前瞻基礎建設-軌道建設
高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究
核定本

交通部

中華民國 108 年 9 月

本計畫期程自 108 年 9 月至 114 年 8 月，特別預算中央經費需求共計 18.18 億元，如下表。

前瞻基礎建設計畫經費需求表

計畫名稱	主管機關	執行機關	辦理期程	中央所需編列經費需求(億元)							
				第一期							
				108 年-109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	合計	備註
高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究	交通部	臺鐵局	108 年 9 月至 114 年 8 月	0.15	0.17	1.01	1.74	6.1	9.01	18.18	中央補助款

註:1.108 年及 109 年度所需 1,500 萬元規劃設計作業費，已編列於「前瞻基礎建設計畫」第一期(107 年)特別預算下。

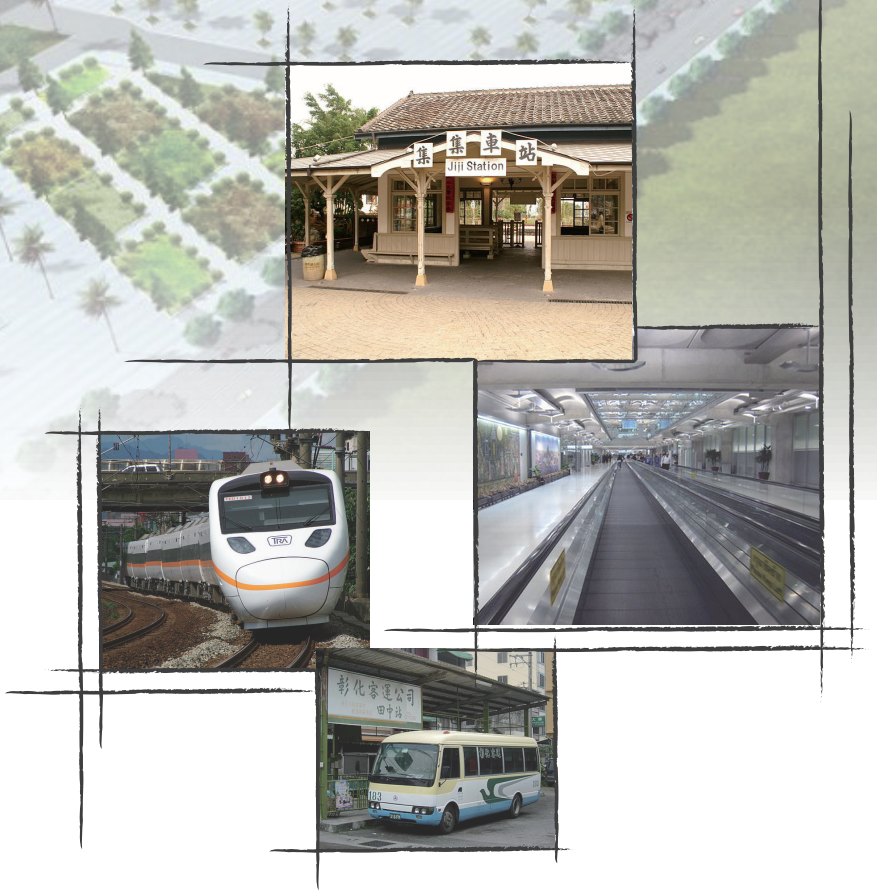
2.110 年後所需經費 18.03 億為暫估值，後續依經費核定情形將滾動式檢討。

3.本計畫內容如附。

交通部臺灣鐵路管理局

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究

(108至114年)



中華民國108年9月

鼎漢國際工程顧問股份有限公司 thi consultants inc.

目錄

壹、計畫認知.....1-1

1.1 計畫緣起.....1-1

1.2 工作範圍.....1-2

貳、現況發展分析.....2-1

2.1 人口及土地使用現況分析.....2-1

2.2 高鐵彰化站區及特定區道路系統.....2-9

2.3 高鐵彰化站周邊大眾運輸服務現況.....2-12

2.3.1 公車客運服務現況.....2-12

2.3.2 周邊臺鐵車站服務現況.....2-16

2.4 現有區間臺鐵運營及旅次分析.....2-20

2.4.1 臺鐵路線及車站基本資料.....2-21

2.4.2 站間運營資料.....2-21

2.4.3 旅次分析.....2-23

2.4.4 現有營運課題探討.....2-29

2.5 國內外相關案例借鏡.....2-31

2.5.1 國內高鐵車站轉運接駁服務分析.....2-31

2.5.2 國外相關案例之借鏡.....2-41

2.5.3 臺鐵現有支線探討.....2-46

2.5.4 高鐵彰化站轉乘系統文獻回顧.....2-50

2.6 重大開發與交通建設計畫 2-54
2.6.1 高鐵彰化站區及特定區發展 2-54
2.6.2 重大建設計畫 2-56
2.7 小結 2-60

參、資料蒐集與旅運調查.....3-1

3.1 調查方法與架構 3-1
3.2 調查結果分析 3-9
3.3 既有資料蒐集分析 3-20

肆、替選方案研擬及工程用地分析.....4-1

4.1 臺鐵轉乘接駁方案研擬 4-1
4.1.1 方案研擬原則 4-1
4.1.2 轉乘接駁方案研擬 4-4
4.2 各替選方案軌道定線 4-7
4.2.1 替選方案 A：臺鐵社頭站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站 4-8
4.2.2 替選方案 B：臺鐵田中站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站 4-10
4.2.3 替選方案 C：臺鐵與高鐵交接處設一車站，其間以公車接駁4-15
4.2.4 替選方案 D：以公車接駁至臺鐵田中站、社頭站及永靖站4-16
4.3 現有臺鐵站場（社頭~二水）空間檢討及改善.....4-17
4.3.1 田中站空間檢討 4-17

4.3.2 二水站空間檢討 4-21
4.3.3 社頭站空間檢討 4-21
4.4 站場銜接方式 4-22
4.5 工程經費概估 4-27
4.5.1 規劃、設計及施工費用 4-27
4.5.2 用地取得及拆遷補償作業費用 4-28
4.5.3 估算結果 4-35
4.6 施工中交通維持及重要道路影響 4-39
伍、運輸需求預測及營運分析 5-1
5.1 運輸需求預測 5-1
5.1.1 前期高鐵彰化站運量預測檢討 5-1
5.1.2 運輸需求預測作業架構 5-2
5.1.3 旅次特性說明 5-14
5.2 方案營運模式及運量預測 5-16
5.2.1 營運模式規劃考量 5-16
5.2.2 方案營運模式 5-19
5.2.3 方案運量分析結果 5-20
陸、轉乘接駁方案評估 6-1
6.1 轉乘接駁系統方案評估說明 6-1
6.2 轉乘接駁系統方案以軌道服務的探討 6-4
6.2.1 以供給面探討轉乘接駁方案的可能選項 6-4

6.2.2 軌道方案工程與營運增益說明 6-4
6.2.3 沿線服務運量增益構想 6-9

柒、高鐵與臺鐵轉乘軌道系統之推動 7-1

7.1 從運量以外探討軌道服務功能與必要性 7-2
7.1.1 交通建設與觀光發展互利共榮 7-2
7.1.2 軌道建設推動之必要 7-4
7.2 軌道方案評估 7-6
7.2.1 方案評估因子與程序 7-6
7.2.2 方案評估準則 7-7
7.2.3 方案評估結果 7-11
7.3 方案財務效益 7-14
7.3.1 財務分析與架構 7-14
7.3.2 財務基本假設與參數設定 7-14
7.3.3 建造成本及營運收支分析 7-17
7.3.4 財務效益評估 7-23
7.4 經濟效益評估 7-31
7.4.1 前言 7-31
7.4.2 基本假設與參數設定 7-34
7.5 性別影響評估 7-50
7.6 環境影響評估 7-60
7.6.1 環境影響概述 7-60
7.6.2 環境衝擊減輕對策 7-64

捌、結論與建議.....8-1

8.1 結論 8-2

8.2 建議 8-6

附件一　審查意見與回覆

附件二　調查問卷

附件三　建議方案定線圖

附件四　中長程個案計畫自評檢核表

附件五　公共建設促參預評估檢核表

圖目錄

圖 1.2-1 計畫區位與範圍圖 1-2
圖 2.1-1 彰化縣歷年人口變化趨勢圖 2-1
圖 2.1-2 民國 105 年彰化縣各鄉鎮市人口密度圖 2-2
圖 2.1-3 彰化縣近 10 年機動車輛持有成長趨勢圖 2-4
圖 2.1-4 計畫範圍都市計畫圖 2-5
圖 2.1-5 計畫範圍非都市土地使用分區 2-6
圖 2.1-6 計畫範圍地形圖 2-7
圖 2.1-7 計畫範圍地質示意圖 2-8
圖 2.2-1 高鐵彰化站特定區聯外道路系統示意圖 2-10
圖 2.2-2 高鐵彰化站特定區現況道路示意圖 2-12
圖 2.3-1 「員林轉運站—高鐵彰化站—田中火車站」接駁路線 2-13
圖 2.3-2 既有公車客運路線調整—繞駛 2-14
圖 2.3-3 既有公車客運路線調整—延駛 2-14
圖 2.3-4 高鐵彰化站運量統計 2-16
圖 2.4-1 高鐵特定區鄰近車站間距圖 2-21
圖 2.4-2 臺鐵平日(周一至周五)上午尖峰中部區域上行與下行站間量 2-22
圖 2.4-3 臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(研究範圍聯外) 2-26
圖 2.4-4 臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(研究範圍聯外) 2-26
圖 2.4-5 臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(彰化區內) 2-27
圖 2.4-6 臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(彰化區內) 2-28
圖 2.5-1 高鐵與臺鐵車站銜接方式 2-35
圖 2.5-2 京都車站高鐵與其他軌道系統轉乘示意圖 2-41
圖 2.5-3 JR 京都車站站內地圖(1) 2-42
圖 2.5-4 JR 京都車站站內地圖(2) 2-42

圖 2.5-5 首爾車站轉乘地圖 2-43
圖 2.5-6 英國聖潘克拉斯國際車站示意圖 2-45
圖 2.6-1 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫發展定位示意圖 2-55
圖 2.6-2 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫發展概念示意圖 2-56
圖 2.6-3 彰化縣重大交通建設計畫示意圖 2-58
圖 3.3-1 日月潭 100 年每月觀光旅次統計圖 3-22
圖 4.1-1 計畫工程方案辦理時程預估 4-2
圖 4.1-2 高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁方案產製 4-3
圖 4.1-3 替選方案 A 示意圖.....4-4
圖 4.1-4 替選方案 B 示意圖.....4-5
圖 4.1-5 替選方案 C 示意圖.....4-6
圖 4.1-6 替選方案 D 示意圖.....4-7
圖 4.2-1 社頭站至田中站間路線及平交道示意圖 4-8
圖 4.2-2 替選方案 A 路線示意圖.....4-9
圖 4.2-3 社頭站現況軌道配置 4-9
圖 4.2-4 社頭站新增配置圖 4-10
圖 4.2-5 替選方案 B 路線示意圖.....4-11
圖 4.2-6 田中站現況軌道配置 4-11
圖 4.2-7 田中站新增配置圖 4-12
圖 4.2-8 預留延伸構想示意圖 4-13
圖 4.2-9 預留延伸構想路線示意圖 4-13
圖 4.2-10 田中車站東側建物平面圖 4-14
圖 4.2-11 支線銜接田中車站東側月台示意圖 4-14
圖 4.2-12 替選方案 C 招呼站設站示意圖.....4-15
圖 4.2-13 新設招呼站基本配置 4-16
圖 4.3-1 田中站月臺層平面示意圖 4-17

圖 4.3-2 田中站穿堂層平面示意圖 4-18
圖 4.3-3 田中站月臺層增設月臺平面示意圖 4-19
圖 4.3-4 田中站擴建穿堂層平面示意圖 4-20
圖 4.3-5 田中站擴建月臺層平面示意圖 4-20
圖 4.3-6 社頭站空間改善示意圖 4-21
圖 4.4-1 高鐵彰化站側面及內部配置圖 4-22
圖 4.4-2 車站二樓銜接平面配置建議示意圖 4-24
圖 4.4-3 車站二樓銜接配置剖面示意圖 4-24
圖 4.4-4 高鐵彰化站平面圖 4-25
圖 4.4-5 車站二樓銜接平面配置建議示意圖 4-25
圖 4.4-6 車站二樓銜接配置剖面示意圖 4-26
圖 4.4-7 車站二樓配置詳圖 4-26
圖 4.5-1 替選方案用地補償拆遷範圍 4-33
圖 4.5-2 特定區可供標售土地與替選方案 B 用地範圍示意 4-34
圖 5.1-1 運輸需求評估作業架構圖 5-3
圖 5.1-2 臺灣城際運輸需求模式(TDM 2013)架構圖.....5-4
圖 5.1-3 彰化運輸需求模型路網圖 5-4
圖 5.1-4 基年平均日旅次分布圖 5-15
圖 5.1-5 目標年平均日旅次分布圖 5-15
圖 5.1-6 城際旅次於南彰化地區起迄分布圖 5-15
圖 6.1-1 運輸系統服務特性示意圖 6-2
圖 6.1-2 待選運具成本與運量關係示意圖 6-3
圖 6.2-1 集集線現有列車運行圖 6-5
圖 6.2-2 改善後集集線列車運行圖 6-8
圖 7.1-1 集集觀光鐵道整合開發構想 7-3
圖 7.2-1 方案評估流程圖 7-7

圖 7.2-2 方案核定辦理時程 7-13
圖 7.3-1 財務分析架構圖 7-15
圖 7.4-1 經濟效益評估流程圖 7-32
圖 7.4-2 經濟效益評估指標 7-34
圖 8.1 中部觀光鐵道廊帶發展構想.....8-1

表目錄

表 2.1-1 彰化縣各鄉鎮市人口成長率及人口密度彙整表 2-3
表 2.1-2 彰化縣近 10 年機動車輛持有成長趨勢概況表 2-4
表 2.3-1 彰化縣市區客運路線彙整表 2-13
表 2.3-2 既有客運路線調整 2-13
表 2.3-3 高鐵彰化站路線轉乘資訊 2-15
表 2.3-4 永靖車站列車班次現況 2-17
表 2.3-5 永靖車站周邊公路客運路線資訊彙整表 2-17
表 2.3-6 社頭車站列車班次現況 2-18
表 2.3-7 社頭車站周邊國道客運路線資訊彙整表 2-18
表 2.3-8 社頭車站周邊公路客運路線資訊彙整表 2-18
表 2.3-9 田中車站列車班次現況 2-19
表 2.3-10 田中車站周邊國道客運路線資訊彙整表 2-19
表 2.3-11 田中車站周邊公路客運路線資訊彙整表 2-20
表 2.4-1 高鐵特定區鄰近車站等級表 2-21
表 2.4-2 高鐵特定區鄰近車站運量概況表 2-22
表 2.4-3 臺鐵系統路線容量與利用率 2-23
表 2.4-4 臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(臺灣地區).....2-24
表 2.4-5 臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(臺灣地區).....2-25
表 2.4-6 臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(彰化區內).....2-27
表 2.4-7 臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(彰化區內).....2-28
表 2.5-1 97 年與 99 年高鐵車站運具分配情形 2-39
表 2.5-2 高鐵各車站歷年進出站總人數表 2-40
表 2.5-3 高鐵各車站歷年成長率表 2-40
表 2.5-4 104 年高鐵車站與臺鐵相鄰車站運量成長率表 2-40

表 2.5-5 六家車站列車班次現況 2-47
表 2.5-6 六家支線營運概況表 2-47
表 2.5-7 臺鐵營運維修成本 2-48
表 2.5-8 沙崙車站列車班次現況 2-49
表 2.5-9 沙崙支線營運概況表 2-50
表 2.5-10 高鐵站接駁轉乘待選運具成本分析表 2-50
表 2.5-11 高鐵彰化站上下車人次預測表 2-51
表 2.5-12 高鐵彰化站轉乘比例預測表 2-51
表 2.5-13 新增高鐵彰化站接駁轉乘運輸系統建議表 2-52
表 2.5-14 高鐵彰化車站特定區尖峰小時交通需求 2-53
表 2.5-15 民國 120 年高鐵彰化站進出旅客預測量 2-53
表 2.6-1 彰化縣政藍圖二四六八十計畫 2-57
表 2.6-2 彰化縣重大交通建設計畫彙整表 2-58
表 3.2-1 轉乘特性分析_旅客屬性資料統計表 3-9
表 3.2-2 旅次目的統計表 3-10
表 3.2-3 旅次起迄點 OD 表 3-10
表 3.2-4 旅次臺鐵端起迄站統計表 3-11
表 3.2-5 旅行同行與攜帶行李統計表 3-11
表 3.2-6 同起迄旅次曾經使用運具統計表 3-12
表 3.2-7 旅運者可接受轉乘距離與轉乘時間統計表 3-12
表 3.2-8 旅運者認為無縫轉乘之轉乘距離與時間統計表 3-12
表 3.2-9 轉乘時間變化對轉乘滿意度影響統計表 3-13
表 3.2-10 轉乘空間滿意度提升方式統計表 3-13
表 3.2-11 使用臺鐵做為轉乘運具之主要因素統計表 3-14
表 3.2-12 高鐵彰化站完工後是否會移轉搭乘統計表 3-14
表 3.2-13 高鐵彰化站完工後是否會移轉搭乘統計表_往來南投樣本 ..3-15

表 3.2-14 觀光旅運分析_旅客屬性資料統計表 3-15
表 3.2-15 旅行資料調查統計表 1 3-16
表 3.2-16 旅行資料調查統計表 2 3-17
表 3.2-17 旅行資料調查統計表 3 3-17
表 3.2-18 旅行資料調查統計表 4 3-18
表 3.2-19 旅行資料調查統計表 5 3-18
表 3.2-20 運具偏好調查統計表 3-19
表 3.3-1 彰化縣城際旅次運具使用分配表 3-20
表 3.3-2 彰化縣城際旅次往來各區域分配表 3-20
表 3.3-3 彰化縣城際旅次往來各區域運具分配表 3-21
表 3.3-4 日月潭國家風景區遊客特性調查 3-23
表 3.3-5 日月潭旅次分布現況 3-25
表 4.1-1 建議方案 D 接駁公車路線.....4-7
表 4.5-1 用地取得費用概估表 4-34
表 4.5-2 替選方案 A 工程經費細項費用 4-36
表 4.5-3 替選方案 B 工程經費細項費用.....4-37
表 4.5-4 替選方案 C 工程經費細項費用.....4-38
表 5.1-1 高鐵彰化站每萬人搭乘高鐵人次檢討 5-2
表 5.1-2 彰化地區重大土地開發預期引入人數彙整表 5-5
表 5.1-3 生活圈常住人口之分派結果 5-7
表 5.1-4 未來年各生活圈戶量之分派結果 5-8
表 5.1-5 生活圈家戶數之分派結果 5-9
表 5.1-6 生活圈二級及業人口之分派結果 5-10
表 5.1-7 生活圈三級及業人口之分派結果 5-11
表 5.1-8 未來年各生活圈觀光遊憩旅次之分布狀況 5-13
表 5.1-9 平均日城際各旅次目的旅次量 5-14

表 5.2-1 方案分析情境設定一覽表 5-18
表 5.2-2 平均日城際旅次運具分配 5-18
表 5.2-3 目標年替選方案 A 彰化高鐵站轉乘運具比 5-21
表 5.2-4 未來年替選方案 A 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果 ...5-21
表 5.2-5 目標年替選方案 B 彰化高鐵站轉乘運具比.....5-21
表 5.2-6 未來年替選方案 B 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果 ...5-22
表 5.2-7 目標年替選方案 C 彰化高鐵站轉乘運具比.....5-22
表 5.2-8 未來年替選方案 C 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果 ...5-22
表 5.2-9 目標年替選方案 D 彰化高鐵站轉乘運具比 5-23
表 5.2-10 未來年替選方案 D 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果 ...5-23
表 6.1-1 未來年(民國 130 年)替選方案接駁路線運量預測結果 6-3
表 6.2-1 集集支線站間距及行駛時間彙整表 6-5
表 6.2-2 集集支線站間距及行駛時間彙整表 6-8
表 6.2-3 未來年假日集集支線積極作為之全日預測運量 6-11
表 6.2-4 未來年假日集集支線積極作為之尖峰預測運量 6-11
表 7.2-1 工程技術評估項目 7-8
表 7.2-2 工程經費評估項目 7-8
表 7.2-3 用地取得評估項目 7-9
表 7.2-4 旅運需求評估項目 7-10
表 7.2-5 營運模式評估項目 7-10
表 7.2-6 環境影響評估項目 7-11
表 7.2-7 方案綜合評估表 7-12
表 7.3-1 建議方案工程建造經費總表 7-18
表 7.3-2 建議方案分年新增成本分析彙整表 7-19
表 7.3-3 建議方案臺鐵接駁票價表 7-21
表 7.3-4 建議方案營運年收入彙整表 7-22

表 7.3-5 建議方案分年淨現金流量表 7-27
表 7.3-6 建議方案財務效益評估結果表 7-28
表 7.3-7 建議方案採臺鐵票價皆未調整之財務敏感度分析結果表 7-29
表 7.3-8 建議方案財務敏感度分析表 7-30
表 7.4-1 經濟效益與財務效益評估要項(交通建設) 7-31
表 7.4-2 本計畫轉乘接駁旅次時間價值(107 年度) 7-40
表 7.4-3 各車種在不同車速下的燃料成本與非燃料成本設定表 7-41
表 7.4-4 各車種肇事率彙整表 7-42
表 7.4-5 肇事成本參數設定建議值與區域範圍 7-43
表 7.4-6 空氣污染 NOX、SOX 與 CO2 排放係數表 7-44
表 7.4-7 建議方案效益分年流量表 7-47
表 7.4-8 建議方案效益分年成本效益彙整 7-48
表 7.4-9 建議方案經濟效益評估指標一覽表 7-49
表 7.5-1 中長程個案計畫性別影響評估檢視表 7-51
表 8.1-1 建議方案規劃結果摘要 8-3
表 8.2-1 建議方案運量提升之績效指標與目標值 8-8

壹、計畫認知

1.1 計畫緣起

彰化縣人口近130萬人(雲林縣的2倍，苗栗縣的 3 倍)，旅北鄉親更高達百萬人，同時，彰化更是進入南投觀光最佳的門戶，彰化在產業方面，有四大工業區、六大產業園區，因此，2015 年高鐵彰化站營運，除讓彰化縣交通邁入新里程外，也預期將帶動彰化縣的起飛。而彰化高鐵站通車至今年已邁入第 5 年，乘客人次從初期 1,000 多人次/日到目前約 2,300 人/日，週休日或連假增到 4,000 人次，過年期間(2019 年)進出乘客更高達 6,500 人次/日(年初二創下 12,000 人次)。

現況高鐵彰化站共計有 13 條路線進站轉乘接駁，包括 7 路高鐵快捷公車，每日提供 60 班次/日往返員林、高鐵彰化站與臺鐵田中站，有效發揮接駁功能。展望未來，為利於高鐵彰化站的轉乘便利，如何提供無縫轉乘接駁系統更是關鍵。

依立法院第 8 屆第 2 會期交通委員會第 3 次全體委員會建議，交通部新闢高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁支線，並考慮連結田中車站作為集集支線之聯外路線。基於軌道建設時程久加上經費不低，故臺鐵局為求縝密周延，預為規劃掌握，特委託進行評估工程技術及土地取得可行性，作各方案研擬及初步規劃，並對各方案之營運及客源等各方面作財務效益分析，擇定建議可行方案，俾作後續推動計畫之決策參考，以達成高鐵彰化站與臺鐵路線間之聯繫與轉乘，進而完整彰化地區的大眾運輸聯外便利性與服務水準。

查交通部於 105 年 12 月 27 向行政院報告「研商未來 30 年軌道運輸發展願景」會議中已將「高鐵彰化站連接田中站的可行性研究」列入未來 30 年軌道運輸發展計畫中。交通部已提出未來 30 年軌道

運輸發展願景，分為短期 4 年、中期 8 年及長期 30 年等 3 類共 42 項行動計畫，未來 30 年軌道運輸發展願景及擴大公共基礎建設。為利於政策更具體推動，本案以更客觀、務實及專業進行完整評估，就高鐵彰化站與臺鐵路線間聯繫與轉乘的各種可能方案，進行可行性研究，俟完成報告即陳報交通部核轉行政院核定，以訂定後續計畫推動、執行期程及經費需求之決策參考。

1.2 工作範圍

本計畫研究範圍，就空間而言，以彰化縣境內為主，但仍考量臺中市及南投縣的公共運輸服務互動。就運具而言，則以高鐵彰化站與臺鐵間的可能轉乘軌道運具為主，並輔以其他公共運具如公車客運、電動步道及其他綠色運具服務。

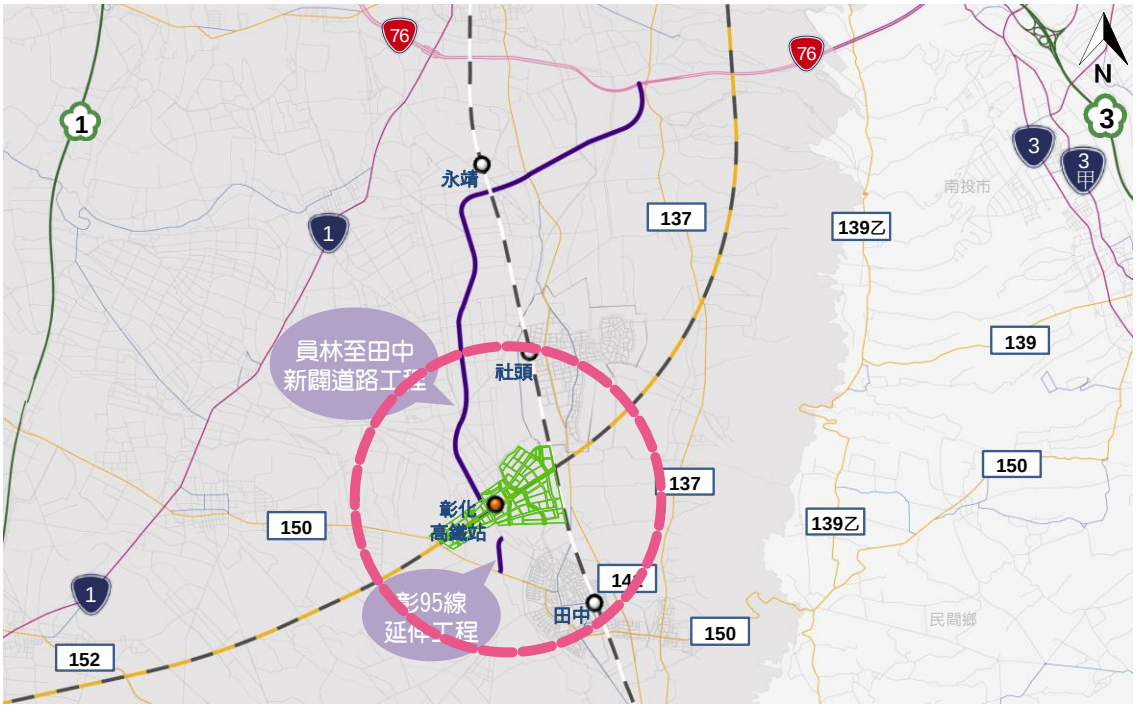


圖 1.2-1　計畫區位與範圍圖

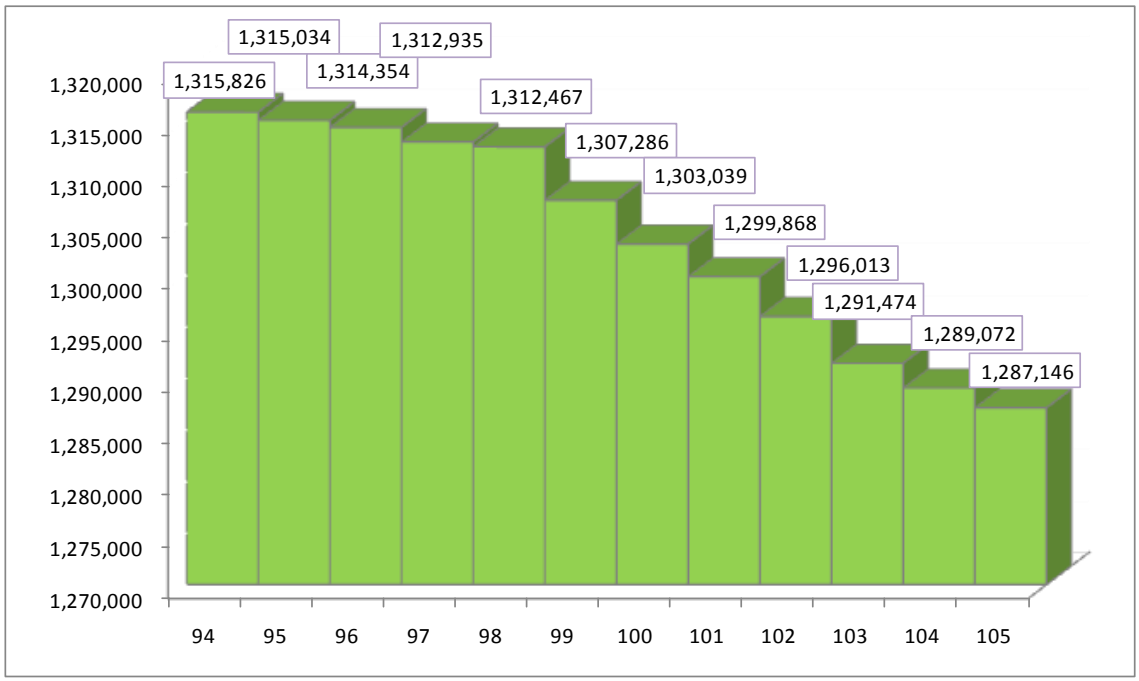
貳、現況發展分析

2.1 人口及土地使用現況分析

一、人口結構

彰化縣歷年人口成長趨勢如圖 2.1-1 所示，民國 94 年為 1,315,826 人，往後人口逐漸遞減，至民國 105 年全縣人口為 1,287,146 人，人口最多之區為彰化市，占全縣人口比例約 18.23%，其次為員林市，占總人口 9.71%。

人口呈現正成長之鄉鎮市有伸港鄉(0.80%)、大村鄉(0.63%)、鹿港鎮(0.35%)、花壇鄉(0.34%)、北斗鎮（ 0.08% ）、員林市(0.08%)及和美鎮（ 0.05% ），各鄉鎮市人口成長率如表 2.1-1 所示。

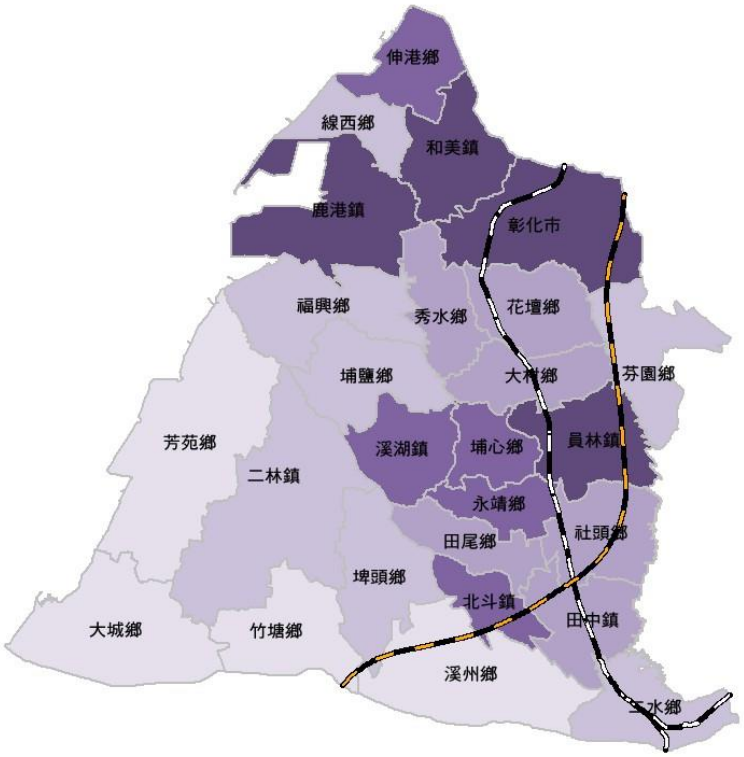


資料來源：彰化縣政府主計處。

圖 2.1-1　彰化縣歷年人口變化趨勢圖

彰化縣各鄉鎮市人口密度如圖 2.1-2 所示，人口主要集中於臺鐵服務範圍沿線與鄰近地區，如彰化市、員林市、和美鎮與鹿港鎮。民國 105 年底彰化縣人口密度為每平方公里 1,198.02 人，較 104 年之 1,199.81 人減少 1.79 人，其中以彰化市每平方公里 3,572.43 人最高，員林市 3,120.34 人次之，人口密度皆達 3,000 人/平方公里以上，而以大城鄉為最少，每平方公里僅 271.16 人。

比較 105 年與 104 年人口密度增減情形，在 26 個鄉鎮市中有 8 個增加，其中以伸港鄉增加 13.08 人最多，鹿港鎮增加 7.65 人次之；而減少的有 18 個鄉鎮，其中以永靖鄉減少 10.27 人為最多，田中鎮減少 9.77 人次之，彰化縣各鄉鎮市人口密度之變化趨勢詳見表 2.1-1。



資料來源：本計畫整理。

圖 2.1-2　民國 105 年彰化縣各鄉鎮市人口密度圖

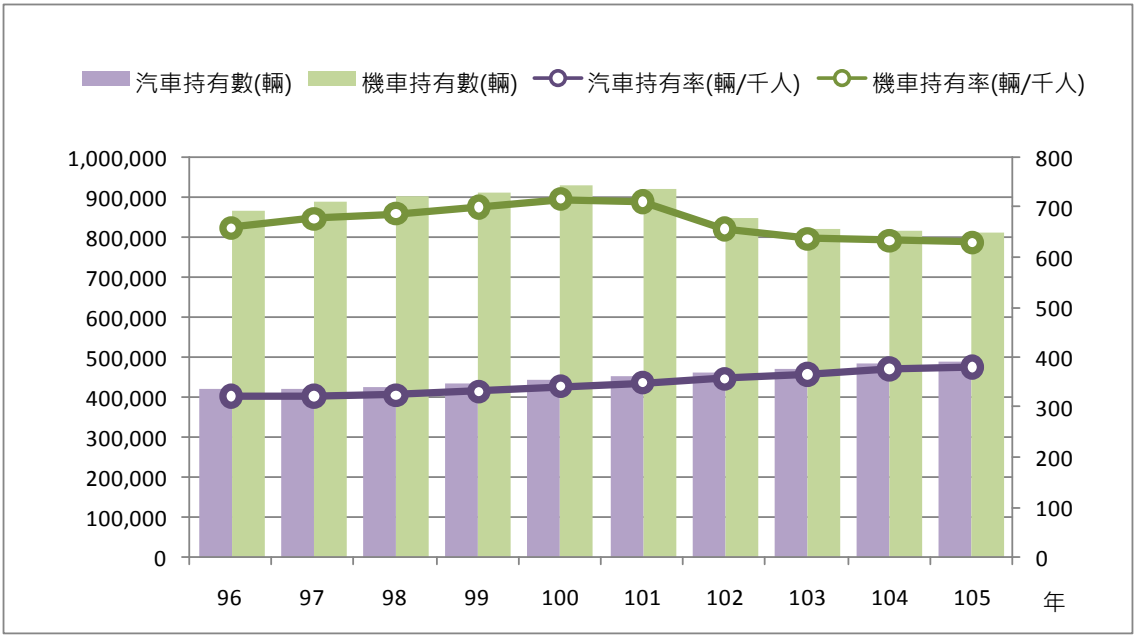
表 2.1-1 彰化縣各鄉鎮市人口成長率及人口密度彙整表

鄉鎮市	人口數(人)	人口成長率(%)	人口密度(人/平方公里)	
			105 年	104 年
彰化市	234,690	-0.14	3,572.43	3,577.31
鹿港鎮	86,709	0.35	2,197.25	2,189.60
和美鎮	91,162	0.05	2,282.79	2,281.56
北斗鎮	33,253	0.08	1,727.01	1,725.55
員林市	124,932	0.08	3,120.34	3,117.96
溪湖鎮	55,675	-0.12	1,736.63	1,738.72
田中鎮	42,152	-0.80	1,218.07	1,227.84
二林鎮	51,516	-0.71	554.84	558.79
線西鄉	16,939	-0.59	936.60	942.19
伸港鄉	36,756	0.80	1,646.27	1,633.19
福興鄉	47,479	-0.29	951.61	954.39
秀水鄉	39,344	-0.02	1,340.75	1,341.03
花壇鄉	46,142	0.34	1,269.49	1,265.14
芬園鄉	23,881	-0.51	628.11	631.32
大村鄉	36,762	0.63	1,194.20	1,186.70
埔鹽鄉	32,782	-0.52	849.10	853.55
埔心鄉	34,788	-0.13	1,660.32	1,662.47
永靖鄉	37,773	-0.56	1,830.25	1,840.52
社頭鄉	43,342	-0.34	1,199.12	1,203.27
二水鄉	15,500	-0.83	526.41	530.79
田尾鄉	27,567	0.00	1,146.83	1,146.83
埤頭鄉	30,797	-0.23	720.38	722.07
芳苑鄉	34,039	-0.91	372.49	375.91
大城鄉	17,284	-1.32	271.16	274.8
竹塘鄉	15,491	-0.94	367.38	370.87
溪州鄉	30,391	-0.48	400.77	402.72
彰化縣合計	1,287,146	-0.15	1,198.02	1,199.81

資料來源：彰化縣政府主計處，本計畫整理。

二、汽機車持有

彰化縣機動車輛持有數量彙整如圖 2.1-3 及表 2.1-2 所示，民國 96 年彰化縣汽車數量為 42.47 萬輛，逐年成長至民國 105 年底，汽車持有數量增加至 49.09 萬輛，近 10 年汽車數量約增加 6.6 萬輛，而汽車持有率由 323.16 輛/千人增加至 381.39 輛/千人。機車持有數量的部分，民國 96 年約有 86.71 萬輛，而民國 105 年底約為 81.29 萬輛，減少 5.4 萬輛，而機車持有率由 659.68 輛/千人減少至 631.51 輛/千人。



資料來源：本計畫整理。

圖 2.1-3　彰化縣近 10 年機動車輛持有成長趨勢圖

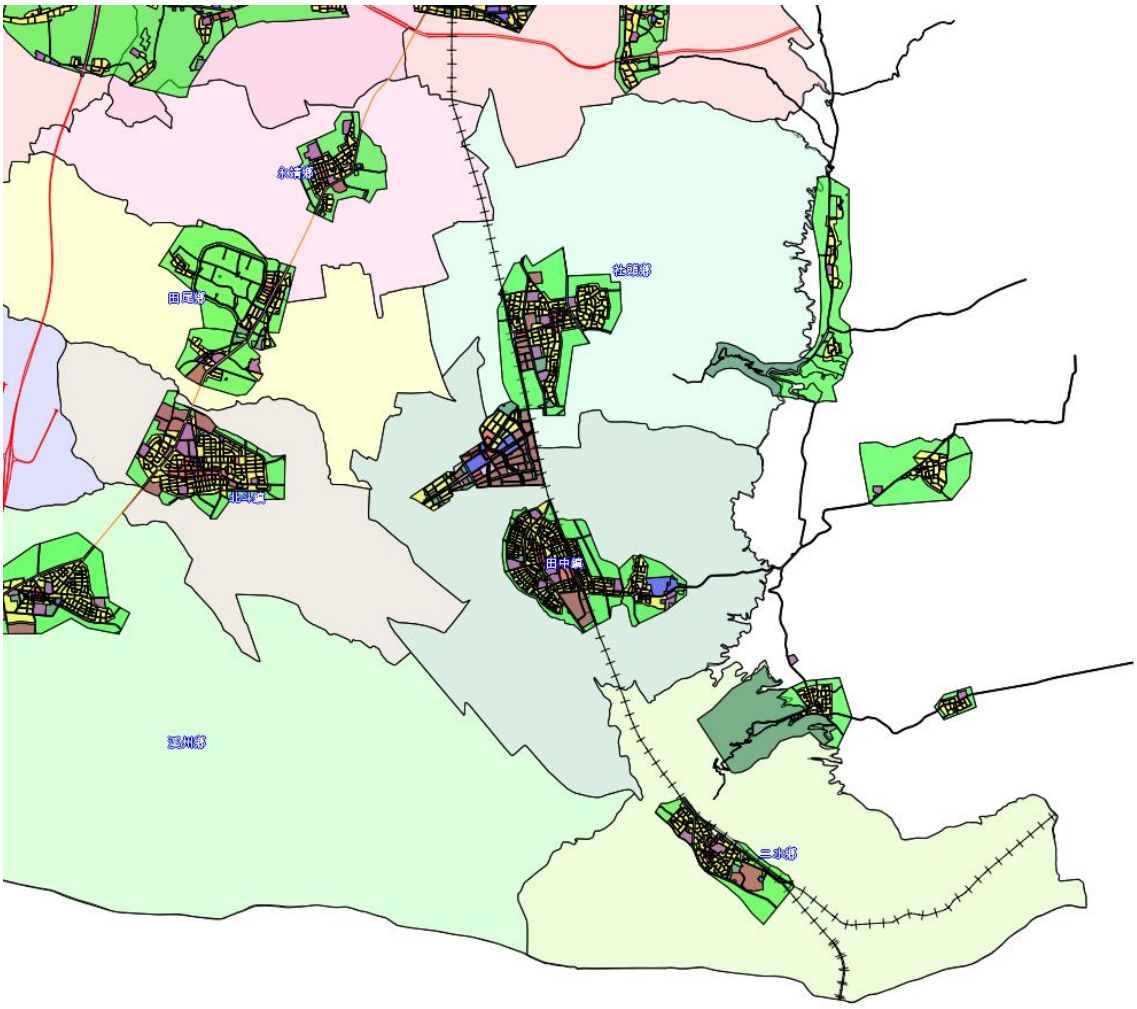
表 2.1-2　彰化縣近 10 年機動車輛持有成長趨勢概況表

年度	汽車持有數(輛)	機車持有數(輛)	汽車持有率(輛/千人)	機車持有率(輛/千人)
96	424,744	867,058	323.16	659.68
97	424,188	889,729	323.08	677.66
98	428,037	902,353	326.13	687.52
99	435,565	915,640	333.18	700.41
100	446,614	932,730	342.75	715.81
101	455,449	923,743	350.38	710.64
102	464,046	852,061	358.06	657.45
103	474,260	824,255	367.22	638.23
104	486,008	816,564	377.02	633.45
105	490,902	812,850	381.39	631.51

資料來源：交通部統計資料，本計畫整理。

三、都市與區域計畫

計畫範圍內都市計畫區位如圖 2.1-4 所示，分為田尾都市計畫區、永靖都市計畫區、社頭都市計畫區、高速鐵路彰化車站特定區及非都市土地使用分區。行經都市計畫區之土地使用類別有農業區、綠地及部分住宅區；行經之非都市計畫區土地使用分區為特定農業區及鄉村區，有關本計畫範圍之非都市土地使用分區概況如圖 2.1-5 所示。



資料來源：彰化縣都市計畫資訊網。

圖 2.1-4　計畫範圍都市計畫圖

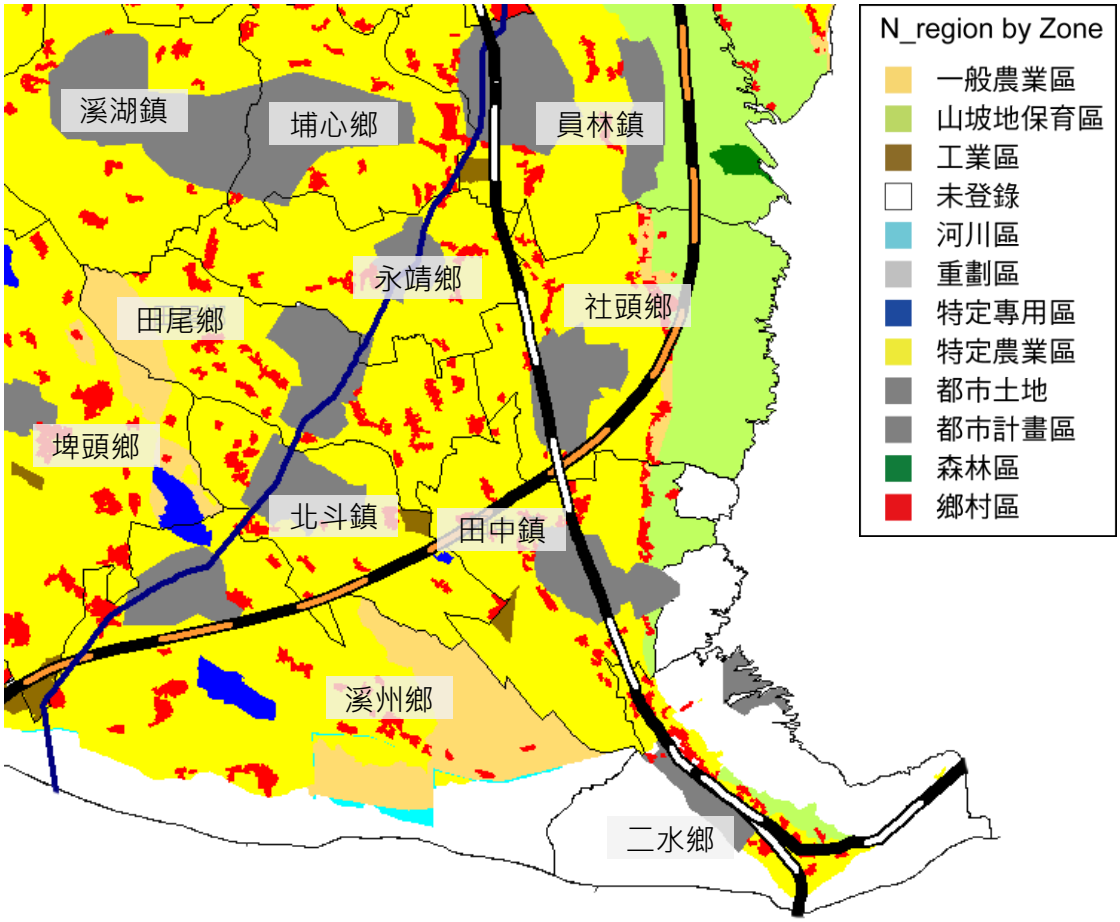


圖 2.1-5　計畫範圍非都市土地使用分區

四、地形與地質

(一)地形

計畫區域按照地理特性鄰近屬於平地帶之彰化平原區，彰化平原區係由彰化隆起海岸平原與部分濁水溪扇狀平原組合而成。彰化隆起海岸平原為南高北低之地形，濁水溪扇狀平原為自東向西平緩傾斜之地形，彰化平原南北長約 43 公里，東西向北部寬約 12 公里，南部寬約 40 公里。

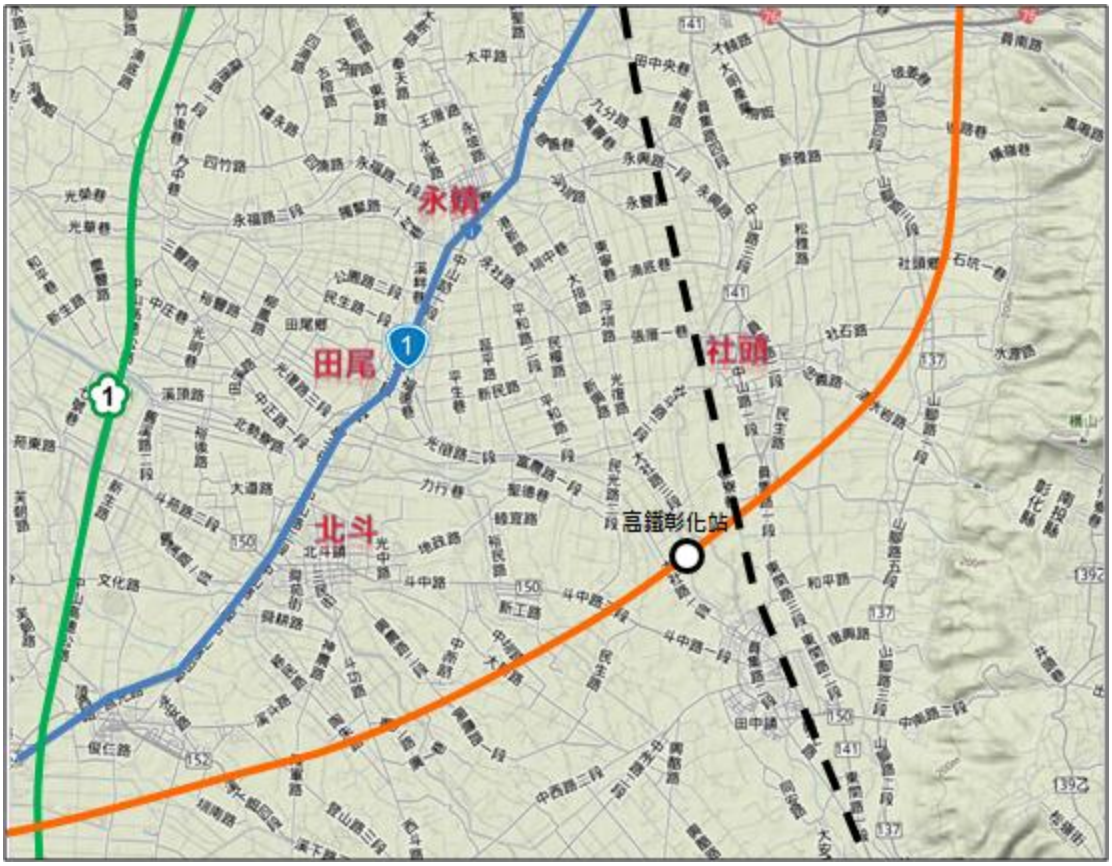


圖 2.1-6　計畫範圍地形圖

(二)區域地質

彰化平原為一隆起海岸平原，由濁水溪、大肚溪、八卦台地之沖積物再覆蓋於其上而形成，屬於現代沖積層，其分布如圖 2.1-7 所示，其地質之說明如下：

沖積層岩體成份以黏土、粉砂、砂和礫石組成，本層主要分佈於彰化平原區，其組成以砂、沉泥質砂、礫石及黏土為主，大部分尚膠結不良，粒徑不一，其最上部有相當大的部分常被風化成土壤，夾雜一些有機物質如枯木等，顏色為黃至黃褐色，充分被利用於農業，由以前鑽探資料結果顯示，在地表下約 40 公尺內尚未到達岩盤。

(三)地層特性

計畫範圍之現有土層，主要為粘質砂、砂質粉土和粉質粘土等相互交夾而成，沿線各土層中夾層很多且變化複雜。

圖 2.1-7　計畫範圍地質示意圖

(四)地質構造

由中央地質調查所資料所顯示，彰化斷層位於計畫範圍東側。彰化斷層為一逆移的盲斷層，位於八卦丘陵西緣，依過去調查研究並未發現該斷層出露地表的證據，因此推判是埋藏於地下的盲斷層。目前中央地質調查所精密水準測量監測點顯示，彰化斷層兩側地表位移並無明顯異常。

(五)土壤液化

依據中央氣象局資料顯示，921 集集大地震引起臺灣中南部地區多起液化災害，其中彰化地區有伸港鄉烏溪河口高灘地、鹿港鎮彰濱工業區、員林市、社頭鄉、大村鄉等地區。計畫區域與前述地區同屬濁水溪沖積平原，地下水豐沛，砂質比起較靠近內陸者因堆積年齡短，屬鬆散砂，易發生液化。但依現有資料觀察，計畫範圍並不屬於地層下陷嚴重地區。

2.2 高鐵彰化站區及特定區道路系統

一、高鐵彰化站特定區聯外交通系統

高鐵彰化站特定區之主要聯外交通系統，包含道路系統與大眾運輸系統，茲分述如下：

(一)道路系統

高鐵彰化站特定區之聯外道路系統如圖 2.2-1 所示。區內主要聯絡道路有縣道 141 線、縣道 150 線、彰 95 線等道路。

1.縣道 141 線

道路位於高鐵彰化站之東側，為連結員林市與高鐵彰化特定區之主要聯絡道路，往北可接往員林，往南則可經二水鄉接往雲林，為主要南北向道路。

2.縣道 150 線

位於高鐵彰化站南側，為主要東西向聯絡道路，往西可連接省道台 1 線與國道 1 號，往東可連接縣道 141 線、縣道 137 線等南北向道路；可連接彰 95 線到達高鐵彰化站。

3.員林至田中新闢道路工程

員林至田中新闢道路工程自省道台 76 線鄰縣道 137 線西側之高架橋下平面空間，往西南跨過員林大排、縣道 141 線，經臺鐵永靖站南側後，沿陳厝厝排水、八堡二圳旁防汛道路，與彰 95 線共線到達高鐵彰化站特定區，行經員林市、永靖鄉、田尾鄉、社頭鄉、田中鎮等地，可串聯省道台 76 線與高鐵彰化站，為高鐵彰化站及特定區之主要進出道路。

4.彰 95 線

彰 95 線貫穿高鐵彰化站特定區，往西北向可進入田尾鄉，接省道台 1 線；往東進入田中鎮市區，為高鐵彰化站及特定區之主要進出道路。

彰 95 線延伸工程自高鐵彰化站特定區與彰 95 線交會處，往南新闢

延伸至縣道 150 線交會處，道路寬度 20 公尺，長度約 865 公尺，未來配合高鐵彰化站完工後，以服務田中、二水走廊之聯絡道路。

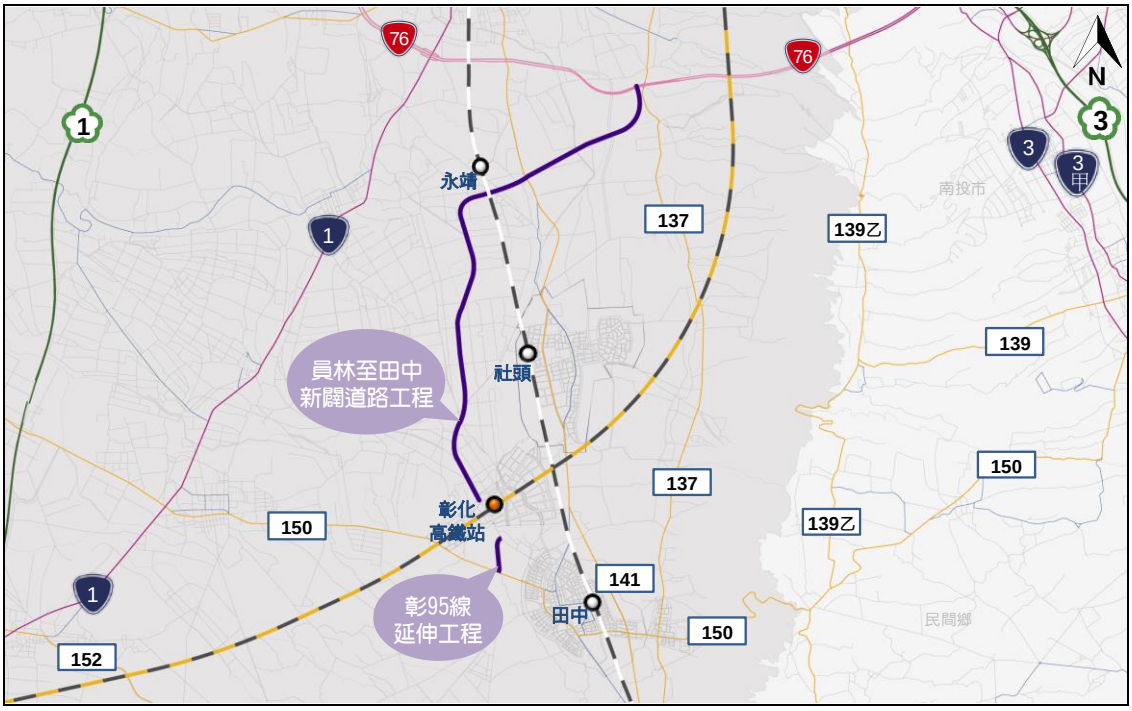


圖 2.2-1　高鐵彰化站特定區聯外道路系統示意圖

二、高鐵彰化站特定區交通系統

高鐵彰化站特定區之交通系統可分為高速鐵路、園道系統、聯外道路、區內道路等，分別說明如下：

(一)高速鐵路系統

高速鐵路以高架方式貫穿高鐵特定區，特定區中央設置高鐵彰化車站，並配合規劃高鐵車站專用區。

(二)園道系統（含人行步道及自行車道系統）

為塑造站區意象，以高鐵路權範圍兩側向外各 12 公尺調整劃設為園道用地，計畫寬度 15~45 公尺不等，並編為一號道路；及原彰 95 線(二號道路)進入高鐵彰化站特定區後，沿站區部分路段規劃為 40 公尺寬之綠園道，並編為二號道路。未來開發時，園道用地兩側將各設置寬度達 3 公尺以上人行步道及自行車道並種植喬木，以塑造連續、綠美化之帶狀開放空間。

(三)聯外道路

高鐵彰化站特定區之主要計畫道路如圖 2.2-2 所示，分別說明如下：

1.一號道路

以高鐵路權範圍兩側向外各 12 公尺調整劃設為園道用地，計劃寬度 15~45 公尺不等。

2.二號道路

以彰 95 線(大社路)為基準，計畫寬度 30 公尺。為塑造站區意象，進入站區部分規劃為計畫寬度 40 公尺之園道。

3.三號道路

西起二號道路，沿高鐵彰化車站北界東行至特定區邊界，計畫寬度 20 公尺。為塑造道路景觀意象，部份路段兩側劃設園道用地，未來開闢後將成為 50 公尺寬度之園道。

(四)區內道路系統

1.主要道路

以寬度 15 公尺以上之計畫道路為主，包括主要計畫之 I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6 號等道路，以及細部計畫劃設之 30 公尺園道、細 20M-1 與細 15M-1 等道路。

2.次要道路

除細 15M-2 計畫道路外，特定區次要道路為寬度 15 公尺以下(不含 15 公尺) 之計畫道路，包括主要計畫之 I-7 ~ I-14 等道路，以及細部計畫劃設之細 12M-1 至細 12M-25、細 10M-1 至細 10M-3 等道路。

圖 2.2-2　高鐵彰化站特定區現況道路示意圖

2.3 高鐵彰化站周邊大眾運輸服務現況

2.3.1 公車客運服務現況

一、市區客運系統

目前彰化縣之市區客運係由彰化客運與員林客運經營，共計有 5 條路線，聯絡彰化縣內的短程路線，為里程計費，全票 23 元，半票 11 元。1 路、2 路與 3 路之公車路網採輻射方式由彰化火車站向外延伸服務各端點，服務範圍僅於彰化市，各路線每日單程班次數約 2 至 15 班次，且部分路線於例假日停駛，影響民眾行的便利；另配合高鐵彰化站通車營運，新闢市區公車 7 路，連結員林、高鐵彰化站與田中火車站，提供民眾前往高鐵彰化站轉乘接駁之服務；由員林客運營運的市區公車 6 路，因應高鐵彰化站通車營運，延駛進入高鐵彰化站，沿途停靠鹿港、員林、田尾、高鐵彰化站等地，串聯觀光景點，平日班次數 14 班，假日班次數為 30 班。各路線之班次數請參見表 2.3-1、表 2.3-2 及圖 2.3-1~圖 2.3-3 所示。

表 2.3-1 彰化縣市區客運路線彙整表

客運業者	路線編號	路線名稱	班次數
彰化客運	1	彰化車站—台鳳社區	4
	2	彰化車站—保警新村	平日:28/假日:26
	3	彰化車站—彰基醫院	平日:58/假日:30
	7	員林—高鐵彰化站—田中火車站	60
員林客運	6	鹿港—員林—田尾	平日:14/假日 30

資料來源：1.彰化客運網站，http://www.changhuabus.com.tw/。
2.本計畫整理。

表 2.3-2 既有客運路線調整

項目	編號	路線名稱	行駛里程
繞駛	6700	員林—二水	3.2 公里
	6701	員林—竹山	3.2 公里
	6702	員林—水里	3.2 公里
	6735	臺中—二水	3.2 公里
	6709	二林—田中	2 公里
延駛	6915	員林—田中	2.3 公里
	6927	南投—田中(經田仔)	2.3 公里
	6937	臺中—高鐵臺中站—田尾	5.3 公里
	6	鹿港—員林—田尾(彰南線)	5.3 公里

資料來源：本計畫整理彙整

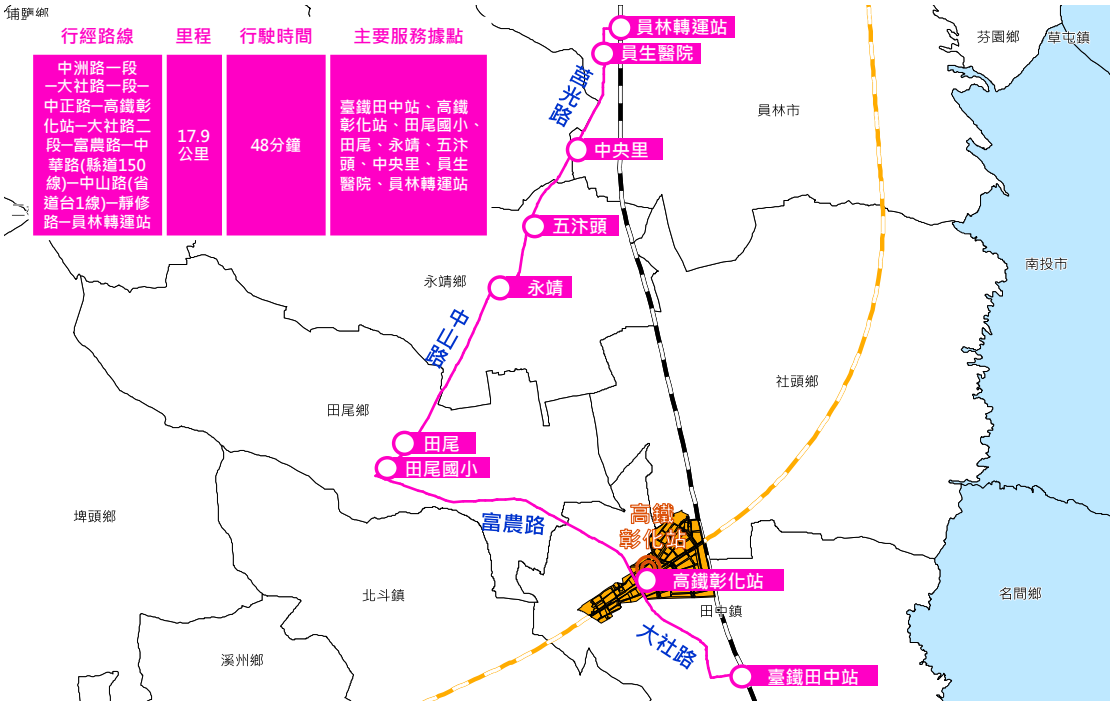
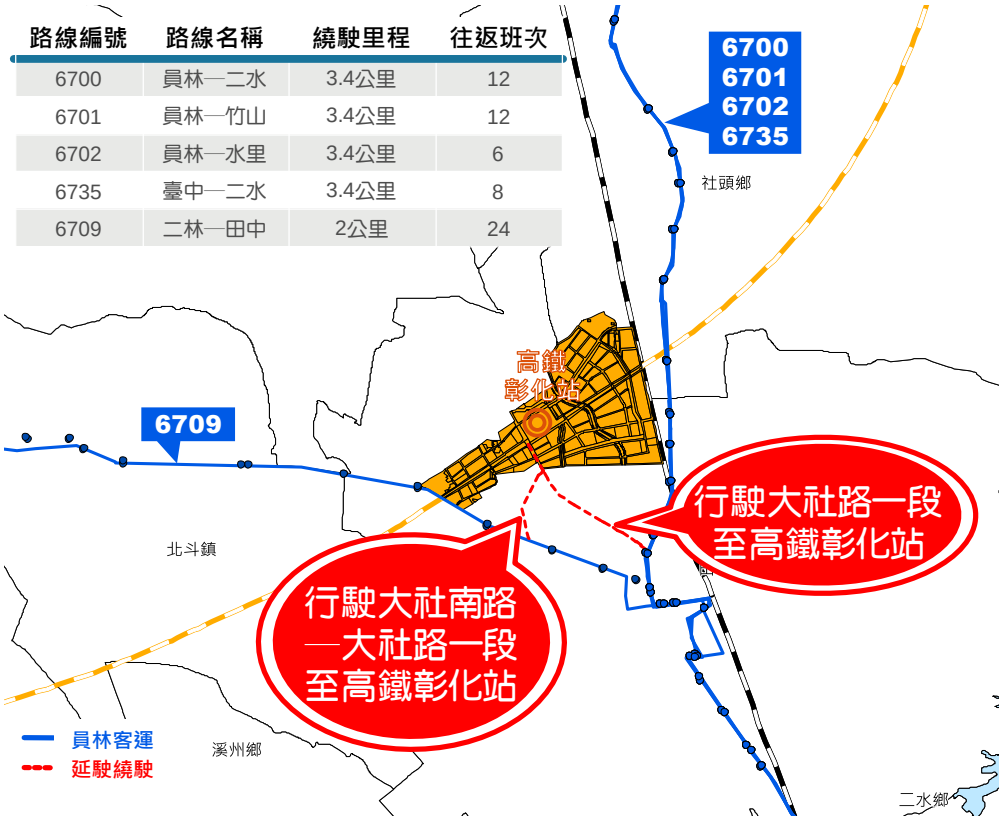
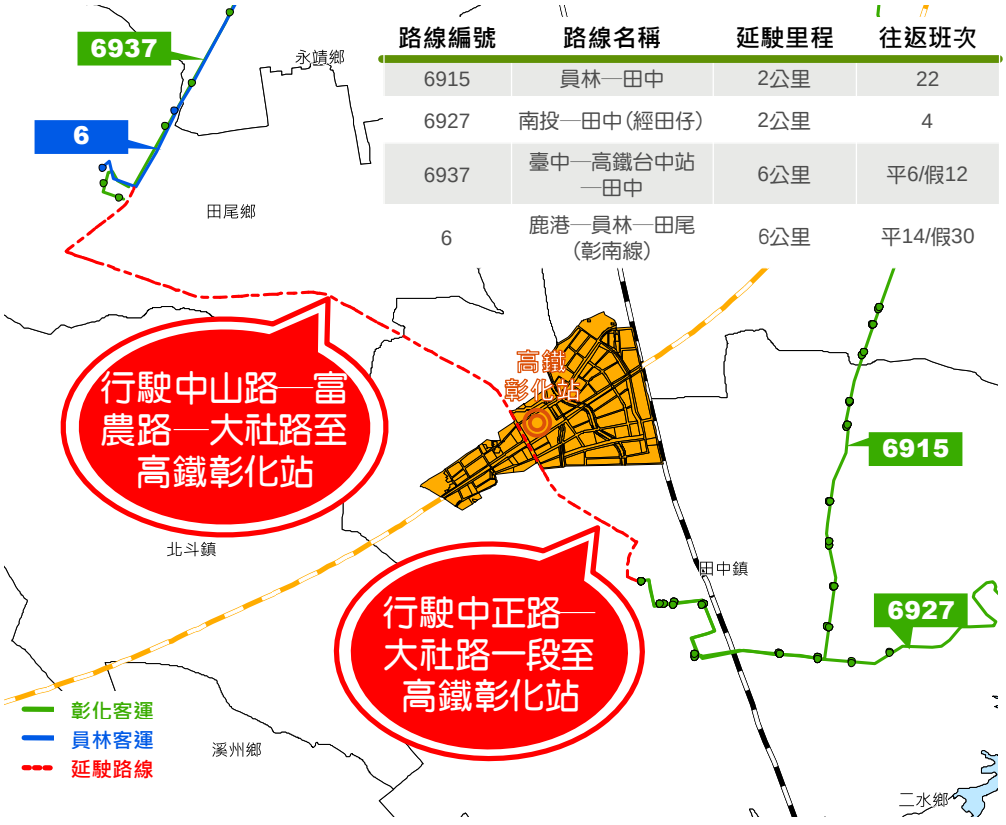


圖 2.3-1 「員林轉運站—高鐵彰化站—田中火車站」接駁路線



路線編號	路線名稱	繞駛里程	往返班次
6700	員林—二水	3.4公里	12
6701	員林—竹山	3.4公里	12
6702	員林—水里	3.4公里	6
6735	臺中—二水	3.4公里	8
6709	二林—田中	2公里	24

圖 2.3-2　既有公車客運路線調整—繞駛



路線編號	路線名稱	延駛里程	往返班次
6915	員林—田中	2公里	22
6927	南投—田中(經田仔)	2公里	4
6937	臺中—高鐵台中站—田中	6公里	平6/假12
6	鹿港—員林—田尾(彰南線)	6公里	平14/假30

圖 2.3-3　既有公車客運路線調整—延駛

二、已開行接駁公車營運檢討

高鐵彰化站與臺鐵田中站直線距離約 2.5 公里，現行高鐵快捷公車(市區公車 7 路)，每天往返共計 60 班次，路線總長 17.9 公里，原規劃 9 個停靠站，後因民眾需求，路線自 105 年 2 月 22 日起新增太平、溪畔、富農及龍潭里等 4 站，全程共 13 站，沿途行經員林、永靖、田尾、田中等鄉鎮市。高鐵彰化站通車後，新闢 5 條市區公車路線加上現有公路客運延駛與繞駛路線，共計有 13 條，每日有 174 個班次，如表 2.3-3 所示。

根據 104 年 12 月至 106 年 7 月高鐵彰化站進出站人次統計，104 年 12 月因配合高鐵公司「新增三站通車優惠專案」，當月總共有 178,543 人次搭乘，每日平均 5,759 人次，至 106 年 7 月下降至 95,472 人次，106 年 1~7 月每日平均運量約 3,591 人次。有關高鐵彰化站運量分布如圖 2.3-4 所示。

表 2.3-3　高鐵彰化站路線轉乘資訊

路線編號	路線名稱	班次數	行經臺鐵田中站
6	鹿港—員林—田尾(彰南線)	平日 14/假日 30	
7	員林—田尾—高鐵彰化站—田中火車站	60	○
8	臺鐵田中站—溪州公園	12	○
11	清水岩線(台灣好行)	假日 8	○
12	彰南快線(台灣好行)	假日 7	○
15	二林—溪頭	2	
6700	員林—二水	12	○
6701	員林—竹山	12	○
6702	員林—水里	6	○
6709	二林—田中	24	○
6735	臺中—二水	8	○
6915	員林—田中	22	○
6927	南投—田中(經田仔)	4	○

資料來源：臺灣高鐵網站，http://www.thsrc.com.tw/index.html?force=1

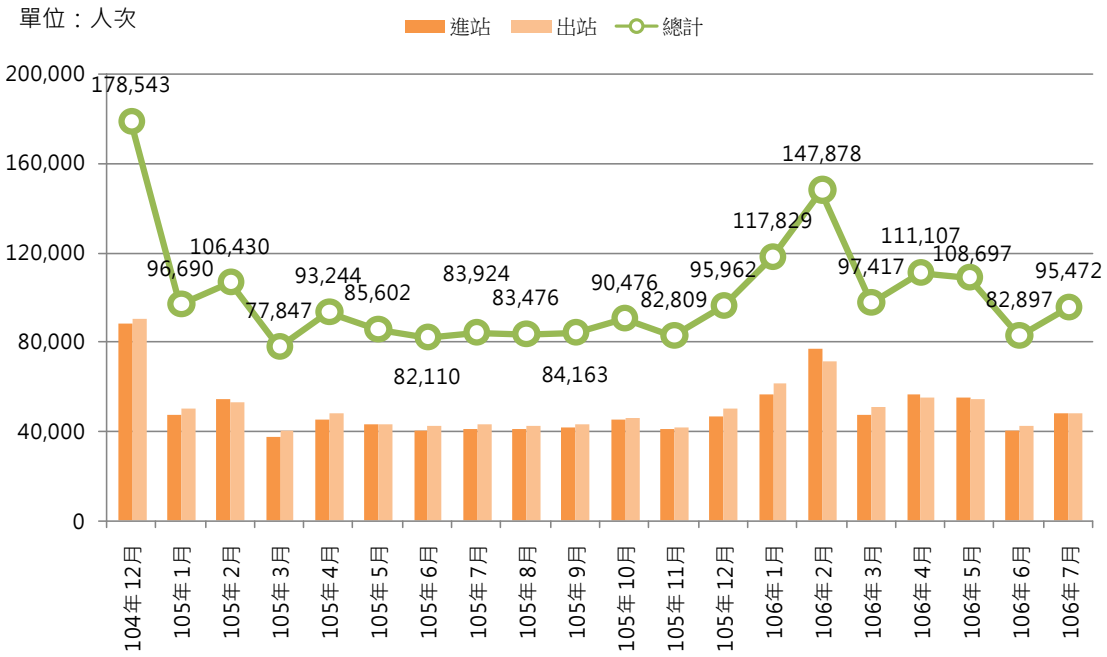


圖 2.3-4　高鐵彰化站運量統計

2.3.2 周邊臺鐵車站服務現況

一、臺鐵永靖站

(一)車站概述

永靖車站為一招呼站，僅有區間車停靠，105 年日進出人次為 904 人。永靖車站每日旅客列車到開 86 班次，其中上行到開列車 44 班次；下行到開列車 42 班次。詳細各站客運業務列車統計表如表 2.3-4 所示。

永靖車站地處偏僻，距離永靖市區遙遠，周遭腹地及聯外道路狹小、無停車空間，位於車站西側的永崙路是主要的出入方向，東側多為農田，車站位置不明顯且平日無站務員看守，設施簡易並無設置售票機、剪票口、火車資訊看板，過於簡易的設備，造成旅客和通勤人口不便。

