

# 臺南市先進運輸系統第一期藍線延伸線 可行性研究

## 精簡版報告

臺南市政府

中華民國 111 年 5 月



## 目錄

### 摘要

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第壹章 計畫緣起 .....        | 1-1 |
| 1.1 計畫緣起 .....        | 1-1 |
| 1.2 計畫目標 .....        | 1-1 |
| 1.3 研究範圍及目標年 .....    | 1-2 |
| 1.4 都市計畫發展 .....      | 1-2 |
| 第貳章 路線方案研擬 .....      | 2-1 |
| 2.1 路線功能定位及必要性 .....  | 2-1 |
| 2.2 路線方案研擬 .....      | 2-2 |
| 第參章 運量預測分析 .....      | 3-1 |
| 3.1 運輸需求預測模式 .....    | 3-1 |
| 3.2 運輸需求預測分析 .....    | 3-4 |
| 3.3 運輸效益分析 .....      | 3-8 |
| 第肆章 工程標準及技術可行性 .....  | 4-1 |
| 4.1 重要工程課題分析 .....    | 4-1 |
| 4.2 捷運系統型式分析 .....    | 4-8 |
| 第伍章 路線場站規劃及營運構想 ..... | 5-1 |
| 5.1 路線配置及場站規劃 .....   | 5-1 |
| 5.2 機廠規劃 .....        | 5-4 |
| 5.3 營運規劃構想 .....      | 5-6 |
| 第陸章 用地取得與土地開發評估 ..... | 6-1 |
| 6.1 沿線土地發展構想 .....    | 6-1 |
| 6.2 沿線土地開發定位 .....    | 6-3 |
| 第柒章 計畫效益評估 .....      | 7-1 |
| 7.1 建設期程 .....        | 7-1 |
| 7.2 建設經費 .....        | 7-1 |
| 7.3 經濟效益評估 .....      | 7-4 |
| 7.4 財務評估 .....        | 7-6 |



|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>第捌章 結論與建議 .....</b> | <b>8-1</b> |
| 8.1 結論 .....           | 8-1        |
| 8.2 建議 .....           | 8-2        |
| 8.3 地方政府承諾事項 .....     | 8-2        |



## 圖目錄

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| 圖 1.3-1 計畫研究範圍示意圖.....           | 1-2  |
| 圖 1.4-1 計畫範圍行經都市計畫區示意圖.....      | 1-3  |
| 圖 1.4-2 研究範圍周邊重要開發計畫區位示意圖.....   | 1-3  |
| 圖 2.2-1 關廟區路寬縮減位置示意圖.....        | 2-3  |
| 圖 2.2-2 本案建議路線示意圖 .....          | 2-4  |
| 圖 3.1-1 臺南運輸需求模式作業流程圖 .....      | 3-2  |
| 圖 4.1-1 重要工程課題標示圖 .....          | 4-2  |
| 圖 4.1-2 跨越國一結構規劃縱面圖 .....        | 4-3  |
| 圖 4.1-3 主線跨越台 86 結構規劃縱面圖 .....   | 4-3  |
| 圖 4.1-4 支線跨越台 86 結構規劃縱面圖 .....   | 4-4  |
| 圖 4.1-5 本線高架跨越高鐵段規劃縱面圖.....      | 4-5  |
| 圖 4.1-6 跨越高鐵線型示意圖 .....          | 4-5  |
| 圖 4.1-7 未來深綠線匯入規劃示意圖.....        | 4-6  |
| 圖 4.1-8 未來深綠線匯入規劃縱面圖.....        | 4-6  |
| 圖 4.1-9 BK05 站歸仁圓環區域配置規劃.....    | 4-7  |
| 圖 4.1-10 本線航空限高檢討圖 .....         | 4-8  |
| 圖 4.2-1 大眾運輸系統依路權分類示意圖.....      | 4-8  |
| 圖 4.2-2 單軌捷運系統 .....             | 4-10 |
| 圖 5.1-1 本案規劃路線圖.....             | 5-2  |
| 圖 5.2-1 歸仁機廠配置規劃圖 .....          | 5-5  |
| 圖 5.2-2 替代機廠配置規劃圖 .....          | 5-6  |
| 圖 5.3-1 藍線延伸線主線及支線示意圖 .....      | 5-7  |
| 圖 6.1-1 第一期藍線延伸線沿線都市空間發展示意圖..... | 6-1  |
| 圖 6.1-2 第一期藍線延伸線沿線空間發展定位示意圖..... | 6-2  |



## 表目錄

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| 表 3.1-1 各參數設定彙整.....                      | 3-3  |
| 表 3.2-1 運量預測各年期假設情境設定表(中估情境).....         | 3-6  |
| 表 3.2-2 主、支線目標年 140 年全日上下車旅次量 (中估情境)..... | 3-7  |
| 表 3.3-1 目標年有/無本案路線尖峰小時各運具分配差異比較 .....     | 3-8  |
| 表 4.1-1 重要工程課題彙整表.....                    | 4-1  |
| 表 5.1-1 車站規劃內容彙整表.....                    | 5-3  |
| 表 5.3-1 目標年 140 年營運列車需求表.....             | 5-8  |
| 表 6.1-1 核心場站機能定位 .....                    | 6-2  |
| 表 6.1-2 場站週邊地區發展定位與建議 .....               | 6-3  |
| 表 7.2-1 第一期藍線延伸線建造成本估計.....               | 7-1  |
| 表 7.2-2 第一期藍線延伸線分年建造成本估計 .....            | 7-3  |
| 表 7.3-1 經濟效益評估成本效益分析表 .....               | 7-4  |
| 表 7.3-2 經濟效益可行性評估表.....                   | 7-5  |
| 表 7.4-1 財務試算表.....                        | 7-8  |
| 表 7.4-2 財務評估指標分析表 .....                   | 7-9  |
| 表 7.4-3 各級政府出資額度表 .....                   | 7-10 |
| 表 7.4-4 經費需求及來源試算 ( 含融資 ) 表 .....         | 7-11 |



## 摘要

臺南市政府自 101 年起著手擘劃臺南市先進運輸系統，期望藉由引進新穎、舒適、安全、便捷之優質軌道運輸系統，提升市區公共運輸機能，同時滿足周邊重要活動據點與開發計畫之旅運需求，以刺激民眾搭乘公共運輸工具意願。

本案依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第五條規定辦理，計畫範圍以第一期藍線仁德轉運站作為起點，評估路線經過臺南市仁德區、歸仁區、關廟區並與高鐵臺南站作連結，經綜合考量相關因素擬定合宜路線。訂定民國 107 年為基年，140 年為計畫目標年，並以 120 年、130 年為中間年期進行運量分析檢視，以利計畫評估分析。

綜合考量研究範圍之都市發展、工程可行性、土地使用現況以及車站距離等條件，建議第一期藍線延伸線之路線方案含括由市區連接歸仁、關廟地區，以及市區往高鐵臺南站兩個部分，路線全長約 14.99 公里，規劃有 15 個車站。同時亦以 TOD 概念規劃開發沿線場站及其周邊土地，除可取得捷運設施所需用地以設置捷運服務設施空間外，並可依所在區位之市場需求狀況，規劃適宜之空間帶動場站周邊發展。

本案計畫總建設成本約 600.54 億元，其中用地費用約 15.67 億元。經濟效益分析計畫淨現值大於 0，益本比為 2.67，具有經濟效益可行性。依據「各直轄市及縣(市)政府財力級次表」，臺南市屬政府財力級次第三級，本案財務評估之計畫整體自償率為 24.12%，依據「各級政府自償率與非自償率經費中央補助比例表」，已達爭取中央補助基本門檻值(15%)，具有財務可行性。



## 第壹章 計畫緣起

### 1.1 計畫緣起

臺南市政府自 101 年起著手擘劃臺南市先進運輸系統，期望藉由引進新穎、舒適、安全、便捷之優質軌道運輸系統，提升市區公共運輸機能，同時滿足周邊重要活動據點與開發計畫之旅運需求，以刺激民眾搭乘公共運輸工具意願。「捷運綠線(府城橫貫線)及捷運藍線(中華環線)可行性研究計畫」已於 105 年 10 月提報交通部審議，綠線及第一期藍線(大橋站至大同路站)業經行政院 106 年 4 月 5 日核定納入「前瞻基礎建設計畫」軌道建設計畫。

為求規劃更加周延，初擬第一期藍線延伸線及紅線以串聯沙崙綠能科學城、高鐵臺南特定區等，並與高雄岡山路竹延伸線銜接，形成北高雄與臺南生活圈，使臺南市先進運輸系統更具營運效益，爭取中央「前瞻基礎建設計畫」軌道建設計畫補助，並獲納入前瞻第 2 期特別預算補助。已於 107 年 7 月完成第一期藍線延伸線及紅線可行性研究先期報告。

本案依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第五條規定辦理，符合行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點、政府公共工程計畫與經費審議作業要點及公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊等相關規定，並同時考量大眾捷運法第十一條規定因素、既有法令及中央相關規定，辦理臺南市先進運輸系統第一期藍線延伸線建設及周邊土地開發計畫可行性研究分析，並提報報告書送行政院審核，以利後續綜合規劃作業。

### 1.2 計畫目標

- 一、強化臺南都會核心區域公共運輸路網服務品質。
- 二、擬定適當之先進公共運輸系統建置路線、場站、型式及營運方案。
- 三、路線串聯臺南市區往返高鐵臺南站及歸仁、關廟地區，提供往返高鐵更便捷的大眾運輸，滿足臺南市對外門戶重要服務。
- 四、改變民眾以私人運具為主之交通運輸習性，展現綠色運輸風貌。



### 1.3 研究範圍及目標年

計畫範圍以第一期藍線仁德轉運站作為起點，評估路線經過臺南市仁德區、歸仁區(圓環)、關廟區並連結高鐵臺南站，研究路線範圍如圖 1.3-1 所示，經由綜合考量相關因素以擬定合宜路線。



圖 1.3-1 計畫研究範圍示意圖

先進運輸系統評估年期通常皆達 20 年以上。本案考量路線規劃期程，訂定民國 107 年為基年，140 年為計畫目標年，並以 120 年、130 年為中間年期進行運量分析檢視，以利計畫評估分析。

### 1.4 都市計畫發展

本案研究範圍行經仁德區、歸仁區、關廟區，包含「仁德都市計畫」、「歸仁都市計畫」、「關廟都市計畫」以及「高速鐵路臺南車站特定區計畫」，另於台 39 線部分範圍屬於非都市計畫區，如圖 1.4-1 所示。

仁德區周邊兩側土地使用分區主要多為住宅區，另有商業區分布集中於仁德區公所周邊，路廊兩端為工業區。歸仁區中山路續往東至關廟區，沿線多為工廠、住



宅及商業使用。沿台 39 線南行至高鐵特定區，沿線大多為非都市土地；以農田使用為主。高鐵特定區周邊除少部分學校用地已經開闢完成，且高鐵臺南站周邊商業開發及產專區正進行中。關廟區中山路二段沿線兩側現況主要以工廠、鐵皮屋及未開發土地居多，於經過關廟國中後，沿線多為透天住宅及在地店家。

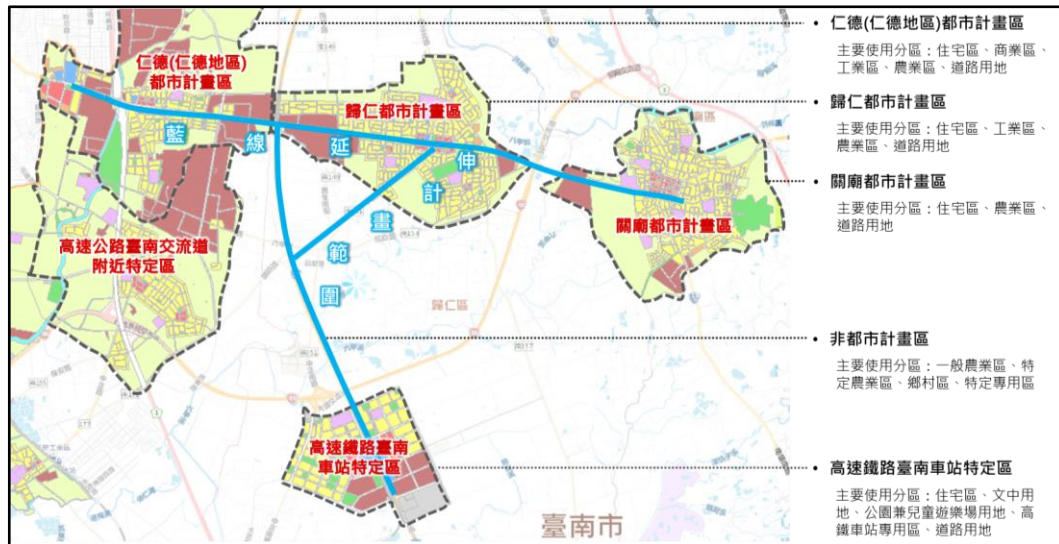


圖 1.4-1 計畫範圍行經都市計畫區示意圖

本案研究範圍開發計畫主要集中於高速鐵路臺南車站特定區，各項計畫刻正積極開發中，相關重要建設開發計畫區位如圖 1.4-2 所示。



圖 1.4-2 研究範圍周邊重要開發計畫區位示意圖



## 第貳章 路線方案研擬

### 2.1 路線功能定位及必要性

#### 一、第一期藍線延伸線定位

(一)串聯市區至歸仁、關廟及高鐵之生活廊道。

路線服務範圍自第一期藍線終端站往東延伸，行經仁德區、歸仁區及關廟區等地；往南延伸至臺南高鐵周邊重要開發區域，縮短市區至歸仁、關廟及高鐵特定區之旅行時間，提升公共運輸服務品質。

(二)強化臺南地區產業軸線發展，帶動區域新興城鎮開發效益。

路線研究範圍行經之都市計畫區包含「仁德都市計畫」、「歸仁都市計畫」、「關廟都市計畫」及「高速鐵路臺南車站特定區計畫」，配合沿線現行發展需求，對於路線所經之非都市計畫區亦具磁吸效應產生開發需求，透過串聯臺南市區與周邊衛星地區，帶動城市再發展，強化各地區產業之開發，促進整體都市發展機能更加完備。

(三)兼顧臺南綠色廊帶發展與環保。

配合打造低碳綠能城市之政策發展目標，朝向低碳、環保及永續家園邁進，藉由先進運輸抑制私人運具的使用，進一步改善交通服務品質及提升道路服務水準。同時結合「沙崙智慧綠能科學城」之計畫帶動相關綠能產業建立與能量提升，將綠色運具、綠色產業、綠色環境合而為一，成為國內綠色廊帶的優良示範場域。

#### 二、第一期藍線延伸線必要性

(一)臺南聯外重要門戶之運輸要道

本案為第一期藍線之延伸線，路線服務範圍涵蓋臺南市區至高鐵臺南站旅次需求。未來臺南市大眾捷運系統整體路網之深綠線(高鐵臺南站-新市)及黃線(大同路-南科-善化)加入聯合營運後，構建完整優先捷運路網，形成南科、市區、高鐵台南站、關廟、善化營運路網，並結合高鐵、臺鐵成為複合運具服務系統，增加公眾運輸系統服務覆蓋



率，進一步改造城際旅行運輸模式，大幅提升聯外交通便利性。

## (二)帶動區域建設發展

藉由以先進運輸系統為都市發展之主幹，透過捷運場站周邊整體發展規劃，提升土地使用強度及土地開發之效益，以此支持大眾運輸營運，形塑高可居性、可及性及有效率的永續都市型態與土地利用模式，實踐大眾運輸導向都市發展(TOD)理念並具體實現國土計畫大南方發展政策。

本案路線範圍行經仁德區、歸仁區及關廟區等地，其都市計畫皆於近年進行檢討變更，其中臺南高鐵特定區配合沙崙智慧綠能科學城的推動發展，已陸續引進各項建設，未來發展可期。透過本案路線之建設串聯府成都心及沙崙兩大核心地區，大幅提升交通運輸效能並改善都市機能與交通動線。

