臺中都會區大眾捷運系統
後續路網藍線可行性研究

目錄

目錄 i

表目錄 viii

圖目錄 xvi

第一章 緒論 1-1

1.1 計畫緣起 1-1

1.2 計畫目標 1-2

1.2.1 計畫目標 1-2

1.2.2 作業重點 1-3

1.3 計畫範圍及目標年 1-4

1.4 研究內容 1-5

第二章 都市發展預測與現況 2-1

2.1 現況環境分析 2-1

2.1.1 地形、地質及斷層 2-1

2.1.2 水系及水文 2-4

2.1.3 氣象 2-8

2.1.4 社會經濟發展 2-9

2.1.5 土地使用 2-24

2.1.5.1 捷運車站周邊地區現行都市計畫 2-24

2.1.5.2 捷運車站周邊地區土地使用現況 2-42

2.1.5.3 地權地價分析 2-61

2.2 上位計畫 2-77

2.3 本都會區相關建設計畫 2-89
2.3.1 重要交通建設計畫 2-89
2.3.2 重要土地開發計畫 2-101
2.4 社會經濟發展預測分析 2-108
2.4.1 人口預測 2-108
2.4.2 家戶預測 2-110
2.4.3 產業人口數預測 2-111
2.4.4 車輛數預測 2-112
2.4.5 本捷運路線沿線社經預測 2-113
第三章 運輸系統現況分析與發展 3-1
3.1 道路路網交通服務狀況分析 3-1
3.1.1 聯外道路交通服務狀況分析 3-1
3.1.2 沿線地區道路交通服務狀況 3-6
3.2 大眾運輸現況與分析 3-13
3.2.1 公路客運 3-13
3.2.3 軌道運輸 3-20
3.2.4 航空運輸 3-23
3.2.5 水路運輸 3-25
3.3 運具使用特性調查分析 3-27
3.3.1 問卷內容 3-27
3.3.2 調查地點 3-31
3.3.3 調查方式 3-32
3.3.4 調查執行流程與工作說明 3-32
3.3.5 調查結果統計分析 3-33
第四章 路廊運具競合關係分析 4-1
4.1 計畫路線 4-1

4.2 路廊大眾運具現況 4-6
4.3 短期路廊大眾運具改善措施對捷運系統之影響 4-9
4.4 引進捷運系統後之配套措施 4-10
第五章 運輸需求分析與運量預測 5-1
5.1 運輸需求模式建立 5-1
5.2 旅次發生分析與預測 5-4
5.3 旅次分布分析與校核 5-14
5.4 運具分配分析 5-25
5.5 交通量分派 5-36
5.6 目標年之運量分析及預測 5-42
5.7 不同情境下之運量分析及預測 5-46
5.7.1 樂觀情境 5-46
5.7.2 保守情境 5-49
5.7.3 樂觀、保守情境運量預測調整結果 5-51
5.8 票價敏感度分析 5-53
第六章 工程標準及技術可行性 6-1
6.1 系統技術型式分析 6-1
6.1.1 捷運系統技術介紹 6-1
6.1.2 本計畫系統技術型式分析 6-3
6.2 工程標準及規範 6-5
6.2.1 土建工程 6-5
6.2.2 車站 6-6
6.2.3 電氣及機械設施 6-7
6.2.4 環境控制系統 6-8
第七章 路線場站規劃初步評估分析 7-1
7.1 路線可行性評估 7-1

7.1.1 路線佈設依據.....7-1
7.1.2 銜接烏日文心北屯線維修軌存廢探討.....7-3
7.1.3 高架出土段位址探討.....7-7
7.1.4 維修機廠位址比較.....7-20
7.1.5 路線穿越旱溪(東門橋).....7-28
7.1.6 與公車捷運(BRT)介面探討.....7-31
7.1.7 臺鐵臺中站介面探討.....7-33
7.1.8 太平路永義路口.....7-35
7.1.9 其他工程課題.....7-36
7.2 場站可行性評估.....7-37
7.2.1 車站功能分析及型態分類.....7-37
7.2.2 車站規劃容量原則.....7-42
7.2.3 捷運藍線車站初步規劃.....7-49
7.2.4 機廠功能及規劃準則.....7-53
7.2.5 捷運藍線機廠初步規劃.....7-55
第八章 土地開發初步評估分析.....8-1
8.1 沿線或鄰近地區可開發範圍評估.....8-1
8.1.1 沿線或鄰近地區土地開發構想.....8-1
8.1.2 沿線或鄰近地區可開發範圍評估.....8-2
8.2 都市計畫變更內容.....8-16
8.3 土地開發方式及期程評估.....8-18
8.3.1 土地開發方式評估.....8-18
8.3.2 土地開發期程評估.....8-28
8.4 預估可獲取之開發效益.....8-28
8.4.1 用地取得成本估算.....8-28
8.4.2 預估可獲取之開發效益.....8-31

第九章 環境影響說明 9-1
9.1 環境影響評估辦理概要 9-1
9.2 環境影響初步分析 9-3
9.2.1 環境背景現況描述 9-3
9.2.2 可能對環境造成影響之分析 9-11
9.3 環境保護對策 9-13
第十章 經濟效益分析 10-1
10.1 經費估算 10-1
10.1.1 建設經費 10-1
10.1.2 營運成本 10-4
10.1.3 重增置成本 10-11
10.1.4 資產設備殘值 10-12
10.2 參數設定與基本假設 10-13
10.3 可量化成本效益估算 10-14
10.3.1 直接效益 10-14
10.3.2 社會效益 10-17
10.3.3 估算結果 10-21
10.4 不可量化成本效益 10-22
10.5 經濟效益分析結果 10-23
10.6 敏感度分析 10-27
第十一章 財務評估專章 11-1
11.1 財務可行性分析 11-1
11.1.1 建設經費 11-1
11.1.2 營運成本 11-1
11.1.3 重增置成本 11-1
11.1.4 資產設備殘值 11-1

11.1.5 營運收入 11-1
11.1.6 通邊土地開發成本及效益 11-2
11.1.7 可挹注本工程之工程受益費初估 11-2
11.1.8 稅金增額收入或其他可貨幣化之外部效益初估 11-3
11.1.8.1 辦理依據 11-3
11.1.8.2 TIF機制作業流程 11-4
11.1.8.3 本計畫實施TIF之基本假設 11-4
11.1.8.4 租稅增額財源效益分析 11-5
11.1.9 財務效益評估結果 11-5
11.2 財源籌措評估分析 11-12
11.2.1 基金或專戶經費來源 11-12
11.2.2 基金或專戶運用方式 11-13
11.2.3 一定範圍內之稅金增額融資效益 11-15
11.2.4 專案融資書面文件 11-15
11.3 新增路線加入對於整體路網之營運財務效益初步分析 11-15
11.3.1 本計畫綠線捷運計畫經營比 11-15
11.3.2 本計畫經營比 11-16
11.3.3 本捷運路線加入對於整體路網之營運財務效益初步分析 11-16
11.4 確保整體路網邊際收益大於邊際成本因應構想 11-17
11.4.1 擴大接駁面 11-17
11.4.2 強化管理面 11-18
第十二章 說明會及公聽會辦理經過及意見內容 12-1
12.1 辦理依據 12-1
12.2 公告事宜 12-1
12.3 邀請對象及召開過程 12-2
12.3.1 邀請對象 12-2

12.3.2 召開過程 12-2
12.4 民眾意見綜整 12-6
第十三章 公共運輸系統整合初步規劃 13-1
13.1 捷運與其他公共運輸系統整合 13-1
13.1.1 大臺中合併前後各項公共運輸交通政策 13-1
13.1.2 公共運輸系統整合 13-5
13.2 相關配套措施規劃 13-18
第十四章 風險分析專章 14-1
14.1 風險項目 14-1
14.2 風險分佈 14-2
14.3 影響程度概估 14-2
14.4 風險圖像矩陣 14-5
14.5 風險處理構想 14-8
14.6 預估殘餘風險初步分析 14-8
第十五章 地方政府承諾事項 15-1
15.1 營運機構經營形態建議 15-1
15.2 營運基金或專戶 15-3
15.3 優惠措施 15-4
15.4 地方政府負擔之經費額度 15-6
15.4.1 法源依據 15-6
15.4.2 本計畫經費分擔計算 15-6
15.4.3 中央政府與本市分年經費編列 15-7

表目錄

表1.4-1 本報告與審查作業要點規定內容對照表 1-7
表2.1-1 本市河川現況說明表.....2-6
表2.1-2 臺中盆地地下水特性表.....2-8
表2.1-3 本都會區歷年人口統計表.....2-10
表2.1-4 本都會區人口成長率統計表.....2-11
表2.1-5 本都會區人口密度變化趨勢彙整表.....2-14
表2.1-6 本捷運路線沿線服務人口統計表.....2-15
表2.1-7 中部四縣市各級產業人口成長趨勢表 2-17
表2.1-8 本都會區各級產業及業人口統計表.....2-18
表2.1-9 中部四縣市家戶所得成長概況表.....2-20
表2.1-10 中部四縣市小汽車車輛持有成長趨勢概況表 2-22
表2.1-11 中部四縣市機車車輛持有成長趨勢概況表 2-23
表2.1-12 捷運機廠周邊(500公尺範圍)現行都市計畫分析表.....2-32
表2.1-13 捷運場站周邊(500公尺範圍)現行都市計畫分析表.....2-34
表2.1-14 機廠周邊地權分析表.....2-61
表2.1-15 車站周邊地權分析表.....2-63
表2.1-16 機廠周邊地價分析表.....2-69
表2.1-17 車站周邊地價分析表.....2-71
表2.2-1 振興經濟擴大公共建設投資計畫重點投資建設表 2-81
表2.2-2 愛臺12建設總體計畫摘要表.....2-82
表2.3-1 相關重大開發建設綜理表.....2-103
表2.4-1 臺灣地區未來人口推計成果表.....2-108
表2.4-2 本都會區人口預測總量彙整表.....2-109
表2.4-3 本都會區及學人口預測彙整表.....2-110
表2.4-4 本都會區家戶數預測總量彙整表.....2-110
表2.4-5 本都會區家戶所得與消費狀況預測.....2-111
表2.4-6 本都會區二、三級產業人口預測彙整表 2-112
表2.4-7 本都會區汽、機車數預測彙整表.....2-113
表2.4-8 沿線500公尺及業、及學與車輛持有預測值 2-114
表3.1-1 本都會區主要聯外道路服務水準評估彙整表 3-2

表3.1-2 交通調查內容說明.....3-6
表3.1-3 屏柵線調查地點及內容說明.....3-8
表3.1-4 屏柵線流量分析表.....3-9
表3.1-5 本市臺灣大道沿線屏柵線旅次統計表.....3-10
表3.1-6 本市主要幹道服務水準.....3-11
表3.1-7 主要道路行駛速率與服務水準彙整表.....3-13
表3.2-1 都會區聯外運輸客運路線表.....3-14
表3.2-2 本市區內公路客運路線表.....3-17
表3.2-3 本市市區公車路線.....3-19
表3.2-4 本都會區鐵路車站統計.....3-20
表3.2-5 本都會區鐵路車站進出人數統計表.....3-21
表3.2-6 高鐵臺中站民國99年進出旅客統計.....3-22
表3.2-7 臺中清泉崗機場設施彙整表.....3-23
表3.2-8 中部機場營運狀況.....3-24
表3.2-9 臺中港近年客運營運狀況.....3-25
表3.2-10 臺中港近年貨運營運狀況.....3-26
表3.3-1 本都會區運具使用特性調查表.....3-28
表3.3-2 運具選擇之敘述性偏好問卷調查點一覽表.....3-29
表3.3-3 受訪者基本資料統計表.....3-32
表3.3-4 旅次目的統計表.....3-33
表3.3-5 情境一受訪者運具選擇偏好統計表.....3-35
表3.3-6 情境二受訪者運具選擇偏好統計表.....3-36
表4.1-1 本捷運路線行經道路資料彙整表.....4-2
表4.2-1 本捷運路線沿線市區公車路線與營運資料表.....4-7
表4.2-2 本捷運路線沿線公路客運路線資料表.....4-8
表4.2-3 捷運路段載客數占行經捷運沿線公車路線總載客數之比例.....4-9
表5.2-1 家戶所得類目層級表.....5-5
表5.2-2 家戶車輛持有類目層級表.....5-6
表5.2-3 各旅次目的產生率彙整表.....5-7
表5.2-4 旅次吸引模式.....5-8
表5.2-5 本都會區旅次產生率彙整表.....5-9
表5.2-6 特殊旅次產生吸引點各年期外加旅次彙整表.....5-11
表5.2-7 各年期旅次產生吸引預測.....5-12

表5.2-8 本都會區各旅次目的旅次數預測結果表 5-14
表5.3-1 民國100年(基年)全日旅次起迄分布表.....5-21
表5.3-2 民國110年(中間年)全日旅次起迄分布表.....5-22
表5.3-3 民國120年(中間年)全日旅次起迄分布表.....5-23
表5.3-4 民國130年(目標年)全日旅次起迄分布表.....5-24
表5.4-1 運具分配模組校估所需資料.....5-29
表5.4-2 運具分配模組旅行成本資料.....5-30
表5.4-3 HBE各運具別效用函數校估結果.....5-33
表5.4-4 HBW、HBO及NBH各運具別效用函數校估結果 5-33
表5.4-5 現況全日旅次運具分配結果表.....5-34
表5.4-6 民國110年全日旅次運具分配結果表.....5-35
表5.4-7 民國120年全日旅次運具分配結果表.....5-35
表5.4-8 民國130年全日旅次運具分配結果表.....5-36
表5.5-1 各年期設定基準條件彙整.....5-40
表5.5-2 目標年有、無捷運系統下主要道路交通量 5-42
表5.6-1 中間年(民國110、120年)運量預測.....5-43
表5.6-2 目標年(民國130年)運量預測.....5-43
表5.6-3 民國130年各車站全日進出運量預測.....5-44
表5.6-4 民國130年各車站尖峰進出運量預測.....5-45
表5.6-5 民國130年各車站區間通過運量預測.....5-46
表5.7-1 提升停車收費機制設定表.....5-49
表5.7-2 歷年戶量數變化.....5-50
表5.7-3 寬鬆停車收費機制設定表.....5-51
表5.7-4 目標年各情境條件彙整.....5-52
表5.7-5 目標年各情境下運具比例彙整.....5-52
表5.7-6 樂觀情境與保守情境運量彙整.....5-52
表5.8-1 票價敏感度分析.....5-53
表6.1-1 中運量捷運系統技術型式比較表.....6-2
表7.1-1 定線設計參數彙整表.....7-2
表7.1-2 B2至B4路段高架與地下方案比較 7-19
表7.1-3 本捷運路線維修機廠篩選地點機廠功能比較表 7-26
表7.1-4 本捷運路線維修機廠篩選地點用地範圍比較表 7-26
表7.1-5 本捷運路線維修機廠篩選地點建設經費比較表 7-27

表7.1-6 本捷運路線維修機廠建設經費比較表 7-27
表7.1-7 公車捷運(BRT)車站資料彙整表 7-32
表7.2-1 本捷運路線之車站資料彙整表.....7-50
表8.1-1 捷運場站及其周邊土地開發構想綜理表 8-3
表8.1-2 初步研選可進行場站土地開發基地資料說明表 8-5
表8.1-3 建議都市更新、工業區變更開發基地資料說明表 8-6
表8.2-1 土地開發基地都市計畫變更原則彙整表 8-16
表8.3-1 初步研選可進行土地開發場站建議變更後使用強度一覽表 8-20
表8.3-2 土地開發易行性分析表.....8-21
表8.3-3 捷運主管機關實質收益表.....8-22
表8.3-4 建議都市更新單元變更後使用強度一覽表 8-22
表8.3-5 B2車站周邊優先更新單元變更前後土地使用面積表.....8-23
表8.3-6 B2車站周邊優先更新單元權屬面積與更新前土地價值分析表.....8-23
表8.3-7 B2車站周邊優先更新單元財務分析表.....8-24
表8.3-8 B2車站周邊優先更新單元更新後價值分析表.....8-24
表8.3-9 B13車站周邊優先更新單元變更前後土地使用面積表.....8-24
表8.3-10 B13車站周邊優先更新單元權屬面積與更新前土地價值分析表..8-25
表8.3-11 B13車站周邊優先更新單元財務分析表.....8-25
表8.3-12 B13車站周邊優先更新單元更新後價值分析表.....8-25
表8.3-13 建議都市更新單元變更後使用強度一覽表 8-26
表8.3-14 B2車站周邊工業區變更土地使用面積表.....8-26
表8.3-15 B12車站周邊工業區變更土地使用面積表.....8-27
表8.3-16 住宅區變更為商業區變更回饋比例一覽表 8-27
表8.4-1 捷運機廠用地取得費用估算表.....8-29
表8.4-2 未辦理土地開發之情境下捷運場站用地取得費用估算表 8-30
表8.4-3 捷運路線用地取得費用估算表.....8-31
表8.4-4 用地取得與開發效益彙整表.....8-32
表9.1-1 本計畫歷次環評書件開發內容暨審查結論一覽表 9-2
表9.2-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表 9-4
表9.2-2 已公告之國家重要溼地.....9-7
表9.2-3 已公告之飲用水水源水質保護區一覽表 9-8
表9.2-4 已公告之飲用水取水口一定距離一覽表 9-8
表9.2-5 已全國已知水庫集水區位及管理機關表 9-8

表9.2-6 直轄市、縣(市)各級空氣污染物防治區劃定表.....9-10
表9.2-7 開發行為主要環境影響項目、階段及可能因素.....9-12
表10.1-1 本捷運路線工程內容及數量綜整表.....10-1
表10.1-2 本捷運路線工程經費估算結果綜整表.....10-3
表10.1-3 本捷運路線站務人員人力需求表.....10-5
表10.1-4 本捷運路線維修人員人力需求表.....10-5
表10.1-5 本捷運路線行控中心人員人力需求表.....10-6
表10.1-6 本捷運路線行政管理人員人力需求表.....10-6
表10.1-7 本捷運路線各類人員人力需求表.....10-7
表10.1-8 本捷運路線人事成本彙整表.....10-8
表10.1-9 本捷運路線動力成本彙整表.....10-9
表10.1-10 本捷運路線其他營運維修成本彙整表.....10-10
表10.1-11 本捷運路線營運成本彙整表.....10-11
表10.1-12 各系統及設備之使用年限表.....10-11
表10.1-13 本捷運路線重增置成本彙整表.....10-12
表10.1-14 各系統及設備之使用年限表.....10-12
表10.3-1 行車距離成本係數設定.....10-15
表10.3-2 各年期步行服務人口與及業人口.....10-16
表10.3-3 臺中捷運路網目標年時間節省分析.....10-17
表10.3-4 各車種與各別肇事率彙整表.....10-19
表10.3-5 肇事成本係數設定.....10-19
表10.3-6 空氣污染排放係數表與徵收費.....10-20
表10.3-7 基礎情境之旅行時間、行車距離節省推估表.....10-21
表10.3-8 樂觀情境之旅行時間、行車距離節省推估表.....10-21
表10.3-9 基礎情境之經濟效益推估結果綜整表.....10-22
表10.3-10 樂觀情境之經濟效益推估結果綜整表.....10-22
表10.5-1 全線(BA8-B1-B14)基礎情境之經濟效益評估結果綜整表.....10-24
表10.5-3 全線(BA8-B1-B14)樂觀情境之經濟效益評估結果綜整表.....10-24
表10.5-2 全線(BA8-B1-B14)基礎情境之經濟效益評估結果詳細表.....10-25
表10.5-4 全線(BA8-B1-B14)樂觀情境之經濟效益評估結果詳細表.....10-26
表10.6-1 全線(BA8-B1-B14)基礎情境經濟效益敏感性分析結果彙整表.10-27
表10.6-2 全線(BA8-B1-B14)樂觀情境經濟效益敏感性分析結果彙整表.10-28
表11.1-1 各情境年期票箱收入.....11-2

表11.1-2 週邊土地開發成本及效益表.....11-2
表11.1-3 租稅增額財源效益彙整表.....11-6
表11.1-4 財務效益評估結果表.....11-7
表11.1-5 基礎情境自償率計算明細表.....11-8
表11.1-6 TOD一情境自償率計算明細表.....11-9
表11.1-7 TOD二情境自償率計算明細表.....11-10
表11.1-8 TOD三情境自償率計算明細表.....11-11
表11.3-1 本市綠線捷運計畫各年期經營比計算結果綜整表.....11-15
表11.3-2 本計畫各年期經營比計算結果綜整表.....11-16
表11.3-3 本捷運路線加入對於整體路網之營運財務效益計算結果綜整表11-16
表13.1-1 歷年本府交通局大眾運輸系統成果彙整.....13-2
表13.1-2 民國100與101年公共運輸主要施政計畫.....13-4
表13.1-3 本捷運路線走廊公車重疊比例高之路線彙整表.....13-12
表13.2-1 「Park-and-Ride」之地點建議與停車需求初估.....13-20
表14.1-1 一般捷運路線風險項目表.....14-1
表14.3-1 本捷運路線各風險項目影響程度概估表.....14-3
表14.4-1 風險可能性及嚴重性等級表.....14-5
表14.4-2 風險矩陣表.....14-6
表14.4-3 風險分類表.....14-6
表14.4-4 風險評估分析表.....14-6
表14.4-5 風險處理構想分析表.....14-9
表14.4-6 預估殘餘風險初步分析表.....14-14
表15.3-1 捷運基本票價結構及費率.....15-1
表15.4-1 本計畫樂觀情境之建設經費分擔分析表.....15-4
表15.4-2 本計畫TOD三情境之分年經費需求及來源彙總表.....15-5
表15.3-1 捷運基本票價結構及費率.....4
表15.4-1 本計畫樂觀情境之建設經費分擔分析表.....7
表15.4-2 本計畫TOD三情境之分年經費需求及來源彙總表.....8

圖目錄

圖1.3-1 本捷運路線之研究範圍圖.....1-4
圖2.1-1 本市地形示意圖.....2-2
圖2.1-2 本市地質概況圖.....2-3
圖2.1-3 本都會區斷層分布示意圖.....2-4
圖2.1-4 本市主要河川分布圖.....2-5
圖2.1-5 地下水等水位圖.....2-8
圖2.1-6 本都會區人口成長率變化圖.....2-10
圖2.1-7 本都會區人口密度與成長趨勢示意圖.....2-13
圖2.1-8 本捷運路線沿線服務人口圖.....2-16
圖2.1-9 本捷運路線、車站行經主要計畫地區示意圖.....2-25
圖2.1-10 本捷運路線、車站行經細部計畫地區示意圖.....2-28
圖2.1-11 太平機廠、B14車站周邊土地使用現況示意圖.....2-48
圖2.1-12 B12、B13車站周邊土地使用現況示意圖.....2-49
圖2.1-13 B10、B11車站周邊土地使用現況示意圖.....2-50
圖2.1-14 B9、B8車站周邊土地使用現況示意圖.....2-51
圖2.1-15 B7、B6車站周邊土地使用現況示意圖.....2-52
圖2.1-16 B5、B4車站周邊土地使用現況示意圖.....2-53
圖2.1-17 B3、協安機廠周邊土地使用現況示意圖.....2-54
圖2.1-18 B2、B1車站周邊土地使用現況示意圖.....2-55
圖2.1-19 BA1車站(含東海機廠)、BA2車站周邊土地使用現況示意圖.....2-56
圖2.1-20 BA3車站、BA4車站周邊土地使用現況示意圖.....2-57
圖2.1-21 BA5、BA6車站周邊土地使用現況示意圖.....2-58
圖2.1-22 BA7、BA8(臺17)車站周邊土地使用現況示意圖.....2-59
圖2.1-23 臺17機廠、BA8(港)車站周邊土地使用現況示意圖.....2-60
圖2.2-1 國家空間發展策略計畫願景圖.....2-78
圖2.2-2 本都會區空間機能發展構想圖.....2-83
圖2.2-3 本都會區發展單元圖.....2-83
圖2.3-1 本都會區相關交通建設計畫示意圖.....2-89
圖2.3-2 依公聽會民眾意見修正願景路網圖.....2-92
圖2.3-3 依公聽會民眾意見修正核心路網圖.....2-92

圖2.3-4 捷運公車計畫構想.....2-93
圖2.3-5 臺中BRT優先路線示意圖.....2-94
圖2.3-6 臺中都會區鐵路高架捷運化計畫示意圖.....2-96
圖2.3-7 相關重大開發建設分布示意圖(市區).....2-102
圖2.3-8 相關重大開發建設分布示意圖(臺中港區).....2-102
圖3.1-1 本都會區道路系統現況.....3-1
圖3.1-2 本都會區屏柵線調查地點示意圖.....3-7
圖3.2-1 臺中地區既有公路運輸路線分布圖.....3-14
圖3.3-1 調查地點分布圖.....3-29
圖3.3-2 調查員講習情況.....3-30
圖3.3-3 調查工作流程圖.....3-30
圖3.3-4 受訪者基本資料分布圖.....3-32
圖3.3-5 七個調查地點運具使用比例分布圖.....3-33
圖3.3-6 五個調查地點運具使用比例分布圖.....3-34
圖3.3-7 情境一受訪者運具選擇偏好分布圖.....3-35
圖3.3-8 情境二受訪者運具選擇偏好分布圖.....3-36
圖4.1-1 本捷運路線示意圖.....4-1
圖4.1-2 本捷運路線臺中港區至東海大學路線示意圖.....4-3
圖4.1-3 本捷運路線東海大學至文心路路線示意圖.....4-4
圖4.1-4 本捷運路線文心路至臺鐵臺中站路線示意圖.....4-5
圖4.1-5 本捷運路線臺鐵臺中站至太平區路線示意圖.....4-6
圖5.1-1 本計畫運輸需求預測分析架構示意圖.....5-2
圖5.1-2 本捷運走廊交通分區調整示意圖.....5-3
圖5.2-1 本都會區旅次產生模組作業流程圖.....5-5
圖5.2-2 基年旅次產生分布圖.....5-9
圖5.2-3 基年旅次吸引分布圖.....5-10
圖5.2-4 目標年旅次產生分布圖.....5-12
圖5.2-5 目標年旅次吸引分布圖.....5-13
圖5.3-1 民國100年(基年)全日旅次起迄分布示意圖.....5-17
圖5.3-2 民國110年(中間年)全日旅次起迄分布示意圖.....5-18
圖5.3-3 民國120年(中間年)全日旅次起迄分布示意圖.....5-19
圖5.3-4 民國130年(目標年)全日旅次起迄分布示意圖.....5-20
圖5.4-1 本都會區運具分配模組作業流程圖.....5-27

圖5.5-1 本計畫交通量分派作業流程示意圖.....5-37
圖5.7-1 TOD循環模式 5-47
圖6.1-1 我國捷運系統運量及營運速率所對應適用系統技術型式意圖 6-2
圖7.1-1 重要課題位置示意圖.....7-1
圖7.1-2 烏日文心北屯線細部設計期中成果線形平面與縱面圖 7-4
圖7.1-3 烏日文心北屯線細部設計期中成果高架橋結構配置圖 7-4
圖7.1-4 臺灣大道文心路銜接線平面佈設示意圖 7-6
圖7.1-5 臺灣大道文心路銜接線縱面佈設示意圖 7-6
圖7.1-6 臺灣大道現況道路橫斷面示意圖(臨近惠中路).....7-9
圖7.1-7 捷運路線惠中路路段平面示意圖(地下方案).....7-10
圖7.1-8 捷運路線惠中路路段縱斷面示意圖(地下方案).....7-10
圖7.1-9 捷運路線惠中路路段平面示意圖(高架方案).....7-11
圖7.1-10 捷運路線惠中路路段縱斷面示意圖(高架方案).....7-11
圖7.1-11 臺灣大道現況道路橫斷面示意圖(臨近黎明路).....7-12
圖7.1-12 捷運路線光明陸橋路段平面示意圖(地下方案).....7-13
圖7.1-13 捷運路線光明陸橋路段縱斷面示意圖 7-13
圖7.1-14 捷運路線光明陸橋路段平面示意圖(高架方案).....7-14
圖7.1-15 臺灣大道東海橋段平面示意圖.....7-15
圖7.1-16 臺灣大道東海橋段縱斷面示意圖.....7-15
圖7.1-17 捷運路線永福路至東海橋路段平面示意圖 7-16
圖7.1-18 捷運路線永福路至東海橋路段縱斷面示意圖(地下方案).....7-16
圖7.1-19 捷運路線永福路至東海橋路段縱斷面示意圖(高架方案).....7-17
圖7.1-20 捷運路線B2至B4路段平面示意圖(高架方案) 7-18
圖7.1-21 捷運路線B2至B4路段縱斷面示意圖(高架方案) 7-18
圖7.1-22 捷運路線B2至B4路段平面示意圖(地下方案) 7-19
圖7.1-23 捷運路線B2至B4路段縱斷面示意圖(地下方案) 7-19
圖7.1-24 本捷運路線維修機廠篩選位置示意圖 7-20
圖7.1-25 維修機廠篩選地點(太平地區)位置示意圖 7-21
圖7.1-26 維修機廠篩選地點(協安地區)位置示意圖 7-22
圖7.1-27 維修機廠篩選地點(東海地區)位置示意圖 7-24
圖7.1-28 維修機廠篩選地點(臺中港區、台17沿線)位置示意圖.....7-25
圖7.1-29 東門橋平面示意圖.....7-29
圖7.1-30 東門橋縱斷面示意圖.....7-29

圖7.1-31 東門橋現況(往南方向).....7-30
圖7.1-32 東門橋現況(東區往太平區方向).....7-30
圖7.1-33 捷運路線穿越旱溪縱斷面示意圖.....7-31
圖7.1-34 捷運機廠與BRT機廠相對位置示意圖.....7-33
圖7.1-35 本捷運路線臺鐵臺中站路段平面示意圖.....7-34
圖7.1-36 本捷運路線臺鐵臺中站路段縱斷面示意圖.....7-35
圖7.1-37 本捷運路線太平路中興路段平面示意圖.....7-36
圖7.2-1 本捷運路線維修及駐車基地位置示意圖.....7-55
圖7.2-2 東海機廠初步配置示意圖.....7-57
圖7.2-3 臺中港駐車場示意圖.....7-57
圖7.2-4 本捷運路線東側端尾軌示意圖.....7-58
圖8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(1/6).....8-7
圖8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(2/6).....8-8
圖8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(3/6).....8-9
圖8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(4/6).....8-10
圖8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(5/6).....8-11
圖8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(6/6).....8-12
圖8.1-2 指定都市更新地區示意圖(1/2).....8-13
圖8.1-2 指定都市更新地區示意圖(2/2).....8-14
圖8.1-3 工業區變更位置示意圖.....8-15
圖9.2-1 本捷運路線橫越河川流域範圍示意圖.....9-9
圖9.2-2 本捷運路線位於山坡地範圍區域示意圖.....9-9
圖9.2-3 本捷運路線行經都市計畫區示意圖.....9-9
圖9.3-1 空氣污染防治措施.....9-14
圖9.3-2 噪音振動防治措施.....9-15
圖9.3-3 水污染防治措施.....9-17
圖11.1-1 TIF計畫租稅增額運用圖.....11-3
圖11.4-1 捷運系統接駁支網發展型態示意圖.....11-17
圖12.3-1 第一場說明會現場照片.....12-3
圖12.3-2 第二場說明會現場照片.....12-4
圖12.3-3 第一場公聽會現場照片.....12-4
圖12.3-4 第三場說明會現場照片.....12-5
圖12.3-5 第二場公聽會現場照片.....12-5

圖13.1-1 本市公車運量成長趨勢圖.....13-2
圖13.1-2 公共運輸整合發展架構圖.....13-5
圖13.1-3 公共運輸路網發展架構示意圖.....13-11
圖13.1-4 公共運輸路網規劃示意圖.....13-11
圖13.1-5 接駁公車路線調整示意圖.....13-16
圖13.1-6 重要走廊交會處站牌調整示意圖.....13-17
圖13.2-1 捷運藍線涵蓋交流道示意圖.....13-19
圖13.2-2 捷運周圍設立大型停車場.....13-19
圖14.2-1 本捷運路線風險分佈圖.....14-2
圖15.1-1 臺中捷運公司組織架構圖.....15-2

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

臺中市(以下簡稱「本市」)大眾捷運系統自規劃初始迄今已將近二十年，其間已完成多次研究報告，包含民國87年「臺中都會區捷運路網細部規劃報告」、民國93年「臺中都會區大眾捷運系統優先路線規劃」、民國97年「臺中捷運烏日文心北屯線延伸至彰化及大坑地區之可行性評估」及民國98年「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」等，惟因建設經費龐大除烏日文心北屯線外其餘路線中央皆尚未核定。

鑒於捷運系統運能若得以經由路線與路線之串連更能擴大效益，因此，臺中市政府(以下簡稱「本府」)在臺北市政府捷運工程局協助下，於民國98年10月完成「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」報告，其規劃內容將臺中都會區(以下簡稱「本都會區」)之路網劃分為「願景路網」及「核心路網」，其中願景路網涵蓋臺中、彰化與南投等地區，核心路網係以升格前之臺中市區為主，涵蓋原臺中縣之大平、大里、霧峰及彰化市東區，而目前除綠線(烏日文心北屯線)已開始動工外，則以藍線(東海大學～大平)最具興建潛能。

基此，為及早構建本都會區大眾捷運系統路網，本府即依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」第四點「為健全公共工程計畫之推動，主辦機關應先行編列預算或籌措經費，用以辦理與新興工程計畫有關之先期規劃構想(或可行性評估)、民間參與公共建設之可行性與財務效益評估、先期規劃及綜合規劃與設計等作業。」、民國101年5月頒有「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，辦理捷運藍線可行性研究(以下簡稱本計畫)。

1.2 計畫目標

1.2.1 計畫目標

一、提升大眾運輸服務品質

滿足本都會區市中心區東西向往來旅客之運輸需求，藉由本捷運路線與烏日文心北屯線、捷運橘線及臺鐵鐵路山線等軌道運輸間相互轉乘服務，達到「無縫運輸」轉乘之目標，提供便捷、安全、舒適之運輸服務。

二、改善本市東西向幹道服務水準

本市主要幹道之臺灣大道交通相當壅塞，藉由興建本捷運路線得以減少車流改善道路服務水準。

三、建立海陸觀光產業通道

本市東西兩區為本市海洋與山區觀光指標所在地，即臺中港區及大平區，藉由本計畫路線之串連將可增加本市遊憩產業之多元性並可提高沿線之觀光產值。

四、打造本市聯外門戶之形象

捷運系統為先進都市運輸的表徵，本捷運路線經過本市科學園區及臺中港區，建設完成後將可提升本市之國際形象、吸引廠商進駐臺中港區。

五、增加運輸效益

提升本都會區大眾運輸使用率、轉移私人運具使用，進而減少空氣污染、噪音污染、交通壅塞成本、行車時間、行車成本、肇事成本。

六、活化沿線產業發展

配合本捷運路線沿線既有都市發展計畫，便捷交通可促進沿線產業發展串連沿線文化再生發展區、魅力商圈活動區、市政樞紐區等廊帶，藉以提高商業活動密度之頻繁度。

七、帶動經濟活動效益

服務本都會區主要運輸路廊需求，並吸引外縣市至本都會區消費，進而帶動整體都會區繁榮發展，促進經濟活動效益。

八、促進土地增值效益

藉由本捷運路線場站之聯合開發，帶動沿線土地價值之變化，提高路線所經地區之可及性，並加速沿線地區之都市化，帶動土地增值。

九、帶動稅收效益

捷運營運所帶動關聯產業衍生之商業活動，間接增加本府稅收。

1.2.2 作業重點

有鑑於中央對於本都會區大眾捷運路網不似臺北與高雄都會區先核定整體路網後再分線興建，而係採逐線核定方式往中央呈報爭取經費，因此本計畫之作業精神除了爭取中央正意進而協助進行可行性研究之後的捷運推動作業外，也需納入本捷運路線如何與已經開始設計的烏日文心北屯線銜接或配合、應預留何項設施使得亦在辦理可行性的橘線順利配合，因此本計畫之主要工作重點如下：

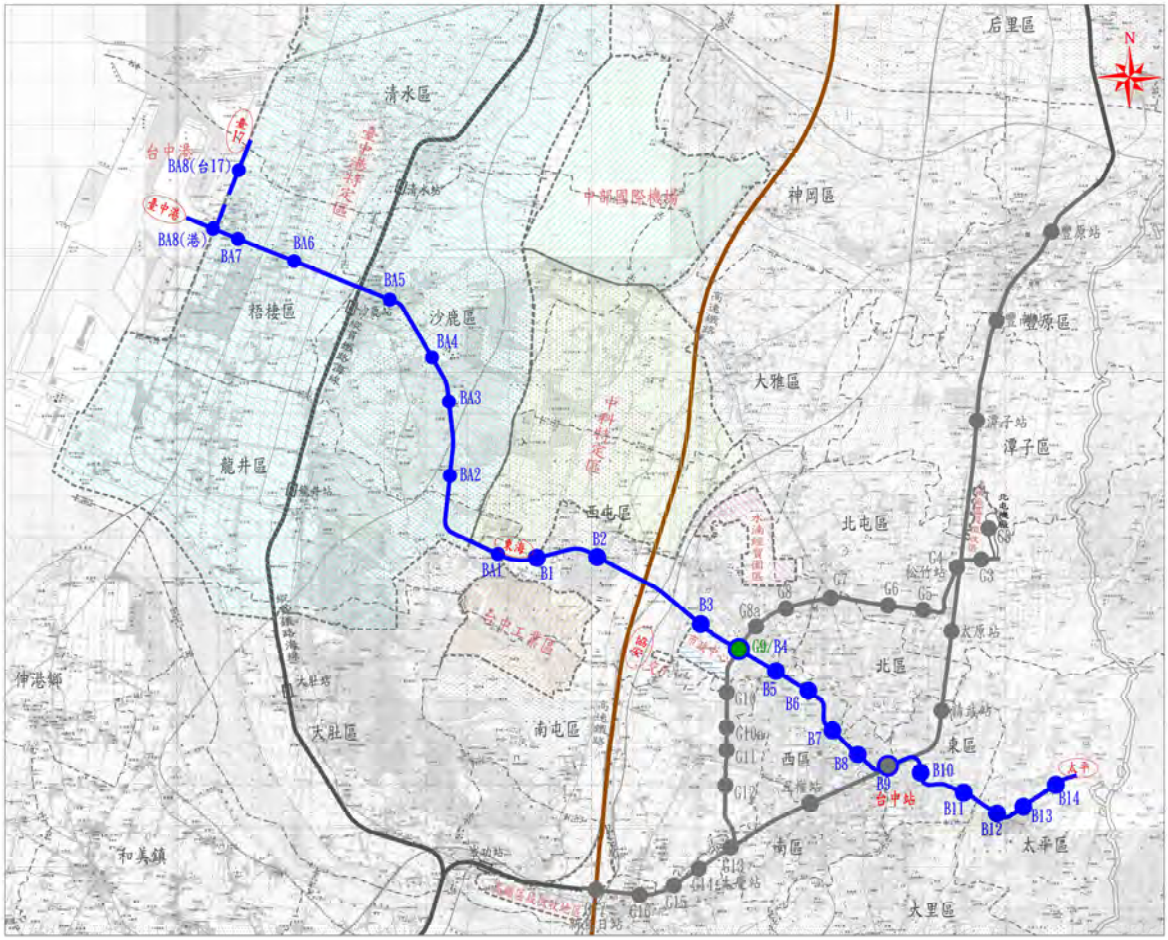
一、檢核「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」中之藍線規劃內容，提出建議報核之路線經過、路線型態、場站位置、機廠設置區位與規模。

二、研選土地聯合開發之用地，創造土地開發效益，作為推動藍線之助力。

三、提出達到符合「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」所規定之審查標準，以利推動後續之規劃、設計、環評等後續工作。

1.3 計畫範圍及目標年

本研究範圍西端以臺中港為起點，東端至大平區止，行經行政區包含本市轄管之梧棲區、沙鹿區、龍井區、西屯區、西區、中區、東區、大平區等及其相鄰周邊地區。根據「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」前期作業成果，「願景路網」中擬定本捷運路線係設於臺灣大道、民權路、建國路、振興路及大平路，其研究範圍如圖1.3-1所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖1.3-1 本捷運路線之研究範圍圖

鑑於捷運建設自規劃、設計至施工完成，經常耗時10年以上，參考各相關研究報告所設定之規劃目標年，多自基年預測20～30年之變化，依此，本計畫以開始辦理年期：民國100年為基年、民國130年為目標年(中間年期分別為民國110年及120年)。

1.4 研究內容

一、都市發展現況與預測

(一)都市發展與土地使用

包含上位計畫發展資料蒐集與分析整理、現況與計畫土地使用狀況資料。

(二)重大建設計畫

包括土地與交通相關上位計畫與政策分析、相關重大建設區位與規模分析，及其對本計畫之影響分析等。

(三)人口與產業發展現況

包含人口、就學、就業、及業等社經資料。

二、交通運輸系統現況與發展

(一)道路系統現況

包含現況與計畫道路建設資料、未來交通改善措施方案。

(二)道路交通現況

包含交通流量調查資料、大眾運輸系統資料、大眾運輸及私人運具旅次調查與現況分析。

三、運輸需求預測與分析

根據基本資料、交通調查結果以及目標年之都市發展預測，建立運輸需求預測模式，並建立通用之交通分區、路網架構及輸入參數等資料，以預測目標年之運輸需求，包含運輸需求預測分析模式、運輸預測模式輸入資料分析、旅次需求預測分析、尖峰小時站間乘載量分析、運輸效益分析。

四、路線、機廠及車站之規劃

包含路線、機廠及車站位置與系統之研擬。

五、工程及營運可行性

分析工程技術之困難點及其可行性，並由運輸需求與工程技術面探討系統技術及建造型式與選擇，包含系統技術型式評估、工程技術可行性評估、營運規劃、列車需求數彙整、軌道配置。

六、土地開發評估

(一)廠站周邊土地開發

包含捷運路線、場、站或鄰近地區可開發範圍之評估、土地開發方式及期程評估、地方政府預估可獲取之開發效益。

(二)用地取得方式分析

依據規劃建議之路線、車站及機廠，初步建議的區位探討設施用地取得方式及可行性分析。其成果須包含鄰近土地建物成本分析(含可能之地下穿越分析及都市更新計畫研擬更新，及初步開發之成本與效益)。

七、經費概估

包括建造成本概估、營運及維修成本概估。

八、召開公聽會徵求意見之處理結果

九、環境影響分析

包含環境影響初步分析、環境管理及減輕對策。

十、經濟及財務效益評估

分析投入之成本與產生之效益間的關係，以了解投資計畫之可行性，作為決策之依據。

(一)經濟效益評估

以整體社會觀點，審視因興建捷運藍線及營運時，投入之資本成本、營運維修成本，所創造之直接與間接社會效益，以評估興建捷運藍線之社會價值。

(二)財務評估

包含挹注大眾捷運系統建設經費或捷運營運成本、本計畫

內部效益及外部效益內部化數額。

十一、執行計畫

(一)建設期程

將考量運輸需求性、財經效益及機廠銜接性等因素，進一步評估捷運路線短、中、長期之興建範圍。

(二)財源籌措與建

基金之經費來源、運用方式、地方政府估算一定範圍內之稅收增額融資效益。

(三)公共運輸系統整合初步分析

捷運與其他公共運輸系統整合規劃及相關配套措施之規劃。

由於本計畫已辦理之作業內容繁多，為方便審閱本報告內容是否符合「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」之規定，可參考表1.4-1作為本報告章節架構與審查要點之對照。

表1.4-1 本報告與審查作業要點規定內容對照表

章節		審查要點規定內容(101.05版)
1	緒論	
2	都市發展預測與現況	
3	運輸系統現況分析與發展	
4	路廊運具競合關係分析	✓
	4.1計畫路線	
	4.2路廊大眾運具現況	✓
	4.3短期路廊大眾運具改善措施對捷運系統之影響	✓
	4.4引進捷運系統後之配套措施	✓
5	運輸需求分析	
6	工程標準及技術可行性	
7	路線廠站規劃初步評估分析	✓
	7.1路線可行性評估	✓
	7.1.1路線佈設依據	
	7.1.2銜接烏日文心北屯線維修軌存廢探討	
	7.1.3高架出土段位址探討	
	7.1.4維修機廠位址比較	
	7.1.5路線穿越旱溪(東門橋)	
	7.1.6與台中港路公車捷運(BRT)介面探討	
	7.1.7臺鐵臺中站介面探討	

章節		審查要點規定內容(101.05版)
	7.1.8大平路永義路口	
	7.1.9其他工程課題	
	7.2場站可行性評估	✓
	7.2.1車站功能分析及型態分類	
	7.2.2車站規劃考量原則	
	7.2.3捷運藍線車站初步規劃	
	7.2.4機廠功能及規劃準則	
	7.2.5捷運藍線機廠初步規劃	
8	土地開發初步評估分析	✓
	8.1沿線或鄰近地區可開發範圍評估	✓
	8.2都市計畫變更內容	✓
	8.3土地開發方式及期程評估	✓
	8.4預估可獲取之開發效益	✓
9	環境影響說明	
10	經濟效益分析	✓
	10.1經費估算	
	10.2參數設定與基本假設	
	10.3可量化成本效益估算	
	10.3.1直接效益	
	10.3.2社會效益	
	10.3.3估算結果	
	10.4不可量化成本效益	
	10.5經濟效益分析結果	
	10.6敏感度分析	
11	財務評估	✓
	11.1財務可行性分析	✓
	11.1.1建設經費	✓
	11.1.2營運成本	✓
	11.1.3重增置成本	✓
	11.1.4資產設備殘值	✓
	11.1.5營運收入	✓
	11.1.6通邊土地開發成本及效益	✓
	11.1.7可挹注本工程之工程受益費初估	✓
	11.1.8稅金增額收入或其他可貨幣化之外部效益	✓
	11.1.9財務效益評估結果	✓
	11.2財源籌措評估分析	✓
	11.2.1基金或專戶經費來源	✓
	11.2.2基金或專戶運用方式	✓
	11.2.3一定範圍內之稅金增額融資效益	✓
	11.2.4專案融資書面文件(銀行團融資意願書)	✓
	11.3新增路線加入對於整體路網之營運財務效益	✓
	11.4確保整體路網邊際收益大於邊際成本因應構想	✓
12	說明會及公聽會辦理經過及意見內容	
13	公共運輸系統整合初步規劃	✓
	13.1捷運與其他公共運輸系統整合	✓

章節		審查要點規定內容(101.05版)
	13.1.1本計畫升格前後各項公共運輸交通政策	
	13.1.2公共運輸系統整合	
	13.2相關配套措施規劃	✓
14	風險分析	✓
	14.1風險項目	✓
	14.2風險分佈	✓
	14.3影響程度概估	✓
	14.4風險處理構想	✓
	14.5風險圖像矩陣	✓
	14.6預估殘餘風險初步分析	✓
15	地方政府承諾事項	✓
	15.1營運機構經營形態建議	✓
	15.2營運基金或專戶	✓
	15.3優惠措施	✓
	15.4地方政府負擔之經費額度	✓
	15.5地方議會同意書	✓

第二章 都市發展預測與現況

「文化、經濟、國際城」為本市發展願景，未來將以建構優質人文生活中心、中部區域行政中心、多元服務都會中心、綠色景觀生態中心與便捷交通轉運中心等六大中心為主要發展目標。多核、六軸的環狀空間發展模式隨主要發展目標的訂立延伸，未來本市將以舊市區、新市政中心、大宅門特區等三區為發展核心，結合高鐵、捷運線等交通重大建設與鄰邊縣市結合發展六條軸線。因此本市於發展軌道系統時，已有整體路網之考量，本市對外即致力使臺鐵系統可以提供較完備的區域通勤鐵路的功能，且與高鐵更緊密的結合以發揮雙鐵的路網整合經濟效益，本市對內則積極發展都會區捷運系統，以促使本捷運路線與烏日文心北屯線形成十字型交叉路網，如此一來，利於民眾搭乘大眾運輸系統經由臺鐵及高鐵轉乘本捷運路線及烏日文心北屯線悠遊本市，以便發揮整體運輸效益，並以永續人本呼應世界潮流，讓本市朝向低碳、綠色交通邁進。

本章將探討本都會區環境現況、社經發展概況、都市計畫發展與相關重大開發計畫，用來瞭解未來本捷運路線完成後，沿線之社經變化程度，以做為運輸需求預測之檢討基礎。

2.1 現況環境分析

2.1.1 地形、地質及斷層

一、地形

本都會區之地形係由山地、丘陵、臺地、盆地、平原及河谷等地形所組成，由北至南為大安溪、大甲溪、大肚溪等三條主要河川所分割，由東而西則為中央雪山山脈及大度臺地所區隔，如圖2.1-1所示。

(一)山地：集中於本市東部，於旱溪以東、新社臺地以西的丘陵地區，包括頭嵙山地及大坑山。

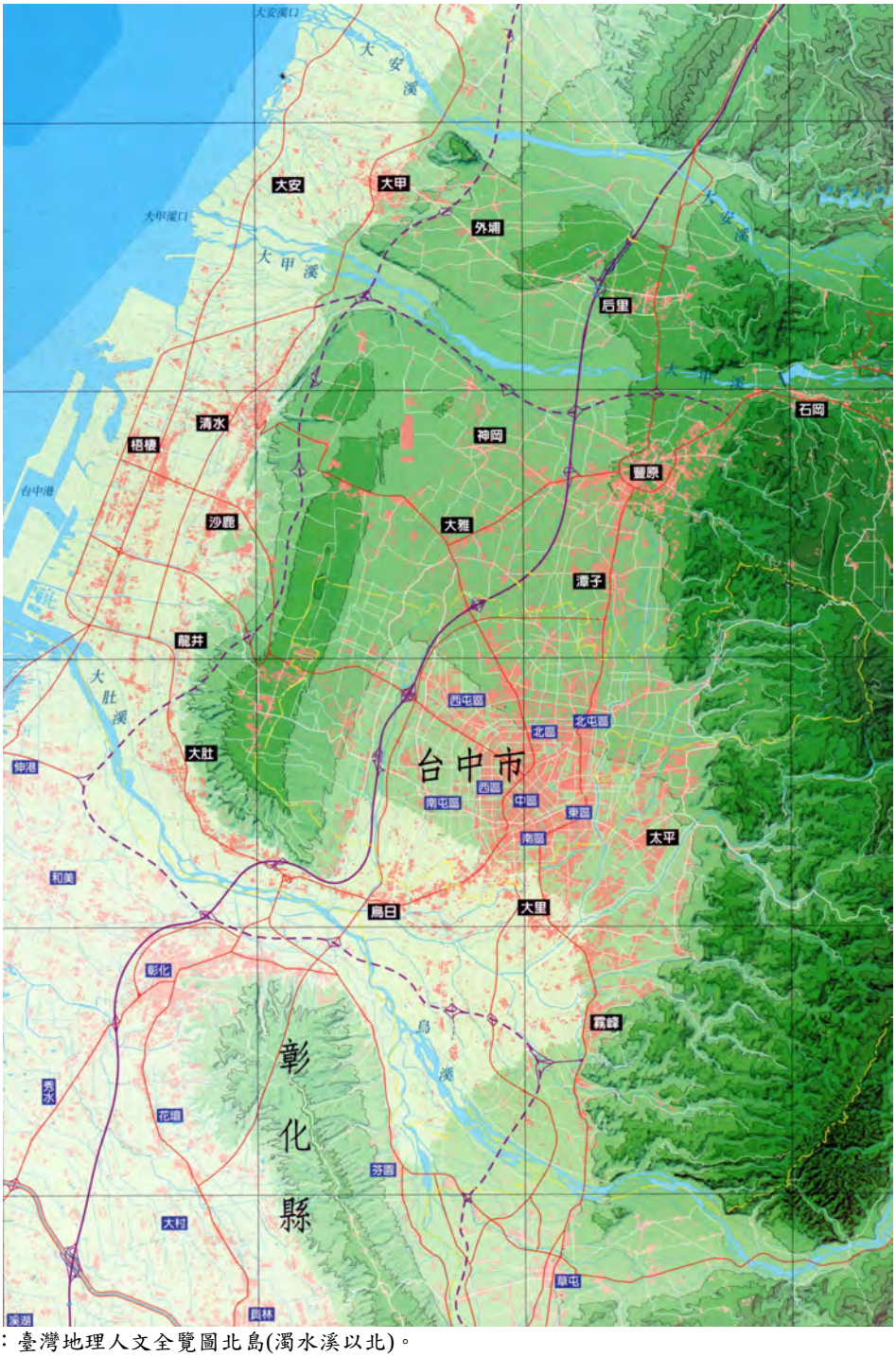
(二)丘陵：集中於山地西側之豐原、大平、霧峰東緣地帶。

(三)臺地：集中於本市西部，筏仔溪以西，為大度山臺地。

(四)盆地：位於本市中部，介於大肚臺地與豐原山地之間，本都會區即位於本盆地範圍，亦稱為臺中盆地。

(五)平原：分別為大安溪、大甲溪及大肚溪等溪下游之沖刷平原。

(六)河谷：分別為烏溪(大肚溪上游)、大安溪、大甲溪，其中烏溪河谷約略呈南北走向，其餘兩溪皆為東西走向。



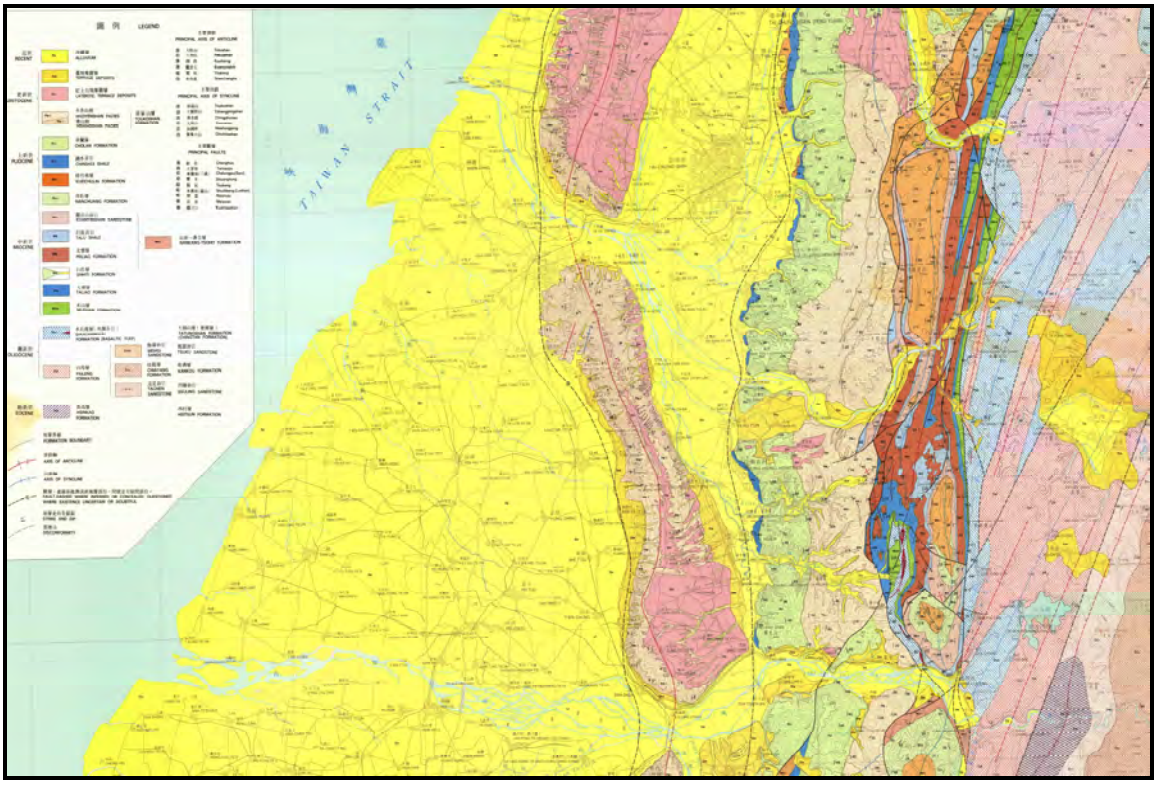
資料來源：臺灣地理人文全覽圖北島(濁水溪以北)。

圖 2.1-1 本市地形示意圖

二、地質

本都會區位於臺中盆地。臺中盆地屬於一構造盆地，盆地東側以車籠埔斷層與西部麓山帶之丘陵區為界，西側為八卦山及大肚山背斜丘陵，盆地北臨大安溪，南至濁水溪。臺中盆地之地層主要由全新世未固結的沖積層組成，盆地東側丘陵區出露上新世卓蘭層、錦水頁岩及更新世紅土臺地堆積層、階地堆積層等，西側之八卦山及大肚山丘陵則出露更新世頭嵙山層，區域地質概況如圖2.1-2所示。

臺中盆地沖積層係由北部之古大甲溪沖積扇、中部之大甲合成沖積扇及南部之烏溪沖積扇與貓羅溪沖積扇組合而成。盆地之沖積層組成是以砂、礫層為主，其間偶夾有厚薄不一的泥層，在地表有一層厚約1至3公尺之表土，覆蓋在十公尺至數十公尺厚之砂質礫石層之上。沖積層下為頭嵙山層之礫岩，與沖積層之砂、礫層不整合接觸，而地層間不易細分，總厚度可達數百公尺以上。



資料來源：中國石油股份有限公司。

圖2.1-2 本市地質概況圖

三、斷層

本都會區附近之主要斷層包括有三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層、清水斷層、屯子腳斷層及車籠埔斷層等，其斷層分布位置如圖2.1-3所示(中央地質調查所，2000)，其中三義斷層、大甲斷層、鐵砧山斷層屬第二類活動斷層，清水斷層屬存疑性活動斷層，而屯子腳斷層與車籠埔斷層則屬第一類活動斷層，亦即地震斷層，分別曾於1935年及1999年造成中部地區重大災情。

車籠埔斷層約呈南北走向，斷面向東傾斜約15°至40°，自豐原區東側，沿丘陵西緣向南延伸經潭子區、大里區、大平區、南投縣草屯、南投至名間，其全長超過80公里。1999年9月21日臺灣中部發生芮氏規模7.3的強烈地震即為車籠埔斷層活動所引起，造成長達一百公里的地表破裂。依據槽溝開挖調查研究，推估車籠埔斷層之活動週期約在400-1,000年之間(中央地質調查所，2003a)。



資料來源：經濟部中央地質調查所。

圖2.1-3 本都會區斷層分布示意圖

2.1.2 水系及水文

本市之主要水系包含大安溪、大甲溪及烏溪等水系，分述如下：

一、大安溪水系

發源於雪山山脈之大霸尖山(海拔3,488公尺)，主要支流包含馬達拉溪、老庄溪、景山溪、次高溪、大雪溪、南坑溪、無名溪、雪

山坑溪及烏石坑溪；流域面積約75,847公頃，幹流長度約95.76公里，計畫洪水量13,840立方公尺/秒。

二、大甲溪水系

發源於雪山山脈之雪山主峰(海拔3,886公尺)及中央山脈之南湖大山(海拔3,742公尺)，主要支流包含南湖溪、耳無溪、合歡溪、志樂溪、中嵙溪等；流域面積約123,573公頃，幹流長度約124.2公里，計畫洪水量10,300立方公尺/秒。

三、烏溪水系

發源於中央山脈合歡山群麓，主要支流包含筏子溪、大里溪水系、貓羅溪、北港溪及眉溪；流域面積約202,560公頃，幹流長度約119.13公里，計畫洪流量21,000立方公尺/秒。

本研究範圍之主要河川係屬烏溪流域範圍內，河川之大小支流包含筏子溪、大里溪、頭汴坑溪、草湖溪、旱溪、綠川、柳川、梅川、麻圳頭溪、土庫溪等，河川現況彙整如表2.1-1所示，而河川分布如圖2.1-4所示。



資料來源：經濟部水利署。

圖2.1-4 本市主要河川分布圖

表2.1-1 本市河川現況說明表

河川	地理環境概述	水文及使用狀況
筏子溪	發源於神岡區西北方及潭子區西南方，兩源頭於本市西屯區福安里會合後，從北北東方向南南西方沿大度臺地並流，經龍潭里入南屯區之新生里，經鎮平里、春社里界，在中和里西方流入本市烏日區。	提供南屯區文山里、春社里及頂街里、大肚區社腳里、福山里一帶大肚臺地西南麓稻田之灌溉用水。
大里溪	大里溪河段上游為大坑溪，發源於大橫屏山脈標高776公尺之二崙山，河長30.6公里；水系最遠源流則為旱溪，發源於豐原丘陵觀音山之蓽社嶺。	水系河長36.4公里，流域面積400.72平方公里。整治河道全長53公里，有鑑於自八七水災與歷年來颱風暴雨造成洪害，基於此進行整治大里溪計畫，計畫結果與基隆河整治相似，皆會產生大量浮覆地新生地。
頭汴坑溪	發源於新社區大橫屏山山脈東側，向南轉西流經茄苳寮、抽藤坑，進入大平區境匯集另一支流後，改稱為北坑溪，續向西流經北坑子、九層頭，再轉向南流經苦苓腳坑，至西城匯集東汴坑溪後，始稱為頭汴坑溪。本流向西北後轉西南流經石壁子、頭汴街仔、中平里，於大里區大突寮附近注入大里溪。	河長22.33公里，流域面積96.38平方公里。
草湖溪	發源於大橫屏山山脈之大湖山、火炎山一帶，分向西北流至大里區頂塗城一帶匯合，向西沿大里、霧峰交界繞行至大里區西湖里附近會合乾溪，續流至大里區夏田里附近注入大里溪。	河長14.9公里，流域面積47.66平方公里，河床平均坡降1/90。
旱溪	發源於北屯區水景里、三光里，經北興里流入北區錦村里、合作里東方，流向與縱貫鐵路山線平行；入東區東南里，再經旱溪里與十甲里、樂成里與東門里後入大里區。	全長33.51公里，集水面積11,595公頃。溪道寬狹不一，水流不定，主要容納北區、東區、潭子區、豐原區、新社區之排水。
綠川	舊稱新盛溪，日據時改稱綠川。源於北屯區三光里，經忠烈祠東方、體育館南方，再向南跨精武路、雙十路，流經柳川東西街之間，穿越民權路後，順鐵路南側向西南流，	溪長10公里，集水面積566.4公頃，平均河床坡度0.76%。全線均在都市計畫範圍內。河道歧分，斷面寬狹不一，平時接納市區之污水，又因垃圾污染，影響

河川	地理環境概述	水文及使用狀況
	經南區區公所、長春公園折向西南方，過忠孝路，環流中興大學西北後，在樹王里附近，注入旱溪。	市區觀瞻及環境衛生。
柳川	源於大里溪岸之食水嵙溪附近，經豐原、潭子、舊社、二分埔、北屯而入市中心區，再經半平崙、樹子橋後再頭前崙附近流入旱溪。	全長27.2公里市區外上游集水面積約422公頃，平均河床坡度0.75%。柳川上游為灌溉兼排水之圳路，而下游河道曲折不齊，部分雖已完成護岸工程，但參差不齊，其間有數座灌溉攔水堰，阻礙排水，影響甚鉅。
梅川	梅川又稱龍子川，發源於三分埔附近，從賴崙廓流入市區後，經後龍子、半平崙在南區和平國小附近與柳川會合。	河道長度約8.2公里，外圍農田部門集水面積約260公頃，集水面積345.5公頃，平均河床坡度0.83%。大雅路上游河道狹小，多攔水堰，故常有局部氾濫。
麻圍頭溪	麻圍頭溪，又稱麻圍溪。自西屯路臺中港路向崙里附近，經南屯區麻圍頭，新起崙縱貫南屯街區在下楓樹南方，烏日東流注入旱溪。	全長8.5公里，合流點上游之集水面積563.4公頃，其中計畫住宅區部分佔151.9公頃，平均河床坡度0.68%。以農田排水為主。
土庫溪	發源於潭子區栗林里東南側之西張犁支線與牛稠分線分流處。	土庫溪下游流經文心南路後，沿岸景觀開始出現紊亂，且工廠林立，完全不同於中游市區河段。

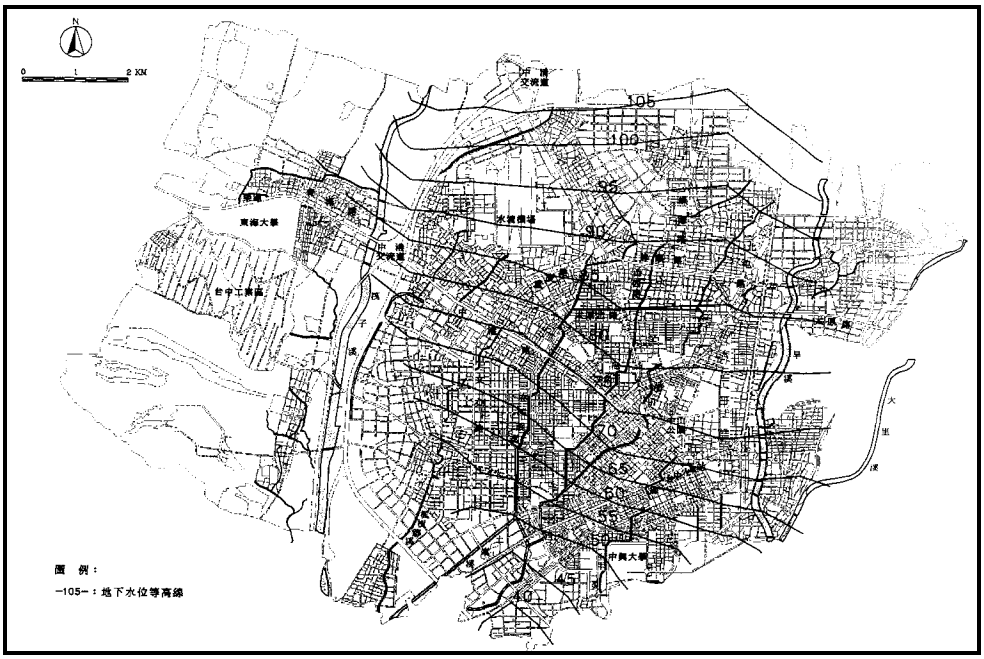
資料來源：臺中市總體發展計畫(http://vh.tccg.gov.tw/intro/institution/plan/mix_plax/p_.htm)、本計畫彙整。

臺中盆地全區含水層數為1至5層，水力傳導係數在0.00643公分/秒至0.099公分/秒之間變化，地面至靜止地下水位深度在3至40公尺間。年補注量為3.79億立方公尺，年抽水量為3.69億立方公尺，已接近平衡，其中以工業用水佔大宗(31.2%)，其次為農業用水(29.5%)，再次為生活用水(22%)，另家庭用水及養殖用水各佔14%及3.3%。盆地自北而南地下水水位愈高，豐原、潭子區一帶之地下水水位約在地面下60~50公尺，大平一帶沖積扇扇頂部分約20公尺。本市之自由含水層來說水位受雨水入滲、人為抽水及河川補注的影響甚大。臺中盆地地下水特性如表2.1-2，而水位圖如圖2.1-5。

表2.1-2 臺中盆地地下水特性表

區別	含水層厚度(公尺)	水力傳導係數(公分/秒)
豐原沖積扇	120	0.03918
大甲沖積扇北部	125	0.01086
筏子溪北部	70	0.01536
筏子溪南部	65	0.00732
大甲沖積扇南部	145	0.0134
烏溪沖積扇北部	125	0.03678
烏溪沖積扇南部	135	0.099

資料來源：臺中市總體發展計畫。



資料來源：本市總體發展計畫。

圖2.1-5 地下水等水位圖

2.1.3 氣象

本市屬夏季溫暖多雨、冬季少雨之亞熱帶氣候區，終年氣溫適中，並無明顯之寒暑表徵，每年10月至翌年3月受由伯利亞高氣壓之影響，近十年來主要吹北北西風，氣候乾燥涼爽，6至8月則受大平洋高氣壓之影響，多吹南南西風，雨量豐沛，氣候甚佳。年平均溫度約23.3℃，一年之中以7月最高，約為28.6℃，而以1月最低，約為16.6℃，夏季相對濕度較高，全年平均在72.3~77.9%之間，夏季高於冬季。

本市因位處於中央山脈之西，東北季風盛行期間雨量較少，西南季風期間則較豐沛，全年降雨大部分集中於4月至8月，7、8、9月間則常

遭雷雨及颱風豪雨侵襲，每年10月至翌年3月為乾旱期，雨量春季多於秋季，本計畫區範圍根據最近之中央氣象局臺中氣象站，本市於1981-2010年來平均年雨量約1,773毫米，平均降雨日數為113.6天，各月平均風速介於1.4~1.7公尺/秒，年平均風速則約為1.5公尺/秒，大致來說，本市除了夏季盛行風向為南南西外，其餘各季盛行風向均為北北西風，各季平均風速變化不大。

2.1.4 社會經濟發展

一、人口

人口總量與空間分布，不僅與經濟發展有密切關係，亦是影響運輸需求的重要因素。研究人口範圍之定義，本計畫參酌民國98年「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線設計規劃」，比照參考臺灣省政府住宅及都市發展局規劃之「臺中都會區實質規劃」，給於本都會區範圍界定之指標：

(一)外圍市鄉鎮距中心都市在30公里以內（即通勤時間在半小時至一小時以內）。

(二)民國73年至78年人口成長高於中部區域之人口平均成長率。

(三)民國78年底人口密度高於臺灣地區每平方公里558.4人。

(四)中心都市之生活圈及其外圍毗鄰之生活圈。

(五)非初級產業人口佔總就業人口在70%以上。

(六)本市自動電話區。

(七)重大建設計畫。

選訂符合前列三項指標以上之市、鄉、鎮為本規劃之範圍，將原臺中市與原臺中縣除和平區外，再納入南投地區之南投市、草屯鎮與彰化地區之二林、二水、埤頭、芳苑、大城、竹塘及溪州等七個鄉鎮，共49個區鄉鎮納入本都會區，本都會區現況整理說明如下：

(一)人口成長現況

本都會區為中部區域發展之精華地帶，人口成長快速，臺灣地區人口與本都會區人口變化，如表2.1-3所示，表中顯示臺灣地區從民國80~99年間，人口增加約249.8萬人，平均年成長率為0.61%，而近年(民國95~99年)人口成長率為0.29%；而本都會區即增加67.4萬人，平均年成長率為0.29%，近年(民國95~99年)人口成長率為0.36%，人口成長率明顯高於臺灣地區之平均值。其中將各年平均成長率以圖2.1-6所示，可知民國85年以後人口成長率呈現下降趨勢，顯示人口成長有趨緩的現象。

表2.1-3 本都會區歷年人口統計表

單位：人

人口數(人)					
區域別	80年底	85年底	90年底	95年底	99年底
臺灣地區	20,556,842	21,471,448	22,339,759	22,790,250	23,054,815
本都會區	3,269,343	3,561,141	3,774,440	3,886,250	3,943,211
原臺中市	774,197	876,384	983,694	1,044,392	1,082,299
原臺中縣	1,276,677	1,416,495	1,490,957	1,532,476	1,555,377
彰化地區	1,028,572	1,069,308	1,097,046	1,104,124	1,101,778
南投地區	189,897	198,954	202,743	205,258	203,757
平均年成長率					
區域別	80-85年	85-90年	90-95年	95-99年	80-99年
臺灣地區	0.87%	0.80%	0.40%	0.29%	0.61%
本都會區	1.72%	1.17%	0.59%	0.36%	0.99%
原臺中市	2.51%	2.34%	1.20%	0.90%	1.78%
原臺中縣	2.10%	1.03%	0.55%	0.37%	1.04%
彰化地區	0.78%	0.51%	0.13%	-0.05%	0.36%
南投地區	0.94%	0.38%	0.25%	-0.18%	0.37%

註：本都會區不包含和平區；南投地區僅包括南投市、草屯鎮；彰化地區則扣除二林、二水、埤頭、芳苑、大城、竹塘及溪州等九個鄉鎮。

資料來源：1.內政部戶政司，「統計年報」，民國99年。2.本計畫整理。

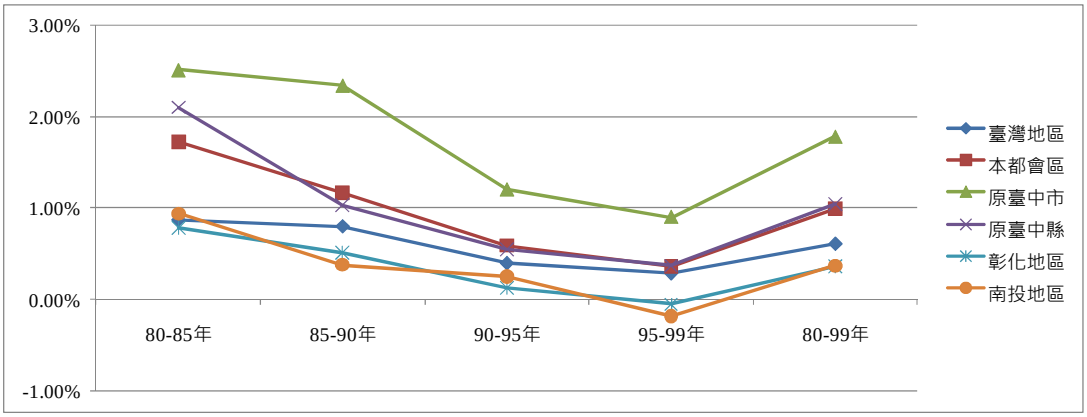


圖2.1-6 本都會區人口成長率變化圖

另以本都會區49鄉鎮區近3年人口成長率，如表2.1-4所示，成長率較為快速的城鎮分別為南區(1.81%)、南屯區(1.73%)及西屯區(1.39%)，都會區內各地區之人口成長因都市化程度不同而有差異，聚落與人口的分布亦不平均。

表2.1-4 本都會區人口成長率統計表

單位：人

區域別	80年底	85年底	90年底	95年底	99年底	95-99年均成長率
臺灣地區	20,556,842	21,471,448	22,339,759	22,790,250	23,054,815	0.29%
中部四縣市	3,854,475	4,141,911	4,341,780	4,438,067	4,482,196	0.25%
本都會區	**3,264,393**	**3,552,987**	**3,763,779**	**3,873,182**	**3,928,625**	**0.36%**
原臺中市	**774,197**	**876,384**	**983,694**	**1,044,392**	**1,082,299**	**0.90%**
中區	34,447	26,815	23,420	23,527	22,472	-1.14%
東區	76,654	70,808	70,662	73,091	73,969	0.30%
西區	111,233	109,576	113,768	116,156	113,659	-0.54%
南區	70,868	84,030	100,747	109,243	117,365	1.81%
北區	141,110	145,115	148,225	146,665	147,639	0.17%
西屯區	117,068	148,426	177,288	195,444	206,536	1.39%
南屯區	65,100	96,765	127,769	143,597	153,779	1.73%
北屯區	157,717	194,849	221,815	236,669	246,880	1.06%
原臺中縣(不含和平區)	**1,276,677**	**1,416,495**	**1,490,957**	**1,532,476**	**1,555,377**	**0.37%**
原臺中縣	1,286,839	1,427,378	1,502,274	1,543,436	1,566,120	0.37%
豐原區	154,175	158,847	161,589	164,051	165,433	0.21%
大里區	132,039	163,336	176,860	189,945	197,716	1.01%
太平區	122,923	153,693	167,907	171,139	172,965	0.27%
東勢區	61,237	60,462	57,410	55,259	53,259	-0.92%
大甲區	74,542	77,713	78,483	79,496	78,387	-0.35%
清水區	82,890	84,276	85,038	85,728	85,620	-0.03%
沙鹿區	69,117	70,760	73,069	77,273	81,534	1.35%
梧棲區	43,307	48,026	50,678	53,723	55,262	0.71%
后里區	54,032	54,847	55,350	54,630	54,287	-0.16%
神岡區	53,701	59,257	62,881	64,230	63,753	-0.19%
潭子區	62,325	79,230	90,987	96,450	100,481	1.03%
大雅區	56,156	71,876	82,158	86,993	89,825	0.80%
新社區	27,106	27,302	26,698	25,915	25,637	-0.27%
石岡區	15,110	15,297	15,290	16,109	15,976	-0.21%
外埔區	27,890	30,034	31,515	31,630	32,051	0.33%
大安區	20,723	21,150	21,435	20,817	20,308	-0.62%
烏日區	57,940	61,958	65,088	67,065	68,709	0.61%

單位：人

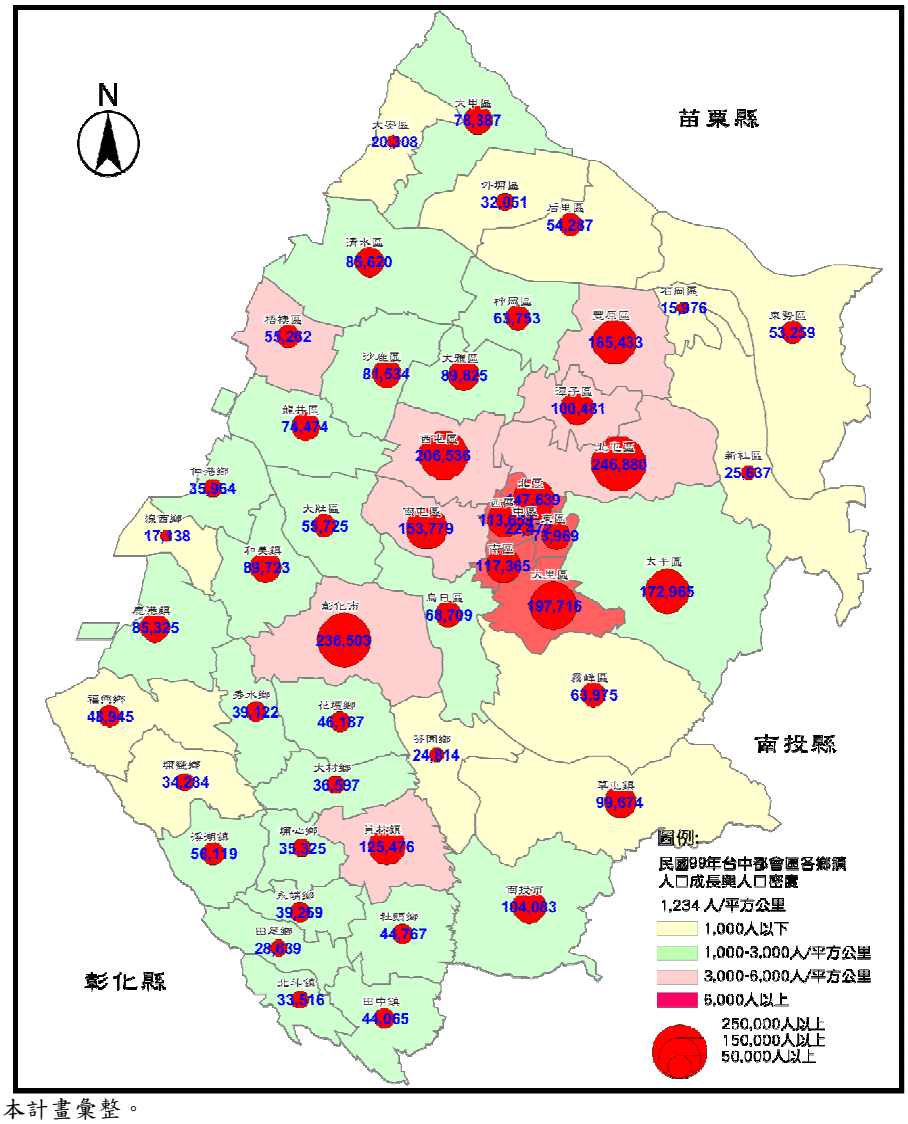
區域別	80年底	85年底	90年底	95年底	99年底	95-99年均成長率
大肚區	49,064	52,603	54,973	55,886	55,725	-0.07%
龍井區	49,640	58,889	67,624	71,510	74,474	1.02%
霧峰區	62,760	66,939	65,924	64,627	63,975	-0.25%
和平區	10,162	10,883	11,317	10,960	10,743	-0.50%
彰化地區	**1,028,572**	**1,069,308**	**1,097,046**	**1,104,124**	**1,101,778**	**-0.05%**
彰化縣	1,254,228	1,292,482	1,313,994	1,315,034	1,307,286	-0.15%
彰化市	217,328	224,066	231,129	235,322	236,503	0.13%
鹿港鎮	79,087	81,302	83,962	85,084	85,325	0.07%
和美鎮	77,296	82,363	87,176	88,841	89,723	0.25%
北斗鎮	31,868	33,042	33,869	33,494	33,516	0.02%
員林鎮	122,635	125,905	126,800	126,175	125,476	-0.14%
溪湖鎮	52,168	54,732	55,875	56,430	56,119	-0.14%
田中鎮	45,916	46,885	46,574	45,176	44,065	-0.62%
二林鎮	57,452	57,510	56,884	55,538	53,939	-0.73%
線西鄉	15,206	16,304	16,936	17,008	17,138	0.19%
伸港鄉	30,244	32,380	34,474	35,539	35,964	0.30%
福興鄉	44,742	47,329	48,611	48,782	48,945	0.08%
秀水鄉	34,193	36,423	37,905	38,675	39,122	0.29%
花壇鄉	42,012	44,998	46,007	46,357	46,187	-0.09%
芬園鄉	25,855	26,859	26,630	25,515	24,814	-0.69%
大村鄉	32,702	34,214	35,761	36,547	36,597	0.03%
埔鹽鄉	34,605	35,370	35,605	34,897	34,284	-0.44%
埔心鄉	32,748	34,085	34,777	35,471	35,325	-0.10%
永靖鄉	39,299	40,021	40,243	39,965	39,269	-0.44%
社頭鄉	43,154	44,427	45,369	45,600	44,767	-0.46%
二水鄉	19,872	19,036	18,077	17,283	16,520	-1.12%
田尾鄉	27,514	28,603	29,343	29,246	28,639	-0.52%
埤頭鄉	33,103	33,319	32,685	32,088	31,771	-0.25%
芳苑鄉	40,538	40,111	38,591	37,402	36,320	-0.73%
大城鄉	22,864	22,088	20,943	19,515	18,936	-0.75%
竹塘鄉	18,101	17,510	17,059	16,779	16,470	-0.46%
溪州鄉	33,726	33,600	32,709	32,305	31,552	-0.59%
南投地區	**189,897**	**198,954**	**202,743**	**205,258**	**203,757**	**-0.18%**
南投市	98,634	103,326	104,563	105,506	104,083	-0.34%
草屯鎮	91,263	95,628	98,180	99,752	99,674	-0.02%

註：本都會區不包含和平區；南投地區僅包括南投市、草屯鎮；彰化地區則扣除二林、二水、埤頭、芳苑、大城、竹塘及溪州等七個鄉鎮。

資料來源：1.內政部戶政司。「統計年報」，民國99年。2.本計畫整理。

(二)人口密度及分布

本都會區之人口密度變化趨勢整理如圖2.1-7及表2.1-5所示。本都會區人口密度民國90年為1,892人/平方公里，民國95年為1,954人/平方公里，民國99年1,983人/平方公里，顯示本都會區的人口密度呈現增加的狀態。而本都會區中大部分地區的人口密度亦呈現上升的現象，人口密度減少的地區主要為中區、西區、北區、東勢、大甲、后里、新社等，分析可能原因有二，一為該區為舊有的商業中心，由於土地面積狹小，在日趨飽和的狀況下，人口已逐漸向等外圍地區擴散，發展型態也由住商混合轉變為以商業及服務業型態為主，其另一原因為部分區域較為郊區，人口逐漸往市區移動，造成人口密度下降。



資料來源：本計畫彙整。

圖2.1-7 本都會區人口密度與成長趨勢示意圖

表2.1-5 本都會區人口密度變化趨勢彙整表

地區	面積(平方公里)	99年人口	密度(人/平方公里)		
			90年	95年	99年
原臺中市	**163.43**	**1,082,299**	**6,019**	**6,390**	**6,622**
中區	0.88	22,472	26,614	26,735	25,536
東區	9.29	73,969	7,606	7,868	7,962
西區	5.7	113,659	19,959	20,378	19,940
南區	6.81	117,365	14,794	16,042	17,234
北區	6.94	147,639	21,358	21,133	21,274
西屯區	39.85	206,536	4,449	4,904	5,183
南屯區	31.26	153,779	4,087	4,594	4,919
北屯區	62.7	246,880	3,538	3,775	3,937
原臺中縣(不含和平區)	**1,013.65**	**1,555,377**	**1,471**	**1,512**	**1,534**
豐原區	41.18	165,433	3,924	3,984	4,017
大里區	28.88	197,716	6,124	6,577	6,846
大平區	120.75	172,965	1,391	1,417	1,432
東勢區	117.41	53,259	489	471	454
大甲區	58.52	78,387	1,341	1,358	1,339
清水區	64.17	85,620	1,325	1,336	1,334
沙鹿區	40.46	81,534	1,806	1,910	2,015
梧棲區	16.6	55,262	3,053	3,236	3,329
后里區	58.94	54,287	939	927	921
神岡區	35.05	63,753	1,794	1,833	1,819
潭子區	25.85	100,481	3,520	3,731	3,887
大雅區	32.41	89,825	2,535	2,684	2,772
新社區	68.89	25,637	388	376	372
石岡區	18.21	15,976	840	885	877
外埔區	42.41	32,051	743	746	756
大安區	27.4	20,308	782	760	741
烏日區	43.4	68,709	1,500	1,545	1,583
大肚區	37	55,725	1,486	1,510	1,506
龍井區	38.04	74,474	1,778	1,880	1,958
霧峰區	98.08	63,975	672	659	652
彰化地區	**636.22**	**1,101,778**	**1,724**	**1,735**	**1,732**
彰化市	65.69	236,503	3,518	3,582	3,600
鹿港鎮	39.46	85,325	2,128	2,156	2,162
和美鎮	39.93	89,723	2,183	2,225	2,247
北斗鎮	19.25	33,516	1,759	1,740	1,741
員林鎮	40.04	125,476	3,167	3,151	3,134
溪湖鎮	32.06	56,119	1,743	1,760	1,750
田中鎮	34.61	44,065	1,346	1,305	1,273
線西鄉	18.09	17,138	936	940	947

地區	面積(平方公里)	99年人口	密度(人/平方公里)		
			90年	95年	99年
伸港鄉	22.33	35,964	1,544	1,592	1,611
福興鄉	49.89	48,945	974	978	981
秀水鄉	29.34	39,122	1,292	1,318	1,333
花壇鄉	36.35	46,187	1,266	1,275	1,271
芬園鄉	38.02	24,814	700	671	653
大村鄉	30.78	36,597	1,162	1,187	1,189
埔鹽鄉	38.61	34,284	922	904	888
埔心鄉	20.95	35,325	1,660	1,693	1,686
永靖鄉	20.64	39,269	1,950	1,936	1,903
社頭鄉	36.14	44,767	1,255	1,262	1,239
田尾鄉	24.04	28,639	1,221	1,217	1,191
南投地區	**175.63**	**203,757**	**1,094**	**1,169**	**1,160**
南投市	71.6	104,083	1,460	1,474	1,454
草屯鎮	104.03	99,674	944	959	958
本都會區	**1,988.93**	**3,943,211**	**1,892**	**1,954**	**1,983**

資料來源：1.內政部戶政司，「統計年報」，民國100年。2.本計畫整理。

(三)沿線人口分布

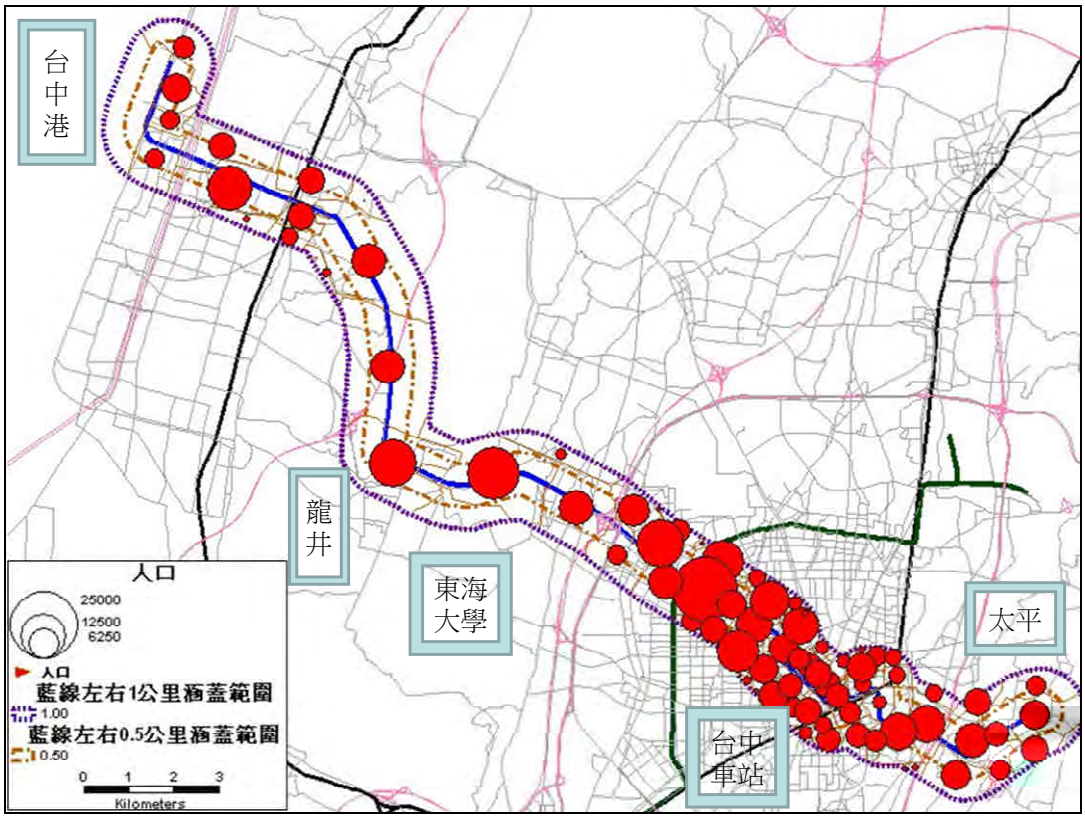
本捷運路線沿線人口分布如表2.1-6及圖2.1-8所示，以本捷運路線未來路線為軸心，左右各涵蓋500公尺時，全線將可服務約23.9萬人，尤其以市區段(東海大學~大平區)，此段將可服務達19.0萬人；若以沿線範圍左右各1,000公尺，全線將可服務43.5萬人，亦以東海大學~大平區站間服務人數最多，達34.9萬人。

表2.1-6 本捷運路線沿線服務人口統計表

單位：人

區段	左右各涵蓋範圍	500公尺	1,000公尺
全線	臺中港~大平區	239,000	435,000
市區段	東海大學~大平區	190,000	349,000
臺中港段	臺中港~龍井區	55,000	86,000
市中心段	東海大學~臺中車站	134,000	262,000
大平段	臺中車站(後站)~大平區	50,000	87,000

資料來源：本計畫推估。



資料來源：本計畫彙整。

圖 2.1-8 本捷運路線沿線服務人口圖

二、產業人口

由各級產業及業人口及就業人口變化趨勢，可以瞭解本研究範圍內之產業人口結構及經濟發展潛力。

(一)就業人口

由表2.1-7顯示中部四縣市各級產業人口之成長趨勢，說明如下：

1. 由民國90年的181萬人，至民國98年時增加至200萬人，民國90~98年平均成長率為1.29%。

2. 在各個地區中，原臺中市(不含原臺中縣)的成長最為迅速，年平均成長率為2.1%。資料顯示一級產業較二級及三級比例低，二級產業人口呈現逐年上升趨勢，唯上升速率減緩，而三級產業人口呈現逐年上升趨勢。

3. 中部四縣市的產業結構有逐漸轉型為工商服務業的趨勢，目前仍以一級及三級產業較多約佔40%-50%，而由於彰子

臺中加工出口區、臺中港、臺中工業區及臺中科技園區的開發及投資，次級產業的人口仍有增加的趨勢，並逐漸以資本及技術密集的型態發展。

4. 一級產業較集中在彰化、南投地區，原臺中市則以第三級產業佔人口70.9%，顯示商業機能較其他地區活絡。

表2.1-7 中部四縣市各級產業人口成長趨勢表

地區別	年	產業人口分配						
		合計	一級產業		二級產業		三級產業	
		人數(千人)	人數(千人)	%	人數(千人)	%	人數(千人)	%
原臺中市	90	402	3	0.7	109	27.1	290	72.1
	95	454	2	0.4	127	28	325	71.6
	98	475	4	0.8	134	28.2	337	70.9
年均成長率	90-95	2.46%	-7.79%		3.10%		2.31%	
	95-98	1.52%	25.99%		1.80%		1.22%	
	90-98	2.11%	3.66%		2.61%		1.90%	
原臺中縣	90	639	48	7.5	299	46.8	292	45.7
	95	686	36	5.2	325	47.4	325	47.4
	98	709	33	4.7	340	48	336	47.4
年均成長率	90-95	1.43%	-7.79%		3.10%		2.31%	
	95-98	1.11%	25.99%		1.80%		1.22%	
	90-98	1.31%	-4.58%		1.62%		1.77%	
彰化縣	90	538	84	15.6	230	42.8	224	41.6
	95	573	57	9.9	259	45.2	257	44.9
	98	581	62	10.7	269	46.3	250	43
年均成長率	90-95	1.27%	-7.79%		3.10%		2.31%	
	95-98	0.46%	25.99%		1.80%		1.22%	
	90-98	0.97%	-3.72%		1.98%		1.38%	
南投縣	90	233	84	21.9	74	31.8	108	46.4
	95	240	44	18.3	73	30.4	123	51.3
	98	242	52	21.5	63	26	127	52.5
年均成長率	90-95	0.59%	-7.79%		3.10%		2.31%	
	95-98	0.28%	25.99%		1.80%		1.22%	
	90-98	0.47%	-5.82%		-1.99%		2.05%	
中部四縣市	90	1,812	219	12.1	712	39.3	914	48.6
	95	1,953	139	7.1	784	40.1	1,030	52.7
	98	2,007	151	7.5	806	40.2	1,050	52.3
年均成長率	90-95	1.51%	-7.79%		3.10%		2.31%	
	95-98	0.91%	25.99%		1.80%		1.22%	
	90-98	1.29%	-4.54%		1.56%		1.75%	

資料來源：行政院主計處，「臺灣地區人力運用調查統計」，民國91、96、99年。

(二)及業人口

由上述就業人口可得知本都會區以二、三級產業為主，而主要及業人口將影響本都會區交通旅次，本計畫將二、三級及業人口統計於表2.1-8所示，資料顯示，及業人口之年成長率較大(大於7%)為西屯區(7.4%)及大雅區(7.87%)。

表2.1-8 本都會區各級產業及業人口統計表

地區	現況		歷年資料				平均年成長率		
	95		80	85	90	95	80~85	85~90	90~95
	二級	三級	二、三級總數(人)						
原臺中市	**118,533**	**295,236**	**270,392**	**352,906**	**367,889**	**413,769**	**5.47%**	**0.84%**	**2.38%**
中區	1,947	16,136	28,950	20,237	19,782	18,083	-6.91%	-0.45%	-1.78%
東區	9,088	15,017	24,404	23,963	22,245	24,105	-0.36%	-1.48%	1.62%
南區	8,734	21,884	26,279	28,054	27,426	30,618	1.32%	-0.45%	2.23%
西區	5,765	47,475	44,450	61,307	66,235	53,240	6.64%	1.56%	-4.27%
北區	6,947	44,429	41,183	50,136	59,652	51,376	4.01%	3.54%	-2.94%
西屯區	53,201	66,637	50,573	82,111	83,860	119,838	10.18%	0.42%	7.40%
南屯區	19,558	38,534	24,553	39,888	44,196	58,092	10.19%	2.07%	5.62%
北屯區	13,293	45,124	30,000	47,210	44,493	58,417	9.49%	-1.18%	5.60%
原臺中縣	**315,197**	**174,695**	**390,751**	**419,456**	**409,054**	**489,892**	**1.43%**	**-0.50%**	**3.67%**
豐原區	25,589	25,656	51,922	51,266	47,386	51,245	-0.25%	-1.56%	1.58%
東勢區	2,389	5,433	6,394	8,782	7,873	7,822	6.55%	-2.16%	-0.13%
大甲區	22,905	10,588	25,388	29,995	34,455	33,493	3.39%	2.81%	-0.56%
清水區	10,979	7,730	18,480	19,217	18,035	18,709	0.79%	-1.26%	0.74%
沙鹿區	7,806	11,524	19,626	19,106	16,880	19,330	-0.54%	-2.45%	2.75%
梧棲區	13,466	12,997	16,924	19,780	19,654	26,463	3.17%	-0.13%	6.13%
后里區	7,979	4,820	13,380	13,669	11,541	12,799	0.43%	-3.33%	2.09%
神岡區	24,733	6,609	24,495	25,731	24,064	31,342	0.99%	-1.33%	5.43%
潭子區	41,915	10,196	34,516	32,888	37,654	52,111	-0.96%	2.74%	6.71%
大雅區	27,964	10,828	23,622	22,717	26,566	38,792	-0.78%	3.18%	7.87%
新社區	1,192	1,173	2,440	2,334	1,722	2,365	-0.88%	-5.90%	6.55%
石岡區	1,387	1,044	2,687	2,788	2,218	2,431	0.74%	-4.47%	1.85%
外埔區	5,288	1,404	5,633	6,939	5,906	6,692	4.26%	-3.17%	2.53%
大安區	2,900	595	4,098	3,974	3,593	3,495	-0.61%	-2.00%	-0.55%
烏日區	13,268	7,583	19,084	19,810	17,633	20,851	0.75%	-2.30%	3.41%
大肚區	10,518	3,997	16,001	15,672	13,339	14,515	-0.41%	-3.17%	1.70%
龍井區	11,913	6,478	14,294	13,658	15,408	18,391	-0.91%	2.44%	3.60%

地區	現況		歷年資料				平均年成長率		
	95		80	85	90	95	80~85	85~90	90~95
	二級	三級	二、三級總數(人)						
霧峰區	10,449	6,187	16,488	17,217	15,060	16,636	0.87%	-2.64%	2.01%
太平區	36,489	15,703	34,476	46,985	44,706	52,192	6.39%	-0.99%	3.14%
大里區	35,881	22,914	40,803	46,928	44,333	58,795	2.84%	-1.13%	5.81%
彰化地區	**178,934**	**120,480**	**268,968**	**287,877**	**274,793**	**299,414**	**1.37%**	**-0.93%**	**1.73%**
彰化市	31,485	40,426	76,172	81,225	71,644	71,911	1.29%	-2.48%	0.07%
鹿港鎮	21,102	9,052	15,322	16,996	22,652	30,154	2.10%	5.91%	5.89%
和美鎮	19,280	8,469	22,760	25,838	26,441	27,749	2.57%	0.46%	0.97%
線西鄉	5,887	674	2,902	3,102	4,792	6,561	1.34%	9.09%	6.49%
伸港鄉	10,471	2,547	6,451	9,967	10,580	13,018	9.09%	1.20%	4.23%
福興鄉	15,352	3,080	15,102	15,266	14,687	18,432	0.22%	-0.77%	4.65%
秀水鄉	8,102	2,995	8,702	9,645	9,988	11,097	2.08%	0.70%	2.13%
花壇鄉	9,675	4,426	13,182	15,407	13,742	14,101	3.17%	-2.26%	0.52%
芬園鄉	1,979	1,224	3,076	3,326	2,891	3,203	1.58%	-2.76%	2.07%
員林鎮	11,372	18,285	32,730	33,651	28,444	29,657	0.56%	-3.31%	0.84%
溪湖鎮	5,019	6,867	10,641	11,934	11,329	11,886	2.32%	-1.04%	0.96%
田中鎮	4,518	3,517	9,457	9,834	8,561	8,035	0.78%	-2.73%	-1.26%
大村鄉	8,970	2,616	10,832	9,775	9,534	11,586	-2.03%	-0.50%	3.98%
埔鹽鄉	5,532	1,388	6,097	6,367	6,044	6,920	0.87%	-1.04%	2.74%
埔心鄉	5,179	3,909	10,035	9,490	8,299	9,088	-1.11%	-2.65%	1.83%
永靖鄉	3,357	2,477	6,366	6,087	5,685	5,834	-0.89%	-1.36%	0.52%
社頭鄉	5,395	2,991	10,555	9,300	8,474	8,386	-2.50%	-1.84%	-0.21%
北斗鎮	4,715	3,698	6,128	7,420	7,501	8,413	3.90%	0.22%	2.32%
田尾鄉	1,544	1,839	2,458	3,247	3,505	3,383	5.73%	1.54%	-0.71%
南投地區	**31,183**	**25,088**	**49,032**	**53,012**	**49,129**	**56,271**	**1.57%**	**-1.51%**	**2.75%**
南投市	22,552	12,736	27,516	26,506	27,784	35,288	-0.75%	0.95%	4.90%
草屯鎮	8,631	12,352	21,516	26,506	21,345	20,983	4.26%	-4.24%	-0.34%
本都會區	**643,847**	**615,499**	**979,143**	**1,113,251**	**1,100,865**	**1,259,346**	**2.60%**	**-0.22%**	**2.73%**

資料來源：1.行政院主計處，「歷年工商及服務業普查統計」，民國81、86、91、96年。2.本計畫整理。

三、所得

中部四縣市之家戶所得略低於臺灣地區平均，由表2.1-9可得知，以南投縣之所得成長最為迅速，平均每戶所得總額、消費支出均以原臺中市(不含原臺中縣)為最高。

表2.1-9 中部四縣市家戶所得成長概況表

地區別	年度	家庭戶數	平均每戶			
			所得總額(元)	可支配所得(元)	消費支出(元)	年平均成長率
原臺中市	81	226,094	974,619	686,822	570,056	
	86	276,437	1,195,049	929,595	720,112	4.16%
	95	350,957	1,213,164	969,246	784,867	0.19%
	96	357,584	1,316,444	1,049,053	808,437	-12.09%
	97	365,884	1,157,272	916,428	744,763	-5.84%
	98	373,118	1,089,653	857,845	724,781	-3.52%
原臺中縣	81	322,577	881,088	588,678	486,477	
	86	369,040	966,910	748,340	576,707	1.88%
	95	431,999	1,001,596	810,914	690,395	0.44%
	96	439,087	1,031,715	834,273	695,080	-2.26%
	97	446,510	1,008,425	817,357	694,358	-3.60%
	98	455,093	972,148	779,278	643,684	-0.99%
彰化縣	81	279,002	738,067	459,464	386,905	
	86	300,685	919,120	753,720	516,289	4.49%
	95	342,063	994,230	815,377	640,150	0.99%
	96	346,002	954,549	776,371	627,431	-2.14%
	97	350,439	934,090	760,545	596,368	-1.12%
	98	356,344	923,620	750,697	590,455	-2.43%
南投縣	81	132,119	751,443	538,514	444,573	
	86	141,750	921,343	743,374	508,464	4.16%
	95	161,620	996,313	815,573	623,333	0.98%
	96	163,185	905,311	722,209	592,259	-1.52%
	97	165,444	891,574	708,936	579,178	15.14%
	98	167,989	1,026,574	808,713	650,486	1.00%
中部四縣市	81	959,792	836,304	568,370	472,003	
	86	1,087,912	1,000,606	793,757	580,393	3.65%
	95	1,286,639	1,056,684	855,874	694,382	0.68%
	96	1,305,858	1,052,005	845,477	680,802	-5.15%
	97	1,328,277	997,840	800,817	653,667	0.52%
	98	1,352,544	1,002,999	799,133	652,351	-1.72%
臺灣地區	81	5,287,388	782,173	639,696	445,220	
	86	6,104,309	1,097,363	863,427	634,477	7.01%
	95	7,307,999	1,151,338	913,092	713,024	0.60%
	96	7,414,281	1,162,366	923,874	716,094	-0.99%
	97	7,544,629	1,150,912	913,687	705,413	-1.97%
	98	7,688,014	1,128,201	887,605	705,680	-0.67%

資料來源：1.行政院主計處，「臺灣地區人力運用調查統計」，民國82、87、96、97、98、99年。2.本計畫整理。

(四)、車輛持有

中部四縣市之總汽車數自民國81年的74.9萬輛，至民國99年迅速成長至149萬輛，平均年成長率約為4.13%，各縣市之汽機車持有數，詳如表2.1-10、表2.1-11所示。由表可知，中部四縣市每千人之汽機車持有數皆高於臺灣地區平均持有數，其中南投縣平均每千人持有小汽車346.4輛，為全國小汽車持有率最高的縣市，甚至高於臺北市(平均每千人持有小汽車295.9輛)。

表2.1-10 中部四縣市小汽車車輛持有成長趨勢概況表

單位：輛

地區 / 年期	原臺中市		原臺中縣		彰化縣		南投縣		中部四縣市		臺灣地區	
	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)
81年	187,653	236.1	259,185	196.7	209,202	165.4	92,692	170.9	748,732	191.0	3,592,086	173.1
82年	205,946	252.2	289,279	214.1	233,621	183.4	104,713	192.3	833,559	209.1	3,956,535	188.9
83年	223,471	268.4	316,848	229.6	254,350	198.5	105,506	193.2	900,175	222.8	4,303,563	203.7
84年	241,203	282.7	342,546	243.9	256,163	198.8	116,144	212.5	956,056	233.6	4,643,951	218.1
85年	257,213	293.5	367,347	257.4	279,279	216.1	126,041	231.0	1,029,880	248.7	4,946,131	230.4
86年	272,971	302.6	393,315	271.7	299,308	230.6	134,302	245.7	1,099,896	262.2	5,237,511	241.5
87年	279,709	304.8	400,925	273.2	318,401	244.6	142,479	261.0	1,141,514	269.7	5,370,763	245.6
88年	275,193	292.6	399,627	269.8	325,113	249.0	143,145	263.1	1,143,078	267.6	5,301,021	240.6
89年	291,732	302.1	425,481	284.7	318,543	243.1	139,601	257.8	1,175,357	272.6	5,535,751	249.2
90年	298,942	303.9	435,837	290.1	341,696	260.0	150,334	277.5	1,226,809	282.6	5,667,267	253.7
91年	310,054	311.1	452,732	299.5	353,130	268.3	155,509	287.3	1,271,425	291.2	5,856,812	260.8
92年	322,425	319.4	469,859	309.0	367,078	278.8	162,065	299.9	1,321,427	301.2	6,065,565	269.2
93年	337,945	330.9	492,934	322.8	381,639	289.8	167,769	311.6	1,380,287	313.5	6,319,733	279.4
94年	352,472	341.3	514,938	335.8	396,076	301.0	174,697	325.2	1,438,183	325.4	6,596,355	290.7
95年	355,162	340.1	512,686	332.2	414,254	315.0	179,936	336.2	1,462,038	329.4	6,678,145	293.0
96年	356,592	337.7	526,787	339.7	422,559	321.5	182,609	342.1	1,488,547	334.1	6,680,403	292.1
97年	355,243	333.2	524,712	336.8	421,520	321.1	182,245	342.7	1,483,720	332.0	6,653,761	290.0
98年	360,473	335.8	528,585	338.4	425,369	324.1	183,875	346.4	1,498,302	334.5	6,695,301	290.9

資料來源：1. 原臺中市、原臺中縣、彰化縣、南投縣等縣市政府主計處歷年統計資料。
2. 本計畫整理。

表2.1-11 中部四縣市機車車輛持有成長趨勢概況表

單位：輛

地區 / 年期	原臺中市		原臺中縣		彰化縣		南投縣		中部四縣市		臺灣地區	
	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)	輛數	持有率(輛/千人)
81年	305,095	383.8	517,499	392.8	516,047	408.0	212,380	391.6	1,551,021	395.7	7,649,311	368.6
82年	316,064	387.0	536,281	396.9	522,242	410.0	214,837	394.5	1,589,424	398.7	7,867,394	375.6
83年	325,227	390.6	551,948	400.0	526,461	410.9	214,837	393.4	1,618,473	400.6	8,034,509	380.3
84年	346,007	405.5	585,057	416.5	526,461	408.6	216,490	396.1	1,674,015	409.0	8,517,024	400.0
85年	376,013	429.1	634,872	444.9	554,051	428.7	225,937	414.1	1,790,873	432.4	9,283,914	432.4
86年	408,637	453.1	681,257	470.6	604,770	466.0	243,409	445.2	1,938,073	462.1	10,027,471	462.5
87年	429,916	468.4	713,500	486.2	651,241	500.4	259,602	475.6	2,054,259	485.3	10,503,877	480.3
88年	448,399	476.7	740,875	500.1	682,305	522.6	266,577	490.0	2,138,156	500.5	10,932,150	496.1
89年	472,860	489.6	775,936	519.3	707,368	539.8	273,878	505.7	2,230,042	517.2	11,395,621	512.9
90年	486,824	494.9	795,691	529.7	737,345	561.1	286,207	528.2	2,306,067	531.1	11,704,003	523.9
91年	503,421	505.1	817,780	540.9	752,953	572.1	290,479	536.6	2,364,633	541.6	11,952,876	532.3
92年	520,099	515.3	844,249	555.3	770,454	585.3	294,287	544.6	2,429,089	553.8	12,334,830	547.4
93年	541,038	529.8	874,288	572.5	789,301	599.4	300,801	558.7	2,505,428	569.0	12,760,727	564.3
94年	562,011	544.2	902,938	588.8	809,167	614.9	307,967	573.3	2,582,083	584.3	13,160,350	580.0
95年	580,643	556.0	928,269	601.4	828,130	629.7	316,986	592.3	2,654,028	598.0	13,520,764	593.3
96年	613,807	584.5	976,273	631.0	880,773	669.9	339,648	635.5	2,810,501	630.9	14,127,373	618.8
97年	631,735	595..4	990,361	637.1	889,729	677.3	343,983	645.7	2,855,808	639.1	14,324,437	625.4
98年	646,739	604.5	1,008,400	646.4	902,353	687.4	349,862	658.5	2,907,354	649.1	14,560,346	633.6

資料來源：1. 原臺中市、原臺中縣、彰化縣、南投縣等縣市政府主計處歷年統計資料。
2. 本計畫整理。

2.1.5 土地使用

2.1.5.1 捷運車站周邊地區現行都市計畫

本捷運場站路線行經部分本市各都市計畫地區、部份非都市土地，如圖2.1-9所示，其相關說明如后：

一、現行主要計畫

(一)台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)

台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)源自日據時代(民前12年1月)之規劃，民國75年發布實施第一次通盤檢討案，民國84年2月發布實施第二次通盤檢討案，至民國93年6月分階段陸續發布實施第三次通盤檢討案迄今。其計畫範圍係以現行本市行政轄區所屬都市計畫區(不包括大坑風景區)為範圍，總面積為12,567.5932公頃，計畫目標年民國115年，計畫人口為130萬人。另台中市都市計畫係屬市鎮計畫，依都市計畫法之規定，其主要計畫與細部計畫應分別擬定，故台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)其性質係屬主要計畫。

(二)大平都市計畫

大平都市計畫於民國64年1月發布實施，其後於民國74年3月發布實施第一次通盤檢討，目前刻正辦理第二次通盤檢討中，該計畫於內政部民國96年6月5日第660次會議，原則同意變更內容明細表編號第21、24、31、33案部分先行核定，其餘仍依第564次會另案辦理核定，故該計畫變更內容明細表編號第21、24、31、33案於民國96年12月11日已發布實施，其餘部分仍依內政部都委會會議紀錄辦理中。其計畫區係以區公所所在地為中心，東北以虎頭山腳為界，西南至東洋塑膠廠南側排水溝，北及西北各以廍仔溪及大里溪為界，南迄頭汴坑溪北側，面積計440公頃，計畫目標年民國85年，計畫人口3萬2千人。另大平都市計畫係屬鄉街計畫，依都市計畫法之規定，其主要計畫與細部計畫得合併擬定之，經查大平都市計畫其性質係屬主要計畫與細部計畫合併擬定之計畫。

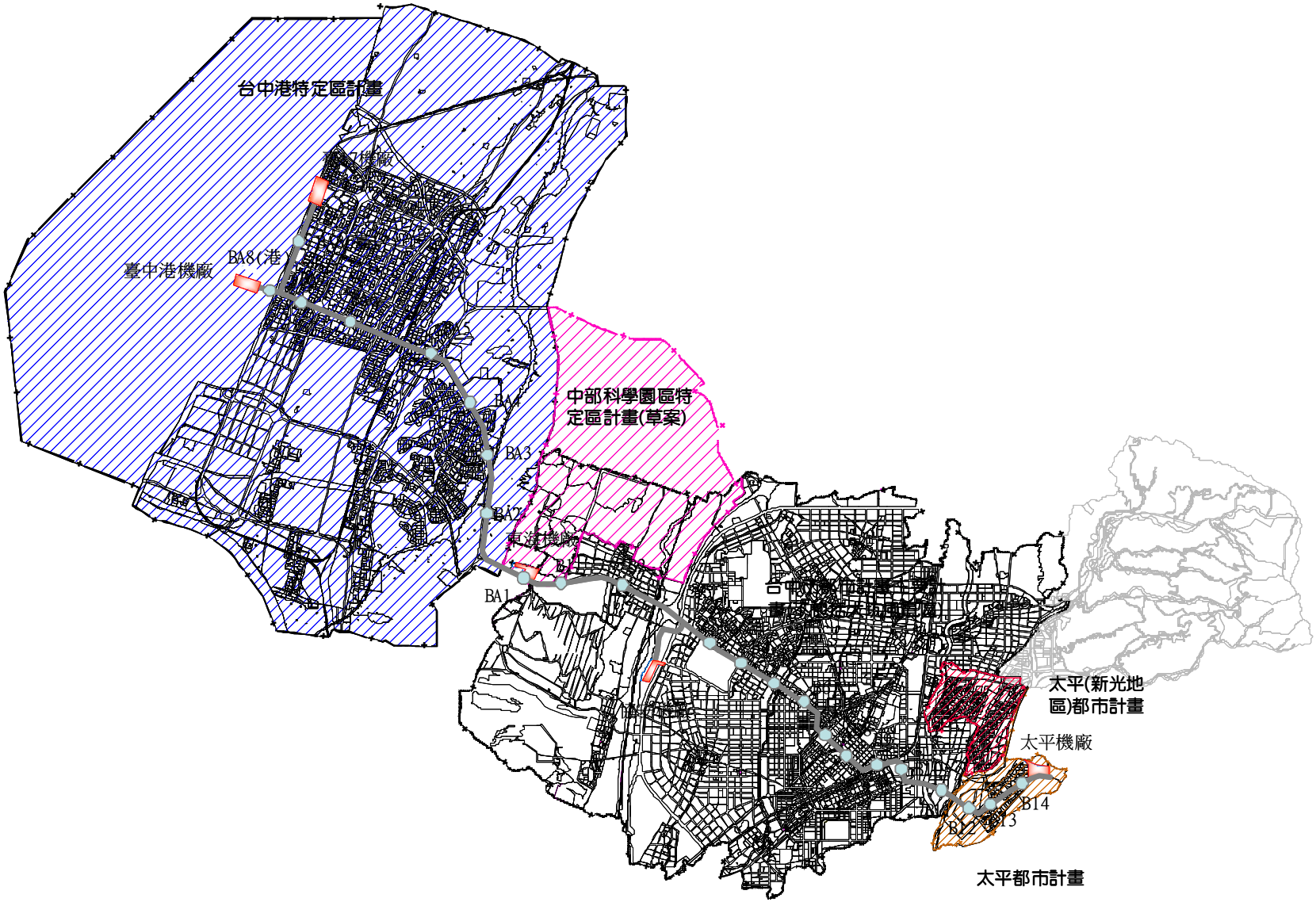


圖 2.1-9 本捷運路線、車站行經主要計畫地區示意圖

(三)中部科學園區特定區計畫(草案)

中部科學園區特定區計畫係於民國98年1月23日~民國98年3月3日辦理公開展覽40天，目前刻正於內政部都市計畫委員會審議中。計畫範圍北至國際機場南側台10號省道，東至國道1號、大雅都市計畫區及本市中清路乙種工業區界，西至台中港特定區計畫區界，南至本市西屯區福安里附近細部計畫區、水崛頭細部計畫區及西屯路以北之農業區，以及臺灣大道、東大路。計畫面積2969.74公頃，計畫目標年為民國121年，計畫人口9萬人，其部份區域將以區段徵收方式進行開發。

(四)台中港特定區計畫

台中港特定區計畫於民國61年1月發布實施，其後於民國75年2月發布實施第一次通盤檢討，民國87年5月發布實施第二次通盤檢討案，目前刻正辦理第三次通盤檢討中，其中有關計畫圖重製、油庫專用區及部分公墓用地恢復原分區部分，先行發布實施，其他案件刻正於內政部都市計畫委員會審議中。其計畫範圍北以大甲溪南岸為界，南至大肚溪北岸，東倚大肚山，部分地區以原臺中市為界，西側至臺灣海峽止；南北長約17公里、東西寬約13公里，包括梧棲區全部，清水區、沙鹿區、龍井區大部分及大肚區一小部分，原計畫總面積17,674.37公頃，其中第三次通盤檢討案已於民國100年2月11日針對都市計畫圖重製及重製通檢內容先行發布實施，辦理重製通檢後面積調整為20,045.3585公頃，計畫目標年為民國110年，計畫人口58萬人。

(五)大平(新光地區)都市計畫

大平(新光地區)都市計畫於民國69年9月發布實施，其後於民國80年10月發布實施第一次通盤檢討，民國86年8月發布實施第二次通盤檢討，後配合國家六年建設計畫中之重大水利建設(大里溪水系治理基本計畫)及考慮該計畫區之都市計畫發展，於民國88年4月發布實施新增擴大部分之都市計畫。其範圍東至豐年社區西側，南至本市及廍子溪，西及北均與臺中市都市計畫

範圍街接，包括新光里、新平里、宜欣里、光華里、中山里及新福里等六里，計畫面積541.90公頃，計畫目標年民國100年，計畫人口75,000人。另太平(新光地區)都市計畫係屬鄉街計畫，依都市計畫法之規定，其主要計畫與細部計畫得合併擬定之，經查太平(新光地區)都市計畫其性質係屬主要計畫與細部計畫合併擬定之計畫。

二、現行細部計畫

本計畫捷運路線、車站行經原臺中市轄區部份，其細部計畫可區分為二個層面說明，其一為捷運路線、車站行經尚未擬定細部計畫之地區，其二為捷運路線、車站行經已擬定細部計畫之地區，經查本計畫捷運路線、車站行經原臺中市轄區部份，其所涵蓋之細部計畫地區包括台中市都市計畫(福安里附近)細部計畫、台中市都市計畫(整體開發地區單元一)細部計畫、台中市都市計畫(新市政中心專用區)細部計畫、台中市都市計畫(福星路附近地區)細部計畫、台中市都市計畫(新市政中心專用區西側)細部計畫、台中市都市計畫(舊有市區、後車站地區、後庄里地區、北屯東山重劃區附近地區、西屯中正重劃區附近地區及西南屯地區)細部計畫、台中市都市計畫(旱溪地區)細部計畫、台中市都市計畫(台中工業區及工業住宅社區)細部計畫、台中市都市計畫(西屯地區)細部計畫、台中市都市計畫(工業住宅社區)細部計畫及台中市都市計畫(配合台中都會區鐵路高架捷運化計畫-台中車站地區)細部計畫等十一處，詳圖2.1-10所示。

(一)台中市都市計畫(福安里附近)細部計畫

本細部計畫係於民國80年發布實施，其後於民國91年7月發布實施第一次通盤檢討，並於民國98年2月發布實施第二次通盤檢討迄今。其計畫範圍東起安和路，西概略至60M-5號計畫道路(東大路)，南始於臺中港路(現行臺灣大道)，北止於20公尺計畫水溝、西屯路及文小75用地北側約50公尺處，總面積為204.8737公頃。計畫年期為民國115年，計畫人口為32,000人。

(二)台中市都市計畫(整體開發地區單元一)細部計畫

本細部計畫於民國96年發布實施，係位於本市西屯區，臺灣大道與中山高速公路交會處西側，其範圍東以筏子溪為界，

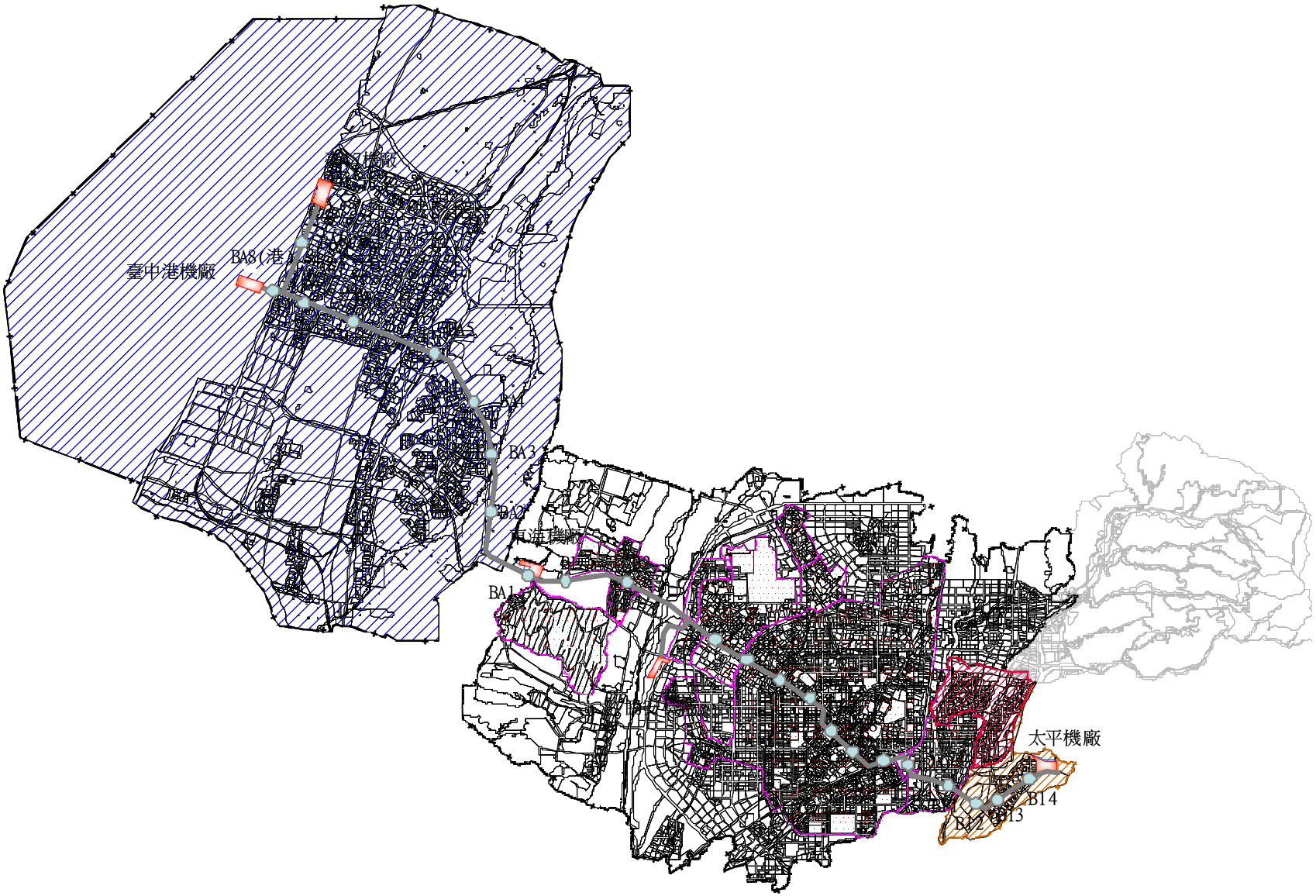


圖 2.1-10 本捷運路線、車站行經細部計畫地區示意圖

西沿安和路、臺中港路(現行臺灣大道)接西屯區福安里，北迄安和路與西屯路交叉口以北約170公尺處，南與本市南屯區相望，計畫面積約為55.8213公頃，配合主要計畫之指導，以民國115年為計畫目標年，計畫人口為7,500人。

(三)台中市都市計畫(新市政中心專用區)細部計畫

本細部計畫係於民國78年發布實施，其後於民國85年5月發布實施第一次通盤檢討，並於民國94年8月發布實施第二次通盤檢討迄今。其計畫範圍北以臺中港路(現行臺灣大道)為界，南至市政路，西以朝富路為界東至文心路，而且與第三期重劃區相鄰，計畫面積107.26公頃，計畫年期為民國115年，計畫人口為13,000人。

(四)台中市都市計畫(福星路附近地區)細部計畫

本細部計畫係於民國79年發布實施，其後於民國93年6月發布實施第一次通盤檢討迄今。其計畫範圍東臨水湳機場，西接80公尺計畫道路，南起臺中港路(現行臺灣大道)，北迄農業區，總計畫面積88.65公頃。計畫年期為民國115年，計畫人口為14,000人。

(五)台中市都市計畫(新市政中心專用區西側)細部計畫

原「台中市都市計畫(副都市中心專用區西側)細部計畫」於民國78年發布實施，嗣後因配合本府遷移，於85年辦理第一次通盤檢討時，修改計畫名稱為「台中市都市計畫(新市政中心專用區西側)細部計畫(第一次通盤檢討)」，並於民國93年4月發布實施第二次通盤檢討迄今。其計畫範圍北側至60公尺臺中港路(現行臺灣大道)南界，西至80公尺環中路西側道路境界線，東以20公尺朝富路與新市政中心專用區為鄰，南至60公尺市政路，總計畫面積73.4574公頃。計畫年期為民國115年，計畫人口為14,000人。

(六)台中市都市計畫(舊有市區、後車站地區、後庄里地區、北屯東山重劃區附近地區、西屯中正重劃區附近地區及西南屯地區)細部計畫(簡稱舊市區細部計畫)

本細部計畫係於民國59年起依主要計畫次第完成之31處細部計畫，其於民國79年9月發布實施之「變更台中市都市計畫(細部計畫公共設施保留地通盤檢討)」中重新整合為舊有市區、後車站地區、後庄里地區、北屯東山重劃區附近地區、部屯區中正重劃區附近地區、部南屯地區等六個地區，並於民國92年12月發布實施之「變更台中市都市計畫(舊有市區、後車站地區、後庄里地區、北屯東山重劃區附近地區、部屯中正重劃區附近地區及部南屯地區)細部計畫通盤檢討，合併為一個細部計畫區，計畫面積3,121.9731公頃，計畫年期為民國95年，計畫人口為710,000人，刻正辦理第二次通盤檢討。

(九)台中市都市計畫(旱溪地區)細部計畫

本細部計畫係於民國78年發布實施，其後於民國86年11月發布實施第一次通盤檢討，於民國92年10月發布實施第二次通盤檢討，並於98年11月發布實施第三次通盤檢討迄今。其計畫範圍東以大里溪與本市大平區相望，南鄰本市大里區，部至鐵路部側東光路、建成路、振興路與大興街，北至精武東路附近，計畫總面積416.1990公頃，計畫年期為民國115年，計畫人口74,000人。

(八)台中市都市計畫(台中工業區及工業住宅社區)細部計畫

本細部計畫係於民國92年4月發布實施，其位在本市部屯、南屯兩地區，東面與農業區相臨接，部邊跟本市龍井區為界，南接王權部路(三十公尺計畫道路)農業區邊緣，北邊與私立東海大學相望，即第一、二、三期工業區之大部分、郵十王、部分文大八用地、部分軍事禁建區及其周邊工業區範圍，計畫總面積536.55公頃，計畫年期為民國95年，計畫容納從業人口數9,000人。

(九)台中市都市計畫(部屯地區)細部計畫

本細部計畫係於民國91年發布實施，其後於民國99年12月發布實施第一次通盤檢討迄今。其計畫範圍東起中清路及臺電公司配電中心附近，部迄黎明路3段，南抵臺中港路(現行臺灣大道)及文心路，北與水湳機場原址整體開發區接壤，總面積約

541.4964公頃，計畫年期為民國115年，計畫人口118,000人。

(十)台中市都市計畫(工業住宅社區)細部計畫

本細部計畫係於民國90年5月發布實施，其位於本市西北區，南以東海大學區域為界，西邊臨接原台糖廠舊有廢棄鐵道，北與臺中港路(現行臺灣大道)相接，東以廟前圳為界，面積約為68.66公頃，計畫年期為民國95年，計畫人口15,000人。

(十一)台中市都市計畫(配合臺中都會區鐵路高架捷運化計畫-臺中車站地區)細部計畫

本細部計畫係於民國100年3月發布實施，位於本市火車站周邊地區，計畫範圍承主要計畫之規定，東側臨台糖大型購物中心30公尺寬計畫道路，南臨復興路、復興東路，西臨臺中港路(現行臺灣大道)、民權路，北臨綠川西街、綠川東街、南京路，計畫面積約36.2451公頃，計畫年期為民國115年，計畫人口800人。

