

高鐵彰化站與臺鐵轉
乘接駁計畫綜合規劃
(核定本)

中華民國 111 年 10 月

高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫綜合規劃

目 錄

	頁 次
第一章 計畫概述	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目標	1-1
1.3 計畫範圍與工作內容及工作流程	1-2
1.3.1 工作內容	1-2
1.3.2 工作流程	1-4
第二章 環境調查與現況分析	2-1
2.1 環境現況調查	2-1
2.1.1 地形與地質特性	2-1
2.1.2 計畫範圍	2-6
2.1.3 氣象與區域水文	2-7
2.2 鐵路現況分析與探討	2-9
2.2.1 臺鐵系統	2-9
2.2.2 高鐵系統	2-13
2.3.1 公路系統	2-15
2.3.2 公共運輸系統	2-22
第三章 現行相關政策及方案之檢討	3-1
3.1 相關上位政策及重大開發計畫	3-1
3.1.1 前瞻基礎建設計畫-軌道建設	3-1
3.1.2 高鐵彰化特定區發展	3-2
3.1.3 開發及建設計畫彙整	3-5
3.2 交通建設計畫	3-7
3.2.1 道路系統建設計畫	3-8
3.2.2 大眾運輸系統建設計畫	3-9
3.3 運輸需求檢討及預測	3-11
3.3.1 社經發展現況與預測	3-11
3.3.2 運輸需求模式架構與設定說明	3-16
3.3.3 運輸需求預測分析作業	3-19
3.3.4 田中支線運量預測分析	3-20
3.3.5 轉乘設施量	3-23
第四章 執行策略及方法	4-1

4.1	可行性研究檢討及建議	4-1
4.1.1	社經預測檢討	4-1
4.1.2	運量預測檢討	4-1
4.1.3	本計畫聯外接駁運輸服務系統永續經營課題	4-2
4.2	工程規劃	4-5
4.2.1	路線方案評估	4-5
4.2.2	地區環境說明	4-16
4.2.3	車站工程	4-20
4.2.4	橋梁工程	4-27
4.2.5	軌道工程	4-30
4.2.6	臨時工程	4-30
4.2.7	機電工程	4-31
4.2.8	車站水電工程	4-35
4.2.9	用地需求及建物拆遷	4-36
4.2.10	設計準則	4-46
4.2.11	其他需求	4-79
4.2.12	在地住民意見	4-81
第五章	計畫期程與資源需求	5-1
5.1	計畫期程及工程分標	5-1
5.1.1	計畫時程概述	5-1
5.1.2	預定計畫時程	5-3
5.2	工程經費	5-4
5.2.1	計畫總經費	5-4
5.2.2	建造成本說明	5-4
5.3	計畫期程及工程經費檢討	5-8
5.3.1	本計畫前階段「可行性研究」內容摘要	5-8
5.3.2	工程經費檢討	5-8
第六章	預期效果及影響	6-1
6.1	經濟效益評估	6-1
6.1.1	評估流程與方法	6-1
6.1.2	基本假設與評估項目	6-3
6.1.3	效益項目說明	6-5
6.1.4	評估基礎說明	6-12
6.1.5	經濟效益分析	6-13
6.1.6	敏感度分析	6-17
6.1.7	經濟效益評估檢討	6-17

6.2	環境影響分析	6-19
6.2.1	環境影響概述	6-19
6.2.2	環境衝擊減輕對策	6-22
第七章	財務計畫	7-1
7.1	財務分析範疇	7-1
7.2	財務可行性分析	7-1
7.2.1	基本假設與參數設定	7-1
7.2.2	建造成本及營運收支分析	7-2
7.2.3	財務分析指標	7-6
7.2.4	財務效益評估	7-7
7.3	民間參與可行性評估	7-10
7.3.1	基本假設與參數設定	7-10
7.3.2	投資成本及營運收支分析	7-12
7.3.3	財務評估指標	7-13
7.3.4	民間財務可行性分析	7-14
7.4	財源籌措分析	7-16
7.5	財務效益評估檢討	7-16
第八章	附則	8-1
8.1	風險評估	8-1
8.1.1	前言	8-1
8.1.2	範圍界定	8-1
8.1.3	風險之確認及管理	8-2
8.1.4	危害辨識	8-3
8.1.5	風險管理程序	8-3
8.1.6	風險對策之研擬	8-10
8.1.7	風險傳遞資訊、溝通及諮詢	8-10
8.2	中長程個案計畫自評檢核表	8-11
8.3	公共建設促參預評估檢核表	8-13
8.4	中長程個案計畫性別影響評估檢視表	8-19
第九章	結論與建議	9-1
附件 1	審查意見回覆表	附件 1-1
附件 2	田中支線路線平縱面圖	附件 2-1
附件 3	UIC60 鋼軌彈性基鈹規範	附件 3-1

附件 4	交通部審查意見回覆表.....	附件 4-1
附件 5	交通部報院前審查意見回覆表.....	附件 5-1
附件 6	國發會審查會議紀錄回覆表	附件 6-1

圖 目 錄

	頁 次
圖 1.2-1 中部區域觀光發展核心示意圖	1-2
圖 1.3-1 綜合規劃工作流程	1-4
圖 2.1-1 計畫區域地形圖	2-1
圖 2.1-2 計畫區域坡度圖	2-2
圖 2.1-3 計畫區域地質圖	2-3
圖 2.1-4 計畫區域活動斷層、地質敏感區及環境地質分布圖	2-5
圖 2.1-5 計畫區域土壤液化潛勢圖	2-6
圖 2.1-6 計畫範圍示意圖	2-6
圖 2.1-7 侵台颱風路徑分類統計圖	2-7
圖 2.1-8 計畫沿線主要水利設施分佈位置圖	2-8
圖 2.3-1 高鐵彰化站特定區聯外道路示意圖	2-15
圖 3.1-1 集集支線基礎設施改善計畫評估範圍	3-2
圖 3.1-2 高速鐵路彰化車站特定區計畫發展定位示意圖	3-2
圖 3.1-3 高速鐵路彰化車站特定區發展策略架構圖	3-3
圖 3.1-4 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫土地使用計畫示意圖	3-5
圖 3.1-5 彰化縣重大開發建設計畫示意圖	3-5
圖 4.1-1 彰化縣往返城際旅次選擇高鐵台中/彰化站成本比較示意圖	4-3
圖 4.1-2 城際旅次經高鐵彰化/台中站轉乘前往南投縣成本比較示意圖	4-4
圖 4.2-1 可行性研究路線示意圖	4-5
圖 4.2-2 田中支線與軍運路線衝突示意圖	4-5
圖 4.2-3 田中支線建議路線方案示意圖	4-6
圖 4.2-4 員集路平交道附近新舊路線配置銜接規劃	4-7
圖 4.2-5 員集路平交道道路交通現況	4-8
圖 4.2-6 田中支線跨臺鐵西幹線附近之相關路線規劃示意圖	4-8
圖 4.2-7 田中支線施工程序規劃示意圖	4-9
圖 4.2-8 田中站列車動線示意圖	4-10
圖 4.2-9 田中支線串聯集集線路線示意圖	4-11
圖 4.2-10 改善後集集線列車運行圖	4-13
圖 4.2-11 田中支線併入臺鐵西幹線沿線設施規劃構想	4-15
圖 4.2-12 規劃路線地形平、剖面圖(垂直放大 10 倍)	4-16
圖 4.2-13 規劃路線地質平、剖面圖(垂直誇張 10 倍)	4-17
圖 4.2-14 規劃路線區域土壤液化潛勢圖	4-18

圖 4.2-15	高鐵彰化站側面及內部配置圖	4-20
圖 4.2-16	高鐵彰化站平面圖	4-24
圖 4.2-17	新田中站配置示意圖	4-25
圖 4.2-18	新田中站各層平面圖	4-25
圖 4.2-19	新田中站剖立面示意圖	4-26
圖 4.2-20	新田中站立面圖	4-26
圖 4.2-21	鐵路橋梁橋面配置	4-28
圖 4.2-22	橋梁防落拉桿	4-28
圖 4.2-23	橋梁防落橋裝置	4-28
圖 4.2-24	軌道型式與配置	4-31
圖 4.2-25	號誌系統整體架構圖	4-33
圖 4.2-26	電子聯鎖架構圖	4-33
圖 4.2-27	計軸器系統示意圖	4-34
圖 4.2-28	CTC 現行與新架構.....	4-34
圖 4.2-29	節能策略指標設計	4-37
圖 4.2-30	用地取得作業流程	4-38
圖 4.2-31	建物調查範圍	4-41
圖 4.2-32	用地取得之地號位置圖	4-44
圖 6.1-1	經濟效益評估流程圖	6-1
圖 8.1-1	風險管理作業程序	8-4
圖 8.1-2	風險位階評量程序	8-5

表 目 錄

	頁 次
表 2.1-1 區域地層單位、岩性特徵及分布位置	2-3
表 2.1-2 區域地質構造特性及分布位置	2-4
表 2.1-3 高鐵彰化氣象資料表(測站:C0G760).....	2-7
表 2.2-1 彰化縣內車站列車班次現況	2-10
表 2.2-2 集集線車站列車班次現況	2-11
表 2.2-3 109 年研究範圍內臺鐵車站等級及運量統計表	2-12
表 2.2-4 高鐵彰化站歷年進出站人次統計表	2-13
表 2.3-1 高鐵彰化站周邊道路現況說明	2-15
表 2.3-2 道路服務水準與 V/C 關係表	2-17
表 2.3-3 計畫範圍周邊道路路段服務水準(平日上午尖峰)	2-18
表 2.3-4 計畫範圍周邊道路路段服務水準(平日下午尖峰)	2-19
表 2.3-5 計畫範圍周邊道路路段服務水準(假日上午尖峰)	2-20
表 2.3-6 計畫範圍周邊道路路段服務水準(假日下午尖峰)	2-21
表 2.3-7 行經高鐵彰化站公路客運路線資訊彙整表	2-22
表 2.3-8 田中車站周邊市區公車路線資訊彙整表	2-23
表 3.1-1 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫土地使用計畫面積表	3-4
表 3.1-2 相關重大開發與建設計畫一覽表	3-6
表 3.2-1 彰化縣政藍圖二四六八十計畫	3-7
表 3.2-2 相關道路建設計畫一覽表	3-8
表 3.2-3 相關大眾運輸系統建設計畫一覽表	3-10
表 3.3-1 彰化縣及南投縣重大建設彙整表	3-11
表 3.3-2 彰化縣及南投縣人口占全國人口推估比例彙整表	3-12
表 3.3-3 未來年彰化、南投生活圈戶量之分派結果	3-12
表 3.3-4 未來年彰化、南投生活圈家戶數之分派結果	3-12
表 3.3-5 未來年彰化、南投生活圈二級及業之分派結果	3-13
表 3.3-6 未來年彰化、南投生活圈三級及業之分派結果	3-13
表 3.3-7 未來年彰化縣、南投縣觀光遊憩旅次分布狀況結果	3-14
表 3.3-8 集集案基礎與樂觀情境 2 之情境假設彙整表	3-14
表 3.3-9 中部地區至日月潭觀光旅次偏好運具比例	3-17
表 3.3-10 觀光旅次運具選擇模式變數與係數一覽表	3-18
表 3.3-11 臺鐵與高鐵間接駁運具轉乘參數設定一覽表	3-18
表 3.3-12 本計畫運量預測分析情境設定一覽表	3-20

表 3.3-13	平常日彰投地區城際旅次往來各區域分配表	3-21
表 3.3-14	假日彰投地區城際旅次往來各區域分配表	3-21
表 3.3-15	目標年(130 年)各方案運具分配表	3-22
表 3.3-16	未來年集集線各年期全日預測運量一覽表	3-23
表 3.3-17	未來年集集線各年期尖峰小時預測運量一覽表	3-23
表 3.3-18	旅客使用各運具到離臺鐵新田中站比例	3-24
表 3.3-19	旅客數換算轉乘設施量公式彙整	3-24
表 3.3-20	臨停及停車轉乘設施需求(席).....	3-25
表 4.1-1	「可行性研究」與「綜合規劃」之未來年社經預測比較彙整表	4-1
表 4.1-2	田中支線目標年假日全日運量預測結果比較	4-2
表 4.1-3	彰化縣往返城際旅次選擇高鐵台中/彰化站成本比較表	4-3
表 4.1-4	城際旅次經高鐵彰化/台中站轉乘前往南投縣成本比較表	4-4
表 4.2-1	集集支線站間距及行駛時間彙整表(改善後).....	4-12
表 4.2-2	臺鐵系統路線容量與利用率	4-14
表 4.2-3	本計畫鑽孔各地震狀況下之液化潛能指數一覽表	4-17
表 4.2-4	工區附近土資場資訊	4-19
表 4.2-5	規劃車站建築規模、等級參考表	4-21
表 4.2-6	各等級車站之基本空間需求	4-22
表 4.2-7	簡支梁與連續梁系統	4-29
表 4.2-8	橋梁基礎型式評估	4-30
表 4.2-9	建物現況彙整表	4-42
表 4.2-10	用地面積劃設原則	4-43
表 4.2-11	計畫區域土地清冊	4-45
表 4.2-12	臺鐵定線設計準則	4-46
表 4.2-13	田中派出所興建辦公廳舍面積需求表	4-80
表 5.1-1	工程分標建議	5-2
表 5.1-2	田中支線工程計畫時程表	5-3
表 5.2-1	田中支線工程經費	5-4
表 5.2-2	田中支線工程經費詳細表	5-5
表 5.2-3	田中支線分年工程經費概估表	5-7
表 5.2-4	高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫(田中支線)特別預算.....	5-7
表 5.3-1	可行性研究結果摘要	5-8
表 5.3-2	兩階段工程經費差異檢討表	5-9
表 6.1-1	經濟效益評估項目	6-3

表 6.1-2	近十年物價指數統計表	6-4
表 6.1-3	近十年每人每月薪資統計表(工業及服務業)	6-5
表 6.1-4	每人時間價值參數建議值(民國 107 年幣值)	6-6
表 6.1-5	單位非燃油成本建議值(民國 107 年幣值)	6-7
表 6.1-6	肇事內部成本建議值(民國 107 年幣值)	6-7
表 6.1-7	肇事外部成本建議值(民國 107 年幣值)	6-8
表 6.1-8	公路私人運輸系統單位里程肇事率參數建議值	6-8
表 6.1-9	公路大眾運輸系統單位里程肇事率參數建議值	6-8
表 6.1-10	道路等級調整因子建議值	6-8
表 6.1-11	公路大眾運輸次系統別調整因子建議值	6-8
表 6.1-12	空氣污染損害成本參數建議值(民國 107 年幣值)	6-9
表 6.1-13	空氣污染 NOX 和 SOX 排放係數建議值	6-9
表 6.1-14	排放調整因子建議值	6-10
表 6.1-15	單位 NOx 污染成本參數建議值(民國 107 年幣值)	6-10
表 6.1-16	單位 SOx 污染成本參數建議值(民國 107 年幣值)	6-11
表 6.1-17	二氧化碳損害成本參數建議值	6-12
表 6.1-18	延車小時、公里與延人小時、公里節省量估算表	6-12
表 6.1-19	本計畫路線經濟效益評估結果綜整表	6-13
表 6.1-20	本計畫路線分年成本彙整表	6-14
表 6.1-21	本計畫路線分年效益彙整表	6-15
表 6.1-22	本計畫路線分年成本效益彙整表	6-16
表 6.1-23	經濟效益評估敏感度分析	6-17
表 6.1-24	可行性研究經濟效益評估結果摘要	6-17
表 6.1-25	經濟效益評估結果比較表	6-18
表 7.2-1	工程建造經費總表(單位：百萬元/當年幣值)	7-2
表 7.2-2	分年營運成本表(單位：百萬元/當年幣值)	7-3
表 7.2-3	分年營運收入表	7-5
表 7.2-4	財務效益評估結果表	7-7
表 7.2-5	分年現金流量表(單位：千元/當年幣值)	7-8
表 7.2-6	臺鐵票價敏感度分析表	7-9
表 7.3-1	民間參與財務效益指標	7-15
表 7.4-1	田中支線分年經費表	7-16
表 7.5-1	可行性研究財務效益評估結果摘要	7-16
表 7.5-2	財務效益評估結果比較表	7-17

表 8.1-1	背景資料表	8-1
表 8.1-2	計畫風險類別代碼	8-2
表 8.1-3	主要潛在危害類型表	8-5
表 8.1-4	分析風險發生機率層級	8-6
表 8.1-5	分析風險發生機率層級之判斷參見準則	8-6
表 8.1-6	分析失敗後果層級	8-7
表 8.1-7	風險等級評量表	8-7
表 8.1-8	計畫風險辨識一覽表	8-8

第一章 計畫概述

1.1 計畫緣起

高鐵彰化站於 104 年 12 月 1 日竣工啟用，讓人口約 128 萬的彰化縣交通邁入新里程，彰化在產業方面，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。現況彰化縣政府共提供十條客運路線進站轉乘接駁，其中新開闢的高鐵免費快捷巴士班車，有效發揮接駁功能。擴大高鐵彰化站服務範圍，提升高鐵彰化站周邊特定區發展潛能，如何提供便利無縫轉乘接駁系統更是關鍵。

立法院於民國 106 年 7 月 6 日三讀通過前瞻基礎建設特別條例，行政院將推動八年期(2017-2024 年)的軌道建設，改善城鄉差距，推動包括：「高鐵、臺鐵連結成網」、「臺鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都會區推捷運」、「中南部有觀光鐵路」等五大主軸共 38 項軌道建設，主軸之一的「高鐵、臺鐵連結成網」首要工作即為強化臺鐵與高鐵優質轉乘服務，本計畫屬於其中一項，編號為 A2 高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫，內容為辦理高鐵彰化站與臺鐵田中站銜接轉乘接駁計畫(以下簡稱為田中支線)，已列入前瞻計畫第一期特別預算內執行。

1.2 計畫目標

田中支線串聯高鐵彰化站與臺鐵田中站，提供便捷之轉乘接駁系統。此外，營運串聯集集線鐵道穿透極具魅力的集集觀光廊帶，甚可藉由研議中之纜車到達日月潭風景區，建構中部區域觀光網絡。圖 1.2-1 中部區域觀光發展核心示意圖。





資料來源：「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」報告書

圖 1.2-1 中部區域觀光發展核心示意圖

1.3 計畫範圍與工作內容及工作流程

1.3.1 工作內容

本案委託技術服務工作內容概分為四大部分說明如下。

一、第一部份 委託測量作業

測量範圍包含自高鐵彰化站至員集路北側平交道前之高架化區段，及員集路北側平交道轉至與臺鐵路線平行之路堤段與平面段，長度約 3 公里，測量工作包含：高架工程、擋土牆工程及車站工程用地範圍測量、套繪及後續細部設計控制測量點樁位佈設工作。

二、第二部分 地質調查作業

計畫範圍內之地質調查工作包含：地質鑽探、地質取樣、地下水位調查、標準貫入度現場試驗。地質調查之內業(試驗)工作包含：土壤一般物理性試驗：含水量測定、單位重測定、孔隙比測定、粒徑分佈試驗、比重測定、阿太堡限度試驗及土壤分類試驗。土壤力學試驗：直接剪力試驗、土壤單向壓密試驗、無圍壓縮試驗。

三、第三部分 綜合規劃報告作業

依「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」報告，臺鐵田中站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站暨新設車站及月台與相關設施，其內容應符合政府採購法架構且至少包括下列章節。

1. 計畫概述：計畫源起、目標、計畫範圍、工作內容與流程。
2. 環境調查與現況分析：自然環境、社會活動、交通系統及發展預測。
3. 可行性研究檢討及建議：前期研究發展分析、工程可行性研究、方案研擬評估與比較。
4. 路線工程：含平面線形、縱斷面線形、支線規劃(含出岔)、有效長度需求估計、車輛動線規劃及建議事項。
5. 地區環境說明：環境現況分析(地形、地質、地下水位等)、視覺景觀分析、營建剩餘土石方之回收再利用等。
6. 車站工程：含新設及既有站體至月台間動線規劃及空間需求估計，作業人員辦公及休息區與公共設施區等整體配置規劃，並符合環保規定設置污水處理、垃圾場、空污防治、噪音防治及綠建築作業規範等。
7. 橋梁工程：地工分析及基礎型式建議、橋梁佈設範圍及橋面基本配置、橋樑結構型式分析與建議、噪音防制規劃。
8. 軌道工程：無道碴彈性基板軌道型式研選及建議規範、軌道結構型式與長銑鋼軌配置原則、高架銜接路堤段處理規則。
9. 臨時工程：包含假設工程規劃、施工中交通維持計畫等。
10. 機電工程：包含軌道機電、電訊、號誌等系統及車站機電系統規劃。
11. 車站水電工程：給排水衛生設備、空調通風設備、電梯電扶梯設備、節能策略。
12. 用地需求及建物拆遷：用地需求及路權範圍、徵收面積清查、建物拆遷、用地變更作業評估、工程用地取得方式。
13. 在地住民意見：地區說明會、其他相關意見處理、結語。
14. 設計準則：包含基礎工程、土木工程、建築工程、結構工程、機電工程等各項目之準則。
15. 工程經費概算：經費概算原則與估價基、準直接工程成本組成項目並參考「公共建設工程經費編列手冊」編列各標之工程建造費用。
16. 計畫時程：各階段執行時程規劃、分標規畫建議。
17. 經濟效益評估：評估方法、經濟分析參數假設、成本項分析、效益項分析、經濟效益評估與比較。
18. 財務計畫：組成財務計畫各子項分析、民間投資可行性分析、開發效益分析、財源籌措方式與分年經費需求估計。

19. 風險管理：風險評估、風險及不確定因素說明、因應對策研擬與說明。

20. 結論與建議。

四、第四部分 建設計畫書

參酌「提升公共工程計畫與經費審議效率方案」，內容符合「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」之要求。

1.3.2 工作流程

本案委託技術服務工作內容概分為委託測量作業、地質調查作業、綜合規劃報告作業及建設計畫書四大部分。委託測量作業及地質調查作業將依契約規定之準則辦理；綜合規劃報告作業及建設計畫書之工作流程詳圖 1.3-1。

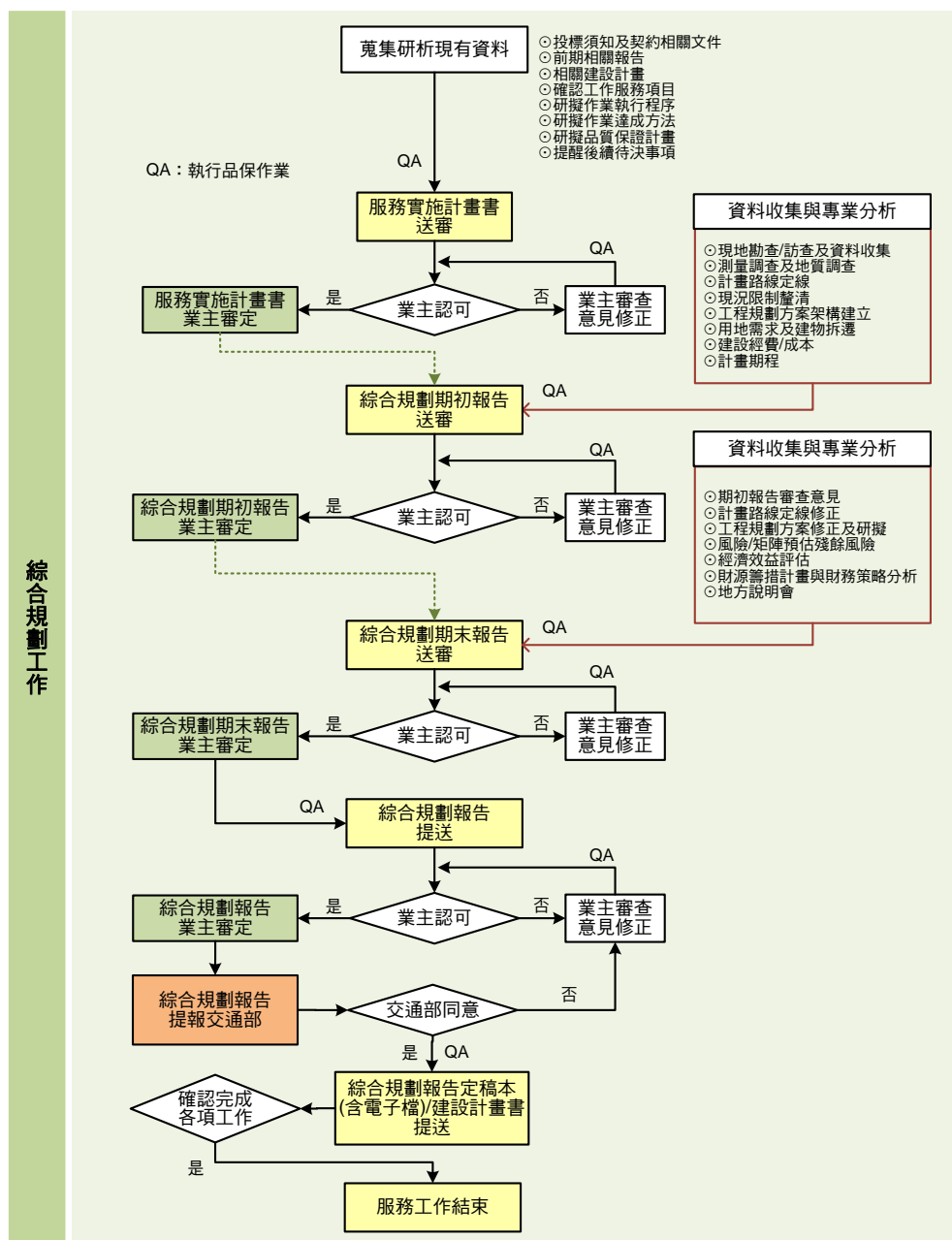


圖 1.3-1 綜合規劃工作流程

第二章 環境調查與現況分析

2.1 環境現況調查

2.1.1 地形與地質特性

一、區域地形

計畫區域位於彰化縣田中鎮內，鎮內曾經遍布水田，舊稱為田中央，至日治時期改名為田中，由於田中鎮以水稻農業為主，鎮內具有許多供農業使用之灌溉水道，最著名為八堡圳，其水源引自南側濁水溪流域，又分為八堡一圳及二圳兩主幹道，幹道長度可綿延 30 餘公里，而其支線則可續接數百公里，灌溉範圍幾乎涵蓋整個彰化縣，為台灣最古老的水圳。

地形上，鎮內約有 1/4 區域屬於東側八卦臺地西緣，其他區域則位於彰化平原，而規劃路線位置則位於平原之上。八卦臺地為近南北走向，形貌狹長，海拔高度約 200~440 公尺(詳圖 2.1-1)，地形起伏大致呈現西高東低、北低南高趨勢，最高處則為橫山，海拔高度約 443 公尺，山頂為平坦無峰之地，而臺地東、西兩側邊緣則多為陡坡，西側山坡又較東側山坡陡，坡度分級大多可達六級(詳圖 2.1-2)。至於，平原區域南、北兩側分別以濁水溪及烏溪為界，平均海拔高度約在 60 公尺以下，地形起伏大致平坦，坡度分級為一級。

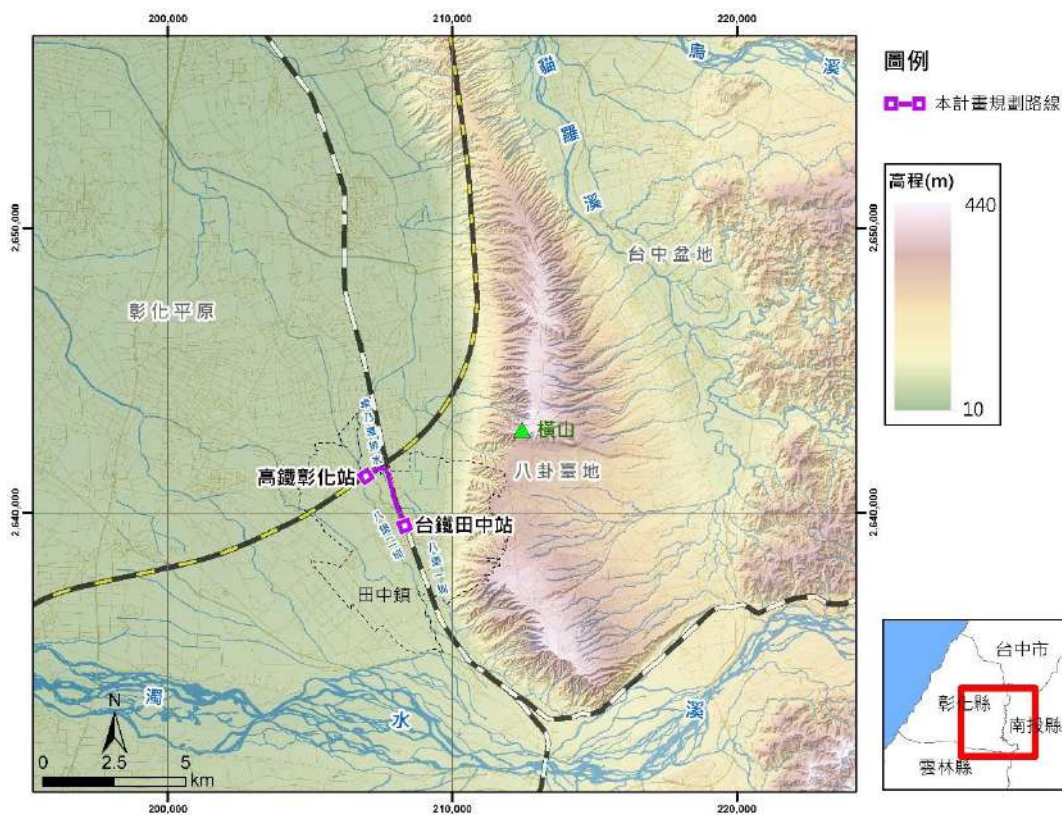


圖 2.1-1 計畫區域地形圖

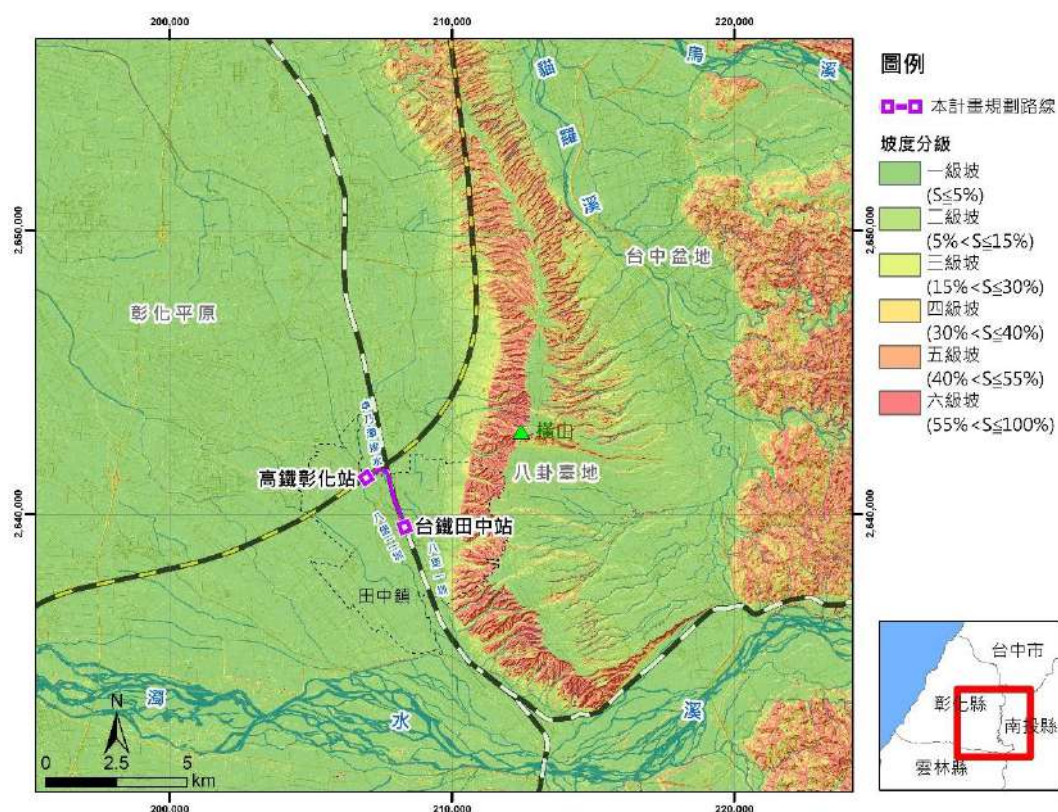


圖 2.1-2 計畫區域坡度圖

二、區域地質

依經濟部中央地質調查所(2013)易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置之地質圖(詳圖 2.1-3)顯示，鄰近計畫區域出露之地層單位由老至年輕，依序為上新世-更新世之卓蘭層、更新世之頭嵙山層火炎山段、頭嵙山層香山段、紅土台地堆積層、更新世-全新世之山麓緩斜面堆積物、階地堆積層、全新世之沖積層，而規劃路線則屬於全新世沖積層，其岩性主要由礫石、砂及黏土組成(詳表 2.1-1)。鄰近區域之地質構造以南-北走向為主，具有活動斷層及背斜構造，由東向西依序為車籠埔斷層、八卦山背斜及彰化斷層，然規劃路線未通過任何構造，且距離規劃路線最接近之構造線型，為距臺鐵田中車站約 1.3 公里之彰化斷層，其為向東傾斜之逆移斷層，被列為第一類活動斷層，鄰近構造線分布詳表 2.1-2。

三、環境地質

經套繪經濟部中央地質調查所之台灣活動斷層分布圖(2012)、各類地質敏感區圖資、環境地質圖及行政院農業委員會水土保持局之土石流潛勢溪流(2019)等資料(詳圖 2.1-4)，本計畫規劃路線區域環境地質概況說明如下：

1. 活動斷層：規劃路線未直接通過任何活動斷層，鄰近 12 公里內之活動斷層包括彰化斷層及車籠埔斷層，規劃路線與兩斷層最接近之位置為臺鐵田中車站，分別相距約 1.3 公里及 11.5 公里，後續階段之耐震評估應參考相關規範，考量其近斷層效應。

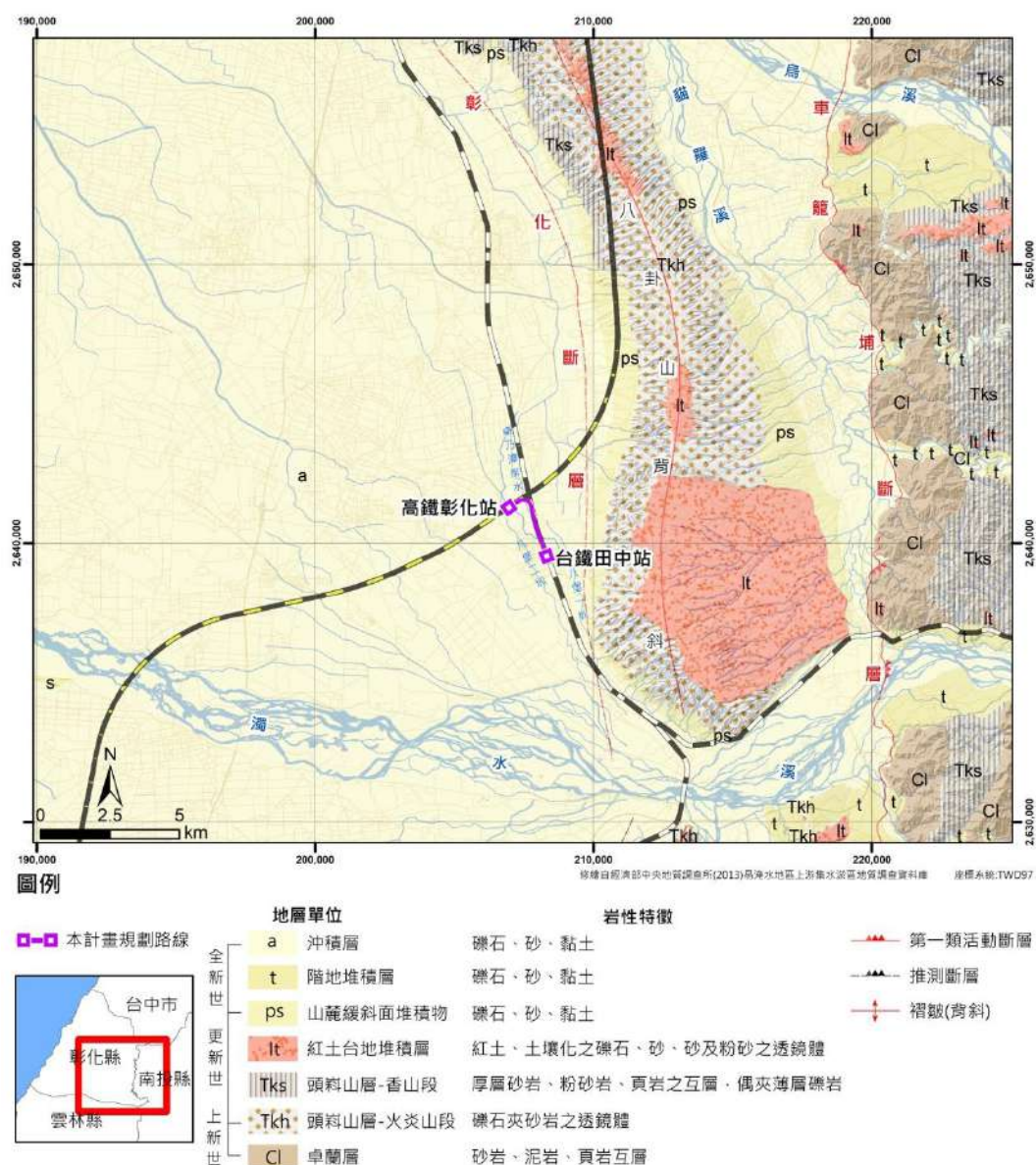


圖 2.1-3 計畫區域地質圖

表 2.1-1 區域地層單位、岩性特徵及分布位置

地層單位	岩性特徵	計畫鄰近之分布位置
沖積層	礫石、砂、黏土	平原區(包括規畫路線)、河道及其兩岸
階地堆積層	礫石、砂、黏土	東側丘陵區河道兩岸
山麓緩斜面堆積物	礫石、砂、黏土	八卦臺地南段東、西兩側邊緣
紅土台地堆積層	紅土，紅壤化之礫石，砂，砂及粉砂之透鏡體	八卦臺地頂部、東側山區
頭嵙山層香山段	厚層砂岩、粉砂岩、頁岩之互層，偶夾薄層礫岩	八卦臺地中段西側邊緣、東側山區
頭嵙山層火炎山段	礫石夾砂岩之透鏡體	八卦臺地
卓蘭層	砂岩，泥岩，頁岩互層	東側山區

表 2.1-2 區域地質構造特性及分布位置

地質構造		構造特性	與本計畫最近距離	
			方位	距田中車站
斷層	彰化斷層	為逆移斷層，呈北北西轉南北走向，由彰化縣和美鎮向南延伸至田中附近，長約 36 公里。由於本斷層被現代沖積層或山麓堆積物所掩覆，地表尚未發現露頭，惟其鑽探資料顯示，北段可能逆衝至地表附近，暫列第一類活動斷層。	東	約 1.3 公里
	車籠埔斷層	為斷面向東傾斜之逆移斷層，其上盤為中新世-更新世地層，下盤則為現代堆積層，北段約呈南北走向，約由臺中市豐原區北陽里向南延伸至霧峰鄉，長約 38 公里，在 1999 年集集地震時，石岡以東至苗栗縣卓蘭鎮也形成地表破裂與地面隆起，長約 16 公里；南段約呈南北走向，由南投縣草屯向南延伸至竹山鎮嶺腳附近，長約 38 公里。以車籠埔斷層的長期滑移速率(6.94mm/yr)來推估下次可能的地震時間，約西元 2340 ± 95 年，列為第一類活動斷層。	東	約 11.5 公里
褶皺	八卦山背斜	為造成八卦臺地地形之背斜構造，軸部呈北北西-南南東走向，兩翼之岩層傾角則極緩，西翼岩層一般小於 20°，東翼則平均小於 12°，屬於非對稱性開放型背斜。	東	約 4.5 公里

2. 地質敏感區：活動斷層地質敏感區：呈前項所述，兩活動斷層中，彰化斷層目前尚未公告其地質敏感區範圍；車籠埔斷層地質敏感區則於 2014 年 3 月公告，既有資料顯示兩者皆未通過計畫路線。
 - (1) 山崩與地滑地質敏感區：規劃路線位於平原區，沿線並無坡地，因此未涉及山崩與地滑地質敏感區，而鄰近之山崩與地滑地質敏感區位均分布於八卦臺地邊緣陡坡及其東側山區。
 - (2) 地質遺跡地質敏感區：無此地質敏感區。
 - (3) 地下水補注地質敏感區：規劃路線鄰近濁水溪流域，其沖積扇為台灣重要之地下水補注區，已於 2014 年 2 月公告為地下水補注地質敏感區，而規劃路線整段平面段及部分高架段涉及濁水溪沖積扇地下水補注地質敏感區。後續應於土地開發前，依地質法相關規定辦理基地地質調查及地質安全評估，以供審查參考。
3. 環境地質：規劃路線位於平原區，沿線並無坡地，因此無坡地相關之環境地質災害類型，而鄰近之環境地質災害均分布於八卦臺地邊緣陡坡及東側山區。
4. 土石流潛勢溪流：規劃路線途經之水道均為灌溉水道及區域排水，沿線及鄰近均無主要河流通過。鄰近之土石流潛勢溪流為彰縣-DF006，其扇狀地大致位於彰 94 線東側，與規劃路線相距約 1.6 公里。

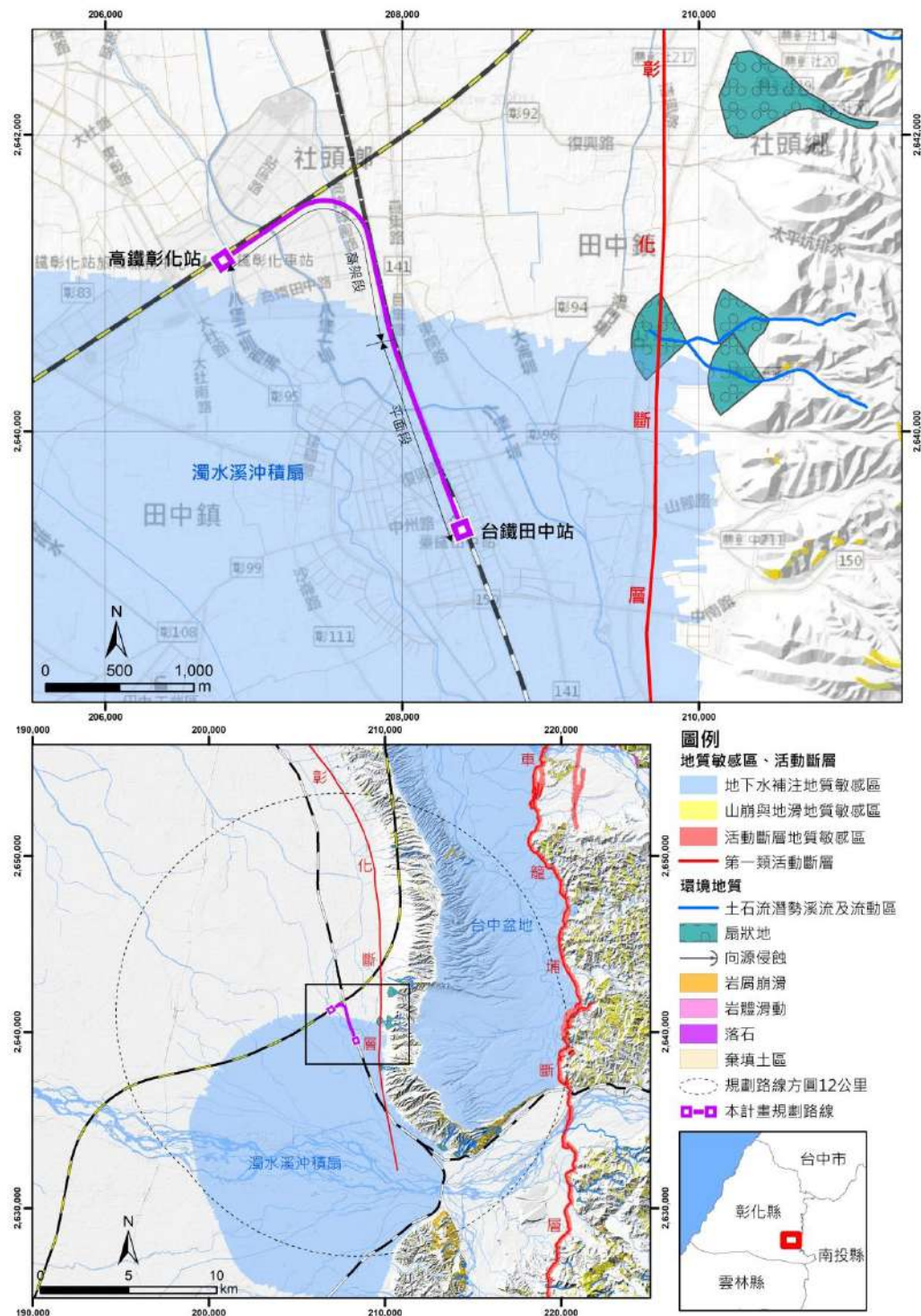


圖 2.1-4 計畫區域活動斷層、地質敏感區及環境地質分布圖

四、土壤液化潛勢

經濟部中央地質調查所利用其歷年鑽井，以及工程地質探勘資料庫(GEO2010)資料與額外蒐集之公共工程鑽井，建立台灣初級土壤液化潛勢圖資，經套繪彰化縣土壤液化潛勢圖資(2016)顯示，計畫區域位於土壤液化低潛勢區，其液化潛能指數小於 5 (詳圖 2.1-5)。

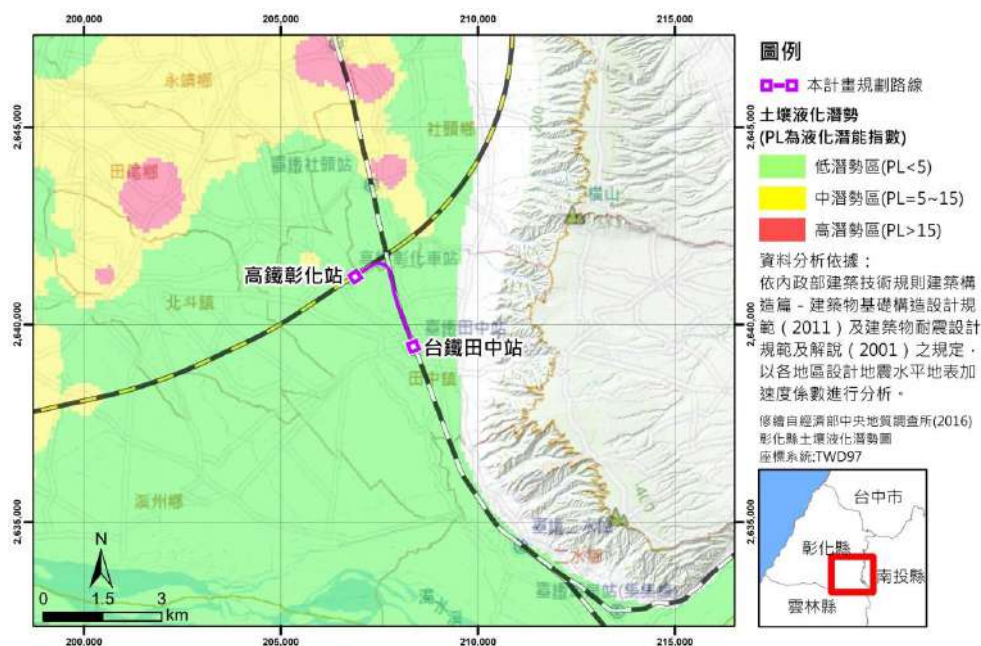


圖 2.1-5 計畫區域土壤液化潛勢圖

2.1.2 計畫範圍

田中支線計畫範圍，起於臺鐵田中站，往北平行臺鐵西幹線路線布設，其間經過復興路平交道及員集路平交道，續往北經彰化高鐵特區，至高鐵路線前田中支線往西轉，沿高鐵橋下道路行進，至計畫終點彰化高鐵站，詳圖 2.1-6。計畫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。



圖 2.1-6 計畫範圍示意圖

2.1.3 氣象與區域水文

計畫區位於本省西部八卦山西側之彰化平原，行政區域分屬田中及社頭兩鄉鎮，屬員林大排之上游及八堡圳中、上游之彰化平原精華區，區內阡陌交錯，平原系間以稻作及果樹栽種為主；本區由於氣候特性，全年之陰雨日少，可獲充分之日光曝曬，稻作及果樹木質良好，因此為本省之重要之農作區。

一、氣象與水文(詳表 2.1-3)

表 2.1-3 高鐵彰化氣象資料表(測站:C0G760)

氣象	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均/總量
氣溫	17.5	18.3	21.0	23.4	26.8	28.5	29.2	28.3	27.8	25.1	22.8	19.9	24.1
風速	1.5	1.7	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.5	1.2	1.0	0.9	1.2	1.4
降雨量	46.2	15.3	80.2	49.3	226.7	225.2	241.5	463.7	56.7	5.0	6.0	44.5	121.7
相對溼度%	84.0	82.0	82.3	81.7	85.3	84.0	83.3	90.0	78.3	76.3	80.0	80.7	82.3

資料來源：資料來源:中央氣象局 ;統計時間:2018-2020

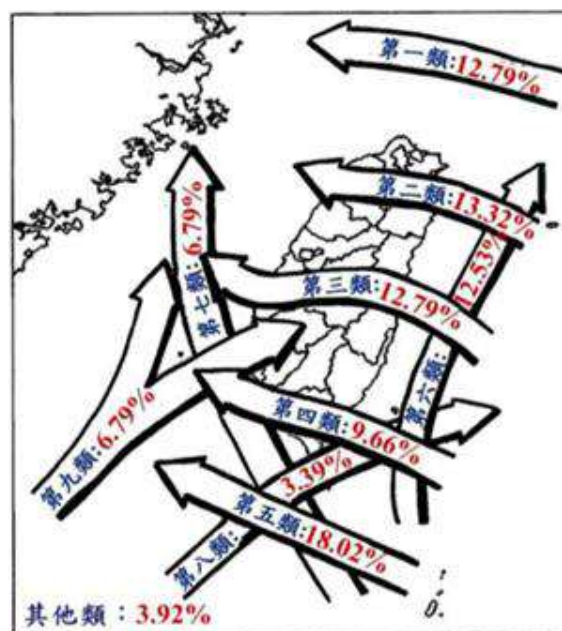
1. 氣溫：本區屬亞熱帶型季風氣候，歷年來 1 月份平均氣溫均在 15°C 以上，氣溫逐漸上升，至 7 月份平均氣溫最高，約為 29.2°C；年平均溫度為 24.1°C。
2. 雨量：各月降雨量之分配極不均勻，根據降雨資料顯示，月降雨量自 4 月份的 49.3 公厘劇增，至 9 月份雨量驟減，每年 10 月至翌年 3 月天氣晴朗乾燥，為枯水期，雨量集中於 5、6、7、8 月分，歷年平均降雨量為 121.7 公厘。
3. 濕度：相對濕度全年變異不大，平均約 82.3%，屬較涼爽之天氣型態，1 月至 8 月相對溼度較高，冬季較為乾冷。
4. 風：本地區月平均風速最大為 1.7 公尺/秒，最小為 0.9 公尺/秒，年平均風速為 1.4 公尺/秒。夏季 6、7 及 8 月主要風向為南風，其它月份則以北風為主。

二、颱風

依據中央氣象局颱風資料庫統計 1911-2019 年間，侵襲台灣地區之颱風共計 188 颱風登陸。侵台颱風路徑如圖 2.1-7 所示。

三、沿線水利設施

彰化地區為本省農業重地，本計畫區內圳、排水路眾多，重要之灌、排水設施有八堡一、二圳及田中央排水、卓乃潭排水支線等，其餘與鐵路橫交之灌排水路，大都排入上述水路；高鐵轉乘接駁鐵路沿線通過之排水設施詳圖 2.1-8。



資料來源：交通部中央氣象局觀測站資料(2018 年)

圖 2.1-7 侵台颱風路經分類統計圖

1. 八堡一圳原稱八堡圳又稱濁水圳，另名施厝圳，建於清康熙年間，由當時鳳山拔貢后陞兵馬指揮施長齡(又名施世榜)先生，籌集鉅款開鑿而成，圳水取自濁水溪，分為一、二圳渠道，就彰化縣域的灌溉面積來說，八堡圳佔有五五%，其作為本縣農業墾耕的主力可見一斑。彰化農田水利會在民國五十二~五十四年間陸續改善整個圳系統的輸水機能，藉鋪設混凝土內面工、渠道截彎取直，並實施輪灌制度。

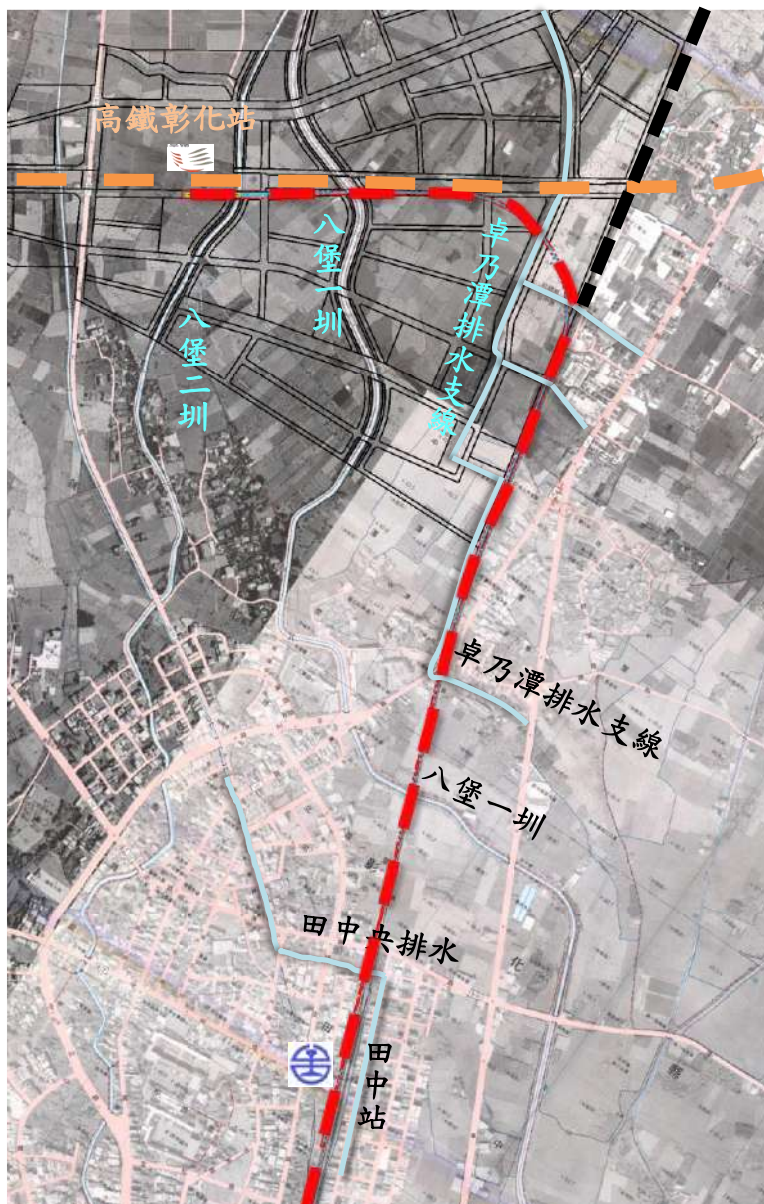


圖 2.1-8 計畫沿線主要水利設施分佈位置圖

2. 田中央排水、卓乃潭排水支線均屬彰化縣管區域排水，兩條水路分別肩負著田中鎮市區內及其北郊非都市區域之地面排水；其中卓乃潭排水支線於穿越員集路平交道後即一路沿本計畫用地範圍線內之西側北上，直至高速鐵路彰化車站特定區方偏離本路線。

未來新建高鐵轉乘接駁鐵路後，沿線穿越排水設施之處理原則如下：

- (1) 於高架段應避免高架墩柱架設於既有之灌、排水設施位置上，造成鐵路沿線排水改道。
- (2) 與本計畫鐵路路堤橫交之既有箱、管涵改建以同尺寸斷面並依循其原路徑為原則。
- (3) 既有排水設施改建後應採用重力式排水，非不得以不得使用倒虹吸工及抽水設備。

- (4) 既有圳排水設施之改建應選用適當之輸水構造物，並順接上、下游水路；任何圳排水設施之改建事先均應先知會主管機關，並配合其意見施作。
- (5) 既有圳排水設施之改建以配合未來容易維修為原則。

2.2 鐵路現況分析與探討

2.2.1 臺鐵系統

一、基本資料

彰化縣境內臺鐵站共設置九個車站，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，各車站位置分布圖可參見圖 2.2-1，其中彰化與員林為一等站；田中與二水為二等站；社頭為三等站；花壇、大村、濁水、集集、水里與車埕簡易站；永靖、源泉與龍泉為招呼站。

平均而言，彰化縣內之車站於尖峰時段約會有 5 班列車通過，其中區間車可達 3 班次/小時，服務時間約從 5:00~00:30。臺鐵田中站每日旅客列車到開 125 班次，其中上行到開列車 62 班次、下行到開列車 63 班次；臺鐵二水站每日旅客列車到開 124 班次，其中上行到開列車 63 班次、下行到開列車 61 班次。詳細各站客運業務列車統計如表 2.2-1 所示。

集集支線之車站，服務時間約從 5:30~23:30。臺鐵源泉、濁水、龍泉、集集、水里站每日旅客列車到開 25 班次，其中上行到開列車 13 班次、下行到開列車 12 班次；臺鐵車埕站每日旅客列車到開 24 班次，其中上行到開列車 12 班次、下行到開列車 12 班次。集集線詳細各站客運業務列車統計如表 2.2-2 所示。



圖 2.2-1 研究範圍鄰近車站分布圖

表 2.2-1 彰化縣內車站列車班次現況

車站	行駛方向	普悠瑪	太魯閣	自強	莒光	區間車	區間快	合計
彰化	上行	3	1	24	10	66	7	111
	下行	4	0	26	9	9	64	112
	合計	7	1	50	19	75	71	223
花壇	上行	0	0	0	0	40	0	40
	下行	0	0	0	0	39	0	39
	合計	0	0	0	0	79	0	79
大村	上行	0	0	0	0	40	0	40
	下行	0	0	0	0	39	0	39
	合計	0	0	0	0	79	0	79
員林	上行	1	1	21	8	4	40	75
	下行	2	0	21	7	6	39	75
	合計	3	1	42	15	10	79	150
永靖	上行	0	0	0	0	40	0	40
	下行	0	0	0	0	38	0	38
	合計	0	0	0	0	78	0	78
社頭	上行	0	0	0	1	40	1	42
	下行	0	0	0	2	38	3	43
	合計	0	0	0	3	78	4	85
田中	上行	1	0	8	7	43	3	62
	下行	1	0	10	7	40	5	63
	合計	2	0	18	14	83	8	125
二水	上行	0	0	1	8	3	51	63
	下行	0	0	1	7	5	48	61
	合計	0	0	2	15	8	99	124

資料來源：

1. 臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/tip/tip001/tip112/gobytime>，民國 109 年 10 月。
2. 本計畫彙整。

表 2.2-2 集集線車站列車班次現況

車站	行駛方向	普悠瑪	太魯閣	自強	莒光	區間車	區間快	合計
源泉	上行	0	0	0	0	11	2	13
	下行	0	0	0	0	10	2	12
	合計	0	0	0	0	21	4	25
濁水	上行	0	0	0	0	11	2	13
	下行	0	0	0	0	10	2	12
	合計	0	0	0	0	21	4	25
龍泉	上行	0	0	0	0	11	2	13
	下行	0	0	0	0	10	2	12
	合計	0	0	0	0	21	4	25
集集	上行	0	0	0	0	11	2	13
	下行	0	0	0	0	10	2	12
	合計	0	0	0	0	21	4	25
水里	上行	0	0	0	0	11	2	13
	下行	0	0	0	0	10	2	12
	合計	0	0	0	0	21	4	25
車程	上行	0	0	0	0	11	1	12
	下行	0	0	0	0	10	2	12
	合計	0	0	0	0	21	3	24

資料來源：

1. 臺灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統，<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/tip/tip001/tip112/gobytime>，民國 109 年 10 月。
2. 本計畫彙整。

二、路線運量

109 年彰化縣境內以臺鐵彰化站上下車人數為最多，臺鐵彰化站平均每日達 2.5 萬人以上，其次為臺鐵員林站、臺鐵田中站，臺鐵員林站平均每日上下車人數達萬人以上、臺鐵田中站平均每日上下車人數則近五千人次；集集線以臺鐵車埕站為最多，平均每日進出人數近千人，各站上下車人數統計資料如表 2.2-3、圖 2.2-2 所示。

表 2.2-3 109 年研究範圍內臺鐵車站等級及運量統計表

單位：人次/年

路線別	站名	車站等級	上車人數	下車人數	合計	平均日運量
縱貫線	彰化	一等站	4,514,064	4,618,234	9,132,298	25,020
	花壇	簡易站	376,655	405,119	781,774	2,142
	大村	簡易站	291,810	295,567	587,377	1,609
	員林	一等站	2,647,590	2,675,721	5,323,311	14,584
	永靖	招呼站	165,736	186,264	352,000	964
	社頭	三等站	378,377	393,873	772,250	2,116
	田中	二等站	899,167	897,120	1,796,287	4,921
	二水	二等站	350,694	350,169	700,863	1,920
集集線	源泉	招呼站	8,615	8,294	16,909	46
	濁水	簡易站	40,888	37,449	78,337	215
	龍泉	招呼站	5,819	6,671	12,490	34
	集集	簡易站	146,743	136,804	283,547	777
	水里	簡易站	56,154	58,016	114,170	313
	車埕	簡易站	152,765	166,143	318,908	874

資料來源：

1. 臺灣鐵路管理局統計資料，<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/adr/about-public-info-3>，民國 109 年。
2. 本計畫整理。

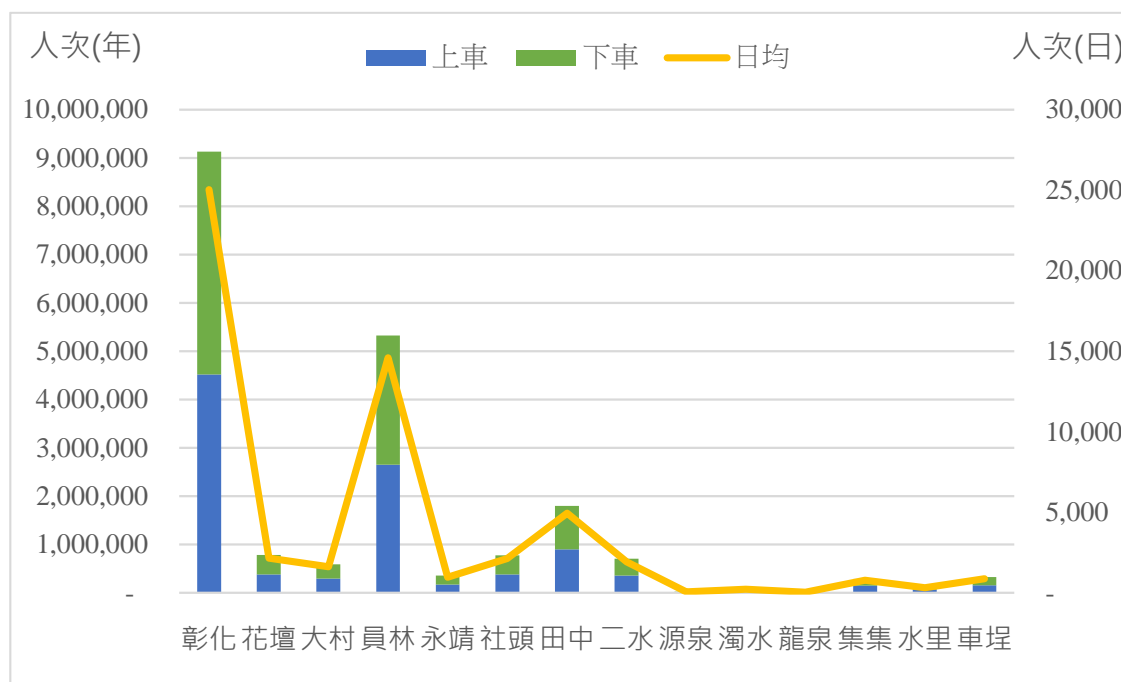


圖 2.2-2 109 年研究範圍內臺鐵車站上下車人次統計

資料來源：

1. 臺灣鐵路管理局統計資料，<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/adr/about-public-info-3>，民國 109 年。
2. 本計畫整理。

2.2.2 高鐵系統

一、路線運量

高鐵彰化站運量自 105 年起呈逐年成長的趨勢(104 年 12 月因配合高鐵公司「新增三站通車優惠專案」，故運量高於其他月份，當月總共有 178,543 人次搭乘)，於 105 年年運量為 1,062,733 人次，至 109 年運量成長至 1,255,958 人次，平均日運量為 3,441 人次。根據 104 年 12 月至 109 年 9 月高鐵彰化站進出站人次統計，每月平均進出站量由 105 年約 10 萬人次逐年成長，至 108 年約為 14 萬人次，然由圖 2.2-3 可看出自 109 年 3 月新型冠狀病毒疫情爆發，運量下滑，直至 5、6 月國內疫情趨緩後方始回升，因而使 109 年的平均月運量下降至約 10 萬人次，到了 110 年 4 月國內疫情二度爆發，運量出現明顯的下降，使得 110 年的平均月運量低於歷年結果，詳可參見表 2.2-4。高鐵彰化站班次時間資訊如表 2.2-5 所示，彰化站北上及南下發車班次每日約 18~22 班，平均班距約 1 小時。

表 2.2-4 高鐵彰化站歷年進出站人次統計表

單位：人次/年

進/出站	104 年 12 月 *註	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年 (1 月至 11 月)
進站	88,066	522,011	630,601	672,984	717,831	622,960	449,691
出站	90,477	540,722	640,084	680,274	724,102	632,998	449,752
合計	178,543	1,062,733	1,270,685	1,353,258	1,441,933	1,255,958	899,443

資料來源：

1. 台灣高速鐵路股份有限公司統計資料，<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100&funid=b2201>，民國 109 年。
2. 本計畫整理。

註：彰化站 104 年 12 月通車因此為單一月份統計資料。

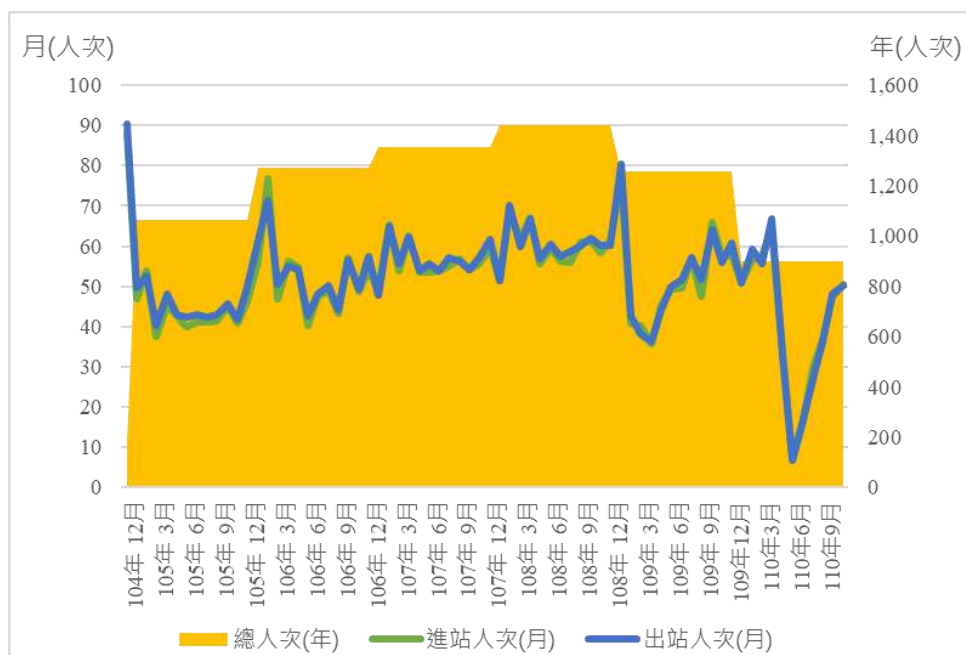


圖 2.2-3 高鐵彰化站進出站人次統計

表 2.2-5 高鐵彰化站相關班次時間資訊彙整表

區間	首/末班車時間	發車班次資訊
彰化站—臺北站	06:44/22:28	平日 18 班、假日 22 班
彰化站—左營站	06:37/23:01	平日 19 班、假日 22 班

資料來源：本計畫彙整。

二、高鐵假期套裝行程

台灣高鐵與飯店合作推出的高鐵假期，使用人次逐年成長，於 108 年約達 310 萬人次，然 109 年上半年受新型冠狀病毒疫情影響，使 109 年使用人次下降至 255 萬人次，首次出現衰退，其中包含 4 種與臺鐵集集支線結合的套裝行程，分別為「南投集集小火車·車埕林班道 1 日輕鬆遊」、「南投車埕木業·水里蛇窯·集集小鎮 1 日豐富行」、「集集鐵道·車埕木業·日月潭 2 日豐富行」，以及「南投集集鐵道·日月潭大飯店 2 日精緻遊」，行程內容詳見表 2.2-6，行程搭配人文風景、自然生態等觀光遊憩特色，藉由串聯集集支線擴大雙鐵服務範圍，進而帶動沿線觀光發展。

表 2.2-6 高鐵結合集集支線套裝行程

項目	行程
南投集集小火車· 車埕林班道 1 日輕鬆遊	高鐵彰化站—田中車站—龍泉車站—車埕車站—集集火車站—田中車站—高鐵彰化站
南投車埕木業·水里蛇窯· 集集小鎮 1 日豐富行	高鐵彰化站—水里蛇窯文化園區—車埕木業展示館、林班道、酒莊—集集支線體驗—集集小鎮—高鐵彰化站
集集鐵道·車埕木業· 日月潭 2 日豐富行	<p>DAY 1 高鐵彰化站—集集攔河堰—集集支線體驗—車埕木業展示館—林班道園區—向山行政暨遊客服務中心—日月潭水上自行車道—飯店</p> <p>DAY 2 水社碼頭—台灣好行巴士返程—高鐵台中站</p>
南投集集鐵道· 日月潭大飯店 2 日精緻遊	<p>DAY 1 高鐵彰化站—集集攔河堰—集集支線體驗—車埕木業展示館—林班道園區—日月潭水上自行車道—向山行政暨遊客服務中心—飯店</p> <p>DAY 2 水社碼頭—台灣好行巴士返程—高鐵台中站</p>

資料來源：高鐵假期，https://tholiday.thsrc.com.tw/agts_thw/list/city/BDB0D167-6E5A-4431-B223-34556D82897E，民國 109 年 10 月；2.本計畫整理。

2.3 交通運輸現況

2.3.1 公路系統

一、高鐵彰化站特定區聯外道路系統

高鐵彰化站周邊主要聯外道路包括員集路、斗中路、大社路、東彰路、高鐵二路、站區路一段、二段，各道路位置詳圖 2.3-1 及表 2.3-1 之說明，茲分述如下。



圖 2.3-1 高鐵彰化站特定區聯外道路示意圖

表 2.3-1 高鐵彰化站周邊道路現況說明

道路名稱	都市計畫寬度 (m)	道路分隔方式		雙向車道數			行人通行空間	路邊停車
		中央分隔	汽機分隔	汽車	混合	機車		
員集路	12	標線	標線	1		1	有	可
斗中路	20	實體	標線	2			有	可
東彰路	28	實體	標線	2		1	有	可
大社路	15~30	實體	實體	2		1	有	可
高鐵二路二段	15~25	實體	無	1	1		有	可
站區路一段、二段	20	實體	無	2			有	可

資料來源：本計畫彙整。

1. 員集路：員集路屬縣道 141 線，起自員林途經社頭、田中、二水等鄉鎮，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，為主要南北向道路，採中央標線分隔，雙向各配置 1 汽車道、1 機車優先道。
2. 斗中路：斗中路屬縣道 150 線，位於高鐵彰化站南側，為主要東西向聯絡道路，採中央實體分隔，雙向各配置 2 汽車道，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. 東彰路：東彰路為員林至田中新闢道路，東彰路五段起自高鐵彰化站特定區，迄點東彰路與社斗路(彰 154 線)交界處，採中央實體分隔，雙向各配置 2 汽車道、1 機車優先道。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. 大社路：大社路為彰 95 線，貫穿高鐵彰化站特定區，採中央實體分隔，雙向各配置 2 汽車道、1 機車優先道。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。大社南路為彰 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，服務田中、二水走廊之聯絡道路。
5. 高鐵二路二段：高鐵二路為高鐵橋下道路，為高鐵特定區內主要東西向道路，採中央實體分隔，雙向各配置 1 汽車道、1 混合車道，進入站區道路配置改為 4 汽車道，道路寬度 15~45 公尺不等。
6. 站區路一段、二段：站區路一段、二段為高鐵特定區內三號道路，西起大社路，沿高鐵彰化車站北界東行至特定區邊界，站區路一段採中央實體分隔，雙向各配置 2 汽車道、1 自行車道，站區路二段，採中央標線分隔，雙向各配置 2 汽車道。

二、 高鐵彰化站特定區聯外道路交通量調查

為掌握高鐵彰化站及臺鐵各站周邊主要聯外道路之交通特性，本計畫於平假日晨昏峰時段進行交通量調查，並分析其道路容量及服務水準，作為後續參考之依據。交通量調查範圍臺鐵田中站、臺鐵二水站以及集集支線周邊主要聯外道路，包含彰 99、縣道 150 線、縣道 152 線、縣道 137 線、台 16 線等 5 條道路。本計畫擇 3 處路口進行交通量調查，分別為臺鐵田中站之聯外路口—彰 99/縣道 150 線；臺鐵二水站之聯外路口—縣道 152 線/縣道 137 線；集集支線之聯外路口—台 16 線/縣道 152 線，調查點如圖 2.3-2 所示。

本計畫依據交通量調查結果，分析臺鐵田中站、臺鐵二水站以及集集支線附近主要聯外道路路段交通量分佈狀況，其中有關道路對應服務水準如表 2.3-2 及表 2.3-3 所示。