## (三)完備大眾公共運輸服務

受到臺灣人口結構持續受少子化及高齡化影響，面對未來老年化的人口結構型態，應及早規劃推動配適的公共運輸服務系統，考量捷運系統單一路線即須經長期規劃，且建設時程至少約須5至10年方能完成通車，本案不僅在使用需求性有其必要性，在提升未來公共運輸服務品質上亦能成為重要指標。

## 2.2 路線方案研擬

### 一、路線選線原則

本案路線方案除依據「臺南市大眾捷運系統整體路網評估（先進運輸系統）」規劃路線外，綜合考量地區發展潛力、道路路幅與交通條件、工程與營運可行性、路網銜接及轉乘便利性、運輸效益與環境衝擊、融合地方民意等六大選線面向進行規劃。」



## 二、關廟區路線終點選擇

本案藍線延伸線關廟段終點設置於關廟國中東側停車場用地；現為公車站使用，該區位鄰近原關廟轉運站位址，周邊住宅、商家林立。另參考現行公車旅次起訖，進入關廟區及龍崎區旅次有約四成旅次於該點位下車，顯示該區位為服務關廟地區的重要旅次需求點。

惟進入關廟區之後，受限於路幅寬度，考量兩側緊鄰民宅用地建物之工程限制及掌握可行性研究規劃期程，故目前路線先規劃至關廟國中，後續待先進運輸興建後，視關廟地區發展亦不排除有再延伸之可能性，如圖 2.2-1 所示。



圖 2.2-1 關廟區路寬縮減位置示意圖

## 三、路線方案規劃成果

本案路線規劃主要參照「臺南市大眾捷運系統整體路網評估報告」以及 107 年 7 月核定之「臺南市先進運輸系統藍線第一期延伸線及紅線可行性研究先期報告」所提路線進行方案研擬。本案契約規範之計畫範圍需含括考量關廟地區之需求並配合交通部 111 年 3 月核備之「臺南市大眾捷運系統整體路網評估報告」成果進行路線規劃微調，故本案規劃之基本路廊調整為主線(文華路-關廟國中)及支線(文華路-高鐵臺南站)。

本案建議路線方案綜合考量路線範圍整體都市發展、工程可行性、土地使用現況等條件，並依照旅次需求特性分析探討路廊沿線旅次需求概況，進而擬定建議之路線方案，路線示意如圖 2.2-2 所示。

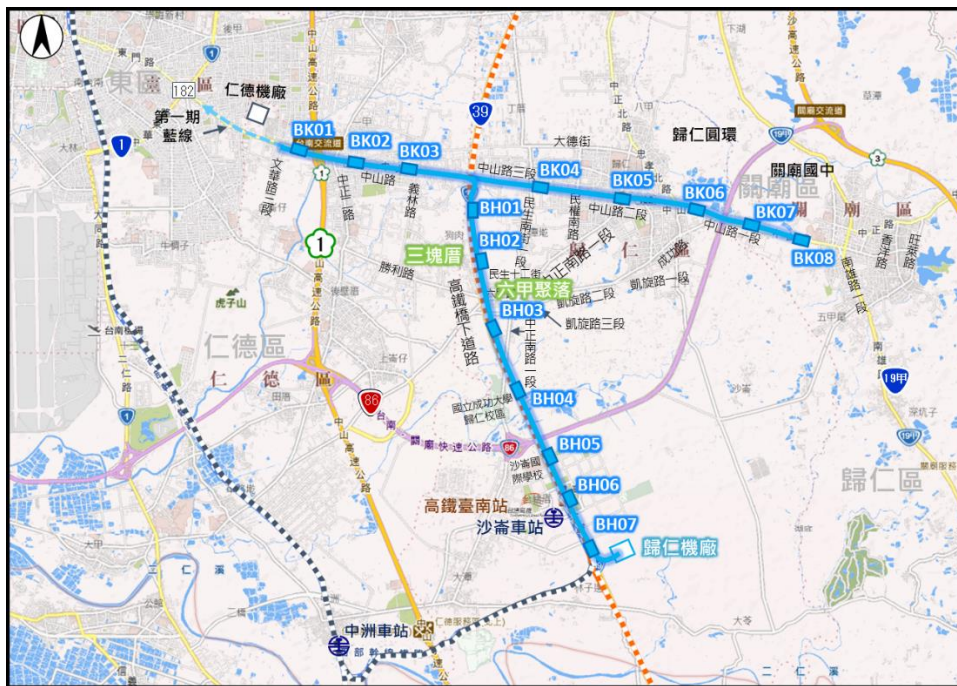


圖 2.2-2 本案建議路線示意圖



## 第參章 運量預測分析

### 3.1 運輸需求預測模式

本案進行運輸需求預測模式之方法係採用總體程序性需求模式，透過現況及未來預測資料建構於分析軟體，進行旅次發生（包含旅次產生及旅次吸引）、旅次分布、運具分配、交通量指派等四大步驟分析。運輸需求預測模式之整體分析作業架構如資料來源：本研究繪製。

圖 3.1-1 所示。

#### 一、研究範圍

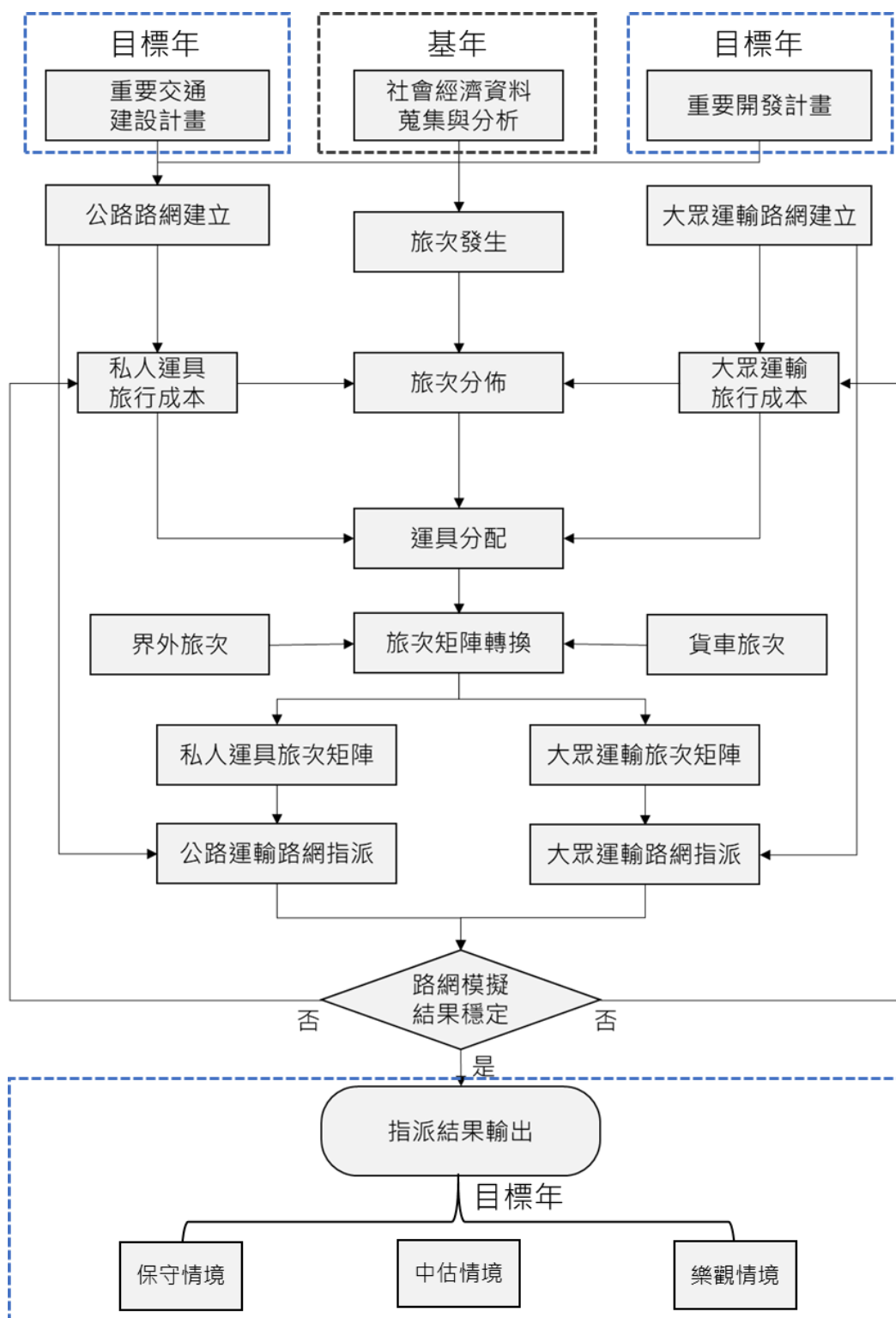
運輸需求預測模式之分析探討需納入未來路網假設，因此本案模式建構範圍沿用整體路網 TNPM 模式，包含臺南市及高雄市 4 個行政區（包含湖內區、路竹區、茄荳區及阿蓮區），共計 41 行政區，710 個村里；計畫規劃範圍包含仁德區、歸仁區及關廟區。

#### 二、分析年期及時段

本案運輸需求預測分析之分析年期設定基年為民國 107 年，中間年為 120 年以及 130 年，目標年為 140 年。

#### 三、資料型態

本案運輸需求預測模式之資料型態依運具及旅次目的可分為不同的資料特性。依使用運具分類而言，資料分析包含汽車、機車、公車以及軌道運輸四種運具。若以旅次目的區分，資料分為家工作旅次、家學校旅次、家其他旅次、非家旅次四種類型。



資料來源：本研究繪製。

圖 3.1-1 臺南運輸需求模式作業流程圖



#### 四、交通分區界定

整體而言，運輸需求預測分析即是透過現況資料的蒐集、分析與預測，探討各個交通分區之間的旅次行為及特性。且因考量先進運輸系統先期規劃之優先路網含括部分高雄市區域，因此本案運輸需求預測分析之資料建構範圍包含臺南市 37 個行政區及高雄市湖內區、路竹區、茄萣區與阿蓮區 4 個行政區，共計 41 個行政區。然為利於相關資料分析探討與論述，另將交通分區依行政區界劃分為 41 個中分區，並涵括界外鄰接共計有 47 個中分區。

#### 五、模式參數設定

本案運輸需求預測模式各項模式參數設定如表 3.1-1 所示。

表 3.1-2 各參數設定彙整

| 參數設定 |      | 運具       | 年期     |       |       |       | 備註               |
|------|------|----------|--------|-------|-------|-------|------------------|
|      |      |          | 基年     | 120   | 130   | 140   |                  |
| 時間價值 |      | 機車 HBW   | 3.069  | 3.780 | 4.386 | 5.091 | 單位：元/分鐘，當年幣值     |
|      |      | 機車 HBS   | 1.168  | 1.438 | 1.669 | 1.937 |                  |
|      |      | 機車 HBO   | 1.488. | 1.832 | 2.126 | 2.468 |                  |
|      |      | 機車 NHB   | 1.135  | 1.398 | 1.622 | 1.883 |                  |
|      |      | 汽車 HBW   | 3.069  | 3.780 | 4.386 | 5.091 |                  |
|      |      | 汽車 HBS   | 1.168  | 1.438 | 1.669 | 1.937 |                  |
|      |      | 汽車 HBO   | 1.488. | 1.832 | 2.126 | 2.468 |                  |
|      |      | 汽車 NHB   | 1.135  | 1.398 | 1.622 | 1.883 |                  |
|      |      | 大眾運輸 HBW | 3.069  | 3.780 | 4.386 | 5.091 |                  |
|      |      | 大眾運輸 HBS | 1.168  | 1.438 | 1.669 | 1.937 |                  |
|      |      | 大眾運輸 HBO | 1.488. | 1.832 | 2.126 | 2.468 |                  |
|      |      | 大眾運輸 NHB | 1.135  | 1.398 | 1.622 | 1.883 |                  |
| 行車成本 |      | 汽車       | 7.90   | 9.53  | 11.58 | 14.71 | 單位：元/每車每公里；當年幣值  |
|      |      | 機車       | 3.23   | 3.86  | 4.37  | 5.89  |                  |
| 停車成本 | 停車費用 | 汽車       | 13     | 29    | 34    | 40    | 單位：元             |
|      |      | 機車       | 5      | 28    | 33    | 38    |                  |
|      | 停車時間 | 汽車       | 2~8    | 2~8   | 2~8   | 2~8   | 依交通分區不同<br>單位：分鐘 |
|      |      | 機車       | 2~5    | 2~5   | 2~5   | 2~5   |                  |
|      | 尋車時間 | 汽車       | 2~8    | 2~8   | 2~8   | 2~8   | 依交通分區不同<br>單位：分鐘 |
|      |      | 機車       | 2~5    | 2~5   | 2~5   | 2~5   |                  |



| 參數設定   |          | 運具      | 年期                                                    |     |     |     | 備註      |
|--------|----------|---------|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------|
|        |          |         | 基年                                                    | 120 | 130 | 140 |         |
|        | 步行<br>時間 | 汽車      | 5                                                     | 5   | 5   | 5   | 單位：分鐘   |
|        |          | 機車      | 5                                                     | 5   | 5   | 5   |         |
| 大眾運具費率 |          | 臺鐵非對號列車 | D≤10：15元<br>D>10：15+1.46 元×(D-10)元                    |     |     |     | D 為行駛里程 |
|        |          | 臺鐵對號列車  | D≤10：23元<br>D>10：23+2.27 元×(D -10)元                   |     |     |     |         |
|        |          | 市區公車    | 一段票：18元<br>二段票：30元、36元(99路)<br>假日接駁公車：0元(77-1路、77-2路) |     |     |     |         |
|        |          | 幹支線公車   | D≤8：26元<br>D>8：26+ 3.2214 元×(D-8)元                    |     |     |     |         |
|        |          | 先進運輸系統  | D≤5：20元<br>D>5：20+2.5 元×(D-5)元，上限60元                  |     |     |     |         |

資料來源：「臺南市大眾捷運系統整體路網評估（先進運輸系統）」旅運需求資料更新分析期末報告(C版)，民國 109 年 12 月。  
本研究彙整。

## 3.2 運輸需求預測分析

### 一、運量預測參數

本案運量預測參數設定包含周邊活動人口、路網假設、大眾運輸服務條件、停車管理手段等，以下就各設定考量項目簡述說明。

#### (一)周邊活動人口

考量先進運輸系統的通車營運不僅帶來交通便利，同時可能因而帶動沿線新的開發計畫，或因都市更新獲得獎勵容積，因此情境設定條件納入周邊活動人口成長空間的推估，針對各年期擬訂不同的成長條件。

#### (二)路網假設

運輸需求預測模式路網包含大眾運輸路網及公路路網，主要係依臺南模式(TNPM)之公路路網為基礎，將依已知之公路工程持續新增。大眾運輸路網係依據現況資料建置，未來年則參考相關規劃報告進行調整。



### (三)大眾運輸服務條件

大眾運輸服務除了將依前述的路網調整外，並假設於基年與各未來年，將轉乘優惠納入大眾運輸服務條件設定考量。

### (四)停車管理手段

隨著未來運輸政策逐步以大眾運輸系統服務為優先，適當之停車管理政策係為重要的管控。停車管理設定條件將包含停車的收費範圍、收費金額、收費比率及使用私人運具必須的車外時間（如停車後步行時間），且車內時間之尋找車位時間亦為使用私人運具的成本，亦會納入情境設定考量。

本案各年期預測情境設定分為中估情境、保守情境、樂觀情境，以中估情境為主要評估分析，如表 3.2-1 所示。

## 二、運量預測結果

中估情境下，主線往返歸仁、關廟路線之全日上車旅次量約 5.56 萬人次，而支線往返高鐵路線全日上車旅次量約 2.62 萬人次，主支線全日總上车旅次量合計約 8.18 萬人次，運量密度約為 5,626(人次/公里)，如表 3.2-2 所示。



