



臺南市政府

臺南市先進運輸系統深綠線建設  
及周邊土地開發計畫  
可行性研究

精簡版報告

中華民國 114 年 2 月



## 目錄

### 摘要

第一章	計畫緣起.....	1-1
1.1	計畫緣起 .....	1-1
1.2	計畫目標 .....	1-2
1.3	計畫範圍 .....	1-2
1.3.1	研究範圍 .....	1-2
1.3.2	規劃範圍 .....	1-2
1.3.3	規劃目標年 .....	1-2
1.4	鄰近相關計畫.....	1-3
1.4.1	都市計畫 .....	1-3
1.4.2	國土計畫指認之未來發展地區 .....	1-4
1.4.3	相關土地開發計畫.....	1-5
1.4.4	交通建設計畫 .....	1-6
第二章	路線方案研擬.....	2-1
2.1	路線功能定位及建設之必要性.....	2-1
2.1.1	功能定位 .....	2-1
2.1.2	建設之必要性 .....	2-1
2.2	路線方案研擬.....	2-2
第三章	運量預測分析.....	3-1
3.1	運輸需求模式架構說明 .....	3-1
3.2	運量預測結果.....	3-3
3.3	運輸效益分析.....	3-5
3.4	有無本計畫之運具變化分析 .....	3-5
第四章	工程標準及技術可行性.....	4-1
4.1	沿線工程重要課題 .....	4-1
4.2	系統選擇 .....	4-4
第五章	路線場站規劃及營運構想.....	5-1
5.1	路線方案說明.....	5-1
5.2	場站規劃 .....	5-2
5.2.1	站區規劃依據及原則.....	5-2



5.2.2	車站規劃說明 .....	5-2
5.2.3	轉乘規劃 .....	5-4
5.3	機廠規劃 .....	5-7
5.4	營運計畫 .....	5-8
5.4.1	基本參數設定 .....	5-8
5.4.2	列車調度規劃 .....	5-9
第六章	用地取得及土地開發評估.....	6-1
6.1	用地取得及拆遷補償費概估 .....	6-1
6.1.1	用地取得方式 .....	6-1
6.1.2	用地費用估算 .....	6-2
6.2	土地開發評估.....	6-8
6.2.1	土地開發構想 .....	6-8
6.2.2	各站土地開發潛力評估.....	6-10
第七章	計畫效益評估.....	7-1
7.1	建設期程 .....	7-1
7.2	建設經費 .....	7-2
7.3	經濟效益分析.....	7-4
7.4	財務評估 .....	7-5
7.5	財源籌措計畫.....	7-7
第八章	結論與建議.....	8-1
8.1	結論 .....	8-1
8.2	建議 .....	8-5



## 圖目錄

圖 1.1-1	臺南市先進運輸系統優先路網圖.....	1-1
圖 1.3-1	規劃範圍示意圖.....	1-2
圖 1.4-1	本計畫沿線周邊都市計畫示意圖.....	1-3
圖 1.4-2	本計畫周邊國土計畫指認未來發展地區示意圖.....	1-4
圖 1.4-3	本計畫周邊土地開發計畫分布示意圖.....	1-5
圖 1.4-4	本計畫周邊交通建設計畫分布示意圖.....	1-6
圖 2.2-1	深綠線路廊示意圖.....	2-3
圖 4.1-1	高鐵限建範圍示意圖.....	4-1
圖 4.1-2	單軌跨越高鐵處橋梁斷面示意圖.....	4-1
圖 4.1-3	桃園綠線跨高鐵橋吊裝過程.....	4-2
圖 4.1-4	桃園綠線跨高鐵橋吊裝完成.....	4-2
圖 4.1-5	桃園綠線跨高鐵橋鋼 U 型梁斷面示意圖.....	4-2
圖 4.1-6	大成陸橋現況.....	4-3
圖 4.1-7	大邱單軌跨越鐵路線及公路地下道參考案例.....	4-4
圖 4.1-8	善美大道/光復路轉彎檢核示意圖.....	4-4
圖 5.1-1	深綠線路線圖.....	5-1
圖 5.2-1	深綠線與藍線延伸線共線路段.....	5-4
圖 5.2-2	深綠線轉乘站分布圖.....	5-4
圖 5.2-3	DG08/綠線轉乘示意圖.....	5-5
圖 5.2-4	新北產業園區站外觀照片.....	5-5
圖 5.2-5	臺鐵與台中捷運共構之松竹站.....	5-6
圖 5.3-1	善化主機廠平面圖.....	5-7
圖 5.4-1	深綠線重要轉乘節點.....	5-8
圖 5.4-2	捷運深綠線軌道配置圖.....	5-9
圖 6.2-1	深綠線沿線車站區位發展定位示意圖.....	6-8
圖 6.2-2	深綠線沿線四站六處土開區位示意圖.....	6-10



## 表目錄

表 3.1-1	運量預測各年期假設情境設定表(中估情境).....	3-2
表 3.2-1	深綠線各年期全日上下車旅次量(中估情境).....	3-3
表 3.2-2	目標年 140 年全日上下車旅次量(中估情境).....	3-3
表 3.2-3	目標年 140 年尖峰小時上下車旅次(中估情境).....	3-4
表 3.2-4	目標年 140 年尖峰小時站間運量(中估情境).....	3-4
表 3.3-1	目標年 140 年臺南都會區各運具旅行時間節省.....	3-5
表 3.3-2	目標年 140 年臺南都會區各運具旅行距離節省.....	3-5
表 3.4-1	目標年有無本計畫之運具變化分析.....	3-5
表 5.2-1	深綠線各車站資訊綜理表.....	5-3
表 5.4-1	列車需求推估表.....	5-9
表 6.1-1	各站站體用地取得費用彙整表.....	6-3
表 6.1-2	各站車站墩柱用地取得費用彙整表.....	6-4
表 6.1-3	出入口用地取得費用彙整表.....	6-5
表 6.1-4	本計畫路線段墩柱用地取得費用彙整表.....	6-6
表 6.1-5	本計畫路線段橋梁用地取得費用.....	6-6
表 6.1-6	本計畫地上物拆遷補償費用彙整表.....	6-6
表 6.1-7	本計畫用地取得費用彙整表.....	6-7
表 6.2-1	深綠線沿線各場站周邊土地使用現況.....	6-9
表 6.2-2	深綠線沿線核心場站機能定位.....	6-9
表 6.2-3	深綠線沿線土開構想彙整表.....	6-11
表 7.1-1	本計畫建設期程規劃.....	7-1
表 7.2-1	工程經費估算表.....	7-3
表 7.3-1	本計畫經濟效益評估分析結果.....	7-4
表 7.5-1	深綠線總經費分擔試算表.....	7-7
表 7.5-2	臺南市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法主要條文.....	7-9



## 摘要

臺南市政府於101年開始著手擘劃臺南先進運輸系統，期望藉由引進舒適、安全、便捷之優質軌道運輸系統，提高市區公共運輸之運作機能，同時滿足周邊重要活動據點與開發計畫之旅運需求，刺激民眾搭乘公共運輸工具意願。「臺南市大眾捷運系統整體路網評估報告」已於111年3月22日經交通部核備，其中優先路網包含第一期藍線、藍線延伸線、綠線、紅線、深綠線及黃線等六條路線。在系統選擇方面，為滿足臺南交通需求、道路特性(路幅窄、街廓短)，降低都市景觀及環境衝擊，建議採單軌系統(Monorail)作為後續建設方案。

「南部科學園區臺南園區」及「沙崙綠能科學城」係作為臺南產業雙引擎，近年來快速發展。「南部科學園區臺南園區」現況就業人口約12萬人，開發完成將達15萬人；「高速鐵路臺南車站特定區計畫」面積約298.93公頃，提供交通運輸、一般生活機能，以及商業服務設施等，同時配合「沙崙智慧綠能科學城」以及「AI生態園區」的引入，逐步構建成為低碳智慧城市，落實特定區整體發展構想。未來將可透過本案捷運深綠線快速直截串聯兩大園區，並導入大眾運輸導向(TOD)概念，以形塑科技生活廊帶，促進臺南整體都市及經濟發展。

路線方案主要考量研究範圍沿線之都市發展、工程可行性、土地使用現況以及車站距離等條件，主要沿省道台39線布設，路線全長約21.3公里，規劃有14個車站，並在善化地區設一三級機廠。路線起自DG07站北側與藍延線之交會點，沿高鐵西側台39線高鐵橋下道路向北行，於台39線與市道180線路口預留與綠線之轉乘機制、台39線與台20線路口預留與紅線之轉乘機制。繼續北行穿過新市市區後轉經民生路進入南科園區，再轉向南科南路與南科北路向北，並於南科北路與南科七路路口設置與黃線的轉乘機制。北行至南科九路後轉向東北，接續三民路進入善化市區後轉向東，經過光復路、大成路後於臺鐵縱貫線西側轉向北，止於臺鐵善化站西側，並可與臺鐵善化站共構轉乘。本計畫以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。運量預測方面，訂定民國111年為運量預測基年，140年為計畫目標年，並以120年及130年為中間年期進行運量分析檢視，以利計畫評估分析。

本計畫總建設成本約938.62億元，其中用地費用約25.46億元。經濟效益分析計畫淨現值大於0，益本比為1.20，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，本計畫財務評估之計畫整體自償率為25.01%，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。



# 第一章 計畫緣起

## 1.1 計畫緣起

臺南市政府於101年開始著手擘劃臺南先進運輸系統，期望藉由引進舒適、安全、便捷之優質軌道運輸系統，提高市區公共運輸之運作機能，同時滿足周邊重要活動據點與開發計畫之旅運需求，刺激民眾搭乘公共運輸工具意願。「臺南市大眾捷運系統整體路網評估報告」已於111年3月22日經交通部核備，其中優先路網包含第一期藍線、藍線延伸線、綠線、紅線、深綠線及黃線等六條路線，針對捷運系統未來發展規劃3近程願景，如圖 1.1-1所示。在系統選擇方面，為滿足臺南交通需求、道路特性(路幅窄、街廓短)，降低都市景觀及環境衝擊，建議採單軌系統(Monorail)作為後續建設方案。

「南部科學園區臺南園區」及「沙崙綠能科學城」係作為臺南產業雙引擎，近年來快速發展。「南部科學園區臺南園區」現況就業人口約12萬人，開發完成將達15萬人；「高速鐵路臺南車站特定區計畫」面積約298.93公頃，提供交通運輸、一般生活機能，以及商業服務設施等，同時配合「沙崙智慧綠能科學城」以及「AI生態園區」的引入，逐步構建成為低碳智慧城市，落實特定區整體發展構想。未來將可透過本案捷運深綠線快速直截串聯兩大園區，並導入大眾運輸導向(TOD)概念，以形塑科技生活廊帶，促進臺南整體都市及經濟發展。

「臺南市先進運輸系統深綠線建設及周邊土地開發計畫可行性研究」(以下簡稱本計畫)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」第五條及「大眾捷運法」第十一條規定辦理，除符合「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，並考量既有法令或中央相關規定，完成報告書之研擬報核作業。



圖 1.1-1 臺南市先進運輸系統優先路網圖



## 1.2 計畫目標

本計畫目標包括以下4點：

1. 連接南部科學園區臺南園區、沙崙綠能科學城、臺南高鐵特定區之公共運輸路網服務，以新穎美觀、舒適便捷、科技且人性化符合民眾需求之先進運輸系統，吸引民眾搭乘公共交通工具。
2. 配合現況都市發展及重大土地與交通建設開發計畫，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。
3. 路線串連臺南市產業發展區、重要交通節點，並藉由大眾運輸導向(TOD)概念導入，提升沿線周邊地區整體開發效益，進而帶動城市再發展。
4. 改變民眾私人為主之交通運輸習性，展現綠色運輸風貌與活力。

## 1.3 計畫範圍

### 1.3.1 研究範圍

本計畫研究範圍包含臺南市37處行政區，規劃範圍詳圖 1.3-1。

### 1.3.2 規劃範圍

本計畫規劃範圍除涵蓋臺南市37處行政區外，其鄰近相關地區之社會經濟活動與規劃範圍相似、相互影響之地區亦需納入考量，本計畫之規劃範圍包含南側高雄市區域。

### 1.3.3 規劃目標年

先進運輸系統須經過可行性研究、綜合規劃、設計、施工至營運等階段完成後才可正式進入營運，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111年為基年，140年為計畫目標年，並以120年、130年為中間年期進行相關分析檢視，以利計畫評估分析。



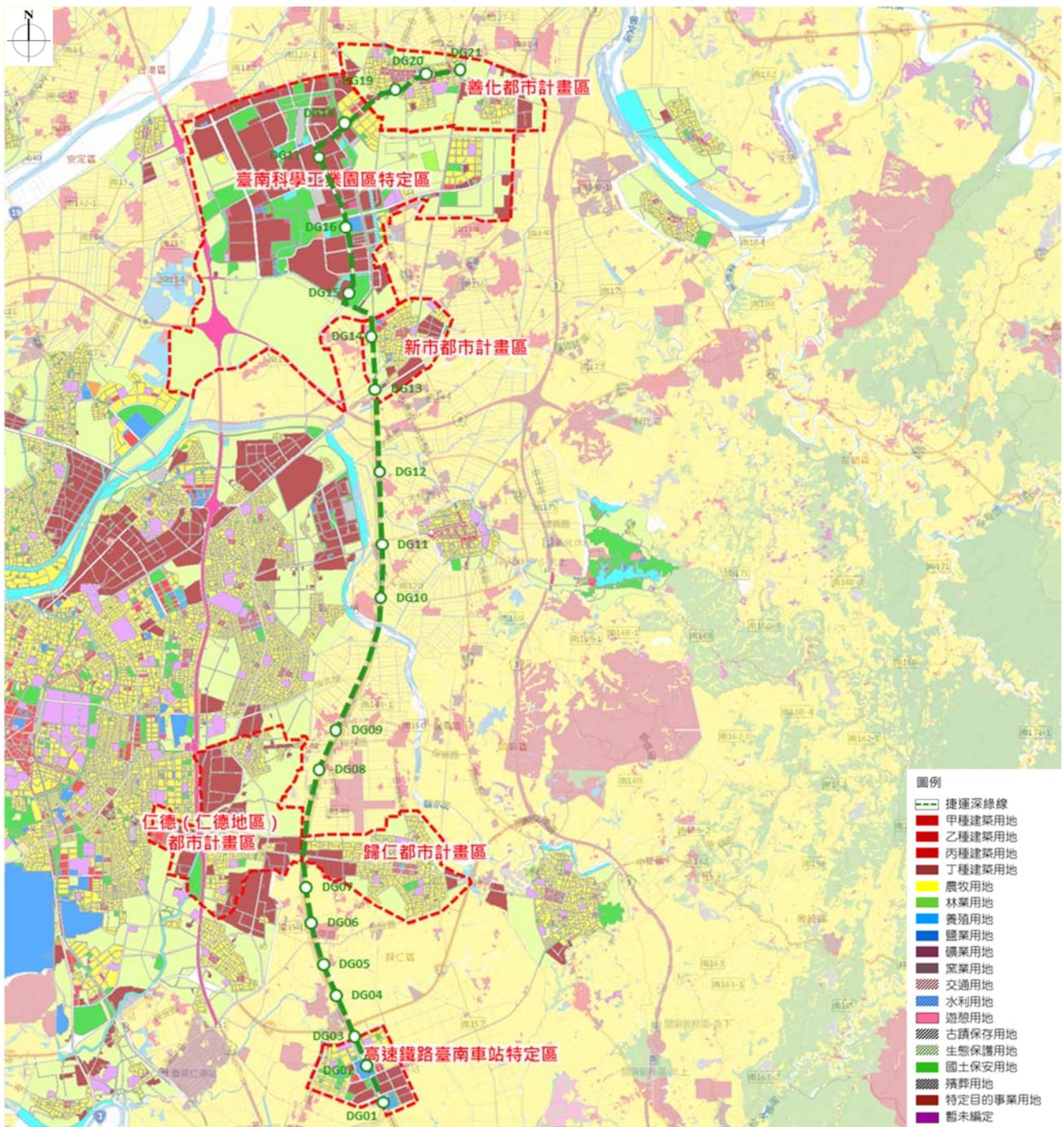
圖 1.3-1 規劃範圍示意圖



## 1.4 鄰近相關計畫

### 1.4.1 都市計畫

本計畫全線行經之都市計畫區包含「高速鐵路臺南車站特定區」、「歸仁都市計畫區」、「新市都市計畫區」、「臺南科學工業園區特定區」及「善化都市計畫區」等5處都市計畫區，行經之部分範圍屬於非都市計畫區，使用地類別以特定農業區、一般農業區之農牧用地為主為主，並有零星乙種建築用地及丁種建築用地分布，詳圖 1.4-1所示。



資料來源：本計畫整理。

圖 1.4-1 本計畫沿線周邊都市計畫示意圖



### 1.4.2 國土計畫指認之未來發展地區

台南國土計畫未來發展地區之規劃基礎，配合整體都市發展空間完整性、產業發展腹地及相關重大建設投入等因素，並未來視沙崙綠能科學城及、沙崙AI產業專區、沙崙健康園區及南科園區擴充等重大建設外溢效益之影響，優先檢討深綠線沿線之未來發展地區國土功能分區檢討，以大眾運輸系統建設引導城市發展，並推動國土空間有序轉型。