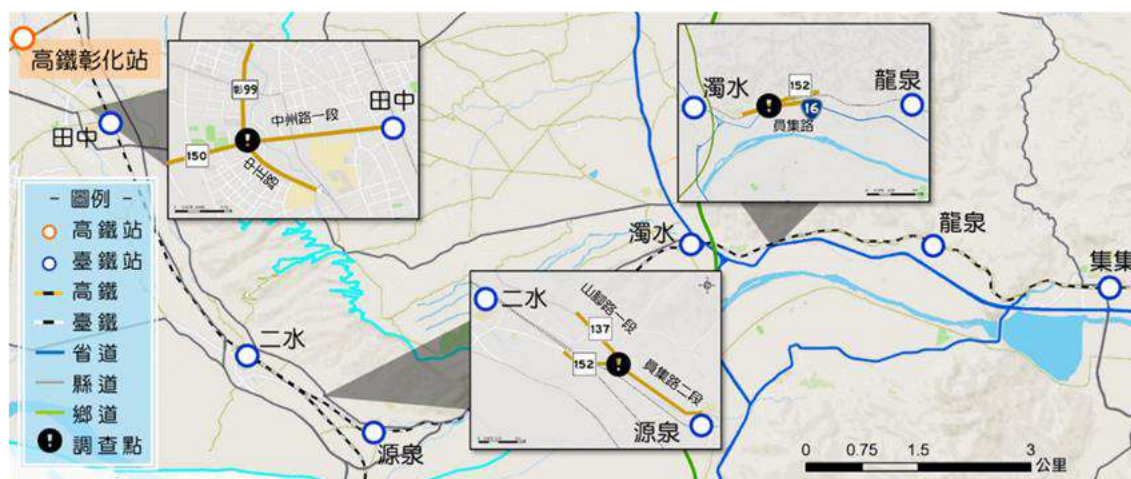


圖 2.3-2 道路交通量調查位置示意圖

表 2.3-2 道路服務水準與 V/C 關係表

車道數類型	服務水準	交通量/路段容量(V/C)
多車道	A	小於 0.37
	B	介於 0.38 至 0.62
	C	介於 0.63 至 0.79
	D	介於 0.80 至 0.91
	E	介於 0.92 至 1.00
	F	大於 1.00(無意義)
雙車道 (平原區)	A	小於 0.15
	B	介於 0.15 至 0.27
	C	介於 0.27 至 0.43
	D	介於 0.43 至 0.64
	E	介於 0.64 至 1.00
	F	大於 1.00(無意義)

資料來源：「2011 年臺灣公路容量手冊」，交通部運輸研究所。

1. 道路服務水準分析-平日

根據調查結果，計畫範圍周邊道路平日上午尖峰時段為 11:00~12:00，路口交通量與道路容量之比值(V/C)，除了少數路口服務水準呈現 B 或 C 級外，計畫範圍周邊道路之 V/C 值介於 0.05~0.30，服務水準皆呈現 A 級，詳可參見表 2.3-3；平日下午尖峰時段為 16:00~17:00，路口交通量與道路容量之比值(V/C)，除了少數服務水準呈現 C 或 D 級外，計畫範圍周邊道路之 V/C 值介於 0.04~0.35，服務水準皆呈現 A~B 級，詳可參見表 2.3-4。

2. 路段服務水準分析-假日

根據調查結果，計畫範圍周邊道路假日上午尖峰時段 10:30~11:30，路段交通量與道路容量之比值(V/C)，除了少數路口服務水準呈現 C~D 級較壅塞外，其餘計畫範圍周邊道路之 V/C 值介於 0.06~0.50，服務水準皆呈現 A 級，詳可參見表 2.3-5；下午尖峰時段為 16:00~17:00，路段交通量與道路容量之比值(V/C)，除了少數路口服務水準達到 C~D 級，其餘計畫範圍周邊道路之 V/C 值介於 0.06~0.53，服務水準皆呈現 A~B 級，詳可參見表 2.3-

6。

表 2.3-3 計畫範圍周邊道路路段服務水準(平日上午尖峰)

鄰近車站	道路名稱	路段	方向	車道數 類型	容量 (pcu/hr)	尖峰流量 (pcu/hr)	V/C	服務水準
田中	彰 99	大新路—中正路	往東	雙車道	1,000	399	0.40	C
			往西	雙車道	1,000	402	0.40	C
		中正路—興工路	往東	雙車道	1,000	241	0.24	B
			往西	雙車道	1,000	303	0.30	C
	縣道 150 線	員集路二段—彰 99	往北	多車道	2,000	507	0.25	A
			往南	多車道	2,000	476	0.24	A
		彰 99—斗中路一段	往北	多車道	2,000	350	0.18	A
			往南	多車道	2,000	378	0.19	A
二水 源泉	縣道 152 線	惠民路—山腳路一段	往東	多車道	2,000	133	0.07	A
			往西	多車道	2,000	125	0.06	A
		山腳路一段—水森路	往東	多車道	2,000	150	0.08	A
			往西	多車道	2,000	152	0.08	A
	縣道 137 線	員集路二段—惠民路	往北	雙車道	600	51	0.09	A
			往南	雙車道	600	41	0.07	A
濁水 龍泉 集集	台 16 線	名竹路—磨坑巷	往東	多車道	2,200	462	0.21	A
			往西	多車道	2,200	503	0.23	A
		磨坑巷—共和巷	往東	多車道	2,200	393	0.18	A
			往西	多車道	2,200	428	0.19	A
		共和巷—八張街	往東	多車道	2,300	472	0.21	A
			往西	多車道	2,300	433	0.19	A
		八張街—中山路二段	往東	多車道	2,500	486	0.19	A
			往西	多車道	2,500	427	0.17	A
	縣道 152 線	名水路三段—共和巷	往北	雙車道	1,200	72	0.06	A
			往南	雙車道	1,200	78	0.07	A

資料來源：本計畫調查整理。

表 2.3-4 計畫範圍周邊道路路段服務水準(平日下午尖峰)

鄰近 車站	道路名稱	路段	方向	車道數 類型	容量 (pcu/hr)	尖峰流量 (pcu/hr)	V/C	服務水準
田中	彰 99	大新路—中正路	往東	雙車道	1,000	528	0.53	D
			往西	雙車道	1,000	517	0.52	D
		中正路—興工路	往東	雙車道	1,000	284	0.28	C
			往西	雙車道	1,000	353	0.35	C
	縣道 150 線	員集路二段—彰 99	往北	多車道	2,000	751	0.38	B
			往南	多車道	2,000	588	0.29	A
		彰 99—斗中路一段	往北	多車道	2,000	557	0.28	A
			往南	多車道	2,000	474	0.24	A
二水 源泉	縣道 152 線	惠民路—山腳路一段	往東	多車道	2,000	141	0.07	A
			往西	多車道	2,000	160	0.08	A
		山腳路一段—水森路	往東	多車道	2,000	163	0.08	A
			往西	多車道	2,000	217	0.11	A
	縣道 137 線	員集路二段—惠民路	往北	雙車道	600	69	0.12	A
			往南	雙車道	600	34	0.06	A
濁水 龍泉 集集	台 16 線	名竹路—磨坑巷	往東	多車道	2,200	484	0.22	A
			往西	多車道	2,200	771	0.35	A
		磨坑巷—共和巷	往東	多車道	2,200	410	0.19	A
			往西	多車道	2,200	694	0.32	A
		共和巷—八張街	往東	多車道	2,300	521	0.23	A
			往西	多車道	2,300	701	0.30	A
		八張街—中山路二段	往東	多車道	2,500	533	0.21	A
			往西	多車道	2,500	681	0.27	A
	縣道 152 線	名水路三段—共和巷	往北	雙車道	1,200	78	0.07	A
			往南	雙車道	1,200	81	0.07	A

資料來源：本計畫調查整理。

表 2.3-5 計畫範圍周邊道路路段服務水準(假日上午尖峰)

鄰近 車站	道路名稱	路段	方向	車道數 類型	容量 (pcu/hr)	尖峰流量 (pcu/hr)	V/C	服務水準
田中	彰 99	大新路—中正路	往東	雙車道	1,000	440	0.44	D
			往西	雙車道	1,000	382	0.38	C
		中正路—興工路	往東	雙車道	1,000	293	0.29	C
			往西	雙車道	1,000	327	0.33	C
	縣道 150 線	員集路二段—彰 99	往北	多車道	2,000	575	0.29	A
			往南	多車道	2,000	522	0.26	A
		彰 99—斗中路一段	往北	多車道	2,000	411	0.21	A
			往南	多車道	2,000	449	0.22	A
二水 源泉	縣道 152 線	惠民路—山腳路一段	往東	多車道	2,000	167	0.08	A
			往西	多車道	2,000	132	0.07	A
		山腳路一段—水森路	往東	多車道	2,000	208	0.10	A
			往西	多車道	2,000	162	0.08	A
	縣道 137 線	員集路二段—惠民路	往北	雙車道	600	64	0.11	A
			往南	雙車道	600	75	0.13	A
濁水 龍泉 集集	台 16 線	名竹路—磨坑巷	往東	多車道	2,200	808	0.37	A
			往西	多車道	2,200	666	0.30	A
		磨坑巷—共和巷	往東	多車道	2,200	650	0.30	A
			往西	多車道	2,200	584	0.27	A
		共和巷—八張街	往東	多車道	2,300	656	0.29	A
			往西	多車道	2,300	581	0.25	A
		八張街—中山路二段	往東	多車道	2,500	606	0.24	A
			往西	多車道	2,500	577	0.23	A
	縣道 152 線	名水路三段—共和巷	往北	雙車道	1,200	173	0.14	A
			往南	雙車道	1,200	107	0.09	A

資料來源：本計畫調查整理。

表 2.3-6 計畫範圍周邊道路路段服務水準(假日下午尖峰)

鄰近 車站	道路名稱	路段	方向	車道數 類型	容量 (pcu/hr)	尖峰流量 (pcu/hr)	V/C	服務水準
田中	彰 99	大新路—中正路	往東	雙車道	1,000	484	0.48	D
			往西	雙車道	1,000	406	0.41	C
		中正路—興工路	往東	雙車道	1,000	332	0.33	C
			往西	雙車道	1,000	362	0.36	C
	縣道 150 線	員集路二段—彰 99	往北	多車道	2,000	659	0.33	A
			往南	多車道	2,000	490	0.25	A
		彰 99—斗中路一段	往北	多車道	2,000	442	0.22	A
			往南	多車道	2,000	382	0.19	A
二水 源泉	縣道 152 線	惠民路—山腳路一段	往東	多車道	2,000	121	0.06	A
			往西	多車道	2,000	189	0.09	A
		山腳路一段—水森路	往東	多車道	2,000	131	0.07	A
			往西	多車道	2,000	281	0.14	A
	縣道 137 線	員集路二段—惠民路	往北	雙車道	600	119	0.20	B
			往南	雙車道	600	37	0.06	A
濁水 龍泉 集集	台 16 線	名竹路—磨坑巷	往東	多車道	2,200	452	0.21	A
			往西	多車道	2,200	1,351	0.61	B
		磨坑巷—共和巷	往東	多車道	2,200	403	0.18	A
			往西	多車道	2,200	1,235	0.56	B
		共和巷—八張街	往東	多車道	2,300	811	0.35	A
			往西	多車道	2,300	1,249	0.54	B
		八張街—中山路二段	往東	多車道	2,500	824	0.33	A
			往西	多車道	2,500	1,185	0.47	B
	縣道 152 線	名水路三段—共和巷	往北	雙車道	1,200	53	0.04	A
			往南	雙車道	1,200	120	0.10	A

資料來源：本計畫調查整理。

2.3.2 公共運輸系統

一、公路客運

目前彰化縣之公路客運係由彰化客運與員林客運兩家業者所經營，其中彰化客運共經營 5 條路線行經高鐵彰化站，全票依里程收費 25~71 元不等，主要提供彰化員林、田中與南投間之運輸服務；員林客運則經營 7 條路線行經高鐵彰化站，全票依里程收費 25~193 元不等，路線服務範圍含臺中、彰化員林、二水、二林與南投水里、竹山等地，各客運業者營運路線及行駛班次詳見表 2.3-7。

表 2.3-7 行經高鐵彰化站公路客運路線資訊彙整表

客運 名稱	路線編 號	路線名稱	首班車		末班車		班次
			去程	回程	去程	回程	
彰化 客運	6915	員林—田中	06:50	05:50	18:50	17:25	11
	6915A	員林—田中[經舊百果山]	11:30	12:05	15:10	15:05	4
	6915B	員林—田中[經中州科大]	10:30	10:25	13:35	18:40	5
	6915C	員林—田中[經中州科大]	07:30	08:05	-	-	2
	6927	南投—田中	08:30	06:05	14:00	12:55	4
員林 客運	6700	員林—二水	08:45	09:00	17:30	16:00	12
	6701	員林—竹山	06:15	05:50	15:00	17:10	8
	6702	員林—水里	09:40	06:10	18:40	13:50	6
	6709	二林—田中	06:00	06:25	19:20	19:50	16
	6709A	二林—田中[經明道大學]	06:30	07:00	18:30	18:40	4
	6735	臺中—二水	09:00	07:40	17:10	14:20	6
	6735A	臺中—二水[經彰化高中]	15:45	06:45	-	-	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。

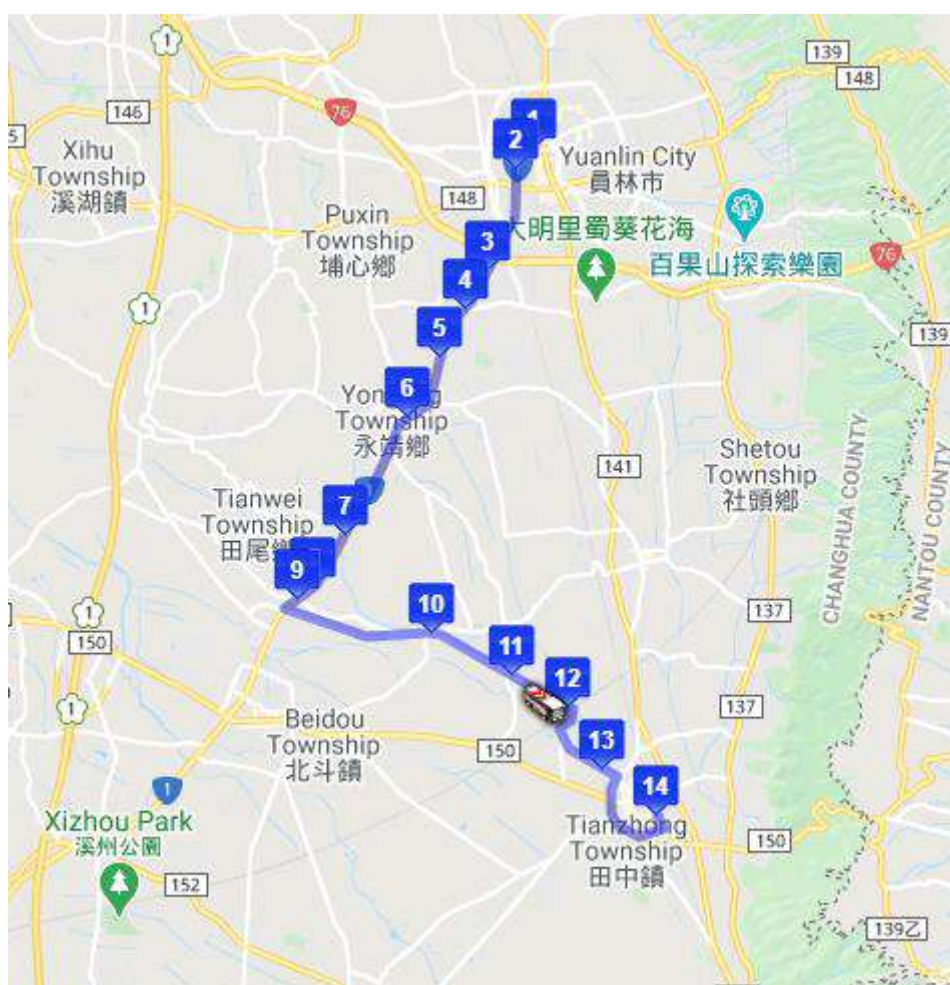
二、市區公車

目前彰化縣之市區公車由彰化客運、員林客運與中鹿客運三家業者經營，提供彰化縣境內的接駁服務，其中彰化客運共經營 2 條路線行經高鐵彰化站，全票依里程收費 25~94 元不等，連結員林、高鐵彰化站與臺鐵田中站；員林客運共經營 4 條路線行經高鐵彰化站，全票依里程收費 25~284 元不等，連結高鐵彰化站與臺鐵田中站，提供民眾前往高鐵彰化站轉乘接駁之服務；中鹿客運營運市區公車 16 路，行駛省道台 74 線，連結彰化及臺中生活圈，提供彰化至臺中最直捷的公車路線，各客運業者營運路線及行駛班次詳見表 2.3-8。6 條路線中，以彰化客運所經營之 7 路公車班次最為密集(高鐵快捷公車)，每日計有 60 班次，服務時間配合高鐵班次約從 05:30~24:00，路線圖參見圖 2.3-3。另其中由員林客運經營之 11、12 路公車僅於假日行駛，路線由高鐵彰化站出發，繞駛一圈後駛回高鐵彰化站。

表 2.3-8 田中車站周邊市區公車路線資訊彙整表

客運名稱	路線編號	路線名稱	班次	客運人數
彰化客運	7	員林—高鐵彰化站—田中火車站	58	8,136
	8A	臺鐵田中站—溪州公園[經三條村、張厝村]	6	90
員林客運	8	臺鐵田中站—溪州公園	6	763
	11	高鐵彰化站—臺鐵田中站—襪仔王觀光工廠	8	32
	12	高鐵彰化站—臺鐵田中站—萬景藝苑	7	27
	15	二林—溪頭	2	489
中鹿客運	16	彰化—朝馬(經台 74 線)	10	-

資料來源：彰化縣政府提供，民國 110 年 9 月。



資料來源：彰化縣政府即時公車動態資訊，<https://chbus.chcg.gov.tw/driving-map>，民國 109 年 10 月。

圖 2.3-3 彰化縣 7 路公車路線圖

第三章 現行相關政策及方案之檢討

3.1 相關上位政策及重大開發計畫

3.1.1 前瞻基礎建設計畫-軌道建設

「前瞻基礎建設計畫」目標，在於著手打造下一個世代國家發展需要的基礎建設，其中「軌道建設」即是政府因應綠色交通運輸趨勢，考量國內迄今仍面臨偏鄉交通不便、私人運具持有比例高、公共運輸量提升已達瓶頸等課題。針對未來 30 年發展需求，就全國鐵路網之建置，包括骨幹、城際、都會內鐵道建設做全面性規劃，打造臺灣軌道系統成為友善無縫、具產業機會、安全可靠、悠遊易行、永續營運、及具有觀光魅力的運輸服務。

「前瞻基礎建設計畫」軌道建設，依「高鐵、臺鐵連結成網」、「臺鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」及「中南部有觀光鐵路」等 5 大主軸推動 38 項軌道建設，其中與本計畫相關的有「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」及「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」兩項計畫。

一、高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫，交通部臺灣鐵路管理局

為有效整合彰化地區軌道路網，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。「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」係以臺鐵田中站出岔，新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站，並與集集線串聯營運，同時配套進行集集線局部改善(增加交會功能)，具有與集集支線及日月潭國家風景區串連服務之優勢。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。

二、臺鐵集集支線基礎設施改善計畫，交通部臺灣鐵路管理局

集集支線全長約 29.7 公里，列車僅能於臺鐵濁水站交會，每日單向僅約 12、13 班次，班距高達 80~120 分鐘，導致無法有效配合高鐵轉乘接駁；集集支線基礎設施改善計畫總經費 23.63 億元(詳圖 3.1-1)，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。



資料來源：臺鐵集集支線基礎設施改善計畫，交通部臺灣鐵路管理局，108 年 8 月。

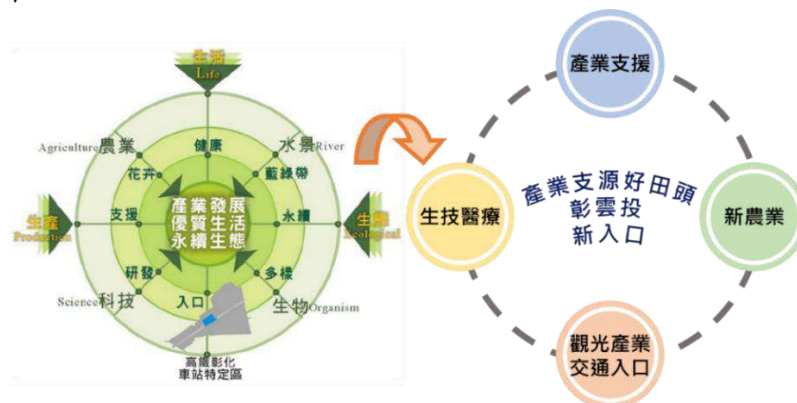
圖 3.1-1 集集支線基礎設施改善計畫評估範圍

3.1.2 高鐵彰化特定區發展

一、發展願景及定位

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、二林精密機械產業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。故擬定雙軌發展策略如下：

- (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。民國 109 年彰化縣政府在既有願景與定位下，為更有效結合現況環境優勢、強化計畫區發展潛力，修訂高鐵彰化車站特定區之發展定位為「產業支援好田頭，彰雲投新入口，以發展中科二林園區、社頭織襪產業園區等工業園區之相關支援產業，另配合政策及地利優勢發展新農業、生技醫療，並以成為觀光產業交通入口為目標，參見圖 3.1-2。

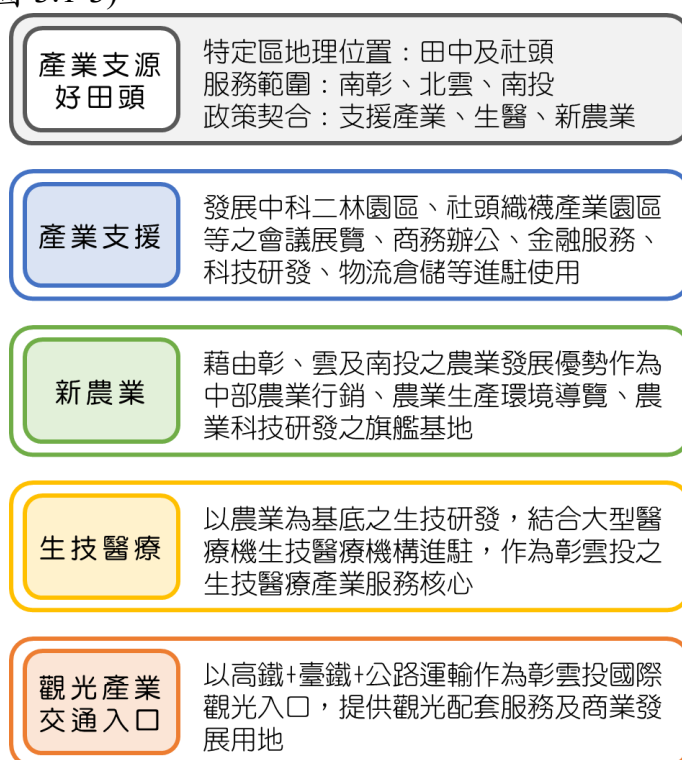


資料來源：「『變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(第一次通盤檢討案)』暨『變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(第一次通盤檢討案)(細部計畫)案』」都市計畫公開展覽資料(草案)，彰化縣政府，民國 109 年。

圖 3.1-2 高速鐵路彰化車站特定區計畫發展定位示意圖

1. 產業支援：藉由高鐵便捷運輸之功能，以發展中科二林園區、社頭織襪產業園區等工業園區之會議展覽、商務辦公、金融服務、科技研發、物流倉儲與相關上中下游產業等進駐使用。
2. 新農業：藉由彰、雲及南投之農業發展優勢作為中部農業行銷、農業生產環境導覽、農業科技研發之旗艦基地。
3. 生技醫療：以農業為基底之生技研發結合大型醫療機構進駐，作為彰雲投之生技醫療產業服務核心。
4. 觀光產業交通入口：以高鐵+臺鐵+公路運輸作為彰雲投國際觀光入口，提供觀光配套服務及商業發展用地。

二、發展目標(詳圖 3.1-3)



資料來源：「『變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(第一次通盤檢討案)』暨『變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(第一次通盤檢討案)(細部計畫)案』」都市計畫公開展覽資料(草案)，彰化縣政府，民國 109 年。

圖 3.1-3 高速鐵路彰化車站特定區發展策略架構圖

三、土地使用及公共設施計畫

本計畫位於彰南地區，行政區域涵蓋部分田中鎮三民里、三光里、龍潭里、中潭里與社頭鄉里仁村。計畫範圍東至縱貫鐵路，西至斗中路（縣 150），北至社頭都市計畫區，南至龍潭社區北側，計畫面積 203.93 公頃。

現行計畫劃設住宅區、商業區、旅館區、零星工業區、產業服務專用區、高鐵車站專用區、轉運專用區、電力事業專用區及水利專用區等分區；及公園用地、公園用地兼供滯洪使用、園道用地、綠地用地、廣場用地兼供停車場使用、污水處理廠用地、電路鐵塔用地、高速鐵路用地、高速鐵路用地兼供公園

使用、高速鐵路用地兼供園道使用、高速鐵路用地兼供道路使用及道路用地等公共設施用地；各項土地使用分區位置圖、表，參見圖 3.1-4、表 3.1-1。

表 3.1-1 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫土地使用計畫面積表

土地使用項目		計畫面積(公頃)	百分比(%)	備註
土地 使用 分區	住宅區	47.32	23.20	註 1
	商業區	2.35	1.15	註 1
	旅館區	10.43	5.11	註 1
	零星工業區	0.08	0.04	註 2
	產業服務專用區	67.99	33.34	註 1
	高鐵車站專用區	7.81	3.83	
	轉運專用區	6.66	3.27	註 1
	電力事業專用區	0.96	0.47	
	水利專用區	3.99	1.96	
	小計	147.58	72.37	
公共 設施 用地	公園用地	1.43	0.70	註 3
	公園用地兼供滯洪使用	9.23	4.53	註 3
	園道用地	12.13	5.95	註 3
	綠地用地	2.06	1.01	註 3
	廣場用地兼供 停車場使用	3.47	1.70	註 3
	污水處理廠用地	1.44	0.71	
	電路鐵塔用地	0.14	0.07	
	高速鐵路用地	5.55	2.72	
	高速鐵路用地 兼供公園使用	0.18	0.09	
	高速鐵路用地 兼供園道使用	0.19	0.09	
	高速鐵路用地 兼供道路使用	0.28	0.14	
	道路用地	20.25	9.93	
	小計	56.35	27.63	
	合計	203.93	100.00	

註：1. 面積尚包括細部計畫中擬規劃之公共設施用地。

2. 此項面積及實際範圍應以地籍登載資料為準，計畫書圖所載僅供參考。

3. 公園用地、公園用地兼供滯洪使用、園道用地、綠地用地及廣場用地兼供停車場使用等五項公共設施面積(廣兼停與園道以 1/2 計算) 約 20.52 公頃，佔計畫總面積 10.06%。

4. 表內面積僅供參考，實際面積應以地籍分割測量面積為準。

資料來源：擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫書（100 年 3 月 14 日公告實施）



圖 3.1-4 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫土地使用計畫示意圖

3.1.3 開發及建設計畫彙整

本計畫將周邊過去曾辦理之重大開發建設計畫，劃分為促進民間參與投資開發及營運計畫、觀光遊憩系統發展計畫、產業園區開發計畫及其他，作為本計畫後續執行或推動之參考，彙整詳表 3.1-2，開發及建設計畫相關位置圖請參見圖 3.1-5。



圖 3.1-5 彰化縣重大開發建設計畫示意圖

表 3.1-2 相關重大開發與建設計畫一覽表

計畫名稱	計畫進度	計畫內容
促進民間參與投資開發及營運計畫		
民間參與集集觀光鐵道整合開發案	進行可行性評估	結合觀光鐵道、纜車、碼頭、自行車等多元運具，利用交通運輸系統串接遊程，以擴大雙鐵(高鐵、臺鐵)的服務範圍，同時規劃集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發，帶動地方文化、產業發展，最終透過整合開發所產生的效益，吸引民間參與投資。
觀光遊憩系統發展計畫		
清水之森·幸福東南角	已完工	清水岩童軍露營區於民國 70 年啟用迄今，已逾 35 年，露營設施年久失修，不符合現代需求，依據中華民國露營協會統計，目前臺灣常態露營人口約達 200 萬人，並以親子家庭組成為主。基此，彰化縣政府以此基地為核心，重新打造全臺第一平地最大「溫泉露營區」，園區共 9.92 公頃，可一次滿足溫泉、露營、烤肉、地景遊憩暨親子探索、地方產業體驗互動、寺廟巡禮、登山健行、自行車等活動，亦可配合時節參加各項精彩活動。
「城鎮之心工程計畫」競爭型整體規劃案	109 年 2 月開工，原預計施工期 11 個月，已展延	<p>田尾鄉位於彰化縣南部，為東西狹長農村，縱貫公路從中間通過，北緣永靖鄉、南接北斗鎮，計畫範圍主要位於田尾園藝特定區與田尾都市計畫兩區，其中主要包含了：</p> <ul style="list-style-type: none"> 田尾迎賓之心：田尾迎賓之心包含怡心園、花卉文化產業專用區、納骨塔、廣一、廣三與道兼園。 百景大地戲場：百景大地戲場包含了現今的百景園與停車場。 水綠繁星計畫 <p>共有兩處公有停車場、兩處社區活動中心戶外空間、六處廟宇戶外空間、一處休憩空間可改善，同時進行停五、廣二開闢計畫。</p>
產業園區開發計畫		
彰化縣打鐵厝(北側)產業園區計畫	通過環評審查會議	打鐵厝位於彰北中心，欲於園區引入機械設備製造業、汽車及其零件製造業、機車及其零件製造業、自行車及其零件製造業，並提供適地性產業用地，解決部分未登記工廠問題，加速產業發展。
彰化縣二林精密機械產業園區開發計畫	正辦理環評審查會議	臺中地區工具機與高科技電子業間已掀起之產業效應，能帶動彰化地區金屬關鍵零組件業之轉型升級，而規劃以二林鎮境內台糖公司所有之萬興農場土地約 352.82 公頃，申請設置為「二林精密機械產業園區」，其中以北側約 198.28 公頃土地規劃為第一期開發區。
其他		
擬定擴大彰化市都市計畫主要計畫案	都市計畫委員會審議通過	基於彰化市發展空間不足，致使已發展區居住品質不佳、道路狹小及公共設施服務不足，故推動擴大彰東都市計畫，計畫申請面積 1,026.5 公頃，分為一、二期進行。其中第一期範圍東至彰興路與彰南路交界處東側之既有農路；西鄰彰化市都市計畫邊界；南接既有建成區、既成道路；北鄰臺鐵邊界。
彰化縣彰南國民運動中心	已完工	基地位於員林市西南側，屬員林都市計畫第 3 次通盤檢討市地重劃區，占地 19,265.3 平方公尺，設施包含核心運動設施與附屬服務設施，其中核心運動設施包含室內溫水游泳池、體適能中心、韻律教室、桌球場、羽球場及綜合球場等六項；附屬設施包含兒童遊戲室、運動傷害防護室等。
彰化縣興辦社會住宅選址分析及先期規劃	可行性評估	計畫內容共分為兩大階段，第一階段社會住宅選址分析已於 108 年備查，內容依據彰化縣政府提供之 3 處社會住宅候選基地，評估候選基地優先發展順序。第二階段先期規劃，針對第一階段遴選出優先發展基地，進行可行性分析，包含市場、建築、財務、開發等面向，以確立彰化縣政府實施社會住宅整體計畫之可行性。計畫範圍依據社會住宅選址作業分析之序位第 1 彰化市延平段基地為基準，該基地位於彰化市市區中心東南，北側緊鄰介壽北路 108 巷、南側鄰近建國科技大學、彰化縣立體育場、東西側鄰近住宅區等，基地現況為空地及平面停車場。

資料來源：1.彰化縣政府建設處網站，<http://www.urban.chcg.gov.tw/za/page02.htm>。 2. 本計畫彙整。

3.2 交通建設計畫

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 3.2-1)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建設計畫之詳細內容，將分為道路系統建設計畫及大眾運輸系統建設計畫兩大部分進行說明，交通運輸計畫相關位置圖請參見圖 3.2-1。

表 3.2-1 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	I. 擴大彰化市東區 1026.5 公頃 II. 員林都市計畫外圍 184 公頃 III. 高鐵特定區
四大工業區	I. 中部科學園區二林園區 II. 彰南產業園區 III. 二林精密機械產業園區 IV. 彰濱工業區
六大交通網	I. 台 61 乙彰濱聯絡道 II. 台 61 線西濱快速公路員林大排至西濱大橋 III. 台 76 線漢寶草屯線 IV. 152 線拓寬工程 V. 八卦山環道 VI. 臺中捷運綠線延伸線
八大生活圈品質提升	I. 彰化區—彰化市、花壇鄉、芬園鄉 II. 員林區—員林鎮、大村鄉、永靖鄉 III. 和美區—和美鎮、線西鄉、伸港鄉 IV. 溪湖區—埔心鄉、埔鹽鄉、溪湖鎮 V. 鹿港區—鹿港鎮、福興鄉、秀水鄉 VI. 二林區—二林鎮、芳苑鄉、大城鄉、竹塘鄉 VII. 田中區—田中鎮、社頭鄉、二水鄉 VIII. 北斗區—北斗鎮、溪州鄉、埤頭鄉、田尾鄉
十大博物館	I. 白蘭氏健康博物館 II. 臺灣玻璃博物館 III. 健康人體博物館 IV. 1895 八卦山抗日保臺史蹟館 V. 稻米博物館 VI. 康師傅文化園區 VII. 和美紡織博物館 VIII. 自行車博物館 IX. 緞帶王織帶文化園區 X. 臺灣優格餅乾學院

資料來源：彰化縣政府網站，https://www2.chcg.gov.tw/main/main_act/sitemap.asp?act_id=26。

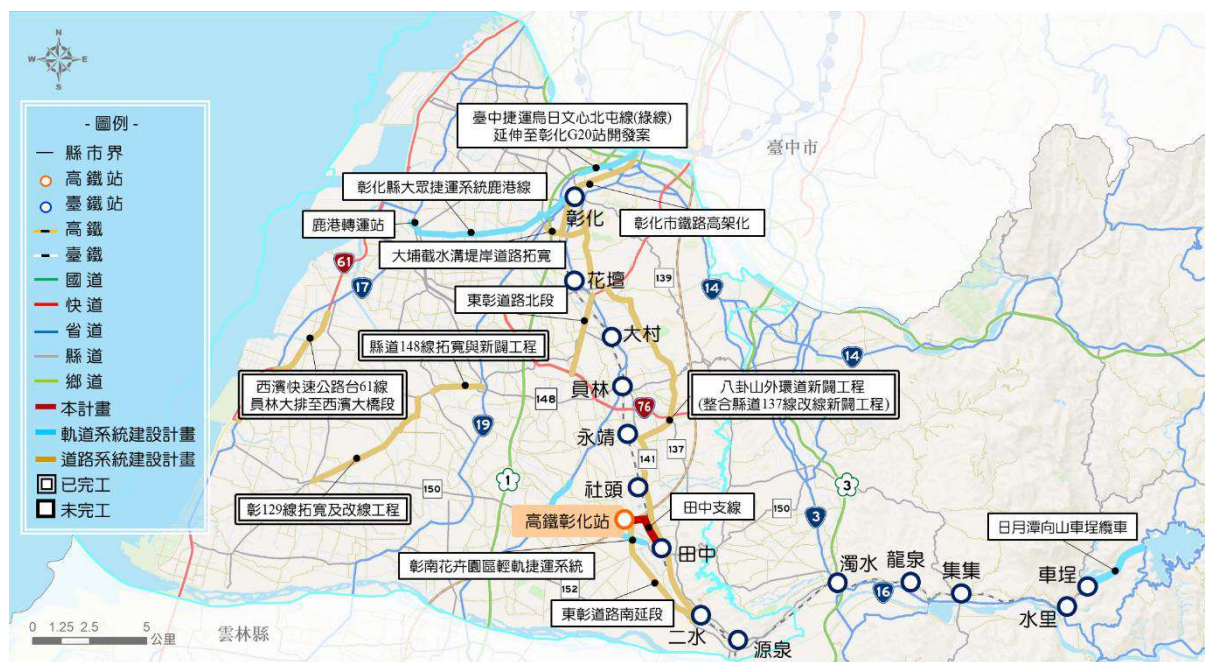


圖 3.2-1 彰化縣重大交通建設計畫示意圖

3.2.1 道路系統建設計畫

本計畫蒐集、彙整彰化地區相關道路系統建設計畫，乃為貼合計畫範圍未來年的路網環境，以更完善地反應未來年的旅次行為及運輸需求，並作為模型未來年路網調整依據，各相關建設計畫說明詳表 3.2-2。

表 3.2-2 相關道路建設計畫一覽表

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。	於民國 100 年 10 月 15 日提前通車
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。	完成招標
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。	已完工

計畫名稱	計畫說明	計畫期程/進度
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。	已完工
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。	已完工
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
東彰道路南延段新闢工程	東彰道路南延段新闢工程位於彰化縣田中鎮及二水鄉，起點位於位於田中鎮斗中路與大社南路路口，終點位於二水鄉縣道 152 線與縣道 141 線民生路交叉路口，道路全長約 7,560 公尺，計畫道路寬度為 20 公尺寬。	預計於民國 110 年 6 月動土，並於 112 年完工
東彰道路北段新闢工程	為東彰道路南北貫通的最後一哩路，完成後可銜接東彰道路中段及南延段，並將台 74 甲線及台 76 線等快速公路與高鐵彰化站作一串連，形成彰化東側生活圈之主要幹道。	目前辦理用地取得和設計作業，預計今年 8 月動工，工程期約 3 年
大埔截水溝堤岸道路拓寬	起點為台 19 線彰水橋，往東跨越國道 1 號高速公路，再穿越縱貫鐵道，沿線與省道台 1 線、縣道 137 線等平面交叉，終點銜接中興路口止；堤岸南北兩側各配置 9 公尺寬雙線道路，全長約 4.5 公里，設計速率約 50 公里/小時。	用地取得第二次公聽會
變更高速公路彰化交流道附近特定區計畫	早期劃設之特定區因時空變遷與疏於管理，致使區內未登記工廠林立，為順應整體都市發展的需求及機能調整，並考量金馬路及線東路等交通區位優勢、居住及產業需求等因素，而進行第四次通盤檢討。計畫範圍包括部分彰化市、和美鎮、花壇鄉與秀水鄉等四鄉鎮市，計畫面積為 1,963.23 公頃。	正辦理第四次通盤檢討

資料來源：本計畫彙整。

3.2.2 大眾運輸系統建設計畫

本計畫彙整相關大眾運輸系統建設計畫，各相關建設計畫說明詳見表 3.2-3。

表 3.2-3 相關大眾運輸系統建設計畫一覽表

計畫名稱	計畫說明	計畫期程/進度
彰化市鐵路高架化	預計將北起大肚溪橋南岸至大埔截水溝，全長 9.5 公里之鐵路高架化，共會消除 4 座地下道、4 座陸橋、3 座人行天橋、4 座平交道，改善彰化市區道路結構，提升交通運輸服務水準，並在臺鐵彰化站以北、以南各增設一座通勤車站，分別為金馬站及中央站。	行政院已於 111 年 1 月 3 日正式發函核定通過可行性研究計畫
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
臺中捷運烏日文心北屯線(綠線)延伸至彰化 G20 站	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。	可行性研究交通部審查通過，後續由臺中市政府修正報告後再報交通部轉呈行政院核定。
彰化縣「員林-埔心-溪湖-二林」大眾運輸系統發展策略暨先進公共運輸系統可行性研究	預計連結員林、埔心、溪湖、二林等地，銜接既有臺鐵員林、田中站以及高鐵彰化站等樞紐，並結合田尾花卉園區、科技園區的開發，形成彰南「一環一樞紐」的大眾運輸路網。	辦理可行性研究計畫期末報告審查作業中
彰化縣大眾捷運系統鹿港線	規劃路線聯繫彰化市與鹿港鎮兩大城區，並串聯臺鐵高架化、臺中捷運綠線延伸等主要軌道系統。	辦理可行性研究計畫期末報告審查作業中
鹿港轉運站	欲藉由轉運站之設置運作，整合鹿港地區長短途客運之營運管理與運輸效率，以提高地區民眾、觀光遊客搭乘公共運輸系統之意願，紓解鹿港地區道路交通運輸問題。	已完成可行性評估暨初步規劃，已於 111 年 3 月 9 日辦理 BOT 案第二次上網公告招商作業
變更高速鐵路彰化車站特定區計畫	高鐵彰化站址設於社頭鄉與田中鎮交界附近之農業區，故於設址後積極推動新訂都市計畫之申請。計畫變更範圍北邊鄰接社頭都市計畫區；南至龍潭路及中潭路，鄰近田中都市計畫區；東至縱貫鐵路；西至縣道 150 線，計畫面積計 203.93 公頃。	第一次通盤檢討
臺鐵集集支線基礎設施改善計畫(108 至 115 年)	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。	綜合規劃已核定
日月潭向山車埕纜車系統先期計畫檢討暨規劃調整案	由於高速鐵路系統與國道 6 號的開通，大幅縮短赴日月潭的交通時間，計畫預計重新依據日月潭國家風景區觀光遊憩發展潛力，來針對前期規劃之路線方案、運量預測、財務規劃及市場可行性等項目進行檢討修正，重新研擬推動方式。	前期計畫之檢討與修正規劃

資料來源：本計畫彙整。

3.3 運輸需求檢討及預測

3.3.1 社經發展現況與預測

本計畫社經預測係參考民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估計畫，以民國 108 年為基年，為使本模式分析情境更符合實際發展情況，除以彰化縣、南投縣人口及二三級及業人口現況統計資料與發展趨勢為基礎，同時亦參考相關重大土開建設計畫資料(詳表 3.3-1)，進行未來年社經發展預測作業(119 年、120 年、130 年)，預測結果分述如后。

一、居住人口

本計畫居住人口預測係參考行政院國發會「中華民國人口推估(2018 至 2065 年)」為目標年預測基礎，依此預測結果，並運用世代生存法進行彰化、南投生活圈未來年人口總量推估，並分析歷年彰化縣及南投縣人口占全國人口比例變化，納入周邊重大開發土地與交通建設計畫對於計畫範圍的影響，根據土地使用與運輸需求關聯模式進行人口分派。

表 3.3-1 彰化縣及南投縣重大建設彙整表

縣市	計畫名稱	鄉鎮市	計畫面積 (公頃)	計畫引進人口(人)		
				居住人口	二級及業 人口	三級及業 人口
彰化縣	擬定擴大彰化市都市計畫	彰化市	596.13	56,000 (現：32,229)	5,000	5,000
	彰化交流道特定區計畫	彰化市	1963.23	60,000 (現：49,674)	3,000	3,000
		和美鎮				
		花壇鄉				
	彰化濱海工業區-線西區	線西鄉	3,643.00		46,667 (現：5,132)	
	彰化濱海工業區-崙尾區	鹿港鎮			46,667	
	彰化濱海工業區-鹿港區	鹿港鎮			46,668 (現：13,556)	
	中部科學園區-二林園區	二林鄉	631.20	5,500	24,500	
	擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫	田中鎮	203.93	2,500 (現：1,300)	200	1,000
		社頭鄉		2,000 (現：200)	100	300
南投縣	彰化縣打鐵厝(北側)產業園區計畫	鹿港鎮	9.99		1,102	
	二林精密機械產業園區	二林鄉	352.82	4,200	22,400	
	中部科學園區-中興園區	南投市	36.58		1,500 (現：750)	
	中興交流道特定區計畫	南投市	677.75	5,500		2,000
	南投旺來產業園區	南投市	16.59		1,000	
	竹山竹藝產業園區	竹山鎮	11.39		1,000	
	埔里(藍城)地方特色產業微型園區	埔里鎮	5.00		300	
	南投縣草屯手工藝智慧產業園區	草屯鎮	13.94	382	743	339
	南投埔里福興農場旅館區開發計畫 (廬山溫泉易地遷建案)	埔里鎮	55.68			4,700
	南投埔里赤崁頂遊樂區開發案(民間)	埔里鎮	27.72			407

註：「括號」內為現況人口，計畫引進人口扣除現況人口後為欲增加之人口。
資料來源：各計畫開發報告書、環境影響評估報告書、官網、新聞。

根據目標年居住人口預測結果，如表 3.3-2 所示，彰化縣年均成長率呈下降趨勢，為-0.37%。

表 3.3-2 彰化縣及南投縣人口占全國人口推估比例彙整表

項目	總人口數(萬人)				108-130 年 均成長率
	108 年	119 年	120 年	130 年	
彰化縣	127.3	123.1	122.8	117.3	-0.37%
南投縣	49.5	46.6	46.3	41.8	-0.76%
全國	2,359.4	2,338.9	2,337.0	2,230.9	-0.25%
南投縣占全國比例(%)	2.10%	1.99%	2.00%	1.90%	-0.51%
彰化縣占全國比例(%)	5.40%	5.26%	5.30%	5.30%	-0.12%

資料來源:本計畫推估

二、家戶數與戶量

依據 90-108 年之彰化、南投生活圈之平均戶量，透過趨勢分析預測未來年平均戶量。根據表 3.3-3 目標年戶量預測結果，彰化、南投生活圈各區平均戶量自 90 年起逐年下降，朝向小家庭的結構發展，且預期未來將持續下降，由表 3.3-3 顯示，彰化於 130 年降至每戶 3.07 人，年均成長率為-0.24%。

受到人口與戶量影響，家戶數部分亦有逐年下降之趨勢，彰化生活圈於 120 年達最高，之後 130 年下降至 38.3 萬戶，108-130 年均成長率為-0.12%。

表 3.3-3 未來年彰化、南投生活圈戶量之分派結果

縣市	戶量(人/戶)				108-130 年 均成長率
	108 年	119 年	120 年	130 年	
彰化縣	3.24	3.12	3.12	3.07	-0.26%
南投縣	2.76	2.66	2.65	2.56	-0.35%
彰化、南投生活圈	3.09	2.98	2.97	2.91	-0.27%

資料來源:本計畫推估。

表 3.3-4 未來年彰化、南投生活圈家戶數之分派結果

縣市	家戶數(萬戶)				108-130 年 均成長率
	108 年	119 年	120 年	130 年	
彰化縣	39.3	39.4	39.4	38.3	-0.12%
南投縣	17.9	17.6	17.5	16.4	-0.41%
彰化、南投生活圈	57.2	57.0	56.9	54.6	-0.21%

資料來源:本計畫推估。

三、產業人口

透過歷年各縣市二級、三級產業總人口進行趨勢預測推估未來年各縣市產業人口總量，依相關重大建設計畫、區位、影響程度，進行各生活圈二、三級產業人口分派。依據表 3.3-5 與表 3.3-6 二三級及業人口推估結果，彰化、南投生活圈，受到人口減少與產業外移影響，二三級及業人口逐年下降。

表 3.3-5 未來年彰化、南投生活圈二級及業之分派結果

縣市	二級級業人數(萬人)				108-130 年均成長率
	108 年	119 年	120 年	130 年	
彰化縣	24.4	24.9	25.0	24.0	-0.07%
南投縣	4.4	4.3	4.2	3.9	-0.55%
彰化、南投生活圈	28.8	29.2	29.2	27.9	-0.14%

資料來源:本計畫推估。

表 3.3-6 未來年彰化、南投生活圈三級及業之分派結果

縣市	三級級業人數(萬人)				108-130 年均成長率
	108 年	119 年	120 年	130 年	
彰化縣	16.2	15.9	15.9	15.3	-0.27%
南投縣	6.6	6.5	6.5	5.9	-0.52%
彰化、南投生活圈	22.8	22.4	22.4	21.2	-0.34%

資料來源：本計畫推估。

四、觀光遊憩旅次

田中支線除服務高鐵聯外之需求，亦可提供軌道接駁轉乘服務，延伸銜接集集支線，擴大服務範圍，發揮更大運輸機能。故本計畫遊憩旅次與集集鐵道發展部分亦參考「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」技術服務期末報告書(後稱集集案)結果進行情境假設及預測。

1. 觀光到訪旅次數預測

本計畫遊憩量預設分析係參考集集案，以交通部運輸研究所「第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析」之觀光遊憩總量預測結果為分析基礎，再配合中央政策及相關案例參考，進行模式參數、分析模組之修正，預測分析流程如下。

- (1) 推估臺灣總體旅遊人次：以「第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析」為基礎，調整更新後推估臺灣總體旅遊人次。
- (2) 推估彰化縣及南投縣目標年觀光總旅遊人次，作為需求分析總量檢討參考依據。
- (3) 彰化縣及南投縣總遊客數根據各鄉鎮觀光吸引點比例進行分派，觀光吸引點比例以各鄉鎮 108 年重要遊憩據點到訪人數及 105 年住宿餐飲業及藝術娛樂休閒業及業人數推算得之。
- (4) 各景點依其 108 年遊客人數占彰化縣及南投縣總遊客數比例推算未來年遊客人數。
- (5) 以國人國內旅遊調查結果推算各鄉鎮及景點遊客人次平日、一般假日及連續假日拆分係數。

觀光遊憩旅次係以國人旅遊與外國人來臺旅遊相關統計與預測資料為基礎，並依觀光局「TOURISM 2030」訂定之 2030 年國內外遊客數目標值進行調整，透過南彰化觀光發展帶、集集支線沿線景點、日月潭遊憩區等吸引點

占比，進行觀光旅次調整，預測結果如表 3.3-7。

未來年預測國人國內平均旅遊次數仍會持續增加，但增加趨勢漸緩，彰化縣及南投縣未來年旅遊人次預測結果如表 3.3-7 所示，130 年彰化縣旅遊人次將達到 855 萬人，108-130 年年均成長率約 0.84%，其中國內遊客約占 99%，國外遊客約占 1%。

2. 集集觀光鐵道發展假設

集集案可視為「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」及「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」兩項前瞻基礎建設計畫之整合案，故本計畫集集觀光鐵道發展假設係參考集集案期末報告，其期末報告書分為基礎情境、樂觀情境 1 及樂觀情境 2 之假設情境，以下針對集集案基礎情境與樂觀情境 2 進行說明如表 3.3-8。

表 3.3-7 未來年彰化縣、南投縣觀光遊憩旅次分布狀況結果

項目	108 年	119 年	120 年	130 年	108-130 年均成長率
國人國內旅遊總量(萬人)	20,288	23,841	24,106	24,303	0.82%
國外來臺總人次(萬人)	1,186	2,022	2,051	2,658	3.74%
國人到訪彰化縣人次(萬人)	707	831	840	847	0.82%
國人到訪南投縣人次(萬人)	1,673	1,966	1,988	2,005	0.83%
國外旅客到訪彰化縣人次(萬人)	3	6	6	7	3.93%
國外旅客到訪南投縣人次(萬人)	106	182	184	238	3.74%
彰化縣旅遊人次(萬人)	711	837	846	855	0.84%
南投縣旅遊人次(萬人)	1,780	2,148	2,172	2,243	1.06%

資料來源：本計畫推估。

表 3.3-8 集集案基礎與樂觀情境 2 之情境假設彙整表

假設情境	基礎情境		樂觀情境 2	
分析年期	120 年	130 年	120 年	130 年
社經發展	1. 人口依趨勢自然成長並納入計畫範圍內既定土地開發計畫 2. 假設高鐵特定區每年進駐率為 2%		1. 人口依趨勢自然成長並納入計畫範圍內既定開發計畫 2. 加強高鐵特定區每年進駐率並提高為 4% 3. 集集沿線各站與纜車車站配合周邊土地開發構想，營造沿線車站周邊為優質生活的鄰里或小鎮，吸引國內外旅居人口(退休人士)遷入，以及提升使用鐵道的活動人口	
觀光旅次預測	依趨勢自然成長		採本計畫觀光遊憩預測分析之樂觀情境 2，假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，年均成長率為 1.98%	

資料來源：「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」期末報告書，交通部鐵道局，民國 110 年 3 月。

集集案社經發展基礎情境中，人口乃依趨勢自然成長並內入計畫範圍內既定土地開發計畫，且高鐵特定區每年進駐率為 2%，樂觀情境 2 除上述二者外，另多一項情境假設：配合周邊土地開發構想，營造沿線車站周邊為優

質生活的鄰里或小鎮，吸引國內外旅居人口(退休人士)遷入，以及提升使用鐵道的活動人口。

觀光旅次中基礎情境則依趨勢自然成長，樂觀情境 2 則假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，年均成長率為 1.98%。

因集集案於報告書內採樂觀情境 2 進行其運量推估，故本計畫沿用其設定做為運量推估之情境假設。其假設條件如下：以觀光局統計 108 年全臺重要遊憩據點遊客數加總除以總旅遊人次，可推算出平均每次到訪景點數為 1.53，並以此為基礎計算到訪各鄉鎮市的遊客數(專程旅次+順道旅次)。參考 108 年各鄉鎮市區重要遊憩據點到訪遊客數及 105 年工商普查中住宿餐飲及藝術娛樂休閒業及業人數，設定彰化縣及南投縣內各鄉鎮市區之吸引點比例，以此分派專程旅次。集集支線沿線鄉鎮包括彰化二水及南投名間、集集、水里等 4 鄉鎮，108 年旅遊人次(專程)加總為 187 萬人，含順道旅次則為 286 萬人。

(1) 建設投入的進度為 110-120 年陸續投入地方創生、土地開發等計畫

以 286 萬人為基礎進行未來年集集支線周邊旅遊人次推估，依照歷史趨勢成長及 108 年各鄉鎮市占比進行推估、分派並參考日本夷隅鐵道沿線之夷隅市及大多喜町地方創生之例，日本自 2015 年開始推動地方創生，夷隅市及大多喜町年均成長率為 5.73%，因目前計畫執行 5 年，預估後續遊客成長將趨緩。參考前述案例的遊客成長率，假設集集支線周邊遊客 110-120 年間因應地方創生及土地開發等相關計畫，年均成長率設為 2%。

(2) 120 年向山一車埕纜車開始營運

本計畫參考集集案整合多元運具串聯構想，以向山一車埕纜車連結日月潭風景區，擴大觀光鐵道服務範圍，並假設向山一車埕纜車於 120 年開始營運，吸引更多遊客。以日月潭纜車對於九族文化村遊客數的影響為例，纜車自 98 年 12 月開始營運後，九族文化村旅遊人次從 98 年的 77 萬人，成長到 108 年的 98 萬人，遊客增加 27%，年均成長率為 2.44%，其中 99 年入園人次高達 202 萬人，為營運高峰。觀察九族文化村於纜車營運後的遊客數變化，年均成長率前 5 年為 4.05%，第 6 年後則低於 1%，顯見相關建設或計畫的投入對於遊客數的影響前 5 年較為明顯，第 6 年後則多為趨緩、停滯。參考前述案例的遊客成長率，120-130 年則考量纜車於 120 年完工營運，設定 2%的年均成長率。

考慮上述設定後進行預測，集集支線周邊遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，年均成長率為 1.98%。

3.3.2 運輸需求模式架構與設定說明

一、模式架構與應用基礎

交通部運輸研究所建置之城際運輸需求模式 TDM2016(詳圖 3.3-1)，係以臺灣本島城際旅次(跨生活圈且大於 20 公里之旅次)為主，分析運具包含高鐵、臺鐵、客運、私人運具，旅次日型包含平日、假日，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 TDM2016 為主要分析平臺，同時納入彰化、南投生活圈運輸需求模式路網，就田中支線未來運量及旅次需求進行預測。

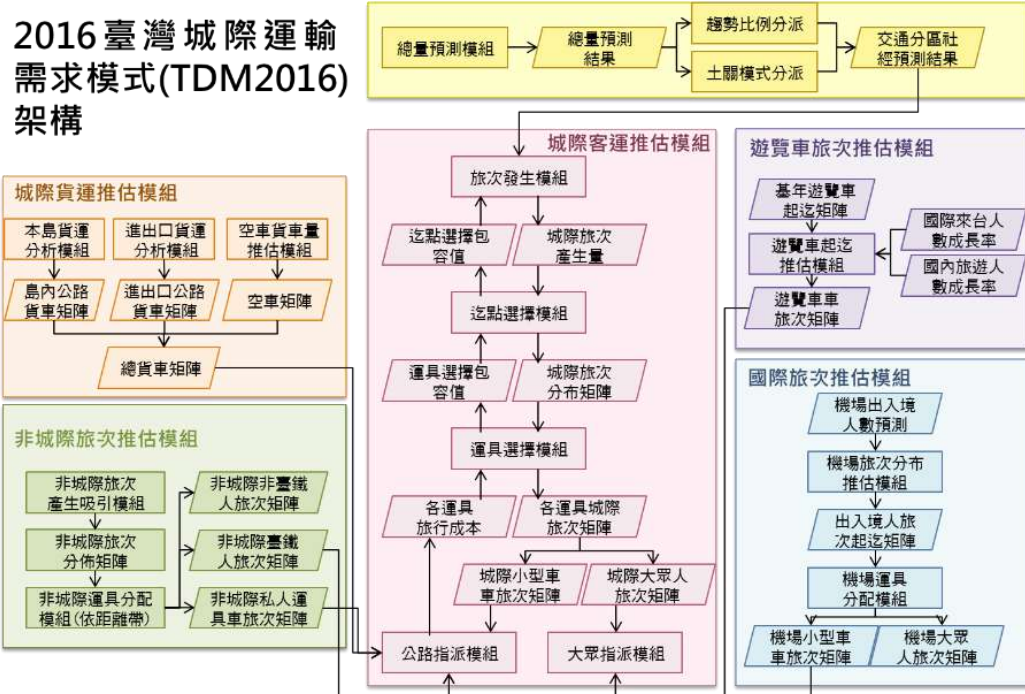


圖 3.3-1 臺灣城際運輸需求模式(TDM 2016)架構圖

二、分析範圍設定

以田中支線、臺鐵西幹線及集集支線行經地區為主要範圍，包含聯外及地區交通需求分析。

三、分析年期設定

考量相關社經基礎資料更新公布時間與相關重大建設計畫未來之運輸需求強度，以民國 108 年為基年，未來分析年期包含完工通車年(119 年)、中間年(120 年)、目標年(130 年)。

四、觀光旅次運具選擇分析基礎

1. 觀光旅次運具選擇模式

參考「日月潭國家風景區交通環境改善規劃及中興停車場 BOT 可行性評估暨先期規劃案」之旅遊運具偏好需求調查結果，該份問卷針對既有彰投地區著名景點(日月潭、集集沿線景點)之旅客，調查當新增新田中站時，旅客的運具選擇偏好，並於問卷中考量旅行時間、套票票價及油費、停車費及轉乘及等車時間等因素，對於運具選擇偏好的影響。

由表 3.3-9 中結果顯示，在旅運偏好調查部分，高鐵轉乘臺鐵、集集支線至日月潭觀光旅次偏好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%。

表 3.3-9 中部地區至日月潭觀光旅次偏好運具比例

運具偏好方案	偏好比例
小汽車	60.06%
機車	8.38%
客運	10.98%
臺鐵	6.55%
高鐵(彰化站)	14.02%
總計	100%

資料來源：日月潭國家風景區交通環境改善規劃及中興停車場 BOT 可行性評估暨先期規劃案，交通部觀光局日月潭國家風景區管理處，民國 103 年 9 月。

本計畫引用「日月潭國家風景區交通環境改善規劃案」之觀光旅次運具選擇模式，作為後續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。此運具選擇模式之變數設定分為「方案共生變數」、「方案特定常數」以及「方案特定變數」等三類，其相關變數對應之係數值彙整如表 3.3-10 所示。

2. 臺鐵與高鐵間接駁運具轉乘參數設定

運具偏好分析模式需輸入之成本參數，包含車內與車外(候車與步行)時間以及轉乘懲罰值。其中，各運具之車外候車時間主要與接駁運具之班距有關，車內時間則依行駛速率與行駛距離計算之，而轉乘懲罰值設定部分，本計畫係參考「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」案之臺鐵與高鐵間接駁運具轉乘參數設定，其參數彙整如表 3.3-11 所示。

表 3.3-10 觀光旅次運具選擇模式變數與係數一覽表

以小汽車為比較基礎			
變數	變數名稱	係數值	T 值
方案特定常數	機車	0.586	2.422*
	客運	2.899	6.766*
	臺鐵	1.699	3.288*
	高鐵(彰化站)	0.076	0.218
方案共生變數	總旅行時間	-0.460	-7.708*
	每人平均總旅行成本	-0.093	-0.891
方案特定變數	小汽車持有_客運	-0.609	-2.844*
	小汽車持有_臺鐵	-0.523	-2.080*
	個人月所得_小汽車	0.242	4.100*
	個人月所得_機車	-0.648	-5.102*
	個人月所得_客運	-0.636	-5.818*
	個人月所得_臺鐵	-0.310	-2.891*
	同行人數_臺鐵	-0.272	-2.692*
	同行人數_高鐵	-0.098	-1.717*
樣本數	656		
LL(0)	-794.252		
LL(β)	-638.804		
ρ^2	0.196		
時間價值(元)	298.145		
城際模組	平日：1-200 公里，257 元；201 公里以上，261 元 假日：1-200 公里，270 元；201 公里以上，280 元		

註：*：顯著水準達 90%(1.65)以上

資料來源：日月潭國家風景區交通環境改善規劃及中興停車場 BOT 可行性評估暨先期規劃案，交通部觀光局日月潭國家風景區管理處，民國 103 年 9 月。

表 3.3-11 臺鐵與高鐵間接駁運具轉乘參數設定一覽表

旅行時間項目	內容	時間
車內時間	依行駛速率與行駛距離計算	—
車外步行時間	高鐵站至接駁段(包含臺鐵車站及公車招呼站)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
	臺鐵田中站轉乘臺鐵西幹線候車時間	10 分鐘
	臺鐵其他站轉乘臺鐵西幹線候車時間	15 分鐘
	鐵路車站月臺間轉換	3 分鐘
轉乘成本	轉乘懲罰值(每次)，反應旅客轉乘時需背負行李，其感受之轉乘不舒適感	6 分鐘

資料來源：高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究，交通部臺灣鐵路管理局，民國 107 年。

3.3.3 運輸需求預測分析作業

本計畫以交通部運輸研究所建置之 TDM2016 為主要分析平臺，透過現況運輸系統、重大土開與交通建設計畫以及社經現況等資料蒐集，更新調整模式路網、社經發展預測以及觀光旅次預測，同時納入營建署彰化、南投生活圈運輸需求模式路網，並結合「日月潭國家風景區交通環境改善規劃案」之觀光旅次運具選擇模式，依分析情境設定進行各年期集集支線運量預測分析。

有關本計畫運輸需求預測分析流程如圖 3.3-2 所示，重點工作如下。

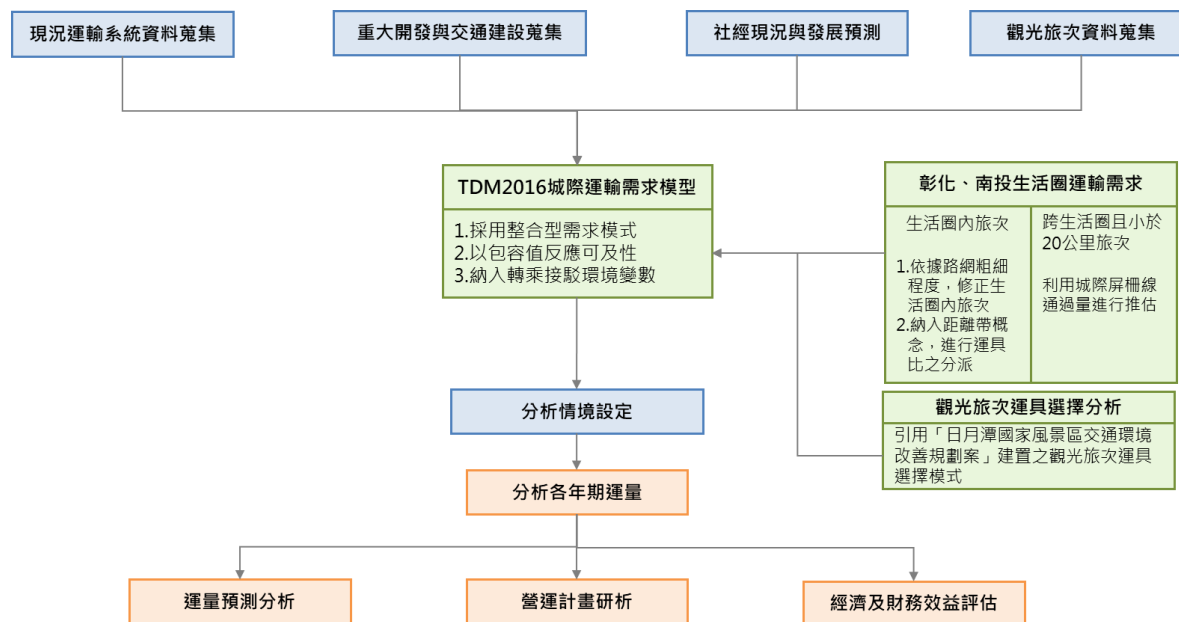


圖 3.3-2 計畫運輸需求預測分析流程圖

一、社經資料更新與預測

本計畫分析基年為民國 108 年，為使本模式分析情境更符合實際發展情況，除彰化縣、南投縣人口及二三級及業人口現況統計資料與發展趨勢為基礎，同時亦參考相關重大土開建設計畫資料，進行未來年社經發展預測作業。有關本計畫社經發展預測成果請詳 3.3.1 節。

二、彙整既有觀光旅次預測成果

本計畫觀光旅次預測分析係依交通部運輸研究所「第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析」觀光遊憩總量預測結果為分析基礎，再配合集集鐵道整合規劃案最新分析成果，針對彰化、南投生活圈觀光旅次進行調整。

三、觀光旅次預測分析

本計畫觀光旅次預測分析係依交通部運輸研究所「第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析」之觀光遊憩總量預測分派推估方法及步驟進行，且以其觀光遊憩總量預測結果為分析基礎，再配合發展現況、集集鐵道整合規劃案市場調查分析成果，以南彰化觀光發展帶、集集支線沿線、日月潭周邊等各遊憩據點旅次量為基礎，針對各生活圈觀光旅次進行調整。

四、旅次起迄矩陣校估

基年旅次矩陣校估方式係引用 TDM2016 旅次起迄矩陣，整合彰化、南投生活圈運輸需求模式更新生活圈旅次，並以社經資料為參考基礎，將該旅次矩陣放大至民國 108 年，同時配合相關交通量調查分析資料，進行計畫範圍集集沿線周邊地區基年平日、假日旅次起迄矩陣校估。

五、預測分析情境設定

運輸需求預測的基礎為社經發展、觀光遊憩願景及運輸環境條件，本計畫依計畫範圍內重大土開與交通建設計畫推動進度，以及集集鐵道廊帶觀光串連構想與沿線周邊土地開發構想等，進行預測分析情境設定，並納入後續運量預測分析作業中，分析情境彙整如表 3.3-12 所示。

表 3.3-12 本計畫運量預測分析情境設定一覽表

分析年期		119 年	120 年	130 年
社經發展		1. 人口依趨勢自然成長並納入計畫範圍內既定開發計畫 2. 加強高鐵特定區每年進駐率並提高為 4% 3. 集集沿線各站與纜車車站配合周邊土地開發構想，營造沿線車站周邊為優質生活的鄰里或小鎮，吸引國內外旅居人口(退休人士)遷入，以及提升使用鐵道的活動人口		
觀光旅次預測		1. 參考鐵道整合規劃案觀光遊憩預測分析之樂觀情境 2. 假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，年均成長率為 1.98%		
運輸情境	「無」田中支線： ■ 集集支線改善 ■ 車埕—向山纜車	1. 集集支線基礎設施改善，發車間距 80 分鐘縮短至 30 分鐘 2. 高鐵彰化站與臺鐵田中站間以公車接駁		1. 集集支線基礎設施改善，發車間距 80 分鐘縮短至 30 分鐘 2. 高鐵彰化站與臺鐵田中站間以公車接駁 3. 民國 120 年臺鐵車埕站與向山間纜車興建完成
	「有」田中支線： ■ 集集支線改善 ■ 高鐵彰化站 — 車埕 ■ 車埕—向山纜車	1. 集集支線基礎設施改善，發車間距 80 分鐘縮短至 30 分鐘 2. 高鐵彰化站與臺鐵田中站間新增臺鐵田中支線直通車埕		1. 集集支線基礎設施改善，發車間距 80 分鐘縮短至 30 分鐘 2. 高鐵彰化站與臺鐵田中站間新增臺鐵田中支線直通車埕 3. 民國 120 年臺鐵車埕站與向山間纜車興建完成

資料來源：本計畫彙整。

3.3.4 田中支線運量預測分析

一、旅次運輸需求特性分析

1. 旅次需求分布分析

更新社經預測與觀光旅次預測等資料，納入 TDM2016 分析平臺後，可進一步檢視彰投地區平假日往來各區域之城際旅次分布，其分布比例彙整如表 3.3-13、表 3.3-13 所示。

由表 3.3-13 中結果顯示，平常日以短途通勤之中彰投地區為主，往來比例高達 73.9%~75.6%，顯示彰投地區與臺中市之關係較為密切，其次則為雲嘉南地區，而往來北部旅次相對較少，分布比例不到 10%。

假日部分，由表 3.3-14 可知往返北部、南部之長途旅次比例較平日高，相對地在中彰投地區則有下降(53.0%~56.0%)，整體而言，除宜花東與中彰投地區外，至其他區域之比例皆提高。

表 3.3-13 平常日彰投地區城際旅次往來各區域分配表

分析項目	年期	出發/返回	北北基	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏	宜花東	合計
分布 旅次量 (千人次/日)	108 年	彰投出發	6.8	5.9	160.9	33.3	3.3	6.9	217.1
		返回彰投	5.8	5.8	152.9	35.0	3.5	4.1	207.1
	119 年	彰投出發	7.5	5.6	151.8	28.4	2.5	6.1	202.0
		返回彰投	5.1	5.3	142.9	29.9	2.8	3.8	189.8
	120 年	彰投出發	7.6	5.6	147.9	27.6	2.3	5.9	196.8
		返回彰投	4.8	5.2	139.3	28.9	2.7	3.6	184.5
	130 年	彰投出發	7.9	5.3	133.2	25.2	1.9	5.2	178.7
		返回彰投	4.8	5.2	127.5	25.9	2.4	3.6	169.3
分布比例	108 年	彰投出發	3.1%	2.7%	74.1%	15.3%	1.5%	3.2%	100.0%
		返回彰投	2.8%	2.8%	73.9%	16.9%	1.7%	2.0%	100.0%
	119 年	彰投出發	3.7%	2.8%	75.2%	14.1%	1.3%	3.0%	100.0%
		返回彰投	2.7%	2.8%	75.3%	15.8%	1.5%	2.0%	100.0%
	120 年	彰投出發	3.9%	2.9%	75.1%	14.0%	1.2%	3.0%	100.0%
		返回彰投	2.6%	2.8%	75.5%	15.7%	1.5%	1.9%	100.0%
	130 年	彰投出發	4.4%	3.0%	74.5%	14.1%	1.1%	2.9%	100.0%
		返回彰投	2.8%	3.1%	75.3%	15.3%	1.4%	2.1%	100.0%

資料來源：1. 第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析，交通部運輸研究所，民國 106 年 6 月 23 日。

2. 本計畫推估。

表 3.3-14 假日彰投地區城際旅次往來各區域分配表

分析項目	年期	出發/返回	北北基	桃竹苗	中彰投	雲嘉南	高屏	宜花東	合計
分布 旅次量 (千人次/日)	108 年	彰投出發	28.7	29.9	285.1	143.2	12.4	11.1	510.3
		返回彰投	22.5	28.7	246.3	151.0	11.1	2.7	462.2
	119 年	彰投出發	38.3	25.8	264.2	127.1	11.6	9.8	476.8
		返回彰投	27.4	24.4	228.7	136.3	10.6	2.1	429.6
	120 年	彰投出發	40.8	24.8	256.5	122.7	11.3	9.4	465.6
		返回彰投	28.7	23.3	222.8	131.7	10.3	1.9	418.7
	130 年	彰投出發	44.9	21.2	226.8	108.3	10.1	8.7	420.0
		返回彰投	30.4	20.7	199.8	115.1	9.2	1.5	376.6
分布比例	108 年	彰投出發	5.6%	5.9%	55.9%	28.1%	2.4%	2.2%	100.0%
		返回彰投	4.9%	6.2%	53.3%	32.7%	2.4%	0.6%	100.0%
	119 年	彰投出發	8.0%	5.4%	55.4%	26.7%	2.4%	2.1%	100.0%
		返回彰投	6.4%	5.7%	53.3%	31.7%	2.5%	0.5%	100.0%
	120 年	彰投出發	8.8%	5.3%	55.1%	26.4%	2.4%	2.0%	100.0%
		返回彰投	6.9%	5.6%	53.2%	31.5%	2.5%	0.5%	100.0%
	130 年	彰投出發	10.7%	5.0%	54.0%	25.8%	2.4%	2.1%	100.0%
		返回彰投	8.1%	5.5%	53.1%	30.6%	2.5%	0.4%	100.0%

資料來源：1. 第 5 期整體運輸規劃研究系列－供需預測分析，交通部運輸研究所，民國 106 年 6 月 23 日。

2. 本計畫推估。

2. 運具分配

配合本計畫社經預測與觀光旅次預測等資料更新，透過觀光旅次運具選擇模式推估，目標年 130 年各方案運具比彙整如表 3.3-15 所示。由表中結果顯示，私人運具之使用乃目前之大宗，分別為汽車佔比 58.3%、機車佔比 8.6%。

若有田中支線(臺鐵集集線改善、田中支線)，目標年汽機車使用將部份轉移至軌道，軌道使用比例將由原先 20.9%上升至 22%；若目標年無田中支線，其私有運具轉移幅度較低，軌道使用上升比例相比基年上升 0.8%。

表 3.3-15 目標年(130 年)各方案運具分配表

年期	運具選擇比例		
方案	基年	130 年無田中支線方案	130 年有田中支線方案
小汽車	58.3%	57.8%	57.7%
機車	8.6%	8.5%	8.4%
客運	12.2%	12.0%	11.9%
軌道	20.9%	21.7%	22.0%
合計	100.0%	100.0%	100.0%
方案	目標年方案與基年比例差異		
小汽車	—	-0.5%	-0.6%
機車	—	-0.1%	-0.2%
客運	—	-0.2%	-0.3%
軌道	—	0.8%	1.1%

資料來源：本計畫推估。

二、運量預測成果分析

假設社經發展、觀光旅次等依自然發展趨勢成長並納入計畫範圍內既定開發計畫且加強高鐵特定區每年進駐率，未來年配合集集發展觀光旅遊帶，推動地方創生及配合土地開發，並於 120 年完成來往日月潭之車埕-向山纜車，串聯集集線與日月潭旅遊帶，及集集沿線各站與纜車車站配合周邊土地開發構想之境設定下，可為集集線帶來相當之旅客量，故於民國 119 年至民國 120 年間旅客成長幅度較為明顯。

未來年集集線各年期路線運量如表 3.3-16，其中目標年「有」田中支線方案，將為集集線帶來 2,950 人次/日之增量，集集線全線運量將提升至 14,310 人次/日。在尖峰小時運量部分，則以現有集集線平日、假日之尖峰率進行概估，彙整如表 3.3-17 所示。

表 3.3-16 未來年集集線各年期全日預測運量一覽表

單位：人次/日

年期	方案	平日		假日	
		集集線 路線運量	與「無」田中支線 方案差異	集集線 路線運量	與「無」田中支 線方案差異
108 年	現況	1,696	—	2,631	—
119 年	「無」田中支線	2,150	—	4,470	—
	「有」田中支線	4,220	+2,070	6,660	+2,190
120 年	「無」田中支線	4,830	—	11,260	—
	「有」田中支線	7,410	+2,580	14,150	+2,890
130 年	「無」田中支線	4,870	—	11,360	—
	「有」田中支線	7,580	+2,710	14,310	+2,950

註：119 年零方案為臺鐵路網及營運模式與現況相同，120 年、130 年零方案假設纜車建設已完工。119 年、120 年、130 年零方案班距皆為 30 分鐘。