表 3.2-1 運量預測各年期假設情境設定表(中估情境)

| 年期              |                       |        | 120年                               | 130年                               | 140年                           |
|-----------------|-----------------------|--------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 路網假設            | 公路                    |        | 新增臺南主要幹道及沿線周邊新闢道路                  |                                    |                                |
|                 | 大眾運輸                  | 臺鐵     | 增設林森站及南臺南站                         |                                    |                                |
|                 |                       | 公車     | 依現況臺南市公車路線建置                       |                                    |                                |
|                 |                       | 先進運輸系統 | 以整體路網計畫110.12取得版本建置                |                                    |                                |
|                 |                       |        | 第一期藍線                              | 第一期藍線、第一期藍線延伸線、紅線、綠線、深綠線           | 第一期藍線、第一期藍線延伸線、紅線、綠線、深綠線、黃線    |
| 社會經濟資料          |                       |        | 人口依自然成長趨勢，並納入既定開發計畫                |                                    |                                |
| 大眾運輸費率          |                       |        | 採固定、里程混合計費                         |                                    |                                |
| 大 眾 運 輸<br>服 務  | 公車班距                  |        | 市區公車每15分鐘一班、郊區公車每30分鐘一班            |                                    |                                |
|                 | 大眾運輸轉乘優惠              |        | 2小時內先進運輸、公車相互轉乘，及臺鐵轉先進運輸、公車優惠半價    |                                    |                                |
| 私人運具行車成本        |                       |        | 汽車9.53元/公里、<br>機車4.40元/公里          | 汽車12.47元/公里、<br>機車5.74元/公里         | 汽車16.97元/公里、<br>機車7.75元/公里     |
| 私 人 運 具<br>停車成本 | 車輛停放費用<br>(每人/每車)     |        | 汽車35.66元<br>機車39.44元               | 汽車47.03元<br>機車52.29元               | 汽車61.48元<br>機車66.90元           |
|                 | 車輛停放時間<br>(含找車位及步行時間) |        | 場站周邊8分鐘、<br>依交通分區不同，<br>2.6至10.4分鐘 | 場站周邊8分鐘、<br>依交通分區不同，<br>2.8至11.2分鐘 | 場站周邊8分鐘、<br>依交通分區不同，<br>3至12分鐘 |

資料來源：本研究彙整



表 3.2-2 主、支線目標年 140 年全日上下車旅次量 (中估情境)

單位：人次

| 順行(BK01-BH07) |       |       |       |      |        |       |       | 逆行(BH07- BK01) |       |       |       |      |        |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|
| 主線            |       |       |       | 支線   |        |       |       | 主線             |       |       |       | 支線   |        |       |       |
| 編號            | 站名    | 上車    | 下車    | 編號   | 站名     | 上車    | 下車    | 編號             | 站名    | 上車    | 下車    | 編號   | 站名     | 上車    | 下車    |
| B01-B11       | 藍線續乘量 | 49030 | -     | BK01 | 家樂福    | 9820  | -     | BK08           | 關廟國中  | 7420  | -     | BH07 | 綠能科學城  | 2600  | -     |
| BK01          | 家樂福   | 1340  | 14700 | BK02 | 仁德區公所  | 1150  | 260   | BK07           | 歸仁交流道 | 390   | 70    | BH06 | 高鐵臺南站  | 2670  | 70    |
| BK02          | 仁德區公所 | 1910  | 9320  | BK03 | 義林路    | 510   | 260   | BK06           | 善化寺   | 3430  | 200   | BH05 | 沙崙國際學校 | 2860  | 260   |
| BK03          | 義林路   | 640   | 830   | BH01 | 歸南里    | 450   | 1720  | BK05           | 歸仁圓環  | 10710 | 830   | BH04 | 國家地震中心 | 390   | 70    |
| BK04          | 南興里   | 1080  | 5140  | BH02 | 歸仁六甲   | 390   | 770   | BK04           | 南興里   | 6470  | 640   | BH03 | 凱旋路    | 580   | 70    |
| BK05          | 歸仁圓環  | 830   | 13310 | BH03 | 凱旋路    | 450   | 260   | BK03           | 義林路   | 960   | 510   | BH02 | 歸仁六甲   | 640   | 200   |
| BK06          | 善化寺   | 200   | 4250  | BH04 | 國家地震中心 | 320   | 130   | BK02           | 仁德區公所 | 13370 | 1270  | BH01 | 歸南里    | 2100  | 450   |
| BK07          | 歸仁交流道 | 200   | 390   | BH05 | 沙崙國際學校 | 260   | 3930  | BK01           | 家樂福   | 6660  | 1590  | BK03 | 義林路    | 450   | 890   |
| BK08          | 關廟國中  | -     | 7290  | BH06 | 高鐵臺南站  | 70    | 3300  | B11-B01        | 續乘藍線量 | -     | 44300 | BK02 | 仁德區公所  | 510   | 1910  |
|               |       |       |       | BH07 | 綠能科學城  | -     | 2790  |                |       |       |       | BK01 | 家樂福    | -     | 8880  |
| 小計(不含續乘量)     |       | 6200  | 55230 | 小計   |        | 13420 | 13420 | 小計(不含續乘量)      |       | 49410 | 5110  | 小計   |        | 12800 | 12800 |

資料來源：本研究彙整



### 3.3 運輸效益分析

#### 一、可及性分析

本計畫計算車站周邊 500 公尺步行範圍內所服務之戶籍人口與及業人口，藉以瞭解本計畫車站周邊服務可及程度，其中戶籍人口 7.5 萬人、活動人口 3.8 萬人，合計約 11.3 萬人。

#### 二、路網旅行時間節省

私人運具方面小客車與機車每日節省約 2.8 萬延人小時。而大眾運具，每日時間節省約 3.4 萬延人小時。因為部分道路使用者轉移到先進運輸和其他大眾運輸系統，因此道路上的交通量減少，而道路交通順暢又更進一步提高各運具的時間節省。

#### 三、旅次轉移分析

由表可得知，於新增本案路線後，大眾運輸佔比，由私人運具移轉至大眾運輸比率為 0.91%、其中小汽車與機車人次移轉至大眾運具之比率分別為 0.74%、0.17%。

表 3.3-1 目標年有/無本案路線尖峰小時各運具分配差異比較

單位：人次

| 運具別  | 無本案路線     |        | 有本案路線     |        |
|------|-----------|--------|-----------|--------|
|      | 旅次量       | 佔比     | 旅次量       | 佔比     |
| 大眾運輸 | 635,645   | 19.33% | 665,509   | 20.24% |
| 機車   | 1,785,877 | 54.31% | 1,761,783 | 53.57% |
| 小汽車  | 867,0087  | 26.36% | 861,237   | 26.19% |
| 總計   | 3,288,529 | 100%   | 3,288,529 | 100%   |

資料來源：本研究彙整。



## 第肆章 工程標準及技術可行性

### 4.1 重要工程課題分析

整體檢視本案沿線環境現況，綜整重要工程課題如表 4.1-1 與圖 4.1-1 所示，並說明如後。

表 4.1-1 重要工程課題彙整表

| 課題 | 位置            | 特殊考量                                                       | 工程對策                                                                |
|----|---------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| A  | 跨越國 1、台 86 公路 | 考量行車淨高及施工性。                                                | 運用橋梁懸臂工法，在不影響下方道路正常通行下進行施工。                                         |
| B  | 與高鐵立體交叉處理     | 本案路線行經高鐵，應考量高鐵禁限相關規定。                                      | 檢視鐵道局對於鄰近高鐵結構禁限建之規定，跨越結構橋墩配置距離高鐵結構軌道中心線最近距離為 29.3m，不涉高鐵禁建範圍，工程技術可行。 |
|    |               | 深綠線路線預計規劃於中山路(市 182 道)與高鐵橋下道路(台 39)路口匯入本路線，故考量深綠線匯入之工程可行性。 | 建議未來深綠線軌面可略等於高鐵高架層相同高程，穿越本案路線後，利用路外用地落墩建構，在 BH01 站前稍作爬升匯入本線。        |
| C  | 圓環設站          | 本案路線行經圓環，應考量圓環設站之工程可行性。                                    | 歸仁區中山路圓環具備設站所需空間，未來結合站體景觀與地方元素設計，可形塑為地標型站體建築，有利於都市意象更新。             |
| D  | 歸仁輕航機場禁限建     | 本案路線行經歸仁輕航機場，應考量機場禁限相關規定。                                  | 經檢討本線跨越高鐵高架結構及行車淨空，符合現行該區域航空禁限建之規定。                                 |

資料來源：本案彙整



圖 4.1-1 重要工程課題標示圖

#### 一、跨越國1、台86

現今橋梁工程技術對於跨越營運中之公路、鐵路設施已發展出多種不落地搭架的跨越施工技術。本研究進行初步工程規劃跨越段之土建結構配置，以確認橋梁立墩空間與結構配置、施工之可行性。

本案跨越國 1 高速公路結構配置規劃考量國 1 兩側既有槽化島可用空間，進行結構墩位配置。規劃橋面高程預留國 1 車輛行駛淨高 6.1m、施工餘裕 1.2m 以及結構梁深，如圖 4.1-2 所示；本案跨越台 86 快速道路共有兩處，分別為主線(往關廟)6k+832 以及支線(往高鐵台南站)7k+100 處。結構施工除採用懸臂式橋梁工法以維持台 86 正常行車功能外，主線亦搭配連續梁橋，配合道路避開分隔島開口設置橋墩。規劃橋面高程預留台 86 車輛行駛最小淨高 5.1m、施工餘裕 1.2m 以及結構梁深，如圖 4.1-3、圖 4.1-4 所示。

上述規劃配置能滿足懸臂施工車作業所需空間以及橋下車輛行駛保有足夠淨高。主要節塊吊裝組立、預立鋼鍵施拉鎖固等作業均採離峰時段施作，並於懸臂工作車下方及側面設置防護遮棚、二次攔網與平台等設施，防止意



外掉落影響下方行車安全。此外，支線跨越台 86 的北側橋墩位於路堤邊坡，規劃此橋墩基礎採用井筒式基礎，以分節場鑄環片的方式作為擋土支撐，向下逐段開挖直到基礎底部，並規劃搭配竹削式工法，利用背拉式頂部環形擋土牆保護鄰接之既有邊坡現況及縮限開挖影響範圍。

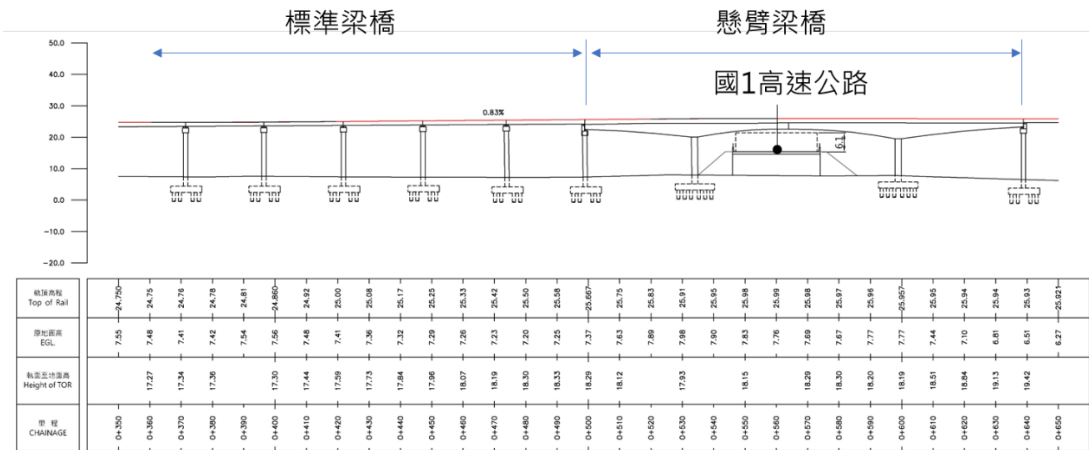


圖 4.1-2 跨越國一結構規劃縱面圖

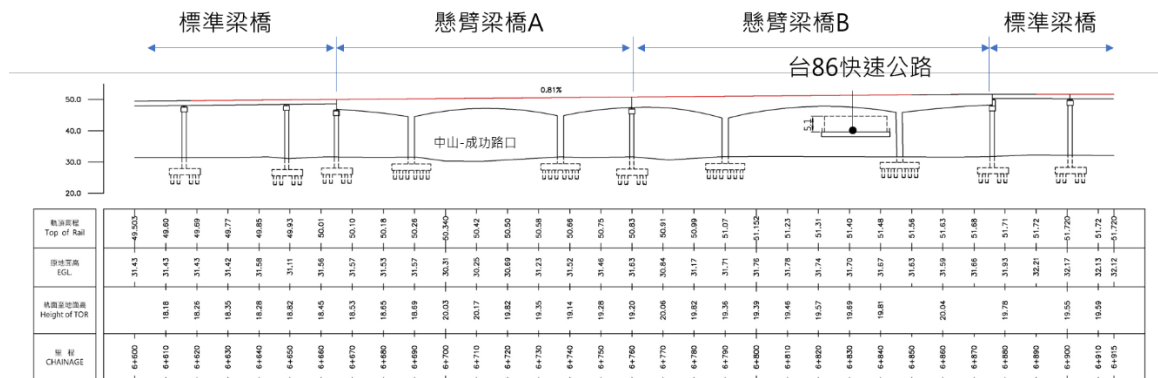


圖 4.1-3 主線跨越台 86 結構規劃縱面圖

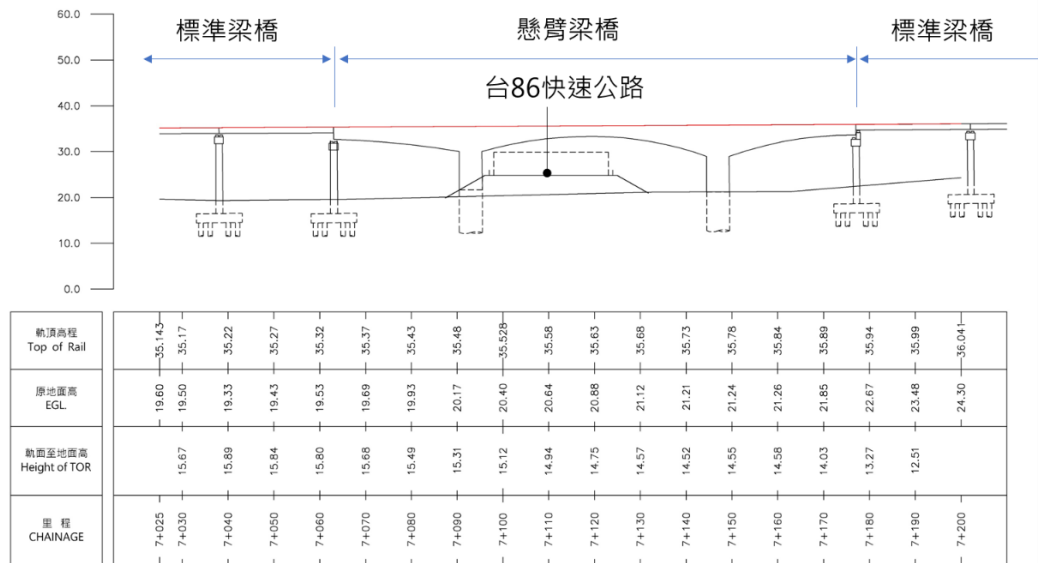


圖 4.1-4 支線跨越台 86 結構規劃縱面圖

## 二、高鐵立體交叉穿越處理

### (一) 高架跨越高鐵

本路線在中山路(市182道)與高鐵橋下道路(台39)路口進行主線與支線分轍，分別往東前往關廟以及往南前往高鐵臺南站。本路口具有同時配置分歧路線與轉彎段之必要性，為使跨越段工程界面有助於未來施工與維管，避免轉轍設施布設於跨越高鐵結構範圍，故研擬於跨越高鐵後再進行轉轍，如圖4.1-5、圖4.1-6所示。

配置方案利用台39東側路外用地配置轉向路線往南進入台39線(高鐵橋下東側)。經查詢鐵道局對於鄰近高鐵結構禁限建之規定，安全淨距應保持高鐵軌面線以上12.7m 及軌道中心線兩側淨空，不得建築構造物。本線結構配置涉及高鐵結構外緣兩側各60m 限建範圍內，故未來於工程設計及施工階段須依規定向鐵道局提出專案申請。