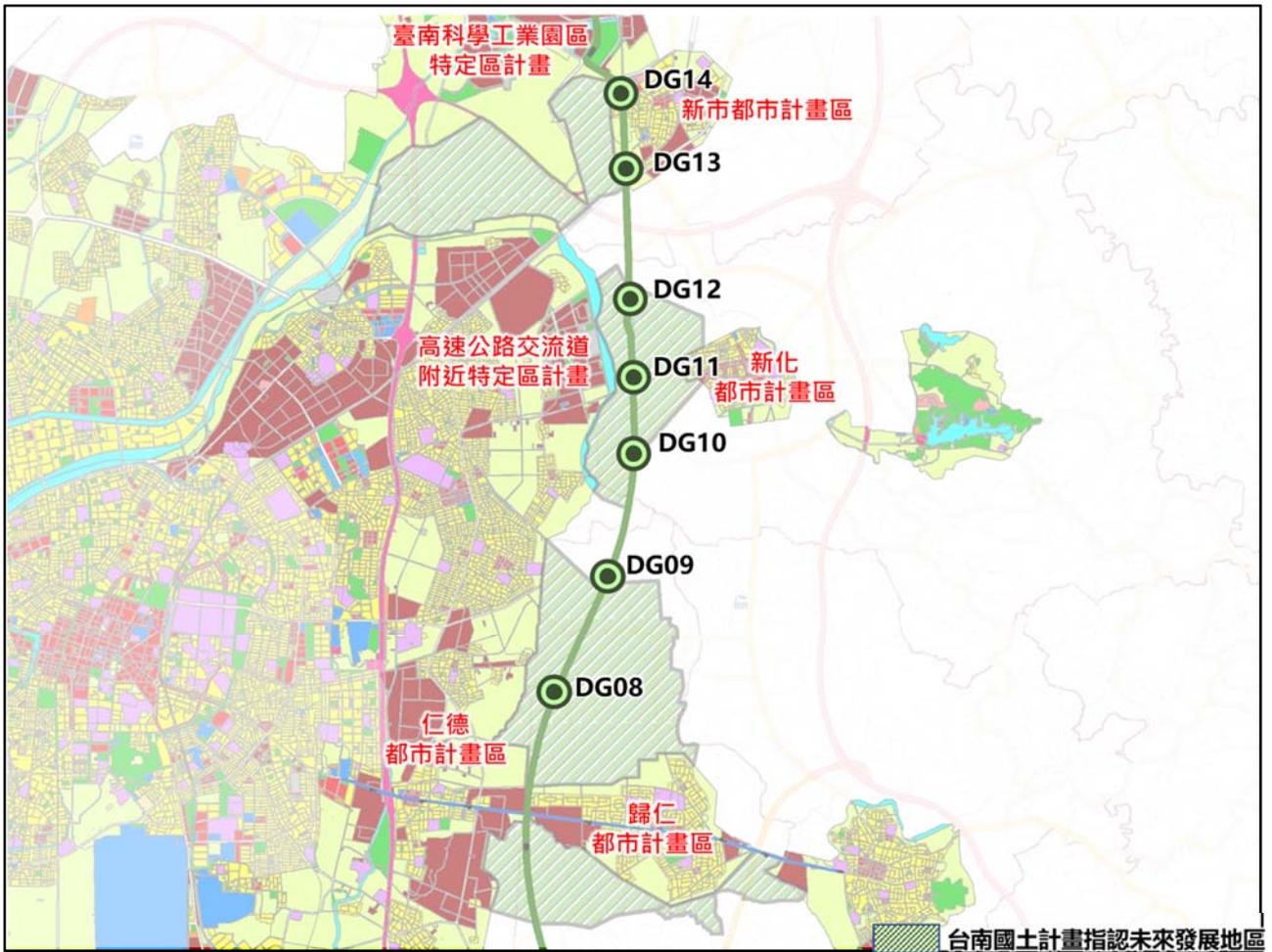
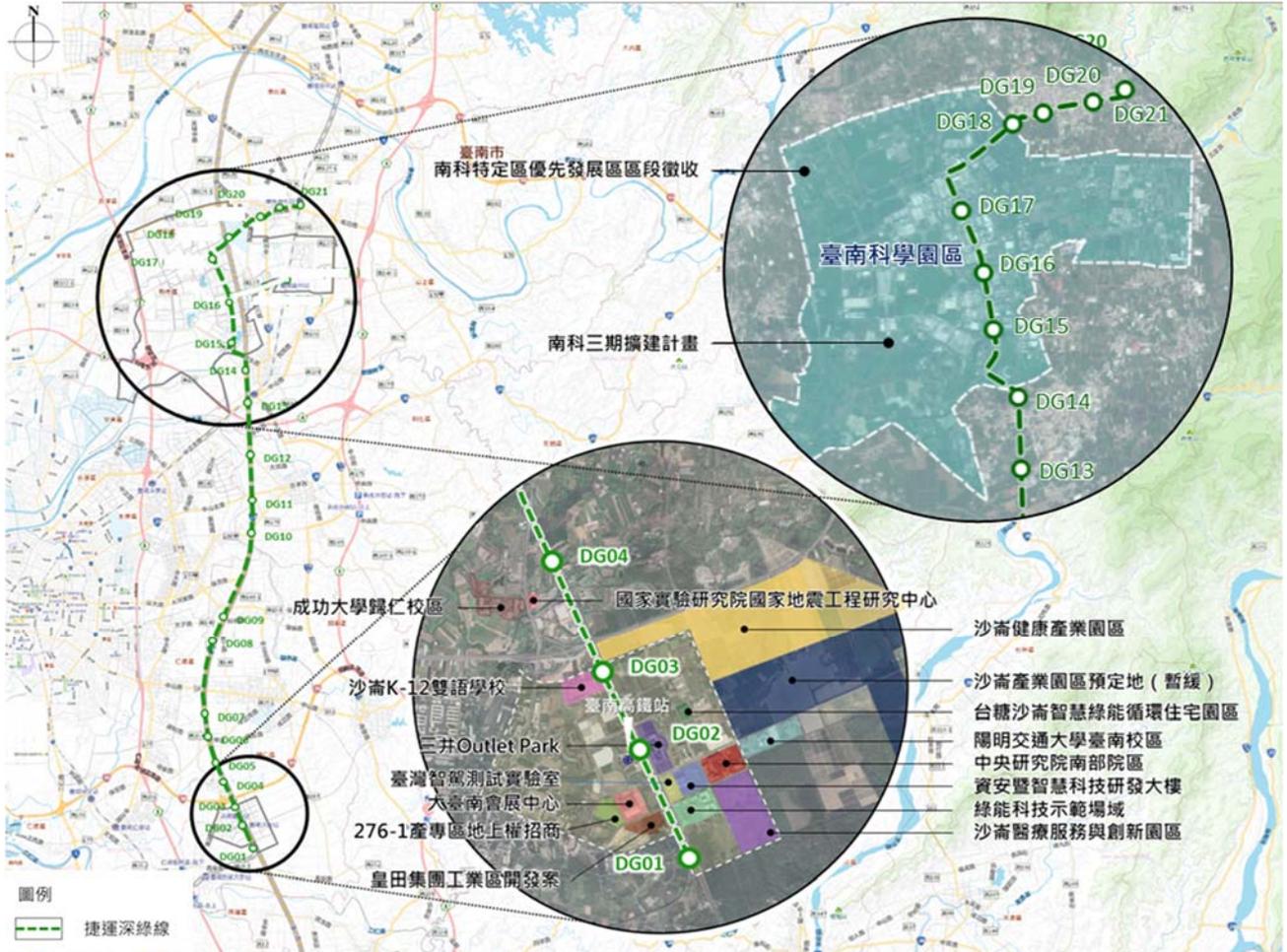


圖 1.4-2 本計畫周邊國土計畫指認未來發展地區示意圖



### 1.4.3 相關土地開發計畫

本計畫路線規劃串聯南部科學園區及高速鐵路臺南車站特定區，路線周邊之土地開發計畫主要分布於沙崙智慧綠能科學城及臺南科學園區周邊，詳圖 1.4-3所示。



資料來源：本計畫整理。

圖 1.4-3 本計畫周邊土地開發計畫分布示意圖



#### 1.4.4 交通建設計畫

台南地區交通建設主要為北外環道路工程及相關計畫，及鐵路立體化工程。如圖 1.4-4所示。

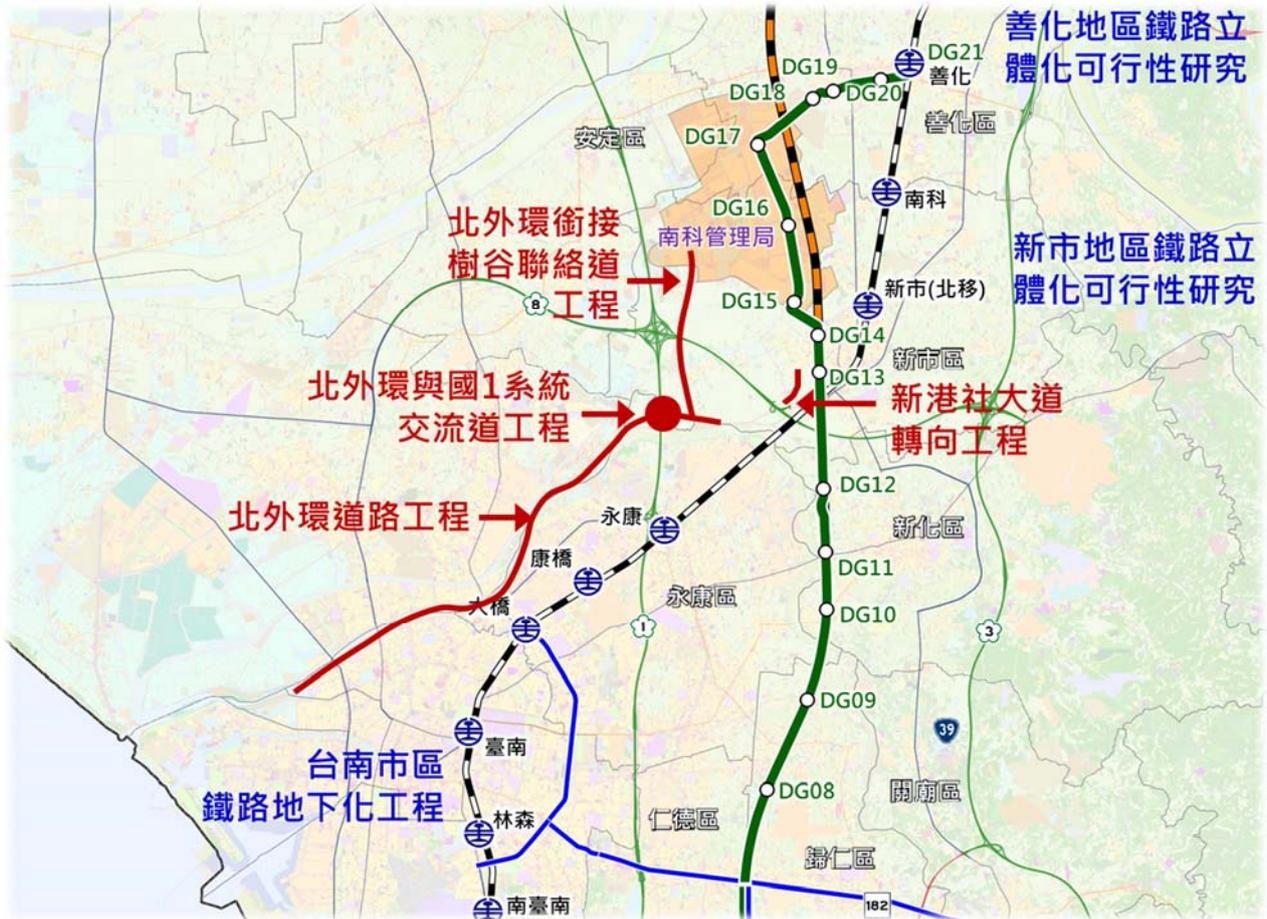


圖 1.4-4 本計畫周邊交通建設計畫分布示意圖



## 第二章 路線方案研擬

### 2.1 路線功能定位及建設之必要性

#### 2.1.1 功能定位

##### 1. 臺南市大眾捷運系統整體路網評估

臺南市大眾捷運系統整體路網評估與臺南市的區域城鄉發展相互配合，依照臺南市國土計畫研提「臺南宜居城」之發展願景，「一都-大眾運輸環行都會」、「雙科-南部科學園區與綠能科學」、「三心-臺南都心、北臺南副都心、中臺南副都心」、「四鏈-海線珍珠鏈、山線翡翠鏈、古城文創鏈、產業智慧鏈」、「五區-北臺南、中臺南、南臺南、西臺南與東臺南發展區」之臺南新發展藍圖，大眾捷運系統整體路網規劃考量整體區域發展、各城鎮之發展藍圖、重大交通建設計畫及各重要產業發展等，再輔以各路廊之運量預測、效益評估等分析後，規劃出臺南市捷運整體路網。

本計畫深綠線呼應臺南市國土計畫「雙科-南部科學園區與綠能科學」之發展藍圖，串聯南科都心與高鐵特定區。

##### 2. 南科與高鐵特定區間運輸課題

南部科學園區臺南園區與沙崙智慧綠能科學城兩區為未來臺南市產業發展的雙引擎。南科園區是車用晶片及零組件、半導體、精密機械、光電等生產重鎮，而沙崙科學城將繼南科園區後成為帶動臺南經濟發展的另外一顆發動引擎，目前二個產業區已為臺南市帶來許多就業機會，每年更可創造出至少一兆以上的產值。南科園區現況就業人口約有9萬人，待周邊產業開發完成後，總就業人口將可達12萬人，且園區內每日有許多商辦人士須透過高速鐵路往返南科園區及其他地區。現況南科園區與沙崙科學城二地交通主要透過臺鐵及公路往返，現況每日往返沙崙至南科直達車僅有30班，班距為60分鐘或90分鐘，車行時間約為40分鐘，在直達車班次少、班距大而且車行時間長的情況下，對往返兩地的民眾而言不夠便捷。

南科園區與沙崙科學城是臺南產業發展的重要基地，捷運深綠線的建設將可減少二區之間所耗費的往返時間，透過深綠線的規劃並配合現有的臺鐵、第一期藍線以及第一期藍線延伸線等，形成完整公共運輸路網，串聯臺南市三大核心府城、南科園區及沙崙科學城。

#### 2.1.2 建設之必要性

##### 1. 強化南科—高鐵台南站連結及未來發展需求

南科地區為台南市發展最為迅速之地區，旅運需求成長強勁，然而其對外交通高度仰賴公路運輸。臺鐵雖已新設一通勤站南科站，並開設善化—沙崙之列車提供南科往來高鐵台南站之軌道運輸服務，惟其列車密度有限，且路線繞行臺南市區，並不完全符合南科地區的旅



運需求。未來深綠線不僅可提供密集的服務，其路線能更直截地連結南科周邊地區與高鐵站，建立便捷、快速、可靠的運輸服務，以滿足善化—沙崙旅次需求、增進其便利性、降低旅行時間以及提升整體運輸效益。

## 2. 提升南科地區對外大眾運輸服務，紓解道路壅塞

隨著南科地區逐漸發展，周邊交通量也隨之攀升，南科對外道路於尖峰時間已成為交通壅塞瓶頸點，常造成往來民眾的不便。未來深綠線可串連南科內部與鄰近之善化、新市、新化等地區，配合轉乘可服務沿線更廣大的區域，轉移道路交通量，進而提升服務水準。

## 3. 加強高鐵台南站聯外大眾運輸功能

未來藍線延伸線與深綠線完工後，於BH01/DG07站將構成十字都會區軌道路網，搭乘高鐵往來的旅客可利用藍延線前往西側市區以及東側歸仁市區，深綠線則可補足北側善化、新市、新化等地區的串聯服務，不與現有軌道車站服務範圍重疊，可強化當地臺鐵、高鐵之軌道運輸接駁服務功能，構成更加完整之軌道運輸系統路網。

## 2.2 路線方案研擬

本案路線方案除依據整體路網評估規劃路線，綜合考量六大面向進行規劃，擇要說明如下：

### 1. 地區發展潛力

捷運路線所服務區域應包含連結郊區與中心市區之主要運輸走廊，因此在規劃階段經由蒐集相關都市計畫、土地使用計畫及重大開發建設計畫等納入整體考量，同時對於車站之位置應考量其聯合開發潛力，降低土地取得阻力與成本。

### 2. 道路路幅與交通條件

路線選擇需考量沿線道路條件、交通狀況、服務範圍等條件。其中，為降低捷運營運對兩側居民的生活影響，軌道及車站規劃將儘量滿足兩側保持與民房淨距6m以上。考量本案土建結構所需幅寬，選用道路路幅寬度20m以上為原則。

### 3. 工程與營運可行性

路線訂定除考量地形、地質、區域排水、道路現況條件、防洪安全等工程環境因素，將依公路、高鐵等單位規定維持足夠淨高、淨距以及施工安全距離，並銜接藍線延伸線、機廠及未來黃線等場站與路線結構。