(十二)台中市都市計畫(大型購物中心專用區)細部計畫

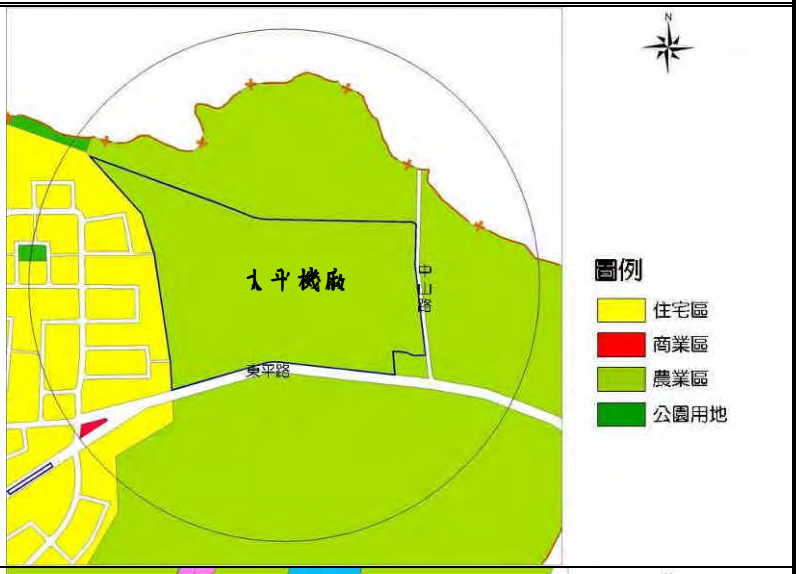
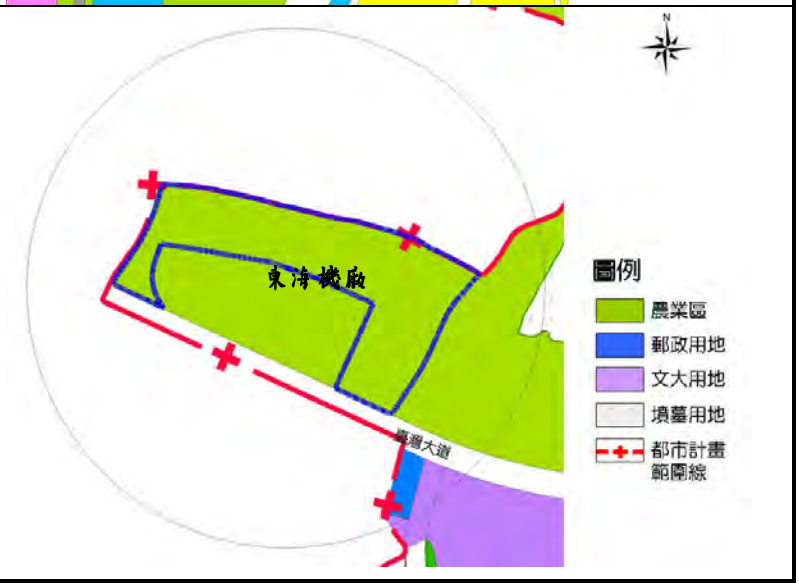
本細部計畫係於民國88年5月發布實施，位於本市東記樂業段、旱溪段，為本市都市計畫(旱溪地區)以西側。計畫範圍北至30米都市計畫道路南緣，東至10米都市計畫道路(編號8-52、8-53)及建成路西側，南至加油站北側沿都市計畫20米道路(編號71-50)北緣，西至20米都市計畫道路(編號153-49)中心線，所圍面積約22.74公頃。計畫年期為民國94年，區內做商業、休閒及交通使用，因此僅有活動人口。

為改善本計畫目前開置情形，擬透過都市計畫通盤檢討，重新調整土地使用，導入通當活動機能，並採區段徵收方式進行土地整體開發，故本案刻正辦理通盤檢討。

三、小結

本捷運路線相關之場站周邊都市計畫概況整理如表2.1-12及表2.1-13所示，確切場站位置及規劃內容詳見第7.2節。

表2.1-12 捷運機廠周邊(500公尺範圍)現行都市計畫分析表

場站	說明	圖示
太平機廠	1.太平機廠周邊屬太平都市計畫，其現行都市計畫分區為農業區。 2.500公尺範圍內以住宅區、農業區為主，另包含商業區、公園用地等。 3.農業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
協安機廠	1.協安機廠周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)，其現行都市計畫分區為農業區。 2.500公尺範圍內以住宅區、農業區為主，另包含河川區、交通用地、排水道用地、鐵路用地、高速公路用地等。 3.農業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
東海機廠	1.東海機廠周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)及非都市土地，其現行都市計畫分區為農業區。 2.500公尺範圍內以農業區為主，另包含郵政用地、文大用地與墳墓用地等。 3.農業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	

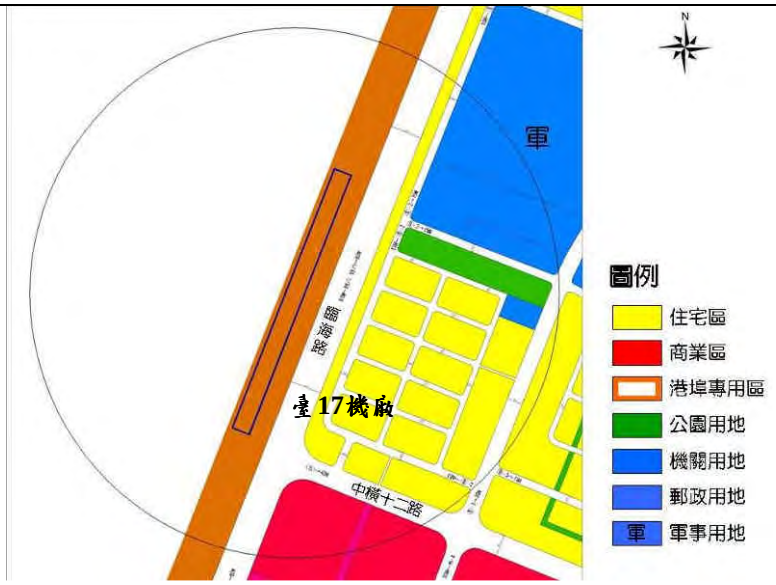
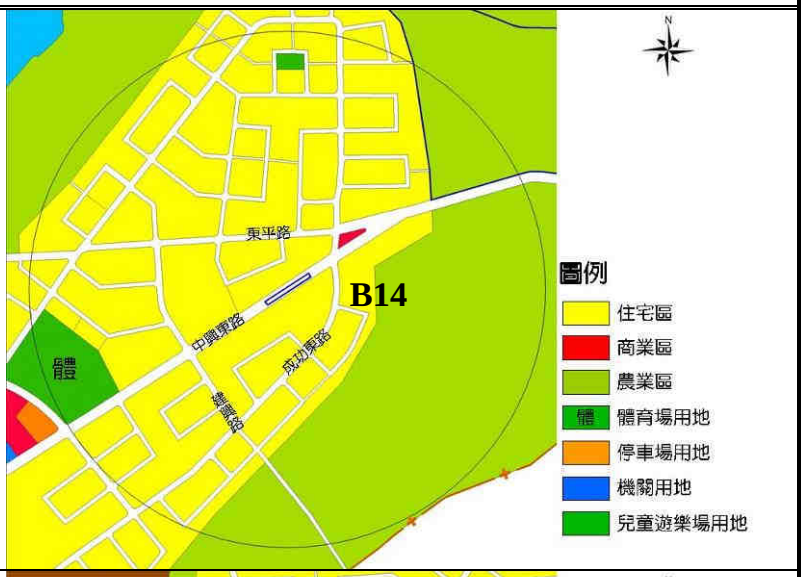
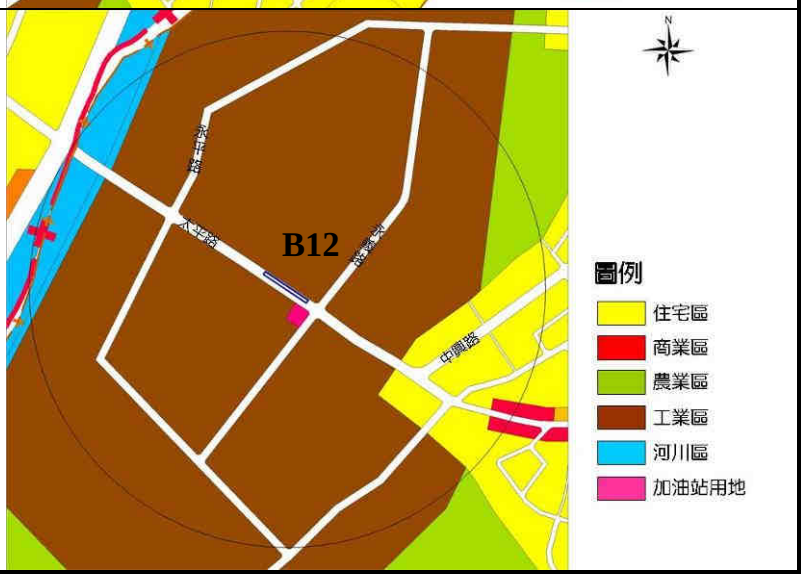
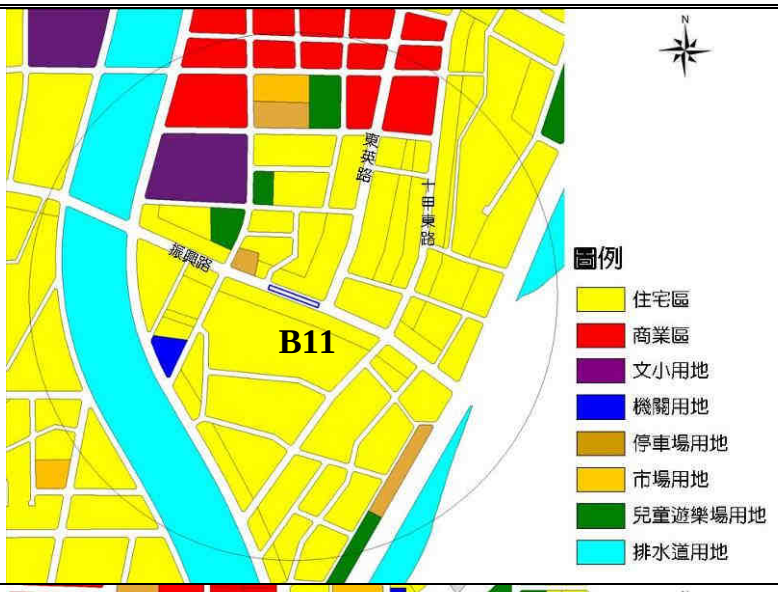
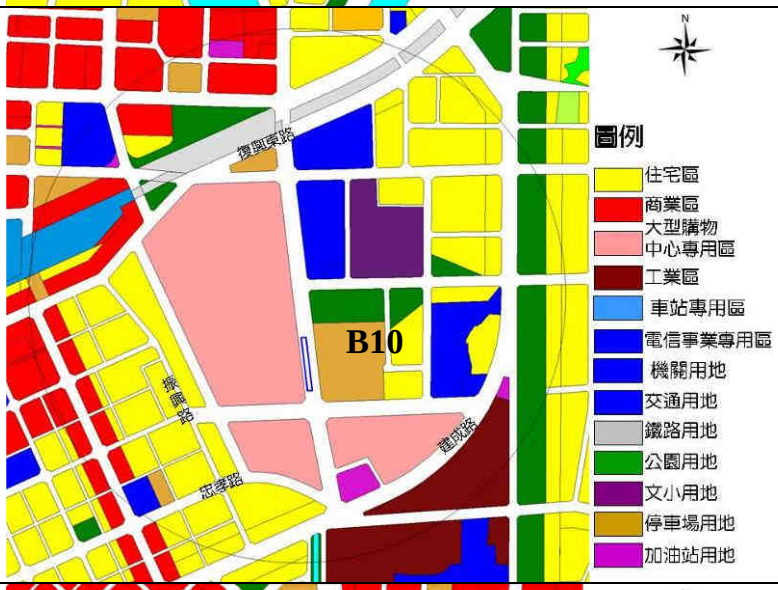
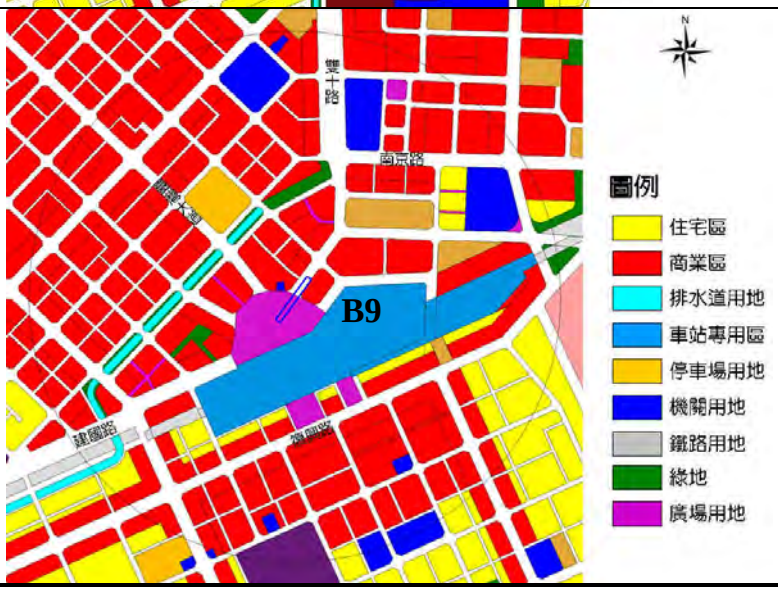
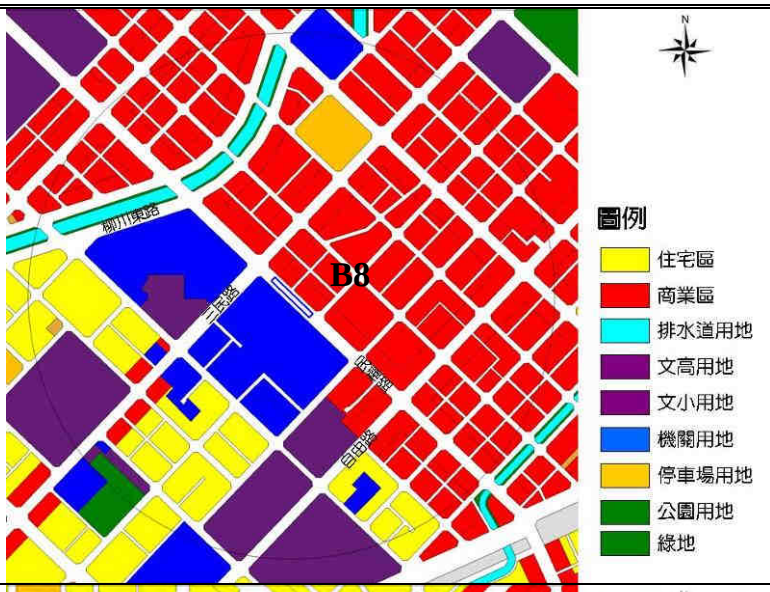
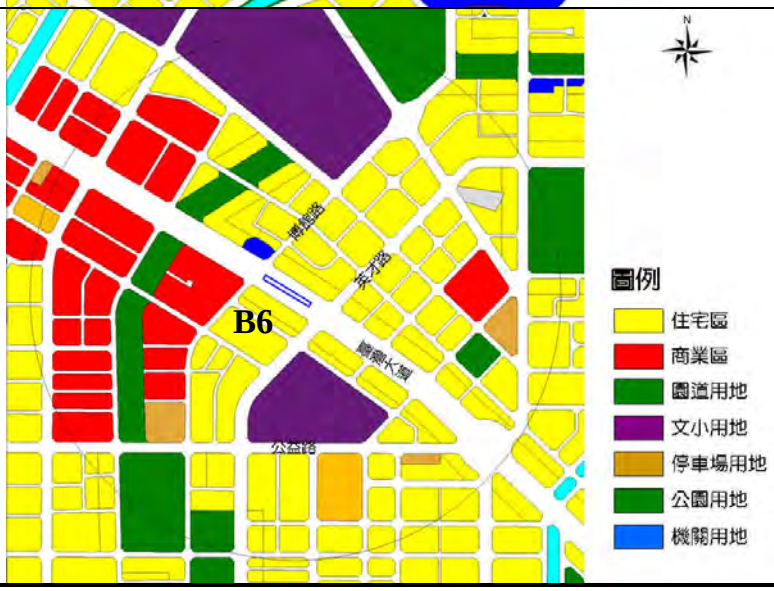
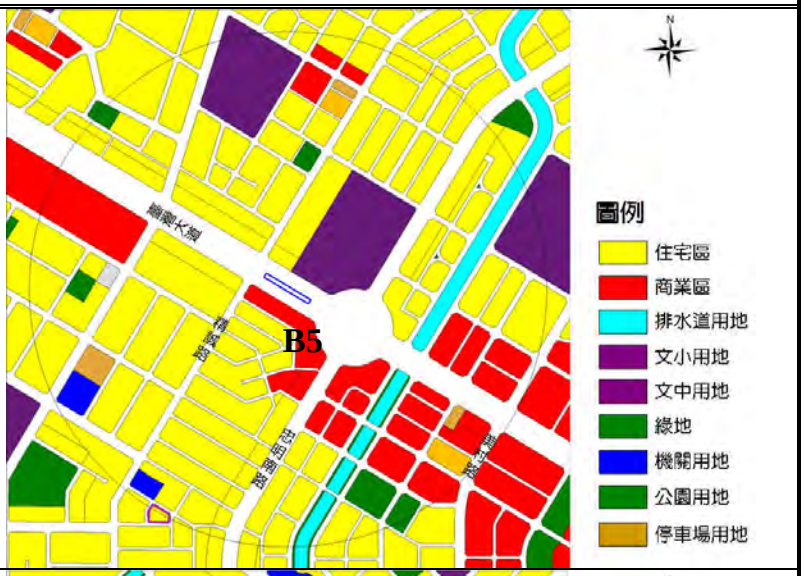
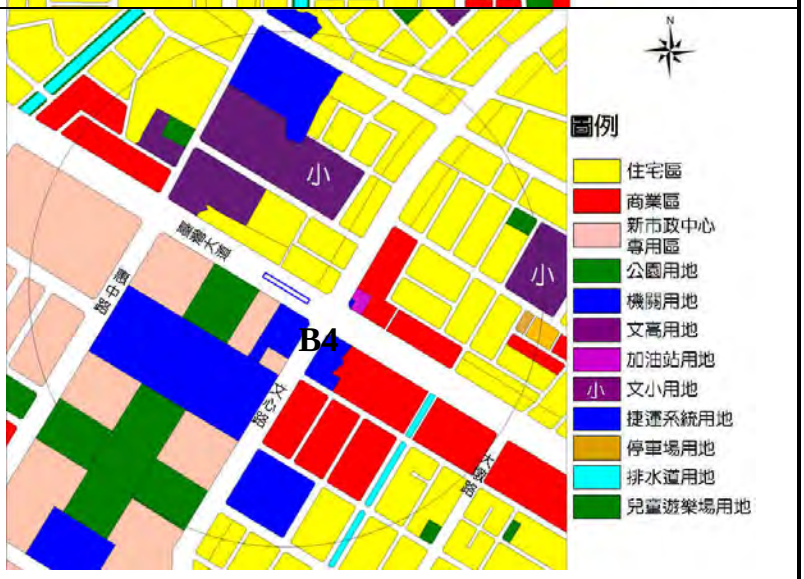
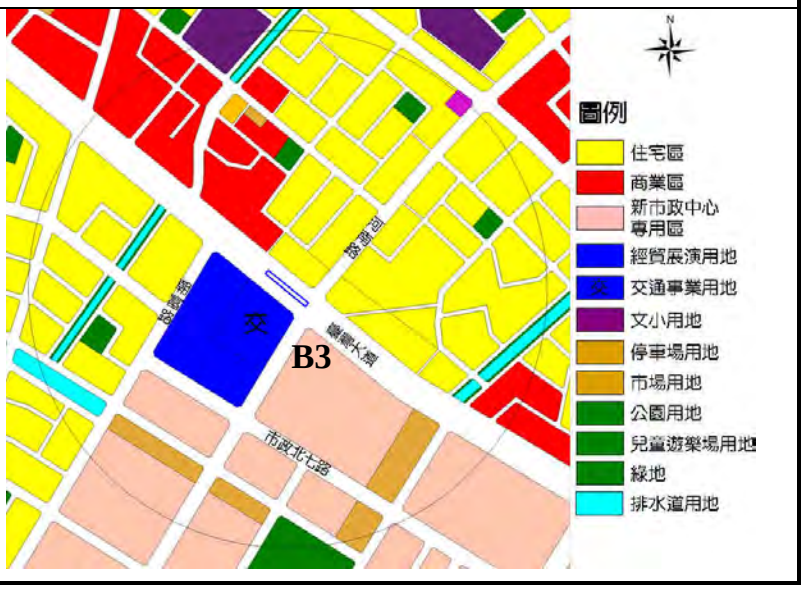
場站	說明	圖示
臺中港機廠	1.臺中港機廠周邊屬台中港特定區計畫，其現行都市計畫分區為港埠專用區。 2.500公尺範圍內屬港埠專用區。 3.港埠專用區目前屬臺灣港務股份有限公司台中港務分公司管理，依「台中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」，該專用區不得供作捷運設施，目前臺灣港務股份有限公司台中港務分公司刻正辦理101年~105年計畫草案，市府可提出捷運用地需求，以納入該年度發展計畫，亦或於後續以專案方式提報用地需求，並辦理變更。	
臺17機廠	1.臺17機廠周邊屬台中港特定區計畫，其現行都市計畫分區為港埠專用區。 2.500公尺範圍內包含住宅區、港埠專用區、商業區、軍事用地、機關用地、郵政用地與公園用地等。 3.港埠專用區目前屬臺灣港務股份有限公司台中港務分公司管理，依「台中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」，該專用區不得供作捷運設施，目前港務局刻正辦理101年~105年計畫草案，市府可提出捷運用地需求，以納入該年度發展計畫，亦或於後續以專案方式提報用地需求，並辦理變更。	

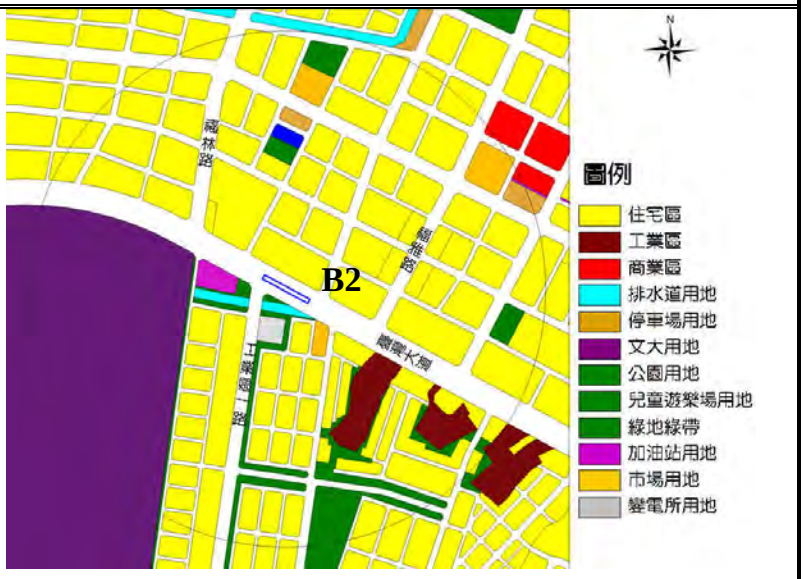
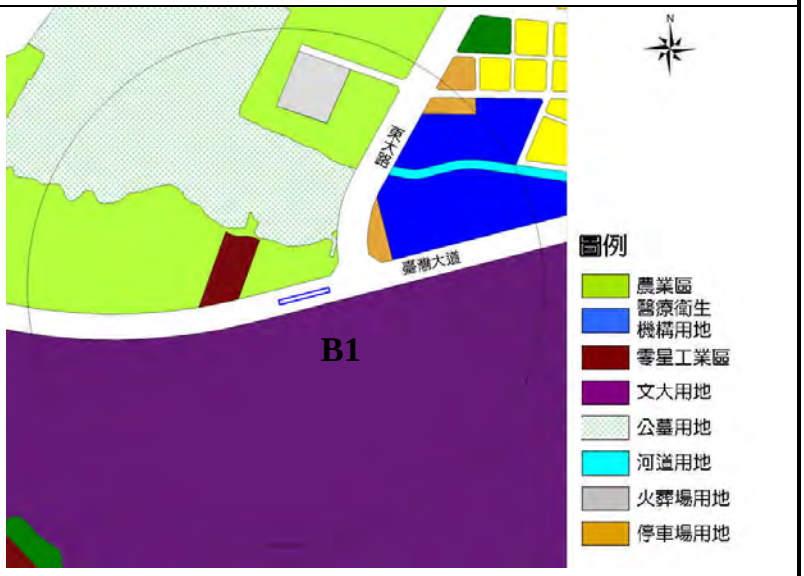
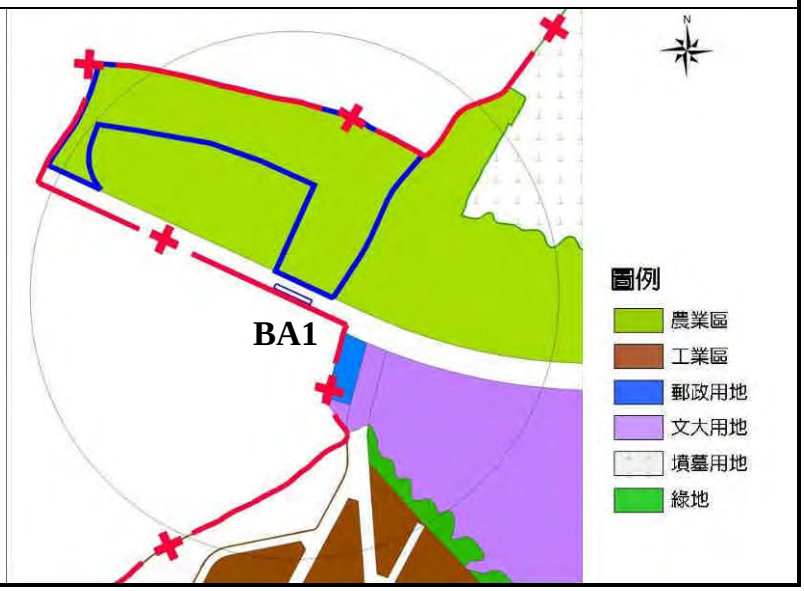
表2.1-13 捷運場站周邊(500公尺範圍)現行都市計畫分析表

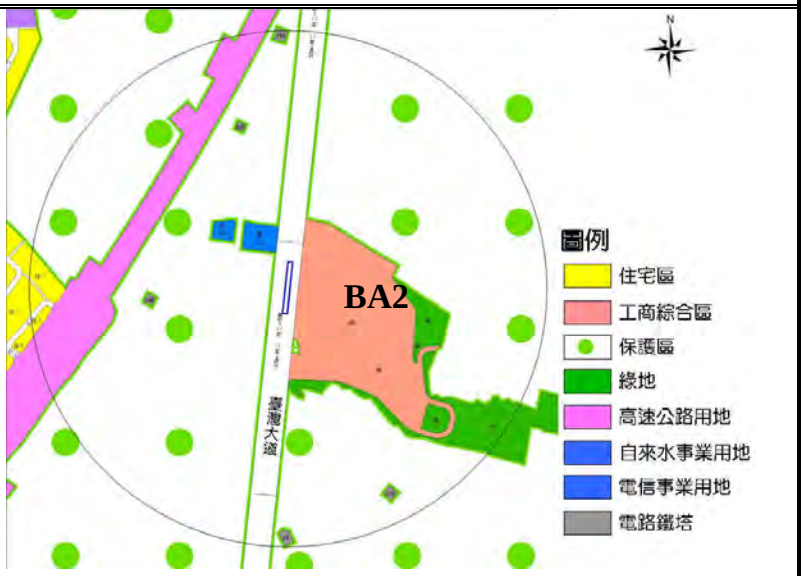
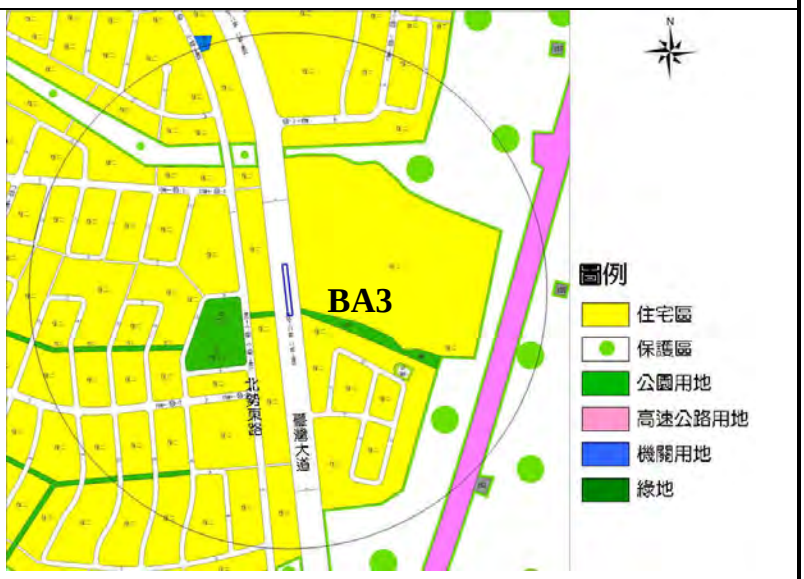
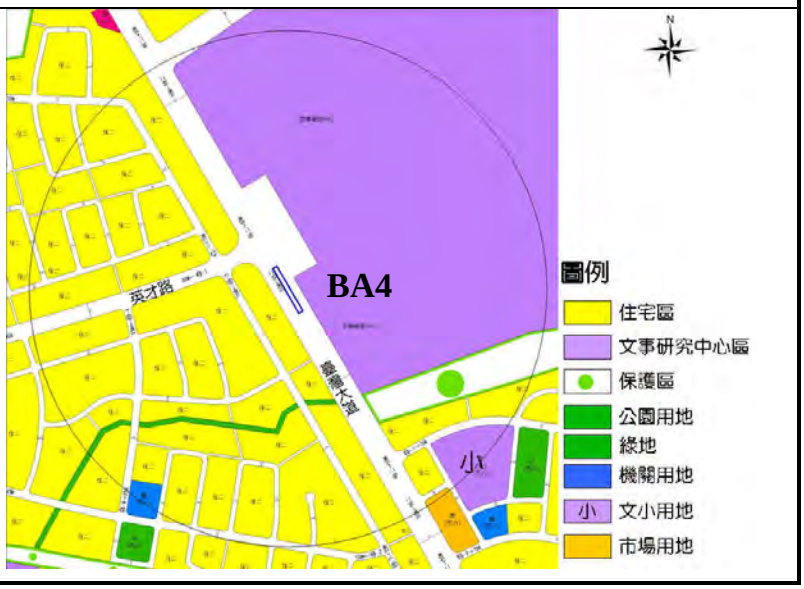
場站	說明	圖示
B14車站	1.B14車站周邊屬太平都市計畫。 2.500公尺範圍內以住宅區、農業區為主，另包含商業區、體育場用地與兒童遊樂場用地等。 3.場站周邊以住宅區為主，惟不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
B13車站	1.B13車站周邊屬太平都市計畫。 2.500公尺範圍內以住宅區、商業區、農業區、工業區為主，另包含學校用地、機關用地、停車場用地、體育場用地、兒童遊樂場用地與市場用地等。 3.場站周邊以住宅區、商業區為主，惟不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更亦或學校用地多目標使用。	
B12車站	1.B12車站周邊屬太平都市計畫。 2.500公尺範圍內以工業區為主，另包含農業區、住宅區、河川區、商業區與加油站用地等。 3.場站周邊以工業區為主，惟不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	

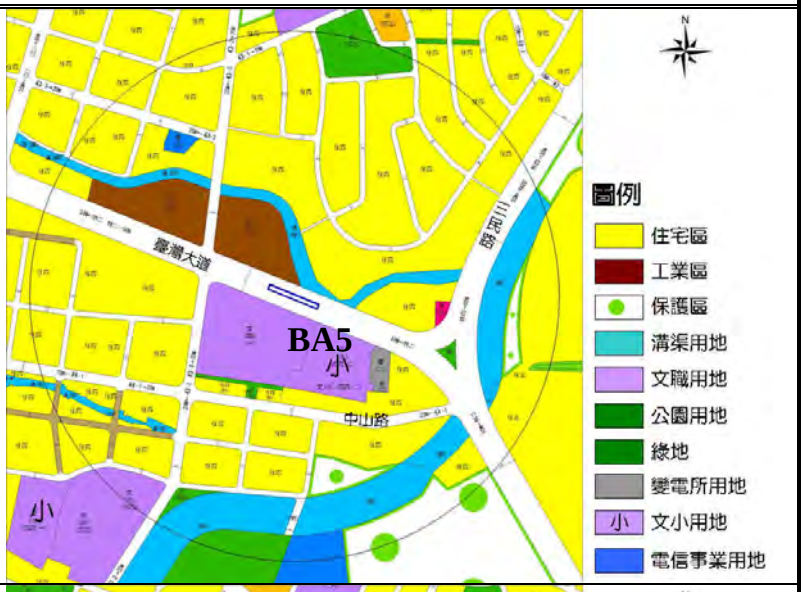
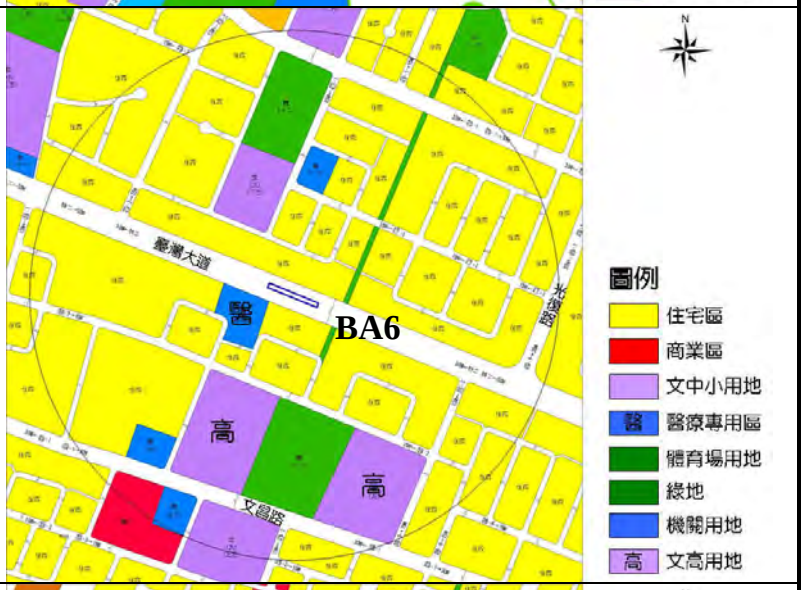
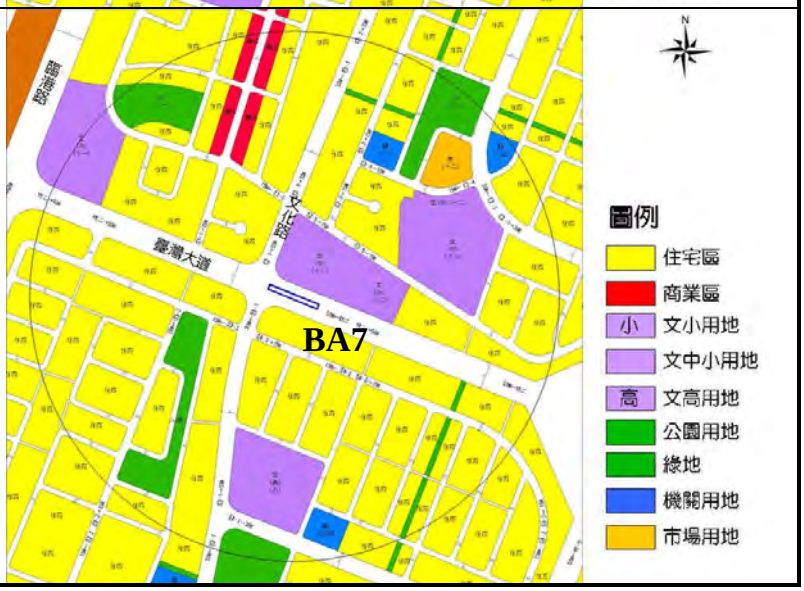
場站	說明	圖示
B11車站	1.B11車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以住宅區為主，另包含商業區、排水道用地、文小用地、停車場用地、市場用地與兒童遊樂場用地等。 3.場站周邊以住宅區為主，惟不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
B10車站	1.B10車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以住宅區、大型購物中心專用區為主，另包含商業區、工業區、電信事業專用區、車站專用區、鐵路用地、停車場用地、公園用地、交通用地、機關用地文小用地與加油站用地等。 3.場站周邊以大型購物中心專用區為主，惟不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或停車場用地多目標使用。	
B9車站	1.B9車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區為主，另包含住宅區、車站專用區、鐵路用地、廣場用地、停車場用地、綠地、排水道用地與機關用地等。 3.場站周邊以廣場用地及商業區為主，惟未來不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	

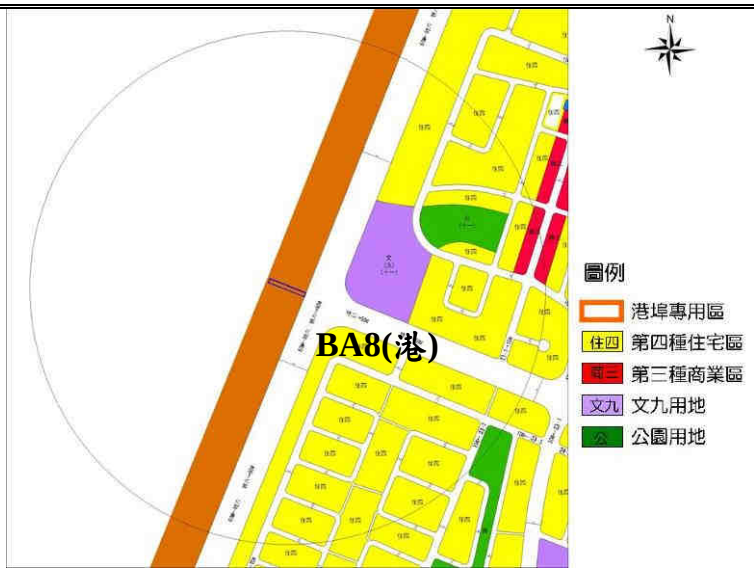
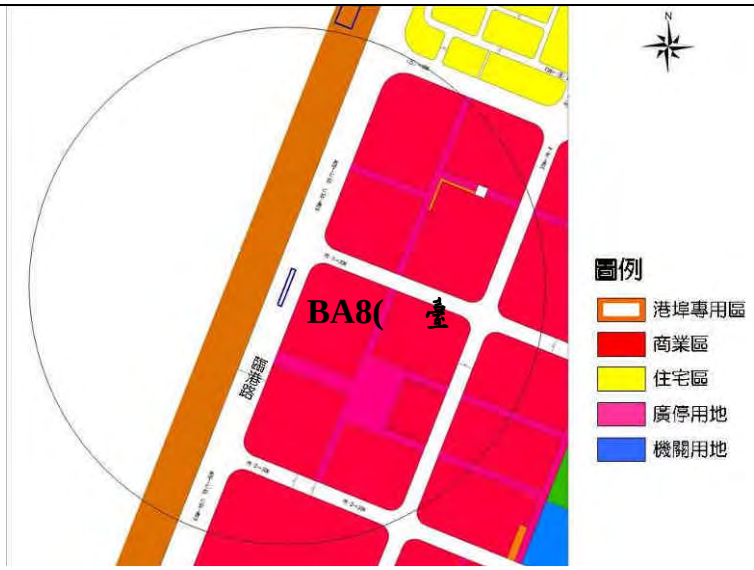
場站	說明	圖示
B8 車站	1.B8車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區為主，另包含住宅區、機關用地、文小用地、文高用地、停車場用地、公園用地、綠地與排水道用地等。 3.場站周邊以商業區、機關用地為主，其中商業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或機關用地多目標使用。	
B7 車站	1.B7車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區、住宅區為主，另包含機關用地、文大用地、文小用地、停車場用地、公園用地、綠地、加油站用地與排水道用地等。 3.場站周邊以商業區、文大用地、文小用地為主，其中商業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或文大用地、文小用地多目標使用。	
B6 車站	1.B6車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區、住宅區為主，另包含機關用地、文小用地、園道用地、公園用地與停車場用地等。 3.場站周邊以住宅區、機關用地為主，其中住宅區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或機關用地多目標使用。	

場站	說明	圖示
B5車站	1.B5車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區、住宅區為主，另包含機關用地、文小用地、文中用地、綠地、排水道用地、公園用地與停車場用地等。 3.場站周邊以住宅區、商業區、文小用地為主，其中住宅區、商業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或文小用地多目標使用。	
B4車站	1.B4車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區、住宅區、新市政中心專用區為主，另包含機關用地、文小用地、文高用地、排水道用地、公園用地、兒童遊樂場用地、捷運系統用地、加油站用地與停車場用地等。 3.場站周邊以住宅區、新市政中心專用區、捷運系統用地、公園用地為主，其中住宅區、新市政中心專用區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或公園用地多目標使用，亦或使用捷運系統用地。	
B3車站	1.B3車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以商業區、住宅區、新市政中心專用區為主，另包含文小用地、停車場用地、市場用地、綠地、排水道用地、公園用地、兒童遊樂場用地、交通事業用地與經貿展演用地等。 3.場站周邊以住宅區、新市政中心專用區、交通用地為主，其中住宅區、新市政中心專用區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或使用交通用地。	

場站	說明	圖示
B2車站	1.B2車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以住宅區為主，另包含工業區、文大用地、變電所用地、停車場用地、市場用地、加油站用地、綠地綠帶、排水道用地、公園用地、兒童遊樂場用地與等。 3.場站周邊以住宅區為主，其中住宅區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
B1車站	1.B1車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以農業區、文大用地、醫療衛生機構用地、公墓用地為主，另包含零星工業區、停車場用地、河道用地與火葬場用地等。 3.場站周邊以農業區、零星工業區、文大用地為主，其中農業區、零星工業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更亦或文大用地多目標使用。	
BA1車站	1.BA1車站周邊屬台中市都市計畫主要計畫(不包括大坑風景區)。 2.500公尺範圍內以農業區、文大用地為主，另包含工業區、郵政用地、墳墓用地、綠地與部分非都市土地等。 3.場站周邊為農業區及非都市土地，其中農業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，非都市土地亦須辦理用地變更編定。	

場站	說明	圖示
BA2車站	1.BA2車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以保護區、工商綜合區為主，另包含住宅區、綠地、高速公路用地、自來水事業用地、電信事業用地、與電路鐵塔用地等。 3.場站周邊以工商綜合區、保護區為主，工商綜合區與保護區皆不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
BA3車站	1.BA3車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以住宅區為主，另包含保護區、公園用地、綠地與高速公路用地等。 3.場站周邊以住宅區為主，住宅區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
BA4車站	1.BA4車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以文事研究中心、住宅區為主，另包含保護區、文小用地、機關用地與綠地等。 3.場站周邊以住宅區、文事研究中心區為主，住宅區與文事研究中心區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	

場站	說明	圖示
BA5車站	1.BA5車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以住宅區為主，另包含保護區、工業區、文職用地、文小用地、電信事業用地、變電所用地、溝渠用地、公園用地與綠地等。 3.場站周邊以工業區、文職用地、文小用地為主，其中工業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或文職用地、文小用地多目標使用。	
BA6車站	1.BA6車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以住宅區為主，另包含文中小用地、文高用地、醫療專用區、體育場用地、機關用地與綠地等。 3.場站周邊以住宅區、醫療專用區為主，住宅區、醫療專用區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。	
BA7車站	1.BA7車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以住宅區為主，另包含商業區、文小用地、文中小用地、文高用地、市場用地、機關用地、公園用地與綠地等。 3.場站周邊以住宅區、文小用地為主，其中住宅區、不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更，亦或文小用地多目標使用。	

場站	說明	圖示
BA8(港)車站	1.BA8(港)車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍包含港埠專用區、住宅區、商業區、文九用地及公園用地。 3.場站位於港埠專用區，目前屬臺灣港務股份有限公司台中港務分公司管理，依「台中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」，該專用區不得供作捷運設施，目前港務局刻正辦理101年~105年計畫草案，市府可提出捷運用地需求，以納入該年度發展計畫，亦或於後續以專案方式提報用地需求，並辦理變更。	
BA8(臺17)車站	1.BA8(臺17)車站周邊屬台中港特定區計畫。 2.500公尺範圍內以商業區為主，另包含港埠專用區與廣停用地等。 3.場站周邊以港埠專用區、商業區為主，其中商業區不得供作捷運設施，後續應辦理都市計畫變更。另港埠專用區目前屬臺灣港務股份有限公司台中港務分公司管理，依「台中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」，該專用區不得供作捷運設施，目前港務局刻正辦理101年~105年計畫草案，市府可提出捷運用地需求，以納入該年度發展計畫，亦或於後續以專案方式提報用地需求，並辦理變更。	

2.1.5.2 捷運車站周邊地區土地使用現況

本捷運路線相關場站周邊地區之土地及建物使用現況說明如下，並詳圖2.1-11~圖2.1-23所示，其各場站規劃詳見第7.2節。

一、大平機廠

大平機廠位於大平區東平路(20公尺)北側、中山路(8公尺)西側，其土地使用以農業使用為主，臨東平路一側則為商業及輕工業使用；機廠周遭建築物多為2~3層樓鋼筋混凝土結構及鐵皮結構，整體而言屋況尚可。

二、協安機廠

協安機廠位於環中路西側(80公尺)、中山高速公路及筏子溪東側之都計農業區，其土地使用以農業使用為主，並有部分住宅及工業使用分布其中；機廠周遭建築物多為鐵皮結構，少部分為2~4層樓鋼筋混凝土結構，整體而言屋況尚可。

三、東海機廠

東海機廠位於臺中港路(現行臺灣大道)(50公尺)北側、國際街(11公尺)西側，周邊土地使用以農業使用為主，其中並夾雜一些工業使用；機廠周遭建築物多為鐵皮結構，整體而言屋況不佳。

四、臺中港機廠

臺中港機廠位於臺中港區內，臨近港區公園、臺中港旅客服務中心及中突堤檢查哨。

五、臺17機廠

臺17機廠位於中橫十二路(40公尺)與臨海路(60公尺)交叉路口附近，周邊土地使用以軍營使用及倉儲使用為主，此外尚有部分作為住宅、工廠及農業使用；機廠周遭建築物多為3~4層樓鋼筋混凝土結構，整體而言屋況尚稱良好。

本處機廠位址經評估後，與位於臺中港區內之BA8車站相互搭配較為適合，BA8車站之擇定請詳本節第二九項次內容。

六、B14車站

B14車站位於中興東路(20公尺)與東平路(12公尺)交叉路口附近，車邊土地使用以商業使用為主，其中包括餐飲業、零售業及醫療業等，其西側鄰近東平國小；車站車遮建築物多為3~4層樓鋼筋混凝土結構及鐵皮之結構，整體屋況尚稱良好。

七、B13車站

B13車站位於中興路(20公尺)與中平路(12公尺)、新平路(12公尺)交叉路口附近，車邊土地使用以商業使用為主，其商業使用以餐飲業、零售業、醫療業及金融業為主，其南側鄰接大平國小；車站車遮建築物多為2~4層樓鋼筋混凝土結構，少部分為鐵皮之結構，整體屋況堪稱良好。

八、B12車站

B12車站位於大平路(20公尺)與永義路(15公尺)交叉路口附近。車邊土地使用沿街多為商業使用，街廓內則為工業使用，其中商業使用包括加油站及汽車零件販售，工業使用以機械、鋼鐵工業為主；車站車遮建築物多為2~3層樓鋼筋混凝土結構，整體屋況堪稱良好。

九、B11車站

B11車站位於振興路(20公尺)與東英路(20公尺)交叉路口附近，車邊土地使用沿街以商業使用為主及街廓內則為工業使用，其中商業使用包括餐飲業、零售業，工業使用以家庭工廠為主，其鄰近地區有一處停車場用地未開闢；車站車遮建築物多為2~5層樓鋼筋混凝土結構，少部分為磚造或鐵皮之結構，整體屋況尚可。

十、B10車站

B10車站位於樂業路(20公尺)與復興東路(25公尺)交叉路口附近，台糖公司台中糖廠內，且鄰近樂業國小。車邊主要為舊糖廠及農業使用，刻正辦理台糖大型購物中心專用區開發；車站車遮建築物多為2~4層樓鋼筋混凝土結構及磚造之結構，整體屋況以沿街建物較佳，其餘磚造建物則較為老舊。

十一、B9車站

B9車站位於建國路(30公尺)與中正路(現行臺灣大道)(20公尺)交叉口附近，鄰近臺鐵臺中車站，亦為國道客運的聚集地，周邊土地使用主要包括辦公大樓、餐飲業、零售業及旅館等；車站周遭建築物多為2~4層樓鋼筋混凝土結構，另有部分磚造平房及10層樓以上高樓，建物分布密集，除八德街兩側建物較為老舊外，其餘屋況堪稱良好。

十二、B8車站

B8車站位於民權路(25公尺)與三民路(20公尺)交叉路口附近，周邊土地使用主要為商務辦公、行政及學校機能，包括臺中州廳、辦公大樓、臺中醫院及臺中護專、居仁國中等學校；車站周遭建築物多為樓層較高之鋼筋混凝土結構，整體屋況良好。

十三、B7車站

B7車站位於民權路(25公尺)與自權路(30公尺)交叉路口附近，鄰近臺中教育大學及其附設小學，周邊土地使用以商業使用為主，包括餐飲業、休閒娛樂業、金融業等；車站周遭建築物以鋼筋混凝土結構為主，沿街建物以低樓層建物較老舊，其餘屋況良好。

十四、B6車站

B6車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(50公尺)與英才路(25公尺)交叉路口附近，鄰近本有消防局中港分隊、中正國小及綠園道，周邊土地使用以商業使用為主，其他尚包括停車、住宅等使用。在商業使用方面主要包括辦公大樓、臺中金典酒店及餐飲業等；車站周遭建築物5層樓以上鋼筋混凝土結構為主，整體屋況良好。

十五、B5車站

B5車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(50公尺)與忠明南路(30公尺)交叉路口附近，鄰近忠明國小，周邊土地使用以住宅及商業使用為主，商業使用主要為商業大樓及餐飲業等；車站周遭建築物多為2~5層樓鋼筋混凝土結構，屋況良好。

十六、B4車站

B4車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(60公尺)與文心路(40公尺)交叉路口附近，鄰近臺中高級農業職業學校，車邊土地使用以商業使用及市政機能為主，其商業使用以餐飲零售業與大型賣場為主；車站車遭建築物以大樓型式為主，屋況良好。

十七、B3車站

B3車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(60公尺)與河南路(25公尺)交叉路口附近，鄰近秋紅谷廣場，車邊土地使用以住宅及商業使用為主，其商業使用以餐飲業、零售業與團道客運為主；車站車遭建築物多為2~5層樓鋼筋混凝土結構及磚造結構，其屋況不佳，另有部分10層樓以上高樓，屋況良好。

十八、B2車站

B2車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(50公尺)與工業一路(25公尺)交叉路口附近，鄰近台糖量販店，車邊土地使用多以住宅使用為主，沿街則為商業使用；車站車遭建築物以大樓型式為主，屋況良好。

十九、B1車站

B1車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(50公尺)與東大路(25公尺)交叉路口附近，鄰近東海大學及臺中榮民總醫院，車邊土地使用以商業及工業使用為主，商業使用以醫療用品販賣為主；車站車遭建築物以鐵皮結構為主，另有部分鋼筋混凝土結構，屋況不佳。

二十、BA1車站

BA1車站位於臺中港路(現行臺灣大道)(50公尺)與國際街(11公尺)交叉路口附近，其車邊土地使用南側以商業使用為主，北側以雜林草地及農業使用為主，其商業使用多為餐飲零售業，另外站區北側現況主要為雜草空地；車站車遭建築物臺中港路(現行臺灣大道)南側多為4~6層樓鋼筋混凝土結構，屋況良好，臺中港路(現行臺灣大道)北側主要為T棚或鐵皮結構。

二一、BA2車站

BA2車站位於中棲路(現行臺灣大道)(50公尺)與鎮南路(7公尺)交叉路口附近，鄰近中華電信機房，周邊土地使用以山坡地為主，建物稀少，另有加油站及液化煤氣分裝場。

二二、BA3車站

BA3車站鄰近弘光科技大學，周邊土地使用主要為住宅及農業使用，並夾雜部分商業及寺廟使用；車站周遭除部分工業使用為T棚或鐵皮結構外，建築物多為3~5層樓新建鋼筋混凝土結構，屋況良好。

二三、BA4車站

BA4車站鄰近靜宜大學，周邊土地使用以住宅及農業使用為主，商業使用則以汽車零售與相關服務業為主；車站周遭除部分商業使用為T棚或鐵皮結構外，建築物多為3~5層樓新建鋼筋混凝土結構，屋況良好。

二四、BA5車站

BA5車站鄰近沙鹿高工及竹林國小，周邊土地使用以住宅及商業使用為主，商業使用以餐飲業及零售業為主；車站周遭建築物多為2~3層樓鋼筋混凝土結構，另有部分為鐵皮結構，整體而言屋況尚可。

二五、BA6車站

BA6車站位於中棲路(現行臺灣大道)上童綜合醫院旁，鄰近梧棲體育場，周邊土地使用以住宅使用及停車場為主，並夾雜零星商業使用；車站周遭建築物多為3~5層樓鋼筋混凝土結構，另有部分為鐵皮結構，整體而言屋況欠佳。

二六、BA7車站

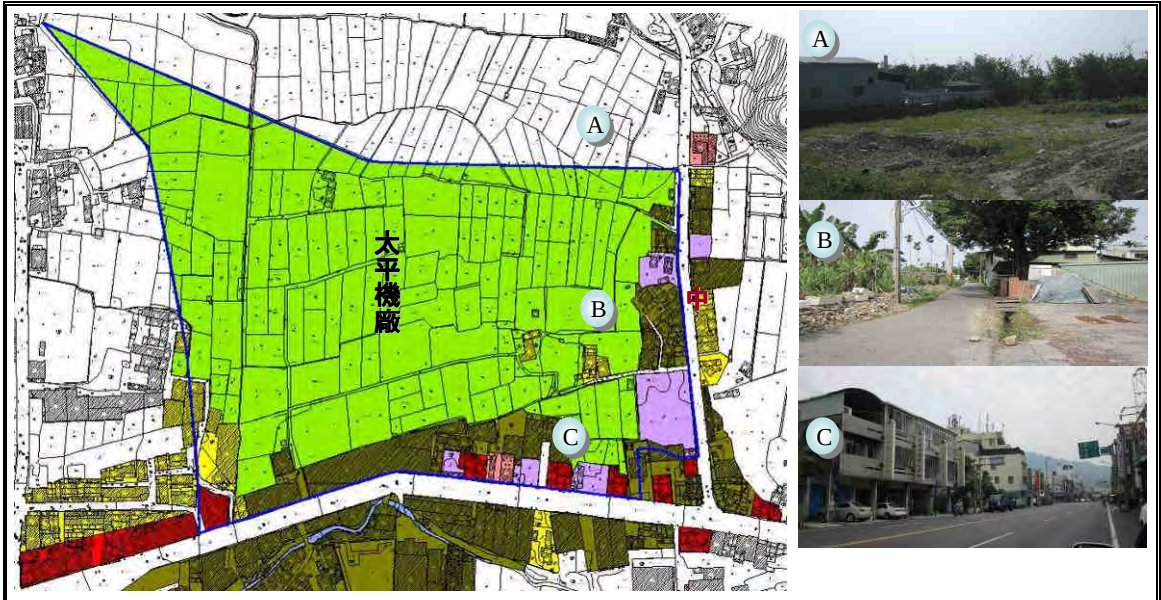
BA7車站位於中棲路(現行臺灣大道)(50公尺)與文化路(30公尺)交叉路口附近，鄰近梧棲國小，周邊土地使用以商業使用為主，其中夾雜部分住宅使用，商業使用以零售業為主；車站周遭建築物主

要為3層樓鋼筋混凝土結構及鐵皮結構，整體而言屋況尚可。

二九、BA8車站

本捷運路線得擇定兩處BA8車站，分別位於臺17線及臺中港區內，其中BA8(台17)車站周邊土地使用，以住宅及商業使用為主，並夾雜空地使用，車站周遭建築物多為3~4層樓鋼筋混凝土結構，整體而言屋況尚可；BA8(港)車站位於臺中港內，其周邊土地使用包括臺灣港務股份有限公司台中港務分公司(原臺中港務局)、臺中港旅客服務中心及港區公園。

經評估後本車站位址設置於臺中港區內較為適宜，以下BA8車站皆為評估後之位址。



太平機廠



B14車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-11 太平機廠、B14車站周邊土地使用現況示意圖



B13車站



B12車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-12 B12、B13車站周邊土地使用現況示意圖



B11車站



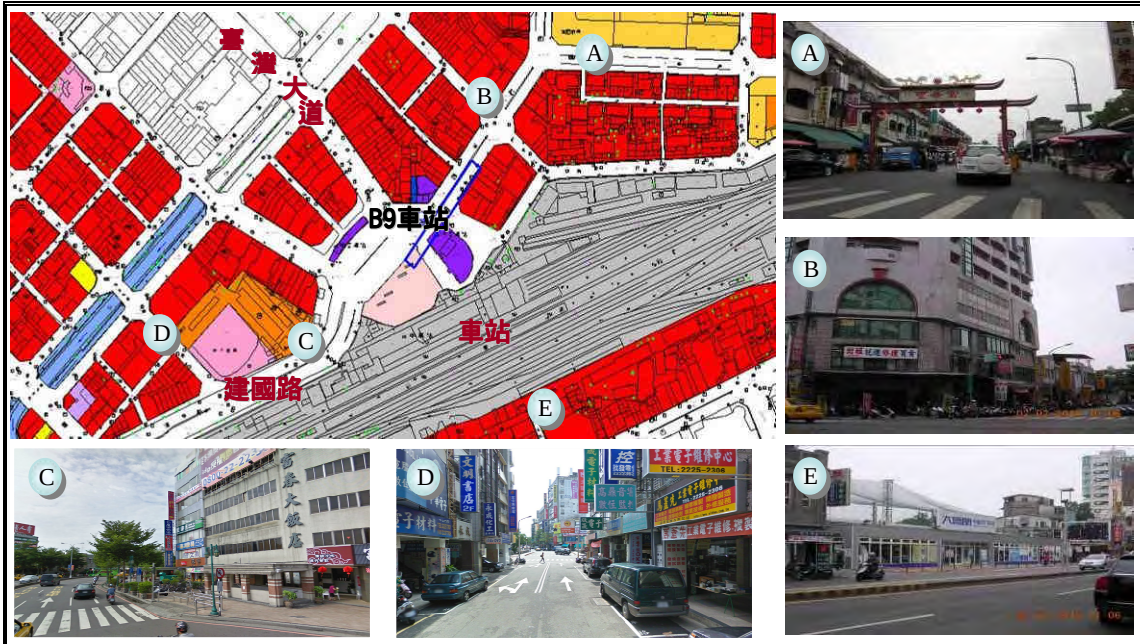
B10車站

土地使用現況圖例

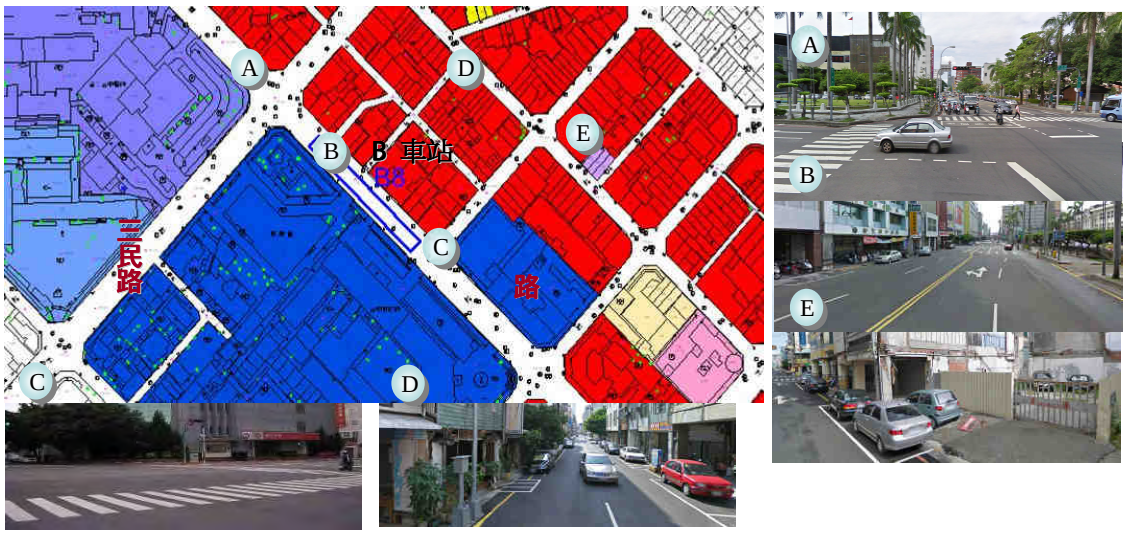
住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-13 B10、B11車站周邊土地使用現況示意圖



B9車站



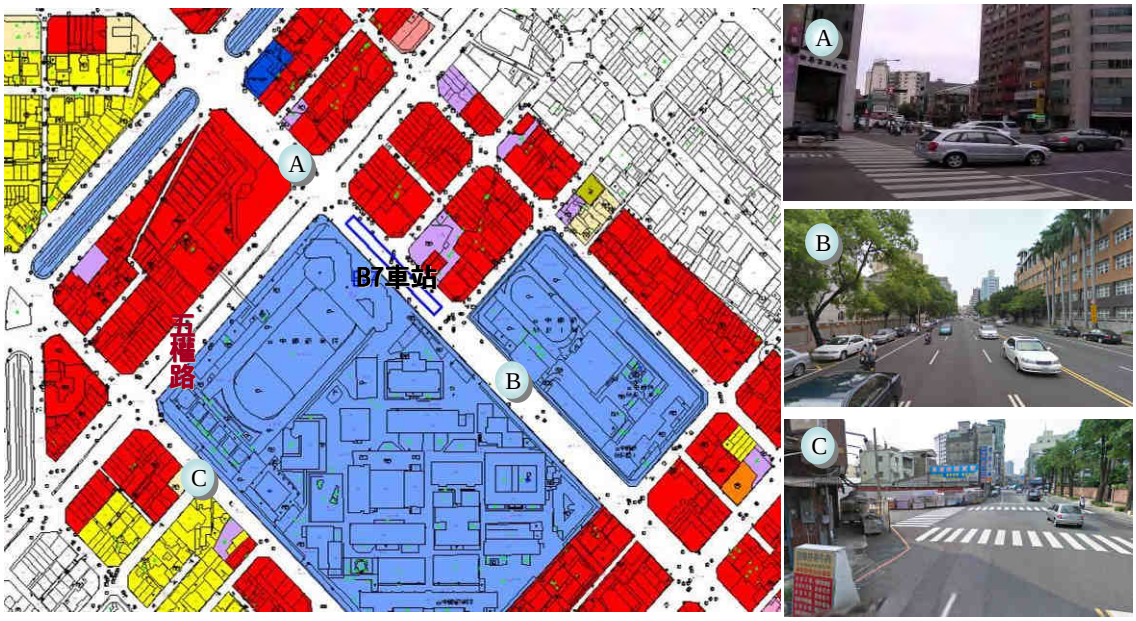
B8車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-14 B9、B8車站周邊土地使用現況示意圖



B7車站



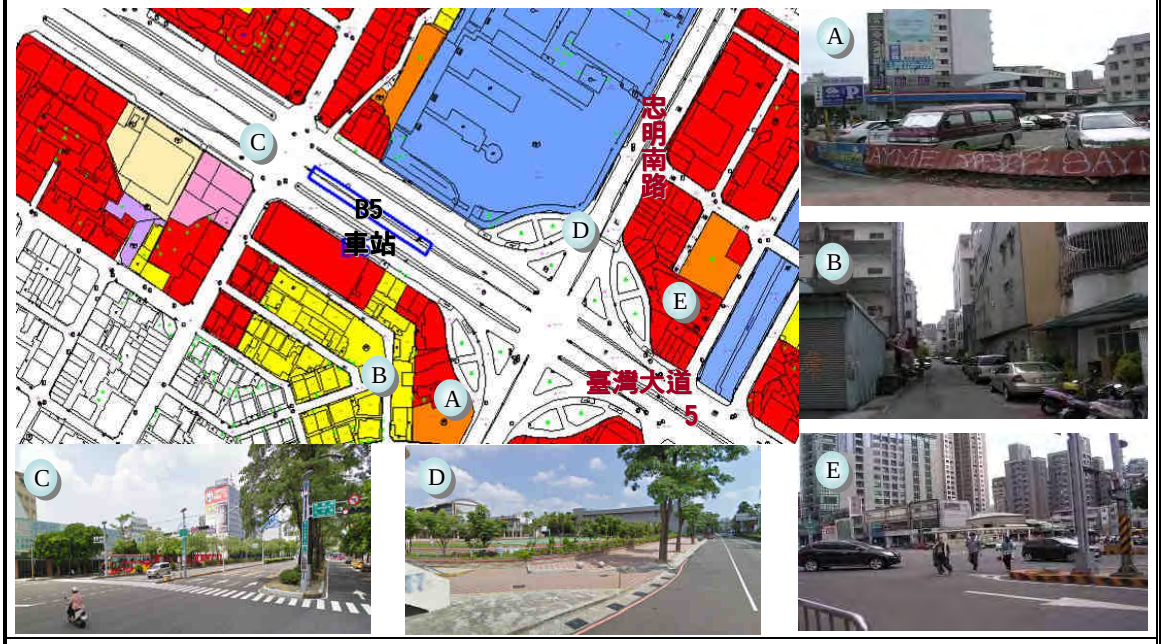
B6車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-15 B7、B6車站周邊土地使用現況示意圖



B5車站



B4車站

土地使用現況圖例

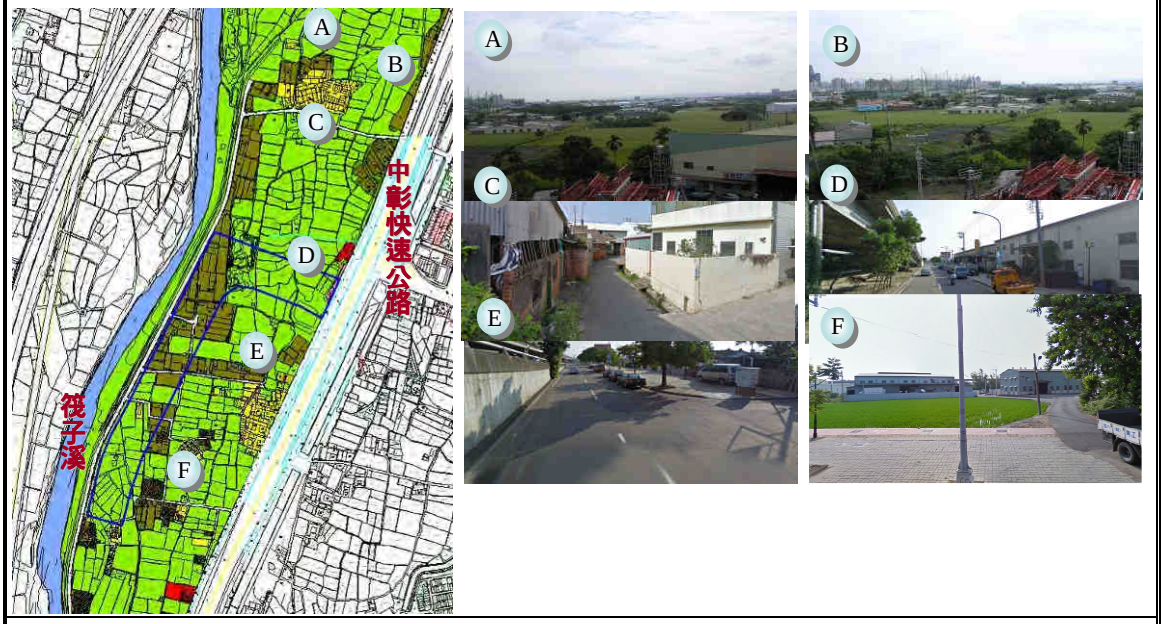
住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-16 B5、B4車站周邊土地使用現況示意圖



B3車站



協安機廠

土地使用現況圖例

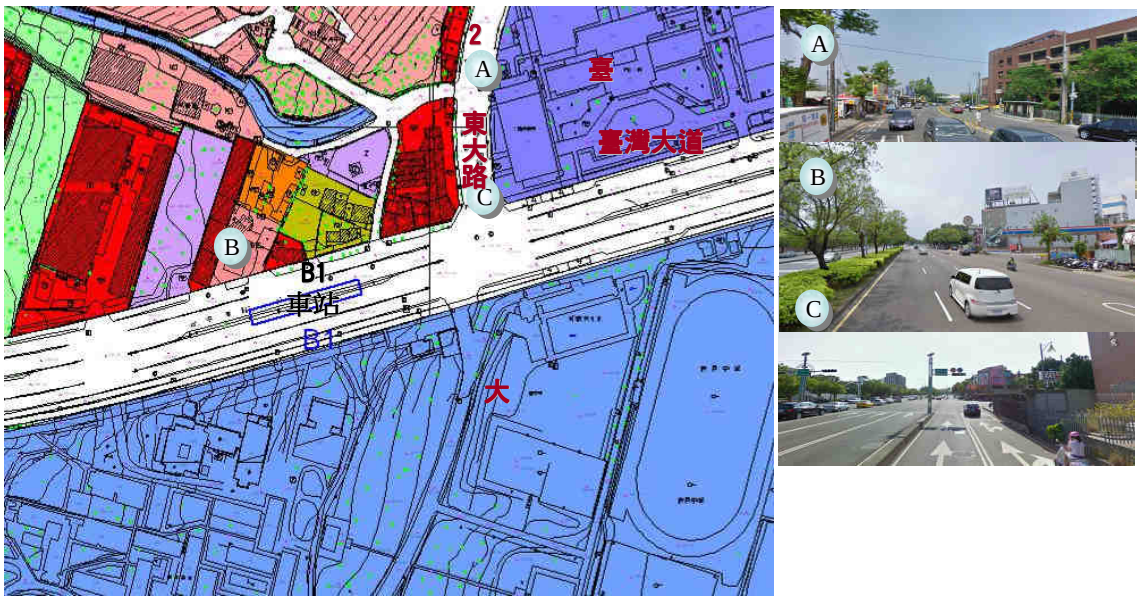
住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-17 B3、協安機廠周邊土地使用現況示意圖



B2車站



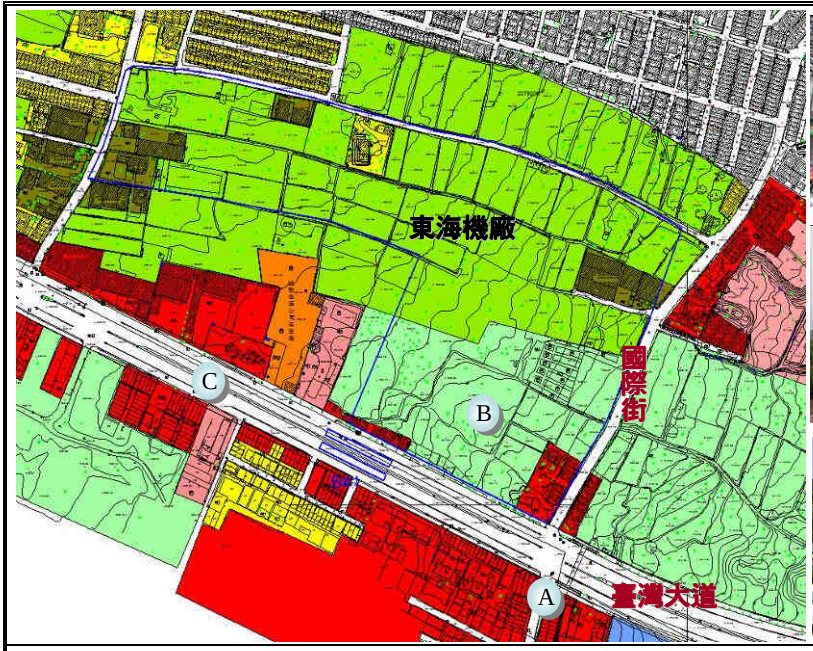
B1車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-18 B2、B1車站周邊土地使用現況示意圖

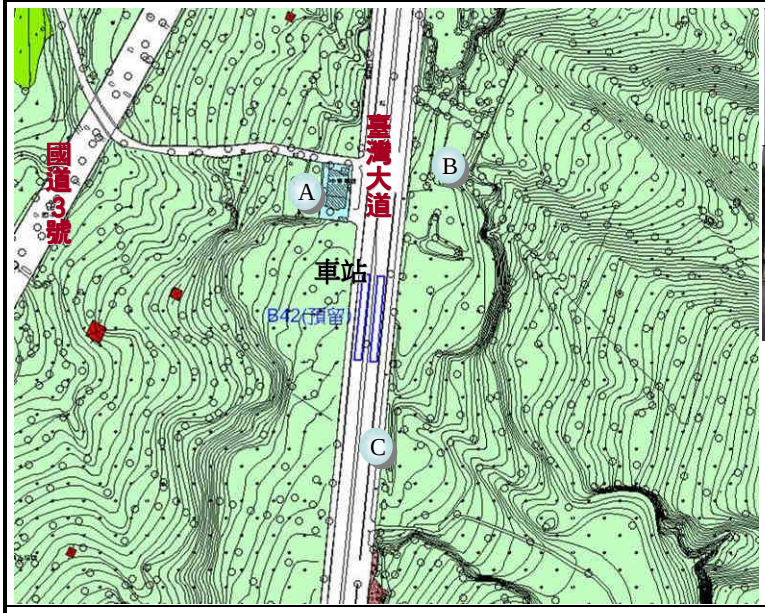








BA1車站(含東海機廠)









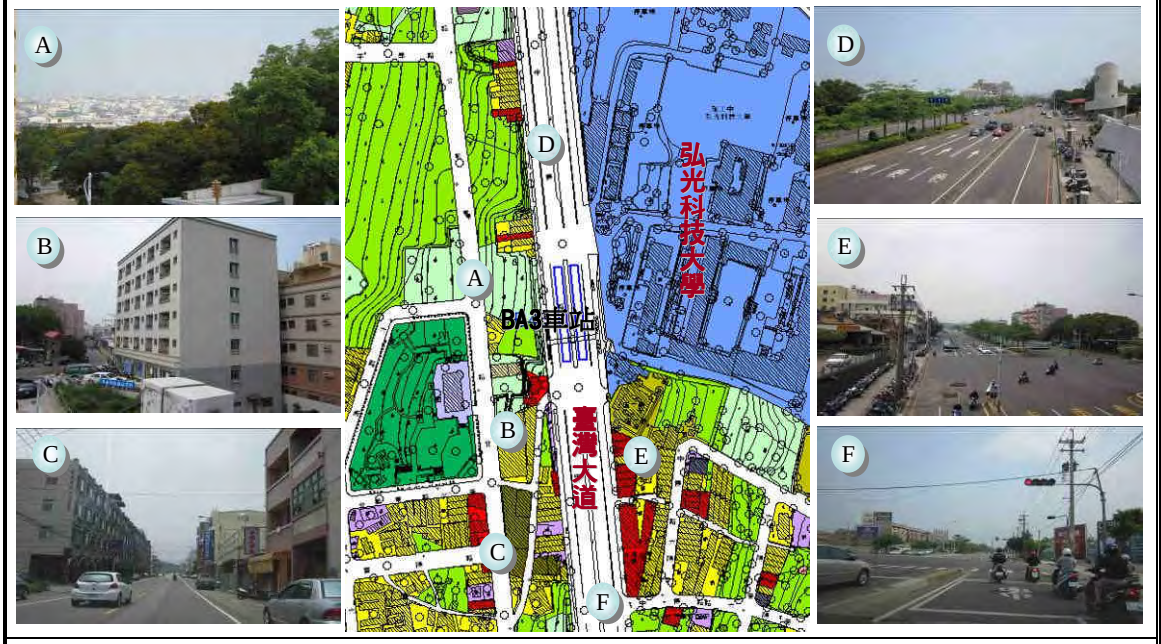
BA2車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-19 BA1車站(含東海機廠)、BA2車站周邊土地使用現況示意圖



BA3車站



BA4車站

土地使用現況圖例

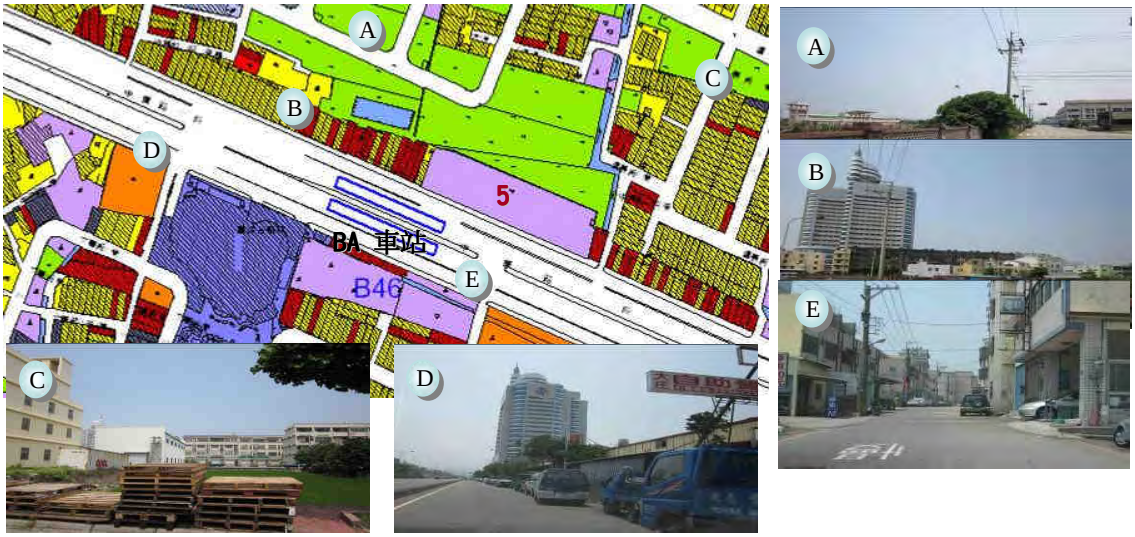
住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-20 BA3車站、BA4車站周邊土地使用現況示意圖



BA5車站



BA6車站

土地使用現況圖例

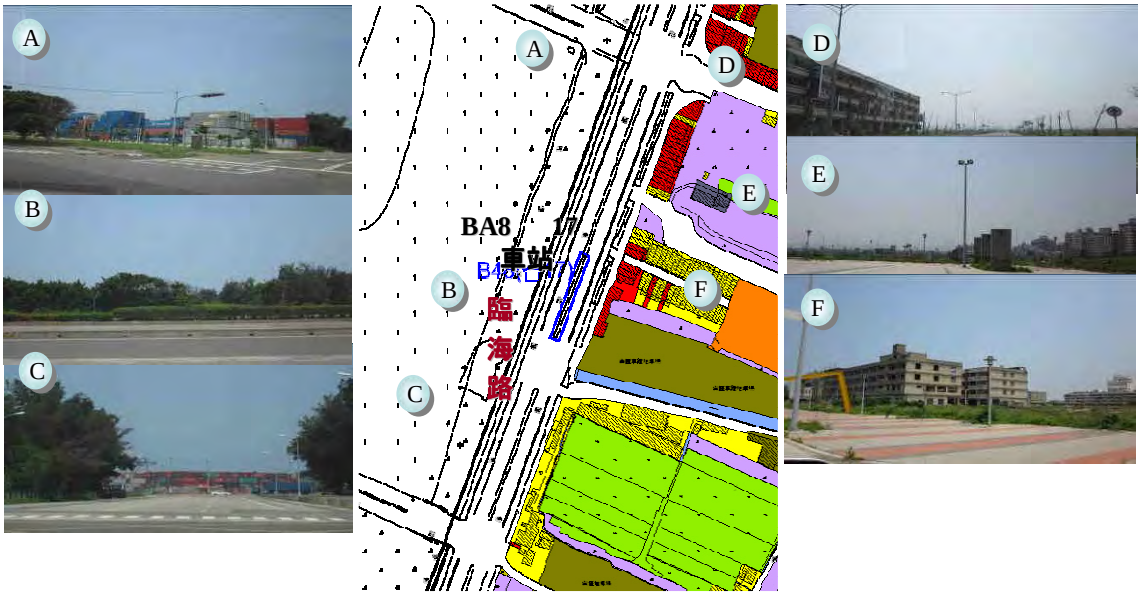
住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-21 BA5、BA6車站周邊土地使用現況示意圖



BA7車站



BA8(臺17)車站

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

圖 2.1-22 BA7、BA8(臺 17)車站周邊土地使用現況示意圖



臺17機廠



BA8(港)車站(含臺中港機廠)

土地使用現況圖例

住宅使用	機關	客運站	廣場使用	山坡地
商業使用	宗教使用	鐵路使用	墳墓使用	幼稚園
工業使用	醫療場所	停車場	空地	自來水廠
農業使用	水道及溝渠	園道	閒置使用	軍事用地
公園或綠地	加油站	電信使用	興建中	
學校	市場使用	變電所使用	雜林草地	

資料來源：本計畫調查整理。

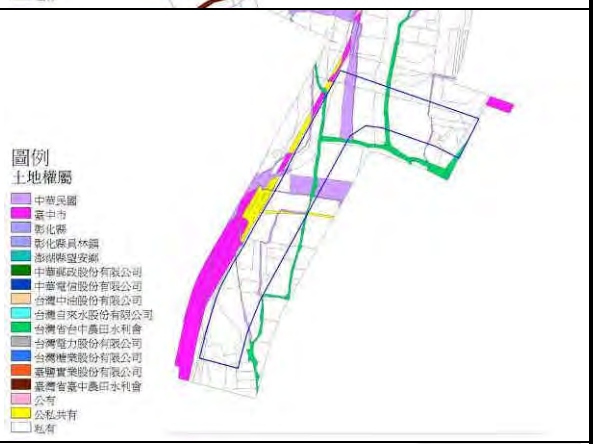
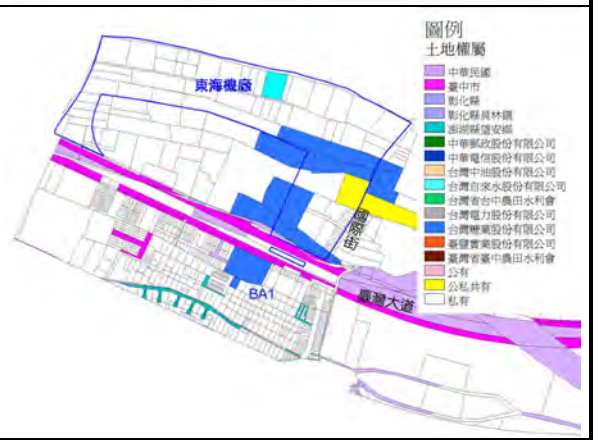
圖 2.1-23 臺17機廠、BA8(港)車站周邊土地使用現況示意圖

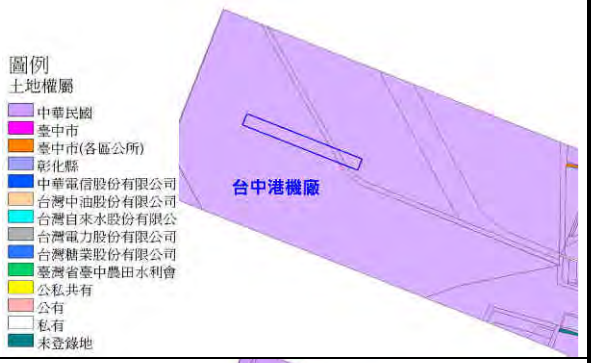
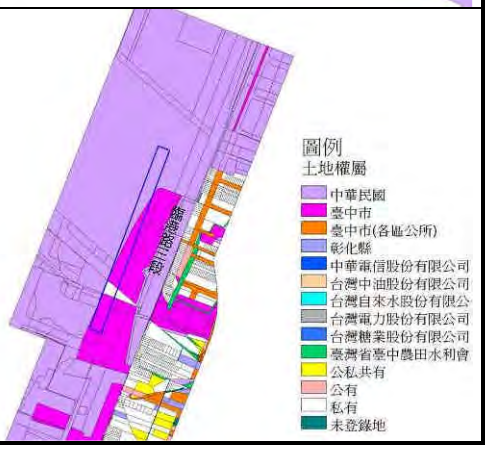
2.1.5.3 地權地價分析

一、地權分析

捷運機廠及捷運車站周邊地區之地權現況詳表2.1-14及表2.1-15。

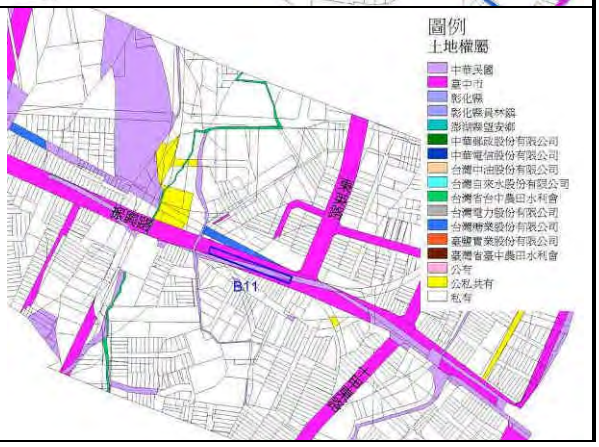
表2.1-14 機廠周邊地權分析表

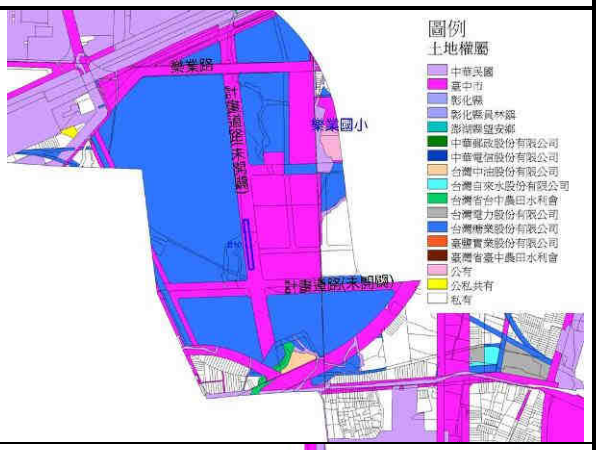
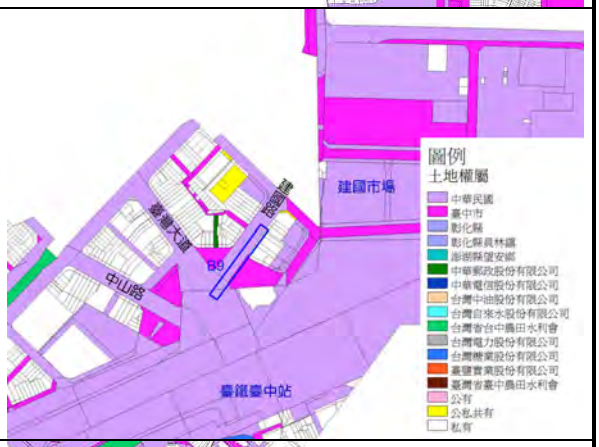
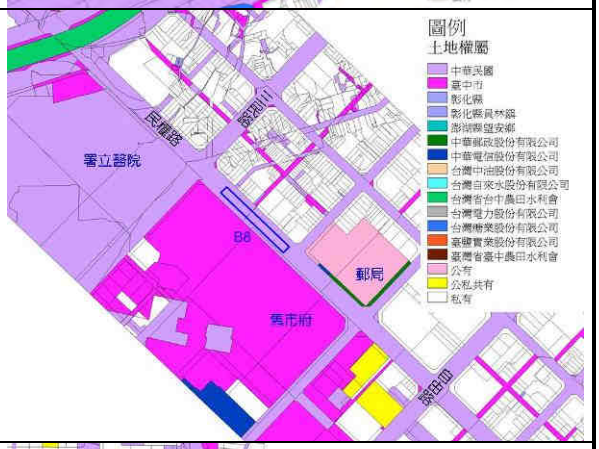
車站	說明	土地權屬
大平機廠	大平機廠周邊土地權屬以私有地為主，僅有零星土地為中華民國所有。	
協安機廠	協安機廠周邊土地權屬以私有地為主，僅有零星土地為臺灣省臺中農田水利會及中華民國所有。	
東海機廠	東海機廠周邊土地權屬以台糖及私有地為主，臺灣大道外側道路為臺中市所有，中央部分道路仍為私有地。	

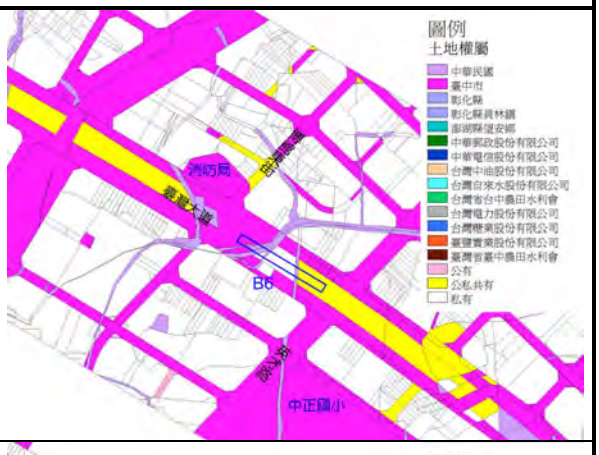
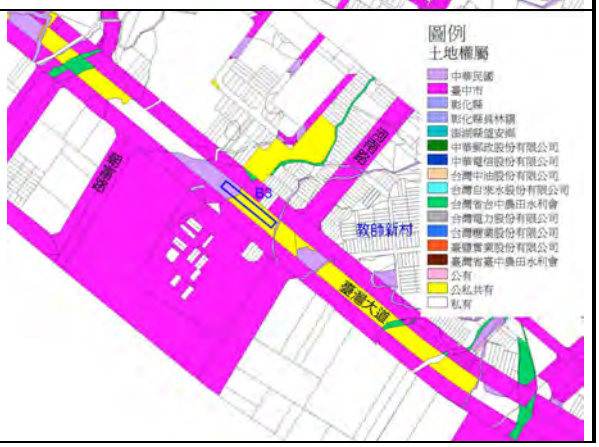
車站	說明	土地權屬
臺中港機廠	臺中港機廠周邊之土地權屬以中華民國為主，零星土地為公有。	
臺17線機廠	臺17線機廠周邊土地之土地權屬以中華民國為主，零星土地為私有地及臺中市所有，機廠範圍內以中華民國及臺中市為主。	

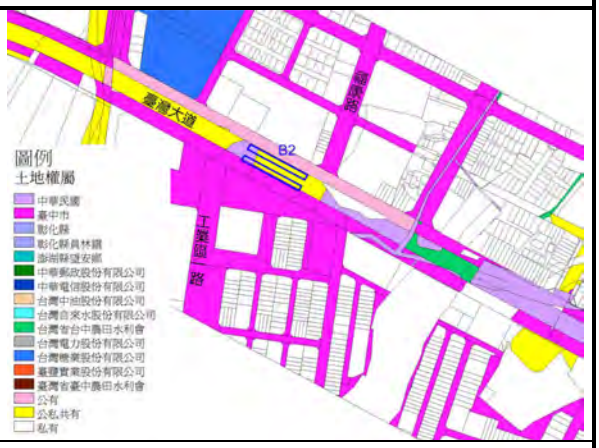
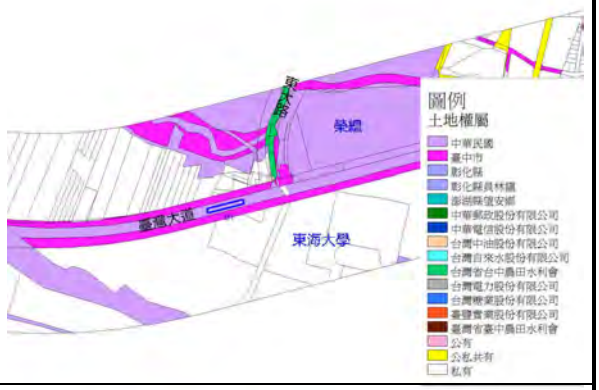
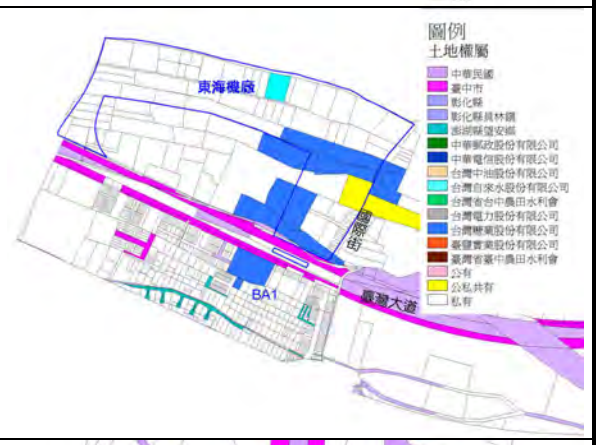
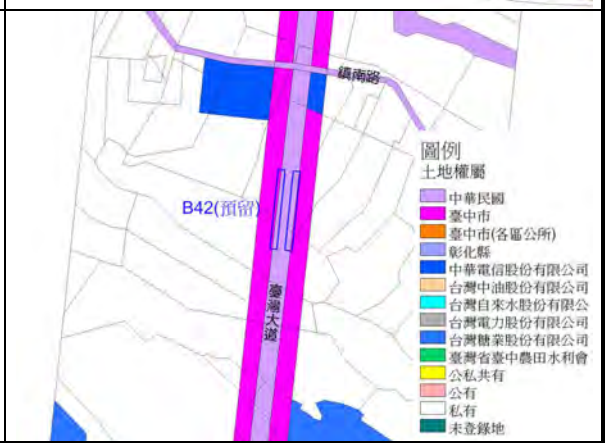
資料來源：中興地政事務所、中山地政事務所、中正地政事務所、大平地政事務所及清水地政事務所，100年3月。

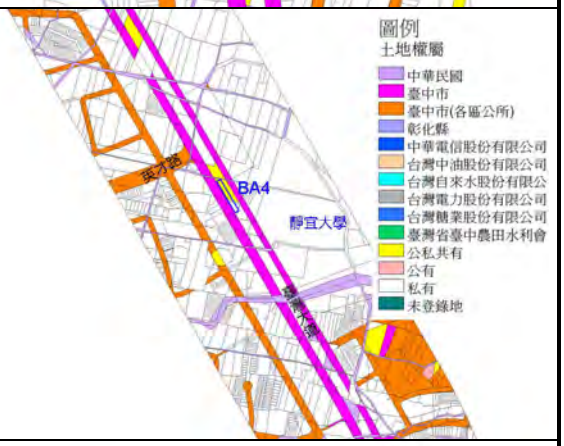
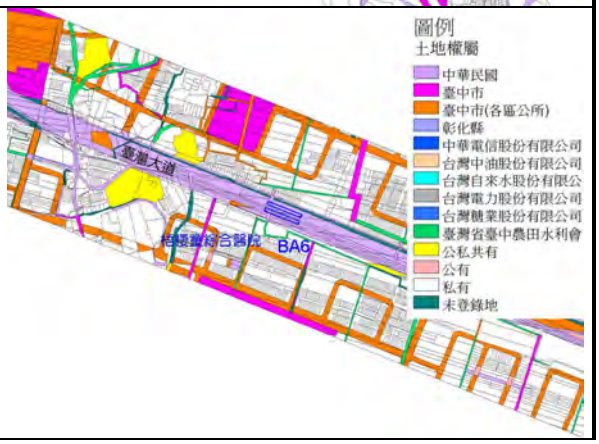
表2.1-15 車站周邊地權分析表

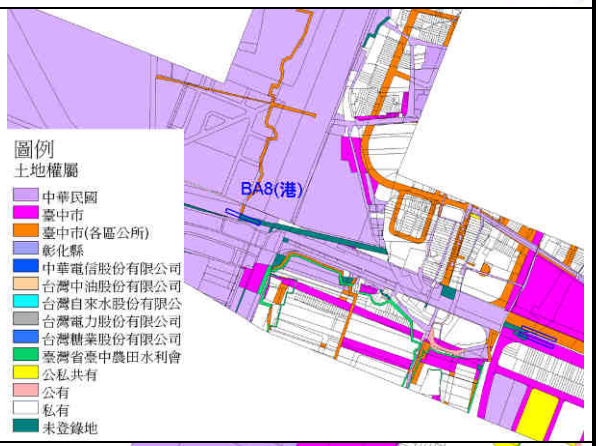
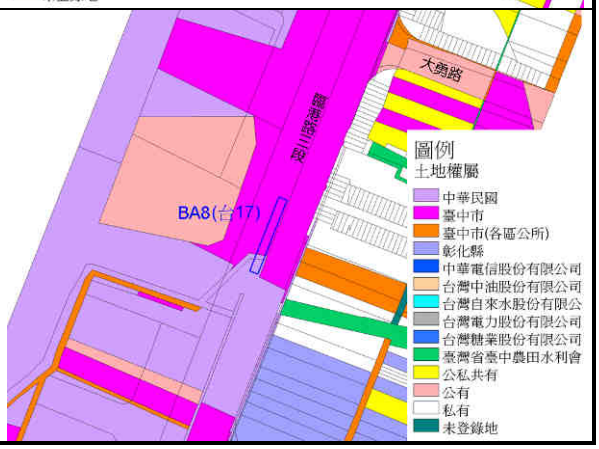
車站	說明	土地權屬
B14 車站	B14車站周邊土地權屬以私有地為主，零星土地為臺灣省臺中農田水利會、臺中市及中華民國所有，中興路之土地權屬則包括臺中市、臺灣省農田水利會及私有地。	
B13 車站	B13車站周邊土地權屬以私有地為主，中興路之土地權屬為臺中市所有。	
B12 車站	B12車站周邊土地權屬以私有地為主，僅零星土地為中華民國、中油及台糖所有，大平路之土地權屬包括中華民國、臺中市、公有及私有地。	
B11 車站	B11車站周邊土地權屬以私有地為主，僅零星土地為中華民國、台糖或公私共有，振興路之土地權屬為臺中市及中華民國所有。	

車站	說明	土地權屬
B10 車站	B10車站周邊土地權屬為台糖所有，道路部分為臺中市所有。	
B9 車站	B9車站周邊土地權屬以私有地為主，臺鐵臺中站及其鐵路用地為中華民國所有，周遭道路多為臺中市或中華民國所有。	
B8 車站	B8車站民權路東北側周邊土地權屬以私有地為主，道路部分多為中華民國所有，民權路西南側多為臺中市所有，民權路土地權屬為中華民國。	
B7 車站	B7車站西南側臺中教育大學及其附屬小學土地權屬為中華民國所有，惟民權路之土地權屬包括公私共有、中華民國、臺中市及臺灣省臺中農田水利會所有。	

車站	說明	土地權屬
B6 車站	B6車站周邊土地權屬以私有地為主，道路部分多為臺中市所有，惟臺灣大道之土地權屬包括私有地、中華民國及臺中市。	
B5 車站	B5車站周邊土地權屬除北側忠明國小為臺中市所有外，多以私有地為主，惟臺灣大道之土地權屬包括臺中市、中華民國及公私共有為主。	
B4 車站	B4車站周邊土地權屬北側以私有地為主，道路部分多為臺中市所有，南側新市政中心主要以臺中市及中華民國所有，少雜部分私有地，惟臺灣大道之土地權屬包括公私共有、臺中市、中華民國及私有地。	
B3 車站	B3車站周邊土地權屬北側以私有地為主，南側土地多為臺中市所有，惟臺灣大道之土地權屬包括公私共有、臺中市、中華民國、臺灣省臺中農田水利會及私有地。	

車站	說明	土地權屬
B2 車站	B2車站周邊土地權屬以私有地為主，道路部分多為臺中市所有，惟臺灣大道土地權屬包括私有、公私共有、公有、中華民國及臺中市。	
B1 車站	B1車站周邊土地權屬北側之榮總以中華民國所有為主，南側東海大學則以私有地為主，臺灣大道之土地權屬為中華民國所有。	
BA1 車站	BA1車站周邊土地權屬以臺糖及私有地為主，臺灣大道外側道路為臺中市所有，中央部分道路仍為私有地。	
BA2 車站	BA2車站周邊土地權屬以私有地為主，零星土地為台糖、中華電信、臺中市及中華民國所有，臺灣大道之土地權屬則為臺中市及中華民國所有。	

車站	說明	土地權屬
BA3 車站	BA3車站周邊土地權屬以私有地為主，道路則為臺中市所有及部分公私共有，零星土地為中華民國所有，臺灣大道之土地權屬則為臺中市、中華民國、公私共有及私有地	
BA4 車站	BA4車站周邊土地權屬以私有地為主，道路則為臺中市所有及部分公私共有，零星土地為中華民國所有，臺灣大道之土地權屬則為臺中市、中華民國、公私共有及私有地。	
BA5 車站	BA5車站周邊臺灣大道以南土地權屬主要以臺中市所有，零星土地為臺電、公有及私有地，臺灣大道以北則以私有地、中華民國所有為主，臺灣大道之土地權屬則為臺中市、公私共有及中華民國所有。	
BA6 車站	BA6車站周邊土地權屬以私有地為主，零星土地為公私共有、臺中市及臺中農田水利會及未登錄地，周邊道路為臺中市所有，臺灣大道之土地權屬則為中華民國所有。	

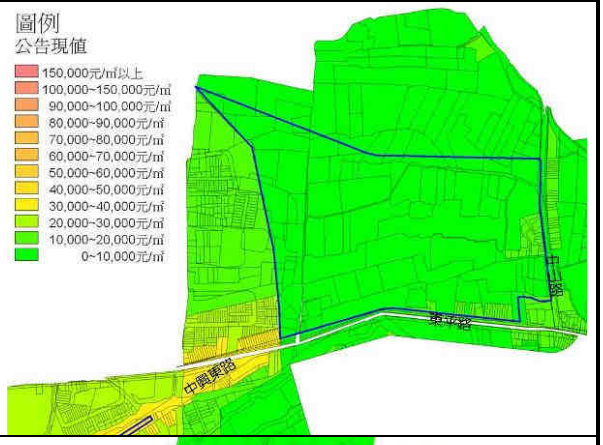
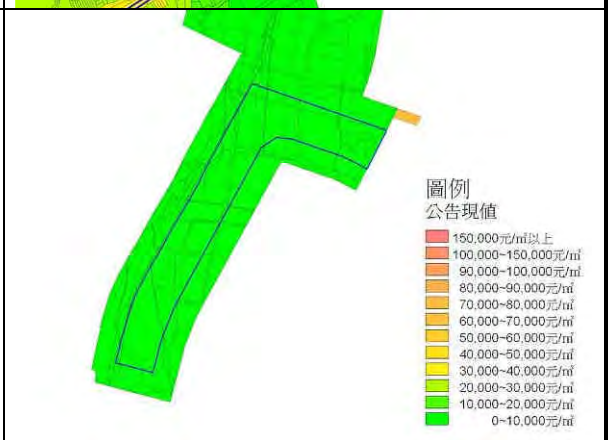
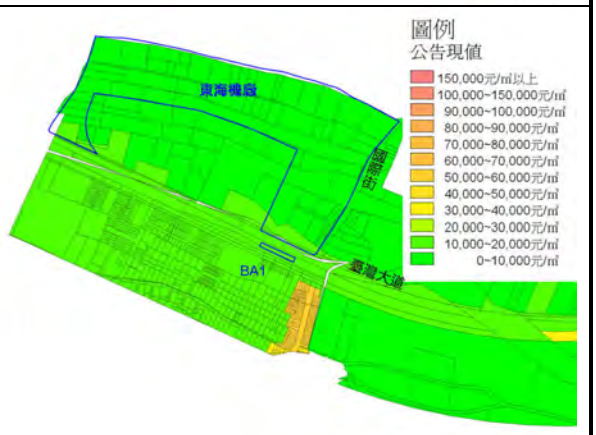
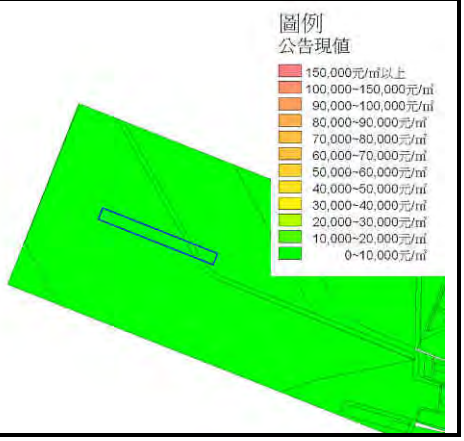
車站	說明	土地權屬
BA7車站	BA7車站周邊土地權屬以私有地、臺中市為主，零星土地為中華民國、臺中農田水利會及未登錄地，周邊道路為臺中市及沙鹿區公所所有，臺灣大道之土地權屬則為中華民國、臺中市及沙鹿區公所所有，零星土地為未登錄地。	
BA8(港)車站	BA8(港)車站周邊之土地權屬以中華民國為主，零星土地為公有，車站與機廠之土地權屬為中華民國所有。	
BA8(臺17線)車站	BA8(臺17線)車站周邊土地之土地權屬以中華民國、彰化縣、公有及私有地為主，零星土地則為臺中農田水利會、臺中市及公私共有，臨港路三段之土地權屬為中華民國及臺中市所有。	

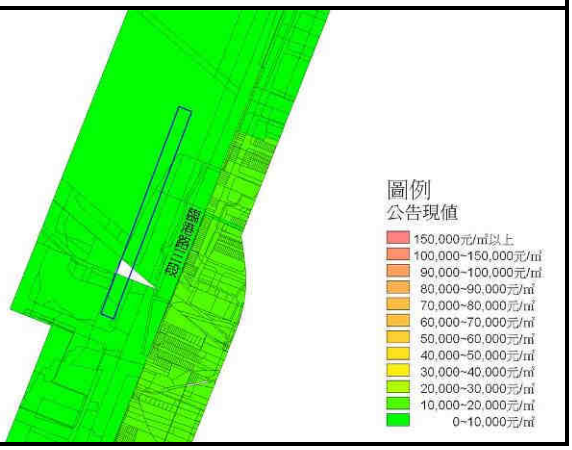
資料來源：中興地政事務所、中山地政事務所、中正地政事務所、大平地政事務所及清水地政事務所，100年3月。

二、地價分析

捷運機廠與捷運車站周邊地區之地價現況詳表2.1-16及表2.1-17所示。

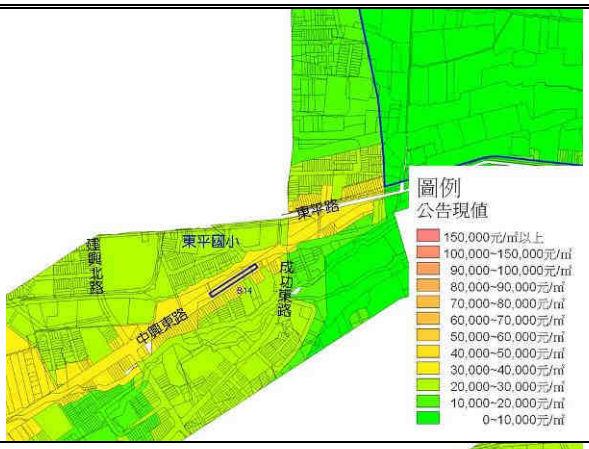
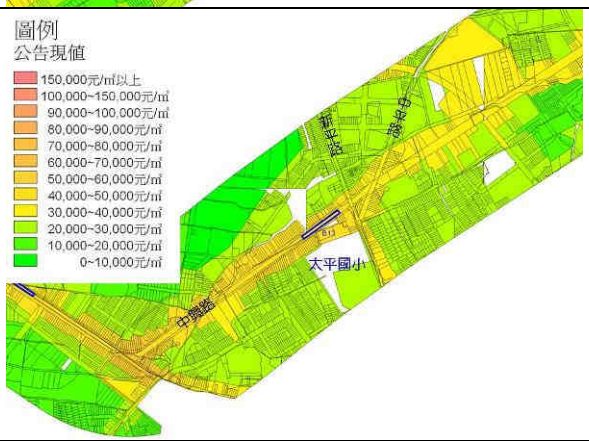
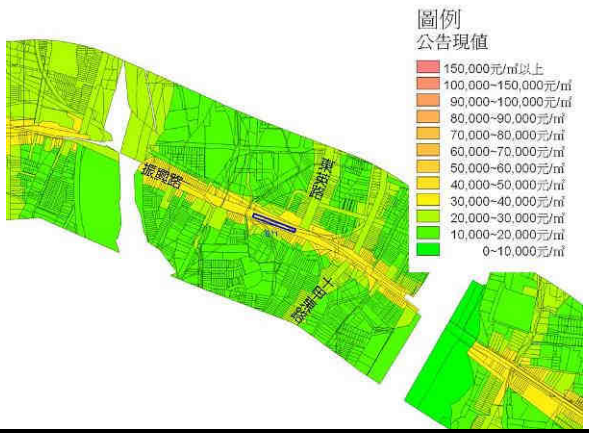
表2.1-16 機廠周邊地價分析表

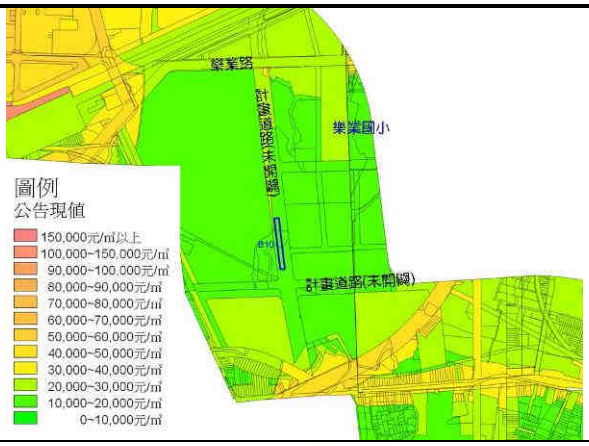
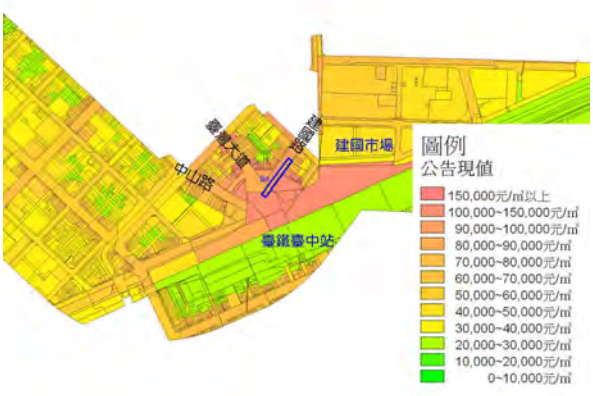
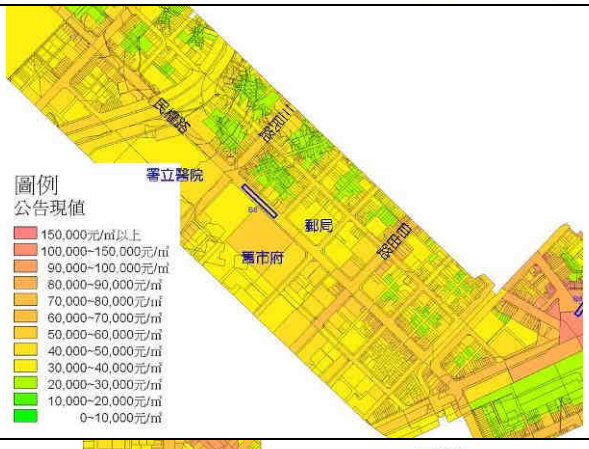
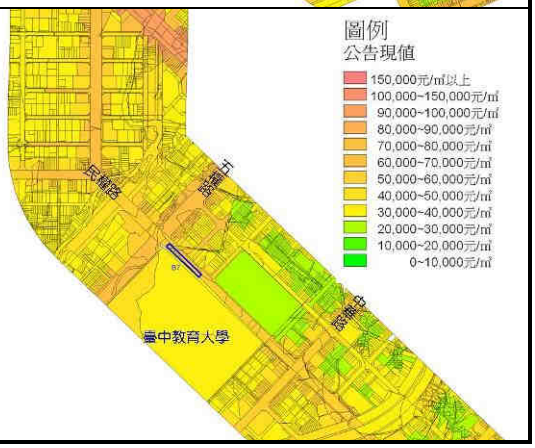
車站	說明	公告現值
大平機廠	大平機廠周邊地區土地公告現值為5,500元/m²至12,500元/m²不等。	
協安機廠	協安機廠周邊地區因大部分為農地使用，土地公告現值大部分為7,200元/m²。	
東海機廠	東海機廠周邊地區土地公告現值為6,100元/m²至10,100元/m²元不等；B41車站周邊地區土地公告現值為16,200元/m²至54,800元/m²不等。	
臺中港機廠	臺中港機廠周邊地區土地公告現值為4,000元/m²至4,300元/m²不等。	

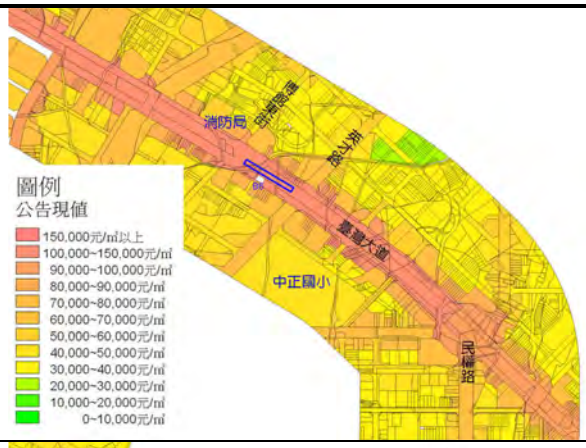
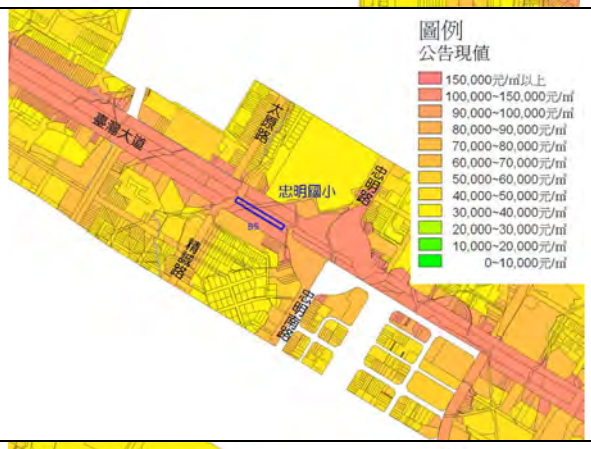
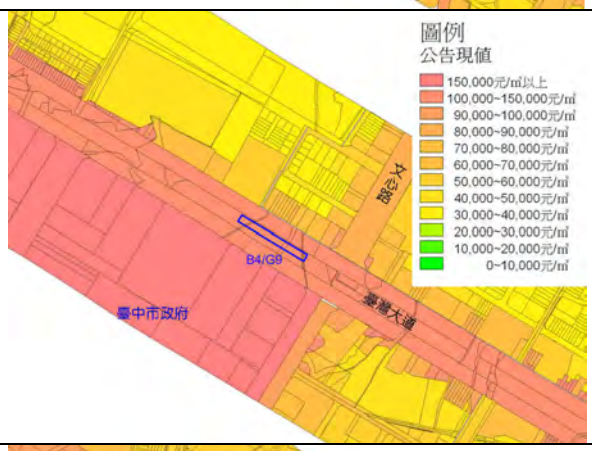
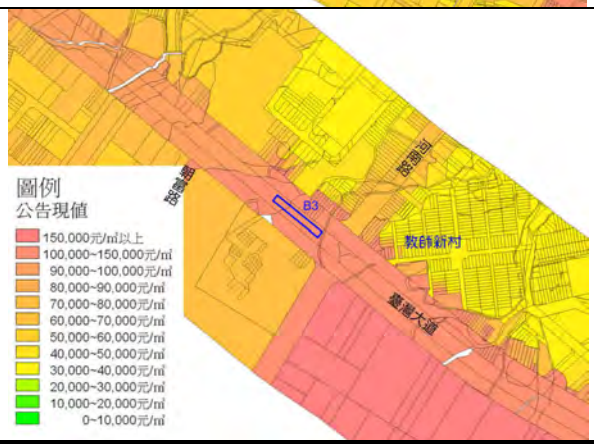
車站	說明	公告現值
臺17線機廠	臺17線機廠周邊地區土地公告現值為5,500元/㎡至12,500元/㎡不等。	

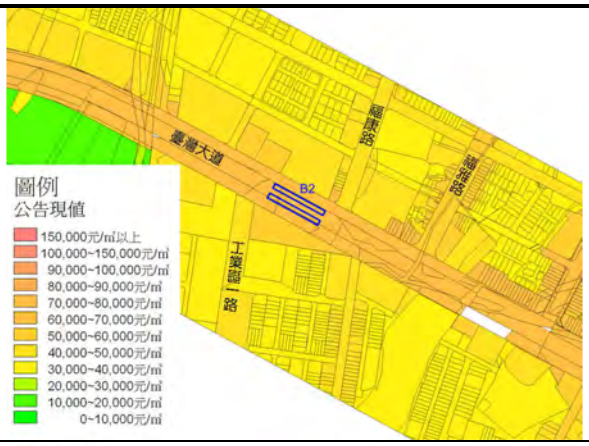
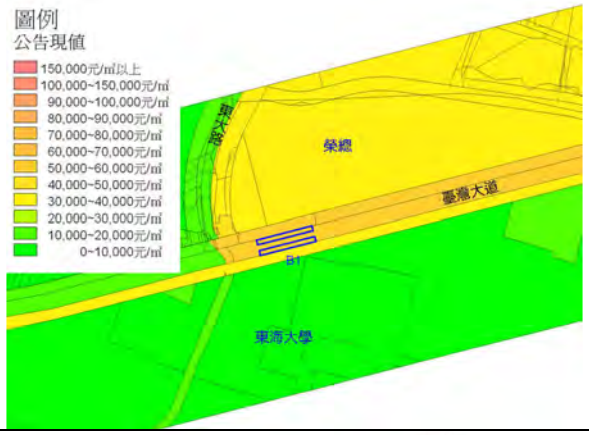
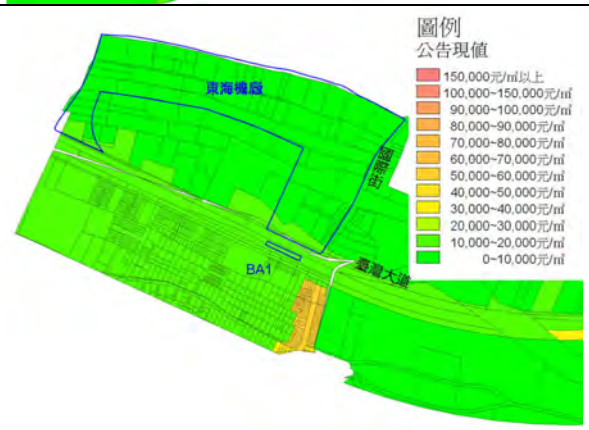
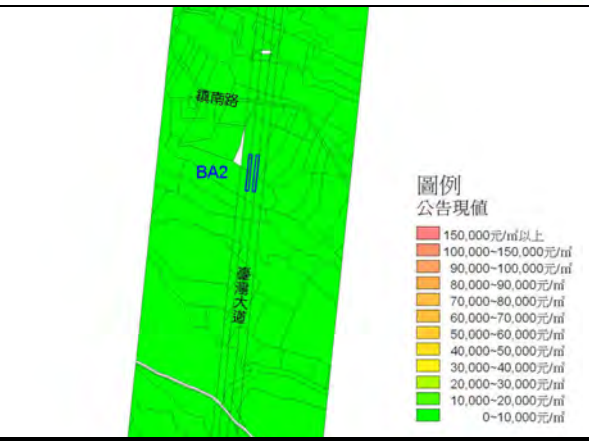
資料來源：中興地政事務所、中山地政事務所、中正地政事務所、太平地政事務所及清水地政事務所，100年3月。

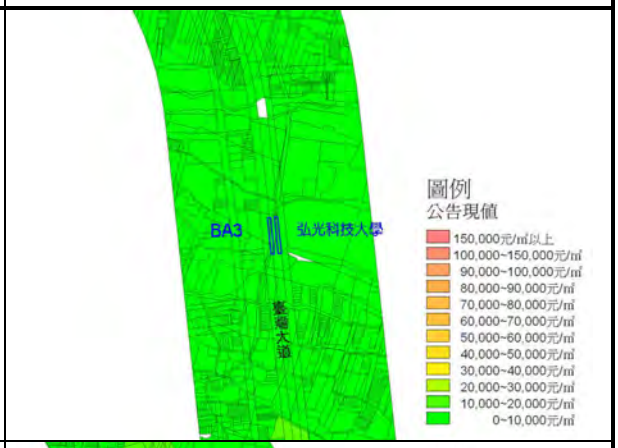
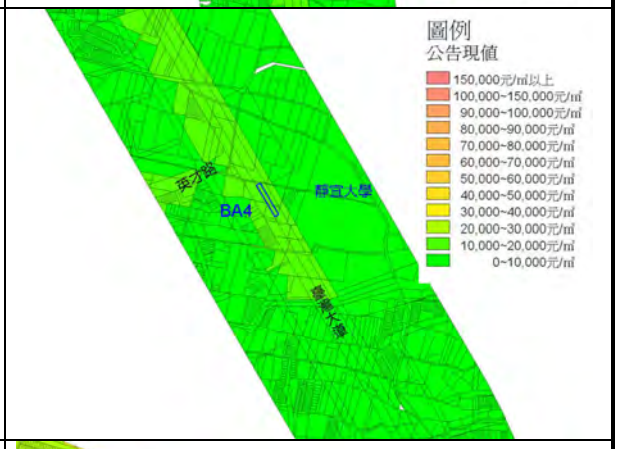
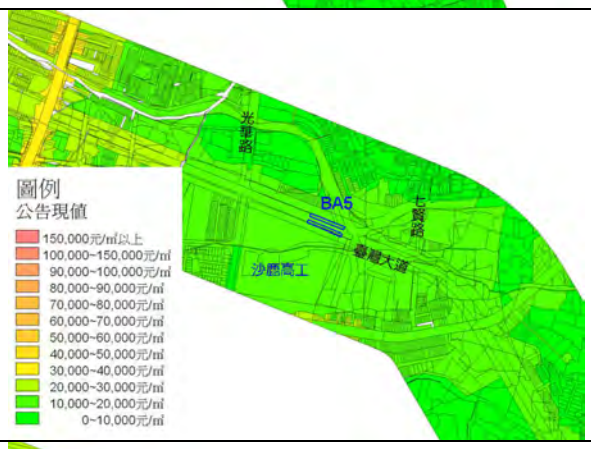
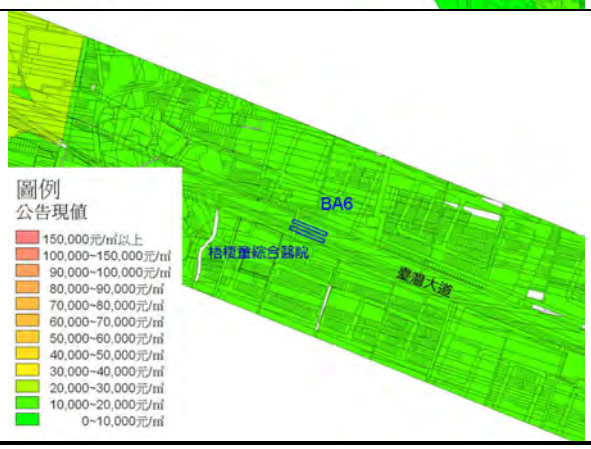
表2.1-17 車站周邊地價分析表

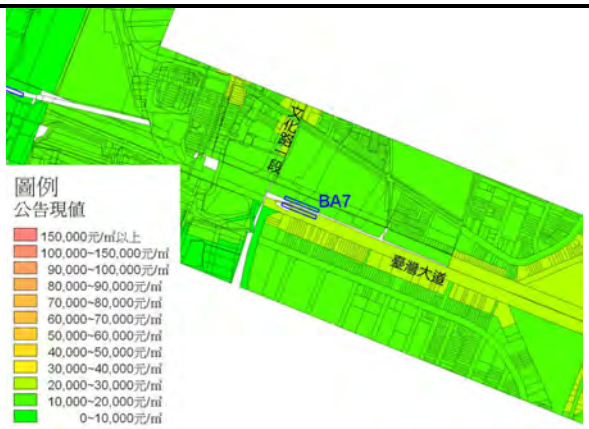
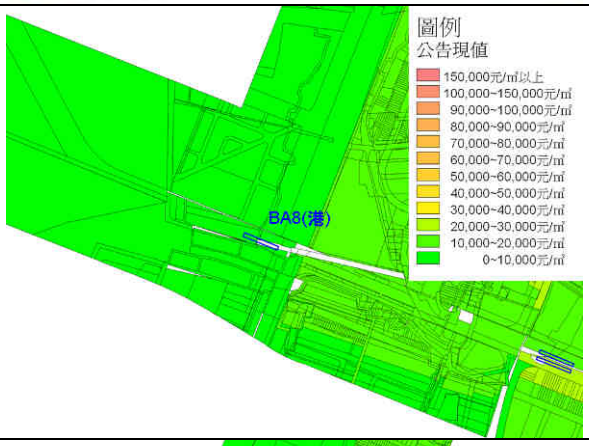
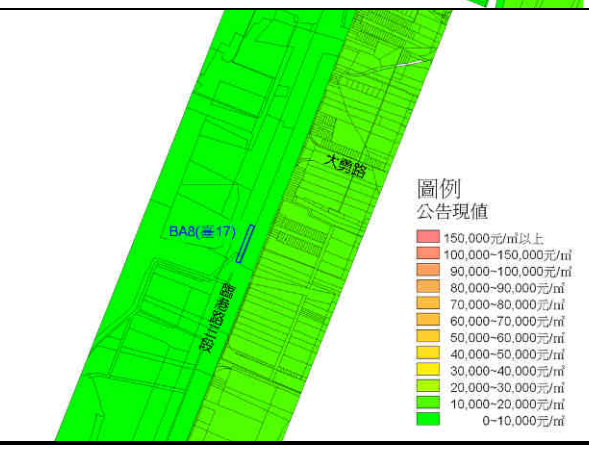
車站	說明	公告現值
B14 車站	B14車站周邊地區土地公告現值為5,700元/㎡至37,000元/㎡不等。	
B13 車站	B13車站周邊地區土地公告現值為24,000元/㎡至45,000元/㎡不等。	
B12 車站	B12車站周邊地區土地公告現值為15,000元/㎡至40,000元/㎡不等。	
B11 車站	B11車站周邊地區土地公告現值為15,000元/㎡至35,000元/㎡不等。	

車站	說明	公告現值
B10 車站	B10車站周邊地區土地公告現值為19,500元/㎡至30,000元/㎡不等。	
B9 車站	B9車站未來與臺鐵臺中車站共站，鐵路用地及臺中車站後站周邊地區土地公告現值為23,000元/㎡至28,000元/㎡不等，臺中車站前站周邊地區土地公告現值為29,500元/㎡至101,000元/㎡不等。	
B8 車站	B8車站周邊地區土地公告現值為21,000元/㎡至60,000元/㎡不等。	
B7 車站	B7車站周邊地區土地公告現值為21,000元/㎡至66,000元/㎡不等。	

車站	說明	公告現值
B6 車站	B6車站除部分臺灣大道土地公告現值為11,200元/m²外，其餘周邊地區土地公告現值為34,000元/m²至102,000元/m²不等。	
B5 車站	B5車站大原路精誠路以東周邊地區土地單公告現值為37,000元/m²至103,000元/m²不等，大原路精誠路以西周邊地區土地公告現值為39,000元/m²至101,000元/m²不等。	
B4 車站	B4車站西南側新市政中心附近公告現值為172,000元/m²，東南側愛買附近土地公告現值為43,000元/m²至105,000元/m²不等，臺灣大道以北周邊地區土地公告現值為6,100元/m²至52,000元/m²不等。	
B3 車站	B3車站臺灣大道以北周邊地區土地公告現值為33,000元/m²至103,000元/m²不等，臺灣大道以南周邊地區土地公告現值為60,000元/m²至180,000元/m²不等。	

車站	說明	公告現值
B2 車站	B2車站周邊地區土地公告現值為32,000元/㎡至74,000元/㎡不等。	
B1 車站	B1車站周邊地區土地公告現值為6,100元/㎡至52,000元/㎡不等。	
BA1 車站	BA1車站北側周邊地區土地公告現值為6,100元/㎡至10,100元/㎡不等；BA1車站南側周邊地區土地公告現值為16,200元/㎡至54,800元/㎡不等。	
BA2 車站	BA2車站周邊地區土地公告現值為2,500元/㎡至6,000元/㎡不等。	

車站	說明	公告現值
BA3車站	BA3車站周邊地區土地公告現值為6,500元/㎡至9,800元/㎡不等。	
BA4車站	BA4車站周邊地區土地公告現值為5,600元/㎡至14,000元/㎡不等。	
BA5車站	BA5車站周邊地區土地公告現值為9,300元/㎡至16,500元/㎡不等。	
BA6車站	BA6車站周邊地區土地公告現值為11,500元/㎡至20,000元/㎡不等。	

車站	說明	公告現值
BA7車站	BA7車站周邊地區土地公告現值為13,000元/㎡至22,000元/㎡不等。	
BA8(港)車站	BA8(港)車站周邊地區土地公告現值為4,000元/㎡至4,300元/㎡不等。	
BA8(臺17線)車站	BA8(臺17線)車站周邊地區土地公告現值為6,000元/㎡至13,500元/㎡不等。	

資料來源：中興地政事務所、中山地政事務所、中正地政事務所、大平地政事務所及清水地政事務所，100年3月。

2.2 上位計畫

茲綜各項上位計畫對本都會區訂定之相關發展目標，內容說明如后：

一、國土計畫法(草案，民國93年)

全國國土計畫下分為部門綱要計畫、都會區域計畫、特定區域計畫、直轄市、縣(市)國土計畫，其中，直轄市、縣(市)國土計畫架構下劃設三大功能分區，包括國土保育地區、城鄉發展地區、農業發展地區。另明訂二級審議制，直轄市、縣(市)擬定國土計畫需送直轄市、縣(市)國土計畫委員會以及內政部國土計畫委員會審議後，由內政部核定。

二、國土綜合發展計畫(草案初稿)(行政院經建會，民國90年12月)