表 2.3-4 永靖車站列車班次現況

行駛方向	自強	莒光	區間車	區間快	小計
上行	0	0	44	0	44
下行	0	0	42	0	42
合計	0	0	86	0	86

資料來源：臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/，民國 106 年 9 月。

(二)轉乘接駁服務

永靖車站周邊大眾運輸主要由員林客運提供轉乘接駁服務，員林客運共有 4 條公路客運路線行經永靖車站，主要行駛在與臺鐵平行的員集路上，服務臺中、彰化員林、二水與南投水里、竹山等地，客運路線服務範圍多與臺鐵服務範圍重疊，站牌位於員集路(縣道 141 線)上，步行距離約 1.1 公里，步行時間約 15 分鐘，轉乘接駁較為不便，公路客運路線及行駛班次如表 2.3-5 所示。

表 2.3-5 永靖車站周邊公路客運路線資訊彙整表

客運名稱	路線編號	路線名稱	頭班車	尾班車	班次
員林客運	6700	員林—二水	08:25	19:00	12
	6701	員林—竹山	05:50	19:20	12
	6702	員林—水里	06:10	18:40	6
	6735	臺中—二水	06:05	16:40	10

資料來源：公路客運乘車資訊查詢系統，http://taiwanbus.tw/，交通部公路總局。

二、臺鐵社頭站

(一)車站概述

社頭車站，車站等級為三等站，少數自強號、莒光號亦有停靠，105 年日進出人次為 2,417 人。社頭車站每日旅客列車到開 92 班次，其中上行到開列車 46 班次；下行到開列車 46 班次。詳細各站客運業務列車統計表如表 2.3-6 所示。車站東側的社斗

路為主要出入口，連結社頭的主要道路中山路(縣道 141 線)，西側多為農田。

表 2.3-6　社頭車站列車班次現況

行駛方向	自強	莒光	區間車	區間快	小計
上行	0	1	44	1	46
下行	0	2	42	2	46
合計	0	3	86	3	92

資料來源：臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/，民國 106 年 9 月。

(二)轉乘接駁服務

1.國道客運

國道客運主要由統聯客運提供轉乘接駁服務，統聯客運計有 1 條客運路線行經社頭車站，站牌位於中山路一段(縣道 141 線)上，主要行駛在縣道 141 線，由員林交流道上國道 1 號，服務臺北、彰化員林、社頭、田中、二水與南投竹山等地，路線班次每日往返僅有一班，詳見表 2.3-7。

表 2.3-7　社頭車站周邊國道客運路線資訊彙整表

客運名稱	路線編號	路線名稱	頭班車	尾班車	班次
統聯客運	1631	臺北－二水－竹山	11:00	20:50	2

資料來源：公路客運乘車資訊查詢系統，http://taiwanbus.tw/，交通部公路總局。

2.公路客運

社頭車站周邊大眾運輸主要由員林客運提供轉乘接駁服務，員林客運共有 4 條公路客運路線行經社頭車站，行駛路線多與臺鐵路線平行，提供臺中、彰化員林、二水與南投水里、竹山間之運輸服務，站牌位於員集路上，步行距離約 900 公尺，步行時間約 12 分鐘，公路客運路線及行駛班次如表 2.3-8 所示。

表 2.3-8　社頭車站周邊公路客運路線資訊彙整表

客運名稱	路線編號	路線名稱	頭班車	尾班車	班次
員林客運	6700	員林—二水	08:25	19:00	12
	6701	員林—竹山	05:50	19:20	12
	6702	員林—水里	06:10	18:40	6
	6735	臺中—二水	06:05	16:40	10

資料來源：公路客運乘車資訊查詢系統，http://taiwanbus.tw/，交通部公路總局。

三、臺鐵田中站

(一)車站營運概述

田中車站，車站等級為二等站，部分自強號亦有停靠，105 年日進出人次為 6,125 人。田中車站每日旅客列車到開 130 班次，其中上行到開列車 65 班次；下行到開列車 65 班次。詳細各站客運業務列車統計表如表 2.3-9 所示。平均尖峰可達 5 班/小時，區間車可達 3 班次/小時，服務時間約從 5:00~00:30。

表 2.3-9 田中車站列車班次現況

行駛方向	自強	莒光	區間車	區間快	普悠瑪	小計
上行	8	7	47	2	1	65
下行	9	7	44	4	1	65
合計	17	14	91	6	2	130

資料來源：臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/，民國 106 年 9 月。

(二)轉乘接駁服務

1.國道客運

國道客運主要由統聯客運提供轉乘接駁服務，統聯客運計有 1 條客運路線行經田中車站，站牌位於東閔路二段(縣道 141 線)上，主要行駛在縣道 141 線，往北由員林交流道上國道 1 號，往南連結台 3 線至竹山，服務臺北、彰化員林、社頭、田中、二水與南投竹山等地，路線班次每日往返僅有一班，詳見表 2.3-10。

表 2.3-10 田中車站周邊國道客運路線資訊彙整表

客運名稱	路線編號	路線名稱	頭班車	尾班車	班次
統聯客運	1631	臺北－二水－竹山	11:00	20:50	2

資料來源：公路客運乘車資訊查詢系統，http://taiwanbus.tw/，交通部公路總局。

2.公路客運

田中車站周邊大眾運輸主要由彰化客運與員林客運兩家客運業者提供服務。彰化客運共有 5 條公路客運路線行經田中車站，主要提供

彰化員林、田中與南投間之運輸服務，站牌位於田中車站前站福安路上，距離田中車站約 100 公尺，步行時間約 1 分鐘。

員林客運共有 5 條公路客運路線行經田中車站，路線服務範圍包括臺中、彰化員林、二水、二林與南投水里、竹山等地，客運場站位於田中車站前站中新路上，距離田中車站約 100 公尺，步行時間約 1 分鐘，各客運業者營運路線及行駛班次詳見表 2.3-11。

表 2.3-11 田中車站周邊公路客運路線資訊彙整表

客運名稱	路線編號	路線名稱	頭班車	尾班車	班次
彰化客運	6915	員林-田中	06:50	18:50	11
	6915	員林-田中[經中州科大]	09:50	18:40	5
	6915	員林-田中[經舊百果山、中州科大]	07:30	08:05	2
	6915	員林-田中[經舊百果山]	11:30	15:10	4
	6927	南投—田中(經田仔)	06:05	14:00	4
員林客運	6700	員林—二水	08:25	19:00	12
	6701	員林—竹山	05:50	19:20	12
	6702	員林—水里	06:10	18:40	6
	6709	二林—田中	06:00	19:20	24
	6735	臺中—二水	06:05	16:40	10

資料來源：公路客運乘車資訊查詢系統，http://taiwanbus.tw/，交通部公路總局。

3.市區公車

因應高鐵彰化站通車營運，新闢市區公車 7 路「員林轉運站─高鐵彰化站─田中火車站」，為高鐵免費快捷巴士，沿途停靠員林轉運站、田尾、高鐵彰化站及臺鐵田中站，每日計有 66 班次，服務時間配合高鐵班次從 06:00~24:00。

2.4 現有區間臺鐵運營及旅次分析

目前研究範圍內臺鐵服務，主要為南北向縱貫線(南段)及東西向集集線運輸走廊服務為主，後者主要負責南投縣境內之短程運輸及觀光運輸，茲說明如下：

2.4.1 臺鐵路線及車站基本資料

臺鐵於彰化縣境內共設置有九個車站，由北而南分別為彰化、花壇、大村、員林、永靖、社頭、田中、二水及源泉；於南投縣境內設置有五個車站，由西而東分別為濁水、龍泉、集集、水里及車埕，臺鐵各車站間距如圖 2.4-1 所示。其中彰化與員林為一等站；田中與二水為二等站，各車站等級如表 2.4-1 所示。

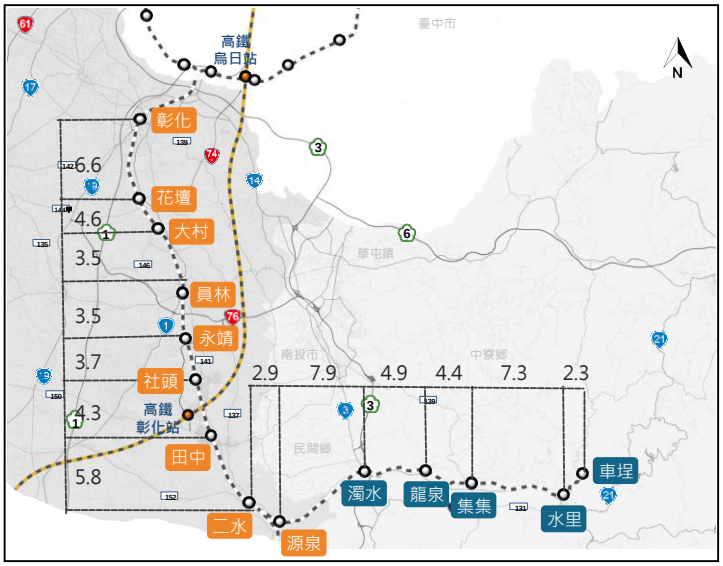


圖 2.4-1 高鐵特定區鄰近車站間距圖

表 2.4-1 高鐵特定區鄰近車站等級表

車站等級	一等站	二等站	三等站	簡易站	招呼站
縱貫線	彰化、員林	田中、二水	社頭	花壇、大村	永靖、源泉
集集線	—	—	—	濁水、集集、水里、車埕	龍泉

資料來源:交通部臺灣鐵路管理局；本計畫整理。

2.4.2 站間運營資料

一、路線運量

根據交通部臺灣鐵路管理局「105 年各站客貨運起迄量統計資料」顯示，在彰化縣內，彰化站與員林站平均每日上下車人數皆達萬人以上，以彰化站為最主要之鐵路樞紐，其次為員林站、田中站，集集線則以集集站與車埕站為最多，人數皆達 40 萬人次/年以上。表 2.4-2 為高鐵特定區鄰近車站 105 年上下車人數統計資料。

表 2.4-2　高鐵特定區鄰近車站運量概況表

路線別	車站	上車人數		下車人數		總計	
		年	平均每日	年	平均每日	年	平均每日
縱貫線	彰化	5,424,077	14,860	5,516,517	15,114	10,940,594	29,974
	花壇	362,646	994	386,102	1,058	748,748	2,051
	大村	319,442	875	316,973	868	636,415	1,744
	員林	3,007,733	8,240	3,005,376	8,234	6,013,109	16,474
	永靖	150,262	412	179,672	492	329,934	904
	社頭	428,210	1,173	453,931	1,244	882,141	2,417
	田中	1,133,501	3,105	1,102,197	3,020	2,235,698	6,125
	二水	480,670	1,317	489,672	1,342	970,342	2,658
集集線	源泉	9,124	25	9,891	27	19,015	52
	濁水	59,330	163	54,906	150	114,236	313
	龍泉	7,454	20	9,200	25	16,654	46
	集集	284,390	779	185,283	508	469,673	1,287
	水里	71,292	195	72,182	198	143,474	393
	車埕	193,330	530	297,442	815	490,772	1,345

資料來源：「105 年報各站客貨運起迄量統計資料」，交通部臺灣鐵路管理局；本計畫整理。

二、最大站間運量

研究範圍內臺鐵路段平假日站間運量彙整如圖 2.4-2 所示。其中上行以花壇 - 彰化運量達最高，約為 950 人次/時，且大部分旅客皆於彰化站下車；而下行則以大村 - 員林為最高約為 750 人次/時，大部分旅客為彰化站上下車。

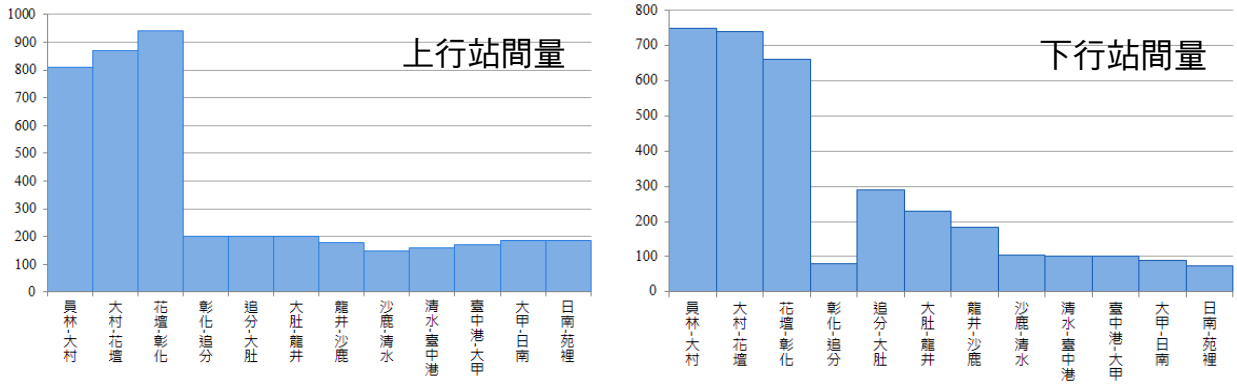


圖 2.4-2　臺鐵平日(周一至周五)上午尖峰中部區域上行與下行站間量

三、容量利用率

表 2.4-3 為臺鐵系統路線容量與利用率彙整表，在尖峰小時彰化－員林利用率達 67.57%，且其餘彰化路段尖峰小時利用率約為 55~65%，由此可知彰化－員林下行路段已趨近飽和。

表 2.4-3　臺鐵系統路線容量與利用率

時段		尖峰小時			全日		
方向	區間	路段容量 (TU/h)	現行列車數	利用率 (%)	路線容量 (TU/day)	現行列車數	利用率 (%)
下行	彰化－員林	10.36	7	67.57	174.05	89	51.14
	員林－社頭	12.54	7	55.82	210.67	88	41.77
	社頭－田中	13.11	7	53.39	220.25	88	39.95
	田中－二水	11.49	7	60.92	193.03	89	46.11
上行	二水－田中	11.21	7	66.44	188.33	90	47.79
	田中－社頭	13.01	7	53.80	218.57	89	40.72
	社頭－員林	12.45	7	56.22	209.16	89	42.55
	員林－彰化	10.53	7	66.48	176.90	89	50.31

資料來源：1.「臺鐵中長程建設及營運策略研究規劃」，民國 100 年。
2.尖峰小時現行列車數由 http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/網頁查詢。

2.4.3 旅次分析

本計畫依據交通部臺灣鐵路管理局 102 年 4 月各區間人數統計資料，進一步整理出臺鐵各站平假日起迄量，可得彰化及南投地區民眾搭乘臺鐵之旅運行為及旅次分布狀況。表 2.4-4、表 2.4-5 及圖 2.4-3、圖 2.4-4 為臺鐵旅客平日(周一至周四)與假日(周六與周日)旅次分布比例彙整表。從表可知，在平日方面，彰化地區旅客以前往臺中市之比例為最高(42.2%)；其次為彰化縣(38.9%)；雲林縣位居第三(4.4%)。在假日方面，仍以臺中市、彰化縣間之往來為最頻繁，而臺中市為最大的旅次吸引點。表 2.4-6、表 2.4-7 及圖 2.4-5、圖 2.4-6 為區內短程運輸之旅次分布比例彙整表，由表可知彰化地區間的往來，以彰化－員林、彰化－田中及田中－員林間之活動往來較為密切。彰化地區平假日皆以彰化站、員林站為主要的旅次產生、吸引點，其次為田中站。

表 2.4-4　臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(臺灣地區)

O\D	基隆市	臺北市	桃園縣	新竹縣市	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	東部地區	總計
彰化	38	290	153	162	215	5,818	2,945	47	354	247	225	182	16	88	10,779
花壇	-	-	-	3	6	316	300	2	29	12	1	1	-	-	670
大村	-	-	1	1	3	263	269	3	19	15	2	-	-	-	576
員林	14	146	91	84	52	2,162	2,910	32	265	139	132	116	12	21	6,176
永靖	-	-	-	1	1	115	152	4	16	3	0	-	-	-	292
社頭	-	1	-	1	2	276	599	5	49	26	2	-	0	4	966
田中	8	63	31	23	12	627	1,372	19	156	96	55	66	4	22	2,554
二水	2	12	6	5	2	131	396	235	125	38	22	21	0	1	996
源泉	-	-	-	-	-	3	11	5	2	-	-	-	-	-	21
總計	61	512	281	279	293	9,712	8,954	352	1,016	577	438	386	33	137	23,030

資料來源：1.「102 年 4 月各區間人數統計表」，交通部臺灣鐵路管理局。
2.平常日係整理周一至周四之平均票收資料。

表 2.4-5　臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(臺灣地區)

O\D	基隆市	臺北市	桃園縣	新竹縣市	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	東部地區	總計
彰化	74	705	773	785	1,003	10,136	3,002	137	738	756	1,204	600	68	85	20,067
花壇	-	0	0	11	28	616	481	4	81	53	8	1	-	-	1,284
大村	-	0	1	8	20	534	362	3	35	30	2	0	-	-	996
員林	34	361	398	370	270	3,889	3,302	77	464	437	876	561	56	24	11,119
永靖	-	0	0	7	10	206	146	4	37	27	3	-	-	-	440
社頭	-	4	3	16	40	633	778	13	84	48	19	2	-	-	1,640
田中	18	154	112	105	94	1,514	1,442	53	288	276	490	255	20	26	4,846
二水	2	26	16	20	38	292	376	209	191	104	149	75	3	3	1,505
源泉	-	-	-	-	-	4	14	6	1	0	0	-	-	-	26
總計	128	1,252	1,303	1,322	1,503	17,825	9,903	507	1,919	1,731	2,751	1,495	147	138	41,924

資料來源：1.「102 年 4 月各區間人數統計表」，交通部臺灣鐵路管理局。
2.假日係整理周五與周六之平均票收資料。

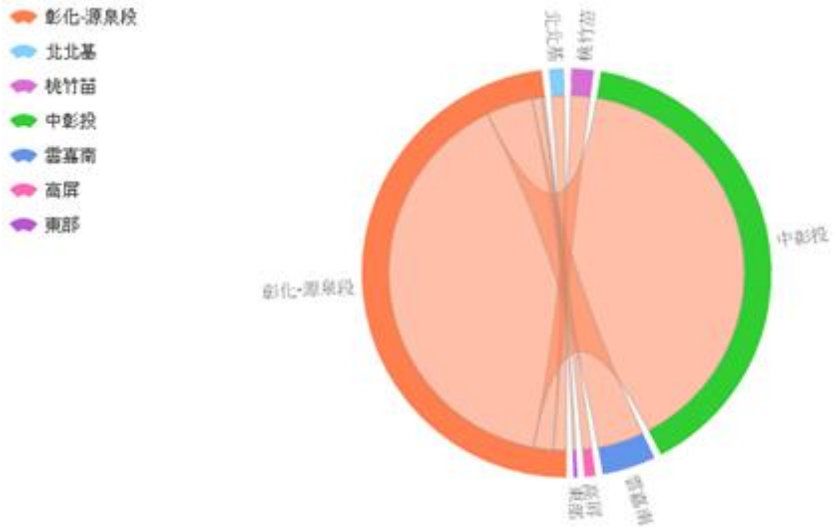


圖 2.4-3　臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(研究範圍聯外)

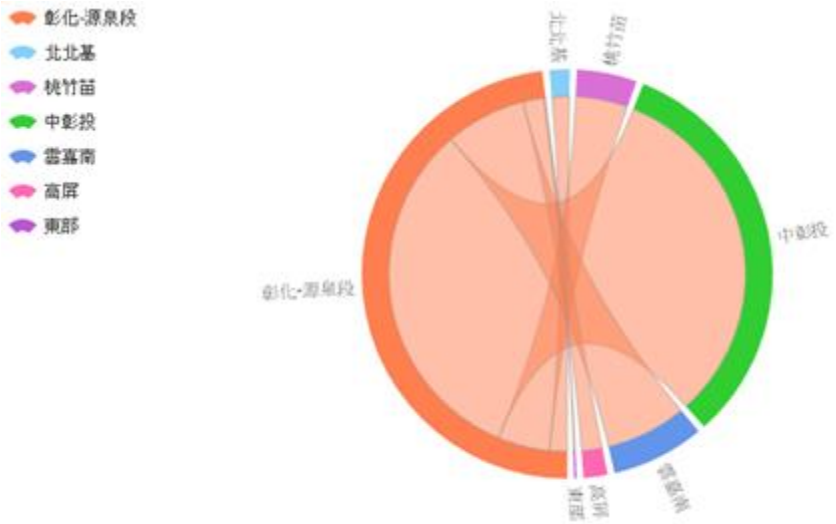


圖 2.4-4　臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(研究範圍聯外)

表 2.4-6　臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(彰化區內)

O\D	彰化	花壇	大村	員林	永靖	社頭	田中	二水	源泉	總計
彰化	-	118	161	1,478	107	309	584	147	1	2,903
花壇	86	-	3	134	3	20	33	10	-	288
大村	149	2	-	57	4	8	31	6	-	255
員林	1,558	160	78	-	26	304	558	180	7	2,869
永靖	92	5	6	11	-	1	25	9	-	147
社頭	278	20	8	235	1	-	37	17	-	595
田中	571	37	26	534	30	39	-	114	3	1,352
二水	119	8	5	151	11	23	87	-	6	409
源泉	1	-	-	6	-	-	3	2	-	12
總計	2,854	348	286	2,604	181	702	1,355	484	16	8,828

資料來源：1.「102 年 4 月各區間人數統計表」，交通部臺灣鐵路管理局。
2.平常日係整理周一至周四之平均票收資料。

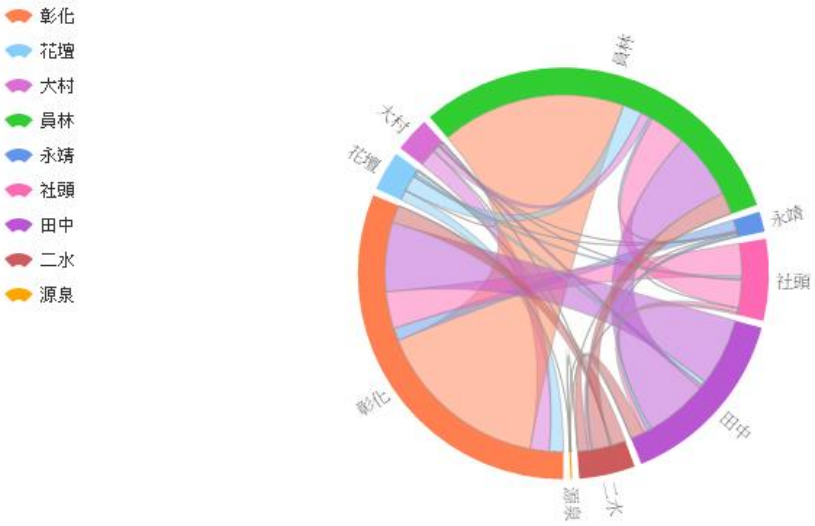


圖 2.4-5　臺鐵旅客平常日旅次起迄分布比例(彰化區內)

表 2.4-7　臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(彰化區內)

O\D	彰化	花壇	大村	員林	永靖	社頭	田中	二水	源泉	總計
彰化	-	240	193	1,677	64	224	514	88	2	3,002
花壇	214	-	11	172	3	33	37	12	-	481
大村	182	11	-	129	2	12	11	15	0	362
員林	1,765	183	194	-	110	346	556	143	4	3,302
永靖	83	5	1	43	-	1	9	4	-	146
社頭	313	35	13	224	2	-	63	23	0	673
田中	638	21	22	629	13	55	-	61	1	1,442
二水	126	12	10	147	4	18	50	-	9	376
源泉	4	-	1	4	-	0	2	3	-	14
總計	3,325	506	445	3,024	198	690	1,241	350	18	9,798

資料來源：1.「102 年 4 月各區間人數統計表」，交通部臺灣鐵路管理局。
2.假日係整理周五與周六之平均票收資料。

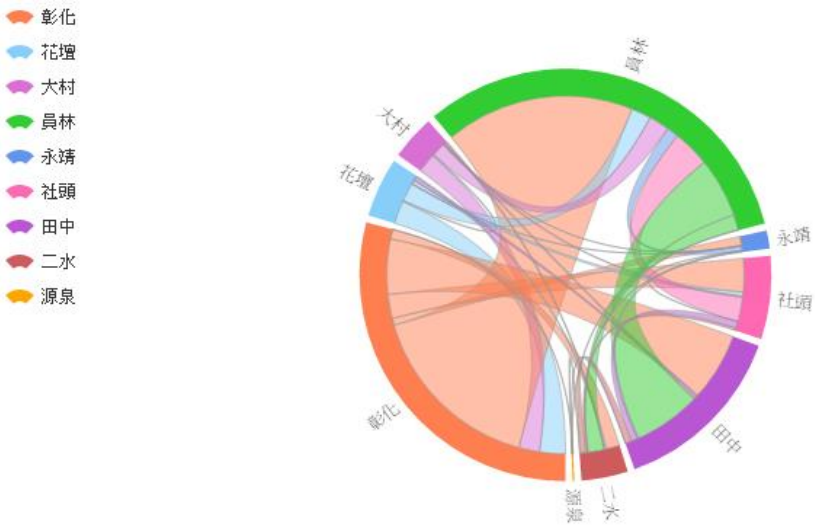


圖 2.4-6　臺鐵旅客假日旅次起迄分布比例(彰化區內)

2.4.4 現有營運課題探討

研究範圍內，分就不同種類列車說明現有臺鐵營運服務檢討如下：

一、營運列車課題檢討

(一)對號列車

1.縱貫線自強號

行經彰化縣境的自強號單向營運班距約為 60 分鐘，於彰化地區多停靠彰化、員林兩站，僅部分列車停靠田中站，因自強號定位為高速化城際對號列車，且班距較長，不適用於提供高鐵彰化站旅客短程轉乘接駁服務。

2.縱貫線莒光號

行經彰化縣境的莒光號單向營運班距約為 60 分鐘，於彰化地區多停靠彰化、員林、田中、二水等站，僅部分列車停靠社頭站，因莒光號車門較窄少且加減速性能差，不適用於提供高鐵彰化站旅客短程轉乘接駁服務。

(二)非對號列車

1.縱貫線區間車

行經彰化縣境的縱貫線區間車，單向營運班距約為 30 分鐘，於彰化地區停靠縱貫線各站，可提供南彰化地區民眾往來周邊主要都會或轉乘高鐵台中站、海線鐵路、集集支線等需求。然因目前臺鐵運用車種性能不一，故未能將行車時隔定型化。未來如能配合列車性能及停靠站標準化，將列車營運時隔準確控制為 30 分鐘，並搭配高鐵接駁需要，整合安排兩鐵列車停靠時間，則更利於高鐵旅客轉乘使用。

2.集集線區間車

集集線為非電化單軌路線，主要的列車營運起迄為二水至車埕間，因僅於濁水站辦理列車交會，因此單向營運班距約為 80 分鐘，且受

限於月臺長度限制，至多停靠 5 車編組列車。

集集線列車直通縱貫線行駛雖可提供旅客一車到底的直達服務，但因集集線列車編組較短，且加減速性能較差，行駛於縱貫線路段除無法有效提供運能外，亦影響縱貫線營運班表定型化目標。

考量非電化列車行駛縱貫線阻擋縱貫線區間車營運，且營運維護成本較高，臺鐵局已於 104 年 7 月截短集集線營運區間為二水至車埕間，以減少對縱貫線的干擾，並於有限的車隊數量下提高柴客列車於支線的運用效率。

二、路線容量課題檢討

(一)縱貫線路段

分析現行臺鐵時刻表，臺鐵彰化至二水路段尖峰小時單向營運列車約為 6 列次，平均列車時隔僅約 10 分鐘，惟考量本路段同時行駛逐站停靠區間車及對號快車，且臺中鐵路高架化工程增建多處捷運化車站亦降低臺中路段軌道容量，如於現有軌道再增開縱貫線列車將增加列車待避操作，影響區間車運行順暢。

(二)集集線路段

目前集集線僅於濁水車站辦理列車交會，濁水至車埕間僅容許單一列車占用，致使單向列車班距約為 80 分鐘。初步評估，如於集集站增辦列車交會，可將單向列車班距縮短至 60 分鐘。

2.5 國內外相關案例借鏡

2.5.1 國內高鐵車站轉運接駁服務分析

高鐵自 96 年通車以來，運量由每年 1,555 萬人次，上升至 105 年 5,658 萬人次，平均每日運量達 15 萬人次，各站總進出高達 29 萬人次，且依據高鐵公司所做的訪問調查結果顯示，平常日以商務出差及返鄉探親為主，分別占 42%與 38%，其次為休閒旅遊占 13%，通勤僅占 1%。擁有大量且快速運能的高鐵，其車站所在位置多屬偏遠地區，民眾達目的地後，可及性明顯不足，且各站之運輸需求、轉乘服務現況與發展等特性亦有所不同，因此需妥善規劃彰化高鐵站轉乘接駁以滿足民眾需求。然現況提供的臺鐵支線接駁無論在興建與營運上，其成本均相當龐大，故在進行無縫接駁轉乘系統規劃前，將先探討國內現有高鐵車站與其鄰近的臺鐵車站間轉乘服務現況。

一、車站類型

目前高鐵各站區之接駁系統，區分為有無軌道服務系統等二類，其中軌道系統服務又分為三鐵共站與臺鐵、捷運整合車站三類；無軌道系統主要為 BRT 公車捷運/一般公車接駁，分述如下：

(一)與軌道系統共站

1.三鐵共站

目前計有南港站、台北站、板橋站、台中站(捷運綠線施工中)及左營站採高鐵、臺鐵及捷運三鐵共站設計。

2.臺鐵整合車站

目前計有新竹站(民國 100 年 11 月 11 日啟用之六家支線)、苗栗站(民國 105 年 9 月 10 日啟用之豐富車站)、台南站(民國 100 年 1 月 2 日啟用之沙崙支線)。

3.捷運整合車站

目前桃園站與桃園捷運整合，提供捷運轉乘服務。

高鐵南港站

地下二樓為臺鐵與高鐵共用車站大廳及穿堂層，以及高鐵、臺鐵售票櫃台、站務及行政辦公室、商業空間等，步行距離約 100 公尺

高鐵台北站

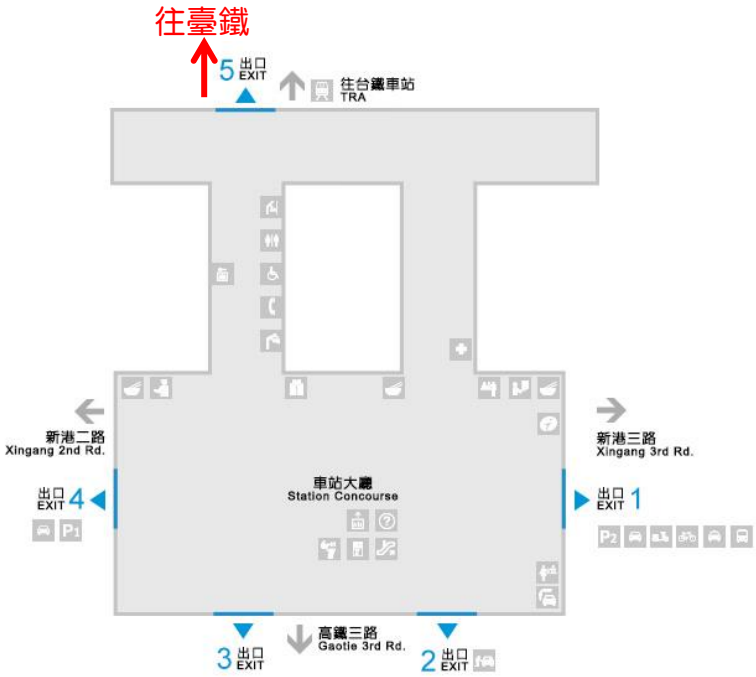
地下一樓穿堂層設有高鐵售票處、臺鐵 / 高鐵自動售票機、剪票口及等候區，地下三樓設有臺鐵 / 高鐵售票處、自動售票機、剪票口，步行距離約 50 公尺

高鐵板橋站

臺鐵的售票處設於 1 樓大廳層，高鐵售票處位於地下 1 樓；地下 1 樓穿堂層設有高鐵售票處、自動售票機、驗票閘門、等候區、臺鐵剪票口，步行距離約 50 公尺

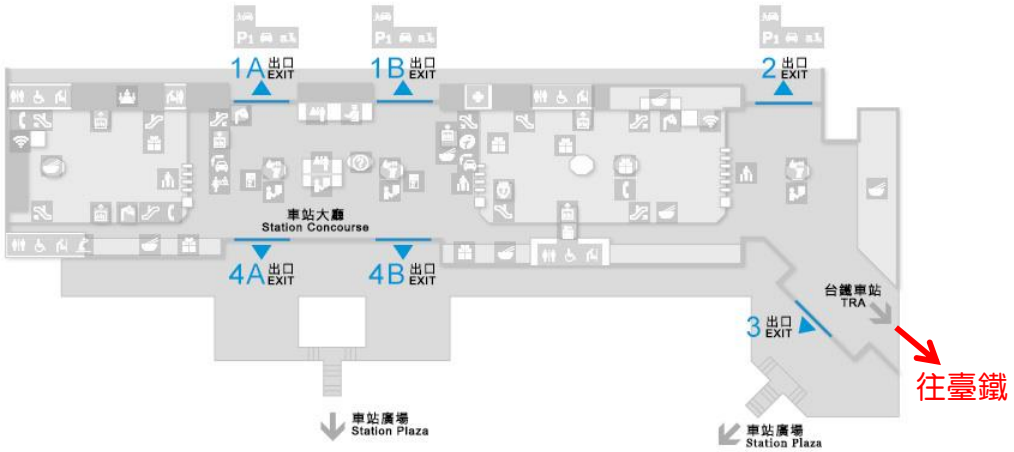
高鐵新竹站

高鐵新竹站可透過 2 樓通廊至臺鐵六家站轉乘，步行距離約 200 公尺



高鐵苗栗站

高鐵苗栗站 1 樓出口經由人行通道至臺鐵豐富站，步行距離約 90 公尺



高鐵台中站

高鐵台中站與臺鐵新烏日站共站，兩車站間有人行通道相連接，步行距離約 200 公尺

高鐵台南站

高鐵台南站可利用位於 2 樓的轉乘通廊至臺鐵沙崙站，步行距離約 50 公尺

高鐵左營站

高鐵左營站與臺鐵新左營站兩站相鄰，二樓設有出入口、臺鐵、高鐵售票處 / 自動售票機、臺鐵剪票口、臺鐵、高鐵驗票閘門 / 等候區，步行距離約 50 公尺

圖 2.5-1　高鐵與臺鐵車站銜接方式

(二)與軌道系統無共站

1.公車捷運/一般公車客運接駁

現況僅有嘉義站(提供具有公車專用道之嘉義 BRT)。

2.一般公車客運接駁

現況有彰化站、雲林站。

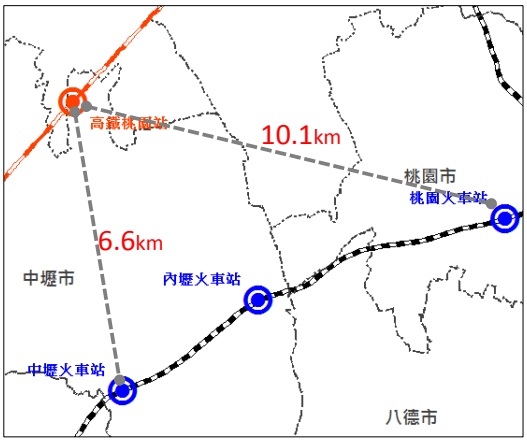
二、高鐵車站位置與大眾運輸服務

(一)高鐵台北站、板橋站

與臺鐵、臺北捷運共站的鐵路車站，台北站 105 年上下車站人員合計 2,989 萬人次、板橋站合計 755 萬人次，民眾可步行至臺鐵與臺北捷運系統進行轉乘。

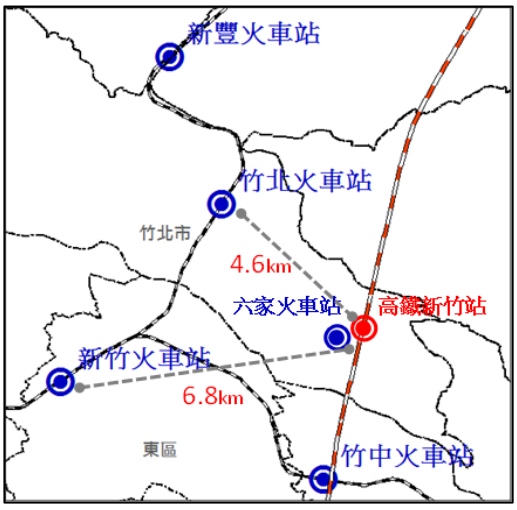
(二)高鐵桃園站

與臺鐵桃園車站直線距離約 10.1 公里，與中壢車站直線距離約 6.6 公里，未來將與桃園捷運藍線共站，提供機場與市區接駁。105 年上下車站人員達 1,087 萬人次，現況提供 2 條快捷公車及 7 條一般客運路線，服務範圍包括機場、桃園與中壢火車站、學校等。



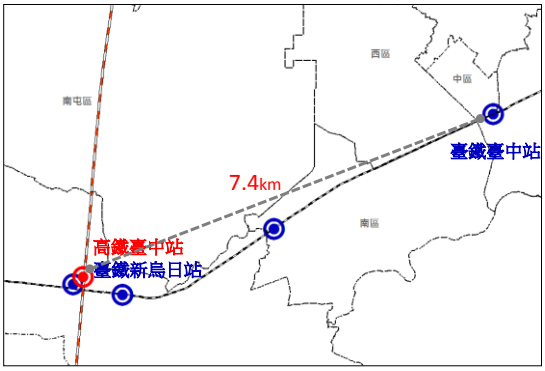
(三)高鐵新竹站

與臺鐵新竹車站直線距離約 6.8 公里與竹北火車站約 4.6 公里，104 年上下車站人員達 992 萬人次。現況提供臺鐵六家支線、1 條快捷公車及 8 條一般客運路線供民眾轉乘接駁，服務之範圍包含新竹、竹北火車站、東門市場等。其中，六



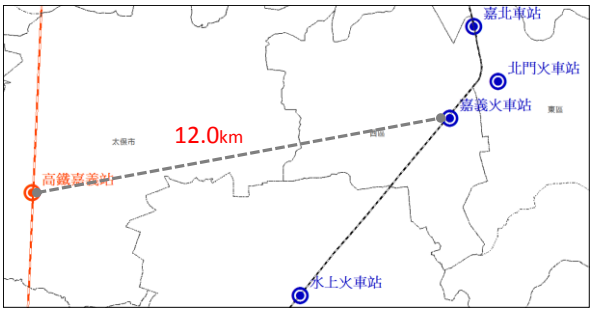
家車站於 100 年 11 月 11 日啟用，供民眾由高鐵站轉乘臺鐵至內灣線、縱貫線至新竹車站、竹北車站等，至 105 年六家車站上下客達 155 萬人次。

(四)高鐵台中站



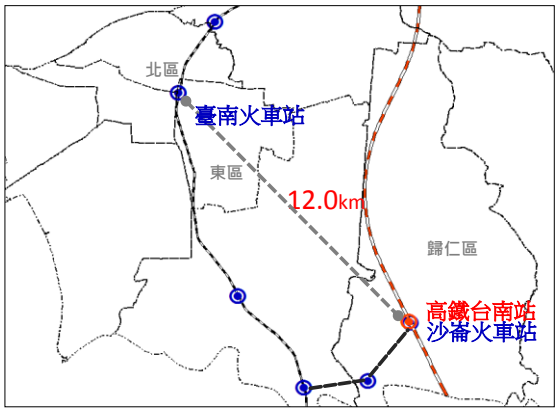
與臺鐵臺中站之直線距離約 7.4 公里，105 年上下車站人員達 1,964 萬人次。現況提供臺鐵新烏日站、3 條快捷公車及 22 條一般公車路線，服務範圍包括臺中市區與彰化市等。其中，臺鐵配合高鐵所新建之新烏日站採共站不共構，並於 95 年與高鐵同年啟用，提供民眾搭乘北上至臺中火車站與南下至彰化火車站，至 105 年上下客數達 416 萬人次。

(五)高鐵嘉義站



與臺鐵嘉義站直線距離約 12.0 公里，105 年上下車站人員合計 495 萬人次。現況提供 2 條嘉義快捷 BRT 公車系統和 10 條一般公車路線，服務範圍包括嘉義臺鐵車站、新營客運總站、嘉義公園停車場及嘉義縣立體育場等。其中，嘉義快捷 BRT 系統提供返臺鐵嘉義站和高鐵嘉義站之間，每日提供 132 班，假日則機動加開，於 99 年運量突破 70 萬人次。

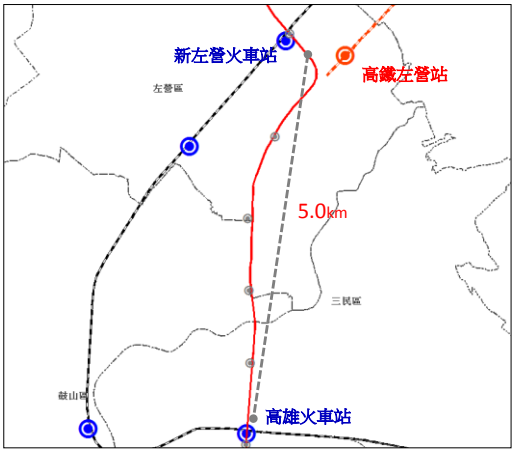
(六)高鐵台南站



與臺鐵臺南站直線距離約 12.0 公里，105 年上下車站人員合計 736 萬人次。現況提供臺鐵沙崙支線、2 條快捷公車路線供民眾轉乘接駁，服務範圍包

含臺鐵沿線車站、市政府、安平及奇美醫院等。其中，沙崙車站於 100 年 1 月 2 日啟用，供民眾由沙崙線轉乘至臺南火車站，通車後大幅縮減民眾轉乘時間，與快捷公車相較，往返臺鐵臺南站與高鐵台南站之旅行時間縮短為 20 分鐘，節省 50%的轉乘旅行時間，至 105 年沙崙車站上下客達 152 萬人次。

(七)高鐵左營站



為最南端之車站，與南方之臺鐵高雄站直線距離約 5.0 公里，105 年上下車站人員合計 1,704 萬人次。現況提供臺鐵新左營站、捷運紅線及 16 條一般公車路線，服務範圍為高雄全區。其中，臺鐵配合高鐵所新建之新左營站採共構共站，並於 95 年與高鐵同年啟用，至 105 年新左營站上下客達 590 萬人次。

三、高鐵車站到離站運具分布狀況

為了解高鐵車站到離站之運具分配，依交通部運輸研究所「國內城際大眾運輸業受高鐵營運後之衝擊評析與未來因應策略之研究」案之成果、台灣高鐵公司 99 年旅客訪問調查資料、高鐵歷年進出站運量及 104、105 年臺鐵管理局之「各站客貨運起迄量」資料，其調查比較結果如表 2.5-1 至表 2.5-4 所示，說明如下：

(一)97 年公共運輸與私人運具比例分別占 4 成與 6 成，至 99 年公共運輸與私人運具轉變為各占 5 成，其中台北站使用公共運輸比例由約 53%上升至約 84%為最高，其次為板橋站由約 51%上升至約 65%，再者為左營站由約 52%上升至約 63%。其中上升之主要人數，以捷運與臺鐵為最多。

(二)高鐵站與臺鐵銜接及相鄰近之車站之接駁比例分配，台北站搭乘比例由約 2%上升至約 6%；板橋站則由約 11%下降至約 5%，而捷運搭乘比例則由約 20%上升至約 25%；台中站則由約 5%上升至約 10%；左營站由約 4%上升至約 8%，而捷運則由約 28%上升至 33%；台南站臺鐵沙崙支線則一通車就有 9%比例，且至 101 年仍呈現逐年成長。探討高鐵板橋站轉乘臺鐵比例之下滑原因，除板橋火車站 88 年遷移至新站後，乘車人數一路下滑外，與 95 啟用之捷運板南線，

往東方向路線大幅重疊，導致大量乘客改搭捷運(97至99年高鐵板橋站轉乘捷運由20%升至25%)。

(三)高鐵台南站則因100年1月2日臺鐵沙崙支線通車，使用鐵路轉乘即占9%，使整體公共運具占有率由39%上升至53%，且沙崙站運量仍持續成長，102年較101年成長10.1%。

(四)高鐵左營站因高鐵、捷運及臺鐵3鐵共站，公共運具的占有率於99年已達60%，然現況臺鐵新左營站於102年較101年成長9.6%，且提供16條一般公車路線與觀光接駁路線至墾丁，後續公共運輸比例可望持續成長。

表2.5-1 97年與99年高鐵車站運具分配情形

轉乘運具			台北		板橋		桃園		新竹		台中		嘉義		台南		左營		合計	
			進	出	進	出	進	出	進	出	進	出	進	出	進	出	進	出	進	出
97年	公共運輸	快捷公車(%)	0	0	0	0	21	17	17	12	5	19	16	31	12	5	1	2	9	11
		公車客運(%)	13	7	11	7	5	3	3	2	10	5	2	3	4	11	2	2	6	5
		臺鐵(%)	2	1	16	7	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	4	3	4	2
		捷運(%)	19	21	18	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	26	8	9
		計程車(%)	22	20	13	7	5	17	5	35	17	14	2	14	15	31	14	20	9	18
		小計(%)	56	49	57	44	31	37	24	49	41	40	21	47	31	47	52	52	37	44
	私人運具		44	51	43	56	69	63	76	51	59	60	79	53	69	54	48	48	63	56
99年	公共運輸	快捷公車(%)	0	0	0	0	13	10	11	5	8	5	14	17	32	15	0	0	10	7
		公車客運(%)	11	9	14	7	7	11	2	3	6	5	0	2	0	1	2	2	5	5
		接駁車	0	1	0	4	9	14	3	7	4	7	5	10	6	11	2	2	4	7
		臺鐵(%)	8	4	7	2	0	0	0	0	10	9	0	0	9	9	9	7	5	4
		捷運(%)	48	51	28	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	33	14	13
		計程車(%)	15	18	21	25	7	12	8	12	9	10	5	7	8	13	12	15	11	14
		小計(%)	82	83	70	59	36	47	24	27	37	36	24	36	55	49	58	59	48	50
	私人運具		18	17	30	41	64	53	76	73	63	64	76	64	45	51	42	41	52	51

註：調查時間臺鐵沙崙線尚未通車，該研究係以沙崙線每日平均運量/高鐵總進出人次推估。
資料來源：1.「國內城際大眾運輸業受高鐵營運後之衝擊評析與未來因應策略之研究」，98年。
2.「高鐵車站聯外公車客運接駁現況」，100年。

表 2.5-2 高鐵各車站歷年進出站總人數表

年度	總計	南港	台北	板橋	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	雲林	嘉義	台南	左營
96	31,111,312	–	8,170,795	3,097,736	1,889,871	1,920,048	–	5,243,547	–	–	1,732,009	2,472,002	6,585,304
97	61,162,522	–	18,070,525	3,953,373	4,149,020	4,611,476	–	10,710,782	–	–	3,295,401	4,625,897	11,746,048
98	64,698,520	–	19,094,492	4,154,695	4,678,753	5,054,948	–	11,177,070	–	–	3,467,499	4,780,920	12,290,143
99	73,879,192	–	21,529,144	5,002,797	5,858,855	6,301,585	–	13,039,345	–	–	3,778,854	5,320,737	13,047,875
100	83,258,606	–	24,262,667	5,914,582	6,804,050	7,463,813	–	14,911,184	–	–	4,100,197	5,815,655	13,986,458
101	89,051,508	–	25,290,883	5,855,475	7,762,316	8,418,596	–	16,348,718	–	–	4,367,522	6,158,112	14,849,886
102	94,973,718	–	26,666,533	6,212,262	8,626,006	9,149,581	–	17,544,784	–	–	4,609,377	6,555,481	15,609,694
103	96,049,516	–	27,155,196	6,280,815	8,736,732	8,939,411	–	17,992,053	–	–	4,688,210	6,660,817	15,596,282
104	100,476,599	-	28,445,265	6,701,038	9,170,012	9,315,602	187,943	18,879,687	178,543	280,662	4,857,734	6,944,697	16,162,564
105	113,172,420	1,599,752	29,891,698	7,552,225	10,870,195	9,928,380	1,227,720	19,646,649	1,062,733	2,035,280	4,951,894	7,361,502	17,044,392

資料來源：交通部統計處 http://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100。

表 2.5-3 高鐵各車站歷年成長率表

年度	總計	台北	板橋	桃園	新竹	台中	嘉義	台南	左營
97	96.6%	121.2%	27.6%	119.5%	140.2%	104.3%	90.3%	87.1%	78.4%
98	5.8%	5.7%	5.1%	12.8%	9.6%	4.4%	5.2%	3.4%	4.6%
99	14.2%	12.8%	20.4%	25.2%	24.7%	16.7%	9.0%	11.3%	6.2%
100	12.7%	12.7%	18.2%	16.1%	18.4%	14.4%	8.5%	9.3%	7.2%
101	7.0%	4.2%	-1.0%	14.1%	12.8%	9.6%	6.5%	5.9%	6.2%
102	6.7%	5.4%	6.1%	11.1%	8.7%	7.3%	5.5%	6.5%	5.1%
103	1.1%	1.8%	1.1%	1.3%	-2.3%	2.5%	1.7%	1.6%	-0.1%
104	4.6%	4.8%	6.7%	5.0%	4.2%	4.9%	3.6%	4.3%	3.6%
105	12.6%	5.1%	12.7%	18.5%	6.6%	4.1%	1.9%	6.0%	5.5%

資料來源：1.交通部統計處 http://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100。
2.本計畫整理。

表 2.5-4 104 年高鐵車站與臺鐵相鄰車站運量成長率表

成長率	臺北	板橋	桃園	六家	新烏日	嘉義	沙崙	新左營
臺鐵	-1.66%	0.15%	-4.14%	-3.25%	-6.92%	-0.27%	4.60%	7.73%
高鐵	5.08%	12.70%	18.54%	6.58%	4.06%	1.94%	6.00%	5.46%

資料來源：1.臺鐵管理局「各站客貨起訖量」，104 年。
2.臺鐵管理局「各站客貨起訖量」，105 年。
3.本計畫整理。

2.5.2 國外相關案例之借鏡

在各國紛紛建立高速鐵路系統時，亦藉由高鐵與其他軌道系統之整合與轉乘，以整體提升城際時空距離，此不僅擴大路網綜效亦帶來龐大的城市、運輸與觀光效益；以下針對既有傳統鐵路車站因應高速鐵路之建設，進行車站改建或增設新站進行共站整合，及高鐵營運後改變既有車站功能定位等國外案例進行探討亦利後續規劃之借鏡。

一、日本 JR 京都車站

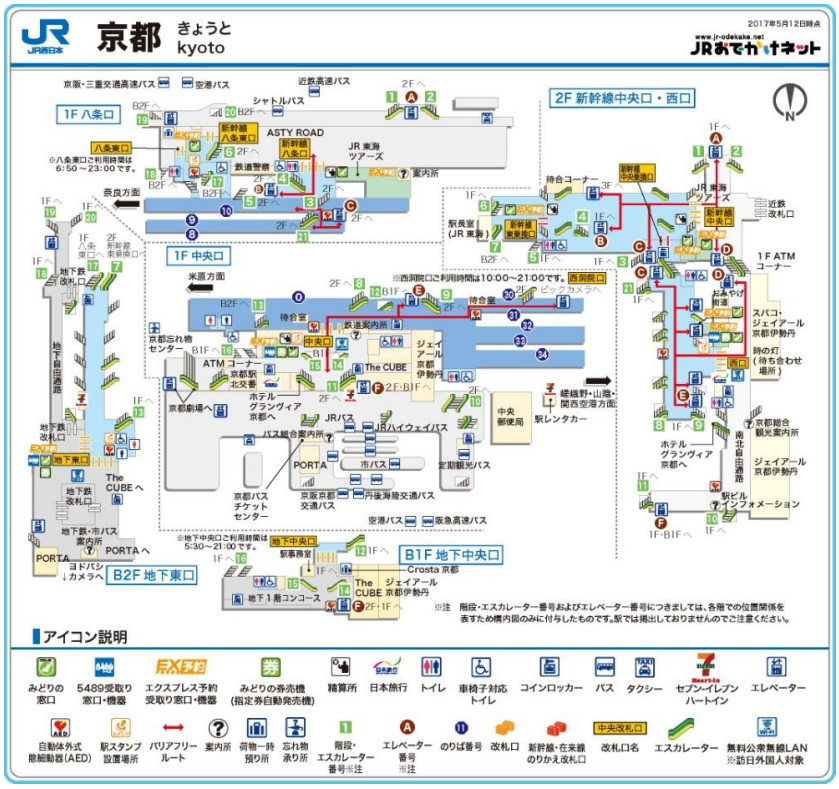
JR 京都車站位於京都市中心區，為京都地區最重要的交通樞紐，京都車站以 JR 高鐵新幹線系統及 JR 西日本傳統鐵路系統為主，同時亦有民營近畿日本鐵道系統及市營地下鐵系統於此交會，共計有 34 個月臺，雖各軌道系統隸屬於不同營運單位，但為便利民眾於各路線間轉乘接駁，京都車站採多鐵共站方式，民眾可於站區內轉乘各軌道系統毋須出站，但須配合不同鐵道系統進出口閘門出入，再配合多樣化轉乘資訊系統提供，建立京都地區重要交通運輸樞紐。

京都車站除多鐵共站外，亦結合市區公車、長途客運、遊覽車、計程車等公共運輸系統，提供民眾便利且多樣化之無縫轉乘接駁服務；而為紓解大量之公車轉乘旅客及減少因公車停靠對周邊道路造成影響，將市區公車與長途客運轉運站統一設置於車站北側廣場，且於車站南北兩側設置計程車轉乘區，建構全面交通運輸複合轉乘場站，並設有公車互動式查詢資訊系統(kiosk)，旅客可利用查詢系統取得相關轉乘資訊，京都車站配置示意圖如 2.5-2 所示。

資料來源:http://www.kyoto-station-building.co.jp

圖 2.5-2　京都車站高鐵與其他軌道系統轉乘示意圖

圖 2.5-3　JR 京都車站站內地圖(1)



資料來源:http://www.westjr.co.jp/global/tc/timetable/#stationmaps

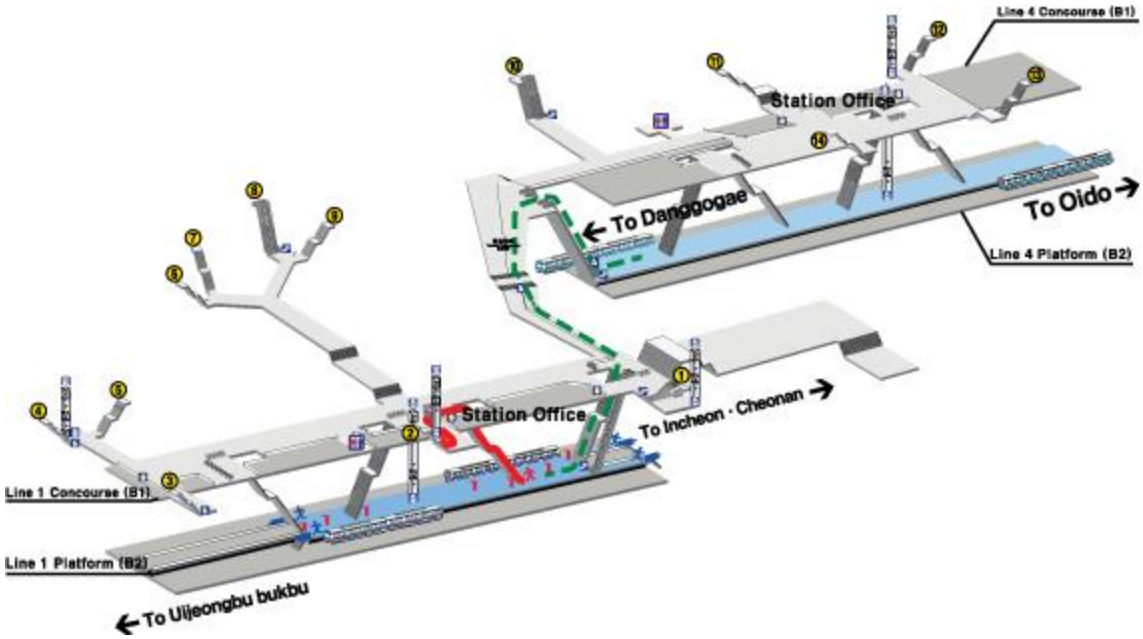
圖 2.5-4　JR 京都車站站內地圖(2)

二、韓國首爾車站

韓國高速鐵路(KTX)由韓國鐵道公社(KORAIL)負責營運，營運路線則以京釜線(首爾－釜山)與湖南線(首爾－木浦)為主。原本韓國通往首爾的各次列車幾乎都會停靠首爾站，然為了因應 2004 年韓國高速鐵路通車，於既有首爾站旁邊重新打造新首爾站，新首爾站採高速鐵路與傳統鐵路共構方式，除京釜線 KTX 高鐵起站設於首爾站發車外，類似臺鐵自強與莒光號等級之京釜線新村號與無窮花號亦可停靠首爾站，採取不同停站數之差異化營運模式滿足不同需求之旅次。原則上僅有行駛京釜線之高鐵與其他各級列車會停靠首爾站，而另一條 KTX 湖南線高鐵與其他支線列車則停靠首爾站附近之龍山站，將不同方向性之旅運需求進行分流，減少首爾站之擁塞並提高車輛準點率。

為了高鐵通車而新建之新首爾站也將城市地鐵系統納入車站內，新首爾站可轉乘首爾地鐵 1 號線與 4 號線前往首爾市內各地區，2010 年 12 月底延伸至首爾站之仁川機場快線(A'REX)通車，旅客更可由仁川機場搭乘機場快線至新首爾站後，轉乘 KTX 京釜線高鐵或其他各級列車前往鄰近都市，或轉乘地鐵前往市區，達到門戶一條龍的無縫轉乘接駁。

結合高鐵、傳統鐵路、地鐵、機場快線等系統之新首爾站，為因應不同軌道系統發展而新建車站的代表，舊首爾站於 2004 年新站建成後因喪失轉運機能而逐漸沒落，2011 年才又進行內部復原工程改建為車站博物館。



資料來源：
http://disability.seoul.go.kr/en/transport/subway_view.jsp?Depth=21&searchLine=1&searchWord=&no=224

圖 2.5-5　首爾車站轉乘地圖

三、英國聖潘克拉斯火車站(St. Pancras railway station)

英國倫敦北方聖潘克拉斯火車站(St Pancras railway station)為國際上因應高速鐵路通車而再次發展的一代表案例。伴隨英國 1921 年開始一連串鐵路國有化政策，原本行經聖潘克拉斯火車站之路線逐漸轉移至其他車站，已呈現半廢棄狀態，一直到 2004 年因應英法海底隧道第二階段工程施工，以及建設英國境內高鐵 HS1 計畫下，才開始重新整建聖潘克拉斯火車站，並規劃其成為歐洲之星列車的終點站。相關措施包括進行月臺加長與車站內設施建物之改善作業，歐洲之星終點站自此由滑鐵盧站移至新聖潘克拉斯國際火車站。新聖潘克拉斯國際火車站在既有建築之外，亦針對行駛英國境內多條傳統鐵路路線進行整併，結合歐洲之星(Eurostar)、東南高速鐵路(HS1)、第一首都連線城際鐵路(First Capital Connect)以及東米德蘭茲鐵路(Midland Main Line)等四大鐵路系統服務，並增建新玻璃帷幕車站大樓與其相接提供城際鐵路接駁轉乘服務，更於火車站地下配合英國地鐵國王十字聖潘克拉斯地鐵站提供市內通勤接駁，並透過行人通廊與臨近之王十字車站銜接，成為國際、城際、市區軌道系統無縫轉乘的大型轉運站，如圖 2.5-6。

總而言之，聖潘克拉斯國際火車站從荒廢到因應高速鐵路建設而新生，見證了僅能負擔單一運輸機能之站體不具有發展前景，未來高鐵建設若能妥善與其他軌道系統整合，將可有效提升路網綜效，再與其他公共運輸系統預為規劃完善接駁轉乘措施，更可有效增益整體運輸與城市發展。

資料來源:http://www.stpancras.com/the-station/

圖 2.5-6　英國聖潘克拉斯國際車站示意圖

2.5.3 臺鐵現有支線探討

一、臺鐵六家支線

原「新竹都會區大眾捷運系統計畫」內已規劃路線連絡新竹市區、竹中站、高鐵新竹車站特定區、新竹縣政府等地，興建成本約 350 億元，由於建設成本龐大、財務效益偏低且興建期程無法配合高鐵通車，經與地方政府多次協調溝通後，以「結合捷運紅線與臺鐵內灣支線改善」作為優先推動方案，以有效整合現有資源。

臺鐵新竹內灣支線改善計畫利用臺鐵新竹內灣支線既有路線，於新竹至竹中間路段，利用原單軌內灣線路幅改建高架雙軌電氣化路線；及於竹中車站起，平行高速鐵路另建新線至高鐵新竹車站(臺鐵六家站)，作為高鐵新竹車站聯外交通之軌道運輸系統，新竹至六家站全長 11.1 公里，支線列車行駛專有軌道，與縱貫線列車互不干擾，已於 100 年 11 月 11 日正式啟用通車。

六家車站為簡易站，僅停靠區間車，車站每日旅客列車到開 70 班次，其中上行到開列車 35 班次；下行到開列車 35 班次。以新竹為始發站，各站停車，班距約 25~30 分鐘一班，服務時間約從 6:00~24:00，六家支線 104 年平均每日上下車人次為 4,406 人，平均每日營收為 41,267 元，詳見表 2.5-5 及表 2.5-6。

六家支線由 100 年營運至 104 年，運量仍穩定成長，主要改善既有臺鐵內灣支線路廊，並連結臺鐵新竹站─高鐵新竹站，有效整合現有資源，提供高鐵新竹站與新竹市之間便捷的轉乘軌道運輸，兩站間之旅行時間為 20 分鐘。現階段高鐵新竹站之接駁公車服務僅 1 路通往竹北火車站，旅行時間為 25 分鐘，兩者所提供之服務對象因方向性而有所差異。此外，六家支線為配合高鐵旅客接駁轉乘，發車時間固定，旅客於兩系統間約有 7 至 15 分鐘之轉乘步行時間(兩系統月臺轉換步行時間約為 5 分鐘)。

透過六家支線之營運，建立新竹都會區完整聯外交通網，並有助於內灣地區的觀光遊憩發展。六家支線透過班表配合提供無縫轉乘服務，使旅客在可接受等待時間內搭乘或來得及轉乘公共運輸工具，減少旅行時間及增加可靠度，使該支線之使用人數穩定成長。

另營運維修成本，參考臺灣鐵路管理局資料，營運維護成本主要包含車站維修、軌道維修及平交道維修，各部份每公里營運維修成本為 297 萬元，然因六家線為單軌，故以半價 149 萬進行估算(說明如表 2.5-7 所示)、客運車廂(含

維修)則為 56 萬元，因六家站屬內灣支線 (六家線)，竹中火車站至六家站約為 3.2 公里，估算每年營運維修成本約為 526.8 元。

表 2.5-5　六家車站列車班次現況

行駛方向	區間車	小計
上行	35	35
下行	35	35
合計	70	70

資料來源：臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/，民國 104 年 12 月。

表 2.5-6　六家支線營運概況表

日平均	六家支線		
	上車人數	下車人數	營收
101 年	1,588	1,399	28,052
102 年	2,574	2,365	46,131
103 年	2,252	2,033	39,450
104 年	2,316	2,090	41,267
105 年(1-6 月)	2,277	2,052	39,841

表 2.5-7 臺鐵營運維修成本

單位:萬元

設備項目					平面段維護成本
工務	軌道部分	1	軌道養護	砸道車油料、維修	11.60
				工程維修車油料、維修	4.20
				石碴補充與抽換	119.00
				平交道及路面維護	12.00
				鋼軌及零配件更新	41.45
				人力巡查維護	21.80
	土建部分	2	路基維護改善項目	溝渠、排水溝改善	0.76
				圍籬、柵欄增建修補	0.60
				路基修補及防護設施改善	0.75
				橋下道路及綠美化維護	-
				隔音牆修補	-
		3	橋梁檢查	橋梁安全檢查	-
		4	橋梁維修	橋樑維修補強(如:鋼筋外露、裂縫修補、附屬設施修繕...等)	-
		5	監測、監視系統	監測、監視設備維修費、數據分析、人員費用	-
	小計				212.16
電務	電力	1	電力設備維護	電車線設備及變電設備維護	10.00
	號誌	2	號誌設備維護	電子聯鎖、列車自動防護系統（ATP）號誌維修管理系統…等維護	45.00
	電訊	3	電訊系統維護	1.車站大樓廣播、閉路電視及鐵路電話	2.00
				2.沿線傳輸光/電纜	6.00
		4	空調及照明系統維護	車站之空調設備、高/低壓變電站、不繼電(UPS)等設備維護	4.00
		5	行車調度無線電話系統維護	轉播站、手提機、桌上台、傳輸(E1 設備、光纜)、設備監視及資料備援中心等維護	10.00
		6	環島同步光纖傳輸網路系統	環島同步光纖傳輸網路系統維護	6.00
		7	電力及照明維護備品	電力、號誌、通訊及照明維護用料	1.00
		8	中央監控系統維護	車站之火警偵測、環境管埋、電力照明監控...等維護	-
		9	設備更新費	電力、號誌及電訊等設備更新費用	1.00
	小計				85.00
合計					297.16

資料來源：臺灣鐵路管理局。

二、臺鐵沙崙支線

為因應臺南都會區與高鐵台南車站間交通運輸需求，服務臺南市及南科往來高鐵便捷旅運需求，有效整合臺南都會軌道路網，提供高鐵站區聯外軌道運輸服務為目的。考量高鐵台南站與臺鐵車站間最佳之銜接路線，及與臺鐵捷運化計畫整合，以臺鐵中洲車站為路線起點，沿二仁溪北側，跨越中山高，終點沙崙站，全長約 6.52 公里，行駛經中洲往返臺南的列車，已於 100 年 1 月 2 日正式啟用通車。

沙崙車站為簡易站，僅停靠區間車，車站每日列車到開 71 班次，其中上行列車 36 班次；下行列車 35 班次，可使用一卡通、悠遊卡、臺灣通及遠通 ETC 卡付費。班距約 25~30 分鐘一班，服務時間約從 6:00~24:00，沙崙支線 104 年平均每日上下車人次為 5,880 人，平均每日營收為 74,990 元，詳見表 2.4-8 及表 2.4-9。

沙崙支線可連接高鐵台南站與臺鐵臺南站，旅行時間為 24 分鐘，相較於高鐵快捷公車至臺南市政府需 45 分鐘，臺鐵應有相當之競爭優勢。沙崙支線為配合高鐵旅客接駁轉乘，發車時間固定，旅客於兩系統間約有 9 至 15 分鐘之轉乘步行時間(兩系統月臺轉換步行時間約為 4 分鐘)。沙崙支線之運量雖逐年成長，然其成長幅度不如六家支線。主要原因在於沙崙支線並未與觀光路線整合，其沿線並無連接觀光景點，對於運量提升之助益有限。

另營運維修成本，參考前表 2.5-7 臺灣鐵路管理局資料，然因沙崙線亦為單軌，故以半價 149 萬進行估算、客運車廂(含維修)則為 56 萬元，因沙崙站屬沙崙支線，由中洲火車站至沙崙站約為 5.3 公里，估算每年營運維修成本約為 845.7 萬元。

表 2.5-8 沙崙車站列車班次現況

行駛方向	區間車	小計
上行	36	36
下行	35	35
合計	71	71

資料來源：臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/，民國 104 年 12 月。

表 2.5-9 沙崙支線營運概況表

日平均	沙崙支線		
	上車人數	下車人數	營收
101 年	2,548	2,267	63,055
102 年	2,856	2,592	70,646
103 年	2,977	2,691	73,699
104 年	3,070	2,810	74,990
105 年(1-6 月)	3,249	2,997	78,497

2.5.4 高鐵彰化站轉乘系統文獻回顧

交通部運輸研究所「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」(民國 101 年 7 月)，對於高鐵新增車站轉乘服務方案初步規劃，考量接駁距離及運輸系統經濟規模，可選擇的運輸系統如支線鐵路、輕軌運輸系統、公車捷運、Shuttle Loop Bus/Van、電動步道等，其路線容量、站距、建設成本及維修成本比較分析如表 2.5-10 所示。

而依據高鐵公司對於 2023 年及 2033 年之上下車人次及各運具轉乘比例如表 2.5-11 及表 2.5-12(基本假設情境)，2023 年高鐵彰化站於尖峰小時之最大人流量為 800 人，每日平均上下車人次僅 13,824 人次；2033 年尖峰小時之最大人流量為 829 人，每日平均上下車人次僅 14,279 人次。同時在其目標年 2023 年預測，其中僅有 2 成民眾搭乘公車，故建議除非未來有發展觀光之考量，短中期內似暫無需提供軌道系統服務之必要。

表 2.5-10 高鐵站接駁轉乘待選運具成本分析表

接駁運具	路線容量 (人/小時/方向)	站距(m)	建設成本 (新臺幣/公里)	維修成本 (新臺幣/車公里)
支線鐵路	25,000 以上	800~2,000	高架 30 億，地下 60~80 億	160 元
輕軌(LRT)	6,000~25,000	250~600	高架 5 億，平面 0.5~4.5 億，地下 17~25 億	130 元
公車捷運(BRT)	3,000~45,000	300~400	平面 0.35 億，高架 4 億	45 元
Shuttle Loop\Bus/Van	2,000~30,000	300~400	高架 4 億，平面 0.35 億	40 元
電動步道	3,000~10,000	視需要調整	地面 6 億、地下 15 億元	4~5 千元/月/部

資料來源：交通部運輸研究所，研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性，民國 101 年 7 月。

表 2.5-11 高鐵彰化站上下車人次預測表

彰化站	尖峰小時			平均日		
年期	進站	出站	總和	進站	出站	總和
2023	800	777	1,577	7,007	6,817	13,824
2033	829	806	1,635	7,230	7,049	14,279

資料來源：高速鐵路工程局，高鐵彰化站都市設計審議報告書，民國 99 年 4 月。

表 2.5-12 高鐵彰化站轉乘比例預測表

彰化站	P&R	K&R	機車	計程車	公車	捷運	臺鐵	合計
2023	17%	26%	11%	25%	21%	0%	0%	100%
2033	15%	26%	9%	25%	25%	0%	0%	100%

資料來源：高速鐵路工程局，高鐵彰化站都市設計審議報告書，民國 99 年 4 月。

依前述之流量需求並考量高鐵彰化車站與臺鐵田中站因距離僅 2.5 公里的前提下，該報告基於運輸系統之經濟規模考量，建議選擇接駁轉乘運輸系統之選擇優先次序如下：

一、Shuttle Loop Bus/Van

二、地面電動步道

三、地下電動步道

上述三項可能的接駁運輸系統中，電動步道之興建成本和維修成本較 Shuttle Loop Bus/Van 高，故在臺鐵田中車站不遷移的前提下，因 Shuttle Loop Bus/Van 建置成本低且服務半徑廣，故被建議為較合理之接駁系統。而在長期發展構想，仍建議未來在經費、用地取得、技術等因素許可下，可審慎考慮將臺鐵田中車站沿臺鐵軌道北移到高鐵於臺鐵軌道斜交處與高鐵田中站共站，則兩鐵車站間距離可縮短至 600 公尺以內，屆時則可考慮在兩站間之地下通道設置電動步道便利轉乘。此外，加強兩鐵間旅客搬運行李便利性，則可將鐵路運輸服務應用集集支線觸角伸及集集、水里、車埕，再用其他接駁轉乘運具與日月潭風景區連結，形成中部地區特色鐵道觀光路線，請參見表 2.5-13 所示。

表 2.5-13 新增高鐵彰化站接駁轉乘運輸系統建議表

型式	待選接駁運具	優選次序	高鐵車站預訂站址及建議事項
共站或共構	支線鐵路	5	位於縣道 150 線及縣道 141 線交叉口西北隅，與臺鐵車站直線距離約 2.5km。**可爭取臺高鐵共站建構**，縮短站距後可適時使用電動步道以順暢轉乘人流。 加強兩鐵間旅客搬運行李的便利性，則**可將鐵路運輸的服務應用集集支線**觸角伸及集集、水里、車埕，再用其他接駁轉乘運具與日月潭風景區連結，形成中部地區特色的鐵道觀光路線。 彰化站目標年 2023 年預測每日平均進出站人數僅 13,824 人次，其中僅有 2 成民眾搭乘公車，除非未來有發展觀光之考量，**短中期內似暫無需提供軌道系統服務之必要**。 可考慮在高鐵發展成熟後，再與區域鐵路的發展做通盤考量後，做合宜的整體路網規劃設計。
	輕軌(LRT)	4	
	公車捷運(BRT)	3	
	ShuttleLoop Bus/Van	2	
	電動步道	1	
不共站或不共構	支線鐵路	4	
	輕軌(LRT)	3	
	公車捷運(BRT)	2	
	ShuttleLoop Bus/Van	1	
	電動步道	0	

資料來源：交通部運輸研究所，研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性，民國 101 年 7 月。

而依「高速鐵路彰化車站特定區區段徵收委託專案管理暨施工監造服務案」，參考台灣高鐵公司預測為基礎，若加上特定區所衍生旅次需求(依據細部計畫各土地使用分區面積及分區特性之衍生旅次)，整體特定區全日聯外旅次量可達 69,594 人旅次/日，至於車站特定區開發衍生量達 16,678 人旅次/尖峰小時，預測高鐵車站進出旅客為 2,466 人旅次/尖峰小時(如表 2.4-14)，透過臺鐵轉乘之比例約 15%，換算約為 370 人次 (如表 2.4-15)，顯示特定區之發展成熟度(含住宅區、商業區、旅館區、產業專用區、轉運專用區、車站專用區等)將影響大眾運輸需求甚鉅，因此，就未來特定區而言，應透過積極招商以及審議機制鼓勵民間進駐開發，將能有效推昇本計畫之聯外大眾運輸需求。