### 4. 路網銜接及轉乘便利性

捷運路線應連接服務重要旅次起訖點，提供足夠的運輸需求服務，例如運輸場站、主要商業區、高密度住宅區以及觀光景點等，並透過提升轉乘便利性以滿足旅次量與各重要點位可及性；同時也兼顧與其他系統運具之間的競合關係，避免相同路段的資源重複投資，結合其他運具擴大服務幅員與優化整體效益，達到運具之間彼此互惠互利的最大效益。



## 5. 運輸效益與環境衝擊

路線選線時以尋求效益最大化與環境衝擊最小化為規劃原則，因此研擬服務區域範圍時，除考量建設成本、營運效益之外，也考量降低對地面交通的衝擊、保障沿線住戶隱私、減少對自然生態擾動破壞、配合都市景觀、噪音與振動防治等影響。

## 6. 融合地方民意

本案路線規劃搭配都市發展紋理、區域開發進程與特性為主要考量，面對重大交通建設議題，適當合理採納地方民意，降低開發阻力，成為推動臺南市捷運建設之堅強後盾。

經綜合評估後，深綠線全線共可分為四段，由南往北分別為歸仁段、新化新市段、南科段、善化段。歸仁段考量路幅寬度 $\geq 20m$ 並能串聯南科與高鐵車站，故建議此段採高鐵路廊布設；新化新市段考量直捷路徑，並減少跨越高鐵次數，故建議沿高鐵西側路廊銜接南134布設；南科段主要交通功能為通勤及商務服務為主，並設有南科管理局之重要旅運節點，建議使用南科南北路路廊；善化段為滿足善化市區之需求，及考量與臺鐵善化站串連，建議出南科後經三民路，轉光復路與大成路，連接臺鐵善化站。路線全長約21.3公里，規劃有14個車站，並在善化地區設一三級機廠

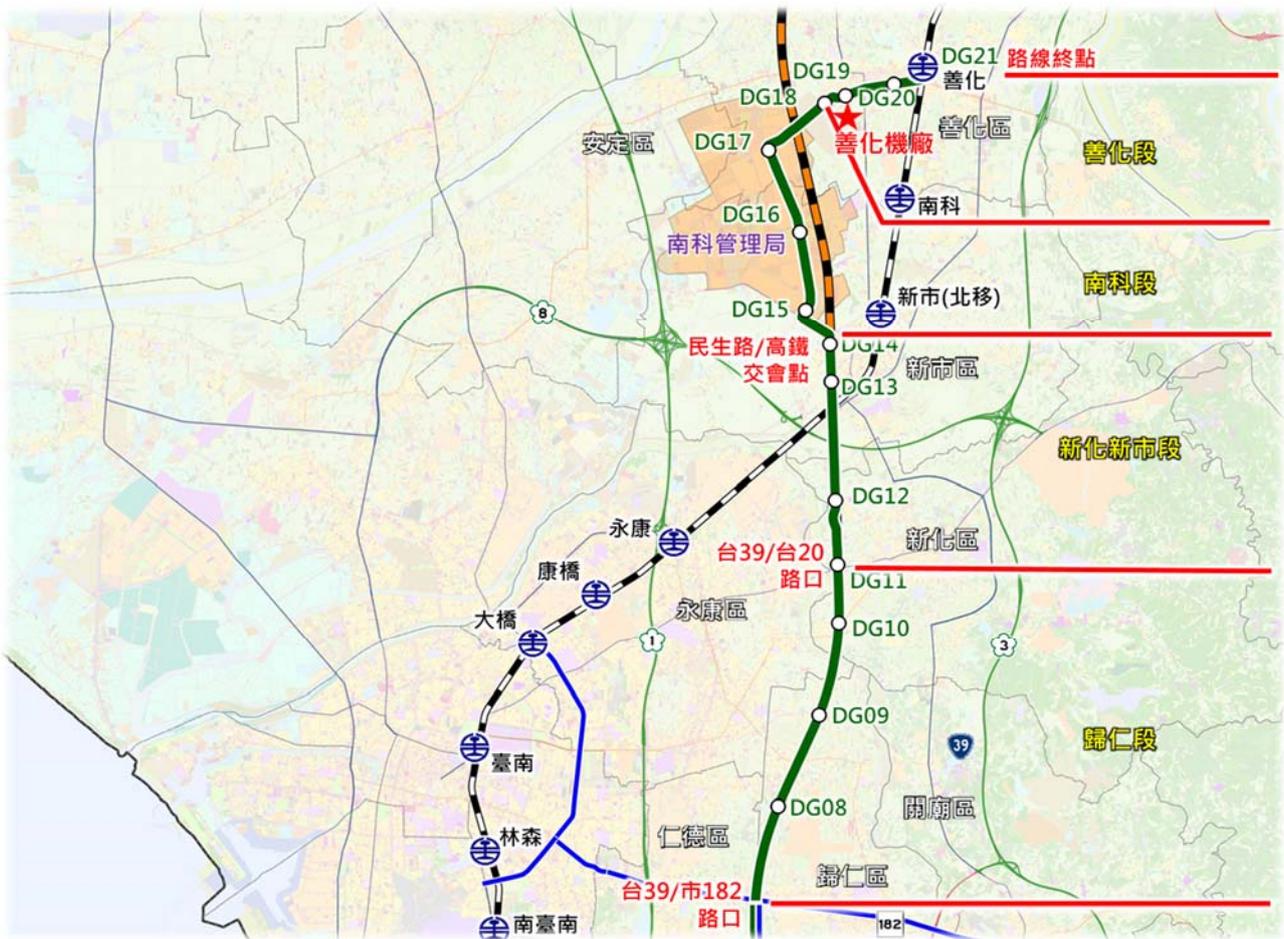


圖 2.2-1 深綠線路廊示意圖



## 第三章 運量預測分析

### 3.1 運輸需求模式架構說明

本計畫參考《臺南市大眾捷運系統整體路網評估(先進運輸系統)》計畫之運輸需求模式，即於107年建立之臺南模式(TNPM)，本計畫將以TNPM為分析基礎再進行模式調校更新，需求預測模式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、旅次分布、運具分配以及交通量指派等四大步驟分析。

#### 1. 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，因此本計畫模式建構範圍沿用整體路網TNPM模式，包含臺南市(含原臺南市及臺南縣)及高雄市4個行政區(包含湖內區、路竹區、茄萣區及阿蓮區)，共計41個行政區，計有710個村里。

#### 2. 分析年期及時段

本計畫運輸需求預測分析之分析年期設定基年為民國111年，中間年為120年以及130年，目標年為140年，分析時段包含尖峰時段及全日兩種。

#### 3. 資料型態

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(HBW)、家學校旅次(HBE)、家其他旅次(HBO)以及非家旅次(NHB)四種類型。

#### 4. 交通分區界定

交通分區的劃分即為運輸需求預測分析的空間單元，劃分的尺度愈細，則資料的分析愈為細緻，然卻可能影響資料蒐集完整性等，故一般常見的交通分區劃分原則主要有下：

- (1) 盡量以既有行政區為界線，如縣市、鄉鎮、村里等。
- (2) 盡量以天然或人為屏障為界線，如河川、山脈或鐵路、道路等。
- (3) 同一分區之土地使用型態或都市活動特性相似。
- (4) 考量捷運路線分析需求，盡量以每 1 個捷運車站只對應 1 個交通分區為原則，以利作為規劃的參考。

綜合考量以上劃分原則，本計畫交通分區以村里為界，即臺南市範圍有649個交通分區，高雄市範圍有61個交通分區，而界外旅次分區設定依據「臺南市大眾捷運系統整體路網評估(先進運輸系統)」計畫建構模組，計有6個界外交通分區，總計有716個交通分區。



## 5. 模式公路路網編修

模式路網是透過道路線形的繪製及相關屬性資料建置，透過真實路網的簡化模擬，呈現研究範圍之旅次空間分布及特性等資訊。本計畫建立之公路路網道路等級與分類係沿用「臺南市大眾捷運系統整體路網評估(先進運輸系統)」計畫所建構資料，其道路等級及容量界定係參照交通部運輸研究所「2001年臺灣地區公路容量手冊」，並考量道路的地區特性、道路型態、市區干擾程度等特性予以訂定相關參數，模式之路網節線的屬性資料包括道路長度、名稱、幾何特性、成本函數參數及相關特性資料等。

## 6. 模式大眾運輸路網編修

臺南市大眾運輸系統路網主要包含市區公車、幹支線公車、公路客運、國道客運等客運系統，及高鐵和臺鐵之軌道運輸、航空國內航線，亦即規劃中之先進運輸系統。

## 7. 運輸政策情境設定

運輸需求模式在不同的情境假設中，會產生預測分析結果的差異，依據運輸情境的假設改變，與之對應的運輸需求預測也會因此改變旅次分布、運具分配之結果。在模式中，一般常以社會經濟、運輸成本與政策管理措施作為情境設定的因素。其中，旅次分布社會經濟因子(居住人口數、產業人口數等)有關，運具分配則與車輛持有情形、運輸成本(如大眾運輸費率)及政策管理措施(如停車管理)等有關，本計畫中估情境設定如表 3.1-1所示。

表 3.1-1 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	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納入既定開發計畫外，並納入沙崙科學城 AI 園區等周邊大型產業園區，且包括非都市計畫區土地開發(新增整體開發區)等，其周邊土地開發約 6 成。		
大眾運輸費率		採固定、里程混合計費		
大眾 運輸 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 機車 4.40 元/公里	汽車 12.47 元/公里 機車 5.74 元/公里	汽車 16.97 元/公里 機車 7.75 元/公里
私人 運具 停車 成本	車輛停放費用 (每人/每車)	汽車 47.74 元 機車 49.83 元	汽車 83.29 元 機車 86.93 元	汽車 99.64 元 機車 103.99 元
	車輛停放時間 (含找車位及步 行時間)	場站周邊 11 分鐘、 2.8 至 11.1 分鐘 (依交通分區不同)	場站周邊 11 分鐘、 2.8 至 11.1 分鐘 (依交通分區不同)	場站周邊 11 分鐘、 2.8 至 11.1 分鐘 (依交通分區不同)

資料來源：臺南市先進運輸(大眾捷運)系統第一期藍線延伸線可行性研究報告、臺南市先進運輸(大眾捷運)系統第一期藍線建設及周邊土地開發計畫-綜合規劃報告書，本計畫更新。



### 3.2 運量預測結果

於未來受社經影響、地方開發與發展和政策實施，本計畫路線之運量隨著年期將持續提升。在中估情境下，本計畫在各年期之全日運量分別為12.3萬人次/日(民國130年)、13.1萬人次/日(民國140年)，年平均成長率約0.57%，如表 3.2-1所示。於中估情境下，DG01~DG21目標年全日上車旅次量約13.1萬人次，運量密度約為4,799(人次/公里)。站間運量部份如表 3.2-4所示，站間運量以逆行(往高鐵台南站)方向為較大，預估未來目標年140年尖峰小時單向最大站間運量為DG13→DG14之間，尖峰小時最大站間旅次量約5245人次/小時。

表 3.2-1 深綠線各年期全日上下車旅次量(中估情境)

單位：人次

年期	中估情境
民國 130 年	123,890
民國 140 年	131,010
年平均成長率	0.57%

資料來源：本計畫預測

註：依本計畫情境設定先進運輸系統於120年已通車營運路線為第一期藍線，於民國130年營運路網新增第一期藍線延伸線、紅線、綠線、深綠線，於民國140年營運路網新增黃線

表 3.2-2 目標年 140 年全日上下車旅次量(中估情境)

單位：人次

順行(DG01~DG21)			逆行(DG21~DG01)		
站號	上車	下車	站號	上車	下車
DG01	1,241	-	DG01	-	5,704
DG02	13,524	-	DG02	-	17,594
DG03	1,189	440	DG03	723	864
DG04	880	377	DG04	1,252	3,216
DG05	1,446	409	DG05	649	943
DG06	1,524	482	DG06	602	623
DG07	1,503	560	DG07	581	618
DG08	2,635	849	DG08	712	660
DG09	4,505	2,671	DG09	1,367	1,163
DG10	896	786	DG10	964	629
DG11	1,629	2,216	DG11	1,493	2,320
DG12	1,063	1,021	DG12	1,000	723
DG13	13,608	8,360	DG13	6,924	7,207
DG14	2,635	6,118	DG14	6,045	2,383
DG15	2,572	4,258	DG15	1,760	4,075
DG16	1,566	5,149	DG16	8,407	6,893
DG17	1,692	5,840	DG17	6,966	6,081
DG18	1,755	4,169	DG18	5,777	707
DG19	10,031	4,583	DG19	5,584	681
DG20	1,278	1,247	DG20	4,253	754
DG21	-	17,636	DG21	8,779	-

資料來源：本計畫預測



表 3.2-3 目標年 140 年尖峰小時上下車旅次(中估情境)

順行(DG01~DG21)			逆行(DG21~DG01)		
站號	上車	下車	站號	上車	下車
DG01	237	0	DG01	0	1,089
DG02	2,582	0	DG02	0	3,359
DG03	227	84	DG03	138	165
DG04	168	72	DG04	239	614
DG05	276	78	DG05	124	180
DG06	291	92	DG06	115	119
DG07	287	107	DG07	111	118
DG08	503	162	DG08	136	126
DG09	860	510	DG09	261	222
DG10	171	150	DG10	184	120
DG11	311	423	DG11	285	443
DG12	203	195	DG12	191	138
DG13	2,598	1,596	DG13	1,322	1,376
DG14	503	1,168	DG14	1,154	455
DG15	491	813	DG15	336	778
DG16	299	983	DG16	1,605	1,316
DG17	323	1,115	DG17	1,330	1,161
DG18	335	796	DG18	1,103	135
DG19	1,915	875	DG19	1,066	130
DG20	244	238	DG20	812	144
DG21	0	3,367	DG21	1,676	0

資料來源：本計畫預測

表 3.2-4 目標年 140 年尖峰小時站間運量(中估情境)

起訖車站別	順行(DG01~DG21)	逆行(DG21~DG01)
DG01~DG02	237	1,089
DG02~DG03	2,819	4,448
DG03~DG04	2,962	4,475
DG04~DG05	3,058	4,850
DG05~DG06	3,256	4,906
DG06~DG07	3,455	4,910
DG07~DG08	3,635	4,917
DG08~DG09	3,976	4,907
DG09~DG10	4,326	4,868
DG10~DG11	4,347	4,804
DG11~DG12	4,235	4,962
DG12~DG13	4,243	4,909
DG13~DG14	5,245	4,963
DG14~DG15	4,580	4,264
DG15~DG16	4,258	4,706
DG16~DG17	3,574	4,417
DG17~DG18	2,782	4,248
DG18~DG19	2,321	3,280
DG19~DG20	3,361	2,344
DG20~DG21	3,367	1,676



### 3.3 運輸效益分析

未來因深綠線的建設後，因單軌為A型路權屬於立體交叉，未來行駛時將不會受到平面道路之車流、人流以及號誌影響，因此其穩定性及行駛效率均較佳。而對於非使用深綠線的民眾而言，未來興建深綠線後，部分私人運具旅次與公車旅次將移轉至先進運輸系統，使得公路路網上的交通量減少。如此一來除了私人運具外，原先的公車行駛速率將會提高進一步縮短其旅行時間。目標年各運具旅行時間節省效益彙整如表 3.3-1所示，私人運具方面每日節省約3.8萬延人小時；而大眾運具每日則節省約4.2萬延人小時。

表 3.3-1 目標年 140 年臺南都會區各運具旅行時間節省

單位：延人小時

	私人運具	大眾運具
全日	35,145	39,301
全年	8,975,793	14,478,620

資料來源：本計畫彙整

另外，於中估情境下比較有/無深綠線之情境，於民國130年有深綠線之旅行距離較無深綠線每日約可節省547.53千延人公里，換算約480.29千延車公里；於民國140年有深綠線之旅行距離較無深綠線每日約可節省579.00千延人公里，換算約507.90千延車公里。

表 3.3-2 目標年 140 年臺南都會區各運具旅行距離節省

	單位	旅行距離節省
130 年	延人公里/日	547,533
	延車公里/日	480,292
140 年	延人公里/日	579,001
	延車公里/日	507,896

### 3.4 有無本計畫之運具變化分析

有無本計畫對於台南都會區運具使用之變化分析整理如表 3.4-1所示。預估目標年無本計畫時，大眾運輸旅次為59.67萬人次/日，佔17.0%，民眾運具使用比例以機車最高，達55.8%；而本計畫完成後，搭配良好之接駁轉乘系統，將大大提升大眾運輸服務效能，移轉私人運具使用大眾運輸，大眾運輸旅次量將提升為72.8萬人次/日，佔20.77%，而汽機車使用人數及使用比例將明顯下降。

表 3.4-1 目標年有無本計畫之運具變化分析

民國 140 年		無本計畫		有本計畫	
		萬人次/日	比例	萬人次/日	比例
私人運具	機車	195.5	55.8%	187.8	53.6%
	汽車	95.3	27.2%	89.8	25.6%
大眾運輸		59.7	17.0%	72.8	20.8%
合計		350.4	100.0%	350.4	100.0%

