24,591	25,073	25,593	26,317	26,877	27,445	27,986	28,560	28,881	29,201	29,425	1.81%
龜山區	42,705	44,881	46,059	47,295	48,426	50,262	50,907	52,071	53,100	54,466	55,547	2.66%
桃園區	126,289	129,713	133,210	136,386	139,779	143,821	147,001	150,281	153,199	156,369	159,731	2.38%
八德區	51,601	52,328	53,205	54,656	56,478	58,258	59,214	60,739	61,863	63,598	65,893	2.48%
中壢區	112,123	114,508	116,831	120,139	123,308	127,110	129,975	133,288	136,030	138,536	141,551	2.36%
平鎮區	59,007	60,188	61,569	63,387	65,022	66,723	67,998	69,270	70,874	72,169	74,198	2.32%
楊梅區	41,689	42,761	44,120	45,470	46,997	48,756	50,043	51,368	52,488	53,679	55,072	2.82%
研究範圍	458,005	469,452	480,587	493,650	506,887	522,375	533,124	545,577	556,435	568,018	581,417	2.41%
桃園市	590,044	605,144	619,870	637,071	654,106	673,477	686,273	701,827	716,582	733,004	750,501	2.43%

資料來源：新北市政府主計處、桃園市政府主計處。

表 2.2-3 計畫沿線研究範圍及桃園市家戶量統計表

單位：人/戶

年別 區別	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年	年平均 成長率
鶯歌區	3.43	3.39	3.35	3.28	3.22	3.16	3.13	3.09	3.07	3.05	2.99	-1.38%
龜山區	2.93	2.89	2.86	2.83	2.80	2.75	2.72	2.68	2.65	2.61	2.62	-1.12%
桃園區	2.99	2.97	2.94	2.91	2.87	2.83	2.79	2.75	2.71	2.67	2.67	-1.10%
八德區	3.31	3.28	3.24	3.18	3.10	3.04	3.00	2.95	2.90	2.85	2.84	-1.50%
中壢區	3.13	3.11	3.07	3.01	2.96	2.91	2.87	2.82	2.79	2.75	2.75	-1.27%
平鎮區	3.36	3.33	3.29	3.24	3.18	3.11	3.07	3.03	2.98	2.94	2.94	-1.34%
楊梅區	3.32	3.29	3.24	3.20	3.15	3.10	3.05	3.00	2.97	2.93	2.93	-1.25%
研究範圍	3.16	3.13	3.09	3.05	3.00	2.94	2.90	2.86	2.82	2.78	2.78	-1.26%
桃園市	3.19	3.16	3.12	3.07	3.03	2.97	2.93	2.89	2.85	2.81	2.81	-1.26%

資料來源：新北市政府主計處、桃園市政府主計處。

二、及業人口發展

以行政院主計處民國 90、95、100 年臺閩地區工商普查報告為分析基礎。依據資料顯示，桃園市整體以二級產業及業人口較多，以工業發展為主，為台灣的工業重鎮，二級與三級產業及業人口數分別為 470,734 人與 357,494 人，年平均成長率分別為 2.60%、3.94%，但二級產業及業人口占比上則由 90 年 60% 逐步降至 100 年 56.84%。

計畫沿線研究範圍中，除桃園區三級產業及業人口明顯較高，以服務業為導向發展，中壢、平鎮二、三級產業各半，其餘均以二級產業為主。二級產業發展最快地區為桃園、龜山，均達 4% 以上；三級產業發展最快地區為八德、鶯歌，均達 5% 以上，二、三級產業之年平均成長率分別為 2.80%、3.93%，整體桃園市二、三級產業之年平均成長率則分別為 2.60%、3.94%。各區及業人口及成長率詳見表 2.2-4。



表 2.2-4 計畫沿線研究範圍及桃園市二、三級產業及業人口數

單位：人

行政區	90 年		95 年		100 年		年平均成長率	
	二級產業	三級產業	二級產業	三級產業	二級產業	三級產業	二級產業	三級產業
鶯歌區	11,624	5,681	15,818	8,417	16,524	9,460	3.58%	5.23%
龜山區	44,325	23,333	60,997	27,947	67,390	35,511	4.28%	4.29%
桃園區	35,889	69,250	45,579	86,208	62,048	97,824	5.63%	3.51%
八德區	21,965	11,241	25,516	15,834	28,426	19,548	2.61%	5.69%
中壢區	57,369	49,198	59,648	60,845	70,314	71,819	2.06%	3.86%
平鎮區	32,996	17,975	36,102	22,126	27,817	27,468	-1.69%	4.33%
楊梅區	31,964	13,379	35,325	15,538	38,703	17,685	1.93%	2.83%
研究範圍	236,132	190,057	278,985	236,915	311,222	279,315	2.80%	3.93%
比例	55.41%	44.59%	54.08%	45.92%	52.70%	47.30%	--	--
桃園市	364,226	242,844	438,502	298,944	470,734	357,494	2.60%	3.94%
比例	60.00%	40.00%	59.46%	40.54%	56.84%	43.16%	--	--

資料來源：臺閩地區工商普查資料，行政院主計處。

三、學生人口發展

(一)學齡人口統計

就學學生總人口數與學齡人口結構及在學率有關，學齡人口之定義一般為 6 至 21 歲之人口，考量近年研究所就學人數增加，本計畫將學齡人口之定義延長至 24 歲之人口，其中國小、國中之學生人口多集中於 6 至 14 或 15 歲之年齡層，高中(職)、大專以上之學生則較集中於 15 或 16 歲至 24 歲之年齡層人口。由於生育率偏低，產生人口數長期減少之趨勢。近 10 年桃園市符合學齡人口定義之年齡按級距統計如表 2.2-5 所示，呈現出明顯之下滑趨勢，使人口結構更偏向中高齡化，學齡人口所佔比例將比現況更低。

(二)各級學生人口統計

蒐集整理民國 89 年～民國 99 年桃園市各級學生人數資料如表 2.2-6 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近五年來呈現遞減情形。此外，近 10 年教育部開放眾多大專院校新設與升等，桃園市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。



表 2.2-5 桃園市就學人口統計

學齡人口	90 年		95 年		100 年	
	人口數	佔人口比例	人口數	佔人口比例	人口數	佔人口比例
5-9 歲	149,569	8.48%	142,133	7.44%	114,281	5.68%
10-14 歲	141,270	8.01%	153,554	8.03%	143,904	7.15%
15-19 歲	144,147	8.18%	143,596	7.51%	154,275	7.66%
20-24 歲	153,448	8.70%	148,093	7.75%	144,772	7.19%

資料來源：桃園市主計處。

表 2.2-6 桃園市及學人口統計

學齡人口	90 年	95 年	100 年	平均 成長率
國小	176,036	176,400	150,294	-1.57%
國中	78,606	88,453	85,800	0.88%
高中職	62,824	65,632	71,310	1.28%
大專院校	80,493	102,753	112,839	3.44%
合計	397,959	433,238	420,243	0.55%

資料來源：教育部統計處。

四、家戶所得成長

桃園都會區近 10 年之家戶年所得皆略高於臺灣地區之整體平均所得，由歷年的成長趨勢來看，95 年、98 年及 99 年明顯下降，依區域別家戶所得觀察，本計畫所在區位之北部區域屬臺灣地區家戶所得較高之區域，以民國 103 年為例，全臺灣平均家戶所得為 121.4 萬元，桃園市則為 136.6 萬元，居全臺第 4 位。臺灣地區及桃園市歷年家戶所得變化趨勢如表 2.2-7 所示。

臺灣各縣市地區家戶所得雖受國內外大環境景氣及地區產業差異之影響偶有起伏，但臺灣地區整體家戶所得大致上仍呈現穩定微幅成長之趨勢，惟民國 97 年因受國際金融風暴之影響而略有下跌，其中桃園市 94~103 年之家戶所得起起伏伏，近 10 年平均成長率約為 1.08% 高於臺灣地區之 0.68%。

表 2.2-7 桃園市及臺灣地區歷年家戶所得變化

單位：新臺幣(元)

年期 (民國)	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	平均 成長率
桃園市	1,226,234	1,212,894	1,247,554	1,349,418	1,178,459	1,150,740	1,219,162	1,277,263	1,294,615	1,365,949	1.08%
臺灣 地區	1,133,642	1,151,338	1,162,366	1,150,912	1,128,201	1,123,761	1,157,895	1,176,877	1,195,566	1,213,703	0.68%

資料來源：臺灣地區家戶收支調查網站，<http://win.dgbas.gov.tw/fies/index.asp>，民國 104 年。



五、車輛持有趨勢

桃園市近年來之小汽車與機車持有率分別如表 3.2-6 所示。桃園市每千人小客車持有數自民國 94 年之 313.9(輛/千人)至民國 103 年之 336.9(輛/千人)，年平均成長率為 0.71%；每千人機踏車持有數自民國 94 年之 499.9(輛/千人)至民國 103 年之 536.2(輛/千人)，年平均成長率為 0.70%，依此發展可發現機動性車輛增長十分快速。截至民國 103 年底桃園市小汽車持有高於臺灣地區之 315.6(輛/千人)，持有率在近年呈現微幅緩升之趨勢；桃園市機車持有低於臺灣地區之 587.3(輛/千人)，持有率在近年來呈現微幅下降之趨勢。

車輛登記數係依據各縣市監理單位回報統計，官方統計資料中係以縣市作為統計基礎。現況桃園市每千人小汽車持有數為 336.9 輛，為臺灣地區平均值之 1.07 倍；每千人機車持有數為 536.2 輛，為臺灣地區平均值之 0.91 倍，可發現桃園市目前私人運具之持有小汽車比例較高。由此可知，桃園市小汽車、機車等私人運具仍為主要之通勤交通工具之一。

表 2.2-8 研究範圍小汽車、機車歷年持有率變化

單位：輛/千人

年期 (民國)	桃園市		臺灣地區	
	小汽車持有	機車持有	小汽車持有	機車持有
94 年	313.9	499.9	247.6	580.0
95 年	315.4	512.6	288.6	593.3
96 年	313.2	527.1	288.4	608.1
97 年	308.8	546.5	285.7	624.4
98 年	307.5	552.4	286.7	632.6
99 年	310.8	560.3	290.6	641.9
100 年	316.9	571.5	297.2	654.4
101 年	323.4	575.9	302.3	650.6
102 年	329.5	554.3	308.5	608.5
103 年	336.9	536.2	315.6	587.3
年平均成長率	0.71%	0.70%	2.45%	0.12%

資料來源：交通部統計年報，交通部統計處，民國 94～103 年。



2.3 上位相關計畫及都市發展現況

2.3.1 上位及相關計畫

對本計畫指導或影響之全市規劃類上位計畫及其相關內容概述，詳表 2.3-1。

表 2.3-1 桃園市上位及相關計畫綜整表

計畫名稱	擬定單位/時間/ 辦理情形	計畫內容概述	對本計畫指導或影響
國土空間發展策略計畫	● 行政院 ● 民國 99 年 2 月 ● 已核定(院臺建字第 0990002926 號函)	● 國土空間發展總目標：塑造創新環境，建構永續社會。 ● 國土發展新願景：安全自然生態、優質生活健康、知識經濟運籌、節能減碳省水。 ● 將桃園市定位為國家首要門戶、經貿核心、創研與文化國際都會及高科技產業帶。	透過本計畫之推動將能加速達到該計畫對於桃園市之發展定位目標。
桃園縣軍方管有土地檢討及發展研究規劃	● 桃園市政府 ● 民國 103 年 7 月截標 ● 規劃中，預計 104 年提出 5 處都市計畫變更方案	● 桃園市都會區人口擁擠且公共設施普遍不足，其中軍方管有土地有諸多閒置或低度使用情形，需進行通盤檢討活化使用。 ● 該案將於重要都會區之軍方管有土地，規劃閒置再利用方案，以提供都市公共開放空間與社會住宅使用，改善都市環境並落實居住正義。	配合本計畫之推動，協助檢討鐵路沿線軍方土地使用情形，得考量是否配合本計畫一併辦理活化開發或協助本計畫取得所需之用地。
桃園市都市計畫整併規劃及實施計畫	● 桃園市政府 ● 民國 103 年 9 月截標 ● 規劃中，預計 104 年提出整併方案	● 桃園市 33 處都市計畫係依傳統城鎮發展而成，為因應改制為直轄市，需從整體大桃園市思考未來發展主軸，包含交通建設規劃、住宅政策、水域整治及產業配置等策略。 ● 重新檢討都市發展用地需求，藉由辦理都市計畫整併，做為桃園都市發展之長遠規劃，並提升既有城市格局。	本計畫之推動將有助於都市整併及縫合之推動及提高原鐵路沿線及車站之土地利用效率，以提升既有城市格局。
桃園市各都市計畫公共設施用地專案通盤檢討案	● 桃園市政府 ● 民國 104 年 5 月截標 ● 規劃中	● 第一階段以生活圈作為整體考量，分析公共設施分布區位及服務範圍人口規模，併同全面性土地使用檢討之成果，提擬都市再發展策略與整體計畫。 ● 第二階段則將檢討內容落實至個別都市計畫轄區，進行後續法定都市計畫變更程序。	1. 檢討桃園市都市計畫區內公共設施使用情形。 2. 得協助本計畫取得所需之公共設施用地。
桃園升格直轄市總體發展計畫	● 桃園市政府 ● 民國 104 年 7 月截標 ● 規劃中，預計 104 年 6 月辦理公開展覽	● 因應升格直轄市發展要求，就桃園市轄內之土地使用、產業發展、交通運輸系統、公共設施、觀光遊憩、環境生態等部門，提出發展計畫。 ● 訂定空間發展策略，促使人口、產業及公共設施在空間上達到適當的配置與使用。	本計畫系屬桃園市之重大建設計畫，本計畫可作為空間發展策略及交通運輸與土地使用等計畫研擬之重要參據。
桃園發展願景綱要計畫	● 桃園市政府 ● 民國 104 年 8 月截標 ● 規劃中	● 桃園市人口已達 205 萬人，在缺乏長程計畫引導下，都市發展格局受限，衍生生活品質不佳等問題，故需以 2040 年為長期目標，提出全市整體發展願景綱要計畫，引導本市短、中、長程發展，並配合行銷本市發展，吸引國際投資，促進本市相關產業發展，提升國際競爭力。 ● 提出桃園市各部門發展願景構想，借重國內重要智庫經驗，協助建立桃園市整體發展願景，並製作桃園發展願景影片。	本計畫內容涵蓋軌道運輸系統及周邊土地發展等構想，可提供該計畫研擬桃園市整體發展願景方向之參考



2.3.2 都市計畫與土地使用現況

本案規劃建設路線行經桃園市之都市土地，範圍涵蓋 5 處都市計畫「桃園市都市計畫」、「縱貫公路桃園內壢間都市計畫」、「中壢平鎮都市擴大修訂計畫」及「龜山都市計畫」及「高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫」，如圖 2.3-1 所示。臺鐵縱貫線從中央橫貫，未來鐵路地下化後，將可促進鐵路沿線及站區周邊土地縫合發展。有助於各都市計畫區發展之連結及提供人性化、快捷化、永續化之旅運環境。



圖 2.3-1 本計畫沿線都市計畫概況

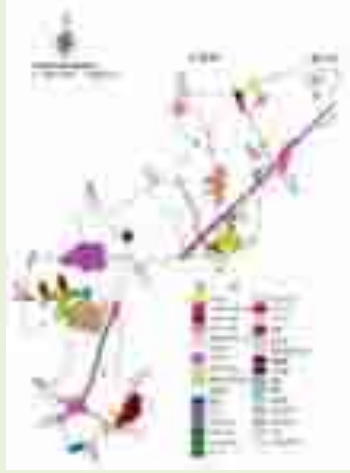
表 2.3-2 桃園鐵路地下化路線行經都市計畫區發展情形一覽表

都市計畫名稱	土地使用現況	都市計畫示意圖
桃園市都市計畫	住宅區 36.74% 商業區 7.41% 工業區 7.14% 公共設施用地 33.38% 計畫人口 200,000 人 計畫面積 1127.03 公頃	 變更桃園市都市計畫（第三次通盤檢討） 檢討後計畫示意圖



都市計畫名稱	土地使用現況	都市計畫示意圖
縱貫公路 桃園內壢間 都市計畫	商業區 0.94% 住宅區 14.04% 工業區 7.47% 公共設施用地 40.89% 計畫人口為 120,000 人 計畫面積為 1389.68 公頃	 變更縱貫公路桃園內壢間都市計畫(第三次通盤檢討) 檢討後計畫示意圖
中壢平鎮都市 擴大修訂計畫	工業區 10.75% 商業區 3.65% 住宅區 41.42% 公共設施用地 25.3% 計畫人口為 300,000 人 計畫面積為 2103.43公頃	 變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫(配合臺灣桃園國際 機場聯外捷運系統延伸至中壢火車站建設計畫)案 計畫示意圖
龜山都市計畫	工業區 13.00% 商業區 3.39% 住宅區 38.51% 公共設施用地 24.62% 計畫人口為 50,000 人 計畫面積為458.50公頃	 變更龜山都市計畫(第三次通盤檢討)案檢討後 計畫示意圖



都市計畫名稱	土地使用現況	都市計畫示意圖
高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫	工業區 4.34% 工商綜合業區 0.24% 住宅區 2.56% 公共設施用地 12.40% 計畫人口為 30,000 人 計畫面積為 2196.3 公頃	 變更高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(第三次通盤檢討)案檢討後計畫示意圖

2.3.3 土地使用

本計畫鐵路周邊土地使用現況以住宅和建築使用土地為主，約占 50% 以上，其次為農業使用土地，都會發展集中於桃園車站、內壢車站、中壢車站周邊，並大致沿著鐵路兩側，土地使用分布情形詳圖 2.3-2。



圖 2.3-2 計畫周邊土地使用現況示意圖



2.4 交通系統現況

2.4.1 軌道系統現況

一、臺鐵

縱貫鐵路為桃園市境內最重要之聯外大眾運輸工具，對紓解桃園、中壢都會區平日通勤、通學之交通有相當大之助益，路線大致與省道台 1 線平行。本計畫研究範圍自新北市鶯歌鳳鳴地區至桃園市楊梅埔心地區，臺鐵縱貫線沿線設置車站包括桃園站、內壢站、中壢站、埔心站等 4 站，前後車站則為鶯歌站與楊梅站。由於桃園市為雙核心發展，主要之進出運量集中於桃園站與中壢站，現況於高鐵桃園站及桃園國際機場皆有接駁車直達此二站。

依據臺灣鐵路管理局 103 年各車站之旅運量統計資料(彙整如表 2.4-1)，桃園車站、中壢車站之上車、下車人次各達 1,000 萬人次/年以上，分居全臺火車站運量第 2 位及第 3 位，僅次於臺北車站，鶯歌車站、內壢車站之上車、下車人次則約為 300 萬人次/年，埔心車站進站、出站人次約 200 萬人次/年。

另依臺灣鐵路管理局 103 年各車站之貨運量統計資料(彙整如表 2.4-1)，辦理貨運業務的貨運站為鶯歌站、中壢站，而中壢站於 104 年 1 月 1 日起改為非貨運站，貨運業務移至桃園站辦理。

桃園站、中壢站屬於一等站，自強號、莒光號、區間車等各車種均有停靠，每日上、下行列車各約 96~103 班次，對號車與區間車班次比例約為 35:65，不分列車等級平均每小時 5 班次(營運時間 0500~2400)，尖峰時段區間車班次較多，有 4~6 班次，而對號車僅有 1~2 班次；離峰時段兩者班次相當，約有 2~3 班次。鶯歌站屬於二等站，目前僅停靠莒光號等級以下列車，每日上、下行列車各約 71~75 班次；內壢站、埔心站、楊梅站屬於三等站，目前僅停靠莒光號等級以下列車，每日上、下行列車各約 56~65 班次。

本計畫研究範圍(新北市鶯歌鳳鳴地區至桃園市楊梅埔心地區)之鐵路平交道共有 20 處，各平交道彙整如表 2.4-3，位置如圖 2.4-1 所示。

表 2.4-1 本計畫沿線臺鐵車站客貨旅運量統計(民國 103 年)

行政區	車站	等級	客運量(人次)			貨運量(公噸)		
			上車	下車	合計	起運	到達	合計
新北市	鶯歌	二等站	3,279,999	3,272,295	6,552,294	12,175	124,417	136,592
桃園市	桃園	一等站	11,452,507	11,768,527	23,221,034	--	1100	1,100
	內壢	三等站	3,014,340	2,943,950	5,958,290	--	130	130
	中壢	一等站	10,581,350	10,690,335	21,271,685	14,355	11,318	25,673
	埔心	三等站	2,010,254	1,806,720	3,816,974	--	195	195
	楊梅	三等站	2,011,316	1,868,801	3,880,117	--	2,785	2,785

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 103 年統計年報。

註：中壢站於 104 年 1 月 1 日起改為非貨運站，停止辦理貨運業務。



表 2.4-2 桃園地區現況主要車站列車停靠統計

車站與方向		尖峰小時服務頻率 (單向-班/小時)		離峰小時服務頻率 (單向-班/小時)		全日服務班次數 (單向-班次數)	
		對號車	區間車	對號車	區間車	對號車	區間車
桃園車站	順行	1	5	2	3	35	63
	逆行	2	4	2	3	33	65
中壢車站	順行	1	6	2	3	34	63
	逆行	2	4	2	3	32	64

註：尖峰時段以平常日 07:00~08:00、離峰時段則以 14:00~15:00 統計。

資料來源：彙整自臺灣鐵路管理局 104 年 8 月列車時刻表。

表 2.4-3 桃園市現有軌道系統基本資料彙整

系統及場站		主要聯外道路	班車資訊	轉乘資訊
臺鐵	桃園站	台 1 甲/市區道路	• 桃園/中壢一等站：全日雙向約 200 班，班距 3~20 分鐘 • 其他三等站：全日雙向約 120 班，班距 5~30 分鐘	• 公車 • 計程車
	內壢站	台 1/市區道路		
	中壢站	縣 113/縣 114/市區道路		
	埔心站	台 1/市區道路		
	楊梅站	縣 115/市區道路		
	富岡站	市區道路		
高鐵	桃園站	• 台 31：往國 2 大竹 IC、機場、台 66 • 縣 110 甲：往國 1 內壢 IC • 縣 113：往中壢、大園 • 縣 113 丙：往中壢	• 全日雙向約 75 班 • 班距 12~36 分鐘	• 快捷專車 • 公車 • 計程車

表 2.4-4 本計畫研究範圍(新北市鶯歌鳳鳴至桃園市楊梅埔心)鐵路平交道

行政區	平交道名稱	里程	平交道種類	區間
新北市	鳳鳴里	55.0420	第三種(甲)	鶯歌-桃園
	建國東路	56.2640	第三種(甲)	
桃園市	東生公司	58.5180	專用	桃園-內壢
	玉山街	58.8410	第三種(甲)	
	國際路	59.9700	第三種(甲)	
	茄苳村	60.8670	第三種(甲)	
	高城路	61.4360	第三種(甲)	
	永豐路	62.1500	第三種(甲)	
	遠東路	62.9050	第三種(甲)	
	興仁路	63.2700	第三種(甲)	
	內壢南方	63.8790	第三種(甲)	內壢-中壢
	自立新村	64.3500	第三種(甲)	
	六和	64.5100	第三種(甲)	
	忠義里	65.0510	第三種(甲)	
	普仁里	65.8050	第三種(甲)	
	普義里	66.0830	半封式	
	德育路	68.2110	第三種(甲)	中壢-埔心
	新光路	70.5630	第三種(甲)	
	延平路北	71.0450	第三種(甲)	
	延平路南	71.0720	第三種(甲)	

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。



圖 2.4-1 計畫範圍臺鐵系統及橫交設施示意圖



二、高鐵

高鐵路線全長約 345 公里，目前共設置臺北、板橋、桃園、新竹、臺中、嘉義、臺南及左營等 8 個車站提供營運服務，其中高鐵桃園站座落於桃園市中壢區，主要提供桃園、中壢生活圈的城際客運服務。

高鐵桃園站每日約提供雙向 73~83 班次，其中以週五及週日提供的營運服務班次最多。另高鐵除提供桃園市中長程旅客運輸服務外，現高鐵桃園站區提供有往來桃園國際機場之接駁車的營運服務。

依據高鐵營運統計資料（詳見表 2.4-5）顯示，民國 103 年高鐵桃園站進出旅客數合計約 873.7 萬人次/年，且自通車後呈現逐年遞增趨勢。

表 2.4-5 高鐵歷年各車站進離站旅客年運量統計

年期	分類	臺北站	板橋站	桃園站	新竹站	臺中站	嘉義站	臺南站	左營站
97 年	進站	9,012,809	1,960,432	2,144,542	2,323,306	5,376,205	1,649,150	2,294,470	5,811,685
	離站	9,054,460	1,992,181	1,999,711	2,287,493	5,332,825	1,645,781	2,330,805	5,929,343
	總計	18,067,269	3,952,613	4,144,253	4,610,799	10,709,030	3,294,931	4,625,275	11,741,028
98 年	進站	9,455,740	2,080,210	2,417,445	2,541,817	5,598,964	1,735,447	2,380,604	6,137,969
	離站	9,637,801	2,074,254	2,261,240	2,513,107	5,577,734	1,731,995	2,400,168	6,151,897
	總計	19,093,541	4,154,464	4,678,685	5,054,924	11,176,698	3,467,442	4,780,772	12,289,866
99 年	進站	10,691,715	2,434,791	3,022,542	3,169,045	6,549,935	1,885,535	2,646,780	6,522,110
	離站	10,828,392	2,564,822	2,831,426	3,124,470	6,485,142	1,892,459	2,672,534	6,523,208
	總計	21,520,107	4,999,613	5,853,968	6,293,515	13,035,077	3,777,994	5,319,314	13,045,318
100 年	進站	12,250,591	2,765,436	3,483,660	3,727,351	7,488,066	2,048,231	2,878,213	6,987,755
	離站	12,012,076	3,149,146	3,320,390	3,736,462	7,423,118	2,051,966	2,937,442	6,998,703
	總計	24,262,667	5,914,582	6,804,050	7,463,813	14,911,184	4,100,197	5,815,655	13,986,458
101 年	進站	12,613,732	2,910,438	3,965,712	4,179,441	8,213,044	2,181,612	3,051,072	7,410,703
	離站	12,677,151	2,945,037	3,796,604	4,239,155	8,135,674	2,185,910	3,107,040	7,439,183
	總計	25,290,883	5,855,475	7,762,316	8,418,596	16,348,718	4,367,522	6,158,112	14,849,886
102 年	進站	13,281,525	3,093,527	4,376,039	4,535,611	8,817,710	2,311,974	3,256,954	7,813,519
	離站	13,385,008	3,118,735	4,249,967	4,613,970	8,727,074	2,297,403	3,298,527	7,796,175
	總計	26,666,533	6,212,262	8,626,006	9,149,581	17,544,784	4,609,377	6,555,481	15,609,694
103 年	進站	13,565,971	3,144,451	4,425,252	4,412,627	9,041,009	2,346,521	3,302,397	7,786,530
	離站	13,589,225	3,136,364	4,311,480	4,526,784	8,951,044	2,341,689	3,358,420	7,809,752
	總計	27,155,196	6,280,815	8,736,732	8,939,411	17,992,053	4,688,210	6,660,817	15,596,282

資料來源：交通部統計查詢網。

2.4.2 道路系統現況

桃園市之主要道路系統區分為國道、省道及縣道三類，其中國道 1 號、國道 3 號、台 1 線、台 31 線、台 15 線、台 61 線約略與臺鐵系統平行，為南北向主要幹道，國道 2 號、台 4 線、台 66 線、縣道 110 線、縣道 110 甲線、縣道 112 線、縣道 113 線為東西向主要幹道，省縣道又多以桃園、中壢都會區為核心，呈現放射狀路網分布，分別通往桃園、大園、觀音、新屋、楊梅、新竹、龍潭、八德等地區，如圖 2.4-2 所示。

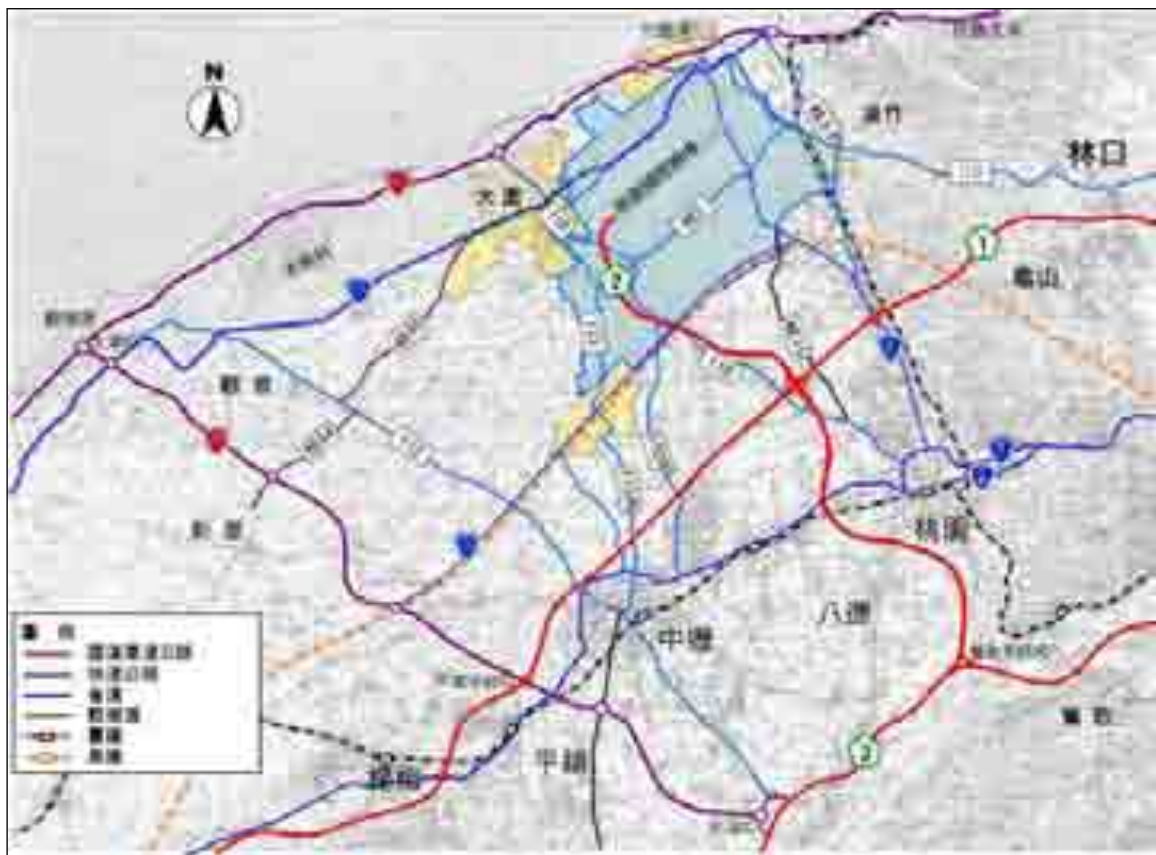


圖 2.4-2 桃園市主要道路系統現況圖

一、道路系統現況

道路幾何特性整理如表 2.4-6 所示。以下分別說明各聯外道路與地區道路現況。

(一)國道

1. 國道 1 號：縱貫本市南北精華地帶，北自新北市林口鄉沿途行經龜山、蘆竹、桃園、中壢及平鎮，由楊梅市進入新竹縣湖口鄉；沿途設有林口、桃園、機場系統、內壢、中壢、平鎮系統、幼獅及楊梅等 8 處交



流道，其中機場系統交流道可聯絡桃園國際機場及國 3。車道配置部分，在機場系統交流道以北為雙向 8 車道、以南則為雙向 6 車道，為本市南北向精華地帶聯繫之主要交通動脈。

2. 國道 2 號：西起桃園國際機場，以機場系統交流道與國 1 連接，東止於鶯歌系統交流道與國 3 連接，沿途經過大園、蘆竹、桃園及八德等鄉鎮；沿途設有機場端、大園、大竹、機場系統、南桃園、大湳及鶯歌系統等 7 處交流道，全線為雙向四車道，其中機場系統-南桃園及大湳-鶯歌系統等 2 處路段雙向外側各增設 1 條輔助車道；國 2 為聯絡國 1 與國 3 進入桃園國際機場之重要道路，為本市東西向主要的交通要道之一。
3. 國道 3 號：國 3 位於本市東側，北自新北市鶯歌鎮，沿途經過八德及大溪等鄉鎮，由龍潭進入新竹縣關西；沿途設有鶯歌系統、大溪及龍潭等 3 處交流道，其中鶯歌系統交流道可銜接國 2 聯絡桃園國際機場及國 1。車道配置部分，在鶯歌系統交流道以北為雙向 8 車道、以南則為雙向 6 車道，為本市東側南北向之主要交通動脈。

(二) 省道快速公路

1. 台 61 線：屬西濱快速公路，為本市西側沿海地區之南北向主要道路，北起新北市林口鄉，沿途經過蘆竹、大園及觀音等鄉鎮，過新屋鄉後進入新竹縣新豐鄉，車道配置為雙向 6 車道(快車道 4、慢車道 2)，採快、慢車道分離方式，其中大園鄉海湖以北為平面路段，以南為高架路段為本市西側南北向最重要的交通動脈。
2. 台 66 線：西起本市觀音鄉，東西向橫跨本市南端，並與國 1 以平鎮系統交流道連接，東止於縣 112 甲(縣 112 甲為國 3 大溪交流道之聯絡道路)，沿途經過觀音、新屋、楊梅、平鎮及大溪等鄉鎮；全線為雙向 6 車道(快車道：4、慢車道：2)，採快、慢車道分離方式，其中桃 102 路口以西為平面路段，以東為高架路段，台 66 為聯絡國 1、國 3 與台 61 之重要道路，為本市南端東西向最重要的交通動脈。

(三) 省道

1. 台 1 線：縱貫臺灣南北，為兼具地區及城際性之最重要的省道公路，本市區段北自新北市新莊市，沿途經過龜山、桃園、中壢及平鎮，由楊梅市接新竹縣湖口，沿途經過之區域多為縣內最早發展之區域；台 1 並串聯縣內其他主要之骨幹路網，於平鎮-埔心路段與台 66 相交設置有台 1 交流道，埔心-楊梅路段與國 1 相交，設有楊梅交流道，並為國 1 沿線區域的主要替代道路之一。
2. 台 1 甲線：台 1 甲為台 1 之支線，桃園市境內路段接自新北市新莊區，於龜山鄉迴龍地區一分为二，龜山鄉嶺頂地區再度短暫共線後，於振興路口一分为二。終點位於桃園市復興路中山路口（接近桃園市政府前）與台 1 線主線會合，全長約 12.535 公里，為台 1 線之替代路線之一。



3. 台 4 線：台 4 為本市東西向聯繫之主要幹道，亦為桃園機場與桃園市之間的主要聯絡道路，行經桃園市大園、蘆竹、桃園、八德、大溪等地區，於南崁-桃園路段與國 1 相交，設置有桃園交流道，本路段迄點石門水庫為臺灣知名之遊憩區。
4. 台 15 線：台 15 為臺灣北部區域沿海之重要道路，北由新北市林口進入桃園市，沿途經過大園、觀音及新屋等鄉鎮後，接新竹縣新豐，沿途經過縣內主要之西側沿海工業區，為國 1 的替代道路之一。
5. 台 31 線：台 31 線為沿臺灣高鐵高架橋下兩側用地闢建之新路，起自桃蘆竹鄉台 4 線，終點為新屋鄉台 66 線快速公路，全長 17.357 公里；全線除高鐵桃園站區外環道路為雙向八車道外，其餘路段均為雙向四線快車道附帶兩線慢車道配置。台 31 線亦為縱貫桃園市西半部的交通幹道，可紓解國道 1 號及台 1 線桃園至平鎮路段之交通壅塞情形。

(四) 縣道

1. 110 線：為桃園市沿海地區(大園)與桃園、八德、鶯歌之聯絡道路，行經大園、蘆竹、桃園、八德至新北市鶯歌；沿途與台 61、台 15、國 2、台 4 及台 1 等 5 條路線相交，於大園-大竹路段設置大園交流道與國 2 相交。
2. 110 甲線：為縣道 110 線支線，北起大園鄉三塊厝，南至平鎮市宋屋，全長 11.987 公里，可聯絡縣 112、縣 113 及台 1 等道路。
3. 110 乙線：為縣 110 支線，北起新北市鶯歌區鳳鳴、南至桃園市八德市水尾，全長 1.450 公里，為大湳交流道聯絡道。
4. 112 線：為桃園市沿海地區(觀音)與中壢、大溪之聯絡道路，行經觀音、中壢、大溪等鄉鎮；沿途與台 15、台 1 及臺 3 等 3 條路線相交。
5. 113 線：為桃園市沿海地區(大園)與中壢、龍潭之聯絡道路，行經大園、中壢、龍潭等鄉鎮；沿途與台 15、台 1、台 66 及臺 3 等 4 條路線相交，於中壢-龍潭路段設有交流道與台 66 相交。
6. 113 丙線：為縣道 113 線支線，中壢新生路原為縣道 113 主線，與高鐵桃園站聯絡道路大致平行，高鐵站聯絡道當初完工時擬編號為縣道 113 丙，後來將主線之青埔至中壢段改道高鐵桃園站中壢聯絡道，原路段改為丙線。

二、道路交通特性

(一) 桃園市相關主要道路幾何及交通特性

桃園都會區與臺北都會區間之交通總量約為與新竹間之 2.5 倍以上，顯示桃園與臺北之間互動密切。另由表 2.4-7 可知，桃園市國道尖峰時段仍顯壅塞，國道 1 號、3 號及國道 2 號(機場端～國道 1 號段)服務水準均已降至 E～F 級，行車速率約為 40～60 公里/小時；其他瓶頸路段包括台 1 線、台 4 線(國 1～台 1 路段)及縣道 110 線(台 15～國 2 路段)、



114 線（新屋～鶯歌），尖峰服務水準亦在 E 級以下，平均速率低於 20 公里/小時，其餘道路交通狀況大致良好，可維持 D 級以上服務水準。

表 2.4-6 桃園市主要道路幾何現況及功能說明

道路編號		起訖點	路寬 (m)	車道數 (雙向)	分隔型式	功能說明
國道	國道 1 號	林口 IC~機場 SIC	--	8	中央分隔	• 縱貫桃園精華地區之主要幹道，行經龜山、蘆竹、桃園、中壢、平鎮及楊梅等地
		機場 SIC~楊梅 IC	--	6	中央分隔	
	國道 3 號	鶯歌 SIC~關西 IC	--	6	中央分隔	• 桃園東側南北向主要幹道，行經八德、大溪及龍潭
	國道 2 號	機場端~鶯歌 SIC	--	6	中央分隔	• 北桃園東西向主要幹道，行經大園、蘆竹、桃園及八德等地 • 銜接國 1、國 3，且為桃園機場主要聯外道路
省道快速公路	台 61 線	竹圍台 15~大潭台 66	38	6~8	中央及快慢分隔	• 屬西濱快速公路，為桃園市濱海地區南北向主要幹道，行經蘆竹、大園、觀音及新屋等地 • 串連臺北港、桃園機場及大桃園科技工業園區
	台 66 線	大潭台 61~大溪端	26~55	6~10	中央及快慢分隔	• 屬東西向快速公路觀音大溪線，為南桃園東西向主要幹道，行經觀音、新屋、楊梅、平鎮及大溪 • 銜接國 1、國 3 與台 61，整合國 2 後形成桃園地區高快速公路網
省道	台 1 線	迴龍~埔心	23~30	4~6	中央及快慢分隔	• 臺灣西部重要縱貫公路，桃園市境南北向經龜山、桃園、中壢、平鎮、楊梅等主要市鎮 • 銜接國 1 及台 66，為國 1 主要替代道路
	台 1 甲線	迴龍~桃園	20~30	4	中央及快慢分隔	• 為臺灣西部重要縱貫公路台 1 線，迴龍~桃園間之替代路徑之一。
	台 4 線	台 15~南崁	22	6	中央分隔	• 北桃園東西向主要道路，行經大園、蘆竹、桃園、八德、大溪等地 • 桃園機場北側銜接國 1 及桃園市區之主要聯外道路
		南崁~經國路	38	8	中央分隔	
	台 15 線	經國路~台 1	24	6	標線分隔	• 桃園市境沿海地區南北向主要道路，行經大園、觀音、新屋等鄉鎮 • 大桃園科技工業園區(大桃科)主要聯外道路
		台 61~台 66	21~28	4	中央分隔	
縣道	台 31 線	台 4~台 66	35~50	6	中央及快慢分隔	• 高鐵橋下道路，為高鐵桃園站主要聯外道路，可銜接台 4、國 2 與台 66
	縣 110 線	台 61~台 1	18	4	標線分隔	• 大園、桃園、八德、鶯歌之連絡道路 • 銜接國 1、國 2 與台 61
	縣 110 甲線	縣 110~台 1	18	4	標線分隔	• 大園與中壢之連絡道路 • 高鐵桃園站主要聯外道路
	縣 110 乙線	鳳鳴~水尾	20~30	4	中央分隔	• 大涌交流道之連絡道路
	縣 112 線	台 15~台 1	18	4	標線分隔	• 觀音、中壢與大溪之連絡道路
	縣 113 線	台 15~高鐵桃園站	18	4	標線或中央分隔	• 大園、中壢、平鎮與龍潭之連絡道路 • 高鐵桃園站主要聯外道路，可銜接台 66 • 高鐵桃園站~台 1 段為桃園捷運藍線行經路線
		高鐵桃園站~台 1	35	8	中央分隔	
縣道	縣 113 丙	中壢~龍潭	24	4	中央分隔	• 舊為 113 縣主線，可聯絡高鐵站與市區



表 2.4-7 桃園市主要道路交通特性

道路編號		起訖點	道路類型	方向	平常日尖峰	
					旅行速率(km/h)	服務水準
國道	國道 1 號	林口 IC~楊梅 IC	國道	往南	90.07	A2
				往北	101.70	A1
	國道 3 號	鶯歌 SIC~龍潭 IC	國道	往南	108.41	A1
				往北	106.82	A1
	國道 2 號	大園 IC~大湳 IC	國道	往東	95.50	A2
				往西	103.72	A1
快速公路	台 61 線	八里~觀音交流道	快速公路	往南	67.41	B
				往北	62.64	C
	台 66 線	觀音 IC~大溪端	快速公路	往東	67.40	B
				往西	77.11	A
省道	台 1 線	北桃市界~內壢火車站	市區幹道 I	往南	26.39	C
				往北	31.42	B
		內壢火車站~楊梅	市區幹道 I	往南	35.08	A
				往北	30.59	B
	台 1 甲線	北桃市界~桃園	市區幹道 I	往南	29.87	C
				往北	22.53	D
	台 4 線	竹圍~崎頂	市區幹道 I	往東	27.36	C
				往西	30.45	B
	台 15 線	淡水關渡橋~崁頭厝	市區幹道 I	往南	44.81	A
				往北	51.43	A
	台 31 線	蘆竹~新屋	市區幹道 I	往南	51.76	A
				往北	51.75	A
縣道	縣 110 線	大園~桃北市界	市區幹道 III	往東	21.21	D
				往西	23.63	D
	縣 110 甲線	大園三塊厝~平鎮宋屋	市區幹道 II	往東	27.12	C
				往西	28.90	C
	縣 110 乙線	鶯歌~八德	市區幹道 II	往東	33.70	B
				往西	47.71	A
	縣 112 線	觀音~大溪崎頂	市區幹道 II	往東	24.96	D
				往西	22.38	D
	縣 113 線	大園~龍潭石門	市區幹道 II	往南	32.63	B
				往北	31.20	A
	縣 113 丙線	青埔~中壢	市區幹道 II	往東	41.99	A
				往西	41.46	A

資料來源：「公路車輛行駛時間調查(101-102 年)」，交通部運輸研究所，民國 103 年 11 月。



(二) 計畫範圍周邊主要道路交通特性

本計畫於 105 年 3 月 9 日辦理交通量調查，整理如表 2.4-8。調查範圍之上午尖峰時段大致落於 07:15~08:15，下午尖峰時段大致落於 17:15~18:15，以上午尖峰車流集中情形較高，道路服務水準普遍略低於下午尖峰。

就上午尖峰而言，臺鐵沿線桃園、八德地區主要道路中，桃鶯路、復興路、三民路、國際路及永豐路等均為市區重要幹道，或為往來鐵路兩側之主要連絡道路，交通情形較顯壅塞，尖峰方向服務水準為 D~E 級；台 1 線中山路、中華路更為連絡桃園、內壢、中壢、平鎮之唯一幹道，尖峰時段交通狀況不佳，服務水準多為 E~F 級；中壢、平鎮地區主要道路尖峰方向服務水準多為 D 級以下，其中興仁路、中山東路、健行路、龍岡路及延平路、中豐路皆為市區及往來鐵路兩側之主要連絡道路，尖峰方向服務水準僅有 E 級。

整體而言，臺鐵沿線市區主要道路尖峰時段多呈現壅塞狀況，原因除車流量大之外，平交路口多、路側臨停與違停行為頻繁、人行道及騎樓未充分淨空造成行人步行路肩等均是主要因素。台 1 線則是因為道路容量不足，交通負荷過大，形成桃園市區常態性瓶頸路段。

表 2.4-8 計畫範圍周邊主要道路服務水準分析

行政區	路名	區段	方向	道路容量 (pcu/h)	上午尖峰 (07:15-08:15)			下午尖峰 (17:15-18:15)		
					流量 (pcu/h)	速率 (km/h)	服務 水準	流量 (pcu/h)	速率 (km/h)	服務 水準
鶯歌	大湖路	西湖街-三鶯路	往北	1,500	1,865	9.7	F	1,075	26.9	C
			往南	1,500	1,197	24.9	D	1,490	17.4	E
桃園	桃鶯路	大林路-建國路	往北	2,200	1,268	24.0	D	1,128	26.3	C
			往南	2,200	1,410	22.1	D	1,231	24.5	D
	桃鶯陸橋	大林路-春日路	往北	1,100	987	21.8	D	854	25.4	C
			往南	1,100	717	28.8	C	629	31.1	B
	復興路	民生路-民族路	往東	2,200	1,458	21.5	D	1,299	23.6	D
			往西	2,200	1,167	25.5	C	1,165	25.6	C
		民族路-中山路	往東	2,200	1,576	19.9	E	1,264	24.0	D
			往西	2,200	1,189	25.0	C	1,004	28.8	C
	中正路	前站圓環-成功路	往北	1,500	379	35.2	A	401	34.9	B
			往南	1,500	330	35.9	A	356	35.5	A
	民族路	復興路-中山路	往北	1,500	715	27.9	C	610	31.0	B
			往南	1,500	612	30.9	B	649	29.8	C
	民族陸橋	復興路-大林路	往北	1,700	431	35.2	A	332	36.3	A
			往南	1,700	419	35.3	A	491	34.5	B
	三民路 (台 4)	復興路-中山路	往北	2,100	1,433	20.9	D	964	28.7	C
			往南	2,100	1,223	23.8	D	1,507	19.8	E
		建國路-介壽路	往北	2,100	843	31.2	B	588	34.7	B
			往南	2,100	1,020	27.5	C	1,254	23.4	D
	三民陸橋 (台 4)	復興路-建國路	往北	1,900	1,396	26.4	C	899	36.2	A
			往南	1,900	1,541	24.5	D	1,771	20.2	D
	建國路	介壽路-漢中路	往東	1,500	622	30.6	B	414	34.8	B
			往西	1,500	536	33.2	B	478	33.9	B
	國際路	臺鐵-文中路	往北	2,200	2,495	8.3	F	1,745	18.0	E
			往南	2,200	1,139	26.1	C	1,290	23.7	D
	中山路 (台 1)	正光街-龍安街	往東	3,100	2,327	19.0	E	1,802	23.8	D
			往西	3,100	1,996	22.0	D	1,993	22.0	D



行政區	路名	區段	方向	道路容量 (pcu/h)	上午尖峰 (07:15-08:15)			下午尖峰 (17:15-18:15)		
					流量 (pcu/h)	速率 (km/h)	服務 水準	流量 (pcu/h)	速率 (km/h)	服務 水準
八德	中華路 (台 1)	龍安街- 成功路	往東	3,100	2,227	19.8	E	1,998	22.0	D
			往西	3,100	2,431	18.2	E	2,079	21.2	D
		中山路- 文化路	往東	3,100	1,661	25.3	C	1,970	22.3	D
			往西	3,100	2,736	15.5	E	1,619	25.9	C
		文化路- 中園路	往東	3,100	2,835	14.0	F	2,510	17.6	E
			往西	3,100	2,655	16.4	E	2,595	16.9	E
	永豐路	中山路- 開隆街	往北	1,600	1,284	17.8	E	695	29.8	C
			往南	1,600	860	25.2	C	936	23.7	D
中壢	興仁路	中華路- 榮民路	往北	2,400	1,917	17.8	E	953	31.4	B
			往南	2,400	716	34.3	B	1,284	25.3	C
	普忠路	中華路- 環中東路	往北	2,400	2,153	21.8	D	854	43.2	A
			往南	2,400	1,146	35.9	A	1,981	24.2	D
	中山東路	中北路- 環中東路	往東	2,200	828	32.3	B	1,185	25.2	C
			往西	1,400	1,171	16.9	E	886	22.3	D
	中原陸橋	中北路- 中山東路	往北	1,700	1,004	23.6	D	852	26.8	C
			往南	1,700	665	31.7	B	790	28.4	C
	中北路	中原大學- 中北橋	往東	1,300	768	23.6	D	674	26.1	C
			往西	1,300	492	32.2	B	636	27.3	C
		中北橋- 龍岡路	往東	1,600	723	29.0	C	656	30.8	B
			往西	1,600	702	29.6	C	691	29.9	C
		龍岡路- 振興路	往東	1,600	822	26.3	C	607	32.2	B
			往西	1,600	742	28.5	C	782	27.4	C
	中山路	中山東路- 延平路	往東	1,500	319	36.0	A	619	30.7	B
			往西	1,500	539	33.1	B	493	33.7	B
	元化路	中和路- 中美路	往北	2,000	1,234	22.8	D	810	31.1	B
			往南	2,000	671	33.6	B	1,110	24.6	D
	健行路	新興路- 龍岡路	往北	1,300	1,108	16.5	E	717	24.7	D
			往南	1,300	611	28.2	C	824	22.3	D
	健行路 地下道	中北路- 前站	往北	1,900	1,085	24.1	D	653	33.4	B
			往南	1,900	645	33.5	B	820	29.9	C
	康樂路	中北路- 延平路	往北	1,600	791	27.1	C	753	28.2	C
			往南	1,600	798	26.9	C	1,080	21.1	D
	龍岡路	新興路- 林森路	往北	1,600	1,379	16.3	E	809	26.6	C
			往南	1,600	920	24.0	D	1,283	17.8	E
平鎮	延平路	中正路- 中原路	往東	2,200	1,710	18.4	E	1,430	21.8	D
			往西	2,200	1,362	22.7	D	1,222	24.6	D
		中原路- 義民路	往東	2,200	1,011	28.7	C	833	32.2	B
			往西	2,200	1,141	26.0	C	979	29.3	C
	德育路	延平路- 振興路	往北	900	594	21.5	D	412	28.7	C
			往南	900	360	31.3	B	345	32.0	B
	承德路	龍岡路- 德育路	往東	1,900	251	37.6	A	245	37.7	A
			往西	1,900	293	37.2	A	200	38.1	A
	中原路	延平路- 中正路	往北	2,100	1,239	23.6	D	758	33.0	B
			往南	2,100	845	31.2	B	1,022	27.5	C
	中豐路	延平路- 環南路	往北	2,100	1,801	16.4	E	1,318	22.5	D
			往南	2,100	929	29.4	C	1,228	23.7	D
	新光路 ²	台鐵平交道	往東	800	352	29.5	C	357	29.2	C
			往西	800	484	23.1	D	361	29.0	C

資料來源：1. 本計畫調查。

2. 臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究，桃園市政府，民國 104 年 5 月。



三、平交道交通特性

(一) 平交道事故分析

鐵路平交道如同一交叉路口，藉由柵欄及號誌系統將車輛與列車做時間與空間上之分隔，以確保交通運行安全。惟若有行人或車輛違規、故障或疏忽，難免發生事故，造成社會損失。

依據臺鐵局統計資料，98～103 年計畫沿線平交道事故共有 18 件，除 102 年外，其餘每年大約發生 3～5 件，肇事原因多為人車未遵守管制規定而擅闖平交道，共造成 9 人死亡，4 人受傷，整理如表 2.4-9 所示。

表 2.4-9 計畫沿線平交道近年肇事資料統計

年度	平交道名稱	區間	事故原因	死亡	受傷
98	普義里	內壢-中壢	男子突由山側闖入平交道	1	0
	興仁路	桃園-內壢	一女子突由山側闖越平交道	1	0
	六和	內壢-中壢	一女子由山側搶越平交道	0	1
	永豐路	桃園-內壢	一女子騎腳踏車由山側闖越平交道	1	0
99	東生公司	桃園-內壢	機踏車騎士由山側闖越平交道	0	0
	國際路	桃園-內壢	轎車駕駛酒駕由平交道駛入路線	0	0
	遠東路	桃園-內壢	機踏車闖越平交道	1	1
	高城路	桃園-內壢	女子站在路線道上另一男子欲搶救未果均遭列車撞及	1	0
	新光路	中壢-埔心	一男子由山側闖入並面向南蹲在平交道上	1	0
100	永豐路	桃園-內壢	一男子闖越平交道	1	0
	內壢南方	內壢站	一女子闖越平交道	1	0
	興仁路	桃園-內壢	自小客車由山側闖越平交道	1	1
101	鳳鳴里	鶯歌-桃園	(未記載)	0	0
	遠東路	內壢-桃園	(未記載)	0	0
	忠義里	中壢-內壢	(未記載)	0	0
103	鳳鳴里	鶯歌-桃園	轎車(贓車)被警車追逐失控駛出鋪板外卡於平交道上	0	0
	鳳鳴里	桃園-鶯歌	自小客車由山側往海側未保持淨空搶越平交道致尾部侵入路線	0	1
	普仁里	內壢-中壢	一轎車駛出鋪板卡於平交道上	0	0
合計			18	9	4

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局。



(二) 平交道延滯調查分析

本計畫於 105 年 3 月 9 日調查計畫沿線主要平交道尖峰小時交通量及延滯時間彙整如表 2.4-10 所示。

依調查結果，上午尖峰平交道穿越交通量以建國東路、國際路、永豐路、興仁路、忠義里等平交道之尖峰方向可達 1,000pcu/hr 以上，總延滯以建國東路、德育路、自立新村等平交道居前三位，最大延滯長度則以國際路、建國東路、興仁路、鳳鳴里等平交道之等候車隊對道路影響較大；下午尖峰平交道穿越交通量以國際路、興仁路較高，總延滯以建國東路平交道最大，最大延滯長度則以國際路、建國東路、高城路等平交道之等候車隊對道路影響較大。

表 2.4-10 計畫沿線主要平交道尖峰小時交通量及延滯情形

行政區	平交道名稱	列車方向	上午尖峰(07:15-08:15)			下午尖峰(17:15-18:15)		
			交通量(pcu/hr)	總延滯(秒)	最大延滯長度(m)	交通量(pcu/hr)	總延滯(秒)	最大延滯長度(m)
新北市	鳳鳴里	南向	536	418	105	644	622	100
		北向	630	486	110	307	646	100
桃園市	建國東路	南向	931	796	105	838	1,044	175
		北向	1,122	551	154	709	919	189
	國際路	南向	1,128	348	231	1,223	510	196
		北向	1,586	408	119	1,172	551	112
	高城路	南向	243	342	63	394	413	70
		北向	376	323	64	212	461	133
	永豐路	南向	1,247	342	109	685	506	105
		北向	860	252	63	880	453	63
	遠東路	南向	981	284	91	582	594	79
		北向	491	599	24	687	794	25
	興仁路	南向	1,880	302	130	939	501	123
		北向	703	580	74	1,261	654	49
	自立新村	南向	900	643	25	429	574	22
		北向	386	612	12	746	748	13
	忠義里	南向	142	500	18	410	766	50
		北向	1,158	429	84	66	631	84
	德育路	南向	161	626	21	256	601	7
		北向	434	877	77	241	649	161
	新光路 ²	南向	484	474	45	361	798	35
		北向	325	438	30	357	708	40

資料來源：1. 本計畫調查。

2. 臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究，桃園市政府，民國 104 年 5 月。



2.5 相關開發計畫

2.5.1 土地開發計畫

本計畫周邊有多處開發計畫，本計畫之推動將有利於各區之發展。各開發計畫內容摘要說明如下：

一、土地開發計畫

本計畫周邊包括桃園中路計畫區、機場捷運延伸線 A22 站地區、經國市地重劃區等，本計畫之推動將可服務其衍生之交通需求，加速開發計畫進行，並提升臺鐵與捷運運量。相關內容整理如表 2.5-1。

表 2.5-1 本計畫周邊土地開發計畫內容一覽表

計畫名稱	計畫目的	計畫內容概述
桃園中路計畫區	- 縫合都市發展空隙，避免桃園區土地散漫及蛙躍式畸零發展。 - 打造居住、行政、休憩等生活機能完善的新社區。	- 規劃有住宅區面積 56 公頃，並規劃一座中央公園、二座鄰里公園及六處兒童遊樂場 - 結合原有水圳提供親水遊憩空間 - 規劃二處文中、二處文小用地，以因應未來進駐人口子女求學需求。
機場捷運延伸線 A22 站地區開發案	- 配合捷運 A22 站之設置計畫與水岸再生政策，研擬及推動老街溪周邊地區環境再造方案。 - 促進都市更新之推動，以完成公共設施之開闢及都市防災之整備工作。配合捷運建設計畫之營運通車時程，共同發展中壢區老街地區。	- 變更河川區為綠地(附)(0.20 公頃)、綠地為商業區(附)(1.14 公頃)、停車場用地為綠地(附)(0.17 公頃)、綠地為綠地(附)(1.22 公頃)，面積共約 2.73 公頃。 - 加速取得原老街溪兩側地區之公共設施保留地，塑造老街溪河岸綠化市容景觀
經國市地重劃區	- 創造桃園入口門戶意象 - 形塑現代都市整體風格 - 提供高品質居住社區環境 - 漸進改造傳統產業空間	- 重劃區辦理完竣後，預計可無償取得公共設施用地面積 9.97 公頃。 - 重劃後可提供建築用地面積約 19.42 公頃。





二、都市更新區

位於鐵路周邊的都市更新案約有數十個，包含公辦及自辦都市更新，本計畫之推動將可服務其衍生之交通需求，加速更新計畫進行，並提升臺鐵與捷運運量。其相關內容整理如圖 2.5-1、表 2.5-2。



圖 2.5-1 本計畫周邊都市更新區位示意圖

表 2.5-2 本計畫周邊都市更新區內容一覽表

案名	基本資料	處理方式
公辦都市更新地區	1. 中壢老街溪兩側立面整建維護都市更新案 ● 位置:中壢區新明里中山路 390 號 ● 面積:0.04 公頃	整建維護
	2. 中壢平鎮都市擴大修訂文高二用地都市更新整體規劃案 ● 位置:中壢火車站至中壢家商與中壢國中間 ● 面積:18.85 公頃	重建 整建維護
	3. 中壢平鎮都市擴大修訂計畫營二用地更新案 ● 位置:中華路一段與自立國小和自立國中之間 ● 面積:16.18 公頃	重建
	4. 內壢火車站周邊都市更新案 ● 位置:以內壢車站為中心以文化路、信義路和新華街為界 ● 面積:18.8 公頃	重建 整建維護
	5. 桃園市正光街警察宿舍周邊都市更新案 ● 位置:桃園區以正光街、壽星街、中山路為界 ● 面積:2.43 公頃	重建
	6. 桃園火車站周邊都市更新委託技術服務案 ● 位置:桃園區以桃園國小、成功路、安東街和春日路為界 ● 面積:56.9 公頃	重建 整建維護



案名		基本資料	處理方式
	7. 桃園市埔心小段 33-114 地號都市更新案	● 位置:桃園楊梅區，東、北、南側街鄰接四維二路，西為永美路 ● 面積:3.28 公頃	重建
	8. 中壢區三座屋舊社小段 253 地號都市更新案	● 位置:中壢區以民族路、義民路、明德路為界 ● 面積:2.83 公頃	重建
	9. 中壢區居廣、居敬、篤行五村都市更新案	● 位置:中壢區，北臨興安一街，西側與南側皆鄰興仁路 ● 面積：4.49 公頃	重建
	10. 中壢區富台新村都市更新案	● 位置:中壢區中山路東路三段 ● 面積:1.18 公頃	重建
	11. 龜山區建國一村周邊都市更新案	● 位置:龜山區以萬壽路二段、山鶯路和忠孝街為界 ● 面積:2.19 公頃	重建
自辦都市更新地區	1. 中壢區舊社小段 77-4 地號都市更新案	● 位置:中壢區，以環西路二段、環西路二段 300 巷、三光路為界 ● 面積:0.5 公頃	整建維護
	2. 中壢區興南段中壢老小段 17-2 地號都市更新案	● 位置:中壢區以中豐路、中正路、老溪街和中原路為界 ● 面積:0.73 公頃	重建
	3. 中壢區忠福段 2131-2 地號等 28 筆土地更新案	● 位置:以中壢區水尾里、興平路、環北路所為之街郭 ● 面積:0.26 公頃	整建維護
	4. 中壢區興南段公坡小段 922 地號都市更新申請補助案	● 位置:中壢區元化路二段與老溪街之交接處 ● 面積:0.1 公頃	整建維護
	5. 中壢區興南小段 193 地號等 5 筆都市更新事業計畫補助案	● 位置:以中壢區永興里、中央西路、永嘉街、興國路所圍之街廓 ● 面積:0.2 公頃	整建
	6. 中壢區石頭段 44-17 等 18 筆都市更新事業計畫申請案	● 位置:中壢區中壢火車站、龍岡路一段與 159 所圍之街廓 ● 面積:0.17 公頃	重建
	7. 桃園區中正路 1303 地號等 6 筆土地都市更新事業計畫案	● 位置:位於中正里，以中山路與正光街、壽星街所圍之街廓 ● 面積:0.66 公頃	重建
	8. 桃園區中平段 721 地號都市更新事業計畫補助案	● 位置:由中山路、中平路、中平路一段所圍之街廓。 ● 面積:0.1 公頃	重建
	9. 桃園區和平段 148 地號都市更新事業計畫補助案	● 位置:中正路、中正路 142 巷、莊敬路一段所圍之街廓 ● 面積:0.12 公頃	整建維護

資料來源:桃園市都市發展局。



2.5.2 臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫

一、計畫內容

本案計畫範圍約 17.15 公里，工程施工範圍約 15.95 公里（里程 K53+350～K69+300，包括平面段 1.00km、降挖段 1.25km、高架段 13.70km），其中計畫起點鶯歌鳳鳴端至桃園車站（K57+400）擴建為三軌正線，桃園車站以南為二軌正線。現有桃園、內壢、中壢等車站改建為高架車站，另增設鳳鳴、中路（國際路）、永豐（永豐路）、中原（中原大學）等 4 座通勤車站，其中桃園車站將銜接轉乘桃園捷運綠線（桃園航空城捷運線）G07 站，中壢車站將銜接轉乘桃園捷運藍線（桃園機場捷運線）A23 站。

核定之總工程經費約為 308 億元。

二、推動進度

本案採三個工程設計暨監造標及五個主要土建施工標推動興建。三個工程設計暨監造標（DL01 標、DL02 標及 DL03 標）皆已完成發包作業，如圖 2.5-2。此外，除臨時軌路基段 CL121 標、CL122 標（含桃園臨時站，已於 104 年 7 月 26 日啟用）已在施工，永久軌主要之高架橋及車站設計均已進入期末階段但尚未定案。

本案原預計 106 年底完成，但受部分用地取得及都市計畫變更作業之影響，影響後續「永久軌用地」取得作業及「都市設計審議」作業，導致「細部設計」作業尚無法定案，計畫進度落後。本案都市計畫變更於民國 103 年 6 月通過內政部都委會大會，後續僅新北市於民國 104 年 3 月 6 日公告實施，桃園市部分仍未公告，故部分臨時軌路基受限用地仍未取得而無法施工。

臨時軌路基段之鳳鳴平交道北側區段、中原大學段及平鎮新富段等三區段因用地尚未辦理協議價購/徵收或租用、鳳鳴平交道附近之定穎電子公司陳情用地設施不拆除、中壢德育路平交道附近居民陳情臨時軌改道承德路避免拆屋等課題均會影響後續臨時軌施工。

目前高架化計畫臨時軌工程則已奉行政院同意（交通部 104 年 11 月 5 日交路（一）字第 10418900155 號函），於完成桃園～內壢路段後暫停，除該路段外，已承租土地將復舊還地。

三、與本計畫之關係

本計畫考量高架方案之用地取得問題，以及高架結構物長期之景觀、噪音衝擊，評估由高架化方案調整改採地下化方案。

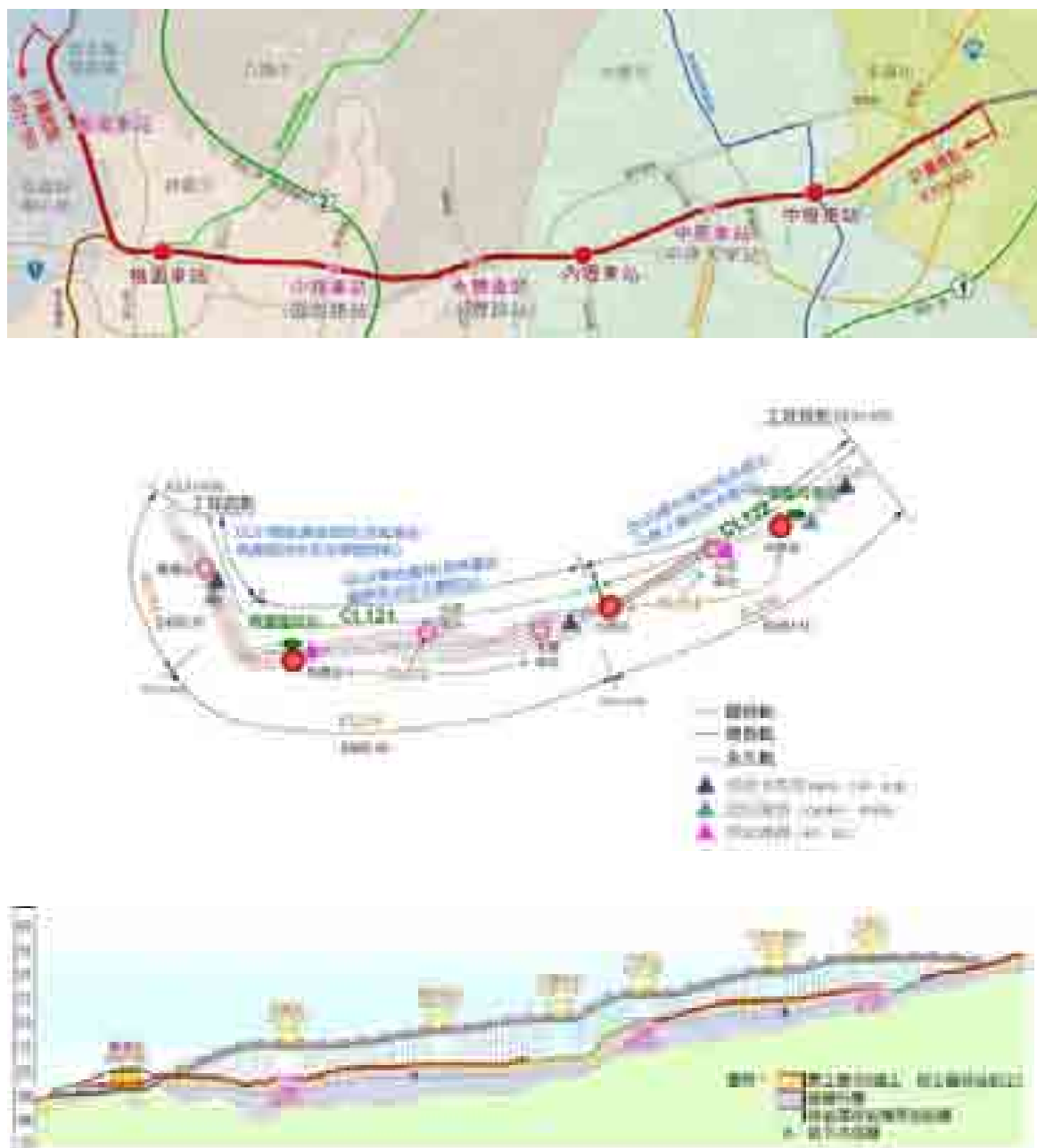


圖 2.5-2 臺鐵桃園段高架化計畫示意圖



2.5.3 臺鐵桃園段高架延伸平鎮

一、計畫內容

本案為「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」之延伸計畫，而平鎮環南路口增設車站原已列入「臺鐵都會區捷運化暨區域鐵路後續建設計畫（基隆—苗栗段）」，並經行政院 94 年 1 月 27 日臺交字第 0940002035 號函准予辦理。後為配合平鎮市公所新行政中心規劃構想(如圖 2.5-3)，而建議將車站位置南移 300 公尺至環南路南側農業區內，並於 98 年 4 月 27 日立法院交通委員會考察桃園地區交通建設時獲得共識，並決議臺鐵桃園段高架捷運化工程細設保留鐵路高架南延介面。

桃園市政府依此辦理「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究」，並提出整合性之土地開發計畫及財務收益，俾報請相關單位審核通過，爭取行政院核定。

配合桃園至中壢臺鐵高架化，本案永久軌路線起於中豐陸橋以北，止於台 66 線橋下道路以南約 380m 處，全長約 3.3km，於 VK69+750 設置平鎮站，建議方案計畫費用約 58.66 億元。計畫之臨時軌係利用臺鐵既有軌道路線運行，減少臨時軌新建費用，永久軌則規劃沿臺鐵既有軌道(臨時軌)單側布設。全線採高架型式，配合周邊土地開發、都市發展，將利用永久軌路廊橋下兩側空間配置橋下道路，以建構區域聯外道路路網，平面配置如圖 2.5-4。原臺鐵桃園段高架計畫已規劃 10 公尺雙向 2 車道之橋下道路銜接至中豐路，本案沿續其規劃構想，於高架橋兩側各規劃 8 公尺(含人行道)之單車道橋下道路，並與中豐路和桃園計畫原規劃之橋下道路串連，往南銜接至台 66 線橋下道路，形成一完整路網，斷面配置構想詳圖 2.5-5。

二、推動進度

本計畫已初步獲交通部原則同意，目前正依會議結論修訂報告，後續再送國發會審議。

三、與本計畫之關係

本案原規劃係延續臺鐵桃園段高架化計畫，故路線、車站均採高架型式。

本計畫地下化規劃階段，應重新調整延伸平鎮段之線形與車站配置，

考量臺鐵中壢車站所需地下空間，機場捷運線 A23 站須配合調整配置及轉乘動線，並以臺鐵在上、捷運在下原則，檢討 A23 站及前後路段之高程、線形方案，並評估臺鐵由高架化改地下化後對本案的影響。



圖 2.5-3 平鎮區公所新行政中心及周邊開發規劃構想

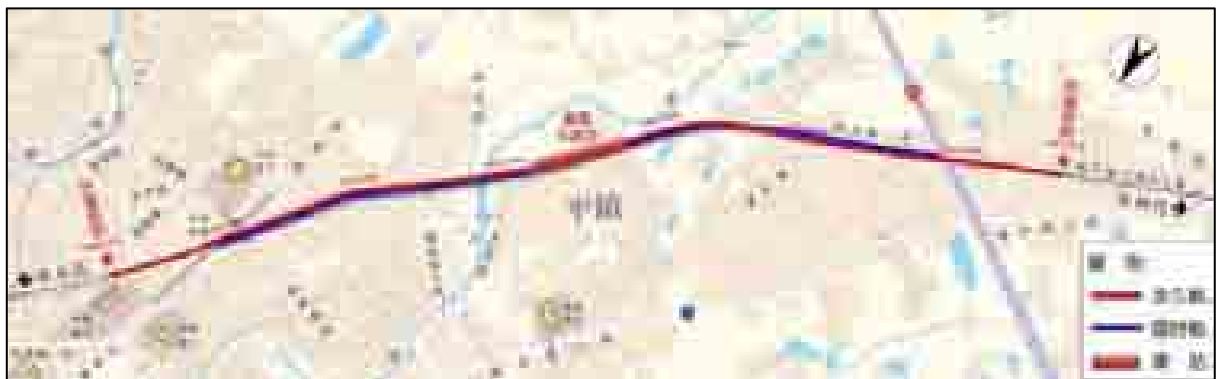


圖 2.5-4 臺鐵桃園段高架延伸至平鎮平面圖

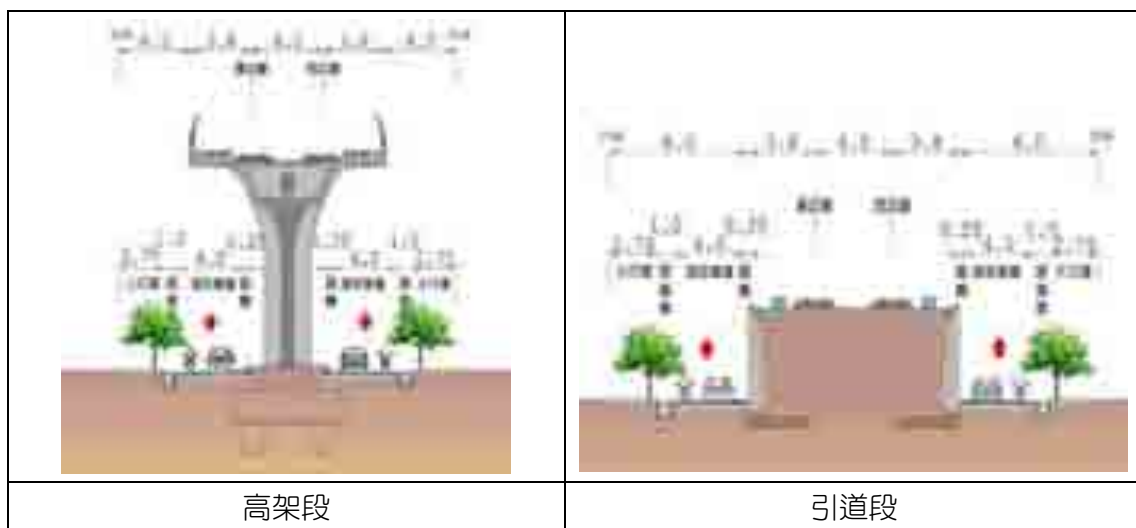


圖 2.5-5 臺鐵桃園段高架延伸至平鎮剖面圖

2.5.4 桃園航空城捷運線(桃園捷運綠線)

一、計畫內容

桃園捷運綠線行經八德區、桃園區、蘆竹區、大園區及航空城特定區，提供桃園都會區東側主要廊帶之交通運輸服務。路線由南往北，自八德擴大都市計畫園道起，主要經台 4 線至桃園區及桃園車站，續沿中正路、中正北路、台 4 線至菓林地區岔為兩條路線，一條東行至自由貿易港區與機場捷運線(桃園捷運藍線)A11 站銜接，另一條行經航空城特定區計畫道路，與機場捷運線(桃園捷運藍線)A16 站銜接。

路線全長約 27.8 公里，設 21 座車站，其中路線北段至中山高速公路及南端麻園地區之高架路段長度合計約 15.3 公里、設 11 座高架車站，中山高速公路至八德之地下隧道路段長度約 12.5 公里、設 10 座地下車站，而以 G07 地下站與臺鐵桃園車站交會轉乘(詳圖 2.5-6)，計畫總經費約 990 億元。

機廠位置考量營運調度、噪音振動及用地取得等因素，擬設於蘆竹地區蘆竹工業區附近之農業區用地，並考量配合都市發展進行土地開發。

二、推動進度

目前綜合規劃報告已送國發會審核中，環境影響評估報告於民國 103 年 7 月 16 日業經環保署核定，基本設計已於 103 年完成，都市計畫變更尚在作業中。原預估工期為 105 年開工興建，工期 6.5 年，分兩階段通車。

三、與本計畫之關係

捷運綠線 G07 站受限於桃園站前中正路及站後延平路 15 公尺寬道路，基本設計採地下 4 層疊式車站，並與原先規劃臺鐵高架桃園站採共構方式興建(詳圖 2.5-7、圖 2.5-8)。

本計畫地下化規劃階段，考量臺鐵桃園車站所需地下空間，綠線 G07 站須配合調整配置及轉乘動線，並以臺鐵在上、捷運在下原則，檢討 A23 站及前後路段之高



圖 2.5-6 桃園捷運綠線路線圖

程、線形方案，並評估臺鐵由高架化改地下化後對本案的影響。

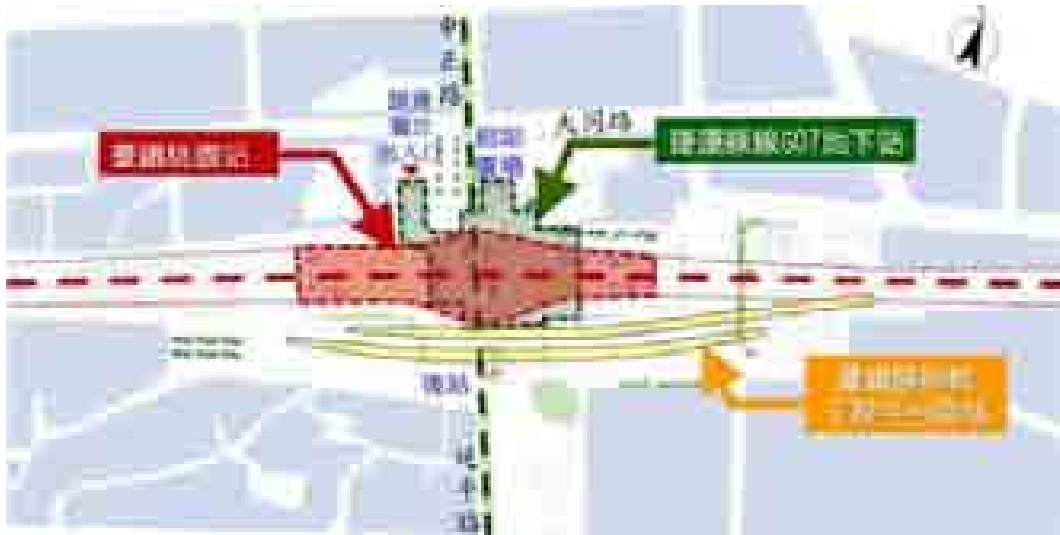


圖 2.5-7 臺鐵高架桃園站與桃園捷運綠線 G07 站平面位置圖



圖 2.5-8 臺鐵高架桃園站與桃園捷運綠線 G07 站轉乘剖面圖(東西向)

2.5.5 臺灣桃園國際機場聯外捷運系統延伸至中壢火車站

一、計畫內容

本案為臺灣桃園國際機場聯外捷運系統之擴充與延伸(另稱「桃園捷運藍線」)，路線由機場捷運線環北站(A21 站)起，沿中豐路並採地下南行，至中央西路與中豐路口永興公園附近設置老街溪站(A22 站)後，路線續直行至中山路附近東轉穿越民宅下方至中正路，後沿中正路至目前臺鐵中壢車站後站之健行路下方設置中壢車站(A23 站)，將與未來臺鐵高架中壢車站採共站方式轉乘(詳圖 2.5-9)。

路線全長約 2.06 公里，共設置 A22、A23 等 2 座地下車站，總經費為 138 億元。

二、推動進度

本案土建工程包括路線段及 2 座地下車站，已於 102 年 12 月 28 日開工。機電工程應與機場捷運系統完全相容，完工後方可與機場捷運一併營運，本計畫之機電系統工程將另行辦理發包。

依據行政院 99 年 4 月核定之規劃報告，本案預定 107 年 6 月通車。

三、與本計畫之關係

A23 站原規劃為地下二層之站體，空間配置以地面層為出入口，地下一層為穿堂及機房層，地下二層為月台層，其中出入口 A 及出入口 B 位於臺鐵鐵路路權內，與臺鐵高架化中壢車站共構，出入口 B 提供與中壢高架車站轉乘功能(詳圖 2.5-10)，另二系統間轉乘動線詳圖 2.5-11。

本計畫地下化規劃階段，應考量臺鐵中壢車站所需地下空間，機場捷運線 A23 站須配合調整配置及轉乘動線，並以臺鐵在上、捷運在下原則，檢討 A23 站及前後路段之高程、線形方案，並評估臺鐵由高架化改地下化後對本案的影響。



圖 2.5-9 桃園機場捷運延伸線路線圖



圖 2.5-10 臺鐵高架中壢站與機場捷運 A23 站平面位置圖

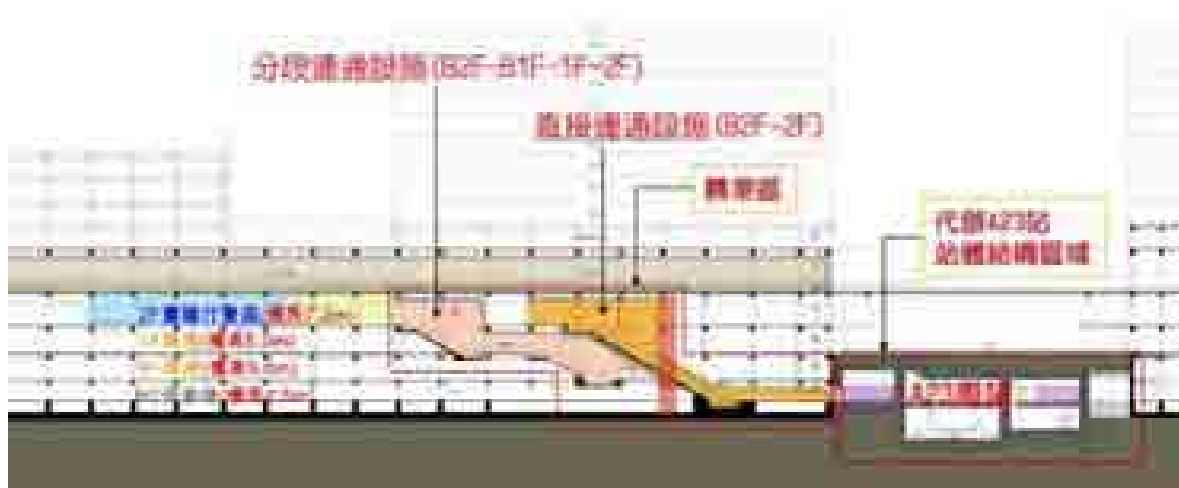


圖 2.5-11 臺鐵高架中壢站與機場捷運 A23 站轉乘剖面圖(東西向)

第三章 運量預測分析

運輸需求預測與分析之目的在求得目標年全日與尖峰小時進出車站之旅客量、站間通過量及相關道路之交通量等資料，以做為評估鐵路車站月台佈設、空間設施需求及旅客轉乘設施規模與車行動線規劃之依據；此外亦是財務評估與經濟效益分析之重要輸入資料。

3.1 社經發展預測分析

本計畫社經發展預測將蒐集桃園都會區社經發展趨勢資料，考量相關上位與重大發展建設計畫，尤其是配合鐵路沿線地區、桃園航空城最新土地使用發展計畫所引進之人口與及業人口，進行都會區社經發展總量預測。再根據各鄉鎮、交通分區發展趨勢與未來土地使用計畫，預測各交通分區之社經發展。本計畫之研究範圍包括整個桃園都會區，時間範圍以民國 130 年為目標年。社經發展趨勢預測分析架構與流程如圖 3.1-1 所示，預測分析項目將以運輸規劃模式所需輸入之社經變數為主，包括人口與家戶、家戶所得、及業人口、就學與及學人口預測。

考慮本計畫之計畫範圍以及後續相關預測工作之進行，將以「桃園縣(現桃園市)整體運輸規劃暨發展策略」(桃園市政府，民國 101 年)之預測架構與結果為基礎，參照近年各項社經變數之成長趨勢，並納入「桃園國際航空城大眾運輸暨道路系統整合規劃」期中報告(桃園市政府交通局，民國 104 年 1 月)中對於航空城特定區、相關都市計畫區變更後對社經環境的影響，進行必要之分析與調整。

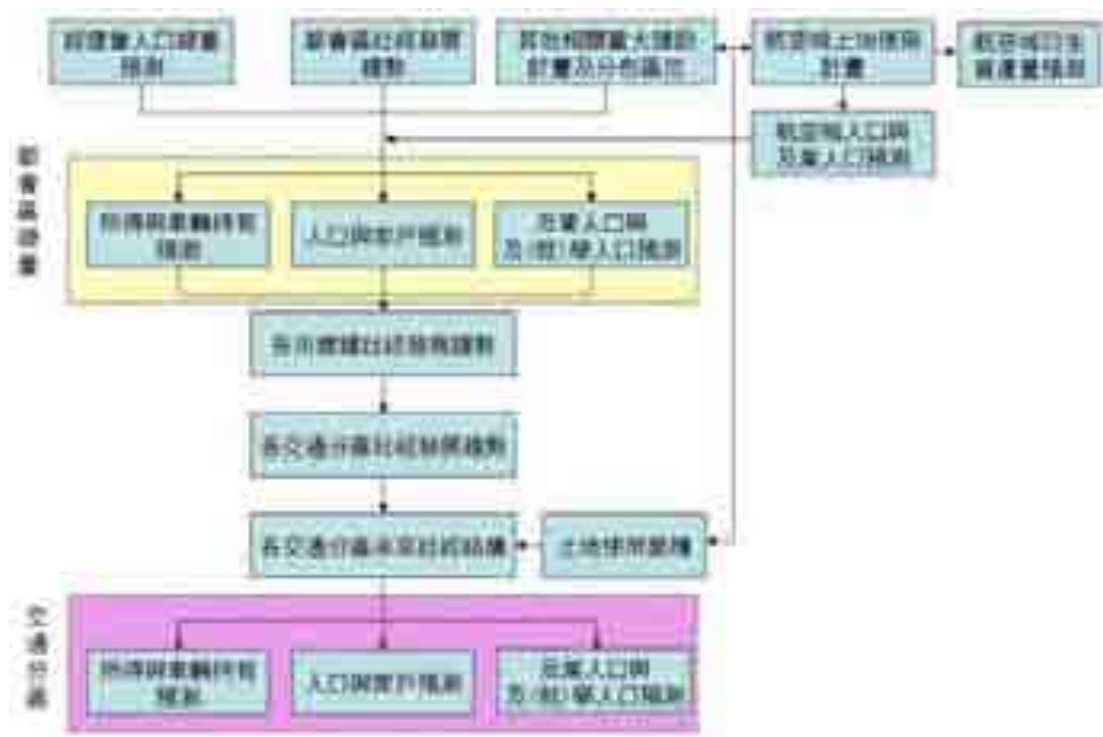


圖 3.1-1 社經發展趨勢預測流程圖



一、人口預測

以國發會之人口預測結果為主要指導原則，採用其高、中推計人口預測結果，作為臺灣地區及北部區域之人口及家戶數總量控制，依歷年研究範圍人口占北部區域總人口之比例假設預測年期之比例，以由上至下之推估方法預測桃園都會區、研究範圍之人口總數。茲就人口預測之調整要項說明如下：

- (一) 根據「中華民國臺灣 103 年至 150 年人口推計」之評估，高、中、低推計下之人口零成長分別出現在民國 115 年、110 年及 108 年，總人口數最高峰分別為 23.7 百萬人、23.6 百萬人及 23.5 百萬人。
- (二) 依據歷年桃園市人口占臺灣地區人口之占比變化，並分析本計畫彙整之相關重大建設開發計畫對於未來人口發展之影響程度，推估未來桃園市占比之變化，考量航空城大型計劃之開發，桃園市未來人口數仍有成長空間。
- (三) 航空城特定區、桃園航空貨運園區暨客運園區特定區等計畫未來影響大桃園地區發展，整體而言，航空城計畫範圍至 130 年人口將成長至計畫人口之 20 萬人(假設完全進駐)，此亦帶動大桃園都會區的成長。
- (四) 「變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫」、「中壢運動公園生活園區整體開發計畫」、「變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫」「八德都市計畫」為影響研究範圍人口之重要變項，係設定目標年計畫人口進駐率 70%~100%。

研究範圍與桃園都會區人口預測結果如表 3.1-1 所示，目標年民國 130 年桃園市最終容納計畫人口為 250 萬人，中間年 120 年桃園市為 237.93 萬人。整體而言，桃園都會區因航空城計畫的帶動，呈現樂觀成長態勢，長期成長率約 0.72%，而計畫研究範圍多為既成發展區，長期成長率略低，約 0.49%。

表 3.1-1 計畫沿線研究範圍及桃園市人口預測

行政區	人口數			年平均成長率		
	104 年	120 年	130 年	104-120 年	120-130 年	104-130 年
鶯歌區	87,965	91,701	92,500	0.18%	0.09%	0.14%
龜山區	145,580	160,422	182,604	0.77%	1.30%	0.94%
桃園區	427,145	457,311	469,409	0.57%	0.26%	0.44%
八德區	187,420	201,448	208,850	0.66%	0.36%	0.52%
中壢區	389,782	451,715	475,071	1.06%	0.51%	0.82%
平鎮區	217,887	211,557	212,912	-0.02%	0.06%	0.01%
楊梅區	161,098	162,657	163,780	0.21%	0.07%	0.15%
研究範圍	1,616,877	1,736,811	1,805,126	0.59%	0.39%	0.49%
桃園市	2,105,780	2,379,277	2,500,000	0.91%	0.50%	0.72%

資料來源：1. 臺北都會區大眾捷運系統三鶯線暨周邊土地開發綜合規劃報告書，新北市政府，民國 104 年 6 月。

2. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

3. 本計畫調整修正。



二、戶數與戶量預測

戶量規模中以龜山區、桃園區、中壢區、復興區之戶量規模較小，大園區與觀音區因受航空城與其他大型工業區開發進駐之影響，戶量規模減幅最大，家戶數較多地區之分佈與居住人口分佈相近，以蘆竹區、桃園區、龍潭區之家戶數成長較快，詳表 3. 1-2。

表 3. 1-2 桃園市各行政區戶數戶量成長預測表

行政區	家戶數(戶)			戶量(人/戶)		
	104 年	120 年	130 年	104 年	120 年	130 年
鶯歌區	29,425	30464	31675	2.99	3.01	2.92
龜山區	55,547	60,462	69,800	2.62	2.69	2.43
桃園區	159,731	171,779	186,661	2.67	2.66	2.50
八德區	65,893	65,617	70,876	2.84	2.90	2.76
中壢區	141,551	168,879	190,241	2.75	2.70	2.56
平鎮區	74,198	73,544	79,528	2.94	2.97	2.79
楊梅區	55,072	58,262	64,731	2.93	2.98	2.75
研究範圍	581,417	629,007	693,512	2.72	2.78	2.59
桃園市	750,501	861,039	953,007	2.81	2.82	2.65

資料來源：1. 臺北都會區大眾捷運系統三鶯線暨周邊土地開發綜合規劃報告書，新北市政府，民國 104 年 6 月。

2. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

3. 本計畫推估。

三、及業人口預測

以桃園市民國 130 年容納人口 250 萬人推估，並參考國發會「中華民國人口推計(103 至 150 年)」預測臺灣地區民國 130 年 15 歲以上具工作人力之人口比例為 89%，預估本計畫研究範圍及桃園市各區二、三級產業及業人口預測如表 3. 1-3 所示，計畫沿線範圍大致呈現二級及業人口逐步下降，三級及業人口逐步成長的趨勢。



表 3. 1-3 計畫沿線研究範圍及桃園市二、三級產業及業人口預測表

行政區	二級及業人口			三級及業人口		
	110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年
鶯歌區	15, 630	15, 230	14, 930	12, 800	13, 640	13, 900
龜山區	57, 760	54, 104	46, 969	41, 123	51, 681	60, 187
桃園區	38, 414	33, 292	26, 739	114, 408	134, 216	145, 911
八德區	26, 341	26, 137	24, 030	20, 900	24, 429	26, 460
中壢區	58, 431	55, 983	49, 710	94, 572	123, 276	148, 902
平鎮區	38, 125	38, 403	35, 848	29, 407	34, 532	37, 577
楊梅區	34, 701	33, 311	29, 632	20, 116	23, 209	24, 819
研究範圍	269, 402	256, 460	227, 858	333, 326	404, 983	457, 756
桃園市	484, 440	489, 559	496, 147	508, 673	621, 223	740, 616

資料來源：1. 臺北都會區大眾捷運系統三鶯線暨周邊土地開發綜合規劃報告書，新北市政府，民國 104 年 6 月。

2. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

3. 本計畫推估。

四、學生人口預測

(一)就學人口

由於未來年人口成長逐漸減緩並呈現高齡化現象，考量未來的生育率下降，使得學齡人口比例逐年下降，造成國中小學以下學生之就學率下降，而高中職以上之年齡層之總人口數在未來的比例雖然會下降，但由於所得與經濟發展程度的提高就學率會提昇的情況下，本計畫推估總就學率將不會有太大的變化。而教育資源之增加及社會對教育之重視，高中以上學齡人口之在學率提高。本次推估就學人口，分成 15 歲(含)以下、15 歲以上兩類進行預測，如表 3. 1-4 所示。

(二)及學人口

及學人口之預估主要與未來各行政分區內各級學校的增設或遷校有關，本計畫考量生育率遞減，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，以及教育部開放眾多大專院校新設與升等，桃園市之大專院校學生有大幅增加之趨勢等現況及學人口變化；並考量未來增設學校位置與推計之招生人數進行及學人口的預測，就桃園市全部之就學學生整體而言，未來將呈現減少之趨勢。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，預估計畫沿線研究範圍及桃園市及學人口整理如表 3. 1-5 所示。



表 3. 1-4 計畫沿線研究範圍及桃園市就學人口預測

單位：人

行政區	15 歲(含)以下就學人口			15 歲以上就學人口		
	110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年
鶯歌區	7,519	7,136	6,574	7,702	7,498	7,386
龜山區	16,775	16,338	15,913	14,260	13,890	13,528
桃園區	65,928	64,657	63,419	25,337	24,849	24,373
八德區	19,172	19,322	19,380	24,202	24,392	24,465
中壢區	49,033	48,001	46,992	34,805	34,073	33,357
平鎮區	30,878	30,442	30,012	18,526	18,264	18,006
楊梅區	21,698	20,966	20,259	13,547	13,089	12,648
研究範圍	211,003	206,862	202,549	138,379	136,055	133,763
桃園市	277,594	272,782	268,055	181,677	178,541	175,412

資料來源：1. 臺北都會區大眾捷運系統三鶯線暨周邊土地開發綜合規劃報告書，新北市政府，民國 104 年 6 月。
2. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。
3. 本計畫推估。

表 3. 1-5 計畫沿線研究範圍及桃園市及學人口預測

單位：人

行政區	15 歲(含)以下及學人口			15 歲以上及學人口		
	110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年
鶯歌區	8,610	8,146	7,414	2,511	2,487	2,455
龜山區	16,759	16,336	15,915	36,674	35,611	34,588
桃園區	65,873	64,648	63,415	14,470	13,989	13,563
八德區	19,136	19,299	19,314	7,908	7,902	7,852
中壢區	48,990	47,996	46,994	85,633	83,542	81,531
平鎮區	30,923	30,509	30,083	9,975	9,733	9,515
楊梅區	21,688	20,974	20,273	11,347	10,888	10,460
研究範圍	211,979	207,908	203,408	168,518	164,152	159,964
桃園市	277,466	272,839	268,088	188,739	184,162	179,827

資料來源：1. 臺北都會區大眾捷運系統三鶯線暨周邊土地開發綜合規劃報告書，新北市政府，民國 104 年 6 月。
2. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。
3. 本計畫推估。



五、所得預測

由於家戶所得資料僅統計至縣市，並未細分至鄉鎮市，故本計畫以「桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略」報告所整理之家訪資料為基礎，再考量歷年平均家戶所得成長趨勢，推算其未來年平均成長率，約為 1.05%，由預測結果可知民國 130 年桃園市之平均家戶所得為 173.07 萬元/戶，見表 3.1-6 所示。

表 3.1-6 桃園市家戶所得預測表

年期	103 年	110 年	120 年	130 年
家戶所得(元)	1,365,949	1,480,500	1,630,970	1,730,676
年期	103-110 年	110-120 年	120-130 年	103-130 年
平均年成長率	1.16%	0.97%	0.60%	0.88%

資料來源：1. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

2. 本計畫推估。

六、車輛持有預測

車輛登記數資料與所得資料相同，僅統計至縣市，並未細分至行政分區，故本計畫以「桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略」報告所整理之家訪資料為基礎，考量歷年車輛持有之成長趨勢，推算其未來年之小汽車與機車持有數，由預測結果可知民國 130 年桃園市之小汽車持有數為 371.7 輛/千人，機踏車持有數則為 603.5 輛/千人，年平均成長率分別為 0.36%與 0.44%，相關資料如表 3.1-7 所示。

表 3.1-7 桃園市車輛持有預測結果

年期	103 年	110 年	120 年	130 年
每千人小汽車持有數	336.9	346.9	360.3	371.7
每千人機踏車持有數	536.2	581.9	594.4	603.5
年期	103-110 年	110-120 年	120-130 年	103-130 年
每千人小汽車持有數 平均年成長率	0.42%	0.38%	0.31%	0.36%
每千人機踏車持有數 平均年成長率	1.18%	0.21%	0.15%	0.44%

資料來源：1. 桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園市政府，民國 101 年 6 月。

2. 本計畫推估。



七、車站服務人口預測

本計畫研究範圍車站包括鳳鳴、桃園、中路、永豐、內壢、中原、中壢、平鎮、埔心等，車站周邊 500 公尺現況及 130 年目標年服務人口預測整理如表 3.1-8 所示。就現況而言，服務人口以桃園車站周邊約 32,407 人最高，中壢車站約 24,701 人次之，鳳鳴車站約 5,446 人最低，研究範圍服務人口合計約 124,425 人；就目標年而言，服務人口預測以桃園車站周邊約 37,162 人最高，中壢車站約 28,993 人次之，鳳鳴車站約 6,004 人最低，研究範圍 130 年服務人口合計約 142,433 人。

車站周邊服務人口於 104~130 年平均成長率 0.52%，與表 3.1-1 行政區人口平均成長率 0.49% 相近。

表 3.1-8 計畫研究範圍車站周邊 500 公尺服務人口現況及預測

車站	服務人口數(人)		年平均成長率
	104 年	130 年	104-130 年
鳳鳴車站	5,446	6,004	0.38%
桃園車站	32,407	37,162	0.53%
中路車站	16,224	18,395	0.48%
永豐車站	7,297	8,359	0.52%
內壢車站	12,154	14,632	0.72%
中原車站	5,905	7,302	0.82%
中壢車站	24,701	28,993	0.62%
平鎮車站	8,551	9,302	0.32%
埔心車站	11,741	12,285	0.17%
合計	124,425	142,433	0.52%

資料來源：本計畫推估。



3.2 運輸需求預測模式

3.2.1 模式分析架構

本計畫運輸需求分析與預測係以桃園都會區整體運輸系統分析及需求模式之建立與應用（以下簡稱桃園前期模式）、桃園縣（現為桃園市）整體運輸規劃暨發展策略及桃園國際航空城大眾運輸暨道路系統整合規劃（以下簡稱桃園航空城模式）及等桃園都會區主要運輸需求模式為基礎。主要架構與方法上是採用傳統之「程序性總體運輸需求模式」，包括旅次發生、旅次分布、運具分配與路網指派等步驟。

目標年公路模擬路網則依公路重大交通建設之興建年期分別加入；大眾運輸路網在捷運路網部分包含桃園都會區初期與後續捷運路網、鐵路及公車路網。本計畫將採用 GIS-T 運輸規劃軟體 TransCAD 及本公司發展相關界面模式進行分析預測。本計畫運輸需求預測模式架構，如圖 3.2-1 所示，各模組採用之分析方法整理如表 3.2-1 所示。

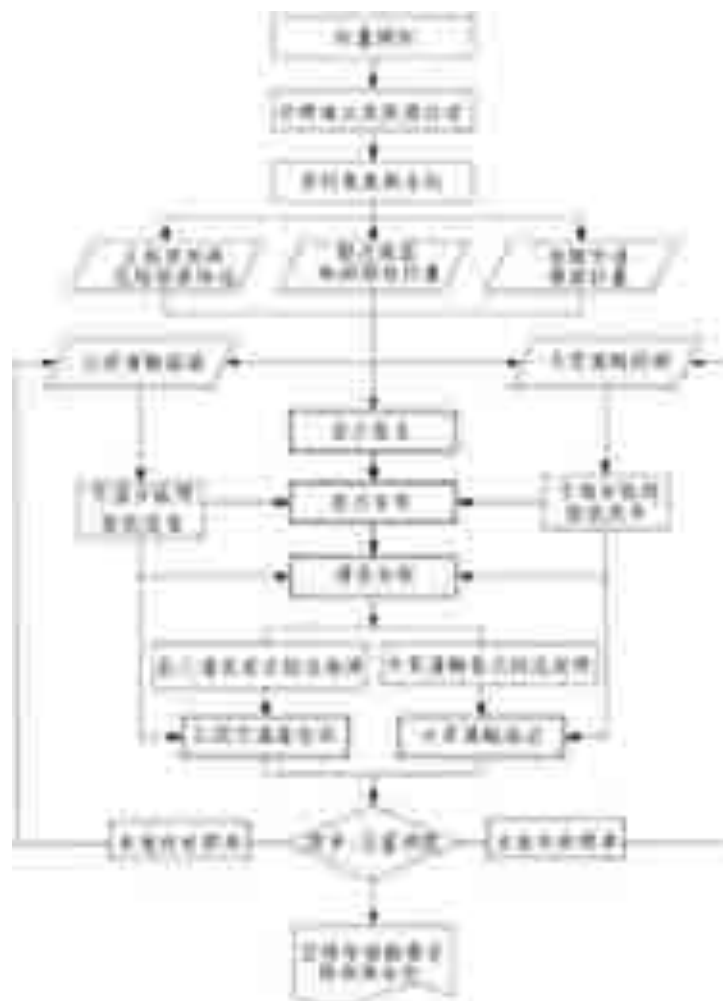


圖 3.2-1 運輸需求預測模式架構



表 3.2-1 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 交通分區就業人口數 家戶平均所得 家戶車輛持有數 旅次目的別之旅次產生率 交通分區學生人口數 (分 6~15 歲及 16 歲以上) 交通分區學校學生人數 (分 6~15 歲及 16 歲以上)
	界內 旅次吸引	迴歸分析法	家工作採一、二、三級及業人口數 家其他採一、二、三級及業人口數 非家採一、二、三級及業人口數 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	基年交通車使用比例 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	多重運具指派法 公車旅次(PCU)以先行指派 (Pre-Loading)之方式預置於路網	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	最短路徑法 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

資料來源：本計畫整理。



3.2.2 模式整合與更新流程

桃園都會區與臺北都會區業已形成北部巨帶都會區，來往之龐大旅次對桃園市聯外運輸系統造成重大之影響，因此，運輸需求模式必須將此納入考量。而桃園地區工業發達加上航空城開發貨運需求亦相當龐大，對桃園市之公路運輸系統亦造成相當程度之影響，所以運輸需求模式必須對貨運旅次作較細膩之處理，以反映該旅次對運輸系統之影響。同時原運輸需求模式校估參數所使用之資料，距今已達 5~10 年，本計畫將以運輸系統現況資料蒐集、交通特性調查與分析結果，對相關參數作一調整，提昇運輸規劃模式之精確度。

一、構建整合性運輸需求模式

蒐集近年計畫範圍內已建立之運輸需求模式，包括桃園市政府「桃園都會區整體運輸系統分析及需求模式之建立與應用」（民國 95 年）、臺北市政府捷運工程局「臺北都會區大眾捷運系統萬大-中和-樹林線走廊研究」（民國 97 年）、民航局「機場綱要計畫」（民國 98 年）、桃園市政府「桃園縣整體運輸規劃暨發展策略」（民國 101 年）、交通部運輸研究所「第 5 期整體運輸規劃研究系列—城際運輸需求模式檢討及參數更新研究」（民國 103 年）、新北市政府「臺灣桃園國際機場聯外捷運系統增設 A2a 站及 A5a 站建設計畫」（民國 103 年）、新北市政府「臺北都會區大眾捷運系統三鶯線暨周邊土地開發綜合規劃」（民國 104 年）及桃園市政府「桃園國際航空城大眾運輸暨道路系統整合規劃」（民國 104 年）。本計畫結合上述八計畫，構建適合本計畫範圍之運輸需求模式。

- (一) 模式建構完成迄今不遠，經周界及屏柵線檢核與社經資料調整即可進行預測，大幅節省計畫執行時間及人力。
- (二) 本計畫已掌握桃園國際航空城交通運輸暨系統整合規劃之運輸需求模式，更能明確掌握衍生之交通運量。
- (三) 「臺灣桃園國際機場聯外捷運系統增設 A2a 站及 A5a 站建設計畫」案之運輸需求預測分析，業已整合臺北都會區及桃園都會區運輸需求模式，構建完成涵蓋臺北及桃園兩都會區之運輸需求模式，本計畫將使用「第 5 期整體運輸規劃研究系列—城際運輸需求模式檢討及參數更新研究」案所建立之最新臺灣地區區域運輸需求模式，更新模式之城際運輸需求旅次，作為後續運輸規劃分析之基礎。

二、運輸需求預測分析流程

本計畫模式係採用傳統程序性整體運輸需求模式，共包含：旅次發生、旅次分布、運具分配及交通量指派等四大步驟，運輸需求預測流程如圖 3.2-2 所示。

三、模式分析軟體應用（TransCAD）

- (一) 桃園市政府於民國 99 年完成「桃園縣整體運輸規劃暨發展策略」之運輸需求模式，已於運輸需求規劃套裝軟體(TransCAD)進行路網建置、旅次



發生、旅次分布、運具分配及交通量指派等分析預測作業，本計畫將以前述模式為基礎進行模式之更新建置。

(二) 依循將前述計畫之作業基礎，並將與桃園相關之社經資料、運輸需求模式及指派結果構建於 TransCAD 軟體中，構築完整之資料庫系統，俾利操作、管理及技術移轉之工作。

(三) 臺北、桃園都會區路網及相關交通分區已構建於 TransCAD 軟體並應用。

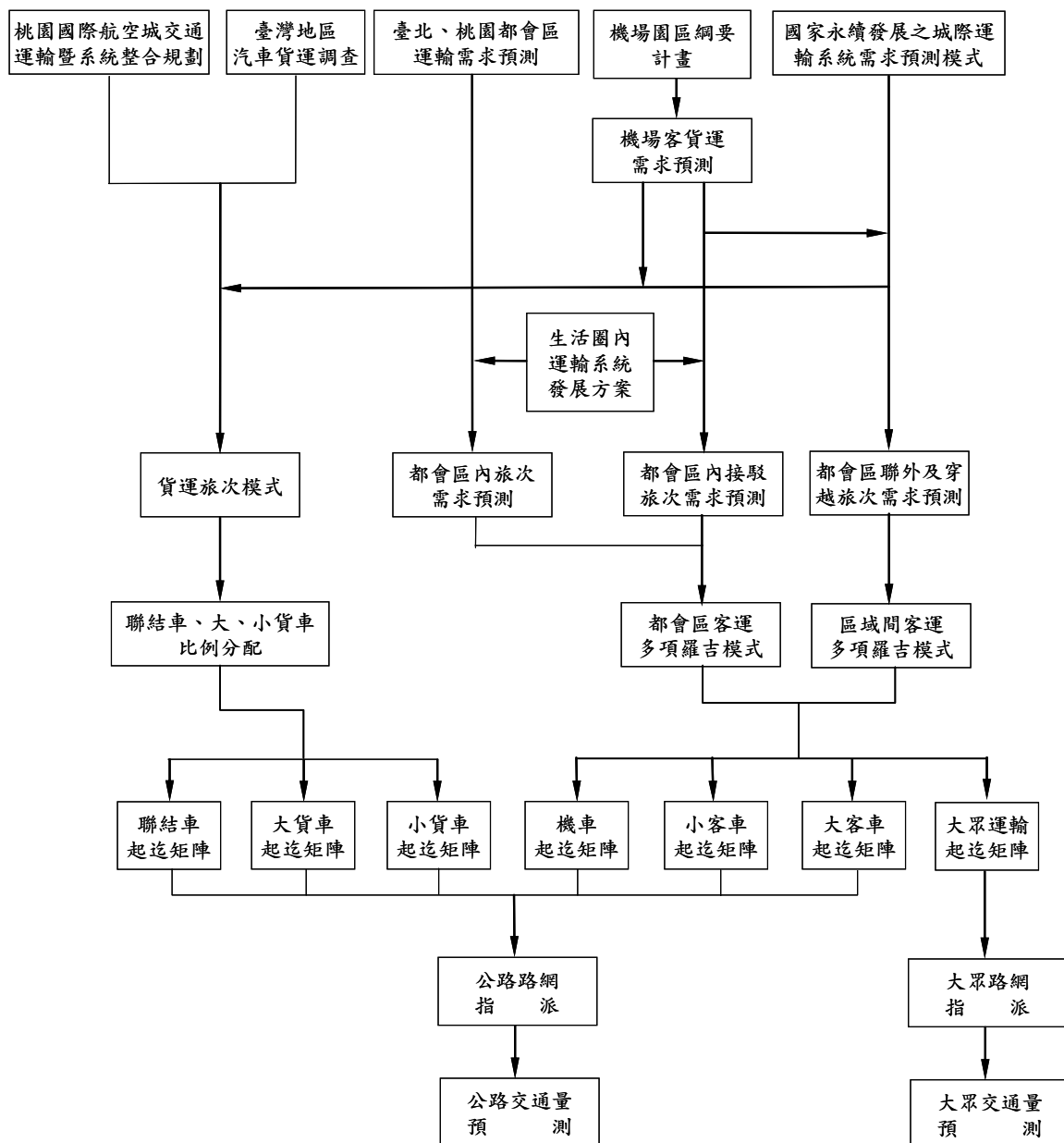


圖 3.2-2 整體運輸需求預測流程圖



四、桃園都會區運輸需求模式更新

「桃園縣整體運輸規劃暨發展策略」計畫透過周界線交通量及乘載量調查、屏柵線交通量及乘載量調查、都會區運具選擇敘述性偏好調查、桃園都會區運具使用調查及工業區貨運起迄調查，重新校估及調整桃園都會區運輸需求模式相關參數，校估及調整流程詳圖 3.2-3。

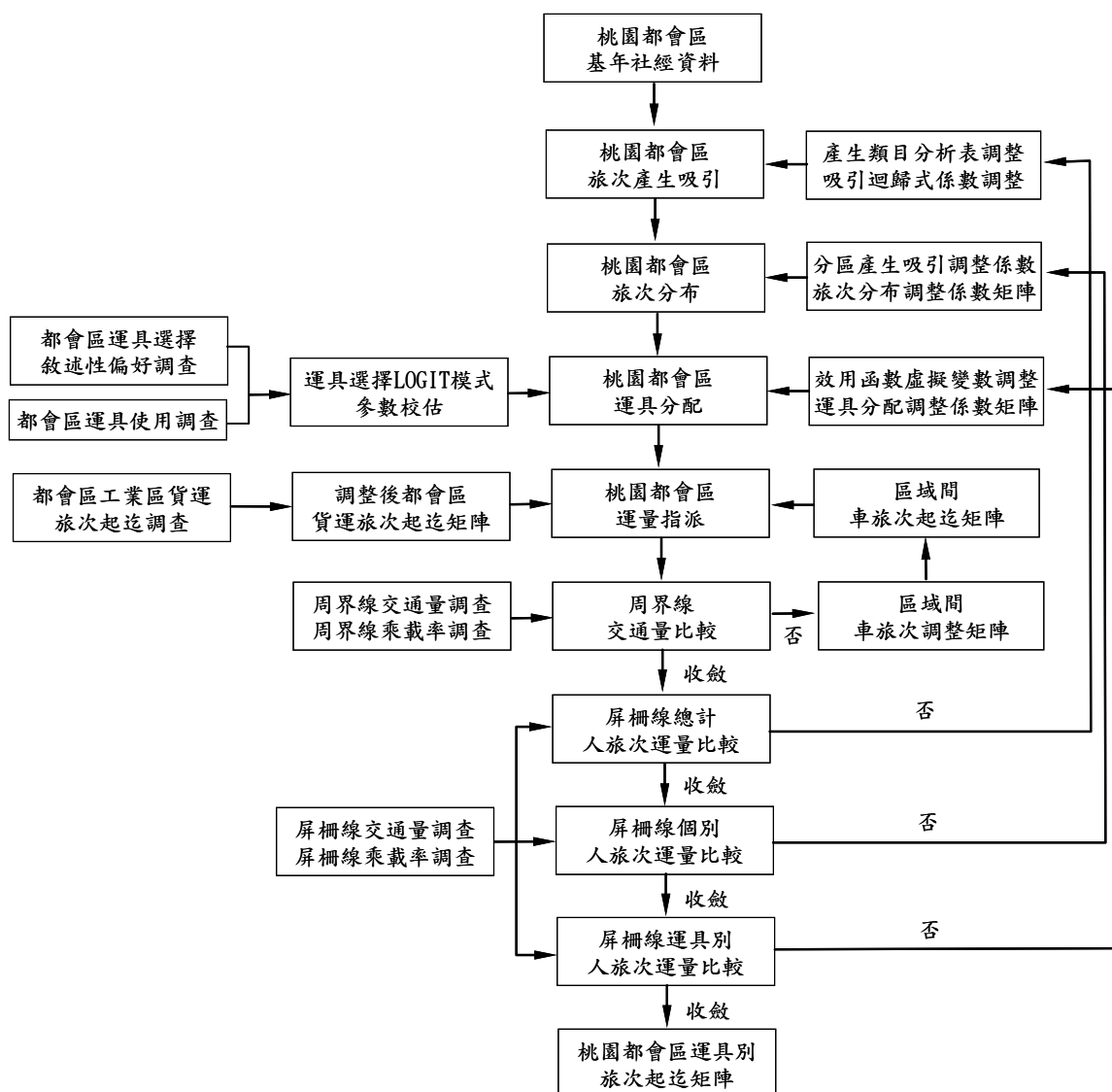


圖 3.2-3 桃園都會區運輸需求模式更新作業流程圖



3.2.3 運輸需求預測模式參數與假設條件

本計畫使用之桃園模式分析時段包括：全日與尖峰小時；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；分析之運具包括汽車、機車、貨車、特殊車旅次（如校車、交通車）及大眾運輸（公車、捷運、鐵路）等，將分別依各階段模式架構及推估目標年運量需要之輸入資料與相關參數配合進行分析。