經核算高鐵現況測量高程，換算跨越結構橋面高約為27.5m，可滿足高鐵安全規定。結構配置採兩端懸臂梁橋配置，橋桁結構可運用懸臂工法施工，不影響地面交通。跨越高體段採預鑄鋼梁(跨度約26m)，利用夜間高鐵非營運時段，經事先申請及安全防護完善條件下橫向分段一次性吊裝，有效管控風險確保施工期間高鐵主線安全。跨越結構

橋墩配置距離高鐵結構軌道中心線最近距離為29.3m，不涉高鐵禁建範圍，工程技術可行。

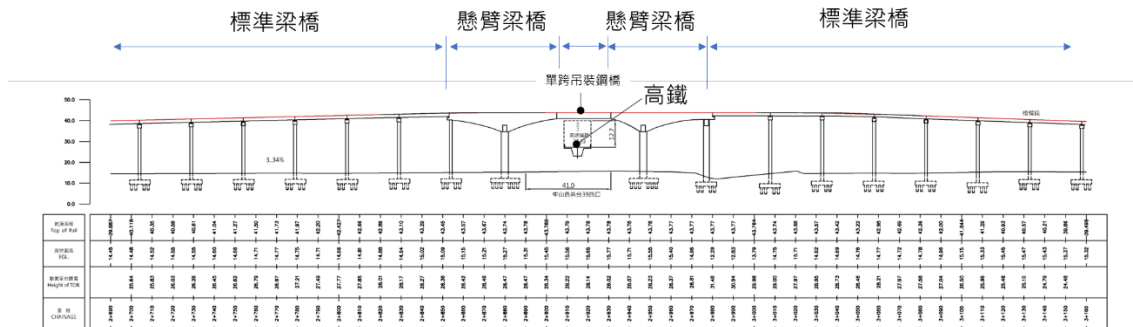


圖 4.1-5 本線高架跨越高鐵路段規劃縱面圖

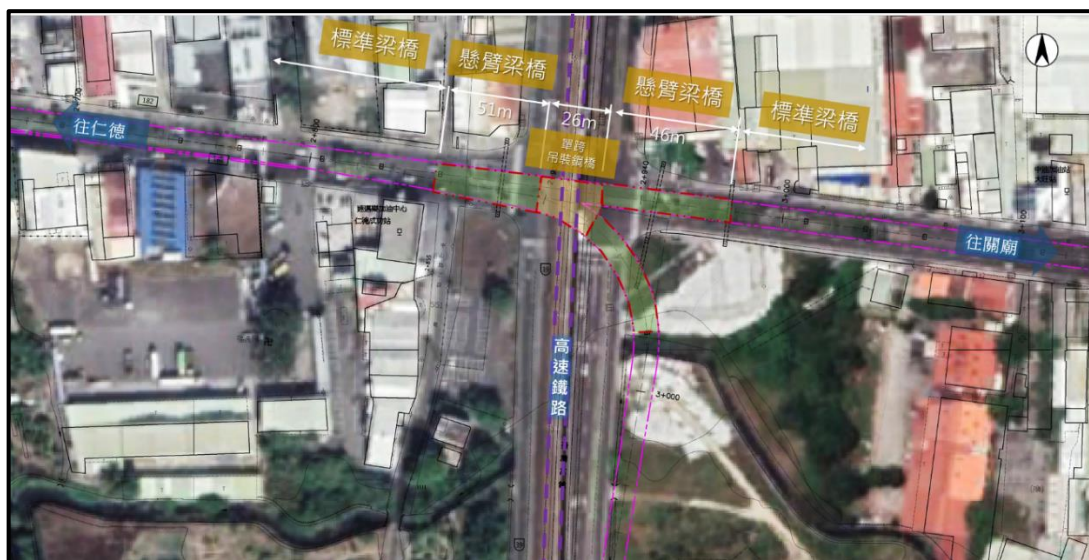


圖 4.1-6 跨越高鐵線型示意圖

## (二)未來深綠線匯入方案

依據交通部111年3月核備之《臺南市大眾捷運系統整體路網評估報告》，整體路網共規劃12條路線，優先路網包括深綠線、黃線、藍線、藍線延伸線、綠線、紅線等共6條。其中深綠線(高鐵新市段)路線規劃係由高鐵臺南站往北延伸至新市，預計在中山路(市182道)與高鐵橋下道路(台39)路口匯入本路線；本路線將以半徑62m 轉入台39線，利用北上道路分隔島落墩建構，未來深綠線軌面可與高鐵高架層相同



高程，穿越本計畫路線後，利用路外用地落墩建構，待與本計畫路線調整至同高程後匯入，如圖4.1-7、圖4.1-8所示。



圖 4.1-7 未來深綠線匯入規劃示意圖

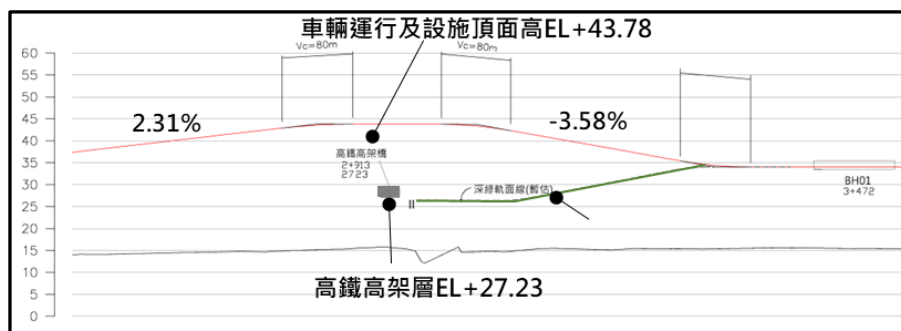


圖 4.1-8 未來深綠線匯入規劃縱面圖

### (三)圓環設站

本案路線行經之歸仁圓環周邊屬當地居民活動、公教商業活絡地區，故可行性研究規劃設站於此。國內外不乏落墩圓環及圓環設站之經驗，例如國內臺北捷運文湖線立墩於和平東路圓環及民權東路復興北路圓環、國外德國柏林於都市圓環直接設站案例。

本案對於歸仁圓環之設站初步配置如圖4.1-9所示。檢視歸仁圓環現況，內環中間綠帶約直徑45m，外環約80m，若完全不落墩則跨距約需85~90m，於市區狹窄空間裡設置大型單跨結構存在技術瓶頸問題，故選擇綠帶區落墩為合理且必要之工程手段。未來於設計階段可結合在地元素與景觀營造，由圓環設站來形塑歸仁圓環成為新的景觀地標，對都市景觀更新再造具有正面之效益。



圖 4.1-9 BK05 站歸仁圓環區域配置規劃

#### (四)歸仁輕航機場禁限建研析

因本案路線行經歸仁輕航基地，需針對進場航空限高管制作評估分析。參考歸仁機場管制公告及內政部營建署海岸、山地及重要軍事設施管制區與禁建、限建範圍劃定、公告及管制作業規定，檢核歸仁輕航基地近場航空限高管制與藍延線高架結構行車淨空，如圖4.1-10所示。

本線縱剖面如前述圖4.1-5所示，在跨越高鐵段約為 EL+80m。該處現地高為 EL+15.75m，規劃捷運軌面跨越段軌面高程 EL+43.8m，扣除車廂淨高4.5m 後距離航空限高尚有31.7m 淨高餘裕，確認高鐵跨越段可符合航空限高之規定。

BK04在進場面段約為 EL+40m。該處現地高為 EL+21.42m，規劃捷運軌面跨越段軌面高程 EL+33.86m，扣除車廂淨高4.5m 後距離航空限高尚有1.6m 淨高餘裕，確認可符合航空限高之規定。

綜合上述評析，本案規劃之跨越高鐵高架結構及行車淨空，可符合航空限高之規定。

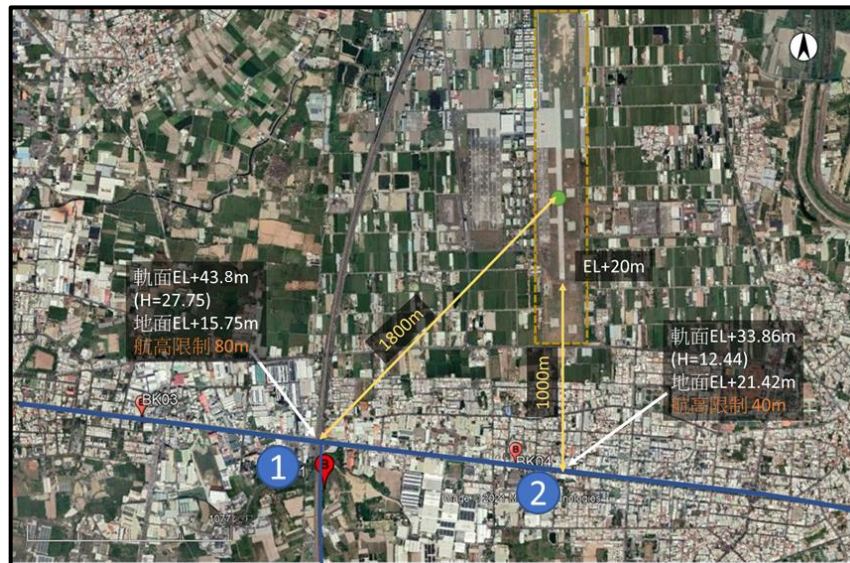
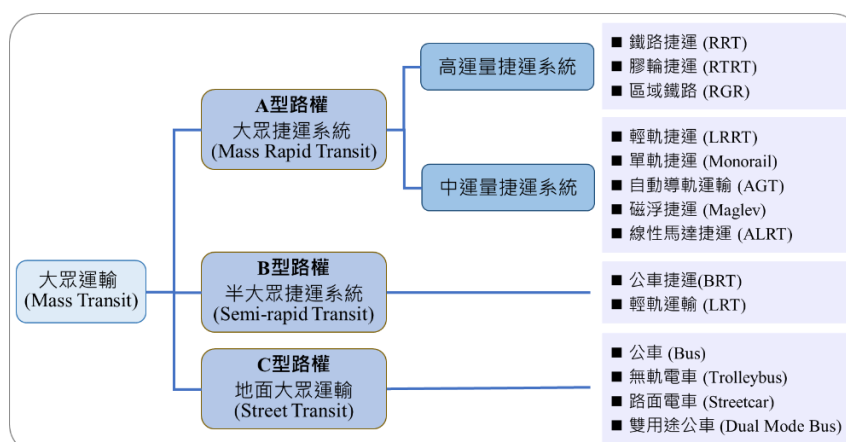


圖 4.1-10 本線航空限高檢討圖

## 4.2 捷運系統型式分析

### 一、大眾捷運系統定義與分類

大眾捷運系統型式具有多種分類方式，可由路權、服務運能或是系統技術型式等進行分類，以路權型式分類而言，分為 A 型路權、B 型路權及 C 型路權三種，其中 A 型路權又分為高運量捷運系統及中運量捷運系統；高運量捷運系統係指每小時單方向運量達 20,000 人次以上，中運量捷運則係指每小時單方向運量為 5,000 至 20,000 人次，而運能 5,000 人次以下則屬低運量，如公車、無軌電車等，各運輸系統分類如圖 4.2-1 所示。



資料來源：交通部運輸研究所「都市軌道運輸系統型式發展之研究」，106.11。本案繪製。

圖 4.2-1 大眾運輸系統依路權分類示意圖



## 二、系統型式評估

系統型式選擇需綜合考量運量需求、工程技術、整體運輸政策、地區發展、經濟效益、整體路網後勤資源分享及未來營運維護永續性等多項因素作評估。依交通部運輸研究所「都市軌道運輸系統型式發展之研究」報告，軌道系統型式評選可分為路權型式選擇與系統初步篩選，以及系統型式選擇等二階段

於路權型式選擇與系統初步篩選，考量計畫路廊除台 39 沿線路幅大於 30m 較為寬敞之外，其餘沿線路幅主要皆小於 25m，因此建議以 A 型路權為優先選擇，以確保運輸服務水準及安全，故高運量與中運量皆為本案備選系統。

於系統型式評估方面，考量因素包含系統運能、服務功能、技術成熟性、營運規模及系統相容性、工程與環境條件等因素，說明如下：

### (一)系統運能

一般以尖峰小時單向最大站間運輸需求為主要指標，本案路線方案最大站間運量介於中運量系統指每小時單方向運量在 5000 至 20,000 人次適合中運量捷運系統。

### (二)服務功能

本案路線為第一期藍線的延伸線，主要提供臺南市區至歸仁、關廟地區及高鐵臺南站方向往返的旅運需求。

### (三)技術成熟性

根據前述探討，系統型式建議以 A 型路權為優先考量，並採用中運量捷運系統，可考量系統包含輕軌捷運（LRRT）、單軌捷運（Monorail）、自動導軌運輸（AGT）、磁浮捷運（Maglev）及線性馬達捷運（ALRT）。

考量系統營運安全及可靠度，系統應有相當時間之安全營運成果及可靠性營運績效。因磁浮捷運營運案例較少，而線性馬達捷運造價相對較高，故此兩項系統較不適用於本案。

### (四)營運規模及系統相容性

本案為第一期藍線之延伸線，建議系統型式選用與第一期藍線採用相同的系統型式，不僅能降低整體營運單位成本，且對於旅客服務



亦較為便利。

#### (五)工程與環境條件

為能滿足本案路線方案路廊條件，系統型式選擇必須具備較佳之環境適應彈性，因本案路線方案所布設之路幅主要皆小於25m，故針對系統轉彎半徑、爬坡能力等工程技術特性是否能克服地形限制亦為重要考量因素。

### 三、系統型式建議

考量台南為歷史文化古都，深具獨特文化底蘊、歷史風貌，舊城區重要豐碩的文化資產也是台南升格為直轄市主因，但舊城區具道路窄、路幅短、用地徵收困難等限制條件。建議參採「臺南市先進運輸(大眾捷運)系統第一期藍線可行性研究」報告書所建議，以單軌捷運系統作為本計畫路線系統，其已綜合評估各面，單軌系統對都市景觀衝擊、遮蔽性、視覺壓迫感、噪音、自動化程度均具優勢，且可免捷運建設衝擊本市景觀影響古都風貌。

考量捷運路網整體營運效益及營運永續發展，建議採行與第一期藍線選用系統相同，使整體營運維護系統一致，降低建置採購及後勤維護成本，促進整體路網營運與發展效益。



莫斯科單軌捷運



沖繩單軌捷運

資料來源：1.交通部運輸研究所「都市軌道運輸系統型式發展之研究」，106.11。2. yui-rail. Co。

圖 4.2-2 單軌捷運系統



## 第五章 路線場站規劃及營運構想

### 5.1 路線配置及場站規劃

#### 一、路線配置

本案路線依據運輸需求推估分析，規劃為主線及支線各一之配置構成 T 型路線，以滿足服務區域運輸需求，如圖 5.1-1 所示。

##### (一)主線(文華路口-關廟國中)

主線路線由臺南市仁德區藍線一期東端終點尾軌段開始(近中山路與文華路三段路口)，向東延伸沿中山路(市182)布設，跨越國一高速公路、經義林路、高鐵高架橋下道路(台39)後進入歸仁區，經民生南路(南149)、民權北路、歸仁圓環(中正南路)、跨越東西快速公路臺南關廟線(台86)後進入關廟區，持續沿中山路二段向東至關廟國中前。路線總長8.53km，沿線共設置 BK01-BK08 共8處車站。

##### (二)支線(文華路口-高鐵臺南站)

支線與主線共用中山路-文華路口(藍線一期終點)至高鐵高架橋下道路(台39)路廊結構。並於過高鐵橋下路口處轉入橋下東側道路(台39)向南前行，沿線共設置 BH01-BH07，共7處車站。經歸仁區勝利路、凱旋路(南154)、中正南路一段(南149)，跨越東西向快速公路臺南關廟線(台86)後，進入高鐵臺南車站特定區、高鐵臺南車站，最終於高鐵臺南車站特定區大武路南側捷運用地設置機廠作為本路線終點。路線總長6.46km，沿線共設置 BH01-BH07 共7處車站。



圖 5.1-1 本案規劃路線圖

## 二、場站規劃

依據初步建議路線，全線共計約 14.99km，擬規劃 15 個車站，彙整各車站設站位置、與前站站距、周邊重要點位、道路條件、周邊環境現況等資訊如表 6.2-1。綜整以上各車站之設站位置、車站中心里程、道路條件、車站型式、車站屬性、周邊環境現況、鄰近重要點位、開發功能定位構想等資料彙整如表 5.1-1。