資料來源：本計畫預測



## 第四章 工程標準及技術可行性

### 4.1 沿線工程重要課題

#### 1. 鄰近高鐵課題

臺南捷運深綠線路線緊鄰高速鐵路兩側，依據高速鐵路之禁限建規定((鐵路兩側禁建限建辦法第7~9條，限建範圍詳圖 4.1-1)，本計畫已位於公告之限建範圍中，為避免施工影響高鐵運行安全，後續設計及施工階段需依據相關規定提出申請及安全評估報告。

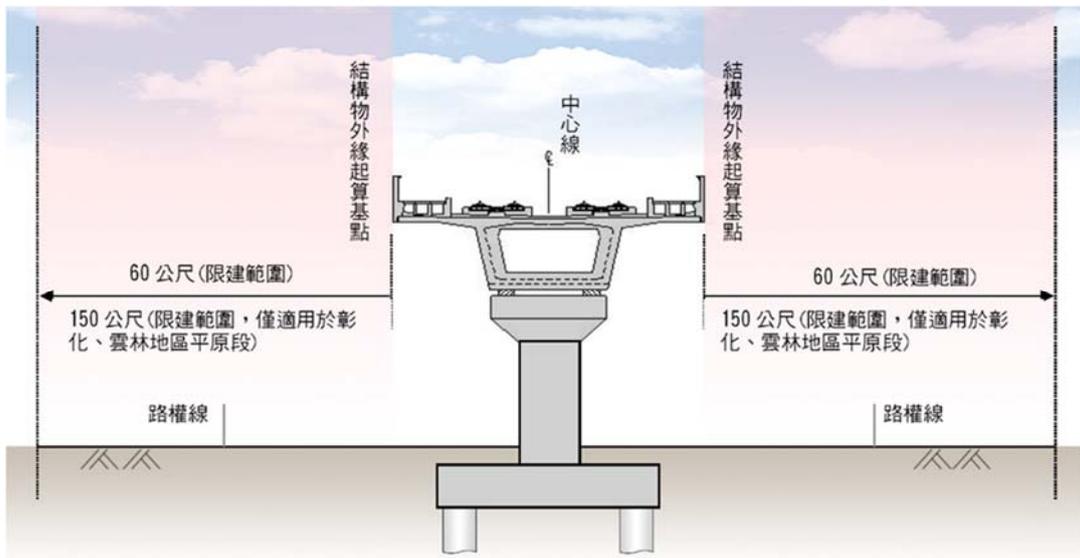


圖 4.1-1 高鐵限建範圍示意圖

#### 2. 跨越高鐵課題

臺南捷運深綠線路線預計需跨越高鐵，為本計畫之工程困難點。軌道線形及結構梁高程需考量高鐵淨空(高鐵軌面高程加12.7m)而拉高，並考量跨越處前後之單軌路線縱坡值。而為了避免影響高鐵營運，於高鐵末班車通過後完成斷電封鎖方可進場施工，並於隔日發車前撤場，可施工時間僅有夜間約3~5小時，故首選以鋼橋型式搭配吊裝工法以降低施工風險。

##### (1) 跨越高鐵橋梁型式

臺南捷運採用單軌系統，於一般路段並未有橋面版結構，為防止異物落入高鐵範圍影響營運安全，需於跨高鐵段延伸設置橋面版結構及鋼網防護，如圖 4.1-2 所示。

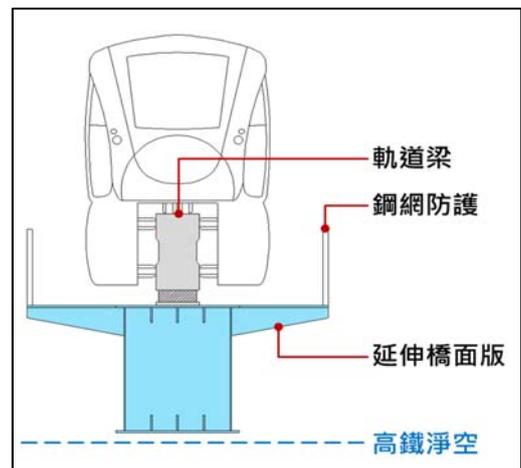


圖 4.1-2 單軌跨越高鐵處橋梁斷面示意圖



## (2) 跨越高鐵吊裝施工

參考桃園捷運綠線 GC01 統包標經驗，該工程於 112 年 1 月初完成桃園南崁路跨越高鐵橋梁單元之吊裝工作。在執行吊裝作業前，經多次與高鐵公司協調，確保吊裝工作能於時限內安全完成，採用上下行軌橋梁分離以減輕單次吊裝重量，並於地面先行完成組裝。原本統包商所提吊裝計畫，預計於鄰高鐵兩側設置重型支撐架，輔助鋼橋吊裝，然而經高鐵公司認為重型支撐架過於靠近高鐵有安全疑慮，故取消設置重型支撐架，採調整空中續接位置，並一次吊裝即完成跨越高鐵至下一橋墩。執行吊裝當日晚上於高鐵末班車通過前，安排有交通管制、吊車進場與配重塊安裝等作業。桃園綠線跨高鐵橋吊裝過程如圖 4.1-3 所示，鋼 U 型梁斷面如圖 4.1-5 所示。



圖 4.1-3 桃園綠線跨高鐵橋吊裝過程



圖 4.1-4 桃園綠線跨高鐵橋吊裝完成

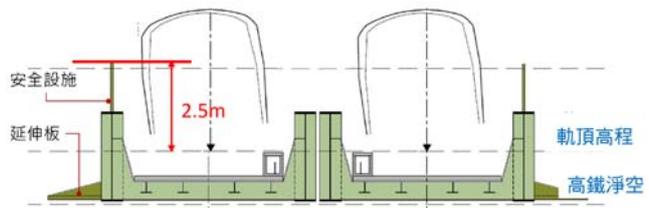


圖 4.1-5 桃園綠線跨高鐵橋鋼 U 型梁斷面示意圖

## 3. 進入南科減振課題

臺南捷運深綠線路線將串聯高鐵臺南站與臺南科學園區，路線鄰近科技廠房，且距離約 200m 內，故捷運施工及營運時產生之振動對於高科技廠房之營運影響，是深綠線捷運建設的關鍵議題。單軌系統採用膠輪已具有一定程度之減振效果，惟路線位置過於靠近廠房而恐仍有疑慮，下列為較為可能之減振方案：



(1) 降低營運速度

在經過園區時降低營運速度至 30~35km/h，配合園區路線內設有 2 至 3 站停留，可謂最直接減低振動影響的方法。惟對運輸效率與班次安排有直接影響，亦須進行車橋共振分析確認車速是否避開橋梁結構之振動頻率。

(2) 借鏡高鐵經驗採用連續基礎

如同高鐵基礎串聯工法，將點形振動源改為線形並阻止振波往基樁深處傳播。除了跨越路口處，其餘路段可縮減橋梁跨徑，惟工程造價將大幅增加，施工交通黑暗期也會增加。

(3) 採用連續梁系統

單軌軌道梁採用吊裝施工，吊裝上梁後可將數個單跨橋梁串接為連續梁，類似鐵路長焊鋼軌之概念，以減少列車通過伸縮縫產生之振動，較適用於直線與制式跨徑路段。

(4) 地盤改良

文獻指出堅實地盤之振動衰減較軟弱地盤來得大，故對捷運路段進行地盤改良，應具有一定程度之減振效果，惟仍需經專家學者評估具體效果，大範圍地盤改良之經費亦相當龐大。

本計畫後續將於環評規劃階段，進行補充調查、模擬施工及營運期間振動影響，研提減輕對策，並邀集南科管理局與相關單位協調。

4. 大成陸橋拆除改建課題

臺南捷運深綠線路線預計沿臺鐵善化站南側之大成路，於臺鐵軌道西側北轉至深綠線路線終點，路線與現況之大成陸橋重疊。考量於既有公路橋上施作單軌高架橋，施工難度高，且有影響既有橋梁安全之疑慮，故建議將大成陸橋拆除改建為地下道的型式穿越鐵路，並於施作地下道時預留單軌高架橋之橋墩基礎。大成陸橋現況如圖 4.1-6所示。



圖 4.1-6 大成陸橋現況

參考韓國大邱單軌北區廳站至達城公園站間跨越鐵路線之配置，該處單軌高架橋路線同樣沿平面道路配置、橋墩設置於中央分隔帶，於跨鐵路處之公路採用地下道穿越、單軌高架橋於上方跨越，單軌高架橋墩與地下道結構共構相接，如圖 4.1-7所示，大成陸橋改建亦可選用類似之設計方案。



圖 4.1-7 大邱單軌跨越鐵路線及公路地下道參考案例

目前臺南市政府亦有提出「善化鐵路立體化計畫」可行性研究，本計畫將持續追蹤善化鐵路立體化進度，適時調整深綠線於善化市區段規劃情形，避免重複投資。

#### 5. 路線轉彎段與鄰近建物檢討

單軌捷運最小轉彎半徑65公尺，為評估本計畫轉彎段對周邊建物與土地影響，本計畫針對深綠線沿線轉向路段進行盤點，由於本路線路廊轉彎較少，且路線多布設於非都市土地或新開發之重劃區，轉彎段兩側空間尚屬足夠，僅於善美大道/光復路口路線對路外私有地有影響，說明如下。

##### (1) 善美大道/光復路

深綠線於善化都市計畫區內由善美大道以轉彎半徑  $R=65m$  轉至光復路。此轉彎段位於都市計畫乙種工業區用地，現況為空地與臨時建築，對周邊建物影響小，如圖 4.1-8



圖 4.1-8 善美大道/光復路轉彎檢核示意圖

## 4.2 系統選擇

捷運系統型式選擇需視城市規模、道路幾何條件及運量需求而定。依據「臺南市先進運輸(大眾捷運)系統第一期藍線延伸線可行性研究報告」，深綠線DG01~DG07區間與藍線延伸線BH07~BH01區間共用台39線路廊，並共用高鐵特定區內之機廠，基於資源共享、系統簡化及營運維修整合，深綠線與藍線採同一系統(單軌)為最佳方案。



## 第五章 路線場站規劃及營運構想

### 5.1 路線方案說明

#### 1. 路線說明

路線起於中山路(市道182)以北與藍延線分岔後，以高架方式沿省道台39線高鐵橋下道路西側向北，通過北外環道路後繼續沿高鐵西側向北，行經非都市土地以及新市都市計畫農業區、計畫道路、住宅區以及公園用地後，於民生路(南134)轉向西北進入南科特定區，後於新港社大道路口轉向北，沿南科南路、南科北路北行至南科九路路口轉向東北，經三民路後於善化市區轉向東，沿光復路與大成路至臺鐵縱貫線轉向北，止於臺鐵善化站西側停車場，如圖 5.1-1所示。

#### 2. 路線布設考量

本計畫除沿高鐵橋下道路、民生路、南科南路、南科北路、三民路、光復路與大成路等路幅大於20M之道路布設外，新港社大道至民生路間軌道布設於路外、南科南路南段受限於新港社大橋而將軌道布設於迎曦湖旁綠地、三民路與光復路路口轉角考量最小轉彎半徑 $R=65m$ 等處，須辦理土地使用分區變更或申請多目標使用，並取得用地。

3. 路線長度：深綠線全長約 21.3 公里，全程採高架型式布設。

#### 4. 沿線道路現況

路線依序行經高鐵橋下道路→高鐵西側路外→民生路→南科南路→南科北路→三民路→光復路→大成路→臺鐵縱貫線西側停車場。

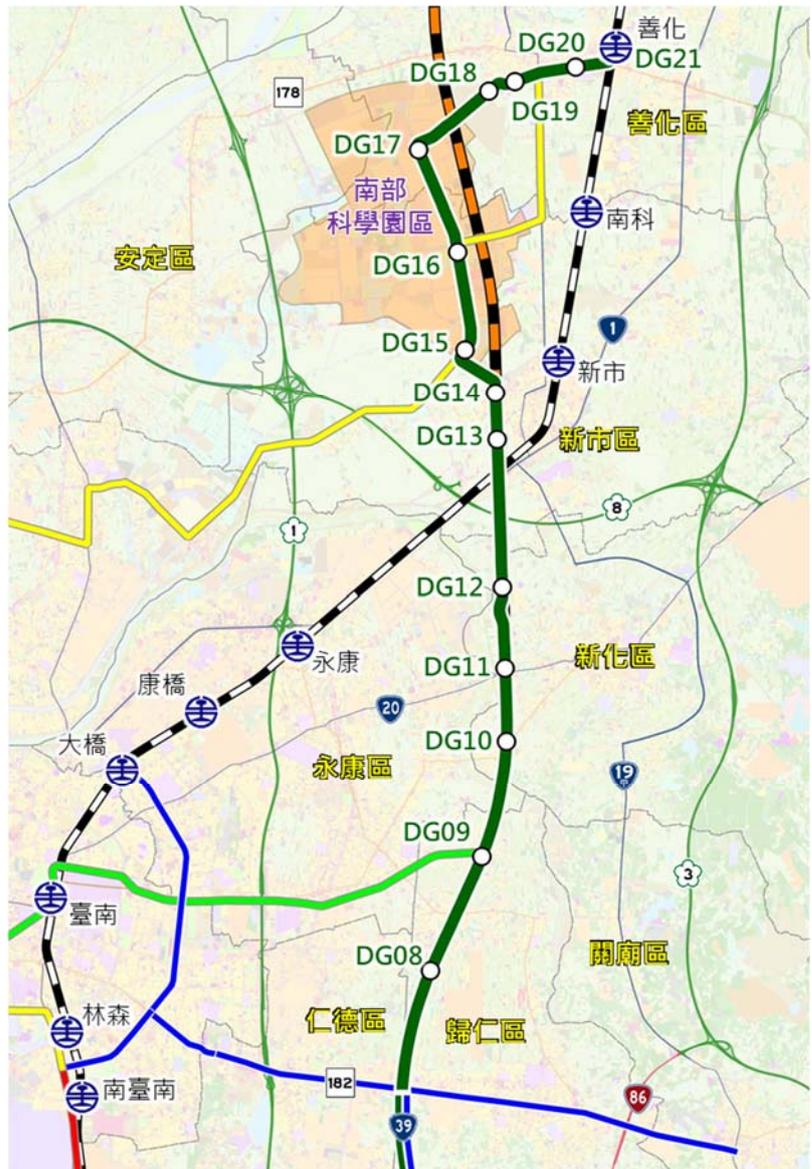


圖 5.1-1 深綠線路線圖



## 5.2 場站規劃

### 5.2.1 站區規劃依據及原則

車站是旅客透過各種運具與系統銜接的地點，而車站的位置是決定未來營運績效之重要因素，因此，在選擇車站位置時，首先必須考量在如何發揮系統最大的運輸功效下能吸引最大的旅次量，並在基地環境條件之限制下能滿足車站設計需求。依據規劃設計考量，決定站位的因素如下：

#### 1. 旅次運量

車站應位於重要路口或特定之人群聚集地點(如體育館、活動中心、購物商場)。

#### 2. 車站間距

旅客考量合理的步行距離下，車站間距原則在市中心通常在800~1,000公尺，在郊區則可維持在1,000~2,000公尺，但仍須配合沿線現地狀況調整。

#### 3. 用地取得

在車站沿線可利用的土地中，為避免民眾抗爭，其取得的優先順序如下：

(1) 公有或公營事業空地→(2)公有或公營事業低度使用土地或窳陋建物→(3)已開闢或未開闢之公共設施用地→(4)私有未利用之空地→(5)私有低度使用土地或窳陋建物以土地（聯合）開發、徵收或設定地上權方式辦理。

#### 4. 軌道定線

車站的位置必須與軌道定線相互配合，月台邊緣與列車車門需維持最小合理間距，軌道的水平半徑須大於1,000公尺。為防止列車靠站產生滑動，月台區軌道之最大允許縱坡為0.5%。

#### 5. 環境因素

自然環境之敏感區域，及文化資產保存法保護之區域，均應避免因設站或施工而遭破壞。

#### 6. 都市發展

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。

#### 7. 其他因素

如民意反映、政策考量、配合重大建設、地主參與等非技術之因素，在選擇車站位置時均應予以重視並加以考量。

### 5.2.2 車站規劃說明

本計畫研擬方案全長約21.3公里，共設置14站(不含藍線延伸線共線段)。深綠線全線皆為高架，各車站之規劃如表 5.2-1所示。



表 5.2-1 深綠線各車站資訊綜理表

車站	站距(m)	位置	車站功能
DG08	3,110	省道台39南下快慢分隔島，鄉道南148線(和順路)路口旁	服務過港仔、大廟聚落
DG09	1,510	省道台39南下快慢分隔島，市道180線(保大路)路口旁	轉乘綠線
DG10	1,930	省道台39南下快慢分隔島，市道180甲線(大智路)路口旁	服務崙頂聚落
DG11	1,300	省道台39南下快慢分隔島，省道台20線(中山路)路口旁	轉乘新化市區
DG12	1,580	省道台39南下快慢分隔島，鄉道南144線(北勢路)路口旁	服務北勢聚落
DG13	2,150	新市市區內，高鐵西側、臺鐵縱貫線北側都市計畫農業區	服務新市市區、土地開發、周邊整體開發
DG14	1,340	新市市區內，高鐵西側、富中街與富林路間公園用地	服務新市市區、社會住宅
DG15	1,670	南科園區內，南科南路、環西路路口旁	服務南科科技廠
DG16	1,080	南科園區內，南科南北路、西拉雅大道路口旁，鄰近南科管理局	服務南科管理局、科技廠
DG17	1,250	南科園區內，南科北路、南科七路路口旁	服務南科科技廠、轉乘黃線
DG18	2,300	善化都市計畫內，善美大道中央，鄰近南科FG區、都市計畫農業區	服務南科FG區、土地開發、周邊整體開發
DG19	620	善化市區內，光復大同路口旁，鄰近都市計畫農業區	服務善化市區、機廠土地開發、周邊整體開發
DG20	970	善化市區內，大成路中央，善化高中校區	服務善化市區
DG21	710	臺鐵善化站西側停車場，鐵路用地與停車場用地	服務善化市區、轉乘臺鐵善化站、土地開發