(一)計畫年期

以民國110年為計畫目標年。

(二)與本計畫相關之概述

高速鐵路將大幅縮短中部各地相互往來的時間。傳統鐵路若能朝班次密集、站距縮短的方向改善，並建設高密度的公路網和都市的大眾運輸系統，發展沿海及離島間的海運，以及因興建高速鐵路而將多出的一部分航空設施來支持東部及島嶼間的交通，全國將可形成便利的交通網，讓民眾更容易使用國內其他地區的資源、設施、機會，並因而加速提昇生產及生活水準。全國交通網的規劃與建設，將落實永續運輸與綠色交通理念，為後代子孫建設一個有尊嚴的人本運輸環境。

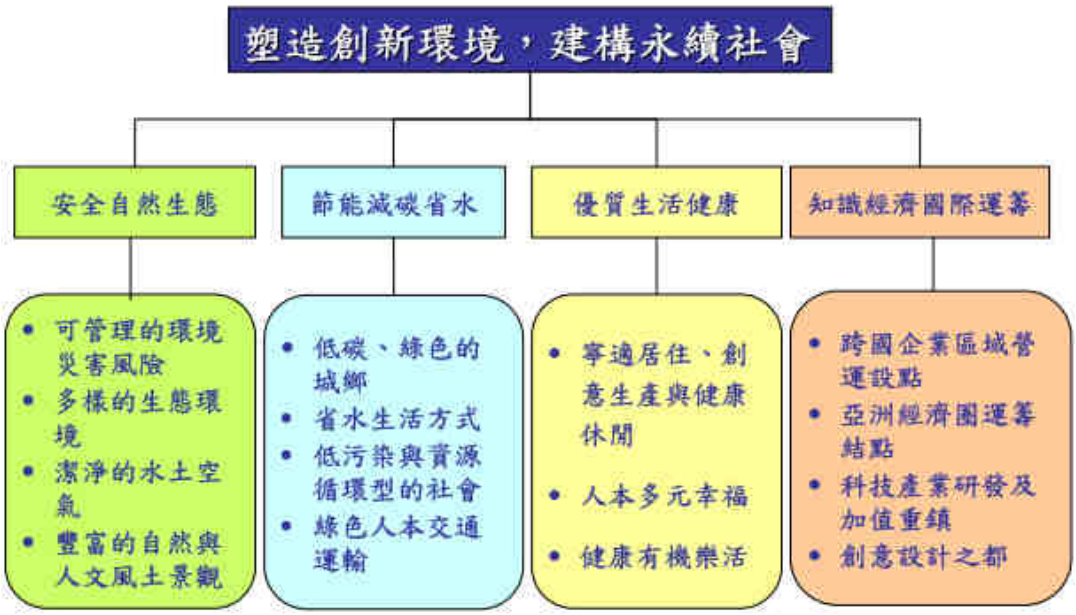
本都會區及其毗鄰地區經長期發展結果，已逐漸形成相互依存的都會型態，未來應積極充實各項工商、文教、醫療、公共服務設施，推動臺中港營運中心發展，規劃開發臺中科學園區，改善中心都市與外圍地區運輸聯絡系統，建設高密度的公路網及都市大眾運輸系統。

(三)上位指導關係

針對都市運輸部分，都會區捷運系統將採輕軌捷運系統，初期路線以高鐵車站聯外路線為主，同時加強都會區通勤運輸，規劃臺鐵增設通勤車站提供運輸服務。本計畫後續規劃捷運路線可串連臺中捷運烏日文心北屯線及橘線等先期核心路線，提高運輸效率及擴大高鐵接駁服務範圍。

三、國家空間發展策略計畫(行政院經建會，民國99年2月)

本策略計畫確認國土發展所面臨的關鍵發展趨勢與課題，進而擘劃確立未來國土空間發展的願景、目標及發展構想，並擬定有關國土保育與永續資源管理、創新與產業經濟發展、城鄉永續發展、交通及通訊基礎建設之空間發展政策綱領，以及進一步從最根本的土地、資金、組織、法令、治理等主大面向研提國土空間治理之行動計畫，計畫願景如圖2.2-1所示。



資料來源：國土空間發展策略計畫(核定本)，民國99年2月。

圖2.2-1 國家空間發展策略計畫願景圖

(一)與本案相關之計畫概述

為打造優質生活健康的臺灣，除高品質的居住環境、具地方風土文化特色與美質的景觀，以及豐富多元的人文、藝術與休閒生活；同時良好的治安、價格合宜的優質住宅、便捷的低碳公共運輸、普及的通訊網路系統、完善的醫療與社會福利服

務，亦為未來發展優質健康生活城市所不可或缺的要素，而不同階層之城鄉體系透過合理的公共設施或公共服務資源配置，打造寧適的城鄉生活環境。

加強都會區域運輸系統與路網之整合，發展區域通勤鐵路路網及軌道系統之整合發展。以綠色人本運輸導向之模式發展並推動公共運，加強與土地使用之整合，設立公共運輸發展基金，促進公共運輸長期永續發展。

交通及通訊基礎建設必須滿足更大的機動力(公尺obility)需求，同時必須符合節能減碳、永續發展的目標，因此，其未來長期發展方向應為建立「無縫便捷」與「永續人本」的運輸環境。

(二)上位指導關係

永續發展、綠色交通、大眾運輸導向發展(Transit Oriented Development)、智慧型成長(Smart Growth)已成為全球都市發展趨勢，因此，我國目前以機動車輛為主的交通規劃及建設方向，有必要轉變成以人為本位的交通系統規劃管理，並推動以綠色運具為主要發展架構、以自然能源為主要機動力來源、展現對使用者的人性關懷及重視社區化與在地化建設。

過去都市運輸規劃係以公路導向為主、行車效率最大化為目標，隨著時間的累積，逐漸對都市環境產生負面衝擊，影響都市生活品質與安全。其次，都會區公共運輸的發展環境不佳，除臺北市以外，其餘縣市公共運輸使用比例均不及10%，明顯低於先進國家都市，有待重視與改善，滿足民眾基本行的需求與都市發展需要。是以本計畫定位為本都會區重要之東西向運輸廊道，強化本都會區公共運輸機能，以建立人性化、親和力、可靠性、舒適性及健康性的交通環境為目標，並推動以綠色運具為主要發展架構。

四、新世紀第三期國家建設計畫(行政院經建會，民國98年1月)

(一)與本案相關之計畫概述

2008年，全球經濟受美國金融危機蔓延影響，成長動能減緩，艱困情況為1930年代以來僅見。展望未來，全球經濟成長將趨和緩，且隨著新興經濟體開展全球布局、原物料價格波動、亞洲經貿結盟網絡成形，以及國際環保規範益趨嚴格，全球國力競賽將益趨激烈。未來政府將全力提振內需、創造就業，以因應外在環境之不利衝擊，維持國內經濟持續穩健成長。

為強化經濟體質，提升生活品質，政府決積極推動「愛臺12建設」，致力均衡區域發展，營造產業創新環境，加速智慧資本累積，打造城鄉新風貌，落實永續發展，以擴大國內需求，創造就業機會，改善投資環境，落實國土空間再造。其中公共建設著重整合高鐵、臺鐵與都會區捷運網，健全整體高快速公路網，建構全島便捷交通網路。

(二)上位指導關係

藉由空間改造，推動全島便捷交通網，計畫指導建設北中南都會區捷運網、北中南都市鐵路立體化及捷運化、東部鐵路提速、電氣化與雙軌化、高速公路與快速公路系統整合等，以達成優質旅行環境、健全物流環境、永續運輸環境之目標。「節能減碳」已成為全民生活模式，各大都會區需建立便捷交通網，本計畫後續規劃建議提供「無接縫」優質軌道運輸服務，架構速度時代新交通網；使本市區中心至郊區1小時內可到達。

三、振興經濟擴大公共建設投資計畫(民國98年)

為能確保我國經濟穩健成長，促進國內需求，維持國內經濟成長動能，透過連續四年跨大加速辦理公共建設，並以加速推動愛臺12建設為政策主軸，挑選愛臺12建設中之指標性建設項目，優先辦理。

此計畫所稱公共建設投資計畫，指政府主辦之實質公共建設投資計畫，具提振景氣、指標性或有助於區域均衡發展，需擴增預算加速辦理，並期能達到下列目標，重點投資項目整理如表2.2-1所

示：

(一)完善便捷交通網。

(二)建構安全及防災環境。

(三)提升文化及生活環境品質。

(四)強化國家競爭力之基礎建設。

(五)改善離島交通設施。

(六)培育優質研發人才，協助安定就學及就業。

表2.2-1 振興經濟擴大公共建設投資計畫重點投資建設表

項次	目標	重點投資建設
一	完善便捷交通網	1.都會區捷運； 2.北中南都市鐵路立體化及捷運化； 3.東部鐵路服務效能提升； 4.臺鐵安全提升及支線改善； 5.高快速公路健全路網。
二	建構安全及防災環境	1.省道橋樑及危險路段防災； 2.山坡地及沿海地層下陷地區防災； 3.老舊校舍補強整建。
三	提升文化及生活環境品質	1.自來水穩定供水及河川環境營造； 2.農村再生； 3.優質生活設施； 4.下水道建設； 5.原住民族基礎建設。
四	強化國家競爭力之基礎建設	1.國際航空城； 2.國家資通訊應用建設； 3.都市及工業區更新； 4.海岸新生。
五	改善離島交通設施	離島海運設施。
六	培育優質研發人才，協助安心就學及就業	1.就學安全網； 2.培育優質人才促進就業。

資料來源：1.行政院經濟建設委員會，「振興經濟擴大公共建設投資計畫」，民國98年2月。
2.本計畫整理。

六、愛臺12建設總體計畫(民國98年)

「愛臺12建設」為政府全力推動的「經濟發展新藍圖」，主要目的是希望藉由12項重點建設公共建設，再創經濟新奇蹟，以達到

「活力經濟、永續臺灣」的願景及經濟發展、社會公義及環境保護並重之目標。

計畫將以2009年至2016年計8年為期，優先投資於有利於厚植國家競爭力的建設，藉由促進區域均衡性發展、建構產業創新環境、打造城鄉嶄新風貌、加速智慧資本累積，以及重視環境永續發展等五大基本理念，選定十二項優先建設，並整合振興經濟擴大公共建設投資計畫、六大新興產業、水患治理計畫等當前重要施政計畫，加以落實推動，達成「活力經濟、永續臺灣」的願景及經濟發展、社會公義及環境保護並重之目標，計畫內容整理如表2.2-2所示。

表2.2-2 愛臺12建設總體計畫摘要表

項目	內容
願景目標	1.擴大國內需求；2.改善投資環境； 3.強化經濟體質；4.提升生活品質。
四大理念	1.促進區域均衡性發展；2.加速智慧資本累積； 3.建構產業創新環境；4.打造城鄉嶄新風貌； 5.重視環境永續發展。
計畫內涵	包含便捷交通網、高雄港市再造、中部高科技產業新聚落、桃園國際航空城、智慧臺灣、產業創新走廊、都市及工業區更新、農村再生、海岸新生、綠色造林、防洪治水及下水道建設等十二項優先建設，總計包括284項實施計畫。
期程	2009年至2016年共計8年
經費	1.總經費需求約3.99兆元，其中政府預算(含公務預算、特別預算及基金)為2.79兆元，佔總經費70%，民間投資為1.20兆元，佔總經費30%。 2.政府預算部分(不含地方配合款)民國98及99年度已分別編列3,401.68億元及3,370.88億元。
預期經濟效益	一、可量化部分：
	1.促進經濟成長－實質GDP規模年平均較未推動之情況提高2.95%。
	2.增加就業機會－平均每年較未推動之情況增加24.7萬個工作機會。
	二、不可量化部分：
	1.均衡城鄉發展，提升社會資本
	2.改善基礎設施，營造優質生活環境
	3.建立生物多樣性生態系，落實國土保安及復育
	4.培育優質人才，累積人才資本

資料來源：行政院經濟建設委員會，「愛臺12建設總體計畫」，民國98年12月。

九、臺灣中部區域計畫(第二次通盤檢討草案)(行政院核定版)(營建署，民國97年5月)

臺灣中部區域計畫係於民國71年5月由臺灣省政府公告實施，其第一次通盤檢討於民國85年8月公告實施，其間由於經濟、社會環境的變遷，以及離島工業區、彰濱工業區、中部第二高速公路、中部科學園區等重大建設之完成，與高速鐵路完工通車，都將大幅改變中部區域未來及整體生活環境，加速改變土地使用型態，內部部營建署市鄉規劃局乃辦理修訂中部區域計畫第二次通盤檢討，並於民國95年底提送其計畫草案，以民國110年為目標年。

主要計畫性質係為上承臺灣地區綜合開發計畫之構想，下指導各地方性計畫及都市與非都市土地使用管制，其內容以區域整體發展為基礎，分別指導各項實質與非實質建設，以健全區域整體發展。茲就中部區域計畫(第二次通盤檢討)規劃草案之內容摘要說明如下，空間發展及發展單元如圖2.2-2及圖2.2-3所示。

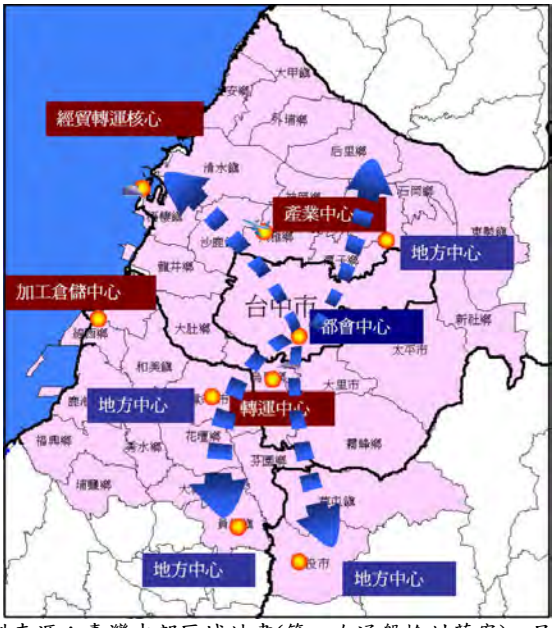
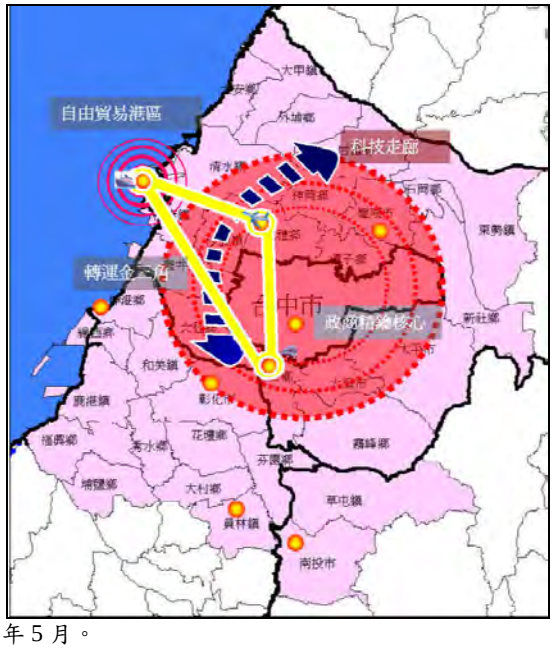


圖2.2-2 本都會區空間機能發展構想圖



資料來源：臺灣中部區域計畫(第二次通盤檢討草案)，民國 97 年 5 月。

圖2.2-3 本都會區發展單元圖

(一)本都會區發展定位

1. 國際視野上：具有聯繫國際經濟產業的潛力，可發展為高活力的區域經濟文化交流中心。

2. 臺灣區域發展上：扮演區域產業網絡的重心，可形成綠色

砂島中部產業維絡。

3. 地方市民心目中：塑造最優質的生活環境，發展為二十一世紀之生活首都。

(三)空間機能發展構想

1. 多核心發展：係以本市為都會中心，次都會中心包括彰化市、南投市、豐原區，成長中心為臺中港特定區，開發中心則為彰濱工業區，分述如下：

(1) 本都會中心：朝建立多功能中心為目標。

(2) 彰化市、南投市、豐原區等地方中心都市：提供鄰近地區服務功能，主要的運輸軸線通往地方核心，作為都會中心與腹地縣市的中繼點。

(3) 臺中港特定區：經貿、產業、旅遊轉運發展中心。

(4) 彰濱工業區：境外轉運加工出口區計畫，配合臺中港轉型為加工倉儲轉運中心。

2. 四軸發展：則為臺中-后里、臺中-員林、臺中-臺中港、臺中-南投等軸帶，分述如下：

(1) 臺中-潭子-豐原-后里：臺13線、臺3線、臺鐵縱貫線、高速鐵路、本都會區大眾捷運系統紅線路段，銜接臺中縣北區之政治、商業、航太工業發展區，直至苗栗縣南方的山水城鄉。

(2) 臺中-烏日-彰化-員林：臺1線、臺12乙線、中彰快速道路、臺鐵縱貫線、高速鐵路，銜接彰化休閒農業及農業產銷地區。

(3) 臺中-臺中港：臺12線、臺中港特定區道路、中二高、臺中都會區大眾捷運系統藍線路段。

(4) 臺中-大里-霧峰-草屯-南投：臺3線、中投公路，增強都會中心與南投生活圈的互動聯繫。

3. 發展單元：包含政商精鑰核心、科技走廊、自由貿易港區、轉運金三角等單元，分述如下：

(1) 政商精鑰核心：以本市為區域行政、金融、文化、工商服務經貿園區中心，配合中部科學工業園區之產業資源基礎、清泉崗國際機場局部民營化後之空運物流轉籌功能、精密加工業產銷帶、臺中港海洋物流加工運籌中心及彰濱加工倉儲轉運中心等，厚植中部區域產業發展基礎與環境。

(2) 科技走廊：以中部科學園區臺中園區為發展中心，往北連結中部科學園區后里園區，往南與太平、烏日、彰化北側既有精密機械加工產業，鏈結為中部區域科技走廊。

(3) 自由貿易港區：以臺中港商港功能，加上近年來積極推動之自由貿易港區，促進中部區域產業發展之自由化與全球化。

(4) 轉運金三角：以清泉崗國際機場、高速鐵路烏日站及臺中港等3個重要交通據點，形成中部區域之交通網絡轉運金三角，以提高中部區域與其他區域及亞太地區鄰近國家人流及物流往來速度。

(四)人口推估

民國110年中部六縣市總人口數以低成長率估計約為579萬人，以高成長率估計約為604萬人。在本市方面，民國110年之人口數以低成長率估計約為103.4萬人，以高成長率估計約為107.9萬人(平均年成長率0.27%)。

八、縣市綜合發展計畫

(一)修訂臺中市綜合發展計畫(民國90年12月)

臺中市綜合發展計畫於民國90年底完成修訂作業(原計畫於民國78年完成)，因應全球化及科技化之競爭趨勢，以及經濟成長引發生活品質提升的需求，重建區域功能與環境結構，以求

本市與本都會區的永續發展，發展總目標定位為「優質文化生活首都」，並依據都市基本的居住、工作、遊憩、交通等機能，配合本市之發展特性及方向，為本市建構優質人文生活中心、中部區域行政中心、多元服務都會中心、創新科技研發中心、綠色景觀生態中心、便捷交通轉運中心等六大中心之發展方向。

(二)臺中縣綜合發展計畫(第一次修訂)(民國91年8月)

本市綜合發展計畫於民國91年8月完成第1次修訂。修訂計畫之重點方向為：確立臺中縣未來五國土與區域空間架構中的角色定位與功能，增加環境敏感區劃設及成長管理策略之擬定。配合社經環境變遷及中央政策修訂各部門發展目標，並配合擬定各相關執行策略。厚植臺中縣成為「打造新世紀優質新臺中──新世紀兩岸營運中心、臺灣中部人文觀光休閒基地、科技產業縣」。

(三)彰化縣綜合發展計畫(第一次修訂)(民國90年8月)

彰化縣綜合發展計畫於民國78年12月完成規劃，並經報臺灣省政府核備後，為因應九二一大地震、社會經濟之變化，並延續「彰化縣土地使用計畫」、「彰濱闢設兩岸經貿特區可行性評估之研究」，於民國90年8月完成第一次修訂。彰化縣綜合發展計畫之計畫構想及相關政策，係針對區域內之人口、產業活動、資源分布及各種活動區位予以統合，並規劃所需之公共設施、工業區位、交通運輸系統、觀光遊憩系統、自然資源之開發保育，以指導彰化縣之都市發展及非都市土地之利用與管制，將彰化縣以「四大成長中心，三大發展軸」來建構，從而健全彰化縣整體發展。

(四)南投縣綜合發展計畫(民國90年1月)

民國88年南投縣綜合發展計畫規劃過程中遭逢九二一大地震，地震發生後南投縣政府隨即進行南投縣綜合發展計畫受災部門重建計畫，並配合行政院災後重建計畫工作綱領及環境鉅變之需求，於民國90年1月完成南投縣綜合發展計畫。

計畫中訂定南投縣未來之發展型態之整體空間發展構想，為「一緯路、二軸線、二區塊、三核心」之整體空間發展構想，將南投縣規劃發展成一座國家級的巨型公園，並使各區域的公共建設、交通、休閒、醫療等，皆能均衡發展，並發展各地本身具有的特色資源，分別提供最舒適及最良善的生活環境與機能。

九、臺中縣(市)合併改制計畫(民國99年)

為因應全球化之浪潮及當前政經情勢，全球各主要經濟區域正進行著都市區域的整合工作，以形成所謂的世界城市，來提升都市位階，擴大對生產市場擴張的控制，因此，臺中縣(市)合併改制為直轄市將成為趨勢，合併改制後將使人口與土地面積更為增加，腹地擴大，擁有農業、觀光資源豐厚，港口、水利、電力、交通等基礎建設亦完備。境內有臺中港、清泉崗機場、高鐵、國道一、三、四、六號高速公路、鐵路…等，不僅是中臺灣交通及運輸的樞紐，且工商業發達，文教、公共設施及生活機能完善，配合中部科學園區的開發及兩岸通航，具備發展為擁有國際性海、空港都會的絕佳條件。

臺中縣(市)合併改制直轄市後，可依地理環境、產業分布、交通網絡及人文生態之條件，透過目前正在辦理之中科附近特定區計畫及各都市計畫做整體的通盤檢討，重新規劃住宅區、商業區、農業區及行政區...等區域，進一步發揮區域特色，擴大都市發展的腹地，更有助於本都會區生活圈的發展，帶動中部地區整體產業經濟發展，促進土地增值，增加居民財富，有效增加國家稅收。

十、臺灣地區商港整體發展規劃(民國101~105年)

主要針對基隆、臺中、高雄、花蓮四大港之定位加以探討，主要將以這四大港作為臺灣商港未來發展之指標，其定位如下：

(一)基隆港為全方位物流與亞太區域轉運樞紐國際商港，搭配臺北發展遠洋航線與海空聯運。

(二)臺中港規劃近洋航線與國際郵輪靠泊。

(三)高雄港是主要能源石化重工與加值型物流。

(四)花蓮港則是東部礦砂石與兼作觀光遊憩。

(五)其他港口：蘇澳、安平兩個則是以輔助為導向，布袋、金門、馬祖、澎湖等國內商港，定位仍以一般客貨及小三通運輸為主。

其中對於未來建議，則應掌握兩岸海運自航罷技，鼓勵商航開闢大陸二線港口與臺灣港口間定期航線。

十一、2015經濟發展遠景公共建設套案(行政院公共工程委員會，民國95年10月)

(一)計畫年期

以民國104年為計畫目標年。

(二)與本計畫相關之概述

公共建設為國家發展的基石、國民生活品質與國家競爭力的重要關鍵，故任何開發中或已開發的國家，莫不重視公共建設的品質與建設績效，並投入可觀公共建設的經費，以振興經濟景氣、創造就業機會。政府施政更本諸「帶給最多數人民最大方便」之原則，以經濟發展為基礎，考量全球化、政經情勢及需求面，並因應人口結構改變，擘劃國家2015年願景為建立繁榮、公義、永續美麗臺灣之生活環境，於交通運輸方面，經「便捷」之交通建設，形成「繁榮」家園，冀滿達成物流快速、運輸無接縫的「快易通」。

高鐵聯外交通及軌道運輸建設等，須再予擴充完備；高快速公路網絡架構已初步成形，為聯結國際海空港及主要科學園區以提高產業競爭力、增進路網運輸效率及聯結各生活圈，持續進行高快速公路相關建設；生活圈道路係民眾通勤及地區商業活動主要交通服務設施，予以整建以提升運輸效率，有其必要性；智慧型運輸系統及親和性指示標誌有助於提升運輸效率、節能減污，有必要持續落實推動。

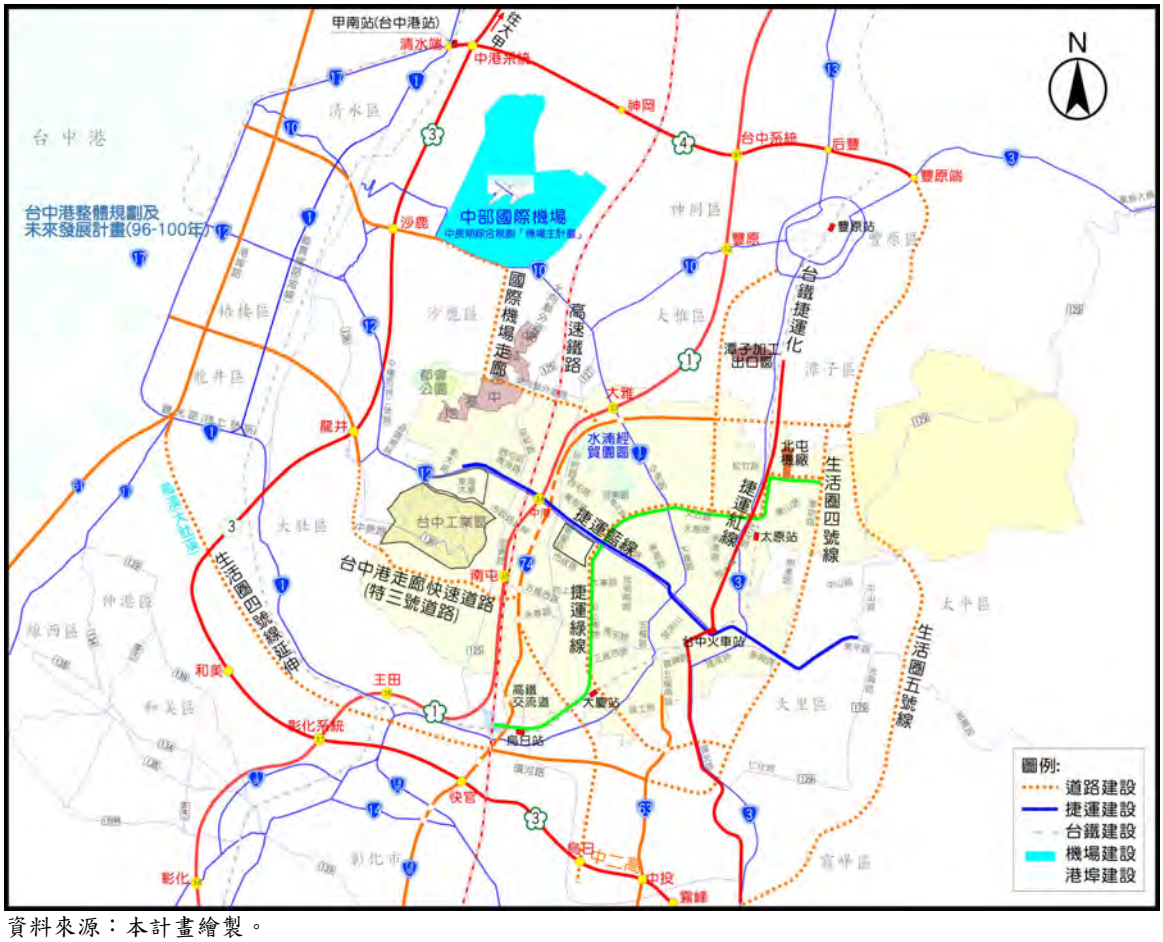
(三)上位指導關係

鼓勵發展大眾運輸系統係行政院既定之政策，而興建軌道運輸系統也確為提昇大眾運輸服務品質與能量的主要手段之一。高鐵完工通車後，結合臺中捷運綠線、本捷運路線、橘線及臺鐵系統，可有效形成本都會區捷運路網骨幹，建構本都會區高服務品質之軌道運輸系統，增進路網運輸效率並促進地區整體繁榮，達成都會區內、鄉鎮至地方中心間，30至60分鐘內之通勤交通服務之目標。

2.3 本都會區相關建設計畫

2.3.1 重要交通建設計畫

相關重要交通建設計畫包括：軌道建設計畫、機場及港埠發展計畫及道路建設計畫等，彙整如圖2.3-1所示，說明如下：



資料來源：本計畫繪製。

圖2.3-1 本都會區相關交通建設計畫示意圖

一、本都會區大眾捷運系統發展計畫

臺中捷運自規劃初始迄今已將近二十年，其間已完成多次研究報告，包含民國87年「臺中都會區捷運路網細部規劃報告」、民國93年「臺中都會區大眾捷運系統優先路線規劃」、民國97年「臺中捷運烏日文心北屯線延伸至彰化及大坑地區之可行性評估」及民國98年「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」等，以下就各階段報告內容摘要說明。

(一) 細部規劃(民國87年)

1. 目標年路網細部規劃建議民國110年本都會區捷運路網之路線總計建議紅、藍、綠三條路線，全長約69公里；其中本捷運路線長約16.6公里，規劃14座車站。

2. 遠期路網：考量本都會區長期發展潛力，細部規劃以目標年路網為基礎繼續發展出遠期路網，其路線規模分別由民國110年三條路線往兩端延伸，延伸長度約83公里，路網全長約152公里；其中與本捷運路線目標年路線相關者，全長約33.6公里，共規劃24座車站。

(二) 優先路線規劃(民國93年)

本都會區大眾捷運系統前階段進行之細部規劃時，係以民國83年為資料收集之基年，然期間由於本都會區經濟環境之改變以及人口成長、產業發展趨勢轉變、重大交通建設如「臺灣南北高速鐵路」、「臺中地區公車輔導計畫」及「臺鐵捷運化」陸續推動造成旅次需求產生變化等因素，細部規劃預測結果與現況已有所差距，致使原規劃報告之內容須重新檢討。交通部高鐵局爰依據交通部函示，重新衡酌本都會區之發展需求，並以原規劃捷運路網為基本架構，研提捷運優先路線規劃報告。主要內容包含優先路線全長約16.503公里，共設15個車站，並建議以旱溪以西、松竹路以北，約17公頃之農業區為主維修機廠基地，行控中心亦位於主維修機廠基地內。現階段已進行管線遷移及路樹移種工程。

(三) 延伸至彰化市東區及大坑地可行性評估(民國97年)

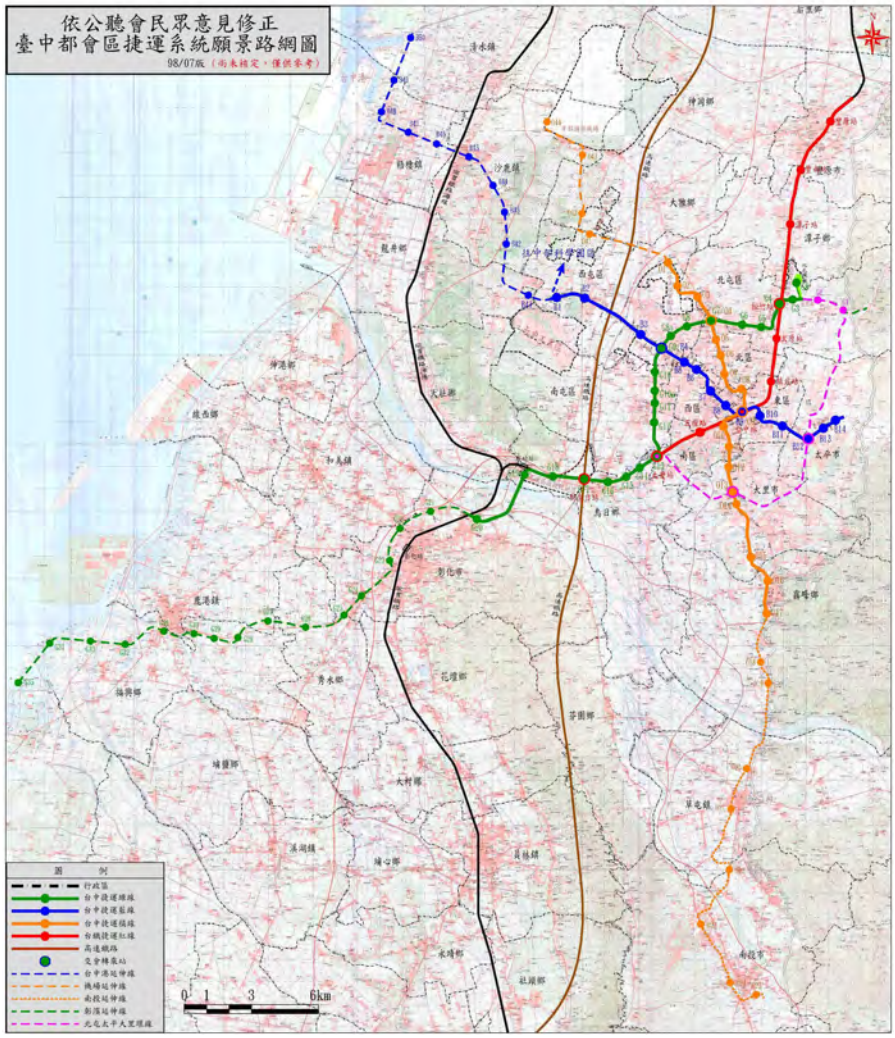
本都會區地理範圍涵蓋原臺中市、原臺中縣(不含和平區)，以及彰化縣與南投縣之部分市鄉鎮，於民國94年時人口約達394萬人。由於工商蓬勃發展及快速都市化之結果，本市區域中心都市機能日趨明顯，由於彰化市與臺中縣市往來關係密切，但現況地區道路系統僅有省道台1線可提供服務，省道台1線道路服務水準已惡化為E～F級，大眾運輸系統方面目前亦僅有臺鐵與地區客運可提供服務，故有必要針對捷運延伸之可行性，配合整體大眾運輸路網興建時程來加以評估考量。

(四) 路網檢討規劃(民國98年)

有鑑於捷運系統整體運能需藉由路線與路線的串連方得以發揮，烏日文心北屯線發包設計後即開始研議前期規劃所建議的路網後續興辦順序。基於此項考量，交通部責成高速鐵路工程局於烏日文心北屯線建設計畫第二期總顧問服務工作開始辦理臺中捷運路網檢討作業；依民國97年11月15日交通部、臺北市政府及本府簽訂之三方協議書，本都會區捷運後續路網規劃工作由交通部高速鐵路局移交由臺北市政府捷運工程局辦理。

本都會區捷運後續路網發展策略先勾勒出本都會區兼顧各縣市發展的長程「路網願景構想」，其次由願景路網篩選出近程具有興建效益的「核心路網」範圍，以「先求有再求多」的漸進發展模式逐步完成本都會區的捷運系統路網。願景路網全長約131.7公里，車站計89座，其中本捷運路線長約33.2公里，車站24座；核心路網主要內容包含路線長度約58.1公里，車站52座，其中本捷運路線長度16.2公里，車站14座。

依大眾捷運法規定，已於民國98年5月~6月共辦理5場公聽會，配合公聽會民眾意見修正之願景路網及核心路網參見圖2.3-2及圖2.3-3。



資料來源：臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃，民國98年。

圖 2.3-2 依公聽會民眾意見修正願景路網圖



資料來源：臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃，民國98年。

圖 2.3-3 依公聽會民眾意見修正核心路網圖

二、大臺中公車系統整合規劃計畫(民國100年1月)

為構建本市整體公車路網，本府推動「臺中市捷運公車計畫」，於主要幹道新闢英才大平線、文心幹線、黎明幹線、北屯專光線、三權幹線及崇德幹線等6條捷運公車路線，並延伸路線行駛範圍至大里區、大平區及潭子區，以服務大臺中地區民眾，整體規劃構想如圖2.3-4所示，而整體發展方向及相關配套建議如下：

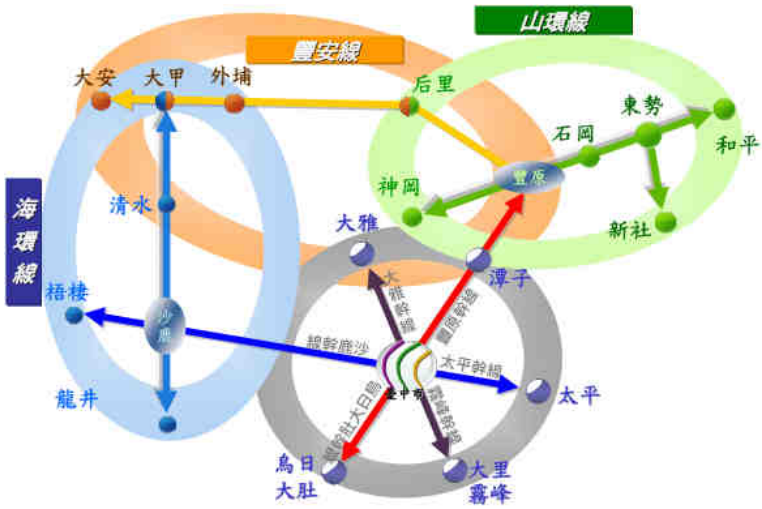
(一)提高快捷公車自明性，如變更快捷公車車體顏色及快捷公車路線編號等...。

(二)減少轉乘不便利性，例如配合正確班次時刻表及轉乘節點站牌集中化等...。

(三)加強轉運站點功能。

(四)加強鼓勵宣導與稽核。

(五)增進公車快捷服務。



資料來源：大臺中公車系統整合規劃計畫，民國100年1月。

圖2.3-4 捷運公車計畫構想

三、中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估(民國100年4月)

本市為展現推動公共運輸之強烈企圖，故配合中央政府推動強化公共運輸發展計畫，以公車捷運系統(Bus Rapid Transit, BRT)為主要思考方向，期以BRT快捷主幹線係中高效率、營運規劃高彈性、

低成本等優點，培養中部地區公共運輸人口。達下列目的：

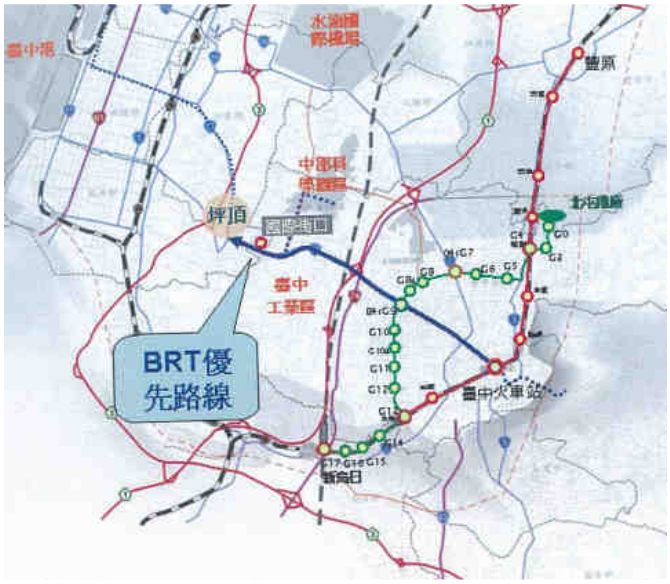
(一)做為串連中臺灣的快捷主幹線公共運輸系統。

(二)強化中臺灣公共運輸路網，藉以增加中臺灣大眾運輸使用人口。

(三)作為BRT於臺灣實行的示範計畫。

本府刻正辦理規劃設計與可行性研究，藉以培養捷運初期運量，待公共運輸搭乘之習慣養成並具初步規模後，再行發展捷運或輕軌等軌道運輸，並建議大臺中未來的公共運輸系統分為快捷骨幹服務(捷運遠景軌道運輸系統)、幹線公車(服務核心區)、支線公車(核心區外支線公車)及接駁公車(社區巴士、捷運接駁車)，但快捷骨幹系統在短期內無法達到，因此短期內以BRT的推動為此最佳運具，由於BRT擁有低興建成本與短工期的特性，並藉此培養捷運先期的運量，未來可與捷運北屯文心烏日線、臺鐵捷運化形成「三捷合一」，以強化及發揮整體的效益。

根據BRT路網可行性評估結果，臺中港路廊為BRT建議優線路線，並且以中正路雙向進出為可區段之建議方案，路線起迄為臺鐵臺中站-國際街站(國際街-臺中港路-中正路-臺鐵臺中站)，如圖2.3-5所示。



資料來源：中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估，民國100年4月。

圖2.3-5 臺中BRT優先路線示意圖

四、臺鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃(民國93年4月)

臺鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃(以下簡稱臺鐵捷運化)，係因應高鐵通車後的臺鐵轉型需求，交通部規劃配合行政院六年建設計畫，在民國97年前投資743億元，以「臺鐵都會區捷運化」的精神，改造臺鐵成為本都會區的準捷運設施。相關計畫包括進行鐵路瓶頸路段改善、站場路線改善、消除平交道、車站旅運設施、車站轉乘設施、增設通勤車站、票證自動化等工程，並採購416輛通勤電車，作時計畫增設通勤車站，縮短站間距離為3.9公里(其中臺鐵臺中線豐原站至臺中站間平均站距為4.7公里)，縮短行車時間及尖峰時段8~10分開行一列車，促進本都會區通勤便利及擴大臺鐵通勤服務範圍，並期藉此提高本都會區大眾運輸系統之能量，增加旅客使用大眾運輸之選擇機會。其對於本市境內建議增設之通勤車站如下：

(一)豐南站：位於臺中縣豐原豐原街至祥和路間區段(里程180.3k~180.4k)。

(二)松竹(潭子南)站：位於潭子鄉中興路附近(里程185.8k~185.9k)。

(三)大原站：位於本市大原地下道北方(里程189.6k)，已完工通車營運。

(四)精武站：位於本市精武路附近(里程191.6k~191.7k)。

(五)五權站：位於本市林森路至五權路間區段(里程197.7k)。

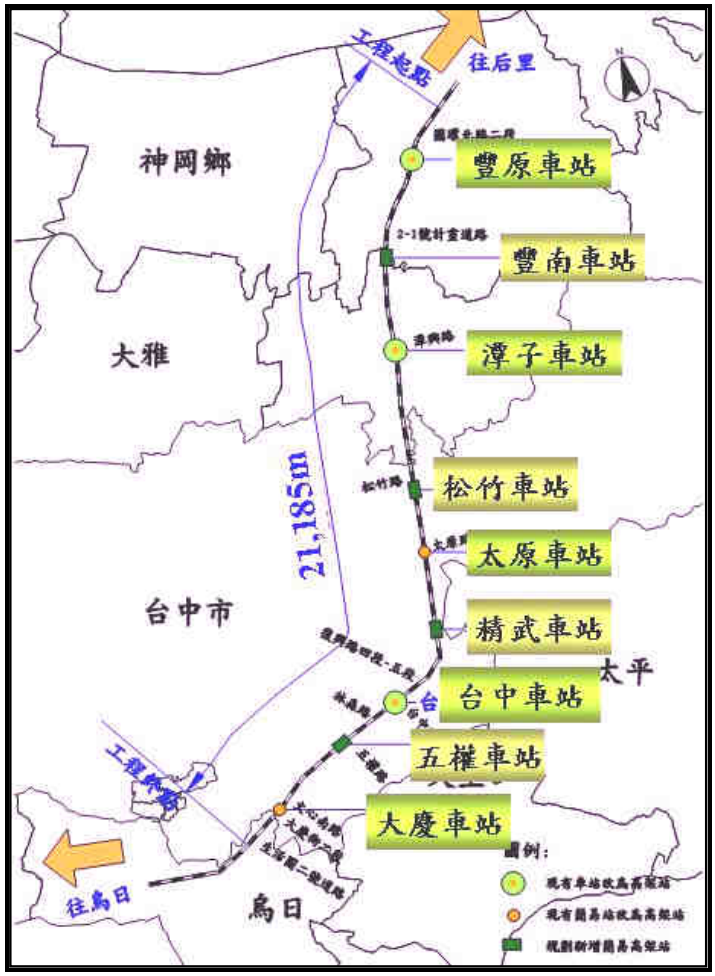
(六)新烏日站：與高鐵臺中車站共站，配合高鐵通車時程，本站已完工通車營運(里程201.6k)。

前述臺鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃，及其延續臺鐵都會區捷運化暨區域鐵路先期建設計畫等「臺鐵捷運化」之相關計畫，將辦理四部幹線捷運化之建設，並經行政院民國92年12月17日第2870次會議決議通過列入「中央政府新十大建設」。

五、臺中都會區鐵路高架捷運化計畫(民國95年3月)

臺中都會區鐵路高架捷運化計畫係將現有地面鐵路移至高架，臺中縣市境內高架工程範圍北起豐原車站以北1,495公尺，南至大慶車站以南1,395公尺，全長21,185公尺，包含現有之豐原、潭子、大

原、臺中、大慶等3座既有車站改建高架車站外，配合臺鐵捷運化建設計畫新增豐南、松竹、精武及3權等4個高架通勤車站，如圖2.3-6所示；另預留松竹及大慶兩站，將來可以與臺中捷運綠線(烏日文心北屯線)G4及G13車站進行轉乘功能。目前由交通部鐵路改建工程局辦理，工期約需八年，經費約需288.31億元，建設完成後可提供都會區域快鐵之便捷交通，消除鐵路沿線兩側地區發展之阻礙，均衡都市發展，包括消除鐵路沿線17處平交道，改善平交道所造成之交通問題，改善市容景觀、提昇都會區環境生活品質，提昇都市土地利用價值，增加經濟活動力等，可有效提昇本市對外聯繫之大眾運輸服務功能，促進地方發展。行政院將本計畫納入「新十大建設」之「臺鐵捷運化」項下辦理，及列入「2015年經濟發展願景三年衝刺計畫」之「公共建設套案」內控管，並於民國95年2月13日核定，目前正在辦理先期工程細部設計作業與都市計畫變更作業，集邊工程—后里站貨場改善工程已於民國96年12月20日開工。



資料來源：交通部鐵路改建工程局網站

圖2.3-6 臺中都會區鐵路高架捷運化計畫示意圖

六、中部國際機場中長期綜合規劃(民國95年5月)

因水湳機場受跑道長度限制，僅能提供50人座航機起降，又因機場四周高樓林立，更增加飛安上的顧慮，水湳機場民用航空客運業務已於民國93年3月5日，遷移至清泉崗機場繼續服務中部旅客。交通部民航局規劃利用清泉崗機場興建中部國際機場，將臺中水湳機場原有國內航線遷移至清泉崗基地，暫採共用跑道之方式經營國內航線，清泉崗機場在臺10線北側，與中部科學園區距離約二公里，可以串聯成一新運輸走廊，短期清泉崗機場先做為國內機場，再視運量成長狀況擴充為國際機場，也就是以「軍民分別各自使用跑道，獨立起降，互不干擾」之方向，另外興建一條民用跑道，符合國際機場興建標準，發展成為中部國際機場。另依據中部國際機場中長期綜合規劃之機場主計畫，未來將繼續爭取開放成為兩岸直航專屬機場，並朝國際機場目標發展，中部國際機場擴建計畫以兩階段辦理，第一階段已發展國際包機業務為主，第二階段將視營運狀況發展港澳定期航線。

七、臺中港整體規劃及未來發展計畫(民國100-105年)

臺中港自民國65年啓用通航以來，營運量逐年攀升，港區設施興建已頗具規模，且港區水域及陸地仍有相當大發展空間，在完善的公路系統下，改善港埠各項軟、硬體建設，增強對外競爭能力，並發展成為臺灣中部地區兼具貨運吞吐、產業需求及親水觀光遊憩多元功能之國際商港。

且因應國際各港埠間競爭激烈，目前交通部臺中港務局刻規劃辦理「臺中港整體規劃及未來發展計畫」，主要針對以下幾點作為臺中港未來發展之定位：

(一)近洋航線及區域性貨櫃作業港。

(二)中部區域加值型物流港。

(三)能源、重工、石化原料進口、油品儲運中心

(四)兩岸客貨運船靠泊港。

(五)臨港工業之發展基地。

八、臺中生活圈道路交通系統建設計畫

臺中生活圈道路交通系統建設計畫，計畫範圍包括一號線即國道四號臺中環線、二號線為臺中80米外環道之延伸，可接彰濱臺中線、三號線為本市文心路外環道、四號線自潭子經臺中、大平、大里，接二、三號線至烏日、三號線經山麓地區、接中二高。可形成一環狀路網，提升本都會區道路功能，並避免穿越性車流進入市區改善都會區道路系統之瓶頸，提升道路系統服務水準，並確立道路系統功能分類，提高路網易行性及可及性，建立各位階都市間連繫之系統，提升其服務功能，均衡整體都市發展。計畫內容分別說明如下：

(一)生活圈一號線

生活圈一號線即臺中環線清水豐原段(國道4號)，路線自本市清水區中南里臺17線起，往東行經神岡區至豐原區朴子里臺3線止，全長約19公里，採雙向六車道配置，沿線於神岡、后豐設置交流道，並於國道3號及國道1號交接處設置中港及臺中系統交流道。本道路已完工通車。

(二)生活圈二號線

生活圈二號線以本市80公尺外環道路為主，由大雅交流道銜接至國道四號臺中環線豐原大坑段，向東延伸至生活圈三號線道路向南延伸至中二高交流道及縣道127線，再銜接生活圈三號線道路，可構成都會區環狀快速道路。其中臺中生活圈二號道路東側未通車段(頭家厝－潭興)與臺中生活圈四號道路北段，於2003年8月核定納入擴大公共建設投資計畫內辦理。已全部發包完成，預計2012年8月完工。

(三)生活圈三號線

生活圈三號線為本市文心路外環道，以文心路為主軸，起至本市復興路與文心南路交叉處，經線川進入往大里區，與中投公路相交處設置德芳匝道，過國光路(臺3線)後，止於大里溪堤岸道路，目前生活圈三號線(文心南路、樹王一路、德芳路)為中央分隔雙向六車道之三十米道路，目前已完工通車。

(四) 生活圈四號線

生活圈四號線自潭子經臺中、大平、大里至烏日，於臺一線南側新增臺中生活圈四號線延伸線至臺61線，目前行政院已經核定北段由國工局先施築高架道路銜接國工局之臺中環線豐原大坑段及大里霧峰段，以服務大坑、大平及大里區使用高速公路及地區之運輸需求，與大里連絡道和銜接臺中生活圈二號道路的連絡道等工程，目前已全面發包施工，預計於2012年8月完工。

九、國道四號臺中環線豐原霧峰段建設計畫(民國92年8月)

計畫範圍由國道四號臺中環線豐原端往南延伸之潭子、本市北屯區、大平、大里至霧峰銜接二高主線快官草屯段，預定於民國100年12月完工，計畫內容分別說明如下：

(一)臺中環線豐原霧峰段為原臺中生活圈三號線，全長約30公里，初步設置隧道9座約11公里，橋梁18座總長約14公里，採雙向6車道配置，沿線預定佈設4處交流道。

(二)國道四號臺中環線豐原霧峰段，已由國道新建設工程局設計完成，唯此一路線，奉行政院核示，大里路段改行生活圈四號線優先建設，目前已指定國工局為主辦機關，即可展開規劃、設計作業、未來通車後，分散部分中山高、中二高交流道及聯絡道路之交通量將大有助益。

十、新訂中部科學工業園區臺中基地附近特定區整體發展綱要計畫之聯外道路規劃(民國94年)

中科臺中基地與中部國際機場皆位於臺中大雅、沙鹿、清水走廊，目前該走廊主要道路為臺1乙與臺10線(大雅路與中清路)，經由國科會中部科學園區之規劃，及中部國際機場之主要計畫規劃，未來此二大重大建設計畫聯外道路系統包括中科60公尺南北向聯外道路(科雅路、東大路)與中科60公尺東向聯外道路(中科路)以及25公尺部南向聯外道路(中71)，其中東向聯外道路與中71線(清泉路)貫穿中科臺中基地，銜接中彰快速公路與清泉崗機場之臺10線，使清泉崗機場、中科臺中基地往西可接中二高沙鹿交流道與特一號道路至臺

中港，往南至本市或透過中彰快速公路至彰化、南投等地。目前中科東部向聯外道路於園區內已完工通車，惟包括中部科學園區及國際機場之往東聯外道路在本市部分，其銜接點尚須考慮與水湳機場聯外道路之銜接，尚有進一步方案評估之必要，往南之東大路路幅有60公尺或25公尺之爭議，往西南聯外道路(福林路、市政路)之路線方案未定等等，均有賴進一步評估。

十一、市政路延伸段可行性評估(民國96年12月)

本市市政路往西延伸係自環中路經筏子溪，並穿越中山高速公路及高鐵至工業一路，計畫寬度為60公尺，全長約2公里。本項工程預計將有助於臺中工業區對外交通運輸，並紓解臺中港路龐大車流，市政路(環中路～工業一路)已完成都市計畫變更程序，目前由建設處辦理工程可行性評估中。

十二、本都會區轉運站區整體規劃及聯外交通初步設計(含臺鐵臺中站區客運轉運規劃)(民國96年7月)

目前本市國道車輛轉運均集中於臺中中港交流道朝馬地區，本府正朝向大型轉運站方向規劃，替選區位包括龍潭地區、交6、水湳經貿園區、大雅交流道附近、鎮南休閒專用區、生活圈四號線/松竹路附近等六處，從國道客運轉運站區位評估結果來看，以交6用地為最佳區位，水湳轉運站用地為替選區位，分別說明如下：

(一)交6轉運中心

交6轉運中心位於新市政中心計畫區西部，北以市政路，東以黎明路二段、環中路三段，南以市政南一路、王權西路二段，西以筏子溪為界，面積約6.3公頃。基地週邊道路條件佳，包括西側80公尺寬之環中路、北側計畫寬度60公尺之市政路，東側黎明路路寬較窄，僅20公尺。有鑒於臺中港路交通流量大，並針對臺中位在臺灣中樞，作為南、北長程客運轉運站，取代朝馬轉運站之功能，以疏解臺中港路交通壅塞的情形。另龍潭地區位於交6用地以西，筏子溪以東，市政路以南，區位與功能與交6相近。

(二)水湳國道客運轉運中心

水湳轉運中心基地目前僅單面臨路，即北側80公尺寬之環中路，鄰近主要道路有東側30公尺寬之中清路、都市計畫寬20公尺之黎明路及規劃中之60公尺中科聯絡道，面積約3.07公頃，未來配套大眾運輸策略為中清路公車捷運路線、黎明路公車＋捷運烏日文心北屯線、拓增河南路、公益路、王權路之公車服務，降低轉運站及水湳經貿園區開發對週邊道路系統之衝擊。

2.3.2 重要土地開發計畫

茲以都市發展、市場競合等角度綜整與本計畫各捷運車站所在區位較具影響之相關重大開發建設計畫綜合整理如圖2.3-7、圖2.3-8及表2.3-1所示。

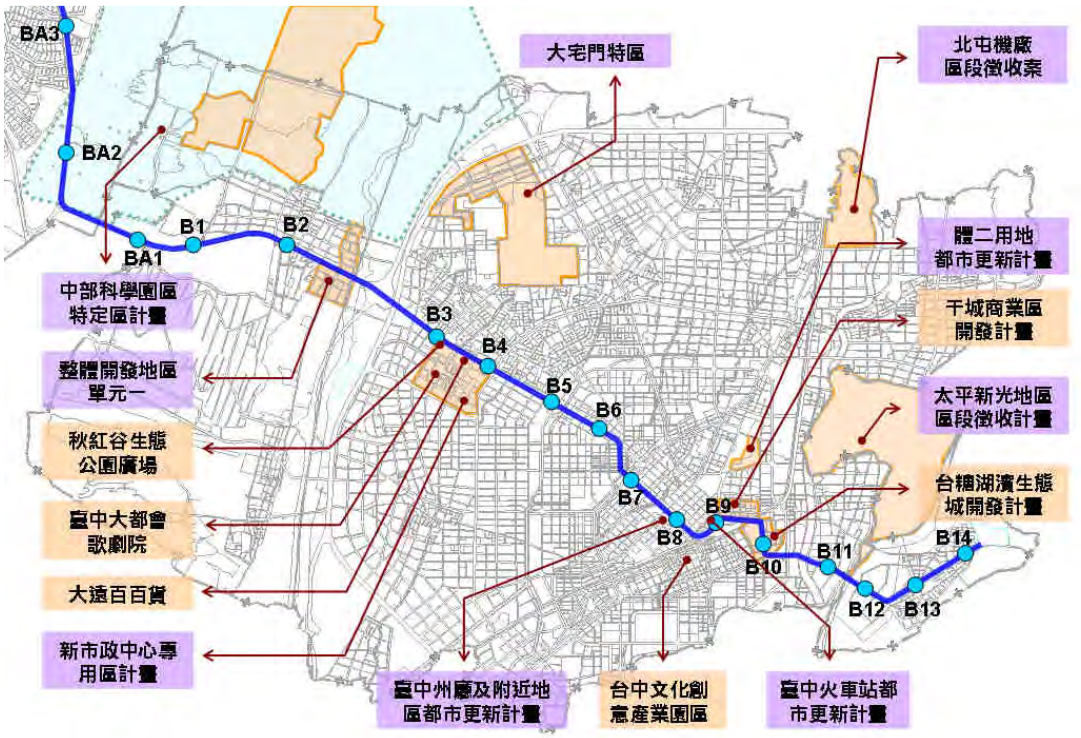


圖 2.3-7 相關重大開發建設分布示意圖(市區)

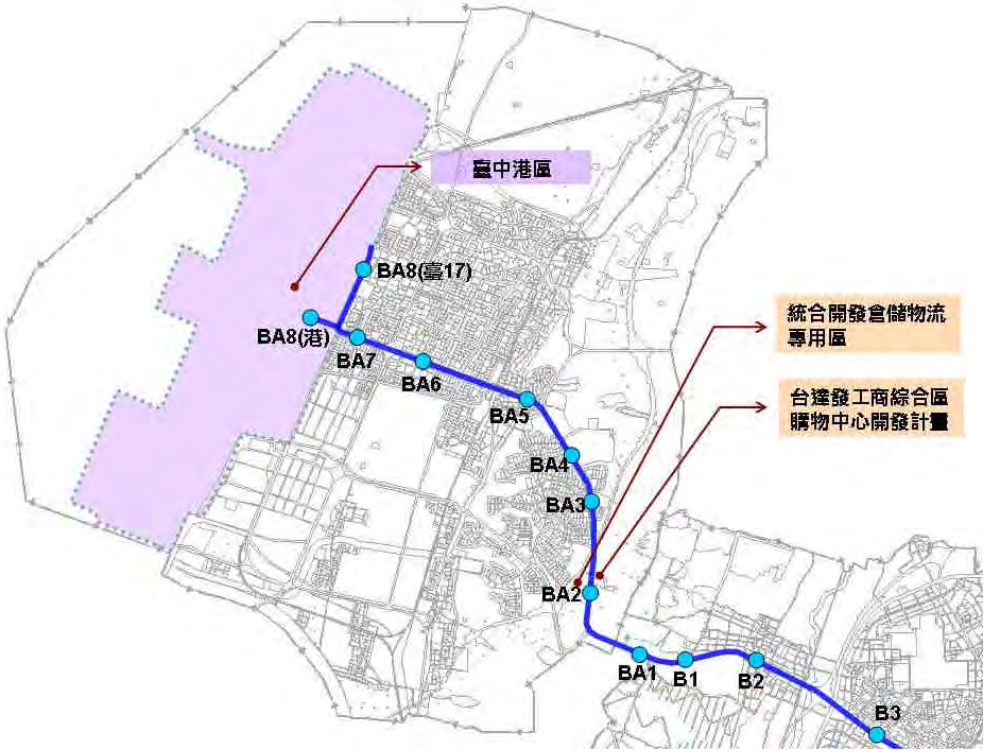


圖 2.3-8 相關重大開發建設分布示意圖(臺中港區)

表2.3-1 相關重大開發建設綜理表

計畫概述			綜合說明
本市區東側(含太平區、東區、中區、北區)	太平新光地區區段徵收	■ 內容：位於太平都市計畫(新光地區)發展聚落之外圍，辦理區段徵收面積計有 210.7 公頃，其中私有土地面積為 140.7 公頃，佔全區土地 67%，公有土地 70 公頃，佔全區土地 33%。其主要劃設有住宅區、商業區及充沛之公共設施提供大臺中屯區民眾優質居住生活環境，未來隨生活圈四號線之通車，可帶動太平地區之都市發展。 ■ 辦理進度：標售土地中。 ■ 鄰近本捷運 B11 至 B14 站。	1.此類建設計畫多位於本市區東側及大臺中屯區，距離本計畫B8至B14站較近；部分開發案已興闢完成進入營運階段。大臺中屯區交通可及性將隨生活圈四號線之通車而提升，可帶動潭子區、北屯區、太平區、大里區等地區發展。 2.大型購物中心專用區計畫幾經延宕，經都市計畫程序變更後更改開發規模及調整發展主軸，為近年本市區東側最大型之投資開發，本市區東側發展歷史悠久，許多都市機能已逐漸衰敗，藉由都市更新及台糖之開發案，可有效活化東側都市脈絡，未來配合本捷運之通
	干城商業區開發計畫	■ 內容：位於臺中車站西北側，係指於民國 82 年由臺開公司所進行的干城重劃商業區總體規劃，基地面積約 8.48 公頃，開發總樓板達 6 萬 3 千多平方公尺，其主要引入機能包括：購物、飲食、休閒及文化等商業活動(低樓層)；辦公及住宅使用(高樓層)。 ■ 辦理進度：規劃階段。 ■ 鄰近本捷運 B9 及 B10 站。	
	台糖湖濱生態城開發計畫(原大型購物中心專用區計畫)	■ 內容：緊鄰臺中車站南側，總計畫面積 22.48 公頃，以台糖湖濱生態城作為開發主軸，初步規劃要蓋湖濱住商大樓、主題式購物中心、商務旅館。目前規劃一面積近 7 公頃人工湖公園、2 公頃市場及 9 公頃商業區。 ■ 辦理進度：辦理都市計畫程序中，預計民國 103 年動工。 ■ 本捷運 B10 站位於該計畫範圍內。	
	臺中市體二用地都市更新計畫	■ 內容：體二用地位於臺中一中之東側，更新範圍總面積約 10.6 公頃，主要劃設住宅區、公園兼兒童遊樂場及體育場用地。 ■ 辦理進度：刻正進行都市更新事業與權利變換計畫擬定作業中。 ■ 鄰近本捷運 B9 及 B10 站。	

計畫概述			綜合說明
	台中文化創意產業園區	■ 內容：基地臨臺中車站南側，面積約 6.34 公頃。其目標定位初期為「中部地區創意產業交流平臺」，主要功能包括「文化藝術融入」、「創意設計」及「展覽行銷」等；中長期為全國創意設計重鎮及國際創意櫥窗。 ■ 辦理進度：已興闢完成開放參觀。 ■ 鄰近本捷運 B9 站。	車，將有效推動本市區東側之發展。 3.長期來看，配合本捷運之通車營運，將有助於本捷運利用率之外，對火車站周遭地區住宅、辦公及商業市場之需求提昇亦有所助益。
	臺中州廳及附近地區都市更新計畫	■ 內容：基地為臺中州廳及議會等公家機關所在地，計畫面積約 4.7 公頃。新市政中心落成後，為延續臺中州廳周邊地區之都市活力並轉化其土地使用屬性，故導入文化、藝術、展演、商業及其他服務等機能，遂變更機關用地為「創意文化專用區」。 ■ 辦理進度：刻正辦理都市計畫程序中。 ■ 緊鄰本捷運 B8 站。	
	臺中都會區鐵路高架捷運化計畫	■ 內容：位於臺中車站周邊地區，配合臺鐵高架捷運化計畫之推動，主要構想為高架新站與古蹟文化再利用建設及鐵路高架化後騰空土地之多元利用。該計畫為本都會區捷運規劃的紅線，未來於豐原－大慶段將新增五處通勤車站，屆時此區段內將有 10 處車站，站距與捷運相當，配合班次密集之區間車可達成臺鐵捷運化之目標。 ■ 辦理進度：刻正進行先期工程，預計民國 105 年 9 月完工。 ■ 鄰近本捷運 B9 站，未來新臺中車站將與 B9 站連通。	
區、西屯區） 本市西側（含北屯區及	北屯機廠區段徵收案	■ 內容：位於　區，配合臺中捷運　文心　線之推動，辦理變更主要計畫及　定　部計畫　業，　臺中捷運　文心　線　機　(　G0 車站)、G3 車站及相關公　設　用地，　時期　都會區捷運之效能及多元機能之　入，　動　發展。 ■ 辦理進度：都市計畫　，刻正辦理區段　業。 ■ 未來本捷運　設　線於 B4 站與　線　連，　車之　亦能	1.　部　建設　開發計畫　在本捷運　線，　為未來臺中捷運　文心　線及　線等路　連　延　服務　，　本捷運　線之

計畫概述			綜合說明
		屯機廠為維修中心。	發展現況可知本捷運沿線貫穿臺中市火車站、SOGO百貨、博物館附近地區、新市政中心、大遠百百貨、新光三越百貨、朝馬轉運站、中港轉運站、澄清醫院、榮總、東海大學等數個不同類型之發展地區，將有助於本捷運線之利用率外，對鄰近地區住宅、辦公及商業市場之需求提昇亦有所助益。 2.綜上，在左列計畫預期近5年將陸續開發完成並營運之基礎以及市區住商機能較佳條件影響下，B2、B4、B3車站周邊之住、商機能可望大幅提昇；B6至BA1車站臺灣大道沿線之商、住、辦公機能將因本計畫通車而形成生活廊道，極具發展潛力。長期來看，此類建設將
	臺中市整體開發單元開發計畫	■ 本府將本市後期發展地區變更為整體開發地區，同時為提高市地重劃之可行性，將其劃分為 14 處分區開發單元，除解除原後期發展區長久以來之限制發展，並導入開發許可機制、開發方式及開發優先次序原則，優先獎勵土地所有權人彙整開發意願，擬定細部計畫及自辦市地重劃，以促進土地利用，帶動都市空間發展，其中整體開發單元二處交通用地(交 6)，係供交通建設之場站、轉乘設施、路線(軌道)、交流道、服務區等相關設施及附屬事業之使用。係採自辦市地重劃方式辦理。 ■ 辦理進度： 1. 單元二刻正辦理市地重劃作業，已於民國 100 年 11 月 16 日辦理土地分配。 2. 其餘單元皆已發布細部計畫。 ■ 本捷運路線通過整體開發地區單元一。	
	大宅門特區	■ 內容：位於西屯區與北屯區交界處，該案係為配合機場遷建清泉崗基地之計畫，機場遷移後的空間將朝複合式多功能園區發展。預定規劃為文化園區、會展園區、創研園區、經貿園區、大學校區及機關用地等分區，規劃面積約 191.08 公頃。 ■ 辦理進度：於民國 99 年 1 月完成都市計畫再公展，刻正進行區段徵收作業。	
	中部科學園區特定區計畫	■ 內容：位於本市大雅區及西屯區交界附近，計畫面積共計 3,100 公頃。土地使用除中部科學園區外，尚規劃園區事業區、住宅區、已發展住宅區、農業區(約 700 餘公頃)等，計畫人口數為 90,000 人。 ■ 辦理進度：刻正於內政部都市計畫委員會審議中。 ■ 鄰近本捷運 BA1 站及 B1 站。	
	大遠百開發案	■ 位於新市政中心計畫範圍內緊臨新光三越百貨，商場面積 5.4 萬坪，為	

計畫概述			綜合說明
		東南亞最大單一商場面積，產品定位為精品旗艦店，預計進駐之精品品牌超過上百家。未來將與緊鄰之新光三越聯手形塑本都會區頂級百貨商圈。 ■ 辦理進度：已民國 100 年 12 月開幕營運。 ■ 鄰近本捷運 B3、B4 站。	有效帶動本市新核心之發展，未來配合臺中捷運烏日文心北屯線及橘線之通車營運，將有助於本捷運利用率之提昇。
	秋紅谷生態公園廣場	■ 原為國際會展中心預定地，面積約 3 公頃，經 BOT 解約土地釋出後將規劃為人工湖廣場，以滯洪池搭配綠美化工程，將同時兼具防洪、景觀、生態、休憩功能，成為七期及本市之重要入口意象。 ■ 辦理進度：預計民國 101 年 11 月完工。 ■ 緊鄰本捷運 B3 站。	
	新市政中心計畫	■ 內容：位處臺灣大道、文心路交叉口西南側，計畫面積 107.26 公頃，公共設施用地約佔 17 公頃，包括市政府與市議會，目前為本市發展最為迅速之地區。 ■ 辦理進度：都市計畫已發布實施；市政府已完工且遷入運作。 ■ 本捷運 B4 及 B3 車站位於計畫範圍中；另 B4 站與臺中捷運烏日文心北屯線 G9 車站交會。	
	臺中大都會歌劇院	■ 基地位於七期重劃區「公 3」用地上，面積約 5.8 公頃，定位為具國家水準及國際規模之地方層級表演機構，展演空間規劃包括一個大劇場、一個中劇場及一個實驗劇場。 ■ 辦理進度：硬體施工興建中，預計民國 103 年完工。 ■ 鄰近本捷運 B3、B4 車站。	
	中部科學園區	■ 內容：位於本市大雅區及西屯區交界處，總面積共計 414.10 公頃。其藉由臺中高度都市化之產銷環境及都市化機能，增強國際競爭發展基礎。至民國 101 年 6 月底統計資料顯示，已核准投資案件達 163 件，營運中廠家達 98 家，土地出租率 100%。	

計畫概述			綜合說明
		■ 辦理進度：營運階段。 ■ 鄰近本捷運 BA1 站及 B1 站。	
臺中港特定區(含龍井區、沙鹿區、梧棲區)	臺 遠 發 工 商 綜 合 區 購 物 中 心 開 發 計 畫	■ 本 及 及 。 ■ 辦理進度： 階段 。 ■ 鄰本捷運 BA2 站。	1. 。 2.本 站 近 及 。
	統 合 開 發 倉 儲 物 流 專 用 區	■ 。 及 理 及 及 運 。 ■ 辦理進度： 辦理 。 ■ 鄰本捷運 BA2 站。	
	台 中 港 整 體 規 劃 及 未 來 發 展 計 畫 (96 年 ~100 年)	■ 1,514 。 II 運 及 辦 及 。 ■ 辦理進度： 辦理 及 (101 ~105)。 ■ 本 BA8( )及 。	

2.4 社會經濟發展預測分析

2.4.1 人口預測

一、相關計畫人口推計

依據行政院經濟建設委員會人力規劃處於民國99年最新人口推計臺灣未來總人口趨勢，顯示人口成長率逐年下降，於低推估時，總人口將於民國105年後開始減少，而中推估值於民國110年後開始減少，高推估值於民國115年後開始減少，如表2.4-1所示。

表2.4-1 臺灣地區未來人口推計成果表

推估	總人口(千人)			總人口成長率		
年期	低	中	高	低	中	高
100年	23,202	23,212	23,224	-	-	-
105年	23,338	23,379	23,436	0.12%	0.14%	0.18%
110年	23,333	23,443	23,541	0.00%	0.05%	0.09%
115年	23,187	23,413	23,566	-0.13%	-0.03%	0.02%
120年	22,875	23,256	23,490	-0.27%	-0.13%	-0.06%
125年	22,358	22,919	23,253	-0.46%	-0.29%	-0.20%
130年	21,627	22,383	22,836	-0.66%	-0.47%	-0.36%
135年	20,682	21,651	22,245	-0.89%	-0.66%	-0.52%
140年	19,541	20,741	21,492	-1.13%	-0.86%	-0.69%
145年	18,267	19,712	20,631	-1.34%	-1.01%	-0.81%

資料來源：行政院經濟建設委員會，「2010至2060臺灣人口推計」，民國99年。

二、本報告社經預測

本計畫社經預測係參考歷年成長變化，並參採相關報告之研究，相關社經預測模式說明如後：

(一)總量預測模式

本報告社經預測資料，參考歷年人口統計，以及週邊社經發展變化，主要預測單元多採用行政界線劃分，再分派至各式鄉鎮方式進行。

(二)交通分區發展預測模式

在交通分區發展預測方面，本報告係以比率及分配法分派之，並以交通分區內未來是否有實質建設計畫及其規模調整其佔行政分區之比例。其方法如下：

1. 若交通分區內並無實質建設，則以基年交通分區佔行政分區之比例攤列。

2. 若交通分區內未來有新增之重大開發，則以其增加之用地面積為基準，推估其所增加社經資料之量體，並重新調整整體都會區內各交通分區社經分配結果。

三、人口、及學人口預測成果

本都會區至民國99年總人口約394.3萬人，預估至民國130年人口總量成長為414.2萬人，年平均成長率約為0.15%，各行政分區未來年人口預測結果彙整於表2.4-2所示。由表中可看出本都會區的人口至民國120年仍呈穩定成長，從民國99年394.3萬人成長至民國100年395.8萬人，民國110年410.2萬人，民國120年417.7萬人，唯成長率有逐年下降之趨勢；至民國130年414.2萬人，都會區人口為負成長。

此現象與經建會預估臺灣地區人口於民國107年達高峰始遞減現象有遞延趨勢，分析可能原因係整體人口發展遞減，然人口有朝都會核心區集中趨勢，再加上都會區所投入之建設內容及規模都較一般地區高，因此減緩都會區人口減少之比例及時間。

表2.4-2 本都會區人口預測總量彙整表

單位：人

年度 / 縣市	100年	110年	120年	130年	年平均成長率		
					100-110	110-120	120-130
原臺中市	1,085,448	1,166,182	1,208,851	1,198,016	0.72%	0.36%	-0.09%
原臺中縣(不含和平區)	1,567,116	1,624,455	1,653,934	1,635,830	0.36%	0.18%	-0.11%
彰化地區	1,101,807	1,107,328	1,110,100	1,105,667	0.05%	0.03%	-0.04%
南投地區	203,651	204,468	204,877	203,244	0.04%	0.02%	-0.08%
本都會區	3,958,023	4,102,433	4,177,761	4,142,756	0.36%	0.18%	-0.08%

資料來源：本報告推估。

及學人口數預測中，結果如表2.4-3所示，整體本都會區於民國100~民國110年成長率預測有穩定0.03%~0.65%上升空間，但長期來在人口成長趨緩下，及學人口將持平或與人口成長趨勢相同，逐漸下降。

表2.4-3 本都會區及學人口預測彙整表

單位：人

年度 / 縣市	100年	110年	120年	130年	年平均成長率		
					100-110	110-120	120-130
原臺中市	296,492	316,368	325,857	321,227	0.65%	0.30%	-0.14%
原臺中縣(不含和平區)	313,612	324,118	328,709	323,789	0.33%	0.14%	-0.15%
彰化地區	189,634	190,407	190,449	188,911	0.04%	0.00%	-0.08%
南投地區	41,098	41,222	41,179	40,672	0.03%	-0.01%	-0.12%
本都會區	840,836	872,115	886,195	874,599	0.37%	0.16%	-0.13%

資料來源：本報告推估。

2.4.2 家戶預測

一、家戶數

在家戶數方面，本都會區民國100年總家戶數為122.1萬戶，預估至民國130年成長總量為142.7萬戶，如表2.4-4所示，年平均成長率為0.52%。

表2.4-4 本都會區家戶數預測總量彙整表

單位：戶

年度 / 縣市	100年	110年	120年	130年	年平均成長率		
					100-110	110-120	120-130
原臺中市	384,487	430,931	463,931	467,184	1.15%	0.74%	0.07%
原臺中縣(不含和平區)	465,433	505,582	541,264	551,289	0.83%	0.68%	0.18%
彰化地區	307,068	320,058	333,291	336,940	0.42%	0.41%	0.11%
南投地區	64,352	67,478	70,802	71,734	0.48%	0.48%	0.13%
本都會區	1,221,340	1,324,049	1,409,288	1,427,147	0.81%	0.63%	0.13%

資料來源：本報告推估。

二、家戶所得

家戶所得預測係參考本都會區近十年來家戶所得及家戶消費支出之成長狀況，並考量家戶戶量變化及產業結構變化進行修正調整，其目標年家戶所得狀況整理如表2.4-5所示，民國130年實質家戶所得約164.4萬元/戶。

表2.4-5 本都會區家戶所得與消費狀況預測

單位：元/戶

地區別	年度	家庭戶數	平均每戶			
			所得總額	實質家戶所得	可支配所得	年平均成長率
原臺中市	100	384,487	1,216,563	1,216,563	968,284	
	110	430,931	1,639,380	1,486,994	1,304,812	3.03%
	120	463,931	2,005,597	1,648,486	1,596,290	2.04%
	130	467,184	2,331,709	1,824,186	1,855,848	1.52%
原臺中縣	100	465,433	1,080,949	1,080,949	865,512	
	110	505,582	1,446,253	1,311,819	1,158,010	2.95%
	120	541,264	1,758,776	1,445,613	1,408,246	1.98%
	130	551,289	2,042,679	1,598,067	1,635,567	1.51%
彰化地區	100	307,068	996,114	996,114	816,249	
	110	320,058	1,330,465	1,206,794	1,090,228	2.94%
	120	333,291	1,612,662	1,325,516	1,321,469	1.94%
	130	336,940	1,865,344	1,459,331	1,528,525	1.47%
南投地區	100	64,352	1,145,721	1,145,721	883,899	
	110	67,478	1,542,049	1,398,710	1,189,658	3.02%
	120	70,802	1,877,310	1,543,041	1,448,304	1.99%
	130	71,734	2,178,168	1,704,064	1,680,410	1.50%
本都會區	100	1,221,340	1,105,725	1,105,725	886,449	
	110	1,324,049	1,486,002	1,347,873	1,191,017	3.00%
	120	1,409,288	1,811,428	1,488,890	1,451,640	2.00%
	130	1,427,147	2,102,237	1,644,661	1,684,659	1.50%

資料來源：本報告推估。

2.4.3 產業人口數預測

產業人口數預測工作，與地區人口年齡結構、勞動參與率、教育水準以及經濟發展有密切關係。為避免因不同假設而造成預測結果差異過大，本報告依據「國家永續發展之城際運輸系統需求模式」與「第三期臺灣地區整體運輸系統規劃－整體運輸系統供需預測與分析」之預測成果，進行本報告未來年及業人口預測工作。

產業人口量體大小表示旅次吸引之強度，產業人口越多，表示越多人會到此地區工作，因此會產生越多的運輸需求。未來本都會區及業人口會持續成長，且以三級及業人口成長速率較快，而三級及業人口之旅次吸引率均會大於一、二級產業人口之旅次吸引率，顯示未來本都會區之運輸需求會持續上升，相對的也需增加運輸供給。

民國100年本都會區二、三級及業人口約為74萬及79.7萬人，預估至民國130年成長總量約為76萬及90.2萬人，如表2.4-6所示，年平均成長率為0.09%及0.41%，顯示三級產業及業人口成長較快。

表2.4-6 本都會區二、三級產業人口預測彙整表

單位：人

產業人數								
年期	100年		110年		120年		130年	
產業別	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業
原臺中市	143,700	321,144	153,299	357,123	154,992	372,155	154,758	380,224
原臺中縣(不含和平區)	337,432	257,595	357,772	270,691	357,491	281,524	344,422	272,197
彰化地區	224,372	185,943	224,879	203,925	230,435	216,989	221,442	212,422
南投地區	35,231	32,387	37,979	35,520	41,914	36,974	40,176	36,663
本都會區	740,735	797,070	773,929	867,259	784,832	907,642	760,798	901,506
年均成長率								
年期	100-110年		110-120年		120-130年		100-130年	
產業別	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業	二級及業	三級及業
原臺中市	0.65%	1.07%	0.11%	0.41%	-0.02%	0.21%	0.25%	0.56%
原臺中縣(不含和平區)	0.59%	0.50%	-0.01%	0.39%	-0.37%	-0.34%	0.07%	0.18%
彰化地區	0.02%	0.93%	0.24%	0.62%	-0.40%	-0.21%	-0.04%	0.44%
南投地區	0.75%	0.93%	0.99%	0.40%	-0.42%	-0.08%	0.44%	0.41%
本都會區	0.44%	0.85%	0.14%	0.46%	-0.31%	-0.07%	0.09%	0.41%

資料來源：本報告推估。

2.4.4 車輛數預測

車輛數預測工作與地區經濟發展有密切關係，且車輛持有數可能影響未來捷運搭乘數。

民國100年本都會區汽機車車輛數分別為1,133.2千輛汽車及2,596.6千輛機車，至民國130年本都會區汽機車車輛數分別為1,595.8千輛汽車及3,173.7千輛機車，顯示近年車輛持有數將不斷上升，詳細預測內容如表2.4-7所示。

表2.4-7 本都會區汽、機車數預測彙整表

地區	年期	車輛數(千輛)		年均成長率	
		汽車數	機車數	汽車	機車
原臺中市	100年	336.0	664.2		
	110年	418.7	763.0	2.22%	1.40%
	120年	466.3	826.6	1.08%	0.80%
	130年	479.0	835.2	0.27%	0.10%
原臺中縣	100年	444.1	1,023.5		
	110年	541.4	1,151.1	2.00%	1.18%
	120年	607.5	1,245.6	1.16%	0.79%
	130年	642.9	1,278.7	0.57%	0.26%
彰化地區	100年	295.2	771.7		
	110年	343.2	834.7	1.52%	0.79%
	120年	375.3	880.8	0.90%	0.54%
	130年	396.4	900.2	0.55%	0.22%
南投地區	100年	57.8	137.2		
	110年	68.0	148.2	1.64%	0.77%
	120年	74.4	156.8	0.90%	0.56%
	130年	77.6	159.7	0.42%	0.18%
本都會區	100年	1,133.2	2,596.6		
	110年	1,371.3	2,897.0	1.93%	1.10%
	120年	1,523.4	3,109.8	1.06%	0.71%
	130年	1,595.8	3,173.7	0.47%	0.20%

資料來源：本報告推估。

2.4.5 本捷運路線沿線社經預測

本捷運路線沿線為軸心向外延伸500公尺範圍之人口、及學人數、及業人口變化與汽機車持有增減結果彙整如表2.4-8所示。

表2.4-8 沿線500公尺及業、及學與車輛持有預測值

預測資料		單位	100年	110年	120年	130年	年成長率		
							100~110	110~120	120~130
人口		千人	239.0	250.1	263.3	269.5	0.46%	0.52%	0.23%
及業人口	二級及業	千人	37.6	41.4	43.6	49.5	0.96%	0.52%	1.29%
	三級及業		90.5	101.2	109.2	117.6	1.12%	0.76%	0.75%
及學人口	學生	千人	82.9	83.6	84.3	84.2	0.09%	0.09%	-0.02%
汽機車持有輛	汽車	千輛	67.1	83.3	94.9	99.1	2.18%	1.32%	0.04%
	機車		139.2	159.6	176.8	180.8	1.38%	1.03%	0.23%

資料來源：本報告推估。

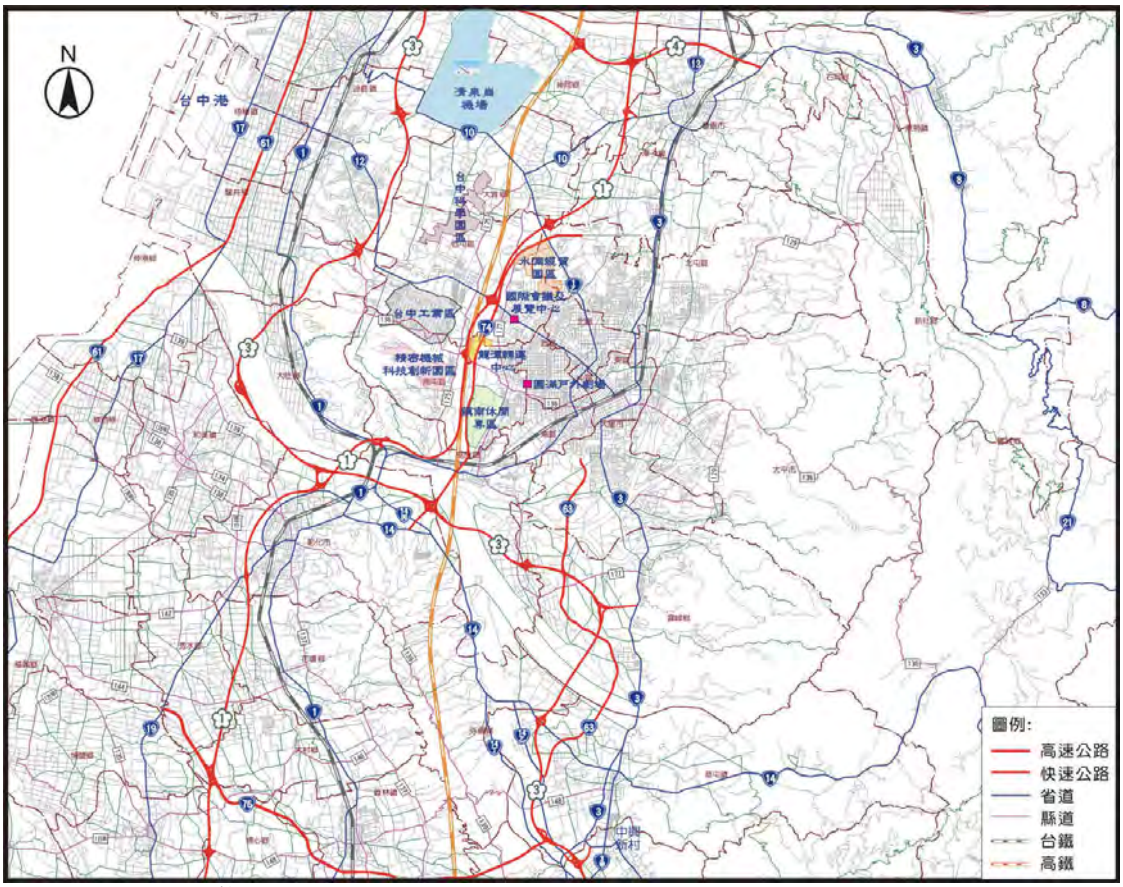
第三章 運輸系統現況分析與發展

由於本都會區各行政區社經發展關係密切，經濟活動往來、衍生交通需求量高，本章將分為都會區道路系統架構、交通特性調查與分析說明如后：

3.1 道路路網交通服務狀況分析

3.1.1 聯外道路交通服務狀況分析

本都會區南北之聯外道路有國道1號、國道3號、中濱快速公路、省道台1線、省道台3線、省道台13線及省道台19線等道路。東中向之聯外道路主要有中彰快速公路、省道台8線、省道台14線等道路。聯外道路現況如圖3.1-1所示，各路段之服務水準如表3.1-1所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.1-1 本都會區道路系統現況

表3.1-1 本都會區主要聯外道路服務水準評估彙整表

道路分類		道路名稱	區段	方向(往)	尖峰小時交通量(PCU/hr)	車道數	容量(PCU/hr)	V/C	服務水準
都會區聯外公路	臺中-苗栗	國道1號	三義-后里	北	3,478	3	6,500	0.54	D
				南	3,314	3	6,500	0.51	C
		國道3號	苑裡-大甲	北	2,146	3	6,900	0.31	B
				南	2,251	3	6,900	0.33	B
		省道台1線	苗栗縣界-大甲	北	1,866	3	3,900	0.48	C
				南	1,923	3	3,900	0.49	C
		省道台3線	苗栗縣界-東勢	北	575	2	2,600	0.22	A
				南	529	2	2,600	0.20	A
		省道台13線	苗栗縣界-三義	北	1,971	2	2,600	0.76	E
				南	1,786	2	2,600	0.69	D
		省道台61線(西濱快速道路)	苑裡-大甲	北	423	2	3,200	0.13	A
				南	401	2	3,200	0.13	A
都會區聯外公路	臺中-彰化	國道1號	員林-北斗	北	3,481	3	7,500	0.46	C
				南	4,228	3	7,500	0.56	D
		國道3號	南投-名間	北	1,649	3	6,900	0.24	A
				南	1,800	3	6,900	0.26	B
		省道台1線	永靖-北斗	北	183	2	3,000	0.06	A
				南	190	2	3,000	0.06	A
		省道台3線	南投-名間交流道	北	1,433	2	2,600	0.55	D
				南	1,254	2	2,600	0.48	C
		省道台17線	鹿港-王功	北	831	2	2,600	0.32	B

道路分類		道路名稱	區段	方向(往)	尖峰小時交通量 (PCU/hr)	車道數	容量 (PCU/hr)	V/C	服務水準
				南	825	2	2,600	0.32	B
		省道台19線	溪湖-埤頭	北	1,073	2	2,600	0.41	C
				南	982	2	2,600	0.38	B
	臺中-南投	省道台8線	大冷-谷關	東	616	2	1,700	0.36	B
				西					
		省道台21線	埔里-頭社	北	687	2	1,700	0.40	C
				南	739	2	1,700	0.43	C
		省道台14線	埔里-霧社交流道	東	745	2	2,400	0.31	B
				西	741	2	2,400	0.31	B
都會區城鎮間主要幹道	臺中-豐原	省道台3線	豐原-臺中	北	1,980	2	2,600	0.76	E
				南	1,884	2	2,600	0.72	E
		省道台1乙線	大雅-臺中	北	2,025	2	2,600	0.78	E
				南	2,327	2	2,600	0.90	E
	臺中-臺中港	省道台12線	梧棲-臺中	東	2,226	4	4,800	0.46	C
				西	2,145	4	4,800	0.45	C
		省道台1乙線	大雅-臺中	北	2,025	2	2,600	0.78	E
				南	2,327	2	2,600	0.90	E
		省道台10線	大雅-社口	東	1,389	2	2,600	0.53	D
				西	1,373	2	2,600	0.53	D
		縣道136線	臺中港-臺中	東	1,058	3	2,550	0.41	C
				西	984	3	2,550	0.39	B
	臺中-彰化	省道台74線	快官-烏日	東	3,002	3	4,800	0.63	D

道路分類		道路名稱	區段	方向(往)	尖峰小時交通量 (PCU/hr)	車道數	容量 (PCU/hr)	V/C	服務水準
		(中彰快速公路)		西	2,724	3	4,800	0.57	D
		省道台1乙線	烏日-大杜橋	北	2,407	3	3,900	0.62	D
				南	2,250	3	3,900	0.58	D
		省道台1線	臺中-彰化	北	1,283	2	2,600	0.49	C
				南	1,337	2	2,600	0.51	C
	臺中-南投	省道台3線	臺中-霧峰	北	2,264	3	3,900	0.58	D
				南	2,965	3	3,900	0.76	E
		省道台3甲線	草屯-中興	北	812	2	1,700	0.48	C
				南	796	2	1,700	0.47	C
		省道台3丙線	草屯-南投	北	603	2	1,700	0.35	B
				南	591	2	1,700	0.35	B
		省道台63線 (中投公路)	臺中-霧峰	北	1,168	3	4,800	0.24	A
				南	1,280	3	4,800	0.27	B
都會區城鎮間主要幹	豐原-臺中港	專道4號	豐原-清水	東	2,548	3	6,900	0.37	B
				西	2,315	3	6,900	0.34	B
		省道台10線	豐原-大雅	東	2,412	2	3,000	0.80	E
				西	2,277	2	3,000	0.76	E
		省道台10線	大雅-清泉崗	東	1,691	2	3,000	0.56	D
				西	1,610	2	3,000	0.54	D
	彰化-臺中港	省道台17線	梧棲-彰化	北	1,046	2	2,600	0.40	C
				南	1,121	2	2,600	0.43	C
		省道台1線	王田-彰化	北	1,283	2	3,000	0.43	C

道路分類		道路名稱	區段	方向(往)	尖峰小時交通量(PCU/hr)	車道數	容量(PCU/hr)	V/C	服務水準
道				南	1,337	2	3,000	0.45	C
	彰化-南投	省道台76線(漢寶草屯快速公路)	員林-南投	東	789	2	3,000	0.26	B
				西	492	2	3,000	0.16	A
		省道台14線	彰化-草屯	東	1,284	3	2,400	0.54	D
				西	1,368	3	2,400	0.57	D

註：尖峰小時交通量為雙向交通量，且假設D Factor=0.5。

資料來源：1.交通部公路總局，「99年度公路平均每日交通量調查統計表」，民國99年。

2.國道高速公路局，「VD流量資料」，民國99年。

3.本計畫彙整。

3.1.2 沿線地區道路交通服務狀況

為進行本都會區大眾運輸路網檢討，本計畫將進行相關運輸資料調查工作，以求計畫的完整性，各項調查的容及成果分別說明如后，相關調查的容整理如表3.1-2所示：

一、屏柵線交通量調查與分析

屏柵線交通量調查主要在掌握進出都會區及都會區的各主要道路之交通量，用以校核旅次資料，並作為預測交通量之依據；另外，於交通量分派模式執行應用時，本項調查資料可作為檢核公路路網與大眾運輸路網分派結果之基礎。

表3.1-2 交通調查的容說明

調查項目	調查站數	調查的容	模式應用
乘載率調查	17 (平日14站、假日3站)	掌握進出都會區及都會區的各主要道路之交通量，用以校核家庭訪問調查及周界調查之旅次資料，並作為檢核公路路網與大眾運輸路網分派結果之基礎	乘載率調查轉換為通過之人旅次量
通過性交通量調查			交通量分派分布(車旅次通過量檢核)
運具選擇之敘述性偏好(SP)問卷調查	7 (平日)	挑選旅客常進出之七處代表性地點，進行旅客使用運具特性之問卷調查，以掌握不同運具類型在不同區域之選擇偏好狀況	運具分配 (各運具時間價值與效用，進行參數校估)

資料來源：本計畫整理。

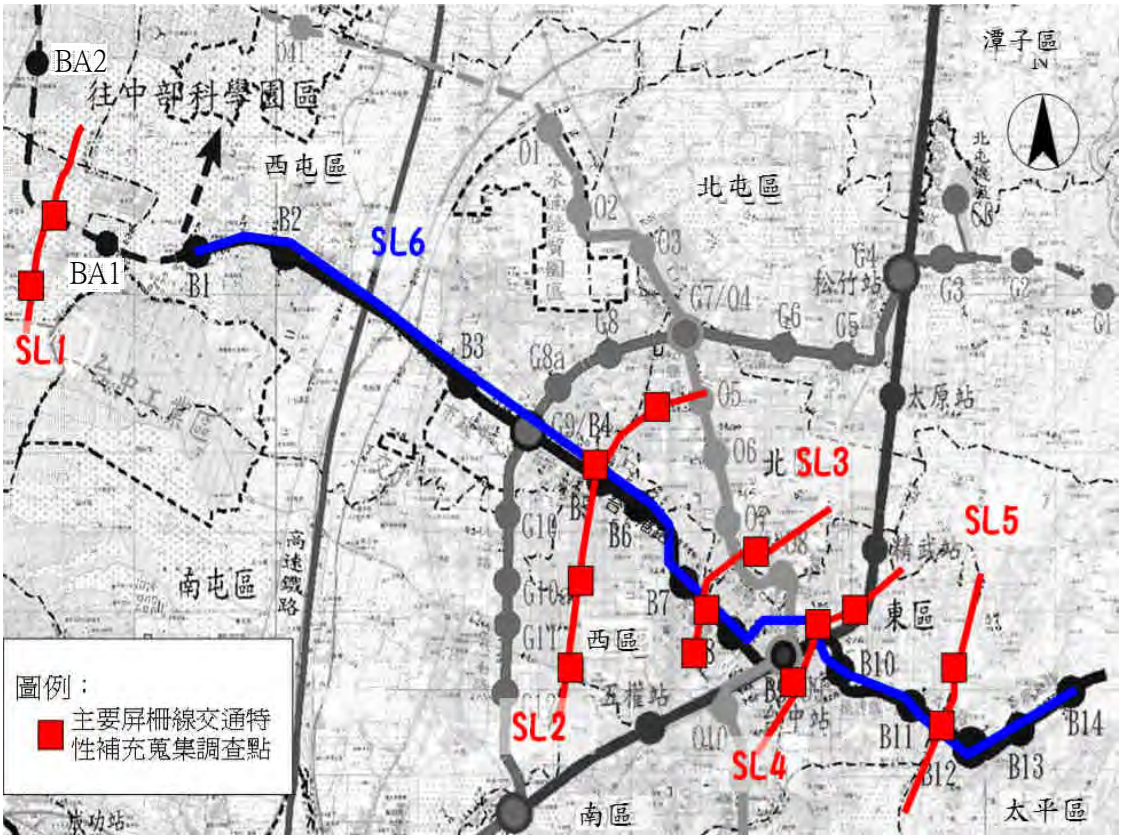
(一)調查的容說明

針對本市臺灣大道沿線進行屏柵線交通量調查。本報告依據旅次特性及方向性，共劃分為6條屏柵線，詳見圖3.1-2與表3.1-3所示。並利用調查所得之流量作為本都會區大眾捷運系統運輸規劃模式基年校估驗證之基礎。

周界及屏柵線交通量調查目的主要在瞭解研究範圍的各調查時段的之交通運輸特性，除了劃設市區東西向、南北向屏柵線，分析本市臺灣大道沿線東西向、南北向往來旅次量與運輸特性外，本計畫亦以本市臺灣大道為中心，分析本市區聯外主要運輸走廊之旅次特性，主要分析往來龍井區、西屯、西區、

中區、東區及太平區等地區之交通特性。

屏柵線交通量調查包括路段交通量及車種乘載率調查兩部分。其調查成果可作為本計畫運輸需求分析模式進行旅次分布、交通量分派等模組分析時，車旅次換算為人旅次資料之基礎。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.1-2 本都會區屏柵線調查地點示意圖

表3.1-3 屏柵線調查地點及內容說明

屏柵線別	屏柵線調查站編號	屏柵線名稱	調查地點	說明
SL1	SL1-1	龍井-西屯	中龍路二段	瞭解以遊園路為界，往來本市龍井區及西屯區之間旅次特性。
	SL1-2		臺灣大道	瞭解以遊園路為界，往來本市東區及大平區之間旅次特性。
SL2	SL2-1	西屯-西區	公益路	瞭解以東興路為界，往來本市西屯區及西區之間旅次特性。
	SL2-2		大業路	
	SL2-3		臺灣大道	
	SL2-4		西屯路	
SL3	SL3-1	西區-中區	民權路	瞭解以三權路為界，往來本市西區及中區之間旅次特性。
	SL3-2		臺灣大道	
	SL3-3		公園路	
SL4	SL4-1	中區-東區	復興路	瞭解以新民街為界，往來本市中區及東區之間旅次特性。
	SL4-2		建成路	瞭解以南京路為界，往來本市中區及東區之間旅次特性。
	SL4-3		民權路	瞭解以新民街為界，往來本市中區及東區之間旅次特性。
SL5	SL5-1	東區-大平	東平橋	瞭解以東平橋為界，往來本市東區及大平區之間旅次特性。
	SL5-2		大平橋	瞭解以大平橋為界，往來本市東區及大平區之間旅次特性。
SL6	SL6-1	南北向屏柵線		參考民國98年，臺中都會區大眾運輸系統烏日文心北屯線建設計畫。

資料來源：本計畫整理。

(二)調查成果說明

屏界線與屏柵線交通調查包括交通量調查與乘載量調查兩項，各項調查項目分析結果說明如下：

1. 交通量調查

由交通量調查結果可知本市臺灣大道南北向及東西向旅次，往來旅次交通特性，屏柵線流量整理如表3.1-4所示。

2. 乘載率調查轉換通過屏柵線人旅次量

透過調查本都會區私人運具之乘載率與大眾運輸之乘載量，並將調查之結果轉換為總人旅次量，整理如表3.1-5所示。

表3.1-4 屏柵線流量分析表

屏柵線別	屏柵線區域	道路名稱	方向	車流量(PCU)/日	方向百分比	雙向流量(PCU)/日
SL1	龍井-西屯	中龍路二段	往東	18,386	53.6%	86,843
			往西	15,917	46.4%	
		臺灣大道	往東	27,292	51.9%	
			往西	25,250	48.1%	
SL2	西屯-西區	公益路	往東	18,339	52.4%	151,829
			往西	16,670	47.6%	
		大業路	往東	5,392	48.1%	
			往西	5,820	51.9%	
		臺灣大道	往東	40,944	47.7%	
			往西	44,817	52.3%	
		西屯路	往東	11,172	56.3%	
			往西	8,676	43.7%	
SL3	西區-中區	民權路	往東	24,504	58.2%	123,442
			往西	17,618	41.8%	
		臺灣大道	往東	13,079	42.3%	
			往西	17,811	57.7%	
		公園路	往東	27,787	55.1%	
			往西	22,644	44.9%	
SL4	中區-東區	復興路	往東	7,791	41.2%	83,849
			往西	11,104	58.8%	
		建成路	往東	17,050	52.0%	
			往西	15,733	48.0%	
		民權路	往東	17,819	55.4%	
			往西	14,352	44.6%	
SL5	東區-大平	東平橋	往東	16,037	50.2%	78,174
			往西	15,925	49.8%	
		大平橋	往東	22,116	47.9%	
			往西	24,097	52.1%	
SL6	臺灣大道南北屏柵線	與臺灣大道橫交之重要道路	往南	304,323	50.3%	605,084
			往北	300,761	49.7%	

資料來源：本計畫調查整理。

表3.1-5 本計畫臺灣大道沿線屏柵線旅次統計表

屏柵線別	屏柵線區域	道路名稱	方向	交通量(PCU/日)	人旅次(人次/日)	方向百分比	雙向總人旅次(人/次)
SL1	龍井-西屯	中龍路二段	往東	18,386	33,233	53.3%	182,784
			往西	15,917	29,070	46.7%	
		臺灣大道	往東	27,292	64,975	53.9%	
			往西	25,250	55,506	46.1%	
SL2	西屯-西區	公益路	往東	18,339	44,623	52.5%	363,111
			往西	16,670	40,359	47.5%	
		大業路	往東	5,392	12,975	46.6%	
			往西	5,820	14,846	53.4%	
		臺灣大道	往東	40,944	86,881	47.6%	
			往西	44,817	95,603	52.4%	
		西屯路	往東	11,172	41,414	61.1%	
			往西	8,676	26,409	38.9%	
	西區-中區	民權路	往東	24,504	70,377	59.9%	342,477
			往西	17,618	47,134	40.1%	
		臺灣大道	往東	13,079	36,806	45.2%	
			往西	17,811	44,644	54.8%	
		公園路	往東	27,787	79,159	55.2%	
			往西	22,644	64,355	44.8%	
SL4	中區-東區	復興路	往東	7,791	22,051	40.9%	221,690
			往西	11,104	31,848	59.1%	
		建成路	往東	17,050	41,403	52.7%	
			往西	15,733	37,102	47.3%	
		民權路	往東	17,819	52,013	58.3%	
			往西	14,352	37,273	41.7%	
SL5	東區-大平	東平橋	往東	16,037	39,170	49.1%	192,865
			往西	15,925	40,609	50.9%	
		大平橋	往東	22,116	52,921	46.8%	
			往西	24,097	60,165	53.2%	
SL6	南北向屏柵線	與臺灣大道橫交之重要道路	往南	304,323	550,655	50.2%	1,097,092
			往北	300,761	546,437	49.8%	

資料來源：本計畫調查分析整理。

二、本捷運路線沿線交通服務水準分析

與本計畫通過之路線較有影響之道路，其服務水準整理如表3.1-6所示，其中服務水準較為不佳，主因為街廓短、路幅窄、人車多，故交通狀況不佳，尖峰時間服務水準多已降至E~F級。

表3.1-6 本市主要幹道服務水準

路段名稱	路段名稱	車道數(雙向)	道路寬度(公尺)	上午尖峰		下午尖峰	
				東(南)向	西(北)向	東(南)向	西(北)向
臺灣大道	建國路-三權路	4	15~20	C	E	D	D
民權路	建國路-臺灣大道	4	15~20	E	E	E	E
自由路	林森路-雙十路	4	15~20	D	D	E	D
三民路	北屯路-三權路	4	15~20	E	E	D	E
臺灣大道	河南路-三權路	6	35	D	D	E	D
大雅路	三權路-文心路	4	25	D	D	E	D
中棲路	悟棲-沙鹿	6	33	D	D	D	D
國光路	自由路-忠明南路	4	22~25	C	D	E	E
復興路	光明路-樂業路	4	15	C	C	E	E
雙十路	進化北路-自由路	4	22	B	C	C	D
北屯路	松竹路-進化北路	6	25	E	D	F	E
林森路	三權路-自由路	6	28	B	D	B	E
英才路	學士路-三權路	4	22	C	C	D	E
文心路	南屯路-臺灣大道	6	25	E	E	E	E
	臺灣大道-北屯路	6	25	D	D	E	E
忠明南路	復興路-大雅路	4	30	D	C	F	E
進化北路	大雅路-自由路	6	25	D	D	F	E
三權路	三民路-南屯路	4	22	E	E	E	F
南屯路	縣市界-三權西路	4	18	B	C	D	C
中龍路二段	中沙路-遊園南路	6	43.5	C	B	C	B
公益路	東興路-忠明路	6	25	C	D	D	D
西屯路	漢口路-忠明路	4	15~20	D	E	E	E
東平路	新平路一段-十甲東路	4	15~20	C	B	B	C

資料來源：1.臺北市捷運工程局，「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線建設計畫第二期總顧問服務」，民國 98 年。
2.公路總局
3.本計畫調查整理。

三、本市核心區主要幹道行駛速率調查

針對本市與本捷運路線服務範圍涵蓋500公尺內之主要幹道，於民國100年10月25日~27日進行行駛速率調查，以利了解主要道路服務水準現況，調查程序與結果呈現如下；

(一)路段選擇

調查路段挑選省、縣道能從臺中港通往臺中火車站道路為主，分別為省道台17線、省道台12線與縣道136線。

(二)調查時段訂定

為週二至週四(扣除國定假日及其前後一日)以外之上午7時至10時及下午5時至8時進行調查。共調查4次，最後為結果呈現單一分段4次調查平均值。

(三)調查方法

調查方法除人工登錄部分記錄於個人數位助理(PDA)外，本計畫將依交通工程手冊之方法，並結合GPS定位及通訊等資訊技術，可完全紀錄車輛行駛之軌跡並紀錄行車之延滯狀況。

有關速限調查，本計畫調查員於每路段調查起始時加以輸入最初之行駛速限，而外部作業人員，將國道高速公路局及公路總局所提供之各國省縣道之速限經緯度資料加以匯入，務使速限資料完整符合現況。

(四)調查結果

調查結果如表3.1-7所示，調查行駛速率結果之平均值利用各道路速度限制條件，參考「2011年臺灣地區公路容量手冊」對於不同市區道路速限下服務水準之畫分標準，評定各道路之服務水準。表中顯較靠近臺中火車站之主要幹道，於尖峰時間多呈現D~E級之服務水準。

表3.1-7 主要道路行駛速率與服務水準彙整表

路段名稱	分段			道路幾何特性			行駛速率		服務水準
	起(迄)點(交會路線)	迄(起)點(交會路線)	長度(m)	速限	分隔型態	單向車道數	東(南)向(km/hr)	西(北)向(km/hr)	
臺灣大道	臺中港	港埠路1段	1,333	70	3	3	48.0	52.5	A
	港埠路1段	遊園南北路	1,721	70	3	4	45.7	47.1	A
	遊園南北路	河南路口	953	70	3	4	38.4	42.8	C
	河南路口	館前路	2,766	70	3	5	36.1	33.0	D
	館前路	三權路	1,235	70	3	3	36.2	33.6	D
	三權路	臺中車站	1,857	70	3	3	31.3	29.1	E
五權路	大雅路	南屯路口	6,416	60	1	2	25.6	24.3	E
大雅路	黎明路三段	三權路	2,073	60	1	2	31.9	32.3	C
	三權路	文心路	2,604	60	1	2	28.2	26.9	D
南屯路	南屯	南屯路口	3,134	60	0	2	34.9	36.0	C
復興路	南屯路口	大智路	3,189	60	0	2	31.3	32.1	C
	大智路	振興路	373	60	0	2	34.7	35.1	C

資料來源；本研究調查整理

註：「分隔型態」項中0表標線分隔、1表中央分隔、2表快慢分隔、3表中央與快慢分隔、* 表單線雙向通行且無標線分隔。

3.2 大眾運輸現況與分析

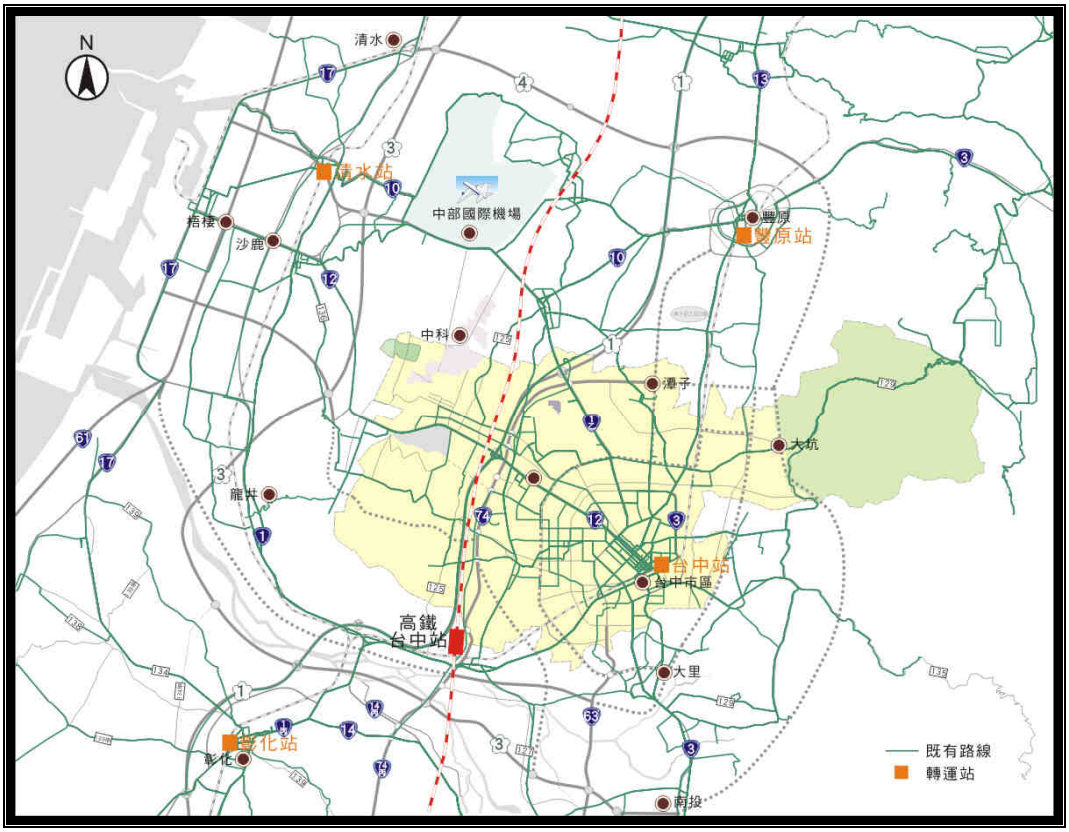
3.2.1 公路客運

目前本都會區的公路大眾運輸服務主要可分為都會區聯外客運、都會區內公路客運及市區公車，都會區內公路客運主要係由豐原、巨業、彰化、總達，以及兼營市公車之臺中與仁友客運等5家業者經營；市區運輸方面，主要由臺中、仁友、統聯、巨業、全航等5家客運公司提供服務，其服務路線與主要場站分布如圖3.2-1所示，分別說明如后。

一、都會區聯外客運

本都會區聯外客運共有16家客運業者經營98條客運路線，其中以統聯客運提供較多之路線服務，服務範圍遍及北、中、南部城市，共計18條路線，國光與臺中客運則以提供中部重要城市之路線為主，分別提供22條與12條路線，各客運公司之國道客運路線詳見表3.2-1所示。另以本市為核心，本都會區聯外運輸以臺中-臺北客運

路線23條最多。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.2-1 臺中地區既有公路運輸路線分布圖

表 3.2-1 都會區聯外運輸客運路線表

客運業者	路線名稱	路線編號	備註
高雄客運	臺中車站-台17線	9017	
首都客運	臺北市捷運劍潭站-本市南區	9008	中山高高速公路→臺中交流道
	臺北市捷運劍潭站-本市南區	9008	中山高高速公路→三重交流道
建明客運	本市-中正機場	5503	行經大雅交流道
	本市-中正機場	5503	行經臺中交流道
	臺北市-本市	5504	行經臺中交流道
	臺北市-本市	5504	行經大雅交流道
阿羅哈客運	臺北市-嘉義市	3888	
	臺北市-高雄市	3999	
和欣客運	臺南市、縣-臺北市	7500	
	板橋區-北二高-本市	7504	
	本市南屯區-嘉義縣、市	7506	
	本市-鹿港	9018	
巨業交通	臺北市-臺中港	9007	

客運業者	路線名稱	路線編號	備註
臺中客運	臺中車站-北港	9015	
	臺中車站-臺中	9016	
仁友客運	臺中-苗栗	6215	行駛大雅交流道
	臺中-苗栗	6215	行經中港交流道
	臺中-苗栗	6215	行駛中港交流道
	臺中-苗栗	6215	行經大雅交流道
	臺中-劍湖山世界	6225	
中鹿客運	本市-鹿港	9018	
大有巴士	臺北市-本市	9012	
豐原客運	臺中-苗栗	9011	
新竹客運	本市-新竹市	9010	
	臺中-苗栗	9011	
統聯客運	臺北-高雄	1610	經環北交流道
	臺北-高雄	1610	經臺北交流道
	臺北-高雄	1610	經三重交流道
	臺北-臺南	1611	經三重交流道
	臺北-臺南	1611	經臺北交流道
	臺北-臺南	1611	經環北交流道
	臺北-臺南	1612	
	臺北-屏東	1613	經三重交流道
	臺北-屏東	1613	經環北交流道
	臺北-屏東	1613	經臺北交流道
	臺北-彰化	1615	
	臺北-員林	1616	經蓮花池
	臺北-員林	1616	經台76線
	臺北-嘉義	1618	
	臺北-臺中	1619	
	臺北-臺中	1620	
	臺中-高雄	1621	
	本市-臺灣桃園國際機場	1623	
	本市-臺南市	1625	經永康交流道
	本市-臺南市	1625	
	臺北-溫泉	1628	
	臺北-苓子寮	1629	
	臺北-西港	1630	
	臺北-竹山	1631	
	臺北-竹山	1632	
	臺北-三條崙	1633	
	臺北-三條崙	1633	繞經宜梧村班次

客運業者	路線名稱	路線編號	備註
	臺北-三條崙	1635	
	臺北-三條崙	1636	
	臺北-三條崙	1637	
	臺北-東石	1638	
	臺北-布袋	1639	
	臺北-鹿港-芳苑	1652	
	臺北-鹿港-芳苑	1652	區間班次
	板橋-屏東	1656	
	臺北市-臺中港	9007	
國光客運	基隆-臺中	1805	
	基隆-南投	1806	
	臺北-中清路-臺中	1826	
	臺北-臺灣大道-臺中	1827	
	臺北-南投	1831	
	臺北-埔里	1832	
	臺北-日月潭	1833	
	臺北-高雄	1838	中停林口及朝馬
	臺北-高雄	1838	中停朝馬及林口
國光客運	板橋-臺中	1851	
	板橋-國道3號-臺中	1852	
	臺灣桃園國際機場-臺中	1860	
	桃園-臺中	1861	
	桃園-高雄	1862	
	中壢-臺中	1863	
	新竹-臺中	1866	朝馬→允培
	新竹-臺中	1866	
	新竹-臺中	1866	允培→朝馬
	臺中-嘉義	1870	
	臺中-臺南	1871	
	臺中-高雄	1872	
	臺中-屏東	1873	
臺中客運	臺中車站嘉義	6187	
	本市-竹山	6188	
	臺北市捷運劍潭站-本市南區	9008	中山高高速公路→三重交流道
	臺北市捷運劍潭站-本市南區	9008	中山高高速公路→臺中交流道
	本市-新竹市	9010	繞駛中華大學

客運業者	路線名稱	路線編號	備註
	本市-中山高-新竹市	9010	繞經新竹科學園區
	本市-中山高-新竹市	9010	經大雅交流道
	本市-中山高-新竹市	9010	
	臺北市-北二高-本市	9012	
	臺中車站-北港	9015	
	臺中車站-臺西	9016	
	臺中車站-臺17線	9017	
三重客運	臺北市捷運劍潭站-本市南區	9008	中山高高速公路→臺中交流道
	臺北市捷運劍潭站-本市南區	9008	中山高高速公路→三重交流道

資料來源：1.公路總局。
2.臺北市捷運工程局，「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯縣建設計畫第二期總顧問」，民國98年。

二、市區公路客運

本市區公路客運主要客運業者有臺中客運、仁友客運、巨業客運、彰化客運、豐原客運等5家客運公司經營46條路線，路線資料統計如表3.2-2所示，各客運公司服務型態及服務狀況分述如下：

表3.2-2 本市區公路客運路線表

經營業者	路線編號	路線起迄	備註
巨業交通	6352	臺中-大甲	
	6353	臺中-清水	
	6354	臺中-通宵	
	6355	沙鹿-龍井奉天宮	
	6356	沙鹿-龍東派出所	
	6357	沙鹿-苑投	
	6358	清水-海水浴場	
	6359	清水-海水浴場	
	6360	沙鹿-彰化	
臺中客運	6115	臺中車站-臺中航空站	
	6146	綠川東站-豐興社區	
臺中客運	6147	臺中車站-大肚車站	
	6163	綠川東站-可樂新城	
	6873	水湳-中興新村	
彰化客運	6933	臺中-彰化-鹿港	
全航客運	6268	僑光-草屯-埔里	
總達客運	6332	臺中-霧峰-水里	

經營業者	路線編號	路線起迄	備註
	6333	臺中-中投-水里	
豐原客運	6509	臺中-大里-崁頂	
	6510	臺中-大平-崁頂	
	6511	臺中-文化城-竹仔坑	
	6512	臺中-修平技術學院	
	6513	臺中-大平-芳埔	
	6514	臺中-大平-蝙蝠洞	
	6517	臺中-東平社區	
	6523	臺中-霧峰	
	6527	臺中-南屯-沙鹿	
	6528	臺中-沙鹿-北堤	
	6529	臺中-圳堵-新庄	
	6542	臺中-圳堵	
	6501	豐原-社口-臺中	
	6603	豐原-新日-臺中	
	6504	豐原-樹德路-臺中	
	6538	豐原-西屯	
	6599	豐原-臺中榮總	
	6524	霧峰-梧林	
	6525	霧峰-南勢	
	6580	東勢-新社-臺中	
豐原客運	6581	東勢-興中山莊-臺中	
	6584	東勢-東興-臺中	
聯營路線	6361	臺中-沙鹿	巨業巳士及仁友客運聯營
	6362	臺中-清水	臺中客運、巨業巳士及仁友客運聯營
	6855	臺中-清水	巨業巳士、仁友客運、豐原客運及臺中客運聯營
	6871	臺中-杉林溪	臺中客運及員林客運
	6876	豐原-臺中-南投	豐原客運及彰化客運聯營
	6899	臺中-埔里	臺中客運及南投客運聯營

資料來源：1.交通部公路總局中區監理所，民國99年。
2.本計畫整理。

(一)臺中客運

總站設於本市市中心，服務型態以市區公車為主，部分路線具中短程客運型態，服務範圍以本市為中心，涵蓋鄰近地區。

(二)仁友客運

總站設於本市市中心，服務型態以市區公車為主，部分路線具中短程客運型態，服務範圍以本市為中心，涵蓋鄰近地區。

(三)巨業客運

於本市市中心設有總站，服務型態為中程客運，服務範圍為臺中港區域及本市之間。

(四)彰化客運

彰化客運總站設於彰化市，服務型態為中程客運為主，服務範圍涵蓋彰化縣北部與南投縣北部地區。

(五)豐原客運

豐原客運總站設於豐原區，服務型態為中程客運，服務範圍以豐原區為中心，涵蓋本市山區及市中心。

三、市區公車

本市區公車包含臺中、統聯、仁友、巨業、全航、彰化與阿羅哈等7家公車業者經營，其中臺中客運提供20條市區公車路線，仁友客運提供13條，統聯客運提供11條，巨業客運2條，全航客運3條，彰化客運2條，阿羅哈客運1條，合計54條客運路線。這家客運營運公車路線整理如表3.2-3。

表3.2-3 本市市區公車路線

客運名稱	路線編號
臺中客運	8、9、14、15、16、26、27、9、14、15、16、26、27、28、33、35、41、49、54、60、66、69、70、71、82、88
仁友客運	1、20、21、22、25、29、30、31、37、40、45、48、72、89
統聯客運	53、55、56、61、73、75、77、79、81、83、83區、85
巨業客運	68、67
全航客運	5、65、58
彰化客運	99、52
阿羅哈客運	18

資料來源：1.交通部公路總局中區監理所，民國99年。2.本計畫整理。

整體而言，本市區公車路線以臺中火車站為中心，並呈現放射狀往四周擴散，大眾運輸乘載量集中於運輸走廊上，本市區以外之大眾運輸需求較為薄弱，目前之棋盤型公車路網已逐漸成形。

3.2.3 軌道運輸

一、臺鐵

通過本都會區之鐵路系統計有縱貫線(海線鐵路)及臺中線(山線鐵路)兩條，其中縱貫線共設有大甲、臺中港、清水、沙鹿、龍井、大肚、追分、彰化、花壇、大村、員林、永靖、社頭、日中等14站，臺中線設有后里、豐原、潭子、大原、臺中、大慶、烏日、新烏日、成功等9站，兩線於彰化大度橋會合。目前臺鐵在本都會區扮演的角色包括中長程區間運輸及都會區以短途運輸服務之功能。

(一)車站等級分類

有關本都會區鐵路車站種類整理如表3.2-4所示。特等站為臺中站，一等站則有豐原、彰化及員林等3站，二等站有大甲、臺中港、沙鹿、日中及二水等5站；三等站則有清水站、龍井站、大肚站、追分站、后里站、潭子站、新烏日站、成功站、社頭站等9站，其餘為簡易站。

表3.2-4 本都會區鐵路車站統計

車站等級	車站名稱
特等站	臺中
一等站	豐原、彰化、員林
二等站	大甲、臺中港、沙鹿、日中、二水
三等站	清水、龍井、大肚、追分、銅鑼、三義、后里、潭子、新烏日、成功、社頭
簡易站	大山、新埔、大村、日南、花壇、泰安、大原、大慶、烏日、水里、濁水

註：臺鐵現行車站等級是根據各車站的營運收入、客貨運業務、運轉行車和其他因素等為評定標準。
資料來源：1.交通部臺灣鐵路管理局，「臺灣鐵路統計年報」，民國 99 年。
2.本計畫整理。

(二)車站進出人數

依據臺鐵統計資料，將民國99年本都會區鐵路系統各車站進出人數統計結果彙整於表3.2-5所示。由表中可看出臺中線鐵

表3.2-5 本都會區鐵路車站進出人數統計表

線別 / 車站	縱貫線(海線鐵路)					
	上車人數(人)		下車人數(人)		合計	
	年	平均日	年	平均日	年	平均日
大甲	825,165	2,261	788,361	2,160	1,613,526	4,421
臺中港	21,260	58	22,108	61	43,368	119
清水	376,044	1,030	367,708	1,007	743,752	2,038
沙鹿	761,343	2,086	734,449	2,012	1,495,792	4,098
龍井	151,417	415	152,945	419	304,362	834
大肚	252,717	692	259,655	711	512,372	1,404
追分	293,357	804	119,114	326	412,471	1,130
彰化	4,522,500	12,390	4,633,577	12,695	9,156,077	25,085
花壇	230,113	630	248,799	682	478,912	1,312
大村(註)	171,000	468	177,136	485	348,136	954
員林	2,716,010	7,441	2,720,361	7,453	5,436,371	14,894
永靖	95,346	261	112,852	309	208,198	570
社頭	350,214	959	370,224	1,014	720,438	1,974
田中	1,025,676	2,810	1,047,109	2,869	2,072,785	5,679
二水	424,358	1,163	429,565	1,177	853,923	2,340
合計	12,216,520	33,470	12,183,963	33,381	24,400,483	66,851
線別 / 車站	臺中線(山線鐵路)					
	上車人數(人)		下車人數(人)		合計	
	年	平均日	年	平均日	年	平均日
后里	553,079	1,515	556,343	1,524	1,109,422	3,040
豐原	2,635,107	7,219	2,653,992	7,271	5,289,099	14,491
潭子	701,917	1,923	663,675	1,818	1,365,592	3,741
大原	745,601	2,043	712,337	1,952	1,457,938	3,994
臺中	7,854,810	21,520	7,792,396	21,349	15,647,206	42,869
大慶	707,127	1,937	683,764	1,873	1,390,891	3,811
烏日	223,806	613	284,225	779	508,031	1,392
新烏日	977,893	2,679	833,207	2,283	1,811,100	4,962
成功	174,111	477	368,284	1,009	542,395	1,486
合計	14,573,451	39,927	14,548,223	39,858	29,121,674	79,785

資料來源：交通部臺灣鐵路管理局，「臺灣鐵路統計年報」，民國99年。

路民國99年各車站進出總人數約為2,912.2萬人，平均每日進出旅客數約為7.9萬人；縱貫線(海線鐵路)民國99年進出人數約為2,240萬人，平均每日約6.7萬人進出。

就各站進出旅客數分析，臺中線鐵路以臺中站旅客數進出最多，平均每日約有4.3萬人次，其次為豐原站，每日進出旅客數約有1.4萬人次，其餘各站每日進出旅客數皆在5,000人次以下。

二、高鐵

高鐵在本都會區設有臺中站，位於烏日區，周邊有烏日啤酒廠及成功嶺營區，南北向有中山高速公路及中彰快速公路連接往返豐原、彰化等地區、東西向有臺灣大道及省道台1線，連絡清水、沙鹿及臺中科學園區等地區。

根據臺灣高鐵民國99年統計資料顯示，目前高鐵臺中站全年進出旅客數為1,303.9萬人，每日平均進站人數為1.8萬人，出站人數為1.7萬人，平均每日進出站人數共3.6萬人次，且近年來高鐵搭乘人數逐年上升，進出高鐵臺中站人數亦逐年上升，高鐵臺中進出站旅客統計如表3.2-6所示。

表3.2-6 高鐵臺中站民國99年進出旅客統計

單位：千人次

月份	月進出旅客數			日進出旅客數		
	進站	出站	進出合計	進站	出站	進出合計
99.1	507	505	1,012	16.35	16.29	32.65
99.2	504	499	1,003	18.00	17.82	35.82
99.3	537	534	1,071	17.32	17.23	34.55
99.4	539	541	1,080	17.97	18.03	36.00
99.5	563	559	1,122	18.16	18.03	36.19
99.6	534	528	1,062	17.80	17.60	35.40
99.7	555	553	1,108	17.90	17.84	35.74
99.8	563	555	1,118	18.77	18.50	37.27
99.9	513	508	1,021	16.55	16.39	32.94
99.10	566	558	1,124	18.87	18.60	37.47
99.11	559	554	1,113	18.03	17.87	35.90
99.12	610	593	1,203	20.33	19.77	40.10
年合計	6,552	6,487	13,039	-	-	-

資料來源：交通要覽，民國 99 年。

3.2.4 航空運輸

本都會區之航空運輸主要使用臺中清泉崗機場，於2011年8月開始動工第二期航廈，預計於2012年底完工，完工後航廈面積將比目前增加1倍。

一、機場設施

臺中清泉崗機場位於市中心區西北方約15公里，路程約17公里；臺中航空站位於清泉崗機場西南角，近省道台10線與省道台10乙線交點；與國道3號之沙鹿交流道往清水方向約800公尺的路程。有關清泉崗機場之相關設施整理如表3.2-7所示。

表3.2-7 臺中清泉崗機場設施彙整表

跑道				停機坪		客運航站		
長(公尺)	寬(公尺)	起降容量架次/小時	最大起降機型	面積(平方公尺)	機位	面積(平方公尺)	尖鋒小時客運容量(人次/小時)	客運年容量(人次/年)
3,659	61.0	32	B757-800	36,280	MD90/A321/B737-800：5 ERJ-190：3 直昇機：5	10,054	400	1,200,000

資料來源：交通部民航局網站。

二、營運狀況

有關中部機場(水湳遷移至清泉崗)近十年來營運狀況如表3.2-8所示。由表可知，中部機場於民國89~99年期間，中部機場之航機起降架次及國內線旅客人數均為負成長，平均年成長率分別為-8.01%及-6.42%，其國內旅客數由137.8萬人次/年減為71萬人次/年，顯示本都會區之航空運輸呈現逐年減少的趨勢。

臺中機場國內航線因受高速公路及高鐵影響，國內線旅客逐年下降，但國際線則逐年成長，民國93年為3,528人次，至民國99年達413,886人次，平均年成長率高達121.25%，顯示航空運輸旅客人數因應國際包機旅客運量快速成長。

因此，未來中部國際機場的航線班次成長與海峽兩岸通航、經貿成長有相當大的關係。本計畫限於研究範疇及作業時程，本階段僅提出未來中部國際機場應有較大幅度的成長，至於確切的運輸需求成長預測仍應以專案研究成果為依據。

表3.2-8 中部機場營運狀況

年別	起降架次(次)	旅客人數(人次)			貨運噸數(公噸)
		國際線	國內線	小計	
89年	38,029	-	1,378,995	1,378,995	2,068.5
90年	36,829	-	1,246,307	1,246,307	1,683.2
91年	33,289	-	1,071,303	1,071,303	1,876.5
92年	27,940	-	944,839	944,839	2,035.8
93年	23,948	3,528	821,484	825,012	1,636.4
94年	19,292	6,654	685,702	692,356	1,639.3
95年	18,666	41,102	652,276	693,378	1,659.6
96年	16,695	205,649	575,739	781,388	1,564.7
97年	17,464	456,492	649,010	1,105,502	1,722.9
98年	14,352	316,227	662,388	978,615	1,947.0
99年	16,503	413,886	710,527	1,124,413	2,294.0
平均成長率	-8.01%	121.25%	-6.42%	-2.02%	1.04%