表 5.1-1 車站規劃內容彙整表

| 車 站<br>編號 | 車站名稱(暫) | 站 距<br>(m) | 設站位置                    | 道路條件                       | 車站型式                 | 車站屬性 | 周邊環境現況                             | 鄰近重要點位         | 開發功能定位構想                                                                          |
|-----------|---------|------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| BK01      | 家樂福     | -          | 仁德家樂福前                  | 仁 德 區 中 山 路 ， 現 況 約 40m    | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 鄰近國道1號仁德交流道，周邊多為賣場、商店。             | 家樂福            | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>綜合性商業、休閒、娛樂發展；<br>民生供給與衍生服務；<br>交通生活熱點穩固收益基礎                    |
| BK02      | 仁德區公所   | 800        | 仁德區中山路與中清二街路口東南側        | 仁 德 區 中 山 路 ， 現 況 約 20~22m | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 周 邊 多 為 商 家 ， 距 仁 德 區 公 所 約 350m。  | 仁義里            | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>激活商業發展、創造土地價值；<br>綜合性商業、休閒、娛樂發展；<br>交通生活熱點穩固收益基礎                |
| BK03      | 義林路     | 871        | 仁德區中山路與義林路交會西側，距義林路100m | 仁 德 區 中 山 路 ， 現 況 約 20~22m | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 轉乘站  | 周邊多為住宅及零星店家，現況為空地。                 | 義林路口           | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>綜合性商業、休閒、娛樂發展                                                   |
| BK04      | 南興里     | 2,004      | 仁德區中山路三段與中山九街交會西南側      | 歸仁區中山路三段，現況約20m            | 高 架 型 式 ，<br>疊 式 月 台 | 中間站  | 仁德區中山路三段與中山九街交會西南側。                | 南保里            | 文創產業及觀光發展場域；<br>結合宗教特色產業帶動發展                                                      |
| BK05      | 歸仁圓環    | 1,251      | 歸仁圓環西北側                 | 歸仁區中山路二段，現況約23m            | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 歸仁區市中心，住宅、商家林立。                    | 歸仁圓環           | 激活商業發展、創造土地價值；<br>綜合性商業、休閒、娛樂發展；<br>文創產業及觀光發展場域；<br>行政、藝文及地方生活核心；<br>交通生活熱點穩固收益基礎 |
| BK06      | 忠孝南路站   | 945        | 中山路一段與忠孝南路交會處           | 歸仁區中山路一段，現況約20m            | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 鄰近歸仁都計區東側邊界，中山一街以東多為工業使用，以西多為透天住宅。 | 忠孝北路及忠孝南路口     | 文創產業及觀光發展場域；<br>結合宗教特色產業帶動發展                                                      |
| BK07      | 歸仁交流道   | 813        | 台86快速道路歸仁交流道東側          | 歸仁區中山路一段，現況約22m            | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 周邊大多為工廠之使用。                        | 台86快速道路        | 帶動社區型民生商業發展核心                                                                     |
| BK08      | 關廟國中    | 1,439      | 中山路二段與正義街口西側            | 關廟區中山路二段，現況約19~20m         | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 端點站  | 鄰近關廟國中，往東即進入關廟區重要活動地區              | 關廟國中           | 帶動社區型民生商業發展核心                                                                     |
| BH01      | 歸南里     | 1,517      | 台39線東側，距中山路約250-300m    | 歸仁區高鐵橋下臺南段道路，現況約40m        | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 周邊大多未開發，現況為空地                      | 歸南里            | 帶動社區型民生商業發展核心                                                                     |
| BH02      | 歸仁六甲    | 1,003      | 台39線東側，近民生十二街口          | 歸仁區高鐵橋下臺南段道路，現況約40m        | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 南側鄰近歸仁區六甲社區，北側大多未開發空地              | 三塊厝(歸仁六甲)      | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>農產展銷與推廣服務                                                       |
| BH03      | 凱旋路     | 958        | 台39線東側，於凱旋路與中正南路之間      | 歸仁區高鐵橋下臺南段道路，現況約50m        | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 周邊大多為未開發空地，有少數工廠                   | 凱旋路口、中正南路口     | 帶動社區型民生商業發展核心                                                                     |
| BH04      | 國家地震中心  | 960        | 台39線東側，二甲溪以北約150m       | 歸仁區高鐵橋下臺南段道路，現況近50m        | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 周邊大多為未開發空地                         | 國家地震中心         | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>文創產業及觀光發展場域                                                     |
| BH05      | 沙崙國際學校  | 1,019      | 台39線與歸仁一路交會東南側          | 歸仁區歸仁大道，現況約40m             | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 中間站  | 鄰近學校、停車場，周邊大多尚未開發                  | 沙崙國際學校(現為沙崙國中) | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>文創產業及觀光發展場域                                                     |
| BH06      | 高鐵臺南站   | 737        | 歸仁大道，高鐵臺南站東側            | 歸仁區歸仁大道，現況約35m             | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 轉乘站  | 鄰近高鐵臺南站，周邊商場及產業專用區刻正開發中            | 高鐵臺南站、三井、會展中心  | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>文創產業及觀光發展場域；<br>交通生活熱點穩固收益基礎                                    |
| BH07      | 綠能科學城   | 558        | 台39線鄰近大武路路口，綠能科技示範場域西側  | 歸仁區歸仁大道，現況約30m             | 高 架 型 式 ，<br>側 式 月 台 | 端點站  | 周邊綠能科學城相關計畫刻正開發中                   | 綠能園區           | 帶動社區型民生商業發展核心；<br>文創產業及觀光發展場域                                                     |



## 5.2 機廠規劃

機廠 ( Depot ) 為捷運系統重要設施之一，其功能主要提供路線營運所需之車輛駐車、保養、維修、翻修、調度及測試為主，亦可提供軌道、號誌、通訊、自動收費及車站機電等捷運次系統之各項設備進行維修。機廠設施須考量車隊之數量、車輛長度、維修和駐車之需求，在機廠之區位及用地上則須依據用地面積、形狀、成本、都市計畫使用分區、開發效益、用地限制、地形條件、環境影響等問題進行整體評估。綜合前述，機廠之規劃及設計會影響未來路線營運效率，故須依營運計畫所計算之車隊規模、儲車空間、機廠與主線之幾何特性及機廠功能等，對基地進行初步規劃。

### 一、機廠位置

本案第一期藍線延伸線規劃於高鐵臺南特定區的捷運用地設置歸仁機廠，機廠用地，業於 110 年 5 月 12 日發布實施之「變更高速鐵路臺南車站特定區計畫 ( 環保設施用地、部分變電所用地及道路用地為捷運系統用地 ) 案」將場站範圍變更為捷運系統用地，目前規劃機廠面積計約 10.27 公頃。

### 二、機廠配置

#### (一)原機廠規劃說明

機廠用地需求則取決於營運路線數、車隊規模、車廂大小、路線長度等因素；參照交通部111年3月核備之《臺南市大眾捷運系統整體路網評估報告》規劃成果，配合高架單軌型式並考量歸仁機廠為滿足五級廠的功能需求，規劃配置儲車區、變電站、維修工廠、駐車廠、器材倉庫、管理大樓及行控中心等，運用有限的10.27公頃基地面積，採部分設施立體化以及環繞的扇形方式規劃配置，如圖5.2-1所示。



圖 5.2-1 歸仁機廠配置規劃圖

本案依據前述運量結果及列車需求配置機廠，可服務藍延線，考量將來深綠線銜接匯入，兩路線共用機廠，擴大機廠規模，建議後續可與臺糖公司協調南方用地擴建或使用替選方案機廠，以維持捷運路線之營運調度及捷運系統服務品質。

## (二)替代機廠規劃說明

考量原機廠土地空間有限對於擴充發展形成限制，本計畫另研提機廠備選替選方案，以因應藍延線(28組列車)及深綠線(整體路網評估案由原11列車更新至24列車)未來共用機廠之需求；經初步檢視，原機廠南側之土地，西側緊鄰歸仁大道，全區土地權屬均為台灣糖業股份有限公司所有，土地為國營企業單一權屬，目前亦尚無開發利用計畫，可作為機廠替代地塊。

初步規劃成果如圖5.2-2，因應單軌系統轉彎半徑較大，且用地面積狹長，駐車廠及維修廠以前後排列方式規劃並預留適當擴展彈性，另考量未來公共空間，如綠地退縮、交通用地(環廠道路)、水利用地等，初步評估所需面積約33.3公頃。

未來若土地形狀有所變化，軌道布設、廠內道路需配合重新調整配置方式，也可能會再變動需求面積。



圖 5.2-2 替代機廠配置規劃圖

## 5.3 營運規劃構想

### 一、基本參數

#### (一)營運班次及時段分析

##### 1.營運班次

營運班次數將以滿足尖峰站間最大乘載量為原則，其推估方式如下：

$F = \text{MAXL} / (C \times a)$ ，其中：

F：營運班次數

MAXL：站間最大乘載量

C：列車容量

a：乘載率

##### 2.營運時段

本案參考臺北捷運系統之營運時間發出之首班車為上午6:00，末班車為晚上12:00。

#### (二)列車組數推估

營運所需列車組數與列車行駛時間、列車整備調度時間及營運班距有關，估算方式如下：

$N = 2 \times (T + t) / h$ ，其中：



N：列車組數

T：列車行駛時間

t：列車迴車時間

h：班距

### (三)列車容量

參考目前第一期藍線綜合規劃所採用之參數，每列車乘載量採230人/列車為估算依據。

### (四)營運速度

參考103年單軌捷運系統在台灣應用研究及評估計畫所採用之參數，營運速率設定為34公里/小時。

### (五)迴車時間

一般捷運系統於路線兩端點之列車迴車時間約3～6分鐘，利用站前橫渡線(cross over)迴車時間為3分鐘，站後或站前袋式儲車軌之迴車時間為5～6分鐘。本案參考103年單軌捷運系統在台灣應用研究及評估計畫所採用之參數，設定迴車時間為5分鐘。

### (六)系統備用列車數

本案參考目前第一期藍線綜合規劃所採用之參數，設定以列車一般營運需求總數之20%為估算依據。

## 二、列車服務規劃

本案初步建議第一期藍線延伸線之主線為仁德轉運站往返歸仁、關廟地區方向，而往高鐵臺南站區方向設定為支線，如圖 5.3-1 所示。

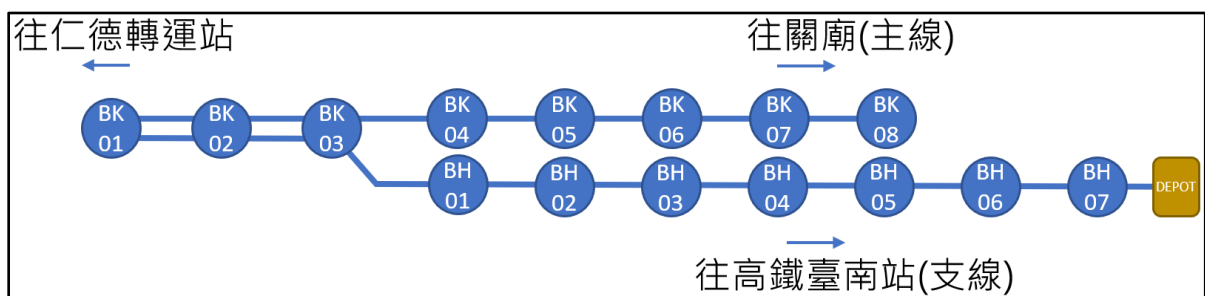


圖 5.3-1 藍線延伸線主線及支線示意圖

### (一)發車班距



依運量預測結果本案設定主線為仁德轉運站往返歸仁、關廟地區方向，支線為仁德轉運站往返高鐵臺南站區方向，兩線共同服務區間為 BK01-BK03，最大站間運量為7,590人/小時，主線 BK03至 BK08區間之最大站間運量為4,430人/小時，支線 BK03至 BH07區間之最大站間運量為1,730人/小時，為滿足旅運需求，尖峰所需之發車班次數與班距計算如下：

共用段營運班次數=7,590/230=33，即共用段尖峰小時發車33班，尖峰小時發車班距為1.8分鐘。

主線營運班次數=4,430/230=19.26，取20；支線營運班次數=7.52，取8，主支線共計28班，惟共用段需求班次為33班，除非有5班開到 BK03即返回，否則仍得繼續駛往關廟、高鐵站，故假設主線加2班，支線加3班。

故主線營運班次數為22班，尖峰小時發車班距為2.7分鐘。支線營運班次數為11班，尖峰小時發車班距為5.5分鐘。

## (二)營運列車數

在主線 BK01-BK08行車里程約8.1公里，營運往返時間加上迴車時間估算需40分鐘；支線 BK01-BH07行車里程約8.4公里，營運往返加上迴車時間估算需40分鐘，因此所需列車組數估算如下：

主線列車組數=40/2.7=14.8，即15組列車。

支線列車組數=40/5.5=7.2，即8組列車。

主支線合計需23列車輛於尖峰時段營運，再加上20%的維修備用車輛列車為5列，因此本案路線營運所需之列車數為28列。

綜上，本案列車服務計畫相關需求如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 目標年 140 年營運列車需求表

| 營運方式 | 營運里程(公里) | 站間最大運量(人次/小時) | 全程往返時間(分) | 營運班距 | 營運列車數 | 備用列車數 | 總需求列車數 |
|------|----------|---------------|-----------|------|-------|-------|--------|
| 主線   | 8.1      | 4,430         | 40        | 2.7  | 15    | 5     | 28     |
| 支線   | 8.4      | 1,730         | 40        | 5.5  | 8     |       |        |

## 第陸章 用地取得與土地開發評估

## 6.1 沿線土地發展構想

由國土利用調查成果可見沿線土地作為建築、交通、公共、遊憩等利用者，乃依循都市計畫空間規劃架構發展。全線非都市地區除 BH02 站附近六甲聚落、BH04 站西側國家地震中心、萬國企業園區及 BK07 附近工業區外，其他多為農業使用為主。BH01 至 BH05 站間及 BK07 站周邊非都市地區土地，在臺南市國土計畫中已保留作為中長期城鄉發展區，後續可朝大眾捷運導向「新興發展區」型態開發利用；而 BK01 至 BK03 站、BK04 至 BK08 周邊多為建成區域，可檢討場站周邊適宜土地以「都市再發展區」型態再開發；BH05 至 BH07 站周邊則在高鐵與沙崙綠能智慧科學城架構下，採「填入區(infill area)」開發。

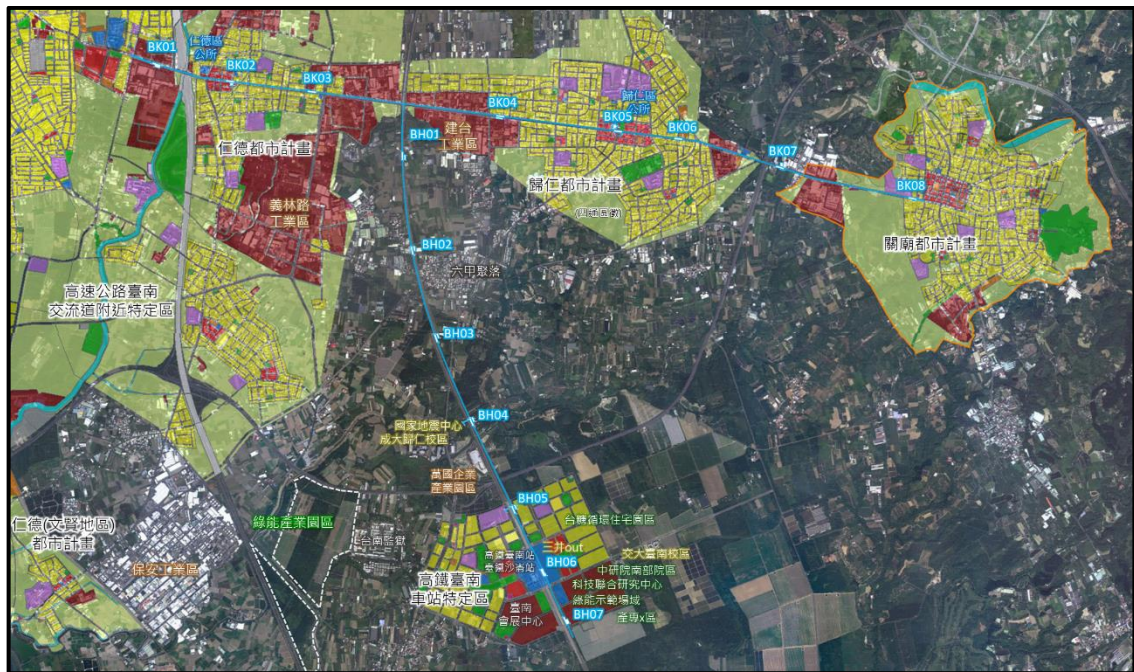


圖 6.1-1 第一期藍線延伸線沿線都市空間發展示意圖

本案分別以 BK01、BK02 站(仁德交流道地區)、BH01、BH02 站(歸仁六甲地區)、BK05 站(歸仁市中心)、BK08 站(關廟市中心)及 BH05、BH06、BH07 站(高鐵綠能城)為沿線空間發展核心，依商業、產業、居住及公共行政定位各別機能，彙整如表 6.1-1 所示。