### 5.2.3 轉乘規劃

大眾運輸路網規劃良好的轉乘車站動線，可縮短乘客轉乘時間、提高尖峰小時通勤學的效率。捷運系統間的轉乘，若路線採用相同系統，以規劃過軌營運之機制為原則，保留未來營運期間直通營運的可能性，旅客可不需下車直接抵達另一路線的目的地，也可減少大量旅客於轉乘站上下車造成列車延誤。若路線為不同系統或過軌機制於工程上不可行，則規劃車站共構、付費區內轉乘為原則。如與臺鐵、高鐵等不同系統間的轉乘，則以規劃共構轉乘為主。

深綠線全線共規劃4站轉乘站，由南至北分別為DG07站、DG09站、DG17站與DG21站，如圖 5.2-1，各站轉乘規劃分述如下：

#### 1. DG07 站/藍線延伸線

本計畫將於DG07站與藍線延伸線BH01站進行轉乘。藍線延伸線自第一期藍線主線端點B14站向東延伸至关廟，並岔出一條支線往高鐵台南站。深綠線規劃於DG07站北側與藍線延伸匯合，可將深綠線之服務範圍擴大至高鐵特定區，DG07站至DG01站間將與藍線延伸線BH01站至BH07站共用月台及軌道，如圖 5.2-2，旅客可於同月台進行轉乘，可參考臺北捷運中和新蘆線大橋頭站至南勢角站之設計。



圖 5.2-1 深綠線與藍線延伸線共線路段

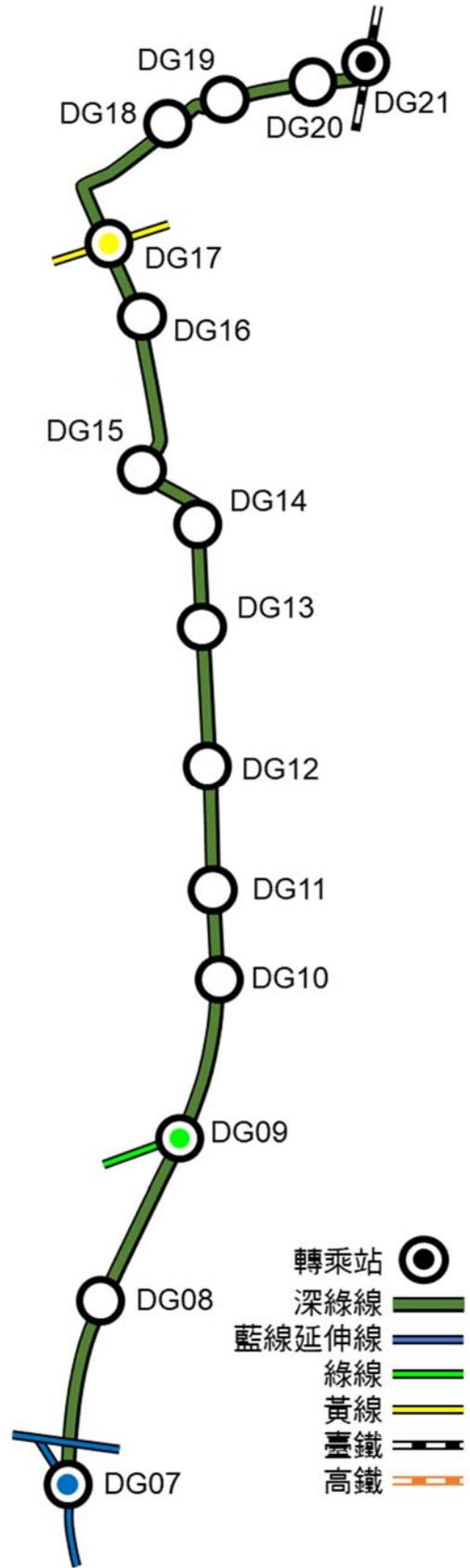


圖 5.2-2 深綠線轉乘站分布圖



## 2. DG08 站/綠線

深綠線分別規劃於DG08站與綠線G01站垂直交會。規劃DG08站月台設置於省道台39線上，綠線G01站月台則設置於垂直深綠線之市道180線上。

DG08站規劃於路側興建車站建築，利用付費區內連通道與穿堂層連接兩路線月台，可參考臺北捷運環狀線與桃園捷運機場線新北產業園區站之轉乘規劃，如圖 5.2-3至圖 5.2-4所示。



圖 5.2-3 DG08/綠線轉乘示意圖



圖片來源：冠德 泰極(網路照片)

圖 5.2-4 新北產業園區站外觀照片



### 3. DG17 站/黃線

本計畫深綠線規劃於DG17站與黃線轉乘，惟目前黃線方案尚未確認，將持續追蹤黃線規劃進度並配合調整轉乘規劃。

### 4. DG21 站/臺鐵善化站

本計畫規劃於深綠線末端DG21站連接臺鐵善化站。目前臺南市政府正在進行善化鐵路立體化評估作業。深綠線規劃利用臺鐵縱貫線西側路廊進入善化車站，並整合臺鐵立體化計畫，設置臺鐵與深綠線之共構車站，旅客可便利地於臺鐵與捷運間進行轉乘，可參考臺鐵與台中捷運綠線松竹站之共構設計，如圖 5.2-5。



圖片來源：台中捷運公司網站

圖 5.2-5 臺鐵與台中捷運共構之松竹站



## 5.3 機廠規劃

深綠線所需列車組為43組列車，本計畫規劃於路線北段善化區都市計畫農業區設置一處機廠，能提供三級維修的功能，可提供列車停放與維修空間，四級與五級維修則可至於路線南端之歸仁機廠進行。深綠線善化主機廠配置如圖 5.3-1所示。

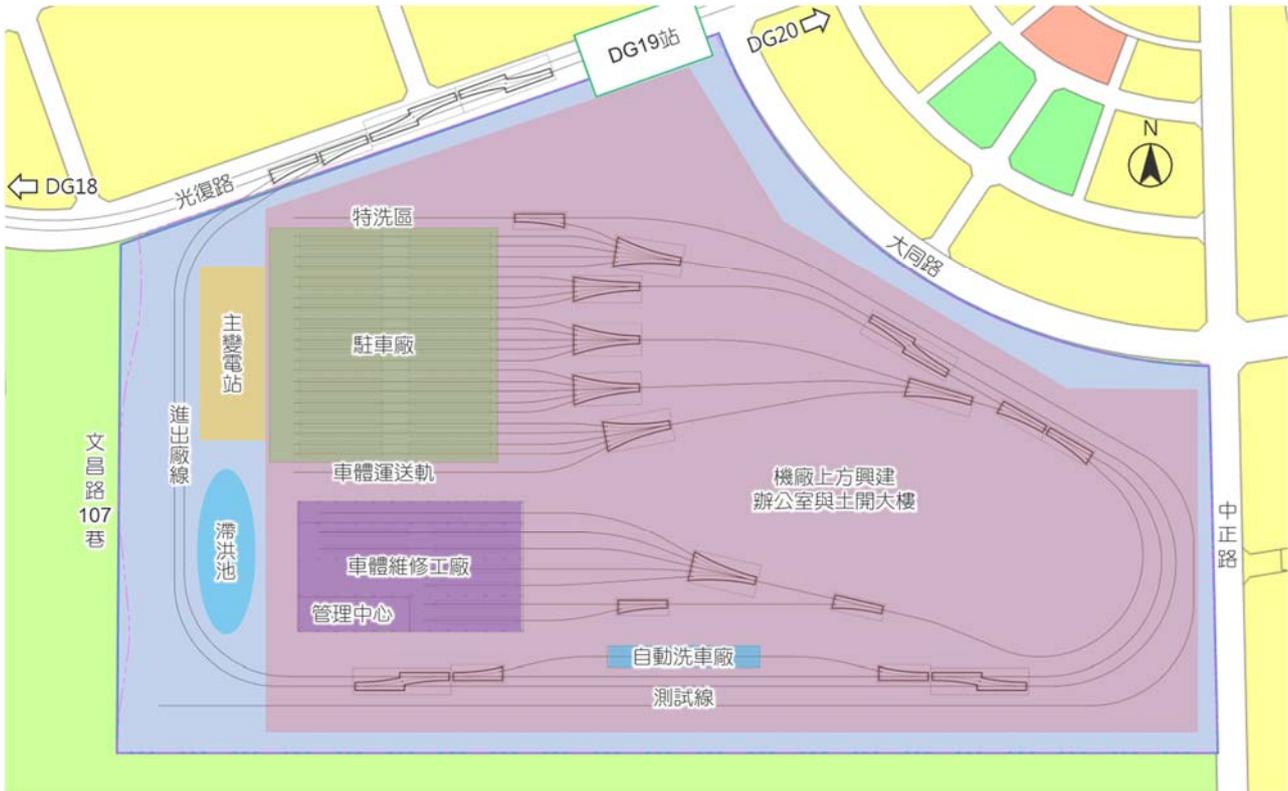


圖 5.3-1 善化主機廠平面圖

深綠線善化機廠在規劃設計時，應考量能提供電聯車營運所需之各項安全及清潔之整備作業。對於電聯車進場辦理維修作業之動線規劃，勢必影響電聯車維修作業在場時間及效率。

### 1. 機廠功能

機廠提供捷運系統保養修理、測試及駐車等需求，本機廠具備的基本功能如下：

- (1) 提供列車調度、駐車及測試。
- (2) 提供車輛外部自動清洗及車箱內部清潔工作。
- (3) 車輛定期及不定期檢查與維修。
- (4) 其他如主變電站、機廠設施配電室、材料儲存廠、訓練中心、管理行政中心等。

### 2. 機廠規模

- (1) 機廠面積(含退縮空間)約 14.29 公頃。
- (2) 機廠預計可提供 22 股儲車軌，共儲 44 列車。



## 5.4 營運計畫

### 5.4.1 基本參數設定

為確保未來臺南市單軌系統建設、營運及維護的一致性，相關營運條件應做整體性的考量，目前第一期藍線已完成綜合規劃作業，因此本計畫之基礎假設參數將依據「臺南市先進運輸系統第一期藍線建設及周邊土地開發計畫綜合規劃報告書」，配合實務案例進行調整，相關參數說明如下：

1. 列車乘載量：280 人/列車。
2. 平均營運速度：平均 30 公里/小時。
3. 迴車時間：設定基礎為 3 分鐘。
4. 列車備用率：營運列車需求之 10%。
5. 尖離峰時段：本項參考臺灣其他地區之捷運系統所公告的尖離峰服務時段以及臺南現況大眾運輸時間，取得適當之時段劃分，定義系統營運時間為 6 時 00 分至 24 時 00 分，晨峰時段為 6 時 00 分至 8 時 30 分，昏峰時段為 16 時 30 分至 18 時 30 分。
6. 營運重要節點

深綠線營運重要節點包含與高鐵台南站、臺鐵沙崙站轉乘的DG02；與藍延線轉乘且共軌的DG07；與綠線轉乘的DG09；與黃線轉乘的DG17；與臺鐵善化站轉乘的DG21。整體營運計畫將以上述站點為核心，依據運輸需求預測結果，排定適當的行車班距與營運班次數。

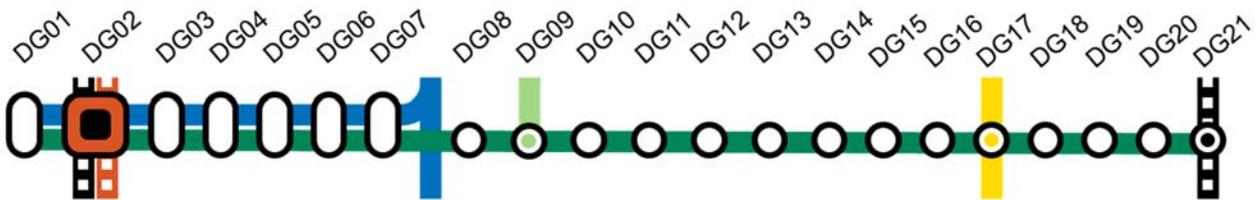


圖 5.4-1 深綠線重要轉乘節點



## 5.4.2 列車調度規劃

### 1. 列車組數推估

確認行車計畫後，需進行列車組數估算，以利計算後續添購車輛的成本、評估機廠規模及所需的土建與機電設施。本項依據目標年之營運需求、營運路線長度與列車行駛時間等，同時考量維修與備用車輛，估算營運調度所需的列車組數，公式如下：

$$N = 2 \times (T + t) / h$$

其中，

N：列車組數

T：列車行駛時間

t：列車迴車時間

h：班距

依據表 5.4-1的計算結果，深綠線營運初期共需要43組列車投入營運，包含39組營運列車與4組備用列車。

表 5.4-1 列車需求推估表

車種	營運里程 (公里)	往返時間 <sup>1</sup> (分)	營運班距 (分)	營運列車數 (列)	備用列車數 <sup>2</sup> (列)	車隊需求 (列)
普通車	27.3	115	3	39	4	43

註1：往返時間包含列車行駛時間與迴車時間，行駛時間係利用營運里程除以平均營運速度，迴車時間以3分鐘計算

註2：備用列車數以營運列車數之10%計算

### 2. 場站軌道配置及列車調度

為確保軌道容量足夠使其能提供彈性的列車調度，場站的軌道配置是整體營運中重要規劃項目之一，深綠線軌道配置中設置7處橫渡線，分別位於DG01站北、DG06站南、DG11站南北兩側、DG15站北、DG19站南、DG21站南，提供進出機廠、迴車折返、待避、緊急調度等功能。而DG07為藍延線的匯入分歧站，須配合設置過軌銜接線。詳細軌道配置如圖 5.4-2所示。

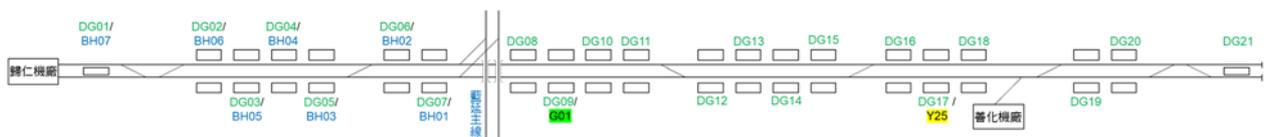


圖 5.4-2 捷運深綠線軌道配置圖



## 第六章 用地取得及土地開發評估

### 6.1 用地取得及拆遷補償費概估

#### 6.1.1 用地取得方式

本計畫全線皆為高架軌道，主要布設於省道台39線上，並行經臺南科學園區及善化都市計畫區之三民路、光復路及大成路，場站皆位於道路用地上且多為公有土地，出入口大部分設置於農業區、公園用地、綠地及非都市土地等，其產權涉及公有及私有土地。有關本計畫車站、出入口、路線及其相關設施所需用地之取得方式說明如下。

##### 1. 用地取得方式

用地取得方式因土地權屬之不同而有所差異，需在用地勘選原則中確立優先利用公有土地再考量利用私有土地之原則，再依照權屬性質，區分公有以及私有土地所適用之取得方式。

##### 2. 路線段用地取得

本計畫全線採高架路線設置，全線均布設於既有道路上，針對路線段所需之用地，若為公有土地，以撥用或協議土地管理機關同意使用為原則，另考量既有道路未完全徵收，仍有部分私有土地產權，針對路線須穿越之私有土地部分，依「大眾捷運法」第19條暨其子法「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理審核辦法」辦理地上穿越段空間範圍公告及補償事宜，並以設定地上權方式取得土地使用權；針對高架橋墩柱用地，因係永久性結構設施，應取得所有權，故依「大眾捷運法」第6條大眾捷運系統需用之土地，首以協議價購處理，若協議價購不成，得依法徵收方式。

##### 3. 車站及相關設施用地取得

本計畫場站設施布設，將以捷運車站設置出入口所必須之最少需求用地劃設，並以公有地優先劃設，深綠線係以高架型式設置場站，並無影響原道路土地使用，其產權屬於公有土地，將由捷運主管機關依大捷法第18條及24-1條等規定，商會相關土地管理單位協調同意使用，惟部分車站墩柱坐落於特定機關管有之國有土地，需依規定申請撥用取得用地。

場站出入口其使用性質須取得土地所有權，依出入口設置位置評估應變用地編定、辦理都市計畫變更或採公共設施多目標使用等方式，用地取得涉及私有土地首以協議價購處理為原則，協議不成則採徵收方式取得；公有土地則依其土地權屬，若為市有土地，得商會相關土地管理單位協調同意使用，若為國有土地，則以撥用程序辦理。