註：中部機場於民國 93 年 3 月由水湳機場遷至臺中清泉崗機場。
資料來源：交通部民航局，「民航統計年報」，民國 99 年。

3.2.5 水路運輸

本都會區主要海運港口為臺中港，臺中港是一座人工港，具有遼闊的港區。港區範圍北起大甲溪南岸，南至大肚溪北岸，東以臨港路為界，西臨臺灣海峽；臺中港位於梧棲區，距離北部基隆港和南部高雄港各約110海哩。目前為臺灣第三大港，也是中臺灣的航運門户。

臺中港一直深受潮沙及淤沙的問題所困擾，雖然開港後發展迅速，臺中港的發展還是略遜於腹地小但位置優越的基隆港，在臺灣港口規模中排名第三。臺中港未來發展計畫包括商港擴建計畫與工業港區開發計畫，將配合國際海運發展逐步實施，目標為臺中港成為擁有83座碼頭的國際大港。

一、客運運量

臺中港近幾年，隨著政府大力推動國外旅客來臺觀光，加上港口功能轉型，臺灣港務公司臺中分公司為吸引國際郵輪彎靠臺灣，配合觀光局「2008-2009旅行臺灣年」工作計畫，提供多項國際郵輪優惠費率措施，如碼頭碇泊費、曳船費、旅客橋使用費給予八折的優惠折扣外，期望降低郵輪抵港成本，能吸引更多郵輪及旅客到

港，提升臺中港國際郵輪市場競爭力。

臺中港現有19A客運專用碼頭，亦有通關設備完善的旅客服務中心，一天客運處理能量約為三千人次，可滿足國際郵輪旅客通關之需求；臺灣中部自然風光及人文特色具有國際魅力，在臺灣港務公司臺中分公司積極與國際郵輪接洽下，民國98年臺中港客運運量已從民國90年2.1千人的客運運量成長到4.1萬人客運運量，年平均成長率高達45%，如表3.2-9所示。近幾年臺中港已啓用客運大樓與碼頭成為兩岸三通直航港口，臺中港客運運量的成長也會刺激本捷運路線之客運量增長。

表3.2-9 臺中港近年客運營運狀況

單位：人次

年期	國內航線	國外航線	總計
90	1,435	703	2,138
91	404	-	404
92	1,683	-	1,683
93	226	1,100	1,326
94	5,193	-	5,193
95	12,645	749	13,394
96	10,739	-	10,739
97	10,310	-	10,310
98	6,088	35,020	41,108
年平均成長率	20%	63%	45%

資料來源：1.最新出版交通要覽(民國 98 年)。2.交通統計資料庫。

二、貨運運量

有關臺中港營運狀況如表3.2-10所示。由港埠進出貨物吞吐量統計資料可知，臺中港全年貨物吞吐量逐年增加，平均年成長率為2.79%，其中成長幅度最多的為散裝貨，平均年成長率為2.86%，其次為貨櫃貨，年平均成長率為2.59%，再次之為雜貨，年平均成長率為2%。

表3.2-10 臺中港近年貨運營運狀況

單位：公噸

年別(民國)	貨櫃貨	散裝貨	雜貨	總計
89年	6,860,975	39,532,605	1,959,048	48,352,628
90年	6,116,507	34,730,004	557,631	41,404,142
91年	6,572,726	36,545,697	492,047	43,610,470
92年	6,483,133	38,937,911	390,477	45,811,521
93年	7,289,485	42,899,685	603,741	50,792,911
94年	7,320,152	42,606,781	329,864	50,256,797
95年	7,285,961	45,845,089	270,464	53,401,514
96年	8,210,388	43,800,923	426,709	52,438,020
97年	7,583,602	44,001,415	618,078	52,203,095
98年	7,601,287	43,019,871	2,125,369	52,746,527
99年	8,859,631	52,425,789	2,388,069	63,673,489
平均年成長率	2.59%	2.86%	2.00%	2.79%

資料來源：臺中港務局網站，民國 100 年。

3.3 運具使用特性調查分析

本項調查目的旨在於了解本捷運路線沿線旅客使用運具之特性，用以分析並估計旅客的時間價值與旅行成本接受度，作時使用問卷結果來校估運具選擇模式之相關參數，問卷份數以信心水準95%，抽樣誤差±3%設定下，完成至少1,068份有效樣本數。

3.3.1 問卷內容

本項調查之調查問卷內容可分為三大項，包括：個人基本資料、運具使用特性、運具選擇偏好等，調查表格(選擇36種不作組合情境之一種)如表3.3-1所示，分別說明如後：

一、個人基本資料：

藉由本項調查，蒐集受訪者之性別、年齡、職業、有無私人運具等個人基本資料，提供後續運具選擇模組進行相關分析之參考。

二、運具使用特性：

針對計畫範圍現況大眾運輸使用者進行到離站運具選擇行為特性調查，以瞭解目前大眾運輸場站之旅客到站、離站運具使用比率

與不同旅次目的的旅行模式，亦作為本捷運路線完成後搭乘捷運之到離站運具選擇行為分析參考依據。

三、運具選擇偏好：

由於運具需求特性之差異，在本捷運路線通車後將可能有捷運系統、公車票價優惠及BRT營運等大眾運具與私人運具競爭，故本計畫分別設計情境組合，以校估運具選擇模式。基本運具考量旅行時間與旅行成本；大眾運輸則為車內時間、車外時間與旅行成本。各屬性考量高、中、低三種水準值，每份問卷自樣本中隨機選取三情境供受訪者選擇。

表3.3-1 本都會區運具使用特性調查表

臺中都會區運具使用特性調查

調查時間：____月____日上午/下午____時　　調查地點：_____

先生/女士您好：

臺中市政府委託本公司進行臺中都會區捷運藍線走廊旅客之交通特性問卷訪問，以作為後續臺中都會區捷運藍線路網規劃之依據。

您所提供之資訊，將僅為後續研究之參考，資料將不對外公開。

最後，感謝您協助填寫下列問題，耽誤您寶貴的時間，請多包涵！

主辦單位　臺中市政府
辦理單位　亞新工程顧問公司
　　亞聯工程顧問公司

一、運具使用特性資料

1.請問您這趟活動從何處出發？

□①家　□②工作地點　□③學校　□④旅遊地　□⑤購物　□⑥其他_____

上述**出發地**所在位置為_____市(縣)_____區(市、鄉、鎮)_____路(街)

2.請問您由出發地到達此地所使用的交通工具及旅行時間為何？

(1)所使用之交通工具為

□①小汽車　□②機車　□③計程車　□④公車客運　□⑤國道客運

□⑥高鐵　□⑦臺鐵　□⑧自行車　□⑨步行　□⑩其他_____

(2)預估旅行時間為_____分鐘

3.請問您將前往何處？

□①家　□②工作地點　□③學校　□④旅遊地　□⑤購物

上述**目的地**所在位置為_____市(縣)_____區(市、鄉、鎮)_____路(街)

4.請問您由**此地到達目的地**之交通工具及預估旅行時間為何？

(1)將使用之交通工具為

□①小汽車　□②機車　□③計程車　□④公車　□⑤國道客運

□⑥高鐵　□⑦臺鐵　□⑧自行車　□⑨步行　□⑩其他_____

(2)預估旅行時間為_____分鐘

二、運具選擇偏好

1.假設您在大臺中都會區外出旅行，有下列幾種交通工具可以選擇，在考量費用、時間等因素下，請問各運具中，您會選擇何種交通工具搭乘？

(1)短途旅行：5~10 公里

請打✓	運具	費用	總旅行時間	車內時間（搭乘運具時間）	車外時間（等車時間）
	捷運	30 元	25 分	15 分	10 分
	公車	15 元	25 分	15 分	10 分
	BRT	30 元	20 分	10 分	10 分

(2)長途旅行：10 公里以上

請打✓	運具	費用	總旅行時間	車內時間（搭乘運具時間）	車外時間（等車時間）
	捷運	30 元	30 分	20 分	10 分
	公車	30 元	45 分	25 分	20 分
	BRT	40 元	35 分	20 分	15 分

2.若可供選擇之運具改為下列五種，請問各方案中，您會選擇何種交通工具搭乘？

(1)短途旅行：5~10 公里

請打✓	運具	費用	總旅行時間	車內時間（搭乘運具時間）	車外時間（等車、停車時間）
	捷運	30 元	15 分	10 分	5 分
	公車	15 元	35 分	25 分	10 分
	機車	10 元	15 分	10 分	5 分
	汽車	80 元	40 分	30 分	10 分
	計程車	200 元	20 分	10 分	10 分

(2)長途旅行：10 公里以上

請打✓	運具	費用	總旅行時間	車內時間（搭乘運具時間）	車外時間（等車、停車時間）
	捷運	60 元	25 分	15 分	10 分
	公車	40 元	40 分	30 分	10 分
	機車	20 元	40 分	40 分	0 分
	汽車	70 元	30 分	20 分	10 分
	計程車	400 元	30 分	20 分	10 分

三、其他建議事項

1.請問您覺得中港路的交通建設，以何種方式較為適合？

□①BRT 系統　□②大眾捷運系統　□③公車專用道　□④維持現況

□⑤其他_____

2.請問您對於大臺中都會區交通運輸方面的建議：

_____

_____

四、個人基本資料

1.性別：□①男性　□②女性

2.年齡：□①17 歲以下　□②18~30 歲　□③31~40 歲　□④41~50 歲

□⑤51~64 歲　□⑥65 歲以上

3.職業：□①學生　□②農林漁牧　□③工業　□④商業　□⑤服務業

□⑥軍公教　□⑦家管　□⑧其他_____

4.個人年收入：□① 30 萬以下　□② 30~60 萬　□③ 61~90 萬

□④ 91~120 萬　□⑤ 121 萬以上

5.家庭擁有車輛數：

(1)小汽車數 □①沒有　□② 1 輛　□③ 2 輛　□④ 3 輛以上

(2)機 車 數 □①沒有　□② 1 輛　□③ 2 輛　□④ 3 輛以上

最後，感謝您撥空完成這份問卷，謝謝！！

3.3.2 調查地點

本項調查選定調查地點，適合之地點除需有公車停靠站與公車路線經過，本計畫選取7個調查點進行調查分析，調查地點分布如圖3.3-1所示，各點調查時間與人力分配如表3.3-2。期能據此調查結果，了解旅客使用運具之特性。

表3.3-2 運具選擇之敘述性偏好問卷調查點一覽表

調查點	調查時間	問卷份數	調查員配置(人)
臺鐵臺中站	平日 0800～2000	240	3
朝馬轉運站	平日 0800～2000	240	3
東海大學與榮總	平日 0800～2000	120	2
臺中科學博物館	平日 0800～2000	120	2
臺中新光三越	平日 0800～2000	120	2
臺中市政府	平日 0800～2000	120	2
大平區中興路沿線	平日 0800～2000	120	2
合計		1,080	16

資料來源：本研究彙整。



資料來源：本計畫繪製。

圖3.3-1 調查地點分布圖

3.3.3 調查方式

一、調查日期已於民國100年4月15日~民國100年4月30日期間之平常日安排調查。

二、由調查員親自訪問，選擇7處地點調查(包括臺鐵臺中站、東海大學門口、朝馬轉運站、科學博物館、廣三SOGO百貨、市府及大平市中興路沿線)，在各調查地點分派2～3名訪問員，隨機抽樣訪問旅客，調查其旅次目的及使用交通工具，及運具選擇之偏好等資料，記錄於表格上。

3.3.4 調查執行流程與工作說明

本項調查為抽樣訪問調查，在進行調查前需與調查員進行講習說明，講習狀況如圖3.3-2。於調查中針對本次調查目的及內容告知受訪者，使受訪者能了解問卷內容，反映眞實資料，問卷結束後資料彙整分析，再用於模式使用，調查流程整理如圖3.3-3所示。



圖3.3-2 調查員講習情況

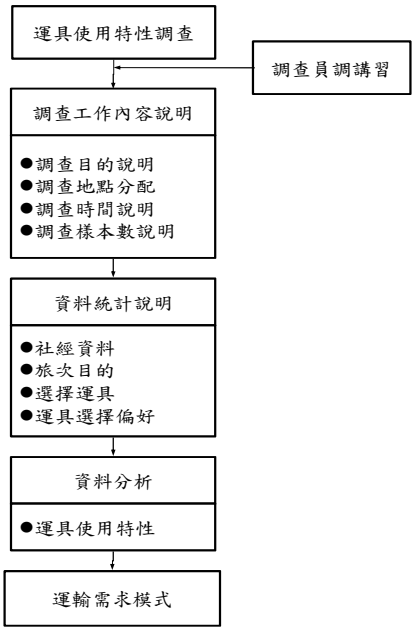
一、調查時程與人力

(一)調查人力

本調查依各調查地點安排調查人員2～3名，以進行調查訪問。

(二)調查時間

1. 調查時間為平常日08:00~18:00進行，每個訪問站調查10小時。
2. 調查日期為每週之週二至週四之任一日(不包括例假日及其前後一日)實施。



資料來源：本計畫繪製。

圖3.3-3 調查工作流程圖

二、調查資料結果說明

本次問卷調查方式以調查員親自訪問調查，於本捷運路線行經範圍內選擇7處地點調查，因採一對一的直接訪談方式進行調查，加上所有問項在問卷進行當下所有問題皆可直接釐清，故所有回收問卷皆為有效問卷，總計調查問卷數量為1,080份，有效問卷亦為1,080份。

3.3.5 調查結果統計分析

有關本次問卷訪問調查，承蒙受訪民眾之踴躍配合，使得本次訪問得以圓滿順利進行，並取得優質正確之訪問資料。茲就所有受訪結果，分別依旅客基本資料，運擇使用之運具、旅次目的、及選擇運具偏好選項，進行統計分析及問卷相關問項進行交叉分析，藉此掌握本都會區旅客之運具使用行為，分析結果依序整理如下：

一、受訪者基本資料分析

相關統計資料列於表3.3-3，其分布情況如圖3.3-4所示，說明如下：

(一)受訪者的性別比率男性為48%、女性為52%；

(二)年齡分布以18~30歲的年齡層居多；

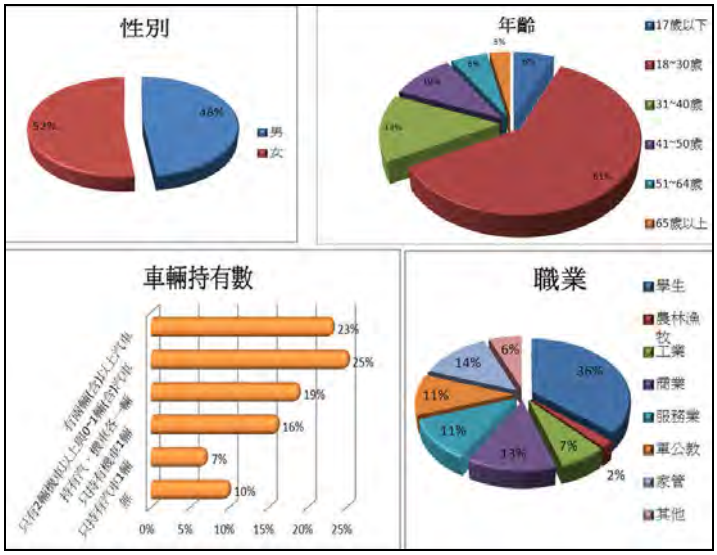
(三)受訪者職業以學生與商業者居多；

(四)所持有之運具比例，有10%的受訪者無持有私人運具，持有單一運具者(汽車或機車)比例共有23%(7%+16%)，持有兩種以上運具者多，約佔67%，其中以持有2輛機車0~1輛汽車比例較高。

表3.3-3 受訪者基本資料統計表

基本社經資料		次數統計	
		次數	百分比
性別	男	521	48%
	女	559	52%
年齡	17歲以下	68	6%
	18~30歲	656	61%
	31~40歲	155	14%
	41~50歲	106	10%
	51~64歲	61	6%
	65歲以上	34	3%
職業	學生	391	36%
	農林漁牧	22	2%
	工業	73	7%
	商業	142	13%
	服務業	124	11%
	軍公教	117	11%
	家管	146	14%
	其他	65	6%
車輛持有汽車	無	107	10%
	只持有汽車1輛	75	7%
	只持有機車1輛	174	16%
	汽車1輛機車1輛	203	19%
	只有2輛機車以上與0~1輛(含)汽車	271	25%
	有2輛(含)以上汽車	250	23%

資料來源：本研究分析整理。



資料來源：本研究分析整理。

圖3.3-4 受訪者基本資料分布圖

二、受訪者旅次目的分布

分析受訪者之旅次目的，家旅次，以家-學校旅次所佔比例較高，約為31%，其次為非家旅次21%，旅遊及購物約19%。相關統計資料列於表3.3-4。

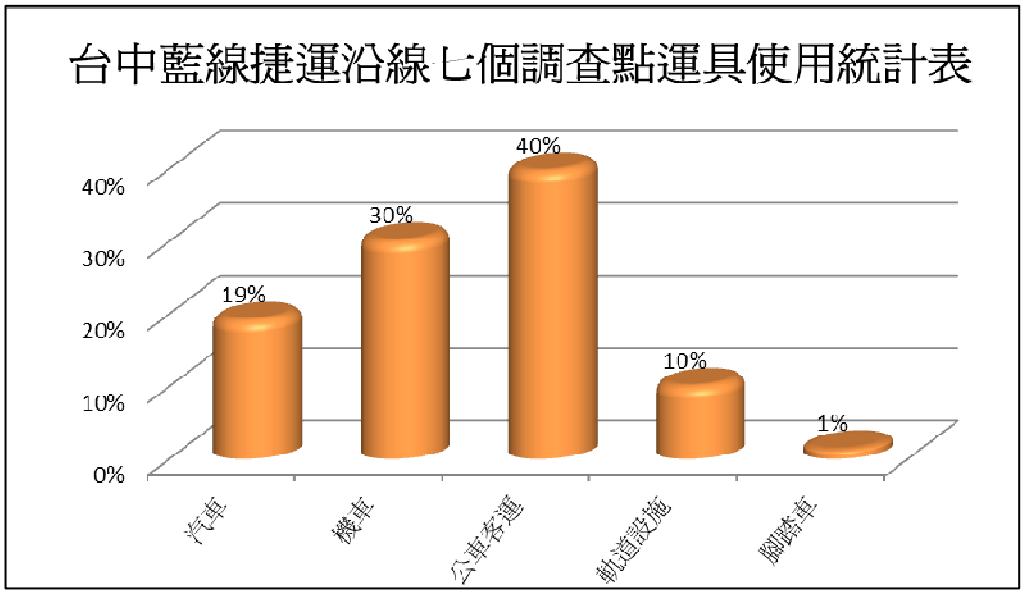
表3.3-4 旅次目的統計表

旅次目的	次數統計	
	次數	百分比
家-工作	94	14%
家-學校	209	31%
家-旅遊、購物	128	19%
家-其它	105	16%
非家	139	21%

資料來源：本研究分析整理。

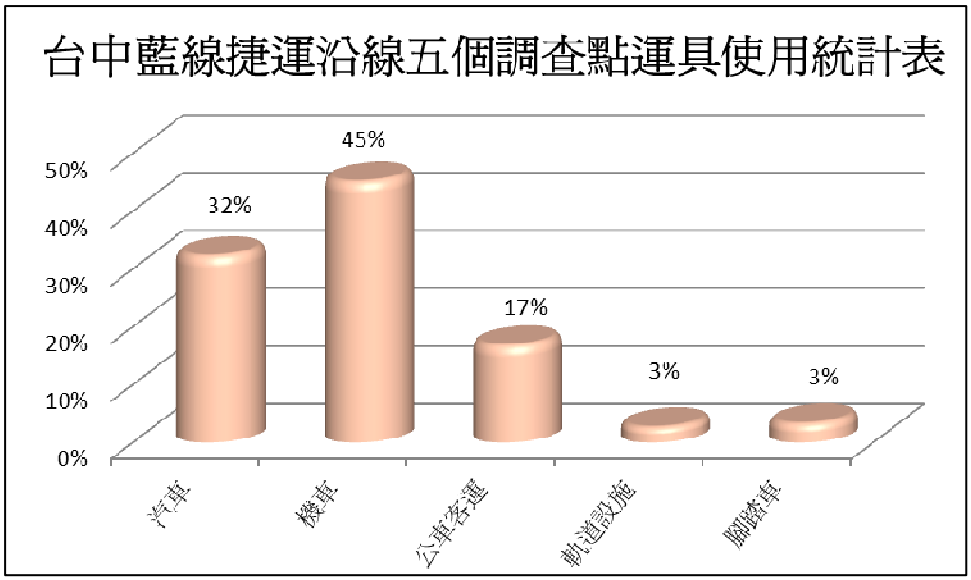
三、受訪者使用運具狀況

探討本研究受訪者運具使用選擇狀況，將臺鐵臺中站與朝馬轉運站納入與否分成兩種分析，列出三個調查站與七個調查站數據如圖3.3-5與圖3.3-6所示，七個調查站運具使用統計中，各運具如小汽車、機車及公車客運所選擇比例皆高於15%以上，顯示各運具皆具代表性。而若排除臺鐵臺中站與朝馬轉運站時，公車與軌道客運選擇比例下降到17%，顯示本市運具選擇上仍以私人運具為主。



資料來源：本研究分析整理。

圖3.3-5 七個調查地點運具使用比例分布圖



資料來源：本研究分析整理。

圖 3.3-6 五個調查地點運具使用比例分布圖

四、運具選擇偏好分析

對於運具選擇偏好，本次問卷提供兩種不同情境資料，探討受訪者對於運具選擇偏好，情境一為提供三種不同之大眾運輸工具，且將旅途長度區分成10公里以下之短途旅程與10公里以上之長途旅程，藉此分析受訪者是否會因旅程之長短而選擇不同之運具；情境二為提供五種不同之運具，包含大眾運輸工具與私人運具，同樣將旅途長度區分成10公里以下之短途旅程與10公里以上之長途旅程，藉此分析受訪者是否會因旅途之長短而使用不同之運具。

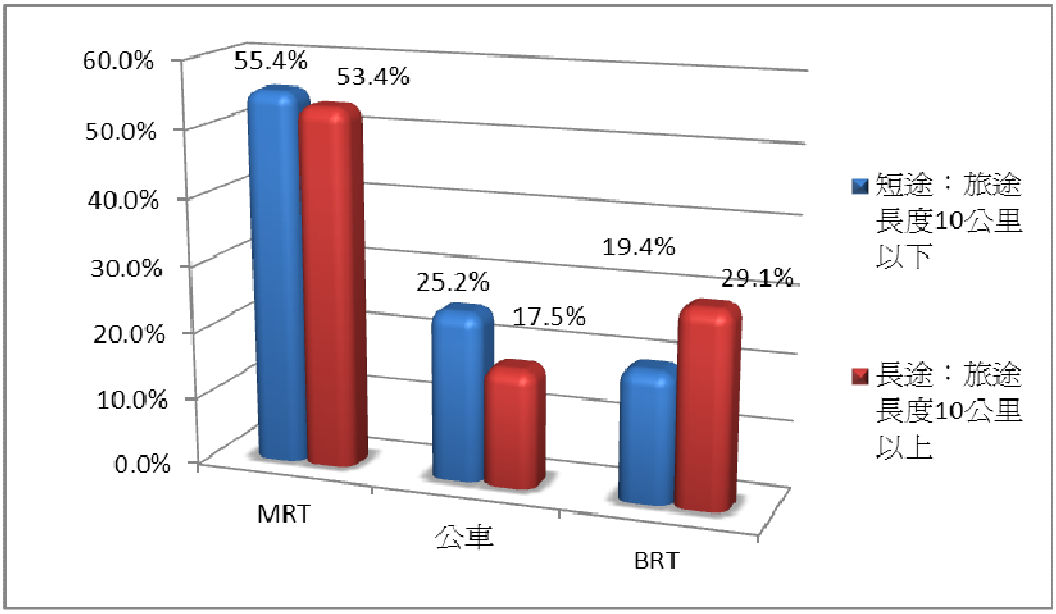
(一)情境一

在此方案中，若只提供大眾運輸工具，短途的旅客，以選擇搭乘捷運為主；長途旅客亦是選擇捷運為主要運具，但因旅途長度增加，約有8%受訪者會由公車轉而選擇改搭捷運或BRT，其相關統計資料列於表3.3-5，其分布情況如圖3.3-7所示。

表3.3-5 情境一 受訪者運具選擇偏好統計表

運具選擇偏好		大眾運輸工具			
旅途長度		MRT	公車	BRT	總計
短途：旅途長度10公里以下	次數	598	272	210	1,080
	百分比	55.4%	25.2%	19.4%	100%
長途：旅途長度10公里以上	次數	577	189	314	1,080
	百分比	53.4%	17.5%	29.1%	100%

資料來源：本研究分析整理。



資料來源：本研究分析整理。

圖3.3-7 情境一 受訪者運具選擇偏好分布圖

(二)情境二

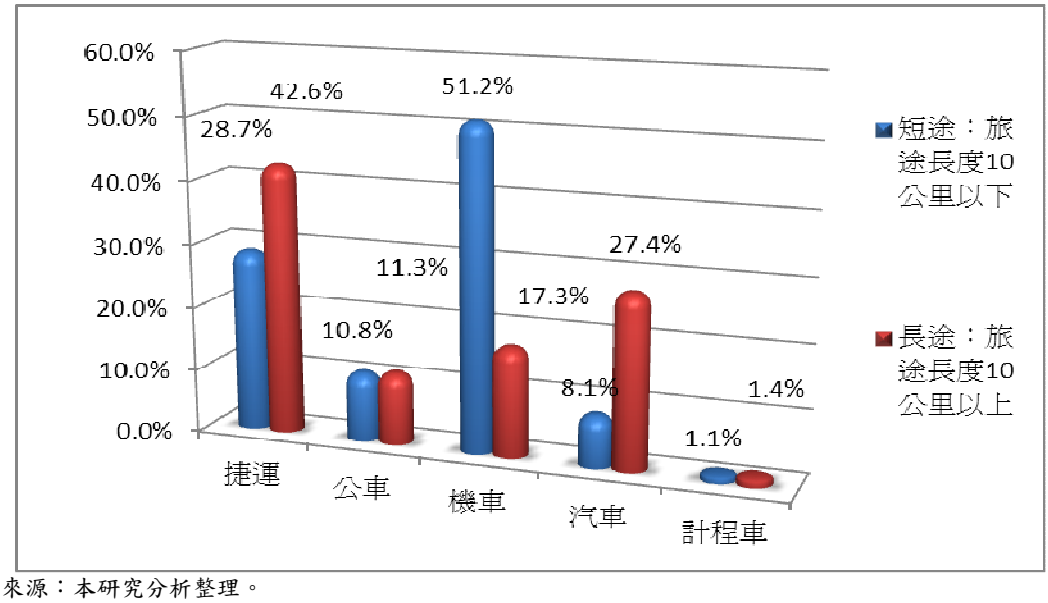
在此方案中，只提供大眾運輸工具與選擇私人運具共3種運具選項，短途的旅客，以選擇騎乘機車或搭乘捷運為主，分別佔51.2%及28.7%，自行開車佔8.2%；長途旅客會選擇搭乘捷運佔42.6%，選擇騎機車的下降為17.3%，選擇自行開車提高至27.4%。顯示旅途長度增加約增加14%受訪者改搭捷運，受訪者會改自行開車增加19%，騎乘機車比例則減少34%，顯示旅途長段對於受訪者之運具選擇之偏好有差異，且大眾運輸工具與私人運具競爭下，約有3成之民眾願意選擇搭乘大眾運輸工具，其相關統計資料列於表3.3-6，其分布情況如圖3.3-8所示。

後續將利用本SP調查問卷資料，進行運具選擇模式建立與校估，藉以分析未來本都會區旅行需求可能之變化。

表3.3-6 情境二受訪者運具選擇偏好統計表

運具選擇偏好		運輸工具					
旅途長度		捷運	公車	機車	汽車	計程車	總計
短途：旅途長度10公里以下	次數	310	117	553	88	12	1,080
	百分比	28.7%	10.8%	51.2%	8.2%	1.1%	100%
長途：旅途長度10公里以上	次數	460	122	187	296	15	1,080
	百分比	42.6%	11.3%	17.3%	27.4%	1.4%	100%

資料來源：本研究分析整理。



資料來源：本研究分析整理。

圖3.3-8 情境二受訪者運具選擇偏好分布圖

第四章 路廊運具競合關係分析

4.1 計畫路線

本捷運路線由起自臺中港區，以高架型式沿臺灣大道東沿，跨越由濱快速公路及國道3號後至福安路及安和路間進入地下段，續沿臺灣大道東行至民權路口轉行民權路至建國路口後沿建國路及八德街，穿越臺鐵路線至樂業路後向南穿越臺糖用地至振興路，後續再沿振興路、大平路、中興路、中興東路及東平路至原細部規劃建議之大平機廠預定地，路線全長約29.5公里，路線示意圖參見圖4.1-1，行經道路資料彙整於表4.1-1。以下依定線標準進行初步定線規劃，並以4個區段說明。

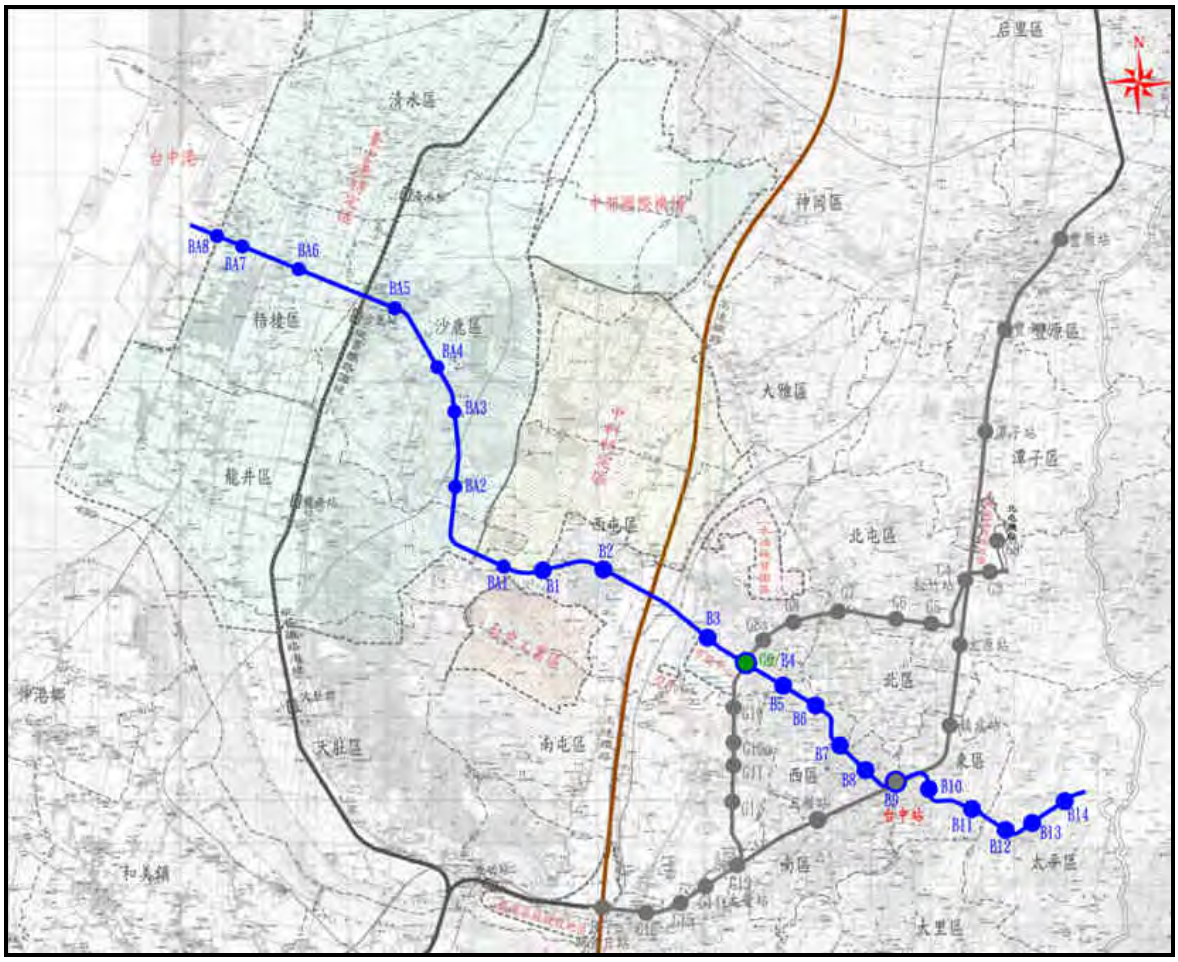


圖 4.1-1 本捷運路線示意圖

表4.1-1 本捷運路線行經道路資料彙整表

道路名稱	計畫寬度(公尺)	捷運路線型式
臺灣大道(省道台12線)	50~60	高架、地下
民權路	25	地下
建國路	30	地下
八德街	20	地下
樂業路	20	地下
計畫道路(30M-23)	30	地下
振興路(縣道136線)	20	地下
大平路(縣道136線)	20	地下
中興路(縣道136線)	20	地下
中興東路(縣道136線)	20	地下
東平路(縣道136線)	20	地下

資料來源：本計畫整理。

一、臺中港區至東海大學

本路段起自臺灣港務公司臺中分公司西側之駐車場，起始為地面型式，漸次爬升跨越臺中港區中二路及臨港路(省道台17線)後以高架型式沿臺灣大道東行，跨越西濱快速公路後經沙鹿高工後南行，經靜宜大學及弘光科技大學後跨越國道3號至東大路，路段長度約13.7公里，路線行經示意參見圖4.1-2。

本路段除起始端附近位於臺中港區範圍外，採用路堤型式外，其他路段行經道路為臺灣大道，計畫寬度50公尺，全段採用高架型式，捷運路線兩側禁建範圍皆在計畫道路範圍內。

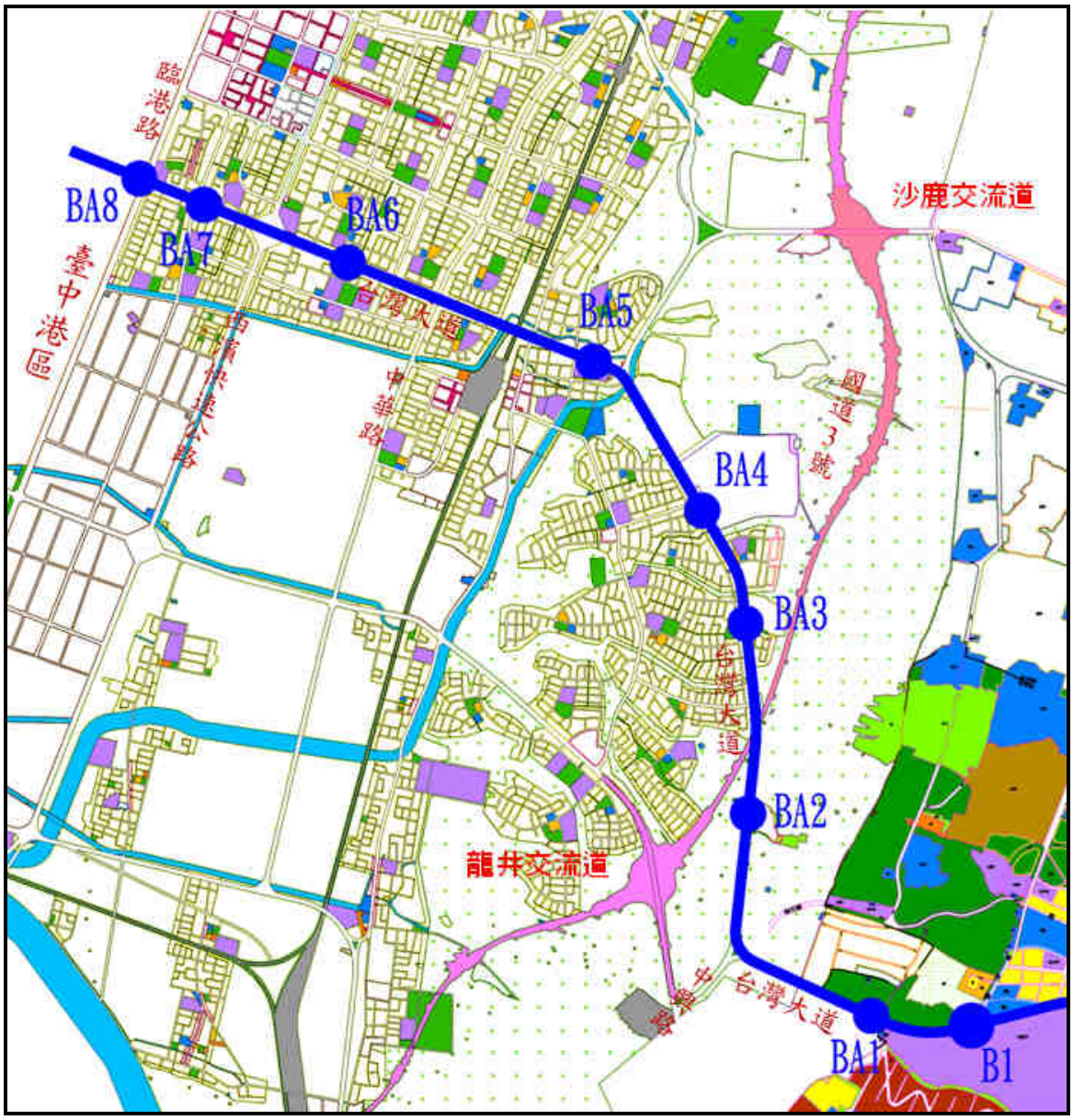


圖4.1-2 本捷運路線臺中港區至東海大學路線示意圖

二、東海大學至烏日文心北屯線(文心路)

本路段起自臺灣大道東大路口，以高架型式沿臺灣大道東行，至福安路及安和路間進入地下段，穿越高速鐵路、東海橋、中山高速公路、中彰快速公路及光明陸橋後至文心路，路段長度約5.5公里，路線行經示意參見圖4.1-3。

本路段行經道路為臺灣大道，計畫寬度介於50至60公尺，主要橫交道路包含東大路、安和路、環中路、黎明路、河南路及文心路，規劃路線兩側禁建範圍皆在計畫道路範圍內。

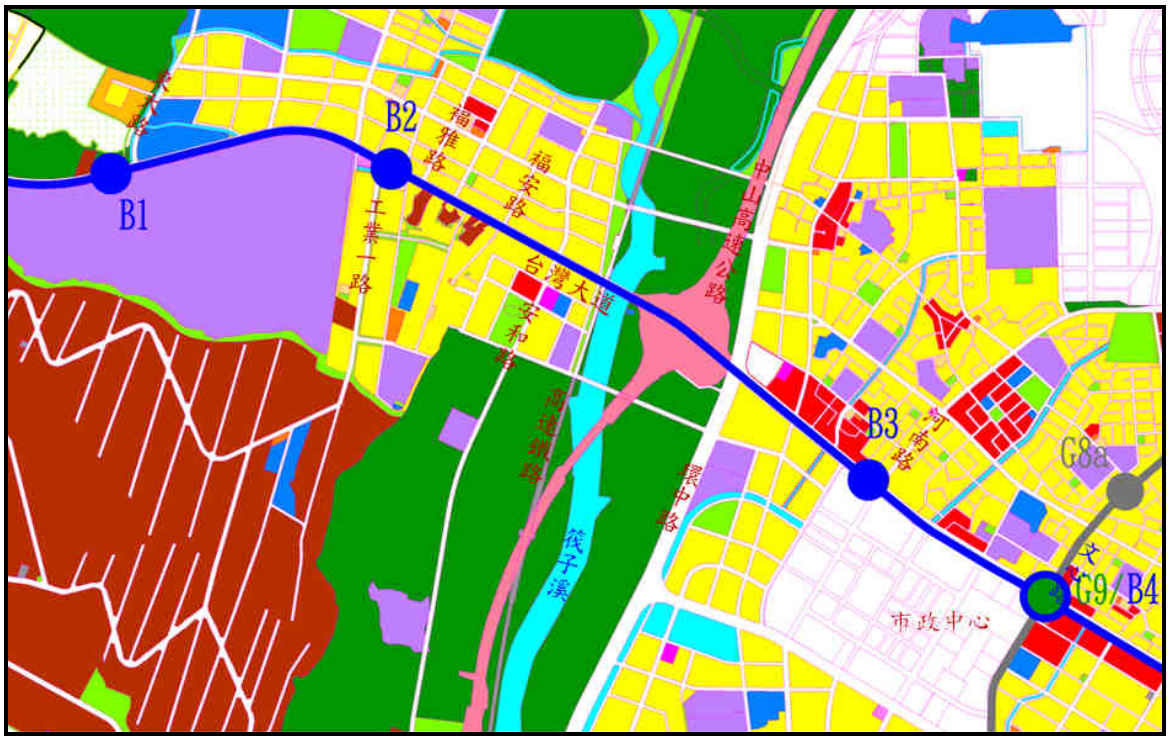


圖4.1-3 本捷運路線東海大學至文心路路線示意圖

三、烏日文心北屯線(文心路)至臺鐵臺中站

本路段起自文心路，以地下型式沿臺灣大道東行，經忠明南路後右轉民權路至建國路，到達臺鐵臺中車站，路段長度約5.1公里，路線行經示意參見圖4.1-4。

捷運路線於民權路向上路口及民權路轉建國路處佈設160公尺之曲率半徑，將地下穿越部分私地，穿越長度共約110公尺，穿越面積約1,400平方公尺，包含鋼筋混凝土造建物12層5棟、8層4棟、7層5棟、5層1棟及2層6棟。

本路段全段採地下型式，行經道路之計畫寬度介於25至60公尺，除前述地下穿越路段外，捷運兩側禁建範圍皆在計畫道路範圍內。

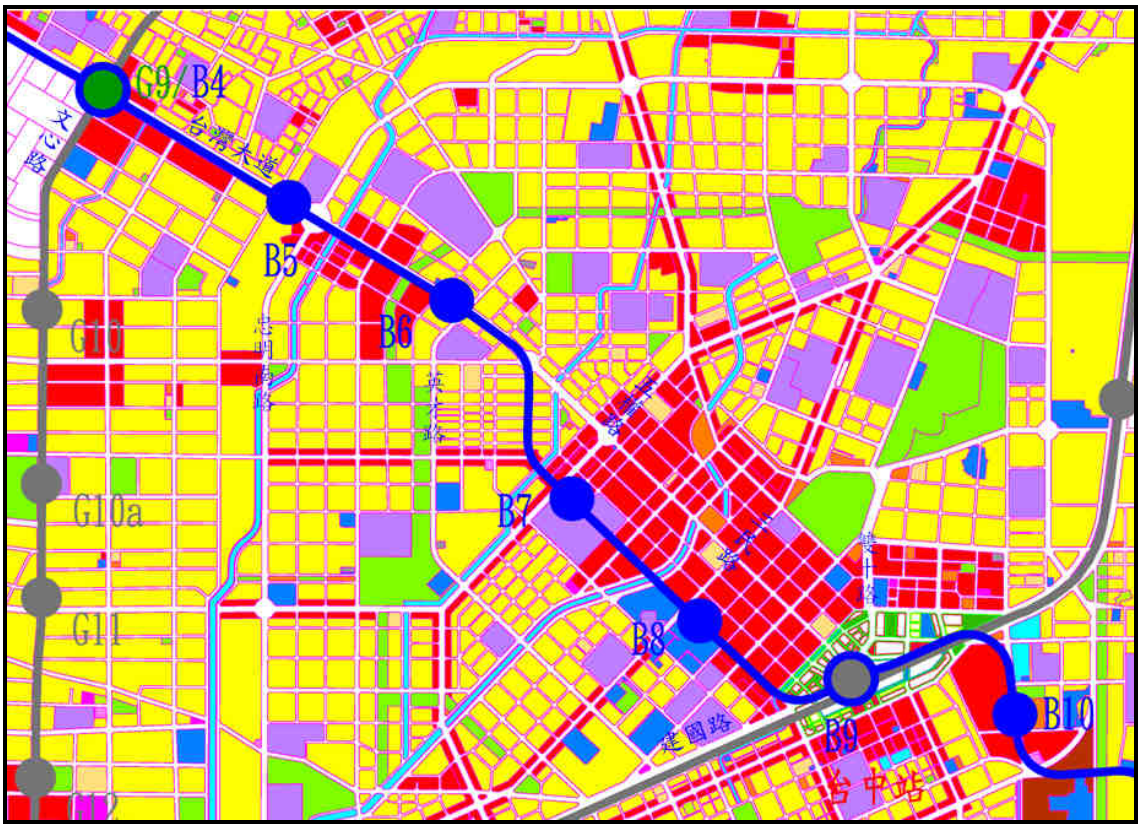


圖 4.1-4 本捷運路線文心路至臺鐵臺中站路線示意圖

(四)、臺鐵臺中站至大平區

本路段以地下型式自建國路轉八德街，穿越臺鐵路線下方，到達樂業路後右轉臺糖用地東側30米計畫道路至振興路，後續再沿振興路進入大平區，沿大平路、中興路、中興東路及東平路到道路線東側端點，路段長度約5.2公里，路線行經示意參見圖4.1-5。

捷運路線於建國路轉八德街、樂業路轉30米計畫道路及大平路轉中興路處佈設160公尺之轉彎半徑；30米計畫道路轉振興路處佈設250公尺轉彎半徑，將地下穿越部分私地，其中30米計畫道路轉振興路處穿越之建物包含鋼筋混凝土造建物3層1棟及1層16棟，大平路轉中興路處穿越之建物包含鋼筋混凝土造建物5層2棟、4層8棟、3層2棟及2層1棟。

本路段全段採地下型式，行經道路之計畫寬度介於20至30公尺，振興路以東之計畫道路寬度皆為20公尺，部分捷運路線採疊式佈設，除前述地下穿越路段及部分車站路段外，捷運兩側禁建範圍皆以計畫道路範圍(四)。

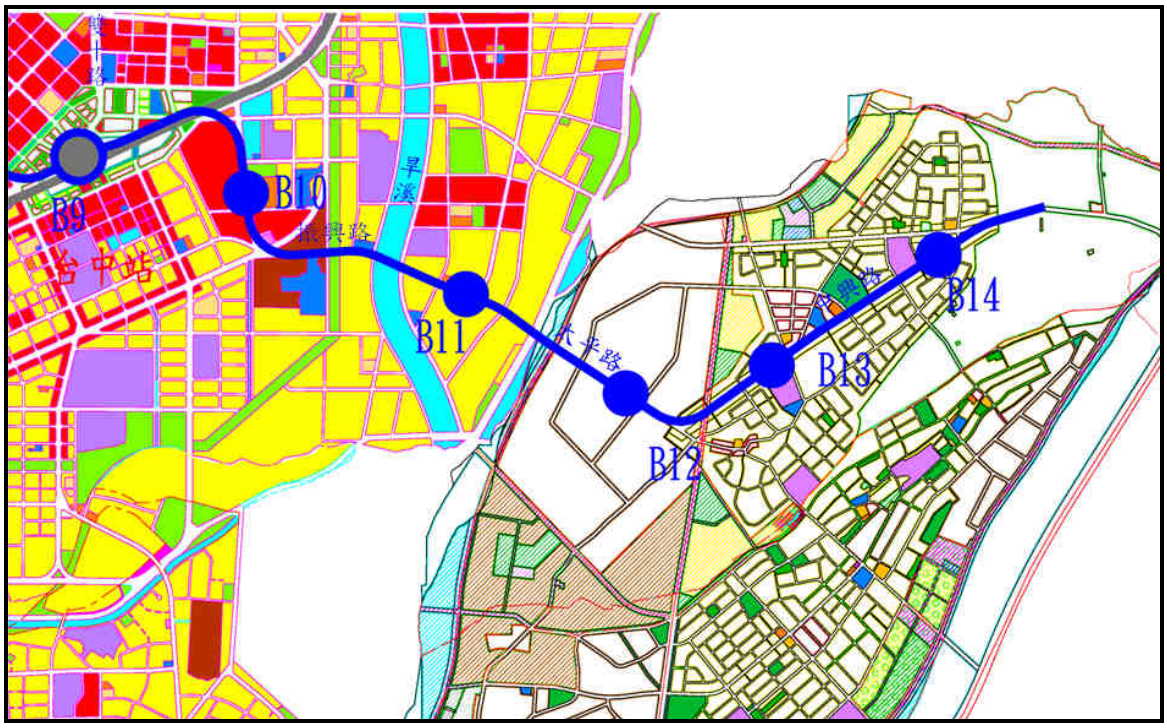


圖4.1-5 本捷運路線臺鐵臺中站至大平區路線示意圖

4.2 路廊大眾運具現況

本捷運路線捷運以臺灣大道為主要行駛路線，服務沿線主要公車與市區客運共24條，其載客量與班次述請查整理如表4.2-1與表4.2-2。

行駛於本捷運路線範圍之公車共21條路線，其中並不包含臺中6條TTJ路線，TTJ服務路線以環狀臺中車站為主，與本捷運路線較無相同客源；市區公車每日班次高於60班以上路線，服務時間多屬6:00~22:00，依序不同尖峰時間與離峰時間發車，其餘服務時間為固定班次發車。公車路線僅有73路於尖峰時段是5~10分鐘發車一班，其於等待間距都為10~15分鐘以上，可知每路線市區公車於捷運沿線尖峰小時班次僅有2~4班左右。

每班載客率以28、48、69、73及146路線較低，皆低於十人以下，營運效率較不佳，33、75、83、88及106路線每班載客人數20人以上，其中以路線88每班乘載率最高，為每班44人，但此路線以服務高中學校為主。

表4.2-1 本捷運路線沿線市區公車路線與營運資料表

客運名稱	路線編號	路線別(起-迄點)	總班次(班/年)	平均每日載客數(人次/日)	每日(尖峰1小時)班次	發車時間	乘載率(人/班)
全航客運	5	干城-僑光	21,860	895	73(5)	固定班次	15
臺中客運	27	臺中車站-嶺東科技大學	18,820	692	60(6)	固定班次	13
臺中客運	28	東海別墅-北屯行政大樓	12,078	252	66(6)	固定班次	8
臺中客運	33	僑光科技大學-樹仔腳	24,340	1,415	68(6)	固定班次	21
仁友客運	48	車站-臺中工業區-嶺東科大	3,300	62	10(2)	固定班次	7
臺中客運	49	老虎城-臺中工業區	1,484	85	6(2)	固定班次	21
臺中客運	60	榮總分院-大智公園	3,640	52	10(2)	固定班次	5
巨業客運	67	東海別墅-漢口路-虎嘯中西村-臺中火車站	14,816	87	40(4)	固定班次	2
巨業客運	68	東海別墅-中科-逢甲-太原車站-中臺科技大學	21,900	940	60(4)	固定班次	16
臺中客運	69	烏日高鐵臺中站-臺中航空站	11,648	173	32(2)	固定班次	5
臺中客運	70	綠川東站-烏日啤酒廠	4,368	107	12(2)	固定班次	9
統聯客運	73	統聯轉運站-中友百貨	52,472	4,013	73(8)	尖峰5~10分/離峰15~20分	28
統聯客運	75	榮總-太平勤益	36,378	3,325	98(6)	固定班次	33
統聯客運	77	統聯轉運站-潭子慈濟	22,382	993	62(4)	固定班次	16
統聯客運	79	統聯轉運站-大慶車站	22,740	1,063	62(5)	固定班次	17
統聯客運	81	統聯轉運站-臺中車站	45,193	2,679	73(8)	10~20分	22
統聯客運	83	東海別墅-中友百貨	65,531	5,041	60(6)	尖峰10分/離峰20分	28
統聯客運	83區	朝馬-中友百貨	4,926	210	8(1)	120分	16

客運名稱	路線編號	路線別(起-迄點)	總班次(班/年)	平均每日載客數(人次/日)	每日(尖峰1小時)班次	發車時間	乘載率(人/班)
臺中客運	88	新民高中-遠東街	100,910	12,055	45(4)	尖峰15分/離峰25分	44
臺中客運	106	臺中-臺中區監理所	1,290	1,114	31(3)	20~40分	26
臺中客運	146	臺中車站-新莊村	90	27	20(2)	30~60分	9
小計			490,166	35,281			361

註：1.臺中客運28路公車，為民國99年7月新增路線，故該路線統計資料時間為民國99年7月至12月。
2.臺中客運106、146路公車民國100年新增，僅有1、2月資料。
資料來源：1.本研究調查整理。
2.本府交通局，「市區公車營運統計資料」，民國100年。
3.尖峰小時納入雙向發車數。

表4.2-2 本捷運路線沿線公路客運路線資料表

客運名稱	路線編號	路線別(起-迄點)	每日班次	平均日載客數(人次/日)	發車時間	乘載率(人/班)
臺中客運	6147	臺中車站<->大肚火車站	6	44	固定班次	7
巨業交通	6352	臺中<->大甲線	300(7)	6,077	8~10分	20
巨業交通	169	臺中<->清水線(梧棲)	90(2)	1,454	尖峰30分/離峰35分	16
小計			369	7,575		43

資料來源：1.本研究調查整理。
2.本府交通局，「市區公車營運統計資料」，民國100年。

表4.2-2為本捷運路線沿線主要服務的公路客運，僅有三條路線，分別為路線6147、6352及6353，主要服務臺中-沙鹿客群，每日班次數以6352路線服務最密集，約8~10分鐘一班，每日約300班，每班載客數也較高為每班20人。

而各行經本捷運路線沿線公車客運共24條主線，平均每日載客數為42.9千人，其中乘載本捷運路線路段沿線客源約34.5千人。以實際一日調查結果，本捷運路線沿線公車客運的上下車旅客量約有83%發生於本捷運路線沿線路段；以業者實際提供上下車刷卡機資料結果，非假日一日捷運沿線公車人數為乘載客數在本捷運路線捷運沿線上下車人數活動量比例約為81%，計算出沿線公車通過本捷運路線沿線潛在客源可達34.5千人，詳見表4.2-3所示。

表4.2-3 捷運路段載客數占行經捷運沿線公車路線總載客數之比例

單位：千人

行經本捷運路線之公車載客數	捷運路段載客數占行經捷運沿線公車路線總載客率比例		現況行經本捷運路線之公車使用人數
42.9	88、83調查涵蓋比(註1)	83%	35.6
	刷卡機資料涵蓋比(註2)	81%	34.5

註：1.2012年4月5日~6日調查路線88、83共計24班次之分析結果。
2.依據本府提供刷卡機資料，取樣13條路線計算全日資料計算結果。

4.3 短期路廊大眾運具改善措施對捷運系統之影響

大眾運輸規劃早先著重於公車客運規劃，且持續不斷的針對公車客運服務研擬必要之改善及配套措施。近年，本市朝向更快速的運輸大眾運輸系統，包含公車捷運BRT與捷運規劃等，將帶給本市更完整和速推動興建快速、穩定之公共運輸系統，紓解並改善交通困境，另在捷運系統建置完成前，應全力改善公車服務品質，提升公車運行速率，並優先推動公車捷運系統(BRT)，以開發大眾運輸系統潛在需求，培養未來捷運客源。

參考交通部統計處「民眾日常使用運具狀況調查」本市大眾運輸使用比例從民國96年的4.9%，在本府交通局仁努力下，民國97年(6.0%)、民國98年(6.4%)及民國99年(6.8%)的大眾運輸使用比例已陸續提升，而烏日文心北屯線已於民國98年10月動工，本市成為臺灣第三個建立捷運

系統之都會區，在民國104年捷運公車系統前，本市交通局亦利用BRT與各項公車政策將會逐步建立屬於本都會區的大眾運輸路線，亦培養捷運客源。

4.4 引進捷運系統後之配套措施

捷運系統主要提供走廊式的大眾運輸服務，為使其服務市場範圍得以擴大，相關運輸系統之配合及相關交通配套措施之施行，將是影響捷運運量之重要關鍵。本捷運路線從規劃、設計、施工到實際開始營運期間長達數年，應致力於大眾運具使用觀念與習慣養成，持續推動強化大眾運輸增量與創量之策略作為，建議策略如下：

一、公車路線調整與新增：調整與本捷運路線平行且路線重疊率高的公車路線、增闢與本捷運路線垂直之公車接駁路線，進而達到端點延伸與擴大服務區域功效。

二、建立轉乘停車場：就捷運端點鄰近車站與交流道附近車站，選擇有較大用地之車站，設置汽機車轉乘停車場，提供私人運具使用者停車轉乘捷運至市區。

三、抑制私人運具使用：抑制私人運具則從停車政策著手，利用提高汽車收費與增加機車停車收費規範提高私人運具使用成本，並對機車逐步實施退出騎樓措施，降低機車使用方便性。

四、強化本捷運路線沿線土地開發強度，使民眾可直接於捷運站附近完成食、衣、住、行等需求，進而提高民眾生活對捷運之依賴性，於捷運站周圍設置人行設施，自行車路線，道路路型亦須進一步研擬調整規劃，以形塑嶄新的捷運發展市容。

第五章 運輸需求分析與運量預測

本計畫運輸需求分析與運量預測係以本都會區運輸需求模式為基本架構，應用各項交通調查之資料進行運輸需求規劃模式參數校估與驗證，並將該模式以運輸規劃分析軟體進行分析預測作業。

5.1 運輸需求模式建立

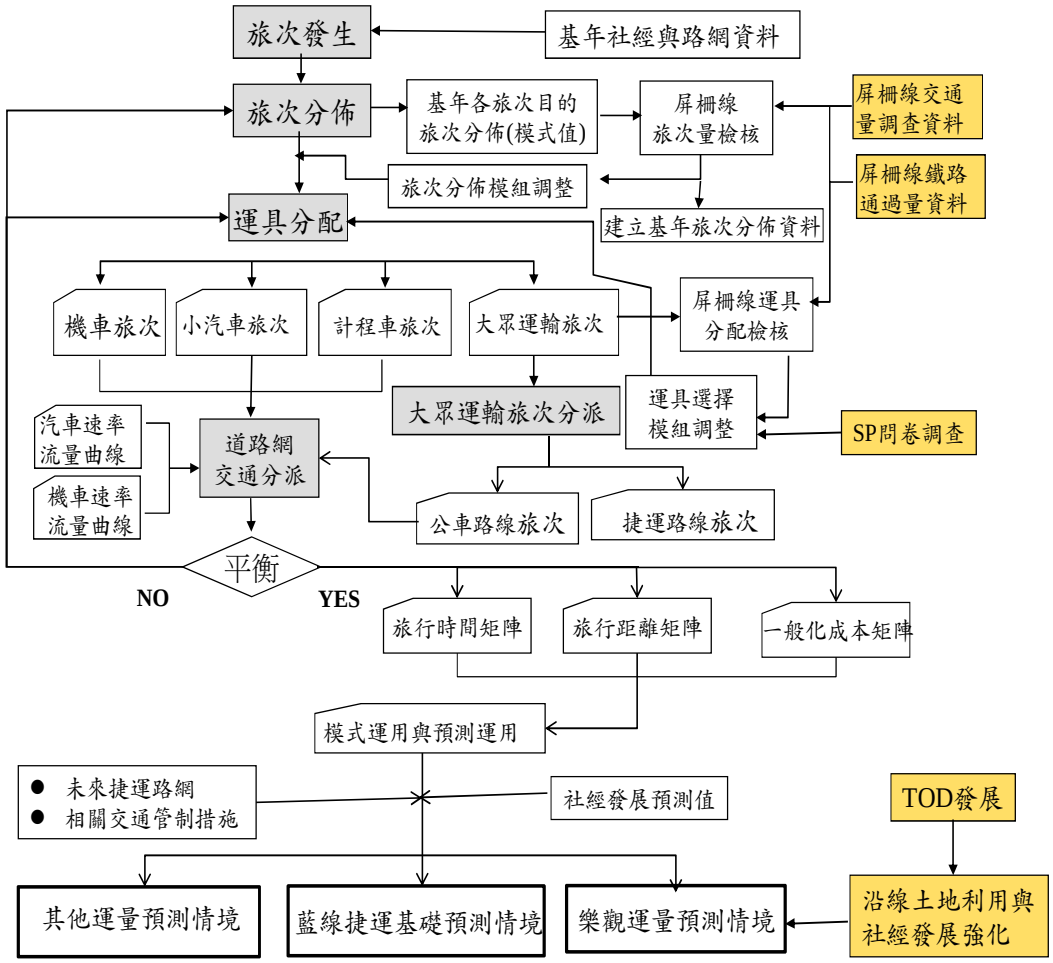
本都會區捷運系統自民國79年規劃以來，經過多次的檢討，相關資料已相當充足。在運輸需求分析模式發展方面，本計畫延續交通部高速鐵路工程局所建立之運輸需求預測模式，最新的版本為民國97年校估完成之『臺中都會區大眾捷運系統運輸需求預測模式』，本計畫以上述模式為分析基礎，除蒐集最新社經及交通特性資料外，另進行包括本捷運路線走廊之屏柵交通量、旅客運具使用特性等調查，藉以審慎校估本捷運路線走廊之交通特性及旅運行為。

一、模式整體架構

本運輸需求預測分析模式為總體程序性運輸需求模式，包含旅次發生、旅次分布、運具分配以及交通量分派四大模組，其基本架構如圖5.1-1所示。

(一)理論方法

理論方法上，模式中之旅次發生(產生、吸引)模組結合類目分析法(Category)與迴歸分析法(Regression)推導出各交通分區之旅次產生量、吸引量；旅次分布模組應用重力模式(Gravity Model)將交通分區所產生之旅次量分配到各迄點交通分區；運具分配模組則採用多項羅吉特模式(Logit Model)，由效用函數求算各交通分區間不同運具使用比例；交通量分派模組中之大眾運輸路線運量分派則應用路徑搜尋法(Pathfinder)將大眾運輸人旅次分派到大眾運輸路線上，道路路線交通量分派則採用多重運具均衡分派法(Multi-Modal Equilirium Assignment)，將汽車與機車旅次分別分派至道路路線上。



資料來源：本計畫繪製。

圖 5.1-1 本計畫運輸需求預測分析架構示意圖

(二)資料分析型態

在資料分析型態上，旅次目的種類分成家-工作旅次(HBW)、家-就學旅次(HBE)、家-其它旅次(HBO)以及非家旅次(NHB)四種；使用運具方面分成使用機車、汽車(包含小客車、計程車、小貨車、大貨車)及大眾運輸三種。

二、交通分區劃分

(一)交通分區劃分原則

本計畫之交通分區劃分係依下列原則而進行：

1. 以天然地形或人為障礙為界線
2. 同一分區內之土地使用或都市活動型態為均值
3. 同一分區擁有相同之發展層次

4. 配合路網型態

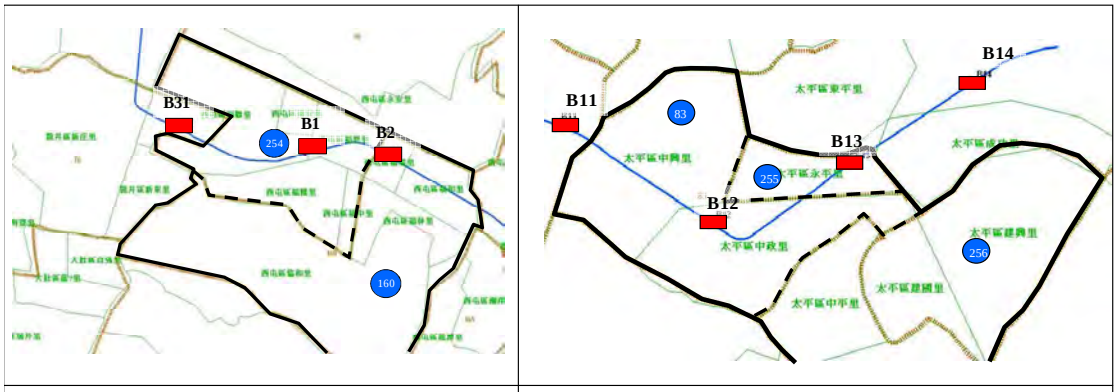
5. 儘可能以村里界限組合做為交通分區界線

6. 適度控制各交通分區人口數、及業人口之差異

為使模式能更精確反映計畫範圍內之旅次流動狀況，減少預測產生偏差，本計畫在考慮需求特性與路網結構後，將對本捷運路線走廊現有交通分區進行檢討，主要檢討原因為現有交通分區是否足以反映研究範圍之旅次活動特性，若有不足之處則將把現有交通分區予以細分，細分原則包括儘量不打破行政區界、天然界限、主要幹道等，並衡量土地使用與地區特性因素，來進行交通分區細分之工作，以確保各交通分區內部質性，提高未來預測之準確性。

(二)交通分區劃分結果

本計畫以前期計畫所構建之253個交通分區為基礎，其交通分區對照表如附錄八所示。另針對本捷運走廊交通分析需求，逐一檢視交通分區劃設之合理性後，提出交通分區進一步細分之建議如圖5.1-2所示。說明如下：



交通分區第160劃分成為160分區服務台中工業區254分區服務東海大學、榮總	交通分區83劃分成為83分區服務中平里中政里；255分區服務永平里及區立運動場；256分區服務太平工業區

資料來源：本計畫繪製。

圖5.1-2 本捷運走廊交通分區調整示意圖

1. 前期計畫範圍總共劃分為253個交通分區，其中核心路線有62分區，延伸路線部分有21分區。

2. 本次修正因應本捷運路線車站區位進行交通分區劃分，第160交通分區拆分為二，劃分成為第160分區服務臺中工業區、第254分區服務東海大學及棄總；第83交通分區拆分為三，劃分成為第83分區服務中平里及中政里、第255分區服務永平里及區立運動場、第256分區服務大平工業區。

3. 交通分區細分後之總數合計為256分區。

5.2 旅次發生分析與預測

旅次發生可分為旅次產生及旅次吸引兩部分，其目的是在估計計畫範圍內各分區之未來旅次產生及吸引量。旅次產生量與家戶居住人口、所得及車輛持有等因素較有相關性，故本計畫利用類目分析法進行旅次產生之模組建立；而旅次吸引量與各地區之及業人口、及學人口與土地使用類型等因素較有相關性，故本計畫將該類型之因素彙整分析後，將採用迴歸分析進行旅次吸引之模組建立。

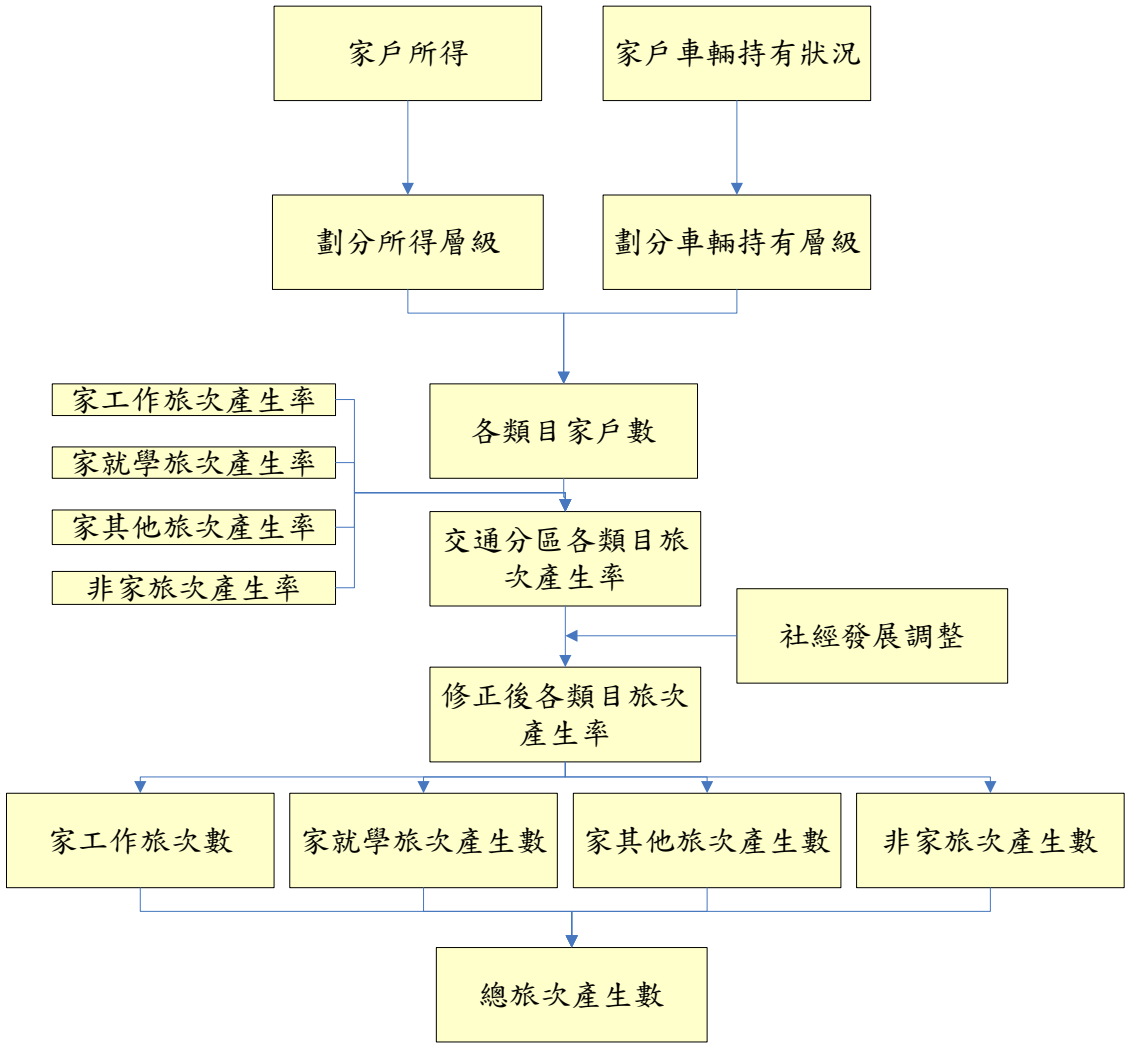
一、旅次產生模組構建與校估

本計畫旅次產生模組之建構與校估係以社經資料更新之方式調整各交通分區旅次產生數，搭配屏柵線交通量調查，以檢核界內各分區間旅次與界外旅次資料，旅次產生模組之建構程序如圖5.2-1所示。

二、旅次產生吸引模式分析

(一)旅次產生模式

本報告旅次產生模式採用類目分析法(Category Analysis)建立，所引用之類目變數為家戶所得與車輛持有兩項係參考相關文獻之旅次產生模式設定，其中家戶所得分為5類，如表5.2-1所示，車輛持有分為4類，如表5.2-2所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 5.2-1 本都會區旅次產生模組作業流程圖

表 5.2-1 家戶所得類目層級表

項目	分類	說明
家戶所得	A	年所得≦42萬元
	B	42萬元＜年所得≦70萬元
	C	70萬元＜年所得≦90萬元
	D	90萬元＜年所得≦120萬元
	E	年所得≧120萬元

資料來源：本計畫整理。

表5.2-2 家戶車輛持有類目層級表

項目	分類	定義	機車持有數(輛)	汽車持有數(輛)
車輛持有	NVA	沒有機動車輛	0	0
	1VA	只有1輛機車及(或)1輛汽車	0	1
			1	0
			1	1
	MMA	兩輛機車以上且擁有0~1輛汽車	2	0
			2	1
			3	0
			3	1
	MCA	兩輛以上汽車	0	2
			1	2
			2	2
			3	2

資料來源：本計畫整理。

依5種所得級距及4種車輛持有類目，合計可分為20項類目，再分別依旅次目的計算各類旅次之產生率。由於各類型旅次之產生率與家戶成員之組成有關，故須對家戶中之就業人口、就學人口等資料進行進一步之分析。如家工作旅次產生率須計算各類目之家戶所擁有之就業人口數，以及每就業人口數所產生之工作旅次數目，即可得各類目下平均每一家戶所產生之工作旅次數。故不同類型之旅次數可以下列方式計算：

$$R_{kij} = \frac{T_{kij}}{H_{ij}} = \frac{T_{kij}}{P_{kij}} \times \frac{P_{kij}}{H_{ij}}$$

其中：

R_{kij}：所得分類i,車輛持有類目j之家戶中旅次類別k之旅次產生率

T_{kij}：所得分類i,車輛持有類目j之家戶中旅次類別k之旅次產生數

H_{ij}：所得分類i,車輛持有類目j之家戶數

P_{kij}：所得分類i,車輛持有類目j之家戶中旅次類別k之人數

並將計算相關結果彙整，整理成各旅次目的之旅次產生率，如表5.2-3所示。

表5.2-3 各旅次目的產生率彙整表

單位：旅次數/戶

家-工作旅次				
所得-車輛持有	NVA	1VA	MMA	MCA
A	1.23	1.45	1.70	1.96
B	1.69	1.94	2.15	2.37
C	1.83	2.10	2.33	2.56
D	1.90	2.22	2.54	2.86
E	1.85	2.12	2.79	3.23
家-就學旅次				
所得-車輛持有	NVA	1VA	MMA	MCA
A	0.58	0.65	0.72	0.79
B	0.88	0.94	0.97	1.02
C	0.65	0.73	0.81	0.90
D	0.67	0.72	0.77	0.82
E	0.50	0.57	0.64	0.71
家-其他旅次				
所得-車輛持有	NVA	1VA	MMA	MCA
A	0.68	0.90	1.15	1.19
B	0.75	0.95	1.13	1.47
C	0.95	1.25	1.33	1.48
D	0.80	0.73	1.38	1.48
E	0.81	1.21	1.38	1.60
非家旅次				
所得-車輛持有	NVA	1VA	MMA	MCA
A	0.22	0.46	0.55	0.59
B	0.32	0.48	0.55	0.68
C	0.45	0.68	0.81	1.15
D	0.50	0.72	0.93	1.15
E	0.50	0.73	0.95	1.18

資料來源：本計畫整理。

(二)旅次吸引模式

旅次吸引模式使用迴歸分析法建立，主要引用及業、及學人口變數以高度反映土地使用強度與旅次吸引特性。各旅次目的之旅次吸引模式沿用細部規劃之模式設定，如表5.2-4所示。

表5.2-4 旅次吸引模式

旅次別	旅次吸引模式	R2
家-工作旅次	=7.107+1.966×二級及業人口+1.561×三級及業人口 (0.887) (16.747) (19.453)	R2=0.849
家-就學旅次	=1.573×及學人口 (102.285)	R2=0.978
家-其他旅次	=9.912+0.205×三級及業人口 (1.274) (15.874)	R2=0.682
非家旅次	=0.651+0.205×三級及業人口 (0.627) (16.667)	R2=0.682

註：( )內為變數T值
資料來源：臺中都會區捷運路線細部規劃，交通部高速鐵路局。

三、模式驗證之需求資料分析

(一)旅次產生模組之驗證

本報告旅次產生模組之驗證係以社經資料更新與旅次總量校核的方式調整各交通分區旅次產生數，搭配屏柵線交通量調查，以檢核界內各分區間旅次與界外旅次資料。各項校估所需之資料分述如下：

1. 社經資料

未來年社經預測，依據運研所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」中各年期預測值與成長率進行預測。並以交通分區採用256個交通分區劃分，相關社經資料以最新資料作為交通分區修正，包含交通分區的人口數、家戶數、及業人口、就學人口、家戶所得、汽機車持有數等資料加以修正。

2. 旅次發生率

旅次發生模組中旅次產生率的推估係採用類目分析法與線性迴歸分析法合併處理，而旅次吸引率是以線性迴歸分析法推估，旅次產生吸引率分類方式如表5.2-1及表5.2-2所示。本計畫各年期旅次發生率校估結果，民國100年、110年、120年及130年旅次發生率為1.68、1.82、1.93及2.0

旅次/人/日，本都會區旅次發生率整理如表5.2-5所示。

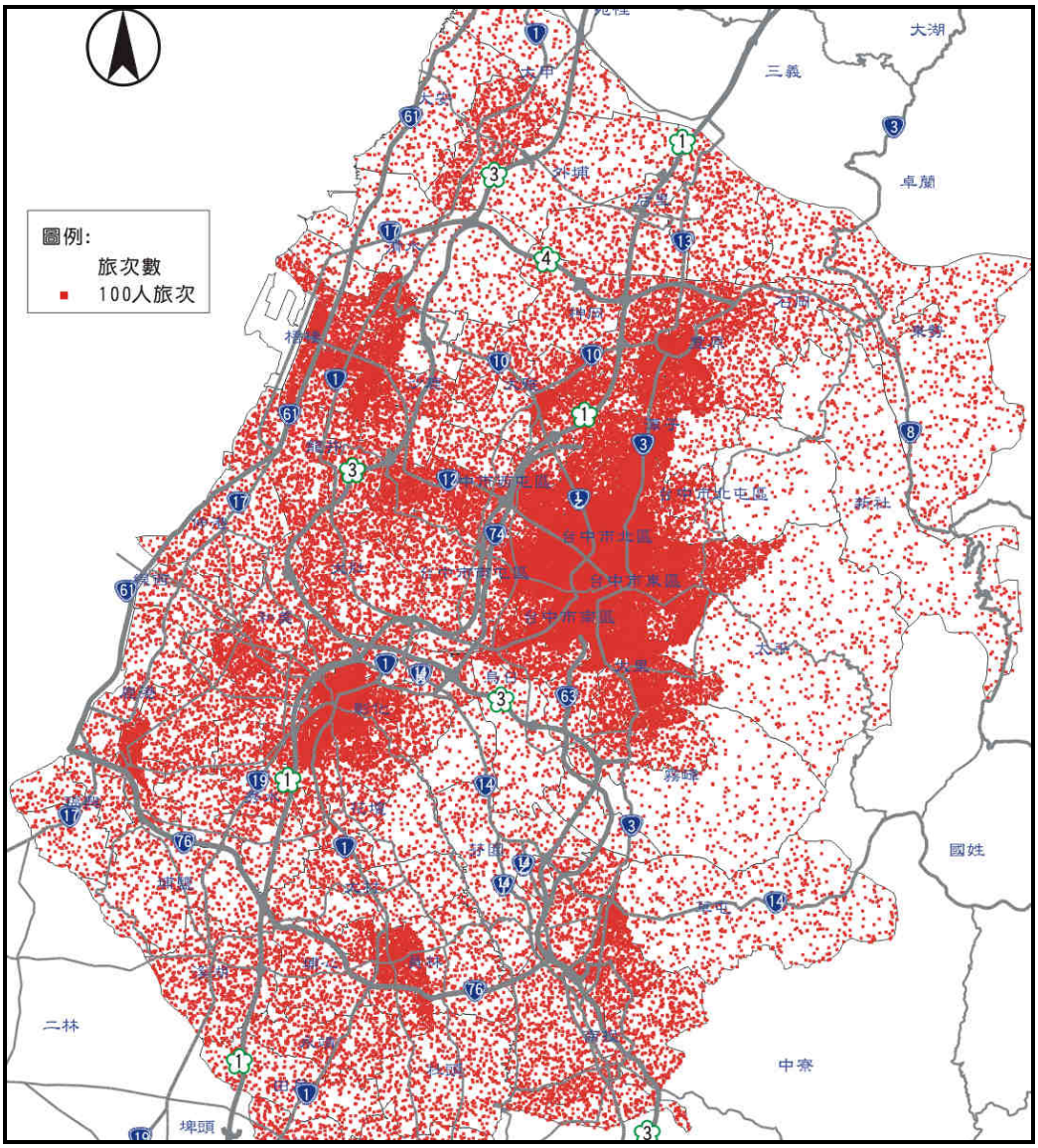
表5.2-5 本都會區旅次產生率彙整表

年期	100年	110年	120年	130年
旅次產生率	1.68	1.82	1.93	2.00

資料來源：本計畫推估。

3. 旅次總量校核

各行政區域統計之各交通分區基本資料，如各分區之家戶總數、人口總數、所得總數等，作為調整校正與放大研究範圍內總旅次產生吸引數、各行政分區旅次產生吸引數之參數，其基年旅次產生分布，如圖5.2-2所示。



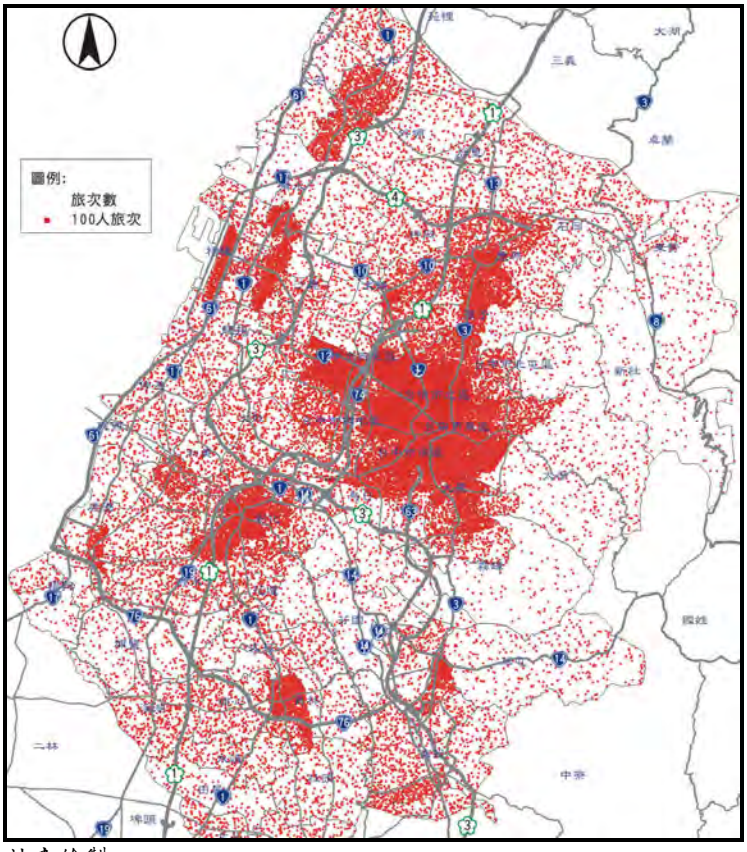
資料來源：本計畫繪製。

圖5.2-2 基年旅次產生分布圖

(二)旅次吸引模組之驗證

本計畫進一步對特殊旅次產生吸引點之處理，將相關建設開發計畫加以納入，如「中部科學園區特定區」、「中部科學園區特定區開發」、「大宅門特區」、「鎮南休閒專用區開發」、「北屯機廠區段徵收」、「精密機械科技創新園區」、「高鐵臺中站進出站旅客」、「高鐵臺中站特定區開發」以及「中部國際機場旅次」等發展計畫。

為考量上述發展計畫對運輸需求之影響，旅次吸引模組係藉由重要旅次之各產業類別旅次吸引點使用樓地板面積、員工人數{進/出人數(使用運具、旅次目的)}、吸引量等資料，以統計分析方式建立基年各不同產業類別及業人口或樓地板面積與旅次產生量間的關係，亦即校估出其旅次吸引率；並將前述發展計畫是為特殊旅次產生吸引點方式處理，以旅次外加方式將各發展計畫之影響，分別求得各交通分區各年期外加之旅次產生、吸引量體，彙整如圖5.2-3、表5.2-6所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖5.2-3 基年旅次吸引分布圖

表5.2-6 特殊旅次產生吸引點各年期外加旅次彙整表

所在地點	交通分區	100年		110年		120、130年	
		旅次產生外加	旅次吸引外加	旅次產生外加	旅次吸引外加	旅次產生外加	旅次吸引外加
中部科學園區	26	-	13,800	-	27,600	-	27,600
	201	-	13,800	-	27,600	-	27,600
中部科學園區特定區計畫	26	24,840	-	41,400	-	82,800	-
	201	24,840	-	41,400	-	82,800	-
大宅門特區開發計畫	159	2,835	-	4,725	-	9,450	-
	161	2,835	-	4,725	-	9,450	-
鎮南休閒專用區	32	9,720	-	16,200	-	32,400	-
北屯機場區段徵收案	172	7,452	-	12,420	-	24,840	-
精密機械科技創新園區	167	2,160	5,660	3,600	9,430	7,200	18,860
高鐵臺中站進出站旅次	203	59,010	58,770	65,580	65,180	72,410	71,990
高鐵臺中站特定區計畫	203	13,500	54,300	16,200	57,360	16,200	81,920
	72	13,500	54,300	37,800	57,360	37,800	81,920
中部國際機場	67	3,420	4,370	7,970	10,190	11,390	14,560
	185	3,420	4,370	7,970	10,190	11,390	14,560

註：1.高鐵臺中站民國110年上下車人數128,640人次/日。特定區開發民國110年衍生需求約168,000人次/日。

2.中部國際機場民國120年旅客數約412至462萬人/年。

3.中部科學園區民國110年可引進就業員工24,000人；特定區民國118年可引進居住人口92,000人。

4.水湳經貿園區開發民國115年可引進居住人口10,500人。

5.鎮南休閒專區開發民國115年可引進居住人口18,000人。

6.北屯機場區段徵收民國115年可引進居住人口13,800人。

7.精密機械科技創新園區開發民國115年可引進居住人口4000人及就業人口8,200人。

資料來源：本計畫整理。

(三)旅次產生及吸引結果

依據本計畫旅次產生吸引模式檢核成果，進行各年期旅次發生數預測，如表5.2-7所示。

本都會區由於相關交通建設陸續引入，整體運輸環境提升，都會區旅次產生、旅次吸引均呈現成長趨勢，如圖5.2-4、圖5.2-5所示。

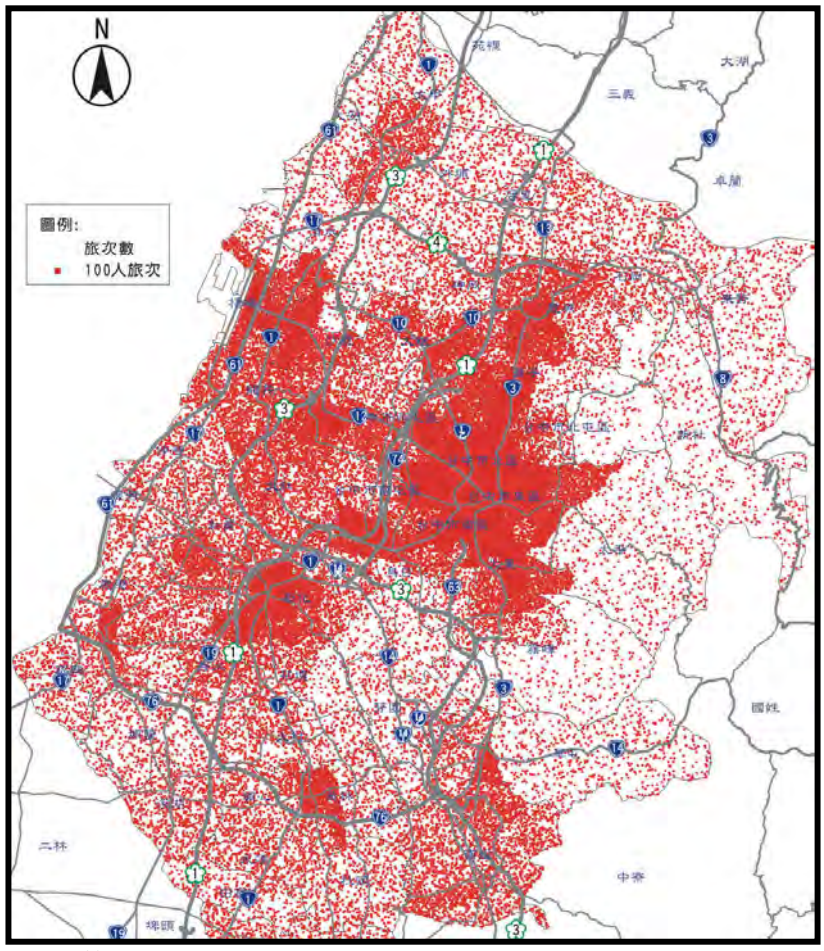
目標年各交通分區旅次產生數更集中於各市鎮人口密集區、都市計畫區、商業區與工業區，且本都會區相關建設計畫開發地區，包括中部科學園區特定區、高鐵車站特定區等地區旅次吸引數較基年明顯增加。

表5.2-7 各年期旅次產生吸引預測

單位：旅次數/日

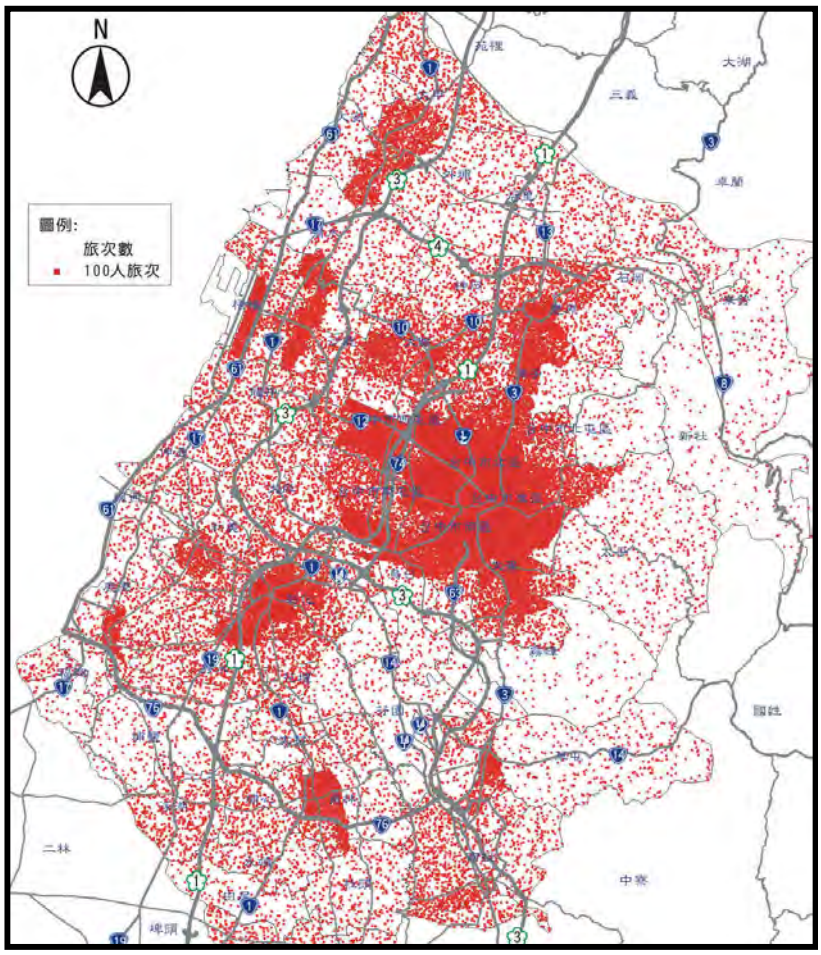
旅次數	100年		110年		120年		130年	
	旅次產生	旅次吸引	旅次產生	旅次吸引	旅次產生	旅次吸引	旅次產生	旅次吸引
原臺中市	2,141,343	2,175,042	2,487,209	2,540,084	2,706,505	2,871,986	2,742,407	3,019,460
原臺中縣(不含和平區)	2,512,516	2,454,075	2,854,496	2,730,709	3,104,585	2,909,294	3,201,729	2,937,770
彰化地區	1,621,516	1,699,100	1,771,212	1,888,687	1,877,937	1,963,228	1,928,209	1,975,470
南投地區	353,580	300,738	385,989	339,427	410,395	356,126	419,597	359,242
臺中都會區	6,628,955	6,628,955	7,498,907	7,498,906	8,099,422	8,099,422	8,291,943	8,291,942
發生率	產生率	吸引率	產生率	吸引率	產生率	吸引率	產生率	吸引率
臺中都會區	1.67	1.67	1.83	1.83	1.94	1.94	2.00	2.00

資料來源：本計畫預測整理。



資料來源：本計畫繪製。

圖5.2-4 目標年旅次產生分布圖



資料來源：本計畫繪製。

圖5.2-5 目標年旅次吸引分布圖

本計畫依據第2.4節社會經濟發展預測分析，進一步推估本都會區各旅次目的旅次數預測，如表5.2-8所示。

本都會區民國130年總旅次數約為829.2萬人旅次/日，其中家-工作旅次395.3萬人旅次/日，家-上學旅次95.6萬人旅次/日，家-其他旅次199.2萬人旅次/日，非家旅次139萬人旅次/日。其中以家-工作旅次最高，佔47.67%，家-其他旅次次之，佔24.02%，非家旅次，佔16.77%，家-上學旅次最低，為11.53%。

民國100年至130年，本都會區旅次數年均成長率為0.75%，顯示本都會區近年旅次數仍在增加當中。

表5.2-8 本都會區各旅次目的旅次數預測結果表

單位：人旅次/日

年期(民國)	旅次特性	家工作	家就學	家其他	非家	合計
100年	旅次數	3,075,779	910,745	1,577,408	1,065,023	6,628,955
	比例	46.40%	13.74%	23.80%	16.07%	100%
110年	旅次數	3,537,670	928,175	1,789,320	1,243,742	7,498,907
	比例	47.18%	12.38%	23.86%	16.59%	100%
120年	旅次數	3,844,177	963,242	1,939,185	1,352,819	8,099,422
	比例	47.46%	11.89%	23.94%	16.70%	100%
130年	旅次數	3,953,078	956,280	1,992,060	1,390,524	8,291,943
	比例	47.67%	11.53%	24.02%	16.77%	100%
100-130年均成長率		0.84%	0.16%	0.78%	0.89%	0.75%

資料來源：本報告預測分析。

5.3 旅次分布分析與校核

旅次分布模組的功能乃在於建立旅次產生端與旅次吸引端之間的關係，配合研究範圍之交通分區系統，將旅次行為以P/A矩陣的型態表示，以了解某交通分區的旅次發生移動到各交通分區的空間分布型態。旅次分布模式之理論架構，採用引力模式之型態，來解釋端點間旅次分布的情形。旅次分布模式內容與模式校估與驗證之需求資料分述如下：

一、旅次分布模式

旅次分布模組採用引力模式建立，引力模式為旅次分布模組中常見的預測模式，原理淵源於牛頓萬有引力原理，該模式有三項重要的基本假設：

(一) Tij和i區旅次產生之數量成正比。

(二) Tij和j區旅次吸引之數量成正比。

(三) Tij和兩分區之間的阻抗因子成反比。

其數學式為：

$$T_{ij} = K_{ij} \times G_i \times A_j \times r_i \times s_j \times F_{ij}(C_{ij})$$

其中：

T_{ij}：交通分區i至交通分區j之總旅次數

K_{ij}：交通分區i至交通分區j之間活動的旅次校正因子

G_i：由交通分區i產生之旅次數

A_j：由交通分區j吸引之旅次數

F_{ij} (·)：產生端交通分區i至吸引端交通分區j所對應阻抗方程式

C_{ij}：交通分區i至交通分區j的一般化成本

r_i：為滿足$T_{ij}=G_i$旅次產生限制式之調整因子

s_j：為滿足$T_{ij}=A_j$旅次吸引限制式之調整因子

有關阻抗方程式(上式中之F_{ij}(·))之方程式型態說明如下：

$$F(Cij)=C_{ij}^{\lambda}\times\exp(-\beta\times C_{ij})(for\ i\neq j)$$

其中λ：參數

β：參數

C_{ij}：從產生端的交通分區i沿最短路徑至吸引端交通分區j的一般化成本

在模式參數校估的工作方面，主要的目標就在於決定阻抗方程式中之參數λ、β，並考量在不一交通分區間旅次其阻抗因子之Fij(·)，而本報告初步採用前期規劃之參數值。

二、模式驗證(屏柵線通過量)

(一)旅次分布矩陣

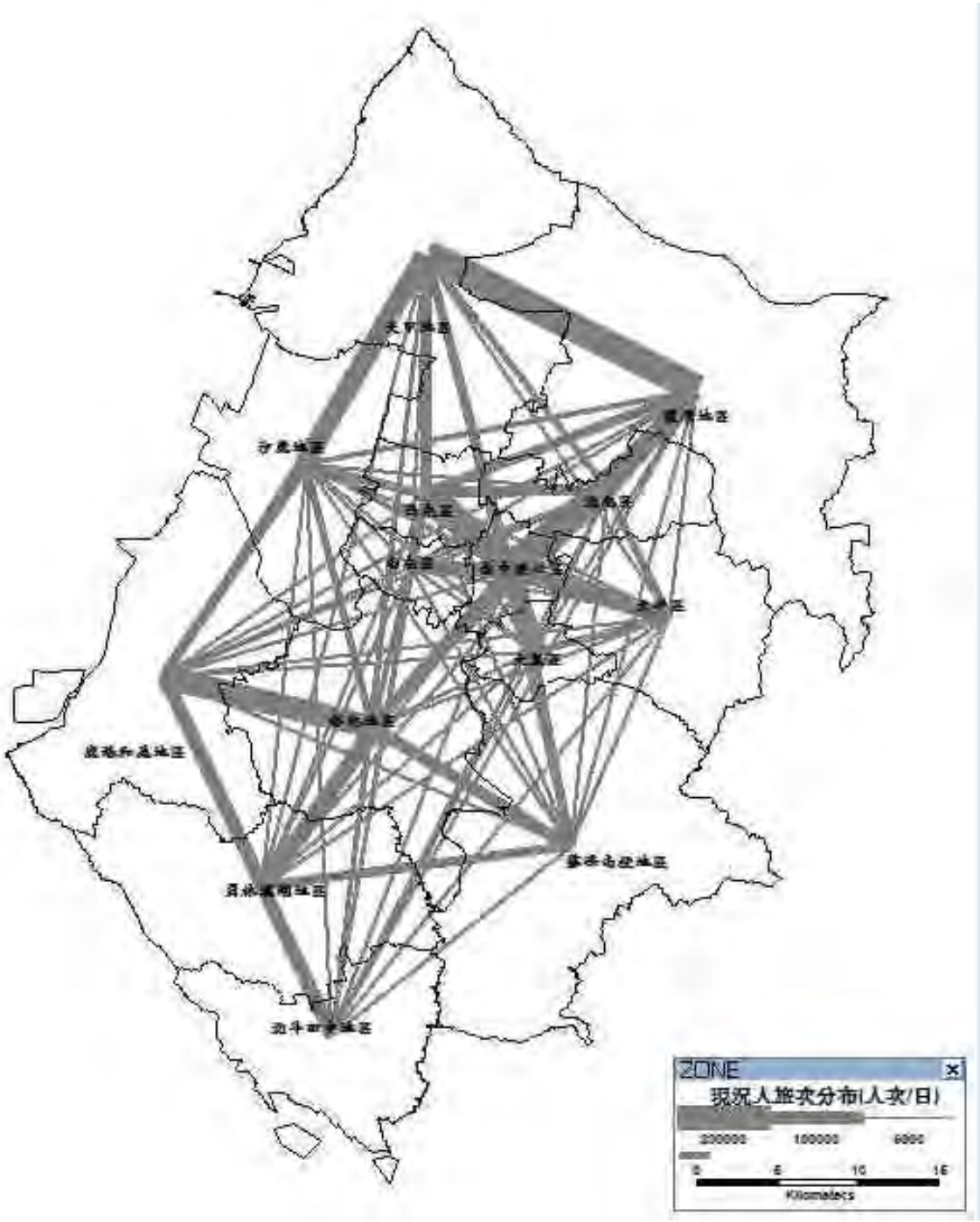
依據民國100年各交通分區社經資料，利用本報告所建立之運輸需求分析模式，推估民國100年本都會區旅次特性，本報告進一步利用屏柵線交通量調查資料轉換之屏柵線人旅次通過量進行模式旅次分布觀察值與現況旅次分布情形的調整修正。本報告利用屏柵線交通量重新檢核本市、南投縣間以及本市市區之區間旅次百分比，進行檢核推估結果整理如表5.3-1所示，本都會區總旅次數約為662.9萬人/日，整個區域人旅次分布以本市核心區所佔比例最高為15.3%，次為豐原地區與彰化地區分別佔10.3%與9.2%，旅次分布示意圖如圖5.3-1所示。

(二)旅次分布初步預測

由於各年期預測之旅次分布差異有限，在此僅針對目標年民國130年之旅次分布結果進行說明。由表5.3-2~表5.3-4可看出，區域間往返旅次較大者為本市核心區－西屯地區、本市核心區－豐原地區、本市核心區－大里大平地區以及本市核心區－彰化地區，可看出本都會區未來發展仍為以本市核心區為中心，發展軸線呈輻射狀往外擴展，而豐原地區與彰化地區則有自成核心之發展趨勢。旅次分布示意圖如圖5.3-2~圖5.3-4所示。

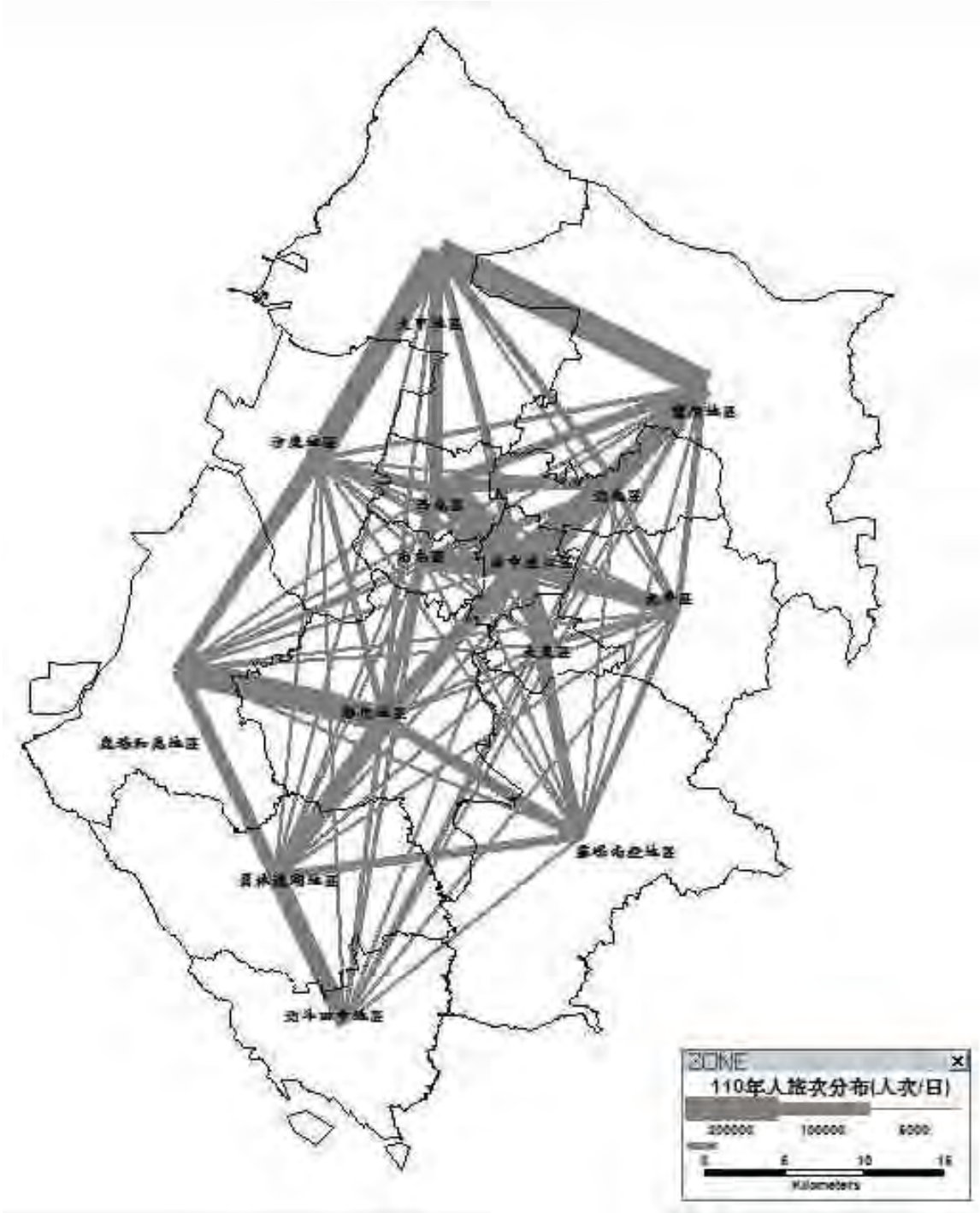
(三)旅次分布調整修正

旅次分布初步分析後，進一步利用運具分配、屏柵線交通量檢核後之交通量分派結果，代入模式中反覆回饋修正公路與大眾路線之一般化成本、旅次分布模式之阻抗因子等，調整修正臺中都會區各年期之旅次分布成果。



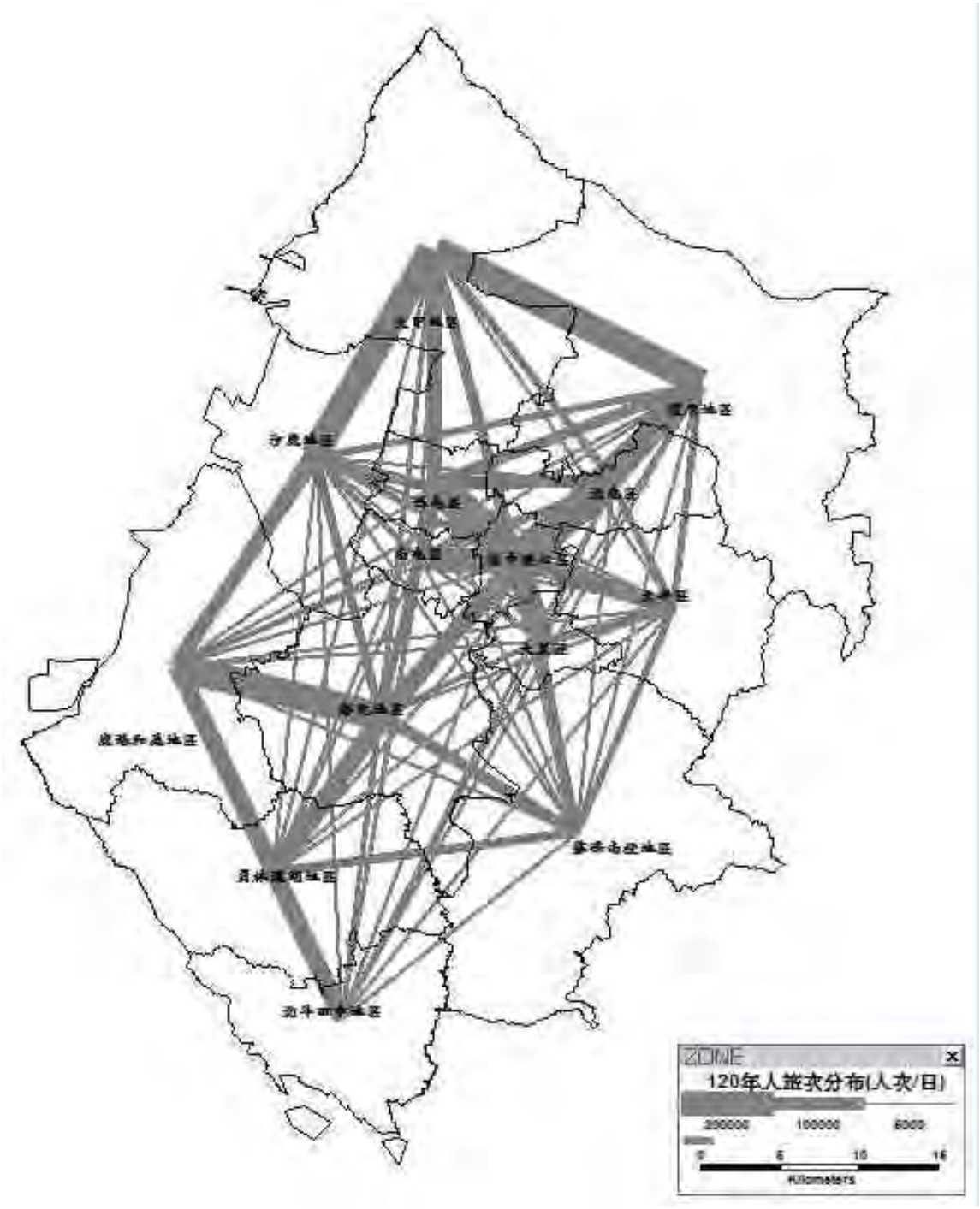
資料來源：本計畫繪製。

圖 5.3-1 民國 100 年(基年)全日旅次起迄分布示意圖



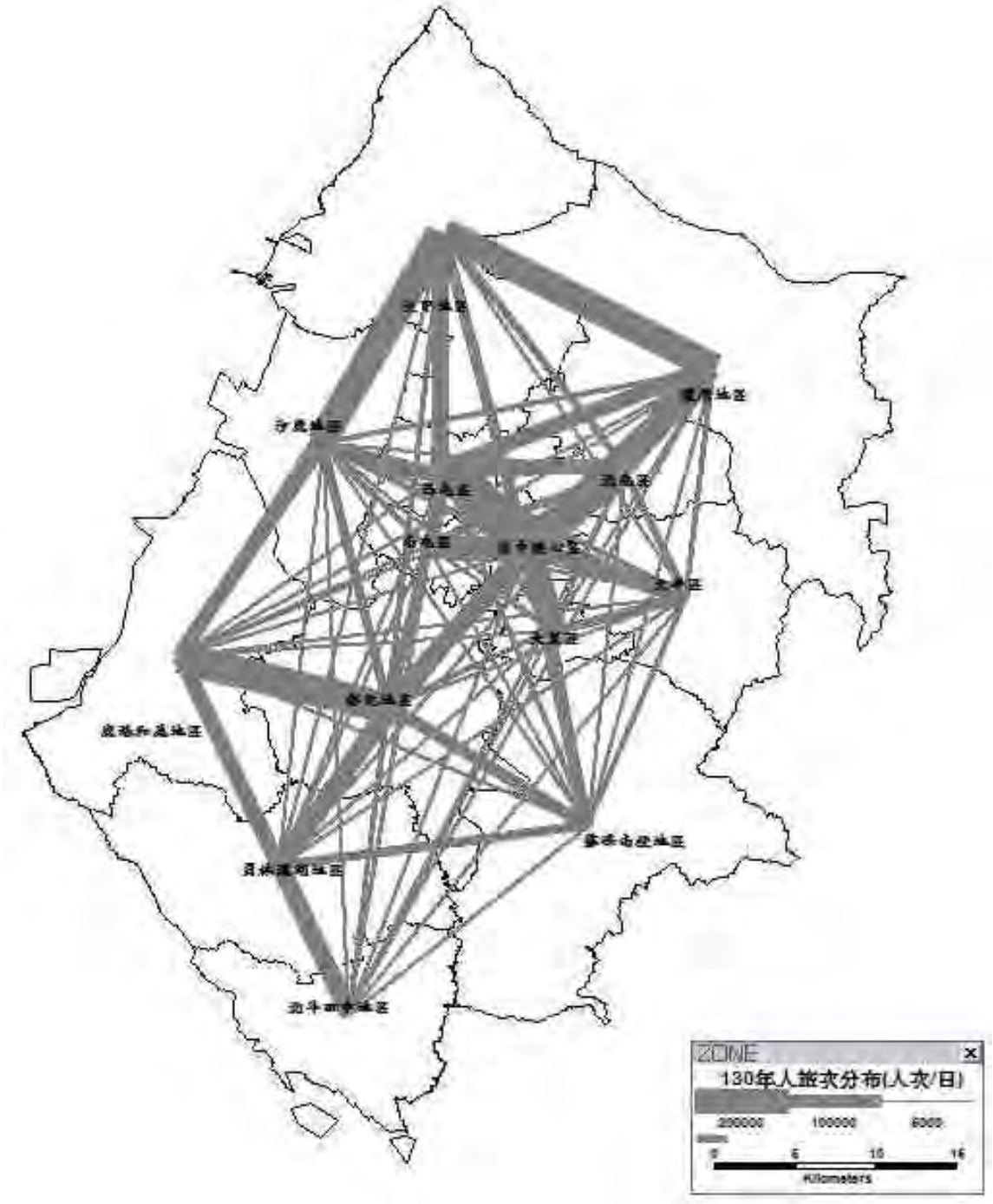
資料來源：本計畫繪製。

圖5.3-2 民國110年(中間年)全日旅次起迄分布示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖5.3-3 民國120年(中間年)全日旅次起迄分布示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖5.3-4 民國130年(目標年)全日旅次起迄分布示意圖

表5.3-1 民國100年(基年)全日旅次起迄分布表

單位：人次/日

分區	臺中核心區	北屯區	西屯區	南屯區	豐原區	大平區	大里區	彰化地區	鹿港和美地區	員林溪湖地區	北斗日中地區	大甲地區	沙鹿地區	霧峰南投地區	合計
臺中核心區	285,473	85,918	127,692	70,430	62,269	62,307	84,206	54,690	17,999	16,308	6,002	42,353	29,591	41,625	986,863
北屯區	118,373	51,607	62,692	27,037	64,726	29,780	19,905	15,913	8,374	6,998	1,421	36,542	15,289	10,938	469,596
西屯區	82,346	29,517	76,775	29,103	32,125	10,804	15,178	23,950	11,394	8,087	2,408	35,880	31,097	9,725	398,390
南屯區	69,116	19,525	46,299	20,913	16,490	8,818	19,387	24,330	8,306	5,873	2,331	14,823	18,930	11,354	286,495
豐原地區	68,251	44,441	54,719	17,206	252,348	18,734	12,626	20,631	14,744	9,377	2,903	122,572	36,771	10,029	685,351
大平區	79,671	27,091	19,951	10,867	19,454	47,541	32,362	10,475	4,232	4,931	1,691	10,308	5,701	21,158	295,435
大里區	90,891	15,330	22,576	20,490	11,802	34,809	46,308	22,443	7,956	8,155	3,593	8,386	7,668	38,996	339,403
彰化地區	52,603	9,565	32,365	24,208	14,518	7,841	19,893	191,144	96,889	55,965	11,840	19,618	30,564	41,717	608,732
鹿港和美地區	12,864	3,386	14,344	7,028	8,042	2,347	5,266	96,792	145,754	49,319	8,977	18,371	40,819	13,037	426,348
員林溪湖地區	15,370	4,439	12,192	7,116	7,111	3,534	6,633	73,201	70,532	175,865	53,799	9,821	13,607	33,284	486,503
北斗日中地區	6,868	1,127	3,997	2,981	2,244	1,601	3,134	18,707	16,734	66,247	67,675	2,522	3,982	22,453	220,273
大甲地區	33,453	19,192	53,573	13,250	86,695	6,658	6,727	22,184	25,918	10,106	2,224	176,670	90,757	9,982	557,389
沙鹿地區	24,029	7,989	49,963	18,464	20,322	3,530	6,179	31,042	43,071	11,504	3,068	64,502	119,099	10,385	413,148
霧峰南投地區	44,195	7,430	15,795	12,944	8,226	19,795	34,120	47,455	19,137	41,713	20,644	10,384	13,016	160,177	455,031
合計	983,504	326,560	592,932	282,037	606,373	258,098	311,925	652,958	491,041	470,447	188,577	572,753	456,891	434,861	6,628,956

註：1.臺中核心區係指本市南區、西區、北區、東區、中區等行政區

2豐原地區係指本市豐原區、后里區、東勢區、新社區、石岡區、潭子區等行政區

3.彰化地區係指彰化縣彰化市、花壇鄉、芬園鄉、臺中市烏日區；鹿港和美地區指鹿港鎮、秀水鄉、福興鄉、和美鎮、線西鄉、伸港鄉；員林溪湖地區指員林鎮、大村鄉、溪湖鎮、埔鹽鄉、永靖鄉、埔心鄉；北斗日中地區指日中鎮、北斗鎮、社頭鄉、日尾鄉等鄉鎮

4.大甲地區係指臺中市清水區、大安區、大甲區、大雅區、神岡區、外埔區等行政區，沙鹿地區係指本市梧棲區、沙鹿區、龍井區、大肚區等行政區

5.霧峰南投地區係指本市霧峰區、草屯鎮、南投市等鄉鎮市

資料來源：本報告整理。

表5.3-2 民國110年(中間年)全日旅次起迄分布表

單位：人次/日

分區	臺中核心區	北屯區	西屯區	南屯區	豐原區	大平區	大里區	彰化地區	鹿港和美地區	員林溪湖地區	北斗日中地區	大甲地區	沙鹿地區	霧峰南投地區	合計
臺中核心區	319,890	92,963	148,050	86,984	72,039	62,044	84,642	59,401	19,622	18,117	6,830	45,204	33,279	51,097	1,100,161
北屯區	139,075	57,253	76,513	31,474	67,858	34,701	26,369	18,750	8,881	8,474	2,117	42,217	18,268	15,726	547,677
西屯區	101,440	34,230	98,677	37,584	36,447	13,561	15,519	28,295	12,549	9,276	3,019	40,963	38,546	11,481	481,587
南屯區	88,679	21,147	68,919	26,185	16,771	10,203	20,205	29,364	9,972	7,436	2,537	18,289	24,032	14,043	357,783
豐原地區	85,086	49,965	65,552	19,518	240,555	27,708	19,044	22,658	15,232	10,692	3,306	120,160	36,916	18,026	734,417
大平區	74,667	28,052	22,484	11,870	27,374	49,065	34,027	12,482	5,547	6,685	2,719	13,631	6,328	28,455	323,385
大里區	99,347	20,724	26,891	22,846	18,255	40,511	45,669	25,157	8,514	9,811	3,914	10,951	9,346	40,191	382,125
彰化地區	55,944	10,529	37,712	28,131	14,971	9,387	19,448	230,895	101,313	58,441	12,890	18,757	32,949	42,112	673,479
鹿港和美地區	13,853	3,701	13,326	8,506	7,933	3,517	5,905	109,408	175,316	53,935	10,424	18,946	46,170	13,744	484,684
員林溪湖地區	16,181	4,482	11,491	7,514	7,061	4,500	7,265	77,226	70,257	194,019	57,300	9,181	13,774	33,149	513,398
北斗日中地區	7,312	1,498	3,887	2,911	2,308	2,298	3,164	21,616	16,372	71,200	70,034	2,293	3,624	20,626	229,142
大甲地區	41,205	22,686	62,179	16,779	94,787	10,966	8,388	26,570	31,069	10,923	2,486	201,794	113,890	11,234	654,956
沙鹿地區	29,333	9,901	56,525	24,051	23,925	4,810	6,470	38,638	51,235	14,065	3,711	76,391	174,099	12,995	526,150
霧峰南投地區	51,800	9,517	17,199	15,204	13,117	28,035	31,107	47,739	17,823	43,363	19,205	9,704	13,149	173,001	489,961
合計	1,123,812	366,648	709,405	339,554	643,398	301,306	327,222	748,201	543,700	516,437	200,491	628,480	564,370	485,880	7,498,905

註： 1.臺中核心區係指本市南區、西區、北區、東區、中區等行政區

2豐原地區係指本市豐原區、后里區、東勢區、新社區、石岡區、潭子區等行政區

3.彰化地區係指彰化縣彰化市、花壇鄉、芬園鄉、臺中市烏日區；鹿港和美地區指鹿港鎮、秀水鄉、福興鄉、和美鎮、線西鄉、伸港鄉；員林溪湖地區指員林鎮、大村鄉、溪湖鎮、埔鹽鄉、永靖鄉、埔心鄉；北斗日中地區指日中鎮、北斗鎮、社頭鄉、日尾鄉等鄉鎮

4.大甲地區係指臺中市清水區、大安區、大甲區、大雅區、神岡區、外埔區等行政區，沙鹿地區係指本市梧棲區、沙鹿區、龍井區、大肚區等行政區

5.霧峰南投地區係指本市霧峰區、草屯鎮、南投市等鄉鎮市

資料來源：本報告整理。

表5.3-3 民國120年(中間年)全日旅次起迄分布表

單位：人次/日

分區	臺中核心區	北屯區	西屯區	南屯區	豐原地區	大平區	大里區	彰化地區	鹿港和美地區	員林溪湖地區	北斗日中地區	大甲地區	沙鹿地區	霧峰南投地區	合計
臺中核心區	365,666	101,644	158,270	92,341	72,422	69,998	87,768	66,356	20,660	20,406	6,287	47,907	33,009	54,924	1,197,659
北屯區	157,845	62,218	81,012	29,994	70,573	39,562	26,667	20,295	9,048	9,145	1,947	44,393	17,498	17,514	587,712
西屯區	117,626	38,006	108,898	41,279	36,685	15,224	15,877	30,299	13,274	10,528	3,101	44,912	40,239	12,943	528,889
南屯區	106,031	21,831	73,963	29,214	19,158	11,481	20,797	29,004	9,993	8,564	2,476	19,215	25,409	15,106	392,243
豐原地區	87,684	50,168	67,892	19,240	238,907	28,803	18,640	23,352	15,101	10,736	3,237	126,325	36,469	17,745	744,298
大平區	82,299	28,995	22,487	12,110	27,227	58,759	35,877	13,716	5,430	7,133	2,194	15,286	7,012	30,179	348,702
大里區	112,208	21,051	26,286	23,459	19,108	47,696	47,973	27,541	9,130	10,714	4,566	10,994	9,334	46,188	416,247
彰化地區	57,882	10,137	36,141	25,736	14,323	9,692	18,830	271,172	107,380	63,705	13,314	18,293	32,162	44,760	723,527
鹿港和美地區	14,425	3,800	14,760	7,651	7,876	3,439	5,121	122,403	200,283	59,339	11,008	18,723	51,755	13,619	534,202
員林溪湖地區	15,402	3,957	10,842	7,300	6,193	3,986	5,880	80,200	71,478	207,102	59,101	8,445	13,408	31,308	524,604
北斗日中地區	6,674	1,207	3,285	2,038	2,158	1,754	3,171	21,496	16,140	71,580	74,797	2,087	3,660	20,176	230,222
大甲地區	45,251	23,975	65,505	19,459	99,098	13,105	8,602	29,021	33,754	13,166	2,768	225,726	134,276	12,082	725,789
沙鹿地區	33,515	9,848	67,805	28,375	27,921	5,870	7,758	43,850	65,706	16,788	3,900	83,431	223,088	14,149	632,005
霧峰南投地區	51,187	9,389	15,546	13,712	11,556	27,452	31,239	51,290	17,545	44,534	21,024	9,394	12,516	196,938	513,321
合計	1,253,696	386,225	752,691	351,908	653,204	336,821	334,199	829,995	594,923	553,441	209,720	675,129	639,835	527,631	8,099,419

註：1.臺中核心區係指本市南區、西區、北區、東區、中區等行政區

2豐原地區係指本市豐原區、后里區、東勢區、新社區、石岡區、潭子區等行政區

3.彰化地區係指彰化縣彰化市、花壇鄉、芬園鄉、臺中市烏日區；鹿港和美地區指鹿港鎮、秀水鄉、福興鄉、和美鎮、線西鄉、伸港鄉；員林溪湖地區指員林鎮、大村鄉、溪湖鎮、埔鹽鄉、永靖鄉、埔心鄉；北斗日中地區指日中鎮、北斗鎮、社頭鄉、日尾鄉等鄉鎮

4.大甲地區係指臺中市清水區、大安區、大甲區、大雅區、神岡區、外埔區等行政區，沙鹿地區係指本市梧棲區、沙鹿區、龍井區、大肚區等行政區

5.霧峰南投地區係指本市霧峰區、草屯鎮、南投市等鄉鎮市

資料來源：本報告整理。

表5.3-4 民國130年(目標年)全日旅次起迄分布表

單位：人次/日

分區	臺中核心區	北屯區	西屯區	南屯區	豐原地區	大平區	大里區	彰化地區	鹿港和美地區	員林溪湖地區	北斗日中地區	大甲地區	沙鹿地區	霧峰南投地區	合計
臺中核心區	369,804	101,591	204,240	94,885	69,747	65,054	83,131	78,088	18,478	18,966	5,391	49,934	28,504	49,986	1,237,800
北屯區	155,043	60,003	97,311	31,358	64,356	36,085	23,698	23,434	7,085	8,125	1,875	44,093	14,992	16,213	583,672
西屯區	101,265	31,893	174,899	35,989	27,990	12,339	12,661	29,444	11,222	8,598	2,225	41,524	31,900	9,606	531,555
南屯區	106,355	21,742	83,228	25,369	15,370	11,211	19,269	37,297	9,373	7,595	2,342	18,137	18,674	13,418	389,380
豐原地區	89,088	50,112	88,996	18,887	220,795	28,811	18,199	27,044	12,740	9,381	2,696	126,234	34,598	16,450	744,031
大平區	82,475	29,526	34,381	13,087	26,898	64,443	33,469	18,003	5,178	7,192	2,290	16,216	7,107	28,734	369,000
大里區	122,832	23,261	38,561	25,778	19,771	50,769	50,622	34,536	8,778	11,027	4,734	13,135	9,663	49,013	462,480
彰化地區	58,774	10,318	46,071	25,102	13,782	10,525	19,584	284,156	106,569	60,683	13,016	19,635	32,055	43,548	743,818
鹿港和美地區	14,599	4,030	25,066	9,164	8,048	3,858	4,921	131,321	195,185	60,279	11,075	21,102	54,754	13,585	556,988
員林溪湖地區	16,164	4,011	22,126	7,184	5,847	4,576	6,138	84,616	68,912	204,629	57,654	9,058	13,696	32,260	536,870
北斗日中地區	5,854	1,345	9,607	1,880	2,167	1,933	2,898	22,111	14,989	71,398	73,637	2,257	3,777	19,410	233,263
大甲地區	44,831	23,753	89,480	17,875	95,090	13,340	8,237	32,757	29,108	11,847	2,360	217,294	129,869	11,723	727,565
沙鹿地區	29,400	9,828	91,634	27,307	25,771	6,070	7,016	50,690	58,670	14,864	3,432	85,726	227,953	13,634	651,995
霧峰南投地區	53,912	9,854	27,501	13,903	12,362	26,913	31,856	54,423	16,476	44,087	19,402	9,966	12,132	190,738	523,524
合計	1,250,395	381,266	1,033,103	347,769	607,994	335,928	321,698	907,922	562,762	538,671	202,128	674,313	619,674	508,318	8,291,942

註：1.臺中核心區係指本市南區、西區、北區、東區、中區等行政區

2豐原地區係指本市豐原區、后里區、東勢區、新社區、石岡區、潭子區等行政區

3.彰化地區係指彰化縣彰化市、花壇鄉、芬園鄉、臺中市烏日區；鹿港和美地區指鹿港鎮、秀水鄉、福興鄉、和美鎮、線西鄉、伸港鄉；員林溪湖地區指員林鎮、大村鄉、溪湖鎮、埔鹽鄉、永靖鄉、埔心鄉；北斗日中地區指日中鎮、北斗鎮、社頭鄉、日尾鄉等鄉鎮

4.大甲地區係指臺中市清水區、大安區、大甲區、大雅區、神岡區、外埔區等行政區，沙鹿地區係指本市梧棲區、沙鹿區、龍井區、大肚區等行政區

5.霧峰南投地區係指本市霧峰區、草屯鎮、南投市等鄉鎮市

資料來源：本報告整理。

5.4 運具分配分析

本報告運輸需求分析之重要工作之一，即是建立本捷運路線運具選擇模式，並透過旅客旅次特性調查資料及現況運輸系統運量分配比例等資料，進行模式參數調整校估及各運具特定變數之修訂，使運具選擇模式之解釋能力更符合現況運輸型態，亦可使其對於未來運具使用狀況之預測更加合理。

一、旅次特性問卷調查

本計畫透過旅客旅次特性問卷，調查進出本捷運路線走廊沿線旅客對於各項運輸工具選擇之偏好與特性，以建立旅客運具選擇多項羅吉特模式。由於對本捷運路線沿線居民而言，捷運運輸系統為一新運具，為瞭解新運具引進後，民眾對運具選擇偏好之影響程度與預測未來年各運具之運量，故本計畫透過敘述性偏好問卷調查本捷運路線完成後沿線民眾的運具選擇偏好，並建立旅客運具選擇模式進行分析與預測。關於敘述性偏好之理論基礎與問卷調查設計、執行、調查結果，以及運具選擇多項羅吉特模式之參數校估方法與結果等，茲分述如下：

(一) 理論基礎

傳統上在構建旅運需求模式上皆是應用顯示性偏好(Revealed Preference)方法與資料，即利用直接觀察之旅行行為或以問卷調查旅運者實際行為，比較實際所選擇之替選方案與未選擇之替選方案的各項屬性值，透過適當統計技術，而推導出旅客所隱含之效用函數。由於為實際行為之觀察，必然無法得到新的運輸服務之選擇特性，故在過去研究中欲利用顯示性偏好進行新運輸服務引入之預測時，必須進行某些假設，而此種方式由於受限於現有情況，以及多重假設下，所得到的預測結果，通常未盡理想。故為預測新的重大建設到位對於本都會區運輸市場之影響，本報告遂引用敘述性偏好(Stated Preference)方法進行旅客之運具使用特性調查，透過情境問卷之問訪，可得出本捷運路線走廊沿線旅客

對於不同運具特性之選擇偏好，以解決顯示性偏好之問題。

敘述性偏好(Stated Preference)是以模擬運輸情境，詢問受訪者意願，因此可以取得受訪者對目前尚未存在之新運輸服務之偏好；同時，由於模擬運輸情境可由研究者控制，所以可以克服顯示偏好數據解釋變數可能存在之缺點，而增進所建立模式之解釋能力，且透過不同之情境假設，可誘發受訪者一連串之回應，不似顯示性偏好只有單一回答，以使所呈現選擇包含足夠的屬性臨界值，進而可模擬受訪者較眞實之反應，降低假設性行為與眞實選擇之差距。

(二)調查內容

本報告於民國100年4月間派員於本捷運路線範圍內之各運輸系統主要節點，包含臺鐵臺中站、東海大學門口、朝馬轉運站、臺中科學博物館、臺中廣三SOGO百貨、臺中市政府及大平區中興路沿線等九處，進行旅客運具選擇敘述性偏好問卷調查，共取得1,080份旅客有效問卷。