資料來源：本計畫推估。

表 3.3-17 未來年集集線各年期尖峰小時預測運量一覽表

單位：人次/小時

年期	方案	平日		假日	
		集集線 路線運量	與「無」田中支線 方案差異	集集線 路線運量	與「無」田中支線 方案差異
108 年	現況	187	—	430	—
119 年	「無」田中支線	238	—	731	—
	「有」田中支線	467	+229	1089	+358
120 年	「無」田中支線	534	—	1841	—
	「有」田中支線	819	+285	2313	+472
130 年	「無」田中支線	538	—	1857	—
	「有」田中支線	838	+300	2340	+482

註：119 年零方案為臺鐵路網及營運模式與現況相同，120 年、130 年零方案假設纜車建設已完工。119 年、120 年、130 年零方案班距皆為 30 分鐘。

資料來源：本計畫推估。

3.3.5 轉乘設施量

一、到離站旅運量

臺鐵新田中站於目標年假日全日平均將約有 4,750 位旅客到站，離站旅客則有 5,160 人，其中最主要之運量落於田中站至新田中站區間，其餘旅運量則來自於集集線沿路各站，又集集線沿線各站中，以新田中站往返車埕站較為明顯，由新田中站至車埕站假日平均每日約有 680 人次，反向旅客亦有 500 人次。

為滿足轉乘設施之最大使用需求，本計畫係以尖峰小時旅運量評估轉乘設施需求量，依據目標年尖峰小時進出站旅客數進行估算後，臺鐵新田中站於目標年(民國 130 年)尖峰小時約有 777 人次進站，出站旅客則有 844 人次。

二、到離站運具比

本計畫參酌交通部運輸研究所「複合運輸場站公共交通轉乘設施規劃設計準則之研定(I)」與「我國民眾外出旅次運具轉乘分析」之報告內容，若未來興建臺

鐵新田中站後，旅客仍偏好以私有運具到達為大宗，選擇小客車之旅客約佔 24%，以機車接駁者亦約 24%，兩者之停車轉乘比例皆較低，多數選擇接送接駁；另參考「臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊(2004 年版)」，為促進大眾運具使用，其運具初始設定比例應為 75%，但因捷運建設多半位於市中心，公車路網與班次皆較為密集，與新田中站之設立位址環境設定有較大之差異，且田中支線興建後會與現有公車路線出現競爭，故本研究設定新田中站到離站運具比如表 3.3-18 所示。

三、轉乘設施需求量

依據上述參數估算各運具到離站旅次數，轉換為停車席位、臨停彎等設施需求量。因臺灣鐵路管理局於「新建車站及沿線景觀設計參考手冊」中無需求量相關推估公式及參數可參考，考量捷運仍屬軌道系統，因此本計畫仍參酌「臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊(2004 年版)」內容作為換算基準，彙整與本計畫相關之設施之轉換公式，如表 3.3-19 所示。

表 3.3-18 旅客使用各運具到離臺鐵新田中站比例

臺鐵新田中站	步行旅次	5%			自行車	3.0%
					步行	2.0%
	非步行旅次	95%	公車	15%	公車	15.0%
			非公車	85%	小客車停車轉乘	3.5%
					機車停車轉乘	3.0%
					小客車接送轉乘	20.5%
					機車接送轉乘	21.0%
					計程車	12.0%
					高鐵	25.0%

資料來源：1. 複合運輸場站公共交通轉乘設施規劃設計準則之研定 (I)，交通部運輸研究所，民國 99 年 4 月。

2. 本計畫推估。

表 3.3-19 旅客數換算轉乘設施量公式彙整

運具	推估公式	乘載率	車位轉換率	需求調整因子
小汽車停車	尖峰進站量*運具比率*乘載率*需求調整因子	1.58	—	2.5
		(人/車)		
機車停車	尖峰進站量*運具比率*乘載率*需求調整因子	1.18	—	2.5
		(人/車)		
小汽車臨停	MAX(尖峰進站量，尖峰出站量)*運具比率/車位轉換率	—	60 (人/小時)	
計程車臨停	MAX(尖峰進站量，尖峰出站量)*運具比率/車位轉換率	—	60 (人/小時)	
機車臨停	MAX(尖峰進站量，尖峰出站量)*運具比率/車位轉換率		120 (人/小時)	
公車彎	MAX(尖峰進站量，尖峰出站量)*運具比率/乘載率/車位轉換率	50	10	
		(人/車)	(次/小時)	

資料來源：1. 臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊，臺北市政府捷運工程局，民國 93 年。

2. 本計畫彙整。

由上表可得知有關交通運具之轉乘設施包含客運停靠彎、計程車停靠彎、汽機車臨停席位、汽機車停車轉乘停車席及自行車停車區，依照其未來旅次推估結果，臺鐵新田中站轉乘設施需求為 1 個可供旅客等候並使公車能順利停靠之停靠彎、2 處可供計程車臨停之席位、小客車需要 3 席、機車需要 4 席之臨時停靠席位；另停車席位部分小客車與機車則分別需要 49 和 42 個停車席位。詳細結果彙整於表 3.3-20 所示，未來則可視實際規劃空間再行提供備用席位數。

表 3.3-20 臨停及停車轉乘設施需求(席)

運具	臨時停靠彎				停車轉乘車位	
	公車	計程車	小客車	機車	機車	小客車
席位數	1	2	3	4	49	42

資料來源：本計畫彙整。

第四章 執行策略及方法

4.1 可行性研究檢討及建議

4.1.1 社經預測檢討

「可行性研究」以經建會「中華民國 2012 至 2060 年人口推計」，做為臺灣地區人口及家戶數之總量控制，預測目標年 130 年彰化縣人口約 116.42 萬人。「綜合規劃」以國家發展委員會最新公布「中華民國人口推估（2018 至 2065 年）」報告之中推估人口預測結果為主要指導原則，以由上至下之推估方法進行預測，更新後目標年 130 年彰化縣約 117.3 萬人。其他社經資料比較如表 4.1-1，由表可見「綜合規劃」數值預測皆比「可行性研究」研究略高，乃因採重大建設計畫進駐比例較高之設定，且觀光人次項亦參考集集觀光鐵道案之設定，納入觀光局「TOURISM 2030」所訂定之 2030 年國內外遊客數政策目標，觀光旅次因而成長較多。

表 4.1-1 「可行性研究」與「綜合規劃」之未來年社經預測比較彙整表

項目	可行性研究	綜合規劃
	民國 130 年	民國 130 年
居住人口(萬人)	116.4	117.3
戶量(人/戶)	3.01	3.07
家戶數(萬戶)	38.0	38.3
二級及業(萬人)	18.1	24.0
三級及業(萬人)	15.3	15.3
觀光人次(萬人次)	119.0	855.0

資料來源：本計畫彙整。

4.1.2 運量預測檢討

運量分析及預測之基礎為運輸需求模式，本計畫以交通部運輸研究所建置之城際運輸需求模式 TDM2016 為基礎，與可行性報告書使用之 TDM2013 版本不同，引用其旅次產生與吸引、旅次分布、運具分配等結果，進行資料更新與運量預測作業。

本計畫運量預測檢討修正重點如下：

1. 納入集集廊帶觀光旅次，補強觀光旅次運量之推估
2. 整合集集鐵道案之設定，田中支線班距設為 30 分鐘一班
3. 加入車埕一日月潭纜車為 120 及 130 年基礎路網

「可行性研究」於目標年民國 130 年之設定，主要探討各方案高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁條件。本計畫「綜合規劃」以集集鐵道整合規劃案之運輸方案為基礎，將未來年集集線發展觀光鐵道、車埕至向山纜車等建設計畫，納入本計畫目標年運量指派作業之路網。

綜合上述，本計畫「綜合規劃」與「可行性研究」在運輸需求模式設定上，除了社經預測基礎設定不同外，在模式大眾路網設定亦有差異，故兩者於目標年運量預測結果有差異，比較彙整如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 田中支線目標年假日全日運量預測結果比較

類型	可行性研究	綜合規劃
	民國 130 年	民國 130 年
高鐵彰化站進出站量	10,040	10,940
集集線路線量(人旅次/日)	6,940	14,310
目標年集集線之增量	3,170	8,240

註 1：增量為目標年有田中支線方案與目標年零方案相差值。

註 2：目標年零方案係指於目標年社經預測基礎設定下，應用臺鐵現況路網與營運模式。

資料來源：本計畫彙整。

4.1.3 本計畫聯外接駁運輸服務系統永續經營課題

高鐵彰化站主要服務長途城際旅次之運輸需求，依據 3.3 節運輸需求檢討與預測，以下將針對彰投地區平假日往來各區域之城際旅次分布結果，區分為彰化縣往返北部、南部地區，以及往返南投縣之三大類別進行分析，以探討高鐵彰化站聯外接駁運輸服務。

針對城際旅次選擇高鐵彰化站與高鐵台中站之旅行時間、成本進行比較，以現況高鐵彰化站平均每小時僅各約 1 列次停靠、高鐵彰化站至台中站間票價 130 元進行估算，彰化出發前往北部地區的旅次，選擇高鐵彰化站平均約需多花費 30~34 分鐘、成本支出多 130 元；彰化出發前往南部地區的旅次，選擇高鐵彰化站需多花費 10~14 分鐘、成本節省 130 元，經時間價值換算詳細成本支出比較結果詳見表 4.1-3，可知高鐵彰化站在服務南下旅次仍較具競爭優勢。

未來田中支線與集集線串連後，於北部地區欲往返南投縣、搭乘集集支線的旅客，相較於高鐵彰化站，選擇高鐵台中站需花費較長的旅行時間；於南部地區欲搭乘集集支線往返南投縣的旅客，相較於選擇高鐵台中站，選擇高鐵彰化站平均成本支出約可節省 336~455 元，方可抵達臺鐵田中站，以轉乘至集集支線，詳細成本支出比較結果可參見表 4.1-4。

整體而言，高鐵彰化站除了在服務北部地區往返彰化縣旅次時，受限於區位因素影響，相較於高鐵台中站無明顯優勢以外，在服務南部地區往來彰化縣之旅次，以及城際往返南投縣的旅次方面，都仍具有一定優勢，而根據表 3.3-13 及表 3.3-14 平、假日彰投地區城際旅次往來各區域分配表，長途城際旅次以往來南部地區(包含雲嘉南、高屏地區)為主，未來本計畫若能結合集集支線，提供軌道接駁運輸服務，藉由串聯集集支線擴大雙鐵服務範圍、達成無縫運輸，可大幅度發揮高鐵彰化站之

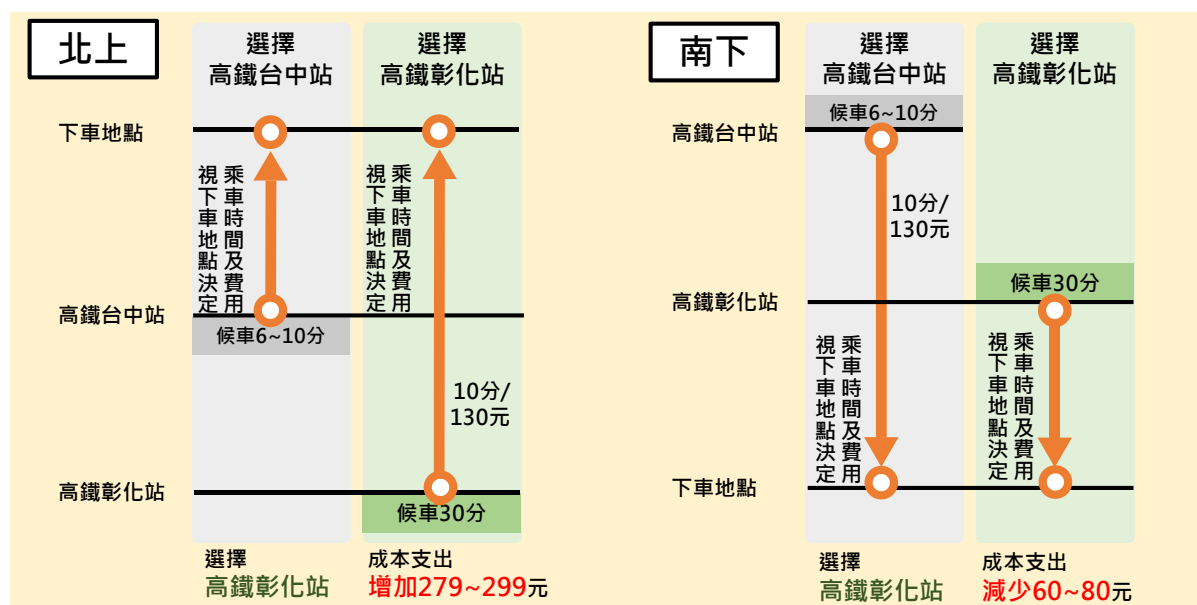
競爭優勢。

表 4.1-3 彰化縣往返城際旅次選擇高鐵台中/彰化站成本比較表

旅次	評估項目		選擇高鐵 台中站	選擇高鐵 彰化站	選擇高鐵彰化站之成本支出		
					旅行時間	旅行成本	成本支出
北上	候車時間		6~10 分	30 分	+30 ~ +34 分	+130 元	+279 ~ +299 元
	高鐵彰化站- 高鐵台中站	乘車 時間	-	10 分			
		費用	-	130 元			
	高鐵台中站- 下車站	乘車 時間	視下車地點決定				
		費用					
南下	候車時間		6~10	30	+10 ~ +14 分	-130 元	-60 ~ -80 元
	高鐵台中站- 高鐵彰化站	乘車 時間	10	-			
		費用	130	-			
	高鐵彰化站- 下車站	乘車 時間	視下車地點決定				
		費用					

註：費用與旅行時間的轉換，參考表 3.3-10 之時間價值 298.145 元/小時。

資料來源：本計畫彙整。



資料來源：本計畫彙整。

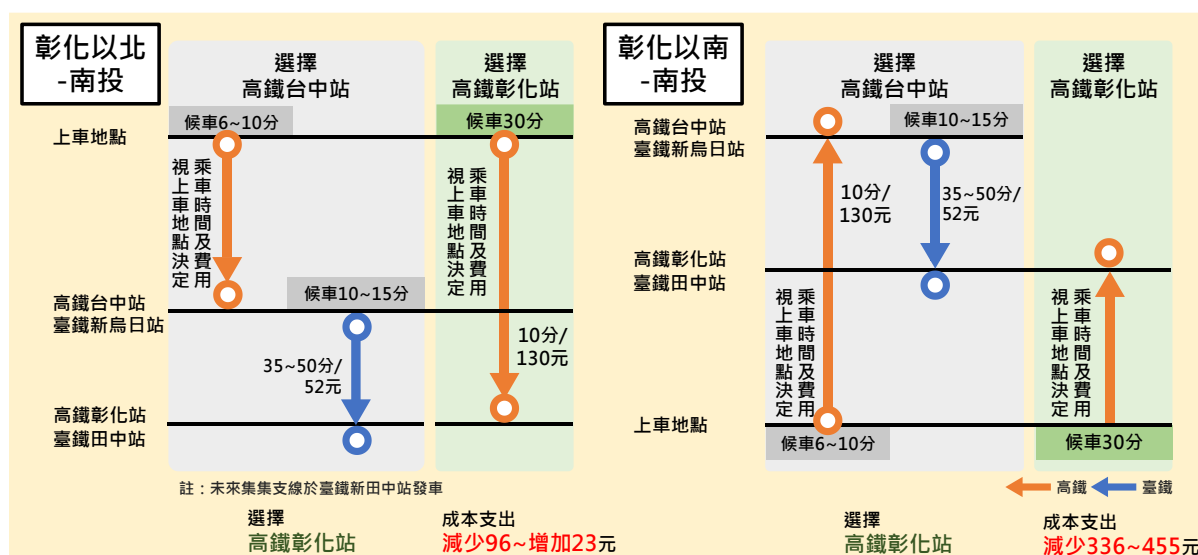
圖 4.1-1 彰化縣往返城際旅次選擇高鐵台中/彰化站成本比較示意圖

表 4.1-4 城際旅次經高鐵彰化/台中站轉乘前往南投縣成本比較表

旅次	評估項目		選擇高鐵路 台中站	選擇高鐵路 彰化站	選擇高鐵路彰化站之成本支出		
					旅行時間	旅行成本	成本支出
彰化以北- 南投	候車時間		6~10 分	30 分	-11 ~ -35 分	+78 元	-96 ~ +23 元
	上車站-高鐵路 台中站	乘車 時間	視上車地點決定				
		費用					
	高鐵路台中站- 高鐵路彰化站	乘車 時間	-	10 分			
		費用	-	130 元			
	臺鐵路新烏日站 -臺鐵路田中站	候車 時間	10~15 分	-			
		乘車 時間	35~50 分	-			
		費用	52 元	-			
彰化以南- 南投	候車時間		6~10 分	30 分	-31 ~ -55 分	-182 元	-336 ~ -455 元
	上車站-高鐵路 彰化站	乘車 時間	視上車地點決定				
		費用					
	高鐵路彰化站- 高鐵路台中站	乘車 時間	10 分	-			
		費用	130 元	-			
	臺鐵路新烏日站 -臺鐵路田中站	候車 時間	10~15 分	-			
		乘車 時間	35~50 分	-			
		費用	52 元	-			

註：費用與旅行時間的轉換，參考表 3.3-10 之時間價值 298.145 元/小時。

資料來源：本計畫彙整。



資料來源：本計畫彙整。

圖 4.1-2 城際旅次經高鐵彰化/台中站轉乘前往南投縣成本比較示意圖

4.2 工程規劃

4.2.1 路線方案評估

一、可行性研究路線方案檢討

1. 可行性研究路線方案說明

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。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。可行性研究路線示意詳圖 4.2-1。



圖 4.2-1 可行性研究路線示意圖

2. 路線方案與田中站軍運路線衝突

本路線方案於田中站將占用軍運路線(詳圖 4.2-2)，依據 109 年 10 月 16 日「軍運調度影響及軍運設施遷移可能性現場會勘紀錄」，陸軍後勤指揮部意見：「(1)依國防軍事調度，大肚溪以南起自濁水溪以北，田中地區為國防軍事要地，故以田中站辦理軍運業務最為優勢。若須辦理田中站軍運設施遷移至它處，應洽國軍相關單位共同研議；(2)後續田中支線啟用後，開往集集線車輛班次加密(目前每小時維持 1 班次)勢必影響軍運裝載作業時間，請貴局於辦理車輛班次調整籌備作業時，逕洽國軍相關單位共同研議。」綜合各單位意見，田中站為國防軍事調度要地，附近並無適當地點可取代，因此本案田中支線，應以不影響該站軍運業務為原則。

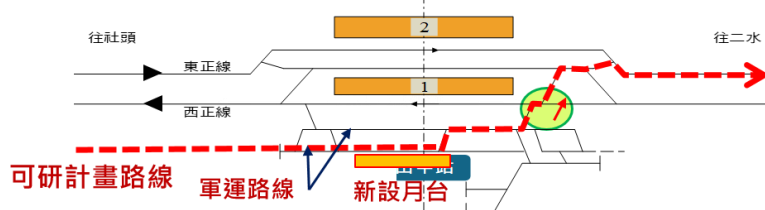


圖 4.2-2 田中支線與軍運路線衝突示意圖

二、本階段路線方案研擬

1. 建議路線方案

(1) 路線規劃

經與各單位協商確認建議路線方案如圖 4.2-3，本田中路線方案在臺鐵田中車站北側，配置於東西正線間可進出車站東西正線及副正線，進路完整可增加站場列車調度之靈活性。另路線於高鐵特定區範圍，即路線沿著臺鐵路廊左轉至高鐵彰化站，需跨越臺鐵西正線形成立體交叉，避免與臺鐵平面路線同一平面形成運轉障礙。上述田中支線與臺鐵西正線形成立體交叉衍生需配置新西正線，其相關路線配置起至本處附近之臺鐵路線與高鐵路線相交處，將既有西正線自該處往西側以反向曲線半徑 R2200 公尺(設計速度 130 公里/小時)偏離，騰出足夠空間以容納田中支線安排於臺鐵既有東正線與新西正線之間。田中支線在彰化高鐵特定區範圍，一部分緊鄰高鐵路線及部分緊鄰臺鐵西幹線外，另有局部路線(R300 曲線段)高架穿越產業服務專用區，如加大這路段曲線半徑對於高鐵特定區土地切割將更為嚴重，非常不利於特定區土地開發，同時該曲線近新田中站，加大曲線半徑造成新田中站場配置困難，列車營運速度也無提高之必要性。

路線全長約 3.135 公里，里程 K0+000-K1+500 為路堤段，里程 K1+500-K2+975 為高架橋段，里程 K2+975-K3+135 為高架車站段。請參見本報告附件 2「田中支線路線平縱面圖」。

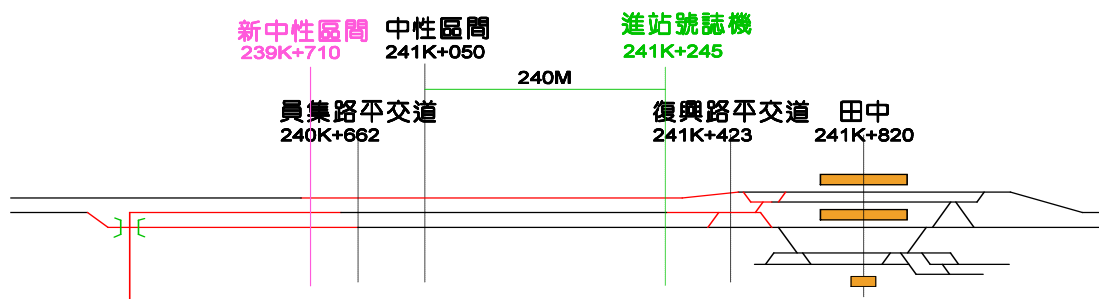


圖 4.2-3 田中支線建議路線方案示意圖

(2) 員集路平交道附近新舊路線配置銜接

利用於員集路平交道北邊之既有曲線，平順銜接南北兩端之新舊路線，其中 L1(東正線)=原東正線+新增路線，L2(田中支線)=新增路線+原東正線，L3(西正線)=新增路線+原西正線，詳圖 4.2-4。

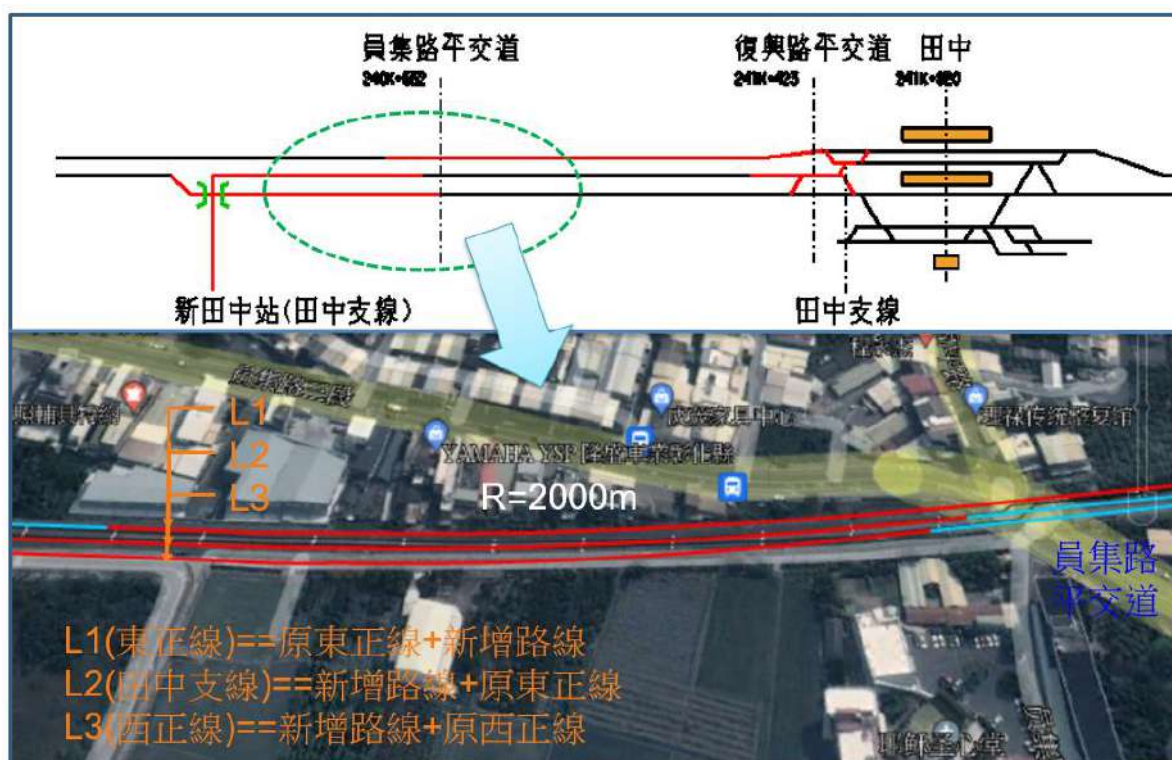


圖 4.2-4 員集路平交道附近新舊路線配置銜接規劃

2. 本路線方案相關議題

(1) 現況員集路平交道易塞車回堵

- A. 員集路平交道道路交通現況：員集路起自員林途經社頭、田中、二水等鄉鎮，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，為主要南北向道路，採中央標線分隔，雙向各配置 1 汽車道、1 機車優先道。和平路道路無中央標線分隔，雙向各配置 1 汽、機車混合道。如圖 4.2-5 所示。
- B. 平交道塞車回堵原因：和平路都市計畫道路寬度為 12 公尺，但現況為 6 公尺，無中央標線分隔，雙向各配置 1 汽、機車混合道。現況交通允許和平路車輛逆向(東往西)過平交道，因此與員集路西往東車輛衝突，在平交道附近形成交通回堵。
- C. 建議解決方式：現況交通和平路車輛逆向(東往西)過平交道，造成與員集路西往東車輛衝突，在平交道附近形成交通回堵現象，主因在於允許和平路車輛逆向行駛，為安全考量建議更改和平路為單向道(西向東)；或維持雙向道，但於員集路路口僅可向右轉行駛，不允許逆向過平交道，唯恐執行不易。經與權責單位於 110.10.05 及 110.10.15 兩次現場會勘，擬採交通號誌時相管控，調整和平路號誌管控之紅燈提前顯示，藉以增加疏導員集路西向東車流不致受到來自和平路之車流干擾，可減少交通回堵情形及增加平交道之安全性。



圖 4.2-5 員集路平交道道路交通現況

(2) 中性區間移設

因應本路線方案，致田中站場北端進站號誌機須外移至里程 K241+245，造成與現有中性區間 K241+050 距離過短不符規範，因此建議中性區間北移至 K239+710 附近(詳圖 4.2-3)。

(3) 田中支線位於臺鐵東西正線間之施工規劃

A. 田中支線跨臺鐵西幹線附近之相關路線規劃：為配合夾於臺鐵營運雙軌路線間之高架田中支線施工，須先施作臨時西正線往西偏移挪出足夠空間，施工過程相關路線規劃配置如圖 4.2-6。

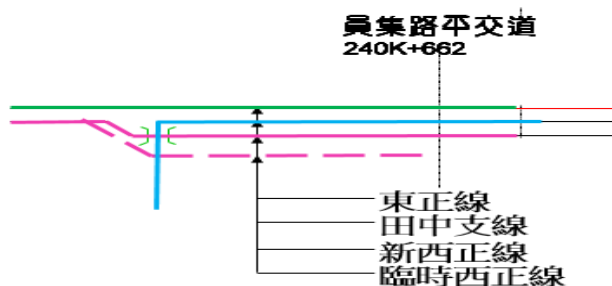


圖 4.2-6 田中支線跨臺鐵西幹線附近之相關路線規劃示意圖

B. 施工程序規劃：本施工程序分為 4 個階段：階段 0「現況臺鐵東西正線」、階段 1「施作臨時西正線」、階段 2「施作田中支線」、階段

3 「施作新西正線，拆除臨時西正線」，施工程序規劃詳圖 4.2-7。

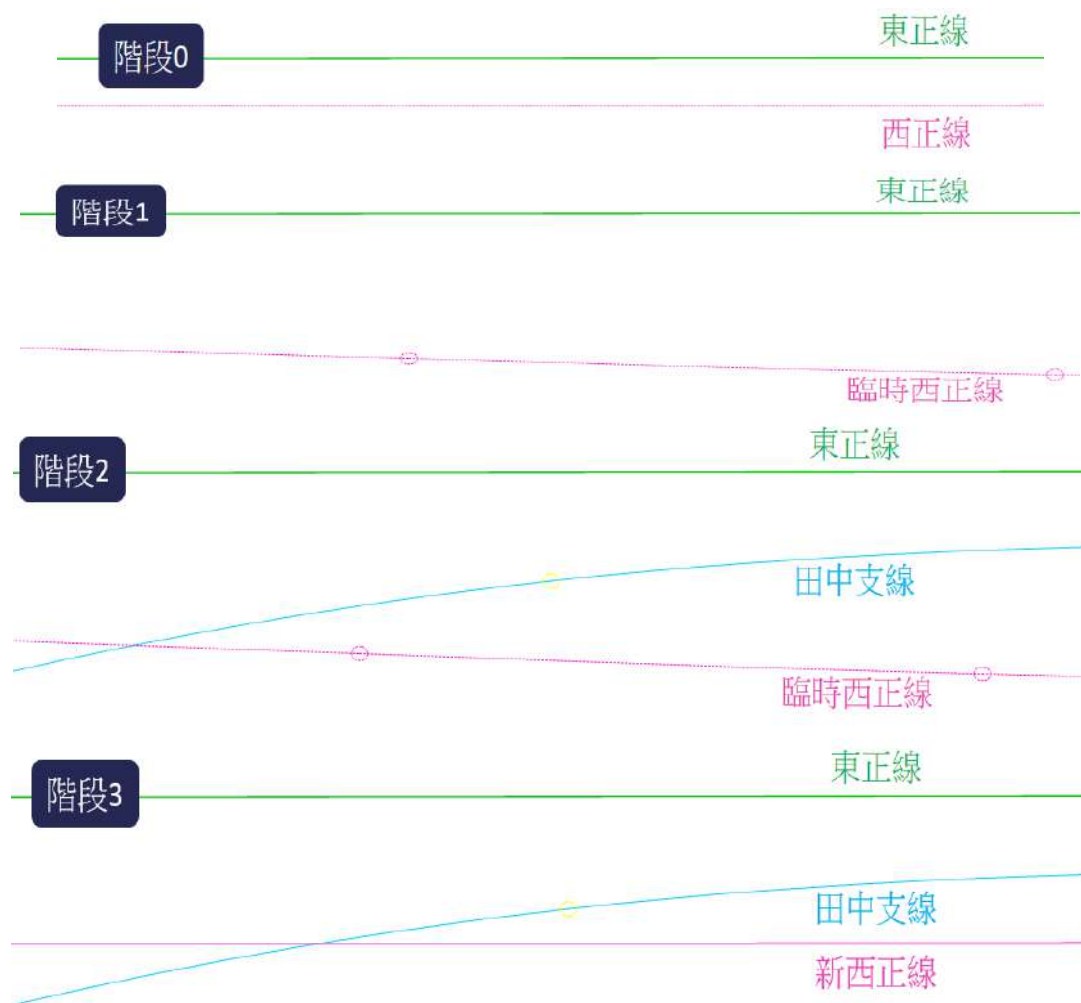


圖 4.2-7 田中支線施工程序規劃示意圖

(4) 田中站列車動線規劃

田中站列車動線規劃詳圖 4.2-8。

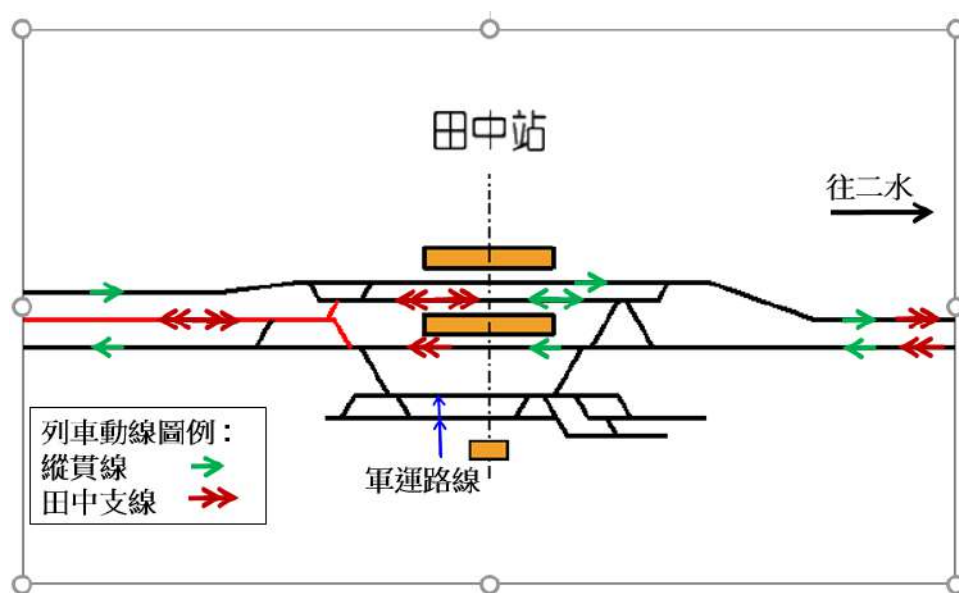


圖 4.2-8 田中站列車動線示意圖

三、營運規劃

1. 田中支線與集集線串聯營運

依據營運模式構想，若能將田中支線與集集線串聯營運如圖 4.2-9 所示，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「臺鐵集集支線軌道提升改善計畫」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。集集支線站間距及行駛時間彙整表(改善後)如表 4.2-1 所示。



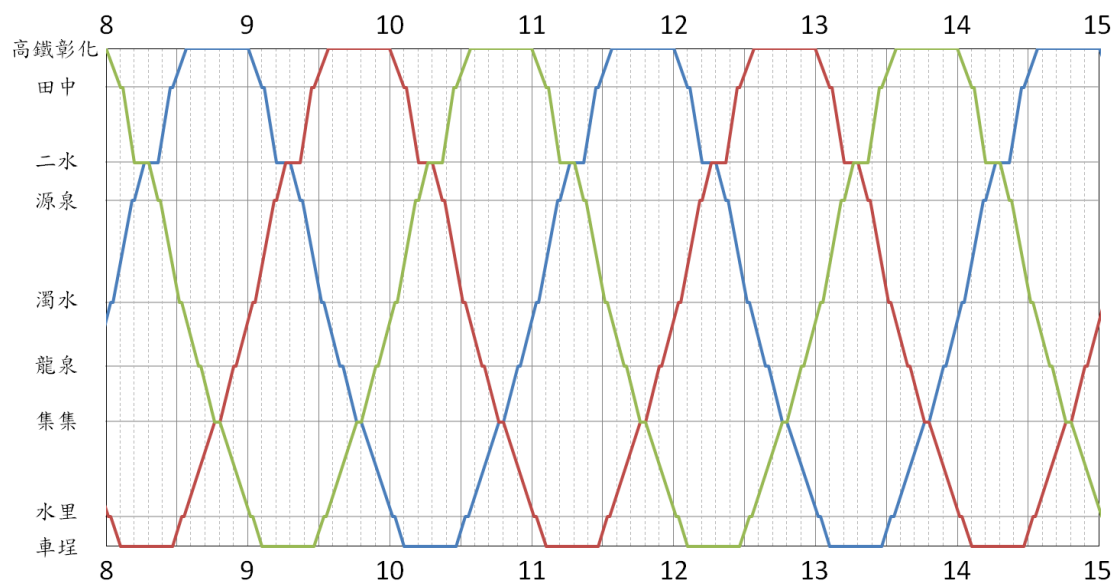
圖 4.2-9 田中支線串聯集集線路線示意圖

表 4.2-1 集集支線站間距及行駛時間彙整表(改善後)

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	5.8	5	1
	2.9	4	
二水	7.9	8	6
	4.9	7	
源泉	4.3	6	1
	7.3	13	
濁水	2.3	4	1
	-	-	
龍泉			22
集集			
水里			
車埕			

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 4.2-10 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。

未來進一步規劃將田中支線由初期每小時一班車提高至每小時二班車之行車營運，以濁水、集集、水里 3 站提供列車交會待避達到運轉需求。尖峰小時路線容量檢核瓶頸路段為田中-二水路段，依據表 2.2-4 所示，相關田中-二水路段(下行)之現況路線容量 11.49(TU/h)，現行 6 列車，利用率為 52.22%，未來增加每小時 1 列車，利用率增為 60.92%，如增加每小時 2 列車，利用率增為 69.62%。



註 1：安排在三水站與集集站辦理列車交會，車班間距 60 分鐘。

註 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 4.2-10 改善後集集線列車運行圖

2. 田中支線路線容量評估

(1) 路線容量計算式

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

N：路線容量(列/日)

1440：一天 24 小時 1440 分

$\frac{T_1 + T_2}{2}$ ：上下行客貨列車平均運轉時分(分)

S:辦理閉塞及號誌所需之時分(分)台鐵以 1.5 分計算。(自動區間 1.5'，電器路牌區間 2.5')

f_1 :路線使用率，台鐵以一般旅客活動時間為 6~23 時(17 小時)採用 0.7

f_2 :跟隨係數：自動區間列車以平安號誌開車為原則，故以二閉塞區間為 1.0，三閉塞區間為 1.1，四閉塞區間為 1.2，以下類推。

C:區間正線股道數，單線為 1，複線為 2，三線為 3。

(2) 路線容量計算

A. 臺鐵路線容量公式檢核

田中支線於臺鐵田中站北邊併入西幹線，故其路線容量檢核係以田中站北邊之區間為檢核區段，相關運轉時分依據表 4.2-1。初期列車單向每天 11 班次，後期增加至 15 班次。

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

$$= \frac{1440}{6+1.5} * 0.7 * 1.1 * 2 = 295 > 194$$

路線利用率 $194/295=65.76\%$

B. 尖峰小時路線容量檢核

本計畫參考「臺鐵中長程建設及營運策略研究規劃」中，評估路線容量利用率之指標，即路線容量利用率為路段營運班次數(已使用容量)與路線容量的比值。其中，路線容量係依據臺鐵中長程建設及營運策略研究規劃中，應用「傳統暨區域鐵路系統軌道容量分析軟體」所得(該軟體由交通部運輸研究所發展)；路段營運班次數係依據民國 110 年 12 月，臺灣鐵路管理局公告之時刻表整理而得。表 4.2-2 為臺鐵系統路線容量與利用率彙整表，其中以彰化—員林路線利用率最高，於尖峰小時可達 67.57%，其餘尖峰小時利用率則多在 50% 左右。依據表 4.2-2 相關田中-二水路段(下行)之現況路線容量 11.49(TU/h)，現行 6 列車，利用率為 52.22%，未來增加每小時 1 列車，利用率增為 60.92%，如增加每小時 2 列車，利用率增為 69.62%。

表 4.2-2 臺鐵系統路線容量與利用率

時段		尖峰小時			全日		
方向	區間	路線容量 (TU/h)	路段營運班次數	利用率 (%)	路線容量 (TU/h)	路段營運班次數	利用率 (%)
下行	彰化—員林	10.36	7	67.57	174.05	82	47.11
	員林—社頭	12.54	7	55.82	210.67	79	37.50
	社頭—田中	13.11	7	53.39	220.25	81	36.78
	田中—二水	11.49	6	52.22	193.03	80	41.44
上行	二水—田中	11.21	6	53.52	188.33	84	44.60
	田中—社頭	13.01	6	46.12	218.57	82	37.52
	社頭—員林	12.45	6	48.19	209.16	85	40.64
	員林—彰化	10.53	6	56.98	176.90	84	47.48

資料來源：1. 「臺鐵中長程建設及營運策略研究規劃」，交通部臺灣鐵路管理局，民國 100 年。

2. 臺灣鐵路管理局-旅客服務-列車時刻與轉乘-時刻表下載，<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/tip/tip00C/tipC19/view10>，民國 110 年 12 月。

(3) 田中站現況及未來股道需求檢討

A. 田中站月台及股道容量檢討

田中站現況計有東西正線及東副正線三股道，及 1 島與 1 岸壁式月台，詳圖 4.2-2。

依據日本中央鐵道學園所編著之“運轉經營概論”，旅客月台容量之判斷指標之一，為月台使用率，當其達 50~60% 時，則表示設定列車受到限制，如達 60~70%，則設定列車發生困難，此時就應考慮增設月台面及股道數。

$$\text{月台使用率} = \frac{\text{設定停車時分} + \text{列車處理時分}}{1440} \times 100\%$$

列車處理時分略如下：到達列車 3 分，出發列車 2 分，通過列車 3 分

- B. 依據現況田中站到開列車為 162 車次，其中通過列車計 33 車次，其餘 129 車次停車列車並停車 2 分，估計結果如下：

$$\text{月台使用率} = \frac{[33(3)+129(3+2)]}{1440} * 100\% = 51.6\%$$

1 島及 1 岸壁式月台 3 股道總使用率為 51.6%。

每股道使用率 = $51.6/3 = 17.2\%$ ，遠少於設定列車限制值(50~60%)，即田中站 1 島及 1 岸壁式月台 3 股道容量足夠。

四、田中支線併入臺鐵西幹線沿線設施規劃

1. 位彰化高鐵特定區範圍內路段：如圖 4.2-10，田中支線位於臺鐵東正線及新西正線之間，因應該路段施工規劃，本路段須先施作臨時西正線，臨時軌所需用地未來將移作道路用地，因永久路線須佔用高鐵東路及中潭路，相關道路須往西側徵收用地與予新設。
2. 彰化高鐵特定區範圍至員集路平交道路段：如圖 4.2-11，田中支線位於臺鐵東正線及新西正線之間，因應該路段施工規劃，本路段須先施作臨時西正線，臨時軌所需用地原則採租用方式辦理，如租用不成則以徵用辦理。另外，因永久路線須佔用該路段之農路及卓乃潭排水支線，相關設施須往西側徵收用地與予新設。



圖 4.2-11 田中支線併入臺鐵西幹線沿線設施規劃構想

4.2.2 地區環境說明

一、環境現況分析

1. 路線地形：規劃路線位於彰化平原，路線總長度約 3.135 公里，沿線之地形起伏，略有往東南緩升之趨勢(詳圖 4.2-12)，依本計畫之測量結果，西北端高鐵彰化站之海拔高程平均約 42 公尺，而東南端臺鐵田中站之海拔高程則平均約 48 公尺，兩車站間海拔高程差約 6 公尺。
2. 路線地質及地下水位：依本計畫之鑽探成果，結合既有鑽探資料(交通部高速鐵路工程局，2001、2003)，繪製規劃路線之沿線地質剖面如圖 4.2-13 所示。其結果顯示，規劃路線地表下 5 公尺內，除部分區域有回填礫石及砂土層外，主要以粉土質黏土夾粉土層為主，N 值約在 20 以下；深度 5 公尺以下，則以粗中細砂夾礫石(剖面以礫質砂圖例表示)為主，N 值一般約 25~40，局部可達 50 以上，礫石粒徑平均約 1~5 公分，含量比例平均約佔 20~40%，而由高鐵彰化站往東南至臺鐵田中站，礫石含量比例則有增加的趨勢，且約於深度 38 公尺以下，礫石平均粒徑有增大之趨勢，粒徑最大可達 12 公分以上(剖面以砂質礫圖例表示)。至於，區域地下水位之變化，約由高鐵彰化站附近，其地下水位約在地表下 1~4 公尺，往東南端臺鐵田中站方向緩降，其地下水位約可降至地表下 7~10 公尺。

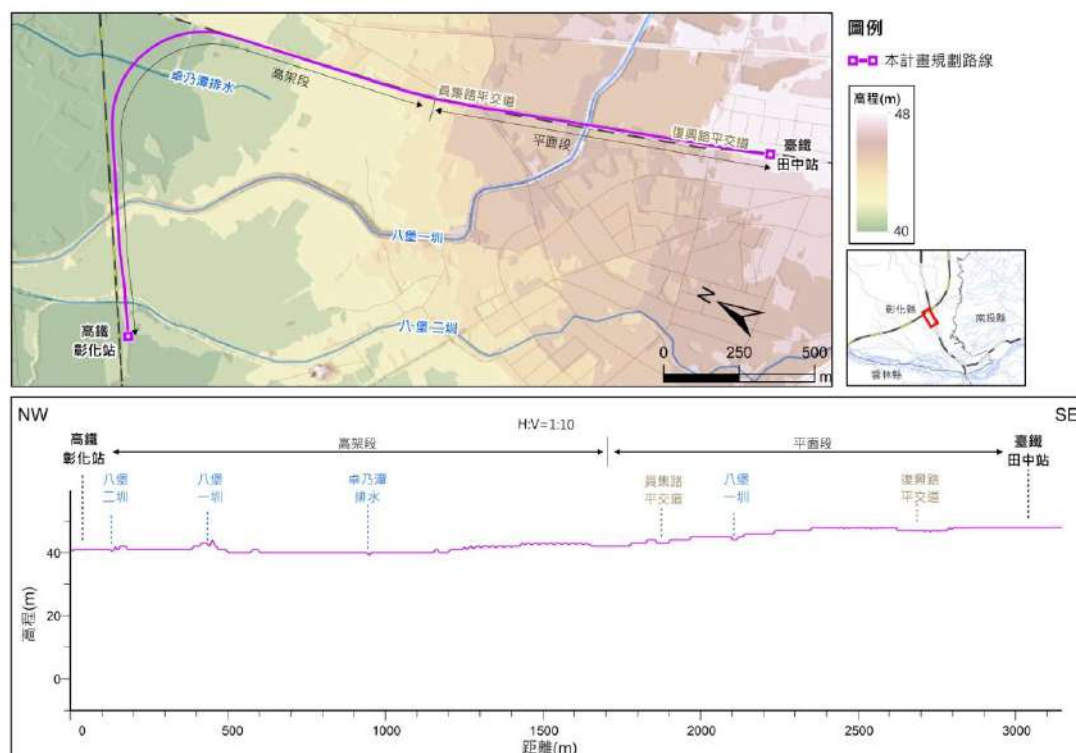


圖 4.2-12 規劃路線地形平、剖面圖(垂直放大 10 倍)

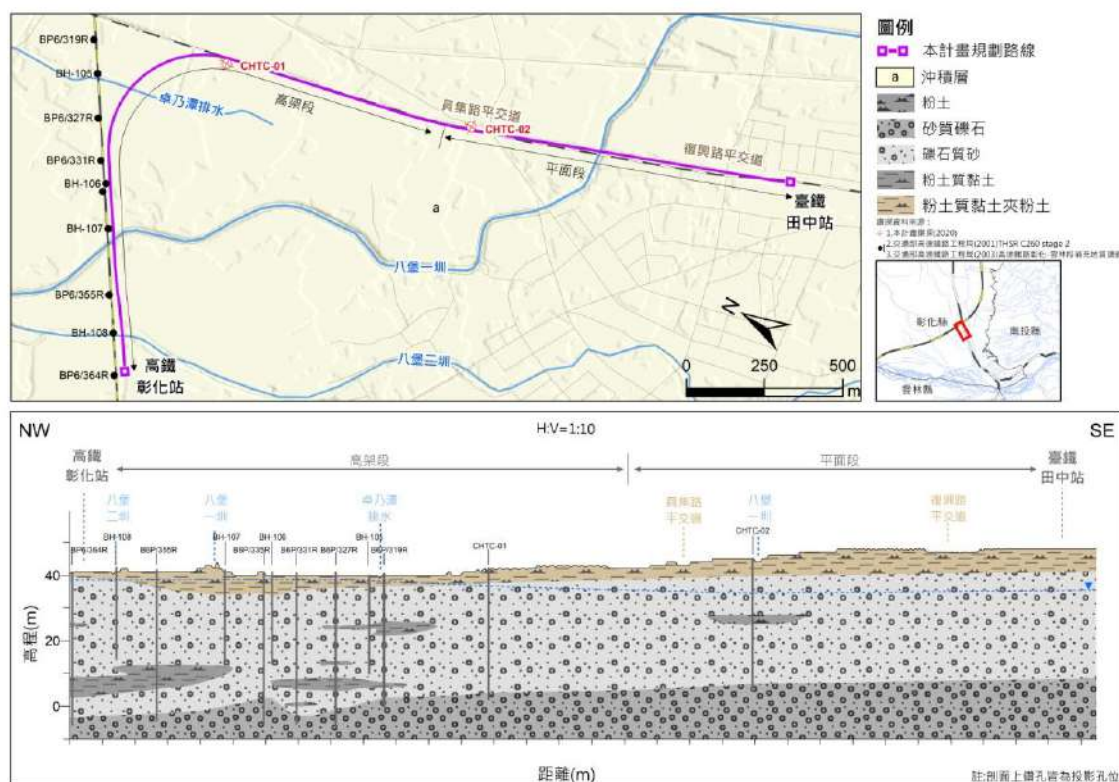


圖 4.2-13 規劃路線地質平、剖面圖(垂直誇張 10 倍)

3. 路線區域土壤液化潛勢：根據鐵路橋梁耐震設計規範(2006)，計畫區域位於彰化縣田中鎮，規劃路線並無第一類活動斷層直接通過，亦不列於第一類活動斷層近域涵蓋之鄉鎮市區內(即 $NA=1.0$)，利用本計畫之鑽探成果，依 Iwasaki et al. (1982) 液化潛能指數 P_L 評估中度地震、設計地震及最大考量地震下之液化潛能指數如表 4.2-3 所示。本計畫於中度地震狀況下液化潛能指數 P_L 值皆為 0，屬無液化損害程度；於設計地震狀況下，CHTC-01 及 CHTC-02 鑽孔液化潛能指數 P_L 值為 3.99 及 2.19，屬輕微液化損害程度；於最大考量地震狀況下，CHTC-01 及 CHTC-02 鑽孔液化潛能指數 P_L 值為 11.46 及 7.52，屬中度液化程度。而前述成果，與經濟部中央地質調查所利用本計畫鄰近既有鑽探資料，包括 BH-106~BH-109 等 4 孔 (交通部高速鐵路局，2003)，所計算之土壤液化潛勢成果相符(詳圖 4.2-14)。整體而言，本計畫區域屬於低液化潛勢區，液化潛能指數小於 5，後續在設計分析時應依據液化分析結果將其土壤參數作適當折減，以作為橋梁設計之依據。

表 4.2-3 本計畫鑽孔各地震狀況下之液化潛能指數一覽表

地震狀況	CHTC-01 鑽孔		CHTC-02 鑽孔	
	液化潛能指數 P_L	液化損害程度	液化潛能指數 P_L	液化損害程度
中度地震	0.0	無液化	0.0	無液化
設計地震	3.99	輕微液化	2.19	輕微液化
最大考量地震	11.46	中度液化	7.52	中度液化

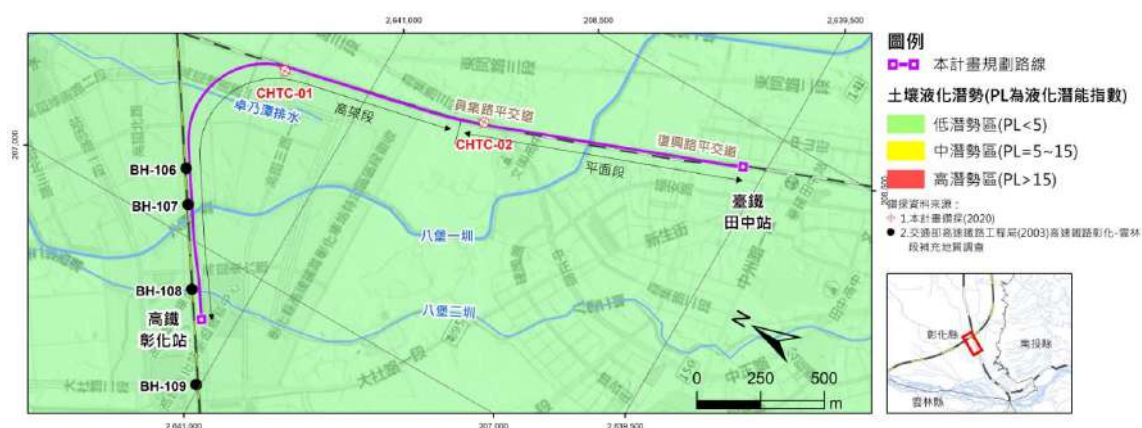


圖 4.2-14 規劃路線區域土壤液化潛勢圖

二、視覺景觀分析

田中支線路線自臺鐵田中站岔出沿著臺鐵西幹線路廊，經過「田中都市計畫」，兩旁則為淺綠色之農業專區及黃色之住宅區；後經非都市土地之特定農業區與鄉村區，呈現翠綠農地作物與鄉村建物農舍景象；至轉入「高速鐵路彰化車站特定區」，主要經過為咖啡色之轉運專用區及淺藍色之產業服務專用區(產專二)。高速鐵路彰化車站特定區，透過公部門交通建設投入，建構便捷、完善交通網絡之契機，利用交通優勢導入以產業活動為主之都市空間，並配合車站開闢與產業發展引入人口所衍生之相關需求，提供居住、轉運、消費與商務服務等生活機能。此外，透過整體開發手段，建構計畫區內生態網絡系統，以水綠共存概念為出發點，結合公園綠地與水系等開放空間，以及自行車和步行系統，規劃完整休閒綠網及生態性之綠色運輸系統，形塑生態城市意象，並與周邊區塊共榮共生，營造彰南地區之區域核心。

三、營建剩餘資源處理方式探討

1. 表土

在施工過程中，表土層因土質內容複雜，再利用性較低，一般皆當作垃圾以運棄方式處理，主要棄置場所為垃圾場或焚化廠。但為減少運棄掩埋量，可分類再利用，如表層含植物根系之有機土壤可作為園藝有機土；碎磚、混凝土塊可經碎石機處理後供施工便道鋪設之用。

2. 河川區域範圍餘土處理

跨越河川區域上空構造物，依河川管理辦法第二十八條第一項第三款(屬水利法第七十八條之一第七款所稱其他經主管機關公告與河川管理有關之使用行為)，餘土處理構想應依申請施設跨河建造物審核要點第十五條辦理。查該要點第十五條規定，經許可使用所產生之剩餘土石方依序處理方式為，應於經河川局同意之地點攤平或繳交採取土石使用費後使用於許可案之同一標工程內。倘無法依上述規定方式處理時，如申請施設單位為政府機關，由其辦理標售解繳水資源作業基金或使用於申請施設單位興辦之工程內，並繳交採取土石使用費。

3. 非河川區域範圍餘土處理

剩餘土石方處理方式可考慮以下幾種方式：

- A. 公共工程餘土石方交換利用：依內政部 96 年 3 月 15 日台內營字第 0960035196 號函頒修正「營建剩餘土石方處理方案」規定，公共工程於辦理規劃設計時，如有剩餘或不足土石方時，得向「營建剩餘土石方資訊服務中心」申報與辦理撮合交換利用。政府為加強公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用，使工程能順利推動，訂定「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」，並由內政部於 95 年 3 月 29 日以台內營字第 0950801476 號函檢送所屬各單位據以辦理，本工程剩餘土石方處理將優先採公共工程餘土交換利用相關規定辦理。
- B. 工程運用或工業利用：本計畫土石方主要為橋墩基礎挖方，地表下 5 公尺內，除部分區域有回填礫石及砂土層外，主要以粉土質黏土夾粉土層為主，N 值約在 20 以下；深度 5 公尺以下，則以粗中細砂夾礫石為主，N 值一般約 25~40，局部可達 50 以上，礫石粒徑平均約 1~5 公分，含量比例平均約佔 20~40%。本計畫橋墩基礎挖方，地表下 5 公尺內之挖方，約 3720 立方公尺不適用於路基回填需要運棄，深度 5 公尺以下挖方量約 7440 立方公尺，可用於路基回填，路基填方約需 11250 立方公尺。未來將就現場實際作業評估土方利用，或運往合法土資場進行土石方交換利用。
- C. 合法土資場運送：未來若本計畫工程於公共工程土石方交換後仍有剩餘土石方，或施工期間鄰近公共工程因時程不及配合無法進行交換利用，且無其他土石方去處時，可考慮以下述合法土資場作為本工程剩餘土石方之收容處理場所，並按相關規定，將剩餘土石方處理經費以「開挖」、「運送」、「餘方處理」分開編列為原則，要求承商覓妥其收容處理場所並擬具「剩餘土石方處理計畫」，將剩餘土石方運往合法土資場，並按土石方流向申報流程處理。工區附近土資場資訊參見表 4.2-4。

表 4.2-4 工區附近土資場資訊

項次	名稱	位置	型式	可處理土方量 (m ³ /年)
1	永霖開發實業有限公司	彰化縣埔心鄉	土資場-加工型	403,200
2	陞曜環保科技股份有限公司	彰化縣芳苑鄉	土資場-加工型/轉運型	633,600
3	達軒環保股份有限公司	彰化縣芳苑鄉	土資場-加工型	576,000
4	勝輝土資工程有限公司	南投縣竹山鎮	土資場-加工型/轉運型	211,220
5	世全建業有限公司土石方資源堆置轉運處理場	雲林縣林內鄉	砂石場-加工型/轉運型	1,080,000

資料來源：營建剩餘土石方資訊服務中心-土石方資源堆置處理場資料查詢網站
網址:<http://www.soilmove.tw/soilmove/dumplist>

4.2.3 車站工程

一、新田中站

1. 基地環境分析

田中支線端點車站(簡稱新田中站)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廣場用地；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 4.2-15 為相關圖面。

2. 車站等級與空間需求

規劃鐵路客運車站之建築規模，通常採用下列方式：

- (1) 依據當地人口之成長，決定車站站體之規模。
- (2) 依據上下車人數及列車停靠次數，決定車站站體之規模。
- (3) 依據設計目標年度之日平均旅客最高人數，劃分車站等級。



圖 4.2-15 高鐵彰化站側面及內部配置圖

本局之客運車站依列車種類，可分為客運兼辦貨運之「一般車站」；僅辦客運之「通勤站」，如通勤電聯車站、招呼站等。依營運管理方式，可分為：設有站長等完整編制之車站；僅派站員，未派站長之「簡易站」；未派站員之「招呼站」。車站所需之基本設施，應按旅運人數之多寡予以規劃，輔以旅運結構特性（如以長途客運、通勤客運、假日旅運等為主）設計其空間大小，另亦需考量 20 年後之旅運成長量，故空間量需求必須具有增建與改建之彈性設計。

為規劃車站基本設施之需要，本參考手冊根據本局之營運特性，按目標年之日平均旅運人數及一般、通勤、簡易、招呼之特性，將車站建築規模分為：甲、乙、丙、丁、戊、己等六級。其標準之訂定如表 4.2-5 所示。

- (1) 車站之日平均旅客人數：車站一年進站(進剪票口)總數/365 天 X1.3。
(係數 1.3 如有特殊旅運量狀況，係數修正得報局核定之。)尖峰小時旅客人數推估：預估尖峰時期 06：00 至 09：00、17：00 至 20：00，平均每小時剪票之人數。

表 4.2-5 規劃車站建築規模、等級參考表

車站級別	日平均旅客人數	尖峰小時旅客人數推估
甲級站	20,000 人次以上	20,000 人次以上每小時
乙級站	10,000 至 19,999 人次以上	600 至 1,999 人次每小時
丙級站	5,000 至 9,999 人次以上	300 至 599 人次每小時
丁級站	2,000 至 4,999 人次以上	100 至 299 人次每小時
戊級站	500 至 1,999 人次以上	50 至 99 人次每小時
己級站	499 人次以下	49 人次以下每小時

- (2) 車站旅客運量之預測：車站規劃設計應依據本局提供之運量預測，推算車站之尖峰小時旅運量，並參考旅客特性(如長途旅客、通勤旅客、假日旅客等)決定旅運設施需求。估算旅客運量時，應考量下列假設之條件：
- (a) 參考近 10 年來之旅運統計資料及未來相關發展計畫。
 - (b) 上下班尖峰時刻之旅客流量應趨近相同數值。
- (3) 車站旅運之功能有以下三種特性：通勤旅運、長途旅運、假日旅運，且每一座車站可同時具備一種以上之特性。
- (a) 通勤旅運：以上、下課與上、下班之尖峰時間為主要服務時段，且單純僅辦客運之「通勤站」，如通勤電聯車站、招呼站。通勤旅客平均等待時間約 15-25 分鐘，應提供尖峰小時單向通車人數的 50% 個座位。
 - (b) 長途旅運：為各運務段間之節點車站，且長途旅運量平均分散於全時段。另亦具客運兼辦貨運功能之車站，平均等待時間約超過 1 小時，應提供尖峰小時單向通車人數的 75% 個座位。
 - (c) 假日旅運：假日旅運量明顯高出平日旅運量之車站，因此日平均旅客量應乘上系數 1.3。
3. 新田中站規劃等級建議：依 3.3.3 節運輸需求預測之進出站人數，建議車站基本設施規劃等級如表 4.2-6 之丁級設置需求。
- 4 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。

表 4.2-6 各等級車站之基本空間需求

性質分類	空間名稱	設置需求					
		甲級	乙級	丙級	丁級	戊級	己級
轉乘空間	人行道	◎	◎	◎	◎	◎	□
	車站廣場	◎	◎	◎	◎	□	
	自小客車/機車接送臨停區	◎	◎	◎	◎	□	
	公車等候區	◎	◎	◎	◎	□	
	行動不便者專用停車位	◎	◎	◎	◎		
	公務車停放暨載卸貨區	◎	◎	◎	□		
	計程車等候排班區	◎	◎	◎	□		
	自小客車停車場	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	機車/腳踏車停車場	◎	◎	◎	◎	□	
旅運空間	自動售票區	◎	◎	◎	◎	◎	□
	人工售票室	◎	◎	◎	◎	◎	得合併設置
	剪票空間	◎	◎	◎	◎	◎	
	驗票/補票空間	◎	◎	◎	◎	◎	
	旅客諮詢櫃檯	◎	◎	◎	○	○	
	盥洗室	◎	◎	◎	◎	◎	□
	貴賓室	◎	□				
旅運空間	育嬰室	◎	◎	◎	○	○	
	車站大廳	◎	◎	◎	◎	□	
	候車室	◎	◎	◎	◎	□	
	旅客服務中心	◎	◎	□	○	○	
	行旅生活服務商業空間	◎	◎	◎	◎	□	
站務及其他空間	站長室	◎	◎	◎	◎		
	值班站長室	◎	◎	◎	◎		
	訓練及會議室	◎	◎	□			
	行車控制室	以該站是否辦理運轉決定之					
	車站電腦室	◎	◎	□			
	月台站務室	◎	□				
	票務/站務辦公室	◎	◎	◎	◎		
	駐衛警室	◎	◎	□			
	設備維修空間	◎	◎	□	□		
	機務維修空間	◎	◎	□	□		
	員工空間	◎	◎	◎	◎	◎	
	駐站單位空間	◎	◎	□			
	清潔維護設施空間	◎	◎	□			
	貨運物流行包室	◎	◎	◎	□		
	儲藏室	◎	□	□	可與其他空間合併設置之		
	急救室	◎	□	□			
	失物招領室	◎	◎	◎			
備註	1. 圖例說明：◎應設置；□視需要而定；○因應觀光旅遊線計畫而設計之重點車站，得視情況設置之。 2. 本表為一般情況下之需求，各車站依旅運特性而有例外之需求不在此表範圍。						

- (1) 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。
- (2) 人行動線計畫：田中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。
- (3) 車站之大廳與等候區及站務空間需求規劃請參見 4.2.10 之四、建築工程之 5.大廳與等候區、17. 站務空間。

5 車站平面計畫

新田中站為高架車站，現為規劃階段初步提出車站必須之旅運空間，建議於細部設計階段依使用單位提出需求以進行更細緻之配置，俾利確認車站整體空間規劃。另外，新田中高架車站站體空間利用，為符建築與土地使用管制規定，用地涉及都市計畫變更車站專用區或公共設施用地立體多目標使用等相關適法作業程序，以及商用樓地板面積總量管制規範，亦應於細部設計階段一併檢討。

各樓層分別敘述其規劃設計內容：

(1) G+1 層

- 出入口設置一組上、下行電扶梯及一座樓梯之垂直動線與 G+2 層之大廳層聯絡，樓梯旁設置一座無障礙電梯提供行動不便者使用。
- 另於車站中心處及東側月台末端各設置一處緊急逃生梯。
- 於車站 G+1 層適當位置設置旅運販賣空間。
- 出入口樓梯及電扶梯下方及東側末端，設置日用水箱、台電受電室及泵浦室等機電空間。

(2) 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、大廳空間均設於 G+2 層，與彰化高鐵站穿堂層為等高銜接。
- 從一樓出入口可直接進入大廳，售票及各項服務設施，男廁、女廁、無障礙廁所及三處商業區，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 G+3 月臺層。

- 於車站中心處付費區電扶梯下方及東側月台末端各設置一處緊急逃生梯，通達地面層，以符相關法規規定。
- 付費區東端設置相關機電空間，通訊室、發電機室、號誌繼電器室、空調室、電氣室兼 UPS 等。

(3) G+3 層

- 月臺層各設置一組上、下行電扶梯，及樓梯、無障礙電梯各一座之垂直動線，以符乘客舒適乘車需求。
- 除正常營運之動線需求，為符合相關法規規定，月臺東西兩端各設置一處緊急逃生梯，西端緊急逃生梯往下與二樓大廳未付費區連通，經由出入口到達一樓；而東端緊急逃生梯若直接通達一樓避難層，將妨礙人行通行，因此在穿堂層向車站中心移設，通達地面層。

6 改善新田中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 4.2-16。車站之主要廣場及大型建物均位於路線北側。

新田中站位於高鐵路線南側，初步規劃位置如圖 4.2-17 所示，由於高鐵彰化站已完工使用，故新田中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，旅客藉由新田中站月台末端之通道，延伸連接進行高鐵轉乘，旅客可達到高效率轉乘，可直接進入高鐵車站付費管制區，迅速至高鐵月台。新田中站一樓地面層、二樓穿堂層及三樓月台層平面圖詳圖 4.2-18，剖立面示意圖詳圖 4.2-19。

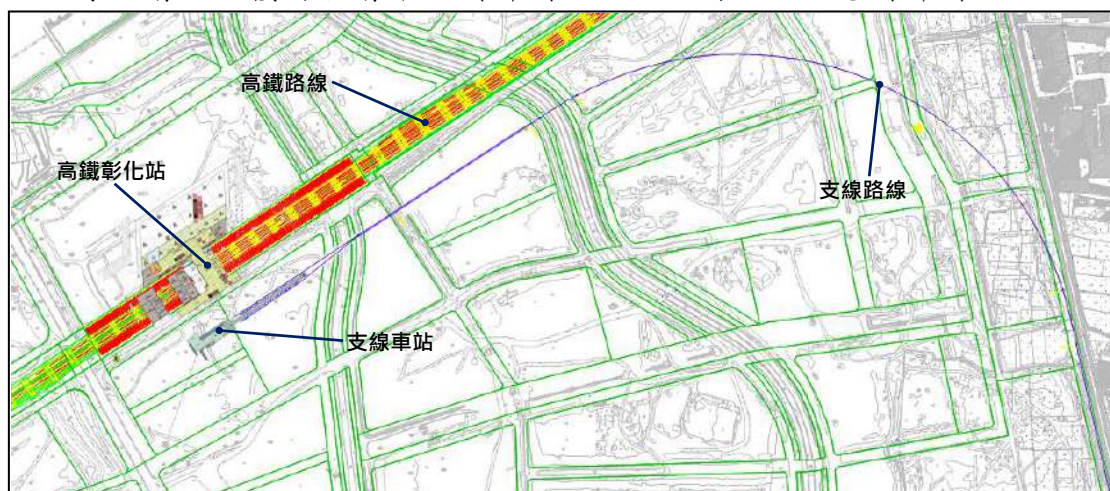


圖 4.2-16 高鐵彰化站平面圖

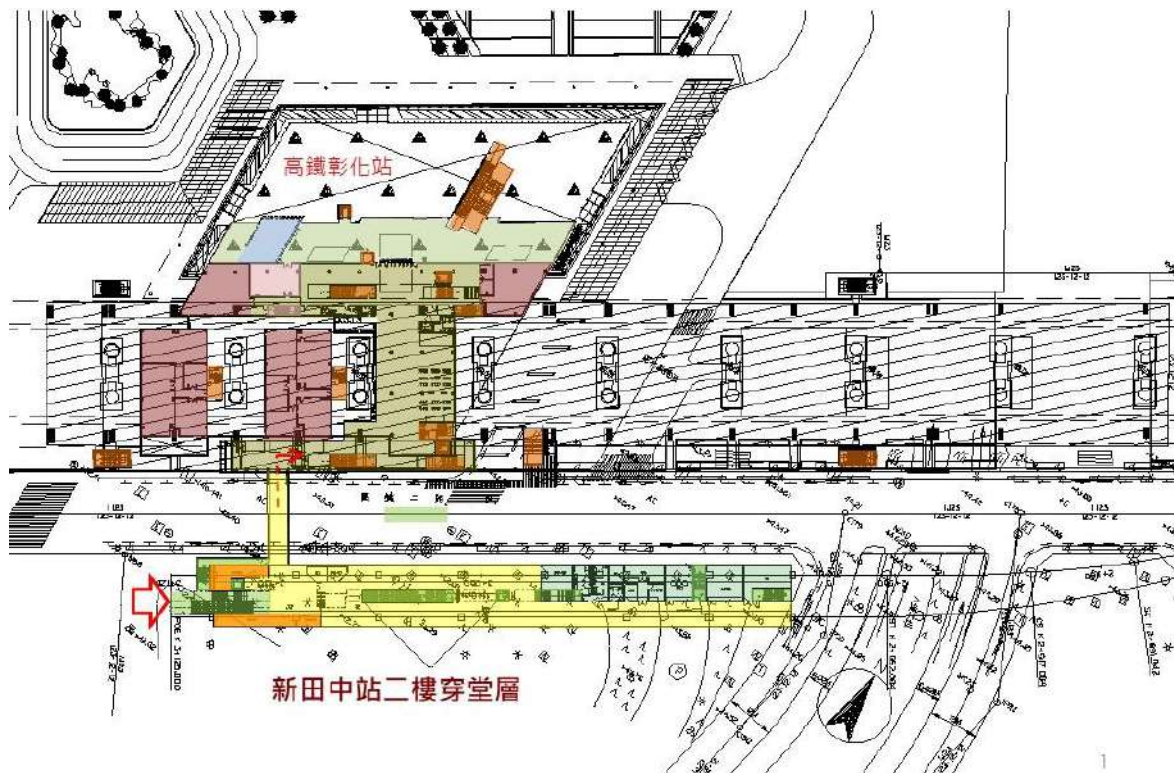


圖 4.2-17 新田中站配置示意圖

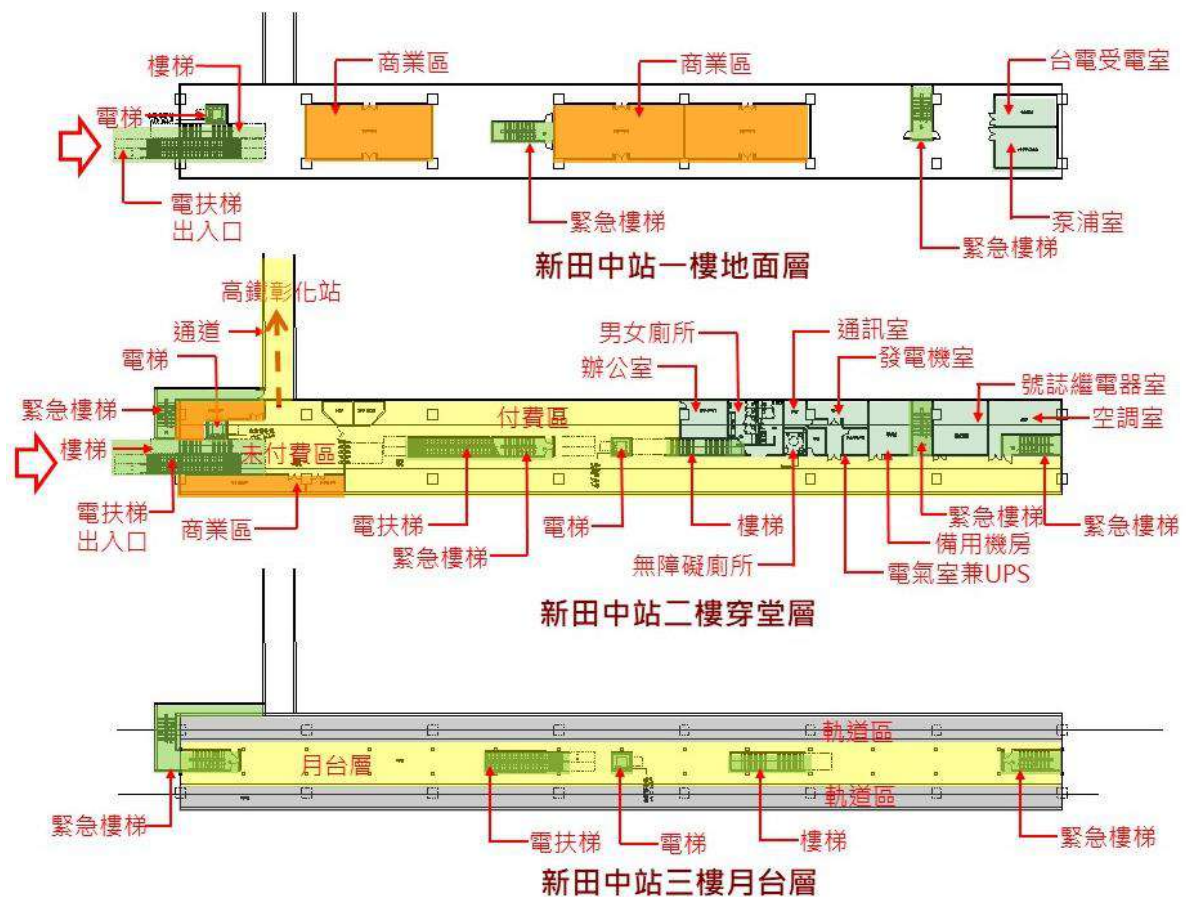


圖 4.2-18 新田中站各層平面圖

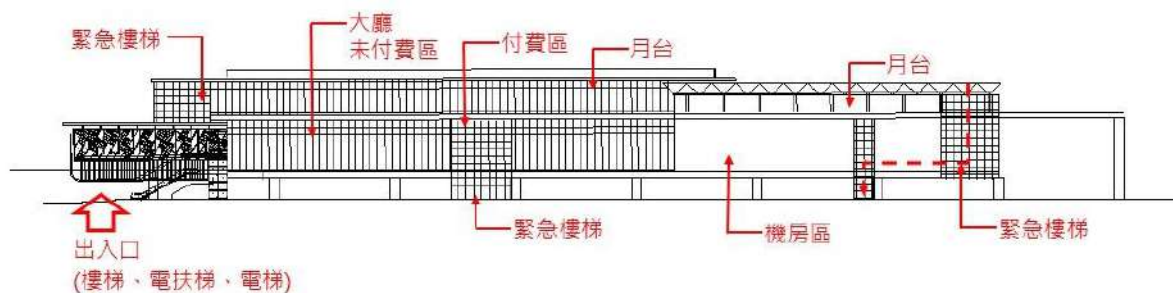


圖 4.2-19 新田中站剖立面示意圖

7. 新田中站結構規劃

新田中站配置廣場用地，其與高鐵站之轉乘係藉由連通道連結兩車站之穿堂層。車站結構初步以鋼結構車站規劃，縱向跨距 12 公尺(車行方向)，橫向跨距 13.15 公尺，以達空間尺度極大化及順接高鐵站體，支線車站結構立面詳圖 4.2-20，相關規劃考量如下。