表 2.5-14 高鐵彰化車站特定區尖峰小時交通需求

類別＼運具		小客車	計程車	機車	公車	臺鐵	總量
高鐵車站進出旅客	比例	25%	18%	17%	25%	15%	100%
	人旅次	616	444	419	616	370	2,466
	承載率（人/車）	1.6	1.6	1.2	25	—	—
	車旅次	385	278	349	25	—	—
	小客車當量值	1.0	1.0	0.5	2.0	—	—
	交通量（PCU）	385	278	175	50	—	888
本計畫區開發衍生量	比例	40%	5%	37%	10%	8%	100%
	人旅次	6,671	834	6,171	1,668	1,334	16,678
	承載率（人/車）	1.6	1.6	1.2	25	—	—
	車旅次	4,169	521	5,142	67	—	—
	小客車當量值	1.0	1.0	0.5	2.0	—	—
	交通量（PCU）	4,169	521	2,571	134	—	7,295
合計	人旅次	7,615	1,278	6,590	2,284	1,704	19,144
	交通量（PCU）	4,554	799	2,746	184	—	8,283

資料來源：彰化縣政府，高速鐵路彰化車站特定區區段徵收委託專案管理暨施工監造服務案，民國 99 年。

表 2.5-15 民國 120 年高鐵彰化站進出旅客預測量

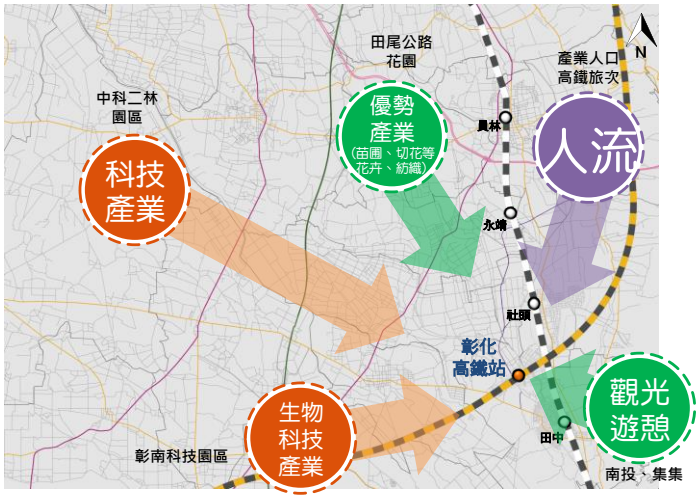
項目	平均日 (人旅次/日-雙向)	尖峰日 (人旅次/日-雙向)	尖峰小時 (人旅次小時-雙向)
進出站旅客數	21,613	28,827	2,466

資料來源：彰化縣政府，高速鐵路彰化車站特定區區段徵收委託專案管理暨施工監造服務案，民國 99 年。

2.6 重大開發與交通建設計畫

2.6.1 高鐵彰化站區及特定區發展

一、國土空間發展策略計畫(國家發展委員會，民國 99 年 2 月 22 日)



2007 年高鐵通車，善用高鐵的快速、準點與其帶來的空間效果，進行西部走廊空間的再結構與毗鄰化，運用高鐵車站特定區所擁有之交通機動性、交通可及性及高環境品質 3 大發展機會，期成為地方新成長中心(growth pole)，並加強高鐵特定區與舊市區、產業園區、國際海空門戶及其他重要發展地區之間的無縫運輸服務，並沿運輸軸線佈設集約、混合使用的發展單元，將西部走廊的發展壓力逐漸引導至高鐵與公共運輸的服務範圍之內，藉集約化發展(compact development)提高公共建設的投資及使用效率。

高速鐵路為西部地區的龍骨骨幹，未來可考慮進一步南延。並輔以臺鐵、捷運等區域軌道運輸網絡，及結合高、快速公路路網為基礎，依據國土空間發展結構，建構分工互補、有效率之人流與物流網絡，例如西濱快速公路之道路定位，可朝向作為吸納各西部濱海工業區車流，成為貨物運輸專用通道。以整體提升運輸機動力(mobility)、可及性(accessibility)與地方連結性(connectivity)，增加產業發展與土地開發潛力(opportunity)。

二、發展願景

特定區將作為彰化縣新興入口門戶，藉由高鐵設站吸引之人流所衍生居住、商業發展與轉運等需求，以及周邊花卉、觀光遊憩、紡織、中科二林基地、二林機械園區與彰南科技園區等所衍生短期住宿、休閒與工商業發展等需求，將使本特定區兼具雙軌發展之潛力。依規劃特區將以雙軌發展策略帶動本特定區之開發，並引導彰南地區整體發展。故擬定雙軌發展策為：(一)提供必要之居住、轉運、消費與商務服務機能，與周邊生活圈共榮共生，營造彰南地

區之區域核心、(二)用高鐵設站契機，支援周邊產業發展，並以「建設兼具產業發展、優質生活與永續生態城市」作為總體願景，如圖 2.6-1。

資料來源：擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫(細部計畫)書，彰化縣政府，民國 100 年。

圖 2.6-1　擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫發展定位示意圖

三、發展定位

依特定區發展願景，配合本計畫區未來所扮演之角色與周邊產業發展優勢條件，未來之發展定位說明如下（詳圖 2.6-2 所示）：

1.永續田園生活

透過低強度之土地使用結合綠建築概念的基地發展與建築退縮，藉以形塑永續的田園生活。

2.產業支援聚落

利用周邊花卉、觀光遊憩、紡織、中科二林基地、二林機械園區與彰南科技園區等衍生之相關產業需求，為特定區導入相關產業，注入新的產業活力，形塑本特定區為周邊產業支援之聚落，為彰南地區建立完善產業鏈。

3.生態休閒環境

優先延續現有自然生態，適度保留藍帶系統並與公園、兒童遊樂場等遊憩用地進行串連，配合生態設計概念的導入，結合永續工程，替特定區保留生物多樣性的機會，使特定區得以永續經營管理。其次，完備城市休閒與健康面向的公共基礎建設，並建立都市設計機制，以形塑具生態性的休閒環境。

資料來源：擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫(細部計畫)書，彰化縣政府，民國 100 年。

圖 2.6-2　擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫發展概念示意圖

2.6.2 重大建設計畫

為配合提升彰化縣快速道路系統、地方產業發展及高鐵彰化車站對外聯絡等因素，彰化縣府乃提出彰化縣政藍圖二四六八十計畫(詳見表 2.6-1)之六大交通系統，包括台 61 乙彰濱聯絡道、台 61 線西濱快速公路員大林排至西濱大橋、台 76 線漢寶草屯線、152 線拓寬工程、八卦山環道、臺中捷運綠線延伸線。六大交通系統及交通運輸計畫相關位置圖請參見圖 2.6-3，並說明如表 2.6-2。

表 2.6-1　彰化縣政藍圖二四六八十計畫

計畫項目	計畫內容
二大都市計畫	● 擴大彰化市東區 1026.5 公頃 ● 員林都市計畫外圍 184 公頃
四大工業區	● 彰濱工業區 ● 中科二林基地 ● 二林精密機械產業園區 ● 彰南產業園區
六大交通網	● 台 61 乙彰濱聯絡道 ● 台 61 線西濱快速公路員林大排至西濱大橋 ● 台 76 線漢寶草屯線 ● 152 線拓寬工程 ● 八卦山環道 ● 臺中捷運綠線延伸線
八大生活圈品質提升	● 彰化區—彰化市、花壇鄉、芬園鄉 ● 員林區—員林鎮、大村鄉、永靖鄉 ● 和美區—和美鎮、線西鄉、伸港鄉 ● 溪湖區—埔心鄉、埔鹽鄉、溪湖鎮 ● 鹿港區—鹿港鎮、福興鄉、秀水鄉 ● 二林區—二林鎮、芳苑鄉、大城鄉、竹塘鄉 ● 田中區—田中鎮、社頭鄉、二水鄉 ● 北斗區—北斗鎮、溪州鄉、埤頭鄉、田尾鄉
十大博物館	● 白蘭氏健康博物館 ● 臺灣玻璃博物館 ● 健康人體博物館 ● 1895 八卦山抗日保臺史蹟館 ● 稻米博物館 ● 康師傅文化園區 ● 和美紡織博物館 ● 自行車博物館 ● 緞帶王織帶文化園區 ● 臺灣優格餅乾學院

資料來源：彰化縣政府網站，http://www.chcg.gov.tw/ch/05polity/01view.asp?cate_id=1694。

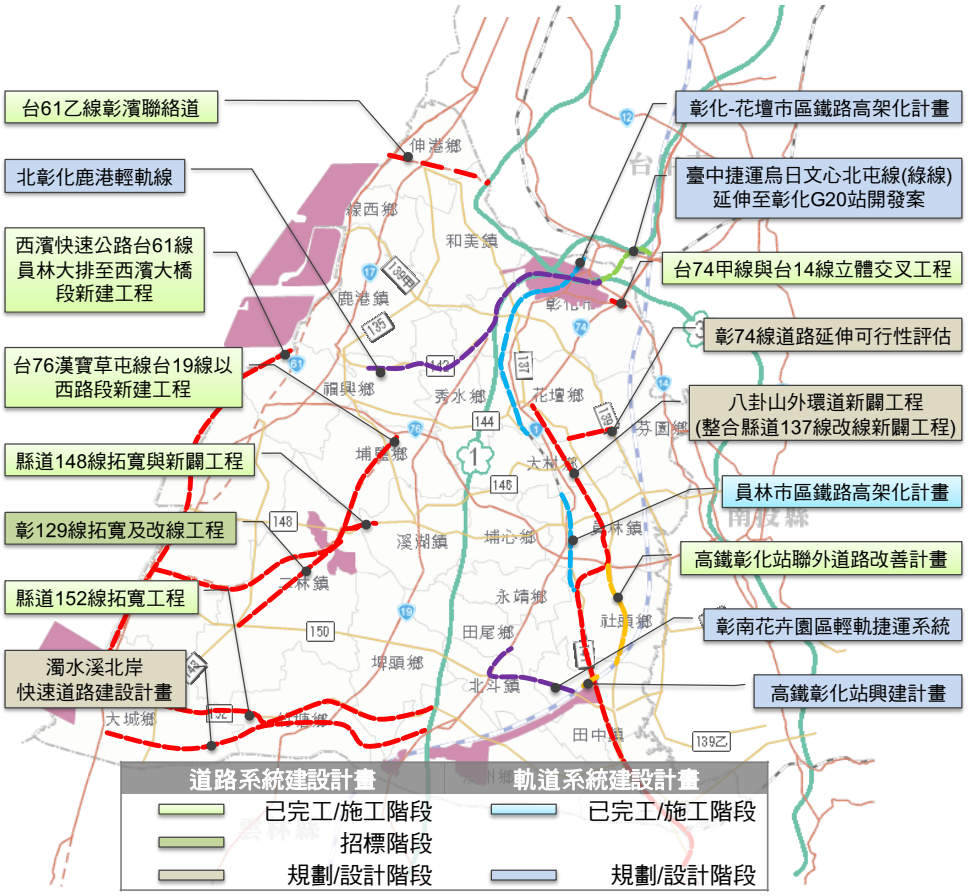


圖 2.6-3 彰化縣重大交通建設計畫示意圖

表 2.6-2 彰化縣重大交通建設計畫彙整表

計畫名稱	計畫說明	計畫期程/進度
員林市區鐵路高架化計畫	為促進員林市區前後站都市均衡發展及車站地區都市更新再利用、改善車站周邊道路服務水準。	已完工
彰化—花壇市區鐵路高架化計畫	為促進彰化市、花壇市區前後站都市均衡發展及車站地區都市更新、改善車站周邊道路服務水準。	視行政院核定時程
臺中捷運烏日文心北屯線(綠線)延伸至彰化 G20 站開發案	為改善臺中市與彰化縣國道與臺鐵假日擁塞問題，臺中市與彰化縣府積極爭取綠線延伸至彰化市金馬路(G18—G20 站)，並規劃與往鹿港、彰濱的輕軌系統銜接。	視行政院核定時程
彰南花卉園區輕軌捷運系統	為強化彰化縣軌道運輸系統，並與臺中都會區捷運、高鐵彰化站、臺鐵田中站接軌。	已完成可行性評估
高鐵彰化站興建計畫	高鐵彰化站位於高鐵里程約 193.8 公里處，約在臺鐵田中站西北方及社頭站西南方 8 公里處，臨近田中鎮大社路，距離最近臺鐵田中站約 3 公里，服務範圍包括彰化縣中南部，以及南投縣西部與雲林線北部鄉鎮。	已完工

表 2.6-2 彰化縣重大交通建設計畫彙整表(續 1)

計畫名稱	計畫說明	計畫期程/進度
高鐵彰化站聯外道路改善計畫	縣道 137 線之高架橋下平面空間—高鐵特定區大社路及彰 95 線延伸工程，已由公路總局納入整合縣道 137 線改線新闢工程辦理。	已完工
台 61 乙線彰濱聯絡道	建構彰濱沿海、全興與彰濱工業區與臺中港區便捷交通網路，發揮整體運輸效益，提供伸港、線西及和美等鄉鎮便捷進出高快速公路功能，有效均衡區域發展。	民國 100 年 10 月 15 日已提前通車
八卦山環道新闢工程(整合縣道 137 線改線新闢工程)	全線分為北段(縣道 137 線改線新闢工程)，中段(台 76 線至縣道 150 線)、南段(縣道 150 線至溪州台 1 線高鐵橋下平面道路)及南延段(縣道 150 線至台 3 線)，其中中南段包含員林—田中新闢道與彰 95 線延伸，可作為高鐵車站聯外道路，預期將為彰化縣東側地區之聯外交通提供更便利的運輸服務，並紓解台 1 線、縣道 137、141 線之車流，成為國道 3 號之聯絡替代道路。	配合高鐵站通車完工
台 76 漢寶草屯線台 19 線以西路段新建工程	工程路線東起自與台 19 線交會處西側，往西南經埔鹽鄉與二林鎮沿二林精密機械園區及中部科學園區二林基地之界線穿越，經芳苑工業區與西濱快速公路之芳苑交流道銜接，全長約 20.3 公里，寬度約 36 公尺，設 4 處交流道。	視行政院核定時程
西濱快速公路台 61 線員林大排至西濱大橋段新建工程	路線起於員林大排北端往南，沿線經過福興、芳苑及大城等，終於大城西港橋附近與台 17 線共線銜接至西濱大橋。西濱快速公路貫通後，將有助紓解全興、彰濱、福興、芳苑等沿海工業區車流，並可分擔國道 1、3 號飽合之車流	預計民國 108 年底完工
台 74 甲線與台 14 線立體交叉工程	工程起於台 74 甲線 0k+942 至 1k+820，與台 14 線交會由平面改建為立體跨越，並以高架匝道銜接國道 3 號。完工後可減少通過性車流與平面道路交織，提升臺中往花壇、彰化市道路服務水準。	已完工
縣道 148 線拓寬與新闢工程(中科二林基地聯外道路)	1.拓寬段工程東起自溪湖市區 9K+686 至二林萬興 13K+784 止；新闢外環道工程長度為 2,400 公尺，全線拓寬與新闢為 24 公尺雙向六車道道路。 2.本工程可改善中科二林基地與國道 1 號、台 76 線聯外交通、與員林交流道之瓶頸路段。	預計 107 年底完工
彰 129 線拓寬及改線工程(中科二林基地聯外道路)	1.工程北自縣道 148 線至華崙里挖仔段接縣道 150 線止，由雙向 2 車道拓寬為雙向 4 車道 24 公尺。 2.可串連台 76 線萬興交流道，可提供二林地區與中科二林基地南北向聯外更快捷之運輸服務。	視行政院核定時程
縣道 152 線拓寬工程	配合「彰化大城鄉經濟振興方案」，新闢縣道 152 線大城鄉外環道及拓寬 152 線(起自國道 1 號至縣道 143 線止)，拓寬段長約 17.5 公里，分四期興建，拓寬為 24 公尺，可與「八卦山環道」銜接。	已完工

表 2.6-2　彰化縣重大交通建設計畫彙整表(續 2)

計畫名稱	計畫說明	計畫期程/進度
彰 74 線道路延伸可行性評估	起點往西延伸至新 137 線（計畫中），往東至縣道 139 線止，路寬 13~18 公尺，全長約 4.8 公里，可銜接台 74 甲彰化市東外環道路系統，以增加縣道 137 與 139 線東西向聯絡孔道，強化往來大村、芬園之直捷聯繫，改善大葉大學聯外道路系統，強化八卦山脈地區觀光遊憩聯絡網路。	預計民國 108 年完工

資料來源：彰化縣政府建設處網站，http://www.urban.chcg.gov.tw/za/page02.htm。

2.7 小結

由以上探討，就現有高鐵彰化站之聯外大眾運輸服務仍以快捷公車及一般公車客運為主。但在「軌道經濟」的效應下，不論在促進高鐵特定區的發展亦或扮演彰化縣新興入口門戶，與進入彰南及南投觀光入口，皆有賴藉由軌道系統的特性提供更高穩定而方便的服務。因此，在長期發展構想，仍建議依循前述運研所報告，就未來在經費、用地取得、技術等因素許可下，審慎考慮將臺鐵田中車站與高鐵彰化站更緊密相連，而為加強兩鐵間旅客搬運行李便利性，更可將鐵路運輸服務應用集集支線觸角伸及集集、水里、車埕，再用其他接駁轉乘運具與日月潭風景區連結，形成中部地區特色鐵道觀光路線。

參、資料蒐集與旅運調查

後續為探討旅運需求於不同方案下旅運需求之變化，需藉由調查所得資訊建立運輸需求模型，反應不同社經條件、運輸成本以及管理策略下的運輸需求，以模型推估結果提出可能之運轉及營運模式，進一步推估客源及營運收入。

3.1 調查方法與架構

一、緒論

(一)依據計畫需求，蒐集及調查相關旅運資料，作為運輸需求模型調校應用基礎。

(二)分析高鐵彰化站轉乘臺鐵、集集支線、向山纜車前往各景點之旅客市場與運具選擇偏好。

二、工作目的

為分析高鐵轉乘接駁運具之需求、評估各方案之運輸需求可行性，需藉由旅運調查構建運輸需求模型，進一步分析：

(一)中彰地區高鐵運輸需求及服務市場評估。

(二)高鐵彰化站轉乘接駁臺鐵方案運量評估。

(三)臺鐵南彰化、集集支線路段運量評估。

三、旅運特性調查計畫

(一)觀光旅次運具偏好調查

隨著高鐵運輸服務日趨成熟，同時配合高鐵彰化車站之營運，彰化、南部區域以及日月潭國家風景區往來觀光旅運行為有變動之可能性，未來可望由高鐵彰化站服務之，由高鐵彰化站轉進集集、車埕、日月潭等景點。故有必要針對觀光旅運行為以及接駁運具之偏好進行調查分析。

針對既有高鐵台中站觀光旅次、彰投地區著名景點(日月潭、集集沿線景點)之旅客，以運具敘述性偏好問卷調查旅客未來選擇高鐵彰化站轉乘臺鐵、集集支線、向山纜車前往各景點之可能性與偏好程度。

1.問卷內容

調查內容分為個人基本資料、旅次特性、運具偏好調查。

(1)個人基本資料

問項	說明
性別	受訪者性別
年齡	受訪者之年齡
職業	依照受訪者職業勾選
學歷	依照受訪者學歷勾選
個人/家戶平均月所得	受訪者依照自身所得狀況填寫
是否具有機車/汽車駕照	受訪者是否具有汽機車駕照
家中具有機車/汽車幾輛	受訪者依照家中車輛持有狀況填寫

註：1.職業分群：『軍、公、教』、『農、漁、牧』、『商』、『服務業』、『製造業』、『學生』、『家管』、『其他』
2.學歷分群：『國中及以下』、『高中(職)』、『大學(專科)』、『研究所及以上』

(2)旅行特性調查

問項	說明
旅行目的為何	受訪者旅次目的
出發地點/目的地	旅次起迄點
搭乘運具車內時間/車外時間	受訪者使用運具之時間
過去相同起迄點之使用運具為何？	受訪者過去使用運具之經驗
過去相同起迄點之運具舒適度重視程度為何	受訪者對使用運具之感受

(3)運具偏好調查

探討旅客對於觀光旅次之運具選擇偏好特性，運具方案組合如下：

- 全程使用私人運具(含私家車、機車)
- 公路客運
- 高鐵(台中、彰化站)+私人運具接駁(小客車/機車)

- 以高鐵(台中、彰化站)+大眾運輸接駁(接駁公車、臺灣好行、臺鐵及車埕向山纜車)

依據不同大眾運輸運具之特性做區分，可分為：

- 高鐵+接駁公車+臺鐵集集線+車埕向山纜車

  由高鐵轉搭接駁公車至臺鐵車站後，循臺鐵集集線至車埕，再由車埕-向山纜車銜接至日月潭區內。方案屬性提供車內旅行時間、票價及油價[1]、車外及停/等車時間、停車費及轉車時間等屬性供旅客做為方案選擇依據。

- 高鐵+臺灣好行+車埕向山纜車

  由高鐵轉搭臺灣好行專車為主，並沿台 16 線至車埕，在由車埕-向山纜車銜接至日月潭區內，方案屬性提供車內旅行時間、票價及油價[1]、車外及停/等車時間、停車費及轉車時間等屬性供旅客評估。

2.調查計畫

(1)調查方法

調查員就各調查點以隨機方式面訪旅客，調查旅客之相關旅運特性。

(2)調查對象

鎖定以觀光旅次目的為主要行程之旅客進行問卷抽樣調查，不納入其它旅次目的之旅客，避免因其它旅次目的造成本案研究方向上的誤差。

(3)調查時間與地點

問卷調查時間訂為平日兩天，假日各兩天，平日時段為 102 年 9 月 3 號、9 月 6 號；假日時段則為 102 年 9 月 7 號、9 月 8 號為主。從早上 10 點開始進行調查，至下午 6 點結束。

依照調查需求擬定相關調查地點，分別說明如下：

[1]票價及油費：為套裝行程之套票費用

- 高鐵車站
  - 高鐵台中站
- 集集支線風景帶及日月潭風景區景點
  - 水里、集集、車埕
  - 水社碼頭
  - 向山遊客中心
  - 德化社ㄧ伊達邵碼頭

(4)問卷份數

以抽樣誤差不大於 5%，信賴區間 95%計算，樣本數計算公式如下：

$$N = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 * P(1-P)}{E^2}$$

其中，

N為抽樣樣本數，

α為信賴區間水準，

P為樣本比例，

Z 為常態分配，

E為最大誤差。

參照交通部觀光局「100 年國家風景區遊客調查報告」，調查結果指出使用公路客運、臺鐵、高鐵以及旅遊專車(臺灣好行)之公共運輸使用率約為 17%，因此抽樣樣本數計算如下：

$$N = \frac{(1.96)^2 * 0.17 * 0.83}{(0.05)^2} = 216.81 \approx 217$$

計算所需之樣本數為 217 份，但為避免填答無效樣本造成資料不足，考量問卷回收有效比率為 80%，所需樣本數至少需為 271 份才可達到信賴水準 95%，抽樣樣本數需求份數設定為 300 份。

(二)高鐵台中站轉乘臺鐵轉乘特性調查

除旅運資料蒐集部分引用既有模型之數據外，另需針對高鐵台中站轉乘臺鐵之轉乘特性進行調查，以做為後續探討高鐵彰化站轉乘臺鐵之參考。

1.問卷內容

調查內容分為個人基本資料、旅次特性、轉乘特性調查。

(1)個人基本資料

問項	說明
性別	受訪者性別
年齡	受訪者之年齡
職業	依照受訪者職業勾選
學歷	依照受訪者學歷勾選
個人/家戶平均月所得	受訪者依照自身所得狀況填寫
是否具有機車/汽車駕照	受訪者是否具有汽機車駕照
家中具有機車/汽車幾輛	受訪者依照家中車輛持有狀況填寫

註：1.職業分群：『軍、公、教』、『農、漁、牧』、『商』、『服務業』、『製造業』、『學生』、『家管』、『其他』
2.學歷分群：『國中及以下』、『高中(職)』、『大學(專科)』、『研究所及以上』

(2)旅行特性調查

問項	說明
旅行目的為何	受訪者旅次目的
出發地點/目的地	旅次起迄點
臺鐵車站出發站/到達站	受訪者以臺鐵轉乘高鐵時，臺鐵端之起迄站點
轉乘花費時間與成本	受訪者轉乘之時間與其他旅行成本支出
是否有人同行/攜帶行李	受訪者該趟旅次之同行人數及攜帶行李數
過去相同起迄點之使用運具為何？	受訪者過去使用運具之經驗

(3)轉乘特性調查

問項	說明
轉乘環境改善對滿意度的提升/減少	受訪者若轉乘時間增加或減少時，其對轉乘滿意度之變化
忍受之轉乘時間與距離	受訪者對轉乘時間與距離所能忍受之最大值
合理之無縫轉乘時間與距離	受訪者認為轉乘時間與距離之合理值
轉乘空間滿意度提升之方式	受訪者認為轉乘空間軟硬體改善措施對其滿意度提升之方式
使用臺鐵轉乘高鐵之因素	受訪者以臺鐵作為到達/離開高鐵站之主要考慮因素
是否會考慮改由彰化高鐵站上車	受訪者旅次出發地或目的地為彰化南投者，詢問彰化高鐵站完工後可能移轉之傾向

2.調查計畫

(1)調查方法

調查員就各調查點以隨機方式面訪旅客，調查旅客之相關旅運特性。

(2)調查地點與對象

依照調查需求，主要欲瞭解高鐵台中站轉乘臺鐵新烏日站及後續轉進臺鐵集集支線觀光之旅運分析，故在調查地點之選擇上，將鎖定於高鐵台中站與臺鐵新烏日站間之轉乘空間；此外，若僅在高鐵台中站抽樣，不易抽樣至集集支線風景帶之遊客，為瞭解這些潛在使用者之旅運特性，另透過集集支線風景帶及日月潭風景區景點，如向山遊客中心、水里、集集、車程車站等進行使用意願調查。

(3)調查時間

於民國 102 年 11 月 11 日至 11 月 30 日，平假日上午 10:00 至晚上 20:00 進行調查。

(4)問卷份數

以抽樣誤差不大於 5%，信賴區間 95%計算，樣本數計算公式如下：

$$N = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 * P(1-P)}{E^2}$$

其中，

N為抽樣樣本數，

α為信賴區間水準，

P為樣本比例，

Z 為常態分配，

E為最大誤差。

參照交通部觀光局「100 年國家風景區遊客調查報告」，調查結果指出使用公路客運、臺鐵、高鐵以及旅遊專車(臺灣好行)之公共運輸使用率約為 17%，因此抽樣樣本數計算如下：

$$N = \frac{(1.96)^2 * 0.17 * 0.83}{(0.05)^2} = 216.81 \approx 217$$

計算所需之樣本數為 217 份，但為避免填答無效樣本造成資料不足，考量問卷回收有效比率為 80%，所需樣本數至少需為 271 份才可達到信賴水準 95%，抽樣樣本數需求份數設定為 300 份。

四、既有資料蒐集

(一)旅運資料蒐集

高鐵乘客屬於城際旅次、臺鐵乘客包含城際及地區旅次，本團隊引用交通部運輸研究所「第 5 期整體運輸規劃研究系列─城際運輸需求模式檢討及參數更新研究 (以下簡稱第 5 期城際模式)」、營建署「生活圈道路交通系統建設計畫效益指標評估暨成果分析，2012 年」之彰化生活圈運輸模型資料，作為模型調校應用之基礎。

1.城際旅運特性

引用「第 5 期城際模式」之城際旅運問卷調查資料，該調查資料包括高鐵、臺鐵、國道客運旅客特性資料。

(1)中彰地區調查點位

高鐵台中站、臺鐵彰化、中投及北彰化國道客運路線。

(2)調查內容

旅次目的、旅次起迄、轉乘接駁使用運具、旅行時間與成本等資料，可據此分析本計畫所需之：

- 北中南各主要城市往來彰化地區旅運特性。
- 高鐵台中站轉乘臺鐵新烏日站進出彰化地區之旅運特性。
- 臺鐵車站轉乘特性。

2.彰化地區旅運特性

引用「彰化生活圈運輸模型」鄰近高鐵車站周邊道路之交通量、公車客運營運特性、臺鐵車站運量等資料。

(二)日月潭國家風景區觀光旅次分析

根據觀光局「100 年國家風景區遊客調查報告」針對日月潭國家風景區之旅客進行觀光旅次特性調查，瞭解日月潭遊客對於運具選擇及旅行特性及動線分析，以做為後續彰化高鐵竣工後，對前往日月潭旅客特性之基礎。

3.2 調查結果分析

一、高鐵台中站之臺鐵轉乘特性分析

本計畫透過在高鐵台中站與臺鐵新烏日站之轉乘空間詢問旅客其旅運相關特性，主要為透過調查瞭解旅客之轉乘進入或離開之轉乘特性與偏好。此外，透過本次轉乘特性問卷詢問進出彰化縣是否會考慮由高鐵彰化站進出，以瞭解未來彰化高鐵完成後之可能需求變化。

本調查共計回收 309 份問卷，有效問卷為 305 份，以下茲就各特性分析如下：

(一)旅客屬性資料

基於地理位置之關係，將彰化縣分為北彰化與南彰化，北彰化由於地理位置較有可能直接至北邊的高鐵台中站搭乘高鐵，故於區域中優先細分。在受訪者居住地的部分，大多為臺中與北彰化之民眾為最多，亦即中部地區為主，約有 31.5%的比例，其次則為北北基之北部民眾 29.2%；年齡層以 25~44 歲為主，約占調查之 83.3%；月收入部分則集中在 2 萬元至 4 萬元間，約占 61.4%;而本次調查之隨機抽樣男性比例略高於女性。相關統計表如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1　轉乘特性分析_旅客屬性資料統計表

居住地		年齡		個人月收入		性別	
項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比
北北基	29.2%	18~24 歲	14.1%	無收入	2.0%	男性	56.4%
桃竹苗	9.5%	25~34 歲	57.4%	<9,999	8.8%	女性	43.6%
臺中 北彰化	31.5%	35~44 歲	25.9%	10,000~19,999	9.2%		
南彰化 南投	7.2%	45~64 歲	2.3%	20,000~29,999	31.0%		
雲嘉南	10.5%	65 歲以上	0.3%	30,000~39,999	30.4%	---	
高屏	11.5%	---		40,000~49,999	10.5%		
東部與 離島	0.7%			>50,000	8.2%		

資料來源：本計畫調查及整理。

註：北彰化包含彰化市、芬園、花壇、和美、鹿港、大村、線西等鄉鎮市，南彰化則為其餘彰化縣員林(含)以南鄉鎮市。

(二)旅行特性調查

旅次目的依據平假日區分來看，主要差在洽公商務與通勤上班上課之類別，其餘類別之比例並無想像中差異大，由總和的比例來看，最大比例為休閒旅遊，約占三分之一其次則為探訪親友(27.8%)及洽公商務(23.3%)。由於本次調查僅於高鐵及臺鐵間之轉乘空間詢問，與高鐵公司針對乘客所進行之滿意度調查樣本不同，故於目的之分配比例上有所差異。

表 3.2-2 旅次目的統計表

旅次目的	平日	假日	總和
洽公商務	24.6%	21.6%	23.3%
休閒旅遊	31.4%	35.8%	33.3%
購物	2.9%	2.2%	2.6%
探訪親友(含回老家)	27.4%	28.4%	27.8%
通勤上班上課	4.6%	0.0%	2.6%
其它	9.1%	11.9%	10.4%
總和	100%	100%	100%

旅次起點與迄點彙整如表 3.2-3，由於由居住地統計可知臺中與北彰化占逾三成，故起迄表中主要仍以此做為起點，迄點亦為此區最大，主要之起迄對發生在北北基至臺中北彰化之起迄對，兩者合占 40.3%，較值得注意的是，南彰化之起迄點比例皆不到 7%，而較特殊的是雲嘉南之旅運者有機會至臺中站搭乘再至其他區域，唯比例不高各占約 3%。

表 3.2-3 旅次起迄點 OD 表

O \ D	北北基	桃竹苗	臺中 北彰化	南彰化 南投	雲嘉南	高屏	東部與 離島	總數
北北基	--	--	23.8%	4.1%	1.7%	--	--	30.3%
桃竹苗	--	--	5.8%	0.7%	1.4%	--	--	9.9%
臺中北彰化	17.3%	5.1%	--	--	6.8%	5.4%	0.3%	35.0%
南彰化南投	3.1%	0.7%	--	--	1.0%	0.0%	0.0%	4.8%
雲嘉南	2.0%	1.0%	8.2%	1.4%	--	--	--	12.6%
高屏	--	--	8.5%	0.7%	--	--	--	11.6%
東部與離島	--	--	1.0%	0.0%	--	--	--	1.0%
總數	24.1%	8.8%	47.3%	6.8%	11.2%	6.5%	0.3%	100.0%

註：”-“表與本計畫無直接關連性之起迄對。

有上表之起迄對進一步檢視旅運者於臺鐵端之上下車站彙整如表3.2-4，北上端約占 64%，南下占 36%；其中往北以臺中站最高(26.6%)，而往南則以彰化最高(16.9%)。

表 3.2-4　旅次臺鐵端起迄站統計表

北上		南下	
苗栗以北	5.5%	彰化	16.9%
后里	0.6%	花壇	2.6%
豐原	13.0%	大村	1.9%
潭子	3.6%	員林	6.8%
太原	1.6%	永靖	0.3%
臺中	26.6%	社頭	0.0%
大慶	10.4%	田中	0.3%
烏日	2.6%	二水	0.0%
---		彰化以南	3.9%
		往南投	3.2%

調查樣本中，約有 18.7%之旅客有人同行，平均同行人數(含自己)為 2.42 人，而有同行人數伴隨者，有小孩數為 0.37 人；幾乎 95%以上之旅客有攜帶行李，平均攜帶 1.67 件行李。

表 3.2-5　旅行同行與攜帶行李統計表

項目	平均值	標準差	占總樣本比
同行人數*	2.42	0.71	18.7%
小孩數*	0.37	0.65	17.7%
行李數*	1.67	0.77	95.4%

註：1.僅以回答非 0 的樣本計算。
2.占總樣本比為填答非 0 之樣本占有效樣本之比例。

與本日相同起迄時間與地點之旅次曾經使用運具經驗上，高達 95.7%曾經使用臺鐵，而小汽車與公車分別有 49.8%與 44.3%，航空僅占不到 1%。

表 3.2-6 同起迄旅次曾經使用運具統計表

運具	百分比
小汽車	49.8%
機車	3.6%
公車	44.3%
臺鐵	95.7%
航空	0.7%

註：本題為複選題。

(三)轉乘特性調查

轉乘特性方面，在可忍受的轉乘時間與距離上，轉乘時間(含步行與等候時間)在 25 分鐘內幾乎為全體可忍受之範圍；而可忍受步行距離則為 400 公尺以內，亦已幾乎達全體可忍受之範圍。另除了詢問可忍受之轉乘特性外，另外針對無縫轉乘詢問旅運者認為最理想之轉乘特性，如表 3.2-8，平均認為轉乘時間(含步行與等候時間)為 10.29 分鐘，而轉乘距離則為 117 公尺以內。透過此特性之分析，可做為後續研擬方案時轉乘距離與時間之參考。

表 3.2-7 旅運者可接受轉乘距離與轉乘時間統計表

可忍受轉乘時間	百分比	可忍受轉乘距離	百分比
10 分鐘內	5.5%	100 公尺內	5.5%
15 分鐘	9.8%	200 公尺	16.6%
20 分鐘	31.6%	300 公尺	43.6%
25 分鐘	51.1%	400 公尺	33.6%
30 分鐘以上	2.0%	500 公尺以上	0.7%

表 3.2-8 旅運者認為無縫轉乘之轉乘距離與時間統計表

項目	平均值	標準差
轉乘合理時間(分)	10.29	3.39
轉乘合理距離(公尺)	117.46	43.52

若透過班表整合，可縮減轉乘時間，但另外若列車延遲，亦有可能增加轉乘時間，再加上因方案變化而有轉乘距離變化時，亦有可能造成轉乘

時間之變化，故詢問旅運者於旅運時間變化時，其滿意度之變化，做為後續轉乘意願之參考。

透過表 3.2-9 可知，現況平均轉乘時間為 20.1 分鐘，若以現況 5 級分為基礎時，增加轉乘時間 50%，滿意度將下降到 4.41 級分，若增加一倍時，將下降至 3.24 級分；但若轉乘時間能減少一半，則滿意度能提升至 7.46 級分。

表 3.2-9　轉乘時間變化對轉乘滿意度影響統計表

轉乘時間變化	平均值	標準差
轉乘時間增加 50%	4.41	0.61
轉乘時間增加 100%	3.24	0.81
轉乘時間減少 25%	6.51	0.82
轉乘時間減少 50%	7.46	0.98
平均轉乘時間(分)	20.1	7.9

註：以現況轉乘時間 5 級分做為基準。

若想進一步針對轉乘滿意度提升，以兩鐵班表整合縮短候車時間之累積分數(792 分)最高，其次為提供轉乘資訊(448 分)以及候車空間(323 分)，顯見以目前高鐵台中站轉乘臺鐵之班表整合以及資訊提供，仍有改善之空間；透過軟體之改善，即能有效提升滿意度，反而硬體之改善(電動步道)並非民眾認為對其滿意度提升之最佳方式。

表 3.2-10 轉乘空間滿意度提升方式統計表

滿意度提升方式	累積總分
轉乘空間設置電動步道	234
兩鐵間班表整合(縮短候車時間)	792
舒適的候車空間	323
即時轉乘資訊	448
其他	27

註：本題為複選給分題，選出前三名，第一給 3 分，第二給 2 分，第三給 1 分。

本次調查中，使用臺鐵轉乘之旅運者，最主要使用之因素為舒適、方便、票價低以及準點；高鐵台中站目前已有便捷之公車及計程車服務，但由主要因素來看，缺乏便捷的公共運具僅有 22 人選擇，顯見臺鐵若能與高鐵有完好之整合，在運輸市場中仍具有相當之競爭力。

表 3.2-11 使用臺鐵做為轉乘運具之主要因素統計表

項目	總數
距離因素	30
臺鐵票價低於其他運具	104
臺鐵時間低於其他運具	13
準點性(軌道運輸時間好控制、怕塞車)	110
軌道運輸較安全	3
舒適	135
方便(含出發地/到達地接近火車站、易再轉乘其他運具等)	125
無其他運具可選擇(缺乏便捷的公共運具)	22
時間較彈性(不趕時間)	89
同行人數多(含老弱婦孺)	12
旅行社或他人安排(含公司安排)	77
其他	5

註：本題為複選題。

另針對起迄任一端為彰化或南投之旅客進一步詢問當彰化高鐵站於民國 104 年啟用後，是否有可能移轉由高鐵彰化站進出之可能，有 68%之旅運者表示有可能移轉，在不會移轉之原因中，主要考量為距離及方向因素，反而對於轉乘時間長短並無太多考慮。

表 3.2-12 高鐵彰化站完工後是否會移轉搭乘統計表

是否移轉	百分比
會移轉	68.0%
不會移轉	32.0%
不會移轉之原因	百分比
距離因素(起迄一端較靠近高鐵台中站)	40%
方向因素(旅次往北走)	43%
轉乘時間太長	8%
其他	10%

由於現況若需透過高鐵再轉臺鐵前往集集之路線並不如使用其他運具來的便利，需至高鐵站下車轉乘臺鐵至臺鐵臺中站後，再換乘集集線進入，無論於總旅行時間與總旅行成本上皆難與其他運具競爭，故本次調查中雖已在高鐵台中站與臺鐵轉乘站進行詢問，亦難以詢問到此類樣本，僅占本次樣本之 3.3%，而這類樣本即使於彰化站完工後，其移轉意願

並不高，僅 1 成比例將移轉，而主要不會移轉的原因為方向與距離因素。

表 3.2-13 高鐵彰化站完工後是否會移轉搭乘統計表_往來南投樣本

是否移轉	百分比
會移轉	10.0%
不會移轉	90.0%
不會移轉之原因	**百分比**
距離因素(起迄一端較靠近高鐵台中站)	33.3%
方向因素(旅次往北走)	55.6%
轉乘時間太長	11.1%
其他	0.0%

註：轉乘時間為於高鐵台中站轉乘臺鐵之時間，不包含轉乘集集線時間。

二、觀光旅運分析

(一)旅客屬性資料

受訪者居住地的部分，大多為中彰投之民眾為最多，亦即中部地區為主，約有 34.6%的比例；旅行類別則是已與親友出遊為主，超過 9 成的比例；同行人數則是以 3~5 人為最多，約有 41%的比例，其平均同行人數約有 4.18 人；出發地區則仍是以中彰投為大宗，約有 60.7%的比例。相關統計表如表 3.2-14 所示。

表 3.2-14 觀光旅運分析_旅客屬性資料統計表

居住地		旅行類別		同行人數		出發地區	
項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比
北北基	20.5%	單獨旅遊	6.1%	0 人	6.1%	北北基	17.4%
桃竹苗	26.1%	與親友出遊	93.9%	2 人以下	35.4%	桃竹苗	10.4%
中彰投	34.6%			3~5 人	41.5%	中彰投	60.7%
雲嘉南	11.2%			6~9 人	13.1%	雲嘉南	7.0%
高屏	7.2%		---	10 人以上	4.0%	高屏	4.6%
宜花東	0.5%				---	宜花東	0.0%
平均值	---		---		4.18		---

(二)旅行資料調查

在旅行資料調查裡，本次調查來日月潭使用的運具以小汽車為大宗，約有 78%的比例；進一步將運具總類分為小汽車、機車以及公共運輸(客運、臺鐵及高鐵)三大類來看，小汽車(表 3.2-15)旅行時間以 31~90 分鐘為大宗，比例約有 51%，平均旅行時間為 111 分鐘，其旅行成本以花費 700 元以下為主，比例約有 68%，平均旅行成本為 594 元。

機車的部分(表 3.2-16)，平均旅行時間為 106 分鐘，以騎乘 91 分以上的居多，約超過一半的比例，其旅行成本已花費 31~90 元為主，約有 44%，平均旅行成本為 80 元。

公共運輸的部分(表 3.2-17)，平均旅行時間為 127 分鐘，主要集中於 31~121 分以上；旅行成本以花費 120 元以上為主，約占 46.6%，平均旅行成本為 270 元。

表 3.2-15 旅行資料調查統計表 1

使用運具		小汽車旅行時間		小汽車旅行成本	
項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比
小汽車	78.3%	15~30 分	4.1%	200 元以下	36.7%
機車	8.2%	31~60 分	29.0%	201~700 元	32.0%
客運	7.6%	61~90 分	22.5%	701~1200 元	17.8%
臺鐵	4.0%	91~120 分	11.8%	1201~1700 元	9.5%
高鐵	1.5%	121 分以上	32.5%	1701 元以上	4.1%
其它	0.3%		---		---
平均值	---		111.07		594.57

註 1：小汽車運具：包含小汽車、親友接送兩類。
註 2：其它運具：此為自行車，假日運動騎乘至日月潭。

表 3.2-16 旅行資料調查統計表 2

機車旅行時間		機車旅行成本	
項目	百分比	項目	百分比
15~30 分	22.2%	30 元以下	18.5%
31~90 分	25.9%	31~90 元	44.4%
91 分以上	51.9%	91~120 元以上	11.1%
	---	121~240 元	22.2%
	---	241 元以上	3.7%
平均值	106.85		80

表 3.2-17 旅行資料調查統計表 3

公共運輸旅行時間		公共運輸旅行成本(客運、臺鐵及高鐵)	
項目	百分比	項目	百分比
30 分以下	2.3%	30 元以下	0.0%
31~90 分	34.9%	31~90 元	9.3%
91~120 分以上	23.3%	91~120 元以上	14.0%
121 分以上	39.5%	121~240 元	32.6%
		241 元以上	44.1%
平均值	127.34		270.11

使用小汽車到研究範圍內之風景區由於皆有設立停車場，故尋找車位的時間大部分能在 10 分鐘內，比例約有 89%，平均尋找車位的時間大約為 3.7 分鐘；若為搭乘公共運輸的旅客，由於會搭配時刻表選擇抵達場站時間，因此等車時間大多到站後即馬上搭乘，平均等車時間約為 9.4 分鐘；在總體旅行時間上，多數旅客以 61~120 分為主，有 38%的比例，平均總體旅行時間約為 122 分，如表 3.2-18。

總旅行成本以 700 元以下居多，有 70%的比例，平均總旅行成本約 577 元；對於在過去相同的旅次下，使用過的運具以小汽車為大宗，在本題複選題裡，共計 353 項次數，小汽車就占了 56%；而在此次使用運具的舒適滿意度上，大多都是滿意偏上之滿意度為主，滿意以上的程度占了 76%以上，如表 3.2-19。

表 3.2-18 旅行資料調查統計表 4

尋找車位時間		等車及候車時間		總旅行時間	
項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比
10 分以下	89.9%	10 分以下	73.2%	30 分以下	3.4%
11~20 分	7.7%	11~20 分	17.1%	31~60 分	18.6%
21~30 分	2.4%	21~30 分	9.8%	61~120 分	38.4%
31 分以上	0.0%	---		121~180 分	21.3%
---				181 分以上	18.3%
平均值	3.69	9.41		122.28	

表 3.2-19 旅行資料調查統計表 5

總旅行成本		過去使用的運具(複選)		運具舒適滿意度	
項目	百分比	項目	百分比	項目	百分比
200 元以下	34.3%	小汽車	56.7%	非常不滿意	1.2%
201~700 元	35.7%	機車	8.2%	不滿意	1.5%
701~1200 元	18.3%	客運	11.3%	普通	21.0%
1201~1700 元	8.5%	臺鐵	4.3%	滿意	49.4%
1701 元以上	3.6%	高鐵	0.6%	非常滿意	26.8%
		其它	19.0%	---	
平均值	577.62	---		---	

(三)旅運偏好調查

在旅運偏好調查部分，將搭乘高鐵至彰化站後搭配臺灣好行、集集線、向山纜車以套裝行程包裝情境，受訪者聽取假設情境之說明後，勾選的方案運具比例仍以小汽車居多，約有 60%，其次則以高鐵(彰化站)之方案次之，約有 14%，如表 3.2-20。相較於表 3.2-15 現況之使用運具比，高鐵彰化站完工後，確實能使至集集沿線與日月潭車埕等景點之旅運者轉而使用高鐵。

表 3.2-20 運具偏好調查統計表

運具偏好方案	
項目	百分比
小汽車	60.0%
機車	8.4%
客運	11.0%
臺鐵	6.6%
高鐵(彰化站)	14.0%
總計	100%

3.3 既有資料蒐集分析

一、城際旅次分析

關於城際旅次之分析，主要為瞭解北中南各主要城市往來計畫範圍之旅運需求，以做為後續模型校估預測之基礎。利用「第 5 期城際模式」之城際旅運問卷調查資料，該調查資料包括高鐵、臺鐵、國道客運旅客特性資料。

在研究範圍內使用之運具比如表 3.3-1 所示，由於區域內之大眾運輸主要仍以臺鐵為主，故幾乎超過八成之比例皆選擇小汽車連往其他區域，而高鐵之使用則需仰賴北邊之臺中烏日站，平假日僅分別 1.1%與 1.8%之比例。整體而言，假日使用大眾運輸之比例略高 2%，但運具比結構並無太大變化。

表 3.3-1　彰化縣城際旅次運具使用分配表

運具別	平日	假日
小汽車	83.9%	82.1%
公路客運	0.9%	1.1%
臺鐵	14.1%	15.0%
航空	0.0%	0.0%
高鐵	1.1%	1.8%

資料來源：交通部運輸研究所，國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(4/4)。

進一步檢視研究範圍往來各區域之比例如表 3.3-2 所示，平日以短途通勤之中彰投地區為主高達 61.6%，顯示彰化縣與臺中市之關係密切，其次則為雲嘉南地區，反而往來北北基之旅次僅有 10.2%；假日部分則偏向較長途之旅次，在中彰投地區約 39.3%，除宜花東外，至其他區域之比例皆提高。

表 3.3-2　彰化縣城際旅次往來各區域分配表

區域	平日	假日
北北基	10.2%	15.8%
桃竹苗	6.5%	12.0%
中彰投	61.6%	39.3%
雲嘉南	16.8%	26.1%
高屏	3.8%	5.8%
宜花東	1.2%	0.9%

資料來源：交通部運輸研究所，國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(4/4)。

透過表 3.3-3，再進一步針對往來各區域之運具別進行分析，可看出在平常日無論由彰化出發或返回彰化，在大眾運輸方面皆以臺鐵為主，鮮少透過高鐵；然至北北基之旅次則較傾向速度較快之高鐵，且公路客運之比例亦高於臺鐵。在假日方面，前往桃竹苗與高屏地區之長途旅次傾向使用高鐵之比例較高，而中彰投地區則使用臺鐵之比例提高。

表 3.3-3　彰化縣城際旅次往來各區域運具分配表

平假日	出發/返回	運具別	北北基	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏	宜花東
平常日	彰化出發	小汽車	75.8%	83.8%	83.1%	82.5%	80.5%	86.3%
		公路客運	8.5%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
		臺鐵	6.0%	14.2%	14.9%	14.8%	17.5%	11.7%
		高鐵	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
		總計	9.7%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
	返回彰化	小汽車	73.2%	81.8%	83.1%	82.9%	81.0%	87.3%
		公路客運	9.5%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
		臺鐵	6.9%	16.2%	14.9%	14.7%	17.0%	10.7%
		高鐵	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
		總計	10.4%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
平假日	出發/返回	運具別	北北基	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏	宜花東
假日	彰化出發	小汽車	81.7%	80.1%	76.0%	86.0%	72.9%	80.5%
		公路客運	7.2%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	5.8%
		臺鐵	5.2%	15.8%	22.0%	11.7%	17.3%	10.7%
		高鐵	0.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
		總計	5.9%	2.1%	<1.0%	<1.0%	7.8%	<1.0%
	返回彰化	小汽車	83.6%	79.0%	77.0%	87.4%	78.8%	80.6%
		公路客運	6.3%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	5.1%
		臺鐵	4.5%	14.9%	21.0%	10.3%	12.7%	12.3%
		高鐵	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%	<1.0%
		總計	5.6%	4.2%	<1.0%	<1.0%	6.5%	<1.0%

資料來源：交通部運輸研究所，國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(4/4)。

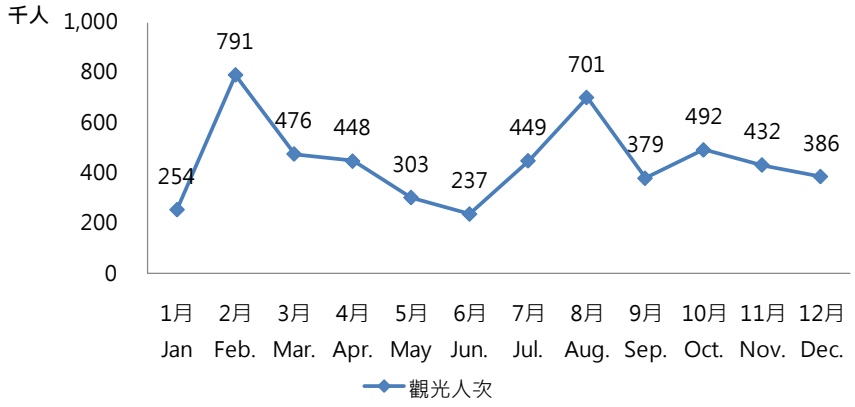
二、日月潭國家風景區觀光旅次分析

高鐵彰化站已於 104 年 12 月完工啟用，可與高鐵臺中站共同為彰化南投地區提供高速鐵路運輸服務，彰化站之開通除大幅提升彰南地區交通可及性外，利用高鐵一日生活圈之便利，更縮短與周邊城際觀光景點之時空距離。

搭配合宜之無縫轉乘服務，高鐵彰化站除可為彰化的城際轉運核心外，亦有潛力為鄰近之日月潭國家風景區之觀光旅運行為帶來改變，同時結合臺鐵集集支線與周邊延遠接駁服務，創造新的觀光運輸走廊與達到日月潭旅次分流之效益。

(一)日月潭國家風景區觀光旅次現況與特性分析

日月潭位於臺灣南投縣魚池鄉日月村，是目前臺灣最大的淡水湖泊。隨著 97 年開放陸客來臺觀光、98 年底日月潭至九族文化村之纜車系統開始營運、以及近年來整建許多遊憩設施(如自行車道、人行步道、碼頭設施等)，並舉辦許多大型活動與積極行銷等提升觀光措施下，日月潭風景區遊客數從 88 年的 63 萬人次大幅提昇至 101 年底的 800 萬人次，若以每月觀光旅次人數進行分析，可發現日月潭每月到訪人次皆超過 20 萬人，但其具有明顯之淡旺季之分布，連續年節假期及夏季暑假之觀光人次可達近 70~80 萬人，詳見圖 3.3-1。如何在旺季或假日尖峰時間因應即時湧入之大量車流，並結合周邊城市與運輸系統提供良善之大眾運輸接駁轉乘銜接，確保旅遊品質為當前重要之課題。



資料來源：交通部觀光局，100 年主要觀光景點月別人數統計，101 年；本計畫彙製。

圖 3.3-1　日月潭 100 年每月觀光旅次統計圖

其次，根據觀光局「100 年國家風景區遊客調查報告」針對日月潭國家風景區之旅客進行觀光旅次特性調查，運具使用方面 58.9%仍以自小客車為主要到訪運具，其次為大型遊覽車占 17.51%，搭乘高鐵、臺鐵、轉乘臺灣好行、自行車等公共運具比例合計僅約 16.92%；其他如旅遊天數特性以當天來回為最多，占 52.74%；旅遊出發地則以中部地區 53.62%占多數，如表 3.3-4 所示。由於每到假日尖峰或連續假日總造成周邊道路系統壅塞，未來期能藉由高鐵台中站轉乘觀光好行、以及高鐵彰化站搭配臺鐵懷舊觀光等多元旅遊方式，轉移部分私人運具使用大眾運輸。

表 3.3-4　日月潭國家風景區遊客特性調查

問項		百分比
運具別	小汽車（含租車）	59.78%
	機車	3.72%
	計程車	0.29%
	公路客運	8.90%
	臺鐵	2.15%
	高鐵	4.70%
	遊覽車	18.00%
	自行車	0.29%
	旅遊專車（含觀光好行）	1.17%
	其他	0.98%
出發地	北部	27.89%
	中部	**53.62%**
	南部	12.62%
	東部	0.1%
	離島	0.3%
	國外	5.5%
旅遊天數	半天（4hr 以下）	9.20%
	1 天	52.74%
	2 天	32.00%
	3 天	4.99%
	4 天及以上	1.08%

資料來源:交通部觀光局，國家風景區遊客調查報告，100 年；本計畫整理。

(二)日月潭國家風景區旅次動線分析

根據前述調查顯示，若以民眾到日月潭之出發地進行旅次分析，北部區域出發至日月潭的比例占 27.89%;中部地區出發之旅次最多，占 53.62%；南部地區出發旅次占 12.62%；其餘東部、離島以及國外旅客所占比例則僅有 5.9%，相關統計如表 3.3-2 所示。

1.城際觀光旅次

按照民眾出發地進行分類與分析探討，北部、南部、東部以及離島和國外等區域出發之旅次，歸類於城際旅次，其所占之比例合計占 46.39%;再以 101 年日月潭風景區遊客人數 818 萬餘人次進行推估，則城際旅次全年旅客量約有 379 萬人次，平均一天旅客人數可達 10,398 人次。

進一步將各城際旅次出發地單獨探討之，北部城際旅次所占比例約為 27.89%，推估全年旅客數達 228 萬人次，平均一天將近 6,251 人次；南部城際旅次全年推估旅客數為 103 萬人次，平均一天旅客數達 2,829 人次；東部、離島以及國外等城際旅次較少，合計全年旅客數推估為 48 萬人次，平均一天東部、離島與國外遊客數為 1,318 人次。

進入日月潭風景區之城際旅次動線主要可分為北側與南側兩種，臺中以北遊客主要經由國道 6 號愛蘭交流道及台 21 線進入日月潭國家風景區；雲林以南之遊客則主要由國道 3 號名間交流道與台 16 及台 21 線進入日月潭國家風景區。

自 98 年國道 6 號通車後，臺中以北遊客到離日月潭國家風景區之行車時間約可節省 20~30 分鐘。若可改善高鐵彰化站往來日月潭之接駁服務，對於南部民眾進入日月潭的旅次行為勢必帶來不同的影響；搭配集集支線的觀光吸引，未來日月潭南側動線的行程規劃將可提供更多樣化的公共運輸套裝行程。

2.地區觀光旅次

地區旅次以出發地為中部地區之旅客為主，占 53.62%為各地區最多;依 101 年觀光局所統計之旅客人數，推估其全年旅客人數總量約可達 439 萬人次，平均一天旅客人數則約為 12,018 人。而根據「高速

鐵路及國道六號通車後對日月潭國家風景區交通運輸衝擊評估及因應對策研究案」(民國 96 年)指出，中部地區民眾進入日月潭主要以北側動線進入為主，南側進入日月潭之比例約為北側動線的 1/3。依此，若假設出發地於北部、東部、離島及國外者，皆由北側進；出發地於南部者，則由南側進情況下，出發地為中部者，則由北側及南側進出應占一半。

考量中部區域的民眾到往日月潭風景區之旅次行為，若要提升旅客利用南側進入動線之比例，建議可彰化高鐵站之啟用，整合周邊公共運輸系統串聯彰化高鐵站與日月潭風景區，將可有效對日月潭風景區旅次之分流與創造公共運輸使用，相關旅次分布如表 3.3-5 所示。

整體而言，若開發由彰化高鐵站進入日月潭國家風景區之新路徑，運具與旅遊體驗將更多樣化，不同運具之整合亦可成為特殊之旅遊體驗，如可整合提出高鐵彰化站至集集支線之直通服務，搭配水里往來日月潭之觀光公車，則可串聯一個具有稻田、小鎮、溪谷、山城到湖濱的觀光旅遊路線，讓觀光旅遊有更多樣化之選擇。

表 3.3-5　日月潭旅次分布現況

旅次分布區域 / 推估旅客數	城際旅次				地區旅次
	北部	南部	其他地區	總計	中部
全年旅客數(千人次/年)	2,281	1,032	481	3,795	4,387
每日旅客數(千人次/日)	6.25	2.83	1.32	10.40	12.02

資料來源:交通部觀光局，國家風景區遊客調查報告，民國 100 年，本計畫整理。

肆、替選方案研擬及工程用地分析

4.1 臺鐵轉乘接駁方案研擬

4.1.1 方案研擬原則

依都會區內各個不同大眾運輸系統之市場定位，若運輸距離短於 200 公尺，以電動走道(Moving Sidewalk)較為適宜；若運輸距離為 200 公尺～5 公里左右，則以運人系統(People Mover)及公車系統較恰當；若高於 5 公里，則可利用公車、路面電車(TRAMWAY)、輕軌運輸及大眾捷運等系統。其次，系統技術型式之選擇更直接影響建造型式與成本高低及後續營運成本之高低。同時，系統技術之選擇亦非單純技術層面可決定，尚須考量整體運輸政策、地區發展、經濟層面等因素，因此，系統技術之選擇應考量之因素應分兩個層面，一是技術面，包括容量、技術條件或成熟度、成本、環境相容等技術因素。一為政策面，諸多政府政策面之關注亦或多或少影響系統選擇之考量，而此層面之考量一則並非規劃人員所能完全掌握，再則由於中央整體政策與地方考量並不一致，或經濟政策與財政政策互為衝突，或為政府與學者觀點並不同，使政策面因素更是難以取得共識(捷運技術半年刊第 33 期，民國 94 年 8 月，輕軌運輸系統介紹)。

審視運研所「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性(民國 101 年 7 月)之研究，即已從運量以及成本角度(即從技術面)評估高鐵彰化站在短期階段仍宜以公車服務系統為主，該報告距現在已 7 多年，公車系統的服務適合性仍應可再評估。其次在「軌道經濟」的效應下，從促進高鐵特定區的發展亦或扮演彰化縣新興入口門戶，與進入彰南及南投觀光入口，若能藉由軌道系統的特性提供更具競爭力的服務，從供給先行，以避免開發階段即因無法提供穩定而方便的大眾運輸系統，而促使民眾偏向私人運具，在前述運研所報告，亦提到就未來在經費、用地取得、技術等因素許可下，審慎考慮將臺鐵田中車站與高鐵彰化站更緊密相連，同時為加強兩鐵間旅客搬運行李便利性，更可將鐵路運輸服務應用集集支線觸角伸及集集、水里、日月潭，再用其他接駁轉乘運具與日月潭風景區連結，形成中部地區特色鐵道觀光路線。

惟基於交通軌道建設投入沉沒成本高、施工時間長，完成後對都會區土地使用、人口空間分布、運輸活動及都市環境等均將產生長遠之影響。依道路或軌道之推動生命週期來看，計可分為規劃評估及設計、都市計畫變更及用地

徵收、工程建設、營運管理等階段，其中前三者亦是計畫推動時程之主要影響者，初步研析本計畫現有軌道建設之推動時程，皆涉及用地徵收及變更、工程興建，在不涉及環境影響評估下，其時程往往亦需 6~9 年，如圖 4.1-1。

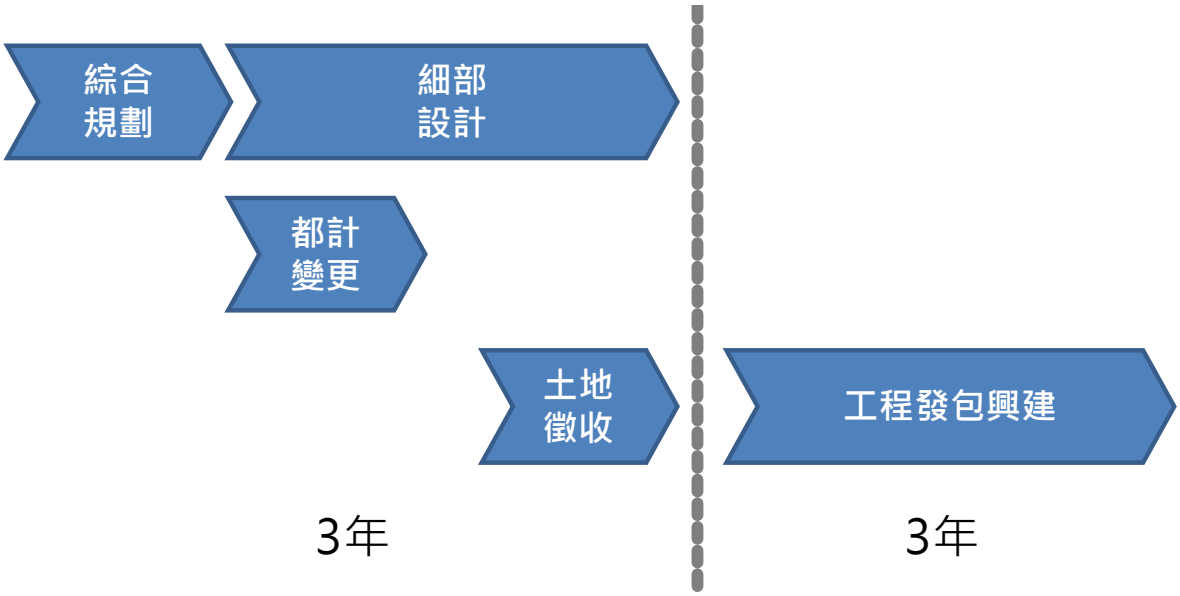


圖 4.1-1　計畫工程方案辦理時程預估

因此，方案評選的決策思維在兼顧政策面思考，不論在引導特定區開發或因應長期方案推動時程需求，皆需即早辦理可能之長期發展方案研析與可行性評估，以期後續以滾動式檢討完成政策的無縫推動。因此，高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁方案產製，希望從需求滿足面(短期面)兼及政策供給面(長期性)的發展思維(如圖 4.1-2 所示)。同時在方案研擬上，建議高鐵彰化站與臺鐵的轉乘接駁應兼顧高鐵站南北兩側之鄉鎮市，以及周邊南投縣鄉鎮民眾使用，並考量工程、財務、效益等面向。

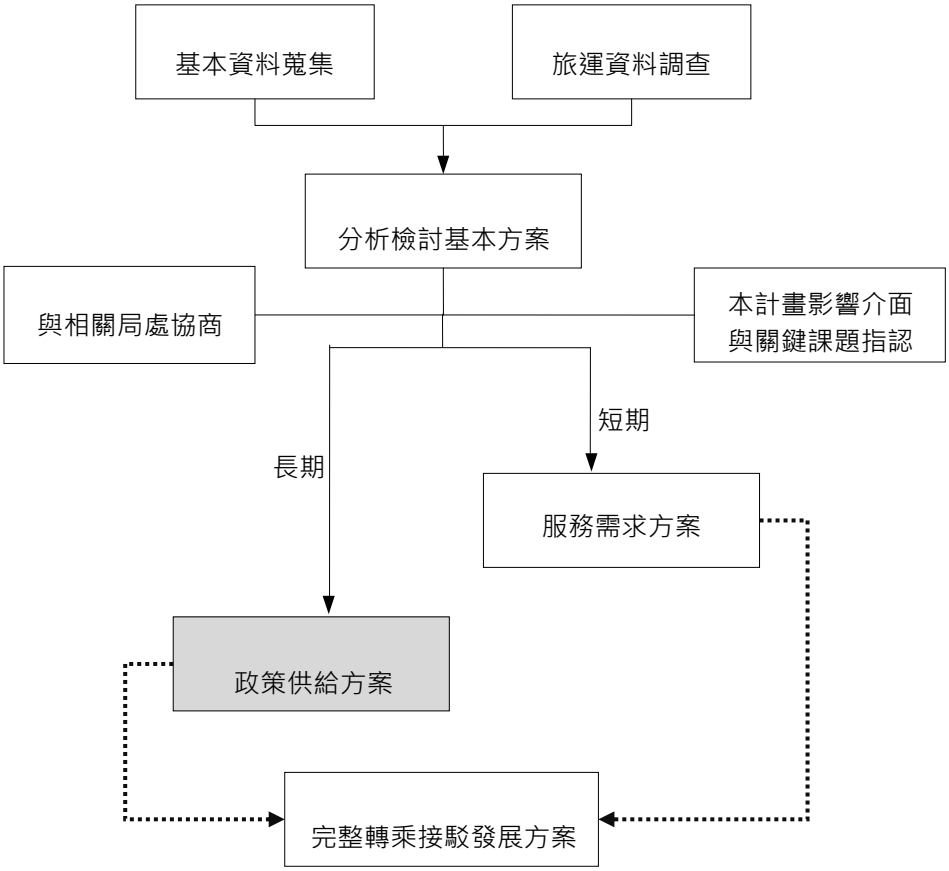


圖 4.1-2　高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁方案產製

4.1.2 轉乘接駁方案研擬

高鐵彰化站現有轉乘接駁服務係以公路系統為主，就接駁方案產製，希能從高鐵特定區開發引導、大眾運輸服務品質以及周邊運具的整合性(臺鐵縱貫線、集集線、日月潭觀光公車等)，透過整合臺鐵系統以提供搭乘無縫的目標，故設為接駁方案的規劃目標。

依此本計畫在接駁方案研擬上，係以高鐵彰化站與臺鐵接駁系統的服務有效整合為優先。為達成高鐵彰化站與臺鐵路線間之聯繫與轉乘，參考既往民意提案、臺鐵路線車站環境以及考量服務範圍應兼顧南北側旅次，在路線方案研擬上，乃就周邊現有公路系統可及以及鄰近軌道的可能整合服務，經研議與評估後，共研提四替選方案說明如下：

一、替選方案 A：臺鐵社頭站出岔，新舖設軌道銜接至高鐵彰化站

此方案構想為「臺鐵社頭站出岔，新舖設軌道銜接至高鐵彰化站」及開行接駁公車，如圖 4.1-3 所示。社頭站至高鐵彰化站支線路線長度約 2.2 公里，行駛時間短，可採支線端點站至社頭站單線營運，減少路線交會複雜性。社頭站以南至高鐵彰化站間支線線形，先沿臺鐵縱貫線西正線西側，再轉至與高鐵路線平行，曲率半徑 500 公尺。南側服務則透過公車系統接駁旅客至高鐵彰化站。

圖 4.1-3　替選方案 A 示意圖

二、替選方案 B：臺鐵田中站出岔，新舖設軌道銜接至高鐵彰化站

此方案構想為「臺鐵田中站出岔，新舖設軌道銜接至高鐵彰化站」並配合提供北側公車接駁服務，如圖 4.1-4 所示。而永靖車站作為對外交通樞紐，但因地處偏僻，距離永靖市區遙遠，且周遭腹地及聯外道路狹小，就該處拓寬車站站區或聯外道路困難度高，地方為了改善交通問題，故有遷移永靖站之計畫，現正評估將永靖站南移至員林至田中新闢聯外道路經臺鐵縱貫線處，取代原永靖站之功能，並可做為高鐵彰化站轉乘接駁站，利用員林至田中聯外道路開行接駁公車，提供高鐵站北側之接駁服務，擴大服務範圍。

田中站以北至高鐵彰化站間支線線形，先沿臺鐵縱貫線西正線西側，再轉至與高鐵路線平行，曲率半徑均可達 1,000 公尺，高鐵與臺鐵藉由支線轉乘，臺鐵增加支線營運，田中站支線可配合集集支線列車行駛，吸引觀光旅客，提升車站特區發展之誘因及集集支線之運量。

圖 4.1-4　替選方案 B 示意圖

三、替選方案 C：臺鐵與高鐵交接處設一招呼站，以公車接駁

此替選方案 C 為臺鐵與高鐵交接處設一招呼站，以公車接駁。本方案於臺鐵與高鐵交接處設一招呼站，距離田中站約 2.5 公里、距社頭站約 1.8 公里(烏日及新烏日距離約 800 公尺)，招呼站與高鐵彰化站間需開行公車接駁，未來可

利用高鐵橋下一號道路行駛，一號道路屬主要計畫道路，以高鐵路權範圍兩側向外各 12 公尺調整劃設為園道用地，其與高速鐵路用地寬度合計為 42~72 公尺不等，故其寬度足以開行接駁公車，有關建議路線請參見圖 4.1-5 所示。

圖 4.1-5　替選方案 C 示意圖

四、替選方案 D：以公車接駁至臺鐵田中站、社頭站及永靖站

此方案係基於現況公車服務系統，思考以公車接駁服務，如現有之高鐵嘉義站，提供往來高鐵站之旅客連結市中心快捷便利之轉乘接駁，但希望更擴大其服務範圍。方案之路線包括：接駁公車路線由高鐵彰化站出發，行駛至臺鐵田中站，路線長度約 2.8 公里，行駛時間約 6 分鐘；由高鐵彰化站出發，行駛至臺鐵社頭站及新永靖站，路線長度約 8.5 公里，行駛時間約 15 分鐘，同時服務往南與往北旅次，行駛路線如表 4.1-1 與圖 4.1-6 所示。

表 4.1-1 建議方案 D 接駁公車路線

路線起迄	行經路線	路線長度	行駛時間
高鐵彰化站—臺鐵田中站	大社路一段—員集路二段—中洲路一段—興工路	2.8 公里	約 6 分鐘
高鐵彰化站—臺鐵社頭站	大社路一段—大社路二段—民光路二段—新興路—光復路一段—社斗路二段—社斗路一段	4.6 公里	約 8 分鐘
臺鐵社頭站—臺鐵新永靖站	社斗路一段—中山路一段—中山路二段—員集路三段—永興路—永興路一段	3.9 公里	約 7 分鐘

圖 4.1-6 替選方案 D 示意圖

4.2 各替選方案軌道定線

高鐵路線與臺鐵路線於臺鐵社頭站及田中站間交會，高鐵路線以高於臺鐵路線 15 公尺跨越，社頭站中心距跨越點約 1.8 公里，田中站中心距跨越點約 2.4 公里，高鐵彰化站車站中心距跨越點約 1.2 公里。社頭站至田中站間，共有 4 處平交道(雙義路、魚寮路、員集路及復興路)，參見示意圖 4.2-1。

本計畫研究高鐵彰化站與臺鐵轉乘，必須考量新設路線及車站之可行性，對於平交道造成之影響，亦一併納入考量。4 處平交道之基

本資料如下：

(一)雙義路平交道─第三種(甲)平交道，平交道寬 8 公尺，道路寬度 5 公尺。

(二)魚寮路平交道─半封式平交道，平交道寬 2 公尺，道路寬度 2.5 公尺。

(三)員集路平交道─第三種(甲)平交道，平交道寬 15.6 公尺，道路寬度一側為 12.8 公尺，另一側為 9.6 公尺。

(四)復興路平交道─第三種(甲)平交道，平交道寬 14 公尺，道路寬度 12 公尺。

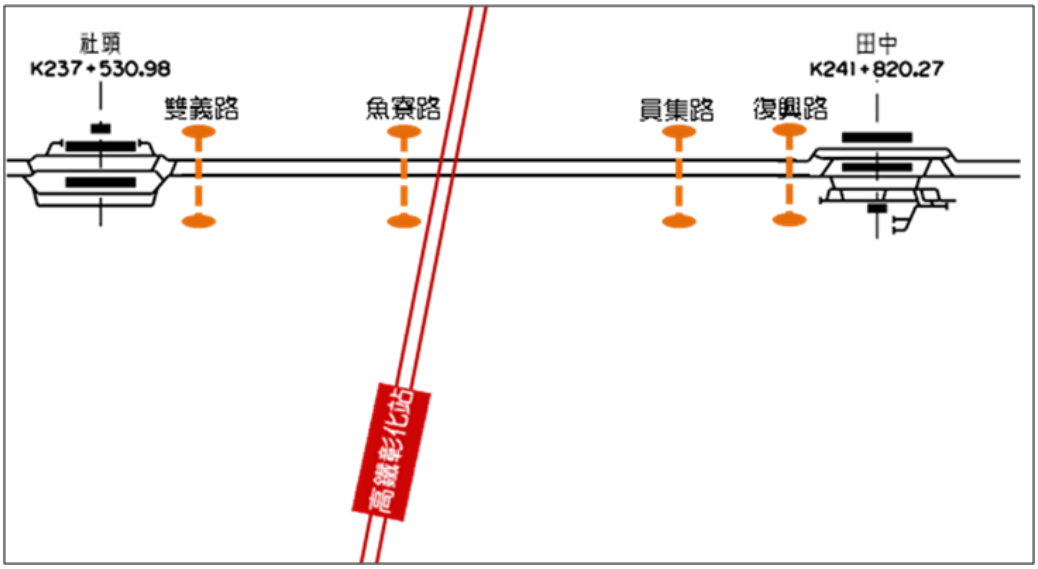


圖 4.2-1　社頭站至田中站間路線及平交道示意圖

4.2.1 替選方案 A：臺鐵社頭站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站

一、平縱面圖

依據運量需求，路線採單股道銜接社頭站至彰化高鐵站；為避免影響彰化高鐵特區內道路系統及將來發展，路線結構型式採單軌高架型式，當路線轉至與臺鐵現有路線平行時，為減少工程經費，改採路堤含兩側擋土牆方式興建，接近車站南側前以引道降至與現有軌道高程一致，銜接至車站內股道，其中高架橋段約 750 公尺，路堤段及平面引道段約