另若該出入口位置具開發效益，則可考量現況土地使用條件，劃設可供土地開發之範圍，針對土開範圍內之私有土地，應再召開公聽會與相關說明會，聽取民眾意見納入場站選取考量，並調整車站用地或提出替代規劃。



## 6.1.2 用地費用估算

本計畫依「土地徵收條例」、「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」、「大眾捷運法」、「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」、「臺南市興辦公共工程土地改良物補償自治條例」及「臺南市農作改良物徵收補償費查估標準」等相關法令，進行用地取得費用估算。

### 1. 補償方式及標準

捷運深綠線路線主要佈設於省道台39線及都市計畫區之道路用地，均為已開闢道路，線型採地上穿越，用地取得補償範圍包括各車站以及路線穿越段，場站出入口用地、機廠等相關設施及高架橋墩柱用地等永久設施用地以取得所有權為原則，公有土地優先以撥用方式辦理，私有土地採協議價購或徵收；路線段及高架車站以取得地上權為原則，公有地無須設定或徵收地上權，私有地則採穿越補償方式辦理。

本計畫沿線所需徵收之用地，以周邊500至800公尺範圍內，近一年實價登錄(113.01-113.12)案例參考市價，再以公告土地現值與市價占比回推等方式概估。另依據大眾捷運法第18條規定得無償使用公有土地，係指為工程施工需要，屬臨時性質，如為永久性結構設施，需地機關仍應辦理撥用。依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」第一項第六款「特種基金與其他機關間互相撥用之不動產。」應辦理有償撥用。再依國有不動產撥用要點第5點規定，各級政府需用國有土地部分空間，屬國產署經管土地，應申請撥用全部土地持分；非屬國產署經管土地，應有償撥用者，以協議之土地持分辦理撥用；為無償撥用者，以協議之土地持分辦理撥用或用地範圍內之空間垂直距離辦理撥用。實際公、私有土地取得方式與費用，將視後續與土地管理者及所有權人協商洽談結果為準。

### 2. 補償費用概算

#### (1) 土地取得費用

##### A. 車站站體及車站墩柱

本計畫深綠線全線共計14場站，其中因全線採高架方式設置，車站站體屬於非定著於地面設施，車站用地涉及公有土地部份，公部門持有之權利範圍部分無須設定或徵收地上權，涉及私有土地部分，須以設定地上權方式取得，並提供地上權補償費；車站墩柱用地屬於定著於地面永久性設施，須取得用地之所有權，墩柱用地涉及國有土地部份，須以有償撥用方式取得，涉及市有土地部份以協調使用方式取得，私有土地部份則須以協議價購及徵收方式取得。

地上權之費用依「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」第10條所列：徵收補償地價×穿越地上高度補償率=地上權補償費。本計畫捷運工程車站站體構造物之下緣距地表高度約為7公尺，以此估算地上權補償費用，車站站體穿越地上高度補償率為70%；國有土地之撥用費用，依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與



無償劃分原則」以公告現值估算；協議價購及徵收費用則以市價參酌周邊各區公告現值與市價之比例進行推估。

本案車站用地涉及私有土地地上權補償面積約為3,185.26平方公尺，補償費用約為4.36億元；需透過撥用取得之車站墩柱面積約為947.56平方公尺，車站墩柱面積以各站之公告現值估算，撥用費用約為1,183萬元，需透過協議價購及徵收方式取得之車站墩柱面積約為604.92平方公尺，以各站之公告現值及各區公告現值與市價之比例估算，協議價購及徵收費用約為1.16億元，各站站體及車站墩柱用地取得費用詳表 6.1-1及表 6.1-2。

表 6.1-1 各站站體用地取得費用彙整表

站號	涉及私有地上權面積(平方公尺)	補償費用(元)
DG08	27.62	2,945,565
DG08-高鐵穿越	0.00	0
DG09	293.78	19,177,541
DG09-高鐵穿越	0.00	0
DG10	414.06	25,335,579
DG10-高鐵穿越	0.00	0
DG11	449.09	27,958,031
DG11-高鐵穿越	0.00	0
DG12	489.08	24,979,440
DG12-高鐵穿越	0.00	0
DG13	1,130.00	210,153,458
DG13-高鐵穿越	148.37	27,593,433
DG14	0.00	0
DG15	0.00	0
DG16	0.00	0
DG17	0.00	0
DG18	0.01	1,739
DG19	121.96	29,652,951
DG20	25.91	0
DG21	85.38	67,859,552
總計	3,185.26	435,657,289

資料來源：本計畫彙整。



表 6.1-2 各站車站墩柱用地取得費用彙整表

站號	車站墩柱面積 (平方公尺)	權屬			撥用費用(元)	協議價購及徵收費用(元)
		國有	市有	私有		
DG08	226	40%	57%	2%	929,712	841,590
DG09	226	0%	74%	26%	2,642	5,479,298
DG10	226	4%	59%	37%	65,083	7,238,737
DG11	226	2%	58%	40%	38,759	7,988,009
DG12	226	7%	50%	43%	74,479	7,136,983
DG13	226	1%	0%	99%	29,952	59,391,579
DG14	226	0%	100%	0%	0	0
DG15	226	100%	0%	0%	2,486,000	0
DG16	226	100%	0%	0%	1,175,200	0
DG17	226	100%	0%	0%	2,757,200	0
DG18	226	24%	76%	0%	607,236	497
DG19	226	2%	87%	11%	73,300	8,472,272
DG20	226	10%	88%	2%	223,351	0
DG21	226	28%	64%	8%	3,367,861	19,388,443
總計	3,164				11,830,774	115,937,407

資料來源：本計畫彙整。

## B. 出入口

本計畫深綠線全線共計14場站24處出入口，出入口用地屬於永久性設施，須取得用地之所有權，涉及國有土地部份，須以有償撥用方式取得，涉及市有土地部份以作價移撥方式取得，私有土地部份則須以協議價購及徵收方式取得，其中DG14站出口位於車站正下方之公園用地，其土地權屬為市有，後續可採協議使用方式取得。

本計畫共有4站6處出入口用地預計將透過土地開發方式取得，其中DG18站東側範圍包含國有及市有土地，DG18站西側為市有土地，其餘共4站5處出入口土地開發範圍皆涉及私有土地，包含DG13站東側、DG13站西側、DG18站東側、DG19站-機廠、DG21站，本計畫概估私有土地所有權人參與土地開發比例約為80%，其餘20%則假設將領取協議價購款，市價參酌周邊各區公告現值與市價之比例進行推估，初步估算土地協議價購及徵收費用約為7.75億元，以各站之公告現值估算，撥用費用約為5.43億元，詳表6.1-3所示。



表 6.1-3 出入口用地取得費用彙整表

站號	出入口面積 (平方公尺)	權屬	撥用費用(元)	協議價購及徵收費用(元)
DG08(東側)	200.00	市有+私有	0	28,386,047
DG08(西側)	700.00	私有	0	106,639,118
DG09(東側)	200.00	私有	0	18,650,778
DG09(西側)	700.00	私有	0	65,277,724
DG10(東側)	200.00	私有	0	17,482,222
DG10(西側)	700.00	私有	60,216	60,033,669
DG11(東側)	200.00	私有	0	17,787,257
DG11(西側)	700.00	私有	0	62,255,399
DG12(東側)	200.00	私有	0	14,592,680
DG12(西側)	700.00	私有	0	51,074,380
DG13(東側)	9,091.27	國有+私有	26,850,144	366,131,255
DG13(西側)	10,594.33	國有+私有	3,530,578	547,564,625
DG14	700.00	市有	0	0
DG15(東側)	400.00	國有	4,400,000	0
DG15(西側)	400.00	國有	4,400,000	0
DG16(東側)	400.00	國有	2,080,000	0
DG16(西側)	400.00	國有	2,080,000	0
DG17(東側)	400.00	國有	4,880,000	0
DG17(西側)	400.00	國有	4,880,000	0
DG18(東側)	7,938.80	國有+市有	88,120,677	0
DG18(西側)	6,191.27	市有	68,723,088	0
DG19(南側)	142,599.95	國有+市有+私有	191,315,876	8,980,353,093
DG20(南側)	400.00	國有	0	0
DG21	4,176.04	國有+市有+私有	141,656,695	333,109,726
總計	188,591.66	-	542,977,274	10,669,337,972

資料來源：本計畫彙整。

### C. 路線段墩柱及橋梁

路線段墩柱屬永久設施，故須取得用地之所有權，涉及國有土地部份，須以有償撥用方式取得，涉及市有土地部份以作價移撥方式取得，私有土地部份則須以協議價購及徵收方式取得；因本計畫深綠線全線採高架方式設置，路線段之橋梁屬於非定著於地面設施，車站用地涉及公有土地部份，公部門持有之權利範圍部分無須設定或徵收地上權，涉及私有土地部分，須以設定地上權方式取得，並提供地上權補償費。

地上權之費用依「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」第10條所列：徵收補償地價×穿越地上高度補償率=地上權補償費。本計畫捷運工程路線段橋梁構造物之下緣距地表高度約為8~11公尺，以此估算地上權補償費用，路線段穿越地上高度補償率為50%。

國有土地之撥用費用，依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償與無償劃分原則」以公告現值估算；路線段之用地為公私共有之道路用地，私人持分部分屬公共設施



保留地，依「土地徵收條例」第30條，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價，協議價購及徵收費用將以市價參酌周邊各區公告現值與市價之比例進行推估。

本計畫路線全長約21.3公里，路線段橋梁用地涉及私有土地地上權補償面積總計約為2,568.70平方公尺，補償費用約為2.6億元；需透過撥用取得之路線段墩柱面積約為455.08平方公尺，以各站之公告現值估算，撥用費用約為511.60萬元，需透過協議價購及徵收方式取得之路線段墩柱面積約為94.85平方公尺，以各站之公告現值與市價之比例估算，協議價購及徵收費用約為1,971.38萬元；各路線段橋梁用地及路線段墩柱用地取得費用詳表 6.1-4及表 6.1-5。

表 6.1-4 本計畫路線段墩柱用地取得費用彙整表

項目	面積(平方公尺)	撥用費用(元)	協議價購及徵收費用(元)
路線段墩柱所有權取得	1258.47	5,116,002	19,713,768

資料來源：本計畫彙整。

表 6.1-5 本計畫路線段橋梁用地取得費用

項目	涉及私有土地地上權面積(平方公尺)	地上權費用(元)
路線段地上權取得	2,568.70	266,929,378

資料來源：本計畫彙整。

## (2) 地上物拆遷補償費用

本計畫拆遷補償費用依「臺南市興辦公共工程土地改良物補償自治條例(109.01.21)」進行估算，初步將涉及拆除之建物皆視為合法建物，按重建單價基準表估算土地改良物補償，並依各門牌之拆除面積估算搬遷獎勵金。

本計畫深綠線沿線涉及出入口、土地開發基地、機廠用地之建物拆除需補償，合計土地改良物補償費及搬遷獎勵金等項目補償費用約 2.56 億元，詳錯誤! 找不到參照來源。所示。

表 6.1-6 本計畫地上物拆遷補償費用彙整表

項目	單位	數量(m <sup>2</sup> )	補償單價(元)	費用(元)	
土地改良物補償費	鋼筋混凝土造(RC)	4R	79.80	21,900	6,656,916
		3R	1,055.74	21,200	64,949,125
		2R	1,302.83	20,160	51,146,597
		1R	1,699.98	20,160	30,765,343
	鋼鐵造(M)	2M	826.5	9,520	12,014,236
		1M	7,752.53	9,030	70,005,346
	加強磚造(T)	2T	199.49	14,940	5,960,761
		1T	55.39	14,940	827,527
拆遷獎勵金				13,832,360	
總計				256,156,511	

資料來源：本計畫彙整。



(3) 小結

綜整上述，本計畫深綠線之土地取得費用約為 21.73 億元，拆遷補償費用約為 2.56 億元，合計為 24.30 億元，如表 6.1-7 所示，加計地價調整費後約為 25.46 億元。

表 6.1-7 本計畫用地取得費用彙整表

項目	費用(元)	
土地取得費用	土地徵購費用	910,940,175
	有償撥用/作價移撥費用	559,924,050
	地上權費用	702,586,666
	小計	2,173,450,891
拆遷補償費用	-	256,156,511
合計	-	2,429,607,402

資料來源：本計畫彙整。



## 6.2 土地開發評估

### 6.2.1 土地開發構想

#### 1. 整體空間發展定位

依據臺南市國土計畫，臺南市分為五大策略發展分區。本計畫深綠線將行經南臺南發展區及中臺南發展區，並串聯臺南高鐵特定區與台南科學園區之發展，構成產業發展與交通轉運樞紐發展廊帶。同時，本計畫深綠線行經範圍涉及善化、新市、歸仁等行政區，將配合先進運輸系統之規劃檢討沿線都市計畫區之轉型發展，並針對捷運路線周邊之非都市土地規劃作為中長期城鄉發展區。

本案沿線周邊地區未來將配合全市性產業政策(如臺南科學園區)，以捷運場站為核心，結合產業、生活及公共機能，透過捷運、臺鐵連接府城文化生活核心及臺南科學園區，捷運深綠線可快速串聯臺南科技產業及城際交通樞紐核心，並導入大眾運輸導向(TOD)概念，以形塑科技生活廊帶，促進臺南整體都市及經濟發展。

#### 2. 沿線場站土地發展型態及機能分析

##### (1) 場站土地使用現況

檢視深綠線沿線周邊土地利用狀態，由南往北穿越歸仁都市計畫、非都市地區、新市都市計畫、臺南科學工業園區特定區計畫及善化都市計畫範圍，如圖 6.2-2 所示。沿線土地依循都市計畫空間規劃架構發展作為建築、交通、公共、農業等利用，而非都市地區除 DG08 周邊做住宅使用外，其餘多為農業使用為主，如表 6.2-1 所示。

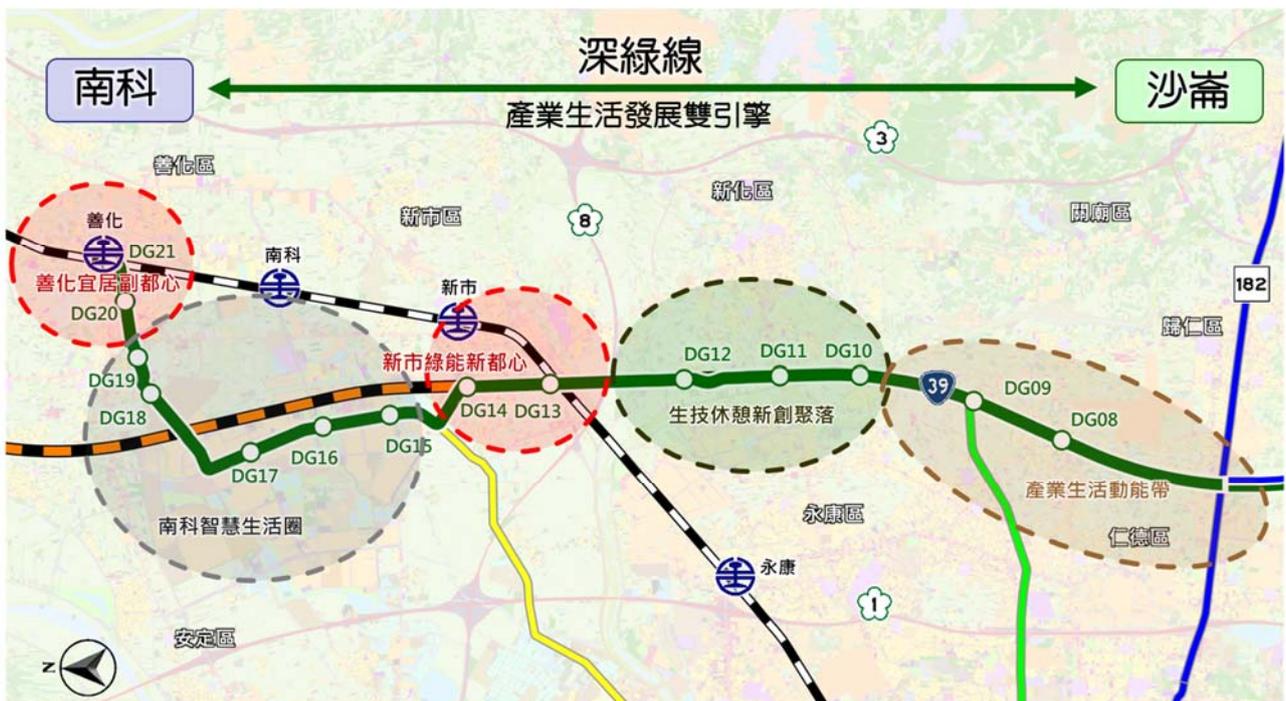


圖 6.2-1 深綠線沿線車站區位發展定位示意圖



DG08 至 DG12 站周邊非都市地區土地，於臺南市國土計畫亦保留作為中長期未來發展地區，後續可朝大眾捷運導向「新興發展區」型態開發利用；DG13 周邊為都市計畫農業區、DG14 至 DG16 站則位於南部科學園區內，故僅設站體及出入口，後續則 DG19 至 DG21，採行檢討場站周邊適宜土地以「都市再發展區」型態再開發；而 DG21 站周邊則在結合臺鐵善化站之架構下，擬採雙鐵共站形式設計，使其轉乘效益最大化。