本計畫所採用之桃園模式範圍涵括整個桃園地區 13 個行政區，並在旅次發生、旅次分布與運具選擇等階段，應用 200 個交通分區系統進行分析，至交通量指派階段再將 200 個交通分區細分為以村里及航空城發展分區為單元的 559 個交通分區，使路徑選擇能與實際生活環境更為接近。

桃園模式之輸入資料，大致分成二部分：一為社會經濟資料檔（人口、所得、及業、車輛持有等），相關預測分析資料見 3.1 節說明，另一為模式參數，有關模式參數部分簡介如下：

一、模擬公路路網

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

- (一)各村里人口聚集地之道路予以建立。
- (二)同一路段以一條節線為原則，但高快速公路以兩條不同方向之單向節線建立，避免路口迴轉、轉向的行為。
- (三)使相鄰交通分區間有道路相連。

依照以上原則，本計畫所建立之基年公路路網如圖 3.2-4 所示，範圍涵蓋桃園都會區之高速公路、省縣道、鄉道、及各村里之主要道路。

二、大眾路網分類

大眾運輸運具分為 8 類，包含市區公車、地區客運、國道客運、臺鐵(中短途)、臺鐵(長途)路網、高鐵、捷運、公車捷運線(BRT)等，運具分類見表 3.2-2，大眾路網如圖 3.2-5 所示。現況僅有前 6 類，未來年將依據各項大眾運輸捷運系統建設時程，再加入桃園機場捷運、桃園捷運藍線、桃園捷運綠線延伸線、桃園航空城捷運線、臺鐵地下化捷運紅線、桃園捷運棕線(桃林鐵路捷運化)、桃園捷運橘線、桃園航空城 BRT 線等路線，構成完整之大眾運輸路網。

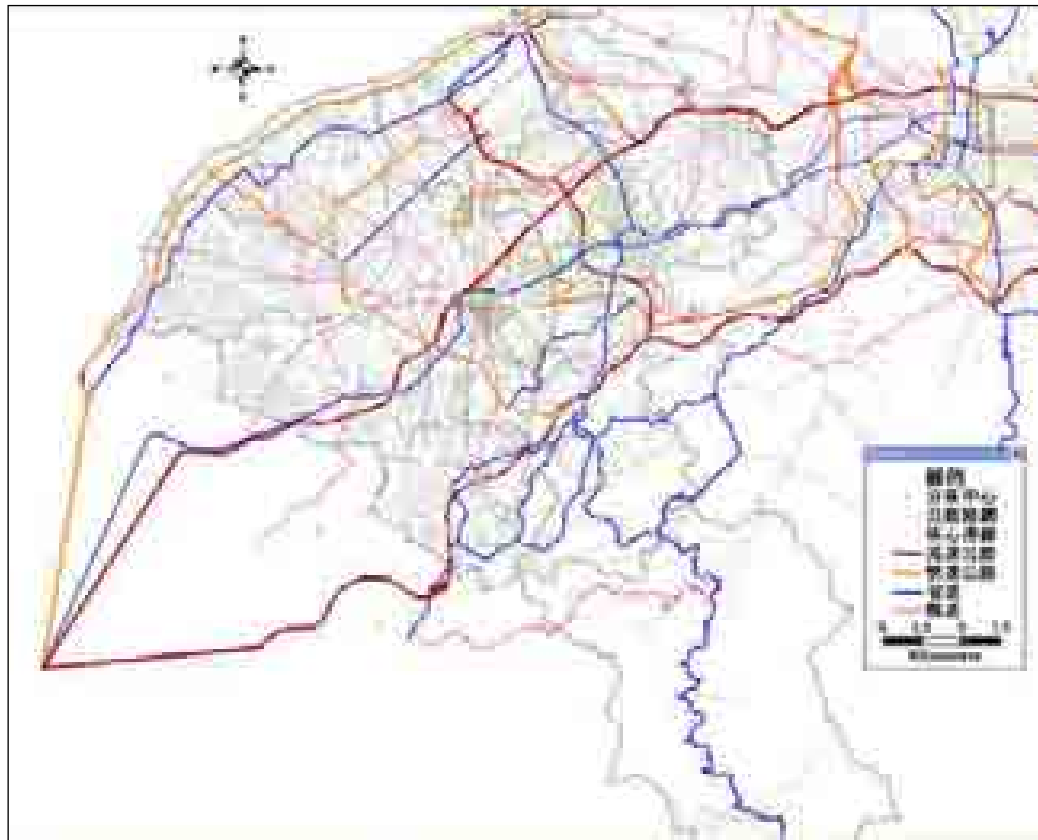


圖 3.2-4 公路路網圖

表 3.2-2 大眾運輸運具分類表

運具編號	運具種類	內容說明
MODE1	市區公車	桃園、中壢客運之市區公車
MODE2	地區客運	桃園、中壢、新竹客運之地區性公車
MODE3	國道客運	國光、和欣、飛狗、台聯、三重、長榮、中興、大有、指南、臺北、桃園、中壢、亞通、新竹、統聯、汎航客運之國道客運
MODE4	臺鐵(中短途)	通勤電車、平快、桃林鐵路、114年完成臺鐵地下化捷運紅線
MODE5	臺鐵(長途)	自強、莒光
MODE6	高鐵	於96年加入
MODE7	捷運	臺北捷運、於105年加入桃園機場捷運線、105年加入桃園捷運藍線、108年加入桃園捷運藍線延伸線、110年加入桃園航空城捷運線、130年路網加入桃園路網
MODE8	公車捷運線(BRT)	包括桃園航空城 BRT 線、新屋線、龍潭線、大桃科線、大溪線等

資料來源：本計畫整理。

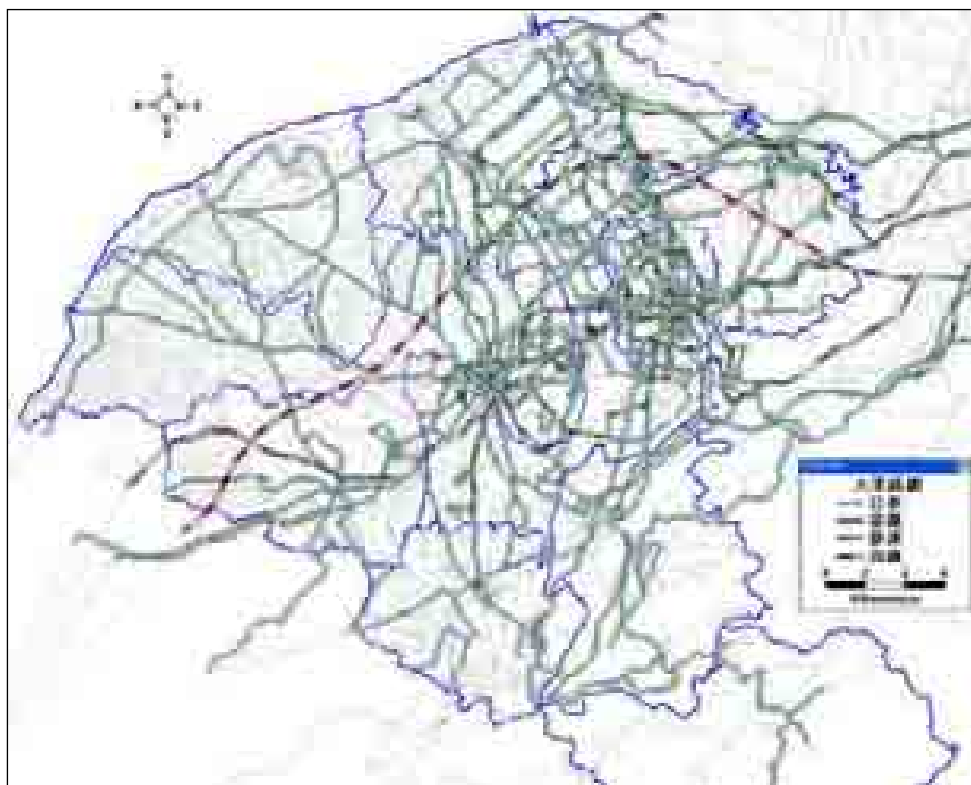


圖 3.2-5 桃園模式大眾運輸路網示意圖

三、參數設定

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

- 旅行時間價值
- 私人車輛行車成本
- 大眾運輸費率成本
- 私人車輛停車成本

(一) 平均時間價值

平均時間價值的預測可分為尖峰與全日兩期間，由於時間價值是依旅次目的與不同期間各種旅次目的的旅次比例關係而決定。因此，尖峰與全日的時間價值是不同的，桃園模式在目標年全日應用之時間價值為 2.32 元/分鐘，尖峰應用之時間價值為 3.29 元/分鐘。

(二) 私人車輛行車成本

私人車輛行車成本為決定運輸需求預測模式中旅次分布與運具選擇



的重要因子，本模式考慮對象包括機車及汽車。

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

(三)大眾運輸費率

有關大眾運輸路網各運具之路網建立所需屬性，包括車站班距、行駛速率等，各運具費率成本均依實際營運資料輸入，除市區公車為單一費率外，其它運具均依里程計費，在基本里程內收基本票價，超過基本里程，不同運具有不同的收費標準，至於捷運系統票價，目前是參考臺北捷運票價公式為假設條件，即 5 公里內收取基本票價 20 元，5 公里以上每 3 公里加收 5 元，因此各大眾運具係採用不整合費率結構為路網指派之背景假設，各運具之費率設定如表 3.2-3 所示。

(四)轉乘處理

本模式對於大眾路網中轉乘限制如下：

1. 轉乘次數最多 5 次。
2. 轉乘步行距離最長 300 公尺。
3. 轉乘公車與臺鐵最大等候時間為 15 分鐘。

表 3.2-3 目標年大眾運具費率設定

運具	費率計算公式	備註
市區公車 (MODE1)	單一費率24.03元	桃園-中壢為一段票為24.03元、 兩段票48.06元(內壢為分段點) 其他路線皆為24.03元
地區客運 (MODE2)	$D \leq 8, 35.35$ $D > 8, 35.35 + 4.43 \times (D - 8)$	D 為行駛里程
國道客運 (MODE3)	$D \leq 150, 1.98 \times D$ $D > 150, 1.68 \times D$	D 為行駛里程
臺鐵復興、電車、平快 (MODE4)	$D \leq 10, 21$ $D > 10, 21 + 2.01 \times (D - 10)$	D 為行駛里程
臺鐵自強、莒光 (MODE5)	$D \leq 10, 32$ $D > 10, 32 + 3.12 \times (D - 10)$	D 為行駛里程
高鐵 (MODE6)	$6.03 \times D$	D 為行駛里程
捷運 (MODE7)	$D \leq 5, 22.4$ $D > 5, 22.4 + [(D - 5) / 3] \times 5$	D 為行駛里程
公車捷運線 (MODE8)	$D \leq 5, 22.4$ $D > 5, 22.4 + [(D - 5) / 3] \times 5$	D 為行駛里程

資料來源：本計畫整理。



3.3 運輸需求預測分析

本計畫運輸需求預測分析乃在分析目標年(民國 130 年)時，桃園都會區有、無臺鐵都會區捷運化桃園段地下化的狀況下，對規劃範圍運輸市場之衝擊，亦即分析各運具間運量的消長情形，藉以瞭解臺鐵都會區捷運化桃園段地下化預測運量對運輸市場之影響，以及說明臺鐵都會區捷運化桃園段地下化在運輸效益方面之表現。

3.3.1 桃園都會區旅次產生吸引分析

本計畫參考相關報告如：「桃園縣(現為桃園市)整體運輸規劃暨發展策略」等人口與產業發展之預測，桃園都會區目標年在產業發展環境的快速成長激勵下，預計在人口與及業人口方面，都會有相當的成長，目標年 130 年人口數預估達 250 萬人，及業部份成長預估達 72.7 萬人，本計畫推估全日產生界內旅次量達 413.3 萬人旅次，詳見表 3.3-1，各行政區以桃園區與中壢區為桃園都會區兩大旅次集散中心，合計均佔整體四成以上的旅次需求量，顯見兩都心在桃園都會區之重要地位，圍繞兩都心之較外圍地區包括平鎮區、八德區因地利之便，是中壢區與桃園區都市發展向外擴張的重要選擇區位，另以工業發展為主要導向的蘆竹區、大園區、楊梅區等區域亦有相當的旅次需求量。尖峰小時界內旅次量達 64.5 萬人旅次，詳見表 3.3-2，尖峰小時界內旅次量約為全日界內旅次量之 15.61%，有明顯之尖峰峰態，後續將以尖峰小時旅次量作為相關設施規劃之基礎參考資料。

表 3.3-1 桃園都會區目標年全日旅次產生吸引量一覽表

行政區	旅次產生			旅次吸引		
	旅次產生量	百分比	累計百分比	旅次產生量	百分比	累計百分比
中壢區	910,647	22.03%	22.03%	830,161	20.08%	20.08%
桃園區	831,571	20.12%	42.15%	769,168	18.61%	38.69%
大園區	455,359	11.02%	53.17%	883,586	21.38%	60.07%
平鎮區	393,400	9.52%	62.69%	271,770	6.58%	66.65%
八德區	389,875	9.43%	72.12%	256,184	6.20%	72.85%
蘆竹區	249,210	6.03%	78.15%	307,183	7.43%	80.28%
楊梅區	219,019	5.30%	83.45%	194,481	4.71%	84.99%
龜山區	209,424	5.07%	88.52%	219,169	5.30%	90.29%
龍潭區	171,054	4.14%	92.66%	120,150	2.91%	93.20%
大溪區	126,166	3.05%	95.71%	103,370	2.50%	95.70%
觀音區	96,908	2.34%	98.05%	104,943	2.54%	98.24%
新屋區	72,393	1.75%	99.80%	66,408	1.61%	99.85%
復興區	8,234	0.20%	100.00%	6,687	0.15%	100.00%
總計	4,133,260	100.00%		4,133,260	100.00%	

資料來源：本計畫推估。



表 3.3-2 桃園都會區目標年晨峰小時旅次產生吸引量一覽表

行政區	旅次產生			旅次吸引		
	旅次產生量	百分比	累計百分比	旅次產生量	百分比	累計百分比
中壢區	134,899	20.90%	20.90%	119,455	18.51%	18.51%
桃園區	131,574	20.39%	41.29%	103,937	16.11%	34.62%
大園區	76,361	11.83%	53.12%	124,973	19.36%	53.98%
平鎮區	68,779	10.66%	63.78%	53,513	8.29%	62.27%
八德區	64,101	9.93%	73.71%	49,398	7.65%	69.92%
蘆竹區	35,633	5.52%	79.23%	50,632	7.85%	77.77%
楊梅區	33,086	5.13%	84.36%	35,606	5.52%	83.29%
龍潭區	28,833	4.47%	88.83%	38,013	5.89%	89.18%
龜山區	26,568	4.12%	92.95%	18,128	2.81%	91.99%
大溪區	18,007	2.79%	95.74%	17,080	2.65%	94.64%
觀音區	15,384	2.38%	98.12%	21,870	3.39%	98.03%
新屋區	11,334	1.76%	99.88%	11,810	1.83%	99.86%
復興區	803	0.12%	100.00%	947	0.14%	100.00%
總計	645,362	100.00%		645,362	100.00%	

資料來源：本計畫推估。

3.3.2 桃園都會區旅次分布

將前述桃園都會區旅次產生吸引結果，依重力模式進行分派，得到 200 個交通分區之間旅次分布結果，並以行政分區彙整資料分析如表 3.3-3 所示，由表中可以看出桃園市與中壢市是桃園都會區兩大旅次集散中心，不僅區內旅次比例很高，全日旅次產生量，兩個行政區共佔整個都會區旅次量約 42%，旅次吸引部分則佔 38%，中壢區與桃園區間之廊帶運輸量也是都會區各行政區間最重要的廊帶，平鎮區與八德區則分別因地緣關係呈現平鎮區與中壢區、八德區與桃園區間旅次往來亦較為頻繁，另值得關注的是桃園都會區幾個重要工業區發展地區及新興發展地區，如龜山區、蘆竹區、大園區區內旅次及與中壢區、桃園區兩大重心間旅次往來也逐步成長。

另以全日與尖峰小時桃園都會區旅次分布（如表 3.3-4）來看，從往來旅次量較大的運輸廊帶所形成之結構，有助於構建大眾運輸軌道運輸考量之參考依據，目前楊梅-中壢-桃園此一東西向廊帶之運輸服務，主要以台鐵捷運化計畫提升運輸區間內旅運需求服務，因此規劃桃園都會區軌道運輸之路網方向，應朝向南北向主廊帶與東西向主廊帶之銜接。



表 3.3-3 桃園都會區目標年(民國 130 年)全日旅次起迄分布表

單位：人次/日

行政區	龜山區	桃園區	中壢區	平鎮區	龍潭區	八德區	楊梅區	大溪區	蘆竹區	大園區	觀音區	新屋區	復興區	小計
龜山區	50,827	55,338	23,861	8,057	5,249	13,519	8,728	2,453	13,898	26,412	3,789	2,103	66	214,300
桃園區	55,338	336,572	109,049	31,329	10,316	79,085	10,447	11,280	55,915	91,264	6,359	3,291	129	800,374
中壢區	23,861	109,049	332,129	99,648	19,734	57,454	32,147	16,583	34,276	117,024	17,520	10,584	398	870,407
平鎮區	8,057	31,329	99,648	68,070	18,511	20,252	21,805	9,419	8,084	34,918	6,381	5,004	1,111	332,589
龍潭區	5,249	10,316	19,734	18,511	46,134	8,818	10,269	9,434	2,606	10,436	2,200	1,755	146	145,608
八德區	13,519	79,085	57,454	20,252	8,818	71,609	6,018	11,595	14,505	35,194	2,868	1,687	429	323,033
楊梅區	8,728	10,447	32,147	21,805	10,269	6,018	81,069	4,206	4,267	16,877	4,686	5,598	636	206,753
大溪區	2,453	11,280	16,583	9,419	9,434	11,595	4,206	34,596	2,824	10,150	1,387	696	147	114,770
蘆竹區	13,898	55,915	34,276	8,084	2,606	14,505	4,267	2,824	78,396	58,684	3,303	1,395	48	278,201
大園區	26,412	91,264	117,024	34,918	10,436	35,194	16,877	10,150	58,684	237,950	21,758	8,406	401	669,474
觀音區	3,789	6,359	17,520	6,381	2,200	2,868	4,686	1,387	3,303	21,758	25,727	4,920	31	100,929
新屋區	2,103	3,291	10,584	5,004	1,755	1,687	5,598	696	1,395	8,406	4,920	23,912	11	69,362
復興區	66	129	398	1,111	146	429	636	147	48	401	31	11	3,907	7,460
小計	214,300	800,374	870,407	332,589	145,608	323,033	206,753	114,770	278,201	669,474	100,929	69,362	7,460	4,133,260

資料來源：本計畫推估。



表 3.3-4 桃園都會區目標年(民國 130 年)晨峰小時旅次起迄分布表

單位：人次/小時

行政區	龜山區	桃園區	中壢區	平鎮區	龍潭區	八德區	楊梅區	大溪區	蘆竹區	大園區	觀音區	新屋區	復興區	小計
龜山區	10,682	6,310	1,811	401	300	1,512	376	202	2,034	4,533	455	215	2	28,833
桃園區	12,044	52,839	12,614	2,876	851	12,033	1,272	1,302	14,660	19,387	1,289	396	13	131,576
中壢區	3,473	12,494	51,215	14,111	2,106	10,594	5,687	2,065	6,096	21,032	4,225	1,738	62	134,898
平鎮區	1,168	3,176	18,523	16,020	2,641	3,144	5,495	1,732	1,460	7,586	1,720	1,244	192	64,101
龍潭區	765	1,000	3,609	4,660	7,553	1,353	2,671	1,545	304	2,274	414	405	16	26,569
八德區	3,570	15,111	10,767	3,149	1,276	19,227	1,243	2,437	2,971	8,018	659	272	77	68,777
楊梅區	1,176	727	4,510	3,303	1,319	685	15,307	455	492	3,106	878	1,050	77	33,085
大溪區	422	1,325	2,107	1,423	1,292	1,912	703	6,775	310	1,404	195	113	27	18,008
蘆竹區	2,088	5,188	3,035	545	130	1,022	294	164	13,148	9,451	470	98	1	35,634
大園區	2,162	5,146	8,099	1,702	331	1,668	870	264	8,690	43,192	3,730	501	6	76,361
觀音區	298	411	1,888	551	138	192	541	63	318	3,593	6,610	779	1	15,383
新屋區	162	194	1,250	585	153	128	1,063	63	147	1,361	1,223	4,998	7	11,334
復興區	5	15	27	72	38	41	85	14	2	35	1	1	466	802
小計	38,015	103,936	119,455	49,398	18,128	53,511	35,607	17,081	50,632	124,972	21,869	11,810	947	645,362

資料來源：本計畫推估。



3.3.3 運具選擇

依「桃園都會區整體運輸系統分析及需求模式」求得基年(104 年)桃園都會區全日運具選擇比例中大眾運具佔 9.40%，推估引進「目」字型捷運路網架構之下(未有綠線延伸案路網—即 Do-Nothing 架構)，可吸引大眾運具比例提昇至總運具比之 15.87%，尖峰小時基年大眾運具比為 10.16%，推估引進「目」字型捷運路網架構之下(未有新增捷運路網—即 Do-Nothing 架構)，可吸引大眾運具比例提升至總運具比之 20.4%，引進便捷的大眾運輸系統，可吸引私人運具旅次移轉使用大眾運輸，疏解道路交通擁塞問題；尖峰小時大眾運具比例推估高於全日，顯示若有便利、準點、班次多的大眾運輸工具可以選擇，在成本與時間等綜合因素考量之下，通勤族多願意改變使用私人運具，轉而使用大眾運具。目標年桃園都會區目路網軌道運輸規劃係連接服務主要都會區運輸廊帶，同時結合公車、客運、臺鐵、高鐵等大眾運輸系統，提昇整體桃園都會區大眾運輸服務效能，經由運輸需求預測模式推估目標年運具比值，在桃園捷運目字型-全路網架構下，預估在桃園都會區目標年全日區內旅次將產生達 413.3 萬人旅次，其中小汽車佔 36.47%、機車佔 47.66%、大眾運輸佔 15.87%。尖峰小時將產生達 64.5 萬人旅次，其中小汽車佔 29.35%、機車佔 50.06%、大眾運輸佔 20.59%，如表 3.3-5 所示。

表 3.3-5 桃園都會區目字型路網結構下目標年界內各運具旅次量一覽表

單位：人旅次

時段		小汽車	機車	大眾運輸	小計
全日	旅次量	1,507,400	1,969,912	655,948	4,133,260
	百分比	36.47%	47.66%	15.87%	100.00%
尖峰小時	旅次量	189,414	323,068	132,880	645,362
	百分比	29.35%	50.06%	20.59%	100.00%

資料來源：本計畫推估。

3.3.4 運量預測

目標年公路模擬路網則依公路重大交通建設之興建年期分別加入；大眾運輸路網包含桃園都會區捷運路網、鐵路、高鐵及公車路網。本計畫針對臺鐵都會區捷運化桃園段地下化路線方案及增設通勤車站之周邊土地開發，納入最新人口社經資料，並考量計畫周邊重大交通建設後，進行運量預測分析，預測既有車站(桃園站、內壢站、中壢站、埔心站)，及新增通勤站(鳳鳴站、中路站、永豐站、中原站、平鎮站)民國 120 年與 130 年之全日旅客與尖峰小時運量，彙整如表 3.3-6 及表 3.3-7 所示。另為分析鐵路營運計畫，其必要之輸入資料為各站間之旅客通過量如表 3.3-8～表 3.3-9 所示。



一、有無增設通勤站之全日進出車站旅客量分析

由表 3.3-6 可看出，目標年無增設通勤站時，桃園站全日運量達 96.1 千人次，內壢站全日運量達 13.0 千人次，中壢站全日運量達 93.8 千人次，埔心站全日運量達 7.8 千人次，合計臺鐵四站全日服務旅次為 210.8 千人次；有增設通勤站時，鳳鳴站全日運量達 7.8 千人次，桃園站全日運量達 86.8 千人次，中路站全日運量達 13.4 千人次，永豐站全日運量達 9.6 千人次，內壢站全日運量達 11.8 千人次，中原站全日運量達 13.0 千人次，中壢站全日運量達 85.8 千人次，平鎮站全日運量達 12.9 千人次，埔心站全日運量達 7.9 千人次，合計臺鐵全日服務旅次為 107.0 千人次；目標年臺鐵新增通勤車站之全日運量約增加 38.2 千人次。

表 3.3-6 有無增設通勤站之全日進出旅客量預測

年期	車站	無增站 ⁽¹⁾		有增站 ⁽²⁾		增減量 ⁽²⁾⁻⁽¹⁾	
		進站人數 (人次/日)	出站人數 (人次/日)	進站人數 (人次/日)	出站人數 (人次/日)	進站人數 (人次/日)	出站人數 (人次/日)
民國 120 年	鳳鳴站	-	-	3,505	3,529	3,505	3,529
	桃園站	43,410	44,983	39,716	40,108	-3,694	-4,875
	中路站	-	-	5,992	6,049	5,992	6,049
	永豐站	-	-	4,483	4,186	4,483	4,186
	內壢站	6,040	5,685	5,455	5,138	-585	-547
	中原站	-	-	5,801	5,768	5,801	5,768
	中壢站	43,299	43,054	39,250	39,694	-4,049	-3,360
	平鎮站	-	-	5,761	5,804	5,761	5,804
	埔心站	3,624	3,591	3,647	3,600	23	9
民國 130 年	鳳鳴站	-	-	3,881	3,972	3,881	3,972
	桃園站	47,140	48,934	42,616	44,145	-4,524	-4,789
	中路站	-	-	6,580	6,825	6,580	6,825
	永豐站	-	-	4,990	4,653	4,990	4,653
	內壢站	6,709	6,309	6,077	5,685	-632	-624
	中原站	-	-	6,469	6,502	6,469	6,502
	中壢站	46,851	46,973	43,012	42,762	-3,839	-4,211
	平鎮站	-	-	6,476	6,452	6,476	6,452
	埔心站	3,947	3,893	3,959	3,915	12	22

資料來源：本計畫分析預測。



二、有無增設通勤站之尖峰小時進出車站旅客量分析

由表 3.3-7 可看出，目標年無增設通勤站時，桃園站尖峰小時服務旅次為 11.5 千人次，內壢站尖峰小時服務旅次為 1.9 千人次，中壢站尖峰小時服務旅次為 9.0 千人次，埔心站尖峰小時服務旅次為 1.5 千人次，合計臺鐵四站尖峰小時服務旅次為 26.0 千人次；有增設通勤站時，鳳鳴站尖峰小時服務旅次為 1.2 千人次，桃園站尖峰小時服務旅次為 10.4 千人次，中路站尖峰小時服務旅次為 1.9 千人次，永豐站尖峰小時服務旅次為 1.4 千人次，內壢站尖峰小時服務旅次為 1.7 千人次，中原站尖峰小時服務旅次為 1.9 千人次，中壢站尖峰小時服務旅次為 10.2 千人次，平鎮站尖峰小時服務旅次為 1.9 千人次，埔心站尖峰小時服務旅次為 1.5 千人次，合計臺鐵九站尖峰小時服務旅次為 32.0 千人次；目標年臺鐵新增通勤車站之尖峰小時運量約增加 6.0 千人次，各車站尖峰小時運量約佔全日運量之 12%~19%。

表 3.3-7 有無增設通勤站之尖峰小時進出旅客量預測

年期	車站	無增站 ⁽¹⁾		有增站 ⁽²⁾		增減量 ⁽²⁾⁻⁽¹⁾	
		進站人數 (人次/時)	出站人數 (人次/時)	進站人數 (人次/時)	出站人數 (人次/時)	進站人數 (人次/時)	出站人數 (人次/時)
民國 120 年	鳳鳴站	-	-	564	562	564	562
	桃園站	5,375	5,442	4,803	4,966	- 572	- 476
	中路站	-	-	922	948	922	948
	永豐站	-	-	685	641	685	641
	內壢站	945	872	852	790	- 93	- 82
	中原站	-	-	891	890	891	890
	中壢站	5,299	5,248	4,813	4,830	- 486	- 418
	平鎮站	-	-	889	891	889	891
	埔心站	673	661	673	669	-	8
民國 130 年	鳳鳴站	-	-	591	600	591	600
	桃園站	5,702	5,805	5,177	5,214	- 525	- 591
	中路站	-	-	953	983	953	983
	永豐站	-	-	737	683	737	683
	內壢站	973	906	878	820	- 95	- 86
	中原站	-	-	942	936	942	936
	中壢站	5,580	5,577	5,109	5,091	- 471	- 486
	平鎮站	-	-	935	930	935	930
	埔心站	729	721	729	728	-	7

資料來源：本計畫分析預測。



三、增設通勤站之站間通過量分析

由表 3.3-8～表 3.3-9 可看出，目標年增設通勤車站後，全日站間雙向通過量以中路—永豐間 104.2 千人次最高，其次為永豐—內壢間 101.7 千人次；目標年尖峰站間雙向通過量以中路—永豐間仍以 21.2 千人次最高，其次為鳳鳴—桃園間 20.8 千人次。

表 3.3-8 中間年與目標年全日站間通過量預測

單位：人次/日

區間 \ 項目	民國 120 年			民國 130 年		
	上行通過量	下行通過量	通過量合計	上行通過量	下行通過量	通過量合計
鳳鳴—桃園	43,510	46,620	90,130	44,270	47,430	91,700
桃園—中路	43,762	46,872	90,634	44,583	47,743	92,326
中路—永豐	48,725	51,835	100,561	50,524	53,684	104,208
永豐—內壢	47,530	50,640	98,169	49,283	52,443	101,726
內壢—中原	46,433	49,543	95,977	48,060	51,220	99,281
中原—中壢	45,141	48,251	93,393	46,606	49,766	96,372
中壢—平鎮	43,867	46,977	90,845	45,212	48,372	93,584
平鎮—埔心	27,141	30,251	57,391	26,675	29,835	56,511

資料來源：本計畫分析預測。

表 3.3-9 中間年與目標年尖峰小時站間通過量預測

單位：人次/小時

區間 \ 項目	民國 120 年			民國 130 年		
	上行通過量	下行通過量	通過量合計	上行通過量	下行通過量	通過量合計
鳳鳴—桃園	9,790	10,690	20,480	9,960	10,870	20,830
桃園—中路	9,767	10,667	20,433	9,941	10,851	20,791
中路—永豐	10,021	10,921	20,942	10,144	11,054	21,198
永豐—內壢	9,802	10,702	20,504	9,918	10,828	20,747
內壢—中原	9,604	10,504	20,109	9,703	10,613	20,317
中原—中壢	9,360	10,260	19,621	9,454	10,364	19,818
中壢—平鎮	9,126	10,026	19,152	9,204	10,114	19,319
平鎮—埔心	7,154	8,054	15,209	7,101	8,011	15,112

資料來源：本計畫分析預測。



第四章 路線方案研擬

4.1 定線設計標準

一、定線標準

本計畫路線設計係參考桃園鐵路高架化細部設計之路線設計定線資料，依本工程沿線範圍之路權用地、相關結構物及施工方式等相關因素綜合考量後，進行平面及縱斷面線形設計及整合作業，所依據之規範及標準如下：

1. 交通部「鐵路修建養護規則」(103 年 9 月)。
2. 交通部「1067 公厘軌距鐵路長焊鋼軌鋪設及養護規範」(92 年 10 月)。
3. 交通部「1067 公厘軌距軌道橋隧檢查養護規範」(103 年 9 月)。
4. 交通部「1435 公厘軌距鐵路長焊鋼軌鋪設及養護規範」(95 年 1 月)。
5. 臺灣鐵路管理局「鐵路建設作業程序」(104 年 1 月)。
6. 鐵路改建工程局「鐵路工程規劃作業手冊」(100 年 3 月)。
7. 鐵路改建工程局「軌道工程設計注意事項」(100 年 10 月)。

永久軌路線為臺鐵特甲級線，因此定線設計標準係依據臺灣鐵路管理局頒訂之「鐵路建設作業程序」特甲級線標準，設計準則彙整如表 4. 1-1。有關地下化隧道路線段與車站段之縱坡度控制，以及「避車洞」與「號誌電氣設備專用洞」等，均依據「鐵路修建養護規則」及「鐵路建設作業程序」規定辦理，條文摘錄如表 4. 1-2。

表 4. 1-1 臺鐵路線設計準則(1/2)

項次	項目	設計標準
1	軌距(mm)	1067
2	設計速率(km/h)	130
3	曲線限制最高速率(km/h)	130
4	最小曲線半徑(m)	正線
		站內正線沿月台部分
		側線
5	圓曲線最短長度(m)	300 以上
6	兩曲線間最短直線長度(m)	1000(500)
7	介曲線型式	240(160)
8	介曲線最短長度(m) (採右三式中之最大值)	三次拋物線
		依最大超高度 L1=
		依最大超高變化率 L2=
9	平衡超高 Cv (mm)	0. 8C
10	設計超高 C (mm)	0. 01CV
11	最大超高不足量 Cd (mm)	0. 009CdV
12	曲線遞減在中央部之最大超高遞減坡度不得超過	8. 4V ² /R
		105
		機電牽引列車 50/電聯車 60
		1/400 或 1/6V



表 4. 1-1 臺鐵路線設計準則 (2/2)

項次	項目				設計標準
13	最大坡度(‰) (包括曲線坡度折減率)		正線		25
			隧道		15
			車站	既有	0(3.5)
				新建	0(2.0)
				不摘掛車輛	0(10) (經交通部專案核准者，得增至 150/00)
14	曲線坡度折減率(‰)				600/R
15	隧道最小坡度(‰)				3
16	市區地下隧道最小坡度(‰)				3(0)
17	豎曲線最小半徑(m)		平面曲線 R<800m		4000 以上
			平面曲線 R>800m		3000 以上
18	正線最小軌道中心距離 (mm)	高架及 隧道	直線處		4500(4000)，本計畫同高架化採用 4000
			曲線處應加寬量		2*(24500/R)
		平面	直線處	站外	3700 以上，新建 4500(4000) 以上
				站內	3700 以上，新建 4500(4000) 以上
			曲線處應加寬量		2*(24500/R)
			三線以上並列之軌道， 其中心線距離之一		4000 以上
19	最小隧道及 橋梁側向淨空(mm)		直線處(含人行步道)		3000(2700)
			直線處(不含人行步道)		2210
			曲線處建築界限加寬量(W)		24500/R
			曲線內側建築界限加寬量 (因超高影響)		$h * C / G + S$
20	旅客月台尺寸		最小長度(m)		不得小於設站停靠最長旅客列車之長度 (不含機車、煤水車)
			高度(軌道面起，mm)		1150
			月台最小寬度(m)	島式	3
				岸壁式	2
			月台邊緣至軌道中心距離(m)		1.575
			站內到開正線有效長度(m)		450(300)
			柱桿距月台邊緣		1m 以上
			房屋、出入口、廁所等建築物 距月台邊緣		1.5m 以上
21	貨物月台尺寸		高度(軌道面起，mm)		950
			月台邊緣至軌道中心距離(m)		1.560
22	道岔		正線道岔		#16(#12)
			正線進出副正線		#12(#10)

註：1. 括弧內表極限值。

2. 上述公式中各代號定義如下，相關規定依「臺灣鐵路管理局鐵路建設作業程序」辦理。

V = 最高速率(設計速率，km/h) R = 曲線半徑(m) L = 介曲線長度(m) G = 軌距 = 1067(mm)
h = 距軌道面之高度(mm) S = 軌距加寬量(mm) W = 為自軌道中心向兩側加寬之尺寸(mm)



表 4.1-2 臺鐵路線縱坡及「避車洞」、「號誌電氣設備專用洞」相關規定

鐵路修建養護規則				
第 7 條	鐵路曲度及坡度之最大限，其最小曲線半徑及最陡坡度，規定如下表：			
	鐵路軌距	1067 公厘		762 公厘
	鐵路等級	特甲及甲	乙	甲 乙
	最小曲線半徑(公尺)	300	200	40 35
	最陡坡度(‰) (包括曲線坡度折減率)	25	35	62.5 62.5
前項坡度及曲線半徑設計時，應儘量以最佳之條件規劃，以減少對列車牽引噸數之影響。				
第 12 條	站內之正線坡度，在兩終端道岔間及列車停留區域內，應設在水平線上；但必要時，其坡度得予以放寬如下： 一、軌距一千零六十七公厘之鐵路，正線、側線為千分之三·五以下，新建之站場為千分之二以下；不摘掛車輛之正線，得增至千分之十，經交通部專案核准者得增至千分之十五；但駝峰調車線或不停放車輛之側線，不在此限。 二、軌距七百六十二公厘之鐵路，如因應特殊情形且不摘掛車輛者，得限為千分之十二之坡度。			
第 45 條	隧道內避車洞之間距依下列規定： 一、軌距一千零六十七公厘者： 大型：特甲級線為六百公尺，甲級線、乙級線為九百公尺。 小型：特甲級線為二十公尺，甲級線及乙級線為四十公尺。 避車洞之設置，應注意下列事項： (一) 單線隧道避車洞設於路線之左側。 (二) 單線隧道全在同一曲線內時避車洞設於外軌側。 (三) 雙線隧道避車洞對稱設於兩側。 (四) 大型避車洞得設置休憩設備。 (五) 新建隧道內如有必要設置變壓器及號誌設備箱時，應另設電氣設備專用洞。 (六) 避車洞應設於路線里程二十公尺整樁處；新建之隧道應設於隧道起點起每二十公尺處。 七百六十二公厘軌距鐵路隧道內避車洞由鐵路機構視實際需要定之。			
鐵路建設作業程序				
第一章 路線 第三節 坡度	十三、正線上之坡度(包括曲線坡度折減率)，不得超過下列規定： (一) 特甲級及甲級線千分之 25。 (二) 乙級線千分之 35。 (三) 電車專用路線千分之 35。 (四) 無道床橋梁千分之 7。 (五) 站內之正線坡度，兩終端道岔間(道岔外方係下坡道時，應自道岔外 20 公尺處起算)及列車停留區域內，應設在水平線上，正線、側線為千分之 3.5 以下，新建之站場為千分之 2 以下；但不摘掛車輛之正線，得增至千分之 10，經交通部專案核准者，得增至千分之 15。坡度設計時，應儘量以最佳之條件規劃，以減少對列車牽引噸數之影響。 十四、側線上之坡度不得超過千分之 3.5，新建站場之側線不得大於千分之 2。 十五、曲線坡度折減率為千分之 600/R，側線上之曲線得不予折減，前項 R 為半徑之公尺數。 十六、隧道長度超過 300 公尺者，其坡度除有特殊情形外，不得超過千分之 15，隧道及其水溝應有千分之 3 之最小坡度。 十七、路線坡度變更時，應依下列半徑之豎曲線與兩端切線相聯接。 (一) 半徑 800 公尺以下之曲線，其豎曲線半徑為 4000 公尺以上。 (二) 半徑超過 800 公尺以上之曲線及直線，其豎曲線半徑為 3000 公尺以上。			

二、標準斷面

本計畫永久軌及臨時軌之標準斷面同桃園鐵路高架化，永久軌標準斷面之軌道間距為 4.0m、軌道至隧道壁體淨空為 3.025m、隧道內壁及擋土牆約 2.5m、永久軌路權為連續壁外 1m(視情況採臨時租用)，永久軌標準斷面總寬為 17.05m，詳圖 4.1-1 及圖 4.1-2。臨時軌標準斷面之軌道間距採 3.8m、軌道至臨時路權為 4m(可局部縮減為 3m)，臨時軌標準斷面總寬為 11.80m，詳圖 4.1-3。

施工中的用地需求與施工法相關，本計畫若採用明挖覆蓋工法時，永久軌及臨時軌總用地寬度為 27m，詳圖 4.1-4。

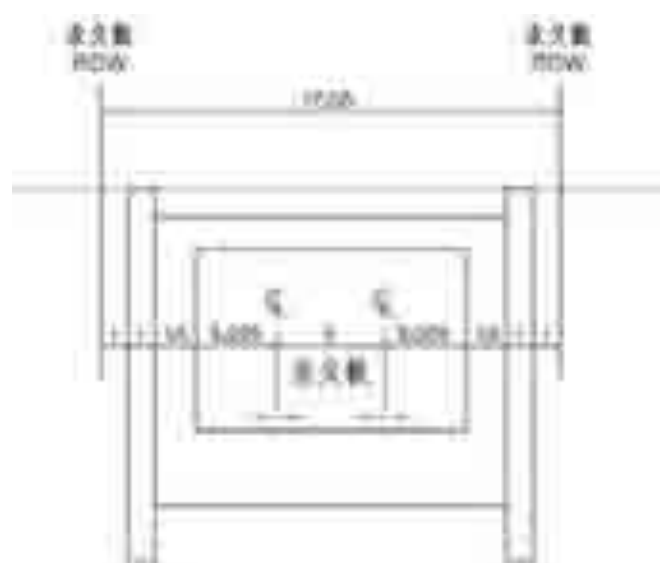


圖 4.1-1 永久軌明挖覆蓋隧道標準斷面圖

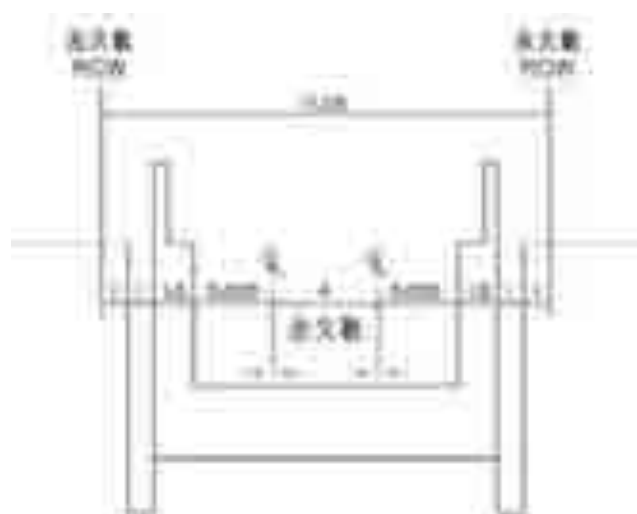


圖 4.1-2 永久軌明挖覆蓋引道標準斷面圖

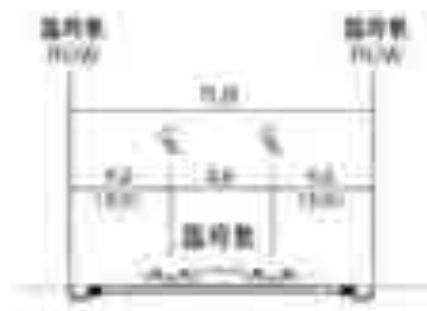


圖 4.1-3 臨時軌標準斷面圖

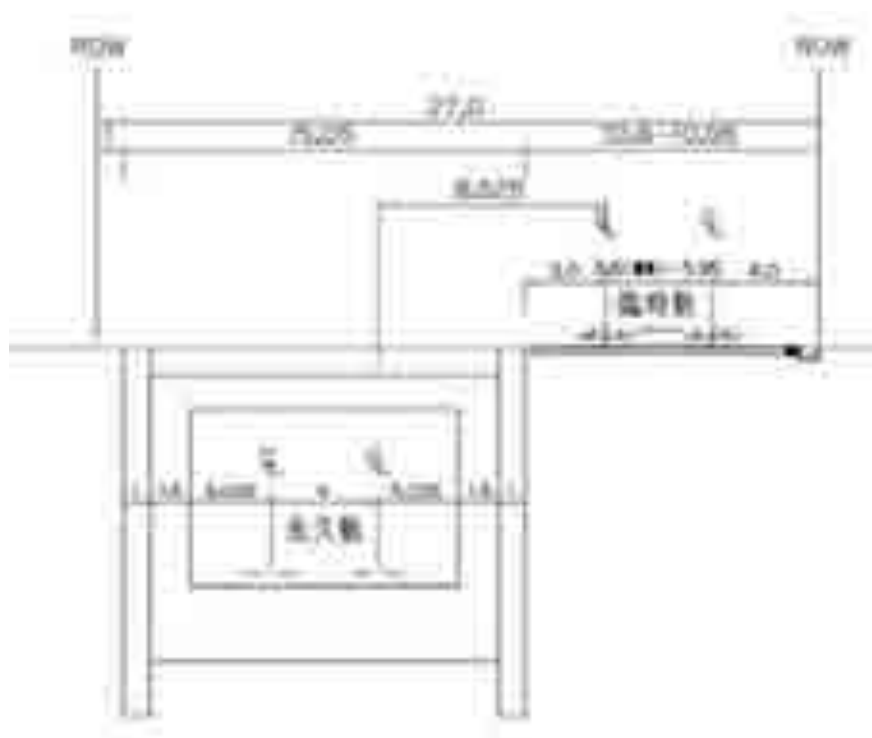


圖 4.1-4 地下化標準斷面圖



4.2 地下化路線定線原則

本計畫係將原桃園鐵路高架化路段及車站改採地下型式構築，因此，在平面定線部分，路線及車站之平面位置原則維持原高架化計畫之規劃，僅永久軌需配合調整與高架化計畫臨時軌之間距，以使現有已經施築之臨時軌能繼續沿用，部分車站局部微調月台位址，以使地下車站出入口位址儘量避免使用私有地。

在縱面定線部分，地下化相較高架化不同處僅在最大縱坡度限制值。由於地下化隧道段最大縱坡度較緩，僅為 15%，且臺鐵車站開挖量體龐大，因此，本計畫之定線原則為各車站皆儘量減少開挖深度，與捷運橫交之桃園車站及中壢車站應規劃調整採臺鐵在捷運上層，以避免臺鐵車站及路線段之深開挖，捷運綠線及桃園機場捷運線則配合調降縱面線形。

本計畫相關定線原則分述如下：

一、地下化隧道段最大縱坡度為 15%，出土段最大縱坡度為 25%

臺鐵路線設計規範皆遵循交通部頒「鐵路修建養護規則」、臺鐵局「鐵路建設作業程序」等規範辦理，無論在平面段、高架段或地下段所援引之規範皆相同，差異僅在「最大縱坡度」限制值有不同標準，地下隧道段長度大於 300m 者，最大縱坡度為 15%，平面及高架段則允許放寬至 25%。

本計畫為免造成工程範圍過大、增加工程造價，地下化隧道段最大縱坡度採 15%，出土段最大縱坡度採 25% 規劃，以利縱面儘早接回現有軌，縮減地下化工程範圍。

二、以「臺鐵在上、捷運在下」為布設原則

本計畫綜合考量工程範圍長短、開挖量體及施工困難度等面向，定線應以臺鐵在捷運上層為原則，由桃園捷運綠線、桃園機場捷運延伸線配合本計畫調整 G07 站及 A23 站高程，其優點說明如下：

(一) 縮減臺鐵工程範圍

捷運上層車站開挖深度較深時，除各站間路段深度將加深外，起終點路段由地下銜接至既有軌(平面)之範圍將拉長路線段及起點、終點段之深度較深。經檢討，若臺鐵位於捷運線下層時，臺鐵桃園車站需位於地表下 39m 深度，導致往北以最大縱坡度 15% 無法銜接回已施作擋土設施之鳳鳴車站，因此鳳鳴車站需再降低 3.9m，連帶影響工程起點需北延 400m。若臺鐵中壢車站位於機場捷運線 A23 站下層時，將導致工程終點需往南延伸過埔心車站，至埔心車站南段之國道 1 號前方可接回現有軌，因此工程終點需往南延伸 5 公里，且需連帶將埔心車站地下化，詳圖 4.2-1。

(二) 減少開挖及支撐量體

一般高運量捷運車站長約 140m、寬約 22m，面積約 3,080^m²，臺鐵 2 島 4 股車站長約 480m、寬約 15.05 至 41.35m，面積約 15,638^m²，為捷運車站的 5 倍，臺鐵 2 岸壁 2 股道之通勤站長約 265m、寬約 22.11m，面積約 5,589^m²，為捷運車站的 1.9 倍，顯然臺鐵車站的規模皆大於捷運車站，詳圖 4.2-2。



再以本計畫而言，臺鐵桃園、中壢車站之月台長約 330m，而與其交會之桃園捷運綠線 G07 站規劃月台長 40m，機場捷運延伸線 A23 站設計月台長 100m，顯然臺鐵車站量體較大，為避免臺鐵車站深開挖，一般配置採臺鐵車站在捷運上層為佳。

(三) 線形配置適於系統爬坡能力

捷運線形布設彈性較大，系統爬坡能力可達 6% 以上（考慮乘客舒適度），遠優於臺鐵隧道段縱坡度 15‰ 之限制條件，因此臺鐵在捷運上層之線形布設較為經濟、合理。

(四) 降低未來施工難度

現況兩條捷運線分別已經進入基設及發包施工階段，工程進度顯然較本計畫優先，如未能與本計畫配合採共構且臺鐵又位於捷運線下層時，臺鐵桃園車站及中壢車站開挖時，車站月台層上方另有潛盾隧道存在、需托底保護（詳圖 4.2-3）。考量臺鐵地下化施工時，捷運應已完工營運，臺鐵行經捷運下方之工程技術可行，但技術困難度高，施工風險大，工程費用高，應避免臺鐵在捷運路線的下層，因此臺鐵在捷運上層為佳。

綜合以上就工程範圍、開挖量體、爬坡能力及施工難度評估，本計畫採「臺鐵在上、捷運在下」線形布設為最佳方案。

三、沿用高架化計畫臨時軌，永久軌位置配合地下化斷面調整

桃園鐵路高架化計畫除中壢車站北端中原陸橋至中壢車站南端之德育路平交道間，因涉及大量用地拆遷而不設臨時軌外（配合採置上工法，施工困難度高），其餘路段全線皆設置雙股臨時軌，臨時軌定線係以臨時軌與永久軌維持 6m 間距，部分用地狹小或避免拆遷建物之路段，則將臨時軌與永久軌間距縮減至 4.5m（配合將高架橋上構採鋼構，臨時軌與高架橋翼板空間垂直重疊），詳圖 4.2-4。

桃園鐵路高架化計畫臨時軌布設位置，工程起點至桃園臨時車站係布設於永久軌山側（東正線側），桃園臨時車站至中壢車站北端則設置於海測（西正線側），中壢以南路段設置於山側（東正線側）。其中，桃園臨時車站現已通車啟用，桃園至內壢車站間臨時軌路基已鋪設完成，預計於 105 年初切換，其餘路段臨時軌路基工程仍進行中，臨時軌布設位置及施工現況，詳圖 4.2-5。

臺鐵採地下化明挖覆蓋工法時總用地寬度為 27m，較高架化用地寬度 25m 增加 2m，其中永久軌明挖覆蓋隧道斷面寬度約為 15.05m，臨時軌與擋土壁體採最小間距 3m 規劃，因此臨時軌與永久軌標準間距為 8.525m。由於鐵路地下化採明挖覆蓋工法時仍需設置臨時軌，因此，現況已施工之臨時軌原則可沿用，在臨時軌定線維持不動之原則下，永久軌位置需配合地下化與臨時軌之間距調整，需再往永久軌側偏移 2.525m，但部分路段將因此造成較大的建物拆遷，建議於綜合規劃階段檢討因應，詳圖 4.1-4。



圖 4.2-1 臺鐵下方穿越捷運之影響示意圖

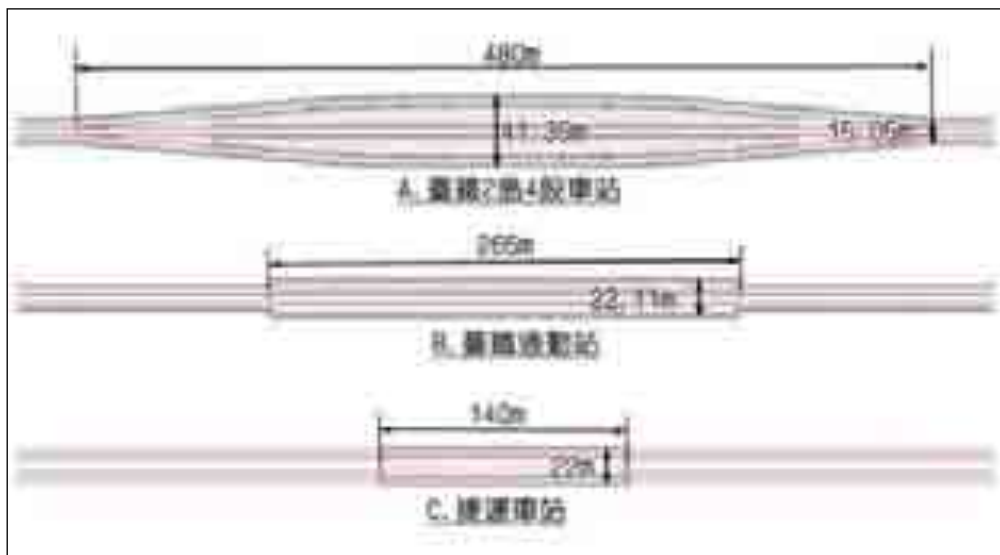


圖 4.2-2 臺鐵及捷運地下車站規模示意圖

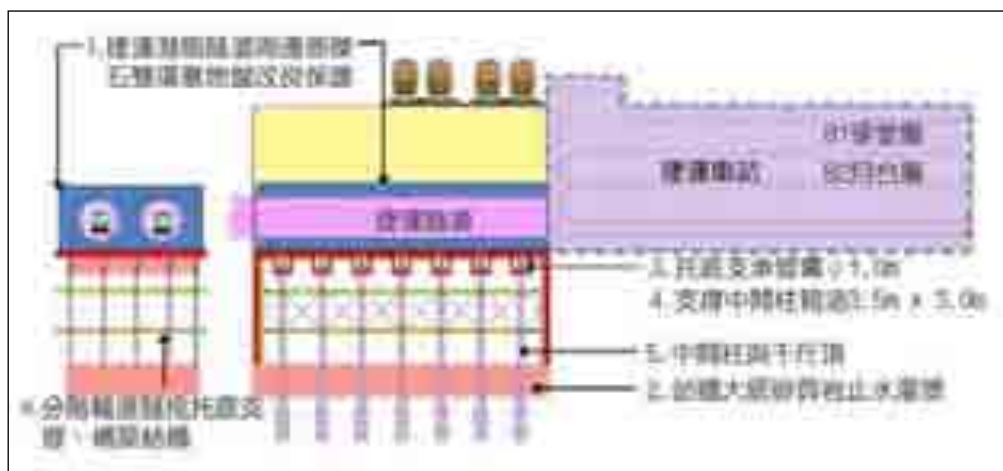


圖 4.2-3 捷運潛盾隧道托底保護示意圖

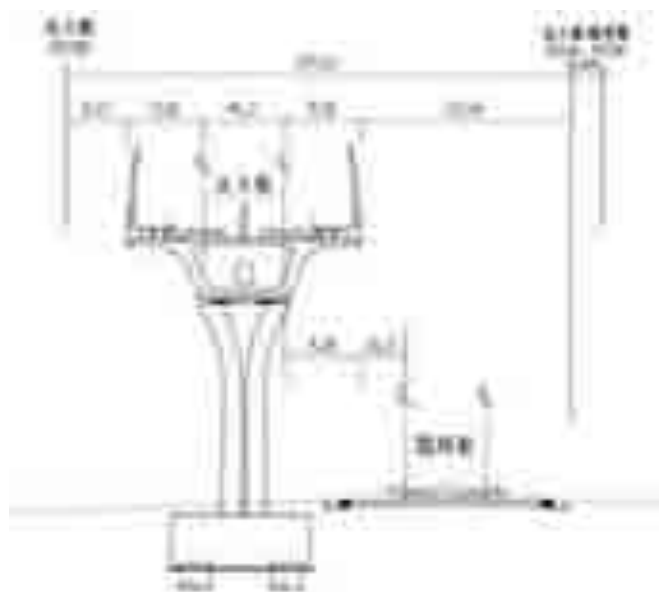


圖 4.2-4 臺鐵桃園段高架化計畫標準斷面圖



圖 4.2-5 臺鐵桃園段高架化計畫臨時軌布設位置及施工現況



4.3 地下化路線方案研擬

本計畫平面線形以維持原高架化線形為原則；縱面線形則以臺鐵在上、捷運在下之路線方案，避免桃園車站及中壢車站的深開挖，可降低桃園至中壢站間的縱面深度，並縮減工程終點範圍。茲就本計畫路線縱面線形訂定說明如下：

一、工程起點維持與高架化計畫相同

(一) 原規劃方案

臺鐵桃園段原高架化計畫之工程起點位於新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北側，原規劃改採地下化後，工程起點退縮至桃園市境內（不涵蓋新北鳳鳴段），避免延宕新北市鳳鳴車站建設及通車時程。

(二) 依據新北市政府意見及交通部裁示調整規劃方案

依據交通部 105 年 11 月 9 日召開本計畫之會議結論（民國 105 年 11 月 24 日交路（一）字第 1058800121 號函，詳附錄八），裁示應將新北市鳳鳴段鐵路立體化納入本計畫，以確保新北市鳳鳴段經費編列之預算來源。

因此，本計畫工程起點調整維持與高架化計畫相同。工程起點桃園端須處理新北段與桃園段鐵路立體化銜接課題，可能處理方式為：

1. 新北鳳鳴段與桃園段直接以地下型式銜接，一併設計施工通車

臺鐵桃園車站與捷運綠線 G07 站交會，捷運綠線配合本計畫調降深度，將原空間供臺鐵布設月台，因此臺鐵月台可設置於地下 16m 深位置，除避免大幅度開挖，桃園車站往北以縱坡度 7.45‰爬升，可平順銜接至高架化計畫之鳳鳴車站，鳳鳴車站無需調降、工程起點與高架化計畫相同。但鳳鳴車站通車將受地下化全線興建影響，需待全線地下化切換後始能通車啟用，通車時程勢必較高架化原訂時程延後，且會額外衍生工程費、用地取得與建物拆遷問題，代價高昂，整體執行困難。

2. 新北鳳鳴段出土段維持高架化縱面線形方案，再銜接桃園段地下化

經評估，鳳鳴地下段與桃園段直接銜接之縱面線形單一、坡度較小，但會影響鳳鳴車站建設及通車時程。若欲使鳳鳴段先行通車啟用，則桃園段地下段需與鳳鳴段分離，鳳鳴段維持原高架化線形，路線往南爬升至地面後接回地面既有軌（里程 55+375），桃園段再於地面既有軌往南 170m 處（里程 55+545），以最大縱坡度 15‰開始下降，可銜接至本計畫訂定的桃園地下車站，就鳳鳴段至桃園段線形整體觀之，縱面訂定符合規章標準，但線形將呈現由地下爬升至地面後再次下地的起伏狀況。

由於新北鳳鳴段於地下直接銜接桃園段衍生鳳鳴車站通車時程延宕及用地拆遷問題，故本計畫起點在鳳鳴車站及出土段維持高架化縱面線形方案，路線爬升至地面既有軌後，再重新遂挖下地銜接桃園車站。臺鐵桃園車站，捷運綠線配合本計畫調降深度，將原空間供臺鐵布設月台，因此臺鐵月台可設置於地下 16m 深位置，桃園車站往北以最大縱坡度 15‰爬升至地面，可避免與高架化計畫訂定之鳳鳴地下車站出土段衝突，鳳鳴段、工程起點與高架化計畫相同。

二、桃園至中壢車站路線段

本路段受桃園車站及中壢車站高程控制，並隨地勢逐漸爬升，路線段設置中路、永豐、內壢及中原車站共 4 座車站，各車站軌道深度以地下 16m 為原則，在儘量降低開挖深度的原則下，路線段最大縱坡度將近 15%。

三、中壢車站

臺鐵中壢車站南端約 2.8 公里即進入平鎮車站，因此兩車站深度息息相關，如中壢車站深度較深，則平鎮車站將連帶需調降、工程終點將需南移，為儘量縮減地下化工程範圍，中壢車站及平鎮車站需儘量減少開挖深度。臺鐵中壢車站與機場捷運 A23 站交會，機場捷運 A23 站已經發包施工中，且 A23 站北端的橫渡線已完成部分地下連續壁，機場捷運線為配合本計畫需調降車站及橫渡線深度，將原空間供臺鐵布設月台。因此，為儘量減輕機場捷運縱面調整對於已完成構造物之影響，臺鐵中壢車站軌道需儘量抬升（減少機場捷運縱面調整幅度），但中壢車站北端緊鄰新街溪，軌道深度將取決於穿越新街溪之高程，本計畫建議穿越新街溪之臺鐵隧道頂版與新街溪渠底共構，以儘量抬升軌道。

四、工程終點及平鎮車站

在工程終點部分，配合將進行中的桃園鐵路高架化延伸平鎮計畫納入本工程辦理，地下化路線需於設置平鎮地下車站後始能爬升至地面，但平鎮至埔心路段現況縱坡度已達 10%，與地下段隧道最大縱坡度 15% 之差異有限，因此為達到儘量縮減工程範圍之目的，穿越老街溪之隧道頂板需與老街溪渠底共構，以儘量減少平鎮車站開挖深度，平鎮車站則需採 10% 坡度布設（符合不摘掛車輛車站標準），平鎮車站往南以出土段之型式構築（不覆蓋），路線縱坡度則可適用至最大縱坡 25%，預計工程終點位於台 66 高架橋南端，詳圖 4.3-1。

綜合以上，本計畫工程起點同高架化計畫，工程終點位於台 66 高架橋南端，總路線長度為 17.945 公里，相較高架化計畫延長約 2 公里，全線工程範圍之平、縱斷面示意圖，詳圖 4.3-2、圖 4.3-3。

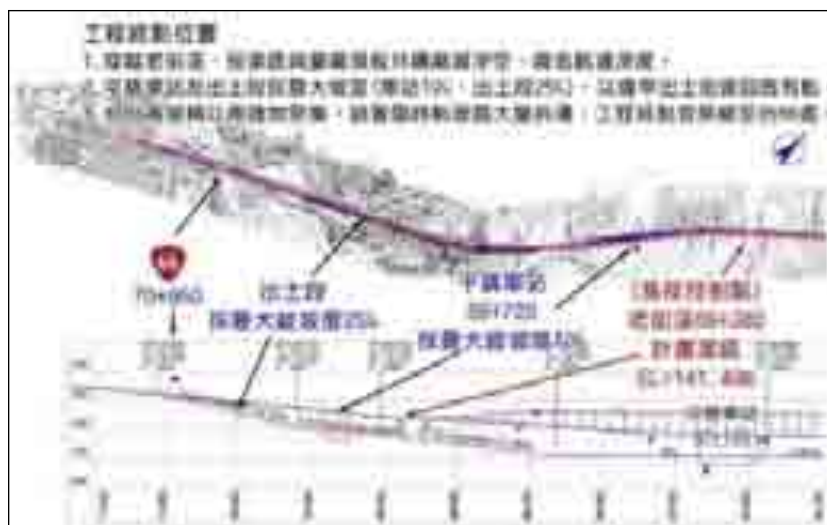


圖 4.3-1 本計畫工程終點（平鎮端）位置限制條件示意圖



圖 4.3-2 本計畫工程範圍平面路線示意圖

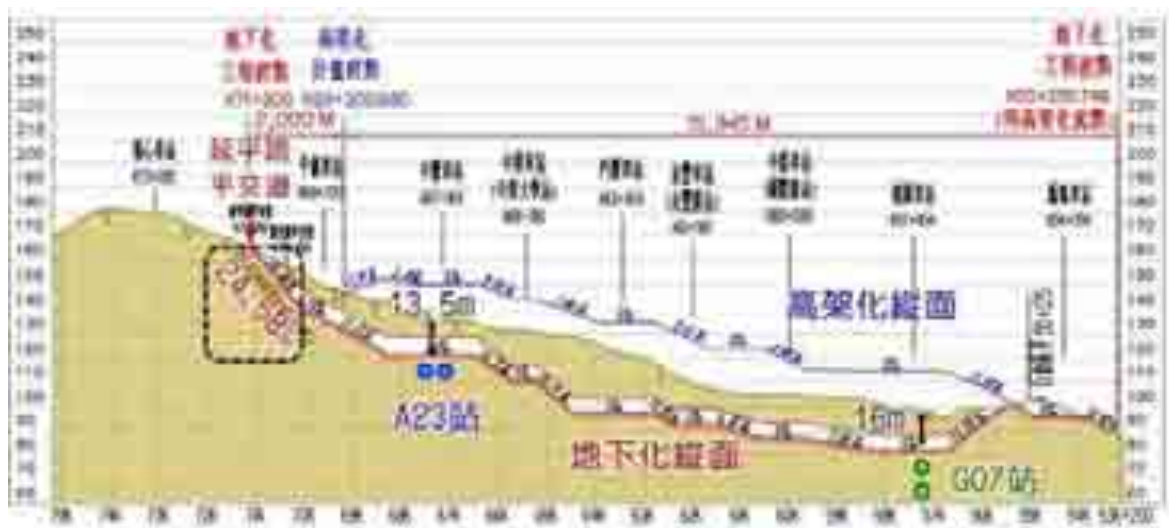


圖 4.3-3 本計畫工程範圍縱面定線示意圖



第五章 工程技術及營運可行性分析

5.1 鐵路地下化施工法評估

世界上首條地鐵係於 1863 年開通之英國倫敦大都會線(參見圖 5.1-1)，隨後 1875 年土耳其伊斯坦堡等各大都市地鐵陸續營運(參見表 5.1-1)，迄今皆已超越百年。其中主要運用明挖覆蓋工法，但亦視地盤條件及穿越之障礙，而採潛盾等鑽挖工法，如 1863 年開通之倫敦大都會線中，即利用 1940 年以潛盾隧道興建穿越泰晤士運河之人行隧道轉供鐵路使用，營運迄今(見圖 5.1-2)。

日本 1917 年通車之東京地鐵淺草銀座線及 1923 年通車之大阪地鐵御堂筋線皆採明挖工法興建。以當今世界上採用潛盾最多之日本為例，其亦是於 1917 年才開始導入潛盾隧道(見表 5.1-2)，而日本於 1953 年才完成首條於都會區潛盾隧道(關門公路)，自 1955 年起經濟成長，才開始於都市內大量採用潛盾工法漸次替代明挖工法，潛盾工法技術也藉此大幅精進(參見圖 5.1-3)。

臺灣自 1890 年起陸續已於山區鑽挖完成鐵路隧道(見表 5.1-3)，臺北地區鐵路地下化檢討當年之技術，在雙股單孔斷面潛盾及密閉式潛盾技術皆處於啟蒙階段(見圖 5.1-3)，於 1983 年引入擋土壁、H 型鋼內支撐等深開挖工法，並於 1989 年開通臺北車站，續經松山延伸案、萬板延伸案、南港專案等分期興建(見圖 5.1-4)，於 2011 年臺北市區內全線地下化。而高雄地鐵也於 2006 年採明挖工法開工，並預計於 2017 年底鐵路切換下地，明挖工法興建地鐵經驗豐富。

臺灣於 1975 年於都市內引入首部潛盾機興建臺北衛生下水道(見圖 5.1-5)，而臺北捷運於 1992 年引入 6m 潛盾興建單股隧道，2003 年迄 2006 年間，北捷、高捷、臺電、自來水等約 50 餘部潛盾機同時施工，陸續完成臺北、高雄、桃園等多條捷運線路。臺北捷運於 2009 年採雙圓潛盾興建雙股隧道，臺電於 2014 年起分別於臺北與高雄運用環片快速接頭、可撓性環片、機械地中銜接、地中 T 分歧等多樣化技術，皆進一步奠定臺灣潛盾隧道上、下游產業良好之基礎。



資料來源：Wikipedia，倫敦鐵道施工之報紙記事（1861 年）

圖 5. 1-1 世界首條地下鐵英國倫敦大都會線



圖 5. 1-2 英國倫敦大都會線於 1840 年開通之首座潛盾隧道



表 5. 1-1 各國都市地鐵開通年期



表 5. 1-2 日本潛盾隧道技術之導入與發展





圖 5.1-3 潛盾隧道技術演進歷程

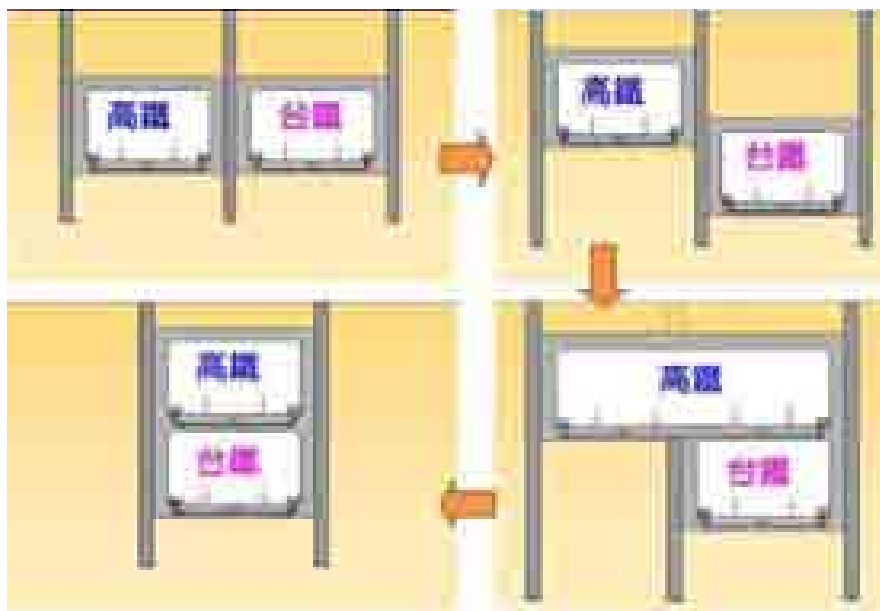


圖 5.1-4 臺北鐵路地下化因應用地範圍由併排轉換為疊置配置



表 5. 1-3 臺灣鐵路於山區鑽掘隧道演進

1896	• 獅球壠隧道235m(台灣首條)
1896	• 南港隧道95m，1975年拓改泥凝土
1902	• 竹仔嶺隧道556m，替代獅球壠
1903	• 泰山隧道438m
1903	• 苗栗隧道441m
1916	• 楊基隧道1,110m
1921	• 白沙屯隧道295m,162m,56m
1924	• 蘇澳嶺隧道2,167m，東南亞鐵路最長



圖 5. 1-5 臺灣潛盾技術發展重要里程碑



5.1.1 明挖覆蓋工法

臺灣地區鐵路地下化之發展，始於 1983 年臺北車站鐵路地下化工程，於 1989 年完成第一段地下化隧道工程(萬華-華山段)，之後陸續完成東延松山地下化(松山專案)、萬華板橋地下化(萬板專案)、松山南港地下化(南港專案)及目前施工中之高雄區鐵路地下化工程，均採用明挖覆蓋工法，該工法自推動鐵路地下化時即採用，為相當普遍、成熟之地下化施工方式。

明挖覆蓋工法係指露天開挖工法中，由地面直接向地下開挖至所需深度，再施築結構體，完成後再覆土至地表之施工方式。過程中藉由施築擋土壁抵擋土水壓，打設中間柱、架設橫擋、水平支撐、油壓系統、施工構台及降水等措施，確保施工安全及開挖面乾燥。開挖至底部後施作防水、設備接地等，而後完成底板、軌道層、月台層、穿堂層、出入口、通風井、逃生口等，至頂版層時完成止水鋪設及回填土至地面層，並將支撐系統逐步拆除即完成，地面部份依據需求設置景觀、公共設施等(見圖 5.1-6)。為一般鐵路地下化最常用之開挖工法，藉由開挖時加強監測及觀察開挖面、擋土壁是否滲水及滲砂現象，並嚴格控制開挖引致之地表變位，以確保鐵路營運及鄰房結構之安全。

明挖覆蓋工法具有多工作面可同時展開之優點，但因開挖範圍大、沿線需配合拆遷之建物多，隨著時代進步，用地拆遷取得屢遭受阻，工程亦不若初期推動鐵路地下化順暢。惟仍為一般鐵路地下化最常用之工法，其成熟度、施作經驗及掌握度高，且具施工能力之廠商亦多，在配合臨時軌切換、托軌等措施後，可用於桃園地區鐵路地下化。初步檢討地下化之結構型式及用地範圍，研提施工、建物保護及監測方式如下所述。

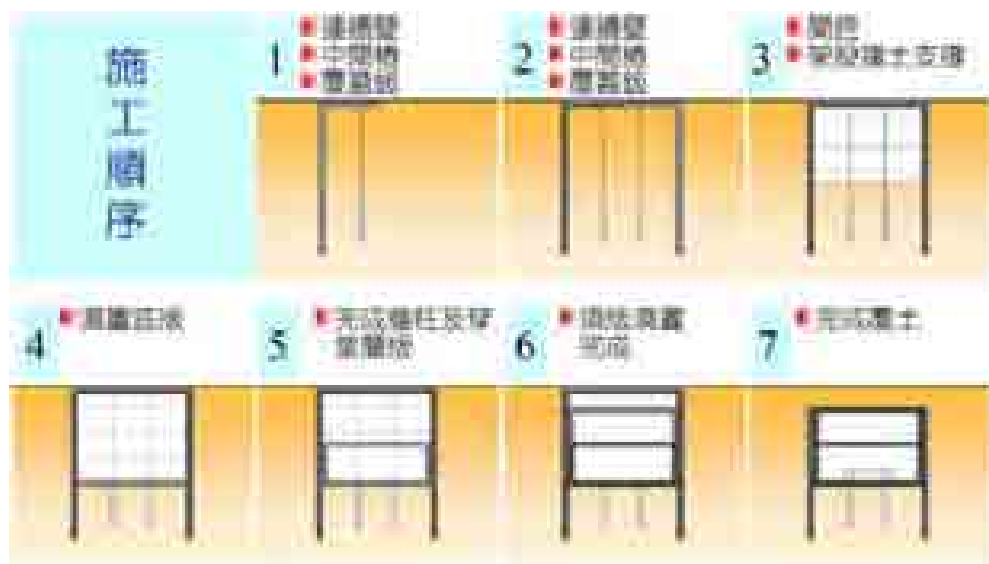


圖 5.1-6 明挖覆蓋順打工法施工步驟示意



一、地下化施工方式

(一) 隧道段

一般路段於臨時軌旁可利用擋土壁配合內支撐明挖覆蓋工法興建，如圖 4.1-4 所示。

(二) 車站段

沿線地下化車站，除既有桃園站已興建臨時新站，用地較寬裕可以明挖覆蓋工法施工外，其餘中壢、內壢站因用地受限難設置臨時站，需配合軌道切換及托軌(軌道支承板)方式，以中壢站為例，施作方式已規劃(詳 5.2.2 節)，臺北松山車站與高雄三塊厝站已有類似之案例，詳圖 5.1-7 所示。

二、建物保護與監測系統

桃園地區之地層大部分為承載力良好的卵礫石層及砂層，明挖覆蓋工法所引致之地表沉陷較一般土壤地層狀況為低，另開挖過程之抽降水屬卵礫石層短期抽水，所造成地盤的沉陷量亦較小，建物保護方式可採用提高擋土壁勁度、加強開挖支撐、縮短支撐間距及提高支撐預力等方式減少擋土壁體變形，進而降低鄰近建物因開挖產生的沉陷。如圖 5.1-8 所示，鄰近之桃園機場捷運工程亦採用雷同方式，具良好成效。另對鄰近之鐵軌區應進行軌道沉陷觀測、監看，以維護鐵路營運安全。

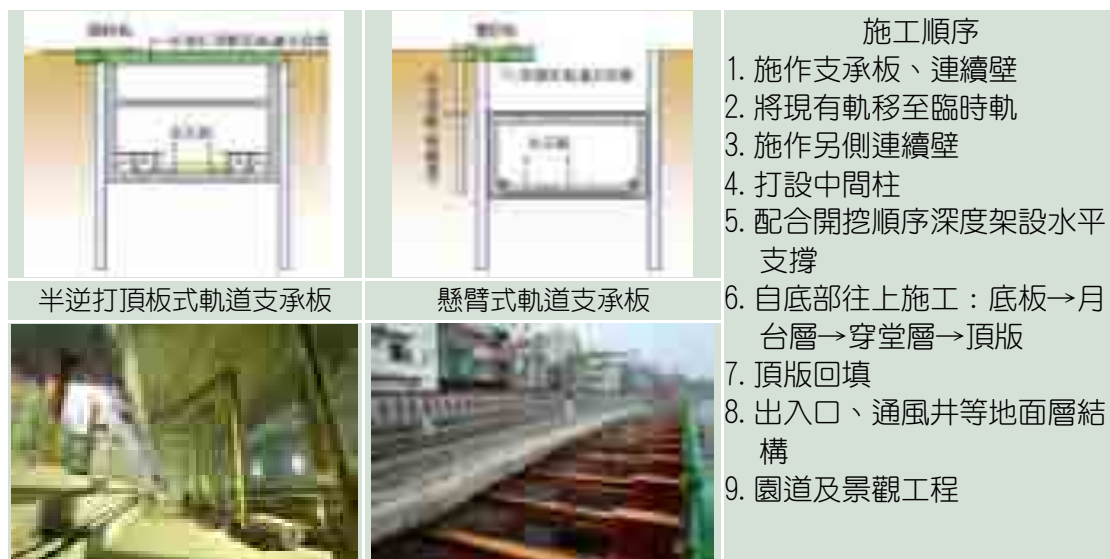


圖 5.1-7 鐵路地下化明挖覆蓋與支承板示意(高雄三塊厝例)



將施工長約 19km 潛盾，此外臺電也計畫於大潭～龍潭間興建長約 30km 電纜洞道。國內經過諸多困境與精進後，評估在未來年，在潛盾產業上、下游有目標的去精進努力下，桃園地鐵卵礫石地層中採潛盾具可行性。



竹科放流管潛盾機



中科放流管潛盾機



臺電竹工潛盾機



機場捷運潛盾機

圖 5. 1-9 臺灣潛盾機案例

二、臺灣執行大斷面潛盾能力評析

迄今國際上直徑大於 10m 以上之大斷面潛盾隧道例逾 200 餘件，累積相當之技術與經驗，已是國際都會區地下化工法之發展趨勢(圖 5. 1-10)。而臺灣迄今最大潛盾實績為臺電核四龍門放流管計畫(外徑 8.28m)潛盾隧道，另桃園國際機場捷運線臺北市區段採 6.42m×11.62m 眼鏡型 DOT 為單孔雙股之潛盾斷面(圖 5. 1-11)，考量臺鐵兩軌道及相關附屬機電設施需求及國際上潛盾技術發展現況，桃園地鐵斷面配置研擬選用外徑約 12m 之單孔雙股潛盾隧道(圖 5. 1-12)。

為檢討大斷面潛盾在臺灣施工之適用性，中華民國隧道協會於 2012 年廣邀產、官、學等國內外專家(包括教授、北高捷運機關人員及設計、施工、潛盾機及環片製造商等 30 餘人)進行研討，經多方檢核臺灣大斷面潛盾各項施工技術條件與環境，皆顯現已趨成熟，並可符合安全與經濟之需求。依該研究成果續評析桃園鐵路地下化採單孔雙股潛盾施工之執行能力如表 5. 1-4。經初步研討，現階段技術與設備再精進後，桃園鐵路地下化未來若採大斷面潛盾工法應屬可行。

針對配合消防逃生需求之緊急出口與通風井等，可採用豎井方式連結隧道施作(詳圖 5. 1-13～圖 5. 1-14)，仍可保留與臺北、高雄地鐵般符合交通部頒之標準。



圖 5.1-10 大斷面潛盾案例統計



臺電龍門計畫外徑
8.28m 潛盾機 (2003 年)



臺北捷運採 6.42m×11.62m
雙圓潛盾 (2009 年)

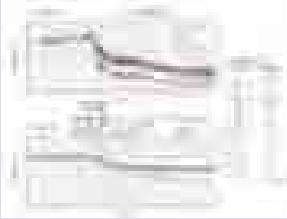
圖 5.1-11 臺灣大斷面潛盾機案例



圖 5.1-12 臺鐵單孔雙股隧道斷面示意圖



表 5. 1-4 桃園鐵路地下化執行大斷面潛盾施工能力評析

課題	檢討、對策	相關圖片
施工廠商	2001 年桃園機場線長生集團即計畫採雙軌單孔潛盾施工，穿越淡水河，後改採 6.42m×11.62m DOT 雙圓潛盾施築；日本及歐洲之大斷面施工案例甚多，施工廠商達 30 家以上；大潛盾出碴、搬運等施工計畫與風險管理，日本、中國大陸、歐洲多國均有具體實績可供參考。承攬臺北、高雄捷運之多家廠商皆具備施工能力。	
潛盾機	由過去的施工實績，採用泥水式的案例較多，近年來，泥土壓式亦累積大斷面、長距離的經驗。歐洲、日本等現有製作潛盾機設備可以因應，多家製造商均有實績，可配合需求進行製造，土壓式與泥水式潛盾機技術皆已可穩定大斷面隧道之開挖面。	
環片	榮工公司已有直徑 11.5m 環片實績，永明水泥製品公司大陸廠在上海、杭州隧道已具供應 14m 環片實績。國內目前的設計分析方法及技術可直接運用，國內既有工廠可配合擴廠製作生產。	
施工場地	發進施工場區應確保土碴處理及環片儲存所須空間，且做適當配置，12m 潛盾機發進約須 3000~4,000m ² 。車站區及引道段適合檢討供發進井。	 12m 級泥土壓式潛盾工法，面積約 3,000~4,000m ²
步驟與工進管理	配合潛盾隧道掘進，環片、餘土輸送同步施工，俾利整體工進掌握。大斷面施工進度多半受土砂搬出及處理設備能力所左右，以日本中央環狀線之實蹟，2003 年之新宿線外回線平均 137m/月，內回線平均 102.9m/月，而 2008 年之品川線則精進達 400~500 m/月。	全自動環片組裝機 
施工風險管理	大斷面隧道發進、到達採可削式 FRP 擋土壁輔以多段式止水封圈，可兼顧安全及經濟性。局部潛盾覆土厚度小及位於軟弱土層或鄰近建物下方處，經以輔助工法及強化施工管理可確保安全。 日本東京首都高速中央環狀新宿線直徑約 12m 潛盾各段施工，實際發生之沉陷值都小於 5mm。	

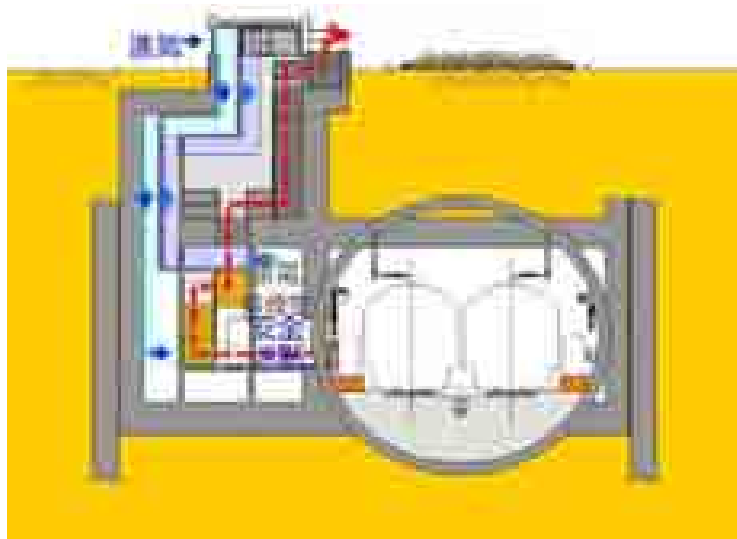


圖 5. 1-13 臺北鐵路地下化例-通風井/緊急出口



圖 5. 1-14 臺北捷運系統緊急出口壓入沉箱豎井例

三、既有臺鐵軌道下方潛盾施工安全

臺鐵於臺北及高雄鐵路地下化計畫皆採明挖覆蓋隧道興建，國內僅有<100m 穿越臺鐵之潛盾案例，尚無長距離近鄰軌道潛盾施工案例。

潛盾工法自 1975 年引進臺灣，已累積 40 年施工經驗，並普遍應用於捷運工程、水道工程及電力洞道工程等隧道工程，1992 年臺北捷運工程展開潛盾施工，國內開始大量累積潛盾施工經驗，初期處於開挖面穩定管理技術尚時續發展改進階段中，如 1998 年通車之中和線尚有潛盾沉陷損鄰事件，然自 2010 年通車之北捷新蘆線及後續信義線、松山線施工，鄰損案件皆以明挖覆蓋車站為主，顯見潛盾施工隨開挖管理技術漸趨成熟，而達沉陷控制漸佳之情境。

桃園機場捷運潛盾穿越機場塔台區沉陷控制在 3.5mm 以下(詳圖 5. 1-15)，其餘路段沉陷要求較寬裕，整體施工沉陷控制在 12mm 以下(見圖 5. 1-16)，以兼顧安全與經濟性。

日本鐵道地下化技術發展領先國內，也常見採用潛盾施工之案例，如京都高速鐵道東西線御陵東工區，即採側邊工作井於既有軌下方以管幕工法托底，並完成發進工作井後，於既有軌下方以四條潛盾隧道施作永久軌(詳圖 5. 1-17)。此外，日本京王電鐵京王線與相模原線地下化(調布站鄰近)也有潛盾沿營業中鐵路進行長達 3.7km，且在最小覆土僅 4.3m 下方平行施工例可參採(詳圖 5. 1-18、圖 5. 1-19)，輔以鋼軌吊梁提升軌道勁度及鋪碴、整道與電力桿保護等輔助措施，可確保既有軌道營運安全(圖 5. 1-20)。



圖 5. 1-15 國內小沉陷例-桃園機場捷運

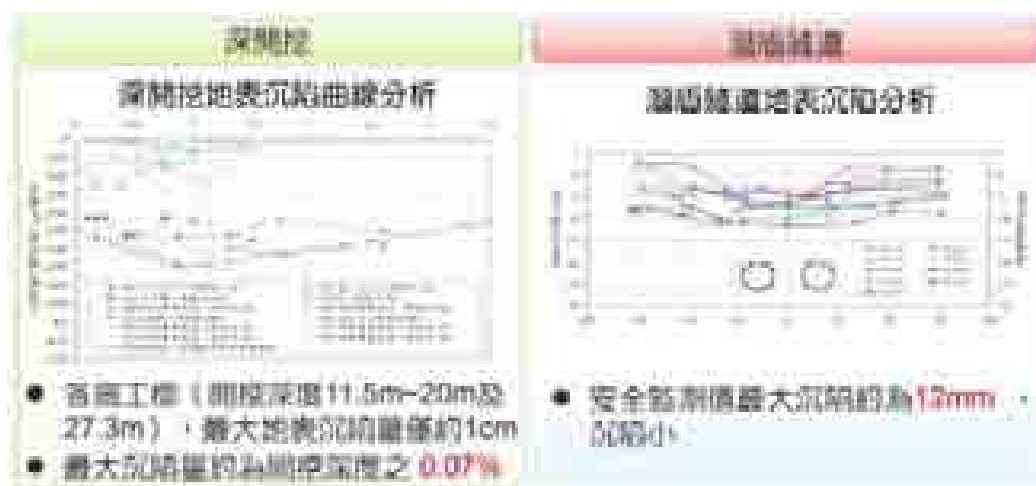


圖 5. 1-16 卵礫石/岩層沉陷小-桃園機場捷運案例



圖 5.1-17 京都高速鐵道東西線御陵東工區施工例

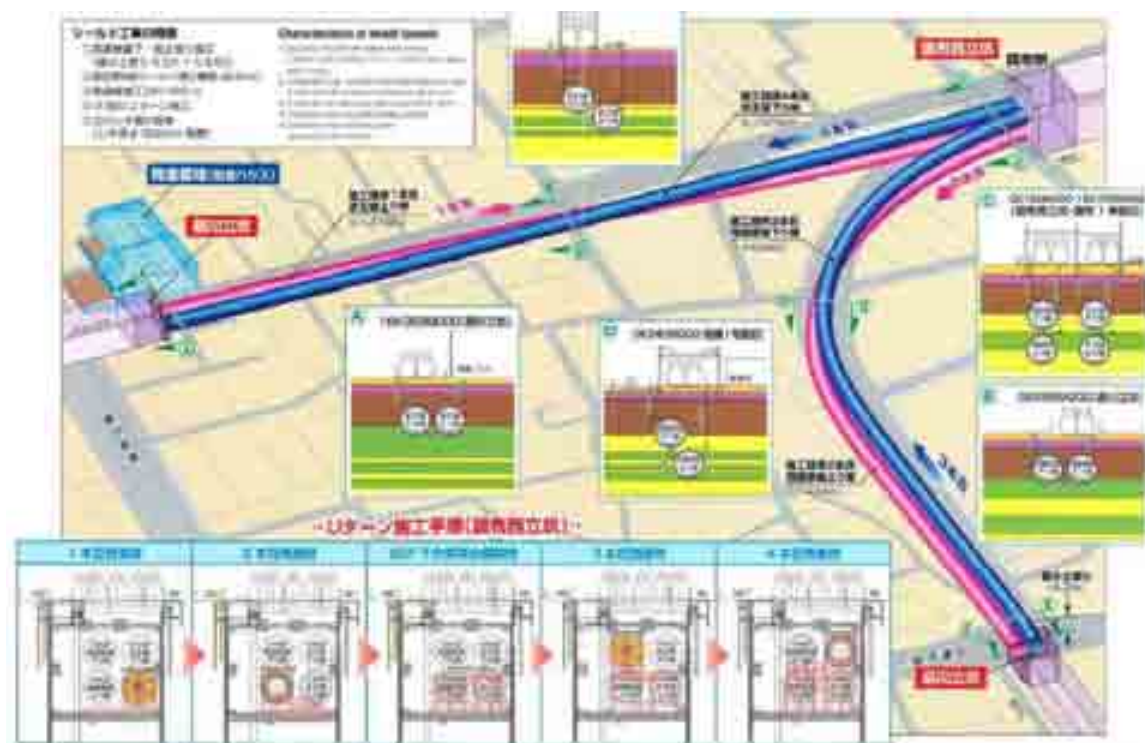
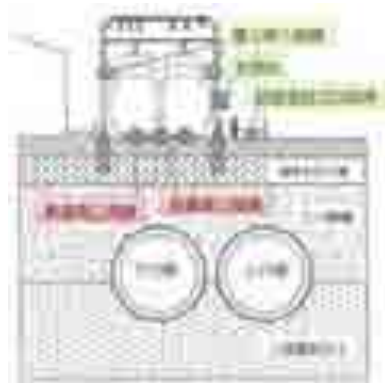


圖 5.1-18 京王線第 4 工區淺覆土近接案例



監測作業



鋼軌吊梁保護工

圖 5. 1-19 日本京王電鐵平行營運中鐵道之潛盾構築



圖 5. 1-20 日本軌道監測、鋪碴整道對策例

四、淺覆土潛盾

依現階段所規劃之臺鐵桃園段地下化線形(詳圖 3. 1-11)顯示，未來若採外徑 12m 潛盾施工，部分路段須面對淺覆土施工課題。參考日本土木學會出版之潛盾隧道標準示方書，於 1969 年初版，當時潛盾係採開放型潛盾機輔以壓氣工法施工，因擔心漏氣噴發，故建議宜有 $1 \sim 1.5D$ 潛盾直徑之覆土(詳圖 5. 1-21)，迨 1977 年版時，潛盾已開始進入密閉型潛盾機型式，開挖面土水壓穩定管理技術處於啟蒙階段，顧慮操控誤差影響沉陷，故亦建議宜有 $1 \sim 1.5D$ 覆土。隨潛盾開挖面土水壓穩定管理技術日趨成熟，在 1996 年版已出現覆土比 $H/D < 1.0$ 的案例(詳圖 5. 1-22)，至 2006 年版統計 1994 年 3 月~2004 年 3 月間潛盾覆土案例，則增加了 $H/D < 0.5$ 的案例(詳圖 5. 1-23)，而 2008

年更見到由地上發進、到達無覆土之案例，且淺覆土施工案例漸增(特別是大斷面之運用，詳表 5. 1-5)，潛盾淺覆土施工，藉由良善之開挖面土壓管理技術，已邁入可視淺覆土條件選用因應上浮、偏壓之輔助工法對策時代，自此，國際上最新之潛盾技術已可將過去最小覆土限制回歸至由設施最適使用機能予以決定，不再受限於潛盾技術最小 1~1.5D 覆土之需求。

發展年別	1969 (1975年 實施招標)	1977 (1983 技術標準)	1988 (1992年 標準化0m 覆土)	1996	2006 (2009年 實施標準 0m)	2017
開挖方式	明挖式	明挖式	明挖式	明挖式	明挖式	明挖式
最小覆土	1.0m	1.0m	1.0m	1.0m	1.0m	1.0m
覆土	1~1.5D	1~1.5D	1~1.5D	1~1.5D (+10%)	1~1.5D (+10%)	1~1.5D (+10%)
土壓管理	土壓管理 淺埋井	土壓管理 淺埋井	土壓管理 淺埋井	土壓管理 淺埋井	土壓管理 淺埋井	土壓管理 淺埋井
其他	其他 淺埋井	其他 淺埋井	其他 淺埋井	其他 淺埋井	其他 淺埋井	其他 淺埋井

圖 5. 1-21 潛盾技術演進、課題與最小覆土

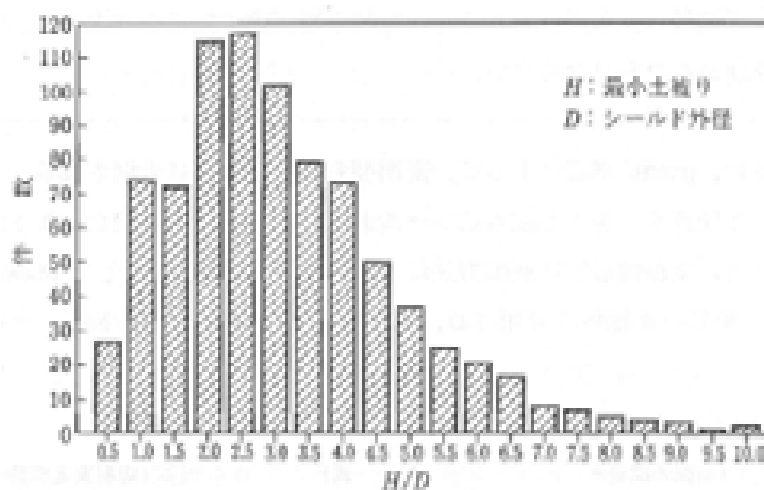


圖 5. 1-22 潛盾最小覆土比統計(1996 版)

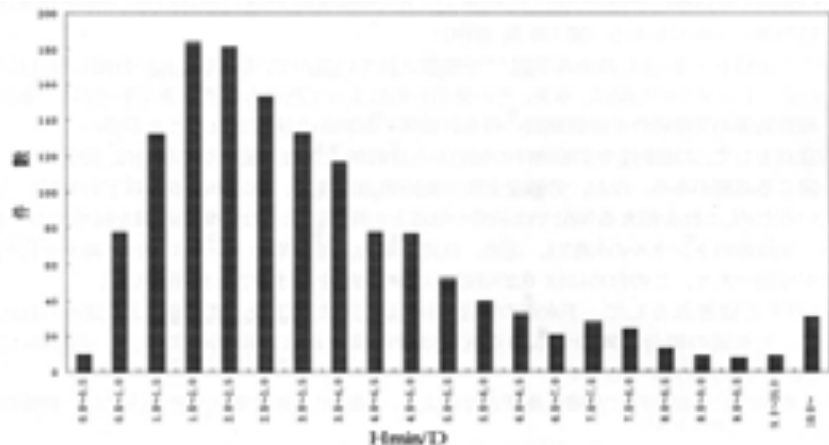


圖 5.1-23 潛盾最小覆土比統計 (2006 版)

表 5.1-5 日本大斷面潛盾案例最小覆土比統計

開工	用途	型式	代表性地質	最小覆土 (m)	潛盾外徑 (m)	覆土/外徑
1992/07	公路	泥水式	黏土、砂土	6.2	14.14	0.44
1996/03	鐵路	泥水式	黏土、砂土	4.5	9.60	0.47
2001/03	道路	泥水式	黏土、砂土	4.3	10.82	0.40
2002/10	公路	泥水式	黏土、砂土、礫石	5.2	12.40	0.42
2008/02	公路	泥土壓式	黏土、砂土、礫石	0	13.6	0
2009/02	鐵路	泥土壓式	砂土、岩盤	3	11.30	0.27
2010/12	公路	泥土壓式	黏土、砂土	3	12.2	0.25
2014/03	公路	泥土壓式	黏土、砂土	4	12.2	0.32

5.1.3 工法初步評估

本計畫經考量工程技術可行性，初步評估鐵路地下化之工法可採用(一)明挖覆蓋工法、(二)潛盾工法，或是兩者依區域特性分別採用，以下僅就相關之臺鐵營運安全、工法優劣及評析說明如下：

一、臺鐵營運安全

鐵路運輸為大眾公共運輸重要之一環，其營運除天災、事故外不得一日中斷，尤其是現今都會區道路交通十分擁塞之情況下，如因施工不妥，以致鐵路運輸中斷時將蒙受營運損失，對大眾交通運輸產生重大影響。

據此，無論採用明挖或潛盾工法，臺鐵營運安全標準應予確保，施工期間皆要確保臺鐵列車不致因軌道不整導致列車脫軌，翻覆事故。本計畫工程施工時應注意遵守下列事項。

- (一) 施工期間無論行車路線為原有軌道或臨時軌道，必須維護其行車安全。
- (二) 本計畫施工大部分係利用原有鐵路廊帶或附近施工，因此，無論採用臨



時路線或原有路線之方式，或與原有軌道交叉施工，均可預見此等施工地點都十分靠近鐵路運轉路線。為保護列車運轉之安全，施工時應注意下列事項：

1. 於運轉路線與施工區域之間設置圍籬及明顯長期使用之標誌，以維護營運施工安全。
2. 大型或重機械施工，事先應勘查是否對於營運路線（包括電車線）產生影響，機械進出路線是否有礙等，必要時應設圍籬明確標示活動範圍以保護列車之運轉。
3. 因施工區靠近運轉路線，致施工可能侵入運轉路線淨空，而申請路線隔斷、封鎖或電車線斷電時，應依臺鐵規章於規定之申請日期前提出申請，並經核可後辦理。

潛盾隧道為圓形，承受土、水壓應力特性佳，故可採用相對於明挖矩形隧道壁厚較薄之環片，但也因其組裝精度高，環片間允許接合之變位量小，相對地對於未來兩側禁限建也將較明挖覆蓋結構更趨嚴格，桃園市政府可配合臺鐵未來依行政院 2015 年 5 月 26 日公告之「鐵路兩側禁限建辦法」草案辦理，保護臺鐵隧道安全。

二、工法初步評析

明挖覆蓋工法興建地鐵自 1983 年引入國內迄今已相當成熟、普遍，其優點為施工機具多且可廣開工作面，但近年因拆遷用地取得困難常阻礙計畫推動。

潛盾隧道發進工作井用地大，僅引道或車站區具足夠用地可發進，但 12m 潛盾有機會可在臺鐵現況最小路權範圍 14m 內興建隧道，然仍需引進國際上最新技術，經由設計、施工、環片生產等上、中、下游產業再精進技術以克服大斷面、淺覆土及在營運中軌道下施工之課題。

有關本計畫之地下化施工方法，現階段先以明挖覆蓋工法進行配置，鐵路下地之後廊道可較寬廣，有利林蔭廊道規劃運用。然倘用地取得受阻，潛盾工法較之明挖覆蓋工法具有用地需求小，有利計畫執行推動之優勢。

本計畫各路段施工工法之採擇，建議於綜合規劃階段經由更完整之評估分析後，再依現地環境與工程條件進一步評選最適工法。



5.2 主要工程節點研析

5.2.1 桃園端工程研析

經 4.3 節路線方案研擬，綜合考量新北市政府於相關會議中表達新北市鶯歌鳳鳴段鐵路立體化可維持原高架化計畫線形，應儘量避免影響新北市鳳鳴車站建設及通車時程延宕之意見(105 年 4 月 21 日由交通部所召開初審會議，詳附錄七)，同時維持新北市鳳鳴段鐵路立體化經費編列之預算來源，本計畫依據交通部 105 年 11 月 9 日召開本計畫之會議結論(民國 105 年 11 月 24 日交路(一)字第 1058800121 號函，詳附錄八)，將新北鳳鳴段鐵路立體化納入本計畫。因此，本計畫須處理新北鳳鳴段與桃園段鐵路立體化銜接課題。

純粹考量軌道線形時，新北市鳳鳴段路線縱面自鳳鳴里平交道處下降銜接至桃園車站之縱面線形較佳，但將大幅延誤新北市鳳鳴車站通車時程。若鳳鳴車站先行施築，則會額外衍生工程費、用地取得與建物拆遷問題，代價高昂、執行可行性低。

本計畫桃園端建議方案為鳳鳴車站之地下化路段維持原線形，避免二次施工變更鳳鳴車站出土段所衍生的問題，鳳鳴車站路段維持原高架化計畫地下段及出土段的縱面線形，路線自鳳鳴里平交道往南出土爬升至地面後接回既有軌(里程 55+375)，再於南端約 170m 處(里程 55+540)由地面重新隧挖下地，銜接至桃園車站。縱面方案示意圖詳圖 5.2-1。

在儘量不延宕新北市鳳鳴車站先行通車啟用的情況下，本方案的優點為原高架化計畫在新北市行政區內的相關規劃、設計皆可沿用，縱面線形略有起伏，但仍符合相關定線規範。



圖 5.2-1 本計畫新北鳳鳴段與桃園段銜接縱面示意圖



5.2.2 桃園車站工程研析

臺鐵桃園站於桃園區內為東西向，桃園捷運綠線(桃園航空城捷運線)為南北向，兩路線於目前臺鐵桃園站址採十字交會(詳 2.4.4 節)。目前臺鐵桃園站及臨時軌工程已於 104 年 7 月 26 日完工啟用；臺鐵桃園高架站永久軌正進行細部設計中(目前暫停)；捷運綠線基本設計完成，預計於 105 年採統包方式辦理。

臺鐵桃園站如由高架改為地下化，綜合兩計畫之經濟性考量，以量體大且縱坡限制嚴格之臺鐵路線配置在上，捷運路線配置在下。臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站之規劃考量包括：

1. 臺鐵需求：站體採 2 島式月台 4 股道配置同一層，月台長度約 330 公尺，結構寬 38 公尺，縱坡限制為 15%。
2. 捷運需求：採上下行隧道疊式配置，月台長度約 40 公尺，結構寬度約 55 公尺，縱坡限制為 4.5%。

捷運因受限於桃園站前中正路及站後延平路 15 公尺寬道路，規劃為地下疊式車站，故捷運上下行隧道分別以疊置方式由臺鐵軌道層下方穿越最為經濟。依此原則，兩車站型式規劃研擬為兩方案如後述：

一、臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站共構方案

- (一)規劃：兩路線仍為十字交會(詳圖 5.2-2)，配合前述臺鐵在上之線形配置原則，共構站體地下一層規劃為兩鐵共用之穿堂大廳，地下二層為臺鐵月台層，地下三層為捷運上行月台層，地下五層為捷運下行月台層。因捷運 G07 站前後路線隧道規劃採潛盾工法，上下疊式隧道須保持一定之安全距離，故利用此距離於捷運車站上下月台層之間設置地下四層捷運機房夾層(詳圖 5.2-3)。

共構站體開挖深度約達 40m 深，較原捷運綠線基本設計深度增加約 10m，兩站共構轉乘距離短為本案優點。

- (二)工法：採共構方式，考量捷運綠線工程先行開工，故臺鐵地下化計畫未正式核定前，桃園綠線興建時須先行代辦臺鐵共構部分之結構體。共構站體可採明挖覆蓋工法，而捷運 G07 站之前後銜接隧道，仍可依原捷運基本設計規劃，採潛盾隧道工法銜接，僅調整線形縱坡度。經評估，捷運縱坡度調整後仍 4.5%以下，符合捷運系統規範要求。
- (三)用地：由於兩車站採十字交會，兩車站共用地下一層穿堂層，地下二層為臺鐵月台軌道層，為提供由地下一層穿堂層進入地下三、四層之捷運上、下行月台之動線通道，且基地南側受限於已營運之臨時軌，故共構之站體須局部擴大至原桃園車站之站前廣場，相關配置詳 6.2.1 節。
- (四)經費：共構站體扣除臺鐵部分，捷運綠線 G07 站興建經費初估增加約 14.2 億元。依據桃園捷運綠線綜合規劃於行政院國發會之審查意見，捷運綠線因臺鐵地下化之增加經費，須納入臺鐵地下化之相關工程配合預算編列支應。

此外，捷運綠線目前規劃採統包發包，故 G07 站因開挖深度加深棄土量之環評差異分析可於後續捷運興建前辦理，或併入統包商細部設計一併辦理。



圖 5. 2-2 臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站共構方案平面圖

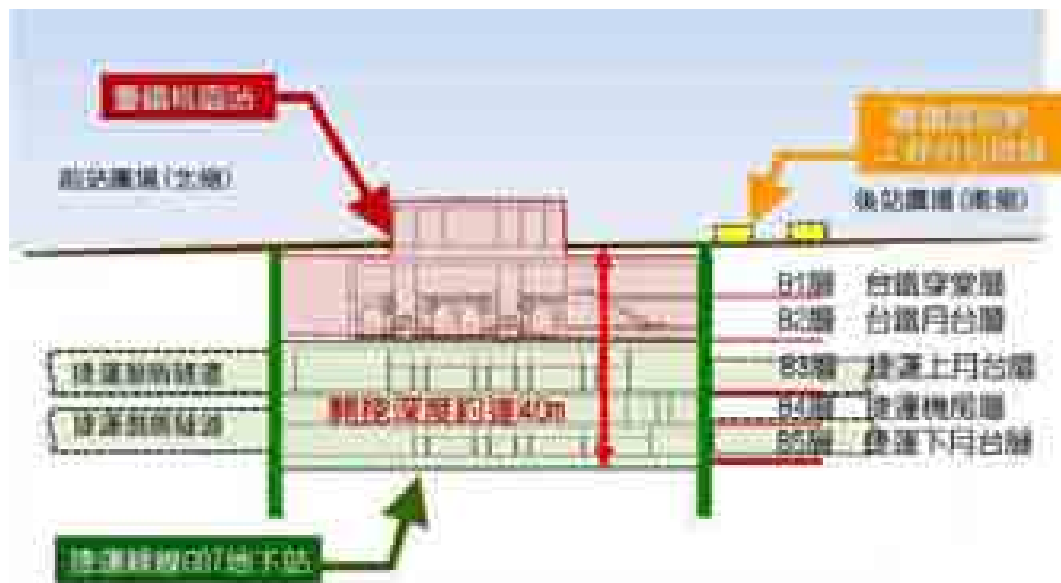


圖 5. 2-3 臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站共構方案南北向剖面圖

二、臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站分構方案

(一) 規劃：考量兩計畫興建互相影響最小，可採分構方式興建，臺鐵桃園站因東西向路廊限制仍保留於原工址；捷運綠線路線不變更，捷運綠線車站南移至桃園後站廣場用地(詳圖 5.2-4、圖 5.2-5)。捷運綠線保持疊式車站，地下一層規劃為穿堂廳，地下二層為捷運上行月台層，地下四層為捷運下行月台層，上下疊式隧道之安全距離空間，設置地下三層捷運機房夾層。

桃園捷運綠線興建時，上、下行潛盾隧道先行施築，通過臺鐵桃園站預定結構體下方(詳圖 5.2-6)，G07 站體開挖深度約達 43m 深，較原捷運綠線基本設計開挖深度增加約 13m。兩車站分構時，轉乘採連通道連通，無預留臺鐵結構之設計限制條件，車站規劃設計彈性大，站內動線及空間利用可達較佳效果，為本方案之優點，連通轉乘通道距離約 80m，尚在旅客步行接受範圍，未來亦可考量增設電動步道提高服務品質。

(二) 工法：考量捷運綠線先行施工，桃園捷運綠線上、下行潛盾隧道先行施築通過臺鐵桃園站預定結構體下方，未來臺鐵桃園站施工時，捷運綠線可能已進入營運階段，臺鐵站體開挖時，需進行對捷運綠線潛盾隧道之安全保護，降低因隧道上方開挖產生環片解壓變形，故可於捷運綠線興建時，於潛盾隧道穿越臺鐵桃園站範圍(約 45m 長，16m 寬)，先行施築潛盾隧道之保護連續壁，穿越範圍採用鑄鐵環片，穿越段兩端設置可撓環片，以增加環片抵抗變形能力。保護連續壁亦可作為後續臺鐵站體施工時之擋土壁。

(三) 用地：捷運綠線 G07 站出入口利用桃園站後站廣場用地，用地取得可行。

(四) 經費：因捷運站體開挖深度增加，穿越臺鐵站範圍採鑄鐵環片及設置保護連續壁與可撓環片，捷運綠線 G07 興建經費初估增加約 15.33 億元。捷運車站因開挖深度加深，棄土量增加之環評差異分析可於後續捷運興建前辦理，或併入統包商細部設計一併辦理。