1,600 公尺，擋土牆最大高度約 5.5 公尺，高架橋段採簡支箱型梁橋型式，跨徑以 25 公尺規劃，橋面寬度 6.0 公尺，橋墩平均高度約 5.5 公尺。定線平縱面圖請參見附件三及圖 4.2-2。為維持社頭站以南之橫交道路通行，路線高架段於雙義路平交道南側，即進入平面段，與既有臺鐵路線高程一致。

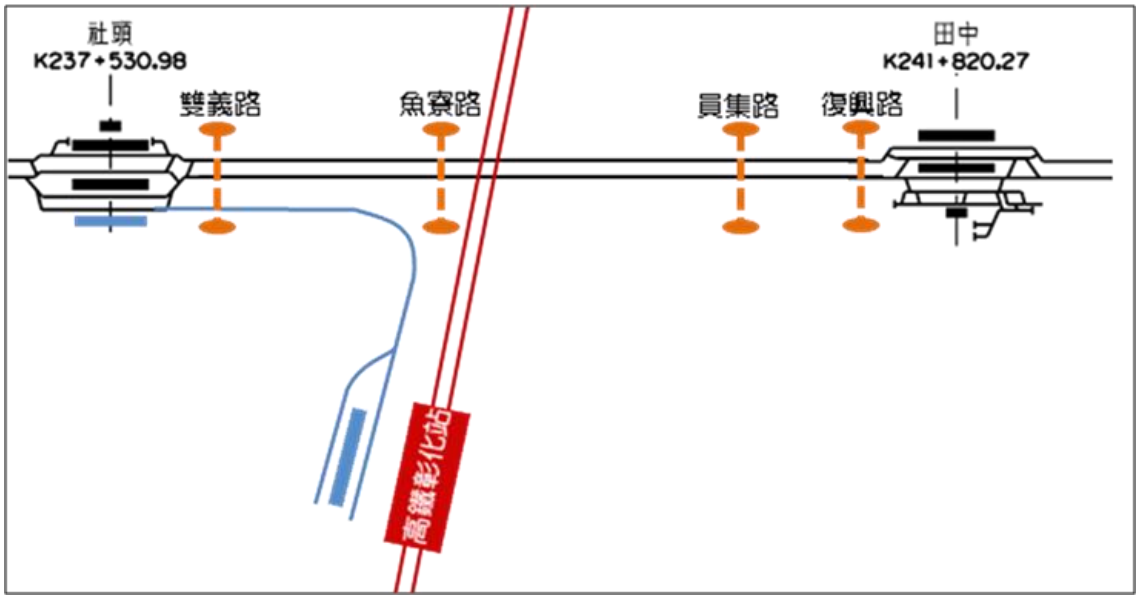


圖 4.2-2　替選方案 A 路線示意圖

二、車站基本配置圖

社頭站現況軌道配置如圖 4.2-3。在高鐵彰化車站北側設置臺鐵支線之終點車站，車站規模以高架車站一島式月臺兩股道配置，月臺長度以 90 公尺規劃。支線至社頭站，銜接社頭站最西側股道，並於股道西側增設一岸壁式月臺，詳見圖 4.2-4。

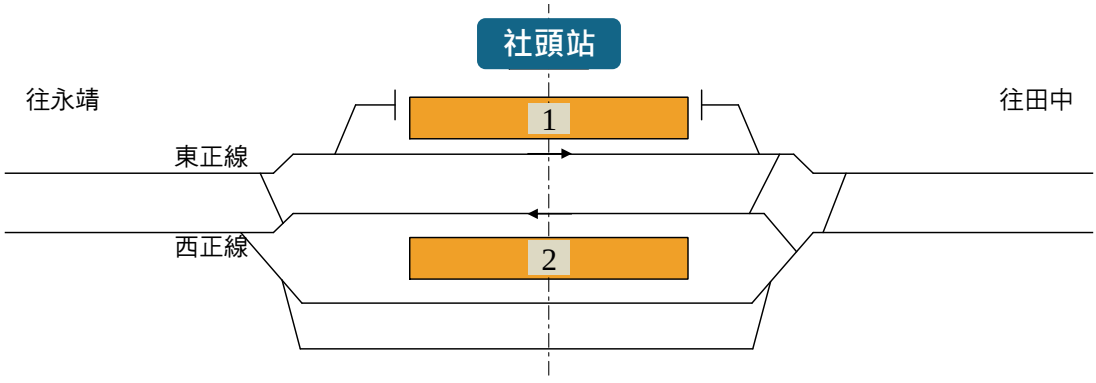


圖 4.2-3　社頭站現況軌道配置

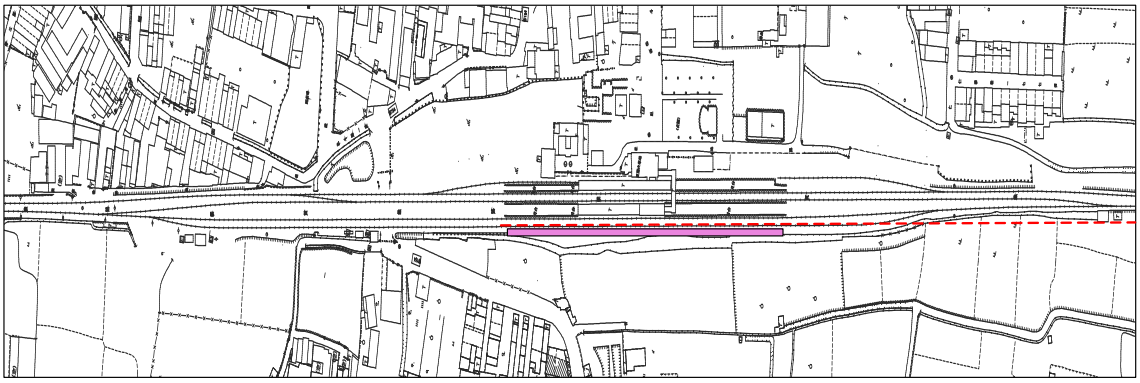


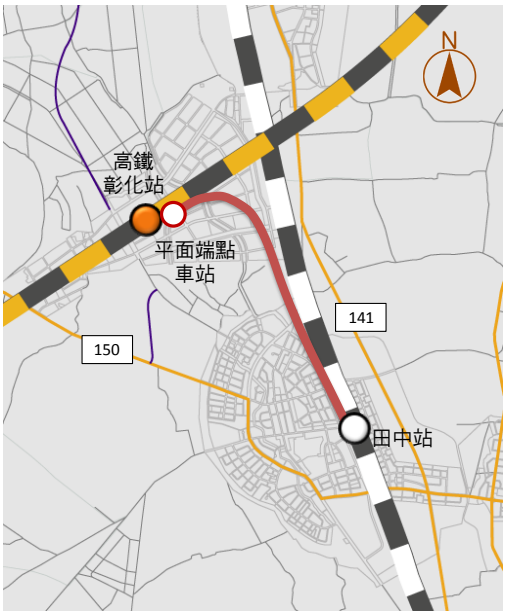
圖 4.2-4　社頭站新增配置圖

三、路線及車站用地範圍

設置支線之用地需求，分別就高架橋段及路堤段分別劃設用地需求，高架段之用地需求範圍以施工需求及留設救援通道之原則，高架橋橋面投影範圍之兩側留 2 公尺施工空間；在路堤段主要是以非臨臺鐵軌道側，以軌道中心往外留 4.5 公尺作為臺鐵用地。用地範圍圖詳見前圖 4.2-4(或附件三)。

4.2.2 替選方案 B：臺鐵田中站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站

一、平縱面圖



依據運量需求，路線採單股道銜接田中站至彰化高鐵站；為避免影響彰化高鐵特區內道路系統及將來發展，路線結構型式採單軌高架型式，當路線轉至與臺鐵現有路線平行時，為減少工程經費，改採路堤含兩側擋土牆方式興建，接近車站北側之平交道前以引道降至與現有軌道高程一致，銜接至車站內股道，其中高架橋段約 1,350 公尺，路堤段及平面引道段約 1,650 公尺，擋土牆最大高度約 5.5 公尺，高架橋段採簡支箱型梁橋型式，跨徑以 25 公尺規劃，橋面寬度 6.0 公尺，橋墩平均高度約 5.5 公尺。定線平縱面圖請參見附件三及圖 4.2-5。為維持田中站以北之橫交道路通行，路線高架段於員集路平交道北側，即進入平面段，與既有臺鐵路線高程一致。

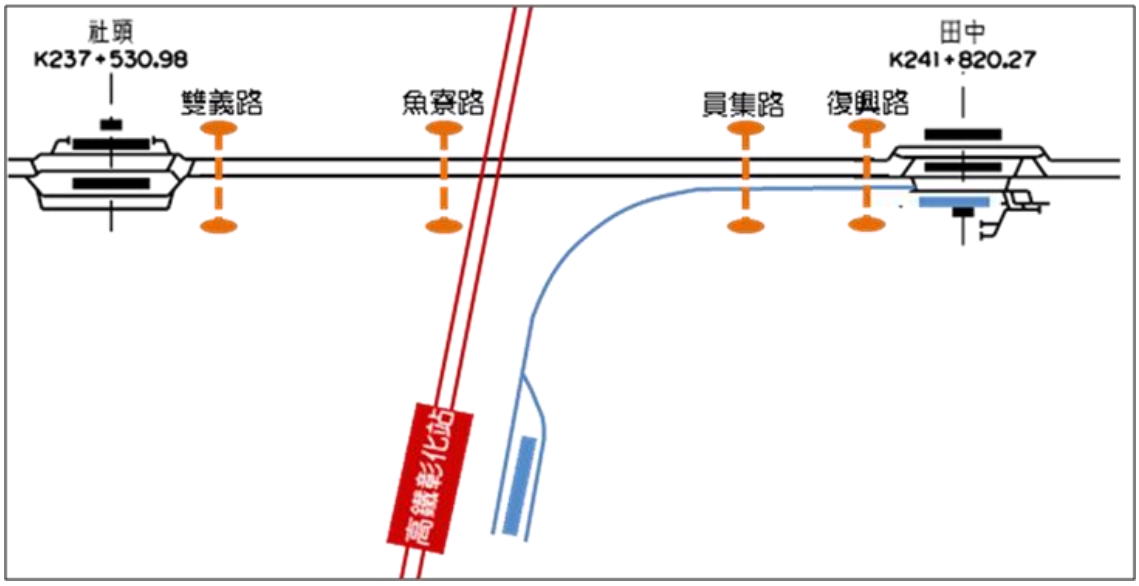


圖 4.2-5　替選方案 B 路線示意圖

二、車站基本配置圖

田中站現況軌道配置如圖 4.2-6。在高鐵彰化車站南側設置臺鐵支線之終點車站，車站規模以高架車站一島式月臺兩股道配置，月臺長度以 90 公尺規劃。支線至田中站，銜接田中站最西側股道，並於股道西側增設一岸壁式月臺，詳見圖 4.2-7。

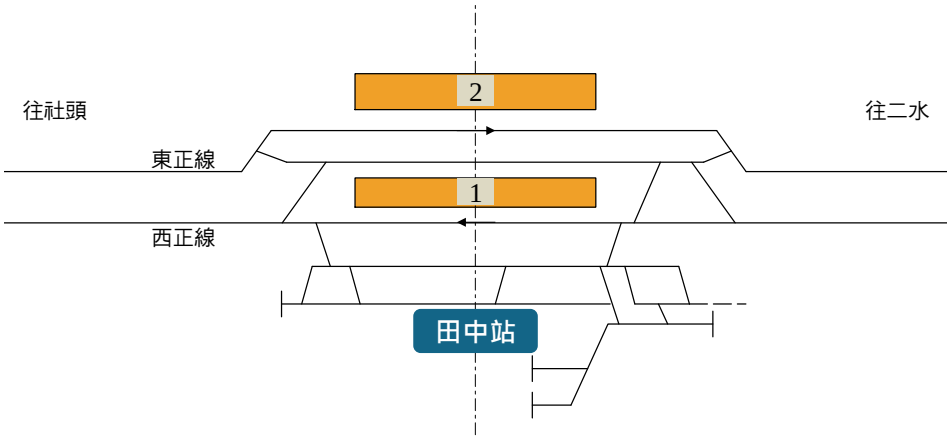


圖 4.2-6　田中站現況軌道配置

圖 4.2-7　田中站新增配置圖

三、路線及車站用地範圍

設置支線之用地需求，分別就高架橋段及路堤段分別劃設用地需求，高架段之用地需求範圍以施工需求及留設救援通道之原則，高架橋橋面投影範圍之兩側留 2 公尺施工空間；在路堤段主要是以非臨臺鐵軌道側，以軌道中心往外留 4.5 公尺作為臺鐵用地。用地範圍圖詳見前圖 4.2-7(或附件三)。

四、預留延伸構想—路線跨越東西正線銜接田中站東側

路線與田中站銜接於車站西側股道，採用與集集線串聯營運模式時，田中至二水間路段仍使用臺鐵東西正線，所以支線列車進出主線路段時，對主線之運轉仍有部分影響，所以進一步研究預留延伸構想，使集集線至高鐵彰化站間能成為一條獨立路線，不與主線互相干擾。

高鐵彰化站至田中站，一路以高架型式跨越臺鐵主線後，才沿著東西正線東側往南延續，通過田中站後續沿東西正線東側往南銜接至二水站，參見圖 4.2-8。

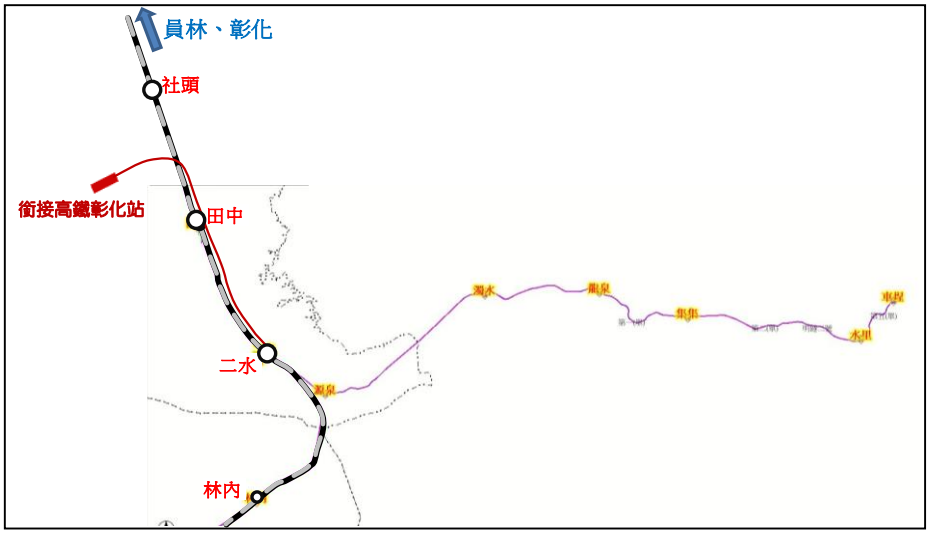


圖 4.2-8　預留延伸構想示意圖

則田中站僅需將東側之岸壁式月臺改為島式月臺，參見圖 4.2-9，此方式可預留通過田中站後，續沿東西正線東側往南銜接至二水站。

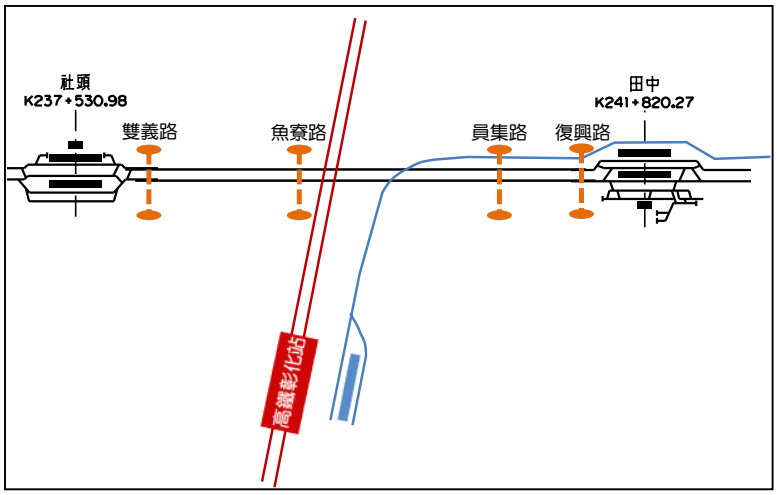


圖 4.2-9　預留延伸構想路線示意圖

此方案跨越臺鐵路線至路線東側，再沿線往南闢建新路線，但由現況區域發展上來看，臺鐵路線東側現況較多建物相當靠近臺鐵路權線，尤其在復興路至車站範圍，相當多建物均貼近鐵路興建，參見圖 4.2-10。此方案新闢路線涉及之建物拆遷量相當大，若經後續營運檢討田中站之規模須加大，則拆遷量又更增多，所以此方案推動地方之阻力可能較大，初步檢討亦需配合大規模之都市計畫變更，方可推動此案。故仍以路線銜接田中站西側為本方案之建議路線。

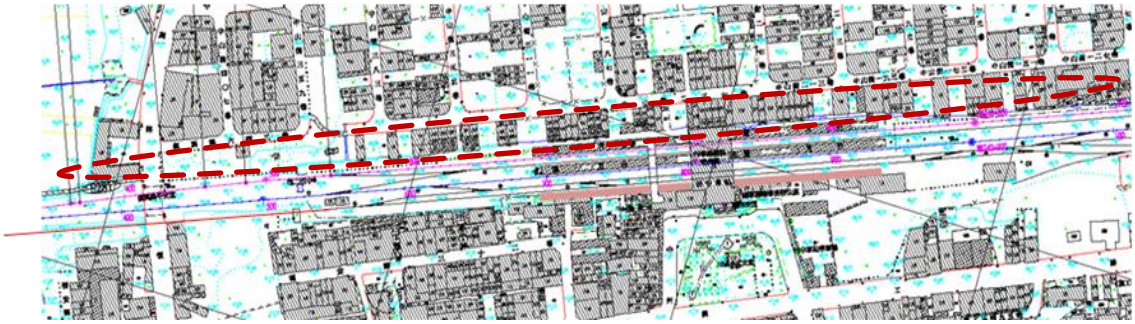


圖 4.2-10 田中車站東側建物平面圖

若僅將支線以跨越既有東西正線，銜接至田中站第一月台東側，不往南延伸新線之二水，對於車站東側建物之拆遷面積和建築物的棟數經計算為 87 棟，共約 12,723 平方公尺，且由於東側股道無法銜接西正線，所以在車站南端必須增設橫渡線，此路線配置狀況，對於支線列車銜接至集集線，仍會造成在田中站南端及二水站北端，與東正線列車平面交會，詳見圖 4.2-11。

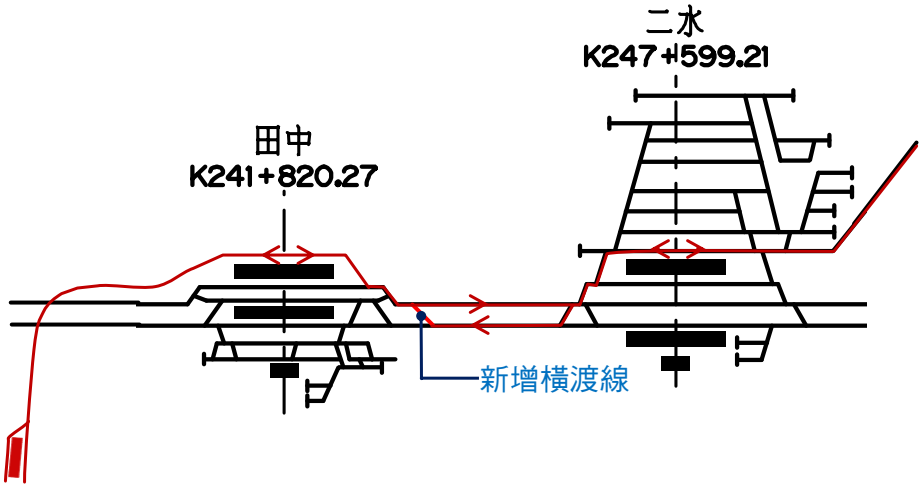
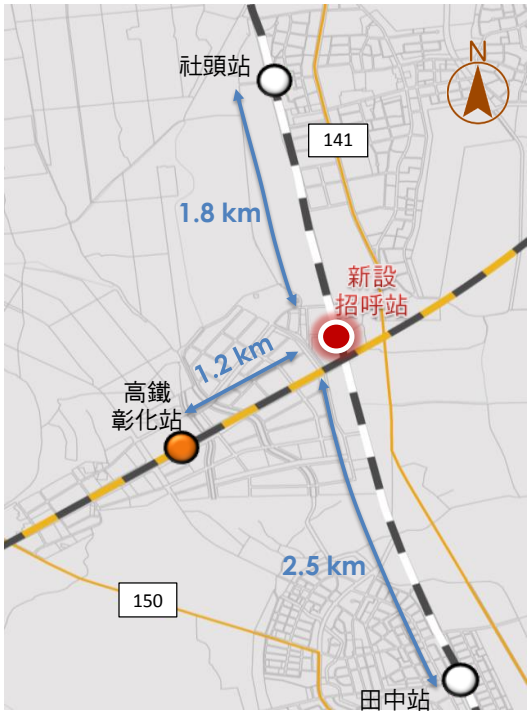


圖 4.2-11 支線銜接田中車站東側月台示意圖

4.2.3 替選方案 C：臺鐵與高鐵交接處設一車站，其間以公車接駁

此方案不增加路線，亦不調整既有臺鐵軌道線形，僅於高鐵與臺鐵軌道交會位置下方，增設車站，設站位置於魚寮路南側。



一、車站基本配置圖

為使設置新招呼站之用地減至最少，將車站型式採用跨站式站房規劃，地面層除月臺外，僅留設主要上至二樓站房層之樓梯及電梯之必要設施，二樓站房除站務空間、付費區及必要之機電設備空間，亦設置廁所，詳見附件三。

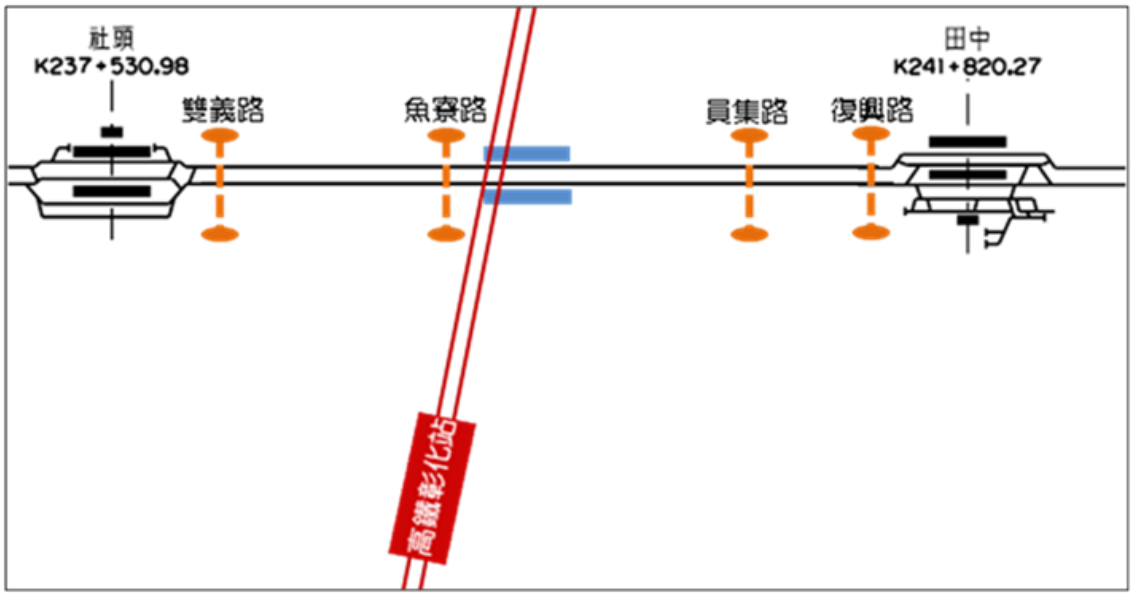


圖 4.2-12 替選方案 C 招呼站設站示意圖

二、路線及車站用地範圍

增設車站之用地需求空間，以車站投影線往外 1 公尺為劃設原則，詳見附件三。

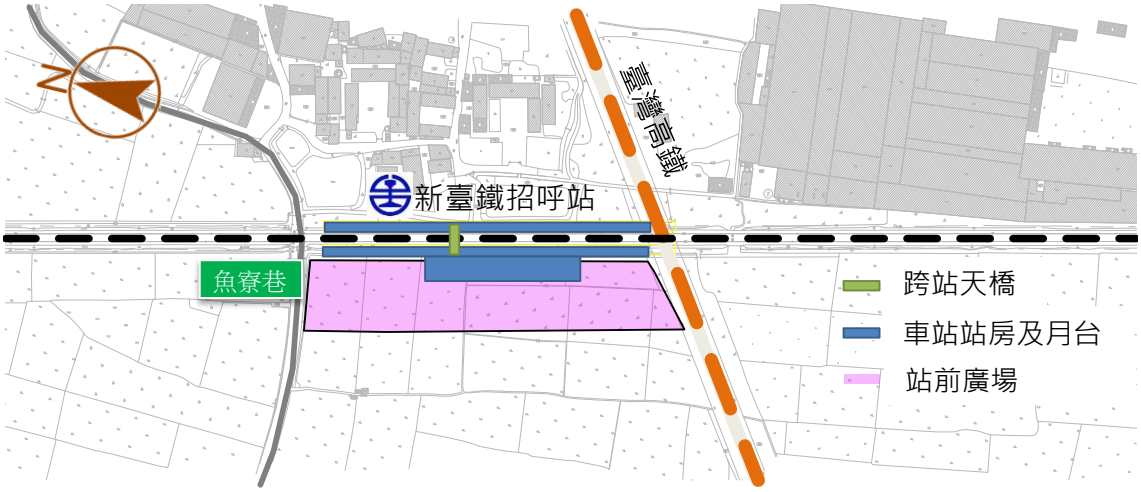


圖 4.2-13 新設招呼站基本配置

4.2.4 替選方案 D：以公車接駁至臺鐵田中站、社頭站及永靖站

此方案係以公車服務系統，因此，主要利用現有周邊已完成道路，相對於場站或站牌等需求僅屬於交通工程面層次，未來營運業者，亦屬於一般客運業者，對於技術面或土地取得並無問題。

4.3 現有臺鐵站場（社頭~二水）空間檢討及改善

4.3.1 田中站空間檢討

田中站現況為一島式一岸壁式月台，共 5 股道，其中僅 3 股道鄰月臺面，參見圖 4.3-1，不鄰月臺之兩股道，主要供工務維修車使用；旅客進出站動線主要透過高架站房，車站西側為主要出入口，由樓梯及電扶梯可直接進入 3 樓之穿堂層，再透過樓梯、電扶梯及電梯進入月臺，參見圖 4.3-2。現況之車站高架站房之無障礙電梯不設於付費區內，對於車站旅客進出管理較複雜。

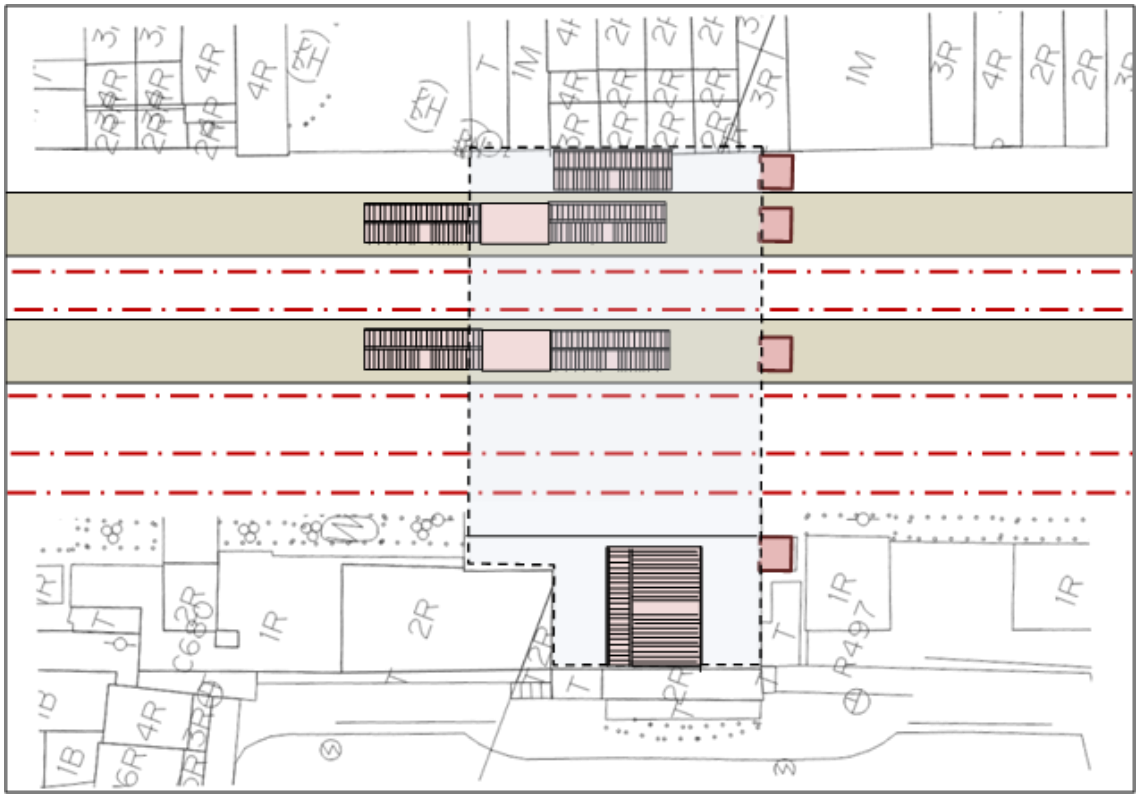


圖 4.3-1　田中站月臺層平面示意圖

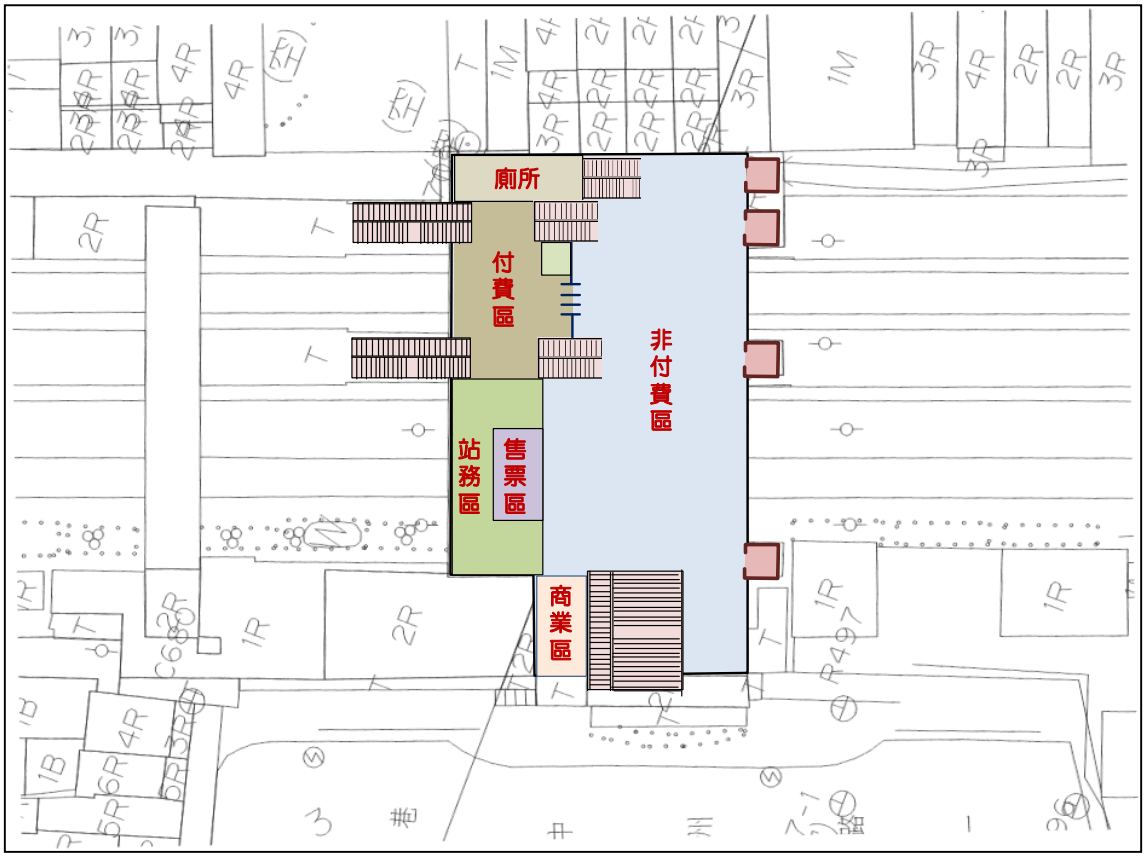


圖 4.3-2　田中站穿堂層平面示意圖

以田中站作為至彰化高鐵站支線之銜接點，係以田中站現有最西側股道與路線銜接，並在股道西側新增岸壁式月臺，由於此月臺緊鄰現有式站房東側，旅客進出此月臺均可由站房通過剪票閘門直接進入，所以無須設置地下道或天橋等連通設施，對於車站設施影響相當小，如圖 4.3-3。替選方案 B 之工程經費將假設田中站以此最小規模調整方式為估算假設。

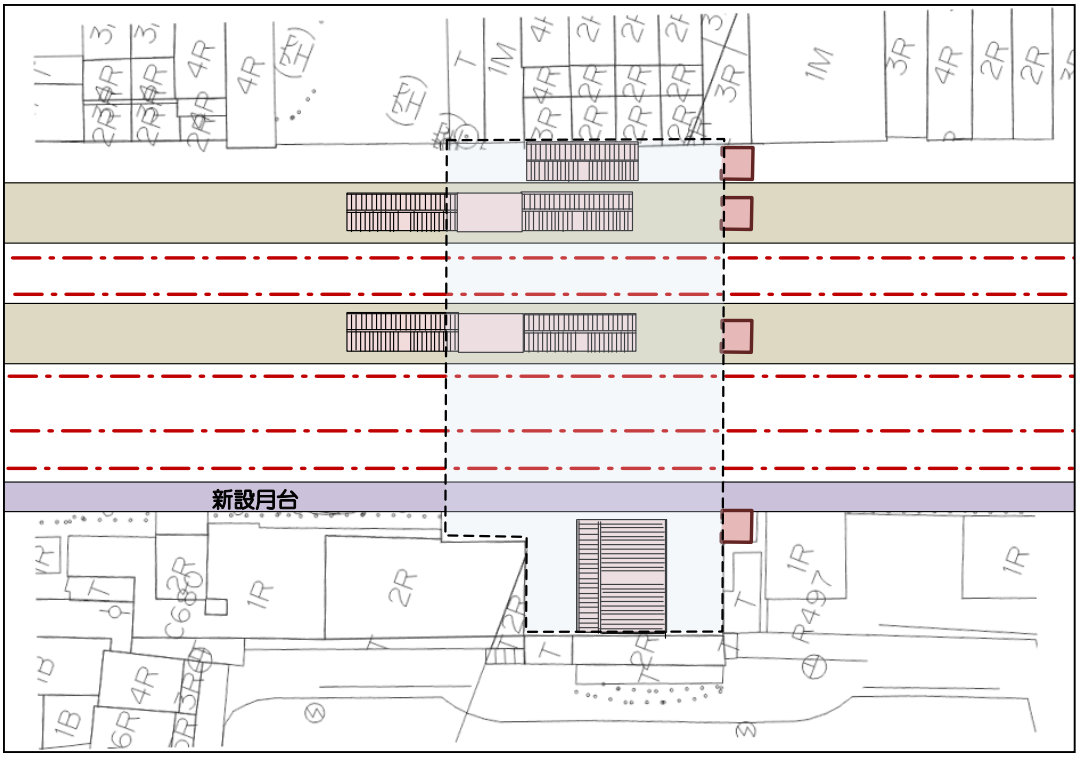


圖 4.3-3　田中站月臺層增設月臺平面示意圖

基於此新增月臺之進出與其他兩月臺之路徑不同，是直接由地面層設出入口，因此將有車站地面及 3 樓兩處付費區管制，地面需增加售票設備需求，車站管理較複雜。對於將來車站發展較有利之作法是可將車站整體空間在既有基礎上擴大調整，將付費區整合，並將無障礙電梯劃入付費區，初步就空間配置提出建議，參見圖 4.3-4 及圖 4.3-5，在既有站房南側擴建跨站站房，移設西側出入口電扶梯及樓梯，重新劃設付費區及站務空間，並增設商業空間。改設後之付費區管制可統一於車站 3 樓，再分別藉由樓梯、電扶梯及電梯進出月臺。此擴建方案，增加約 1,100 平方公尺跨站站房空間，新設兩座電扶梯及兩座電梯，增加工程經費約 1 億 1 千萬。

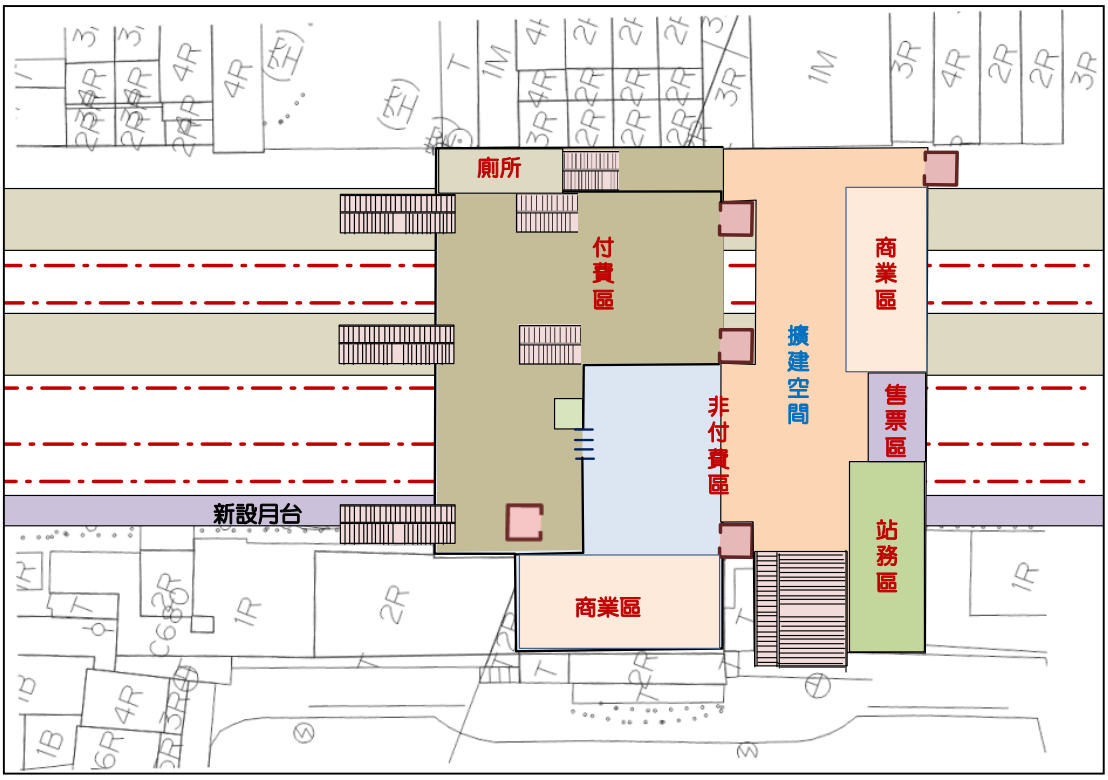


圖 4.3-4　田中站擴建穿堂層平面示意圖

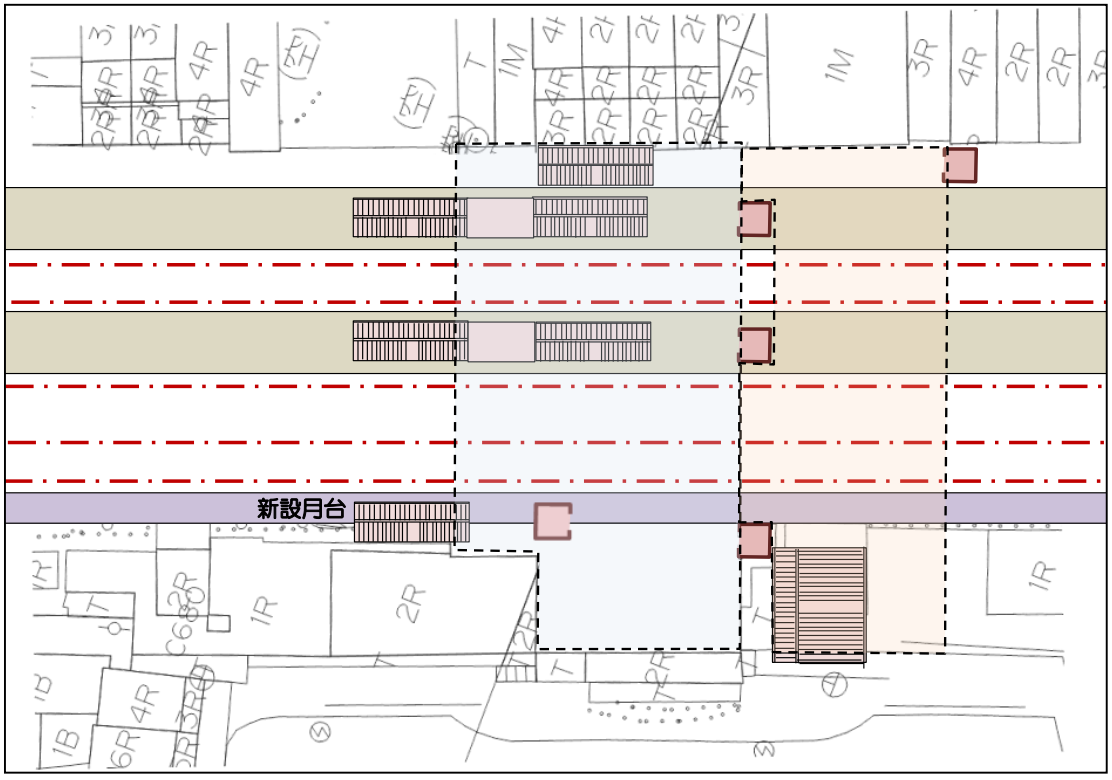


圖 4.3-5　田中站擴建月臺層平面示意圖

田中站現有最西側股道往南，至車站南端可透過道岔銜接至正線，所以若支線之列車續行至二水方向，可於田中站停站後，進入西正線續行，同樣由二水方向上行之列車，亦可由車站西側進站時，轉進最西側之增設月臺，再轉往支線行駛。

4.3.2 二水站空間檢討

二水站在集集線列車銜接至彰化高鐵站支線，並未改變車站內配置，也未改變列車進出路線或邏輯，對二水站無任何改變。

4.3.3 社頭站空間檢討

以社頭站作為至彰化高鐵站支線之銜接點，亦係以社頭站現有最西側股道與路線銜接，並在股道西側新增岸壁式月臺，由於社頭站支站房設於路線東側，所此月臺為遠離站房，而現有社頭站之兩月臺是以高架橋銜接東側站房，因此新增之岸壁月臺必須延伸既有跨站高架橋，作為旅客進出用。

社頭站現有最西側股道往北，至車站北端可透過道岔銜接至正線，所以若支線之列車續行至員林方向，可於社頭站停站後，進入東正線續行，請參見圖4.3-6。

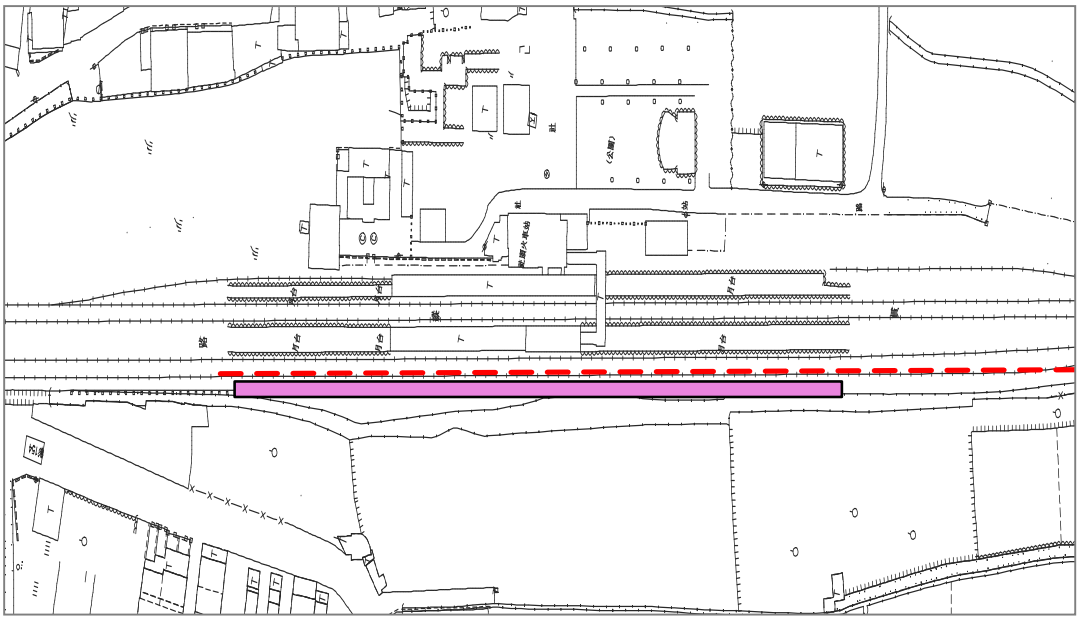


圖 4.3-6　社頭站空間改善示意圖

4.4 站場銜接方式

高鐵彰化站已通車，本報告僅就田中支線端點車站之配置，在對高鐵彰化站空間影響最少之情況下，提出可能之建議。

一、基地環境分析

支線端點車站基地位於高鐵彰化站特定區內，初步佈置構想位於高鐵彰化站南側之計劃道路旁；由於特定區內之各項轉乘設施及公共設施均依特定區之都市計畫配置完成，因此端點車站之規劃設計需配合現有之各項設施構架出完善之轉乘中心；而本站功能性最主要為高鐵彰化站之轉乘，另亦必須考慮特定區旅客之搭乘，圖 4.4-1 為相關圖面。

圖 4.4-1　高鐵彰化站側面及內部配置圖

二、配置計畫

由於本基地位於高鐵特定區內，其聯外道路均配合高鐵彰化站規劃相當完整，因此無需再開闢其餘之聯外道路。

(一)車行動線計畫

由於本車站之主要功能為提供與高鐵彰化站旅客之轉乘及提供特定區旅客搭乘使用，轉乘旅客係搭乘高鐵，故車行動線主要是區域旅客開車或轉乘其他交通工具到達本站；而高鐵特定區目前已規劃有完整之聯外道路且於車站專用區規劃有市區及接駁公車臨停區、計程車上下車區、小汽車路緣接送區、機車路緣接送區、小汽車停車場、機車停車場及公車轉乘站等空間，其設施相當完備，因此可與高鐵共用相關聯外道路不需再增設其他設施空間。

(二)人行動線計畫

支線端點車站旅客大多數為高鐵轉乘之旅客及區域旅客，車站可規劃鄰近高鐵車站之出入口，方便轉乘旅客進出，另於地面層(G+1 層)配合高鐵車站之道路及人行動線系統設置車站入口垂直動線進入 G+2 層之大廳層。

三、車站平面計畫

由於支線端點車站配合軌道線形為高架車站，依各樓層分別敘述其規劃設計內容：

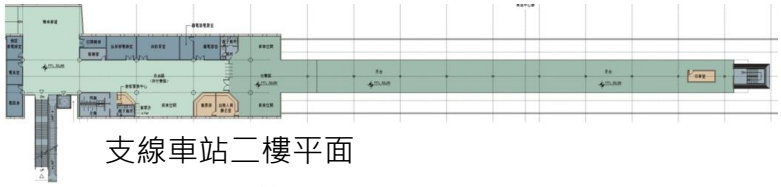
(一)G+1 層

設置一組上行電扶梯及一座樓梯之垂直動線與 G+2 層之大廳層聯絡。另於電扶梯旁設置一座無障礙電梯提供行動不便者使用。

(二)G+2 層

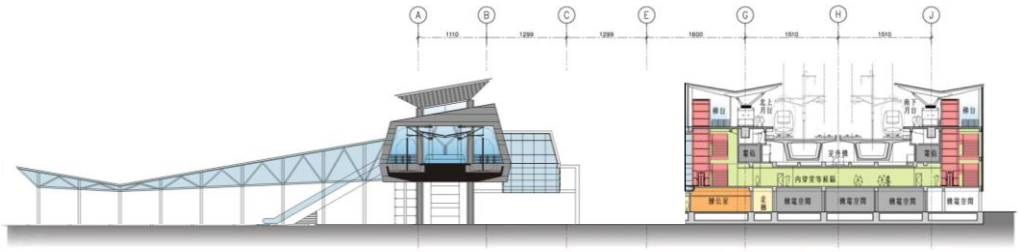
由於車站之規模不大，且為端末車站在配合現有特定區都市計畫之區位及使用空間限制，故將轉乘、大廳及月臺空間均設於 G+2 層，由 G+1 層可直接進入大廳，售票及各項服務設施均設於大廳四周方便旅客使用，由大廳經由剪收票閘門進入月臺(本站為島式月臺，中間設行車室)，如圖 4.4-2 及圖 4.4-3 所示。

高鐵彰化站二樓平面



支線車站二樓平面

圖 4.4-2　車站二樓銜接平面配置建議示意圖



支線車站剖面　　高鐵彰化站剖面

圖 4.4-3　車站二樓銜接配置剖面示意圖

四、改善支線車站與高鐵車站轉乘路徑

高鐵彰化站以北側 20M 三號道路做為面前道路，西側 40M 路主要聯外道路。臨北側道路規劃主要入口廣場；西側規劃開放式廣場，站體東側亦規劃另一開放式廣場，於站體東側配置客運轉運站、小汽車二期停車場與公務停車區，詳見圖 4.4-4。車站之主要廣場及大型建物均位於路線北側。

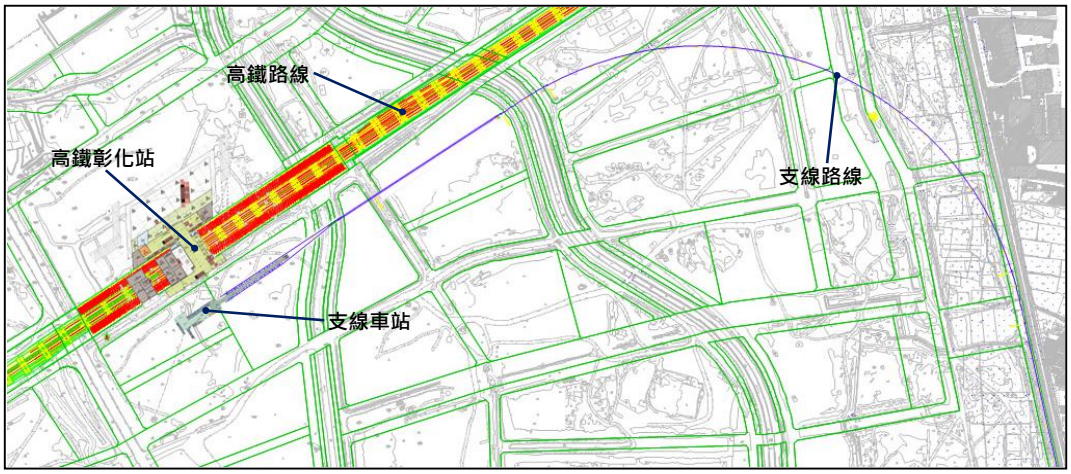


圖 4.4-4　高鐵彰化站平面圖

由田中站銜接至新建支線車站位於高鐵路線南側，初步規劃位置如圖 4.4-5 所示，前述之支線車站與高鐵彰化站之轉乘銜接，由於高鐵彰化站已完工使用，故新建支線車站銜接高鐵彰化站位置，主要配合彰化高鐵站 G+2 層南面原預留銜接未來廣場上建築物之銜接處，旅客藉由新建支線車站月台末端之通道，延伸連接進行高鐵轉乘，旅客可達到高效率轉乘，此銜接處高鐵車站已預留進出站閘門，可直接進入高鐵車站付費管制區，迅速至高鐵月台，轉乘廊道以斜坡型態消化兩車站間 G+2 層高差，詳見圖 4.4-6。

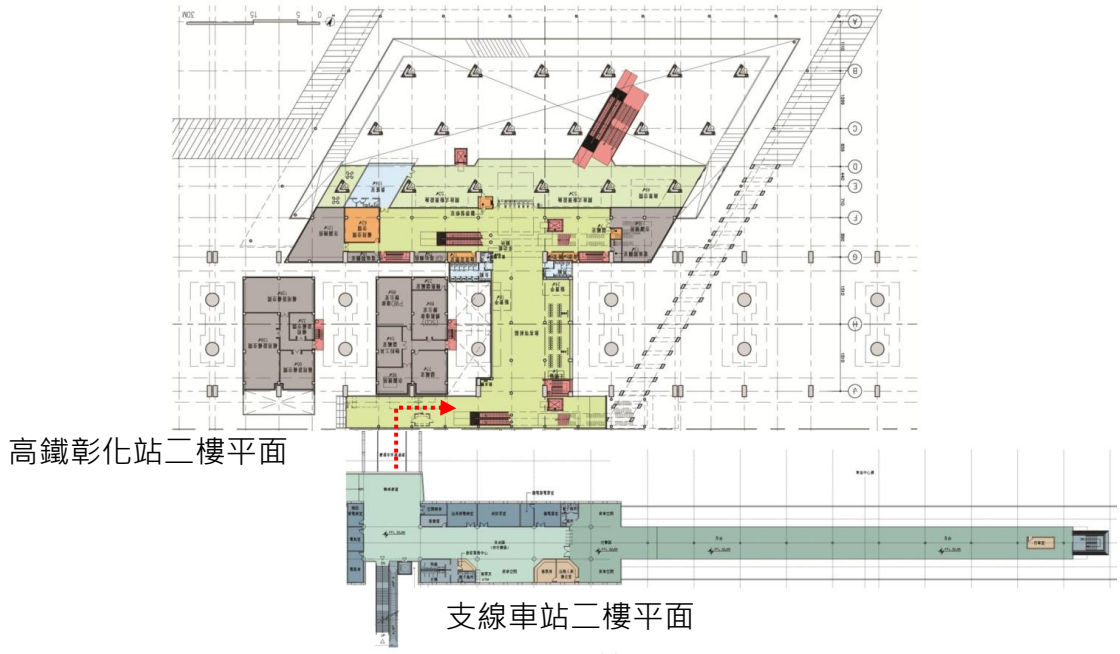
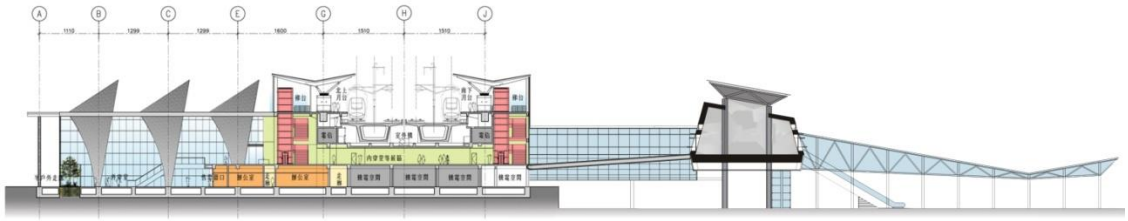


圖 4.4-5　車站二樓銜接平面配置建議示意圖



高鐵彰化站剖面　　支線車站剖面

圖 4.4-6　車站二樓銜接配置剖面示意圖

但由於靠近高鐵彰化站前後，設置車站可能影響整體景觀、車站周邊土地使用及車輛進出動線，故亦可採用較長通廊方式銜接，銜接點可至高鐵站二樓非付費區，車站之主要機能均配置於二樓，參見圖 4.4-7，地面層維持廣場通行，減少對高鐵車站廣場阻隔。

圖 4.4-7　車站二樓配置詳圖

4.5 工程經費概估

4.5.1 規劃、設計及施工費用

替選方案所估算之工程費用係為計畫方案之規劃、設計及施工費用，其工程經費估列及其他主要成本項目之編估說明如下：

一、規劃設計作業費

包含綜合規劃、基本計設、細部設計等規劃設計費，另於綜合規劃階段編列地形測量與地質調查費用，綜合規劃階段以直接工程費之 1.8%估算，基本計設及細部設計階段以直接工程費之 3.2%估算。

二、工程建造費

(一)直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本。直接工程成本之項目包括車站工程、土木及結構工程、軌道工程、電梯工程、系統機電等。

(二)間接工程成本

間接工程成本係業主為監造管理工程目的所需支出之成本，包含工程管理費、工程監造費、階段性專案管理、顧問費等，以直接工程成本之 12%估算。

(三)工程預備費

工程預備費係為彌補本可行性研究期間，所蒐集引用資料之精度、品質及數量等不夠完整，或無法預見之偶發事件等狀況的工程和內容變更所造成的費用增加，其費用以直接工程成本之 10%估算。

三、用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費用之估算，請參見下一節。

4.5.2 用地取得及拆遷補償作業費用

一、用地取得方式

本案係屬國家辦理之交通事業，所需用地多數為臺鐵管有之公有土地，僅少部分屬於其他機關管有或私有地。其用地取得方式，依土地權屬可分為公有地撥用與私有地徵收兩種，土地權屬若屬於公有土地，可依相關規定，以有償或無償撥用方式取得；若所需用地涉及私有土地時，則可以一般徵收、協議價購等方式取得。

(一)公有地撥用

各級政府因公務、公共用途或公益需要，得申請撥用公有非公用土地，依公共用途性質概分有償及無償方式辦理公地撥用。相關法令包含：

(一)土地法：26 條

(二)國有財產法：38 條、39 條及其施行細則 30 條~38 條

(三)都市計畫法：52 條

(四)促進民間參與公共建設法：15 條

(五)各級政府機關互相撥用公有不動產之有償或無償劃分原則

(六)公有土地經營及處理原則第 6 點

公地撥用乃政府行使公法上之權力，使需地機關取得所需之公有土地，除依法令規定辦理有償撥用，應移轉所有權外，以無償撥用為原則，故公地撥用之性質為使用權之讓與，而非物權之變更。目前撥用直轄市、各縣（市）或鄉（鎮、市）有土地案件，行政院已授權由內政部代辦代判院稿核准，至國有土地之撥用案件，仍由財政部代辦代判院稿核准。

依土地法第二十六條及有關法令規定，各級政府機關因興辦公共事業需用公有土地時，應商同該管直轄市或縣（市）政府層請行政院核准撥用，作為公有土地取得之基本法源。因此，若本計畫沿線所經土地權屬國有，得依國有財產法第 38 條規定申請撥用，並依國有不動產撥用要點規定辦理撥用作業。

針對其他單位之公有地撥用，撥用價金之給付，則依據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對公有土地有償、無償撥用之劃分規定。

(二)私有地取得方式

1.協議價購

需地機關向土地所有權人協商議價或以其他方式取得，依公開市場買賣條件支付價款，以取得興辦公共建設所需用地。相關法令包含：

(1)都市計畫法第 48 條

(2)土地徵收條例第 11 條

(3)促進民間參與公共建設法第 16 條

2.一般徵收

國家因公共需要或公共用途之公益目的，興辦各項事業，基於公權力依據法定程序，強制取得私有土地，並給予公平合理補償。相關法律包括：

(1)土地法第五篇

(2)都市計畫法第 48 條

(3)土地徵收條例

(4)促進民間參與公共建設法第 16 條

申請徵收土地或土地改良物，由需用土地人擬具詳細徵收計畫書，並附具徵收土地圖冊或土地改良物清冊及土地使用計畫圖，送交內政部土地徵收審議小組審議土地徵收案件，審議通過後經公告 30 天徵收期滿，於 15 天內發放補償費，拆遷補償費部份，參照彰化縣之建物拆遷補償標準。

(三)用地取得費用估算

1.公有土地撥用

公有地之撥用，參照土地法第二十六條規定，「各級政府機關需用公有土地時，應商同該管直轄市或縣(市)政府層請行政院核准撥用。」依據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：各級政府機關因公務或公共所需公有不動產，依法申辦撥用時，以無償為原則。但部分情況之不動產使用，應辦理有償撥用。

辦理有償撥用不動產時，土地之取償，除法令另有規定外，以核准撥用日當期公告土地現值為準，地上建築改良物之取償，以稅捐稽徵機關提供之當年期評定現值為準，無當年期評定現值或屬特種基金財產者，以核准撥用當月財產帳面金額為準。

2.私有土地徵收

土地徵收以市價補償新制業經行政院核定於 101 年 9 月 1 日開始施行，依據土地徵收條例第三十條規定：「被徵收之土地，應按照徵收當期之市價補償其地價。在都市計畫區內之公共設施保留地，應按毗鄰非公共設施保留地之平均市價補償其地價。」前項市價，由彰化縣主管機關提交地價評議委員會評定之。

另參酌 106 年彰化縣公告土地現值、公告地價漲跌幅之調查結果，彰化縣田中鎮與社頭鄉土地「正常交易價格」與「公告現值」之比值約為 110.79%、111.1%，故以需用土地範圍之公告土地現值及相關調整係數推估需用土地市價。

二、拆遷補償原則

(一)土地地價補償

現行公共工程用地取得，有關地價補償之規定，依事業目的不同、土地取得方式不同及對象不同而散見各法令，茲說明如下：

1.土地法

土地法第二百三十九、二百四十條中明白規定對於一般土地與保留徵收土地之徵收方式為一般徵收與保留徵收，而其地價補償標準為一般土地徵收時若已依法規定地價，其所有權未經移轉者，依其法定地價，若已依法規定地價，其所有權經過移轉者，依其最後移轉時之地價，與未經依法規定地價者，其地價由該管市縣地政機關估定之。

2.都市計畫法

都市計畫法第四十九條中對於公共設施保留地之取得方式為一般徵收與區段徵收，而其補償標準以徵收當期毗鄰非公共設施保留地之平均公告土地現值為準，必要時得加成補償之，但加成最高以不超過百分之四十為限。

3.土地徵收條例

土地徵收條例第 1 條，土地徵收，依本條例之規定，本條例未規定者，適用其他法律之規定。其他法律有關徵收程序、徵收補償標準與本條例牴觸者，優先適用本條例。

同法第 11 條，需用土地人申請徵收土地或土地改良物前，除國防、交通或水利事業，因公共安全急需使用土地未及與所有權人協議者外，應先與所有權人協議價購或以其他方式取得；所有權人拒絕參與協議或經開會未能達成協議且無法以其他方式取得者，始得依本條例申請徵收。

前項協議之內容應作成書面，並應記明協議之結果。如未能達成協議，應記明未達成協議之理由，於申請時送交中央主管機關。第一項協議價購，依其他法律規定有優先購買權者，無優先購買權之適用。第一項協議價購，應由需用土地人依市價與所有權人協議。前項所稱市價，指市場正常交易價格。

(二)建築改良物

現行法令對於公共工程用地取得之建築改良物之補償，僅為原則性之規定。茲說明如下：

1.土地法

土地法第一百六十二與二百四十一條對於一般徵收時，其建築改良物補償之估定，應以同樣之改良物於估計當時為重新建築所需費用額度為準，但應減去因時間經歷所受損耗之數額。

2.都市計畫法

都市法第五十二條中說明地上改良物應參照原有房屋重建價格補償之。

(三)農作改良物

有關農作改良物之補償，土地法與平均地權條例都有原則性的規定，且其內容相似，即徵收時在一年以內者，按成熟時之孳息估定補償價值；而超過一年者，按其種植、培育費用並參酌現值估定之。然於實際執行時，各機關皆有其單行法規為其依據。

(四)拆遷補償費估算

徵收土地時，其土地改良物應予以一併補償，建築改良物之補償費按徵收當時該建築改良物之重建價格核算，參照「彰化縣辦理公共工程拆遷建築改良物補償自治條例」之建物拆遷補償標準估定之，及「彰化縣政府辦理 106 年度徵收土地農林作物、水產養殖物、畜禽補償遷移費查估基準」予以查估補償。本計畫估算之拆遷補償費用，估列項目包含房屋、農舍等建物以及農林作物之補償費用。

三、用地取得與拆遷補費用估算

(一)用地徵收費用

各替選方案所需用地面積之計算，乃根據計畫路線沿線所經地區之土地權屬資料估算，惟本計畫屬可行性評估階段，其套繪之地籍資料僅供參考。依據各替選方案所需之用地面積，配合合適之用地取得方式，並以土地市價估算替選方案之用地取得費用。

(二)拆遷補償費用

各替選方案範圍內之拆遷補償費用，係根據替選方案沿線所經地區之土地使用現況，配合建物圖資、千分之一航測地形圖量測各種建物及農林作物面積。建築物拆遷補償部分由建物圖資量測建築物面積，建築種類分為廠房(M)、磚造建築(B)、鋼筋水泥建築(R)、鐵骨建築(T)等四類，並參照彰化縣建物拆遷補償標準，估算拆遷補償費用。農林作物面積則由千分之一航測地形圖量測而得。有關本計畫之用地取得與地上物拆遷費用估算，如圖 4.5-1 與表 4.5-1 所示。

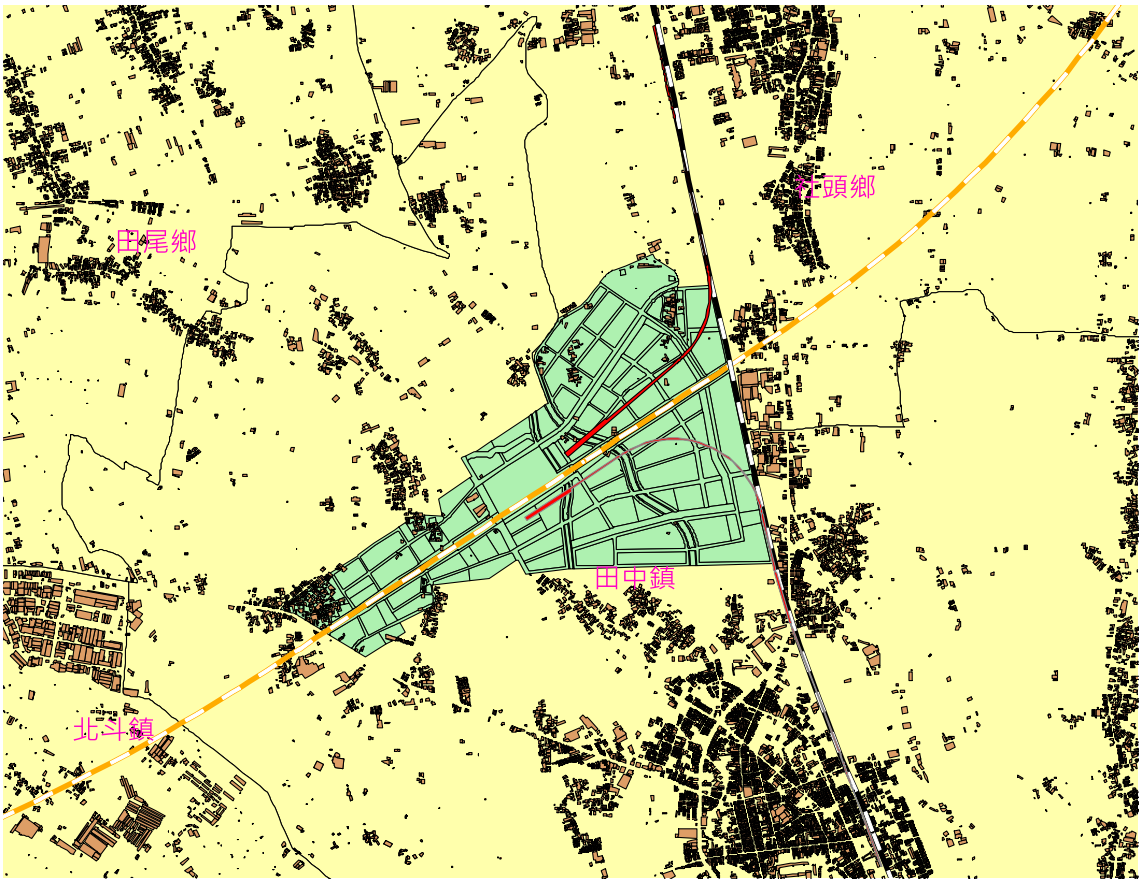


圖 4.5-1　替選方案用地補償拆遷範圍

表 4.5-1　用地取得費用概估表

替選方案	公私有土地(平方公尺)		地上物拆遷面積(平方公尺)	用地取得費用(元)	地上物拆遷補償費(元)	總計(元)
	公有地	私有地				
方案 A	9,726	19,090	23	51,863,516	86,733	51,950,249
方案 B	16,394	14,195	179	42,040,730	1,379,605	43,420,335
方案 C	3,539	96	—	565,813	—	565,813

資料來源：本計畫整理。

四、高速鐵路彰化車站特定區可供標售土地

彰化縣政府刻正辦理高速鐵路彰化車站特定區土地標售作業，依據縣府提供土地標售作業相關圖說，核對替選方案 B 用地現況，詳見圖 4.5-2。

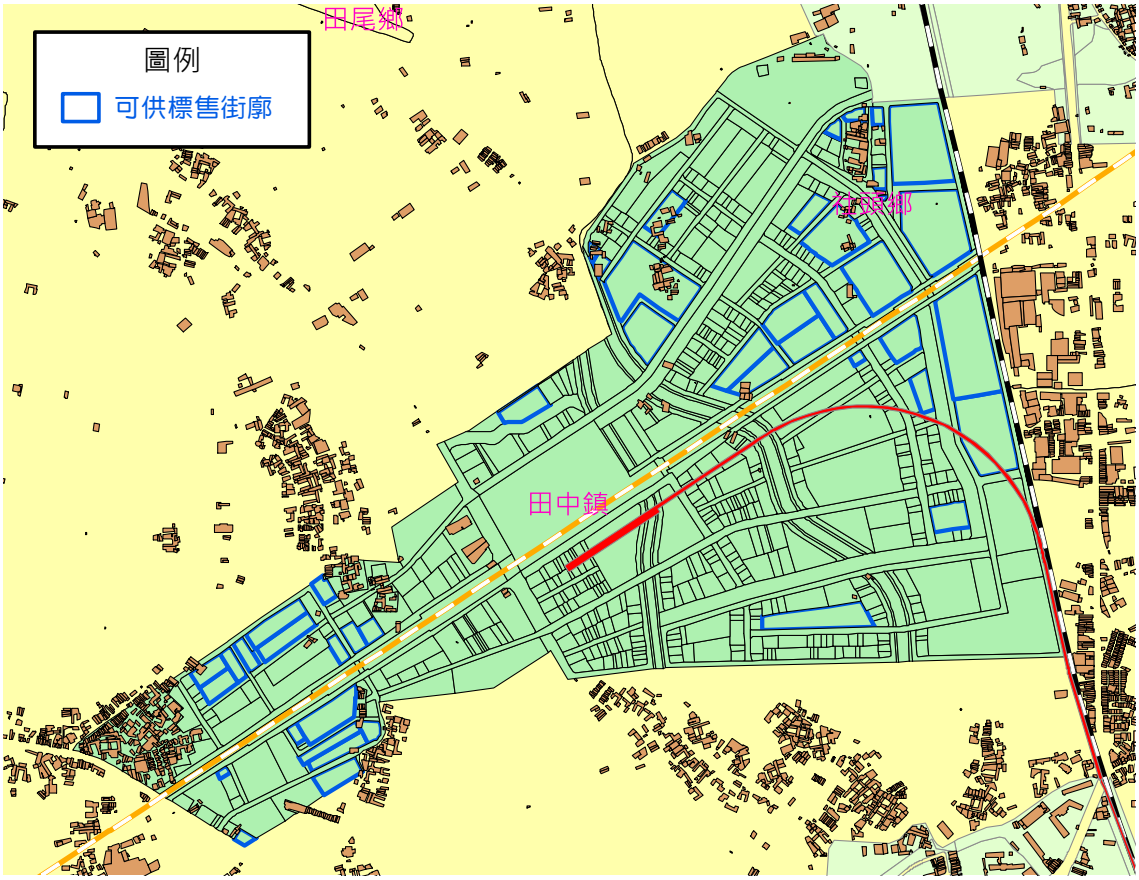


圖 4.5-2　特定區可供標售土地與替選方案 B 用地範圍示意

4.5.3 估算結果

工程經費包含規劃設計作業費、工程建造費、用地取得及拆遷補償費等項目，各替選方案之細項費用詳見表 4.5-2~表 4.5-4。

表 4.5-2 替選方案 A 工程經費細項費用

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
一	規劃設計作業費(含測量及調查，直接工程成本 5%)				57,831,360
(一)	綜合規劃及測量調查費(直接工程成本 1.8%)	式	1	20,819,290	20,819,290
(二)	細部設計費(直接工程成本 3.2%)	式	1	37,012,070	37,012,070
二	直接工程成本				1,156,627,200
(一)	車站工程				208,770,000
1	高架車站	M2	3,075	50,000	153,750,000
2	標誌系統	式	1	4,500,000	4,500,000
3	水電系統	式	1	36,000,000	36,000,000
4	增建月臺(社頭)	M2	2,400	5,000	12,000,000
5	跨站天橋延伸	M2	126	20,000	2,520,000
(二)	土木及結構工程				653,100,000
1	高架橋	M	1,085	300,000	325,500,000
2	路基工程(含路提)	M	1,820	180,000	327,600,000
(三)	軌道工程				101,565,000
1	新鋪永久軌道(道碴軌)	M	750	27,500	20,625,000
2	新鋪永久軌道(無道碴軌)	M	1,820	42,000	76,440,000
3	新鋪永久軌 10 號道岔	座	1	4,500,000	4,500,000
(四)	電梯工程				6,600,000
1	電梯	座	1	2,800,000	2,800,000
2	電扶梯	座	1	3,800,000	3,800,000
(五)	系統機電				164,580,000
1	電車線	式	1	30,840,000	30,840,000
2	號誌(站間路線及車站)	式	1	110,840,000	110,840,000
3	電訊	式	1	12,900,000	12,900,000
4	平交道配合設施	式	1	10,000,000	10,000,000
(六)	配合工程				7,200,000
1	票務設備	式	1	7,200,000	7,200,000
(七)	系統機電獨立認證與驗證(IV&V)	式	1	1,645,800	1,645,800
(八)	系統機電 RAMS	式	1	13,166,400	13,166,400
三	間接工程成本(直接工程成本 12%)	式	1	138,795,264	138,795,264
四	工程預備費(直接工程成本 10%)	式	1	115,662,720	115,662,720
五	物價調整費 (每年 1.5%)	式	1	82,091,814	82,091,814
六	用地取得與拆遷補償費	式	1	51,950,249	51,950,249
	合計				1,602,958,607