- (1) 地面層：新田中站位於廣場上，地面高程約 43.1 公尺。
- (2) 穿堂層：新田中站穿堂層高程為 47.45 公尺，可藉由連通道(高程 47.45 公尺)平順銜接，連通道下方道路淨高維持 4.6 公尺。利用高鐵彰化站側約 1.5 公尺人行步道，相關連通道下方淨高無須維持 4.6 公尺之要求，以緩坡下降約 0.15 公尺至高鐵彰化站穿堂層(高程 47.30 公尺)。

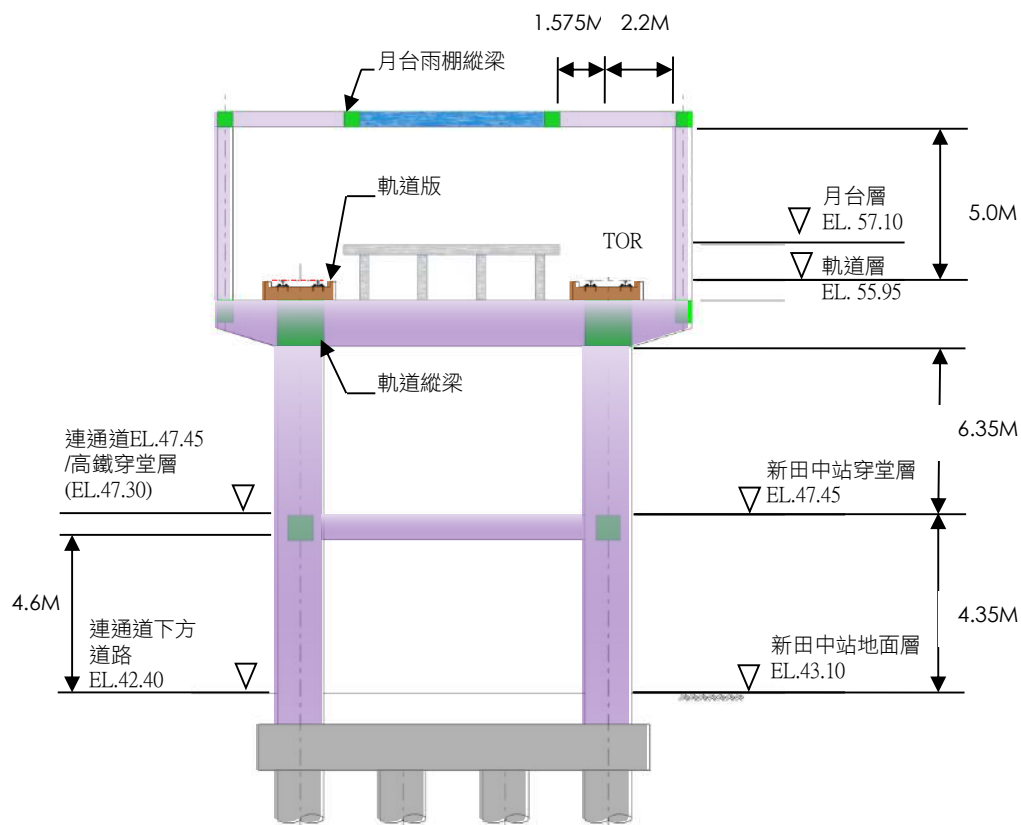


圖 4.2-20 新田中站立面圖

- (3) 軌道層：位於支線車站軌道空間，軌道中心兩側，距離月台 1.575 公尺及距離站車站柱內緣 2.2 公尺，淨高則控制為 5.0 公尺，設置電車線系統空間充足。
- (4) 月台層：月台寬度 7.0 公尺，長度 140.0 公尺，月台面具軌道頂面高差為 1.18 公尺，另外考慮月台雨棚需求，規劃可配合建築於月台面上方配置縱梁，雨棚設置於縱梁間，其優點可不需要設置雨棚立柱於月台面上，增加轉乘旅客舒適度。
- (5) 軌道層軌道縱梁：「軌道版」設置於「軌道縱梁」上方，列車載重直接傳遞載重於「軌道縱梁」及「柱」之車站結構系統，不必經過橫梁，可降低橫梁尺寸。

二、田中站

1. 田中站全站指標系統、月台雨棚更新與延長

- (1) 辦理依據：依據臺鐵嘉義工務段 109 年 7 月 31 日嘉工施字第 1090005919 號函轉臺中運務段 109 年 7 月 27 日中運段業字第 1090004292 號函，請將田中站全站指標系統、月台雨棚更新與延長部分，納入本報告書。
 - (2) 辦理情形：田中站現況月台長度 300 公尺，雨棚長度 240 公尺，未來月台雨棚更新延長為 300 公尺，因應田中支線加入營運配合更新全站指標系統。
2. 為利田中支線未來營運發展需要，田中車站外觀及旅運服務設施一併進行改善。

4.2.4 橋梁工程

高架橋之結構系統與型式除需考量結構安全、經濟效益及美觀外，亦應考量施工方式、場址地形及地貌等現地條件。本計畫橋梁長度約 1475 公尺，相關規劃請參見本報告附件 2「田中支線路線平縱面圖」。

一、橋面配置

鐵路橋梁橋面寬度及配置應盡量予以標準化，並考量臺鐵新建電化路線建築界限、維修步道(電纜槽)、電桿基座等，橋梁全寬約 5.7 公尺(6.6 公尺，含電纜槽)，橋面配置詳圖 4.2-21。其優點為充分節省材料，可達到經濟及綠色工程節能減碳的目的。田中支線在彰化高鐵特定區範圍，一部分緊鄰高鐵路線及部分緊鄰臺鐵西幹線外，上述兩路段之間為單軌高架橋路段(R300 公尺曲線段)穿越產業服務專用區，建議以全罩式隔音牆較為適宜。

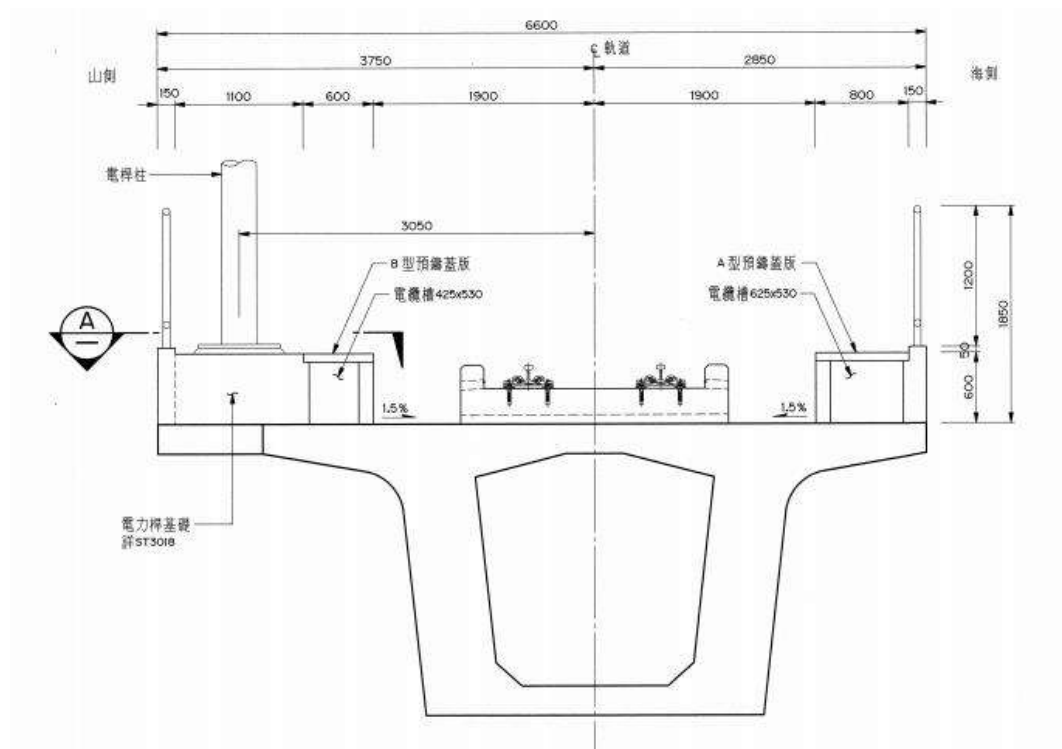


圖 4.2-21 鐵路橋梁橋面配置

二、提升橋梁結構耐震及耐久性考量

中央地質調查所於 2010 年新公佈之台灣活動斷層分布圖，新增彰化斷層為第一類活動斷層，該斷層尚未納入設計規範中，惟距工址僅約 2 公里，應分析對本計畫之影響。本計畫除考量橋梁耐震性能及梁端防落橋長度外，另設計防落橋裝置以作為抵抗地震之第二道防線，如圖 4.2-22 及圖 4.2-23 所示。

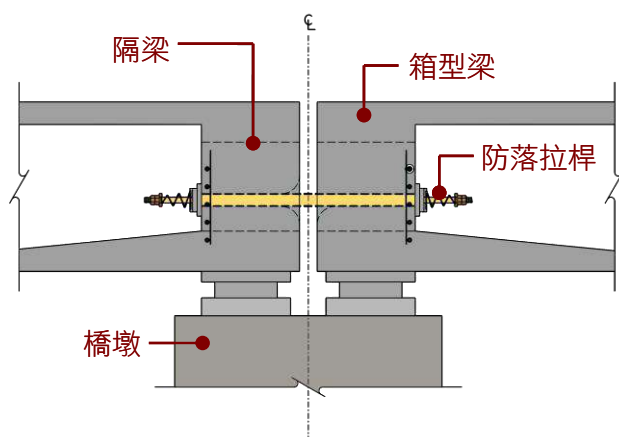


圖 4.2-22 橋梁防落拉桿

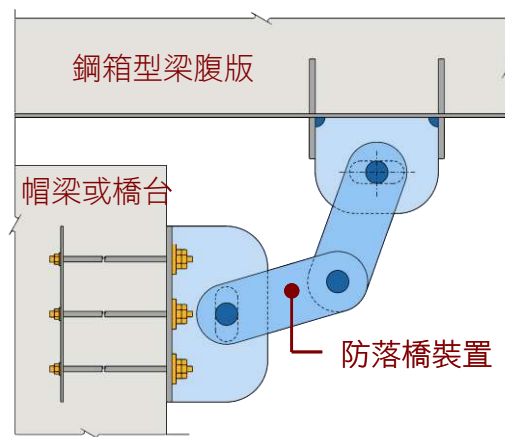


圖 4.2-23 橋梁防落橋裝置

三、橋梁型式配置及橋下空間規劃建議

1. 目前國內鐵路橋梁上構系統主要分為簡支梁及連續梁兩項，有關鐵路橋梁採用簡支系統及連續系統的優缺點比較詳表 4.2-7。考量本計畫高架橋梁路段僅 1475 公尺，其中 1 處跨越臺鐵路線及 4 處跨越高鐵特定區交叉路口，

建議採用三跨連續梁系統以滿足現地環境需求，其餘路段則採簡支梁系統，跨距約為 30 公尺左右(請參見本報告附件「田中支線路線平縱面圖」)。橋梁引道段採 U 型擋牆 RC 結構，以減少鄰近臺鐵路線間距需求，及周邊用地徵收。

2. 為降低對環境之衝擊，橋梁施工方式宜優先採用支撐先進工法，其有不需整平地面及架設支撐架之優勢。且支撐先進工法國內施工經驗多，制式化及機械化施工有利施工品質及工期。
3. 橋下空間規劃，大部分高架橋位於既有道路上，建議維持道路功能使用；局部路段通過「高速鐵路彰化車站特定區」之產業服務專用區(產專二)，建議為園道使用以疏緩鐵路通過之環境空間，並委由地方政府管理。

表 4.2-7 簡支梁與連續梁系統

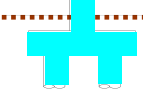
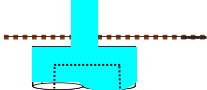
結構型式	簡支梁	連續梁
結構效率	結構效率較低	結構效率較高，節省材料
梁深尺寸	梁深較高	梁深較淺
力學行為	力學行為單純	較複雜，但設計上可克服
防止落橋	簡支結構需加設防落設施	連續結構落橋機率低
基礎沉陷	差異沉陷無影響	差異沉陷影響較敏感
軌道-結構互制效應	鋼軌應力分散	鋼軌應力集中
耐震性(整體韌性)	靜定結構，易因局部構材受損產生全橋不穩定	超靜定結構，贅餘度高，局部構件損害不至產生崩塌

四、地工分析及基礎型式建議

1. 依現地鑽探及取樣成果顯示，計畫區地表下 40 公尺內均為沖積層，以礫石、砂及黏土組成，深度 38 公尺以上之 N 值均小於 50，深度 38 公尺以下之 N 值則可大於 50。
2. 依路線地質剖面繪製成果顯示，規劃路線地表下約 5 公尺內，主要以粉土質黏土夾粉土層為主；深度約 5 公尺以下，則以粗中細砂夾礫石為主，礫石粒徑平均約 1~5 公分，最大可達 12 公分以上，含量比例平均約佔 20~40%。
3. 依土壤液化潛能分析結果顯示，工址於中度地震狀況下，屬無液化損害程度；設計地震狀況下，本計畫 CHTC-01 及 CHTC-02 鑽孔屬輕微液化損害程度；於最大考量地震狀況下，CHTC-01 及 CHTC-02 鑽孔屬中度液化程度。在設計分析時應依據液化分析結果將其土壤參數作適當折減，以作為橋梁設計之依據。
4. 本計畫路段基礎形式之選擇，原則上可考慮於平面段採用直接基礎(淺基礎)，高架段橋梁可考慮採用樁基礎型式，而針對施工空間如受限則可考慮採用沉箱基礎。設計階段應根據設計時之實際地層狀況與地下環境之變化、結構物容許沉陷量、荷重及重要度，依其設計方法評估考量之。橋墩基礎

型式初步評估比較詳表 4.2-8。

表 4.2-8 橋梁基礎型式評估

基礎型式	全套管樁基礎	沉箱
工項(評估因子)		
造價(直接成本)	中	高
工期	中	中
施工難度	中	高
施工品質	高	中
交維範圍	小	小
管線遷移	少	少
施工複雜度與界面	低	低
綜合考量工期	中	中

4.2.5 軌道工程

一、軌道工程與環境振動

1. 路線經過都市計畫區：路線經過都市計畫區包括「高速鐵路彰化車站特定區」，主要經過為咖啡色之轉運專用區及淺藍色之產業服務專用區(產專二)；及「田中都市計畫」，兩旁則為淺綠色之農業專區及黃色之住宅區。
2. 沿線環境振動較為敏感區位：沿線環境振動較為敏感區位包括「高速鐵路彰化車站特定區」產專二之 R300 曲線路段，及「田中都市計畫」員集路平交道旁之文興高中、鐵路旁之住宅區。

二、軌道型式與配置(詳圖 4.2-24)

1. 軌道型式：鋼軌形式將與台鐵西部特甲級線之 UIC60 鋼軌相同，為有效降低振動噪音採長焊鋼軌。考量員集路平交道北段為高架橋，員集路平交道南段為地面段，高架橋路段鋪彈性基板無道碴軌道，地面段鋪道碴軌道。
2. 高架段與地面段軌道介面處理：高架段與地面段軌道介面處理，於橋台處以加勁軌道處理兩者間之介面。

4.2.6 臨時工程

一、臨時軌工程

配合施工之必要，本計畫需規劃臨時軌工程(臨時西正線)，以施作位於臺鐵東西正線間之田中支線高架橋段及引道段，相關施工程序規劃示意如圖 4.2-6。

二、臨時橋涵工程

因臨時軌路線需偏離既有臺鐵路廊配置，沿線當遇有灌溉渠道時需增設臨時橋涵或擴建既有箱涵頂板以利臨時軌通行。



圖 4.2-24 軌道型式與配置

三、施工圍籬

本工程主要位於鐵路廊帶範圍內，施工期間除施工車輛進出外，對於工區周邊道路之通行並不造成影響。部分路段工程需佔用既有道路局部區域作為施工空間，則需先行與相關道路主管機關進行協商與申請方能施作。施工區域周邊並規劃以施工圍籬加以區隔，以維護施工安全。另有關工程範圍沿線既有鐵路平交道部分，則以維持現況運作為原則。

有關施工區域周邊施工圍籬之設置，依據「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」(以下簡稱管理辦法)，本工程係屬第一級營建工程，在施工圍籬設置上，依管理辦法第六條之規定：營建業主於營建工程進行期間，應於營建工地周界設置定著地面之全阻隔式圍籬及防溢座。屬第一級營建工程者，其圍籬高度不得低於 2.4 公尺；…但其圍籬座落於道路轉角或轉彎處十公尺以內者，得設置半阻隔式圍籬。…營建工程之周界臨接山坡地、河川、湖泊等天然屏障或其他具有與圍籬相同效果者，得免設置圍籬。

4.2.7 機電工程

一、電車線系統

田中支線規劃串聯集集支線，擴大雙鐵服務範圍，進而帶動集集鐵路沿線觀光發展。而集集鐵路現況並未電氣化，因此田中支線初期亦無須實施電氣化(但於高架橋路段先預留電桿基礎設施)，所以相關電車線系統暫不規劃。

二、電訊系統

1. 傳輸纜線

- (1) 目前鐵路沿線之電訊主電纜均採用高遮蔽電纜，建議主電纜佈放為 68P 高遮蔽充膠通訊電纜 1 條，佈放於沿線線槽內，且於車站投落，施作原則採先建後拆且不中斷方式辦理。目前沿線未佈設不銹鋼地線，

為符合鐵路電氣化之標準，建議應於全線佈設不銹鋼地線。

- (2) 考量台鐵行車調度之需求，與未來傳輸需求之增加，建議佈放行車調度無線電 48 芯光纖，且於各無線電中繼站投落 6 芯，2 條 96 芯光纖，終端兩車站(如臺鐵新田中站、臺鐵田中站)及 SDH 機房車站(1~96 芯)全投落。
- (3) 目前鐵路沿線現有之電纜線槽、纜線及附屬通訊設備於施工期間均須辦理防護，維持現有鐵路通訊正常運轉。
2. 電話系統：車站、電車線中性區間設置沿線電話。
3. 行車調度無線電話系統：供行車調度、站場調車、路警保安、維修作業、緊急搶修、行車事故及搶救等通訊之用。配合站場與線形調整，考量系統之擴充，辦理既有行車調度無線電話系統之設備遷移及擴充。
4. 廣播系統
 - (1) 一般業務廣播：依使用特性將廣播區分為辦公區、旅客服務區、商業區、月臺區及室外廣場等，可依訊息選擇分區播音及背景音樂播放。
 - (2) 緊急廣播：依消防法令於火災或其他緊急災變時，作全區訊息通知。
 - (3) 列車接近自動播音：廣播系統應與列車進站警示閃光燈整合，在列車進站前啟動自動播音，提示乘車旅客列車即將進站，應遠離月台邊。
5. 子母鐘系統：於車站新設子母鐘系統，提供旅客對時、旅客資訊系統顯示及運轉乘務等具有統一的時間訊號需求。
6. 旅客列車資訊系統：考量臺鐵新田中站旅客轉乘需求，規劃於車站新設旅客資訊系統，增設各區域之(售票大廳、剪票口、樓梯口、月台區等)旅客資訊看板，以方便提供旅客相關之列車乘車資訊。
7. 閉路電視系統：在車站設置閉路電視系統，提供即時監視、控制及自動即時錄影等功能。閉路電視系統應配合彰化高鐵站旅客轉乘需求，考量監視設備之擴充，以執行即時監視、控制及自動即時錄影等功能，俾能有效管理以節省運作人力及資源。規劃新設之平交道攝影監視設備，並將影像傳送至鄰近三等以上之車站。
8. 共同天線系統：共同天線系統之目的，主要為了提供車站內各場所可靠的電視訊號，且為了使旅客以及營運人員能夠有良好、清晰的電視訊號，應適當架設天線系統及設置訊號放大器、分配器。其裝設之地點至少應涵蓋有候車廳、行車室、站長室、服務台、各類休息室及路警所等區域。接收之頻道應可接收 VHF、UHF、FM 等之訊號，該訊號應經過適當的混波及放大，配送至需要之處所，且另應預留有線電視引進路由管路。

三、號誌系統

號誌系統是影響運載容量的關鍵因素之一，同時也是確保行車安全重要的機制之一。本計畫號誌系統將牽涉到 CTC 總機設備、CTC 站場設備、就地控制盤、

號誌聯鎖系統、自動閉塞系統、轉轍器、號誌機、計軸器、列車自動防護系統(地面設備)、平交道等主要工項。號誌系統整體架構詳圖 4.2-25。

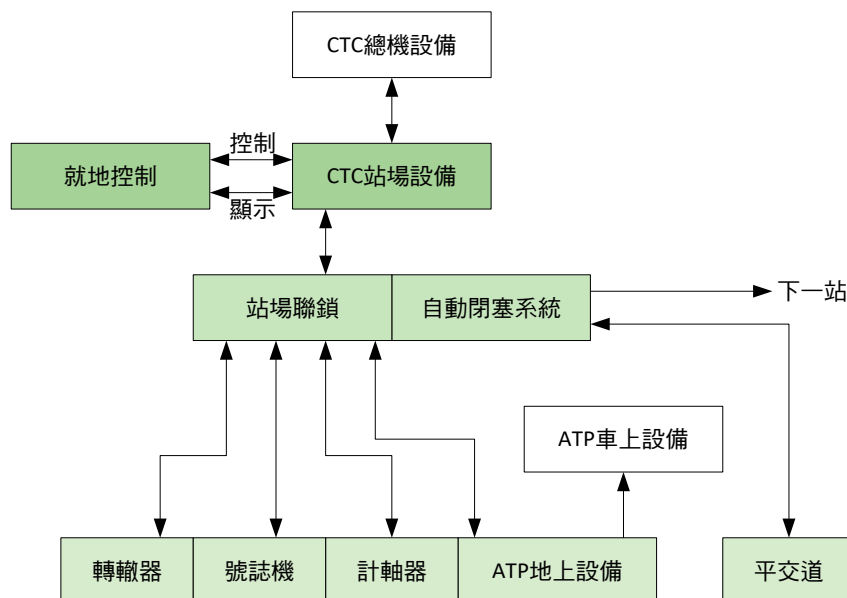


圖 4.2-25 號誌系統整體架構圖

本計畫在高鐵彰化車站南側設置田中支線之終點車站，車站規模以高架車站一島式月臺兩股道配置。由於本路線運輸需求不高，再加上用地限制，該區間將只有單股軌道設計，採用單線雙向列車運行方式。

1. 號誌電子聯鎖系統：田中站既有號誌聯鎖系統為繼電聯鎖，未來將改為電子聯鎖，已列為臺鐵電務智慧化提升計畫-號誌聯鎖系統更新範圍內。目前該計畫刻正執行中，未來須配合該計畫通盤考量和調整相關系統界面及建設時程，期以減少諸多整合議題並且節省建設經費。電子聯鎖架構圖參照圖 4.2-26。

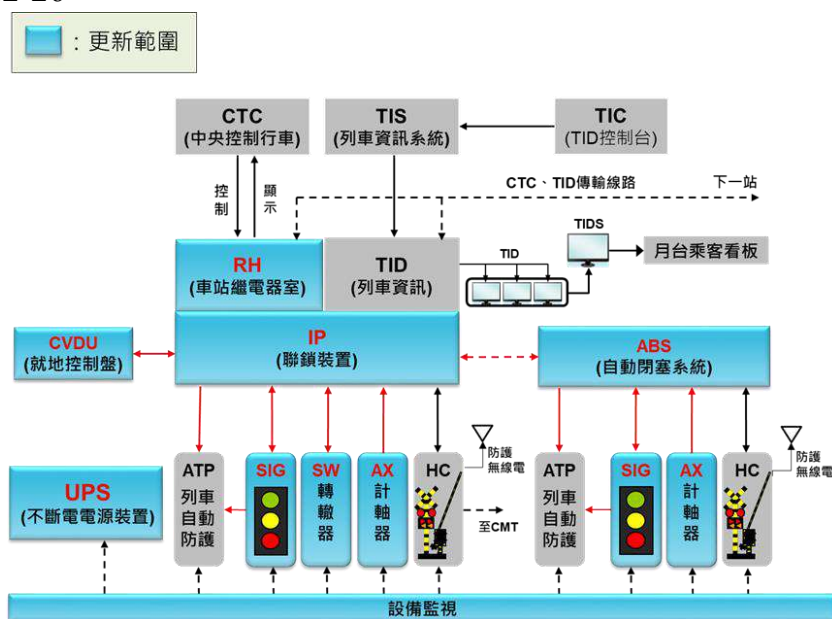


圖 4.2-26 電子聯鎖架構圖

2. 軌道電路及計軸器系統現況(無既設)：新設路段建議採用雙計軸器系統安裝，於兩站出發及到站前安裝計軸器藉以顯示列車佔軌功能於 CVDU。計軸器系統示意圖詳圖 4.2-27。

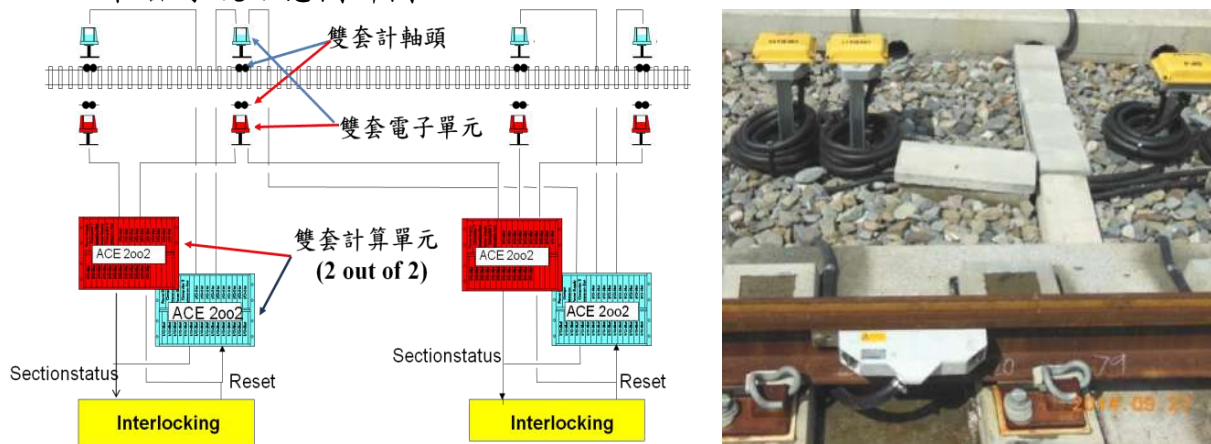


圖 4.2-27 計軸器系統示意圖

採用雙計軸器主要優點如下：

- (1) 計軸軌道電路不受電聯車「閘流體控制」及「再生煞車」產生雜訊影響。牽引電流不會干擾到輪軸偵測訊號處理。
 - (2) 可抵抗電車線短路干擾，計軸頭採用無鐵芯線圈，計軸電路使用雙絞線傳輸，符合 EN50126 標準 SIL4。
3. 中央行車控制系統(CTC)：臺北綜合調度所設有全線中央行車控制中央設備，透過 CTC 專用通訊傳輸網路並藉由各 CTC 站端界面裝置與聯鎖系統連結，達成自動化行車控制整體系統功能。未來第三代 CTC 及中央行控中心智慧化中央行車控制系統將開展，未來須通盤考量和調整相關系統界面及建設時程，減少諸多整合議題並且節省建設經費。配合第三代中央行車控制中心案預留相關軟硬體界面供本案 CTC 銜接。請參照 CTC 現行與新架構詳圖 4.2-28。

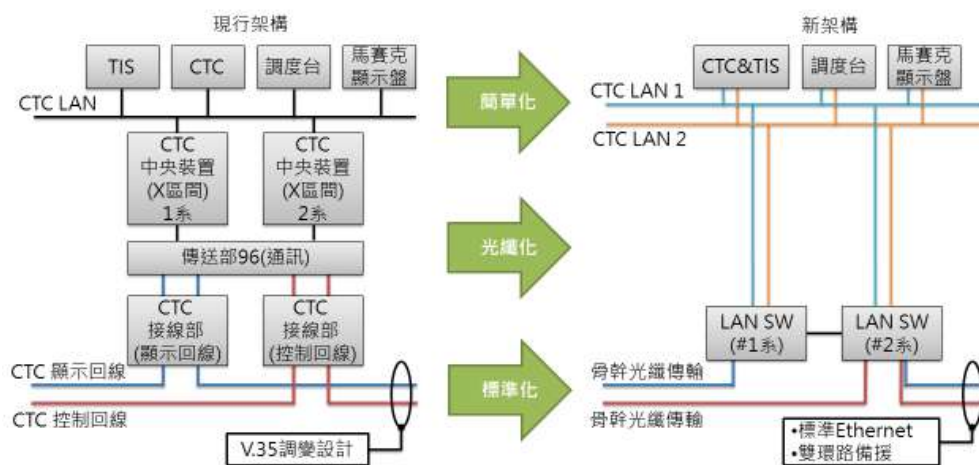


圖 4.2-28 CTC 現行與新架構

車站就地控制裝置採 CVDU 設備安裝於既設田中站行車室並新設納入支線末端站。

4. 列車自動防護系統(ATP)：系統包含車載設備與地上設備兩大分類。其中地上設備與號誌聯鎖系統界接取得號誌狀態參數，並透過地上感應器(Balise)將移動授權及行車速限參數傳送給車載設備，達成列車自動防護功能。並將臺鐵局現階段「ATP 地上設備效能提升 297 處」ATP 監控功能納入本案設計，以維持功能一致性。

4.2.8 車站水電工程

一般機電系統係土建標設計範圍，提供車站營運服務所需，主要範圍包括如下：

一、配電系統

配合電梯、電扶梯及空調等設備，高鐵高架站配電系統應改三相四線 380/220V 供電。

二、照明系統

照明系統主要供應車站內、機房、月台區及車站周邊之照明。

照明系統主要設備包括：分電盤、斷路器、屋內外及月台區照明燈具及相關管線等。

三、接地系統

接地系統主要提供電氣設備適當接地點及電阻值，以確保操作人員之人身安全。接地系統主要設備包括接地匯流排、接地端子箱、接地測試箱、接地導線、接地棒等相關材料設備。

四、監視系統

監視系統主要利用閉路監視攝影機，監視車站內外重要區域現況。主要設備包括監視攝影機、長效型數位錄影機、硬碟、監視螢幕及攝影機控制操作台等。

五、給排水系統

車站給排水系統主要包括車站給水系統、雨水排水系統及污水排水系統三部份。車站給水系統主要供給日常用水及消防用水之需求。雨水排水系統主要收集車站區之降雨及地表逕流，經排水管線收集後，排至戶外之雨水下水道。污排水系統主要收集廁所、茶水間、廚房等之污水，經污水處理設施處理，達放流水標準後，即可排放至污水下水道或雨水下道。

主要設備包括給排水泵、蓄水池、管路、各類開關閥件、污水處理設備等。

六、空調通風系統

空調及通風系統主要提供於車站職員區、機房區、候車大廳等地點舒適之溫濕度。空調及通風系統之主要設備包括：空調箱、冷確水塔、通風扇等主要設備。

七、消防系統

消防系統主要依國內消防法規之規定，設置相關消防設備及管路，以滿足法規

需求，達成災變時緊急滅火之目的。消防系統主要設備包括：自動灑水系統、手提式滅火設備、消防蓄水池、消防泵、灑水頭、相關管線與控制設備等。

八、電梯、電扶梯系統

電梯、電扶梯系統主要安裝於車站內，用以連繫地面層至高架車站，供旅客、站務人員及身心障礙人士使用。電梯電扶梯系統主要設備說明如下：

1. 電梯主要設備包括車廂、捲揚設備、乘降場按鈕組、緩衝簧與相關控制管線等。
2. 電扶梯主要設備包括踏階、扶手皮帶、驅動鍊條、驅動馬達、護欄與相關控制管線等。

九、節能策略

在車站綠建築的評估指標中期達到生物多樣性、綠化量、基地保水、日常節能、CO₂及廢棄物減量、水資源、污水垃圾改善等指標，以達到「生態、節能、健康」目標(如圖 4.2-29 所示)。

4.2.9 用地需求及建物拆遷

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。有關公有土地取得作業程序如圖 4.2-30 所示。

1. 公有地

屬於臺灣鐵路管理局管有土地無償使用，其他公有土地則依「各級政府機關相互撥用公有土地有償與無償之撥用原則」辦理撥用或以其他方式協調取得。

2. 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。相關法令包含如下：

A. 都市計畫法第 48 條

B. 土地徵收條例第 11 條

C. 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。相關法律包括如下：

		
日常節能指標設計 1. 考慮遮陽與自然通風 2. 選用低輻射玻璃 3. 裝設省電燈具 4. 安裝太陽能光電板	水資源指標設計 1. 使用省水器材 2. 雨水回收再利用	CO₂ 減量指標設計 1. 結構輕量化 2. 使用再生建材
		
基地保水指標設計 1. 綠地保水 2. 鋪設透水性鋪面	汗水垃圾改善指標設計 1. 垃圾分類 2. 垃圾集中場綠美化處理	廢棄物改善指標設計 1. 挖填方平衡 2. 使用再生建材
		
綠化量指標設計 1. 擴大綠地面積 2. 種植複層植栽 3. 選用原生物種	室內環境指標設計 1. 以少量裝修為原則 2. 空調須有外氣引入 3. 照明須防眩光 4. 採用天然生態建材	生物多樣性指標設計 1. 留設生物棲地 2. 採用複層綠化

圖 4.2-29 節能策略指標設計

- A. 土地法第五篇
- B. 都市計畫法第 48 條
- C. 土地徵收條例
- D. 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。

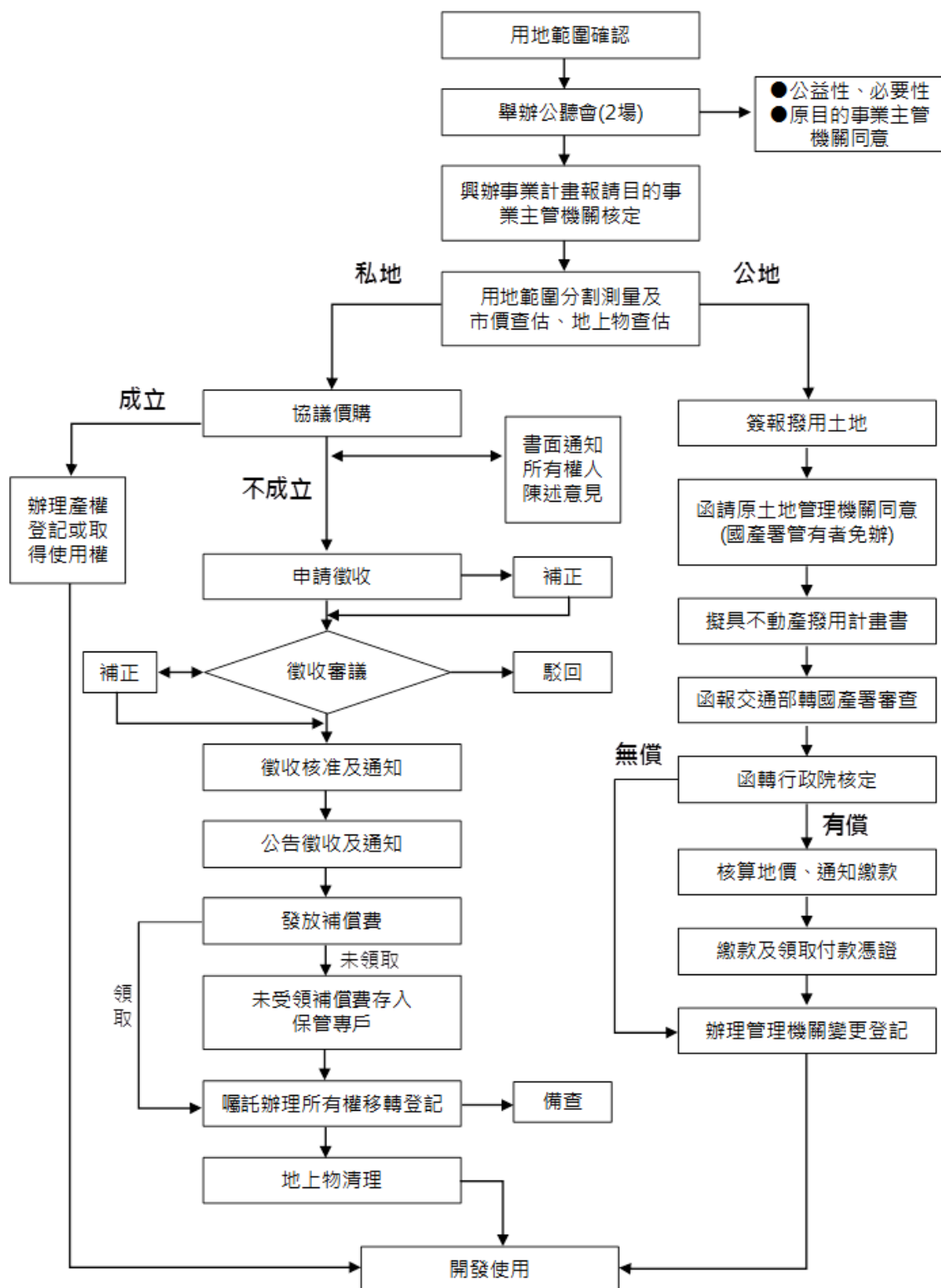


圖 4.2-30 用地取得作業流程

3. 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。

二、拆遷補償原則

1. 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。

2. 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。

3. 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。

4. 拆遷補償費估算

徵收土地時，其土地改良物應予以一併徵收，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108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、建物現場調查作業

建物調查作業係依測量地形套繪規劃路線之用地需求範圍線，以為建物調查之依據(詳圖 4.2-31)，建物現況如表 4.2-9 所示。

四、用地取得與拆遷補費用估算

1. 用地面積估算：依據鐵道局「工程用地範圍劃定原則表」進行用地範圍概估，詳表 4.2-10，高架橋 25 公尺寬，平面路段為 18.5 公尺，路堤段依坡址決定。

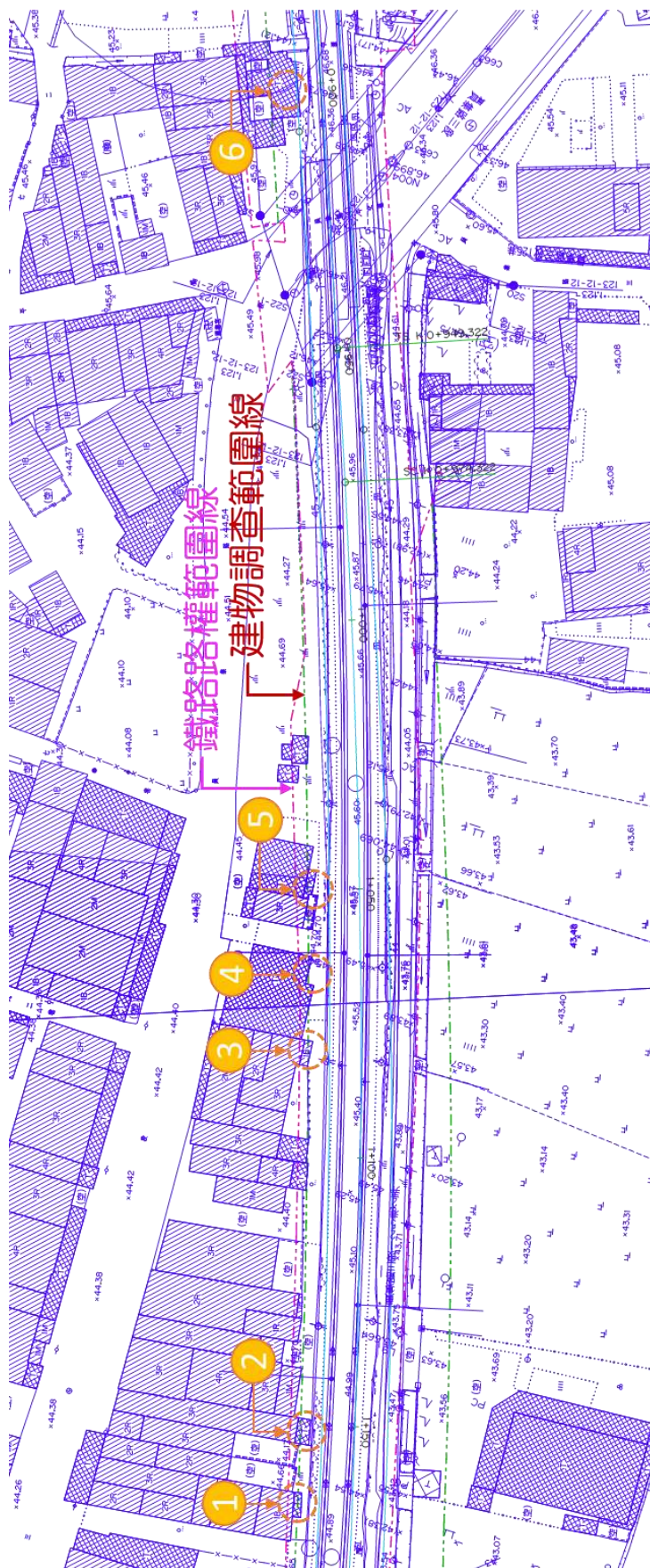



圖 4.2-31 建物調查範圍圖

表 4.2-9 建物現況彙整表

編號	地址	現況照片	備註
1	彰化縣田中鎮中潭里崁頂段 517 地號(混合使用住宅)		建號：00162-000
2	彰化縣田中鎮中潭里崁頂段 510 地號(混合使用住宅)		建號：00418-000
3	彰化縣田中鎮中潭里崁頂段 484-2 地號(混合使用住宅)		建號：00456-000
4	彰化縣田中鎮中潭里崁頂段 483 地號(製造業)		
5	彰化縣田中鎮中潭里崁頂段 479 地號(商業)		

編號	地址	現況照片	備註
6	彰化縣田中鎮中潭里中興段 259 地號(道路相關設施)		交通用地

表 4.2-10 用地面積劃設原則

工程類型		路權線之設定
平面路段	永久軌	最外軌道之中心線外推 5 公尺。
	臨時軌	最外軌道之中心線外推 4 公尺。
高架橋	橋梁外緣緊臨 8 公尺以上道路或公有開放空間	橋梁外緣外推 1.1 公尺。
	橋梁外緣未臨 8 公尺以上道路或公有開放空間	橋梁外緣外推 4.5 公尺。
明挖覆蓋隧道		連續壁外緣外推 1 公尺。
山岳隧道		<p>洞口：依路塹段路權設定原則辦理。</p> <p>沿線：</p> <ol style="list-style-type: none"> 路權線： <ol style="list-style-type: none"> 當覆土深度小於 3D（含），自隧道中心線外推 2D。（D 為起拱線淨寬） 當覆土深度大於 3D，自隧道中心線外推 1D。 用地取得方式： <ol style="list-style-type: none"> 隧道頂至地表之覆土深度在 3D（含）以內者，徵收路權線內土地為原則。 隧道頂至地表之覆土深度在 3D 以上者，以設定地上權為原則。
路堤段		填方坡趾外推 3 公尺。
路塹段	開挖 1 階	開挖坡頂外推 2 公尺。
	開挖坡 2 階(含)以上	開挖坡頂外推 3 公尺。
場站區		視工程實際需要並配合地方政府都市計畫發展及臺鐵局需求，於規劃階段予以考量用地取得範圍。

2. 費用估算:一般用地經費估算可分成用地取得費、地價調整費、拆遷補償及遷移費、拆遷補償及遷移費之調整費及辦理上述業務之作業費。本計畫用地取得範圍為高鐵彰化車站特定區都市計畫，土地使用類別請參見圖 3.1-4，及非都市土地之特定農業區農牧用地，經查近 5 年附近均無土地交易。總用地面積計 42,752m²，含公有地面積為 40,261m² 占總面積之 94.2%；私有土地約 2,491m² 占總面積之 5.8%。房屋拆遷棟戶數為 6 棟，樓地板面積約 347.00 m²。用地取得與拆遷補費用合計約 1.58 億元。用地取得之地號位置詳圖 4.2-32，土地清冊明細詳表 4.2-11。



表 4.2-11 計畫區域土地清冊

項次	鄉鎮市	段號	地段別	地號	面積 (m ²)	公告 現值	公告 地價	所有 權人	管理者
1	田中鎮	758	炭頂段	1001-1	1323.7	1,800	360	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
2	田中鎮	758	炭頂段	1001	15284.0	1,800	360	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
3	田中鎮	758	炭頂段	1007-2	383.7	1,800	360	私	
4	田中鎮	758	炭頂段	1008	19.0	1,800	360	中華民國	財政部國有財產局
5	田中鎮	758	炭頂段	1069	277.8	1,800	360	私	
6	田中鎮	758	炭頂段	1068	432.1	1,800	360	私	
7	田中鎮	758	炭頂段	1070	322.7	1,800	360	私	
8	田中鎮	758	炭頂段	1073	22.2	1,800	360	私	
9	田中鎮	758	炭頂段	1073-1	138.5	1,800	360	私	
10	田中鎮	758	炭頂段	1075	15.5	1,800	360	私	
11	田中鎮	758	炭頂段	1076	87.3	1,800	360	私	
12	田中鎮	758	炭頂段	1078	45.6	4,300	720	私	
13	田中鎮	758	炭頂段	1079	2.2	4,300	720	私	
14	田中鎮	758	炭頂段	486	205.5	1,800	360	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
15	田中鎮	758	炭頂段	485	83.3	4,300	1,400	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
16	田中鎮	758	炭頂段	478	51.3	4,300	1,400	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
17	田中鎮	758	炭頂段	472	0.5	11,000	2,500	田中鎮	彰化縣田中鎮公所
18	田中鎮	758	炭頂段	474-1	15.2	11,000	2,500	中華民國	彰化縣田中鎮公所
19	田中鎮	758	炭頂段	474	77.8	11,000	2,500	中華民國	財政部國有財產局
20	田中鎮	758	炭頂段	477	203.7	11,000	2,500	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
21	田中鎮	783	高鐵段	514	8229.5	17,600	2,700	彰化縣	彰化縣政府
22	田中鎮	783	高鐵段	496	765.9	17,600	2,700	彰化縣	彰化縣政府
23	田中鎮	783	高鐵段	496-1	507.0	17,600	2,700	彰化縣	彰化縣政府
24	田中鎮	783	高鐵段	499	943.0	17,600	2,700	彰化縣	彰化縣政府
25	田中鎮	783	高鐵段	502	380.8	9,800	1,600	彰化縣	彰化縣政府
26	田中鎮	783	高鐵段	503	1082.2	17,600	2,700	彰化縣	彰化縣政府
27	田中鎮	783	高鐵段	703	2626.8	14,644	2,800	彰化縣	彰化縣政府
28	田中鎮	783	高鐵段	764	214.9	9,800	2,800	彰化縣	彰化縣政府
29	田中鎮	783	高鐵段	744	103.6	9,800	2,800	彰化縣	彰化縣政府
30	田中鎮	783	高鐵段	734	300.0	9,800	2,800	彰化縣	彰化縣政府
31	田中鎮	783	高鐵段	724	105.5	9,800	2,800	彰化縣	彰化縣政府
32	田中鎮	783	高鐵段	714	187.2	9,800	2,800	彰化縣	彰化縣政府
33	田中鎮	783	高鐵段	702	433.8	9,800	2,800	彰化縣	彰化縣政府
34	田中鎮	783	高鐵段	704	204.5	14,644	2,800	彰化縣	彰化縣政府
35	田中鎮	783	高鐵段	605	15.6	18,400		私	
36	田中鎮	783	高鐵段	591	108.3	18,400		私	
37	田中鎮	783	高鐵段	598	26.5	18,400		私	
38	田中鎮	783	高鐵段	644	107.8	18,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
39	田中鎮	783	高鐵段	604	1317.2	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
40	田中鎮	783	高鐵段	524	115.8	17,600	2,700	彰化縣	彰化縣政府
41	田中鎮	783	高鐵段	664	76.9	18,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
42	田中鎮	783	高鐵段	654	44.7	18,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
43	社頭鄉	784	高鐵社頭段	297	293.8	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
44	社頭鄉	784	高鐵社頭段	294	132.4	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
45	社頭鄉	784	高鐵社頭段	295	1299.0	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
46	社頭鄉	784	高鐵社頭段	298	323.4	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
47	社頭鄉	784	高鐵社頭段	299	246.5	17,900	-	私	
48	社頭鄉	784	高鐵社頭段	300	170.0	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
49	社頭鄉	784	高鐵社頭段	301	290.2	17,900	-	私	
50	社頭鄉	784	高鐵社頭段	322	128.4	17,900	2,800	彰化縣	彰化縣政府
51	社頭鄉	784	高鐵社頭段	321	2033.4	16,650	2,684	彰化縣	彰化縣政府
52	社頭鄉	784	高鐵社頭段	319	1467.8	16,100	2,600	彰化縣	彰化縣政府
53	社頭鄉	784	高鐵社頭段	315	220.2	16,100	2,600	彰化縣	彰化縣政府
54	社頭鄉	784	高鐵社頭段	304	1.5	17,400	2,800	彰化縣	彰化縣政府
55	社頭鄉	784	高鐵社頭段	323	246.5	16,100	2,600	彰化縣	彰化縣政府
56	社頭鄉	784	高鐵社頭段	325	107.0	16,100	2,600	彰化縣	彰化縣政府
57	社頭鄉	784	高鐵社頭段	326	48.0	16,100	2,600	彰化縣	彰化縣政府
58	社頭鄉	784	高鐵社頭段	327	102.9	9,800	2,600	彰化縣	彰化縣政府
59	田中鎮	730	中興段	259	76.0	4,149	-	私	

4.2.10 設計準則

一、定線準則

本計畫將依特甲級線標準規劃，鐵路之曲線、坡度、軌道中心距離、軌道、路基、橋梁、站內設備、保安設備等設施，均應符合臺鐵特甲級線標準。(臺鐵定線準則請參閱表 4.2-12)。

表 4.2-12 臺鐵定線設計準則

類別	項 目		特甲級線、甲級線 (山、海線)	乙級線
一般	軌距 G(mm)		直線段 1067(曲線段依曲線半徑調整加寬)	
	設計速度 V(km/h)		130	
	軌道中心距離(m)	站內	既有 3.7m，新建 4.5m(特殊 3.8m)	
		站外	既有 3.7m，新建 4.5m(特殊 4.0m)	
	曲線處加寬量(mm)		2*(24,500/R)	
平曲線	最小半徑(m)	正線	1,000 以上	500 以上
		側線	160(100)以上	160(100)以上
		車站(沿月臺部分)	500 以上(新建或改建 1,000)	300 以上(新建或改建 500)
	兩曲線間插入直線最短長度(m)		20	
介曲線	介曲線形式		三次拋物線或正弦半波長遞減曲線	
	介曲線長度(m)， 取右列方式最大值	最大超高斜率(L ₁)	0.8C (≥0.4C)	0.6C (≥0.4C)
		最大超高變化率(L ₂)	0.01CV (≥0.006CV)	0.008CV(≥0.006CV)
		最大超高不足變化率(L ₃)	0.009Cd (≥0.007CdV)	0.009CdV(≥0.007CdV)
		※新設或改良路線時，應在本局鐵路建設作業程序第三十條限度內預測將來運轉需要決定 C、Cd、Cv 之數值。 但現有路線因情形特殊，得採用上列右側括號內最大數值。		
超高	超高度計算公式		8.4V ² /R(設計)；6V ² /R(一般)	
	最大超高度 C(mm)		105	
	最大超高不足量 Cd(mm) (即不平衡超高)		機車 50mm 以下；電車、電車組、機動車 60mm 以下；傾斜式列車 110mm 以下。	
	超高度之遞減(mm/m)		應與曲率或正矢一致，但曲線遞減時，其中央部之超高最大坡度不得大於 1/400 之規定	
			(1/6)V	(1/5)V
坡度	最大坡度(‰) (包括曲線坡度折減率)	正線	25	35
		隧道(含引道段)	15(隧道及其水溝應有千分之 3 之最小坡度)	
		無道床橋梁	7	
		車站區	1. 站內之正線坡度兩終端道岔間(道岔外方係下坡道時，應自道岔外 20 公尺處起算)及列車停留區域內，應設在水平線上，但必要時，正線、側線得為千分之 3.5 以下。 2. 新建之站場為千分之 2 以下；不摘掛車輛之正線，得增至千分之 10；經主管機關核准者，得增至千分之 15。	
	豎曲線形式		二次拋物線	
	豎曲線最小曲線半徑(m)	R(平面曲線)>800	4,000 以上	
		R(平面曲線)≤800	5,000 以上	
		無道碴軌道	10,000 以上	
	曲線坡度折減率(‰)		600/R(側線上之曲線得不予折減)	
月臺	站內開到正線有效	一般站	450，特殊 300	300，特殊 150

	長度(m)			
	島式月台寬度(m)	設置電扶梯	不小於 10	
		未設電扶梯	不小於 8	
	岸壁式月台寬度(m)	設置電扶梯	至少 6	
	新建岸壁式月台上均無障礙物時，月台寬度(m)		不得小於 3	
	月台上設有行車室時月台寬度(m)		10 公尺以上	
	月台長度(m)		不得小於該站停靠最長旅客列車之長度(不含機車)	
	月台上行車室空間		長 14m，寬 5m 以上(21 坪)	
	其他月台上聯絡室空間		長 7m，寬 5m 以上(10 坪)	
	軌道中心距月臺邊(mm)		1575	
	月台邊緣至障礙物之淨距(m)		2.0 以上	
	站內到開線有效長度(m)		450 以上	
	軌面至旅客月臺高度 H(mm)		1150	
軌道	載重標準	軌道	特甲級 K-16(特殊 K-18) 甲級線 K-15	K-15
		橋梁	KS-18	KS-15
	鋼軌重量規定	站外正線	特甲級 50kg 或 100lb 以上 甲級線 37kg 以上	37kg 以上
		站內主要路線		
		其他路線	30kg 以上	
	鋼軌鋪設形式		採對接方式；特殊或小半徑得採錯接方式。	
	軌枕	型式	PC 軌枕	
		數量(根)	特甲級 1,640(直線)； 【R<400 時，1,800 以上】 甲級線 1,500(直線)； 【R<400 時，1,600 以上】	1,500(直線) 【R<400 時，1,600 以上】
	道碴	型式及尺寸	須符合本局規範所列尺寸及級配等相關規定。	
		厚度(mm)	特甲級 250(情況特殊 200)；甲級線 200	200
	路面寬度【自軌道中心至路肩外緣】(m) 前項寬度，不包括側溝。		特甲級線應在 2.6 以上， 甲級線應在 2.4 以上	2.15 以上
道岔	正線道岔		#12 以上	#10 以上
	側線道岔		#8 以上	

註： 1. 括弧內表極限值。

2. 上述公式中

V =最高時速(設計速度，公里/小時) / R =曲線半徑(m) / C =超高度(公厘) / Cd =超高不足量(公厘)

L =介曲線長度(m) / G =軌距=1067(公厘) / h =距軌道面之高度(公厘)

1. 一般規定：

- (1) 道岔：東西正線於站區進出側線採#12 道岔規劃，正線八字形橫渡線採#12 或#16 道岔規劃。
- (2) 建築界限：依臺鐵幹線新建電化路線標準辦理。
- (3) 高程控制：縱坡軌面高程>原軌道面+8m，以確保橋梁下方道路 4.6m 淨空。

- (4) 豎曲線控制點：豎曲線須於道岔外方 20m 才能佈設。
 - (5) 豎曲線長度>20m，除不可佈設於平面線形之緩和曲線段上，亦不可位於道岔上。
2. 定線設計準則內容引用下列規範及標準：
- (1) 除業主另有要求外，規範及標準如有更新以採用最新版本為依據。
 - (2) 交通部令頒之鐵路修建養護規則(106)。
 - (3) 交通技術標準規範之 1067 公厘軌距鐵路長焊鋼軌鋪設及養護規範(107)。
 - (4) 交通部令頒之 1067 公厘軌距軌道橋隧檢查養護規範。(103)
 - (5) 「臺灣鐵路管理局鐵路建設作業程序」
 - (6) 臺灣鐵路管理局「工務規章彙編」。
 - (7) 臺灣鐵路管理局「新建車站及沿線景觀設計參考手冊」(105)-月台設施規定：「月台如設置電扶梯時，建議岸壁式寬度至少 6 公尺，島式月台不小於 8 公尺；月台未設置電扶梯時，建議岸壁式寬度至少 6 公尺，島式月台不小於 7 公尺。月台上有設行車室時月台寬度至少為 10 公尺，建議月台上任何淨通道之淨寬度需大於 2 公尺。垂直動線設施兩側裝修完成面與月台邊緣最小安全淨距 2 公尺以上。」

二、大地工程

1. 標準及規範

(1) 中華民國規範

- A. 中華民國內政部「建築技術規則」。
- B. 中華民國內政部「建築物基礎構造物設計規範」。
- C. 中華民國內政部「結構混凝土設計規範」。
- D. 中華民國內政部「結構混凝土施工規範」。
- E. 中華民國內政部「鋼結構建築物鋼結構設計技術規範」。
- F. 中華民國交通部「鐵路橋梁設計規範」。
- G. 中華民國交通部「鐵路橋梁耐震設計規範」。
- H. 相關之中華民國鐵路規章。
- I. 當地政府與水電電信單位之相關規範。
- J. 中華民國交通部「公路橋梁設計規範」。
- K. 中華民國交通部「公路橋梁耐震設計規範」。
- L. 地錨設計與施工準則暨解說(中國土木水利工程學會)。

(2) AASHTO —美國州公路和運輸官員協會「公路橋樑標準規範」。

- (3) ACI —美國混凝土協會「鋼筋混凝土建築規範」。
- (4) AISC —美國鋼鐵構造協會「鋼構造建築之製造、組合及設計規範」和「鋼構造手冊」。
- (5) AWS —美國焊接協會「結構物焊接規範—鋼」。
- (6) ASTM —美國材料試驗協會標準。
- (7) UBC —美國統一建築規範。
- (8) AREA —美國鐵路工程協會標準規範。
- (9) 日本鐵道總合技術研究所 —鐵道構造物等設計標準、同解說，基礎構造物、抗土壓構造物。
- (10) 日本土木學會—國鐵建造物設計標準解說，基礎構造物、抗土壓構造物。

2 基本考量

- (1) 地層研判及參數選擇：設計時應對可利用之有關地層及地下水狀況資料研判，基於此研判再決定臨時及永久結構物設計時所應採用之地層參數。
- (2) 補充地質調查：設計時若設計者認為既有地質調查及實驗室試驗資料不足，設計者應敘明理由並經業主同意後，辦理補充地質調查及實驗室試驗。

3. 荷重與作用力

- (1) 地下工程永久性設施所承受之長期荷重應包含靜、活載重之垂直載重，土壓、水壓、浮力及超載所形成之側向壓力，地震力，溫度變化，乾縮與潛變之效應。
- (2) 地下工程臨時性設施所承受之荷重應考量土壓、水壓及鄰近既有結構物、交通及施工載重等超載所形成之側向壓力，至於地震力則可視其使用年限之長短及地震風險度情形予以適度考量。

4. 材料

- (1) 對地下工程永久性設施材料之選用應考慮地下之酸、鹼性或硫性等之土壤中之有害物，如氯化物或硫酸鹽類等。
- (2) 地下工程臨時性擋土設施所使用之材料可依據工程性質，結構之功能及安全性、環境現況、工期長短、及經濟性等，對部份材料之容許應力可允許適度之提高。

5 分析模式

- (1) 在考量下列設計因素下，設計工作必須詳述分析理論與方法，以建立合理之分析模式。
 - A. 現場地層狀況

- B. 土壓、地下水及超載荷重與其他作用力
 - C. 施工方式與步驟
 - D. 地層與結構互制作用
 - E. 其他相關因素，如鄰近結構物、邊界條件等
 - F. 地震之影響
- (2) 設計時應儘可能的蒐集工區附近類似施工條件之工程監測結果，以作為建立分析模式系統之參考。

6 淺基礎

(1) 應用範圍

本節所涵蓋之範圍為淺基礎設計之需求，淺基礎之型式有單柱基腳、聯合基腳、連續基腳及筏式(Mat or Raft)基礎等。

(2) 適用性

淺基礎可適用在近地表深度有適當之支承地層，以提供足夠之支承力，並使基礎不致產生過大之沉陷量而影響結構物及防水設施之安全與功能。

(3) 淺基礎設計

- A. 淺基礎容許支承力以下述二項計算小者決定之
 - 土壤極限支承力除以適當之安全係數。
 - 在容許沉陷量下所能承受之支承力。
- B. 安全係數規定：因基礎施工方式、地層變異、載重情況不同及結構型式，基礎承载力推估具不同程度準確性及可靠性；細部設計於基礎設計時必須參照相關規範及標準，提出適當之安全係數，使整個基礎維持在安全穩定狀況。
- C. 淺基礎置於疏鬆或高壓縮性土壤時應檢核土層貫穿剪力或局部剪力破壞。
- D. 當基礎間距相當接近時，相鄰基礎下方壓力會彼此影響，故必須要考量重疊應力及沉陷之影響。
- E. 淺基礎除了考量支承力及沉陷量外，亦應對於基礎滑動、傾倒及基礎板下方土壤受壓面積進行檢核，以維護基礎之穩定。

7. 樁基礎

- (1) 應用範圍：本節涵蓋橋梁、建築物或其他相關結構物永久性樁基礎之要求。
- (2) 適用性

- A. 樁基礎之基樁可為打擊樁或鑽掘樁，但如係位於人口密集地區時，基樁之設計及施工應考慮噪音及振動對該居住環境之影響。
- B. 施工噪音管制標準應符合國內法規，為了減少因打樁之振動而造成地盤壓密、建築物沉陷及對相鄰住戶的影響，設計時應訂定嚴格之規範予以限制。
- C. 當淺基礎無法安全經濟地承載本準則規定之荷重，或有過度沉陷之虞，或可能因發生沖刷而危及淺基礎安全時均應使用樁基礎。

(3) 樁基礎設計及施工

- A. 樁基礎設計應依照 AASHTO, Standard Specifications for Highway Bridges、美國混凝土協會(ACI)規範和國內適用之規範。
- B. 樁基礎設計應考量其所支承之結構物容許之不均勻沉陷及總沉陷量。
- C. 樁基礎設計應考慮負摩擦力之影響。
- D. 樁基礎設計應考慮群樁效應。
- E. 拉力基樁設計應注意樁頭與樁帽間之連接以及基礎傳遞拉力至土壤之能力。
- F. 樁基礎設計時應有足夠抵抗上部結構物因地震或其他來源之側向荷重，其所造成之側向位移應在容許範圍內，以防危害所支撐之結構物，若當基樁周圍土壤不足以抵抗側向荷重時，可考慮使用斜樁，斜樁之傾斜度不能超過橫一豎三之比，並應考慮基樁底端是否超過地界線之範圍。
- G. 樁基礎設計有關基樁支承力採用之安全係數規定如下：因樁基礎施工方式、地層變異、載重情況不同及結構型式不同，樁基礎承载力推估具不同程度準確性及可靠性；細部設計於樁基礎設計時必須參照相關規範及標準，提出適當之安全係數，若採用現場載重試驗來評估承载力，亦可適度降低安全係數。
- H. 計算搬運時基樁之應力應將計算出之靜重增加 50%以涵蓋衝擊和震動效應。
- I. 試驗基樁之選用應具代表性，且能涵蓋所有基樁之種類、支承力和可能遇到之地層狀況。

8. 沉箱基礎

(1) 一般說明

沉箱基礎係於地面上預先逐輪構築沉箱結構體，再以機械或人工等方式分段挖掘地層，使沉箱結構體沉入地層中，再依序逐輪構築結構體及下沉，直至達到設計深度，完成沉箱施築。

(2) 設計載重

- A. 基礎設計載重應以上部結構依交通部鐵路橋梁設計規範、鐵路橋梁耐震設計規範及各計畫設計準則規定之所有載重組合所傳遞至基礎之載重與基礎本身及覆土重量之和。
- B. 基礎穩定性以工作載重進行分析，並依鐵路橋梁設計規範、鐵路橋梁耐震設計規範及各計畫設計準則規定，分為長期及地震（極限）二種載重狀態檢核之。鐵路橋梁設計規範載重組合表所列之短期載重得依各類材料可提高之容許應力百分比換算成長期載重進行檢核。

(3) 支承力

- A. 垂直支承力：垂直方向之極限支承力依形狀之不同可依下式得出：

$$q_u = \alpha c N_c + \gamma_2 D_f N_q + 0.5 \beta \gamma_1 B N_r$$

$$q_a = \frac{1}{FS} (q_u - \gamma_2 D_f) + \gamma_2 D_f$$

式中，

q_u ：基礎底面地層之極限支承力（tf/m²）

q_a ：基礎底面地層之容許支承力（tf/m²）

c ：基礎底面之地盤凝聚力（tf/m²）

γ_2 ：基礎底面上周邊地盤有效單位重（tf/m³）

γ_1 ：基礎底面下地盤有效單位重（tf/m³）

B ：基礎寬度（m）

D_f ：基礎之有效埋置深度（m）

α 、 β ：基礎底面形狀影響因素

N_c 、 N_q 、 N_r ：支承力因數

支承力安全係數（ FS ），於長期應不小於 3.0，地震時應不小於 2.0。

- B. 水平支承力：沉箱基礎之水平極限支承力，以沉箱正前方地層之水平支承力與沉箱底面之摩擦阻力綜合考慮，依規定計算之。
計算沉箱正前方地層之水平支承力時，其被動土壓力係數，於長期可依下式計算之：

$$K_P = \frac{\cos^2 \phi}{\cos \delta \left\{ 1 - \left[\frac{\sin(\delta - \phi) \sin(\phi + \alpha)}{\cos \delta \cos \alpha} \right]^{1/2} \right\}^2}$$

於地震時，其被動土壓力係數則為：

$$K_{PE} = \frac{\cos^2 \phi}{\cos \delta_e \left\{ 1 - \left[\frac{\sin(\delta_e - \phi) \sin(\phi + \alpha)}{\cos \delta_e \cos \alpha} \right]^{1/2} \right\}^2}$$

以上 2 式中

- ϕ = 土壤之摩擦角 (°)
- δ = 長期土壤與沉箱壁面之摩擦角 (°)
- δ_e = 地震時土壤與沉箱壁面之摩擦角 (°)
- α = 地表傾角 (°)

沉箱正前方及側邊地層之水平支承力其安全係數，於長期應不小於 1.5，於地震時應不小於 1.1。沉箱底面之摩擦阻力其安全係數，於長期應不小於 1.5，地震時應符合「鐵路橋梁耐震設計規範」之規定。

- (4) 容許變位：沉箱於設計地盤面之容許水平變位常時不得大於沉箱寬度之 1%，以 5.0 公分為上限，旋轉角則須小於 0.005rad，地震時以不超出上部構造物變位量限制為原則。
- (5) 其他設計考量
 - A. 沉箱基礎設計應填寫基礎設計成果檢核表及鋼筋設計數量檢核表，檢視各種載重組合之載重及控制條件，以確認安全性與經濟性。
 - B. 沉箱基礎之容許承载力應限定一上限值，上限值之訂定得依據相關規範辦理。

三、結構工程

1. 設計規範

- (1) 中華民國內政部頒之「建築技術規則」(Building Code Requirements, BCR)
- (2) 中華民國內政部頒之「建築物耐震設計規範」(Seismic Design Criteria for Building, SDCB)
- (3) 中華民國交通部頒之「鐵路橋梁設計規範」(Design Criteria for Railway Bridges, DCRB)
- (4) 中華民國交通部頒之「鐵路橋梁耐震設計規範」(Seismic Design Criteria for Railway Bridges, SDCRB)

- (5) 中華民國交通部核定台灣鐵路管理局之「工務規章彙整編」(Railway Work Criteria of Taiwan Railway Administration)
- (6) 中華民國交通部核定高速鐵路工程局之「高速鐵路設計規範」(Taiwan High Speed Rail Design Specifications)
- (7) 美國州屬公路與運輸官員協會(American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO) 編訂之「公路橋梁標準規範」(Standard Specifications for Highway Bridges) 及加州運輸局結構設計處修訂之相關規定(C-AASHTO)
- (8) 美國混凝土學會(American Concrete Institute, ACI) 編訂之「鋼筋混凝土建築規範」(Building Code Requirements for Reinforced Concrete)
- (9) 美國鋼結構學會 (American Institute of Steel Construction, AISC)編訂之「鋼結構建築之設計、製造與施工規範」(Specifications for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings) 及「鋼結構建築與橋梁規範」(Code of Practice for Steel Buildings and Bridges)
- (10)美國銲接學會(American Welding Society, AWS) 編訂之「鋼結構銲接規範」(Structural Welding Code – Steel)、「鋼筋銲接規範」(Structural Welding Code - Reinforcing Steel)及「橋梁銲接規範」(Bridge Welding Code)
- (11)國際建築官員協會(International Conference of Building Officials)編訂之「統一建築規範」(Uniform Building Code, UBC)
- (12)中華水土保持學會編訂之「水土保持法暨相關法規」及「水土保持技術規範」。
- (13)中華民國內政部頒之「建築物基礎構造設計規範」。
- (14)中華民國交通部頒之「公路路線設計規範」。
- (15)中華民國交通部頒之「公路排水設計規範」。

2. 材料

- (1) 混凝土
 - A. 結構物各部份混凝土之指定壓力強度 f_c' 必需標註於設計圖上。
 - B. 有關混凝土材料規定詳施工規範
- (2) 鋼筋：鋼筋之指定降伏強度或其材料等級均需標註於設計圖上。
- (3) 鋼線網：鋼線網需符合 CNS1468、6919 或 ASTM A185、A497 之規定。
- (4) 結構鋼材
 - A. 鋼板需符合 CNS 2473，CNS 2947，ASTM A36，A572、A588 或 A709 有關之規定。
 - B. 型鋼

- 熱軋型鋼需符合上述 1.有關之規定。
 - 組合金鋼需由上述 1.之鋼板裁切組合而成。
- C. 鋼板樁：鋼板樁需符合 CNS 7851，ASTM A328 或 ASTM A572 GR50 有關之規定或同等品。
3. 載重：考慮各項載重對結構物所造成之效應，包括靜載重、活載重、一般鐵路活載重、衝擊力、離心力、煞車力及起動力、側向力及車輪橫壓力、風載重等。
4. 設計考量：鐵路系統設施之設計應能滿足最大設計地震發生之情況。亦即在本系統之重要位置允許產生有限度的損壞，但可能造成生命危險或人員傷害之嚴重破壞情況則應避免。其考量如下：
- (1) 結構強度需求：最大設計地震情況下，結構行為允許進入非彈性範圍，而結構本身具有之韌性能力應超越其韌性需求，亦即應具有足夠韌性來吸收塑性變形且不喪失其承載靜定載重之能力，確保不發生脆性破壞且不形成破壞機構。
 - (2) 使用性需求：一般設計地震情況下，結構行為仍然在彈性範圍內，使鐵路系統設施仍保持其運作功能。

四、建築工程

1. 設計規範設計標準及法規

(1) 建築工程設計基本標準需符合下列規定：

- A. 建築法
 - B. 建築技術規則
 - C. 建築物無障礙設施設計規範
 - D. 鐵道局鐵路車站旅運與站務設施
 - E. 交通部臺灣鐵路管理局車站及沿線景觀設計參考手冊
 - F. 考量美學設計及減法美學
 - G. 台灣鐵路管理局工務規章
 - H. 消防法
 - I. 適用地區性建築及防火規範(含各類場所消防安全設施設置標準)
 - J. 美國國家防火協會(NFPA 130)“軌線固定之大眾運輸系統”等相關規定
 - k. 鐵路高架車站防火避難設施及消防安全設備設置規範。
- (2) 如因車站功能上需要而無法適用建築法全部或部份者，依建築法第九十八、九十九條規定得申請為特種建築物。並參照美國防火協會(NFPA 130)及相關規定。

(3) 相關法規

- A. 都市計畫法及子法
- B. 勞工基準法
- C. 勞工安全衛生法及設施規則
- D. 噪音管制法
- E. 水污染防治法
- F. 空氣污染防治法
- G. 廢棄物清理法
- H. 文化藝術獎助條例及施行細則
- I. 環境影響評估法
- J. 其他

2. 設計原則

(1) 基本原則

- A. 車站設計除應符合相關法令之要求外，應與區域之都市計劃及地方之建設相互配合，將景觀工程及公共藝術納入整體設計，且儘可能以生態工法規劃並考慮日後之管理維護，以塑造「鐵路建設」新意象為依歸。
- B. 車站設施之規劃除考慮營運及旅客之基本需求，並應考慮民眾之期望與感受，亦即由營運導向轉為使用者導向並朝國際化邁進。
- C. 建築物之設計應儘量採用輕巧耐震鋼構，並考慮使用環保建材並將綠建築概念納入規劃以達永續經營之目標。

(2) 高架車站

- A. 軌道路線位於高架橋之車站稱為高架車站。
- B. 高架車站的站房設於高架橋下，其高架軌道結構應為設計之主體，車站站房和高架軌道，在外觀設計上應視為同一個站體。
- C. 高架車站之規劃設計應提供包含護牆、雨棚、鋪面和植栽的景觀特質。
- D. 高架車站設計上應盡可能富穿透性，避免過大及不適當之量體感，且便於乘客於所在環境中，能迅速地判斷方向。
- E. 車站與鄰近社區之間應規劃適當之喬木及灌木植栽區，以減少量體之衝擊。
- F. 車站應盡可能採用標準化之配置，以利旅客產生熟悉感。
- G. 護牆上方為有利空氣之自然流通，可考慮採用如不銹鋼材質等之圍欄，以界定站內空間。

- H. 岸壁式月臺之車站應於月臺背側之牆面設置護欄。
- I. 須有完全遮蔽構造之站務區及設備機房，房間內則應依個別需求，設置其所需之空調設備。
- J. 所有高架車站之月台應設置頂棚，以遮蔽日曬及風雨。頂棚應盡可能提供最大之遮蔽風雨、遮陽、自然採光及自然通風效果。頂棚之覆蓋範圍應依車站規模訂之，盡可能涵蓋月台之範圍，並考慮於適當位置裝設必要之隔屏以阻擋風雨，惟不得過度減少自然通風。應加強月台結構設置伸縮縫之防漏避免影響站內裝修。

3. 車站配置原則

- (1) 概述：車站之設施規劃設計均應以運量為主(車站之公共空間規劃設計均應以目標年預測旅運量之大值為基準)，輔以該站之特性及該站之人員組織編制。為因應時間之變化，車站設施之規劃設計，應富有通融性與未來擴充之彈性，其設施配置應考慮旅客人數及動線做適量安排。
- (2) 車站空間區分：車站內部空間可區分為：公共區(旅客可到達之區域)與非公共區(旅客不可到達或出入受管制之區域)。
 - A. 公共區以剪收票閘門及護欄區隔為付費區與非付費區。
 - B. 非公共區主要包含：設設備空間、站務人員空間、維修人員空間、行李處理空間、通風井、冷卻水塔及緊急出口。
- (3) 垂直規劃
 - A. 地下車站：車站以地下兩層為基本型，離地面較近的地下第一層為穿堂層，地下第二層為月台層，地下一層上方覆土深度應配合地方政府之相關規定。若其上方有特殊管線需求或其他原因亦須滿足其需求。
 - B. 高架車站：計畫道路上之高架車站原則上規劃為一層或二層之構造(軌道高程特別高之高架車站除外)以便利乘客搭乘，車站其穿堂層宜設置於最接近地面之樓層。路外土地上之高架車站穿堂層應設於地面層。
- (4) 月台型式
 - A. 島式月台：島式月台係軌道佈設於單一月台之兩側，對於營運較為有利且站體較經濟。
 - B. 岸壁式月台：岸壁式月台係指將軌道佈設於車站之中央，而將月台分別佈設於相鄰軌道之兩側。
 - C. 疊式月台：上下行軌道分設於不同樓層時，各樓層均須分設一岸壁式月台。此種僅容許配置於路權範圍嚴重受限之情況。
- (5) 車站基本配置