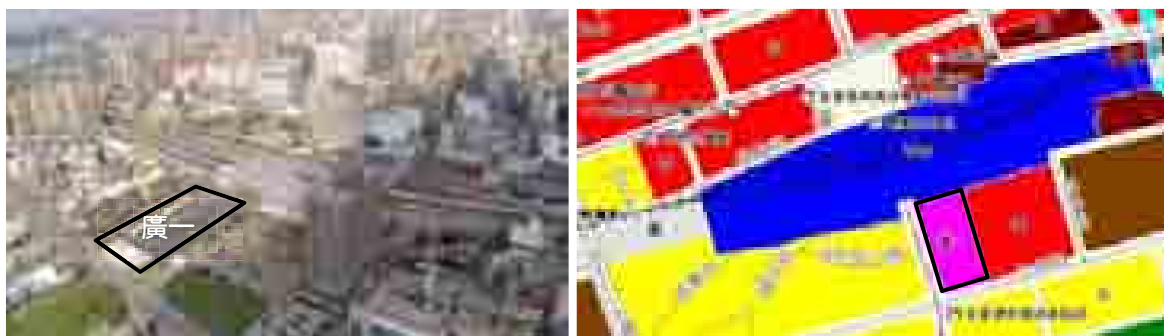


圖 5.2-4 捷運綠線 G07 站分構方案出入口廣場用地



圖 5.2-5 臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站分構方案平面圖

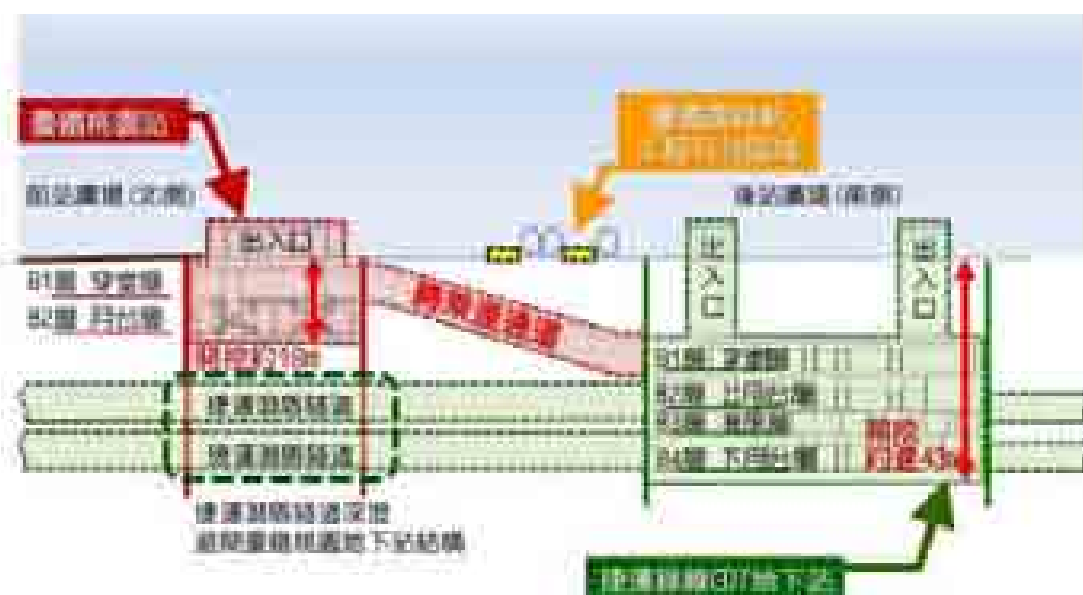


圖 5.2-6 臺鐵桃園站與捷運綠線 G07 站分構方案南北向剖面圖



三、綜合評估

上述兩方案之軌道高程規劃及開挖深度相近，桃園綠線 G07 站開挖深度均約至地下 40 公尺，扣除共構方案之原屬臺鐵結構部分，兩方案就捷運綠線增加興建經費兩方案約相當。

共構方案之轉乘動線短，兩車站設計及動線規劃需納入綜合考量，設計之複雜度較高，但對兩興建計畫施工風險較低；若採分構方式，兩車站各自獨立設計施工，較具彈性，介面不確定因素少，惟後續臺鐵施工時需保護可能已經營運之捷運綠線隧道，工程風險較高。

綜上，基於經費及期程差距不大，在營運安全及旅客轉乘便利性之考量下，建議採臺鐵桃園車站與捷運綠線 G07 站共構方案。

5.2.3 中壢車站工程研析

臺鐵中壢車站將銜接轉乘桃園機場捷運延伸線 A23 站，並於臺鐵中壢站址採十字交會。臺鐵中壢站與機場捷運延伸線相關執行現況分別為：臺鐵中壢站永久軌及車站站體刻正採高架型式進行細部設計中，尚未發包施工；機場捷運延伸線（含 A22 及 A23 兩車站）已完成發包並施工中。

現階段臺鐵中壢站如由高架改為地下化，並依臺鐵在上、捷運在下之線形布設原則，需考量施工中之捷運 A23 站及捷運潛盾隧道結構高程問題；此外，臺鐵地下化尚須辦理規劃作業、都市計畫變更及環境影響評估，需耗時完成法定程序，兩者施工期程有相當差距。考量兩路線交會段施工之相互影響，研析說明如下：

一、臺鐵中壢站與機場捷運線 A23 站整合方案

（一）調整 A23 站位：配合未來臺鐵中壢車站站體需求，修改原設計之 A23 站位於臺鐵之地面設施並先行施工。

1. 現有設計之 A23 站部分站體將與未來鐵路地下化車站站體衝突，該衝突部分約 6 公尺，需啟動變 A23 車站之更設計予以退縮調整（詳圖 5.2-7）。
2. A23 站位於臺鐵範圍地面之出入口 A 及原轉乘至中壢高架車站之出入口 B 須配合上述退縮重新設計，出入口 A、B 未來可評估納入中壢車站站區內；於 A23 車站地下樓預留可敲除牆板，保留未來與鐵路地下車站間之連通轉乘（詳圖 5.2-8）。

（二）調降 A23 站高程：考量臺鐵在捷運上方，須降低機場捷運線形高程，A23 車站站體由地原下二層變設計為為地下三層之車站（詳圖 5.2-9）。

1. 臺鐵中壢站與機場捷運軌道部分共構，機場捷運 A23 站原軌面高程為 EL+119.65，臺鐵在上時，A23 站軌面高程須調整為 EL+113.95，調降約 5.7m。
2. 鐵路路線將由機場捷運線上層通過（鐵路月台位於地下二層），並將 A23 站重新設計為地下三層車站。

(三) 調降機場捷運延伸線橫渡線高程：配合機場捷運線形高程降低，A23 站與 A22 站之間的橫渡線高程必須配合調降（詳圖 5.2-10）。

1. 依據高鐵局定線設計規範，長度 134m 之最大縱坡度為 3%，橫渡線需調降 3.21m。
2. 目前機場捷運橫渡線連續壁已施工，為避免擋土壁貫入深度不足，須檢討於開挖區內進行地盤改良、增加支撐系統及地中壁，以確保開挖施工之安全性。

綜上，中壢車站與機場捷運 A23 站交會之整合配置，即機場捷運 A23 站須配合於較原設計之軌道高程下降約 5.7m，並由原設計之地下二層設計變更為地下三層；車站前方之橫渡線則須配合變更補強設計，高程下降約 3.2m。

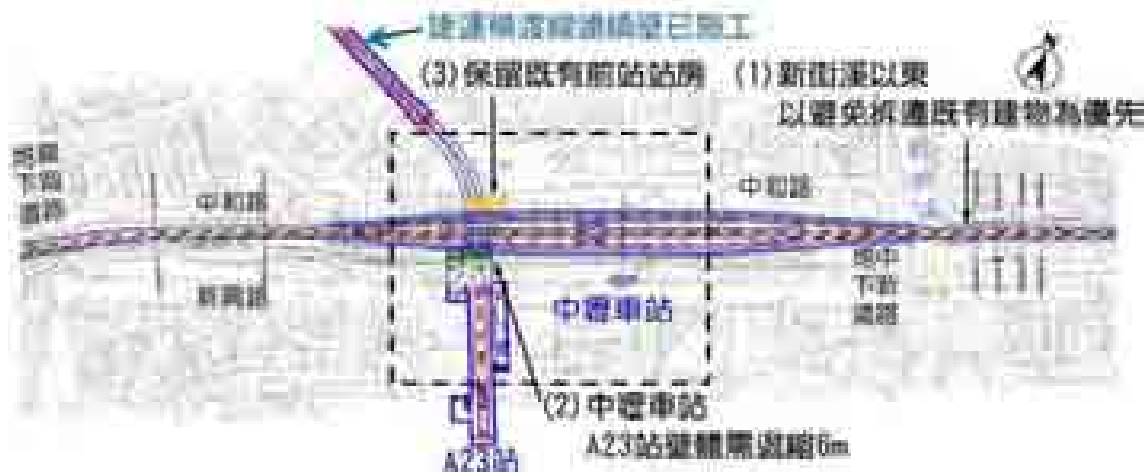


圖 5.2-7 臺鐵中壢站與機場捷運線 A23 站交會示意圖

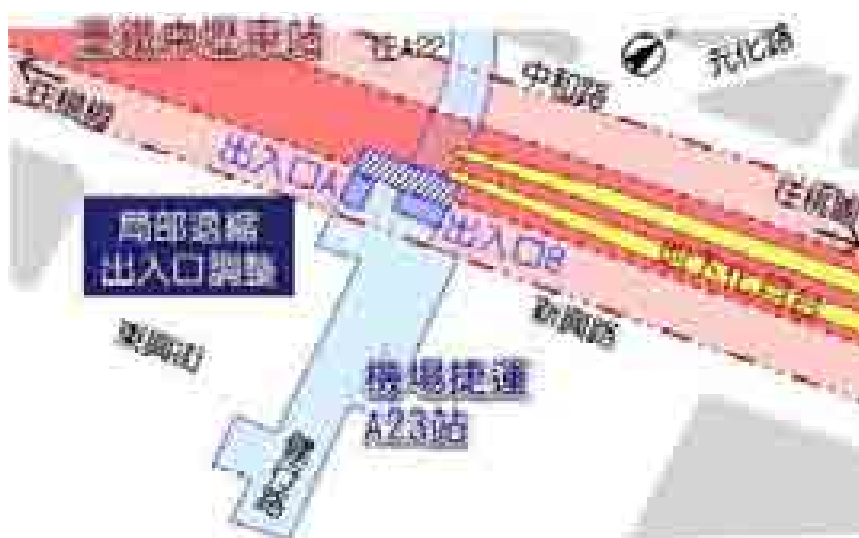


圖 5.2-8 機場捷運線 A23 站配合調整平面示意圖



中壢車站現況採 3 月台、8 股道配置，施工切換期間，各階段均至少維持 3 月台、3 股道營運。其中階段一、二支承板施工期間，A23 站可先行動工，但因 A23 站須配合鐵路地下化調整，動工前尚需辦理變更設計及相關審查作業，約需時 1 年，另影響工期約延後 1 年。

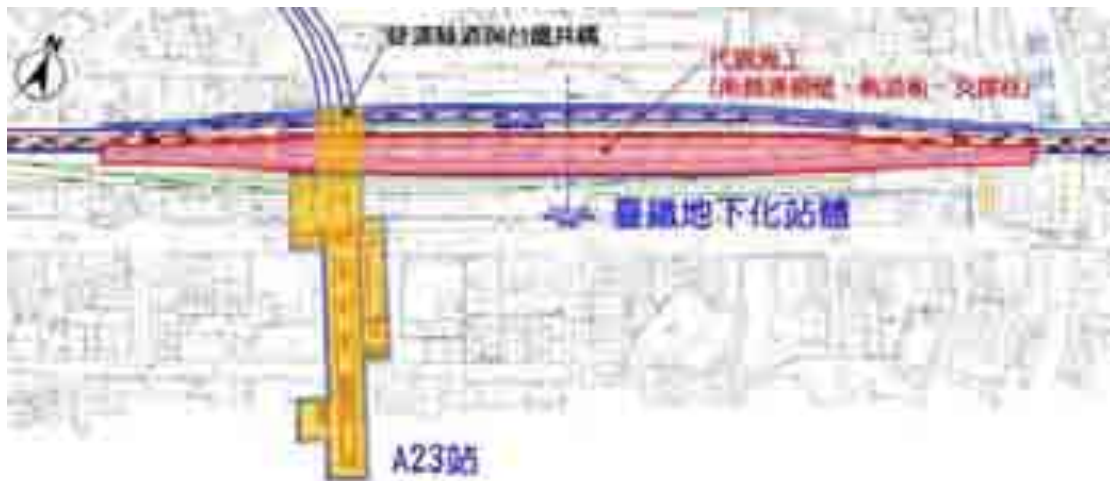
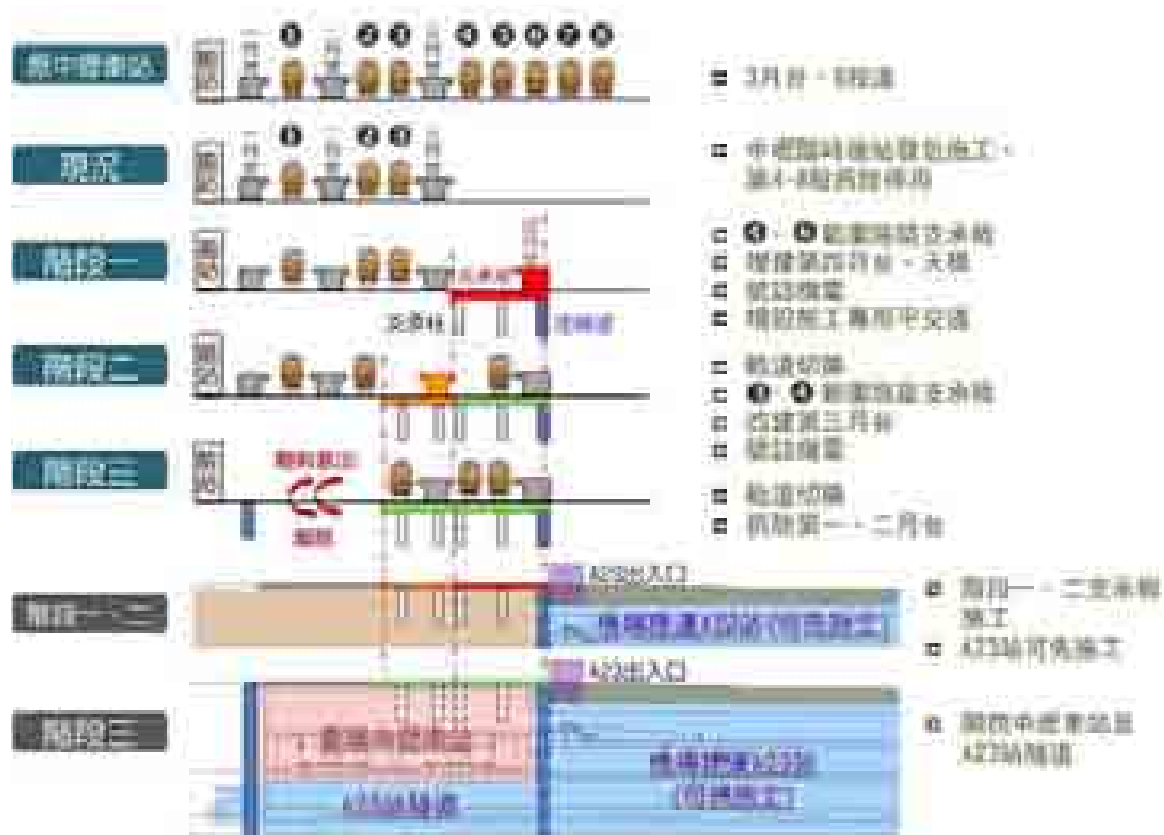


圖 5.2-11 臺鐵中壢站與機場捷運線 A23 站共構及施工介面平面圖





5.2.4 平鎮端工程研析

一、永久軌與臨時軌布設規劃

本計畫路線延伸至平鎮，於穿越老街溪後設置平鎮車站及出土段，因此，平鎮車站以北之臨時軌係以高架化計畫之臨時軌續行往南延伸，布設於靠山側(東正線側)位置，詳圖 5.2-13；平鎮車站以南，由於山側建物密集，海側主要為農田，故臨時軌由山側切換至海測(西正線側)布設，詳圖 5.2-14。平鎮車站以南至工程終點，臨時軌皆布設於海側能閃避山側建物密集之位置，地下化施工期間，新光路平交道仍可維持通行，但臨時軌將佔用部分新光路路幅，如新光路有維持通行必要，需局部往北拓寬，鐵路切換下地後，拆除新光路平交道改為道路鋪面，恢復原新光路及橫向穿越道路，詳圖 5.2-15。

二、工程終點段規劃

工程終點段，由於永久軌至臺 66 線高架橋墩柱間剩餘空間不足，臨時軌東西正線需自橋墩兩側穿越(同桃高計畫穿越三民陸橋及中豐陸橋)。此外，臺 66 線高架橋以南至埔心車站，沿鐵路兩側建物密集，若地下化路線無法於臺 66 線高架橋附近接回原地面，臨時軌布設於臺 66 線高架橋後路段將面臨較多的建物拆遷，因此本計畫路線以 25%爬升，於臺 66 線高架橋處銜接至原地面，詳圖 5.2-16。

三、延平路北、延平路南平交道處理對策

現況臺鐵配合臺 66 線高架橋側車道通過，於高架橋兩側設置延平路北(K71+045)、延平路南(K71+072)平交道，由於平交道處為地下化引道段，且永久軌已貼近既有軌高程，因此兩平交道無法廢除回填為平面道路。

由於延平路北、延平路南平交道位於鐵路爬升引道位置，列車行駛視距較不理想，配合地下化廢除鐵路平交道、提升列車安全之政策，評估兩種廢除平交道後的道路調整方案。方案一為平面車道改道，參考汐止高架光復街案例，利用臨時軌廢除後空間，新闢 260m 道路銜接至新光路，利用新光路平交道(地下化後恢復為平面道路)橫越鐵路，未來新光路及新光路二段 8 巷則視需要單側拓寬路幅，詳圖 5.2-17。方案二為側車道以高架化跨越鐵路後再接回原地面，側車道北端起點為延平路口，往南跨越臺鐵、新光路二段 8 巷及平德路後接回原地面，單側長度為 750m、設置 1 車道匝道橋，於匝道橋兩側仍保留 1 車道側車道，詳圖 5.2-17。



圖 5.2-13 平鎮車站以北平面圖



圖 5.2-14 平鎮車站以南平面圖



圖 5.2-15 平鎮車站以南至新光路平面圖



圖 5.2-16 平鎮端工程終點平面圖



圖 5.2-17 延平路北、延平路南平交道廢除方案



5.2.5 中壢車站南側承德路臨時軌布設研析

本計畫中壢車站以南至德育路平交道間，既有鐵路兩側空間狹小無空間布設臨時軌，桃園高架化係維持以既有軌營運，永久軌採置上工法設置門型架式墩柱，將永久軌高架橋設置於既有軌上方，施工困難度及風險皆高。爰此，桃園鐵路高架化於臨時軌施工階段，另研議利用中壢車站南端的舊鐵道路廊(承德路)設置臨時軌，將臨時軌改道承德路、於中豐陸橋前接回既有軌，詳圖 5.2-18。

中壢車站以南至德育路平交道間利用承德路設置臨時軌，可避免於營運中軌道上方施工，降低施工困難度及其風險。中壢車站南端轉入承德路之曲線半徑僅能以最小半徑 $R=300\text{m}$ 布設，設計速率僅達 60kph 、實際營運速率為 55kph ，將影響臺鐵行駛速率。但該位置鄰近中壢車站，由於中壢車站為臺鐵一等站，停靠列車(193~203 列/日)進出站之行駛速率低，不受影響，未停靠列車(7~10 列/日)通過時需降速，但約僅佔全日列車數之 5% 以下，整體影響較小，後續可採微調班表方式，維持現有營運班次。原桃高計畫亦曾由臺鐵局評估臨時軌改道承德路時，未針對營運速率有否定之意見。

承德路現況寬度約 20m ，道路中央布設臨時軌後，承德路北側居民因側車道末端受阻，故需設置臨時道路，以銜接美樂路(雙向 2 車道)、康樂路(雙向 2 車道，為龍岡路地下道側車道)，詳圖 5.2-19。臨時軌所需寬度約 11.8m ，兩側剩餘側車道寬度為 4.1m ，配置斷面詳圖 5.2-20，局部因現況路型條件，兩側側車道寬度縮減為 3.5m ，仍符合「桃園縣消防通道劃設及管理作業程序」規定：消防通道至少應保持 3.5 公尺以上淨寬，以利救援車輛順利抵達救援區域。此外，實務面可採設置消防栓或小型消防水箱車輛(車輛寬小於 2.5m)配合拉水帶救援，確保消防救災安全。

為避免行車動線衝突及保持消防通道淨空，臨時軌兩側側車道改為單行並禁止臨時停車，居民停車則於承德路兩端另闢臨時停車場，供施工期間車輛停放使用，承德路南側則有多條巷道可連往金陵路、和平路、莒光路、德育路，詳圖 5.2-21。

本計畫地下化永久軌及臨時軌用地寬度 27m ，大於鐵路高架化需地，因此，中壢車站以南至德育路間亦同樣面臨用地瓶頸，有鄰房拆遷問題，故本計畫建議沿用桃高計畫所提出的臨時軌改道方案，利用舊鐵道路廊(承德路)設置臨時軌，以儘量將地下化對周遭居民之影響降至最低。臨時軌改道承德路，因列車行駛對兩側居民生活作息造成干擾與不便，本計畫後續需加強溝通、研提減輕影響方案並爭取居民認同。



圖 5.2-18 臺鐵臨時軌改道承德路平面圖



圖 5.2-19 臺鐵臨時軌改道承德路於中壢車站端平面圖



圖 5.2-20 承德路臨時軌配置平面及斷面圖



圖 5.2-21 承德路臨時軌兩側居民進出動線示意圖

5.2.6 沿線水圳處理

本計畫與多處高架橋、平交道、地下道及水圳橫交，桃園鐵路高架化增設通勤車站後，各車站間距僅約 2 至 3 公里，因此縱面主要受各車站月台層高度控制，考量車站設置覆土層、B1 穿堂層及 B2 月台層所需空間，軌道深度約在地下 16m(參考左營地下車站)，詳圖 5.2-22。

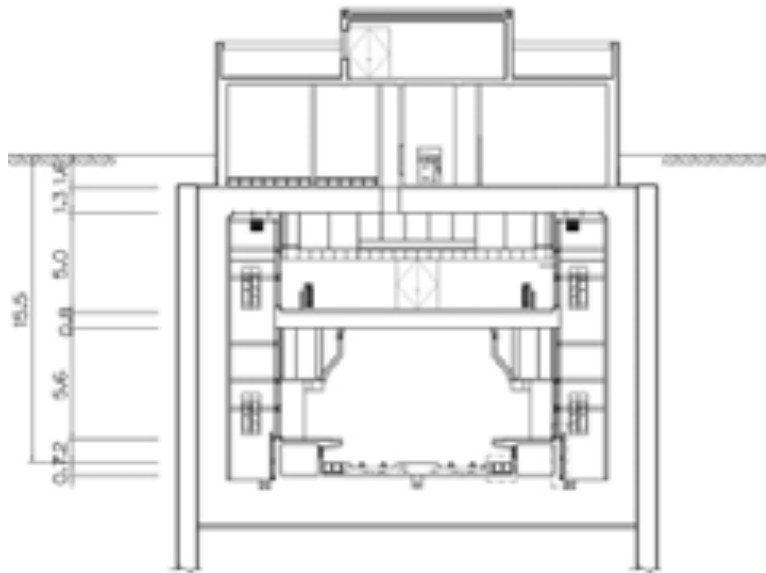


圖 5.2-22 地下車站軌道深度(參考左營車站)

路線段以地下 16m 相同深度應足以穿越各地下道及橫交水圳，沿線水系應不致影響縱面線形設計，但由於主要水圳一般渠底深度較深、斷面大無法遷移、有維持功能之必要，在地下化縱斷面訂定時，需特別檢討穿越之深度，避免與主要水圳衝突，局部淨空較小部分則研擬共構。沿線水圳處理綜整說明如后。

一、計畫沿線主要水圳

本計畫工程範圍沿線主要有 6 條水圳，位置詳圖 5.2-23。經檢核地下化隧道可穿越水圳設施，處理原則詳見 3.1 節，淨空檢核如表 5.2-1。

二、施工中水圳處理

鐵路地下化施工期間，各主要橫交水圳皆需維持原功能，經檢視計畫渠底高程及本計畫路線高程，東門溪、皮寮溪、茄荖溪、桃園大圳之水路與鐵路結構物均保有餘裕淨空，結構型式採分構處理，新街溪及老街溪渠底則需與臺鐵明挖覆蓋隧道頂板共構，詳表 5.2-1。

桃園鐵路沿線橫交水路除避免地下化結構體高程衝突外，施工期間採用如圍堰、托底、抱枕、半半施工及管幕等因應，而穿越重大河川如老街溪、新街溪等，可採用圍堰分段開挖、復舊方式，詳如圖 5.2-24 所示。



圖 5.2-23 本計畫工程範圍主要水圳位置示意圖

表 5.2-1 臺鐵桃園段全線地下化主要橫交水圳檢核表

里程	橫交水路	河道 寬度 (m)	計畫堤頂 高程 (m)	A. 計畫渠底 高程 (m)	B. 軌頂 (TOR) 高程 (m)	C. 結構 高 (m)*	D. 餘裕空間 (m) (A-B-C)	結構 型式
57+083	東門溪	16.55	92.87	90.45	82.00	7.2	1.25>0	分構
60+510	皮寮溪	21	101.03	99.03	86.00	7.2	5.83>0	分構
60+620	茄苳溪	20.81	104.52	99.4	86.39	7.2	5.81>0	分構
62+670	桃園大圳	10	111.5	107.05	86.71	7.2	13.14>0	分構
66+870	新街溪	24.43	131.78	128.97	121.77	7.2	0.00	頂板共構
69+375	老街溪	50	147.15	141.48	134.28	7.2	0.00	頂板共構

*備註：1. 臺鐵隧道淨空 5.95m+頂板(水圳共構) 1.2m=7.15m，取 7.2m
2. 水圳底板與臺鐵頂板共構，板厚採 1.2m



圖 5.2-24 跨河段河道板及分段圍堰示意(高雄愛河段)



5.2.7 沿線橫交設施處理

路線地下化須考量各項地下橫交影響因子，除待建之桃園捷運綠線(G07 站)、機場捷運線(A23 站)外，尚包括沿線之陸橋、平交道及地下道等。按前述軌道深度在地表下 16 公尺之縱面條件，陸橋、地下道及平交道應不致影響縱面線形設計。其中，高架橋橋墩基礎較深，若地下化路線無法閃避時，可採托底工法保護；平交道則於施工中配合臨時軌位置移設，於地下化竣工後廢除；地下道由於鐵路地下化縱面深度受車站高程控制，原則皆與地下化路線無直接衝突，但需配合明挖覆蓋工法於施工中需分段廢除，於細部設計階段搭配開挖施工順序研擬替代方案。沿線橫交設施處理，綜整說明如后。

一、計畫沿線橫交設施

(一) 本計畫(含新北鳳鳴段)：沿線共計 8 處陸橋、8 處地下道、20 處平交道。

(二) 本計畫(不含新北鳳鳴段)：沿線共計 7 處陸橋、8 處地下道、19 處平交道。

鐵路地下化隧道可穿越各橫交設施，中壢元化路地下道將配合機場捷運線拆除，淨空檢核如表 5.2-2，各橫交設施之位置可詳圖 2.3-1。

二、施工中橫交設施處理

本計畫沿線陸橋、地下道、平交道等既有橫交設施眾多，除避免地下化結構體高程衝突外，需採用如托底、抱枕、半半施工及管幕等因應。

鐵路橫交之陸橋、地下道與平交道等，初步建議採用拆除、托底或半半施工等方式，處理對策如表 5.2-3 所示。與陸橋橋墩衝突者計 5 座，位於桃園、中壢站前後，若無法拆除或改道，以托底維持後，進行下方隧道結構體施工，如圖 5.2-25 所示。穿越平交道、地下道，除跳蛙式、托底、分段施工支承板(逆打頂板，如圖 5.2-26)外，於交通改道維持困難時，可採用管幕工法因應(詳圖 5.2-27)。

三、完工後存廢

鐵路切換至地下後，各平交道均廢除改為平面路口，除工程終點之延平路北、南平交道，因鐵路已接回既有軌，又屬於臺 66 線平面側車道須維持通行，無法直接廢除且須維持交通功能，建議行車動線改道新光路，或調整為高架陸橋跨越鐵路，相關規劃構想詳 5.2.3 節。

國道 2 號陸橋及臺 66 線陸橋仍需維持立體跨越，故保留之，其餘陸橋及地下道於鐵路切換下地後以廢除為原則。惟部分陸橋及地下道具有快速穿越功能，可評估維持道路功能，或可調整為行人、自行車綠廊以區隔車流，建議後續仍應由道路交通、都市發展主管機關確認。



表 5.2-2 本計畫(全線)沿線橫交設施檢核

行政區/里程	橫交道路	型式	軌道面高程 (m)	結構高 (m)	原地面高程 (m)	高程差 (m)	高程 檢核	完工後 存廢
新北市	54+055 鳳鳴陸橋	陸橋 1	96.00	8	105.03	1.03	OK	存
	54+354 鳳鳴車站	--	96.00	8	104.20	0.20	OK	--
	54+930 鳳鳴里平交道	平 1	96.00	7.7	103.71	0.01	OK	廢
桃園市	56+150 建國東路平交道	平 2	87.14	8	98.96	3.82	OK	廢
	56+934 桃鶯陸橋	陸橋 2	82.00	8	105.22	15.22	OK	廢
	57+083 林森路地下道	地下道 1	82.00	8	95.00	5.00	OK	廢
	57+126 長安街地下道	地下道 2	82.00	8	94.90	4.90	OK	廢
	57+454 桃園車站	--	82.00	8	98.59	8.59	OK	--
	57+701 民族陸橋	陸橋 3	82.00	8	106.87	16.87	OK	廢
	58+064 三民陸橋	陸橋 4	82.00	8	106.65	16.65	OK	廢
	58+376 東生公司平交道	平 3	82.30	8	102.45	12.15	OK	廢
	58+744 玉山街平交道	平 4	83.33	8	103.65	12.32	OK	廢
	59+874 國際路平交道	平 5	86.00	8	104.95	10.95	OK	廢
	60+030 中路車站	--	86.00	8	104.88	10.88	OK	--
	60+560 國道 2 號(桃園環線)	陸橋 5	86.02	8	115.40	21.38	OK	存
	60+768 茄苳村平交道	平 6	90.97	8	104.85	5.88	OK	廢
	61+327 高城路平交道	平 7	93.00	8	106.55	5.55	OK	廢
	61+910 永豐車站	--	93.00	8	107.00	6.00	OK	--
	62+051 永豐路平交道	平 8	93.00	8	110.24	9.24	OK	廢
	62+320 貿聯倉儲地下道	地下道 3	95.49	8	107.90	4.41	OK	廢
	62+887 遠東路平交道	平 9	97.70	8	119.50	13.80	OK	廢
	63+151 興仁路平交道	平 10	97.70	8	121.10	15.40	OK	廢
	63+459 內壢車站	--	97.70	8	122.95	17.25	OK	--
	63+768 內壢南方平交道	平 11	97.70	8	123.70	18.00	OK	廢
	64+225 自立新村平交道	平 12	97.70	8	127.30	21.60	OK	廢
	64+407 六和平交道	平 13	97.70	8	128.90	23.20	OK	廢
	64+939 忠義里(功學社)平交道	平 14	104.93	8	129.55	16.62	OK	廢
	65+148 普忠地下道	地下道 4	108.02	8	123.90	7.88	OK	廢
	65+310 中原車站	--	109.68	8	131.26	13.58	OK	--
	65+691 普仁里平交道	平 15	109.68	8	130.96	13.28	OK	廢
	65+976 普義里平交道	平 16	113.34	8	131.90	10.56	OK	廢
	66+340 中原陸橋(普義路)	陸橋 6	118.55	8	141.45	14.90	OK	廢
	66+914 中新地下道	地下道 5	121.80	8	130.50	0.70	OK	廢
	67+164 中壢車站	--	121.80	8	133.25	3.45	OK	--
	67+280 元化路地下道	拆除	121.80	8	130.00	0.20	OK	廢
	67+665 龍岡路地下道	地下道 6	121.80	8	131.00	1.20	OK	廢
	68+090 德育路平交道	平 17	121.80	8	140.94	11.14	OK	廢
	68+447 中豐陸橋	陸橋 7	123.26	8	151.93	20.67	OK	廢
	68+584 振興西路地下道	地下道 7	124.84	8	139.00	6.16	OK	廢
	69+200 環南路地下道	地下道 8	131.95	8	140.00	0.06	OK	廢
	69+720 平鎮車站	--	137.55	8	151.10	5.55	OK	--
	70+445 新光路平交道	平 18	152.06	7.4	159.50	0.04	OK	廢
	70+930 延平路北平交道	平 19	163.21	0	163.21	0.00	OK	廢
	70+950 臺 66 高架橋	陸橋 8	163.54	8	172.82	1.28	OK	存
	70+970 延平路南平交道	平 20	163.77	0	163.77	0.00	OK	廢



表 5. 2-3 本計畫工程範圍施工中橫交設施處理對策

型式	數量(處)	對策
陸橋	8	● 托底 ● 拆除
地下道	8	● 支承板半逆打 ● 分階段施工
平交道	20	● 半半施工

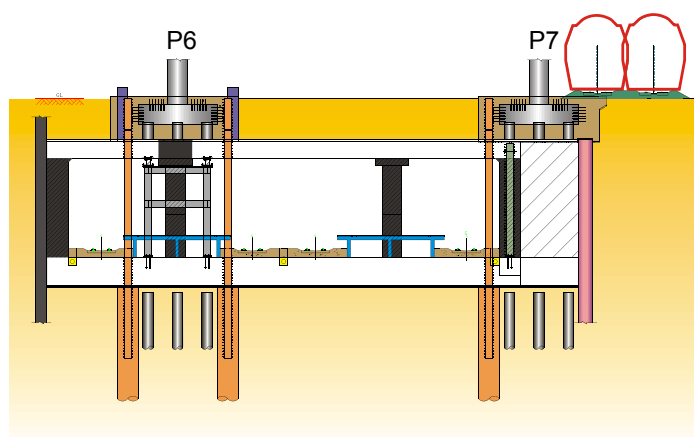


圖 5. 2-25 陸橋托底施工示意例(高雄青海路橋)

1
階段



2
階段



3
階段



4
階段



圖 5. 2-26 分段施工支承板(逆打頂板)示意圖

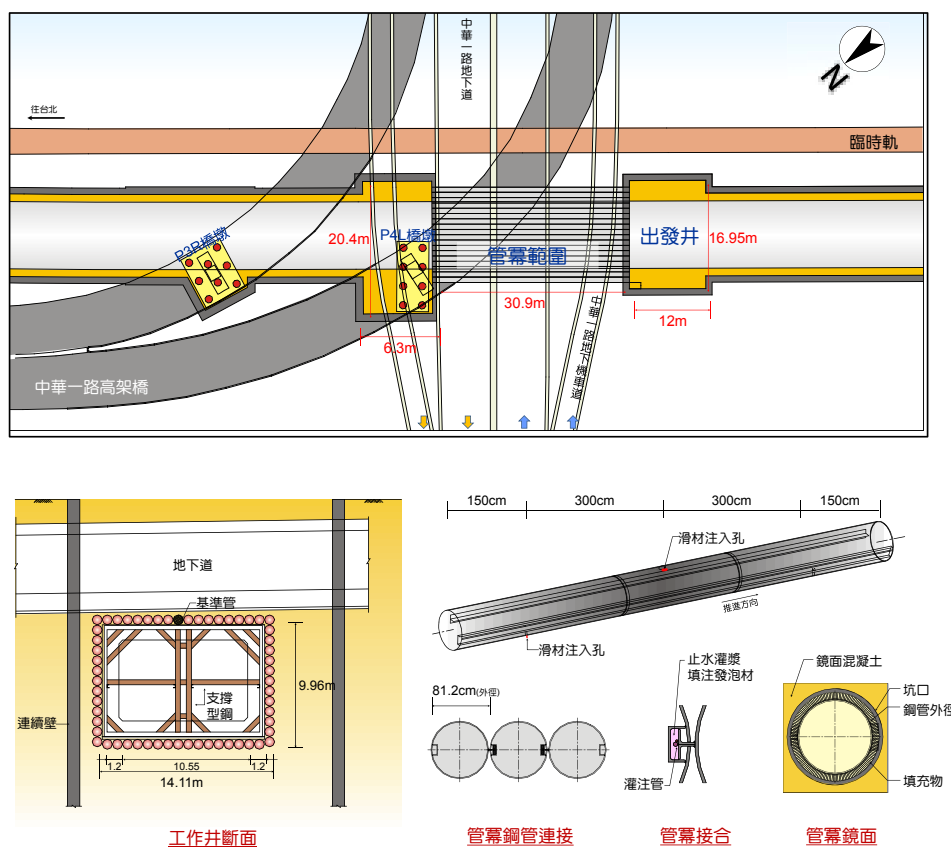


圖 5.2-27 管幕工法示意(高雄中華一路地下道例)



5.3 機電系統工程

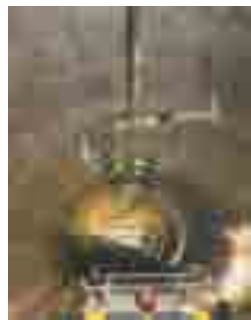
5.3.1 電車線系統

電車線系統主要目的為傳輸電力至臺鐵列車，供列車行駛及相關輔助設備使用，必須保證列車可正常行駛、有效率及連續不斷的運轉。本計畫電車線系統型式應符合「臺鐵電車線技術規範」及各項法規等相關規定，依目前使用情形，在平面段及引道段一般採用「單接觸線型式電車線系統」，若採用明挖覆蓋方型隧道一般採用「雙接觸線型式電車線系統」，若為潛盾隧道則採用「導電軌系統」。

本計畫現階段規劃採明挖覆蓋施工，電車線系統型式可於後續綜合規劃階段，依不同隧道型式選擇適當電車線型式加以配合。



北迴隧道導電軌



國外潛盾隧道導電軌



明挖覆蓋隧道導電軌



平面段單接觸線電車線系統



引道段單接觸線電車線系統



車站段雙接觸線系統



隧道段雙接觸線系統



表 5.3-1 臺鐵電車線系統型式

項目	單接觸線系統	雙接觸線系統	導電軌系統
目前使用情形	使用於宜蘭線、北迴雙軌及山線三義拱型隧道	使用於明挖覆蓋隧道	使用於北迴線單軌隧道
系統高度	600mm	350mm	無系統高度 (116mm)
結構頂板高度 最小需求	一般區間頂板高度： NRL + 6000mm 開關位置頂板高度： NRL + 6400mm	一般區間頂板高度： NRL + 5950mm 開關位置頂板高度： NRL + 6350mm	一般區間頂板高度： NRL + 5600mm 開關位置頂板高度： NRL + 6000mm
電氣淨空	靜態電氣淨空：270mm 動態電氣淨空：200mm	靜態電氣淨空：270mm 動態電氣淨空：200mm	靜態電氣淨空：270mm
張力長度	一般為 1216m	一般為 1200m	400m 須有一個轉換軌 (因電車線會熱脹冷縮)
桿距	38m	25m	9m

5.3.2 系統電務

系統電務包含電訊系統(傳輸系統、行車調度無線電系統、主體電信系統)、中央監控及隧道通風等系統，其中主體電信系統尚包含多項子系統及纜線(光纜、銅纜)佈設等，如圖 5.3-1。



圖 5.3-1 臺鐵系統電務示意圖

在不中斷營運情況下，應配合工程進行辦理改接與整合，以先建後拆為原則，以使新系統能順利連結並即時納入整體系統運作。因此，建議新站設施除電腦售票及數據傳輸系統以遷移既有舊站設備方式辦理外，其它系統應以新設及擴充整合為主。依本計畫特性，電訊系統重點工作項目如下：



一、傳輸系統

傳輸網路是採用重疊的環構成骨幹網路，再分區域以區域環建立區域網路，目前臺鐵係使用同步光傳輸網路(SDH)作為傳輸骨幹。本計畫所屬相關為骨幹網路「桃園(A18)」及區域網路「臺北環 1-1」、「桃園環 2-1」。為確保可用度與可靠度，於沿線兩側電纜槽佈設光纖環路，以達到斷線備援機制。

二、行車調度無線電話系統

臺鐵既有行車調度無線電轉播站，系統設置時將考量既有系統轉播站、隧道內中繼器及建物內涵蓋之區域，同時亦須考慮桌上台及站區手機間之界面相容性。

三、主體電信系統

(一)自動電話交換機系統

提供語音傳送及交換服務，除將各單位電話串連成一個透通無阻之通訊系統外，並透過臺鐵傳輸系統與整個臺鐵有線電話網路連接。

(二)電話系統

1. 隧道內及鐵路沿線設置沿線電話。並於車站設置鐵路自動電話、緊急電話、服務電話提供站務人員使用。
2. 設置站間電纜，用於電信機房及鐵路沿線相關機房電話線路連接使用。
3. 配合電話、語音訊號傳輸設置主電纜及光纖。

(三)消防無線電系統

1. 地下車站

依據「各類場所消防安全設備設置標準」規定，消防無線電系統電波含蓋範圍應包括車站辦公室與地下空間。因此於車站內部放漏波同軸電纜，於出入口裝設「消防專用無線電接線箱」，供消防隊車用無線電基地台連接使用。

2. 隧道段

地下隧道具有密閉化、地下化等特性，因此應於隧道內配合佈放漏波同軸電纜，於通風口及緊急出口裝設消防專用無線電接線箱，供消防隊車用無線電基地台連接使用

四、中央監控系統工程

本系統監控之範圍包括隧道沿線相關機電設施。主要工作內容歸納如下：

- (一)隧道通風與車站月台風機系統(緊急、塞車排煙模式)整合。
- (二)主要監控全線隧道之通風、門禁、電力、火警、照明及雜項等系統。
- (三)各監控子系統 I/O List(輸入輸出介面表)。

五、隧道通風

隧道通風功能主要在提供一安全、舒適之環境。本計畫參照 NFPA 最新標準及國內外相關標準設置通風口，以便在正常轉下，隧道及車站的空氣品質須合乎要求。當隧道內發生火災，產生一定速度之氣流，維持逃生路徑以確保旅客安全。隧道通風口設置原則為於地下車站兩端配置隧道通風口，另於站間適當位置同時亦考量緊急出口與模擬結果進行隧道通風口的設置，初步配置示意圖如圖 5.3-2 及圖 5.3-3 所示。

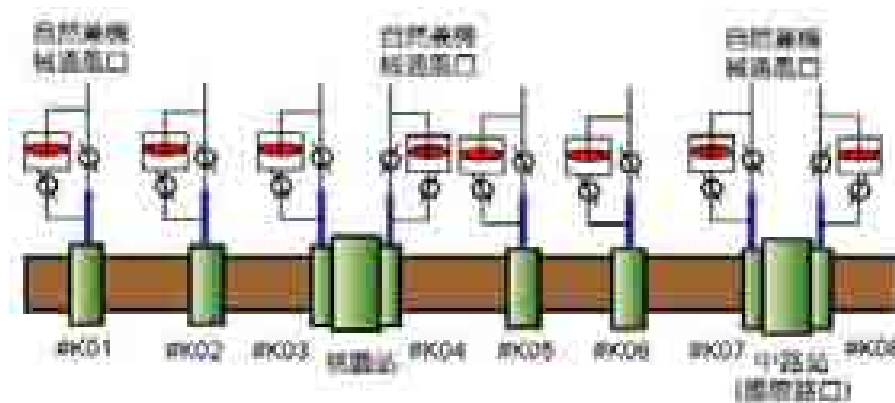


圖 5.3-2 隧道通風口配置示意圖



圖 5.3-3 隧道通風緊急運轉模式

5.3.3. 號誌系統

一、號誌系統簡介

號誌系統為行車安全和效率不可或缺之設備，系統設計必須符合「故障仍安全」之原則。其主要設備包括號誌系統包括電腦化中央行車控制系統 (CTC)、聯鎖裝置、閉塞裝置、電動轉轍器、電源裝置、號誌機、列車自動防護系統 (ATP)、列車位置偵測裝置、平交道保安防護裝置等，系統基本架構如圖 5.3-4 所示。



四、與既設號誌系統界接構想

本計畫範圍以北與鶯歌站介接，以南與埔心站介接，電子聯鎖系統之介接地點以北為鶯歌站上行進站號誌機；以南為埔心站下行進站號誌機。新設電子聯鎖和原有繼電聯鎖之界接，必須於鶯歌站及埔心站繼電器室 (RH) 施作 RI/EI 界面裝置，以達成號誌系統及聯鎖條件完整性。

五、列車位置偵測裝置

列車位置偵測裝置，完全以計軸器替代，站內及站間均採用計軸器雙重化，並取消原有直流軌道電路。

六、列車自動防護系統 (ATP)

ATP 地上設備感應器 (balise) 之設置，依新設軌道號誌佈置圖，各進站、出發號誌及站間中途閉塞號誌為基準，參酌最新 ATP 優化之原則，於適當地點設置對應之感應器，並由聯鎖裝置提供 ATP 所需要電路條件，使 ATP 控制行車速度運轉曲線達到安全和效率平衡的最高標準。

七、中央行車控制系統 (CTC)

辦理項目包括綜合調度所桃園站、內壢站、中壢站顯示盤面、自動進路 (ARS)、列車資訊系統 (TIS) 等修改工作。桃園站、內壢站、中壢站需新設 DT960 傳輸裝置，做為站場電子聯鎖裝置和 CTC 系統資料交換功能。

八、配合臺鐵局未來號誌系統發展規劃

- 原各站就地控制裝置 LCP，改為雙 CVDU 裝置。
- 完成本計畫範圍之號誌專用 24C 光纜 2 條，以建置號誌專用光纖網路系統。
- 建置號誌遠端狀態監測系統 (SRCMS)。

九、本計畫範圍地下段號誌壁龕構想

- 號誌壁龕及電纜進路，由土建工程建置。
- 號誌預告機或 ATS 紅燈所屬器具箱，以分散式小型器具箱附掛於隧道壁，建議不設置號誌壁龕。
- 所需號誌壁龕設置位置建議以鄰近原平交道位置下方或緊急逃生口處為原則，以減少私有土地之徵收。
- 號誌壁龕所需尺寸應符合號誌需求，為避免過大壁龕空間之間置，號誌壁龕尺寸建議 (長 x 深 x 高)：
 - 出發號誌機：12m x 2m x 3m
 - 進站號誌機：10m x 2m x 3m
 - 中途閉塞號誌機：8m x 2m x 3m

5.3.4 接地及干擾防護

一、臺鐵電化鐵路

鐵路之機電工程除系統機電工程（電車線、號誌及電訊）外，與一般建築物最大不同在於接地繫接與干擾防護，而接地繫接與干擾防護也是機電設計中較易被疏略的地方，而其對系統的安全穩定性卻極為重要。

二、捷運共構之雜散電流防制及監測探討

為避免桃園及中壢與捷運共構時，其雜散電流洩出腐蝕影響結構鋼筋及週遭金屬管線，本計畫除參照大眾捷運系統之「雜散電流防制及監測設計及施工規範」外，另參考南港專案台鐵及捷運共構經驗，分別於地面各出入口設置鋼筋腐蝕速率檢測裝置（詳圖 5.3-5），可確保共構體對雜散電流更佳監測，並協助臺鐵局要求捷運軌道工程之鋼軌需完全與台鐵之交流回流軌絕緣，以達更完善之防制能力。

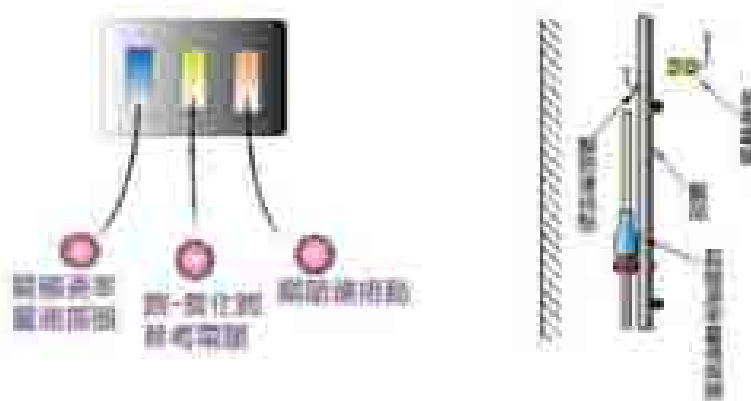


圖 5.3-5 雜散電流監測示意圖

5.3.5 車站及隧道供電系統

本計畫為地下化建設，其車站及隧道用電可靠度需求較高，擬建議一等車站採用高壓 22.8kV 供電，一般車站採用低壓 380/220V 供電。因隧道設備均為緊急用電，且為滿足隧道內整體通風系統之大型通風機兼火災時消防緊急進風排煙機負載使用，擬建議設隧道變電站採用高低壓混和方式供電。

一、車站高、低壓供電模式

各車站用電依負載需求，將向台電申請 3 相 22.8kV 高壓及 3 相 380/220V 低壓供電，供電架構圖如圖 5.3-6、圖 5.3-7；高壓供電採雙迴路（一路經常、一路備用）受電方式，在各不同電壓等級以連絡斷路器連接，每一饋線都能供應所有系統負載，如此當有一饋線故障時，各系統仍能繼續運作。若台電供電迴路停電時，各車站之緊急發電機將立即啟動

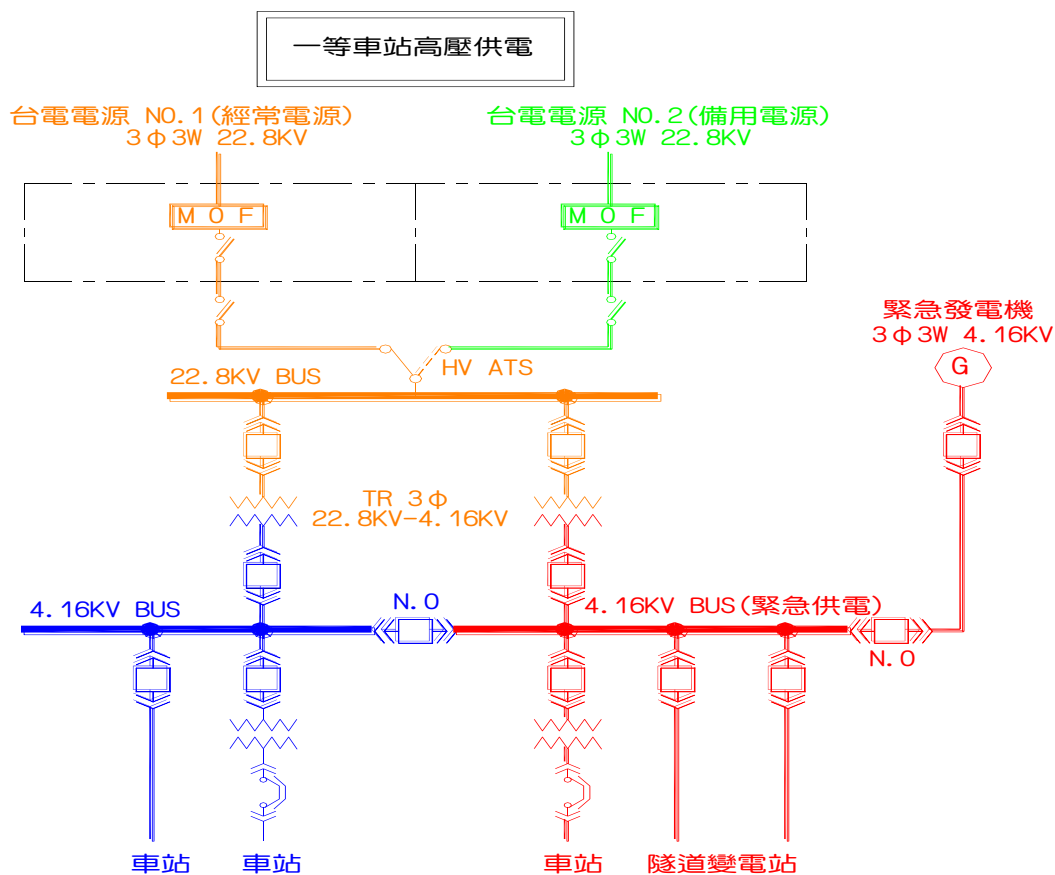


圖 5.3-6 一等車站供電架構

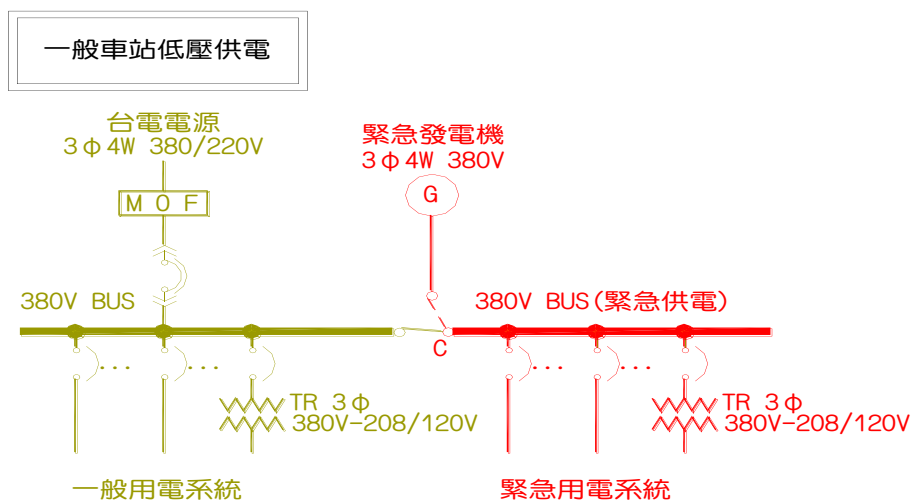


圖 5.3-7 一般車站供電架構

二、隧道供電模式

地下隧道主要用電為大型通風機兼火災時消防緊急進風排煙機負載使用，預估負載容量極大。為求穩定及較高之可靠度供電，擬於隧道通風口附近設高壓變電站，由南北兩端設有高壓電之車站引接，再降為低壓供電，供電架構圖如圖 5.3-8。

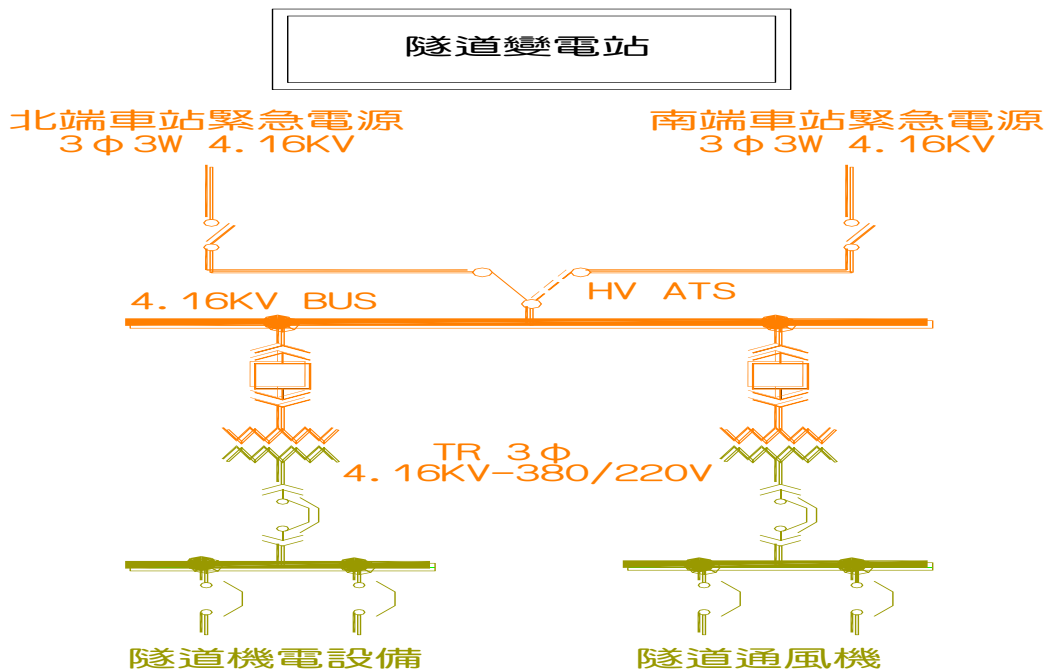


圖 5.3-8 隧道供電架構

5.3.6 隧道排水機房

鐵路地化下化須考量隧道出入口之雨水滲水及隧道壁面等之滲水問題，故於隧道出口附近及適當距離設置地下蓄水池及抽水機房等設施，原則須考量本區歷來最大降雨量為基礎，排水泵可於 0.7hr 內可將蓄水池之水完全抽至室外排水溝，機房設置原則考量抽水之吊運、安裝、操作及維修空間。

最大滲水量區域應為接近引道口區域，滲入量推估如下：

$I = 50$ 年頻率延時 10 分鐘之降雨強度

$$= 1263 / (T + 34.1)^{0.523}$$

$$= 174.3 \text{ mm/hr (T 表以分鐘計算之時間)}$$

$A =$ 引道開口端或直接朝上開口之通風面積 (ha)

經隧道結構滲流之水量視隧道襯切面積及防水處理程度而異，一般建議 5 ml/hr/m^2 。最大水量在引道口採 $0.077 \text{ cms (m}^3/\text{sec)}$ ，採用 200 m^3 之蓄水池，預估



之抽排時間約為 0.7 小時。



排水機房配置參考平面圖



排水機房配置立面圖

5.3.7 地下車站與隧道消防系統

一、滅火設備

根據地下火災成長特性及車站相關環境設施，規劃能快速抑制火勢或滅火、幫助人員避難逃生及協助消防人員搶救之消防滅火設備，輔以精確水力計算，達到最佳滅火效能，整理如表 5.3-2。

表 5.3-2 滅火設備設置表

項次	消防設備	車站非付費區	機房區	月台區	停車場	隧道區
1	滅火器	○	○	○	○	○
2	室內消防栓	○	○	○	×	×
3	隧道消防栓	×	×	×	×	○
4	自動灑水設備	○	○	×	×	×
5	泡沫滅火設備	×	×	×	○	×
6	氣體自動滅火設備	×	○	×	×	×
備註：○表示經評估應配置設備；×表示經評估免配置設備。						

二、自動警報設備

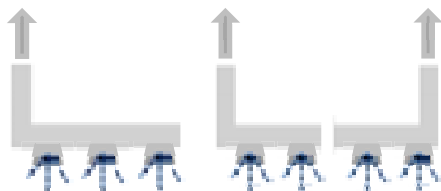
地下車站自動警報設備係跨領域整合相關系統，以「智慧型火警系統」(Intelligent Addressable Fire Alarm Control System)整合所有消防安全設備，並跨領域納入建築防火設備及智慧生活系統，藉由完善消防安全設備，來提升安全與智慧之救災系統，以利地下車站有更高規格的安全保障。



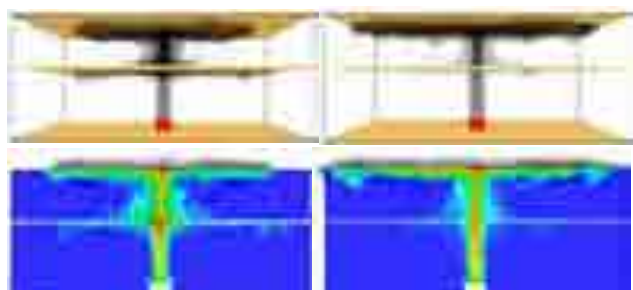
三、地下車站排煙構想

地下車站排煙構想以多排煙風機、多排煙主風管配置，以減少串接閘門數量來降低排煙洩漏量及靜壓損失值，進而減小排煙風機馬力及風管尺寸，並可提升整體排煙系統可靠度。

車站天花板建議採用雲空型式天花板(開口率 55%以上)，可增加熱煙蓄積空間，且能有效延遲熱煙層下降至危險高度之時間，有利人員避難逃生。



多風機多主排煙管配置



天花板開口率 20%

天花板開口率 55%



5.4 營運可行性分析

一、站間旅客通過量估算

依據 3.1.2 節運量預測結果，目標年 130 年本計畫範圍各車站之站間尖峰小時與全日上下行旅客通過量預測值整理如表 5.4-1 與表 5.4-2 所示。

表 5.4-1 目標年(民國 130 年)站間尖峰小時上下行通過旅客預測量

單位:人/小時

車站區間	上行通過量	下行通過量	上下行合計
鶯歌-桃園	9,960	10,870	20,830
桃園-內壢	10,144	11,054	21,198
內壢-中壢	9,703	10,613	20,317
中壢-埔心	9,204	10,114	19,319

表 5.4-2 目標年(民國 130 年)站間全日上下行通過旅客預測量

單位:人/日

車站區間	上行通過量	下行通過量	上下行合計
鶯歌-桃園	44,583	47,743	92,326
桃園-內壢	50,524	53,684	104,208
內壢-中壢	46,606	49,766	96,372
中壢-埔心	26,675	29,835	56,510

二、站間列車次數需求估算

依據民國 103 年臺鐵統計年報顯示各種列車平均載客率為自強號 74.35%、莒光號 49.67%、區間車 65.01%、普通車 15.14%。另依據「桃園段高架建設計畫綜合規劃報告」，臺鐵未來將簡化為自強與電聯車兩種，依上述，本計畫假設民國 130 年自強號載客率約 70%，電聯車載客率約 40%，並以通過旅客量之 30%搭乘自強號，通過旅客量之 70%搭乘電聯車估算。

自強號每列 10 輛車廂，每節車廂定員為 48 個座位，電聯車以目前臺鐵 EMU500、EMU600、EMU700、EMU800 四種車型，每列車 8 節車廂載客容量約為 1,262~1,440 人，每車廂載客數約 158~180 人/車廂，以平均每節車廂 170 位，每列車 8 節車廂 1,380 位(座位 408、立位 972 位)估算。

依據上述資料，目標年鶯歌~埔心間列車班次需求數估算如表 5.4-3~表 5.4-6。其中貨物列車數量係依據「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫綜合規劃報告」(民國 97 年 1 月)之預測值。



表 5.4-3 目標年(民國 130 年)鶯歌～桃園間列車班次需求數

車站區間	車種	乘載旅客數 (人/日)	每列車 車廂數	每車廂載客數 (人/車廂)	全日 載客率	列車數
鶯歌-桃園	自強號	27,698	10	48	70%	82
	電聯車	64,628	8	170	40%	119
	貨物列車	-	-	-	-	16
	合計	92,326	-	-	-	217

表 5.4-4 目標年(民國 130 年)桃園～內壢間列車班次需求數

車站區間	車種	乘載旅客數 (人/日)	每列車 車廂數	每車廂載客數 (人/車廂)	全日 載客率	列車數
桃園-內壢	自強號	31,262	10	48	70%	93
	電聯車	72,946	8	170	40%	134
	貨物列車	-	-	-	-	16
	合計	104,208	-	-	-	243

表 5.4-5 目標年(民國 130 年)內壢～中壢間列車班次需求數

車站區間	車種	乘載旅客數 (人/日)	每列車 車廂數	每車廂載客數 (人/車廂)	全日 載客率	列車數
內壢-中壢	自強號	28,912	10	48	70%	86
	電聯車	67,460	8	170	40%	124
	貨物列車	-	-	-	-	16
	合計	96,372	-	-	-	226

表 5.4-6 目標年(民國 130 年)中壢～埔心間列車班次需求數

車站區間	車種	乘載旅客數 (人/日)	每列車 車廂數	每車廂載客數 (人/車廂)	全日 載客率	列車數
中壢-埔心	自強號	16,953	10	48	70%	50
	電聯車	39,557	8	170	40%	73
	貨物列車	-	-	-	-	16
	合計	56,510	-	-	-	139



三、路線容量與利用率估算

鐵路路線容量係指某一站間路段，一天內能夠計畫運轉之最高列車次數。
現行臺鐵使用之路線容量計算公式如下：

$$N = \frac{1440}{\frac{T_1 + T_2}{2} + S} \times f_1 \times f_2 \times C$$

N = 路線容量（列次／日）

T1、T2 = 上、下行客貨列車所佔比例運轉時分（分鐘）

S = 辦理閉塞及號誌時間（分鐘）（採用 1 分鐘）

f1 = 路線利用率（採用 0.7）

f2 = 自動閉塞區間（ABS）及中央控制行車制區間（CTC），臺鐵使用 3 位式號誌系統（R. Y. G.），以二閉塞區間為 1，每增加一閉塞區間增加 0.1，3 個閉塞間為 1.1，以下類推。

C = 軌道數（一軌、雙軌、三軌）

依「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫綜合規劃報告」，辦理閉塞及號誌時間(S)為 1 分鐘。另因臺鐵於樹林站、新竹站方能進行列車調度，故鶯歌-埔心段間各區段之行經列車數以列車需求數最大之車站區段計算，即桃園-內壢段列車需求 243 列次/日。

依表 5.4-7 計算所得，鶯歌-桃園列車平均運轉時分為 9.18 分，以 2 股數代入前述路線容量計算公式，可得路線容量為 237 列次/日。目標年列車數為 243 列次/日，路線使用率為 102.5%，已超過路線容量；若鶯歌-桃園以 3 股數分析，可得路線容量為 356 列次/日，路線使用率為 68.3%。

如表 5.4-8，桃園-內壢列車平均運轉時分為 6.43 分，以 2 股數代入前述路線容量計算公式，可得路線容量為 298 列次/日。目標年列車數為 243 列次/日，路線使用率為 81.5%。

如表 5.4-9，內壢-中壢列車平均運轉時分為 4.59 分，以 2 股數代入前述路線容量計算公式，可得路線容量為 360 列次/日。目標年列車數為 243 列次/日，路線使用率為 67.5%。

如表 5.4-10，中壢-埔心列車平均運轉時分為 6.43 分，以 2 股數代入前述路線容量計算公式，可得路線容量為 298 列次/日。目標年列車數為 243 列次/日，路線使用率為 81.5%。



表 5.4-7 目標年(民國 130 年)鶯歌～桃園列車次數與運轉時分計算

車站區間	列車別	列車數	區間運轉時間(分)	運轉時分小計	計算結果
鶯歌-桃園	自強號	93	7	651.3	● 平均運轉時分：9.18 分 ● 2 股路線容量：237 列次/日 ● 2 股路線利用率：102.5% ● 3 股路線容量：356 列次/日 ● 3 股路線利用率：68.3%
	電聯車	134	10	1,340.9	
	貨物列車	16	15	240.0	
	小計	243	-	2,232.2	

表 5.4-8 目標年(民國 130 年)桃園～內壢列車次數與運轉時分計算

車站區間	列車別	列車數	區間運轉時間(分)	運轉時分小計	計算結果
桃園-內壢	自強號	93	5	465.2	● 平均運轉時分：6.43 分 ● 2 股路線容量：298 列次/日 ● 2 股路線利用率：81.5%
	電聯車	134	7	938.6	
	貨物列車	16	10	160.0	
	小計	243	-	1,563.9	

表 5.4-9 目標年(民國 130 年)內壢～中壢列車次數與運轉時分計算

車站區間	列車別	列車數	區間運轉時間(分)	運轉時分小計	計算結果
內壢-中壢	自強號	93	3.5	325.7	● 平均運轉時分：4.59 分 ● 2 股路線容量：360 列次/日 ● 2 股路線利用率：67.5%
	電聯車	134	5	670.5	
	貨物列車	16	7.5	120.0	
	小計	243	-	1,116.1	

表 5.4-10 目標年(民國 130 年)中壢～埔心列車次數與運轉時分計算

車站區間	列車別	列車數	區間運轉時間(分)	運轉時分小計	計算結果
中壢-埔心	自強號	93	5	465.2	● 平均運轉時分：6.43 分 ● 2 股路線容量：298 列次/日 ● 2 股路線利用率：81.5%
	電聯車	134	7	938.6	
	貨物列車	16	10	160.0	
	小計	243	-	1,563.9	



三、本計畫鐵路地下化軌道配置

經檢討，鳳鳴-桃園段須配置 3 軌正線方能符合 130 年目標年之列車營運需求，鳳鳴車站採 1 島 1 岸壁式月台、3 股道型式，其餘路線段設置 2 軌可滿足需求；車站配置以桃園、內壢、中壢等站採 2 島式月台、4 股道型式，中路、永豐、中原等站採 2 岸壁式月台、2 股道型式。以上路線段與車站月台配置型式均與高架化計畫相同，整理如表 5.4-11。

表 5.4-11 本計畫車站及路線段軌道配置彙整

車站/路線區段		軌道數		說明
		高架化計畫設計	本計畫地下化	
路線區段	鳳鳴-桃園段	3 軌	3 軌	採 2 軌已接近或超過路線容量
	桃園-內壢段	2 軌	2 軌	
	內壢-中壢段	2 軌	2 軌	
	中壢-平鎮段	2 軌	2 軌	
車站	鳳鳴車站	1 島 1 岸 3 股	1 島 1 岸 3 股	
	桃園車站	2 島 4 股	2 島 4 股	
	中路車站	2 岸 2 股	2 岸 2 股	
	永豐車站	2 岸 2 股	2 岸 2 股	
	內壢車站	2 島 4 股	2 島 4 股	
	中原車站	2 岸 2 股	2 岸 2 股	
	中壢車站	2 島 4 股	2 島 4 股	
	平鎮車站	2 島 4 股*	2 岸 2 股	中壢站、埔心站均為 2 島 4 股，可提供待避

備註：*依據「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究」交通部第二次審查會議(103 年 11 月 19 日)意見。

四、平鎮車站軌道配置檢討

平鎮車站並未在原桃高計畫之評估範圍內，另於桃園市政府辦理「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究」時，依交通部審查意見(103 年 11 月 19 日)，要求採 2 島式月台、4 股道型式規劃，惟依前述路線利用率檢視結果，採用 2 軌道應具營運可行性。

以下再行檢核平鎮車站採 2 軌或 4 軌道配置之工程課題。

- (一)車站服務等級定位：平鎮車站位於中壢車站及埔心車站之中間點，為本計畫地下化範圍之終點站。往北至中壢車站僅約 2.7 公里，往南至埔心車站亦僅約 3.3 公里，地下化後中壢車站與現況埔心車站皆為 2 島式月台、4 股道配置，平鎮車站之定位應與高架化計畫新增之通勤站(中路、永豐、中原車站)相同，應可比照採 2 岸壁式月台、2 股道配置。
- (二)車站用地需求：平鎮車站若放大至 2 島式月台、4 股道時，站區占用之平面空間倍增，預估站區長度將由 260m 增長至 840m(含前後道岔、橫渡線)；車站最大寬度由 22.15m 增加至 41.35m，造成兩側私有土地徵收、拆遷面積加大，增加用地取得困難度。

(三)地下化路線增加之建造成本：平鎮車站採 2 島式月台、4 股道配置之站區長度長達 840m，最大縱坡度僅能採用 2‰，相較於 2 岸壁式月台、2 股道站區坡度可達 10‰，顯然較不利軌道縱面爬升銜接至原地面。因此，平鎮車站採 2 島式月台、4 股道配置時，工程範圍將較鐵路高架化計畫延伸 3.4 公里，本計畫較鐵路高架化計畫則約延伸 2 公里，顯示地下化長度將增加 1.4 公里，工程、用地經費亦隨之增加。

綜上，本計畫建議平鎮車站仍以 2 岸壁式月台、2 股道配置較為經濟、合理，亦適合其服務定位，相關配置比較詳圖 5.4-1、圖 5.4-2。

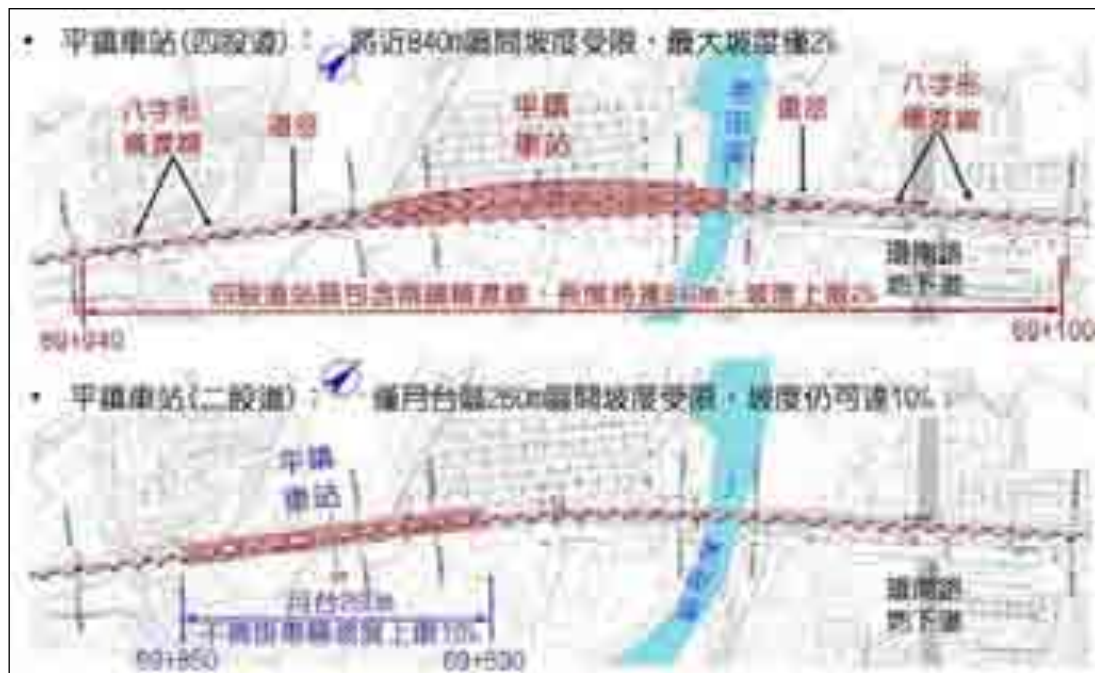


圖 5.4-1 平鎮車站 4 股道配置及 2 股道配置平面比較

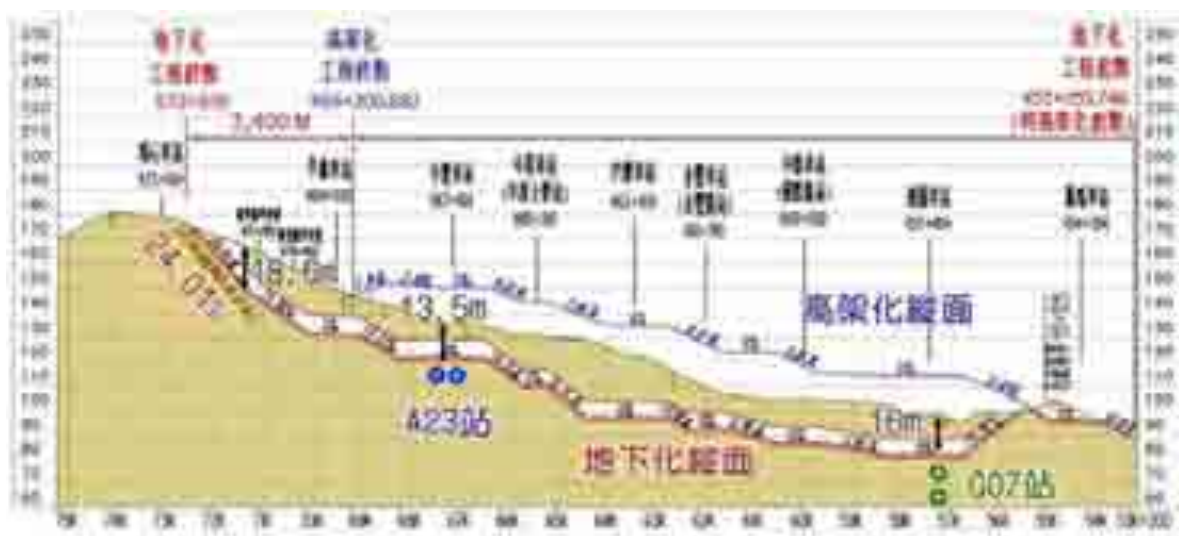


圖 5.4-2 平鎮車站 4 股道配置之全線縱面示意圖



第六章 替代方案評估：臺鐵永豐-內壢段 地下化改道台 1 線

6.1 改道台 1 線路線說明

臺鐵於八德高城路至中壢文化二路段平行且鄰近台 1 線(中華路、中山路)，相距最大寬度約僅 64m，配合臺鐵地下化計畫，其間規劃設有永豐車站、內壢車站等 2 座車站。台 1 線於不同路段之寬度為 30m、24m，均採中央分隔雙向 6 車道配置(詳表 1-1)，而臺鐵與台 1 線之間狹長土地之都市計畫使用分區主要為綠地、農業區、廣場，雖位於鐵路車站周邊，但受到鐵公路阻隔、切割影響，土地開發受限，不易轉作其他使用，因此研擬將該路段地下化改道至台 1 線。配合臺鐵地下化局部路線改道後，可騰空原鐵路廊帶，與鐵公路間狹長土地及周邊地區整合規劃開發，以活化土地利用、增加開發效益。

臺鐵永豐-內壢段地下化改道台 1 線方案起於高城路附近(里程 61+160)，行經台 1 線下方，迄於內壢車站南側(里程 64+160)，長約 3,000m，扣除永豐、內壢車站之站區長度後，其餘隧道區段長約 1,705m，詳圖 6.1-1。

表 6.1-1 改道台 1 線路段車道配置情形

路線	路段	路寬(m)	雙向車道數
台 1 線 (中華路、中山路)	八德高城路-桃園大圳	30	6
	桃園大圳-中壢文化二路	24	6



圖 6.1-1 改道台 1 線方案平面圖



6.2 施工法分析

臺鐵永豐-內壢段地下化改道台 1 線之施工法選擇需考量維持台 1 線繁忙交通、桃園大圳橫交處理、地下管線閃避遷移、相鄰建物保護、用地範圍等課題。經初步評估永豐車站及內壢車站採用明挖覆蓋工法，隧道區段採潛盾工法，可兼顧施工性及經濟性。

一、車站區

評估採用明挖覆蓋工法，此工法成熟、普遍，施工機具多且可廣開工作面。永豐車站及內壢車站配合改道至台 1 線時，因車站量體較大，主要課題為站區路段台 1 線交通維持及既有內壢車站之施工中營運，一般可採鋪設覆蓋板、分階段施工方式處理，以提供部分車道維持台 1 線交通，並維持既有車站營運。

目前桃園市政府規劃於台 1 線下方布設污水下水道，可能與鐵路地下化改道後之路線高程衝突，初步建議可變更污水管路線或於車站穿堂層預留污水管通過空間等方式因應。



圖 6.2-1 車站區開挖鋪設覆蓋板維持交通

二、隧道段

評估採用潛盾工法，可解決地面開挖對於台 1 線交通，以及桃園大圳橫交、地下管線遷移及相鄰建物保護等影響。

目前國內已累積相當豐富的中、小斷面潛盾施工技術與經驗，較大斷面之潛盾機亦逐步引用（詳報告 5.1.2 節），國際上已完成 200 多例 10m 以上大斷面潛盾施工案例，後續引進國際上最新技術，經由設計、施工、環片生產等上、中、下游產業再精進技術，可克服大斷面潛盾施工之課題。

臺鐵永豐-內壢段改道台 1 線之潛盾隧道長度約 1.7km，可採一部外徑 12m

潛盾機施築隧道，斷面如圖 6.2-2 所示，而台 1 線寬 24m 以上，故無施工用地或路權取得問題。潛盾隧道發進工作井之用地需求大，初步規劃設於臺鐵里程 61k+420 處，高城路南側之「綠六」用地(詳圖 2-4)，惟面積約 3,300m² 仍稍顯不足，需配合設備立體化設置發進工作井，再以內壢車站北端為到達井，沿途遇永豐車站時可依實際開挖進度，採直接穿越該站之 FRP 擋土壁方式穿越(如圖 6.2-3)。



圖 6.2-2 臺鐵單孔雙股潛盾隧道



圖 6.2-3 國內 FRP 擋土壁工法案例



三、沿線施工法說明

臺鐵縱貫線於高城路平交道往南逐漸貼近台 1 線，因此路線係利用高城路之曲線段，自高城路平交道北側 61+160 處逐漸往北偏，穿越既有縱貫線及鐵皮建物後銜接至台 1 線道路中央，由於現況台 1 線交通繁忙，因此改道路線至台 1 線時採潛盾工法施築地下隧道，減輕地下化施工對台 1 線之交通衝擊。配合施作潛盾隧道，改道路線需於台 1 線 61+450 處設置發進工作井(並作為緊急出入口)，利用拆除之鐵皮屋建物與周遭空地設置作業場，初估應可滿足潛盾隧道最小作業空間之需要，改道路線穿越既有軌及臨時軌路段，則先施築覆工鈑後開挖(臨時軌配合局部調整及切換)，詳圖 6.2-4-①。

永豐車站將配合改道路線設置於台 1 線下方，仍以明挖覆蓋工法施築，潛盾隧道到達永豐車站東側後將不另設工作井，採直接拖行潛盾機穿越永豐車站之方式於永豐車站西側再度發進，或於永豐車站段仍以潛盾穿越後再明挖敲除車站段之潛盾隧道。永豐車站出入口選址部分，建議於車站兩端利用台 1 線與臺鐵之間農業區各設置 1 處出入口，由於出入口 1 靠近署立桃園醫院，建議作為主出入口，出入口 2 則作為備用，於緊急逃生時開啟，詳圖 6.2-4-②。

永豐車站南端(里程 62+142.5)至內壢車站北端(里程 63+625)之距離約為 1,482.5m，需設置 1 處緊急出入口，建議選擇路段中間位置(約在里程 62+815 處)，利用台 1 線南側的農業區設置，詳圖 6.2-4-③。

改道路線到達內壢車站後改採明挖覆蓋工法，於內壢車站現址西側設置內壢地下車站，路線往南利用內壢車站南端的曲線段銜接回原計畫路線(終點里程 64+160)，穿越既有軌及臨時軌路段配合明挖覆蓋工法施工，將先施築覆工鈑後開挖(臨時軌配合局部調整及切換)；在內壢車站出入口選址上，由於周遭無公有地可供設置出入口，且鐵路改道台 1 線後，內壢車站將騰空既有車站空間供開發利用，因此規劃於現況內壢車站後站之臺鐵用地設置改道後車站的臨時出入口，待鐵路切換下地後再於臺鐵騰空土地設置永久出入口，減少徵收用地及建物拆遷之影響，詳圖 6.2-4-④。此外，改道台 1 線之軌道線形於內壢車站南端區域之既有軌、臨時軌重疊，施工中既有車站營運之維持方式與臺鐵路廊地下化方案相同，均採覆工鈑覆蓋開挖區方式處理。



圖 6.2-4 改道台1線方案車站及出入口位置

6.3 用地需求與經費評估

一、用地需求

(一) 用地取得範圍

改道台 1 線方案之車站出入口及緊急出入口皆利用鐵路與台 1 線之間綠地、農業用地設置，可透過徵收或整體開發方式取得，詳圖 6.2-4；此外，在臺鐵內壢車站北側台 1 線，尚有部分道路屬未徵收私有土地，應於改道時一併徵收取得，詳圖 6.3-1。

建物拆遷則僅發生在改道台 1 線之起、終點，經評估，路線起點需穿越現有鐵皮建物，含潛盾隧道發進工作井作業場約需拆除 8 棟鐵皮建物，路線終點則利用內壢車站南端的空地，因此無建物拆遷。

(二) 經費概估

改道台 1 線方案初估之用地取得費用約 3.84 億元，較本路段臺鐵路廊地下化方案用地取得費用 8.21 億元，減少約 4.37 億元。



圖 6.3-1 改道台 1 線方案沿線土地權屬



二、經費評估

(一) 工期

改道台 1 線之潛盾隧道施工工期約 14 個月，該潛盾隧道施工係另新築工作井作為潛盾機之發進與到達，不影響鐵路地下化工程整體施工要徑，另於行經永豐車站處係於站體開挖前通過，亦不影響永豐車站之鋪軌作業時程。

(二) 經費概估

臺鐵永豐-內壢段若採改道台 1 線方案時，路線長度與原行經臺鐵路廊之地下化方案差異不大，以路線長度為經費估算基礎之軌道、機電、通風、電訊、號誌等項目費用不變動；此外，兩方案永豐車站、內壢車站均採用明挖覆蓋工法施工，車站工程成本亦相同，前者約為 9.3 億元，後者約為 35.4 億元，工程經費之比較僅針對路線段因施工法不同所影響之土建成本。說明如下：

1. 行經臺鐵路廊之地下化方案係採用明挖覆蓋工法，預估路線段土建工程之直接工程成本約 20.8 億元。
2. 若採改道台 1 線方案，隧道段採潛盾工法時，預估土建工程之直接工程成本約 34.4 億元，出發工作井約 0.5 億元，合計 34.9 億元。
3. 經比較，改道台 1 線方案將增加 14.1 億元之直接工程土建成本，用地拆遷費則減少約 4.37 億元，若加計其他工程、交通維持、工地安衛環保、品質管理等與直接工程費用連動之項目，以及納入間接工程費、工程預備費、物價調整費後，預估增加金額為 18.1 億元。

6.4 臺鐵路廊開發策略及都市發展衝擊評估

一、開發策略建議

比較改道台 1 線方案與臺鐵路廊地下化方案，周邊土地開發效益與租稅增額財源均以車站周邊 500 公尺為範圍進行估算，因永豐、內壢車站位置變動不大，兩方案差距有限。惟採改道台 1 線方案時，可騰空臺鐵局管有之鐵路用地，未來除可由臺鐵局自行開發外，亦可考量整合周邊帶狀空間進行整體規劃，擴大都市發展效益。

為就未來土地開發可行性進行初步評估，檢視改道台 1 線後臺鐵管有之可騰空帶狀土地區位，提出如下開發策略。

(一) 都市綠廊形塑

鐵路地下化建設如採改道台 1 線方案，至少約有 9.71 公頃之鐵路用地可騰空進行再利用。為改善道路系統，提昇都市景觀品質，並串聯前後段之綠廊園道，建議可參考臺北市南港專案竣工後之新生廊帶規劃案例，闢建東西向之都市綠廊，具體增加市民活動空間。



(二) 個案招商開發

未來如受限於政府財政、地主意願或大規模土地開發推動不易，亦可考量以臺鐵局管有土地為主進行規劃，結合都市計畫變更，以 BOT、PPP 或 PFI 等方式進行開發，引入周邊地區需要之公共設施或服務空間，除有助於提昇都市生活便利性，亦可增加鐵路運量，相關公部門開發收益亦可挹注本計畫建設，擴大鐵路地下化建設之效益。

(三) 整合周邊土地推動開發

如欲提高未來騰空路廊之開發效益，亦建議擴大整合騰空後鐵路用地及私有土地進行規劃，初步估算原臺鐵路廊與臺 1 線所夾之帶狀土地面積約為 13.67 公頃，而臺鐵持有土地約 11.37 公頃，佔整體範圍超過 50% (亦可考量由桃園市政府向臺鐵撥用土地)。為兼顧公私有地主開發權益，建議應透過整體規劃，確認土地未來開發定位及使用構想，並據以辦理都市計畫變更。土地開發則可採公辦都市更新或市地重劃推動，透過分期分區規劃，逐步具體落實開發構想，增加都市公共設施，活化都市發展機能，改善環境品質。

二、開發衝擊評估

前述開發策略固然有助於增加臺鐵局資產收益，擴大公有土地開發效益，惟鐵路用地原屬公共設施用地，且因鐵軌佈設而呈帶狀空間分布，未來辦理招商開發前，仍有多項前置作業有待配合推動。如騰空土地維持綠帶、公園或其他公共設施用地之使用，衍生問題較少 (採臺鐵路廊地下化方案無須辦理都計變更，即可利用鐵路用地創造連續性綠帶空間)，如擬辦理變更使用，亦可能造成下列衝擊，降低土地開發效益落實之可能性。

(一) 帶狀土地較難開發利用

由於可騰空之鐵路用地呈帶狀分布，加上受限於鐵路法及都市計畫法，且部分土地未臨接道路，未來直接開發利用之可行性較低。再者，沿線臺鐵局管有土地較寬的部分則多屬站區土地，即使不採改道台 1 線方案，亦可開發利用。

(二) 部分鐵路用地屬私人所有，開發存有變數

檢視既有鐵路用地之權屬狀況，除臺鐵局管有外，亦有部分土地為私人所有 (詳圖 6.4-1)，未來如採改道台 1 線方案，亦應歸還予私地主。惟該類土地均屬鐵路用地，且土地分布較為零碎，私地主亦可能要求配合地下化建設一併徵收，或將其變更為可發展土地，不僅增加未來建設經費，地主配合意願亦具不確定性。

(三) 都市計畫變更具爭議性

本計畫騰空土地以鐵路用地為主，需透過都市計畫程序辦理變更，方可轉型成為較高強度之可發展用地。檢視沿線現行都市計畫內之公共設施用地劃設情況，如公園綠地、停車場等 (詳表 6.4-1)，仍多有不足，未來將公共設施用地釋出變更為可發展用地之正當性存有疑慮，加上土地產權以

國有為主，恐引起較多爭議，無法順利推動變更。再者，改線範圍涉及「縱貫公路桃園內壢間都市計畫」及「中壢平鎮都市擴大修訂計畫」之調整作業，審查程序較單一都市計畫複雜，相關都計作業需耗時較久，可否確實因應不動產市場景氣變動，落實土地開發效益，亦有其實務上辦理的風險。



圖 6.4-1 臺鐵永豐-內壢段持有土地範圍示意圖

表 6.4-1 公共設施用地檢討表

項目	縱貫公路桃園內壢間都市計畫		中壢平鎮都市擴大修訂主要計畫	
	計畫面積 (ha)	不足或超過面積 (ha)	計畫面積 (ha)	不足或超過面積 (ha)
文小用地	19.0	-3.6	43.16	+12.98
文中用地	15.5	-3.1	26.06	-1.73
公園用地	16.9	-6.1	36.08	+22.58
兒童遊樂場 用地	6.9		0.65	-1.25
停車場用地 廣(停)用地	1.5	-16.2(車輛預估數 20%) -0.1(商業區 12%)	2.74 0.56	-37.5(車輛預估數 20%) -5.66(商業區 12%)

資料來源：1. 變更中壢平鎮都市擴大修訂主要計畫(配合馬祖新村眷村文化保存)案，民國 103 年。
2. 變更縱貫公路桃園內壢間都市計畫(配合中路地區整體開發計畫)案，民國 102 年。



(四) 改道台 1 線方案可能衍生如臺南鐵路地下化案引起地方反彈

臺南鐵路地下化案推動過程遭受當地拆遷居民反對，要求將永久軌施作於臺鐵路廊國有土地下方，目前該計畫仍未與居民取得共識。

本計畫若將路線改至台 1 線下方，需徵收部分農業區土地，而又將原鐵軌所在之鐵路用地變更為可開發土地，可能引起地方民眾認為有圖利財團或建商之疑慮。再者，對照臺北都會規劃區過去推動鐵路地下化建設之成果，地下化後市民大道散布零星逃生口、通風口等，未來改線後周邊土地也可能為上述設施分布限制及建築線退縮等問題所影響，引進沿線民眾之反對，增加未來鐵路地下化計畫推動之複雜性。

6.5 小結

經初步評估，臺鐵永豐-內壢段地下化若改道台 1 線下方，工程與用地取得具可行性，鐵路地下化工期不會受影響，整體計畫經費約增加 18.1 億元；臺鐵騰空路廊與沿線土地開發上，則有帶狀土地利用、部分鐵路用地屬私有地之處理、都市計畫變更、額外徵收私有地之反彈等問題。

後續綜合規劃階段，如需針對改道台 1 線方案進行研析，除路線、工程、用地、經費等面向應再深入評估外，建議亦就以下事項辦理協調作業：

- 一、省道台 1 線為公路總局管有，改道方案之路權取得或使用尚須與公路總局協調。
- 二、改道台 1 線方案之主要目的及意義為騰空臺鐵廊帶，配合沿線兩側土地整合規劃開發，重整都市風貌、挹注鐵路建設經費。惟若評估缺乏土地開發潛力、效益，或有都市計畫變更、用地取得、開發爭議等困難致推動不易，則增加之工程經費反加重臺鐵地下化計畫財務負擔，故後續須與臺鐵局、鐵工局及桃園市政府負責都市發展、地政、財政、交通等相關局處研商。
- 三、改道台 1 線方案之線形高程須考量台 1 線未來建置雨汙水下水道之相關計畫。
- 四、針對永豐車站、內壢車站等採明挖覆蓋施工路段，應進行詳細之台 1 線交通衝擊評估，以確保改道施工之可行性。



第七章 路線及車站規劃

7.1 路線初步規劃

本計畫鳳鳴車站型式、高程與原桃園鐵路高架化計畫相同，並未變動，其餘車站則維持原高架化之規劃，並延伸設置平鎮車站，平面線形及車站位址原維持高架化計畫及高架延伸平鎮案之規劃，僅配合臨時軌間距及車站出入口微幅調整。縱面線形於第 3.2 節檢討各項限制及考量條件，研提全線地下化工程範圍總長約 17.945 公里。茲將平、縱面定線說明分述如下，平縱面線形詳圖 7.1-2 所示。

一、平面線形及車站位置

臺鐵桃園段地下化起點自新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北端，於鳳鳴陸橋至鳳鳴里平交道間設置鳳鳴地下車站後往南銜接桃園車站，工程起點至桃園車站間，正線採三股道配置，鳳鳴車站為簡易站，採 2 岸 2 股道配置；桃園車站現況為一等站，地下化後採 2 島 4 股道配置，皆同高架化配置。

桃園車站往南至內壢車站間，於國際路西側設置中路車站(原高架計畫命名為國際路站)，路線往南穿越國道 2 號後於永豐路東側設置永豐車站(原高架計畫命名為永豐路站)，再往南銜接內壢車站。桃園車站往南至本計畫工程終點，正線採二股道配置，中路車站及永豐車站為簡易站，採 2 岸 2 股道配置；內壢車站現況為三等站，地下化後採 2 島 4 股道配置，皆同高架化配置。

內壢車站往南至中壢車站間，於中原大學設置中原車站(原高架計畫命名為中原大學站)，再往南銜接中壢車站。桃高計畫中原車站設置於忠義路處，本計畫考量地下車站出入口位置儘量使用公有地並避免建物拆遷，將車站東移 110m 設置於普忠地下道與忠義路間。本路段正線維持二股道配置，中原車站為簡易站，採 2 岸 2 股道配置；中壢車站現況為一等站，地下化後採 2 島 4 股道配置，皆同高架化配置。

中壢車站往南至工程終點，於老街溪西側設置平鎮車站(維持平鎮計畫規劃)，再往南於臺 66 高架橋西側接回既有軌，為本計畫地下化終點。本路段正線維持二股道配置，平鎮車站為簡易站，建議採 2 岸 2 股道配置。

本計畫全長 17.945 公里，各車站及軌道配置詳圖 7.1-1，車站位置詳表 7.1-1。

二、縱面線形

桃園鐵路地下化於鳳鳴車站出土段以北(含鳳鳴車站)皆同高架化，路線於鳳鳴里平交道以南出土爬升至地面後，在建國東路平交道北端以 15‰坡度(含折減率)重新隧挖下地銜接至桃園地下車站，桃園車站站內坡度採水平 0‰。桃園車站往南地勢逐漸爬升，軌道順應地勢以 2.8‰坡度爬升至中路車站，中路車站往南以 6.48‰坡度爬升至永豐車站，永豐車站往南再以 13.82‰坡度爬升至內壢車站，各車站站內坡度採水平 0‰。內壢車站往南以 15‰坡度(含折減率)坡度爬升至中原車站，中原車站往南以 15‰坡度(含折減率)爬升至中壢車站，中



壠車站往南以 15‰坡度(含折減率)爬升至平鎮車站車站，在往南設置出土段，採最大坡度 25‰坡度(含折減率)至工程終點，各車站除平鎮車站站內採 10‰外，各站內坡度採水平 0‰。

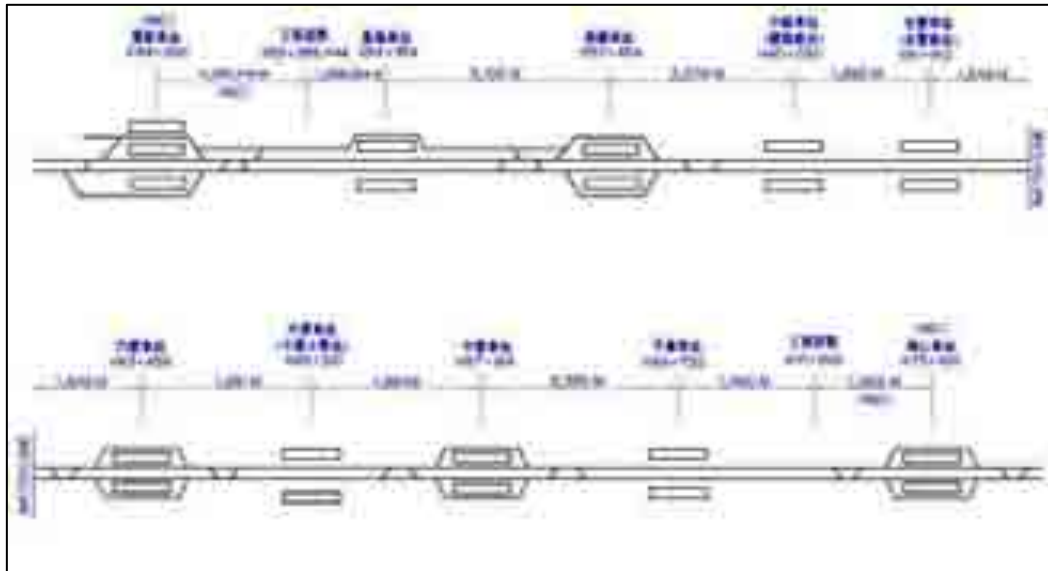


圖 7.1-1 各車站及軌道配置示意圖

表 7.1-1 本計畫車站位置一覽表

車站名稱	里程	站距(m)	車站位置	軌道數
(工程起點)	53+255.746	--	新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北端	--
鳳鳴車站	54+354.000	1,098	新北市鶯歌區大湖路 700~732 巷間	1 島 1 岸 3 股
桃園車站	57+454.000	1,909	桃園市桃園區中正路 1 號(車站現址)	2 島 4 股
中路車站	60+030.000	2,576	桃園市桃園區國際路西側	2 岸 2 股
永豐車站	61+910.000	1,880	桃園市八德區永豐路東側	2 岸 2 股
內壢車站	63+459.000	1,549	桃園市中壢區中華路一段 267 號(車站現址)	2 島 4 股
中原車站	65+310.000	1,851	桃園市中壢區普忠路(普忠地下道)西側	2 岸 2 股
中壢車站	67+164.000	1,854	桃園市中壢區中和路 139 號(車站現址)	2 島 4 股
平鎮車站	69+720.000	2,556	桃園市平鎮區老街溪西側	2 岸 2 股
(工程終點)	71+200.000	1,480	桃園市平鎮區臺 66 線陸橋西側	--

備註：1. 各車站位置為可行性研究階段初步評估，於綜合規劃階段應再行檢討、確認。

2. 軌道數評估詳 5.3 節及表 5.3-11，本計畫車站軌道數與高架化計畫相同。



(長卷圖)

圖 7.1-2 計畫路線平縱面圖(1/2)



(長卷圖)

圖 7.1-2 計畫路線平縱面圖 (2/2)



7.2 車站初步規劃

7.2.1 桃園車站初步規劃

依 5.2.1 節之評估，桃園車站建議採共構方案，共構站體之地下一層規劃為臺鐵、捷運共用之穿堂大廳，地下二層為臺鐵軌月台層，地下三層為捷運綠線 G07 站上行月台層，地下五層為捷運綠線 G07 站下行月台層，因考量原捷運 G07 站前後路線隧道規劃採潛盾工法，上下疊式隧道須保持一定之安全距離，故利用此距離於車站上下月台層設置地下四層捷運機房夾層。

臺鐵桃園車站與捷運綠線 G07 站之各樓層空間初步規劃構想說明如下，平面及剖面配置詳圖 7.2-1、圖 7.2-2。

一、地面層(詳圖 7.2-1)

共設置 3 處出入口，前站廣場設置 1 處，基地南側共構站體上方設置其他兩處，並保留未來土地開發之彈性；通風豎井突出物共 3 處，站前廣場設置地面通風豎井 2 處，基地南側設置通風豎井 1 處。

二、地下一層(詳圖 7.2-3)

空間規劃主要為臺鐵售票大廳層、臺鐵驗票空間，以及未來臺鐵桃園站、捷運綠線、捷運棕線相互轉乘動線。東西兩端空間為臺鐵機房區；搭乘捷運綠線旅客，可由東北側之樓梯、電扶梯及電梯到達地下三層之捷運驗票閘門。

捷運棕線 BR01 高架車預計設於桃園車站西側之萬壽路上，未來採地下連通方式，因連通道須經目前已營運之臺鐵桃園臨時站東北側出口處結構下方，考量未來連通道之施工開挖及轉乘動線不致過深，故規劃於桃園車站地下一層預留連通道之可敲除牆板，採付費區外轉乘方式，並於臺鐵桃園地下站通車，其臨時站拆除後，再行施築與捷運棕線之地下連通道。

三、地下二層(詳圖 7.2-4)

為臺鐵月台(軌道)層，採 2 島式月台、4 股道配置；北側空間則為臺鐵機房空間，東北側則為捷運出入站動線及通風通道。

四、地下三層(詳圖 7.2-5)

為捷運綠線 G07 站上行月台層，並設有購票、驗票空間及捷運綠線機房區。

五、地下四層(詳圖 7.2-6)

為捷運綠線 G07 站機房區。

五、地下五層(詳圖 7.2-7)

為捷運綠線 G07 站下行月台層。

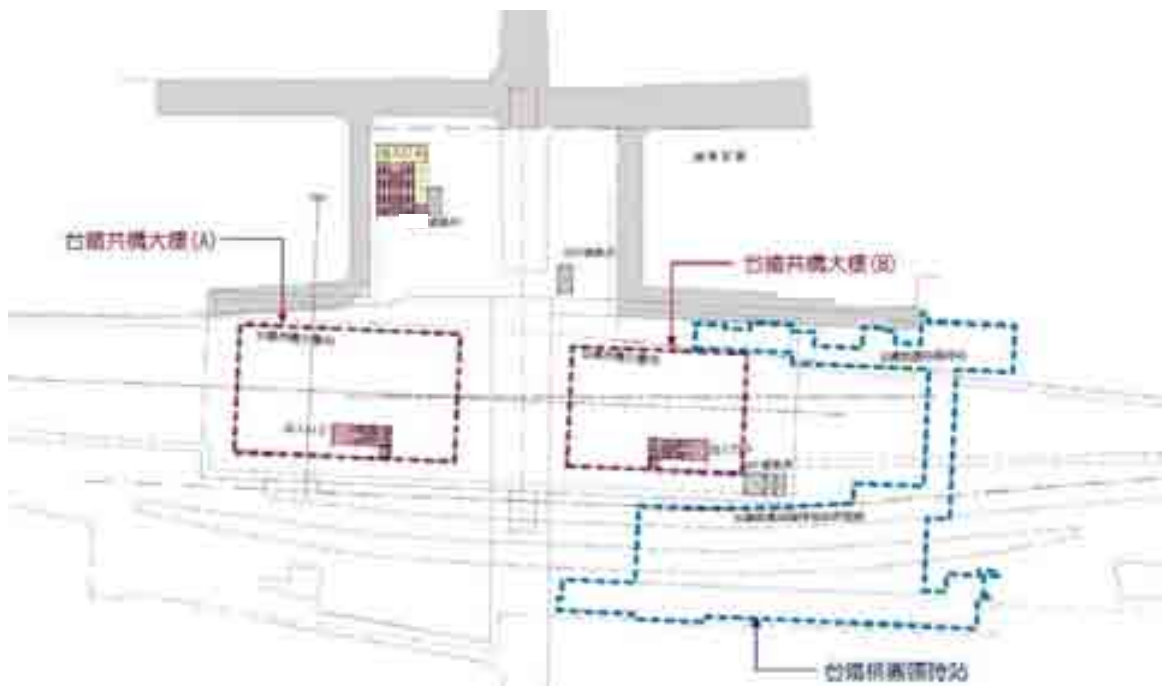


圖 7.2-1 臺鐵桃園車站共構方案地面層平面圖



圖 7.2-2 臺鐵桃園車站共構方案縱向(東西向)剖面圖



圖 7.2-3 地下一層平面圖：臺鐵桃園車站與捷運綠線 G07 站
共用大廳

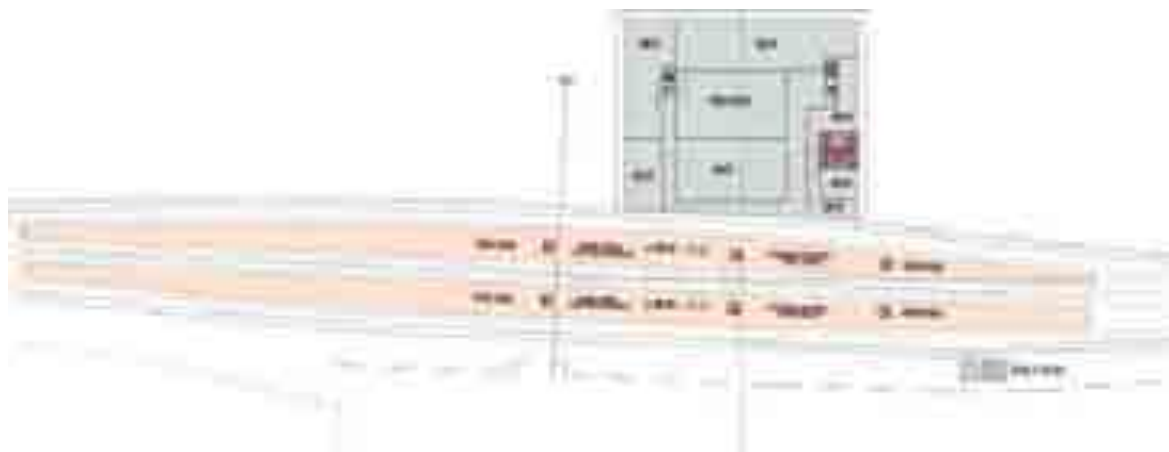


圖 7.2-4 地下二層平面圖：臺鐵桃園車站月台層



圖 7.2-5 地下三層平面圖：捷運綠線 G07 站上行月台層

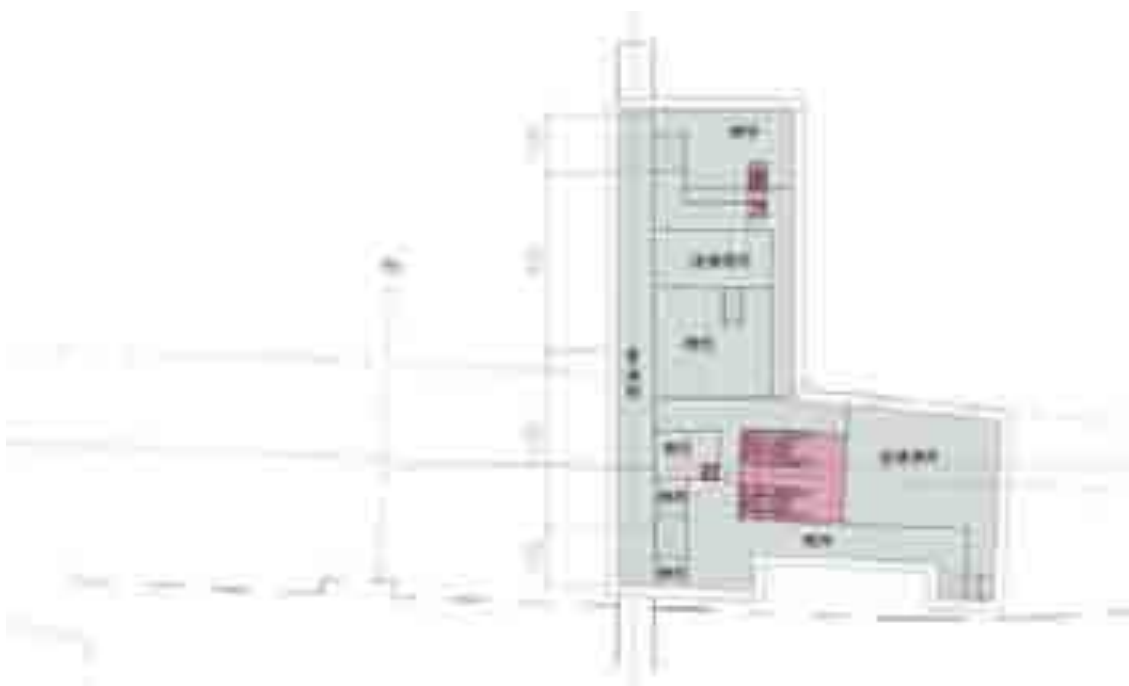


圖 7.2-6 地下四層平面圖：捷運綠線 G07 站機房層



圖 7.2-7 地下五層平面圖：捷運綠線 G07 站下行月台層



7.2.2 中壢車站初步規劃

中壢車站鐵路線形行經機場捷運上方以十字交會方式通過，臺鐵中壢車站規劃為地下二層之車站，機場捷運 A23 車站配合捷運在下之線形配置，軌道高程下降約 5.7m，車站由目前已完成設計之地下二層變更為地下三層。

臺鐵中壢車站及機場捷運 A23 車站之各樓層空間初步規劃構想說明如下，平面及剖面配置詳圖 7.2-8、圖 7.2-9、圖 7.2-10。

一、地面層(詳圖 7.2-8)

臺鐵中壢車站等級為一等站，地面層為車站大廳、機場捷運 A23 站出入口及未來土地開發大樓之出入口，站區未來可配合都市計畫規劃與車站共構之土地開發大樓，以達到活化臺鐵土地及增加收益之目標。

二、地下一層(詳圖 7.2-11、圖 7.2-13)

臺鐵中壢站地下一層為穿堂層，配置車站售票大廳，東、西 2 處進出站付費區、站務空間、旅運服務設施及東西側機房區，於穿堂層西側規劃一轉換空間，提供旅客與機場捷運 A23 車站間之轉乘空間及未來與站前廣場地下連通。

機場捷運 A23 站地下一層為轉換層，提供預辦登機，並設有與臺鐵轉乘，以及未來與捷運綠線延伸線轉乘與機房空間。

三、地下二層(詳圖 7.2-12、圖 7.2-13)

臺鐵中壢站地下二層為月台層，配置 2 島式月台($W=4\sim 10m$ ， $L=330m$)及 4 股道、無障礙電梯、行車控制室及嚮導員室等設施。

機場捷運 A23 站地下二層為穿堂層，設有非付費區、付費區及機房空間。

四、地下三層(詳圖 7.2-13)

機場捷運 A23 站地下三層為月台層，設有 1 島式月台、2 股道及機房空間。



圖 7.2-8 臺鐵中壢車站地面層平面圖

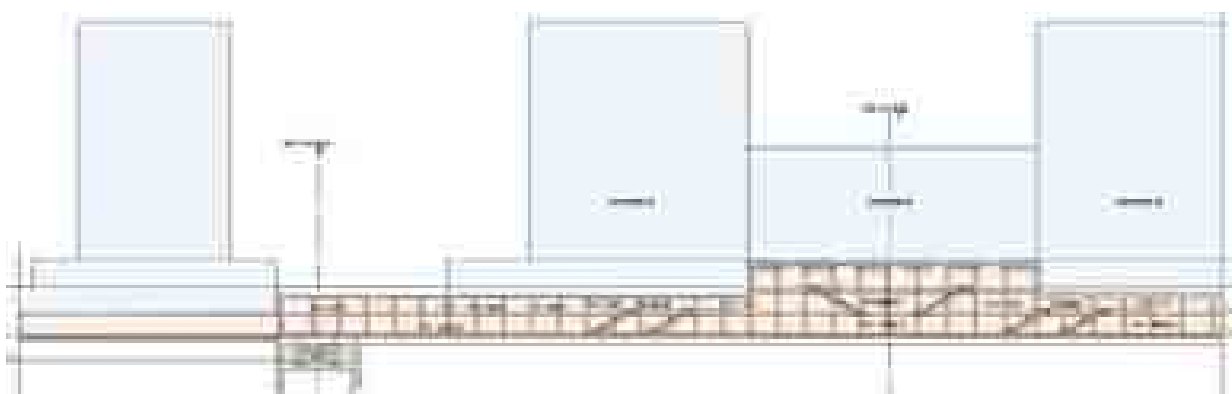


圖 7.2-9 臺鐵中壢車站縱向(東西向)剖面圖

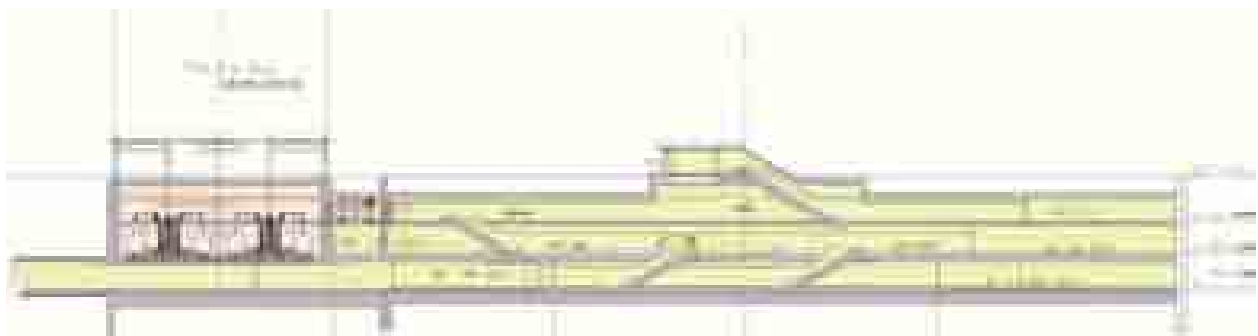


圖 7.2-10 機場捷運 A23 站縱向(南北向)剖面圖



圖 7.2-11 地下一層平面圖：臺鐵中壢車站與捷運 A23 站共用穿堂層

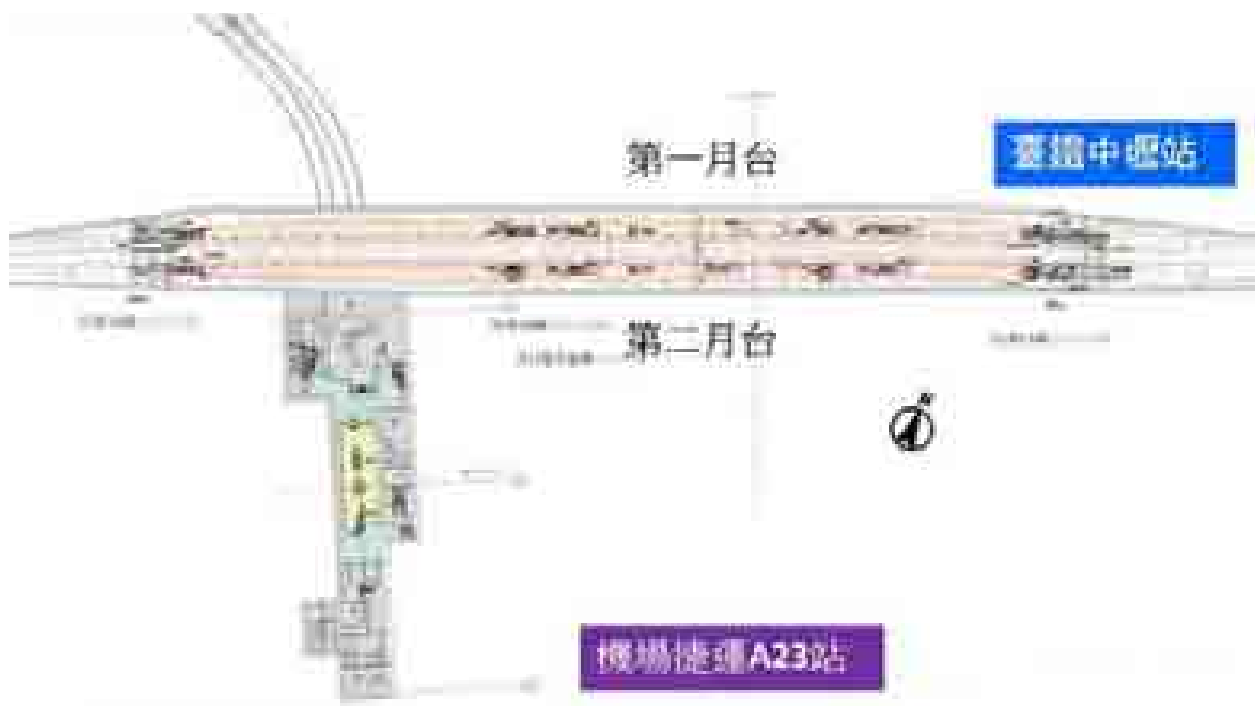


圖 7.2-12 地下二層平面圖：臺鐵中壢車站月台層





7.2.3 內壢車站及其他通勤車站初步規劃

除桃園、中壢車站外，本計畫沿線其他車站包括鳳鳴、中路、永豐、內壢、中原、平鎮等 6 座。其中鳳鳴車站位置及配置型式均與高架化方案相同，本節不另作規劃。

內壢車站地下化位置與車站現址相同，中路、永豐、中原、平鎮等新增通勤車站則依表 7.1-1 初步建議之車站位置配置，可於後續綜合規劃階段再行檢討、調整及確認。車站規劃構想如下：