(三)校估與應用

問卷回收經整理後，以ALOGIT套裝軟體進行各種變數組合之多項羅吉特模式參數校估，建立各旅次目的別之運具選擇效用函數。

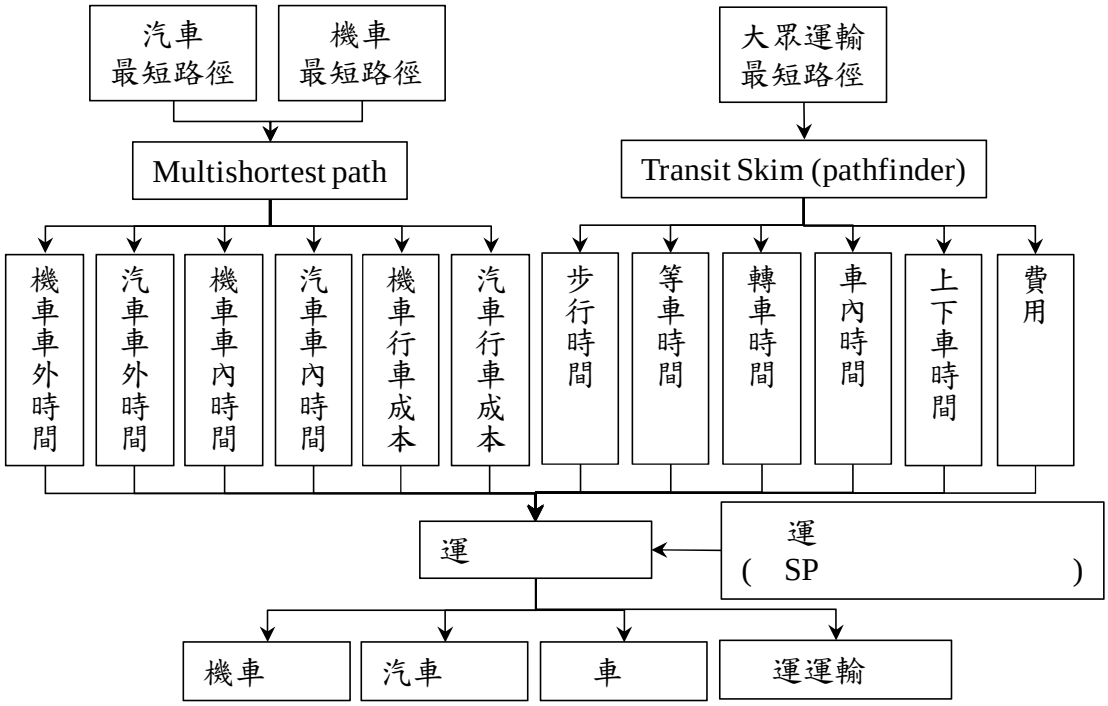
二、運具分配模式建立

運具分配模組的功能是將各旅次目的之旅次分布矩陣轉換為各種運具的旅次分布，以了解各種運輸系統使用情形。運具分配模組之分析作業流程、運具分配模式內容與模式校估與驗證之需求資料分述如下：

(一)作業流程

運具分配模組為分析兩地間旅次選擇何種運輸工具完成其活動目的需要。基本各運具別之旅次起迄矩陣必須由調查獲得，校估效用函數所需之個人旅行成本資料(包括車內、外時間、行車成本、票價、步行時間等)、使用運具別等亦可由

運具選擇之敘述性偏好問卷調查取得。運具分配模組作業流程如圖5.4-1所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖5.4-1 本都會區運具分配模組作業流程圖

(二)運具分配模式

運具分配模組基本上考量本都會區3種運輸工具，包括：汽車、機車、公車、捷運等，其中汽車則包含小客車與計程車。模式採用多項羅吉特模式建立，多項羅吉特模式(Multinomial Logit Model；簡稱MNL)係假設各替選方案間彼此獨立(Independence of Irrelavant Alternatives；簡稱IIA)，此特性使得兩替選方案選擇機率的比值只與兩方案的效用值有關，而與其他的替選方案無關，多項羅吉特模式型式如下：

$$P(k) = \frac{e^{V_k}}{\sum_m e^{V_m}}$$

$$V_m = \sum_h a_{mh} X_{mh}$$

其中，

P(k)：選擇運具k之機率

V_m：運具m的非隨機效用函數

X_{mh}：運具m的第h種屬性變數

a_{mh}：運具m的第h種屬性效用函數參數

校估參數包括旅次成本、行車時間、各運具虛擬變數等，由於各運具服務水準與社經變數皆為運具選擇之主要變數，對於其他影響運具選擇之非量化因素則以虛擬變數來表示，茲利用上述建立之各旅次目的效用函數，輸入各運具之旅行時間及成本，運用多項羅吉特模式，計算出各運具之分配比例，校估參數如說明如後：

1. 旅行成本：包括各運具時間價值、行車成本、停車成本與大眾各運具之費率。
2. 旅行時間：包括車內時間與車外時間。
3. 經濟變數：包括汽車持有、機車持有。
4. 運具特性變數：包括機車虛擬變數、捷運虛擬變數、公車虛擬變數等。

(三) 模式校估之需求資料

運具分配模組校估所需之資料如表5.4-1所示，其中個體資料進行效用函式之參數校估，分區之總體資料用以函數虛擬變數之驗證。運具選擇效用函數校估參數包括旅次成本、行車時間、各運具虛擬變數等，由於各運具服務水準與社經變數皆為運具選擇之主要變數，對於其他影響運具選擇之非量化因素則以虛擬變數來表示，茲利用上述建立之各旅次目的效用函數，輸入各運具之旅行時間及成本，運用多項羅吉特模式，計算出各運具之分配比例。此模式為基本情境設定，相關費率優惠(如轉乘優惠)或其他行車成本環境改變，影響運具選擇改變所產生之運量及財務營收變化將納入樂觀情境探討，運具分配模組校估所需之資料依序分述如下：

1. 社經資料：更新各行政區之住戶車輛持有及所得。
2. 運具分配：各旅次目的下，基年各交通分區使用各運具

之旅次總數，以細部規劃報告模式觀察值為基礎，輔以屏柵線交通量調查成果及現況資料進行修正，包括行車成本提高，目標年之停車成本之費率調整等。

3. 運具服務水準：各運具成本矩陣估算，包括分區旅次之停車成本、行車成本、各運具步行及等車時間、各運具時間價值，以前期模式觀察值為比較基礎，如表5.4-1，本報告輔以運具選擇之敘述性偏好問卷調查成果進行修正。

表5.4-1 運具分配模組校估所需資料

資料項目		用途	來源
社經資料	基年分區住戶車輛持有及所得	校估運具分配模組效用函式之參數及虛擬變數	旅次發生模組
運具分配資料	各旅次目的基年分區各運具之旅次數		基年各運具觀察矩陣
			屏柵線交通量調查
運具服務水準	旅次停車成本		運具選擇之敘述性偏好問卷調查
	旅次行車成本		路網建構推估
	各大眾運具步行及等車時間		運具選擇之敘述性偏好問卷調查

資料來源：本報告整理。

4. 運具特性變數：包括機車虛擬變數、捷運虛擬變數、公車虛擬變數等。

5. 私人運具成本：私人運具成本包含行車成本及停車成本，如表5.4-2所示，分別說明如后：

(1) 行車成本

行車成本分為油耗成本及例行性維修，油耗成本為每公升油價除以油耗效率，油耗效率係參考經濟部能源局於民國99年出版之「車輛油耗指南」，設定小汽車之油耗效率為12公里/公升；機車之油耗效率為30公里/公升，參考經濟部能源局2011/1/1-2011/1/31，95無鉛汽油中彰投區平均價格為32。例行性維修項目包含維修、保養、清洗等，因不易細算，

故設定為油耗成本之0.5倍，私人運具行車成本公式為：

私人運具行車成本（元/公里）＝油價（元/公升）/油耗效率（公里/公升）×1.5（例行性維修因子）

表5.4-2 運具分配模組旅行成本資料

成本項目			民國100年	民國110年	民國120年	民國130年
行車成本(元/公里)	汽車		4	4.33	4.66	5
	機車		1.6	1.73	1.87	2
停車成本	汽車(元/時)		10(0)	40(20)	50(25)	60(30)
	收費比例		-	50%	60%	70%
	機車(元/次)		0	20(10)	30(15)	40(20)
	收費比例		-	20%	25%	25%
大眾運輸費率(元)	公車	基本票價	20	20	20	20
		每公里費率	2.43	2.43	2.43	2.43
	客運	基本票價	22	22	22	22
		每公里費率	2.7	2.7	2.7	2.7
	捷運	基本票價	-	20	20	20
		每公里費率	-	2.5	2.5	2.5

註：1.本表為民國100年幣值。
2. 行車成本之提高，主要為考量油價於各年期上升2.5%之結果。
資料來源：1.停車成本括弧( )內為市區中心外圍，括弧( )外為市區中心
2.「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯建設計畫」，民國97年。
3.「99年度車輛油耗指南」，民國99年。
4.本計畫整理。

(2) 停車成本

i. 民國110年

目前本都會區僅核心區收取停車費用，而費用本府繳費規定為每輛汽車停車收費20元/時，但未來於捷運通車後應提高收費標準與提倡機車退出騎樓，降低私人運具使用之便利，因此民國110年停車成本建議調漲為每輛汽車停車成本為40元/時，每輛機車則設定為10元/次。核心區外圍則設定為核心區的50%。

ii 民國120年、民國130年

考量長期本都會區大眾運輸系統，除高鐵聯外公車與高潛力公車設置外，並推動臺灣大道快速公車與其他公車改善計畫，未來必將提高停車費用與擴大汽、機車停車收費，進而帶動大眾運輸使用。因此假設民國120年本市市中心的停車收費上，每輛汽車停車收費提高為50元/時，每輛機車為30元/次；目標年則將每輛汽車停車費用設定為60元/時，每輛機車設定為40元/次。而核心區外圍則仍設定為核心區的50%。

6. 大眾運具費率：本捷運路線服務範圍現有大眾運具為市區公車及公路客運，未來預計將增加捷運，各大眾運具之費率公式說明如后：

(1) 市區公車

市區公車之收費方式為一票到底(基本里程數為8公里)，其基本票價為20元，其費率公式為：

市區公車費率＝20，D≦8

市區公車費率＝20＋2.43×（D－8），D＞8

D：行駛公里數

(2) 公路客運

公路客運之收費方式為一票到底(基本里程數為8公里)，其基本票價為22元，其費率公式為：

公路客運費率＝22，D≦8

公路客運費率＝22＋2.7×（D－8），D＞8

D：行駛公里數

(3) 捷運

本計畫採用臺北捷運及高雄捷運之收費方式，設定臺中捷運之收費方式為一票到底(基本里程數為5公里)，基本票價為20元，其費率公式為：

捷運費率＝20，D≦5

捷運費率＝20＋2.5 ×（D－5），D＞5

D：行駛公里數

(4) 鐵路(短程_區間車)

臺鐵之短程客運服務包含復興號及區間車，其收費方式為一票到底(基本里程設定10公里)，基本票價為15元，費率公式為：

臺鐵費率＝15，D≦10

臺鐵費率＝5＋1.46×（D－10），D＞10

D：行駛公里數

(5) 鐵路(長程_對號車)

臺鐵之短程客運服務包含復興號及區間車，其收費方式為一票到底(基本里程設定10公里)，基本票價為23元，費率公式為：

臺鐵費率＝23，D≦10

臺鐵費率＝23＋2.27×（D－10），D＞10

D：行駛公里數

(6) 高鐵

參考臺灣高鐵局所設定臺灣高鐵設定方式，其收費方式為一票到底的里程計費，費率公式為：

高鐵費率＝4.386×（D），D＞0

D：行駛公里數

三、運具選擇參數校估

本研究將利用前述章節之旅客旅次特性問卷調查結果，對於各區位的替選運具，以ALOGIT套裝軟體進行各種變數組合之多項羅吉特模式參數校估，建立運具選擇效用函數，根據旅次目的不同，本研究針對HBW、HBE、HBO及NBH旅次目的分類，校估出解釋能力與合理性較高的HBE效用函數與非HBE(HBW、HBO及NBH)效用函數，運具效用函數校估結果如表5.4-3與表5.4-4所示。

表5.4-3 HBE各運具別效用函數校估結果

項目	參數值	T值
總旅行時間(分)	-0.02664	-5.2
總旅行成本(元)	-0.0177	-5.6
機車虛擬變數	0.3103	2.2
捷運虛擬變數	0.4046	3.6
公車虛擬變數	-0.977	-5.3
ρ2	0.1729	

註：1.小汽車效用函數 Ucar=-0.02664(旅行時間)-0.01770(旅行成本)
2.機車效用函數 Umot=-0.02664(旅行時間)-0.01770(旅行成本)+0.3103
3.公車效用函數 Ubus=-0.02664(旅行時間)-0.01770(旅行成本)-0.977
4.捷運效用函數 Umrt=-0.02664(旅行時間)-0.01770(旅行成本)+0.4046
資料來源：本報告分析整理。

表5.4-4 HBW、HBO及NBH各運具別效用函數校估結果

項目	參數值	T值
總旅行時間(分)	-0.03678	-6.8
總旅行成本(元)	-0.01757	-6.2
機車虛擬變數	-0.264	-1.9
捷運虛擬變數	0.4193	4.2
公車虛擬變數	-1.269	-6.7
ρ 2	0.1809	

註：1.小汽車效用函數 Ucar=-0.02664(旅行時間)-0.01757(旅行成本)
2.機車效用函數 Umoto=-0.03678(旅行時間)-0.01757(旅行成本)-0.264
3.公車效用函數 Ubus=-0.03678(旅行時間)-0.01757(旅行成本)-1.269
4.捷運效用函數 Umrt=-0.03678(旅行時間)-0.01757(旅行成本)+0.4193
資料來源：本報告分析整理。

㈣、運具選擇預測結果

本捷運路線範圍區現況、民國100年及目標年民國130年之運具分配後所得各年期汽車、機車、大眾運具之全日旅次量及分配比例，如表5.4-5~表5.4-8。

由現況表5.4-5中得知本捷運路線沿線均以使用私人運具(小汽車、機車)居多，分別佔運具使用的53.8%及41%。大眾運輸使用仍與私人運具差距極高，僅有每日35.4萬人旅次，約5.2%。

未來預測運具使用上，本捷運路線、烏日文心北屯線(綠線)、臺灣大道快速公車、高鐵臺中站聯外公車客運、臺鐵都會區鐵路捷運化、各運輸走廊快速公車及捷運接駁公車(接駁公車完善平均班距10分鐘)等大眾運輸改善措施方案進行，預期建構出更完整之大眾運輸路網。於未來大眾運輸重大建設上，假設民國110年本捷運路線與烏日文心北屯線皆可正常營運，目標年民國130年本捷運路線再納入橘線的完整路線營運。

表5.4-5 現況全日旅次運具分配結果表

單位：人旅次/日

現況	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	1,599,497	1,329,343	146,940	3,075,779
HBE	585,731	250,622	74,393	910,745
HBO	806,674	696,502	74,233	1,577,409
NHB	576,398	438,766	49,860	1,065,024
合計	3,568,299	2,715,231	345,426	6,628,956
比例	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	52.0%	43.2%	4.8%	100%
HBE	64.3%	27.5%	8.2%	100%
HBO	51.1%	44.2%	4.7%	100%
NHB	54.1%	41.2%	4.7%	100%
合計	53.8%	41.0%	5.2%	100%

資料來源：本報告分析整理。

以此期程評估民國110年大眾運輸使用比例可增加到8%，約每日6.0萬人旅次，而私人運具中小汽車使用比例小幅改善到38.4%，約每日287.8萬人旅次，整理如表5.4-6所示。

表5.4-6 民國110年全日旅次運具分配結果表

單位：人旅次/日

110年	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	1,839,108	1,427,979	270,582	3,537,669
HBE	594,027	236,353	97,795	928,175
HBO	914,011	740,538	134,772	1,789,320
NHB	674,197	473,427	96,115	1,243,741
合計	4,021,344	2,878,297	599,265	7,498,905
比例	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	52.0%	40.4%	7.6%	100%
HBE	64.0%	25.5%	10.5%	100%
HBO	51.1%	41.4%	7.5%	100%
NHB	54.2%	38.1%	7.7%	100%
合計	53.6%	38.4%	8.0%	100%

資料來源：本報告分析整理。

至目標年民國130年時，假設捷運再納入橘線營運，核心區捷運路網將更加完整，預期大眾運輸系統之競爭與吸引力將顯著提升，逐步提升大眾運輸的使用率。因此目標年大眾運輸使用比例將達達12.5%，預計主要衝擊小汽車使用族群，使小汽車每日人旅次從民國110年的38.4%運具使用佔有率下降到34.2%，整理如表5.4-7、表5.4-8所示。

表5.4-7 民國120年全日旅次運具分配結果表

單位：人旅次/日

120年	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	1,997,636	1,467,887	378,652	3,844,175
HBE	604,389	228,429	130,422	963,241
HBO	985,446	762,381	191,357	1,939,184
NHB	733,915	481,857	137,048	1,352,818
合計	4,321,386	2,940,555	837,478	8,099,419
比例	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	52.0%	38.2%	9.9%	100.0%
HBE	62.7%	23.7%	13.5%	100.0%
HBO	50.8%	39.3%	9.9%	100.0%
NHB	54.3%	35.6%	10.1%	100.0%
合計	53.4%	36.3%	10.3%	100.0%

資料來源：本報告分析整理。

表5.4-8 民國130年全日旅次運具分配結果表

單位：人旅次/日

130年	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	2,056,634	1,417,687	478,758	3,953,078
HBE	595,491	210,757	150,032	956,280
HBO	1,013,482	741,681	236,898	1,992,060
NHB	753,024	464,863	172,635	1,390,524
合計	4,418,630	2,834,989	1,038,323	8,291,942
比例	機車	小汽車	大眾運輸	合計
HBW	52.0%	35.9%	12.1%	100.0%
HBE	62.3%	22.0%	15.7%	100.0%
HBO	50.9%	37.2%	11.9%	100.0%
NHB	54.2%	33.4%	12.4%	100.0%
合計	53.3%	34.2%	12.5%	100.0%

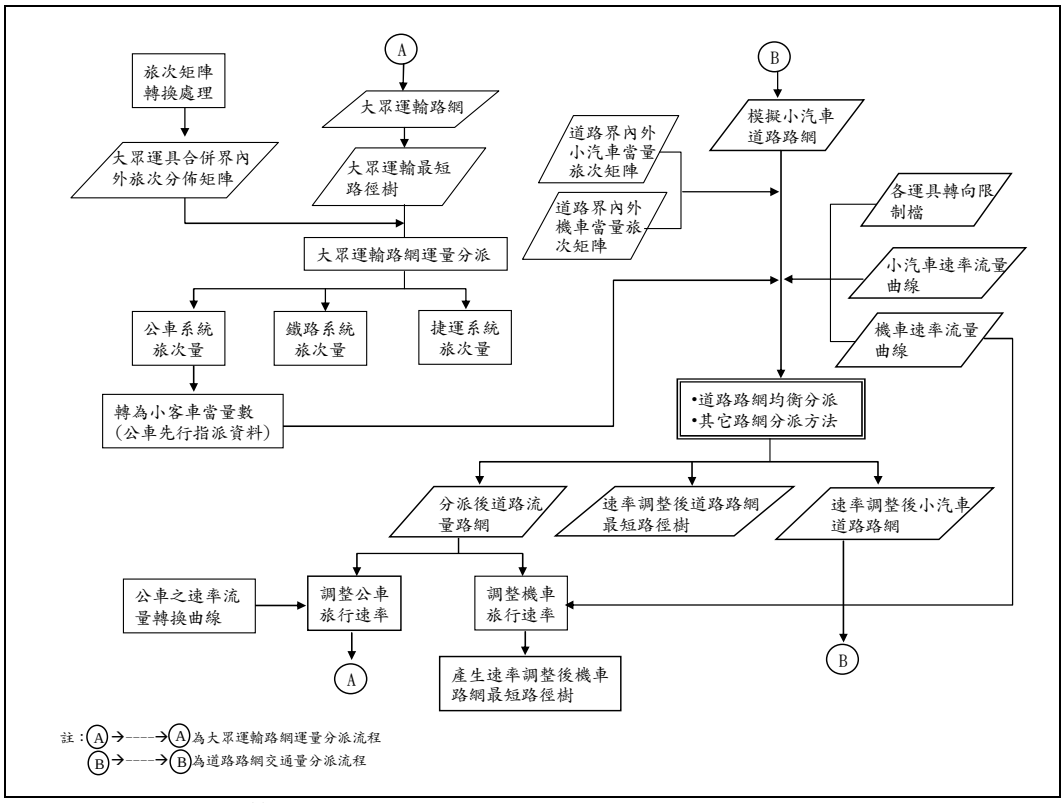
資料來源：本報告分析整理。

5.5 交通量分派

有關本捷運路線運量預測分析係以本都會區整體運輸需求模式為基礎，在公路路網部分，檢視調整公路路網，將最近完成之道路建設計畫構建於公路路網模式中；大眾運輸路網部分，包括鐵路及捷運路線、公路客運及公車路線、各路線運量等資料亦收集最新之大眾運輸路線資料。交通量分派模組之分析作業流程、道路路網交通量分派與大眾運輸路網運量分派模式內容以及模式校估與驗證之需求資料分析說明如下：

一、作業流程

交通量分派模式共有兩個子模組，一為道路路網交通量分派模組，二為大眾運輸路網運量分派模組，交通量分派模式分析作業流程如圖5.5-1所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 5.5-1 本計畫交通量分派作業流程示意圖

二、交通量分派模式

(一)道路路網交通量分派模式

採用多重運具均衡分派(Multi-Modal Equilibrium Assignment)技術，亦即針對不同運具之時間價值、行車成本，分別選擇最通路徑。目前道路路網上，主要為小汽車、機車及公車三種運具使用者，因公車具有固定路線、固定班次之特性，不受道路路網路徑選擇影響，在道路路網指派模式中並不視為一種獨立運具，而以先行分派(Pre-Loading)方式，於道路路網分派前，先將公車車旅次(PCU)先行置入對應之道路路網上，再針對針對小汽車及機車PCU旅次進行多重運具均衡分派。其所應用之使用者均衡模式則表示如下，目標函數Z為使用運具k之交通量在各路段的旅行成本總和，包含路段旅行成本、轉向成本以及自由車流成本。當目標函數一般化成本為最小時，即達到路網使用者均衡。

$$\text{Min Z} = \sum_k \int_o^{va} C_a^k(V_a^k)dv + \sum_k \sum_{abc} C_{abc}^k * V_{abc}^k + \sum_k \sum_a C_a^k * V_a^k$$

$$\text{S.T.} \qquad \sum_P T_{pij} = T_{ij}$$

$$T_{pij} \geqq 0$$

式中，

$C_a^k(V_a^k)$ =第K種運具使用者於路段a流量Va下之旅行成本。

C_{abc}^k =第K種運具使用者由路段a經b轉c之轉向懲罰值。

V_{abc}^k =第K種運具使用者由路段a經b轉c之轉向量。

$\sum_k \sum_a C_a^k * V_a^k$ =第K種運具使用者於各路段自由車流下旅行成本之總和。

另路網各路段流量調整方程式為：

$$V_a^n = \sum_k [(1-\lambda)V_{ak}^{n-1} + \lambda U_{ak}^n + PLD^n]$$

式中，

V_a^n ：第n次運算結果路段a之流量。

V_{ak}^{n-1} ：第n-1次運算結果運具K於路段a之流量，包括公車先分派(Pre-Loading)之流量。

U_{ak}^n ：第n次運算結果之運具k於路段a之流量。

λ ：模擬使路網成本極小化之參數，其值介於[0,1]之間

PLD^n ：第n次運算之公車先分派（Pre-Loading）流量。

(二)大眾運輸路網運量分派模式

採用多重路徑指派法(有別於全有全無指派方法)，路線中相同路線運量分配將依照路線提供的班距、速度等權重予以分配除考慮容量限制問題外，並以平均候車時間蒐尋合理之路徑，以獲得各公車路線、捷運路線、鐵路之合理運量，路徑搜尋法(Pathfinder)之一般化成本計算方式如下：

$$c_k = \sum_{i \in J}\left[r_j + VOT * \left(\gamma_x \chi_j + \gamma_w w_j\right)\right] + \sum_{i \in I}\left[VOT * \left(\gamma_d d_i + \gamma_v t_i\right)\right]$$

其中：

c_k =路徑 k 貨幣化總成本

d_i =上下車時間

I =路徑 k 所經過的節線

J =路徑 k 所經過的路線

r_j =路線 j 費率

t_i =車內或車外旅行時間

VOT =單位時間成本

w_j =路線 j 等候時間

χ_j =路線 j 轉乘懲罰值（單位：時間）

γ_d =上下車時間權重

γ_v =車內旅行時間權重

γ_w =等候時間權重

γ_x =轉乘懲罰值權重

三、模式校估與驗證之需求資料分析

(一)目標年公路與大眾路網構建

構建目標年公路路網與大眾路網時，將以前期規劃建議路網為基礎進行分析，公路路網之特性資料包含道路屬性資料、道路等級分類表、速率流量曲線對照表等，本計畫均參考前期規劃之設定。大眾運輸路網條件設定可分為基年與目標年大眾路網說明，分述如下：

1. 基年大眾路網

基年大眾路網包括公路運輸與軌道運輸兩大類，公路運輸部分為現有市區公車、公路客運；軌道運輸部分則包括臺鐵山、海線以及高速鐵路臺中站。

2. 目標年大眾路網

目標年大眾路網亦分為公路運輸與軌道運輸兩大類，公路運輸部分除現有市區公車、公路客運外，另新增捷運接駁公車之設定，平均班距為10分鐘。軌道運輸部分則包括捷運、臺鐵、高鐵等三類，其中捷運系統有綠線、本捷運路線及橘線等三條路線，目標年民國110年假設僅捷運綠線已完成、目標年民國130年則假設本捷運路線及捷運橘線皆已完成；臺鐵部分則配合「臺鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃」計畫，本都會區新增10個通勤車站(預計民國103年完成)，含已完工通車之新烏日站；高鐵部分配合新增彰化站(預計民國103年完成)，新增高鐵聯外接駁公車路線等。各年期路網建購條件與費率之訂定彙整如表5.5-1所示。

表5.5-1 各年期設定基準條件彙整

成本項目			民國100年	民國110年	民國120年	民國130年
大眾路網	公車接駁服務		市區公車、公路客運	新增捷運接駁公車(10分/班)	新增捷運接駁公車(10分/班)	新增捷運接駁公車(10分/班)
	捷運路網		無	綠線	綠線+藍線+橘線	綠線+藍線+橘線
行車成本	汽車(元/公里)		4	4.33	4.66	5
	機車(元/公里)		1.6	1.73	1.87	2
停車成本	汽車(元/時)		10(0)	40(20)	50(25)	60(30)
	收費比例		-	50%	60%	70%
	機車(元/次)		0	20(10)	30(15)	40(20)
	收費比例		-	20%	25%	25%
大眾運輸	公車	基本里程	8	8	8	8
		基本票價	20	20	20	20
		每公里費率	2.43	2.43	2.43	2.43

成本項目			民國100年	民國110年	民國120年	民國130年
	客運	基本里程	8	8	8	8
		基本票價	22	22	22	22
		每公里費率	2.7	2.7	2.7	2.7
	捷運	基本里程	5	5	5	5
		基本票價	-	20	20	20
		每公里費率	-	2.5	2.5	2.5
轉乘優惠			-	雙向優惠10元		

註：1. 本表為民國100年幣值。
2. 行車成本之提高，主要為考量油價調整2.5%結果。

資料來源：1.停車成本括弧( )內為市區中心外圍，括弧( )外為市區中心。
2.「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯建設計畫」，民國97年。
3.「99年度車輛油耗指南」，民國99年。
4.本計畫整理。

(二)道路路網交通量分派模組

道路路網交通量分派模組係採用多重運具均衡指派，為獲得合理之公車行駛速率，公車交通量先行以固定班次計算成為在各道路之交通量，PRELOAD時直接以公車班距轉換成PCU，與私人運具進行公路路網交通量指派，以獲得公車之行駛速率。所需校估的對象乃是不同道路類型之小汽車及機車之速率流量轉換曲線之線型及對應公式之參數值，本報告沿用前期規劃之設定值，最後針對道路路網交通量分派有無捷運系統下，主要道路交通量分派結果如表5.5-2所示。表中顯示於目標年無捷運時臺灣大道尖峰小時道路服務水準平均為E、F級，若有捷運紓解情況下，道路服務水準可下降平均為D級。

(三)大眾運輸路網運量分派模組之驗證

大眾運輸路網運量分派係利用最短路徑全數指派法，並針對過飽和路段進行重複分派之處理，以反映路段容量之限制，大眾運輸路網運量分派模組所必須驗證項目包括：基年各大眾運具進出本市市區周界屏柵線之旅次量；基年進出本市市區南北向屏柵線之旅次量；基年本市市區進出市區東西屏柵線之旅次量；各運輸走廊之旅次量等，進一步以綜合規

劃各大眾運具(國道客運、市區公車、公路客運、臺鐵)觀察值及本計畫模式預測值為比較基礎，進行大眾運具OD調整。

表5.5-2 目標年有、無捷運系統下主要道路交通量

道路名稱	起(迄)點	迄(起)點	方向	分隔方式	車道數	目標年尖峰交通量		道路容量	目標年尖峰交通量			
						無捷運	有捷運		無捷運		有捷運	
						(PCU/時)	(PCU/時)	(PCU/時)	V/C	服務水準	V/C	服務水準
臺灣大道	鎮南路一段	遊園北路	往東(南)	3	4	2,659	2,098	4,200	0.6	C	0.5	B
			往西(北)	3	4	2,491	1,971	4,200	0.6	C	0.5	B
	國際街	東大路	往東(南)	3	4	5,045	3,500	4,200	1.2	F	0.8	D
			往西(北)	3	4	5,275	3,985	4,200	1.3	F	0.9	D
	東大路	安和路	往東(南)	3	4	4,632	3,901	4,200	1.1	E	0.9	D
			往西(北)	3	4	5,387	4,333	4,200	1.3	F	1.0	E
	安和路	文心路	往東(南)	3	4	6,461	5,030	4,200	1.5	F	1.2	E
			往西(北)	3	4	5,439	4,131	4,200	1.3	F	1.0	D
	文心路	東興路	往東(南)	3	5	5,245	4,300	5,200	1.0	E	0.8	D
			往西(北)	3	5	5,319	4,219	5,200	1.0	E	0.8	D
	東興路	王權路	往東(南)	3	4	4,557	3,588	3,500	1.3	F	1.0	E
			往西(北)	3	4	4,497	3,458	3,500	1.3	F	1.0	D
	王權路	三民路	往東(南)	0	2	2,238	1,560	1,750	1.3	F	0.9	D
			往西(北)	0	2	2,360	1,483	1,750	1.3	F	0.8	D
	三民路	火車站	往東(南)	0	2	1,560	1,228	1,450	1.1	E	0.8	D
			往西(北)	0	2	1,59	1,317	1,450	1.1	E	0.9	D
公益路	東興路	文心路	往東(南)	1	3	2,095	1,783	2,649	0.8	D	0.7	C
			往西(北)	1	3	2,047	1,618	2,649	0.8	D	0.6	B
中山路	文心路	漢口路	往東(南)	0	2	1,305	1,094	1,450	0.9	D	0.8	D
			往西(北)	0	2	1,252	1,104	1,450	0.9	D	0.8	D
民權路	王權路	三民路	往東(南)	0	4	3,214	2,500	3,352	1.0	D	0.7	C
			往西(北)	0	2	2,919	2,453	3,352	0.9	D	0.7	C
	自由路	建國路	往東(南)	0	3	2,363	2,065	2,199	1.1	E	0.9	D
			往西(北)	0	3	2,068	1,804	2,199	0.9	D	0.8	D
公園路	王權路	三民路	往東(南)	0	3	3,564	3,258	2,625	1.4	F	1.2	F
			往西(北)	0	3	3,228	3,154	2,625	1.2	F	1.2	F
振興路	建成路	大平橋	往東(南)	0	2	2,490	2,112	2,250	1.1	E	0.9	D
			往西(北)	0	2	2,437	2,113	2,250	1.1	E	0.9	D
東平橋			往東(南)	1	2	1,838	1,691	2,250	0.8	D	0.8	D
			往西(北)	1	2	1,869	1,753	2,250	0.8	D	0.8	D

資料來源：本計畫分析整理。

5.6 目標年之運量分析及預測

依據前述運輸需求預測分析所構建之分析模式進行本捷運路線目標年之運量預測分析，分析年期包括中間年民國110年、120年及目標年民國130年。

一、中間年民國110、120年路線運量分析

民國110年假設本都會區捷運綠線已完成之情況下，進行本捷運路線運量預測分析結果如表5.6-1所示。全日運量約為11.1萬人次/日，尖峰運量約為2.3萬人次/時；而區間通過運量以B4/G9站~B3站最大，全日最大通過區間運量為2.8萬人次/日，尖峰最大通過區間運量則為5,800人次/時。

民國120年假設路網情境與民國110年方案相同，全日運量約為17.3萬人次/日，尖峰運量約為3.3萬人次/時；而區間通過運量以B4/G9站~B3站最大，全日最大通過區間運量為3.5萬人次/日，尖峰最大通過區間運量分別為則為6,800人次/時。

表5.6-1 中間年(民國110、120年)運量預測

年期	全線運量		最大通過區間量		
	全日 (人旅次/日)	尖峰 (人旅次/時)	區間	全日 (人旅次/日)	尖峰 (人旅次/時)
民國110年	111,229	23,277	B4~B3	28,312	5,819
民國120年	173,407	33,330	B4~B3	35,655	6,803

資料來源：本計畫分析整理。

二、目標年民國130年路線運量分析

(一)路線運量分析

本計畫目標年民國130年假設本都會區捷運綠線、橘線皆已完成情況下，進行本捷運路線運量預測分析結果如表5.6-2所示。全日運量約為20.6～20.7萬人次/日，尖峰運量約為3.95～3.96萬人次/時；而區間通過運量以B3~B4/G9站站最大，全日最大通過區間運量為4.38～4.39萬人次/日，尖峰最大通過區間運量則為8,314~8,340人次/時。

表5.6-2 目標年(民國130年)運量預測

年期	全線運量		最大通過區間量		
	全日 (人旅次/日)	尖峰 (人旅次/時)	區間	全日 (人旅次/日)	尖峰 (人旅次/時)
民國130年	206,689	39,601	B3~B4	43,934	8,340

資料來源：本計畫分析整理。

(二)各車站進出運量分析

本計畫目標年民國130年本捷運路線之全日車站進出運量整理如表5.6-3所示。各車站進出運量以B4/G9及B9/O9兩轉運站最大，全日進站旅客數超過3.5萬人次/日，其次為B3及B2車站，全日進站旅客數超過1.0萬人次/日，其餘車站全日進站人數皆在1.0萬人次以下。

本捷運路線之尖峰車站進出運量整理如表5.6-4所示。各車站進出運量以B4/G9及B9/O9兩轉運站最大，尖峰進站旅客數分別約為6,900及6,500人次/日，其次為B3、B2及B1車站，尖峰進站旅客數約為2,000～3,700人次/時。

表5.6-3 民國130年各車站全日進出運量預測

單位：人/日

年 / 車站	順行		逆行		合計	
	進站	出站	進站	出站	進站	出站
BA8(港)	4,414	0	0	3,610	4,414	3,610
BA7	4,319	199	199	4,353	4,518	4,552
BA6	2,698	393	257	2,825	2,955	3,218
BA5	5,477	1,579	1,418	5,707	6,895	7,286
BA4	3,837	919	891	3,833	4,728	4,752
BA3	1,926	717	655	1,936	2,581	2,653
BA2	572	140	136	578	708	718
BA1	5,171	2,066	2,239	5,564	7,410	7,630
B1	7,605	2,089	2,033	8,295	9,638	10,384
B2	11,495	3,499	3,346	11,663	14,841	15,162
B3	13,513	5,493	6,133	12,315	19,646	17,808
B4/G9	13,207	22,706	23,720	15,016	36,927	37,722
B5	3,232	4,620	4,576	3,287	7,808	7,907
B6	4,197	5,128	5,159	4,298	9,356	9,426
B7	3,616	3,573	4,426	3,149	8,042	6,722
B8	5,323	4,254	3,388	2,792	8,711	7,046
B9/O9	12,473	23,202	22,749	12,353	35,222	35,555
B10	528	3,126	2,762	447	3,290	3,573
B11	258	5,957	3,981	258	4,239	6,215
B12	175	5,310	5,301	175	5,476	5,485
B13	100	2,203	2,244	100	2,344	2,303
B14	0	6,962	6,942	0	6,942	6,962
小計	104,135	104,135	102,554	102,554	206,689	206,689

資料來源：本計畫分析整理。

表5.6-4 民國130年各車站尖峰進出運量預測

單位：人/時

年 / 車站	順行		逆行		合計	
	進站	出站	進站	出站	進站	出站
BA8(港)	914	0	0	746	914	746
BA7	896	44	44	899	940	943
BA6	566	86	56	692	622	678
BA5	1,119	347	312	1,169	1,431	1,516
BA4	798	202	196	797	994	1,000
BA3	394	158	144	395	538	553
BA2	116	31	30	117	146	148
BA1	1,036	454	493	1,114	1,528	1,568
B1	1,517	460	447	1,654	1,964	2,114
B2	2,076	696	666	2,105	2,742	2,802
B3	2,458	1,071	1,197	2,232	3,655	3,303
B4/G9	2,420	4,305	4,506	2,748	6,926	7,054
B5	593	860	853	602	1,446	1,462
B6	764	943	939	779	1,703	1,713
B7	665	656	811	579	1,476	1,235
B8	977	778	619	507	1,596	1,285
B9/O9	2,425	4,253	4,168	2,402	6,593	6,655
B10	111	613	542	94	652	707
B11	54	1,165	778	54	832	1,219
B12	37	1,042	1,040	37	1,077	1,079
B13	21	432	440	21	461	453
B14	0	1,368	1,364	0	1,364	1,368
小計	19,957	19,957	19,644	19,644	39,601	39,601

資料來源：本計畫分析整理。

(三)各車站區間通過運量分析

目標年民國130年本捷運路線之全日及尖峰車站區間通過運量整理如表5.6-5所示。全日最大通過區間運量約為4.38～4.39萬人次/日，最大區間通過運量發生於B3~B4/G9站，尖峰最大通過亦發生於B3~B4/G9站區間，尖峰最大通過區間運量約為8,300人次/時。

表5.6-5 民國130年各車站區間通過運量預測

區間別		全日(人旅次/日)		尖峰(人旅次/時)	
		順行	逆行	順行	逆行
BA8(港)	BA7	4,414	3,610	914	746
BA7	BA6	8,535	7,764	1,766	1,602
BA6	BA5	10,839	10,333	2,245	2,137
BA5	BA4	14,738	14,622	3,018	2,994
BA4	BA3	17,655	17,564	3,614	3,596
BA3	BA2	18,864	18,845	3,849	3,847
BA2	BA1	19,296	19,287	3,934	3,934
BA1	B1	22,401	22,612	4,516	4,555
B1	B2	27,918	28,873	5,573	5,762
B2	B3	35,914	37,190	6,953	7,202
B3	B4/G9	43,934	43,372	8,340	8,236
B4/G9	B5	34,435	34,669	6,454	6,479
B5	B6	33,047	33,380	6,187	6,228
B6	B7	32,115	32,519	6,018	6,068
B7	B8	32,159	31,242	6,026	5,836
B8	B9/O9	33,227	30,646	6,225	5,724
B9/O9	B10	22,497	20,251	4,397	3,958
B10	B11	19,899	17,936	3,894	3,510
B11	B12	14,201	14,213	2,784	2,787
B12	B13	9,066	9,087	1,779	1,783
B13	B14	6,962	6,942	1,368	1,364

資料來源：本計畫分析整理。

5.7 不同情境下之運量分析及預測

除了基礎運量，本研究進一步提出未來各項合理的環境下對於大眾運輸環境提升之因素與衝擊大眾運輸系統使用可能因素，評估樂觀情境與保守情境運量。

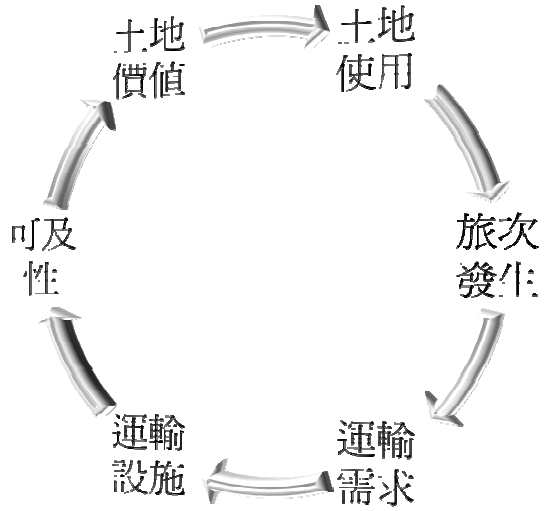
5.7.1 樂觀情境

除了基礎運量，本研究進一步提出未來各項合理的環境下對於服務率提升之因素，並提出納入各項因素下之樂觀運量：

一、TOD發展效應

(一)活化土地價值創造運輸需求之TOD模式

運輸與土地使用之互相影響及循環發展為提高大眾運輸使用率之研究方向，近年來大眾運輸系統規劃都強調透過大眾運輸機能與提高土地使用強度，促進場站周邊混合土地使用，產生旅次運輸的需求，再因為運需求提升設備下，可及性提高亦可幫助土地使用價值之提升與其再被利用之可能性，即為土地使用機能與都市交通運輸模式融合在一起的TOD發展模式，如圖5.7-1所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖5.7-1 TOD循環模式

然而各項開發之選定為捷運開發後所帶動之週邊發展，未含部分本市非都市計畫土地與臺中港特定區內之土地，未來仍可參照都市計畫法第十二條之規定將非都市計畫一區域計畫發展原則變更為都市計畫特定區，並依據都市計畫法第二十九條規定都市計畫為配合中央、直轄市或縣市政府興建之重大建設時，可辦理變更，強化土地開發並提升捷運沿線之使用率。

(二)捷運沿線土地發展

本捷運路線沿線除臺中科博館與長榮桂冠周圍以為繁榮商圈尚未有其他重大開發案外，核心區東側(東區、中區、北區)積極利用都市更新計畫及臺糖開發案等大型投資計畫來提升東側土地之價值，北側與西側(北屯區、西屯區)以大型門特區、中部科學園區及大遠百開發案等開發案於此區域開拓

新的商業活動與娛樂商圈，除計畫本身帶動之產業人口流動，附近區位因商業繁榮與娛樂活動之營運行為將活化附近中小企業之進駐及吸引本捷運路線外圍進入活動之人口數，配合捷運接駁公車之行駛，將充分提升捷運服務活動人口數。

此外，本市核心區之龍井區、沙鹿區、梧棲區及東邊大平區開發建設因地理位置因素尚未積極開發，但配合捷運營運，可利用較低廉的用地價值提升相對的居住設施，或符合郊區商業活動之大型購物中心，亦可利用當地之日圍廠光提升居住品質，配合休閒與高品質之居住環境強化土地價值，亦利用捷運與捷運接駁公車服務，帶動郊區與中心商業區之往來。

(三)土地開發帶動與運量提升

本捷運路線與已納入捷運通邊土地開發程序將提升沿線之土地價值，而各項重大開發建設計畫與捷運的營運終極目標為充分利用本捷運路線沿線及接駁公車可及之土地，將其價值提升並帶動活動人口的活動需求。TOD為持續循環之運輸發展理念，除基本情境預測各項明確之土地開發外，亦須考量所TOD循環下，其他帶入之流動人口成長，估計本捷運路線沿線以開發之土地與尚未積極開發之土地將能因運輸建設之營運近一步提升5%~15%，達人口421.6萬人，而本捷運路線沿線500公尺範圍人口則提升至30.7萬人。

二、提高停車收費機制

樂觀情境亦考量本市之收費考量若能強化收費機制與強化政策機車退出騎樓目標，將本市市中心停車收費範圍區擴大以及提升停車費用，進而減少私人運具使用意願，培養停車付費機制，進而提升捷運使用意願，因此設定目標年停車收費平均每輛汽車為60元/時，平均每輛機車設定40元/次。非核心市區亦提高汽機車停車成本，設定平均每輛汽車為30元/時，平均每輛機車為20元/次，其停車收費設定值彙整如表5.7-1所示。

表5.7-1 提升停車收費機制設定表

成本項目		民國110年	民國120年	民國130年
基礎情境	汽車(元/時)	40 / 20	50 / 25	60 / 30
	收費比例	50%	60%	70%
	機車(元/次)	20 / 10	30 / 15	40 / 40
	收費比例	20%	25%	25%
樂觀情境	汽車(元/時)	40 / 20	50 / 25	60 / 30
	收費比例	50%	60%	70%
	機車(元/次)	20 / 10	30 / 15	40 / 20
	收費比例	40%	50%	50%

資料來源：本研究整理。

5.7.2 保守情境

本捷運路線基礎情境與樂觀情境皆考量環境發展下提升運輸需求而得到之運量預測，本研究近一步提出對運量衝擊性較大影響因素，評估運量可能之變化。

一、電子商務發展

行政院於2002年核定「挑戰2008國家發展重點計畫」，其中，「數位臺灣(e-Taiwan)計畫」是十大建設計畫之一，計畫的願景是，藉由建置寬頻網路環境、創造優質產業競爭力、建構高效能政府與創造智慧交通運輸環境，達成「六年600萬戶寬頻到家，打造臺灣成為亞洲最e化的國家」的計畫目標，建設臺灣成為高科技服務島。根據民國99年研考會「98年數位落差調查報告」我國12歲以上民眾有75.6%使用電腦，臺灣地區25個縣市中，臺北市、新竹市與本市電腦化程度最高，分別為81.9%、81.2%與80.7%的使用電腦比例，亦顯示本市市民接觸網路頻繁，在未來電子設施提升下，電子商務時代將減緩運輸需求之成長。

二、本市家庭結構改變

本市自民國90年到民國99年間，家戶數成長而每戶人口戶量卻減少，每戶人口數由90年3.45人降至3.1人，此樣的趨勢也發生於整個本都會區，平均每戶戶量之變化，趨勢如表5.7-2。

家庭結構改變在運輸需求預測結構中將影響為預測步驟中預測每戶旅次需求數之旅次產生率。主要因為運輸需求預測以戶為單位預測每戶所產生之旅次產生率，因此若未來在家戶數成長但戶數人口下滑幅度成長，產生率係數之設定即需進一步調整。

因此，在評估電子商務發展與戶數結構改變本研究針對基礎情境預測調整目標年旅次產生率之係數設定值2調整為1.86。

表5.7-2 歷年戶量數變化

縣市別	每戶人口數(人/戶)			民國90~99年平均成長率(%)
	90年	95年	99年	
本市	3.45	3.28	3.1	-1.18%
本都會區	3.62	3.42	3.23	-1.25%

資料來源：內政部戶政司，民國99年。

三、捷運捷線由BRT取代

捷運與BRT皆為中高運量之大眾運具，但其營建成本差異高達10倍，後續如捷運捷線服務人口數無法成長，有可能將以BRT代替MRT運輸系統，以減少興建成本，而若捷線捷運由BRT路線取代，捷運可及範圍減少，轉承捷運吸引力也將降低，運量成長也將趨緩，因此保守情境須將BRT代替捷線MRT條件納入。

四、接駁公車時間間距

保守情境在考量運量下滑，市場機制導致接駁公車時間間距拉長，當接駁公車依市場需求下滑，服務頻率亦將下降，設定係數從原基礎情境每10分鐘一班調整至15分鐘一班。

五、停車收費機制寬鬆

保守情境在考量停車收費機制政策實施未能達到基礎情境的收費規模，因而無法成功提高私人運具使用成本而減少大眾運具使用比例。整理停車成本設定與基礎情境如表5.7-3。

表5.7-3 寬鬆停車收費機制設定表

成本項目		民國110年	民國120年	民國130年
基礎情境	汽車(元/時)	40 / 20	50 / 25	60 / 30
	收費比例	50%	60%	70%
	機車(元/次)	20 / 10	30 / 15	40 / 40
	收費比例	20%	25%	25%
保守情境	汽車(元/時)	40 / 20	50 / 25	60 / 30
	收費比例	30%	40%	50%
	機車(元/次)	20 / 10	30 / 15	40 / 20
	收費比例	20%	25%	25%

資料來源：本研究整理。

5.7.3 樂觀、保守情境運量預測調整結果

基礎、樂觀與保守情境各考慮條件彙整於表5.7-4。情境條件改變分為納入土地開發程度、及其影響至民國130年人口數、路線架構、停車成本機制制定及接駁公車之班距。

本捷運路線於各項情境條件變化，使用於基礎模式建立架構下重新計算各情境總旅次運具分配比例，目標年各情境運具比例結果如表5.7-5。

樂觀、保守情境預測結果與基礎情境彙整如表5.7-6。預估目標年樂觀情境於人口成長至421.6萬人時，運量成長28%，達每日26.6萬人旅次，保守情境主要變化為當捷運橘線由BRT取代，雖人口並無變化，但因電子商務發達導致旅次產生率由2.0降至1.86(與橘線運量預測之旅次產生率相同)，其運量下滑約17%，目標年為每日17.2萬人旅次。

表5.7-4 目標年各情境條件彙整

情境		基礎情境	樂觀情境	保守情境
發展條件	土地開發	1.納入既定開發計畫 2.趨勢成長	1.TOD效果帶到沿線發展，沿線發展強度提高15% 2.沿線人口26.9萬人→30.7萬人	1.電子商務發達 2.戶量減少 3.旅次產生率(2→1.86)
	人口發展	414.2萬人	421.6萬人	414.2萬人
路網架構		綠線、藍線、橘線皆採MRT營運		綠線、藍線採MRT營運、橘線採BRT營運
停車成本	每輛汽車(元/時)	60 / 30	60 / 30	60 / 30
	收費比例	70%	70%	50%
	每輛機車(元/次)	40 / 40	40 / 20	40 / 20
	收費比例	25%	50%	25%
轉乘優惠		雙向優惠10元		
接駁公車班距		10分	10分	15分

資料來源：本研究整理。

表5.7-5 目標年各情境下運具比例彙整

民國130年		基本		保守		樂觀	
		萬人次/日	比例	萬人次/日	比例	萬人次/日	比例
私人運具	機車	441.9	53%	415.7	54%	425.0	50%
	汽車	283.5	34%	273.0	35%	286.7	34%
大眾運輸		103.8	13%	82.5	11%	136.7	16%
合計		829.2	100%	771.2	100%	848.4	100%

資料來源：本研究整理。

表5.7-6 樂觀情境與保守情境運量彙整

年期 情境		120年	差異%	130年	差異%
全日運量(千人次/日)	基礎情境	173.4	100%	206.7	100%
	樂觀情境	204.5	118%	265.6	128%
	保守情境	157.9	91%	171.6	83%
尖峰運量(千人次/小時)	基礎情境	33.3	100%	39.6	100%
	樂觀情境	39.3	118%	50.9	129%
	保守情境	30.7	92%	32.9	83%

資料來源：本研究整理。

5.8 票價敏感度分析

本研究近一步探討以基礎情境環境與本市對運具選擇偏好下對於費率變化的敏感度，以了解基礎情境環境下，優惠票價對於民眾吸引程度。

臺北捷運與高雄捷運除基礎訂定票價收費外，另外提出一般大眾運輸系統所推行之各項票價優惠，如高雄捷運除依般單程票外，提出普卡(85%折扣)、學生卡(75%折扣)、一日卡、二日卡及其他各項優惠票價。臺北捷運更是針對悠游卡民眾與學生卡一起享每程車資8折優惠方案，給予大眾運輸系統民眾更優惠服務。因此本研究進一步預測本捷運路線票價優惠也以每程車資8折優惠的票價，對運量之影響。

優惠程度設定參考臺北捷運與高雄捷運現況票價變化，票價優惠以團體票6折~一般優惠8折為主，因此將當票價優惠設定為一般8折，其運量結果顯如表5.8-1所示。若票價每程優惠20%時，運量僅提升7%，達每日221.8千人旅次，然而對於票箱收入卻無正相關的成長，下滑約15%。本研究推估主要原因為大眾運輸系統搭乘比例尚未培養，民眾對於票價優惠較無明顯吸引性，因此運量成長幅度無法承擔每次旅程減少之票箱收入，於未來建議可由其他營運策略規劃上提出提升運量行銷模式，以提升未來臺中捷運票價優惠對民眾的吸引。

本研究計算運量結果與票價變動之價格彈約為-0.3，敏感度較低，推估主要原因為大眾運輸系統搭乘比例尚未培養，民眾對於票價優惠較無明顯吸引性，因此運量成長幅度無法承擔每次旅程減少之票箱收入，於未來建議可由其他營運策略規劃上提出提升運量行銷模式，以提升未來臺中捷運票價優惠對民眾的吸引。

表5.8-1 票價敏感度分析

民國130年	每日運量(千人/日)	%	票箱收入(萬元/日)	%
+20%票價=基礎票價 * (1+20%)	194.2	-6%	631.2	12%
基礎票價=20元+2.5 * (搭乘里程-5)	206.7	100%	565.0	100%
-20%票價=基礎票價 * (1-20%)	221.8	7%	481.7	-15%

資料來源：本研究分析。

第六章 工程標準及技術可行性

6.1 系統技術型式分析

6.1.1 捷運系統技術介紹

大眾捷運系統是都會區主要運　走廊，服務於都會區及　近市　，以特別設計列車行　於專用路　，可採用地下、地面及高架三種方式來建造，可提供班次密集、運量大、速度快、準時、安全又舒　的服務。

大眾運　系統依路線容量可分為高運量、中運量及低運量三種，其中每小時單方向最大運量在20,000人以上者稱為高運量，均　高運量捷運系統，如臺北捷運淡水線及新店線、高雄捷運紅線及　線等，每小時單方向最大運量，中運量捷運系統的路線容量為單方向每小時5,000~20,000人之間，如臺北捷運文湖線，每小時單方向最大運量在5,000人以下者稱低運量，本計畫目標年尖峰時段最大站間通過量約8,340人次/時，因此　交通部「交通統計名詞」所定義「中運量」系統，其基本定義：「具有比公車系統較高的服務水準與較大的運量，具有比高運量捷運系統較低建設成本/　運成本的運　系統」，依　我國捷運系統運量及　運速率所對　　用系統技術型式示意圖，如圖6.1-1所示。

以下則針對目前廣為世界各大都市所採用或發展中的中運量技術型式，大致可以分為下列四　，茲　要說明如後：

一、輕軌捷運系統(Light Rail Rapid Transit)

軌式，但使用車　車廂容量較小，　掛　數亦較少，每小時單方向最高運量約在2萬人。

二、單軌捷運系統(Monorail Rapid Transit)

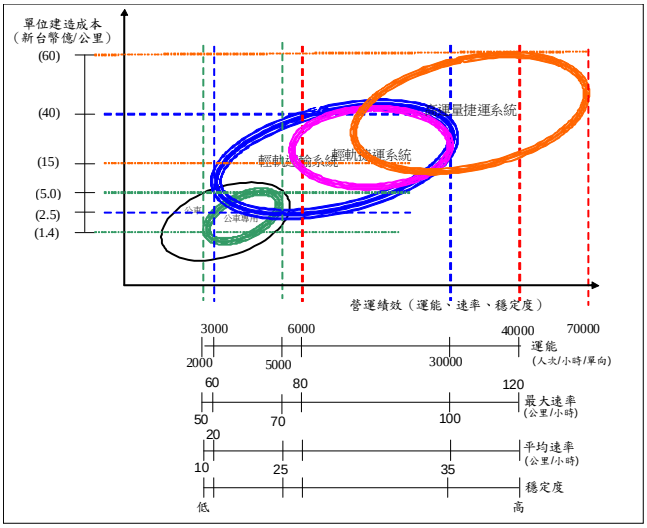
包括跨坐式及：掛式兩種型態，　掛　數通常在6　以內，車用　　，每小時單方向運量約為2萬人。

三、自動　軌運　系統(Automated Guided Transit)

車　與　軌結構較輕小，是以自動化運　的　引式捷運系統，車　以　　或傳統式　　，視製造廠商而定，每小時單方向運量最高約自1.5萬人至2萬人。

四、磁浮捷運(Magnetic Levitation Transit)

利用磁力感　原理及線性馬達而沒有車　的發展中捷運車　，每小時單方向運量，約可達2萬人。



資料來源：臺北捷運報　第230期(96年4月)。

圖6.1-1 我國捷運系統運量及　運速率所對　　用系統技術型式意圖

前述中運量捷運系統技術型式，可依　引技術、路　型態、動力來源等方面比較各系統間之差異，詳如表6.1-1所示。

表6.1-1 中運量捷運系統技術型式比較表

	輕軌捷運	單軌捷運	自動　引	磁浮捷運
引技術	軌	軌及	軌及	軌
路　型態	專　路	專　路	專　路	專　路
動力來源	電力	電力	電力	電力
運量高低	中運量	中運量	中運量	中運量
用地區	大都會區次要運　走廊、中型都市主要運走廊	大都會區次要運　走廊、中型都市主要運走廊	大都會區次要運　走廊、中型都市主要運走廊	大都會區次要運　走廊、中型都市主要運走廊
路線彈性	佳	佳	佳	佳
控制方式	手動與自動	手動與自動	自動控制	自動控制
音振動	大	較小	不一定	小
成本	較低	--	--	較高

資料來源：臺北捷運報　第217期(民國95年3月)。

6.1.2 本計畫系統技術型式分析

本捷運路線與烏日文心北屯線於臺　大道/文心路共站(B4/G9站)，考量捷運　電系統技術進展係與時俱進，且預期本計畫奉核定並　理　電系統採　時，烏日文心北屯線　電系統已接近履約階段末期，故就本計畫　電系統是否　規定具　運實　，實宜參照烏日文心北屯線　電系統採　招標相　規定及執行經　　理，以達全路網一致性，因此就本捷運路線需求條件、共站系統問　與捷運建設之經　建　相　系統規劃考量如下：

一、　引技術

軌係使用　製車　搭配　製軌道，其　製車　強度較高、單節車可承載較多乘客；　　軌係列車使用　　系統行　於似軌道的混　土路上，兩旁並設有　軌供列車　　倘　以引　車前行，受限於　　車　強度其單節車可承載之乘客數較少。原則上兩種系統皆為國際上技術成熟系統，其　用取決於運量等相　設計需求。

二、路　型態

本捷運路線行經於臺　大道時，係採用高架與地下等方式佈設，可隔　與其他車　的使用與干　，故　有專　路　型態。

三、動力來源

(一)捷運路網之電力供　依用電容量及可　度需求，建　由臺　電力公司以兩組161kV　線接至捷運主　電站(BSS)，提供捷運系統所需電力。

(二)捷運藍線與綠線有交會站可提供電力　供路徑，建　各線電力互相　供，以減少BSS設置數量，但須注意電力是否足夠互相　供，另BSS建　　先設置於　廠用，　免居民對　建BSS之疑慮。

四、運量高低

本捷運路線目標年尖峰時段最大站間通過量約8,340人次/時，

交通部「交通統計名詞」所定義「中運量」(每小時單方向可運送5,000人次至20,000人次)系統，故初步建　　取輕巧便捷、短小，且因地制宜彈性大、短班距服務之中運量捷運系統。

三、　用地區

臺　大道為市政中心往沙鹿、梧棲地區的主要運　走廊，因此本捷運路線行　於此，可貫穿本都會區，亦可用來疏解臺　大道之車流。

六、路線彈性

本捷運路線於大肚山路段受限於地形，　坡度最大約達5.5%，故於系統技術型式招標時須加以註記，要求投標廠商滿足此一需求。

七、控制方式

「捷運系統建設技術標準規範」第2.5.10節「行車控制系統」據　如下：「為達行車安全及順暢，捷運系統　視其特性，妥善規劃並　　設置必要之自動保　、自動　作及自動監督之設施：(一)列車　　及位置偵測，(二)保持列車安全間距，(三)路徑設定　　，(四)超速控制，(五)列車監視，(六)列車自動啓動，(七)速率自動節，(八)列車　站自動停止，(九)列車自動監督。」

依　前述規範並參照國內捷運號誌系統案例，初步建　依　中運量捷運系統特性、　運服務旅次特性及　運效益，考量　用最為宜的號誌系統。

八、　音振動

本捷運路線出土段約介於福安路與安和路間，路線往中方向為高架型式，因此評估系統技術型式時，系統型式　符合「陸上運系統　音管制標準」，所對　必要降　減振設施設備，例如隔音、低振動或浮動式道床軌道等之成本一併考量。

九、成本

(一) 機廠

本捷運路線與烏日文心北屯線　電系統相容可　免重　投資及資源浪費等問　，為達此一目地需保留本捷運路線與烏日文心北屯線間銜接線，故本捷運路線之三級維修　廠得使用烏日文心北屯線之北屯　廠。

(二) 自動收費系統

為創造便利的搭乘環境，提供旅客簡易的票證，增加旅客使用大眾運具與　乘的意　，考量目前電子票　技術　合已成熟，本捷運路線未來的規劃設計作業　將烏日文心北屯線之系統規格資料納入，採用系統相容的票　與自動收費系統。

6.2 工程標準及規範

本節係針對本捷運路線在未來設計及施工時　採用之標準與規範；後　細部設計階段仍　針對細節部分予以更進一步詳細規範，以提供施工參考。

6.2.1 土建工程

本計畫各項土建設施引用之設計準則及標準，除基於特殊考量而引用之其他設計準則及標準外，　採用下列規範之最新版本，並以本國中央法規及本市法規　先。

一、中華民國國家標準(CNS)

二、中華民國交通部頒有之「捷運系統建設技術標準規範」

三、中華民國交通部頒有之「　路　梁設計規範」

四、中華民國交通部頒有之「　路　梁耐　設計規範」

三、中華民國交通部頒有之「公路　梁設計規範」

六、中華民國交通部頒有之「公路　梁耐　設計規範」

七、中華民國交通部頒有之「公路排水設計規範」

八、中華民國交通部頒有之「公路路線設計規範」

九、中華民國內政部頒訂之「建　技術規則」

十、中華民國內政部頒訂之「建　物耐　設計規範與解說」

十一、中華民國內政部頒訂之「　構造建　物　結構設計技術規範」

十二、中華民國交通部頒訂之「大眾捷運系統兩側禁建限建　法」

十三、臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊

十四、美國州　公路與運　官員協會(American Association of State Highway and Transportation Officials，AASHTO)編訂之「公路　梁標準規範」(Standard Specifications for Highway Bridges)及加州運局結構設計處修訂之相　規定(C-AASHTO)

十五、美國混　土　會(American Concrete Institute，ACI)編訂之「　筋混　土建　規範」(Building Code Requirements for Reinforced Concrete)

十六、美國　結構　會(American Institute of Steel Construction，AISC)編訂之「　結構建　之設計、製造與施工規範」(Specifications for the Design， Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings)及「　結構建　與　梁規範」(Code of Practice for Steel Buildings and Bridges)

十七、美國　接　會(American Welding Society，AWS)編訂之「　結構　接規範」(Structural Welding Code – Steel)、「　筋　接規範」(Structural Welding Code – Reinforcing Steel)及「　梁　接規範」(Bridge Welding Code)

十八、國際規範協會(International Code Council)編訂之「國際建　規範」(International Building Code，IBC)

6.2.2 車站

車站設計依下列相　法規進行設計，其法規　包含但不限於以下所列，並以本國中央法規及本市法規　先。

一、都市計畫法

二、都市計畫法省(市)施行細則

三、建　法

四、身心障　者　益保　法

五、建　技術規則

六、　(市)建　管理自治條例

七、各　市　樓設置標準

八、消防法及施行細則

九、各　場所消防安全設備設置標準

十、中華民國國家標準(CNS)

十一、　音管制法

十二、水污染防治法

十三、空氣污染防治法

十四、文化　術獎助條例及施行細則

十五、公共　術設置　法

十六、公共交通工具無障　設備與設施設置規定

十七、公共設施、建　物、活動場所殘障者使用設備設施規範

十八、建　物無障　設施設計規範

十九、臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊

二十、　保法令規章及本計畫　境影　說明書定稿本及後　衍生相　報告(如　境影　差異分析報告、　境影　分析對照表...等)之各項　境保　對策及審查結　要求

二一、美國國家防火協會第 130 號規範 National Fire Protection Association(NFPA130)

6.2.3 電氣及機械設施

下列標準與法規須就其　用範圍　可能地引用於相　設計，並以本

國中央法規及本市法規　先。

一、中華民國建　技術規則(CBC)

二、臺　電力公司規則(TPC)

三、中華民國國家標準(CNS)

四、消防法/各　場所消防安全設備設置標準

五、自來水用户用水設備標準

六、自來水工程設施標準

七、台　自來水股份有限公司施工說明書及　材規範

八、下水道用户排水設備標準及臺中市下水道管理自治條例

九、臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊

十、美國國家防火協會(NFPA)

十一、美國保　業者實　室(UL)

十二、美國國家電工法規(NEC)

十三、美國材料試　協會(ASTM)

十四、國際電工技術委員會(IEC)

十五、美國國家電　製造業協會(NEMA)

十六、美國國家標準協會(ANSI)

十七、英國國家標準(BS)

十八、美國　械工程師協會(ASME)

十九、電氣及電子工程師　會(IEEE)

二十、北美照明工程　會(IES)

6.2.4 環境控制系統

下列標準與法規須就其　用範圍引用於相　設計，並以本國中央法

規及本 法規 先。

一、中華民 建 技術規則(CBC)

二、消防法/各 場所消防安全設備設置標準

三、中華民 國家標準(CNS)

四、臺 電力公司法規(TPC)

五、 保署之 管制標準及相 保法規

六、臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊

七、美 國家電工法規(NEC)

八、美 國家電 製造業協會(NEMA)

九、美 國家防火協會(NFPA)

十、 際電工技術委員會(IEC)

十一、 際性空 、板金及建造協會(SMACNA)

十二、美 國家標準協會(ANSI)

十三、美 械工程師協會(ASME)

十四、美 材料試 協會(ASTM)

十五、美 結構協會(AISC)

十六、美 焊接協會(AWS)

十七、美 保 業者實 室(UL)

十八、北美照明工程 會(IES)

十九、英 國家標準(BS)

二十、電氣及電子工程師 會(IEEE)

二一、送 及控制協會(AMCA)

二二、冷卻水塔協會(CTI)

二三、空　及冷凍協會(ARI)

二四、空氣　散協會(ACD)

二五、美國冷凍空　工程協會(ASHRAE)

第七章 路線場站規劃初步評估分析

7.1 路線可行性評估

本研究重要工程議題包括：烏日文心北屯線預留銜接線檢討、B2站至B4站之間路線出土位址、延伸至臺中港區路線與場站佈設、維修機廠位址與功能、臺鐵臺中站介面探討、臺灣大道BRT計畫介面、以及路線與東門橋(旱溪)、光明陸橋(黎明路)、東海橋(筏子溪)及高速鐵路等介面處理，各議題示意位置請參見圖7.1-1。

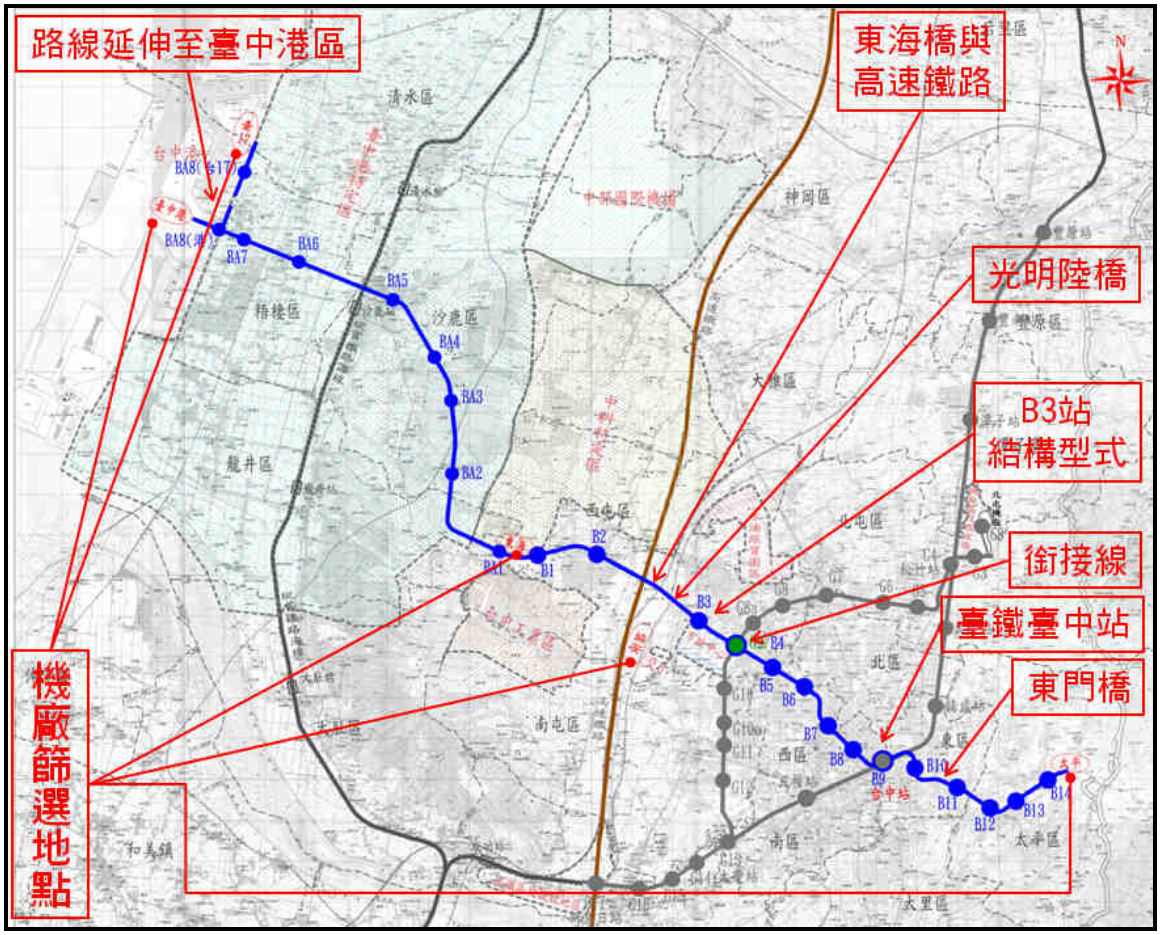


圖7.1-1 重要課題位置示意圖

7.1.1 路線佈設依據

本報告第7.1.2節建議臺灣大道文心路口銜接線予以保留，因本捷運列車中級以上維修需使用北屯機廠，故建議本捷運路線系統應採用相容

於烏日文心北屯線之規格，本捷運路線線形有設之定線設計參數亦建議參考烏日文心北屯線土建設計規範辦理；惟本捷運路線行經大肚山路段沿線地形高程變化甚大，現況坡度約為4.9%，配合車站佈設需佈設水平縱坡，本捷運路線縱坡度容許值修正為5.5%，路線定線設計參數列敘如表7.1-1。

表7.1-1 定線設計參數彙整表

項目	單位	建議值	容許值	備註
圓曲線				
正線最小曲線半徑(設計速率80公里/時)	公尺	2,517	315	
正線最小曲線半徑(設計速率40公里/時)	公尺	629	100	
機廠最小曲線半徑	公尺	245	100	
月臺段最小曲線半徑	公尺	-	1,000	
超高				
道碴軌道之最大超高	mm	-	110	
無道碴軌道之最大超高	mm	-	110	
最大過超高	mm	-	70	
最大超高不足				
(a) 連續長焊鋼軌	mm	30	130	
(b) 曲線道岔	mm	90	100	
超高最大縱坡	%	-	0.25	
超高最大變化率	mm/s	-	35	
超高不足最大變化率				
(a) 正常軌道	mm/s	35	75	
(b) 曲線道岔	mm/s	-	-	
縱坡				
正線最大縱坡	%	0	5.5	
駐車區最大縱坡	%	0	0.1	
月臺段最大縱坡	%	0	0.3	
豎曲線				
正線之最小半徑(設計速率80公里/時)	公尺	2,560	1,600	
道岔段之最小半徑	公尺	-	-	
豎曲線最短長度(設計速率80公里/時)	公尺	-	40	
兩曲線間固定縱坡最小長度	公尺	40	18	

資料來源：烏日文心北屯線建設計畫土建設計規範。

7.1.2 銜接烏日文心北屯線維修軌存廢探討

一、規劃歷程

(一)行政院經濟建設委員會民國93年11月4日總字第0930004916號函原則同意「臺中都會區大眾捷運系統優先路線(綠線)建設計畫」，並修正計畫名稱為「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」，依該計畫建議烏日文心北屯線於臺灣大道文心路口設置調度銜接線，以利本捷運路線列車進出北屯機廠。

(二)烏日文心北屯線基本設計階段，依民國95年7月14日高鐵二字第0950016822號函「土建基本設計路線結構配置協調會討論」及民國95年8月21日高鐵九字第0950020337號函「臺中市轄場站開發、捷運橋墩佈設、與本捷運路線銜接案協調會議」會議結論，銜接線自東側中油加油站側匯入烏日文心北屯線。

(三)民國98年5月13日院臺交字第0980024313號函，行政院原則同意「烏日文心北屯線建設計畫修正計畫書」，依該計畫書第5.9.1節：「北屯機廠基地位於旱溪以西，松竹路以北，舊社巷以東，為一狹長之農業用地，平面位置示意圖參見基本設計圖說。配合地形基地北端寬度較寬，設主維修股道群、主維修工廠、日月檢修廠、日月檢修股道群、列車留駐區股道群及相關辦公室空間等，並預留遠期路線本捷運路線之主維修設施空間。...」。

(四)參考「臺中烏日文心北屯線機電系統工程、自動收費系統工程CJ900特別技術規範」第1.2.3節：「北屯機廠計畫基地位於北屯區，緊鄰旱溪西岸，目前為農業用地之狹長基地，南北向長約1,100公尺，東西向最寬約300公尺，基地面積約為19公頃。維修功能定位為三級機廠，將擔負本路線及預留部分未來其他路線營運列車儲放與維修功能之需，其規模目前係以可儲存約65列70公尺長列車為依據進行設施檢討。...」。

(五)目前烏日文心北屯線細部設計之定線設計及結構設計已預留未來銜接線佈設之可行性，定線及結構配置圖參見圖7.1-2及圖7.1-3。

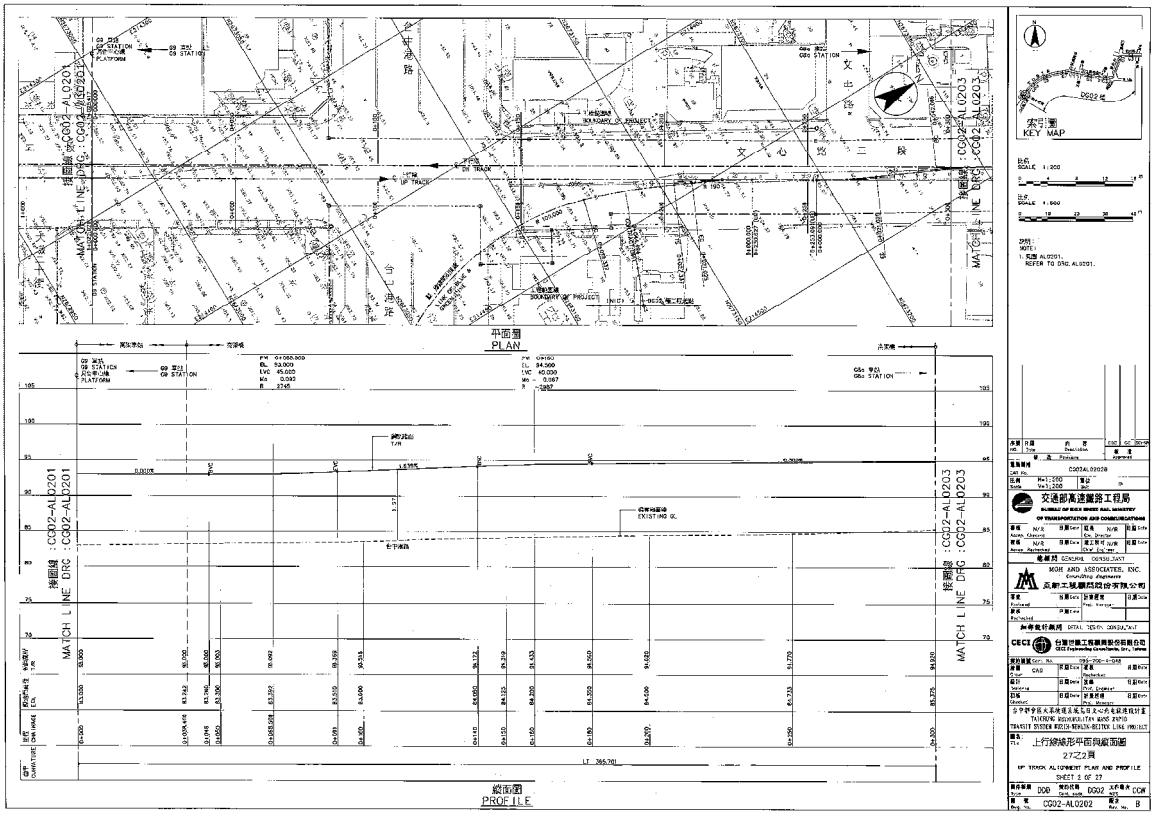


圖 7.1-2 烏日文心北屯線細部設計期中成果線形平面與縱面圖

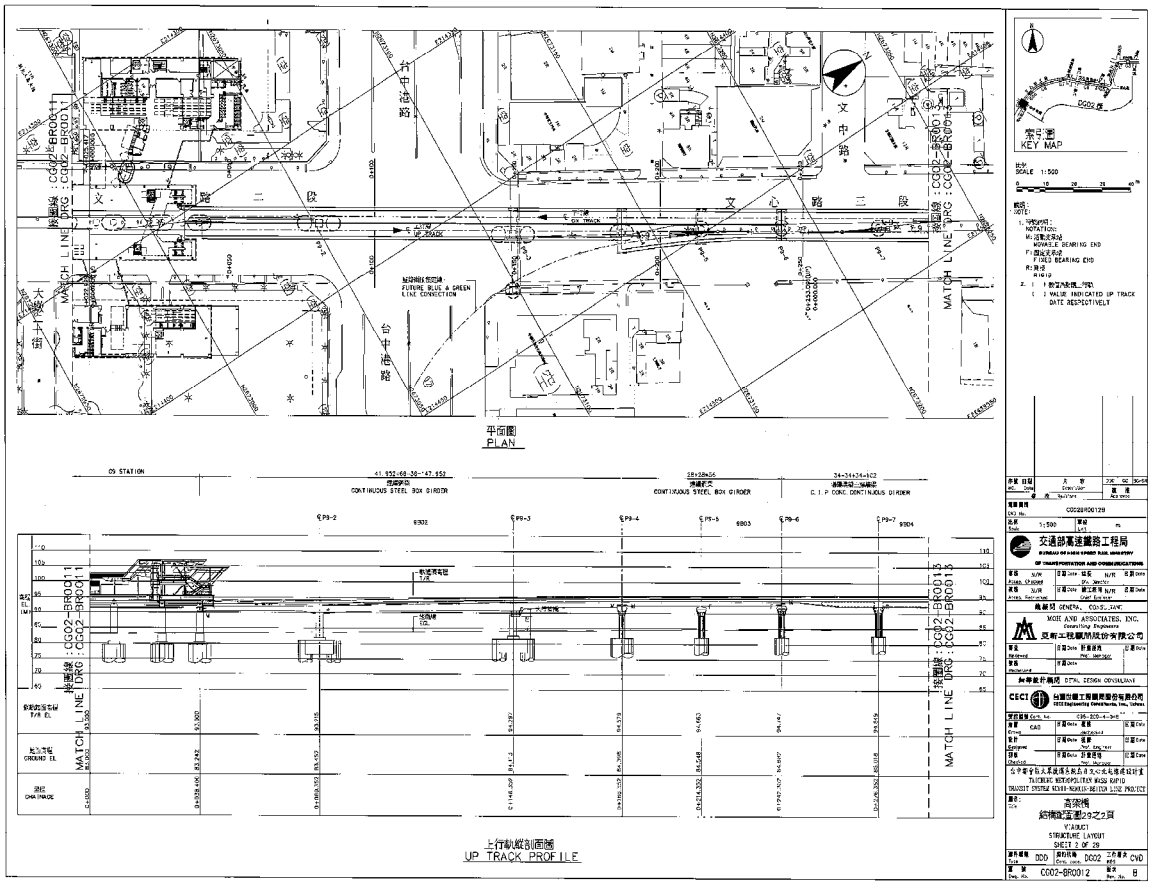


圖 7.1-3 烏日文心北屯線細部設計期中成果高架橋結構配置圖

二、課題

本捷運路線與烏日文心北屯線交會處位於市中心區，此路段本捷運路線為地下型式，而烏日文心北屯線則是高架型式，兩線間之銜接線結構體必須橫越路口且出現車道漸口的現象，對於臺灣大道整體市容景觀視覺可能有所影響。

此外，未來本捷運路線列車如需利用此銜接線換軌至北屯機廠進行維修，以非營運時間之夜間時段較為恰當，但此一時段對於附近居民之作息安寧亦可能將造成衝擊。

三、處理方式及對應措施

(一) 保留銜接線之作業構想及影響

1. 初步規劃銜接線自G9車站北側約200公尺處向東南方向轉向臺灣大道，沿臺灣大道現有南側快慢分隔島佈設線形，跨越黎明支渠後，於大墩路及東興路間由高架進入地下段，全長約1,030公尺，銜接線佈設示意圖參見圖7.1-4及圖7.1-5。

2. 依民國101年營造工程物價總指數，設置銜接線之建設經費初估約新臺幣7.4億元，銜接線行經臺灣大道/文心路口之用地費用已包含於烏日文心北屯線建設計畫中。

3. 本捷運路線機電系統需採用相容於烏日文心北屯線之規格，以利共用北屯機廠資源。本捷運路線得僅設置次要機廠，具備三級維修功能及駐車功能即可，並以北屯機廠為主要機廠，四級以上維修可利用北屯機廠進行，其頻率約為每兩星期一列列車利用臺灣大道/文心路銜接線換軌，換軌時機建議利用夜間非營運時間進行。

4. 維修機廠之位址初步篩選可能之地點包含大平地區、協安地區及東海地區等(詳第7.1.4節內容)，此三處地點設置三級維修機廠之概估用地費用分別為12.5億元、14.4億元及9.7億元；概估建設經費分別為69.0億元、88.6億元及64.9億元(民國101年幣值)。

5. 於量環境影響噪音方面，如顧慮夜間非營運時間換軌會產生附近居民無法忍受之噪音，其替代措施為日間離峰時段利用營運班次間隙進行換軌，配合換軌頻率約兩星期一次，應可將噪音影響降至最低程度。參考烏日文心北屯線機電系統規格，每列車載客數468人，依運量預測最大站間通過量8,340人/小時，尖峰時段班距為3.0分鐘，離峰時段班距為6.0分鐘，本計畫列車換軌時間以3.0分鐘估算，故列車於離峰時段利用文心路臺灣大道銜接線過軌至北屯機廠時間尚屬寬裕。

6. 景觀視覺方面，實質設計階段可利用造景工程及結構量體輕量化等方式，並配合烏日文心北屯線高架橋型態整體檢討，儘量減少巨型結構量體對臺灣大道景觀所造成之衝擊。

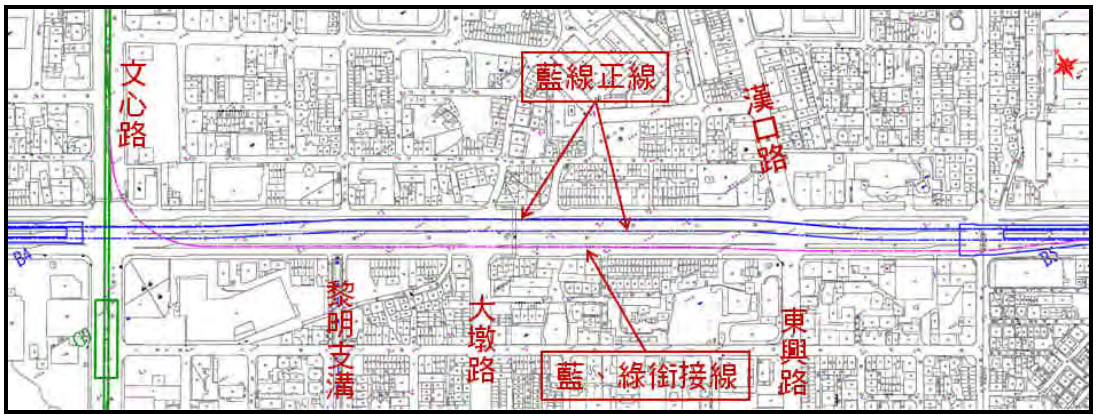


圖 7.1-4 臺灣大道文心路銜接線平面佈設示意圖

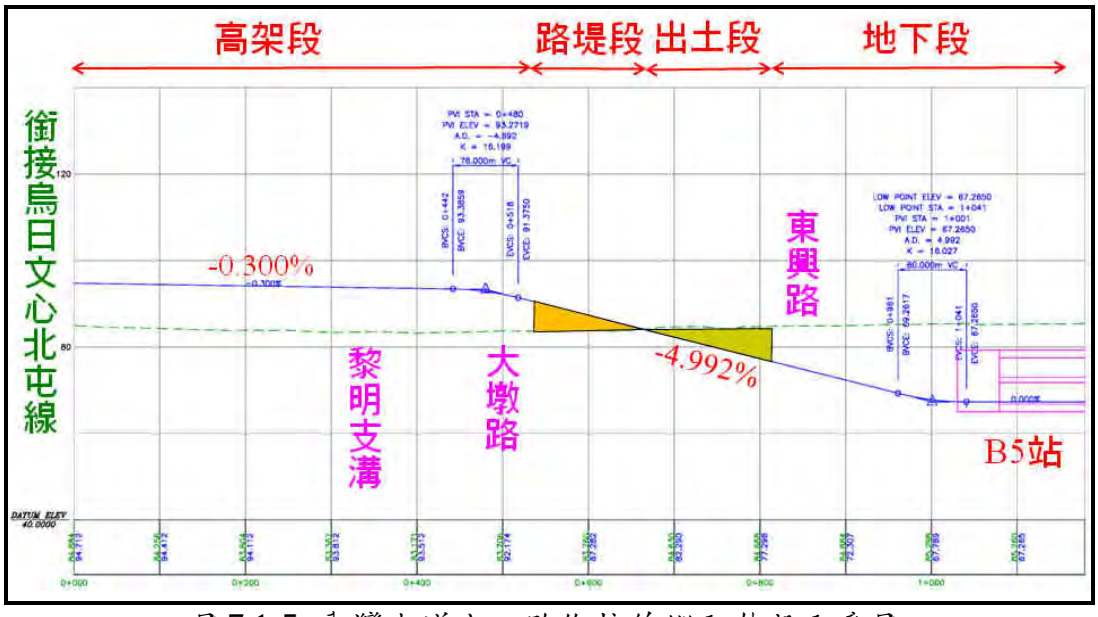


圖 7.1-5 臺灣大道文心路銜接線縱面佈設示意圖

(二)無銜接線之作業構想及影響

1. 臺灣大道文心路口預留之銜接線係考量本捷運路線系統與烏日文心北屯線相容時，可共用北屯機廠資源，減少成本支出；如因噪音及景觀衝擊問題而取消，則成本較低的三級維修機廠將無法滿足本捷運路線本身的維修需求，有設置二級維修廠的必要。

2. 維修機廠之位址初步篩選可能之地點包含大平地區、協安地區及東海地區等(詳第7.1.4節內容)，此三處地點之維修機廠由三級升級為二級維修廠，預估用地費用分別為16.5億元、20.0億元及12.2億元；預估維修機廠建設經費分別為93.7億元、119.8億元及87.6億元(民國101年幣值)。

四、彙整與建議

綜合比較有無本捷運路線與烏日文心北屯線銜接線之差異，主要癥結在於有銜接線時對於沿線景觀的主觀衝擊及噪音影響，並衍生出本捷運路線維修機廠層級提升的需求性。

考量景觀及噪音課題尚可利用工程技術及列車調度方式克服；保留銜接線並使用北屯機廠進行四級以上維修則可使公共建設之投資成本獲得最有效益之利用，擬建議維持臺灣大道文心路口銜接線之設置；未來本計畫銜接線可銜接烏日文心北屯線預留之構造物及軌道。

7.1.3 高架出土段位址探討

參考「臺中都會區捷運路網細部規劃報告」及「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」之內容，本捷運路線兩種路線型式(高架、地下)大致上以惠中路為分界線：以東為地下、以西為高架。其中工業區(B2站)至文心路(B4站)路段，捷運路線以高架型式沿臺灣大道東行，分別跨越高速鐵路、中山高速公路、中彰快速公路(環中路)及光明陸橋後至惠來路及惠中路附近進入地下段。

此路段通過或經過區域包含臺中工業區、中港交流道、本市七期重

劃區及市政中心，高架結構型式捷運系統對臨近區域產生之影響主要包含下列課題：

一、出土段介於惠來路及惠中路之間臨近市政中心，除地點位於市區中心外，若保留本捷運路線與烏日文心北屯線之銜接線，則500公尺範圍內將出現兩處地下爬升至高架的結構物，對於臺灣大道景觀及市政中心格局規劃造成重大衝擊。

二、捷運路線維持以高架方式跨越光明陸橋(黎明路)、環中路、中山高速公路及高速鐵路等四處既有高架結構物時，因高架結構及橋墩佈設較為複雜，需規劃嚴密且詳實的施工中交通維持計畫，對臨近交通造成重大衝擊。

三、不影響高鐵正常營運之情況下，檢討捷運路線跨越高速鐵路之可行性。

考量捷運高架橋跨越高速鐵路等重要橫交交通設施之施工安全性及對臨近地區都市景觀及交通狀況之衝擊甚大，擬檢討此路段地下化之可行性。

初步擬定地下方案路線自B2站以高架型式沿臺灣大道東行，至福安路及安和路間進入地下段，穿越高速鐵路、東海橋、中山高速公路、中彰快速公路及光明陸橋後至B3車站及B4車站。相對於高架方案，地下方案衍生下列課題需予檢討：

一、出土段介於安和路及福安路間，需檢討對地面道路之影響。

二、捷運路線與東海橋及高速鐵路之介面關係。

三、捷運路線穿越中山高速公路、中彰快速公路及光明陸橋，對既有橋墩及基礎之安全影響。

考量B2站至B4站距離約4公里，沿途所經區域及交通狀況不儘相同，擬以 1.文心路至河南路、 2.河南路至東海橋及 3.東海橋至永福路等三路段分別就高架方案及地下方案說明。

一、文心路至河南路路段

此路段臨近市政中心，為本市精華地區，附近重要旅次吸引

點包含新光三越百貨、老虎城購物中心、遠百愛買量販店及臺中市政府市政中心等。臺灣大道現況車道佈設為快車道雙向六車道，兩側機慢車道各二車道，並分別以綠帶分隔，臨近惠中路之臺灣大道現況道路橫斷面參見圖7.2-6。

此路段路線佈設之主要課題為捷運路線出土段對都市景觀及地面道路之影響。以下就地下方案及高架方案分別說明。

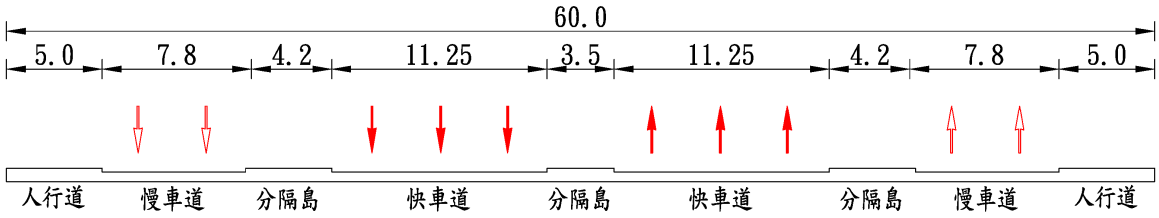


圖7.1-6 臺灣大道現況道路橫斷面示意圖(臨近惠中路)

(一)地下方案

1. B3站至B4站間捷運路線沿臺灣大道中央分隔島兩側佈設，平面示意參見圖7.1-7；捷運路線縱坡度為0.350%，縱斷面示意參見圖7.1-8。

2. 捷運完工後，對都市景觀應無重大影響；惟實質設計階段，仍應就地質狀況、捷運施工方式及交通維持等因素進一步分析檢討。

(二)高架方案

1. 捷運路線縱坡度介於0.00%～5.00%，平、縱斷面示意參見圖7.1-9及圖7.1-10。

2. 捷運路線沿臺灣大道兩側快慢分隔島佈設，出土段及路堤段介於惠來路及惠中路間，捷運完工後不影響惠來路及惠中路既有交通動線，惟需考量以景觀工程手段及結構量體輕量化方式減少對都市景觀之衝擊。

3. 現況快慢分隔島寬度僅約4.2公尺，需調整地面車道配置以滿足捷運路線出土段所需寬度。

4. 實質設計階段應就捷運橋墩佈設、捷運施工方式、交通維

持計畫及都市景觀衝擊等因素進一步分析檢討。



圖 7.1-7 捷運路線惠中路路段平面示意圖(地下方案)

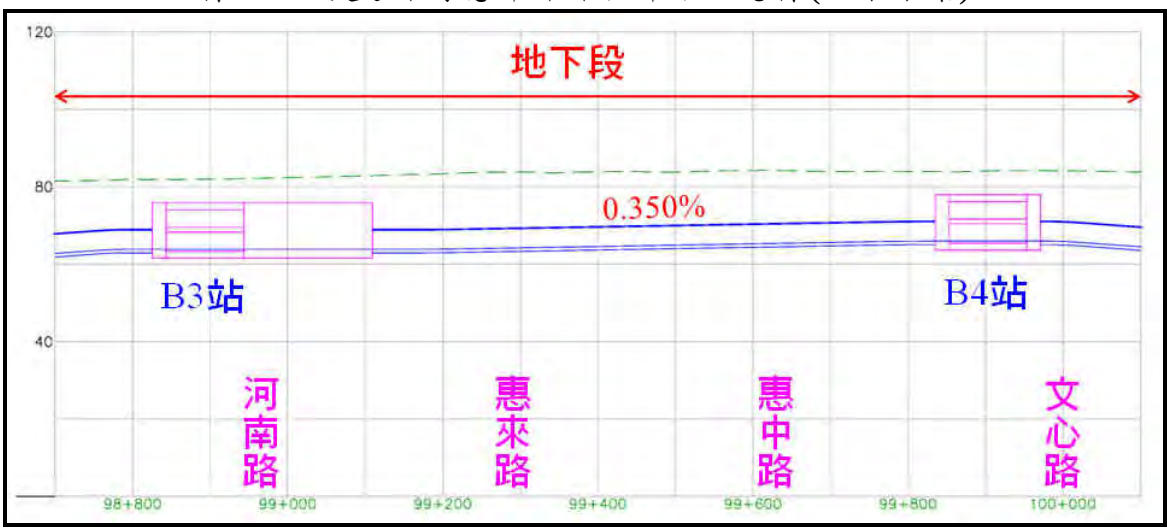


圖 7.1-8 捷運路線惠中路路段縱斷面示意圖(地下方案)



圖 7.1-9 捷運路線惠中路路段平面示意圖(高架方案)

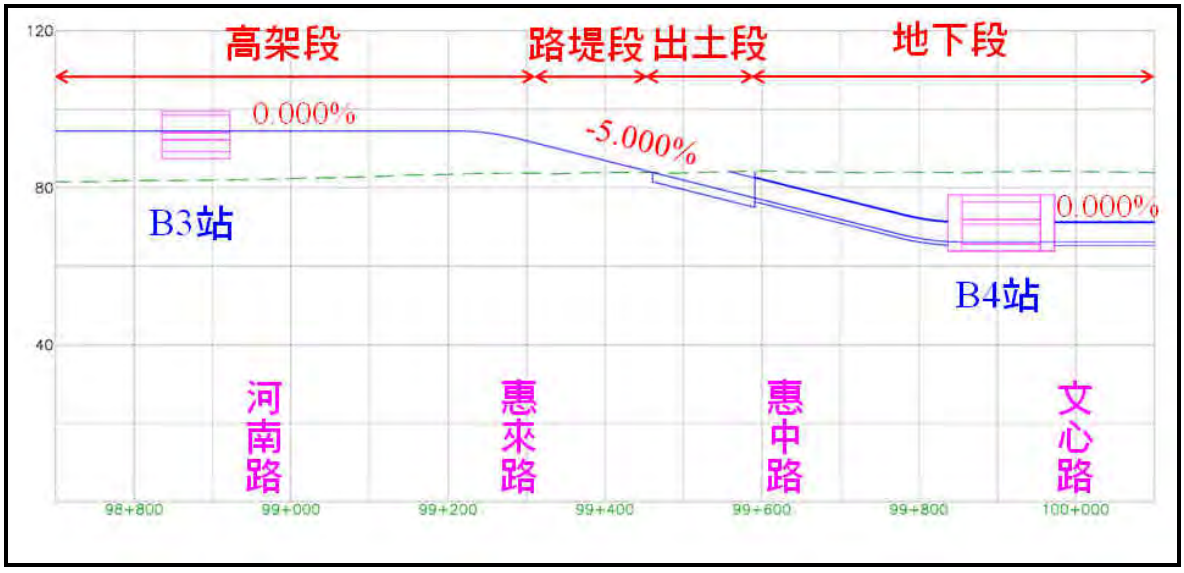


圖 7.1-10 捷運路線惠中路路段縱斷面示意圖(高架方案)

二、河南路至東海橋(筏子溪)路段

光明陸橋位於臺灣大道上，介於環中路及至善路之間，主要功能為東海地區及中港交流道與市區間車輛直接跨越黎明路，避免與黎明路車輛交會造成交通瓶頸。

黎明路計畫寬度20公尺；黎明路段附近之臺灣大道計畫寬度60公尺，其中光明陸橋寬度約為17.7～21.3公尺，主要路段佈設雙向

中車道，臨中港交流道側佈設雙向3車道，其中往東海方向三車道，往市中心方向二車道；光明陸橋北側往東海方向之側車道寬度約12.4公尺，南側往市中心方向之側車道寬度約16.4公尺，兩側人行道各約5公尺，臺灣大道現況道路橫斷面參見圖7.1-11。

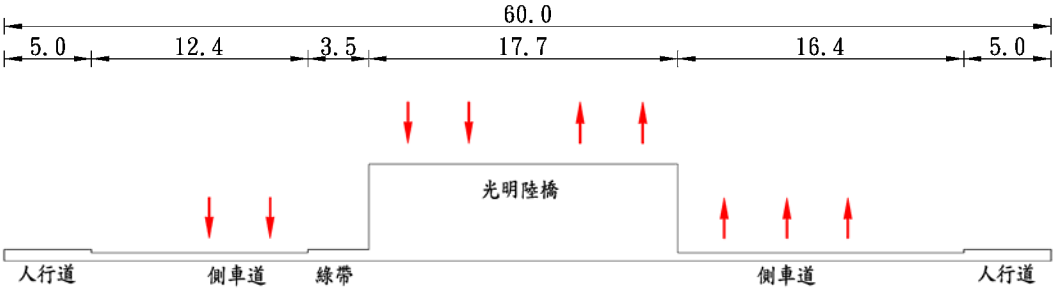


圖7.1-11 臺灣大道現況道路橫斷面示意圖(臨近黎明路)

環中路計畫寬度80公尺，此路段之中彰快速公路高架橋寬度60公尺；臺灣大道穿越中山高速公路路段寬度約30公尺，佈設雙向六車道。

此路段之課題為捷運路線與中山高速公路、中彰快速公路及光明陸橋之介面關係。以下就地下方案及高架方案分別說明。

(一)地下方案

1. 此路段捷運路線以1.450%縱坡度通過中港交流道、環中路及光明陸橋，平、縱斷面示意參見圖7.1-12及圖7.1-13。

2. 光明陸橋兩側側車道寬度分別為12.4公尺及16.4公尺，此路段捷運路線佈設於兩側側車道下方以減少光明陸橋與捷運設施間相互影響之衝擊。

3. 中港交流道路段，捷運路線佈設於臺灣大道中心兩側各約6公尺處，以減少既有結構物對捷運設施之影響。

4. 中彰快速公路跨越臺灣大道之橋梁跨徑約為90公尺，捷運路線自下方通過應無影響；惟實質設計階段，仍應就地質狀況、捷運施工方式及交通維持等因素進一步分析檢討捷運隧道對於中山高速公路、中彰快速公路及光明陸橋既有橋墩與基礎之安全影響。

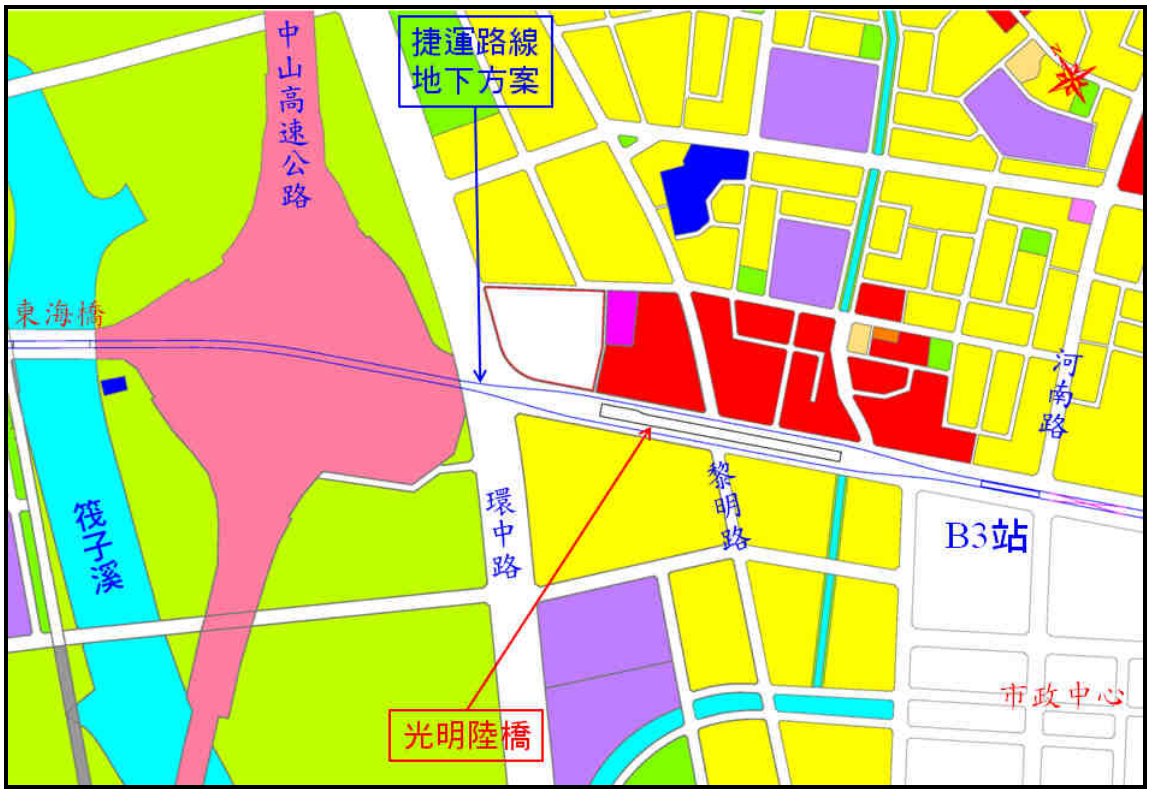


圖 7.1-12 捷運路線光明陸橋路段平面示意圖(地下方案)

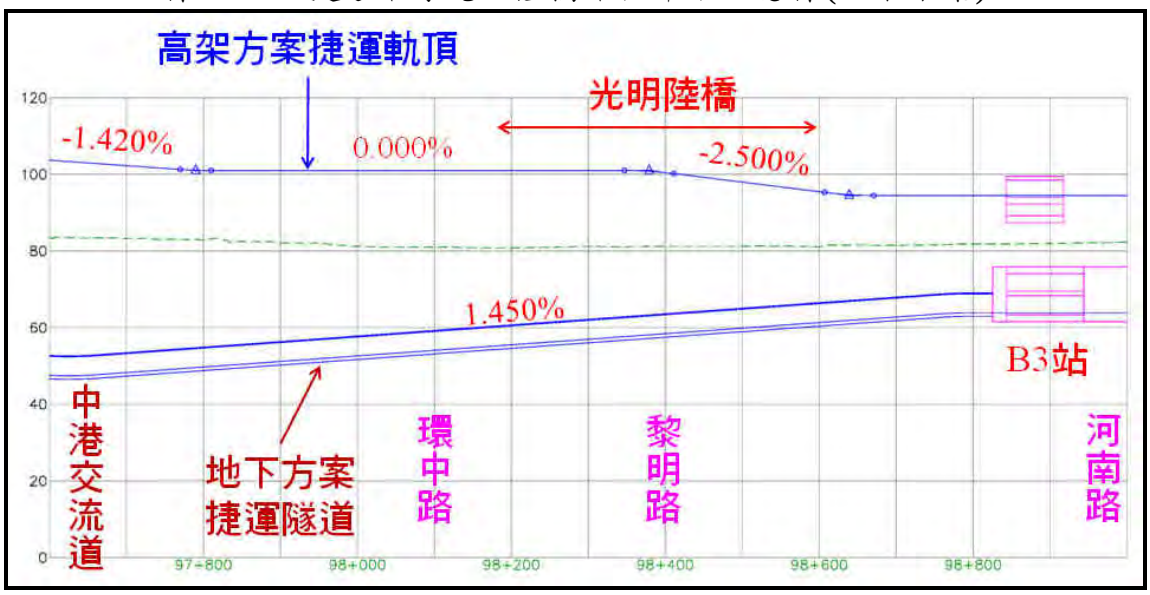


圖 7.1-13 捷運路線光明陸橋路段縱斷面示意圖

(二)高架方案

1. 此路段捷運路線縱坡度介於0.00%～2.50%，平面示意參見圖 7.1-14，縱斷面示意參見圖 7.1-13。

2. 捷運高架橋佈設可考量拆除既有光明陸橋後，以捷運在上、車行陸橋在下之方式共構興建，使捷運高架橋以足夠之淨空跨越環中路並維持光明陸橋既有功能。

3. 捷運高架橋得以一般橋梁設計方式並佐以較大跨徑配置跨越中彰快速公路及中山高速公路。

4. 建議實質設計階段再就捷運橋墩佈設、捷運施工方式、交通維持計畫及都市景觀衝擊等因素進一步分析檢討。

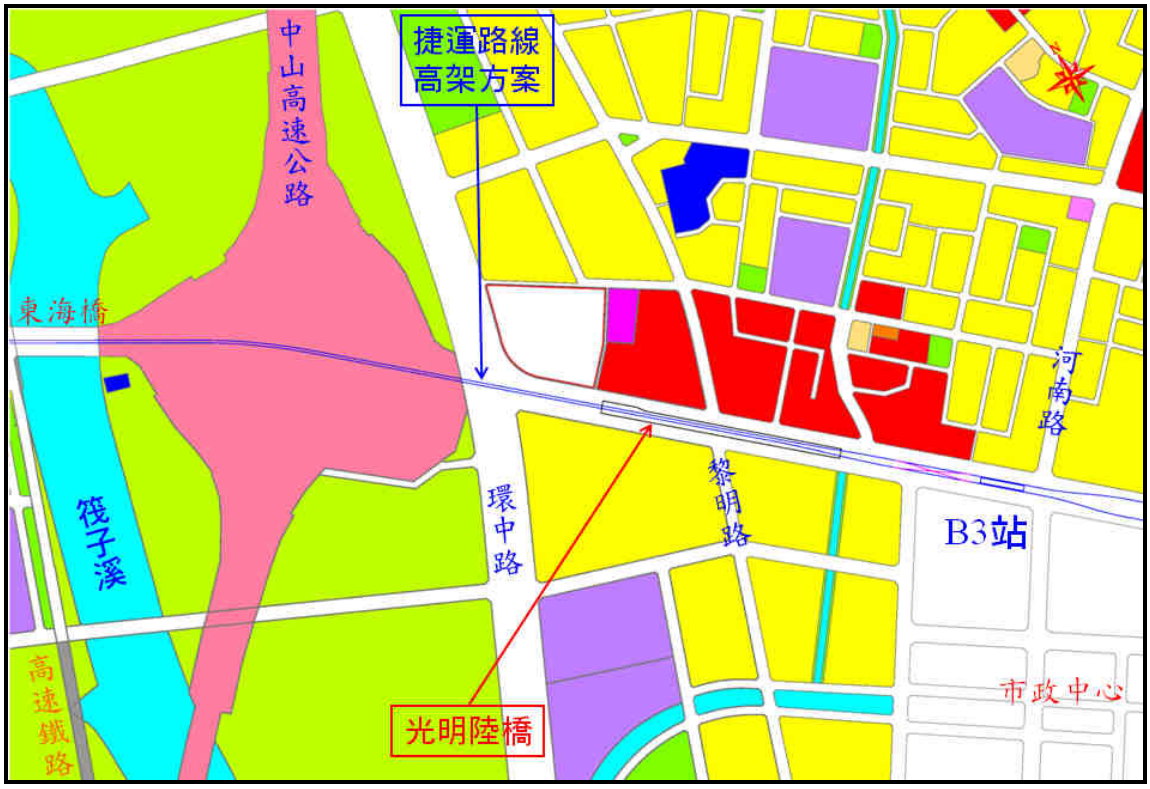
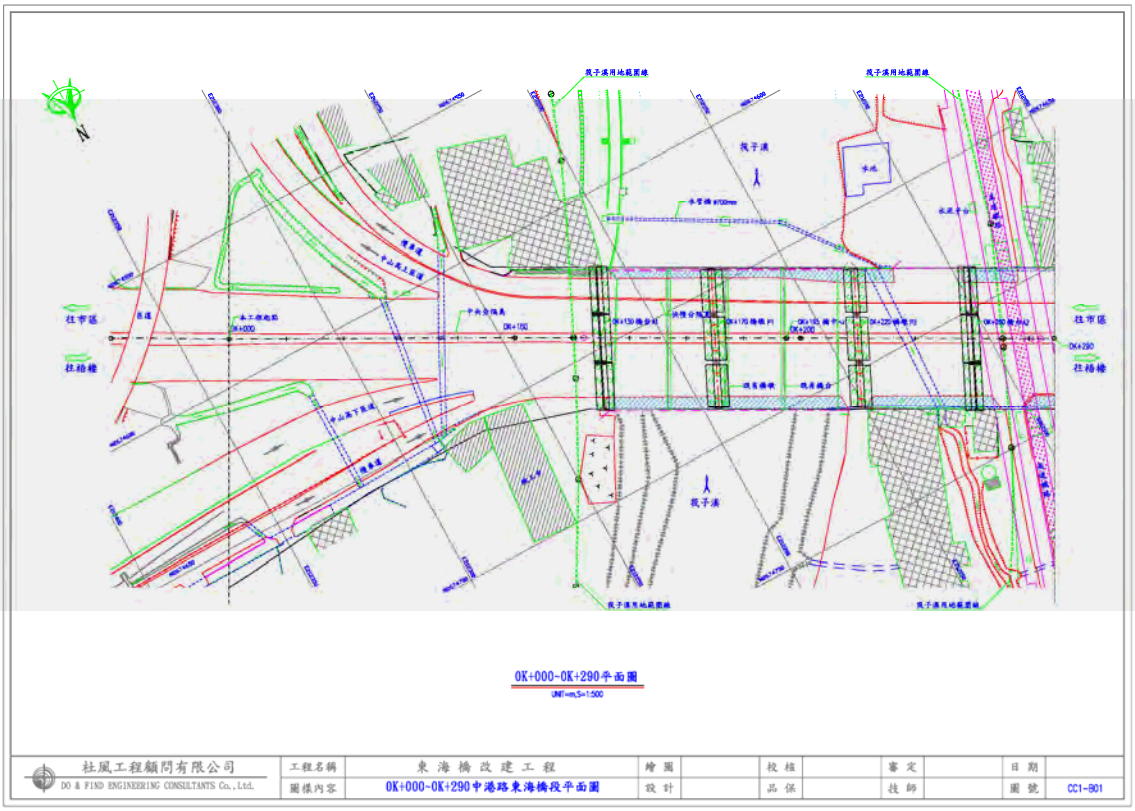


圖 7.1-14 捷運路線光明陸橋路段平面示意圖(高架方案)

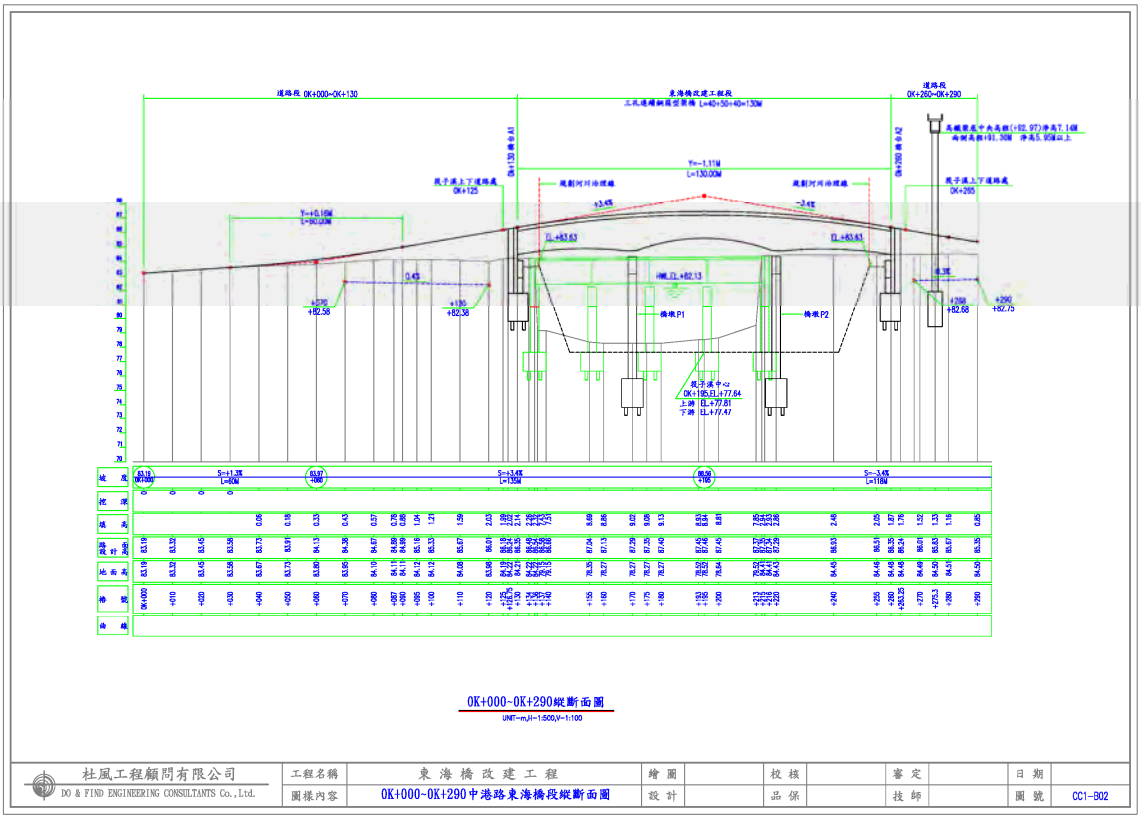
三、東海橋(筏子溪)至永福路路段

東海橋跨越筏子溪聯絡臺灣大道東西兩側，位置介於中山高速公路及高速鐵路間。依「東海橋改建工程細部設計圖」所示，橋梁設計採三跨連續鋼箱型梁，跨度為40+50+40，全長130公尺；基礎型式採用橋徑150公分之全套管基樁，平均基樁長度約15公尺，推估橋底高程約為58.8公尺，東海橋細部設計平、縱面圖參見圖7.1-15及圖7.1-16。



資料來源：臺中市東海橋改建工程細部設計圖(第一次變更設計)，98 年 5 月。

圖 7.1-15 臺灣大道東海橋段平面示意圖



資料來源：臺中市東海橋改建工程細部設計圖(第一次變更設計)，98 年 5 月。

圖 7.1-16 臺灣大道東海橋段縱斷面示意圖

此路段之課題包含捷運路線與高速鐵路、東海橋之介面關係以及捷運路線出土段對地面道路之影響。以下就地下方案及高架方案分別說明。

(一)地下方案

1. 此路段捷運路線佈設，以5.00%縱坡度通過安和路後穿越高速鐵路及東海橋下方，平、縱斷面示意參見圖7.1-17及圖7.1-18。

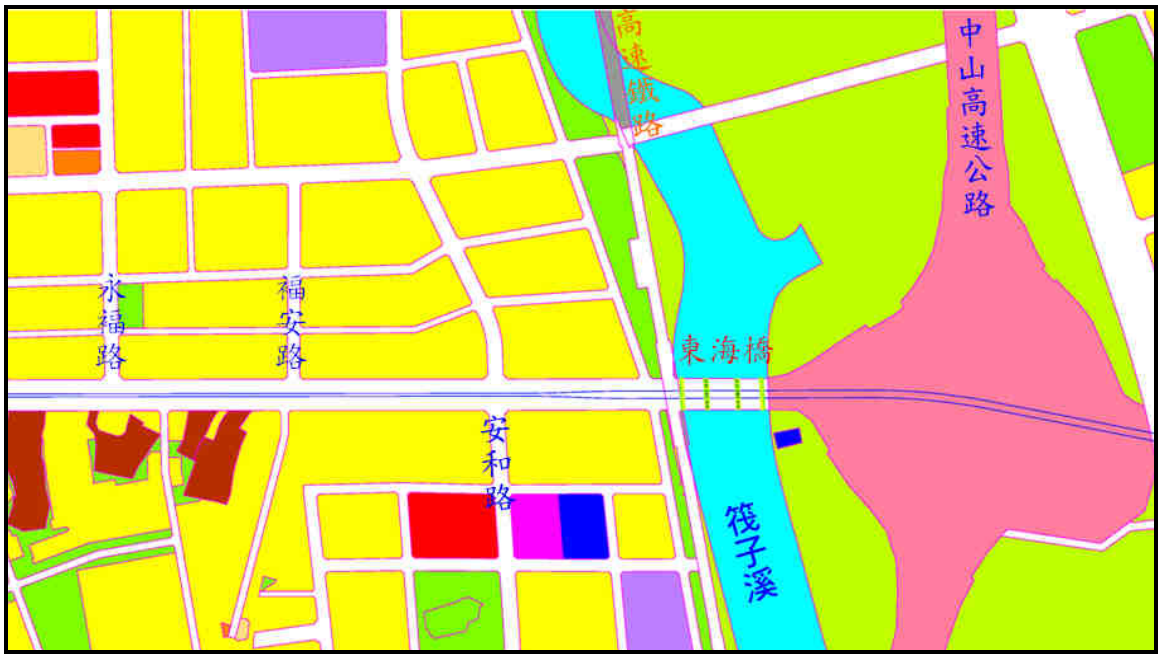


圖7.1-17 捷運路線永福路至東海橋路段平面示意圖

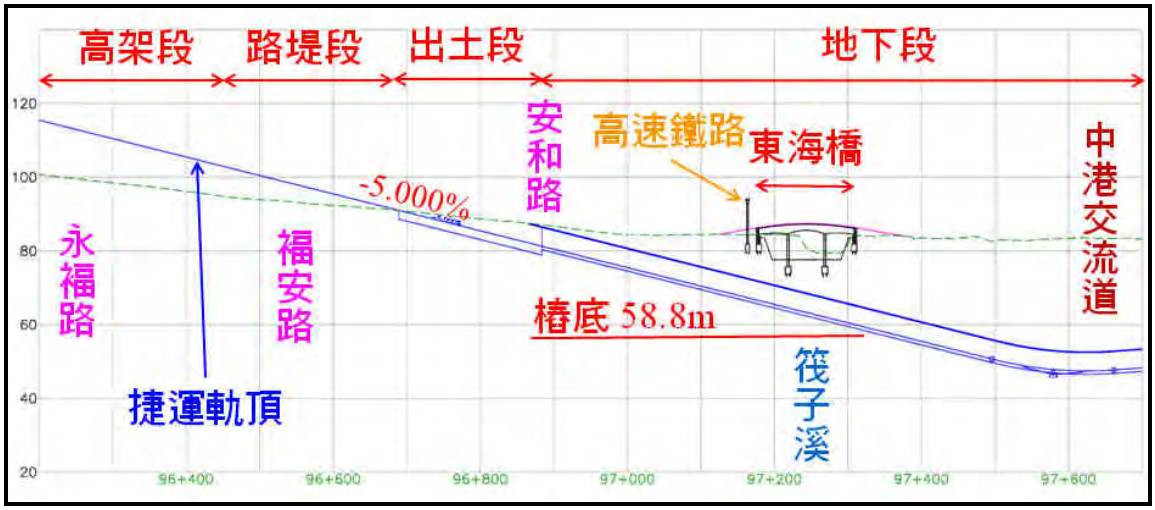


圖7.1-18 捷運路線永福路至東海橋路段縱斷面示意圖(地下方案)

2. 捷運路線通過東海橋路段之軌頂高程介於59.8～67.4公尺，依前述東海橋基樁底高程約為58.8公尺，捷運構物造將與東海橋基礎發生衝突，可考量切除東海橋既有基樁並配合地盤改良方式解決；必要時可考量增加東海橋基樁數量使變更為摩擦承載方式。

3. 出土段介於安和路及福安路間，安和路計畫寬度25公尺，福安路計畫寬度20公尺；考量安和路為高速公路西側往南至烏日之重要地區道路，在完工後不影響安和路之情況下，福安路將為捷運路線引道段所阻斷，需調整臺灣大道地面車道佈設，規劃左轉車輛至永福路迴轉。

4. 實質設計階段，仍應就地質狀況、沖刷深度、捷運施工方式及交通維持等因素進一步分析檢討。

(二)高架方案

1. 此路段捷運路線縱坡度介於1.42%～5.00%，並以水平坡度通過高速鐵路上方，捷運軌頂至高速鐵路軌頂約14公尺，平、縱斷面示意參見圖7.1-17及圖7.1-19。

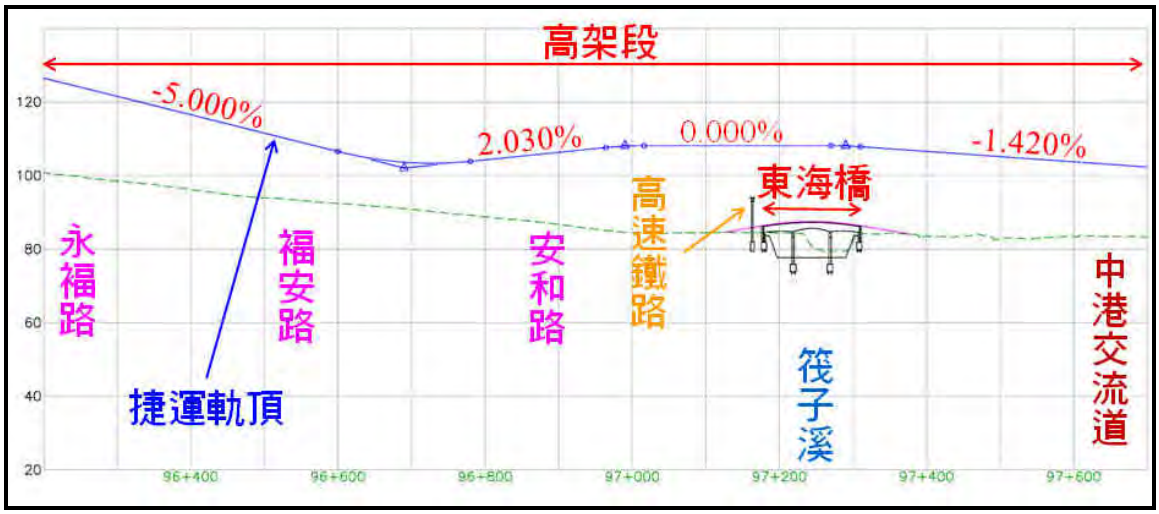


圖7.1-19 捷運路線永福路至東海橋路段縱斷面示意圖(高架方案)

2. 捷運路線與高鐵間應維持高鐵公司之淨空需求，且施工期間應不影響高鐵正常營運；惟參考本府與臺灣高鐵公司協商經驗，車行陸橋跨越高速鐵路之構想，皆因安全因素考量而作罷。

3. 實質設計階段應就捷運橋墩佈設、捷運施工方式、交通維持計畫、高鐵營運安全評估及都市景觀衝擊等因素進一步分析檢討。

四、彙整與建議

(一)高架方案

1. 本路段(不含B2站至B4站)全長約3,835公尺，B3站為高架車站，線形結構包含地下段244公尺、引道及出土段273公尺及高架段3,318公尺，路線佈設參見圖7.1-20及圖7.1-21。

2. 依民國101年營造工程物價總指數，初估本路段建設經費約新臺幣53.8億元(不含用地徵收及拆遷補償費用)。

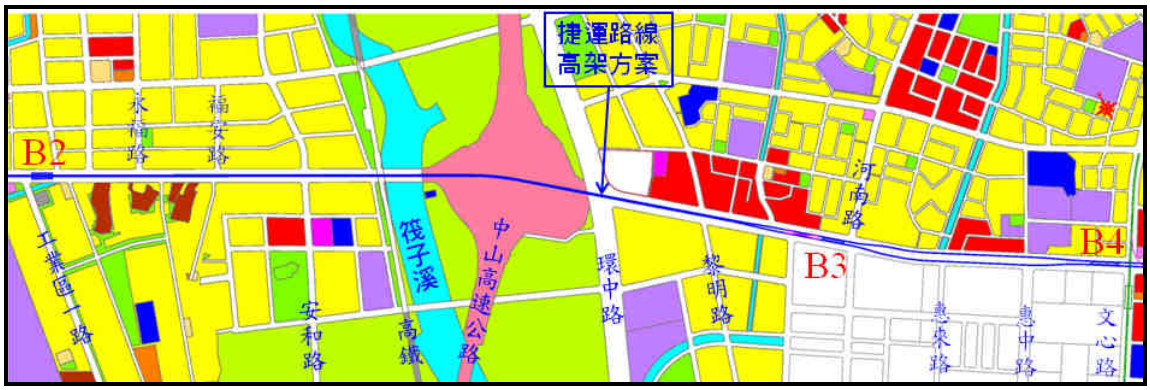


圖7.1-20 捷運路線B2至B4路段平面示意圖(高架方案)

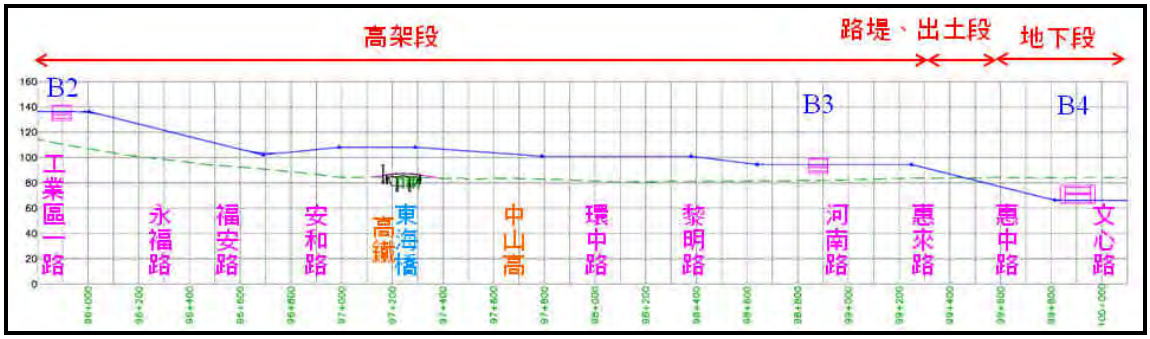


圖7.1-21 捷運路線B2至B4路段縱斷面示意圖(高架方案)

(二)地下方案

1. 本路段(不含B2站至B4站)全長約3,835公尺，B3站為地下車站，線形結構包含地下段2,969公尺、引道及出土段404公尺及高架段462公尺，路線佈設參見圖7.1-22及圖7.1-23。

2. 依民國101年營造工程物價總指數，初估本路段建設經費約

新臺幣82.9億元(不含用地徵收及拆遷補償費用)。

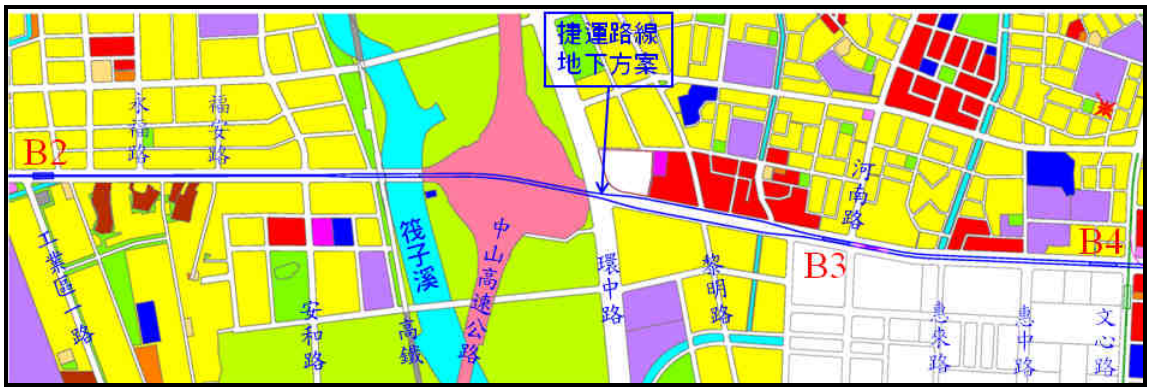


圖 7.1-22 捷運路線B2至B4路段平面示意圖(地下方案)