表 4.5-3 替選方案 B 工程經費細項費用

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
一	規劃設計作業費(含測量及調查，直接工程成本 5%)				64,654,747
(一)	綜合規劃及測量調查費(直接工程成本 1.8%)	式	1	23,275,709	23,275,709
(二)	細部設計費(直接工程成本 3.2%)	式	1	41,379,038	41,379,038
二	直接工程成本				1,293,094,940
(一)	車站工程				189,650,000
1	高架車站	M2	3,075	46,000	141,450,000
2	標誌系統	式	1	4,200,000	4,200,000
3	水電系統	式	1	32,000,000	32,000,000
4	增建月臺(田中)	M2	2,400	5,000	12,000,000
(二)	土木及結構工程				803,400,000
1	高架橋	M	1,685	300,000	505,500,000
2	路基工程(含路提)	M	1,655	180,000	297,900,000
(三)	軌道工程				109,920,000
1	新鋪永久軌道(道碴軌)	M	1,600	26,000	41,600,000
2	新鋪永久軌道(無道碴軌)	M	1,603	40,000	64,120,000
3	新鋪永久軌 10 號道岔	座	1	4,200,000	4,200,000
(四)	電梯工程				6,600,000
1	電梯	部	1	2,800,000	2,800,000
2	電扶梯	部	1	3,800,000	3,800,000
(五)	系統機電				161,766,000
1	電車線	式	1	35,233,000	35,233,000
2	號誌(站間路線及車站)	式	1	104,733,000	104,733,000
3	電訊	式	1	11,800,000	11,800,000
4	平交道配合設施	式	1	10,000,000	10,000,000
(六)	配合工程				7,200,000
1	票務設備	式	1	7,200,000	7,200,000
(七)	系統機電獨立認證與驗證(IV&V)	式	1	1,617,660	1,617,660
(八)	系統機電 RAMS	式	1	12,941,280	12,941,280
三	間接工程成本(直接工程成本 12%)	式	1	155,171,393	155,171,393
四	工程預備費(直接工程成本 10%)	式	1	129,309,494	129,309,494
五	物價調整費 (每年 1.5%)	式	1	131,883,250	131,883,250
六	用地取得與拆遷補償費	式	1	43,420,335	43,420,335
	合計				1,817,534,159

表 4.5-4　替選方案 C 工程經費細項費用

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
一	規劃設計作業費(含測量及調查，直接工程成本 5%)	式	1	20,247,500	20,247,500
(一)	綜合規劃及測量調查費(直接工程成本 1.8%)	式	1	7,289,100	7,289,100
(二)	細部設計費(直接工程成本 3.2%)	式	1	12,958,400	12,958,400
二	直接工程成本				404,950,000
(一)	車站工程				174,950,000
1	跨站站房	M2	2,565	50,000	128,250,000
2	標誌系統	式	1	4,500,000	4,500,000
3	水電系統	式	1	24,000,000	24,000,000
4	月臺	M2	2,520	5,000	12,600,000
5	電梯	座	2	2,800,000	5,600,000
(二)	系統機電				10,000,000
1	號誌設施	式	1	10,000,000	10,000,000
(三)	配合工程				220,000,000
1	平交道立體化	處	2	110,000,000	220,000,000
三	間接工程成本(直接工程成本 12%)	式	1	48,594,000	48,594,000
四	工程預備費(直接工程成本 10%)	式	1	40,495,000	40,495,000
五	物價調整費 (每年 1.5%)	式	1	28,741,396	28,741,396
六	用地取得與拆遷補償費	式	1	565,813	565,813
	合計				543,593,709

4.6 施工中交通維持及重要道路影響

一、高鐵彰化站特定計畫區內高架橋施工

替選方案 A 及替選方案 B，分別有 750 公尺及 1,350 公尺之高架橋於高鐵彰化站特定計畫區內施工，橋樑之橋墩位置設計及施工均需配合特區內道路位置，以現況特定計畫區內並未有實質開發行為，高架橋之施工方式及施工動線並無重大限制，但若在部分特定計畫區內建物及道路系統完成後方進行高架橋施工，則必須配合局部交通維持。

二、社頭站增設月臺施工

替選方案 A 中社頭站之增設月臺，同時必須延伸既有跨站天橋至新設月臺，增設月臺施工與田中站增設月臺相同，均是在側線旁施工，所以對於臺鐵營運無重大影響，但延伸跨站天橋則需在現有第二月臺上及臺鐵西正線上方施工，對於鐵路營運存在風險，所以對於月臺上旅客動線需預作安排，跨站天橋之吊裝作業亦須妥善規劃，減少對鐵路營運之衝擊。

三、招呼站月臺及高架站體施工

替選方案 C 之新增招呼站及基本方案四移設永靖站之施工，均為於正線兩側增設月臺及在正線上方施作跨軌站體，施工過程對於鐵路營運存在相當之風險，月臺之施工可能侵入列車行駛之安全淨空，高架站體吊裝易碰觸電車線，故盡量利用夜間斷電封鎖時間，進行風險性較高之施工。

四、臺鐵沿線平交道之影響

替選方案 A 及替選方案 B 新增支線路線，在維持既有平交道通行之原則進行規劃，故均不造成既有平交道阻隔；但是當新增支線通行後，仍會改變平交道之縱深，由原先支穿越 2 股道增為穿越 3 股道，平交道之阻隔時間，亦會因增加支線列車通過，造成平交道遮斷次數增加，以支線列車營運模式，預計配合高鐵彰化站每小時可能停靠兩列車估算，替選方案 A 雙義路平交道每小時預計多遮斷 4 次，替選方案 B 員集路及復興路平交道每小時預計多遮斷 4 次。以目前臺鐵田中站至社頭站間尖峰小時上下行列車各 7 班次，若再增加支線 4 列車通過，雙義路、員集路及復興路平交道則可能尖峰時段每小時共有 18 列次通過，對道路交通之衝擊不小。

替選方案 C 新增招呼站之位置於魚寮路南側，但車站距雙義路平交道亦僅不到 700 公尺，所以此兩處平交道遮斷時間必定受到新增招呼站上行列車之停靠及出站影響，預計將大幅增加阻斷時間。新增招呼站南側之員集路平交道，距招呼站約 1.3 公里，可能造成之衝擊較小。其中魚寮路原為半封式平交道，橫交之道路寬度僅 2.5 公尺，故替選方案 C 新增招呼站，建議配合檢討雙義路及員集路平交道之立體化，及魚寮路平交道廢除，以減少對於區域交通之影響。

伍、運輸需求預測及營運分析

5.1 運輸需求預測

檢討前期交通部運輸研究所「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」之預測結果，本計畫以交通部運輸研究所 102 年校正完成的臺灣城際運輸需求模式 2013 版(以下簡稱 TDM 2013)結合營建署彰化生活圈運輸需求模式，作為本計畫方案運輸需求評估之工具，前期計畫運量檢討及本計畫運輸需求預測評估架構與分析結果說明如后。

5.1.1 前期高鐵彰化站運量預測檢討

一、以其他高鐵車站周邊服務人口推估，既有預測運量恐過於樂觀

(一) 依運研所「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」，預測彰化車站日運量約 1.4 萬人次，與 2015 年嘉義車站平均日運量人次相近，低於 2015 年台南車站之 1.9 萬人次，如表 5.1-1。

(二) 彰化車站服務範圍以南彰化(員林以南)、西南投地區為主，此地區 2033 年預測服務人口數約 85 萬人，相較台南車站 2015 年服務人口約 140 萬人、嘉義車站服務人口約 100 萬人為低。

(三) 以前期預測結果檢視未來年彰化高鐵站服務範圍每萬人口之高鐵搭乘人數，彰化車站為 165 人次，遠高於現況嘉義、台南車站搭乘人數之 136~140 人，彰化站預測運量恐偏於樂觀。

(四) 若以嘉義及台南車站之搭乘率粗估彰化站運量，約介於 1.1~1.2 萬人次。

表 5.1-1　高鐵彰化站每萬人搭乘高鐵人次檢討

高鐵車站	服務範圍人口(萬人)	車站平均日運量(萬人次)	每萬人口之高鐵搭乘人次
彰化(2033 年)	85	1.4	165
嘉義(2015 年)	100	1.4	130
台南((2015 年)	140	1.9	129

資料來源：交通部運輸研究所，研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性，民國 101 年，本計畫整理自交通部統計查詢網高速鐵路各站旅客人數。

二、本計畫運量預測檢討修正重點

(一) 檢討彰投地區未來重大開發引入之人口、就業機會數，納入中科園區、員林擴大都市計畫區、彰化高鐵特定區等開發案，設定合理之量體及開發率。

(二) 補強觀光旅次運量之推估：透過本計畫觀光旅次敘述性偏好運具問卷調查，掌握高鐵彰化站帶來之遊憩運輸行為。

(三) 配合本計畫之需求，分析各方案高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁條件，對於高鐵、臺鐵轉乘量之預測。

5.1.2 運輸需求預測作業架構

交通部運輸研究所建置之 TDM 2013，以臺灣本島的城際旅次(跨生活圈且大於 20 公里之旅次)為主要分析對象，為精準掌握彰化生活圈內旅次特性，本計畫將彰化生活圈運輸需求模式之生活圈路網納入 TDM 2013 分析平台，並結合本計畫高鐵及觀光旅次運具偏好調查結果，及本計畫所建置之觀光旅次運具選擇模式進行方案分析。其運輸需求評估作業架構如圖 5.1-1 所示。

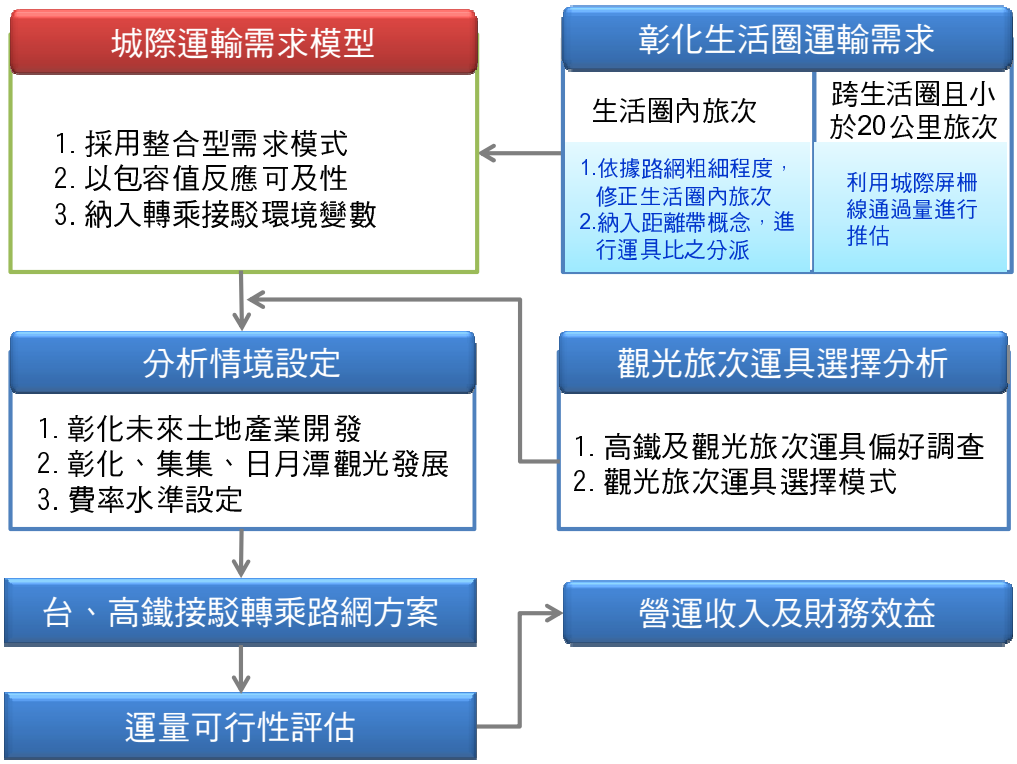


圖 5.1-1　運輸需求評估作業架構圖

一、運輸需求模式架構

TDM2013 採用整合性運輸需求模式(Integrated Travel Demand Model)架構，將傳統程序性運輸需求模式各子模組，利用模組間變數相關性的建立或巢式多項羅吉特模式(Nested Multinomial Logit, NMNL)架構，以強化各模組間的鏈結，提高運輸需求模式對運輸環境服務改善因子的反應能力，可分析高鐵、臺鐵、客運、私人運具間之旅運變化，本計畫以 TDM 2013 為主要分析平臺，以評估不同轉乘接駁方案之高鐵、臺鐵、公車客運運量。

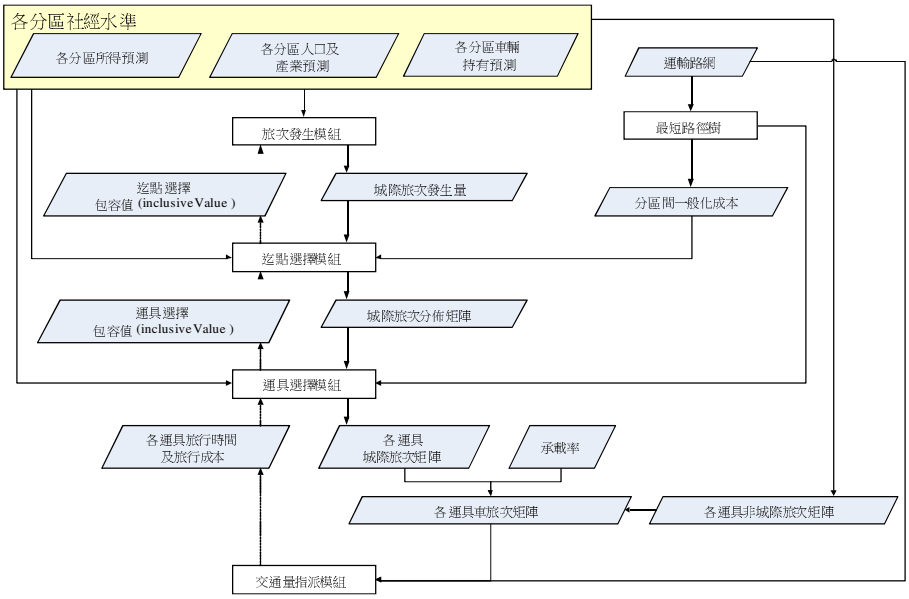


圖 5.1-2　臺灣城際運輸需求模式(TDM 2013)架構圖

本計畫結合彰化生活圈運輸需求模式之路網(參見圖 5.1-3)、地區旅運需求至 TDM 2013 分析平臺，以利分析彰化之大眾運輸旅次特性。

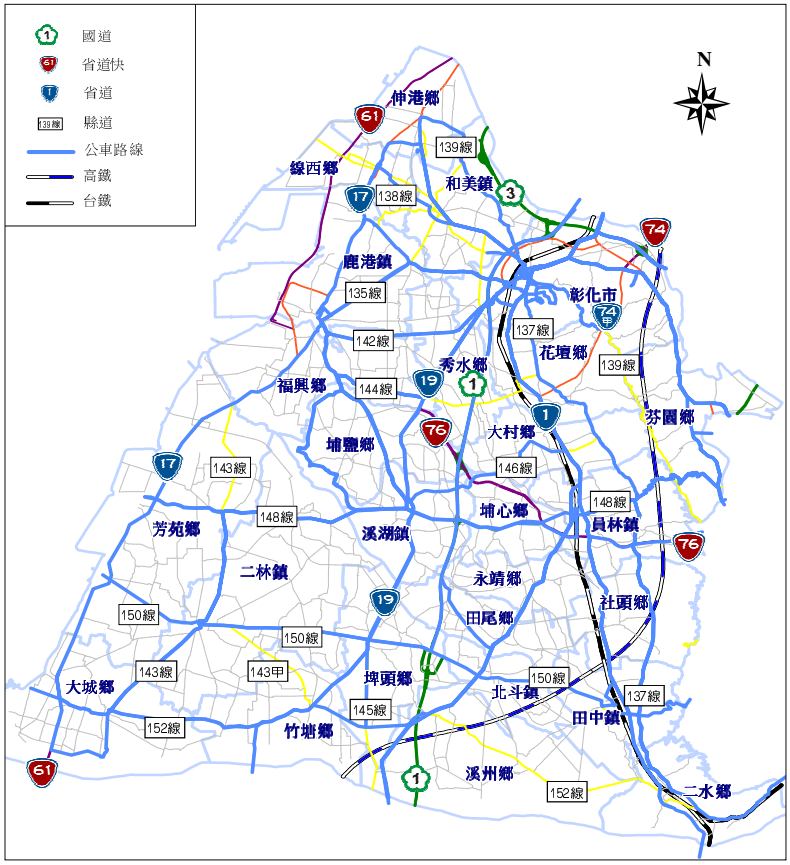


圖 5.1-3　彰化運輸需求模型路網圖

二、觀光旅次運具選擇分析

(一)觀光旅次運具偏好調查

針對既有高鐵台中站觀光旅次、彰投地區著名景點(日月潭、集集沿線景點)之旅客，以運具敘述性偏好問卷調查旅客未來選擇高鐵彰化站轉乘臺鐵、集集支線、日月潭接駁服務前往各景點之可能性與偏好程度，調查結果詳參本報告第 3 章。

(二)觀光旅次運具選擇模式

以高鐵觀光旅次運具偏好調查資料，校估建立新運具偏好選擇模式，作為分析高鐵彰化站前往彰投景點(日月潭、集集沿線景點)旅運量之分析基礎。

三、運輸需求預測模式設定

(一)重大建設計畫及觀光發展

彰化地區未來年之相關重大土地開發計畫如表 5.1-2，包含彰南產業園區、彰化市都市計畫、彰化濱海工業區、二林精密機械園區、中科二林園區、高鐵彰化站特定區計畫，預估將引入居住人口 27.7 萬人、二級與三級及業人口 20 萬人、年觀光人口 113 萬。本計畫假設每年進駐率 1%~2%不等之設定，以合理反映各目標年期人口進駐情形，並納入 TDM2013 中作為預測基礎。

表 5.1-2　彰化地區重大土地開發預期引入人數彙整表

重大土地開發	居住人口	二級及業人口	三級及業人口	觀光人口	年進駐率
彰南產業園區	-	5,500	-	-	2.00%
新訂彰化市都市計畫	200,000	-	-	-	1.50%
彰化濱海工業區	32,000	135,506	3,500	-	1.00%
二林精密機械園區	28,000	25,000	-	-	2.00%
中部科學園區-二林園區	13,333	30,000	-	-	2.00%
高鐵彰化車站特定區計畫	4,500	1,200	-	1,131,500	2.00%
合計	277,833	197,206	3,500	1,131,500	

註：1.觀光人口為年吸引人次。
　　2.進駐率為每年新增之進駐比例。
資料來源：本計畫整理。

(二)社經預測

本計畫之社經發展預測係以 TDM 2013 基年(99 年)及各目標年(110 年、120 年、130 年)之社經發展預測結果為基礎，並根據上述重大建設開發計畫預期引入人數進行調整，以作為計畫範圍內社經人口及旅次分布依據。

1.常住人口

TDM 2013 常住人口預測係以戶口及住宅普查調查結果為現況值，並根據經建會「中華民國 2012 年至 2060 年人口推計」之人口預測值為目標年預測基礎，並根據土地使用與運輸需求關聯模式進行各生活圈人口分派，本計畫為納入周邊開發土地與交通建設對於計畫範圍人口之影響，根據相關重大建設計畫各年期進駐面積，以 5 年為一周期進行推估至未來 130 年，並透過臺灣本島未來年人口之預測值作為總量控制。

根據目標年生活圈常住人口預測結果，如表 5.1-3 所示，年均成長率除了臺北、桃園、新竹持續上升外，其他生活圈皆呈下降趨勢，彰化生活圈年均成長率為-0.37 %。

表 5.1-3　生活圈常住人口之分派結果

年期 / 生活圈	99 年		110*		120*		130*		99-130 年均成長率(%)
	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	
基隆	38.18	1.67	40.78	1.73	39.94	1.70	37.26	1.66	-0.10
臺北	671.00	28.38	649.54	27.60	671.30	28.65	684.62	30.46	0.16
桃園	219.03	8.72	224.05	9.52	226.78	9.68	222.90	9.92	0.35
新竹	99.84	4.04	114.09	4.85	121.81	5.20	116.39	5.18	0.73
苗栗	53.03	2.44	59.98	2.55	58.63	2.50	55.08	2.45	-0.06
臺中	273.11	11.54	277.22	11.78	267.34	11.41	249.48	11.10	-0.19
彰化	122.64	5.69	130.54	5.55	126.82	5.41	116.42	5.18	-0.37
南投	46.09	2.29	54.40	2.31	52.96	2.26	49.34	2.20	-0.21
雲林	61.86	3.13	70.39	2.99	68.00	2.90	62.83	2.80	-0.43
嘉義	76.06	3.55	77.72	3.30	75.07	3.20	69.42	3.09	-0.52
臺南	184.03	8.16	189.11	8.04	181.48	7.75	166.21	7.39	-0.39
高雄	277.74	12.08	275.20	11.69	270.33	11.54	248.58	11.06	-0.35
屏東	80.10	3.80	85.25	3.62	82.06	3.50	76.58	3.41	-0.42
宜蘭	42.70	2.01	46.67	1.98	44.36	1.89	40.66	1.81	-0.40
花蓮	30.99	1.48	34.22	1.45	32.79	1.40	30.37	1.35	-0.35
臺東	20.10	1.00	24.00	1.02	23.25	0.99	21.58	0.96	-0.22
臺灣本島	2,296.51	100	2,353.17	100	2,342.92	100	2,247.72	100	-0.07

資料來源：本計畫推估。

2.家戶數與戶量

戶數與戶量預測方法，係採用歷年趨勢法和成戶率法兩種方法推估結果之平均數作為未來年各生活圈之戶數戶量，根據表 5.1-4 目標年戶量預測結果，臺灣本島和各生活圈近 10 年來戶量逐年下降中，加上工商業社會轉型與現代人價值觀改變之影響，未來年臺灣本島和各生活圈戶量皆持續下降中。

受到人口和戶量逐年減少之關係，使得家戶數亦有逐年減緩之趨勢，臺灣本島之家戶數於 130 年達最高，其家戶數為 8,825.88 萬戶，彰化生活圈則於 120 年達最高，其家戶數為 386.98 萬戶，詳表 5.1-5 所示。

表 5.1-4　未來年各生活圈戶量之分派結果

單位：人/戶

年期 / 生活圈	99	110*	120*	130*	99-130 年均成長率(%)
基隆	2.61	2.56	2.43	2.30	-0.40
臺北	2.73	2.62	2.52	2.42	-0.38
桃園	2.97	2.82	2.68	2.54	-0.51
新竹	3.06	2.90	2.77	2.63	-0.48
苗栗	3.25	3.16	2.96	2.77	-0.51
臺中	3.11	2.94	2.82	2.67	-0.49
彰化	3.60	3.39	3.19	3.01	-0.58
南投	3.08	3.05	2.87	2.69	-0.44
雲林	3.12	3.07	2.88	2.71	-0.46
嘉義	3.00	2.96	2.80	2.65	-0.40
臺南	2.93	2.83	2.68	2.54	-0.45
高雄	2.71	2.67	2.56	2.44	-0.34
屏東	3.15	3.06	2.89	2.72	-0.47
宜蘭	2.99	2.95	2.77	2.59	-0.46
花蓮	2.80	2.77	2.58	2.42	-0.47
臺東	2.87	2.83	2.66	2.49	-0.46
臺灣本島	2.92	2.81	2.68	2.55	-0.44

資料來源：本計畫推估。

表 5.1-5 生活圈家戶數之分派結果

年期 / 生活圈	99		110*		120*		130*		99-130 年均成長率 (%)
	家戶數 (萬戶)	結構比 (%)	家戶數 (萬戶)	結構比 (%)	家戶數 (萬戶)	結構比 (%)	家戶數 (萬戶)	結構比 (%)	
基隆	147.19	1.90	146.00	1.89	147.80	1.91	143.14	1.85	-0.09
臺北	2,388.59	30.86	2,559.02	33.07	2,679.52	34.62	2,700.99	34.90	0.40
桃園	673.48	8.70	803.79	10.39	913.75	11.81	988.50	12.77	1.25
新竹	303.29	3.92	365.83	4.73	408.29	5.28	440.42	5.69	1.21
苗栗	172.73	2.23	177.35	2.29	179.94	2.33	178.35	2.30	0.10
臺中	852.79	11.02	953.77	12.32	1,026.61	13.27	1,067.86	13.80	0.73
彰化	363.42	4.70	382.52	4.94	386.98	5.00	380.17	4.91	0.15
南投	170.69	2.21	163.85	2.12	164.19	2.12	157.58	2.04	-0.26
雲林	229.67	2.97	222.06	2.87	216.91	2.80	204.90	2.65	-0.37
嘉義	271.55	3.51	266.60	3.44	267.67	3.46	258.69	3.34	-0.16
臺南	640.13	8.27	671.68	8.68	686.78	8.87	684.18	8.84	0.21
高雄	1,022.49	13.21	1,046.09	13.52	1,065.39	13.77	1,052.98	13.61	0.09
屏東	276.89	3.58	267.91	3.46	264.10	3.41	249.16	3.22	-0.34
宜蘭	154.02	1.99	149.85	1.94	153.41	1.98	150.40	1.94	-0.08
花蓮	120.90	1.56	113.40	1.47	111.94	1.45	105.29	1.36	-0.45
臺東	80.41	1.04	72.88	0.94	69.67	0.90	63.26	0.82	-0.77
臺灣本島	7,868.24	100.00	8,362.62	100.00	8,742.96	100.00	8,825.88	100.00	0.37

資料來源：本計畫推估。

3.產業人口

根據土地使用與運輸需求關聯模式進行各生活圈人口分派，依相關重大建設計畫各年期進駐面積，以 5 年為一周期進行推估至未來 130 年，並以臺灣本島未來年二、三級及業人口預測值作為總量控制。

根據表 5.1-6 二級及業人口推估結果，基年主要工業重鎮集中於臺北、桃園、新竹、臺中、臺南和高雄等生活圈，未來年亦以上述生活圈為工業重鎮，彰化生活圈二級及業人口年均成長率呈現下降的趨勢，主要科學園區與工業區開發多集中於 110 年～120 年間完成，而臺北生活圈由於工業區逐漸轉型其他高價值使用，因此未來呈現下降趨勢。

表 5.1-7 三級及業人口推估結果顯示，基年與未來年三級及業人口以臺北、臺中和高雄 3 大都會區為主要核心，其中臺北都會區約占臺灣本島之 4 成以上，由於產業轉型影響，各生活圈三級及業人口皆持續上升成長，彰化生活圈三級及業人口年均成長率為 0.41%。

表 5.1-6　生活圈二級及業人口之分派結果

年期 / 生活圈	95		110*		120*		130*		99-130 年均成長率(%)
	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	
基隆	1.96	0.62	2.09	0.56	1.96	0.53	1.83	0.51	-0.19
臺北	81.91	25.77	72.30	19.42	69.52	18.69	66.60	18.57	-0.59
桃園	45.41	14.28	59.84	16.07	67.18	18.06	68.83	19.19	1.20
新竹	26.02	8.18	45.77	12.29	50.94	13.69	50.05	13.95	1.89
苗栗	7.21	2.27	8.06	2.16	8.15	2.19	8.27	2.31	0.39
臺中	43.37	13.64	52.97	14.22	50.08	13.46	47.91	13.36	0.28
彰化	19.55	6.15	22.48	6.04	20.53	5.52	18.14	5.06	-0.21
南投	4.21	1.33	5.01	1.34	4.72	1.27	4.12	1.15	-0.07
雲林	5.92	1.86	6.48	1.74	5.42	1.46	4.27	1.19	-0.93
嘉義	6.12	1.92	4.54	1.22	3.46	0.93	2.61	0.73	-2.40
臺南	29.61	9.31	39.13	10.51	40.00	10.75	39.97	11.15	0.86
高雄	36.22	11.39	44.79	12.03	42.30	11.37	39.30	10.96	0.23
屏東	4.11	1.29	4.53	1.22	4.28	1.15	4.00	1.11	-0.08
宜蘭	3.85	1.21	2.56	0.69	1.94	0.52	1.53	0.43	-2.61
花蓮	1.75	0.55	1.14	0.31	0.87	0.23	0.67	0.19	-2.69
臺東	0.70	0.22	0.70	0.19	0.67	0.18	0.52	0.15	-0.84
臺灣本島	317.91	100.00	372.40	100.00	372.02	100.00	358.62	100.00	0.34

資料來源：本研究推估。

表 5.1-7　生活圈三級及業人口之分派結果

年期 / 生活圈	95		110*		120*		130*		99-130 年均成長率(%)
	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	人數(萬人)	結構比(%)	
基隆	5.76	1.32	5.85	0.91	5.64	0.88	5.36	0.87	-0.21
臺北	201.45	46.35	298.14	46.40	308.51	48.10	307.82	49.97	1.22
桃園	29.80	6.86	44.16	6.87	45.95	7.16	47.96	7.79	1.37
新竹	14.57	3.35	26.68	4.15	27.41	4.27	27.18	4.41	1.80
苗栗	5.59	1.29	7.95	1.24	6.98	1.09	6.29	1.02	0.34
臺中	46.99	10.81	64.17	9.99	62.95	9.82	62.97	10.22	0.84
彰化	13.28	3.06	20.65	3.21	18.75	2.92	15.31	2.49	0.41
南投	5.27	1.21	7.74	1.20	7.52	1.17	6.90	1.12	0.77
雲林	6.29	1.45	9.67	1.51	8.87	1.38	7.31	1.19	0.43
嘉義	9.50	2.19	13.72	2.14	12.74	1.99	11.88	1.93	0.64
臺南	26.73	6.15	43.60	6.79	41.73	6.51	35.80	5.81	0.84
高雄	47.58	10.95	69.88	10.88	65.67	10.24	55.11	8.95	0.42
屏東	8.56	1.97	11.55	1.80	11.21	1.75	10.89	1.77	0.69
宜蘭	5.62	1.29	8.22	1.28	7.49	1.17	6.03	0.98	0.20
花蓮	4.90	1.13	6.58	1.02	6.38	0.99	5.80	0.94	0.48
臺東	2.71	0.62	3.95	0.61	3.55	0.55	3.44	0.56	0.68
臺灣本島	434.59	100.00	642.50	100.00	641.36	100.00	616.05	100.00	1.00

資料來源：本研究推估。

(三)觀光遊憩旅次

觀光遊憩旅遊人次係以國人旅遊及和國外人士來臺旅遊相關統計與預測資料為依據，並透過其他觀光相關資訊、重大建設吸引人數進行推估，本計畫以南彰化觀光發展帶、集集支線沿線景點、日月潭遊憩區等吸引點帶來之遊憩旅次評估量為基礎，進行各生活圈觀光旅次調整。

未來年觀光遊憩旅次預測結果如表 5.1-8 所示，因觀光遊憩旅次主要是受到各生活圈的觀光遊憩景點數所影響，故基年(99 年)和未來年觀光遊憩旅次主要集中於臺北生活圈，占臺灣本島約 23%左右，130 年占比達到 22.83%；其次為高雄、南投、臺中、臺南等生活圈，彰化生活圈各年期觀光遊憩旅次占比約 3.5%。

表 5.1-8　未來年各生活圈觀光遊憩旅次之分布狀況

年期 / 生活圈	99		110*		120*		130*		99-130 年均成長率(%)
	人數(人)	結構比(%)	人數(人)	結構比(%)	人數(人)	結構比(%)	人數(人)	結構比(%)	
基隆	315.03	1.13	511.82	1.51	504.32	1.43	485.76	1.41	1.41
臺北	6,147.07	22.03	7,616.75	22.49	8,062.47	22.80	7,890.91	22.83	0.81
桃園	1,205.18	4.32	1,393.55	4.11	1,423.92	4.03	1,388.30	4.02	0.46
新竹	1,328.29	4.76	1,507.45	4.45	1,524.64	4.31	1,484.83	4.30	0.36
苗栗	1,133.95	4.06	1,274.65	3.76	1,282.33	3.63	1,248.10	3.61	0.31
臺中	2,614.60	9.37	2,974.38	8.78	3,012.31	8.52	2,934.08	8.49	0.37
彰化	1,043.54	3.74	1,213.68	3.58	1,224.35	3.46	1,192.03	3.45	0.43
南投	2,498.35	8.95	3,131.04	9.25	3,332.41	9.42	3,263.38	9.44	0.87
雲林	764.72	2.74	861.21	2.54	867.32	2.45	844.26	2.44	0.32
嘉義	991.41	3.55	1,216.75	3.59	1,281.95	3.62	1,254.05	3.63	0.76
臺南	2,232.49	8.00	2,634.48	7.78	2,721.05	7.69	2,656.12	7.69	0.56
高雄	2,840.72	10.18	3,508.48	10.36	3,707.93	10.48	3,628.42	10.50	0.79
屏東	1,571.10	5.63	1,978.21	5.84	2,110.12	5.97	2,066.89	5.98	0.89
宜蘭	1,677.60	6.01	1,903.47	5.62	1,924.97	5.44	1,874.67	5.42	0.36
花蓮	874.43	3.13	1,227.35	3.62	1,372.98	3.88	1,351.43	3.91	1.41
臺東	663.16	2.38	913.19	2.70	1,013.55	2.87	996.86	2.88	1.32
臺灣本島	27,901.63	100	33,866.46	100	35,366.62	100	34,560.11	100	0.69

資料來源：本研究推估。

5.1.3 旅次特性說明

一、旅次產生

TDM2013 模式分析對象包含城際旅次與非城際旅次，其中城際旅次可分為商務洽公旅次、探親訪友旅次、休閒旅遊旅次、通勤上班與其他等 5 種旅次目的，根據表 5.1-9 預測結果顯示，受人口數趨勢之影響，目標年城際旅次量較基年成長約 4%，主要係因悠閒旅遊旅次增加所致；非城際旅次則減少約 2%。

表 5.1-9　平均日城際各旅次目的旅次量

年期	旅次目的的比例(%)					旅次量(萬人次/日)	
	商務洽公	探親訪友	休閒旅遊	通勤上班	其他	城際	非城際
99 年	14.45	31.22	32.41	8.97	12.96	260.78	4,026
130 年	13.32	30.14	36.28	8.29	11.97	272.16	3,957
年期	旅次目的占比變化(%)					成長幅度(%)	
99 年-103 年	-1.13	-1.08	+3.87	-0.68	-0.99	+4.36	-1.71

資料來源：本計畫整理。

二、旅次分布

本計畫基年與目標年城際旅次分布如圖 5.1-4～5.1-5 所示，由圖可知，平均日旅次有朝 3 大生活圈(臺北、臺中與高雄)聚集之特性，其中以臺北生活圈最為明顯，其次為高雄與臺中。各年期皆以北部地區之生活圈活動力較為強烈，且以臺北桃園間之活動力最為強大，南部區域則以臺南與高雄生活圈間之活動力最強大。彰化生活圈主要旅次分布於台中、南投等鄰近縣市。城際旅次於南彰化範圍內的主要起迄則主要集中在員林市、田中鎮、集集鎮等主要鄉鎮市區，如圖 5.1-6 所示。

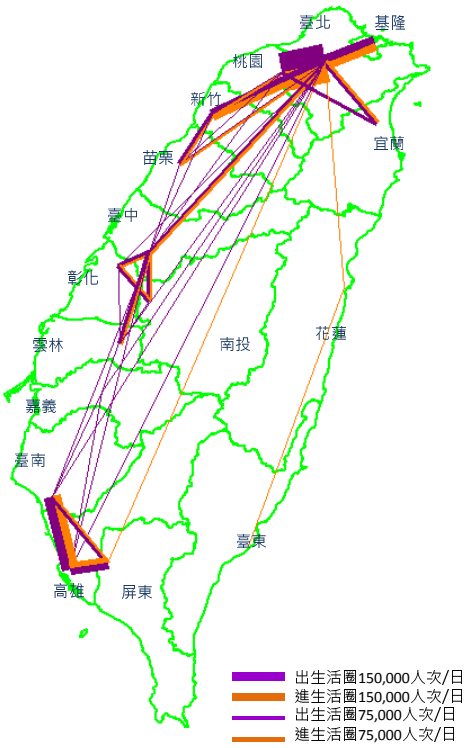


圖 5.1-4 基年平均日旅次分布圖

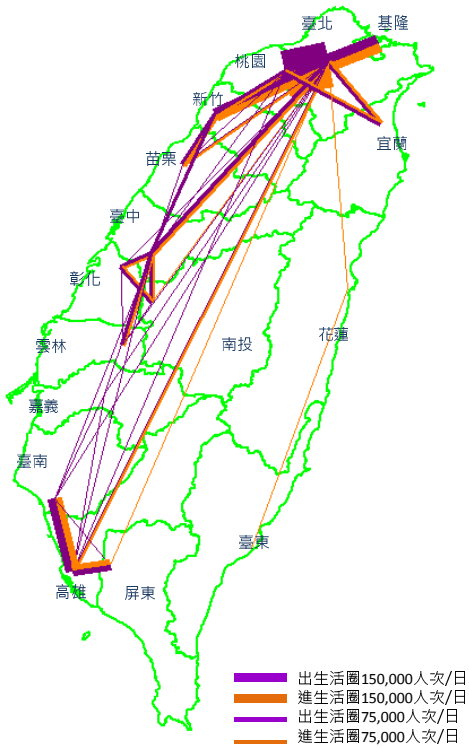


圖 5.1-5 目標年平均日旅次分布圖

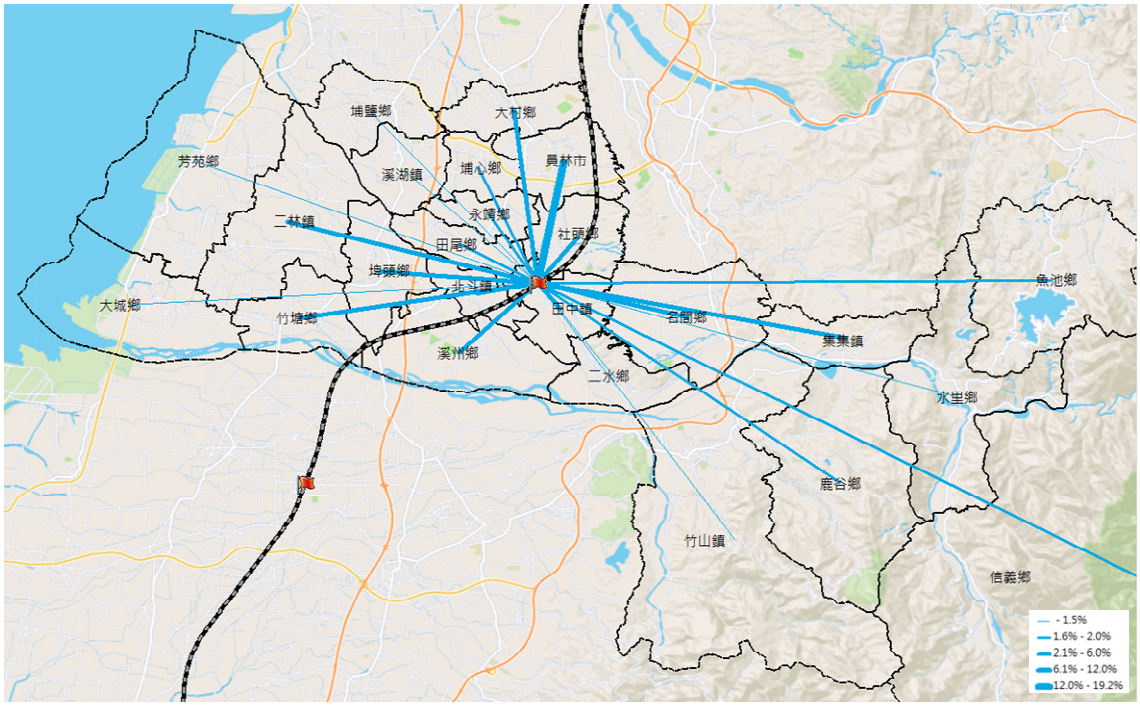


圖 5.1-6 城際旅次於南彰化地區起迄分布圖

5.2 方案營運模式及運量預測

5.2.1 營運模式規劃考量

一、營運規劃原則

本計畫各替選之營運規劃原則說明如下：

(一)考量軌道容量、減輕主線干擾

以鐵路支線方式接駁之營運方案，於營運規劃時應考量臺鐵縱貫線之容量限制，減輕支線列車對於主正線之干擾，避免接駁列車影響鐵路整體之營運效率。

(二)擴大服務範圍、提供直捷服務

為提高旅客使用公共運輸系統接駁服務意願，接駁系統之營運規劃應儘量擴大公共運輸服務範圍，並提供直捷服務，以縮短接駁時間。

(三)縮短接駁等候、改善換乘環境

高鐵接駁系統之營運規劃應配合高鐵列車停靠班距，以提供無縫的接駁系統，並減少換乘步行距離與換乘次數。因此，彰化高鐵接駁系統營運計畫應採 60 分鐘之營運班距較佳。採用 60 分鐘之服務班距亦有助於乘客記憶列車到開時刻，增加使用便利性。

(四)考量成本效益、規劃適性服務

高鐵接駁系統之營運規劃應考量使用需求量及旅次長度，考量成本效益，規劃適性的接駁服務。

二、替選方案可能面臨的臺鐵系統限制

採用增設臺鐵支線或增設臺鐵車站之方案應考量臺鐵系統之營運限制，說明如下：

(一)縱貫線容量限制

目前彰化至二水間尖峰行車密度約為單向每小時 5 列次，其中對號車約 2 列次、區間車約 3 列次。

為避免對號車遭區間車阻擋降速，或區間車頻繁待避等狀況，臺鐵快慢車混行的雙軌化路段，路線容量約為單向每小時 7 列次，快慢車均速前進互不追越的雙軌化路段(如樹林南港間)，路線容量約可提高至每小時單向 10 列次。

(二)折返作業準備時間

參考集集線列車時刻表，列車折返作業準備時間最短約為 7 分鐘。

(三)集集線軌道容量限制

集集線鐵路為單軌非電化路段，如欲將高鐵彰化站支線列車與集集線銜接直通運轉，則須考量集集線所能承擔之行車容量。現況集集線係以濁水站為列車交會站，服務班距約為 80 分鐘，倘若改以區位更居中之集集站為列車交會站，則集集線服務班距可縮小至 60 分鐘。

三、營運規劃參數

(一)轉乘參數設定

方案分析輸入成本參數包含車內與車外(候車與步行)時間，以及轉乘懲罰值，其參數設定如表 5.2-1 所列，本計畫假設由高鐵至接駁段(包含臺鐵車站及公車招呼站)之車外步行時間同為 5 分鐘，此外，由於轉乘時旅客需背負行李，其所感受之轉乘不舒適並非單以轉乘時間完全反映，因此額外考慮轉乘不舒適度，設定每次轉乘懲罰值 6 分鐘。各方案之車外候車時間與接駁運具之班距有關，車內時間擇依行駛速率與行駛距離有關。

表 5.2-1　方案分析情境設定一覽表

成本項目	內容	
車外步行時間	高鐵站至接駁段步行時間	5 分鐘
車外候車時間	轉乘鐵路車站候車時間	10 分鐘
	轉乘接駁車至鐵路車站候車時間	4~7 分鐘
	臺鐵田中站轉乘縱貫線候車時間	10 分鐘
	臺鐵其他站轉乘縱貫線候車時間	15 分鐘
	鐵路車站月臺間轉換	3 分鐘
車內時間	與行駛速率與行駛距離	
轉乘成本	轉乘懲罰值(每次)	6 分鐘

(二)運具選擇特性

根據表 5.2-2 各運具分配比例預測結果，目標年各方案城際高鐵使用比例較基年均有所成長，其中以方案 B 增加最多，達 2.48%、方案 A 次之、方案 C 增加最少。

表 5.2-2　平均日城際旅次運具分配

項目	城際運具選擇比例(%)					城際旅次量
	小客車	國道客運	臺鐵	航空	高鐵	(萬人次/日)
99 年	75.80	7.16	12.78	0.07	4.19	260.78
130 年方案 A	74.70	6.81	11.94	0.07	6.47	272.16
130 年方案 B	74.54	6.80	11.92	0.07	6.67	272.16
130 年方案 C	74.74	6.82	11.95	0.07	6.42	272.16
項目	99 年-130 年運具比例變化(%)					成長幅度(%)
130 年方案 A	-1.10	-0.35	-0.84	-0.00	+2.28	+4.36
130 年方案 B	-1.26	-0.36	-0.86	-0.00	+2.48	+4.36
130 年方案 C	-1.06	-0.34	-0.83	-0.00	+2.23	+4.36

資料來源：本計畫整理。

5.2.2 方案營運模式

一、替選方案 A：高鐵彰化站至社頭站鐵路支線營運評估

(一)臺鐵系統營運構想(高鐵彰化站—社頭站)

替選方案 A 設置高鐵彰化站至社頭站之鐵路支線，但考量社頭以北縱貫線軌道餘裕容量有限，故建議方案 A 路線採用高鐵彰化站與社頭站間往復折返方式營運。

初步評估，高鐵彰化站至社頭站間鐵路行駛時間約 6 分鐘，考量折返所需之時間，若投入 1 列車可提供單向 30 分鐘班距之營運服務，但短距離行駛隨即折返之營運模式，將使列車長時間處於待機狀態，相較於投入之機組設備、人力及能源，無法有效創造營運里程。

初步評估，如僅提供高鐵彰化站至社頭站間往復折返服務，以縱貫線區間車單向班距 20 分鐘，平均換乘耗時約 10 分鐘估算，130 年所耗損的換乘時間總計約為 2.7 萬人時。

(二)公車系統營運構想(高鐵彰化站—田中站)

如採用替選方案 A，建議現有高鐵快捷公車(7 路「員林轉運站 - 高鐵彰化站 - 田中火車站」)服務仍配合行駛，接駁旅客至臺鐵田中站。當然，配合集集線之觀光發展，亦可延伸至集集或至車埕之觀光公車，包括：低底盤、電動，甚至具特色造型之公車；此外亦提供彰化高鐵站以西之接駁公車服務。

二、替選方案 B：高鐵彰化站至田中站鐵路支線營運評估

替選方案 B 設置高鐵彰化站至田中站之鐵路支線，經評估，如將集集線列車延駛至高鐵彰化站折返，可同時提供高鐵旅客直接前往集集線，以及至田中或二水站換乘縱貫線列車需求，應為較佳之營運模式。

初步評估，如搭配臺鐵局「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」，將集集線軌道改善並於集集站增設列車交會機能，則集集線班距可由現況 80 分鐘縮短至 60 分鐘。

如採集集線列車僅行駛至高鐵彰化站，集集線往彰化、臺中方面的旅客則須於二水或田中等站換乘縱貫線列車。初步評估，以縱貫線區間車單向班距 20 分鐘，平均換乘耗時約 10 分鐘估算，130 年所增加的換乘時間總計約為 5.2 萬人時。

三、替選方案 C：臺鐵與高鐵交接處設一新站，以公車接駁

考量高鐵彰化站轉乘臺鐵需求多屬短程接駁旅次，為擴大接駁服務站點，替選方案 C 增設之臺鐵車站以停靠區間車為主。依田中站現有區間車之停靠班距，新站至少應可滿足 20 分鐘/班之服務，故配合新站一高鐵車站之接送服務，可採機場模式以整合班距巡迴服務；此外亦提供彰化高鐵站以西之接駁公車服務。

初步評估，區間列車每增停靠 1 處車站所需增加的行車時間約為 4 分鐘(加減速 3 分鐘，停靠 1 分鐘)，如以區間車旅次為社頭田中間總通過旅次量之 65%估算，130 年因增設停靠站而耗費的通過性旅客旅行時間總計約為 22.7 萬人時。

又替選方案 C 所有旅客均需先行搭乘接駁車再轉乘臺鐵列車，如以每次換乘臺鐵列車需耗費 10 分鐘等候時間估算，相較一車到底的服務，方案 C 於 130 年因換乘臺鐵所增加的等候時間總計約為 3.7 萬人時。

四、替選方案 D：以公車接駁至臺鐵田中站、社頭站及永靖站

至臺鐵三站全以公車接駁之方式營運，班距設定為單向 15 分鐘之密集發車方式。基本路線可為田中-高鐵彰化站-社頭-永靖，惟若從社頭及永靖之服務人口及搭乘運具屬性，應以私人運具為主，故亦可以員林-高鐵彰化站、高鐵彰化站-田中-集集-車埕為主要公車服務路線，班距設定為單向 20 分鐘之密集發車方式。

5.2.3 方案運量分析結果

本節各替選方案之運量預測主要以研究範圍內之運量變化為主，主要針對假日運量進行預測，考量高鐵彰化站已於 2015 年 12 月 1 日營運通車，已屬既定環境條件，故僅就有/無替選方案間之運量變化進行分析，並進一步探討接駁方案運量增量情形。各方案預測結果如表 5.2-4、5.2-6、5.2-8、5.2-10 所示，詳述如下：

一、替選方案 A：臺鐵社頭站出岔，新舖設軌道銜接至高鐵彰化站

臺鐵支線銜接社頭站，往南連接田中站採公車接駁，然因高鐵彰化站服務客群集中於南彰化，整體方案總運量於 130 年雖達 1,040 人次，然若細看接駁至社頭站之運量，僅每日 240 人次；日運量主要集中於接駁至田中站往南側方向為主。

表 5.2-3　目標年替選方案 A 彰化高鐵站轉乘運具比

運具	小客車	機車	計程車	公車	臺鐵	合計
比率	28.59%	58.79%	0.09%	1.84%	10.68%	100.00%

表 5.2-4　未來年替選方案 A 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果

單位：人次

年期	彰化高鐵站總運量	接駁路線增量					
		永靖	社頭	招呼站	田中	集集線	總增量
110 年	**5,470**	-	120	-	460	-	580
120 年	**8,230**	-	210	-	680	-	890
130 年	**9,740**	-	240	-	800	-	1,040

註：1.轉乘臺鐵量為假日新增運量，不含縱貫線進出站之運量。
2.集集線之增量僅計直接由高鐵彰化站進入集集線之增量，未含由其他車站轉入之增量，以避免重複計算。

二、替選方案 B：臺鐵田中站出岔，新舖設軌道銜接至高鐵彰化站

替選方案 B 之服務系統布設則與替選方案 A 相反，採臺鐵支線銜接田中站，而北側服務倚賴公車接駁至社頭站與新永靖站。此服務系統較符合高鐵彰化站之服務客群特性，能發揮系統較佳之服務效能，往南之田中車站約每日 830 人次轉乘，而往北至新永靖站與社頭站之轉乘量約為 320 人次，由於此方案因新增高鐵彰化站直達集集線之營運模式，可吸引至集集、車埕甚而日月潭旅遊帶之旅客，因此預期可增加往集集線之人次約 150 人，整體轉乘人次達 1,300 人，為運量服務之最佳方案。

表 5.2-5　目標年替選方案 B 彰化高鐵站轉乘運具比

運具	小客車	機車	計程車	公車	臺鐵	合計
比率	27.87%	57.30%	0.09%	1.79%	12.95%	100.00%

表 5.2-6　未來年替選方案 B 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果

單位：人次

年期	彰化高鐵站總運量	接駁路線增量					
		永靖	社頭	招呼站	田中	集集線	總增量
110 年	**5,640**	40	140	-	380	70	640
120 年	**8,480**	60	210	-	680	130	1,070
130 年	**10,040**	80	240	-	830	150	1,300

註：1.轉乘臺鐵量為假日新增運量，不含縱貫線進出站之運量。
2.集集線之增量僅計直接由高鐵彰化站進入集集線之增量，未含由其他車站轉入之增量，以避免重複計算。

三、替選方案 C：臺鐵與高鐵交接處設一招呼站，以公車接駁

替選方案 C 每日轉乘量約增加 1,110 人次，由於此方案目前設定為僅停靠區間車，未來若能增加停靠對號車以減少整體等候時間，替選方案 C 之轉乘量仍有提升之可能。

表 5.2-7　目標年替選方案 C 彰化高鐵站轉乘運具比

運具	小客車	機車	計程車	公車	臺鐵	合計
比率	28.34%	58.26%	0.09%	1.82%	11.48%	100.00%

表 5.2-8　未來年替選方案 C 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果

單位：人次

年期	彰化高鐵站總運量	接駁路線增量					
		永靖	社頭	招呼站	田中	集集線	總增量
110 年	**5,430**	-	-	500	-	-	500
120 年	**8,170**	-	-	890	-	-	890
130 年	**9,670**	-	-	1,110	-	-	1,110

註：1.轉乘臺鐵量為假日新增運量，不含縱貫線進出站之運量。
2.集集線之增量僅計直接由高鐵彰化站進入集集線之增量，未含由其他車站轉入之增量，以避免重複計算。

四、替選方案 D：以公車接駁至臺鐵田中站、社頭站及永靖站

替選方案 D 以公車接駁至三站，具有班次密集發車之營運調度優勢，且公車接駁具有較高之可及性，可減少旅客轉乘與等候時間，故其競爭力並未完全弱於前三方案，總臺鐵轉乘增加量約有 1,000 人次。

表 5.2-9 目標年替選方案 D 彰化高鐵站轉乘運具比

運具	小客車	機車	計程車	公車	臺鐵	合計
比率	30.30%	58.10%	0.09%	11.51%	0.00%	100.00%

表 5.2-10 未來年替選方案 D 彰化高鐵站及接駁路線運量預測結果

單位：人次

年期	彰化高鐵站總運量	接駁路線增量					
		永靖	社頭	招呼站	田中	集集線	總增量
110 年	**5,190**	40	150	-	500	-	690
120 年	**7,800**	60	200	-	680	-	940
130 年	**9,230**	60	210	-	730	-	1,000

註：1.轉乘臺鐵量為假日新增運量，不含縱貫線進出站之運量。
2.集集線之增量僅計直接由高鐵彰化站進入集集線之增量，未含由其他車站轉入之增量，以避免重複計算。

陸、轉乘接駁方案評估

6.1 轉乘接駁系統方案評估說明

「低碳、樂活、永續」環境是現代化都市的發展願景，鑑於軌道建設除能發揮疏運交通功能外，對於改善沿線周邊都市景觀、環境以及土地使用皆有正面助益，因此，往往透過軌道系統的興建，提供良好的公共運輸服務，紓解汽機車交通量不斷成長所造成的道路壅塞與空氣品質惡化問題，遂也成為交通建設常被思考的選項之一，惟軌道建設除需投資巨大的沉沒成本，後續的系統營運管理與維護，更是重大的課題，為此，在國內交通政策之擬定究竟該走向需求導向亦或是供給導向？一個好的交通政策究竟該如何產生使其延續？是否可以透過績效評估流程來使民眾認同？這些都是很值得省思的。

在「都市軌道運輸系統型式發展之研究」(運研所，106)，建議在軌道系統型式評選分為兩階段：第一階段以尖峰小時站間運量進行路權型式選擇與系統初步篩選；第二階段就「都市交通」、「都市發展」、「工程條件」、「環境影響」、「成本」.....等層面項目進行評估。此仍以引入系統之服務運量是否得以支撐營運成本之主要思考點(如圖 6.1-1)，其建議依沿線二側 500-800 公尺，現況的人口數及公共運輸的使用比例，作為潛在的捷運運量，故建議現況公共運輸旅客量須達營運收支平衡運量密度值 1/2，捷運系統(Metro)須達到每日 4,500 人次/公里，中運量捷運為每日 3,000 人次/公里，輕軌運輸為每日 1,750 人次/公里。

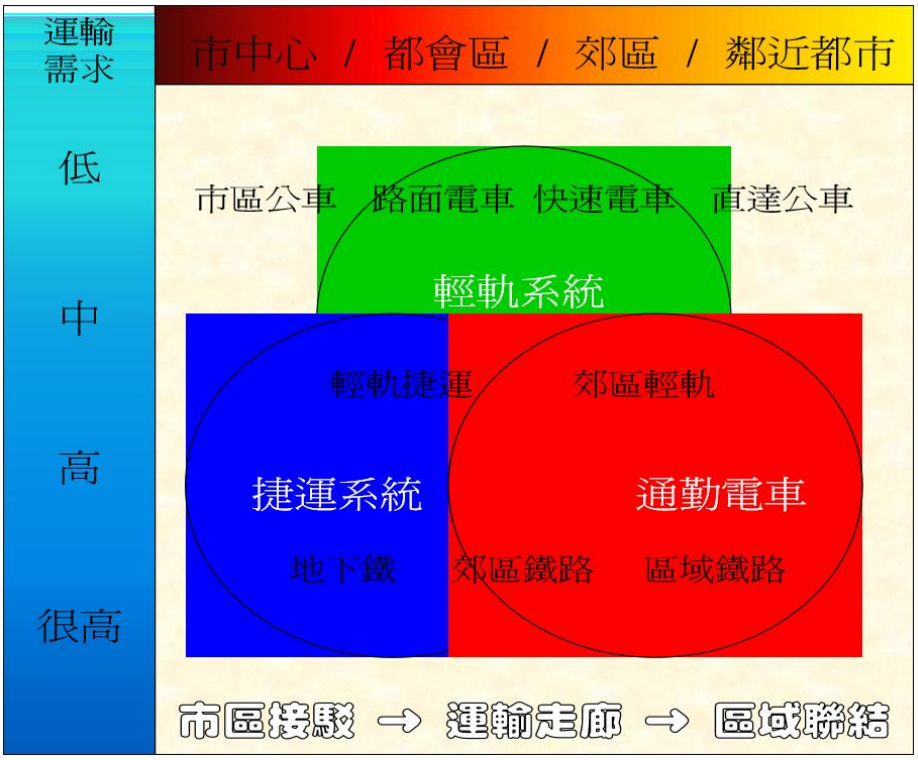


圖 6.1-1 運輸系統服務特性示意圖

高鐵彰化站位於彰化縣田中鎮，於縣道 150 線及縣道 141 線交叉口西北方，東南邊則是臺鐵田中站，兩站間之直線距離約 2.5 公里，不論本計畫採取何種方案與鐵路系統整合，兩者都應就相關硬體與軟體面進行優化與提升，硬體面即整合高鐵與臺鐵建置複合運輸場站，讓不同之軌道運輸系統得以在同一介面內無縫轉乘；同時配合高鐵停靠彰化站之營運模式，調整臺鐵各級列車班次與之配合，讓旅客能在合理轉乘時間與距離內轉搭臺鐵前往沿線各站。

基於現況政府財務狀況，在交通投資建設上多著重服務需求面的滿足，故在方案的評選，亦偏以運量服務成本效率來思考，也隱含財務面向的平衡，屬單變數決策，以服務滿足先行，圖 6.1-2 為待選系統運具成本對應於運量之說明，亦可作為初步判別系統方案的依據。另一為政策供給面來思考，包括從服務品質的提升來思考，也隱含以供給帶動需求的策略性，前瞻基礎建設計畫「高鐵臺鐵連結成網」的主軸，希望達到強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務的策略目標，可說是政策面的宣示。

在替選方案運具系統之選擇上，支線鐵路從運量與建置成本角度來看，對於高鐵彰化站都明顯不符效益。高鐵彰化站營運通車後，除新闢市區公車 7 路，往返員林─高鐵彰化站─田中為高鐵快捷公車，

加上現有公車路線延繞駛，服務臺鐵田中站與高鐵彰化站區間之班次平日 160 班/假日 175 班，基於預測高鐵彰化站目標年 2023 年每日平均進出站約 13,824 人次，其中僅兩成民眾搭乘公車，每日平均單向進出搭乘公車人數不到 1,500 人次，在運量偏低下，短期內暫無需提供軌道系統服務之必要，因此，若在運量與成本間作一均衡考量，就初期運量及建置成本而言，支線鐵路非最適選擇，建議在短期當以提供客運路線服務具優先經濟性，亦即單純以公車接駁服務即可滿足需求，亦即以方案 D 為優先。

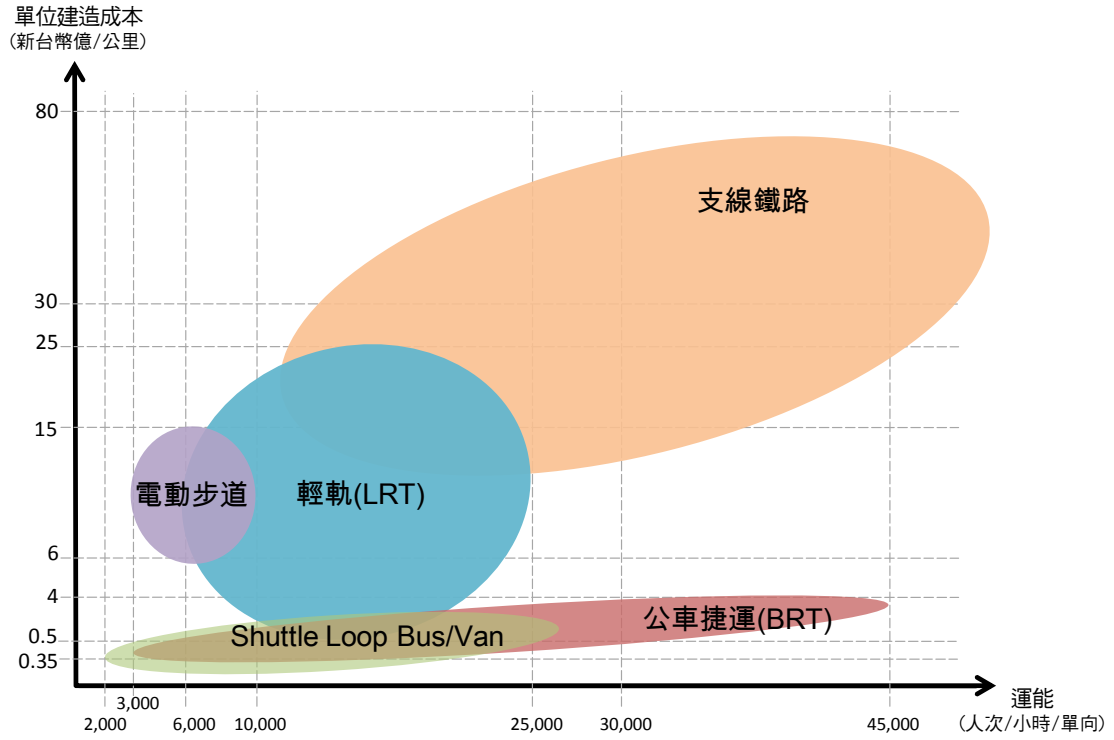


圖 6.1-2　待選運具成本與運量關係示意圖

表 6.1-1　未來年(民國 130 年)替選方案接駁路線運量預測結果

單位：人次

替選方案	彰化高鐵站總運量	接駁路線增量					
		永靖	社頭	招呼站	田中	集集線	總增量
A	**9,740**	-	240	-	800	-	1,040
B	**10,040**	80	240	-	830	150	1,300
C	**9,670**	-	-	1,110	-	-	1,110
D	**9,230**	60	210	-	730	-	1,000

註：1.轉乘臺鐵量為假日新增運量，不含縱貫線進出站之運量。
2.集集線之增量僅計直接由高鐵彰化站進入集集線之增量，未含由其他車站轉入之增量，以避免重複計算。

6.2 轉乘接駁系統方案以軌道服務的探討

6.2.1 以供給面探討轉乘接駁方案的可能選項

依「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」(運研所)指出，臺鐵沙崙支線通車後，大幅縮減旅行者轉乘接駁的時間， 原本搭乘快捷公車往返臺鐵臺南站與高鐵臺南站之單程旅行時間長達 40 分鐘，現改搭支線鐵路接駁後，單程旅行時間只需 20 分鐘，節省 50%的轉乘旅行時間，印證了鐵路運輸的整合，可發揮整體運輸功效。其次，擁有大量且快速運能的高鐵，其車站多地處偏遠，對照臺鐵車站多位處都市交通運輸之樞紐，旅行者使用高鐵的可及性不及臺鐵，但機動性卻高於臺鐵，若能串連高鐵及臺鐵車站，提供無縫轉乘的服務，不僅能有效發揮整體運輸系統之綜效，亦為旅行者減輕旅行的負效用（延滯、車內時間、車外時間等時間與不確定性）。因此，能快速地將高鐵轉乘旅客快速輸送往返市區的接駁轉乘系統規劃漸被重視，也因沙崙支線的案例，鐵路支線成了可選擇的系統項目。

因此，該報告雖基於高鐵彰化站轉乘臺鐵運量的不足而建議以公車系統服務，除非未來有發展觀光之考量（應用臺鐵集集支線連結高 鐵站之觀光服務），以加強兩鐵間旅客搬運行李的便利性，故可將鐵路運輸的服務應用集集支線觸角伸及集集、水里、日月潭，再用其他接駁轉乘運具與日月潭連結，形成中部地區特色的鐵道觀光 路線。

鑒於集集支線長約 29.7 公里，而田中車站至高鐵彰化站不到 3 公里，若將此聯絡鐵道視為集集支線的延伸，似可完整集集支線東接日月潭(向山纜車)西接高鐵彰化站，中接臺鐵縱貫線的三鐵整合功能。因此。不論依立法院第 8 屆第 2 會期交通委員會第 3 次全體委員會建議:「交通部新闢高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁支線，並考慮連結田中車站作為集集支線之聯外路線」，抑或是前瞻計畫對於高鐵與臺鐵轉乘系統的連結，思考以軌道系統為方案的可能性(長期或政策面)，似乎應被納入可能的一環。因此，以下配合前瞻計畫所對於集集支線改善計畫的推動，進一步評估與集集線之觀光發展進行配套整合所增益的服務運能。

6.2.2 軌道方案工程與營運增益說明

一、集集線服務現況

集集線由臺鐵縱貫線之二水站，單軌路線一路向東沿著濁水溪深入南投縣境內，途經源泉、濁水、龍泉、集集、水里到終點站車埕，全程 29.7 公里，二水至車埕行車時間約 50 分鐘，各站間距離及列車行駛時間參見表 6.2-1 及圖 6.2-1。

表 6.2-1　集集支線站間距及行駛時間彙整表

站名	站間距離(公里)	行駛時間(分鐘)	停靠時間(分鐘)
二水	-	-	50
	2.9	4	
源泉			1
	7.9	9	
濁水			2
	4.9	7	
龍泉			1
	4.3	7	
集集			2
	7.3	11	
水里			1
	2.3	5	
車埕			10
	-	-	

註：現況集集線僅在濁水站辦理列車交會，其餘車站均為簡易站或招呼站。單向車班間距 80 分鐘。

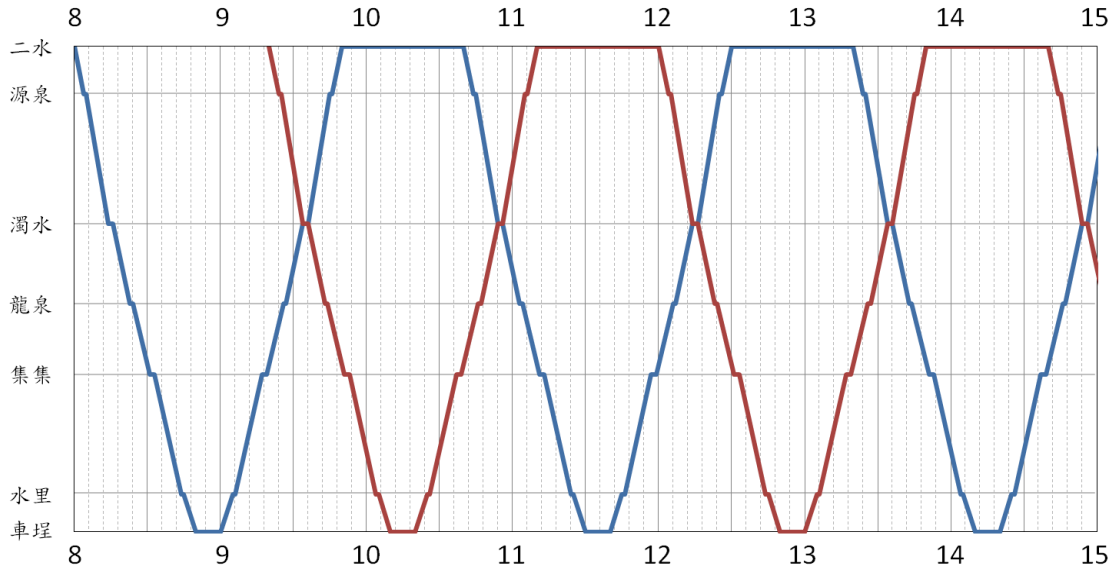


圖 6.2-1　集集線現有列車運行圖

二、集集線服務提升構想

(一) 工程改善構想

參考臺鐵局「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」，集集線改善內容共概略說明如下：

1. 各車站月台加高暨延長工程

   使月台與車廂間無階化，以確保乘客便利性、安全性暨提高運能及旅客服務品質，並延長月台至可供 6 車編組列車停靠長度。

2. 車站外觀拉皮暨旅運設施改善工程

   將地方特色納入車站外觀設計要件，並積極與地方單位協商辦理各站景觀意象入出口及土地綠美化設計，預期可促進地方產業發展及吸引更多觀光遊客。另依旅運需求增建旅運設施、無障礙電梯等。

3. 沿線圍籬暨排水設施改善工程

   避免旅客或動物誤入車輛界限影響營運，並改善路床噴泥狀況。

4. 邊坡穩定加固及遠端監視工程

   提升路線安全性及可靠度。

5. 橋隧改線改建工程

   提升路線安全性及可靠度。

6. 軌道線形曲線改善工程

   提高行車速度及降低軌道磨耗。

7. 站場軌道功能強化工程

   就集集、水里、車埕等三站擇一至二站恢復列車交會功能，以提升路線容量，並配套將木枕道岔升級為 PC 枕道岔。

8. 養路機械更新

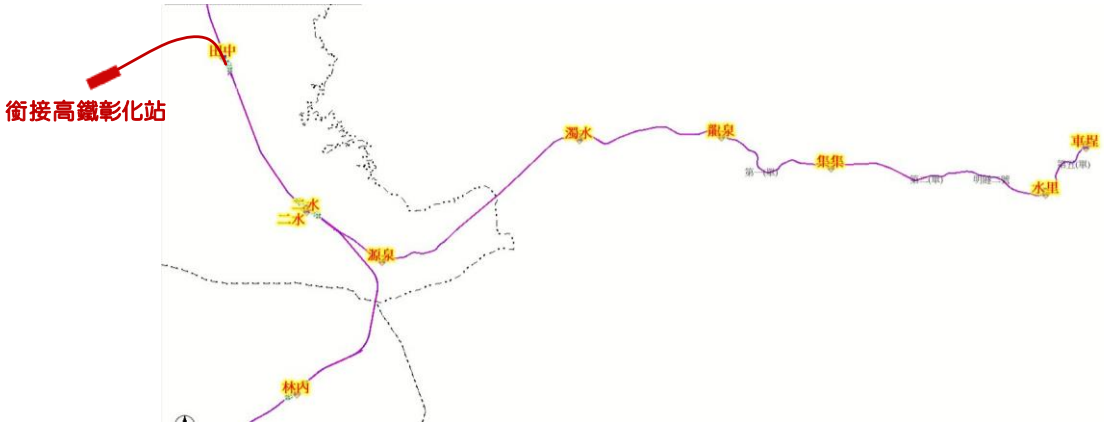
提升養路效能及確保軌道維護品質。

9. 平交道移設工程

改善平交道設施，提高安全性及耐用度。

(二) 集集線列車營運模式提升構想

依據 5.1 節運量預測及 5.2 節之營運模式構想，若能將田中支線與集集線串聯營運，最能帶動旅遊人數。

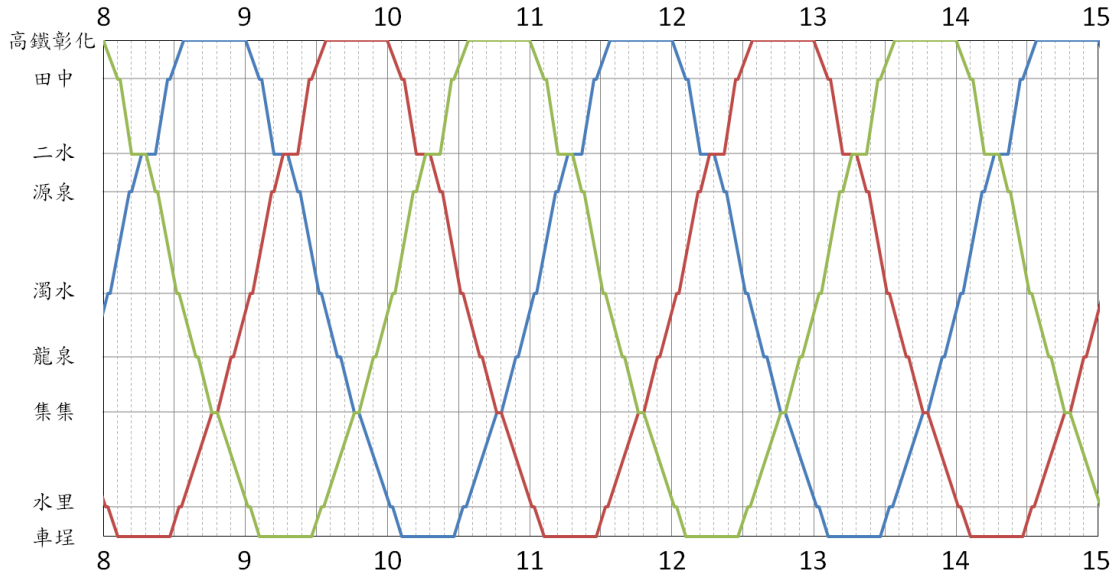


由於集集線目前為非電化單軌路線，且辦理交會之濁水站與車埕站間約需 35 分鐘之行車時間，考量往復行車及折返作業需求，單向班距高達 80 分鐘。因此建議搭配臺鐵局「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」及增設彰化高鐵站至田中站間軌道計畫，提供高鐵彰化站直通集集線，班距 60 分鐘之接駁服務，以最有效率的發揮新建路段之效能。