各車站月台層及穿堂層之配置應包含下列各項：

- A. 旅客運輸
- B. 自動收費系統
- C. 系統性之家具、器具及設備
- D. 行動不便者使用之無障礙設施

4. 出入口

(1) 概述

- A. 出入口係由電扶梯、樓梯、電梯及通道共同構成，供車站穿堂與周圍街道間之聯繫。車站之出入口可採獨立構造，亦可與車站主體共構。
- B. 車站出入口應提供車站與其四周街道之連接功能，並便利旅客在車站與其它交通工具間之轉乘。
- C. 車站出入口大小需足敷旅客流量需求，並符合防災與景觀需求，。
- D. 出入口設計應與站體周邊之相關設施作整體規劃設計。
- E. 高架車站出入口可單獨設置或納入出站整體規劃；設計應與其周遭環境相配合，並可明顯辨識其為車站出入口。
- F. 車站出入口設計應包含擋風、避雨、遮陽設施供旅客使用。
- G. 車站出入口考慮行動不便者之使用，車站出入口應盡量以斜坡形式與外面街道連接，斜坡與街道連接處高程應儘量一致；但應設有相關防洪設施足以應付局部淹水及全面之水患。
- H. 出入口地面平台或下部平台皆應設有截水溝，若無頂蓋則樓梯中間平台應加設截水溝。

(2) 出入口之設施及尺寸

- A. 各車站均至少應設置一部可由地面層通達穿堂層之電梯。電梯可與電扶梯／樓梯合併設置在出入口處，亦可設於獨立之構造物內，原則上不能以單座電扶梯作為唯一出入設施，但因用地限制經本局核可者不在此限。
- B. 車站與其他建築物之連接，須依建築法令與相關設計規範據以設計。
- C. 出入口設計應提供旅客出入車站足夠的緩衝空間。
- D. 主要出入口通道寬度除須依設計年尖峰時段所需負擔乘客量計算通道寬度外，各出入口之實際寬度應左右另加緩衝寬度各 30 公分及門樑寬度，最小不得小於 500 公分，並須符合車站防災計畫之要求。

E. 出入口設計應與車站周邊之相關設施做整體規劃設計。

(3) 出入口數目

- A. 車站出入口設置數量依設計旅客運量，分別以正常營運與緊急疏散狀況下所預估之需求量最大值檢討決定。另應考量旅客抵達地面層後之行進方向、用地條件、特別出入需求等因素，據以決定出入口之設置數目。
- B. 車站儘可能設置至少二個不同方向出入口，如出入口之土地取得困難，只設一處出入口，須因地制宜加設緊急出口，以提供另一方向之緊急逃生口疏散旅客。

(4) 出入口位置：出入口位置應考量之因素包括：旅客匯集面積、出入口位址之環境限制條件、與站體間之距離、與其他運具間之聯繫、停車條件、與特定建築物或特定設施間之聯絡通道、周邊用地之未來開發條件、共同開發之可能性、以及對周邊環境之影響等。

(5) 遮蔽設施

- A. 車站之出入口如採獨立構造，原則上設置遮蔽設施，以免乘客遭受日晒雨淋，但須能提供良好之通風及較佳之穿透性。
- B. 在任何情形下車站出入口遮蔽設施之設計均宜融入周邊之環境，但仍應具有明顯的標示。

(6) 安全門禁

每處出入口須設有防護與門禁設施，供不營運時能予關閉。

(7) 人行道出入口

A. 淨距

- a. 計畫道路上之出入口外牆至鄰房建築線間須保持 3m 以上之淨距；但如有大量人潮之地區如學校、體育場、交通運輸終點站等須再加大。
- b. 道路邊界緣石表面與出入口完成牆面之間至少須有 400mm 之淨距。

B. 安全性

出入口毗鄰街面交叉口或車道時，在建築線轉角處應留足夠空間以避免車輛進入交叉口時，影響視線。

C. 出入口（含行人動線空間）前端須自街道交叉口退縮至少 3m 之距離，並保持高度 2.5m 以內無障礙物。

D. 人行道之擴充

- a. 概述：既有之人行道寬度若無法符合上述淨空及安全標準之出入口所需，得將既有之人行道擴充，以提供出入口所需之寬度及

長度，但須經當地之市、縣（市）道路主管機關核定。

b. 相關規定

- 人行道之擴充範圍以有路邊停車位使用之道路用地為優先考量，以不超過 2.5m（停車位之標準寬度）為限（自既有之緣石面量至擴充後之緣石面），出入口前端自路緣石至階梯邊以留設 8m 為原則，後端自結構外緣至路緣石則至少留 4m 之空間為原則。
- 車站出入口之大小須足敷旅客流量需求；出入口配置一部或一部以上之電扶梯者，須有足夠之緩衝空間以容納來自電扶梯於正常狀況下所帶來的旅客流通量。
- 各出入口均應明顯標示，禁止任何車輛、自行車、廣告物及食品販售車等可能對動線構成妨礙之障礙物停放在出入口前後方 8m 之範圍內。

5. 大廳及等候區

- (1) 旅客流量較大之車站應設車站大廳，以作為站房內外聯繫及內部交通樞紐之用。車站大廳應提供下列之服務設備與設施：候車室、售票室、自動售票機、旅客資訊顯示系統（含標誌系統）、販賣台/便利商店、公用電話、座椅、垃圾筒等，並依各等級車站之基本空間需求表調整其項目與內容。旅客流量較少之車站，不需設車站大廳，以候車室取代大廳之功能。
- (2) 候車室是客運站站房之主體部分，應考慮其位置之恰當性、動線合理性、環境舒適性。
- (3) 車站大廳之配置及其規模，視其與車站出入口之空間關係、月台入口位置及車站之旅運量而定。車站大廳可設於月台層上方（跨站式站房）、下方（高架車站）或側方（地面車站）。
- (4) 大廳之地板高度至天花板底部不得小於 3 公尺，任何懸吊設施如閉路電視攝影機、標誌等，不得小於 2.5 公尺。
- (5) 車站大廳之交通動線應簡捷、明確、避免迂迴交叉。車站大廳出入口與剪收票口間為旅客之主要動線，此主要動線上不得設置妨礙流量之設施。
- (6) 車站大廳之地坪應平整，並應採具高止滑性、易維修、易保養之面材。
- (7) 非付費區旅客等候及動線之面積（含外穿堂），應包含提供非搭乘旅客家屬之空間，其最小面積計算式如下：（其面積屬於非付費區，但不包括商業空間、廁所等之面積計算） $A = \{ [(P30D - P15D) \times 1.1] + (P15A \times 0.1) \} \times 1.3$ （平方公尺/人）。

P30D=尖峰 30 分鐘出站旅客量

P15D=尖峰 15 分鐘出站旅客量

P15A=尖峰 15 分鐘入站旅客量

6. 高架及地面車站風雨防護設施：高架及地面車站應設置風雨防護設施。沿月台全長之上方均應有屋面之遮蓋，出挑之範圍不得侵入建築界線。
7. 通道、天橋與地下道
 - (1) 站房與島式月台、月台與月台間應以天橋、地下道或平面通道相連接，其中平面僅限於作為行包運送便道之用，旅客禁止禁止通行。
 - (2) 出站旅客地下道之出口宜直對站房出口。
 - (3) 地下道或天橋之最小淨高為 2.5 公尺。
 - (4) 天橋之結構下緣至軌道面之標準高度為 6.2 公尺。跨站式站房之結構下緣至軌道面之標準高度為 6.2 公尺。若有需要變更高度需專案簽本局核准。
 - (5) 地下道頂版面至軌道面之厚度不得小於 60 公分（無道渣軌道除外）。
 - (6) 地下道應有防水與排水設施。
 - (7) 地下道及天橋之階梯，其級深、級高與平台之尺寸應依本要點之規定辦理。
8. 樓梯
 - (1) 車站樓梯垂直流動高度超過 3 公尺時，應設置平臺，平臺淨深不得小於 140 公分。
 - (2) 樓梯每級級深須 30 公分以上，級高須 16 公分以下，同一座樓梯應有相同尺寸之級高或級深，。
 - (3) 設單座樓梯者其最小淨寬建議為 1.8 公尺，並配合月台寬及車站等級設置，但設兩座電扶梯或樓梯、電扶梯合併者其樓梯最小淨寬可減為 1.5 公尺。
 - (4) 應考量未來旅客增加時公共樓梯能易於改裝為電扶梯之設計。承載結構之設計須考量更換為電扶梯時所需，以及電扶梯機坑、線槽及排水管之需求。
 - (5) 所有公共樓梯踏步以及平臺應採防滑材料或表面防滑處理之材料取代止滑條。
 - (6) 梯緣未臨接牆壁部份，應設置高出梯級踏面 5 公分之防護緣。
 - (7) 車站樓梯兩側應裝設扶手，樓梯寬度若大於 3 公尺，應於中間加裝扶手，但級高在 15 公分以下，且級深 30 公分以上者得免設。車站樓梯之扶手應依建築物無障礙設施設計規範：扶手形狀：可為圓形、橢圓形，圓形直徑 2.8 公分至 4 公分。扶手高度：設單道扶手者，扶手上緣距地板面應為 75 公分至 85 公分。設雙道扶手者，扶手上緣距地板面應分

別為 65 公分、85 公分。樓梯底端平臺、中間平臺及頂端平臺之扶手裝設高度則應為 90 公分。樓梯扶手之頂部除因情況特殊不得高於電扶梯護欄之頂部。

- (8) 與電扶梯平行並列之樓梯，其最低工作點（最低一段樓梯之踏尖連線與下層樓地板面之交點）應與電扶梯之底部基點同一位置；且其斜率應為 30 度，以配合電扶梯之斜率。公共區獨立設置之樓梯如因空間不足經鐵路局認可者不在此限。
- (9) 緊急逃生梯級高不得大於 18 公分；級深則不得小於 28 公分，員工階梯階高不得大於 20 公分；階深則不得小於 24 公分。緊急逃生梯在正常營運狀況下不供旅客使用，緊急狀況時供疏散使用。

9. 電扶梯

- (1) 所有電扶梯皆應為重負荷、固定速率、可倒轉型式，專為運送旅客使用，不作其它用途。除特殊條件限制外，應提供雙向服務功能，且於滿載情況下可長時間持續運轉。
- (2) 緊急停止按鈕應設置在電扶梯上下入口處，並視電扶梯長度於中段區域加設緊急停止按鈕，按鈕應容易辨識，並有防止誤動或蓄意破壞之設計。
- (3) 所有電扶梯設備範圍內之出入平臺區均應完全水平，其餘區域應設計向外排水。出入平臺周圍與樓板相接處應有由平臺向外之洩水坡度。
- (4) 所有電扶梯坑須設置排水出口或集水井以排除積水。
- (5) 電扶梯之垂直揚程在 5.5 公尺以上者，則須在跨度之中間加設支撐，但經鐵路局認可不在此限。
- (6) 細部設計單位在設計前，應向相關電扶梯供應廠商確認尺寸資料。
- (7) 電扶梯的仰角應不得大於 30 度為佳。
- (8) 清楚標明使用時注意事項，避免不適用者發生危險。
- (9) 電扶梯踏板前緣及中央處應設有警示標線，另於明顯位置張貼搭乘安全須知警語及圖片標示，並以自動語音撥放搭乘安全須知警語（國語、台語、英語、客語連續播放）。
- (10) 自動感應啟動型電扶梯除需有前項功能外於啟動、加速及停止前應有警示播音。

10. 電梯

- (1) 車站公共空間之電梯主要係提供給行動不便者使用，其出入口淨寬不得小於 90 公分，出入口前方 30 公分處地板面應設引導設施，且應留設深度及寬度 170 公分以上之輪椅迴轉空間。
- (2) 上下月臺層之電梯應設置於付費區內以利車站管理。如需設置救災之

緊急升降機必須由大廳（非付費區）直通月台層（付費區），另訂適當配套措施。

- (3) 電梯於月臺層之開門方向以不面向軌道為原則。
- (4) 電梯設計須依照內政部頒布之「建築技術規則」為標準。
- (5) 電梯建議優先考慮使用無機房電梯。
- (6) 為便於旅客之進出及等候，電梯門之標準尺寸為 90 公分寬，電梯前等候空間之標準淨尺寸為 1.7 公尺寬、1.7 公尺深。車廂內部淨高不得低於 200 公分。
- (7) 電梯門前之地板完成面應與電梯車廂門檻齊平，地板完成面與電梯車廂門檻之間隙不應超過 4 公分。
- (8) 電梯內裝標準須符合「建築技術規則」暨無障礙環境項目與內容，並設對講機，遇特殊狀況可與站務人員、保全人員、防災中心或行車室直接聯絡。
- (9) 提供自行車轉成之車站電梯車廂大小應滿足自行車之進入。

11. 驗票閘門

- (1) 車站應以驗票閘門及護欄區隔為付費區與非付費區。
- (2) 驗票閘門之佈設方式，應使其能維持採取右行流動的型態通行。
- (3) 驗票閘門可視車站佈設或車站人力編組狀況，將剪票（進站）口與收票（出站）口，分開設置或混合設置。
- (4) 驗票閘門之操作方式，可分人工驗票與自動驗票。人工驗票之最小閘門口淨寬為 70 公分；身心障礙旅客以及特殊需求之驗票閘門，其最小淨寬為 110 公分，此閘門亦可供攜帶行李的旅客使用。
- (5) 驗票閘門前、後兩端（自閘門面向付費區或非付費區）應留設適當之緩衝空間，以供旅客排隊等候。
- (6) 驗票閘門在緊急狀況下，應能解除閘門控制，以便旅客通行。
- (7) 驗票閘門之數量及自動驗票閘門之規格，由鐵工局提供。

12. 售票區

- (1) 售票區包含：售票室/窗口、自動售票機。售票區須提供列車時刻表、票價表、自動售票機使用說明。
- (2) 售票室與窗口
 - A. 位於車站大廳，旅客由各出入口進站之明顯易見處。售票室設有售票窗口，以提供可直接與售票人員接觸之旅客服務，直接與票務人員之服務包括售票、取票、訂票、退票、改票及其他票務作業。售票室之門，不應開向車站大廳或候車室。

- B. 售票室面積以每個窗口 7.0 平方公尺（最少 6.0 平方公尺）估計。售票室與票務辦公室合併時，則以每個窗口 8.0 平方公尺（最少 7.0 平方公尺）估計。窗口以外設置辦公桌之辦公人員，每人以 5.0 平方公尺（最少 3.5 平方公尺）估計。
- C. 售票口數量、窗口及櫃檯規格尺寸，由鐵工局提供。售票窗口前至少應有適當長度之旅客排隊購票空間，並應有足夠之寬度及長度，以供等候及迴轉。
- D. 應提供至少一處行動不便者使用之售票窗口。

13. 自動售票機

- (1) 自動售票機應設於位於非付費區內靠近售票室/窗口，旅客由各車站出入口進站明顯易見處。應與售票室/窗口作整體規劃，以提供旅客高品質之購票服務。
- (2) 自動售票機為系統化採購項目之一，其數量、規格由鐵工局提供或依車站等級區分數量。自動售票機之安裝應與裝修面齊平，應依設計需求及安裝計劃，預留嵌入空間、供電及通訊管線。
- (3) 自動售票機前應至少有 2 公尺深之活動空間。

14. 旅客服務中心

- (1) 旅客服務中心應設於車站大廳內，靠近售票窗口位置明顯之處，以方便旅客之詢問。
- (2) 旅客服務中心應提供開放式之服務櫃檯，並考量身心障礙者與特別旅客之需求。

15. 無障礙設施內容

(1) 車站外周邊設施

A. 路緣斜坡

a. 設置原則：

- 延續(復原)道路既有之無障礙設施。
- 行動不便者進出車站之接續點。

b. 設置地點：

- 車站無障礙電梯附近之路緣。
- 配合公車彎(或兼計程車招呼站)設置。
- 車站停車場往車站無障礙電梯之路徑。

c. 設計規範：

- 斜坡之表面應具有堅硬、粗糙以防止跌滑之功能，建議以 1:3 水泥砂漿粉刷，表面拉毛處理或貼防滑地磚(地磚之防滑性參

照(5)地坪鋪面之規定)。

- 正面斜坡之坡度不得大於 1/12，寬度至少 1,200mm 以上，側面斜坡之坡度不得大於 1/10

B. 指引標誌

- a. 設置原則：車站外之無障礙路徑上應於明顯且不妨礙行進動線之地點設置指引標誌，引導行動不便者利用無障礙坡道。
- b. 設置地點：配合車站無障礙引導通路之規劃，於路徑上適當位置設置指引標誌引導至車站出入口或無障礙電梯。
- c. 設計規範：
 - 標誌符號：採國際殘障協會通過之國際符號。
 - 支撐立柱：50mm ϕ 不銹鋼管，高 1,800mm(雙柱)。
 - 標誌板：雙面鋁質面板高 600mm \times 寬 400mm。

C. 無障礙坡道

- a. 設置原則：高程變化小於 50 公分之處、車站出入口或無障礙電梯因配合防洪需求而提昇地面高程，為便利行動不便或輪椅乘客進出，應提供無障礙坡道，且其動線及位置應避免與一般人行動線衝突。
- b. 設置地點：到達車站出入口或無障礙電梯之路徑。
- c. 設計規範：
 - 坡道之淨寬至少 1,200mm，其坡度應儘可能平緩，最佳建議值為 1/20，如因用地限制，最大斜率亦不得超過 1/12，且兩側應設置直徑為 28-40mm ϕ 之雙道扶手(應連續不得中斷)，高度分別為 850mm 及 650mm，若扶手固定於牆面者，與牆面間應保持 30 mm-50mm 間距，且扶手材質應以舒適易握為原則。
 - 坡道之高低差小於 200mm 以下者得不設扶手。
 - 坡道如無側牆則應設置防護緣，其高度至少 50mm。
 - 坡道應具堅硬、平整且防滑之完整表面，若鋪設地磚，其防滑性參照(5)地坪鋪面之規定。
 - 坡道每爬升高度 750mm 需設置中間休息平台，其長度至少 1,500 mm，另坡道之起點及終點或轉折之平台應設有至少長度 1,600mm 以上之緩衝空間。
 - 坡道需考慮洩水坡度，防止表面積水。

16. 車輛動線

- (1) 依據車站之區位，旅客可經由步行或腳踏車、機車、汽車、計程車、公車、捷運或高速鐵路等方式到達車站。前項除步行、捷運、高速鐵路以外之交通工具，其車輛動線規劃應以右行為原則。
- (2) 各車站應規劃腳踏車、機車停車場，應設置於方便進入及離開出入口之區位，其需求量除依都市計畫及建築技術規則等相關法令設置，並應考量車站當地特性評估而定。
- (3) 應規劃自用小客車、計程車臨停區及計程車排班區，以供接送轉乘使用。
- (4) 公車站位置之設定應配合車站週邊環境儘可能靠近車站出入口，但須遠離道路交叉路口。
- (5) 路邊公車停車位及臨停區宜採用停車彎型式。公車站位依場地條件可採直線式、鋸齒式或中間分隔島式之停車位設置。

17. 站務空間

站務空間係為處理營運作業、車站行政所需空間。站務空間為車站管理之核心，因此在配置地點及空間考量，應考慮到服務旅客的便利性以及即時性，俾在面對任何狀況時，皆能迅速做出適當處置。

- (1) 站長室:應可由非付費區出入，其內部亦須與站務辦公室聯通；甲、乙級車站之站長室可兼供站長接待貴賓或訪客之空間，站長室之參考面積為 10 平方公尺，站長室兼供貴賓室之參考面積為 25 平方公尺。
- (2) 值班站長室:值班站長室供副站長綜理車站旅客服務、車站管制、行政與總務等業務，面積參考值為 10 平方公尺～30 平方公尺，其位置可鄰近或設於站務辦公室內。
- (3) 行車室:行車室為負責監控車站及其鄰近路段內之運行車輛，包括供電、通訊以及車輛控制等就地控制作業；行車室之面積及細部設計需求，視業務需要由本局運務處提供，長度不得大於一節車廂之長度。
- (4) 票務、站務辦公室:站務辦公室為提供車站運務及行政人員辦公使用之空間，包括售票區、現金處理室、車票儲存室及其他相關設施，且應緊鄰售票辦公室窗口，設計時應考量現金及車票處理流程與運送路線之安全性；站務辦公室應有運務人員專用之出入口，並須直接與車站通道、穿堂連接；票務、站務辦公室內設計應保持簡約、整潔、作業順暢，且各項設備應依使用特性區分，分別擺放於售票室與設備室，其中售票機、補票機、列車資訊顯示器、監視螢幕等必要設備應置於「售票室」，而其他如個人備品櫃、資訊機櫃、印表機、監視螢幕主機、消防受信總機、播音設備主機等應規劃於「設備室」；售票室與設備室之間應採實牆方式區隔，俾利附掛相關設備（如大型 液晶顯示器），惟不得影響美觀及旅客閱覽乘車資訊。其面積至少各 12 平方公尺（4 公

尺 x3 公尺，不含自動售票機及備勤空間），且應採相鄰互通設置，俾利人員操作及監控；將票務、站務辦公室內各管線集中於設備室內，再藉由管道空間連接至售票室，每 1 售票窗口下方至少應有 10 處 3 孔插座；票務、站務辦公室之地板高度原則應與外部地面齊平，管道空間採降挖方式處理，若礙於現場環境採降挖處理困難者，高架地板高度不得超過 15 公分，售票臺高度不得超過 1.1 公尺；票務、站務辦公室內另規劃員工休息區，提供員工備勤及簡易浴廁空間；票務、站務辦公室內應設置獨立空調，空調系統應可及於票務、站務辦公室內各空間；丙級以上車站應設置約 4 平方公尺補票空間，而丁級以下車站布設補票空間，由驗票閘門之票務人員逕行補票作業；售票窗口人員使用之內部空間淨深度應至少 3.5 公尺；站務辦公室之建議面積 A 為： $A=5 \text{ 平方公尺} \times N1 + 1.5 \text{ 平方公尺} \times N2$ 。(N1：同一上班時段內具有辦公桌之運務人員數量，N2：同一上班時段內無分配辦公桌之運務人員數量)

18. 建構性別友善之公共空間

本計畫奉行政院核定後進行設計時，車站設施將考量空間上的使用性、安全性、友善性，包括空間區位選擇、消除空間死角，並納入不同性別者對於空間使用的特殊需求，規劃如照明設備、公共廁所數量及座落位置、夜間安全搭乘區域、監視系統、安全警鈴、無障礙設施、博愛座、哺集乳室等。此外，將依《建築技術規則》規定，並考量男女如廁使用時間及鐵路與捷運系統使用比例，合理分配車站內廁所數量。並因應設置如親子廁所或性別友善廁所等。

五、無道碴彈性基板軌道及道岔

1. 無道碴彈性基板軌道詳附件 3。

2. 道岔

- (1) 應依營運及維修之需求規劃道岔之佈設、道岔尺寸，以及道岔分歧線上列車通行之速度。
- (2) 道岔種類依鋪設形狀分為單開道岔、雙開道岔、菱形交叉、剪形交叉等。依號數有 16 號、12 號、10 號、8 號。
- (3) 道岔係由一對尖軌、一對導軌、岔心及護軌所組成。
- (4) 介曲線、豎曲線及無道床橋樑上不得設置道岔。
- (5) 限於地形或臨時需要而須在陡坡上鋪設道岔時，應於道岔內及道岔前後，裝設較一般場合為多之防爬器，又視實際情形酌量打設防爬樁等措施，防止爬行。
- (6) 鋪設相對道岔，在兩轉轍器趾端間應留 5 公尺以上之距離。但如有大型機車通過處，應為 7 公尺以上。

- (7) 道岔上之各部分，或在其前後 10 公尺以內，原則上應使用與道岔同一種類之鋼軌。
- (8) 鋪設臨時道岔時，慎勿將所有路線之鋼軌切斷，應另以適當長度之鋼軌接續之。
- (9) 道岔分岔線為主要正線時，其道岔附帶曲線半徑，特甲級及甲級線應在 240 公尺以上；乙級線應在 160 公尺以上。在運轉高速列車之路線上，該列車需通過分岔線時，宜用轍叉角度較小之道岔，並使用彈性式轉轍器或鼻軌可動轍叉。
- (10) 道岔附帶曲線軌距應加寬，加寬度不得超過 19 公厘。
- (11) 道岔外曲線之超高，依普通曲線之規定辦理。
- (12) 曲線出岔至正線之轉轍器或對向轉轍器趾端顯著磨耗者，應設適當之護軌。

六、機電工程

1. 電車線系統

(1) 概要說明

為提供臺鐵列車安全、有效率及連續運轉，電車線系統必須符合安裝維護簡易、設備材料標準化、經濟可靠、具擴充能力、適合本地氣候條件如高溫、潮溼、地震、颱風及多雨、符合安全特性、設備和材料儘量國內製造但需符合臺鐵或國家標準等設計原則。電車線規劃和設計所需參考的圖說和規範包括臺鐵電車線規範、臺鐵電車線基本設計圖說、臺鐵電車線材料規範、臺鐵電務規章、用戶用電設備裝置規則、輸配電設備裝置規則及國內外標準(CNS、NEMA、ANSI、IEC、EN、UIC、DIN)等規定辦理。

電氣化使用接觸線具弛度的單純電車線系統(Sagged Simple Catenary System)，最高時速可達 130 km/h。架空電車線系統，由一條 95 mm² (19/2.5 mm)的硬抽銅主吊線，和直徑 5mm 的不銹鋼吊掛線，以及 107 mm² 的硬抽銅接觸線所組成。在使用的溫度範圍內，電車線系統藉由自動張力調整器，來維持主吊線和接觸線各約 1000KG 的張力。電車線系統的設計必須能在一般地區 26m/s，海線地區 29m/s 的風力下不受損害且能繼續運轉，電車線的設備則須能忍受風力到 60m/s 而不會損壞。

電車線系統的張力區間，依據電車線系統技術規範，最大約為 1600 公尺，最大桿距在一般區域約為 56 公尺，海線則約為 50 公尺(考慮到安裝時可能需因現場情況調整，所以設計時一般都會預留調整空間，不會以最大值設計)。電車線系統的靜態電氣淨空，最大為 270 mm，最小為 200mm，動態電氣淨空，最大為 200mm，最小為 150 mm。接觸線

的高度和系統高度，一般在站內為距離最高軌面 5.0 公尺，站外為距離最高軌面 4.75 公尺(前期花電計畫站間採 5.0 公尺規劃)，平交道為距離最高軌面 5.4 公尺。系統高度正常為 1.2 公尺。接觸線偏位一般為距離軌道中心線左右各 200 mm。電車線之電桿原則上將設於上下行軌道之外側。

(2) 電車線系統設置準則

- A. 系統設計適用於周圍溫度為 0°C ~ 45°C ，正常溫度為 22°C 。
- B. 在最壞的情況下，接觸線可容許的最高溫度為 80°C ，但若風速超過 20m/s 時，接觸線可容許的最高溫度為 70°C 。
- C. 系統設計能忍受風速為 60 m/s 之颱風情況。
- D. 系統設計適用於最低相對濕度範圍為 65%~75%，最大相對濕度範圍為 95%~100%之間。
- E. 帶電設備與大地之間至少應保持 270 mm 以上之靜態電氣淨空。
- F. 集電弓在接觸線上之靜態垂直壓力，在任何情況下，須維持在 5Kgf~9Kgf 之間，電車線系統之設計正常壓力為 7.5Kgf。

(3) 規劃參考資料

- A. 電車線規範
- B. 電車線基本設計圖說
- C. 電車線材料規範
- D. 用戶用電設備裝置規則
- E. 輸配電設備裝置規則
- F. 電務規章
- G. 國內外標準(CNS、NEMA、ANSI、IEC、EN、UIC、DIN)等國際規範。

(4) 一般電車線系統主要設備組成及說明

- A. 主吊線和接觸線：主吊線為線徑 95 mm^2 的硬抽銅線，接觸線則為直徑 107 mm^2 附溝槽的實心銅，兩者都具有一噸的張力，且被固定在張力區間兩端電桿的引止器上，主吊線與接觸線間則以直徑 5 mm 之不銹鋼吊掛線懸接，吊掛線的間距約為 10 公尺。
- B. 懸臂組件：懸臂組件是由鍍鋅鋼管組成，並經由絕緣礙子固定在電桿上，但可左、右移動，它的高度亦可藉由調整螺栓和配件來達成。
- C. 落臂架：固定懸臂組件的一種裝置，一般安裝在門型架。
- D. 自動張力調整器：自動張力調整器係考量張力長度與強度需求，調整電車線設備。地面上通常安裝於圓鋼柱電桿上。

- E. 調整桿和穩定臂(Registration arm and Steady arm)：調整桿和穩定臂是用來保持接觸線適當的偏離，並維持接觸線的良好狀況以利集電弓的接觸。
- F. 橫渡線設備：在車站內有很多的橫渡線，此橫渡線設備的狀況將會影響列車的行車速度。
- G. Section Post 和 Neutral Section：在變電站之前和 Section Post 之處分別裝置了 Neutral Section 和 S/P 以隔離不同相位電源或從不同變電站引接電源。
- H. 回饋線：回饋線至少約為 100mm^2 或以上之鋁線，回流饋線約每隔 200 公尺和回流軌連接。
- I 區分絕緣器：一種絕緣裝置，用於隔開不同區間的電車線。
- J. 中點錨錠：一種錨錠裝置，一般用於一張力區間的中間，用於固定電車線，使電車線不因溫度的熱脹冷縮而移動。
- K. 終端錨錠：一種錨錠裝置，一般用於一張力區間的端點，用於固定電車線，使電車線不因溫度的熱脹冷縮而移動。
- L. 隔離開關：一種隔離裝置，一般用於隔離電車線的不同群，以縮小停電或事故的範圍。
- M. 絕緣礙子：在污染嚴重的地區(海線區域)絕緣礙子的洩漏距離至少為 1070 mm 以上。
- N. 電桿：電桿有水泥桿、圓鋼柱電桿和雙槽結構柱...等多種電桿，多軌區一般利用門型架或 TTC 方式來固定懸臂組件。
- O. 電桿基礎：電桿基礎可分手挖和機械挖兩種，目前大部分採用側載型螺栓基礎，在立桿和調整上較為方便。

2. 電訊系統

A. 依據法規、標準及設計參考規範：

- (1) 鐵路法
- (2) 臨近電化鐵路設施防護辦法
- (3) 交通部臺灣鐵路管理局鐵路建設作業程序
- (4) 交通部臺灣鐵路管理局電化鐵路安全須知
- (5) 交通部鐵道局沿線施工安全須知
- (6) 經濟部頒布之屋內線路裝置規則、電業供電線路裝置規則
- (7) 交通部臺灣鐵路管理局電務規章
- (8) 國家通訊傳播委員會，建築物電信設備及空間設置使用管理規則。(99.9.16 修訂)

- (9) 國家通訊傳播委員會，建築物屋內外電信設備工程技術規範。
(99.9.23 修正)
 - (10) 最新規劃之線形規劃
 - (11) 最新規劃之建築圖
 - (12) 鐵道局--第 16713 章光纖系統
 - (13) 鐵道局--第 16720 章電話設備
 - B. 功能及性能之要求：本案應依據契約電訊系統功能規範之規定，執行下列電訊子系統之設計
 - (1) 光纖電纜。
 - (2) 通信電纜系統
 - (3) 電話系統(含自動電話機及鐵路沿線電話機)。
 - (4) 行車調度無線電話系統
 - (5) 電纜改接界面。
 - (6) 80mm²不銹鋼接地線。
 - (7) 廣播系統：
 - (8) 子母鐘系統：
 - (9) 旅客列車資訊系統：
 - (10) 閉路電視系統：
 - (11) 共同天線系統：
 - C. 設計應注意事項：設計文件包括系統設計圖說、工程數量計算書，應注意事項如下：
 - (1) 系統設計圖：應確認設計使用之土建建築圖及路線圖為最新版本，依據最新建築圖規劃本案電訊系統設備及線路配置。
 - (2) 工程數量計算書：設計過程中，數量計算應力求正確無誤，期中送審的數量與期末送審的數量，不應相差太大。
3. 號誌系統
- (1) 適用之法令規章
 - A. 參考準則
 - 鐵路法
 - 鐵路行車規則
 - 臨近電化鐵路設施防護辦法
 - 鐵路路線測量規則
 - 鐵路修建養護規則

- 鐵路立體交叉及平交道防護設施設置標準與費用分擔規則

B. 參考規範

- 交通部臺灣鐵路管理局鐵路建設作業程序
- 交通部臺灣鐵路管理局行車實施要點
- 交通部臺灣鐵路管理局行車特定事項
- 交通部臺灣鐵路管理局電化鐵路安全須知
- 交通部鐵道局沿線施工安全須知
- 交通部臺灣鐵路管理局號誌裝置養護檢查作業程序
- 交通部臺灣鐵路管理局軌道標誌設置規定
- 交通部臺灣鐵路管理局其他相關規定
- 國際電工技術委員會(International Electro Technical Commission, IEC)電子聯鎖系統/設備與計軸器系統之整體安全等級 (Safety Integrity Level, SIL) 及其相關作業必須比照國際電工委員會(International Electrotechnical Commission, IEC) 所頒布之下列標準：
 - IEC 62236 (EN 50121)：軌道應用標準—電磁兼容性(Railway applications - Electromagnetic compatibility)。
 - IEC 62278 (EN 50126)：軌道應用標準—可靠性、可用性、可維護性與安全性之規範與展現(Railway applications - Specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety)。
 - IEC 62279 (EN50128)：軌道應用標準—通訊、號誌及處理系統—鐵路控制與防護系統之軟體(Railway applications - Communications, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems)。
 - IEC 62425 (EN 50129)：軌道應用標準—通訊、號誌及處理系統—攸關安全之電子系統運用於號誌控制(Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling)。
 - IEC 62280-1 (EN 50159-1)：軌道應用標準—通訊、號誌及處理系統—第 1 部份：封閉性傳輸系統中攸關安全之通訊(Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Part 1: Safety-related communication in closed transmission systems)。
- 國際鐵路聯盟(International Union of Railways, UIC)

- 日本工業標準(Japanese Industrial Standards, JIS)
- 美國鐵路協會(Association of American Railroad, AAR)
- 美國電子電機工程師協會(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)
- 美國材料試驗協會(American Society for Testing and Materials, ASTM)
- 美國電氣法規(National Electrical Code, NEC)
- 美國電氣製造商協會(National Electrical Manufacturers Association, NEMA)
- 美國標準協會(American National Standards Institute, ANSI)
- 其他-製造國相關標準，惟須相當或優於上列標準。

(2) 設計注意事項

- A. 契約之設計圖與其標示之數量與位置係為完成本工程最基本的要求，僅作為廠商參考之用，廠商應依據預備提供之電子聯鎖系統的特性及環境考量，進行詳細的設計以符合契約與規範之所有規定，並提供完成本工程所需之各種設備。並以先建後拆方式，惟仍應配合土建工程標之軌道工程工序辦理設計與施作。
- B. 廠商於設計前須辦理沿線地形踏勘、障礙物地形地勢、道旁號誌設備植設位置、行車室及號誌機房、電纜線槽使用狀況、橋樑、溝渠現況及平交道地點等之調查與量測。相關資料均須詳實記載登錄，完成後提送調查與測量結果經工程司/機關審核後，據以設計本工程號誌聯鎖系統。
- C. 廠商須依據現場調查與量測結果並整體考量各系統機電新設設備、基礎及纜線等位置，據以設計本工程號誌聯鎖系統。

七、消防工程

1. 一般說明

- (1) 消防工程係指車站建築物部份，消防系統設計標準應符合國內最新消防法規，若未規定者須符合美國國家防火協會(NFPA)或相關法規之規定；消防系統設計圖說需依消防法規規定提送主管機關審查核可。
- (2) 消防系統設計時，須將下列需求納入考量：
 - A. 安裝簡易。
 - B. 設備標準化。
 - C. 可靠度與經濟性。
 - D. 材料須考量防火原則。

- E. 儘可能採用國產品(進口品須事先報備)。
- F. 所有用於室內之管吊架、固定架及五金配件、螺絲均須為熱浸鍍鋅處理之鋼製品，其鍍鋅量須符合 ASTM Z275 或 CNS 規定，室外部份原則採用不銹鋼製品。
- G. 規劃設計內容須符合使用需求外，並須考量後續維護管理作業。
- H. 依工程特性，預為考量竣工後可減低維護管理經費及人力所必須之功能性設計。
- I. 必須符合最新版之法規及規範標準。

2. 規範及標準

- (1) 消防法/各類場所消防安全設備設置標準
- (2) NFPA 美國國家防火協會
- (3) 最新建築技術規則

3. 車站建築物消防工程

車站建築物包括車站及台鐵其他相關建築物。車站、商場、停車場及多目標綜合大樓消防設備應各自獨立分開為原則，消防相關總機及主機應各自設置，並各總機須相互移報。建築物消防系統須依據內政部建築技術規則及各類場所消防安全設備設置標準之規定設置，包括下列系統：

(1) 室內消防栓設備

採用濕式消防栓設備，配管平時充滿水，消防水源容量以裝置室內消防栓最多之樓層內全部消防栓(不少於 2 支，以 2 支計算之)不小於連續放水 20 分鐘之水量。消防水池附近設置自動運轉之消防泵浦機組，包括二台主消防泵浦(採交替運轉)及一台加壓泵浦，主消防泵浦及加壓泵浦均應連接緊急電源。消防泵浦機組應提供第一種消防栓於任一樓層內，全部消防栓(不少於 2 支，以 2 支計算之)同時使用時，各消防栓瞄子放水壓力須達 1.7kg/cm² 以上，放水量須達 130L/min 以上之要求。

(2) 自動撒水設備

採用密閉濕式自動撒水設備，消防水源容量屬複合用途建築物中，有供商場使用者不得小於 15 個(高架及地面站不得小於 10 個)撒水頭同時噴灑 20 分鐘之水量。

設置自動撒水設備之建築物，應於地面層室外消防車容易接近處，設置口徑 63mm 之自動撒水送水口，並與自動撒水管線連接以提供自動撒水設備之輔助供水。

消防水池旁設置自動運轉之撒水泵浦機組，包括二台主撒水泵浦(採交替運轉)及一台加壓泵浦，主撒水泵浦及加壓泵浦均應連接緊急電源。撒水泵浦組應提供不小於 1350 公升/分鐘之出水量，揚程須滿足最遠

端撒水頭放水壓力 1 kg/cm^2 以上。

消防水由撒水泵浦機組加壓送到建築物各樓層之撒水頭，防護區域內任一點至撒水頭之水平距離，應在 2.1m 以下，以正方形、長方形或交錯方式配置，撒水頭之放水量每分鐘不小於 80 公升，放水壓力不得超過 10 kg/cm^2 。

自動撒水設備應裝設自動警報逆止閥，並依規定於建築物每層最遠支管之末端，配置末端查驗閥。設置自動撒水系統保護的房間，若有電氣設施及控制主機時，需考慮其防水性。

(3) 泡沫滅火設備

地下停車場須設置泡沫滅火設備。

消防水池容量應依最大一個泡沫放射區域(每一區域以 50 m^2 以上， 100m^2 以下為原則)核算其最低出水量並能維持 20 分鐘以上。

消防水池旁設置自動運轉之泡沫泵浦機組，包括二台主泡沫泵浦(採交替運轉)及一台加壓泵浦，主泡沫泵浦及加壓泵浦均應連接緊急電源。泡沫泵浦組應提供不小於以最大一個泡沫放射區域核算之最低出水量(但泡沫區有二區域以上時，應加倍計算)，揚程須滿足最末端一個泡沫放射區域全部泡沫噴頭放射壓力均能達 1 kg/cm^2 以上。

消防水由泡沫泵機組加壓送到建築物各樓層之泡沫頭，每一泡沫頭之防護面積不大於 9 m^2 。各泡沫頭之間隔依放射區域內任一點至泡沫噴頭之水平距離不大於 2.1m 原則配置。泡沫原液採用 3% 濃度之水層膜泡沫液(AFFF)，泡沫液貯存量依最大一個泡沫放射區域核算，應能維持 20 分鐘以上。

自動泡沫系統應裝設自動警報逆止閥，並依規定於每區之一齊開放閥二次測配管裝設試驗用裝置及手動啟動開關。

(4) 氣體自動滅火設備

建築物之電氣室及電腦房等須均應設置氣體自動滅火系統用以保護電氣設備，且每一個保護房間各設置一套獨立之氣體滅火系統。視機房使用性質採用適合之系統式自動滅火設備(CO_2 滅火氣體除外)。系統式自動滅火系統包括鋼瓶、控制盤、配管、噴嘴及偵測設備等。

(5) 手提滅火器

機房及消防栓箱內，須設置手提滅火器，其餘依自樓面居室任一點至滅火器之步行距離不得超過 20 公尺之原則設置，滅火器種類之選擇依防護區特性而定，除車站及關聯建物之電氣室及電腦房等相關機房，其手提滅火器須採手提式 CO_2 滅火器外，一般皆使用 ABC 乾粉滅火器為原則。

手提滅火器應置於取用方便之明顯處所，車站內公共區域應置於滅火

器箱為原則或消防栓箱內，而辦公區或職員區等非公共區內，則可採用拖架壁掛式，並明顯標示滅火器字樣。

4. 消防設備

消防設備使用之各種材料與規格，應採用符合國家標準者。無國家標準或國外進口之消防材料與設備，應檢附試驗合格證明或規格證明經中央消防主管機關認可後，始准使用。

八. 排水工程

1. 設計依據

排水工程之設計係依據或參考下列規範辦理：

- (1) 交通部，“公路排水設計規範”，民國 107 年 2 月 6 日。
- (2) 內政部，“下水道工程設施標準”，民國 98 年 11 月 27 日。
- (3) 內政部，“市區道路及附屬工程設計規範”，民國 104 年 7 月 22 日。
- (4) 行政院農業委員會水土保持局，“水土保持技術規範”，民國 109 年
- (5) 農田水利署相關規定。

2. 設計理念

鐵路廊帶排水設計除施工範圍影響之既有水路臨時改道及復舊，尚包含沿線路廊之新設排水系統處理，因此需與業主、相關主管機關就計畫工區內相關排水設施規劃構想密切溝通、協調及建立共識。

- (1) 施工階段既有排水設施功能維持。
- (2) 施工中或臨時性排水設施之排水分區及流向，應盡可能維持與現地排水分區及流向一致以避免明顯水路改變，並配合主管機關意見，在工區範圍內局部排水不良處加以重新浚通、整理，以利排水。
- (3) 採先建後廢原則，先完成遷建後之排水設施，將水流切換至新建排水系統。
- (4) 承上，待排水設施施作完成後，方可將改道等臨時水路廢除。
- (5) 本計畫整地後應維持原水路進出鐵路用地上下游連接點位置與渠底高程，以維持給排水體能順利傳輸。
- (6) 農田給排水水路改建與改道段尺寸至少需滿足改道銜接之上游段，過路段得設箱涵通過。
- (7) 農田給排水路尾水且下游無灌區者，將與其主管機關確認其功能性並討論廢除之可行性。
- (8) 改道與改建給排水路應維持原上下游渠路之連接性，不得任意銜接改變下游給排水路之水源，以免水權混亂。

九. 進入鐵路營運範圍應注意安全衛生事項

設計階段若須進入鐵路營運範圍，施作與設計有關之調查工作，應依「交通部臺灣鐵路管理局」之「各項工程或作業交付承攬安全衛生管理要點」及「承攬人行車安全及勞工安全衛生告知事項應採取之防災措施」規定辦理。「承攬人行車安全及勞工安全衛生告知事項應採取之防災措施」概述如下：

1. 措施係承攬交通部臺灣鐵路管理局 段（以下稱本 ） 作業之承攬人所訂定的一項書面安全衛生指導與遵守資料。下列措施是基本之輔導與協調之原則，僅是法定之最低要求，故承攬人尚需自行建立內部必要之安全衛生措施，加強自主管理，方能在「安全第一」之原則下，圓滿完成作業。

2. 攬人之工作人員如對施工安全有疑慮，應經確認及速報工作場所負責人協調確認安全無慮始得進入施工。
3. 攬人工作人員進入工作場所時須戴安全帽及穿著反光背心，並繫牢帽帶。在鐵路沿線工作時，須指派瞭望員，負責警告工作人員避讓火車，以保障工作安全。
4. 攬人之工作人員進入施工地點，因鐵路軌道上方有二萬五仟伏特交流高壓電線，工作人員、物件與帶電體間均應保持 1.5 公尺以上安全距離。承攬人之工作人員在進入鐵路沿線路線或橋隧內作業，及避讓行駛列車應注意事項：
 - (1) 前應先與監工人員連繫，向鄰近車站報告並詢問行車時刻。
 - (2) 不得站立在堆存之鐵路路線兩側之砂石或工程材料上面。
 - (3) 雙單線區間（兩股軌道）應躲避在工作線之旁側，不得避向兩軌之間。
 - (4) 單線區間應當避於路線之兩側，曲線地段應避於內側。
 - (5) 在橋樑上工作，應先分配各人避車時避車位置，絕對不可多人同時擠在一處，並應確認行車時刻，預先提前躲避。
 - (6) 發現列車駛近臨時鳴笛牌或聽到瞭望人員哨音，應即呼喚同仁避讓。
 - (7) 放置於地上的工具應平放於路旁，避免排放於路線中心，撬棍、洋鎚等長型工具應與路線平行放置；並須注意勿侵入建築界限內。
 - (8) 列車駛近及通過時，應隨時注視列車，以防被車上棄置物件擊傷，發現旅客拋棄物件情事，應即呼喚注意躲避。
5. 承攬人在鐵路沿線上工作時，應在工作地點兩端各為 800-1000 公尺處，但影響聲音傳播之路段，得酌予縮短，惟不得少於 500 公尺處，設立穩固之工作牌及臨時鳴笛牌，並隨工作進度移動，工作停止或中午休息時應將該牌拆除，以維該牌之權威性，並注意該牌不得侵入建築淨空，妨礙列車安全運轉。
6. 業人員應隨時清理工作環境，並注意行走路面之狀況，以避免跌倒。
7. 作業有墜落之虞，請依規定實施：() (※由告知人自行填入具體之措施)。
8. 攬人施工之機械、工具、材料以及車輛等，嚴禁侵入本路建築淨空以內（距最近軌道中心 1.9 公尺範圍內），為防止意外發生，承攬人應在施工地點距最近軌道中心 1.9 公尺以上適當距離處所，沿著本局路線設置警示帶。
9. 用之電氣設備須依規定予以接地，並裝置高感度、高速型之漏電斷路器，交流電焊機並應裝置自動電擊防止裝置。
10. 攬人於平交道上施工時，應配合道路主管機關有關規定及安全衛生防範措施，施工後應將道路立即恢復原狀，確保公路行人及車輛行車安全。

11. 人於車站月台上施工時應做好警告標示，並不得妨礙旅客上下車，施工中之廢棄物 應清除乾淨，以維護旅客乘車安全。
12. 攬人於施工地段如臨近軌道中心二公尺範圍時，應事先擬妥施工安全措施計畫申請辦理列車慢行，核准後方可施工。
13. 承攬人指派之列車瞭望員，應攜帶警示旗、口哨、對講機、行車時刻表等配備，以確保施工及行車安全。
14. 禁未經檢測合格之違規拼裝車在軌道上行駛。
15. 辦單位應視採購契約內容，請酌予增修訂。
16. 施工階段，施工廠商及監造人員亦應遵守上述規定，並將納入相關招標文件。

4.2.11 其他需求

一、員林派出所搬遷至田中站評估

1. 辦理依據：依據臺鐵局 109 年 12 月 30 日鐵工橋字第 1090046092 號函，請將「內政部警政署鐵路警察局臺中分局員林派出所搬遷至田中站評估計畫」納入本報告書。
 - (1) 時空因素：員林派出所駐地現位於員林站前，轄區包含縱貫線員林至二水及集集支線共 53 公里，幅員遼闊，員林派出所位轄區最北端，一有治安或鐵路事故無法快速抵達現場，迅速有效處理，對旅客造成不便，影響站、車及行旅安全，員林派出所遷移至田中站可有效縮短趕赴現場行車時間，其時空因素分析如下：
 - A. 員林派出所至集集支線車埕車站以車行距離約 55 公里、車程時間約 80-90 分鐘。派出所遷移田中站至集集支線車埕車站以車行距離約 38 公里、車程時間約 40-50 分鐘。
 - B. 員林派出所至集集支線二水車站以車行距離約 30 公里、車程時間約 40 分鐘。派出所遷移田中站至集集支線二水車站以車行距離約 5.8 公里、車程時間約 8 分鐘。
 - (2) 現有駐地位於路拓寬規劃範圍恐遭拆除：為配合彰化縣政府員林火車站周邊都市更新計畫民權街拓寬，現員林派出所建物一部份剛好位於道路拓寬規劃範圍內，員林派出所勢必遭拆除，原路局有意提供員林站南側原道班使用建物供員林派出所使用，該筆土地雖有 120 坪、惟建物只有 20 坪，且 2 樓為鐵皮加蓋，該處建物使用面積無法容納員林派出所警力，尚無法解決駐地問題。
 - (3) 辦公廳舍面積需求：依據「警察機關興建辦公廳舍面積計算表」估算所需空間如表 4.2-13 所示。

表 4.2-13 田中派出所興建辦公廳舍面積需求表

附件		鐵路警察局臺中分局田中派出所興建辦公廳舍面積計算表					
編制員額：20		規劃使用人數：20		現有人數：16		填表日期：109年12月23日	
基地面積：坪		建築地面層：		建築地下層：			
項次	類別	使用人數	每人面積(平方公尺)	坪/人	需求面積(m ²)	面積(坪)	說明
1	人員辦公室	2	18	5.45	36.00	10.9	正、副所長辦公室。
2	第四級						
	小計				36.00	10.89	
1	會議室一(50人)		5	1.51			
	會議室二(30人)		5	1.51			
	會議室三(20人)	20	5	1.51	100.00	30.25	
2	簡報室(25人)		8	2.42			
3	接待室		8	2.42			
4	服務台		5	1.51			
5	檔案室	20	0.33	0.10	6.60	2.00	
6	圖書室		0.33	0.10			
7	儲藏室	20	0.15	0.05	3.00	0.91	
8	茶水間	20	0.15	0.05	3.00	0.91	
9	(B)總機室(含機房)		8	2.42			
10	司機室		4	1.21			
11	收發室		7	2.12			
12	值班室	1	15	4.54	15.00	4.54	
13	電腦機房						
	小計				127.60	38.60	
1	禮堂		2	0.61			
2	勤務指揮中心		6.61	2.00			
3	偵訊室(大)		33.05	10.00			基本數10m ² (3坪)，以實際領用偵緝人員列計
	偵訊室(小)	3	16.52	5.00	49.56	14.99	
4	拘留所(留置室)		33.05	10.00			
5	體技館(含柔道場)		4	1.21			
6	外勤隊辦公室	18	4	1.21	72.00	21.78	員警辦公室
7	廚房	20	0.2	0.06	4.00	1.21	
8	餐廳	20	1.33	0.40	26.60	8.05	
9	康樂室		0.62	0.19			
10	械彈室	20	1	0.30	20.00	6.05	
	備勤室(警監人員)		16	4.84			
11	備勤室(警正幹部)	2	10	3.03	20.00	6.05	
	備勤室(其他人員)	18	6	1.82	108.00	32.67	
12	應勤裝備室	20	1.98	0.60	39.60	11.98	
13	採尿室		33.05	10.00			
14	會客室		16.52	5.00			
15	輔導室		33.05	10.00			
16	靶場		600	181.50			
17	記者接待室		33.05	10.00			
18	專案人員休息室		23.14	7.00			
19	刑事器材室		33.05	10.00			
20	贓證物保管室		49.6	15.00			
21	刑事實驗室		165.3	50.00			
22	其他						
	小計				339.8	102.8	
	以上合計面積	D=A+B+C	小計		503.4	152.3	
	辦公室服務空間	E=D×0.3	小計		151.0	45.7	
	上兩項合計	F=D+E			654.4	197.9	
	地下室						依建築技術規則規定辦理
	防空避難室				-	-	兼停車場等部分需扣除，防空避難室計畫 m ² (坪)
	小計				-	-	
	總面積 H =	F+G	總計		654	198	

分局長： 股長： 承辦人：

臺中分局張天賜 股長羅中志 巡佐彭成仁

2. 辦理情形：田中派出所興建辦公廳舍位置建議新建於田中站旁之田中工務段分駐所位置，所屬田中所中德段 1726-1 地號，面積約 2146 平方公尺。營造經費約需 3000 萬元，經費將另尋財源編列配合執行。

4.2.12 在地住民意見

一、第 1 次地方說明會

本計畫第 1 次地方說明會於 110 年 3 月 26 日(星期五)假田中鎮公所 3 樓禮堂辦理，地方民眾及民意代表踴躍出席，充分表達支持本計畫應盡速執行帶動地方發展。第 1 次地方說明會紀錄如下，民眾意見回覆請詳「第 1 次地方說明會紀錄回覆表」。

「前瞻基礎建設計畫-高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁計畫」第1次地方說明會紀錄

- 一、 時間：110年3月26日(星期五) 上午10時
- 二、 地點：田中鎮公所3樓禮堂
- 三、 主持人：鄭段長盛宏 紀錄：劉大綱
- 四、 出席單位及人員：詳簽到簿
- 五、 各單位討論事項：

劉龍豪里長：

1. 田中支線未來營運車輛是輕軌還是電聯車？
2. 員集路平交道附近交通車流量大，南端地下道請考慮拓寬。

彰化縣政府地政處：

1. 新西正線是否影響到都市計劃？

主席：

1. 未來投入營運之車輛，主要仍依串聯集集觀光路線為主軸，目前規劃以 DR1000型柴油客車為主。
2. 田中支線車輛進入本局田中站至二水站及集集線，將使旅客月台候車時不需再轉乘搭車為目標。
3. 田中支線係以高架軌道方式行經高鐵特定區，若橋下空間符合道路使用規劃，將不變更設計，若不符合，則需配合變更都市計畫使其拓寬。
4. 後續將持續研議降低平交道處交通阻塞問題。

彰化縣政府工務處技正：

1. 加速推動本計畫，以期望能帶動田中、北斗、社頭等鄰近鄉鎮觀光發展。

彰化縣議員鄭俊雄：

1. 路線行經復興路及員集路，勢必接近居民住宅，需考慮居民居住品質，請規劃單位檢討有無替代方案。
2. 本次地方說明會是否有通知相關地主出席。
3. 田中支線未來可增加多少旅遊之遊客數？列車發車次數與發車時間規劃？可連掛幾節車廂？
4. 高鐵彰化站與臺鐵縱貫線交會處距離僅1公里多，建議可採用單軌電車，於高鐵與臺鐵增設新車站連接，更可提高觀光吸引力，成為進入集集、車埕區域前一個新熱點站。

田中鎮鎮長：

1. 請規劃單位考量兩處平交道下班下課時間塞車問題，另促進地方發展同時也應考量減少對居民生活上之不便。

規劃單位：

1. 用地規劃部分將再持續與彰化縣政府地政處協調。
2. 實際影響用地範圍部分，屬設計階段才可清楚確認，後續將於設計階段時再行召開公聽會說明。
3. 關於旅客運輸量，彰化高鐵站目前一小時一班車次，刻正執行之田中支線規劃階段則配合採一小時兩班列車次，以達旅客運輸轉乘需要。

主席：

1. 本次地方說明會建議之相關事項，請顧問公司納入後續規劃報告內通盤檢討。

散會：下午11時00分

「前瞻基礎建設計畫-高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁

計畫」第 1 次地方說明會紀錄

一、時間：110 年 3 月 26 日(星期五) 上午 10 時

二、地點：田中鎮公所 3 樓禮堂

三、主持人：鄭盛晃

紀錄：劉大綱

四、出席單位及人員

立法委員陳素月服務處	代表 謝如璧	立法委員陳素月 謝如璧 廖文	
彰化縣議員鄭俊雄	鄭俊雄		
彰化縣議員蕭如意	蕭如意		
彰化縣議員許書維			
彰化縣議員蕭淑芬	蕭淑芬		
彰化縣政府	林國隆 賴仁宏	柯亞光	

彰化縣田中鎮公所	許文卿 黃煥亭		
	呂傳瑞		
中興工程顧問股份有限公司	許文卿		
	蔡新才		
交通部臺灣鐵路管理局	張燕暉		
	張昭軒		
其他單位出席人員 鎮	東興社區 蕭翹文		
	鎮民代表 蕭家銘		

里長			
西門里 蕭萬福		東安社區 楊明炎	
西路 劉龍豪		梅州里 莊舜麟	
東路里 蕭雲龍			
中路里 陳月嬌			
許文濱			
葉柳吟			
陳聰達			
葉文忠			
龍潭 葉光志			

里民			
李貴元			

第五章 計畫期程與資源需求

5.1 計畫期程及工程分標

5.1.1 計畫時程概述

一、委託測量、鑽探及綜合規劃(本計畫)

1. 本計畫工作開始日 109 年 7 月 17 日。
2. 綜合規劃報告行政院核定預計 111 年 12 月核定。

二、細部設計作業及用地取得

1. 設計招標、設計工作至工程發包施工需約 23 個月：包含細設招標 2 個月、補充調查 4 個月(工址、地質、鑽探及試驗等)、基設 8 個月(含業主審查及經費審議)、細設 10 個月(含業主審查)、施工標招標 3 個月。
2. 用地取得需 24 個月至 36 個月
 - (1) 在辦理公地撥用及私地徵收程序前，應舉辦公聽會以及事業計畫經主管機關許可，並且進行公私有地地籍整理及分割等先期作業，預計約需 6 個月時間。先期作業完成後，預計公地撥用及私地徵收程序則需約 2.5 年時間。
 - (2) 一般都市計畫變更時程須時 1.5 年以上，且用地取得作業須俟都市計畫變更後方能執行，故倘計畫範圍涉及都市計畫變更，其時程將有確定性之因素。否則用地取得先期作業可併同辦理以縮短時間，故取得都計變更至用地取得時間約需 3 年。

三、設計及監造與工程施工分標規劃

1. 設計及監造分標規劃

(1) 土建及系統機電

基於本計畫特性，施工與維持臺鐵營運得併行考量，本計畫設計及監造併同發包為同一廠商，減少工程界面有助權責釐清，概分為一個設計及監造標(含系統保證(RAMS)作業及配合獨立查證與確證(IV&V)作業)。

(2) 系統機電工程獨立查證與確證

2. 工程分標策略

(1)分標原則與分析

本工程土建分標原則與考量因素說明如下：

- A. 簡化契約管理與介面處理:基於減少工程介面降低協調困難性，應減少施工標數量使契約易於管理，並可有效減少發包次數，進而提高業主行政效率與降低管理費用。

- B. 降低履約風險:據以往工程執行經驗顯示，工程由較大型施工廠商承攬有其優點，工程規模過小，易使得優良施工廠商參與意願降低。若希望將施工風險轉移由施工廠商承擔，顯然較大型施工廠商較有足夠的風險管理能力，以及財務上承擔風險損失的能力。此外，在考量動員能力、施工規劃、工程品質、工期掌握及契約執行等因素，較大型施工廠商的優點亦十分明確。
- C. 考量工程專業特性:土建工程之構築型式，為土建工程分標計畫之主要考量因素之一。本計畫全線以橋梁結構及一高架車站，另有部分平面路堤段鐵路，工程難度不高，國內施工廠商專業能力應可以勝任。另因工程規模不大，因此將本計畫全線單獨成一標，在工程專業性及經濟性的考量上相當合理，並有利於施工廠商統籌施工管理與調度。

(2) 工程分標

為符合前述工程分標原則與考量因素，本計畫建議區分為三個施工標，建議方案如表 5.1-1 所示，其中土建工程標(含軌道)採公開招標或最有利標。系統機電標依性質區分二標，其中電訊系統建議採公開招標，另號誌系統應須考量臺鐵現行號誌系統整合，建議可採限制性招標或公開招標。

表 5.1-1 工程分標建議

標別	工程契約名稱及範圍	備 註
CL11	田中支線鐵路新建工程	本工程主要內容如下。 1. 車站工程 2. 橋梁工程 3. 地面段軌道路基工程 4. 軌道鋪設工程(含軌道調整工程) 5. 土木工程(邊坡、擋土、排水、管線、景觀)
CL21	田中支線鐵路號誌系統工程	包括全線號誌系統工程。
CL31	田中支線鐵路電訊系統工程	包括全線電訊系統工程。

3. 工程施工

工程施工預估約需 60 個月，因計畫整體工程範圍為長條狀，長條狀施工範圍使的施工廠商不利施工管理，考量現場施工動線、交通便利性、臺鐵路權範圍大小，施工廠商應配合動線情況拆分區段施工，藉以同步於相當之施工能量如期完工。細部設計階段時，招標機關可視政策需求，並考量標別預算規模進行土建分標調整（整併發包），提高具投標資格廠商之投標意願，降低流標情形發生。

土建標案開工初期六個月，施工廠商須辦理：施工計畫書、施工圖等送審工作，俟工程司代表核准後進行施工。配合土建標案路段施作時，軌道工程與系統機電均有競合之配合關係，相關時程安排如表 5.1-2 所示。待系統

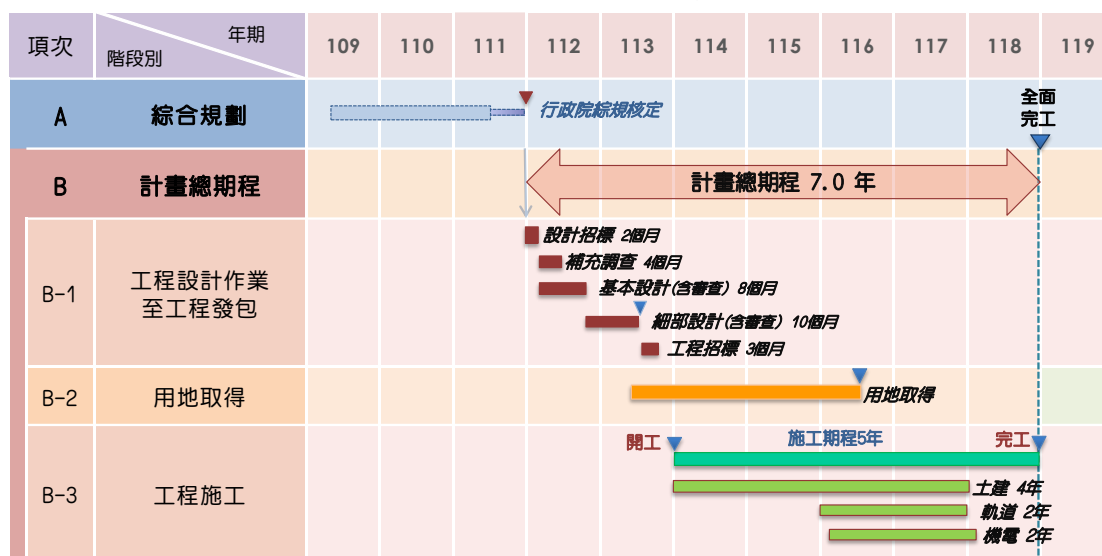
機電完成後(含測試)，安排4個月聯合履勘期程。通車後，並非代表現場工程已完成，仍有復舊與既有設施敲除工作，規劃於通車後預計六個月內完成剩餘工程。其中新田中站及臨時軌所需用地預計於114年底前取得，新增東正線所需用地預計於115年底前取得。

另依高鐵沿線禁限建辦法所規範臺鐵新路軌設施係位於60米限建範圍(結構外兩側)，涉及高鐵第三人施工之議題，未來須依相關法規辦理。

5.1.2 預定計畫時程

預定計畫時程詳表 5.1-2。

表 5.1-2 田中支線工程計畫時程表



5.2 工程經費

5.2.1 計畫總經費

在成本項目分析方面，本計畫考慮可量化之成本，包括用地取得與建物拆遷費用、規劃設計階段作業費用、工程建造費用等。本計畫工程經費估算約 29.55 億元詳表 5.2-1，詳細經費及分年經費詳表 5.2-2 及 5.2-3。其中工程建造費約 27.09 億元，主要含車站工程、土木及結構工程、軌道工程、西正線永久軌及臨時軌工程、系統機電、間接工程費、工程預備費、物價指數調整費等。

5.2.2 建造成本說明

一、設計階段作業費用

設計階段工作範疇包括：路線規劃、運量分析、沿線地質鑽探、測量、定線、工程設計等作業，此外，沿線用地取得及拆遷補償作業係能否執行本計畫之重要關鍵，亦需於本階段完成。

1. 設計費用：設計之費用包含設計費、測量費及地質調查等項目之支出。
2. 用地取得及拆遷補償費用：本計畫路線行經地區部分屬私有土地，依據土地法、土地徵收條例、促進民間參與公共建設法等相關法令之規定，建設所需土地得透過徵收、區段徵收等方式取得。而依據初步規劃成果，未來建設所需土地，原則上將以徵收方式取得，而被徵收之土地依法應按徵收當期之市價估算。

表 5.2-1 田中支線工程經費

單位：元

項次	項目	單位	數量	單價	複價
一	設計階段作業費(含測量鑽探)	式	1	82,220,000	82,220,000
二	系統機電IV&V及系統保證RAMS	式	1	5,508,000	5,508,000
三	用地費用	式	1	158,345,000	158,345,000
四	工程建造費	式	1		2,709,171,000
四、1	直接工程費	式	1		2,135,627,000
(A)	車站工程	式	1	555,972,000	555,972,000
(B)	土木及結構工程	式	1	903,865,000	903,865,000
(C)	軌道工程	式	1	165,450,000	165,450,000
(D)	西正線永久軌及臨時軌工程	式	1	326,764,000	326,764,000
(E)	系統機電	式	1	183,576,000	183,576,000
四、2	間接工程費(直接工程費比率)		10%		213,563,000
四、3	工程預備費(直接工程費比率)		8%		170,850,000
四、4	物價指數調整費		1.5%		189,131,000
	總計				2,955,244,000

表 5.2-2 田中支線工程經費詳細表

單位：元

項次	項目	單位	數量	單價	複價
一	設計階段作業費(含測量鑽探)	式	1	82,220,000	82,220,000
二	系統機電IV&V及系統保證RAMS	式	1	5,508,000	5,508,000
	(一)系統機電IV&V	式	1	2,754,000	2,754,000
	(二)系統保證RAMS	式	1	2,754,000	2,754,000
三	用地費用	式	1	158,345,000	158,345,000
1	用地取得費	式	1	145,000,000	145,000,000
2	地價調整費	式	1	6,857,000	6,857,000
3	拆遷補償及遷移費	式	1	3,000,000	3,000,000
4	拆遷補償及遷移費之調整費	式	1	384,000	384,000
5	辦理上述業務之作業費	式	1	3,104,000	3,104,000
四	工程建造費	式	1		2,709,171,000
四、1	直接工程費	式	1		2,135,627,000
(A)	車站工程	式	1	555,972,000	555,972,000
1	新田中高架車站	式	1	435,972,000	435,972,000
1-1	新田中站土建工程	式	1	320,782,000	320,782,000
1-1-1	車站土建工程	M ²	4,166	70,000	291,620,000
1-1-2	車站智慧建築(1-1-1之10%)	式	1	29,162,000	29,162,000
1-2	車站機電工程(1-1之35%)	式	1	112,274,000	112,274,000
1-3	公共藝術設置費(1-1-1之1%)	式	1	2,916,000	2,916,000
2	田中站場調整及車站效能提升	式	1	120,000,000	120,000,000
2-1	田中站場調整	式	1	30,000,000	30,000,000
2-2	田中站效能提升	式	1	90,000,000	90,000,000
(B)	土木及結構工程	式	1	903,865,000	903,865,000
1	高架橋工程	M ²	9,306	70,000	651,420,000
2	引道工程	式	1	93,450,000	93,450,000
2-1	U型擋土牆	M	365	181,028	66,075,000
2-2	U型擋土牆內路基	M	365	75,000	27,375,000
3	路基工程	M	1,135	75,000	85,125,000
4	平交道設施更新	處	2	4,000,000	8,000,000
5	道路及排水設施	式	1	61,740,000	61,740,000
5-1	道路(8m寬)	M ²	13,720	1,600	21,952,000
5-2	兩側排水設施(0.5m寬/單側)	M	3,430	7,800	26,754,000
5-3	兩側人行道	M ²	6,860	1,900	13,034,000

單位：元					
項次	項目	單位	數量	單價	複價
6	農路及排水支線	式	1	4,130,000	4,130,000
6-1	農路(3.5m寬)	M ²	875	1,600	1,400,000
6-2	排水支線(2.5m寬)	M	250	10,920	2,730,000
(C)	軌道工程	式	1	165,450,000	165,450,000
1	新鋪永久軌道(道碴軌)	M	1,500	30,000	45,000,000
2	新鋪永久軌道(無道碴軌)	M	1,610	45,000	72,450,000
3	新鋪永久軌12號道岔	座	8	6,000,000	48,000,000
(D)	西正線永久軌及臨時軌工程	式	1	326,764,000	326,764,000
1	軌道工程(含路基)	式	1	266,364,000	266,364,000
1-1	西正線臨時軌工程	式	1	134,064,000	134,064,000
1-1-1	路基工程	M	1,260	75,000	94,500,000
1-1-2	新鋪臨時軌道(道碴軌)	M	1,260	30,000	37,800,000
1-1-3	拆除軌道	M	1,260	1,400	1,764,000
1-2	西正線永久軌工程	M	1	132,300,000	132,300,000
1-2-1	路基工程	M	1,260	75,000	94,500,000
1-2-2	新鋪永久軌道(道碴軌)	M	1,260	30,000	37,800,000
2	系統機電工程	式	1	50,400,000	50,400,000
2-1	西正線臨時軌系統機電工程(1.26km)	式	1	25,200,000	25,200,000
2-2	西正線永久軌系統機電工程(1.26km)	式	1	25,200,000	25,200,000
3	軌道切換工程	處	2	5,000,000	10,000,000
(E)	系統機電	式	1	183,576,000	183,576,000
1	號誌工程	式	1	145,000,000	145,000,000
1-1	連鎖設備號誌工程	式	1	120,000,000	120,000,000
1-2	CTC系統設備號誌工程	式	1	20,000,000	20,000,000
1-3	沿線纜線佈置及雜項	式	1	5,000,000	5,000,000
2	電訊工程	式	1	18,576,000	18,576,000
2-1	SDH台鐵同光傳輸系統工程	式	1	9,376,000	9,376,000
2-2	行車調度無線電話系統工程	式	1	3,200,000	3,200,000
2-3	傳輸電纜系統工程	式	1	6,000,000	6,000,000
3	中性區間移設	式	1	20,000,000	20,000,000
四、2	間接工程費(直接工程費比率)		10.0%		213,563,000
四、3	工程預備費(直接工程費比率)		8.0%		170,850,000
四、4	物價指數調整費		1.5%		189,131,000
	總計				2,955,244,000

表 5.2-3 田中支線分年工程經費概估表

單位:百萬元/當年幣值

項目	112	113	114	115	116	117	118	合計
設計階段作業費用	41.11	41.11	-	-	-	-	-	82.22
系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	0.55	0.55	0.55	0.55	1.10	1.10	1.10	5.51
用地取得及拆遷補償費	-	31.67	79.17	47.50	-	-	-	158.34
工程建造費	-	-	395.27	668.67	814.44	551.10	279.68	2,709.17
合計	41.66	73.33	474.99	716.72	815.54	552.20	280.78	2955.24

註 1:分年經費編列內含前瞻基礎建設計畫已編列特別預算計 6.06 億元(如表 5.2-4)，扣除 106.9-107 年計 0.15 億元及 111 年設計招標作業費 0.05 億元，其餘計 5.86 億元分別包含於 112-115 年內之工程經費。

表 5.2-4 高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫(田中支線)特別預算

單位:億元/當年幣值

計畫項目	106.9-107	108-110	111	112	113	114	115	116-118	合計
特別預算	0.15	0	0.05	0.06	0.70	4.80	0.30	0	6.06

此外，徵收土地時其改良物依法應一併徵收。依據本計畫之初步規劃成果，軌道系統行經地區之地上物目前以農作物為主，故對於地上物補償費用之估算，係依據內政部頒佈之「農作改良物徵收補償 費查估基準」為基礎，配合目前農作改良物種類及需地規模計算之。

二、工程建造費用：包括直接工程成本、間接工程成本、工程預備費、物價調整費等項目，工程細項說明如下。

1. 直接工程成本：項目包括土建、軌道、系統機電等工程項目。
 - A. 土建工程成本：土建工程成本之估算項目，包括橋梁、路堤與車站。
 - B. 軌道工程成本：軌道工程成本之估算項目，包括道岔、軌道鋪設。
 - C. 系統機電工程成本：系統機電工程成本之估算項目，包括號誌、電訊與其他機電設備。
2. 間接工程成本：係指工程期間之行政管理費用、工程管理及監造費、專業顧問費、保險費、計畫開辦費用及營運先期成本，此項費用以直接工程成本之 10%估列。
3. 工程預備費：工程預備費以直接工程成本之 8%計算。
4. 物價調整費：係針對以上每年之直接工程成本、間接工程成本及工程預備費等三項合計，物價調整費暫以 1.5%計算。

5.3 計畫期程及工程經費檢討

5.3.1 本計畫前階段「可行性研究」內容摘要

「可行性研究」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，成果要點摘要彙整如表 5.3-1 所示。可行性研究之計畫期程規劃為「可行性研究」計畫核定後 7 年內通車營運，而本計畫綜合規劃之計畫期程規劃為「綜合規劃」計畫核定後 7 年內完工通車。

表 5.3-1 可行性研究結果摘要

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	總增量：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

5.3.2 工程經費檢討

可行性研究工程經費約 18.18 億元(106 年幣值)，本計畫綜合規劃工程經費約 29.55 億元(111 年幣值)，兩階段工程經費差異約 11.37 億元，各主要項目之經費比較及差異原因如表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 兩階段工程經費差異檢討表

主要比較項目	A.可行性 研究(億)	B.綜合 規劃(億)	經費差異 (B-A)(億)	說明
車站(含其他)	2.03	5.56	3.53	(1)4 輛列車編組調整為 6 輛列車編組，月台長度由 100 公尺加長至 140 公尺。 (2)配合軌道路線高程調整，分為車站軌道層、旅客轉乘層及地面層，增加一層空間。 (3)增加田中站效能提升。 (4)因應近年營建工程物價指數調漲。
土木結構工程	8.03	9.03	1.00	因應近年營建工程物價指數調漲。
系統機電	1.69	1.83	0.14	因應近年營建工程物價指數調漲。
軌道工程	1.22	1.65	0.43	因應近年營建工程物價指數調漲。
臨時軌工程	0	3.27	3.27	(1)因應路線方案調整，解決原方案佔用田中站軍運路線問題。 (2)田中支線跨過臺鐵西正線立體交叉，解決路線平面交叉問題。
用地拆遷	0.43	1.58	1.15	用地取得費用係配合公告現值撥用或依市價取得。
間接預備物調	3.89	5.74	1.85	
合計			11.37	