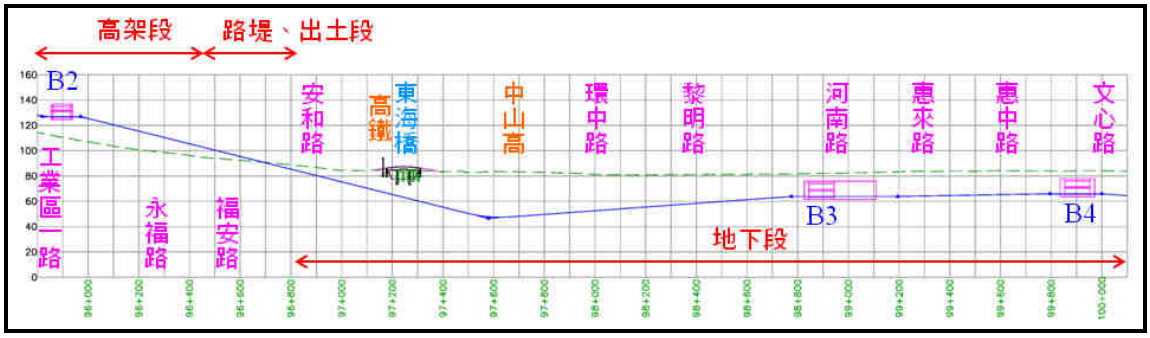


圖 7.1-23 捷運路線B2至B4路段縱斷面示意圖(地下方案)

(三)方案比較

綜合前述B2站(臺中工業區)至B4站(文心路)高架與地下路線方案之差別分析結果如表7.1-2所示。

表 7.1-2 B2至B4路段高架與地下方案比較

項目	高架方案	地下方案	比較結果
建設經費	53.8億元	82.9億元	高架較優
工程介面	需考慮光明陸橋、環中路、匯道1號、高速鐵路等高架結構基礎位址。		地下較優
	需考慮高鐵營運需求。	不影響既有運輸路線。	
景觀衝擊	出土段與臺灣大道文心路口銜接線出土段距離約500公尺，連續結構量體衝擊文心路口與市政中心視覺景觀。	不影響市政中心前方廣場視覺效果。	地下較優
交通衝擊	基礎施工期間影響地面交通較大。	路線段部分不影響、車站及道岔段採明挖覆蓋工法施作，影響地面交通時間較短。	地下較優

資料來源：本計畫彙整。

(四)建議

本路段位於大度山東側，具有臺中港進入市中心區的「門戶」意象，考量高架方案對於此一意象的視覺衝擊過大且施工時影響地面交通的時間也較久，雖然地下方案之工程造價較高、工期也較長，但考量本市中心區的長遠發展，臺中工業區至文心路間之出土段建議由文心路西側調整至B2站(臺中工業區)東側。

7.1.4 維修機廠位址比較

參考「臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊」對於維修機廠區位之概述：就駐車功能而言，機廠宜設於路線終點，便於清晨發車及夜間收班；就維修功能考量，單一機廠設置於路線中點，對路線及營運中之列車進行檢修較容易。本捷運路線自臺中港地區經東海大學、市政中心至大平區，全長約30公里，如僅於路線單側端設置機廠，恐造成列車檢修及調度之困難，宜考量路線中點或另側端點尋覓適當位置設置維修機廠或駐車廠。

機廠位置考量因素包含：用地範圍、營運車隊規模、維修等級與擴充性、工程經費及工程課題等。初步篩選本捷運路線可能機廠地點包含：大平地區、協安地區、東海地區、臺中港區及台17線沿線等3處，概略位置參見圖7.1-24，以下分別說明及評估。

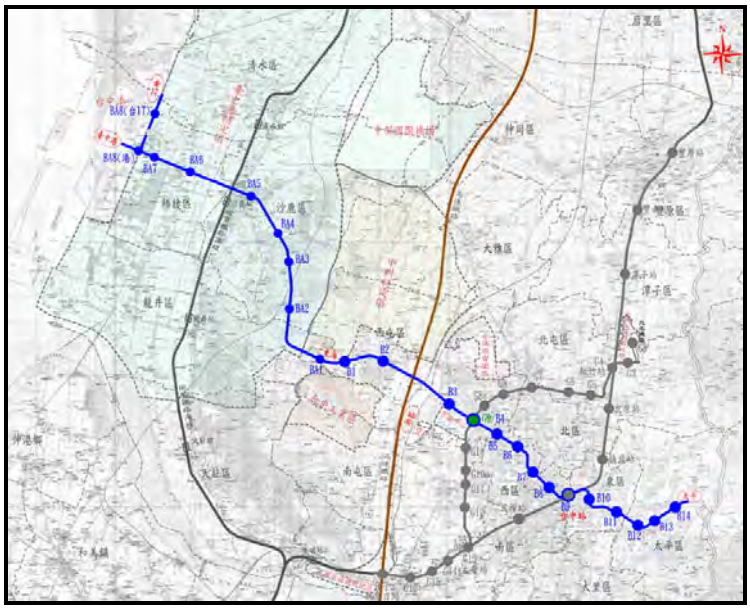


圖7.1-24 本捷運路線維修機廠篩選位置示意圖

一、大平地區

此機廠篩選位置係原細部規劃所建議之本捷運路線機廠，依「擴大及變更大平都市計畫(第二次通盤檢討)」，此區塊係位於大平區東平路北側、中山路西側之農業區，東西寬約500公尺，南北長約280公尺，面積約16公頃，位置示意如圖7.1-25。現況僅東平路及中山路沿路兩側有部分建物，多為二樓以下低矮房舍。

參考烏日文心北屯線機電系統規格，列車長約45公尺，機廠等級初步規劃三級維修功能及駐車功能，配置維修軌4股，駐車容量36列及銜接線約210公尺；本區域範圍足敷3級維修機廠所需，未來視需求仍具有擴充為3級維修廠之彈性。

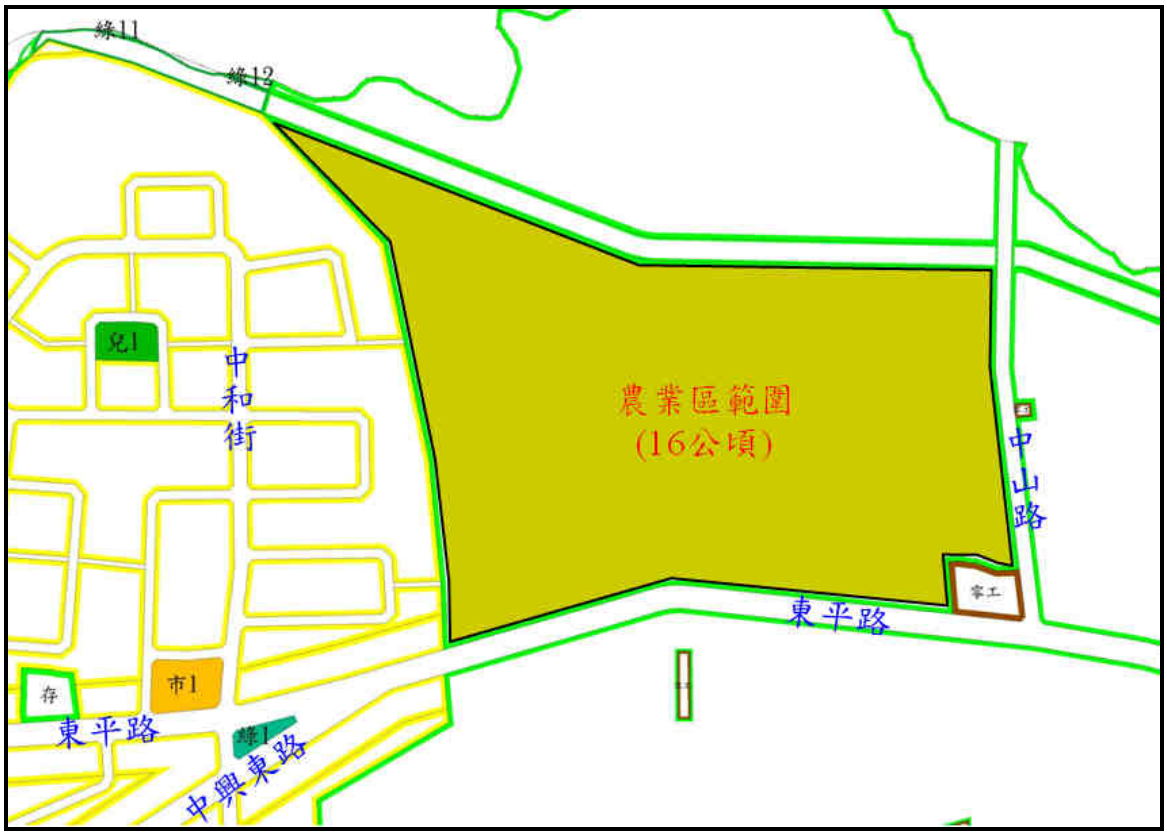


圖7.1-25 維修機廠篩選地點(大平地區)位置示意圖

二、協安地區

此處機廠篩選位置位於環中路西側、中山高速公路及筏子溪東側之都計農業區，南北長約2公里，東西寬約300公尺，面積約55公頃，位置示意參見圖7.1-26。區域範圍內零星多農舍及工廠散佈各處。

參考烏日文心北屯線機電系統規格，列車長約45公尺，機廠等級初步規劃三級維修功能及駐車功能，配置維修軌4股，駐車軌18軌，駐車容量36列及銜接線約1,874公尺；本區域範圍足敷三級維修機廠所需，未來視需求仍具有擴充為二級維修廠之彈性。

依民國101年營造工程物價總指數，三級維修機廠建設經費初估約為新臺幣88.6億元，二級廠約為新臺幣119.8億元。

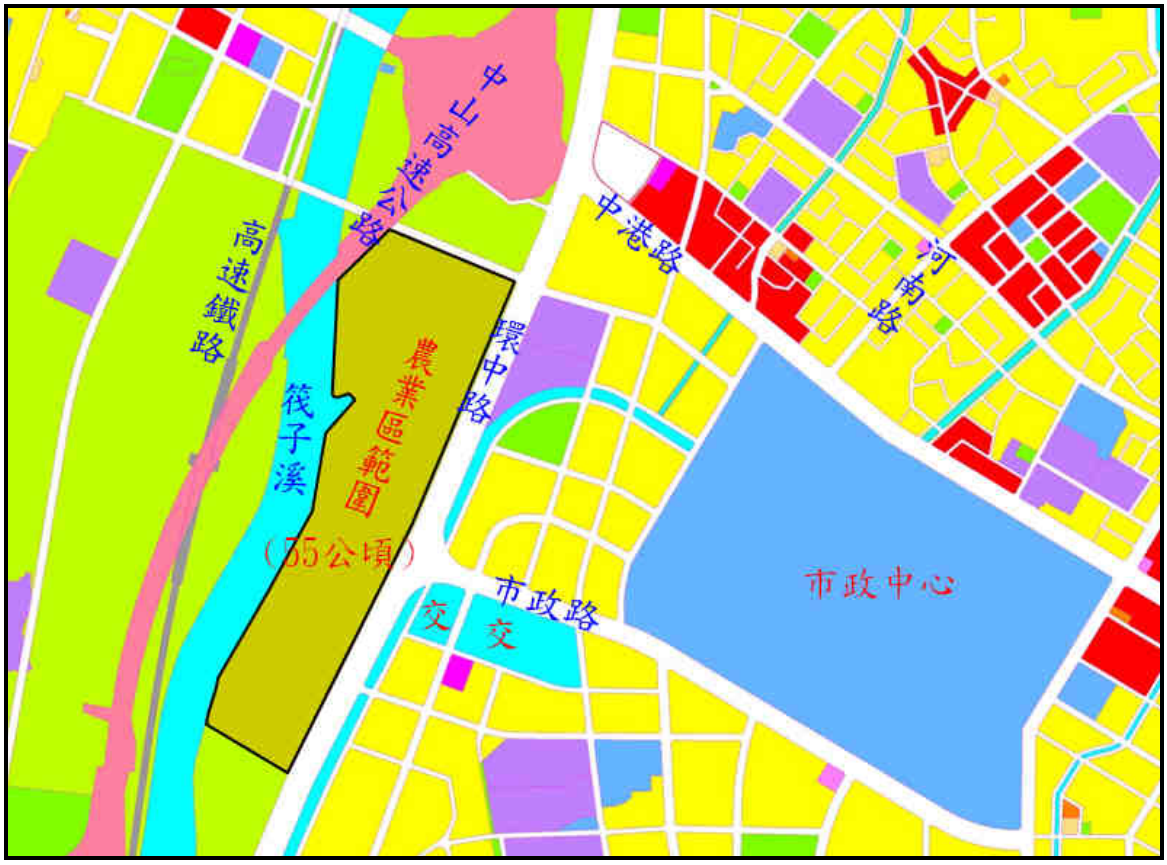


圖7.1-26 維修機廠篩選地點(協安地區)位置示意圖

未來如選用此地點為本捷運路線機廠用地，細部設計階段需考量下列工程課題：

(一)配合第7.1.3節「高架出土段位址探討」，建議B2站至B4站路段採地下型式，機廠銜接線配合主線亦需採用地下型式，銜接線長度約1,874公尺，與主線銜接處位於中港交流道至光明陸橋間，對臨近繁忙交通形成更嚴厲之衝擊，此路段施工中交通維持計畫需審慎評估規劃。

(二)參考民國77年筏子溪治理規劃報告，本篩選地點概略以市政路分界，南側臨筏子溪龍潭堤防；以北臨筏子溪側並未規劃堤

防，係規劃為洪水到達區域。維修機廠若選址於此處，應依筏子溪治理計畫檢核既有堤防是否符合防洪高程或增設堤防，審慎評估防洪措施及相關設施。

(三)維修機廠配置應檢討與市政路延伸計畫之介面關係。

(四)參考「臺中都會區轉運站整體規劃及聯外交通之初步設計定案報告」，若未來交六專道客運轉運中心完成且轉運需求成長到達相當程度，亦可考量機廠範圍內增設車站以利公路運輸與軌道運輸間轉乘。

三、東海地區

此篩選地點臨近東海大學，位於臺灣大道北側，介於東海街及國際街間，屬都市計畫農業區，東西寬約610公尺，南北長約320公尺，區塊範圍約17公頃，位置示意如圖7.1-27。區塊西南側及沿國際路側具部分低矮房舍及工廠，北側為理想國社區，已規劃為中科特定區(草案)之住宅區，南側臺灣大道對側為非都市土地，現況為住商混合使用。

參考烏日文心北屯線機電系統規格，列車長約45公尺，機廠等級初步規劃為三級維修功能及駐車功能，配置維修軌4股，駐車軌18軌，駐車容量36列及銜接線約100公尺；本區域範圍足敷Ⅲ級維修機廠所需，未來視需求仍具有擴充為Ⅱ級維修廠之彈性。

依民國101年營造工程物價總指數，三級維修機廠建設經費初估約為新臺幣64.9億元，Ⅱ級廠約為新臺幣87.6億元。

此區域臨近住宅區，本捷運路線維修機廠如選址於此，設計階段應考慮增設隔音設施以降低噪音污染對臨近地區之衝擊；另此地點位於大肚山，現況坡度約4.9%，依據農委會水土保持局公告之山坡地範圍資料，經套繪初步評估應屬於山坡地範圍，依水土保持法規定，細部設計階段應提送水土保持計畫至主管機關審核。

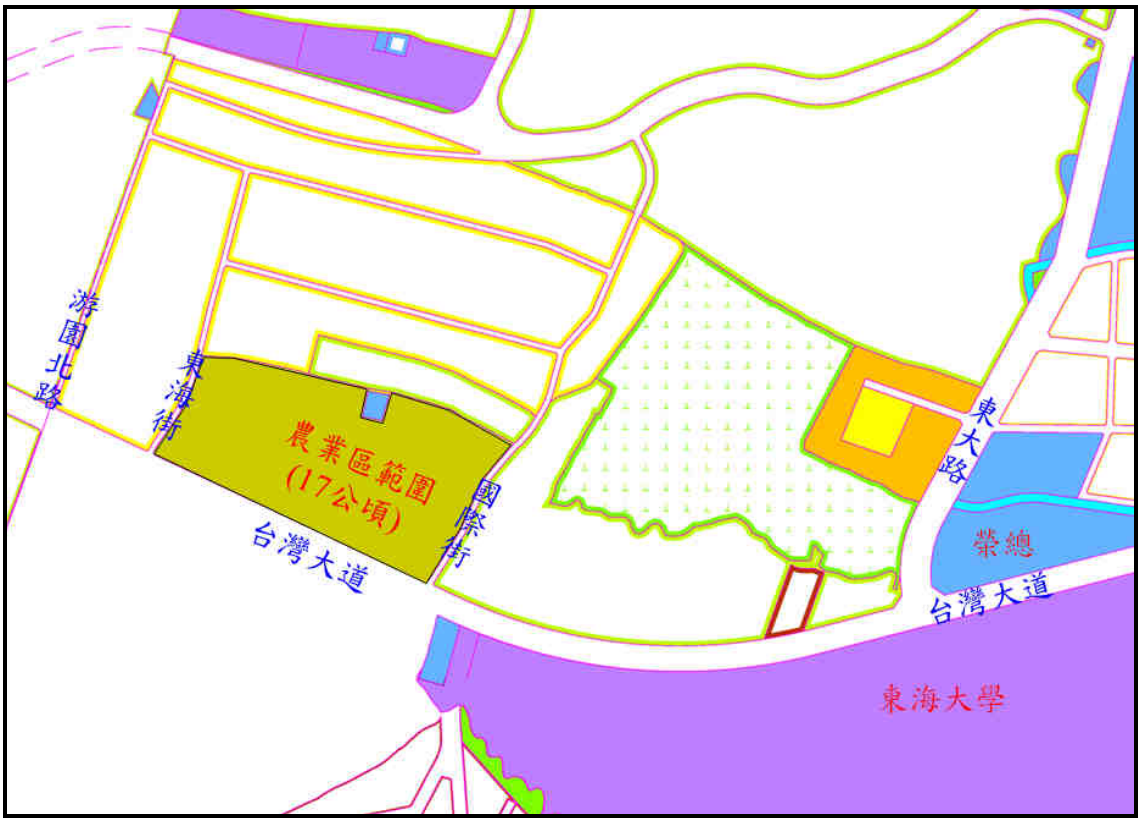


圖 7.1-27 維修機廠篩選地點(東海地區)位置示意圖

甲、臺中港區

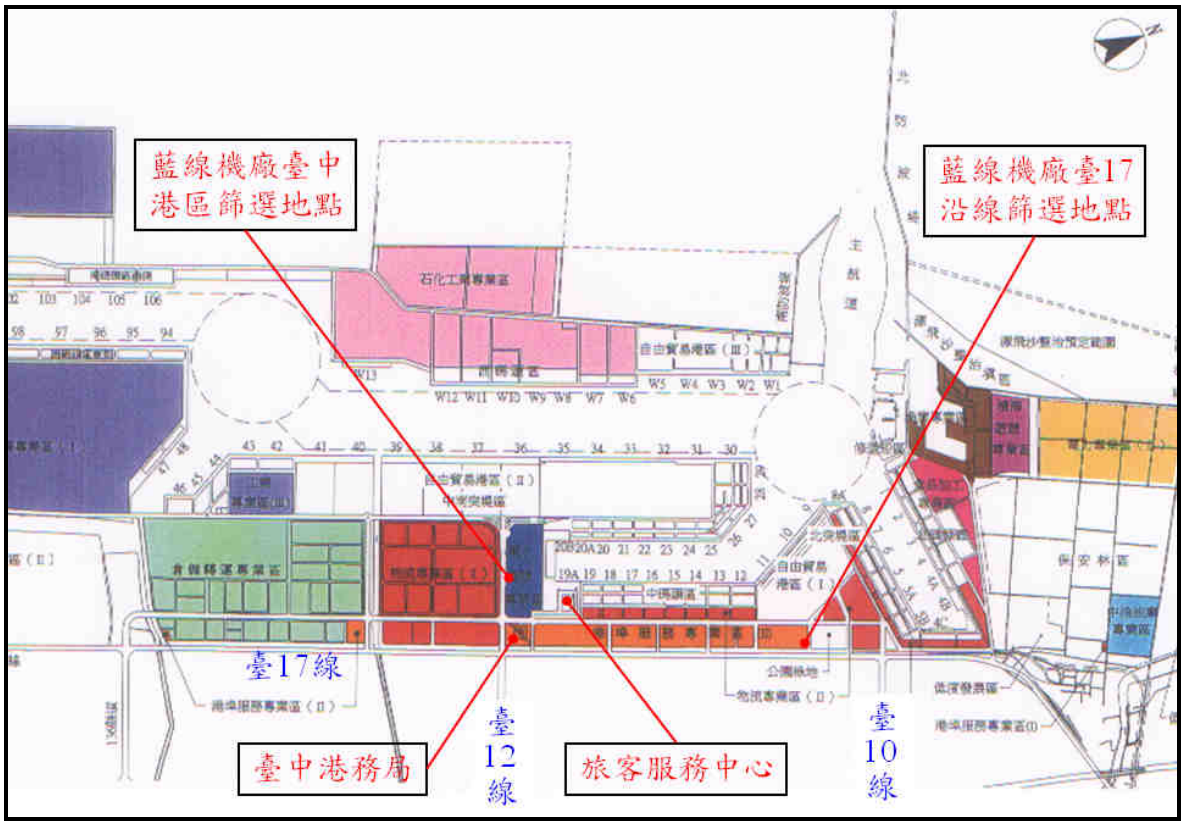
此處機廠篩選位置位於臺灣大道(台12線)以北、臺中港務局西側及臺中港旅客服務中心南側，原「臺中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」規劃為親水遊憩專業區，面積約16公頃，臺中港務局目前正辦理「臺中港整體規劃及未來發展計畫(101年~105年)」計畫，此區域將朝向商業用途規劃，概略位置參見圖7.1-28。

未來如選用此處為本計畫機廠用地，需配合臺中港務局作業程序採專案變更方式，變更計畫內容以取得機廠用地；唯此處實際可用面積約2公頃，僅適合做為路線西側端點之駐車場，利於營運列車調度。

參考烏日文心北屯線機電系統規格，列車長約45公尺，初步規劃駐車軌3列，駐車容量6列。依民國101年營造工程物價總指數，建設經費約為新臺幣4.3億元。

此篩選地點緊臨臺中港區，未來如選用此處為駐車基地，細部設計階段可參考交通部頒「公路橋梁設計規範」、交通部運研所

「構造物腐蝕環境分類之潛勢分析研究」及臺中港區現況既有構造物情況，考量採封閉式建築並配合防蝕材料及塗裝之設計對策以降低鹽害、水氣等腐蝕因子對駐車場設備及列車之影響。



底圖資料來源：交通部臺中港務局「臺中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」

圖7.1-28 維修機廠篩選地點(臺中港區、台17沿線)位置示意圖

3、臺17沿線

此處機廠篩選位置位於台17線西側港區道路中一路沿線，依「臺中港整體規劃及未來發展計畫(96年~100年)」規劃為物流專業區及公園綠地，物流專業區面積約9.2公頃，公園綠地面積約6.5公頃，概略位置參見圖7.1-28。

此地點現況並無既有建物，未來如選用此處為本計畫機廠用地，需配合臺中港務局作業程序採專案變更方式，變更計畫內容以取得機廠用地，惟受限於實際可用範圍，僅適合做為路線西側端點之駐車場，利於營運列車調度。

參考烏日文心北屯線機電系統規格，列車長約45公尺，初步規劃駐車軌3列，駐車容量6列。依民國101年營造工程物價總指數，建設經費約為新臺幣14.9億元。

此區域距臺中港區僅約600公尺，未來如選用此處為駐車基地，細部設計階段可參考交通部頒「公路橋梁設計規範」、交通部運研所「構造物腐蝕環境分類之潛勢分析研究」及臺中港區現況既有構造物情況，考量採封閉式建築並配合防蝕材料及塗裝之設計對策以降低鹽害、水氣等腐蝕因子對駐車場設備及列車之影響。

六、彙整說明

(一)就前述三處機廠篩選地點之機廠功能、用地範圍及建設經費等項目，彙整資料如表7.1-3~表7.1-5所示。

(二)依第7.1.2節「銜接烏日文心北屯線維修軌存廢探討」設置臺灣大道文心路銜接線並選擇BA8(港)為本捷運路線西側端點站，彙整大平地區、協安地區及東海地區三處三級維修機廠之建設費用如表7.1-6所示。

表7.1-3 本捷運路線維修機廠篩選地點機廠功能比較表

項目 / 地點	機廠功能					
	駐車數(列)	維修等級		銜接線		評選結果
		初步配置	擴充性(附註1)	長度(公里)	型式	
大平地區	36	3	5	0.210	地下	a.維修功能完整 b.駐車數量相當 c.協安地區銜接線較長
協安地區	36	3	5	1.874	(附註2)	
東海地區	36	3	5	0.100	高架	
臺中港區	6	1	-	-	高架	a.僅具駐車功能 b.駐車數量相當
台17沿線	6	1	-	-	高架	

資料來源：本計畫整理。

附註：1.配合第7.1.2節「銜接烏日文心北屯線維修軌存廢探討」。

2.配合第7.1.3節「高架出土段位址探討」，銜接線採地下型式。

表7.1-4 本捷運路線維修機廠篩選地點用地範圍比較表

項目 / 地點	用地面積(公頃)		
	可用範圍	維修機廠面積	機廠銜接線面積
大平地區	16.0	11.5~16.0	0.423
協安地區	55.0	7.0~10.6	4.160
東海地區	17.0	10.1~12.7	0.222
臺中港區	-	0.637	-
台17沿線	-	1.785	-

資料來源：本計畫彙整。

表7.1-5 本捷運路線維修機廠篩選地點建設經費比較表

項目 / 地點	建設經費(億元)			
	設計階段作業費	工程建造費	用地及拆遷補償費	合計
大平地區	1.2	55.3	12.5	69.0
協安地區	1.6	72.7	14.4	88.6
東海地區	1.2	54.0	9.7	64.9
臺中港區	0.1	3.9	0.3	4.3
台17沿線	0.3	14.6	0.0	14.9

資料來源：本計畫整理。

附註：1.依民國 101 年幣值計。

2.大平地區、協安地區及東海地區等三處地點以三級維修功能估算。

3.配合第 7.1.3 節「高架出土段位址探討」，B3 站採地下站形式估算。

4.台 17 沿線及臺中港區，兩者地籍皆為公有地，爰此無徵收費用無法估算。

5.地價補償以公告現值加四成估算，其中機廠用地假設為不出開，故機廠與銜接線之公有地暫以無償撥用方式估算。

6.地上物補償費用係以「臺中市辦理公共工程拆遷補助及獎勵金發放作業要點」辦理，農作物補償係以「臺中市辦理徵收土地農作物水產養殖物、畜禽類補償遷移費查估基準」辦理。

表7.1-6 本捷運路線維修機廠建設經費比較表

銜接線	三級維修廠		兩側端點駐車場		合計
7.4	大平地區	69.0	臺中港區	4.3	80.7
	協安地區	88.6			100.3
	東海地區	64.9			**76.5**

資料來源：本計畫整理。

附註：依民國 101 年幣值計，單位：億元新臺幣。

(三)綜合前述維修機廠各篩選地點說明及經費概估，大平地區、協安地區及東海地區等三處地點據要說明如下：

1. 「大平地區」

- 設計及施工階段需考慮車籠埔斷層對捷運設施之影響。
- 建設經費次低。
- 地點位於路線端點，便於清晨發車及夜間收班；營運中列車緊急調度較為費時。

2. 「協安地區」

- 工程介面及施工中交通維持最為複雜。
- 建設經費最高。

- 地點位於路線中點，列車進行檢修較容易；另配合「臺中港區」駐車場之設置，亦便於清晨發車及夜間收班。

3. 「東海地區」

- 設計階段需考慮降低噪音影響及提送水土保持計畫。
- 建設經費最低。
- 地點位於路線中點，列車進行檢修較容易；另配合「臺中港區」駐車場之設置，亦便於清晨發車及夜間收班。

(四)依第7.1.2節建議保留臺灣大道文心路口銜接線之情境下，考量用地範圍、車隊規模與營運調度便利性、維修等級與擴充性、工程經費及工程課題等因素，如用地取得無虞，擬建議以烏日文心北屯線北屯機廠為本計畫列車四級以上維修基地；選擇「東海地區」設置三級維修廠並配合「臺中港區」設置駐車場做為本捷運路線駐車及三級(含)維修基地。

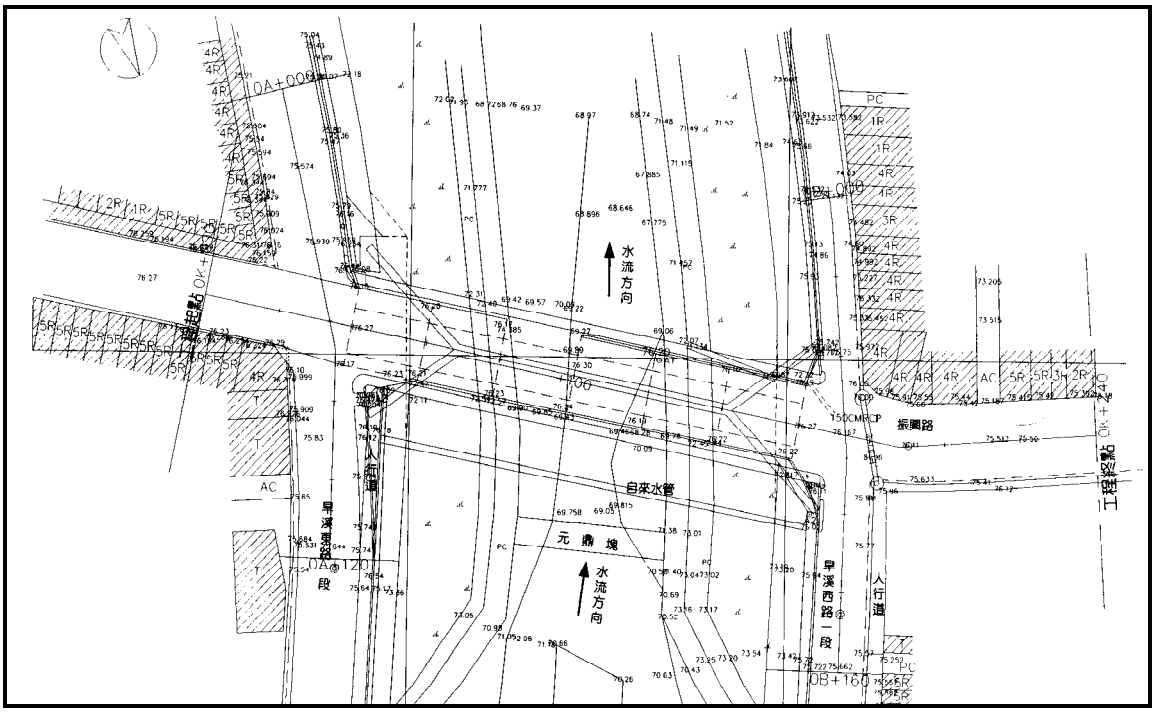
(五)如「東海地區」無法設置維修機廠，則「大平地區」可為第二選項，惟此地點將增加營運中列車緊急調度時間。

7.1.5 路線穿越旱溪(東門橋)

跨越旱溪、聯絡振興路兩側之東門橋為本市東區往來南大平地區之重要交通孔道，民國90年7月30日桃芝颱風侵襲，東門橋受湍急水流沖刷而斷裂並造成人員傷亡；經本府積極爭取預算、並排除各項困難進行重建工程，乃於民國92年7月11日申報完工。

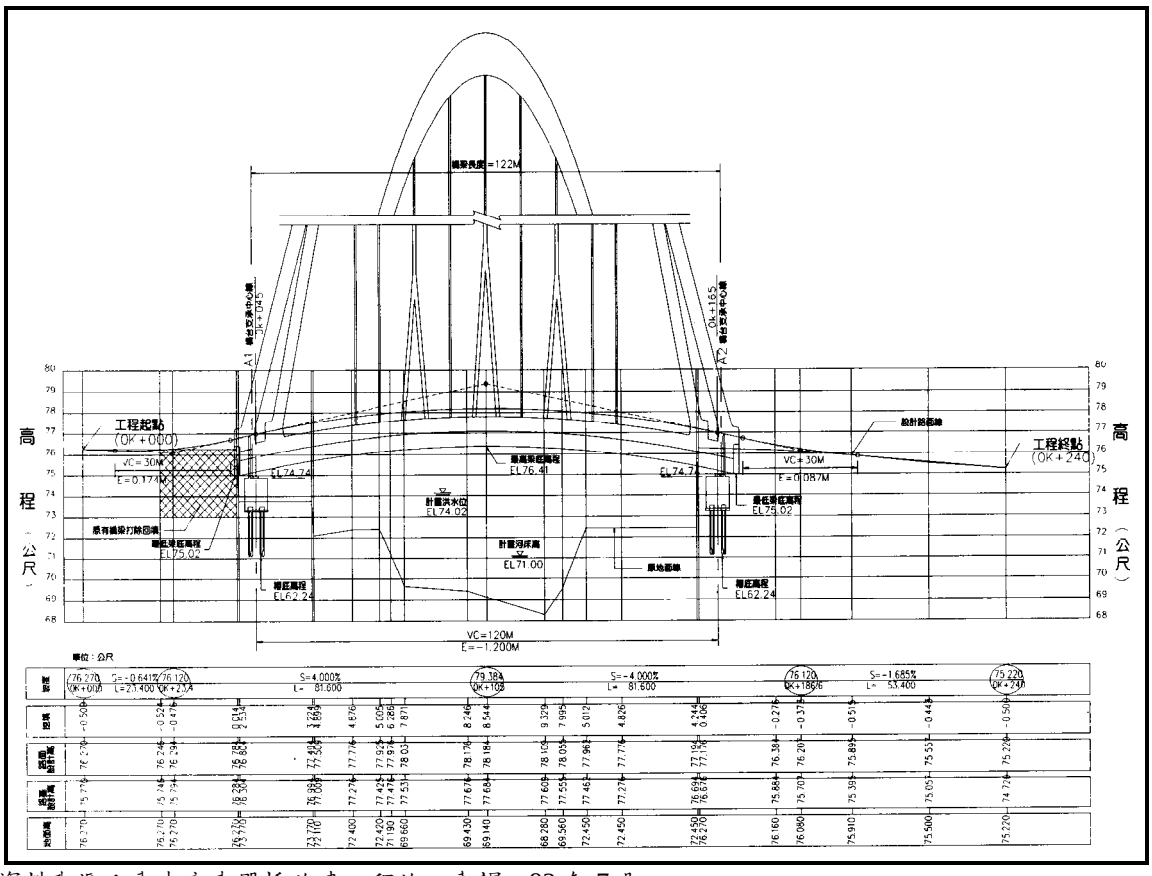
一、現況與課題

改建之東門橋為單跨單拱肋三又型鋼橋，全長122公尺，寬27公尺，採樁徑120公分之全套管基樁，樁底高程為62.24公尺，平、縱面圖參見圖7.1-29及圖7.1-30，現況參見圖7.1-31及圖7.1-32；振興路計畫寬度20公尺，捷運路線行經此路段需檢討東門橋與捷運路線間介面關係。



資料來源：臺中市東門橋改建工程施工專輯，92年7月。

圖 7.1-29 東門橋平面示意圖



資料來源：臺中市東門橋改建工程施工專輯，92年7月。

圖 7.1-30 東門橋縱斷面示意圖



圖 7.1-31 東門橋現況(往南方向)



圖 7.1-32 東門橋現況(東區往大平區方向)

二、對策

此路段捷運路線受限於振興路路幅寬度，建議採用潛盾隧道方式通過旱溪，初步佈設捷運縱斷面如圖7.1-33所示，跨越旱溪路段捷運軌頂高程約為47.28公尺，捷運隧道頂至東門橋基樁底淨距已達9.5公尺，為基樁直徑7倍以上；建議實質設計階段，仍應就地質狀況、沖刷深度及捷運施工方式等因素進一步分析檢討。

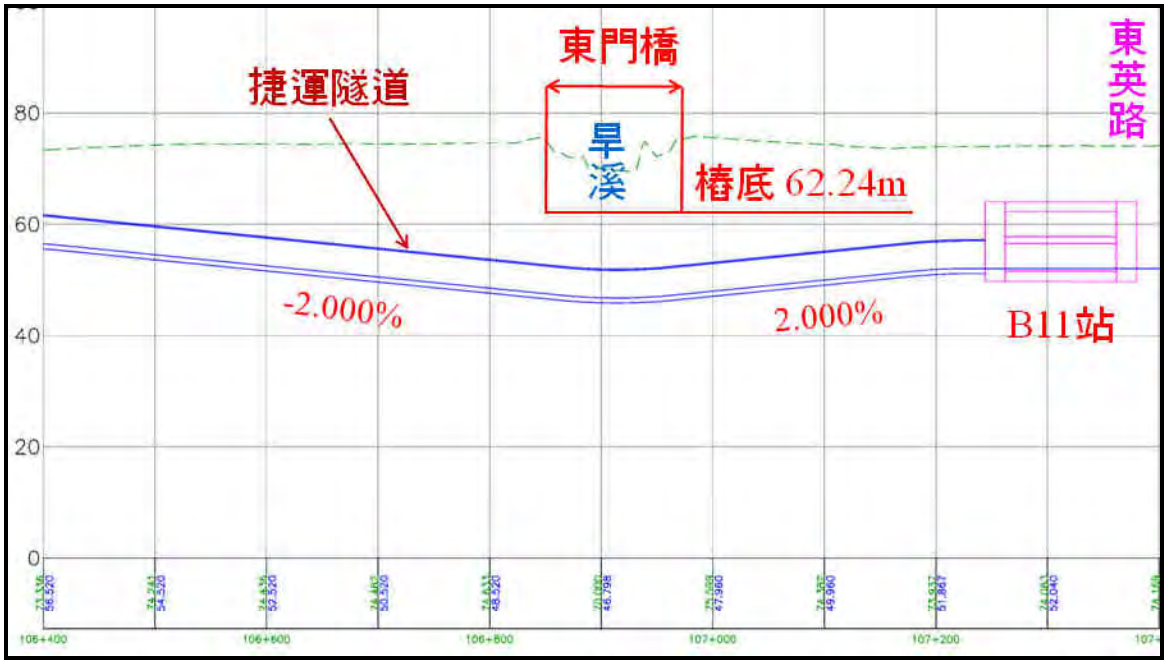


圖7.1-33 捷運路線穿越旱溪縱斷面示意圖

7.1.6 與公車捷運(BRT)介面探討

考量目前本市公共運輸路網仍缺乏高服務水準之運輸骨幹，故配合中央政府所推動之強化公共運輸發展計畫，期以公車捷運系統為未來大眾捷運系統培養公共運輸人口。參考『中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估』，臺灣大道公車捷運單向全長約12.9公里，包含坪頂端點轉運站單向設置19座車站，公車捷運車站資料彙整如表7.1-7。

一、BRT車站

本計畫捷運車站與部分BRT車站佈設位處相鄰路口且相鄰地點，包含B4站與A09站(臺灣大道文心路口)、B5站與A07站(臺灣大道忠明路口)及B6站與A05站(臺灣大道英才路口)，此三處捷運車站

施工時將破壞部分BRT車站設施，未來BRT車站需配合捷運施工中交通維持計畫予以臨時遷移及復原。

表7.1-7 公車捷運(BRT)車站資料彙整表

代碼	車站名稱	臨近之捷運站
A01	臺鐵臺中站	B9
A02	自由路口站	-
A03	興中停車場站	-
A04	中山醫院站	-
A05	中正國小站	B6
A06	科博館站	-
A07	忠明國小站	B5
A08	中港大墩站	-
A09	中港文心站	B4
A10	新光三越站	-
A11	朝馬站	B3
A12	中港安和站	-
A13	中港新城站	-
A14	中港澄清醫院站	B2
A15	中港玉門路口站	-
A16	臺中榮總站	B1
A17	中港國際站	BA1
A18	中港遊園站	-
A19	坪頂轉運站	BA2

資料來源：本計畫整理及中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估，民國 100 年。

二、BRT機廠

依『中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估』建議自臺灣大道國際街口、東大路四段路及坪頂臺糖用地等三處地點遴選其一規劃為公車捷運系統駐車機廠，未來如選擇臺灣大道國際街口之地點為BRT系統駐車機廠，則與第7.1.4節本計畫建議之捷運三級維修機廠地點相近，經套圖比較後兩基地部分範圍重疊(參見圖7.1-34)。

目前BRT系統已進入細部設計程序，其維修機廠以坪頂臺糖用地為優先，該位址緊鄰省道台12線且地表高程高出既有道路約10公尺，未來若希望本捷運路線之維修機廠能與BRT維修機廠共址，得於BRT設計階段一併將本研究所規劃之捷運機廠需求面積併入BRT

機廠面積整地範圍內，其範圍兩者不宜重疊以避免興建捷運系統期間中斷BRT之維修功能。

有鑑於目前BRT方完成遴選設計顧問作業，其設計內容尚無具體成果進論整地作業，故本研究以國際街位址為優先選擇，後續BRT設計作業或者本捷運路線進入規劃作業重新檢討以BRT坪頂機廠較為適合時，本研究所辦理的經濟效益評估與財務計畫等作業成果亦需一併檢討。

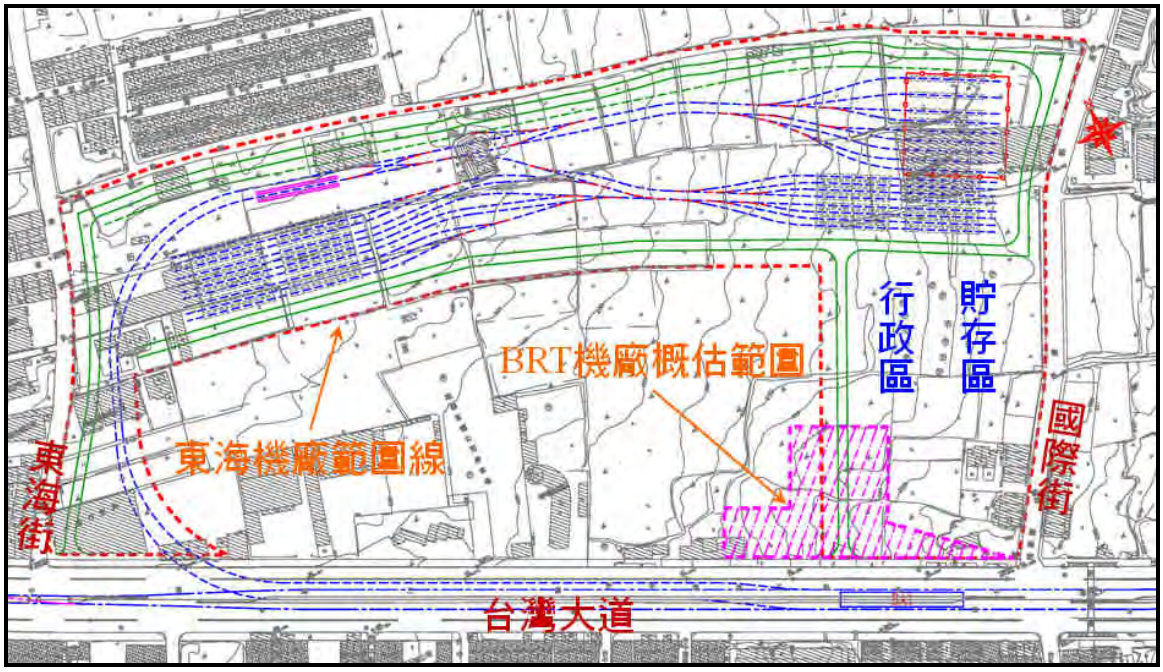


圖 7.1-34 捷運機廠與BRT機廠相對位置示意圖

7.1.7 臺鐵臺中站介面探討

臺中火車站及周邊客運站負擔本市東側主要轉運功能，參考『臺中都會區大眾捷運系統路線檢討規劃』、『中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估』及『臺中都會區轉運站區整體規劃及聯外聯通之初步設計』，本計畫與捷運橘線及臺灣大道公車捷運系統行經此區域，與相關建設間介面整合課題分述如下。

一、臺中火車站

既有臺中火車站之車站本體已於民國84年被內政部指定為二級古蹟，未來捷運設計及施工應依「文化資產保存法」及相關子法之規定辦理。

二、捷運車站佈設

本計畫B9站與捷運橘線O9站佈設於臺鐵臺中站前建國路上。車站功能與建造型式屬地下共站文會型態車站，初步配置地下四層(穿堂層、橘線月臺層、設備層及本捷運路線月臺層)，規劃本捷運路線B9站軌頂高程為45公尺，橘線O9站軌頂高程為54.2公尺。B9站除與捷運橘線O9站站內轉乘外，另與臺鐵臺中站及轉運站規劃為站外轉乘，初步規劃共三處出入口，分別位於新臺鐵車站出入口前、臺中車站古蹟前、臺中客運站、建國路新民路口及建國路成功路口，初步規劃平縱面參見圖7.1-35~圖7.1-36。

三、臺鐵高架化計畫路線段

本捷運路線與臺鐵路線交會於復興東路、樂業路附近，捷運隧道佈設應避開臺鐵高架化橋墩及基礎；依民國98年11月20日交通部鐵路改建工程局、本府及臺北市政府捷運工程局協調會議結論(北市捷規字第09833371200號函)，捷運路線及臺鐵高架化橋墩分別調整至工程可行，初步規劃平縱面配置參見圖7.1-35~圖7.1-36。

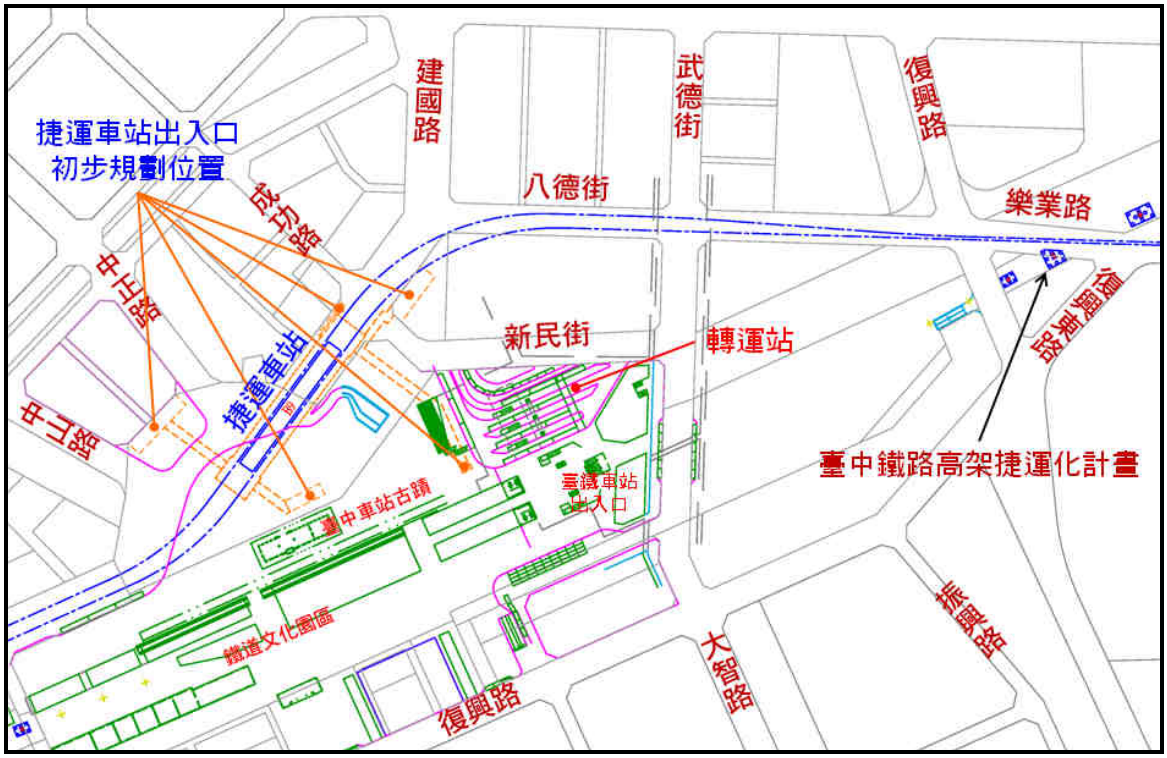


圖7.1-35 本捷運路線臺鐵臺中站路段平面示意圖

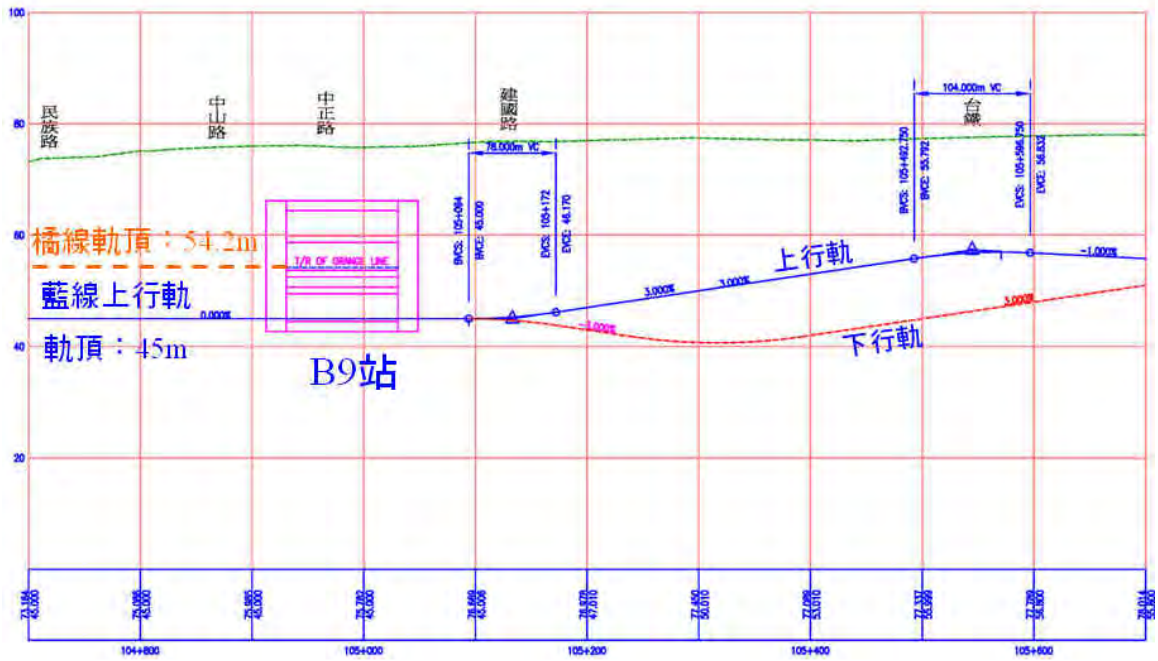


圖 7.1-36 本捷運路線臺鐵臺中站路段縱斷面示意圖

7.1.8 太平路永義路口

一、B12站位於太平路永義路口，捷運路線行經太平路中興路口時，軌道佈設採上下軌平行佈設方式，則太平路中興路口地下穿越面積約1881平方公尺；如採疊式佈設方式則穿越面積約為580平方公尺，為減少路線段地下穿越範圍，太平路中興路口路線擬採上下疊式佈設，故B12亦採疊式佈設，相對位置參見圖7.1-37。

二、參考民國98年「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」，依公聽會民眾意見，捷運路網納入北屯太平大里環線，其中太平路段，環線行經28公尺計畫道路並與本捷運路線交會，未來實質設計階段本計畫B12站應預留可鑿除式牆版以利未來銜接環線車站轉乘設施，平面示意參見圖7.1-37。

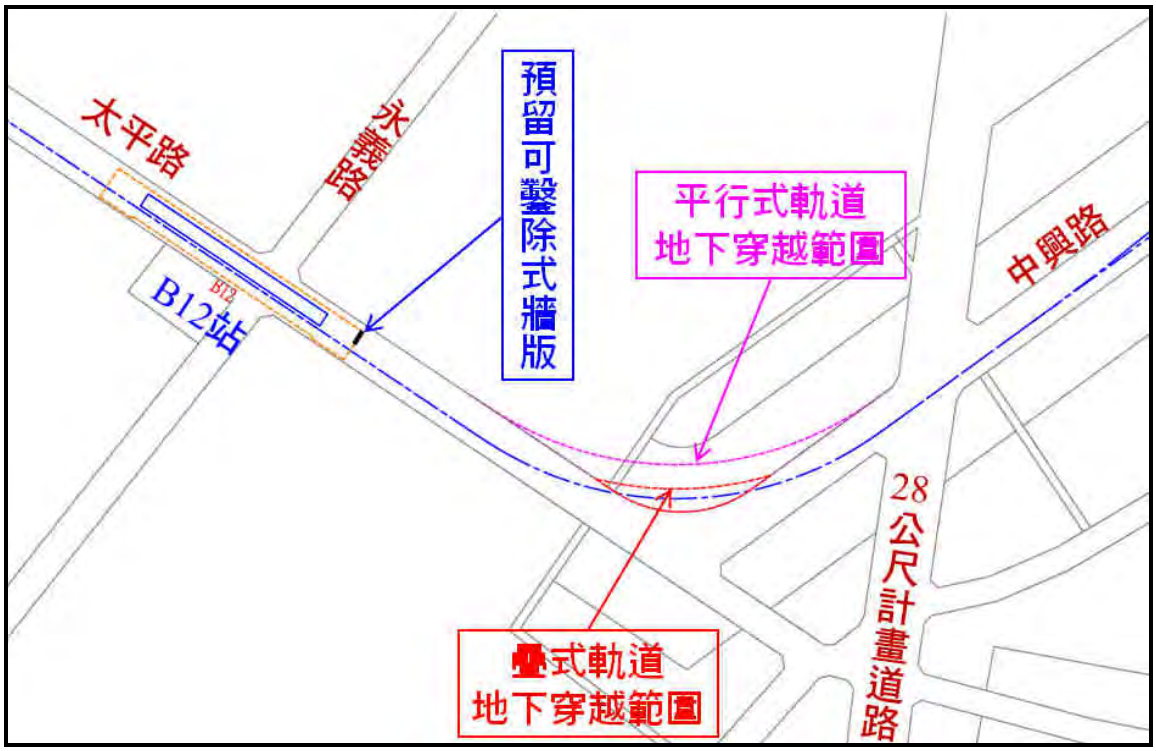


圖 7.1-37 本捷運路線太平路中興路段平面示意圖

7.1.9 其他工程課題

一、本計畫BA2至BA3站路段建議採用高架型式跨越二高及臺電高壓高纜線；依臺電過往高壓電塔遷建經驗，不含購地費用及電纜費用，遷建高壓電塔費用初估每座約新臺幣1,000萬元；考量節省建設費用，擬建議遷建既有電塔，捷運路線維持以高架方式跨越二高。

二、「沙鹿之翼」人行陸橋位於臺灣大道三民路口，全長約170公尺，結構型式類似斜張橋；本計畫BA4至BA5站路段建議採用高架型式跨越三民路口及「沙鹿之翼」人行陸橋，如擬完全不影響「沙鹿之翼」則需增加徵收用地約860平方公尺，考量減少用地徵收範圍及可能造成之民眾權益損失，擬建議人行陸橋先予拆除後配合捷運高架橋共構興建。

三、沙鹿大橋跨越臺鐵海線聯絡梧棲沙鹿地區，主橋介於文明街至文昌街，長約580公尺，車道配置為雙向四車道；側車道介於文明街至中山路，長約400公尺，車道配置為雙向各兩車道；考量省道台12線(臺灣大道)梧棲沙鹿路段道路服務水準為C級，擬建議沙鹿大橋主橋採用拆除後重建方式配合本捷運路線高架橋共構興建，施工期間則導引車流至側車道。

㈣、㈣濱快速公路及省道台1線(中華路)為南北向通過性車流之重要交通孔道，㈣濱快速公路計畫寬度50公尺，中華路計畫寬度40公尺，與捷運路線約成正交，建議本捷運路線以大跨徑橋梁配置跨越㈣濱快速公路及中華路高架橋。

㈤、參考中央氣象局資料，梧棲地區夏季陣風達6~7級，冬季瞬間最大陣風可達10級以上；未來應建立風力監測及預警系統以預防及減少災害損失；建議設計階段針對敏感地帶進行風力檢測並考量於適當地點設置防護措施如防風板或全罩式防風裝置等。

7.2 場站可行性評估

本捷運路線所經過地區域包括都市活動強度較高之市中心區域及活動強度較弱但具有未來發展潛力之都市郊區，為儘量減少土地徵收所產生之協調問題及取得費用，因此路線多沿既有或計畫道路上或下方佈設，而路線沿線可用之路權範圍受實質環境影響寬度不一，故在車站之規劃條件亦有所差別，為求得較符合本計畫捷運車站之適當需求，車站基本細部規劃前應先了解捷運車站之功能及型態分類與車站規劃原則。

7.2.1 車站功能分析及型態分類

一、車站功能分析

車站是捷運系統服務區域乘客搭乘捷運系統交通工具的主要場所，因此，車站規劃的優劣除影響乘客對捷運系統之印象外，並將左右其使用之意願，因此，捷運車站功能的規劃須被滿足才能吸引民眾前來搭乘使用。規劃良好的車站其主要功能應包括：高度可及性、動線流暢性、空間舒適性、環境無障礙性及易於營運維修等。

(一)高度可及性

高度可及性之意義係指車站設置地點能讓民眾容易區別辨識及便於出入車站。車站之規劃應考量佈設基地之位置。各車站間距與出入口配置地點等因素，比如選擇居住人口密度高、商業行為熱絡或有大型公共建築物群聚地點等旅次多之地方設站，車站間之間距以不超過一公里為佳，以減少民眾步行距離及增加車站及路線之使用可及性。且出入口宜分開佈設於道路

兩側及十字路口處，以便利民眾使用或可能兼作穿越街道之功能。

(二)動線流暢性

大眾捷運系統的主要目的在快速輸運進入捷運車站內的乘客到各自所要的目的地，因此，車站內部動線配置與設計應秉持直接簡單、連續便利及高效率之原則與要求，例如：設置寬敞的空間分流進出站及轉乘的人流動線，配置足夠的樓梯及電扶梯，設計充足的車站照明與清楚明確的標誌系統及設置無障礙設施等方式，規劃出順暢的乘客動線。

(三)空間舒適性

大眾捷運車站之內部空間，依其功能需求大致可分為兩大區，一為提供乘客使用的公共區，另一為站務使用的非公共區。公共區包括：車站出入口、穿堂、月臺及轉乘通道等，非公共區包含車站營運所需空間如辦公室、更衣室、清潔室、票務服務及一般機電、系統機電，號誌及機械，水電等設施所需之空間。

故一座功能完善的捷運車站，其空間規劃應兼顧公共區的空間品質及非公共區的容量需求，其中設定較高之公共空間服務水準，比如加大每位乘客佔有之單位面積及採用樓層挑空設計等手法開擴了空間感受，增加乘客生理及心理上的舒適度。另外適量配置機電、號誌、機械及水電所需空間既滿足營運管理需求，更能提供完善的服務品質。

(四)環境無障礙性

因應國內外社會趨勢及政府政策，捷運車站的規劃須考慮殘障人士使用之方便，故無障礙環境的設置為車站規劃的重點工作之一。無障礙環境可藉由廣播、點字板標誌與無障礙昇降機、導盲系統、無障礙坡道、無障礙自動售票機、無障礙驗票開門及無障礙停車位等設施之設置及配合服務鈴及車站服務人員之及時輔助來達到捷運環境無障礙性的目的。

(三)營運維修便利性

基於捷運車站每日之營運時間極長，車輛使用之頻率甚高，故須定時從事清潔、保養、維修之工作，以維持系統之可靠性及提高路線的營運效益，因此系統應提供完善之營運維修基地及備品空間設施。再者，營運及維修場所其車輛進出動線路徑之規劃應以安全性及便利性為原則，空間使用之建材其耐候性、耐久性、易維護性皆應充分考慮；維修設備及零件裝卸場所及儲存地點也是規劃之重點。

二、車站型態分類

捷運車站之型式，可依功能型式、建造型式及月臺型式等基本型式分類，以下就各種型式加以說明。

(一)車站功能

在捷運系統路線中之車站，依其在路線上之區位及功能之不同，可分為中間車站、交會車站及端點車站三種車站型式。

1. 中間車站

此種車站為僅有一條捷運路線經過而且並無其他路線與之交會，本站月臺僅供上下行相反方向之列車停靠，此種車站以標準型態興建但因應未來都市發展之需要仍有可能修正邊連通道或陸橋方式擴充成為具交會站功能之轉乘車站。

2. 交會車站

此種車站為具有兩條或兩條以上路線經過及連結，月臺區之佈置可同時停靠不同路線之上下行之列車，以提供乘客在付費區內不需出站而能轉車之功能。且因路線交會之方向之不同又分平行交會車站與非平行交會車站。各種交會車站又可因路線軌道交會之高程不同，區分為平面交會車站與立體交會車站，為求解決不同路線施工時程之差異特性，先期施作之車站宜預留未來會銜接車站之共構站體部分，以免增加將來後施工路線之施工困難及影響已通

車路線之營運。

3. 端點車站

車站位於路線主線(或支線)之起終兩端點，因需保持列車營運調度之彈性，軌道數目可能較中間站為多，以利於離峰時儲車，乘客可在候車月臺上車或下車，此種車站於規劃設計時，應保留未來是否可能延伸路線之可能性而預作準備。

(二)車站建造型式

捷運依路軌建造方式之不同，主要可分為高架、平面、地下三種，而捷運車站依月臺層與地面之關係及建造方式而言，可分為地下車站、高架車站及地面車站。

1. 地下車站型式

當捷運路線穿越市中心區，較高人口密度發展及交通頻繁之區域時，因土地價格昂貴及徵收取得不易，且為了避免破壞都市景觀及對環境產生之衝擊，捷運車站主體大多設於主要地面道路之下方其車站出入口通廊升等設施儘可能規劃設置於道路外之鄰近建築基地或採以聯合開發方式辦理，此型式為大眾捷運系統常用之車站規劃型式。地下車站之軌道及月臺層位於地面之下，穿堂層則可設置於地面下或地面上，施工方式一般多採用明挖覆蓋工法，但施工開挖時期對地面交通之衝擊最大。

2. 地面車站型式

此種車站通常設於市郊且與地面道路相交較不頻繁之區域，用以降低造價。惟地面車站最大之缺點為阻隔了路線兩側都市區域，對於該地區之整體都市發展較為不利，因此，此型式多用於原有地面路線系統之更新或對地區發展影響較小之區域。

3. 高架車站型式

當捷運路線通過市區較寬闊之道路,或捷運路線在市郊

與道路相交頻繁時，為求降低造價及分離捷運路線與路面之繁忙交通以減少交通衝擊時，高架車站之型式常被採用。其軌道與月臺層多設於道路中心高架站體結構上方，穿堂層則可設於月臺層下方之地面，或與月臺下層(單出入口)、月臺正上方或正下方樓層(雙出入口)，或與路外之鄰近建築物以整體或聯合開發方式共構、分構或連通，且路軌及車站需與鄰近建築物保持足夠之緩衝距離，以免造成物理環境、私密性及消防救災淨空之影響。

(三)月臺型式

捷運車站月臺之功能，在於提供乘客候車及上下列車之用，也是乘客與列車之間的銜接界面。由於月臺配置會因軌道佈設方式之不同而有各種型式上之差異，一般而言會形成島式月臺、側式月臺及混合式月臺等車站型式。

1. 島式月臺車站型式

島式月臺係指進入車站之上下行軌道，分別佈設於上下行合併月臺之兩側而呈島狀，又名中央式月臺。島式月臺可供上下行乘客共同使用，因可相互補償個別月臺晨峰及昏峰寬度之不足，故上下行月臺之總體寬度較兩個獨立之上下行月臺之總體寬度為小，車站量體之整體寬度亦隨之減小。且島式月臺上之電梯、電扶梯及樓梯及其他設施皆可為上下行月臺乘客共用，也可降低車站之設施及設備費用。平行交會車站之不同路線若採用島式月臺型式佈設，乘客利用整合配置之垂直動線與水平動線步行至不同路線之月臺即可作站內轉乘，除了乘客步行距離縮短外，尚可節省大量之轉乘設施設置數量。

2. 側式月臺車站型式

側式車站係指進入車站之上下行軌道一併佈設於上下行方向兩月臺之中間區域，上下行車使用之月臺分離且各自獨立，各月臺需各別計算滿足晨峰及昏峰小時之上下行乘客運量及設施需求而不能相互共用，因此會因站體較寬

而致建造費用較高。乘客轉換月臺時，需經由天橋、地下道或穿堂層來連接，動線路徑上亦較不直接。但基於旅客乘車舒適度及對列車與軌道之磨損減少而言，此種月臺軌道線形最為平直使得列車可直接進站，在地面及高架站型式比較時較島式月臺之車站為佳。

3. 混合式月臺車站型式

混合式月臺係指兩條或兩條以上路線，進入車站以平面平行方式交會，為使乘客轉車便利，以及簡化路線水平定線之配置，將多條軌道佈設於島式月臺及側式月臺之間，形成混合式月臺之車站，且各月臺間之乘客必須經由穿堂層、地下道或天橋相通。因此除交會車站易於採用此型車站型式外，端點車站為了調度列車方便亦常採用此種月臺型式之配置。

7.2.2 車站規劃考量原則

一、車站位置

車站位置的選定，關係未來的營運績效，因此在選擇車站時必須考量能吸引最大的旅次以發揮系統最大功效，同時亦須衡量車站設施的需求與對附近實體環境的影響衝擊，考慮因素如下：

(一)運量

吸引旅次要高，即車站的可及性必須要高，不論是對在步行範圍內之乘客要能提供方便進出之服務，對需使用其他運具轉乘者，亦能提供方便良好的轉乘設施。在此原則下，車站位址選定原則以方便旅客進出之處，如在主要道路路口或特定之人口聚集地點等。

(二)站距

為方便旅客利用捷運系統，在考量人們通常願意步行的時間以不超過十分鐘為原則下(換算距離約在400～500公尺)，捷運系統的站間距離市區通常在800～1,000公尺，郊區多在1,000～

2,000公尺，惟仍需視該地區之地形、地質條件及沿線開發密度適當調整站距。

(三)用地取得

在車站沿線可資利用的土地中，為避免產生民眾的抗爭，其取得的優先順序如下：

1. 空地
2. 公有土地(含國有土地)或公共設施用地
3. 公、民營事業用地(如中油、郵局、臺鐵、中華電信...)
4. 低度使用之土地(低矮老舊房舍)

公有土地採以協議使用或撥用、私有土地則採以徵收或聯合開發等方式取得。

(四)軌道定線

為了防止旅客上下車時產生意外，月臺為提供無障礙使用空間，必須使月臺邊緣與列車車門維持合理的間距(7.5~10公分)，因此軌道的最大水平曲線半徑必須大於1000公尺；而為了防止列車靠站產生滑動，月臺最大允許縱坡度為0.3%，月臺段定線應為直線，因此車站的位置會受限於軌道定線之規定(定線設計參數參見表7.1-1)。

(五)重大公共工程之配合

為避免與重要地下管線衝突，尤其是採重力式佈設之地下幹管(如：雨水、污水、衛生下水道等)，由於其管線高程無法配合任意改變，必須優先考慮避開；而其他地下重大管線須先行蒐集資料，並研析與協調其遷移之可行性，若不行則須考量調整車站位置。

(六)都市發展

配合都市發展現況(如社經發展以及相關開發計畫)及都市計畫規劃未來具有發展潛力之區域，均應考量設站之可行性以

促進地區之發展。

(九)環境生態之影響

於規劃前作好環境生態之調查，儘量避開設置車站或作好相關保護及保存之措施。

(八)其他因素

如民意反應、政策考量、配合重大建設、等非技術之因素，在選擇車站位置時會予以重視並加以考量。

二、月臺寬度

車站的月臺寬度值為主導車站站體量體大小的重要因素，此影響在面臨設置於有限用地空間的車站案例中如道路上下方之高架或地下車站就尤其明顯。因此，如何以車站運量實際需求值來設計車站站體規模，是車站規劃在整合配置設計時之重要工作。基於各區域捷運系統規劃及設計原則之不同，應訂定出合理之月臺淨寬計算方式及最小(標準)月臺寬度之值，並訂出月臺屏門設置原則涵合於月臺寬度值公式之中，方可詳細地估計各車站之合理最小寬度值供設計時之參考。

三、車站動線

車站之動線規劃(含空間配置)為主導車站空間品質最重要之因素，因此，對車站之動線設計包含下列三個步驟：

(一)首先了解車站之動線順序及各空間之機能與其相互間之關係，以及各空間需求與規模。

(二)配合車站型式及車站基本設施量計算結果，來進行車站動線設計及空間之配置。先由車站之之各層平面規模、各樓層間垂直高程差距，來計算出各層間樓梯、電扶梯所需數量；依其配置再加上規劃手冊所規定月臺固定設施與月臺邊緣之最小距離尺寸，計算出月臺最小寬度，同時應針對各垂直動線(電梯除外)出口閘門，應另依規劃手冊之規定檢核其逃生避難之逃生行數及時間，必要時並於月臺尾端佈設足夠容量之逃生樓梯；垂直動線設施配置時應於其前端留設規劃手冊規定之緩衝空間，且月

臺中心線縱向兩側之樓梯、電扶梯數量應分有均勻，使乘客到達月臺層後，便可迅速地分散於月臺等候區內，如此，不僅對車站正常營運之乘客動線有益，對於緊急情況時之乘客疏散更有幫助，可快速地使乘客出入月臺區。當月臺層之樓梯、電扶梯等垂直通道設施配置時，應同時考慮穿堂層之乘客及員工動線設計，使穿堂層之動線簡捷、合理而連續。穿堂層除了樓梯、電扶梯、電梯及通道等動線設施外，對車站乘客之動線影響最重要的便是驗票閘門、自動售票機等收費設施之配置。驗票閘門之設置位置及排列應使乘客之進站與出站動線明顯分離，在驗票閘門前後方及自動售票機前均應有合乎規定之足夠等候排隊所需之緩衝空間，且自動收費設施應儘可能配合乘客右行之習慣及車站通合之服務及管理程序以作合理之配置，且需儘可能避免乘客進出動線之衝突。由穿堂層到達地面層出入口，所配設之樓梯、電扶梯之設施數量應不小於由月臺層至穿堂層之數量值，且通道之寬度值亦應配合其所需之流量計算。上述所有之規劃內容均應確實遵守臺中都會區大眾捷運系統規劃手冊中之相關規定辦理。

(三)首先需完成乘客動線之設計部分，其他空間再依次配置。先規劃乘客相關使用之服務性空間，例如詢問處(PAO)應配置於無障礙閘門側，並儘可能設於出站動線之右側，以便於服務殘障及補票之乘客；其他服務性之空間，如販賣店、警衛室及公共廁所亦宜設於乘客動線主軸附近明顯處。再者為員工辦公及休息及更衣室之配置，垃圾貯存室及清潔工具室應儘量配置於無障礙電梯附近，以利於垃圾及清潔工具之運送。車站之機電及環控設備空間則可配置於乘客動線較遠處，且基於此區為車站中較易發生火災之處，並為維修管理之便，宜予以集中配置並遠離乘客使用之公共區。機電區依空間之功能可分為1.一般機電設備區：包括號誌室、通訊室、電瓶室、不斷電系統室、無線電話設備室、污水水泵室(設置位置應接近穿堂層之廁所)。2.動力配電區：車站用電變電室、車站用電配電室及視需求加設之動力變電站。3.地下車站之環控通風機房區：車站空調機房、隧道通風機房。4.車站使用及消防使用之蓄水箱區如幫浦室、

水箱室等。

(四)當車站內部空間及動線之配置發展至初步雛型時，需合併考慮地面設施物之配置，二者也可同時進行，以及相互檢視與反覆檢討修正。

(五)在車站之動線及空間規劃設計過程完成後，須與其他相關捷運技術之部門。如軌道定線設計、結構設計、環控及機電設計組等作密切聯繫及反覆檢核，以求此規劃結果可成為高度可行性之工程設計，並可延續其他技術設計組之後續作業。

四、車站空間組成

車站之空間組成，簡言之，可歸類為公共區(即乘客使用區)及非公共區(非乘客使用區)所組成。公共區包含車站地面出入口、穿堂及月臺層等，非公共區則包含車站員工辦公及休息、更衣室及營運辦公室與機電設備區等。

(一)公共區：車站地面出入口及通道區：連接地面與車站穿堂區中之未付費區，配置樓梯、電扶梯或無障礙電梯等垂直設施供乘客進出使用。

(二)穿堂區：連接出入口與月臺區，以驗票閘門與柵欄區分為未付費區與付費區。未付費區設置有自動售票機、公共電話、販賣店及導引標誌如路線圖及其他資訊之看板等，付費區內之主要設施為樓梯、電扶梯、無障礙電梯等，供乘客使用以通往月臺區。公共廁所可設於穿堂層之付費區或未付費區，視車站內空間之可配置狀況而定。公共廁所設施之數量需依該車站預估乘客量而定。

(三)月臺區：需留設足夠之月臺寬度及面積供乘客等候及上下車使用，月臺尾端需設置設備端牆及必要時增設緊急逃生梯可通往穿堂層至出入口處或直接通往地面安全區。

(四)非公共區

1. 營運區：車站員工服務乘客之區域。包含穿堂層內之詢問處(PAO)、販賣店及駐警室等。以及月臺視需要設置之車站

控制員室(SCR)，也可合併其功能於穿堂層詢問處內。

2. 員工辦工及休息區：一般配置於穿堂層，包含：站長室、辦公室、員工休息室、男女更衣室及廁所、貯藏室、設備維修員工室、清潔工具室、垃圾貯存室等。依採用不同系統之差異於某些車站月臺層中會設有列車駕駛員休息室，以供其列車調度時短暫休息之用。

3. 機電設備區：大多配置於車站穿堂層及月臺層之尾端區域，包含自動收費系設備室、現金貯存室、動力配電室、變電室、號誌設備室、通訊設備室、電池室、蓄水池與幫浦室、污水槽、環控及通廊系統設備室等。

(三)出入口

出入口係由電扶梯、樓梯、電梯及通道共同構成，作為車站穿堂與周圍街道間之聯繫通路。

車站出入口位置應考量之因素應包括：旅客匯集面積、出入口位址之環境限制條件、與站體間之距離、與其他運具間之聯繫、停車條件、與特定建築物或特定設施間之聯絡通道、周邊用地之未來開發條件、聯合開發之可能性、以及對周邊環境之影響等。

出入口應儘可能設置在公有地上，倘若無適當之公有地可供利用，亦可考慮將出入口設置於私有產業內，若上述二條件均難獲致方得將出入口設置在人行道上。

故依據用地取得情況，出入口型式可採獨立構造，亦可與聯合開發建築物共構。如採獨立構造，原則上設置遮蔽設施，以免乘客遭受日曬雨淋，但須能提供良好之通廊及較佳之穿透性。在任何情形下車站出入口之設計均應融入周邊之環境，但仍應具有明顯的標示。

(六)通廊井

地下車站之環控系統須設置通廊井，連通環控機房與戶外大氣。每個通廊井之斷面積視各車站環控設備容量而定。通廊

井於地面層應依據相關規範考量進氣口與排氣口之相對位置及與相臨建物之間的距離；通風井之開口位置並須符合本計畫土建設計規範中防洪設計之相關規定。

(九)轉乘設施

捷運系統所提供之運輸服務僅為幹線型態，惟有配合良好之轉乘系統，方能將捷運主幹線之功能有效發揮。

捷運系統乘客到達及離開車站所使用之方式包括有步行、使用私人運具、搭乘公車、計程車或其他城際運輸系統等，轉乘設施應依據運量及轉乘運具之需求分析，作時考量實際用地上之可行性辦理。其各類轉乘設施設計考量之優先順序如下：

1. 步行轉乘：應以建立連續之無障礙人行空間為首要，且步行動線應儘可能直接而安全，避免人車之衝突。

2. 公車轉乘及其他城際運輸系統(公路、鐵路、高鐵及航空運輸)轉乘；交會站則應作時考量與其他捷運路線、都市通勤鐵路等系統之轉乘。

3. 計程車及接送轉乘(Kiss-and-Ride)：車站周邊為配合接送轉乘得設臨停區或規劃設置計程車排班區。

4. 腳踏車轉乘：捷運車站再用地條件許可情況下，須設置腳踏車停車場，且須靠近車站出入口。

5. 機車轉乘(Park-and-Ride)：捷運車站再用地條件許可情況下，須設置腳踏車停車場，機車停車場至街道之通道必須為標化通路。

6. 自用小汽車轉乘(Park-and-Ride)：自用小汽車之轉乘停車位與非轉乘停車場間須有實質區隔，並加以管制且實施收費以配合捷運系統使用；基於鼓勵使用大眾運具，市區不一定要設置小汽車轉乘停車位。

7. 鐵路班車轉乘(來自或前往臺鐵或高鐵幹線)：配合車站設置相關位置，利用地下或高架連接通道，以安全便利為原則規劃轉乘動線。

(八)主變電站

系統應設置1處或1處以上之主變電站，其基地應具有充足之面積及良好之配置，以供容納變電站之各項設施及佈設主變電站之車道。牽引動力變電站防洪高程規劃應滿足本計畫土建設計規範中防洪設計之相關規定。位於公園或住宅區之主變電站尤應儘可能降低其造成之環境衝擊。基地周圍應配合所處區域設置圍籬，公園地區應以軟性之植栽方式形成圍籬。

基地地面應設有洩水坡度，將水自主變電站建物內外排放至設置在鋪面範圍內之排水溝內。基地內之排水系統應銜接至市區之雨水下水道系統，不得直接排放至周邊之產業範圍內。

7.2.3 捷運藍線車站初步規劃

依第7.1.3節「高架出土段位址探討」及第7.2.1、7.2.2節車站佈設及規劃原則，共計佈設捷運車站20座，其中高架車站8座，地下車站12座，另保留2座高架車站結構預留未來設站需求。

本捷運路線全長約29.5公里，佈設22站，平均站距約1.4公里，其中核心區域路段B3站至B10站，全長約7.2公里，平均站距約1.0公里；大肚山以西路段BA1至BA8站，長度約12.0公里，平均站距約1.7公里。

本捷運路線初步規劃車站資料彙整於表7.2-1，除第7.2.1、7.2.2節車站佈設及規劃原則外，部分車站佈設屬例外情況，包含：

一、B2站至B3站距約3公里，中點恰位於中港交流道及筏子溪旁，並無明顯旅次吸引點，此處設置捷運車站恐有服務功能低落之情形；如調整位置向西或向東增站，將與B2站或B3站服務範圍重疊；另考量此地點路線位於大肚山爬坡路段，縱坡度約5%，並不適合佈設車站。

二、BA1站位於本計畫建議之東海維修機廠旁，BA1站配置島式月臺並於車站兩側設置橫渡線以利列車進出維修機廠；採島式月臺佈設亦可避免造成旅客月臺選擇錯誤之困擾。

三、B12站位於大平路永義路口，考量減少捷運路線地下穿越範圍，車站型式採疊式月臺佈設，詳見第7.1.9節。

表7.2-1 本捷運路線之車站資料彙整表

車站	位置說明	車站功能	車站型式	月臺型式	月臺寬度(公尺)	道路寬度(公尺)	站距(公里)	服務範圍內重要旅次吸引點	備註
BA8	臺灣大道、臨港路	端點	高架	島式	8.0	-	-	臺中港務局、臺中港旅客服務中心	
BA7	臺灣大道、文化路	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	0.654	-	預留車站結構
BA6	臺灣大道、臨近梧棲區童綜合醫院	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	1.459	童綜合醫院、市立中港高中及臺中港區綜合體育館	
BA5	臺灣大道、光華路、三民路	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	2.493	沙鹿高工	
BA4	臺灣大道、英才路	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	1.780	靜宜大學	
BA3	臺灣大道	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	1.157	弘光科技大學	
BA2	臺灣大道近中華電信機房	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	1.814	-	預留車站結構
BA1	臺灣大道、國際街	中間	高架	島式	9.0	50	2.664	東海商圈	
B1	臺灣大道、東大路	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	1.018	路思義教堂、東海牧場	

車站	位置說明	車站功能	車站型式	月臺型式	月臺寬度(公尺)	道路寬度(公尺)	站距(公里)	服務範圍及重要旅次吸引點	備註
B2	臺灣大道、工業一路	中間	高架	側式	6.6 + 6.6	50	1.486	臺中工業區、澄清醫院、臺中世貿中心、統聯客運中港轉運站	
B3	臺灣大道、河南路	中間	地下	島式	9.0	60	2.998	新光三越百貨、老虎城購物中心、國際會議展覽中心	
B4	臺灣大道、文心路	交會	地下	島式	9.8	60	1.010	臺中市政府市政中心、遠百愛買量販店	附註2
B5	臺灣大道、忠明南路	中間	地下	島式	9.0	50~60	1.139	忠明國小、長榮桂冠酒店、廣三SOGO百貨、永豐棧麗緻酒店	
B6	臺灣大道、博館東街	中間	地下	島式	9.0	50	0.916	廣三SOGO百貨、臺中金典酒店、科博館	
B7	民權路、五權路	中間	地下	島式	9.0	25	1.214	臺中教育大學、中山醫院、全球影城、中華路夜市	
B8	民權路、市府路	中間	地下	島式	9.7	24	0.845	自由路商圈、民權路各大銀行、臺中醫院	
B9	建國路	交會	地下	島式	10.6	30	0.964	第一廣場、建國市場、綠川電子街、德安購物中心、臺中家商	附註3
B10	樂業路、臺糖用地東側計畫道路	中間	地下	島式	9.0	30	1.111	樂業國小、成功國小、東光鐵道	
B11	振興路、東英路	中間	地下	島式	8.0	20	1.246	臺新醫院	

車站	位置說明	車站功能	車站型式	月臺型式	月臺寬度(公尺)	道路寬度(公尺)	站距(公里)	服務範圍及重要旅次吸引點	備註
B12	大平路、永義路	中間	地下	疊式	6.6 + 6.6	20	0.953	大平火車站舊址、第一市場	
B13	中興東路、中平路新平路	中間	地下	島式	8.0	20	0.754	大平市公所、大平國小、假期游泳池	
B14	中興東路、建興路	端點	地下	島式	8.0	20	0.943	東平國小、大平市立運動場、大平工業區	

資料來源：本計畫整理

附註：1.月臺寬度為初步規劃，後續作業階段仍需依預測運量、逃生規劃及其他因素檢討月臺尺寸；表列島式月臺寬度包含兩側淨寬及樓梯、電扶梯；表列側式月臺及疊式月臺寬度包含單側淨寬及樓梯、電扶梯。

2.B4 站與烏日文心北屯線 G9 站轉乘

3.B9 站與臺鐵臺中站及橘線 O9 站轉乘

7.2.4 機廠功能及規劃準則

機廠是捷運系統的重要設施之一，其主要功能為提供路線營運所需之捷運車輛駐車、保養、維修、翻修、調度及測試，功能完整之機廠亦可對軌道、號誌、通訊、自動收費及車站機電等次系統之各項設備進行檢修。機廠配置規劃除考慮營運車隊規模、列車尺寸、維修和駐車的需求外，尚需就機廠設置地點可用用地面積、形狀、成本、都市計畫使用分區、開發效益、用地限制、地形條件及環境影響等問題進行整體評估。

一、規劃準則

參考「臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊」，機廠配置規劃應考量下列因素：

(一)人員、車輛、機具及設備之最佳動線與作業安全

(二)人員、車輛及機具皆具有足夠的移動及工作空間

(三)足夠的人員、材料、機具、設備與維修工具

(四)最有效率的人才運用及設備使用

(五)具備維修工作調整與擴充之彈性

(六)考量各單位(包含維修單位、運務單位及清潔單位等)所需之測試、清潔人員、清潔機具設備及備品貯存之空間規劃

二、機廠功能

維修機廠肩負捷運系統列車停駐及檢修之責任，完整的機廠功能應包含：

(一)列車調度、駐車及測試功能。

(二)車廂外部自動清洗及車箱內部清潔工作。

(三)定期及不定期檢修工作。

(四)軌道、供電、號誌、通訊及自動收費系統等次系統之維護工作。

(三)維修設備及維修材料之貯存空間。

(六)主變電站(BSS)、洗車廠、材料儲存廠、訓練中心、行控中心、管理行政中心等。

如依機廠等級可概略區分為駐車場、次要機廠及主要機廠，各級機廠之功能概述如下：

(一)駐車場

1. 捷運列車停放
2. 捷運列車車廂內部清潔
3. 捷運列車每日出車前之安全檢查

(二)次要機廠

1. 駐車場之全部功能
2. 捷運列車車廂外部清潔
3. 每月或每行駛15,000公里定期維修任務
4. 列車車輪車削整修
5. 每季或每行駛50,000公里定期維修任務

(三)主要機廠

1. 次要機廠之全部功能
2. 路線列車之緊急搶修
3. 列車、設施及相關零件之備品儲存
4. 每年或每行駛200,000公里定期維修任務
5. 捷運列車非定期檢修任務
6. 整體捷運路網定期檢查及維修
7. 整體路網車輛緊急搶修

8. 整體路網列車、設施及相關零件之備品儲存

9. 整體路網設備及列車之主要翻修或大修任務

10. 行車、維修等人員訓練

7.2.5 捷運藍線機廠初步規劃

依第7.1.4節「高架出土段位址探討」檢討建議，規劃本捷運路線列車維修及駐車策略如下(各基地位置如圖7.2-1所示)：

一、甲級以上維修利用北屯機廠進行

二、東海地區設置三級維修機廠

三、本捷運路線西側端點臺中港區附設置駐車場

四、本捷運路線東側端設置尾軌

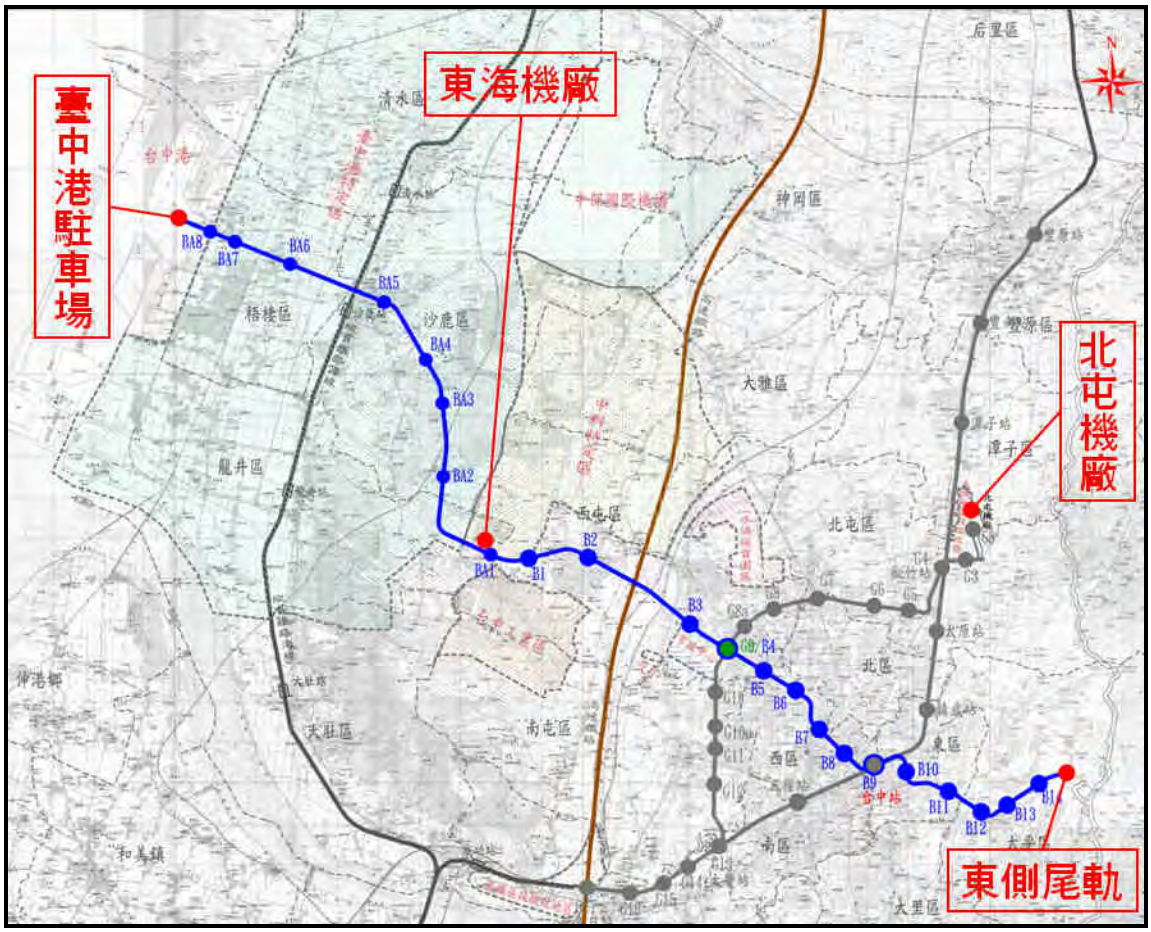


圖7.2-1 本捷運路線維修及駐車基地位置示意圖

一、北屯機廠

依民國98年5月13日院臺交字第0980024313號函，行政院原則同意「烏日文心北屯線建設計畫修正計畫書」，依該計畫書第5.9.1節：「北屯機廠基地位於旱溪以西，松竹路以北，舊社巷以東，為一狹長之農業用地，平面位置示意圖參見基本設計圖說。配合地形基地北端寬度較寬，設主維修股道群、主維修工廠、日月檢修廠、日月檢修股道群、列車留駐區股道群及相關辦公室空間等，並預留遠期路網藍線之主維修設施空間。...」。

參考「臺中烏日文心北屯線機電系統工程、自動收費系統工程CJ900特別技術規範」第1.2.3節：「北屯機廠計畫基地位於北屯區，緊鄰旱溪西岸，目前為農業用地之狹長基地，南北向長約1,100公尺，東西向最寬約300公尺，基地面積約為19公頃。維修功能定位為主級機廠，將擔負本路線及預留部分未來其他路線營運列車儲放與維修功能之需，其規模目前係以可儲存約65列70公尺長列車為依據進行設施檢討。...」。

二、東海機廠

東海機廠位置臨近東海大學，位於臺灣大道北側，介於東海街及國際街間之農業區，區域範圍約17公頃，東海機廠使用約10公頃。維修功能定位為三級機廠，初步規劃維修軌4~9軌，駐車軌18軌，駐車容量36列(參考烏日文心北屯線機電系統規格，列車長度依45公尺估算)，初步配置參見圖7.2-2。

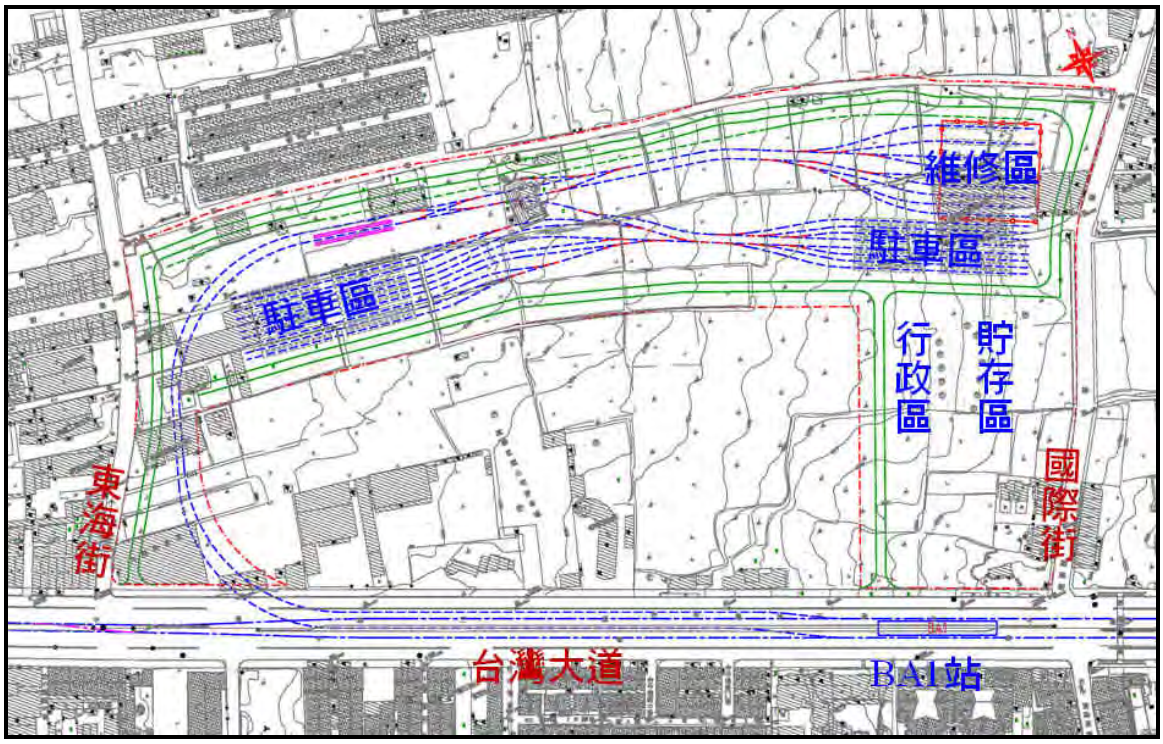


圖 7.2-2 東海機廠初步配置示意圖

三、臺中港駐車場

臺中港駐車場位於臺灣大道(省道台12線)以北、臺中港務局西側及臺中港旅客服務中心南側，駐車場使用面積約0.7公頃，參見圖7.2-3。初步規劃駐車軌3列，駐車容量6列(參考高日文心北屯線機電系統規格，列車長度依45公尺估算)。

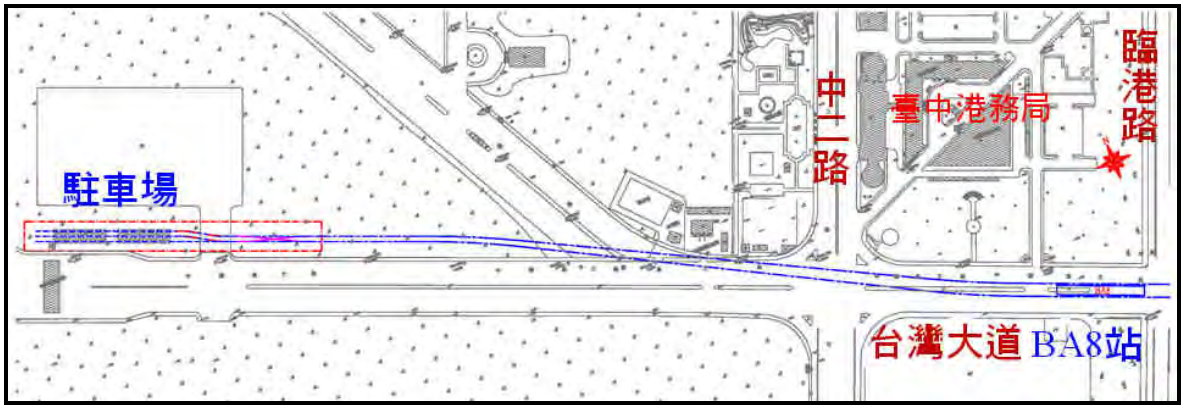


圖 7.2-3 臺中港駐車場示意圖

四、東側尾軌

尾軌通常設置於端點站後，可用於臨時儲存欲加入營運之列車或存放備用列車，本捷運路線東側端點站B14站外側尾軌長度約180公尺，連同B14車站列車貯存量可達8列(列車長度依45公尺估算)，

可增加營運調度之彈性，參見圖7.2-4。

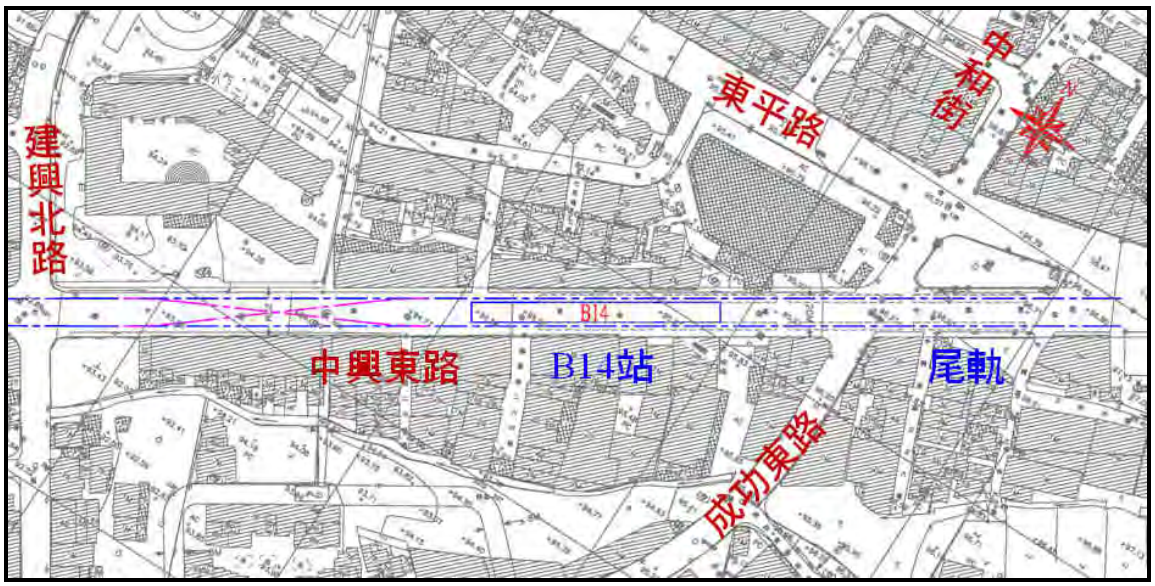


圖7.2-4 本捷運路線東側端尾軌示意圖

第八章 土地開發初步評估分析

8.1 沿線或鄰近地區可開發範圍評估

8.1.1 沿線或鄰近地區土地開發構想

本捷運沿線始自大平區東側近郊，經本市　市區、　北、沙鹿、梧棲至臺中港為止，　跨本市新　市區及　屋都會區，因　各場站發展現況特性及條件不一，土地開發方式將有所不同。為使本捷運之效益最大化，促使都市緊密發展，強化各場站開發強度，本計畫建　以大眾運　導向發展(TOD)作為本捷運場站之重要土地開發策略。

大眾運　導向發展係以大眾運　可及性高低作為都市發展規劃之策略，提升大眾運　使用效能，並強化土地使用　能。其規劃內容以影響旅運行為的3Ds元素為主軸，即「提高大眾運　場站附近或沿線廊道之發展強度(Density)」、「增加大眾運　系統使用量，　當地混合(Diversity)土地使用」以及「有利於步行、　乘以及大眾運　系統　運之都市　境設計(Design)」。上述三種主軸對　本計畫土地開發構想上，強化場站開發強度，透過不同開發手段，於本捷運沿線及場站周　上設置高密度土地發展模式，配合土地混合使用和友善步行空間，可減少小汽車使用旅次，增加步行、自行車及大眾運　旅次，並在地方場站或住家步行範圍內完成日常所需的服務，形成捷運生活廊道。

考量本捷運路線沿線各場站區位並兼　捷運建設財務可行性下，依現行法令相　規定，　理土地開發及都市計畫，落實TOD發展策略，其執行策略如后，詳見表8.1-1所示：

一、毗　捷運設施用地或與之相連具設置捷運場站、出入口較為可行之基地，依大眾捷運土地開發　法，透過都市計畫　更及提高容　率等相　獎　，鼓　民間投資人及地主　理土地開發。

二、捷運場站400公尺範圍內，閒置或　陋地區經評估具都市更新效益者，依都市更新條例第6條劃定，並以公有地作為　先更新單元，將

更新效益納入捷運建設基金。

三、 討捷運沿線150公尺範圍內開置工業區，鼓 土地所有 人及工業人 自 更 其分區使用及強度，促進開置用地活化，提高土地開發效益。

四、針對捷運場站500公尺及捷運沿線150公尺範圍內，依台中市都市計畫住宅區 更為商業區劃定之附帶條件地區(附十一)以及該範圍內之住宅區與商業區提高其開發強度，以 度混合使用之緊湊城市概念(Compact-city)將捷運 效益最佳化。

8.1.2 沿線或鄰近地區可開發範圍評估

依 各預定場站 地區基本資料蒐集及現場勘查，綜合考量是否具有開發腹地、建物折 易程度、開發基地完 性及配合都市發展政策等因素下，研 各場站可行之開發基地，並納入捷運開發帶動進 發展之特性，研 都市更新、工業區 更與提高開發強度之地區，其基地資料及位置說明如表8.1-2、表8.1-3及圖8.1-1~圖8.1-3所示，惟提高開發強度部份之土地區位，因可勘 之區位甚多，故暫不一一列。

表8.1-1 捷運場站及其周邊土地開發構想綜理表

開發型態	相關法令依據	範圍劃設原則	注意效益
土地開發	1.大眾捷運法 2.大眾捷運系統土地開發辦法	1.毗鄰捷運設施用地或與之相連具設置捷運場站、出入口較為可行之基地。 2.考量場站用地附近之都市發展政策、市場、交通及區位之發展潛力。 3.就開發基地完整性、地上物拆遷之難易度等現況進行評估。 4.開發基地具財務可行性及合理利潤率。	依大捷法辦理土地開發作業，涉及土地開發主管機關、土地所有權人(地主)、投資人三者可申請土開辦法獎勵及都市計畫變更，增加容許使用項目或增加容積與捷運設施結合等所產生之開發效益，能有效協助捷運相關設施之取得，並將土開基地開發效益挹注捷運建設基金中，主管機關取效益如下： 無償取得捷運設施用地；有償取得1/2土開獎勵樓板及1/2基準容積以上增加之樓板。
都市更新	1.都市更新條例 2.都市更新建築容積獎勵辦法 3.臺中市都市更新自治條例	1.位於捷運場站400公尺範圍內。 2.依都市更新條例第6條劃定，並以公有地作為先更新單元。	先更新單元內公有土地，參與都市更新分配之樓地板，經標售後建築撥入捷運建設基金。
工業區變更	都市計畫工業區檢討變更審議規範	捷運沿線150公尺範圍內開設工業區。	1.申請工業區變更其容許使用項目與強度。 2.主管機關依規定可取得代金或可建築土地或將可建築土地參與合建以取得樓地板面積可供出售，其收益撥入「臺中市都市發展建設基金」，專供本市都市發展與建設之用，本案建議撥入捷運建設基金。

開發型	相關法令依據	範圍劃設原則	注意效益
提高開發強度	1.都市計畫法第27條 2.臺中市都市計畫住宅區變更為商業區使用要	1.捷運場站500公尺範圍內具開發潛力之街廓。 2.捷運沿線150公尺範圍內具開發潛力之街廓。	1.大臺中市都市計畫住宅區變更為商業區所劃定之範圍，由土地使用分區變更以增加容許使用項目。 2.透過提昇土地基準容積率(商二、商三、住二、住三等)增加土地的利用效益。 3.主管機關依規定可取得代金或公共設施用地。以繳納代金方式處理者，其代金之繳納於核准使用執照或變更使用執照前繳入「臺中市都市發展建設基金」，專供本市都市發展與建設之用，本案建議納入捷運建設基金。

資料來源：本計畫整理。

表8.1-2 初步研　可進行場站土地開發基地資料說明表

場站	開發基地面　(㎡)	現行使用分區	現行建蔽率(%)	現行容積率(%)	都市計畫區	現況使用
B3	10,966	第6種新市政中心專用區	50	600	新市政中心專用區細部計畫	汽車旅
B5出入口1	2,088	第2種商業區	70	350	市區細部計畫	停車場
B5出入口2	535	第2種住宅區	60	220	市區細部計畫	皮及空地
	1,468	第3種住宅區	55	280	市區細部計畫	皮及空地
B6出入口1	8,028	第3種商業區	70	420	市區細部計畫	停車場及林地
B6出入口2	1,648	第3種住宅區	55	280	市區細部計畫	皮及
B7	669	第1種商業區	70	280	市區細部計畫	透天厝
	1,346	第2種商業區	70	350	市區細部計畫	透天厝
B11出入口1	2,956	第2種住宅區	60	220	旱溪地區細部計畫	榔　、五金工廠
B11出入口2	2,338	第2種住宅區	60	220	旱溪地區細部計畫	汽車經　商
B13	1,055	住宅區	60	180	大平都市計畫	銀行
B14	4,485	住宅區	60	180	大平都市計畫	皮市場
BA1	5,848	農業區	0	0	台中市主要計畫	皮及林地
BA3	3,957	第2種住宅區	50	150	台中港特定區計畫	空地及透天厝
BA4	3,375	第2種住宅區	50	150	台中港特定區計畫	空地及皮
BA6	3,209	第4種住宅區	55	200	台中港特定區計畫	空地及皮

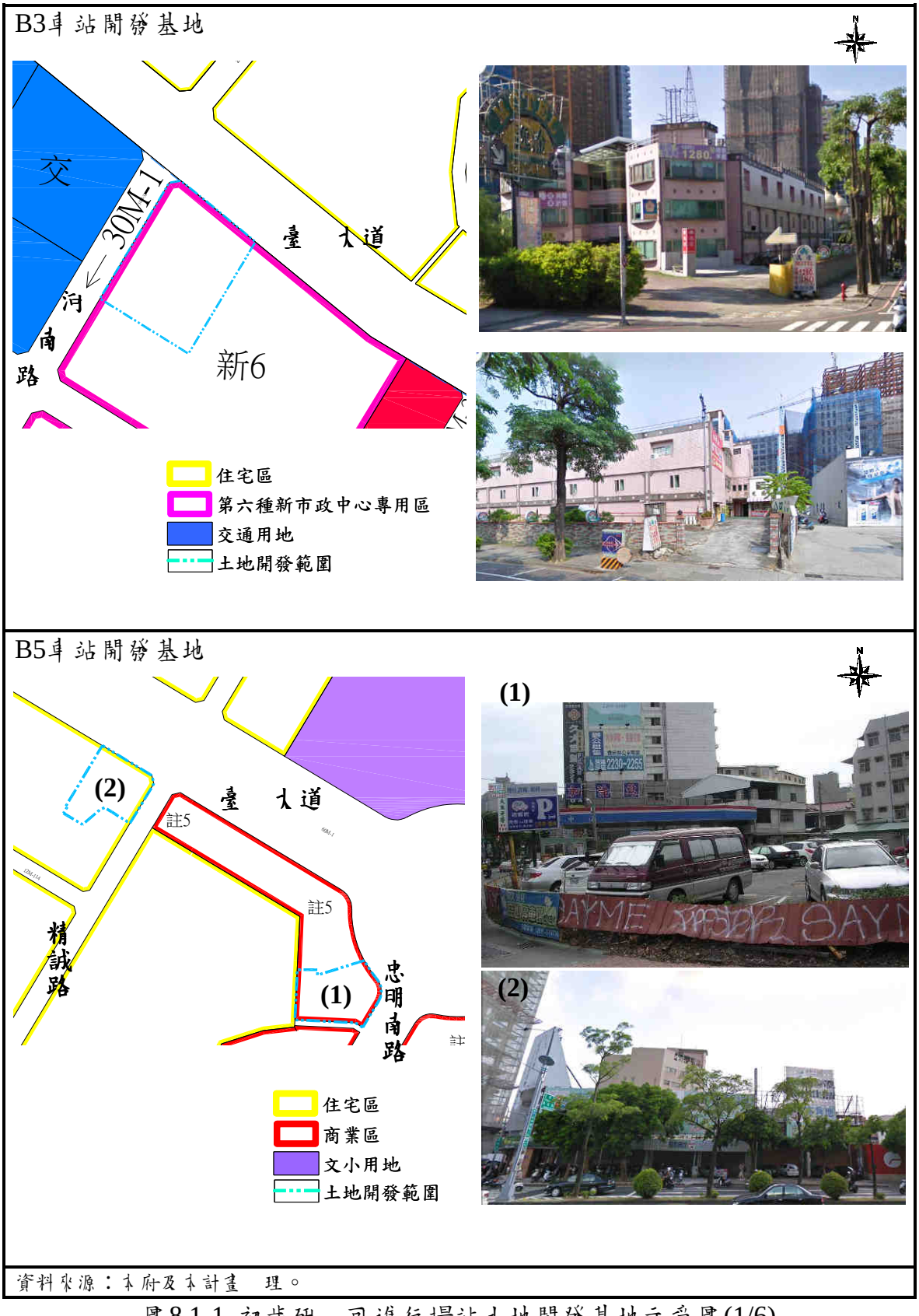
備註:「臺中市都市計畫(　有市區、後車站地區、後　里地區、北屯東山重劃區附近地區、西屯中正重劃區附近地區及西南屯地區)細部計畫」　稱為「臺中市　市區細部計畫」。

資料來源:本計畫　理。

表8.1-3 建　都市更新、工業區　更開發基地資料說明表

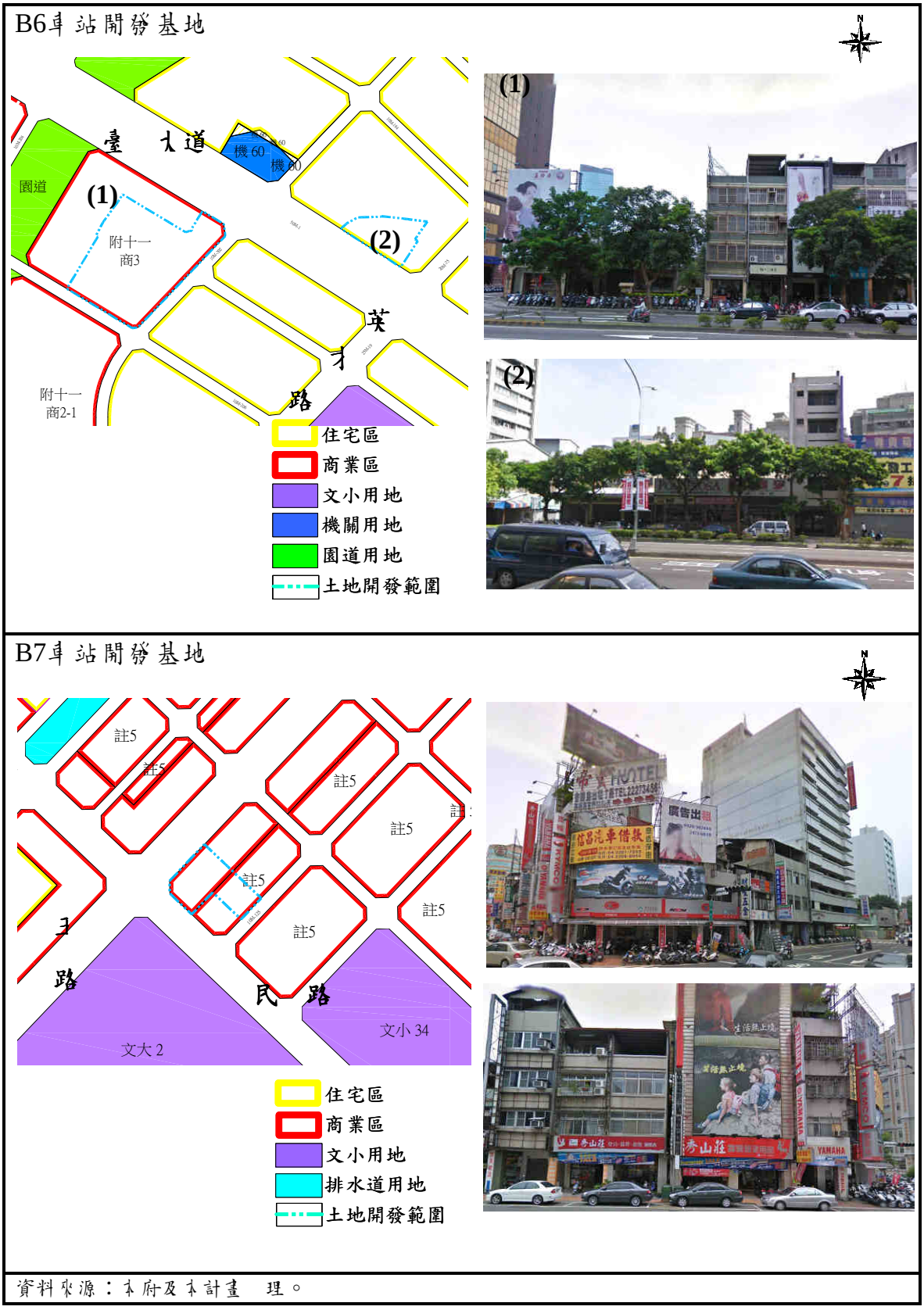
項目	場站	開發基地面　(m²)	現行使用分區	現行建蔽率(%)	現行容積率(%)	都市計畫區	現況使用
都市更新單元	B2	6,372	工業區	70	210	台中市主要計畫	停車場
		2,079	住宅區(住3)	55	280	工業住宅社區細部計畫	
	B10	42,964	住宅區	60/55	220/280	旱溪地區細部計畫	平房
	B13	14,637	商業區/用地	商業區80 60	商業區240 250	大平都市計畫	停車場
	B14	11,715	住宅區	60	180	大平都市計畫	透天厝及空地
工業區更地區	B2	11,268	工業區	70	210	台中市主要計畫	工廠及停車場
	B12	209,450	工業區	70	210	大平都市計畫	小型工廠及透天厝

資料來源:本計畫　理。



資料來源：本府及本計畫　理。

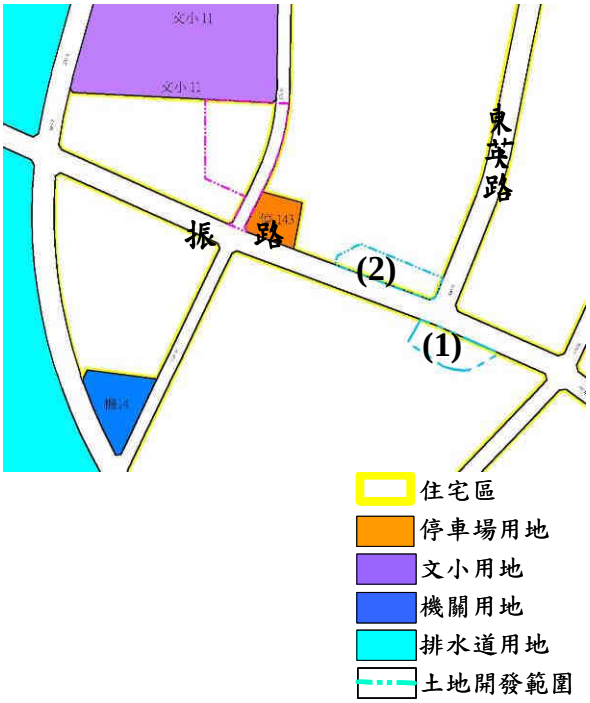
圖 8.1-1 初步研　可進行場站土地開發基地示意圖(1/6)



資料來源：本府及本計畫　理。

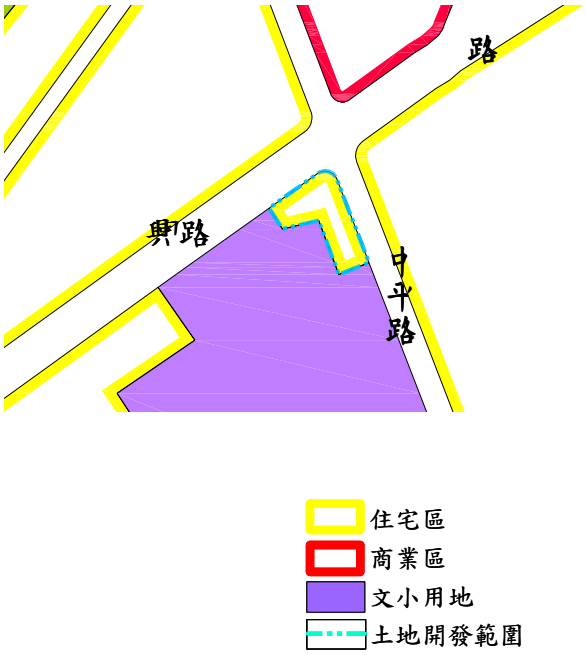
圖 8.1-1 初步研　可進行場站土地開發基地示意圖(2/6)

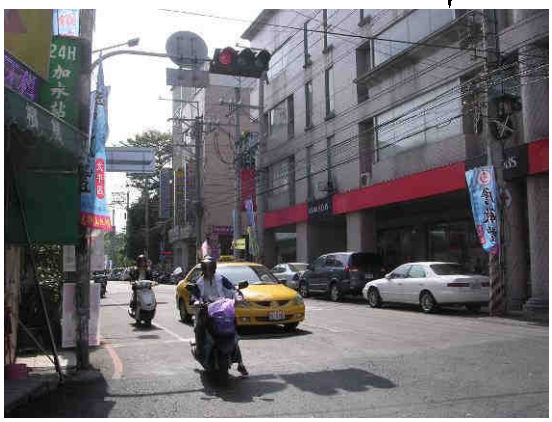
B11車站開發基地





B13車站開發基地

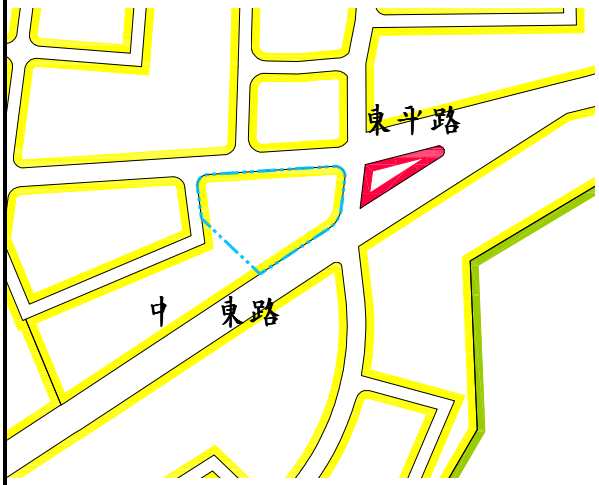




資料來源：本府及本計畫整理。

圖 8.1-1 初步研究可進行場站土地開發基地示意圖(3/6)

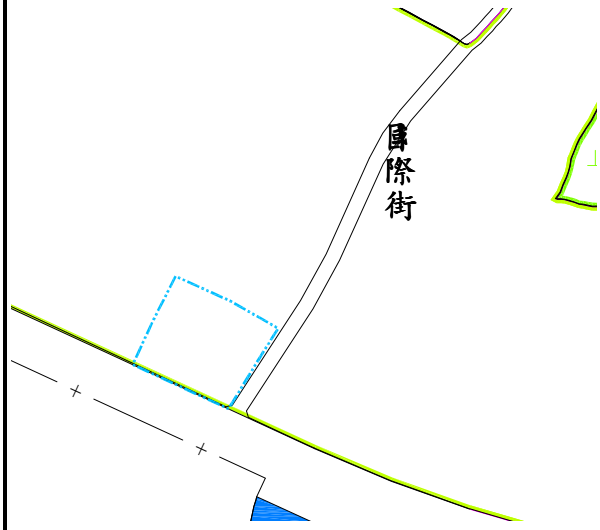
B14車站開發基地





住宅區
商業區
土地開發範圍

BA1車站開發基地







農業區
郵政用地
土地開發範圍

資料來源：本府及本計畫整理。

圖 8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(4/6)

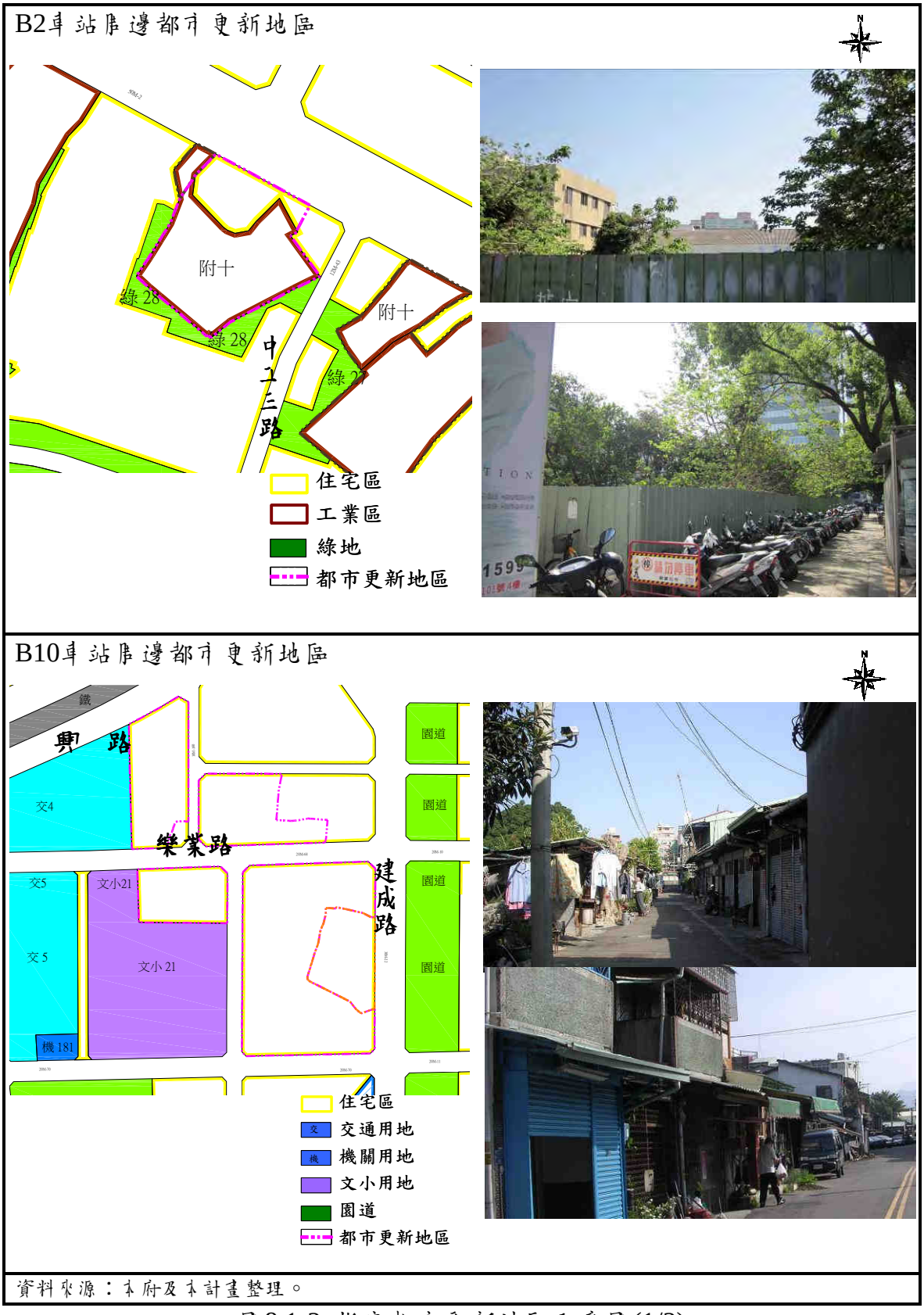


資料來源：本府及本計畫整理。

圖 8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(5/6)



圖 8.1-1 初步研選可進行場站土地開發基地示意圖(6/6)



資料來源：本府及本計畫整理。

圖 8.1-2 指定都市更新地區示意圖 (1/2)



資料來源：本府及本計畫整理。

圖 8.1-2 指定都市更新地區示意圖 (2/2)



資料來源：本府及本計畫整理。

圖 8.1-3 工業區變更位置示意圖

8.2 都市計畫變更內容

有關捷運土地開發基地、都市更新單元、工業區變更地區以及提高開發強度地區之用地變更名稱、土地開發強度以及使用項目等變更原則，詳見表8.2-1所示，並說明如后：

表8.2-1 土地開發基地都市計畫變更原則彙整表

項目	變更後名稱	開發強度	使用項目
捷運場站	捷運系統用地N	供土地開發者，參考臺中捷運烏日文心北屯線中針對捷運系統用地之建蔽率及容積率訂定標準，初步設定建蔽率70%且除B3場站部份容積率為650%外，其餘各場站設定變更後容積率為500%。	供土地開發者，依都市計畫法台灣省施行細則有關商業區之規定辦理(新市政專用區配合現行計畫採正面列舉方式訂定)。
都市更新單元	配合原土地使用變更為住宅區或商業區	以變更後容積率之1.5倍估算。	依都市計畫法台灣省施行細則有關住宅區及商業區之規定，並參考現行細部計畫管制內容辦理。
工業區變更地區	配合原土地使用變更為住宅區或商業區	按「都市計畫工業區變更審議規範」其變更後容積率規定辦理。	依都市計畫法台灣省施行細則有關住宅區及商業區之規定，並參考現行細部計畫管制內容辦理。
提高開發強度地區	1.配合台中市都市計畫地區附帶條件內容變更。 2.各分區提升一級(商二變商三、住二變住三等)	配合各細部計畫土地使用分區管制內容辦理。	依都市計畫法台灣省施行細則有關住宅區及商業區之規定，並參考現行細部計畫管制內容辦理。

註：捷運系統用地N：將各捷運系統用地依其編號訂定不同之土地使用分區管制規定。
資料來源：本計畫整理。

一、捷運土地開發基地

有關捷運場站用地變更之分區名稱，依內政部民國91年3月4日台內營字第0910081595號函示：「擬變更供捷運系統路線、場站、機廠使用之用地名稱，建議參照台　省　區都市計畫統一名稱為『捷運系統』」，並參考臺中捷運烏日文心北屯線　理各都市計畫　更，皆　更為捷運系統用地。爰此，本案建　　更其原分區為「捷運系統用地」。

另依臺中捷運烏日文心北屯線　理各都市計畫　更，包括「　更台中市都市計畫(　有市區、後車站地區、後　里地區、北屯東山重劃區附近地區、西屯中正重劃區附近地區及西南屯地區)細部計畫(配合台中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線建設計畫)」案及「　更台中市都市計畫(新市政中心專用區)細部計畫(配合台中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線建設計畫)」中針對捷運系統用地之建　率訂定70%，容　率訂定標準則初步設定除位於新市政中心專用區細部計畫範圍內之B3場站部份容　率為650%外，其　各場站設定　更後容　率為500%。

二、都市更新單元

都市更新單元建　配合原　土地使用　　分區名稱，並依「都市更新條例」及「都市更新建　容　獎　　法」規定，獎　更後以原容　率1.5倍估算。

三、工業區　更地區

工業區　更地區建　配合原　土地使用　　分區名稱，並按「都市計畫工業區　討　更審　規範」其　更後容　率規定如下:

(一)工業區　更後容　率＝　更前工業區容　率×　更前工業區面　／(　更前工業區面　－　更後公共設施用地面　)。

(二)工業區　更後獎　容　、移　容　及其他名目容　之合計，不得大於基準容　(　更後可建　土地面　乘以前項工業區　更後容　率)之零　玖倍。

㈣、提高開發強度地區

提高開發強度地區包含原台中市都市計畫地區指定之住變商附帶條件地區以及本案指定捷運路線二側150公尺範圍提昇容積率地區，其土地使用強度為提高容積後之容積率。

8.3 土地開發方式及期程評估

8.3.1 土地開發方式評估

一、捷運土地開發基地

為了解初步研選之土地開發場站是否適宜辦理土地開發，參照臺大城鄉所　理之「　合開發　利　換與　益分配研究」中「易行性分析法」之「Z值」作為指標，相　評估內容如後：

(一)土地開發易行性分析指標

考量地區發展特性，若Z值≧1.2表示易行，建　土地開發，若1.1＜Z值＜1.2為可行，尚可建　土地開發，若1.0＜Z值＜1.1為可行但不建　土地開發，Z值＜1.0為不可行。

$$Z = \frac{F^*}{Fg + Fi + Fe}$$

F*：土地開發可建　樓地板面　，為原可建樓地板面　與獎　樓地板面　之合

Fg：捷運主管　　需分得最小樓地板面

Fi：投資人所需分得最小樓地板面

Fe：地主所需分得最小樓地板面

(二)土地開發　益分配

1. 捷運主管　　需分得最小樓地板面

捷運主管　　於土地開發中除可無　　得捷運相　設施所需空間，並可分得：

(1) 土開　法獎　規定所增加樓地板之1/2

土開辦法獎勵容積=1/2(地面及地下各層所提供捷運設施垂直投影於平面之面積/建蔽率×法定容積率)。

(2) 因土地開發使都市計畫而增加可建樓地板面積1/2。

2. 投資者需分得最小樓地板面

投資者分得樓地板面為與地主協議分配之部分「原可建樓地板面積」與「獎勵樓地板面積之半」，於Z值計算中「投資者需分得最小樓地板面積」為投資金額加上一定合理利潤(20%)除以每坪樓地板售價，計算方式如下：

$$\text{投資者所需分得最小樓地板面積} = \frac{\text{總投資金額} \times (1+20\%)}{\text{每坪樓地板售價}}$$

3. 地主需分得最小樓地板面

地主分得樓地板面為與地主協議分配之部分「原可建樓地板面積」與「獎勵樓地板面積之半」，於Z值計算中「地主需分得最小樓地板面積」為土地價值加上開發期間(t)的定期利率(r)(以10%估計)除以每坪樓地板售價，計算方式如下：

$$\text{地主所需分得最小樓地板面積} = \frac{\text{土地價值} \times (1+r)^t}{\text{每坪樓地板售價}}$$

4. 假設參數說明

(1) 土地價值：土地價值本以市價為準，但因本計畫公共建設，以徵收價格即100年度公告現值加4成為標準計算。

(2) 每坪樓地板售價：以土地取得成本加建築開發成本、管銷費用、利息及開發利潤等計算。

(3) 投資金額：即建築開發成本，包括營造費用、折舊補償費及配合施工自動折舊獎金、開發管理費用、建物銷售費用、規劃設計及監造費用、利息費用等。

地上物補償包含建物拆遷補助、獎勵金發放及農林作物補償等，捷運行經路線必須拆除地上物者，本案係以「臺中市辦理公共工程拆遷補助及獎勵金發放作業要點」及「臺中市辦理徵收土地農作物水產養殖物、畜禽補償費查估基準」辦理估算。

(三)土地開發財務可行性分析結果

依前述分析方法分別計算各車站之土地開發可行性，由表8.3-2可知，Z值大於或等於1.2者包括B5車站出入口(1)、B5車站出入口(2)與B6車站出入口(1)開發基地，表示於假設條件下，上述車站較具土地開發可行性，另Z值介於1.1及1.2之間者，包括B6車站出入口(2)、B11車站出入口(1)及B11車站出入口(2)，皆得予以建議開發之車站。