表 6.1-1 核心場站機能定位

| 功能區域     | 核心場站      | 機能定位                                              |
|----------|-----------|---------------------------------------------------|
| 仁德市中心區   | BK01、BK02 | 府城都會區次商業核心，以商業為開發主軸，輔以居住及公共服務(含公設、行政等)            |
| 歸仁六甲地區   | BH01、BH02 | 結合沙崙綠能周邊科技研究及周邊工業生產資源，以產業發展為主，新設產業生活園距，讓綠能科技產業落地。 |
| 歸仁、關廟生活圈 | BK05、BK08 | 以場站為地區生活核心，提升公共行政與鄰里性商業服務機能，打造良好居住空間為發展主軸。        |
| 高鐵綠能科學城  | BH06、BH07 | 以高鐵臺南站及沙崙綠能智慧科學城為發展核心，彙整產、學、商、住等綜合多元機能，塑造為南臺南門戶。  |

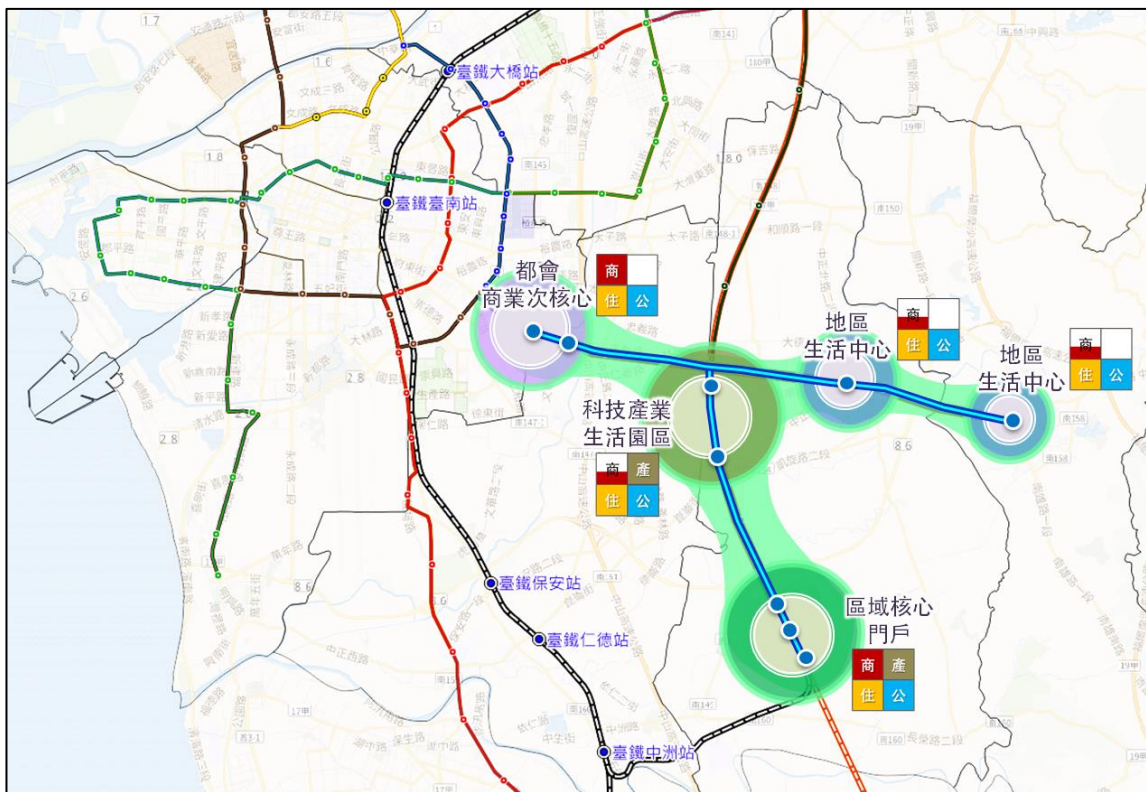


圖 6.1-2 第一期藍線延伸線沿線空間發展定位示意圖



## 6.2 沿線土地開發定位

依據沿線環境屬性及特色，定位沿線各區域之空間機能，並以場站為中心 500 公尺範圍為基礎，在此提出沿線及場站周邊土地的開發方式建議，作為未來沿線周邊土地發展依據，以帶動場站周邊發展、提昇土地利用價值，同時挹助本案財務。場站週邊地區發展定位與建議如表 6.1-2 所示。針對各站周邊 500 公尺之土地使用計畫及現況，提出課題與對策，並發想其發展契機和定位。除以前述之現況分析和發展定位為基礎，更進一步提出站體之活動引入及開發構想、周邊土地之活動引入和開發構想及開發方式，最後考量土地權屬分布，指認出土地開發基地，作為落實 TOD 發展策略的潛力地點，如：BK01、BK02、BK03、BK05、BK06、BK08、BH05 等站。

表 6.2-2 場站週邊地區發展定位與建議

| 場站   | 發展定位與建議                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| BK01 | 周邊檢討變更部分閒置或非工業使用之工業區土地為商業區等其他適宜之使用分區，並給予較高之使用強度。                                           |
| BK02 | 周邊可勘選適宜低度使用土地推動場站土地開發，並透過增額容積及劃定都市更新地區方式引導周邊土地更新再開發。                                       |
| BK03 | 以增進住宅及鄰里商業機能為主，以改善周邊人行系統及轉乘設施，帶動低度利用土地更新重建。                                                |
| BK04 | 周邊為工業、住宅過渡地區。                                                                              |
| BK05 | 建議延續現有都市機能定位，勘選圓環周邊適宜土地設置場站，並推動聯合開發。                                                       |
| BK06 | 周邊則以透天住宅為主，尚有諸多低度利用或閒置住宅區土地，建議可勘選場站周邊適宜土地辦理聯合開發，並引導周邊地區更新再利用。                              |
| BK07 | 非都市土地適宜土地辦理擴大都市計畫，劃設住宅區、工業區、鄰里商業區及公共設施用地等，並採區段徵收整體開發，取得捷運系統用地。                             |
| BK08 | 接近關廟市中心區，周邊現有學校、行政機關等設施，後續以場站為中心，勘選周邊閒置住宅區土地辦理聯合開發，並增設轉乘設施，使場站周邊轉變為關廟生活圈西側核心。              |
| BH01 | 配合藍延線之建置及營運需求，研議中長期辦理新訂或擴大都市計畫：產業專用區、商業區、住宅區、公共設施用地等，並採區段徵收方式辦理整體開發。                       |
| BH02 |                                                                                            |
| BH03 | 考量北側新設產業生活園區及南側高鐵特定區機能競合，建議短期以地區交通機能為主，暫維持周邊土地原有使用機能，並作為長期開發儲備用地。                          |
| BH04 | 建議短期以交通機能為主，暫維持周邊土地原有使用機能，並作為長期開發儲備用地。另評估中長期配合高鐵臺南車站特定區發展需求，檢討辦理擴大都市計畫，將周邊土地併入沙崙綠能智慧科學城開發。 |
| BH05 | 配合整體高鐵特定區及沙崙智慧綠能科學城發展架構及目標，BH05站可勘過周邊閒置住宅區土地辦理聯合開發。                                        |
| BH06 | 建議兩站可配合現有設施勘選公有土地設置，再者捷運機廠以沙崙智慧綠能科學城 X 區發展，併同檢討變更都市計畫及整體空間規劃配置，推動大規模聯合開發。                  |
| BH07 |                                                                                            |



## 第柒章 計畫效益評估

### 7.1 建設期程

第一期藍線延伸線建設計畫以政府投資興建期程估算，擬定後續規劃及施工總期程預估約 10 年。

### 7.2 建設經費

計畫經費主要包含設計階段作業費用、工程建造費、其他費用、施工期間利息等四大項所組成。計畫總經費為 600.54 億元。

表 7.2-1 第一期藍線延伸線建造成本估計

| 項次  | 工程項目             | 單位 | 數量    | 單價(百萬元)  | 複價(百萬元)   |
|-----|------------------|----|-------|----------|-----------|
| 壹   | 設計階段費用           | 式  | 1.00  | 1,342.14 | 1,342.14  |
| 貳   | 用地取得及拆遷補償費       | 式  | 1.00  | 1,567.25 | 1,567.25  |
| 參   | 工程建造費            |    |       |          |           |
| 一   | 直接工程成本           |    |       |          |           |
| (一) | 路線土木結構工程         |    | 14.99 |          | 6,619.07  |
| 1   | 高架路段             | KM | 14.12 | 418.98   | 5,916.67  |
| 2   | 跨國 1 橋梁          | KM | 0.24  | 579.52   | 140.48    |
| 3   | 跨台 86 橋梁         | KM | 0.37  | 579.52   | 216.74    |
| 4   | 跨高鐵橋梁            | KM | 0.25  | 704.70   | 176.18    |
| 5   | 高架段路線水電設備工程      | KM | 14.99 | 11.28    | 169.01    |
| (二) | 場站土木結構工程         |    |       |          | 14,562.83 |
| A   | 車站               |    |       |          |           |
| 1   | 高架車站             | 站  |       |          |           |
|     | 簡易車站             | 站  | 4     | 491.27   | 1,965.09  |
|     | 路側大廳站            | 站  | 11    | 786.04   | 8,646.40  |
| 2   | 高架段車站環控系統工程(含監控) | 站  | 15    | 41.62    | 624.29    |
| 3   | 高架段車站水電設備工程      | 站  | 15    | 61.44    | 921.62    |
|     | 合計 A             |    |       |          | 12,157.40 |
| B   | 機廠               |    |       |          |           |
| 7   | 機廠工程(土建工程含軌道樑)   | 座  | 1     | 1547.12  | 1547.12   |
| 8   | 機廠環控系統工程(含監控)    | 座  | 1     | 110.98   | 110.98    |



| 項次  | 工程項目             | 單位 | 數量    | 單價(百萬元)  | 複價(百萬元)   |
|-----|------------------|----|-------|----------|-----------|
| 9   | 機廠水電設備工程         | 座  | 1     | 277.46   | 277.46    |
|     | 合計 B             |    |       |          | 1935.57   |
| C   | 一般機電             |    |       |          |           |
| 10  | 主變電站(土建工程)       | 座  | 2     | 59.93    | 119.86    |
| 11  | 行政大樓(含行控中心・土建工程) | 座  | 1     | 350.00   | 350.00    |
|     | 合計 C             |    |       |          | 469.86    |
| (三) | 核心機電             |    |       |          | 12,300.34 |
| 1   | 供電系統             | KM | 14.99 | 171.30   | 2,567.46  |
| 2   | 號誌系統             | KM | 14.99 | 252.66   | 3,786.90  |
| 3   | 通訊系統             | KM | 14.99 | 73.72    | 1,104.96  |
| 4   | 自動收費系統           | 站  | 15    | 39.81    | 597.15    |
| 5   | 機廠維修設備           | 座  | 1     | 1,898.94 | 1,898.94  |
| 6   | 車站電梯及電扶梯         | 站  | 15    | 64.35    | 965.25    |
| 7   | 月台門系統            | 站  | 15    | 42.94    | 644.17    |
| (四) | 車輛               |    |       |          |           |
| 1   | 車輛購置費與零件         | 列  | 28    | 200.00   | 5,600.00  |
|     | 合計一、直接工程成本       |    |       |          | 38,346.73 |
| 二   | 間接工程成本           | 式  | 1.00  | 5,752.01 | 5,752.01  |
| 三   | 工程預備費            | 式  | 1.00  | 5,752.01 | 5,752.01  |
|     | 合計參、工程建造費        |    |       |          | 49,850.74 |
| 肆   | 物價調整費            | 式  | 1.00  | 7,294.23 | 7,294.23  |
|     | 總建造成本            |    |       |          | 60,054.36 |



表 7.2-2 第一期藍線延伸線分年建造成本估計

單位：百萬元

| 項次 | 項 目        | 年期       |          |          |           |           |           |          | 小計        |
|----|------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
|    |            | D+1      | D+2      | D+3      | D+4       | D+5       | D+6       | D+7      |           |
| 壹  | 設計階段費用     | 13.42    | 13.42    | 438.43   | 438.43    | 438.43    |           |          | 1,342.14  |
| 貳  | 用地取得及拆遷補償費 | 626.90   | 626.90   | 313.45   |           |           |           |          | 1,567.25  |
| 參  | 工程建造費      |          |          |          |           |           |           |          |           |
| 一  | 直接工程成本     | 383.47   | 383.47   | 3,067.74 | 7,285.88  | 10,737.08 | 10,737.08 | 5,752.01 | 38,346.73 |
| 二  | 間接工程成本     | 57.52    | 57.52    | 460.16   | 1,092.88  | 1,610.56  | 1,610.56  | 862.80   | 5,752.01  |
| 三  | 工程預備費用     | 57.52    | 57.52    | 460.16   | 1,092.88  | 1,610.56  | 1,610.56  | 862.80   | 5,752.01  |
| 四  | 物價調整費用     | 38.53    | 46.58    | 438.07   | 1,198.09  | 2,001.47  | 2,240.86  | 1,330.63 | 7,294.23  |
| 合計 |            | 1,177.36 | 1,185.41 | 5,178.01 | 11,108.16 | 16,398.11 | 16,199.07 | 8,808.24 | 60,054.36 |

註：1. 假設綜合規劃核定年為 D 年。

2. 表格數據以四捨五入至百萬元以下第 2 位呈現，故合計(小計)數值與表格數據直接相加略有差



## 7.3 經濟效益評估

### 一、評估項目

成本效益分析之成本面包含規劃設計成本、施工成本、管理養護成本以及結束成本，效益面包含使用者效益及外部效益，前者包含旅行時間節省效益、行車成本節省效益以及肇事成本節省效益，後者包含空氣汙染減少效益、二氧化碳排放減少效益。

### 二、評估結果

本案經濟效益分析評估成果說明後，成本效益流量推估如表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 經濟效益評估成本效益分析表