第六章 預期效果及影響

6.1 經濟效益評估

經濟發展是維繫國家競爭力的命脈，而交通運輸則是推動經濟發展的主要動力。然而政府在有限的財政資源下，必須透過客觀的經濟效益評估，方可促使資源達到最佳的利用。

6.1.1 評估流程與方法

一、評估流程

經濟效益評估之首要工作乃先給予基本假設與參數設定，相關參數之設定可參考交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)之交通建設經濟效益評估軟體中建議值，另可再視其整體環境與國內近期重大建設所假設相關參數予以調整，由於其評估結果將影響後續規劃方向，故應儘量審慎評估；其次，應考慮計畫投入所需付出之成本及其所得到之收益項目等，用以估計計畫對整體社會之效益；而用於經濟效益評估之指標，一般最常使用包含淨現值、內部報酬率及益本比等三項，最後，如果投資效益符合決策標準，且為降低因估計誤差而產生誤導決策的風險，則應進行敏感性分析，經由對風險之辨認、分析、衡量後，應依評估結果預擬因應對策；經濟效益整體評估流程如圖 6.1-1 所示。

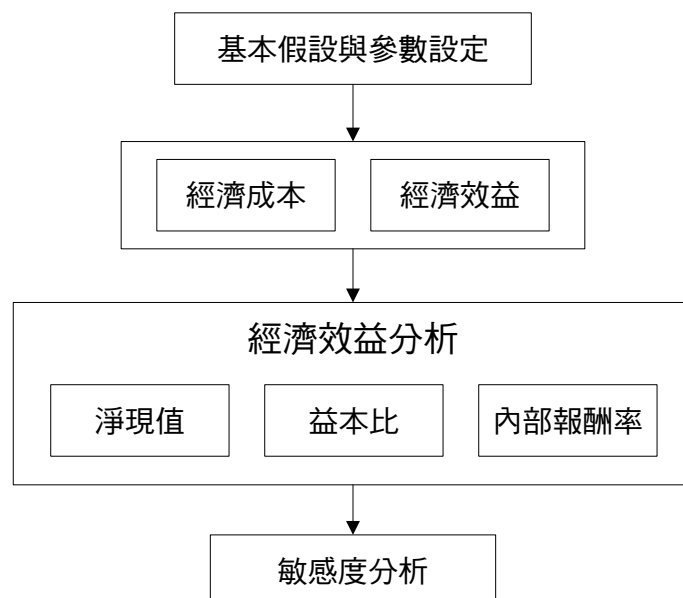


圖 6.1-1 經濟效益評估流程圖

二、評估方法

包括淨現值、內生報酬率及益本比等三評估方法。

1. 淨現值(Net Present Value , NPV)

淨現值法是評估公共投資最簡便且使用最廣的一種方法，因其考慮了貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內之效益與成本。淨現值係將計畫之分年資金成本項及效益項以折現率折換為現值，再將效益項現值減去成本項現值即可得淨現值。若淨現值為正值，表示該計畫具投資之經濟價值。淨現值之計算公式如下：

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

B_t ：於時間 t 之產出效益

C_t ：於時間 t 之投入成本

i ：折現率

2. 內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)

內部報酬率法考量了投資計畫整個期間之全部效益，且計算了貨幣之時間價值，能夠表達出方案之報酬率，以利於決策之進行。當 IRR 大於計畫所要求之必要報酬率或資金成本，表示該計畫之淨現值大於 0，故接受該計畫；反之，當 IRR 小於計畫所之必要報酬率，表示該計畫淨現值為負值，故拒絕該計畫。內部報酬率之計算公式如下：

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

B_t ：於時間 t 之產出效益

C_t ：於時間 t 之投入成本

IRR：內部報酬率

3. 益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)

益本比法為以投資效益當量值 B 與成本當量值 C 之比值來評估投資計畫可行與否。若 B/C 值大於 1，則該計畫具經濟可行性，值得投資；若 B/C 值小於 1，則該計畫不具經濟可行性，不值得投資。益本比之計算公式如下：

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

B_t ：於時間 t 之產出效益

C_t ：於時間 t 之投入成本

i ：折現率

6.1.2 基本假設與評估項目

一、評估項目

本計畫之經濟效益評估，係依據交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)與國家發展委員會「精進公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫(107 年)」所提供評估流程、評估指標及各項效益之量化計算方法與參數進行，經濟效益評估項目彙整如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 經濟效益評估項目

項目			定義	交通建設案例之評估項目
經濟成本	可量化	直接成本	為建立、維護、經營及為提供使用或銷售目的，所必須實際支付的財貨和勞務價值，但不包括因財務性支出所產生之利息費用、折舊費用、營業稅費用及所得稅費用	規劃設計費用 建造成本 營運維修成本 重置成本
		社會成本	公共建設之經濟行為，引起有形或無形之資源損耗，但其成本係由社會全體所負擔，為經濟學上之外部不經濟	施工期噪音 施工期交通衝擊
	不可量化		不能量化或可量化但無共同衡量單位者	環境衝擊如高架道路景觀衝擊、空間阻隔
經濟效益	可量化	直接效益	直接成本投入所產出直接財務與勞務之價值，對投資使用者直接產生影響者	旅行時間節省 旅行成本節省
		社會效益	公共建設對生產者之產出效率及消費者之效用產生有利之影響者	環境污染減少 降低肇事率
	不可量化		不能量化或可量化但無共同衡量單位者	促進經濟發展區域均衡

資料來源：1.交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年。2.本研究彙整。

二、基本假設

(一)評估年期

一般重大交通建設之經濟效益評估期間考慮設施使用期間效益回收等因素一般評估期間多採 20~30 年，參考國家發展委員會「精進公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫(107 年)」所提供之軌道運輸類別的建設案例，其營運期間採 30 年，故建議本計畫經濟效益評估之評估期間為完工營運後 30 年。依此假設營運評估年期係為民國 119 年至民國 148 年，總評估年期為民國 112 年至民國 148 年止。

(二)幣值基準

以民國 111 年之物價水準及幣值估算。

(三)社會折現率

依據交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)

的社會折現率設定，係以政府 10 年期公債之 20 年平均利率水準(約 2.2%)為基礎，以反映社會機會成本的標的，再加計風險溢酬予以調整(參酌國內近 10 年之股權風險溢酬，約以 1.5%~2%為調整區間)，建議之社會折現率為 4%。惟若政府自辦公建設計畫，由政府挹注預算，其財務折現率將與社會折現率等值，故本計畫將以 3%作為折現率來進行相關的評估工作。

(四)物價上漲率

依據「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)之物價上漲率，建議估列效益項目時，參考行政院主計總處公布之近十年物價指數(CPI)統計表，以民國 100-109 年為計算區間，區間移動平均值為 1.12%，如表 6.1-2 所示，本計畫採用 1.5%作為估算物價調整之依據。

表 6.1-2 近十年物價指數統計表

年份	累計平均	年增率
100	95.15	1.42%
101	96.99	1.93%
102	97.76	0.79%
103	98.93	1.20%
104	98.63	-0.30%
105	100.00	1.39%
106	100.62	0.62%
107	101.98	1.35%
108	102.55	0.56%
109	102.31	-0.23%
移動平均值		1.12%

資料來源：中華民國統計資訊網，<https://www.stat.gov.tw/ct.asp?xItem=35375&CtNode=487&mp=4>，本計畫彙整。

(五)工資上漲率

依據交通部運輸研究所「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)之薪資成長率，為避免受到某一特定年度突發或特定事件影響而有非常態性的變化，建議以臺灣近 10 年的工業及服務業每人每月薪資年均成長率為參考值。根據主計總處公布之薪資與生產力統計，以民國 97-107 年的工業及服務業每人每月薪資為設定基礎，(民國 98 年每人每月薪資受亞洲金融風暴影響而有驟降之情形，故計算區間往前一年調整)，建議工資上漲率為 1.67%，如表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 近十年每人每月薪資統計表(工業及服務業)

年份	累計平均
97	44,418
98	42,299
99	44,646
100	45,961
101	46,109
102	46,174
103	47,832
104	49,024
105	49,266
106	50,480
107	52,407
年平均成長率	1.67%

資料來源：行政院主計處，<http://www.dgbas.gov.tw/>，本計畫彙整。

6.1.3 效益項目說明

依據「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)之交通建設成本效益分析範疇包括旅行時間成本節省、行車成本節省、肇事成本節省、空氣污染減少及二氧化碳排放減少效益等可量化效益項目，以下分別說明其估算方法與相關參數。

一、旅行時間節省

本計畫營運後可吸引部分私人運具及公車旅次轉移至軌道系統，公路路網通量減少，進而縮短私人運具及公車行駛時間，臺鐵軌道系統為專屬路權且有固定班距，行駛不受其他車流干擾，可節省大眾運具行駛時間。

交通運輸建設之旅行時間節省，係指交通建設計畫改善交通後，促使旅運者的旅行時間縮短，這些旅行時間的節省成為交通建設計畫的使用者效益，評估方法和時間價值參數設定分列如下，後續並將依各年期的薪資調整比例，以調整至各評估年期。

(一)評估方法

$$\text{旅行時間節省效益} = \text{總旅行時間節省(按運具別及旅次目的)} \\ \times \text{單位時間價值參數}$$

(二)時間價值參數設定

$$\text{每人時間價值(元/每人每分鐘)} \\ = \text{工資率(元/每人每分鐘)} \times \text{工資調整比例(\%)} \\ \text{其中，每人時間價值參數建議值如表 6.1-4 所示。}$$

表 6.1-4 每人時間價值參數建議值(民國 107 年幣值)

單位：元/每人每分鐘

時間價值參數		旅客
城際一般化時間價值		3.49
都會一般化時間價值		2.32
城際	商務	3.97
	非商務	2.54
都會	商務(上班)旅次	3.57
	通學旅次	1.78
	其他旅次	1.43

註：1.機車及小客車一般化時間價值係根據交通部統計處「機車使用狀況調查報告」及「自用小客車使用狀況調查報告」的運具旅次比例進行換算；小貨車與大貨車基本上以運送物品為主，因此歸納為商務旅次範疇。2.時間價值依工資上漲率調整至當年幣值。

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

二、行車成本節省

行車成本節省指的是交通建設計畫改善交通後，促使車輛行駛里程或旅行時間縮短，繼而帶來與行駛里程或旅行時間相關之成本減少，這些行車成本的節省乃成為交通建設計畫的使用者效益。行車成本僅計算與行車里程有關的成本，例如燃料、油料、維修費用及輪胎損耗等變動成本，以及與里程數有關的車輛折舊等固定成本。與行車里程或旅行時間無關之成本，例如保險、車庫費用、融資費用，及時間所造成的折舊等，都不屬於行車成本。行車成本效益評估方法和參數設定分列如下，詳細單位行車成本參數建議值則參「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)之相關數值。

(一)評估方法

行車成本節省效益(元)＝總延車公里節省(PCU·公里)(按運具別及道路等級)×單位行車成本參數(元/公里)

(二)行車成本參數設定

單位行車成本(元/公里)或(元/每秒)

＝單位燃油成本(元/公里)或(元/每秒)

＋單位非燃油成本(元/公里)

單位燃油成本(元/公里)或(元/每秒)

＝能耗係數(公升/公里)或(公升/每秒)×單位油價(運具別)

單位油價(運具別)(元/公升)

＝平均燃油價格(元/公升)×燃油使用比例(運具別)

其中單位燃料成本與非燃料成本引用運研所民國 110 年「國內行車成本調查與分析(2/2)」所執行之公路車輛行車成本調查研究成果之推估值，並依經效手冊設定之物價上漲率調整為 107 年之水準。單位非燃料成本之建議值如表 6.1-5 所示。

表 6.1-5 單位非燃油成本建議值(民國 107 年幣值)

單位：元/公里			
機車	小客車	小貨車	大貨車
1.48	3.71	2.75	6.90

註：單位非燃油成本依物價上漲率調整至當年幣值。

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

三、肇事成本效益

本計畫設施投資改善後，對於道路壅塞程度改善或公路使用者移轉至軌道，而帶來公路車輛行車里程節省，進而影響肇事成本之節省，肇事成本指的是交通運具因為撞擊、意外、事故等而衍生的損失成本，其中受傷與死亡事件合稱為傷亡，其餘為財務損失。交通建設計畫主要效益項目之一是提高交通安全，也就是減少肇事意外次數(肇事率)或降低肇事成本。肇事成本評估的項目主要根據肇事事件紀錄嚴重的程度加以劃分，分別為死亡、受傷與財產損失。

肇事成本效益評估方法係利用「延車公里」或「延人公里」的變化作為效益評估的基礎，單位里程肇事率參數分為死亡肇事率、受傷肇事率及財產損失肇事率，與肇事成本轉換後可得到單位里程肇事成本，後續並將依各年期的物價上漲率，以調整至各評估年期，公路私人運輸系統和大眾運輸系統之單位肇事相關參數如表 6.1-6~表 6.1-11 所示，肇事成本評估方法和成本參數設定分列如下：

(一)評估方法

肇事成本節省效益(元) = 總延車公里節省(PCU·公里)和總延人公里節省(人·公里)(按運具及道路等級)×肇事成本參數(元/人)

(二)肇事成本參數設定

單位肇事成本(元) = 各運輸系統單位里程肇事率(人/延人公里)或(人/延車公里)×肇事成本(元)

各運輸系統單位里程肇事率(人/延人公里)或(人/延車公里)

= 單位里程肇事率(人/延人公里)或(人/延車公里)×道路等級調整因子(公路私人運輸)和次系統別調整因子(公路大眾運輸)

表 6.1-6 肇事內部成本建議值(民國 107 年幣值)

成本項目	建議值	建議範圍
死亡	973(萬/人)	266~1,816(萬/人)
受傷	73(萬/人)	64~81(萬/人)
財損	17(萬/件)	15~20(萬/件)

註：1.本計畫肇事內部成本選用建議值為評估參數。2.肇事內部成本之死亡及受傷依物價上漲率調整至當年幣值、財損依工資上漲率調整至當年幣值。

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-7 肇事外部成本建議值(民國 107 年幣值)

成本項目	肇事外部成本(萬元/次)	
	高速公路	地區道路
死亡事故(A1)	1,820	239
受傷事故(A2)	633	41
財損事故(A3)	149	42

註：肇事外部成本之死亡及受傷依物價上漲率調整至當年幣值、財損依工資上漲率調整至當年幣值。

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-8 公路私人運輸系統單位里程肇事率參數建議值

運具別	死亡肇事率 (人/百萬延車公里)	受傷肇事率 (人/百萬延車公里)	財損肇事率 (件/百萬延車公里)
機車	0.0189	6.1292	2.8257
小客車	0.0023	0.2465	1.1756
小貨車	0.0058	0.3483	1.5628
大貨車	0.0025	0.0751	0.7046

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-9 公路大眾運輸系統單位里程肇事率參數建議值

死亡肇事率 (人/百萬延人公里)	受傷肇事率 (人/百萬延人公里)	財損肇事率 (件/百萬延人公里)
0.0006	0.0344	0.0861

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-10 道路等級調整因子建議值

道路等級	機車	小客車	小貨車	大貨車
國道	0.0001	0.0166	0.0295	0.0567
快速道路(註)	0.0001	0.0166	0.0295	0.0567
省道	0.0261	0.0354	0.0494	0.0671
縣道	0.0361	0.0423	0.0529	0.0687
一般道路	0.9377	0.9057	0.8682	0.8076

註：目前並無快速道路交通肇事事件或死傷人數統計，鑑於其道路規範與行駛狀況均與國道高速公路相似，故在此直接引用國道調整因子作為快速道路調整因子。

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-11 公路大眾運輸次系統別調整因子建議值

都會公車	城際客運
0.4007	0.5993

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

四、空氣污染節省效益

空氣污染節省效益係指當交通建設計畫改善交通後，促使車輛行駛里程縮短，因而使空氣污染排放量獲得紓緩與降低之效果。依據「108年交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)建議交通各運具排放之氣體造成空氣污染以氮氧化物(NO_x)和硫氧化物(SO_x)為空氣污染主要評估成分，評估方法係利用「延車公里」或「延人公里」作為空氣污染減少變化之效益評估基礎，空氣污染排放係數參數、排放調整因子和污染成本參數分別如表 6.1-12 至表 6.1-16 所示，空氣污染節省效益評估方法和參數設定分列如下：

(一)評估方法

空氣污染排放減少效益=總延車公里節省(車·公里)和總延人公里節省(人·公里)(按運具別及區域別)×空氣污染參數(克/延車公里)

(二)空氣污染參數設定

單位空氣污染成本(元/延車公里)或(元/延人公里)

=區域空氣污染排放係數(克/延車公里)或(克/延人公里)×空氣污染損害參數(元/克)

區域空氣污染排放係數(克/延車公里)或(克/延人公里)

=排放係數(克/延車公里)或(克/延人公里)×都會/城際排放調整因子(倍)

表 6.1-12 空氣污染損害成本參數建議值(民國 107 年幣值)

NO _x (元/克)	SO _x (元/克)
0.143804	0.359032

註：空氣污染損害成本依物價上漲率調整至當年幣值。

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-13 空氣污染 NO_x 和 SO_x 排放係數建議值

項目	車速	大客車 (克/延人公里)	大貨車 (克/延車公里)	小貨車 (克/延車公里)	小客車 (克/延車公里)	機車 (克/延車公里)
NO _x	x≤5	0.3609	17.6780	0.4480	1.0277	0.1657
	5<x≤10	0.3173	15.5440	0.3966	0.8801	0.1479
	15<x≤20	0.2829	13.8600	0.3730	0.7993	0.1398
	20<x≤25	0.2557	12.5240	0.3601	0.7379	0.1398
	25<x≤30	0.2343	11.4760	0.3492	0.6929	0.1434
	30<x≤40	0.2176	10.6600	0.3423	0.6595	0.1501
	40<x≤50	0.1956	9.5860	0.3405	0.6220	0.1702
	50<x≤60	0.1858	9.1040	0.3412	0.6089	0.1900
	60<x≤70	0.1865	9.1340	0.3440	0.6125	0.2012
	70<x≤80	0.1976	9.6800	0.3475	0.6330	0.2100
	80<x≤90	0.2213	10.8380	0.3657	0.6957	0.2271
	90<x≤100	0.2616	12.8160	0.4073	0.8387	0.2706
	x>100	0.3268	16.0120	0.4577	1.0261	0.3141
SO _x	x≤5	0.0002	0.0050	0.0013	0.0019	0.0011
	5<x≤10	0.0002	0.0048	0.0012	0.0017	0.0006
	15<x≤20	0.0001	0.0046	0.0011	0.0016	0.0005
	20<x≤25	0.0001	0.0044	0.0010	0.0015	0.0004

項目	車速	大客車 (克/延人公里)	大貨車 (克/延車公里)	小貨車 (克/延車公里)	小客車 (克/延車公里)	機車 (克/延車公里)
	25<x≤30	0.0001	0.0043	0.0010	0.0014	0.0004
	30<x≤40	0.0001	0.0041	0.0009	0.0013	0.0003
	40<x≤50	0.0001	0.0039	0.0008	0.0011	0.0003
	50<x≤60	0.0001	0.0037	0.0008	0.0010	0.0004
	60<x≤70	0.0001	0.0036	0.0007	0.0010	0.0004
	70<x≤80	0.0001	0.0036	0.0007	0.0010	0.0006
	80<x≤90	0.0001	0.0037	0.0007	0.0011	0.0007
	90<x≤100	0.0001	0.0038	0.0007	0.0013	0.0007
	x>100	0.0001	0.0040	0.0008	0.0015	0.0007

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-14 排放調整因子建議值

單位:倍

類別	城際	都會
排放調整因子	0.34	2.28

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-15 單位 NOx 污染成本參數建議值(民國 107 年幣值)

區域	車速	大客車 (元/延人公里)	大貨車 (元/延車公里)	小貨車 (元/延車公里)	小客車 (元/延車公里)	機車 (元/延車公里)
城際	x≤5	0.0176	0.8633	0.0219	0.0502	0.0081
	5<x≤10	0.0155	0.7591	0.0194	0.0430	0.0072
	15<x≤20	0.0138	0.6769	0.0182	0.0390	0.0068
	20<x≤25	0.0125	0.6116	0.0176	0.0360	0.0068
	25<x≤30	0.0114	0.5604	0.0171	0.0338	0.0070
	30<x≤40	0.0106	0.5206	0.0167	0.0322	0.0073
	40<x≤50	0.0096	0.4681	0.0166	0.0304	0.0083
	50<x≤60	0.0091	0.4446	0.0167	0.0297	0.0093
	60<x≤70	0.0091	0.4461	0.0168	0.0299	0.0098
	70<x≤80	0.0096	0.4727	0.0170	0.0309	0.0103
	80<x≤90	0.0108	0.5293	0.0179	0.0340	0.0111
	90<x≤100	0.0128	0.6259	0.0199	0.0410	0.0132
	x>100	0.0160	0.7820	0.0224	0.0501	0.0153
都會	x≤5	0.1182	5.7891	0.1467	0.3365	0.0543
	5<x≤10	0.1039	5.0903	0.1299	0.2882	0.0484
	15<x≤20	0.0926	4.5388	0.1221	0.2618	0.0458
	20<x≤25	0.0837	4.1013	0.1179	0.2416	0.0458
	25<x≤30	0.0767	3.7581	0.1143	0.2269	0.0470
	30<x≤40	0.0712	3.4909	0.1121	0.2160	0.0491
	40<x≤50	0.0641	3.1392	0.1115	0.2037	0.0557
	50<x≤60	0.0608	2.9813	0.1117	0.1994	0.0622
	60<x≤70	0.0611	2.9912	0.1126	0.2006	0.0659
	70<x≤80	0.0647	3.1700	0.1138	0.2073	0.0688
	80<x≤90	0.0725	3.5492	0.1198	0.2278	0.0744
	90<x≤100	0.0857	4.1969	0.1334	0.2746	0.0886
	x>100	0.1070	5.2435	0.1499	0.3360	0.1029

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

表 6.1-16 單位 SO_x 污染成本參數建議值(民國 107 年幣值)

區域	車速	大客車 (元/延人公里)	大貨車 (元/延車公里)	小貨車 (元/延車公里)	小客車 (元/延車公里)	機車 (元/延車公里)
城際	$x \leq 5$	0.0000	0.0006	0.0002	0.0002	0.0001
	$5 < x \leq 10$	0.0000	0.0006	0.0001	0.0002	0.0001
	$15 < x \leq 20$	0.0000	0.0006	0.0001	0.0002	0.0001
	$20 < x \leq 25$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000
	$25 < x \leq 30$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000
	$30 < x \leq 40$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0000
	$40 < x \leq 50$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
	$50 < x \leq 60$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0001	0.0000
	$60 < x \leq 70$	0.0000	0.0004	0.0001	0.0001	0.0001
	$70 < x \leq 80$	0.0000	0.0004	0.0001	0.0001	0.0001
	$80 < x \leq 90$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0001	0.0001
	$90 < x \leq 100$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0001
	$x > 100$	0.0000	0.0005	0.0001	0.0002	0.0001
都會	$x \leq 5$	0.0001	0.0041	0.0011	0.0016	0.0009
	$5 < x \leq 10$	0.0001	0.0039	0.0010	0.0014	0.0005
	$15 < x \leq 20$	0.0001	0.0038	0.0009	0.0013	0.0004
	$20 < x \leq 25$	0.0001	0.0036	0.0008	0.0012	0.0003
	$25 < x \leq 30$	0.0001	0.0035	0.0008	0.0011	0.0003
	$30 < x \leq 40$	0.0001	0.0034	0.0007	0.0010	0.0002
	$40 < x \leq 50$	0.0001	0.0032	0.0007	0.0009	0.0002
	$50 < x \leq 60$	0.0001	0.0030	0.0006	0.0008	0.0003
	$60 < x \leq 70$	0.0001	0.0029	0.0006	0.0008	0.0003
	$70 < x \leq 80$	0.0001	0.0029	0.0006	0.0008	0.0005
	$80 < x \leq 90$	0.0001	0.0030	0.0006	0.0009	0.0006
	$90 < x \leq 100$	0.0001	0.0031	0.0006	0.0010	0.0006
	$x > 100$	0.0001	0.0033	0.0006	0.0012	0.0006

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

五、二氧化碳排放節省效益

二氧化碳排放減少效益係指當交通建設計畫改善交通後，車輛行駛里程或旅行時間縮短，進而促使二氧化碳排放量減少，而二氧化碳排放的減少即為整體社會的外部效益。公路運輸各車種動態碳排放係數參考運研所公布之係數，二氧化碳損害成本參數建議值分別如表 6.1-17 所示，二氧化碳排放節省效益評估方法和參數設定分列如下。

(一)評估方法

二氧化碳排放減少效益

=總延車公里節省(車·公里)和總延人公里節省(人·公里)×單位二氧化碳參數
(元/延人公里)或(元/延噸公里)

(二)二氧化碳參數設定

二氧化碳排放成本(元/公里)

=碳排係數(運具別)(克/公里)×二氧化碳損害參數(元/克)

表 6.1-17 二氧化碳損害成本參數建議值

年期	各年度當年幣值 (元/噸)	年期	各年度當年幣值 (元/噸)
107	444	124	1,297
108	462	125	1,424
109	480	126	1,481
110	499	127	1,500
111	563	128	1,500
112	585	129	1,500
113	608	130	1,500
114	681	131	1,500
115	709	132	1,500
116	790	133	1,500
117	821	134	1,500
118	854	135	1,500
119	947	136	1,500
120	985	137	1,500
121	1,089	138	1,500
122	1,132	139	1,500
123	1,247		

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(更新版)，民國 110 年，本計畫彙整。

6.1.4 評估基礎說明

依據運量預測結果，本案路線方案延車小時、公里與延人小時、公里節省量如表 6.1-18 所示，各項節省值係因私人運具及公車旅次轉移至軌道系統，而節省之延車(延人)公里、小時數，為估算各項節省效益項之計算基礎。

表 6.1-18 延車小時、公里與延人小時、公里節省量估算表

單位：日

年	運具	延車小時	延車公里	延人小時	延人公里
119 年	汽車	10	463	13	577
	機車	2	72	2	81
	公車	32	39	518	627
120 年	汽車	44	2,005	55	2,500
	機車	7	313	8	349
	公車	143	2,078	2,314	33,699
130 年	汽車	121	5,541	151	6,910
	機車	20	865	23	964
	公車	143	1,766	2,321	28,651

資料來源：本計畫彙整。

6.1.5 經濟效益分析

依據前述參數設定，本計畫以民國 112 年至 148 年為評估期間，估算總成本及效益現值，經濟效益評估結果整理如表 6.1-19 所示，經濟成本效益評估分年明細表詳見表 6.1-20 至表 6.1-22。

本計畫淨效益(NPV)為 316 百萬元，益本比(B/C)為 1.09，內部報酬率(IRR)為 3.75%。本計畫所創造的量化效益，如換算成貨幣可挹注本計畫投資，具有經濟效益之可行性。

表 6.1-19 本計畫路線經濟效益評估結果綜整表

單位：百萬元

效益項目	當年幣值	111 年現值	成本項目	當年幣值	111 年現值
旅行時間節省	5,793.58	2,925.77	興建成本	2,955.24	2,575.32
行車成本節省	1,791.08	894.68	營運成本	1,041.78	533.67
肇事減少節省	111.62	54.66	重置成本	1,213.85	487.19
空氣汙染節省	54.89	27.61	小計	5,210.88	3,596.18
二氧化碳排放節省	18.28	9.09			
小計	7,769.45	3,911.81			
淨現值			316		
益本比			1.09		
內部報酬率			3.75%		

資料來源：本計畫分析。

表 6.1-20 本計畫路線分年成本彙整表

民國	設計及用地費	興建成本	營運成本	重置成本	合計 (百萬元，當年幣值)
112	41.66				41.66
113	73.33				73.33
114	79.72	395.27			475.00
115	48.05	668.67			716.72
116	1.10	814.44			815.54
117	1.10	551.10			552.21
118	1.10	279.69			280.79
119			27.06		27.06
120			27.51		27.51
121			27.97		27.97
122			28.43		28.43
123			28.90		28.90
124			29.38		29.38
125			29.87		29.87
126			30.37		30.37
127			30.87		30.87
128			31.39		31.39
129			31.91	9.71	41.62
130			32.44		32.44
131			32.98		32.98
132			33.53		33.53
133			34.08		34.08
134			34.65	204.21	238.87
135			35.23		35.23
136			35.82		35.82
137			36.41		36.41
138			37.02		37.02
139			37.64	16.91	54.55
140			38.27		38.27
141			38.90		38.90
142			39.55		39.55
143			40.21		40.21
144			40.89	983.01	1,023.90
145			41.57		41.57
146			42.27		42.27
147			42.97		42.97
148			43.69		43.69
合計	246.07	2,709.17	1,041.78	1,213.85	5,210.88

資料來源：本計畫計算結果。

表 6.1-21 本計畫路線分年效益彙整表

民國	旅行時間節省	行車成本節省	肇事成本節省	空氣汙染節省	二氧化碳排放節省	合計 (百萬元，當年幣值)
119	33.03	2.01	0.22	0.07	0.03	35.37
120	149.78	39.80	1.66	1.36	0.37	192.97
121	153.04	41.59	1.85	1.40	0.40	198.28
122	156.36	43.43	2.06	1.44	0.42	203.70
123	159.75	45.31	2.26	1.48	0.44	209.25
124	163.21	47.24	2.48	1.52	0.46	214.92
125	166.74	49.22	2.70	1.57	0.49	220.71
126	170.34	51.25	2.93	1.61	0.51	226.64
127	174.02	53.32	3.16	1.66	0.54	232.70
128	177.77	55.45	3.40	1.71	0.56	238.89
129	181.60	57.63	3.64	1.75	0.59	245.22
130	185.50	59.86	3.90	1.80	0.62	251.68
131	188.60	60.76	3.96	1.83	0.63	255.78
132	191.75	61.67	4.02	1.86	0.64	259.93
133	194.95	62.60	4.08	1.89	0.65	264.16
134	198.21	63.54	4.14	1.91	0.66	268.46
135	201.52	64.49	4.21	1.94	0.67	272.82
136	204.88	65.46	4.27	1.97	0.68	277.26
137	208.31	66.44	4.34	2.00	0.69	281.77
138	211.78	67.43	4.40	2.03	0.70	286.35
139	215.32	68.45	4.47	2.06	0.71	291.01
140	218.92	69.47	4.54	2.09	0.72	295.74
141	222.57	70.52	4.61	2.13	0.73	300.55
142	226.29	71.57	4.68	2.16	0.74	305.44
143	230.07	72.65	4.75	2.19	0.75	310.41
144	233.91	73.74	4.83	2.22	0.76	315.46
145	237.82	74.84	4.90	2.26	0.77	320.59
146	241.79	75.96	4.98	2.29	0.78	325.80
147	245.83	77.10	5.05	2.32	0.80	331.10
148	249.93	78.26	5.13	2.36	0.81	336.49
合計	5,793.58	1,791.08	111.62	54.89	18.28	7,769.45

資料來源：本計畫計算結果。

表 6.1-22 本計畫路線分年成本效益彙整表

民國	成本		效益		現金流量 (百萬元，當年幣值)	淨現值 (百萬元)
	當年幣值	現值	當年幣值	現值		
112	41.66	40.45			(41.66)	(40.45)
113	73.33	69.12			(73.33)	(69.12)
114	475.00	434.69			(475.00)	(434.69)
115	716.72	636.80			(716.72)	(636.80)
116	815.54	703.49			(815.54)	(703.49)
117	552.21	462.46			(552.21)	(462.46)
118	280.79	228.31			(280.79)	(228.31)
119	27.06	21.36	35.37	27.92	8.30	6.56
120	27.51	21.09	192.97	147.90	165.46	126.81
121	27.97	20.81	198.28	147.54	170.31	126.73
122	28.43	20.54	203.70	147.16	175.27	126.62
123	28.90	20.27	209.25	146.76	180.34	126.49
124	29.38	20.01	214.92	146.35	185.53	126.34
125	29.87	19.75	220.71	145.92	190.84	126.17
126	30.37	19.49	226.64	145.47	196.27	125.98
127	30.87	19.24	232.70	145.01	201.82	125.77
128	31.39	18.99	238.89	144.53	207.50	125.54
129	41.62	24.45	245.22	144.04	203.60	119.59
130	32.44	18.50	251.68	143.53	219.25	125.03
131	32.98	18.26	255.78	141.62	222.80	123.36
132	33.53	18.02	259.93	139.73	226.41	121.71
133	34.08	17.79	264.16	137.86	230.08	120.08
134	238.87	121.03	268.46	136.03	29.59	14.99
135	35.23	17.33	272.82	134.21	237.59	116.88
136	35.82	17.11	277.26	132.42	241.44	115.31
137	36.41	16.88	281.77	130.65	245.36	113.77
138	37.02	16.67	286.35	128.91	249.33	112.25
139	54.55	23.84	291.01	127.19	236.46	103.35
140	38.27	16.24	295.74	125.50	257.48	109.26
141	38.90	16.03	300.55	123.82	261.65	107.80
142	39.55	15.82	305.44	122.17	265.89	106.35
143	40.21	15.62	310.41	120.54	270.19	104.93
144	1,023.90	386.04	315.46	118.94	(708.44)	(267.10)
145	41.57	15.22	320.59	117.35	279.02	102.13
146	42.27	15.02	325.80	115.79	283.54	100.77
147	42.97	14.83	331.10	114.24	288.13	99.42
148	43.69	14.64	336.49	112.72	292.80	98.08
合計	5,210.88	3,596.18	7,769.45	3,911.81	2,558.57	315.63

資料來源：本計畫計算結果。

6.1.6 敏感度分析

針對本計畫經濟效益進行敏感度初步分析，以對影響決策的關鍵性因素，及其影響程度，有所掌握，敏感度分析結果整理如表 6.1-23 所示，說明如下。

- (一) 時間價值變動：時間價值變動敏感度分析結果呈現，時間價值變動-20%，益本比(B/C)為 0.93 不具有經濟效益可行性。
- (二) 建造成本變動：建造成本變動敏感度分析結果呈現，建造成本變動+10%，益本比(B/C)為 0.99 不具有經濟效益可行性。
- (三) 折現率變動：社會折現率變動敏感度分析結果呈現，折現率為 4%，益本比(B/C)為 0.97 不具有經濟效益可行性。

表 6.1-23 經濟效益評估敏感度分析

時間價值變動	-20%	-10%	不變(0%)	10%	20%
淨現值(NPV)(百萬元)	-270	23	316	608	901
益本比(B/C)	0.93	1.01	1.09	1.17	1.25
內部報酬率(IRR)	2.30%	3.06%	3.75%	4.38%	4.97%
建造成本變動	-20%	-10%	不變(0%)	10%	20%
淨現值(NPV)(百萬元)	1,035	675	316	-44	-404
益本比(B/C)	1.36	1.21	1.09	0.99	0.91
內部報酬率(IRR)	5.69%	4.67%	3.75%	2.90%	2.11%
折現率	2%	不變(3%)	4%	5%	6%
淨現值(NPV)(百萬元)	861	316	-93	-400	-629
益本比(B/C)	1.21	1.09	0.97	0.87	0.77
內部報酬率(IRR)	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%	3.75%

資料來源：本計畫分析。

6.1.7 經濟效益評估檢討

一、「可行性研究」內容摘要

「可行性研究」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，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。

表 6.1-24 可行性研究經濟效益評估結果摘要

項目		摘要說明
經濟效益	淨現值	66,095 萬元
	內部報酬率	7.77%
	益本比	1.26

二、經濟效益檢討

「可行性研究」與「綜合規劃」之相關假設與成本效益值比較如表 6.1-25 所示。

表 6.1-25 經濟效益評估結果比較表

比較項目	可行性研究		綜合規劃	
評估年期	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		營運評估年期係為民國 119 年至民國 148 年，總評估年期為民國 112 年至民國 148 年止	
評估基期	107 年		111 年	
折現率	3%		3%	
物價上漲率	1.5%		1.5%	
工資上漲率	2%		1.67%	
成本項目	當年幣值	107 年現值	當年幣值	111 年現值
工程建設及營運成本	38.51 億元	25.58 億元	52.11 億元	35.96 億元
效益項目	當年幣值	現值	當年幣值	現值
旅行時間節省	403,285 萬元	-	579,358 萬元	-
行車成本節省	15,035 萬元	-	179,108 萬元	-
肇事成本節省	202 萬元	-	11,162 萬元	-
空氣污染減少	74 萬元	-	7,317 萬元	-
所得效果效益	185,528 萬元	-	-	-
小計	604,127 萬元	321,916 萬元	777,645 萬元	391,181 萬元
經濟效益指標項目				
淨現值	66,095 萬元		31,563 萬元	
內部報酬率	7.77%		3.75%	
益本比	1.26		1.09	

6.2 環境影響分析

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。

本工程由於路線長度未超過 5 公里，依據 109 年 8 月 18 日環保署公告之「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 2 款規定，未來可不須要辦理環境影響評估，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。

6.2.1 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

1. 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：

A. 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。

B. 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。

C. 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。

施工期間營建工地廢水管理措施，請依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第9條、第10條規定辦理。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。

2. 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。

3. 空氣品質

施工期間空氣污染之來源有三：

- A. 運輸車輛進出所造成之污染。
- B. 施工地點因施工機具作業所引起之污染。
- C. 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。

施工時如有涉及「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」第 12 條之相關易致空氣污染之行為，請確實依規定實施管制；維護施工期間空氣品質，施工機具應有一定比例或數量取得自主管理標章。

4. 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。

5. 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。

6. 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。

7. 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

1. 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微。
2. 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。

6.2.2 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：

1. 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。

2. 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。

3. 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。

4. 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

1. 施工階段

- A. 使用低噪音型的施工機具及施工方式。
- B. 要求包商做好機械保養，潤滑及正確之操作方法。
- C. 對固定設備機具採以包覆或加裝消音設備，以隔絕音源。

- D. 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。
- E. 易產生噪音的施工設備儘量遠離敏感之受音處。
- F. 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。
- G. 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。
- H. 儘可能將會產局部振動之設備遠離敏感建築物。
- I. 改善與地盤接觸而作業之施工機械體之振動源。
- J. 採用彈性支撐之防振對策。

2. 營運階段：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

1. 施工階段

- A. 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。
- B. 借土區、棄土區、施工道路等應勤灑水，以減少塵土飛揚。
- C. 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。
- D. 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。

2. 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

- 1. 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。
- 2. 施工機具產生之廢油、廢零件以及開挖棄渣等，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

1. 施工階段

- A. 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。
- B. 工地排水須排至預定下水道，以防止泥漿廢水污染地面。
- C. 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。

2. 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。

第七章 財務計畫

7.1 財務分析範疇

為瞭解本計畫之財務特性，本章擬以政府及民間財務觀點，就本計畫衍生之投資成本與收益，透過現金流量模式之財務指標，評估本計畫營運後之投資效益與經營能力，作為後續計畫執行之政策參考。

本計畫財務分析分成財務可行性分析及民間參與可行性評估兩大部分，分析範疇界定如下：

一、財務可行性分析

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。

二、民間參與可行性評估

由於公共工程多屬政策性導向，投資之財務不易達到完全自償，但近年來因政府加速經濟發展，積極從事多項重大公共工程建設，政府的財政負擔亦顯加重。因此，如何吸引民間資金投入公共工程建設減輕政府財政負擔，或運用民間有效率的經營體制創造共同利益，成為探討的課題。

7.2 財務可行性分析

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)，以及建議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。

7.2.1 基本假設與參數設定

一、評估年期

本計畫於民國 112~118 年為規劃設計階段，並於民國 119 年通車營運，參考一般重大交通建設計畫評估期為 20~30 年，及考量鐵路相關設施的經濟耐用年限，本計畫採完工後 30 年為評估年期，依此假設營運評估年期係為民國 119 年至民國 148 年，總評估年期為民國 112 年至民國 148 年止。

二、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 111 年為基期。

三、幣值基準

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

四、物價上漲率

根據行政院經建會之經濟建設指標，預估消費者物價上漲率不超過 2%，本計畫將擬以 1.5%作為物價指數成長率。

五、工資成長率

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」之工業及服務業每人月平均薪資之年增率，本計畫擬以 2.0%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訂定本計畫公告現值成長率，本計畫將擬以 2.0%作為公告現值成長率。

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，由於本計畫係屬公共建設投資，參照目前發行中長期政府公債的票面利率及其他風險，並參酌相關計畫案例，本計畫採 3.0%作為分析計算的基礎。

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，所以本計畫並不列折舊費用。

九、資產更新及殘值

計畫評估期間不考慮資產更新的問題；對於各項設備於評估期後之殘值假設為零。

7.2.2 建造成本及營運收支分析

一、建造成本分析

工程建造成本之說明及估算方法請參考報告第 5.2 節。工程成本總金額為 29.55 億元，分年分項成本如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 工程建造經費總表(單位：百萬元/當年幣值)

項目	112	113	114	115	116	117	118	合計
設計階段作業費用	41.11	41.11	-	-	-	-	-	82.22
系統機電工程獨立 驗證與認證(IV&V)	0.55	0.55	0.55	0.55	1.10	1.10	1.10	5.51
用地取得及 拆遷補償費	-	31.67	79.17	47.50	-	-	-	158.35
工程建造費	-	-	395.27	668.67	814.44	551.10	279.69	2,709.17
合計	41.66	73.33	475.00	716.72	815.54	552.21	280.79	2,955.24

二、營運成本分析

本計畫營運成本包括營運維修成本及重置成本，其分年營運成本如表 7.2-2 所示，其金額為 22.56 億元。

表 7.2-2 分年營運成本表(單位：百萬元/當年幣值)

民國	營運維修成本	重置成本	合計
119	27.06	-	27.06
120	27.51	-	27.51
121	27.97	-	27.97
122	28.43	-	28.43
123	28.90	-	28.90
124	29.38	-	29.38
125	29.87	-	29.87
126	30.37	-	30.37
127	30.87	-	30.87
128	31.39	-	31.39
129	31.91	9.71	41.62
130	32.44	-	32.44
131	32.98	-	32.98
132	33.53	-	33.53
133	34.08	-	34.08
134	34.65	204.21	238.87
135	35.23	-	35.23
136	35.82	-	35.82
137	36.41	-	36.41
138	37.02	-	37.02
139	37.64	16.91	54.55
140	38.27	-	38.27
141	38.90	-	38.90
142	39.55	-	39.55
143	40.21	-	40.21
144	40.89	983.01	1,023.90
145	41.57	-	41.57
146	42.27	-	42.27
147	42.97	-	42.97
148	43.69	-	43.69
合計	1,041.78	1,213.85	2,255.63

三、營運收入分析

本計畫營運期間收入主要為本業之票箱收入及附屬事業收入。

1. 票箱收入

依據臺鐵現行「旅客運送實施要點」規定，票價依里程計費，按照臺鐵現行區間公告票價費率進行計算，基本票價為每人 15 元，基本里程為 10 公里，每人每公里費率為 1.46 元，現況年票價費率公式如下：

各站區距離票價矩陣=15 元(基本票價)+1.46(每公里費率)*(搭乘距離-基本里程 10 公里)

本計畫目標年票箱收入依循臺鐵營運單位所公布旅客運送實施要點規定之票價公式進行估算，並考量票價應合理反應運價，假設未來年臺鐵票價每 10 年調漲一次，每次調漲 10%，票箱收益計算公式如下：

總票箱收入=各站間乘車旅次矩陣*各站間票價矩陣

評估本計畫之票箱收入，營運 30 年金額總計 28.31 億元，分年票箱收入如表 7.2-3 所示。

2. 附屬事業收入

附屬事業收入係指廣告收入，包括車廂廣告、車站周邊廣告等收入。臺鐵營收仍以票箱收入為主，但考量本計畫增設車站並提供部分空間做為車站商業開發使用，並參考彰化縣「彰化市鐵路高架化可行性研究計畫」(民國 111 年 1 月)，預估附屬事業收入約佔票箱收入比例 3.60%，依此計算營運年期 30 年總附屬事業收入，預估金額為 1.02 億元。

表 7.2-3 分年營運收入表

(單位：元/當年幣值)

民國	票箱收入	附屬事業收入	合計
119	62,458,900	2,248,520	64,707,420
120	88,871,350	3,199,369	92,070,719
121	88,601,571	3,189,657	91,791,227
122	88,332,611	3,179,974	91,512,585
123	88,064,467	3,170,321	91,234,788
124	87,797,137	3,160,697	90,957,834
125	87,530,619	3,151,102	90,681,721
126	87,264,909	3,141,537	90,406,446
127	87,000,007	3,132,000	90,132,007
128	86,735,908	3,122,493	89,858,401
129	86,472,611	3,113,014	89,585,625
130	97,765,000	3,519,540	101,284,540
131	97,468,223	3,508,856	100,977,079
132	97,172,347	3,498,204	100,670,552
133	96,877,369	3,487,585	100,364,955
134	96,583,287	3,476,998	100,060,285
135	96,290,097	3,466,444	99,756,541
136	95,997,798	3,455,921	99,453,718
137	95,706,385	3,445,430	99,151,815
138	95,415,858	3,434,971	98,850,828
139	95,126,212	3,424,544	98,550,755
140	104,321,190	3,755,563	108,076,753
141	104,004,511	3,744,162	107,748,673
142	103,688,793	3,732,797	107,421,590
143	103,374,034	3,721,465	107,095,499
144	103,060,230	3,710,168	106,770,398
145	102,747,379	3,698,906	106,446,285
146	102,435,477	3,687,677	106,123,155
147	102,124,523	3,676,483	105,801,006
148	101,814,512	3,665,322	105,479,835
合計	2,831,103,314	101,919,719	2,933,023,034

7.2.3 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自償率(Self-Liquidation Ratio, SLR)、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、自償率(SLR)

計畫自償率，係指營運評估期各年息稅前淨現金流入量之完工年度現值，與建設期各年建造成本支出之完工年度終值和之比例，比例大於或等於 1，表示計畫所投入之資金可以完全回收；小於 1，則為部分回收；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。

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，自償率計算公式如下：

$$\text{自償率} = \frac{\text{營運期評估期間之淨現金流入現值總和}}{\text{興建期間工程建設經費現金流出現值總和}} \times 100\%$$

二、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 B_t = 第 t 期之現金流入值

C_t = 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

三、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 B_t = 第 t 期之現金流入值

C_t = 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

四、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。

五、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。

7.2.4 財務效益評估

一、財務效益評估

公共工程之決策取決於經濟效益，在財務計畫上則以計畫之穩健性作為考量，本計畫屬於政府重大公共建設，目的在於改善高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁之交通狀況及促進地方發展，所以本計畫財務評估之重點在於瞭解整體計畫財務自償率及各影響因子敏感度分析。

依據上述各項假設及建設成本、營運收入、營運維修成本及重置成本等規劃資料，估算其評估年期之分年現金流量，用以計算本計畫各項財務指標，詳見表 7.2-4 之財務效益評估結果及表 7.2-5 之現金流量表。

表 7.2-4 財務效益評估結果表

財務指標	評估結果
自償率 (SLR)	19.68%
淨現值 (NPV)	- 2,068,490 千元
內部報酬率 (IRR)	NA
回收年期 (PB)	評估年內無法回收
經營比	1.44

註：NA 代表該數值過低。

表 7.2-5 分年現金流量表(單位：千元/當年幣值)

年度	建造成本	營運收入	營運支出	營運淨收入	營運淨收入現值	累積現金流量
112	41,660.80	-	-	-	-40,447.38	-40,447.38
113	73,329.80	-	-	-	-69,120.37	-109,567.75
114	474,996.00	-	-	-	-434,688.63	-544,256.38
115	716,723.95	-	-	-	-636,799.95	-1,181,056.32
116	815,541.23	-	-	-	-703,493.03	-1,884,549.36
117	552,205.75	-	-	-	-462,463.62	-2,347,012.98
118	280,786.96	-	-	-	-228,305.49	-2,575,318.47
119	-	64,707.42	27,062.91	37,644.51	29,716.93	-2,545,601.54
120	-	92,070.72	27,511.56	64,559.16	49,479.22	-2,496,122.32
121	-	91,791.23	27,967.79	63,823.44	47,490.63	-2,448,631.69
122	-	91,512.58	28,431.74	63,080.85	45,570.95	-2,403,060.74
123	-	91,234.79	28,903.53	62,331.26	43,717.89	-2,359,342.85
124	-	90,957.83	29,383.31	61,574.52	41,929.26	-2,317,413.60
125	-	90,681.72	29,871.21	60,810.51	40,202.91	-2,277,210.69
126	-	90,406.45	30,367.37	60,039.08	38,536.80	-2,238,673.89
127	-	90,132.01	30,871.93	59,260.07	36,928.92	-2,201,744.97
128	-	89,858.40	31,385.05	58,473.35	35,377.34	-2,166,367.63
129	-	89,585.63	41,620.93	47,964.70	28,174.21	-2,138,193.42
130	-	101,284.54	32,437.52	68,847.02	39,262.49	-2,098,930.93
131	-	100,977.08	32,977.18	67,999.90	37,649.89	-2,061,281.04
132	-	100,670.55	33,526.00	67,144.55	36,093.50	-2,025,187.53
133	-	100,364.95	34,084.13	66,280.82	34,591.46	-1,990,596.07
134	-	100,060.29	238,866.43	-138,806.15	-70,331.93	-2,060,928.00
135	-	99,756.54	35,229.00	64,527.54	31,743.28	-2,029,184.72
136	-	99,453.72	35,816.06	63,637.66	30,393.70	-1,998,791.02
137	-	99,151.82	36,413.09	62,738.72	29,091.61	-1,969,699.41
138	-	98,850.83	37,020.28	61,830.54	27,835.43	-1,941,863.97
139	-	98,550.76	54,548.15	44,002.60	19,232.51	-1,922,631.46
140	-	108,076.75	38,265.83	69,810.93	29,624.01	-1,893,007.45
141	-	107,748.67	38,904.54	68,844.13	28,362.87	-1,864,644.58
142	-	107,421.59	39,554.13	67,867.46	27,146.11	-1,837,498.47
143	-	107,095.50	40,214.78	66,880.72	25,972.26	-1,811,526.21
144	-	106,770.40	1,023,898.43	-917,128.04	-345,781.34	-2,157,307.55
145	-	106,446.28	41,570.06	64,876.23	23,747.61	-2,133,559.94
146	-	106,123.15	42,265.07	63,858.08	22,694.10	-2,110,865.83
147	-	105,801.01	42,971.94	62,829.07	21,678.07	-2,089,187.77
148	-	105,479.83	43,690.87	61,788.97	20,698.25	-2,068,489.52
合計	2,955,244.49	2,933,023.03	2,255,630.83	677,392.21	-2,068,489.52	

1. 自償率分析：本計畫在僅有本業收益時，自償率為 19.68%。顯示本計畫不具完全自償能力，亦即表示若僅就臺鐵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。
2. 財務淨現值：本計畫在僅有本業收益時，財務淨現值為負值，表示本計畫在財務上虧損。
3. 財務內部報酬率：本計畫各路線財務內部報酬率為 NA，顯示本計畫不具有投資報酬率。
4. 回收年期：本計畫在評估營運年期內均無法回收，主要在於票價收入並不足以反映其投資成本，所以整體財務上不易回收。
5. 經營比：本計畫之經營比大於 1，顯示本計畫在不考量工程建造成本之前提下，營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用。

二、票價敏感度分析

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。

考量臺鐵票價多年未調漲，並參酌審查意見，在票價敏感度分析上，納入臺鐵票價於營運年皆不調整之情境，財務效益評估結果如表 7.2-6 所示，結果顯示若評估期間臺鐵票價未調整，本計畫自償率下降為 12.10%、淨現值為負值、內部報酬率為 NA，不具財務可行性。

表 7.2-6 臺鐵票價敏感度分析表

臺鐵票價調整幅度 財務指標	評估期間 未調漲	每十年 調漲 10%
自償率 (SLR)	12.10%	19.68%
淨現值 (NPV)	- 2,263,728 千元	- 2,068,490 千元
內部報酬率 (IRR)	NA	NA
回收年期 (PB)	評估年期內無法回收	評估年期內無法回收
經營比	1.26	1.44

7.3 民間參與可行性評估

本節依據促參法第 8 條第 1 款(BOT)之方式，即『由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府』，藉以評估民間參與之財務可行性，以做為辦理本計畫之參考依據。

7.3.1 基本假設與參數設定

一、評估年期

本計畫興建及營運時程假設順利推動，參考目前國內政府公共建設辦理 BOT 案例，預估 BOT 民間機構可於民國 112 年簽約進行規劃、設計及施工、民國 119 年通車，營運評估年期自民國 119 年至民國 148 年止，特許年期自簽約年至營運年(預估自民國 112 至民國 148 年)止共 37 年。

二、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 111 年為基期。

三、幣值基準

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

四、物價上漲率

根據行政院經建會之經濟建設指標，預估消費者物價上漲率不超過 2%，本計畫將擬以 1.5%作為物價指數成長率。

五、資本結構

參考「民間投資建設大眾捷運系統辦法」第 22 條規定，民間機構在籌辦、興建及營運期間，其自有資金之最低比率均應維持在 25%以上。考量計畫之風險性及償債能力等因素，初步假設採 BOT 方式之融資比率 60%，自有資金比率 40%。

六、股東權益報酬率

股東權益報酬率係為民間機構運用資金之資金成本或為資金之機會成本；換言之，亦為民間機構對計畫案所要求最低可接受之投資報酬率。以交通工程建設投入資金龐大但回收慢之特性，風險性應較一般投資計畫高，故本計畫採 8.0%作為股東權益報酬率。

七、融資條件

1. 利率：若本計畫符合行政院『中長期資金』所推動之重大建設及民間投資計畫條件，故假設其為本計畫融資資金之來源。融資利率依中長期資金運用利率，及承貸銀行加碼不超過 2 個百分點機動計息等，整體長期融資利率預估約為 2.63%(年利率)。
2. 融資期限：本計畫舉借長期專案融資以支應興建成本，融資期限為 25 年，興建期間為寬限期，本金於營運期間分年攤還。

八、折現率

本計畫民間折現率之計算，係以加權平均資金成本率(Weighted Average Cost of Capital，簡稱 WACC)之計算方式訂定。假設本計畫中長期融資借款利率 2.63% 估算，股東權益報酬率參考國內其他民間投資重大建設計畫之風險加碼後，以 8.0% 估算，試算本計畫之加權平均資金成本率，其計算公式如下：

$$WACC=Wd \times Kd \times (1-T) + Wc \times Kc$$

$$4.46\% = 60\% \times 2.63\% \times (1-20\%) + 40\% \times 8.0\%$$

Wd：舉債部分權數(特許期間平均負債比率)

Kd：平均借款利率

T：所得稅率

Wc：自有資金權數(特許期間平均自有資金比率)

Kc：股東權益報酬率

本計畫將根據特許期間之平均自有資金(40%)與負債(60%)比率計算出加權平均資金成本(4.46%)作為民間之參考實質折現率，用以計算各項財務效益結果。

九、土地租金支出

依據《促進民間參與公共建設公有土地出租及設定上權租金優惠辦法》(108 年 12 月 2 日內政部台內地字第 1061303259 號、財政部台財產公字第 108335011530 號函)修正，公有土地租金計算，營運期間按當期申報地價及課徵地價稅稅率之乘積，加計簽約當期申報地價 2%計收。預估公告地價每兩年調漲 6%。

十、房屋稅率

房屋稅按房屋現值乘以稅率，並應依其耐用年數予以折舊，按年遞減其價格，本計畫假設營業用之房屋稅率為 3%。

十一、營業稅率

本計畫假設營業稅率為 5%，每年度以當期銷項稅額，扣減進項稅額後之餘額，為當期應納或溢付營業稅額。

十二、營利事業所得稅率

本計畫假設各年營利事業所得稅率為 20%，另考慮每一年度盈餘未做分配部分加扣 5%之營利事業所得稅之課稅規定。另依所得稅法第三十九條規定，符合該條規定者經稅捐稽徵機關核定之前十年內各期虧損得自當年純益額中扣除。另依「促進民間參與公共建設法」第 36 條規定，「民間機構得自所參與重大公共建設開始營運後有課稅所得之年度起，最長以五年為限，免納營利事業所得稅；前項之民間機構，得自各該重大公共建設開始營運後有課稅所得之年度起，四年內自行選定延遲開始免稅之期間；其延遲期間最長不得超過三年。」本計畫是否符合上述重大公共建設計畫五年免營利事業所得稅率之適用，應俟民間機構正式提出申請後，檢視其相關文件是否符合適用要件而定。

十三、資產重置置成本

為維持計畫之正常營運，必須定期重置增置部分設備，本計畫預估自營運年度起，就民間機構投資部分於各項設備之耐用年限屆滿時由民間機構按當年幣值重置各項設備，重置支出將以營運期營運現金結餘支應。

十四、權利金

權利金之收取分開發權利金及經營權利金，開發權利金係於簽訂委託經營契約時一次全部繳納，經營權利金又可分為定額權利金及營運權利金兩項，定額權利金於營運各年按固定金額支付；營運權利金則按營運收入之一定百分比計收。本計畫將視整體財務效益提出最適收取方式。

十五、股利

考慮每一年度盈餘未做分配部份必須加扣 5%之營利事業所得稅之規定；為避免此部分之課稅，假設前一年度保留盈餘於彌補累積虧損並提列法定公積後，將於次年度全數發放現金股利。

十六、短期投資收益率

本計畫初步暫不考慮短期投資收益。

十七、折舊及各項攤提

本計畫民間機構投資部分各項設備採直線法提列折舊及各項攤提並參酌行政院修正頒布之固定資產耐用年數表，並考量目前營運及維修實務，估計各項設備耐用年限。此外，由於特許公司於特許期間屆滿時需將全部營運資產移轉與政府，故本計畫各項設備折舊年限超過特許年期時，一律以特許年期為折舊期，以配合實際情況。

十八、殘值

假設本計畫內由民間機構所購置之各項固定資產於使用期限屆滿時，其殘餘價值甚低，且無法移作他用，故殘值不予估算，同時各項營運資產假設於特許期滿時全部無償移轉給政府，故亦不估列資產轉移價金。

7.3.2 投資成本及營運收支分析

一、投資成本分析

1. 建造成本：工程建造經費如表 7.2-1 所示，約為 29.55 億元。
2. 開辦費用：開辦費用主要為員工訓練、辦公室等費用，假設已納入建造成本之其他費用。
3. 利息資本化：依民國九十年一月十一日修訂之財務會計準則公報第三號規定：「資產達到可用狀態及地點前之一切必要而合理支出，如該項資產需經一段時間，已實施必要之購置或建造工作使其達到可用狀態及地點時，則此段時間內所支出款項而負擔之利息，乃為取得該資產成本之一部分，故此項利息，不宜按一般會計處理作為期間費用，而應將利息資本化，作為該資產取得之成本，而隨該資產之使用年限攤銷。」其「利息資本化所稱『利息』可包括因借款而

發生之相關成本」，因此本計畫興建期間因借款所發生之相關成本均予以資本化。

4. 興建期間其他成本：一般民間參與之公共建設計畫，興建期間除上述興建成本及資本化利息支出外，尚有土地租金之支出。土地租金依《促進民間參與公共建設公有土地出租及設定上權租金優惠辦法》(108年12月2日內政部台內地字第1061303259號、財政部台財產公字第108335011530號函)修正，公有土地租金計算，營運期間按當期申報地價及課徵地價稅稅率之乘積，加計簽約當期申報地價2%計收。預估公告地價每兩年調漲6%。

本計畫若得適用相關法規(彰化縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅房屋稅及契稅自治條例)減繳地價稅，自可因而調降民間機構所應負擔之土地租金，但附屬事業不適用之。本計畫將暫不納入估算。

二、營運成本分析

本計畫分年營運維修及重置成本如表 7.2-2 所示，金額為 22.56 億元。

三、營運收益分析

本計畫營運期間之收入主要為本業之票箱收入及附屬事業收入，如表 7.2-3 所示，其金額為 29.33 億元。

7.3.3 財務評估指標

一、計畫內部報酬率(Project IRR)

計畫內部報酬率係指使各年期計畫現金流量淨現值等於零時之折現率。當計畫內部報酬率(Project IRR)大於資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高，則表示該項投資計畫更具吸引力；惟一般民間業者於進行投資計畫評估時，對於所要求計畫內部報酬率(IRR)之大小並無一定之絕對數值。

二、計畫淨現值(Project NPV)

計畫淨現值乃是將計畫各年度之淨現金流量，以適當之折現率折現後加總之數值。若加總得出之計畫淨現值(NPV)大於零，即代表此計畫具有投資價值，財務可行性，計畫淨現值(NPV)越高，則表示該投資計畫越具投資吸引力。在計算計畫淨現值(NPV)時，最重要且最不容易決定之項目首為折現率(discount rate)，此折現率通常包含投資者之自有資金機會成本、融資成本及風險加碼(risk premium)等因素，由於各不同投資者對於以上三項因素數值大小之認定不同，因此同一計畫不同民間業者所求得之計畫淨現值(NPV)亦異。

三、股東投資報酬率(Equity IRR)

股東投資報酬率(Equity IRR)則僅就股權投資者觀點，計算投資報酬率。此比率適用於衡量投資者投資本計畫所可獲得之報酬率及其財務槓桿效果。當此折現率大於投資者資金成本率時，即表示此計畫對投資人而言具投資價值，比率愈高，此投資計畫更具吸引力。

計算公式與計畫內部報酬率(IRR)相同，唯一差別在於計算淨現金流量之內容。

四、股東投資淨現值(Equity NPV)

股東投資淨現值乃是將計畫各年之現金淨流量(包含融資之借貸及還本付息)，以適當之折現率折現後加總。如股東投資淨現值(Equity NPV)大於零。即表示此計畫對投資者而言具有投資價值，總額愈高，表示該計畫愈具投資吸引力。計算公式與計畫淨現值(NPV)相同，唯差別在於計算淨現金流量之內容及折現率。

五、投資回收期間(Payback Period)

本項指標係用以衡量本計畫投資成本回收期間之長短，以評估資金之週轉效率，回收年期愈短者，投資者可愈早收回投資資金，資金之週轉效率愈佳，如採用當年幣值之現金流量計算投資回收期間者，一般稱為名目法；如採用折現後之現金流量計算投資回收期間者，稱為折現法。實務上，較常採名目回收年期以評估資金之週轉效率，回收年期愈短者，投資者可愈早收回投資資金，資金之週轉效率愈佳。

六、自償率(Self-Liquidating Ratio, SLR)

1. 依據促參法施行細則第四十三條第一項的定義

自償率(Self-Liquidating Ratio, SLR)係指「評估年期內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年期內各年現金流出現值總額之比例」其意義即為，計畫之興建成本可由營運期間內之所有淨營運收入回收的部分；反之，(1－自償率)即代表計畫的非自償部分，係興建成本無法由淨營運收入回收的部分。

2. 計算計畫自償能力的最主要目的

在於劃分計畫政府與民間部門的財務權責，並以此初步評估計畫是否適合由民間參與。

$$\text{自償能力} = \frac{\text{評估期各年現金流入折現值}}{\text{評估期各年現金流出折現值之加總}} \times 100\%$$

依據促參法施行細則第四十三條第三項的定義：

營運評估期間之淨現金流入

＝ 公共建設計畫營運收入＋附屬事業收入＋資產設備處分收入＋其他相關收入

營運評估期間之淨現金流出

＝ 公共建設計畫所有工程建設經費＋土地出租或設定地上權租金＋所得稅費用＋不含折舊與利息之公共建設營運成本及費用＋不含折舊與利息之附屬事業營運成本及＋資產設備增置及更新支出

7.3.4 民間財務可行性分析

財務效益分析係依據前述各項基本假設參數之設定，以及本計畫興建成本、營

運成本及營運收入等規劃資料進行現金流量試算，並估算計畫自償能力，即各項財務指標報酬率，再據以評估民間參與投資之財務可行性。

整體財務計畫經財務試算出之計畫內部報酬率、計畫淨現值、計畫還本年期、自償能力等財務評估指標，彙整如表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 民間參與財務效益指標

財務評估指標		田中支線
評估年期(112-148 年)		37 年
權利金	定額權利金(每年)	0 千元
	營運權利金(比例)	0%
計畫內部報酬率		NA
股東內部報酬率(現金流量基礎)		NA
計畫淨現值		-2,175,478 千元
股東淨現值		-1,162,557 千元
計畫回收年期(名目法)		無法回收
股本回收年期(名目法,現金流量基礎)		無法回收
加權平均資金成本率		4.46%
自償能力		36.63%

一、自償能力分析

本計畫之自償能力為 36.63%，顯示計畫不具有完全自償能力。

二、民間投資可行性研判

本計畫在未納入權利金之情況下，股東淨現值為負值，顯示在計畫設定民間機構要求之報酬率為 8.0%時，無論計畫或股東投資觀點，實不具民間投資之可行性。

根據前述各項財務指標分析，本計畫採 BOT 方式進行之民間財務不可行。初步就財務觀點，本計畫並不適合採 BOT 方式辦理。

7.4 財源籌措分析

本計畫為「前瞻基礎建設計畫」(立法院 106 年 7 月 6 日三讀通過)之軌道建設計畫，為因應高鐵彰化站 104 年 12 月 1 日通車啟用，辦理高鐵彰化站與臺鐵田中站銜接轉乘接駁計畫，以擴大高鐵彰化站與臺鐵轉乘服務範圍，將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，屬國家重大建設計畫之一；另外，依據前瞻基礎建設計畫(核定本，106.04)，計畫總經費概估 26.49 億元，其中 106~113 年之經費需求特別預算為 18.92 億元，前述金額匡列全部由中央主管機關(交通部)支應。

本計畫係為中央所推動之重大公共建設計畫，為配合政策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，除提供高鐵彰化站之轉乘接駁功能外，更可串聯集集線觀光廊帶，甚可藉由向山纜車到達日月潭風景區，多元運具的整合串連吸引觀光，極具亮點。惟考量臺鐵目前票價政策性無法調整之情況，致使營運虧損，財務狀況困窘，建議本計畫回歸前瞻基礎建設規劃精神，建設經費全部由中央支應。分年經費如表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 田中支線分年經費表

單位：百萬元

年度 單位	112	113	114	115	116	117	118	合計
中央政府	41.66	73.33	475.00	716.72	815.54	552.21	280.79	2,955.25

7.5 財務效益評估檢討

一、「可行性研究」內容摘要

「可行性研究」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，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。(詳表 7.5-1)

表 7.5-1 可行性研究財務效益評估結果摘要

項目		摘要說明
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%

二、財務效益檢討

「可行性研究」與「綜合規劃」之相關假設與成本收益值比較如表 7.5-2 所示。

表 7.5-2 財務效益評估結果比較表

比較項目	可行性研究	綜合規劃
評估年期	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	營運評估年期係為民國 119 年至民國 148 年，總評估年期為民國 112 年至民國 148 年止
評估基期	107 年	111 年
折現率	3%	3%
物價上漲率	1.5%	1.5%
工資上漲率	2%	1.67%
成本項目	當年幣值	當年幣值
工程建設成本	18.18 億元	29.55 億元
營運成本與費用	20.34 億元	22.56 億元
小計	38.51 億元	52.11 億元
收益項目	當年幣值	當年幣值
票箱收入	21.5 億元	28.31 億元
附屬事業收入	1.72 億元	1.02 億元
小計	23.22 億元	29.33 億元
財務指標		
淨現值	-14.21 億元	-20.68 億元
內部報酬率	-	NA
回收年期	評估年期内仍無法回收	評估年期内仍無法回收
經營比	1.09	1.44
自償率	6.08%	19.68%

第八章 附則

8.1 風險評估

8.1.1 前言

根據勞工保險局統計，自民國 84~96 年間，營造業職業災害死亡千人率平均約為 0.194‰；以民國 96 年為例，營造業職業災害死亡千人率為 0.122‰，雖已有明顯進步，但遠高於全產業之 0.034‰，還是明顯偏高，顯示尚待改進。營建工程之作業環境、作業模式、機具設備、經營管理制度等，皆存有較諸其他產業更高之風險。

為有效落實規劃設計階段實施安全衛生風險管理之理念，並考量於源頭管理之合理可行範圍內，採取必要之預防設備及措施，於計畫設計階段即需進行施工安全風險管理，落實本國職業安全衛生法，對工程之設計或施工者，於設計或施工規劃階段實施風險評估，致力防止工程施工時，發生職業災害。對施工中可能產生的風險危害進行辨識與評估，對可能遭遇風險設法予以排除、降低或控制，並參照勞動部與行政院公共工程委員會有關法令規定，進行施工風險管理及研擬相關配合措施，如考量工程本質安全(如工址施工環境、施工方案、施工方法進行風險辨識及消除或降低)、安全衛生設施(如施工機械、設備使用合宜性)及工程安全管理(各種管控作為)。

依據本計畫內容，確定計畫目標、計畫期程及經費需求(含分年經費)等風險管理背景資料(如表 8.1-1 所示)，並審視本計畫與周圍環境間之關係，包括政治、社會、經濟、科技、自然環境等對本計畫之影響，以及本計畫之現行相關政策及方案、執行策略及方法、所需資源、經費來源、計算基準及各類利害關係人之意向變動。

表 8.1-1 背景資料表

計畫目標	田中支線串聯高鐵彰化站與臺鐵田中站，除提供便捷之轉乘接駁系統，更擴大高鐵彰化站服務範圍，提升高鐵彰化站周邊特定區發展潛能。此外，營運串聯集集線鐵道穿透極具魅力的集集觀光廊帶，甚可藉由研議中之纜車到達日月潭風景區，建構中部區域觀光網絡。
計畫期程	112 年 1 月 至 118 年 12 月
計畫經費	約 26.5 億元

8.1.2 範圍界定

工程風險管理之實施首先界定風險管理範圍。以全生命週期觀念導入，其範圍涵蓋可行性分析、規劃調查、設計階段及施工階段，乃至工程施作、營運管理階段。而規劃設計階段應實施之風險管理範圍應包括：基地環境調查、設計方案安全評估、安全設施參考圖說設計、安全施工規範及預算編定、使用操作及維修手冊制訂等。再依據工程內容、施工環境特性選定工程風險管理之範圍。

為完成本計畫風險管理作業，並利於後續步驟中簡易呈現所發掘之計畫風險項目，依據本計畫之全生命週期，綜析各類具體影響本計畫執行之潛在風險，歸類建立計畫風險類別及其代碼(如表 8.1-2 所示)。

表 8.1-2 計畫風險類別代碼

代碼	計畫風險類別
A	可行性研究與規劃階段
B	設計與招標階段
C	工程履約執行階段
D	營運與維護管理階段

8.1.3 風險之確認及管理

風險之確認及管理主要在對預知的風險或障礙作出決策，基本執行模式在『事先計劃與預防』。

本計畫對每個工作里程碑均須作出與次階段工作狀態之相關決定，進而獲致「成本」、「時程」與「系統性能」三特性因子(characteristics dimension)：之最適化。三特性因子將依據下列事項作為『最適化』判定之基準：

1. 上一階段的分析。
2. 目前尚待解決的重要事項。
3. 改正預防措施之觀察或預期效果。

通常每一項決定均可能同時會對三特性因子發生影響，故每一決定應依據本計畫各相關事項之定性研究判定之。

計畫若缺乏風險控制，將對計畫的進程造成變動而惡化，如超出預算、供應物品遭耽擱或取消、承包商索賠或求償、政府當局拒絕驗收、不能符合系統性能等，進而危害計畫之實施。若決定未充分顧及計畫相關領域，亦將對下一階段的作業產生新的風險變數。

風險有多重不同的定義，但其共通點均認為風險是彰顯某項結果與原預期結果間的差異，亦即風險就是在興建計畫進行中，其成本、時程、性能與預期的成本、時程，性能等與原預期有了差異。而這些差異對「高雄計畫」建設案所造成的影響程度，可由意外事件發生原因的可能率(P)及意外事件發生結果的嚴重性(G)二個因素來作決定，本工作計畫對風險的定義即為含有此二個變數的實體：

$$\text{Risk (風險)} = R(P, G)$$

計畫中一些其他參數雖然也可以用來定義風險，但為求決策模式的明確，本計畫將採 P 及 G 二變數予以評估與分析。

8.1.4 危害辨識

針對工程內容及工址環境之特性，參考相關工程經驗及災害案例，以經驗法則篩選出可能出現之潛在危害(Potential Hazard)。風險評估執行初期必須先辨識出工作場所中所有的工作環境及作業程序，作為後續辨識危害的依據。

- (一) 資料收集彙整(含功能需求、工程基地現況環境、相關法令及規範等)。
- (二) 風險評估之作業流程及基本原則。
- (三) 風險評估方法選擇考量(包含安全衛生法規要求、工作場所的性質、作業特性、技術複雜度)。
- (四) 施工作業拆解(詳細程度必須能掌握作業內容、程序、方法、使用之機具設備工具等)，應包括主要工程之施工方法、施工模擬(輔以表列陳述)。

風險管理為 OHSAS 18001 標準主要訴求。對於危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃，即要求組織必須完成三項工作，包括：安全衛生危害的鑑別、依據危害鑑別結果進行的風險評估，以及依據風險評估結果實施必要控制方式的擬定。

在 OHSAS 18001 條文中對「危害」與「風險」的定義有清楚的說明：「危害」係指一個潛在傷害(包括人員受傷或疾病、財產損失、工作場所環境損害、或上列各項之組合)的來源或狀況；而「風險」係一個特定危害事件發生之可能性及後果的組合。可能性即指特定危害事件發生的機率，而後果則代表其影響的嚴重性。

一般而言，在執行危害辨識時可以從以下三個方向去加以思考：

1. 是否有引發傷害的因子？危害的根源是什麼？
2. 危害是如何發生的？可能受到影響或傷害的是那些人員？
3. 這些傷害後果會有多嚴重？

另一方面對於工程方案研擬及評選，就工程設計過程所提不同方案，彙整各方案內容摘要，就功能、基地條件、技術、工期、經費、景觀、安全、維修等項目整體評估以選出較佳方案，提送業主決定設計方案。辦理方案評選過程應就各方案可能出現之潛在危害情境，摘記風險管理相關事項，以提供後續發展設計內容時列入考量，採取必要之對策。

8.1.5 風險管理程序

一、概述

主要在敘述風險管理之程序，並綜述風險管理的方法，包含風險規劃、辨識風險的範圍、發展風險處置規則、監控風險並評估風險的變化，並將全部的風險管理作業文件化。

風險管理程序，主要包括風險規劃、風險評量、風險處置及風險監控，如圖 8.1-1 所示說明。

二、風險規劃

風險管理執行主要內容在策訂風險管理的執行策略與執行計劃，包括組織權責、人員訓練、風險評量、風險處置及風險監控等之細部作業程序，作為執行風險管理之依據。

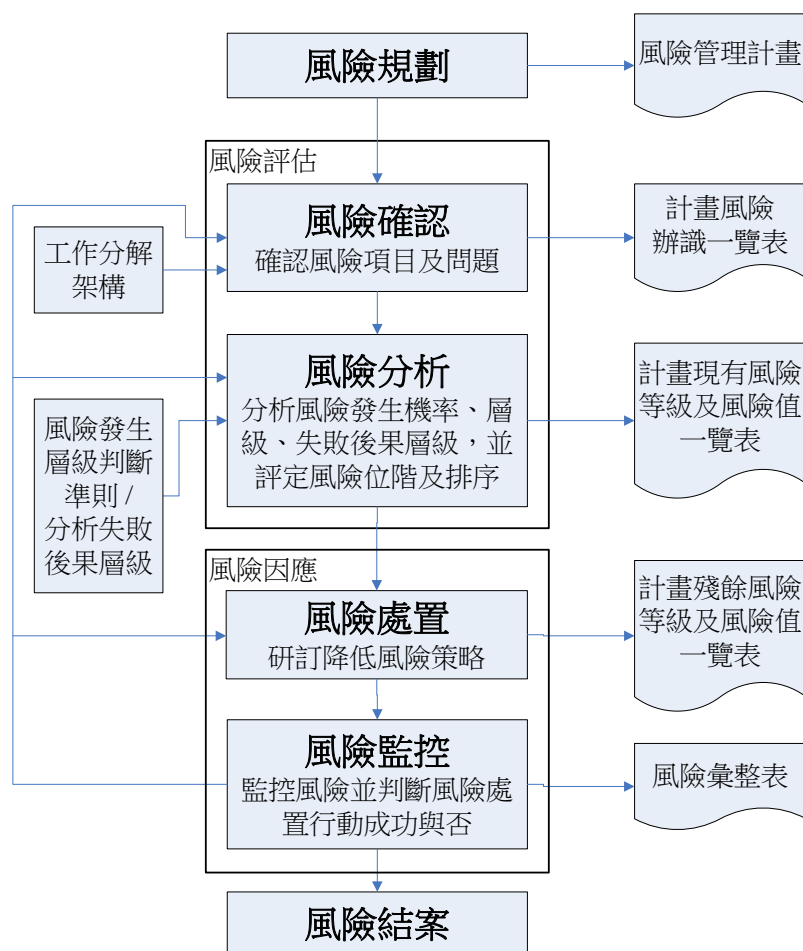


圖 8.1-1 風險管理作業程序

三、風險評量

依據風險管理執行計畫策訂之實施時機(重要計畫審查會、定期評估及不定期評估)進行風險評量之活動。風險評量程序說明如下：

1. 風險確認

各系統/分系統負責人應就其負責之專業領域、技術經驗，並衡量技術、時程、成本、後勤支援與計畫管制（可運用之資源）等層面，確認風險項目，並依風險發生之潛在危害類型完成分類，其危害類型如表 8.1-3 說明。此階段確認之風險項目產出為計畫風險辨識一覽表。