表 6.2-1 深綠線沿線各場站周邊土地使用現況

場站	都計/非都市計畫區	周邊土地利用
DG08	非都市計畫區(特定農業區)	住宅、農地
DG09	非都市計畫區(特定農業區)	農地
DG10	非都市計畫區(特定農業區)	農地
DG11	非都市計畫區(特定農業區)	住宅、農地、闊葉林
DG12	非都市計畫區(特定農業區)	農地、製造業
DG13	新市都市計畫	農地、車站用地
DG14	新市都市計畫	公園、商業使用、壘球場
DG15	臺南科學工業園區特定區	公園用地、廠房
DG16	臺南科學工業園區特定區	公園用地、南科管理局
DG17	臺南科學工業園區特定區	廠房、公共設施用地
DG18	善化都市計畫區	農業區
DG19	善化都市計畫區	機關用地、公園用地、住宅
DG20	善化都市計畫區	住宅、學校、商業使用
DG21	善化都市計畫區	台鐵車站、停車場用地

資料來源：本計畫整理。

## (2)場站土地機能定位

深綠線分別以 DG21 站、DG20 站、DG19 站、DG14 站及 DG13 站為沿線空間發展核心，分別以商業、產業及居住為主要機能定位，如表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 深綠線沿線核心場站機能定位

功能區域	核心場站	機能定位
善化市中心區	DG21 站、DG20 站、 DG19 站	緊鄰臺鐵善化站，將強化大眾運輸轉運機能，型塑善化車站新風貌。
臺南科學工業園區特定區	DG18 站、DG19 站	結合南科產業中心聚落，導入商業與住宅機能，打造良好產業支援服務腹地。
新市中心區	DG14 站、DG13 站	以住宅及商業為主軸，輔以公共服務機能。



## 6.2.2 各站土地開發潛力評估

本計畫針對各站周邊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。以前述之現況分析和發展定位為基礎，本案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。

本計畫沿線具市場開發潛力基地，經勘選後包含有DG13、DG18、DG19、DG21等4站共6處基地，其區位詳見圖 6.2-2。開發基地除可透過土地開發方式無償取得捷運設施用地設置捷運服務設施空間外，亦可依周邊環境特性及市場需求，規劃適宜產品提供零售、餐飲、商場、辦公住宅等使用，開發構想彙整如表 6.2-3所示。

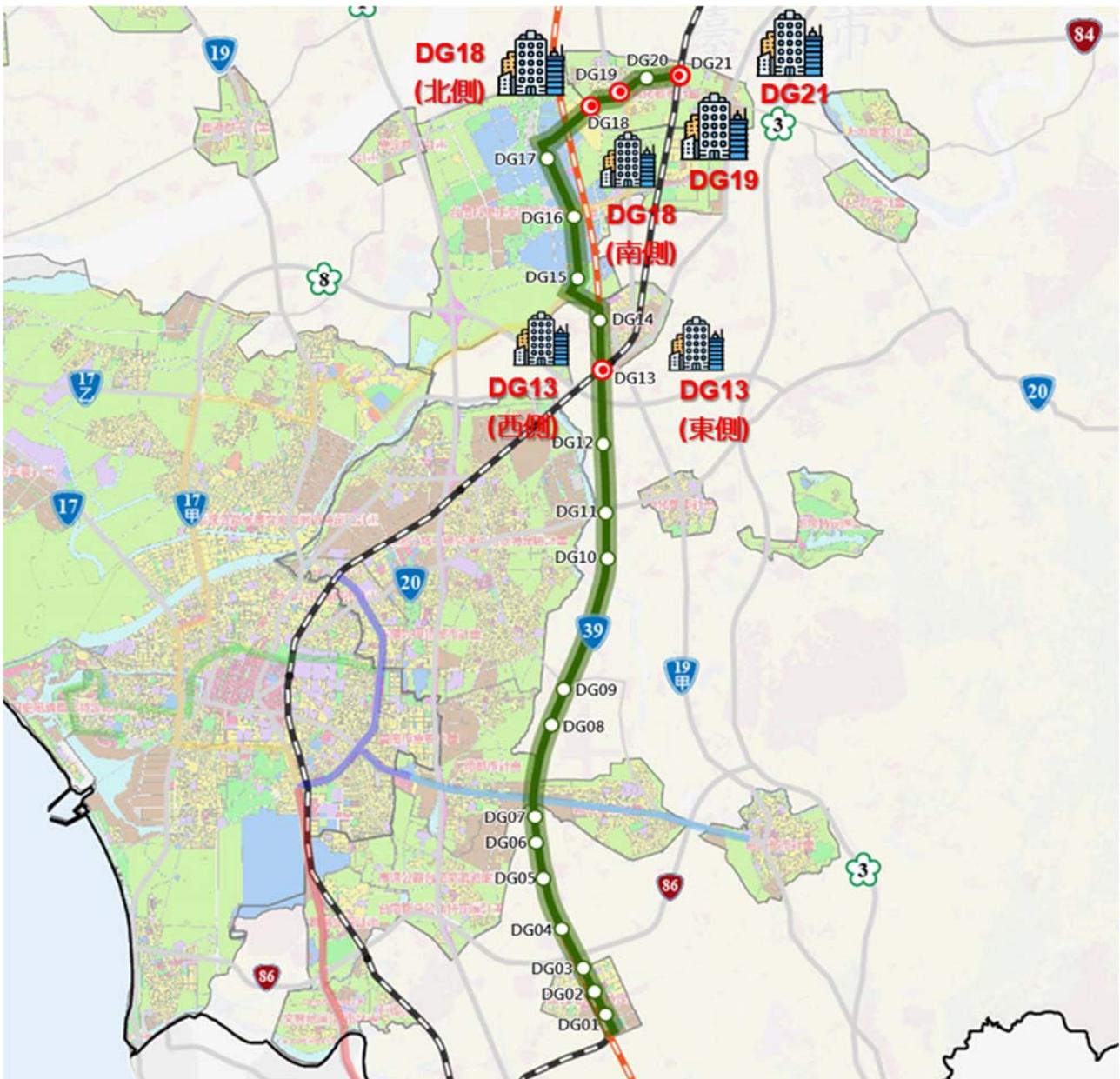


圖 6.2-2 深綠線沿線四站六處土開區位示意圖



表 6.2-3 深綠線沿線土開構想彙整表

站位	DG13	DG18	DG19	DG21
土地現況	農業區	農業區	住宅區、道路用地、公園用地、機關用地、農業區	現況北側為善化車站，東側為臺鐵使用
課題對策	周邊為新市市區，土地中高度使用，商業活動發達，未來於合宜範圍內經都市計畫變更為捷運開發區，立體複合使用場站用地，加乘沿線軌道經濟。	基地緊鄰南科特定區 F、G 區及善化市區。基地雖為公有土地，但形狀較不規則，除個案變更為捷運開發區外，另得配合都市發展縫合南科訂定區與善化都市計畫辦理周邊農業區整體開發，規劃較方正的基地單元有助於提升土地利用效率。	周邊為善化市區，土地中高度使用，商業活動發達，另深綠線善化機廠配置於車站南側農業區內，未來透過都市計畫個案變更為捷運開發區，並配合辦理土地開發，以取得場站及機廠所需用地。	周邊多作住宅及商業使用，現況為善化公有停車場及舊社區活動中心等較為低度利用，建議可配合臺鐵善化站立體化，結合捷運場站、臺鐵轉乘運輸需求，活絡及強化善化市區生活服務機能
發展契機	捷運深綠線 DG13 站設站、緊鄰新興發展區(附帶條件農業區)，周邊約 800 公尺可及新市地區中心商業區、距離臺鐵新市站約 1.5 公里。	緊鄰南科特定區 F、G 區、及捷運深綠線 DG18 設站。	捷運深綠線 DG19 站設站、周邊善化中心地區。	捷運深綠線 DG21 站設站、臺鐵善化站等。
發展定位	周邊結合新興發展區(附帶條件農業區)與既有新市地區人口及臺鐵新市站，以生活服務及住宅發展為主，藉由捷運場站交通優勢打造為新市核心地區。	搭配南部科學園區之快速成長，及周邊鄰近善化市區之優勢，以商業、住宅發展為主，並透過完善之公共設施規劃、道路路網開闢及捷運深綠線設站，之優勢打造為南科居住與商業機能之重鎮。	周邊結合善化地區人口並配合機廠設置，故以商業發展為主，立體利用捷運開發區土地，打造符合大眾運輸導向之新市區。	周邊結合善化地區人口，配合臺鐵善化站立體化計畫，設於站前停車場用地、鐵路用地內，以捷運土地開發辦理，多元複合使用促進土地使用效益最大化。
建議引入	考量新興發展區(附帶條件農業區)引入人口及新市市中心商業活動發達，故建議定位為大眾運輸導向生活服務核心，引入住宅、商業機能。	考量鄰近南部科學特定區及善化市區，建議以住宅為主，並輔以零售型態之商業活動，以滿足特定區內日常生活所需並完善整體特定區之機能。	配合捷運深綠線機廠，可引入商業設施，支援機廠並強化善化地區之商業機能。	建議配合臺鐵善化站立體化，引入住商複合設施，服務旅運人口。



## 第七章 計畫效益評估

### 7.1 建設期程

建設期程可分為可行性研究階段、綜合規劃及環境影響評估、設計與施工等階段。本計畫可行性研究階段自111年開始進行，預定於114年提報中央爭取核定，即辦理顧問遴選進行綜合規劃與環境影響評估，預計3年內(115年~117年)完成並提報中央審查，俟院核定綜合規劃報告，後續依實際推動成果與時程辦理設計及施工作業，本計畫預計推動時程如表 7.1-1。

表 7.1-1 本計畫建設期程規劃

項次	工作項目	月	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	
一	可行性研究	36	█																	
二	綜合規劃及環評	36				█														
三	後續設計與施工								█											



## 7.2 建設經費

建設經費依據「公共建設工程經費估算編列手冊」第三章內計畫成本組成編列，以112年物價為基準。

### 1. 規劃階段費用

綜合規劃及環評，約直接工程成本之2.0%估計。

### 2. 用地取得費及建物拆遷補償費

本計畫路線用地除使用既有道路、廣場、公園、綠地等公有地屬無償外，其他私有地則需辦理徵收或設定地上權，公有土地屬市有部分與權屬機關協調，以無償取得為原則。

### 3. 工程經費

#### (1) 設計階段費用

包括基本設計及細部設計費，約按直接工程成本之 3.5%估計。

#### (2) 工程建造費

##### A. 直接工程成本

各工程項目單價包括工地工程費、施工設備費及工地費用、承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

##### B. 間接工程成本

包括工程管理、工程監造費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之15%估列。

##### C. 工程預備費

為因應可行性評估階段所蒐集引用之資料其精確度、完整度、數量差異及無法預見之情事變更等不確定條件下，以預為概估準備之費用。依據「公共建設工程經費估算編列原則」說明，本計畫參考相關計畫，採直接工程成本之25.0%估列。

##### D. 物價調整費

依據「公共建設工程經費估算編列原則」建議，並參考行政院主計總處所公布物價統計月報之營造工程物價指數，以最近10年期間之年增率平均值按升幕計算，自民國102年9月至今，平均物價指數約為2.0%，且參考近年來躉售物價指數、消費者物價指數波動情形，物價指數變動率多不超過2%，故本計畫之一般物價上漲率以2.0%為計算基準。



表 7.2-1 工程經費估算表

項次	項目	單位	數量	單價(百萬元)	複價(百萬元)
壹	規劃階段費用	式	1.0	1,034.6	1,034.6
貳	用地取得及拆遷補償費 (含地價調整費，每年 6% 估算)	式	1.0	2,546.2	2,546.2
參	設計階段費用(占工程建造費 3.5%)	式	1.0	1,810.6	1,810.6
肆	直接工程成本(工程建造費)	式	1.0	51,732.5	51,732.5
一	路線土木結構工程	式	1.0	17,369.3	17,369.3
(一)	高架路段(雙軌)	km	20.1	698.7	14,051.3
(二)	特殊橋梁	km	0.7	1,262.3	871.0
(三)	跨越高鐵橋梁	km	0.5	2,397.0	1,198.5
(四)	高架段路線水電設施工程	km	21.3	11.7	248.6
(五)	大成陸橋改建工程	式	1.0	1,000.0	1,000.0
二	場站土建工程	式	1.0	13,864.4	13,864.4
(一)	車站	式	1.0	11,440.2	11,440.2
1.	高架車站(不含路側大廳)	站	4.0	521.3	2,085.4
2.	高架車站(含路側大廳)	站	10.0	676.3	6,762.6
3.	高架車站環控系統工程(含監控)	站	14.0	44.2	618.4
4.	高架車站水電設備工程	站	14.0	65.2	912.8
5.	車站電梯及電扶梯	站	14.0	75.8	1,061.1
(二)	善化機廠	式	1.0	2,352.4	2,352.4
1.	機廠土建工程(含行控中心)	式	1.0	1,688.6	1,688.6
2.	機廠軌道工程	式	1.0	272.2	272.2
3.	機廠環控系統工程(含監測)	座	1.0	111.9	111.9
4.	機廠水電設備工程	座	1.0	279.7	279.7
(三)	一般機電	式	1.0	71.8	71.8
1.	主變電站(土建工程)	座	1.0	71.8	71.8
三	核心機電	式	1.0	11,609.9	11,609.9
(一)	供電系統	km	21.3	194.0	4,132.0
(二)	號誌系統(含月台門)	km	21.3	229.5	4,887.3
(三)	通訊系統	km	21.3	44.8	954.7
(四)	自動收費系統	站	14.0	37.1	520.0
(五)	機廠維修設備	座	1.0	1,116.0	1,116.0
四	車輛購置費與零件	列	43.0	206.7	8,889.0
伍	間接工程成本(直接工程成本*15%)	式	1.0	7,759.9	7,759.9
陸	工程預備費(直接工程成本*25%)	式	1.0	12,933.1	12,933.1
柒	物價調整費	式	1.0	17,079.6	17,079.6
總計(不含壹、規劃階段費用)					93,861.9



## 7.3 經濟效益分析

### 1. 評估項目

成本效益分析之成本面包含建設成本、營運成本以及重置成本，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。

### 2. 評估結果

整體而言，本計畫經濟效益分析結果顯示，計畫淨現值17,547百萬元(評估年期以營運30年計算)，益本比為1.20；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 7.3-1。

表 7.3-1 本計畫經濟效益評估分析結果

項目	評估結果
淨現值(百萬元)(NPV)	17,547
益本比(B/C)	1.20
內部報酬率(IRR)	4.38%



## 7.4 財務評估

### 1. 成本分析

本計畫財務效益分析之成本面包含建設成本、營運成本以及重置成本。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，共938.61億元；重置成本為相關資產設備於達到使用年限時，重新投入成本更新設備以維持營運之費用，營運30年合計183.60億元；營運維修成本為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，營運30年合計250.99億元。

### 2. 營運收入

#### (1) 票箱收入

##### A. 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，且假設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。

##### B. 票價公式與調整

費率之假設條件參考「臺南市先進運輸(大眾捷運)系統第一期藍線綜合規劃報告」，採用里程與分段混和計算，捷運深綠線票價為基本里程5公里收費20元，5公里以上則每2公里收費5元。

##### C. 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。

##### D. 票箱收入估算

本計畫以捷運深綠線票價費率公式及本計畫路線需求旅運量評估通車後，營運30年之票箱收益。本計畫營運30年票箱收入合計約516.94億元（當年幣值）。

#### (2) 附屬事業收入

本計畫參考「臺南市先進運輸(大眾捷運)系統第一期藍線綜合規劃報告」以及國內相關規劃與實際案例，附屬事業淨收入約在票箱收入之5%~15%之間，本計畫擬將附屬事業收入設定為票箱收入之12%，包括車廂及車站周邊廣告版面出租等項目。本計畫營運30年附屬事業收入合計約62.03億元（當年幣值）。



### (3) 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(年成長 2%)，預估各年度土地開發挹注金額，合計約 180.03 億元(當年幣值)。

#### (1) TIF 租稅增額收益評估

##### A. 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)。

##### B. 基年及實施年期

以預估通車年期之前一年為基年，實施期間設定為營運30年。

##### C. 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。

##### D. 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11.64億元(當年幣值)。

#### (2) 增額容積收益評估

##### A. 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。

##### B. 容積上限及實限量預估

在增額容積的最高上限方面，參考捷運相關案例(如：臺北捷運環狀線東環段以距離車站500公尺以內以原基準容積之15~30%為增額容積平均增加量)，本案設定距離車站500公尺之內以原基準容積之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57.2萬平方公尺。若以15%實現率推估，預估本案可能之增額容積實現量約為8.6萬平方公尺。

##### C. 可挹注價金

本計畫推估實施地區內因增額容積可收取挹注本案建設之價金約為16.98億元(112年幣值)。

### 3. 財務評估

本計畫之淨現值為-466.69億元，含括重增置成本之經營比為1.07，自償率為25.01%，表示不具完全自償能力，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。



## 7.5 財源籌措計畫

建設總經費扣除自償性財源及用地取得費後為非自償性經費，中央對台南市轄部分補助上限為84%，總建設經費之非自償部分由中央政府、地方政府(臺南市政府)各依負擔比例編列預算。