如採 60 分鐘班距提供服務，除可與高鐵列車班距一致外，亦有利於旅客記憶時刻及利用搭乘。建議之營運模式如圖 6.2-2 所示，共需投入 3 組列車，並安排列車於二水及集集兩站交會，全程行車時間約 66 分鐘。經檢討，60 分鐘班距之營運模式下，可於彰化高鐵站安排 26 分鐘之折返停靠，如兩鐵時刻整合得宜的話，雙向旅客均可有充足時間互轉。

表 6.2-2　集集支線站間距及行駛時間彙整表

站名	站間距離(公里)	行駛時間(分鐘)	停靠時間(分鐘)
高鐵彰化	-	-	26
	3.0	6	
田中			1
	5.8	5	
二水			6
	2.9	4	
源泉			1
	7.9	8	
濁水			1
	4.9	7	
龍泉			1
	4.3	6	
集集			2
	7.3	13	
水里			1
	2.3	4	
車埕			22
	-	-	



註：1.安排在二水站與集集站辦理列車交會，車班間距 60 分鐘。
2.高鐵彰化站折返停留時間約 26 分，車埕站折返停留時間約 22 分。

圖 6.2-2　改善後集集線列車運行圖

6.2.3 沿線服務運量增益構想

配合行政院「挑戰二○○八—國家發展重點計畫」之「觀光客倍增計畫」，成就「環島鐵路觀光旅遊線」計畫，未來集集線將徵求民間參與整建營運(ROT)，活絡地區文化觀光產業，該計畫預期達成之目標包含：

一、創造國內外遊客舒適、便利及完善的鐵路旅遊環境，改造整體服務品質。

二、引進民間智慧、創意與活力，打造鐵路旅遊新模式，開創旅遊新市場。

三、帶動周邊觀光產業發展，促進鐵路沿線地方經濟繁榮及城鄉風貌再造。

四、開發執行機關多角化經營的新契機，打造鐵路運輸多元事業發展的新方向。

本節針對此方案欲達成之目標，假設研究範圍內之開發建設強度，進一步思考結合集集支線及周邊地區發展之積極配套作為，以期能發揮接駁支線與集集支線之最大使用效益。相關假設如下：

一、高鐵特定區

加強高鐵特定區之進駐率(進駐率增加為每年 4%)，站區之發展應配合專用區整體計畫，規劃車站為區域交通轉運中心，加強連結至其他鄉鎮市之接駁系統，有效整合區域交通系統，成為轉運樞紐，並加強聯外運輸之功能，帶動周圍衛星城鎮之發展，如田尾、二林等西部鄉鎮，加強其大眾運輸服務班次，增加集集線─田中─高鐵站區─田尾二林之往來便利性與整合發展。

二、集集沿線地區

考量集集沿線之慢活生活，對近期所興起之 Long Stay(海外長期居住)候鳥人口具有相當之吸引力，若能透過上位計畫有效輔導集集沿線地區之發展，將沿線小鎮整體發展規劃，吸引經濟能力充裕的國內外退休人士旅居，應能帶動地區發展。運量推估上，以各站因旅居人口遷入影響，人口成長 1~3 倍(主要為濁水、集集、水里)，進行分析。

三、集集線鐵路改善

集集線設施與車體改善，並將發車間距縮短至 60 分鐘；亦可評估以 BOT 方式營運彰化高鐵─集集支線，提高運行效率，降低政府投資成本。

四、觀光旅遊帶之發展串連

觀光部分除原先之集集線觀光潛力外，亦建議搭配關駛水里往來日月潭之觀光公車，遊客可搭配集集線火車到水里，再利用觀光公車到日月潭；此外，搭配各地方特色觀光，例如火車好多節、水里輕艇錦標賽、泛舟等，善用觀光資源，串連集集線與日月潭旅遊帶，預期也能為集集線帶來相當之旅客量。

依據前述集集支線及周邊地區發展之積極配套作為，預測集集線營運至彰化高鐵站間各站之總運量，於目標年 130 年方案 B 結合集集支線積極作為下，預期集集支線假日運量將提升至約 6,940 人次/日，相較於零方案增加 3,170 人次，若與目前假日平均約 2,900 人次相比，增幅約為 1.39 倍，如表 6.2-3。在尖峰時間運量部分，則以現有集集線假日尖峰率進行概估，如表 6.2-4。

以本計畫就集集支線積極作為之全日預測運量，不論那一軌道方案，皆能對集集支線運量有所提升，尤其以方案 B 之提升尤為明顯，顯示，以供給面的推動，在可量化的運量上已有所助益，而非量化的，包括對於地區消費所得帶動、旅遊服務品質提升(旅遊一線優質化)、擴大其他建設效益(集集支線改善、向山纜車)、彰化高鐵特定區開發以及促進日月潭南進交通達成等，皆具多面向的效益。

表 6.2-3　未來年假日集集支線積極作為之全日預測運量

單位：人次/日

方案	年期	進站	出站	總進出站	與零方案差異
零方案	110 年	1,670	1,520	3,190	-
	120 年	1,830	1,650	3,480	-
	130 年	2,020	1,760	3,770	-
A	110 年	1,860	1,680	3,540	+350
	120 年	2,210	1,970	4,180	+700
	130 年	2,480	2,150	4,630	+860
B	110 年	2,420	2,200	4,620	+1,430
	120 年	3,290	2,960	6,250	+2,770
	130 年	3,710	3,230	6,940	+3,170
C	110 年	2,120	1,920	4,040	+850
	120 年	2,870	2,580	5,450	+1,970
	130 年	3,230	2,800	6,030	+2,260

註：1.包含高鐵彰化站至集集線各站進出站總量。
2.零方案為臺鐵路網及營運模式與現況相同。

表 6.2-4　未來年假日集集支線積極作為之尖峰預測運量

單位：人次/小時

方案	年期	進站	出站	總進出站	與零方案差異
零方案	110 年	150	130	280	-
	120 年	160	150	310	-
	130 年	180	160	330	-
A	110 年	160	150	310	+30
	120 年	200	170	370	+60
	130 年	220	190	410	+80
B	110 年	210	190	400	+120
	120 年	290	260	550	+240
	130 年	330	290	620	+290
C	110 年	190	170	360	+80
	120 年	250	230	480	+170
	130 年	290	250	540	+210

註：1.包含高鐵彰化站至集集線各站進出站總量。
2.零方案為臺鐵路網及營運模式與現況相同。

柒、高鐵與臺鐵轉乘軌道系統之推動

依第六章替選方案之評估，就運量及建置成本而言，以替選方案 D 為優先，軌道系統非最適選擇。阪急電鐵的創辦人小林一三有一基本理念：乘客人數是可以被創造出來的。因此，雖前面章節業已從一般運量與服務容量對應中評估採以公車系統服務，若從中部集集支線觀光推動或軌道方案在前瞻基礎建設計畫「高鐵臺鐵連結成網」推動主軸下，具有強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務，除有強化集集支線觀光以及日月潭風景區南進交通改善外，更促進高鐵特定區的開發，故若從多面向來思考「高鐵臺鐵連結成網」在高鐵彰化站與臺鐵甚至是周邊地區所引動的效益，則彰顯了以軌道系統串聯仍有納入推動的可能一面。

目前日月潭及其周邊觀光旅遊一年約可吸引 700 萬人次，集集線運量約 160 萬人次，所創造出的觀光產值約為 180 億元，未來若本計畫與「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」皆完成，預計一年保守估計可吸引 900 萬人次，觀光產值約 230 億元，因此，集集旅遊人次，勢必大幅成長，以目前集集支線運輸能量係無法供應。

從高鐵、臺鐵、纜車、自行車等多元運具，串聯美食、農產品、特色小鎮美景等觀光行程，一併推動高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁、臺鐵集集支線基礎設施改善等計畫，並透過民間參與集集觀光鐵道整合開發規劃完成，未來營運模式可朝向政府跟民間合作營運，另分成通勤列車與觀光列車，並訂定不同票價。

鐵道觀光在日本等國家發展已久，未來深度旅遊均扮演重要的角色，有鑒於此，108 年 7 月 13 日已成立「台灣鐵道觀光協會」，期望藉由盤點各項鐵道資源，並整合各種公共運輸，搭配轉乘優惠，為 2022 鐵道觀光旅遊年做好準備。

7.1 從運量以外探討軌道服務功能與必要性

7.1.1 交通建設與觀光發展互利共榮

高鐵彰化站已於 104 年 12 月 1 日營運，並已開行高鐵快捷公車並調整周邊公車路線繞行以及新闢公車路線，現況高鐵彰化站之聯外大眾運輸服務仍以快捷公車及一般公車客運為主，基於現況高鐵彰化站載運量並不理想，從而相關接駁或快捷公車運量亦不高。

高鐵站特定區以產業及觀光發展為主軸，即以高鐵彰化車站附近一帶為主要的發展核心區。未來隨重大建設陸續完成，改變附近地區之社經發展結構，進而吸引人流、物流等相關產業或服務業聚集。

在軌道經濟效應下，配合鄰近豐沛觀光遊憩資源及引進產業，發展成為彰化與南投觀光出入門戶，皆有賴藉由軌道系統的特性提供更穩定更方便的服務。

高鐵彰化站鄰近臺鐵縱貫線、集集支線，為使軌道建設能達到增益綜效之目的，擴展軌道運輸服務範圍，健全的基礎設施建設與整體規劃，加強與既有自然觀光資源結合，朝向中部軌道觀光廊帶發展，才是吸引旅客、提升運量之基礎。目前政府各部會正積極推動之相關措施包括：

一、高鐵特定區開發

高鐵彰化站為彰化縣南部地區入口門戶，透過政府交通建設投入，建構便捷、完善交通網絡，並藉由高鐵快速運輸功能、便捷的交通區位優勢，吸引之人流所衍生居住、商業發展與轉運等需求，加上鄰近臺灣觀光大縣南投縣與田尾公路花園地區等觀光遊憩地區，具備提供旅遊住宿、休閒消費、轉運與其他相關旅遊服務等機會。

依前述 2.5.4 節對於高鐵彰化站轉乘系統之回顧，高鐵車站進出旅客於目標年進出人次為 2,466 人次/小時，但若整體特定區開發衍生人次可達 16,678 人次/小時，顯示高鐵特定區開發的進駐率影響特定區的交通需求甚大，為加強推動特定區的進駐，除透過開發審議對於一定時期內開發建案給予容積鼓勵外，積極招商吸引具較大規模的廠商進駐(如 Costco、Outlet 中心等)，縣府並協調現有公有地單位的先行進駐服務，亦是引動周邊土地開發的途徑。

二、集集觀光鐵道整合開發

南投縣境人文與觀光資源豐厚，為中臺灣渡假勝地，其中集集支線具非電化的鐵道文化特色，吸引鐵道迷朝聖，沿線多元的生態、人文與產業遊憩資源，亦可透過集集支線之串連，形成鐵道遊憩廊帶。目前交通部鐵道局正辦理「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性研究」，期能透過觀光遊憩資源整合，結合觀光鐵道(高鐵彰化站至集集車埕站)、向山纜車與臺鐵集集支線沿線周邊開發，將可創造觀光新體驗、帶動觀光能量並擴大雙鐵運輸服務範圍。

資料來源：交通部鐵道局。

圖 7.1-1　集集觀光鐵道整合開發構想

在觀光資源統整與整體規劃的基礎下，透過軌道運輸串接遊程以擴展服務範圍，除了統整沿線廊帶觀光資源，規劃深度遊憩環境外，仍需檢討現有軟硬體設施條件與藉由相關建設計畫的支持，以健全基礎設施與觀光環境。目前與推動集集觀光鐵道之相關計畫：

(一)臺鐵集集支線基礎設施改善計畫(前瞻計畫)

為提升路線安全，集集支線基礎設施改善計畫涉及營運與基礎設施安全之項目建議由政府部門繼續執行。集集支線基礎設施改善計畫總經費 23.63 億元，預計透過車站月台加高延長、車站外觀拉皮旅設改善、沿線基礎設施加強，並將集集、水里及車埕等 3 站納入交會站規劃設計項目，提升集集線整體營運功能，未來集集線班距亦將從現有 80 分鐘，縮短至 60 分鐘。

(二)高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究(前瞻計畫)

本計畫為前瞻基礎建設計畫「高鐵臺鐵連結成網」推動主軸下，具有強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務，同時串連集集支線，帶動日月潭風景區之觀光效益。觀光鐵道的行銷要素，即將純粹的交通工具，進化為重視旅客的經驗、體會與情緒感受，因而重視兩鐵間旅客搭乘體驗、搬運行李便利性等遊程上的規劃就更顯重要。高鐵彰化站與臺鐵田中站應更緊密相連，提供便利無縫轉乘接駁系統，未來與集集支線串聯營運，擴大觀光鐵道集客範圍。

(三)向山纜車

重新推動向山纜車計畫，於車埕及向山間設置向山纜車，在向山端接駁配套，包括日月潭環湖巴士延駛至向山，並研議於向山端附近增設遊艇碼頭之可能性；車埕端搭配運具管制措施，以避免聯外道路路幅較小衍生之交通壅塞，並可間接提升集集鐵道運量。

透過觀光遊憩資源整合，結合集集支線鐵路及向山纜車優勢，串連集集鐵道遊憩廊帶與日月潭遊憩區，創造一次遊程享受觀光鐵道、纜車與遊艇等的旅遊新體驗，將成為觀光新亮點，帶動觀光能量並擴大雙鐵運輸服務範圍。

集集觀光鐵道整合開發，創造旅遊新體驗(觀光鐵道+纜車+遊艇)，高鐵彰化站至臺鐵車埕直通服務擴大雙鐵運輸服務範圍，結合周邊開發及觀光支線票價，導入民間參與與經營彈性。後續交通部將賡續辦理民間參與可行性研究，就民間辦理事項、財務評估、民間參與方式(OT/BOT)以及辦理程序等妥為研議。

7.1.2 軌道建設推動之必要

高鐵彰化站功能之一即為扮演彰化南側及往南投的觀光入口門戶，展望高鐵彰化站特定區之未來遠景，除可能進駐人口以及商業活動有其高想像空間外，扮演彰南地區以及日月潭國家風景區的觀光箭頭，更有其重要角色。

加上近年臺鐵致力於觀光列車行銷，森鐵、糖鐵亦積極發展為觀光鐵道，惟國內尚無完整規劃與行銷案例，應透過整體規劃，打造集集觀光鐵道，營造自明性，創造高票價等值體驗或服務價值，成為國內鐵道轉型觀光鐵道的範例。

因此，先齊備良好的交通接駁系統亦是關鍵。而由於高鐵彰化站與臺鐵周邊服務車站(社頭站、田中站)僅距不到 2.5 公里(與臺鐵路線直線距離更僅約 1 公里)，因此，除公路運輸服務外，在前瞻建設推動軌道運輸為主軸下，輔以臺鐵(軌道系統)聯結之軌道大眾運輸，期望提出與高運量軌道系統串聯成一高效率、無接縫的運輸系統，亦可稱符合未來高鐵車站之交通環境。由於臺鐵系統有固定路線之服務特性，其服務範圍以車站 800~1,500 公尺之步行搭乘旅次為主，並在系統交會站間提供直接系統轉乘旅客及公車轉乘服務，可擴大服務範圍，簡言之，短短的 3 公里投資建設，它整合串聯了高鐵與臺鐵的軌道系統服務，也連結了高鐵與日月潭國家風景區的遊程，更可能激活了彰化高鐵特定區扮演觀光服務的發展，故從政策面來看，如何讓臺鐵服務系統扮演高鐵彰化站的最佳接駁系統乃有其必要性。故以下即就能的軌道替選方案進行評估。

7.2 軌道方案評估

7.2.1 方案評估因子與程序

軌道建設在規劃過程中，須從多方面來考量，以求其審慎與周延。為兼顧方案評選之客觀性、周全性與有效達成性，考量轉乘接駁方案，可能涵蓋工程技術、工程經費、土地取得、旅運需求、營運模式、環境影響等各重要面向，故將綜合上述關鍵因子進行軌道方案評估程序，依照各評估指標對替選方案 A、B、C 進行評分。本評估方法則是將每個評估指標依不同程度，給予 1 至 5 的分數，較佳者分數較高，計算各替選方案之得分，由此得分高低排定優先順序，獲得最適替選方案，具體評估流程圖如 7.2-1 所示。各項評估準則可再細分為多項評估因子，據以進行細部之評估考量，以綜選出最適化替選方案。

在方案的評估程序上將採二階段方式，第一階段先就替選方案 A、B、C 進行各項因子之評估，以排序其優劣。第二階段再就其推動的時程進行評估，以擇優可優先推動，並就後續以滾動式檢討發展情境提出建議。

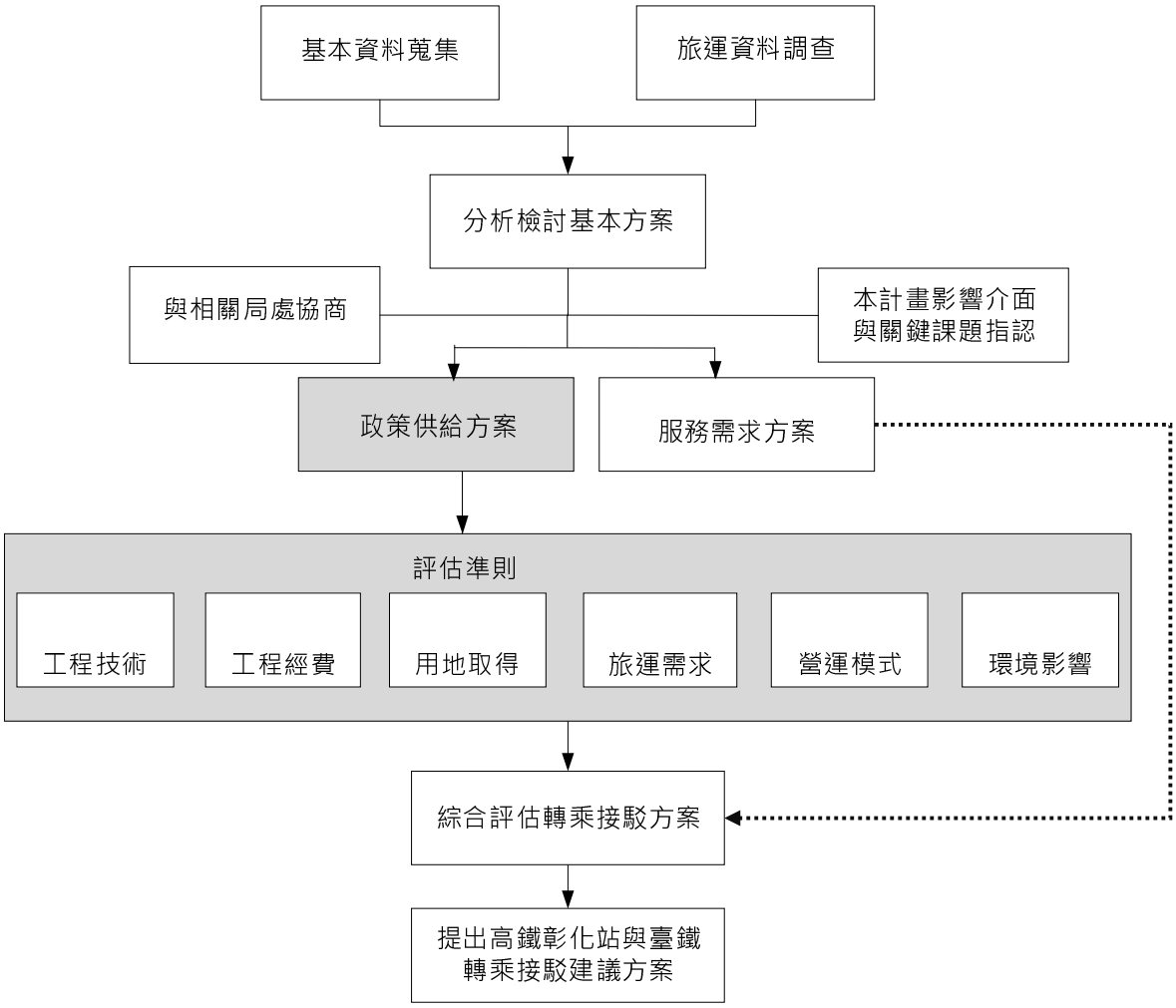


圖 7.2-1　方案評估流程圖

7.2.2 方案評估準則

方案評估之評估準則主要包括：工程技術、工程經費、用地取得、旅運需求、營運模式、環境影響等，依照替選方案 A、B、C 內容進行分析評估，各評估項目之準則說明如下：

一、工程技術

與軌道規劃興建最直接之層面，在於整體路線線形布設與工程施工面向，由於高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁若採用增設支線方式，則瞭解替選路線方案中既有道路寬度與線形規劃能否滿足工程設計準則要求，以及不同路線線形對施工難易度之差異，就顯相當重要。工程技術線形難易分析，針對工程介面

與施工難易度，以及施工建設道路衝擊影響程度進行評估，故本計畫將此評估標的下分為重大困難點與一般困難點等兩項目，統整各評估因子如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1　工程技術評估項目

評估因子					
重大困難點	緊鄰現有鐵路路線施工				
	緊鄰現有建物施工				
一般困難點	車站新建或改建				
	跨越既有道路				
	施工土方量大				
得分	1	2	3	4	5
評估標準	具多處重大困難點	具 1 處重大困難點	具多處一般困難點	僅 1 處一般困難點	無困難點

二、工程經費

建造成本是軌道建設計畫的重要因素，也關係著投資效益，方案興建之費用十分龐大，在國家財政緊縮之情形下，工程經費問題往往造成政府單位之沉重負擔，工程經費之估算，可藉以比較、評估各方案開發效益，俾利後續計畫之進行，因此在方案評選上工程經費之高低為未來執行之考量因素。以工程總經費為評估項目，經費項目包含規劃設計作業費、工程建造費、用地取得及拆遷補償費，並以最高工程費為基準，以 1-5 分為評定標準，工程經費愈低，評分愈高。

表 7.2-2　工程經費評估項目

評估因子					
工程經費	替選方案工程經費				
得分	1	2	3	4	5
評估標準	80%-100% (14.54-18.18 億)	60%-80% (10.91-14.54 億)	40%-60% (7.27-10.91 億)	20%-40% (3.64-7.27 億)	0%-20% (0-3.64 億)

三、用地取得

為減輕計畫推動困難與減少用地徵收時之阻力，路線方案研選應考量土地成本、減少建物拆遷及道路用地須辦理變更使用之面積愈小愈好，減少因用地取得困難而產生之阻力。線形布設侵入既有建築或路線行經土地皆為影響因素，根據線形布設需要，後續軌道建設必須進行相關之地上物與用地之徵收，故評估方案之執行困難程度，以所需土地徵收與地上物拆遷之面積為衡量指標，以 1-5 分為評定標準，用地取得之土地徵收與地上物拆遷面積愈少，評分愈高。用地取得評估項目如表 7.2-3 所示。

表 7.2-3　用地取得評估項目

評估因子			
用地取得	土地徵收與地上物拆遷面積		
得分	1	3	5
評估標準	私有地徵收面積與地上物拆遷面積多，用地取得難易度較高	私有地徵收面積與地上物拆遷面積居中，用地取得難易度高	私有地徵收面積與地上物拆遷面積少，用地取得難易度較低

四、旅運需求

各替選方案之研議，係為了達成高鐵彰化站與臺鐵路線間之聯繫與轉乘，以提供民眾便捷、快速、可靠、安全之運輸服務，故高鐵彰化站是否有足夠之旅運需求，及周遭之重要建設能否能衍生更多旅次聚集，提升整體旅運需求亦為重要課題，由於各方案所服務之活動人口相同，故透過全日臺鐵轉乘運量與高鐵彰化站運量進行評比。總旅行時間增量係利用總換乘時間耗損估算與受影響之人時加總而得，由於於高鐵段轉乘方案運具之步行時間相同，故相互抵銷不列入評分標準，評估方案之優劣，以總旅行時間增量為評估因子，以 1-5 分為評定標準，總旅行時間增量愈少，評分愈高；此外，考量與集集線整合之轉乘次數，轉乘次數愈少得分愈高。評估因子項目如表 7.2-4 所示。

表 7.2-4 旅運需求評估項目

評估因子					
旅運需求	全日臺鐵運量轉乘量				
	全日高鐵彰化站運量				
	影響臺鐵乘客旅行時間				
	與集集線整合				
得分	1	2	3	4	5
臺鐵運量轉乘量	0%-20% (0-260 人)	20%-40% (260-520 人)	40%-60% (520-780 人)	60%-80% (780-1,040 人)	80%-100% (1,040-1,300 人)
高鐵彰化站運量	0%-20% (0-2,008 人)	20%-40% (2,009-4,016 人)	40%-60% (4,017-6,024 人)	60%-80% (6,025-8,032 人)	80%-100% (8,033-10,040 人)
影響臺鐵乘客旅行時間(萬人時/年)	80%-100% (21.1-26.4)	60%-80% (15.8-21.0)	40%-60% (10.6-15.7)	20%-40% (5.3-10.5)	0%-20% (0-5.2)
得分	1		3		5
與集集線整合	二次轉乘		一次轉乘		直捷

五、營運模式

替選方案之營運模式會影響運輸效益，考量方案之營運模式是否會影響主線，增加主線班次之停靠時間，給予 1-5 分為評定標準，不影響主線班次之得分最高。路線方案營運方式不同對於平交道事故風險與附近地區交通之影響也會不同，平交道遮斷的時間、次數增加，對平交道的事故風險與附近地區交通衝擊衝擊也會增加，依照影響程度之多寡，以 1-5 分為評定標準，影響程度愈少，評分愈高。營運模式評估項目如表 7.2-5 所示。

表 7.2-5 營運模式評估項目

評估因子			
營運模式	影響主線營運		
	影響平交道事故風險		
得分	1	3	5
影響主線營運	影響主線班次	部分路段匯入主線	不影響主線班次
影響平交道事故風險	平交道遮斷時間大幅增加	平交道遮斷時間增加	不影響平交道營運

六、環境影響

替選方案之研選應儘量避免破壞開發區之自然及人文環境，方案興建所產生之空氣污染、噪音、震動等，將影響原有之環境品質及生態環境，對於原始景觀改變與週遭環境之改變愈少者，對景觀協調性愈好。工程施工期間對鄰近住戶及周遭環境造成影響，同時也衝擊附近交通動線，容易造成民怨，一般而言施工工期愈短愈好。以對於開發區環境之影響程度，分為是否需進行環境影響評估、路線穿越開發區影響區域發展及對附近交通動線之影響，以1-5 分為評定標準，影響較少，評分愈高。環境影響評估項目如表 7.2-6 所示。

表 7.2-6　環境影響評估項目

評估因子			
環境影響	對開發區之影響程度		
得分	1	3	5
評估標準	需進行環境影響評估	不需進行環境影響評估、路線穿越開發區影響區域發展	對附近交通動線少量影響

7.2.3 方案評估結果

一、替選方案評估結果

針對替選方案之工程技術、工程經費、土地取得、旅運需求、營運模式、環境影響等項目之評估說明與結果，彙整如表 7.2-7。

經由上述綜合評估結果，茲將替選方案內容摘要如下：

替選方案 C 因僅增設招呼站，在工程技術、工程經費、用地取得、環境影響方面，皆優於替選方案 A、B 增設支線方案，而在營運模式方面，替選方案 C 之招呼站由於多停靠一站，將影響主線區間車旅客之旅行時間，其總旅行時間增量為最多，此項目得分最低。整體來說，替選方案 C 建設成本面較優。

替選方案 A、B 同屬以增設支線之方式作為高鐵彰化站與臺鐵路線間之聯繫與轉乘，替選方案 B 因其工程經費與地上物拆遷面積皆為所有方案中最高，惟其在營運模式方面，將能集集線之營運進行整合，若由原先駛往臺中更改為駛往高鐵彰化站，其對主線影響可降低，替選方案 A 則受限於支線北側，與集集線整合不足，其得分較替選方案 B 來的低。

就替選方案 B、C 比較，因增設招呼站相較於增設支線，工程經費與土地取得之成本較低，工程困難度與環境影響較小，但在營運模式方面，替選方案 B 因可與集集線連結，整體的營運績效較替選方案 C 為佳，以政策供給面與財務永續面來講，替選方案 B 建議列為優選推動方案。

表 7.2-7　方案綜合評估表

評估項目 \ 方案別			替選方案 A	替選方案 B	替選方案 C
工程技術		說明	一路段鄰近現有路線，跨越車站特區	一路段鄰近現有路線，跨越車站特區	僅增設招呼站(含平交道立體化)
		得分	3	3	1
工程經費		說明	16.03 億	18.18 億	5.44 億
		得分	1	1	4
用地取得		說明	私有地徵收面積多	地上物拆遷面積多	私有地徵收面積與地上物拆遷面積少
		得分	1	3	5
旅運需求	全日運量增量	說明	民國 130 年增加 1,040 人	民國 130 年增加 1,300 人	民國 130 年增加 1,110 人
		得分	5	5	5
	高鐵彰化站運量	說明	民國 130 年 9,740 人	民國 130 年 10,040 人	民國 130 年 9,670 人
		得分	5	5	5
	影響臺鐵乘客	說明	2.7(萬人時/年)	5.2(萬人時/年)	26.4(萬人時/年)
		得分	5	5	1
	與集集線整合	說明	二次轉乘	直捷	一次轉乘
		得分	1	5	3
營運模式	影響主線營運	說明	採支線營運不影響主線班次	田中-二水段匯入主線	停靠招呼站增加主線停站時間
		得分	5	3	1
	影響平交道事故風險	說明	平交道遮斷時間增加	平交道遮斷時間增加	平交道立體化
		得分	3	3	5
環境影響		說明	路線長度不超過 5 公里，不須進行環境影響評估	路線長度不超過 5 公里，不須進行環境影響評估	僅增設招呼站(含平交道立體化) ，不須進行環境影響評估
		得分	3	3	3
合計			32	36	33

二、方案排序與推動建議

依道路或軌道之推動生命週期來看，規劃評估及設計、都市計畫變更及用地徵收、工程建設實是計畫推動時程之主要影響者，依各方案之推動時程而言，替選方案 A、B 涉及較多工程面及用地徵收，故其時程需 6-9 年；替選方案 C 則需 5-7 年，故若立即推動，最快亦應在 2020 年後方能服務。

因此，若以推動供給面來看，本計畫所評估之優選方案(替選方案 B)應開始進行規劃階段之推動作業，以期無縫完成轉乘接駁的服務，並達到建設投資與財務面的永續。

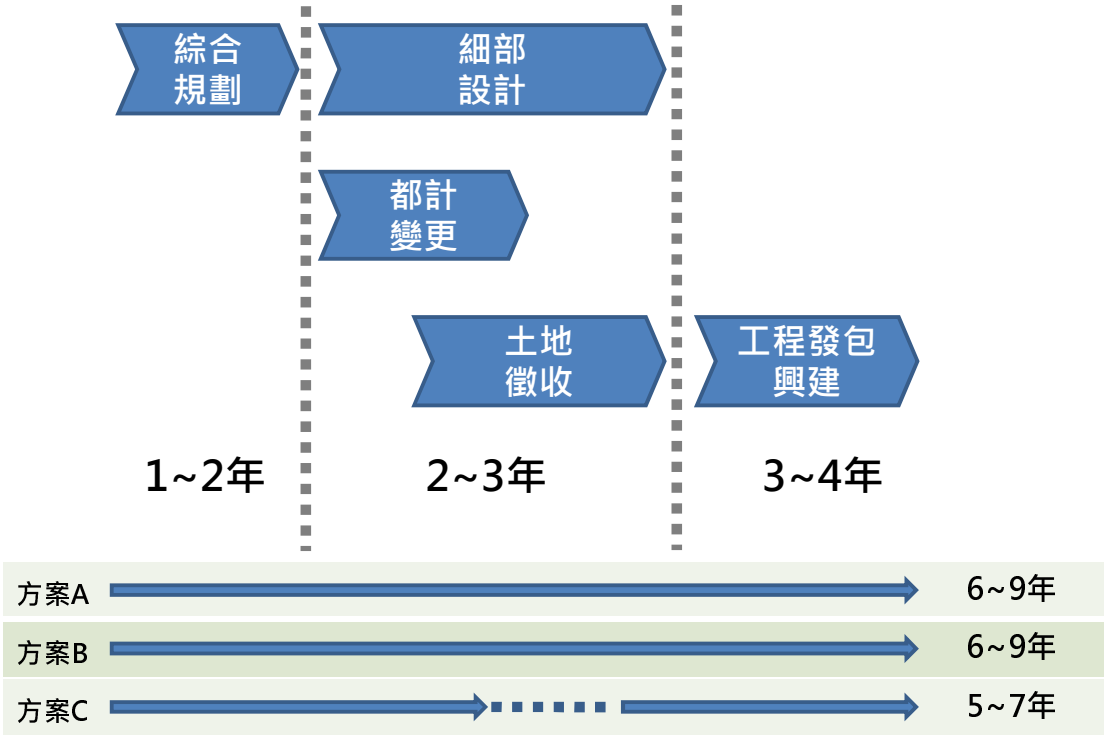


圖 7.2-2　方案核定辦理時程

7.3 方案財務效益

為瞭解建議方案之財務特性，本章擬以政府財務觀點，就建議方案衍生之投資成本與收益，透過現金流量模式之財務指標，評估營運後之投資效益與經營能力，作為後續執行之政策參考。

7.3.1 財務分析與架構

計畫財務是政府公共工程投資決策重要的參考因素之一，本計畫運用財務評估方法，估算主體工程及衍生開發可能之收益與成本，利用分年現金流量分析，計算本計畫投資效益與償債能力，提供決策單位參考。本節以計畫由政府自行辦理興建及營運，在僅涵蓋本業收益(票箱收入及附屬事業收入)，以及路線方案工程分年經費及營運成本需求，進行現金流量分析及財務效益評估，以作為後續決策之參考。基於前述工作範疇，本計畫財務分析架構詳如圖 7.3-1。

7.3.2 財務基本假設與參數設定

一、評估年期

預計方案若順利於民國 107 年獲得中央核定，108 年進行規劃設計，並於民國 111 年進行工程興建，於民國 114 年完工，115 年通車，參考一般重大交通建設計畫評估期為 20~30 年，及考量臺鐵相關設施的經濟耐用年限，方案採完工後 30 年為評估年期，依此假設營運評估年期係為民國 115 年至民國 144 年，總評估年期為民國 108 年至民國 144 年止。

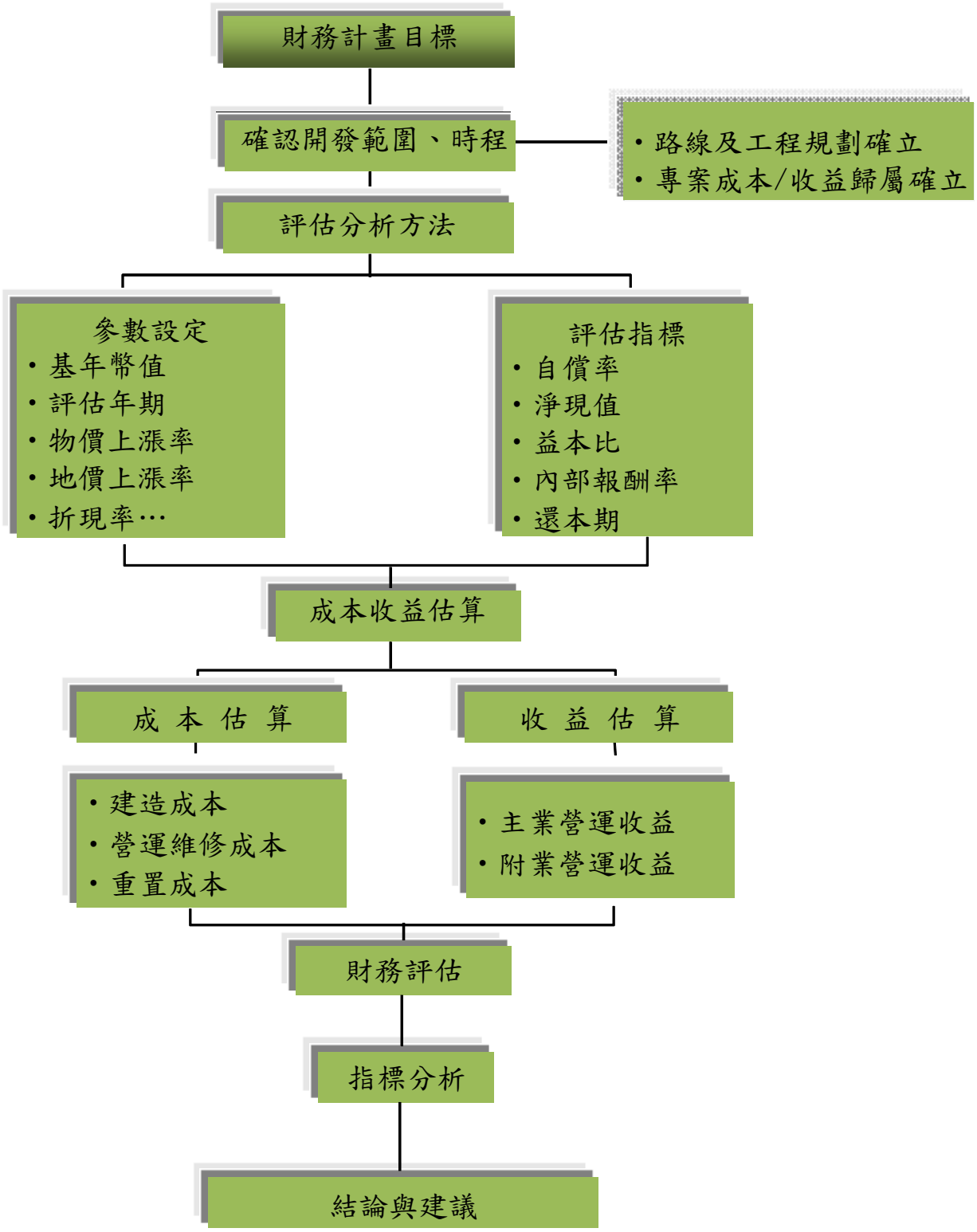


圖 7.3-1　財務分析架構圖

二、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 107 年為基期。

三、幣值基準

方案各年期各項成本及收益之估算皆以當年幣值(Current Value)為準，均以加計通貨膨漲因素，評估幣別為新臺幣。

四、物價上漲率

參考行政院主計處出版之「中華民國臺灣地區就業與薪資統計速報」，民國 96 至 100 年工業及服務業每人月平均薪資之年增率為 2.7%，方案擬以 2.0%作為工資成長率。

根據行政院經建會「新世紀第三期國家建設計畫(民國 98 至 101 年四年計畫)」之物價變動分析，近年來台灣消費者物價因市場競爭激烈，調漲有限，另參考行政院主計總處統計消費者物價指數上漲率(對上年度)分別為 0.00%、-0.20%、-0.28%、1.61%、2.30%、0.60%、1.80 、3.52%、-0.86% 、0.96%、1.42%、1.93%、0.79%，平均物價指數上漲率為 1.05%，其中 97 年因反映成本壓力上漲 3.52%。本計畫在消費者物價上漲率設定為 1.5%，依此作為計算的基礎。

五、工資(所得)成長率

參考行政院主計總處出版之「中華民國臺灣地區就業與薪資統計速報」，工業及服務業每人月平均薪資年增率分別為 0.02%、-4.84%、5.35%、2.72%、0.30%、0.38%，本計畫擬以 2%作為工資成長率。

六、公告現值成長率

根據內政部地政司歷年公告現值之調整幅度，及行政院公共工程督導會報，方案公告現值成長率定為 2%。

七、折現率

折現率係轉換不同年期資源成為基年價值，作為衡量投資報酬之基礎。一般民間的投資計畫以負債和自有資金結構的比例作為計算折現率的標準，由於

建議方案係屬公共建設投資，對於公共建設計畫之社會折現率的選擇，常引用政府借款利率、社會機會成本率、同類活動民營企業內部報酬率等，目前折現率選擇仍未達成共識，通常使用政府借款利率，爰經濟效益分析之貼現率，可參酌中長期公債平均殖利率訂定之。方案參考「交通建設財務評估之研析」(運研所，101.4)，以及現況中央對於重大計畫之財務審議，將採 3.0%作為分析計算基礎。

八、折舊

折舊費用對私人企業而言，為整體費用之增加，租稅負擔相對減少(稅盾效果)。但就公部門(臺鐵)而言，稅盾效果僅為資金移轉而非創造，而且各項設備之折舊已反應在每年的營運維修成本，所以方案並不列折舊費用。

九、資產更新及殘值

依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97 年版)所述「設備殘值按評估期末之淨變現價值計算，如難以估算，可以原始投資額之一定比例列計殘值」。惟方案之經費主要以工程興建成本為主，因此營運評估年期屆滿後各項資產設備殘值將視為沉沒成本不計。

十、折舊費用與重置成本

折舊攤提主要是計算營利事業所得稅之需要，所以折舊費用並不影響公共事業體的現金流量計算，所以在方案財務評估中不列入。至於重置成本，參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊(97 年版)」之鐵路軌道案例，考量在現有鐵路改建後，鐵路運轉設施與現有系統無大差異下，有關重置成本將略以不計。

7.3.3 建造成本及營運收支分析

一、建造成本分析

臺鐵工程建造經費估算方式及其計算基準，除參考「行政院公共工程委員會」出版之「公共建設工程經費估算編列手冊」，並就本團隊參與臺鐵相關計畫所取得之各項成本值進行調整，有關主體工程經費以當年幣值估算，同時配合工程分年施工計畫及政府部門編列預算之需要，經考量地價、物價之調整，以及建議方案配合田中站的改善完成容量擴充。工程成本總金額為 18.18 億元

(含規劃設計及用地取得拆遷補償)，有關概估之分年建造成本如表 7.3-1 所示。

表 7.3-1　建議方案工程建造經費總表

單位：元/當年幣值

年度 / 分項	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	總經費
規劃設計作業費	5,000,000	10,000,000	12,413,613	37,241,134	-	-	-	64,654,747
用地取得及拆遷補償	-	-	4,342,034	39,078,302	-	-	-	43,420,335
工程建造費	-	-	-	24,194,174	174,493,220	610,091,755	900,679,928	1,709,459,077
直接工程成本	--	-	-	18,965,000	134,758,000	464,199,976	675,171,964	1,293,094,940
間接工程成本(12%)	-	-	-	2,275,800	16,170,960	55,703,997	81,020,636	155,171,393
工程預備費(10%)	-	-	-	1,896,500	13,475,800	46,419,998	67,517,196	129,309,494
物價調整費(1.5%)	-	-	-	1,056,874	10,088,460	43,767,784	76,970,132	131,883,250
總計	5,000,000	10,000,000	16,755,647	100,513,610	174,493,220	610,091,755	900,679,928	1,817,534,159

註：108 年及 109 年度共編列 1,500 萬元規劃設計作業費，已提報於「前瞻基礎建設計畫」第 1 期(107 年)特別預算下，因本計畫尚未核定，將依實際情況調整至該兩年度辦理。

二、營運成本與費用

參考臺鐵 105 年財務報表顯示，列車行駛公里為 47,949,905 公里，營運成本(包含站務費用、工務、電務、機務維持費用、行車費用等項目)為 241.1 億元，故若換算平均每列車行駛公里之成本約為 503 元，故在計算營運成本上，將以新增車次乘上列車公里成本計算。

至於列車公里計算上，因列車將由現況平常日單向 11 趟次(假日為 12 趟次)可增開為單向 14 趟次(假日為 16 趟次)，且其運行於高鐵彰化站ㄧ二水ㄧ車埕間，單向距離約為 38.5 公里，假設增開班次假日 16 趟次，平日則採 14 趟次，以計算其列車公里數。

總計營運成本估計 30 年至民國 144 年，工程建設及營運成本約需 38.51 億元，分年成本如表 7.3-2 所示。

表 7.3-2　建議方案分年新增成本分析彙整表

年度	工程建設成本	營運成本與費用	合計(千元)
108 年	5,000	0	5,000
109 年	10,000	0	10,000
110 年	16,756	0	16,756
111 年	100,514	0	100,514
112 年	174,493	0	174,493
113 年	610,092	0	610,092
114 年	900,680	0	900,680
115 年	0	54,174	54,174
116 年	0	54,986	54,986
117 年	0	55,811	55,811
118 年	0	56,648	56,648
119 年	0	57,498	57,498
120 年	0	58,361	58,361
121 年	0	59,236	59,236
122 年	0	60,125	60,125
123 年	0	61,026	61,026
124 年	0	61,942	61,942
125 年	0	62,871	62,871
126 年	0	63,814	63,814
127 年	0	64,771	64,771
128 年	0	65,743	65,743
129 年	0	66,729	66,729
130 年	0	67,730	67,730
131 年	0	68,746	68,746
132 年	0	69,777	69,777
133 年	0	70,824	70,824
134 年	0	71,886	71,886
135 年	0	72,964	72,964
136 年	0	74,059	74,059
137 年	0	75,170	75,170
138 年	0	76,297	76,297
139 年	0	77,442	77,442
140 年	0	78,603	78,603
141 年	0	79,782	79,782
142 年	0	80,979	80,979
143 年	0	82,194	82,194
144 年	0	83,427	83,427
小計	1,817,534	2,033,614	3,851,148

三、營運收益分析

(一)票箱收入

透過第三章之分析可知，彰化縣之主要城際旅次仍以中彰投為主，故建議方案於票箱收入之估算時已把往來範圍納入包含臺中、南投，甚至北雲林之車站進出考慮做為估算基礎。各方案之運量預測主要以研究範圍內之運量變化為主，考量高鐵彰化站通車係屬既定事實，故設定通車後與臺鐵間的競合(但未開闢臺鐵接駁路線)為零方案，至於開行接駁路線為建議新增方案，透過前後(無方案/有方案)比較，因此僅探討評估新增臺鐵接駁系統之運量變化影響，不另探討臺鐵中長程運量之票收流失部分。

根據臺鐵現行《旅客運送實施要點》規定，票價依里程計費，自強、莒光號等不同車種收費不同。票箱收入計算方式，係利用本計畫建立之運輸需求模式，評估各站間旅次矩陣，再乘以各站間費率矩陣。故票箱收益計算公式如下：

總票箱收入=各站間乘車旅次矩陣 x 各站間票價矩陣

建議方案依據運量分析結果，透過起迄站搭乘人次之差異，如前 4.4 節，配合區間車票價，如下表 7.3-3，估算臺鐵票箱收入日增量。同時考量彰化高鐵接駁各站(往南以臺鐵接駁田中，往北以公車接駁新永靖與社頭)之平假日各站進出量比，將模式假日之單日收入換算為全年度之票箱收入增量；未來年之臺鐵票價採每十年調整 10%之方式調整票價(敏感度分析將納入未來年皆不調整票價情境)，由於臺鐵票價曾於 96 年行政院層核定「臺鐵票價結構合理化方案」，惟臺鐵局評估後，為避免衝擊民行，而未調整票價，此期間之票價檢討約為 10 年一次(84 年至 96 年)，為使臺鐵永續經營，建議考量此調整假設。

配合集集線服務提升之工程所引動集集沿線之開發以及估算高鐵特定區樂觀進駐(增加為每年 4%)所帶來增量，民國 115 年至 144 年票箱收入總增量約為 21.5 億元(已扣除集集線自然成長情境之票箱收入)。

表 7.3-3　建議方案臺鐵接駁票價表

車站		田中		高鐵彰化站	
車站	里程	里程差	票價	里程差	票價
臺中	193.3	43.8	64		
大慶	197.5	39.6	58		
烏日	200.5	36.6	53		
新烏日	201.3	35.8	52		
成功	203.8	33.3	49		
彰化	210.9	26.2	38		
花壇	217.5	19.6	29		
大村	222.1	15	22		
員林	225.6	11.5	17		
永靖	229.1	8	15		
社頭	232.8	4.3	15		
田中	237.1	0	15	3	15
二水	242.9	5.8	15	8.8	15
源泉		8.7	15	11.7	17
濁水		16.6	24	19.6	29
龍泉		21.5	31	24.5	36
集集		25.9	38	28.9	42
水里		33.2	48	36.2	53
車埕		35.5	52	38.5	56

(二)附屬事業收入

附屬事業收入係指廣告收入，包括車箱廣告、車站周圍廣告及車票廣告等收入。臺鐵營收仍以票箱收入為主，建議方案考量集集線為旅遊路線，具較高觀光附加價值。臺鐵亦認知到「鐵道經濟」有其龐大市場力量，如日本鐵道將車站經營成一個大商場，賺取很多業外收入，德國鐵路的鐵道附屬事業也經營得相當好。臺鐵車站的商場未來將仿效日本，未來租約期滿收回自己做(現在都是委外經營，是單純的包租公)，未來在車站內或車站旁用地，透過蓋飯店、商場，引進餐廳和各式賣店，除旅客搭車外，更是消費者休閒、購物、約會和住宿的好地方，因此，臺鐵已開始規劃要自己來經營車站商場的空間。

考量本計畫配合集集線改善計畫，實能有效串聯高鐵彰化站及集集線，達到便利轉乘以及整合周邊觀光景點(集集水里觀光線及日月潭風景區)之目標，加上高鐵彰化特定區開發計畫，土地開發之進駐率亦明顯影響本路線之運量，目前縣府正積極推動招商中。綜言之，本計畫不論從觀

光整合性、轉乘便利性以及土地開發性具較高附加價值，在一般多假設附屬事業收入約占票箱收入比例 5~6%下，本計畫考量集集線觀光帶動可能成長，將建議以 8%計算，整體營運 30 年總金額為 1.72 億元。建議方案營運期間收入主要為本業之票箱收入、附屬事業收入，合計 30 年營運期間總收入為 23.22 億元，如表 7.3-4 所示。

表 7.3-4　建議方案營運年收入彙整表

年度	票箱收入	附屬事業收入	合計(千元)
115 年	33,032	2,643	35,674
116 年	35,347	2,828	38,175
117 年	37,661	3,013	40,674
118 年	39,976	3,198	43,174
119 年	42,291	3,383	45,674
120 年	44,605	3,568	48,174
121 年	46,920	3,754	50,674
122 年	59,081	4,727	63,808
123 年	60,296	4,824	65,119
124 年	61,510	4,921	66,431
125 年	62,724	5,018	67,742
126 年	63,938	5,115	69,053
127 年	65,153	5,212	70,365
128 年	66,367	5,309	71,676
129 年	67,581	5,406	72,987
130 年	68,795	5,504	74,299
131 年	70,009	5,601	75,610
132 年	85,468	6,837	92,306
133 年	86,925	6,954	93,879
134 年	88,382	7,071	95,453
135 年	89,839	7,187	97,027
136 年	91,296	7,304	98,600
137 年	92,754	7,420	100,174
138 年	94,211	7,537	101,747
139 年	95,668	7,653	103,321
140 年	97,125	7,770	104,895
141 年	98,582	7,887	106,468
142 年	100,039	8,003	108,042
143 年	101,496	8,120	109,616
144 年	102,953	8,236	111,189
小計	2,150,024	172,002	2,322,026

7.3.4 財務效益評估

一、財務分析指標

財務效益分析係以「現金」為基礎，利用各種效益評估方法，預估各年期現金流量及損益情形，以瞭解各方案在不同經營下所產生的投資效果。財務評估方法係利用各項財務指標來判定其效益，主要係以整體性及具有貨幣時間性之指標來考量，其評估方法主要包括：淨現值(Net Present Value，NPV)、內部報酬率(Internal Ratio of Return，IRR)、回收年限(Payback Period)及經營比(Fare Box Ratio)等。

(一)淨現值(Net Present Value，NPV)

此方法主要係考慮貨幣之時間價值，一般乃以銀行之存款利率高限為參考值，將投資計畫之各年淨現金流量折現為基年價值，正負相抵後即可得淨現值，其公式為：

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

其中 Bt = 第 t 期之現金流入值

Ct = 第 t 期之現金流出值

i = 折現率

n = 評估年限

當 $NPV \geq 0$ 表方案有投資價值

$NPV < 0$ 表方案無投資價值

(二)內部報酬率(Internal Rate of Return，IRR)

內部報酬率即為使預期各年現金流量之淨現值等於 0 時之折現率，即現金流入量現值等於現金流出量現值之折現率，計算公式為：

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{B_t - C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

其中　Bt　=　第 t 期之現金流入值

Ct　=　第 t 期之現金流出值

t　=　建設及營運年期

n　=　評估年限

假設 r 為預期報酬率或其他投資機會之報酬率，則

當 $IRR \geq r$ 表方案有投資價值

$IRR < r$ 表方案無投資價值

(三)回收年限(Payback Period)

本項指標係用以衡量計畫淨現金流入量回收投資成本所需時間，亦即計畫淨現金流量開始為正所需年數，其目的在評估資金投入的回收速度，並藉以判斷投資計畫之優劣；回收年限愈短，表示計畫可行性愈高。一般如採用當年幣值之現金流量計算投資回收期間者，稱為名目法；如採用折現後之現金流量計算投資回收期間者，稱為折現法。實務上，較常採用名目回收年限法；名目回收年限法的優點，更考慮了時間價值，故使用上較其客觀。

(四)經營比(Fare Box Ratio)

營運期間本業收入與營運維修成本之現值比，以評估臺鐵本業之營運績效。

(五)益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{T}\frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{T}\frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Bt：於時間 t 之產出效益

Ct：於時間 t 之投入成本

I：折現率

T：評估年期

益本比即投資計畫之效益現值與成本現值之比值，當益本比大於 1，表示投資該方案具可行性；若益本比小於 1，則不具可行性；而益本比等於 1 時則表示投資與否均可。

(六)自償率(Self-Liquidation Ratio, SLR)

計畫自償率，係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，占公共建設計畫工程興建評估年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比值」，比例大於或等於 1，表示計畫所投入之資金可以完全回收，反之，(1 - 自償率)即代表計畫的非自償部分，小於 1，則為部分回收(Self-Liquidating Ratio, SLR)；若等於或小於 0，則表示完全無法回收，所以自償率是計算未來計畫營運淨收益占整體投資比例之指標。自償率計算公式如下：

營運評估年期內各年現金淨流入現值總和 / 營建期間工程建設經費現金流出現值總和

一般公共建設之投資多屬政策性導向，大多無法由營運的收益償付初期建造成本，所以政府部門必須透過預算編列，無償提供資金補助，以使投資的建設計畫能達到整體財務可行的底限。所以此項資金補助的數額便是經由自償率的計算而來，自償率愈高，表示計畫營運之淨收入可償還初期建造成本比例愈高，若投資計畫之自償率大於 1，即代表該計畫具完全自償能力，亦即計畫所投入的建設成本可完全由淨營運收入回收之；若自償率小於 1 而大於 0，表計畫為不完全自償，需政府投入參與公共建設；若自償率小於 0，則表該計畫完全不具自償能力，亦即計畫之營運淨收益為負，是否仍執行該計畫則需視其他可行性分析或政策需要而定。

由於某些公共建設是以國家、社會整體利益為考量，當自償率小於 1 時，雖表示財務上計畫不具自償能力，但並不表示該公共建設無興辦價值；

若從經濟效益角度評估之為可行，則該計畫應考量以政府自行興辦之方式辦理。

二、財務評估與敏感度

(一)財務效益評估

依據上述各項假設及建設成本、營運收入、營運及維修成本、重置成本等規劃資料，並依現金流量分析所得之財務評估結果，可得出建議方案之分年淨現金流量如表 7.3-5，整體財務效益評估結果如表 7.3-6 所示。

表 7.3-5　建議方案分年淨現金流量表

單位:千元

年度	建設經費	營運收入	營運支出	營業淨收入	淨現金流量	累計現金流量(107 現值)
108 年	5,000	0	0	0	-5,000	-4,854
109 年	10,000	0	0	0	-10,000	-14,280
110 年	16,756	0	0	0	-16,756	-29,614
111 年	100,514	0	0	0	-100,514	-118,919
112 年	174,493	0	0	0	-174,493	-269,439
113 年	610,092	0	0	0	-610,092	-780,381
114 年	900,680	0	0	0	-900,680	-1,512,716
115 年	0	35,674	54,174	(18,499)	-18,499	-1,527,320
116 年	0	38,175	54,986	(16,812)	-16,812	-1,540,205
117 年	0	40,674	55,811	(15,137)	-15,137	-1,551,468
118 年	0	43,174	56,648	(13,474)	-13,474	-1,561,202
119 年	0	45,674	57,498	(11,824)	-11,824	-1,569,495
120 年	0	48,174	58,361	(10,187)	-10,187	-1,576,432
121 年	0	50,674	59,236	(8,562)	-8,562	-1,582,093
122 年	0	63,808	60,125	3,683	3,683	-1,579,728
123 年	0	65,119	61,026	4,093	4,093	-1,577,178
124 年	0	66,431	61,942	4,489	4,489	-1,574,462
125 年	0	67,742	62,871	4,871	4,871	-1,571,601
126 年	0	69,053	63,814	5,239	5,239	-1,568,613
127 年	0	70,365	64,771	5,594	5,594	-1,565,516
128 年	0	71,676	65,743	5,933	5,933	-1,562,326
129 年	0	72,987	66,729	6,258	6,258	-1,559,060
130 年	0	74,299	67,730	6,569	6,569	-1,555,732
131 年	0	75,610	68,746	6,864	6,864	-1,552,355
132 年	0	92,306	69,777	22,529	22,529	-1,541,595
133 年	0	93,879	70,824	23,056	23,056	-1,530,904
134 年	0	95,453	71,886	23,567	23,567	-1,520,295
135 年	0	97,027	72,964	24,062	24,062	-1,509,778
136 年	0	98,600	74,059	24,541	24,541	-1,499,364
137 年	0	100,174	75,170	25,004	25,004	-1,489,062
138 年	0	101,747	76,297	25,450	25,450	-1,478,882
139 年	0	103,321	77,442	25,879	25,879	-1,468,832
140 年	0	104,895	78,603	26,291	26,291	-1,458,920
141 年	0	106,468	79,782	26,686	26,686	-1,449,152
142 年	0	108,042	80,979	27,063	27,063	-1,439,534
143 年	0	109,616	82,194	27,422	27,422	-1,430,072
144 年	0	111,189	83,427	27,763	27,763	-1,420,772

表 7.3-6 建議方案財務效益評估結果表

項目	建設經費
淨現值(NPV)	-14.21 億元
內部報酬率(IRR)	-
回收年期(PB)	評估年期內仍無法回收
益本比	0.44
經營比	1.09
自償率	6.08 %

1.財務淨現值

建議方案在僅有本業收益時，財務淨現值皆為負值(-14.21 億元)，表示建議方案在財務上虧損。

2.財務內部報酬率

建議方案財務內部報酬率無法估算或為負值，顯示建議方案並不具有財務面之投資報酬率。

3.回收年期

建議方案在營運評估年期無法回收，主要在於票價收入並不足以反映其投資成本，所以整體財務上回收較慢。

4.益本比

建議方案益本比小於 1，顯示就財務面而言，建議方案未達財務投資效益。

5.經營比

建議方案路線經營比高於 1，顯示未來本路線之營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用，因此，若興建費用由中央來協助負擔，則臺鐵經營仍將有其收益。

6.自償率(SLR)

由上述顯示本計畫自償能力低，若僅就臺鐵於本路線票箱及附屬事業收入之現金淨流入，不足以回收其投入之建造經費，由於本計畫具有提升國家、社會競爭力，站在整體利益考量下，若從經濟效益角度評估之為可行，則本計畫建議由中央來支持推動。

(二)敏感度分析

敏感性分析主要目的在使決策者能事先瞭解，在計畫執行過程中各項影響因子對整體財務計畫影響程度，也可瞭解相關參數對現金流量或獲利能力之相對影響性。在敏感度分析上，參酌歷次審議會議意見，首先納入臺鐵票價於營運年皆不調整之情境，其分析結果如表 7.3-7 所示，顯示若臺鐵票價若未調整，將使本計畫之營收面有較大衝擊，亦無法達到經營比大於 1。

表 7.3-7　建議方案採臺鐵票價皆未調整之財務敏感度分析結果表

項目	建設經費
淨現值(NPV)	-15.28 億元
內部報酬率(IRR)	-
回收年期(PB)	評估年期內仍無法回收
益本比	0.40
經營比	0.98
自償率	-1.04%

考量臺鐵票價多年未漲，營運不斷虧損，對於臺鐵票價調整，民國 96 年行政院就核定準備實施，但剛好碰到國際經濟震盪才暫停實施。其次，由於集集線屬於觀光路線，透過觀光套票包裝，利用旅遊的附加價值以改善路線收益，亦是後續可推動方向。配合集集線設施改善計畫下，支線服務水準提升吸引觀光人潮，提升觀光鐵道滿意度的同時，為反映觀光鐵道營運成本，臺鐵局也推動修法檢討調整民眾願付的合理票價，讓觀光鐵道票價訂定更有彈性，可望增加票收使收入更多元化。

為瞭解不同變動值的成本效益變化，本計畫進行臺鐵票價增加 25%、50%、75%、100%以及營收平衡的單一變數幅度來測試財務，經試算後，發現票價需達 125%以上，才能使財務效益達到可行，如表 7.3-8 所示，

因此，在未來執行過程中，使本案順利推行的重要關鍵因素有以下幾點：

1.工程成本之管理控制

審慎評估工程成本，有效管理並控制工程進度，避免因工程延遲造成工程預算增加。

2.本業及外部效益管控

營運期間本業及外部效益如期挹注，避免財務缺口，包括彰化高鐵特定區之開發引進人口、票價提高(觀光套票包裝)以及周邊遊程的設計。

3.票價適度反映經營成本

在追求臺鐵企業化經營的目標下，宜在考量民生交通外，仍須適度反映臺鐵的經營成本，才能使企業永續經營以及追求創新。

表 7.3-8　建議方案財務敏感度分析表

情境假設	變動幅度	成本效益指標值		
	票價漲幅	淨現值(千元)	IRR	B/C
情境 1	25.0%	-1,136,410	-3.16%	0.56
情境 2	50.0%	-852,048	-1.06%	0.67
情境 3	75.0%	-567,686	0.55%	0.78
情境 4	100.0%	-283,324	1.87%	0.89
情境 5	120.0%	-55,834	2.79%	0.98
情境 6	125.0%	1,039	3.00%	1.00

註：民國 107 年為折現年；折現率為 3.00%。
資料來源：本計畫計算結果。

7.4 經濟效益評估

為瞭解建議方案之投資興建效益，本節擬以國家社會整體效益觀點，就方案營運後投資成本與效益進行評估，作為後續執行之政策參考。

7.4.1 前言

一、效益分析內容說明

經濟效益評估係以社會觀點，預估計畫所能創造整體社會之效益為衡量基礎，即估計該計畫對整體國民經濟或整個社會可產生效益，提供決策者判斷計畫執行與否依據。有關經濟及財務評估要項如表 7.4-1：

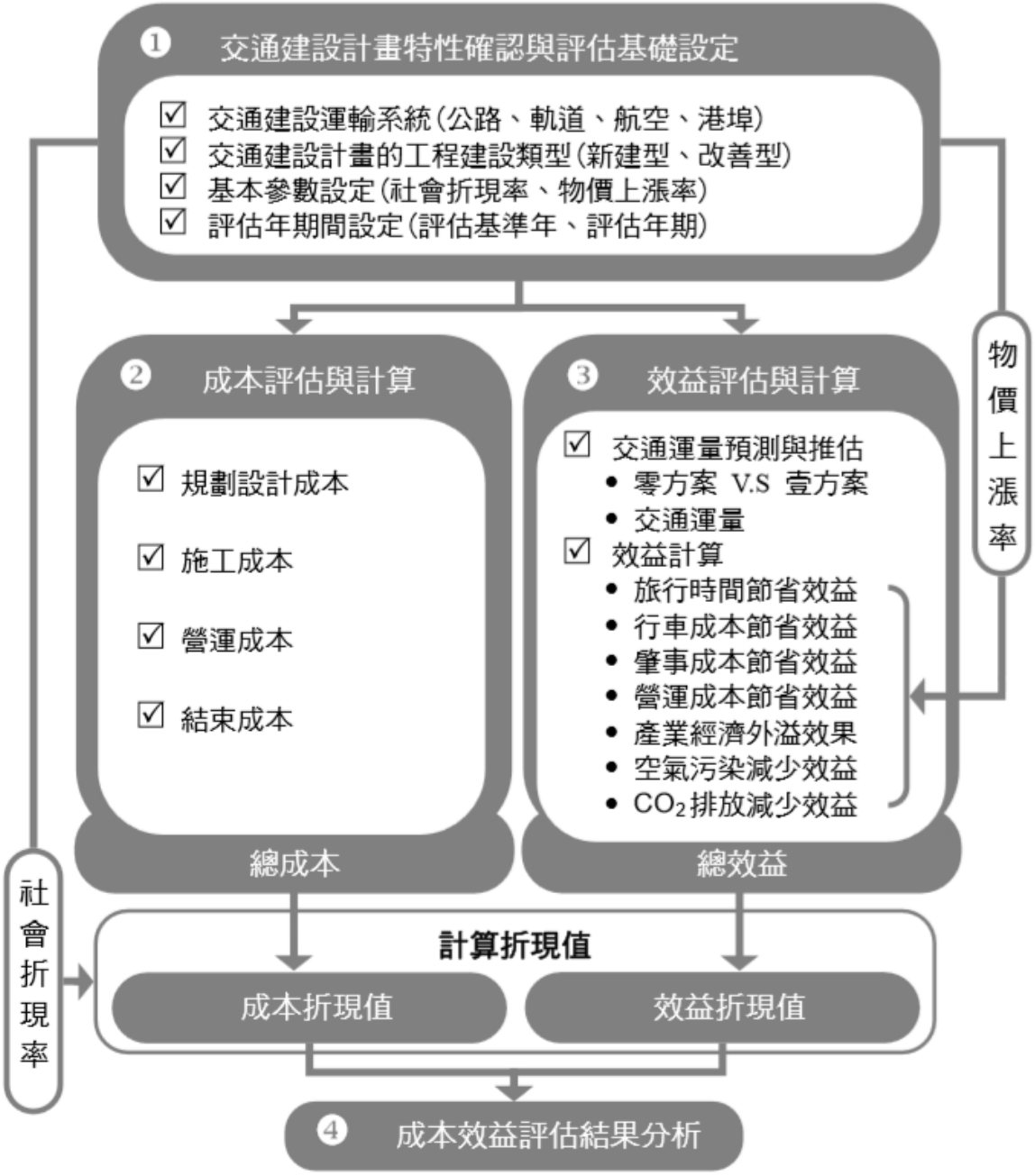
表 7.4-1 經濟效益與財務效益評估要項(交通建設)

項目		財務評估	經濟效益評估
成本	資本成本(建造、設備、土地)	√	√
	營運成本	√	√
	重置成本/折舊成本	√	
	社會成本		√
收益或效益	票箱收入	√	
	業外收入	√	
	時間節省		√
	公車成本節省		√
	私人運具成本節省		√
	肇事成本節省		√
	減少空氣汙染		√
	土地增值		√
	就業機會		√

資料來源：公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊(97 年版；上冊)，行政院經濟建設委員會，民國 97 年 10 月。

二、評估架構

國內有關經濟效益評估相關參考文獻頗多，茲依交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(102.6)(以下簡稱「經濟效益評估作業手冊」)，有關經濟效益評估流程說明如圖 7.4-1。



資料來源；102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊，交通部運輸研究所，民國 102 年 6 月。

圖 7.4-1　經濟效益評估流程圖

三、評估指標

依據「經建會 97 年手冊」的建議，以淨現值、益本比和內部報酬率三項指標，作為經濟效益決策的重要參考。三項指標的定義、計算公式和決策判準，其中淨現值是最簡便、最廣泛運用的指標，可顯現評估年期內，該計畫對社會的整體價值多寡；益本比所顯現的是投入成本的單位效益，可用以比較不同計畫或不同方案之投入效率；內部報酬率則以一種利率水準型態，表現淨現值為 0 (NPV = 0)時的貨幣時間價值(折現率)，以提供決策參考，茲將各指標之評估方法說明如下。

(一)淨現值(Net Present Value，NPV)

淨效益現值乃是將評估期間內，所有成本值及效益值予以貨幣化，並將折現後效益總現值減去成本總現值，因此淨現值不僅可估計效益超過成本的部分，更可考量資金的時間價值，客觀地評估計畫的真實淨效益。如淨效益現值大於零，即表示此計畫對整體社會而言具有正面效益，淨現值愈大表示投資方案愈具經濟效益及社會公共利益。

(二)益本比(Benefit/Cost Ratio，B/C)

益本比係指評估期間內計畫總效益現值與投入總成本現值之比值，用以評估投資方案的優劣，公共建設計畫可接受之準則必為效益大於成本，也就是當 B/C 大於 1 時，顯示可考慮投資，若 B/C 小於 1 則表示不值得投資。

(三)內部報酬率(Internal Rate of Return，IRR)

內部報酬率係指未來效益產生之現值等於成本投入時之折現率，亦即使計畫之淨效益現值等於 0 時之折現率，其為評估整體效益報酬率的指標，相當於一可行計畫效益的最低收益率底限；藉由比較計畫的內部報酬率與資金成本，可以瞭解整體社會效益。此比率可用於衡量本計畫所獲得之效益報酬率及財務槓桿效果，當效益報酬率大於資金成本率時，即表示此計畫對整體社會而言具公共價值，比率愈高，此投資計畫越具公共效益。

指標	定義	計算公式(註)	決策判準
淨現值(NPV)	估計每期淨現金流量，以適當折現率將各期現金流量折現並加總	$NPV=\sum_{t=0}^{T}\frac{(B_t-C_t)}{(1+i)^t}$	NPV>=0or 最大接受 NPV<0 拒絕
經濟益本比(B/C)	產出效益總額/投入成本總額，即投入成本之單位效益	$B/C\ Ratio=\frac{\sum_{t=0}^{T}\frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{T}\frac{C_t}{(1+i)^t}}$	B/C>=1 接受 B/C<1 政策決定
內部報酬率(IRR)	使 NPV=0 的折現率，評估互斥計畫時，可能會與 NPV 法相反	$\sum_{t=0}^{T}\frac{(B_t-C_t)}{(1+IRR)^t}$	IRR>RRR 接受 IRR<RRR 拒絕 RRR:最低可接受報酬率(企業要求報酬率)

註：其中 Bt:第 t 年之效益；Ct:第 t 年之成本；i:折現率；T:評估年期

圖 7.4-2　經濟效益評估指標

7.4.2 基本假設與參數設定

有關本計畫進行經濟效益分析時所作之基本假設與各項參數之設定，包括：評估年期、評估基期、幣值基準、物價上漲率、工資成長率、公告現值成長率，同前章方案財務效益之設定，至於社會折現率，是從社會觀點看，代表社會願意以目前消費來換取未來消費的比例，即等同放棄消費的機會成本。由於交通建設計畫係屬公共建設，而公共建設的成本與效益所採用之折現率即為社會折現率。依「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(102 年)，參考交通部運輸研究所於民國 98 年辦理之「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，在當時背景下，建議交通建設計畫之折現率參數可設定在 5.2%～5.5%區間範圍內，該研究利用交通建設計畫折現率與政府公債平均利率水準之歷史差距作為調整依據考量我國政府公債發行與流通量。政府公債利率代表政府借款利率，亦可作為反映社會機會成本，其建議採用政府 10 年期公債之 10 年平均利率水準為基礎(97 年 10 年公債票面利率約在 2.25%)，並參考折現率設定與政府公債中長期平均利率水準的差異設定調整區間在 1.6%至 1.9%的水準，本計畫參酌現有 10 年期公債票面利率約在 1.125%，故採用之折現率為 3%。

一、成本與效益項目分析

有關成本項分析之建造成本、營運維修成本亦同前章方案財務效益之說明，至於效益項分析，本計畫可貨幣化之效益主要包括旅行時間節省、行車成本節省、肇事成本節省與空氣汙染減少等四項，上述效益係採用交通部運輸研究所於民國 98 年辦理之「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」案中評估方法與建議參數進行估算，說明如下：