一、中路車站(通勤站，詳圖 7.2-14)

- (一) 站址說明：為新設站，位於桃園市桃園區國際路西側，路線里程 K60+030，北距桃園車站約 2.58 公里，南距新設永豐車站約 1.88 公里，站區北側為住宅區，南側為農業區，西北側鄰工業區，附近的大型商場有遠百、愛買百貨，出入交通以國際路及鐵路騰空路廊為主要聯外動線。
- (二) 站體規模：地面層為車站出入口、通風機房及緊急出口，採用二端出入口方式配置，地下一層為穿堂層，地下二層為 2 岸壁式月台(W=5m, L=260m)、2 股道。
- (三) 用地檢討：位於地下的站體寬度比既有臺鐵用地範圍寬，故建議以高架路權為用地範圍。

二、永豐車站(通勤站，詳圖 7.2-15)

- (一) 車站位址：為新設站，位於桃園市八德區永豐路東側，路線里程 K61+910，北側距離新設中路車站約 1.88 公里，南側距離內壢車站約 1.55 公里。本站位於鐵路廊帶，鄰近桃園醫院、永豐高中、加油站、工廠及住宅區等，因此以服務醫療從業者及就診者、學生、工廠員工及附近居民為主，出入交通以永豐路、中華路及鐵路騰空路廊為主要聯外動線。
- (二) 站體規劃：為通勤站，2 岸壁式月台(W=5m, L=260m)、2 股道，地下一層（採用二端出入口方式配置）為穿堂層，地下二層為月台層，地面層為車站出入口、通風口與機房等建物。
- (三) 用地檢討：原則可於既有臺鐵用地內施作，建議仍依高架化路權（都計）施工，可一次切換通車。

三、內壢車站(三等站，詳圖 7.2-16)

- (一) 站址說明：為既有站，位於桃園市中壢區中和路 139 號(內壢車站現址)，路線里程 K63+459，北距永豐車站約 1.55 公里，南距新設中原車站約 1.85 公里，站區北側為廣場及商業區，南側為廣場，現正辦理細部計畫修正，變更為車站用地，出入交通以中華路及鐵路騰空路廊為主要聯外動線。
- (二) 站體規模：地面層為車站出入口、未來開發大樓、通風機房及緊急出口，採用二端出入口方式配置，地下一層為穿堂層，地下二層為二島式月台(W=4~10m, L=300m)、4 股道。



- (三) 用地檢討：內壢為既有站，經檢討地下化路權範圍，現有都市計畫鐵路範圍已符合設站需求無須變更，即範圍可比高架化用地少，可減少局部用地徵收，使工程順利進行；另建議部分車站用地配合地下化車站設計為車站主入口之開放人行區域，以連結南北側廣場。

四、中原車站(通勤站，詳圖 7.2-17、圖 7.2-18)

- (一) 站址說明：為新設站，高架化計畫車站位置原設於桃園市中壢區忠義路以東、中原大學側(如圖 7.2-17)，考量鐵路橫交道路設施於鐵路地下化廢除填平後，普忠路的聯外交通服務功能優於 T 字路口的忠義路，本計畫建議調整至位於桃園市中壢區普忠路西側(或配合普忠地下道填平，移設於地下道處)，北移約 240m(如圖 7.2-18)，後續可再綜合研析確認。

普忠路西側車站之路線里程 K65+310，北距內壢車站約 1.85 公里，南距中壢車站約 1.85 公里，站區西側鄰近機關用地及工業區，東側鄰近住宅區及中原大學，出入交通以普忠路及鐵路騰空路廊為主要聯外動線。

- (二) 站體規模：地面層為車站出入口、通風機房及緊急出口，利用潛盾工作井，採用二側出入口方式配置，地下一層為穿堂層，地下二層為月台層，設有 2 岸壁式月台(W=5m，L=260m)、2 股道。
- (三) 用地檢討：位於地下的站體寬度比既有臺鐵用地範圍寬，故建議以高架路權為用地範圍。

五、平鎮車站(通勤站，詳圖 7.2-19)

- (一) 站址說明：為新設站，位於桃園市平鎮區老街溪西側，路線里程 K69+720，北距中壢車站約 2.56 公里，南距埔心車站約 3.38 公里。於鐵路廊帶，西側鄰近住宅區及工業區，以服務當地居民為主，東側緊鄰農業區，為設站需求，建議辦理都市計畫變更修正為計畫道路及商業區、廣場等，整體考量車站進出及周邊開發需求，出入交通以都市計畫道路及鐵路騰空路廊為主要聯外動線。

- (二) 站體規模：2 岸壁式月台(W=5m，L=260m)、2 股道，地下一層(採用二端出入口方式配置)為穿堂層，地下二層為月台層，地面層為車站出入口、通風機房及緊急出口。

- (三) 用地檢討：平鎮為新設站，須配合車站南端主出入口處，局部取得用地，使工程順利進行。

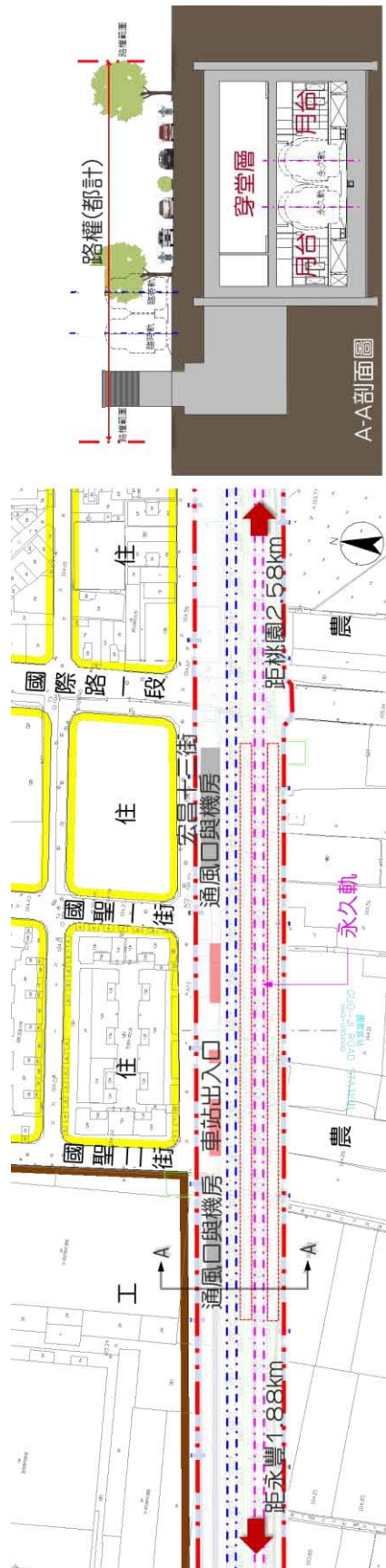


圖 7.2-14 中路車站地面層平面配置示意圖

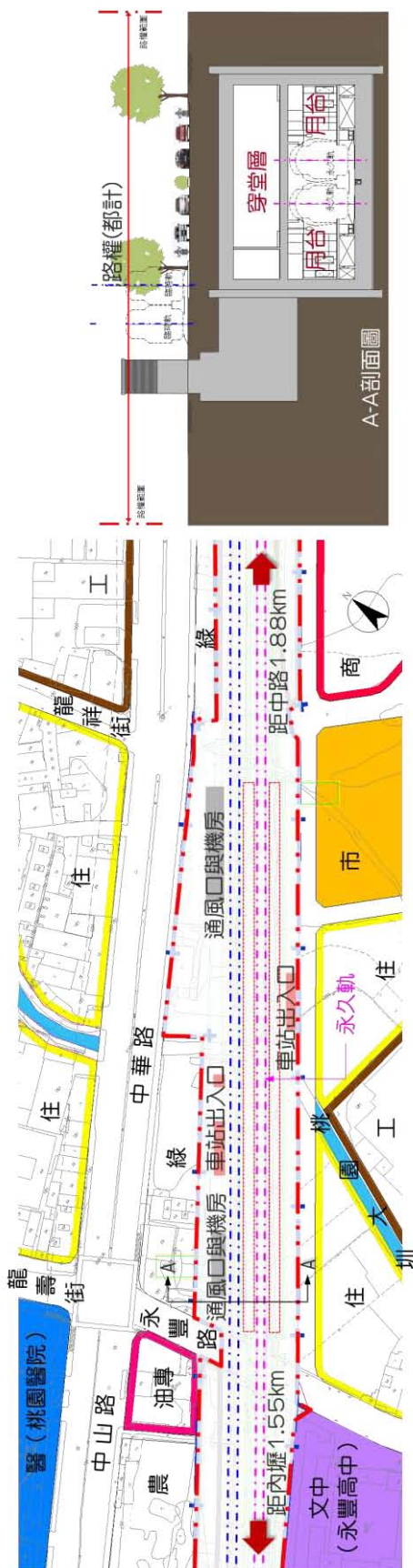


圖 7.2-15 永豐車站地面層平面配置示意圖



圖 7.2-16 內壢車站地面層平面配置示意圖



圖 7.2-17 中原車站地面層平面配置示意圖(正義路側)

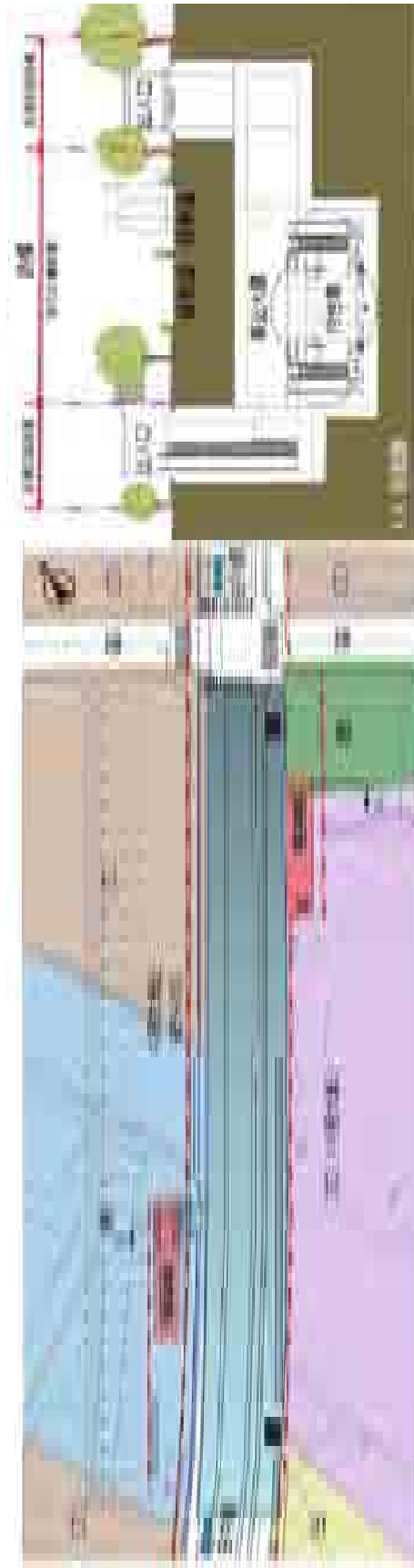


圖 7.2-18 中原車站地面層平面配置示意圖(普忠路側)



圖 7.2-19 平鎮車站地面層平面配置示意圖



第八章 車站土地開發評估

8.1 房地產市場潛力分析

8.1.1 區域不動產市場現況

桃園市鄰近臺北都會區與新竹科學園區，工商發達、交通便捷、腹地廣大，近年工商業發展快速，為北臺灣之工商重鎮，人口僅次於臺北地區，已於 2011 年升格為準直轄市。桃園市近年因交通建設的興建使得往來大臺北地區的時間大幅縮減，加上受到臺北地區房價持續攀升影響與都會區範圍的擴展，鄰近的桃園市逐漸成為臺北地區民眾購屋的新選擇。

依「99 年人口及住宅普查初步統計結果」，桃園市住宅數 73 萬 3 千宅，占臺灣地區 9.1%，另 10 年間住宅增加數為 16 萬 3 千宅，為全國第二。此外，桃園市政府積極推動桃園國際航空城計畫與桃園捷運綠線計畫，幾乎涵蓋整個桃園市。交通建設之興建與推動對桃園市住宅市場發展具正面影響，完整的工業與產業聚落以及重大交通建設除可提升桃園地區大眾運輸系統品質，亦提升桃園整體發展潛力，使未來桃園地區可望吸引更多人口定居，創造住宅需求。

一、桃園地區住宅市場發展概況

桃園區位於桃園市東北側的桃園臺地上，東北部與龜山區交界，區域內有南崁溪流經，為全市政治經濟中心，其發展成熟且人口密集，亦為桃園市人口最多的地區。桃園區以桃園火車站為中心向外發展，主要以國道及臺鐵西部幹線聯外，亦有高速公路通往桃園國際機場，往來臺北都會區、桃園國際機場、桃園市各大工業區及新竹科學園區等均相當便利，形成北臺灣重要交通樞紐之一。火車站周邊亦為主要商業與休閒活動集中地區，包括新光三越與遠東等大型百貨公司，另有家電賣場與電影院等，為桃園區居民提供購物與休閒娛樂空間。另位於區域內有「南崁新市鎮都市計畫」區域內，為桃園區大興西路、南平路、中正路和新埔六街所圍區域範圍，主要規劃為藝文展演用地、商業區、飯店旅館、商辦空間、休閒娛樂設施與公園綠地等，完善與成熟的生活機能使其預期可成為桃園區房市指標區域。

二、八德地區住宅市場發展概況

八德區位於桃園市東北方，東鄰新北市鶯歌區，西接桃園市中壢區，南鄰大溪區，北與桃園區相接，為全市面積最小之行政區域。八德區為北桃園第二大城，以工商業活動為主，行政及文教機能良好，且由於公共設施完善、生活機能良好，加上桃園內環線與大湳交流道等建設提升本市聯外交通便利性，優質的居住環境吸引不少桃園地區購屋者的青睞。未來除桃園捷運綠線通過，並與臺北捷運三鶯線八德延伸段銜接轉乘形成環狀系統，提升了住宅市場發展潛力，亦使得住宅成屋市場於近年交易情形有突破性表現。2012 年初啟用之「美超微科技園區」預計吸引知名科技廠商進駐，並帶來新商機，



更創造許多的就業機會，未來就業人口的湧入也將帶動八德區另一波不動產發展。

此外，「擴大八德都市計畫」規劃興建 50 米綠園道與多種主題公園，其目標乃發展「兼具優質文教住宅與生活機能之新市鎮」，希望兼具優質生活住宅區、人文大學城、地區行政服務核心、地區商業機能中心等四大特色，希望地區之發展不僅集中於大湳地區。計畫中提高公共設施比例相對提升區域住宅環境品質，且中央大學未來將進駐本區設立園區，期望吸引產業人才移入，未來人口移入不僅增加住宅需求，良好的居住環境品質亦將帶動八德地區的房地產市場。

三、中壢地區住宅市場發展概況

中壢區位於桃園市北方，與大園區、觀音區、新屋區、楊梅區、平鎮區、八德區、桃園區、蘆竹區相鄰，為全國工商發展、人口成長最快速的區域之一。中壢區有七所大學院校及五所高中職校設校於此，包括中原大學、中央大學、陸軍專科學校等，文教品質及機能良好，未來產、官、學合作可為地方帶來更多發展機會及空間。中壢區交通建設除了臺鐵中壢車站、內壢車站及高鐵青埔站，未來更加上機場捷運藍線及航空城綠線與中壢車站相互串聯轉乘，地區資源加上交通建設發展引入更多人潮，更可為中壢區創造更多不動產需求及商機。

此外，為減輕現有中壢及龍岡地區土地發展壓力及提升居民生活品質，計畫將於中壢車站至龍岡地區間人口密集區，以農業區變更及整體開發方式規劃大型體育場用地興建體育休閒相關設施及住宅單元，提供周邊居民更多居住及休閒空間，體育場之設置及其因捷運車站設置之方便性，預計將帶來更多居住及通勤需求，中壢地區住宅市場及價格將顯著提升。

四、平鎮地區住宅市場發展概況

平鎮區位於中壢區南方，與楊梅區、龍潭區、大溪區、八德區、中壢區相鄰，近年來發展迅速，為桃園市第三大行政區，鄰近國道一號與台 66 線，加上未來桃園捷運橘線之規劃，未來鐵路系統可與捷運橘線平鎮站、機場捷運藍線及航空城綠線相互串聯轉乘，交通便利性高，區內擁有 30 餘處公園綠地，休憩空間與環境品質優良，文教設施則鄰近國立中央大學與國立臺北商業大學桃園校區，文教資源豐富，生活機能良好與交通便利，對於平鎮區房地產市場亦呈現正面效應。

此外，於變更平鎮(山子頂地區)都市計畫中，規定後期發展區應以市地重劃方式開發，目前已辦理完成之重劃區總計 5 處，皆為私有土地所有權人自辦市地重劃，包含南勢、新光、中庸、山子頂及平南自辦重劃區，公共設施用地負擔比率介於約 28%至 62%，重劃區機能、休憩與交通逐漸完善，加上鄰近工業區，移居人口增加，也帶動平鎮地區房市發展。



8.1.2 建物出售價格行情

透過房地產相關數據分析可呈現地區發展條件之優劣，就車站周邊地區住宅（包括混合使用）和商業房地產的長期市場銷售價格及推案數量進行彙整，不僅能推估其未來房地產市場趨勢與潛力地區，也可以做為規劃各項 TOD 土地開發策略及分析投資計畫可行性的依據。

一、中古屋

本計畫參考桃園市住宅及不動產資訊桃寶網之民國 104 年資料，分析桃園區、八德區、中壢區及平鎮區民國 104 年不動產實價登錄交易統計情況，桃園車站、中路站、永豐路站、內壢車站、中壢車站及平鎮車站周邊不動產交易皆以住宅大樓為主，除了中壢車站與平鎮車站以透天厝次之外，其餘車站皆以華廈次之；中原車站周邊不動產交易則以華廈為主，透天厝次之。

彙整本計畫之不動產交易資料如表 8.1-1，其中，透天厝平均每坪交易價格約介於 18-31 萬元，以中原車站平均每坪交易價格最高；華廈平均每坪交易價格約介於 13-21 萬元，以中壢車站平均每坪交易價格最高；住宅大樓平均每坪交易價格約介於 12-22 萬元，以桃園車站平均每坪交易價格最高；辦公大樓平均每坪交易價格則介於 10-16 萬元。交易量以桃園區、八德區與中壢區相對筆數較多。

表 8.1-1 車站周邊房地產交易資料分析表

地區	車站地區	透天厝		華廈		住宅大樓		辦公大樓	
		成交件數(件)	平均每坪交易價格(坪/萬元)	成交件數(件)	平均每坪交易價格(坪/萬元)	成交件數(件)	平均每坪交易價格(坪/萬元)	成交件數(件)	平均每坪交易價格(坪/萬元)
桃園區	桃園車站	8	29.57	22	18.38	47	21.99	9	16.59
	中路站	7	18.98	11	16.38	73	20.76	--	--
八德區	永豐車站	4	17.72	11	13.19	45	18.67	--	--
中壢區	內壢車站	16	21.88	22	14.89	48	12.75	--	--
	中原車站	9	31.11	33	17.32	--	--	--	--
	中壢車站	10	25.77	6	21.05	22	18.56	3	16.65
平鎮區	平鎮車站	6	18.08	1	17.98	17	13.94	3	10.12

資料來源：住宅及不動產資訊桃寶網，民國 104 年。

二、預售屋及新成屋

新成屋方面，桃園車站、內壢車站及平鎮車站為預售屋，其餘車站則為新成屋或新建中。每坪開價以桃園車站最高，可達 35 萬元；永豐車站每坪開價最低僅 18.5 萬。近年桃園地區房地產市場因短期供給量過大，再加上近期政府政策未定，以及受到新北市林口許多建案之競合，桃園房地產相對處於低檔。不過未來配合高鐵特定區之建設、桃園航空城計畫、兩岸三通、捷運建設之持續影響，未來不動產價值提昇仍值得期待。



表 8.1-2 車站周邊近期預售新成屋推案表

地區	車站	案名	地址	樓層	坪型 (坪)	基地面 積(坪)	每坪開價 (坪/萬元)
桃園區	桃園車站	擎天匯(預)	桃鶯路、建成街口	B3/21F	27-42	1,039	35
	中路車站	和瑞大安(新)	泰昌九街 36 號	B2/15F	30-40	755	27
		中山都匯(新)	中山路 793 號	B3/13F, 15F	30-52	1175	34
八德區	永豐車站	索菲特(新)	高城八街 19 巷 36 號	B3/13F, 14F	46-51	988	18.5
中壢區	內壢車站	忠孝大道(預)	忠孝路	B3/14F	27-42	727	21.8
	中原車站	雙益依莎美學(新)	新中二街	B3/14F	43-53	742	28
	中壢車站	中壢京采(新)	新興 232 號	B4/20F	34-39	611	34
		竝門御天下(新)	延平路一段 9 號	B4/15F	70	410	27
平鎮區	平鎮車站	易家寬禾(預)	廣泰路 231 號對面	B2/14F	23-39	692	20.5

資料來源：住展雜誌，民國 105 年 1、2 月。

8.1.3 建物出租價格行情

本計畫參考桃園市住宅及不動產資訊桃寶網與不動產交易實價查詢服務網民國 104 年資料，分析桃園車站至平鎮車站民國 104 年建物出租價格行情，以下就住宅租金與辦公大樓租金分別說明。

一、住宅租金

分析桃園區桃園車站與中路站住宅商品出租行情，各住宅類型商品皆有出租市場，為住宅大樓商品為最多，分別以平均每坪 674 元及 430 元出租。透天厝分別以平均每坪 439 元及 677 元出租，華廈則分別以每坪 364 元及 379 元出租。

八德區永豐路車站住宅商品出租行情，僅透天厝與住宅大樓商品有出租市場，透天厝以平均每坪 627 元出租，住宅大樓則以平均每坪 456 元出租。

中壢地區內壢車站、中原站及中壢車站周邊住宅出租商品中，以內壢車站與中壢車站之出租數量較多，各類型商品皆有出租市場。出租價格方面，透天厝以中壢車站之出租價格最高，平均每坪高達 1,196 元，華廈以中原車站出租價格最高，平均每坪 470 元，住宅大樓也以中壢車站之出租價格最高，平均每坪出租價格為 632 元。

平鎮區平鎮車站住宅商品出租行情，僅住宅大樓商品有出租市場，住宅大樓以平均每坪 305 元出租。

二、辦公大樓租金

桃園地區、八德地區及中壢地區桃園車站至中原車站沿線周邊無辦公大樓商品出租，僅中壢區之中壢車站與平鎮區之平鎮車站周邊有辦公大樓出租，其中又以中壢車站周邊之出租價格為高，平均每坪 365 元。辦公大樓商品在中壢車站周邊較具出租潛力。



表 8. 1-3 車站周邊出租交易資料分析表

地區	車站 地區	透天厝		華廈		住宅大樓		辦公大樓	
		出租 件數 (件)	平均每坪 出租價格 (坪/元)	出租 件數 (件)	平均每坪 出租價格 (坪/元)	出租 件數 (件)	平均每坪 出租價格 (坪/元)	出租 件數 (件)	平均每坪 出租價格 (坪/元)
桃園區	桃園車站	1	439	1	364	7	674	--	--
	中路車站	1	677	4	379	9	430	--	--
八德區	永豐車站	1	627	--	--	2	456	--	--
中壢區	內壢車站	4	404	4	312	4	502	--	--
	中原車站	--	--	2	470	--	--	--	--
	中壢車站	8	1, 196	1	400	1	632	2	365
平鎮區	平鎮車站	--	--	--	--	2	305	1	265

資料來源：住宅及不動產資訊桃寶網與不動產交易實價查詢服務網，民國 104 年。

8. 2 車站土地開發

8. 2. 1 車站土地開發選取原則與評估

一、車站土地開發選取原則

用地取得為軌道建設的重要議題，其中車站土地開發除可取得用地外，更可引導民間投資、有效地利用土地資源，藉由開發利益回饋地下化建設，同時降低政府財政負擔。評估車站用地辦理開發之適宜性可由「車站周邊發展環境」、「不動產發展潛力」、「土地使用」、「土地權屬」、「基地規模」等五個面向來檢視（表 8. 2-1）。

表 8. 2-1 車站土地開發檢核原則表

檢核分析項目	說明
車站周邊發展環境	周邊是否有相關建設與開發計畫，與車站土開配合進行整體開發規劃，增進土地利用效能，相輔相成引導地區良性發展。
不動產發展潛力	開發基地應同時考量地區不動產市場未來需求，規劃開發產品才會有銷售機會以獲取財源挹注地下化建設，故藉由檢核周邊不動產市場現況了解是否具有車站土開之效益。
土地使用與土地權屬	考量各用地現行土地使用分區與可開發強度，檢核是否全為臺鐵局管有之土地，盡量避免用地取得之爭議。
用地取得必要性	檢核周邊之用地現況，是否有空地、矮舊建物、低度使用或徵收拆遷補償費用較低之用地利於整合開發。

二、車站土地開發評估

本計畫依據車站站體位置，檢視各車站周邊整體發展狀況及土地使用情形，篩選具有車站土地開發潛力之車站及基地，期望藉由車站土地開發收益



挹注地下化建設，增加公共建設財源，減輕中央及地方政府財政負擔。

經評估，桃園、內壢及中壢車站較具車站土開之潛力，一方面考量臺鐵持有土地面積較大，可供整體利用開發，再者周邊商業聚集，為地區主要發展中心，未來配合鐵路地下化建設之推動，市府亦可配合推動周邊地區之都市更新，發展潛力高。

8.2.2 車站土地開發財務與效益分析

一、開發面積與規模估計

依照鐵路地下化之後「桃園車站」、「中壢車站」、「內壢車站」土地面積（中壢車站已扣除私有土地部分），建議均變更「車站專用區」進行開發（桃園車站現有之車站專用區無容積率之設定），三處車站變更後容積率建議比照周邊商業區設定後 380%（實際容積率仍應以都委會審議為準）。配合車站公共機能及變更回饋需求，建議車站專用區之開發應預留土地面積 40%之規模，做為公共機能或開放空間，僅以車站土地面積 60%計算車站專用區的開發效益，並且法定容積量的 1.5 倍為開發樓地板面積預估數（含不計容積之面積）。各車站開發面積預估如下表 8.2-2。

表 8.2-2 鐵路地下化後車站開發面積估計表

車站	桃園車站	中壢車站	內壢車站
土地面積(m ²)	40,300	52,961	29,730
現行土地使用分區	車站專用區	鐵路用地	鐵路用地
容積率(比照商業區 380%)	380%	380%	380%
回饋比例	40%	40%	40%
樓地板係數	1.5	1.5	1.5

資料來源：本計畫估計。

二、開發營建成本估計

依照「桃園車站」、「中壢車站」、「內壢車站」之開發規模，預估三處車站專用區開發之成本如

表 8.2-3、表 8.2-4 及表 8.2-5，主要成本項目為營建費用，以目前車站大樓規模，建議以鋼骨鋼筋混凝土結構之 21~25 樓高工程造價為估計基礎，營建費用單價估計為 135,000 坪/元，加計其他工程費用，包括「建築設計費」、「空氣污染防制費」、「綠建築費用」、「外接水電瓦斯管線」、「建築執照相關規費」等；「貸款利息」以工程費用 50%借款額度，平均年利率 3%，貸款年期三年為預估標準。「稅捐」以營建費用 1%估計，「總務及人事管理費」為工程費及利息 3%估計，「銷售管理費」為工程費及利息費用 5%估計，「風險管理費」為工程費及利息之 10%估計。預估各車站開發營建成本「桃園車站」為 7,174,488,576 元，「中壢車站」為 9,421,752,618 元，「內壢車



站」則為 5,302,350,163 元。

表 8.2-3 桃園車站開發營建成本估計表

成本項目		數量	單位	單價(元)	單位	複價(元)	備註
工程費用	建築設計費	1	式	50,000,000	元	50,000,000	
	營建費用	41,692.37	坪	135,000	元/坪	5,628,469,275	以鋼骨鋼筋混凝土 21~25 樓造價估計
	空氣污染防制費	1	式	1,077,662	元	1,077,662	
	綠建築費用	1	式	28,142,346	元	28,142,346	營建工程費用 0.5%
	外接水電瓦斯管線	833.85	單元數	75,000	元/單元	62,538,548	每 50 坪為一單元
	建築執照相關規費	1	式	281,423	元	281,423	
	鑽探費用	0	孔	75,000	元	0	
	小計					5,770,509,255	
貸款利息		1	式	253,281,117	元	253,281,117	年利率 3%，貸款 50%，年期三年
稅捐		--	--	56,284,693	元	56,284,693	
管理費	總務及人事管理費	1	式	304,003,753	元	304,003,753	3%
	銷售管理費	1	式	182,402,252	元	182,402,252	5%
	風險管理費	1	式	608,007,506	元	608,007,506	10%
	小計					1,094,413,512	
總計						7,174,488,576	

表 8.2-4 中壢車站開發營建成本估計表

成本項目		數量	單位	單價	單位	複價(元)	備註
工程費用	建築設計費	1	式	60,000,000	元	60,000,000	
	營建費用	54,790.80	式	135,000	坪/元	7,396,758,344	以鋼骨鋼筋混凝土 21~25 樓造價估計
	空氣污染防制費	1	式	1,416,230	元	1,416,230	
	綠建築費用	1	式	36,983,792	元	36,983,792	營建工程費用 0.5%
	外接水電瓦斯管線	1,095.82	單元數	75,000	單元/元	82,186,204	每 50 坪為一單元
	建築執照相關規費	1	式	369,838	元	369,838	
	鑽探費用	0	孔	75,000	元	0	
	小計					7,577,714,408	
貸款利息		1	式	332,854,125	元	332,854,125	年利率 3%，貸款 50%，年期三年
稅捐				73,967,583		73,967,583	
管理費	總務及人事管理費	1	式	399,226,806	元	399,226,806	
	銷售管理費	1	式	239,536,084	元	239,536,084	
	風險管理費	1	式	798,453,612	元	798,453,612	
	小計					1,437,216,501	
總計						9,421,752,618	



表 8.2-5 內壢車站開發營建成本估計表

成本項目		數量	單位	單價	單位	複價(元)	備註
工程費用	建築設計費	1	式	45,000,000	元	45,000,000	
	營建費用	30,757.17	式	135,000	坪/元	4,152,218,153	以鋼骨鋼筋混凝土 21~25 樓造價估計
	空氣污染防治費	1	式	822,478	元	822,478	
	綠建築費用	1	式	20,761,091	元	20,761,091	營建工程費用 0.5%
	外接水電瓦斯管線	615.14	單元數	75,000	單元/元	46,135,757	每 50 坪為一單元
	建築執照相關規費	1	式	207,611	元	207,611	
	鑽探費用	0	孔	75,000	元	0	
	小計					4,265,145,089	
貸款利息		1	式	186,849,817	元	186,849,817	年利率 3%，貸款 50%，年期三年。
稅捐				41,522,182		41,522,182	
管理費	總務及人事管理費	1	式	224,675,854	元	224,675,854	
	銷售管理費	1	式	134,805,513	元	134,805,513	
	風險管理費	1	式	449,351,709	元	449,351,709	
	小計					808,833,076	
總計						5,302,350,163	

三、開發後價值估計

依照「桃園車站」、「中壢車站」、「內壢車站」之開發規模與周邊不動產行情，「桃園車站」開發後不動產平均價格以 35 萬/坪為估計基礎，「中壢車站」開發後不動產平均價格以 38 萬/坪為估計基礎，「內壢車站」開發後不動產平均價格以 32 萬/坪為估計基礎。以此為基礎估計各車站開發後市值總和「桃園車站」約為 145.9 億元、「中壢車站」約為 208.2 億元、「內壢車站」約為 98.4 億元。若扣除前述營建成本做為不動產開發粗效益（扣除開發營建成本、尚未扣除土地成本），「桃園車站」粗效益預估為 74.17 億元、「中壢車站」預估為 114 億元、「內壢車站」預估為 45.4 億元。未來可透過協商或透過合作開發機制，將粗效益之一部分做為分擔地下化建設之財源。

四、分擔地下化成本評估

本計畫雖可依照工程費用與不動產行情概估車站開發之粗效益，由於車站專用區土地價值對於開發產生的貢獻尚未扣除，且三處車站開發投資金額相當大、前置規劃作業期程長、市場需求胃納量及開發經營方式等變動因素，都是重要的投資風險因素。若將不動產開發預估粗效益「回收」做為地下化建設經費之比例高，可能會導致投資者效益過低，影響後續投資開發意願；反之，若無法將車站站區不動產開發效益用以分擔鐵路地下化費用，也將使得鐵路地下化計畫財務負擔過高，影響鐵路地下化建設的可行性。因此，最佳的方式可透過協商分擔比例或合作開發方式，將站區開發效益之一部分做



為鐵路地下化財源。

臺鐵管有土地屬國有土地，受限於相關法令不得任意處分或移轉產權，惟後續配合鐵路地下化建設仍具開發效益。考量土地開發與資產價值評估涉及許多細節事項，如都市計畫變更方案、應回饋土地比例、開發強度等均尚未確定，故於可行性階段僅就臺鐵既有站區土地之可能資產價值進行評估。依據以往民間參與公共建設之專案規劃，公有土地辦理開發後之政府收益來源主要有二；一為土地租金；二為權利金，視情況均設定為建物開發價值之 6%至 10%。本計畫可行性階段則依據一般土地開發方式就土地資產開發價值進行評估，考量臺鐵營運事業特殊性，且相關收益需配合償債，故依據周邊土地不動產行情評估土地資產辦理開發之可能收益，並僅以該收益之 8%挹注建設。經估算，如以粗效益比例介於 6%~20%挹注本建設之估計金額詳

表 8.2-7。

本計畫經費採用 8%方案，將車站開發效益於 30 年平均攤提，每年並加計物調後挹注本計畫（詳表 8.2-8）。

表 8.2-6 桃園、中壢、內壢車站開發粗效益估計表

車站	預估商用建築面積		開發及 營造費用(元)	預估不動產 平均價格 (元/坪)	不動產市值 估計(元)	開發粗效益(元) (扣除開發營建成本、未扣除土地成本)
	(m ²)	(坪)				
桃園車站	137,826	41,692.37	7,174,488,576	350,000	14,592,327,750	7,417,839,174
中壢車站	181,127	54,790.80	9,421,752,618	380,000	20,820,504,969	11,398,752,351
內壢車站	101,677	30,757.17	5,302,350,163	320,000	9,842,294,880	4,539,944,717

資料來源：本計畫估計。

表 8.2-7 地下化建設挹注經費佔不動產開發粗效益比例

單位：元

粗效益 挹注比例	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%
桃園車站	445,070,350	593,427,134	741,783,917	890,140,701	1,038,497,484	1,186,854,268	1,335,211,051	1,483,567,835
中壢車站	683,925,141	911,900,188	1,139,875,235	1,367,850,282	1,595,825,329	1,823,800,376	2,051,775,423	2,279,750,470
內壢車站	272,396,683	363,195,577	453,994,472	544,793,366	635,592,260	726,391,155	817,190,049	907,988,943
小計	1,401,392,175	1,868,522,899	2,335,653,624	2,802,784,349	3,269,915,074	3,737,045,799	4,204,176,524	4,671,307,248

資料來源：本計畫估計。



表 8. 2-8 車站土地開發效益挹注金額

單位：元(當年幣值)

年期	年度	分年度淨效益(元)	分年度淨效益(百萬元)
D	106		
D+1	107		
D+2	108		
D+3	109		
D+4	110		
D+5	111		
D+6	112		
D+7	113		
D+8	114		
D+9	115	73,367,485	73
D+10	116	74,467,998	74
D+11	117	75,585,018	76
D+12	118	76,718,793	77
D+13	119	77,869,575	78
D+14	120	79,037,618	79
D+15	121	80,223,183	80
D+16	122	81,426,531	81
D+17	123	82,647,928	83
D+18	124	83,887,647	84
D+19	125	85,145,962	85
D+20	126	86,423,152	86
D+21	127	87,719,499	88
D+22	128	89,035,291	89
D+23	129	90,370,821	90
D+24	130	91,726,383	92
D+25	131	93,102,279	93
D+26	132	94,498,813	95
D+27	133	95,916,295	96
D+28	134	97,355,040	97
D+29	135	98,815,365	99
D+30	136	100,297,596	100
D+31	137	101,802,060	102
D+32	138	103,329,090	103
D+33	139	104,879,027	105
D+34	140	106,452,212	106
D+35	141	108,048,995	108
D+36	142	109,669,730	110
D+37	143	111,314,776	111
D+38	144	112,984,498	113
小計		2,754,118,659	2,754



第九章 用地取得可行性分析

9.1 鐵路設施用地勘選原則

鐵路設施用地之取得，為鐵路工程施工之先決條件，若用地無法順利取得，對整體鐵路建設之工程進度將造成嚴重影響，甚而延宕完工時程。

地下車站之出入口、通風井等相關設施，以設置於鐵路路權(騰空路廊)外側為原則，而遴選用地時，宜優先考量公有土地、公共設施用地、空地或窳陋具更新發展潛力之基地為原則；用地選定後，依據該土地之都市計畫土地使用分區規定、非都市土地分區使用計畫、土地權屬等現況進行協調、評估，以決定該用地可行之取得方式。

鐵路工程建設對於行經地區之發展、土地使用型態之改變、都市空間結構之轉變及沿線土地之發展等皆會有所影響，為期降低衝擊並引導交通建設進而帶動地區之更新與發展，其中鐵路建設所需用地，須審慎考量用地取得之方式及其可行性，將視為順利推動鐵路建設之重大關鍵因素。

本計畫鐵路地下化之地下車站用地所需設施用地，包含站體、出入口及通風井等必要設施用地，為顧及私有土地地主之權益，故於鐵路設施用地規劃時將儘可能以使用公有土地或公共設施用地為優先考量原則，惟若其周邊僅能使用私有土地或建物時，將就環境現況與土地使用分區型態進行土地開發之可行性評析。

有關本計畫鐵路設施用地勘選之原則如下：

- 一、優先使用公有地或公共設施用地設置鐵路設施，以達到公地公用之目標。
- 二、地下車站出入口、通風井等設施，以設置於鐵路路權(騰空路廊)外側為原則。
- 三、鐵路路線穿越私有土地之上空或地下，依「交通事業穿越私有土地之上空或地下地上權徵收補償辦法」，可就需用之空間範圍徵收取得地上權，並給予地上權之徵收補償費，俾利土地所有權人保有其所有權並降低對既有使用之影響。
- 四、如需取得之私有土地具開發效益，且符合獎勵民間參與交通建設條例所定之條件，得以土地開發方式辦理，俾利於用地取得及維護土地所有權人之權益。
- 五、配合鐵路工程建設，檢討調整公共設施區位，並與公共設施關建計畫協調配合，以避免施工衝突並能收相輔相成之功效。
- 六、考慮鐵路工程建設與既有公共設施一併開發，以促進公共設施機能之發揮。
- 七、公共設施用地考量多目標使用，以提供鐵路設施使用，俾減少取得私有土地。
- 八、新訂或擴大都市計畫時，得一併考慮鐵路車站及出入口等設施之設置需求，以預留鐵路設施用地。



9.2 相關法令分析

依據土地之現況、規劃結果及現行法令規定，對於取得鐵路設施所需用地，相關法令綜整如表 9.2-1 所示，一般引用之法令與處理方式說明如下：

一、變更都市計畫土地使用分區為鐵路用地、交通用地或車站專用區

鐵路設施使用住宅區、商業區、工業區等非公共設施用地、未開闢之公共設施用地及已開闢公共設施用地（因應管理機關意見辦理使用分區變更者）時，須辦理都市計畫變更，以改變土地使用分區為鐵路用地或交通用地，俾依據該土地之權屬續以辦理土地徵收、公地撥用等土地取得作業；由於本計畫係為中央之重大交通建設，得依都市計畫法第 27 條：「都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣（市）（局）政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更：

1. 因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損害時。
2. 為避免重大災害之發生時。
3. 為適應國防或經濟發展之需要時。
4. 為配合中央、直轄市或縣（市）（局）政府興建之重大設施時。

前項都市計畫之變更，內政部或縣（市）（局）政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時並得逕為變更。」

二、研擬開發獎勵條件，鼓勵民眾自行留設及提供鐵路相關設施使用空間

鐵路設施使用住宅區、商業區、工業區等非公共設施用地，為增加民眾參與機制及減少強制徵收面積，得於都市計畫法第 22 條所賦予之土地使用分區管制內容內以公益性設施提供方式，給予容積獎勵，以鼓勵民眾自行留設及提供鐵路相關設施使用空間，減少費用負擔。

三、非都市土地辦理方式及法令依據

本計畫涉及非都市土地變更部分，就使用土地進行變更編定為交通用地或特定目的事業用地，相關規定依據區域計畫法、非都市土地使用管制規則、非都市土地變更編定執行要點、92 年 7 月 7 日內授中辦地字第○九二○○八三○五五號函之規定辦理。

依據區域計畫法第十五條之一規定由開發機關擬具開發計畫，檢同有關文件，向直轄市、縣（市）政府申請，報經各該區域計畫擬定機關許可後，辦理分區變更。

依據非都市土地使用管制規則第三十條第三項規定與辦事業計畫於原使用分區內申請使用地變更編定，或因興辦事業計畫變更，達第十一條規定規模，足以影響原土地使用分區劃定目的者，除毋需辦理使用分區及使用地變更外，準用第三章有關土地變更規定程序辦理。



四、鐵路設施土地開發

鐵路系統設施使用建築基地時，為有效利用土地資源、促進地方發展並取得鐵路設施所需土地，依其土地使用現況、建物發展潛力、都市計畫規定等項目進行考量，選擇適當基地辦理土地開發，但須符合下列(一)～(三)條件：

- (一)民間機構：應符合「獎勵民間參與交通建設條例」第 4 條規定：「本條例所稱民間機構，係指依公司法設立之公司；其有政府、公營事業出資或捐助者，其出資或捐助不得超過該公司資本總額或財產總額百分之二十。…(略)。」
- (二)適用對象：應符合「獎勵民間參與交通建設條例」第 6 條規定：
 - 1. 由政府規劃之交通建設計畫，經核准由民間機構投資興建及營運其一部或全部者。
 - 2. 由政府興建完成之交通建設，經核准由民間機構投資營運其一部或全部者。
 - 3. 由民間機構自行規劃之交通建設計畫，經政府依法審核，准其投資興建營運者。
- (三)土地使用分區須變更為交通用地。
- (四)用地取得及開發：得依「獎勵民間參與交通建設條例」第 11、13 條及其子法「土地開發配合交通用地取得處理辦法」規定辦理。
 - 1. 第 11 條：「得視需要，依法報請徵收，並得於徵收計畫書載明辦理聯合開發、委託開發、合作經營…(略)。」
 - 2. 第 13 條：「為加速交通用地取得，…訂定開發計畫，依法開發、處理，並提供開發計畫範圍內一定面積之土地、建築物，准由未領補償費之被徵收土地所有權人就其應領補償費折算土地、建築物領回。」

五、土地徵收方式及法令依據

本計畫案辦理徵收之法令依據大眾捷運法、都市計畫法及土地徵收條例第 3 條：「國家因公益需要，興辦「交通事業」公用事業，得徵收私有土地；徵收之範圍，應以其事業所必須者為限。」及其施行細則、平均地權條例及其施行細則等相關法令規定辦理。

屬都市計畫之私有土地，須於都市計畫使用分區變更為交通用地或鐵路用地，並於完成都市計畫樁位測釘、檢測、公告期滿，以及土地逕為分割、分筆登記後，始能辦理徵收作業；屬非都市計畫之私有土地，應先就使用土地進行土地分區或用地編訂之變更後再由用地規劃單位測釘樁位，再洽地籍測量單位據以辦理土地逕為分割、分筆登記後，始能辦理徵收作業。

需用土地人申請徵收土地或土地改良物前，除國防、交通或水利事業，因公共安全急需使用土地未及與所有權人協議者外，應先與所有權人協議價購或以其他方式取得；所有權人拒絕參與協議或經開會未能達成協議且無法以其他



方式取得者，始得依本條例申請徵收。

前項協議之內容應作成書面，並應記明協議之結果。如未能達成協議，應記明未達成協議之理由，於申請時送交中央主管機關。

被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價。在都市計畫區內之公共設施保留地，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價。市價由直轄市、縣（市）主管機關提交地價評議委員會評定之。

六、鐵路設施使用土地上空及地下辦理方式及法令依據

鐵路系統興築時，一般車站出入口、通道等設施或路線段之軌道等設置如使用不同工法，穿越私有土地之上空或地下，為使其土地仍可維持原使用，將依據「交通事業穿越私有土地之上空或地下地上權徵收補償辦法」第 4 條之規定：「地上權之徵收補償費，依下列規定計算之：一、穿越土地之上空者：地上權補償費等於徵收補償地價乘以穿越地上高度補償率，二、穿越土地之下方者：地上權補償費等於徵收補償地價乘以穿越地下深度補償率穿越土地之土地改良物需一併拆遷時，其補償比照本條例徵收土地改良物之規定辦理。」

前項情形協議不成時，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，必要時得以變更都市計畫方式辦理。

另依照「鐵路兩側禁建限建辦法」第 2 條：「交通部為維護鐵路興建及行車安全，得於鐵路路線兩側及其上空、地下劃定禁建範圍。鐵路兩側限建範圍，除高速鐵路依第三項規定外，鐵路機構認為有劃定之必要時，依第三條、第四條規定辦理。…」；第 6 條：「禁建範圍公告實施前已存在之合法建築物、工程設施或廣告物，其不妨礙鐵路興建或行車安全者，得按現狀使用；除得修繕或拆除外，不得增建或改建。…前項合法建築物、工程設施或廣告物經交通部認定有妨礙鐵路興建或行車安全者，交通部得商請當地直轄市或縣（市）政府通知其所有人或使用人共同協議修改或拆除。…自行拆除或強制拆除合法建築物、工程設施或廣告物之補償依當地直轄市或縣（市）政府辦理公共工程用地拆遷補償規定補償之。」

七、國有財產法及各及政府機關互相撥用公有不動產之有償、無償劃分原則

公有土地非公用財產類之不動產，各級政府機關基於公務或公共所需，得採有償、無償方式撥用，其辦理程序為檢具撥用計畫書，報經其上級機關核明屬實，並層報財政部或內政部核轉行政院核准撥用。

另鐵路系統工程需使用國有土地時，非屬財政部國有財產署管理者，則需向各國有土地管理機關申請同意撥用，附著於該土地上之改良物屬公有者，應依「桃園縣興辦公共設施拆遷建築改良物補償自治條例」、「桃園縣興辦公共設施拆除合法建築物贖餘部分就地整建辦法」予以拆遷補償；需撥用之國有土地，則先向都市計畫主管機關申請核發有無妨礙都市計畫證明書，經詳加核對撥用計畫書及其相關文件後，由地方政府地政機關層報財政部或內政部核轉行政院准予撥用。



表 9.2-1 鐵路設施用地取得相關法令條文一覽表

法令	相關條文	
獎勵民間參與交通建設條例 (104. 6. 17)	第 4 條	本條例所稱民間機構，係指依公司法設立之公司；其有政府、公營事業出資或捐助者，其出資或捐助不得超過該公司資本總額或財產總額百分之二十。前項總額比例限制之規定，於民間參與興建營運臺灣南北高速鐵路案應低於該公司資本總額或財產總額百分之五十。
	第 6 條	本條例適用之對象，以民間機構依下列方式之一參與前條交通建設為限： 一、由政府規劃之交通建設計畫，經核准由民間機構投資興建及營運其一部或全部者。 二、由政府興建完成之交通建設，經核准由民間機構投資營運其一部或全部者。 三、由民間機構自行規劃之交通建設計畫，經政府依法審核，准其投資興建營運者。
	第 11 條	本條例所獎勵交通建設之交通用地，屬私有土地者，主管機關得視交通建設之需要，依法報請徵收，並得於徵收計畫書載明辦理聯合開發、委託開發、合作經營或依前條規定出租或設定地上權與民間機構開發、興建、營運。
	第 13 條	為加速第十一條交通用地之取得，主管機關得協調公有土地管理機關或公營事業，就其管理或所有土地訂定開發計畫，依法開發、處理，並提供開發計畫範圍內一定面積之土地、建築物，准由未領補償費之被徵收土地所有權人就其應領補償費折算土地、建築物領回。 前項被徵收土地未領地價之補償費及開發土地後應領土地、建築物之計價，應以同一基準折算之。申請時，應於土地徵收公告期間檢具相關證明文件，以書面向當地市、縣地政主管機關具結不領取補償費，經轉報主管機關同意者，視為地價已補償完竣；主管機關並應通知公有土地管理機關或公營事業。 第一項公有土地之開發或處理不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條限制。 第一項開發、處理及被徵收土地所有權人領回開發土地、建築物之折算計價基準辦法及其施行日期，由交通部會同經濟部、內政部、財政部、直轄市政府等有關機關擬訂，報請行政院核定之。
交通事業穿越私有土地之上空或地下地上權徵收補償辦法 (91. 9. 24)	第 3 條	需用土地人因興辦交通事業，依本條例第五十七條第一項規定，就需用之空間範圍徵收取得地上權者，其需用空間範圍，以事業必需之範圍為限。
	第 4 條	地上權之徵收補償費，依下列規定計算之： 一、穿越土地之上空者：地上權補償費等於徵收補償地價乘以穿越地上高度補償率(如附表一) 二、穿越土地之下方者：地上權補償費等於徵收補償地價乘以穿越地下深度補償率(如附表二) 穿越土地之土地改良物需一併拆遷時，其補償比照本條例徵收土地改良物之規定辦理。
	第 5 條	交通事業依本條例徵收取得之地上權，除其他法令另有規定者外，穿越土地之上空者，於附表一補償率對應之級距自低限為起點以上全部登記地上權；穿越土地之地下者，以附表二補償率對應之級距自淺限為起點以下全部登記地上權。
鐵路兩側禁建限建辦法 (105. 1. 11)	第 2 條	交通部為維護鐵路興建及行車安全，得於鐵路路線兩側及其上空、地下劃定禁建範圍。 鐵路兩側限建範圍，除高速鐵路依第三項規定外，鐵路機構認為有劃定之必要時，依第三條、第四條規定辦理。
	第 3 條	前條第一項、第二項鐵路有劃定禁建、限建範圍之需求，或第三項高速鐵路有擴大限建範圍之必要者，應由該鐵路機構經評估鐵路特性、結構型式、地形地質水文條件、毗鄰鐵路之開發行為對鐵路設施之影響等因素後提出，報請交通部勘定禁建、限建範圍。
	第 4 條	禁建、限建範圍勘定後，交通部繪製比例尺不得小於千分之一之地形圖或地籍圖，由當地直轄市或縣（市）政府辦理公聽會及公開展覽三十日，並刊登於政府公報或新聞紙。鐵路機構應派員出席公聽會並說明之。



法令	相關條文	
		土地權利關係人得於前項公聽會或公開展覽期間以書面提出意見。交通部應參酌土地權利關係人之意見後，劃定禁建或限建範圍。 前項禁建或限建範圍劃定後，由交通部送請當地直轄市、縣（市）政府公告實施。
	第 6 條	禁建範圍公告實施前已存在之合法建築物、工程設施或廣告物，其不妨礙鐵路興建或行車安全者，得按現狀使用；除得修繕或拆除外，不得增建或改建。其修繕或拆除方式應由當地直轄市或縣（市）政府或該工程設施主管機關會同交通部審核之。無該主管機關者，由交通部為之。 前項合法建築物、工程設施或廣告物經交通部認定有妨礙鐵路興建或行車安全者，交通部得商請當地直轄市或縣（市）政府通知其所有人或使用人共同協議修改或拆除。 前項協議於三個月內無法達成者，當地直轄市或縣（市）政府得命其所有人或使用人限期修改或拆除，屆期未修改或拆除者，強制拆除之。 自行拆除或強制拆除合法建築物、工程設施或廣告物之補償依當地直轄市或縣（市）政府辦理公共工程用地拆遷補償規定補償之。
土地徵收 條例 (101. 1. 4)	第 3 條	國家因公益需要，興辦下列各款事業，得徵收私有土地；徵收之範圍，應以其事業所必須者為限： 一、國防事業。 二、交通事業。 三、公用事業。 四、水利事業。 五、公共衛生及環境保護事業。 六、政府機關、地方自治機關及其他公共建築。 七、教育、學術及文化事業。 八、社會福利事業。 九、國營事業。 十、其他依法得徵收土地之事業。
	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。
	第 30 條	被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價。在都市計畫區內之公共設施保留地，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價。 前項市價，由直轄市、縣（市）主管機關提交地價評議委員會評定之。 各直轄市、縣（市）主管機關應經常調查轄區地價動態，每六個月提交地價評議委員會評定被徵收土地市價變動幅度，作為調整徵收補償地價之依據。 前三項查估市價之地價調查估計程序、方法及應遵行事項等辦法，由中央主管機關定之。
	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。
	第 58 條	國家因興辦臨時性之公共建設工程，得徵用私有土地或土地改良物。



法令	相關條文	
		徵用期間逾三年，或二次以上徵用，期間合計逾三年者，需用土地人應於申請徵用前，以書面通知；土地或土地改良物所有權人於收到通知書之日起三十日內，得請求需用土地人徵收所有權，需用土地人不得拒絕。 依前項規定請求徵收土地或土地改良物所有權者，不得再依第九條規定申請收回其土地或土地改良物。 第二章規定，於徵用土地或土地改良物時，準用之。但因情況緊急，如遲延使用土地或土地改良物，公共利益有受重大危害之虞者，得經中央主管機關核准後，先行使用該土地或土地改良物。 徵用土地或土地改良物，應自公告徵用之日起計算使用補償費，並於公告期滿後十五日內一次發給所有權人、地上權、典權、不動產役權、農育權、永佃權或耕作權人；其每年補償費，土地依徵用公告期滿第十五日之公告土地現值百分之十計算，土地改良物依徵收補償費百分之十計算；徵用期間不足一年者，按月計算之；不足一月者，按日計算之。 前項使用補償費，經應受補償人同意者，得延期或分期發給。 因徵用致土地改良物必需拆除或未能回復為徵用前之使用者，準用第三十一條規定給予補償。但其使用方式經徵得所有權人同意者，不在此限。
桃園市興辦 公共工程 地上物拆遷 補償自治條例 (105. 6. 21)	第 4 條	本自治條例所稱合法建築物，指下列建築物及雜項工作物： 一、依法完成所有權登記之建築物。 二、依建築法領有使用執照者。 三、中華民國六十年十二月二十二日前，依建築法領有建築執照或建築許可，且其主要構造及位置，均按核准之工程圖樣施工者。 四、都市計畫發布實施前建造者。 五、未實施都市計畫地區於「實施都市計畫以外地區建築物管理辦法」施行前建造者（施行日期如附表）；及該辦法未指定應申領建築執照地區，於中華民國七十年二月十五日前建造者。
	第 8 條	拆遷合法建築物，應發給補償費。 前項補償費，應按第一次召開用地及土地改良物拆遷補償協議價購會、徵收公告當時或重劃計畫書公告日，該合法建築物之重建價格估定之。
	第 10 條	公共工程用地內合法建築物所有權人於需用土地人規定期限內自動拆遷完竣且安全無虞並經查明屬實者，除依第八條規定給付補償費外，另加發自動拆遷獎勵金。 符合前項規定者，其自動拆遷獎勵金之發放依下列規定認定之： 一、應全部或部分拆遷之合法建築物拆遷至地籍線並將廢棄物清除；部分拆遷者，殘餘牆面並予以整平，其自動拆遷獎勵金為第八條所定補償費百分之五十。 二、應全部拆遷之合法建築物，僅將屋頂、樓地板及門窗拆遷至不能再供居住，並出具不再居住切結書，其自動拆遷獎勵金為第八條所定補償費百分之二十五。
	第 11 條	公共工程用地內其他建築物所有權人於需用土地人規定期限內自動拆遷完竣且安全無虞並經查明屬實者，除依第八條所定補償費百分之六十發給拆遷救濟金外，另加發自動拆遷獎勵金。 符合前項規定者，其自動拆遷獎勵金之發放依下列規定認定之： 一、應全部或部分拆遷之其他建築物拆遷至地籍線並將廢棄物清除；部分拆遷者，殘餘牆面並予以整平，其自動拆遷獎勵金為第八條所定補償費百分之三十。 二、應全部拆遷之其他建築物，僅將屋頂、樓地板及門窗拆遷至不能再供居住，並出具不再居住切結書，其自動拆遷獎勵金為第八條所定補償費百分之十五。
桃園縣興闢 公共設施拆除 合法建築物 贖餘部分 就地整建辦法 (102. 12. 20)	第 2 條	建築物拆除後僅餘建築基礎或與鄰地相接之共同壁，其增建經建築師或專業技師簽證認定無妨礙公共安全之虞；或經主辦工程機關認為興闢公共設施需要，並經建築物所有權人同意，將原贖餘建築物全部拆除者，得適用本辦法。
	第 4 條	申請建造執照辦理就地整建應符合下列規定： 一、基地範圍 （一）寬度：臨接建築線寬度應為二公尺以上。 （二）深度：自建築線起算，最小為一點五公尺，最大為十六公尺。



法令	相關條文	
		二、整建建築物沿路面之簷高以不超過拆除面之高度為準，拆除面與建築物成斜面，而高度不同者，以其平均高度為準，拆除面之高度低於原建築物簷高者，得維持原建築物簷高。拆除面高度低於十三公尺者，得以十三公尺為準。屋頂如係木架或鐵架之房屋，屋頂最高高度得自簷高加屋架跨度四分之一高度。如拆除後之剩餘基地屬公共設施保留地者，其整建高度應符合都市計畫公共設施保留地臨時建築使用辦法有關規定。 三、總樓地板面積： （一）原有空地得合併整建。但其總樓地板面積，不得超過拆除前原有建築總樓地板面積。 （二）原有建築物拆除前總樓地板面積未達二百六十平方公尺者，整建時得以二百六十平方公尺為準。 四、整建範圍得不受建蔽率、容積率規定之限制，並得免依建築法或都市計畫規定設置騎樓、無遮簷人行道、前後院之退縮及停車空間之留設等相關規定。 五、就地整建建築物用途應與原用途相同，或依建築物使用類組及變更使用辦法規定併案檢討辦理變更使用。 六、整建建築物與毗連建築物如最高簷高相差三十公分以內者，得由整建人聯合申請統一高度及統一正面裝修。 七、整建應依建築技術規則建築設計施工編規定檢討防火間隔。
	第 5 條	有下列情形之一，不適用本辦法： 一、剩餘建築物高度超過十三公尺者。 二、未依第九條規定期限內申請整建者。 三、領有補償費應全棟拆除之建築物。
都市計畫法 (104. 12. 30)	第 22 條	細部計畫應以細部計畫書及細部計畫圖就左列事項表明之： 一、計畫地區範圍。 二、居住密度及容納人口。 三、土地使用分區管制。 四、事業及財務計畫。 五、道路系統。 六、地區性之公共設施用地。 七、其他。 前項細部計畫圖比例尺不得小於一千二百分之一。
	第 27 條	都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣（市）（局）政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更： 一、因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損壞時。 二、為避免重大災害之發生時。 三、為適應國防或經濟發展之需要時。 四、為配合中央、直轄市或縣（市）興建之重大設施時。 前項都市計畫之變更，內政部或縣（市）（局）政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時，並得逕為變更。
土地法 (100. 6. 15)	第 26 條	各級政府機關需用公有土地時，應商同該管直轄市或縣（市）政府層請行政院核准撥用。
國有財產法 (101. 1. 4)	第 36 條	主管機關基於事實需要，得將公務用、公共用財產，在原規定使用範圍內變更用途，並得將各該種財產相互交換使用。 前項變更用途或相互交換使用，須變更主管機關者，應經各該主管機關之協議，並徵得財政部之同意。
	第 38 條	非公用財產類之不動產，各級政府機關為公務或公共所需，得申請撥用。但有左列情形之一者，不得辦理撥用： 一、位於繁盛地區，依申請撥用之目的，非有特別需要者。 二、擬作為宿舍用途者。 三、不合區域計畫或都市計畫土地使用分區規定者。 前項撥用，應由申請撥用機關檢具使用計畫及圖說，報經其上級機關核明屬實，



法令	相關條文	
		並徵得財政部國有財產局同意後，層報行政院核定之。
國有不動產撥用要點 (105. 10. 17)	第 3 點	撥用方式為有償或無償，應依行政院訂頒「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」（以下簡稱劃分原則）規定辦理。 有償撥用價款應於奉准撥用後一次付清。但申請分期付款符合行政院訂頒「地方政府有償撥用公有不動產分期付款執行要點」規定者，不在此限。 前項應一次付清之撥用價款及分期付款之第一期款，未於奉准撥用之次年一月十日以前付清者，財政部國有財產署（以下簡稱國產署）得層報行政院核定註銷撥用。 法規或行政院另有規定者，從其規定，不受前三項規定之限制。 有償撥用價款應按撥用範圍逐一計算，四捨五入取至整數，計算結果不足一元者，以一元計。
	第 5 點	申撥國有土地部分空間之方式如下： （一）屬財政部國有財產署（以下簡稱國產署）經管者，應申撥全部土地持分。需用機關有二個以上時，應共同協議需用土地持分，分別辦理撥用。 （二）非國產署經管者，由申撥機關洽管理機關協議土地持分或空間垂直距離，辦理撥用。但有償撥用者，僅得以協議之土地持分辦理撥用。
各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則 (104. 11. 18)		各級政府機關因公務或公共所需公有不動產，依法申辦撥用時，以無償為原則。但下列不動產，應辦理有償撥用： 一、國有學產不動產，非撥供公立學校、道路、古蹟使用者。 二、獨立計算盈虧之非公公司組織之公營事業機構與其他機關間互相撥用之不動產。 三、專案核定作為變產置產之不動產，非撥供道路使用者。 四、管理機關貸款取得之不動產，其處分收益已列入償還計畫者。 五、抵稅不動產或稅捐稽徵機關承受行政執行機關未能拍定之不動產。 六、特種基金與其他機關間互相撥用之不動產，且非屬下列情形之一者： （一）財務確屬困難之校務基金或地方教育發展基金申請撥用特種基金以外之不動產供公立學校使用。 （二）住宅基金申請撥用特種基金以外之不動產供興辦社會住宅使用。 七、屠宰場、市場、公共造產事業使用之不動產，且其非屬地方政府同意無償撥用其所有不動產之情形者。 八、都市計畫住宅區、商業區、工業區不動產、特定專用區容許住、商、工業使用之不動產，或非都市土地經編定為甲、乙、丙、丁種建築用地及其地上建築改良物，且其非屬下列情形之一者： （一）國有不動產撥供中央政府機關使用。 （二）撥供古蹟、歷史建築、社會住宅、道路或溝渠使用。 九、前款不動產屬都市計畫範圍內者，其土地於中華民國九十四年八月四日後，變更為非供住、商、工業性質之使用分區或容許使用項目，且其變更非屬下列情形之一者： （一）目的事業主管機關依其主管法律變更。 （二）依都市計畫法第二十六條、第二十七條第一項第一款或第二款規定變更。 （三）依都市計畫法第二十七條第一項第三款或第四款規定變更，並先經公產管理機關同意。 十、其他依法令規定應辦理有償撥用之不動產。 前項但書規定之不動產，依法撥用供重大災害發生後災民安置或重建使用者，除屬第二款及第六款情形仍應辦理有償撥用外，辦理無償撥用。 辦理有償撥用不動產時，土地之取償，除法令另有規定外，以核准撥用日當期公告土地現值為準；地上建築改良物之取償，以稅捐稽徵機關提供之當年期評定現值為準，無當年期評定現值或屬特種基金財產者，以核准撥用當月財產帳面金額為準。
國有非公用不動產交換辦法 (105. 1. 26)	第 6 條	國有不動產與他人所有不動產辦理交換之區位範圍，應符合下列規定之一： 一、均屬於都市計畫範圍內，且位於同一或毗鄰之街廓或位於同一重劃區。 二、均屬於都市計畫範圍外，為同一使用分區及使用地類別，且位於同一或毗



法令	相關條文	
		鄰之地段範圍內；或屬於都市計畫範圍外之國有不動產，與位於同一鄉（鎮、市、區）內，可供單獨建築使用之他人所有土地。 三、經各該目的事業主管機關核准開發許可之整體開發案，其開發範圍內之國有土地，與該範圍內或毗鄰或同一鄉（鎮、市、區）內可供單獨建築使用之他人所有土地。
非都市土地 使用管制規則 (105. 11. 28)	第 11 條	非都市土地申請開發達下列規模者，應辦理土地使用分區變更： 一、申請開發社區之計畫達五十戶或土地面積在一公頃以上，應變更為鄉村區。 二、申請開發為工業使用之土地面積達十公頃以上或依產業創新條例申請開發為工業使用之土地面積達五公頃以上，應變更為工業區。 三、申請開發遊憩設施之土地面積達五公頃以上，應變更為特定專用區。 四、申請設立學校之土地面積達十公頃以上，應變更為特定專用區。 五、申請開發高爾夫球場之土地面積達十公頃以上，應變更為特定專用區。 六、申請開發公墓之土地面積達五公頃以上或其他殯葬設施之土地面積達二公頃以上，應變更為特定專用區。 七、前六款以外開發之土地面積達二公頃以上，應變更為特定專用區。 前項辦理土地使用分區變更案件，申請開發涉及其他法令規定開發所需最小規模者，並應符合各該法令之規定。 申請開發涉及填海造地者，應按其開發性質辦理變更為適當土地使用分區，不受第一項規定規模之限制。 中華民國七十七年七月一日本規則修正生效後，同一或不同申請人向目的事業主管機關提出二個以上興辦事業計畫申請之開發案件，其中申請開發範圍毗鄰，且經目的事業主管機關審認屬同一興辦事業計畫，應累計其面積，累計開發面積達第一項規模者，應一併辦理土地使用分區變更。
	第 15 條	依相關審議作業規範規定，檢具開發計畫申請許可，或僅先就開發計畫之土地使用分區變更計畫申請同意，並於區域計畫擬定機關核准期限內，再檢具使用地變更編定計畫申請許可。 申請開發殯葬、廢棄物衛生掩埋場、廢棄物封閉掩埋場、廢棄物焚化處理廠、營建剩餘土石方資源處理場及土石採取場等設施，應先就開發計畫之土地使用分區變更計畫申請同意，並於區域計畫擬定機關核准期限內，檢具使用地變更編定計畫申請許可。
	第 30 條	辦理非都市土地變更編定時，申請人應擬具興辦事業計畫。 前項興辦事業計畫如有第十一條或第十二條需辦理使用分區變更之情形者，應依第三章規定之程序及審議結果辦理。 第一項興辦事業計畫於原使用分區內申請使用地變更編定，或因變更原經目的事業主管機關核准之興辦事業計畫性質，達第十一條規定規模，準用第三章有關土地使用分區變更規定程序辦理。 第一項興辦事業計畫除有前二項規定情形外，應報經直轄市或縣（市）目的事業主管機關之核准。直轄市或縣（市）目的事業主管機關於核准前，應先徵得變更前直轄市或縣（市）目的事業主管機關及有關機關同意。但依規定需向中央目的事業主管機關申請或徵得其同意者，應從其規定辦理。變更後目的事業主管機關為審查興辦事業計畫，得視實際需要，訂定審查作業要點。 申請人以前項經目的事業主管機關核准興辦事業計畫辦理使用地變更編定者，直轄市或縣（市）政府於核准變更編定時，應函請土地登記機關辦理異動登記並於土地登記簿標示部加註核定事業計畫使用項目。 依第四項規定申請變更編定之土地，其使用管制及開發建築，應依目的事業主管機關核准之興辦事業計畫辦理，申請人不得逕依第六條附表一作為興辦事業計畫以外之其他容許使用項目或許可使用細目使用。
非都市土地 變更編定 執行要點 (104. 12. 30)	第 8 點	八、申請變更編定為特定目的事業用地，以各該使用區無其他適當使用地可變更編定者為限，且以政府機關或公營事業機構興辦者為主。但有下列情形之一，經直轄市或縣（市）目的事業主管機關依本規則第三十條規定徵得變更前目的事業主管機關及有關機關同意後核准其興辦事業計畫者，得申請變更編定為特定目的事業用地：



法令	相關條文
	(一)財團法人興辦文教設施。 (二)興建學校。 (三)設置幼兒園。 (四)發電廠、變電所、配電中心、輸配電鐵塔、油庫、輸油（氣）設施、液化石油氣分裝場、天然氣貯存槽、加油站、加氣站、加壓站、整壓站、配氣站及計量站等設施。 (五)自然泉飲用水包裝設施。 (六)農（漁）民團體興建農、水產品集貨及運銷場所、冷凍（藏）庫、糧食、肥料倉庫、辦公廳舍等相關設施。 (七)農（漁）業團體興建農、水產品集貨、運銷場所、冷凍（藏）庫等相關設施。 (八)農、漁業生產（含畜禽屠宰）、加工（含飼料製造）及運銷計畫設施。 (九)糧商興（擴）建碾米設備及相關設施。 (十)住宿、餐飲、農產品加工（釀造）廠、農產品與農村文物展示（售）及教育解說中心等休閒農業設施。 (十一)動物收容處所。 (十二)興辦社會福利設施。 (十三)土資場相關設施。 (十四)液化石油氣及其他可燃性高壓氣體容器儲存設施。 (十五)醫療機構、護理機構及精神復健機構。 (十六)廢棄物清除處理、廢（污）水處理及防治公害等相關設施。 (十七)衛星廣播電視事業、有線廣播電視事業及無線廣播、電視電臺設置之設施。 (十八)電信相關設施。 (十九)電磁波相容檢測實驗室。 (二十)經區域計畫委員會審議通過之開發案件，無適當用地可供辦理變更編定者。 (二十一)宗教建築設施。 (二十二)生物技術產業設施。 (二十三)運動場館設施。 (二十四)勞工安全衛生教育訓練術科場地及技術士技能檢定等相關設施。 (二十五)經文化主管機關核准之離島文化創意產業。 前項各款興辦事業計畫，依規定需由中央目的事業主管機關核准者，應檢具其核准文件辦理變更編定。 本要點中華民國九十年九月七日修正發布後，興辦第一項第二十一款宗教建築設施所需之用地申請變更編定者，應一律變更編定為特定目的事業用地。
第 10 點	需用土地人申請徵收或撥用土地計畫書內敘明請求一併准予變更編定者，直轄市或縣（市）主管機關在接到核准徵收或撥用案件時，應即依徵收或撥用土地使用性質逕為核准變更編定為適當使用地及辦理異動程序。 依土地徵收條例第三條規定得徵收之土地，以協議價購或其他方式取得者；或國營公用事業主管機關許可興辦之事業，以一般價購、專案讓售或其他方式取得公有土地者，應檢附奉准興辦事業及已達成協議價購、一般價購、專案讓售或其他取得土地之文件，逕向直轄市或縣（市）主管機關申請將所需用地一併變更編定為適當使用地，直轄市或縣（市）主管機關受理申請後，應比照前項規定辦理。 前二項變更編定除法令另有規定外，符合本規則第十一條各款或第十二條規定情形者，應先徵得區域計畫擬定機關之同意。

資料來源：本計畫整理



9.3 用地取得方式

軌道建設所需的土地必須以符合法令的方式取得，並以地主負擔最少、補償程度最高的方式進行，為達成上述目標，以一般徵收及市地重劃為優先手段。

本計畫路權分為兩類，一種為軌道及相關設施永久使用之永久路權，一種為施工中用地需求之臨時路權(詳圖 9.3-1)。鐵路地下化為確保私有地主權益，儘量不變動高架化計畫之都市計畫 25m 變更範圍，除站區外，路線段用地取得原則如下：

1. 本計畫原則不變動高架化計畫之臨時軌路線，現有臨時軌側的路權線固定不變，路權範圍向另側展開。
2. 地下化永久路權寬度設定為 25m，除臺鐵既有土地外，其餘用地採私有地一般徵收、公有地撥用方式取得。
3. 地下化施工中臨時路權寬度(27m)較永久路權(25m)多 2m，在侵損私有地主權益最小之考量下，其中因施工空間需求之 1m 用地採徵用或租用方式取得，1m 連續壁之設施空間則採徵收地上權方式取得，其中連續壁地下穿越部分，於都市計畫變更時須加註附帶條件，註明供地下穿越使用，完工後所有權仍屬原地主，不影響私地主於原使用分區之使用權利。
4. 鶯歌鳳鳴端-桃園段因維持高架化計畫三軌配置及施工方式，用地範圍與原高架化計畫相同，路權寬度約為 23m(部分用地為「綠地兼供鐵路使用」)，用地取得方式與前述原則相同。

永久性路權及臨時性路權各有不同之用地取得方式，涉及私有土地者，現階段為評估用地取得費用，暫以協議價購、一般徵收、徵用等方式為評估原則，後續可再與私地主協商，透過都市計畫、相關土地管制規定或相關開發計畫，實施其他方式，如變更回饋、穿越補償(地上權)、都市更新、土地開發等措施。

一、永久性路權用地取得可行性分析

永久性路權採明挖覆蓋施工之區域包含車站站體、車站出入口、緊急出入口、通風井及路線段全段，私有地及公有地取得方式不同，在不考量特殊情形下，各別主要之取得方式說明如下：

(一)私有地：協議價購或徵收。

(二)公有地：撥用。

二、臨時性路權用地取得可行性

臨時性路權包含臨時軌之布設及全線施工機具所需之範圍，假設臨時軌使用年期為 8 年。私有地及公有地取得方式不同，在不考量特殊情形下，各別之取得方式說明如下：

(一)私有地：徵用、徵收地上權。

(二)公有地：租用、持分撥用。



本計畫鐵路路廊、緊急出入口及通風井等設施之用地位置初步遴選詳圖 9.3-2～圖 9.3-6。緊急出入口及通風井主要遴選公共設施用地、農業區、工業區或現況空地等對民眾損害較小之土地，後續配合都市計畫變更，應納入都市設計或土地使用分區管制要點，提供與周邊土地、建物整合之彈性，減少都市景觀或私有地主權益之衝擊(如新北市板橋權世界案例)。用地取得方式則綜整如表 9.3-1～表 9.3-5 所示。

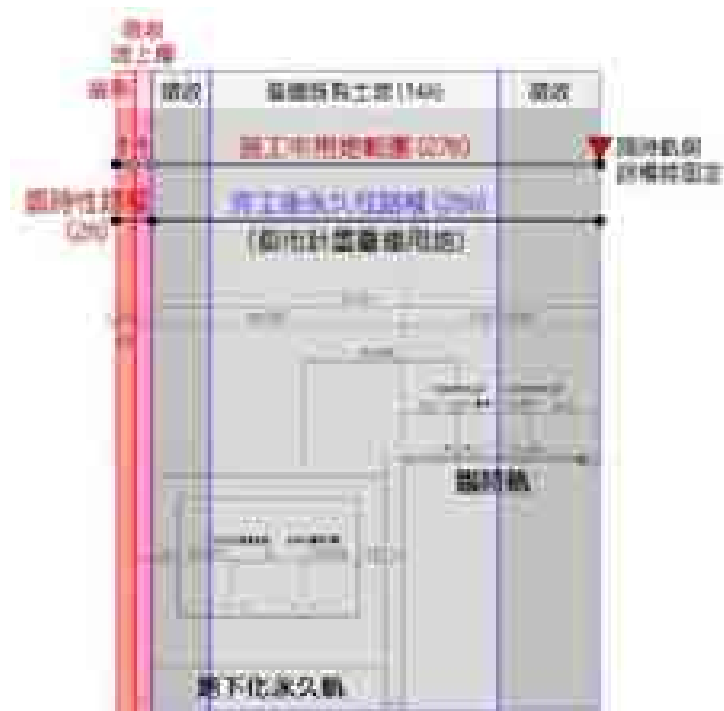


圖 9.3-1 本計畫地下化路權範圍用地取得示意圖



圖 9.3-2 桃園站-中路段之路廊、通風井、緊急出入口



圖 9.3-3 中路站-內壢站之路廊、通風井、緊急出入口



圖 9.3-4 內壢站-中原站之路廊、通風井、緊急出入口



圖 9.3-5 中原站-中壢站之路廊、通風井、緊急出入口



圖 9.3-6 中壢站-平鎮站之路廊、通風井、緊急出入口



表 9.3-1 本計畫(新北鳳鳴段)永久性路權用地取得方式

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地取得方式			
	公		私	協議價購 或徵收	撥用	協調 使用	其他 方式
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關					
住宅區	16,938.11	24.20	767.41	✓	✓		
農業區	-	18.81	-		✓		
鐵路用地	17,244.95	18,832.49	-		✓		
非都市土地	46.62	3,027.10	483.58	✓	✓		
合計	34,229.68	21,902.60	1,250.99				

註：此表屬於原則性及一般性用地取得方式，得配合各站特殊情形進行檢討調整。

表 9.3-2 本計畫(新北鳳鳴段)臨時性路權(徵用或租用)用地取得方式

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地取得方式	
	公		私	徵用	租用
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關			
住宅區	1,848.66	184.03	1,243.10	✓	✓
非都市土地	40.83	459.89	99.91	✓	✓
總計	1,889.49	643.92	1,343.01		

註：此表屬於原則性及一般性用地取得方式，得配合各站特殊情形進行檢討調整。



表 9.3-3 本計畫(桃園段)永久性路權(25m)用地取得方式

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地取得方式			
	公		私	協議價購 或徵收	撥用	協調 使用	其他 方式
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關					
乙種工業區	21,796.79	1,140.29	10,025.66	✓	✓		
住宅區	6,342.06	1,504.04	4,269.81	✓	✓		
車站專用區	12,729.58	8.48	405.81	✓	✓		
河川區	369.62	15.96	31.27	✓	✓		
倉庫區	3,291.50	523.41	197.85	✓	✓		
第二種住宅區	-	-	606.13	✓			
農業區	1,466.32	-	538.83	✓			
營區	-	841.54	86.98	✓	✓		
公園用地	4,343.15	0.66	-		✓		
市場用地	-	65.93	97.63	✓	✓		
交通用地	13,383.44	-	-				
高速公路用地	4.96	136.75	-		✓		
停車場用地	2,369.30	77.06	346.45	✓	✓		
道路用地	696.58	429.60	2,391.78	✓	✓		
綠地用地	9,620.54	1,586.51	1,463.15	✓	✓		
廣場用地	17,045.78	32.98	398.66	✓	✓		
學校用地	-	1,484.89	-		✓		
機關用地	-	510.79	10.50	✓	✓		
鐵路用地	182,960.13	23,499.63	21,980.89	✓	✓		
非都市土地	10,701.44	3,972.04	5,344.00	✓	✓		
總計	287,121.19	35,830.56	48,195.40	--	--		

註：此表屬於原則性及一般性用地取得方式，得配合各站特殊情形進行檢討調整。



表 9.3-4 本計畫(桃園段)臨時性路權(徵收地上權或撥用)用地取得方式

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地取得方式			
	公		私	徵收 地上權	撥用	協調 使用	其他 方式
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關					
乙種工業區	217.84	95.49	2,127.25	✓	✓		
住宅區	625.75	334.20	748.12	✓	✓		
車站專用區	47.92	-	-				
河川區	-	1.67	61.52	✓	✓		
倉庫區	809.36	67.52	130.59	✓	✓		
第二種住宅區	-	-	101.14	✓			
農業區	-	-	27.55	✓			
營區	-	233.68	15.40	✓	✓		
公園用地	327.35	0.76	-		✓		
高速公路用地	49.46	107.42	-		✓		
停車場用地	62.65	12.92	60.10	✓	✓		
商業區	34.50	5.50	-		✓		
道路用地	558.81	856.74	1,744.55	✓	✓		
綠地用地	95.35	5.98	317.04	✓	✓		
廣場用地	333.31	-	-				
學校用地	-	137.40	-		✓		
機關用地	-	73.39	7.83	✓	✓		
鐵路用地	8,425.48	1,167.93	11,407.03	✓	✓		
非都市土地	-	-	4,226.18	✓			
總計	11,587.78	3,100.60	20,974.30	--	--		

註：此表屬於原則性及一般性用地取得方式，得配合各站特殊情形進行檢討調整。



表 9.3-5 本計畫(桃園段)臨時性路權(徵用或租用)用地取得方式

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地取得方式	
	公		私	徵用	租用
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關			
乙種工業區	6,866.41	993.05	6,271.90	✓	✓
文教區	-	7.80	96.14	✓	✓
甲種工業區	-	835.07	29.46	✓	✓
住宅區	11,116.45	360.97	1,119.42	✓	✓
車站專用區	2,029.83	16.54	164.95	✓	✓
河川區	-	-	21.15	✓	
倉庫區	4,357.40	190.77	147.15	✓	✓
商業區	-	-	3.18	✓	
第二種住宅區	-	-	25.41	✓	
農業區	928.95	35.60	4,194.19	✓	✓
零星工業區	-	-	1,064.20	✓	
營區	-	360.37	14.90	✓	✓
市場用地	-	8.18	31.53	✓	✓
交通用地	221.17	-	-		
快速道路用地	21.00	753.54	2,102.57	✓	✓
高速公路用地	-	36.00	-		✓
溝渠用地	-	-	24.17	✓	
道路用地	448.60	1,120.22	1,354.28	✓	✓
綠地用地	3,738.16	782.38	1,079.39	✓	✓
廣場用地	5,200.75	95.92	95.96	✓	✓
學校用地	-	177.82	7.03	✓	✓
機關用地	-	20.54	-		✓
鐵路用地	15,888.96	2,468.39	6,795.89	✓	✓
體育場用地	-	172.78	1.35	✓	✓
非都市土地	1,349.31	1,508.91	2,074.64	✓	✓
總計	52,166.99	9,944.85	26,718.86		

註：此表屬於原則性及一般性用地取得方式，得配合各站特殊情形進行檢討調整。



三、中路、永豐、中原及平鎮等通勤車站出入口用地取得方式研析

中路、永豐、中原及平鎮等四座通勤車站之車站出入口因需額外設置於 25 公尺永久路權範圍外，且又具人潮出入之發展潛力，故針對此四站額外檢討其他得使用之用地取得方式，說明如下：

(一) 中路站

北側出入口位於乙種工業區，工業區尚有生產需求，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得；南側出入口位於農業區，現況為鐵皮建築，已無農業使用，建議以影響最小範圍維持協議價購或一般徵收(詳表 9.3-6、圖 9.3-7)。

表 9.3-6 中路站出入口用地取得方式研析

出入口	土地使用	土地權屬	用地取得方式				說明
			協議價購/徵收	撥用	市地重劃	其他	
北側	乙種工業區	私有	✓				工業區尚有生產需求，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得。
南側	農業區	私有	✓				現況為鐵皮建築，已無農業使用，採影響最小範圍徵收



圖 9.3-7 中路站出入口與土地使用關係示意圖

(二) 永豐站

北側出入口位於綠地用地，屬於未徵收公共設施保留地，採協議價購或徵收方式取得，或透過目前刻正辦理之公共設施通盤檢討，依內政部營建署「都市計畫公共設施保留地檢討變更作業原則」辦理用地取得(但土地較狹長須再評估)；南側出入口位於市場用地，屬於未徵收公共設施保留地，建議維持協議價購或徵收方式取得，或透過目前刻正辦理之公共設施通盤檢討，依內政部營建署「都市計畫公共設施保留地檢討變更作業原則」辦理用地取得(但土地較狹長須再評估)(詳表 9.3-7、圖 9.3-8)。

表 9.3-7 永豐站出入口用地取得方式研析

出入口	土地使用	土地權屬	用地取得方式				說明
			協議價購/徵收	撥用	市地重劃	其他	
北側	綠地用地	私有	✓			✓	● 未徵收公設用地，採徵收取得。 ● 透過公共設施通盤檢討，依內政部營建署「都市計畫公共設施保留地檢討變更作業原則」取得用地
南側	市場用地	私有	✓			✓	● 未徵收公設用地，採徵收取得。 ● 透過公共設施通盤檢討，依內政部營建署「都市計畫公共設施保留地檢討變更作業原則」取得用地



圖 9.3-8 永豐站出入口與土地使用關係示意圖



(三) 中原站

北側出入口位於機關用地，屬於國防部土地，目前尚有使用需求，建議以影響最小範圍維持撥用方式取得；南側出入口位於農業區，全區已無農業使用，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得透過農業區變更回饋方式取得(詳表 9.3-8、圖 9.3-9)。

相較於高架化計畫之車站位置設於忠義路(T 字路口)附近，本計畫建議調整至普忠路(普忠地下道)側，可提供更佳之交通聯外服務功能；用地取得上，中原大學所有的農業區土地設置出入口對於校區影響亦較小。

表 9.3-8 中原站出入口用地取得方式研析

出入口	土地使用	土地權屬	用地取得方式				說明
			協議價購/徵收	撥用	市地重劃	其他	
北側	機關用地	國有		✓			國防部土地，目前尚有使用需求，建議以影響最小範圍維持撥用取得。
南側	農業區	私有	✓			✓	● 全區已無農業使用，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得。 ● 透過農業區變更回饋方式取得。



圖 9.3-9 中原站出入口與土地使用關係示意圖



(四) 平鎮站

北側出入口位於乙種工業區，工業區尚有生產需求，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得；南側出入口位於農業區，僅少部分位於農業區，且尚有農業生產情形，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得，或配合平鎮新市政中心開發計畫取得（詳表 9.3-9、圖 9.3-10）。

表 9.3-9 平鎮站出入口用地取得方式研析

出入口	土地使用	土地權屬	用地取得方式					說明
			協議價購/徵收	撥用	土地開發	市地重劃	其他	
北側	乙種工業區	私有	✓					工業區尚有生產需求，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得。
南側	農業區	私有	✓		✓			● 僅少部分位於農業區，且尚有農業生產情形，建議以影響最小範圍維持協議價購或徵收方式取得。 ● 配合平鎮新市政中心開發計畫取得。



圖 9.3-10 平鎮站出入口與土地使用關係示意圖



9.4 特殊路段減少拆遷之施工工法評估

經檢討，地下化 27m 施工範圍影響較大之特殊路段為中原大學站至中原陸橋、中原陸橋至中壢車站、中壢車站至中豐陸橋附近等三個路段，將衍生建物拆遷。以下針對此課題，檢討因 27m 施工寬度增加建物拆遷之特殊路段，評估可行施工工法以減少拆遷。

一、中原車站(中原大學)以北路段

經檢討地下化對沿線建物拆遷之影響，在桃園車站至內壢車站間，目前高架化計畫之臨時軌已鋪築完成，預計於 105 年下旬完成切換。由於永久軌側多為農地，改採地下化施工總用地寬度增加 2m，僅會造成東生公司廠區 RC 建物拆除。

在內壢車站至中原大學站間，永久軌側亦多為空地，因此僅增加福特六和公司鐵棚的拆除量，其餘建物之影響量與高架化相同。

二、中原車站(中原大學)以南路段

中原車站(中原大學)以南部分路段之臺鐵施工空間較為侷促，包括中壢車站北端(中原大學站至中壢車站)、中壢車站以南(中壢車站至中豐陸橋附近)。由於鐵路兩側建物緊鄰，地下化施工中總用地寬度增加 2m，永久結構物往外偏移，導致有大範圍建物拆遷，最高樓層為 7 樓 RC 建物。

因此，本處特殊路段參考高雄鐵路地下化案例，研擬採用軌道支承板工法，縮減地下化總用地寬度至 25m 以內，可避免增加建物拆遷，並可兼顧施工安全、既有營運維持及未來平面道路之闢建。茲就斷面、工法及拆遷量說明如下：

(一)標準斷面(詳圖 9.4-1)

1. 桃園鐵路高架化

永久軌與臨時軌標準間距 6m，總用地寬度為 25m。

2. 桃園鐵路地下化

(1)沿用高架化臨時軌，與永久軌之標準間距由 6m 增加至 8.525m，施工中總用地寬度為 27m。

(2)空間較為侷促之特殊路段改採軌道支承板工法，總斷面寬度可縮減至 25m 以內。

(二)軌道支承板工法

軌道支承板可提供充份之勁度，且提供人員與機具不受列車營運影響，可安全的在股道下方施工。故採用軌道支承板工法可減少臨時軌之施工用地，若工址鄰近建物，即可減少房屋之拆遷。相關實例可參考目前施工中的高雄鐵路地下化西段工程 CL115 標，現場照片如圖 9.4-2。

軌道之支承方式可配合支承板之結構型式，大致分為四大類(詳圖 9.4-3)：

1. 懸臂式軌道支承板
2. 支撐式軌道支承板
3. 梁版式軌道支承板
4. 半逆打頂版式軌道支承板等型式

連續壁及支承板之施作，需配合臨時軌之階段性切換或撥軌辦理，另在安全管理上可配合支撐系統進行監測配置，如軌道沉陷點 (TRM)、支撐應變計 (VG)、連續壁傾度管 (SID) 等儀器，以維護行車安全。



圖 9.4-1 高架化標準斷面及地下化軌道支承板斷面



圖 9.4-2 高雄鐵路地下化西段工程 CL115 標軌道支承板施工案例

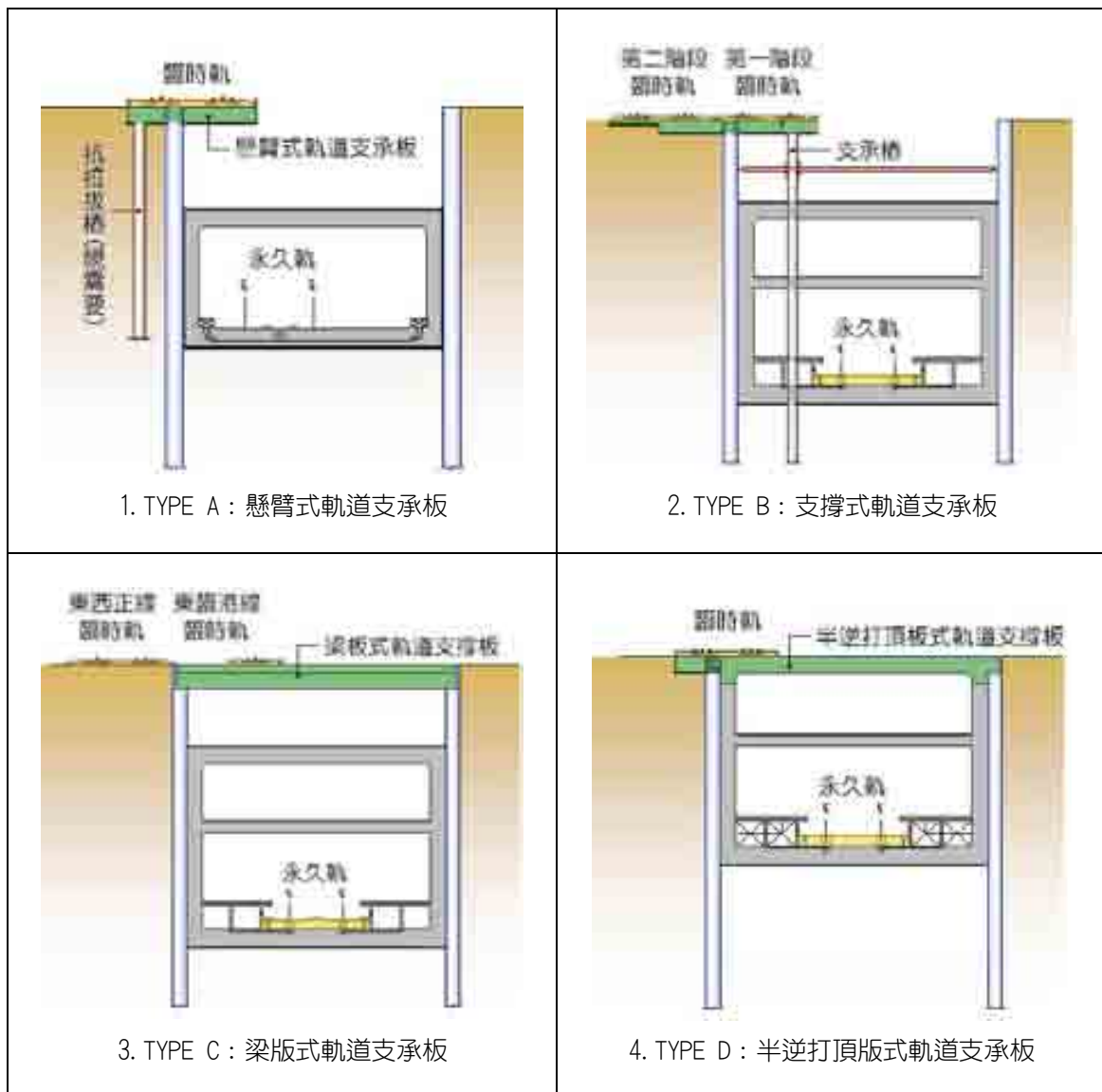


圖 9. 4-3 軌道支承板型式



(三) 建物拆遷量

中原車站(中原大學)以南空間較侷促之特殊路段，於地下化施工採用軌道支承板工法後，所需施工寬度可控制在 25m 以內，與高架化計畫相當，RC 建物拆除數量可由地下化施工中 27m 用地寬度之 133 棟縮減至 25m 路權之 48 棟，共減少拆除 85 棟，亦與高架化計畫相同，整理如表 9.4-1。各路段地下化 27m 與 25m 寬度內之拆遷情形如圖 9.4-14~圖 9.4-16 所示。

初步評估，特殊路段採軌道支承板工法施工後，本計畫(全線)建物拆遷數由 399 棟減少為 314 棟，本計畫(桃園段)建物拆遷數由 383 棟減少為 298 棟，相關比較詳表 9.4-2。未來於綜合規劃階段，可再進一步研議。

表 9.4-1 特殊路段採軌道支承板工法拆遷比較

鋼筋混凝土(RC) 建物拆遷	高架化 (路權 25m)	地下化	
		路權 27m	路權 25m，採軌道支承板工法
中原大學站至中原陸橋	8 棟	65 棟	8 棟(同高架化)
中原陸橋至中壢車站	36 棟	59 棟	36 棟(同高架化)
中壢車站至中豐陸橋附近	4 棟	9 棟	4 棟(同高架化)
合計	48 棟	133 棟	48 棟

表 9.4-2 高架化與地下化方案有無軌道支承板工法拆遷比較

項目	高架化方案	地下化方案	
		全線	桃園段
區段	新北鶯歌鳳鳴-桃園中壢	新北鶯歌鳳鳴-桃園平鎮	桃園桃園區-平鎮區
路權 範圍	25m	永久 25m，施工中 27m (特殊路段施工 25m)	永久 25m，施工中 27m (特殊路段施工 25m)
私有地 徵收	約 4.8 公頃 (含平鎮高架 6.93 公頃)	約 6.5 公頃	約 6.4 公頃
建物 拆遷	379 棟(4R*45、5R*12) (含平鎮高架 384 棟， 增加 1R*3、2R*2)	399 棟 (4R*39、5R*5、6R*3、7R*10)	383 棟 (減少 1R*1、2R*4、3R*11)
		特殊路段採軌道支承板： 314 棟	特殊路段採軌道支承板： 298 棟

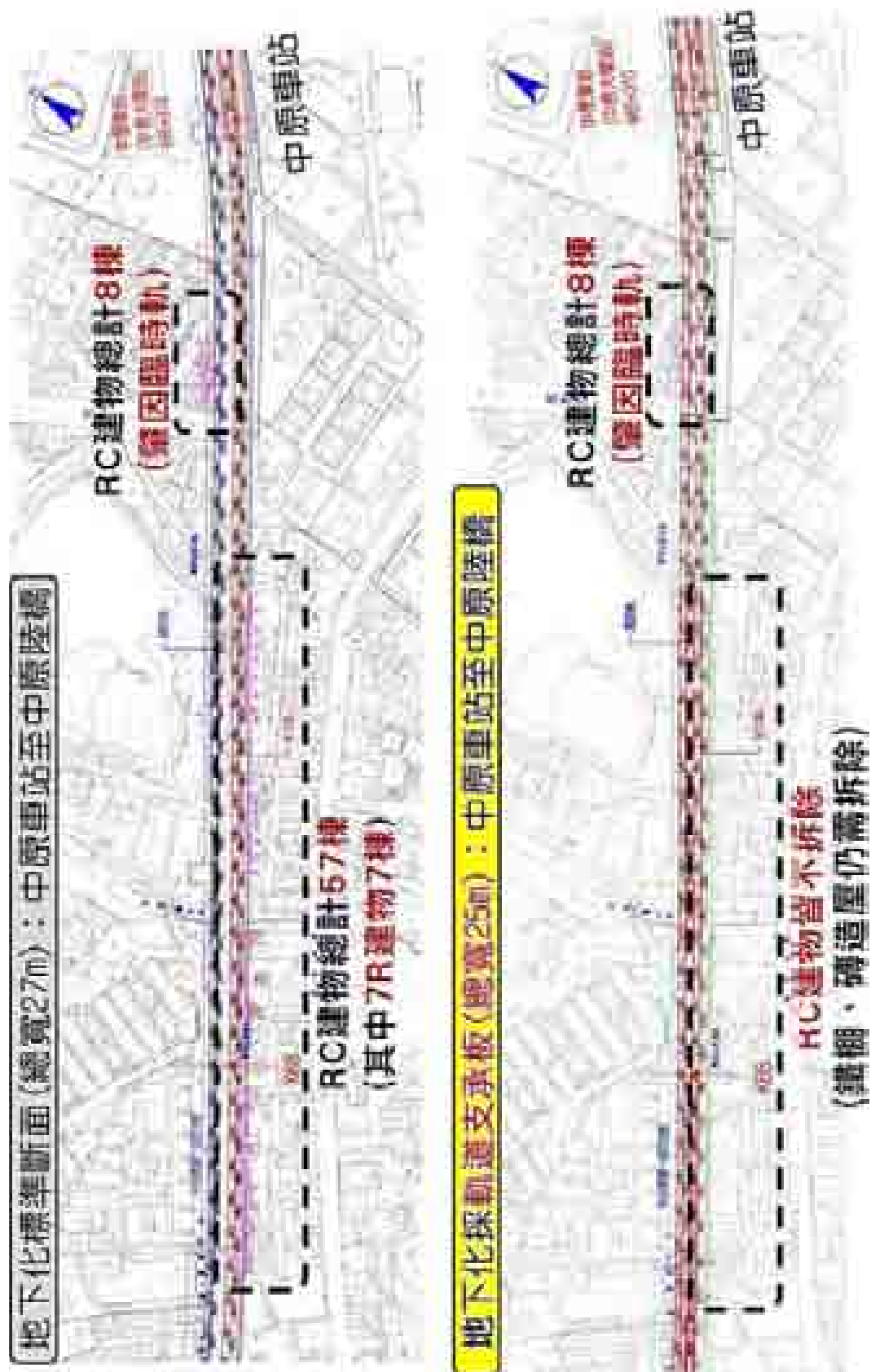


圖 9.4-4 地下化方案建物拆遷示意圖 (中原車站至中原陸橋)



圖 9.4-5 地下化方案建物拆遷示意圖(中原陸橋至中壢車站)



圖 9.4-6 地下化方案建物拆遷示意圖(中豐陸橋附近)



9.5 用地拆遷經費估算

依「土地徵收條例」、「國有不動產撥用要點」、「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」、「桃園市興辦公共工程地上物拆遷補償自治條例」等相關法令，進行桃園市轄及新北市轄用地取得費用估算。

鐵路沿線所需徵收之用地，主要為臨現行鐵路兩側精華土地，評估影響土地價格包含店面商效、房價水準與可開發容積強度等因素，現階段土地價格評估方式，考量市價與公告現值之比值，暫以公告現值之 2.5 倍及 1.5 倍估算市價(商業區、住宅區及工業區等發展分區以 2.5 倍計，公共設施用地如臨前述發展分區者，則亦以 2.5 倍計，農業區及非都市土地等以 1.5 倍計)。實際公/私有土地取得方式與費用，將視後續與土地管理者/所有權人協商洽談結果為準。

一、本計畫(新北鳳鳴段)

(一)土地取得費用：約 8.42 億元(104 年幣值)

本計畫(新北鳳鳴段)路權分為兩種，第一種為軌道及相關設施永久使用之永久路權，第二種為施工或臨時軌使用之臨時路權，其各自用地取得費用，說明如下：

1. 永久性路權費用

25 公尺永久性路權因採明挖覆蓋方式興建，在不考量特殊因素下，原則以協議價購或徵收或撥用方式取得，費用如下(詳表 9.5-1)：

- (1) 協議價購或徵收：面積約 1,250.99m²、費用約 9,163 萬元。
- (2) 撥用：面積約 21,902.60m²、費用約 70,383 萬元。
- (3) 小計：面積約 23,153.59m²、費用約 79,546 萬元。

2. 臨時性路權(徵用或租用)費用

臨時性路權係為施工所需使用路權，僅於施工期間臨時使用，在不考量特殊因素下，原則以徵用或租用方式取得，費用如下(詳表 9.5-2)：

- (1) 徵用：面積約 1,343.01m²、費用約 4,570 萬元。
- (2) 租用：面積約 643.92m²、費用約 100 萬元。
- (3) 小計：面積約 1,986.93m²、費用約 4,670 萬元。

3. 本計畫(新北鳳鳴段)用地取得費用

綜前所述，本計畫(新北鳳鳴段)用地取得費用包含永久路權徵收或撥用，以及臨時性路權徵用或租用之費用，合計約 84,216 萬元。

(二)拆遷補償費用：約 0.38 億元(104 年幣值)

拆遷補償範圍為車站出入口、通風口及軌道設施等，並對其既有地上物現況進行樓地板面積、地上物結構類型及相關補償費用等調查估算。

本計畫(新北鳳鳴段)之私有地一般徵收範圍以永久路權寬度 25m 計，



拆遷量以施工中用地需求寬度 27m 計，新北市境共計 16 棟，3 層(含)以上建物數量概估為 11 棟。經估算，路權內(永久及臨時)之拆遷補償費用約 3,814 萬元。

(三)用地取得及拆遷總費用：約 8.80 億元(104 年幣值)

二、本計畫(桃園段)

(一)土地取得費用：約 68.14 億元(104 年幣值)

本計畫(桃園段)路權分為三種，第一種為軌道及相關設施永久使用之永久路權，第二種為連續壁設施之地下穿越性質路權，第三種為施工或臨時軌使用之臨時路權，其各自用地取得費用，說明如下：

1. 永久性路權費用

25 公尺永久性路權因採明挖覆蓋方式興建，在不考量特殊因素下，原則以協議價購或徵收或撥用方式取得，費用如下(詳表 9.5-3)：

(1)協議價購或徵收：面積約 48,195.40m²、費用約 406,065 萬元。

(2)撥用：面積約 35,830.56m²、費用約 121,045 萬元。

(3)小計：面積約 84,025.96m²、費用約 527,110 萬元。

2. 臨時性路權(徵收地上權或撥用)費用

地下連續壁設施因採明挖覆蓋方式興建，在不考量特殊因素下，原則以徵收地上權(市價 50%)及撥用方式取得，費用如下(詳表 9.5-4)：

(1)徵收地上權：面積約 20,974.30m²、費用約 80,975 萬元。

(2)撥用：面積約 3,100.60m²、費用約 12,325 萬元。

(3)小計：面積約 24,074.90m²、費用約 93,300 萬元。

3. 臨時性路權(徵用或租用)費用

臨時性路權係為施工所需使用路權，僅於施工期間臨時使用，在不考量特殊因素下，原則以徵用或租用方式取得，費用如下(詳表 9.5-5)：

(1)徵用：面積約 26,718.86m²、費用約 58,643 萬元。

(2)租用：面積約 9,944.85m²、費用約 2,318 萬元。

(3)小計：面積約 36,663.71m²、費用約 60,961 萬元。

4. 總用地取得費用

綜前所述，總用地取得費用包含永久路權徵收或撥用，以及臨時性路權採徵收地上權、撥用、徵用或租用之費用，合計約 681,371 萬元。

(二)拆遷補償費用：約 5.88 億元(104 年幣值)

拆遷補償範圍為車站出入口、通風口及軌道設施等，並對其既有地上物現況進行樓地板面積、地上物結構類型及相關補償費用等調查估算。



本計畫(桃園段)之私有地一般徵收範圍以永久路權寬度 25m 計，面積約 6.4 公頃；拆遷量以施工中用地需求寬度 27m 計，建物拆遷合計約 383 棟，4 層(含)以上建物數量概估為 4 層 39 棟、5 層 5 棟、6 層 3 棟、7 層 10 棟。經估算後，路權內(永久及臨時)之拆遷補償費用約 5.88 億元。

(三)用地取得及拆遷總費用：約 74.02 億元(104 年幣值)

經估算後，本計畫全線之用地取得及拆遷補償費用約 82.82 億元，若以行政轄區分，本計畫(新北鳳鳴段)約 8.80 億元，本計畫(桃園段)約 74.02 億元。

表 9.5-1 本計畫(新北鳳鳴段)永久性路權用地費用

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地費用(萬元)		
	公		私	協議價購 或徵收	撥用	合計
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關				
住宅區	16,938.11	24.20	767.41	8,319	105	8,424
農業區	-	18.81	-	-	34	34
鐵路用地	17,244.95	18,832.49	-	-	66,722	66,722
非都市土地	46.62	3,027.10	483.58	844	3,522	4,366
合計	34,229.68	21,902.60	1,250.99	9,163	70,383	79,546

- 註：1. 土地使用分區僅供參考，以地籍權屬情形為主。
2. 表內面積僅供參考，以實際地籍分割為主。
3. 以上費用均不考量每年之地價調整因素。
4. 以上面積包含車站、出入口、緊急出入口及通風井等設施。

表 9.5-2 本計畫(新北鳳鳴段)臨時性路權(徵用或租用)用地費用

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地費用(萬元)		
	公		私	徵用	租用	合計
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關				
住宅區	1,848.66	184.03	1,243.10	4,494	68	4,562
非都市土地	40.83	459.89	99.91	76	32	108
總計	1,889.49	643.92	1,343.01	4,570	100	4,670

- 註：1. 土地使用分區僅供參考，以地籍權屬情形為主。
2. 表內面積僅供參考，以實際地籍分割為主。
3. 假設臨時使用年限為 8 年。
4. 徵用每年補償費以公告土地現值百分之十計。
5. 租用每年費用以公告地價百分之五計。
6. 以上費用均不考量每年之地價調整因素。



表 9.5-3 本計畫(桃園段)永久性路權(25m)用地費用

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地費用(萬元)		
	公		私	協議價購 或徵收	撥用	合計
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關				
乙種工業區	21,796.79	1,140.29	10,025.66	84,206	3,831	88,037
住宅區	6,342.06	1,504.04	4,269.81	46,286	6,522	52,808
車站專用區	12,729.58	8.48	405.81	8,076	68	8,144
河川區	369.62	15.96	31.27	335	114	449
倉庫區	3,291.50	523.41	197.85	1,563	2,270	3,833
第二種住宅區	-	-	606.13	6,571	-	6,571
農業區	1,466.32	-	538.83	1,480	-	1,480
營區	-	841.54	86.98	495	3,194	3,689
公園用地	4,343.15	0.66	-	-	2	2
市場用地	-	65.93	97.63	785	212	997
交通用地	13,383.44	-	-	-	-	-
高速公路用地	4.96	136.75	-	-	376	376
停車場用地	2,369.30	77.06	346.45	6,266	558	6,824
道路用地	696.58	429.60	2,391.78	27,558	1,980	29,538
綠地用地	9,620.54	1,586.51	1,463.15	13,737	5,957	19,694
廣場用地	17,045.78	32.98	398.66	4,604	152	4,756
學校用地	-	1,484.89	-	-	6,281	6,281
機關用地	-	510.79	10.50	85	1,650	1,735
鐵路用地	182,960.13	23,499.63	21,980.89	194,692	83,257	277,959
非都市土地	10,701.44	3,972.04	5,344.00	9,326	4,621	13,947
總計	287,121.19	35,830.56	48,195.40	406,065	121,045	527,110

- 註：1. 土地使用分區僅供參考，以地籍權屬情形為主。
 2. 表內面積僅供參考，以實際地籍分割為主。
 3. 以上費用均不考量每年之地價調整因素。
 4. 以上面積包含車站、出入口、緊急出入口及通風井等設施。



表 9.5-4 本計畫(桃園段)臨時性路權(徵收地上權或撥用)費用

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地費用(萬元)		
	公		私	徵收 地上權	撥用	合計
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關				
乙種工業區	217.84	95.49	2,127.25	8,933	321	9,254
住宅區	625.75	334.20	748.12	4,055	1,449	5,504
車站專用區	47.92	-	-	-	-	0
河川區	-	1.67	61.52	329	12	341
倉庫區	809.36	67.52	130.59	708	293	1,001
第二種住宅區	-	-	101.14	548	-	548
農業區	-	-	27.55	38	-	38
營區	-	233.68	15.40	44	887	931
公園用地	327.35	0.76	-	-	2	2
高速公路用地	49.46	107.42	-	-	296	296
停車場用地	62.65	12.92	60.10	544	93	637
商業區	34.50	5.50	-	-	45	45
道路用地	558.81	856.74	1,744.55	10,050	3,949	13,999
綠地用地	95.35	5.98	317.04	1,488	22	1,510
廣場用地	333.31	-	-	-	-	0
學校用地	-	137.40	-	-	581	581
機關用地	-	73.39	7.83	32	237	269
鐵路用地	8,425.48	1,167.93	11,407.03	50,518	4,138	54,656
非都市土地	-	-	4,226.18	3,688	-	3,688
總計	11,587.78	3,100.60	20,974.30	80,975	12,325	93,300