表8.3-1 初步研判可進行土地開發場站建蔽率與容積率變更後使用強度一覽表

場站	開發基地面積 (m^2)	現行計畫		變更後計畫	
		建蔽率(%)	容積率(%)	建蔽率(%)	容積率(%)
B3	10,966	50	600	70	650
B5出入口1	2,088	70	350	70	500
B5出入口2	535	60	220	70	500
	1,468	55	280	70	500
B6出入口1	8,028	70	420	70	500
B6出入口2	1,648	55	280	70	500
B7	669	70	280	70	500
	1,346	70	350	70	500
B11出入口1	2,956	60	220	70	500
B11出入口2	2,338	60	220	70	500
B13	1,055	60	180	70	500
B14	4,485	60	180	70	500
BA1	5,848	0	0	70	500
BA3	3,957	50	150	70	500
BA4	3,375	50	150	70	500
BA6	3,209	55	200	70	500

資料來源:本計畫整理。

表8.3-2 土地開發易行性分析表

站名	土地開發可建總樓地板面積(㎡)F*	主管機關可得樓地板面積(㎡)Fg	地主可得樓地板面積(㎡)Fe	投資人可得樓地板面積(㎡)Fi	Z值	土地開發分析
B3	92,349	4,042	48,481	34,147	1.0655	可行但不建議開發
B5出入口1	15,550	2,566	3,535	6,208	1.2632	建議開發
B5出入口2	14,800	3,364	2,794	5,537	1.2655	建議開發
B6出入口1	51,469	4,211	8,538	18,128	1.6668	建議開發
B6出入口2	12,800	2,813	2,960	5,063	1.1813	建議開發
B7	15,094	2,745	2,728	8,783	1.0587	可行但不建議開發
B11出入口1	15,344	3,877	1,879	7,732	1.1376	建議開發
B11出入口2	17,113	4,273	2,304	8,668	1.1225	建議開發
B13	9,094	2,688	1,704	6,609	0.8266	不可行
B14	30,531	8,176	4,815	17,465	1.0025	可行但不建議開發
BA1	39,050	15,620	2,464	33,372	0.7589	不可行
BA3	27,231	22,995	2,016	22,995	0.5672	不可行
BA4	23,594	6,906	1,879	17,306	0.9043	不可行
BA6	22,556	5,814	2,534	16,675	0.9014	不可行

註: Z=F*/(Fg+Fe+Fi)
資料來源：本計畫整理。

(四)土地開發捷運主管機關實質收益分析

捷運主管機關因土地開發除可無償獲得捷運相關設施所需空間，並可分得「土開辦法獎勵規定所增加樓地板之1/2」及「因土地開發變更都市計畫而增加可建樓地板面積之1/2」，此部份樓地板面積出售所獲取利益扣除取得成本(樓地板營建成本)，即為土地開發之實質收益，經估算後，本案捷運主管機關所獲之實質收益計約8.8628億元，如表8.3-3所示。

二、都市更新單元

考量B10與B14為住宅區且以私有地主為主，辦理都市更新對於主管機關而言較無實質獲益，另基於土地權屬及建物拆遷、土地所有權人整合可能性，初步於上述劃定都市更新地區中選定2處優先更新單元，詳見表8.3-4所示，相關說明如下。

表8.3-3 捷運主管機關實質收益表

站名	主管機關可得樓地板面積(㎡)	樓地板售價(萬/坪)	出售樓地板收入(萬)	營造成本(萬)	實質收益(萬)
B5出入口1	2,566	23	17,698	5,123	12,575
B5出入口2	3,364	23	23,200	6,716	16,484
B6出入口1	4,211	23	29,045	8,408	20,637
B6出入口2	2,813	23	19,400	5,616	13,784
B11出入口1	3,877	17	19,703	7,740	11,962
B11出入口2	4,273	17	21,716	8,531	13,185
合計	21,104	—	130,762	42,134	88,628

註:樓地板售價係參考各場站地區周邊房地產交易價格。
資料來源：本計畫整理。

表8.3-4 建議都市更新單元變更後使用強度一覽表

場站	開發基地面積(㎡)	現行使用分區	現行建蔽率(%)	現行容積率(%)	變更後容積率(%)	備註
B2	6,372	工業區	70	210	280	指定為優先更新單元
	2,079	住宅區(住3)	55	280	420	
B10	42,964	住宅區	60/55	220/280	330/420	
B13	14,637	商業區/機關用地	商業區80 機關60	商業區 240 機關250	360	指定其中機關用地(1,732 ㎡)為優先更新單元
B14	11,715	住宅區	60	180	270	

(一)B2車站周邊優先更新單元

1. 土地使用計畫

B2車站周邊優先更新單元包含工業區與住宅區，本計畫假設辦理都市更新後用地變更為住宅區與部分公共設施用地(詳見表8.3-5)，其中工業區變更住宅區依100.10.18內政部都市計畫委員會第766次會議應捐贈10%之工業區面積約637.20㎡之土地本府。

表8.3-5 B2車站周邊優先更新單元變更前後土地使用面積表

變更前			變更後		
使用別	面積(㎡)	比例(%)	使用別	面積(㎡)	比例(%)
工業區	6,372	75.40	住宅區	6,731	80.00
住宅區	2,079	24.60	公共設施	1,720	20.00
小計	8,451	100.00	小計	8,451	100.00

資料來源：本計畫整理。

2. 土地所有權人更新前價值

本計畫配合變更甲鐓後公有地面積約799㎡，參考周邊房地產交易價格，以每坪17萬元估算土地價值，則更新前公有地價值約4,129萬元，如表8.3-6所示。

表8.3-6 B2車站周邊優先更新單元權屬面積與更新前土地價值分析表

權屬		面積(㎡)	百分比(%)	更新前土地價值(萬元)
公有	中華民國	162	1.92	837
	臺中市	637	7.54	3,292
	小計	799	9.46	4,129
私有		7,652	90.54	39,535
計		8,451	100.00	43,664

註:更新前土地價值暫以每坪 17 萬估計。
資料來源：本計畫整理。

3. 都市更新共同負

都市更新共同負 包含開發工程費用、 利 換費用、管理費用與貸款利息，經估算後 費用約72,890萬元。

4. 可行性評估與效益分析

本更新單元假設更新後以住宅大樓為主，並 以獎容 1.5倍、參考周 地區房地產交易價格樓地板面 每坪約20萬元進行估算， 財務效益約161,251萬元，益本比1.38(詳見表8.3-7所示)，甚具財務可行性，其中公有地參與都市更新後，其更新後價值約8,356萬元(詳見表8.3-8所示)。

表8.3-7 B2車站周邊優先更新單元財務分析表

規劃內容	更新後房地價值(萬元)	共同負擔總額(萬元)	房地價值(萬元)	效益(萬元)	益本比
住宅	161,251	72,890	43,664	44,697	1.38

資料來源：本計畫整理。

表8.3-8 B2車站周邊優先更新單元更新後價值分析表

項目	更新前價值(萬元)	更新前比例(%)	更新後價值(萬元)
公有	4,129	9.46	8,356
私有	39,535	90.54	80,005
實施者(共同負擔折價抵付)	-	0.00	72,890
合計	43,664	100.00	161,251

資料來源：本計畫整理。

(二)B13車站周邊優先更新單元

1. 土地使用計畫

B13車站周邊優先更新單元為機關用地，本計畫假設辦理都市更新後用地變更為商業區(詳見表8.3-9所示)，其中公共設施用地變更為建地應辦理回饋，本計畫建議應捐贈10%之機關用地面積約173.20㎡之土地或代金予本府。

表8.3-9 B13車站周邊優先更新單元變更前後土地使用面積表

變更前			變更後		
使用別	面積(㎡)	比例(%)	使用別	面積(㎡)	比例(%)
機關用地	1,732	100.00	商業區	1,732	100.00
小計	1,732	100.00	小計	1,732	100.00

資料來源：本計畫整理。

2. 土地所有權人更新前價值

本計畫配合變更回饋後公有地面積約182㎡，參考周邊房地產交易價格，以每坪8萬元估算土地價值，則更新前公有地價值約427萬元，詳見表8.3-10所示。

3. 都市更新共同負擔

都市更新共同負擔包含開發工程費用、權利變換費用、管理費用與貸款利息，經估算後總費用約19,805萬

元。

表8.3-10 B13車站周邊優先更新單元權屬面積與更新前土地價值分析表

權屬		面積(m²)	百分比(%)	更新前土地價值(萬元)
公有	中華民國	9	0.52	21
	臺中市	173	10.00	406
	小計	182	10.52	427
私有		1,550	89.48	3,629
計		1,732	100.00	4,055

註:更新前土地價值暫以每坪8萬估計。
資料來源：本計畫整理。

4. 可行性評估與效益分析

本更新單元假設更新後以住宅大樓為主，並以獎勵容積1.5倍、參考周邊房地產交易價格樓地板面積每坪約13萬元進行估算，財務效益約5,564萬元，益本比1.23(詳見表8.3-11所示)，甚具財務可行性，其中公有地參與都市更新後，其更新後價值約1,012萬元(詳見表8.3-12所示)。

表8.3-11 B13車站周邊優先更新單元財務分析表

規劃內容	更新後房地價值(萬元)	共同負擔(萬元)	房地價值(萬元)	效益(萬元)	益本比
住宅	29,424	19,805	4,055	5,564	1.23

資料來源：本計畫整理。

表8.3-12 B13車站周邊優先更新單元更新後價值分析表

項目	更新前價值(萬元)	更新前比例(%)	更新後價值(萬元)
公有	427	10.52	1,012
私有	3,629	89.48	8,607
實施者(共同負擔折價抵付)	-	0.00	19,805
合計	4,055	100.00	29,424

資料來源：本計畫整理。

三、工業區更地區

本次工業區更新單元包含B2場站與B12場站周邊地區(詳見表8.3-13所示)，有關更後效益各分析說明如後：

表8.3-13 建議都市更新單元變更後使用強度一覽表

場站	開發基地面積(㎡)	現行使用分區	現行建蔽率(%)	現行容積率(%)	變更後容積率(%)
B2	11,268	工業區	70	210	280
B12	209,450	工業區	70	210	180

資料來源:本計畫整理。

(一)B2車站周邊工業區

1. 土地使用計畫

本計畫B2車站周邊工業區變更為住宅區，依100.10.18內政部都市計畫委員會第766次會議應捐贈10%之工業區面積約1,127㎡之土地或代金予本府(詳見表8.3-14所示)。

表8.3-14 B2車站周邊工業區變更土地使用面積表

變更前			變更後			
使用別	面積(㎡)	比例(%)	使用別		面積(㎡)	比例(%)
工業區	11,268	100.00	住宅區	地主	7,099	63.00
				代用地	1,127	10.00
				小計	8,226	73.00
			公設		3,042	27.00
合計	11,268	100.00	合計		11,268	100.00

資料來源：本計畫整理。

2. 工業區變更效益

本計畫以車站周邊近年之平均交易價格約每坪17.08萬元估算，更面之代用地未來標售後效益約5,822萬元。

(二)B12車站周邊工業區

1. 土地使用計畫

本計畫假設B12車站周邊工業區更為住宅區，依100.10.18內政部都市計畫委員會第766次會議捐10%之工業區面約20,945㎡之土地或代金予本府(詳見表8.3-15所示)。

表8.3-15 B12車站周邊工業區變更土地使用面積表

變更前			變更後			
使用別	面積(m²)	比例(%)	使用別		面積(m²)	比例(%)
工業區	209,450	100.00	住宅區	地主	131,954	63.00
				代用地	20,945	10.00
				小計	152,899	73.00
			公設		56,552	27.00
合計	209,450	100.00	合計		209,450	100.00

資料來源：本計畫整理。

2. 工業區變更效益

本計畫以車站周邊近年之平均交易價格約每坪7.74萬元估算，變更之代用地未來標售後效益約49,040萬元。

四、提高開發強度之效益分析

(一)住宅區變更為商業區附帶條件地區

提高開發強度地區係以臺中市都市計畫住宅區變更為商業區所劃定之附帶條件地區(附十一)，並以場站周邊500公尺、路線二側150公尺為本案估算範圍，經套疊相關說明本計畫影響之範圍約37.9701公頃，並依都市計畫規範回饋金計算公式與不同回饋比例(詳見表8.3-16所示)，估算本計畫變更回饋效益約414,413萬元。

回饋金公式=(申報基地面積*回饋比例)*(交當年之當地平均公告現值*1.4)

表8.3-16 住宅區變更為商業區變更回饋比例一覽表

變更商業使用型態	第一次通盤變更之商業區	商1、商1-1	商2、商2-1	商2-2	商3、商3-1	商4、商4-1
回饋比例	10%	10%	12%	6%	15%	18%

資料來源：本計畫整理。

(二)住宅區與商業區提高容積地區

本計畫劃定場站周邊500公尺及路線二側150公尺範圍為提

高土地使用強度地區，排除原臺中市都市計畫住宅區變更為商業區等附帶條件地區，並以本計畫影響之範圍內，以提高一級各住宅區及商業區使用強度一級為準(如住二變更為住三、商一變更為商二)，並參考「以增額容積措重大公共建設財源運作要點（草案）100.11月版」，對於增額容積價金之計算係以增額容積之市場收益扣除增額容積之開發及管理成本再乘以一定比例，並依該要點假設三種回饋比例。

1. 基準容積率<200%時：30%
2. 200<基準容積率<400：40%
3. 基準容積率>400：50%

本計畫估計增加之樓地板面積約1,380,518平方公尺，並以各地區實行情估算增加之樓地板面積之價值後，再扣除相關造費、規劃設計費、廣告費、銷售費、管理費、稅捐及其他等相關成本及基本利潤後，剩餘價值建議回饋予政府。爰此，估算提高土地使用強度新增加之效益約57億4442萬元。惟此部分效益之產生，需經土地所有權人申請增額容積後方能產生回饋效益予政府，因此未來實際效益之回注比例及發生時間仍以市場交易情形為準。

8.3.2 土地開發期程評估

考量捷運通車後各土地開發將如火如荼進行，故假設場站土地開發、都市更新以及工業區變更等地區於通車後5年內完成。另有關住商附帶條件地區以及配合捷運建設提高容積率地區，假設於通車後30年內以每年3%比例申請變更，後續將依此開發期程評估開發效益。

8.4 預估可獲取之開發效益

8.4.1 用地取得成本估算

本捷運建設用地取得成本包含二處機廠及路線、場站，相關說明如後：

一、捷運機廠

本計畫考量烏日文心北屯線銜接線保留，除可利用現有臺中捷運烏日文心北屯線之北屯　廠外，另研　二處　廠，其用地取得費用之估算如表8.4-1所示。

其中東海　廠位於農業區，土地　包含中華民國、臺　業股份有限公司、臺　自來水股份有限公司與其他私有，因東海　廠不　理土地開發，故公有土地以無　撥用取得，其　私有土地以一般徵收方式　理，徵收　費用約96,605萬元。

另外，台中港　廠位於台中港特定區之港埠專用區，目前係公有土地，港務局已公司化改為港務公司，有　其管理土地　由交通部航港局管理，並視需求進行用地有　供撥，故暫以一般徵收方式估算　費用為2,570萬元。

表8.4-1 捷運　廠用地取得費用估算表

位置	面　(公頃)	土地徵收費用(萬元)	地上物補(萬元)	小計(萬元)
東海　廠	10.77	87,825	8,780	96,605
台中港　廠	0.64	2,570	0	2,570
合計	10.56	90,396	8,780	99,176

註:1.土地徵收費用以公告現值加四成估算，因　廠用地假設為不開闢，故公有地暫以無　撥用方式估算。
2.地上物補　費用係以「臺中市　理公共工程拆　補助及獎　金發放作業要　」　理，農作物補　係以「臺中市　理徵收土地農作物水產　殖物、畜禽　補　　移費查估基準」　理。
3.未來港務局將　型為公司化，　廠用地取得方式　以一般徵收方式　理。
資料來源：本計畫　理。

二、捷運場站

本計畫B5場站、B6場站與B11場站建　採土地開發，其　場站不　理土地開發採一般徵收方式　理，惟考量土地開發場站未來與地主協　不成時，將改以一般徵收方式　理，故以　理土地開發與不　理土地開發二情境，分別估算各場站之土地徵收費用與地上物補　。

考量未辦理土地開發時，各場站僅供出入口或機電設施，故面積應依據各實際需求調整，本案係初步假設各場站用地面積予以估算用地取得費用約122,596萬元，詳見表8.4-2所示。另於辦理土地開發情境下，B5場站、B6場站與B11場站將無用地取得費用，故估算用地取得費用約104,907萬元。

表8.4-2 未辦理土地開發之情境下捷運場站用地取得費用估算表

捷運場站	土地徵收費用(萬元)	地上物補償(萬元)	小計(萬元)	備註
B1	1,483	-	1,483	草地、人行道
B2	7,948	-	7,948	草地、空地
B3	16,417	1,663	18,080	
B4	25,877	521	26,397	
B5*	11,917	863	12,780	
B6*	1,764	-	1,764	人行道
B7	4,079	10	4,088	
B8	9,341	626	9,967	
B9	9,663	4,241	13,904	
B10	7,090	-	7,090	空地
B11*	2,922	223	3,145	
B12	3,724	875	4,600	
B13	2,194	1,048	3,241	
B14	3,349	628	3,977	
BA1	204	-	204	空地、人行道
BA2	706	-	706	草地
BA3	123	-	123	人行道
BA4	176	-	176	人行道
BA5	306	-	306	人行道
BA6	246	-	246	人行道
BA7	1,762	-	1,762	空地、人行道
BA8	609	-	609	草地
合計(萬元)	111,899	10,697	122,596	

註:1.一般徵收費用係包含用地徵收與地上物補償，惟用地徵收以平均公告現值加四成估算、地上物補償費用係以「臺中市辦理公共工程拆遷補助及獎勵金發放作業要點」辦理，農作物補償係以「臺中市辦理徵收土地農作物水產養殖物、畜禽補償移轉費查估基準」辦理。
2.「＊」表未來若無法土開時另行劃設之車站出入口，與前述建議之土開基地範圍無涉。
3.「-」表劃設之捷運用地現況無地上物，惟未來仍視實際施工進行調查。
4.補償費僅估算建物與具價值之農作物，如現況為草地則不予估列。
資料來源：本計畫整理。

三、捷運路線

本計畫捷運路線除轉彎段外，其餘以使用道路上方與地下為主，轉彎段係依據「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」辦理，其餘未開闢道路本計畫暫以一般徵收方式辦理，並以公告現值加四成估算土地徵收費、以「臺中市　理公共工程拆補助及獎　金發放作業要　」及「臺中市　理徵收土地農作物水產　殖物、畜禽　補　　移費查估基準」估算地上物補　費，費用計約27,278萬元，詳見表8.4-3所示。

依「都市計畫容　移　實施　法」接受基地得以折　代金方式移入容　，其折　代金之金　專款專用於取得與接受基地作一主要計畫區之公共設施保留地，爰此本捷運建設行經之公共設施保留地得依該　法取得用地，惟容　移　需視該地區之市場性以及本府公設保留地之徵收順序，故本建設計畫之用地取得費用仍予以估列。

表8.4-3 捷運路線用地取得費用估算表

位置	土地徵收費用(萬元)	地上物補　(萬元)	小計(萬元)
大平區	1,504	3,900	5,404
臺　大道(民　路以東)	9,123	12,401	21,524
臺　大道(民　路以西)	151	199	350
臺中港地區	-	-	-
計	10,778	16,500	27,278

資料來源：本計畫　理。

8.4.2 預估可獲取之開發效益

於不土開情境下，有　本計畫捷運場站、　廠、路線之用地取得費用約249,051萬元，詳見表8.4-4所示。另於土開情境下，配合大捷法土地開發、都市更新、住　商附帶條件及提高開發強度與工業區申　　更時，開發　效益約1,579,093萬元，詳見表8.4-4所示。

表8.4-4 用地取得與開發效益彙整表

單位:萬元

捷運場站		一般徵收	大捷法土地開發	都市更新	住變商	提高容積強度	工業區變更
B1		-1,483	-	-	-	-	-
B2		-7,948	-	8,356	-	-	5,822
B3		-18,080	-	-	-	-	-
B4		-26,397	-	-	-	-	-
B5	出入口1	-12,780	12,575	-	-	-	-
	出入口2		16,484	-	-	-	-
B6	出入口1	-1,764	20,637	-	-	-	-
	出入口2		13,784	-	-	-	-
B7		-4,088	-	-	-	-	-
B8		-9,967	-	-	-	-	-
B9		-13,904	-	-	-	-	-
B10		-7,090	-	-	-	-	-
B11	出入口1	-3,145	11,962	-	-	-	-
	出入口2		13,185	-	-	-	-
B12		-4,600	-	-	-	-	49,040
B13		-3,241	-	1,012	-	-	-
B14		-3,977	-	-	-	-	-
BA1		-204	-	-	-	-	-
BA2		-706	-	-	-	-	-
BA3		-123	-	-	-	-	-
BA4		-176	-	-	-	-	-
BA5		-306	-	-	-	-	-
BA6		-246	-	-	-	-	-
BA7		-1,762	-	-	-	-	-
B48		-609	-	-	-	-	-
東海機廠		-96,605	-	-	-	-	-
臺中港 廠		-2,570	-	-	-	-	-
路線		-27,278	-	-	-	-	-
合計		-249,051	88,628	9,368	414,413	1,011,822	54,862
效益合計		-	1,579,093				

資料來源：本計畫整理。

第九章 環境影響說明

9.1 環境影響評估辦理概要

本都會區大眾捷運系統原於民國87年完成路網細部規劃，由紅、藍、綠三條線組成，全長合計約69.3公里。原計畫環境影響評估報告書業經行政院環境保護署於民國88年7月14日(88)環署綜字第0047579號函審查通過，後續推動期間，考量政府財政負擔、臺鐵捷運化及本地區公車輔導等相關計畫，於民國90年起陸續辦理優先路線綜合規劃檢討後，以連接北屯區、本市副都心及高鐵臺中站之綠線(G3～G17車站段)為優先興建路線。復於民國93年9月依據優先路線計畫內容，提送「臺中都會區大眾捷運系統優先路線變更部分環境影響差異分析報告」，經行政院環保署專案小組審查會決議，本項變更因維修機廠位置改變以及路線、車站由地下改為高架，其衍生之景觀、噪音及交通有加重影響之虞，須依「環境影響評估法施行細則」第三十八條第一項第四款重新辦理環境影響評估。由於重新辦理環境影響評估僅為優先路線部分，因此，計畫名稱依行政院經濟建設委員會民國93年10月11日第1190次會議決議修正為「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」，其餘路線及其延伸段則納入後續分期推動。「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線環境影響說明書」復經行政院環境保護署於民國93年11月30日審查通過。另因應「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」新增3座車站與路線微調及配合整治後之旱溪堤防線，將維修機廠之配置及面積調整為18.5公頃，故辦理環境影響差異分析，經行政院環境保護署於民國99年9月20日審查通過，歷次環評書件開發內容暨審查結論詳如表9.1-1所示。依據本計畫路線後續路網可行性研究預計延伸至臺中港，業已涉及「臺中都會區大眾捷運系統環境影響評估報告書」的變更，由前述「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」之辦理經驗，本捷運路線應需依環評法相關規定重新辦理環境影響評估。

有鑑於捷運系統整體運能需藉由路線與路線的串連方得以發揮，繼烏日文心北屯線後仍須針對前期規劃進行路網檢討規劃及研議後續興辦

順序。本計畫即基於此項考量，將檢討細部規劃後期方案的路線架構，進而提出本研究，並於此章節就其影響所及範圍之環境背景現況及本計畫開發可能造成之影響層面及預防對策提出初步分析及建議，以為後續路線檢討定案之參考。

表9.1-1 本計畫歷次環評書件開發內容暨審查結論一覽表

報告名稱	臺中都會區大眾捷運系統環境影響評估報告書(「紅線」、「藍線」、「綠線」)	臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線環境影響說明書(「綠線」)	臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線環境影響差異分析報告(「綠線」)
開發內容概述	本路線方案含紅線、藍線及綠線等三部分，路線總長約69.261公里，其中地面段長約0.781公里，地下段長約45.483公里，高架段長約22.997公里，共設有車站54座，其中地面車站1座，地下車站42座及高架車站11座，另有維修機廠三處。	路線東起北屯區松竹路松竹二號橋附近之綠線「G3」車站，向西銜接至綠線「G17」高鐵臺中車站附近，全長約16.5公里，其中高架段約15.65公里，地面段約0.85公里，包括1座地面車站及14座高架車站，另有1處北屯維修機廠，約17公頃。	於原核定路線既有路權範圍內略為調整線形後路線全長變更為約16.71公里；沿原路權範圍增設G0、G8a及G10a等3座車站，自15個車站調整為18個車站；北屯維修基地因配合整治後之旱溪堤防線，須調整主維修機廠之配置及面積，修訂後之面積約18.5公頃。
審查結論	(1)土方之運輸路線及交通影響，應詳加評估、規劃，並於施工前提出因應對策，送本署備查。 (2)棄土之回收再利用計畫，應配合本計畫之開發期程，於施工前詳細規劃評估。 (3)施工期間之交通維持計畫，除依相關規定辦理外，並應考量採減低交通衝擊之施工法。 (4)應於施工前依環境影響評估報告書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，並記載執行環境保護工作所需經費；如委託施工，應納入委託之工程契約書。該計畫或契約書，開發單位於施工前應送本署備查。 (5)開發單位取得目的事業主管機關核發之開發許可後，逾三年始實施開發行為時，應提出環境現況差異分析及對策檢討報告，送本署審查。本署未完成審查前，不得實施開發行為。	(1)應訂定高架沿線路段、各場站及維修機廠具體之景觀計畫(包括綠美化及植栽計畫)，並應設置專責管理單位，據以執行。 (2)應於施工前再次進行文化遺址調查，並於施工期間進行現地監測。 (3)應依綠建築指標規劃設計各場站及維修機廠，並於營運前取得綠建築標章。 (4)應以強震標準設計建築物構造。 (5)應以再現期十年之洪峰流量設計維修機廠滯洪池排洪量，以確保不增加鄰近地區排水系統之負荷。 (6)跨越筏子溪之橋梁，不得於深槽範圍內落墩。 (7)應於施工前依環境影響說明書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，並記載執行環境保護工作所需經費；如委託施工，應納入委託之工程契約書。該計畫或契約書，開發單位於施工前應送本署備查。	(1)北屯維修基地之排水於洪峰時段不得影響旱溪的容量。 (2)高架施工及營運所產生之噪音及震動，應有妥善因應措施。 (3)施工路線鄰近有定古蹟時，應先行徵得文化資產主管機關同意。 (4)本環境影響差異分析報告定稿備查後，變更部分使得施工。 (5)請開發單位依本署意見補充、說明，納入定稿，送本署核備。

資料來源：本計畫彙整。

9.2 環境影響初步分析

9.2.1 環境背景現況描述

本計畫評估路線係以本都會區為中心，本捷運路線均位於市區內，茲就本捷運路線途經區域之環境背景現況概要說明如下：

一、環境敏感區位查詢

為瞭解本捷運路線影響範圍內可能途經之環境敏感區位及特定目的限制調查區位，依本捷運路線之現有資訊，經查詢行政院環保署「環境敏感區位及特定目的區位查詢系統」及初步蒐集相關資料後，彙整如表9.2-1所示。

本捷運路線之環境敏感區位包括烏溪流域水污染管制區、地下水管制區(本市東、西、南、中、西屯、南屯等區)，而可能行經之環境敏感區位包括筏子溪洪氾區及水道治理計畫用地、山坡地地段(東海大學國際街站附近地段)。

依據「水污染防制法」第三十條之規定，在水污染管制區內不得有下列行為：(一)、使用農藥或化學肥料，致有污染主管機關指定之水體之虞。(二)、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。(三)、使用毒品、藥品或電流捕殺水生物。(四)、在主管機關指定之水體或其沿岸規定距離內飼養家禽、家畜。(五)、其他經主管機關公告禁止足使水污染之行為。本計畫位於烏溪流域水污染管制區範圍內，不得有棄置垃圾、水肥、污泥或其他污染物等污染水體水質之行為。

另於地下水管制區內鑿井引水，須符合「地下水管制辦法」第五條相關規定，由主管機關以其必需水量核給水權，並發給水權狀後始得使用。

而本都會區雖然遍佈河川水系，但其寬度深度與臺灣其他地區類似受季節性雨量較大。未來本計畫捷運後續路線若有跨越河川之需要，建議可參考烏日文心北屯線跨越筏子溪辦理水文水理分析，以為因應。

表9.2-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表

項次	開發區位	是	未知	否	相關證明資料、文件	備註
1.	是否位經「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」？	□	□	■	內政部民國95年9月5日內授中辦地字第0950726212號令修正發布，本市非位於生列區域。	
2.	是否位於國家重要濕地?	□	□	■	內政部營建署城鄉發展分署，公告之國家重要濕地名冊，本捷運路線非位於生列區域。	詳見表9.2-2
3.	是否位經河口、海岸潟湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地？	□	□	■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市市區內。	
4.	是否位於自來水水質水量保護區？	□	□	■	經濟部水利署，公告之自來水水質水量保護區，本捷運路線非位於生列區域。	詳見表9.2-3
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?	□	□	■	行政院環保署，已公告之飲用水取水口一定距離一覽表，本捷運路線非位於生列區域。	詳見表9.2-4
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?	□	□	■	國土資訊系統網站(http://ngis.tcd.gov.tw/)。	
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，公告之全國已知水庫集水區位及管理機關表，本捷運路線非位於生列區域。	詳見表9.2-5
8.	是否位於特定水土保持區？	□	□	■	水土保持局-整合性網際網路地理資訊系統(http://gis.swcb.gov.tw/)。	
9.	是否位於野生動物保護區或野生動物	□	□	■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市市區內。	

項次	開發區位	是	未知	否	相關證明資料、文件	備註
	重要棲息環境？					
10.	是否位經獵捕區、垂釣區？	□	□	■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市市區內。	
11.	是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物？	■	□	□	臺中都會區大眾捷運系統環境影響評估報告書(交通部高速鐵路工程局，民國89年3月)。	
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？	■	□	□	臺中都會區大眾捷運系統環境影響評估報告書(交通部高速鐵路工程局，民國89年)。	
13.	是否位於國家公園、國家風景區或其他風景特定區？	□	□	■	國土資訊系統網站(http://ngis.tcd.gov.tw/)。	
14.	是否有獨特珍貴之地理景觀？	□	□	■	經現場勘查，應非屬生列區域。	
15.	是否位經保安林地、國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區？	□	□	■	國土資訊系統網站(http://ngis.tcd.gov.tw/)。	
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？	□	□	■	內政部民國95年9月5日內授中辦地字第0950726212號令修正發布，除本市和平鄉之外其餘本市地區非屬生列區域。	
17.	是否位於水產動植物繁殖保育區、漁業權區、人工魚礁經具類禁魚區或其他漁業重要使用區域？	□	□	■	農委會林務局-自然資源與生態資料庫(http://econgisdw.forest.gov.tw/)。	
18.	是否位於河川區域、地下水管制區、洪水平原管制區、水道治理計畫用地或排水設施範圍？	■	□	□	經濟部水利署-水文水資源資料供應系統(http://gic.wra.gov.tw/gic/HomePage/Index.aspx)。	詳見圖9.2-1
19.	是否位於地質構造不穩定區（斷層、地震、地災害區）或海岸侵蝕區？	□	□	■	經濟部中央地質調查所地質資料整合查詢網站(http://gis.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys8/index.cfm)。	
20.	是否位於空氣污染三級防制區？	■	□	□	依據行政院環保署99.7.12環署空字第0990062918A號函公	

項次	開發區位	是 否 未知	相關證明資料、文件	備註
			告，本市空氣品質項目懸浮微粒(PM10)及臭氧(O3)屬三級防制區，另二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)、一氧化碳(CO)則屬二級防制區。	
21.	是否位於第一、二類噪音管制區？	■ □ □	依據本府府授環空字第1000008076號函公告，本捷運路線位於第二類、第三類及第四類噪音管制區範圍內。	
22.	是否位於水污染管制區？	■ □ □	依據行政院環保署97.07.31環署水字第0910052245A號函公告，本捷運路線位於烏溪流域水污染管制區。	
23.	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內政部之軍事雷達、通訊、通信或放射電波等設施之運作？	□ □ ■	內政部民國95年9月5日內授中辦地字第0950726212號令修正發布，本市非屬上列區域。	
24.	是否位於已劃設限制發展地區(不可開發區及條件發展區)。	□ □ ■	內政部營建署限制發展地區查詢網站(http://gisapsrv01.cpami.gov.tw/gis/html/limited.htm) 。	
25.	是否位於飛航管制區？	□ □ ■	臺中都會區大眾捷運系統環境影響評估報告書(交通部高速鐵路工程局，民國89年) 。	
26.	是否位於山坡地或原住民保留地？	■ □ □	1.行政院農委會水土保持局-本市山坡地範圍界址圖冊。 2.國土資訊系統網站(http://ngis.tcd.gov.tw/)。	詳見圖9.2-2
27.	開發基地面積是否百分之三十以上位於百分之四十坡度以上？	□ □ ■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市計畫區內。	
28.	是否位於森林區或林業用地？	□ □ ■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市計畫區內。	
29.	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？	□ □ ■	臺中都會區大眾捷運系統環境影響評估報告書(交通部高速鐵路工程局，民國89年)	
30.	是否位於特定農業區經辦竣農地重劃	□ □ ■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市計畫區內。	

項次	開發區位	是 否 未知	相關證明資料、文件	備註
	之農業用地			
31.	是否位於都市計畫之保護區？	■ □ □	國土資訊系統(http://ngis.tcd.gov.tw/)。	詳見圖9.2-2
32.	是否位於核子設施周圍之禁建區及低密度人口區？	□ □ ■	內政部民國95年9月5日內授中辦地字第0950726212號令修正發布，本市非屬土列區域。	
33.	是否位於海拔高度一千三百公尺以上？	□ □ ■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市市區內。	
34.	是否有其他環境敏感區或特定區？	□ □ ■	本捷運路線沿既有道路興建，均位於都市市區內。	

資料來源:本計畫彙整。

表9.2-2 已公告之國家重要溼地

序號	所在縣市	溼地名稱	等級	劃設面積(公頃)	備註
1	臺中縣	九家灣溪溼地	國家級	7,221	民國96年推薦評選成立
2	臺中縣	高美溼地	國家級	701	民國96年推薦評選成立
3	臺中縣、彰化縣	大肚溪口溼地	國家級	4,136	民國96年推薦評選成立

資料來源：內政部營建署城鄉發展分署-國家重要溼地資訊入口網站(http://wetland-tw.tcd.gov.tw/drupal/node/48)。

表9.2-3 已公告之飲用水水源水質保護區一覽表

序號	劃設機關	保護區名稱	流域別	劃設面積(公頃)	公告日期	公告文號
1	臺中縣	稍來溪	大甲溪	1,837.91	870914	八七府環三字第33338號
2	臺中縣	七家灣溪	大甲溪	7,415.47	910207	府環水字第0910316860號
3	臺中縣	四季郎溪	大甲溪	4,112.69	910207	府環水字第0910316860號
4	臺中縣	志樂溪	大甲溪	8,723.58	910207	府環水字第0910316860號
5	臺中縣	巴卧桑溪	大甲溪	3,637.98	910207	府環水字第0910316860號
6	臺中縣	小雪溪	大甲溪	2,210.15	910207	府環水字第0910316860號

資料來源：行政院環保署飲用水全球資訊網(http://ivy1.epa.gov.tw/drinkwater/index-5.htm)。

表9.2-4 已公告之飲用水取水口一定距離一覽表

序號	劃設機關	取水口名稱	流域別	劃設面積(公頃)	公告日期	公告文號
1	南投縣	粗坑	烏溪	9.42	871009	八七投府環二字第144056號

資料來源：行政院環保署飲用水全球資訊網(http://ivy1.epa.gov.tw/drinkwater/index-5.htm)。

表9.2-5 已全國已知水庫集水區位及管理機關表

序號	所在縣市	水庫名稱	管理單位	公告日期	公告文號
1	臺中縣	溪畔壩	台灣電力股份有限公司	90.01.05	經(90)水利字第9020200030號
2	臺中縣(市)	石岡壩	經濟部水利署中區水資源局	95.05.01	經授水字第09520204400號
3	臺中縣	德基水庫	台灣電力股份有限公司	96.07.18	經授水字第09620206320號
4	臺中縣	馬鞍壩	台灣電力股份有限公司	96.07.18	經授水字第09620206323號
5	臺中縣	石門水庫	經濟部水利署北區水資源局	96.09.07	經授水字第09620208100號
6	臺中縣	士林壩	台灣電力股份有限公司	96.11.27	經授水字第09620210140號
7	臺中縣	榮華壩	經濟部水利署北區水資源局	98.02.17	經授水字第09820201590號

資料來源：經濟部水利署-保育事業組(http://www.wra.gov.tw/lp.asp?ctNode=4806&CtUnit=434&BaseDSD=7)。



圖 9.2-1 本捷運路線橫越河川流域範圍示意圖

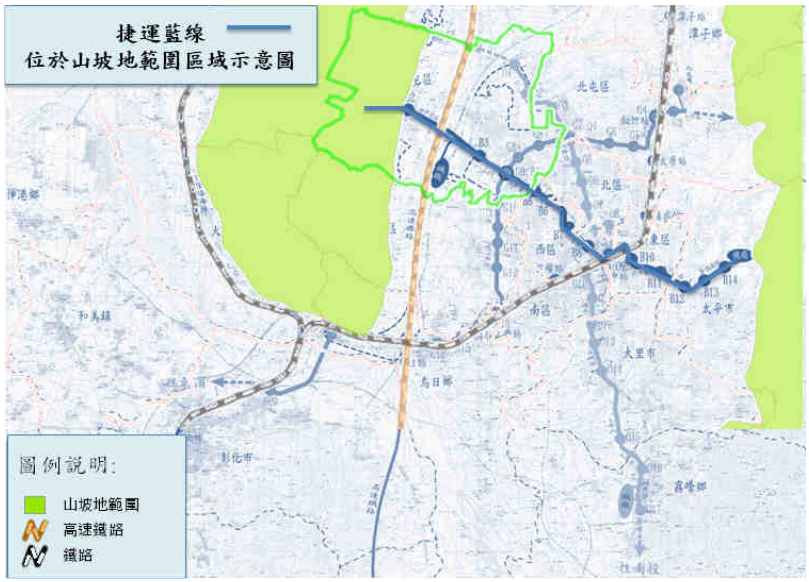


圖 9.2-2 本捷運路線位於山坡地範圍區域示意圖

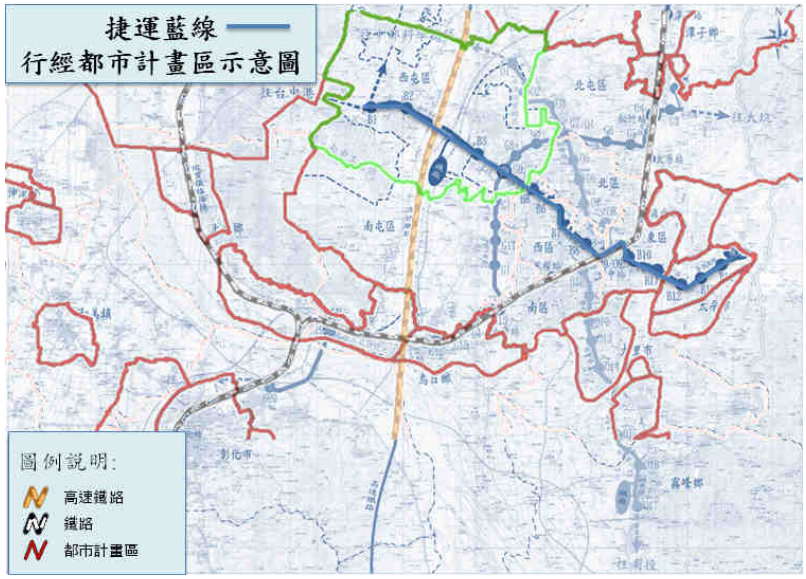


圖 9.2-3 本捷運路線行經都市計畫區示意圖

二、物化環境

空氣品質方面，依據行政院環境保護署民國99年7月12日公告修正之「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區」，本市空氣品質項目懸浮微粒(PM10)及臭氧(O3)屬三級防制區，另二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)、一氧化碳(CO)則屬二級防制區。詳如表9.2-6所示。

噪音振動方面，依據本市環保局民國100年1月14日公告之本市噪音管制區圖顯示，本捷運路線行經第二類、第三類及第四類噪音管制區範圍內。

地面水體方面，本捷運路線途經烏溪流域之筏子溪、旱溪、大里溪及市區主要排水幹道之一綠川，經環保署97.07.31環署水字第0910052245A號函公告，其中筏子溪及旱溪屬於丙類水體，大里溪屬於丁類水體，另綠川因屬排水幹道，故未有地面水體分類。依據本市環保局民國100年4月及行政院環保署民國100年5月之河川水質監測結果顯示，本捷運路線所行經之烏溪流域均屬中度污染，另綠川排水幹道因收集舊市區家庭及事業廢水，故呈現中度至嚴重污染。

表9.2-6 直轄市、縣(市)各級空氣污染物防治區劃定表

項目 / 縣市	懸浮微粒 (PM_{10})	臭氧 (O_3)	二氧化硫 (SO_2)	二氧化氮 (NO_2)	一氧化碳 (CO)	註
臺中市(本市)	三	三	二	二	二	—
彰化縣	三	二	二	二	二	—
南投縣	二	三	二	二	二	●
雲林縣	三	三	二	二	二	—

備註：1.防制區劃分為三級：
(1)一級防制區：指國家公園及自然保護(育)區等依法劃定之區域。
(2)二級防制區：指一級防制區外，符合空氣品質標準區域。
(3)三級防制區：指一級防制區外，未符合空氣品質標準區域。
2."●"表 國家公園及自然保護(育)區範圍除外。

三、生態資源

本計畫雖位於已開發區，大區域內分佈頗多的河川及海拔差異仍造就了生態系的複雜多樣化，根據本市環境保護計畫相關資料估計，本市的植物有500種以上，昆蟲約有600種以上，兩棲爬蟲類20

種以上，哺乳動物10餘種，野生的鳥類則有128種以上，其中有1種哺乳類、6種鳥類與2種蛙類屬於保育類野生動物。計畫區域以鄰近大肚山之東海校園西側、本市北屯區東側及大里市以南屬生態較敏感區域，就計畫路線周圍之綠資源來看，則以本捷運路線之起點BA1~B2與終點B14及各跨河路段等特別需注意生態環境之保護。

本市亦有多棵公告之珍貴老樹，為臺中地區生態與人文歷史資產。本捷運路線有緊鄰或接近之老樹，例如以三民-民權路口的老榕樹及臺灣大道41巷之老茄苳，兩者皆十分靠近計畫路線，施工前需事先確認施工範圍，規劃移地保護或就地保護等老樹保護計畫。

四、古蹟遺址

本計畫路線B9車站鄰近圍定古蹟臺中火車站，另查詢本市文化資產管理中心，計畫路線鄰近1公里範圍之內共計有「惠來里」、「烏龍潭」、「下九張犁」、「安和路」、「公親兒六」等遺址，其中「惠來里遺址」緊臨預定路線B2-B4路段，因本計畫文化古蹟目前僅透過背景資料蒐集，故建議未來仍應委託專業考古專家沿計畫路線進行考古遺址調查工作。

經查本市新市政中心市議會大樓於2009年委託國立自然科學博物館「臺中市新市政中心市議會大樓新建工程預定委託後續考古搶救試掘計畫成果報告書」，針對位於本市西屯區惠來里的文心路二段、市政北一路、惠中路之間的基地所在，進行考古探坑發掘的結果，出土營埔文化和番仔園文化的灰坑和豐富遺物，確認基地所在為「惠來遺址」範圍的一部分，此建物工程鄰近預定本捷運路線(臺灣大道)約550公尺左右。

9.2.2 可能對環境造成影響之分析

經詳實檢討本計畫工程特性及現況環境後，針對本計畫在施工期間與營運期間可能對環境造成之影響分析，包含空氣品質、噪音振動、地面水體水質、地下水體水質、廢棄物、地質災害、景觀美質、生態及交通運輸等項目進行初步檢討，並將對各環境項目或參數之可能造成之負面影響程度分級(●表示預測負面影響程度較顯著者；◎表示預測負面影響程度不顯著者)，以能更為明確瞭解可能造成之環境衝擊程度，初步之

檢討與分析如表9.2-7所示。

表9.2-7 開發行為主要環境影響項目、階段及可能因素

環境類別	影響因子	影響時程		環境影響之可能因素	影響地點
		施工階段	營運階段		
物化環境	空氣品質	●	◎	(1) 施工機具及運輸車輛排放之廢氣。 (2) 開挖工程及廢土堆置、運送過程之揚塵逸散。 (3) 基地整地作業。	捷運車站施工沿線區域、棄土臨時堆置區及運輸道路沿線。
	噪音/振動	●	●	(1) 施工機具及施工行為(如開挖或連續壁施作等)產生之噪音及振動。 (2) 運輸車輛產生之噪音及振動。 (3) 高架型式行駛產生之噪音。	捷運車站沿線區域、棄土臨時堆置區及運輸道路沿線。
	地面水體水質	●	●	(1) 機廠興建改變地表逕流量，降低區域原滯洪功能。 (2) 高架段橋墩減少河川通水斷面，造成上游水位壅高，增加淹沒面積。 (3) 施工作業、棄土臨時堆置區及雨水沖刷裸露地面產生之逕流污水。 (4) 基樁、混凝土工程及止水灌漿作業等產生之廢泥水污染承受水體。 (5) 施工人員及機具產生之生活污水及油污。 (6) 車站旅客、工作人員之生活污水及機廠廢水排放污染承受水體。	捷運車站施工沿線區域、棄土臨時堆置區及鄰近承受水體。
	地下水質	●	◎	(1) 施工作業產生之污水。 (2) 施工人員及機具產生之生活污水及油污。 (3) 施工作業所使用之輔助藥劑。	捷運車站施工沿線區域、棄土臨時堆置區。
	廢棄物與土壤	●	◎	(1) 施工作業產生之工程餘土。 (2) 建物拆除產生之營建廢棄物。 (3) 施工人員及機具產生之垃圾及油污。 (4) 施工作業所使用之輔助藥劑。	捷運車站施工沿線區域、棄土臨時堆置區。

環境類別	影響因子	影響時程		環境影響之可能因素	影響地點
		施工階段	營運階段		
	地質災害	●	◎	開挖工程施工造成地質災害。	計畫沿線施工區域。
景觀遊憩	景觀美質	●	●	(1)工地圍籬、施工器具、模版支架等造成之視覺壓力及影響。 (2)捷運高架形式影響階段景觀。	捷運車站施工沿線區域。
	遊憩體驗	◎	◎	—	—
社會經濟	交通運輸	●	◎	(1)施工期間部分車道封閉。 (2)施工及棄土運輸作業所增加之車流量。	捷運車站施工沿線區域及運輸道路。
	社會環境	◎	◎	—	—
	經濟環境	◎	◎	—	—
	古蹟遺址	◎	◎	施工階段若發現文化遺址，將導致損壞。	捷運車站施工沿線區域
生態	生態環境	●	◎	(1)施工活動對動、植物之干擾。 (2)施工廢水及污水處理廠排放水影響水域生態環境。 (3)路線及機廠對動物棲地之分割與破壞。	捷運車站施工沿線區域、鄰近承受水體。

註：”●”表示預測負面影響程度較顯著者；”◎”表示預測負面影響程度不顯著者。
資料來源：本計畫彙整。

9.3 環境保護對策

本計畫之開發將不可避免地會對開發區域附近之環境產生影響，為貫徹環境保護及降低環境影響，需研擬確實有效之環保對策，俾能有效管制各項環保措施之落實。茲依本計畫施工期間之工程特性，初步研擬各主要影響項目之環保對策說明如后，本計畫後續則仍將針對路線範圍做進一步的調查分析，以作為環境影響評估工作之參酌，並納入後續細部設計之分量及工程合約書說或規範中。

一、空氣污染防制

本計畫主要工程特性為捷運路線高架及地下型式之軌道、車站及地面維修機廠之設置，於施工期間主要的空氣污染防制措施詳圖9.3-1所示，初擬相關污染防制措施如下說明：



(1)施工圍籬



(4)車輛清洗



(2)工區灑水



(5)土方覆蓋



(3)工區灑水



(6)便道鋪面

資料來源：本計畫彙整。

圖9.3-1 空氣污染防治措施

(一)大面積開挖整地區域採分區施工方式，減少地表裸露面積，於工區外圍設置標準施工圍籬，工區內應施行灑水措施，以抑制揚塵之產生。

(二)運送骨材、砂石、物料及土方卡車之車斗須依規定覆蓋。

(三)場站工區車輛出入口應設置灑水、洗車設備，於車輛駛離營建工地時，應能有效清洗車體及車胎，其表面不得附著污泥，洗車臺四周並設置防溢流設備，並設置除油沉砂設施處理清洗廢

水並循環利用。

(四)挖填土方暫時堆置區應加設防塵布予以覆蓋。

(五)進出工區鄰近之便道應做臨時鋪面，以防車行揚塵產生。

(六)應定時進行工區周邊路面清掃，做好敦親睦鄰之工作。

(七)監測工區附近空氣品質，據以要求承包廠商進行必要修正與改善。

二、噪音振動污染防制

本計畫沿線地區多為都市計畫區主要道路通邊之住商混合區，為減少施工期間之噪音振動影響，其防治措施如圖9.3-2所示，茲將各措施說明如下：



(1)金屬吸音牆



(3)捷運高架段隔音牆



(2)鋪設鋼板降低地下工程之噪音



(4)運送廢砂石之卡車應靠近挖土機

資料來源：本計畫彙整。

圖9.3-2 噪音振動防治措施

(一)行經進出工區時，禁止急加速、減速及鳴按喇叭，以減低突增之噪音量，混凝土拌合車於工區待車時盡量降低運轉速率，以減低噪音量。

(二)若車輛於地面上行駛沿途所經人口較密集區域時，應設置良好之隔音牆，將列車行駛所造成的噪音振動影響降至最低。

(三)捷運路線沿途多為住商混合區，故工程開挖時所必須動用的挖土機，應採用低噪音之機具工法或設置移動性隔音牆，並盡量避免多機具同時施工。運送廢土時卡車應靠近挖土機，減少裝載之距離。

(四)禁止吊車業人員與施工人員以擴音器大聲喧嘩，要求採無線電對講機之聯絡方式進行作業，以管制作業中之噪音。

(五)地面開挖工程亦常造成附近環境的噪音污染，應於地面上鋪設鋼板，除了可避免工程施作期間路面不平所造成的危險外，亦可有效隔絕來自工程施作的噪音。

(六)避免夜間施工，以免影響居民作息時間。

(七)配合工程進度，於施工期間辦理營建噪音監測及環境噪音監測，以瞭解計畫施工時對沿線區域噪音之影響。

三、水污染防治

將依照環保署「水污染防制措施及檢測申報管理辦法」之規定，擬定「逕流廢水污染削減計畫」提送主管機關核備並據以執行，以有效降低逕流廢水量；另有關水污染防治措施詳圖9.3-3所示，相關污染防制措施如下說明：

(一)避免大規模開挖，整地工程分期分區施工，較大面積開挖作業應儘量避開豐雨季。

(二)設置截水溝、沈砂池等逕流廢水收集設施，並隨時清除臨時沉砂池之淤泥，可確保其容量。

(三)於進出車輛所用之清洗車臺旁設置沉沙池，防止地表沖刷之沙土，直接排至排水溝。

(四)營建廢棄物臨時堆置時以帆布覆蓋，防止雨水沖刷導致污染。

(五)工地中所產生之排放廢水，均須達到放流水標準，因此基地內之廢水須先進行收集動作再做處理，以維護環境品質。

(六)將儲存用油桶堆置沙包，以防止溢漏時直接進入水體。

(七)設置套裝之污水處理設備，妥善處理施工人員生活廢水。



(1)臨時沉砂池定期清理淤泥



(4)廢水收集坑



(2)洗車臺設置沉砂池妥善處理廢水



(5)油桶暫置區堆置砂包以防溢漏



(3)廢棄物以帆布覆蓋



(6)排水溝定時清理

資料來源：本計畫彙整。

圖 9.3-3 水污染防治措施

㈣、區域排水

(一)協調相關單位整治機廠附近之區域排水系統。

(二)協調水利單位水道整治期程配合機廠之興建期程。

(三)本捷運路線於跨越竹子溪、旱溪及大里溪，於細設階段應進行

水理分析，橋墩設計使墊高後水位不超過水利主管機關基本計畫之堤頂高為原則。

五、廢棄物處置

本計畫施工時所產生之廢棄物以剩餘土石方、營建廢棄物及施工人員生活垃圾為主。其中剩餘土石方原則上應以透過減量(Reduce)、再使用(Reuse)及再生(Recycle)等為優先考量手段，節省資源的使用與浪費；倘無法回收再利用者，則將依相關法令嚴格執行其運輸及管理等作業，運至鄰近合法土資場處理。

初步建議可直接利用之土方(如卵礫石、砂岩盤、粉土質土壤等)，經簡易處理後可作為細骨材料、級配及填方利用，此部分土方可直接回收利用於本工程或其他公共工程；可間接處理再利用之土方(如粘土質黏土等)，經固化方式(脫水或添加石灰)處理後，可依其性質做為本工程或其他公共工程填方、或送到磚窯廠利用或土資場廢棄。

至於垃圾屬一般事業廢棄物，經妥善收集後應委託公、民營廢棄物清除處理機構代為清運處理。

六、交通運輸

(一)擬定交通維持計畫，抒解交通影響。

(二)交通繁忙、複雜或交叉路口等，視需要設置指揮旗手或紅綠燈指揮交通。

(三)運輸道路及便道使用期間，隨時注意並維護路面平順及順暢，一有損壞、破損或不平處，立即修補平整。

(四)妥善規劃運輸車輛進出動線，並利用非尖峰時段運送。

(五)慎選棄土地點，減少運輸距離。

七、景觀美質

(一)施工面以適當欄幕遮蔽，施工機材、機具應安置於隱蔽處。

(二)駐修機廠規劃適當緩衝區先行植栽綠化減少景觀衝擊。

(三)棄土區之車廠植栽應妥善規劃保護以發揮緩衝效果。

(四)設計階段對於設施結構體之造型、設計、色彩等因素應納入考量。

(五)設施體突出於建築線外時，應以減少量體感等方式減輕影響並輔以綠化美化工作。

(六)高架段設施量體在視覺感受上影響大，應考慮予以造型美化。建築基地內之設施體設計條件較佳，應以造型、材料、色彩等因素配合環境提昇影觀品質。

(七)車廠環境有特殊景觀時應以融合環境之手法減輕衝擊。

(八)駐修機廠之規劃設計應有適當之緩衝區以實施綠化美化減輕視覺衝擊，並運用造型、材料、色彩等設計手法減輕視覺上量體壓迫感之影響。

(九)對原有綠化植栽景觀特殊之地區在設計及施工方法上應考量減輕衝擊之可能。

(十)規劃移地保護或就地保護等老樹保護計畫。

八、古蹟遺址

(一)貴成施工單位於工程進行時，應對市郊高架路段全程監看橋墩範圍內是否有考古遺址之文化現象；對於地下路段，特別因本市區內調查工作，難以傳統及透地雷達調查方式進行，施工階段建議有考古專業人士現場監看。

(二)若有發現古蹟遺址，則依「文化資產保護法」之規定向有關機關呈報，並立即停工採取防範對策，避免對古蹟造成影響。

九、生態工法之應用

(一)生態綠化

由於本計畫沿線大多為人口密集之已發展區域，因此，車站車廠應以生態綠化為主軸，即植生物種選擇上應考量當地之潛在植被，並於空間條件許可下儘可能採之複層混植法，以塑

造一個具有層次變化、結構完整之植物社會，恢復高歧異度、多功能性之生態環境。基於環境地理之特性，本計畫將參酌鄰近良好植被區進行物種分析，瞭解當地環境之潛勢物種及通生物種，選取市場取得較易、存活率較高且可作為野生動物食物來源之原生物種為主要植栽，以利環境復原並增加整體之生態效益，並於車站中結合當地生態環境，設置生態展示區以供旅客觀賞。

(二)挖填土方作業

考量計畫挖填土方量最小化及挖填方土求平衡為原則，以減少捷運工程對地形地貌之影響程度。土方開挖後將儘快運至填土區進行填土，以減少土方臨時堆置之需求，避免對環境產生影響與破壞。地表清除作業產生之有機腐植表土，亦可考慮以資源再利用方式，供作未來車站景觀植生之客土。

十、環境保護執行計畫

除前述污染防制措施外，為確實掌握施工期間環境保護措施之執行成效、工區界之環境品質及工區外環境復原狀況，另應於工程申報開工前訂定施工期間環境保護執行計畫、逕流廢水削減計畫及施工期間環境監測計畫等，以落實環境保護計畫之推動。

第十章 經濟效益分析

10.1 經費估算

本捷運路線可行性評估之主要目的在大區域範疇下選線，並歸納民眾意見後，編列初步方案之經費估算，藉以評估各方案開發效益，從各方案中選取最佳路線方案做為建議方案，俾供後續綜合規劃之參考。本捷運路線之各項經費係依據行政院公共工程委員會編訂之公共建設工程經費估算編列手冊估算。

10.1.1 建設經費

一、工程內容

本計畫路線全長約29.5公里，共配置22座車站(含兩座預留高架車站結構)，主要工程內容及數量綜整如表10.1-1所示。

表10.1-1 本捷運路線工程內容及數量綜整表

主要工程項目	單位	主要工程數量
		全線(BA8-B1-B14)
地下路段	公里	13.331
出土段及路堤段	公里	0.784
高架路段	公里	15.462
地下車站	座	12
高架車站	座	8
預留高架車站結構	座	2
三級維修機廠	-	一處(建議為東海)
駐車場	-	一處(建議為臺中港)
列車	列	32

註：1.路段長度包含車站長度。

2.依高日文心北屯線機電系統規格(列車長約45公尺、每列車載客數468人)估算列車需求。

資料來源：本計畫整理

二、估算原則

本計畫工程經費估算主要參考本都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線建設計畫修正計畫書資料、臺北捷運已決標資料，並考量系統及地區條件差異等條件，加以比較分析而得，各單位成本已包含安全衛生、環境保護費及稅什費(承商管理利潤及營業稅)，工程單價分析則以民國101年物價為基準。

(一)規劃及設計階段作業費用

參考行政院公共工程委員會『公共建設工程經費估算編列手冊』，本計畫以直接工程成本之5.0%估計之。

(二)工程建造費

1. 直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本。直接工程成本之單價包括直接工程費、承包商管理費及利潤、營業稅在內，並包含依據「公共工程施工品質管理作業要點」編列之品管費用。除主體工程外，施工中環境保護費及工地安全衛生費亦為直接工程成本之項目。

2. 間接工程成本

間接工程成本係業主為監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費等，本計畫以直接工程成本之5%估列。

3. 工程預備費

工程預備費係為彌補本可行性研究期間所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整及可能的意外或無法預見的偶發事件等狀況而準備的一筆費用，但不包括超出原研究規劃範圍以外的工程和內容變更所造成的費用增減。其費用估算按直接工程成本之15%估列。

4. 物價調整費

本計畫工程經費之物價調整費，係自民國101年物價基準，以年增率2.0%採升冪計算調整至民國102年至113年。

(三)用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費估算基準詳見本報告書第八章，本計畫用地取得費之調整費以及拆遷補償及遷移費之調整費係採年增率2.0%估算。

四、估算結果

本計畫依上述估算原則所估算之工程經費如表10.1-2所示。

表10.1-2 本捷運路線工程經費估算結果綜整表

單位：億元

工程經費項目	全線工程經費 (BA8-B1-B14)	
	基年幣值	當年幣值
1. 規劃及設計階段作業費用（含環境影響評估、綜合規劃、基本設計及細部設計）	35.6	36.3
2. 工程建造費		
2.1 直接工程成本	711.5	711.5
2.1.1 土建、水電環控施工費	54.8.5	548.5
2.1.2 機電系統工程費	163.0	163.0
2.2 間接工程成本（以直接工程成本之5%估列）	35.6	35.6
2.3 工程預備費（以直接工程成本之15%估列）	106.7	106.7
2.4 物價調整費	0	152.3
工程建造費小計	853.8	1,006.1
3. 用地取得及拆遷補償費	24.9	26.7
總計	**914.3**	**1,069.1**

註：1.本表係以民國 101 年之物價水準估列，用地取得及拆遷補償費中含用地取得費之調整費、以及拆遷補償及遷移費之調整費。

2.用地取得及拆遷補償費估算範圍包含：a.維修機廠與駐車場、b.車站出入口及 c.非道路用地之路線地下穿越段。

資料來源：本計畫整理

10.1.2 營運成本

營運維修成本係針對捷運系統營運期間，維持正常營運所應花費之人事成本、動力成本及其他營運維修成本等，以下針對各成本之推估說明如下。

一、人事成本

本捷運路線通車時，烏日文心北屯線已營運相當時日，基於營運綜效、事權統一、監理簡化等考量，暫訂核心路網各路線亦將由烏日文心北屯線營運機構負責營運，另暫訂採無人駕駛且無乘務員，因此除新增車站所需站務人員、新增系統及設備維修人員、新增路線所需行控中心人員、及對應新增行政管理人力需求外，假設並無其他新增行車人力需求。

人事成本部分包含車站站務人員、維修人員、行控中心人員、新增行政管理人力等。

(一)車站站務人員人力需求

參考民國100年10月『臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告』之車站站務人員配置，本捷運路線之站務主任及幕僚人員將與烏日文心北屯線調配運用，分別配置1人及2人，故不增設人員。

亦參考臺北捷運規劃手冊(2004年版)有關站務段長及副段長之內容，本捷運路線於興建各階段均設站務段長2人及輪值副段長12人，而各站站務人員(輪值站長及站務員各1人)每日輪值服勤總時數為19小時(每日05:30至次日凌晨00:30)，則輪值站長及輪值站務員全年總服勤時數為6,935小時(19小時/日×365日)。

參考行政院主計處民國100年7月歷年各業受僱員工(工業及服務業)每人每月平均工作時數約為每人175.8小時，換算全年約為每人2,109.6小時，故各站站長及站務員人力需求約3.29人(6,935小時÷2,109.6時/人)，故進位並取整數為4人。綜上所述，本捷運路線站務人員人力需求如表10.1-3所示。

表10.1-3 本捷運路線站務人員人才需求表

類別	單位	全線(BA8-B1-B14)站務人員人才需求
站務段長	人	2
站務副段長	人	12
輪值站長	人	80
輪值站務員	人	80
合計	人	174

資料來源：1.臺北捷運規劃手冊，2004年版。
2.臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告，民國100年10月。
3.本計畫彙整分析。

(二)維修人員人才需求

參考「高運量及中運量捷運系統維修作業之比較研究—以臺北捷運系統淡水線、木柵線為例—」(林文欽，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國86年7月)所載臺北捷運公司維修人才配置規劃，採用中運量系統之車輛廠(負責電聯車維修)及電機廠(負責除電聯車以外之機電系統維修)維修人才參數、及土木廠(負責土建水環及軌道維修)維修人才參數，計算本捷運路線維修人員人才需求如表10.1-4所示。

表10.1-4 本捷運路線維修人員人才需求表

類別	維修人才參數	全線(BA8-B1-B14)維修人員人才需求	
		換算係數	人數
車輛廠	0.588 人/車	64車(32列)	38
機電廠	4.575 人/公里	29.577公里	136
土木廠	2.334 人/公里	29.577公里	70
合計	人	-	244

資料來源：1.臺北捷運規劃手冊，2004年版。
2.臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告，民國100年10月。
3.本計畫彙整分析。

(三)行控中心人員人才需求

參考民國100年10月『臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告』之行控中心人員配置，本捷運路線之行控中心主任及幕僚人員將與烏日文心北屯線調配運用，各配置1人，故不增設人員。

亦參考『臺北捷運規劃手冊(2004年版)』有關行控中心人員

之敘述，本捷運路線行控中心人員人才需求如表10.1-5所示。

表10.1-5 本捷運路線行控中心人員人才需求表

類別	單位	全線(BA8-B1-B14)行控中心人員人才需求
路線控制員	人	5
列車調度員	人	6
工程控制員	人	5
電力控制員	人	5
環控系統控制員	人	5
資訊助理	人	4
文書人員	人	5
合計	人	35

資料來源：1.臺北捷運規劃手冊，2004年版。
2.臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告，民國100年10月。
3.本計畫彙整分析。

(四)新增行政管理人才需求

參考「臺北地區捷運系統成本函數之推估」(石仲豪，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國79年6月)所述，香港地鐵行政管理人員人數約為行車人數、站務人數、與維修人數合計之20%，而當年臺北捷運總顧問所建議行政管理人員人數比例則為35%。

考量烏日文心北屯線營運機構已配置有若干行政管理人員，故假設因應本捷運路線通車營運所需新增行政管理人員人數，為新增站務人員、維修人員、與行控中心人員人數合計之10%，如表10.1-6所示。

表10.1-6 本捷運路線行政管理人員人才需求表

類別	單位	全線(BA8-B1-B14)行政管理人員人才需求
站務人員	人	174
維修人員	人	244
行控中心人員	人	35
合計*10%	人	453
行政管理人員	人	46

資料來源：1.臺北捷運規劃手冊，2004年版。
2.臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告，民國100年10月。
3.本計畫彙整分析。

(三)各類人員人力需求總計

綜合前述，則本捷運路線各類人員人力需求，如表10.1-7所示。

表10.1-7 本捷運路線各類人員人力需求表

類別	單位	全線(BA8-B1-B14)各類人員人力需求
站務人員	人	174
維修人員	人	244
行控中心人員	人	35
行政管理人員	人	46
合計	人	499

資料來源：1.臺北捷運規劃手冊，2004年版。
2.臺中市臺中都會區大眾捷運股份有限公司組織自治條例研析報告，民國100年10月。
3.本計畫彙整分析。

本捷運路線各類人力需求之平均人事成本與費用估算係參考「100年度臺北市地方總預算案附屬單位預算及綜計表」所示，臺北大眾捷運股份有限公司100年度員工人數合計為4,984人(含生產部分、行銷或業務部分、管理、研發及其他部分)，用人費用合計為4,513,241,492元(含正式員額薪資、臨時人員薪資、超時工作報酬、津貼、獎金、退休及卹償金、資遣費、福利費、提繳費)，平均每人約為90.6萬元/年。以下將採用上述平均值，並考量未來工資成長趨勢，作為推估本捷運路線之人事成本與費用基礎，綜合前述各類人力每年之人事成本，且假設年所得成長率以2.5%估算，且依據每年期運量增減調整人力需求，如表10.1-8所示。

二、動力成本

臺北捷運公司民國98年運輸倉儲及通信業產值調查報告(交通部統計處，民國99年9月)中，人事費用、動力費用、及其他營運維修費用所佔比例各為37.91%、13.25%、48.84%，故本捷運路線之動力成本依據此比例估算，且假設年物價上漲率以2%估算，如表10.1-9所示。

三、其他營運維修成本

臺北捷運公司民國98年運輸倉儲及通信業產值調查報告(交通部統計處，民國99年9月)中，人事費用、動力費用、及其他營運維修費

用所佔比例各為37.91%、13.25%、48.84%，故本捷運路線之其他營運維修成本依據此比例估算，且假設年物價上漲率以2%估算，如表10.1-10所示。

表10.1-8 本捷運路線人事成本彙整表

單位：億元

人事成本 / 年期	全線(BA8-B1-B14)	
	當年幣值	101年現值
114	6.23	4.24
115	6.39	4.22
116	6.55	4.20
117	6.71	4.18
118	6.88	4.16
119	7.05	4.14
120	7.23	4.12
121	7.41	4.10
122	7.59	4.08
123	7.78	4.06
124	7.98	4.04
125	8.18	4.02
126	8.38	4.00
127	8.59	3.98
128	8.81	3.96
129	9.03	3.95
130	9.25	3.93
131	9.48	3.91
132	9.72	3.89
133	9.96	3.87
134	10.21	3.85
135	10.47	3.83
136	10.73	3.81
137	11.00	3.79
138	11.27	3.78
139	11.55	3.76
140	11.84	3.74
141	12.14	3.72
142	12.44	3.70
143	12.75	3.69
合計	273.61	118.75

資料來源：本計畫分析彙整。

表10.1-9 本捷運路線動力成本彙整表

單位：億元

動力成本 年期	全線(BA8-B1-B14)	
	當年幣值	101年現值
114	2.04	1.39
115	2.08	1.38
116	2.13	1.37
117	2.17	1.35
118	2.21	1.34
119	2.26	1.33
120	2.30	1.31
121	2.35	1.30
122	2.39	1.29
123	2.44	1.27
124	2.49	1.26
125	2.54	1.25
126	2.59	1.24
127	2.64	1.23
128	2.70	1.21
129	2.75	1.20
130	2.81	1.19
131	2.86	1.18
132	2.92	1.17
133	2.98	1.16
134	3.04	1.15
135	3.10	1.13
136	3.16	1.12
137	3.22	1.11
138	3.29	1.10
139	3.35	1.09
140	3.42	1.08
141	3.49	1.07
142	3.56	1.06
143	3.63	1.05
合計	82.92	36.38

資料來源：本計畫分析彙整。

表10.1-10 本捷運路線其他營運維修成本彙整表

單位：億元

其他營運維修成本 年期	全線(BA8-B1-B14)	
	當年幣值	101年現值
114	7.53	5.13
115	7.69	5.08
116	7.84	5.03
117	8.00	4.98
118	8.16	4.93
119	8.32	4.89
120	8.49	4.84
121	8.65	4.79
122	8.83	4.75
123	9.00	4.70
124	9.18	4.65
125	9.37	4.61
126	9.56	4.56
127	9.75	4.52
128	9.94	4.48
129	10.14	4.43
130	10.34	4.39
131	10.55	4.35
132	10.76	4.30
133	10.98	4.26
134	11.20	4.22
135	11.42	4.18
136	11.65	4.14
137	11.88	4.10
138	12.12	4.06
139	12.36	4.02
140	12.61	3.98
141	12.86	3.94
142	13.12	3.90
143	13.38	3.87
合計	305.66	134.09

資料來源：本計畫分析彙整。

本捷運路線之營運成本包含人事成本、動力成本及其他維修營運成本，其營運成本彙整如表10.1-11所示。

表10.1-11 本捷運路線營運成本彙整表

單位：億元

	全線(BA8-B1-B14)	
	當年幣值	101年現值
人事成本	273.61	118.75
動力成本	82.92	36.38
其他維修營運成本	305.66	134.09
合計	662.19	289.21

資料來源：本計畫分析彙整。

10.1.3 重增置成本

依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版)所述「資產更新重置應考量其使用頻率。通常財務分析期間不考慮一般性資產更新問題，一般性營運資產重置係以營運支出處理；但對營運有重大影響之主要營運資產重置，則其重增置成本可按市場價值或按物價上漲率估算。」

一、各系統及設備使用年限

本捷運路線各系統及設備之使用年限如表10.1-12所示。

表10.1-12 各系統及設備之使用年限表

系統及設備項目	使用年限
票務系統	10
通訊系統	15
機廠維修設備	15
其他機電設備	15
供電系統	20
號誌系統	20
軌道	20
車輛	30
土建工程	50

資料來源：公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊，民國97年。

二、重增置成本概估

根據各系統及設備使用年限亦可推算營運30年期中各年之系統設備重置所需成本，且依據民國101年5月幣值估算各系統及設備經費，並假設每年2%物價上漲率，估算本捷運路線各系統及設備重置經費，彙整如表10.1-13所示。

表10.1-13 本捷運路線重增置成本彙整表

單位：億元、當年幣值

項目 年度	票務系統	通訊系統	機廠維修設備	其他機電設備	供電系統	號誌系統	軌道	車輛	合計
123	12.30	-	-	-	-	-	-	-	12.30
128	-	26.43	11.84	113.93	-	-	-	-	152.20
133	58.76	-	-	-	100.75	14.99	36.92	-	211.42
143	35.58	15.93	18.28	153.33	-	-	-	65.18	288.30
合計	106.64	42.36	30.12	267.26	100.75	14.99	36.92	65.18	664.22

資料來源：本計畫分析彙整。

10.1.4 資產設備殘值

依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版)所述「設備殘值按評估期末之淨變現價值計算，如難以估算，可以原始投資額之一定比例列計殘值。」

本計畫以營運評估年期屆滿後各項資產帳面價值作為資產設備殘值，約為271.51億元，如表10.1-14所示。

表10.1-14 各系統及設備之使用年限表

單位：新臺幣億元

系統及設備項目	原始成本	使用年限	殘值
票務系統	7.96	10	0
通訊系統	15.49	15	0
機廠維修設備	6.94	15	0
其他機電設備	66.75	15	0
供電系統	31.18	20	15.59
號誌系統	53.46	20	26.73
軌道	19.59	20	9.79
車輛	28.37	30	0
土建工程	548.50	50	219.40
合計			271.51

10.2 參數設定與基本假設

一、評估年期

全線(BA8-B1-B14)營運評估年期從工程規劃設計開始第一年為102年，營運年期則為民國114年至民國143年止，總評估年期共42年，於評估營運年期結束後剩餘殘值本計畫將納入經濟效益分析。

二、基年幣值

經濟效益評估成本與效益值皆以民國101年之幣值為基準推估各年期結果。

三、折現率(Discounting Rate)

折現率係用於將不同時期之成本與效益，轉換成同一基礎年期價值的利率。投資工具所隱含之風險越高，其折現率越高，反之風險越低，其折現率越低。由於影響折現率高低的因素頗為複雜，不易精確推算，因此通常以市場利率替代之。本計畫經參考近年銀行利率變化趨勢及最近國內重要相關交通建設計畫所參採之折現率後，採用3%為本計畫經濟效益分析之折現率設定值。

四、物價上漲率

參考國內各重大交通建設報告與近期本府於民國99年定稿之「中臺灣公車捷運系統服務規劃設計與可行性評估」及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，並參考近年來躉售物價指數、消費者物價指數波動情形，本計畫之一般物價上漲率設定以為2%為計算基準。

五、所得成長率

參考因「新世紀第三期國家建設計畫(98至101年四年計畫)」暨「中華民國98年國家建設計畫」之總體經濟目標因全球金融海嘯而向下修正為2.5％，所得增加率設定為平均2.5%。

10.3 可量化成本效益估算

10.3.1 直接效益

直接效益係指在投入直接成本之後，產出直接財務與勞務之價值，對投資使用者直接產生影響之經濟效益。

一、乘客轉搭捷運旅行時間節省效益

(一)旅行時間節省效益公式

可依原使用運具分為大眾運輸乘客及私人運具乘客等時間節省效益，其推估係以時間價值計算方式予以貨幣化。計算公式如下：

旅行時間節省效益=大眾運輸旅客節省時間*大眾運輸旅客時間價值+私人運具旅客節省時間*私人運具旅客時間價值

(二)時間價值係數設定

本計畫主要參考近期本府於民國99年定稿之「中臺灣公車捷運系統服務規劃設計與可行性評估」，訂定本都會區旅行時間價值以民國101年幣值估計為132元/時。各年期單位時間換算成當年幣值則參考物價上漲率。

二、私人運具乘客轉搭捷運行車成本節省效益

(一)旅行距離成本節省效益公式

係指轉搭捷運者將可減少私人運具能源及維修成本之耗用，即車輛使用者之公路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料費用、維修費用及折舊費用等。

各運具行車旅行距離成本節省公式依車輛不同係數亦不同，各公式為：

公車行車減少效益=全日公車行車公里節省*公車每日行車公里成本

機車行車減少效益=全日機車行車公里節省*機車每日行車公里成本

汽車行車減少效益=全日公車行車公里節省*汽車每日行車公里成本

(二)旅行距離成本係數設定

行車成本係數項目必須考量車輛種類，除種類外型車成本參數又可區分為燃料成本與非燃料成本，非燃料成本包含附屬油料、輪胎價格、維修保養與折舊...等。本計畫主要參考運研所，民國99年出版之「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」與近期本府於民國99年定稿之「中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估」，參考資料將私人運具行車成本參數依訂定車種車速下所需每公里之燃料與非燃料成本，依不同車種計算每公里各車種之成本，使用係數如表10.3-1所示。各年期單位時間換算成當年幣值則參考物價上漲率。而大客車行車成本則參考中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估定稿之成本，以每車公里38.883計算。

表10.3-1 行車距離成本係數設定

車種	車速（公里）	燃料成本（元/每公里）	每公里非燃料成本（元/每公里）	每車公里成本（元/每公里、車）
機車	30	0.65	2.29	2.66
汽車	50	2.10	4.91	6.23

資料來源：
1.交通部運輸研究所，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，民國 99 年
2.「中臺灣公車捷運系統(BRT)服務規劃設計與可行性評估」定稿本，民國 99 年

三、運輸效益分析

本計畫針對基礎情境分析其所帶入臺中市核心區之運輸效益。

(一)可及性分析

可及性分析主要在了解捷運系統在各種興建方案下對使用者之方便程度，本計畫所採取之可及性衡量方法，係估算捷運車站步行服務範圍之居住人口與及業人口，以捷運車站為中心，並以步行可接受之距離為半徑，劃出捷運車站步行服務範圍，而步行可接受之距離一般為400~1,000公尺，視地區條件而定，發展密集地區的市中心區可接受距離約400~600公尺，一般採500公尺為步行範圍，其他地區車站因乘客運具選擇性較少，且受制於地形

與社經條件之影響，可接受之到、離站的步行距離較長，大約為600~1,000公尺之間。但本計畫主要為臺中市核心區域，因此採500公尺步行距離為半徑作為評估各捷運線可及性分析之基礎，如表10.3-2所示。

本捷運路線沿線500公尺人口預計目標年可達269.5千人，若包含及學人口與及業人口，總活動人口數可達52萬人，成長率方面，500公尺範圍人口成長率為0.74%，而以三級產業之及業人口成長率較高，為0.60%，進一步分析全線全長29.5公里時，每公里可服務人數於目標年可達17.7千人。

表10.3-2 各年期步行服務人口與及業人口

單位：千人

年期		110年	120年	130年	110~130年年成長率
人口		250.1	263.3	269.5	0.74%
及業人口	二級產業	41.4	43.6	49.5	0.46%
	三級產業	101.2	109.2	117.6	0.60%
及學人口		83.6	84.3	84.2	0.56%
活動人口小計		476.2	500.4	520.8	0.86%
平均每公里服務人數		16.1	17.0	17.7	0.33%

資料整理：本計畫彙整。

(二)時間節省分析

旅行時間的節省為興建捷運系統的最大直接效益，包括捷運系統使用者本身之旅行時間節省及非捷運系統使用者之旅行時間節省，說明如下：

1. 對捷運系統使用者而言：

旅行時間的節省，主要因為捷運系統屬專用路權，行駛時不受其它車流之干擾，故可以較高的速率行駛，因而節省旅行時間，計算旅行時間節省主要包含的旅次來源為：

(1) 原來之大眾運具使用者移轉使用捷運系統所節省之旅行時間。

(2) 原來使用其它私人運具，當捷運系統興建後移轉使用捷運系統所節省之旅行時間。

2. 對非捷運系統使用者而言：

由於捷運系統的完成後部分私人運具旅次與公車使用者轉移至捷運系統，進而減少道路交通擁擠程度，使得公車及私人運具在道路上之行駛速度提高，縮短旅行時間所得之效益。臺中都會區現況大眾運輸使用率不高，現況的公車與客運之服務班距亦較長，故現況大眾運輸比例僅5%，且多集中於臺中市市區，推估未來臺中捷運核心路網繼續提供快捷便利的捷運服務後，將可吸引私人運具移轉使用捷運，經由模式輸出資料之計算，可得知民國130年本都會區引進捷運藍線所帶來私人運具與大眾運輸系統之全日旅行時間節省，如表10.3-3所示，由此可看出本都會區引進捷運系統服務後，對都會區道路系統效能之提升亦具有相當之效果，對整體運輸市場具有正面的效果。

表10.3-3 臺中捷運路網目標年時間節省分析

運具	私人運具	大眾運輸
120年旅行時間節省(小時/日)	88,226	21,581
130年旅行時間節省(小時/日)	107,878	28,061

資料來源：本計畫分析整理。

10.3.2 社會效益

公共建設之社會效益為改善其他運輸系統效率、減少空氣污染、或降低肇事率等皆屬社會效益。

一、肇事成本節省效益

(一)肇事減少效益公式

有鑑於捷運系統為一專用路權之高標準交通工具，不受其他運輸系統干擾，故為適當反映其與公路相較所衍生之安全性效益，本計畫擬將肇事率降低，致使用路人生命和財產損失減少之效益加以量化。對於機車、汽車、公車運具在其行駛距離節省之下所減少之交通意外計算公式為：

公車肇事減少效益=全日公車延人公里節省*公車延人公里肇事率*每次公車肇事成本

汽車肇事減少效益=全日汽車延車公里節省*汽車延車公里肇事率*每次汽車肇事成本

機車肇事減少效益=全日機車延車公里節省*機車延車公里肇事率*每次機車肇事成本

另外捷運本身也有肇事之可能性，因此除減少以上各項車種減少之肇事成本，理應扣入捷運系統本身將帶入之肇事成本。因此捷運在其進入臺中大眾運輸系統後將扣入肇事成本為：

捷運肇事減少效益=全日捷運延人公里*捷運延人公里肇事率*每次捷運肇事成本

總肇事減少效益=公車肇事減少效益+汽機車肇事減少效益-捷運肇事成本

(二)肇事係數設定

肇事效益係數包含運輸系統行駛之肇事率與交通意外肇事(死亡、受傷與財物損失)成本兩部分。

肇事率參考交通部運研所於民國99年所發布「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，私人運輸系統參考公路私人運輸系統肇事率，依本市肇事等級係數陳列如表10.3-4。公車與捷運肇事率方面，運研所主要參照交通建設前後站點人次的差異進行效益推估，因此單位以「人(件)/延人公里」為單位，本計畫使用運研所民國99年都會公車肇事率係數設定值與捷運肇事率為設定值，結果臚列於表10.3-4。

表10.3-4 各車種與各別肇事率彙整表

肇事率	車種	公車	小客車	機車	捷運
	單位	人/百萬 人公里	人/百萬 車公里		人/百萬人公里
	交通事故(/百萬車公里)	0.0374	0.1749	2.8850	0.0007
	(/百萬車公里)	0.0015	0.0046	0.0294	0.0007
	財產損 (/百萬車公里)	0.6840	0.5959	1.1571	0.0018

資料來源：1.「行車成本調查分析與交通建設計畫經 效益評估之推 應用(1/2)」，99年運研所
2.本計畫整理

(三)肇事成本係數設定

肇事成本參數設定上運研所(民國99年)建議各項肇事成本項目之成本範圍，報告中 對各項成本與國外評估 具相比，也評估財產損 肇事成本與受 成本與 成本比例之合理性皆屬合理範圍，因此本計畫以區 範圍中間值調整 價調整 民國101年幣值之成本為計算設定係數。結果如表10.3-5所示。

表10.3-5 肇事成本係數設定

肇事成本(101年幣值)		
車種	建議值	區 範圍
交通事故(萬元/每人)	61.4	52~66
(萬元/每人)	2,306.6	1,942~2,492
財產損 (萬元/)	14.6	12~16

資料來源：「行車成本調查分析與交通建設計畫經 效益評估之推 應用(1/2)」，99年運研所

二、 效益

(一) 效益公式

大眾運輸系統提 對外步環境效益最主要的評估指數為不同運具 放出 的 量，而 可分為 與 ，參考運研所(民國99年)所訂定之環境外部效益係數設定中，因 量技術尚未有國際性標準，因此並無設定評估參數，僅對於 子與二 化 給予 貨幣化。本計畫即僅對 效益納入外部環境效益中。對無 體 放推估納入 項目現階段國中評估案多已將CO_2納入評估項目，除CO_2放量 外，本計畫參考運研所，將NO_X與SO_X亦納入效益項目，其運算公式如下：

空氣污染減少效益=各運具延車(人)公里減少量*(各運具CO_2排放係數*CO_2徵收費率+各運具NO_X排放係數*NO_X徵收費率+各運具SO_X排放係數*SO_X徵收費率)。

(二)空氣污染排放係數設定

運研所對各運具空氣污染項目排放量推估主要參考環保署「TEDS7.0」版本2002到2009年臺灣各地區空氣污染排放量資料庫統計車輛所排放之空氣污染係數，並以其推估出各種運具的空氣污染在各運具不同車速下延車公里排放量。單位設定上，公車將排放量除以平均承載率轉換為延人公里作為單位，私人運具則根據平均車輛數目進行延車公里排放量為設定單位。

空氣污染費率依據目前環保署所訂定的空污費率，NO2的污染損害成本為每公斤8元~10元，SOX為每公斤10元~12元。CO2的外部損害設定則參考國際間碳排放量交易價格每噸14歐元至17歐元進行臺幣換算，約每噸新臺幣800元，價格隨物價上漲率逐年調整。各項係數設定值如表10.3-6所示。

表10.3-6 空氣污染排放係數表與徵收費

氣體	公車/客運	小客車	機車	101年幣值徵收費(元/g)
單位	g/延人公里	g/延車公里	g/延車公里	
車速	30	50	30	
SO_X	0.003	0.0065	0.0023	0.012
NO_X	0.9147	0.7023	0.2025	0.01
CO_2	59.1069	45.974	44.334	0.0008

資料來源：「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，99年運研所

10.3.3 估算結果

一、時間、距離節省計算說明

時間、距離節省推估方法利用本計畫建立之運輸需求模式，分別針對本計畫各路線營運起始年、中間年及目標年運量進行預測，由於運輸需求模式中可直接輸出整體路網有、無捷運系統下私人運具之延車小時及延車公里，與大眾運輸系統之延人小時與延人公里，即可計算各路線之效益。本捷運路線於基礎情境及樂觀情境下，全線(BA8-B1-B14)營運時所可提注於旅行時間節省及行車距離節省之效益綜整如表10.3-7、表10.3-8所示，據此即可估算各方案於評估年期各年旅行時間節省效益、行車成本節省效益、肇事成本節省效益與空氣污染減少效益值。

表10.3-7 基礎情境之旅行時間、行車距離節省推估表

路線	年期	時間節省(延人小時/日)			距離節省(延車(人)公里/日)		
		小客車	機車	公車	小客車	機車	公車
全線 (BA8-B1-B14)	110	18,694	22,376	10,845	112,989	215,136	10,709
	120	32,401	37,461	17,833	185,464	334,787	16,967
	130	39,005	46,579	21,407	212,903	406,278	20,412

資料來源：本計畫分析整理。

表10.3-8 樂觀情境之旅行時間、行車距離節省推估表

路線	年期	時間節省(延人小時/日)			距離節省(延車(人)公里/日)		
		小客車	機車	公車	小客車	機車	公車
全線 (BA8-B1-B14)	110	22,582	29,186	12,655	142,797	284,617	12,646
	120	39,181	49,045	21,581	233,741	444,593	20,416
	130	47,232	60,646	28,061	268,714	536,598	27,049

資料來源：本計畫分析整理。

二、效益計算結果

依據前述以上各項經濟效益參數設定、以及旅行時間節省與行車距離節省，推估營運基年、中間年與目標年全年經濟效益如表10.3-9及表10.3-10所示。

表10.3-9 基礎情境之經濟效益推估結果綜整表

單位：百萬元、當年幣值

路線	年期	直接效益		間接效益		合計
		旅行時間節省效益	行車成本節省效益	空氣污染減少效益	肇事成本節省效益	
全線 (BA8-B1-B14)	114	4,267.1	1,048.8	16.0	353.4	5,685.3
	120	6,777.9	1,565.5	23.7	520.9	8,888
	130	10,585.4	2,256.1	34.6	768.7	13,644.8

資料來源：本計畫分析整理。

表10.3-10 樂觀情境之經濟效益推估結果綜整表

單位：百萬元、當年幣值

路線	年期	直接效益		間接效益		合計
		旅行時間節省效益	行車成本節省效益	空氣污染減少效益	肇事成本節省效益	
全線 (BA8-B1-B14)	114	5,314.4	1,329.1	19.8	466.2	7,129.5
	120	8,487.0	1,988.4	29.6	688.6	11,193.6
	130	13,445.1	2,925.3	45.4	1,017.6	17,433.4

資料來源：本計畫分析整理。

10.4 不可量化成本效益

公共建設所產生之成本及效益，部分項目較難以貨幣化，惟仍須列舉說明，以避免忽略這些項目之存在。

一、不可量化成本

主要為本計畫衍生外部成本，包括：

(一)施工期間對交通之負面影響

捷運施工期間會佔用現有道路，對車輛運作將產生衝擊。

(二)環境品質之衝擊。

捷運施工期間或通車後可能對生態環境造成破壞，此時因本計畫採高架路線興建，未來將帶來視覺景觀上之衝擊。

二、不可量化效益

主要為本計畫衍生外部利益，包括：

(一)促進經濟活動效益

若能配合捷運沿線進行重新規劃都市計畫未來發展方向，並落實執行，將可提升本都會區土地之利用價值，促使原為農業用地或零星工業用地變更其使用型態，轉為工、商業使用，促使產業升級之機會大增。

(二)提升觀光效益

捷運系統建設將帶動臺中市區，特別是捷運走廊沿線及車站周邊地區觀光遊憩據點之活動可及性，可吸引民眾前往遊憩據點活動休憩之意願。

(三)創造就業機會

捷運建設完成後提供便捷穩定之大眾運輸服務，對於家工作旅次運輸服務之供給，有相當正面之助益，預估將可提高捷運走廊之就業機會，然此增加之就業機會可能部分來自其他地區工作之移轉、部分為新增之工作機會，此部分效益難以具體計算。

10.5 經濟效益分析結果

以民國102年至143年為評估期間，則本捷運路線經濟效益評估結果，綜整分述如後。

一、基礎情境

本捷運路線之經濟效益評估結果如表10.5-1所示，而經濟效益分析詳細表，如表10.5-2所示。

表10.5-1 全線(BA8-B1-B14)基礎情境之經濟效益評估結果綜整表

效益項目	當年幣值	101年現值	成本項目	當年幣值	101年現值
	(百萬元)			(百萬元)	
旅行時間節省	302,332	126,128	興建成本	106,906	84,450
行車成本節省	65,786	27,946	營運成本	66,219	28,921
空氣污染減少	985	417	重增置成本	37,592	15,704
肇事成本節省	21,872	9,241	小計	210,717	129,075
剩餘殘值	27,151	6,971			
小計	418,127	170,702			
101年淨現值(百萬元)			41,627		
益本比			1.32		
內部報酬率			5.00%		

二、樂觀情境

本捷運路線之經濟效益評估結果分別如表10.5-3所示，而經濟效益分析詳細表，如表10.5-4所示。

表10.5-3 全線(BA8-B1-B14)樂觀情境之經濟效益評估結果綜整表

效益項目	當年幣值	101年現值	成本項目	當年幣值	101年現值
	(百萬元)			(百萬元)	
旅行時間節省	383,801	156,609	興建成本	106,906	84,450
行車成本節省	85,140	34,699	營運成本	66,219	28,921
空氣污染減少	1,290	524	重增置成本	37,592	15,704
肇事成本節省	28,951	11,750	小計	210,717	129,075
剩餘殘值	271,151	6,971			
小計	526,333	215,570			
101年淨現值(百萬元)			86,495		
益本比			1.67		
內部報酬率			6.70%		

表10.5-2 全線(BA8-B1-B14)基礎情境之經濟效益評估結果詳細表

單位:新臺幣百萬元

年度	成本項目								效益項目							淨現值(負值)	
	興建成本		營運成本		重增置成本		合計		時間節省效益	行車成本節省效益	空氣污染減少效益	肇事成本節省效益	剩餘殘值	合計			
	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值
102	22	21	-	-	-	-	22	21								(22)	(21)
103	310	292	-	-	-	-	310	292								(310)	(292)
104	2,122	1,942	-	-	-	-	2,122	1,942								(2,122)	(1,942)
105	3,841	3,413	-	-	-	-	3,841	3,413								(3,841)	(3,413)
106	7,267	6,269	-	-	-	-	7,267	6,269								(7,267)	(6,269)
107	11,339	9,496	-	-	-	-	11,339	9,496								(11,339)	(9,496)
108	16,244	13,208	-	-	-	-	16,244	13,208								(16,244)	(13,208)
109	18,632	14,708	-	-	-	-	18,632	14,708								(18,632)	(14,708)
110	16,474	12,626	-	-	-	-	16,474	12,626								(16,474)	(12,626)
111	16,368	12,179	-	-	-	-	16,368	12,179								(16,368)	(12,179)
112	13,047	9,426	-	-	-	-	13,047	9,426								(13,047)	(9,426)
113	1,240	870	-	-	-	-	1,240	870								(1,240)	(870)
114	-	-	1,581	1,077	-	-	1,581	1,077	4,267.1	1,048.8	16.0	353.4		5,685	3,871	4,104	2,795
115	-	-	1,616	1,068	-	-	1,616	1,068	4,609.2	1,121.2	17.1	377.0		6,124	4,049	4,509	2,981
116	-	-	1,651	1,060	-	-	1,651	1,060	4,978.7	1,198.6	18.2	402.2		6,598	4,235	4,946	3,175
117	-	-	1,688	1,052	-	-	1,688	1,052	5,377.8	1,281.3	19.5	429.0		7,108	4,429	5,420	3,378
118	-	-	1,725	1,043	-	-	1,725	1,043	5,809.0	1,369.8	20.8	457.7		7,657	4,633	5,933	3,589
119	-	-	1,763	1,035	-	-	1,763	1,035	6,274.8	1,464.4	22.2	488.3		8,250	4,846	6,487	3,810
120	-	-	1,801	1,027	-	-	1,801	1,027	6,777.9	1,565.5	23.7	520.9		8,888	5,069	7,087	4,041
121	-	-	1,841	1,019	-	-	1,841	1,019	7,086.8	1,649.7	24.7	541.5		9,303	5,151	7,462	4,131
122	-	-	1,882	1,011	-	-	1,882	1,011	7,409.9	1,738.9	25.6	563.0		9,737	5,234	7,856	4,223
123	-	-	1,923	1,004	1,230	642	3,153	1,646	7,747.7	1,833.3	26.6	585.4		10,193	5,320	7,040	3,674
124	-	-	1,965	996	-	-	1,965	996	8,100.9	1,933.3	27.6	608.6		10,670	5,407	8,705	4,411
125	-	-	2,009	988	-	-	2,009	988	8,470.3	2,039.3	28.7	632.8		11,171	5,495	9,162	4,507
126	-	-	2,053	980	-	-	2,053	980	8,856.4	2,151.5	29.8	657.9		11,696	5,586	9,643	4,605
127	-	-	2,098	973	-	-	2,098	973	9,260.2	2,270.5	30.9	684.0		12,246	5,678	10,147	4,705
128	-	-	2,144	965	15,220	6,852	17,364	7,817	9,682.4	2,396.5	32.1	711.1		12,822	5,772	4,542	2,045
129	-	-	2,192	958	-	-	2,192	958	10,123.9	2,530.2	33.3	739.3		13,427	5,869	11,235	4,911
130	-	-	2,240	951	-	-	2,240	951	10,585.4	2,256.1	34.6	768.7		13,645	5,790	11,405	4,840
131	-	-	2,290	943	-	-	2,290	943	10,959.1	2,320.7	35.6	791.6		14,107	5,812	11,817	4,869
132	-	-	2,340	936	-	-	2,340	936	11,345.9	2,387.1	36.7	815.3		14,585	5,834	12,245	4,898
133	-	-	2,392	929	21,142	8,210	23,534	9,139	11,746.4	2,455.5	37.7	839.6		15,079	5,856	8,455	3,283
134	-	-	2,445	922	-	-	2,445	922	12,161.0	2,525.8	38.8	864.6		15,590	5,878	13,146	4,956
135	-	-	2,499	915	-	-	2,499	915	12,590.3	2,598.1	40.0	890.5		16,119	5,900	13,620	4,986
136	-	-	2,554	908	-	-	2,554	908	13,034.7	2,672.5	41.1	917.0		16,665	5,923	14,112	5,015
137	-	-	2,610	901	-	-	2,610	901	13,494.8	2,749.0	42.3	944.4		17,231	5,945	14,620	5,045
138	-	-	2,668	894	-	-	2,668	894	13,971.1	2,827.8	43.6	972.6		17,815	5,968	15,147	5,074
139	-	-	2,727	887	-	-	2,727	887	14,464.3	2,908.8	44.9	1,001.6		18,420	5,991	15,693	5,104
140	-	-	2,787	880	-	-	2,787	880	14,974.8	2,992.1	46.2	1,031.5		19,045	6,013	16,257	5,133
141	-	-	2,849	873	-	-	2,849	873	15,503.4	3,077.8	47.5	1,062.3		19,691	6,036	16,842	5,163
142	-	-	2,912	867	-	-	2,912	867	16,050.7	3,166.0	48.9	1,094.0		20,360	6,060	17,448	5,193
143	-	-	2,976	860	-	-	2,976	860	16,617.3	3,256.7	50.3	1,126.7		21,051	6,083	18,075	5,223
144													27,151	27,151	6,971	27,151	6,971
合計	106,906	84,450	66,219	28,921	37,592	15,704	210,717	129,075	302,332	65,786	985	21,872	27,151	390,976	170,702	207,410	41,627
經濟益本比			**1.32**														
經濟淨現值(百萬元、101年幣值)			**41,627**														
經濟內部報酬率			**5.00%**														

表10.5-4 全線(BA8-B1-B14)樂觀情境之經濟效益評估結果詳細表

單位:新臺幣百萬元

年度	成本項目								效益項目							淨現值(負值)	
	興建成本		營運成本		重增置成本		合計		時間節省效益	行車成本節省效益	空氣污染減少效益	肇事成本節省效益	剩餘殘值	合計			
	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	101年幣值	當年幣值	101年幣值
102	22	21	-	-	-	-	22	21								(22)	(21)
103	310	292	-	-	-	-	310	292								(310)	(292)
104	2,122	1,942	-	-	-	-	2,122	1,942								(2,122)	(1,942)
105	3,841	3,413	-	-	-	-	3,841	3,413								(3,841)	(3,413)
106	7,267	6,269	-	-	-	-	7,267	6,269								(7,267)	(6,269)
107	11,339	9,496	-	-	-	-	11,339	9,496								(11,339)	(9,496)
108	16,244	13,208	-	-	-	-	16,244	13,208								(16,244)	(13,208)
109	18,632	14,708	-	-	-	-	18,632	14,708								(18,632)	(14,708)
110	16,474	12,626	-	-	-	-	16,474	12,626								(16,474)	(12,626)
111	16,368	12,179	-	-	-	-	16,368	12,179								(16,368)	(12,179)
112	13,047	9,426	-	-	-	-	13,047	9,426								(13,047)	(9,426)
113	1,240	870	-	-	-	-	1,240	870								(1,240)	(870)
114	-	-	1,581	1,077	-	-	1,581	1,077	5,314.4	1,329.1	19.8	466.2		7,130	4,855	5,548	3,778
115	-	-	1,616	1,068	-	-	1,616	1,068	5,745.7	1,421.4	21.2	497.5		7,686	5,081	6,070	4,013
116	-	-	1,651	1,060	-	-	1,651	1,060	6,211.9	1,520.1	22.7	530.9		8,286	5,318	6,634	4,258
117	-	-	1,688	1,052	-	-	1,688	1,052	6,715.9	1,625.6	24.3	566.6		8,932	5,566	7,245	4,515
118	-	-	1,725	1,043	-	-	1,725	1,043	7,260.9	1,738.5	25.9	604.6		9,630	5,826	7,905	4,783
119	-	-	1,763	1,035	-	-	1,763	1,035	7,850.0	1,859.3	27.7	645.3		10,382	6,099	8,620	5,063
120	-	-	1,801	1,027	-	-	1,801	1,027	8,487.0	1,988.4	29.6	688.6		11,194	6,384	9,392	5,356
121	-	-	1,841	1,019	-	-	1,841	1,019	8,886.4	2,098.8	30.9	716.0		11,732	6,496	9,891	5,476
122	-	-	1,882	1,011	-	-	1,882	1,011	9,304.6	2,215.8	32.3	744.5		12,297	6,610	10,416	5,599
123	-	-	1,923	1,004	1,230	642	3,153	1,646	9,742.5	2,339.7	33.7	774.2		12,890	6,727	9,737	5,082
124	-	-	1,965	996	-	-	1,965	996	10,201.1	2,471.0	35.2	805.0		13,512	6,847	11,547	5,851
125	-	-	2,009	988	-	-	2,009	988	10,681.4	2,610.2	36.7	837.1		14,165	6,968	12,157	5,980
126	-	-	2,053	980	-	-	2,053	980	11,184.3	2,757.7	38.3	870.4		14,851	7,093	12,798	6,112
127	-	-	2,098	973	-	-	2,098	973	11,711.0	2,914.2	40.0	905.1		15,570	7,220	13,472	6,247
128	-	-	2,144	965	15,220	6,852	17,364	7,817	12,262.6	3,080.1	41.7	941.1		16,326	7,350	1039	468
129	-	-	2,192	958	-	-	2,192	958	12,840.2	3,256.1	43.5	978.6		17,118	7,482	14,927	6,524
130	-	-	2,240	951	-	-	2,240	951	13,445.1	2,925.3	45.4	1,017.6		17,433	7,398	15,193	6,447
131	-	-	2,290	943	-	-	2,290	943	13,929.9	3,012.3	46.9	1,048.0		18,037	7,431	15,748	6,488
132	-	-	2,340	936	-	-	2,340	936	14,432.2	3,102.0	48.4	1,079.4		18,662	7,465	16,322	6,529
133	-	-	2,392	929	21,142	8,210	23,534	9,139	14,952.6	3,194.4	49.9	1,111.7		19,309	7,498	4,225	1,641
134	-	-	2,445	922	-	-	2,445	922	15,491.9	3,289.6	51.5	1,145.0		19,978	7,532	17,533	6,611
135	-	-	2,499	915	-	-	2,499	915	16,050.6	3,387.6	53.2	1,179.2		20,671	7,566	18,172	6,652
136	-	-	2,554	908	-	-	2,554	908	16,629.5	3,488.6	54.9	1,214.5		21,387	7,601	18,834	6,693
137	-	-	2,610	901	-	-	2,610	901	17,229.2	3,592.6	56.6	1,250.9		22,129	7,635	19,519	6,735
138	-	-	2,668	894	-	-	2,668	894	17,850.7	3,699.7	58.4	1,288.4		22,897	7,670	20,229	6,776
139	-	-	2,727	887	-	-	2,727	887	18,494.6	3,810.1	60.3	1,326.9		23,692	7,705	20,965	6,818
140	-	-	2,787	880	-	-	2,787	880	19,161.7	3,923.7	62.2	1,366.7		24,514	7,740	21,727	6,860
141	-	-	2,849	873	-	-	2,849	873	19,852.9	4,040.8	64.2	1,407.6		25,366	7,776	22,517	6,903
142	-	-	2,912	867	-	-	2,912	867	20,569.1	4,161.5	66.3	1,449.8		26,247	7,812	23,335	6,945
143	-	-	2,976	860	-	-	2,976	860	21,311.2	4,285.7	68.4	1,493.2		27,159	7,848	24,182	6,988
144													27,151	27,151	6,971	27,151	6,971
合計	106,906	84,450	66,219	28,921	37,592	15,704	210,717	129,075	383,801	85,140	1,290	28,951	27,151	526,333	215,570	315,616	86,495
經濟益本比			**1.67**														
經濟淨現值(百萬元、101年幣值)			**86,495**														
經濟內部報酬率			**6.70%**														

10.6 敏感度分析

就可量化之經濟性成本及效益，估算各項效益指標，以評估投資計畫是否具有經濟可行性後，如果投資效益符合決策標準，則應進行敏感性分析，以了解影響計畫效益的變數，如成本變動、收益變動、社會折現率變動等，分析其變動情形對經濟效益的影響程度，藉此分析降低因估計誤差而產生誤導決策的風險。

參照「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊(民國97年版)」所示交通建設經濟效益評估指標及敏感性分析結果彙整表，以下分別就社會折現率、預估效益、預估投入成本等變動，對本捷運路線全線營運經濟效益評估結果影響程度分別提出計算結果，使本捷運路線建設過程中能了解各項參數便對可能對於最終經濟結果影響力，各別計算全線(BA8-B1-B14)基礎情境與全線(BA8-B1-B14)樂觀情境結果分析綜整如表10.6-1、表10.6-2所示。

表10.6-1 全線(BA8-B1-B14)基礎情境經濟效益敏感性分析結果彙整表

變動項目	變動比率	益本比(B/C)	內部報酬率(IRR)	淨現值(NPV)(百萬元)
本計畫		1.32	5.0%	41,627
建造成本	+20%	1.17	4.1%	24,737
	+10%	1.24	4.5%	33,182
	0%	1.32	5.0%	41,627
	-10%	1.42	5.6%	50,072
	-20%	1.52	6.2%	58,517
營運成本	+20%	1.27	4.7%	35,842
	+10%	1.29	4.9%	38,735
	0%	1.32	5.0%	41,627
	-10%	1.35	5.1%	44,519
	-20%	1.38	5.2%	47,411
時間價值	+20%	1.52	6.0%	66,852
	+10%	1.42	5.5%	54,240
	0%	1.32	5.0%	41,627
	-10%	1.22	4.4%	29,014
	-20%	1.13	3.9%	16,401
折現率	5%	1.00	5.0%	- 60
	4%	1.15	5.0%	16,857
	3%	1.32	5.0%	41,627

資料來源:本計畫分析整理。

表10.6-2 全線(BA8-B1-B14)樂觀情境經濟效益敏感性分析結果彙整表

變動項目	變動比率	益本比(B/C)	內部報酬率(IRR)	淨現值(NPV)(百萬元)
本計畫		1.67	6.7%	86,495
建造成本	+20%	1.48	5.7%	69,605
	+10%	1.57	6.2%	78,050
	0%	1.67	6.7%	86,495
	-10%	1.79	7.3%	94,940
	-20%	1.92	8.0%	103,385
營運成本	+20%	1.60	6.5%	80,711
	+10%	1.63	6.6%	83,603
	0%	1.67	6.7%	86,495
	-10%	1.71	6.8%	89,387
	-20%	1.75	6.9%	92,279
時間價值	+20%	1.92	7.7%	118,450
	+10%	1.79	7.2%	102,472
	0%	1.67	6.7%	86,495
	-10%	1.55	6.1%	70,518
	-20%	1.42	5.5%	54,540
折現率	5%	1.26	6.7%	26,087
	4%	1.45	6.7%	50,952
	3%	1.67	6.7%	86,495

資料來源:本計畫分析整理。

自表10.6-1、表10.6-2敏感性分析結果可知，若以淨現值評估敏感度時，成本的影響已建造成本較大，而社會折現率較預估值高1~2%時將大幅減少淨現值，但各項不利情境經濟效益評估指標顯示本捷運路線全線仍具經濟可行性。

第十一章 財務評估專章

本節擬就本捷運路線建設經費及營運成本、票價收入、附屬事業收入、初估通邊土地開發效益及稅金增額收入等效益初估，進行現金流量分析及財務效益評估，以做為本計畫後續執行之參考。

11.1 財務可行性分析

11.1.1 建設經費

詳見本報告書第10.1.1節。

11.1.2 營運成本

詳見本報告書第10.1.2節。

11.1.3 重增置成本

詳見本報告書第10.1.3節。

11.1.4 資產設備殘值

詳見本報告書第10.1.4節。

11.1.5 營運收入

11.1.5.1 票箱收入

票箱收入計算方式利用本計畫建立之運輸需求模式，所建立之路網可輸出各站間之距離矩陣，利用輸出距離矩陣可計算出費率矩陣，進一步推算出全年旅次數之票箱收入。因此票箱收入的計算公式為：

各站間距離票價矩陣=20元(上車基本票價)＋2.5元(每公里費率)×(搭乘距離-基本里程5公里)。

總票箱收入=站間矩陣票價×站間矩陣旅次數

據此可估算各情境各年期全年票箱收入，結果如表11.1-1所示。

表11.1-1 各情境年期票箱收入

情境	全年票箱收入(百萬元、當年幣值)	
	120年	130年
基礎情境	2,495	3,552
樂觀情境	2,912	4,514

11.1.5.2 附屬事業收入

依據臺北捷運歷年年報，附屬事業收入約為票箱收入之6%~19%。預期本計畫核心路各路線附屬事業收入，相對於票箱收入比例應較臺北捷運低，因此保守推估各路線附屬事業約為5~8%逐年增加。

11.1.6 週邊土地開發成本及效益

本計畫配合以土地開發、都市更新、住變商及工業區變更等方式作為土地開發收入之來源，並假設捷運開通後前3年平均回收，及以每三年公告地價上漲率3%估算，如表11.1-2所示。

表11.1-2 週邊土地開發成本及效益表

單位：新臺幣仟元

土地開發方式	效益	攤提方式
大捷法土地開發	886,280	通車後前3年平均提注
都市更新	93,680	
工業區變更	548,620	
住變商	4,144,130	TOD每年申請率分別為1.0%、1.5%、2.0%三種情境
提高容積強度	10,118,220	
總計	15,790,930	

11.1.7 可挹注本工程之工程受益費初估

近年來各項公共工程之工程受益費大多已經停止徵收，其主要原因在於計畫推動過程中已徵收民眾用地及地上建築物，徵收本項費用極易遭受民眾反彈導致無法實施，有鑑於此，本計畫此項收益採零收入計算。

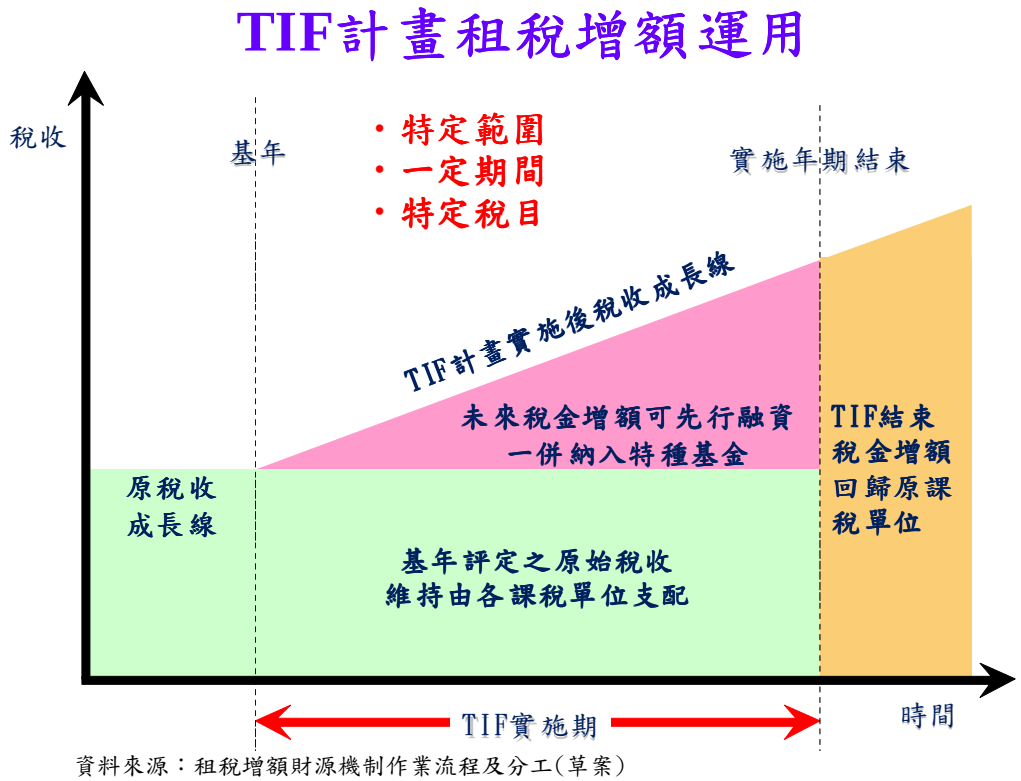
11.1.8 稅金增額收入或其他可貨幣化之外部效益初估

租稅增額收入機制(TIF, Tax Incremental Financing)是政府在資金不足時，籌措興辦公共建設所需經費之融資機制，其係將公共建設所引發之效益，截取特定範圍、一定期間、特定稅目之稅收成長增額部分，用以挹注該計畫之經費需求，亦即將興建公共建設所產生之部分外部效益內部化之具體做法。

11.1.8.1 辦理依據

依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，計算自償率財務評估指標，應將租稅增額收入等外部效益金額納入計算。

本計畫依財政部訂定「租稅增額財源機制作業流程及分工(草案)」計算租稅增額財源數額，配合本計畫建設，劃定特定範圍，並決定基年及實施期間，估算本計畫TIF實施期間特定稅目因本項公共建設引發之稅額增長，並納入建設計畫財務規劃，其運用概念如圖11.1-1。



資料來源：租稅增額財源機制作業流程及分工(草案)

圖 11.1-1 TIF計畫租稅增額運用圖

11.1.8.2 TIF機制作業流程

依租稅增額財源機制作業流程及分工(草案)，將TIF計畫租稅增額運用機制概分為3個作業流程階段：

一、TIF初期準備：於地方政府決定運用TIF制度後，即進行計畫之可行性研究分析。

二、TIF財務規劃構想：地方政府針對TIF制度進行設計，包含TIF實施之基準年、區域範圍、稅目、計畫年期等內容，審慎估算合理增額稅收數額。

三、TIF之計畫審議：主辦機關應取得地方政府(議會通過)正意文件，或地方政府以自治條例明定，將增額稅收納入計畫財源，方將完整之建設計畫陳報計畫主管機關審查。TIF僅為計畫內容之一部分，為利計畫奉核後能順利執行，審議時主辦機關與地方政府應確定納入計畫之增額稅收撥款作業事宜，方予支持，並循程序陳報行政院。

四、建設開發及TIF開始執行：進行本計畫捷運建設之發包施工，並開始執行TIF計畫，地方政府逐年將納入計畫之增額稅收撥入基金(專戶)。

五、管考輔導及爭議處理階段：

(一)計畫主管機關應定期追蹤執行進度與績效，若有執行進度落後情形，應即督導改善；倘執行落後係因地方政府或其他相關機關未配合所致，應積極協調解決。

(二)倘計畫執行遭遇困難或有重大缺失者，由計畫主管機關視需要，邀集相關機關協調改進措施或解決方案，其中若地方政府未如期撥付款項，必要時得洽請相關機關扣減、緩撥或抵充補助款。

11.1.8.3 本計畫實施TIF之基本假設

一、劃定TIF區通用範圍

本計畫遵照行政院經濟建設委員會第1413次委員會議結論，

TIF劃定區域範圍不小於500公尺，本計畫TIF實施區域範圍為捷運車站周邊500公尺。

二、決定TIF實施期間及基年

本計畫以民國100年為基年，即以民國100年稅收資料為基礎，設定TIF實施期間為30年，自民國101年開始至民國130年止。

三、決定納入TIF之稅目

參考財政部訂定之「租稅增額財源機制作業流程及分工」(草案)，設定本計畫租稅增額財源計算項目包括地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等。

四、分配比例

本計畫租稅增額財源得挹注捷運交通建設之提撥分配比例為100%。

11.1.8.4 租稅增額財源效益分析

本計畫推估TIF施實期間，各稅目可挹注捷運建設的金額分別為地價稅2,256,693仟元、房屋稅1,211,626仟元、土地增值稅2,831,915仟元、契稅483,234仟元，合計租稅增額收入金額約新臺幣6,783,468仟元，詳如表11.1-3。

11.1.9 財務效益評估結果

根據以上各項假設及建設成本、營運收入、營運及維修成本、重增置成本、周邊土地開發淨效益、租稅增額收入(TIF)等規劃資料，依據交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，將就財務之基礎(中估)及樂觀情境進行財務評估分析，並依現金流量分析結果，可得出本計畫於基礎、TOD情境之財務效益，分別說明如下：

表11.1-3 租稅增額財源效益彙整表

單位：新臺幣仟元

年期	地價稅	房屋稅	土地增值稅	契稅	合計
101	0	1,141	15,458	16,108	32,707
102	0	3,147	97,119	16,108	116,374
103	9,938	5,781	97,119	16,108	128,946
104	9,938	8,428	97,119	16,108	131,593
105	9,938	11,089	97,119	16,108	134,254
106	20,174	13,763	97,119	16,108	147,164
107	20,174	16,450	97,119	16,108	149,851
108	20,174	19,151	97,119	16,108	152,552
109	41,261	21,865	97,119	16,108	176,353
110	41,261	24,593	97,119	16,108	179,081
111	41,261	27,335	97,119	16,108	181,822
112	63,612	30,090	97,119	16,108	206,929
113	63,612	32,859	97,119	16,108	209,698
114	63,612	35,641	97,119	16,108	212,481
115	87,305	38,438	97,119	16,108	238,970
116	87,305	41,249	97,119	16,108	241,781
117	87,305	44,074	97,119	16,108	244,606
118	99,862	46,912	97,119	16,108	260,002
119	99,862	49,766	97,119	16,108	262,855
120	99,862	52,633	97,119	16,108	265,722
121	112,796	55,515	97,119	16,108	281,538
122	112,796	58,411	97,119	16,108	284,434
123	112,796	61,321	97,119	16,108	287,344
124	126,118	64,246	97,119	16,108	303,591
125	126,118	67,186	97,119	16,108	306,531
126	126,118	70,140	97,119	16,108	309,486
127	139,840	73,110	97,119	16,108	326,176
128	139,840	76,094	97,119	16,108	329,160
129	139,840	79,093	97,119	16,108	332,159
130	153,973	82,107	97,119	16,108	349,306
合計	2,256,693	1,211,626	2,831,915	483,234	6,783,468

一、基礎情境

於基礎情境下，本計畫之自償率為16.45%，顯示本計畫不具自償能力，若僅就本捷運路線票箱收入、附屬事業收入、土地開發收入及TIF增額收入等淨現金流入，於30年營運期間尚不足以回收投入之建造經費；財務上淨現值及報酬率皆為負值。此外，依本市政府財力級次，上述自償率亦未達到「各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表」經費分擔基本門檻之要求。

本計畫各營運年期經營比，即票箱收入與營運維修成本(不含重增置成本)比值，以評估其票箱收入是否足以支應營運成本與費用，進而維持該路線正常營運；營運期間目標年各年經營比均大於1，顯示營運期間之營運收入足以支付營運成本。

二、TOD情境

於TOD情境下，假設每年TOD申請率不同，即分別假每年TOD之申請率分別為1.0%、1.5%及2.0%等不同情境。依評估結果顯示，於TOD一(申請率1.0%)、TOD二(申請率1.5%)情境下，其自償率分別為33.05%及34.53%。此外，於TOD三(申請率2.0%)情境下，本計畫之自償率為36.01%，顯示本計畫不具自償能力，三種情境之財務淨現值及報酬率皆為負值。依本市政府財力級次，則符合「各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表」所訂之補助比例範圍。

本計畫各營運年期經營比，即票箱收入與營運維修成本(不含重增置成本)比值，以評估其票箱收入是否足以支應營運成本與費用，進而維持該路線正常營運；營運期間目標年各年經營比均大於1，顯示營運期間之營運收入足以支付營運成本。各項財務指標分別如表11.1-4，而詳細自償率計算結果分別如表11.1-5~表11.1-8。

表11.1-4 財務效益評估結果表

財務指標＼情境		基礎情境	樂觀情境		
			TOD一(申請率 1.0%)	TOD二(申請率 1.5%)	TOD三(申請率2.0%)
自償率		16.45%	33.05%	34.53%	36.01%
淨現值(新臺幣百萬元)		-68,500	-54,890	-53,676	-52,462
內部報酬率		-3.07%	-1.37%	-1.25%	-1.13%
經營比	民國120年	1.38	1.62	1.62	1.62
	民國130年	1.59	2.02	2.02	2.02

表11.1-5 基礎情境自償率計算明細表

單位:新臺幣百萬元

年度	總工程經費	總工程經費113年度終值	票箱收入	附屬事業收入	剩餘殘值	土地開發收入	增額容積收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	營運成本	重增置成本	現金淨流入	現金淨流入114年度現值
101	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	16	-	-	33	47
102	22	30	-	-	-	-	-	-	3	97	16	-	-	116	161
103	310	416	-	-	-	-	-	10	6	97	16	-	-	129	173
104	2,122	2,769	-	-	-	-	-	10	8	97	16	-	-	132	172
105	3,841	4,866	-	-	-	-	-	10	11	97	16	-	-	134	170
106	7,267	8,938	-	-	-	-	-	20	14	97	16	-	-	147	181
107	11,339	13,539	-	-	-	-	-	20	16	97	16	-	-	150	179
108	16,244	18,832	-	-	-	-	-	20	19	97	16	-	-	153	177
109	18,632	20,970	-	-	-	-	-	41	22	97	16	-	-	176	198
110	16,474	18,001	-	-	-	-	-	41	25	97	16	-	-	179	196
111	16,368	17,364	-	-	-	-	-	41	27	97	16	-	-	182	193
112	13,047	13,439	-	-	-	-	-	64	30	97	16	-	-	207	213
113	1,240	1,240	-	-	-	-	-	64	33	97	16	-	-	210	210
114	-	-	1,747	87	-	344	-	64	36	97	16	1,581	-	466	452
115	-	-	1,854	93	-	344	-	87	38	97	16	1,616	-	570	537
116	-	-	1,967	98	-	354	-	87	41	97	16	1,651	-	656	601
117	-	-	2,088	104	-	354	-	87	44	97	16	1,688	-	749	666
118	-	-	2,215	111	-	354	-	100	47	97	16	1,725	-	861	743
119	-	-	2,351	118	-	-	-	100	50	97	16	1,763	-	969	811
120	-	-	2,495	125	-	-	-	100	53	97	16	1,801	-	1,084	881
121	-	-	2,584	129	-	-	-	113	56	97	16	1,841	-	1,154	911
122	-	-	2,677	134	-	-	-	113	58	97	16	1,882	-	1,214	930
123	-	-	2,774	139	-	-	-	113	61	97	16	1,923	1,230	47	35
124	-	-	2,873	230	-	-	-	126	64	97	16	1,965	-	1,442	1,041
125	-	-	2,977	238	-	-	-	126	67	97	16	2,009	-	1,513	1,061
126	-	-	3,084	247	-	-	-	126	70	97	16	2,053	-	1,587	1,081
127	-	-	3,195	256	-	-	-	140	73	97	16	2,098	-	1,678	1,110
128	-	-	3,310	265	-	-	-	140	76	97	16	2,144	15,220	(13,461)	(8,640)
129	-	-	3,429	274	-	-	-	140	79	97	16	2,192	-	1,844	1,149
130	-	-	3,552	284	-	-	-	154	82	97	16	2,240	-	1,946	1,177
131	-	-	3,659	293	-	-	-	-	-	-	-	2,290	-	1,663	977
132	-	-	3,770	302	-	-	-	-	-	-	-	2,340	-	1,732	987
133	-	-	3,884	311	-	-	-	-	-	-	-	2,392	21,142	(19,339)	(10,708)
134	-	-	4,001	320	-	-	-	-	-	-	-	2,445	-	1,877	1,009
135	-	-	4,122	330	-	-	-	-	-	-	-	2,499	-	1,953	1,019
136	-	-	4,246	340	-	-	-	-	-	-	-	2,554	-	2,032	1,030
137	-	-	4,375	350	-	-	-	-	-	-	-	2,610	-	2,115	1,040
138	-	-	4,507	361	-	-	-	-	-	-	-	2,668	-	2,200	1,051
139	-	-	4,643	371	-	-	-	-	-	-	-	2,727	-	2,288	1,061
140	-	-	4,783	383	-	-	-	-	-	-	-	2,787	-	2,379	1,071
141	-	-	4,928	394	-	-	-	-	-	-	-	2,849	-	2,473	1,081
142	-	-	5,076	406	-	-	-	-	-	-	-	2,912	-	2,571	1,091
143	-	-	5,230	418	27,151	-	-	-	-	-	-	2,976	-	29,823	12,287
合計	106,906	120,405	102,397	7,509	27,151	1,751	-	2,257	1,212	2,832	483	66,219	37,592	40,030	19,811

註:自償率＝現金淨流入現值÷工程經費終值＝19,811／120,405＝16.45%

表11.1-6 TOD-情境自償率計算明細表

單位:新臺幣百萬元

年度	總工程經費	總工程經費113年度終值	票箱收入	附屬事業收入	剩餘殘值	土地開發收入	增額容積收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	營運成本	重增置成本	現金淨流入	現金淨流入114年度現值
101	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	16	-	-	33	47
102	22	30	-	-	-	-	-	-	3	97	16	-	-	116	161
103	310	416	-	-	-	-	-	10	6	97	16	-	-	129	173
104	2,122	2,769	-	-	-	-	-	10	8	97	16	-	-	132	172
105	3,841	4,866	-	-	-	-	-	10	11	97	16	-	-	134	170
106	7,267	8,938	-	-	-	-	-	20	14	97	16	-	-	147	181
107	11,339	13,539	-	-	-	-	-	20	16	97	16	-	-	150	179
108	16,244	18,832	-	-	-	-	-	20	19	97	16	-	-	153	177
109	18,632	20,970	-	-	-	-	-	41	22	97	16	-	-	176	198
110	16,474	18,001	-	-	-	-	-	41	25	97	16	-	-	179	196
111	16,368	17,364	-	-	-	-	-	41	27	97	16	-	-	182	193
112	13,047	13,439	-	-	-	-	-	64	30	97	16	-	-	207	213
113	1,240	1,240	-	-	-	-	-	64	33	97	16	-	-	210	210
114	-	-	1,859	93	-	344	161	64	36	97	16	1,581	-	1,088	1,056
115	-	-	2,003	100	-	344	161	87	38	97	16	1,616	-	1,231	1,160
116	-	-	2,159	108	-	354	165	87	41	97	16	1,651	-	1,377	1,260
117	-	-	2,326	116	-	354	165	87	44	97	16	1,688	-	1,520	1,350
118	-	-	2,507	125	-	354	165	100	47	97	16	1,725	-	1,688	1,456
119	-	-	2,702	135	-	-	170	100	50	97	16	1,763	-	1,508	1,263
120	-	-	2,912	146	-	-	170	100	53	97	16	1,801	-	1,692	1,376
121	-	-	3,043	152	-	-	170	113	56	97	16	1,841	-	1,805	1,425
122	-	-	3,179	159	-	-	175	113	58	97	16	1,882	-	1,916	1,469
123	-	-	3,321	166	-	-	175	113	61	97	16	1,923	1,230	797	593
124	-	-	3,470	278	-	-	175	126	64	97	16	1,965	-	2,262	1,634
125	-	-	3,626	290	-	-	181	126	67	97	16	2,009	-	2,395	1,679
126	-	-	3,788	303	-	-	181	126	70	97	16	2,053	-	2,529	1,722
127	-	-	3,958	317	-	-	181	140	73	97	16	2,098	-	2,684	1,774
128	-	-	4,136	331	-	-	186	140	76	97	16	2,144	15,220	(12,383)	(7,948)
129	-	-	4,321	346	-	-	186	140	79	97	16	2,192	-	2,993	1,865
130	-	-	4,515	361	-	-	186	154	82	97	16	2,240	-	3,171	1,919
131	-	-	4,651	372	-	-	192	-	-	-	-	2,290	-	2,925	1,718
132	-	-	4,792	383	-	-	192	-	-	-	-	2,340	-	3,027	1,726
133	-	-	4,936	395	-	-	192	-	-	-	-	2,392	21,142	(18,011)	(9,972)
134	-	-	5,085	407	-	-	197	-	-	-	-	2,445	-	3,245	1,744
135	-	-	5,239	419	-	-	197	-	-	-	-	2,499	-	3,357	1,752
136	-	-	5,397	432	-	-	197	-	-	-	-	2,554	-	3,473	1,760
137	-	-	5,560	445	-	-	203	-	-	-	-	2,610	-	3,598	1,770
138	-	-	5,728	458	-	-	203	-	-	-	-	2,668	-	3,722	1,778
139	-	-	5,901	472	-	-	203	-	-	-	-	2,727	-	3,850	1,785
140	-	-	6,079	486	-	-	209	-	-	-	-	2,787	-	3,988	1,795
141	-	-	6,263	501	-	-	209	-	-	-	-	2,849	-	4,124	1,803
142	-	-	6,452	516	-	-	209	-	-	-	-	2,912	-	4,266	1,810
143	-	-	6,647	532	27,151	-	216	-	-	-	-	2,976	-	31,569	13,006
合計	106,906	120,405	126,557	9,344	27,151	1,751	5,576	2,257	1,212	2,832	483	66,219	37,592	73,351	39,798