(一)旅行時間節省效益

旅行時間效益之估算方式說明如下：

總旅行時間節省效益 = 總旅行時間節省×時間價值×乘載率

1.總旅行時間節省

依據「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」案研究指出，以消費者剩餘理論中之「二分之一法則」推估總旅行時間節省效益，會較國內傳統評估模式更符合經濟效益評估的實質涵義，其估算方式即先計算每一旅次的旅行成本差額，再利用乘上旅次運量的平均值。因此，本計畫將採「二分之一法則」分估算整體路網之總旅行時間及計算其節省量。

2.時間價值參數

「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」案中之時間價值參數主要分為城際旅次與都會旅次，本計畫採用不分旅次目的之一般化時間價值。最後輔以所得薪資上漲率（2.0%）作為每年單位時間價值之成長率。

(二)行車成本節省效益

行車成本節省效益之估算方式說明如下：

總行車成本節省效益 = 總延車公里數節省×單位行車成本

1.總延車公里數節省

總延車公里數節省係將各生活圈有、無建設道路情境假設之整體路網總延車公里相減後所得。

2.單位行車成本參數

參考「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」案建議之單位行車成本參數(元/公里)，主要分為燃料成本與非燃料成本(含折舊)。其中，燃料成本會隨著油價變動而調整，並且隨著物價上漲率逐年調整，油價則採 107 年 9 月 3 日公佈 95 無鉛汽油為 30.7 元/公升。燃料成本之計算公式如下式：

燃料成本(元/公里) = 油價(元/公升)÷平均燃油效率(公里/公升)

非燃料成本係參考「民國 87～88 年公路車輛行車成本調查」(交通部運輸研究所，民國 89 年)之資料，將折舊與其他非燃料費加總，並以主計處物價指數年增率換算以 107 年幣值計算平均每公里非燃料成本與折舊。加總上述二項之成本即可得知各運具在不同車速下之單位行車成本。

(三)肇事減少效益

肇事成本(Accident Costs)為交通運具因為撞擊、意外、事故等而衍生的損失成本，其中可分為受傷、死亡事件以及財物損失。因此道路建設後的主要效益項目之一即為提高交通安全，降低肇事意外次數或減少肇事成本。而在評估肇事成本的節省效益時，必需從 2 個層面去分析，一是交通運輸建設對肇事率的影響，二是交通事故發生後所產生的肇事成本。

1.公路肇事率參數

公路肇事率參數可分為 3 類，分別為死亡肇事率(死亡人數/百萬延車公里)、受傷肇事率(受傷人數/百萬延車公里)、財產損失肇事率(僅財產損失件數/百萬延車公里)。每種肇事種類分別會對應到不同的肇事成本，例如發生死亡肇事時，每人死亡的損失成本必須代入死亡肇事成本參數。因此，每個路段的肇事成本估算應當要將死亡、受傷、與財產損失的發生機率全部考慮進去。依據每個路段所對應的 3 種肇事率以及 3 種肇事成本參數的設定值，便可計算出每個路段的肇事成本，如下式：

各路段的肇事成本 = 該路段的死亡肇事成本 + 受傷肇事成本 + 財產損失肇事成本

2.公路肇事參數值設定

生活圈道路所對應的肇事率參數單位為：人數或件數/百萬延車公里，因此每個路段的延車公里必須再除以 1,000,000。接著，將每個路段的雙向肇事成本加總，便可計算出總肇事成本，即為公路路網的肇事成本節省效益。

(四)總空氣汙染減少效益

各種不同的運具都會排放出各種汙染物質，這些汙染物質釋放至大氣中會影響環境空氣品質，對民眾生命財產造成衝擊與威脅，將這些衝擊與威脅貨幣化後放入成本效益分析中，以便得知道路建設計畫將對民眾以及環境之威脅衝擊大小。

運研所（民國 99 年）根據環保署網站最新發表對於空氣汙染氣體排放推估方法，以排放量推估為主，針對汙染源排放至空氣中汙染物量大小的推估，作為空氣汙染層面評估的基礎。最後將空氣汙染減少所帶來的效益貨幣化，配合目前國內採用的是汙染防制成本的方法，計算每延車公里（延人公里）所產生 NOx 與 SOx，並依據行政院環境保護署所制定之空氣汙染徵收費率標準，可計算出道路建設後每年空氣汙染節省的實際數值，公式如下：

總空氣汙染效益 = 總延車公里減少×空氣汙染參數×都會或城際因子

1.總延車公里減少

總延車公里數節省係將有、無建設情境之整體路網總延車公里相減後所得。

2.空氣汙染參數

交通運輸之空氣汙染多以移動汙染源為主，主要包含一氧化碳(CO)、氮氧化物（NOX）、揮發性有機化合物、懸浮粒子（PM10）以及硫氧化物（SOx）等。目前國內環保署開徵空污費之汙染氣體係以氮氧化物（NOX）與硫氧化物（SOx）為主。因此，「交通建設計畫

經濟效益評估作業之研究」案建議以氮氧化物（NOX）與硫氧化物（SOx）為空氣汙染主要評估成分。

3.都會/城際因子

空氣污染屬於區域性的污染，污染排放多寡與該地區車輛數的多寡有關。參考運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(2/2)」(100.12)，包括有捷運之空氣汙染排放(主要為CO2)，並參考該報告對於空汙費率的建議值，都會與城際區域間的排放調整因數分別為 0.18、2.23。

4.二氧化碳排放減少效益

近年來由於無鉛汽油的普遍使用以及觸媒轉化器的安裝，使得汽機車的汙染廢氣排放大幅降低，且由於觸媒轉化器會將碳氫化合物、一氧化碳氮氧化合物轉化為無害的二氧化碳氣體。但二氧化碳氣體雖然對地區性空氣品質無害，卻會造成全球性的溫室效應，因此目前國際上的環保團體也開始注意各國二氧化碳的排放量，因此公車捷運建設後若能夠有效減低二氧化碳，也將是政府部門不可忽視的外部效益。由於國內目前並未針對二氧化碳的排放進行費用徵收，因此可藉國外所制定的碳稅，及國內相關研究所制定出之各運具二氧化碳排放係數來量化公車捷運建設後此部分所帶來之效益，公式如下：

二氧化碳排放減少效益＝（各運具每年延車（人）公里減少量×各運具二氧化碳排放係數 - 公車捷運系統每年延人公里量×公車捷運系統二氧化碳排放系數）×碳稅

臺經院（民國 97 年）建設碳稅參數使用上，以碳稅的先驅國家瑞典為參考依據，該國始於 1991 年開始徵收二氧化碳稅，當時稅率為每噸二氧化碳瑞典克朗 SEK250 元，換算為每公克二氧化碳排放的臺幣稅率為每公克 0.001264 元，以此數值作為二氧化碳貨幣化的參數，倘若未來臺灣碳交易平臺開始營運，且碳稅也於評估設定上達成共識，則可以再作參數調整。

(五)「區域產業經濟發展」與「就業機會增加」跨域整合

基本上投資計畫，將引發產出效果、就業效果及所得效果，其具有跨域整合效果，對於投資所創造之就業機會以及對於整體所得之提高。故本計畫投資在「區域產業經濟發展」與「就業機會增加」此 2 項指標，係透過投入產出分析法分析，以投入產出模型（Input-Output Model）中之乘數效果與影響分析法，透過各種乘數效果之估計，分析計畫投入產生之就業機會增加與所得效果。

二、成本與效益計算

(一)效益推估

交通建設計畫的使用者效益(增額)等於生產者剩餘的變動加上消費者剩餘的變動，由於軌道運輸系統全部都是屬於公共大眾運輸，軌道運輸的生產者指的是提供鐵路、高鐵、與捷運運輸服務的經營業者，而軌道運輸的消費者即為使用鐵路、高鐵、與捷運的旅客或貨物。因此，本節計算使用者效益(增額)的評估原則為：

使用者效益(增額)=旅行時間節省 + 行車成本節省 + 肇事成本節省 + 業者營運成本節省

本計畫效益評估項目係參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97 年版下冊)「軌道運輸次類別」，之經濟效益評估項目及其假設參數，並輔以相關調查數據予以估算。各項說明如后：

1.旅行時間節省效益

旅行時間節省為交通建設計畫最直接且最明顯的效益，通常以時間價值的計算方式予以貨幣化。本計畫推動後透過無縫串連(利用鐵路準點優勢)，可使旅客與高鐵時刻表整合，包括與集集線服務整合，同時可避免如公車服務受限於周邊道路路口停等延滯影響，進而衍生其時間節省之效益。

依運研所委託臺經院(民國 97 年)以個體選擇(行為)模式理論為基礎，進行臺灣城際旅次與都會區旅次(包含臺中彰化都會區)之時間價值參數校估，依該研究對於臺中都會區旅次時間價值結果列於表 8.2-2。參考臺北市政府捷運工程局民國 98 年之「臺中都會區大眾捷運系統

路網檢討規劃」對於臺中都會區各旅次目的分配，旅次數：家工作及非家共占 60%、家學校約占 11%、其他約占 29%，以此比例換算民國 107 年臺中都會區旅行時間價值約 146 元/小時。惟考量本計畫主要係高鐵旅客之轉乘接駁，其在旅行時間價值較高，故乃以高鐵基本費率與公路客運費率比值進行調整。

表 7.4-2　本計畫轉乘接駁旅次時間價值(107 年度)

項目	洽公商務、上班	上學	其他
時間價值(單位：元/小時)	164	61	48
旅次目的	60%	11%	29%
97 年時間價值	120 元/小時		
107 年時間價值*	146 元/小時		

註：1.以 97 年時間價值並採所得成長率 2.0%換算至民國 107 年而得。
2.高鐵基本費率為 4.8108 元/人車公里，一般公路為 2.895 元/人車公里(一級路面)。

2.行車成本節省效益

行車成本節省主要計算本計畫投入，運輸系統在成本支出上的差異，其節省來自於對於現有公路客運服務之不經濟的繞駛及延駛，因本投資可得以節省。計算公式如下：

(1)行車成本減少計算項目

由於興建鐵路支線後會導致其他運具的使用需求降低，除會吸引部份原來的公車使用者，因此勢必將減少一部份的公車營運成本，包括公車車輛、營運維修、管理及折舊成本，另方面私人運具行車成本也會降低。此部份的效益大致可分為 2 部份，一為公車營運成本節省之效益，另外一為其他私人運具行車成本節省之效益，計算方式分別如下：

- 公車行車成本減少效益 = 全年公車行車公里節省×公車每行車公里成本
- 私人運具行車成本減少效益 = 全日私人運具行車公里節省×私人運具每行車公里成本

(2)行車成本節省參數估計

國內對於公路行車成本參數的估計，均以交通部運輸研究所的公路車輛行車成本調查為參考基準。行車成本項目主要可分為變動成本及固定成本，之前國內所調查的行車成本項目除了燃油消耗、保養費、輪胎維修費、折舊費用外，尚包含保險費、停車費、清潔費、過路費等，依運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(民國 99 年)，對於行車成本參數(元/每公里)的處理是將行車成本項目劃分為燃料成本與非燃料成本(含折舊) 2 部份，平均燃料效率則參考交通部運研所的公路車輛行車成本調查，再依各車種按不同車速制定燃料成本對照標準。另在大客車行車成本，則參考現有各縣市市區公車的成本審議結果，採每車公里 40 元。可得如表 7.4-3 之行車成本。並依照每年物價上漲率 1.5%調整。

表 7.4-3　各車種在不同車速下的燃料成本與非燃料成本設定表

車種	車速 (km)	燃料成本 (元/每公里)	非燃料成本與折舊 (元/每公里)	每車公里行車成本 (元/每公里、車)
機車	30	0.58	2.53	3.11
小客車	50	1.88	5.42	7.30
大客車	-	-	-	40

註：該報告引用的燃料價格以當時 95 無鉛汽油燃料價格為 23.45(元/公升)，本計畫以台灣中油公司 107/9/3 公佈之 95 汽油價，30.7 元/公升。

資料來源：交通部運輸研究所，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，民國 99 年。

3.肇事成本節省效益

由於鐵路肇事率相對公路為低，在吸引部份道路交通使用者，因此使道路車輛旅次及行駛里程減少，而降低車輛肇事的機會。而肇事衍生的損失成本，可分為受傷、死亡事件以及財物損失。

(1)一般行車成本減少計算項目

在一般行車車種上，可分公車、小汽車、機車，肇事成本節省直接與行駛里程減少有關，將因鐵路高架化所致減少之行駛里程乘肇事率(肇事次數/每百萬公里)再乘以平均每次肇事成本，就可得到肇事成本節省值。有關公車及汽機車的肇事減少效益計算公式如下：

- 公車肇事減少效益 = 全日公車延人公里節省×公車延人公里肇

事率×公車每次肇事成本

- 小汽車肇事減少效益 = 全日小汽車延車公里節省×小汽車延車公里肇事率×小汽車每次肇事成本
- 機車肇事成本減少效益 = 全日機車延車公里節省×機車延車公里肇事率×機車每次肇事成本

一般行車肇事減少效益 = 公車肇事減少效益 + 小汽車肇事減少效益 + 機車肇事減少效益

(2)肇事效益參數設定

- 一般行車運具肇事率參數

有關肇事率係參考運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(99 年)，私人運具參考公路私人運輸系統肇事率，依不同肇事等級係數整理如表 7.4-4。至於公車之肇事率，運研所主要參照交通建設前後站點人次的差異進行效益推估，故乃以「人(件)/延人公里」為計算單位。本計畫參考運研所在民國 99 年對於都會公車肇事率係數設定值為設定值。

表 7.4-4　各車種肇事率彙整表

車種別	公車*	小客車	機車
單位	人/百萬延人公里	人/百萬延車公里	
死亡肇事率	0.0015	0.0046	0.0294
受傷肇事率	0.0374	0.1749	2.8850
財產損失肇事率	0.0684	0.5959	1.1571

註：為都會公車之肇事率。
資料來源：同表 7.4-3。

- 一般行車肇事成本參數

參考運研所之「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，所建議適用於交通建設計畫經濟效益評估之肇事成本節省效益的貨幣化參考參數。該研究建議肇事成本有一建議值及區域範圍，如表 7.4-5，本計畫將依其建議值就物價調整至民國 107 年幣值並以此為設定值。

表 7.4-5　肇事成本參數設定建議值與區域範圍

項目	肇事成本	
	建議值	區域範圍
死亡(萬元/每人)	2,307	1,942~2,492
受傷(萬元/每人)	61.4	52~66
財產(萬元/每件)	14.6	12~16

資料來源：同表 7.4-3。

4.降低空氣汙染效益

(1) 運研所(民國 99 年)根據環保署網站最新發表對於空氣污染氣體排放推估方法，以排放量推估為主，針對污染源排放至空氣中污染物量大小的推估，作為空氣污染層面評估的基礎。最後將空氣污染減少所帶來的效益貨幣化，配合目前國內採用的是污染防制成本的方法，計算每延車公里(延人公里)所產生 NOx 與 SOx，並依據行政院環境保護署所制定之空氣汙染徵收費率標準，計算捷運建設後每年空氣汙染節省實際數值，公式如下：

空氣污染排放減少效益=∑(各運具延車(人)公里減少量×各運具 SOx 排放係數×SOx 徵收費率)+∑(各運具延車(人)公里減少量×各運具 NOx 排放係數×NOx 徵收費率)+∑(取消之平交道影響各運具車輛數×各運具延滯時間×各運具 SOx 排放係數×SOx 徵收費率)

(2) 其次，無鉛汽油的普遍使用以及觸媒轉化器的安裝，由於觸媒轉化器會將碳氫化合物、一氧化碳氮氧化合物轉化為無害的二氧化碳氣體。但二氧化碳氣體雖對地區性空氣品質無害，卻會造成全球性的溫室效應，現因 CO2 國際碳交易活動及市場機制的浮現，使 CO2 將會轉變為一項市場財貨，使 CO2 減量效益的價值，為一項不可忽略的經濟效益，由於國內目前並未針對二氧化碳的排放進行費用徵收，因此可藉國外所制定的碳稅，及國內相關研究所制定出之各運具二氧化碳排放係數來量化鐵路高架化建設後此部份所帶來之效益，公式如下：

二氧化碳排放減少效益 = ∑(各運具延車(人)公里減少量×各運具 CO2 排放係數)×碳稅

(3)空氣污染節省效益參數設定

空氣污染排放係數主要根據環保署所著之修訂版 TEDS6.1，該報告中

主要包含公路運具：公車/客運、大貨車、小貨車、小客車，另參考運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(99 年)，包括有軌道之空氣汙染排放(主要為 CO2)，並參考該報告對於空汙費率的建議值，如表 7.4-6 所示。

表 7.4-6　空氣污染 NOx、SOx 與 CO_2 排放係數表

運具	公車/客運	小客車	機車	98 年幣值徵收費(元/克)	107 年幣值徵收費(元/克)
單位	g/延人公里	g/延車公里			
車速(km/小時)	30	50	30		
SOx	0.003	0.0065	0.0023	0.252785	0.289031835
NOx	0.9147	0.7023	0.2025	0.101342	0.115873427
CO_2	35.0853	236.4681	83.2291	0.00059	0.0006746

註：公車客運排放係數以延人公里為單位，其餘皆以延車公里為單位。
資料來源：臺灣經濟研究院，「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，民國 97 年。

5.投資所得效果效益

方法說明如下：

(1)所得乘數（Income Multiplier）

所得乘數是將最終需要的變動轉換成家計所得或勞務報酬的變動；所得乘數的定義為總所得效果與直接所得效果之比，一般所得乘數可區分為：

$$\text{第一型所得乘數} = \frac{\text{直接} + \text{間接所得效果}}{\text{直接所得效果}}$$

$$\text{第二型所得乘數} = \frac{\text{直接} + \text{間接} + \text{誘發所得效果}}{\text{直接所得效果}}$$

分別定義為：

$$I_j^o = \sum_{i=1}^{n} b_{ij} \times w_i / w_j$$

$$I_j^c = \sum_{i=1}^{n} \hat{b}_{ij} \times w_i / w_j$$

式中 I_j^o 與 I_j^c 分別表示 j 產業的第一型與第二型所得乘數，w_j 為 j 產業之所得乘數（即 j 產業的所得薪資與 j 產業總產值之比例）；$\sum_{i=1}^{n} b_{ij} \times w_i$ 為 j 產業最終需要變動一單位時直接加間接對總體經濟體系所造成的所得影響；$\sum_{i=1}^{n} \hat{b}_{ij} \times w_i$ 為 j 產業最終需要變動一單位時直接加間接加誘發對總體經濟體系所造成的所得效果。

(2)就業乘數（Employment Multiplier）

就業乘數定義為：

$$E_j^o = \sum_{i=1}^{n} b_{ij} \times l_i / l_j$$

$$E_j^c = \sum_{i=1}^{n} \hat{b}_{ij} \times l_i / l_j$$

式中 E_j^o 與 E_j^c 分別表示產業的第一型與第二型就業乘數，l_j 為 j 產業之就業係數，（即 j 產業總就業人數與 j 產業總產出之比例）；$\sum_{i=1}^{n} b_{ij} \times l_j$ 為 j 產業最終需要變動一單位時直接加間接對整體經濟體系就業人數之影響；$\sum_{i=1}^{n} \hat{b}_{ij} \times l_j$ 為 j 產業最終需要變動一單位時直接加間接加誘發的就業效果。

效益估計上，以上述分析方法，配合行政院主計處調查編製的「100 年產業關聯表編製報告」中的 52 項產業關聯程度表為分析基礎，求算建設時期所引發之經濟效益變動，分派其最終需要與產出變動至各個產業，以推估本計畫建設對於全國經濟及其它產業產生之衝擊影響。

(二)成本效益分析結果

經由前面對於本建設計畫之成本及效益評估，就經濟效益評估指標：內部報酬率（IRR）、淨現值（NPV）與益本比（B/C）等三項評估指標，顯示：內部報酬率（IRR）=7.77%、淨現值（NPV）=66,095 萬元、益本比（B/C）=1.26 皆高於判定標準，因此，本計畫在可量化之效益具有經濟效益，同時並有提供旅客便捷交通服務品質以及促進觀光旅遊、彰化特定區之發展之非量化效益，綜言之，本計畫實具多面向之效益，值得推動。

表 7.4-7　建議方案效益分年流量表

年期	旅行時間節省	行車成本節省	肇事成本節省	空氣汙染節省	所得效果效益	合計(萬元)	107 年現值(萬元)
108	-	-	-	-	241	241	227
109	-	-	-	-	482	482	441
110	-	-	-	-	807	807	717
111	-	-	-	-	4,842	4,842	4,177
112	-	-	-	-	8,406	8,406	7,040
113	3,472	368	3	2	29,391	33,235	27,023
114	4,271	373	3	2	43,390	48,039	37,923
115	5,102	379	4	2	2,610	8,096	6,205
116	5,963	385	4	2	2,649	9,003	6,699
117	6,858	391	4	2	2,689	9,943	7,183
118	7,785	397	4	2	2,729	10,917	7,657
119	8,747	403	4	2	2,770	11,926	8,121
120	9,744	409	4	2	2,811	12,971	8,576
121	10,059	416	5	2	2,854	13,334	8,559
122	10,382	422	5	2	2,896	13,707	8,542
123	10,714	428	5	2	2,940	14,089	8,524
124	11,055	435	5	2	2,984	14,481	8,506
125	11,406	441	5	2	3,029	14,883	8,487
126	11,766	448	5	2	3,074	15,295	8,468
127	12,136	454	5	2	3,120	15,718	8,449
128	12,516	461	5	2	3,167	16,152	8,430
129	12,906	468	5	2	3,215	16,597	8,409
130	13,307	476	6	2	3,263	17,055	8,390
131	13,719	483	7	2	3,312	17,524	8,369
132	14,142	491	7	2	3,361	18,004	8,348
133	14,577	498	7	2	3,412	18,497	8,327
134	15,023	506	7	2	3,463	19,002	8,305
135	15,481	514	8	3	3,515	19,520	8,283
136	15,952	521	8	3	3,568	20,052	8,261
137	16,435	529	8	3	3,621	20,597	8,238
138	16,931	537	9	3	3,676	21,156	8,215
139	17,441	546	9	3	3,731	21,729	8,192
140	17,964	554	9	3	3,787	22,316	8,169
141	18,501	562	9	3	3,843	22,919	8,145
142	19,052	571	10	3	3,901	23,537	8,121
143	19,638	580	11	3	3,960	24,192	8,104
144	20,240	589	12	3	4,019	24,863	8,086

表 7.4-8　建議方案效益分年成本效益彙整

民國	成本		效益		現金流量(萬元)	淨現值(萬元)
	當年幣值	現值	當年幣值	現值		
108	500	485	241	227	(259)	(258)
109	1,000	943	482	441	(518)	(502)
110	1,676	1,533	807	717	(868)	(816)
111	10,051	8,931	4,842	4,177	(5,209)	(4,754)
112	17,449	15,052	8,406	7,040	(9,043)	(8,012)
113	61,009	51,094	33,235	27,023	(27,774)	(24,071)
114	90,068	73,234	48,039	37,923	(42,029)	(35,311)
115	5,417	4,277	8,096	6,205	2,678	1,928
116	5,499	4,214	9,003	6,699	3,504	2,485
117	5,581	4,153	9,943	7,183	4,362	3,030
118	5,665	4,092	10,917	7,657	5,252	3,565
119	5,750	4,033	11,926	8,121	6,176	4,088
120	5,836	3,974	12,971	8,576	7,135	4,602
121	5,924	3,916	13,334	8,559	7,411	4,643
122	6,012	3,859	13,707	8,542	7,694	4,682
123	6,103	3,803	14,089	8,524	7,986	4,721
124	6,194	3,748	14,481	8,506	8,286	4,758
125	6,287	3,693	14,883	8,487	8,595	4,794
126	6,381	3,639	15,295	8,468	8,914	4,829
127	6,477	3,586	15,718	8,449	9,241	4,863
128	6,574	3,534	16,152	8,430	9,578	4,896
129	6,673	3,483	16,597	8,409	9,924	4,927
130	6,773	3,432	17,055	8,390	10,282	4,958
131	6,875	3,382	17,524	8,369	10,649	4,988
132	6,978	3,333	18,004	8,348	11,026	5,016
133	7,082	3,284	18,497	8,327	11,414	5,043
134	7,189	3,236	19,002	8,305	11,813	5,069
135	7,296	3,189	19,520	8,283	12,224	5,094
136	7,406	3,143	20,052	8,261	12,646	5,118
137	7,517	3,097	20,597	8,238	13,080	5,142
138	7,630	3,052	21,156	8,215	13,526	5,164
139	7,744	3,007	21,729	8,192	13,985	5,185
140	7,860	2,964	22,316	8,169	14,456	5,205
141	7,978	2,920	22,919	8,145	14,941	5,225
142	8,098	2,878	23,537	8,121	15,439	5,243
143	8,219	2,836	24,192	8,104	15,972	5,268
144	8,343	2,795	24,863	8,086	16,521	5,292

註：經濟成本效益項目以折現率 3%進行當年幣值之調整。

表 7.4-9　建議方案經濟效益評估指標一覽表

評估指標	數值	評估結果說明
淨現值(NPV)	66,095 萬元	NPV>0
內部報酬率(IRR)	7.77%	IRR 大於折現率(3%)
益本比(B/C Ratio)	1.26	B/C 大於 1

註：民國 107 年為折現年；折現率為 3%。
資料來源：本計畫計算結果。

7.5 性別影響評估

自 98 年 1 月 1 日起，行政院各機關之中長程個案計畫及法案，均需進行性別影響評估。而為精進性別影響評估作業，依據 104 年 7 月 17 日行政院院授發綜字第 1040801017 號函修正「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」。

性別影響評估係用來衡量方案是否具有性別考量的觀點，注意性別平等的議題。透過填寫「性別影響評估檢視表」以評估計畫受益對象、投入資源或內容及效益，是否符合性別平等原則。依據「性別影響評估檢視表」之內容，檢視表主要包含兩大部分，第一部分內容包含計畫名稱、主觀機關、計畫內容涉及領域、問題與需求評估、計畫目標概述、性別參與情形或改善方法、受益對象、評估內容等八大項；第二部分為程序參與。

第一部分由機關人員填寫完後，徵詢民間性別平等專家學者，完成第二部分程序參與，再依據第二部分之主要意見，由機關人員續填第一部分一玖、評估結果，性別影響評估檢視表綜整歸納之結果詳見表 7.5-1。

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表

中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期：　103　年　7　月　30　日			
填表人姓名：吳林築 電話：02-23815226#3519	職稱：助理工務員 e-mail：0403562@railway.gov.tw		身份：■業務單位人員 □非業務單位人員， （請說明：＿＿＿＿＿＿）
填表說明 一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。 二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列擬案機關（單位）。 三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。			
壹、計畫名稱	高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究		
貳、主管機關	交通部臺灣鐵路管理局	主辦機關（單位）	工務處
參、計畫內容涉及領域：			勾選（可複選）
3-1 權力、決策、影響力領域			
3-2 就業、經濟、福利領域			V
3-3 人口、婚姻、家庭領域			
3-4 教育、文化、媒體領域			
3-5 人身安全、司法領域			
3-6 健康、醫療、照顧領域			
3-7 環境、能源、科技領域			V
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）			

肆、問題與需求評估

項　目	說　明	備　註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	彰化縣擁有超過 130 萬人口、四大工業區、六大產業園區，為因應高鐵彰化站將於 104 年竣工啟用，配合車站週邊特定區規劃，新闢高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁支線，以提供便利無縫轉乘接駁系統更是關鍵。	簡要說明計畫之現況問題與需求。

1

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 1)

	加上彰化是進入南投觀光之最佳門戶，並考慮連結田中車站作為集集支線之聯外路線。 臺鐵局初擬四項基本方案，為考量工程技術、土地取得可行性及運量需求，並針對各方案營運、財務效益等進行可行性分析，擇定建議可行方案，做為決策之參考，以達成高鐵彰化站與臺鐵路線間之聯繫與轉乘。	
4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析	1.依據臺鐵局辦理「102 年臺鐵旅客意向調查」資料分析結果顯示，搭乘臺鐵局自強號及莒光號列車之性別分析如下： (1)性別比例：女性為 54.2%、男性為 45.8% (2)年齡別：男女年齡皆以 20 歲至未滿 30 歲最多，比例分別為 36.2%、32.5% (3)教育程度：男女教育程度皆以大學最多，比例分別為 44.7%、42.3% (4)搭乘目的：男女搭乘列車目的皆以返鄉、探親或訪友最多，比例分別為 38.0%、48.1%，而男性「出差洽公」比率（21.4%）明顯高於女性（10.7%）11 個百分點 (5)整體滿意度：男女對於臺鐵滿意程度分別為 78.0 分、79.1 分 2.民國 103 年 8 月彰化縣人口之性別比例，男性為 51.2%、女性為 48.8%，男女性比例為 104.78。 3.依據本計畫於民國 102 年 11 月 11 日至 11 月 30 日進行之	1.透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2.性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 2)

	「高鐵台中站轉乘臺鐵烏日站之旅運調查問卷」調查結果顯示，使用臺鐵轉乘之高鐵旅客性別比例，男性為 56.4%、女性為 43.6。	
4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法	臺鐵局已有針對臺鐵旅客性別結構分析之性別統計資料，相關資料取得並無困難。建議未來可辦理高鐵轉乘臺鐵之意向或滿意度調查，將性別、年齡、職業、旅次目的等項目，進行交叉統計分析，以探知不同性別、族群之滿意程度，清楚掌握實際搭乘者之輪廓。	說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。
伍、計畫目標概述（併同敘明性別目標）	為達成高鐵彰化站與臺鐵路線間之聯繫與轉乘，故新闢高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁支線，以提供便利無縫轉乘接駁系統。打造便捷之公共運輸環境，消弭各性別間的出行便利之差異，係以營造全體民眾平等對待的環境，車站設備與空間規劃符合不同性別使用之公平性、便利性，屬開放式搭乘，並非針對特定性別而實施，然因考量性別需求之差異，將提供女性優先或專用設施。	
陸、性別參與情形或改善方法（計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3）	1.本計畫為建設公共運輸系統，利益關係人為全體大眾，計畫在研擬、決策、執行時，除考慮不同性別需求之外，並不排斥任何族群之參與，並期待促成不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待環境。 2.本計畫主管機關為交通部臺灣鐵路管理局，主辦機關為工務處。臺鐵局總編制人數為 13,916 人，現有人數男性 11,960 人、女性 1,956 人，男女性別比例為 85.9%：14.1%。工務處總編制人數為 2,788 人，現有人數男性 1,794 人、女性 149 人，男女性別比例為 92.3%：7.7%。因產業特性關係，臺鐵局員工以具技術、維修等專業技能及體力負荷較大之男性為主，為落實性別工作平等法，97 年後恢復舉辦的鐵路特考更全面取消性別報考資格限制，使女性員工結構比例逐年遞增，近五年結構比由 10.9%增至 14.1%，平均年增率為 7.3%。	
柒、受益對象 1.若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分－程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分－		

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 3)

程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
2.本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

項　目	評定結果(請勾選) 是	評定結果(請勾選) 否	評定原因	備　註
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		V	本計畫完成後，屬開放式搭乘，受益對象為全體民眾，並不以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		V	本計畫完成後，受益對象為全體民眾，不以特定性別為主，並無涉及一般社會認知既存的性別偏見及性別比例差距過大之情形。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	V		就男女如廁使用需求差別，將車站內廁所數量作合理分配，並實施「晨(夜)間女性優先車廂」及「夜間婦女候車區」等措施，保障婦女人身安全。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。

捌、評估內容
（一）資源與過程

項　目	說　明	備　註
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	因男女廁所數量不同，且規劃之夜間婦女搭乘區域及監視設備也須編列預算。故預算編列亦配合空間規劃與工程設計，需針對不同性別之需求考量，因此經費配置涉及不同性別需求。	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 4)

8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	所有使用者均可付費使用，受益者並無性別差異，但規劃階段仍會將性別需求之差異，如廁所空間數量、夜間婦女搭乘區域及監視攝監視設備等友善措施納入需求考量。並針對不同性別、年齡及弱勢族群對於空間使用的特殊需求，調整設計規範。	計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	本計畫未涉及宣導工作。	說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	如廁所數量、夜間婦女搭乘區域、車站月台與車底盤等高、電梯服務、無障礙設施等，皆為搭配不同族群之友善措施。	說明計畫之性別友善措施或方案。
（二）效益評估		
項　目	**說　明**	**備　註**
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形	本計畫屬公共工程中長程個案計畫，需進行性別影響評估，使本計畫之推動納入性別觀點以及注意性別平等議題。並運用性別主流化工具，檢視本計畫規劃設計內容，營造性別友善的交通環境與站體設施。此外，加強相關業務人員之性別平等意識，並提供性別主流化之課程教育，以積極促進性別平等之實現。	說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神，可參考行政院性別平等會網站(http://www.gec.ey.gov.tw/)。
8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離	本計畫完成後，受益對象為全體民眾，不以特定性別為主，並無涉及一般社會認知既存的性別偏見及性別比例差距過大之情形。	說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 5)

8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會	本計畫為建設公共運輸系統，包含計畫之規劃、設計與施工，以及計畫完成後之營運階段，皆不排斥任一性別者之參與，並顧及民眾平等使用。由於一視同仁、便利的交通服務，將可促成不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待環境。	說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益	已考量空間友善性，針對不同性別者對於空間使用的特殊需求，規劃設置如:無障礙設施、博愛座、親子廁所、電梯等設施。 在服務面，除宣導乘客讓座給弱勢族群之外，站務人員亦協助特殊需求乘客進出車站。	1.使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2.安全性：消除空間死角、相關安全設施。 3.友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。
8-9 設立考核指標與機制：計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度	1.建築技術規則建築設備篇第二章衛生設備第 37 條規定，規劃設置男女廁所數量比例為 1:5。 2.綜合規劃階段將針對規劃地區性別、年齡族群比例檢視是否調整設計規範。 3.於設計階段建立車站設計準則，規範車站月台與車底盤等高、高架車站提供電梯服務等，以滿足高齡者、身障者需求。 4.營運階段滿意度調查，可針對不同族群進行滿意度分析。	1.為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準（績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核）。 2.說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。		

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 6)

9-1 評估結果之綜合說明	本建設計畫為公共運輸系統，受益者為全體大眾並無性別差異，可提供不同性別者平等獲取社會資源機會，營造平等對待之環境，符合性別平等及主流政策。本計畫目前為可行性規劃階段，後續綜合規劃階段、設計施工與完成後之營運階段，均對於兩性共同參與及使用樂見其成，不排斥任一性別者之參與使用。車站設備與空間規劃符合不同性別使用之公平性、便利性，但依據現況臺鐵旅客以女性使用者居多數，考量性別需求之差異，將提供女性優先或專用設施，並針對不同性別、年齡、弱勢族群等不同族群需求，設計男女廁所數量、車站進出動線、無障礙空間等。未來透過便捷無縫的轉乘接駁系統及舒適的搭乘環境，提高整體運輸服務效益。	
9-2 參採情形	**9-2-1 說明採納意見後之計畫調整**	1.題項參、計畫內容涉及領域加上「環境、能源、科技領域」。 2.補充題項 4-2 之彰化地區性別統計及臺鐵轉乘之高鐵旅客性別比例。 3.修改題項 4-3 以符合性別平權之觀點。 4.題項伍、計畫目標概述補充說明性別目標。 5.題項陸、性別參與情形或改善方法，補充主辦機關不同性別者之參與情形。 6.補充說明題項 8-2 執行策略中針對不同性別、年齡及弱勢族群需求差異擬具相關執行策略，以呼應題項 8-9 說明中之第 2、3 點。 7.修改題項 8-5 之說明以展現積極促進性別平等實現之作為。 8.題項 8-7 原敘述「女性同胞」修改為「任一性別者」。
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	無
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果： 已於　**103**　年　**9**　月　**29**　日將「評估結果」通知程序參與者審閱		

＊ **請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分－程序參與」項目，完成「第二部分－程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分－程序參與」之主要意見，續填「第一部分－玖、評估結果」。**

＊ **「第二部分－程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分－玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。**

＊ 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管（辦）機關重新辦理。

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 7)

【第二部分－程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

<table>
<tr><td colspan="4">拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱(http://www.taiwanwomencenter.org.tw/)。</td></tr>
<tr><td colspan="4">（一）基本資料</td></tr>
<tr><td>10-1 程序參與期程或時間</td><td colspan="3">103 年 9 月 1 日至 103 年 9 月 10 日</td></tr>
<tr><td>10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域</td><td colspan="3">陳艾慦，副研究員，台灣大學土木系鋪面平坦儀驗證中心，
專長領域：土木工程、鋪面工程、交通工程、物流管理</td></tr>
<tr><td>10-3 參與方式</td><td colspan="3">□計畫研商會議 □性別平等專案小組 ■書面意見</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10-4 業務單位所提供之資料</td><td>相關統計資料</td><td>計畫書</td><td>計畫書涵納其他初評結果</td></tr>
<tr><td>■有 □很完整
■可更完整
□現有資料不足須設法補足
□無 □應可設法找尋
□現狀與未來皆有困難</td><td>□有，且具性別目標
■有，但無性別目標
□無</td><td>■有，已很完整
□有，但仍有改善空間
□無</td></tr>
<tr><td>10-5 計畫與性別關聯之程度</td><td colspan="3">■有關 □無關
（若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若 7-1 至 7-3 均評定「否」者，則勾選「無關」）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">（二）主要意見：就前述各項（問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估）說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。</td></tr>
<tr><td>10-6 問題與需求評估說明之合宜性</td><td colspan="3">已充分敘明本計畫之執行背景與需求，並提出臺鐵局 102 年統計資料反映潛在使用者之性別比例。然根據本計畫特性建議再補充（若現階段無法取得，亦可納入題項 4-3 於後續辦理）彰化地區人口統計與高鐵乘客統計已使背景資料更為完備。另題項 4-3 之說明偏向女性，與性別平權觀點不符，建議再予檢視修改。</td></tr>
<tr><td>10-7 性別目標說明之合宜性</td><td colspan="3">對於本計畫功能目標說明扼要但尚未有性別目標，然因後續項目評估確有相關規劃策略，建議應規劃對應之性別目標，以使整體實施策略完備。</td></tr>
<tr><td>10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性</td><td colspan="3">目前參與者僅考量乘客，建議宜擴大參與者範圍，可考量如主辦機關、規劃、設計、施工、營運等參與人員之參與情形，潛在乘客方面亦可透由地方說明會或公聽會等方式加強其參與。</td></tr>
</table>

8

表 7.5-1　中長程個案計畫性別影響評估檢視表(續 8)

10-9 受益對象之合宜性	已基於臺鐵局乘客調查數據與本計畫特性進行受益對象評估，評估內容合宜。
10-10 資源與過程說明之合宜性	已考量本計畫特性與未來實施規劃進行評估，應屬合宜。惟題項 8-2 說明過於簡略，導致其與多各題項說明有所矛盾，建議應將題項 8-9 說明中之第 2、3 點納入題項 8-2，以使二者相互呼應，避免無執行策略卻有考核指標之問題。
10-11 效益評估說明之合宜性	已就各題項要求評估本計畫實施之各方面效益，應屬合宜。惟於題項 8-5 提出本計畫可積極促進性別平等之實現，然經檢視計畫內容與本表均未見有積極促進性別平等實現之作為，請再檢視評估或修改本項說明。
10-12 綜合性檢視意見	本計畫為接駁方案之可行性研究，因此所提出之路線或方案規劃皆為未定案狀態，故於進行性別影響評估時亦僅能就未來實施時之可能狀態進行評估，雖屬不易但就本計畫而言已將潛在之性別影響納入考量，應屬合宜。惟如前述各分項意見所述，本計畫尚未明確訂出性別目標，及部分題項說明尚有再行檢視修改之需要，建議再行綜整評估。
（三）參與時機及方式之合宜性 於本計畫期末階段藉由 email、電話聯繫與書面資料檢視等方式參與，參與時機及方式應屬合宜。	
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 **（簽章，簽名或打字皆可）** 陳艾懃	

9

7.6 環境影響評估

為求所採行的方案對環境的不利影響儘量降低，本計畫將針對施工階段及營運期間可能對鄰近地區環境造成衝擊的工程活動進行評估，並提出對策以減輕或避免產生不利之影響，達到工程活動與環境保護間之平衡。

依據 107 年 4 月 11 日環保署修正公告之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款規定，本工程路線長度未超過 5 公里，且未位於國家公園、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、重要濕地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區、水庫集水區、海拔高度 1,500 公尺以上、或山坡地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、都市土地或非都市土地，其附屬隧道或地下化工程長度合計 1 公里以上等環境敏感區位，依規定無須實施環境影響評估，但其施工及營運期間對環境所造成影響，仍應納入未來規劃工作中予以評估及研擬相關環境保護措施。

7.6.1 環境影響概述

本節就施工期間及營運期間，因工程活動或營運行為對生活、自然及社會環境可能引起之環境影響提出預測與說明。

一、施工階段

(一)地表水水質

本工程對水體水質可能產生之影響因子主要為 A.土方及碴料之掉落，B.各施工面產生之泥水，C.施工人員生活污水及機具保養之廢油水，茲分述如下：

1.土方及碴料

本工程施工挖填、棄碴處理可能產生之影響主要來自於高架化工程墩柱獨立基腳埋設開挖工程或地下化時施工大量挖方，其棄碴若遇降雨亦可能經地面逕流而影響附近排水，而影響水質項目主要為懸浮固體及濁度，故於施工時將儘快完成各項擋土措施及臨時排水或

土方等處理設施，以防止開挖時之棄碴遭雨水沖刷致影響河川水質。

2.各施工面產生之泥水

進出施工場區車輛之車體及輪胎噴洗泥水應妥善處理，另地下水位高時亦會產生泥水需一併處理。

3.施工人員生活污水及機具保養之廢油水

施工期間由於有施工人員進駐，其排放之生活污水可能影響地表承受水體之水質項目包括 BOD、懸浮固體、大腸菌數等；惟因工區之施工人員數並不多，施工期間每日排放之污水量極為有限，又一般之施工房舍皆設有流動廁所或套裝式污水處理設施，可委請合格之業者收集處理或處理至符合放流水標準排放，其對水質之影響極微。

另一般大型土木工程之施工，由於使用重型之機械設備與運輸車輛，平時之保養與維修將產生部份之廢油水，一般此類廢油水含高量之油脂，其污染性偏高，該類廢油水將採固定容器收集後集中處置，可避免對下游水體水質之影響。

此外，上述各項可能影響則可藉由完善之施工規劃及工地管理而避免或減輕。

(二)噪音振動

噪音、振動與空氣污染同為本計畫工程活動中最嚴重的污染項目之一，且其發生時段幾乎涵蓋整個工程施工期間。

本計畫施工期間之主要噪音源為部份工程活動及施工機具，工程活動的作業內容有拆除作業、土方工程、基礎工程、擋土作業及混凝土工程，而使用機具主要有挖土機、推土機、鋪路機、混凝土預拌車、混凝土泵浦、卡車及發電機等。

沿線受噪音干擾的程度視方案所採的施工法及規模而定，如基礎工程中若含打樁作業，噪音量將高達 95~106dB(A)，為最大之噪音源，但占噪

音總量百分比甚少，運輸車輛的噪音量雖在 75~94dB(A)之間，卻占噪音總量的 30%以上。

本工程為降低施工作業對沿線居民及商業活動之干擾，橋墩或基礎等應妥善規劃其工法進行施工，而施工中所造成之噪音及振動主要來自挖土機、吊車及卡車等，最大噪音量將降至 85~95dB(A)。

本工程路線，經過市區中心及市郊地區，對市區中心而言，沿線現況受到鐵路列車行駛及平行道路交通噪音之影響，背景環境已呈嘈雜，施工期間各型施工機具作業所造成之影響將較不顯著，但對沿線之住宅區將會有短暫高噪音之影響。

(三)空氣品質

施工期間空氣污染之來源有三：

1.運輸車輛進出所造成之污染。

2.施工地點因施工機具作業所引起之污染。

3.因本規劃執行所造成之交通改道所引起之污染。

運輸車輛所造成之空氣污染，主要係其排放之廢氣及塵土之飛揚，其污染程度則視運輸車輛之多寡、行駛距離之長短及行經路線之路況等因素而定，且以基地外行經路線沿線居民最為敏感。

施工機具作業中，在整地開挖、填土等均易造成塵土飛揚，造成空氣污之程度須視施工面積、施工時間、土壤逸散性及塵土所含水分而定，此外施工機具如堆土機、牽引機等運轉產生之廢氣亦是污染源之一。由於施工機械大部份處於苛酷之作業狀態，對引擎的負荷變動激烈，因此廢氣的排放特多。

(四)固體廢棄物

規劃方案所產生的固體廢棄物主要為施工階段拆除及開挖工程所產生的建築廢棄物及土方。其產生之廢棄物及土方的輸運及處置方式，都將會影響衝擊的程度，亦將是未來一重大課題。

廢棄物及土方的運輸卡車，可能因載料的溢散、掉落及車輪所帶的廢土，污染輸運路線沿線區。若運輸卡車超載土方，將還會造成空氣污染物排放量的增加及壓損輸運道路，有時因輸運頻率過高，對輸運路線沿線居民的生活造成影響，可能會衍生不利的困擾。

(五)社經環境

對相關產業而言，鐵路公共工程的進行將增加相關產業的生產以因應所需，如水泥、砂石等建材、機電設備及交通運輸服務等。產業將因鐵路改善方案的進行而增加生產，亦間接影響整體經濟提高生產的淨值。

對本工程路線沿線的居民將因工程活動的進行而受到影響，工程活動所造成的噪音、振動及空氣污染會降低居住的環境品質，為配合工程進行的交通改道措施亦可能改變現地的商業行為；部份行業或商家將可能因圍籬的設置而使營業額降低；而交通改道及管制居民的進出交通亦會造成相當的不便。此外工程進行中工程車輛的進出，尤其是廢土清運卡車，將可能更惡化附近地區的交通狀況及環境品質，會對居民心理上造成安全的顧慮。

鐵路工程須維持鐵路正常之營運，因此部份路段須於鐵路之一側租購用地施工構築臨時軌，屆時倘涉及拆遷及補償的事宜，此為目前多件重大工程進行不順利的主要原因之一，對土地取得及拆遷、補償之事宜先行作業，以爭時效，故本規劃方案經考量盡量避免拆遷既有高層建築物，涉及拆遷補償用地，阻力應會較小。

(六)交通服務

本工程進行施工期間，部份路段將佔用現有道路車道，將配合都市計畫之道路建設，以降低對鄰近道路交通之影響。此外，對市中心區人口稠密的商業地區，因施工圍籬的設置將使得車道容量大幅降低，增加車輛的通過時間，形成尖峰時間內嚴重的交通瓶頸，若於交通尖峰時段有工程車輛進出工地更不利於交通服務。

(七)景觀美質

本工程路線所經過的地區皆已有相當程度的都市發展，部份行經住宅區路段兩側民房鄰立。在工程進行時，將造成附近景觀中等範圍及中程度之衝擊，並可能污染附近環境，而工作區的圍籬、施工機具的停置及進

場材料及出場廢料的堆放，將會使原來就相當擁擠的都市空間更形狹小而雜亂，造成居民視覺上的不愉悅感而降低景觀美質。

二、營運階段

(一)地表水及地下水

完工後對於地表水及地下水的污染相當輕徵。

(二)噪音振動

噪音源自地面提高至高架橋上，高架橋結構產生之音影區(Noise shadow zone)雖對原本位於地面或較低樓層住宅之噪音有降低的效果；但因新建後之高架版式軌道，較原本地面道碴式軌道之噪音振動量為高，故仍需有效阻隔以降低增加之噪音振動量，設計階段應考慮隔音牆之設置。

7.6.2 環境衝擊減輕對策

一、地表水水質

各種主要污染源污廢水特性及其污染防治對策，分別說明如下：

(一)土壤沖蝕逕流水

本工程施工期間倘採高架化時，地表面積裸露不大，施工前應妥善規劃並設置簡易沈砂池、車輛清洗池及浮油池，且儘量減少廢土堆置在工地的量及時間，以有效減少土砂之流失。

(二)地表逕流污水、施工面泥水及施工抽排水

施工區由於工程材料之堆放、開挖土方之堆置、工程施工漿液或混凝土不慎洩漏、施工機具運輸車輛之油脂及砂土泥漿洩漏或掉落於工區等因素，將造成降雨時地表逕流水污染。於施工期間將隨時留意臨近排水溝渠之暢通，並於施工完成後清除溝泥。運棄廢土車輛宜採容器底部密封者，並應以帆布或塑膠布覆蓋車頂，儘量密閉。

(三)車輛清洗廢水

本工程施工期間為防止運輸車輛於載運工程材料或棄土時，因塵土飛揚而造成空氣污染，運輸車輛於駛出工區時將先清洗輪胎及車身表面，由於洗車廢水含高量固體物，於施工期間將隨時留意臨近排水溝渠之暢通，並於施工完成後清除溝泥。

(四)人員生活污水

施工期間為避免人員生活污水任意排放污染水體，將設置流動式廁所定期委請合格業者收集處理，或設置套裝式污水處理設施處理至符合相關標準。

二、噪音及振動

(一)施工階段

1.使用低噪音型的施工機具及施工方式。

2.要求包商做好機械保養，潤滑及正確之操作方法。

3.對固定設備機具採以包覆或加裝消音設備，以隔絕音源。

4.噪音較大的施工機具施作安排在白天環境背景噪音較大的時刻中進行，避免在寧靜之清晨、深夜進行高噪音的施工作業。

5.易產生噪音的施工設備儘量遠離敏感之受音處。

6.在敏感受音者與噪音源間或於靠近施工作業區設置臨時隔音牆。

7.慎選振動較小的施工機具，如以電動代替柴油動力，以油壓式代替氣動式機具等。

8.儘可能將會產局部振動之設備遠離敏感建築物。

9.改善與地盤接觸而作業之施工機械體之振動源。

10.採用彈性支撐之防振對策。

(二)營運階段

1.設計前進行鐵路音量補充調查，以調整音量分析參數。

三、空氣品質

(一)施工階段

1.妥善規劃施工道路，施工期間進出工地之車輛皆需要依指定路線行駛，以減輕因車輛行駛開挖地區而掀起塵土之影響。

2.借土區、棄土區、施工道路等應勤灑水，以減少塵土飛揚。

3.運載砂石土方之車輛應加塵罩或以帆布覆蓋，並限制行車速率，以減少塵土逸散掉落，而掉落之砂土亦應儘速清除。

4.施工機具及車輛應定期保養維修，避免於不良狀況下使用，以減少廢氣排放濃度。

(二)營運階段

本工程因採電氣化行車，空氣污染可略而不計。

四、固體廢棄物

(一)施工期間各項作業所產生之一般廢棄物，將責成工程承包商於工區內適當地點集中收集，避免垃圾滋生蚊蠅，影響工區周圍環境清潔，並委託合格清除業者清除。

(二)施工機具產生之廢油、廢零件以及開挖棄碴等，亦將則責成工程承包商妥善收集處理，並以資源回收再利用為原則，俾減少廢棄物量。

五、景觀美質

(一)施工階段

1.工地沿線採外觀清新美化之安全圍籬，並應經常用水清洗，隨時檢修。

2.工地排水須排至預定下水道，以防止泥漿廢水污染地面。

3.施工車輛離開工地須清洗輪胎車身，沿線道路須經常以沖水車沖洗路面，維持環境整潔美觀。

(二)營運階段

結構體對市容景觀有明顯之影響，但可藉造型設計、綠化與妥善管理予以克服，並減少其所造成之突兀與壓迫感，進而使其與都市景觀相協調與融合。

捌、結論與建議

本計畫為前瞻基礎建設計畫「高鐵臺鐵連結成網」推動主軸下之計畫，具有強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務，同時配合「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」，除有強化集集支線觀光以及日月潭風景區南進交通改善外，更希冀透過觀光活絡週邊發展、帶動投資進駐，促進高鐵特定區的開發。本計畫連結高鐵彰化站至臺鐵田中站，串連集集支線，並透過向山纜車將鐵道遊憩廊帶延伸至日月潭風景區，創造一次遊程享受觀光鐵道、纜車、自行車與遊艇等的旅遊新體驗，整合集集支線與日月潭風景區之觀光資源，帶動日月潭風景區之觀光效益，形成中部鐵道觀光廊帶，高鐵彰化站將成為臺灣西部地區進入南投觀光遊憩地區之重要交通入口。

圖 8.1　中部觀光鐵道廊帶發展構想

因此本計畫與「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」雖分屬前瞻計畫不同推動主軸，為使集集支線與日月潭風景區之觀光資源發揮綜效，故應與「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」一同推動，結合鐵路運輸及

觀光旅遊，改善集集支線基礎設施，確保支線服務品質，期由觀光潛力路廊發展地區觀光特色，帶動觀光地區產業發展，以發揮整體觀光效益。藉由前瞻軌道建設，結合鐵道與觀光，幫助地方觀光轉型，將可創造觀光新體驗、帶動觀光能量並擴大雙鐵運輸服務範圍。透過整體規劃，打造高鐵彰化站至集集支線之觀光鐵道，營造自明性，創造高票價等值體驗或服務價值，成為國內鐵道轉型觀光鐵道的範例。未來透過觀光鐵道服務，調整觀光鐵道票價費率，進而提升票收，創造更好的收益。

依據行政院 108 年 7 月 25 日院臺交字第 1080183922 號函，研商「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」及「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」之會議結論第一點：「本案已納入前瞻計畫規劃，目前交通部研議田中支線方案，除交通部補充說明之各項優點外，主要可提供高鐵彰化站與臺鐵直接便利之轉乘，亦可使日月潭之觀光旅客能有主題式鐵道觀光之服務，原則予以支持。請交通部依今日會議補充說明及結論修正計畫後送院，並請本院交通環境資源處(下稱交環處)送請國發會確認後，續辦可行性研究核定等相關事宜，未來請交通部於後續綜合規劃階段，務實檢討評估及確定計畫之運量、財務效益及經費分擔等事宜。」。交通部規劃透過「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」、「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」、「集集觀光鐵道整合開發計畫」等計畫之推動，期以打造高鐵彰化站到日月潭風景區為主題式觀光鐵道廊道，未來能提供遊客鐵道、纜車及自行車等多元運具整合與串接服務，成為極具獨特性的兩鐵觀光模式。

8.1 結論

為因應高鐵彰化站於 104 年底通車啟用，臺鐵局特辦理「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」計畫，以做為高鐵彰化站與臺鐵路線間聯繫與轉乘方案之決策參考，方案評估結果以「臺鐵田中站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站，並與集集線串聯營運」為建議方案，同配套進行集集線之局部改善(增加交會功能)，故方案具有與集集支線及日月潭國家風景區串連服務的優勢，本計畫之建議方案成果要點摘要彙整如表 8.1-1，並逐一說明結論如后。

表 8.1-1　建議方案規劃結果摘要

項目		摘要說明
方案內容	路線方案	臺鐵田中站出岔，新鋪設單線軌道銜接至高鐵彰化站，並與集集線串聯營運
	路線長度	高鐵彰化站至田中站約 3 公里
	運量預測	新增轉乘運量：1,300 人次/日
	工程技術	田中支線路線結構型式採單軌高架型式，當路線轉至與臺鐵現有路線平行時，改採路堤含兩側擋土牆方式興建，接近車站北側之平交道前以引道降至與現有軌道高程一致，銜接至車站內股道，其中高架橋段約 1,350 公尺，路堤段及平面引道段約 1,650 公尺；與集集線串聯營運，於集集線增設交會功能。
	工程經費	18.18 億元(當年幣值)
財務效益	建設年期	可行性研究計畫核定後 7 年內通車營運
	淨現值	-14.21 億元
	內部報酬率	-
	回收年期	評估年期內仍無法回收
	益本比	0.44
	經營比	1.09
	自償率	6.08%
經濟效益	淨現值	66,095 萬元
	內部報酬率	7.77%
	益本比	1.26

一、興建高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁支線之必要性

(一)運輸部門相關政策

根據軌道系統發展綱要計畫揭示的臺灣整體軌道系統發展方向，臺灣地區西部走廊軌道系統將以高鐵為城際運輸之服務主軸、臺鐵則為輔助，健全高鐵車站無縫轉運，構建西部城際高速軌道骨幹及縮短城鄉運輸時間，為現階段鐵道系統硬體建設之主要發展政策，其主要策略為強化高鐵車站複合運輸機制，確保高鐵高速服務功能，及健全高鐵聯外系統無縫式接駁轉運，透過提供優質的軌道運輸系統服務及地區公路客運與公車之接駁，達成經濟發展所需之紓解都會區交通擁擠、提供民眾舒適、安全、便利、準點的運輸工具，更進而減少空氣污染、降低石化能源消耗及溫室氣體(CO2)減量之永續環境目標。

另為提供具競爭力、人本觀點與永續發展的運輸服務；建構交通便捷、物流快速、運輸無接縫、通行無障礙之永續運輸環境之願景。針對城際軌道系統的發展策略與推動方向，臺鐵運輸功能再定位與高鐵相輔相成以建構西部走廊城際軌道路網，高鐵聯外軌道系統可評估優先考量臺鐵系統，建立各軌道系統車站往來市區之無縫轉運系統，強化系統營運效率。

(二)都市發展與交通運輸現況

高鐵彰化站 104 年完工通車後，扮演彰化的城際轉運核心，其服務範圍包括彰化縣中南部，以及南投縣西部與雲林縣北部鄉鎮。彰化縣擁有超過 130 萬人口，且是進入南投觀光最佳的門戶，在產業方面，有四大工業區、六大產業園區，配合車站週邊特定區規劃，將帶動彰化縣的起飛。配合高鐵站區之開發與興建，可吸引都市地區人口移入，平衡區域發展，帶動地方繁榮，特別是高鐵車站及特定區，開發規模龐大，預計可帶動之周邊公共設施服務品質提昇。現有多項高鐵彰化站聯外道路改善計畫，如員林至田中新闢聯外道路、彰 95 線延伸工程等，可提供高鐵彰化站便利之聯外運輸服務，加強公共運輸間之接駁、轉乘，並強化公共運輸的無縫隙接駁服務，發揮彰化縣整體公共運輸之綜效。

為因應彰化地區與高鐵彰化車站間交通運輸需求，有效整合彰化都會軌道路網，提供高鐵站區聯外軌道運輸服務，並輔助公路運輸，可提昇高鐵彰化車站聯外交通運輸系統服務品質。

二、建議方案內容

(一)方案評估結果

本計畫針對可能路線替選方案之工程技術、工程經費、土地取得、旅運需求、營運模式、環境影響等方面進行比較分析，並透過各替選方案之經濟性與時程性之考量，進行方案優劣順序之評估，以求得較客觀之比較基礎，經評估以方案 B 為優選方案，將田中支線由高鐵彰化站至田中站路線之後，採單軌銜接，並可延駛至集集、車埕，與集集線串聯營運。

(二)運輸需求預測

建議方案於目標年 130 年之整體轉乘人次達 1,300 人，往集集線人次約 150 人，集集線各站進出站總運量將提升至 6,940 人次/日。

(三)工程經費

建議方案於民國 111 年底土建工程全面動工，民國 115 年通車營運，依此規劃期程，總工程建造費用約 18.18 億元(當年幣值)。

(四)財務效益評估

財務效益評估結果顯示，建議方案財務淨現值為負值(-14.21 億元)、路線經營比高於 1，顯示未來本路線之營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用，因此，若興建費用由中央來協助負擔，則臺鐵經營仍將有其收益。

(五)經濟效益評估

經濟效益評估結果顯示，建議方案淨現值約為 66,095 萬元；內部報酬率為 7.77%；益本比為 1.26，顯示建議方案具有經濟效益。

8.2 建議

一、各機關共同全力爭取

高鐵彰化站將成為彰化的城際轉運、都市發展之核心，高鐵站區發展之良窳牽動環境與文化之型塑與都市發展，為發揮彰化整體公共運輸之綜效，提升城市競爭力，本計畫之推動，將需要各機關共同全力配合爭取，相關推動事項亦需與地方政府溝通，儘早取得共識，以利爭取計畫的推動，促使相關工作能循序推展發揮綜效。

二、提升臺鐵車站聯外公共運輸服務品質

在鐵路系統一體服務的理念下，高鐵車站與鄰近臺鐵車站間應提供鐵道接駁服務，以形塑高鐵成為我國西部運輸服務網絡之骨幹。而臺鐵車站之聯外公共運輸服務亦是影響鐵道能否成為公共運輸系統主軸之關鍵，完善的聯外公共運輸接駁服務將可促進主軸地位的達成。故有關本案推動之工程建設經費，建議中央編列預算儘早完成。

三、營造永續經營環境及健全的財源機制

軌道建設投資成本龐大，應善用鐵道系統容量，以高效率的營運策略，創造最大運能、貼近民眾需求的運輸服務，提升營運運量。另一方面亦應降低營運者的營運成本，創造永續的經營環境。故對於沿線周邊發展，將結合彰化縣政府透過土地使用手段或觀光推動策略，提升大眾運輸使用環境。

穩健的軌道建設與營運永續財源機制，為發展軌道系統之前提，軌道設備的重置費用龐大，營運中的系統若無妥善的財務規劃，亦會面臨設備無法更新，需屆齡使用而產生營運安全風險。因此，後續於規劃階段，宜加強對於周邊土地開發計畫可行性的評估。

四、集集支線提升、再利用

集集支線沿線所經過之車站地區發展強度不高，因其主要功能定位為假日休閒觀光運輸服務，每日旅客人數不高，未來若配合高鐵彰化站之通車，因應高鐵聯外運輸需求，利用鐵路支線提供軌道接駁轉乘運輸，延伸銜接集集支線進行班次調整與待會設施改善，擴大服務範圍，發揮更大運輸機能。

五、改善車站轉乘空間

高鐵彰化站與臺鐵田中站之間的接駁運輸系統，作為未來高鐵彰化站之聯外軌道運輸，應強化田中站的轉運功能，加強轉運設施與轉乘空間之規劃。車站轉乘空間改善應包含：

(一)動線流暢性

車站內部動線配置之設計，應滿足直接、簡單、連續、便利及有效率之原則，提供寬敞空間、足夠照明、明確指標等設施方式，規劃出順暢的乘客動線。

(二)空間舒適性

車站出入口、穿堂區、月臺區及轉乘通道皆為提供旅客使用的公共空間，應提供舒適的公共空間品質，及滿足設備服務的合適需求。

(三)環境無障礙性

無障礙環境可藉由設置無障礙升降梯、導盲系統、無障礙坡道及無障礙停車位等設施，達到車站轉乘空間無障礙性之目的。

六、無縫轉乘設施服務

大眾運輸不同系統間如何進行有效之轉運接駁服務與系統整合，以適當發揮各系統之特色與功能，提昇整體運輸系統效能，係為一重要課題。若要發揮臺鐵車站公共運輸路網主幹的功能，須先在各車站打造一完整且無縫之轉乘接駁體系。車站內部及周邊不同運具間轉乘機能之設計(如旅客與車行動線、轉乘運具停等空間、轉乘資訊系統、導引指標等)，針對臺鐵車站轉乘設施與動線、指標之規劃目標與準則建議如下：

(一)各不同系統之公共運具應儘可能集中轉乘。

(二)以管理手段提高停車場服務水準、安全、便利、減少阻滯。

(三)進站與出站動線應分明。

(四)重視身心障礙旅客動線之特殊需求。

(五)導引標誌應設於動線轉折點、明顯位置、公共區與旅客行經動線垂直等。

(六)指標布設位置與方式應使旅客自遠方即可尋識，並考量其閱讀照明需求。

七、臺鐵新設站之命名

高鐵彰化站端之臺鐵新設站位於彰化縣田中鎮，車站範圍涵蓋三光里、龍潭里，地目類別為田。臺鐵車站之命名多採用當地行政區名(縣市、鄉鎮市區、村里)，或考量具歷史價值之地區舊地名及車站鄰近道路等方式，依據此原則，建議臺鐵新設站可命名如新田中站、三龍站(三光里及龍潭里合稱)、大社站，此以供臺鐵局做後續車站命名之參考。

八、運量提升之績效指標與目標值

本計畫能強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務，藉由軌道運輸系統分工與整合，提供國人友善、安全、便捷及可靠的軌道運輸系統服務，建構便捷的軌道建設，以符合前瞻基礎建設之目標。本計畫運量提升之執行績效將依據高鐵彰化站端臺鐵新設站之進出站運量為衡量標準，運量預測結果與分年目標值如表8.2-1。

表 8.2-1　建議方案運量提升之績效指標與目標值

績效指標	120 年目標值	130 年目標值
臺鐵新設站 進出站運量	**1,070 人次/日**	**1,300 人次/日**

附件一

審查意見與回覆

「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」

國家發展委員會及有關機關核提意見與回覆

108 年 7 月 4 日發國字第 1081200919 號函

審查意見	意見回覆
1.本案經交通部說明所提 2 計畫為集集支線整體觀光整合開發之配套措施，爰建議交通部先行確認「觀光鐵道整合開發計畫」之可行性及推動時程，以賡續評估本案 2 計畫之需求性、必要性及可行性。	(1) 本部規劃透過「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」、「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」、「集集觀光鐵道整合開發計畫」等，期以打造高鐵彰化站到日月潭風景區為主題式觀光鐵道廊道，未來能提供遊客鐵道、纜車及自行車等多元運具整合與串接服務，成為極具獨特性的兩鐵觀光模式。預估透過盤點與行銷周邊觀光資源與地方亮點，以及整合鐵道廊道、纜車及自行車等多元運具後，將可提高整體廊道民間參與投資 BOT 之可行性。 (2) 本部預計 109 年底提出集集觀光鐵道廊帶整體規劃成果，屆時可明確評估出 BOT 可行性，有關國家發展委員會審查意見所提應先確認 BOT 可行性一節，建請行政院先附條件同意本案相關可行性研究後，並於確認 BOT 具可行性後再行提出綜合規劃，俾確認計畫可行的同時，能節省計畫推動期程。
2. (1)本案業經行政院秘書長於 107 年 5 月 23 日及 12 月 19 日核示為需求性、必要性及可行性相對不足，合先敘明。	(1) 本部建議高鐵彰化站轉乘接駁建議()採行軌道接駁方案，而非採公車接駁

審查意見	意見回覆
(2)本案所提田中支線鐵路方案尚有下列需求性及可行性疑義，且財務效益不佳，爰現階段仍請以較具效益之公車系統服務接駁，未來俟公車轉乘運量增長情形及市場需要再行評估軌道系統。 a.從運量考量，假日每日總運量僅1,300 人次，需求性仍顯不足。 b.就財務面，目前臺鐵票價調整方案並無具體期程，爰本計畫假設票價每十年調漲 10%之情境，自償率6.08%係屬樂觀高估。若票價未調整，本計畫自償率將降至-1.04%，實不具可行性。 c.就接駁方式分析，據交通部比較以軌道系統與公車系統接駁，由運量及成本觀點皆以採公車系統為優先方案。 (3)行政院秘書長前於 107 年 1 月 16 日、5 月 23 日及 12 月 19 日核示，本計畫中央僅就非自償部分予以補助，惟交通部仍建議由中央全額負擔，後續仍請依前開函示辦理。	系統，主要考量採田中支線方案有以下優點： a.節省行旅時間效益顯著：雖由轉乘運量及成本觀點皆以採公車系統為優先方案，但就行旅時間而言，鐵路田中支線方案比公車方案大幅節省約 60 分鐘。 b.降低對公路交通之衝擊：採用鐵路田中支線方案，其輸運效率比公車佳，也不會對既有公路產生衍生衝擊量。 c.轉乘便利性佳：鐵路田中支線方案提供觀光客一車到底的無障礙服務，相較公車系統需等候、轉乘、搬運行李的不便情形，對於遊客選擇偏好較具優勢。 爰建請行政院支持高鐵彰化轉乘計畫可以繼續進行，有條件核定可行性研究，該部於綜合規劃階段將據集集觀光鐵道廊帶整體規劃結果，分析其對高鐵彰化轉乘計畫在運量及財務的提升效果。 (2) 本計畫目標係為帶動集集線週邊觀光發展，應屬為提升地方發展之交通政策規劃。考量未來因觀光開發所衍生之效益，尚無法確切估計量化，以致無法就地方所提升效益，擬定挹注鐵道營運成本補貼方案，因此仍建議工程興建費用全數由中央編列預算支出。

「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」

行政院及有關機關核提意見與回覆

審查意見	意見回覆
(一)行政院祕書長	
1.本次修正報告於「服務需求面」增列方案 D(以公車接駁)，惟實質評估以「政策供給面」之 A、B 及 C 方案為限，與前 3 次提報內容相同，未依 107 年 1 月 16 日院臺交字第 1060044660 號、同年 5 月 23 日院臺交字第 1070014865 號函示意見，將各類公共運具接駁納入評估並檢討方案評估準則，仍請貴部依前開函示意見確實檢討後，再行報院。	遵照辦理，在第六章已就方案 A、B、C、D，就待選運具成本與運量關係檢討替選方案，若從運量及成本觀點評估本系統之型式，建議以方案 D 即公車系統服務為優先方案。 惟高鐵彰化站鄰近臺鐵縱貫線、集集支線(可串接向山纜車及服務日月潭國家風景區)，具有觀光層面的激活效益，在「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」(運研所)指出，若能串連高鐵及臺鐵車站，提供無縫轉乘的服務，不僅能有效發揮整體運輸系統之綜效，亦為旅行者減輕旅行的負效用（延滯、車內時間、車外時間等時間與不確定性），且該報告亦建議若有發展觀光考量（應用臺鐵集集支線連結高鐵站之觀光服務），可思考提供軌道系統服務之必要，以加強兩鐵間旅客搬運行李的便利性，故可將鐵路運輸的服務應用集集支線觸角伸及集集、水里、日月潭，形成中部地區特色的鐵道觀光路線。故本報告亦從政策供給面(包括配合前瞻計畫對於高鐵與臺鐵轉乘軌道系統連結的主軸)，提供軌道方案評估，此也回應立法院第 8 屆第 2 會期交通委員會第 3 次全體委員會建議:「交通部新闢高鐵彰化

審查意見	意見回覆
	站與臺鐵轉乘接駁支線，並考慮連結田中車站作為集集支線之聯外路線」。
2.需求性及必要性：本案說明以供給帶動需求，惟所訂運量提升之績效指標及目標值至 130 年為假日每日 1,300 人次；另依其財務敏感性分析，其票價必須假設每十年調漲 10%才能勉強維持營運收支平衡，且票價需調漲 125%才能使財務效益達到可行，顯示推動軌道系統之需求性、必要性與可行性相對不足。	如前 1.回應，所謂需求性或必要性，若僅從成本與運量角度來審視，公車系統確為優先替選方案。但本案為前瞻基礎建設計畫「高鐵臺鐵連結成網」推動主軸下之計畫，具有強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務，同時配合「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」，除有強化集集支線觀光以及日月潭風景區南進交通改善外，更希冀透過觀光活絡週邊發展、帶動投資進駐，促進高鐵特定區的開發。 因此本計畫與「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」雖分屬前瞻計畫不同推動主軸，為使集集支線與日月潭風景區之觀光資源發揮綜效，藉由本計畫連結高鐵彰化站至臺鐵田中站，串連集集支線，並透過向山纜車將鐵道遊憩廊帶延伸至日月潭風景區，創造一次遊程享受觀光鐵道、纜車、自行車與遊艇等的旅遊新體驗，整合集集支線與日月潭風景區之觀光資源，帶動日月潭風景區之觀光效益，形成中部鐵道觀光廊帶，故應與「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」一同推動，結合鐵路運輸及觀光旅遊，改善集集支線基礎設施，確保支線服務品質，期由觀光潛力路廊發展地區觀光特色，帶動觀光地區產業發展，以發揮整體觀光效益。 未來若透過觀光鐵道服務，進一步調整觀光鐵道票價費率，進而提升票收以創

審查意見	意見回覆
	造更好的收益，相信足為國內觀光鐵道的模範。
3.接駁方式： (1)本案所提 4 個接駁方案於 130 年之假日運量均在每日 1,000 至 1,300 人次之間，無區分「需求服務面(短期)」與「政策供給面(長期)」之必要。 (2)考量工程經費、拆遷補償、票價調整風險、成本效益，以及運量培養未具規模等問題，所提方案 C(臺鐵與高鐵交接處設一招呼站，以公車接駁)，或方案 D(以公車接駁)似較優選方案 B(田中支線鐵路)為佳。	(1) 在第六章修正就方案 A、B、C、D 進行整體評估，並無區分。 (2) 方案 B 雖工程經費與地上物拆遷面積皆為最高，惟其在營運模式方面，能與集集線進行營運整合(甚至可視為集集支線的延伸)，依據其運量預測及營運模式，同時配合「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」，以方案 B 最能帶動旅遊人數，增益其服務運能，整體營運績效較方案 C 為佳，且方案 C 因增設招呼站位置距平交道及車站距離較短，在無法確認可消除該平交道前提下，將可能延長平交道公路等待時間提升事故發生率。現有公車接駁方式與方案 C 在建設成本面雖優於方案 B，但若以政策推動供給面，就未來軌道運輸發展願景來看，建議仍以方案 B 為推動方案。
4.財務及經費分擔： (1)查以供給帶動需求之「臺鐵新竹內灣支線改善計畫(含連接高鐵新竹站)」，其實際運量與 105 年原計畫預估值存在重大落差，且貴部臺灣鐵路管理局(下稱臺鐵局)用人費用不斷增加，票價費率卻無法依營運狀況調漲，致營運階段虧損逐年擴大，爰請貴部納入「臺鐵新竹內灣支線改善計畫」之執行經驗，審慎評估。 (2)臺鐵局為營業基金，應以提升經營	本計畫建議推動之軌道接駁方案 B，雖其財務效益自償率僅 6.08%、淨現值-14.21 億元，然該方案因具有與集集支線串連的優勢，預計在未來結合周邊開發並導入民間參與、觀光票價及經營彈性，將可積極增裕票箱收益及附屬事業收入。然因串連集集支線所衍生之觀光收益，尚需就集集支線整體觀光整合開發評估，暫無法明顯量化，因此建議工程與