- 註：1. 土地使用分區僅供參考，以地籍權屬情形為主。
 2. 表內面積僅供參考，以實際地籍分割為主。
 3. 以上費用均不考量每年之地價調整因素。
 4. 以上面積包含緊急出入口及通風井等設施。
 5. 因採取明挖覆蓋方式，故徵收地上權皆以市價徵收之 50%計。



表 9.5-5 本計畫(桃園段)臨時性路權(徵用或租用)用地費用

土地使用 分區類型	土地權屬/管理者面積(m ²)			用地費用(萬元)		
	公		私	徵用	租用	合計
	交通部臺灣 鐵路管理局	其他有償 撥用機關				
乙種工業區	6,866.41	993.05	6,271.90	14,823	189	15,012
文教區	-	7.80	96.14	255	2	257
甲種工業區	-	835.07	29.46	54	115	169
住宅區	11,116.45	360.97	1,119.42	4,088	134	4,222
車站專用區	2,029.83	16.54	164.95	1,017	13	1,030
河川區	-	-	21.15	66	-	66
倉庫區	4,357.40	190.77	147.15	887	113	1,000
商業區	-	-	3.18	11	-	11
第二種住宅區	-	-	25.41	64	-	64
農業區	928.95	35.60	4,194.19	4,312	3	4,315
零星工業區	-	-	1,064.20	1,088	-	1,088
營區	-	360.37	14.90	45	89	134
市場用地	-	8.18	31.53	81	1	82
交通用地	221.17	-	-	-	-	-
快速道路用地	21.00	753.54	2,102.57	2,668	87	2,755
高速公路用地	-	36.00	-	-	3	3
溝渠用地	-	-	24.17	64	-	64
道路用地	448.60	1,120.22	1,354.28	4,939	383	5,322
綠地用地	3,738.16	782.38	1,079.39	3,170	223	3,393
廣場用地	5,200.75	95.92	95.96	423	43	466
學校用地	-	177.82	7.03	26	61	87
機關用地	-	20.54	-	-	5	5
鐵路用地	15,888.96	2,468.39	6,795.89	18,988	706	19,694
體育場用地	-	172.78	1.35	4	45	49
非都市土地	1,349.31	1,508.91	2,074.64	1,570	103	1,673
總計	52,166.99	9,944.85	26,718.86	58,643	2,318	60,961

註：1. 土地使用分區僅供參考，以地籍權屬情形為主。

2. 表內面積僅供參考，以實際地籍分割為主。

3. 假設臨時使用年限為8年。

4. 徵用每年補償費以公告土地現值百分之十計。

5. 租用每年費用以公告地價百分之五計。

6. 以上費用均不考量每年之地價調整因素。



9.6 都市計畫變更構想

如 2.2 節所述，本計畫桃園市轄範圍涵蓋 5 處都市計畫：「龜山都市計畫」、「桃園市都市計畫」、「縱貫公路桃園內壢間都市計畫」、「中壢平鎮都市擴大修訂計畫」及「高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫」。鐵路地下化後，將可促進鐵路沿線及站區周邊土地縫合發展，其都會帶發展趨勢主要可分為主要都會節點活化及次要都會節點新生，都市計畫亦配合為適當用地(詳表 9.6-1)，說明如下：

一、主要都會節點活化：桃園站/中壢站

- (一)桃園站：為桃園都會區之發展核心，以臺鐵桃園站前為商業核心，都市發展逐漸擴展至周邊農業區，未來可藉由桃園站地下化與航空城捷運線(G07 站)交會轉乘而成為北桃園交通樞紐，並串連藍綠軸帶(東門溪)及大型開放空間，塑造主要都會節點意象。
- (二)中壢站：屬桃園都會區之發展核心，以臺鐵中壢站前為商業核心，都市發展由車站核心轉變為捷運場站周邊多核心發展，未來可藉由中壢站地下化與機場聯外捷運線(A23 站)交會轉乘而成為南桃園交通樞紐，並串連藍綠軸帶(老街溪、新街溪)及大型開放空間，塑造主要都會節點意象。

二、次要都會節點新生：內壢站/中路站/永豐站/中原站/平鎮站

- (一)內壢站：為桃園都會區之地方中心，以臺鐵內壢站前為商業核心，並沿省道臺 1 線有較密集之發展，其公共設施較不足且開闢率低，生活環境品質有待提升。未來透過站區周邊發展，塑造次要都會節點意象。
- (二)中路站、永豐站、中原站、平鎮站：都市發展以省道臺 1 線兩側為主，缺乏發展核心，未來配合鐵路地下化建設並串連藍綠軸帶、植栽及大型開放空間，塑造都會綠廊帶及新生節點意象。

表 9.6-1 車站都市計畫變更初步構想

車站	建議變更使用	說明
桃園站	維持車站專用區 不變更	為桃園都會區之發展核心，以臺鐵桃園站前為商業核心，可利用車站專用區之使用，做為複合型商業發展型態。
中壢站	交通用地或 車站用地或 車站專用區	屬桃園都會區之發展核心，以臺鐵中壢站前為商業核心，可利用交通用地之多目標使用或車站專用區之使用，做為複合型商業發展型態。
內壢站	交通用地或 車站用地或 車站專用區	為桃園都會區之地方中心，以臺鐵內壢站前為商業核心，可利用交通用地之多目標使用或車站專用區之使用，做為複合型商業發展型態。
中路站	鐵路用地	主要作為通勤車站使用，後續如評估具有開發潛力，則得變更為交通用地。
永豐站	鐵路用地	
中原站	鐵路用地	
平鎮站	鐵路用地	



三、騰空路廊打造人本友善兼具生活美學環境

本計畫沿線通勤旅次多，出站之後須仰賴站前橫向道路連至省道臺 1 線紓解，鐵路騰空路廊除做為臺鐵車站另一條聯外道路外，亦可打造為人本、綠色交通空間，建置人行步道及通勤型自行車道之綠帶系統。

平面騰空路廊之都市計畫土地使用分區主要變更為「鐵路用地(兼供道路使用)」，桃園市政府負擔用地費 80.2 億，後續視綜合規劃及設計階段整體考量，將與臺鐵局比照萬板專案及南港專案無償使用或跨區權利交換協商用地使用。

鐵路地下化後騰空路廊之規劃構想如下：

(一)騰空路廊景觀綠美化，營造都會間重要綠軸及公共活動空間

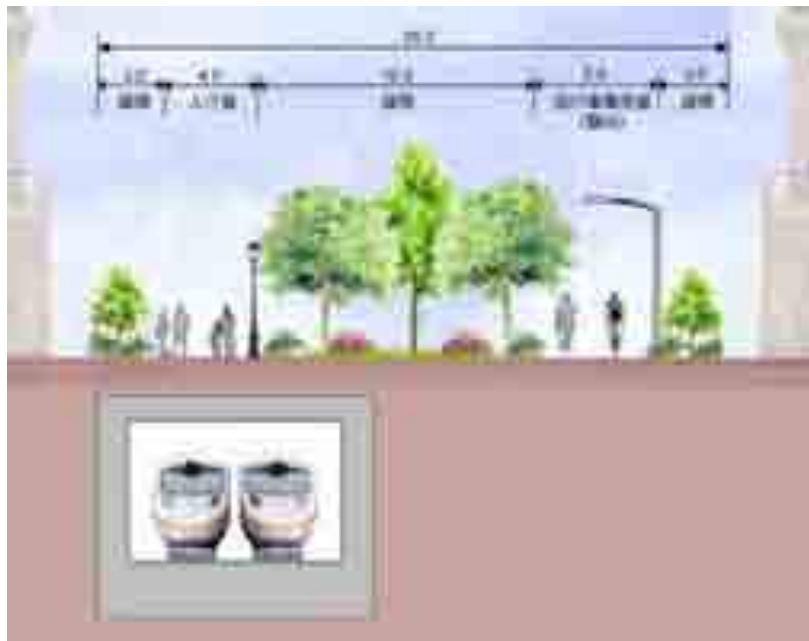
指認沿線重要生活環境縫合區位，進行：

1. 串連社區文化生活，緊密人與都市情感
2. 活化在地歷史文化，彰顯鐵道文化記憶
3. 塑造重要空間節點，縫合都市人本紋理
4. 營造縱向軸線綠廊，開闢物種交流管道
5. 串連橫向生態廊道，重整都市永續涵構
6. 打造綠色通勤走廊，落實減碳健康城市

(二)騰空路廊景觀風貌定位

1. 提升所經區域之都市機能-主要車站周邊強化交通紓解，其餘建置連續綠帶及自行車道，提升綠覆率。
2. 研擬騰空路廊於該都市計畫區最適公共設施，例如：汽車道、自行車道、人行步道、活動廣場、休閒綠地等。
3. 因應各區段環境特色，定位騰空路廊景觀風貌，例如：桃園段之都市桃花源、中路站至內壢站間之水美生活綠廊、內壢至中壢站的人文景觀大道、中壢站至平鎮站的歷史風華再造之懷古路段。

本計畫之騰空路廊風貌願景初步規劃如圖 9.6-1 所示，鐵路地下化後可優先考量設置以行人、自行車、綠帶為主的「景觀綠廊」，或者採人車空間平衡設置的「綠廊+車道」廊帶，提供車站聯外需求，並做為臺 1 線之平行替代道路；長期而言，則可保留空間做為「綠廊+輕軌」，整合鐵路系統，營造串連桃園-中壢都會區之綠色運輸走廊。



騰空路廊願景一：景觀綠廊



騰空路廊願景二：綠廊+車道



騰空路廊願景三：綠廊+輕軌(長期願景)

圖 9.6-1 臺鐵桃園段地下化騰空路廊風貌願景



第十章 環境影響說明

10.1 環境影響評估

10.1.1 法令依據與期程

一、法令依據

「臺鐵都會區捷運化桃園段」於民國 94 年曾以「高架化」建設計畫擬具環境影響說明書提送環保署審查，歷經 5 次初審會議，於 96 年 7 月 19 日第 153 次環評委員會會議獲有條件通過審查，後續分標辦理設計及發包施工，其中臨時軌工程已進入施工階段。

根據「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書(定稿本)」所載開發內容，原「高架化」案之計畫路段全長約 17.15 公里，實際工程範圍約 15.95 公里，本「地下化」研究案之工程範圍約 17.95 公里，較原「高架化」案工程範圍延長約 2 公里，除路線延伸逾 10% 外，兩案構造型式亦完全迥異，無論依「環境影響評估法施行細則」第 38 條第 1 項第 1 款規定(計畫產能、規模擴增或路線延伸百分之十以上者，應就申請變更部分，重新辦理環境影響評估)，或依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款(高速鐵路以外之鐵路興建或延伸工程，符合下列規定之一者，應實施環境影響評估)第 7 目(位於山坡地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、都市土地或非都市土地，其附屬隧道或地下化工程長度合計一公里以上)及第 8 目(長度五公里以上)規定，初步研判本「地下化」研究案需重新辦理環境影響評估。

二、環評期程

本計畫「地下化」之規模(路線長度)尚未達「環境影響評估法施行細則」第 19 條規定表列應進行第二階段環評之規模(鐵路之開發或延伸工程長度達三十公里以上)，研判無需進入第二階段環評。

因「地下化」案相較於「高架化」案，其環境影響程度較輕，初步研判「地下化」案第一階段環評可較原「高架化」案第一階段期程為短，估計「地下化」案第一階段環評作業及審查時間約需 1.5~2 年。

三、原環評審查結論

臺鐵都會區捷運化桃園段「高架化」案為在建工程，「地下化」案實施環境影響評估時係以「高架化」案變更辦理審查，非新案送審，故原審查結論並無廢止仍然有效，無須辦理停工。

10.1.2 環境敏感區位及特定目的區位位經情形

由於「地下化」案與「高架化」案位於相同路廊，故有關「地下化」案之環境敏感區位及特定目的區位位經情形係以「高架化」環境影響說明書定稿本所載內容為基礎，並依最新「開發行為環境影響評估作業準則」所載各項「環境敏感區位及特定目的區位」查詢現行公告資料確認。其中原「高架化」案於鄰近區域生態調查發現紅隼、喜鵲及紅尾伯勞 3 種保育類動物，惟喜鵲已於民國 97 年修正為非保育類動物；而路線雖未經現行公告之文化資產所在地或保存區或鄰接地，惟距計畫路線約 250 公尺發現宋屋遺址，約 530 公尺發現福潭宮遺址，故仍將文化資產列為本計畫環境敏感區位；另新北市原屬臭氧三級防制區，已於民國 101 年由三級防制區改列為二級防制區。目前已知計畫路線位經之環境敏感區位及特定目的區位至少包括(1)灌溉用水取水口(2)蓄水範圍(3)保育類動物(4)河川區域(5)水污染管制區(6)山坡地(7)文化資產，說明如表 10.1-1，其相關法令限制及可能採行處理方式說明請參見表 10.1-2。



圖 10.1-1 路線行經山坡地範圍示意圖



圖 10.1-2 路線鄰近遺址位置示意圖



表 10. 1-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表(1/2)

項次	開發區位	是 未知 否	相關證明資料、文件
1	是否位於「臺灣沿海自然環境保護計畫」核定公告之「自然保護區」或「一般保護區」？	☐ ☐ ☒	● 內政部營建署 94. 2. 22 營署綜字第 0940008076 號函。
2	是否位於國家重要濕地？	☐ ☐ ☒	● 經查國家重要濕地保育計畫，路線無經過國家重要濕地。
3	是否位於河口、海岸潟湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地？	☐ ☐ ☒	● 臺北縣政府 94. 2. 21 北府水排字第 0940081255 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 16 府農林字第 0940037879 號函。
4	是否位於自來水水質水量保護區？	☐ ☐ ☒	● 臺灣省自來水股份有限公司第十二區管理處 94. 2. 21 臺水十二工字第 09400013680 號函。
5	是否位於飲用水水源水質水量保護區或飲用水取水口一定距離？	☐ ☐ ☒	● 臺北縣政府 94. 2. 22 北府環三字第 0940009281 號函。 ● 桃園縣政府環境保護局 94. 2. 23 桃環水字第 0940009185 號函。
6	排放廢（污）水之承受水體，自放流口以下至出海口前之整體流域範圍內是否有取用地面水之自來水取水口，或事業廢水預定排入河川，自預定放流口以下二十公里內是否有農田水利會之灌溉用水取水口？	☒ ☐ ☐	● 計畫路段穿越之桃園大圳、新街溪及老街溪下游有灌溉用水取水口。
7	是否位於水庫集水區、蓄水範圍或興建中水庫計畫區？	☒ ☐ ☐	● 經濟部水利署 94. 2. 24 經水工字第 09450055000 號函。 ● 計畫路段並未位於水庫集水區或興建中水庫計畫區；惟起點曾厝至大湖段位屬「後村堰」集水區範圍。
8	是否位於特定水土保持區？	☐ ☐ ☒	● 行政院農業委員會水土保持局 94. 2. 15 水保保字第 0941802878 號函。
9	是否位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境？	☐ ☐ ☒	● 行政院農業委員會林務局 94. 2. 16 林企字第 0941603416 號函。 ● 行政院農業委員會林務局林保字第 0941603463 號函。 ● 臺北縣政府 94. 2. 18 北府農林字第 0940081666 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 16 府農林字第 0940037877 號函。
10	是否位於獵捕區、垂釣區？	☐ ☐ ☒	● 臺北縣政府 94. 2. 18 北府農林字第 0940081666 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 16 府農林字第 0940037877 號函。
11	是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物？	☒ ☐ ☐	● 臺北縣政府 94. 2. 18 北府農林字第 0940081666 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 16 府農林字第 0940037865 號函。 ● 參考「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書」，計畫沿線曾發現紅隼、喜鵲及紅尾伯勞 3 種保育類動物；其中喜鵲已於民國 97 年修正為非保育類動物。
12	是否位於文化資產保存法第三條所稱之文化資產（含水下文化資產）所在地或保存區或鄰接地？	☒ ☐ ☐	● 未經現行公告之文化資產所在地或保存區或鄰接地；惟參考「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書」，計畫路線鄰近宋屋遺址及福潭宮遺址，位置示意圖請參見圖 8. 1-2。宋屋遺址距計畫路線約 250 公尺，福潭宮遺址距計畫路線約 530 公尺。
13	是否位於國家公園、國家風景區或其他風景特定區？	☐ ☐ ☒	● 內政部營建署 94. 2. 22 營署綜字第 0940008076 號函。 ● 交通部觀光局 94. 2. 24 觀技字第 0940005069 號函。 ● 臺北縣政府 94. 2. 15 北府建技字第 0940081182 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 22 府觀光字第 0940037870 號函。
14	是否有獨特珍貴之地理景觀？	☐ ☐ ☒	● 文獻查索。
15	是否位於保安林地、國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區？	☐ ☐ ☒	● 行政院農業委員會林務局 94. 2. 16 林企字第 0941603416 號函。 ● 行政院農業委員會林務局林保字第 0941603463 號函。
16	是否位於取得礦業權登記之礦區（場）或地下礦坑分布地區？	☐ ☐ ☒	● 經濟部礦務局 94. 2. 16 礦局行一字第 09400018170 號函。



表 10. 1-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表 (2/2)

項次	開發區位	是 未知 否	相關證明資料、文件
17	是否位於水產動植物繁殖保育區、漁業權區、人工魚礁網具類禁魚區或其他漁業重要使用區域？	☐ ☐ ☒	● 臺北縣政府 94. 2. 15 北府農漁字第 0940081694 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 18 府農漁字第 0940037872 號函。
18	是否位於河川區域、地下水管制區、洪水平原管制區、水道治理計畫用地、排水設施或排水集水區域範圍？	☒ ☐ ☐	● 經濟部水利署經水工字第 09450054960 號函。 ● 臺北縣政府 94. 2. 21 北府水排字第 0940081255 號函。 ● 計畫路段穿越茄苳溪、東門溪、皮寮溪、桃園大圳、新街溪及老街溪。
19	是否位於地質構造不穩定區(活動斷層、地質災害區)或河岸、海岸侵蝕地帶？	☐ ☐ ☒	● 經濟部中央地質調查所 94. 2. 16 經第工字第 09400057110 號函。 ● 文獻查索。
20	是否位於地質法公告之地質敏感區？	☐ ☐ ☒	● 中央地質調查所網站查詢。
21	是否位於空氣污染三級防制區？	☐ ☐ ☒	● 新北市已於民國 101 年由臭氧三級防制區改列為二級防制區。
22	是否位於第一、二類噪音管制區？	☐ ☐ ☒	● 新北市環保局及桃園市環保局網站資訊查詢。
23	是否位於水污染管制區？	☒ ☐ ☐	● 臺北縣政府環境保護局 94. 2. 18 北環一字第 0940008652 號函。 ● 桃園縣政府環境保護局 94. 2. 17 桃環空字第 0940007932 號函。 ● 新北市部分位屬「淡水河系水污染管制區」，桃園市部分屬水污染管制區。
24	是否位於海岸、山地、重要軍事管制區、要塞堡壘地帶、軍事飛航管制區或影響四周之軍事雷達、通訊、通信或放射電波等設施之運作？	☐ ☐ ☒	● 國防部資源司 94. 2. 27 源法字第 0940000851 號函。 ● 國防部參謀本部飛彈司令部 94. 5. 11 詳武字第 0940003298 號函。 ● 國防部空軍總司令部後勤署空壩字第 0940003333 號函。 ● 陸軍第六軍團司令部 94. 5. 24 怡躍字第 0940007629 號函。
25	是否位於已劃設限制發展地區(不可開發區及條件發展區)	☐ ☐ ☒	● 內政部營建署 94. 2. 22 營屬綜字第 0940008076 號函。
26	是否位於飛航管制區？	☐ ☐ ☒	● 交通部民用航空局 94. 3. 3 場建字第 09400042360 號函。
27	是否位於山坡地或原住民保留地？	☒ ☐ ☐	● 臺北縣政府 94. 3. 29 北府農山字第 0940173977 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 18 府水保字第 0940037959 號函。 ● 計畫路線位經新北市鶯歌區，其部分區域屬山坡地，位置示意圖請參見圖 8. 1-1。
28	開發基地面積是否百分之五十以上位於百分之四十坡度以上？	☐ ☐ ☒	● 現場勘查。
29	是否位於森林區或林業用地？	☐ ☐ ☒	● 臺北縣政府 94. 4. 26 北府農林字第 0940338950 號函。 ● 桃園縣政府 94. 4. 12 府農林字第 0940093269 號函。
30	是否位於特定農業區、山坡地保育區、古蹟保存用地、生態保護用地或國土保安用地？	☐ ☒ ☐	● 臺北縣政府 94. 4. 12 北府農牧字第 0940173972 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 16 府農林字第 0940038104 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 17 府農林字第 0940037884 號函。 ● 桃園縣政府 94. 2. 21 府文資字第 0941000675 號函。
31	是否位於特定農業區經辦竣農地重劃之農業用地？	☐ ☒ ☐	● 地籍資料查詢。
32	是否位於都市計畫之保護區？	☐ ☐ ☒	● 臺北縣政府 94. 2. 22 北府城規字第 0940082211 號函。
33	是否位於核子設施周圍之禁建區及低密度人口區？	☐ ☐ ☒	● 行政院原子能委員會 94. 2. 21 會核字第 0940008953 號函。
34	是否位於海拔高度一千五百公尺以上？	☐ ☐ ☒	● 現場勘查。
35	是否有其他環境敏感區或特定區？	☐ ☐ ☒	● 文獻查索及現場勘查。



表 10.1-2 環境敏感區位及特定目的區位之法令限制及可能採行處理方式說明

環境敏感或特定目的區位	法令限制	可能處理方式
(1) 灌溉用水取水口	依「農田水利會灌溉排水管理要點」第 21 條規定，水利會所屬之灌排系統，未經水利會之同意，不得擅自排放廢（污）水；灌溉專用渠道則絕對禁止排放廢（污）水。	於灌溉用水取水口上游之廢水均經處理後再行排放，且不將廢水排入水利會專用灌溉渠道，另依規定於施工前提出申請取得灌區管理機構同意。
(2) 蓄水範圍	依「臺灣省灌溉事業管理規則」第 27 條規定灌排系統及灌區集水區域內未經管理機構之同意，不得擅自排放廢污水。	本計畫於施工期間，將管制工區之廢污水之處理及排放，工區生活廢水、施工廢水及逕流污水將處理致符合「放流水標準」再由排水系統排放。
(3) 保育類動物	依「野生動物保育法」第 16 條規定，保育類野生動物，除本法或其他法令另有規定外，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖。保育類野生動物產製品，除本法或其他法令另有規定外，不得買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或加工。	施工期間嚴格監督工地人員，禁止違反「野生動物保育法」。
(4) 河川區域	依「水利法」第 72-1 條規定：「設置穿越水道或水利設施底部之建造物，應申請主管機關核准，並接受施工指導。在前項建造物上下游之規定距離內，除基於維護水利安全之必要外，不得為挖掘行為或採取砂石；其距離由主管機關訂定公告之。」；第 78 條規定：「河川區域內，禁止下列行為：一、填塞河川水路。…」，該條文共規定七類禁止行為。	- 將依水利法相關規定辦理。 - 施工階段產生之廢棄物均應集中收集後委託合格之廢棄物清除處理機構代為清運處理，不違反「水利法」所列七類禁止事項。
(5) 水污染管制區	依「水污染防治法」第 30 條規定，在水污染管制區內，不得有使用農藥或化學肥料，致有污染主管機關指定之水體之虞；在水體或其沿岸規定距離內棄置垃圾、水肥、污泥、酸鹼廢液、建築廢料或其他污染物…等五項足使水污染之行為。	於施工期間，需管制工區工人垃圾及廢土不傾棄於河川區域內，工區生活污水及運輸車輛清洗廢水亦處理至符合「放流水標準」再行排放，不牴觸水污染管制區之管制事項。
(6) 山坡地	依「山坡地保育利用條例」第十二條第一項規定：「山坡地之經營人、使用人或所有人應依主管機關規定之水土保持技術規範及期限，實施水土保持之處理與維護。」。依「水土保持法」第十二條規定：「水土保持義務人於山坡地或森林區內從事下列行為，應先擬具水土保持計畫，送請主管機關核定，如屬依法應進行環境影響評估者，並應檢附環境影響評估審查結果一併送核…。」	將依「水土保持法」之相關規定擬具水土保持計畫書送主管機關核定。
(7) 文化資產	依「文化資產保存法」第 50 條規定：「發見疑似遺址，應即通知所在地直轄市、縣（市）主管機關採取必要維護措施。營建工程或其他開發行為進行中，發見疑似遺址時，應即停止工程或開發行為之進行，並報所在地直轄市、縣（市）主管機關處理」。	將依「文化資產保存法」第 50 條規定辦理。



10.1.3 環境影響評估

一、地形地質

(一)環境現況

本計畫範圍地形屬桃園臺地群內之桃園臺地、中壢臺地及平鎮臺地，地質由上而下大致分為覆蓋層(紅土層)、卵礫石層及岩盤等三個層次，詳細說明如 2.1.1 節。

(二)影響說明

計畫路段採地下化型式興建時，主要衍生之地質敏感問題在於基礎承載所在地層之承載能力與地盤液化潛能等議題。由地質鑽探資料顯示，計畫路段沿線之地下水位深度約在地表面以下 4.02~16.50 公尺間，且地盤多為極緊密紅土卵礫石層(N 值>100)，故其地層之承載能力與液化潛能應不致造成重大影響。

計畫路段距離南崁斷層、新莊斷層及湖口斷層等地質構造約有 2.5~4.0 公里，經評估其對計畫工程應不致產生直接之影響。依現行「建築技術規則」之震區劃分，計畫路段係位於「地震乙區」，地表最大水平加速度 0.23g，未來細設階段將考量橋梁耐用年限及近斷層效應，並依照耐震設計相關規定進行細設工作。

二、土壤

(一)環境現況

依據行政院環保署「土壤及地下水污染整治網」資料，新北市公告為控制場址、整治場址者計有 46 筆，桃園市公告為控制場址、整治場址者計有 1,162 筆，其中距離計畫路線較近者，計有控制場址 3 處，分別為：臺灣美國無線電公司 RCA 原桃園廠，約距計畫路線 200 公尺；台鈴工業股份有限公司(平鎮廠)，約距計畫路線 30 公尺；廣興加油站，約距計畫路線 100 公尺。惟計畫路線並未經過前述場址。

另參考「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書(定稿本)」於計畫路線鄰近地區土壤重金屬含量調查(參見表 10.1-3)，結果顯示均符合「土壤污染監測標準」。

(二)影響預測

根據環保署及調查資料，計畫路線所經土壤重金屬含量均符合「土壤污染監測標準」，研判施工期間及營運期間對土壤之影響不大。



表 10. 1-3 土壤重金屬含量調查成果分析(環說書)

調查時間:民國94年3月

項目	龍山國小		宋屋國小		偵測極限	土壤污染監測標準
	表土	裏土	表土	裏土		
銅(mg/kg)	30.7	11.1	16.7	12.9	1.10	220
鋅(mg/kg)	367	109	87	54	2.63	1000
鎘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.46	10
鉛(mg/kg)	33.0	29.5	27.2	19.8	2.23	1000
鉻(mg/kg)	39.8	38.6	46.7	46.1	3.40	175
鎳(mg/kg)	23.6	20.9	25.5	25.2	1.73	130
砷(mg/kg)	2.43	2.26	6.86	4.20	0.353	30
總汞(mg/kg)	0.138	ND	ND	0.036	0.033	10
pH	5.6	6.3	4.7	4.7	—	—

三、水文水質

(一)環境現況

1. 地面水文

本計畫路線自新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北側，南至桃園市楊梅區埔心車站南側，由北往南行經桃園市南崁溪支流東門溪、茄荳溪、茄荳溪支流皮寮溪、埔心溪上游魚管分線、新街溪、新街溪支流黃屋莊溪及老街溪等溪流，並穿越桃園農田水利會轄管之桃園大圳，相關溪流特性如 2. 1. 2 節所述。

2. 地下水文

依經濟部水利署公告劃定之「台灣地區地下水資源」分區，計畫路線位處「桃園中壢台地地下水資源分區」。區內之溪流河道兩側屬台地堆積層及沖積層，地質組成為礫石、砂、粉砂及黏土夾雜，透水性較高，補注情況較佳；其餘地區地表多為紅土層覆蓋，因土質極為緊密，透水性不佳，地下水補注較不易。依經濟部水利署「地理資訊倉儲中心」網站「地下水位」列示資料，鄰近計畫路線之「內定」測站地下水位約為地表下 5.29~3.06 公尺(96 年~103 年)、「平鎮(2)」測站地下水位約為地表下 11.38~9.48 公尺(101 年~103 年)及「自立」測站地下水位約為地表下 10.35~3.50 公尺(94 年~103 年)。

3. 地面水質

計畫路線跨越之水系包括東門溪、茄荳溪、茄荳溪支流皮寮溪、埔心溪上游魚管分線、新街溪、新街溪支流黃屋莊溪及老街溪等溪流。為加強污染源之管制，桃園市政府公告境內全部河川流域為「桃園市



水污染管制區」、而新北市路段所在之鶯歌區則屬「淡水河系水污染管制區」。依現行公告之河川水體分類資料，南崁溪由發源地至出海口公告為「丙類水體」，支流茄苳溪由八德區茄苳橋至茄苳溪、南崁溪交匯口之河段公告為「丁類水體」；老街溪全河段公告為「丙類水體」；埔心溪、新街溪則尚無水體分類公告。

計畫路線行經水體中，與計畫路線較近之環保署及桃園市環保局長期水質監測站為：茄苳溪「宏太橋」、老街溪「平鎮一號橋」、「環鄉橋(原宋屋)」、新街溪排水「平鎮橋」。根據各測站之河川水質監測成果，以河川污染指數進行分析(參見表 10. 1-4)，結果顯示鄰近測站水質多屬「中度」污染程度，主要污染項目為生化需氧量及氨氮(參見表 10. 1-5～表 10. 1-7)。

4. 地下水質

計畫路線鄰近之環保署長期地下水水質測站計有「青溪國中」及「龍山國小」等 2 處。依據民國 103 年～104 年監測資料，除「龍山國小」之氨氮有超出「地下水污染監測標準值（第二類）」標準之情形，其餘項目均可符合(參見表 10. 1-8)。

表 10. 1-4 河川污染程度分類標準

項 目(單位 mg/L)	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)	$DO \geq 6.5$	$6.5 > DO \geq 4.6$	$4.5 \geq DO \geq 2.0$	$DO < 2.0$
生化需氧量(BOD_5)	$BOD_5 \leq 3.0$	$3.0 < BOD_5 \leq 4.9$	$5.0 \leq BOD_5 \leq 15.0$	$BOD_5 > 15.0$
懸浮固體(SS)	$SS \leq 20.0$	$20.0 < SS \leq 49.9$	$50.0 \leq SS \leq 100$	$SS > 100$
氨氮(NH_3-N)	$NH_3-N \leq 0.50$	$0.50 < NH_3-N \leq 0.99$	$1.00 \leq NH_3-N \leq 3.00$	$NH_3-N > 3.00$
點數	1	3	6	10
污染指數積分值(S)	$S \leq 2.0$	$2.0 < S \leq 3.0$	$3.1 \leq S \leq 6.0$	$S > 6.0$

註[1]：本表依102年5月30日環署水字第1020045468號函「河川污染指數(RPI)基準值及計算方式修正」研商會議結論，自102年起參考環檢所公告「檢測報告位數表示規定」，調整計算RPI公式。

[2]：溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮均採用平均值。

[3]：表內之積分數為溶氧量、生化需氧量、懸浮固體及氨氮點數加總後之平均值。



表 10. 1-5 茄苳溪水質監測資料

取樣點	檢測日期	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	RPI	污染程度
宏太橋	105.01.14	6.9	4.1	23.8	7.0	4.46	3.8	中度污染
	104.12.02	5.2	7.6	43.5	7.4	9.61	5.0	中度污染
	104.11.03	6.0	8.2	28.5	7.5	5.07	5.0	中度污染
	104.10.02	5.2	4.7	23.8	9.3	3.80	4.3	中度污染
	104.09.04	5.7	5.4	31.4	10.6	2.85	4.0	中度污染
	104.08.05	5.3	8.9	47.3	234	5.37	7.3	重度污染
丁類水體水質標準		≥3.0	—	—	≤100.0	—	—	—

註[1]：行政院環保署，全國環境水質監測資訊網，網址：<http://wq.epa.gov.tw>。

[2]：RPI指河川污染指數。

[3]：“ ”表示不符所屬之水體分類水質標準。

表 10. 1-6 老街溪水質監測資料

取樣點	檢測日期	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	RPI	污染程度
平鎮第一號橋	105.01.14	7.7	7.6	38.4	54.2	3.41	5.8	中度污染
	104.12.02	4.7	4.3	42.8	11.6	5.40	4.3	中度污染
	104.11.03	5.8	4.6	37.8	13.6	2.81	3.3	中度污染
	104.10.02	5.8	6.0	31.4	24.2	5.75	5.5	中度污染
	104.09.04	5.8	4.4	36.8	15.5	3.28	4.3	中度污染
	104.08.05	4.8	5.4	36.2	9.3	1.91	4.0	中度污染
環鄉橋 (宋屋)	105.01.14	8.3	5.6	29.0	14.0	3.90	4.5	中度污染
	104.12.02	6.0	7.8	36.2	18.3	6.65	5.0	中度污染
	104.11.03	4.9	7.9	34.3	11.5	5.29	5.0	中度污染
	104.10.02	6.1	5.2	20.2	10.6	2.55	4.0	中度污染
	104.09.04	6.3	3.0	27.4	6.8	2.04	2.8	輕度污染
	104.08.05	3.4	8.5	41.7	14.9	5.99	5.8	中度污染
丙類水體水質標準		≥4.5	≤4.0	—	≤40.0	≤0.3	—	—

註[1]：行政院環保署，全國環境水質監測資訊網，網址：<http://wq.epa.gov.tw>。

[2]：RPI指河川污染指數。

[3]：“ ”表示不符所屬之水體分類水質標準。

表 10. 1-7 新街溪水質監測資料

取樣點	檢測日期	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	RPI	污染程度
平鎮橋	104.10.20	7.8	7.1	19.6	12.7	1.08	3.5	中度污染
	104.07.16	4.9	<2.0	10.6	240.0	0.32	3.8	中度污染
	104.04.08	6.1	10.9	22.6	13.0	4.78	5.0	中度污染
	104.03.05	4.7	39.2	99.0	18.2	5.06	6.0	中度污染

註[1]：桃園市環保局，河川水質監測網，網址：<http://www.tydep.gov.tw/TYDEP/Static/river/main3.html>。

註[2]：RPI指河川污染指數。



表 10.1-8 計畫路線鄰近地下水水質監測資料

取樣點	檢測日期	pH 值	氨氮 (mg/L)	硝酸鹽氮 (mg/L)	硫酸鹽 (mg/L)	總硬度 (mg/L)	總有機碳 (mg/L)	鐵 (mg/L)	錳 (mg/L)
青溪 國中	104.11.09	6.4	0.01	1.69	33.5	97.6	0.60	0.032	0.015
	104.05.28	6.3	<0.01	2.61	33.9	124.0	0.69	0.095	0.017
	103.11.04	6.3	0.01	1.02	33.6	93.5	0.47	0.050	0.020
	103.05.26	6.5	0.01	2.65	31.5	104	0.77	0.069	0.015
龍山 國小	104.11.09	6.5	0.45	2.28	50.9	163	0.82	0.027	0.012
	103.11.18	6.5	0.35	5.85	64.1	177	1.06	0.012	<0.005
	103.05.06	6.5	0.25	18.4	83.3	249	0.95	0.007	<0.005
地下水污染監測 標準(第二類)		—	0.25	25.0	625	750	10	1.5	0.25

註[1]：行政院環保署，全國環境水質監測資訊網，網址：<http://wq.epa.gov.tw>。

註[2]：濃度低於檢驗極限者以"<方法檢驗極限值"表示。

註[3]："□"表示不符「地下水污染監測標準值（第二類）」。

(二)影響預測

1. 施工期間

計畫路線地下化施工期間，各主要橫交水圳皆需維持原功能，經檢視計畫渠底高程及本計畫路線高程，東門溪、皮寮溪、茄荳溪、桃園大圳之水路與鐵路結構物均保有餘裕淨空，結構型式採分構處理，新街溪及老街溪渠底則需與臺鐵明挖覆蓋隧道頂板共構。桃園鐵路沿線橫交水路除避免地下化結構體高程衝突外，施工期間採用如圍堰、托底、抱枕、半半施工及管幕等因應，而穿越重大河川如老街溪、新街溪等，可採用圍堰分段開挖、復舊方式。

地下明挖覆蓋工法施工段開挖時，為保持挖掘面之乾燥，需抽取排放地下水，暫時造成地下水之流失及地盤沈陷。地下水流失量依各工區地下水位、開挖範圍大小與深度、土壤特性及施工方法而異，細部設計階段將依據計畫地區地下水位及土壤透水係數，推估連續壁施工期間地下水抽排量，於設計工區排水出口前之沈澱設備規格時一併考量。施工期間亦將隨時清除臨時排水路之淤塞，定期挖除沈砂池之積土，以保持有效之淤砂空間，防汛期間除加強清理維修工作外，遇有豪雨來襲則暫時停止施工，應可將排水之影響降至最低。細部設計階段並將依詳細鑽探資料，分析研判地下水流失可能造成之地盤沈陷程度，並於施工規範中明訂各標段工程所假設之地下水壓，以利承包商根據施工區附近結構物之構造型式與分布狀況，決定最適切之施工方法、祛水措施及灌漿或截水牆等輔助工法。

施工階段影響附近地面水質之主要來源包括土壤沖蝕、運輸車輛清洗廢水、施工人員生活污水等。

(1) 土壤沖蝕：土壤沖蝕主要發生於計畫路線開挖整地期間，因地表裸



露，暴雨來臨時易引起土壤沖蝕，應採行適當防制措施，並依規定設置臨時沉沙池等，降低非點源污染對承受水體水質影響。

(2) 運輸車輛清洗廢水：運輸車輛清洗廢水之主要污染物為懸浮固體，將規定承商於工區設置沉砂池處理至符合營建工地之「放流水標準」後再行排放，應不致造成鄰近水體水質之影響。

(3) 施工人員生活污水：為避免施工人員生活污水影響承受水體水質，工區應設置套裝污水處理設備或臨時流動廁所，處理至符合新設建築物污水處理設施之「放流水標準」或定期清運水肥，由於污染量有限，對於鄰近水體影響應屬輕微。

施工期間運輸車輛清洗廢水及施工人員產生之生活污水等均將妥善收集處理，故污染物不致因滲漏而對地下水體水質造成影響。

2. 營運期間

營運期間影響地面水質來源主要為車站站務人員及旅客所產生之車站污水，其性質與一般生活污水類似，污染物包括懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量及油脂等，將以納入公用污水下水道系統處理方式為原則；若車站所在位置尚未建設污水下水道系統，則車站須自設建築物處理設施將污水處理至符合新設建築物污水處理設施之「放流水標準」再行排放。

四、氣象及空氣品質

(一) 環境現況

本計畫路線位於新北市鶯歌區、桃園市桃園區、中壢區與平鎮區境內，屬於亞熱帶季風氣候區。鄰近之氣象測站為桃園中正機場氣象站，茲收集該測站民國 94 至 103 年氣候資料，說明如後：

1. 氣溫：歷年四季之平均氣溫變化不大，冬季面迎東北季風，夏季吹西南季風，年平均溫度為 22.6 °C，最熱月為 7 月，平均溫度為 29.1 °C，最冷月為 1 月，平均溫度為 15.5 °C。
2. 雨量：本計畫區年雨量充沛，濕度甚高，年平均相對濕度約 73.9 %，年平均降雨量約 2,193.8 mm，雨季集中於 2~9 月，平均年總降雨日數約 188.8 日。
3. 颱風：颱風侵襲台灣主要發生在每年 7~9 月，經統計 1958~2014 年侵台颱風總計 194 次，平均每年 3.4 次。侵台颱風中直接侵襲計畫區者主要為第二類路徑之颱風，計約 29 次，約佔全部侵台颱風之 15 %。

依行政院環境保護署（以下簡稱『環保署』）民國 103 年 8 月 13 日環署空字第 1030067556A 號函公告之「直轄市、縣（市）各級空氣污染防制區」，桃園市劃定為懸浮微粒(PM10)、二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)、一氧化碳(CO)、臭氧(O3)之二級防制區。

環保署長期空氣品質監測站距離本計畫較近者，包含一般測站之「桃



園站」、「平鎮站」及交通測站之「中壢站」，經彙整上述測站之 104 年監測資料顯示，除桃園站之臭氧值略超出空氣品質標準限值，平鎮及中壢站之臭氧值接近於空氣品質標準限值，其餘各項空氣污染物之濃度均符合「空氣品質標準」（參見表 10.1-9）；各站全年 PSI 值大於 100 日數為 0 日，表示空氣品質良好。

(二) 影響預測

1. 施工期間

施工階段對空氣品質之影響來源大致可分為施工作業面及運輸作業兩類。施工面所產生之空氣污染多源自土壤擾動作業及施工機具排放之廢氣，影響範圍多侷限於工區附近；運輸作業所產生之空氣污染則包括運輸車輛排放之廢氣及揚塵，影響範圍以運輸道路兩側為主。

施工期間空氣品質之濃度增量影響隨施工配置及面積略有差異，惟影響於工程完工後即可回復。

2. 營運期間

本計畫營運通車後，由於鐵路採用電力作為動力，並無排放空氣污染物，某些交通路段會因為鐵路地下化而紓解壅塞情況，可望減少私人運具行駛距離及時間，間接減少空氣污染物排放量，對空氣品質將造成正面影響。

表 10.1-9 計畫鄰近空氣品質監測站監測成果分析

監測年度：民國 104 年

偵測項目		長期監測站			空氣品質標準
		桃園	平鎮	中壢	
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均值	39.5	47.1	54.0	65
	最大小時值	148.0	207.0	205.0	—
二氧化硫 (ppb)	年平均值	4.6	3.5	4.0	30
	最大小時值	76.4	20.8	29.8	250
二氧化氮 (ppb)	年平均值	17.3	16.6	26.0	50
	最大小時值	78.6	71.0	88.4	250
一氧化碳 (ppm)	年平均值	0.5	0.4	1.0	—
	最大小時值	2.8	2.7	8.5	35
臭氧 (ppb)	年平均值	28.5	27.4	21.7	—
	最大小時值	120.2	119.7	116.2	120
PSI>100 之日數		0	0	0	—

資料來源：環保署網頁之「空氣品質測站歷年監測資料下載」單元，網址為 <http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/YearlyDataDownload.aspx>。

註：「」表示不符「空氣品質標準」。



五、噪音振動

(一)環境現況

依據桃園市政府 104 年 8 月 17 日府環噪字第 1040205340 號公告「公告桃園市轄境內各都市土地及非都市土地噪音管制區分類範圍」第七項規定：「於已正式通車營運、運作之一般鐵路、高速鐵路、大眾捷運系統、國道、省道及縣道，自其周界處兩側各向外六十公尺範圍以內(以上皆不含場(廠)站)，劃為第三類噪音管制區，原屬第四類管制區者則不在此限」，又第五項規定：「特定噪音管制區：各類噪音管制區內之學校、圖書館、醫療機構之周界外五十公尺範圍內，劃為該類管制區內之特定噪音管制區，其噪音管制標準之最高容許音量降低五分貝...」。

另依據新北市政府 102 年 12 月 30 日北府環空字第 1023257807 號公告「公告本市各類噪音管制區範圍及廢止本市一百年一月二十八日北府環空字第 0 九九 0 一二六五七三號公告，並自即日生效。」第一項規定：「本市各類噪音管制區劃定如下：(四)第四類：都市計畫使用分區之工業區、非都市土地使用地類別之丁種建築用地及正式通車營運之一般鐵路、高速鐵路、大眾捷運系統、高速公路、快速道路及十五(含)公尺以上之其他道路(以上皆不含場(廠)站)。」。

計畫路線除部分區域屬第四類噪音管制區，餘多屬第三類噪音管制區。參考「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書(定稿本)」敏感受體及道路交通之噪音及振動量測結果(詳表 10. 1-10、表 10. 1-11)，除永豐高中超過管制區環境音量標準，其餘皆符合標準。

(二)影響預測

1. 施工期間

- (1) 噪音：地下路段採明挖覆蓋法施工，主要噪音影響將發生於擋土壁施築及土方開挖期間，覆蓋版鋪設後，施工活動轉入地下，噪音影響不明顯。為減輕營建噪音之影響，施作擋土設施等高噪音作業時，採低噪音工法，規定施工機具進行消音包覆並設置施工圍籬或移動式隔音屏，並視實際情形調整施工方式再降低其影響程度，確實要求施工承商依營建工程噪音管制標準規定施工，俾減少民怨。
- (2) 振動：施工期間使用之各類型施工機具，常造成工區附近地面振動，以明挖覆蓋擋土設施進行打樁時，工區附近敏感受體大多可感覺振動之影響，然整個施工階段使用此類機具操作時間並不長，屬短期之影響。為減低打樁作業振動之影響，應採用低振動工法施工。

2. 營運期間

- (1) 噪音：地下化主要噪音源包括列車及車站附屬機電、通風設備及播音系統。地下段列車行駛噪音之傳遞路徑多侷限於隧道內，經音源傳播衰減、隧道結構物及土層之隔絕，對沿線住戶不致產生影響。地面上通風井及冷卻水塔對周遭敏感受體之影響程度，決定於風扇



使用之數量、設置地點及消音設計。因此需於機房進行防音設計，將通風口音量降至輕度影響以下。

- (2) 振動：振動源發生於列車鋼輪與路軌相互磨擦作用，此作用力經結構物傳入土壤內部，產生之波動將振動能量送向鄰近區域。產生之振動量大小視行車速度、輪軌平坦性及承載結構之傳導性而定。

表 10. 1-10 計畫路線附近敏感受體及道路噪音量測結果

代表測點	日期	管制區	時段均能音量標準 dB(A)			環境音量標準 dB(A)		
			日間	晚間	夜間	日間	晚間	夜間
桃園區 富榮庭園	93. 12. 28	一般鐵路交通噪音 第三類管制區	58. 0	52. 0	45. 9	75	75	70
	94. 02. 22		59. 8	59. 9	47. 0	75	75	70
八德區 永豐高中	93. 12. 28	第三類管制區 特定噪音管制區	63. 3	60. 3	59. 5	60	55	50
	94. 02. 22		61. 9	60. 7	60. 8	60	55	50
中壢區 中原豪景	93. 12. 30	一般鐵路交通噪音 第三類管制區	66. 2	65. 8	61. 5	75	75	70
	94. 02. 24		65. 9	66. 3	63. 8	75	75	70
平鎮區 中壢新象	93. 12. 30	第三類管制區 一般地區	60. 5	56. 7	56. 6	65	60	55
	94. 02. 24		59. 4	58. 1	57. 7	65	60	55
桃園區 春日路	93. 12. 28	第三類管制區 緊鄰 8 公尺 (含) 以上道路邊地區	69. 8	70. 6	65. 7	76	75	72
	94. 02. 22		68. 9	69. 7	66. 6	76	75	72
內壢區 中華路	93. 12. 28		69. 3	68. 4	65. 2	76	75	72
	94. 02. 22		67. 0	67. 8	65. 7	76	75	72
中壢區 中正路	93. 12. 30		68. 1	68. 4	62. 4	76	75	72
	94. 02. 24		69. 4	68. 2	67. 8	76	75	72
中壢區 民族路	93. 12. 30		64. 7	66. 4	63. 5	76	75	72
	94. 02. 24		64. 5	66. 9	61. 1	76	75	72

註："—" 表示不符「環境音量標準」。

表 10. 1-11 計畫路線附近敏感受體及道路振動量測結果

代表測點	日期	管制區	背景振動 (dB)		交通振動 (dB)		評估標準 (dB)	
			L _{v10} (日)	L _{v10} (夜)	L _{v10} (日)	L _{v10} (夜)	日間	夜間
桃園區 富榮庭園	93. 12. 28	第二種區域	37. 4	30. 0	41. 6	31. 0	70	65
	94. 02. 22		36. 3	30. 5	39. 4	34. 4	70	65
八德區 永豐高中	93. 12. 28	第二種區域	30. 3	30. 0	41. 1	37. 9	70	65
	94. 02. 22		30. 0	30. 0	46. 7	43. 5	70	65
中壢區 中原豪景	93. 12. 30	第二種區域	30. 0	30. 0	47. 7	44. 0	70	65
	94. 02. 24		33. 0	31. 4	47. 4	43. 4	70	65
平鎮區 中壢新象	93. 12. 30	第二種區域	30. 1	30. 4	37. 9	35. 3	70	65
	94. 02. 24		31. 0	31. 1	41. 2	36. 5	70	65
桃園區 春日路	93. 12. 28	第二種區域	37. 2	33. 8	40. 8	37. 9	70	65
	94. 02. 22		35. 7	33. 6	39. 5	37. 2	70	65
內壢區 中華路	93. 12. 28	第二種區域	38. 2	33. 6	42. 3	39. 5	70	65
	94. 02. 22		35. 5	33. 8	39. 8	38. 2	70	65
中壢區 中正路	93. 12. 30	第二種區域	30. 0	30. 0	30. 7	30. 3	70	65
	94. 02. 24		30. 0	30. 0	30. 3	30. 0	70	65
中壢區 民族路	93. 12. 30	第二種區域	30. 0	30. 0	30. 5	30. 3	70	65
	94. 02. 24		30. 0	30. 0	30. 2	30. 0	70	65



六、廢棄物處理

(一)環境現況

依環保署「清除處理機構服務管理資訊系統」，新北市及桃園市現有清除機構共 1,130 家及處理機構 41 家(參見表 10.1-12)。

新北市及桃園市民國 104 年垃圾產生量約為 940,304 公噸及 731,317 公噸，平均垃圾產生量約 0.649 公斤/人月及 0.962 公斤/人月(參見表 10.1-13)。

依據營建剩餘土石方資訊服務中心資料顯示，桃園市境內營運中土資場有 13 處，總剩餘處理量約為 478 萬方，有關各土資場處理量、面積及營運期限詳如表 10.1-14 所示，可作為未來本計畫剩餘土石方處理場所之選擇。

表 10.1-12 廢棄物清除處理機構一覽

縣市別	清除機構				處理機構			
	甲級	乙級	丙級	合計	甲級	乙級	丙級	合計
新北市	23	578	69	670	4	4	0	8
桃園市	157	261	42	460	26	7	0	33

資料來源：行政院環境保護署，清除處理機構服務管理資訊系統
(<http://wcde.epa.gov.tw/WCDS/>)，民國 105 年 3 月查詢。

表 10.1-13 垃圾清運處理現況

資料日期：民國 104 年全年度

地區別			新北市	桃園市
戶籍人口數(千人)			3,970,644	2,105,780
垃圾產生量(公噸)			940,304	731,317
平均每人每日垃圾產生量(公斤)			0.649	0.962
平均每人每日垃圾清運量(公斤)			0.237	0.492
廚餘回收率(%)			13.33	4.11
巨大垃圾回收再利用(%)			0.58	0.06
垃圾妥善處理率(%)			100	100
資源回收率(%)			49.59	44.71
垃圾產生量按處理方式分 (公噸)	垃圾清運量	一般垃圾焚化	300,858	370,019
		巨大垃圾焚化	35,373	2,947
		掩埋	7,030	834
		小計	343,261	373,800
	巨大垃圾回收再利用		5,423	455
	廚餘回收量	養豬	57,610	28,099
		堆肥	66,378	1,992
		小計	125,339	30,091
	資源回收		466,280	326,971

資料來源：行政院環境保護署，環境資源資料庫，民國 105 年 3 月查詢。



表 10. 1-14 桃園地區現有土資場一覽

項次	場所名稱	功能	面積 (公頃)	B1~B7 核准處理量 (立方公尺/年)	營運期限
1	泰暘砂石有限公司	加工型	1.36	360,000	2015/04/29~2020/04/29
2	上福土石方資源堆置處理場(上福土石方資源有限公司)	轉運型	1.72	342,090	2005/12/21~2018/12/21
3	石總工業股份有限公司	加工型	0.75	176,200	2013/01/01~2017/12/31
4	巨讚實業有限公司	加工型	1.96	455,520	2013/01/05~2018/01/04
5	全國砂石廠	加工型	0.83	534,865	2013/01/05~2018/01/04
6	白玉砂石股份有限公司	加工型	0.16	38,544	2013/01/05~2018/01/04
7	徐田企業股份有限公司	加工型	0.98	230,096	2013/01/05~2018/01/04
8	鼎鐘實業行	加工型	1.79	397,120	2013/01/08~2018/01/07
9	保障實業有限公司(土石方資源堆置處理場)	轉運型	1.78	600,000	2012/08/21~2017/08/20
10	詠源實業有限公司	轉運型	1.73	511,700	2008/05/15~2018/05/15
11	新品土石方資源堆置處理場(常泰有限公司)	轉運型	1.59	481,600	2008/10/31~2018/10/31
12	佰歲興業股份有限公司	加工型	1.05	245,747	2012/05/21~2017/05/20
13	財嘉昌有限公司	加工型	1.54	407,484	2012/01/01~2016/12/31

資料來源：內政部營建署，營建剩餘土石方資訊服務中心(<http://www.soilmove.tw/>)，2016年3月。

(二) 影響預測

1. 施工期間

施工期間廢棄物主要為來源為地下開挖所產生之剩餘土石方、營建廢棄物及施工人員生活垃圾，對於環境影響說明如下：

- (1) 剩餘土石方：本計畫辦理階段將密切注意本工程附近公共工程施工時程，以配合辦理土石方交換利用撮合事宜。未來若本計畫工程於公共工程土石方交換後仍有剩餘土石方時，或屆時施工期間倘鄰近公共工程因時程不及配合而無法進行交換利用，且無其他土石方去處時，考慮合法土資場作為本工程剩餘土石方之收容處理場所，將剩餘土石方運往合法土資場，並按土石方流向申報流程處理。
- (2) 營建廢棄物：施工階段之營建廢棄物包括工程施工建造、整地刨除等所產生之事業廢棄物：如瀝青、混凝土、鋼筋、模板、下腳料及廢棄焊條等。可重覆使用之項目將責成承包商回收再利用；其餘資源性廢棄物將由承包商分類收集後委由當地合格之廢棄物清除處理機構清運處理。
- (3) 施工人員生活垃圾：施工人員生活垃圾初估每人每天產生 1 公斤重垃圾量，將於工務所等處設置有蓋垃圾桶及資源回收箱收集施工人員生活垃圾，並委由合格之廢棄物清理、處理機構定期清運處理，



不致造成工區附近之環境污染。

2. 營運期間

營運期間廢棄物主要為旅客及工作人員產生之生活廢棄物，研判各站垃圾量應有限，將委託合格清除處理機構清運處理，不致造成站區附近之環境污染。

七、生態保育區

(一) 環境現況

計畫路線行經區域皆非「國家公園」、「國家自然公園」、「自然保留區」、「野生動物保護區」、「野生動物重要棲息環境」、「自然保護區」等區域，沿線多為以開發區，土地利用型態為以民宅聚落為主。參考「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書(定稿本)」，發現沿線動植物資源並不豐富，現存物種均為平原地區普遍分布及對人類環境適應力強者，並未發現稀特有植物，而棲息其間之動物多為已適應人為干擾之物種。

(二) 影響預測

計畫沿線大多為桃園市都會區，早經人為開發利用，物種歧異度低，對沿線陸域動植物生態應不致產生明顯影響。施工及營運期間所產生之廢水經處理致符合放流水標準再排放，對沿線水體之水質影響輕微，應不致超過現有水域生物之耐污性。

八、古蹟遺址

(一) 環境現況

依桃園市政府文化局法定文化資產公告查索，計畫路線並未直接經過古蹟遺址，鄰近地區則分布有桃園大樹林橋、舊桃園縣警察局桃園分局等歷史建築，惟均距施工區尚有一段距離，約 200 公尺左右，並有既有建物阻隔。

1. 桃園大樹林橋

位於計畫路線南側約 200 尺，建於昭和五年(西元 1930 年)，這座橋在日據時代就已經存在，還有不少地方人士在橋下躲空襲，因此，橋樑兩側尚存若干當年飛機上機關槍向下掃射之彈痕。這座橋跨越東門溪，在縱貫鐵路北側，深具有歷史價值。

2. 舊桃園縣警察局桃園分局

位於計畫路線南側約 200 尺，原為警察局桃園警察分局所在，週邊原為機關用地，舊桃園市政府、桃園警察局日式宿舍群即位於此，其選址及設立與桃園市都市發展歷程關係密切，呈現早年靠近火車站之桃源行政區紋理；今週邊變遷甚大，僅存的舊桃園警察分局、桃園警察局日式宿舍群具有見證其過往都市發展的意義；且舊桃園警察分



局戰後接收日治時期的東本願寺房舍作為辦公廳舍使用，具地點意義。其建築外觀及選址，保留 1970 年代警察廳舍的標準式樣及圖面，留存已少，具清楚之時代風貌。

(二) 影響預測

計畫路線未穿過遺址，鄰近地區之歷史建築，均距施工區尚有一段距離，約 200 公尺左右，且有既有建物阻隔，影響程度不大。

10.1.4 「地下化」與「高架化」之環境影響差異探討

「地下化」案與「高架化」案位於同一路廊，具相同之背景環境。於施工階段之環境影響方面，「地下化」案主要源自隧道開挖作業及土石方運送所衍生之環境影響，「高架化」案之施工環境影響則以橋墩基礎開挖及土石方運送所衍生之環境影響，兩者間之差異會因所採工法而有不同。若「地下化」案採用潛盾工法，施工作業面將主要限於地下隧道內，對地面環境之影響主要侷限於工作面附近範圍；若採用挖覆蓋工法施工，則在地面上之工作面與「高架化」案並無太大差異，研判對地面環境之影響亦無太大差異。另「地下化」案之土方量將較「高架化」案增加，對運輸沿線之影響相對較大，惟土石方運輸屬短期影響，可透過優化運輸路線、運輸時間等減輕對策減少運土車次之環境影響。

於營運期間之環境影響方面，「地下化」案除車站出入口及通風設施外，主要結構體均位於地下，在營運噪音、都市景觀及日照影響方面將明顯優於「高架化」案，至於水質、廢棄物等主要因旅次衍生之影響則無差異。

參考「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫環境影響說明書(定稿本)」，「地下化」案與「高架化」案之環境影響差異說明如表 10.1-15，初步研判「地下化」案在營運階段的空氣品質、噪音及日照、生物環境及景觀等項目的環境影響應會優於「高架化」案；主要負向影響則多肇因於「地下化」案土方量較大，運棄土車次較多，故施工階段運輸作業之空氣品質、噪音及廢棄物的環境影響會大於「高架化」案。由此亦顯示，「地下化」案在長期影響的環境評估項目上表現較優於「高架化」案，施工中與土方相關、屬短期影響的環境評估項目之影響程度則可能加大，須提出改善、減輕對策。



表 10.1-15 「地下化」與「高架化」環境影響差異

環境影響差異項目		高架化	地下化	地下化影響差異
(1) 水質	施工階段	施工廢、污水將處理至符合營建工地放流水標準再排放。施工人員生活污水將處理至符合建築物污水處理設施放流水標準再排放，或設置臨時流動廁所定期清運。	同高架化案	≡
	營運階段	設置污水處理設施處理至符合放流水標準再排放，或納入公共污水下水道系統。	同高架化案	≡
(2) 空氣品質	施工階段	施工作業：主要污染為基地整地填方及高架橋墩基礎開挖。	施工作業：如採用潛盾施工，污染源侷限於地下隧道內，對沿線空氣品質影響較低。如採用明挖覆蓋則與高架化影響差異較小。	≡
		運輸作業：以施工期間尖峰小時評估，其影響應屬輕微。	運輸作業：土方數量較高架化案多，運輸車次增加，運輸路線沿線空氣品質較高架化案影響較大，惟土石方運輸屬短期影響，可透過相關減輕對策減少運土車次之環境影響。	—
	營運階段	列車係以電力驅動，故營運期間應不致有空氣污染，且可望減少私人運具行駛距離及時間，間接減少空氣污染物排放量。	地下化案之林蔭綠地空間較高架化案為多，亦可對空氣品質具改善效益。	+
(3) 噪音	施工階段	施工作業：以“路基填築”為評估預測基礎，多數受影響區域侷限於工區周界附近。	施工作業：如採用潛盾施工，噪音侷限於地下隧道內，對沿線影響較低。如採用明挖覆蓋則與高架化影響差異較小。	≡
		運輸作業：以施工期間尖峰小時評估，其影響應可忽略。	運輸作業：土方數量較高架化案多，運輸車次增加，運輸路線沿線噪音影響較高架化案影響大，惟土石方運輸屬短期影響，可透過相關減輕對策減少運土車次之環境影響。	—
	營運階段	除鐵路本身產生之噪音，亦可能因平面道路交通噪音於橋下反射而增加噪音影響。	鐵路噪音侷限於地下隧道內，對地面沿線敏感點無影響。	+
(4) 廢棄物	施工階段	以地下降挖及高架橋梁基礎開挖為主，土石方數量較少。	地下化案土石方數量較高架化案多。	—
	營運階段	車站衍生垃圾可委託合格民營公司收集清運，其影響輕微。	同高架化案。	≡
(5) 日照	施工及營運階段	除高架結構體外，環評承諾設置 2.4 公尺高胸牆，其所產生之陰影遮蔽，將減少沿線兩側日照。	地下化案除車站周圍外，路線段並無陰影遮蔽，沿線居住民眾可享有較多日照權，對沿線日照無影響。	+
(6) 生物環境	施工階段	計畫沿線多為已開發地區，物種歧異度低，對生物環境應不致產生明顯影響。	同高架化案。	≡
	營運階段	同施工階段。	地下化案之林蔭綠地空間較高架化案為多，可望吸引較多鳥類、蝶類走避棲息。	+
(7) 景觀	施工及營運階段	因高架結構體設置，對計畫沿線造成視覺壓迫及阻隔。	地下化案沿線景觀開闊無阻隔，且可規劃林蔭綠地空間，對沿線居住民眾較為環境友善。	+

備註：+：環境正向影響；—：環境負向影響；≡：環境影響相近或差異不大。



10.2 交通影響初步評估

一、施工交通影響說明

鐵路沿線橫交設施包括平交道、車行地下道及跨越陸橋等三類。通常既有跨越陸橋或地下道本來即為重要交通要道，故鐵路地下化工程行經(穿越)橫交設施時，首要思考重點在於橫向交通動線之維持。本計畫施工期間對上述三類橫交設施之交通影響分別為：

- (一) 跨越陸橋方面，本計畫將採用托底工法進行下方隧道結構體施工，施工期間橋面交通可完全不受影響；
- (二) 車行地下道方面，永久軌隧道穿越既有地下道下方係採用分階段之支承板半逆打施工，施工期間將佔用地下道內部分寬度，約縮減單向一車道；
- (三) 平交道方面，配合平交道寬度，採半半施工或三至四階段施工以維持平交道運作，各階段約縮減單向一車道，但較小型平交道因施工期間寬度不足以雙向通車，需管制為單向通車、輪流放行。

整理本計畫沿線橫交設施之道路屬性及其初步交通維持策略如表 10.2-1。

表 10.2-1 沿線橫交設施之道路屬性及其交通維持策略(1/2)

類型	里程	橫交設施	道路屬性 / 主要銜接道路	初步交通維持策略
跨越陸橋	54+055	鳳鳴陸橋	地區道路(永和二街、大湖路、西湖街)	對橋面交通無影響
	56+934	桃鶯陸橋	縣道(春日路、桃鶯路)	
	57+701	民族陸橋	市區道路(民族路、介壽路)	
	58+064	三民陸橋	市區幹道、省道(三民路、介壽路)	
	60+560	國道 2 號	國道	
	66+340	中原陸橋(普義路)	市區道路、縣道(普義路、中山東路)	
	68+447	中豐陸橋	市區幹道、縣道(中原路、中豐路)	
	70+940	臺 66 高架橋	快速道路	
地下道	57+083	林森路地下道	市區站前道路(民生路、萬壽路、林森路)	車道縮減、管制為單行道 (兩地下道配對)
	57+126	長安街地下道	市區站前道路(民生路、長安街)	
	62+320	貿聯倉儲地下道	廠區道路	交管指揮、輪流放行
	65+148	普忠地下道	市區道路(普忠路)	車道縮減、雙向通車
	66+914	中新地下道	市區站前道路(中和路、新興路)	車道縮減、管制為單行道
	67+280	元化路地下道	市區站前道路(元化路、中山路、健行路)	車道縮減、雙向通車
	67+665	龍岡路地下道	市區道路、縣道(康樂路、龍岡路)	車道縮減、雙向通車
	68+584	振興西路地下道	市區道路(振興路、振興西路)	車道縮減、雙向通車
	69+200	環南路地下道	市區幹道、省道(環南路)	車道縮減、雙向通車



表 10. 2-1 沿線橫交設施之道路屬性及交通維持策略 (2/2)

類型	里程	橫交設施	道路屬性 / 主要銜接道路	初步交通維持策略
平交道	54+930	鳳鳴里平交道	地區小型道路(大湖路 361 巷)	交管指揮、輪流放行
	56+150	建國東路平交道	市區道路(建國東路)	號誌管制輪流放行
	58+376	東生公司平交道	地區小型道路(南山街)	保留基本通道
	58+744	玉山街平交道	市區道路(玉山街)	號誌管制輪流放行
	59+874	國際路平交道	市區道路(國際路)	車道縮減、雙向通車
	60+768	茄荖村平交道	地區小型道路(茄荖路)	號誌管制輪流放行
	61+327	高城路平交道	地區小型道路(高城路)	號誌管制輪流放行
	62+051	永豐路平交道	市區道路(龍壽街、永豐路)	車道縮減、雙向通車
	62+887	遠東路平交道	市區道路(遠東路)	車道縮減、雙向通車
	63+151	興仁路平交道	市區道路(興仁路)	車道縮減、雙向通車
	63+768	內壢南方平交道	地區小型道路	交管指揮、輪流放行
	64+225	自立新村平交道	地區小型道路(永福路)	號誌管制輪流放行
	64+407	六和平交道	地區小型道路	交管指揮、輪流放行
	64+939	忠義里平交道	地區小型道路(普忠路 211 巷)	交管指揮、輪流放行
	65+691	普仁里平交道	地區小型道路	交管指揮、輪流放行
	65+976	普義里平交道	地區小型道路	交管指揮、輪流放行
	68+090	德育路平交道	市區道路(德育路、承德路)	車道縮減、雙向通車
	70+445	新光路平交道	地區小型道路(新光路二段 31 巷)	交管指揮、輪流放行
	71+045	延平路平交道	地區小型道路(延平路 411 巷)	交管指揮、輪流放行

三、平交道施工交通維持步驟

鐵路地下化之主體隧道穿越平交道，係以明挖覆蓋、半半施工(或多階段施工)施作連續壁及覆蓋板系統，除鐵路平交道設施需配合施工階段移設外，橫交道路並配合工區偏移。

依據各平交道之道路寬度，考量隧道連續壁最小施工單元之空間需求，第一階段先施作平交道單側之隧道開挖及連續壁(以先施作平交道西側為例)，平交道南北兩側之車道縮減並往東側偏移，於平交道前方以護欄及警示設施布設前漸變段；原則上維持雙向各 1 快 1 混合車道通過平交道，至少需配置雙向各 1 混合車道，並同時於路側維持人行道，俟連續壁及覆蓋板系統完成後可切換至下一施工階段。

第二階段施作平交道東側之隧道開挖及連續壁，車道及漸變段配合調整，車道縮減並往西側偏移，俟連續壁及覆蓋板系統完成後，可退縮工區至路外，恢復路面通車及平交道運作。兩施工階段之平面及車道配置示意如圖 10. 2-1。



圖 10.2-1 平交道半半施工階段示意圖

四、沿線平交道施工之區段規劃及交通影響初步評估

(一) 施工區段規劃

平交道施工將減少道路容量、甚至需局部封閉，為減輕施工衝擊，兩相鄰橫交道路(平交道)之施工期程應予以錯開，疏導車流利用鄰近平交道或其他橫交設施做為替代道路。

檢視全線平交道分布後，將計畫路線規劃為數個施工區段，同一施工區段內之兩相鄰平交道必須錯開施工，相互規劃為施工期間之替代道路，研擬施工區段及概要說明如圖 10.2-2～圖 10.2-4 所示，部分平交道附近既有跨越陸橋亦可同時作為替代道路。

(二) 施工交通影響初步評估

施工期間至多減少一車道容量為原則，若平交道寬度過於狹小而無法維持雙向通車，則需以交通號誌或交管指揮方式採單向通車、輪流放行。施工期間各平交道之初步交通影響說明如表 10.2-2。

(三) 施工運輸車輛交通影響初步評估

運輸車輛同時考量土方運輸車輛及施工人員通勤車輛二部分。土方運輸車輛方面，將依據本工程預估出土量及標準運土卡車載送能量(一般每車次約載運 12 立方公尺)，以每日運輸時間 8 小時(非尖峰時段進行)、每月 30 工作天進行估算，而運輸路徑可先利用鐵路廊帶工區內之施工便道，駛離工區後選擇路幅寬度較寬之主要幹道進入高(快)速公路並前往土資處理場。於施工人員通勤車輛方面，將依據整體施工計畫，估算施工尖峰期之施工人員(通勤人員)之衍生交通量，分析其對尖峰時段道路交通之影響。



圖 10.2-2 計畫沿線平交道施工區段規劃(計畫起點—中路站間)



圖 10.2-3 計畫沿線平交道施工區段規劃(中路站—中原站間)



圖 10.2-4 計畫沿線平交道施工區段規劃(中原站—埔心站間)

表 10.2-2 沿線平交道施工期間初步交通影響說明

施工區段	平交道	施工期間交通影響說明
區段 1	鳳鳴里平交道	鐵路西側小型聚落住家密集，道路幾何條件差，施工期間雙向共用一混合車道
區段 2	建國東路平交道	道路線型條件較佳，施工期間需雙向共用一混合車道，輪流放行
區段 3	東生公司平交道	廠區內道路，使用率低，交通影響輕微，適時交管指揮
	玉山街平交道	鐵路西側小型聚落住家密集，道路幾何條件差，施工期間雙向共用一混合車道
區段 4	國際路平交道	道路縮減、可維持正常雙向通車
區段 5	茄荳村平交道	地區性小型道路，施工期間僅能維持雙向共用一混合車道，故規劃互為替代道路，以減少衝擊
	高城路平交道	
	永豐路平交道	道路縮減、可維持正常雙向通車
區段 6	遠東路平交道	道路縮減、可維持正常雙向通車
	興仁路平交道	道路縮減、可維持正常雙向通車
區段 7	內壢南方平交道	鐵路北側為台 1 線，施工期間雙向共用一混合車道，輪流放行
	自立新村平交道	鐵路南側住宅社區，北側為學校，施工期間應可維持正常雙向通車，必須注意上下學尖峰時間之交管疏導，以維護安全
區段 8	六和平交道	通往廠區道路，使用率低，交通影響輕微，適時交管指揮
	忠義里平交道	小型道路，施工期間僅能維持行人及機車通道
區段 9	普仁里平交道	小型道路，施工期間僅能維持行人及機車通道
	普義里平交道	小型道路，施工期間僅能維持行人及機車通道
區段 10	德育路平交道	小型道路，施工期間維持基本通道，雙向共用一混合車道
區段 11	新光路平交道	小型道路，施工期間維持基本通道，雙向共用一混合車道
區段 12	延平路平交道	小型道路，施工期間僅能維持行人及機車通道



第十一章 周邊土地開發評估

11.1 TOD 都市發展策略規劃

11.1.1 都市發展趨勢與思潮

一、地區發展概況

本計畫範圍內包含桃園區、內壢區及中壢區等三都市生活圈。其中，桃園區與中壢區發展迅速，商業活動發展蓬勃，然除了桃園地區近年逐漸向北發展至中路地區外，並無明顯的都市蔓延現象；內壢地區近年來則增設許多學校，周邊住宅、開放空間增加，自成一小型都市生活圈。

表 11.1-1 民國 82 年至 102 年鐵路沿線周邊地區都市土地使用變遷分析表

編號	計畫區	區位條件分析	地區土地利用變遷概述
1	桃園市都市計畫 縱貫公路桃園內壢間都市計畫	桃園火車站 桃園市主要核心發展區	住宅使用→餐飲業、零售業、娛樂等
2	中壢平鎮都市擴大修訂計畫	內壢火車站 鄰近中壢工業區 鄰近元智、中原大學	住宅使用→學校、公園綠地、沿街面餐飲、零售業等
3	中壢平鎮都市擴大修訂計畫	中壢火車站 中壢區主要核心發展區	住宅使用→餐飲業、零售業、娛樂等

二、TOD 大眾運輸導向規劃

土地使用與交通運輸的整合開發，有多種都市發展模式，現今世界上各大城市以「汽車導向發展城市(AOD)」與「大眾運輸導向發展城市(TOD)」為兩大類型，近年來諸多研究發現以道路建設為主的土地開發模式，會產生大量二氧化碳、造成溫室效應，亦會衝擊到城鄉財政及永續發展各個層面的效益，因此，國內外相關研究陸續指出，以鐵路或捷運建設為主軸的土地開發模式，即所謂之 TOD 模式，將可以紓解 AOD 所帶來之困境(Guiliano, 2004; Li and Lai, 2009; Muller, 2004; Newman and Kenworthy, 1999ab)，減低私人運具的使用，進而降低碳排放量，減緩政府的財政支出，以提高土地開發之多種效益。

相較於捷運建設，TOD 相關研究對鐵路運輸之研究較少，故本計畫基於綠色運輸之發展概念，統整國內外有關軌道建設相關之研究。期望藉由鐵路地下化之契機，重新思考車站及沿線周邊都市機能與空間配置，透過大眾運輸導向的都市發展規劃，解決鐵路沿線區域發展困境。

(一) 大眾運輸對都市發展之效益分析

1. 國外城市經驗

美國許多城市皆設有大眾運輸系統，其中紐約市的地鐵網路最大，其通勤鐵路和公車網路則延伸至長島、紐約上州、紐澤西州和康乃狄克州，構成了世界上載客量最大的交通網之一。但是普遍而言，美國城市的大眾運輸相較於其他已開發國家仍算不上發達，除了少數如紐約、芝加哥及舊金山等公共運輸較發達的都會區外，人們外出時最常倚賴的運輸模式仍然以私人汽車為主。然而大眾運輸對土地開發比道路建設為主的土地開發模式，帶來更多實質上的效益，在許多國外案例研究中，亦實證出相關效益如下：(1) 經濟發展與財政效益層面，如促進地區經濟發展、提高地方財政的收益、提高土地利用效率與價值、促進公、私合作開發以減低開發成本，以及刺激內都市再發展；(2) 交通運輸系統回饋效益：如提高搭乘大眾運輸的旅次數、刺激行人步行、減少私人運具旅次數與提升運具選擇的公平性；(3) 環境永續之效益：如限制開發已達到保護環境資源的效益(李家儂，2009；Li and Lai，2010ab)，詳表 11. 1-2。



圖 11. 1-1 民國 82 年至 102 年鐵路沿線都市土地使用變遷圖

資料來源：國土利用調查成果資訊網



表 11. 1-2 國外大眾運輸與車站周邊土地整合開發效益

土地開發特徵	實證研究者	實質效益
車站周邊為 土地開發範圍 Distance	Downs (1999)	• 促進經濟發展與地方成長
	Iams and Kaplan (2006)	• 提高財政收益
	Porter (1997)	• 刺激中心商業區再發展
	Gray and Hoel (1992)	• 離車站愈近，搭乘大眾運輸意願愈高
高強度開發 High Density	Moudon et al. (2005)	• 刺激行人步行旅次
	Cervero & Kockelman (1997)	• 減少小汽車使用旅次數
	Nelson & Niles (1999)	• 提高聯合開發的機會 • 促進公、私開發效益
	Porter (1998)	• 增加私人開發意願並促進開發價值
	Quade and Douglas (1996)	• 提高搭乘大眾運輸系統意願
高度混合使用 High Diversity	Thompson (1999)	• 增加大眾運輸的搭乘旅次數
	Handy (1996)	• 增加行人步行旅次
	Porter (1997)	• 吸引商業聚集，促進地方經濟發展
	Nelson & Niles (1999)	• 吸引行人步行 • 增加大眾運輸的搭乘旅次數
人行導向都市 設計 Design	Quade and Douglas (1996)	• 增加大眾運輸系統通勤旅次數
	McGuckin & Murakami (1999)	• 女性大眾運輸旅次增加比例比男性大眾運輸旅次高
	Belzer and Autler (2002)	• 保護環境資源 • 創造城市內的環境品質
	Crane (1996, 1998)、 Crane & Crepeau (1998) Boarnet & Sarmiento (1996)	• 刺激行人步行意願 • 增加可及性 • 減少私人汽車的使用
	Steiner (1998) Thompson (1999)	• 減少私人汽車的使用 • 增加大眾運輸的搭乘數
	Corbett and Zykovsky (1999)	• 吸引商業聚集與發展 • 增加大眾運輸的搭乘數
	Li and Lo (2010)	• 增加大眾運輸的搭乘數

資料來源：Li and Lai，2010ab

2. 國內城市經驗

國內學者對於 TOD 之土地開發相關研究，多集中於建構土地規劃模式和大眾運輸場站周邊土地房價等議題探討，內容有容積管制檢討、都市地區活動分布之 TOD 規劃模式、步行可及性、建成環境對運量之影響、運輸系統技術方案適用性之比較研究。

國內大眾運輸對土地開發之效益分析，諸多研究以臺北捷運為主要案例，如林楨家、高誌謙(2003)指出，住宅區容積率的提升，對捷運系統乘載量均有相當程度的正面影響，但車站地區與鄰近地區之土地使用強度及生活環境品質會相差愈大，土地發展社會公平性愈差，最後，TOD 的落實有助於環境、經濟與社會效益的提升；鄭婷文(2010)又指出，興建捷運後對商圈與環境改善，都有輔助提升商圈再發展的效益。就生活環境與經濟發展上都有實質的效益。

此外，林更岳(2010)更進一步以全球城市大眾運輸系統（捷運、輕軌系統）基本資料、都市結構、其他運輸系統與社經特性和實際運量，並利用統計方法進行比較分析，發現大眾運輸的營運場站數對城市人口與生活費用指數為正面顯著影響，亦即對經濟發展與都市成長有正面的效益。

歸納相關研究，依據土地開發特徵的不同，將具有不同的實質效益，如包含生活品質的提升、經濟的再發展、大眾運輸旅次提升、帶動觀光產業的發展、房價提升、鄰里復甦、提供場站土地開發機會，其中又以帶動不動產增值為最主要之效益，詳回顧與分析 TOD 開發的實證效益發現，近年來都市發展向外入侵，威脅資源永續性及自然生態環境，市中心區則逐漸衰退老化，對於都市發展及交通公共支出產生負面的影響，臺灣的都市發展也面臨與美國相同之課題，這些問題逐一的浮現，落實 TOD 政策將成為臺灣都市與交通運輸發展的新方向。TOD 的發展概念，將使得人口分布、產業動能、地方消費與公共活動空間、交通方式與動線、土地價值等產生空間上的調整與重組，逐漸引導都市依照新的空間模式整體開發，帶動舊市中心再發展。

在 TOD 開發理念引導下，最終將產生三大層面的效益，(1)自然環境方面包括污染的控制、替代的新能源、循環使用的車輛與建設材料、省能源的智慧型車站、土地資源的保護；(2)經濟與財務方面包括自給自足的財務機制、經濟效率最大化與社會成本最小化、經濟發展的推動、世代子孫付得起的費用；(3)社會公平方面包括提供基本行的需求、生活品質的提升、促進都市合理的發展、民眾健康與安全的確保、大眾化的合理票價，詳圖 11.1-2。



圖 11.1-2 TOD 開發理念對土地發展之影響與效益

資料來源：本計畫整理繪製。



表 11. 1-3 國內大眾運輸與車站周邊土地整合開發效益

開發特徵	核心議題	實證研究者	研究結果
車站周邊為 土地開發 範圍 Distance	容積管制	林楨家、 高誌謙 (2003)	- 都會核心型車站乘載量最高 - 鄰里型車站生活環境品質最佳
	以車站為 發展核心	廖偵伶 (2004)	- 旅運量決定土地使用總量 - 供給與需求的交點是均衡點
	土地使用	李婉菁 (2007)	- 旅次分布情形與周邊土地使用形態相關 - 土地使用強度越高則旅次分布越密集
		王韋 (2009)	建構捷運接駁公車路線走廊之土地使用規劃模式
		林更岳 (2010)	利用統計方法進行比較析，找出影響運量之客觀因素及其於不同城市分群中差異
	站區選擇	卓致璋 (2004)	建構捷運接駁公車路線之地使用規劃模式
高強度 開發 High Density	景美捷運站 周邊地區再發展	謝雲竹 (2009)	建構安全的人行路網系統和提供商辦機能以增加發展
	對龍山寺 商圈影響	鄭婷文 (2010)	減少私人汽車的使用增加大眾運輸的搭乘數
	提升觀光產業	郭仲偉 (2005)	建議加強宣導、改善候車空間設施、推動大眾運輸優先制度以提升觀光產業
	影響大眾運輸 使用因素	蕭宇軒 (2010)	利用統計方法找出影響運量之客觀因素及其於不同城市分群中之差異
高度混合 使用 High Diversity	運輸與土地 效益互相回饋	李家農 (2006)	建構永續都市發展模式
		李家農、 賴宗裕 (2007)	建構以永續發展為最終目標的層級結構
		林楨家、 施亭仔 (2007)	- 運量受總樓地板面積正向影響 - 混合使用變數的影響則不顯著
		李家農 (2009)	建構臺灣 TOD 都市模式效益體系
		廖偵伶 (2007)	推估出高雄捷運紅線都會核心型三多商圈站 (R8) 及地區型小港站 (R3) 周邊各類土地使用型態所需總量
	公私合夥 發展機制	吳浩華 (2009)	- 建立財務可行性評估機制 - 擬定「系統技術+公私合夥模式」之整合評估架構
人行導向 都市設計 Design	都市設計準則	蔡佳蓉 (2004)	藉由都市設計策略之提出本土化 TOD 設計準則
		馬英妮 (2005)	建立高雄捷運西子灣站的設計準則
	步行可及性	李家農、 羅健文 (2006)	- 步行可及性對大眾捷運系統旅次數有正面影響及相關性 - 提出人行道設計原則
	運輸系統 技術比較	張學孔、 呂英志 (2007)	- 歸納出適當的 TOD 規劃方向 - 建構公車捷運都市發展策略
	公共空間改造	蕭宜孟 (2007)	友善行人公共空間、公車和捷運便捷性為高雄市發展大眾運輸所需元素
	人行空間 使用感知	梁長呈 (2010)	發現「使用整體滿意度」、「整體景觀滿意度」、「整體空間氛圍滿意度」與相關特定環境規劃項目及環境知覺的提升，出現較高顯著相關性
目的地 距離遠近 destination	都市活動分布	林楨家、 李家農 (2005)	- 資訊越明確可提升大眾運具使用 - 提高活動間互動便捷性
	都市旅次成本	郭瑜堅 (2003)	- 臺北都會區每移轉 5% 之私人運輸旅次至大眾運輸，每日可降低 1.38 億元之旅次總成本 - 公車專用道對於公車路線長度比例每增加 10% 公里約需 524 萬元，但每日可降低 624 萬之旅次總成本
	步行可及性與大 眾捷運旅次關係	李家農、羅健 文 (2006)	TOD 設計概念中步行可及性對大眾捷運系統旅次數有正面影響及相關性

資料來源：李家農、林強、孫瑜貞 (2010)。



(二) 大眾運輸與周邊都市空間之關係探討

本計畫包含既有車站及未來預計新設之車站，其中包含發展已久的舊市中心及未來可能配合車站開發的地區，都市機能亦相當多元，要將TOD的概念落實在不同型態的都市空間中，必須先了解車站與各類都市空間的交互關係。

加拿大阿爾伯塔省內最大城市卡爾加里(Calgary)，在長期TOD規劃經驗中，將大眾運輸場站設站背景分為滿足既有聚落需求或配合新社區開發兩類，再依據車站周邊都市機能及空間分布型態，分為地方活動核心、住宅鄰里、複合機能社區、新興住宅鄰里與新興地方核心五大類，分析車站周邊提供之機能、土地使用類型、使用密度與未來TOD規劃重點，本計畫參考其分析結果及相關研究推論，整理如表11.1-4所示。

(三) 落實TOD效益之3D規劃概念

本計畫以TOD之策略核心3D概念(density, diversity, design)，彙整落實TOD效益的相關配套措施，如表11.1-5所示。

表 11.1-4 車站周邊都市空間型態分析

設站背景	滿足既有聚落需求			配合新社區開發	
都市類型	地方活動核心	住宅鄰里	複合機能社區	新興住宅鄰里	新興地方核心
車站周邊都市空間分布型態 ■商 ■住					
設站位置	位於現有商業、工業、機關等地方活動核心	位於現有住宅區內，有部分鄰里商業活動(多呈帶狀分布)	住宅與地方活動機能空間被主要道路或軌道分隔	以住宅社區為主，中心商業活動集中於車站周邊300公尺	車站500公尺內具備公共服務、商業、就業等機能，且高度混合使用
土地使用類型	• 就業(商業、辦公、工業、機關) • 住宅 • 生活零售及服務業	• 住宅 • 生活零售及服務業 • 混合使用	• 住宅 • 就業(商業、辦公、工業、機關) • 生活零售及服務業 • 混合使用	• 住宅 • 生活零售及服務業 • 混合使用	• 住宅 • 就業(商業、辦公、工業、機關) • 生活零售及服務業 • 混合使用
使用強度	• 高強度商業區 • 中高密度住宅區(連棟公寓或集合住宅大樓)	• 中強度商業區 • 中密度住宅區(連棟別墅或連棟公寓)	• 高強度商業區；鄰住宅區側為中強度商業區 • 中密度住宅(連棟公寓)；鄰商業區側為中高強度(連棟公寓或集合住宅大樓)	• 中強度商業區 • 中密度住宅(連棟別墅或連棟公寓)	• 中高強度商業區 • 中密度住宅(連棟別墅或連棟公寓)
規劃重點	• 不同機能介面間之兼容性	• 與現有住宅相鄰之介面空間 • 與現有鄰里商業活動動線串接	• 與現有住宅相鄰之介面空間 • 車站與高強度商業區之動線串接	• 提高車站周邊發展密度	• 提高車站周邊發展密度與混合使用程度

資料來源：本計畫整理；The City of Calgary，2004。



表 11. 1-5 落實 TOD 效益之 3D 概念及相應配套措施

類別	TOD 效益落實配套措施
土地 使用 密度	- 引導商業土地使用開發於大眾運輸廊帶，以達到運輸效率與產業發展的雙重目標，應以大眾運輸車站為中心，愈接近車站，愈提高商業土地使用密度，使都市成為由數條「經濟與運輸」走廊共構而成。 公、私合作開發車站周邊之不動產，建築設計應配合周圍地區進行高強度開發，為使其具有地區核心之實質與象徵意義，容積獎勵則為誘導私部門參與公共設施的具體實惠措施。 - 提高大眾運輸走廊之土地使用密度，促使大眾運輸成為主要的運輸工具，其基本要素就是要有足夠數量的人在車站附近居住或工作。其中「增加密度」，居住密度愈高，則大眾運輸服務越頻繁。因此，須於大眾運輸車站周邊提高土地使用強度，並向外逐漸減少密度。 - 建立區位效率貸款，促進車站周邊的開發與再投資，依據美國的實施經驗，設立「區位效率貸款」機制，位於大眾運輸廊帶地區，銀行可提高貸款金額供其開發時所需利用之資金。 - 發展總量之監控，評估區內發展總量為限制過度開發之首要工作，從容受力的概念下，某一地區於一定期間內，在不影響其環境與生活品質的情況下，所能容納的最大人口增量，並予以管制其土地開發之區位、時序、速度、總量及品質，以確保都市發展能夠在環境、設施、經濟、社會與感官容受力下適量適時的成長。 - 建立都市診斷機制：隨時進行土地開發、環境衛生、景觀品質、公共設施、公共安全等問題之監測診斷，建立地區環境病歷表，作為都市政府機動解決問題及施政優先順序之依據。 - 車站周邊建立容積獎勵，基於社會效益觀點，考量外部環境限制條件，包括交通衝擊與公共服務設施限制，並滿足開發商最低投資報酬率情況，以找出最適容積獎勵額度，一方面維持開發商參與意願，另一方面則避免對外部環境造成衝擊。
混合 土地 使用	- 多重目的之土地利用模式，臺灣先天優勢環境即是零售服務便利，運用此優勢加強車站周邊土地商業多元化，創造街道活力，使行人感到舒服的步行環境。 - 混合土地使用與密度設計策略實施的同時，尚須考量到整體不動產環境趨勢與變化，並評估不動產市場所產生的開發型態與活動量，以提高實務運作的可行性。 - 環境相容與使用關連之混合土地使用，TOD 策略中，「環境相容」與「使用關連」的混合土地使用，能減少單程使用者之通勤旅次，並增加公共交通運輸系統與減少私人運具的使用，進而減低空污染，所謂的「環境相容」與「使用關連」的混合土地使用，係以大眾運輸路網為土地使用混合區位，以各種活動量依據站區發展定位進行土地使用的和諧混合，以提高大眾運輸節點周邊的活動量，增加各種土地使用連結的便利性。 - 發展地區特色，只需一點點的創造力，車站就足夠成為社區的焦點，雖然目前許多捷運沿線車站已有設計概念，但它的設計卻看不出社區特色，設計應能夠結合社區居民的文化、意見，使其車站成為社區的一部份，形成認同感。 - 以市場導向之規劃原則擴大市場選擇，以規劃管制的手段企圖引導開發活動至規劃的區位，以避免影響環境生態系統，又能提供多元混合的住宅型態與寧適環境，必須有開發業者的配合。隨著人口結構與經濟能力之改變，消費者對住宅市場產品之偏好也在改變。 - 高密度發展型態下的住宅供給類型往往較難符合購屋者之需求，以致智慧型成長方案必須企圖改變產品設計，並規劃市場需求的區位，兼顧不同社會地位及所得階層之偏好與購屋能力，以市場需求導向規劃適居性的環境，擴大市場選擇，以獲得購屋者、開發者及環境保護者共同支持。
都市 設計	- 透過都市設計進行內都市商圈再造，改善市中心環境品質，改造購物商圈，建構可及性高而便利的交通系統，提供誘因與稅賦減免方案，以吸引商務投資，提昇就業機會，以及豐富宜人的休閒地點，提高都市的適居性，以吸引中產階級回流。 - 棋盤式的街道型態，棋盤式的街道是 TOD 的基本概念，是為了方便每條道路都能與大眾運輸系統相連結，臺北市的街道設計與公車路網規劃，已具有這個趨勢，但臺北市以外的地區仍尚待加強。 - 土地開發整合 BOT 方式、都市更新、聯合開發與中央政府各項計畫的資金補助，以確保其發展的可行性。 - 建物入口和車站之間的距離應最小化，臺灣大多數建築物是以一種顧客為主而設計的，就是以汽車到達門口的服務。建築物設計不只用來滿足開車者，而更應是大眾運輸的搭乘者、行人和騎腳踏車的人。 - 提供一個便利的步行連結系統，TOD 的路網最基本的是提供行人和騎腳踏車的人可以便利到不同目的，從事各項活動，這個設計概念正是臺灣最缺乏的。 - 提供通過大樓的連接，臺灣早期由於缺乏開放空間設計的概念，建物連接緊密，行人必須沿著大樓邊緣走更長的距離到達目的地。 - 大眾運輸與地景，街樹和其他形式的地景提供了一個愉悅的緩都市環境。臺灣地區的步道可混入自然特徵於設計中，使街景更有生氣。街樹種植在人行道和道路之間，可以緩衝行人和車輛，也提供行人夏天可以遮蔭的地方。 - 引進新都市主義之觀點，以維護都市內部環境品質：結合都市設計與建築藝術進行都市環境的改造。從「人」的日常行為設計為出發點，建立安全、多樣、適和步行的社區。

資料來源：李家儂，2009。

11.1.2 TOD 都市發展潛力評估

一、車站周邊都市發展機能定位

車站建設除了帶來交通區位條件提升之外，未來車站設置後亦將改變周邊的都市發展定位，此定位將視各車站之發展潛力，如政策計畫 (Policy)、公共設施 (Public facilities)、人口特性 (People)、綠色運輸系統服務情形 (Performance) 與土地使用現況 (Places) 等條件息息相關 (如圖 11.1-3)，故本計畫初步彙整臺鐵桃園段地下化七處車站周邊 5P 大眾運輸潛力分析資料，如圖 11.1-3。透過 5P 分析比較各站之間各項大眾運輸發展要素的相對強度與完整度，檢視本計畫沿線各站之 TOD 發展潛力高低，以及後續進行 TOD 規劃應著重之發展重點與相應的規劃策略。

表 11.1-6 及圖 11.1-4 為各車站以 5 級分方式評估出的 5P 潛力分析結果，分數越高的地區，表示其車站周邊的建成環境具備越高的 TOD 都市發展條件。

- (一) 大眾運輸導向地區 (Transit Oriented)：具有相對稠密的都市人口、優良的公車或軌道運輸服務、具備較高的生活消費或公共服務機能、近年也是政府產業、觀光或都市發展政策推動的重點地區，各項都市環境條件皆足以支持大眾運輸導向發展。
- (二) 大眾運輸關聯地區 (Transit Related)：僅有公車服務路網，具備部分 TOD 條件以及基本鄰里生活消費或公共服務機能。
- (三) 大眾運輸過境地區 (Transit Adjacent)：尚未具備城市特性，屬於公車過境地區，雖附近有站點停靠，但缺乏良好的街道連接，周邊亦不具備基本公共設施或消費機能。



圖 11.1-3 5P 大眾運輸導向發展潛力分析架構



表 11.1-6 各車站周邊 5P 大眾運輸潛力分析表

車站	政策計畫	公共設施	人口特性	綠色運輸	土地使用	機能定位
桃園車站 (既有站)	- 桃園航空城捷運線(綠線)規劃(G07) - 桃園火車站廣場暨周邊地區整體景觀風貌改善規劃設計	- 桃園國小 - 桃園農工 - 東門國小 - 建國國小 - 桃園市立體育館(桃園巨蛋)	- 周邊人口活動密集，流量大，北側強度高於南側 - 以居住人口為主	復興路、中山路、民生路、大林路等設有公車站牌	(北側)前站以商業為主(遠百、新光) (南側)後站主要為住商混合，有兩處工業用地	活力都會樞紐
中路車站 (新設站)	中路地區整體開發	- 武陵高中 - 中山國小 - 茄苳溪	- 活動人口以居住人口與武陵高中學生為主 - 周邊工業區就業人口	中山路、國際路等設有公車站牌	- 周邊多工業用地 - 以住宅為主，多高樓，另有大型賣場(IKEA、愛買)	綠意河岸社區
永豐車站 (新設站)	-	- 桃園醫院 - 永豐高中 - 新興高中 - 龍山國小 - 元智大學 - 桃園大圳	- 人口集中在車站東側，以居民、學生與看病民眾為主 - 活動人口含周邊工業區就業人口	中山路、永豐路、龍壽街設有公車站牌	- 周邊多公共設施(醫院、學校) - 住宅區多集中於東側、南側有大面積工業用地	醫療文教社區
內壢車站 (既有站)	內壢火車站周邊更新地區都市更新計畫	- 內壢國小 - 內壢國中 - 內壢高中 - 元生國小 - 自強國中 - 興仁國小 - 內壢圖書館 - 莊敬廣場 - 營區	人口集中於車站北側商業區，發展密度高，車站周邊以居住人口為主	中華路一段、忠孝路、興仁(榮民)路、環中東路等設有公車站牌	- 車站周邊以住商混合型態為主(家樂福、宜得利家居) - 南側有大面積閒置工業用地(現況為停車場)	生活文教商圈
中原車站 (新設站)	-	- 中原大學 - 中原國小 - 新街溪 - 北補庫 - 桃園地院	活動人口以中原大學及周邊工業區就業人口為主	新中北路、中北路、中華路二段設有公車站牌	- 車站周邊以工業用地(多閒置或作為住宅)與大學為主 - 地方商圈圍繞大學發展	活力大學城鎮
中壢車站 (既有站)	- 機場聯外捷運系統建設計畫(A23) - 捷運綠線延伸中壢車站計畫(GE06) - 車站周邊更新計畫 - 中壢市運動公園生活園區	- 中壢車站 - 中壢國小 - 中壢國中 - 中壢家商 - 東興國中 - 信義國小 - 建行科大 - 標檢局北區分局桃園辦事處 - 新街溪	- 人口集中中壢車站北側商業區，發展密度高，流量大，車站周邊以居住人口為主 - 活動人口主要為工業區就業人口	- 中北路二段、中山路、中央東/西路、延平路、健行路等設有公車站牌 - 鄰近河濱自行車道	- 健行路兩側以住商混合使用為主 - 中壢車站以北地區以商業使用為主，為南桃園重要的核心商業區	中壢三鐵商圈
平鎮車站 (新設站)	桃園捷運橘線(03)	- 宋屋國小 - 平興國小 - 新街溪	- 人口集中於車站西側，以居住人口為主 - 活動人口主要為工業區就業人口	中豐路、環南路、延平路設有公車站牌	- 車站以東為非都農業區，以西為乙種工業區(東周鋼鐵) - 住宅區主要位於老街溪以北	新興行政中心

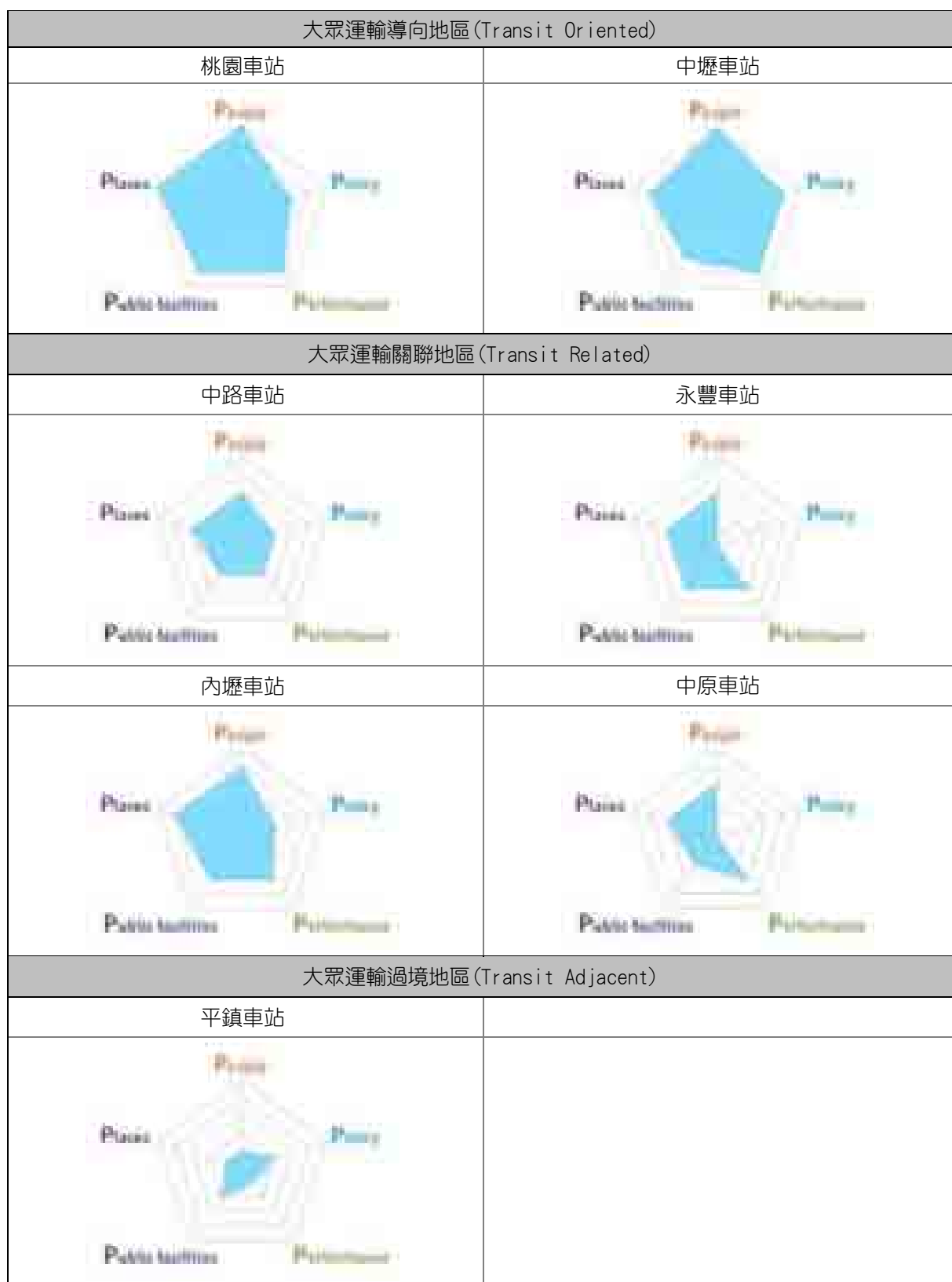


圖 11.1-4 本計畫車站周邊大眾運輸發展潛力分析

二、房地產市場潛力分析

房地產市場價格及新推案量、市場交易量，代表車站周邊是否具有土地開發的市場條件，是反映都市環境品質及生活機能的另一項量化指標。本計畫以近年發生的住宅及住商混合之不動產交易資料，透過市場價格變化分析臺鐵桃園段地下化建設沿線地區之房地產市場潛力，如圖 11.1-5，並將分析結果分為市場條件不足(Limit)、新興市場(Emerging)、市場條件成熟(Stronger)三大類型。

- (一)市場條件成熟(Strong)：不動產市場投資條件成熟，開發型態朝向更高密度的混合使用或置入性發展，TOD 計畫應著眼於城市基礎建設的強化、區域示範性開發項目的投資、並提供更多的發展誘因(如發展強度提高)。房價的提高可能威脅到原本中、低收入者的居住空間，因此再發展的同時應配合合宜住宅相關計畫。
- (二)新興市場(Emerging)：房地產市場尚不熱絡，短期內無高密度發展的趨勢與需求，這些區域對於 TOD 而言雖然缺乏直接的市場支持，但透過 TOD 發展計畫的適度催化，可以提高當地不動產市場發展潛力，且因土地和開發成本相對較低，小規模的公共投資可能就足以激發民間開發商的投資意願，屬於 TOD 投資計畫的「甜蜜點」(sweet point)。
- (三)市場條件不足(Limit)：目前對於潛在開發者而言，不動產市場價值仍不足以支持新的緊湊型或混合使用投資項目，因此應在現階段的基礎上，進行長期的發展遠景規劃，並為未來的建設與開發擬定發展動點及相關規範，增加未來開發者投資信心。



圖 11.1-5 本計畫段周邊房地產市場價格統計



三、TOD 都市發展潛力及策略方向

以臺鐵桃園段地下化段七處車站沿線之房地產市場潛力高低為橫軸，大眾運輸導向發展潛力(5P)高低為縱軸，將本計畫沿線各車站依其潛力落點加以分類，擬定不同類型車站之 TOD 策略執行重點方向，分析結果如圖 11. 1-6 及表 11. 1-7 所示。

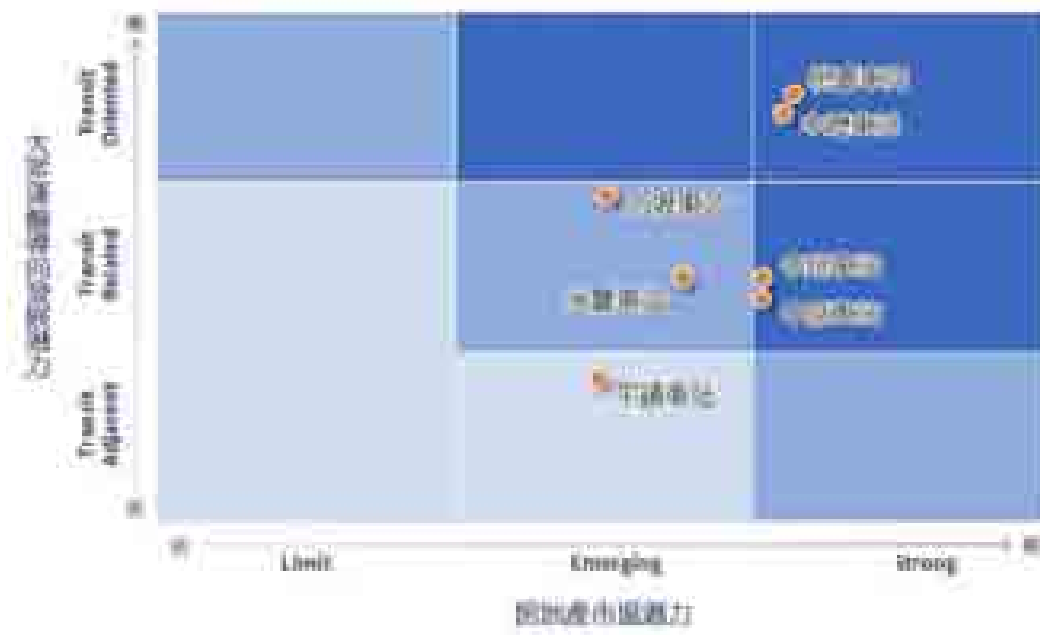


圖 11. 1-6 本計畫各車站 TOD 都市發展潛力評估

表 11. 1-7 本計畫各車站 TOD 策略執行重點方向

類型	車站	潛力條件	TOD 策略執行重點方向
	桃園車站 中壢車站	大眾運輸導向發展潛力與房地產市場潛力成熟，具有足夠的都市發展動力，應善加利用現有的 TOD 潛力，催化車站周邊土地開發。	提升 TOD 土地開發投資價值 • 車站周邊應維持較高的發展強度 • 機能多元混合 • 多元住宅型態供給
	中路車站 永豐車站 內壢車站 中原車站	具備基本的大眾運輸導向發展潛力與房地產市場潛力條件，透過空間規劃的催化與綠色通行路網的連結，促進車站周邊朝向 TOD 都市發展。	催化 TOD 都市型態發展 • 生活機能完備 • 空間結構改善 • 加強通行網絡連結度
	平鎮車站	大眾運輸導向發展潛力與房地產市場潛力均低，各項條件尚未成熟，透過鐵路地下化建設增加未來本區成為新興市場的可能性。	長程 TOD 都市發展規劃 • 透過長程都市發展規劃，確保都市發展方向及未來土地開發價值

11.1.3 車站周邊土地區土地開發之合理影響範圍界定

依美國過去經驗，高運量車站規劃慣用的服務半徑約為 2,400 公尺(1.5 英里)，由於此半徑跟運量估計、TOD 土地利用規劃、社會經濟發展預測與軌道建設財務挹注有密切相關，因此 Guerra et al. (2011)嘗試採用不同級距的服務半徑進行分析，發現對於車站周邊發展的預測雖然沒有顯著的解釋力，但研究結果也顯示車站可吸引工作人口集中於半徑 400 公尺範圍內，吸引居住人口集中範圍則約可擴大至半徑 800 公尺。依據國內相關研究：透過不同捷運服務範圍之差異檢定結果，提出 TOD 策略在捷運站區 500 公尺以內/外對於房價的影響確實具有顯著差異。

綜上所述，距離車站遠近顯著影響民眾使用軌道系統之意願，依據研究調查民眾可接受之步行距離約為 500 至 800 公尺。由於本案沿線行經桃園市桃園區、八德區、內壢區與平鎮區，依照各區使用現況及發展強度，以車站半徑 800 公尺為吸引人口移入之影響範圍，進行長程都市發展走向評估，以半徑 500 公尺為 TOD 發展核心區，以「行人尺度」使用配置為主軸，將使用密度(density)、多元混合使用 (diversity)、都市設計 (design)等 TOD-3D 規劃元素落實於都市空間中，詳圖 11.1-7。



圖 11.1-7 車站周邊影響範圍示意圖



一、租稅增額財源(Tax Increment Financing, TIF)適用範圍

本計畫依據行政院經建會於民國 101 年 7 月公告之《租稅增額財源機制作業流程及分工》，配合桃園鐵路地下化建設，以各車站半徑 500 公尺及沿線兩側 200 公尺範圍為基準，選取涉及之課稅地區為租稅增額財源實施地區(Tax Increment District, TID)，詳圖 11.1-8。視取得之稅額歷史資料及建設計畫期程決定實施期間及基年，估算 TIF 實施期間地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅因桃園鐵路地下化建設所引發之稅額增長，配合財務規劃，逐年將稅收增額撥入基金或市庫支應本計畫需求。

二、TOD 土地開發適用範圍

(一)都市土地

於各車站半徑 500 公尺及沿線 200 公尺之 TOD 發展核心區，依都市計畫街廓劃設 TOD 土地開發規劃範圍，進行短、中期之土地使用發展策略及都市設計原則建議。若車站周邊涉及保護區、河川區、行水區、農業區等不宜開發之土地，或為公共設施用地，則視地區環境條件及使用現況調整縮減土地開發範圍。其中，依據「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)暨其土地整合發展委託可行性研究」之規劃，將平鎮車站東側部分農業區納入本計畫 TOD 範圍內。

(二)非都市土地

非都市土地之 TOD 土地開發以不擴張蔓延為原則，於車站半徑 500 公尺及沿線 200 公尺之 TOD 發展核心區，依據非都市土地使用分區及用地編定情形劃設土地開發範圍。若範圍內涉及大面積山坡地保育區之農牧用地、林業用地、河川區、特定農業區之農牧用地，為保有非都市土地原始之優質山林水系生態環境，建議土地開發範圍劃設應予以排除，避免土地開發行為過度擴張；若為一般農業區或已編定為建築用地者，則可視整體 TOD 空間規劃及管制內容適度開發，以塑造落實綠色 TOD 概念之城鎮走廊。

表 11.1-8 不適用 TOD 土地開發之地區

區位	使用分區
都市土地	保護區、河川區、行水區、農業區、 位於車站周邊 500 公尺範圍邊緣之公共設施用地
非都市土地	山坡地保育區之農牧用地、山坡地保育區之林業用地、 山坡地保育區之水利用地、河川區之農牧用地、 河川區之水利用地、特定農業區之農牧用地、 特定農業區之國土保安用地、特定農業區之水利用地



圖 11. 1-8 本計畫租稅增額財源(TIF)適用範圍



圖 11. 1-9 本計畫 TOD 土地開發範圍



三、發展定位願景

(一) 發展定位

為強化桃園市都市發展軸帶，鐵路地下化將使鐵路兩側區域縫合，促使都市發展漸趨平衡，且促使土地利用更有效率，並作為老舊發展中心一個更新的契機。本計畫考量未來桃園大眾運輸系統規劃，配合原本都市核心發展，由桃園區及中壢區兩都市核心串連為產業生活發展軸帶（詳圖 11.1-10）。並檢視桃園鐵路地下化整體發展構想，結合各車站周邊現況，研擬本計畫之路廊發展構想，如圖 11.1-11 所示。

(二) 發展願景

本計畫沿線範圍已規劃多條捷運線，透過鐵路、捷運路網互相串連，促進桃園市各鄉鎮之均衡發展，鐵路沿線則可藉此均衡兩側發展強度，更新鐵路沿線老舊窳陋地區。鐵路沿線除了車站周邊外，發展潛力相較其他地區都較低，而桃園、內壢、中壢等車站周邊多為老舊市區，本計畫期望藉由鐵路地下化之契機，重新思考各區域之都市發展強度及定位，達到「均衡都市發展強度」、「更新地方生活環境」、「形塑都市綠色軸帶」及「提升都市防災機能」四大願景。

1. 均衡都市發展強度：桃園鐵路地下化沿線，多為北側發展強度較高，南側則以農業區、工業區為主，車站周邊南、北兩側發展亦呈現不均衡之狀態，透過鐵路地下化建設，期望將鐵路沿線由分隔兩側各自發展，轉變為聚合兩側均衡發展。
2. 更新地方生活環境：鐵路沿線多為低矮、老舊之住宅社區，且發展密集，此外，車站周邊為發展已久之舊市中心，多密集住宅社區，或四、五層樓住商混合之連棟透天厝，未來可透過鐵路地下化建設之契機，老舊社區有機會更新發展，改善地區居住及生活環境，亦可有效利用土地，達土地最大效益。
3. 形塑都市綠色軸帶：桃園地區市中心大多道路路寬較窄，車行流量大，加上公車、客運等大眾運輸工具轉乘，如桃園、中壢車站前時常交通堵塞，鐵路阻隔也是造成交通狀況不佳的原因之一。未來鐵路地下化後，地面若留設為道路或綠色開放空間，配合重新規劃及改善路廊系統，居民將有更完善便利的道路空間，此外，亦能透過綠色開放空間之創造，塑造良好的都市步行及自行車環境，並形塑都市綠色軸帶。
4. 提升都市防災機能：鐵路沿線區域多已開發且老舊住宅社區，道路狹小，地區景觀及防救災機能不佳。未來可配合地下化建設之契機，調整都市土地機能，完整道路系統及提升道路服務水準，改善防救災機能、設施與環境，降低地區災害風險。