2. 風險分析

針對所確認之風險項目，依規劃之方法完成風險之分析，包括發生機率，衝擊之程度及與其他風險項目之關係等。

表 8.1-3 主要潛在危害類型表

項目	主要潛在危害類型	項目	主要潛在危害類型
1	墜落	12	有害物質接觸
2	跌倒	13	感電
3	衝撞	14	火災
4	物體飛落	15	爆炸
5	倒塌崩塌	16	破裂
6	被撞	17	不當動作
7	被夾被捲	18	化學物品洩漏
8	刺割傷	19	環保事件
9	踩踏踏穿	20	職業病
10	溺斃	21	交通事件
11	高低溫接觸	22	其他

風險評量工具是採用風險位階(Risk Rating)方法評量風險。風險位階評量程序如圖 8.1-2 說明。

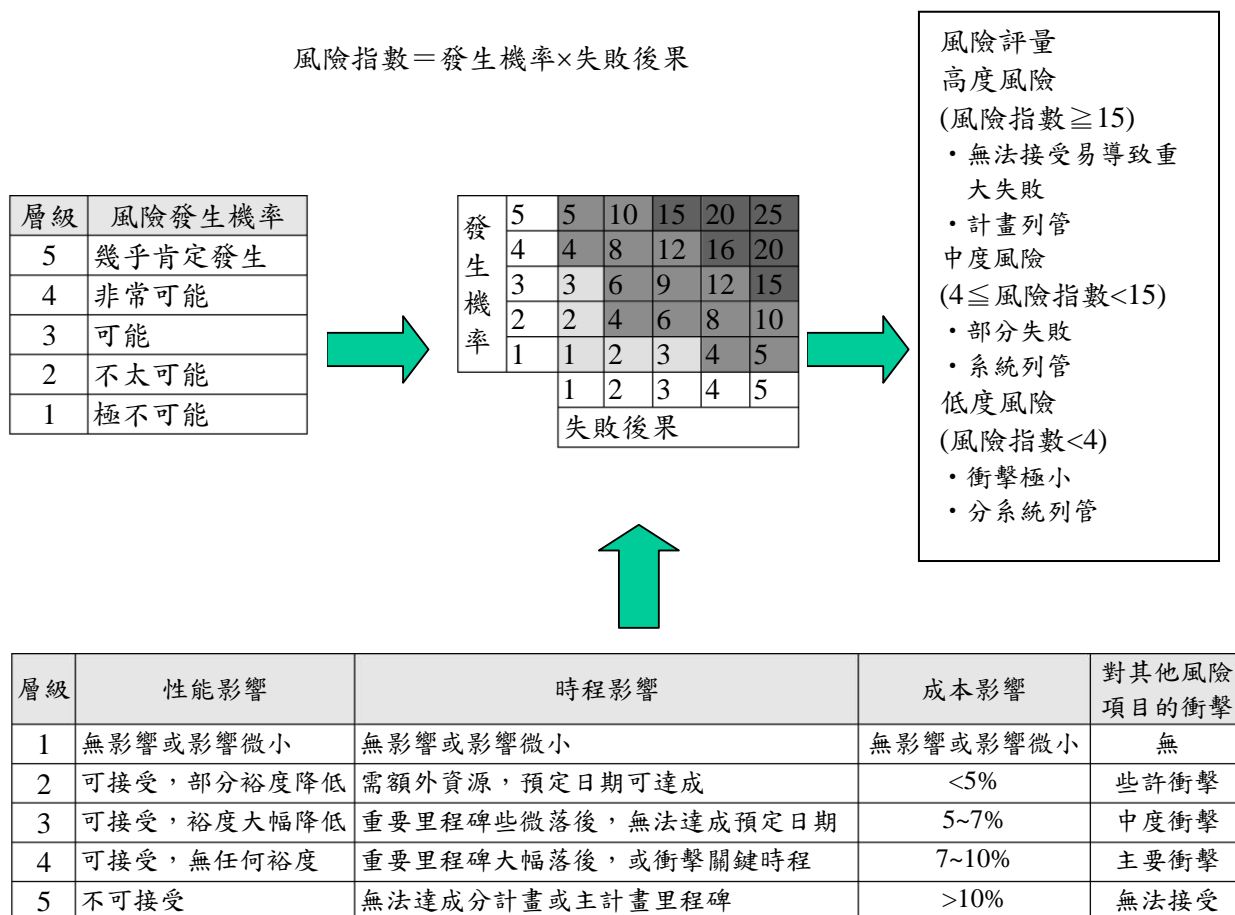


圖 8.1-2 風險位階評量程序

- (1) 步驟一 分析風險發生機率層級：
分析每一風險項目之可能發生機率，以 5 種層級表示，如表 8.1-4 說明；風險發生機率層級之判斷準則，如表 8.1-5 說明；最後再判定風險發生機率層級之理由。
- (2) 步驟二 分析風險發生後果層級：
分析每一風險項目於風險發生後，對性能規格、時程或成本的影響程度，如表 8.1-6 說明。分析後再判定風險發生後果層級之理由。
- (3) 步驟三 評定風險位階(Risk Rating)：
綜合考量每一風險項目之發生機率層級與失敗後果層級後，依據風險位階判斷法，評定風險位階及風險指數，如表 8.1-7 說明。
- (4) 步驟四 風險項目分類：
風險項目需依據風險類別表完成分類，每一風險項目評量結果，產出計畫風險辨識一覽表，如表 8.1-8 說明。
- (5) 步驟五 風險項目排序：
參照風險分析結果，依據風險等級及風險指數高低完成排序，以彰顯高風險項目。此階段風險管理之產出為計畫現有風險等級及風險值一覽表。

表 8.1-4 分析風險發生機率層級

層 級	風 險 發 生 機 率
1	極不可能 (Remote)
2	不太可能 (Unlikely)
3	可能 (Likely)
4	非常可能 (Highly likely)
5	幾乎肯定發生 (Near certainty)

表 8.1-5 分析風險發生機率層級之判斷參見準則

層級	技術成熟度	複 雜 度	依 賴 度	其他
1	現有	簡單設計	不依賴現有系統、設施與相關合約商	
2	局部重新設計	複雜度低度增加	時程依賴現有系統、設施與相關合約商	
3	重要改變可行	複雜度中度增加	性能依賴現有系統、設施與相關合約商	
4	技術備便設計複雜	複雜度高度增加	時程依賴新的系統、設施與相關合約商	
5	新技術 硬體部份研究完成 軟體以前未曾做過	極度複雜	性能依賴新的系統、設施與相關合約商	

表 8.1-6 分析失敗後果層級

層級	性能影響	時程影響	成本影響	對其他風險項目的衝擊
1	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無
2	可接受，部份裕度降低	需額外資源， 預定日期可達成	<5%	些許衝擊
3	可接受，裕度大幅降低	重要里程碑 (key milestone) 些微落後，無法達成預定日期	5~7%	中度衝擊
4	可接受，無任何裕度	重要里程碑大幅落後，或衝擊關鍵時程 (critical path)	7~10%	主要衝擊
5	不可接受	無法達成分計畫或主計畫里程碑	>10%	無法接受

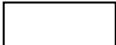
表 8.1-7 風險等級評量表

風險指數(值) = 發生機率 × 失敗後果

		5	10	15	20	25
5		5	10	15	20	25
4		4	8	12	16	20
3		3	6	9	12	15
2		2	4	6	8	10
1		1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5

發生機率

失敗後果

	高度風險		中度風險		低度風險
---	------	---	------	--	------

極度風險(R=25)：需立即採取處理行動消除或降低其風險。

高度風險(R=15 ~ 20)：需研擬對策消除或降低其風險。

中度風險(R=5 ~ 12)：仍需進行控管活動降低其風險。

低度風險(R=1 ~ 4)：不需執行特定活動降低其風險。

本計畫風險管理小組共同研商，依據前述發生機率等級及後果失敗等級之評量標準表，建立計畫風險判斷基準，風險指數(值)為 25 為極度風險，並決定以風險值 R=5 以下之低度風險為風險容忍度，超過此限度之風險，該處均予以處理。

表 8.1-8 計畫風險辨識一覽表

項次	風險類別	風險編號	風險項目	潛在危害作業及可能造成後果描述	潛在危害類型	可能影響層面
1	A	01	運量未達預期	大部分旅客仍使用自用交通工具，「向山-車程纜車」建設未能如期開發	其他	經費
2	A	02	規劃路線大幅變動	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變路線依地方政府或民眾需求改線	其他	經費、期程
3	A	03	計畫期程延遲	因都市計畫變更、土地取得等因素計畫期程延遲	其他	經費、期程
4	A	04	計畫經費不足	因營運單位、地方政府、民眾要求或物價調整超出預期等因素，需增加經費	其他	經費
5	A	05	車站設施需求變動	依營運單位或地方需求增加車站設施	其他	經費、期程
6	A	06	轉乘接駁設施無法配合	臺鐵路廊之外尚未完成轉乘接駁設施	其他	經費
7	A	07	環境影響評估無法如期通過	環境影響評估審查時程過長影響計畫期程	其他	經費、期程
8	A	08	計畫自償率偏低	計畫自償率偏低影響未來營運	其他	經費
9	A	09	中央財源籌措不足	中央財源籌措不足影響建設完成	其他	經費
10	A	10	地方財源籌措不足	地方財源籌措不足影響建設完成	其他	經費
11	B	02	民眾抗爭用地無法取得	因民眾陳情抗爭，致用地協議價購或徵收程序無法順利完成，延後用地取得時間，而影響計畫推動	其他	經費、期程
12	B	03	用地徵收費用大幅增加	公告地價現值大幅提高，超過原有預算	其他	經費、期程
13	B	04	土地取得時程延宕	土地取得時程延宕影響計畫推動	其他	經費、期程
14	B	05	民眾陳情與抗爭	民眾陳情與抗爭影響計畫推動	其他	經費、期程
15	B	07	電車線材料	電車線系統必須符合安裝維護簡易、設備材料標準化、經濟可靠、具擴充能力、適合本地氣候條件如高溫、潮溼、地震、颱風及多雨、符合安全特性、設備和材料儘量國內製造但需符合臺鐵或國家標準等設計原則。	交通事件	經費、期程
16	C	01	廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其它私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢	其他	期程
17	C	03	環保團體抗議	計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、水汙染、生態及文化資產等議題進行監督，如環保團體不滿意監督委員會及要求更公開，可能造成施工受阻	其他	經費、期程
18	C	04	發生勞安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而造成工安事件發生，造成停工而影響工進	其他	經費、期程
19	C	05	工程界面整合困難	本計畫包含機電、交控設備與土木介面，因無法有效整合而造成工期延宕	其他	經費、期程
20	C	06	土建延遲移交，以致機電廠商無法施工	機電工程需於土建工程近完工，始能施作，因土建延後，而造成機電工程無法如期施作	其他	經費、期程

3. 風險處置

風險項目於完成風險評量後，屬中度或高度風險者，必須研擬風險處置行動計畫。本程序由風險管理負責人、計畫系統負責人及對策處置人員協同專業單位共同負責執行之。此階段風險管理之產出為計畫殘餘風險等級及風險值一覽表。

4. 風險監控

中、高度風險項目實施風險處置行動後，需針對處置結果評估其施行成效，以持續精進風險處置作為。此程序由風險管理負責人、計畫系統負責人及分系統負責人，協同專業單位共同負責執行之。並依據工程設計或施工經驗之工程師、具有土木或營建料系背景之安全衛生專業人員、合格施工安全評估人員等組成「計畫風險管理小組」。小組成員至少有 1 位具有 10 年以上之安全衛生設計或管理相關經驗，並邀請專家參與指導，另領隊應具有工程施工風險管理整合相關經驗。計畫風險管理小組先行檢視相關資訊，包含：設計需求、基地環境、相關法令規定，就設計成果內容予以檢討評估，以瞭解施工過程可能出現之狀況，分別加以辨識、評估及後續控制風險對策之研擬。原則每半年召開會議進行檢討，如有危機狀況則適時召開為監督本計畫風險管理過程之進行狀況，並不斷檢討改進，本規劃監督作法如下：

(1) 自主監督

- A. 成立計畫風險管理小組：為監督本計畫風險管理之確實執行。
- B. 計畫執行人員隨時監督風險環境之變化，留意新風險之出現。
- C. 計畫執行人員隨時監督已辨識之風險及提出必要之警示。
- D. 計畫執行人員檢討風險對策之有效性及風險處理步驟之正確性。
- E. 計畫執行人員依據「政府內部控制監督作業要點」規定辦理內部控制監督作業。

(2) 外部監督

- A. 配合計畫三級管制，接受上級機關逐級督導。
- B. 接受管考機關例外管理(例如計畫實地查證或機動性查證)。
- C. 配合計畫評核作業，驗證計畫風險管理之有效性。
- D. 透過計畫資訊公開，由全民監督計畫風險管理情形

5. 風險資訊

依上述風險管理程序所產出之各風險項目資訊，應由專業單位建立風險彙整表。

為有效管理計畫風險，「風險彙整表」可作為計畫建置風險管理資訊系統之基礎；計畫可視需求將所有風險項目資訊納入管理資訊系統，以達到有效

率之追蹤與管理。

8.1.6 風險對策之研擬

設計成果經風險評估篩選出一定風險值以上或所篩選出之殘餘風險之危害狀況必須處理者，應採行適當之風險控制方法。風險對策類型包括：

1. 消除風險：修正設計或改變施工方法消除可能之危害狀況。
2. 降低風險：採用適當的設計方案及(或)施工方法、材料來取代，以降低風險程度或風險影響範圍。
3. 工程控制措施：以防護設施等攔阻或中斷危害之作用過程，阻絕隔離風險以消除或降低風險。
4. 管理控制：訂定作業程序、作業標準、查核計畫、實施教育訓練、資格管理等以維持安全狀況。

8.1.7 風險傳遞資訊、溝通及諮詢

為確保本計畫研擬人員、風險管理人員、執行人員及利害關係人均能瞭解本計畫風險與支持風險對策，並確保計畫資訊於機關內、外部間有效傳遞，進而落實計畫風險管理職責，並提升外界對本計畫之信任，計畫執行人員將於本計畫核定後 1 個月內，視預算編列項目之需求，亦可建立計畫資訊分享平臺，蒐集、編製及使用來自機關內、外部與本計畫有關之最新資訊，以支持本計畫風險管理之持續順利運作。

本計畫之對外及對內溝通原則如下：

(一) 對外溝通原則

1. 掌握溝通目的與底線。
2. 瞭解溝通對象，慎訂溝通策略。
3. 儘早、主動溝通。
4. 善用多元溝通管道。
5. 態度真誠、坦白與公開。
6. 傾聽民眾關切之重點。
7. 滿足媒體之需要。

(二) 對內溝通原則

1. 上對下要做風險政策之宣達。
2. 下對上要做風險發現之報告。
3. 單位之間要分享風險管理之經驗。

8.2 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10點)	√				非延續性計畫。
	(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)是否本於提高自償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)		√			本案無替代方案
	(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：本於提高自償之精神，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、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	○				
	(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) 經費比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	√				
	(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		√			
6. 營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	√				

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	
7. 土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		√			
	(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. 風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	√				
9. 環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		√			
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	√				如附件 2
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		√			
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		√			
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

助理張玲軒
工務員

主管部會核章：研考主管

單位主管

工務處王兆賢
副處長

會計主管

工務處陳宗
0929
1215
首長

杜微 0823

8.3 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： <u>高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁計畫</u>
二、執行機關(構)(即填表單位)： <u>交通部臺灣鐵路管理局</u>
三、公共建設現況：
(一)基地區位： <u>彰化縣(市)田中區(鄉/鎮)</u> _____段_____小段 _____地號 基地面積：_____平方公尺 建物樓地板面積：_____平方公尺 (二)經營或使用現況： <input checked="" type="checkbox"/> 新興公共建設 <input type="checkbox"/> 既有公共建設 <input type="checkbox"/> 全部委外 1、最近1年營業收入：_____萬元 2、最近1年營業成本及費用：_____萬元 <input type="checkbox"/> 部分委外，範圍：_____ 1、最近1年營業收入：_____萬元 2、最近1年營業成本及費用：_____萬元 <input type="checkbox"/> 自行營運，範圍：_____ 1、最近1年營業收入：_____萬元 2、機關管理人力：專職_____人；兼辦_____人 3、最近1年管理維護預算約：_____萬元 <input type="checkbox"/> 自行使用，最近1年管理維護預算約：_____萬元 元 (三)基地有否環境敏感之虞： <input type="checkbox"/> 有，說明：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 否 (四)土地權屬： <input type="checkbox"/> 全數為公有土地 <input type="checkbox"/> 管理機關為執行機關 <input type="checkbox"/> 管理機關為其他機關(機關名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 含私有土地(約占計畫範圍_____%)，其所有權人為：_____ <input type="checkbox"/> 國營事業(機構名稱：_____) <input checked="" type="checkbox"/> 私人 <input type="checkbox"/> 其他

(五)土地使用分區：

☒都市計畫地區

使用分區為_____

☒非都市土地

使用分區為_____

使用地類別為_____

(六)基地有否聯外道路：

☒有

☐否，未來有道路開闢計畫：

☐有，說明(含預算編列情形)：_____

☐否

(七)基地有否地上物待拆除、排除占用或補辦使用執照等情形：

☒有，說明(含預算編列情形及執行單位)：初估建物拆遷補償約3百萬元

☐否

貳、政策及法律面

一、引進民間參與依據：

☐公共建設計畫經核定採促參方式辦理

計畫名稱：_____

核定日期及文號：_____

☐具急迫性之新興或須增建/改建/修建之公共建設

☐既有公共建設管理人力、維護經費受限

☐為活化公有土地或資產

☐其他：_____

☒無(跳填「陸」)

二、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)

(若有一類〔項〕以上公共建設類別組合時，適用條款不限一款)

(二)公共建設將以促參法第8條之民間參與方式辦理：(可複選)

☐交由民間新建—營運—移轉(BOT)

- ☐ 交由民間新建－無償移轉－營運(BT0)
☐ 交由民間新建－有償移轉－營運(BT0)
☐ 交由民間增建/改建/修建－營運－移轉(ROT)
☐ 交由民間營運－移轉(OT)
☐ 民間機構備具私有土地－擁有所有權－自為營運或交由第三人營運(B00)
☐ 其他經主管機關核定之方式

(三)公共建設執行機關是否符合促參法第5條：

☐ 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(跳填「陸」)

叁、土地取得面

一、土地取得：

☐ 主辦或被授權執行機關為土地管理機關

☐ 尚須取得土地所有權、使用權或管理權

☐ 公共建設所需用地涉公有土地，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

☐ 公共建設所需用地涉私有土地，土地取得方式為：

☐ 協議價購

☐ 辦理徵收

☐ 其他：_____

☐ 有否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

二、土地使用管制調整：

☐毋須調整

☐須變更都市計畫之細部計畫或非都市土地使用編定

☐須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有否穩定之服務對象或計畫：

☐有

☐否

☐不確定，尚待進一步調查

二、使用者付費之接受情形：

(一)鄰近地區有否類似設施須付費使用

☐有

☐否

☐不確定，尚待進一步調查

(二)其他地區有否類似設施須付費使用

☐有

☐否

☐不確定，尚待進一步調查

(三)有否相似公共建設引進民間參與已簽約案例

☐有(案名：_____)

☐否

三、民間參與意願(可複選)：

☐已有民間廠商自行提案申請參與(依促參法第 46 條規定辦理)

☐已有潛在民間廠商探詢

☐無民間廠商探詢

伍、辦理民間參與公共建設可行性評估作業要項提示(務請詳閱)

一、機關於辦理可行性評估時，應於公共建設所在鄉鎮邀集專家學者、地方居民與民間團體舉行公聽會，廣泛蒐集意見，公聽會提出之建議或反對意見如不採用，應於可行性評估報告具體說明不採之理由。

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、機關規劃依促參法第 29 條規定給予補貼，應於辦理可行性評估時，確認依促參法其他獎勵仍未具完全自償能力，並審酌是否具施政優先性(如施政白皮書列明、有具體推動時程)及預算編列

可行性。

四、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。

陸、綜合預評結果概述

一、政策及法律面預評小結：

☐初步可行，說明：_____

☐條件可行，說明：_____

☒初步不可行，說明：臺鐵營運有其不可切割之性質

二、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：臺鐵營運有其不可切割之性質

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：臺鐵營運有其不可切割之性質

四、綜合評估，說明：由於本計畫建設工程經費支出龐大，興建成本高且回收年期長。若本案由民間投資全部之興建成本，則不具民間投資之條件，即民間參與之財務不可行。

填表機關聯絡資訊

聯絡人

姓名：張 珩 軒；服務單位：交通部臺灣鐵路管理局工務處；

職稱：助理工務員；電話：(02)23815226#3433；傳真：(02)23758662

電子郵件：0077096@railway.gov.tw

填表單位核章	機關首長核章
<div>助理 工務員 張珣軒 1102 1507</div> <div>工務 副處長 王兆興 1104 1580</div> <div>工務 處長 陳永公 1105 1815</div>	<div>鐵路管理 局長 杜微</div>

年 月 日

8.4 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

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

- (一)請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- (二)請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

- 1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
- 2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

- (一)請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。
- (二)請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁計畫

主管機關 (請填列中央二級 主管機關)	交通部	主辦機關(單位) (請填列提案機關／單位)	交通部臺灣鐵路管理局
---------------------------	-----	--------------------------	------------

壹、看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	評估結果
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)可參考行政院性別平等會網站(https://gec.ey.gov.tw)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫田中支線串聯高鐵彰化站與臺鐵田中站，除提供便捷之轉乘接駁系統，更擴大高鐵彰化站服務範圍，提升高鐵彰化站周邊特定區發展潛能。此外，營運串聯集集線鐵道穿透極具魅力的集集觀光廊帶，甚可藉由研議中之纜車到達日月潭風景區，建構中部區域觀光網絡。服務對象均為全體民眾，不分任何性別。環境受益對象主要為地區居民，亦不分男性或女性，或以同性戀、異性戀或雙性戀等，未針對特定性別、性傾向或性別認同者有差異待遇，均可提供相同服務。 2. 本計畫鐵路建設對於性別相關設施及空間等軟、硬體設施之規劃、設計，將兼顧不同性別、年齡層使用者便利與安全，符合「性別平等政策綱領」環境、能源與科技篇強調了解女性與弱勢的需求，促進公共資源與設施的分配正義與普及之精神，並符合性別平等及主流政策。 3. 本計畫後續設計、施工與完成後之營運階段，均將提供不同性別者平等獲取社會資源機會，營造平等對待環境。
評估項目	評估結果

<div>1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】</div> <div>請依下列說明填寫評估結果：</div> <div>a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」 (https://www.gender ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」 (https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」 (https://gec.ey.gov.tw)。</div> <div>b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體： ①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。 ③受益者（或使用者）。</div> <div>c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</div> <div>d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如 2-1 之 f）。</div>	<div>1. 依據臺鐵局 106 年辦理之「106 年臺鐵旅客意向調查」統計結果顯示，搭乘自強號及莒光號列車之男性／女性乘客比例為 44.1%／55.9%，顯示通勤軌道設施對女性服務效益顯著，使用族群女性高於男性。</div> <div>2. 「106 年臺鐵旅客意向調查」分析不同性別之搭乘目的，女性族群搭乘目的，以「返鄉、探親或訪友」比率(50.2%)最高，高於男性(42.9%)7 個百分點，而男性「出差洽公」比率(18.2%)則明顯高於女性(11.5%)7 個百分點。</div> <div>3. 本計畫路線範圍以彰化縣田中鎮為主要範圍，依據 110 年 2 月統計資料入下顯示，田中鎮男女比例相當。</div> <table><tr><th colspan="3">110 年 2 月人口統計</th></tr><tr><th>隸屬區</th><th>男</th><th>女</th></tr><tr><td>田中鎮</td><td>20,840</td><td>19,803</td></tr><tr><td>比例</td><td>51%</td><td>49%</td></tr></table> <div>4. 本計畫參與人員性別比例:</div> <table><tr><th colspan="3">計畫參與人員性別比例</th></tr><tr><th>性別</th><th>男(人數)</th><th>女(人數)</th></tr><tr><td>中興工程顧問公司</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>鼎漢國際工程顧問公司</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>總人數(人數)</td><td>9</td><td>11</td></tr><tr><td>比例(%)</td><td>45%</td><td>55%</td></tr></table>	110 年 2 月人口統計			隸屬區	男	女	田中鎮	20,840	19,803	比例	51%	49%	計畫參與人員性別比例			性別	男(人數)	女(人數)	中興工程顧問公司	7	8	鼎漢國際工程顧問公司	2	3	總人數(人數)	9	11	比例(%)	45%	55%
110 年 2 月人口統計																															
隸屬區	男	女																													
田中鎮	20,840	19,803																													
比例	51%	49%																													
計畫參與人員性別比例																															
性別	男(人數)	女(人數)																													
中興工程顧問公司	7	8																													
鼎漢國際工程顧問公司	2	3																													
總人數(人數)	9	11																													
比例(%)	45%	55%																													
<div>評估項目</div> <div>1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】</div> <div>性別議題舉例如次：</div> <div>a. 參與人員 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單</div>	<div>評估結果</div> <div>a. 參與人員:本計畫政策規劃者、服務提供者及參與人員，未限於特定性別人口群，無涉及職場性別隔離、職場性別友善性不足、性別參與不足或存有預防、消除性別偏見、縮小性別比例差距等之可能性。</div> <div>b. 受益情形:本計畫受益對象為全體民眾，未限於特定性別人口群，無涉及存有預防或消除性別偏見、縮小性別比例差距或隔離等之可能性。</div> <div>c. 公共空間:本計畫奉行政院核定後進行設計時，車站設施將考 量空間上的使用性、安全性、友善性，包括空間</div>																														

<p>一性別擔任)、職場性別友善性不足(例如:缺乏防治性騷擾措施;未設置哺集乳室;未顧及員工對於家庭照顧之需求,提供彈性工作安排等措施),及性別參與不足等問題。</p> <p>b. 受益情形</p> <p>① 受益者人數之性別比例差距過大,或偏離母體之性別比例,宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會(例如:獲得政府補助;參加人才培訓活動),或平等參與社會及公共事務之機會(例如:參加公聽會/說明會)。</p> <p>② 受益者受益程度之性別差距過大時(例如:滿意度、社會保險給付金額),宜關注弱勢性別之需求與處境(例如:家庭照顧責任使女性未能連續就業,影響年金領取額度)。</p> <p>c. 公共空間</p> <p>公共空間之規劃與設計,宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <p>① 使用性:兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p> <p>② 安全性:消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③ 友善性:兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p> <p>d. 研究類計畫</p> <p>研究類計畫之參與者(例如:研究團隊)性別落差過大時,宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題;若以「人」為研究對象,宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>	<p>區位選擇、消除空間死角,並納入不同性別者對於空間使用的特殊需求,規劃如照明設備、公共廁所數量及座落位置、夜間安全搭乘區域、監視系統、安全警鈴、無障礙設施、博愛座、哺集乳室等。</p> <p>d. 研究類計畫:本計畫非屬研究類計畫。</p>
貳、回應性別落差與需求:針對本計畫之性別議題,訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。	
評估項目	評估結果
<p>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</p> <p>請針對 1-3 的評估結果,擬訂本計畫之性別目標,並為衡量性別目標達成情形,請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值,並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益:</p> <p>a. 參與人員</p> <p>① 促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行,納入不同性別經驗與意見。</p>	<p><input type="checkbox"/> 有訂定性別目標者,請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節,並於本欄敘明計畫書草案之頁碼:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 未訂定性別目標者,請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p> <p>本計劃直接列出落實性別平等之達成效益,以期更能確切落實性別平等之真諦。針對 2-1 各項,本計畫後續將透過 2-2 所列方式達成。</p>

<p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p>b. 受益情形</p> <p>①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p>c. 公共空間</p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p>d. 研究類計畫</p> <p>①產出具性別之研究報告。</p> <p>②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</p> <p>e. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</p> <p>f. 其他有助促進性別平等之效益。</p>	
評估項目	評估結果
<p>2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</p> <p>②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p>b. 宣導傳播</p> <p>①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。</p> <p>②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。</p> <p>③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方</p>	<p>■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>本計畫提供之服務對象為全體民眾，提供民眾完整及便利的交通，因此無論是政策規劃者、服務提供者及參與人員，均未限於特定性別人口群，無涉及職場性別隔離、職場性別友善性不足、性別參與不足或存有預防、消除性別偏見、縮小性別比例差距等之可能性。為確保落實性別平等，後續執行方式如下：</p> <p>a. 參與人員</p> <p>(1)本計畫於執行及定期成效檢討過程，相關審查會議委員會及督導小組專家學者之組成，將顧及「任一性別比例不少於三分之一」之原則。</p> <p>(2)前項參與成員將要求具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p>b. 宣導傳播：本計畫提供之服務對象為全體民眾，宣導方式將採多元途徑，顧及不同性別、性傾向或性別認同者需求，避免歧視及協助弱勢性別獲取資訊，以達到使全體人民皆能得到宣傳資訊之目的。</p> <p>c. 促進弱勢性別參與公共事務：為能與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與，將定期委由臺鐵局辦理「臺鐵旅客意向調查」，針對不同性別，統計有關年齡、教育程度、搭車目的之滿意度評分，以了解民眾之需求。</p> <p>d. 建構性別友善之職場環境：依據臺鐵局性別平等工作小組近期會議紀錄，已在關注女性司機員、車長、站長、號誌人員、車勤服務員之比例。後續可依此瞭解女性從業</p>

<p>式，進行口頭說明或提供書面資料。</p> <p>c. 促進弱勢性別參與公共事務</p> <ol style="list-style-type: none"> ①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。 ②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 ③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 ④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。 <p>d. 培育專業人才</p> <ol style="list-style-type: none"> ①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施(例如:提供交通接駁、臨時托育等友善服務;優先保障名額;培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動)。 ②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 ③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 ④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。 <p>e. 建構性別友善之職場環境</p> <p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p> <p>f. 具性別觀點之研究類計畫</p> <ol style="list-style-type: none"> ①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。 ②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。 	<p>者需求，並可要求營造廠商納為空間設計項目，改善性別友善環境。</p> <p>e. 建構性別友善之公共空間:本計畫奉行政院核定後進行設計時，車站設施將考量空間上的使用性、安全性、友善性，包括空間區位選擇、消除空間死角，並納入不同性別者對於空間使用的特殊需求，規劃如照明設備、公共廁所數量及座落位置、夜間安全搭乘區域、監視系統、安全警鈴、無障礙設施、博愛座、哺集乳室等。此外，將依《建築技術規則》規定，並考量男女如廁使用時間及鐵路與捷運系統使用比例，合理分配車站內廁所數量。並因應設置如親子廁所或 性別友善廁所等。</p> <p><input type="checkbox"/>未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：</p>
評估項目	評估結果
<p>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</p>	<p>■有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <p>本計畫經費主要係依據鐵路與車站建設之工程規劃、設計與施工等需求而編列，相關不同性別乘客所需車站</p>

各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。		空間、需求及設施等，均已依設計規範納入辦理，並編列於工程經費中。 <input type="checkbox"/> 未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：
【注意】 填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。		
參、評估結果 請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。		
3-1 綜合說明		
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	有關專家所提意見，本計畫將參採並納入後續執行時辦理。
	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	無
3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 年 月 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

填表人姓名：張珣軒 職稱：助理工務員 電話：(02)23815226#3433 填表日期：110 年 07 月 16 日

· 本案已於計畫研擬初期☐徵詢性別諮詢員之意見，或☐提報各部會性別平等專案小組（會議日期：__年__月__日）

· 性別諮詢員姓名：_____ 服務單位及職稱：_____ 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第__款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）

（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

■1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。

☐2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。

☐3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

(一)基本資料

1. 程序參與期程或時間	110 年 4 月 1 日至 年 月 日
2. 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	陳艾懃，助理教授，中央警察大學交通學系 專長領域：土木工程、鋪面工程、交通工程、性別影響評估
3. 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見

(二)主要意見(若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務)

4. 性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	已說明本計畫背景及與「性別平等政策綱領」之相關性，應為合宜。
5. 性別統計及性別分析之合宜性	1. 已提供台鐵旅客性別統計與滿意度調查結果，顯示女性比例較高且旅次目的有所差異。亦提供路線範圍地區之人口統計，並無明顯差異。應屬合宜。 2. 說明第4點與性別統計及性別分析無關，建議刪除。 3. 建議提供現階段計畫參與者之性別統計。
6. 本計畫性別議題之合宜性	1. 參與人員是否有性別比例差距過大或性別參與不足課題，建議應根據統計及分析結果進行評估。 2. 根據性別統計及分析中所呈現之台鐵旅客情形，雖鐵路服務非針對特定性別、性傾向或性別認同者而提供，亦不限制特定族群使用，但於使用上確實呈現性別比例差距，建議以此為公共空間納入相對應友善設施之依據，而非僅強調運輸服務提供之無差別性。 3. 以公共空間之需求為本計畫性別課題應為合宜。 4. 經檢視計畫內容，本計畫應無涉及「展覽、演出或傳播內容」，建議修正1-3說明。
7. 性別目標之合宜性	性別目標應配合性別議題，建議修正2-1說明。
8. 執行策略之合宜性	執行策略為達成性別目標的具體實施方法，建議併同2-1之修正，調整2-2內容。並請補充執行策略於報告書之章節或頁碼。
9. 經費編列或配置之合宜性	已說明經費編列情形，應為合宜。
10. 綜合性檢視意見	1. 性別統計/分析、議題、目標、執行策略與經費配置應具同一方向，亦即由統計分析結果發現議題，並以議題設定目標，為達成目標規劃執行策略及配置所需經費，本表之2-1與2-2尚未符合此精神，建議修正。 2. 建議補充參與人員之性別統計與性別分析。
(三)參與時機及方式之合宜性	依據本表建議時程邀請參與，參與方式為透過電話取得參與同意後，以電子郵件進行資料與意見交換，參與時機及方式合宜。

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

中長程個案計畫性別影響評估執行策略

本計畫根據性別統計及分析，性別比例落差不大。而為確保落實性別平等，將針對各項評估項目，透過執行下列方式以達成目標。

一、參與人員

1. 本計畫於執行及定期成效檢討過程，相關審查會議委員會及督導小組專家學者之組成，將顧及「任一性別比例不少於三分之一」之原則。
2. 前項參與成員將要求具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。

二、宣導傳播

本計畫提供之服務對象為全體民眾，宣導方式將採多元途徑，顧及不同性別、性傾向或性別認同者需求，避免歧視及協助弱勢性別獲取資訊，以達到使全體人民皆能得到宣傳資訊之目的。

三、促進弱勢性別參與公共事務

為能與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與，將定期委由臺鐵局辦理「臺鐵旅客意向調查」，針對不同性別，統計有關年齡、教育程度、搭車目的之滿意度評分，以了解民眾之需求。

四、建構性別友善之職場環境

依據臺鐵局性別平等工作小組近期會議紀錄，已在關注女性司機員、車長、站長、號誌人員、車勤服務員之比例。後續可依此瞭解女性從業者需求，並可要求營造廠商納為空間設計項目，改善性別友善環境。

五、建構性別友善之公共空間

本計畫奉行政院核定後進行設計時，車站設施將考量空間上的使用性、安全性、友善性，包括空間區位選擇、消除空間死角，並納入不同性別者對於空間使用的特殊需求，規劃如照明設備、公共廁所數量及座落位置、夜間安全搭乘區域、監視系統、安全警鈴、無障礙設施、博愛座、哺集乳室等。此外，將依《建築技術規則》規定，並考量男女如廁使用時間及鐵路與捷運系統使用比例，合理分配車站內廁所數量。並因應設置如親子廁所或性別友善廁所等。

第九章 結論與建議

- (一) 田中支線串聯高鐵彰化站與臺鐵田中站，臨高鐵彰化站新設新田中站提供便捷之轉乘接駁系統。此外，營運串聯集集線鐵道穿透極具魅力的集集觀光廊帶，甚可藉由研議中之纜車到達日月潭風景區，建構中部區域觀光網絡。
- (二) 田中支線路線總長約 3135 公尺，其中高架橋路段長約 1475 公尺，工程經費約 29.55 億元，本綜合規劃奉行政院核定後 7 年完工。
- (三) 本計畫經濟效益評估之評估期間為完工營運後 30 年，營運評估年期係為民國 119 年至民國 148 年，總評估年期為民國 112 年至民國 148 年止。經濟效益評估結果：淨現值 316 百萬元、益本比 1.09、內部報酬率 3.75%，顯示為一經濟可行計畫。
- (四) 本計畫財務可行性分析之評估期間為完工營運後 30 年，營運評估年期係為民國 119 年至民國 148 年，總評估年期為民國 112 年至民國 148 年止。財務效益評估結果如下。
 - 1. 自償率分析：本計畫在僅有本業收益時，自償率為 19.68%。顯示本計畫不具完全自償能力，亦即表示若僅就臺鐵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。
 - 2. 財務淨現值：本計畫在僅有本業收益時，財務淨現值為負值，表示本計畫在財務上虧損。
 - 3. 財務內部報酬率：本計畫各路線財務內部報酬率 NA，顯示本計畫不具有投資報酬率。
 - 4. 回收年期：本計畫在評估營運年期內均無法回收，主要在於票價收入並不足以反映其投資成本，所以整體財務上不易回收。
 - 5. 經營比：本計畫之經營比大於 1，顯示本計畫之營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用。
- (五) 田中支線串聯集集觀光廊帶及日月潭風景區，建議中部區域觀光網絡，經濟效益評估呈現為一經濟可行計畫，財務評估在經營比項目大於 1，顯示本計畫之營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用。建議執行本計畫可有效發揮接駁功能，擴大高鐵彰化站服務範圍，更可提升高鐵彰化站周邊特定區發展潛能，促進地方發展。

附件 1 審查意見回覆表

綜合規劃期初報告(A版)

審查意見回覆表

項次	頁碼/圖/表	審 查 意 見	審 查 意 見 回 覆																																
一、工務處審查意見：																																			
1	P4-32 表 4.2-8	臺鐵定線設計準則(第 4-32 頁)：依本局鐵路建設作業程序第十條，略以，曲線半徑特甲級及甲級線不得小於 1000 公尺，故應修正為「1000 公尺以上(新建、改建)」。	遵照辦理。																																
2		項次 16 豎曲線最小半徑(m)：依本局鐵路建設作業程序第十七條第二項，略以，「半徑 800 公尺以上路段，其豎曲線半徑為 4000 公尺以上。平面曲線半徑 800 公尺以下之豎曲線半徑為 5000 公尺以上」，請修正。	遵照辦理。																																
3	P4-31 P5-3	針對用地取得、拆遷費用及工程經費與可行性研究報告預估經費相差甚大，仍請重新評估(第 4-31、5-3 頁)。	(1)本計畫屬規劃階段，與可行性階段在工程規劃完整性及路線方案均有差異，經費估算自有差異，未來將配合規劃進行持續評估估算修正經費。 (2)差異檢討： <table><tr><td></td><td>可研</td><td>綜規</td><td>差異</td></tr><tr><td>車站工程(含其他)</td><td>203,450,000</td><td>377,500,000</td><td></td></tr><tr><td>土木及結構工程</td><td>803,400,000</td><td>953,600,000</td><td></td></tr><tr><td>系統機電</td><td>169,180,000</td><td>304,920,000</td><td></td></tr><tr><td>軌道工程</td><td>122,630,000</td><td>106,426,000</td><td></td></tr><tr><td>臨時軌工程</td><td>0</td><td>304,920,000</td><td></td></tr><tr><td>小計</td><td>1,129,480,000</td><td>2,047,366,000</td><td>917,886,000</td></tr><tr><td>用地拆遷</td><td>43,420,335</td><td>154,485,000</td><td>111,064,665</td></tr></table>		可研	綜規	差異	車站工程(含其他)	203,450,000	377,500,000		土木及結構工程	803,400,000	953,600,000		系統機電	169,180,000	304,920,000		軌道工程	122,630,000	106,426,000		臨時軌工程	0	304,920,000		小計	1,129,480,000	2,047,366,000	917,886,000	用地拆遷	43,420,335	154,485,000	111,064,665
	可研	綜規	差異																																
車站工程(含其他)	203,450,000	377,500,000																																	
土木及結構工程	803,400,000	953,600,000																																	
系統機電	169,180,000	304,920,000																																	
軌道工程	122,630,000	106,426,000																																	
臨時軌工程	0	304,920,000																																	
小計	1,129,480,000	2,047,366,000	917,886,000																																
用地拆遷	43,420,335	154,485,000	111,064,665																																
二、運務處審查意見：																																			
4	P3-19	集集支線 108 年上車人數，假日平均約 2339 人次/日；平日約 1154 人次/日，本案 117 年、120 年及 130 年之運量推估過於樂觀，請再審酌。	就本計畫分析結果來看，目標年集集線全線運量主要受集集觀光廊帶大幅開發帶動，預期引入大量觀光人潮的影響，運量較現況有明顯提升效果，然就有無田中支線的效果而言，僅提升約 2,000~3,000 人次/日，以計畫路線未來可串聯服務臺鐵、高鐵以及集集觀光廊帶而言，應仍屬合理預測，詳見報告書 3.3.4 節。																																
5		另有關 117 年、120 年及 130 年之運量推估，係透過觀光旅遊展、日月潭纜車興建及周邊土地開發構想達成，建請補充前述條件之評估內容。	本計畫蒐集集集觀光鐵道案中觀光發展假設，並納入進行未來年運輸需求預測，其中包含加速投入地方創生及車站周邊土地開發等、於民國 120 年完成纜車建設等，整體集集廊帶遊客於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，年均成長率為 1.98%，已於報告書 3.3.1 節中補充說明。																																
三、綜合調度所審查意見：																																			
6		請提供線型、場站之資料，包含路線坡度、曲度，以及新站之月台長度等資訊，以利未來之行車規劃。	線型、場站等相關資料請參見本報告附件「田中支線路線平縱面圖」。																																
四、電務處審查意見：																																			
7	P4-22	建議於 4-22 頁、二 電訊系統段落新增：「列車接近警示燈系統。」	原先已納入廣播系統。																																

項次	頁碼/圖/表	審查意見	審查意見回覆
8	P4-22	建議於 4-22 頁、二 1.傳輸纜線段落新增：「目前鐵路沿線現有之電纜線槽、纜線及附屬通訊設備於施工期間均須辦理防護，維持現有鐵路通訊正常運轉。」	遵照辦理。
9	P4-22	建議將 4-22 頁、二 1.(2)修正為：「2 條 96 芯光纖，於各車站投落後 48 芯(49~96 芯)，終端兩車站(如彰化高鐵、臺鐵田中站)及 SDH 機房車站(1~96 芯)全投落。」	遵照辦理。
10	P4-26	建議將 4-26 頁、一、配電系統修正為「配合電梯、電扶梯及空調等設備，高鐵高架站配電系統應改三項四線 380/220V 供電。」	遵照辦理。
五、彰化電務段審查意見：			
11	P4-25	圖 4.2-21 計軸器系統示意圖，其計軸器系統應為集中式，故計算單元應圖示於繼電器室集中。	已修正。
12		田中站為電子聯鎖預定更新站，計軸系統應納入與電子聯鎖系統一併考量。	遵照辦理。
六、彰化電力段審查意見：			
13	P4-6	報告書 4-6 頁(2)中性區間移設，現有中性區間 K214+050，請修正為 K241+050	遵照辦理。
14		請確認新中性區間位置是否符合本段 109 年 7 月 16 日彰力技字第 1090001790 號函諒達所示內容。	新中性區間位置 K239+710，路線為直線段，坡度為千分之 1.9，距閉塞號誌機(K240+140)約 430 公尺，距進站號誌機(K241+245)約 1535 公尺，可滿足相關規範要求。
15		因新設中性區間位置距田中站超過 2 公里，請顧問公司將中性區間開關之遙控電力設備控制訊號是否會有衰減問題納入考量，並提出解決方案。	現況 SP 控制盤設置於田中站內，因應更動新中性區間，相關遙控電力設備控制訊號衰減問題可配合以光纖連接處理。
七、嘉義工務段審查意見：			
16	P4-4	針對可行性研究路線不可行事由檢討部分，請加強原因論述、路線衝突等說明。	遵照辦理。
17	P4-6	有關員集路平交道縱深延長問題，另請依鐵路軟硬體設施改善(加強)面向做說明。(報告書所提建議，屬道路主管機關權責，採道路管制方式改善平交道問題，民眾接受度低)	為釐清相關平交道易塞車回堵及事故權責，本計畫仍應指出該平交道不合理之現況交通規劃「允許和平路車輛逆向(東往西)過平交道，因此與員集路西往東車輛衝突」，是造成平交道附近形成交通回堵之主因。
18	P4-10	有關河川區域範圍餘土處理，敘述內容非屬本計畫範圍(如：本計畫工程需跨越鶯歌溪(大漢溪支流)處行經河川區域……)，請重新檢視。	已刪除該段文字。
19	圖 4.2-13	請補增新設車站具代表性之平面圖、立面圖、剖面圖，其需有與彰化高鐵站銜接範圍、完整之車站功能、旅運及商業空間整體配置規劃、規劃合理之基本空間需求使用面積。	(1)補增新設車站具代表性之平面圖、立面圖、剖面圖:已補充一樓平面及剖立面圖。 (2)其需有與彰化高鐵站銜接範圍:已補充二樓平面銜接處高低差之樓梯及無障礙坡道之銜接範圍。 (3)完整之車站功能、旅運及商業空間整體配置規劃:原已設置完整之男廁、女廁、無障

項次	頁碼/圖/表	審查意見	審查意見回覆
			礙廁所及兩處商業區，均設於大廳四周方便旅客使用；已於二層補充相關機電空間，通訊室、發電機室、號誌繼電器室、空調室、電氣室兼 UPS；在一層出入口樓梯電扶梯下方設置，日用水箱、台電受電室及泵浦室等。 (4)規劃合理之基本空間需求使用面積:原已規劃合理之基本空間需求，出入口、付費區、未付費區、售票室、站務人員辦公室、機房區等。
20	P4-21	請針對軌道工程之沿線環境振動較為敏感區位，提出建議對策。	(1)沿線環境振動較為敏感區位包括「高速鐵路彰化車站特定區」產專二之 R300 曲線路段，及「田中都市計畫」員集路平交道旁之文興高中、鐵路旁之住宅區。 (2)本計畫路線 R300 曲線路段行車速度約 70 公里/時，速度較慢且採長焊鋼軌可降低噪音振動問題，於細設階段可依周邊土地使用評估於高架橋加設隔音牆降低噪音。 (3)至於位「田中都市計畫」員集路平交道旁之文興高中、鐵路旁之住宅區，現況即有臺鐵西幹線通過，現況環境振動噪音已高，本計畫路線通過不增加該處之噪音振動，建議無須進一步處理。
21	P4-22	請研擬無道碴彈性基板軌道、道岔之型式及規範。	遵照辦理。
22	P4-22	請研擬長軌配置原則、高架銜接路堤段處理方式。	請參見規劃報告圖 4.3-18，詳細設計建議於細部設計階段處理。
23	P4-22	本計畫路線電氣化與否檢討，請評估方案及說明優缺點。	本計畫列車營運目前規劃採連結即未電化之集集線，因此在過去會議即有結論，本計畫路線採不電化方式辦理，但於高架橋路段預留電桿基礎基座。
24	P4-27	第 4.2.9 章(用地需求及建物拆遷)，請納入建物現場調查相關資料。	遵照辦理。
25	P4-31	有關定線準則，敘述內容非屬本計畫範圍，請重新檢視。(花東南迴鐵路已屬特甲級線，鐵路之曲線、坡度、……)。 設計準則之大地工程，參照本報告書第 4.2.4 章基礎形式建議，請增加沉箱基礎設計準則。另淺基礎設計、樁基礎設計安全係數規定，敘述參照本章第 2.2 節……，請再確認是否為本報告書內容。 設計準則之建築工程，本計畫無地面車站及地下車站，請再確認是否為本報告書內容。 重新檢視本 4.2.11 章設計準則內容是否符合本計畫需求。	(1)定線準則相關說明已修正。 (2)配合增加沉箱基礎設計準則。 (3)刪除「本章第 2.2 節」。 (4)遵照辦理。
26		高架橋下用地未來將如何規劃利用或開發方式，建議納入本報告書中敘述。	已增列於 4.2.4.三.3「橋下空間規劃，大部分高架橋位於既有道路上，建議維持道路功能使用;局部路段通過「高速鐵路彰化車站特定區」之產業服務專用區(產專二)，建議為園

項次	頁碼/圖/表	審查意見	審查意見回覆
			道使用以紓緩鐵路通過之環境空間，並委由地方政府管理。」
27		高速鐵路彰化車站特定區計畫範圍內之高架橋路線配置，未納入本報告書中敘述(請輔以圖示)。另依管線調查結果，是否影響新建之橋墩設施。	已增列於 4.2.4.三.1「目前國內鐵路橋梁上構系統主要分為簡支梁及連續梁兩項，有關鐵路橋梁採用簡支系統及連續系統的優缺點比較詳表 4.2-5。考量本計畫高架橋梁路段僅 1475 公尺，其中 1 處跨越臺鐵路線及 4 處跨越高鐵特定區交叉路口，建議採用三跨連續梁系統以滿足現地環境需求，其餘路段則採簡支梁系統，跨距約為 30 公尺左右(請參見本報告附件「田中支線路線平縱面圖」)」。
28		請補充使用期限規劃及維護管理策略。	本計畫新增鐵路設施需依據部頒規範進行設計施工及維護管理等作業。
29		請補充監測及緊急應變等初步規劃。	本計畫橋梁段位於彰化高鐵特定區，並非位於跨河或鄰近山坡地易有災變路段，建議無須設置監測等相關規劃。
30		依據本局 109 年 12 月 30 日鐵工橋字第 1090046092 號函，請將「內政部警政署鐵路警察局臺中分局員林派出所搬遷至田中站評估計畫」納入本報告書。	遵照辦理，增列於第 4.2.11 節。
31		依據本段 109 年 8 月 31 日嘉工施字第 1090006705 號函，請將「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之田中支線營運模式構想，納入本報告書。	(1)「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之田中支線營運模式構想，相對應路線配置並不同於本計畫路線規劃，將其納入恐與計畫衝突。 (2)本計畫路線規劃之營運模式，初期以一小時一班營運，配合集集線車站增加待避功能可以一小時二班營運。
32		依據本段 109 年 7 月 31 日嘉工施字第 1090005919 號函轉本局臺中運務段 109 年 7 月 27 日中運段業字第 1090004292 號函，請將田中站全站指標系統、月台雨棚更新與延長部分，納入本報告書。	遵照辦理，增列於第 4.2.11 節。
33	P4-31	表 4.2-7 內容請增加 高鐵特定區內：用地取得之土地清冊明細及地號位置圖。 其他路段：使用私有地面積過大且私有地含民眾住宅使用頗多，另土地筆數眾多取得不易應考量以本局地界內土地及公有土地為主，並請增加土地清冊明細及地號位置圖。	遵照辦理。
34	P5-1	第 5.1.1 章第二階段之第 2 款用地取得改為 24 個月至 30 個月。 第 2 款第(1)目略以……預計公地撥用及私地徵收程序則改為需約 2.5 年時間。 第 2 款第(2)目略以……改為約需 3 年。	遵照辦理。
35	P5-2	表 5.11-1 B-2 用地取得內容期程改為 112 年 6 月~114 年 12 月。	遵照辦理。

經辦：

主任：

段長：

第 1 次地方說明會紀錄意見回覆表

項次	單位/人員	討論事項	意見回覆
1	劉龍豪里長	(1)田中支線未來營運車輛是輕軌還是電聯車? (2)員集路平交道附近交通車流量大，南端地下道請考慮拓寬。	(1)未來投入營運之車輛，主要仍依串聯集集觀光路線為主軸，目前規劃以 DR1000 型柴油客車為主。 (2)員集路平交道主要服務東西向之穿越性車流，而八堡一圳穿越鐵路地下道銜接員集路、東閔路，為服務南北向車流，後者並無法替代前者之車流功能。現況員集路平交道易塞車回堵，主要成為和平路車輛逆向(東往西)通過平交道，與員集路西往東車輛發生衝突，在平交道附近形成交通回堵，建議後續由縣府全面檢討平交道周邊道路路網，再針對瓶頸路口提出改善作為。
2	彰化縣政府地政處	(1)新西正線是否影響到都市計畫?	(1)新西正線會影響到高速鐵路彰化車站特定區之都市計畫，屆時需辦理都市計畫變更。
3	主席	(1)未來投入營運之車輛，主要仍依串聯集集觀光路線為主軸，目前規劃以 DR1000 型柴油客車為主。 (2)田中支線車輛進入本局田中站至二水站及集集線，將使旅客月台候車時不需再轉乘搭車為目標。 (3)田中支線係以高架軌道方式行經高鐵特定區，若橋下空間符合道路使用規劃，將不變更設計，若不符合，則需配合變更都市計畫使其拓寬。 (4)後續將持續研議降低平交道處交通阻塞問題。	(1)- (2)- (3)- (4)說明如項次 1(2)。
4	彰化縣政府工務處技正	(1)加速推動本計畫，以期望能帶動田中、北斗、社頭等鄰近鄉鎮觀光發展。	(1)敬悉。
5	彰化縣議員鄭俊雄	(1)路線行經復興路及員集路，勢必接近居民住宅，需考慮居民居住品質，請規劃單位檢討有無替代方案。 (2)本次地方說明會是否有通知相關地主出席。 (3)田中支線未來可增加多少旅遊之遊客數？列車發車次數與發車時間規劃？可連掛幾節車廂？ (4)高鐵彰化站與臺鐵縱貫線交會處距離僅 1 公里多，建議可採用單軌電車，於高鐵與臺鐵增設新車站連接，更可提高觀光吸引力，成為進入集集、車埕區域前一個新熱點站。	(1)路線所經之處現正是臺鐵西幹線，故對沿線附近影響輕微。 (2)出席單位及人員詳簽到簿，包括地方民眾及民意代表，與有關政府單位。 (3)未來年配合集集發展觀光旅遊帶，並於 120 年完成來往日月潭之車埕-向山纜車，串聯集集線與日月潭旅遊帶，及集集沿線各站與纜車車站配合周邊土地開發構想之情境設定下，目標年集集線在「有」田中支線方案，將為集集線帶來 2,950 人次/日之增量，集集線全線運量將提升至 14,310 人旅次/日；規劃初期每小時 1 班，後期每小時 2 班；規劃列車長度為 6 節車廂。 (4)本計畫臺鐵田中支線除因應高鐵彰化站之轉乘接駁功能外，更因其可串聯集集線鐵道，穿透極具魅力的集集觀光廊帶，甚可藉由研議中之纜車到達日月潭風景區，打

項次	單位/人員	討論事項	意見回覆
			造多元運具的整合串連吸引觀光，因此建議仍依規劃方案進行。
6	田中鎮鎮長	(1)請規劃單位考量兩處平交道下班下課時間塞車問題，另促進地方發展同時也應考量減少對居民生活上之不便。	(1)說明如項次 1(2)。
7	規劃單位	(1)用地規劃部分將再持續與彰化縣政府地政處協調。 (2)實際影響用地範圍部分，屬設計階段才可清楚確認，後續將於設計階段時再行召開公聽會說明。 (3)關於旅客運輸量，彰化高鐵站目前一小時一班車次，刻正執行之田中支線規劃階段則配合採一小時兩班列車次，以達旅客運輸轉乘需要。	-
8	主席	(1)本次地方說明會建議之相關事項，請顧問公司納入後續規劃報告內通盤檢討	(1)配合辦理。

綜合規劃期初報告(B版)

審查意見回覆表

項次	頁碼/圖/表	審查意見	審查意見回覆																																
一、工務處審查意見：																																			
1		經費差異檢討僅可看出經費多寡，無法看出什麼原因需要增加經費，(EX:因增加 1.5KM 高架路段，所以經費增加約 XXXX 萬；)，請將差異評估表補述在第五章。	<p>(1)本計畫屬規劃階段，與可行性階段在工程規劃完整性及路線方案均有差異，經費估算自有差異，未來將配合規劃進行持續評估估算修正經費。</p> <p>(2)差異檢討：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>可研</th><th>綜規</th><th>差異</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>車站工程(含其他)</td><td>203,450,000</td><td>357,500,000</td><td></td></tr> <tr> <td>土木及結構工程</td><td>803,400,000</td><td>941,300,000</td><td></td></tr> <tr> <td>系統機電</td><td>169,180,000</td><td>304,920,000</td><td></td></tr> <tr> <td>軌道工程</td><td>122,630,000</td><td>139,160,000</td><td></td></tr> <tr> <td>臨時軌工程</td><td>0</td><td>304,920,000</td><td></td></tr> <tr> <td>小計</td><td>1,129,480,000</td><td>2,047,800,000</td><td>918,320,000</td></tr> <tr> <td>用地拆遷</td><td>43,420,335</td><td>160,669,000</td><td>117,248,665</td></tr> </tbody> </table>		可研	綜規	差異	車站工程(含其他)	203,450,000	357,500,000		土木及結構工程	803,400,000	941,300,000		系統機電	169,180,000	304,920,000		軌道工程	122,630,000	139,160,000		臨時軌工程	0	304,920,000		小計	1,129,480,000	2,047,800,000	918,320,000	用地拆遷	43,420,335	160,669,000	117,248,665
	可研	綜規	差異																																
車站工程(含其他)	203,450,000	357,500,000																																	
土木及結構工程	803,400,000	941,300,000																																	
系統機電	169,180,000	304,920,000																																	
軌道工程	122,630,000	139,160,000																																	
臨時軌工程	0	304,920,000																																	
小計	1,129,480,000	2,047,800,000	918,320,000																																
用地拆遷	43,420,335	160,669,000	117,248,665																																
2	P4-37	原土地徵收、拆除等費用約 4300 萬，現增加至 1.05 億元，路線並無大幅變動，但費用卻暴增，請敘明如公家土地有償撥用經費?無償撥用經費?及私人土地拆遷徵收等相關說明。	<p>(1)公有土地則依「各級政府機關相互撥用公有土地有償與無償之撥用原則」辦理撥用或其他方式協調取得。考量路線行經彰化高鐵特定區屬性，本計畫概以有償方式編列公有地辦理撥用取得用地。</p> <p>(2)私人土地拆遷徵收請參見綜合規劃報告第 4.2.9 之三及四節之說明。</p>																																
3	P4-39	計畫區域土地清冊項次 46 及 54 重複，請修正。	已修正。																																
4	P4-59	其他需求、第一項「田中站全站指標系統、月台雨棚更新與延長」，該需求為細設階段審查項目，故不建議放至綜合規劃內檢討。	本綜合規劃因應計畫需求增列工作項目並配合編列經費，以為後續設計施工之用。																																
5	P4-59	第二項、標題與內容不符，請修正。	已修正。																																
6	P4-40	4.2.10 設計準則一、定線準則：「本計畫將依特甲級線標準規劃，鐵路之曲線、坡度、軌道中心、軌道中心距離、軌道、路基、橋梁、站內設備、保安設備等設施，均應符合臺鐵特甲級線標準。」，後續田中支線是否依「特甲級線」標準規劃?請確認。	本路段長度約僅 3 公里，同時與臺鐵西幹線密不可分，目前暫以臺鐵特甲級線標準作為規劃。																																
7	P4-40	4.2.10 設計準則一、2.定線設計準則內容引用下列規範及標準： (1)第 3 點「交通技術標準規範之 1067 公厘軌距鐵路長焊鋼軌鋪設及養護規範(92)」，最新修正版為 107 年，請修正。 (2)第 4 點「交通部令頒之 1067 公厘軌距軌道橋隧檢查養護規範(95)」最新修正為 103 年，請修正。	已修正。																																
二、運務處審查意見：																																			
8		本計畫將可發揮路網整合效益，原則支持，惟運量部分，本處仍認為評估過度樂觀，請再審酌。	本計畫參考集集觀光鐵道案整合多元運具串聯構想，以加速投入地方創生及車站周邊土地開發、民國 120 年完成纜車建設等，進行情境假設及運量預測，就本計畫分析結果來看，目標																																

項次	頁碼/圖/表	審查意見	審查意見回覆
			年集集線全線運量主要受集集觀光廊帶大幅開發帶動，預期引入大量觀光人潮的影響，運量較現況有明顯提升效果，然就有無田中支線的效果而言，僅提升約 2,000~3,000 人次/日，以計畫路線未來可串聯服務臺鐵、高鐵以及集集觀光廊帶而言，應仍屬合理預測，詳見報告書 3.3 節。
三、綜合調度所審查意見：			
9		本案之線型、田中站出岔部分等路線規劃，可符合未來運轉之調度需要，對於本次之綜規報告無意見。	敬悉。
四、專案工程處審查意見：			
10	P4-50	設計規範設計標準及法規內無下列本局相關規範：建築物無障礙設施設計規範、鐵道局鐵路車站旅運與站務設施、交通部臺灣鐵路管理局車站及沿線景觀設計參考手冊、考量美學設計及減法美學。	已增列。
11	P4-51	第(2)高架車站 E、文章內提到鐵工局，請修正。	已修正。
12	P4-51	如高架橋下建物要設置獨立結構及屋頂，並以車站為中心進行高架設計，儘量避免伸縮縫在建物主要空間。	未來細設配合辦理。
13	P4-59	內政部警政署鐵路警察局臺中分局員林派出所搬至田中站評估計畫建議新建於田中站旁之田中工務段分駐所位置，但後續原分駐所將供田中道班(新分駐所整建後移交使用)、田中砸道班(拆除整修前臨時辦公用)等 2 班使用，此方案是否與嘉義工務段確認，以避免後續執行爭議。	需經由各單位協商確認。
14	P5-2	田中支線工程計畫時程表內提及招標後由得標廠商辦理補充調查，因招標前相關資料未完備，擔心廠商承攬意願不高，是否可考量先行完成相關調查後再發設計監造標，以利後續執行。	現況一般計畫執行模式均採如規劃報告方式辦理，後續辦理設計監造標應無執行問題。
15	P3-18	集集支線基礎設施改善後發車間距 80 分鐘縮短至 30 分鐘，但依據前瞻計畫集集支線基礎設施改善計畫核定本內所敘未來集集線班距亦將從現有 80 分鐘縮短至 60 分鐘，而與本綜規之敘述有所差距是否適宜。	本計畫辦理臺鐵田中支線除因應高鐵彰化站之轉乘接駁功能外，更因其可串聯集集線鐵道，穿透極具魅力的集集觀光廊帶，甚可藉由研議中之纜車到達日月潭風景區，形成多元運具的整合串連吸引觀光。並進一步配合集集支線基礎設施改善計畫，增加列車交會待避功能，增加班次帶動地方觀光。
五、彰化電務段(電訊部分)審查意見：			
16	P4-56	4.2.10 六、2. A (12)(13)，該規範係鐵路改建工程局制定，該局已合併為鐵道局，請更新為鐵道局相關規範。	遵照辦理，已修正敘述。
17	P4-26	4.2.7 二、1.(2)，投落之中繼站是否已經有規劃為哪一個，可以寫入報告內。	未來須配合無線電場強報告進行規劃。
18	P4-26	4.2.7 二、1.(2)，光纖投落之終端兩站，一端	遵照辦理，更新為新田中站。

項次	頁碼/圖/表	審查意見	審查意見回覆
		為台鐵田中站，另一端請確認是彰化高鐵站還是新田中站。	
19	P4-26	4.2.7 二、6. 旅客列車資訊系統，文中寫到「考量彰化高鐵站旅客轉乘…車站新設旅客資訊系統」，車站是指彰化高鐵站內還是新田中站，請確認。	遵照辦理，更新為新田中站。
六、彰化電務段(號誌部分)審查意見：			
20	P 4-27~ P 4-29	有關號誌系統綜合規劃，建議與本局號誌聯鎖系統更新案整合，並請將本局現階段「ATP 地上設備效能提升 297 處」ATP 監控功能及其他已規劃或執行中工程納入考量，避免因田中站轉乘接駁計畫，而造成本局既有或在建工程系統的不完整性。	遵照辦理。設計將採與號誌聯鎖系統更新案相同建構方式辦理。另亦將參照 ATP 監控功能納入本案設計，以維持一貫性設計。
21	P 4-27~ P 4-28	有關雙計軸系統，建議請依本局政策檢討係採並聯或採計軸 1 系為常時位，計軸 2 系為熱備援的架構，另有關於計軸器重置開關建議請於細部設計時預先規劃設置於繼電器室或是行車室。	有關雙計軸系統議題，屆時將依照電子聯鎖系統規範辦理。另有關於計軸器重置開關位置，初步構想是在繼電器室及行車室都會設置計軸器重置開關。
22	P 4-28	有關中央行車控制系統(CTC)，建議請整合至本局第三代中央行車控制中心案，並預留與臨站相關界面。	綜規報告提出本案預計 113 年開工，118 年完工。相較晚於第三代中央行車控制中心案計畫於 111 年展開施工，並在 114 年完工。鑒於時程相距甚遠，因此無法納入本案 CTC 系統。惟第三代中央行車控制中心案將預留相關軟硬體界面供本案 CTC 銜接。
七、嘉義工務段審查意見：			
23	P4-24	請將軌道工程之沿線環境振動較為敏感區位之建議改善對策納入規劃報告書。	沿線環境振動較為敏感區位包括「高速鐵路彰化車站特定區」產專二之 R300 曲線路段，及「田中都市計畫」員集路平交道旁之文興高中、鐵路旁之住宅區。本計畫路線經過前者「高速鐵路彰化車站特定區」產專二之 R300 曲線路段為高架段，高架橋設有隔音牆設施以為因應；至於後者「田中都市計畫」員集路平交道旁之文興高中、鐵路旁之住宅區為平面路線段，且現況為臺鐵西幹線所經過，田中支線班次少車速慢不致增加沿線環境振動問題。
24	P4-37	依目前規劃之路線方案，房屋拆遷戶數仍有 6 棟，請再微調(修正)線型曲率，以期有效減少拆遷私人建物。	因應路線規劃相關房屋拆遷戶數已是最精簡。
25	P5-2	請補增本計畫案各分年經費需求表。	已增列表 5.2-2。
26	P5-3	本綜合規劃階段與前期可行性研究階段，其工程經費概算差異甚大，已超過公共建設工程經費估算編列手冊之經費變動率可容許範圍，請再檢討。	本計畫屬規劃階段，與可行性階段在工程規劃完整性及路線方案均有差異，經費估算自有差異，未來將配合規劃進行持續評估估算修正經費。

經辦：

主任：

段長：

綜合規劃期末報告(A 版)

審查意見回覆表

項次	審查意見	審查意見回覆
一、陳世昌委員審查意見		
1	第 4-6 頁:建請詳細說明新西正線之線形改變。	於 4.2.1 之二、1 增列「田中支線與臺鐵西正線形成立體交叉衍生需配置新西正線，其相關路線配置起至本處附近之臺鐵路線與高鐵路線相交處，將既有西正線自該處往西側以反向曲線半徑 R2200 公尺(設計速度 130 公里/小時)偏離，騰出足夠空間以容納田中支線安排於臺鐵既有東正線與新西正線之間。」
2	第 4-20 頁:建請詳細說明橋梁全寬約 5.7m(6.6m 含電纜槽)之橋面配置。	已增列。
3	第 4-39 頁:本案既為田中支線，請說明為何採用特甲級線標準規畫。	本路段長度約僅 3 公里，同時與臺鐵西幹線密不可分，目前暫以臺鐵特甲級線標準作為規劃。
4	第 4-40 頁:建請修正豎曲線最小曲線半徑 $R > 800M$ ，4000 以上； $R \leq 800$ ，5000 以上。	已修正。
5	第 4-41 頁:淨空類別內 3000 及 2200 之尺寸，請說明。	淨空係指軌道中心距構造物側邊之淨空寬度，而 3000mm 指直線處(含人行步道 800mm)之寬度，2200mm 指直線處(不含人行步道)之寬度。
6	第 4-41 頁:枕木請修正為軌枕。	已修正。
7	第 4-53 頁:5Kp~9Kp 建請改為 5Kg-9Kg。	單位是 Kp 無誤。
8	第 5-3 頁:用地費用與第 4-33 頁 1.05 億不符；另物價指數調整費請確認。	修正第 4-33 頁 1.05 億為 1.61 億；物價指數調整費係以物調指數 1.5% 計算而得。
9	第 9-1 頁:經營比之定義建請確認。	經營比係指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。故本計畫之經營比大於 1，顯示本計畫在不考量工程建造成本之前提下，營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用。
二、鍾維力委員審查意見		
1	1.3.1 計畫範圍 計畫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。 建議依正確名詞修正為： 計畫路線採單線雙向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，路線結構型式採單線高架型式。	鐵道局目前執行相關計畫均以「雙軌化」稱之，如「花東鐵路雙軌電氣化綜合規劃及配合工作」、「臺鐵海線雙軌化(談文至追分)可行性研究」。故建議維持「單軌高架型式」。
2	(1)本計畫遊憩旅次與集集鐵道發展部分係參考「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」技術服務期末報告案告書(後稱集集案)結果進行情境假設及預測。 (2)假設向山一車埕纜車於 120 年開始營運，吸引更多遊客。120-130 年考量纜車於 120 年完工營運，設定 2% 的年均成長率。考慮上述設定後進行預測，集集支線周邊遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，年均成長率為 1.98%。 「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」可行性研究尚未核定，集集廊帶發展期程為何?所採用之運量預測結果是否可接受，宜	(1)交通部整合「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」及「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」兩項前瞻基礎建設計畫，興建連結高鐵彰化站及臺鐵田中站的田中支線，並改善集集支線的基礎建設，加以整合日月潭周邊的觀光景點，期能打造臺灣首條觀光鐵道。爾後交通部鐵道局依促進民間參與公共建設法規定辦理「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」，可視為本計畫之上位計畫，故需與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動，因此本計畫以「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之分析情境為基礎進行評估尚屬合理，針對集集觀光鐵道發展假設可分為基礎情境、樂觀情境 1 及樂觀情境 2

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>說明。</p> <p>向山一車埕纜車目前推動進度如何?於 120 年開始營運之依據為何?宜說明。</p> <p>建議在相關配套計畫尚未核定或訂有明確實施期程情況下，宜有保守情境方案，並進行經濟、財務、經營比評估。</p>	<p>之假設情境，因後續集集案報告書採樂觀情境 2 進行推估，故本計畫沿用其設定做為運量推估之情境假設，針對集集案假設情境之相關論述已補充於 3.3 節運輸需求檢討及預測。</p> <p>(2)目前向山-車埕纜車建設已舉辦多場綜合座談會，募集地方及利益團體之意見，並針對投資經營面、整合開發技術面之問題進行意見交流。依據「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」報告內容，向山一車埕纜車規劃於民國 111 年至民國 114 年間進行非都市土地開發許可作業，並於民國 112 年始同步進行環境影響評估，時程推進至 113 年中時始進行促參前置及招商作業，民國 115 年初進入規劃設計及工程施工作業，117 年底全面完工，118 年初正式通車，依據計畫規劃期程可知民國 120 年時向山-車埕纜車已通車營運。</p>
3	<p>表 3.3-14 目標年(130 年)各方案運具分配表</p> <p>無相關分析足以說明小客車、機車、客運、軌道目標年方案與基年比例運具選擇比例，及因有無田中支線之變化關聯性。</p>	<p>已加強相關敘述於 3.3.4 節。</p>
4	<p>假設社經發展、觀光旅次等依自然發展趨勢成長並納入計畫範圍內既定開發計畫且加強高鐵特定區每年進駐率，未來年配合集集發展觀光旅遊帶，並於 120 年完成來往日月潭之車埕-向山纜車，串聯集集線與日月潭旅遊帶，及集集沿線各站與纜車車站配合周邊土地開發構想之情境設定下，可為集集線帶來相當之旅客量，未來年集集線各年期路線運量如表 3.3-15，其中目標年「有」田中支線方案，將為集集線帶來 2,950 人次/日之增量，集集線全線運量將提升至 14,310 人旅次/日。</p> <p>假設條件過於樂觀，建議在相關配套計畫尚未核定或訂有明確實施期程情況下，宜有保守情境方案(如審查意見 2)。</p> <p>表 3.3-15 未來年集集線各年期全日預測運量一覽表宜補充相關分析足以說明 117 年(平日、假日)至 120 年全日預測運量成長 2.1~2.5 倍。</p>	<p>(1)因「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」為涵蓋田中支線之整合案，乃本案之上位計畫，故本案在進行時需參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」作為基礎進行假設，已加強敘述於報告書中第 3-20 頁。</p> <p>(2)因積極推動地方創生及土地開發等計畫、配合集集發展觀光旅遊帶，以及 120 年向山-車埕纜車通車可連結日月潭風景區，擴大觀光鐵道之服務範圍，吸引更多遊客使運量成長較為顯著。</p> <p>(3)有關運量預測結果係假設社經發展、觀光旅次等依自然發展趨勢成長並納入計畫範圍內既定開發計畫且加強高鐵特定區每年進駐率，未來年配合集集發展觀光旅遊帶，推動地方創生及配合土地開發，並於 120 年完成來往日月潭之車埕-向山纜車，串聯集集線與日月潭旅遊帶，及集集沿線各站與纜車車站配合周邊土地開發構想之情境設定下，可為集集線帶來相當之旅客量，故於民國 117 年至民國 120 年間旅客成長幅度較為明顯。</p>
5	<p>4.2.10 設計準則</p> <p>本計畫將依特甲級線標準規劃，鐵路之曲線、坡度、軌道中心距離、軌道、路基、橋梁、站內設備、保安設備等設施，均應符合臺鐵特甲級線標準。</p> <p>已核定之「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」路線設計準則係以民國 106 年 7 月 26 日修正之部頒「鐵路修建養護規則」及民國 107 年 5 月 4 日修訂並報部備查之「建設作業程序」為依據，採用支線(乙級線)之標準，田中支線未來將結合集集支線營運，於高鐵站區路線曲線為 R300M，是否有必要依特甲級線標準規劃?</p>	<p>本路段長度約僅 3 公里，同時與臺鐵西幹線密不可分，目前暫以臺鐵特甲級線標準作為規劃。</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
6	表 3.3-16 未來年集集線各年期尖峰小時預測運量一覽表，117 年、120 年、130 年集集線路線運量之假日尖峰小時運量分別為 1089 人次/小時、2313 人次/小時、2340 人次/小時。 已核定之「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」將原 4 節車廂提升至 6 節車廂，單次可載運量由 320~400 人提高至 480~600 人每天單向 11 班次共可載運量 3,520~4,400 人提高至 15 班次之 7,200~9,000 人，則 120 年開始每小時開兩班仍無法滿足運量需求，請澄清。	依據「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之車廂容量設定是 6 節車廂數，最大容納人數為 858 人，以尖峰小時開行兩班可容納 1,716 人次。 未來營運模式可依照營運需求調整每節車廂容量或局部路段雙軌化以為因應。
7	報告書第 4-8 頁， 如進一步改善集集線相關車站路線可辦理列車交會待避功能，則可將田中支線原規劃初期每小時一班車提高至每小時二班車之行車營運。 已核定之「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」目前集集支線 7 個車站中，僅濁水站可辦理列車交會；若將「集集、水里、車埕」等三個車站，改善其相關軌道及排水設施，使可達成交會站條件後，則該線車距可由現況 80 分鐘/班縮短至 60 分鐘/班，單向每天 11 班次增加至 15 班次。請說明是否將班次提高至 30 分鐘/班，尚需額外改善集集線相關車站路線提供列車交會？	建議未來視營運實際情形調整班次，屆時如將班次提高至 30 分鐘/班，集集線相關車站路線須配合增列股道以提供列車交會需求。
8	報告書第 4-19 頁 地面層：車道淨高 5.0 公尺，可滿足大於 4.6 公尺淨高需求。 由於銜接高鐵彰化站之穿堂層高差約為 1 公尺，為儘量降低高差，建議下方車道淨高 4.6 公尺，符合法規需求即可。	目前車道淨高以 5.0 公尺規劃，主要考量此處位於高架車站下方，除維持既有道路車輛通行外，亦承擔部分車輛之臨停需求，未來需有照明標誌設置需求，故酌量提高於與容納滿足大於 4.6 公尺淨高需求。建議未來細設階段，配合車站需求規劃整體考量擬定最適切之淨高需求，及減緩於銜接高鐵彰化站之穿堂層高差問題。
9	表 4.2-5 各等級車站之基本空間需求 依備註 (1)圖例說明：◎應設置；□視需要而定；○因應觀光旅遊線計畫而設計之重點車站，得視情況設置之。 (2)本表為一般情況下之需求，各車站依旅運特性而有例外之需求不在此表範圍。 所需之轉乘空間如：車站廣場、自小客車/機車接送臨停區、公車等候區、計程車等候排班區、自小客車停車場、機車/腳踏車停車場等如何配置？宜說明。	(1)敬悉。 (2)轉乘設施量之估算已補充於報告書 3.3.5 小節。惟新田中站位於高鐵特定區既有之都市計畫範圍，除車站區域位於既有道路上，針對相轉乘設施需求配置因量不大，且目前彰化高鐵特定區都市化已定，建議未來可與高鐵單位協商共用。
10	4.2.10 設計準則 宜針對本計畫內容將相關法律、規範、準則篩選摘要編寫，以供後續基本設計及細部設計遵循，與一般法規彙編應有所區別。	相關內容係依據契約內容要求撰寫。
11	表 5.2-1 田中支線工程經費： 高架橋：450,000/M 新鋪永久軌道(無道碴軌)：40,000/M 新鋪永久軌 12 號道岔： 6,000,000/座 號誌工程一式 145,000,000 電訊工程一式 18,576,000	(1)本計畫單軌高架橋型式同近期完工之南迴線鐵路多良段斷面尺寸，該計畫編列每公尺單價 500,000 元，本計畫編列 450,000，尚列低於該計畫。另參酌最近核定(108 年)「桃園鐵路地下化綜合規劃」，無道碴軌每公尺單價 40,000 元，12 號道岔 60E1 每組 8,736,000 元，本計畫相關編列亦屬合理。