深綠線自償率為25.01%，工程費自償比(不含用地取得及地上物拆遷補償費用)為25.82%；自償率超過臺南市自償率最低門檻(15%)，依自償率及工程自償比試算其分年經費分擔，經費分擔試算結果如表 7.5-1所示。經計算中央對臺南市政府部分補助比例為60.62%，故中央政府補助臺南市政府之非自償性工程經費為569億69萬元，臺南市政府負擔工程經費為369億6,126萬元。

表 7.5-1 深綠線總經費分擔試算表

單位：百萬元

經費來源	自償性財源	非自償性財源	用地費用	工程總經費
中央政府	—	56,900.69	—	56,900.69
臺南市政府	23,576.80	10,838.23	2,546.23	36,961.26
總計	23,576.80	67,738.91	2,546.23	93,861.95

註：深綠線自償率為25.01%，工程費自償比為25.82%。

資料來源：本研究彙整。

本計畫建議財源籌措方式分析如下：

### 1. 由政府歲入編列預算支應

所謂歲入指係政府會計年度內不含債務之一切收入，包含課稅收入、專賣收入、事業收入及營業盈餘、財產孳息、信託管理收入、規費、罰款收入等自有財源及補貼款、累積年度剩餘等，由政府逐年編列工程經費。

在預算編列上，依「預算法」第5條第2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39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」。

### 2. 發行建設公債支應

各級政府得就其財務狀況分別發行公債或借款支應，初期建設經費可先透過發行長年期公債方式取得，因長年期公債利率低於長年期借款利率，除可節省利息支出外，發行公債可固定借款利率有利於整體財務估算，未來再以自償性經費及公務預算逐年攤還。

### 3. 落實租稅增額財源機制(TIF)

隨發展或建設計畫之推動，促使土地增值，稅收亦因而開始增加。在稅收分配上因TIF實施而產生變化，其凍結之基年地價所課徵之土地稅收，仍歸由各原稅捐稽徵機關；而超過基年地價部分乘上特定分配比例後所得之租稅增額部分，則歸由地方政府所指定成立之TIF專責單位，用以償還債務或支付相關費用，本計畫依據財政部訂定之「租稅增額財源(TIF)機制作業流程及分工」估算租稅增額，納入場站周邊500公尺之地價稅、房屋稅、土增稅及契稅之30年增額稅收。



#### 4. 落實車站周邊土地開發效益(TOD)

捷運建設之推動，有助於改善都市發展條件，為落實TOD理念，鼓勵大眾運輸系統之使用，並促進建設經費之多元性，前節亦研擬有TOD土地開發構想，希望透過未來捷運場站周邊土地開發，挹注本計畫經費。

#### 5. 成立捷運建設開發基金

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。

軌道基金經費來源包含非自償性及自償性經費，其中非自償性經費無法回收，故由台南市政府依工程進度以公務預算編列或由其他基金挹注支應，另自償性經費先以貸款籌應，未來透過車站土地開發、車站周邊土地開發、增額容積效益及稅金增額融資(TIF)、票箱收入償付及挹注，除符合預算法外，亦且不計入市庫債限。

臺南市於112年設置臺南市軌道建設發展基金，其法規依據「臺南市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法」特准設置，基金設置架構詳參表 7.5-2。後續將依此基金執行本計畫全生命週期之財務運作，並於相對應預算年度籌措編列相對比例之配合款，作為整體計畫經費來源支應措施之一。



表 7.5-2 臺南市軌道建設發展基金收支保管及運用辦法主要條文

條號	條文內容
第一條	為推展本市軌道系統規劃、建設、營運、維護、管理及辦理其土地開發等事宜，特設置臺南市軌道建設發展基金(以下簡稱本基金)，並依預算法第九十六條第二項準用第二十一條規定，訂定本辦法。
第二條	為推展本市軌道系統規劃、建設、營運、維護、管理及辦理其土地開發等事宜，特設置臺南市軌道建設發展基金(以下簡稱本基金)，並依預算法第九十六條第二項準用第二十一條規定，訂定本辦法。
第三條	本基金之收支、保管及運用，應設臺南市軌道建設發展基金管理委員會(以下簡稱管理委員會)；其設置要點由主管機關定之。
第四條	本基金之來源如下： 一、由政府循預算程序之撥款。 二、本市軌道系統與其相關設施之租金、回饋金、權利金及其他營運收入。 三、本市軌道系統土地開發之相關收入。 四、融資或借貸收入。 五、受贈收入。 六、軌道建設相關事業之收益。 七、場站周邊土地增額容積之收入。 八、本基金孳息收入。 九、本府其他基金撥入款。 十、其他收入。
第五條	本基金之用途如下： 一、本市軌道系統工程與其相關設施之規劃、建設、營運、維護及管理支出。 二、本市軌道系統土地開發之相關支出。 三、軌道建設相關事業之投資支出。 四、償還融資或借貸之本息。 五、本基金之管理費用。 六、其他與本基金業務有關支出。
第六條	本基金資金之保管及存儲，依臺南市市庫管理要點相關規定辦理。
第七條	本基金資金之保管及存儲，依臺南市市庫管理要點相關規定辦理。
第八條	本基金會計事務之處理，應依規定訂定會計制度。
第九條	本基金年度決算如有賸餘，得循預算程序撥充本基金。
第十條	本基金結束時，應予結算，其餘存權益應解繳市庫。
第十一條	本辦法自發布日施行。

資料來源：本研究彙整。



## 第八章 結論與建議

### 8.1 結論

#### 1. 興建深綠線之必要性

##### (1) 強化南科—高鐵台南站連結及未來發展需求

南科地區為台南市發展最為迅速之地區，旅運需求成長強勁，然而其對外交通高度仰賴公路運輸。臺鐵雖已新設一通勤站南科站，並開設善化—沙崙之列車提供南科往來高鐵台南站之軌道運輸服務，惟其列車密度有限，且路線繞行臺南市區，並不完全符合南科地區的旅運需求。未來深綠線不僅可提供密集的服務，其路線能更直截地連結南科周邊地區與高鐵站，建立便捷、快速、可靠的運輸服務，以滿足善化—沙崙旅次需求、增進其便利性、降低旅行時間以及提升整體運輸效益。

##### (2) 提升南科地區對外大眾運輸服務，紓解道路壅塞

隨著南科地區逐漸發展，周邊交通量也隨之攀升，南科對外道路於尖峰時間已成為交通壅塞瓶頸點，常造成往來民眾的不便。未來深綠線可串連南科內部與鄰近之善化、新市、新化等地區，配合轉乘可服務沿線更廣大的區域，轉移道路交通量，進而提升服務水準。

##### (3) 加強高鐵台南站聯外大眾運輸功能

未來藍線延伸線與深綠線完工後，於 BH01/DG07 站將構成十字都會區軌道路網，搭乘高鐵往來的旅客可利用藍延線前往西側市區以及東側歸仁市區，深綠線則可補足北側善化、新市、新化等地區的串聯服務，不與現有軌道車站服務範圍重疊，可強化當地臺鐵、高鐵之軌道運輸接駁服務功能，構成更加完整之軌道運輸系統路網。

#### 2. 路線規劃

本可行性研究經評估提出方案為善化方案，路線起自 DG07 站北側與藍延線之交會點，沿高鐵西側路廊向北行，於台 39 線與市道 180 線路口預留與綠線之轉乘機制。繼續北行穿過新市市區後轉經民生路進入南科園區，再轉向南科南路與南科北路向北，並於南科北路與南科七路路口設置與黃線的轉乘機制。北行至南科九路後轉向東北，接續三民路進入善化市區後轉向東，經過光復路、大成路後於臺鐵縱貫線西側轉向北，止於臺鐵善化站西側，並可與臺鐵善化站共構轉乘。

#### 3. 系統採用單軌系統之說明

(1) 深綠線與藍線延伸線部分路段重疊，並規劃共用軌道與月台。基於資源共享、系統簡化及營運維修整合，深綠線與藍線延伸線採同一系統(即單軌系統)為最佳方案。



- (2) 採單軌系統，可與第一期藍線、藍線延伸線共用機廠，路線多沿既有道路上方佈設高架橋，用地取得單純。若採輕軌系統，因無法與其他系統過軌，則需新增一座五級機廠(及行控中心)，且日後環評阻力較大。

#### 4. 運量預測

本可行性研究預測在目標年(民國140年)時之運量如下：

##### (1) 尖峰小時上車旅次量預測

本計畫深綠線尖峰小時旅次量約 2.50 萬人次，運量集中於 DG02、DG13、DG19 及 DG21 站。

##### (2) 全日旅次需求預測

本計畫深綠線全日上車旅次量約 13.11 萬人次，運量集中於 DG02、DG13、DG19 及 DG21 站。

##### (3) 尖峰小時站間運量預測

本計畫深綠線尖峰小時站間運量 DG01 至 DG21 方向最大量發生在 DG13→DG14 間，尖峰小時最大站間運量為 5,245 人旅次；DG21 至 DG01 方向最大量發生在 DG14→DG13 間，尖峰小時最大站間運量為 4,963 人旅次。

##### (4) 運量密度分析

目標年深綠線年均日運量密度約為 4,799 人次/公里，雖未能達到單軌系統(中運量捷運)收支平衡建議運量密度門檻值 6,000 人次/公里，然而運量密度指標為評估捷運系統是否能損益平衡之用，而深綠線旅次特性與一般捷運系統不同，大多集中於兩端點(善化、新市與高鐵站)，單程票價較高，計算得出之營收比 $>1$ ，可達成損益平衡。

#### 5. 場站規劃

深綠線共規劃14座高架車站，車站編號依序為DG08至DG21，其中DG21站為島式月台，其餘車站皆為側式月台。深綠線DG01至DG07站與藍延線BH07站至BH01站共用軌道與月台，並由藍延線規劃，可同月台轉乘藍延線；DG09站為與綠線共構之轉乘站；DG17站為與黃線共構之轉乘站；DG21站為端點站並於車站前設置複式橫渡線，月台形式為島式月台形式，並規劃為與臺鐵善化站共構之轉乘站。

#### 6. 用地取得

本計畫之用地取得方式分為土地協議價購及徵收、有償撥用與設定地上權，其中私有土地協議價購及徵收費用係參酌周邊各區公告現值與市價之比例進行推估，費用估算為9.11億元；國有土地有償撥用係以公告現值估算撥用費用，費用估算為5.60億元；於公部門持有之權利範圍部分無須設定或徵收地上權；與私人持分範圍則參酌周邊地區平均之公告現值及公告現值與市價之比例進行推估地上權補償費，費用估算為7.03億元。



拆遷部分，本案拆遷補償費用依「臺南市興辦公共工程土地改良物補償自治條例(109.01.21)」及「臺南市農作改良物徵收補償費查估標準」進行估算，初步將涉及拆除之建物皆視為合法建物，按重建單價基準表估算土地改良物補償費；依各門牌之拆除面積估算搬遷獎勵金，並假設每戶4人進行人口搬遷補償估算。經估算建物拆遷費約2.56億元。

合計用地取得及拆遷物補償費用共約25.46億元(含地價調整費)。

## 7. 營運計畫

依據運量預測結果，深綠線尖峰時段每小時需要開行19列車，平均班距約為3.1分鐘。為維持營運班距穩定性，同時滿足運量需求，本計畫初步擬定每小時開出20列車，發車班距為3分鐘；離峰時段，運量需求較低，所需班次數較少，但仍須維持一定的服務水準，避免旅客久候。本計畫初步擬定每小時開出10列車，發車班距為6分鐘。另配合高鐵臺南站首班北上列車時間(6時03分)，深綠線規劃於晨間營運時段之前，加開兩班DG21-DG01的列車，接駁善化、新市地區的旅客快速通往高鐵站，以凸顯捷運系統接駁機能。

## 8. 土地開發

本計畫首重於連結高鐵特定區與南部科學園區臺南園區，沿線周邊地區未來將配合全市性產業政策(如南部科學園區臺南園區)，以捷運場站為核心，結合產業、生活及公共機能，透過捷運、臺鐵連接府城文化生活核心及南科園區，捷運深綠線可快速串聯臺南各發展核心，並導入大眾運輸導向(TOD)概念，以形塑科技生活廊帶，促進臺南整體都市及經濟發展。本計畫沿線具市場開發潛力基地，經勘選後包含有DG13、DG18、DG19、DG21等4站共6處基地。開發基地除可透過土地開發方式無償取得捷運設施用地設置捷運服務設施空間外，亦可依周邊環境特性及市場需求，規劃適宜產品提供零售、餐飲、商場、辦公住宅等使用。

## 9. 經濟效益分析及財務評估分析

### (1) 計畫期程及成本估算

本計畫路線長度約 21.3 公里，設置 14 座高架車站。本計畫預定於 114 年提報中央爭取核定，117 年完成綜合規劃並提報中央審查，俟院核定綜合規劃報告，後續依實際推動成果與時程辦理設計及施工作業，

本案之總工程經費 938.62 億元(含用地取得及拆遷補償費用 25.46 億元，當年幣值，不納入規劃及可行性費用)、營運成本 250.99 億元(不含重置成本 183.60 億元，當年幣值)。

### (2) 經濟效益評估

捷運深綠線為提供直截便利的運輸服務，並加強南科地區至高鐵台南站之轉乘功能，本計畫路線具有高效運輸服務，故在折現率為 3%時，經濟淨現值為 175.47 億元，益本比為 1.20，內生報酬率為 4.38%，顯示本計畫具經濟可行性。



### (3) 財務收入

#### A. 營運票收(含附屬事業收入)

本計畫本業票箱收入516.94億元(當年幣值)、附屬事業收入62.03億元(當年幣值)。

#### B. 場站開發

本計畫考量用地取得必要性及土地開發潛力，評估可供場站土地開發之適當基地，包括DG13、DG18、DG19與DG21等4站。依目前不動產市場價值及物價波動評估挹注年收益，預估公部門於扣除土地成本前之挹注總金額約為180.03億元(公部門分回不動產權值-委託建造費用，當年幣值)。

#### C. TIF 租稅增額

依據「租稅增額財源作業流程及分工」估算公式，針對捷運深綠線車站周邊地區之稅收增額進行評估，總計約為11.64億元。其中地價稅增額約為2.48億元，房屋稅增額約為5.24億元，土地增值稅增額約為4.41億元，契稅增額約為3.89億元(均為當年幣值)。

#### D. TOD 增額容積

本案以沿線14座車站周邊500公尺服務範圍內之街廓進行增額容積適宜性及潛力評估，以篩選出適合之增額容積移入基地，並設定適當申請率作為價金估算基準。

增額容積價金為增額容積價值(增額容積之市場收益扣除增額容積之營建及管銷成本)一定比例=(增額容積之市場收益-增額容積之營建及管銷成本)一定比例。其「一定比例」由地方政府衡酌該地區容積市場價值後自行訂定，本計畫係參照都市更新權利變換風險管理費標準計算。實施地區內因增額容積可收取挹注本案建設之價金約為16.98億元(當年幣值)。

### (4) 財務評估

捷運建設初期投資成本龐大，致使淨現值為負，但評估30年營運收支比為1.07，表示不止營運期間每年之營運票箱收入足以支付當年日常之營運維修支出，且營運收入足以支應營運成本及重置成本，本計畫財務經營比>1，營運期淨現值>0，無財務負債，對於大型之公共運輸建設而言顯具正面指標意義。其次，就財務自償率而言，計入場站土地開發效益、TIF及TOD效益時之財務自償率達25.01%。

### 10. 經費分攤說明

本計畫計入場站土地開發效益、TIF及TOD效益之自償率為25.01%，工程費自償比(不含用地取得及地上物拆遷補償費用)為25.82%；自償率超過自償率補助最低門檻(15%)，中央補助非自償比例為78.00%，中央政府補助之非自償性經費為569.01億元。本府需負擔自償性經費235.77億元、用地費25.46億元及非自償性經費108.38億元，合計為309.61億元。



## 8.2 建議

1. 本府運用 TOD 機制，擴大計畫沿線開發規模，並試算沿線稅金增額融資(TIF)效益，將外部效益納入自償性經費財源，全線興建自償率已提高至 25.01%，已超過中央補助之最低門檻。綜合規劃階段將作更精細之工程經費、場站土地開發、TOD 及 TIF 估算，以期再提高本計畫之自償率。
2. 本計畫由歸仁區藍線延伸線 BH01/DG07 站起，行經新化區、新市區、南科園區至善化區，DG07 車站與藍延線共用軌道與月台，未來與該車站共同使用同一出入口，考量營運需求於善化區設置一處主機廠，目前採以善化方案佈設以加強大眾運輸整合服務。
3. 為能有效提升運量以落實營運永續服務，提升大眾運輸使用率係不容忽視的重要事項，而提供優惠措施為吸引民眾搭乘先進運輸系統主要誘因之一，因此票價優惠措施初步擬定包含：設定各式票種優惠費率、提供臺南市民卡獨家優惠、提供轉乘優惠、發行特定期間票卡或觀光套票或旅宿套票。
4. 為推動本案，依據交通部所訂「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」(107.02 修訂)，應成立捷運建設基金或專戶規定，成立「軌道建設發展基金」，強化籌措自主財源與規劃。至於本府為推動捷運建設臺南市分年負擔款係藉由市庫統籌支應，捷運建設經費包含自償及非自償性經費，自償性經費已將土開效益、租稅增額及票箱收入，於財務計畫，覈實計算。