圖 11. 1-10 本計畫整體發展構想



圖 11. 1-11 本計畫路廊定位構想



11.2 周邊土地開發財務效益分析與回饋機制

11.2.1 周邊土地開發回饋機制

一、調整使用分區

(一) 回饋比例

配合鐵路地下化沿線都市之更新再發展，本計畫建議中原車站及平鎮車站各一處工業區，可辦理使用分區調整，主要建議變更為商業區，以強化車站周邊之多元服務機能。依據《都市計畫工業區檢討變更審議規範》，變更為住宅區應捐贈公共設施用地及可建築土地面積之合計佔變更工業區土地總面積之比例，分別不得低於 40.5%，其中應捐贈之公共設施用地不得低於變更工業區土地總面積 30%。以變更商業區者捐贈 30% 為公共設施計算，桃園市政府可取得之可建築用地，為申請面積之 10.5%，取得之可建築用地處分後之效益，以 100% 挹注鐵路地下化建設，將可在充實地方公共設施的同時，亦協助增加鐵路地下化建設財源。

(二) 衝擊與管理

由於強調距車站核心區域之發展強度與混合使用，在土地使用分區調整後給予相對高的開發強度，但同時也要求提供公益性設施及公共設施用地。桃園市調整工業區為住宅區或商業區，提升土地使用效能，因為多元複合使用之便利性，將引入更多的居住及消費人口，相對與其他就業、公共服務機能間的交通轉乘更顯重要，透過完善的步行網路建構、轉乘設施設置、計程車共乘接駁等策略，使旅次得以往外延伸。此外，變更工業區需考量原有工廠是否具有污染性質，必要時應進行環境影響衝擊評估。

二、增額容積

(一) 回饋比例

依據內政部《以增額容積籌措重大公共建設財源運作要點》，由地方政府衡酌地區容積市場價值後自行訂定回饋比例。於提升土地使用強度概念下，增額容積市場收益，於扣除營建及管銷成本之淨利益，由地方政府衡酌該地區容積價值後自行訂定一定比例為增額容積價金，作為本計畫建設財源。本案就車站周邊土地與建物發展情況進行分析，車站周邊 500 公尺及沿線 200 公尺範圍內之商業區增額容積申請上限為原法訂容積之 20%，住宅區增額容積申請上限則為原法訂容積之 10%，假設增額容積申請基地預估申請率為 70%，並將開發淨效益全數挹注鐵路地下化建設。

(二) 衝擊與管理

增額容積引入居住人口，將影響都市空間模式與街道型態，經由環境心理學的高密度與擁擠理論研究，居住環境與容積的關係，並不取決於量化的關係，而是取決於質化的問題，擁擠的產生，來自於底層(地面)



開放空間的不足及相關因子所產生，相對環境品質與容積率並無必然關係，因此建築基地規劃品質及開發地區公共設施的容受力比單純的容積增減還要重要¹，透過良善都市設計，得有效引導地區發展，塑造更緊密的智慧型都市成長環境。建議針對增額容積實施地區若要申請增額容積之開發，至少應符合以下附帶條件：

1. 開發規模限制：整體開發基地，規模達 2,000 平方公尺以上。
2. 地面層使用限制（需引入商業或公共活動，促進混合使用）。
3. 退縮留設人行空間至少 4 公尺寬。
4. 開放空間綠化率至少 60%以上。

11.2.2 周邊土地開發財務效益分析

一、假設與前提

本計畫以車站周邊土地開發效益挹注鐵路地下化建設為目標，考量區位條件、產權持有、規模效益等綜合因素，評估具有開發潛力之基地。為進一步確認土地開發評估符合目前市場開發之條件，將透過財務計算，分析各基地之開發挹注潛力。

(一)興建、銷售面積假設

為估計基地開發後樓地板面積的數量，本計畫假設之興建面積與銷售面積詳表 11.2-1 所示，選取基地則參考建築設計標準，涵蓋 50%免計容積部分進行估算。

表 11.2-1 興建、銷售面積假設

項目		假設說明
1	土地使用分區	依各開發基地之都市計畫土地使用分區。
2	建蔽率(%)	依各開發基地之原都市計畫建蔽率規定。
3	建築面積(m ²)	基地面積×建蔽率
4	容積率(%)	依各開發基地之原都市計畫容積率規定
5	增額容積(%)	於增額容積實施地區內，選取 30 年內有再開發機會之街廓作為實施增額容積的假設基地，以住宅區基準容積之 10%或商業區基準容積之 20%為增額容積平均增加量。
6	允建容積(m ²)	基地面積×容積率×(1+獎勵或增額容積)

資料來源：本計畫彙整分析。

¹陳賜寬，2005，都市更新獎勵與回饋制度之財務探討，國立政治大學財務管理研究所。



(二) 收益假設

依據桃園地區近期不動產行情保守設定市場售價，扣除可能成本以估算開發淨效益，詳表 11.2-2。

表 11.2-2 周邊土地開發淨效益及增額容積價值假設

車站	單位容積 市場收益 (萬元/坪)	單位容積 營建成本 ² (萬元/坪)	單位容積營建 管銷成本 ³ (萬元/坪)	開發淨效益 (萬元/坪)
桃園車站	41.25	12.38	16.09	12.78
中路車站	33.75	10.13	13.16	10.46
永豐車站	27.75	8.33	10.82	8.60
內壢車站	31.50	9.45	12.29	9.76
中原車站	26.25	7.88	10.24	8.13
中壢車站	33.00	9.90	12.87	10.23
平鎮車站	22.50	6.75	8.78	6.97

資料來源：本計畫彙整分析。

(三) 收益分配假設

本計畫之開發收益以保守估計為原則，將扣除成本之淨收益全數挹注鐵路地下化建設，各類土地開發之收益分配假設如表 11.2-3 所示。

表 11.2-3 周邊土地收益假設分配

調整分區	$F = \Delta F \times C1$ F：挹注建設經費。 ΔF ：調整分區後可建築用地開發收益。 C1：回饋政府比例，假設：工業區變更為住宅區及商業區分別回饋 7% 及 10.5% 可建築用地收益。
增額容積	$F = \Delta F \times B \times C$ F：挹注鐵路地下化建設經費。 ΔF ：增額容積價值(增額容積之市場收益扣除營建及管銷成本)。 B：申請率，假設為 70%。 C：挹注比例，假設為增額容積價值之 100%。
車站專用區	$F = \Delta F \times G - C2$ F：挹注鐵路地下化建設經費。 ΔF ：平均土地單價。 G：可開發面積。 C2：用地取得成本。

²單位容積營建成本以單位容積市場收益之 35% 估計，包含施工之直接材料費、直接人工費、間接材料費、間接人工費、管理費、稅捐、資本利息、營造或施工利潤。

³單位容積營建管銷成本則參考估價師公會成本法公報，費用比以總成本(總銷)推估，故以單位容積市場收益之 34% 估計，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%，稅捐 1%、利息 3% 計，合理管理利潤為 15%，合計共佔銷售金額之 34%。

(四) 效益回饋執行面

若地方政府自行開發，則依照土地開發之相關程序辦理，至土地處分後實現財務效益；若屬民間開發，開發者應於領得建造執照前，與地方政府簽訂開發協議書，並於領得使用執照三個月內完成回饋事項。

二、土地開發效益

以桃園鐵路地下化預定之計畫核定年為基年(D年)，D-2年(民國105年)至D+2年(民國109年)間設定為土地開發前期，推動各項土地開發建設及辦理相關費用及開發效益回饋，相關回饋金額於D+3(民國110年)至D+27年(民國134年)間挹注，評估期間內約可挹注152.50億元(當年幣值)。

(一) 優先開發基地-平鎮車站車專區

基於周邊土地開發效益之挹注風險考量，配合桃園市政府推動「平鎮區行政園區」開發計畫(詳圖11.2-1)劃設一處車站專用區。該車站專用區法定建蔽率70%、容積率280%，未來將由市府進行開發。本計畫依據相關都市計畫及建築法規建議基地未來開發的產品型態，並就土地價值進行估算。

參考鄰近不動產市場行情，車站專用區以一、二層平均單價23.6萬元/坪、三層以上平均單價約14.2萬元/坪、車位價格70萬元/個(地下一層)，經估算車專區之土地開發價格為32萬/坪，詳表11.2-4。以預估土地價格32萬/坪推估車站專用區土地開發淨效益，基地面積共3,025坪，土地成本以13萬/坪估算，可提供之車站專用區土地開發淨效益為574,750千元(104年幣值)。



圖 11.2-1 平鎮車站周邊土地開發範圍示意圖



因平鎮車站周邊農業區已規劃開發，未來車專區之土地所有權皆屬桃園市政府，開發時程相對較易掌握，故建議列為優先推動開發基地。假設以 D-2 年至 D+2 年為規劃建設期，初步預估其開發效益預期可於 D+3 年至 D+7 年間完成回饋挹注，假設以每年挹注 20% 之方式進行分攤（加計物價上漲率），優先開發基地每年約可挹注 1.26 至 1.33 億元（當年幣值），詳表 11.2-8。

表 11.2-4 平鎮車站之車專區土地開發價格估算表

基本條件分析	基地面積（平方公尺）	10,000
	基地面積（坪）	3,025
	土地使用分區	車站專用區
	面前道路寬度（公尺）	30
	法定建蔽率（%）	70%
	法定容積率（%）	280%
建築規劃分析	興建樓層（地上/地下）	5 / 1
	實際建蔽率（%）	70%
	實際容積率（%）	280%
	主建物面積（坪）	8,470.00
	附屬建物及樓電梯間面積（坪）	2,318.11
	地下室開挖率（%）	80.0%
	地下室樓地板面積（坪）	2,420.00
	地下室平面車位數（個）	198
	地下室機車位數（個）	-
	屋突樓層數	1
	屋頂突出物面積（坪）	264.69
	地面層面積（坪）	1,871.23
	營建樓地板面積（坪）	12,492.06
	總銷售樓地板面積（坪）	14,355.34
價格分析	一、二層平均單價（元/坪）	235,518
	三層以上平均單價（元/坪）	141,667
	停車位平均單價（元/個）	700,000
	總銷售金額（元）	2,281,151,200
建築與其他成本負擔	營造單價（元/坪）	60,000
	營造總費用（元）	749,523,355
	建築設計費用（元）	22,485,701
	廣告銷售費用（元）	102,651,804
	管理費用及管理基金（元）	11,405,756
	稅金及其他負擔（元）	91,246,048
	總成本（元）	977,312,664
	興建年期（年）	1.2
	資本利息綜合利率（%）	2.07%
投資利潤率（ $R/I \times 100\%$ ）		
土地開發價格	土地平均投資價格（元/坪）	319,866
	整數化土地評估單價（元/坪）	320,000

註：表列數額均為 104 年現值。



(二)其他具開發潛力基地

調整分區及增額容積基地因屬私部門為主的土地開發，雖具有高開發潛力，但基於整體推動時程與建設財務挹注風險考量，建議保守估計開發效益挹注時程。

1. 調整分區

依據車站周邊土地使用現況、土地使用權屬與市府產業用地發展政策，各車站及鐵路沿線周邊部份工業區可配合 TOD 發展理念，進行分區調整。將目前已有規劃，且地主配合意願高之 3 處工業區列為優先調整分區之變更基地，其餘則列為次優先調整分區之變更基地，合計開發效益約為 71.03 億元(104 年幣值)。其區位及效益評估分別說明如下：

(1) 優先調整分區

優先變更基地共計 3 處工業區，分別位於中原車站及平鎮車站(詳圖 11.2-2)。未來地主捐贈之可建築土地則可由市府辦理開發或出售，並將開發淨效益挹注鐵路地下化建設經費，詳表 11.2-5。

(2) 次優先調整分區

次優先調整分區為未來配合整體規劃，可納入考量之變更基地，共計 27 處工業區，未來可因應市府社會住宅建設需求與永續產業政策，變更為住宅區或產業專業區。初步規劃變更為住宅區，並需捐贈回饋 7%之可建築用地，次優先調整分區之基地區位分布如圖 11.2-3，挹注鐵路地下化建設效益詳表 11.2-6。

表 11.2-5 優先調整分區辦理調整分區之開發效益估算表

車站	中原車站	平鎮車站
原使用分區	乙種工業區	乙種工業區
變更後使用分區	商業區	商業區
規劃面積	3,623	16,961
捐贈比例	10.50%	10.50%
捐贈可建築土地(平方公尺)	380.43	1,780.89
可建築用地		
容積率(%)	380%	380%
允建樓地板面積(平方公尺)	1,445.63	6,767.40
不計容積係數	50%	50%
可出售之總樓地板面積(平方公尺)	2,168.45	10,151.09
開發後單位面積淨效益(元/平方公尺)	24,593	21,084
總開發效益(元)	53,329,142	214,028,176
申請率	100%	100%
挹注比例	100%	100%
挹注地下化建設經費(元)(104 年現值)	53,329,142	214,028,176

註：變更為商業區應捐贈可建築土地面積佔變更工業區土地總面積之比例，不得低於 10.5%

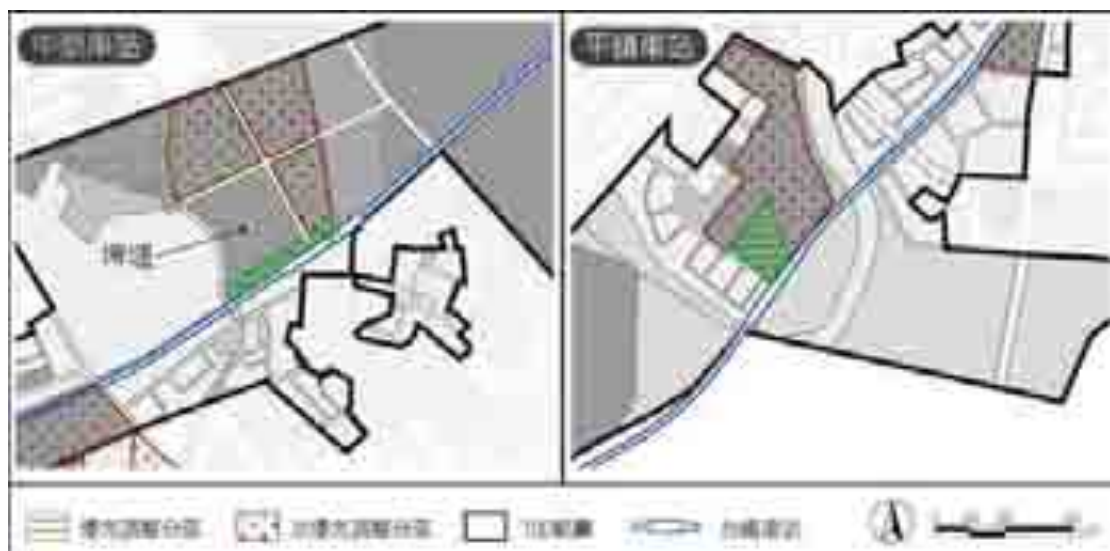


圖 11.2-2 本計畫優先調整分區實施地區示意圖



圖 11.2-3 本計畫次優先調整分區實施地區示意圖

表 11. 2-6 次優先調整分區辦理調整分區之開發效益估算表

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
車站	桃園車站	桃園車站	桃園車站	桃園車站	中路車站	中路車站	中路車站	中路車站	中路車站	永豐車站	永豐車站	永豐車站	永豐車站	永豐車站
原使用分區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區
變更後使用分區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區
規劃面積	17, 589	52, 911	63, 691	168, 425	21, 066	2, 348	3, 538	140, 010	19, 723	21, 481	79, 798	25, 806	11, 977	13, 930
捐贈比例	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
捐贈可建築土地 (平方公尺)	1, 231. 20	3, 703. 77	4, 458. 34	11, 789. 75	1, 474. 61	164. 34	247. 64	9, 800. 68	1, 380. 60	1, 503. 70	5, 585. 89	1, 806. 45	838. 37	975. 09
可建築用地														
容積率(%)	230%	230%	230%	230%	230%	230%	230%	240%	240%	240%	240%	240%	240%	240%
允建樓地板面積 (平方公尺)	2, 831. 75	8, 518. 67	10, 254. 19	27, 116. 43	3, 391. 61	377. 98	569. 56	23, 521. 63	3, 313. 44	3, 608. 89	13, 406. 14	4, 335. 47	2, 012. 09	2, 340. 21
不計容積係數	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
可出售之總樓地板面積 (平方公尺)	4, 247. 62	12, 778. 01	15, 381. 28	40, 674. 64	5, 087. 41	566. 97	854. 34	35, 282. 44	4, 970. 15	5, 413. 33	20, 109. 20	6, 503. 20	3, 018. 13	3, 510. 32
開發後單位面積淨效益 (元/平方公尺)	38, 660	38, 660	38, 660	38, 660	31, 642	31, 642	31, 642	31, 642	31, 642	26, 015	26, 015	26, 015	26, 015	26, 015
總開發效益(元)	164, 210, 972	493, 991, 342	594, 632, 590	1, 572, 461, 148	160, 973, 437	17, 939, 691	27, 032, 677	1, 116, 389, 385	157, 263, 101	140, 827, 857	523, 140, 951	169, 180, 819	78, 516, 610	91, 320, 901
申請率	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
挹注比例	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
挹注地下化建設經費(元) (104 年現值)	114, 947, 680	345, 793, 940	416, 242, 813	1, 100, 722, 804	112, 681, 406	12, 557, 783	18, 922, 874	781, 472, 569	110, 084, 171	98, 579, 500	366, 198, 666	118, 426, 573	54, 961, 627	63, 924, 631

編號	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
車站	永豐車站	永豐車站	內壢車站	內壢車站	內壢車站	中原車站	中原車站	中原車站	中原車站	中壢車站	中壢車站	平鎮車站	平鎮車站
原使用分區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區	乙種工業區
變更後使用分區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區
規劃面積	140, 560	24, 612	115, 229	29, 678	63, 090	48, 222	29, 736	58, 352	24, 005	87, 700	14, 550	21, 355	112, 314
捐贈比例	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
捐贈可建築土地 (平方公尺)	9, 839. 20	1, 722. 84	8, 066. 03	2, 077. 47	4, 416. 31	3, 375. 56	2, 081. 52	4, 084. 63	1, 680. 34	6, 138. 97	1, 018. 50	1, 494. 82	7, 861. 99
可建築用地													
容積率(%)	240%	240%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%
允建樓地板面積 (平方公尺)	23, 614. 09	4, 134. 83	16, 132. 06	4, 154. 93	8, 832. 63	6, 751. 12	4, 163. 04	8, 169. 25	3, 360. 67	12, 277. 94	2, 037. 00	2, 989. 64	15, 723. 98
不計容積係數	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
可出售之總樓地板面積 (平方公尺)	35, 421. 14	6, 202. 24	24, 198. 09	6, 232. 40	13, 248. 94	10, 126. 68	6, 244. 57	12, 253. 88	5, 041. 01	18, 416. 92	3, 055. 50	4, 484. 47	23, 585. 96
開發後單位面積淨效益 (元/平方公尺)	26, 015	26, 015	29, 524	29, 524	29, 524	24, 593	24, 593	24, 593	24, 593	30, 946	30, 946	21, 084	21, 084
總開發效益(元)	921, 480, 830	161, 351, 316	714, 424, 409	184, 005, 407	391, 161, 764	249, 048, 047	153, 574, 197	301, 362, 685	123, 974, 770	569, 925, 278	94, 554, 739	94, 551, 602	497, 292, 342
申請率	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
挹注比例	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
挹注地下化建設經費(元) (104 年現值)	645, 036, 581	112, 945, 921	500, 097, 086	128, 803, 785	273, 813, 235	174, 333, 633	107, 501, 938	210, 953, 880	86, 782, 339	398, 947, 695	66, 188, 317	66, 186, 122	348, 104, 640

2. 增額容積

本計畫就各車站周邊 500 公尺範圍(排除桃園車站及中壢車站)及鐵路沿線 200 公尺範圍內之住宅區與商業區進行檢核：除街廓因臨接至少 12 公尺寬之道路外，各街廓面積應大於 2,000 m^2 ；且為考量未來申請增額容積之可能性，各街廓內應無近 10 年之新建建物。

本計畫可實施增額容積之土地位置詳圖 11.2-4，增額容積平均上限以住宅區 10%、商業區 20% 設定，申請率為 70%，並依各車站之單位增額容積價值估算開發收益，詳表 11.2-7。

上述調整分區及增額容積基地因屬私部門為主的土地開發，雖經本計畫評估具有高開發潛力，但基於整體推動時程與建設財務挹注風險考量，應保守估計開發效益挹注時程，本計畫建議周邊土開(TOD)效益加計物價上漲率後，於 D+3(民國 110 年)至 D+27 年(民國 134 年)間逐年回饋挹注。

如上所述。其他具開發潛力基地之開發效益以計畫核定後第 3 年至通車營運初期(D+3 至 D+12)，前 10 年平均回饋 6%，約 7.61 至 8.70 億元(當年幣值)；D+13 至 D+17 年期間每年平均回饋 3.5%，約 5.15 至 5.47 億元(當年幣值)；D+18 至 D+22 年期間每年平均回饋 2.5%，約 3.96 至 4.21 億元(當年幣值)；D+23 至 D+27 年期間每年平均回饋 2%，約 3.42 至 3.63 億元(當年幣值)，以逐年分攤回饋效益方式，降低開發挹注之時程壓力(詳表 11.2-8)。

綜上所述，本計畫估算鐵路地下化計畫核定後 27 年內，全線周邊土地開發(TOD)效益之分年挹注金額詳表 11.2-8 所示。

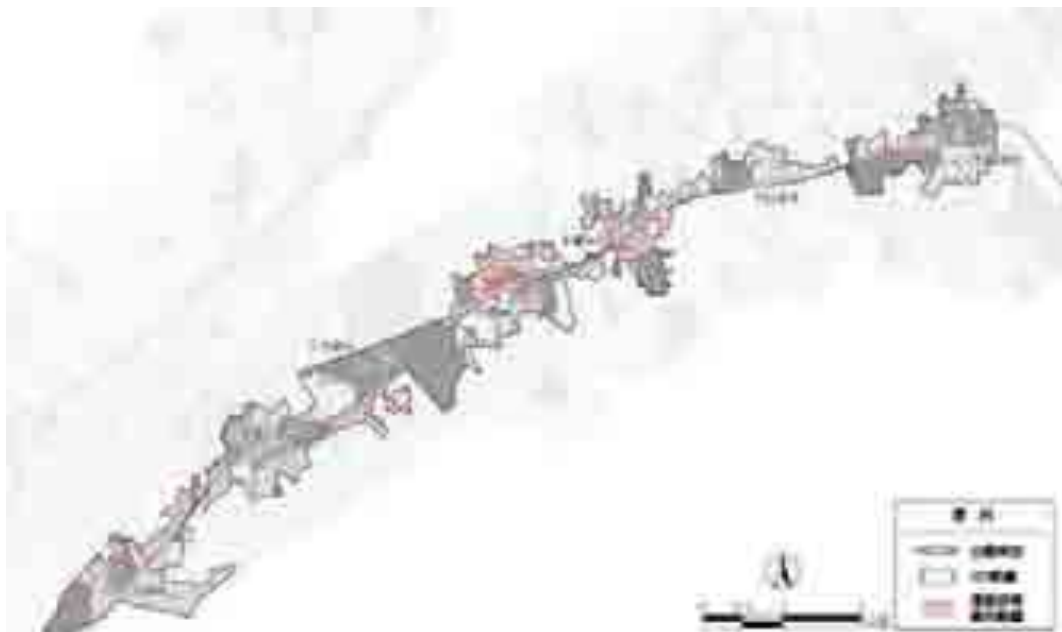


圖 11.2-4 本計畫增額容積實施範圍示意圖



表 11.2-7 車站周邊土地實施增額容積之開發效益估算表

車站	桃園站	中路站	永豐站	內壢站		中原站		中壢站		平鎮站	
分區	住宅區	住宅區	住宅區	住宅區	商業區	住宅區	住(再)	住宅區	商業區	住宅區	商業區
500M+200M 範圍內可實施 土地面積 (m ²)	68,567	8,615	176,725	208,933	67,282	92,351	12,317	25,420	27,264	136,261	2,463
容積率	230%	240%	240%	200%	380%	200%	120%	200%	380%	200%	380%
增額容積 上限	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	10%	20%	10%	20%
單位增額 容積價值 (元)	38,660	31,642	26,015	29,524	29,524	24,593	24,593	30,946	30,946	21,084	21,084
可出售 價金(元)	609,676,432	65,418,928	1,103,399,835	1,233,707,815	1,509,695,722	454,240,230	36,349,925	157,325,717	641,217,392	574,591,186	39,467,186
申請率	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
挹注金額 估算(元) (104年現值)	426,773,503	45,793,249	772,379,885	863,595,470	1,056,787,005	317,968,161	25,444,948	110,128,002	448,852,174	402,213,830	27,627,030



表 11. 2-8 全線周邊土地開發效益挹注金額

單位：元(當年幣值)

年期	年度	優先開發基地		其他具開發潛力基地		合計
		分攤比例(%)	挹注效益	分攤比例(%)	挹注效益	
D	107					
D+1	108					
D+2	109					
D+3	110	20.00%	125,691,303	6.00%	761,045,223	886,736,526
D+4	111	20.00%	127,576,673	6.00%	772,460,901	900,037,574
D+5	112	20.00%	129,490,323	6.00%	784,047,815	913,538,138
D+6	113	20.00%	131,432,678	6.00%	795,808,532	927,241,210
D+7	114	20.00%	133,404,168	6.00%	807,745,660	941,149,828
D+8	115			6.00%	819,861,845	819,861,845
D+9	116			6.00%	832,159,773	832,159,773
D+10	117			6.00%	844,642,169	844,642,169
D+11	118			6.00%	857,311,802	857,311,802
D+12	119			6.00%	870,171,479	870,171,479
D+13	120			3.50%	515,214,030	515,214,030
D+14	121			3.50%	522,942,240	522,942,240
D+15	122			3.50%	530,786,374	530,786,374
D+16	123			3.50%	538,748,169	538,748,169
D+17	124			3.50%	546,829,392	546,829,392
D+18	125			2.50%	396,451,309	396,451,309
D+19	126			2.50%	402,398,079	402,398,079
D+20	127			2.50%	408,434,050	408,434,050
D+21	128			2.50%	414,560,561	414,560,561
D+22	129			2.50%	420,778,969	420,778,969
D+23	130			2.00%	341,672,523	341,672,523
D+24	131			2.00%	346,797,611	346,797,611
D+25	132			2.00%	351,999,575	351,999,575
D+26	133			2.00%	357,279,569	357,279,569
D+27	134			2.00%	362,638,762	362,638,762
D+28	135					
D+29	136					
D+30	137					
合計		100.00%	647,595,145	100.00%	14,602,786,412	15,250,381,557

11.3 租稅增額財源估算

11.3.1 TIF 作業流程

依據財政部研訂之「租稅增額財源機制作業流程及分工」，計畫評估階段：計畫主辦機關併同計畫內容、經濟效益及財務計畫，會同地方政府綜合評估採行 TIF 可行性，以即可納入建設計畫增額稅收數；計畫規劃階段則應就 TIF 區適用範圍、實施期間及基年、決定納入 TIF 之稅目、配合財務運作之基金專戶等項目進行規劃，如圖 11.3-1 所示，本計畫評估分析架構如圖 11.3-2 所示。

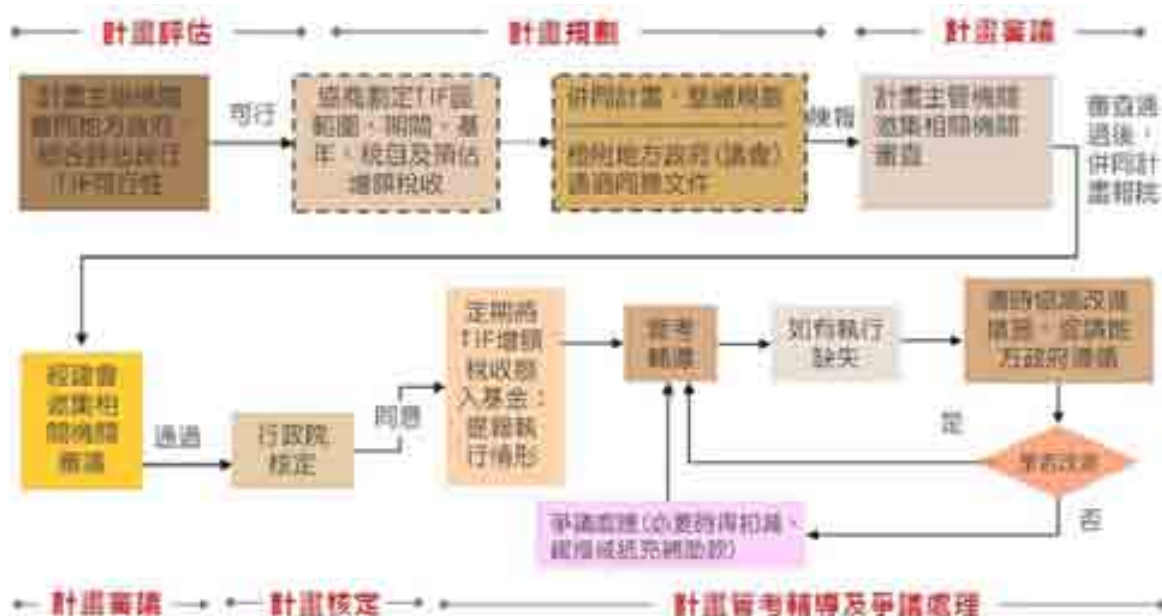


圖 11.3-1 TIF 作業流程圖

資料來源：「租稅增額財源機制作業流程及分工」，財政部(2012)。

一、劃定 TIF 實施範圍(TID)

TIF 區即為實施租稅增額財源機制之範圍，而其劃定應先進行財務效益分析，以達財務自償目標，而後依循法定程序，申請地方議會與中央主管機關核定，賦予 TID 進行稅收增額課徵之合法地位。考量鐵路地下化除對車站周邊土地有所影響外，亦對助於改善沿線土地景觀與交通系統，故本計畫建議以本計畫沿線各出站周邊半徑 500 公尺及鐵路沿線 200 公尺涵蓋地區為 TIF 區實施範圍，其中由於桃園車站周邊 500 公尺範圍已屬「桃園棕線捷運」建設之 TID，而中壢車站周邊 500 公尺範圍已屬「桃園機場捷運」建設之 TID，故本計畫均予以排除。



二、納入稅收增額稅目

依據財政部之「租稅增額財源機制作業流程及分工」，可估算稅收包含地價稅、土地增值稅、房屋稅與契稅等，皆屬於地方稅。稅收增額以計畫基年之稅額為基準，超過該基準者則歸屬於稅收增額，而後由地方政府決定提撥該稅收增額之特定比例，以直接挹注公共建設，未來可將各項稅收增額將提撥至「桃園縣軌道建設發展基金」專戶，以利本計畫建設之財務運作。

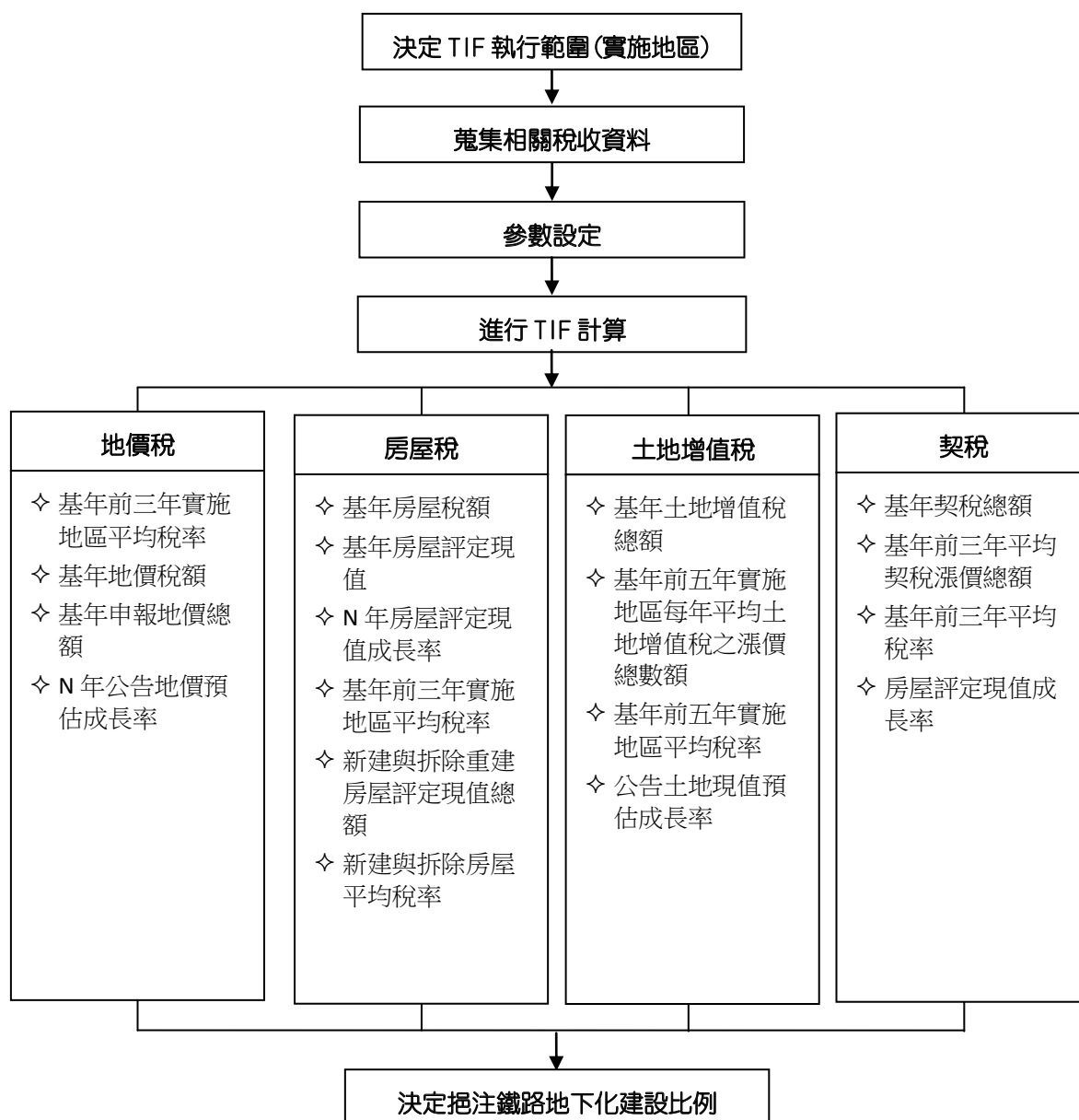


圖 11.3-2 TIF 評估分析架構圖

11.3.2 租稅增額估算基本資料

一、實施地區

依據本計畫初步工程規劃與土地開發構想，TIF 實施地區分屬桃園市四個行政區，考量桃園車站周邊 500M 半徑範圍之相關租稅增額財源已於桃園捷運棕線建設中估算，中壢車站周邊 500M 半徑範圍之相關租稅增額財源亦已於桃園機場捷運建設中估算，故本計畫不納入評估，TIF 實施範圍主要分為七處：除中路車站、永豐車站、內壢車站、中原車站、平鎮車站等五處車站周邊 500M 半徑範圍外，尚包括排除車站周邊 500M 半徑範圍後之鐵路地下化工程沿線 200 公尺範圍。各車站沿線範圍則依站距長度之中心點進行切割，並分別納入鄰近車站範圍計算，七處 TIF 實施地區範圍分述如下：(詳圖 11.3-3)。

- (一)桃園車站沿線 200m 範圍，以下簡稱桃園車站 TID。
- (二)中路車站周邊 500m 半徑及其沿線 200m 範圍，以下簡稱中路車站 TID。
- (三)永豐車站周邊 500m 半徑及其沿線 200m 範圍，以下簡稱永豐車站 TID。
- (四)內壢車站周邊 500m 半徑及其沿線 200m 範圍，以下簡稱內壢車站 TID。
- (五)中原車站周邊 500m 半徑及其沿線 200m 範圍，以下簡稱中原車站 TID。
- (六)中壢車站沿線 200m 範圍，以下簡稱中壢車站 TID。
- (七)平鎮車站周邊 500m 半徑及其沿線 200m 範圍，以下簡稱平鎮車站 TID。





二、實施期間

本計畫以預估建設計畫核定之民國 107 年為 TIF 基年 (D 年)，並依據核定時程與開發推動年期，將實施時程設定為 30 年，即自 D+1(民國 108 年)至 D+30(民國 137 年)。

三、估算方式

本計畫依據財政部訂定之「租稅增額財源機制作業流程及分工」估算公式推估，就桃園區、八德區、中壢區以及平鎮區於民國 84-103 年之歷史稅收資料及 TID 範圍內之可發展土地面積估算地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等四項稅收增額。

四、挹注比例

係地方政府承諾提撥至軌道建設經費之比例，由於車站周邊不動產市場價格之成長非完全歸因於軌道建設造成，其中包含自然成長與其他影響因素，但因難以明確釐清各貢獻比，本計畫稅收增額得挹注鐵路地下化建設經費之提撥挹注比例初步採 100%估算。

11.3.3 基年實徵稅額估算方式評估

於《租稅增額財源機制作業流程及分工》中，並未明確規範如何計算實施地區基年之實徵稅額，若要準確估計未來實施地區於該期間之各項稅收增額，首先必須取得實施地區內涉及之地號、建號於基年前五年之實徵稅額資料，然而這樣的作法雖然得以較準確估計未來的稅收增額，但在作業程序上也較為繁複。因此近年在計算實施地區基年稅額資料多採用面積比例推估，以各行政區基年稅額資料為基礎，乘上實施地區面積占行政區之面積比，推估實施地區基年稅額。

然各行政區中皆可能包含相當比重之非課稅土地(詳圖 8.2-3)。考量鐵路地下化沿線行經範圍有部分不可開發之土地使用分區，難有實質稅收挹注，為求更為精準估計租稅增額財源，本計畫有關地價稅及土地增值稅採實施地區內涉及所有地號土地之基年前五年之實徵稅額資料進行估算，提高 TID 內實徵稅額估計之精確度。房屋稅及契稅則將原推估方式加以修正，同樣採用面積比例推估的概念，但將分母由行政區面積修正為各車站涵蓋之各里行政區面積，分子則為各車站 500 公尺加計沿線 200 公尺範圍(TID)之課稅面積。所謂課稅面積以都市計畫區範圍之可發展用地為主，並將公共設施剔除後再予計算，詳表 11.3-1。



表 11.3-1 各車站 TIF 實施地區(TID)涵蓋之可發展用地、鄰里及面積比例

TID	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID
涵蓋行政區	桃園區	桃園區、八德區	桃園區、八德區、中壢區	桃園區、八德區、中壢區
涵蓋各里	桃園區： 文明里、南華里、豐林里、武陵里、南門里、玉山里、泰山里	桃園區： 玉山里、中山里、中聖里、泰山里、中原里、中泰里、中德里、	桃園區： 龍壽里、龍祥里、龍山里	桃園區：龍山里
		八德區： 茄明里	八德區： 高明里、高城里、永豐里、茄明里	八德區：永豐里
			中壢區：內壢里	中壢區： 內壢里、普忠里、自立里、中原里、復華里、忠孝里、內壢里、福德里、忠義里、復興里、興仁里、自強里、莊敬里、自治里
TID 課稅面積 (m ²)	392, 130	425, 873	519, 259	706, 977
涵蓋各里行政區面積合計 (m ²)	2, 266, 086	5, 051, 222	4, 627, 090	7, 860, 844
占行政區比例	17.30%	8.43%	11.22%	8.99%
TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID	-
涵蓋行政區	中壢區	中壢區、平鎮區	平鎮區	-
涵蓋各里	中壢區： 正義里、普仁里、普忠里、德義里、仁義里、忠義里	中壢區： 正義里、東興里、信義里、德義里、仁義里、石頭里、中榮里	平鎮區： 新英里、新榮里、廣仁里、宋屋里、新勢里、新貴里、新富里	-
		平鎮區： 北華里、北安里、新勢里、北勢里、新富里		
TID 課稅面積 (m ²)	754, 429	296, 234	687, 918	-
涵蓋各里行政區面積合計 (m ²)	3, 325, 800	2, 736, 743	4, 626, 945	-
占行政區比例	22.68%	10.82%	14.87%	-

資料來源：本計畫彙整分析。



11.3.4 本計畫租稅增額估算

一、地價稅增額估計

依「租稅增額財源機制作業流程及分工」之地價稅增額估算方式進行計算。

由於公共使用之公有土地免課地價稅，故若有變更使用情況，則將增加稅額。但實際上難以預估區內何時有公有土地變更，故假設實施地區實施期間內無公有土地變更使用進行估算。若已有公有土地相關單位確定有公有土地變更計畫，則可提供其申報地價，並依其使用情況納入估算。

(一)公式(假設實施地區當年無公有土地變更使用情形)

1. 實施期間第 n 年之地價稅額估計數

＝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)基本假設與參數設定

1. 實施期間與基年

實施期間非財務計畫所指全線計畫評估年期，而是稅收增額收入的計算期間，其基年設定為 D 年（民國 107 年），依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1（民國 108 年）至 D+30（民國 137 年）。

2. 基年地價稅額(應納稅額)

本計畫依可取得之資料年期為各車站 TIF 實施地區(TID)內各筆地號過去 10 年(民國 95 年至民國 104 年)之地價稅歷史資料，依據相關計畫之辦理經驗，計畫核定年為 TIF 實施基年，又本計畫之預估核定年為民國 107 年，為預估資料年期至 TIF 實施基年間(民國 105 年至民國 107 年)之稅收資料，試以年期作為解釋變數進行線性迴歸分析，據以推估於 TIF 基年(民國 107 年)之地價稅額，各站之估算係數詳見附錄二。以桃園車站為例，其估算公式如下(下列係以四捨五入後取至整數位之數值呈現)：



107年桃園站地價稅額(21,303,196)

$$= -105,446,684(\text{截距}) + 107 \times 1,184,578(X\text{變數})$$

經估算後，七處車站 TID 之基年地價稅額詳表 11.3-2。

3. 基年申報地價總額

申報地價總額係指將實施地區內所有土地的申報地價予以加總，藉以估算當年度之稅額。基年(民國 107 年)申報地價總額係依各車站 TIF 實施地區(TID)內各筆地號過去十年(民國 95 年至民國 104 年)之申報地價總額歷史資料，以年期作為解釋變數進行線性迴歸分析後推估得出，七處車站 TID 之基年申報地價總額詳表 11.3-2。

4. 基年前 3 年實施地區平均稅率

依基年前 3 年(含基年)之資料，將實施地區各年度的平均地價稅實徵稅額除以平均申報地價總額，即得基年前 3 年實施地區地價稅平均稅率。依計算結果，七處車站 TID 之平均稅率分別為 0.88%、0.79%、0.77%、1.00%、0.86%、0.92%及 0.86%，如表 11.3-2。

表 11.3-2 各站 TID 基年前三年地價稅平均稅率估算表

單位：元(當年幣值)

車站	項目	105 年 (推估值)	106 年 (推估值)	107 年(基年) (推估值)	基年前 3 年 平均稅率
桃園車站 TID	實徵稅額	18,934,039	20,118,617	21,303,196	0.88%
	申報地價總額	2,277,524,835	2,288,059,742	2,298,594,649	
中路車站 TID	實徵稅額	43,199,278	46,055,510	48,911,743	0.79%
	申報地價總額	5,660,219,158	5,811,712,997	5,963,206,836	
永豐車站 TID	實徵稅額	38,024,315	40,812,580	43,600,845	0.77%
	申報地價總額	5,137,642,220	5,319,944,354	5,502,246,488	
內壢車站 TID	實徵稅額	84,107,725	88,859,259	93,610,793	1.00%
	申報地價總額	8,809,664,991	8,884,942,130	8,960,219,269	
中原車站 TID	實徵稅額	59,526,935	61,719,233	63,911,532	0.86%
	申報地價總額	7,014,691,971	7,155,412,928	7,296,133,886	
中壢車站 TID	實徵稅額	35,545,520	38,288,611	41,031,701	0.92%
	申報地價總額	4,073,670,734	4,152,043,582	4,230,416,430	
平鎮車站 TID	實徵稅額	45,071,859	48,380,956	51,690,054	0.86%
	申報地價總額	5,383,457,795	5,614,718,454	5,845,979,113	



5. n 年公告地價預估成長率

由於桃園地區並無鐵路車站增設對於地價影響之相關研究，故本案參考「臺北都會區大眾捷運系統萬大-中和-樹林線周邊土地整體開發計畫」之研究：就新莊線、新店線、南港線東延段、淡水線、信義線、中和線、蘆洲線、板橋線等新北市已核定捷運系統車站進行調查，車站周邊半徑 500 公尺民國 86 年至民國 100 年間之平均每三年公告地價調幅為 4.44%，考量國外相關研究，捷運車站與鐵路車站之設置對地價影響應無明顯差異；新北市發展條件與桃園市較為相似，故本案亦參考相關計畫之設定。計畫沿線部份車站雖非新增，但鐵路地下化建設仍有助於改善周邊都市環境品質，故建議將營運初期之成長率保守設定為 4.00%。

由於 TIF 實施期間長達 30 年，期間內將因不同情況而有不同的公告地價成長率設定。考量興建期(民國 108~117 年)由於施工將產生噪音、交通阻礙等負面影響，該段期間雖有建設預期效應，但應較營運初期之成長率為低，假設興建期成長率為通車營運初期之 80%，故興建期成長率設定為 3.2%；通車營運後期，由於建設計畫對於地價影響有限，地價成長幅度亦將趨緩，故建議將營運後期之成長率設定為營運初期成長率之 60%。亦即 2.40%。

表 11.3-3 各站 TID 地價稅增額參數設定表

參數項目		參數設定
實施期間		30 年[自 D+1(民國 108 年)至 D+30(民國 137 年)][基年：D(107 年)]
第 n 年公告地價預估成長率	興建期	3.2%
	營運初期	4.0%
	營運後期	2.4%
分配比例		100%

註：成長率設定於興建期(D+1 年、D+4 年、D+7 年、D+10 年)調整 3.2%，於營運初期(D+13 年、D+16 年、D+19 年、D+22 年)分別調整 4.0%，營運後期(D+25 年、D+28 年)分別調整 2.4%。

(三)各區地價稅增額挹注鐵路建設估計數

依各項參數與地價資料於 30 年期間之地價稅增額估算結果，計算 30 年實施期間可得七處車站 TID 之地價稅增額分別為 95.30 百萬元、247.04 百萬元、223.08 百萬元、445.28 百萬元、365.22 百萬元、186.30 百萬元及 276.34 百萬元，合計為 1,838.56 百萬元，詳表 11.3-4 至表 11.3-11。



表 11.3-4 桃園車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	2,298,594,649	3.2%	0.88%	21,303,196	0
D+2	109	2,372,149,678	-	0.88%	21,303,196	0
D+3	110	2,372,149,678	-	0.88%	21,303,196	0
D+4	111	2,372,149,678	3.2%	0.88%	21,525,466	222,270
D+5	112	2,448,058,468	-	0.88%	21,525,466	222,270
D+6	113	2,448,058,468	-	0.88%	21,525,466	222,270
D+7	114	2,448,058,468	3.2%	0.88%	22,214,281	911,085
D+8	115	2,526,396,339	-	0.88%	22,214,281	911,085
D+9	116	2,526,396,339	-	0.88%	22,214,281	911,085
D+10	117	2,526,396,339	3.2%	0.88%	22,925,137	1,621,942
D+11	118	2,607,241,022	-	0.88%	22,925,137	1,621,942
D+12	119	2,607,241,022	-	0.88%	22,925,137	1,621,942
D+13	120	2,607,241,022	4.0%	0.88%	23,842,143	2,538,947
D+14	121	2,711,530,663	-	0.88%	23,842,143	2,538,947
D+15	122	2,711,530,663	-	0.88%	23,842,143	2,538,947
D+16	123	2,711,530,663	4.0%	0.88%	24,795,829	3,492,633
D+17	124	2,819,991,889	-	0.88%	24,795,829	3,492,633
D+18	125	2,819,991,889	-	0.88%	24,795,829	3,492,633
D+19	126	2,819,991,889	4.0%	0.88%	25,787,662	4,484,466
D+20	127	2,932,791,565	-	0.88%	25,787,662	4,484,466
D+21	128	2,932,791,565	-	0.88%	25,787,662	4,484,466
D+22	129	2,932,791,565	4.0%	0.88%	26,819,168	5,515,973
D+23	130	3,050,103,227	-	0.88%	26,819,168	5,515,973
D+24	131	3,050,103,227	-	0.88%	26,819,168	5,515,973
D+25	132	3,050,103,227	2.4%	0.88%	27,462,828	6,159,633
D+26	133	3,123,305,705	-	0.88%	27,462,828	6,159,633
D+27	134	3,123,305,705	-	0.88%	27,462,828	6,159,633
D+28	135	3,123,305,705	2.4%	0.88%	28,121,936	6,818,741
D+29	136	3,198,265,042	-	0.88%	28,121,936	6,818,741
D+30	137	3,198,265,042	-	0.88%	28,121,936	6,818,741
合計					734,392,937	95,297,070



表 11.3-5 中路車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	5,963,206,836	3.2%	0.79%	48,911,743	0
D+2	109	6,154,029,455	-	0.79%	48,911,743	0
D+3	110	6,154,029,455	-	0.79%	48,911,743	0
D+4	111	6,154,029,455	3.2%	0.79%	50,328,815	1,417,072
D+5	112	6,350,958,397	-	0.79%	50,328,815	1,417,072
D+6	113	6,350,958,397	-	0.79%	50,328,815	1,417,072
D+7	114	6,350,958,397	3.2%	0.79%	51,939,337	3,027,594
D+8	115	6,554,189,066	-	0.79%	51,939,337	3,027,594
D+9	116	6,554,189,066	-	0.79%	51,939,337	3,027,594
D+10	117	6,554,189,066	3.2%	0.79%	53,601,396	4,689,653
D+11	118	6,763,923,116	-	0.79%	53,601,396	4,689,653
D+12	119	6,763,923,116	-	0.79%	53,601,396	4,689,653
D+13	120	6,763,923,116	4.0%	0.79%	55,745,452	6,833,709
D+14	121	7,034,480,040	-	0.79%	55,745,452	6,833,709
D+15	122	7,034,480,040	-	0.79%	55,745,452	6,833,709
D+16	123	7,034,480,040	4.0%	0.79%	57,975,270	9,063,527
D+17	124	7,315,859,242	-	0.79%	57,975,270	9,063,527
D+18	125	7,315,859,242	-	0.79%	57,975,270	9,063,527
D+19	126	7,315,859,242	4.0%	0.79%	60,294,281	11,382,538
D+20	127	7,608,493,612	-	0.79%	60,294,281	11,382,538
D+21	128	7,608,493,612	-	0.79%	60,294,281	11,382,538
D+22	129	7,608,493,612	4.0%	0.79%	62,706,052	13,794,309
D+23	130	7,912,833,356	-	0.79%	62,706,052	13,794,309
D+24	131	7,912,833,356	-	0.79%	62,706,052	13,794,309
D+25	132	7,912,833,356	2.4%	0.79%	64,210,997	15,299,254
D+26	133	8,102,741,357	-	0.79%	64,210,997	15,299,254
D+27	134	8,102,741,357	-	0.79%	64,210,997	15,299,254
D+28	135	8,102,741,357	2.4%	0.79%	65,752,061	16,840,318
D+29	136	8,297,207,149	-	0.79%	65,752,061	16,840,318
D+30	137	8,297,207,149	-	0.79%	65,752,061	16,840,318
合計					1,714,396,215	247,043,929



表 11.3-6 永豐車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	5,502,246,488	3.2%	0.77%	43,600,845	0
D+2	109	5,678,318,376	-	0.77%	43,600,845	0
D+3	110	5,678,318,376	-	0.77%	43,600,845	0
D+4	111	5,678,318,376	3.2%	0.77%	44,955,869	1,355,024
D+5	112	5,860,024,564	-	0.77%	44,955,869	1,355,024
D+6	113	5,860,024,564	-	0.77%	44,955,869	1,355,024
D+7	114	5,860,024,564	3.2%	0.77%	46,394,456	2,793,612
D+8	115	6,047,545,350	-	0.77%	46,394,456	2,793,612
D+9	116	6,047,545,350	-	0.77%	46,394,456	2,793,612
D+10	117	6,047,545,350	3.2%	0.77%	47,879,079	4,278,234
D+11	118	6,241,066,801	-	0.77%	47,879,079	4,278,234
D+12	119	6,241,066,801	-	0.77%	47,879,079	4,278,234
D+13	120	6,241,066,801	4.0%	0.77%	49,794,242	6,193,397
D+14	121	6,490,709,473	-	0.77%	49,794,242	6,193,397
D+15	122	6,490,709,473	-	0.77%	49,794,242	6,193,397
D+16	123	6,490,709,473	4.0%	0.77%	51,786,012	8,185,167
D+17	124	6,750,337,852	-	0.77%	51,786,012	8,185,167
D+18	125	6,750,337,852	-	0.77%	51,786,012	8,185,167
D+19	126	6,750,337,852	4.0%	0.77%	53,857,452	10,256,608
D+20	127	7,020,351,366	-	0.77%	53,857,452	10,256,608
D+21	128	7,020,351,366	-	0.77%	53,857,452	10,256,608
D+22	129	7,020,351,366	4.0%	0.77%	56,011,751	12,410,906
D+23	130	7,301,165,421	-	0.77%	56,011,751	12,410,906
D+24	131	7,301,165,421	-	0.77%	56,011,751	12,410,906
D+25	132	7,301,165,421	2.4%	0.77%	57,356,033	13,755,188
D+26	133	7,476,393,391	-	0.77%	57,356,033	13,755,188
D+27	134	7,476,393,391	-	0.77%	57,356,033	13,755,188
D+28	135	7,476,393,391	2.4%	0.77%	58,732,577	15,131,733
D+29	136	7,655,826,832	-	0.77%	58,732,577	15,131,733
D+30	137	7,655,826,832	-	0.77%	58,732,577	15,131,733
合計					1,531,104,948	223,079,605



表 11.3-7 內壢車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	8,960,219,269	3.2%	1.00%	93,610,793	0
D+2	109	9,246,946,286	-	1.00%	93,610,793	0
D+3	110	9,246,946,286	-	1.00%	93,610,793	0
D+4	111	9,246,946,286	3.2%	1.00%	95,439,052	1,828,259
D+5	112	9,542,848,567	-	1.00%	95,439,052	1,828,259
D+6	113	9,542,848,567	-	1.00%	95,439,052	1,828,259
D+7	114	9,542,848,567	3.2%	1.00%	98,493,102	4,882,308
D+8	115	9,848,219,721	-	1.00%	98,493,102	4,882,308
D+9	116	9,848,219,721	-	1.00%	98,493,102	4,882,308
D+10	117	9,848,219,721	3.2%	1.00%	101,644,881	8,034,088
D+11	118	10,163,362,752	-	1.00%	101,644,881	8,034,088
D+12	119	10,163,362,752	-	1.00%	101,644,881	8,034,088
D+13	120	10,163,362,752	4.0%	1.00%	105,710,676	12,099,883
D+14	121	10,569,897,262	-	1.00%	105,710,676	12,099,883
D+15	122	10,569,897,262	-	1.00%	105,710,676	12,099,883
D+16	123	10,569,897,262	4.0%	1.00%	109,939,103	16,328,310
D+17	124	10,992,693,153	-	1.00%	109,939,103	16,328,310
D+18	125	10,992,693,153	-	1.00%	109,939,103	16,328,310
D+19	126	10,992,693,153	4.0%	1.00%	114,336,668	20,725,874
D+20	127	11,432,400,879	-	1.00%	114,336,668	20,725,874
D+21	128	11,432,400,879	-	1.00%	114,336,668	20,725,874
D+22	129	11,432,400,879	4.0%	1.00%	118,910,134	25,299,341
D+23	130	11,889,696,914	-	1.00%	118,910,134	25,299,341
D+24	131	11,889,696,914	-	1.00%	118,910,134	25,299,341
D+25	132	11,889,696,914	2.4%	1.00%	121,763,978	28,153,184
D+26	133	12,175,049,640	-	1.00%	121,763,978	28,153,184
D+27	134	12,175,049,640	-	1.00%	121,763,978	28,153,184
D+28	135	12,175,049,640	2.4%	1.00%	124,686,313	31,075,519
D+29	136	12,467,250,831	-	1.00%	124,686,313	31,075,519
D+30	137	12,467,250,831	-	1.00%	124,686,313	31,075,519
合計					3,253,604,103	445,280,298



表 11.3-8 中原車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	7,296,133,886	3.2%	0.86%	64,946,883	1,035,351
D+2	109	7,529,610,171	-	0.86%	64,946,883	1,035,351
D+3	110	7,529,610,171	-	0.86%	64,946,883	1,035,351
D+4	111	7,529,610,171	3.2%	0.86%	67,025,183	3,113,651
D+5	112	7,770,557,696	-	0.86%	67,025,183	3,113,651
D+6	113	7,770,557,696	-	0.86%	67,025,183	3,113,651
D+7	114	7,770,557,696	3.2%	0.86%	69,169,989	5,258,457
D+8	115	8,019,215,542	-	0.86%	69,169,989	5,258,457
D+9	116	8,019,215,542	-	0.86%	69,169,989	5,258,457
D+10	117	8,019,215,542	3.2%	0.86%	71,383,429	7,471,897
D+11	118	8,275,830,440	-	0.86%	71,383,429	7,471,897
D+12	119	8,275,830,440	-	0.86%	71,383,429	7,471,897
D+13	120	8,275,830,440	4.0%	0.86%	74,238,766	10,327,234
D+14	121	8,606,863,657	-	0.86%	74,238,766	10,327,234
D+15	122	8,606,863,657	-	0.86%	74,238,766	10,327,234
D+16	123	8,606,863,657	4.0%	0.86%	77,208,317	13,296,785
D+17	124	8,951,138,204	-	0.86%	77,208,317	13,296,785
D+18	125	8,951,138,204	-	0.86%	77,208,317	13,296,785
D+19	126	8,951,138,204	4.0%	0.86%	80,296,649	16,385,117
D+20	127	9,309,183,732	-	0.86%	80,296,649	16,385,117
D+21	128	9,309,183,732	-	0.86%	80,296,649	16,385,117
D+22	129	9,309,183,732	4.0%	0.86%	83,508,515	19,596,983
D+23	130	9,681,551,081	-	0.86%	83,508,515	19,596,983
D+24	131	9,681,551,081	-	0.86%	83,508,515	19,596,983
D+25	132	9,681,551,081	2.4%	0.86%	85,512,720	21,601,188
D+26	133	9,913,908,307	-	0.86%	85,512,720	21,601,188
D+27	134	9,913,908,307	-	0.86%	85,512,720	21,601,188
D+28	135	9,913,908,307	2.4%	0.86%	87,565,025	23,653,493
D+29	136	10,151,842,106	-	0.86%	87,565,025	23,653,493
D+30	137	10,151,842,106	-	0.86%	87,565,025	23,653,493
合計					2,282,566,425	365,220,470



表 11.3-9 中壢車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	4,230,416,430	3.2%	0.92%	41,031,701	0
D+2	109	4,365,789,756	-	0.92%	41,031,701	0
D+3	110	4,365,789,756	-	0.92%	41,031,701	0
D+4	111	4,365,789,756	3.2%	0.92%	41,548,009	516,308
D+5	112	4,505,495,028	-	0.92%	41,548,009	516,308
D+6	113	4,505,495,028	-	0.92%	41,548,009	516,308
D+7	114	4,505,495,028	3.2%	0.92%	42,877,546	1,845,844
D+8	115	4,649,670,869	-	0.92%	42,877,546	1,845,844
D+9	116	4,649,670,869	-	0.92%	42,877,546	1,845,844
D+10	117	4,649,670,869	3.2%	0.92%	44,249,627	3,217,926
D+11	118	4,798,460,337	-	0.92%	44,249,627	3,217,926
D+12	119	4,798,460,337	-	0.92%	44,249,627	3,217,926
D+13	120	4,798,460,337	4.0%	0.92%	46,019,612	4,987,911
D+14	121	4,990,398,750	-	0.92%	46,019,612	4,987,911
D+15	122	4,990,398,750	-	0.92%	46,019,612	4,987,911
D+16	123	4,990,398,750	4.0%	0.92%	47,860,397	6,828,695
D+17	124	5,190,014,700	-	0.92%	47,860,397	6,828,695
D+18	125	5,190,014,700	-	0.92%	47,860,397	6,828,695
D+19	126	5,190,014,700	4.0%	0.92%	49,774,813	8,743,111
D+20	127	5,397,615,288	-	0.92%	49,774,813	8,743,111
D+21	128	5,397,615,288	-	0.92%	49,774,813	8,743,111
D+22	129	5,397,615,288	4.0%	0.92%	51,765,805	10,734,104
D+23	130	5,613,519,900	-	0.92%	51,765,805	10,734,104
D+24	131	5,613,519,900	-	0.92%	51,765,805	10,734,104
D+25	132	5,613,519,900	2.4%	0.92%	53,008,185	11,976,483
D+26	133	5,748,244,377	-	0.92%	53,008,185	11,976,483
D+27	134	5,748,244,377	-	0.92%	53,008,185	11,976,483
D+28	135	5,748,244,377	2.4%	0.92%	54,280,381	13,248,680
D+29	136	5,886,202,242	-	0.92%	54,280,381	13,248,680
D+30	137	5,886,202,242	-	0.92%	54,280,381	13,248,680
合計					1,417,248,229	186,297,188



表 11.3-10 平鎮車站 TID 地價稅增額估算表

年期	年度	n-1 年申報地價總額(元)	成長率(%)	稅率(%)	地價稅額估計數(元)	地價稅增額(元)
D+1	108	5,845,979,113	3.2%	0.86%	51,985,643	295,589
D+2	109	6,033,050,444	-	0.86%	51,985,643	295,589
D+3	110	6,033,050,444	-	0.86%	51,985,643	295,589
D+4	111	6,033,050,444	3.2%	0.86%	53,649,184	1,959,130
D+5	112	6,226,108,058	-	0.86%	53,649,184	1,959,130
D+6	113	6,226,108,058	-	0.86%	53,649,184	1,959,130
D+7	114	6,226,108,058	3.2%	0.86%	55,365,958	3,675,904
D+8	115	6,425,343,516	-	0.86%	55,365,958	3,675,904
D+9	116	6,425,343,516	-	0.86%	55,365,958	3,675,904
D+10	117	6,425,343,516	3.2%	0.86%	57,137,668	5,447,614
D+11	118	6,630,954,509	-	0.86%	57,137,668	5,447,614
D+12	119	6,630,954,509	-	0.86%	57,137,668	5,447,614
D+13	120	6,630,954,509	4.0%	0.86%	59,423,175	7,733,121
D+14	121	6,896,192,689	-	0.86%	59,423,175	7,733,121
D+15	122	6,896,192,689	-	0.86%	59,423,175	7,733,121
D+16	123	6,896,192,689	4.0%	0.86%	61,800,102	10,110,048
D+17	124	7,172,040,397	-	0.86%	61,800,102	10,110,048
D+18	125	7,172,040,397	-	0.86%	61,800,102	10,110,048
D+19	126	7,172,040,397	4.0%	0.86%	64,272,106	12,582,052
D+20	127	7,458,922,013	-	0.86%	64,272,106	12,582,052
D+21	128	7,458,922,013	-	0.86%	64,272,106	12,582,052
D+22	129	7,458,922,013	4.0%	0.86%	66,842,990	15,152,936
D+23	130	7,757,278,893	-	0.86%	66,842,990	15,152,936
D+24	131	7,757,278,893	-	0.86%	66,842,990	15,152,936
D+25	132	7,757,278,893	2.4%	0.86%	68,447,222	16,757,168
D+26	133	7,943,453,586	-	0.86%	68,447,222	16,757,168
D+27	134	7,943,453,586	-	0.86%	68,447,222	16,757,168
D+28	135	7,943,453,586	2.4%	0.86%	70,089,955	18,399,901
D+29	136	8,134,096,473	-	0.86%	70,089,955	18,399,901
D+30	137	8,134,096,473	-	0.86%	70,089,955	18,399,901
合計					1,827,042,009	276,340,389



表 11.3-11 各站 TID 地價稅增額估計彙整表

單位：元(當年幣值)

年期	年度	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID	合計
D+1	109	-	-	-	-	1,035,351	-	295,589	1,330,940
D+2	110	-	-	-	-	1,035,351	-	295,589	1,330,940
D+3	111	-	-	-	-	1,035,351	-	295,589	1,330,940
D+4	112	222,270	1,417,072	1,355,024	1,828,259	3,113,651	516,308	1,959,130	10,411,714
D+5	113	222,270	1,417,072	1,355,024	1,828,259	3,113,651	516,308	1,959,130	10,411,714
D+6	114	222,270	1,417,072	1,355,024	1,828,259	3,113,651	516,308	1,959,130	10,411,714
D+7	115	911,085	3,027,594	2,793,612	4,882,308	5,258,457	1,845,844	3,675,904	22,394,805
D+8	116	911,085	3,027,594	2,793,612	4,882,308	5,258,457	1,845,844	3,675,904	22,394,805
D+9	117	911,085	3,027,594	2,793,612	4,882,308	5,258,457	1,845,844	3,675,904	22,394,805
D+10	118	1,621,942	4,689,653	4,278,234	8,034,088	7,471,897	3,217,926	5,447,614	34,761,354
D+11	119	1,621,942	4,689,653	4,278,234	8,034,088	7,471,897	3,217,926	5,447,614	34,761,354
D+12	120	1,621,942	4,689,653	4,278,234	8,034,088	7,471,897	3,217,926	5,447,614	34,761,354
D+13	121	2,538,947	6,833,709	6,193,397	12,099,883	10,327,234	4,987,911	7,733,121	50,714,203
D+14	122	2,538,947	6,833,709	6,193,397	12,099,883	10,327,234	4,987,911	7,733,121	50,714,203
D+15	123	2,538,947	6,833,709	6,193,397	12,099,883	10,327,234	4,987,911	7,733,121	50,714,203
D+16	124	3,492,633	9,063,527	8,185,167	16,328,310	13,296,785	6,828,695	10,110,048	67,305,166
D+17	125	3,492,633	9,063,527	8,185,167	16,328,310	13,296,785	6,828,695	10,110,048	67,305,166
D+18	126	3,492,633	9,063,527	8,185,167	16,328,310	13,296,785	6,828,695	10,110,048	67,305,166
D+19	127	4,484,466	11,382,538	10,256,608	20,725,874	16,385,117	8,743,111	12,582,052	84,559,767
D+20	128	4,484,466	11,382,538	10,256,608	20,725,874	16,385,117	8,743,111	12,582,052	84,559,767
D+21	129	4,484,466	11,382,538	10,256,608	20,725,874	16,385,117	8,743,111	12,582,052	84,559,767
D+22	130	5,515,973	13,794,309	12,410,906	25,299,341	19,596,983	10,734,104	15,152,936	102,504,552
D+23	131	5,515,973	13,794,309	12,410,906	25,299,341	19,596,983	10,734,104	15,152,936	102,504,552
D+24	132	5,515,973	13,794,309	12,410,906	25,299,341	19,596,983	10,734,104	15,152,936	102,504,552
D+25	133	6,159,633	15,299,254	13,755,188	28,153,184	21,601,188	11,976,483	16,757,168	113,702,098
D+26	134	6,159,633	15,299,254	13,755,188	28,153,184	21,601,188	11,976,483	16,757,168	113,702,098
D+27	135	6,159,633	15,299,254	13,755,188	28,153,184	21,601,188	11,976,483	16,757,168	113,702,098
D+28	136	6,818,741	16,840,318	15,131,733	31,075,519	23,653,493	13,248,680	18,399,901	125,168,385
D+29	137	6,818,741	16,840,318	15,131,733	31,075,519	23,653,493	13,248,680	18,399,901	125,168,385
D+30	138	6,818,741	16,840,318	15,131,733	31,075,519	23,653,493	13,248,680	18,399,901	125,168,385
合計		95,297,070	247,043,929	223,079,605	445,280,298	365,220,470	186,297,188	276,340,389	1,838,558,949



二、房屋稅增額估計

(一)公式

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)

(二)基本假設與參數設定

1. 實施期間與基年

依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1 (民國 108 年) 至 D+30 (民國 137 年)，並以民國 107 年為基年 (D)，依其評定價值與稅收作為估算稅收增額之基礎。

2. 基年房屋稅額

以桃園市政府地方稅務局提供之近十年 (民國 95 年至 104 年) 租稅資料，並以各車站實施範圍涵蓋鄰里面積比例推算各車站 TID 之房屋稅額，再以年期作為解釋變數進行線性迴歸分析推估基年前三年 (民國 105 年至 107 年) 之各車站 TID 實徵稅額。各站之估算係數詳附錄二。以桃園車站為例，其估算公式如下 (下列係以經四捨五入後取至整數位之數值呈現)：

$$\begin{aligned} & \text{107年桃園站實徵稅額(20,820,899)} \\ & = 13,775,586 + 107 \times 65,844 \end{aligned}$$

經估算後，七處車站基年之房屋稅實徵稅額分別為 20.82 百萬元、11.27 百萬元、8.26 百萬元、20.88 百萬元、24.03 百萬元、13.78 百萬元及 5.00 百萬元，詳表 11.3-12。

3. 基年房屋評定現值

依桃園市政府地方稅務局提供之近十年 (民國 95 年至 104 年) 租稅資料，並依各車站實施範圍涵蓋鄰里面積比例折算各車站 TID 之房屋評定現值後，再以年期作為解釋變數進行線性迴歸分析推估基年前



三年(民國 105 年至 107 年)之各車站 TID 房屋評定現值。各站之估算係數詳附錄二。以桃園車站為例，其估算公式如下(下列係以經四捨五入後取至整數位之數值呈現)：

$$\begin{aligned} & \text{107年桃園站房屋評定現值(1,308,435,496)} \\ & = 708,683,614 + 107 \times 5,605,158 \end{aligned}$$

經估算後，七處車站之 TID 基年房屋評定現值分別為 1,308.44 百萬元、890.25 百萬元、932.83 百萬元、2,599.15 百萬元、1,755.09 百萬元、1,036.99 百萬元及 462.94 百萬元，詳表 11.3-12。

4. 基年前 3 年實施地區平均稅率

依據各車站 TID 之基年前 3 年實徵稅額與房屋評定現值估算平均稅率，七處車站 TID 前 3 年平均稅率分別為 1.59%、1.26%、0.88%、0.82%、1.36%、1.32%及 1.09%，如表 11.3-12。

表 11.3-12 各站 TID 基年前 3 年房屋稅實徵稅額及房屋評定現值總額

單位：元（當年幣值）

TID	項目	民國 105 年 (推估值)	民國 106 年 (推估值)	民國 107 年 (基年) (推估值)	基年前 3 年 平均稅率
桃園車站 TID	實徵稅額	20,689,211	20,755,055	20,820,899	1.59%
	房屋評定現值	1,297,225,181	1,302,830,338	1,308,435,496	
中路車站 TID	實徵稅額	10,953,966	11,109,797	11,265,628	1.26%
	房屋評定現值	867,451,901	878,853,117	890,254,333	
永豐車站 TID	實徵稅額	7,954,428	8,108,033	8,261,637	0.88%
	房屋評定現值	900,703,665	916,764,376	932,825,087	
內壢車站 TID	實徵稅額	20,242,399	20,562,755	20,883,111	0.82%
	房屋評定現值	2,426,600,261	2,512,874,616	2,599,148,970	
中原車站 TID	實徵稅額	23,206,126	23,616,194	24,026,262	1.36%
	房屋評定現值	1,715,632,470	1,735,360,618	1,755,088,766	
中壢車站 TID	實徵稅額	13,604,900	13,691,396	13,777,893	1.32%
	房屋評定現值	1,032,147,781	1,034,566,779	1,036,985,777	
平鎮車站 TID	實徵稅額	4,960,332	4,982,560	5,004,789	1.09%
	房屋評定現值	453,258,820	458,100,978	462,943,136	

資料來源：本計畫估算。

5. 第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值合計額

依桃園市政府地方稅務局提供之近十年(民國 95 年至 104 年)租稅資料，依各車站 TID 涵蓋鄰里之面積比例折算，並將各車站 TID 之基年前十年舊有房屋評定現值加總平均後，估算該站 TID 之平均每年拆



除舊有房屋評定現值，詳表 11.3-14。惟考量拆除舊有房屋而新建房屋之情況將隨鐵路地下化工程完工而有減少趨勢，故每 10 年拆除舊有房屋現值之數額應遞減 20%。

6. 實施地區第 n 年房屋評定現值成長率

依《房屋稅條例》第十一條：「房屋標準價格，由不動產評價委員會依據下列事項分別評定，並由直轄市、縣(市)政府公告之：一、按各種建造材料所建房屋，區分種類及等級。二、各類房屋之耐用年數及折舊標準。三、按房屋所處街道村里之商業交通情形及房屋之供求概況，並比較各該不同地段之房屋買賣價格減除地價部分，訂定標準。前項房屋標準價格，每三年重行評定一次，並應依其耐用年數予以折舊，按年遞減其價格。」

考量上述規定，本計畫房屋評定現值成長率之設定說明如下：

- (1) 房屋核定單價：房屋評定現值影響因素為房屋核定單價、面積、街路等級調整率等，但房屋核定單價依桃園市房屋構造標準單價表設定。又房屋核定單價係與房屋建材與構造相關，而非與鐵路地下化建設相關。
- (2) 各類房屋之耐用年數及折舊標準，參考桃園市地方稅務局之房屋構造別代號暨折舊率對照表，本計畫假設其他條件不變的狀況下，每年折舊率 1%，計入房屋評定現值欄位
- (3) 街路等級調整率(地段率)：由於鐵路地下化計畫推動後將帶動都市發展，帶來人口與產業進駐，而使商業活絡，並配合改善周邊交通狀況，因應當地商業與交通狀況提昇，將調高地段率，進而提高房屋評定現值。由於街路等級調整以商業發展為重要考量，實際情況不會將全區所有房屋皆進行調整，而係主要針對街路兩旁房屋調整，因此，街路等級調整對象為特定範圍內之街路房屋，而該特定範圍則以實施地區商業發展情況進行評估。

綜合上述說明，桃園市政府已於 104 年 7 月 1 日施行《桃園市房屋稅徵收率自治條例》，考量地段率每三年調整一次，計畫核定後(107 年，即 D 年)下一次可依據調整後地段率徵收房屋稅之年度為 110 年，參考桃園市近年相關軌道建設計畫，地段等級自 110 年起每三年檢討調整，成長率由 3.5%~0%遞減設定，實施期間合計將調整六次。

7. n 年新建與拆除重建房屋評定現值總額

將當年起課之房屋視為新建房屋與拆除重建房屋，依各車站實施地區各車站 TID 涵蓋鄰里之面積比例折算，並以基年前十年(95-104 年)之當年度起課房屋稅的房屋評定現值加總平均後，可得各車站 TID 之平均每年新建與拆除重建房屋評定現值總額，七處車站 TID 詳表 11.3-13。惟考量拆除舊有房屋而新建房屋之情況將隨鐵路地下化工程完工而有減少趨勢，故每 10 年拆除舊有房屋現值之數額應遞減 20%。



表 11.3-13 各站 TID 新建房屋評定現值設定

單位：元（當年幣值）

年期	年度	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID
1	108	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
2	109	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
3	110	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
4	111	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
5	112	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
6	113	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
7	114	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
8	115	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
9	116	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
10	117	26,528,409	26,216,307	27,468,446	53,776,739	61,576,242	24,840,197	8,154,236
11	118	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
12	119	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
13	120	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
14	121	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
15	122	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
16	123	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
17	124	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
18	125	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
19	126	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
20	127	21,222,728	20,973,045	21,974,757	43,021,391	49,260,993	19,872,158	6,523,389
21	128	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
22	129	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
23	130	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
24	131	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
25	132	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
26	133	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
27	134	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
28	135	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
29	136	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711
30	137	16,978,182	16,778,436	17,579,805	34,417,113	39,408,795	15,897,726	5,218,711



8. 新建與拆除房屋平均稅率

新建與拆除房屋平均稅率＝基年前 3 年新建與拆除重建房屋稅額
÷基年前 3 年新建與拆除重建房屋之評定現值，七處車站 TID 之新建與
拆除房屋平均稅率。詳表 11. 3-14。

表 11. 3-14 各區房屋稅增額參數設定表

TID	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID
實施期間	30 年 [自 D+1(民國 108 年)至 D+30(民國 137 年)] [基年：D(107 年)]						
拆除舊有 房屋評定 現值總額 (元)	D+1 至 D+10	144, 074	168, 982	348, 011	938, 189	335, 868	213, 336
	D+11 至 D+20	115, 259	135, 185	278, 409	750, 552	268, 694	170, 669
	D+21 至 D+30	92, 207	108, 148	222, 727	600, 441	214, 956	136, 535
新建與拆除重建房屋平 均稅率	1. 02%	1. 35%	0. 88%	1. 22%	1. 35%	1. 18%	0. 54%
實施地區第 n 年房屋 評定現值成長率	地段等級自 110 年起每三年檢討調整，成長率由 3. 5%~0%遞減						
挹注比例(%)	100%						

註 1: 考量車站周邊可開發或更新重建的地區將隨房屋快速興建逐漸減少，故以每 10 年減少 20%拆除房屋數及新建房屋數進行預估，以符合實際不動產開發狀況，也避免造成房屋稅增額無限制膨脹。

註 2: 每年折舊率設定為 1%。

(三) 各區增額挹注鐵路建設估計數

依各項參數與房屋稅資料進行 30 年期間之房屋稅增額估算，七處車站 TID 之實施期間可得房屋稅增額分別為 128. 99 百萬元、111. 49 百萬元、80. 59 百萬元、152. 81 百萬元、284. 46 百萬元、103. 61 百萬元及 26. 56 百萬元，合計為 888. 52 百萬元，詳表 11. 3-15 至表 11. 3-22。



表 11.3-15 桃園車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有評 定現值總額 (元)	成長率 (%)	稅率 (%)	新建與拆除 房屋評定現 值 總額(元)	新建房 屋稅率 (%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	1,308,435,496	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	21,112,967	292,067
D+2	109	1,321,471,634	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	21,320,642	499,743
D+3	110	1,334,377,409	144,074	3.5%	1.59%	26,528,409	1.02%	22,270,177	1,449,278
D+4	111	1,393,385,313	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	22,466,280	1,645,381
D+5	112	1,405,571,952	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	22,660,422	1,839,523
D+6	113	1,417,636,725	144,074	2.2%	1.59%	26,528,409	1.02%	23,349,421	2,528,522
D+7	114	1,460,453,840	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	23,534,732	2,713,832
D+8	115	1,471,969,794	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	23,718,189	2,897,290
D+9	116	1,483,370,588	144,074	2.1%	1.59%	26,528,409	1.02%	24,396,019	3,575,120
D+10	117	1,525,493,654	144,074	0.0%	1.59%	26,528,409	1.02%	24,570,864	3,749,965
D+11	118	1,536,359,209	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	24,690,237	3,869,338
D+12	119	1,541,892,011	115,259	2.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	25,269,612	4,448,713
D+13	120	1,577,896,664	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	25,351,960	4,531,061
D+14	121	1,583,014,092	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	25,433,484	4,612,585
D+15	122	1,588,080,345	115,259	1.5%	1.59%	21,222,728	1.02%	25,893,655	5,072,756
D+16	123	1,616,677,216	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	25,969,763	5,148,864
D+17	124	1,621,406,838	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	26,045,109	5,224,210
D+18	125	1,626,089,164	115,259	1.2%	1.59%	21,222,728	1.02%	26,430,538	5,609,638
D+19	126	1,650,041,236	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	26,501,276	5,680,377
D+20	127	1,654,437,217	115,259	0.0%	1.59%	21,222,728	1.02%	26,571,308	5,750,408
D+21	128	1,658,789,239	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,597,660	5,776,761
D+22	129	1,658,918,462	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,599,718	5,778,819
D+23	130	1,659,046,392	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,601,756	5,780,857
D+24	131	1,659,173,043	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,603,774	5,782,875
D+25	132	1,659,298,428	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,605,772	5,784,872
D+26	133	1,659,422,559	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,607,749	5,786,850
D+27	134	1,659,545,448	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,609,707	5,788,808
D+28	135	1,659,667,109	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,611,645	5,790,746
D+29	136	1,659,787,553	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,613,564	5,792,664
D+30	137	1,659,906,792	92,207	0.0%	1.59%	16,978,182	1.02%	26,615,463	5,794,564
合計								753,623,464	128,996,487



表 11.3-16 中路車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有評 定現值總額 (元)	成長 率(%)	稅率 (%)	新建與拆除房 屋評定現值 總額(元)	新建房 屋稅率 (%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	890,254,333	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	11,606,063	340,435
D+2	109	907,138,642	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	11,819,502	553,874
D+3	110	923,854,107	168,982	3.5%	1.26%	26,216,307	1.35%	12,439,484	1,173,856
D+4	111	972,408,107	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	12,644,589	1,378,961
D+5	112	988,470,877	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	12,847,642	1,582,014
D+6	113	1,004,373,020	168,982	2.2%	1.26%	26,216,307	1.35%	13,327,942	2,062,314
D+7	114	1,041,987,706	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	13,524,162	2,258,534
D+8	115	1,057,354,680	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	13,718,419	2,452,791
D+9	116	1,072,567,985	168,982	2.1%	1.26%	26,216,307	1.35%	14,195,420	2,929,792
D+10	117	1,109,924,332	168,982	0.0%	1.26%	26,216,307	1.35%	14,382,965	3,117,337
D+11	118	1,124,611,941	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	14,498,207	3,232,579
D+12	119	1,133,995,302	135,185	2.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	14,903,492	3,637,864
D+13	120	1,165,735,261	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	15,018,057	3,752,429
D+14	121	1,174,707,390	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	15,131,476	3,865,847
D+15	122	1,183,589,797	135,185	1.5%	1.26%	20,973,045	1.35%	15,468,165	4,202,537
D+16	123	1,209,957,682	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	15,577,083	4,311,455
D+17	124	1,218,487,586	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	15,684,912	4,419,284
D+18	125	1,226,932,192	135,185	1.2%	1.26%	20,973,045	1.35%	15,977,761	4,712,133
D+19	126	1,249,866,699	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	16,081,583	4,815,955
D+20	127	1,257,997,514	135,185	0.0%	1.26%	20,973,045	1.35%	16,184,366	4,918,738
D+21	128	1,266,047,020	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,229,780	4,964,152
D+22	129	1,269,890,135	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,278,361	5,012,733
D+23	130	1,273,694,818	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,326,457	5,060,829
D+24	131	1,277,461,455	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,374,072	5,108,444
D+25	132	1,281,190,426	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,421,211	5,155,583
D+26	133	1,284,882,107	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,467,879	5,202,251
D+27	134	1,288,536,871	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,514,079	5,248,451
D+28	135	1,292,155,087	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,559,818	5,294,190
D+29	136	1,295,737,121	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,605,100	5,339,471
D+30	137	1,299,283,335	108,148	0.0%	1.26%	16,778,436	1.35%	16,649,928	5,384,300
合計								449,457,975	111,489,132



表 11.3-17 永豐車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有評 定現值總額 (元)	成長 率(%)	稅率 (%)	新建與拆除房 屋評定現值 總額(元)	新建房 屋稅率 (%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	932,825,087	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	8,488,277	226,640
D+2	109	950,346,066	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	8,643,236	381,599
D+3	110	967,691,835	348,011	3.5%	0.88%	27,468,446	0.88%	9,096,083	834,446
D+4	111	1,018,382,611	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	9,244,964	983,327
D+5	112	1,035,048,015	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	9,392,356	1,130,718
D+6	113	1,051,546,765	348,011	2.2%	0.88%	27,468,446	0.88%	9,742,808	1,481,170
D+7	114	1,090,775,636	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	9,885,221	1,623,584
D+8	115	1,106,717,110	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	10,026,210	1,764,573
D+9	116	1,122,499,169	348,011	2.1%	0.88%	27,468,446	0.88%	10,374,205	2,112,567
D+10	117	1,161,452,929	348,011	0.0%	0.88%	27,468,446	0.88%	10,510,304	2,248,667
D+11	118	1,176,687,630	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	10,597,402	2,335,765
D+12	119	1,186,400,138	278,409	2.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	10,893,107	2,631,470
D+13	120	1,219,500,731	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	10,976,049	2,714,412
D+14	121	1,228,785,108	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,058,162	2,796,525
D+15	122	1,237,976,641	278,409	1.5%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,303,650	3,042,013
D+16	123	1,265,456,077	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,382,487	3,120,849
D+17	124	1,274,280,900	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,460,535	3,198,898
D+18	125	1,283,017,475	278,409	1.2%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,673,940	3,412,303
D+19	126	1,306,905,625	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,749,074	3,487,437
D+20	127	1,315,315,952	278,409	0.0%	0.88%	21,974,757	0.88%	11,823,457	3,561,819
D+21	128	1,323,642,177	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	11,858,983	3,597,346
D+22	129	1,327,589,262	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	11,893,892	3,632,255
D+23	130	1,331,496,877	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	11,928,452	3,666,814
D+24	131	1,335,365,416	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	11,962,666	3,701,028
D+25	132	1,339,195,269	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	11,996,538	3,734,900
D+26	133	1,342,986,823	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	12,030,071	3,768,433
D+27	134	1,346,740,462	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	12,063,269	3,801,631
D+28	135	1,350,456,565	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	12,096,135	3,834,497
D+29	136	1,354,135,506	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	12,128,672	3,867,034
D+30	137	1,357,777,659	222,727	0.0%	0.88%	17,579,805	0.88%	12,160,884	3,899,246
合計								328,441,087	80,591,967



表 11.3-18 內壢車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有評 定現值總額 (元)	成長 率(%)	稅率 (%)	新建與拆除房 屋評定現值 總額(元)	新建房 屋稅率 (%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	2,599,148,970	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	21,914,558	1,031,447
D+2	109	2,625,467,644	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	22,129,923	1,246,812
D+3	110	2,651,523,132	938,189	3.5%	0.82%	53,776,739	1.22%	23,102,271	2,219,160
D+4	111	2,769,160,832	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	23,305,758	2,422,647
D+5	112	2,793,779,388	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	23,507,211	2,624,100
D+6	113	2,818,151,757	938,189	2.2%	0.82%	53,776,739	1.22%	24,213,819	3,330,707
D+7	114	2,903,639,315	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	24,406,191	3,523,079
D+8	115	2,926,913,086	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	24,596,639	3,713,528
D+9	116	2,949,954,118	938,189	2.1%	0.82%	53,776,739	1.22%	25,291,948	4,408,837
D+10	117	3,034,074,782	938,189	0.0%	0.82%	53,776,739	1.22%	25,473,539	4,590,428
D+11	118	3,056,044,198	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	25,524,149	4,641,038
D+12	119	3,067,331,887	750,552	2.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	26,118,390	5,235,279
D+13	120	3,139,225,009	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	26,204,815	5,321,703
D+14	121	3,149,680,890	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	26,290,375	5,407,263
D+15	122	3,160,032,212	750,552	1.5%	0.82%	43,021,391	1.22%	26,762,863	5,879,752
D+16	123	3,217,195,354	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	26,842,843	5,959,732
D+17	124	3,226,871,531	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	26,922,023	6,038,912
D+18	125	3,236,450,947	750,552	1.2%	0.82%	43,021,391	1.22%	27,318,142	6,435,031
D+19	126	3,284,374,689	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	27,392,569	6,509,458
D+20	127	3,293,379,073	750,552	0.0%	0.82%	43,021,391	1.22%	27,466,251	6,583,140
D+21	128	3,302,293,413	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,435,865	6,552,754
D+22	129	3,302,748,984	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,439,593	6,556,482
D+23	130	3,303,199,999	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,443,284	6,560,173
D+24	131	3,303,646,504	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,446,938	6,563,826
D+25	132	3,304,088,543	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,450,555	6,567,444
D+26	133	3,304,526,163	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,454,136	6,571,025
D+27	134	3,304,959,406	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,457,681	6,574,570
D+28	135	3,305,388,316	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,461,191	6,578,080
D+29	136	3,305,812,938	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,464,665	6,581,554
D+30	137	3,306,233,313	600,441	0.0%	0.82%	34,417,113	1.22%	27,468,105	6,584,994
合計								779,306,290	152,812,954



表 11.3-19 中原車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有評定 現值總額 (元)	成長 率(%)	稅率 (%)	新建與拆除房 屋評定現值 總額(元)	新建房 屋稅率 (%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	1,755,088,766	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	24,714,021	687,758
D+2	109	1,798,165,849	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	25,300,249	1,273,986
D+3	110	1,840,812,160	335,868	3.5%	1.36%	61,576,242	1.35%	26,757,249	2,730,986
D+4	111	1,946,804,512	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	27,323,044	3,296,782
D+5	112	1,987,964,437	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	27,883,182	3,856,919
D+6	113	2,028,712,763	335,868	2.2%	1.36%	61,576,242	1.35%	29,045,002	5,018,739
D+7	114	2,113,231,654	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	29,587,920	5,561,657
D+8	115	2,152,727,308	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	30,125,409	6,099,146
D+9	116	2,191,828,005	335,868	2.1%	1.36%	61,576,242	1.35%	31,283,818	7,257,556
D+10	117	2,276,098,817	335,868	0.0%	1.36%	61,576,242	1.35%	31,804,348	7,778,086
D+11	118	2,313,965,798	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	32,153,803	8,127,540
D+12	119	2,339,328,517	268,694	2.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	33,135,596	9,109,333
D+13	120	2,410,750,992	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	33,470,934	9,444,672
D+14	121	2,435,145,858	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	33,802,919	9,776,657
D+15	122	2,459,296,776	268,694	1.5%	1.36%	49,260,993	1.35%	34,633,551	10,607,289
D+16	123	2,519,722,751	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	34,953,910	10,927,648
D+17	124	2,543,027,900	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	35,271,065	11,244,803
D+18	125	2,566,099,997	268,694	1.2%	1.36%	49,260,993	1.35%	36,004,064	11,977,802
D+19	126	2,619,423,449	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	36,310,718	12,284,456
D+20	127	2,641,731,590	268,694	0.0%	1.36%	49,260,993	1.35%	36,614,305	12,588,043
D+21	128	2,663,816,651	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	36,782,161	12,755,898
D+22	129	2,675,980,385	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	36,947,695	12,921,432
D+23	130	2,688,022,482	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	37,111,573	13,085,311
D+24	131	2,699,944,158	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	37,273,813	13,247,551
D+25	132	2,711,746,617	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	37,434,431	13,408,168
D+26	133	2,723,431,052	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	37,593,442	13,567,179
D+27	134	2,734,998,642	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	37,750,863	13,724,600
D+28	135	2,746,450,557	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	37,906,710	13,880,447
D+29	136	2,757,787,952	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	38,060,998	14,034,736
D+30	137	2,769,011,974	214,956	0.0%	1.36%	39,408,795	1.35%	38,213,744	14,187,481
合計								1,005,250,535	284,462,661



表 11.3-20 中壢車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有 評定現值 總額(元)	成長率 (%)	稅率 (%)	新建與拆除房 屋評定現值 總額(元)	新建房 屋稅率 (%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	1,036,985,777	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	14,012,910	235,017
D+2	109	1,050,996,512	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	14,198,327	420,435
D+3	110	1,064,867,139	213,336	3.5%	1.32%	24,840,197	1.18%	14,875,025	1,097,133
D+4	111	1,115,489,313	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	15,051,821	1,273,929
D+5	112	1,128,715,012	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	15,226,849	1,448,957
D+6	113	1,141,808,454	213,336	2.2%	1.32%	24,840,197	1.18%	15,732,499	1,954,606
D+7	114	1,179,634,904	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	15,900,720	2,122,828
D+8	115	1,192,219,147	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	16,067,259	2,289,367
D+9	116	1,204,677,547	213,336	2.1%	1.32%	24,840,197	1.18%	16,566,869	2,788,976
D+10	117	1,242,052,175	213,336	0.0%	1.32%	24,840,197	1.18%	16,726,747	2,948,854
D+11	118	1,254,012,245	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	16,827,125	3,049,233
D+12	119	1,260,976,596	170,669	2.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	17,253,000	3,475,107
D+13	120	1,292,835,261	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	17,340,907	3,563,014
D+14	121	1,299,411,382	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	17,427,935	3,650,042
D+15	122	1,305,921,742	170,669	1.5%	1.32%	19,872,158	1.18%	17,773,296	3,995,404
D+16	123	1,331,757,402	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	17,856,000	4,078,108
D+17	124	1,337,944,301	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	17,937,877	4,159,985
D+18	125	1,344,069,332	170,669	1.2%	1.32%	19,872,158	1.18%	18,232,357	4,454,464
D+19	126	1,366,098,629	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	18,310,470	4,532,577
D+20	127	1,371,942,116	170,669	0.0%	1.32%	19,872,158	1.18%	18,387,802	4,609,910
D+21	128	1,377,727,168	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,418,041	4,640,149
D+22	129	1,379,553,476	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,442,211	4,664,318
D+23	130	1,381,361,520	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,466,138	4,688,246
D+24	131	1,383,151,484	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,489,826	4,711,934
D+25	132	1,384,923,548	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,513,278	4,735,385
D+26	133	1,386,677,891	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,536,495	4,758,602
D+27	134	1,388,414,691	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,559,479	4,781,587
D+28	135	1,390,134,123	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,582,234	4,804,342
D+29	136	1,391,836,361	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,604,762	4,826,869
D+30	137	1,393,521,576	136,535	0.0%	1.32%	15,897,726	1.18%	18,627,064	4,849,171
合計								516,945,326	103,608,547



表 11.3-21 平鎮車站 TID 房屋稅增額估算表

年期	年度	n-1 年房屋評定 現值總額(元)	拆除舊有評 定現值總額 (元)	成長 率(%)	稅率 (%)	新建與拆除 房屋評定現 值總額(元)	新建房屋稅 率(%)	房屋稅額 估計數(元)	房屋稅 增額(元)
D+1	108	462,943,136	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,078,813	74,024
D+2	109	466,356,711	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,115,941	111,152
D+3	110	469,736,150	29,987	3.5%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,331,505	326,716
D+4	111	489,357,114	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,366,106	361,317
D+5	112	492,506,550	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,400,361	395,572
D+6	113	495,624,491	29,987	2.2%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,552,861	548,073
D+7	114	509,505,301	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,585,249	580,460
D+8	115	512,453,255	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,617,312	612,524
D+9	116	515,371,729	29,987	2.1%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,766,763	761,975
D+10	117	528,974,973	29,987	0.0%	1.09%	8,154,236	0.54%	5,797,012	792,223
D+11	118	531,728,230	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	5,818,240	813,452
D+12	119	532,845,353	23,989	2.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	5,946,296	941,507
D+13	120	544,501,168	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	5,957,166	952,377
D+14	121	545,490,562	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	5,967,927	963,138
D+15	122	546,470,061	23,989	1.5%	1.09%	6,523,389	0.54%	6,067,732	1,062,944
D+16	123	555,554,490	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	6,077,388	1,072,599
D+17	124	556,433,351	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	6,086,947	1,082,158
D+18	125	557,303,422	23,989	1.2%	1.09%	6,523,389	0.54%	6,169,146	1,164,357
D+19	126	564,785,273	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	6,177,787	1,172,998
D+20	127	565,571,826	23,989	0.0%	1.09%	6,523,389	0.54%	6,186,342	1,181,553
D+21	128	566,350,513	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,187,837	1,183,049
D+22	129	565,834,532	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,182,225	1,177,437
D+23	130	565,323,711	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,176,669	1,171,881
D+24	131	564,817,998	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,171,169	1,166,380
D+25	132	564,317,343	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,165,724	1,160,935
D+26	133	563,821,693	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,160,333	1,155,544
D+27	134	563,331,001	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,154,996	1,150,207
D+28	135	562,845,215	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,149,712	1,144,923
D+29	136	562,364,287	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,144,481	1,139,692
D+30	137	561,888,169	19,191	0.0%	1.09%	5,218,711	0.54%	6,139,303	1,134,514
合計								176,699,340	26,555,681



表 11.3-22 各站 TID 房屋稅增額估計彙總表

單位：元(當年幣值)

年期	年度	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID	合計
D+1	108	292,067	340,435	226,640	1,031,447	687,758	235,017	74,024	2,887,389
D+2	109	499,743	553,874	381,599	1,246,812	1,273,986	420,435	111,152	4,487,599
D+3	110	1,449,278	1,173,856	834,446	2,219,160	2,730,986	1,097,133	326,716	9,831,574
D+4	111	1,645,381	1,378,961	983,327	2,422,647	3,296,782	1,273,929	361,317	11,362,343
D+5	112	1,839,523	1,582,014	1,130,718	2,624,100	3,856,919	1,448,957	395,572	12,877,804
D+6	113	2,528,522	2,062,314	1,481,170	3,330,707	5,018,739	1,954,606	548,073	16,924,131
D+7	114	2,713,832	2,258,534	1,623,584	3,523,079	5,561,657	2,122,828	580,460	18,383,974
D+8	115	2,897,290	2,452,791	1,764,573	3,713,528	6,099,146	2,289,367	612,524	19,829,219
D+9	116	3,575,120	2,929,792	2,112,567	4,408,837	7,257,556	2,788,976	761,975	23,834,823
D+10	117	3,749,965	3,117,337	2,248,667	4,590,428	7,778,086	2,948,854	792,223	25,225,559
D+11	118	3,869,338	3,232,579	2,335,765	4,641,038	8,127,540	3,049,233	813,452	26,068,944
D+12	119	4,448,713	3,637,864	2,631,470	5,235,279	9,109,333	3,475,107	941,507	29,479,273
D+13	120	4,531,061	3,752,429	2,714,412	5,321,703	9,444,672	3,563,014	952,377	30,279,667
D+14	121	4,612,585	3,865,847	2,796,525	5,407,263	9,776,657	3,650,042	963,138	31,072,058
D+15	122	5,072,756	4,202,537	3,042,013	5,879,752	10,607,289	3,995,404	1,062,944	33,862,694
D+16	123	5,148,864	4,311,455	3,120,849	5,959,732	10,927,648	4,078,108	1,072,599	34,619,254
D+17	124	5,224,210	4,419,284	3,198,898	6,038,912	11,244,803	4,159,985	1,082,158	35,368,249
D+18	125	5,609,638	4,712,133	3,412,303	6,435,031	11,977,802	4,454,464	1,164,357	37,765,728
D+19	126	5,680,377	4,815,955	3,487,437	6,509,458	12,284,456	4,532,577	1,172,998	38,483,258
D+20	127	5,750,408	4,918,738	3,561,819	6,583,140	12,588,043	4,609,910	1,181,553	39,193,612
D+21	128	5,776,761	4,964,152	3,597,346	6,552,754	12,755,898	4,640,149	1,183,049	39,470,108
D+22	129	5,778,819	5,012,733	3,632,255	6,556,482	12,921,432	4,664,318	1,177,437	39,743,476
D+23	130	5,780,857	5,060,829	3,666,814	6,560,173	13,085,311	4,688,246	1,171,881	40,014,111
D+24	131	5,782,875	5,108,444	3,701,028	6,563,826	13,247,551	4,711,934	1,166,380	40,282,039
D+25	132	5,784,872	5,155,583	3,734,900	6,567,444	13,408,168	4,735,385	1,160,935	40,547,288
D+26	133	5,786,850	5,202,251	3,768,433	6,571,025	13,567,179	4,758,602	1,155,544	40,809,884
D+27	134	5,788,808	5,248,451	3,801,631	6,574,570	13,724,600	4,781,587	1,150,207	41,069,854
D+28	135	5,790,746	5,294,190	3,834,497	6,578,080	13,880,447	4,804,342	1,144,923	41,327,225
D+29	136	5,792,664	5,339,471	3,867,034	6,581,554	14,034,736	4,826,869	1,139,692	41,582,022
D+30	137	5,794,564	5,384,300	3,899,246	6,584,994	14,187,481	4,849,171	1,134,514	41,834,271
合計		128,996,487	111,489,132	80,591,967	152,812,954	284,462,661	103,608,547	26,555,681	888,517,430



三、土地增值稅增額估計

由於鐵路地下化建設有助於都市縫合，提昇地區可及性，改善沿線環境品質，帶來人口與產業進駐，因此預期會有更為活絡的房地產市場交易，進而增加土地增值稅收總額。

(一)公式

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)

土地增值稅之課徵時機為土地移轉時，受到房地產市場景氣及移轉間距的影響甚大，屬機會稅，難以精確估算，且土地公告現值應每年持續上漲，故應類似複利計息之估算。

(二)基本假設與參數設定

1. 實施期間

依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1(民國 108 至 D+30(民國 137)，並以民國 107 為計畫基年(D)，作為估算稅收增額之基礎。

2. 基年土地增值稅實徵稅額

依各車站 TID 內(即加總車站周邊 500 公尺及沿線 200 公尺涉及之各地號)之近十年(民國 95 年至 104 年)實徵稅額資料，加總平均推估基年前三年(民國 105 至 107 年)之土增稅實徵稅額，七處車站之 TID 基年土增稅實徵稅額分別為 13.55 百萬元、25.17 百萬元、28.24 百萬元、28.75 百萬元、56.98 百萬元、22.87 百萬元及 52.47 百萬元，詳表 11.3-23。

3. 基年前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額

依各車站 TI 之近十年(民國 95 年至 104 年)申報漲價總數額資料，加總平均推估基年前三年(民國 105 至 107 年)之土增稅申報漲價總數額，再予計算各車站 TID 之基年前 5 年平均土地漲價總數額。七處車站 TID 之平均土地申報漲價總數額分別為 72.50 百萬元、152.09 百萬元、167.82 百萬元、216.08 百萬元、255.55 百萬元、133.71 百萬元及 367.44 百萬元，詳表 11.3-23。



4. 基年前 5 年實施地區平均稅率

依據前述基年前 5 年之實徵稅額與土地申報漲價總數額計算基年前 5 年之土增稅平均稅率，亦即基年前 5 年實施地區平均稅率(含基年)
＝基年前 5 年土地增值稅額÷基年 5 年漲價總數額。七處車站 TID 之土增稅基年前 5 年平均稅率分別為 18.33%、21.20%、20.23%、16.69%、22.21%、19.38%及 25.50%，詳表 11.3-23。

表 11.3-23 各站 TID 土地增值稅實徵稅額、土地漲價總數額與平均稅率

單位：元（當年幣值）

項目		民國 103 年	民國 104 年	民國 105 年 (推估值)	民國 106 年 (推估值)	民國 107 年 (基年) (推估值)	基年前 5 年 平均值	基年前 5 年平均 稅率
桃園 車站 TID	實徵稅額	10,109,537	15,686,295	13,553,862	13,553,862	13,553,862	-	18.33%
	申報漲價 數額	63,977,022	97,180,752	67,115,889	67,115,889	67,115,889	72,501,088	
中路 車站 TID	實徵稅額	58,397,139	27,338,893	25,168,850	25,168,850	25,168,850	-	21.20%
	申報漲價 數額	262,314,418	147,478,184	116,891,843	116,891,843	116,891,843	152,093,626	
永豐 車站 TID	實徵稅額	48,630,772	36,397,449	28,236,779	28,236,779	28,236,779	-	20.23%
	申報漲價 數額	235,391,227	201,171,131	134,178,000	134,178,000	134,178,000	167,819,271	
內壢 車站 TID	實徵稅額	62,572,474	31,527,731	28,752,581	28,752,581	28,752,581	-	16.69%
	申報漲價 數額	361,380,955	176,377,302	180,886,063	180,886,063	180,886,063	216,083,289	
中原 車站 TID	實徵稅額	33,839,820	79,030,489	56,978,423	56,978,423	56,978,423	-	22.21%
	申報漲價 數額	147,302,819	413,280,052	239,047,591	239,047,591	239,047,591	255,545,129	
中壢 車站 TID	實徵稅額	48,333,208	12,629,276	22,865,423	22,865,423	22,865,423	-	19.38%
	申報漲價 數額	235,881,609	73,359,775	119,771,794	119,771,794	119,771,794	133,711,353	
平鎮 車站 TID	實徵稅額	22,209,394	288,778,520	52,470,972	52,470,972	52,470,972	-	25.50%
	申報漲價 數額	120,090,750	1,048,337,301	222,920,507	222,920,507	222,920,507	367,437,915	

5. 實施期間公告土地現值預估成長率

依據研究，新北市捷運車站周邊歷年公告土地現值成長率之平均值為 2.13%，考量桃園市地方特性，且鐵路地下化周邊地區近年因其他公共建設計畫之推動，土地漲幅已較高，故本計畫年平均成長率保守設定為 1.5%，並採 30 年進行複利計算，推估實施期間之平均成長率為 27.01%。

註：複利年金終值率的概念



$$S = A + A(1+r) + A(1+r)^2 + \dots + A(1+r)^{n-1} = A \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right]$$

由於稅收增額計算不包含基年，土地現值預估成長率計算：

$$S = A \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r} \right] - A$$

S: 實施期間申報漲價總數額合計

A: 實施地區基年之申報漲價總數額

r: 土地公告現值平均年成長率

n: 實施年期

估算出 S 後，則可回推實施期間公告現值平均成長率 i。

(三) 各站 TID 土增稅增額挹注鐵路建設估計數

依前述各項土增稅參數與稅收資料估算 30 年期間之土增稅增額，七處車站 TID 之土增稅增額分別為 99.81 百萬元、473.66 百萬元、446.36 百萬元、511.81 百萬元、453.35 百萬元、301.32 百萬元及 1,995.25 百萬元，合計為 4,281.57 百萬元，詳表 11.3-24。考量土地增值稅稅屬機會稅，為降低財務挹注風險，故將估算之租稅增額分 30 年挹注，前期(108-117 年)挹注數額為 30 年平均值之 70%; 中期(118-127 年)挹注數額為 30 年平均值之 100%; 後期(128-137 年)挹注數額為 30 年平均值之 130%，詳表 11.3-25。

表 11.3-24 各站 TID 土地增值稅增額估算彙整表

單位：元（當年幣值）

TID	基年前 5 年 平均申報漲價 總數額	公告現值預估 成長率	基年前 5 年實施 地區平均稅率	土增稅總額 估計數(元)	土增稅 增額(元)
桃園車站 TID	72,501,088	27.01%	18.33%	506,428,937	99,813,080
中路車站 TID	152,093,626	27.01%	21.20%	1,228,725,279	473,659,785
永豐車站 TID	167,819,271	27.01%	20.23%	1,293,467,602	446,364,247
內壢車站 TID	216,083,289	27.01%	16.69%	1,374,391,107	511,813,677
中原車站 TID	255,545,129	27.01%	22.21%	2,162,698,485	453,345,807
中壢車站 TID	133,711,353	27.01%	19.38%	987,283,353	301,320,651
平鎮車站 TID	367,437,915	27.01%	25.50%	3,569,379,359	1,995,250,187
合計				11,122,374,122	4,281,567,434



表 11.3-25 各站 TID 土地增值稅增額分年估計彙總表

單位：元(當年幣值)

年期	年度	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID	合計
D+1	108	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+2	109	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+3	110	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+4	111	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+5	112	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+6	113	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+7	114	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+8	115	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+9	116	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+10	117	2,328,972	11,052,062	10,415,166	11,942,319	10,578,069	7,030,815	46,555,838	99,903,240
D+11	118	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+12	119	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+13	120	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+14	121	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+15	122	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+16	123	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+17	124	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+18	125	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+19	126	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+20	127	3,327,103	15,788,659	14,878,808	17,060,456	15,111,527	10,044,022	66,508,340	142,718,914
D+21	128	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+22	129	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+23	130	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+24	131	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+25	132	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+26	133	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+27	134	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+28	135	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+29	136	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
D+30	137	4,325,233	20,525,257	19,342,451	22,178,593	19,644,985	13,057,228	86,460,841	185,534,589
合計		99,813,080	473,659,785	446,364,247	511,813,677	453,345,807	301,320,651	1,995,250,187	4,281,567,434



四、契稅增額估計

鐵路建設可促進房地產市場活絡，預期將產生契稅增額，因而依外部效益內部化原則，亦應納入挹注鐵路延伸至各區之建設經費。

(一) 公式

1. 實施地區該期間契稅總額估計數

$$= \text{基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額} \times \text{實施年數} \times (1 + \text{實施地區該期間房屋評定現值成長率}) \times \text{基年前 3 年實施地區平均稅率}$$

2. 契稅租稅增額估計數

$$= \text{實施地區該期間契稅總額估計數} - (\text{實施地區基年之契稅稅額} \times \text{實施年數})$$

契稅屬機會稅，故以基年前 3 年(含基年)於實施地區內每年所申報契價總額之歷史資料作為推估基礎。

(二) 基本假設與參數設定

1. 實施期間

依據建設計畫規劃時程及開發內容，設定為 30 年，即自 D+1(民國 108 年)至 D+30(民國 137 年)，並以民國 107 年為計畫基年(D)，作為估算稅收增額之基礎。

2. 基年契稅總額

依桃園市政府地方稅務局提供 TID 涵蓋鄰里近十年(民國 95 年至 104 年)之歷史租稅資料，並經以面積比例折算為各車站 TID 之契稅總額，再將各車站近十年契稅總額進行加總平均，推估基年前三年(民國 105 至 107 年)之契稅總額。經估算，七處車站 TID 之基年契稅總額分別為 3.87 百萬元、3.31 百萬元、2.74 百萬元、5.81 百萬元、5.82 百萬元、3.26 百萬元及 2.97 百萬元，詳表 11.3-26、表 11.3-27。

3. 基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額

依桃園市政府地方稅務局提供提供 TID 涵蓋鄰里近十年(民國 95 年至 104 年)之歷史契價總額，並經以面積比例折算為各車站 TID 之契價總額，再將各車站近十年契價總額進行加總平均，推估基年前三年(民國 105 至 107 年)之契價總額。經估算，七處車站 TID 之基年前 3 年平均申報契價總額分別為 66.89 百萬元、56.95 百萬元、47.65 百萬元、100.56 百萬元、100.95 百萬、57.44 百萬及 52.27 百萬，詳表 11.3-26、表 11.3-27。



4. 基年前 3 年實施地區平均稅率

基年前 3 年實施地區平均稅率(含基年) = 基年前 3 年契稅總額 ÷ 基年前 3 年申報契價總額。依據前述依近十年(民國 95 年至 104 年)推估之各站 TID 基年前 3 年契稅總額與契價總價，計算各車站 TID 之平均稅率。七處車站 TID 之契稅平均稅率分別為 5.79%、5.82%、5.75%、5.78%、5.77%、5.68%及 5.68%，詳表 11.3-26、表 11.3-27。

5. 實施期間房屋評定現值成長率

房屋評定現值成長率係為未來 30 年房屋稅增額估算所設定之房屋評定現值平均成長率，亦即將房屋稅評定現值之每年成長率加總後，再除以實施期間年數而得，各區範圍之房屋評定現值成長率推估為 1.65%，詳表 11.3-26、表 11.3-27。

表 11.3-26 各站 TID 基年前 3 年契稅實徵稅額及申報契價

單位：元（當年幣值）

TID	項目	民國 105 年 (推估值)	民國 106 年 (推估值)	民國 107 年(基年) (推估值)	基年前 3 年 平均稅率
桃園車站 TID	實徵稅額	3,872,841	3,872,841	3,872,841	5.79%
	申報契價	66,885,768	66,885,768	66,885,768	
中路車站 TID	實徵稅額	3,314,892	3,314,892	3,314,892	5.82%
	申報契價	56,949,961	56,949,961	56,949,961	
永豐車站 TID	實徵稅額	2,738,480	2,738,480	2,738,480	5.75%
	申報契價	47,649,723	47,649,723	47,649,723	
內壢車站 TID	實徵稅額	5,809,507	5,809,507	5,809,507	5.78%
	申報契價	100,564,858	100,564,858	100,564,858	
中原車站 TID	實徵稅額	5,824,999	5,824,999	5,824,999	5.77%
	申報契價	100,954,219	100,954,219	100,954,219	
中壢車站 TID	實徵稅額	3,262,442	3,262,442	3,262,442	5.68%
	申報契價	57,443,317	57,443,317	57,443,317	
平鎮車站 TID	實徵稅額	2,966,657	2,966,657	2,966,657	5.68%
	申報契價	52,272,018	52,272,018	52,272,018	