審查意見	意見回覆
績效，自負營運所需各項投資(含興建及養護工程)為目標，仍請貴部協助臺鐵局積極檢討合理票價及開拓營運收益，以改善其財務狀況。 (3)本案以票價調整具風險為由，要求中央全數編列預算支應部分，仍請依前開 107 年 1 月 16 日及 5 月 23 日函示原則，中央僅就非自償部分予以補助。	建費用全數由中央編列預算支出。
5.環境影響評估： (1)本案開發行為是否位於「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款規定之各項環境敏感區位，仍請釐清說明。 (2)本案如涉及其他已審查通過之環境影響評估書件內容變更，應依環境影響評估法第 16 條及同法施行細則第 36 條至第 38 條規定辦理環境影響評估書件內容變更。	依據 107 年 4 月 11 日環保署修正公告之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款規定，本工程路線長度未超過 5 公里，且未位於國家公園、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、重要濕地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區、水庫集水區、海拔高度 1,500 公尺以上、或山坡地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、都市土地或非都市土地，其附屬隧道或地下化工程長度合計 1 公里以上等環境敏感區位，依規定無須實施環境影響評估，已補充說明於報告書 P7-60。
(二)財政部	
1.本計畫經多次審查，主要問題在於需求性、必要性及可行性理由不足，其中在財務效益方面，建議方案 B 自償率 6.08%，係假設未來票價調漲條件下估算，似不符交通部目前政策方向(近日報載，交通部表示臺鐵票價調整未來兩年內非優先檢討項目)，且按交通部函說明，未來票價若未調整，自償率將降至-1.04%，顯示其營運支出	同(一)1.的回應，若從成本、運量關係來看，以公車系統服務確是優先方案，但考量本計畫的特殊性與優勢，本計畫連結高鐵彰化站至臺鐵田中站，串連集集支線，並透過向山纜車將鐵道遊憩廊帶延伸至日月潭風景區，創造一次遊程享受觀光鐵道、纜車、自行車與遊艇等的旅遊新體驗，整合集集支線與日月潭風景區之觀光資源，帶動日月潭風景區之

審查意見	意見回覆
將長期仰賴政府補助。為減輕政府財政負擔，建議採行以符合現階段運量需求及成本效益之替選方案 C 或短期方案以公車接駁方式(D)，俟周邊發展及運量需求較具成熟，再另行評估推動。	觀光效益，形成中部鐵道觀光廊帶，故本計畫應與「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」一同推動，結合鐵路運輸及觀光旅遊，改善集集支線基礎設施，確保支線服務品質，期由觀光潛力路廊發展地區觀光特色，帶動觀光地區產業發展，以發揮整體觀光效益。除有強化集集支線觀光以及日月潭風景區南進交通改善外，更希冀透過觀光活絡週邊發展、帶動投資進駐，促進高鐵特定區的開發。 藉由前瞻軌道建設，結合鐵道與觀光，幫助地方觀光轉型，將可創造觀光新體驗、帶動觀光能量並擴大雙鐵運輸服務範圍。透過整體規劃，打造高鐵彰化站至集集支線之觀光鐵道，營造自明性，創造高票價等值體驗或服務價值，成為國內鐵道轉型觀光鐵道的範例。未來透過觀光鐵道服務，調整觀光鐵道票價費率，進而提升票收，創造更好的收益。 故就未來軌道運輸發展願景來看，長期基於配合發展觀光鐵道政策與地區開發，應思考提供軌道系統之必要性。
(三)內政部	
1.本部無意見，惟若有涉及都市計畫檢討變更事宜，請循法定程序辦理。	遵照辦理。
(四)行政院主計總處	
1.有關交通部建議本案工程興建經費由中央編列預算支應一節，本計畫如確有興建必要，建請交通部依行政院秘書長 107 年 1 月 16 日及 5 月 23 日函	本案雖具有 6.08%自償率，惟本案財務效益是以每十年調整 10%票價之基礎試算，未來票價能否調整涉及民意及社會接受度，票價若未能調整，自償率將降

審查意見	意見回覆
示原則，非自償部分由中央予以補助。	至-1.04%，即無自償性收益可挹注，且本案屬政策性任務規劃，因此建議工程興建費用全數由中央編列預算支出。
2.本計畫票價假設每 10 年調漲 10%才能勉強維持營運收支平衡，未來倘無法調整票價，自償率將降至-1.04%一節，鑑於臺鐵局連年虧損，鐵路票價逾 20 年未調整為主要原因之一，爰建請交通部協助臺鐵局加強服務品質提升，併同檢討合理票價作業，俾改善該局財務狀況。	有關票價調整方案，係考量整體運輸環境，依鐵路法第 26 條規定，按「國有鐵路客貨運運價計算公式」檢討調整幅度與定價。再依據核定之定價上限，就服務對象、旅運環境及需求訂定適當票價及配套措施。 本局票價調整前，交通部已承諾將先完成「提升服務品質」、「改善售票系統」，並將定期票優惠及公路轉乘優惠等多元優惠配套措施納入票價調整規劃案，再研議票價調整，並於方案確定公告前送立法院交通委員會備查，目前並無具體期程。
(五)行政院環境保護署	
本案本署前以 107 年 7 月 25 日環署綜字第 1070058356 號書函提供意見，本次修正報告書內容及意見回覆仍有錯誤，應予修正： 1.報告書附件一，就本署前次意見第 1、2 點回覆內容引述之法條項次有誤，應修正為「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款「高速鐵路以外之鐵路興建或延伸工程」。	遵照辦理，已修正為「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款，請參見報告書 P7-60。
2.報告書附件一，就本署前次意見第 2 點回覆內容，本案是否位於「國家公園」「海拔高度 1,500 公尺以上」「山	依據 107 年 4 月 11 日環保署修正公告之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 6 條第 1 項第 2 款規

審查意見	意見回覆
坡地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、都市土地或非都市土地，其附屬隧道或地下化工程長度合計 1 公里以上」等環境敏感區位，並未完整釐清說明，請補正。	定，本工程路線長度未超過 5 公里，且未位於國家公園、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、重要濕地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區、水庫集水區、海拔高度 1,500 公尺以上、或山坡地、臺灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區、都市土地或非都市土地，其附屬隧道或地下化工程長度合計 1 公里以上等環境敏感區位，依規定無須實施環境影響評估，已補充說明於報告書 P7-60。
3.本案如確實涉及已審查通過之環境影響評估書件內容變更，應依環境影響評估法第 16 條第 1 項規定及同法施行細則第 36 條至 38 條規定辦理環境影響評估書件內容變更。	遵照辦理。

附件二

調查問卷

❖高鐵臺中站轉乘臺鐵新烏日站之旅運調查問卷❖

調查日期：____月____日____時

各位旅客您好：

這是一份有關旅客選擇交通工具偏好的問卷，其目的是為了解您在高鐵臺中站與臺鐵新烏日站間之轉乘行為，以作為規劃及改善未來轉乘其它交通系統之參考，**採不記名方式且所有內容絕不供私人之用**，敬請撥冗詳細填寫。感謝您的支持與協助。敬祝

旅途愉快！

交通部臺灣鐵路管理局
鼎漢國際工程顧問公司　　敬啓

➲請由此開始填寫

第一部分：旅行資料調查

1.請問您本趟的旅次目的是：

□❶洽公商務 □❷休閒旅遊 □❸購物
□❹看(探)病 □❺探訪親友(含回老家)
□❻通勤上學(非住宿地點) □❼進修、補習
□❽通勤上班 □❾其它(請說明)_____

2.請問您本趟旅次的出發地是：_____

3.請問您本趟旅次的目的地是：_____

請填代碼

❶宜蘭縣	❾北彰化(含彰化市、芬園、花壇、和美、鹿港、大村)	⓭嘉義縣
❷基隆市		⓮臺南市
❸臺北市		⓯高雄市
❹新北市		⓰屏東縣
❺桃園縣市	❿南彰化(其餘彰化縣鄉鎮市)	⓱花蓮縣
❻新竹縣市		⓲臺東縣
❼苗栗縣	⓫南投縣	⓳其他離島
❽**臺中市**	⓬雲林縣	

4.運具使用特性：

A.即將**轉乘臺鐵旅客**回答

4.1 請問臺鐵您預計由新烏日站搭乘至_____站

4.2 高鐵轉乘臺鐵間的時間共花了_____分鐘 (含步行與等車時間)

B.即將**轉乘高鐵旅客**回答

4.1 請問您剛才搭乘臺鐵是由_____站搭乘至新烏日站

4.2 臺鐵轉乘高鐵間的時間共花了_____分鐘 (含步行與等車時間)

5.本趟旅次，除了高鐵與臺鐵車票支出外，是否有其他旅行成本支出(如停車費)？

□❶無 □❷_____元 (其中公費_____元)

6.請問您這趟旅次，是否有人同行？

□❶單獨一人 □❷同行人數(包含自己)_____人，其中小孩(<12 歲)有_____人

7.請問您這趟旅次，攜帶之個人行李有幾件？_____件

8.請問您過去在與此次相同起迄點的旅行經驗中，還曾經使用過的交通工具是(可複選)

□❶小汽車 □❷機車 □❸公車/客運 □❹火車 □❺高鐵 □❻其他_____

第二部分：轉乘特性調查

若目前高鐵臺中站與臺鐵新烏日站的轉乘環境為 5 分的話(分數越高表越滿意，越低表越不滿意)，請回答 1 至 4 題：

1. 若您轉乘的時間(含步行與候車時間)，將**增加 50%**的時間，您的滿意度為：

滿意	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	不滿意

2. 若您轉乘的時間(含步行與候車時間)，將**增加 100%**的時間，您的滿意度為：

滿意	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	不滿意

3. 若您轉乘的時間(含步行與候車時間)，將**減少 50%**的時間，您的滿意度為：

滿意	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	不滿意

4. 若您轉乘的時間(含步行與候車時間)，將**減少 100%**的時間，您的滿意度為：

滿意	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	不滿意

5. 若與本次旅程(同起迄時間、目的)來看，請問：
您所能忍受的轉乘時間(含步行與候車時間)最多為：
□❶10 分鐘內 □❷15 分鐘 □❸20 分鐘 □❹25 分鐘 □❺30 分鐘以上
您所能忍受的轉乘距離最多為： (參考：高鐵臺中站與臺鐵新烏日站約為 350 公尺)
□❶100 公尺內 □❷200 公尺 □❸300 公尺 □❹400 公尺 □❺500 公尺以上

6. 若要做到所謂的"無縫轉乘"，請問：
您認為幾分鐘算是合理的無縫轉乘 _____分鐘
您認為幾公尺內算是合理的無縫轉乘 _____公尺

7. 以下各種軟硬體改善，請依序選出對您而言前三名的滿意度提升方式：
□轉乘空間設置電動步道 □兩鐵間班表整合(縮短候車時間)
□舒適的候車空間 □即時轉乘資訊
□其他_____(請簡述)

8. 請問您以臺鐵作為到達/離開高鐵站之主要考慮因素為何？(複選，最多可選 3 項)
□❶距離因素 □❷臺鐵票價低於其他運具 □❸臺鐵時間低於其他運具
□❹準點性(軌道運輸時間好控制、怕塞車) □❺軌道運輸較安全 □❻舒適
□❼方便(含出發地/到達地接近火車站、易再轉乘其他運具等)
□❽無其他運具可選擇(缺乏便捷的公共運具) □❾時間較彈性(不趕時間)
□❿同行人數多(含老弱婦孺) □⓫旅行社或他人安排(含公司安排)
□⓬其他_____(請簡述)

9. (出發地或目的地為**彰化**❾❿或**南投**⓫者回答)
彰化高鐵站預計於民國 104 年竣工啓用，高鐵與臺鐵間的轉乘時間(含步行與候車時間)約需 15~20 分鐘，請問您是否會考慮改由彰化高鐵站上車？
□❶會 □❷不會
(不會的原因為[可複選]：□❶距離因素(起迄一端較靠近高鐵臺中站) □❷方向因素(旅次往北走)
□❸轉乘時間太長 □❹其他_____(請簡述)

第三部分：個人資料調查

1.請問您的經常居住地(每週四天以上)？
□❶宜蘭縣 □❷基隆市 □❸臺北市 □❹新北市 □❺桃園縣市 □❻新竹縣市 □❼苗栗縣
□❽臺中市 □❾北彰化(含彰化市,芬園,花壇,和美,鹿港,大村) □❿南彰化(其餘彰化縣鄉鎮市)
□⓫南投縣 □⓬雲林縣 □⓭嘉義縣 □⓮臺南市 □⓯高雄市 □⓰屏東縣 □⓱花蓮縣 □⓲臺東縣
□⓳ 其他離島

2.性別：□❶男 □❷女

3.年齡：□❶18~24 歲□❷25~34 歲□❸35~44 歲□❹45~64 歲□❺65(含)歲以上

4.職業：□❶商 □❷學生 □❸工 □❹家管 □❺服務業
□❻軍公教 □❼自由業 □❽已退休 □❾農林漁牧 □❿其他_____

5.教育程度：□❶小學(含以下) □❷國中 □❸高中/高職 □❹大學/專科 □❺研究所以上

6.婚姻狀況：□❶未婚 □❷已婚

7.請問您個人每月平均所得(包含薪資、兼差工資、利息收入、投資收入、租金收入、年金等)大約是多少呢?：(學生請填零用錢)
□❶無收入(完全沒有收入) □❷未滿 1 萬元 □❸ 1 萬元~未滿 2 萬元
□❹ 2 萬元~未滿 3 萬元 □❺ 3 萬元~未滿 4 萬元 □❻ 4 萬元~未滿 5 萬元
□❼ 5 萬元~未滿 6 萬元 □❽ 6 萬元~未滿 7 萬元 □❾ 7 萬元~未滿 8 萬元
□❿ 8 萬元~未滿 9 萬元 □⓫ 9 萬元~未滿 10 萬元 □⓬ 10 萬元(含)以上

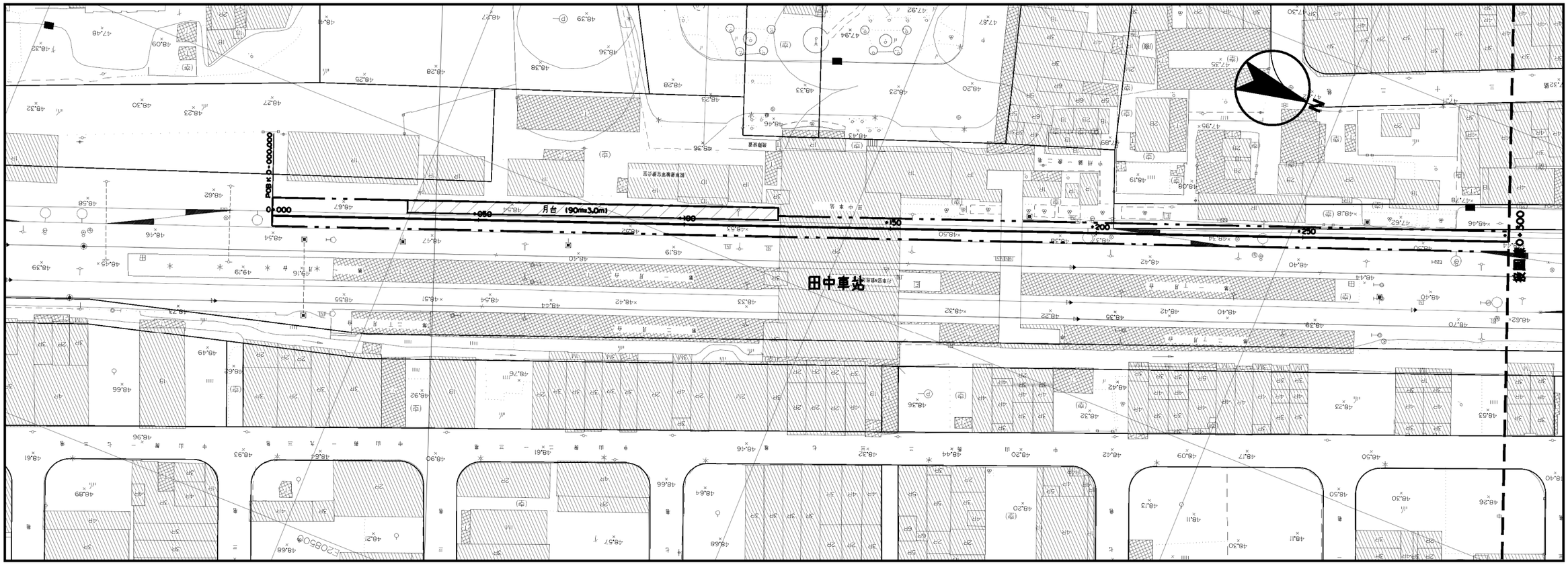
8.您個人是否有小客車駕照？□❶是 □❷否

9.請問您家中有幾部交通工具：
□❶小客車(小型客車/小型貨車)____部
□❷機車(重型/輕型)____部

<<本份問卷至此全部結束，再次感謝您撥允協助！>>

附件三

建議方案定線圖



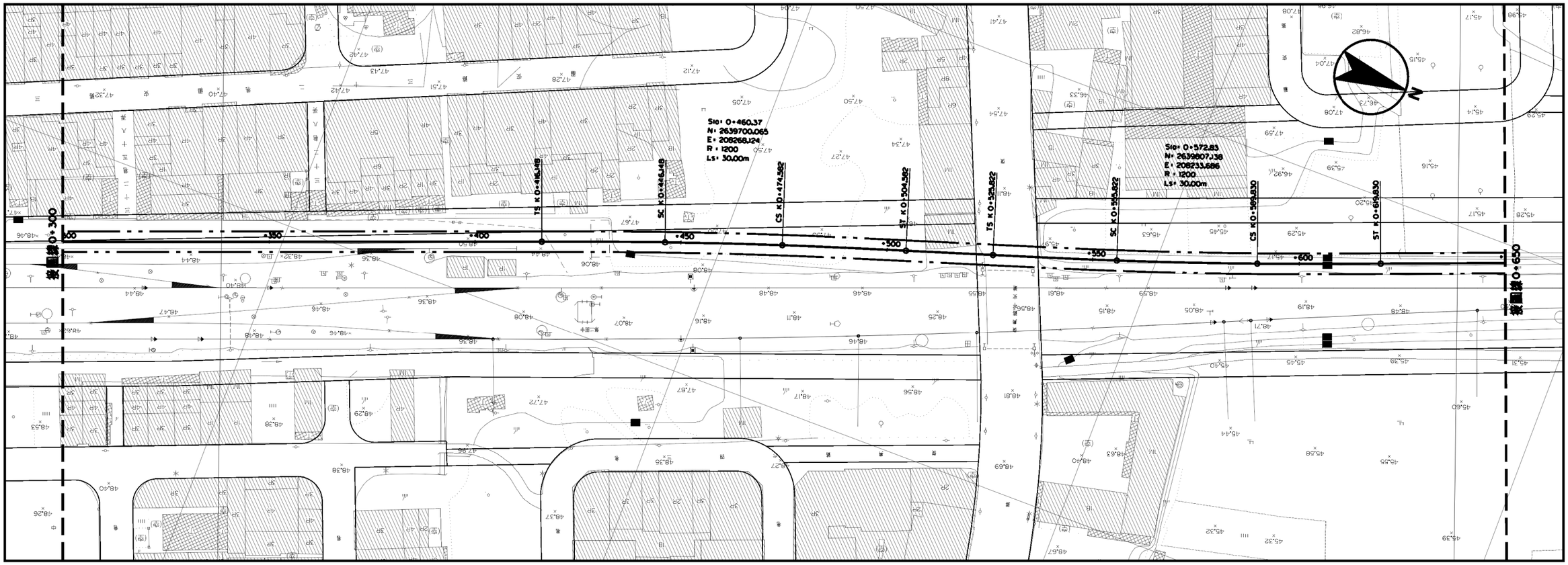
平面圖
1/1000

縱剖面圖
H:1/1000,V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(1/10)

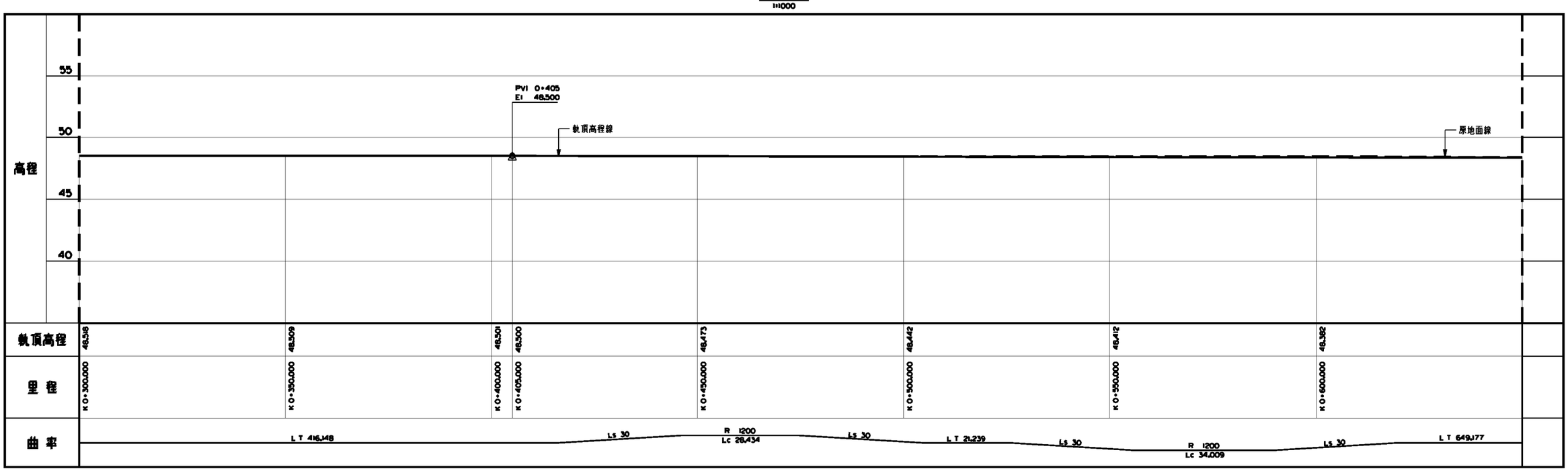
TMP1:RPF0610

RPF0610.dgn 2017/9/27 01:31:53



平面圖

1/1000



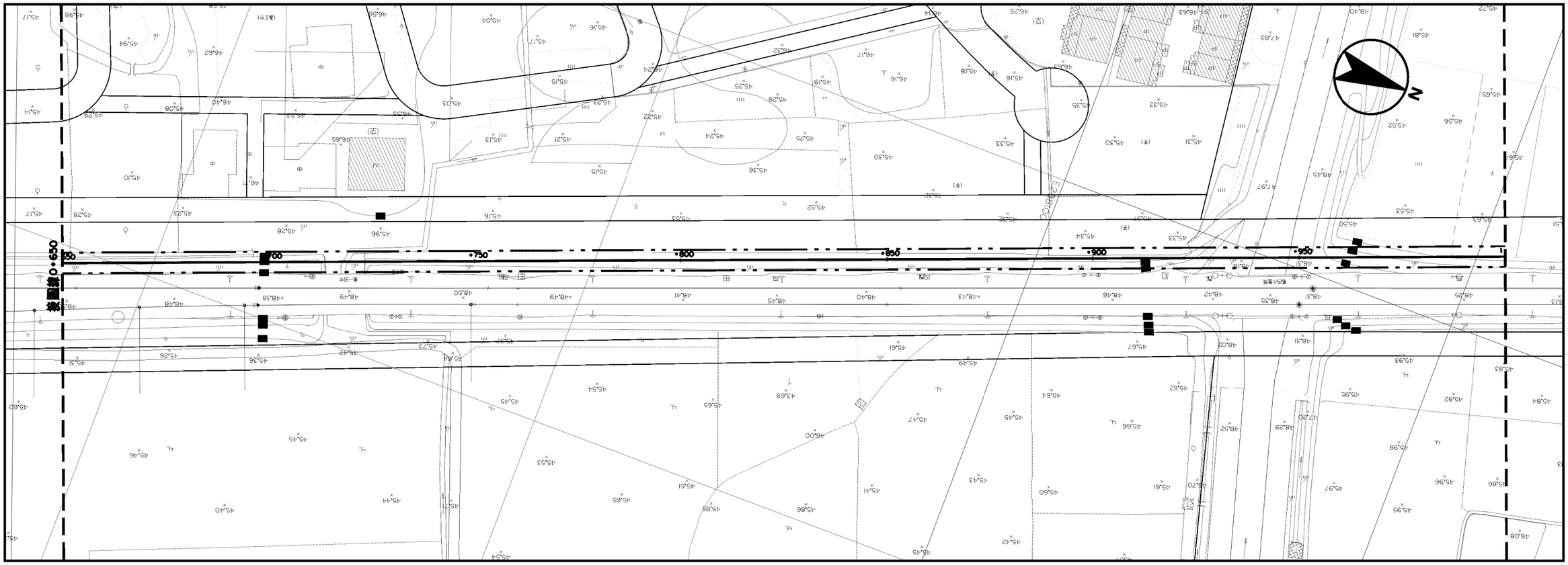
縱剖面圖

H:1/1000,V:1/300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(2/10)

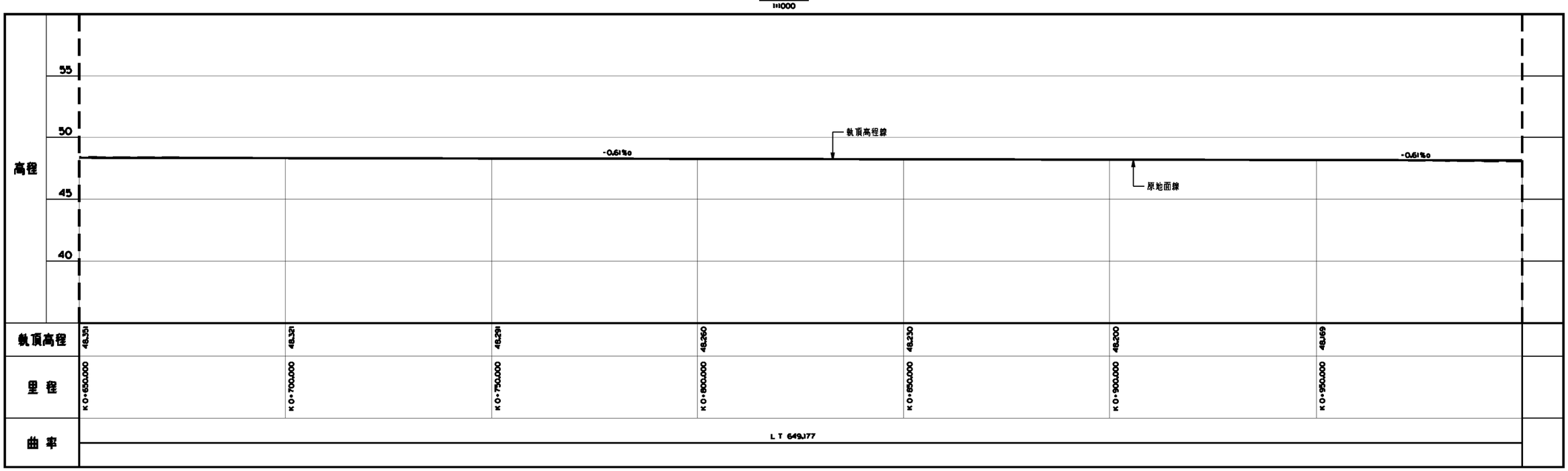
TMP1:RPF0620

RPF0620.dgn 2017/9/27 AJ 01:32:28



平面圖

1/1000



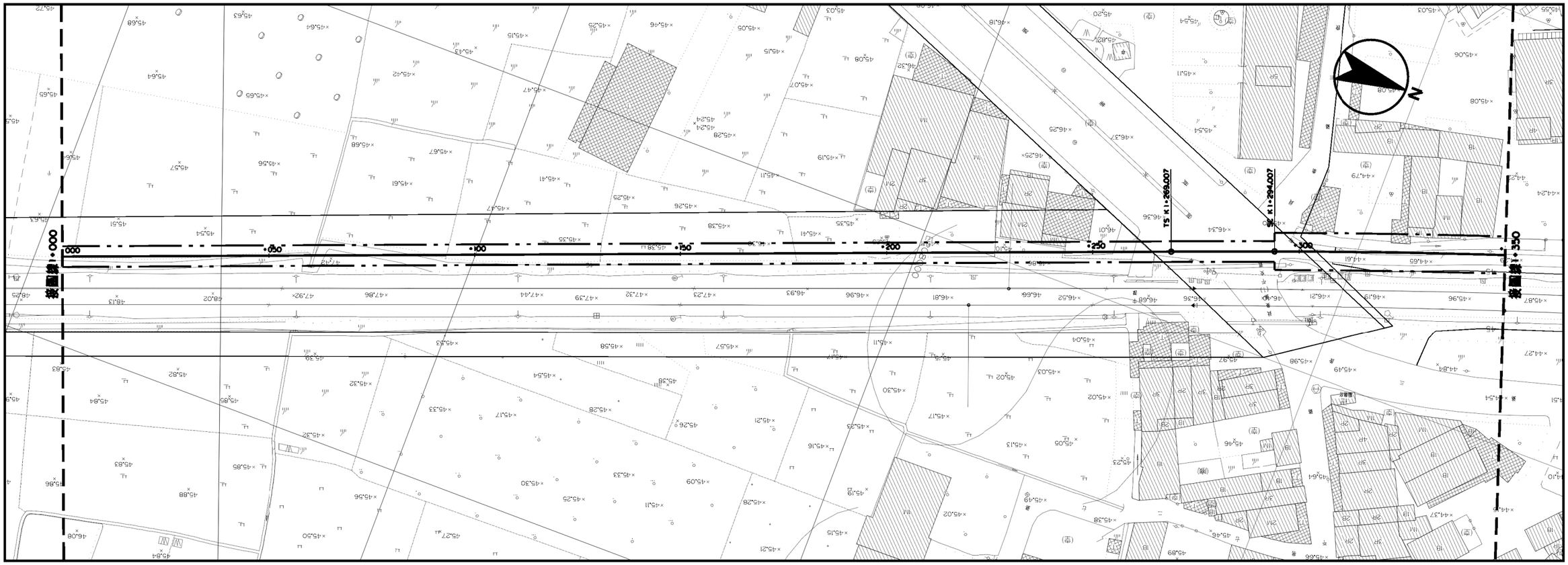
縱剖面圖

H:1/1000,V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(3/10)

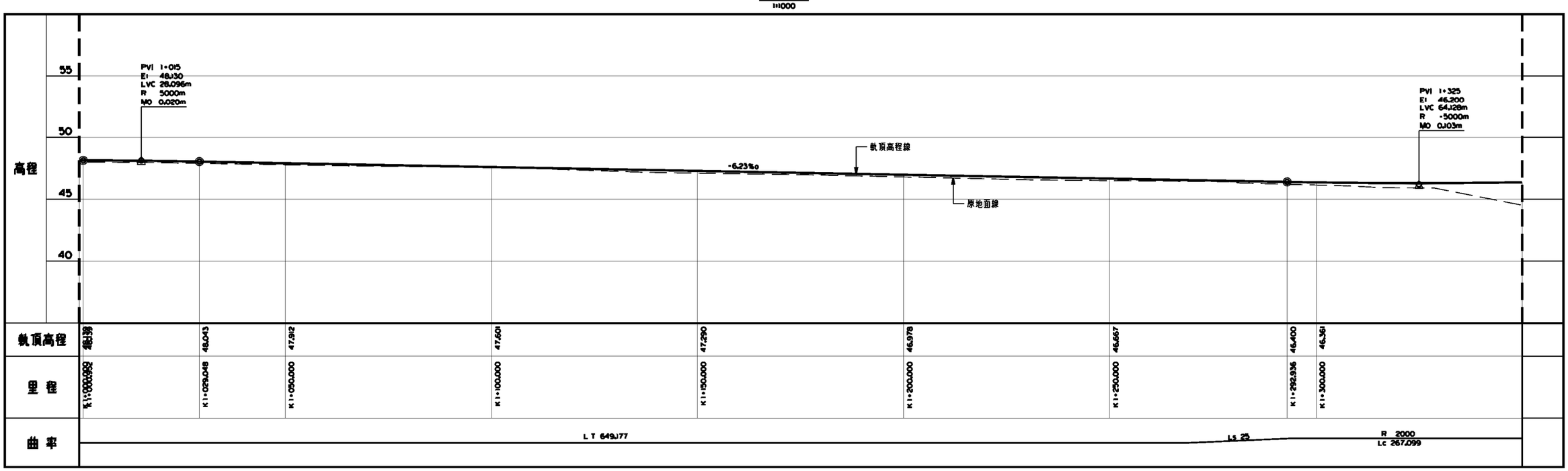
TMP1:RPF0630

RPF0630.dgn 2017/9/27 01:33:03



平面圖

1/1000



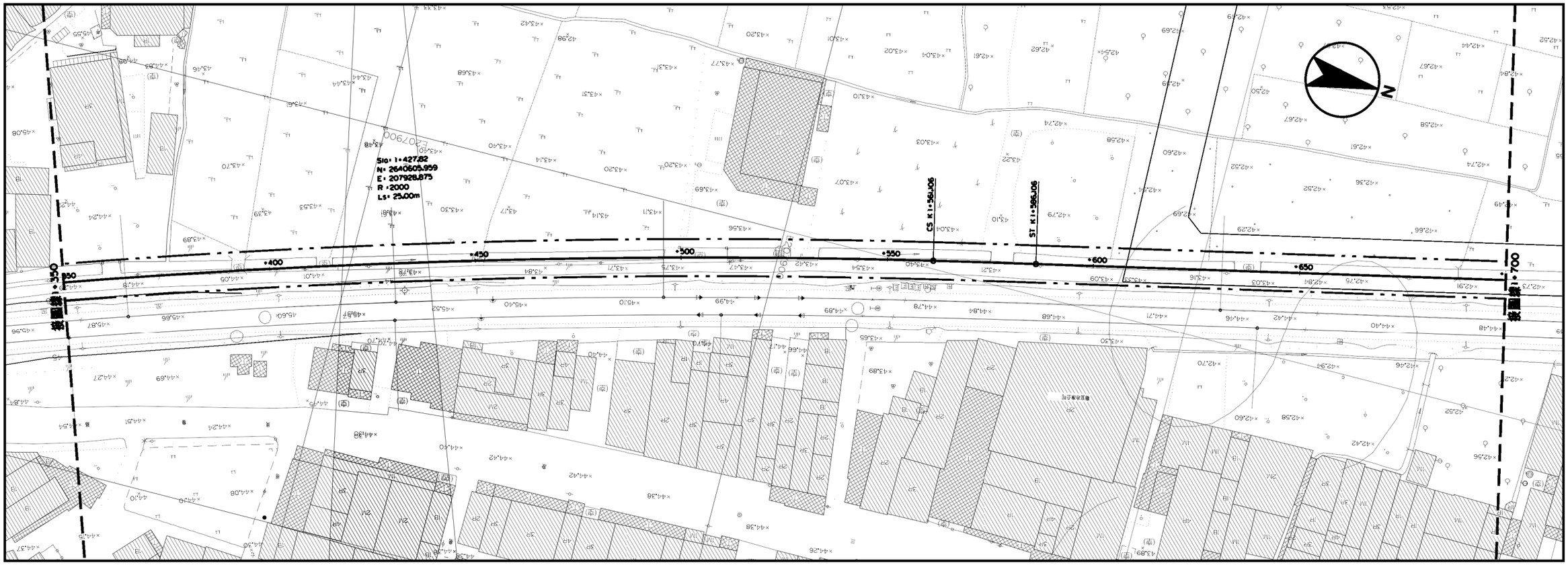
縱剖面圖

H:1/1000,V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(4/10)

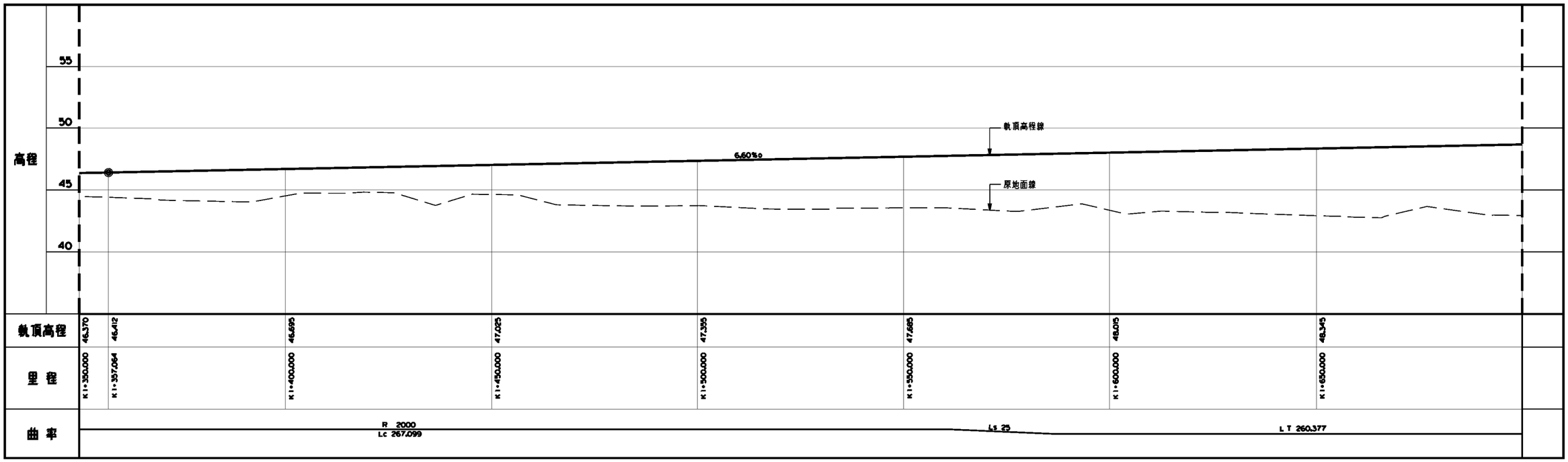
TMP1:RPF0640

RPF0640.dgn 2017/9/27 01:33:39



平面圖

1/1000

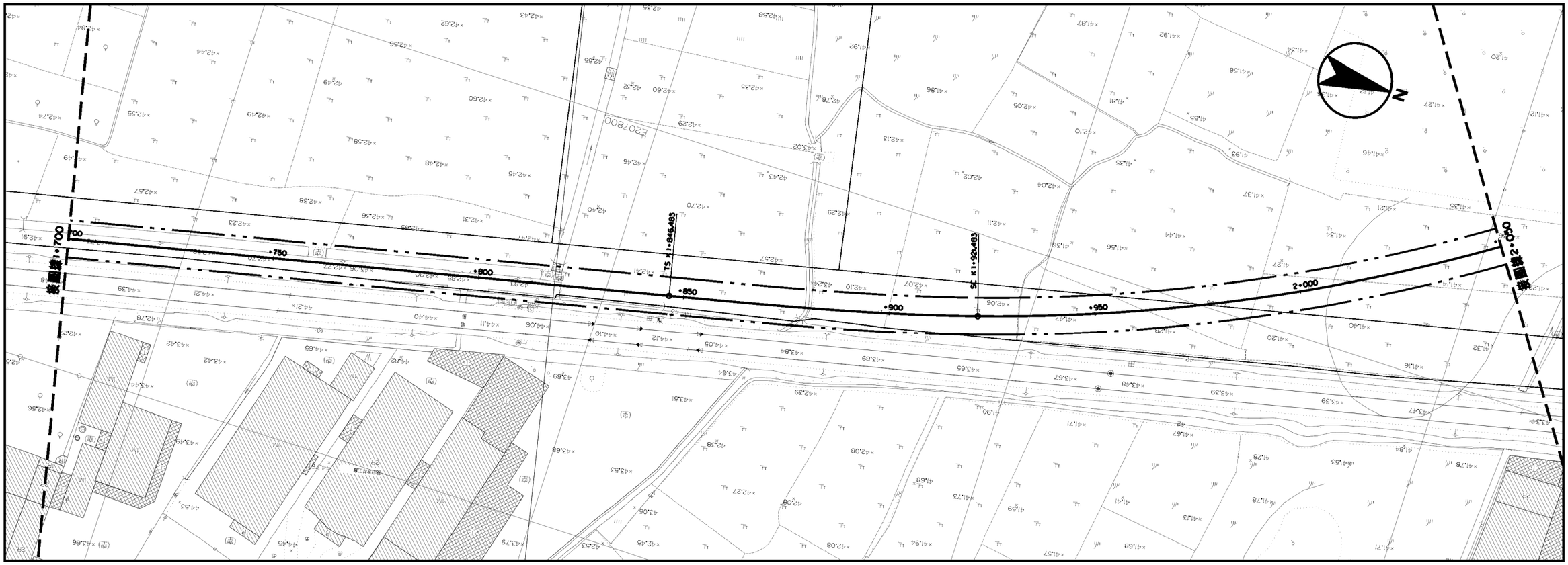


縱剖面圖

H:1/1000,V:300

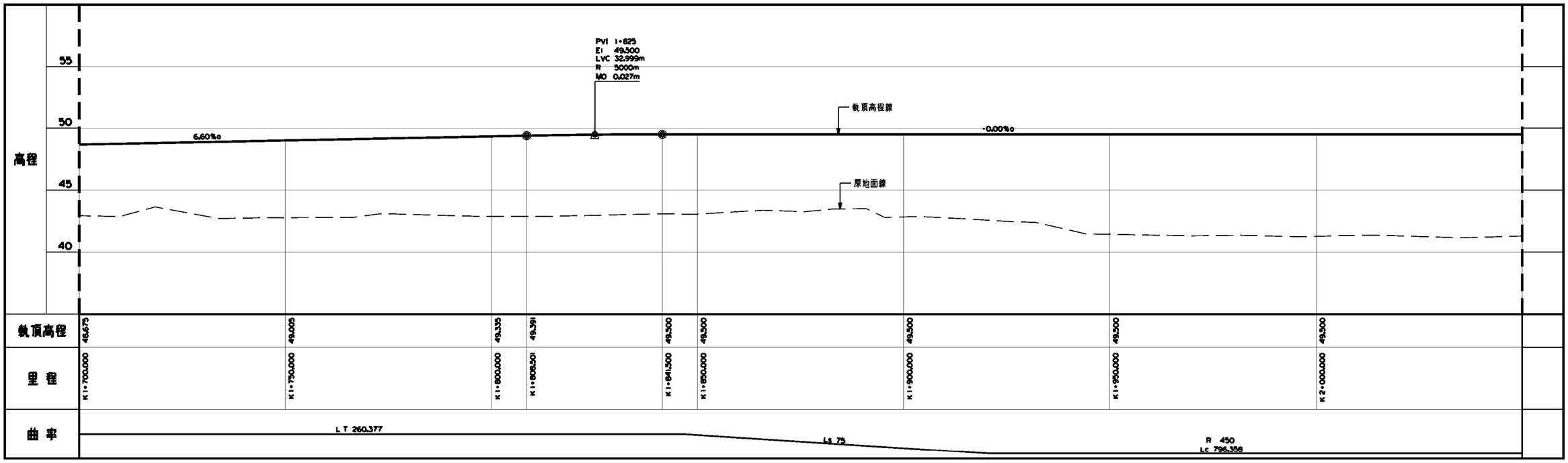
高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(5/10)

TMP1:RPF0650



平面圖

1/1000



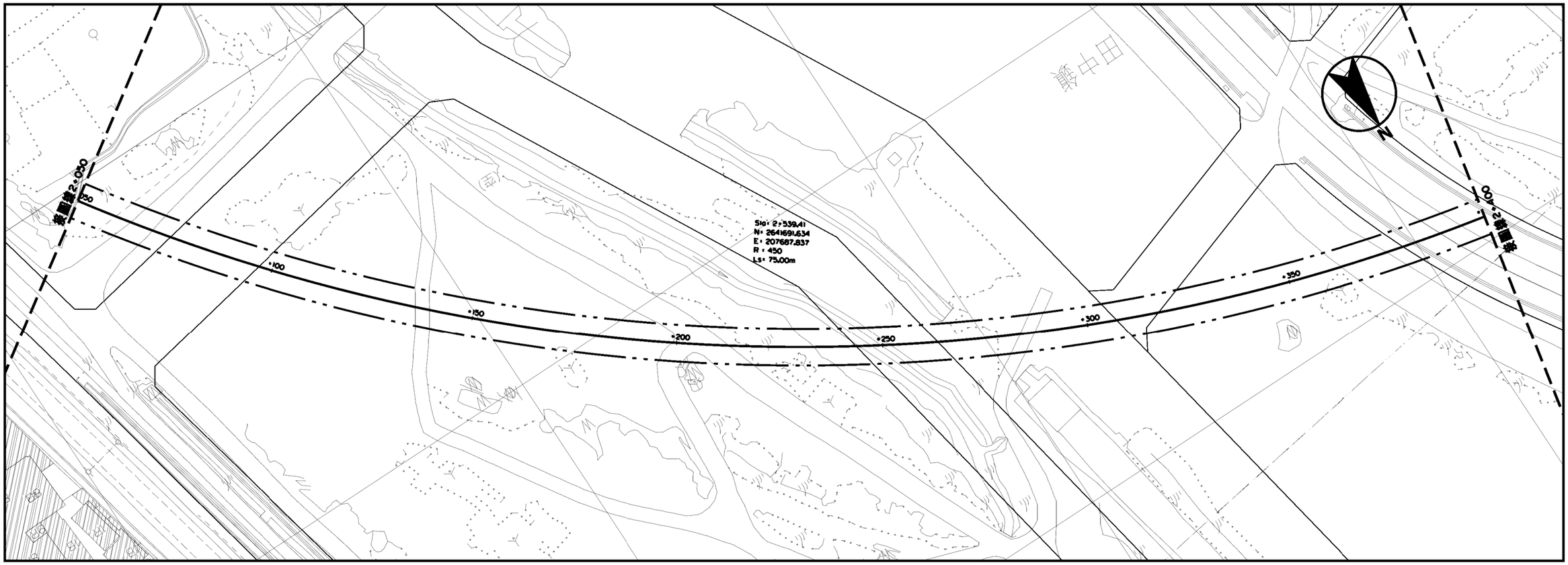
縱剖面圖

H:1/1000,V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(6/10)

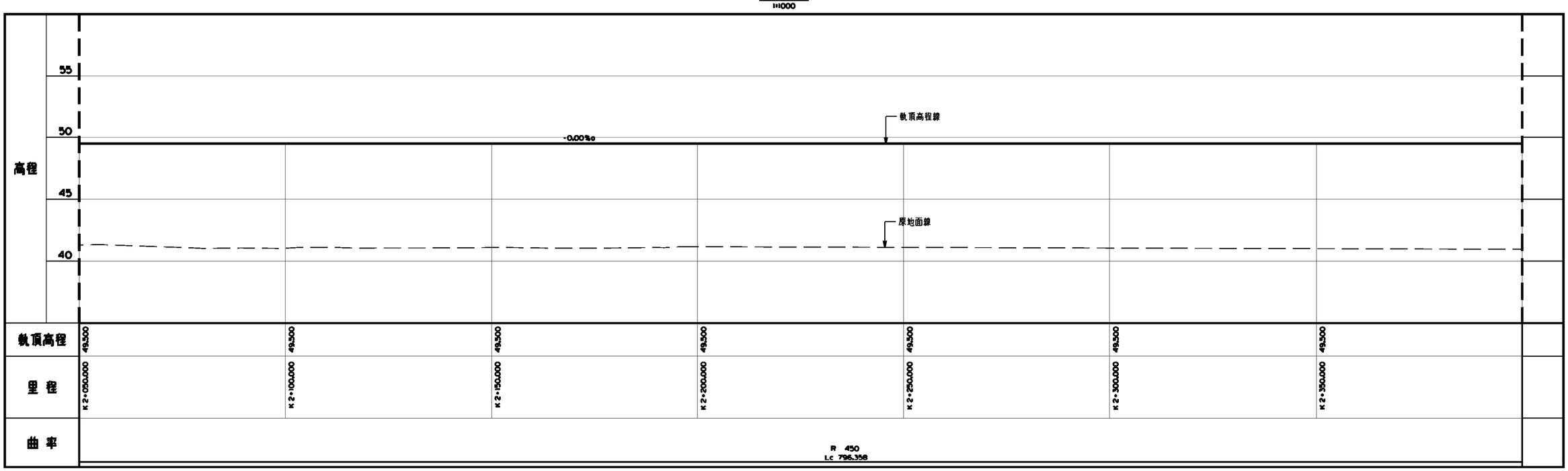
TMP1:RPF0660

RPF0660.dgn 2017/9/27 AJ 01:34:57



平面圖

1:1000



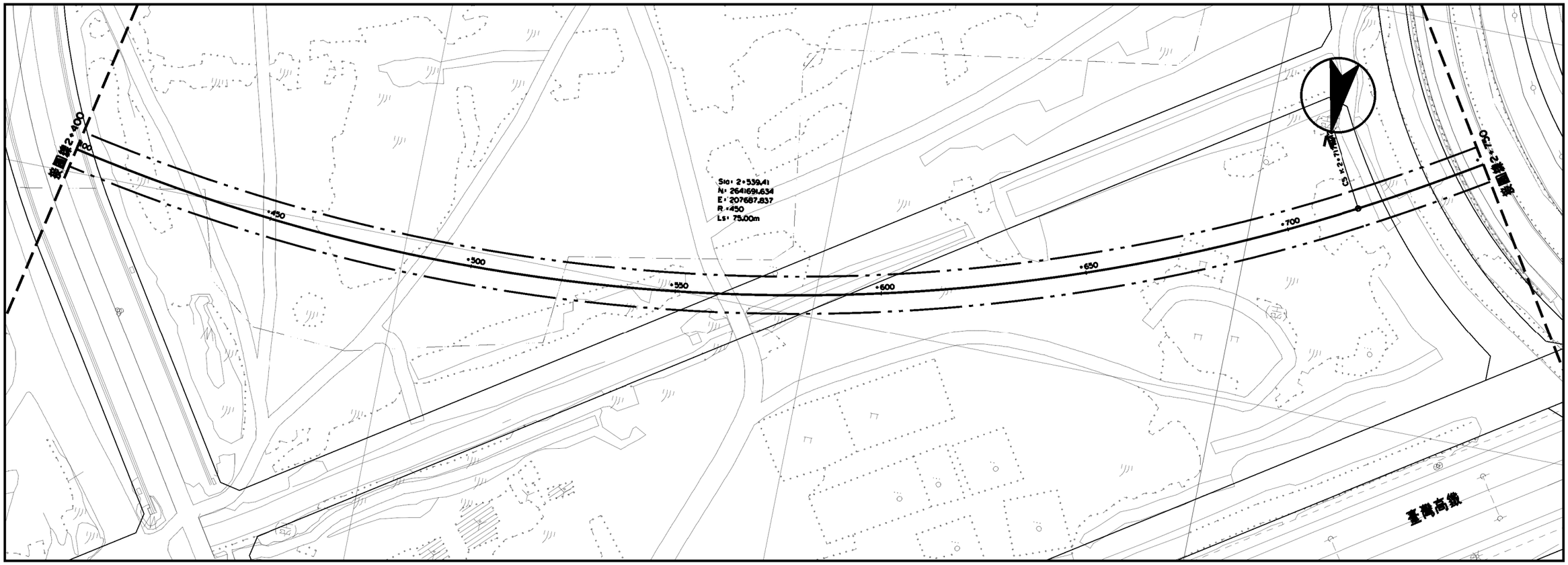
縱剖面圖

H:1:1000,V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(7/10)

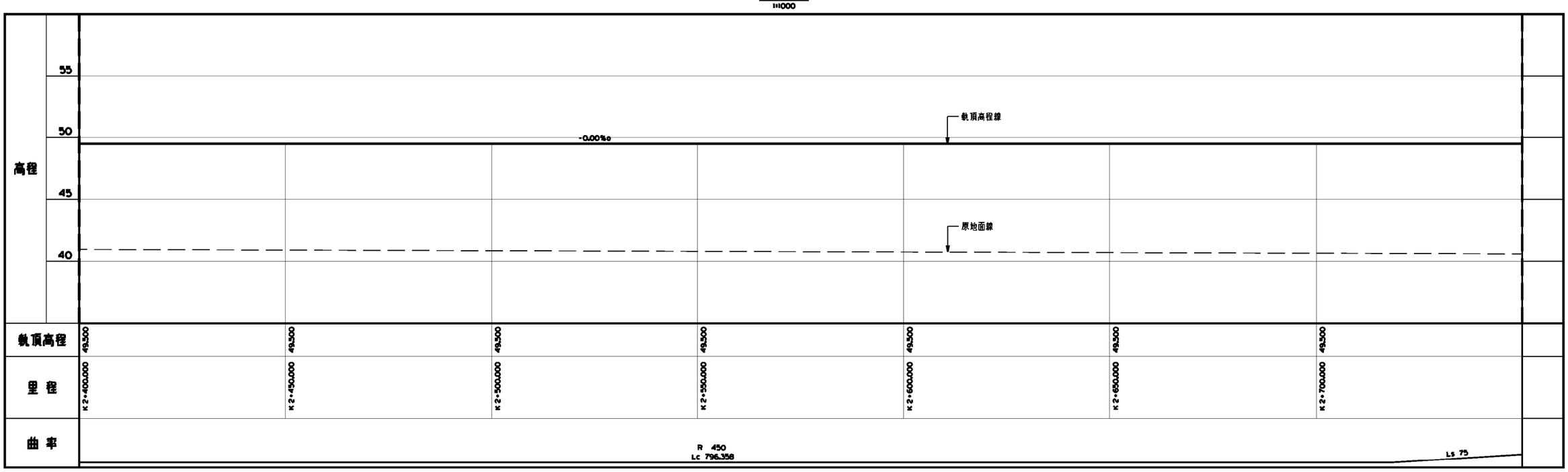
TMP1:RPF0670

RPF0670.dgn 2017/9/27 AJ 01:35:32



平面圖

1:1000



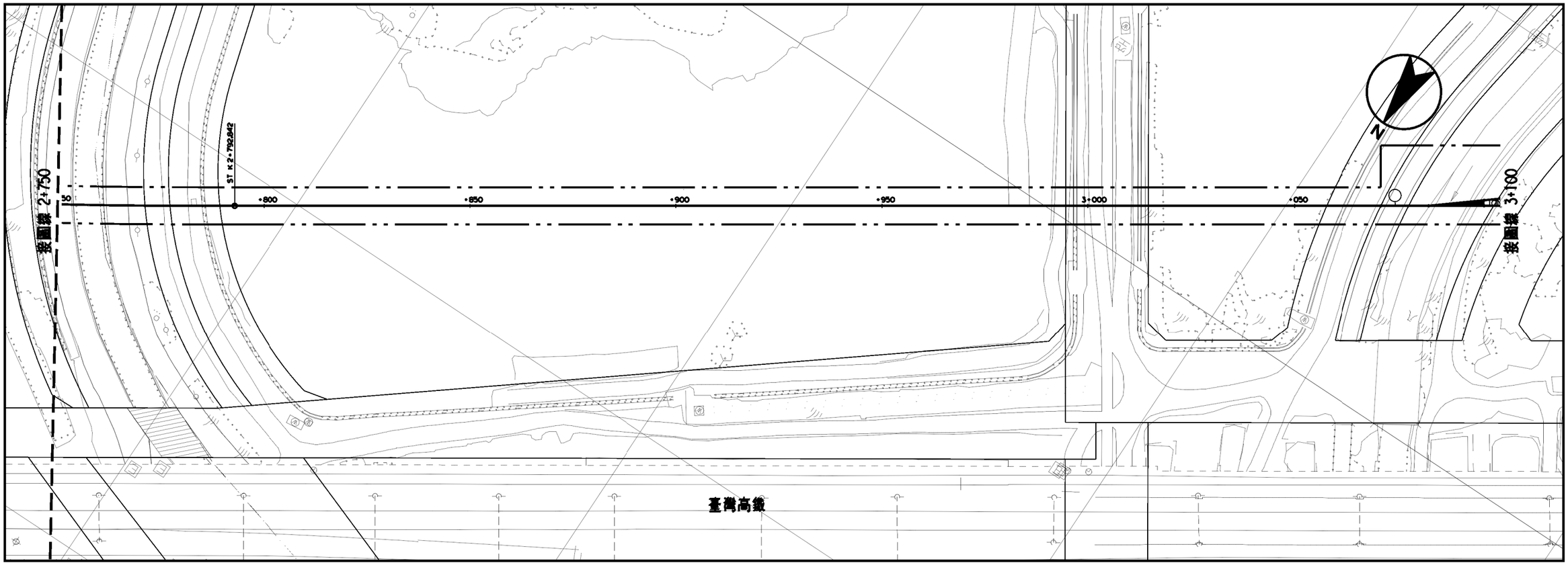
縱剖面圖

H:1:1000, V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B) (8/10)

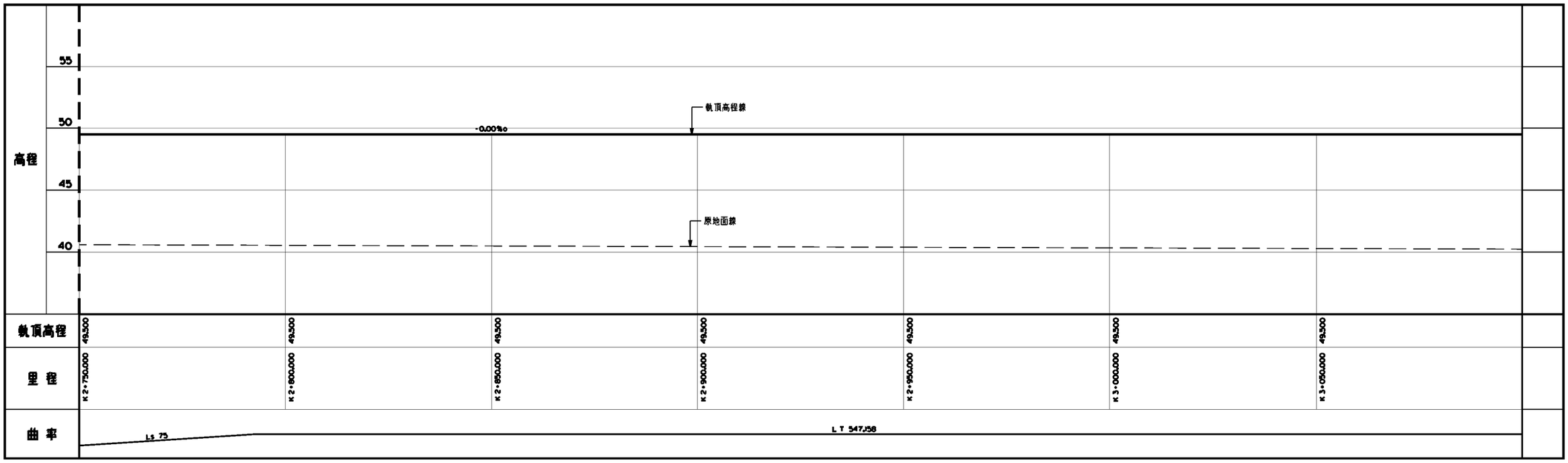
TMP1:RPF0680

RPF0680.dgn 2017/9/28 八 02:52:58



平面圖

1:1000



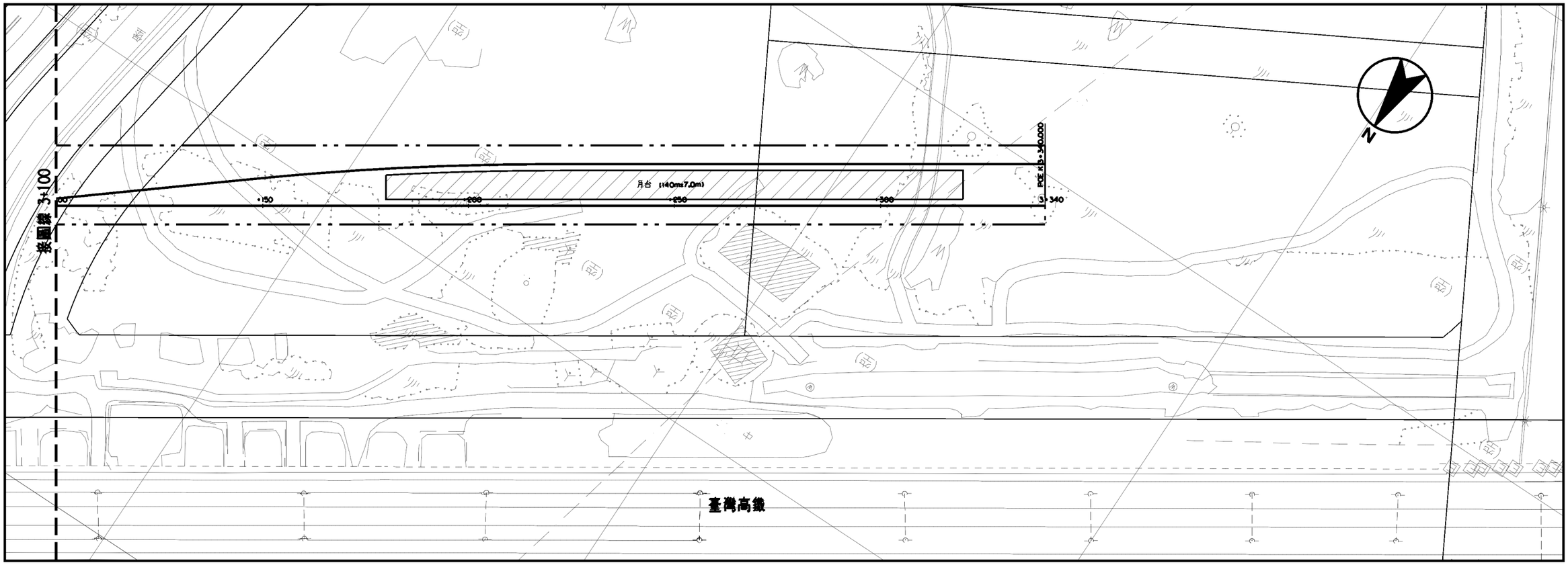
縱剖面圖

H:1:1000,V:300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(9/10)

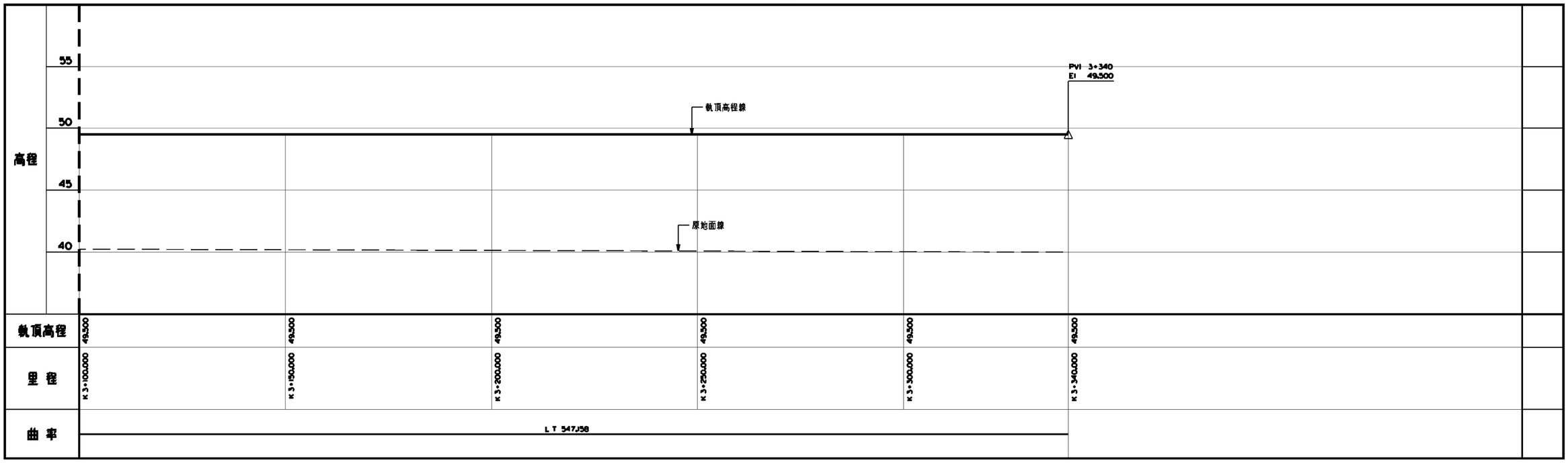
TMP1:RPF0690

RPF0690.dgn 2017/9/27 AJ 01:36:42



平面圖

1/1000



縱剖面圖

H:1/1000, V:1/300

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁平縱面圖(方案B)(10/10)

TMP1:RPF0690

RPF0700.dgn 2017/9/27 AJ 01:31:18

附件四

中長程個案計畫

自評檢核表

中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	√		√		(2)本計畫非前期延續性計畫 (3)「跨域加值公共建設財務規劃方案」完成階段性任務，已於日前宣告終止，後續公共建設審議將回歸預算法及各部會現行法規
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		√		√	
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件		√		√	
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)	√		√	•	
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	√		√		
	(2)是否研提完整財務計畫	√		√		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	√		√		
	(2)資金籌措：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化	√		√		
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	a		a		
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	√		√		
	(5)經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		√		√	
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		√		√	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	√		√		無新增人力需求
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		√		√	

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	√		√		
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	√		√		未涉及原住民保留地徵收
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定（中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第 10 條）		√		√	
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地	√		√		
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第 2 條之 1 規定	√		√		
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第 21 條規定辦理		√		√	
8、風險評估	是否對計畫內容進行風險評估		√		√	未進行風險評估
9、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		√		√	路線長度不超過 5 公里，不須進行環境影響評估
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	√		√		
11、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	√		√		
12、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理	√		√		
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	√		√		
14、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		√		√	未涉及政府辦公廳舍興建購置者
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	√		√		
	(2)是否檢附相關協商文書資料	√		√		
16、依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		√		√	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	√		√		
	(3)是否檢附相關說明文件		√		√	待綜合規劃階段一併提出
17、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	√		√		

主辦機關核章：承辦人 工務處吳林築 1002 1020　單位主管 工務處副處長黃宗欣 1000 1755　首長 工務處處長陳仲俊 1002 1000

主管部會核章：研考主管 主任秘書林繼國(甲) 1002 1805　會計主管 會計處處長張信一(乙)　首長 部長賀陳旦(丙)

附件五

公共建設促參預評估檢核表

公共建設促參預評估檢核表

壹、公共建設基本資訊

一、計畫名稱：高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究

二、執行機關（構）(即填表單位)：交通部臺灣鐵路管理局

三、公共建設現況：

（一）基地區位（地理位置）：彰化縣田中鎮(高鐵彰化站特定區)

基地面積或樓地板面積：＿＿＿＿＿＿＿＿平方公尺

（二）經營現況：

■新興之公共建設

□既有之公共建設

□全部委外

營運現況：

1、每年營運收入：＿＿＿＿萬元

2、每年營運費用：＿＿＿＿萬元

□部分委外，範圍：＿＿＿＿＿＿＿＿

營運現況：

1、每年營運收入：＿＿＿＿萬元

2、每年營運費用：＿＿＿＿萬元

□自行營運，範圍：＿＿＿＿＿＿＿＿

營運現況：

1、每年營運收入：＿＿＿＿萬元

2、機關管理人力：專職＿＿＿＿人；兼辦＿＿＿＿人

3、每年管理維護預算約：＿＿＿＿萬元

（三）基地是否位於環境敏感地區：

□是，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿

■否

（四）土地權屬：

□全數為國公有土地

□管理機關為執行機關

□管理機關為其他機關（機關名稱：＿＿＿＿＿＿）

■含私有土地（約佔計畫範圍 46 %），其所有權人為：

□國營事業（機構名稱：＿＿＿＿＿＿＿＿）

■私人

□其他

（五）土地使用分區：

■都市計畫區

使用分區為 鐵路用地、住宅區、廣場用地、園道用地

■非都市土地

使用分區為 特定農業區、鄉村區

使用地類別為＿＿＿＿＿＿＿＿

（六）基地是否有聯外道路：

■是

□否，未來有道路開闢計畫：

□是，說明(含預算編列情形)：＿＿＿＿＿＿＿＿

□否

（七）基地是否有地上物待拆除、排除占用或補辦使用執照等情形：

■是，說明（含預算編列情形及執行單位）：＿＿＿＿＿＿

建物拆遷為4棟，拆遷面積約179平方公尺，拆遷補償費為1,379,605元。

□否

貳、政策面

一、本案是否符合相關公共建設政策：

■是，相關政策：

■國家重大計畫：前瞻基礎建設計畫

□中長程計畫：＿＿＿＿＿＿＿＿

□地方綜合發展計畫：＿＿＿＿＿＿＿＿

□地方重大施政計畫：＿＿＿＿＿＿＿＿

□符合公有土地或資產活化目的

□其他：＿＿＿＿＿＿＿＿

□否（停止做答，跳填「陸」並核章）

二、本案是否符合引進民間參與之政策：

□是，相關政策：

□公共建設計畫經核定採促參方式辦理：＿＿＿＿＿＿＿＿

□具急迫性之新興或需整/擴建之公共建設：＿＿＿＿＿＿＿＿

□已建設之公共建設，管理人力、維護經費受限：＿＿＿＿＿＿＿＿

□其他：＿＿＿＿＿＿＿＿

■否，說明：本案所需經費已奉准匡列於「前瞻基礎建設計畫」項下辦理，工程興建預算由中央編列預算支出

參、法律及土地取得面

一、民間參與之法律依據：

□促參法

（一）公共建設為促參法第3條之公共建設類別，其類別為：

＿＿＿＿＿＿＿＿

（符合促參法施行細則第＿＿條第＿＿項第＿＿款）

（二）公共建設將以促參法第8條之民間參與方式辦理：

□交由民間興建－營運－移轉（BOT）

□交由民間興建－無償移轉－營運（BTO）

□交由民間興建－有償移轉－營運（BTO）
□交由民間整建／擴建－營運－移轉（ROT）
□交由民間營運－移轉（OT）
□交由民間興建－擁有所有權－自為營運或交由第三人營運（BOO）
□其他經主管機關核定之方式

（三）公共建設辦理機關為促參法第 5 條之主辦機關：
□是：
□主辦機關
□被授權機關，授權機關為：＿＿＿＿＿＿＿＿
□受委託機關，委託機關為：＿＿＿＿＿＿＿＿
□否

□依其他法令辦理者：
□獎勵民間參與交通建設條例
□都市更新條例
□國有財產法
□商港法
□其他：＿＿＿＿＿＿＿＿

■無相關法律依據（停止做答，跳填「陸」並核章）

二、土地取得：
□執行機關已為土地管理機關
□尚需取得土地使用權或管理權
□公共建設所需用地為國公有土地，土地取得方式為：
□撥用公有土地
□依其他法令規定取得土地使用權
□公共建設所需用地夾雜公私有土地，私有土地取得方式為：
□協議價購
□辦理徵收
□其他：＿＿＿＿＿＿＿＿
□是否已與相關機關或人士進行協商：
□已協商且獲初步同意
□已協商但未獲結論或不可行
□未進行協商

三、土地使用管制調整：
□毋須調整
□需變更都市計畫之細部計畫或非都市土地使用編定
□需變更都市計畫之主要計畫或非都市土地使用分區

肆、市場及財務面

一、擬交由民間經營之設施是否有穩定之服務對象或計畫：
□是

□不確定

二、使用者付費之接受情形：

（一）鄰近地區是否已有類似設施需付費使用

□是

□否

□不確定，尚待進一步調查

（二）其他地區是否已有類似設施需付費使用

□是

□否

□不確定，尚待進一步調查

（三）是否已有相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例

□有（案名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

□沒有

三、民間參與意願（可複選）：

□已有民間廠商自行提案申請參與（係依促參法第 46 條規定辦理）

□民間廠商詢問者眾

□已初步探詢民間廠商有參與意願

□不確定

四、公共建設收益性：

□具收益性

□具收益性設施所占空間較非收益性設施高出甚多

□具收益性設施所占空間較非收益性設施差不多

□具收益性設施所占空間較非收益性設施少很多

□不具收益性

伍、辦理民間參與公共建設可行性評估及先期規劃作業要項提示（務請詳閱）

一、機關於規劃時應掌握民意支持情形（包括：民眾、民意機關、輿論等），適時徵詢相關民眾及團體之意見，並應將前揭意見納入規劃考量。

二、公共建設如涉土地使用管制調整及位於環境敏感地區，機關應於規劃期間適時洽商土地使用、環境影響評估、水土保持及相關開發審查機關有關開發規模、審查程序等事項，審酌辦理時程及影響，並視需要考量是否先行辦理相關作業並經審查通過後，再公告徵求民間參與。

三、機關於規劃時應考量公共建設所需用水用電供應之可行性、聯外道路開闢等配套措施。

四、依促參法辦理之公共建設，其他重要事項請參考「促參標準作業流程及重要工作事項檢核表」，可至主管機關網站下載（下載路徑 http://ppp.mof.gov.tw →參考資料 →其他）。

陸、綜合預評結果概述

一、政策面預評小結：

□初步可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

□條件可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

■初步不可行，說明：自償率不具民間參與可行性

二、法律及土地取得面預評小結：

□初步可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

□條件可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

■初步不可行，說明：自償率不具民間參與可行性

三、市場及財務面預評小結：

□初步可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

□條件可行，說明：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

■初步不可行，說明：自償率不具民間參與可行性

四、綜合評估，說明：本計畫於政策面、法律及土地取得面、市場及財務面評估均不具民間參與可行性，主要原因為興建及營運維護成本龐大，票箱收入僅能勉強支應營運費用，缺乏民間投資誘因不建議採民間參與

填表機關聯絡資訊

聯絡人

姓名：吳林築；服務單位：交通部臺灣鐵路管理局；

職稱：工務員；電話：23815226 轉 3519；傳真：23758662

電子郵件：0403562@railway.gov.tw

填表單位核章

工務員 吳林築 1002 1030

工務處副處長 黃宗欣 1002 1955

工務處處長 陳仲俊 1002 1800

機關首長核章

臺灣鐵路管理局 局長 鹿潔 1002 1805

106 年 9 月 30 日