單位：百萬元

| 年期  | 成本          |                        |        | 經濟效益        |                  |                  |                  |                  |        | 淨效益<br>現值 |
|-----|-------------|------------------------|--------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------|-----------|
|     | 建<br>成<br>本 | 營<br>運、<br>重<br>置<br>本 | 小<br>計 | 旅<br>時<br>間 | 行<br>車<br>成<br>本 | 肇<br>事<br>成<br>本 | 空<br>氣<br>汙<br>染 | 二<br>氧<br>化<br>碳 | 小<br>計 |           |
| 115 | 454         | 0                      | 454    | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -454      |
| 116 | 446         | 0                      | 446    | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -446      |
| 117 | 3,766       | 0                      | 3,766  | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -3,766    |
| 118 | 8,330       | 0                      | 8,330  | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -8,330    |
| 119 | 11,909      | 0                      | 11,909 | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -11,909   |
| 120 | 11,395      | 0                      | 11,395 | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -11,395   |
| 121 | 6,001       | 0                      | 6,001  | 0           | 0                | 0                | 0                | 0                | 0      | -6,001    |
| 122 | 0           | 376                    | 376    | 5,587       | 151              | 30               | 1                | 3                | 5,772  | 5,397     |
| 123 | 0           | 368                    | 368    | 5,510       | 148              | 29               | 1                | 3                | 5,692  | 5,324     |
| 124 | 0           | 361                    | 361    | 5,434       | 145              | 29               | 1                | 3                | 5,612  | 5,252     |
| 125 | 0           | 353                    | 353    | 5,359       | 143              | 28               | 1                | 4                | 5,534  | 5,181     |
| 126 | 0           | 346                    | 346    | 5,285       | 140              | 28               | 1                | 4                | 5,457  | 5,111     |
| 127 | 0           | 339                    | 339    | 5,212       | 137              | 27               | 1                | 4                | 5,381  | 5,042     |
| 128 | 0           | 332                    | 332    | 5,140       | 135              | 26               | 1                | 4                | 5,306  | 4,974     |
| 129 | 0           | 325                    | 325    | 5,069       | 132              | 26               | 1                | 3                | 5,231  | 4,906     |
| 130 | 0           | 318                    | 318    | 4,999       | 130              | 25               | 1                | 3                | 5,158  | 4,840     |
| 131 | 0           | 394                    | 394    | 4,932       | 127              | 25               | 1                | 3                | 5,089  | 4,695     |
| 132 | 0           | 305                    | 305    | 4,866       | 125              | 24               | 1                | 3                | 5,020  | 4,714     |
| 133 | 0           | 299                    | 299    | 4,801       | 123              | 24               | 1                | 3                | 4,952  | 4,653     |
| 134 | 0           | 293                    | 293    | 4,737       | 120              | 23               | 1                | 3                | 4,885  | 4,592     |



| 年期  | 成本     |        |                 | 經濟效益   |                  |                  |                  |                  |                  | 淨效益<br>現值 |        |
|-----|--------|--------|-----------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|--------|
|     | 建<br>成 | 造<br>本 | 營運、<br>重置<br>成本 | 小<br>計 | 旅<br>行<br>時<br>間 | 行<br>車<br>成<br>本 | 肇<br>事<br>成<br>本 | 空<br>氣<br>污<br>染 | 二<br>氧<br>化<br>碳 |           | 小<br>計 |
| 135 | 0      |        | 287             | 287    | 4,674            | 118              | 23               | 1                | 3                | 4,819     | 4,532  |
| 136 | 0      |        | 686             | 686    | 4,612            | 116              | 23               | 1                | 3                | 4,754     | 4,069  |
| 137 | 0      |        | 275             | 275    | 4,550            | 114              | 22               | 1                | 3                | 4,690     | 4,415  |
| 138 | 0      |        | 270             | 270    | 4,490            | 112              | 22               | 1                | 3                | 4,627     | 4,357  |
| 139 | 0      |        | 264             | 264    | 4,430            | 110              | 21               | 1                | 3                | 4,564     | 4,300  |
| 140 | 0      |        | 259             | 259    | 4,371            | 108              | 21               | 1                | 2                | 4,503     | 4,244  |
| 141 | 0      |        | 1,278           | 1,278  | 4,303            | 105              | 20               | 1                | 2                | 4,432     | 3,155  |
| 142 | 0      |        | 248             | 248    | 4,236            | 103              | 20               | 1                | 2                | 4,363     | 4,115  |
| 143 | 0      |        | 243             | 243    | 4,171            | 101              | 20               | 1                | 2                | 4,295     | 4,051  |
| 144 | 0      |        | 238             | 238    | 4,106            | 99               | 19               | 1                | 2                | 4,227     | 3,989  |
| 145 | 0      |        | 233             | 233    | 4,042            | 97               | 19               | 1                | 2                | 4,161     | 3,928  |
| 146 | 0      |        | 331             | 331    | 3,980            | 95               | 19               | 1                | 2                | 4,096     | 3,765  |
| 147 | 0      |        | 224             | 224    | 3,918            | 93               | 18               | 1                | 2                | 4,032     | 3,808  |
| 148 | 0      |        | 219             | 219    | 3,857            | 91               | 18               | 1                | 2                | 3,969     | 3,750  |
| 149 | 0      |        | 215             | 215    | 3,797            | 89               | 17               | 1                | 2                | 3,907     | 3,692  |
| 150 | 0      |        | 210             | 210    | 3,739            | 87               | 17               | 1                | 2                | 3,846     | 3,635  |
| 151 | 0      |        | 1,123           | 1,123  | 3,681            | 86               | 17               | 1                | 2                | 3,786     | 2,662  |
| 合計  | 38,774 |        | 11,012          | 53,314 | 137,885          | 3,482            | 681              | 31               | 82               | 142,161   | 88,847 |

註：表 7.3.1 為基年幣值

整體而言，本案經濟效益分析結果顯示，計畫淨現值 88,847 百萬元(評估年期以營運 30 年計算)，益本比為 2.67；其計畫淨現值大於 0，益本比大於 1，顯示計畫具有經濟效益可行性，如表 7.3-2。

表 7.3-2 經濟效益可行性評估表

| 指標項目            | 指標數值    |
|-----------------|---------|
| 總成本現值(百萬元,基年幣值) | 53,314  |
| 總效益現值(百萬元,基年幣值) | 142,161 |
| 淨現值(百萬元)        | 88,847  |
| 益本比(B/C)        | 2.67    |
| 內部報酬率(IRR)      | 12.33%  |

註：折現基年為 109 年，折現率 3.25%。



## 7.4 財務評估

### 一、成本分析

#### (一)興建期建設成本

建設成本包括設計作業費、土木建築成本、機電系統成本及其他成本等。

#### (二)重置成本

考量相關資產設備於達到使用年限時皆需重新投入成本更新設備以維持營運。

#### (三)營運收入

主要來自票價收入，其次包括廣告及其他額外收入等。

#### (四)營運維修成本

維持正常營運所應花費的成本，如員工薪資、能源消耗、行政及管理費用、設備及車輛維修等成本。

### 二、收益分析

#### (一)票箱收入

##### 1.年營運天數

票箱收入計算係利用運輸需求預測模式預估之平常日運量為基礎，假設全年平常日250天、假日115天，且假日與平日運量比為1.34，推估可得平日運量轉換全年運量之當量為404 (即  $250 + 115 \times 1.34$ )。

##### 2.票價公式

費率設定參考國內捷運系統，採用階梯式收費，亦即里程與分段混合計費。計畫設定費率為基本里程5公里收費20元，5公里以上，每2公里收費5元，票價上限為60元。

##### 3.票價調整幅度

考量大眾運輸服務目的係提供民眾便捷、安全、經濟之運輸工具，費率漲幅不宜過大，計畫假設大眾運輸費率每年上漲率為1%，每10年調整一次。

#### (二)附屬事業收入



附屬事業收入包括附屬商店經營、廣告出租業務以及停車場經營等，本案假設附屬事業淨收入為票箱收入之5%。

### (三) 車站土地開發收益評估

依本計畫土地開發收益評估結果，規劃於通車後再開始進行房地銷售，並配合銷售時程規劃，考量物價調整預估各年度土地開發挹注金額合計約28.65億元。

### (四) TIF 租稅增額收益評估

#### 1. 適用範圍

本計畫以車站周邊500公尺範圍之區域為 TIF 適用範圍(TID)。

#### 2. 基年及實施年期

以預估通車年期之前一年為基年（即民國121年）；實施期間設定為30年營運期間（即民國122~151）。

#### 3. TIF 納入稅目

納入評估稅目為地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅。

#### 4. 各稅目租稅資料彙整說明

統計地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等四種稅目，於 TIF 實施期間可納入建設計畫之增額租稅總數約為5.70億元（當年幣值）。

### (五) 增額容積收益評估

#### 1. 適用範圍

設定為車站500公尺半徑範圍內之住宅區及商業區。

#### 2. 容積上限及實限量預估

以原基準容積之20%為增額容積平均增加量進行估算，統計實施範圍內之增額容積總量上限約為107萬平方公尺。

若以15%實現率推估，預估本案可能之增額容積實現量約為16萬平方公尺。

#### 3. 增額容積可籌措財源數額試算

假設增額容積於全線通車後之十年內完成交易，且每年標售之增額容積量為總量的1/10，以每年成長2.0%估算各年度之增額容積價值，可預估10年期間增額容積價金總額約為15.2億元(當年幣值)。



## 二、財務評估

### (一)現金流量分析

本案評估年期累積淨現金流量總額為-377.48億元，亦即原始投資額無法於30年內回收。

表 7.4-1 財務試算表

| 單位：NT\$1,000,000 |         |          |          |        |        |        |        |        |        |          |          |         |        |          |             |          |        |
|------------------|---------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|---------|--------|----------|-------------|----------|--------|
| 民國年              | 籌備興建階段  |          |          | 營運期間   |        |        |        |        |        |          |          |         |        | 現金淨流入    | 現金淨流入109年終值 | 淨現流量     | 累計現金流量 |
|                  | 建設總經費   |          |          | 本業營運收入 |        |        | 土地面    |        | 稅收面    | 本業營運成本   |          |         |        |          |             |          |        |
|                  | 用地取得費用  | 本業建造費用   | 109年終值   | 票箱收入   | 附屬事業收入 | 資產設備殘值 | 土地開發效益 | 容積增額效益 | 租稅增額效益 | 營運維修成本   | 重置置成本    |         |        |          |             |          |        |
|                  |         |          |          |        |        |        |        |        |        |          |          |         |        |          |             |          |        |
| 109              | 0       | 0        | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | 0           | 0        |        |
| 110              | 0       | 0        | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | 0           | 0        |        |
| 111              | 0       | 0        | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | 0           | 0        |        |
| 112              | 0       | 0        | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | 0           | 0        |        |
| 113              | 0       | 0        | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | 0           | 0        |        |
| 114              | 0       | 0        | 0        | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | 0           | 0        |        |
| 115              | (627)   | (550)    | (986)    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (1,177)     | (1,177)  |        |
| 116              | (627)   | (559)    | (964)    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (1,185)     | (2,363)  |        |
| 117              | (313)   | (4,865)  | (4,088)  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (5,178)     | (7,541)  |        |
| 118              | 0       | (11,108) | (8,513)  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (11,108)    | (18,649) |        |
| 119              |         | (16,398) | (12,202) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (16,398)    | (35,047) |        |
| 120              |         | (16,199) | (11,703) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (16,199)    | (51,246) |        |
| 121              |         | (8,808)  | (6,178)  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0        | 0        | 0       | 0      | 0        | (8,808)     | (60,054) |        |
| 122              |         | 0        | 0        | 878    | 44     | 0      | 979    | 139    | 1      | (570)    | 0        | 1,470   | 1,001  | 1,470    | (58,584)    |          |        |
| 123              |         | 0        | 0        | 908    | 45     | 0      | 856    | 142    | 4      | (576)    | 0        | 1,379   | 912    | 1,379    | (57,205)    |          |        |
| 124              |         |          |          | 942    | 47     | 0      | 582    | 144    | 5      | (583)    | 0        | 1,138   | 730    | 1,138    | (56,067)    |          |        |
| 125              |         |          |          | 970    | 49     | 0      | 297    | 147    | 9      | (589)    | 0        | 882     | 550    | 882      | (55,185)    |          |        |
| 126              |         |          |          | 1,001  | 50     | 0      | 151    | 150    | 9      | (596)    | 0        | 766     | 463    | 766      | (54,419)    |          |        |
| 127              |         |          |          | 1,118  | 56     | 0      |        | 153    | 10     | (603)    | 0        | 735     | 432    | 735      | (53,684)    |          |        |
| 128              |         |          |          | 1,154  | 58     | 0      |        | 156    | 11     | (609)    | 0        | 770     | 439    | 770      | (52,914)    |          |        |
| 129              |         |          |          | 1,184  | 59     | 0      |        | 159    | 12     | (616)    | 0        | 799     | 443    | 799      | (52,115)    |          |        |
| 130              |         |          |          | 1,218  | 61     | 0      |        | 163    | 13     | (623)    | 0        | 831     | 447    | 831      | (51,284)    |          |        |
| 131              |         |          |          | 1,225  | 61     | 0      |        | 166    | 14     | (630)    | (166)    | 670     | 350    | 670      | (50,614)    |          |        |
| 132              |         |          |          | 1,331  | 67     | 0      |        |        | 15     | (637)    | 0        | 775     | 393    | 775      | (49,839)    |          |        |
| 133              |         |          |          | 1,335  | 67     | 0      |        |        | 16     | (645)    | 0        | 773     | 380    | 773      | (49,066)    |          |        |
| 134              |         |          |          | 1,342  | 67     | 0      |        |        | 17     | (652)    | 0        | 774     | 370    | 774      | (48,291)    |          |        |
| 135              |         |          |          | 1,350  | 68     | 0      |        |        | 18     | (659)    | 0        | 776     | 360    | 776      | (47,515)    |          |        |
| 136              |         |          |          | 1,362  | 68     | 0      |        |        | 19     | (667)    | (959)    | (177)   | (80)   | (177)    | (47,692)    |          |        |
| 137              |         |          |          | 1,463  | 73     | 0      |        |        | 20     | (674)    | 0        | 882     | 386    | 882      | (46,810)    |          |        |
| 138              |         |          |          | 1,471  | 74     | 0      |        |        | 21     | (682)    | 0        | 884     | 375    | 884      | (45,927)    |          |        |
| 139              |         |          |          | 1,480  | 74     | 0      |        |        | 22     | (690)    | 0        | 886     | 365    | 886      | (45,041)    |          |        |
| 140              |         |          |          | 1,492  | 75     | 0      |        |        | 22     | (697)    | 0        | 892     | 357    | 892      | (44,149)    |          |        |
| 141              |         |          |          | 1,503  | 75     | 0      |        |        | 24     | (705)    | (2,850)  | (1,954) | (759)  | (1,954)  | (46,103)    |          |        |
| 142              |         |          |          | 1,619  | 81     | 0      |        |        | 24     | (713)    | 0        | 1,011   | 381    | 1,011    | (45,091)    |          |        |
| 143              |         |          |          | 1,635  | 82     | 0      |        |        | 26     | (721)    | 0        | 1,022   | 374    | 1,022    | (44,070)    |          |        |
| 144              |         |          |          | 1,656  | 83     | 0      |        |        | 26     | (729)    | 0        | 1,036   | 368    | 1,036    | (43,034)    |          |        |
| 145              |         |          |          | 1,668  | 83     | 0      |        |        | 28     | (738)    | 0        | 1,042   | 359    | 1,042    | (41,992)    |          |        |
| 146              |         |          |          | 1,685  | 84     | 0      |        |        | 28     | (746)    | (335)    | 717     | 240    | 717      | (41,276)    |          |        |
| 147              |         |          |          | 1,844  | 92     | 0      |        |        | 30     | (754)    | 0        | 1,211   | 394    | 1,211    | (40,065)    |          |        |
| 148              |         |          |          | 1,867  | 93     | 0      |        |        | 30     | (763)    | 0        | 1,228   | 388    | 1,228    | (38,837)    |          |        |
| 149              |         |          |          | 1,881  | 94     | 0      |        |        | 31     | (772)    | 0        | 1,235   | 378    | 1,235    | (37,603)    |          |        |
| 150              |         |          |          | 1,899  | 95     | 0      |        |        | 32     | (780)    | 0        | 1,246   | 371    | 1,246    | (36,356)    |          |        |
| 151              |         |          |          | 1,918  | 96     | 866    |        |        | 33     | (789)    | (3,515)  | (1,391) | (402)  | (1,391)  | (37,748)    |          |        |
| 合計               | (1,567) | (58,487) | (44,633) | 42,400 | 2,120  | 866    | 2,865  | 1,520  | 570    | (20,208) | (7,826)  | 22,307  | 10,764 | (37,748) |             |          |        |
|                  |         | (60,054) | (44,633) |        | 45,386 |        |        | 4,384  | 570    |          | (28,033) |         |        |          |             |          |        |