資料來源：本計畫估算。



(三) 各區契稅增額估計數額

依各項參數與與稅收資料估算 30 年期間之契稅增額，七處車站 TID 之契稅增額分別為 1.92 百萬元、1.64 百萬元、1.36 百萬元、2.88 百萬元、2.88 百萬元 1.61 百萬元及 0.83 百萬元，合計為 13.12 百萬元，詳表 11.3-27。考量契稅屬機會稅，為降低財務挹注風險，故將估算之契稅增額分 30 年挹注，前期(108-117 年)挹注數額為 30 年平均值之 70%；中期(118-127 年)挹注數額為 30 年平均值之 100%；後期(128-137 年)挹注數額為 30 年平均值之 130%，詳表 11.3-28。

表 11.3-27 各區 TIF 實施地區契稅增額估算表

單位：元（當年幣值）

TID	基年前 3 年平 均申報契價	房屋評定現值 成長率(%)	基年前 3 年實施 地區平均稅率(%)	契稅總額 估計數	契稅增額
桃園車站 TID	66,885,768	1.65%	5.79%	118,102,280	1,917,056
中路車站 TID	56,949,961	1.65%	5.82%	101,087,639	1,640,872
永豐車站 TID	47,649,723	1.65%	5.75%	83,509,957	1,355,548
內壢車站 TID	100,564,858	1.65%	5.78%	177,160,924	2,875,706
中原車站 TID	100,954,219	1.65%	5.77%	177,633,357	2,883,375
中壢車站 TID	57,443,317	1.65%	5.68%	99,488,174	1,614,909
平鎮車站 TID	52,272,018	1.65%	5.68%	90,468,206	1,468,495
合計				847,450,537	13,755,961

資料來源：本計畫估算。



表 11.3-28 各站 TID 契稅增額分年估計彙總表

單位：元(當年幣值)

年期	年度	桃園車站 TID	中路車站 TID	永豐車站 TID	內壢車站 TID	中原車站 TID	中壢車站 TID	平鎮車站 TID	合計
D+1	108	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+2	109	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+3	110	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+4	111	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+5	112	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+6	113	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+7	114	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+8	115	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+9	116	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+10	117	44,731	38,287	31,629	67,100	67,279	37,681	34,265	320,972
D+11	118	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+12	119	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+13	120	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+14	121	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+15	122	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+16	123	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+17	124	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+18	125	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+19	126	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+20	127	63,902	54,696	45,185	95,857	96,112	53,830	48,950	458,532
D+21	128	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+22	129	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+23	130	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+24	131	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+25	132	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+26	133	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+27	134	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+28	135	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+29	136	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
D+30	137	83,072	71,104	58,740	124,614	124,946	69,979	63,635	596,092
合計		1,917,056	1,640,872	1,355,548	2,875,706	2,883,375	1,614,909	1,468,495	13,755,961



五、本計畫租稅增額合計

因應桃園市鐵路地下化建設計畫之推動，實施期間(30年，自民國108年至137年)之地價稅增額合計為1,838.56百萬元、房屋稅增額合計為888.52百萬元、土增稅增額合計為4,281.57百萬元及契稅增額合計為13.76百萬元，四項稅收增額總計為7,022百萬元。

表 11.3-29 本計畫各項稅收增額分年估計彙總表

年期	年度	地價稅增額 (元)	房屋稅增額 (元)	土地增值稅增額 (元)	契稅增額 (元)	合計(元)	合計 (百萬元)
D+1	108	1,330,940	2,887,389	99,903,240	320,972	104,442,542	104
D+2	109	1,330,940	4,487,599	99,903,240	320,972	106,042,752	106
D+3	110	1,330,940	9,831,574	99,903,240	320,972	111,386,727	111
D+4	111	10,411,714	11,362,343	99,903,240	320,972	121,998,270	122
D+5	112	10,411,714	12,877,804	99,903,240	320,972	123,513,731	124
D+6	113	10,411,714	16,924,131	99,903,240	320,972	127,560,058	128
D+7	114	22,394,805	18,383,974	99,903,240	320,972	141,002,991	141
D+8	115	22,394,805	19,829,219	99,903,240	320,972	142,448,236	142
D+9	116	22,394,805	23,834,823	99,903,240	320,972	146,453,840	146
D+10	117	34,761,354	25,225,559	99,903,240	320,972	160,211,126	160
D+11	118	34,761,354	26,068,944	142,718,914	458,532	204,007,745	204
D+12	119	34,761,354	29,479,273	142,718,914	458,532	207,418,074	207
D+13	120	50,714,203	30,279,667	142,718,914	458,532	224,171,317	224
D+14	121	50,714,203	31,072,058	142,718,914	458,532	224,963,707	225
D+15	122	50,714,203	33,862,694	142,718,914	458,532	227,754,343	228
D+16	123	67,305,166	34,619,254	142,718,914	458,532	245,101,866	245
D+17	124	67,305,166	35,368,249	142,718,914	458,532	245,850,861	246
D+18	125	67,305,166	37,765,728	142,718,914	458,532	248,248,340	248
D+19	126	84,559,767	38,483,258	142,718,914	458,532	266,220,471	266
D+20	127	84,559,767	39,193,612	142,718,914	458,532	266,930,825	267
D+21	128	84,559,767	39,470,108	185,534,589	596,092	310,160,555	310
D+22	129	102,504,552	39,743,476	185,534,589	596,092	328,378,709	328
D+23	130	102,504,552	40,014,111	185,534,589	596,092	328,649,343	329
D+24	131	102,504,552	40,282,039	185,534,589	596,092	328,917,271	329
D+25	132	113,702,098	40,547,288	185,534,589	596,092	340,380,066	340
D+26	133	113,702,098	40,809,884	185,534,589	596,092	340,642,662	341
D+27	134	113,702,098	41,069,854	185,534,589	596,092	340,902,633	341
D+28	135	125,168,385	41,327,225	185,534,589	596,092	352,626,290	353
D+29	136	125,168,385	41,582,022	185,534,589	596,092	352,881,087	353
D+30	137	125,168,385	41,834,271	185,534,589	596,092	353,133,336	353
合計		1,838,558,949	888,517,430	4,281,567,434	13,755,961	7,022,399,774	7,022



第十二章 計畫經費與經濟效益評估

本計畫經路線方案評估，納入新北市政府續依高架化計畫辦理之意見，以及依據民國 105 年 11 月 9 日交通部所召開複審會議結論，應將新北鳳鳴段納入本計畫辦理，以確保其工程經費編列支應之預算來源。

建議路線方案自新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北端至桃園市平鎮區台 66 線附近，全長約 17.945km，跨越新北市及桃園市。因此，計畫經費區分為本計畫(桃園段)、本計畫(新北鳳鳴段)等兩區段探討。又本計畫(新北鳳鳴段)線形規劃與原高架化計畫相同，經濟效益及第十三章財務計畫則針對本計畫(桃園段)，即原高架化改採地下化之變動部分進行評估。

12.1 計畫工期評估

依照本計畫各階段提送所需作業及審查時程，研擬預定建設時程。為加速本計畫推動，計畫工期之設定情境如下：

1. 目前辦理中高架化臨時軌路線不變動，現階段仍可持續施工，並提供後續地下化工程使用，可縮短地下化計畫之規劃、設計、施工工期。
2. 綜合規劃階段之鐵路線形規劃達到設計階段精度，車站配置規劃須可確認需地範圍及用地取得可行，以加速用地取得與設計進度，縮短期程。
3. 重新辦理環境影響評估，作業期程經 10.1.1 節評估，以一階段環評審議估算。
4. 辦理綜合規劃報告同時，桃園市政府加速辦理鐵路地下化都市計畫變更作業。鐵路地下化路權 25m 維持與高架化計畫相同，可減少原高架化都市計畫變更之修訂幅度及兩側民眾、地主影響程度，縮短地下化都市計畫變更期程。
5. 辦理綜合規劃報告及都市計畫變更期間，由桃園市政府先行與鐵路兩側地主進行相關協商溝通，由於鐵路地下化路權 25m 與高架化計畫相同，預期可減少爭議及抗爭情形；部分施工中臨時用地需求配合徵收地上權措施或其他獎勵、補償機制，桃園市政府將加速與地主協調，縮短用地取得時間。
6. 綜合規劃報告於行政院審議階段，在路線方案確定後，進入中央、地方經費分攤協商期間，針對計畫要徑(如中壢車站)先行展開設計作業；都市設計審議於設計初期即由桃園市政府同步審查，節省設計作業時間。

本計畫(桃園段)之預定建設期程以 D 年(民國 107 年)為計畫核定年，預計於 D+2 年完成設計，D+7 年地下化切換通車，D+8 年騰空路廊完工。整體時程自規劃、設計至施工、完工，地下化工程通車期程約需 10.5 年，若納入平面騰空路廊工程，則工程完工時程約需 11.5 年，詳見表 12.1-1。

本計畫(新北鳳鳴段)不變動原高架化設計，可先行完工通車，列為優先路段。預定建設期程以 D 年(民國 107 年)為計畫核定年，預計於 D+1 年完成設計，D+4 年



切換通車，時程詳見表 12.1-2。

表 12.1-1 本計畫(桃園段)預定建設期程表

工 作 項 目	工期 (月)	D-3			D-2			D-1			D			D+1			D+2			D+3			D+4			D+5			D+6			D+7			D+8		
		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
工程技術可行性評估	18																																				
綜合規劃(含發包、審查、核定)	24																																				
環境影響評估及審查(以一階環評計)	21																																				
都市計畫變更(含書圖製作、審查)	24																																				
用地取得	18																																				
工程設計(含發包)	30																																				
施工階段(含發包)	84																																				
騰空路廊工程	12																																				

註：以「行政院審議、核定」之時間為D(預定107)年，後續視實際狀況進行調整。

表 12.1-2 本計畫(新北鳳鳴段)預定建設期程表

工 作 項 目	工期 (月)	D-3			D-2			D-1			D			D+1			D+2			D+3			D+4			D+5			D+6			D+7			D+8		
		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12
工程技術可行性評估	18																																				
綜合規劃(含發包、審查、核定)	24																																				
環境影響評估及審查(以一階環評計)	21																																				
都市計畫變更(含書圖製作、審查)	24																																				
用地取得	18																																				
工程設計(含發包)	15																																				
施工階段(含發包)	42																																				

註：以「行政院審議、核定」之時間為D(預定107)年，後續視實際狀況進行調整。

12.2 經費需求及實施計畫

12.2.1 工程項目編列說明

一、工程數量概估原則

- (一)明挖覆蓋隧道工程：明挖覆蓋路段依照其施工方式及長度，以「式」估算之；附屬工程包含臨時軌、橫交結構處理及排水工程等，分別以「式」估算之。
- (二)車站工程：依車站規模及型式，包含車站結構、建築裝修等，分別以「站」估算之。
- (三)軌道工程：包括永久軌及臨時軌，永久軌採版式軌道，均以「公里」估算之。
- (四)一般機電工程：車站部分依規模及型式，分別以「站」估算之；路線段部分按長度及需求，以「式」估算之。
- (五)隧道通風工程：以「式」估算之。



- (六)永久軌電車線工程：以「公里」估算之。
- (七)中央監控系統工程：以「式」估算之。
- (八)電訊工程：以「式」估算之。
- (九)號誌系統：以「式」估算之。
- (十)臨時軌相關工程：包含電車線工程、電訊工程、號誌系統等，均以「式」估算之。
- (十一)其他工程：包含假設工程等，以「式」估算之。
- (十二)交通維持及施工道路工程：包含施工期間既有道路交通維持及維護等，以「式」估算之。
- (十三)工地安全衛生及環保工程：包括工地內所有設備、機具安全、工區內衛生、其他安全衛生費與施工中環境保護措施等，以「式」估算之。
- (十四)品質管理費：包括品質管理組織及檢(試)驗費用，以「式」估算之。
- (十五)系統機電配合執行 RAMS 之獨立驗證與認證費用：以「式」估算之。

二、估算基準

- (一)物價基準：本工程規劃單價係以民國 104 年 8 月之物價為基準。
- (二)工資：工資包括基本工資、津貼、勞工保險費、健保費等，估計每天工資標準如下：

領班	2,400 元	作業手	2,000 元
技術工	1,600 元	普通工	1,200 元
作業手(隧道)	2,800 元	技術工(隧道)	2,100 元
普通工(隧道)	1,500 元		

- (三)主要材料工地交貨價格

項目	單位	價格(元)
水泥(I 類)	公噸	2,300
鋼筋	公噸	14,000
砂	立方公尺	700
碎石	立方公尺	680

- (四)主要施工機具設備每小時使用費率

機具名稱	規格	每小時使用費率(元)
推土機	7.1T	1,020
推土機	6.5T	1,110
膠輪式裝載機	1.0m ³	860
膠輪式裝載機	1.5m ³	1,110
傾卸卡車 20T	7m ³	1,000

- (五)參考單價

本工程規劃之各項工程單價，除依照上述基本標準訂定外，並參考以往工程案例及近期發包各計畫而獲得之資料，並對於本計畫地區地形、



地質條件等因素予以考量。

(六) 計畫實施階段物價指數分析

本計畫工程概估之建造成本係按民國 104 年 8 月份之物價水準估算，配合分年實施進度，建造成本須按每年物價指數作適度調整。執行時間自工程技術可行性評估(104 年)至施工完成(115 年)約為 12 年，故物價指數預測至完工為止。依據行政院主計處出版之物價統計月報(104 年 7 月 535 期)，營造工程物價指數推估至施工完成，平均每年之物價指數約為 2.0%，惟考慮近年工程材料價格趨於平穩及政府資金運用，本計畫採用 1.5%作為估算物價調整之依據。

三、主要成本項目之編估說明

(一) 可行性階段費用：依本計畫契約金額估列之。

(二) 規劃及設計階段費用

本項費用包括規劃及設計所需之測量費、鑽探、試驗及分析費、水文、氣象及地震資料蒐集調查及分析費、公共管線設施調查費、其他項目調查費、顧問費(專業顧問／技術顧問機構)、規劃作業、環評作業、都計變更、基本設計費、細部設計費等，採直接工程成本之 4.0%估列。此外，本項包含系統機電配合執行 RAMS 之獨立驗證與認證費用。

(三) 用地取得及拆遷補償費

包括用地補償費、地上權設定費、建築物拆遷補償費及辦理土地徵收相關業務作業費等，費用按市價徵收方式進行估列。

(四) 工程建造費

1. 直接工程成本：直接工程成本(工地工程費)係指為建造工程目的物所需之成本，直接工程成本之估列係依本計畫工程規模，按作業項目估列工程數量與工程單價以計算建造成本，並依計畫施工預定時程及進度，編製分年費用。直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、承包商利潤、保險、管理費及營業稅均在內，有關直接工程成本之組成項目詳前述工程數量概估原則說明。此外，本項另編列施工階段系統機電配合執行 RAMS 之獨立驗證與認證費用。
2. 間接工程費：包括行政管理費、工程管理及監造費、顧問費、環境監測費、空污費及初期運轉費，按直接工程成本之 12%估列。
3. 工程預備費：為彌補可行性作業期間所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整，可能產生之意外或無法預見之偶發事件等狀況所準備的一筆費用；但不包括超出原研究規劃設計以外的工程範圍和內容變更所造成的費用增減。本計畫按直接工程成本之 15%估列。
4. 物價調整費：工程建造費之直接工程成本、間接工程費及工程預備費配合分年實施進度，須按每年物價指數作適度調整。本計畫物價調整費以 104 年為基年，再以每年 1.5%物價上漲率按複利方式計算。



12.2.2 建設經費概估

一、計畫建設經費

遵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」規定，本計畫經費依工程規劃成果及期程，以 104 年 8 月物價為基準進行估算。

1. 本計畫(新北鳳鳴段)長約 2.12 公里，共計 1 站，建設經費如表 12.2-2，約為 6,235.61 百萬元(62.36 億元，當年幣值)。
2. 本計畫(桃園段)長約 15.825 公里，共計 7 站，建設經費如表 12.2-5，約為 90,172.92 百萬元(901.73 億元，當年幣值)，內含機場捷運延伸線配合鐵路地下化降挖衍生費用。
3. 本計畫全長約 17.945 公里，共設置 8 站，計畫總經費如表 12.2-8，約為 96,408.53 百萬元(964.09 億元，當年幣值)。

以上經費均包含目前已施作之臨時軌、臨時車站費用，未來本計畫經費核定後，應扣除原高架化計畫已完工支付之臨時軌費用。

二、分年預算及分年資金需求

依據預定建設時程，以 104 年幣值估列分年預算，工程建造費每年以 1.5% 物價上漲率調整估計。經計算至當年幣值，本計畫(新北鳳鳴段)之分年預算及分年資金需求詳如表 12.2-3、表 12.2-4；本計畫(桃園段)之分年預算及分年資金需求詳如表 12.2-6、表 12.2-7。

三、桃園捷運綠線及機場捷運延伸線配合鐵路地下化降挖衍生工程費用

受鐵路地下化影響，桃園捷運綠線及機場捷運延伸線須配合降挖(相關說明詳 5.2.1 節、5.2.2 節)，預估桃園捷運綠線增加 14.19 億元，機場捷運延伸線增加 11.1 億元，詳表 12.2-1。

桃園捷運綠線綜合規劃核定經費 982.64 億元，目前已完成基本設計，後續細部設計階段可藉由價值工程檢討納入降挖所增加的 14.19 億元，超出費用由桃園市政府負擔，故不列入本計畫經費。

機場捷運延伸線已在施工中，配合中壢車站地下化，變更工作包括機場捷運延伸線橫渡線調降、機場捷運 A23 站潛盾隧道改明挖施工、機場捷運 A23 站調降變更用等項共 11.1 億元，納入本計畫經費，由桃園市政府負擔。

表 12.2-1 桃園捷運綠線及機場捷運延伸線配合降挖衍生工程費用

項次	項目	費用(百萬元)
1	桃園捷運綠線 G07 站與桃園車站共構增加費用	1,418.97
2	機場捷運延伸線 A23 站配合降挖增加費用	1,109.95
(1)	機場捷運延伸線橫渡線調降增加費用	109.95
(2)	A23 站潛盾隧道改明挖施工費用	100.00
(3)	A23 站調降變更增加費用	900.00



表 12. 2-2 本計畫(新北鳳鳴段)經費估算表

(104 年幣值，加計物價調整費為當年幣值)

項次	項 目	單位	數量	單價(元)	費用(百萬元)
壹	可行性階段費用	式			
貳	規劃設計階段費用(含系統機電獨立驗證與認證費)	式	1.0		154.54
參	用地及拆遷補償費				
一、	用地取得費	式	1.0		842.16
二、	拆遷補償費	式	1.0		38.14
三、	辦理上述作業費	式	1.0		13.20
四、	用地取得及拆遷補償費之調整費	式	1.0		60.38
	合計				953.88
肆	工程建造費				
一、	直接工程成本(工地工程費)				
A	明挖覆蓋隧道工程				
1	計畫起點-新北桃園市界附近	式	1.0	810,000,000	810.00
2	新北桃園市界附近-桃園車站(三軌)	式			
3	桃園車站-計畫終點	式			
4	臨時軌	式	1.0	180,000,000	180.00
5	橫交結構處理	式			
6	排水工程	式			
B	車站工程				
1	鳳鳴車站	站	1.0	1,620,000,000	1,620.00
2	桃園車站	站			
3	中路車站	站			
4	永豐車站	站			
5	內壢車站	站			
6	中原車站	站			
7	中壢車站	站			
8	平鎮車站	站			
C	軌道工程				
1	永久軌工程	KM	5.610	42,000,000	235.62
2	臨時軌工程	KM	3.740	24,000,000	89.76
D	一般機電工程				
1	標準地下車站	站			
2	鳳鳴車站	站	1.0	70,000,000	70.00
3	桃園車站	站			
4	內壢車站	站			
5	中壢車站	站			
6	隧道段	式			
E	隧道通風工程	式			
F	永久軌電車線工程	KM	5.610	21,000,000	117.81
G	中央監控系統工程	式	1.0	36,000,000	36.00
H	永久軌電訊工程	式	1.0	74,400,000	74.40
I	永久軌號誌系統	式	1.0	72,000,000	72.00
J	臨時軌電車線工程	式	1.0	28,000,000	28.00
K	臨時軌電訊工程	式	1.0	33,600,000	33.60
L	臨時軌號誌系統	式	1.0	32,000,000	32.00
M	其他工程	式	1.0		101.98
N	交通維持及施工道路工程	式	1.0		35.01
O	工地安全衛生及環保工程	式	1.0		88.40
P	品質管理費	式	1.0		72.49
Q	施工階段系統機電獨立驗證與認證費用	式	1.0		4.44
	計 直接工程成本(工地工程費)				3,701.51
二、	間接工程費(約直接工程成本之12.0%)	式			444.18
三、	工程預備費(約直接工程成本之15.0%)	式			555.23
四、	物價指數調整費	式			426.26
	計肆 工程建造費				5,127.19
	總 計				6,235.61



表 12. 2-3 本計畫(新北鳳鳴段)分年預算表

(百萬元)

項次	費 用 項 目	D-3	D-2	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總 計
一、	可行性階段作業費	0.00												0.00
二、	規劃及設計階段作業費		27.82	51.00	32.45	43.27								154.54
三、	用地取得及拆遷補償費													
1	用地及拆遷補償費				616.21	264.09								880.30
2	辦理上述作業費				9.24	3.96								13.20
	小計				625.45	268.05								893.50
四、	工程建造費													
1	直接工程成本(工地工程費)						1,034.94	2,271.25	395.32					3,701.51
2	間接工程費						124.19	272.55	47.44					444.18
3	工程預備費						155.24	340.69	59.30					555.23
	小計						1,314.37	2,884.49	502.06					4,700.92
	合 計	0.00	27.82	51.00	657.90	311.32	1,314.37	2,884.49	502.06					5,748.97

備註：1. 本表分年費用以 104 年之幣值估算。
2. 本分年預算表係未含物(地)價調整費。

表 12. 2-4 本計畫(新北鳳鳴段)分年資金需求表

(百萬元)

項次	費 用 項 目	D-3	D-2	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總 計
一、	可行性階段作業費	0.00												0.00
二、	規劃及設計階段作業費		27.82	51.00	32.45	43.27								154.54
三、	用地取得及拆遷補償費													
1	用地及拆遷補償費				616.21	264.09								880.30
2	辦理上述作業費				9.24	3.96								13.20
3	用地取得及拆遷補償費之調整費				38.28	22.10								60.38
	小計				663.73	290.15								953.88
四、	工程建造費													
1	直接工程成本(工地工程費)						1,034.94	2,271.25	395.32					3,701.51
2	間接工程費						124.19	272.55	47.44					444.18
3	工程預備費						155.24	340.69	59.30					555.23
4	物價指數調整費						101.58	269.54	55.15					426.26
	小計						1,415.96	3,154.03	557.21					5,127.19
	合 計	0.00	27.82	51.00	696.18	333.42	1,415.96	3,154.03	557.21					6,235.61

備註：1. 本表分年資金需求係按上表分年預算，分年工程建造費以每年 1.5% 物價指數成長率估算。
2. 分年購地拆遷補償費含地價調整及物價指數調整成長率等因素，購地費以 104 年度市價為基準，以每年 2% 成長率估算，拆遷補償費以每年 2% 物價指數成長率估算。



表 12. 2-5 本計畫(桃園段)經費估算表

(104 年幣值，加計物價調整費為當年幣值)

項次	項 目	單位	數量	單價(元)	費用(百萬元)
壹	可行性階段費用	式	1.0		17. 10
貳	規劃設計階段費用(含系統機電獨立驗證與認證費)	式	1.0		2, 405. 61
參	用地及拆遷補償費				
一、	用地取得費	式	1.0		6, 813. 71
二、	拆遷補償費	式	1.0		588. 01
三、	辦理上述作業費	式	1.0		111. 03
四、	用地取得及拆遷補償費之調整費	式	1.0		507. 68
	合計				8, 020. 43
肆	工程建造費				
一、	直接工程成本(工地工程費)				
A	明挖覆蓋隧道工程				
1	計畫起點-新北桃園市界附近	式	0.0		
2	新北桃園市界附近-桃園車站(三軌)	式	1.0	7, 700, 000, 000	7, 700. 00
3	桃園車站-計畫終點	式	1.0	16, 300, 000, 000	16, 300. 00
4	臨時軌	式	1.0	1, 800, 000, 000	1, 800. 00
5	橫交結構處理	式	1.0	560, 000, 000	560. 00
6	排水工程	式	1.0	40, 000, 000	40. 00
B	車站工程				
1	鳳鳴車站	站	0.0		
2	桃園車站	站	1.0	2, 950, 000, 000	2, 950. 00
3	中路車站	站	1.0	930, 000, 000	930. 00
4	永豐車站	站	1.0	930, 000, 000	930. 00
5	內壢車站	站	1.0	2, 950, 000, 000	2, 950. 00
6	中原車站	站	1.0	760, 000, 000	760. 00
7	中壢車站	站	1.0	2, 950, 000, 000	2, 950. 00
8	平鎮車站	站	1.0	760, 000, 000	760. 00
C	軌道工程				
1	永久軌工程	KM	33. 565	42, 000, 000	1, 409. 73
2	臨時軌工程	KM	32. 150	24, 000, 000	771. 60
D	一般機電工程				
1	標準地下車站	站	4.0	300, 000, 000	1, 200. 00
2	鳳鳴車站	站			
3	桃園車站	站	1.0	1, 100, 000, 000	1, 100. 00
4	內壢車站	站	1.0	330, 000, 000	330. 00
5	中壢車站	站	1.0	1, 700, 000, 000	1, 700. 00
6	隧道段	式	1.0	866, 880, 000	866. 88
E	隧道通風工程	式	1.0	1, 483, 920, 000	1, 483. 92
F	永久軌電車線工程	KM	33. 565	21, 000, 000	704. 87
G	中央監控系統工程	式	1.0	414, 000, 000	414. 00
H	永久軌電訊工程	式	1.0	855, 600, 000	855. 60
I	永久軌號誌系統	式	1.0	828, 000, 000	828. 00
J	臨時軌電車線工程	式	1.0	322, 000, 000	322. 00
K	臨時軌電訊工程	式	1.0	386, 400, 000	386. 40
L	臨時軌號誌系統	式	1.0	368, 000, 000	368. 00
M	其他工程	式	1.0		1, 541. 13
N	交通維持及施工道路工程	式	1.0		529. 12
O	工地安全衛生及環保工程	式	1.0		1, 336. 03
P	品質管理費	式	1.0		1, 095. 55
Q	施工階段系統機電獨立驗證與認證費用	式	1.0		113. 80
	計 直接工程成本(工地工程費)				55, 986. 63
二、	間接工程費(約直接工程成本之12. 0%)	式			6, 718. 40
三、	工程預備費(約直接工程成本之15. 0%)	式			8, 397. 99
四、	物價指數調整費	式			7, 516. 81
五、	機場捷運延伸線A23站降挖增加費用	式			1, 109. 95
	計肆 工程建造費				79, 729. 78
	總 計				90, 172. 92



表 12. 2-6 本計畫(桃園段)分年預算表

(百萬元)

項次	費 用 項 目	D-3	D-2	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總 計
一、	可行性階段作業費	17.10												17.10
二、	規劃及設計階段作業費		433.01	793.85	505.18	673.57								2,405.61
三、	用地取得及拆遷補償費													
1	用地及拆遷補償費				5,181.20	2,220.52								7,401.72
2	辦理上述作業費				77.72	33.31								111.03
	小計				5,258.92	2,253.83								7,512.75
四、	工程建造費													
1	直接工程成本(工地工程費)					5,912.19	9,601.71	10,620.66	11,639.62	10,424.71	2,418.62	4,478.93	890.19	55,986.63
2	間接工程費					709.47	1,152.21	1,274.48	1,396.75	1,250.97	290.23	537.47	106.82	6,718.40
3	工程預備費					886.82	1,440.26	1,593.10	1,745.94	1,563.71	362.79	671.84	133.53	8,397.99
4	機場捷運A23站降挖增加費用					117.20	190.36	210.56	230.76	206.67	47.95	88.80	17.65	1,109.95
	小計					7,625.68	12,384.54	13,698.80	15,013.07	13,446.06	3,119.59	5,777.04	1,148.19	72,212.97
	合 計	17.10	433.01	793.85	5,764.10	10,553.08	12,384.54	13,698.80	15,013.07	13,446.06	3,119.59	5,777.04	1,148.19	82,148.43

備註：1. 本表分年費用以104年之幣值估算。

2. 本分年預算表係未含物(地)價調整費。

表 12. 2-7 本計畫(桃園段)分年資金需求表

(百萬元)

項次	費 用 項 目	D-3	D-2	D-1	D	D+1	D+2	D+3	D+4	D+5	D+6	D+7	D+8	總 計
一、	可行性階段作業費	17.10												17.10
二、	規劃及設計階段作業費		433.01	793.85	505.18	673.57								2,405.61
三、	用地取得及拆遷補償費													
1	用地及拆遷補償費				5,181.20	2,220.52								7,401.72
2	辦理上述作業費				77.72	33.31								111.03
3	用地取得及拆遷補償費之調整費				321.89	185.79								507.68
	小計				5,580.81	2,439.62								8,020.43
四、	工程建造費													
1	直接工程成本(工地工程費)					5,912.19	9,601.71	10,620.66	11,639.62	10,424.71	2,418.62	4,478.93	890.19	55,986.63
2	間接工程費					709.47	1,152.21	1,274.48	1,396.75	1,250.97	290.23	537.47	106.82	6,718.40
3	工程預備費					886.82	1,440.26	1,593.10	1,745.94	1,563.71	362.79	671.84	133.53	8,397.99
4	物價指數調整費					460.75	942.42	1,260.39	1,623.76	1,674.68	440.44	913.19	201.18	7,516.81
5	機場捷運A23站降挖增加費用					117.20	190.36	210.56	230.76	206.67	47.95	88.80	17.65	1,109.95
	小計					8,086.43	13,326.96	14,959.19	16,636.83	15,120.74	3,560.03	6,690.23	1,349.37	79,729.78
	合 計	17.10	433.01	793.85	6,085.99	11,199.62	13,326.96	14,959.19	16,636.83	15,120.74	3,560.03	6,690.23	1,349.37	90,172.92

備註：1. 本表分年資金需求係按上表分年預算，分年工程建造費以每年1.5%物價指數成長率估算。

2. 分年購地拆遷補償費含地價調整及物價指數調整成長率等因素，購地費以 104年度市價為基準，以每年2%成長率估算，拆遷補償費以每年2%物價指數成長率估算。



表 12.2-8 本計畫(全線)總經費估算表

(104 年幣值，加計物價調整費為當年幣值)

項次	項 目	單位	數量	單價(元)	費用(百萬元)
壹	可行性階段費用	式	1.0		17.10
貳	規劃設計階段費用(含系統機電獨立驗證與認證費)	式	1.0		2,560.15
參	用地及拆遷補償費				
一、	用地取得費	式	1.0		7,655.87
二、	拆遷補償費	式	1.0		626.15
三、	辦理上述作業費	式	1.0		124.23
四、	用地取得及拆遷補償費之調整費	式	1.0		568.05
	合計				8,974.30
肆	工程建造費				
一、	直接工程成本(工地工程費)				
A	明挖覆蓋隧道工程				
1	計畫起點-新北桃園市界附近	式	1.0	810,000,000	810.00
2	新北桃園市界附近-桃園車站(三軌)	式	1.0	7,700,000,000	7,700.00
3	桃園車站-計畫終點	式	1.0	16,300,000,000	16,300.00
4	臨時軌	式	1.0	1,980,000,000	1,980.00
5	橫交結構處理	式	1.0	560,000,000	560.00
6	排水工程	式	1.0	40,000,000	40.00
B	車站工程				
1	鳳鳴車站	站	1.0	1,620,000,000	1,620.00
2	桃園車站	站	1.0	2,950,000,000	2,950.00
3	中路車站	站	1.0	930,000,000	930.00
4	永豐車站	站	1.0	930,000,000	930.00
5	內壢車站	站	1.0	2,950,000,000	2,950.00
6	中原車站	站	1.0	760,000,000	760.00
7	中壢車站	站	1.0	2,950,000,000	2,950.00
8	平鎮車站	站	1.0	760,000,000	760.00
C	軌道工程				
1	永久軌工程	KM	39.175	42,000,000	1,645.35
2	臨時軌工程	KM	35.890	24,000,000	861.36
D	一般機電工程				
1	標準地下車站	站	4.0	300,000,000	1,200.00
2	鳳鳴車站	站	1.0	70,000,000	70.00
3	桃園車站	站	1.0	1,100,000,000	1,100.00
4	內壢車站	站	1.0	330,000,000	330.00
5	中壢車站	站	1.0	1,700,000,000	1,700.00
6	隧道段	式	1.0	866,880,000	866.88
E	隧道通風工程	式	1.0	1,483,920,000	1,483.92
F	永久軌電車線工程	KM	39.175	21,000,000	822.68
G	中央監控系統工程	式	1.0	450,000,000	450.00
H	永久軌電訊工程	式	1.0	930,000,000	930.00
I	永久軌號誌系統	式	1.0	900,000,000	900.00
J	臨時軌電車線工程	式	1.0	350,000,000	350.00
K	臨時軌電訊工程	式	1.0	420,000,000	420.00
L	臨時軌號誌系統	式	1.0	400,000,000	400.00
M	其他工程	式	1.0		1,643.11
N	交通維持及施工道路工程	式	1.0		564.13
O	工地安全衛生及環保工程	式	1.0		1,424.44
P	品質管理費	式	1.0		1,168.04
Q	施工階段系統機電獨立驗證與認證費用	式	1.0		118.24
	計 直接工程成本(工地工程費)				59,688.15
二、	間接工程費(約直接工程成本之12.0%)	式			7,162.58
三、	工程預備費(約直接工程成本之15.0%)	式			8,953.22
四、	物價指數調整費	式			7,943.07
五、	機場捷運延伸線A23站降挖增加費用	式			1,109.95
	計肆 工程建造費				84,856.98
	總 計				96,408.53



12.3 營運維修成本

營運及維修成本係針對鐵路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。各項成本參考臺鐵局提供資料所建立之模式，並扣除目前成本，推估因地下化所新增之營運維修成本。分別按路線營運費、車站營運費及維修費等估算，路線營運費按預估之列車行車總里程進行計算，車站營運費分為營運成本及維護成本兩部分計算，維修費則按路線型式分為工務及電務兩部分計算合計求得。

估計本計畫(桃園段)新增之分年營運維修成本如表 12.3-1。

表 12.3-1 本計畫(桃園段)新增分年營運維修成本

(單位：新台幣百萬元，當年幣值)

日曆年	年營運維修費			備註
	車站營運費	維修費	合計	
115	287.38	74.91	362.29	
116	291.69	76.04	367.73	
117	296.07	77.18	373.24	
118	300.51	78.34	378.84	
119	305.01	79.51	384.53	
120	309.59	80.70	390.29	
121	314.23	81.91	396.15	
122	318.95	83.14	402.09	
123	323.73	84.39	408.12	
124	328.59	85.66	414.24	
125	333.52	86.94	420.46	
126	338.52	88.25	426.76	
127	343.60	89.57	433.17	
128	348.75	90.91	439.66	
129	353.98	92.28	446.26	
130	359.29	93.66	452.95	
131	364.68	95.07	459.75	
132	370.15	96.49	466.64	
133	375.70	97.94	473.64	
134	381.34	99.41	480.75	
135	387.06	100.90	487.96	
136	392.87	102.41	495.28	
137	398.76	103.95	502.71	
138	404.74	105.51	510.25	
139	410.81	107.09	517.90	
140	416.97	108.70	525.67	
141	423.23	110.33	533.55	
142	429.58	111.98	541.56	
143	436.02	113.66	549.68	
144	442.56	115.37	557.93	
合計	10,787.87	2,812.19	13,600.05	

說明：1. 年營運維修費以年成長率1.5%之比率推估



12.4 經濟效益評估

經濟效益評估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之淨效益，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，並採用成本效益分析方法予以評估。

由於本計畫(新北鳳鳴段)維持原已核定之高架化計畫方案，本節經濟效益評估以本計畫(桃園段)為對象，針對現有鐵路成本及效益之增量為評估基礎。以無本計畫(桃園段)為零方案，據以估計有本計畫(桃園段)地下化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。

12.4.1 評估項目與基本假設

一、效益評估項目

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，計算基礎為桃園地區有無本計畫鐵路地下化之比較結果，預計本計畫可量化之效益有：

(一) 因平交道撤除而獲致之效益

鐵路地下化後將拆除平交道，產生平交道維護成本節省效益；另平交道撤除後，肇事因而減少，有肇事成本節省效益；此外，亦有平交道等候延滯時間減少之效益；且由於平交道撤除，將會節省車輛怠速耗油成本之行車成本節省效益。

(二) 鐵路地下化騰空路廊新闢道路的交通效益

相較於鐵路高架化，改採地下化可新闢平面道路，就桃園市中心區而言，可移轉紓解台 1 線交通負荷，提高行車速率，產生旅行時間節省效益及行車成本節省效益。

(三) 空氣污染的改善效益

本計畫為臺鐵都會區捷運化之一環，地下化完工通車後因捷運化之故，預期可減少汽機車使用量，改善桃園地區空氣污染情形。

(四) 土地增值效益

鐵路地下化可有效縫合兩側土地發展，騰空路廊提供道路系統及公共設施，改善環境品質，轉化沿線土地使用機能，增加兩側土地利用價值，衍生土地增值效益。

鐵路地下化其他不可量化或非直接之效益包括：都市景觀及環境品質之改善，促進商業活動所帶動之經濟成長，都會區風貌改變對於政府形象及市民榮譽感的提升，以及活絡土地利用並整合都市計畫與政府政策所帶來的巨大社會效益。



二、基本假設

(一) 評估年期

評估基期為民國 104 年，評估年期以規劃、設計、施工期間及完工後營運使用 30 年為範圍。本計畫(桃園段)規劃設計興建期為 104~114 年，營運期為 115~144 年。期末殘值因鐵路建設投資具沉沒成本特性，難以轉為其它用途使用，故在評估年期後各項設施之殘值不予考慮。

(二) 物價上漲率

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。參考中華民國主計處近年統計資料，臺灣地區消費者物價上漲率約 2 %。考慮近年工程材料價格趨於平穩及政府資金運用，本計畫物價上漲率趨勢以每年 1.5 %調整之。

(三) 地價上漲率

本計畫(桃園段)工程位於桃園市，雖然近來年該地區公告地價與公告現值之變動幅度不大，然臺鐵沿線區段將因本計畫而得以更新與再開發，故假設政府單位公告土地現值每年成長 2 %。

(四) 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，並參考其他公共工程案例，本計畫規劃採用折現率為 3 %。

(五) 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。

(六) 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)。

12.4.2 運輸效益分析

本計畫(桃園段)工程範圍內預計拆除 19 處平交道，桃園~中壢間騰空路廊留設 25m 寬、雙向 4 車道之平面道路。各項運輸效益評估如下：

一、平交道設備維修費用節省效益

將平交道拆除後，可減少看柵工人之人事費用及設備維修費用。本計畫工程範圍除東生公司平交道為專用平交道、普義里平交道為半封式平交道(設置標準同第三(甲)種平交道，僅留開口 1.5m 寬供行人及機踏車通行)，其餘均屬於第三(甲)種平交道，有自動警報裝置及自動遮斷器，但未派看柵工，故只有維修費用的支出。



依據桃園市政府「臺鐵桃園段高架化建設計畫-延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究」(104 年 5 月)，近年臺鐵第三(甲)種平交道每處設備成本約為 6,800 仟元，相關工務、電務、設備維修費用約佔 8~10%，102 年平均每處平交道維護成本為 612 仟元。本計畫成本項逐年依物價上漲率 1.5%調整，按此估計 104 年每處平交道維護成本約為 637 仟元。

二、平交道事故維護成本減少效益

有許多平交道事故會造成臺鐵局車輛損毀，根據臺鐵局 86 年統計資料顯示，因平交道事故造成之損失每年每處平交道所分擔之維修成本約為 180 仟元，此為直接成本（不包含因行車中斷、車輛維修期間所造成營運損失之間接成本）；另依桃園市政府「臺鐵桃園段高架化建設計畫-延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究」(104 年 5 月)，102 年平均每處平交道事故維護成本為 242 仟元。本計畫成本項逐年依物價上漲率 1.5%調整，按此估計 104 年每處平交道事故維護成本約為 252 仟元。

三、平交道肇事賠償成本減少效益

肇事成本指的是交通運具因為撞擊、意外、事故等而衍生的損失成本，其中受傷與死亡事件合稱為傷亡，其餘為財務損失。交通建設計畫主要效益項目之一是提高交通安全，也就是減少肇事意外次數(肇事率)或降低肇事成本。肇事成本評估的項目主要根據肇事事事件紀錄嚴重的程度加以劃分，分別為死亡、受傷與財產損失。

肇事成本效益評估方法係利用「延車公里」作為效益評估的基礎。依據交通部運研所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，軌道運輸系統之單位里程肇事率參數建議值彙整如表 12.4-1 所示，而肇事成本參數建議值如表 12.4-2 所示。肇事成本節省效益計算方式如下：

肇事成本節省效益 = 總延車公里 × 單位里程肇事成本

其中，單位里程肇事成本(元) = 單位里程肇事率(%) × 肇事成本參數(元)

本計畫沿線預計可消除 19 處平交道，相對降低肇事機率。發生肇事除了造成財務損失外，人員受傷甚至死亡，更是社會之損失。依據臺鐵局近年肇事統計資料顯示(表 2.4-9)，計畫沿線平交道事故平均每年大約發生 3~5 件，平均每次肇事所產生之死亡人數為 0.5 人，受傷人數為 0.22 人，平交道肇事減少之效益主要反映在人員傷亡與事故造成財務損失之減少。

表 12.4-1 軌道運輸系統之單位里程肇事率參數建議值

運具別	死亡肇事率 RR(D) (人/百萬延車公里)	受傷肇事率 RR(D) (人/百萬延車公里)	財產損失肇事率 RR(P) (件/百萬延車公里)
臺鐵行車事故	0.0064	0.0081	0.0796
臺鐵平交道事故	0.0465	0.0589	0.1442
都會軌道大眾運輸(捷運)	0.0007	0.0007	0.0018
高鐵大眾運輸	0.0007	0.0007	0.0018

資料來源：102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，民國 102 年 6 月。



表 12. 4-2 肇事成本參數設定建議值

單位：元/每人¹；元/每件²，98 年幣值

肇事成本項目	肇事成本	
	建議值 ¹	建議範圍 ²
死亡衍生成本 (含精神、心理及外部層面損失)	790 萬元	216 萬至 1474 萬元
受傷衍生成本	59 萬元	52 萬至 66 萬元
財產損失成本	14 萬元	12 萬至 16 萬元

資料來源：102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，民國 102 年 6 月。

四、平交道延滯時間減少效益

交通運輸建設之旅行時間節省，指的是交通建設計畫改善交通後，促使旅運者的旅行時間縮短，這些旅行時間的節省成為交通建設計畫的使用者效益。計算公式如下：

旅行時間節省效益 = 各運具別旅行時間節省 × 時間價值參數

其中，時間價值參數如表 12. 4-3、表 12. 4-4 所示。

因鐵路地下化，可消除 19 處平交道因鐵路車輛通行而造成公路車輛之交通延滯，其效益在可減少交通之延滯，交通之延滯減少又可分為旅行時間節省及怠速耗油節省兩部份。估算旅行時間節省須先預估通過平交道之交通量，求出每個平交道每分鐘通過之車輛數據，據此計算每次遮斷器放下產生之延滯量，再根據列車次數換算成每年可節省之延滯時間。

五、路網旅行時間節省效益

鐵路地下化消除平交道可轉移部分私人運具，騰空路廊新闢道路則可轉移台 1 線車流量，提升行車速率及私人運具旅行時間。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「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之研究成果，目標年及中間年期之單位旅行時間價值表 12. 4-3 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，即可得本計畫各方案旅行時間節省之效益。

六、行車成本節省效益

平交道撤除及騰空路廊增闢道路使得車輛之延滯時間減少，且周邊道路壅塞獲得紓解，使車行速度加快，降低怠速耗油成本等行車成本。經預測鐵路地下化前後，台 1 線及周邊道路車流轉移可提升之速率幅度，再參考交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之單位行車成本建議值(詳表 12. 4-5)，可估算不同速差下之行車成本節省效益。



表 12.4-3 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	4.20	8.13	7.94	8.40	4.41	4.66	8.81	9.32

資料來源：102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，民國 102 年 6 月。

表 12.4-4 每車旅行時間價值建議值

單位：元/每人每分鐘¹；元/每車每分鐘²，98 年幣值

時間價值參數		旅客 ¹	機車 ²	小客車 ²	小貨車 ²	大貨車 ²
城際一般化時間價值		2.95	3.01	5.23	5.03	5.03
都會一般化時間價值		1.97	2.05	3.61	4.55	4.55
城際	商務	3.35	4.36	6.49	--	--
	非商務	2.14	2.98	5.94		
都會	商務(上班)旅次	3.03	3.95	5.87	--	--
	通學旅次	1.52	1.86	3.83		
	其他旅次	1.21	1.71	3.37		

資料來源：102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，民國 102 年 6 月。

表 12.4-5 單位行車成本建議值

單位：元/公里，98 年幣值

車速(km/h)	機車	車速(km/h)	小客車	小貨車	大貨車
≤ 20	2.7562	≤ 20	7.5207	5.4848	15.6809
≤ 30	2.6667	≤ 30	6.9827	5.1580	14.1865
≤ 40	2.6718	≤ 40	6.6843	4.9409	13.0608
≤ 50	2.7418	≤ 50	6.5080	4.8067	12.3013
≤ 60	2.8831	≤ 60	6.4146	4.7463	11.9075
> 60	3.1124	≤ 70	6.3872	4.7560	11.8789
		≤ 80	6.4175	4.8339	--
		≤ 90	6.5009	4.9789	--
		> 90	6.6344	5.1904	--

資料來源：102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，民國 102 年 6 月。



七、空氣污染成本減少效益

空氣污染成本設定乃參考交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(民國 102 年 6 月)，各種交通運具排放之氣體造成的空氣污染，主要包含一氧化碳 CO、氮氧化物 NO_x、揮發性有機化合物、懸浮粒子 PM₁₀ 以及硫氧化物 SO_x 等。而根據該研究整理國內外評估大都以 CO、NO_x 以及 SO_x 為主，由於現階段國內空氣污染徵收費只針對 SO_x 與 NO_x 兩種污染物徵收，故本計畫參考上述研究報告，針對軌道系統興建後，車輛行車公里減少，而減少排放之 SO_x 與 NO_x 進行計算。另外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「CO₂ 當量」，以做為評估溫室氣體效應的參考依據。其中，空氣污染排放參數與損害參數設定整理如表 12.4-6 所示。

參考交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估手冊」之研究成果，估算空氣污染效益之公式如下：

$$\begin{aligned} \text{空氣污染減少之效益} = & \text{大眾運輸移轉旅次長度(延車公里)} \times \text{大眾空氣污染排放係數(克/延車公里)} \times \text{排放調整因素} \times \text{空氣污染損害參數(元/克)} \\ & + \text{私人運具移轉旅次長度(延車公里)} \times \text{私人空氣污染排放參數(克/延車公里)} \times \text{排放調整因素} \times \text{空氣污染損害參數(元/克)} \end{aligned}$$

表 12.4-6 空氣污染排放參數與損害參數設定值

參數 車種	NO _x 排放參數	SO _x 排放參數	CO ₂ 排放參數
機車	0.2025(克/延車公里)	0.0023(克/延車公里)	83.2291(克/延車公里)
小客車	0.6519(克/延車公里)	0.0081(克/延車公里)	236.41(克/延車公里)
大客車	0.9147(克/延人公里)	0.0030(克/延人公里)	35.0853(克/延人公里)
臺鐵客運	-	-	34.8193(克/延人公里)
捷運	-	-	31.4882(克/延人公里)
高鐵	-	-	46.4976(克/延人公里)
NO _x 污染損害參數=0.101342 元/克(98 年幣值) SO _x 污染損害參數=0.252785 元/克(98 年幣值) CO ₂ 污染損害參數=0.00059 元/克(98 年幣值)			

註:1. 資料來源：交通部運輸研究所，「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」，民國 102 年 6 月。

2. 假設運具平均速率 30 公里/小時。



八、土地增值效益

(一)路廊沿線周邊土地效益

鐵路地下化後，除因路廊可增加公共設施所產生之路廊騰空效益外，周邊住宅與商業區亦會因生活品質變好、交通便利之類似都市更新效益，反應於沿線住宅區與商業區之地價。

臺鐵路廊兩側因生活品質增進而得以有地價上漲之機會，並反應於營運期前二年(115年、116年)。依據桃園市都市計畫分區與清查地籍資料，並以住宅區與商業區土地為主要推估對象，考量土地增值因素眾多，將地下化計畫對周邊土地上漲之影響比例設定為40%，參考周邊不動產市場之住宅區與商業區土地行情，推估104年路廊周邊土地增值62,045百萬元，115年路廊周邊土地增值77,145百萬元。

(二)車站土地增值效益

桃園站、中壢站與內壢站於本次計畫亦一併做商場開發，尤其桃園站與中壢站於規劃時，計畫做多目標使用開發大樓，依此效應，於興建完成時，此三站土地效益將可反應附近商圈之市值，預估車站土地增值效益合計約5,472百萬元(當年幣值)，將於興建期最後二年(114年、115年)各以50%平均顯現。

12.4.3 經濟效益分析

一、評估方法

本分析作業係以成本效益法為分析基礎，將規劃方案所產生之成本及效益予以貨幣化並進行比較。評估方法包括淨現值法、益本比法、內部報酬率法，說明如下：

(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

C_j：第j期投入成本

B_j：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，B_j：第 j 期所發生的效益現金流量

C_j：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，B_j：第 j 期所發生的效益現金流量

C_j：第 j 期所發生的成本現金流量

N：方案之評估年期

r*：內部報酬率



二、評估結果

將前述各項效益按年計算，得各項效益與總效益之現值，彙整如表 12. 4-7 所示。以社會整體經濟效益來看，本計畫(桃園段)將因平交道拆除、騰空路廊新闢道路交通效益、空氣污染成本減少效益、沿線土地增值效益，對社會之經濟效益合計可達 170, 640. 49 百萬元。

經濟效益評估結果如表 12. 4-8 所示，經濟成本效益評估分年明細表如表 12. 4-9 所示。計畫淨現值為正值、益本比大於 1，顯示具經濟可行性。

表 12. 4-7 本計畫(桃園段)經濟效益彙總

項目		效益值 (百萬元，當年幣值)
平交道拆除效益 及騰空路廊新闢 道路效益	平交道設備維修費用節省效益	529. 72
	平交道事故維護成本減少效益	209. 46
	平交道肇事賠償成本減少效益	1, 550. 63
	平交道延滯時間減少效益	24, 347. 46
	旅行時間節省效益	60, 506. 37
	行車成本節省效益	4, 442. 75
空氣污染成本減少效益		496. 05
土地增值效益		78, 558. 06
合計		170, 640. 49

表 12. 4-8 本計畫(桃園段)經濟效益評估指標

項目	臺鐵桃園段地下化 (全線，不含新北鳳鳴段)
淨現值 (民國 104 年現值)	14, 430. 81 百萬元
益本比	1. 18
內部報酬率	4. 71%



表 12. 4-9 本計畫(桃園段)經濟效益評估分年表

單位:百萬元, 當年幣值

年期	建造成本	營運維修成本	成本小計	平交道 維修 成本	平交道 事故維 護成本	平交道 肇事賠 償成本	平交道 延滯時 間節省	旅行時間 節省	行車成本 節省	空氣汙 染節省	土地增值 效益	經濟效益 合計	淨效益 (當年幣值)	淨現金 (104 年折現 值)
104	17. 10		17. 10										-17. 10	-17. 10
105	433. 01		433. 01										-433. 01	-420. 40
106	793. 85		793. 85										-793. 85	-748. 28
107	6, 085. 99		6, 085. 99										-6, 085. 99	-5, 569. 54
108	11, 199. 62		11, 199. 62										-11, 199. 62	-9, 950. 71
109	13, 326. 96		13, 326. 96										-13, 326. 96	-11, 495. 95
110	14, 959. 19		14, 959. 19										-14, 959. 19	-12, 528. 08
111	16, 636. 83		16, 636. 83										-16, 636. 83	-13, 527. 27
112	15, 120. 74		15, 120. 74										-15, 120. 74	-11, 936. 46
113	3, 560. 03		3, 560. 03										-3, 560. 03	-2, 728. 47
114	6, 690. 23		6, 690. 23								2, 736. 11	2, 736. 11	-3, 954. 13	-2, 942. 24
115	1, 349. 37	362. 29	1, 711. 66	14. 11	5. 58	41. 31	471. 84	617. 37	85. 64	10. 84	39, 279. 03	40, 525. 71	38, 814. 05	28, 040. 09
116		367. 73	367. 73	14. 32	5. 66	41. 93	486. 10	661. 85	88. 66	11. 14	36, 542. 92	37, 852. 58	37, 484. 85	26, 291. 12
117		373. 24	373. 24	14. 54	5. 75	42. 56	500. 79	709. 53	91. 79	11. 45		1, 376. 40	1, 003. 15	683. 10
118		378. 84	378. 84	14. 76	5. 83	43. 19	515. 93	760. 65	95. 03	11. 76		1, 447. 15	1, 068. 31	706. 28
119		384. 53	384. 53	14. 98	5. 92	43. 84	543. 60	815. 45	98. 39	12. 09		1, 534. 26	1, 149. 73	737. 97
120		390. 29	390. 29	15. 20	6. 01	44. 50	560. 03	874. 19	101. 86	12. 42		1, 614. 22	1, 223. 92	762. 71
121		396. 15	396. 15	15. 43	6. 10	45. 17	576. 96	937. 17	105. 45	12. 76		1, 699. 05	1, 302. 90	788. 28
122		402. 09	402. 09	15. 66	6. 19	45. 84	607. 60	1, 004. 69	109. 18	13. 12		1, 802. 29	1, 400. 20	822. 47
123		408. 12	408. 12	15. 90	6. 29	46. 53	625. 97	1, 077. 07	113. 03	13. 48		1, 898. 27	1, 490. 14	849. 81
124		414. 24	414. 24	16. 13	6. 38	47. 23	644. 89	1, 154. 67	117. 02	13. 85		2, 000. 18	1, 585. 93	878. 09
125		420. 46	420. 46	16. 38	6. 48	47. 94	678. 82	1, 237. 86	121. 15	14. 23		2, 122. 86	1, 702. 40	915. 12
126		426. 76	426. 76	16. 62	6. 57	48. 66	699. 34	1, 327. 04	125. 43	14. 62		2, 238. 29	1, 811. 52	945. 42
127		433. 17	433. 17	16. 87	6. 67	49. 39	720. 48	1, 422. 64	129. 86	15. 03		2, 360. 94	1, 927. 77	976. 79
128		439. 66	439. 66	17. 12	6. 77	50. 13	758. 05	1, 525. 14	134. 44	15. 44		2, 507. 09	2, 067. 43	1, 017. 04
129		446. 26	446. 26	17. 38	6. 87	50. 88	780. 96	1, 635. 01	139. 19	15. 87		2, 646. 16	2, 199. 90	1, 050. 69
130		452. 95	452. 95	17. 64	6. 98	51. 64	814. 62	1, 752. 81	144. 10	16. 31		2, 804. 09	2, 351. 14	1, 090. 21
131		459. 75	459. 75	17. 91	7. 08	52. 42	839. 24	1, 879. 09	149. 19	16. 76		2, 961. 68	2, 501. 93	1, 126. 34
132		466. 64	466. 64	18. 18	7. 19	53. 20	864. 61	2, 014. 46	154. 45	17. 22		3, 129. 31	2, 662. 67	1, 163. 79
133		473. 64	473. 64	18. 45	7. 29	54. 00	890. 74	2, 159. 59	159. 90	17. 69		3, 307. 68	2, 834. 03	1, 202. 61
134		480. 75	480. 75	18. 72	7. 40	54. 81	917. 67	2, 315. 18	165. 55	18. 18		3, 497. 51	3, 016. 77	1, 242. 87
135		487. 96	487. 96	19. 01	7. 52	55. 64	945. 40	2, 481. 97	171. 39	18. 68		3, 699. 60	3, 211. 65	1, 284. 62
136		495. 28	495. 28	19. 29	7. 63	56. 47	973. 98	2, 660. 78	177. 44	19. 20		3, 914. 79	3, 419. 51	1, 327. 92
137		502. 71	502. 71	19. 58	7. 74	57. 32	1, 003. 42	2, 852. 48	183. 71	19. 73		4, 143. 96	3, 641. 26	1, 372. 85
138		510. 25	510. 25	19. 87	7. 86	58. 18	1, 033. 74	3, 057. 98	190. 19	20. 27		4, 388. 10	3, 877. 85	1, 419. 47
139		517. 90	517. 90	20. 17	7. 98	59. 05	1, 064. 99	3, 278. 29	196. 90	20. 83		4, 648. 21	4, 130. 31	1, 467. 84
140		525. 67	525. 67	20. 47	8. 10	59. 93	1, 097. 18	3, 514. 47	203. 85	21. 40		4, 925. 42	4, 399. 75	1, 518. 05
141		533. 55	533. 55	20. 78	8. 22	60. 83	1, 130. 34	3, 767. 67	211. 05	21. 99		5, 220. 89	4, 687. 33	1, 570. 18
142		541. 56	541. 56	21. 09	8. 34	61. 75	1, 164. 50	4, 039. 11	218. 50	22. 60		5, 535. 90	4, 994. 34	1, 624. 29
143		549. 68	549. 68	21. 41	8. 47	62. 67	1, 199. 70	4, 330. 10	226. 21	23. 22		5, 871. 79	5, 322. 11	1, 680. 47
144		557. 93	557. 93	21. 73	8. 59	63. 61	1, 235. 96	4, 642. 06	234. 20	23. 86		6, 230. 02	5, 672. 10	1, 738. 82
合計	90, 172. 92	13, 600. 05	103, 772. 97	529. 72	209. 46	1, 550. 63	24, 347. 46	60, 506. 37	4, 442. 75	496. 05	78, 558. 06	170, 640. 49	66, 867. 52	14, 430. 81



12.4.4 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，須以敏感度分析來瞭解其變動對於本計畫經濟效益之影響。

一、折現率變動敏感度分析

如表 12.4-10～表 12.4-11 所示，當建造成本與經濟效益無變動情況下，折現率為 5% 時，其益本比小於 1，不具經濟可行性。

二、建造成本變動敏感度分析

如表 12.4-10 所示，當折現率不變動，建造成本增加 20% 時，益本比小於 1，不具經濟可行性；當折現率為 3.5%，建造成本增加 20% 時，益本比小於 1，不具經濟可行性；當折現率為 4%、4.5%，建造成本增加 10% 時，益本比小於 1，不具經濟可行性；當折現率為 5%、5.35%，建造成本減少 10% 時，益本比可大於 1，維持經濟可行性。

三、經濟效益變動敏感度分析

如表 12.4-11 所示，於折現率不變動，經濟效益減少 20% 時，益本比小於 1，不具經濟可行性；當折現率為 3.5%，經濟效益減少 20% 時，益本比小於 1，不具經濟可行性；當折現率為 4%、4.5%，經濟效益減少 10% 時，益本比小於 1，不具經濟可行性；當折現率為 5%、5.35%，經濟效益增加 10% 時，益本比可大於 1，維持經濟可行性。



表 12. 4-10 本計畫(桃園段)建造成本變動與折現率變動之敏感度分析

評估指標			建設成本變動				
			-20%	-10%	0%	10%	20%
折現率	3. 0%	益本比	1. 44	1. 30	1. 18	1. 08	0. 99
		淨現值(百萬元)	29, 405. 86	21, 918. 34	14, 430. 81	6, 943. 29	-544. 23
		內部報酬率	7. 24%	5. 85%	4. 71%	3. 76%	2. 95%
	3. 5%	益本比	1. 38	1. 24	1. 12	1. 03	0. 95
		淨現值(百萬元)	23, 969. 46	16, 704. 03	9, 438. 60	2, 173. 18	-5, 092. 25
		內部報酬率	7. 24%	5. 85%	4. 71%	3. 76%	2. 95%
	4. 0%	益本比	1. 31	1. 18	1. 07	0. 98	0. 90
		淨現值(百萬元)	19, 231. 48	12, 179. 86	5, 128. 24	-1, 923. 38	-8, 975. 00
		內部報酬率	7. 24%	5. 85%	4. 71%	3. 76%	2. 95%
	4. 5%	益本比	1. 25	1. 12	1. 02	0. 93	0. 86
		淨現值(百萬元)	15, 094. 71	8, 248. 97	1, 403. 23	-5, 442. 51	-12, 288. 25
		內部報酬率	7. 24%	5. 85%	4. 71%	3. 76%	2. 95%
	5. 0%	益本比	1. 20	1. 08	0. 97	0. 89	0. 82
		淨現值(百萬元)	11, 476. 79	4, 829. 35	-1, 818. 08	-8, 465. 52	-15, 112. 96
		內部報酬率	7. 24%	5. 85%	4. 71%	3. 76%	2. 95%
	5. 35%	益本比	1. 16	1. 04	0. 94	0. 86	0. 79
		淨現值(百萬元)	9, 215. 08	2, 702. 12	-3, 810. 84	-10, 323. 80	-16, 836. 75
		內部報酬率	7. 24%	5. 85%	4. 71%	3. 76%	2. 95%

註：淨現值為民國 104 年現值。

表 12. 4-11 本計畫(桃園段)經濟效益變動與折現率變動之敏感度分析

評估指標			經濟效益變動				
			-20%	-10%	0%	10%	20%
折現率	3. 0%	益本比	0. 94	1. 06	1. 18	1. 30	1. 41
		淨現值(百萬元)	-4, 710. 12	4, 860. 35	14, 430. 81	24, 001. 28	33, 571. 75
		內部報酬率	2. 42%	3. 59%	4. 71%	5. 80%	6. 86%
	3. 5%	益本比	0. 9	1. 01	1. 12	1. 23	1. 34
		淨現值(百萬元)	-8, 118. 04	660. 28	9, 438. 60	18, 216. 92	26, 995. 24
		內部報酬率	2. 42%	3. 59%	4. 71%	5. 80%	6. 86%
	4. 0%	益本比	0. 85	0. 96	1. 07	1. 17	1. 28
		淨現值(百萬元)	-11, 015. 05	-2, 943. 40	5, 128. 24	13, 199. 89	21, 271. 53
		內部報酬率	2. 42%	3. 59%	4. 71%	5. 80%	6. 86%
	4. 5%	益本比	0. 82	0. 92	1. 02	1. 12	1. 22
		淨現值(百萬元)	-13, 475. 09	-6, 035. 93	1, 403. 23	8, 842. 39	16, 281. 55
		內部報酬率	2. 42%	3. 59%	4. 71%	5. 80%	6. 86%
	5. 0%	益本比	0. 78	0. 88	0. 97	1. 07	1. 17
		淨現值(百萬元)	-15, 560. 64	-8, 689. 36	-1, 818. 08	5, 053. 20	11, 924. 48
		內部報酬率	2. 42%	3. 59%	4. 71%	5. 80%	6. 86%
	5. 35%	益本比	0. 76	0. 85	0. 94	1. 04	1. 13
		淨現值(百萬元)	-16, 826. 40	-10, 318. 62	-3, 810. 84	2, 696. 94	9, 204. 72
		內部報酬率	2. 42%	3. 59%	4. 71%	5. 80%	6. 86%

註：淨現值為民國 104 年現值。



第十三章 財務計畫及民間參與可行性評估

本計畫經路線方案及工程、用地可行性評估，考量與原高架化計畫之一致性，同時尊重新北市政府續依高架化計畫辦理之意見，並依據民國 105 年 11 月 9 日交通部所召開複審會議結論，應將新北鳳鳴段納入本計畫辦理，以確保新北鳳鳴段工程預算編列支應之來源。由於路線方案跨越兩市，以下分為本計畫(桃園段)、本計畫(新北鳳鳴段)等兩區段探討財務計畫及經費分攤。

本計畫(桃園段)之財務評估以有/無地下化計畫之整體路網成本、收益增量概念，依開發後實質內容及相關收費標準、折現率、費率調整機制等設定，透過現金流量模型，估算計畫自償率；再依據「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，辦理中央、桃園市政府之建設經費分攤。

本計畫(新北鳳鳴段)維持與原高架化計畫相同線形設計，因此，財務評估及經費分攤爰比照原高架化計畫核定之中央、新北市政府經費分攤原則辦理。

另為初步評估本計畫(桃園段)是否適合由民間參與，主要透過現金流量模型，設算本計畫執行後之投資淨現值、內部報酬率及折現後回收年期等財務指標，以進一步瞭解計畫由民間或政府執行之財務可行性。

13.1 財務評估

13.1.1 財務參數設定

本節為方案評估基本假設說明，實際須為核定年確定後始能調整。

一、評估年期

本計畫(桃園段)建設計畫核定年為 107 年，評估年期自民國 104 年起至民國 144 年底為止，合計 41 年(以民國 104 年為評估年度)，興建期及營運期時程規劃如下：

- (一)設計及興建期：自民國 104 年起至民國 114 年底地下化工程興建完成(騰空路廊工程預計 115 年底完工)，故設計及興建共計 11 年。
- (二)營運期：自民國 115 年 1 月開始全面營運，至民國 144 年 12 月底為止，共計 30 年。

二、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

三、物價上漲率

一般物價上漲率依行政院經濟建設委員會「新世紀第三期國家建設計畫」

之消費者物價指數目標，預估未來消費者物價指數變動率在 2% 以下，故本計畫之一般物價上漲率設定以為 1.5% 為計算基準。

四、折現率

本計畫設定政府自辦之折現率係參考近年中央政府建設公債二十年期及三十年期之發行票面利率及考量其他風險因素並參酌相關計畫案例，以折現率 3%作為分析計算之基礎。

五、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。

13.1.2 財務效益評估之方式

財務分析主要依據前述設定之各項參數及基本假設，以及本計畫各項興建成本、營運成本及各項營運收入進行現金流量試算，並估算本計畫路線方案之自償能力及各項報酬率，計算方式說明如下：

一、評估流程

依工程及技術、營運規劃等評估之基礎，以政府投資辦理的角度，研擬財務計畫。依興建成本、營運維修成本與票箱及附屬事業預估收入等規劃資料，進行現金流量分析，以瞭解本計畫之財務效益；另針對重要之主要風險因子進行敏感度分析，並說明經費分擔及財源籌措方式，以作為本計畫後續辦理之參考。



圖 13.1-1 財務評估作業流程圖



二、評估方法

(一) 自償能力分析

財務自償能力(自償率)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，自償能力亦為政府對民間機構參與公共建設補貼貸款利息或按營運績效給予補貼之評估標準。

依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，自償率計算乃是指營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，占公共建設計畫工程興建評估年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比值。自償率若大於 1，則表示所投入資金可完全回收；如自償率小於 1，則表示本計畫之投資無法完全回收。其公式如下：

$$\text{自償率} = \frac{\text{營運評估期間之淨現金流入現值總和}}{\text{興建期間工程建設經費現金流出現值總和}}$$

又依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神及「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，營運評估期間之淨現金流入現值總額除票箱收入，須加上附屬事業收入、土地開發收益、租稅增額財源、增額容積收益等各收益項目之淨現金之流入現值。營運評估期間之淨現金流入現值總和為工程建設經費為建設期間內之一切相關成本，包括設計作業成本、工程成本、土地及建物取得成本等。

有關民間機構參與公共建設自償能力之評估則應依據最新修正發布公告(民國 105 年 10 月 04 日)之「促進民間參與公共建設法施行細則」第 43 條規定：「本法第二十九條第一項所稱自償能力，指民間參與公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例。前項所稱現金流入，指公共建設計畫營運收入、附屬事業收入、資產設備處分收入及其他相關收入之總和。第一項所稱現金流出，指公共建設計畫所有工程建設經費、依本法第十五條第一項優惠後之土地出租或設定地上權租金、所得稅費用、不含折舊與利息之公共建設營運成本及費用、不含折舊與利息之附屬事業營運成本及費用、資產設備增置及更新費用等支出之總額。」

(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：

1. 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

At：第 t 年之現金淨流量

Rt：第 t 年之現金流入(收入)

Ct：第 t 年之現金流出(成本)

2. 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

At：第 t 年之現金淨流量

Rt：第 t 年之現金流入(收入)

Ct：第 t 年之現金流出(成本)

3. 投資回收期(Payback Period)分析法

本項指標係將各年淨現金流量折現之後，累積淨現金流量現值等於 0 所需的年數；此法用以衡量本計畫投資成本回收期間之長短，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。

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，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。



計算回收年限之公式如下：

$$\text{令 } \sum_{t=0}^T PV(CF_t) = 0 \text{ 時的期數 } "T" "$$

其中 $PV(CF_t)$ ：第 t 年的淨現金流量現值

" T "：折現後回收年限

4. 本業營運收支指標

(1) 財務收支比

本業營運收入/(本業營運成本+本業重置成本)，如大於 1，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

財務評估主要係依據各項參數及基本假設，以預估營運期間之現金流量為評估基礎，其中資金需求包含興建成本、營運維修成本及重置成本，收入面則包括票箱收入、附屬事業收入、TOD 土地開發收益及潛在租稅增額財源等。

13.1.3 成本與營收分析

一、本計畫(桃園段)成本分析

本計畫(桃園段)財務分析考量之成本項目主要為建設計畫所投入之「興建成本」、「車站營運成本」及「維修成本」等三大項，茲分述如下：

(一) 興建成本

在興建成本方面，分為工程規劃費、設計階段費、用地取得及拆遷補償費、工程建造費等四項，且均以物價上漲率及地價調整率調整為當年幣值，則本計畫(桃園段)建設所需投入之興建成本如表 13.1-1，相關工程經費細項詳見第十二章。

(二) 營運及維修成本

在營運及維修成本方面，本計畫(桃園段)分為車站營運成本及維修成本等二項，且均加計物價上漲率調整為當年幣值，則所需增加之營運及維修成本如表 13.1-1，相關細項說明詳見第十二章。



表 13. 1-1 本計畫(桃園段)興建成本與營運維修成本

(單位：百萬元，當年幣值)

方案	興建成本		車站營運成本	維修成本
	含機場捷運 降挖費用	不含機場捷運 降挖費用		
本計畫(桃園段)	901. 73	89, 063	10, 788	2, 812

二、本計畫(桃園段)收入分析

財務分析納入估算之收入項目，主要包括「營運收入」、「車站開發效益」、「TOD 周邊土開發效益」及「租稅增額財源(TIF)」等四大項，茲分述如下：

(一)營運收入

1. 票箱收入

本計畫(桃園段)之「票箱收入」係依有無設置車站所增加之票箱收入計算。而「每日票箱收入」則以各車站之「每日每人平均旅次長度」，乘以「區間車票價費率」及「每日上車人數」。相關參數設定說明如下則依當年幣值計算下，評估期間本計畫各方案所增加之票箱收入如表 13. 1-2。

2. 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，以票箱收入之約 2%計算，詳表 13. 1-2。

表 13. 1-2 本計畫(桃園段)票箱收入表

(單位：百萬元，當年幣值)

方案	票箱收入	其他收入
本計畫(桃園段)，7 站	5, 660	113

(二)車站開發效益

本計畫(桃園段)假設沿線之桃園車站、內壢車站與中壢車站均可因應地下化建設辦理車站開發，並就該三站開發淨收益進行估算，平均於 30 年之營運期間加計物價上漲率分攤挹注建設經費。經估算，桃園車站 30 年期間共可挹注 875 百萬元，內壢車站可挹注 535 百萬元，中壢車站可挹注 1, 344 百萬元，合計為 2, 754 百萬元，詳表 13. 1-3。



表 13. 1-3 本計畫(桃園段)車站開發挹注效益表

(單位：百萬元，當年幣值)

開發車站	效益挹注金額
桃園車站	875
內壢車站	535
中壢車站	1,344
開發收益合計	2,754

(三) TOD 周邊土開效益

1. 分區變更效益

分區變更效益依據車站周邊土地使用現況、土地使用權屬與市府產業用地發展政策分為優先調整分區與次優先調整分區。

(1) 優先調整分區

本計畫(桃園段)沿線計有 3 處工業區列為優先調整分區基地，並因應 TOD 發需求，變更為商業區。除已於「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)暨其土地整合發展委託可行性研究」規劃變更之東周鋼鐵廠用地(土地面積 1.70 公頃)外，另建議將鄰近中原車站 2 處工業區(土地面積 0.36 公頃)變更，兩者皆為私有土地，未來開發後將回饋一定比例之土地予桃園市政府，相關開發效益詳表 13. 1-4，加計物價上漲率分別於 D+3 年(民國 110 年)至 D+26 年(民國 134 年)挹注。

(2) 次優先調整分區

依據桃園市政府近期核定之「桃園市產業發展暨都市計畫工業區檢討策略」，於沿線各車站周邊另再遴選 27 處工業區(土地面積總計為 141.17 公頃)，列為次優先調整分區基地。桃園車站周邊計有 4 處，土地面積合計為 30.26 公頃；中路車站周邊計有 5 處，土地面積合計為 18.67 公頃；永豐車站周邊計有 7 處，土地面積合計為 31.82 公頃；內壢車站周邊計有 3 處，土地面積合計為 20.80 公頃；中原車站周邊計有 4 處，土地面積合計為 16.03 公頃；中壢車站周邊計有 2 處，土地面積合計為 10.23 公頃；平鎮車站周邊計有 2 處，土地面積合計為 13.37 公頃。

次優先調整分區基地亦均以私有土地為主，未來開發後將回饋一定比例之土地予桃園市政府，相關開發效益詳表 13. 1-5，加計物價上漲率分別於 D+3 年(民國 110 年)至 D+26 年(民國 134 年)挹注。

2. 車專區開發效益

依據「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)暨其土地整合發展委託可行性研究」，因應平鎮區行政園區發展願景，



桃園市政府規劃於平鎮車站旁劃設一處車站專用區(土地面積 1 公頃)，該地區目前為私有農業區，未來桃園市政府將進行土地開發並取得土地，其開發效益將於 D+3 年(年國 110 年)至 D+7 年(年國 114 年)加計物價上漲率後，平均分攤挹注本計畫(表 13.1-6)。

3. 增額容積價金

本計畫(桃園段)建議增額容積實施地區以場站周邊 500 公尺範圍(不含桃園車站與中壢車站)及沿線 200 公尺範圍為主，並依發展現況、臨路條件及街廓面積等原則納入評估，經估算可實施增額容積地區之住宅區土地面積為 72.92 公頃，商業區土地面積則為 9.70 公頃；而為避免對於環境造成過大衝擊，且考量未來出售之市場性，住宅區增額容積上限為 10%、商業區增額容積上限為 20%。增額容積擬於民國 110 年至 134 年之 25 年期間出售，加計物價上漲率，合計為 5,662 百萬元，並分別於 D+3 年(民國 110 年)至 D+26 年(民國 134 年)挹注。

上述 TOD 周邊土開效益加計每年物價上漲率(1.5%)後，合計可挹注 15,250 百萬元，詳如表 13.1-7。

表 13.1-4 本計畫(桃園段)優先調整分區挹注效益表

(單位：百萬元，當年幣值)

分區變更	土地面積(m ²)	街廓數	效益挹注金額
中原車站周邊工業區	3,623	2	67
平鎮車站周邊工業區	16,961	1	269
合計	20,584	4	337

表 13.1-5 本計畫(桃園段)次優先調整分區挹注效益表

(單位：百萬元，當年幣值)

分區變更	土地面積(m ²)	街廓數	效益挹注金額
桃園車站周邊工業區	302,615	4	2,490
中路車站周邊工業區	186,684	5	1,304
永豐車站周邊工業區	318,165	7	1,838
內壢車站周邊工業區	207,997	3	1,136
中原車站周邊工業區	160,315	4	730
中壢車站周邊工業區	102,250	2	586
平鎮車站周邊工業區	133,669	2	521
合計	1,411,694	27	8,604



表 13.1-6 本計畫(桃園段)分區變更挹注效益表

(單位：百萬元，當年幣值)

車專區開發	效益挹注金額
平鎮車站	648

表 13.1-7 本計畫(桃園段)增額容積挹注效益表

(單位：百萬元，當年幣值)

使用分區	實施增額土地面積(m ²)	增額容積申請比例上限	申請率	一定比例	增額容積價金
住宅區	729,188	10%	70%	100%	3,732
商業區	97,009	20%	70%	100%	1,930
總計	826,197	--	--	--	5,662

(四) 租稅增額財源(TIF)

租稅增額財源(TIF)包括地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等四項稅收。依據財政部賦稅署研訂公式，就車站周邊 500 公尺範圍(不含桃園車站與中壢車站)與沿線 200 公尺範圍之相關稅收進行估算。經估算，30 年實施期間(民國 108 年至 137 年)四項稅收增額總計為 7,022 百萬元，詳見表 13.1-8。

表 13.1-8 本計畫(桃園段)租稅增額財源挹注表

(單位：百萬元，當年幣值)

車站 \ 項目	地價稅	房屋稅	土增稅	契稅	合計
桃園車站 TID	95	129	100	2	326
中路車站 TID	247	111	474	2	834
永豐車站 TID	223	81	446	1	751
內壢車站 TID	445	153	512	3	1,113
中原車站 TID	365	284	453	3	1,106
中壢車站 TID	186	104	301	2	593
平鎮車站 TID	276	27	1,995	1	2,299
總計	1,839	889	4,282	13	7,022



13.1.4 財務評估結果

由前述各項假設及建設成本、營運收入、營運及維修成本、重增置成本等規劃資料，並依現金流量分析結果，可得出本計畫(桃園段)之財務評估結果，彙整如表 13.1-9，計入車站土地開發效益、TIF 及 TOD 效益後之財務評估表詳表 13.1-10 所示。

此外，表 13.1-1 之 901.73 百萬元內含機場捷運延伸線配合鐵路地下化降挖衍生費用(11.1 億元)，由於該筆降挖費用係由桃園市政府承諾負擔，並納入本計畫(桃園段)經費以匡列預算，實際上非屬鐵路地下化工程範圍。故以下自償率之計算排除該捷運降挖費用，以 89,063 百萬元評估，以瞭解相關收益對於地下化計畫本身之自償能力。

依表 13.1-9 評估結果，本計畫(桃園段)之本業自償率為負值、營運收支比小於 1，意謂營運期間本業收入(票箱+廣告)小於營運維修成本，即本段地下化鐵路營運階段無法自給自足。由於地方政府非鐵路權管機關，不像捷運計畫之推動可從財務面考量票價之設定、系統之選擇及後續營運管理的方式，以使營運收支比大於 1，在市府無法干預臺鐵營運之票價費率、機料採購、人事結構等收入、成本面，本業虧損應不完全歸責於市府推動改採地下化計畫。譬如臺鐵票價難以依物調趨勢或服務品質的提升而等比成長，因其隱含了鼓勵民眾使用大眾運具而以政府補貼方式抑制票價，故地方政府無法以訂價手段平衡營運維修成本以提升財務自償率。

因此，表 13.1-9 增加「計入車站開發、TIF 及 TOD 效益，不計本業虧損」之情境，評估在不計營運期間成本收入項時，其他開發效益可用以償還興建成本的能力，並建議以此情境做為本計畫財務評估之基礎。而本業虧損可考量以市府回饋方式，增加臺鐵之其他效益予以補貼，初步構想整理詳附錄三，後續綜合規劃及都市計畫變更階段可持續與臺鐵局研商討論。

表 13.1-9 本計畫(桃園段)財務評估結果彙整表

效益指標		地下化計畫 (桃園段)
自償率	僅計入本業收入	-5.17%
	計入車站開發效益	-3.41%
	計入車站開發、TIF 及 TOD 效益	15.05%
	計入車站開發、TIF 及 TOD 效益，不計本業虧損	20.21%
財務淨現值 (百萬元)	僅計入本業收入	-77,786
	計入車站開發效益	-76,490
	計入車站開發、TIF 及 TOD 效益	-62,836
	計入車站開發、TIF 及 TOD 效益，不計本業虧損	-59,014
目標年營收比(130年)		0.43
營運期間營收比(30年)		0.42



表 13. 1-10 本計畫(桃園段)財務評估表

(單位：百萬元，當年幣值)

年期	興建成本	營運費用	維修費用	票箱收入	其他收入	車站土地開發收益	周邊土地(TOD)開發收益	TIF 稅收	總經費現值(A)	總經費扣除用地費用現值(A1)	營運期淨現值(B)	營運期淨現值(不計本業)(B2)	營運收支比
104	(17)								(17)	(17)			
105	(433)								(420)	(420)			
106	(794)								(748)	(748)			
107	(6, 086)								(5, 570)	(462)			
108	(11, 082)							104	(9, 847)	(7, 679)	93	93	
109	(13, 137)							106	(11, 332)	(11, 332)	91	91	
110	(14, 749)						887	111	(12, 352)	(12, 352)	836	836	
111	(16, 406)						900	122	(13, 340)	(13, 340)	831	831	
112	(14, 914)						914	124	(11, 773)	(11, 773)	819	819	
113	(3, 512)						927	128	(2, 692)	(2, 692)	808	808	
114	(6, 601)						941	141	(4, 912)	(4, 912)	805	805	
115	(1, 332)	(287)	(75)	93	2	73	820	142	(962)	(962)	555	748	0. 26
116		(292)	(76)	98	2	74	832	146			551	739	0. 27
117		(296)	(77)	103	2	76	845	160			553	736	0. 28
118		(301)	(78)	109	2	77	857	204			575	752	0. 29
119		(305)	(80)	114	2	78	870	207			569	742	0. 30
120		(310)	(81)	125	3	79	515	224			346	510	0. 33
121		(314)	(82)	131	3	80	523	225			342	501	0. 34
122		(319)	(83)	136	3	81	531	228			339	493	0. 35
123		(324)	(84)	142	3	83	539	245			344	494	0. 36
124		(329)	(86)	148	3	84	547	246			339	485	0. 36
125		(334)	(87)	154	3	85	396	248			251	392	0. 37
126		(339)	(88)	159	3	86	402	266			256	394	0. 38
127		(344)	(90)	165	3	88	408	267			253	387	0. 39
128		(349)	(91)	171	3	89	415	310			270	400	0. 40
129		(354)	(92)	177	4	90	421	328			274	401	0. 40
130		(359)	(94)	192	4	92	342	329			234	353	0. 43
131		(365)	(95)	199	4	93	347	329			230	346	0. 44
132		(370)	(96)	205	4	95	352	340			231	344	0. 45
133		(376)	(98)	211	4	96	357	341			227	337	0. 46
134		(381)	(99)	218	4	97	363	341			223	330	0. 46
135		(387)	(101)	224	4	99		353			77	181	0. 47
136		(393)	(102)	231	5	100		353			75	176	0. 48
137		(399)	(104)	237	5	102		353			73	172	0. 48
138		(405)	(106)	244	5	103					(58)	38	0. 49
139		(411)	(107)	251	5	105					(56)	37	0. 49
140		(417)	(109)	270	5	106					(50)	37	0. 52
141		(423)	(110)	277	6	108					(48)	36	0. 53
142		(430)	(112)	284	6	110					(46)	36	0. 54
143		(436)	(114)	292	6	111					(45)	35	0. 54
144		(443)	(115)	299	6	113					(43)	35	0. 55
合計	(89, 063)	(10, 788)	(2, 812)	5, 660	113	2, 754	15, 250	7, 022	(73, 964)	(66, 689)	11, 129	14, 950	0. 42

註 1: 興建成本排除機場捷運延伸線配合鐵路地下化降挖衍生費用(11. 1 億元)。

註 2: 自償率=營運期淨現值(B)÷總工程經費現值(A)=11, 129÷73, 964=15. 05% ; 工程經費自償比=營運期淨現值(B)÷總工程經費扣除用地經費現值(A1)=11, 129÷66, 689=16. 69%

註 3: 不含本業虧損自償率=營運期淨現值(不計本業)(B2)÷總工程經費現值(A)=14, 950÷73, 984=20. 21% ; 不含本業虧損工程經費自償比=營運期淨現值(不計本業)(B2)÷總工程經費扣除用地經費現值(A1)=14, 950÷66, 689=22. 42%



13.2 敏感性分析

13.2.1 單一變數敏感度分析

以上財務效益分析結果乃是奠基於眾多假設條件下得出，包括建設成本假設、開發收益假設、營運成本與增額稅收假設等，為分析重要條件改變對財務自償率之影響，茲以本計畫(桃園段)等重要項目為單一變數，分別就「含本業虧損」與「不含本業虧損」之情況進行敏感性分析，詳表 13.2-1、表 13.2-2。

表 13.2-1 本計畫(桃園段)財務敏感度分析(含本業虧損)

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	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	25.08%	18.81%	15.05%	12.54%	10.75%
	工程自償比	29.99%	21.44%	16.69%	13.66%	11.56%
	自償性經費	13,622	13,559	13,524	13,501	13,486
變動因素	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
用地取得費	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	15.66%	15.35%	15.05%	14.76%	14.48%
	工程自償比	16.69%	16.69%	16.69%	16.69%	16.69%
	自償性經費	13,524	13,524	13,524	13,524	13,524
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	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	18.51%	16.78%	15.05%	13.32%	11.59%
	工程自償比	20.53%	18.61%	16.69%	14.77%	12.85%
	自償性經費	16,634	15,079	13,524	11,969	10,413
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
營運票收	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	13.68%	14.36%	15.05%	15.73%	16.41%
	工程自償比	15.17%	15.93%	16.69%	17.45%	18.20%
	自償性經費	12,296	12,910	13,524	14,138	14,752
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
附屬事業收入	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	15.02%	15.03%	15.05%	15.06%	15.07%
	工程自償比	16.66%	16.67%	16.69%	16.70%	16.72%
	自償性經費	13,499	13,512	13,524	13,536	13,548
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
車站土地開發收益	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	14.35%	14.70%	15.05%	15.40%	15.75%
	工程自償比	15.91%	16.30%	16.69%	17.08%	17.46%
	自償性經費	12,894	13,209	13,524	13,839	14,154
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
租稅增額財源(TIF)	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	12.99%	14.02%	15.05%	16.08%	17.11%
	工程自償比	14.40%	15.55%	16.69%	17.83%	18.97%
	自償性經費	11,673	12,598	13,524	14,449	15,375
變動因素	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
周邊土地開發收益(TOD)	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	9.72%	12.38%	15.05%	17.71%	20.37%
	工程自償比	10.78%	13.73%	16.69%	19.64%	22.59%
	自償性經費	8,737	11,131	13,524	15,917	18,310
變動因素	評估情境	中估				保守
折現率	評估指標	3.00%	3.60%	4.50%	5.35%	6.00%
	自償率	15.05%	14.38%	13.47%	12.70%	12.16%
	工程自償比	16.69%	15.98%	15.01%	14.18%	13.61%
	自償性經費	13,524	12,947	12,161	11,495	11,031



表 13. 2-2 本計畫(桃園段)財務敏感度分析(不含本業虧損)

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	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	33.69%	25.27%	20.21%	16.84%	14.44%
	工程自償比	40.29%	28.81%	22.42%	18.35%	15.53%
	自償性經費	18,300	18,215	18,168	18,138	18,117
變動因素 用地取得費	評估情境	樂觀	中估偏樂觀	中估	中估偏保守	保守
	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	21.04%	20.62%	20.21%	19.82%	19.45%
	工程自償比	22.42%	22.42%	22.42%	22.42%	22.42%
	自償性經費	18,168	18,168	18,168	18,168	18,168
變動因素 車站土地開發收益	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	14.35%	14.70%	20.21%	15.40%	15.75%
	工程自償比	15.91%	16.30%	22.42%	17.08%	17.46%
	自償性經費	17,538	17,853	18,168	18,483	18,798
變動因素 租稅增額財源(TIF)	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	18.15%	19.18%	20.21%	21.24%	22.27%
	工程自償比	20.13%	21.28%	22.42%	23.56%	24.70%
	自償性經費	16,317	17,242	18,168	19,093	20,019
變動因素 周邊土地開發收益(TOD)	評估情境	保守	中估偏保守	中估	中估偏樂觀	樂觀
	評估指標	60%	80%	100%	120%	140%
	自償率	14.89%	17.55%	20.21%	22.88%	25.54%
	工程自償比	16.51%	19.46%	22.42%	25.37%	28.32%
	自償性經費	13,381	15,774	18,168	20,561	22,954
變動因素 折現率	評估情境	中估				保守
	評估指標	3.00%	3.60%	4.50%	5.35%	6.00%
	自償率	20.21%	19.06%	17.54%	16.21%	15.42%
	工程自償比	22.42%	21.18%	19.54%	18.11%	17.26%
	自償性經費	18,168	17,168	15,838	14,680	13,991



13.2.2 不同財務情境分析

自償率受「建造成本」、「營運成本」、「維修成本」、「票價收入」、「車站土地開發收益」、「稅收增額收益」、「TOD 土地開發收益」等項目影響，且建設與收益時間長，增加財務估計的難度。為進一步掌握計畫不同變數對自償率的影響，本節則以「本計畫(桃園段)」方案之財務評估結果進行整體性分析。假設上述變數之風險估計分配(未來可能產生的偏差狀況)為常態分配，愈接近推估數值發生之機率應愈大，愈嚴重偏差情形發生機率應愈低。且依照抽樣統計「中央極限定理」(The Central Limit Theorem)，從任何一個母群中重複抽 N 大小之樣本，而母群之平均數是 μ ，標準差是 σ 的話，當 N 愈大時，樣本平均數之抽樣分配 (the sampling distribution of sample means) 會趨於常態。

關於分配的集中度情形(標準差)，考量近十年來物價波動情況不劇烈，預測未來物價波動仍在可控制的範圍，建議以預估值 20% 作為價格變動的標準差。以此作為模擬成本及收益變動「自償率(計入車站土開)」敏感度分析的基礎，模擬「建造成本」、「營運成本」、「維修成本」、「票價收入」變動對自償率的影響，另外，針對「車站土地開發收益」、「稅收增額收益」、「TOD 土地開發收益」之變動，也模擬其在預估值 20%~200% 條件下的影響(與原本預估值的差異)，以檢討提升自償率所需的條件。

一、變數資料說明

- (一) 建造成本：建造成本投入自 104 年至 115 年(地下化工程於 114 年完工通車，115 年騰空路廊工程完工)，目前推估建造成本值為平均數 (u)，假設未來建造成本之變動為常態分配，建造成本分配之標準差 (Standard deviation, σ) 為 $u/5$ ，每年之建造成本估計分配如圖 13.2-1。
- (二) 營運成本：營運成本投入自 115 年至 144 年，目前推估營運成本值為平均數 (u)，假設未來營運成本之變動為常態分配，營運成本分配之標準差 (Standard deviation, σ) 為 $u/5$ ，每年之營運成本估計分配如圖 13.2-2。
- (三) 票箱收入：票箱收入之收益年期估計自 115 年至 144 年，目前推估票箱收入值為平均數 (u)，假設未來票箱收入之變動為常態分配，票箱收入分配之標準差 (Standard deviation, σ) 為 $u/5$ ，每年之票箱收入估計分配如圖 13.2-3。
- (四) 車站土地開發收益：車站土地開發以開發與營運權利金之收入作為估計基礎，配合周邊不動產租金水準與開發規模為推估基礎，將車站土地開發收入視為政府努力事項之一，土開規模可依據實際狀況與需求變動。因此，風險模擬方式為與原土開收益金額相較，悲觀情境為原估計土開效益之 20%(sim#1)、40%(sim#2)、60%(sim#3)、80%(sim#4)、原預估土開效益為 sim#5、樂觀情境為原估計效益 120%(sim#6)、140%(sim#7)、160%(sim#8)、180%(sim#9)、200%(sim#10)，如圖 13.2-4。
- (五) 租稅增額財源：租稅增額財源年期估計自民國 108 年自 137 年，以目前稅收增額收益預估值為基礎，假設未來稅收增額收益之變動悲觀情境為

預估值之 20%(sim#1)、40%(sim#2)、60%(sim#3)、80%(sim#4)、原預估稅收增額收益為 sim#5、樂觀情境為原估計收益之 120%(sim#6)、140%(sim#7)、160%(sim#8)、180%(sim#9)、200%(sim#10)，如圖 13.2-4。

- (六) TOD 土地開發收益：以目前推估 TOD 土地開發收益值為基礎，假設未來 TOD 土地開發收益之變動悲觀情境為預估值之 20%(sim#1)、40%(sim#2)、60%(sim#3)、80%(sim#4)、原預 TOD 土地開發收益為 sim#5、樂觀情境為原估計收益之 120%(sim#6)、140%(sim#7)、160%(sim#8)、180%(sim#9)、200%(sim#10)，如圖 13.2-4。

二、情境模擬分析說明

(一) 自償率(含本業虧損)變動範圍

在本案假設 $u/5$ (20%) 為相關變數風險波動之標準差下，以第一部分變數項目進行 10,000 次蒙地卡羅 (Monte Carlo) 風險分析，檢視風險模擬結果。模擬結果顯示自償率(含本業虧損)平均數為 15.13%(仍高於自償率門檻 14%)，此外，觀察風險變動區間，有 90%之模擬結果財務自償率(含本業虧損)介於 13.34%至 17.22%(圖 13.2-5)，在物價或營運成本 20%之變動範圍下，估計自償率(含本業虧損)之變動約為-2%~+2%。

另外，檢視相關變數對於「自償率」的敏感度分析(圖 13.2-6)，發現「建造成本」對於本計畫財務自償率之影響最顯著；顯示鐵路地下化建設仍以「建造成本」投入金額大且投入時間早；因此，建議應有效控制「建造成本」，對於提高自償率提高的效果較營運成本及其他因素重要許多。

(二) 自償率(不含本業虧損)變動範圍

由於鐵路票價訂定需考量社會層面，鐵路票價不因鐵路建設或營運成本因素調整，所以鐵路票收仍屬虧損狀態；若不考量票價虧損因素重新檢討自償率，本計畫自償率(不含本業虧損)可提升為 20.3%。考量建設成本或營運成本變動風險，在成本變動 20%之情境下，預估計畫自償率(不含本業虧損)90%模擬結果介於 18.03%~23.08%(圖 13.2-7)。

(三) 考量場站土開、周邊土開與 TIF 變動風險

相較於本業營運收入、建設成本及營運成本等變動風險，場站土開、周邊土開與 TIF 變動的風險因素較為不同。例如，前述建設成本通常收物價、建設期程、工程技術等影響，導致建設成本較預估值高或低，且較難為建設機關掌握(仍可以因應)；後者(場站土開、周邊土開及 TIF 等)除受到土地價格等外在環境的影響，然而，較特別的是政府可透過擴大或減少土開範圍，或調整捷運車站周邊土地公告地價、地段率等策略，影響土地開發收益或租稅增額財源。

因此，依照場站土開、周邊土開與 TIF 變動的風險，模擬土開或 TIF 因素變動對自償率的影響幅度，假設 sim#1 為場站土開、周邊土開與 TIF 收益僅為預估的 20%(大幅降低 80%時)，本計畫的平均自償率(含本業虧

損)將降低為-1.13%；若場站土開、周邊土開與TIF收益僅為目前預估的40%(sim#2)，計畫自償率(含本業虧損)降低為2.94%；若預估場站土開、周邊土開與TIF收益為目前的60%(sim#3)，則計畫自償率為7.00%；依此類推(如圖13.2.8)，若為目前預估場站土開、周邊土開與TIF之收益狀況，則計畫自償率(含本業虧損)為15.13%(Sim#5)，若後續更為樂觀預估或地方政府可努力增加土開及TIF收益，當場站土開、周邊土開及TIF收益為預估值值的120%時，自償率(含本業虧損)可提高為19.2%。歸納分析結果，當場站土開、周邊土開或TIF收益每變動20%，對計畫自償率(含本業虧損)的影響幅度約為4.07%。

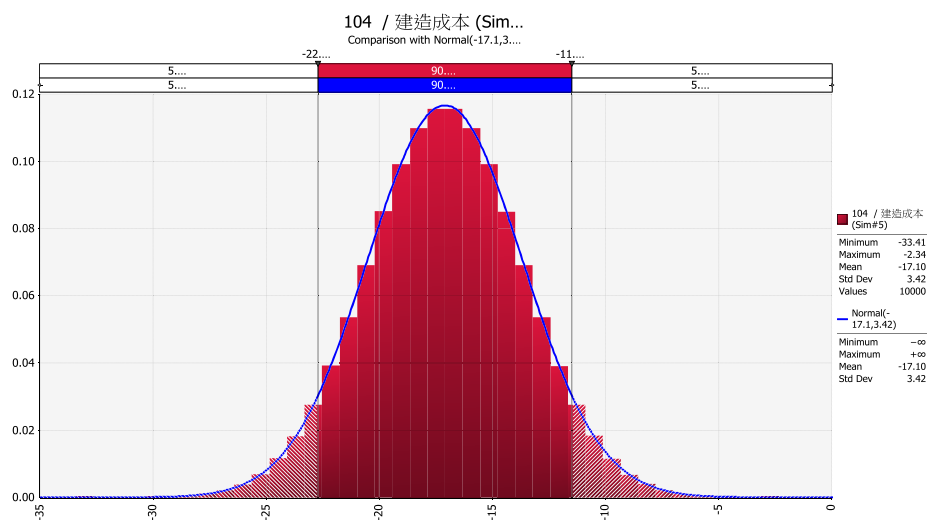


圖 13. 2-1 建造成本變動常態分配圖(以 104 年為例)

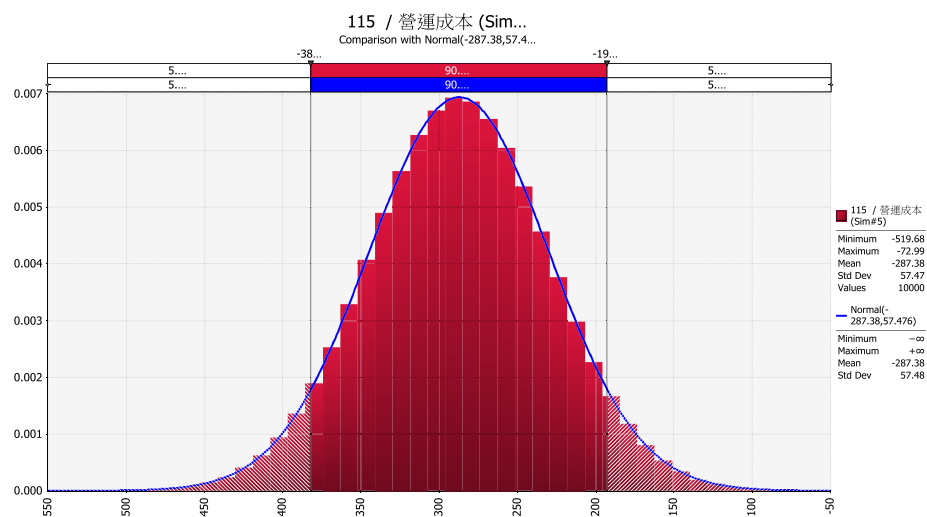


圖 13. 2-2 營運成本變動常態分配圖(以 115 年為例)

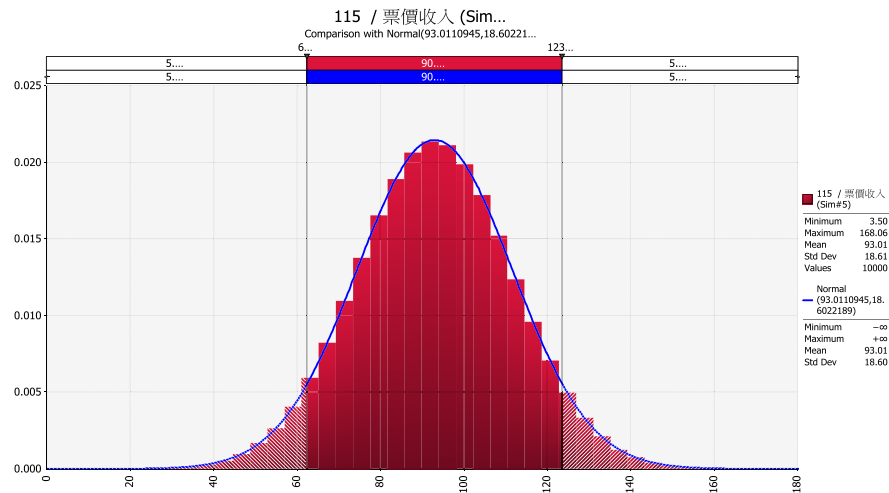


圖 13. 2-3 票價收入變動常態分配圖 (以 115 年為例)

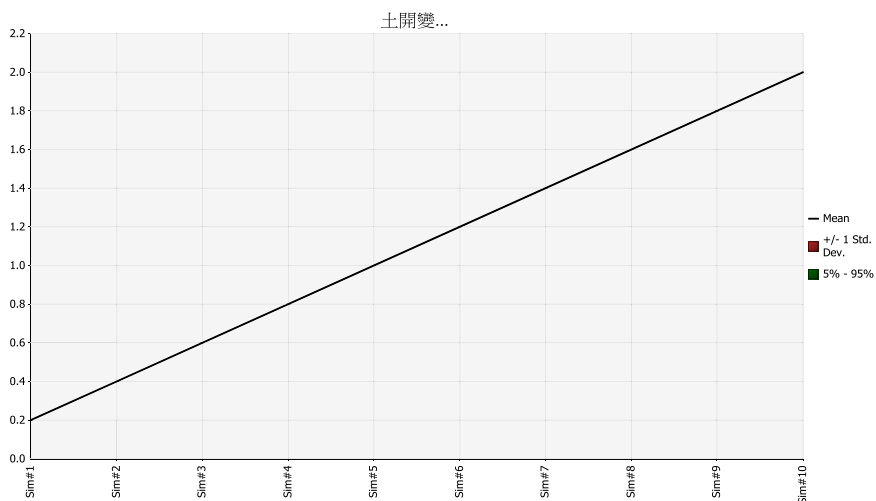


圖 13. 2-4 車站土開、TOD 與 TIF 收益變動情境圖

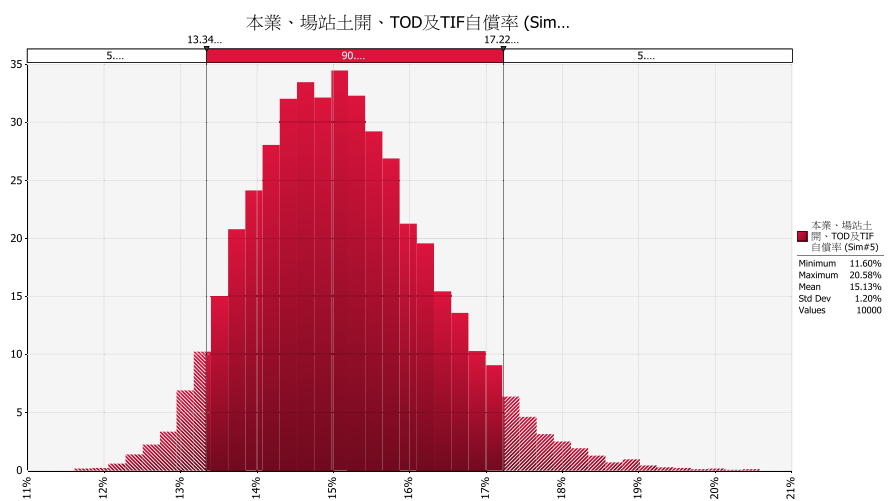


圖 13. 2-5 本計畫(桃園段)自償率變動範圍(含本業虧損)

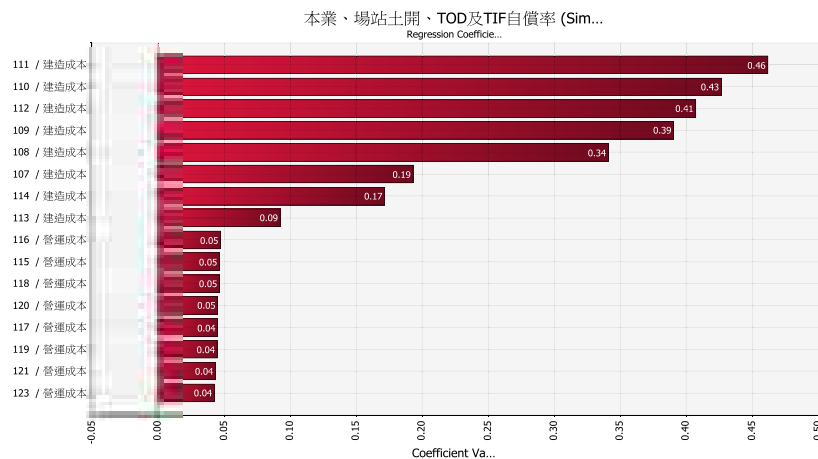


圖 13. 2-6 不同變數對本計畫(桃園段)財務影響示意圖

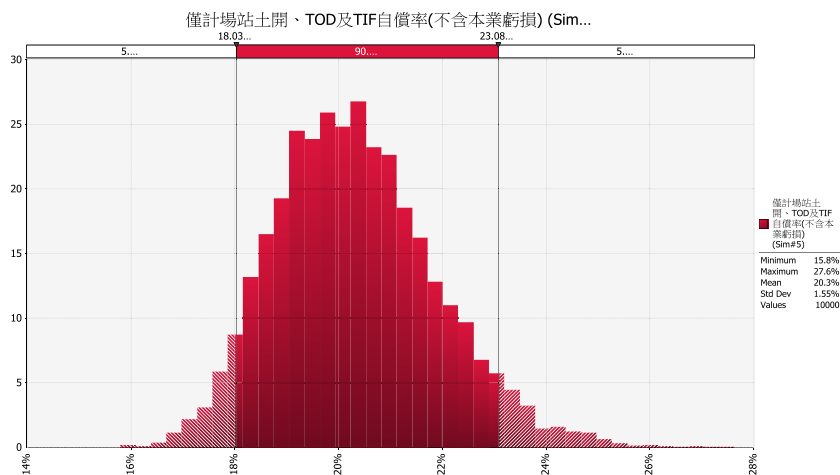


圖 13. 2-7 不含本業虧損對本計畫(桃園段)財務影響示意圖

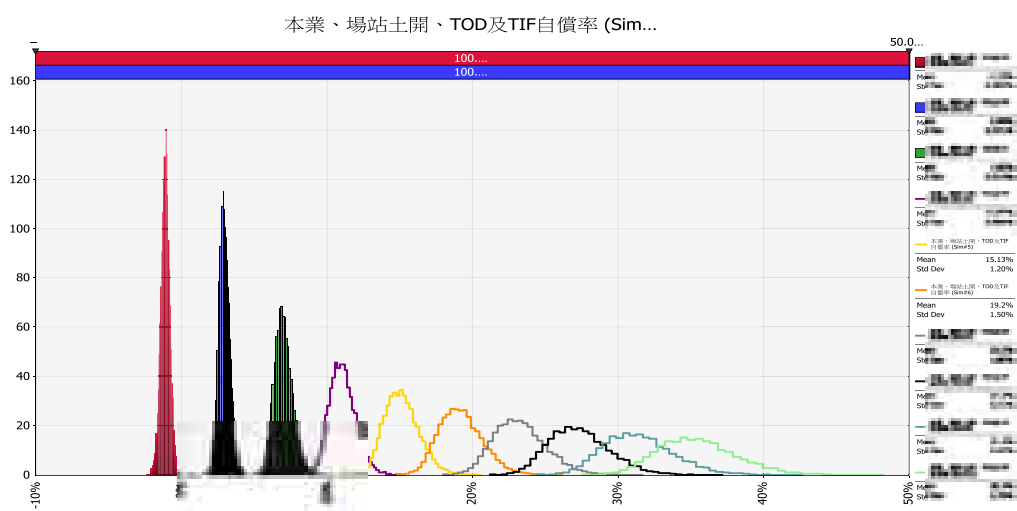


圖 13. 2-8 車站土開、TOD 及 TIF 效益變動對本計畫(桃園段)自償率的影響模擬



13.3 民間參與可行性評估

由於傳統政府預算支出結構因社會福利及經常性財政支出大幅增加，又因政府陸續修法採行減稅措施，致課稅收入嚴重減少之情況下，使得屬於資本門支出之公共建設之經費相對縮減。為因應政府推動公共建設之經費縮減問題，有效引導民間充沛資金挹注公共建設，並配合經濟自由化的趨勢，各國政府均積極推動公營事業民營化或民間參與公共建設，引進民間企業充滿活力之經營效率，以發揮社會整體資源之最大效果。政府乃於 89 年 2 月 9 日公布實施「促進民間參與公共建設法」（簡稱「促參法」，本法已於 104 年 12 月 30 日再次修正公布後施行），其後又制定「促進民間參與公共建設法施行細則」（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，積極推動民間參與公共建設。

促參法對於民間參與之範圍、方式、用地取得及開發、獎勵優惠等相關方式均有明確規定。民間參與公共建設之重要相關法源主要為「促進民間參與公共建設法」（促參法）及其相關子法。行政院公共工程會於 95 年 6 月 8 日以工程技字第 09500213420 號函，要求公共建設計畫形成階段，依照該函之「公共建設促參預評估機制」提前檢討評估公共建設由民間參與之妥適性及初步可行性。依據「公共建設促參預評估機制」，需建立「公共建設促參預評估檢核表」，檢核表中臚列政策面、法律面及財務面之檢視要項，並提示後續辦理促參可行性評估及先期規劃作業應注意之公益面要項，協助主辦機關預先檢視重要項目，以利評估現階段引進民間參與公共建設之可行性。

13.3.1 政策面評估

政策面探討內容包含公共建設交由民間興建之可能性、是否有成功案例可循及未來營運政策可能面臨之問題以及政策上應配合之項目。近年來政府財政拮据，為使公共建設能順利推展，政府引進民間參與方式希望能帶入民間充沛的資金與效率投入公共建設之興建及營運，然而鐵路建設興建經費龐大，本計畫如以民間參與方式辦理，以自有資金 30%之資本結構來看，本計畫(桃園段)不含用地取得及規劃設計費用在內之工程建造成本約將近 790 億元，能夠承擔本計畫之民間機構資本額至少約需要 237 億元。在鐵路建設興建成本高而收益有限的狀況下，恐影響民間參與意願，且目前國內至今尚無前例可循，亦將增添民間機構參與的風險。

若本計畫要提升民間參與可行，政府在政策面上可配合的方式包括政府補貼部分工程經費、提供附屬事業之開發、給予票價訂定之彈性等，惟考量本計畫係鐵路建設，且僅為西部幹線之部分路段，在考慮民間參與時必須兼顧公眾利益。



13.3.2 法律面評估

依據促參法本計畫之法律面初步評估如下：

一、適用性

本計畫屬促參法施行細則第 2 條所列交通建設之鐵路，故可適用促參法。

二、主辦機關

依據促參法第 5 條第 2 項規定，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...。主辦機關依本法辦理之事項，得授權所屬機關(構)執行之。本計畫之目的事業主管機關應為行政院交通部，因此，如本計畫擬採促參法規定程序辦理者，應以交通部為本計畫之主辦機關，並得授權所屬機關執行之，如屬於鐵路系統，則執行機關為交通部臺灣鐵路管理局。

三、是否屬重大公共建設範圍

依據「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」之規定，交通建設投資總額不含土地達新臺幣十億元以上之鐵路、公路、市區快速道路、大眾捷運系統、輕軌運輸系統及智慧型運輸系統，屬於重大公共建設。本計畫興建經費龐大，各方案皆已超過上述金額，故應屬於重大公共建設。

四、民間參與之方式

民間參與公共建設的方式，不同於以往公共建設完全由政府規劃、興建與營運，由政府承擔所有公共建設的權利與義務。民間參與公共建設的方式通常是依個案特性，政府財政，民間負擔能力等，進行特殊規劃，並依據促進民間參與公共建設法之相關規定辦理，依據促參法第 8 條：民間參與公共建設之方式有 BOT、BT0、ROT 或 B00 等方式，其定義及優缺點分述如表 13.3-1 所示。

五、本計畫除促參法外所涉及之其他法律

本計畫除促參法外所涉及之其他法律，彙整詳如表 13.3-2 所示。



表 13.3-1 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8條第1項第1款(BOT)	- 在興建完成後可獨立經營，藉票價、附屬事業之收入，在約定期限內回收投資成本、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鐵路建設經營績效。 - 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，所須作業時間較長。 - 案件本身須具一定自償能力及股東報酬率。
促參法第8條第1項第3款(BTO)	- 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。 - 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。 - 民間無須擔負鐵路建設主體龐大興建成本，較具投資意願。	政府仍須籌資辦理鐵路地下化建設之興建，對紓解政府財源困境較無助益。
促參法第8條第1項第5款(OT)	- 已完成或既有之軌道建設系統，藉票價、附屬事業之收入，在約定期限內可支付營運維修費用，並獲得合理利潤者 - 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。 - 民間無須擔負鐵路建設主體龐大興建成本，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8條第1項第6款(BOO)	- 土地權屬單純，適合民間擁有所有權者。 - 容易取得建設所須用地所有權者。 - 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。 - 政府無須負擔興建及營運風險。	- 民間規劃路線僅考量財務效益，至於區域發展等社會經濟效益則未能作整體考量。 - 鐵路地下化涉及大眾運輸權利，BOO方式將造成民間長期壟斷交通事業，不符合社會公平之原則。