註:自償率＝現金淨流入現值÷工程經費終值＝39,798／120,405＝33.05%

表11.1-7 TOD二情境自償率計算明細表

單位:新臺幣百萬元

年度	總工程經費	總工程經費113年度終值	票箱收入	附屬事業收入	剩餘殘值	土地開發收入	增額容積收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	營運成本	重增置成本	現金淨流入	現金淨流入114年度現值
101	－	－	－	－	－	－	－	－	1	15	16	－	－	33	47
102	22	30	－	－	－	－	－	－	3	97	16	－	－	116	161
103	310	416	－	－	－	－	－	10	6	97	16	－	－	129	173
104	2,122	2,769	－	－	－	－	－	10	8	97	16	－	－	132	172
105	3,841	4,866	－	－	－	－	－	10	11	97	16	－	－	134	170
106	7,267	8,938	－	－	－	－	－	20	14	97	16	－	－	147	181
107	11,339	13,539	－	－	－	－	－	20	16	97	16	－	－	150	179
108	16,244	18,832	－	－	－	－	－	20	19	97	16	－	－	153	177
109	18,632	20,970	－	－	－	－	－	41	22	97	16	－	－	176	198
110	16,474	18,001	－	－	－	－	－	41	25	97	16	－	－	179	196
111	16,368	17,364	－	－	－	－	－	41	27	97	16	－	－	182	193
112	13,047	13,439	－	－	－	－	－	64	30	97	16	－	－	207	213
113	1,240	1,240	－	－	－	－	－	64	33	97	16	－	－	210	210
114	－	－	1,859	93	－	344	241	64	36	97	16	1,581	－	1,168	1,134
115	－	－	2,003	100	－	344	241	87	38	97	16	1,616	－	1,311	1,236
116	－	－	2,159	108	－	354	248	87	41	97	16	1,651	－	1,460	1,336
117	－	－	2,326	116	－	354	248	87	44	97	16	1,688	－	1,602	1,424
118	－	－	2,507	125	－	354	248	100	47	97	16	1,725	－	1,770	1,527
119	－	－	2,702	135	－	－	255	100	50	97	16	1,763	－	1,593	1,334
120	－	－	2,912	146	－	－	255	100	53	97	16	1,801	－	1,777	1,445
121	－	－	3,043	152	－	－	255	113	56	97	16	1,841	－	1,891	1,492
122	－	－	3,179	159	－	－	263	113	58	97	16	1,882	－	2,004	1,536
123	－	－	3,321	166	－	－	263	113	61	97	16	1,923	1,230	885	658
124	－	－	3,470	278	－	－	263	126	64	97	16	1,965	－	2,349	1,697
125	－	－	3,626	290	－	－	271	126	67	97	16	2,009	－	2,485	1,743
126	－	－	3,788	303	－	－	271	126	70	97	16	2,053	－	2,619	1,783
127	－	－	3,958	317	－	－	271	140	73	97	16	2,098	－	2,774	1,834
128	－	－	4,136	331	－	－	279	140	76	97	16	2,144	15,220	(12,290)	(7,888)
129	－	－	4,321	346	－	－	279	140	79	97	16	2,192	－	3,086	1,923
130	－	－	4,515	361	－	－	279	154	82	97	16	2,240	－	3,264	1,975
131	－	－	4,651	372	－	－	288	－	－	－	－	2,290	－	3,021	1,775
132	－	－	4,792	383	－	－	288	－	－	－	－	2,340	－	3,122	1,781
133	－	－	4,936	395	－	－	288	－	－	－	－	2,392	21,142	(17,915)	(9,919)
134	－	－	5,085	407	－	－	296	－	－	－	－	2,445	－	3,344	1,797
135	－	－	5,239	419	－	－	296	－	－	－	－	2,499	－	3,456	1,803
136	－	－	5,397	432	－	－	296	－	－	－	－	2,554	－	3,571	1,810
137	－	－	5,560	445	－	－	305	－	－	－	－	2,610	－	3,700	1,820
138	－	－	5,728	458	－	－	305	－	－	－	－	2,668	－	3,823	1,826
139	－	－	5,901	472	－	－	305	－	－	－	－	2,727	－	3,951	1,832
140	－	－	6,079	486	－	－	314	－	－	－	－	2,787	－	4,093	1,842
141	－	－	6,263	501	－	－	314	－	－	－	－	2,849	－	4,229	1,848
142	－	－	6,452	516	－	－	314	－	－	－	－	2,912	－	4,370	1,855
143	－	－	6,647	532	27,151	－	324	－	－	－	－	2,976	－	31,677	13,051
合計	106,906	120,405	126,557	9,344	27,151	1,751	8,364	2,257	1,212	2,832	483	66,219	37,592	76,139	41,580

註:自償率＝現金淨流入現值÷工程經費終值＝41,580／120,405＝34.53%

表11.1-8 TOD三情境自償率計算明細表

單位:新臺幣百萬元

年度	總工程經費	總工程經費113年度終值	票箱收入	附屬事業收入	剩餘殘值	土地開發收入	增額容積收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	土地增值稅增額收入	契稅增額收入	營運成本	重增置成本	現金淨流入	現金淨流入114年度現值
101	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15	16	-	-	33	47
102	22	30	-	-	-	-	-	-	3	97	16	-	-	116	161
103	310	416	-	-	-	-	-	10	6	97	16	-	-	129	173
104	2,122	2,769	-	-	-	-	-	10	8	97	16	-	-	132	172
105	3,841	4,866	-	-	-	-	-	10	11	97	16	-	-	134	170
106	7,267	8,938	-	-	-	-	-	20	14	97	16	-	-	147	181
107	11,339	13,539	-	-	-	-	-	20	16	97	16	-	-	150	179
108	16,244	18,832	-	-	-	-	-	20	19	97	16	-	-	153	177
109	18,632	20,970	-	-	-	-	-	41	22	97	16	-	-	176	198
110	16,474	18,001	-	-	-	-	-	41	25	97	16	-	-	179	196
111	16,368	17,364	-	-	-	-	-	41	27	97	16	-	-	182	193
112	13,047	13,439	-	-	-	-	-	64	30	97	16	-	-	207	213
113	1,240	1,240	-	-	-	-	-	64	33	97	16	-	-	210	210
114	-	-	1,859	93	-	344	321	64	36	97	16	1,581	-	1,248	1,212
115	-	-	2,003	100	-	344	321	87	38	97	16	1,616	-	1,392	1,312
116	-	-	2,159	108	-	354	331	87	41	97	16	1,651	-	1,542	1,411
117	-	-	2,326	116	-	354	331	87	44	97	16	1,688	-	1,685	1,497
118	-	-	2,507	125	-	354	331	100	47	97	16	1,725	-	1,853	1,598
119	-	-	2,702	135	-	-	341	100	50	97	16	1,763	-	1,678	1,405
120	-	-	2,912	146	-	-	341	100	53	97	16	1,801	-	1,863	1,514
121	-	-	3,043	152	-	-	341	113	56	97	16	1,841	-	1,976	1,560
122	-	-	3,179	159	-	-	351	113	58	97	16	1,882	-	2,092	1,603
123	-	-	3,321	166	-	-	351	113	61	97	16	1,923	1,230	973	724
124	-	-	3,470	278	-	-	351	126	64	97	16	1,965	-	2,437	1,761
125	-	-	3,626	290	-	-	361	126	67	97	16	2,009	-	2,575	1,806
126	-	-	3,788	303	-	-	361	126	70	97	16	2,053	-	2,709	1,845
127	-	-	3,958	317	-	-	361	140	73	97	16	2,098	-	2,864	1,894
128	-	-	4,136	331	-	-	372	140	76	97	16	2,144	15,220	(12,197)	(7,829)
129	-	-	4,321	346	-	-	372	140	79	97	16	2,192	-	3,179	1,981
130	-	-	4,515	361	-	-	372	154	82	97	16	2,240	-	3,357	2,031
131	-	-	4,651	372	-	-	383	-	-	-	-	2,290	-	3,117	1,831
132	-	-	4,792	383	-	-	383	-	-	-	-	2,340	-	3,218	1,835
133	-	-	4,936	395	-	-	383	-	-	-	-	2,392	21,142	(17,819)	(9,866)
134	-	-	5,085	407	-	-	395	-	-	-	-	2,445	-	3,442	1,851
135	-	-	5,239	419	-	-	395	-	-	-	-	2,499	-	3,554	1,855
136	-	-	5,397	432	-	-	395	-	-	-	-	2,554	-	3,670	1,860
137	-	-	5,560	445	-	-	407	-	-	-	-	2,610	-	3,801	1,870
138	-	-	5,728	458	-	-	407	-	-	-	-	2,668	-	3,925	1,875
139	-	-	5,901	472	-	-	407	-	-	-	-	2,727	-	4,053	1,879
140	-	-	6,079	486	-	-	419	-	-	-	-	2,787	-	4,197	1,890
141	-	-	6,263	501	-	-	419	-	-	-	-	2,849	-	4,334	1,894
142	-	-	6,452	516	-	-	419	-	-	-	-	2,912	-	4,475	1,899
143	-	-	6,647	532	27,151	-	431	-	-	-	-	2,976	-	31,785	13,095
合計	106,906	120,405	126,557	9,344	27,151	1,751	11,152	2,257	1,212	2,832	483	66,219	37,592	78,927	43,362

註:自償率＝現金淨流入現值÷工程經費終值＝43,362／120,405＝36.01%

11.2 財源籌措評估分析

本捷運路線工程建造費約1,042億元(加計用地取得成本則為1,069億元)，需由中央政府及本府依經費分擔比例編列預算或舉債支應，茲擬定本計畫財源籌措方式如下。

11.2.1 基金或專戶經費來源

一、大眾捷運系統土地開發基金

依大眾捷運法第7-1條，主管機關為辦理大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區土地之開發，得設置土地開發基金；其基金來源如下：

(一)出售(租)國土地開發所取得之不動產及經營管理之部分收入。

(二)辦理土地開發業務所取得之收益或權利金。

(三)主管機關循預算程序之撥款。

(四)本基金利息收入。

(五)其他收入。

前項基金之收支、保管及運用辦法，其基金屬中央設置者，由中央主管機關擬訂，報請行政院核定發布；其基金屬地方設置者，由地方主管機關定之。

二、財源籌措評估分析

針對本計畫以政府自行出資興建方式進行時，其方式主要有政府歲入編列預算及發行建設公債支應，相關分析說明如下：

(一)由政府歲入編列預算支應

所謂歲入指一政府會計年度中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

第二款：「繼續經費，依設定之條件或期限，分期繼續支用」，且預算法第三十九條規定：「繼續經費預算之編製，應列明全部計劃之內容、經費總額、執行期間及各年度之分配額，編列各該年度預算」。

(二)發行建設公債支應

各級政府就其財務狀況分別發行公債或借款支應。依中央政府建設公債及借款條例第5條規定，各項建設財務計劃所列舉辦經費總額，屬非自償比例部分之支出，以發行甲類公債或洽借甲類借款支應；屬自償比例部分之支出，以發行乙類公債支應。此外，為避免各級政府過度擴張舉債，依公共債務法(民國91年02月06日修正)第4條規定，中央及各地方政府在其總預算、特別預算及在營業基金、信託基金以外之特種基金預算內，所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，合計不得超過行政院主計處預估之前三年度名目國民生產毛額平均數之48%；其分配如下：一、中央為40%。二、直轄市為5.4%，其中臺北市為3.6%，高雄市為1.8%。三、縣(市)為2%。四、鄉(鎮、市)為0.6%。

此外，依據公共債務法，公共債務未償餘額預算數，不包括中央及各地方政府所舉借之自償性公共債務。但具自償性財源喪失時，所舉借之債務應計入。前項所稱之自償性公共債務，係指以未來營運所得資金或經指撥特定財源作為償債財源之債務。中央及各地方政府總預算及特別預算每年度舉債額度，不得超過各該政府總預算及特別預算歲出總額之15%。

11.2.2 基金或專戶運用方式

捷運建設屬於成本高且規模大之投資，在建設期對於大規模投資的資金來源，需要穩定的財務籌措管道以降低興建期間之風險；於營運期間亦應能夠提高經營效率及增加運量，即對於捷運建設完成後的營運管理，也是捷運建設能否回收的關鍵因素，成立捷運建設開發相關基金，將有助捷運建設之推動。

一、大眾捷運系統土地開發基金

依大眾捷運法第7條之1，「主管機關為辦理大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區土地之開發，得設置土地開發基金；…」；基金來源包括：一、出售(租)因土地開發所取得之不動產及經營管理之部分收入。二、辦理土地開發業務所取得之收益或權利金。三、主管機關循預算程序之撥款。四、本基金利息收入。五、其他收入。

二、直轄市相關捷運建設基金

參酌其他直轄市大眾捷運系統土地開發基金設置案例，目前在臺北市設置「臺北市臺北都會區大眾捷運系統土地開發基金收支保管及運用自治條例」辦理相關業務。此自治條例中規定，其基金來源包含：(1)出售(租)捷運土地開發不動產及經營管理之收入；(2)辦理土地開發業務所取得之收益或權利金。(3)由市政府及新北市政府循預算程序之撥款。(4)本基金利息收入；(5)對外舉借之款項；(6)其他收入。

而用途則有：(1)有關捷運土地開發之土地及建物之投資支出；(2)辦理捷運土地開發之規劃費、基本設計費、鑑界費、鑑價費及其他執行業務之相關費用；(3)捷運土地開發取得公有不動產之經營管理支出；(4)對外舉借款項之本息支出；(5)本基金之管理費用；(6)本國各級政府公債、國庫券、銀行可轉讓定期存單、其他短期票券，或經政府核准成立，具信用評等之債券型基金之投資支出；(7)從事與本基金業務及開發業務相關產業之投資支出；(8)大眾捷運系統興建支出等用途。另新北市亦於民國100年10月成立「新北市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」以推展其軌道系統規劃、建設、營運、維護、管理及辦理其土地開發等事宜。

三、本市相關捷運建設基金

本市已於民國99年底正式升格為直轄市，為有效推動本都會區大眾捷運系統路線、場、站土地及毗鄰地區土地開發業務，以配合大眾捷運系統之興建，可依大眾捷運法、大眾捷運系統土地開發辦法及預算法相關規定，設置本市大眾捷運系統建設開發之相關基金。

11.2.3 一定範圍內之稅金增額融資效益

本計畫TIF實施區域範圍為捷運車站周邊500公尺。以民國100年為基年，設定TIF實施期間為30年，自民國101年開始至民國130年止。參考財政部訂定之「租稅增額財源機制作業流程及分工」(草案)，設定本計畫租稅增額財源計算項目包括地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等。

本計畫推估TIF施實期間，各稅目可挹注捷運建設的金額分別為地價稅2,256,693仟元、房屋稅1,211,626仟元、土地增值稅2,831,915仟元、契稅483,234仟元，合計租稅增額收入金額約新臺幣6,783,468仟元，詳參第11.1.6節稅金增額收入效益初估。

11.2.4 專案融資書面文件

本項支出計畫屬於地方政府出資部分，規劃由本府編列預算辦理，不擬辦理融資，尚無專案融資書面文件。

11.3 新增路線加入對於整體路網之營運財務效益初步分析

11.3.1 本市綠線捷運計畫經營比

以下分析本市綠線捷運計畫各營運年期經營比，即票箱收入與營運維修成本(不含重增置成本)比值，以評估其票箱收入是否足以支應營運成本與費用，進而維持該路線正常營運；評估結果綜整如表11.3-1所示，評估期間各年營運經營比均大於1，可知營運期間之營運票箱收入足以支付營運成本，配合妥善營運服務，不致產生營運虧損，就政府推動交通公共建設的觀點應屬可接受路線。

表11.3-1 本市綠線捷運計畫各年期經營比計算結果綜整表

年期	全年票箱收入 （億元、當年幣值）	全年營運維修成本 （億元、當年幣值）	經營比
115	2,450	1,301	1.88
120	2,759	1,449	1.90
125	3,046	1,610	1.89
130	3,363	1,771	1.90

資料來源：本市捷運綠線修正計畫財務評估詳細表。

11.3.2 本計畫經營比

以下分析本市捷運路線計畫各營運年期經營比，即票箱收入與營運維修成本(不含重增置成本)比值，以評估本計畫票箱收入是否足以支應營運成本與費用，進而維持該路線正常營運；評估結果綜整如表11.3-2所示，評估期間各年營運經營比均大於1，可知營運期間之營運票箱收入足以支付營運成本，配合妥善營運服務，不致產生營運虧損，就政府推動交通公共建設的觀點應屬可接受路線。

表11.3-2 本計畫各年期經營比計算結果綜整表

年期	全年票箱收入 （億元、當年幣值）	全年營運維修成本 （億元、當年幣值）	經營比
115	2,003	1,616	1.24
120	2,912	1,801	1.62
125	3,626	2,009	1.80
130	4,515	2,240	2.02

資料來源：本計畫彙整。

11.3.3 本捷運路線加入對於整體路網之營運財務效益初步分析

以下分析本市捷運路線計畫加入後，對於整體路網之各營運年期經營比，即票箱收入與營運維修成本(不含重增置成本)比值，以評估本計畫票箱收入是否足以支應營運成本與費用，進而維持該路線正常營運；評估結果綜整如表11.3-3所示，評估期間各年營運經營比均大於1，可知營運期間之營運票箱收入足以支付營運成本，配合妥善營運服務，不致產生營運虧損，就政府推動交通公共建設的觀點應屬可接受路線。

表11.3-3 本捷運路線加入對於整體路網之營運財務效益計算結果綜整表

年期	全年票箱收入 (億元、當年幣值)			全年營運維修成本 (億元、當年幣值)			經營比
	本市 綠線捷運	本捷運 路線	整體網路	本市 綠線捷運	本捷運 路線	整體網路	
115	2,450	2,003	4,453	1,301	1,616	2,917	1.53
120	2,759	2,912	5,671	1,449	1,801	3,250	1.74
125	3,046	3,626	6,672	1,610	2,009	3,619	1.84
130	3,363	4,515	7,878	1,771	2,240	4,011	1.96

11.4 確保整體路網邊際收益大於邊際成本因應構想

捷運路線建設因系統本身具有安全、舒適、便捷、清潔、準點、可靠之高服務品質，可大幅提昇運輸效益，且對地區發展也具有很大的整合效益。然而政府財政資源有限，地區發展之捷運路線亦不可能無節制之擴大，因此如何確保整體路線於逐步發展過程，能保持產生之邊際收益仍然可大於邊際成本投入，方能免於過渡投資造成社會資源之浪費，其初步因應策略如下所述：

11.4.1 擴大接駁面

捷運系統雖可提供大量、迅速的大眾運輸服務，然因其僅能提供走廊式的運輸功能，必須有良好的接駁轉運系統，方能使其功效更加發揮。

一、建立良好的接駁支線，提升捷運服務面

考量本市整體都市發展與聯繫，於市境內公車路廊路線發展主要可分為四個路線類型，其路廊發展型態如圖 11.4-1所示，建議主要路線，如捷運、幹線公車等提供直捷幹線型服務，接駁路線提供轉運接駁型服務，偏遠路線提供延伸服務路線型態，一般路線提供基本運輸服務，其服務型態說明如下：

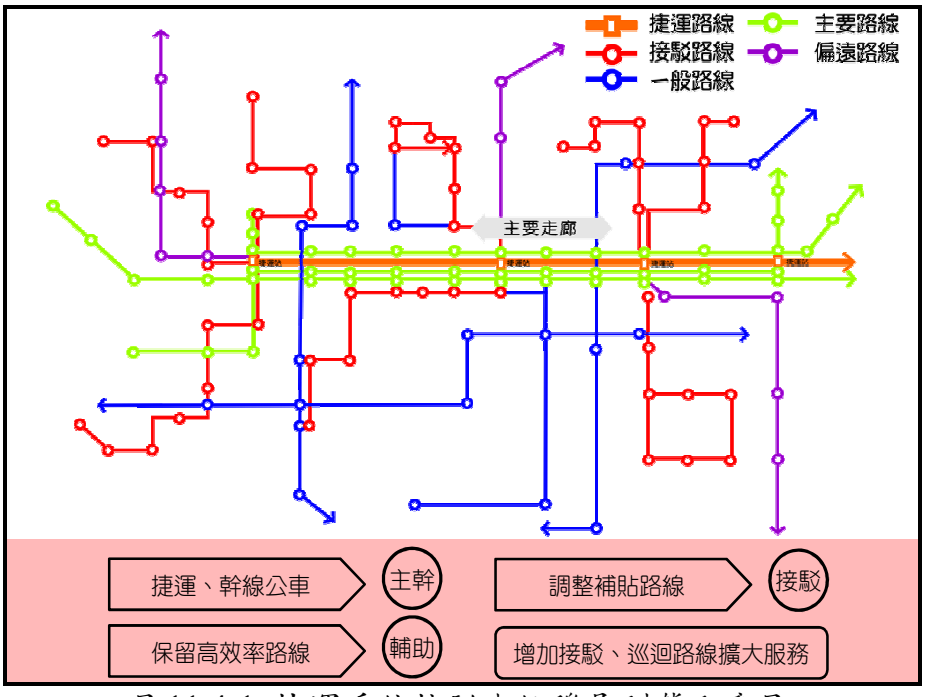


圖 11.4-1 捷運系統接駁支線發展型態示意圖

(一)主幹服務線型捷運及幹線公車路線係服務於主要運輸廊帶，由於需求集中，故具備班次密集、路線單純直捷、停靠站較少(站距較長)之服務特性，可應用於主要市鎮間、大型服務區位據點及主要轉運中心之運輸。

(二)輔助服務線型路線係指高效率之服務路線，因其需求集中，班次密集應保留其營運作為輔助主幹之功能。

(三)接駁轉運型路線除規劃係配合捷運系統車站旅客到離站之接駁轉運需求，規劃適當之公車服務路線，強化捷運及公車整合外亦應透過調整補貼路線轉型為接駁路線。

(四)延伸服務路線係配合生活聚落及社區之需求，再由主要走廊路線延伸服務；或於捷運路線末端車站延伸至其周邊社區聚落及重要服務區位之路線。

(五)基本服務路線係配合生活需求，所規劃之路線。

二、強化轉運方便性，提升收益

為吸引民眾搭乘大眾運輸工具，並提高都市大眾運輸系統使用效率，而轉乘設施在此方面所扮演極為重要的角色，一般民眾對大眾運輸所直接感受的就是硬體設施，即是捷運車站轉乘設施，其中又以場站與轉乘設施的改善，較能使民眾提升搭乘意願，也能合併推動無縫運輸服務，使得整體大眾運輸的服務更臻完善，同時亦可提升捷運運量及票箱收入。

11.4.2 強化管理面

一、管理專業化節省成本

為全面發展公共運輸服務，強化結合一般公車、社區公車、捷運、計程車及捷運等的運輸系統，在管理面增加，業務量亦增加，若以現有市府組織架構，人力將明顯不足，因此未來將朝向管理組織專業化，成立專責單位，如：管理單位由市府公共運輸處或成立捷運工程局(處)負責，營運單位成立大眾捷運公司來統籌協調推動管理相關事務。

二、擴大本業以外之開發效益

捷運系統營運收入主要來自於運輸本業之票箱收入及本業以外之附屬事業收入，如：車站廣告、停車場、販賣店、紀念商品、店租等附屬事業收入。

為增加相關附屬事業營收，未來可進一步研修放寬捷運車票版面製作廣告版面之相關規定，以增加捷運車票廣告營收效益，並簡化相關申請作業程序，以增加本項業務之收益。

三、鼓勵私人運具使用者習慣改變之配套

本市推廣大眾運輸系統，期望提昇大眾使用效率，鼓勵大眾運具使用來改善新本市交通擁擠狀況。大眾運輸整體規劃案亦須配合運輸習慣的改變及對大眾運輸的刻板印象，才能帶動市民搭乘大眾運輸習慣。相關策略如下：

(一)限制停車範圍並加強取締

1. 黃、紅線區域檢討與規劃

主要走廊大眾運輸強度高，為保持流暢及穩定行駛速度需配合道路淨化，沿線禁止停車可使路廊保持道路通暢。

2. 限制機動車輛行駛路權

重要轉運中心規劃尖峰時間禁止機車進入，或於重要路口禁止汽車左轉提高路口車輛之續進，另外可於捷運路廊帶邊提高綠色運具之使用空間，降低私人運具之使用空間，以提高大眾運輸運具之競爭性。

3. 加強違規停車取締

嚴格執行取締汽機車違規停放之行為，特別是騎樓及人行道等，回歸行人步行空間，並降低機車使用之方便性。

(二)逐步擴大汽機車停車收費範圍

停車管理費之設計是鼓勵民眾使用大眾運輸系統運往主要轉運站或目的地，因此在規劃停車範圍區時應以當地的大眾運輸服務狀況為前提，各主要路廊建議減少停車格及訂定較高之停車費用，以限縮私人運具使用之方便性；而停車管理基金建議投資回大眾運輸系統，以大眾運輸密度、服務範圍及投資相關設備以高舒適性等比例分配停車基金。

(三)擴大實施路邊汽機車停車收費管理

在大眾運輸便捷、商業活動頻繁之區域，實施機車路邊停車收費，以提高機車使用成本，如北期重劃區、大型百貨商圈、捷運站及火車站周邊、觀光夜市周邊等。

第十二章 說明會及公聽會辦理經過及意見內容

「臺中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線」業於民國98年5月奉行政院核定執行中，另「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」報告書已於民國98年10月由臺北市政府捷運工程局陳報交通部，該報告書建議本捷運路線為後續路網優先推動路線，故本計畫重新檢討「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」中有關本捷運路線之路線經過、路線形態、場站位置、機廠設置區位與規模等規劃內容之適切性。本捷運路線初步規劃起自東海大學經臺灣大道至大平區，全長16.2公里，共設14座車站，其中與烏日文心北屯線及臺鐵臺中站相互交會，俟本捷運路線興建完成後，不僅可服務本都會區運輸需求，並紓解臺灣大道繁忙之交通，更可提供民眾轉乘高鐵、臺鐵之選擇，輔以公車系統之串連，以達「無縫運輸」之目標，為廣徵民意，特就本捷運路線行經地區，辦理本案公聽會及說明會。

12.1 辦理依據

本計畫依據大眾捷運法第十條第二項「辦理大眾捷運系統規劃時，主管機關或民間應召開公聽會，公開徵求意見。」及交通部辦理大眾捷運系統規劃案公聽會作業要點規定辦理本捷運路線之可行性研究公聽會。

12.2 公告事宜

臺中捷運烏日文心北屯線業經行政院核定後，為積極建立本都會區大眾捷運系統，目前正優先研擬本捷運路線。本捷運路線規劃範圍係以本市為主，西端以臺中港為起點，東端至大平區止，行經臺灣大道、民權路、建國路、振興路及大平路，為方便民眾參與說明會或公聽會，分別於100年11月1日西屯區召開第一場說明會、100年11月2日大平區召開第二場說明會、100年11月15日西區召開第一場公聽會、100年12月6日沙鹿區召開第三場說明會、100年12月7日西屯區召開第二場公聽會，共舉辦三場說明會及二場公聽會，分別100年11月2日、100年11月21日於聯合報、自由時報、中國時報公告，另亦於本府及本府交通局網站公

各。

12.3 邀請對象及召開過程

12.3.1 邀請對象

依據「交通部辦理大眾捷運系統規劃案公聽會作業要點」第六點規定，參與對象包括規劃範圍內居民、學者專家、有關機關及其他有代表性之個人及團體等，除藉由登報方式及網站公告通知民眾自由參加外，學者專家部分，邀請交通運輸規劃相關之學者與會。

就其他有代表性之個人及團體，本案邀請本市議會、立法委員、各地方議員，本捷運路線範圍內各區區長及各里里長等蒞臨指導，期各階層民意對本案提出建言，供本案規劃，乃至後續設計及施工期間各項作業參考。

12.3.2 召開過程

本案說明會及公聽會召開之時間及地點分別如下，其現場舉行情形如圖12.3-1~圖12.3-5所示。

一、第一場說明會

民國100年11月1日(星期二)下午2時0分整，中區勞委會職訓局1樓視聽室，臺中市中區五權一路100號。

二、第二場說明會

民國100年11月2日(星期三)下午2時0分整，大平區公所3樓會議室，臺中市大平區中平路144號。

三、第一場公聽會

民國100年11月15日(星期二)下午2時0分整，本府交通局3樓會議室，臺中市中區民權路101號。

四、第三場說明會

民國100年12月6日(星期二)下午2時0分整，沙鹿區公所5樓會議

室，臺中市沙鹿區北勢里鎮政路8號。

三、第二場公聽會

民國100年12月07日(星期三)下午2時0分整，本府新市政中心惠中樓9樓市政簡報室(臺中市西屯區臺灣大道三段99號)。

說明會及公聽會主要議程為主持人致詞、貴賓致詞、執行機關簡報、意見交換及學者專家建議等。

說明會及公聽會簡報主要內容包含：(一)本捷運路線計畫概述、(二)本捷運路線作業基礎資料、(三)本捷運路線相關內容。



圖12.3-1 第一場說明會現場照片



圖 12.3-2 第二場說明會現場照片



圖 12.3-3 第一場公聽會現場照片



圖 12.3-4 第三場說明會現場照片



圖 12.3-5 第二場公聽會現場照片

12.4 民眾意見綜整

民眾意見分為當場發言及書面意見兩大部分，對於說明會或公聽會當場所發表之意見均列入會議紀錄，並將說明會及公聽會會議紀錄刊登於本府交通局網站（http://www.traffic.taichung.gov.tw/）。

依「交通部辦理大眾捷運系統規劃案公聽會作業要點」第十四條：「公聽會參與人員得自公聽會召開公告日起，至最後一場公聽會終結後十日止，以書面向執行機關表示意見，逾期執行機關得不予納入規劃報告書。」。據此，於公聽會中提供書面意見表，並說明該意見請於民國100年12月17日前以郵寄或傳真等方式送至本府捷運工程處，對於說明會或公聽會當場所發表及以郵寄或傳真等各種方式表達之意見，均彙整並予以研析後完成綜整答覆，並依大眾捷運法之規定附於本報告書中。

歸納本規劃案說明會及公聽會與會民眾的意見，多數希望臺中捷運能早日動工，經綜整民眾(含書面意見)表達關切之議題，歸納為幾項重要議題：與臺鐵海線共站、延伸至臺中清泉崗機場、各車站之接駁系統、增設場站、本捷運路線興建階段、與交六轉運站共站及自駛臺灣大道(原中正路)等。

一、與臺鐵海線沙鹿車站共站

沙鹿里里長 陳榮輝先生

B35車站與臺鐵海線能共構嗎?

楊典忠議員服務處

縱貫鐵路海線交會點應規劃共構，以暢通海線交通。

郭漢威先生

坪頂以西的B31~B38沒有拉到臺鐵沙鹿站共站轉乘：沙鹿站後站仍有大面積未開闢之都市計畫區，應於該處變更都市計畫，保留路廊供捷運藍線彎繞，得與臺鐵沙鹿站共站。

龍井區公所公用課長 紀耀順先生

建議B35站能與臺鐵縱貫鐵路共構，才能兼顧龍井區及大肚區及清水區民眾交通便捷，建請研議納入計畫。

二、延伸支線至臺中清泉崗機場

蔡安團先生

建議捷運藍線應將空港、海港、臺鐵海線相互連接?

三、各車站之接駁系統

立法委員顏清標團會辦公室秘書 蔡安團先生

建議要優先規劃每個車站之接駁系統。

郭育正先生

MRT或BRT的成功與否，從使用者的觀點應在於到達頻繁旅次目的地的最後一哩是否便捷。目前市府為培養公車人口推行的8公里刷卡免費之意甚佳，但東海師生多無福享受，蓋到達每日旅次吸引點最後一公里的距離均未被公車涵蓋。現況的公車路線如未能普及涵蓋，現況公車路線集中配置於臺灣大道的廊道現象，改為MRT/BRT僅是加速了臺灣大道上的流通速度，但可能無助於公車人口的增加，故建議宜先仔細評估現有的接駁系統。

弘光科技大學助理 林立昕先生

試問BRT與MRT的建設預計時程?最後一哩的初步規劃?

楊典忠議員服務處

臺鐵海線站區位置應考慮當地公車接駁與後續公車區域路線接駁。

李文傑先生

未來B35站和臺鐵海線沙鹿站如何接駁?

初期路線僅B1~B10，與2期延伸路線長度差距不少，接駁規劃?

市議員曾朝榮服務處秘書 王建智先生

捷運藍線是否有考量如何與國際機場接駁?

臺中港務局 陳紀方先生

建議各站均規劃接駁公車，並公告週知。

立法委員紀國棟國會辦公室主委 林國佑先生

市府應多增加公車普及率，即路線要增加，以利市民習慣搭大眾公車，聚集人民對大眾捷運的認同。

市議員陳天汶服務處秘書 于謹禎

藍線設站不論在哪，橫向路線一定要綿密，接駁公車的重要性必需重視，MRT的運量需要人，故藍線沿線有勤益大學、SOGO百貨、新光三越百貨、朝馬轉運站、統聯轉運站、榮總醫院、東海大學、東海商圈、弘光大學、靜宜大學、沙鹿高工、童綜合醫院等等，這都是旅客來源的資源，所以請務必把橫向接駁車系統列入重要考量。

東海大學

大眾運輸系統為連接站與站間之快速便捷通行工具，使用者的旅次目的地(家、辦公室、學校、餐廳商場等)，至運輸站間之交通便捷性亦為搭乘意願之重要考量。目前高速公路以由運輸站周邊停車格位數量與公共運輸服務路線的涵蓋率均不足，為避免搭乘意願低落，由流使用汽機車，藍線之規劃應納入作詳研議。

市議員楊正中服務處秘書 謝東海先生

接駁車的配套措施如何規劃，接駁到達的點有多少?

轉乘停車設施規劃在哪裡?

四、增設場站(中港轉運站、遊園路站)

郭高正先生

建議應於統聯中港轉運站附近增設一站。

許嘉麟先生

東海地區建議規劃兩站，分別位於(國際街、東園巷路口)以及(逢園南、北路路口)，兩站相距約820M，其優點如下：(a)可分散人潮及車潮，避免搭車人潮或接送乘客車輛過於集中單一路口進出，影響原已相當壅塞之道路交通。(b)設站於(逢園南、北路路口)，未來可有效銜接本府交通局於100.10.28所公佈之「臺中BRT規劃及推動策略」第19頁，BRT藍線龍井-大肚-烏日線。

郭漢威先生

與北捷規劃版本相較，多出B38站(港務局)，然該處設站效益為何?其與B37站距過近，徒增興建與營運成本，以接駁公車聯接B37足以取代之。

五、本捷運路線興建階段

立法委員紀國棟國會辦公室主委 林國佑先生

藍線工程分為兩階段，第一階段需花費700多億，第二階段500多億卻要10年以後，時間太久工程，建議向中央多爭取經費，最好一次處理，不然就以B1東海大學站以東一次施工，時程應縮短，儘速將藍線全線完工，讓臺中市民更便利。

立法委員顏清標國會辦公室秘書 蔡安國先生

建議將大平區(B11~B14站)納入第一階段興建。

靜宜大學總務處總務長 黃延君

本校與臨校弘光科技大學學生總人數約25,000人，為顧及廣大學生交通需求，敬請考量將第一期工程規劃，延伸至本校。

六、與交六轉運站共站

郭漢威先生

B3站仍然維持在臺灣大道(原台中港路)上，而未繞進市政中心與交六共站，那市政路上的交六轉運站何去何從?

請顧問公司回答為何東海往臺中車站方向，從民權路轉建國路能符合系統設計規範，在60M寬的臺灣大道(原台中港路)、市政路與40M寬的惠中路卻反而行不通?經查，臺北捷運常運量系統在北門、松江民權東路口(各40M寬)等地軌道曲率半徑亦不到200M，甚至多處於建築物下方通過；而臺中交六一帶不僅道路條件更好，不須通過建物下方即可滿足200M以上曲率半徑，系統又僅為車事較短、容許曲率半徑更低之中運量系統，實無不可行之道理。另主線行經交六之路線長增加約2km，經費部分在不增加車站的情況下須提高多少，對於運量的增減又是多少；如果將出土段提前有沒有可能減少經費?將交六轉運站聯合開發利益回饋於設站經費的可行性?能否提高自償率?以上方案路線規劃與運量財務試算，請列入可行性評估報告中。

陳文哲先生

G8-B3-交六沿途經過逢甲商圈，可藉由交六通邊自辦重劃與G8-B3間的逢甲帶動人潮商機，提升自償率，希望作為參考。

九、自駛臺灣大道(原中正路)

中區自由路商圈管委會創會主委 吳重正先生

希望自駛臺灣大道(即原台中港路自駛原中正路)，對振興中區繁榮有加分，是自由商圈、繼光商圈、電子商圈的懇求。

希望藍線捷運地下化，從原台中港路改進走原中正路，因可增加多數人的方便及減少時間，也可振興中區繁榮再造加分，因鐵路高架化後建國路以擴大，地下轉乘、轉彎應無礙事。

B9站是新建臺中火車站，能否請專家再重新策劃，加建捷運地下街商場及百貨公司，為迎合現代化的潮流及將來不易被市場淘汰，懇請參考日本京都地下捷運商場的成功，請中央再增加經費或改由民間投資也可孳生土地、房屋、營業等稅收，另可提升逐漸沉澱的中區、東區重振契機及吸引觀光行銷國際。

第十三章 公共運輸系統整合初步規劃

13.1 捷運與其他公共運輸系統整合

13.1.1 大臺中合併前後各項公共運輸交通政策

本市於2010年年底縣市合併後已成為臺灣中部地區之經貿、交通樞紐，且交通建設為經濟發展重要支柱，完善的運輸系統將帶動中臺灣的整體發展，本市交通政策於未來朝向三大目標：(一)塑造人本低碳之漫遊城市、(二)建立優質無縫之大眾運輸路網、(三)創造安全無礙之交通環境、(四)構築脈絡順暢之交通路網、(五)落實公平合理之停車管理(六)提供公正客觀之事故鑑定服務。

就目前本市的公共運輸系統服務上，至民國100年12月已進駐10家業者，共經營114條市區公車路線，相較於年初71條路線，共新增了39條，這些大眾運輸使用提升的成果主要來自近幾年來本府交通局的各項運輸政策規劃努力，本節將回顧歷年來本市大眾運輸系統的進步，了解本市交通現況，另討論臺中縣市合併後，其他大眾運輸系統規劃方向及對於捷運系統在本市大眾運輸系統之定位。

一、大臺中縣市合併前交通發展成果彙整

(一)臺中市

自民國91年開始本府交通局開始提出一連串大眾運輸系統規劃提高大眾運輸的可及性與舒適性，各項成功的運輸政策也反映在實際公車客運運量上，從民國91年74萬人次公車運量成長至民國100年的624萬公車運量，如圖13.1-1。

民國91年首先以沒有公車服務區域為主地區，提出紅、黃、藍、綠、橘、棕六線高潛力公車，各線班距均為10-15分，並實施6個月免費搭乘，當年運量成長46%，民國93年第二期高潛力則以公車服務薄弱的幹線為設計方向，使公車運量成長38%；民國94年至97年陸續在大眾運輸納入新的政策與設備，

包含汰舊換新給予民眾更舒適的大眾運輸品質與提供票價上的行銷等，公車運量於民國97年以較原本民國91年運量成長一倍以上；民國98~99年更進一步提升規劃TTJ捷運公車，提供本市民眾體驗更快速的大眾運輸系統，而運量也再次大幅成長22%，累積到220萬人，民國100年更提升大眾運輸的吸引，提出基本公車8公里里程免費搭乘政策，當年運量以116%的成長幅度快速提高，歷年重要政策與運量成長彙整如表13.1-1。

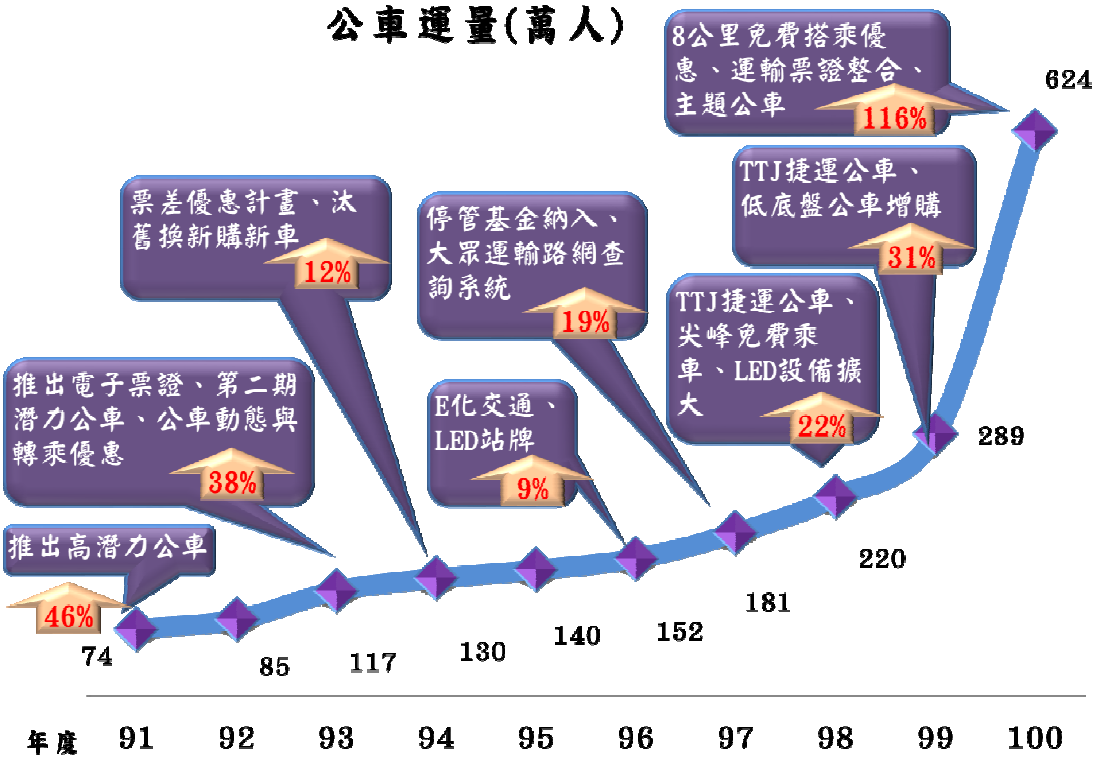


圖13.1-1 本市公車運量成長趨勢圖

表13.1-1 歷年本府交通局大眾運輸系統成果彙整

年度	主要影響政策
91	推出高潛力公車
93	開放業者申請幹線公車、推出電子票證、第二期高潛力公車、公車動態系統、轉乘優惠、老人免費乘車
94	實施票差優惠計畫、服務品質評鑑、補助市區客運業者汰舊換新增購新車新車15輛
96	E型交通-聰明公車架設10做LED智慧型站牌於交心路
97	納入停管基金財源、大眾運輸路線轉乘查詢系統、
98	首度增購低地板公車、7條TTJ捷運公車計畫、尖峰時段免費乘車計畫、擴大LED公車資訊系統設備建設、公車車內站名播報器
99	增購43輛低地版公車、汰換30輛公車、TTJ捷運公車

(二)臺中縣

合併前臺中縣則以整合臺中縣公路、市區客運與軌道運輸整合為主，並成立「臺中縣市市區汽車客運省議委員會」，辦理跨縣市公車路線延駛，擴大市區公車服務範圍及據點為主要方向。

二、大臺中縣市合併後未來交通規劃方向

大臺中交通局於合併後，民國100年與101年繼續對於之前運輸績效持續修訂施政方向，亦陸續提出新的大眾運輸改善具體措施與優惠方案，吸引民眾使用大眾公車或快捷公車，而公車使用率於民國99年8月已達8.9%，並希望未來能與臺北市大都會30%平齊。各項合併後積極所提出公共運輸主要施政如表13.1-2所示。

大眾運輸規劃早先著重於公車客運規劃，近年，本市朝向更快速的運輸大眾運輸系統，包含公車捷運系統(BRT)與捷運規劃等，將帶給本都會區更完整加速推動興建快速、穩定之公共運輸系統，紓解並改善交通困境，另在捷運系統建置完成前，應全力改善公車服務品質，提升公車運行速率，並優先推動公車捷運系統(BRT)，以開發大眾運輸系統潛在需求，培養未來捷運客源。

參考交通部統計處「民眾日常使用運具狀況調查」本市大眾運輸使用比例從民國96年的4.9%，在本府交通局正式努力下，民國97年(6.0%)、民國98年(6.4%)及民國99年(6.8%)的大眾運輸使用比例已陸續提升，而烏日文心北屯線已於民國98年10月動工，本市成為臺灣第三個建立捷運系統之都會區，在民國104年捷運通車前，本市交通局亦利用公車捷運系統(BRT)與各項公車政策將會逐步建立屬於本都會區的大眾運輸路線，亦培養捷運客源。

表13.1-2 民國100與101年公共運輸主要施政計畫

重要施政計畫	民國100與101年主要大眾運輸政策
100年度基本里程乘車優惠計畫	1.公路客運路線將陸續移撥為市區公車，刷卡票差補貼6.596元外，與補貼刷卡乘車者基本里程票價。 2.基本里程(8公里內)乘車優惠。
市區公車路網建置計畫	1.配合捷運路廊及具潛力之路線，進行路線調整、截切，改為闢駛貫截之幹線公車。 2.闢駛新路線服務偏遠地區，規畫山環、海環、豐安等幹線公車行駛。 3.協調鄰近縣市相互延駛公車路線。
票差、市區轉乘、老殘免費乘車等例行性補助計畫	1.基本里程(8公里內)臺灣通全票搭乘市區公車者，則補助6.596元，票價並以60元為上限(民眾實付金額)。 2.持電子票證搭乘市區公車、公路客運及火車者，於2小時內轉乘市區公車者，可享一段票(20元)免費之轉乘優惠。 3.凡設籍本市滿65歲或領有重心障礙手冊之民眾，持本府核發之敬老愛殘(心)記名卡，可享每月1,000點(元)之免費乘車額度，用於搭乘行經本市、彰化、南投、苗栗等地之200於條公車路線。
市區汽車客運營運與服務評鑑計畫	針對7家市區客運業者做評鑑，並將評鑑結果與補貼結合。
市區客運購車補助計畫	補助業者購置新車或進行車輛汰舊換新。
建立以公共運輸為主軸之都市交通	以不定期(時)市區公車隨車、跟車、定點及動態系統稽查等方式督導公車駕駛及客運業者，積極提昇公車服務品質。
主題公車行駛計畫	如有重大節慶活動(如民俗節慶及其他特殊活動)，提供免費的大眾運輸服務，改善活動區域邊緣之交通壅塞。
公路公共運輸多卡通電子票證整合	辦理「公路公共運輸多卡通電子票證整合計畫」，包含臺灣通、悠遊卡、一卡通及E通卡。
候車亭建置與LED站牌計畫	進一步改善候車亭設備與提供LED面板或智慧型站牌，提供公車預估到站時間。

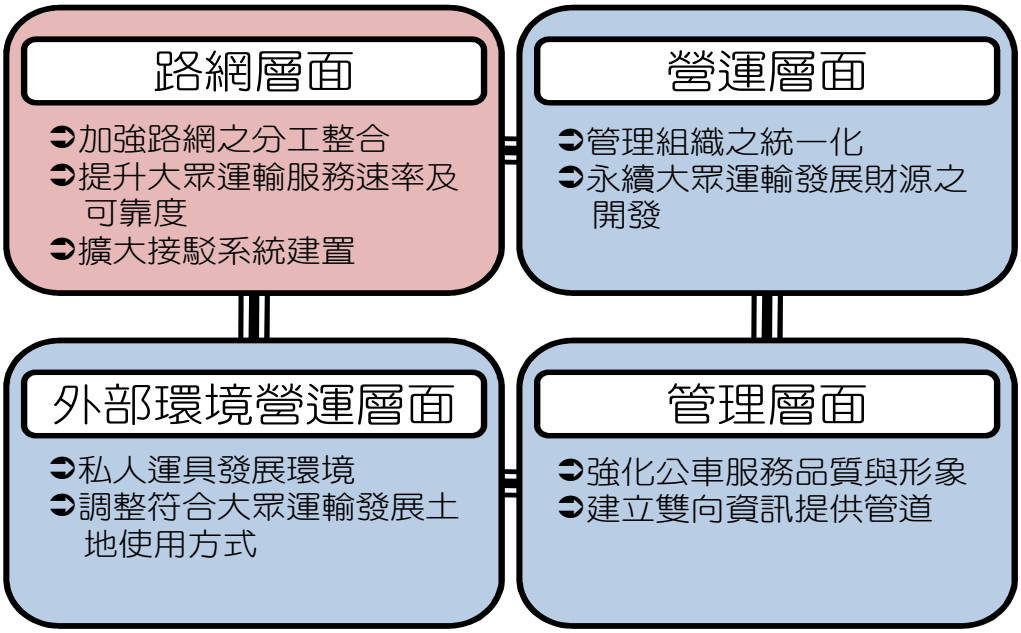
資料來源：臺中市交通局、本計畫彙整。

13.1.2 公共運輸系統整合

捷運系統推動建設是個階段性的歷程，在捷運系統到位前，必須針對捷運走廊進行必要之運輸系統整合發展規劃，以先期培養公共運輸旅次量及民眾使用公共運輸習慣，茲就本計畫推動之公共運輸系統整合發展初步規劃構想及發展建議整理說明如下：

一、公共運輸發展策略

公共運輸系統整合發展策略可以路網、管理、營運及外部環境四個面向進行(如圖 13.1-2)，各面向之發展策略說明如下：



資料來源：本計畫彙整。

圖 13.1-2 公共運輸整合發展架構圖

(一)路網層面

1. 加強路網之分工整合

依據本市區域活動關係、大眾運輸發展特性、可能面對問題及民眾運具使用方式，應先行建立合理大眾運輸路網，讓民眾能方便容易的使用大眾運輸服務，以提升大眾運輸使用效率，故提出「以軌道為綱，公車為網」之整合路網分工服務概念。本市未來之軌道運輸系統包括有高鐵、臺鐵及捷運系統藍線、橘線、綠線等，若再輔以幹線

公車路線之開闢，足做為本市大眾運輸路網發展主幹，提供大量、快速之運輸服務，至於外圍地區則規劃完整的接駁轉乘系統、地區服務公車路線等來建構出綿密的大眾運輸路網。

2. 提升大眾運輸服務速率及可靠度

大眾運輸必須與私人運具所具備之二大特性—及戶性與即時性相競爭，也就是說大眾運輸系統之服務速率必須與私人運具有一定程度的競爭力，並且提高其服務可靠度，可靠度提高方能讓乘客掌握其行程，也才會提高民眾使用之意願。

而要達到提升大眾運輸服務速率及可靠度，亦即大眾運輸系統必須朝向無縫運輸而努力，如有效率主幹線加上良好人性化之接駁轉運系統與即時班車動態系統。基此，本市應建立公車幹線路網，以縮短使用者等車時間，而接駁巴士則作為節點運輸，以擴大公車服務之效率。

3. 擴大接駁系統建置

在接駁轉運系統方面，以捷運車站及鐵公路等轉運站為中心，發展規劃完整之接駁轉運系統，除健全接駁公車營運路線調整外，並建議吸納自行車、計程車及私人運具成為多元化接駁系統之一環。

除大眾運輸接駁轉運系統之規劃外，對於如何強化相關交通管理配套措施，如：檢討規劃步步實施汽、機車管理政策，思考一定路線長度內之旅次以自行車取代之積極性作為。

(二)管理層面

1. 強化公車服務品質與形象

目前公車客運服務路線及班次相當複雜，亦造成不少民眾搭乘使用上之困擾，因此，未來考量建立公車客運之服務功能差異識別系統是可進一步探討之課題，有關公車

客運之服務功能差異識別系統可朝向車輛顏色管理、路線標示管理以及服務功能管理等方向著手，然因此種改變必須打破現有之公司經營路權分配之服務現狀，且目前各公車客運業者皆以民營化，預期未來執行上恐有相當之困難與阻力必須一一克服。

推動大眾運輸必須要重視人本環境之塑造，除引進新穎環保車輛服務等硬體設備改善外，相關之硬體設備之配合調整亦不容忽視，由於大眾運輸無法如私人運具提供門到門(Door-to-Door)的服務，因而步行、候車環境與轉乘空間之規劃設計就極為重要。過去以「車」為主體的交通設施與路口街道配置方式，必須從新以乘客的人本理念出發，從規劃、設計、與營運管理各方面進行改造。

2. 建立雙向資訊提供管理

為充分瞭解大眾運輸市場，必需先掌握大眾運輸旅客之分佈特性與流向，同時必須以顧客角度來思考該如何進行大眾運輸服務之整合與提供轉乘優惠等課題，方能符合多數大眾運輸使用者之需求。

因此，建立大眾運輸系統供需雙方之資訊交流平臺，透過訊息提供及民眾意見之主動回饋機制，公車相關服務資訊提供乘客，而乘客之實際需求或使用狀況亦可透過資訊平臺即時反應給經營管理者，則管理者可立即針對急迫性問題提出解決方案，民眾亦能直接感受到大眾運輸調整改善之效率，可提升其使用之意願。

(三)營運層面

1. 管理組織調整

公車客運經營改革與管理組織之統一化值得進一步思考，但組織面之改革需要更大視野，由於整體運輸環境以市區公車、公路客運與國道客運為主，因此，需與公路總局合作，朝區域合作努力。此外，建議公車路線重新檢討規劃及適當之混合車隊營運，以有效調整班次，並組成大

眾運輸聯合審議委員會綜合地區客運與市區公車之規劃管理。

2. 永續大眾運輸發展財源之開發

永續大眾運輸發展財源目前係仰賴交通部編列預算、地方政府編列配合款推動實施，其財源與經費之穩定性受制於許多外在因素，而相關公共運輸建設計畫對於建置後之持續維護管理，亦無相關配套措施。因此，如何從系統整合角度出發，運用相關資源使各項建設與維運管理，有一制度化、法治化的財源，實為健全大眾運輸發展的關鍵因素。

建議行政院應從整體環境與能源政策之觀點，檢視現有空氣污染防制費、汽車燃料使用費、道路交通違規罰鍰、以及停車場作業基金運用與分配辦法，將固定比例之上述經費運用在大眾運輸系統之規劃、設計、營運管理方面，如此才能確保穩定財源來持續推動大眾運輸建設與永續發展。

大眾運輸使用率與地區人口密集程度成正比，本市之大眾運輸發展有限，故應以需求面考量改善方式，勿僅為提升大眾運輸使用率而造成資源的浪費。而且大眾運輸為衍伸性需求，可藉由創造需求提高使用率，如觀光休閒之旅次。基此，接駁公車應考量資源使用效率，勿造成資源的浪費，因此可考慮與現有資源包括私人資源如學校及大型賣場之接駁車等相結合，亦可減少大眾運輸發展之財務負擔。

(四)外部環境層面

1. 私人運具發展環境管理

過去行政院針對京都議定書生效，已經明確要求交通部訂定汽、機車總量管制方案，以減緩汽機車成長，這是極為明智且符合潮流的政策宣示。因此，減緩私人運具之發展，可由提升大眾運輸之積極性作為及以交通管理方式

降低私人運具使用率。

在積極性作為方面，如：提供低污染公車、低噪音運具之業者優先路權，並要求所有公車業者用合法油品，並加強維修及定檢，以確保業者及民眾權益。採取差別時段補貼機制，如尖峰時段提高優惠，應有助於提升大眾運輸使用率。而在以交通管理方式降低私人運具使用方面，由於減少私人運具使用對環境空氣品質有相當之助益，因此，停車收費管制之強化，車輛禁行區之規劃設置、分區分年推動私人機動車輛管制政策等管制措施是抑制私人運具使用之可行方法。

此外，可參考國外丹佛市第14街繁華之商業街作法，針對繁華之商業區採除公車外其餘機動車輛禁入之管制作法，其方式為將道路路幅縮減僅供公車專用，其縮減路幅則提供做為人行道。

2. 調整符合大眾運輸發展土地使用方式

在大眾運輸發展之土地使用方式之發展策略方面，可參考巴西Curitiba市之作法，針對捷運、LRT或BRT路線，配合路線調整土地與都市計畫，除可增加運量外，亦可配合大眾運輸進行都市更新與街景改造。結合土地使用、都市計畫與都市設計、以及大眾運輸系統建設，即是落實大眾運輸導向之城鄉發展(TOD)理念的具體作為，也是從根本解決交通擁擠、空氣污染、噪音等問題。TOD係為一種強調結合大眾運輸系統(多為輕、重軌捷運系統或公車)與都市發展的規劃模式，希望透過整合運輸與土地使用部門的規劃管理方式，配合舒適安全之步行空間的規劃設計，建構完整的步行與大眾運輸網絡，藉以提升大眾運輸系統之使用率，並有效引導場站地區土地開發以及都會區空間結構的永續發展。

有關大眾運輸發展之土地使用方式，未來可考慮的策略方向包括：

(1) 適度提高捷運車站周邊地區活動密集程度，以提升捷運全日運量與非尖峰運量，達到鼓勵捷運使用行為以及分散捷運尖峰運量之目標。

(2) 控制捷運車站周邊地區之服務與零售業活動發展與土地混合使用程度，以抑制捷運運量時間的集中情形，提升未來本市捷運系統運量時間分散程度。

(3) 優先選擇轉乘站或中間站做為TOD發展地區。

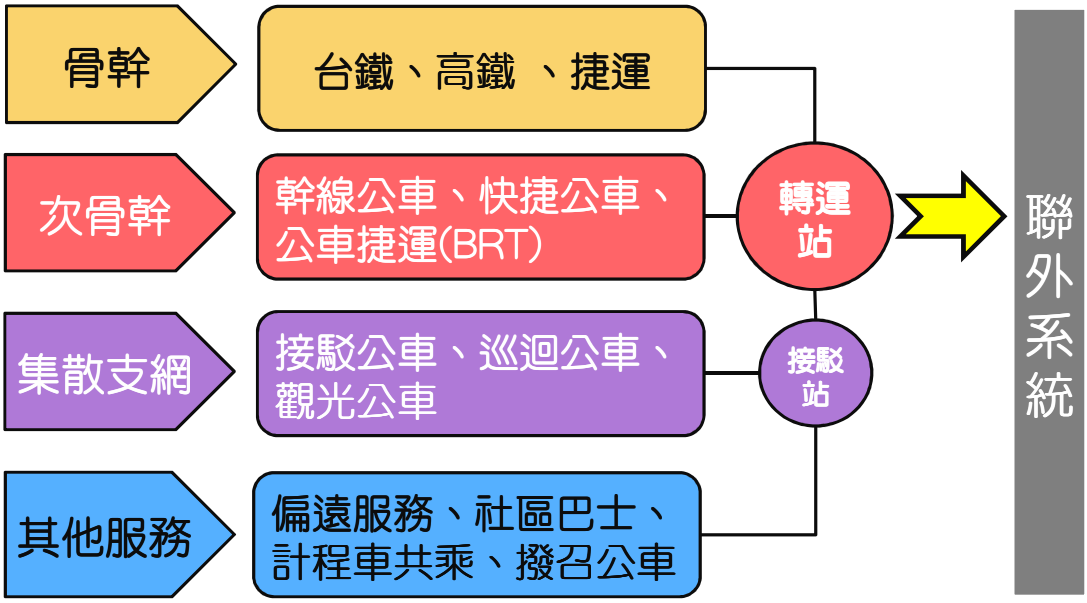
二、公共運輸系統整合發展規劃

現階段配合捷運藍線走廊規劃建設，擬定公共運輸系統發展內容，可由調整公車路線、強化接駁轉乘及私人運具使用環境管理等三個面向優先著手。

(一) 調整公車路線

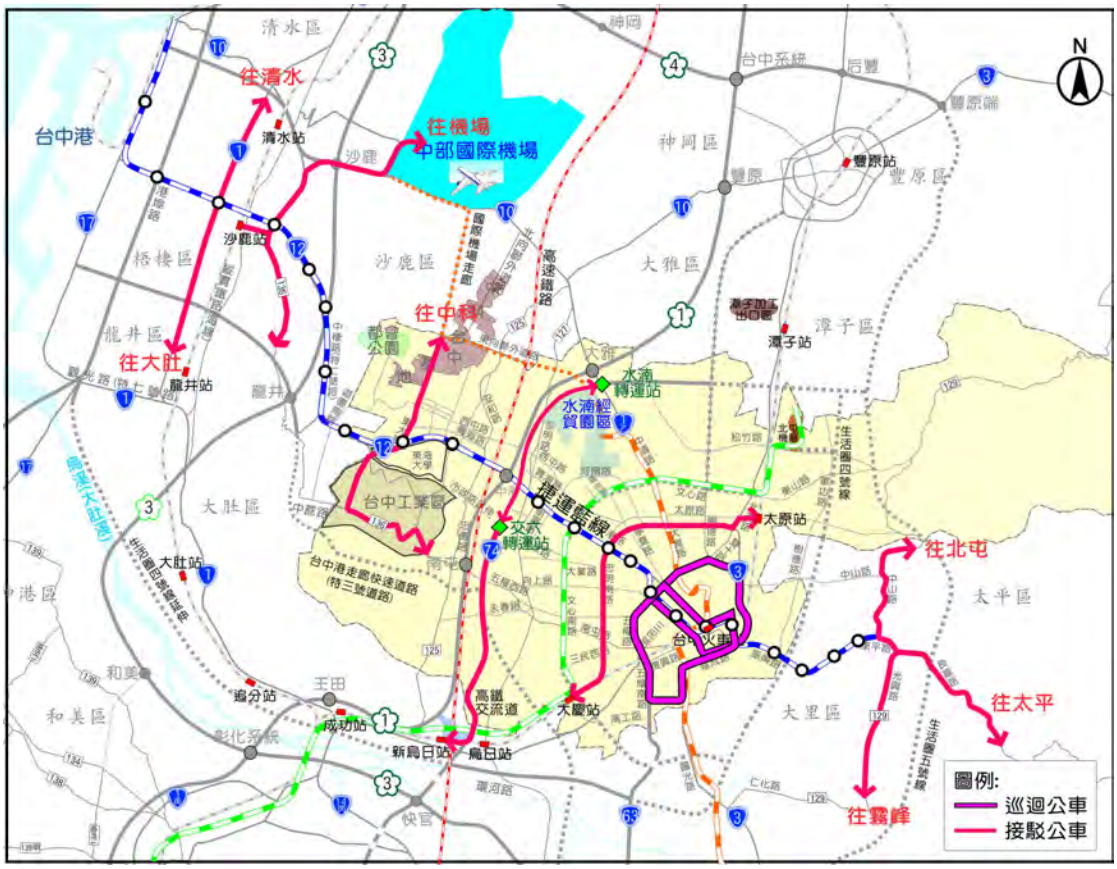
針對本市公車路線發展，主要以加強大眾運輸路線路線之分工整合、擴大接駁系統之建置與提升大眾運輸服務速率及可靠度為主軸，對於大眾運輸路線規劃係以軌道運輸系統及幹線公車做為大眾運輸路線發展骨幹。本市未來之軌道運輸系統包括有高鐵、臺鐵及捷運系統藍線、綠線、橘線等，若再輔以幹線公車路線之開闢，足做為本市大眾運輸路線發展主幹，提供大量、快速之運輸服務，至於外圍地區則規劃完整的接駁轉乘系統、地區服務公車路線等來建構出綿密的大眾運輸路線，路線發展架構規劃策略如圖13.1-3所示。基於捷運無法服務地區應以幹線公車、快捷公車來服務民眾，透過快速直達公車，達到便捷目的，或是可藉由撥召公車、彈性小巴士或計程車共乘等方式來達到，擴大場站服務之範圍，吸引更多民眾使用。

故針對本市公車路線調整依據上述發展構想如圖13.1-3所示，路線初步規劃建議說明如下，各路線於細部規劃時應考量社區的人口密集度，進一步調整行駛路線如圖13.1-4所示：



資料來源：本計畫繪製。

圖 13.1-3 公共運輸路網發展架構示意圖



資料來源：本計畫繪製。

圖 13.1-4 公共運輸路網規劃示意圖

1. 幹線型路線

主要為核心區與地區中心之間往來服務路線，利用臺鐵、高鐵與捷運藍線、紅線(臺鐵高架捷運化)、橘線、綠線之預定路線作為骨架與幹線公車形成路網服務，為本都會區之主要運幹走廊，運輸需求量大，其路線應儘量直捷，並提供密集之班次。

進一步檢視本計畫走廊24條公車客運服務路線，篩選服務路線重疊比例超過50%之路線計有8條，整理如表13.1-3所示。

表13.1-3 本捷運路線走廊公車重疊比例高之路線彙整表

客運名稱	路線編號	路線別(起-迄點)	每日班次	發車時間	平均日載客數(人次/日)	承載率(人/班)	路線重疊比例
統聯客運	83	東海別墅-中友百貨	60(6)	尖峰10分/離峰20分	5,041	28	70%
統聯客運	83區	朝馬-中友百貨	8(1)	每120分鐘	210	16	55%
臺中客運	88	新民高中-遠東街	45(4)	尖峰15分/離峰25分	12,055	44	57%
臺中客運	6106	臺中-臺中區監理所	31(3)	20~40分	548	26	70%
臺中客運	6146	臺中車站-新莊村	20(2)	30~60分	13	9	92%
臺中客運	6147	臺中車站<->大肚火車站	6	固定班次	44	7	60%
巨業交通	6352	臺中<->大甲線	300(7)	8~10分	6,077	20	50%
巨業交通	169	臺中<->清水線(梧棲)	90(2)	尖峰30分/離峰35分	1,454	16	62%

資料來源：本計畫彙整。

配合本計畫路線公車整併調整，本計畫建議如下：

(1) 統聯客運83及83區西側端點分別止於東海別墅及統聯朝馬轉運站，東側端點則於市區繞駛，建議兩路線合併，且服務端點西側延伸至沙鹿，東側延伸至臺中火

車站，並調整為行經中正路之直捷服務。

(2) 臺中客運88線服務型態與統聯客運33線類似，建議本路線服務端點西側亦延伸至沙鹿，東側亦延伸至臺中火車站。本路線亦可與83線整併，可由兩客運公司以聯營服務方式提供沙鹿至臺中車站幹線式公車路線服務。

(3) 臺中客運6106線東端路線建議延伸服務至臺中車站，西側端點建議由臺中區監理所延伸至沙鹿，調整後亦可與上述三條路線整併聯營。

(4) 臺中客運6146及6147線東側端點皆起於臺中車站，僅西側端點不同，建議兩路線可進一步整併，請路線端點皆行駛至大肚，6146併入6147，以6147為存續路線，且未來可考慮闢使大肚至臺中工業區之區間服務(6147(區))。

(5) 巨業交通之6352及6353建議整併為臺中至沙鹿及沙鹿至大甲兩服務區段，提供更密集之走廊服務。

基於上述整併建議，本捷運路線走廊原8條高度重疊服務路線可整併為3條，服務型態概分為臺中火車站-沙鹿、臺中火車站-大肚及臺中火車站-大甲等三軸。未來透過營運型態規劃，可進一步調整為臺中火車站-沙鹿提供幹線式密集公車服務，及由沙鹿為轉運點延伸服務海側之大肚與清水-大甲等支線公車轉乘服務。

2. 快捷公車

配合交六與水湳經貿園區轉運站設置規劃快捷公車，銜接臺中港、中部國際機場、高鐵臺中站，以及周邊主要地區如豐原、大雅、沙鹿等地規劃利用快捷公車服務，縮短行車時間，增加便利性。

3. 服務型路線

為核心區或地區中心與鄰近聚落之往來服務路線，其

路線服務範圍因應儘量涵蓋各人口集居區，班次應準時、固定、易於記憶。

4. 核心區以棋盤式與環狀路線

主要為本市核心區之服務路線，依區以主要道路分佈規劃幹線式棋盤路網，搭配環狀線服務，提高轉乘效率，並串連重要機關、商業區、辦公室、學校等據點。規劃建議以以外雙環架構出臺中車站核心區之環形公車路線：

(1) 外環路線：進化路-建成路-國光路-忠明南路-五權南路-五權路-三民路-進化路。

(2) 以環路線：建國路-民權路-五權路-公園路-雙十路。

(二)強化接駁轉乘

建議可朝建立轉運中心與擴大接駁系統進行，提升民眾搭乘公共運輸意願，其管理策略之建議及配合措施如下所述：

1. 建立轉運中心，擴充大眾運輸服務範圍

本市未來大眾運輸路網之發展，必須能夠在鐵路、捷運及公車幹線上之重要車站建立轉運中心，再藉由轉運中心匯集其它公車路線，並發展接駁轉運公車，使本市境各地均可藉由大眾運輸間之接駁轉乘而快速地到達其目的地。轉運站之設置依其功能說明如下：

(1) 轉運中心-臺中轉運站

結合臺鐵及捷運共站轉乘，應配合周邊之市區公車、地區客運以及長途客運之路線整合，使成為本市最主要大眾運輸轉運中心。

(2) 捷運轉運站

轉運站將肩負群聚端點地區民眾轉乘捷運系統之重任，也是接駁公車服務路線規劃之重點區位。

(3) 中長途轉運站-朝馬、中港、文六

轉運區位多處交流道之交會處，主要是中、長途客運及地區客運之轉運功能，未來亦可與附近之捷運站或鐵路車站作接駁路線之整合規劃，而擴大其轉運服務範圍。

(4) 地區轉運站

規劃於臺鐵臺中站，以臺鐵之服務為軸線，再加強地區性客運等之聯繫，發展與南區、大里、大平、大坑等地區之聯繫，將可使其服務效能大幅提高。

2. 擴大接駁系統之建置

(1) 配合捷運路線，調整接駁公車路線

由於捷運系統僅提供走廊式之運輸服務，步行範圍以外之地區，則須仰賴其他大眾運輸工具之公車的輔助配合，方能達成由線而面的服務，以發揮其最大之功效。捷運系統接駁公車之規劃，應視捷運系統之通車時程，逐步實施，並根據接駁需求，適時檢討修正，使公車接駁之效能，做最大效果之發揮，而平行接駁路線之公車，亦應事先規劃檢討，避免與捷運系統產生過度之競爭，減少運輸資源之浪費。由於接駁公車應具備短程運輸、高轉乘率之特性，並能藉此擴大捷運系統之服務範圍，符合本都會區公車系統在未來大眾運輸市場所扮演之角色功能。基此，在規劃接運公車路線時，必須考慮下列因素：

i. 地區之運輸需求特性

在捷運車站之服務範圍區內之主要旅次產生、吸引地區，對於接駁公車路線之安排影響甚鉅。規劃接駁公車路線須能滿足該地區之運輸需求，提供自捷之接駁服務。

ii 道路系統條件

由於公車車體較一般車輛龐大，操作上較不

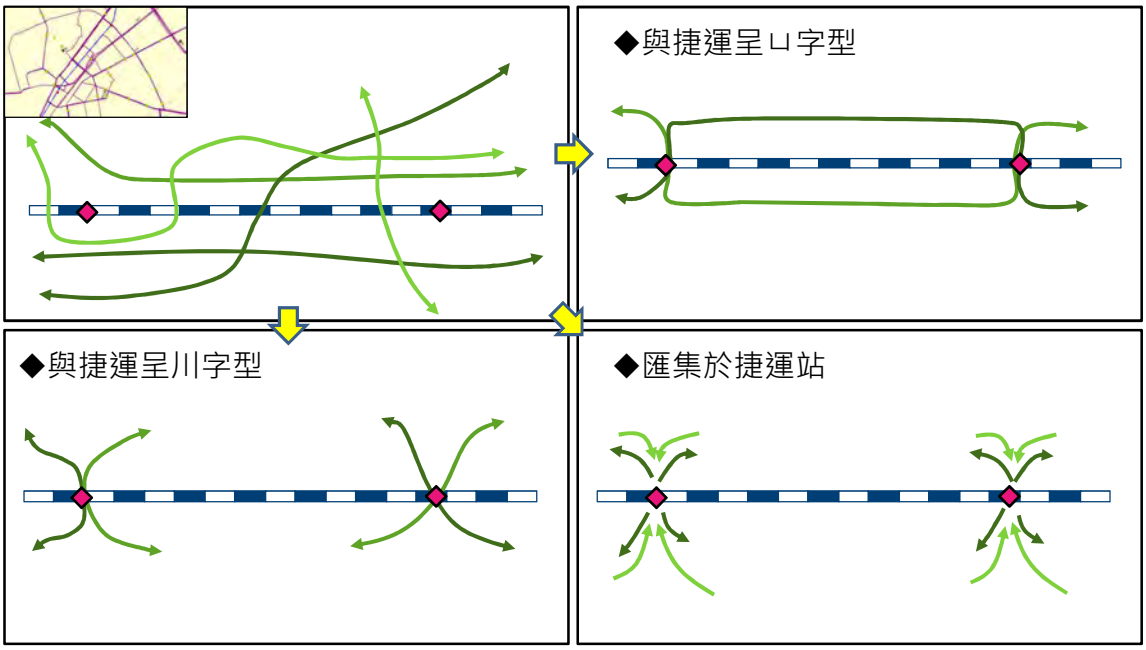
靈活；因此，在左轉或停靠時對一般車流之影響很大。再加上接駁公車之班次密集，如果行經道路擁擠地段或者路幅狹窄之道路，勢必造成重大之交通干擾。所以規劃接駁公車路線，應考慮選擇道路交通狀況較佳之路線，以提供較佳之接駁服務。

iii 車輛容量

公車路線安排除了考慮適當之班次安排外，車輛容量亦應配合需求量大小加以調整，以避免車內過於擁擠而降低了服務水準，或車輛大大而增加行車成本。

iv 接駁公車路線長度

路線長度亦應予以限制，此乃因接駁公車係以集散轉運為其主要之運輸功能，必須儘量避免路線無謂的延伸或彎繞，而增長了行車時間，降低了大眾的轉乘意願，故建議可調整接駁路線與捷運交會，其路線交會情況如圖13.1-5所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 13.1-5 接駁公車路線調整示意圖

因此，本計畫在接駁公車路線規劃方面，應配合幹線式公車及快捷公車之關聯，以端點延伸、節點轉運概念，規劃接駁公車路線包括：

i. 端點延伸接駁公車路線

(i) 路廊西側以沙鹿為端點，接駁路線分別延伸服務至清泉崗機場、大甲清水及大肚等三條路線。

(ii) 路廊東側以後火車站為端點，接駁路線分別延伸至大平、大里霧峰及北屯大坑地區。

ii 轉乘節點接駁公車路線

(i) 中科管理局-臺中榮總-東海大學-臺中工業區-南屯

(ii) 水湳經貿園區-交六轉運站-高鐵臺中站-烏日

(iii) 臺鐵大原站-忠明南路-臺鐵大慶站

(2) 推動無縫轉乘

轉乘設施之規劃應考量適當公車站位安排，以縮短人行動線，故建議在重要走廊交會處調整站牌位置，以縮短步行距離，調整構想如圖13.1-6所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖13.1-6 重要走廊交會處站牌調整示意圖

車時宜選擇端點捷運站或用地空間較大之捷運站，規劃汽、機車及自行車停放轉乘空間，捷運市區型場站建議規劃機車及自行車停放轉乘空間，車時重視行人到離車站設施及動線之順暢與安全，以使轉乘效果發揮至最大。

(3) 開闢捷運接駁公車或偏遠地區服務公車

為延展捷運系統、鐵路系統之服務廣度，應選擇重要車站及端點車站，開闢接駁公車服務附近社區及重要發展區，可使捷運、鐵路系統服務自線擴展至面。此外部分鄉鎮因聚集人口較少無密集之公車路線服務，則應考慮開闢地方公車，將各地零星之旅次運輸至主要之大眾運輸路線上，使這些規模較小鄉鎮市區居民或郊區新興社區也能享有便利之大眾運輸服務。

13.2 相關配套措施規劃

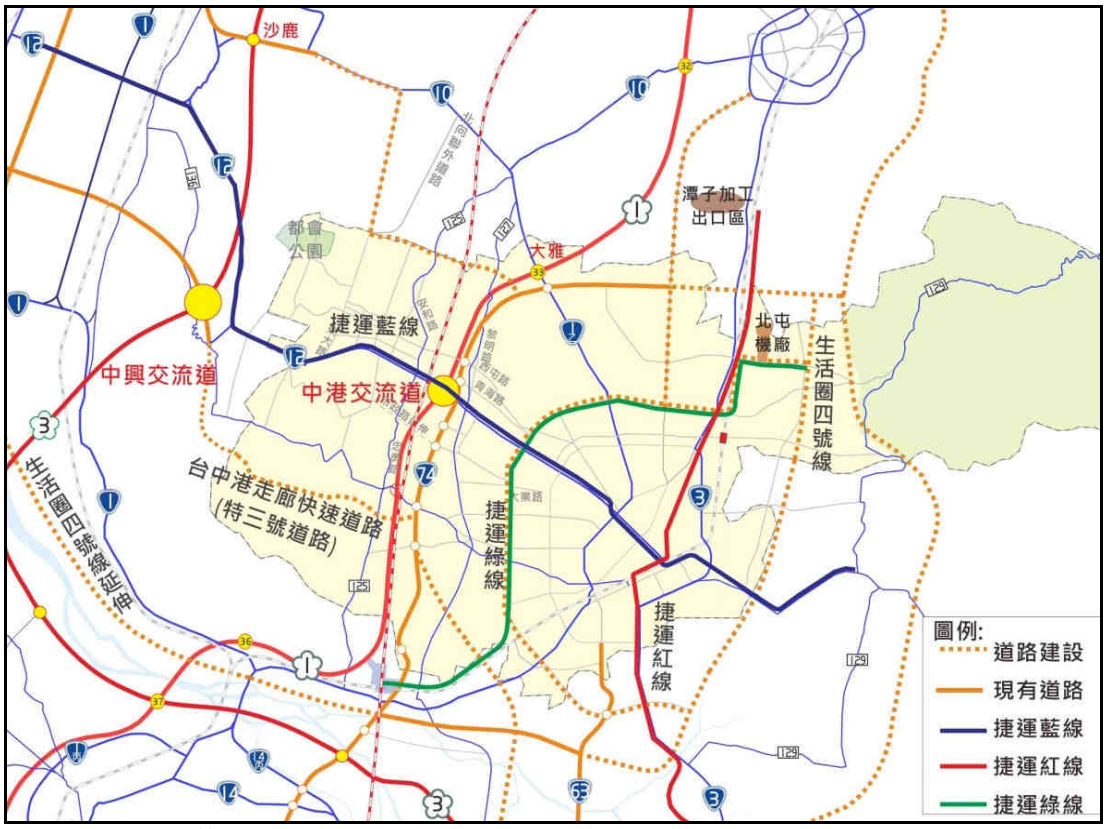
建議可藉由建立良好之大眾運輸服務與完整路網規劃，並配合適當的私人運具管理策略，限制私人運具之成長與使用，以促使民眾使用大眾運輸，其管理策略之建議及配合措施如下所述：

一、停車轉乘大眾系統(Park and Ride)系統之建置

本捷運路線範圍涵蓋中港交流道與中興交流道，如圖13.2-1所示。

民國104年捷運綠線即將完工，現階段中港路BRT捷運公車計畫亦已通過，預計民國102年底通車，未來配合本捷運與紅線的完成，本都會區大眾運輸系統將能服務主要活動商業區，應鼓勵由交流道進入本市區之駕駛能使用本捷運或利用本捷運轉乘紅線或綠線，已到達目的地。因此建議於捷運車圍設立大型停車場，如圖13.2-2所示。提供停車優惠，以大眾運輸運具間轉乘優惠為誘因，鼓勵民眾搭乘大眾運輸工具，減少使用私人運具，進而提升大眾運

輸使用效率。故規劃捷運端點車站停車轉乘大眾運輸運具給予停車優惠，減少私人運具於市區行駛。



資料來源：本計畫繪製。

圖 13.2-1 捷運藍線涵蓋交流道示意圖



資料來源：本計畫收集。

圖 13.2-2 捷運周圍設立大型停車場

因此本計畫建議於端點車站與交流道周圍設置停車場以供民眾Park-and-Ride，初步挑選站點與主要服務區域如表13.2-1所示，另外並初步評估停車需求量，以各站人旅次轉換為車旅次量並以尖峰與全日捷運運量估計臨停停車需求周轉率與需求量。

表13.2-1 「Park-and-Ride」之地點建議與停車需求初估

停車場所屬車站位置	主要服務	停車格供給需求(輛)
BA7/BA8	台17與、臺中港端點	57
BA2/BA3	國3	21
BA3	國1	126
B14	大平區端點	44

註：1.各站全日進站人數估算。
2.各站停車數40%為通勤旅次，停放9小時。
3.各站停車數60%為臨停，以停放3小時計算周轉率。
資料來源：本研究結果。

二、實施路邊停車收費管理

針對停車費率方量提倡使用者付費制度，明訂停車費率優先性，以各運具之外部性，各運具之費率：「小汽車>機車>電動機車>自行車」；不同類型的停車場費率也不一樣，依據其外部性，停車場費率「路邊>路外」。

對停車供給不足地區給予合理的供給外，應朝外部成本內部化，以給予合理使用成本，利用停車費率管理(汽車>機車>電動機車>自行車)作為推力，促使民眾降低使用汽機車、提高自行車與公共運輸之使用意願，改變其旅次使用行為。

(一)機車停車管理

在大眾運輸便捷、商業活動頻繁，機車停車秩序混亂的地區，劃設機車停車格納入管理，並推動機車收費，以提高機車使用成本，建議重點推動區位如：觀光夜市、學校商圈及火車站周邊、市內觀光景點周邊、行政機關單位周邊等，減少機車使用。

(二)汽車停車管理

減少路邊停車格，鼓勵民眾使用路外停車場，規劃以差別費率疏導停車需求，市中心停車費率高於外圍、路邊停車收費不得低於路外、遇假日及大型活動期間收費高於平日，減少汽車使用。

三、限制機車行駛路權

單向二車道以上道路之外車道皆禁行機車，限制機車路權，並加強取締違規騎乘行為，以降低機車使用之便利性，減少機車使用。建議可實施路段包括台中港路、中棲路、文心路...等。

四、加強停車秩序管理

(一)加強違規停車拖吊

應持續加強違規拖吊，其中機車違規停放之行為，特別是騎樓及人行道等應加強取締，降低機車使用之方便性。

(二)幹道禁止路邊停車

於主要幹道上禁止路邊停車，並同時進行道路斷面重新配置，重新規劃汽機車、自行車與行人空間，以維護車輛通行順暢性與自行車與行人空間。

私人運具目前為本市民眾倚賴甚重之運具，為避免民眾之反彈，不宜立即以管制方法執行，應以循序漸進及輔導之方式，逐年進行。本計畫建議由加強輔導與執法及停車管理兩方面進行，可先行劃設路邊機車停車格位，未來再納入停車收費管理。

捷運建設計畫時程長遠且影響重大，有必要在捷運路線營運通車前先行透過運輸系統整合發展計畫，積極培養公共運輸運量。本捷運通車前，除台中港路BRT公車開駛外，對於沿線公車路線整合調整亦十分重要，同時須強化周邊主要發展區之接駁轉乘服務；捷運通車後，必須進一步檢視調整與捷運走廊路線重疊度高之公車路線，並加強捷運車站接駁轉乘公車路線規劃及端點站延伸服務公車路線，以擴大大眾運輸服務層面，積極增加大眾運輸旅次及捷運運量。

此外，在大眾運輸服務提升後，對於私人運具使用管理措施之強度亦可考慮同步加強，特別是都市核心區及捷運車站周邊停車管理措施，如：提高汽車停車費率、機車退出騎樓、汽機車禁行區規範及機車停車收費等措施在妥適規劃後皆可逐步施行，以收大眾運輸服務品質與效能提升、私人運輸管理強化對於大眾運輸使用率提升之綜效。

第十四章 風險分析專章

本研究報告係本捷運路線最前位之分析報告，作業過程中存在諸多不確定之因素無法掌握，故本章內容乃參考國內以往捷運工程之辦理經驗針對規劃期、興建期、營運期等各階段提出初步的風險定性分析，俾作為後續階段之參考。

14.1 風險項目

本節將一般捷運工程推動過程區分為：規劃設計、興建及營運等三階段，各階段可能發生之風險項目分述如表14.1-1所示。

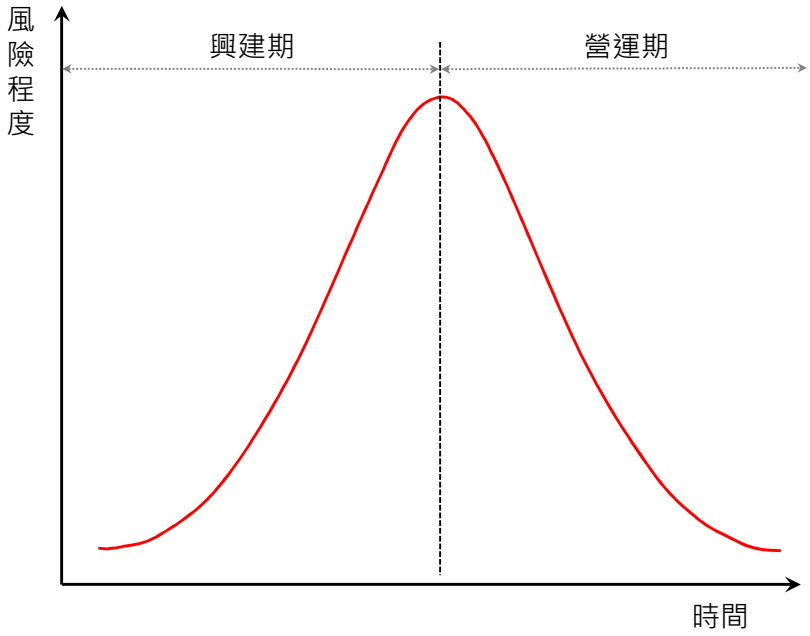
表14.1-1 一般捷運路線風險項目表

階段	風險項目	說明
規劃設計階段	不可抗力風險	因自然環境造成之氣候變化(風災、雨災)或人為之無預期行為(火災、政治環境改變、合約內容不周全)，導致本階段之承辦廠商無法如期如質完成作業。
	法令執行風險	相關法令修訂延遲或變更造成之工期延宕。
興建階段	不可抗力風險	因自然環境(降雨、風速、颱風、山崩、地震、地下水、土石流等)或人為之無預期行為(風俗民情)造成之風險。
	交通工程風險	因施工或設計不當，導致土建結構物或運輸系統無法如期完成之風險。
	結構工程風險	
	大地工程風險	
	環境工程風險	
	管線工程風險	
	完工延遲風險	因工程無法如期完工或工程不符合標準須重新施工所造成之風險。
	設計錯誤或變更風險	
	資金周轉困難風險	
營運階段	不可抗力風險	因自然環境或人為之無預期行為(風俗民情)影響營運品質。
	營運績效不佳風險	因服務品質不佳、票價過高等因素，導致運量不足之風險。
	市場競爭改變風險	
	設施損壞風險	因成本不足、營運設備損壞之風險。

資料來源：本計畫彙整。

14.2 風險分佈

一般規劃設計階段作業年期較短、費用較少且成果大多為紙上作業，因資金需求或作業所產生的風險相對較低。進入興建期後由於沒有收入發生，但必須先支付龐大的工程建設費用及利息費用，等到建設完成進入營運階段後，才有現金流入用以支付營運成本及利息費用，並逐期攤還工程建設成本。此外，興建期較長且作業成果隨著完工期限逐漸增多，任一工程項目都具有風險連動的關係。完工通車後各項成果則需經過一段時間的營運測試，測試期間風險程度則類似於興建期。故本研究將捷運風險分佈概分為兩個階段：興建期(初期包含規劃設計)與營運期，其風險分佈則如一般統計的常態分配，最高程度集中在興建末期至營運初期之間，詳見圖14.2-1所示。



資料來源：本計畫彙整。

圖14.2-1 捷運工程不同時期風險分佈圖

14.3 影響程度概估

本工程之風險項目已初步確認後，則進一步考量各種層面之特性，並檢討分析規劃、興建、營運間過程可能出現的災害狀況，以便研擬相關對策以為因應，因此將針對各種風險項目研擬其可能之影響程度，詳見表14.3-1所示。

表14.3-1 本捷運路線各風險項目影響程度概估表

階段	風險項目	影響程度
規劃設計階段	不可抗力風險	特殊的自然環境或人為因素，影響規劃設計成果提送時程、作業費用追加等。
	法令執行風險	1.環境影響評估時程延宕，影響規劃設計成果核定及相關配套措施(用地變更)執行。
		2.路線轉彎段民眾反對用地徵收或地上權取得，延遲施工時程。
		3.民眾要求路線經過(自民權路變更為臺灣大道)、車站位置或路線形態(臺中榮總路段自高架改為地下)變更。
		4.為提高臺灣大道沿線容積率，須變更相關都計規定內容。
		5.為提高臺灣大道沿線土地增額稅收，須變更相關土徵稅規定內容。
		6.臺灣大道之公車捷運系統(Bus Rapid Transit, BRT)實施因捷運建設開始動工須先拆除公車捷運系統之車站與車道等設施，導致投資浪費及運輸市場萎縮，影響中央延緩核定時程、工程款補助額度。
興建階段	交通工程風險	1.既有道路工地安全措施(圍籬阻隔設施及警告標示)不完善，導致用路人不慎掉落。
		2.設施夜間照明警示不足用路人誤入工區或產生碰撞。
		3.標誌或號誌等F型懸臂桿大型結構物吊裝時發生掉落狀況。
		4.捷運建設開始動工時變動BRT系統設施，產生交通衝擊。
	結構工程風險	福安路以西之高架路段預鑄梁以吊掛懸臂方式施工時因重心不穩而產生橋面板掉落。
	大地工程風險	1.因潛盾隧道開挖，導致鑽掘偏移、地面沉陷、漏水等問題。
		2.穿越筏子溪、黎明支渠、麻園頭溪、梅川及柳川等水路時可能影響潛盾隧道安全及施工進度。
		3.本區為卵礫石地質潛盾鑽掘遇地質鑽探未鑽測之巨石或其他工程遺留之障礙物(鋼軌樁或排樁)以致無法推進或延宕進度。
		4.連續壁、擋土柱施作瑕疵或遭漏水破壞。
		5.擋土支撐系統遭破壞。
		6.開挖面下方土體破壞，如隆起、上舉、管湧及沙

階段	風險項目	影響程度
		淨等。
	環境工程風險	1.沙鹿地區高架路段與橫交設施之介面協調無共識，導致工程無法順利進行，如高架路段與「沙鹿之翼」人行陸橋、匯道3號之介面。
		2.颱風或豪大雨期間，工區局部低窪地區易造成淹水之災害。
		3.地下開挖不明物體之處理(含垃圾、古蹟等)。
	管線工程風險	1.地盤變位導致自來水水管破裂，因高水壓形成水柱沖刷土體造成地層下陷。
		2.瓦斯管破裂而造成氣爆或火災。
		3.挖斷管線造成停話或停電。
	完工延遲風險	1.承包商營建能力不足造成施工中斷。
		2.因介面協調不良或無法配合等因素，導致延遲完工。
	設計錯誤或變更風險	1.因工程設計錯誤或須重新變更，導致工程經費提高。
		2.因工程重新變更，須重新佈設交通維持措施易造成交通環境受阻及混亂。
	資金周轉困難風險	1.無法購買良質的施工設備，影響工程品質。
		2.整體經濟形勢不利導致資金籌措困難，影響工程進度。
營運階段	營運績效不佳風險	1.捷運系統與其他運輸系統連結介面不佳，導致民眾搭乘意願不高。
		2.營運收入無法支應營運成本，導致捷運系統須減少班次。
		3.民眾習慣免費公車後認為捷運票價過高，導致民眾尋找其他替代運具。
		4.未招募足夠之廣告廠商造成附屬收入減少。
	市場競爭改變風險	捷運系統與其他運具轉乘介面不良，導致營運績效及營收不佳。
	設施損壞風險	1.廠商提供產品品質不佳，導致客源流失、虧損或增加維修成本。
		2.遭受人為惡意破壞。

資料來源：本計畫彙整。

14.4 風險圖像矩陣

本節內容節引用民國98年臺北市政府捷運工程局所委託辦理之「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」報告，風險評估分為「危害可能性」及「危害嚴重性」兩種因素來判定其風險等級，「危害可能性」即危害發生之機率，「危害嚴重性」則為危害發生後對成本、工期等所造成之影響，故將兩種因素採量化式等級分析，詳見表14.4-1所示。

風險等級之判定方法係利用風險等級矩陣法之風險評值表界定，詳見表14.4-2所示，界定結果風險評估值共分為五等級：極高、高、中、低、極低，詳見表14.4-3所示。

風險項目之影響程度確認後，利用風險圖像矩陣進行檢討評估，以便判斷其可能發生災害之可能性高低及災害嚴重性，予以評定影響目標之風險等級程度，因此透過分級機制作重點管理，針對發生危害之機率及衝擊程度較大之高風險項目予以控管，使其發生的可能性降低或降低其可能造成之損害程度，詳見表14.4-3所示。

表14.4-1 風險可能性及嚴重性等級表

可能性狀況	等級	發生機率	嚴重度狀況	額外增加的處置成本	等級
頻繁	V	P≧30%	災難性的	對計畫要徑造成超過12個月以上之延遲、處置費用以近億計。	5
可能發生	IV	3%≦P＜30%	非常嚴重	對計畫要徑造成6～12個月之延遲、處置費用以近千萬計。	4
偶而發生	III	0.3%≦P＜3%	相當嚴重	對計畫要徑造成3～6個月之延遲、處置費用以近百萬計。	3
很少發生	II	0.03%≦P＜0.3%	需注意的	對計畫要徑造成1～3個月之延遲、處置費用以近十萬計。	2
非常不可能發生	I	P＜0.03%	輕微的	對計畫要徑造成少於1個月之延遲、處置費用以近萬計。	1

資料來源：本計畫彙整。

表 14.4-2 風險矩陣表

風險評估值			嚴重性				
			災難性	非常嚴重	相當嚴重	需注意	輕微
			5	4	3	2	1
可能性	頻繁	V	極高	極高	高	中	中
	可能發生	IV	極高	高	中	中	低
	偶而發生	III	高	中	中	低	低
	很少發生	II	中	中	低	低	極低
	非常不可能發生	I	中	低	低	極低	極低

資料來源：本計畫彙整。

表 14.4-3 風險分類表

風險等級	接受準則	概述及應採取措施
極高	無法接受	此類風險最大，無法接受，須特別照顧及控管，必須利用任何有效對策來降低風險。
高	難以接受	此類風險次之，難以被接受，必須利用任何有效對策來降低風險。
中	不希望	此類風險次之，也是不能被接受，亦須研擬對策來消除或降低風險。
低	可容許	此類風險次雖較小，但仍須進行風險管控行動來降低風險。
極低	可忽略	此類風險最小，無須特定的風險管控。

資料來源：本計畫彙整。

表 14.4-4 風險評估分析表

階段	風險項目	影響程度	風險評估
規劃設計階段	不可抗力風險	特殊的自然環境或人為因素，影響規劃設計成果提送時程、作業費用追加等。	極低
	法令執行風險	1.環境影響評估時程延宕，影響規劃設計成果核定及相關配套措施(用地變更)執行。	中
		2.路線轉彎段民眾反對用地徵收或地上權取得，延遲施工時程。	中
		3.民眾要求路線經過(自民權路變更為臺灣大道)、車站位置甚或路線形態(臺中棗總路段由高架改為地下)變更。	低
		4.為提高臺灣大道沿線容積率，須變更相關都計規定內容。	中
		5.為提高臺灣大道沿線土地增額稅收，須變更相關土徵稅規定內容。	低
		6.臺灣大道之公車捷運系統(Bus Rapid Transit, BRT)實施因捷運建設開始動工須先拆除公車	中

階段	風險項目	影響程度	風險評估
		捷運系統之車站與車道等設施，導致投資浪費及運輸市場萎縮，影響中央延緩核定時程、工程款補助額度。	
興建階段	交通工程風險	1.既有道路工地安全措施(圍籬阻隔設施及警告標示)不完善，導致用路人不慎掉落。	低
		2.設施夜間照明警示不足用路人誤入工區或產生碰撞。	低
		3.標誌或號誌等F型懸臂桿大型結構物吊裝時發生掉落狀況。	極低
		4.捷運建設開始動工時變動BRT系統設施，產生交通衝擊。	中
	結構工程風險	福安路以西之高架路段預鑄梁以吊掛懸臂方式施工時因重心不穩而產生橋面板掉落。	低
	大地工程風險	1.因潛盾隧道開挖，導致鑽掘偏移、地面沉陷、漏水等問題。	低
		2.穿越筏子溪、黎明支渠、麻園頭溪、梅川及柳川等水路時可能影響潛盾隧道安全及施工進度。	中
		3.本區為卵礫石地質潛盾鑽掘遇地質鑽探未鑽測之巨石或其他工程遺留之障礙物(鋼軌樁或排樁)以致無法推進或延宕進度。	中
		4.連續壁、擋土柱施作瑕疵或遭漏水破壞。	中
		5.擋土支撐系統遭破壞。	低
		6.開挖面下方土體破壞，如隆起、上舉、管湧及沙湧等。	低
	環境工程風險	1.沙鹿地區高架路段與橫交設施之介面協調無共識，導致工程無法順利進行，如高架路段與「沙鹿之翼」人行陸橋、國道3號之介面。	低
		2.颱風或豪大雨期間，工區局部低窪地區易造成淹水之災害。	中
		3.地下開挖不明物體之處理(含垃圾、古蹟等)。	極低
	管線工程風險	1.地盤變位導致自來水水管破裂，因高水壓形成水柱沖刷土體造成地層下陷。	低
		2.瓦斯管破裂而造成氣爆或火災。	低
		3.挖斷管線造成停話或停電。	低
	完工延遲風險	1.承包商營建能力不足造成施工中斷。	低
		2.因介面協調不良或無法配合等因素，導致延遲完工。	中

階段	風險項目	影響程度	風險評估
	設計錯誤或變更風險	1.因工程設計錯誤或須重新變更，導致工程經費提高。	中
		2.因工程重新變更，須重新佈設交通維持措施易造成交通環境受阻及混亂。	低
	資金籌轉困難風險	1.無法購買良質的施工設備影響工程品質。	低
		2.整體經濟形勢不利導致資金籌措困難，影響工程進度。	中
營運階段	營運績效不佳風險	1.捷運系統與其他運輸系統連結介面不佳，導致民眾搭乘意願不高。	中
		2.營運收入無法支應營運成本，導致捷運系統須減少班次。	中
		3.民眾習慣免費公車後認為捷運票價過高，導致民眾尋找其他替代運具。	低
		4.未招募足夠之廣告廠商造成附屬收入減少。	中
	市場競爭改變風險	捷運系統與其他運具轉乘介面不良，導致營運績效及營收不佳。	低
	設施損壞風險	1.廠商提供產品品質不佳，導致客源流失、傷亡或增加維修成本。	低
		2.遭受人為惡意破壞。	極低

資料來源：本計畫彙整。

14.5 風險處理構想

本研究報告各項風險透過圖像矩陣分析後，得知各項風險之危害等級，進一步將各階段可能出現之影響程度研擬其預防對策，詳見表14.4-5所示，以利做為本研究報告事前篩選與事後監控制度之參考依據。

14.6 預估殘餘風險初步分析

殘餘風險係指執行風險處理後所剩下之風險，通常將殘餘風險控制在可容忍程度之內，因此本研究報告經由風險處理構想之預防對策分析後，其所剩餘之風險詳見表14.4-6所示。而有些風險項目可能在選擇了適當的控制措施後，仍處於不可接受的風險範圍內，則應通過管理層依據風險接受原則考慮是否接受此類風險或增加更多的風險控制措施。

表14.4-5 風險處理構想分析表

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式
規劃設計階段	不可抗力風險	特殊的自然環境或人為因素，影響規劃設計成果提送時程、作業費用追加等。	極低	運用重大天然災害保險機制維持廠商完成作業成果之能力。
	法令執行風險	1.環境影響評估時程延宕，影響規劃設計成果核定及相關配套措施(用地變更)執行。	中	慎選具有辦理捷運環境影響評估之顧問辦理、預留具有彈性之結案時程。
		2.路線轉彎段民眾反對用地徵收或地上權取得，延遲施工時程。	中	事先瞭解反對理由後再擬定對策，一般而言以徵收價格偏低為多，宜需編列預備金，故須積極與市民溝通獲致共識，以縮減用地徵收時程及協商時間。
		3.民眾要求路線經過(由民權路變更為臺灣大道)、車站位置甚或路線形態(臺中榮總路段由高架改為地下)變更。	低	可行性內容核定後路線經過不得變更，路線變更得以採用「路線延伸」方式或新增其他捷運路線因應，故須積極與本市市民溝通，以對本計畫有全盤瞭解。
		4.為提高臺灣大道沿線容積率，須變更相關都計規定內容。	中	檢討或變更相關法令，以提高沿線容積。
		5.為提高臺灣大道沿線土地增額稅收，須變更相關土徵稅規定內容。	低	檢討或變更相關法令，以提高沿線稅基。
		6.臺灣大道之公車捷運系統(Bus Rapid Transit, BRT)實施因捷運建設開始動工須先拆除公車捷運系統之車站與車道等設施，導致投資浪費及運輸市場萎縮，影響中央延緩核定時程、工程款補助額度。	中	徹底執行公車捷運系統(BRT)於規劃階段建議之配套措施、持續培養公共運輸市場政策。
興	交通	1.既有道路工地安全措施(圍籬阻障設施及警告標示)不	低	加強交通維持設施之設置，且定期維護與檢

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式
建階段	工程風險	完善，導致用路人不慎掉落。		查交通維持設施。
		2.設施夜間照明警示不足用路人誤入工區或產生碰撞。	低	加強交通維持設施及照明設備之設置，且定期維護與檢查相關設施。
		3.標誌或號誌等F型懸臂桿大型結構物吊裝時發生掉落狀況。	極低	承包商須依照施工規範進行施工，並加強施工人員之教育訓練。
		4.捷運建設開始動工時變動BRT系統設施，產生交通衝擊。	中	於施工前承包商需進行宣導計畫，說明相關改道措施與施工之範圍，以宣傳單或里民說明會之方式辦理，且承包商需增加人員進行交通管制，以降低對既有道路之交通衝擊。
	結構工程風險	福安路以西之高架路段預鑄梁以吊掛懸臂方式施工時因重心不穩而產生橋面板掉落。	低	於施工前承包商須確實做好教育訓練；而吊掛前確實檢查鋼索，吊掛時確保平直吊掛成直線，並有適當鬆弛度，且施工過程需做好現場安全，避免橋面板砸傷人，並配置一名領班協調指揮，凡參與施工人員，必須遵守紀律聽從指揮。
	大地工程風險	1.因潛盾隧道開挖，導致鑽掘偏移、地面沉陷、漏水等問題。	低	施工前應落實地質調查，以便選擇合適之工法；施工前進行附近鄰房現況調查並配合施作鄰房保護措施，避免能後因施工造成損害之爭議；施工期間配合相關規定進行監測。
		2.穿越筏子溪、黎明支渠、麻園頭溪、梅川及柳川等水路時可能影響潛盾隧道安全及施工進度。	中	辦理環境影響評估時應落實水路監測計畫；興建時遇暴雨期由工地進行保護措施。
		3.本區為卵礫石地質潛盾鑽掘遇地質鑽探未鑽測之巨石或其他工程遺留之障礙物(鋼軌樁或排樁)以致無法推進或延宕進度。	中	遇特殊狀況如混凝土結構物、營建廢棄物等障礙物時，應即報請業主會勘確認後，依契約規定辦理變更設計。

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式
		4.連續壁、擋土柱施作瑕疵或遭漏水破壞。	中	加強壁體超音波檢測及結果判定，於施作時隨時注意混凝土狀況(是否有包泥、蜂巢等)，並確實進行壁體完整性試驗。
		5.擋土支撐系統遭破壞。	低	擋土支撐作業主管須在場監督，檢查組件、構件是否有損壞或變形、支柱是否平正、墊妥是否滑動等情況，施工構台不得超載並設限重標示；確實做好安全監測，並設定合宜的安全值。
		6.開挖面下方土體破壞，如隆起、上舉、管湧及沙湧等。	低	依地質測量數據，配合相關規定做好設計，並於施工期間做好抽排水作業。
	環境工程風險	1.沙鹿地區高架路段與橫交設施之介面協調無共識，導致工程無法順利進行，如高架路段與「沙鹿之翼」人行陸橋、國道3號之介面。	低	將「沙鹿之翼」人行陸橋先予以拆除後配合捷運高架橋共構興建，以降低工程衝擊。
		2.颱風或豪大雨期間，工區局部低窪地區易造成淹水之災害。	中	要求承包商隨時注意氣象及颱風資訊，及早作好防汛準備，並於防汛期前辦理防汛防颱演練，配置足夠之搶險機具、擋水砂包及抽排水設施確實執行。
		3.地下開挖不明物體之處理(含垃圾、古蹟等)。	極低	承包商於施工開挖過程中，如遇地質變異或不明物體(如垃圾掩埋、古蹟等)時，需暫停作業，並報請工程司確認無異後，方可施作。
	管線工程風險	1.地盤變位導致自來水水管破裂，因高水壓形成水柱沖刷土體造成地層下陷。	低	規劃設計階段函請管線單位提供管線資料並進行管線試挖確認管線位置；施工中依照工地安全衛生管理法令成立緊急事故救災計畫
		2.瓦斯管破裂而造成氣爆或火災。	低	

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式
		3.挖斷管線造成停話或停電。	低	及負責單位。
	完工延遲風險	1.承包商營建能力不足造成施工中斷。	低	提高各項分包工程承包商之資格門檻，避免因不良承包商而延遲完工時程，且訂定獎懲措施以提高承包商施工進度與品質。
		2.因介面協調不良或無法配合等因素，導致延遲完工。	中	慎選營造廠商，且委託專業顧問公司負責監督工作。
	設計錯誤或變更風險	1.因工程設計錯誤或須重新變更，導致工程經費提高。	中	於興建營運與工程相關合約中訂定賠償條款，以減少損失。
		2.因工程重新變更，須重新佈設交通維持措施易造成交通環境受阻及混亂。	低	施工中交通維持計畫以維持BRT功能為優先，公車系統次之，私人運具使用管制程度提高。
	資金周轉困難風險	1.無法購買良質的施工設備影響工程品質。	低	提高程包商保證金預留充足之工程準備金。
		2.整體經濟形勢不利導致資金籌措困難，影響工程進度。	中	開放大眾認股方式，以順利取得資金。
營運階段	營運績效不佳風險	1.捷運系統與其他運輸系統連結介面不佳，導致民眾搭乘意願不高。	中	營運前擬定公車路線調整計畫並與相關大眾運輸業者簽定轉乘優惠專案。
		2.營運收入無法支應營運成本，導致捷運系統須減少班次。	中	委託多家專業顧問公司進行運量預測，以降低預測錯誤之風險。
		3.民眾習慣免費公車後認為捷運票價過高，導致民眾尋找其他替代運具。	低	蒐集台北捷運公司與高雄捷運公司各種票種之訂定票價原則，以訂定合理費率機制，如普通卡、學生卡、團體票等，且與其他運具簽定轉乘優惠。

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式
		4.未招募足夠之廣告廠商造成附屬收入減少。	中	針對市場調查報告進行評估。
	市場競爭改變風險	捷運系統與其他運具轉乘介面不良，導致營運績效及營收不佳。	低	要求於興建營運合約中訂定未來一定期間內不興建第二項相同性質之建設，以避免客源之分散。
	設施損壞風險	1.廠商提供產品品質不佳，導致客源流失、停飛或增加維修成本。	低	定期加強設施安全監測、汛期防災設施及器材檢查、維持通報系統暢通，並落實防救災宣導演習；須慎選系統供應廠商，且簽訂供給合約。
		2.遭受人為惡意破壞。	極低	加強保全設計與設施。

資料來源：本計畫彙整。

表 14.4-6 預估殘餘風險初步分析表

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式	殘餘風險
規劃設計階段	不可抗力風險	特殊的自然環境或人為因素，影響規劃設計成果提送時程、作業費用追加等。	極低	運用重大天然災害保險機制維持廠商完成作業成果之能力。	極低
	法令執行風險	1.環境影響評估時程延宕，影響規劃設計成果核定及相關配套措施(用地變更)執行。	中	慎選具有辦理捷運環境影響評估之顧問辦理、預留具有彈性之結案時程。	低
		2.路線轉彎段民眾反對用地徵收或地上權取得，延遲施工時程。	中	事先瞭解反對理由後再擬定對策，一般而言以徵收價格偏低為多，宜需編列預備金，故須積極與市民溝通獲致共識，以縮減用地徵收時程及協商時間。	低
		3.民眾要求路線經過(由民權路變更為臺灣大道)、車站位置或路線形態(臺中榮總路段由高架改為地下)變更。	低	可行性內容核定後路線經過不得變更，路線變更得以採用「路線延伸」方式或新增其他捷運路線因應，故須積極與本市市民溝通，以對本計畫有全盤瞭解。	極低
		4.為提高臺灣大道沿線容積率，須變更相關都計規定內容。	中	檢討或變更相關法令，以提高沿線容積。	低
		5.為提高臺灣大道沿線土地增額稅收，須變更相關土徵稅規定內容。	低	檢討或變更相關法令，以提高沿線稅基。	低
		6.臺灣大道之公車捷運系統(Bus Rapid Transit, BRT)實施因捷運建設開始動工須先拆除公車捷運系統之車站與車道等設施，導致投資浪費及運輸市場萎縮，影響中央延緩核定時程、工程款補助額度。	中	徹底執行公車捷運系統(BRT)於規劃階段建議之配套措施、持續培養公共運輸市場政策。	低

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式	殘餘風險
興建階段	交通工程風險	1.既有道路工地安全措施(圍籬阻隔設施及警告標示)不完善，導致用路人不慎掉落。	低	加強交通維持設施之設置，且定期維護與檢查交通維持設施。	低
		2.設施夜間照明警示不足用路人誤入工區或產生碰撞。	低	加強交通維持設施及照明設備之設置，且定期維護與檢查相關設施。	低
		3.標誌或號誌等F型懸臂桿大型結構物吊裝時發生掉落狀況。	低	承包商須依照施工規範進行施工，並加強施工人員之教育訓練。	極低
		4.捷運建設開始動工時變動BRT系統設施，產生交通衝擊。	中	於施工前承包商需進行宣導計畫，說明相關改道措施與施工之範圍，以宣傳單或里民說明會之方式辦理，且承包商需增加人員進行交通管制，以降低對既有道路之交通衝擊。	低
	結構工程風險	福安路以西之高架路段預鑄梁以吊掛懸臂方式施工時因重心不穩而產生橋面板掉落。	低	於施工前承包商須確實做好教育訓練；而吊掛前確實檢查鋼索，吊掛時確保平直吊掛成直線，並有適當鬆弛度，且施工過程需做好現場安全，避免橋面板砸傷人，並配置一名領班協調指揮，凡參與施工人員，必須遵守紀律聽從指揮。	低
	大地工程風險	1.因潛盾隧道開挖，導致鑽掘偏移、地面沉陷、漏水等問題。	低	施工前應落實地質調查，以便選擇合適之工法；施工前進行附近鄰房現況調查並配合施作鄰房保護措施，避免事後因施工造成損害之爭議；施工期間配合相關規定進行監測。	低
		2.穿越筏子溪、黎明支溝、麻園頭溪、梅川及柳川等水路時可能影響潛盾隧道安全及施工進度。	中	辦理環境影響評估時應落實水路監測計畫；興建時遇暴雨期間工地進行保護措施。	低
		3.本區為卵礫石地質潛盾鑽掘遇地質鑽探未	中	遇特殊狀況如混凝土結構物、營建廢棄物等障	低

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式	殘餘風險
		鑽測之巨石或其他工程遺留之障礙物(鋼軌樁或排樁)以致無法推進或延宕進度。		礙物時，應即報請業主會勘確認後，依契約規定辦理變更設計。	
		4.連續壁、擋土柱施作瑕疵或遭漏水破壞。	中	加強壁體超音波檢測及結果判定，於施作時隨時注意混凝土狀況(是否有包泥、蜂巢等)，並確實進行壁體完整性試驗。	低
		5.擋土支撐系統遭破壞。	低	擋土支撐作業主管須在場監督，檢查組件、構件是否有損壞或變形、支柱是否平正、墊妥是否滑動等情況，施工構台不得超載並設限重標示；確實做好安全監測，並設定合宜的安全值。	低
		6.開挖面下方土體破壞，如隆起、上舉、管湧及沙湧等。	低	依地質測量數據，配合相關規定做好設計，並於施工期間做好抽排水作業。	低
	環境工程風險	1.沙鹿地區高架路段與橫交設施之介面協調無共識，導致工程無法順利進行，如高架路段與「沙鹿之翼」人行陸橋、國道3號之介面。	低	將「沙鹿之翼」人行陸橋先予以拆除後配合捷運高架橋共構興建，以降低工程衝擊。	極低
		2.颱風或豪大雨期間，工區局部低窪地區易造成淹水之災害。	中	要求承包商隨時注意氣象及颱風資訊，及早作好防汛準備，並於防汛期前辦理防汛防颱演練，配置足夠之搶險機具、擋水砂包及抽排水設施確實執行。	低
		3.地下開挖不明物體之處理(含垃圾、古蹟等)。	極低	承包商於施工開挖過程中，如遇地質變異或不明物體(如垃圾掩埋、古蹟等)時，需暫停作業，並報請工程司確認無異後，方可施作。	極低
	管線	1.地盤變位導致自來水水管破裂，因高水壓	低	規劃設計階段函請管線單位提供管線資料並進	低

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式	殘餘風險
	工程風險	形成水柱沖刷土體造成地層下陷。		行管線試挖確認管線位置；施工中依照工地安全衛生管理法令成立緊急事故救災計畫及負責單位。	
		2.瓦斯管破裂而造成氣爆或火災。	低		低
		3.挖斷管線造成停話或停電。	低		低
	完工延遲風險	1.承包商營建能力不足造成施工中斷。	低	提高各項分包工程承包商之資格門檻，避免因不良承包商而延遲完工時程，且訂定獎懲措施以提高承包商施工進度與品質。	極低
		2.因介面協調不良或無法配合等因素，導致延遲完工。	中	慎選營造廠商，且委託專業顧問公司負責監督工作。	極低
	設計錯誤或變更風險	1.因工程設計錯誤或須重新變更，導致工程經費提高。	中	於興建營運與工程相關合約中訂定賠償條款，以減少損失。	低
		2.因工程重新變更，須重新佈設交通維持措施易造成交通環境受阻及混亂。	低	施工中交通維持計畫以維持BRT功能為優先，公車系統次之，私人運具使用管制程度提高。	低
	資金籌轉困難風險	1.無法購買良質的施工設備影響工程品質。	低	提高程包商保證金預留充足之工程準備金。	極低
		2.整體經濟形勢不利導致資金籌措困難，影響工程進度。	中	開放大眾認股方式，以順利取得資金。	中
營運階段	營運績效不佳風險	1.捷運系統與其他運輸系統連結介面不佳，導致民眾搭乘意願不高。	中	營運前擬定公車路線調整計畫並與相關大眾運輸業者簽定轉乘優惠專案。	低
		2.營運收入無法支應營運成本，導致捷運系統須減少班次。	中	委託多家專業顧問公司進行運量預測，以降低預測錯誤之風險。	中
		3.民眾習慣免費公車後認為捷運票價過高，導致民眾尋找其他替代運具。	低	蒐集台北捷運公司與高雄捷運公司各種票種之訂定票價原則，以訂定合理費率機制，如普通卡、學生卡、團體票等，且與其他運具簽定轉	低

階段	風險項目	影響程度	風險評估等級	風險處理方式	殘餘風險
				乘優惠。	
		4.未招募足夠之廣告廠商造成附屬收入減少。	中	針對市場調查報告進行評估。	中
	市場競爭改變風險	捷運系統與其他運具轉乘介面不良，導致營運績效及營收不佳。	低	要求於興建營運合約中訂定未來一定期間內不興建第二項相同性質之建設，以避免客源之分散。	低
	設施損壞風險	1.廠商提供產品品質不佳，導致客源流失、傷亡或增加維修成本。	低	定期加強設施安全監測、汛期防災設施及器材檢查、維持通報系統暢通，並落實防救災宣導演習；須慎選系統供應廠商，且簽訂供給合約。	低
		2.遭受人為惡意破壞。	極低	加強保全設計與設施。	極低

資料來源：本計畫彙整。

第十五章 地方政府承諾事項

15.1 營運機構經營形態建議

依「大眾捷運法」第26條規定，捷運營運機構應以依公司法設立之股份有限公司為限，另依「公營大眾捷運股份有限公司設置管理條例」第1條，明確規範為確保大眾捷運系統之公營營運機構在明確經營責任，財務自主及盈虧平衡下，應以企業化經營管理，提昇服務品質，符合民眾需要。本捷運路線係屬臺中都會區大眾捷運系統路網之一環，且未來之三級集維修廠須使用烏日文心北屯線之北屯機廠，若與烏日文心北屯線分屬不同之經營單位則組織營運架構將有所重疊，以致於未來的營運成本將重複投資、營收部分也因重複投資而降低盈餘，故本捷運路線宜直接隸屬烏日文心北屯線之營運機構。茲摘錄本市捷運公司之組織形態內容如後：

一、成立緣起

過去在「公營大眾捷運股份有限公司設置管理條例」通過後，國內第一家大眾捷運營運機構—臺北捷運公司，即依該條例研訂人事新制，經參考國營事業制度、勞動基準法及其它相關規定與部份民間企業做法，考量既存之職務區分事實、人才素質之均衡及行業特性，建立分類職位與評價職位並行之人事新制，並據以研訂有關薪給、獎金、退休、撫卹及資遣等整套人事規章，以支援公司組織有效運作，藉以達到提供民眾安全、乾淨、便捷、舒適、準點及親切之運送服務目標，以上經驗均可作為本市臺中都會區大眾捷運股份有限公司(以下簡稱臺中捷運公司)設立及後續制度建立與發展之參考。以下各章有關臺中捷運公司之組織編制、職稱、人才規劃、職務列等、分層負責明細表及組織自治條例等，皆參考臺北捷運公司管理規章及運作經驗，並依臺中捷運特性酌予修訂而成。

本市政府已於民國99年1月1日成立「臺中都會區大眾捷運股份有限公司籌備處」，積極籌辦設立公營營運公司等相關事宜，並於

民國98年10月1日以府人任字第0980244738號函訂定「臺中都會區大眾捷運股份有限公司籌備處設置要點」，其後復於民國98年10月19日由市長核派副市長擔任籌備處主任、交通局局長擔任籌備處副主任。臺中都會區大眾捷運股份有限公司籌備處於民國99年1月7日舉行揭牌儀式，籌備處成立後將辦理有關臺中都會區大眾捷運股份有限公司成立營運各項籌備工作、臺中都會區大眾捷運系統興建與營運整合相關工作、及協助辦理臺中都會區大眾捷運系統相關規劃設計與施工作業等事宜。

綜上，本計畫所規劃之未來營運機構主體，係採「地方主管機關設立營運機構」成立一股份有限公司(以下簡稱臺中捷運公司)負責營運。

二、捷運公司組織編制

為發揮專業分工效益，臺中捷運公司組織採功能別設計，依營運所需，分為系統處、工務處、運務處、財會處、資訊處、人力處、總務處、企劃處、工安室、法政室等10個一級單位，並依業務需要下設中心、組等二級單位，其組織架構擬議如圖15.1-1所示。

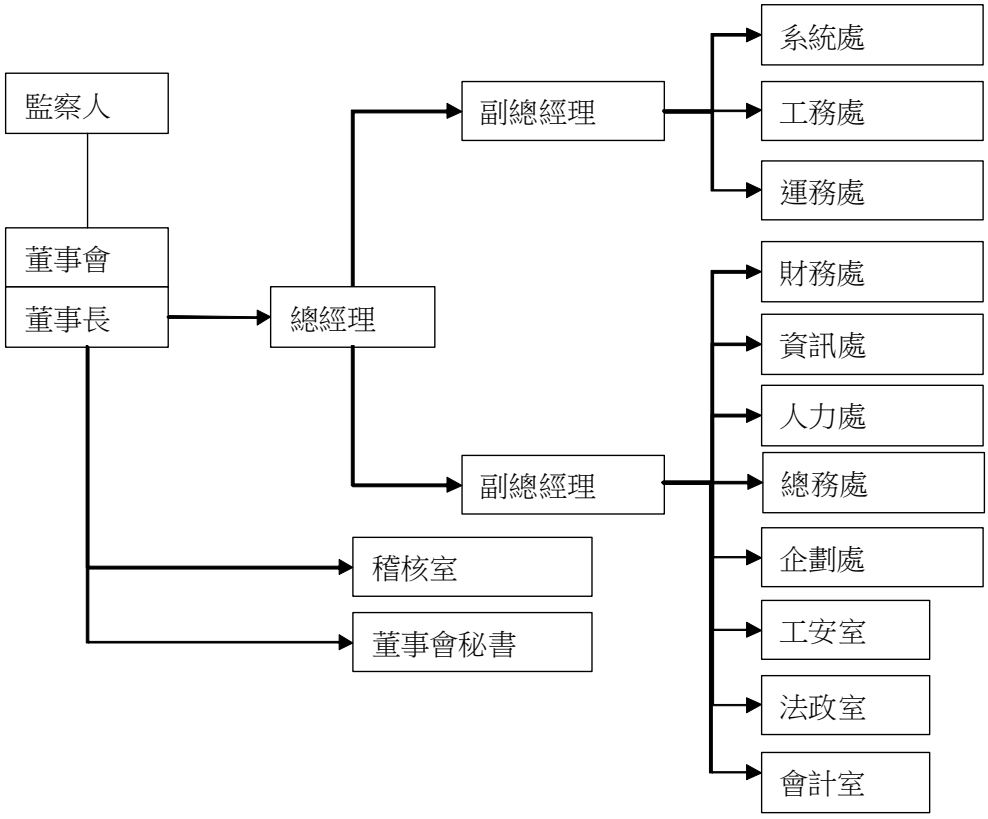


圖15.1-1 臺中捷運公司組織架構圖

三、捷運公司職務列等表及分層負責明細

依據本市核定之組織章程規定辦理。

15.2 營運基金或專戶

本市業已成立捷運公司先行營運烏日文心北屯線，後續各捷運路線(藍線、橘線)開通後應無另行成立營運基金或專戶之需要，惟捷運公司資本額之訂定募集主要係為配合未來營運上之需要，包括購置營運辦公設備及支應營運週轉金等，且因臺中捷運系統包括捷運公司籌備期間及營運初期預期可能之虧損需要資金支應，故須就臺中捷運公司之資本額加以評估。臺中捷運公司將來負責管理營運龐大捷運系統資產，其外部效益巨大，且與本府主管機關等單位之行政措施需要密切配合，故參酌臺北捷運公司及桃園捷運公司之前例，臺中捷運公司以公營型態為宜；本府並可審酌究係獨資設立捷運公司，抑或基於捷運票證整合、引進營運管理技術經驗等多方考量，邀請其他機構協商持股比例並參與認股。

本計畫經試算營運損益估計初期、中間年、及目標年票箱收支比，即營運收入與營運維修成本(不含重增置成本)比值，評估本計畫營運收入足以支應營運成本與費用，經評估期間各年營運收入收支比均大於1，可知營運期間在未給付系統租金負擔系統重置費用之情況下之營運收入均足以支付營運成本，配合妥善營運服務，不致產生營運虧損，就政府推動公共建設的觀點屬可獨立自主之營運路線。

臺中捷運系統營運成功除了在硬體建設的順利完成興建外，軟體經營內涵的發揮，才是未來旅客的主要感受所在，為了型塑臺中捷運公司的經營環境，避免因股東成員及財務的困擾，影響捷運業務的推動，故本府現階段暫以獨資方式設立臺中捷運公司，日後基於捷運票證整合、引進營運管理技術經驗成熟後，續邀其他機構協商持股比例並參與認股。

依臺北捷運及高捷運營運通車之經驗觀之，未來臺中捷運系統完工營運通車後之運量與目前之推估運量規模，或有其無法掌控之大環境因素所產生的差距，對未來臺中捷運公司實際經營時之營收或有可能產生很大的挑戰性，所以對於公司未來財務上除了公司股本資金之籌措募集

外，有關營運基金之設立及支援極為重要。本府將以烏日文心北屯線之經營盈虧狀況，作為後續開辦本捷運路線(藍線)之調整依據。

15.3 優惠措施

本捷運路線完成後為改變民眾日常生活運具使用習慣，吸引民眾使用捷運系統，提出以下票價優惠措施：

一、因應不同使用族群需求，研定不同之票種及費率

在捷運票價結構採基本5公里里程，基本費率20元，其後每公里增加2.5元，5元進位為標準，並有雙向優惠10元設定，以及其他基本種類的票價型態如學生票、敬老票、團體票，詳見表15.3-1所示。

表15.3-1 捷運基本票價結構及費率

票種	名稱	使用期限	1小時內轉乘優惠	備註
不可加值票種	單程票	當日單程有效		
	一日票	當日無限次搭乘有效		
	一日團購票	當日無限次搭乘有效		
	團體票	當日單次搭乘折扣		
可加值票種	普通卡	加值卡種	8	
	學生卡	加值卡種	6	
	數位學生證	加值卡種	6	
	優待卡	加值卡種	4	
	敬老卡	加值卡種	4	
	愛心卡	加值卡種	4	
	陪伴卡	加值卡種	4~8	
其他	悠遊聯名卡			僅對部分指定人士開放或與私人企業合作

資料來源：本研究彙整。

二、訂定彈性優惠

現階段捷運票種多以身份別為區分設計票種，但建議就不同運輸行為族群，利用各族群搭乘大眾運輸時間性的特點設計優惠票種，提供適合各種族群的票價結構設計，以差別票價的概念涵蓋更大的潛在大眾運輸消費者，並提出各項重要觀光景點之觀光票種，

以下列舉初步票價結構設計構想，以利未來本捷運路線設計票價結構參考使用。

(一)時間點票價優惠

1. 尖峰票：未來配合TOD發展，將進一步朝向所訂定之都市發展導向定位前進，其中自B7車站到臺中火車站之間，美術館商圈以餐飲業聞名、科博館商圈電子商圈及精誠路與中港路精品商圈等皆密集於此，未來可設計尖峰優惠票種，使民眾於尖峰可悠閒享受搭乘大眾運輸之方便，使一般民眾能體驗大眾運輸帶來之方便性，並在時培養假日大眾運輸使用，提升假日運量及票箱收入。

2. 非尖峰票：非尖峰票價提供優惠則可增加非主要通勤時間以外之旅客量，亦可進一步使用票價的優惠抑制私人運具使用習慣，以提升離峰時段運量。

(二)地區性票價優惠

1. 梧棲漁港優惠票

位於臺中港北方之梧棲漁港近年來已發展成為國際觀光漁港，直接新鮮魚貨市場與海岸景觀設計皆為吸引點，現階段亦為重要假日觀光景點，可提供觀光票價吸引旅遊群眾，增加捷運客源。

2. 長期票價優惠

長期票價優惠設計類似商品大量買賣的精神，買越多賺越多，本捷運路線票種設計應加入此種精神，票價的設計應著重讓民眾認為多搭乘一次是賺一次的行銷方式，也就是推出月票、季票、年票等票種，給予各別優惠折扣。民眾僅需於購票時收費，而後依購買票種之各時間內搭乘皆不須另外付費，提升購買長期票價優惠之民眾更願意大量使用大眾運輸，因為搭乘越多次，平均每次搭乘之成本越低。

此外也可與基本票種，如學生票、老人票結合，讓願

意長期使用的族群可以享受比單次搭乘旅客更便宜的票價，強化差別票價的種類亦將提更大眾運輸服務族群的涵蓋性。

15.4 地方政府負擔之經費額度

依大眾捷運法第5條規定，建設大眾捷運系統所需經費及各級政府分擔比例，應納入規劃報告書財務計畫中，由中央主管機關報請或核轉行政院核定。因此，本計畫各級政府經費分擔額度比例，自應依上開規定，由中央主管機關報請或核轉行政院核定。

15.4.1 法源依據

本計畫所需建設經費財源分擔，依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」辦理，補助比率依各直轄市及縣(市)政府財力分級，本市屬第二級，就大眾捷運系統規劃及建設計畫(不含自償性經費)補助事項，最高補助比率為78%，且此計畫型補助款，均不含土地取得及維護費用。

另依交通部大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點補助比例表，本市屬於政府財力級次第二級，依據自償率計算結果，就非自償部分，中央、地方政府依自償率等不同經費分擔比例原則。

15.4.2 本計畫經費分擔計算

本計畫TOD三情境之自償率為36.01%，依據大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點之各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表，非自償經費部分，中央補助比例為78%。本計畫假設中央政府、本府為本工程所需支應財源，本計畫經費分擔計算，中央及本府經費分攤說明如下：

一、用地取得費用

依中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法，計畫型補助款均不含土地取得及維護費用。但專案報經行政院核准者，不在此限。依上

述辦法，本計畫案用地取得費用2,667百萬元，在專案報准前全數由本府負擔。

二、自償性建設經費

本計畫TOD三情境之自償率為36.01%，依此計算本市負擔之自償性建設經費需求為37,536百萬元。

三、非自償性建設經費

(一)中央政府

總建設經費扣除用地取得費用及自償性經費後，非自償部分建設經費需求66,703百萬元，依TOD三情境之自償率計算結果36.01%，非自償部分建設中央補助比例78%，中央政府所需支應補助款為52,028百萬元。

(二)本府

非自償部分建設經費需求66,703百萬元，本府負擔比例22%，即為14,675百萬元。

依上述經費分擔計算，本計畫總工程經費1,069億元，中央政府補助款為520億元，佔48.7%；本府負擔549億元，佔51.3%，詳如表15.4-1所示。

表15.4-1 本計畫樂觀情境之建設經費分擔分析表

單位：新臺幣百萬元

項目	經費小計	中央		本市	
		金額	比例	金額	比例
用地取得費用	2,667	0	0	2,667	100%
工程費用(扣除自償性經費)	66,703	52,028	78%	14,675	22%
自償性經費	37,536	0	0%	37,536	100%
總建設成本	106,906	52,028	48.67%	54,878	51.33%

15.4.3 中央政府與本市分年經費編列

依據前節經費分擔計算結果，中央政府與本府依據本計畫辦理規劃及施工期程，分年預算編列，本計畫所需之分年經費需求及分年經費來

源，詳如表15.4-2所示。本計畫總工程經費1,069億元，中央政府補助款為520億元，佔48.7%；本府負擔549億元，佔51.3%。

表15.4-2 本計畫TOD三情境之分年經費需求及來源彙總表

單位：新臺幣百萬元

年度	分年經費需求		分年經費來源					
	工程經費	用地經費	中央政府	本市				合計
			工程經費	工程經費		用地經費	小計	
				自償	非自償			
102	22	0	11	8	3	0	11	22
103	51	259	25	18	7	259	285	310
104	1,197	925	598	431	169	925	1,525	2,122
105	2,359	1,483	1,177	849	332	1,483	2,664	3,841
106	7,267	0	3,627	2,617	1,023	0	3,640	7,267
107	11,339	0	5,659	4,083	1,596	0	5,679	11,339
108	16,244	0	8,108	5,850	2,287	0	8,136	16,244
109	18,632	0	9,299	6,709	2,623	0	9,332	18,632
110	16,474	0	8,222	5,932	2,319	0	8,251	16,474
111	16,368	0	8,169	5,894	2,304	0	8,198	16,368
112	13,047	0	6,512	4,698	1,837	0	6,535	13,047
113	1,240	0	619	447	175	0	621	1,240
合計	104,239	2,667	52,028	37,536	14,675	2,667	54,878	106,906