註 1：票箱收入以中估運量之收入為主。

註 2：表格數據以四捨五入至百萬元以下第 2 位呈現，故合計(小計)數值與表格數據直接相加略有差異。



## (二)財務效益指標分析

本案計入土地開發租稅增額及增額容積等外部效益後，淨現值為-338.69億元，內部報酬率為負值，含括重增置成本之經營比為1.67，自償率為24.12%，表示本案不具完全自償能力，營運期間之淨收入無法回收興建期之初始投資成本，但仍可支應營運維修成本及設備重增置所需的費用。

表 7.4-2 財務評估指標分析表

單位：百萬元

| 項目     |          | 本業       |          | 本業+TIF+容積 |          | 整體(本業+跨域) |          |
|--------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
|        |          | 當年幣值     | 基期現值     | 當年幣值      | 基期現值     | 當年幣值      | 基期現值     |
| 自償率    |          | 17.36%   |          | 19.90%    |          | 24.12%    |          |
| 計畫現金流量 | 興建期淨現金流出 | (60,054) | (44,633) | (60,054)  | (44,633) | (60,054)  | (44,633) |
|        | 營運期淨現金流入 | 17,352   | 7,746    | 19,442    | 8,882    | 22,307    | 10,764   |
|        | 營運期現金流入  | 45,386   | 19,534   | 47,476    | 20,669   | 50,340    | 22,552   |
|        | 營運期現金流出  | (28,033) | (11,787) | (28,033)  | (11,787) | (28,033)  | (11,787) |
| 財務指標   | 計畫淨現值    | (36,887) |          | (35,751)  |          | (33,869)  |          |
|        | 計畫內部報酬率  | -6.00%   |          | -5.66%    |          | -5.38%    |          |
|        | 營運收支比    | 2.13     |          | -         |          | -         |          |
|        | 經營比      | 1.67     |          | -         |          | -         |          |
|        | 計畫名目回收年期 | 無法回收     |          | 無法回收      |          | 無法回收      |          |

註 1：基期為民國 109 年。

註 2：票箱收入以中估運量之收入為主，並已扣除營業稅。

註 3：折現率設定為 3%。

註 4：自償率計算公式之分母項(興建期現金流出現值)有納入用地取得費用。

註 5：營運收支比=(營運期之票箱收入+附屬事業收入)/(營運維修成本)。

註 6：經營比=(營運期之票箱收入+附屬事業收入)/(營運維修成本+資產設備重增置成本-資產設備殘值)。



### 三、財務籌措分析

#### (一)中央及地方政府經費分攤

依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」第七點第3項附表規定，針對臺南市政府（政府財力級次為「第三級」）之捷運建設自償率基本門檻值為15%，當自償率達到25%以上時，非自償經費即可獲得中央補助之最高比率84%。本案自償率為24.12%，工程費自償比為24.83%，經查表計算非自償經費可獲得中央補助比率81.35%，中央補助357.66億元，本府自籌242.88億元(含用地費用)，如表7.4-3所示。

表 7.4-3 各級政府出資額度表

| 項目     | 用地費用  | 建造費用   |        |        | 合計     |
|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
|        |       | 非自償部分  |        | 自償部分   |        |
|        |       | 75.17% |        | 24.83% |        |
| 分擔單位   | 南市府   | 交通部    | 南市府    | 南市府    | -      |
| 分擔比例   | 100%  | 81.35% | 18.65% | 100%   | -      |
| 金額(億元) | 15.67 | 357.66 | 81.99  | 145.22 | 600.54 |
|        |       | 439.65 |        |        |        |
|        |       | 584.87 |        |        |        |

註 1：計畫自償率為 24.12%；工程費自償比(即不含用地費用)為 24.83%。

註 2：臺南市政府（政府財力級次為「第三級」），以內插法推估非自償部分中央補助比率 81.35%。

#### (二)政府編列預算

除中央補助款與自償性收入外可透過編列預算方式配合。

#### (三)債務融資

##### 1.建設公債

由於本府尚未訂定建設公債相關法令，可行性研究階段以不發行建設公債為原則，進行財務評估試算。

##### 2.銀行聯貸

若以融資35%情況下，評估年期內共需約73億市府預算，主要是建造成本分擔、融資本息償還及重增置成本。經費需求及來源試算如表7.4-4所示。



表 7.4-4 經費需求及來源試算 (含融資) 表

| 單位：NT\$1,000,000 |           |        |       |         |                         |           |        |        |                     |       |        |
|------------------|-----------|--------|-------|---------|-------------------------|-----------|--------|--------|---------------------|-------|--------|
| 民國年              | 經費需求(百萬元) |        |       |         |                         | 經費來源(百萬元) |        |        |                     |       |        |
|                  | 用地取得費用    | 建造費用   | 重增置成本 | 融資本金償還  | 利息費用                    | 合計        | 中央補助   | 融資貸款   | 淨營運收入<br>(不含重增置及殘值) | 市府預算  | 合計     |
| 115              | 627       | 550    |       |         | 2                       | 1,180     | 337    | 193    |                     | 650   | 1,180  |
| 116              | 627       | 559    |       |         | 4                       | 1,190     | 342    | 195    |                     | 653   | 1,190  |
| 117              | 313       | 4,865  |       |         | 24                      | 5,202     | 2,975  | 1,703  |                     | 524   | 5,202  |
| 118              |           | 11,108 |       |         | 68                      | 11,176    | 6,793  | 3,888  |                     | 495   | 11,176 |
| 119              |           | 16,398 |       |         | 132                     | 16,530    | 10,028 | 5,739  |                     | 763   | 16,530 |
| 120              |           | 16,199 |       |         | 196                     | 16,395    | 9,906  | 5,670  |                     | 820   | 16,395 |
| 121              |           | 8,808  |       |         | 231                     | 9,039     | 5,386  | 3,083  |                     | 570   | 9,039  |
| 122              |           |        | -     | 577     | 231                     | 808       |        |        | 1,470               | (662) | 808    |
| 123              |           |        | -     | 584     | 225                     | 808       |        |        | 1,379               | (571) | 808    |
| 124              |           |        | -     | 590     | 218                     | 808       |        |        | 1,138               | (329) | 808    |
| 125              |           |        | -     | 597     | 211                     | 808       |        |        | 882                 | (74)  | 808    |
| 126              |           |        | -     | 604     | 205                     | 808       |        |        | 766                 | 42    | 808    |
| 127              |           |        | -     | 610     | 198                     | 808       |        |        | 735                 | 74    | 808    |
| 128              |           |        | -     | 617     | 191                     | 808       |        |        | 770                 | 38    | 808    |
| 129              |           |        | -     | 624     | 184                     | 808       |        |        | 799                 | 9     | 808    |
| 130              |           |        | -     | 631     | 177                     | 808       |        |        | 831                 | (23)  | 808    |
| 131              |           |        | 166   | 638     | 170                     | 974       |        |        | 836                 | 138   | 974    |
| 132              |           |        | -     | 646     | 163                     | 808       |        |        | 775                 | 34    | 808    |
| 133              |           |        | -     | 653     | 155                     | 808       |        |        | 773                 | 35    | 808    |
| 134              |           |        | -     | 660     | 148                     | 808       |        |        | 774                 | 34    | 808    |
| 135              |           |        | -     | 668     | 141                     | 808       |        |        | 776                 | 32    | 808    |
| 136              |           |        | 959   | 675     | 133                     | 1,767     |        |        | 782                 | 986   | 1,767  |
| 137              |           |        | -     | 683     | 125                     | 808       |        |        | 882                 | (74)  | 808    |
| 138              |           |        | -     | 691     | 118                     | 808       |        |        | 884                 | (75)  | 808    |
| 139              |           |        | -     | 698     | 110                     | 808       |        |        | 886                 | (78)  | 808    |
| 140              |           |        | -     | 706     | 102                     | 808       |        |        | 892                 | (84)  | 808    |
| 141              |           |        | 2,850 | 714     | 94                      | 3,659     |        |        | 897                 | 2,762 | 3,659  |
| 142              |           |        | -     | 722     | 86                      | 808       |        |        | 1,011               | (203) | 808    |
| 143              |           |        | -     | 731     | 78                      | 808       |        |        | 1,022               | (213) | 808    |
| 144              |           |        | -     | 739     | 69                      | 808       |        |        | 1,036               | (228) | 808    |
| 145              |           |        | -     | 747     | 61                      | 808       |        |        | 1,042               | (233) | 808    |
| 146              |           |        | 335   | 756     | 53                      | 1,143     |        |        | 1,051               | 92    | 1,143  |
| 147              |           |        | -     | 764     | 44                      | 808       |        |        | 1,211               | (403) | 808    |
| 148              |           |        | -     | 773     | 36                      | 808       |        |        | 1,228               | (419) | 808    |
| 149              |           |        | -     | 782     | 27                      | 808       |        |        | 1,235               | (426) | 808    |
| 150              |           |        | -     | 790     | 18                      | 808       |        |        | 1,246               | (438) | 808    |
| 151              |           |        | 3,515 | 799     | 9                       | 4,324     |        |        | 1,259               | 3,065 | 4,324  |
| 合計               | 1,567     | 58,487 | 7,826 | 20,470  | 4,436                   | 92,787    | 35,766 | 20,470 | 29,267              | 7,283 | 92,787 |
|                  |           | 貸款比例   |       | 35.0%   | 建照費用                    |           |        |        |                     |       |        |
|                  |           | 貸款利息   |       | 1.1296% | 台灣公債30年期殖利率(2022/01/21) |           |        |        |                     |       |        |
|                  | 貸款年期      | 寬限期(年) |       | 7       |                         |           |        |        |                     |       |        |
|                  |           | 還本期(年) |       | 30      |                         |           |        |        |                     |       |        |



## 第捌章 結論與建議

### 8.1 結論

- 一、本案研究範圍主要包含仁德區、歸仁區及關廟區，綜整沿線相關開發計畫，未來發展主要以高鐵臺南特定區為重要區域，配合綠能科學城計畫，目前區內之大臺南會展中心、綠能科技聯合研究中心、綠能科技示範場域、沙崙健康產業園區等開發計畫已積極建設中，預估將帶動該區域快速發展。
- 二、綜合考量研究範圍之都市發展、工程可行性、土地使用現況以及車站距離等條件，建議第一期藍線延伸線之路線方案含市區連接歸仁/關廟地區，以及市區往高鐵臺南站兩個部分，為一個「T」字型路線方案，路線全長約 14.99 公里，規劃有 15 個車站。
- 三、本案運輸需求預測分析，本計畫採用「臺南市大眾捷運系統整體路網評估（先進運輸系統）」模式，配合現況資料進行檢討與更新。經相關參數計算，與配合營運計畫之主線與支線兩條路線，預估目標年 140 年中估運量全日運量約 8.18 萬人次。
- 四、檢視本計畫建議路線方案，沿線有部分範圍為非都市計畫區域，應以 TOD 概念規劃開發沿線場站及其周邊土地，除可取得捷運設施所需用地以設置捷運服務設施空間外，並可依所在區位之市場需求狀況，規劃適宜之空間帶動場站周邊發展。初步劃分不同區域及發展定位如下：
  - (一) 仁德市中心地區：配合先進運輸系統朝高度使用發展。
  - (二) 歸仁六甲地區：結合六甲聚落，劃設提供適當住宅區、商業區及公共設施，同時朝綠能產業園區發展，作為成大科研、沙崙綠能城的生產製造場域，以結合產業發展成六甲產業生活園區。
  - (三) 歸仁生活圈地區：延續現有都市機能定位，推動聯合開發。
  - (四) 關廟生活圈地區：檢討周邊需求，勘選適宜土地檢討變更都計，並辦理整體開發。
  - (五) 成大科研地區：此範圍現況大多尚未開發，可配合周邊發展需求延後設站營運。
  - (六) 高鐵綠能城地區：配合整體高鐵特定區及沙崙智慧綠能科學城發展架構及目標，檢討推動聯合開發可行性。



五、本案計畫總建設成本約 600.54 億元，其中用地費用約 15.67 億元。經濟效益分析計畫淨現值大於 0，益本比為 2.67，具有經濟效益可行性。

六、財務評估之計畫整體自償率為 24.12%，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」，臺南市屬政府財力級次第三級，自償率已達基本門檻值(15%)，預估可獲得中央補助 357.66 億元，臺南市政府自籌 242.88 億元。

## 8.2 建議

- 一、本案後續將提報中央審核可行性研究計畫，以利積極推動後續綜合規劃作業事宜。
- 二、本案分析結果顯示，雖其中有部分車站運量較低，然未來隨著先進運輸系統建設預期將能逐步帶動周邊地方發展，且本案路線係為串聯高鐵路線，具有興建之必要性，建議全線一次興建，以利未來臺南高鐵站聯外接駁更加完善。

## 8.3 地方政府承諾事項

### 一、運量培養措施及建議

#### (一) 短期措施(通車前2年至通車後2年內)

以「培養先期運量路線，建立品牌專業形象」為短期運量培養措施。臺南市現行公車路線中計有7條路線與本案路線重疊，參考國內其他縣市做法，如臺北市「臺北市大眾捷運系統運輸有效距離內汽車客運業營運路線調整辦法」，建議於通車前2年可將這些路線作為先期運量培養路線，後續視營運情形再加以整合。通車後2年內，結合各項行銷活動或是其他策略來吸引潛在客群，以提升先進運輸使用頻率。如推行各族群(學生、老年人、通勤族、觀光客等)之優惠票，以培養民眾搭乘習慣提升運量。

#### (二) 中期措施(通車後2年至5年)

以「轉乘接駁無縫，忠誠顧客回饋」為中期運量培養措施。以先進運輸系統路線為骨幹，進行基礎建設之擴充增建，如：T-Bike 租借站、自行車道建置、社區通勤步道、公車小黃彈性運輸服務等措施，



藉以吸引場站周邊住戶、商辦旅次搭乘。

### (三) 長期措施(通車5年後)

依據前述短期、中期各項運量培養措施，抑制私有運具成長，建構完善先進運輸路網並健全整體大眾運輸之發展。長期而言應持續向中央政府爭取先進運輸系統建設，提升完整路網效益；並配合提升私有運具成本的措施，如提高私人運具停車費用、逐步實施機車退出騎樓等措施等，轉移私人運具使用至大眾運輸。

## 二、運量培養措施及建議

為使先進運輸系統營運能達永續經營，提升運量係能達到營運永續重要核心工作，其中票價優惠措施係運量培養的關鍵因素之一。建議後續可採取之優惠措施，例如設定各式票種優惠費率、提供臺南市民卡獨家優惠、發行特定期間票卡、提供轉乘優惠及非尖峰時段票價優惠、發行觀光套票及住宿套票等優惠措施。

## 三、營運機構經營型態建議

依本案財務分析結果，本案不具民間參與可行性，因此規劃以政府興建方式辦理，後續營運機構設立方式與型態探討如下。

### (一) 營運機構設立方式

依據大眾捷運法第25條第二項規範，「地方主管機關建設之大眾捷運系統，由地方主管機關設立營運機構或經甄選後許可民間投資籌設營運機構營運。」因此未來營運機構需由臺南市政府籌設或甄選民間投資機構擔任。

### (二) 營運機構型態

依據大眾捷運法第26條規定：「大眾捷運系統營運機構，以依公司法設立之股份有限公司為限。」因此本案未來營運機構組織必須為股份有限公司，可能的營運機構成立型態如下：

#### 1. OT 模式

依據促參法第八條第二項第五款，捷運系統由政府投資興建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。政府主辦機關提供設施並收取權利金，民間機構擁有設施之經營管理權，



自負經營盈虧，並負擔營運期間系統設備之維護與重置。

**2. 勞務採購委託民間經營**

市府擁有捷運設施之經營管理權，由市府負經營盈虧之責，以委任或僱傭方式，支付費用或對價委託民間機構代為營運管理。

**3. 成立公營公司**

由地方主管機關設立公營大眾捷運股份有限公司。

**四、成立基金或專戶**

為利於未來先進運輸系統能永續營運，建議未來先進運輸系統推展可參照國內其他縣市經驗，如設立軌道建設發展基金、基金收支保管及運用自治條例以及土地開發基金相關條例等，用以推展臺南市軌道建設系統發展、營運管理及土地開發等相關事宜。

**五、自負盈虧**

臺南市政府承諾未來營運階段自負盈虧。