資料來源：本研究整理。



表 13. 3-2 本計畫採民間參與方式所涉及之法令彙整

類別	法令名稱
促參法類	促參法施行細則、促進產業升級條例重大公共建設範圍訂定及認定原則、辦理促進民間參與公共建設作業流程
目的事業法類	鐵路法
經濟稅賦法類	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、民間參與重大公共建設適用投資抵漲辦法、加值型及非加值型營業稅法民間參與重大公共建設商用免納營利事業所得稅辦法、民間參與重大公共建設營利事業股東適用投資抵減辦法、土地稅法房屋稅條例、土地稅減免規則
土地類	土地法、非都市土地使用管制規則
環評類	環境影響評估法
融資法令	促進民間參與公共建設優惠貸款要點、中長期資金運用策劃及推動要點、中長期資金運用作業須知等
政府監管法令	國有財產法及其施行細則
僑外投資法令	公司法華僑回國投資條例、外國人投資條例、臺灣地區與大陸地區人民關係條例
其他法令	建築法、建築技術規則、都市計畫法、區域計畫法及國土計畫法

13. 3. 3 財務面評估

一、基本假設參數

考量整體經濟環境及本計畫特性，就本計畫桃園段(桃園段)之民間參與進行基本假設參數及規劃資料設定，並就各項財務效益評估方式進行財務分析。有關基本假設詳表 13. 3-3，並略述於下：

為順利推動「臺鐵桃園段改採地下化建設計畫」，預計為民國 108 年開始基本設計至 114 底完工，民國 115 年 1 月開始通車營運，特許期間則以興建期加完工後 30 年，作為民間投資興建可行性之評估期間。因本計畫興建期約 8 年，且所需資金規模龐大，基於保守原則，將興建期間之融資與自有資金之比例以 7:3 預估，即負債占資產比例為 70%。民間投資特許廠商配合臺鐵桃園段地下化建設計畫(全線)，舉借長期專案融資以支應興建成本，貸款期間(含寬限期及還本付息期)為 25 年，另以興建期(實際辦理貸款期間)作為專案融資之寬限期，融資本金則於營運期起分年攤還。

依據行政院中長期資金運用相關法規規定總投資額在新臺幣 10 億元以上之公共建設及公營事業投資計畫可向行政院國發會申請中長期資金融資，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，依目前中長期資金運用利率為 1.34%及承貸銀行加碼不超過 2 個百分點機動計息，由於本計畫最順利狀況下於 108 年方開始設計施工，115 年才開始還本付息，故再考量銀行風險加碼及稅捐後，以 3.50%作為本計畫之融資利率，另取稅前 12%作為股東權益報酬率。

折現率係估計資金成本之加權平均，若高估其值，則計畫之投資效益將



被低估而使其財務可行性評估流於保守；反之，若低估其值，則計畫之投資效益將被高估。有關資金成本及預期報酬部分，因不同指標之計算方式而不同。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：

$WACC = \text{自有資金比例} \times \text{股權資金成本率} + \text{融資比例} \times \text{融資利率} (1 - \text{營所稅})$
經計算，本計畫之 WACC 為 5.6335%。

表 13.3-3 本計畫(桃園段)民間投資可行性研究之財務假設參數表

1. 民間資本結構	
A. 股權比(%)	30%
B. 債權比(%)	70%
2. 民間債權安排	
A. 債權來源	中長期資金
B. 融資利率	3.50%
C. 寬限期(年)	3(實際辦理貸款期間)
寬限期起、迄年	112~114
D. 還款年期(年)	22(借款期間25年減除寬限期)
還款期開始年	115
E. 短期借款利率(一年期)	2.00%
3. 營運方面	
A. 特許期限(年)	37
B. 規劃暨興建期限(年)	7
興建期開始年	民國108年
C. 營運期限(年)	30年
營運期開始年	民國115年
D. 營利事業所得稅率	17%
E. 權利金機制(營運收入%)	0%
F. 盈餘準備金比率(提撥法定公積後餘額)	10%
G. 存款利率	1.00%
H. 股東權益報酬率(稅前)	12%
I. 折現率(自償率)	5.6335%
J. 加值營業稅率	5.00%
K. 通貨膨脹率	1.50%

資料來源：本研究整理



二、成本預估

(一)興建期建設成本

本計畫(桃園段)之總經費需求約為 890.63 億元(不含捷運降挖費用)，其中可行性研究費用約 0.17 億元、規劃設計費約為 24.06 億元、用地徵收及拆遷補償費約 80.20 億元、直接工程成本約為 559.87 億元、間接工程成本約為 67.18 億元、工程預備費約為 83.98 億元、物價調整費用約 75.17 億元(皆為當年幣值)。

(二)營運成本、設備汰換

為提供預定之服務品質，不論是由政府興建後交由交通部臺灣鐵路管理局或是由民間特許公司來經營管理，其相關之營運計畫及設備之汰舊換新、重置與經營管理方式應是一致的，是以營運及維修成本均假設與臺鐵經營時是相同的，民國 130 年營運成本為 3.59 億元(當年幣值)，維修成本為 0.94 億元(當年幣值)。

三、收入預估

(一)營運收入

營運收入主要來自票箱收入，於民間投資之可行性分析中，假定將路線方案交由民間公司營運管理，民國 130 年之票箱收入為 1.92 億元(當年幣值)。

(二)附屬事業收入

附屬事業收入仍以票箱收入的 2%估計，民國 130 年約為 4 百萬元(當年幣值)。

四、效益評估方式

財務分析主要依據前述設定之各項參數及基本假設，以及本計畫各項興建成本、營運成本及各項營運收入進行現金流量試算，並估算本計畫各方案之自償能力(自償率)分析及各項報酬率，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(自償率)分析

財務自償能力(自償率)係政府用以評估公共建設財務效益之方法，據以擬定某一公共建設之政策方向，另根據「促參法」第二十九條：「公共建設經甄審委員會評定其投資依本法其他獎勵仍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按營運績效給予補貼，並於投資契約中訂明。」

有關民間機構參與公共建設自償能力之評估依據最新修正發布公告(民國 105 年 10 月 04 日)之「促進民間參與公共建設法施行細則」第 43 條規定：「本法第二十九條第一項所稱自償能力，指民間參與公共建設計畫評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金



流出現值總額之比例。前項所稱現金流入，指公共建設計畫營運收入、附屬事業收入、資產設備處分收入及其他相關收入之總和。第一項所稱現金流出，指公共建設計畫所有工程建設經費、依本法第十五條第一項優惠後之土地出租或設定地上權租金、所得稅費用、不含折舊與利息之公共建設營運成本及費用、不含折舊與利息之附屬事業營運成本及費用、資產設備增置及更新費用等支出之總額。」自償率若大於 1，則表示所投入資金可完全回收；如自償率小於 1，則表示本計畫之投資無法完全回收。其公式如下：

$$\text{自償能力(自償率)} = \frac{\text{計畫評估年期內各年現金流入現值總額}}{\text{計畫評估年期內各年現金流出現值總額}}$$

(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：

1. 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

R_t ：第 t 年之現金流入 (收入)

C_t ：第 t 年之現金流出 (成本)

2. 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，以適當之折現率加以折現後加總之數值。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 r ：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

R_t ：第 t 年之現金流入（收入）

C_t ：第 t 年之現金流出（成本）

3. 股東權益觀點內部報酬率（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；股東權益觀點內生報酬率（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。

4. 股東權益觀點淨現值（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。如股東權益觀點淨現值（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。

5. 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，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。

五、民間投資無 TOD 與 TIF 效益

鐵路地下化建設工程浩大，投入資本龐大，依國內外相關建設及營運經驗，幾乎均無法單藉由票箱收入平衡投資成本，不但需拓展廣告、站內販賣店、紀念商品販售、轉乘停車的業務以增加收入，更需藉由場站及周邊地區之開發，以獲取土地利益，以挹注鐵路建設所需經費。



考量目前鐵路用地以國有土地為主，再加上民間投資業者對於周邊土地開發區位之構想及可用資金額度，並不清楚，且即使有車站開發計畫，亦須於參與投資車站開發之股東取得應有之投資報酬後仍有利得時方能挹注鐵路建設，故本計畫不將土地開發之有無列為民間投資方案議題。

六、評估結果

依最新修正公布之促參法第 29 條規定：「公共建設經甄審委員會評定其投資依本法其他獎勵仍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按營運績效給予補貼，並於投資契約中訂明。」

以目前進行之民間參與案件來看，政府對於非自償部分之補貼均採投資其建設之一部分方式辦理。惟促參法修訂後，政府對於民間參與之個案仍應就其非自償部分進行補貼，不宜編列大幅預算予以補助。本計畫進行財務試算，則採 OT 方式進行評估。有關「臺鐵(桃園段)地下化建設計畫」之規劃設計、用地取得與工程經費均由政府全數支出，民間則負責後續營運及維修作業，主要收入來源為票箱收入與其他收入。

依據前述假設，本計畫(桃園段)採民間參與(OT 方式)進行時，在各項假設條件下，民間投資業者營運期間之投資金額約 136.00 億元(當年幣值)，30 年營運期間之自償率僅 62.30%，相關財務指標之分析詳表 13.3-4 所示。顯示本計畫若採民間參與，相關財務指標評估結果均不佳，且超過營運期後，民間投資業者才可回收投入成本，顯示本研究採民間參與之財務效益不高，再加上鐵路運輸興建與營運有其特殊性，未來軌道、設備與車站資產如何移交代管，亦為複雜之課題，故本案仍建議以政府編列預算方式推動建設，後續並由臺鐵局統一營運為宜。

表 13.3-4 本計畫(桃園段)之民間投資可行性研究財務效益彙總表

項 目	不含土地開發之財務效益
民投之自償率	62.03%
計畫內部報酬率	低於 1%
計畫淨現值(百萬元)	-2,346.44
計畫名目回收年期	超過營運期間(31 年)
股東權益觀點內部報酬率	低於 1%
股東權益觀點淨現值(百萬元)	-3,332.18
股東權益觀點名目回收年期	超過營運期間(39 年)

資料來源：本研究整理。



13.4 財源籌措及財務策略

13.4.1 各級政府之分年經費分攤分析

一、經費來源及分攤方式

由於鐵路地下化工程所需經費龐大，且鐵路立體化工程係屬改善工程，財務評估之票箱收入僅能採用與現況比較之增量計算，又地下化所衍生效益無法反映於票價上，不易藉由票價之調升獲取增額收益，使得各案例之財務自償能力均明顯不足，本計畫僅計入本業收入之自償率為負值；此外，立體化工程部分為既有車站（多為地方發展核心之主要車站），部分為新增通勤車站（多為新興或核心地區外圍），既有車站發展成熟地區於周邊土地開發效益及 TIF 稅收之成長幅度有限，不若捷運系統屬新增路線，地區發展動能較大，故在加計計入車站土地開發效益、TIF 及 TOD 效益後，本計畫（桃園段）自償率僅達 15.05%（桃園段），如不計本業虧損，本計畫（桃園段）自償率則可達 20.21%（桃園段），已符合「鐵路立體化計畫自償率與中央對各級政府非自償經費補助比率表」之第二級政府財力級次（桃園市）的自償率最低門檻值 14%，

臺鐵桃園段地下化計畫之建設係回應民意需求，可提升車站周邊整體環境品質，落實直轄市發展願景；此外，計畫路段兼具臺鐵捷運化功能，且當初為桃園市政府承諾不爭取捷運紅線，始獲得核定。為兼顧地方政府財力與計畫推動可行性，建議本計畫（桃園段）依據交通部訂頒之「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，以不計本業虧損之自償率計算中央與地方政府經費分攤比例。本計畫（新北鳳鳴段）則建議依循已核定之「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」之經費分攤原則，僅考量土地市價及物價調整費用。

二、鐵路立體化經費分擔案例

就其他直轄市推動鐵路立體化之經費分攤情形進行彙整（詳表 13.4-1），說明如下：

（一）高雄市區鐵路地下化計畫（高雄計畫）

「高雄計畫」鐵路地下化後，臺鐵營運成本增加，行政院採用交通部意見，於計算中央與地方經費分攤時，不扣除自償性財源；分攤比例則考量臺鐵捷運化之效益，比照高雄都會區大眾捷運系統紅橘線路網建設計畫，中央補助比例 75%，地方負擔 25%。其中部分經費由捷運計畫負擔，剩餘經費再依中央、地方分攤比例計算。

（二）臺南市區鐵路地下化計畫（臺南計畫）

奉行政院蘇貞昌前院長於民國 96 年 4 月 26 日視察臺南地區交通建設時指示，中央分攤總經費 87.5%，臺南市政府分攤 12.5%；同（96）年 10 月 25 日經建會以都字第 0960004851 號函示遵照蘇前院長前述指示；臺南市政府續於 98 年 3 月 5 日以南市交規字第 09817504530 同意負擔



總經費 12.5% 之配合款。

(三) 臺鐵桃園段高架化計畫

中央補助款不含土地取得、維護費用與自償性經費，但自償性經費為臺鐵所得，該部分由中央全額補助，故整體經費扣除土地取得、自償性經費後之工程建造費(非自償性經費)，各縣市政府按里程比例與應自行負擔比例計算，其餘由中央政府負擔。而當時(96 年)主計處公布 97-99 年各縣市財力等級，桃園縣為第一級，臺北縣為第二級，故桃園縣補助比例為上限值 78%，臺北縣補助比例為上限值 85%，以全線而言，該計畫非自償性經費之中央補助比例為 78.77%。

表 13.4-1 臺鐵立體化相關案例各級政府經費分擔情形

單位：億元

案例	核定日	項 目	經 費	中央		地方	
				比例	金額	比例	金額
高雄計畫	98.2.17	計畫總經費	718.61	70.25%	504.83	23.42%	168.28
		合計	718.61	70.25%	504.83	23.42%	168.28
		備註	扣除由捷運負擔經費後(45.50 億元，約佔 6.33%)，剩餘經費依中央(75%)、地方(25%)分攤比例計算。				
臺南計畫	98.9.9	計畫總經費	293.60	87.50%	256.90	12.50%	36.70
		合計	293.60	87.50%	256.90	12.50%	36.70
		備註	依行政院指示，中央補助總經費 87.5%。				
臺鐵桃園段高架化計畫 ¹	98.2.27	用地取得	56.56	0.00%	0	100.00%	56.56
		工程建造費	非自償性經費	245.56	78.77%	193.42	21.23%
			自償性經費	6.33	100.00%	6.33	0.00%
		合計	308.45	64.76%	199.75	35.24%	108.70
		備註	地方分攤金額包括桃園縣及臺北縣： ● 桃園縣：用地費 53.73 億元、非自償性經費 48.10 億元，分攤 101.83 億元。 ● 臺北縣：用地費 2.83 億元、非自償性經費 4.04 億元，合計 6.87 億元。				

四、經費分擔結果

(一) 本計畫(桃園段)

由於機場捷運延伸線因本計畫(桃園段)降挖增加經費(11.10 億元)由桃園市政府自行負擔，故本計畫(桃園段)總經費為 890.63 億元(不含捷運降挖衍生費用)，扣除自償性財源及用地取得費後為非自償性經費，依據交通部訂頒之「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，以不計本業虧損自償率計算中央政府與桃園市政府之經費分擔。

依前節計算結果，本計畫(桃園段)不計本業虧損(僅計車站土地開發



效益、TIF 及 TOD 效益)自償率為 20.21%；本計畫(桃園段)工程費自償比為 22.42%，詳表 13.1-12 所示。依據「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，中央補助非自償財源之 78%。

本計畫(桃園段)中央分攤 490.42 億元，桃園市政府分攤鐵路地下化 400.21 億元及機場捷運延伸線降挖衍生經費 11.10 億元，合計分攤經費 411.31 億元。各級政府應分擔經費詳表 13.4-2～表 13.4-3。

表 13.4-2 本計畫(桃園段)各級政府經費分擔

單位：百萬元

經費來源	鐵路地下化工程				機場捷運 降挖費用	本計畫 (桃園段) 總經費
	自償性 財源	非自償性 財源	用地取得及 地上物拆遷 補償費	合計		
中央政府	-	49,042	-	49,042	-	49,042
桃園市政府	18,168	13,833	8,020	40,021	1,110	41,131
總計	18,168	62,875	8,020	89,063	1,110	90,173

註：以含用地自償率為 20.02%(不含本業虧損)；工程費自償比為 22.05%(不含本業虧損)估算。

表 13.4-3 本計畫(桃園段)各級政府分年經費

單位：百萬元

年度	分年經費需求				分年經費來源				
	地下化 建造 成本	用地 成本	機場捷運 降挖費用	合計	中央政府	桃園市政府			合計
					建造成本 (非自償性 財源)	建造成本 (含自償及 非自償性財源)	用地 成本	機捷增加 降挖費用	
D-3	17			17		17			17
D-2	433			433		433			433
D-1	794			794		794			794
D	505	5,580		6,085		505	5,580		6,085
D+1	8,643	2,440	117	11,200	6,288	2,355	2,440	117	4,912
D+2	13,137		190	13,327	7,950	5,187		190	5,377
D+3	14,749		210	14,959	8,925	5,824		210	6,034
D+4	16,406		231	16,637	9,928	6,478		231	6,709
D+5	14,914		207	15,121	9,025	5,889		207	6,096
D+6	3,512		48	3,560	2,125	1,387		48	1,435
D+7	6,601		89	6,690	3,995	2,606		89	2,695
D+8	1,332		18	1,350	806	526		18	544
總計	81,043	8,020	1,110	90,173	49,042	32,001	8,020	1,110	41,131
						40,021			

註：1. 以含用地自償率為 20.21%(不含本業虧損)；工程費自償比為 22.42%(不含本業虧損)估算。

2. 以「行政院審議、核定」之時間為 D 年(預定 107 年)，後續視實際狀況進行調整。



(二) 本計畫(新北鳳鳴段)

本計畫(新北鳳鳴段)依民國 105 年 11 月 9 日交通部複審會議結論，納入本計畫辦理。另依據 98 年已核定之「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」，財務評估基年為 96 年，新北市負擔之鳳鳴段用地費為 2.83 億元(當年幣值)，工程費為 4.04 億元(當年幣值)。

本計畫(新北鳳鳴段)依原核定之分攤金額，以 104 年土地市價及 1.5% 物價上漲率調整修正。經估算，本計畫(新北鳳鳴段)總建設經費 62.36 億元，由中央分攤 48.27 億元、新北市政府分攤 14.09 億元，各級政府應分擔經費詳表 13.4-4~表 13.4-5。

表 13.4-4 本計畫(新北鳳鳴段)各級政府經費分擔

單位：百萬元

經費來源	自償性財源	非自償性財源	用地取得及 地上物拆遷補償費	工程總經費
中央政府	-	4,827	-	4,827
新北市政府	-	455	954	1,409
總計	-	5,282	954	6,236

註：依已核定之「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」新北市政府應分攤經費，以最新市價及物調估算。

表 13.4-5 本計畫(新北鳳鳴段)各級政府分年經費

單位：百萬元

年度	分年經費需求			分年經費來源			
	建造 成本	用地 成本	合計	中央政府	新北市政府		
				建造成本 (非自償性財源)	建造成本 (非自償性財源)	用地 成本	合計
D-3	-	-	-	-	-	-	-
D-2	28		28		28		28
D-1	51		51		51		51
D	32	664	696		32	664	696
D+1	44	290	334	40	4	290	294
D+2	1,416		1,416	1,396	20		20
D+3	3,154		3,154	2,882	272		272
D+4	557		557	509	48		48
總計	5,282	954	6,236	4,827	455	954	1,409

註：1. 依已核定之「台鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」新北市政府分攤經費，以 104 年市價及物調估算。

2. 以「行政院審議、核定」之時間為 D 年(預定 107 年)，後續視實際狀況進行調整。



13.4.2 財源籌措方式

本計畫如由政府自辦，由於本計畫建設經費龐大，初步規劃可透過下列方式進行財源籌措：

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、成立地方政府之軌道建設發展基金

桃園市政府為有效推展其主管軌道系統規劃、建設、營運、維護管理及辦理其土地開發等事宜，已設置「桃園市軌道建設發展基金」，並依預算法第九十六條第二項準用第二十一條規定，並於 101 年 10 月 24 日頒佈訂定「桃園縣軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」。明定基金之資金來源包括：一、循預算程序撥入之款項(包括中央政府補助及其他政府分攤款)。二、本基金項下工程及其相關設施之租金及回饋金等營運收入。三、本基金項下工程建設土地開發之相關收入。四、對外舉借之款項。五、捐贈收入。六、本府其他基金撥補收入。七、參與相關軌道事業之投資收益。八、本基金孳息收入。九、提供民間土地開發權利收取之權利金挹注。十、新設車站產生的規劃開發效益收取回饋金挹注所需經費。十一、其他相關收入。

該基金之用途包括：一、本府主管軌道系統及其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理支出。二、本府主管軌道系統辦理土地開發之相關支出。三、參與相關軌道事業之投資支出。四、償還借款之本息。五、本基金之管理費用六、其他相關支出。此外，本辦法亦明定基金墊付機制及規定，本基金應由桃園市政府循預算程序撥款部分，或依工程進度及資金實際需要，於公務預算不及或不足編列時，得由該基金舉借支應，其市府應負擔之利息由公務預算於以後年度撥充之。新北市府亦設置有新北市軌道建設發展基金，有利於未來新北鳳鳴段建設經費之籌措與支應。



13.4.3 財務策略分析

一、利用多元財源挹注建設

為提高本計畫地下化建設計畫之自償率，除原有票箱及附屬事業收入外，應積極拓展地下化建設推動後衍生的效益，並加以內部化形成財源手段，包括車站開發、周邊土地整體開發、公有土地活化利用、變更都市計畫、容積增額與租稅增額財源(TIF)等方式，將結合建設結合周邊土地開發進行，有助於將公共建設之外溢效果回饋於建設本身，亦可增加地方政府可挹注鐵路建設之財源項目。不僅可確保工程經費順利到位，亦可增加地方政府償還債務的能力，避免日後財政僵化之危機。

二、引進民間參與分擔建設投資風險

鐵路地下化建設可由中央與地方政府共同分擔風險，地方政府透過自償率之提高，可降低中央補助額度，降低預算的排擠效果。地方政府也可透過地下化建設與車站開發機會，加上沿線土地發展及周邊轉運交通系統需求，引進民間企業參與建設，不僅以 TOD 理念引導周邊土地再發展，民間部門參與投資也分擔地方政府的建設風險。因此，不僅有助於提升票箱及附屬事業收入外，相關土地開發收益作為地方政府挹注鐵路地下化建設之財源，也因為引進民間參與有效分擔公共建設的財務風險。

三、交通建設證券化

國內交通建設眾多，未來可考量推動資產證券化，透過適當的信用增強措施發行證券，吸引投資人共同投資，不僅可分散財務風險，也可降低借貸融資金額度與利息支出之成本，降低開發資金成本。推動證券化可為一種新的融資管道，減少對單一籌資工具的依賴，使籌資來源多元化，增加經營的靈活性，資金來源不僅僅在於國內，甚至可以跨足到國際市場，不僅可協助投資開發者取得開發所需之現金，並將風險分散給大眾投資人，提高資產流動性、增加籌措資金管道及分散資產投資之風險。

四、提升地方財政評估技術

地方政府的參與是國家建設不可或缺的一環，地方財政困難將不利於地方相關政務推動，也加重中央政府財政負擔，而面臨經濟衰退、失業人口增加及消費萎縮，對地方財政之衝擊不容忽視，因此，建立合理機制納入輔助地方財政之評估技術，例如建立建設計畫財務評估技術、風險管理技術、資產活化輔導措施等，並強化相關人員之專業評估能力，因應建設需求，適時籌措經費，以促使地方政府早日完成相關建設，並提昇資金之使用效率。

五、透過保險工具降低風險

將具不確定性之財務損失或是可能負擔之責任風險，透過「保險」的方式移轉風險。未來亦可考量透過專業諮詢與避險策略擬定，依據統計資料或是可行性評估，審慎評估以及設計風險管控機制，評估最大損失可能性，詳細瞭解承保範圍與除外責任，並決定以何種保險方式移轉風險，透過保險的方式，平均轉嫁潛在的損失，降低財務風險。



13.4.4 財務風險分析

本計畫財源籌措與營運管理主要涉及中央政府、桃園市政府、新北市政府與交通部鐵路管理局，亦為風險分析之主要對象。可行性研究階段為降低相關財務風險發生之影響，建議採取下列行動風險管控，研擬處理策略。

一、工程經費之管理控制

(一) 專案管理

鐵路地下化建設初期投入工程成本甚高，應透過計畫專案管理，降低風險的發生機率，並儘可能減少風險之衝擊程度。

(二) 估計物料內容與掌握物價波動資料

除應於規劃階段核實評估及研擬外，亦可透過圖說及規範明確訂定工程所要達成之目標或狀態，並將計畫未來變化之可能納入考量，具體掌握物料及人力等外在市場面向之動態、法令規章可能之變化與物價上漲等影響，以期準確估計所需之施工期程及經費。

(三) 提升規劃設計品質

力求規劃內容與現地狀況相互結合，避免後續基本設計變更。

(四) 多採用優良廠商

應評選採用具有實蹟且優良信譽之廠商，確保施工效率及品質，透過工程進度之適當管控，避免因工程遲延造成工程預算增加。

(五) 建立財務預備金制度

如確有工程經費預算增加之情況，為確保工程進度及相關作業之推動，地方政府應預先成立相關建設基金或向銀行或金融機構融資以支應相關財務缺口，必要時亦可透過地方政府其他作業基金盈餘之提撥，以避免重大建設之中斷。

二、用地取得作業及時程掌控

(一) 評估用地取得可行性

用地取得作業的衍生成本除了用地費用的增加，更可能面臨都市計畫變更時私有地地主的陳情或抗爭，不僅增加用地取得之阻力，亦可能因此延遲建設時程，造成整體工程成本增加。

(二) 研議分段通車方案

除規劃時期應仔細評估用地取得之可能性，亦應分析土地徵收之可能困境，並研提改善方案，以確保相關用地取得之時程，必要時亦可採行分段通車以確保建設順利推動。



三、營運運量不足之因應

(一) 都市運輸政策與轉乘運輸規劃配合

長期而言，未來臺鐵桃園段可與桃園捷運機場線（藍線）、綠線、棕線進行整合，結合公車接駁轉乘系統強化、停車差別費率及票價優惠等措施，鼓勵綠色運輸。

(二) 結合周邊都市發展與產業活動

具體打造職、住、遊、學之健康城市，引導市民使用大眾運輸系統，落實 TOD 之都市發展理念。

四、穩定收益之實現及挹注

(一) 提高外部效益挹注鐵路建設之機會

為提高本計畫之自償率，除原有票箱及附屬事業收入外，亦透過車站開發、周邊土地整體開發(TOD)與增額租稅財源(TIF)等方式，增加臺鐵局與地方政府挹注建設之財源，也有助於穩定建設與交通營運之收益。

(二) 加強公私合作以提前實現工程收益

考量計畫期程較長，可透過預售或合夥開發等方式，促使相關財務效益提前實現，緩解早期龐大工程經費投入之財務壓力。

(三) 預先建立基金與替代財源挹注建設制度

如有相關財源或外部效益無法即時因應時，亦可透過替代財源進行挹注(如軌道建設發展基金、專案融資等)，避免因臨時性的財務缺口影響鐵路地下化建設之計畫時程。



第十四章 召開說明會之經過及徵求意見之處理結果

14.1 說明會辦理情形

一、辦理緣起與目的

桃園市為國門之都，工商發達，發展快速，鐵路旅運量急遽成長，衍生鐵路立體化需求。縣府時期考量財政負擔能力，選擇採鐵路高架化方案(民國 98 年 2 月 27 日經行政院核定)有其時代背景因素。時至今日，桃園市已升格直轄市，基於都市宏觀、永續的百年規劃，鐵路地下化可改善沿線景觀、噪音衝擊，提升環境品質，減輕交通壅塞，並回應地方民眾長期訴求，桃園市政府啟動高架化計畫改採地下化之可行性研究。

說明會辦理目的主要就可行性研究初步成果，向地方民眾溝通說明本計畫規劃理念與路線方案，並聽取地方鄉親寶貴意見，期望透過民眾參與方式，廣納意見以降低未來推動阻力，並使民眾進一步了解本計畫規劃內容，民眾意見均將納入可行性研究報告書陳報中央政府，並提供做為後續綜合規劃之參考。

二、辦理情形

本計畫於民國 105 年 3 月 22 日(星期二)、3 月 28 日(星期一)下午 7 時分別於桃園市中壢區社福館 5 樓演藝廳、臺鐵桃園車站舊站大廳辦理「臺鐵桃園段高架化改採地下化可行性研究說明會」，由桃園市政府主辦，桃園市政府游建華秘書長主持，劉慶豐參議及都市發展局、地政局、交通局列席說明，邀請對象包括桃園市各級民意代表及地方民眾，其中桃園市鄭文燦市長出席 3 月 22 日場次致詞並回應民眾問題。

現場辦理情形如表 14.1-1 所示。

三、民眾意見研析及處理

(一)第一場次說明會意見處理結果

105 年 3 月 22 日(星期二)於桃園市中壢區社福館 5 樓演藝廳辦理第一場次說明會，出席人員主要為桃園市政府相關局處單位、南桃園地區各級民意代表及地方民眾，發言意見及處理情形整理如附錄四。

(二)第二場次說明會意見處理結果

105 年 3 月 28 日(星期一)於臺鐵桃園車站舊站大廳辦理第二場次說明會，出席人員主要為桃園市政府相關局處單位、北桃園地區各級民意代表及地方民眾，發言意見及處理情形整理如附錄四。



表 14. 1-1 說明會兩場次辦理時間地點及現場照片

場次	時間	地點	到場人數
第一場	105 年 3 月 22 日(星期二) 下午 7 時	桃園市中壢區社福館 5 樓演藝廳 (桃園市中壢區元化路 159 號)	195 人
			
第二場	105 年 3 月 28 日(星期一) 下午 7 時	臺鐵桃園車站舊站大廳 (桃園市桃園區中正路 1 號)	170 人
			

14. 2 相關單位意見彙整及協調

相關單位的溝通、協調為順利推動本計畫之關鍵，可行性研究辦理過程中重視相關單位之意見，作業期間除專業評估與分析外，另召開多次工作會議及協調會議，以聽取相關單位意見，並充分互動回饋，期使規劃成果更臻完善。

與各單位之協調溝通情形摘要說明如下，歷次會議意見暨辦理情形整理詳附錄五。

一、工作小組會議

本計畫執行期間共計召開 5 次工作小組會議，依據不同會議議題，由桃園市政府邀集府內單位及鐵路相關主管機關出席，包括桃園市政府都市發展局、財政局、地政局、工務局、交通局、捷運工程處，以及交通部臺灣鐵路管理局、交通部臺灣鐵路改建工程局、交通部高速鐵路工程局等單位。

各次工作小組會議分就臺鐵桃園段改採地下化之路線、工程、用地、經費等議題，與各單位討論研析，以充分瞭解各機關之規劃建議與意見，並反映於各項辦理內容上。



二、特定議題研商會議

桃園市政府針對特定議題，另外召開研商會議，包括：

- (一) 104 年 7 月 17 日召開「機場捷運 A23 站與台鐵中壢站地下化站體工程配置會議」，出席單位為交通部臺灣鐵路管理局、交通部臺灣鐵路改建工程局、交通部高速鐵路工程局及桃園市政府捷運工程處。討論議題為：
 - 1. 機場捷運 A23 站配置構想。
 - 2. 臺鐵中壢站地下化站體配置構想。
 - 3. 機場捷運穿越臺鐵中壢站地下隧道先行施工探討。
- (二) 104 年 7 月 20 日召開「桃園鐵路地下化股道配置數量暨施工可行性研商會議」，出席單位為交通部臺灣鐵路管理局、交通部臺灣鐵路改建工程局，以及桃園市政府水務局、地政局、都市發展局、交通局、捷運工程處。討論議題為：
 - 1. 鐵路地下化沿線橫交水圳處理構想。
 - 2. 鐵路地下化沿線立體橫交設施處理構想。
 - 3. 中壢以南臺鐵臨時軌改道承德路(舊鐵道)可行性。
 - 4. 鐵路地下化土地取得方式評估。
 - 5. 臺鐵軌道數需求評估。
- (三) 104 年 8 月 25 日召開「鐵路地下化預定進度暨工程用地取得方式會議」，出席單位為交通部臺灣鐵路管理局、交通部臺灣鐵路改建工程局，以及桃園市政府地政局、都市發展局、捷運工程處。討論議題為：
 - 1. 鐵路地下化估計整體計畫預定進度研商。
 - 2. 鐵路地下化施工需要路幅寬度說明暨土地徵用、徵收、設定地上權等模式研商。
 - 3. 軌道容量評估。



第十五章 計畫推動策略及相關配套措施

15.1 計畫預期績效指標及評估基準

公共工程建設規劃主要在於將有限的資源作最適當的分配，以獲取最大社會效益為目標，而公共工程建設尤其是捷運建設因具投資金額龐大、施工年期長、回收速度慢等特性，因而進行評估時，不僅需透過經濟效益評估評量計畫方案之效益優劣，亦須以財務觀點進行財務效益評估以考量計畫方案之財務可行性。

經濟評估是以成本效益分析評量可貨幣化之投入資源及產出效益，以提供決策者相關資訊作為決策參考，此為經濟評估之特點。但經濟評估卻無法提供計畫執行時相關資金之運用情形，以及經由計畫本身營運收入所產生之財務效益之估算。為確保公共投資計畫功效之發揮，除了經濟評估之外，財務評估亦不可偏廢，必須兼顧財務效益之評量價值，否則將因公共工程建設之各種財務風險，而失去當初規劃公共工程建設之美意。

本計畫分別進行經濟指標評估與財務指標評估，其中財務評估部份係以營運者觀點，探討資本成本與營運收支等項目，預測未來各年因系統興建投入資金、系統營運開支、系統資產的更新及系統營運各項收入的財務現金流量，以瞭解系統本身的財務自足能力與系統營運之財務績效，及未來建設財源籌措與營運資金調度規劃的基礎。而經濟評估係以整體社會的觀點，來審視因興建捷運系統及營運時所投入之資本成本、營運維修成本，所可能創造出之直接與間接的社會效益，評估臺鐵桃園段改採地下化對社會貢獻度與價值。

經濟與財務效益評估所涵概之成本與效益項目如表 15. 1-1 所示。

表 15. 1-1 經濟與財務評估項目分析

項目		經濟效益評估	財務效益評估
成本 項目	建造成本(工程、設備與土地拆遷補償費)	✓	✓
	營運與維修成本	✓	✓
	重置與增置成本	✓	✓
效益 項目	旅行時間節省	✓	
	公車營運成本節省	✓	
	肇事減少之節省效益	✓	
	票箱收入		✓
	附屬事業收入		✓
	土地開發收入		✓

本計畫(桃園段)經濟與財務效益評估結果如表 15. 1-2，益本比大於 1，淨現值大於 0，內部報酬率大於折現率 3%，顯示具有經濟可行性。財務評估結果財務淨現值為負，顯示營運 30 年之收入無法回收建造與營運成本，目標年收支比小於 1，顯示本計畫營運收入無法支應其營運成本。

表 15. 1-2 本計畫(桃園段)經濟與財務評估結果彙整

項目		指標評估結果
經濟 效益 評估	淨現值(民國 104 年現值)	14,430.81 百萬元
	益本比	1.18
	內部報酬率	4.71%
財務 評估	自償率	20.21%
	計畫內部報酬率	負值
	計畫淨現值(民國 104 年現值)	-59,014 百萬元
	營運收支比(營運 30 年)	0.42

15.2 公共運輸系統整合初步規劃

車站周邊交通規劃以公共運輸為主，鼓勵旅客使用公共或綠色運具(步行、自行車、公車、捷運)轉乘鐵路。為提升公共運具使用率，車站周邊道路應確保人行道、公車路線與車站之串聯，設置合宜之轉乘接駁設施。交通綠網建置架構如圖 15. 2-1 所示，以車站為中心，於車站周邊 10~15 分鐘步行距離(約 500~800 公尺)為範圍，加強改善人行空間、公共運輸臨停接駁空間及自行車空間，逐步建立大眾運輸生活圈。

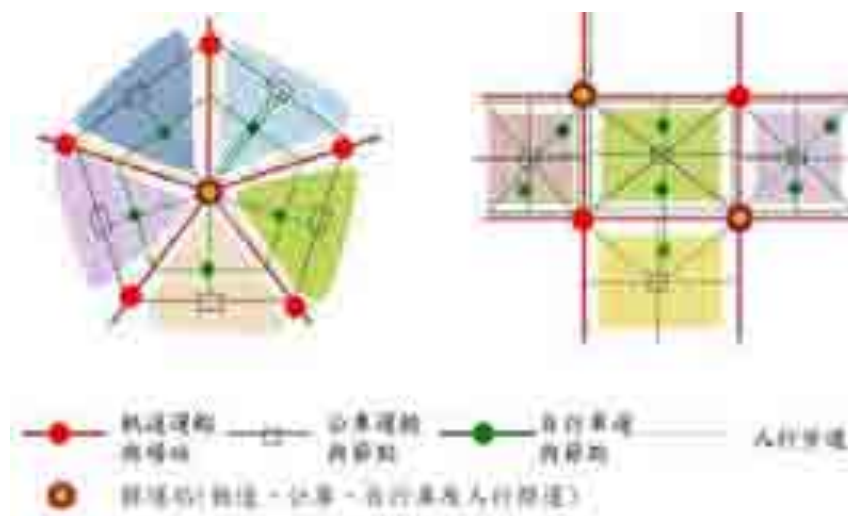


圖 15. 2-1 車站周邊交通綠網建構示意圖



(一) 人行動線系統

站區交通系統將以行人安全、便捷之步行空間為優先考量，並配合政府交通政策(如鼓勵使用大眾運具、鼓勵使用綠色運具及抑制小汽車成長)，提供行人安全、便捷且舒適的步行權利與空間，並達到以下目標：

1. 建構「人為先，車為次」之道路規劃，強化人行步道系統之連續性、安全性與舒適性。
2. 重建汽機車駕駛人尊重法治的精神，保障行人通行的權利。
3. 整合大眾運輸工具間轉乘的步行空間與距離，以構建連貫性的人行步道系統。
4. 前後站行人動線之連通。

(二) 市區接駁公車

未來若接駁公車路線與班次適度調整，並提供較佳之轉乘設施，必將吸引更多旅次改用公車進行接駁，提供轉乘乘客較佳的大眾運輸服務。配合鐵路地下化增設通勤車站及騰空路廊新闢道路，公車系統應調整路線及站位，規劃構想如下：

1. 調整火車站周邊公車路線

協調公車客運業者研擬行經火車站之服務公車路線，並於重要之旅次產生點設置公車站位，同時於站區附近增設停靠公車站位，以提升民眾接駁公車之意願。此外，候車空間應儘量滿足乘客需求，尤其當雨天或日照強烈時，可提供較舒適之候車品質。

2. 調整站牌與增設站位

為縮短火車與公車轉乘的時間，公車站牌與站位應儘可能接近火車站出入口，以減少轉乘步行距離與時間。

為避免尖峰時段各路線公車同時抵達，產生局部路段壅塞或停靠空間不足的問題，車站周邊公車可依服務路線起訖點分類，以分散公車路線及停靠站位，避免公車集中停靠，並於火車站、捷運站、公車亭提供詳細之路線站位停靠資訊。

3. 新闢社區接駁巴士

臺鐵捷運化增設通勤站後，將更強化地方社區與火車站的關係，故以車站為轉運節點，規劃地區性接駁巴士服務路線，可延展大眾運輸服務範圍。另可鼓勵及協助附近大型購物商場提供免費接駁服務，擴大商圈範圍。

4. 文化公車、觀光巴士廣闢計畫

結合桃園市文化觀光資產，於週休二日及連續假期，配合導覽活動與遊程安排，利用大眾運輸接駁規劃各類主題的文化、觀光巴士行駛路線，如大溪、復興、新屋、觀音等地，以吸引遊客來訪，並願意



由私有運具轉移至大眾運輸。

(三) 計程車招呼站

計程車屬於副大眾運輸系統 (Partransit) 之一，可提供及門 (Door-to-door) 運輸服務。因此，在規劃計程車招呼站時，除考量車站的區位，亦應考量進出站旅客之方向性及需求，同時設置招呼站時，亦以避免影響車流運作及儘可能接近車站出入口為原則。

(四) 停車接送區 (Kiss & Ride)

於公車站位及計程車招呼站設置後，為提昇火車站之旅運轉運中心服務機能，在不影響車流情況下，於站區適當地點劃設停車接送區。

(五) 停車轉乘設施

為鼓勵旅客使用大眾運輸，車站周邊空間應以公共運輸轉乘優先，計程車及私有運具接送臨停次之，停車轉乘再次之。由於車站空間有限，車站出入口用地取得不易且成本高昂，可提供的停車空間有限，因此停車轉乘設施未必可完全滿足需求，易造成車站周邊違規停車現象嚴重，不僅影響交通也造成市容髒亂。

為鼓勵綠色運輸，除提供大眾運輸轉乘外，應提高停車空間之使用效率，減少停車需求，亦可整合周邊都市計畫可增設及未被充分使用之停車空間，加強停車導引標示，另應加強站區周邊違規停車取締，提高私有運具停車成本。

15.3 地方政府承諾事項

依據交通部「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第五條第六項之規定，地方主管機關辦理可行性研究，於地方政府承諾相關事項包括：「地方政府承諾事項，包括提供鐵路營運機構之優惠措施、成立基金或專戶、負擔之經費額度、地方議會出具同意本計畫之相關文件等。」

其中關於營運基金或專戶部分，桃園市政府於民國 101 年成立「桃園縣軌道建設發展基金」，同年 10 月 24 日發布「桃園縣軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」，配合升格改制直轄市，再於 105 年 7 月 4 日訂定「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」（主要條文詳表 15.3-1）。其基金來源包括預算編列、營運收入、土地開發收入等，用以推展桃園市軌道建設系統發展、營運管理及土地開發等相關事宜，可用以支應本計畫改採地下化之建設經費。

另關於地方政府提供鐵路營運機構之優惠措施，基於臺鐵營運與資產處分特殊性及平等互惠原則，桃園市政府後續將與中央及臺鐵局協商，市府以車站開發容積增加及跨區變更負擔回饋方式，帶動臺鐵土地資產之活用，增加臺鐵資產價值，促成鐵路地下化建設之順利推動；並建議納入臺鐵騰空路廊之使用方向，以不增加臺鐵虧損為原則，綜合研議未來路廊使用與土地開發價值之交換，以達中央、地方互利雙贏。初步構想整理詳附錄三，後續綜合規劃及都市計畫變更階段



可再持續討論。

地方政府負擔之經費額度整理詳 13.4.1 節，地方議會同意本計畫之函文詳見附錄六。

表 15.3-1 「桃園市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」主要條文

條號	條文內容
第 1 條	桃園市政府（以下簡稱本府）為有效推展本市行政區域內與本府主管之軌道系統（以下簡稱本市軌道系統）規劃、建設、營運、維護管理及辦理其土地開發等事宜，特設置桃園市軌道建設發展基金（以下簡稱本基金），並依預算法第九十六條第二項準用第二十一條規定，訂定本辦法。
第 3 條	本基金為預算法第四條第一項第二款第四目所定之作業基金，以本府捷運工程處為管理機關。 本府設本基金管理會，審議及監督本基金之收支、保管及運用；其設置要點由本府定之。
第 4 條	本基金之來源如下： 一、本市軌道系統及其相關設施之租金、回饋金、權利金及其他營運收入。 二、本市軌道系統辦理土地開發之相關收入。 三、對外舉借之款項。 四、捐贈收入。 五、本府其他基金撥入款。 六、參與相關軌道事業之投資收益。 七、依預算程序撥充之款項。 八、孳息。 九、其他收入。 前項第七款包括中央政府補助及其他機關分攤款。
第 5 條	本基金之用途如下： 一、本市軌道系統及其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理支出。 二、本市軌道系統辦理土地開發之相關支出。 三、參與相關軌道事業之投資。 四、償還借款之本息。 五、管理本基金所需費用。 六、其他與本基金業務有關支出。



第十六章 臺鐵桃園段改採地下化必要性

16.1 時空環境變遷

桃園市為國門之都，工商發達，發展快速，鐵路旅運量急遽成長，衍生鐵路立體化需求。縣府時期考量財政負擔能力及儘快爭取核定，選擇採鐵路高架化方案(民國 98 年 2 月 27 日經行政院核定)有其時代背景因素。高架化原規劃 60m 林蔭大道，拆遷數達 4,000 多戶，因影響過大未成案，現以 25m 廊帶設置鐵路高架化，但因部分路段建物拆遷問題，用地取得困難，且高架環境衝擊大，衍生民意反彈聲浪，計畫滯礙難行。

時至今日，桃園市已升格直轄市，桃園車站與中壢車站年運量均達 1,000 萬人次以上，僅次於臺北車站，惟受限於市區道路及既成發展區條件，都會環境未能趕上社經發展程度。基於都市宏觀、永續的百年規劃，以及國家門戶定位之發展願景，推動改採鐵路地下化。

公共工程建設除考量財務層面之成本支出與效益收入外，尚有許多可量化或不可量化之外部社會經濟效益無法反映在財務現金流。臺鐵桃園段高架化計畫改採地下化有其必要性且外部效益顯著，其主要效益包括：

- 促進都市發展：地下化騰空臺鐵路廊，提升整體都會空間利用效益，有利於桃園發展之完整性及永續性
- 強化土地利用：鐵路沿線土地價值大幅提高，活化土地利用、促進民間投資、活絡地方經濟、增加政府稅收
- 改善都市交通：地下化騰空廊帶可作為桃園-中壢間台 1 線替代道路，短期可做為設置景觀綠廊、人行道、自行車道、汽車道等，長期可規劃串聯桃林鐵路形成南北桃園與航空城之輕軌路網
- 美化環境景觀：降低鐵路平面或高架化所產生之噪音、環境影響，並永久改善都市景觀，以景觀綠帶縫合鐵路兩側發展。
- 支援國家重大建設：以上效益有助於中央政府「亞洲矽谷計畫」及社會住宅政策之推動。

16.2 鐵路地下化必要性及外部效益

一、臺鐵桃園段地下化經濟效益達 1,706 億元，具經濟可行性

臺鐵桃園段地下化之經濟效益評估係將投資成本對整體社會效益之貢獻情形予以量化，以相對於現有鐵路成本及效益之增量為評估基礎，據以估計鐵路地下化所衍生之各項成本與效益，並以益本比、淨現值與內部報酬率三項成本效益評估指標，分析其經濟效益可行性（詳第十二章）。

(一)可量化效益評估項目



1. 平交道拆除之效益：鐵路地下化後將拆除平交道，可節省平交道維護成本、降低肇事率及肇事成本、減少平交道等候延滯時間及車輛怠速耗油。
2. 騰空路廊新闢道路的交通效益：相較於鐵路高架化，改採地下化騰空路廊可新闢 25m 平面道路，移轉紓解台 1 線交通負荷，提高行車速率，節省旅行時間及行車成本。
3. 空氣污染成本減少效益：本計畫為臺鐵都會區捷運化之一環，地下化通車後因捷運化之故，預期可移轉汽機車使用量，改善空氣污染情形。
4. 土地增值效益：鐵路地下化有效縫合兩側土地發展，改善環境品質，轉化沿線土地使用機能，增加兩側土地價值，衍生土地增值效益。

(二) 評估結果

本計畫(桃園段)規劃設計興建期預估為 104~114 年，30 年營運期為 115~144 年。以社會整體經濟效益來看，本計畫因平交道拆除、騰空路廊新闢道路改善交通與沿線土地增值，對社會之經濟效益合計可達 1,706 億元。計畫淨現值為正值、益本比大於 1，具經濟可行性。

二、新闢桃園—中壢平鎮 25m 道路，經費達 590 億元，且執行難度極高

桃園都市計畫、產業區，預期引入 20 萬人口及 30 萬個工作機會，另將衍生客貨運之人流、物流運輸需求，加上人口成長穩健，勢必需要增闢 1 條桃園至中壢平鎮之間軸線動脈道路，紓解桃園都會核心交通問題，並帶動人流、物流、知識流串連，促進社經及產業發展。

(一) 假定桃園至中壢平鎮新闢長 18km、路幅寬 25m 之市區道路，經費概估如下：

1. 用地費：假設為完全新闢道路，非既有道路拓寬，行經之土地使用分區比例參考鐵路騰空路廊，且均為私有土地。依據 104 年沿線市價估算徵收費用，土地取得成本約 400 億元。
2. 工程費：參考相關道路工程案例，路線長 18km、路幅寬 25m 之市區道路工程費評估約 14 至 23 億元之間。針對桃園至平鎮新闢道路需求，尚需設計跨河橋或箱涵，並考量人行道與景觀植栽，採 20 億估算。
3. 拆遷補償費：假設 18km 長、25m 寬新闢道路約有 1/3 土地面積涉及建物拆遷，並採平均 3 樓層 RC 建物。參考「桃園縣興辦公共設施拆遷建築改良物補償自治條例」相關規定及所附之建築物價格評點標準表，新闢道路評點為 2,057 點，每點 10.2 元，相關補償費加成約 80%，得單位樓地板面積拆遷補償費為 37,767 元/ m^2 ($2,057 \times 10.2 \times 1.8$)，合計需拆遷樓地板面積為 450,000 m^2 ($3 \times 25 \times 18000 \times 1/3$)，則粗估拆遷補償費約 170 億元。

綜上，合計新闢道路費用達 590 億元，則利用鐵路地下化後騰空 25m 路廊新闢道路，可節省政府至少 590 億元新闢道路之支出。

(二) 以前項假設新闢道路涉及建物拆遷面積，恐將引發地方民意強烈反彈，致執行困難無法成案可能極高，故利用鐵路地下化後騰空 25m 路廊新闢道路，外部效益遠超高於 590 億元可量化之金額。



三、桃園市創稅能力名列前茅，獲配中央統籌分配稅款則是六都之末

桃園市歷年來創稅能力居全國第三，但留在地方的財源僅約創稅金額之三分之一，所獲配中央統籌分配稅款則是六都之末，人均統籌分配為全國倒數，近 3 年資料整理如表 16.2-1 所示。104 年度桃園市賦稅實徵淨額達 1,960 億元，回撥市庫金額卻僅約 700 億元，占比約 35.70%。

再以 105 年度中央統籌分配稅款為例(詳表 16.2-2)，臺北市分配到 396 億元最高，其次為新北市 291 億元、高雄市 279 億元，接著是臺中市、臺南市，桃園市分配到 186.64 億元，在六都中敬陪末座。桃園市若加計一般性補助款 58.56 億元及汽燃費 15.98 億元，則合計獲配 261.18 億元，相較其他 5 都均獲配 300 億元以上確有相當落差。此外，104 年度桃園市政府獲中央計畫型補助經費 54.06 億元，占補助直轄市政府經費之 11.18%；另截至 105 年 4 月底止，已獲中央計畫型補助經費 52.18 億元，占補助直轄市政府經費之 11.24%，均不及總數六分之一。由於桃園過去非屬直轄市，許多桃園境內之工廠的總公司均設立於臺北市或高雄市，亦影響桃園市可獲得之中央統籌分配款數額。

有關債務負擔能力部分，桃園市截至 105 年 4 月底止之長短期債務餘額為 200 億元，人均負債 0.94 萬元，為全國第 4 低。

臺鐵桃園段改採地下化帶來之桃園市稅收貢獻如下：

- (一)鐵路地下化有助於兩側土地再造與機能活化，改善交通環境，並轉化為都市商業廊帶，桃園市創稅能力可再提升。

鐵路地下化騰空路廊結合臺鐵站區招商及兩側土地開發，引入更多人潮與商機，進而增加各行各業廠商投資、設點之吸引力及意願，除活絡地方經濟外，更可提升桃園市創稅能力。本計畫可行性研究財務計畫已估算 TIF 效益(含地價稅、房屋稅、土地增值稅、契約)約 70.22 億元之土地相關增額稅收；而鐵路地下化帶動之產業、商業發展，有助於創造繳納中央之營業稅、所得稅、貨物稅及繳納地方之娛樂稅、印花稅之相關稅收成長，亦屬於鐵路地下化帶來之外部效益。

經洽詢國稅局，營業稅、所得稅等稅務資料屬密件，故現階段難以評估量化其外部效益。若以沿線最主要之桃園、中壢車站為例，桃園車站周邊 500 公尺範圍商業區面積約 32.26 公頃，佔桃園區內商業區比例約 37.40%；中壢車站周邊 500 公尺範圍商業區面積約 31.69 公頃，佔中壢區內商業區比例約為 37.76%，顯示兩車站周邊皆為該區主要之商業發展核心。現況車站周邊商業使用僅以低樓層為主，未來配合鐵路地下化建設，透過分區變更、土地開發、都市更新等手段，將釋放鐵路沿線產業發展潛力，吸引廠商設立企業總部，除車站土地可供商業使用外，周邊商業區之產業進駐比例亦可望提高，擴大桃園市之創稅能力。

- (二)桃園市人均負債低，市府無財政問題，六都中央統籌分配稅款應合理分配。

- (三)桃園市賦稅實徵淨額達 1,900 億元，回撥市庫金額卻僅約 700 億元，且桃園重大建設落後其他 5 都，爰中央支持桃園推動鐵路地下化應屬合理。



表 16. 2-1 桃園市近 3 年創稅金額及獲配統籌分配稅款

單位：億元

項目	102 年度	103 年度	104 年度
賦稅實徵淨額(A)	1,709	1,847	1,960
回撥市庫金額（包含稅課收入、統籌分配稅款及補助款）(B)	657	657	699
(B) / (A)	38.44%	35.57%	35.70%

表 16. 2-2 中央普通統籌分配稅款(含短少補助)分配金額表

單位：億元

六都	102 年	103 年	104 年	105 年	備註
	實撥金額	實撥金額	實撥金額	通知分配金額	近三年平均賦稅實徵淨額（排名）
臺北市	340.42	365.99	389.00	396.48	7,070.73 (1)
新北市	251.02	271.94	284.10	290.71	2,239.20 (2)
臺中市	202.34	225.75	237.08	242.05	1,523.93 (4)
臺南市	165.07	181.26	186.80	187.57	680.74 (6)
高雄市	262.58	256.79	276.29	279.62	1,609.62 (5)
桃園市	164.89	187.63	182.84	186.64	1,839.10 (3)

四、桃園市工商產值貢獻卓著，「亞洲矽谷計畫」發展基礎完備

桃園市位於北臺灣地理、人口、經濟中心，鄰近臺北、新北，具房價便宜優勢，年輕人口一直增加，又為各產業軸帶之樞紐，至今已有 29 個工業區，為我國工商大城，產業貢獻卓越(詳圖 16. 2-1)，經濟產業具舉足輕重的地位：

- 依 100 年工商普查資料，桃園市全年生產總額達 35,574 億元，約占全國 12.09%，為全國第三，僅次於臺北市及高雄市。
- 桃園市產業以工業為主，年生產總額佔全市生產總額約 80%，全市工業部門產值為全國第二，約占 14.96%，僅次於高雄市。
- 桃園市商業產值為全國第五，約占 6.86%，僅次於臺北、新北、臺中及高雄。

桃園市人口結構有利於整體經濟產業發展，15 歲至 64 歲勞動力層占 74.84%，0 歲至 14 歲幼年層及 65 歲以上老年層人口占 25.16%，顯示人口結構呈現青壯年為主的葫蘆型(詳圖 16. 2-2)，人力資源豐富。

鑒於桃園市在地理交通、產業聚落、人力資源、學研體系方面的優勢(詳表 16. 2-3)，中央政府最新規劃之「亞洲矽谷計畫」，其「亞洲矽谷計畫執行中心」(Asia Silicon Valley Development Agency, ASVDA)即成立於高鐵桃園車站特定區，並已選定以桃園為執行基地(詳圖 16. 2-3)，包括「創新研發人才交流中心」、「世貿會展中心」、「楊梅幼獅國際青年創業村」，未來將發揮臺灣製造優勢，連結潛力企業，打造青年創新創業發展基地，使臺灣成為全球工業 4.0、物聯網與大數據產業新群聚基地。

其中，「楊梅幼獅國際青年創業村」選址在原本榮民化工廠(詳圖 4-3)，基地面積共計 11.45 公頃，結合在地中央、中原及元智大學等優異的學界資源，充分發揮整合力量，尤其在大數據、資訊科技、地理資訊等方面，將建造成為研發型工廠，提供年輕人創業研發空間，給青創更多鼓勵，打造臺灣下一個世代產業的合作平台。

臺鐵桃園段改採地下化帶來之「亞洲矽谷計畫」政策效益如下：

- (一)騰空路廊提升都會區市容景觀，完善基礎建設，營造「亞洲矽谷計畫」國際級創新產業基地優質環境。
- (二)騰空路廊新闢道路改善市區交通，維繫「亞洲矽谷計畫」臺北-桃園-新竹 1 小時生活圈優勢，並打通產業供應鏈物流運輸網。
- (三)騰空的路廊可以長期改善桃園中壢的交通狀況，否則未來將需花費更多的經費來改善台 1 線及國道 1 號的道路設施。

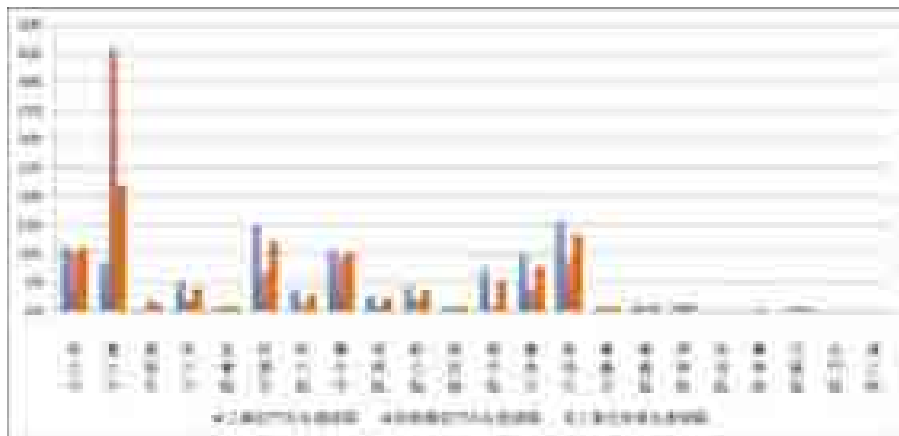


圖 16. 2-1 民國 100 年各縣市產業別生產總額比較圖

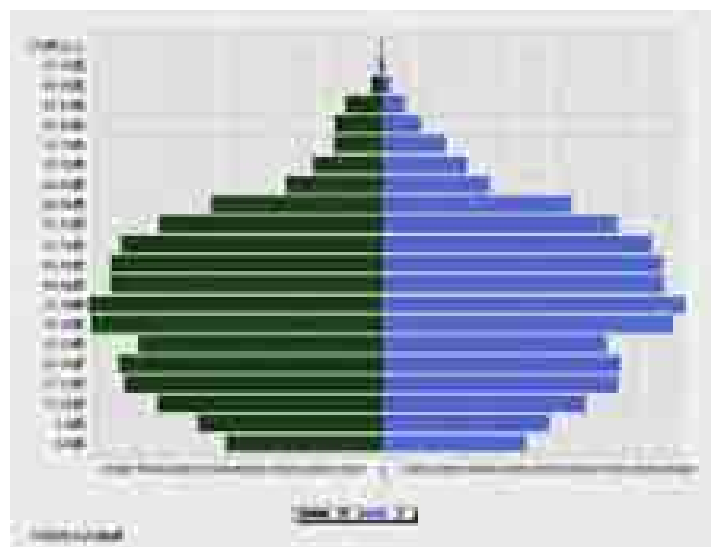


圖 16. 2-2 桃園市人口結構圖(民國 103 年底)



圖 16.2-3 「亞洲矽谷計畫」發展策略及執行基地

表 16.2-3 桃園產業及「亞洲矽谷計畫」發展優勢

桃園優勢	說明
地理交通	● 地質條件良好，不易有重大地震及淹水，是廠商投資選址重要考量點 ● 桃園國際機場與臺北港雙港合一 ● 距臺北商業中心、內湖科學園區或南港軟體園區與新竹科學園區為 1 小時車程範圍 ● 地理位置適中，具國際交通優勢，從桃園機場至亞洲五大城市：香港、上海、首爾、東京與新加坡的飛行時間不到 3 小時
產業聚落	● 桃園市境共有 29 個由中央政府、經濟部或民間投資的工業區，1 萬多家工廠，產業型態多元，涵蓋汽車、物流、航空、光電、生技、綠能、醫療、食品等，供應鏈完整，是臺灣的產業首都，也是最大的產業聚落 ● 近五成的臺灣 500 大製造業在桃園市設廠 ● 桃園市的工業產值 3.2 兆，連續 13 年全國第一，研發投入近千億 ● 桃園市擁有超過 1700 家物流業者，與超過 1000 億以上的物流產值
人力資源	● 六直轄市中最年輕的在住人口，平均年齡 37 歲 ● 桃園市民勞動參與率擁有高等教育學歷的佔有工作人口的 70.9% ● 擁有 90 萬勞動人口，勞動參與率達 60%（北部地區平均 58.54%，其中臺北市為 57.2%）
學研體系	● 市境內 17 所大專院校，涵蓋學科領域多與產業接軌，每年近 2 萬畢業生 ● 擁有 11 所創新育成中心，可支援「亞洲矽谷計畫」

五、高架鐵路切割桃園都會區，地下化重整都會核心空間架構，都市縫合發展完整

桃園市傳統以桃園、中壢為雙核心發展，加上周邊龜山、八德及平鎮、楊梅地區，都會型態概約以臺鐵車站為中心向外發展，都會區人口達 153 萬人。

依據桃園市政府「桃園升格直轄市總體發展計畫」（民國 105 年 2 月），以「首都國門，捷運新都」為發展願景，以桃園、中壢、八德及航空城建設為都會核心，透過航空城捷運線（綠線）、機場捷運線（藍線）及臺鐵地下化路網串聯（詳圖 16.2-4），形塑桃園都會區之空間架構。此一架構涵蓋既有產業基礎及升級轉型後發展產業軸帶，包括結合桃園機場、臺北港及桃園濱海工業區的「海空雙港產業軸」，以及串連國道 1 號、台 1 線及臺鐵沿線都會核心區智慧型產業的「知識經濟產業軸」。



圖 16.2-4 桃園都會發展核心布局

臺鐵桃園段改採地下化帶來之都市空間發展效益如下：

- (一) 桃園-中壢雙核之「知識經濟產業軸」沿臺鐵廊帶，人口活動、城市發展與臺鐵車站息息相關。
- (二) 國道 2 號高架橋（側車道僅 5~6m，詳右圖）已將桃園核心區分割為南北二區，鐵路若採高架化（側車道僅 5m，詳圖 16.2-5），不論是現況都會區或都市計畫，均將更進一步切割桃園都會核心區為類似四象限的四塊區域（詳圖 16.2-6），造成都市發展不易串連且無法回復的破壞。
- (三) 鐵路地下化後，可縫合鐵路兩側都市發展，有利於桃園發展之完整性及永





續性，騰空路廊新闢道路可打通、重整桃園-中壢軸線動脈，提供 2 條主要道路(台 1 線、臺鐵騰空路廊)、1 條大眾軌道運輸系統，帶動人流、物流、知識流串連，除促進社經及產業發展，亦支撐「亞洲矽谷計畫」之推動。



圖 16. 2-5 桃園鐵路高架化計畫斷面配置



圖 16. 2-6 國道 2 號及鐵路高架化切割桃園-中壢核心區



六、縫合鐵路兩側土地，活化使用機能，提升開發價值

鐵路立體化後可有效串連兩側土地整體利用，增加公共設施空間，消弭平面鐵路影響沿線土地使用機能之現況。鐵路地下化完整騰空平面路廊，更有利於都市縫合及空間利用。

臺鐵桃園段橫越桃園、內壢、中壢、平鎮等市中心區，高架化拆除地下道、平交道和跨越陸橋，串連兩側交通與社經活動，具都市縫合效果。但因本段路廊寬僅 25m，缺乏緩衝空間，高架結構產生之視覺壓迫、日照遮蔽及噪音振動等鄰避(NIMBY, Not In My Back Yard)性質，較不易活化兩側老舊建物及部分低度開發、零星利用之土地。

臺鐵桃園段改採地下化帶來之土地活化效益如下：

- (一)鐵路地下化可充分運用 25m 騰空路廊，規劃景觀園道、轉運設施、公共空間，改善環境品質，提高沿線土地價值，加速土地利用，帶動桃園、中壢雙核心舊市區更新、再生與發展。
- (二)可留設充裕人行空間，兩側規劃綠帶、人行道與自行車道，以推廣大眾綠色運具及友善人本環境，並結合車站開發及沿線商業活動，吸引旅客及市民走動、停留，活絡地方經濟，強化都市縫合效果。
- (三)地下化除打通兩側交通動線，另可增設南北向交通幹道及公共設施，改變此廊帶原本空間結構，增加環境容受力，提升土地開發強度，藉此可因地制宜重新檢討兩側土地使用計畫，以及車站周邊 TOD(大眾運輸導向發展)策略。
- (四)如臺北松山車站與南港車站，採鐵路、捷運地下共站轉乘及車站土地開發帶動周邊發展之案例(詳圖 16.2-7)，未來桃園車站將與捷運綠線 G07 站採地下型式、共站共構之整合規劃，中壢車站與機場捷運 A23 站採地下型式、共站不共構之整合規劃，均可大幅縮短原本鐵路高架與捷運地下的步行轉乘距離。車站地面層留設廣場、開放空間，打通前後站動線，結合車站開發建構都會地標意象(詳圖 16.2-8)，土地縫合效果遠優於高架化，促進前後站及鐵路沿線土地活化發展。
- (五)桃園市政府負擔用地費 80.2 億，後續視綜合規劃及設計階段整體考量，將與臺鐵局比照萬板專案、南港專案及高雄計畫採無償使用或跨區權利交換協商用地使用。

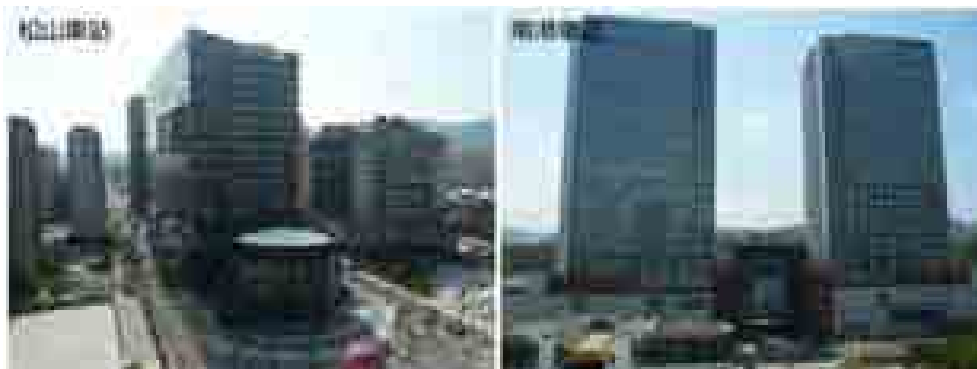


圖 16. 2-7 松山車站與南港車站開發帶動周邊發展



圖 16. 2-8 桃園車站與中壢車站地下化及都市縫合風貌願景



七、騰空路廊新闢道路改善桃園-中壢廊帶交通，服務沿線 153 萬市民

檢討桃園都會核心：桃園、中壢、航空城之聯外道路系統(詳圖 16.2-9)，桃園-航空城、中壢-航空城間均有多條道路互為疏導、替代，其中桃園、中壢雙核心主要道路呈放射狀及外圍環狀路網，旅次從四面八方而來，有運輸需求集中，旅次長度較長之交通特性。惟市區道路多在 20m 以下，先天條件不足，最重要的桃園-中壢發展軸帶(約 10 公里)，僅有省道台 1 線可提供直接連通之旅運交通服務，臺鐵桃園段與台 1 線平行，為桃園、中壢間另一重要運輸走廊。

桃園市成長快速，全市 210 萬人口中，約有 153 萬人(約佔 73%)集中分布在台 1 線及臺鐵路廊兩側龜山、桃園、八德、中壢、平鎮及楊梅等地區(詳圖 16.2-10)。而台 1 線寬僅約 20 至 30m，路段採雙向 4~6 車道配置，沿線開發強度高，衍生交通量龐大，道路容量不足，造成桃園~中壢走廊長期瓶頸問題。桃園-中壢間台 1 線尖峰服務水準僅有 E~F 級，平均速率低於 20 公里/小時，往來時間皆需 30 分鐘，甚至 50 分鐘以上車程；且隨著桃園升格發展，台 1 線已無拓寬空間，部分車流量轉往國道 1 號，造成上下國道交流道壅塞回堵平面道路。

桃園市長期尚有航空城建設計畫，配合相關都市計畫及產業區，預期引入 20 萬人口及 30 萬個工作機會，另將衍生客貨運之人流、物流運輸需求，惟桃園~中壢之間缺乏適當路廊可增闢道路。

臺鐵桃園段改採地下化帶來之交通改善效益如下：

- (一)鐵路高架化消除東西向平交道設施，但部分高架結構物距民宅約僅 3 公尺(詳圖 16.2-10)，平面道路單向僅約 5m 寬、一混合車道，且無法設置完善之人行道系統，預期完工後類似臺鐵汐止段高架化工程，僅能提供臺鐵車站聯外服務，亦不利救災及車輛進出。
- (二)鐵路地下化騰空廊帶可建構 25m 寬、雙向 4 車道之平面道路，充分利用既有鐵路路廊空間，除提供車站聯外需求，更可做為桃園-中壢間國道 1 號及台 1 線替代道路，分擔都會區車流，紓解市區道路交通瓶頸。經評估，臺鐵騰空路廊分流後，台 1 線車流速率提升，尖峰服務水準可改善至 D 級。
- (三)鐵路立體化、捷運化後，既有之桃園、中壢車站結合捷運系統成為都會核心區轉運中心，其餘通勤車站則形成地區性大眾轉運服務據點。地下化騰空路廊增加可利用土地，配合 25m 平面道路重新安排、配置大眾運輸轉乘服務機能(如出入口、行人廣場、停車空間)，改善站區周邊車流、人流動線，提供更便捷的無縫轉乘環境，提升服務品質及民眾使用意願。
- (四)以萬板專案鐵路地下化為例(詳圖 16.2-11)，88 年通車後，原有鐵道改建為 6 線道路，有效紓解交通車流。
- (五)桃園市作為臺灣國門，需要充分發展道路交通，甚至發展景觀道路，亦有助於中央「亞洲矽谷計畫」之推動。

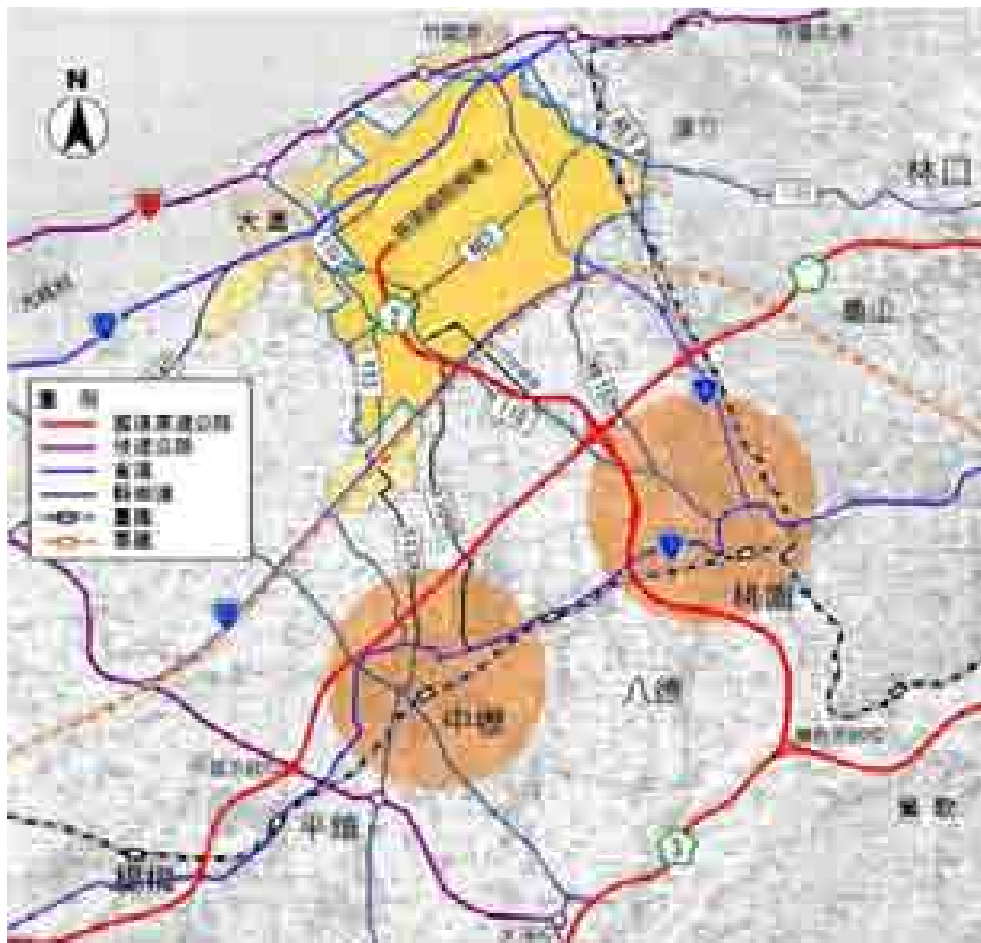


圖 16. 2-9 桃園都會核心地區道路系統



圖 16. 2-10 臺鐵桃園段沿線地區居住人口分布情形(104 年)



圖 16. 2-11 板橋萬板專案縣民大道

八、桃園鐵路高架化 25m 路廊無法營造如台中鐵路高架化相同景觀，惟改地下化後騰空路廊綠美化，消弭鐵路噪音，翻轉市容景觀

鐵路路廊緩衝空間不足為高架化衝擊都市景觀及視覺壓迫主要關鍵，桃園鐵路路廊緊鄰兩側民宅，高架化對視覺、景觀及噪音衝擊大，完工後土地利用度低，臺鐵路廊已無餘裕空間，50 年後兩側建物都會化發展後更難拆遷、社會成本更高。

因此，都會區鐵路立體化採高架或地下非僅是工程、財務考量，應視路廊條件及環境容受力而定。以臺中鐵路高架化為例(詳圖 16. 2-12)，兩側皆為四線以上道路，路廊整體寬度達 50~80m，規劃景觀大道對於鐵路高架化所產生噪音、景觀、交通衝擊較小。再以汐止鐵路高架化為例(詳圖 16. 2-13)，鐵路路廊狹窄與桃園段類似，高架結構物緊鄰建物，對兩側民宅的壓迫感強烈，橋下空間較難利用，噪音及景觀衝擊嚴重，對地方環境為永久性的影響，難以恢復、改善。

另依民國 96 年環保署同意備查之「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫-環境影響說明書」結論：高架橋下騰空土地及兩側土地扣除墩柱、平交道、站體等用地後，應至少提供 50%土地面積規劃作為公園、綠地使用。以上顯示桃園市區增加公共開放空間之重要性，但同時也限縮了鐵路高架化土地之其他使用機能(如車行、人行空間)。

臺鐵桃園段改採地下化帶來之景觀環境改善效益如下：

- (一)如臺北松山-南港鐵路地下化案例(詳圖 16. 2-14)，地下化後平面空間將以車道、綠帶植栽、人行道、自行車道、街道家具取代，於視覺上更具開闊性、明亮性及引導性，大幅改善視覺景觀品質，並增加行人活動空間(詳圖 16. 2-15)。

- (二) 鐵路高架化可釋出的地面空間有限，改採地下化之騰空路廊將可整合都市原有藍綠軸帶系統及開放空間系統，如桃園上位計畫桃花林綠園道之願景規劃(詳圖 16. 2-16)，串聯南崁溪、茄苳溪、新街溪、老街溪等「桃園四溪」河岸空間及學校公園等，同時強化車站功能。
- (三) 鐵路地下化降低噪音問題，提高市民生活品質。依環保署報告說明，列車通過高架橋梁時，激發橋梁的各個構件產生振動，並形成噪音的二次輻射。高架結構將音源位置提高，噪音影響範圍擴大。許多實測結果說明，一般情況下高架橋梁噪音要比普通線路上增加約 2~10dB(A)。



圖 16. 2-12 臺中鐵路高架化案例

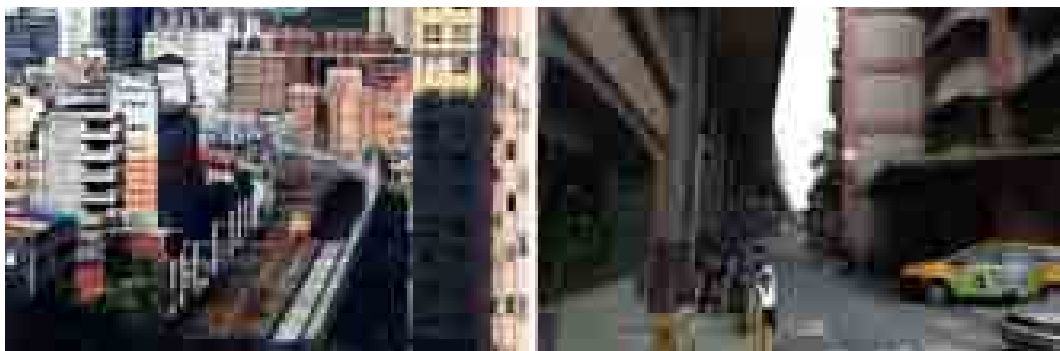


圖 16. 2-13 汐止鐵路高架化案例



圖 16. 2-14 臺北松山-南港鐵路地下化案例



騰空路廊：景觀綠色走廊



騰空路廊：景觀園道



騰空路廊：輕軌系統



圖 16. 2-15 臺鐵桃園段地下化騰空路廊風貌願景



資料來源：桃園升格直轄市總體發展計畫-期中報告，桃園市政府都市發展局，民國 105 年 2 月。

圖 16.2-16 臺鐵桃園段地下化廊帶空間再造示意圖

九、配合中央社會住宅政策，鐵路地下化改善居住、交通環境，實現居住正義

依據內政部營建署發布 104 年度第 4 季房價負擔能力指標統計(詳表 16.2-4)，統計的 20 個縣市中，桃園市房價所得比 7.50 低於全國平均 8.51，排名全國第 9 位，六都中排名第 5 位，僅臺南市房價所得比低於桃園市，在新竹以北六縣市中排名第 5 位，僅基隆市房價所得比低於桃園市，顯示桃園地區房價相對市民所得仍屬合理、便宜。反映在人口移動上，北北桃都會區成形後，桃園市 104 年總人口已突破 210 萬人，近 10 年人口呈現正成長，即便趨勢漸緩，成長率仍可維持 6.5% 以上，高於臺灣地區與北部地區(詳圖 16.2-17)。而 104 年淨成長達 4.75 萬人，其中約 2.5 萬人由臺北、新北移居，顯示桃園購房負擔小，國道、高鐵、鐵路與機場等便捷交通，且就業市場穩定蓬勃，持續吸引外地人口移入。

國內近年因房價壓力，青年及弱勢家庭買不起房子進而轉入出租市場，成為潛在租屋族群，然而中低所得者之居住問題卻無法完全依賴民間住宅租賃市場解決。爰此，桃園市政府為保障市民居住權益，照顧青年及經濟、社會弱勢族群，並落實居住正義，已成立桃園市政府住宅發展處與「住宅基金」。

目前「住宅基金」已編列 45 億 2,000 萬元，同時向行庫融資，推動社會住宅政策，進度是六都最快。第一階段共 10 處基地 4,012 戶，105 年 2 月起陸續招標「桃園市八德一號、八德二號、蘆竹二號、中路一號、中路三號」等 5 處



社會住宅工程，工程總經費 65 億元，採取「只租不售」模式，申請對象以「7 成青年、3 成弱勢家庭」為原則，可成為青年走向社會第一哩路的支持。其中桃園區中路二號社會住宅已於 105 年 12 月開工，規劃 212 戶，其餘也將陸續發包施工，預計 108 年完工。

桃園市政府第一階段以市有土地推動社宅，後續將與財政部國有財產署、內政部營建署及國防部協商共同開發、互利共享方案，興建第二階段社宅。此外，捷運沿線、鐵路地下化的車站周邊、航空城計畫範圍，皆為社宅的儲備基地。在中央、地方共同努力下，順利達成桃園市社會住宅「4 年 2 萬戶」的目標，同時支持中央政府推動 20 萬社會住宅之國家政策。

臺鐵桃園段改採地下化帶來之社會住宅政策效益如下：

- (一) 鐵路地下化改善居住環境，提升交通便利性，帶動兩側土地開發，可透過土地使用分區變更(如工業區變更為住宅區)、都市更新等手段於通勤車站周邊規劃社會住宅，支援國家政策，促成中央和地方的通力合作。
- (二) 社會住宅除確保民眾居住權益，照顧青年及經濟弱勢族群，同時可回饋「亞洲矽谷計畫」籌劃青年創業基地，提供剛畢業、投入職場年輕人租金合理、環境優質的友善住宅，省下交通、租屋跟時間成本。

表 16. 2-4 民國 104 年第 4 季房價負擔能力指標

排名	縣市	房價所得比(倍)
--	全國	8.51
1	臺北市	15.75
2	新北市	12.66
3	臺中市	8.90
4	新竹縣	8.04
5	高雄市	7.87
6	澎湖縣	7.75
7	新竹市	7.69
8	彰化縣	7.68
9	桃園市	7.50
13	臺南市	6.74

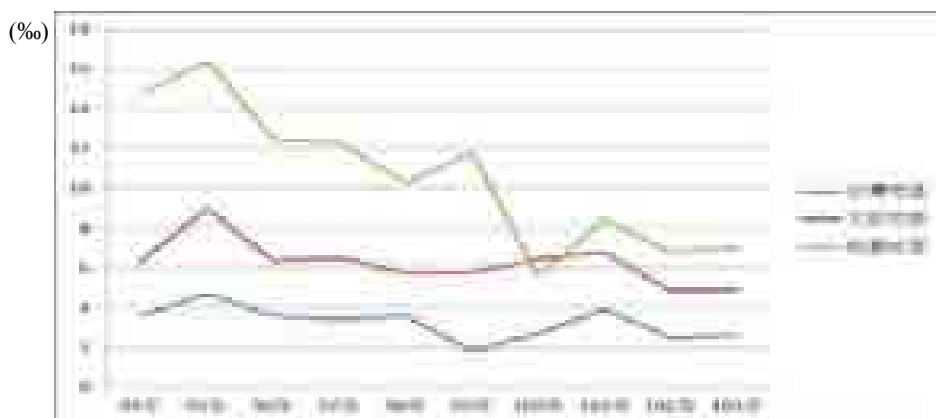


圖 16. 2-17 臺灣地區、北部區域與桃園市歷年人口成長比較



16.3 小結

一、鐵路地下化確有其必要性，顯著外部效益無法內部化

- (一) 經濟效益之益本比(B/C) > 1：鐵路地下化可量化之經濟效益包括平交道拆除效益、騰空路廊新闢道路交通效益、空氣汙染成本減少效益、土地增值效益，合計效益值達 1,706 億元，益本比 1.18 > 1，具經濟可行性。
- (二) 作為台 1 線替代道路，效益高達 590 億元：桃園都市計畫、產業區，預期引入 20 萬人口及 30 萬個工作機會，另將衍生客貨運之人流、物流運輸需求，加上人口成長穩健，勢必需要增闢 1 條桃園至中壢平鎮之間軸線動脈道路，紓解桃園都會核心交通問題，並帶動人流、物流、知識流串連，促進社經及產業發展。新闢道路費用達 590 億元，則利用鐵路地下化後騰空 25m 路廊新闢道路，可節省政府至少 590 億元新闢道路之支出。
- (三) 國門之都需因地制宜：桃園市為國門之都，鐵路沿線緊鄰民房，鐵路高架對都市環境衝擊過大，不似臺中鐵路高架後二側尚可留設 50 公尺綠帶及道路，衝擊較小。就都市長遠發展考量，應採鐵路地下化。
- (四) 紓解直轄市繁忙交通：桃園市人口逐年增加，交通繁忙，加上桃園工商產業發展所產生之物流交通量，需利用鐵路地下化騰空路廊紓解交通。
- (五) 具顯著外部效益：鐵路地下化為桃園百年大計，對於都市、環境、交通、景觀及防災所產生外部效益雖無法量化，但遠大於內部效益(詳表 16.3-1)，唯有鐵路地下化方可徹底縫合桃園都市及整合區域。
- (六) 支援國家重大政策：「亞洲矽谷計畫」及社會住宅政策有賴中央與地方通力合作方能成功，而鐵路地下化所帶來的都市、交通等外部效益及整體環境景觀的質變，有助於中央「亞洲矽谷計畫」帶動產業升級，以及落實社會住宅之國家政策。
- (七) 民意支持、技術可行：桃園鐵路改採地下化技術可行，現階段桃園市工商繁忙已無法再容納鐵路高架化的衝擊(詳圖 16.3-1)；桃園市民引頸期盼的是地下化後騰空路廊所形塑的綠色運輸與都市發展(詳圖 16.3-2)。

表 16.3-1 高架化改採地下化總體效益評估表

	建設經費(億元)		外部效益(億元)	
原高架化	高架化總經費	308.45	高架化經濟效益	1,069.62
	高架延伸平鎮經費	58.65		
	經費合計	367.10	效益合計	1,069.62
改採地下化(桃園段)	地下化(桃園段)經費	901.73	地下化經濟效益 (交通/肇事/空污/油耗/土地增值)	1,706.40
			免新闢台 1 線替代道路效益	590.00
	經費合計	901.73	效益合計	2,296.40
地下化(桃園段)增加經費 593.28 億元 < 地下化(桃園段)增加效益 1,226.78 億元				



圖 16. 3-1 臺鐵桃園段高架化環境衝擊



圖 16. 3-2 臺鐵桃園段地下化發展效益



二、鐵路地下化之社會效益、經濟效益及其他外部效益均優於高架化

- (一) 地下化除立體化範圍延伸至平鎮並增設平鎮車站外，其餘車站區位、軌道配置、橫交立體設施處理原則及永久路權範圍(25m)均與原高架化相同。
- (二) 比較建設營運成本及收入，地下化興建費用較高。高架化 98 年核定之 308.45 億元(含平鎮高架 367.11 億元)，本計畫(全線)經費 964.09 億元，本計畫(桃園段)經費 901.73 億元。另依臺鐵局之營運成本資料，高架化 30 年累計營運維修成本 61.75 億元，地下化(桃園段)則增加至 136.00 億元；營運收入則因地下化增加票箱收入、周邊土地開發(TOD)及租稅增額財源(TIF)，預估由高架化 96.19 億元增加至地下化(桃園段)307.99 億元。
- (三) 社會效益比較上，地下化因施工空間需求，用地拆遷數量大於高架化，但於拆遷較大之特殊路段採用軌道支承版工法後，即可大幅減少民宅拆遷數量；而地下化騰空路廊額外帶來之道路交通服務、環境景觀改善遠優於高架化，更可創造桃園都會核心新發展廊帶，提升沿線土地使用價值，顯示地下化社會效益遠優於高架化。
- (四) 經濟效益比較上，因高架化與地下化評估年期落差，引用之評估參數依據有所不同(如肇事成本、時間價值、空污排放等)。整體而言，地下化騰空路廊後之交通效益、空氣污染減少效益、土地增值效益上均優於高架化方案，地下化(桃園段)經濟效益 1,706.40 億元大於高架化 1,069.62 億元。
- (五) 財務評估比較上，預估地下化(桃園段)方案之本業自償率-5.17%，若不計本業虧損，僅計車站土地開發及周邊土地開發效益(TOD、TIF)後，自償率預估約 20.21%，高於高架化計畫自償率 4.28%。

三、請中央支持臺鐵桃園段由原高架化改採地下化計畫

臺鐵桃園段地下化經評估，具經濟可行性，財務自償率可達中央補助門檻，且有顯著不可量化之外部效益。另桃園市歷年來創稅能力居全國第三，賦稅實徵淨額達 1,900 億元，而回撥市庫金額卻僅約 700 億元，所獲配中央統籌分配款為六都之末，且桃園重大建設落後其他五都，爰中央支持桃園推動鐵路地下化應屬合理，建請中央支持本計畫推動。



第十七章 結論與建議

17.1 鐵路高架與地下方案比較

綜合前述章節，本計畫地下化方案與前階段高架方案之比較說明如下，彙整如表 17.1-1。

一、路線方案

鐵路高架化方案自新北市鳳鳴車站附近至桃園市平鎮地區，全長 15.945 公里(高架段 13.481 公里)，共設 7 站，包括既有車站 3 站(桃園、內壢、中壢)，新增通勤車站 4 站(鳳鳴、中路、永豐、中原)。其中鳳鳴端至桃園車站採三軌正線，路線段路權寬度約為 23m，桃園車站以南採二軌正線，含臨時軌範圍之路線段路權寬度為 25m。

本計畫地下化方案經評估起訖點位置，建議終點端配合平鎮地區都市發展延伸、增設平鎮車站；起點端考量在平縱面線形符合鐵路相關設計規範，用地與營運可行下，依新北市政府所表達鳳鳴車站之高程與型式不因改採地下化而影響，可依原核定臺鐵桃園段高架化計畫持續辦理之建議，又依據交通部 105 年 11 月 9 日召開本計畫之會議結論(民國 105 年 11 月 24 日交路(一)字第 1058800121 號函，詳附錄八)，應將新北市鳳鳴段鐵路立體化納入本計畫，以確保計畫一致性及預算編列來源。因此，本計畫工程起點與高架化方案相同。

因此，本計畫路線方案自新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北側至桃園市平鎮區台 66 線附近，全長 17.945 公里，共設 8 站，包括既有車站 3 站(桃園、內壢、中壢)，新增通勤車站 5 站(鳳鳴、中路、永豐、中原、平鎮)。其中軌道配置維持原高架化計畫，鶯歌車站至桃園車站採三軌正線，路線段路權寬度維持原高架化計畫約 23m，桃園車站以南採二軌正線，路線段永久路權寬度為 25m，但施工中用地需求寬度為 27m。

二、立體設施處理

鐵路高架化方案消除平交道 17 處、陸橋 5 處、地下道 7 處。

本計畫地下化方案延伸 2 公里至平鎮地區，起點端與高架化方案相同，共可消除平交道 20 處、陸橋 8 處、地下道 8 處。

三、用地取得

鐵路高架化方案路權寬度為 25m，採私有地一般徵收的面積約 4.8 公頃；建物拆遷合計約 379 棟，4 層(含)以上建物數量概估為 4 層 45 棟、5 層 12 棟，若納入高架延伸平鎮案時，建物拆遷量為 384 棟。

本計畫地下化方案之私有地一般徵收範圍以永久路權寬度 25m 計，面積約 6.5 公頃；拆遷量以施工中用地需求寬度 27m 計，建物拆遷合計約 399 棟，4 層(含)以上建物數量概估為 4 層 39 棟、5 層 5 棟、6 層 3 棟、7 層 10 棟。



高架化與本計畫地下化方案之用地及建物拆遷差異主要為地下化路線終點往平鎮端延伸約 2km 長，另施工中增加 2m 範圍採徵收地上權及徵用，6 層以上高樓層之拆遷發生於中原-中壢段；此外，本計畫將中壢車站以南臨時軌移至承德路，可減少該路段 4 層、5 層之建物拆遷。特殊路段若採用軌道支撐板工法，可再減少建物拆遷量，相關評估整理詳 9.4 節。

另為統一比較基礎，本計畫重新估算高架化路線之建物拆遷量。

四、都市縫合

鐵路高架化方案之橋梁設施佔用臺鐵路廊空間，可利用土地較少，作為道路、自行車、人行、綠帶等空間較狹窄，對廊帶兩側土地使用融合性較差。

本計畫地下化方案可將臺鐵路廊完全騰空，可利用空間較多，作為道路、自行車、人行、綠帶等空間較寬大，亦可考慮與周邊土地整合開發，對廊帶兩側土地使用融合性較佳。

五、推動年期

鐵路高架化方案評估基年為民國 96 年，環評已於 96 年通過，綜合規劃報告 98 年核定，並於 99 年動工後，原預計 106 年底完工，惟目前工程進度延宕，且高架化計畫臨時軌工程已奉行政院同意(交通部 104 年 11 月 5 日交路(一)字第 10418900155 號函)，於完成桃園～內壢路段後暫停，已無法依原訂期程完工。

本計畫地下化方案評估基年為民國 104 年，需重新辦理環評(假設採一階段環評)，綜合規劃報告預計於 107 年核定，108 年動工。完工期分為兩區段，本計畫(新北鳳鳴段)線形與高架化方案相同，可節省設計時間，施工亦不受桃園段影響，預估 111 年底切換通車；本計畫(桃園段)預估 108 年動工，114 年底地下化切換通車，115 年底騰空路廊完工。

六、建設經費

鐵路高架化方案核定之計畫總經費為 308.45 億元，其中用地費 56.56 億元(新北市段 2.83 億元)，單位造價 19.34 億元/公里，扣除用地成本之工程單位造價 15.80 億元/公里。若加計「臺鐵桃園段高架化建設計畫延伸至平鎮(含增設平鎮站)可行性研究」(詳 2.4.3 節)估算之 58.66 億元，合計約 367.11 億元。因高架化工程進度延宕，沿線用地尚未完全取得，考量物價調整費、用地取得費用依市價計算，最終費用可能尚會增加。

本計畫全線總經費約為 964.09 億元，其中本計畫(新北鳳鳴段)建設經費約為 62.36 億元，本計畫(桃園段)建設經費約為 901.73 億元(內含機場捷運延伸線因鐵路地下化降挖而增加之建設費用)。

七、30 年營運期收入

鐵路高架化方案未辦理車站開發及周邊土地開發，營運收入僅仰賴新增票箱收入及車站租金，30 年營運期(107～136 年)收入合計約 96.19 億元。

本計畫(桃園段)地下化方案增加之票箱收入為 5,660 百萬元，再考量車站開發、周邊土地開發(TOD)及租稅增額財源(TIF)，30 年營運期(115～144 年)收



入合計約 307.99 億元。

八、經濟效益評估

鐵路高架化方案評估規劃設計興建期及 30 年營運期(107~136 年)之經濟效益項目包括：平交道拆除效益、空氣污染成本減少效益、土地增值效益，效益合計約 1,069.62 億元。

本計畫(桃園段)地下化方案評估之經濟效益項目包括：平交道拆除效益、騰空路廊交通效益、空氣污染成本減少效益、土地增值效益，30 年營運期(115~144 年)效益合計約 1,706.40 億元。此外，地下化方案可騰空 25m 路廊新闢雙向 4 車道道路，可做為市區主要道路及台 1 線替代道路，節省另行開闢道路之成本約 590 億元。

九、財務評估

鐵路高架化方案之自償率為 4.28%，建設經費 308.45 億元中，由中央分攤 199.75 億元，地方分攤金額 108.70 億元(包括桃園市 101.83 億元、新北市 6.87 億元)。

本計畫(全線)總經費 964.09 億元，其中本計畫(桃園段)經費約為 901.73 億元(內含機場捷運延伸線因鐵路地下化降挖而增加之建設費用)，自償率 20.21%，由中央分攤 490.42 億元，地方分攤金額 411.31 億元；本計畫(新北鳳鳴段)經費約為 62.36 億元，經費分攤建議比照高架化計畫原則，由中央分攤 48.27 億元，地方分攤金額 14.09 億元。

十、綜合評估

經綜合比較，本計畫除將立體化範圍延伸至平鎮並增設平鎮車站外，其餘車站區位、軌道配置、橫交立體設施處理原則及永久路權範圍(25m)均與原高架化方案相同。因應工程規劃、施工需求範圍 27m 及路線延長 2 公里，地下化方案用地拆遷數量略大於高架化方案。

比較建設、營運期間成本面及收入面，本計畫(全線)地下化興建費用較高，預估由高架化計畫 98 年核定金額 308.45 億元增加至 964.09 億元。地下化後的營運維修成本及營運收入預估亦均將大於原高架化方案。

經濟效益比較上，因高架化與地下化評估年期落差，引用之評估參數依據亦有所不同(如肇事成本、時間價值、空污排放等)。地下化騰空路廊因新闢 25m 雙向 4 車道，可紓解市區交通壅塞，減少旅行時間、空污排放，並提升兩側土地價值，在平交道拆除及騰空路廊交通效益、空氣污染成本減少效益、土地增值效益上均優於高架化方案。整體而言，地下化方案經濟效益大於高架化方案。

財務評估上，預估本計畫(桃園段)若不計入本業虧損，僅計各項土地開發效益時，自償率為 20.21%，均大於高架化計畫自償率 4.28%。



表 17. 1-1 臺鐵桃園段地下化與高架方案綜合比較(1/2)

項目		高架化方案	地下化方案
路線方案 基本資料	區段	新北鶯歌鳳鳴-桃園中壢	全線：新北鶯歌鳳鳴-桃園平鎮 新北鳳鳴段：新北鶯歌鳳鳴-市界附近 桃園段：市界附近-桃園平鎮
	長度	全長 15.945km (高架 13.481km)	全線：17.945km(地下) 新北鳳鳴段：2.12km 桃園段：15.825km
	車站數	● 7 站(地下 1 站，高架 6 站) ● 鳳鳴/桃園/中路/永豐/內壢/ 中原/中壢 ● 既有 3 車站，新增 4 通勤車站	● 8 站(全地下站) ● 鳳鳴/桃園/中路/永豐/內壢/中原/ 中壢/平鎮 ● 既有 3 車站，新增 5 通勤車站
	轉乘車站	● 臺鐵桃園站-捷運綠線 G07 ● 臺鐵中壢站-機場捷運線 A23	● 臺鐵桃園站-捷運綠線 G07 ● 臺鐵中壢站-機場捷運線 A23
	目標年運量	21 萬人次/日(119 年，7 站)	全線：24.1 萬人次/日(130 年，8 站) 桃園段：23.3 萬人次/日(130 年，7 站)
	軌道配置	鶯歌-桃園站：三軌正線 桃園站以南：二軌正線	鶯歌-桃園站：三軌正線 桃園站以南：二軌正線
推動年期	計畫評估基年	96 年	104 年
	環評通過年	96 年	107 年(重辦環評)
	計畫核定年	98 年	107 年
	動工年	99 年	108 年
	完工年	預定 106 年底，因停工將延宕	新北鳳鳴段：111 年底切換通車 桃園段：114 年底切換通車，115 年底 完工
橫交立體 設施處理	消除平交道	17 處	20 處
	消除陸橋/地下道	5 處/7 處	8 處/8 處
用地取得	路權範圍	25m	永久 25m，施工中 27m
	私有地徵收	約 4.8 公頃 (含平鎮高架 6.93 公頃)	約 6.5 公頃
	建物拆遷*	379 棟 (4R*45、5R*12) (含平鎮高架 384 棟)	全線：399 棟 (4R*39、5R*5、6R*3、7R*10) 特殊路段採軌道支承版： 314 棟(4R*39、5R*5))
都市縫合 與 環境影響	騰空路廊使用	● 鐵路高架橋 ● 雙向 2 混合車道，單向 5.5m ● 無法設置人行道、自行車道	● 25m 雙向 4 車道 ● 綠帶、人行道、自行車道
	道路交通功能	● 車站聯外道路	● 車站聯外道路 ● 桃園-中壢市區幹道 ● 台 1 線替代道路
	環境景觀	● 都市景觀衝擊 ● 噪音衝擊 ● 低樓層建物日照衝擊 ● 高架橋佔用平面路廊，可利用土地及 道路、綠帶等空間侷促	● 林蔭景觀道路 ● 無噪音衝擊 ● 路廊完全騰空，可利用土地及道路、 人行、綠帶等空間較寬大
	兩側土地使用	● 住商發展環境不佳	● 創造桃園都會核心新發展廊帶

備註：*因鐵路兩側建物可能有所變動，建物拆遷數量為本計畫採同一評估基礎重新估算。



表 17. 1-1 臺鐵桃園段地下化與高架方案綜合比較 (2/2)

項目		高架化方案	地下化方案 (不含新北鳳鳴段)
建設經費 (當年幣值)	用地費	56.56 億元(新北 2.83 億元)	全線 89.74 億元 新北鳳鳴段 9.54 億元 桃園段 80.20 億元
	總經費 (含用地)	308.45 億元 (含平鎮高架案 58.66 億元， 合計 367.11 億元， 恐因期程延宕增加)	全線 964.09 億元 新北鳳鳴段 62.36 億元 桃園段 901.73 億元
	單位造價 (不含用地)	15.80 億元/公里	全線 48.72 億元/公里 新北鳳鳴段 24.92 億元/公里 桃園段 51.91 億元/公里
30 年 營運期 成本收入 (當年幣值)	新增營運維修成本	61.75 億元	桃園段 136.00 億元
	新增票箱收入	35.02 億元	桃園段 56.60 億元
	車站開發及廣告收入	61.17 億元	桃園段 28.67 億元
	周邊土地開發(TOD)	--	桃園段 152.50 億元
	租稅增額財源(TIF)	--	桃園段 70.22 億元
	營運期收入合計	96.19 億元	桃園段 307.99 億元
經濟效益 (當年幣值)	平交道拆除效益及 騰空路廊交通效益	440.29 億元	桃園段 915.86 億元
	空氣污染成本減少效益	0.38 億元	桃園段 4.96 億元
	土地增值效益	628.95 億元	桃園段 785.58 億元
	經濟效益合計	1,069.62 億元	桃園段 1,706.40 億元
	其他外部效益	--	免新關台 1 替代道路效益 590 億元
經濟效益 指標 (當年幣值)	淨現值	230.76 億元	桃園段 144.31 億元
	內部報酬率	18.39%	桃園段 4.71%
	益本比	1.91	桃園段 1.18
財務評估	自償率	4.28%	桃園段： ● 只計本業： (1)：-5.17% ● 本業+土地開發： (1)+(2)：-3.41% (1)+(2)+(3)：15.05% ● 不計本業，只計土地開發： (2)+(3)：20.21% 註：本業(1)、車站開發(2)、 TOD/TIF(3)
	中央分攤金額	199.75 億元	新北鳳鳴段 48.27 億元 桃園段 490.42 億元 合計 538.69 億元
	地方分攤金額	108.70 億元 (桃園 101.83 億元、新北 6.87 億元)	新北市 14.09 億元 桃園市 411.31 億元



17.2 結論

一、路線初步規劃

本計畫路線自新北市鶯歌區鳳鳴陸橋北側至桃園市平鎮區台 66 線附近，長約 17.945 公里，共設 8 站。其中新北鳳鳴段(計畫起點至新北、桃園市界附近)路線型式與原高架化計畫相同，設有鳳鳴車站；桃園段(新北、桃園市界附近至計畫終點)則將原高架化路線調整為地下化路線，設有桃園、中路、永豐、內壢、中原、中壢、平鎮等 7 座車站。

因應鐵路爬升之坡度限制及沿線地形環境條件，本計畫線形布設原則為：

- (一)地下化隧道段最大縱坡度為 15%，出土段最大縱坡度為 25%。
- (二)鐵路在上，捷運在下。
- (三)沿用高架化方案臨時軌，永久軌位置配合地下化斷面調整。
- (四)鶯歌鳳鳴端-桃園段因維持高架化計畫三軌配置及施工方式，用地範圍與原高架化計畫相同，路權寬度約為 23m；路線段永久路權寬度 25m，施工中臨時路權之用地需求 27m。

二、運量預測分析

(一)全日進出車站旅客量

增設通勤站後，目標年 130 年鳳鳴站全日運量 7.8 千人次/日，桃園站 86.8 千人次/日，中路站 13.4 千人次/日，永豐站 9.6 千人次/日，內壢站 11.8 千人次/日，中原站 13.0 千人次/日，中壢站 85.8 千人次/日，平鎮站 12.9 千人次/日。新增通勤車站之目標年全日運量約增加 38.2 千人次。

(二)尖峰小時進出車站旅客量

增設通勤站後，目標年 130 年鳳鳴站尖峰小時服務旅次為 1.2 千人次/小時，桃園站 10.4 千人次/小時，中路站 1.9 千人次/小時，永豐站 1.4 千人次/小時，內壢站 1.7 千人次/小時，中原站 1.9 千人次/小時，中壢站 10.2 千人次/小時，平鎮站 1.9 千人次/小時。新增通勤車站之目標年尖峰小時運量約增加 6.0 千人次，各車站尖峰小時運量約佔全日運量 12%~19%。

(三)站間通過量

目標年增設通勤車站後，全日站間雙向通過量以中路-永豐間 104.2 千人次最高，其次為永豐-內壢間 101.7 千人次；目標年尖峰站間雙向通過量以中路-永豐間仍以 21.2 千人次最高，其次為鳳鳴-桃園間 20.8 千人次。

三、工程技術可行性與車站初步規劃

(一)施工工法

現階段規劃以明挖覆蓋工法配置，國內工程經驗豐富，技術發展成熟，並可留設較寬廣之騰空路廊。若因用地取得受阻，潛盾工法相對具有利計畫執行推動優勢時，建議可於綜合規劃階段再進行更完整之評估分析，遴



選最適工法。

(二) 桃園車站與捷運綠線 G07 站整合

採兩鐵車站共構方式，綠線 G07 站配合鐵路地下化調降約 10m。站體採地下五層規劃，兩鐵共用地下一層穿堂大廳，地下二層為臺鐵月台層，地下三層為捷運上行月台層，地下四層為捷運機房層，地下五層為捷運下行月台層。

(三) 中壢車站與機場捷運延伸線 A23 站整合

配合鐵路在上原則，已完成設計並施工中之機場捷運延伸線配合調降線形，其中 A22 站與 A23 站間橫渡線下降約 3.21m，A23 站下降 5.7m。站體採地下三層規劃，兩鐵共用地下一層穿堂大廳，地下二層為臺鐵月台層及捷運機房層，地下三層為捷運月台層。

四、營運可行性

經軌道容量檢討，建議於鶯歌-桃園段採 3 軌正線配置，其餘路線段設置 2 軌，桃園、內壢、中壢等站採 2 島式月台、4 股道型式，中路、永豐、中原等站採 2 岸壁式月台、2 股道型式。平鎮車站為本計畫新增車站，經評估採 2 岸壁式月台、2 股道配置具營運可行性，若採 2 島式月台、4 股道型式時，將增加用地徵收範圍及路線長度。

綜上，本計畫軌道數需求如表 5.4-11，均與高架化計畫相同。

五、用地取得可行性

本計畫用地取得以公有地及公共設施用地優先，車站出入口、通風井等永久凸出物以設置於 25m 地下化鐵路路權外側為原則。公有地原則採撥用、租用方式，涉及私有地取得時，現階段暫以一般徵收、徵收地上權、徵用等方式估算費用。

經初步估計，本計畫(桃園段)用地取得費用約 68.14 億元(104 年幣值)，拆遷補償約 5.88 億元(104 年幣值)，合計約 74.02 億元(104 年幣值)，加計相關行政作業費及調整費後，合計約 80.20 億元(當年幣值)。本計畫(新北鳳鳴段)用地取得費用約 8.42 億元(104 年幣值)，拆遷補償約 0.38 億元(104 年幣值)，合計約 8.80 億元(104 年幣值)，加計相關行政作業費及調整費後，合計約 9.54 億元(當年幣值)。

六、環境影響初步分析

原高架化已通過環評，地下化與高架化相比，地下僅施工階段土石方量較高架化多，於施工短期衍生之空氣、噪音及土石方運棄時之交通等對環境影響略大，可於施工階段進行灑水、交通維持等改善措施，但完工通車後之空氣、噪音、日照、生物環境景觀等，整體環境衝擊均優於高架化，本計畫路線長度尚未達「環境影響評估法施行細則」第 19 條規定表列應進行第二階段環評之規模(鐵路之開發或延伸工程長度達三十公里以上)，故以第一階段通過環評審查為目標。



七、計畫經費概估

本計畫(桃園段)之預定建設期程以民國 107 年為計畫核定年，預計於 109 年完成設計，114 年地下化切換通車，115 年騰空路廊完工。整體時程自規劃、設計至施工、完工，地下化工程通車期程約需 10.5 年，若納入平面騰空路廊工程，則工程完工時程約需 11.5 年。

本計畫(新北鳳鳴段)不變動原高架化設計，可先行完工通車，列為優先路段。預定建設期程以民國 107 年為計畫核定年，預計於 108 年完成設計，111 切換通車。

本計畫工程單價以民國 104 年 8 月之物價為基準，預估本計畫(全線)總經費約為 964.09 億元(當年幣值)。其中本計畫(新北鳳鳴段)建設經費約為 62.36 億元(當年幣值)；本計畫(桃園段)建設經費約為 901.73 億元(當年幣值，內含機場捷運延伸線因鐵路地下化降挖而增加之建設費用 11.1 億元)。

八、財務評估

本計畫跨越新北市、桃園市，財務評估及經費分攤採個別計算。

本計畫(桃園段)以 30 年營運期(115 年至 144 年)進行財務評估，其經費約為 890.63 億元(不含機場捷運延伸線因鐵路地下化降挖而增加之建設費用)，營運維修成本 136.00 億元，票箱收入為 56.60 億元，廣告收入 1.13 億元，車站土地開發收益 27.54 億元，周邊土地開發收益(TOD) 152.50 億元，TIF 稅收 70.22 億元。依據交通部「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，不計入本業虧損，僅計車站開發收益及周邊土地 TOD、TIF 收益時，估算計畫自償率為 20.21%，工程費自償比 22.42%，由中央分攤 490.42 億元，地方分攤金額 411.31 億元。

本計畫(新北鳳鳴段)經費約為 62.36 億元，因路線型式與原高架化計畫相同，經費分攤建議比照高架化計畫原則，由中央分攤 48.27 億元，地方分攤金額 14.09 億元。



17.3 計畫推動策略與後續辦理建議

本計畫可行性研究階段已針對相關計畫、運量預測、路線方案、工程技術、橫交水圳道路設施處理、營運可行性、車站配置、用地取得、環境影響、計畫工期、計畫經費、計畫財務、在建工程影響等面向進行初步評估分析。綜整而言，本計畫地下化之工程技術可行，惟在用地拆遷、工程經費上較高架化方案增加較多，另因重新辦理規劃及環評作業，將延長地下化通車時程。

經初步評估後，為順利推動後續工作，仍有待相關單位持續協調，並與地方民眾持續溝通。建議辦理事項如下：

一、尊重新北市政府鳳鳴站維持高架化決定，並依 105 年 11 月 9 日交通部會議結論，將新北鳳鳴段納入本計畫，經費分攤則建議本計畫(桃園段)依「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」辦理，本計畫(新北鳳鳴段)則維持原高架化計畫分攤方式

本計畫路線區分為兩段，本計畫(新北鳳鳴段)依新北市政府意見，維持原高架化計畫線形並儘量提前通車，本計畫(桃園段)則調整改採地下化路線。兩段之鐵路立體化可採個別辦理方式，以加速鳳鳴車站通車。

經費分攤上，本計畫(桃園段)配合依「鐵路立體化建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」相關規定計算；本計畫(新北鳳鳴段)則因工程內容與原高架化計畫相同，建議除依據土地市價及工程物價上漲情形調整用地費及工程經費外，中央與新北市政府分攤方式則維持原高架化計畫一致。

二、為縮短本計畫建設期程，建請同意接續辦理綜合規劃及基本設計

臺鐵縱貫線行經桃園市人口最密集、社經活動最發達之核心都會區，桃園車站及中壢車站進出旅客量僅次於臺北車站，北北桃都會區為臺鐵旅運量最龐大路段，因此，本計畫立體化之推動有其必要性。而鐵路地下化有助於推動桃園市發展，改善整體市容與環境品質，提升城市競爭力，符合直轄市與國家門戶之發展定位。

本計畫以「現況轉軌」方式規劃，包括臨時車站、臨時軌等，沿用過去高架化計畫設計，計畫時程可與高架化的前置作業搭配，工程並非從零開始，可縮減建設時程，也不會浪費已投入的成本。因此，為加速整體推動進度，建請中央同意本可行性研究報告，加速展開後續綜合規劃及基本設計作業。

三、臺鐵桃園段改採地下化技術可行、效益顯著，敬請儘速核定本計畫。