項次	審查意見	審查意見回覆
	高架橋、新鋪永久軌道(無道碴軌)、新鋪永久軌 12 號道岔等價格約為目前市場價 1.5 倍。目前集集線閉塞方式採電氣路牌閉塞，與西部幹線之 CTC 及道旁計軸器、ATP 設施無關，所列號誌工程費用為何?如為配合田中站西正線遷移所需，是否臨牽施工時號誌、電訊纜線設施可以就地保護方式減少費用?	(2)田中支線雖與集集線聯營，但兩者之間尚隔著臺鐵西幹線田中二水路段，田中支線自高鐵彰化站後即併入臺鐵西幹線進入既有田中站，在田中站北邊須大幅調整路線道岔及增設，涉及整體站場號誌連鎖設施，電車線及電桿位置移設與電纜槽移設或新設。故田中支線相關系統機電設施宜比照臺鐵西幹線設置。 (3)關於臨時路線有關之號誌及電訊設施，因涉及維持臺鐵營運不中斷，須採先建後拆方式辦理，部分路線過近須採夜間切換區域，未來可視實際作業情形，使用既有設施。
三、廖慧燕委員審查意見		
1	由於車站使用人數非常多，不但有高齢者、幼兒、行動不便者，且一般旅客往往有大型旅行箱，所以車站之設計及站體間之連通動線應儘量以通用化設計為原則。	遵照辦理，未來細設階段納入設計。
2	田中支線端點車站應儘量鄰近高鐵出入口，方便轉乘旅客進出，且通路應儘量避免高差；如通路無法避免高差則應設置坡道或昇降設備，該等設施之設計應符合「建築物無障礙設施設計規範」，或較規範之要求更高。	遵照辦理，未來細設階段納入設計。
3	建議新田中站規劃等級為丁級，依報告 4-15 頁表 4-2-5，丁級車站「計程車等候排班區」得視需要設置，因本案之車站雖為丁級，但因主要作為高鐵接駁功能，載運遠程旅客及行李等其需求性可能較高，為避免日後計程車停車亂象，建議納為必要之設置需求。	遵照辦理，未來細設階段納入設計。
4	車站硬體之設計請儘量以通用設計為原則，如用台與車廂無高差，另售票櫃台及各項服務設施、廁所（報告已清楚載明設置無障礙廁所）等，均須考慮行動不便者使用需求。	遵照辦理，未來細設階段納入設計。
5	車站之指標建議應考慮不同使用需求者，提供清楚易懂並具整體性之設計，且應考慮適合之高度，如能兼顧美觀則更佳。	遵照辦理，未來細設階段納入設計。
6	有關財務計畫及相關政策方案評估等，個人無相關專業知識，無法提供意見。	敬悉。
四、工務處審查意見		
1	該支線係為串聯集集線之觀光支線，建議臺鐵田中站的空間配置、月台、車站外觀等一併改善。	遵照辦理，已增列經費於未來細設階段納入辦理。
2	請補充路線容量評估之章節： (1)路線容量(2)使用率(3)目標列車需求預測(4)股道需求評估(5)田中站現況及未來股道需求檢討…等項目。	增列於 4.2.1 之四。
3	請補充都市計畫土地使用之章節： (1)土地使用:商業區、工業區、住宅區等使用現況 (2)工管線路調查 (3)營運計畫 (4)計畫推動策略:短中長期策略、達成目標的限制、先期工程…	(1)增列於 3.1.2 之三。 (2)請參見「建物及管線調查」報告(另冊)。 (3)請參見第 4.2.1 之三。 (4)本計畫田中支線僅約 3 公里單軌路線，部分為平面路段，部分為單軌高架路段，設置一座高架之新田中站，工程規模較小無須分階段執行，建議計畫經核定一次推動施工完成，才能顯現計畫的

項次	審查意見	審查意見回覆
		效益。經由辦理第 1 次地方說明會，會中民眾及地方民意代表均大力支持本案，希望早日完工通車，帶動地方發展。
4	<p>設計準則的部分，請再補充相關資訊：</p> <p>(1)消防工程及排水工程。</p> <p>(2)樓梯、電梯、坡道、逃生門、驗票開門等設計規定。</p> <p>(3)車站營運服務及其他附屬設施規定。</p> <p>(4)車輛動線：含大眾運輸、小客車接送、車輛進出口之動線、配置等。</p> <p>(5)標誌與圖案系統：月台、車站、付費區等設計原則、指標等。</p> <p>(6)相關圖說(標示長、寬、高)：</p> <p>a. 月台邊緣最小水平淨距平面圖、剖面圖。月台垂直淨高剖面圖。</p> <p>b. 樓梯及電扶梯垂直淨高剖面圖。</p> <p>c. 月台層向上、向下之單向及雙向之電扶梯、樓梯擁擠區平面圖。</p> <p>d. 樓梯寬度平面圖。</p> <p>e. 坡道剖面圖。</p>	<p>(1)增列於 4.2.10 之七.消防工程及八.排水工程。</p> <p>(2)增列於 4.2.10 之四。</p> <p>(3)請參見表 4.2-5。</p> <p>(4)轉乘設施量之估算已補充於報告書 3.3.5 小節。惟新田中站位於高鐵特定區既有之都市計畫範圍，除車站區域位於既有道路上，針對相轉乘設施需求配置因量不大，且目前彰化高鐵特定區都市化已定，建議未來可與高鐵單位協商共用。</p> <p>(5)增列於 4.2.10 之四。</p> <p>(6)路線平縱面圖比例 H=1:1000，V=1:400，至於車站相關詳細圖說及斷面圖，須於細設階段整合需求單位確認，因此建議於細部設計階段提出更細緻之配置及圖說製作。</p>
5	<p>請在第四章節補充以下相關資訊：</p> <p>(1)整體之施工概要：先期工程、臨時工程高架、車站、道路管線配合工程…</p> <p>(2)各階段施工概要。</p> <p>(3)土地開發地方政府配合事項：土地使用變更、用地取得、橋下空間使用。</p> <p>(4)第 4.2.9 節請補充路權訂定範圍、原則及土地取得流程圖。</p> <p>(5)軌道定線工程：</p> <p>a. 現有線形：東西正線資料表、縱斷面線形資料表。</p> <p>b. 平面及縱斷面限制考量因素。</p> <p>c. 軌道間距、安全淨空距。</p> <p>d. 臨時軌平面、縱斷面線形、股道。</p> <p>e. 永久軌平面、縱斷面線形、股道(高架段、平面段)。</p> <p>f. 軌道切換步驟說明(含圖)。</p> <p>(6)車站工程：</p> <p>a. 支線新站站名，請再斟酌。</p> <p>b. 新站之連通道高低差、電梯、樓梯等配置說明。</p> <p>c. 新站都市設計發展、周邊現況、轉成設施預測、開發構想…</p> <p>d. 車站安全設施規劃：設計階段車站安全規劃、施工期間營運安全規劃(分施工區域及施工區域外)。</p> <p>e. 車站防災及管理規劃。</p> <p>f. 臺鐵田中站主體規劃：地面層配置圖、動線規劃等)。</p> <p>g. 臨時站房規劃：建議方案、替代方案。</p> <p>(7)橋梁工程：</p> <p>a. 剪支梁及連續梁配置、原則、里程…</p>	<p>(1)請參見 5.1 之三。</p> <p>(2)請參見 5.1 之三。</p> <p>(3)土地使用變更、用地取得，請參見 4.2.9 之五。另外橋下空間使用請參見 4.2.4 之三、3。</p> <p>(4)已增列。</p> <p>(5)</p> <p>a. 本計畫新設田中支線，定線資料呈現永久軌平縱面(如附件 2)，並無現有線形資料，如有需要陳列，請臺鐵局提供資料後納入。</p> <p>b. 請參見 4.2.1 之二.1 簡略說明及圖 4.2-3 田中支線建議路線方案示意圖與本報告附件 2「田中支線路線平縱面圖」。</p> <p>c. 田中支線平面路段臨臺鐵西幹線，原則最小軌道間距為 4 公尺，而單軌高架路段，詳細斷面請參見圖 4.2-17。</p> <p>d. 配合增列臨時軌平面縱斷面線形(詳報告附件 2)</p> <p>e. 請參見本報告附件 2「田中支線路線平縱面圖」。</p> <p>f. 請參見報告 4.2.1 之二.2.(3)。</p> <p>(6)</p> <p>a. 車站名稱暫列，方便表達及報告撰寫。</p> <p>b. 建議於細部設計階段與車站使用單位確認需求，提出詳細配置。</p> <p>c. 新站都市設計發展、周邊現況詳 3.1.2 之三；轉成設施預測詳 3.3.5；開發構想部分因新田中站高架站位彰化高鐵特定區範圍之既有道路上方，單純為一轉乘之車站功能，且特定區之都市計畫業已確認並無多餘用地可供為本計畫開發之用。</p> <p>d. 建議於細部設計階段確認車站需求詳細配置相關設施，及擬定施工規劃等作業。</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>b. 橋梁佈設範圍。</p> <p>c. 橋面基本配置、圖面各距標示及說明:淨寬需求、電纜槽及維修通道、隔音牆、電力桿基座及號誌平台…</p> <p>d. 橋梁型式方案評估及建議。</p> <p>e. 一般路段中等跨徑及特殊路段長跨徑橋梁說明</p> <p>f. 橋梁上下部結構型式比較表。</p> <p>g. 橋梁配置表。</p> <p>h. 高架段車站結構系統。</p> <p>i. 高架橋引道段結構形式。</p> <p>j. 施工期擋土支撐、安全監測、保護措施。</p> <p>k. 橋梁地震、天災防治。</p> <p>l. 本局橋梁檢測規定橋梁防落橋裝置檢測頻率為每 1 年一次，箱梁內部檢測頻率為每 4 年一次，如採用圖 4.2-18 方式，則使該區段箱梁內部檢測頻率須提高，請考量是否可將防落拉桿設置於箱梁外側，或採用其他防落橋裝置，俾利本局後續維管；另該防落規劃僅預防縱向（與列車行進方向水平）之落橋風險，請再評估是否需做橫向防落設施。</p> <p>m. 第 4-21 頁:有關橋梁形式配置及橋下空間規劃建議，橋梁形式部分未說明採用簡支梁系統之理由，請補充簡支梁配置原則。</p> <p>n. 第 4-21 頁:橋梁施工方式請補充各工法優劣分析比較，充分考量後再行工法選定。</p> <p>(8)軌道工程:</p> <p>a. 工程範圍概述:永久軌及臨時軌。</p> <p>b. 無道碴軌道建議型式。</p> <p>c. 軌道結構型式及長焊鋼軌配置原則。</p> <p>d. 鋪設位置說明與處理建議。</p> <p>f. 軌道設計構想。</p> <p>(9)交通與道路工程:交通現況分析、站區交通規劃。</p> <p>(10)施工各項計畫:</p> <p>a. 施工中交通維持計畫。</p> <p>b. 臨時軌及永久軌階段交通規劃。</p> <p>c. 高架橋施工交維計畫。</p> <p>d. 砂土料來源及棄土計畫。</p> <p>e. 營建剩餘土方回收利用。</p> <p>(11)臨時工程:規劃原則、內容。</p>	<p>e. 建議於細部設計階段確認車站需求詳細配置相關設施，及擬定車站防災及管理規劃等作業。</p> <p>f. 建議於細部設計階段確認車站需求詳細配置相關設施及動線規劃等作業。</p> <p>g. 無須臨時站房規劃。</p> <p>(7)</p> <p>a. 相關說明請參見 4.2.4 之三說明:考量本計畫高架橋梁路段僅 1475 公尺，其中 1 處跨越臺鐵路線及 4 處跨越高鐵特定區交叉路口，建議採用三跨連續梁系統以滿足現地環境需求，其餘路段則採簡支梁系統，跨距約為 30 公尺左右(參見本報告附件「田中支線路線平縱面圖」)。</p> <p>b. 同上。</p> <p>c. 詳圖 4.2-17，單軌高架長度僅約 1.475 公尺，無須設號誌平台。</p> <p>d. 請參見表 4.2-6 及表 4.2-7。</p> <p>e. 本計畫橋梁配置如上說明，於 4 處跨越高鐵特定區交叉路口，建議採用三跨連續梁系統以滿足現地環境需求，其餘路段則採簡支梁系統。</p> <p>f. 請參見表 4.2-6 及表 4.2-7。</p> <p>g. 請參見本報告附件「田中支線路線平縱面圖」。</p> <p>h. 於 4.2.3 之六，增列「縱向跨距 12 公尺(車行方向)，橫向跨距 13.15 公尺」。</p> <p>i. 於 4.2.4 之三.1，增列「橋梁引道段採 U 型擋牆 RC 結構，以減少鄰近臺鐵路線間距需求，及周邊用地徵收。」</p> <p>j. 已增列 4.2.4 之五、細部設計及施工階段建議未來細部設計及施工階段，有關橋梁地震、天災防治，及施工期擋土支撐、安全監測、保護措施等需依相關規範辦理。</p> <p>k. 同 j 之說明。</p> <p>l. 同 j 之說明</p> <p>m. 採簡支梁配置主因為有利於軌道-結構互制效應，相關鋼軌應力分散。(詳 4.2.4 之三.1)。橋下空間規劃建議詳 4.2.4 之三.3。</p> <p>n. 橋梁施工方式建議於細部設計階段，細設廠商依橋梁配置及考量施工廠商作業情形，再予規劃以符合實際作業。</p> <p>(8)軌道工程相關設計等議題，建議於細部設計階段依工程設計實際情形辦理較符實際需求。</p> <p>(9)有關交通現況分析請參見報告書 2.3 節交通運輸現況。</p> <p>(10)營建剩餘土方回收利用及工區附近土資場資訊詳報告 4.2.2 之三。其餘施工各項計畫，建議於細部設計階段依工程設計實際情形辦理較符實際需求。</p> <p>(11)請參見 4.2.6。</p>
6	修正經費之簡要說明請補充在第五章節內。	已增列於 5.2.1 節。
7	<p>第五章請補充下列資訊:</p> <p>(1)施工步驟:</p> <p>a. 整體施工概要</p>	請參見 5.1。

項次	審查意見	審查意見回覆
	b. 施工規劃 (2)細設發包策略研擬。	
8	請將「4.2.11 其他需求」第一點內容放入其他相關章節中說明。	遵照辦理，詳 4.2.3 之二。
9	請在第七章補充沿線土地價值提升分析。	田中支線在彰化高鐵特定區範圍，一部分緊鄰高鐵路綫及部分緊鄰臺鐵西幹綫外，另有局部路綫(R300 曲綫段)高架穿越產業服務專用區，這路段對於高鐵特定區的開發反造成不利影響，沿線土地無法提升。另於臺鐵西幹綫路段配置，亦無新增設站，所以沿線土地亦無法提升。
10	與建鐵路高架或平面、地下化後之噪音為當前重要議題，考量路綫由高鐵彰化站至本局田中車站，行駛路段經過彰化田中鎮民宅，建議建置全罩式隔音牆，避免日後民眾陳情。	田中支線在彰化高鐵特定區範圍，一部分緊鄰高鐵路綫及部分緊鄰臺鐵西幹綫外，另有局部路綫(R300 曲綫段)高架穿越產業服務專用區，應以全罩式隔音牆較為適宜。(詳 4.2.4 之一)
11	新建路綫為高鐵彰化站至本局田中車站，請考量路綫異物入侵之問題，以維後續行車安全。	田中支線於員集路平交道以北，大部分路段為高架，少部分為平面段需圍籬，至於路綫在員集路平交道以南，新增之田中支線插入臺鐵東西正綫之間，不影響該路段路廊設施情形。
五、運務段審查意見		
1	查「前瞻基礎建設計畫-集集支綫基礎設施改善計畫」，集集支綫各站月台長度將延長為 134m 至 152m(列車掛載數量由原 4 節車廂提升至 6 節車廂)。爰此，未來如擬採田中支綫及集集支綫合併運轉，未來新田中站旅客月台不得小於列車掛載 6 節車廂運轉長度；如未來田中支綫與縱貫綫合併運轉，爰月台長度不得小於 220m。	田中支綫因應集集支綫聯營，已依先前決議將新田中站月台長度以停靠 6 節車廂規劃，月台長度 140m。
六、電務段審查意見		
1	P4-24:4.2.7 機電工程「一、供電系統」，請修正為「一、電車綫系統」。	遵照辦理。
七、資產開發中心審查意見		
1	P4-16 至 P4-20 頁： 一、新田中高架車站各樓層空間規劃設計，建議如下： 1. 一樓地面層：原規劃淨寬約 8.5 米車道，另作停車空間或其他商業用途可行性，請評估補充說明。 2. 二樓穿堂層：除原規劃非付費區域 2 處商業空間，另請規劃廣告空間位置，以及於付費區規劃增設商業空間可行性。 3. 三樓月台層：請規劃月台雨棚得安裝設置太陽光電相關設施。 二、請補充上開所提各規劃空間之預估可用面積數據(不計法定綠覆面積，且未逾商用樓地板面積總量管制)。 三、新田中高架車站站體空間利用，為符建築與土地使用管制規定，用地涉及都市計畫變更車站專用區或公共設施用地立體多目標使用等相關適法作業程序，以及商用樓地板面積總量管制規範，併請補充說明。	一、 1. 一樓地面層：現況為道路，新田中站僅於道路立柱外，其餘維持道路通行空間。 2. 二樓穿堂層：相關規劃涉及本車站空間較為細緻部分，建議於細部設計階段待車站整體空間規劃依使用單位需求確認再行規劃及檢討。 3. 三樓月台層：同上一、2 說明。 二、同上一、2 說明。 三、請參見詳 4.2.3 之一、4。
2	P4-21 至 P4-22 頁：	田中支綫高架橋於彰化特定區範圍，大部分均

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>一、本案高架橋段長度約 1,475 公尺，橋墩平均高度約 5.5 公尺，橋面寬度約 6 公尺，路線結構採單軌高架型式。原橋下空間規劃維持道路及園道功能使用，並委由地方政府管理。</p> <p>二、建請補充評估高架道路下層另作停車空間或其他商業用途(含起造建物)之市場需求分析、經濟效益及適法作業程序(如公共設施用地立體多目標使用、建築法等)。</p> <p>三、未來細部設計，建議橋下空間應納入高架化工程一併辦理鋪面整平、建置排水、電力、防漏、防噪、防震及阻隔設備(施)。</p>	<p>位於既有道路上，仍須維持既有道路功能，其中一段位在產業服務專用區範圍，考量田中支線為單軌高架橋，橋面寬度僅 5.7 公尺，初步認為橋下空間規劃維持道路及園道功能使用較為適當，減緩衝擊原都市計畫規劃構想。至於進一步之空間利用，建議於細部設計階段與主管機關協商確認。</p>
3	<p>P4-28 至 P4-29 頁：</p> <p>一、有關新田中高架車站土建機電工程，下列事項建請納入未來細部設計辦理，以利招商。</p> <p>二、各招商空間一併規劃建置所需相關附屬設備(施)，如電力及照明、給排水、汙水(含截油槽)、空調、消防、防漏水、防噪音、防震、管制門禁、輕隔間牆 獨立水電錶等。</p>	<p>本報告已列車站水電工程主要範圍，未來細設階段將由使用單位提出需求，據以規劃配置空間。</p>
4	<p>P7-4 頁：</p> <p>一、本計劃預估之營運收入有二：票箱收入及附屬事業收入，其中附屬事業收入預估值為票箱收入 3.60%，是參考「彰化市鐵路高架化可行性研究」，與本案之關聯性為何？請說明。</p> <p>二、本局附屬事業收入，除車站及列車廣告外，尚有車站旅運販賣商業空間、太陽光電、站內外停車場及土地等業務，請依上揭編號 1、2 之規劃空間利用，補充各分項業務之預估收益數值後，重新綜整評估附屬事業收入比例與營運年期總收入金額。</p> <p>三、營運收入分析之 2 附屬事業收入中說明廣告收入包括車廂廣告、車站周邊廣告及車票廣告收入，其中本局並未經營車票廣告，請刪除車票廣告。</p> <p>四、本案附屬事業收入評估係以票箱收入推估，惟票箱收入又以每 10 年調漲 10% 計算。以過去經驗來看，臺鐵票價多年未調漲，以此樂觀情形推估之票箱收入進而推算附屬事業收入，將不符實際，爰請顧問公司將此意見及刪除車票廣告收入意見納入，重新評估營運收入分析以及 P7-5 表 7.2-3 分年營運收入表。</p>	<p>(1)鐵路立體化預估之票箱及附屬事業收入均為臺鐵收入，其中附屬事業收入係為車站附屬設施(車站旅運販賣商業空間及廣告)之收入，故參考規劃內容相同且目前已提報至行政院審查之「彰化市鐵路高架化可行性研究」案，以臺鐵核認之 3.60% 作附屬事業佔票箱收入之比例。</p> <p>(2)本計畫目前為綜合規劃階段，尚無車站空間規劃，故仍建議參考「彰化市鐵路高架化可行性研究」一案，以票箱收入 3.60% 估算附屬事業收入。</p> <p>(3)已刪除「車票廣告」文字。</p> <p>(4)臺鐵票價雖已多年未調漲，但臺鐵局仍持續進行票價合理化之評估，由於臺鐵票價曾於 96 年行政院核定「臺鐵票價結構合理化方案」，惟經臺鐵局評估後，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)，合理票價是維持臺鐵正常營運重要因素，為使臺鐵永續經營，建議考量此調整假設。</p>
八、嘉義工務段審查意見		
1	<p>查可行性研究階段核定之經費為 18.18 億元，本規劃案經費需求目前為 27.21 億元，其工程經費概算差異甚大(約增加 50%)，顯已超過公共建設工程經費估算編列手冊之經費變動率可容許範圍。貴公司回覆說明：本計畫屬規劃階段，與可行性階段在工程規劃完整性及路線方案均有差異，經費估算自有差異，未來將配合</p>	<p>工程經費差異主要為路線方案不同、有無臨時軌、及相關用地取得費用大幅增加等因素，另外審查過程各單位另提出需求，如田中站之車站外觀與旅運設施提升等。</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	規劃進行持續評估估算修正經費。本段同意規劃單位所提說明，惟為經費調整妥適性，仍請應詳細分析經費增加之原因於期末報告中作說明。	
2	本案調查彙整之相關重大開發、運輸系統建設與道路建設計畫等(如表 3.1-1、表 3.2-2、表 3.2-3)，請針對各項計畫案之「計畫進度(期程)」辦理滾動式更新。	敬悉，已確實將計畫進度/期程進行更新。
3	第 4.1.3 節 已敘述本計畫後續將面臨影響永續經營的問題點，請提出如何消弭或降低之因應措施。	高鐵彰化站現行面臨之壓力為串接高鐵站與臺鐵田中站之接駁需額外轉乘公車，且公車車行時間需 15 分鐘，相較高鐵路台中站轉乘時間僅需耗費 1 分鐘且無須額外轉搭其餘交通工具，其競爭力產生劣勢，影響民眾使用大眾運輸接駁至高鐵彰化站的意願。若興建田中支線後，因臺鐵新田中站之位址位於高鐵路彰化站旁，可提升高鐵路與臺鐵間的轉乘便利性，且田中支線可串接至集集線，帶動整體廊帶之發展，以達到永續經營之目標。相關敘述補充於報告書第 4-4 頁。
4	第 4.2.3 節 車站規劃內容其部分資料引用舊版本(97 年)，請依本局「車站及沿線景觀設計參考手冊(105 年 5 月)」辦理規劃。	已修正。
5	第 4.2.3 節 無表號 4.2-14 資料；P4-44 無本款第 2 項安全係數、第六章第 6.4 節資料；P4-45 無本章 2.2 節規範與標準資料。	(1)第 4.2.3 節 無表號 4.2-14 資料，誤植已修正。 (2)P4-44 無本款第 2 項安全係數，已修正，其係指該項之次項「B.安全係數規定」。 (3)第六章第 6.4 節資料，刪除「E. 筏式基礎應依照準則第六章第 6.4 節第三款檢核浮力之作用。」。 (4)刪除「本章 2.2 節」。
6	請針對本案工程性質，增加臨軌工程防護規劃。	報告第 4.2.10 增列「九. 進入鐵路營運範圍應注意安全衛生事項」。
7	表 4.2-10(定線設計準則)，橋梁載重標準設計準則請依 KS-18 載重辦理規劃。另鋼軌規格請依歷次會議結論修正為 UIC60 鋼軌。	(1)橋梁載重標準設計準則，已修正為 KS-18 載重。 (2)設計準則標示特甲級 50kg 或 100lb 以上，含 60kg。
8	隧道部分、地下車站等非本計畫執行內容，請檢視與本計畫執行無關部分，請刪除。(第 4.2.10 節)。	已修正。
9	欄位(鄉鎮市)修改：黃色欄位原為田中鎮更正為社頭鄉(如附圖)。	已修正。
10	本局田中車站之月台雨棚延長及全站指標系統更新已納入規劃，為利田中支線未來營運發展需要，亦請將車站外觀及旅運服務設施併入改善等。	遵照辦理，詳 4.2.3 之二。
11	請研擬細部設計發包策略，及施工標案分標建議，與系統機電 IV&V 及系統保證 RAMS 採購執行方式。	已增列於 5.1
12	請研擬工程(含土建、機電、號誌、軌道等)施工步驟及施工工期規劃圖表。	增列於表 5.1-1。
13	規劃階段風險評估，請參照勞動部職業安全衛生署「營造工程風險評估技術指引(110 年 2 月)」	請參見 8.1 節。
14	P4-33 頁	已編列辦理用地取得與拆遷補償之作業費，詳表

項次	審查意見	審查意見回覆
	第四、…略以，用地取得與拆遷補償費用合計約 1.05 億元。請將該項費用增加用地取得委託代辦費，即日後委託專業民間公司代辦用地取得縮短用地取得期程，俾利工程進度。	5.2-1。
15	<p>P4-38 頁</p> <p>(1)表 4.2-9 土地清冊，第 43~58 項次田中鎮皆改正為社頭鄉。</p> <p>(2)表 4.2-9 土地清冊，第 36、37 項次田中鎮高鐵段 591、598 地號使用部分面積各為 108.3、26.5 平方公尺，位處高鐵特區私有建地，因使用面積狹小，若使用牽動該土地完整性及私有地主訴諸鐵路高架為嫌惡設施影響其剩餘土地價值，將不利用地協議價購或徵收，建請微幅修改路線避開使用該 2 筆土地。</p> <p>(3)表 4.2-9 土地清冊，第 6 項次及第 12~20 項次田中鎮炭頂段 1007-2、1069、1068、1070、1073、1073-1、1075、1076、1078、1079 地號使用，因屬特定農業區農牧用地(私有)，且該區段現有本局西地界線距西正線間有 9~12 公尺路權範圍可供使用，無須再徵用私有優良農地做使用增添用地取得難度，建請避免使用該上述私有土地，另本區段其他需協議價購或徵用的土地請一併檢討可否酌減。</p>	<p>(1)已修正。</p> <p>(2)田中支線該路段為直線平行緊貼高鐵高架橋，無法調整路線避開上開土地。</p> <p>(3)該路段需容納田中高架橋引道段及新西正線，另需補既有設施之農路及排水等。</p>

經辦：

主任：

段長：

綜合規劃期末報告(B版)

審查意見回覆表

項次	審查意見	審查意見回覆
一、鍾維力委員		
1	<p>交通部鐵道局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」，視為本計畫之上位計畫，故本計畫以「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之樂觀情境2假設做為運量推估之情境假設。</p> <p>於4.1.2 運量預測檢討(P4-1)，本計畫運量預測檢討修正重點如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.納入集集廊帶觀光旅次，補強觀光旅次運量之推估。 2.整合集集鐵道案之設定，田中支線班距設為30分鐘一班。 3.加入車埕—日月潭纜車為120及130年基礎路網。 <p>建議：</p> <p>應以「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之樂觀情境2運量推估結果將「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫」及「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」兩項前瞻基礎建設計畫整合。</p> <p>故請補充採30分鐘班距提供服務，田中支線串聯集集線之列車營運模式提升構想(高鐵彰化站-二水行駛班距30分鐘區間車?高鐵彰化站-車埕直通或其他營運串聯模式...?)並依據表4.2-1集集支線站間距及行駛時間彙整表(改善後)，補充列車30分鐘班距運行圖，以確認因運量增加，縮短班距需增購之列車數，及是否尚有相關路線需配合改善之措施？</p> <p>另，請確認財務計畫營運年期(民國119年至民國148年止)已將30分鐘班距模式納入營運成本考量。</p>	<p>(1)初期班距60分鐘，為維持列車運行需求列車數為3列車，另備用列車為1列車，合計4列車。後期班距30分鐘，建議增加3列車，關於購車將由臺鐵局另案辦理。田中支線路線自新田中站-田中站=二水站-源泉站-濁水站-龍泉站-集集站-水里站-車埕站，現有雙軌路段為田中站=二水站，其餘為單軌路段，依據列車運行規劃原則，站間越長運行時分較多，視實際排班情形實施雙軌化最有利列車運行安排。惟實際排班情形複雜，須配合路線及未來列車採購性能與規格等因素，及需因應臺鐵西幹線田中=二水路段之車班情形，未來實際由臺鐵局統一規劃較符實際需求。</p> <p>(2)營運成本包含員工薪資、能源消耗、行政管理、設備及車輛維修費用等，以每年1.5%成長反映整體營運維修成本。</p>
2	<p>(P4-51)4.2.10 設計準則:四、建築工程、1.設計規範設計標準及法規</p> <p>請增加交通部：「鐵路高架車站防火避難設施及消防安全設備設置規範」</p> <p>(P4-57)</p> <p>(7)車站樓梯兩側應裝設扶手...車站樓梯之扶手建議依「身心障礙保護法」採用外徑在32公厘至45公厘間之適當構件。車站樓梯扶手之裝設高度應為86公分。</p>	已增列「k.鐵路高架車站防火避難設施及消防安全設備設置規範。」
3	<p>建議修正：</p> <p>車站樓梯之扶手應依建築物無障礙設施設計規範：扶手形狀：可為圓形、橢圓形，圓形直徑2.8公分至4公分。</p> <p>扶手高度：設單道扶手者，扶手上緣距地板面應為75公分至85公分。設雙道扶手者，扶手上緣距地板面應分別為65公分、85公分。</p>	已修正。
4	由於實務上無法區分一般坡道或無障礙坡道，建議	已修正。

項次	審查意見	審查意見回覆
	整合為一，取消第 4-57 頁坡道相關規定，將部分內容(如下紅字)納入第 4-61 頁 C.無障礙坡道： C.無障礙坡道 a. 設置原則：高程變化小於 50 公分之處、車站出入口或無障礙電梯因配合防洪需求而提昇地面高程，為便利行動不便或輪椅乘客進出，應提供無障礙坡道，且其動線及位置應避免與一般人行動線衝突。	
二、陳世昌委員		
5	(P1-3)應為「標」準貫入度；應為阿太堡限度試驗及土「壤」分類試驗，建議修正。	已修正。
6	(P1-4)8.建請修正為「長鉚鋼軌」配置原則。	已修正。
7	(P2-4)2.建請修正為「地」質敏感區。	已修正。
8	(P2-6)四、建請修正為套「繪」。	已修正。
9	(P4-27)三、自動列車保護系統建請修正為列車自動防護系統。	已修正。
10	(1)(P4-43)淨空類別內，因規章已有隧道建築界限圖及橋樑建築界限圖，且 P4-22 之圖亦未有明確標示，建請 3000 及 2200 之尺寸規定不宜列入。 (2)(P4-43)軌道列別內，pc 木枕建請修正為 pc 軌枕。	(1)已刪除。 (2)已修正為 pc 軌枕
11	(P4-63)5KP~9KP 之 KP 單位為何?另參照 IEC60494-1 國際標準，建請 kp 改為 kg 為宜。	kp 係為 kilopond，也稱千克力或是公斤力(kgf，kilogram-force)，統一以 kgf 表示。
12	(P5-4)物價指數調整費之複價金額建請確認。	因於 114 年後開始辦理工程及土地徵收等，故 110 年為基準年，爰從 114 至 118 年的直接工程費、間接工程費及工程預備費等三項合計，物價調整預估以 1.5%計算。
三、廖慧燕委員		
13	有關上次審查意見，承包單位已承諾納入細部規劃，後續尚請確實落實執行，以提供更通用友善的建築環境。	遵照辦理。
14	田中支線車站月台與高鐵出入口有無法避免之高差，其無障礙坡道除應符合「建築物無障礙設施設計規範」外，建議寬度宜達到兩公尺以上（輪椅行走寬度需 90 公分，雙手拉行李者其寬度可達 110 公分），以方便雙向行走。	細設階段將依相關規範辦理。
15	月台無障礙電梯之位置建議儘量與無障礙車廂位置相近，以利使用。	細設階段須配合檢討與臺鐵局確認無障礙車廂規劃位置。
四、工務處		
16	目錄少 3.3.4 章節。	已修正。
17	未在 4.2.4 之三.1(P4-23)章節增列「橋梁引道段採 U 型擋牆 RC 結構，以減少鄰近臺鐵路線間距需求，及周邊土地徵收」。	已增列。
18	未在 4.2.3 之六章節增列「縱向跨距 12 公尺(車行方向)，橫向跨距 13.15 公尺」。	請參見 4.2.3 之一.7。
19	若如無補充橋梁施工期擋土支撐、安全測試、保護措施及天災防治之概要說明，建議 4.2.4 之五(P4-24)可刪除。	遵照辦理。
20	第 4.2.3 一、7(4)「月台層:月台面軌道頂面高差為 1.15 公尺」惟依據本局鐵路建設作業程序「第四十三條：新建或改建月台之高度…本局車廂無階	遵照辦理。

項次	審查意見	審查意見回覆
	化完成後採 1150mm (+30mm, -0mm)。」，故應改為 1.18 公尺為宜。	
21	<p>針對消防設計準則：</p> <p>(P4-68) 建議修改如下紅字：</p> <p>七、消防工程 3.車站建築物消防工程：</p> <p>車站建築物包括車站及台鐵其他建築物…消防設備應各自獨立分開為原則，消防相關總機及主機應各自設置，並各總機須相互移報。建築物消防系統．．。</p> <p>(P4-69) 建議修改如下紅字：</p> <p>七、消防工程 3.車站建築物消防工程：</p> <p>(1)室內消防栓設備</p> <p>配管平時充滿水，消防水源容量以裝置室內消防栓最多之樓層內全部消防栓(不少於 2 支，以 2 支計算之)不小於連續放水 20 分鐘之用水量。消防水池附近設置自動運轉之消防泵浦機組，包括二台主消防泵浦(採交替運轉)及一台加壓泵浦，主消防泵浦及加壓泵浦均應連接緊急電源。消防泵浦機組應提供第一種消防栓於任一樓層內，全部消防栓(不少於 2 支，以 2 支計算之)同時使用時，各消防栓瞄子放水壓力須達 1.7kg/cm² 以上，放水量須達 130L/min 以上之要求。</p> <p>(2)自動撒水設備</p> <p>〔第一段〕採用密閉濕式自動撒水設備，消防水源容量屬複合用途建築物中，有供商場使用者不得小於 15 個(高架及地面站不得小於 10 個)撒水頭同時噴灑 20 分鐘之水量。</p> <p>〔第三段〕消防水池旁設置自動運轉之撒水泵浦機組，包括二台主撒水泵浦(採交替運轉)及一台加壓泵浦，主撒水泵浦及加壓泵浦均應連接緊急電源。撒水泵浦組應提供不小於 1350 公升/分鐘之出水量，揚程須滿足最遠端撒水頭放水壓力 1 kg/cm² 以上。</p> <p>(3)泡沫滅火設備</p> <p>〔第三段〕消防水池旁設置自動運轉之泡沫泵浦機組，包括二台主泡沫泵浦(採交替運轉)及一台加壓泵浦，主泡沫泵浦及加壓泵浦均應連接緊急電源。泡沫泵浦組應提供不小於以最大一個泡沫放射區域核算之最低出水量(但泡沫區有二區域以上時，應加倍計算)，揚程須滿足最末端一個泡沫放射區域全部泡沫噴頭放射壓力均能達 1 kg/cm² 以上。</p> <p>(P4-70)建議修改如下紅字：</p> <p>七、消防工程 3.車站建築物消防工程：</p> <p>(4)氣體自動滅火設備</p> <p>建築物之電氣室．．．視機房使用性質採用適合之系統式自動滅火設備(CO₂滅火氣體除外)。</p> <p>系統式自動滅火．．．。</p>	遵照辦理。
22	有關本計畫新田中站之車站建築物消防工程，請於該計畫細設階段，務必依據鐵道局之「一般機電設計注意事項」辦理規劃設計。	遵照辦理。
五、運務段		

項次	審查意見	審查意見回覆
23	未來新田中站車站(支線末端站)就地控制裝置採雙 CVDU 設備，並設置於既設田中站車站(管理站)行車室內，既設田中站行車室空間是否足夠請一併考量。	已增列 4.2.3 之二、田中站一節，為利田中支線未來營運發展需要，田中車站外觀及旅運服務設施一併進行改善。
六、電務段		
24	旨案計畫須規劃臨時軌工程(臨時西正線)及田中站內道岔群改建，請確認第五章計畫期程與資源需求，是否有納入電車線系統配合工程及經費。	經費列於「田中站場調整及車站效能提升」工項。
七、資產開發中心		
25	(P16)審查意見回覆表中七、資訊開發中心單位名稱誤植，正確應為資產開發中心。	已修正。
26	(P16-17) (1)查顧問公司對本中心審查意見回覆內容略以： A.站體外地面層與高架橋下空間規劃利用：現況為道路，新田中站僅於道路立柱外，其餘維持道路通行空間。另考量田中支線為單軌高架橋，橋面寬度僅 5.7 公尺，初步認為橋下空間規劃維持道路及園道功能使用較為適當，減緩衝擊原都市計畫規劃構想。至於進一步之空間利用，建議於細部設計階段與主管機關協商確認。 B.站內樓層空間規劃利用與相關硬體設施建置：相關規劃涉及本車站空間較為細緻部分，建議於細部設計階段，待車站整體空間規劃依使用單位提出需求確認，再行規劃及檢討空間配置。 (2)據上，本中心將於後續細部設計階段再度提出需求，爰於本次綜合規劃階段無其他意見。	遵照辦理。
27	(P14、項次 4)查顧問公司回復，仍建議本局使用票價調整方案用以假設未來數十年票箱收入，惟報告書仍需推估一套票價維持不變之保守數據為宜，且根據 P7-8 表 7.2-5，即使以樂觀數據評估淨現值、內部報酬率及回收年期，對本局都不具有正面效益。爰此，若希望真實呈現本案財務計劃分析，建議仍應提供一套票價不變之保守數據顯示於報告書上。	已將臺鐵票價於營運評估期間皆不調整之保守情境納入分析，評估結果請參見表 7.2-6。
八、嘉義工務段		
28	第五章 5.1.1 第二項 第 2 款：「用地取得需 16 個月至 30 個月」。更改用地取得需 24 個月至 36 個月。 第 2 款第(1)目：「…略以，預計需 4 個月時間，…略以私地徵收程序則需約 1 年時間」。更改為…略以，預計需 6 個月時間，…略以私地徵收程序則需約 2.5 年時間。	遵照辦理。

經辦：

主任：

段長：

綜合規劃期末報告(C 版) 審查意見回覆表



交通部臺灣鐵路管理局審查意見回復表

審查項目：「前瞻基礎建設計畫-高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁計畫(委託測量、鑽探及綜合規劃)」期末報告審查C版	
承辦單位：臺灣鐵路管理局工務處	
編號	審 查 意 見
	本案已無修正意見。

廖慧慈

110.7.15

鍾維力委員

張珣軒

寄件者: weili chung <weilichun@gmail.com>
寄件日期: 2021年7月19日星期一 下午 10:13
收件者: 張珣軒
主旨: Re: 檢送田中支線C版報告電子檔

妳好，
經審視修正後版本已將審查建議事項納入，無其他意見。

祝好！
鍾維力謹復

張珣軒 <0077096@railway.gov.tw> 於 2021 年 7 月 19 日 週一 下午 4:22 寫道：

委員好:

有關委員意見皆已修正，完整報告如下

另請委員確認後，提送審查意見表或電郵回復，本局方可辦理相關事宜，感謝委員協助。

請至下列網址下載:

<https://sinocloud.sinotech.com.tw/WebDrive/l/scl/094f8d53-cfd0-42bc-8a64-c61f280a9878>

=====

交通部臺灣鐵路管理局

工務處橋隧科-張珣軒

電話：(02)23815226 分機 3433

傳真：(02)23758662 局(02)2090

E-MAIL：0077096@railway.gov.tw

陳世昌委員

張珣軒

寄件者: Shih-Chang Chen <sc9805@gmail.com>
寄件日期: 2021年7月19日星期一 下午 4:38
收件者: 張珣軒
主旨: Re: 檢送田中支線C版報告電子檔

已確認，無意見，謝謝。

張珣軒 <0077096@railway.gov.tw>於 2021 年 7 月 19 日 週一，下午 4:22 寫道：

委員好：

有關委員意見皆已修正，完整報告如下

另請委員確認後，提送審查意見表或電郵回復，本局方可辦理相關事宜，感謝委員協助。

請至下列網址下載：

<https://sinocloud.sinotech.com.tw/WebDrive//scl/094f8d53-cfd0-42bc-8a64-c61f280a9878>

=====

交通部臺灣鐵路管理局

工務處橋隧科-張珣軒

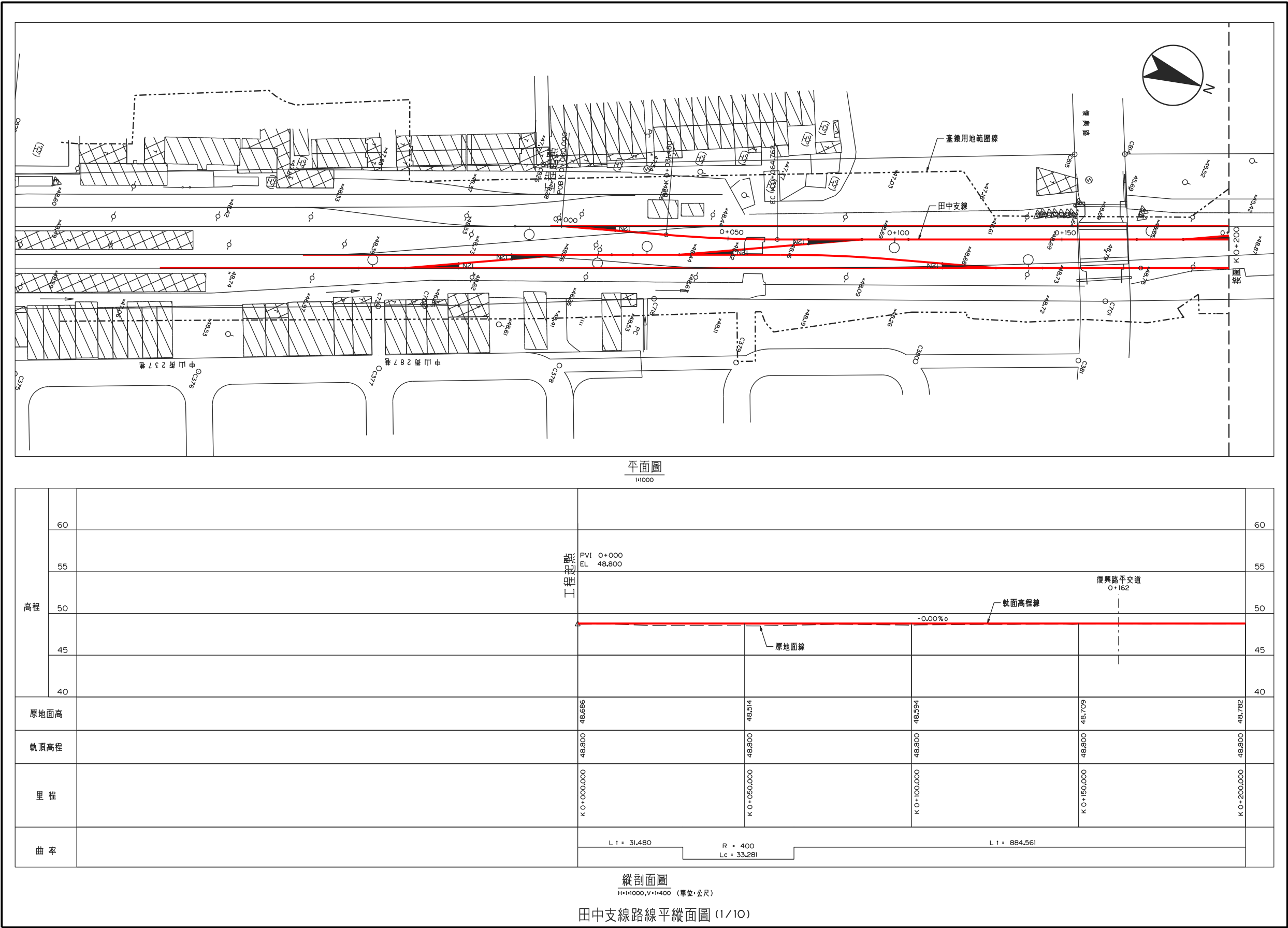
電話：(02)23815226 分機 3433

傳真：(02)23758662 局(02)2090

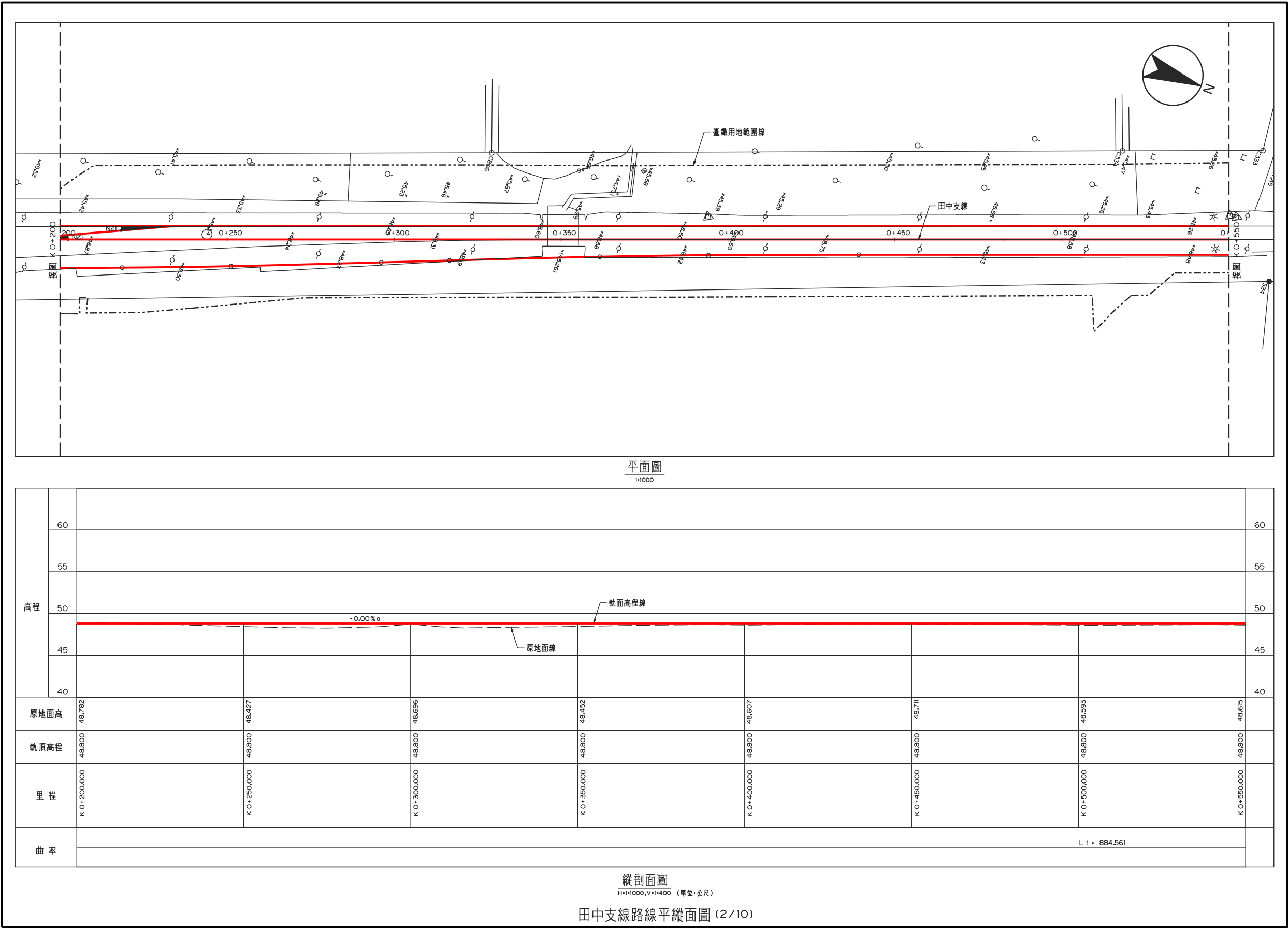
E-MAIL：0077096@railway.gov.tw

=====

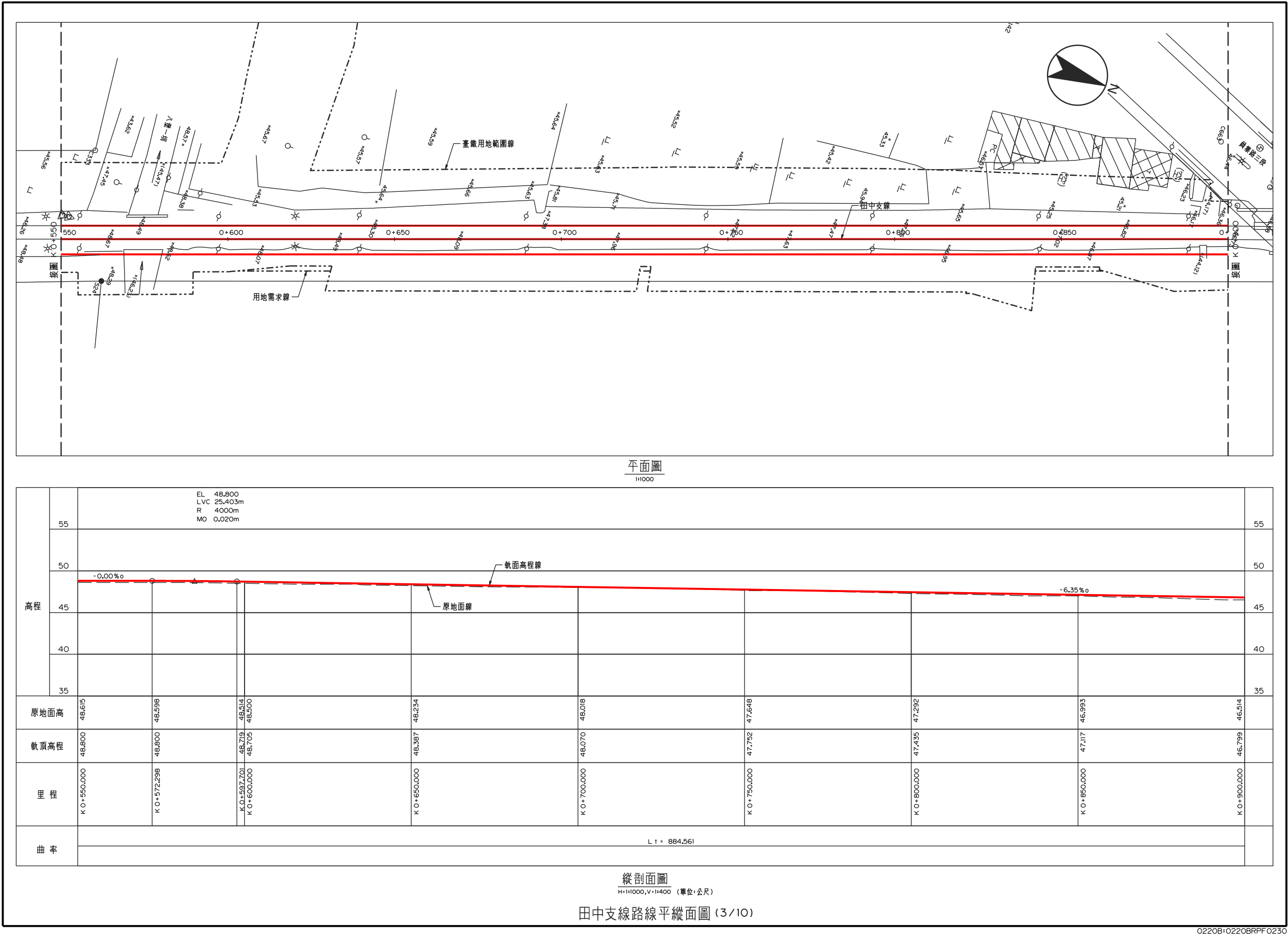
附件 2 田中支線路線平縱面圖

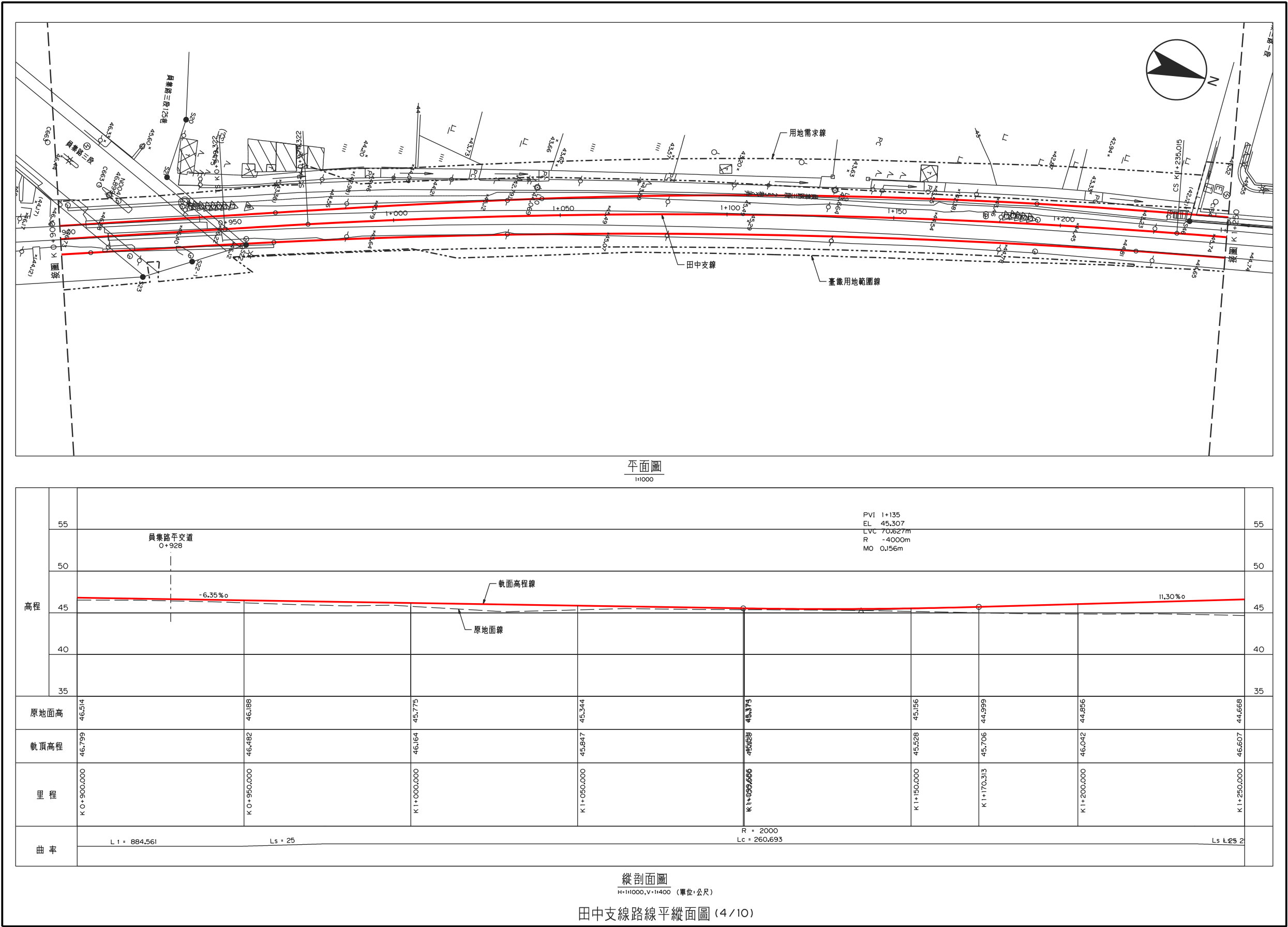


0220B-0220BRPF 0210

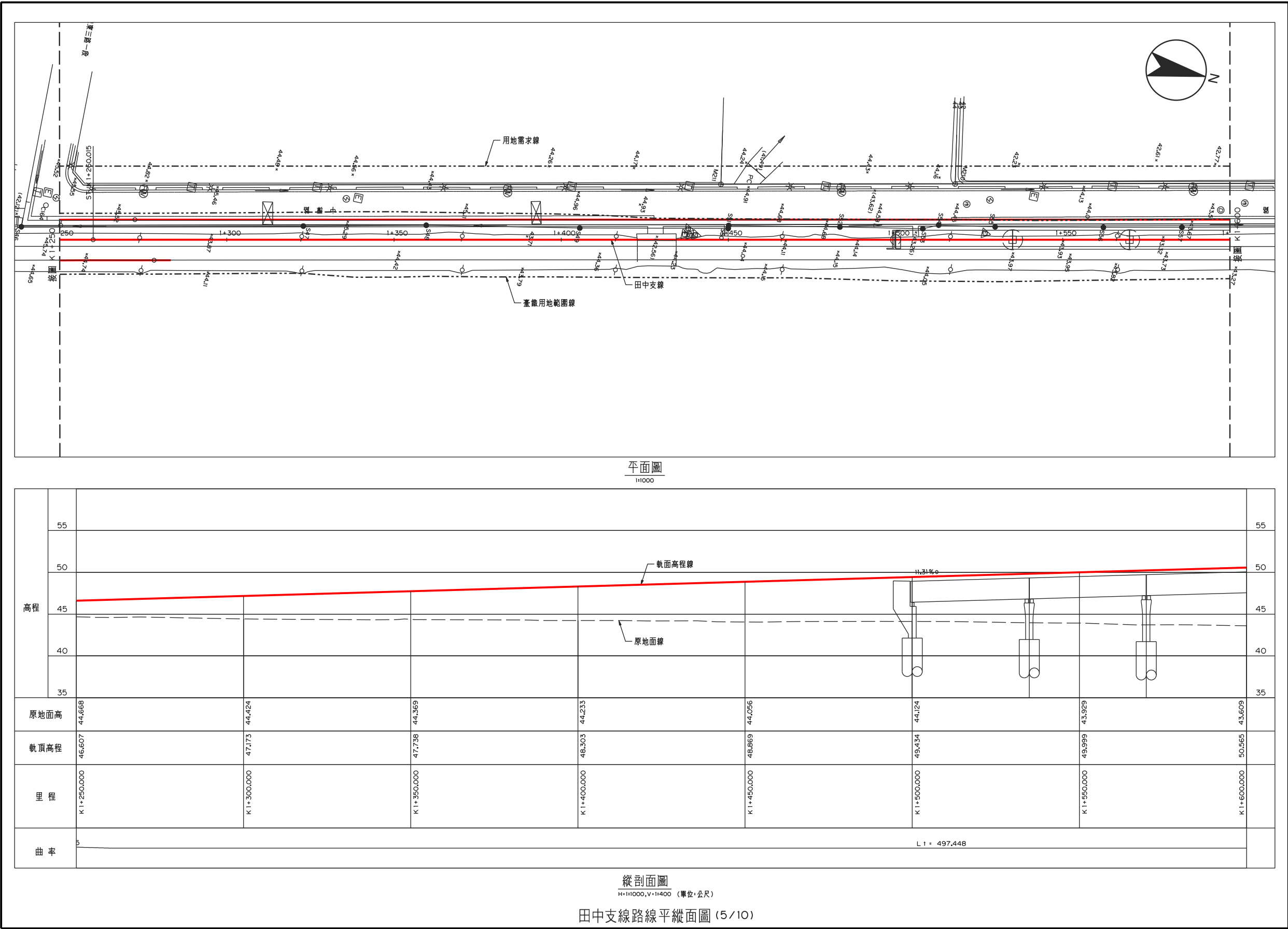


0220B:0220BRPF:0220

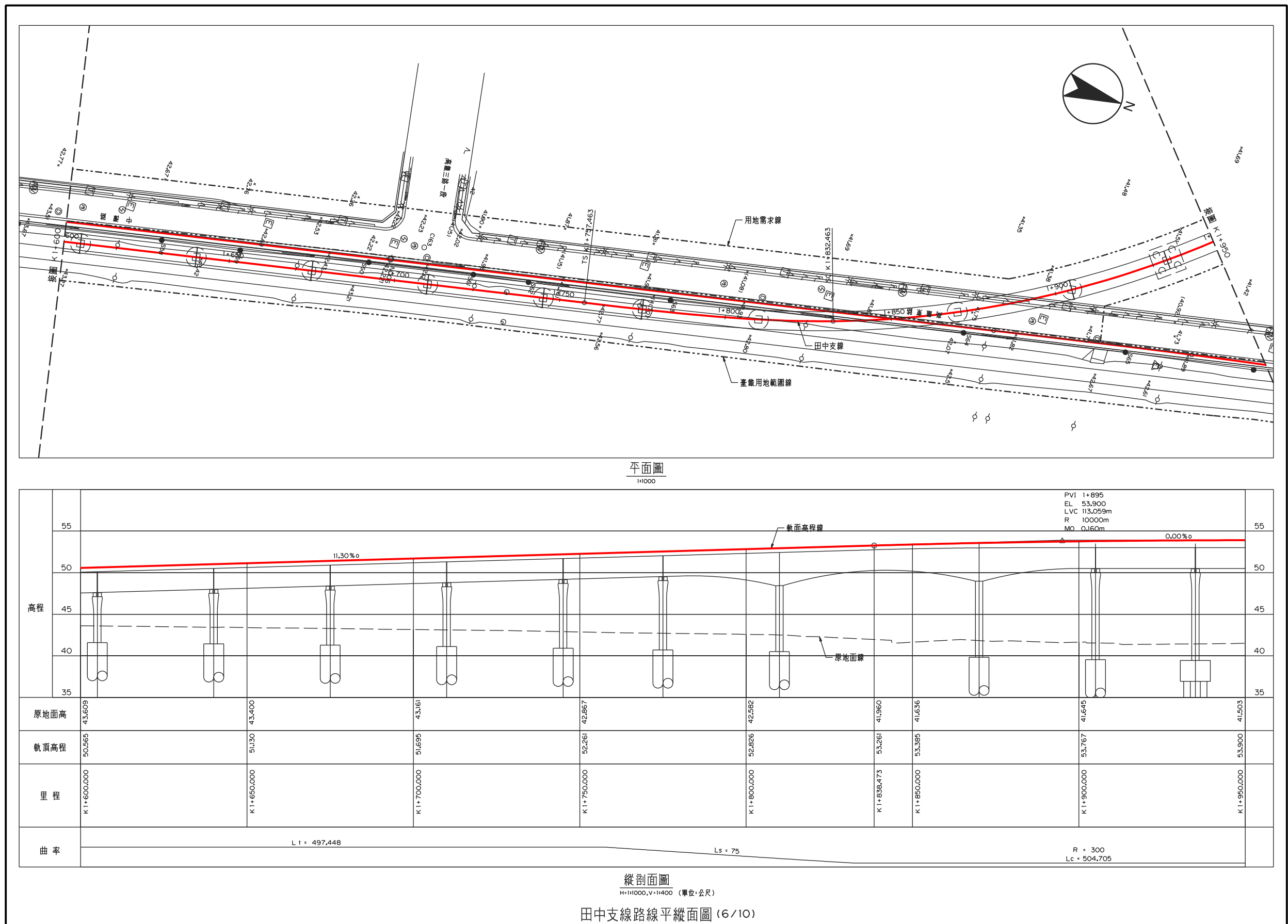




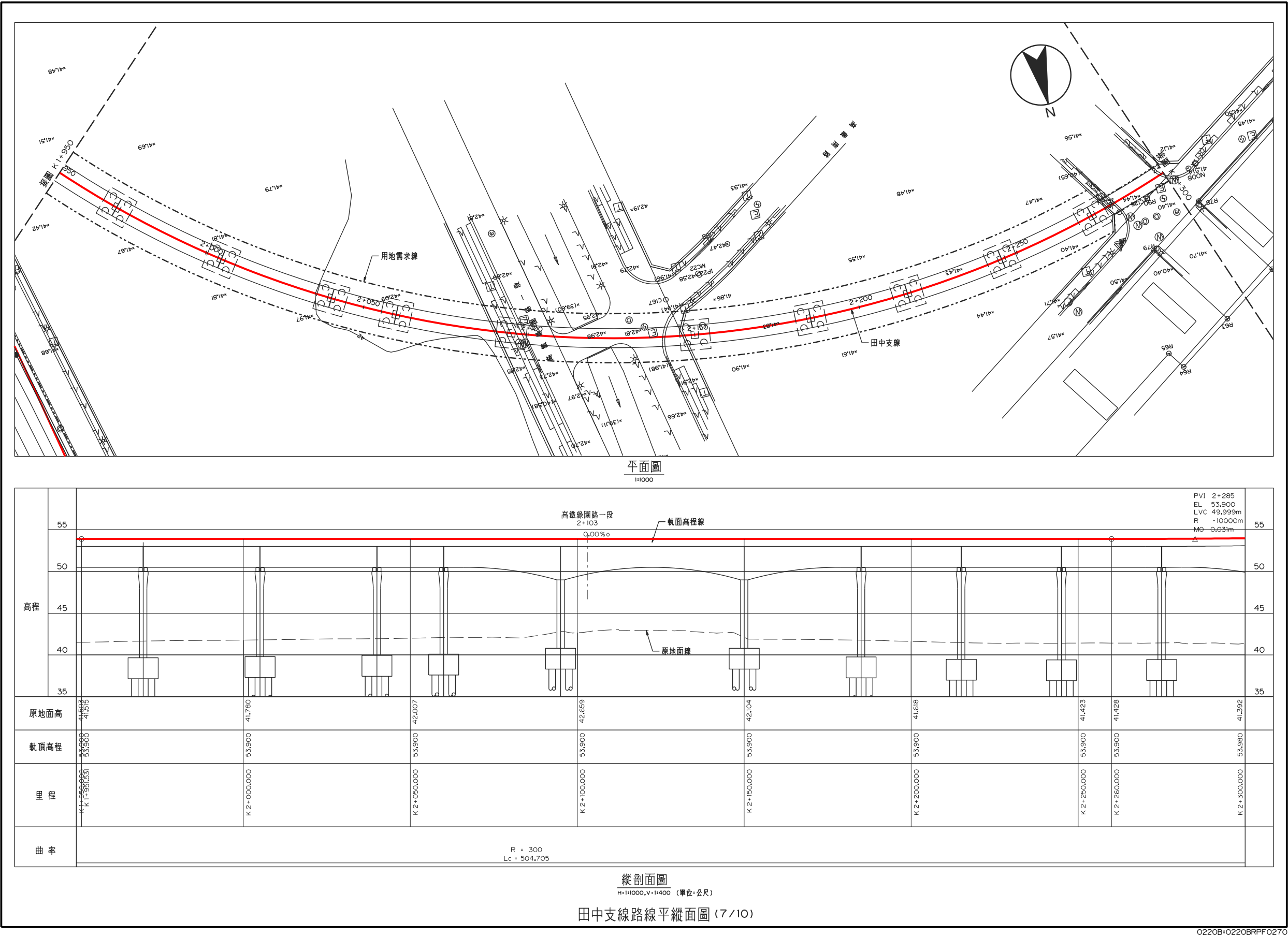
0220B:0220BRPF 0240



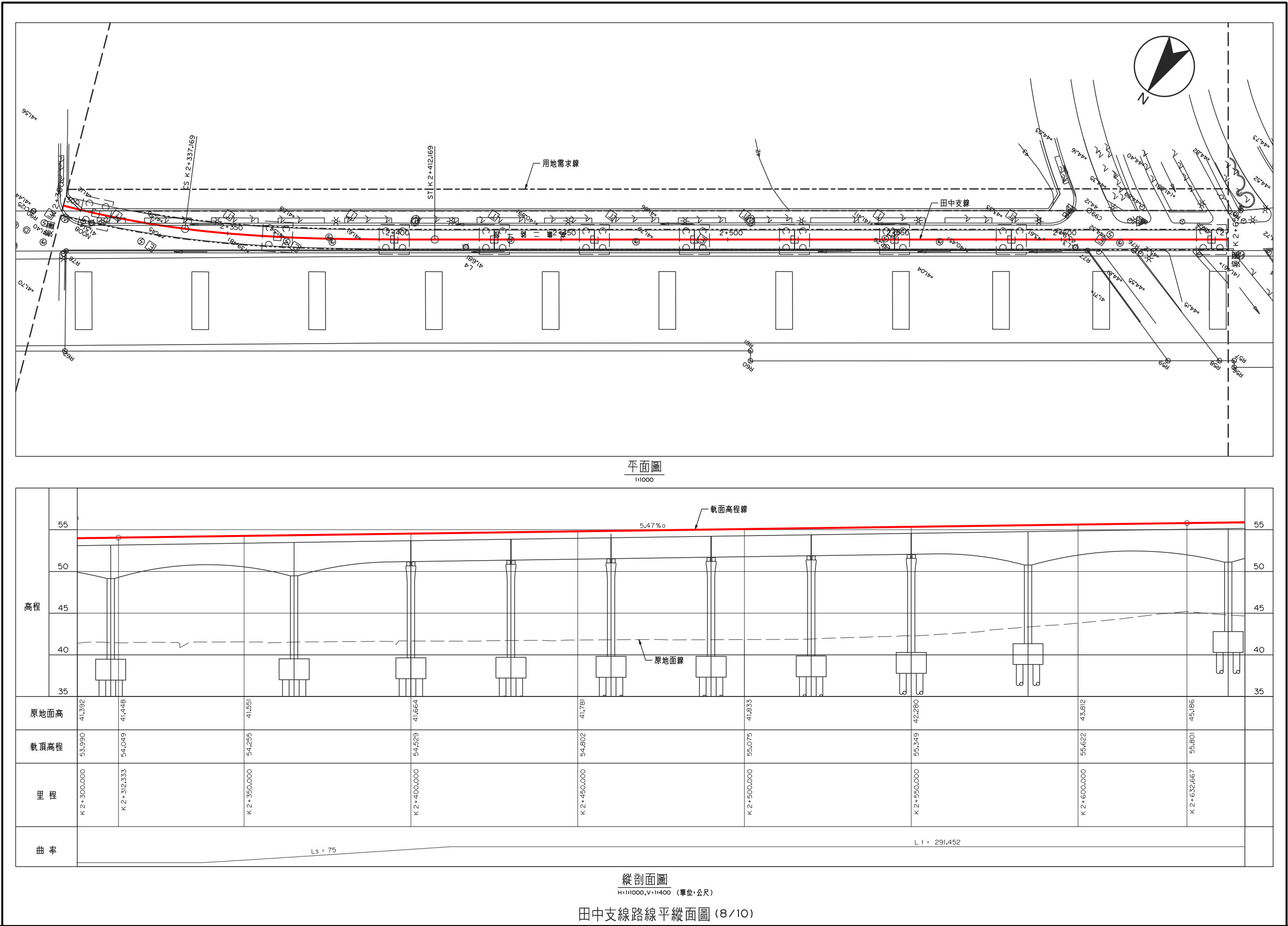
0220B:0220BRPF 0250

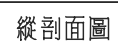
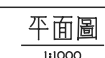


0220B:0220BRPF0260

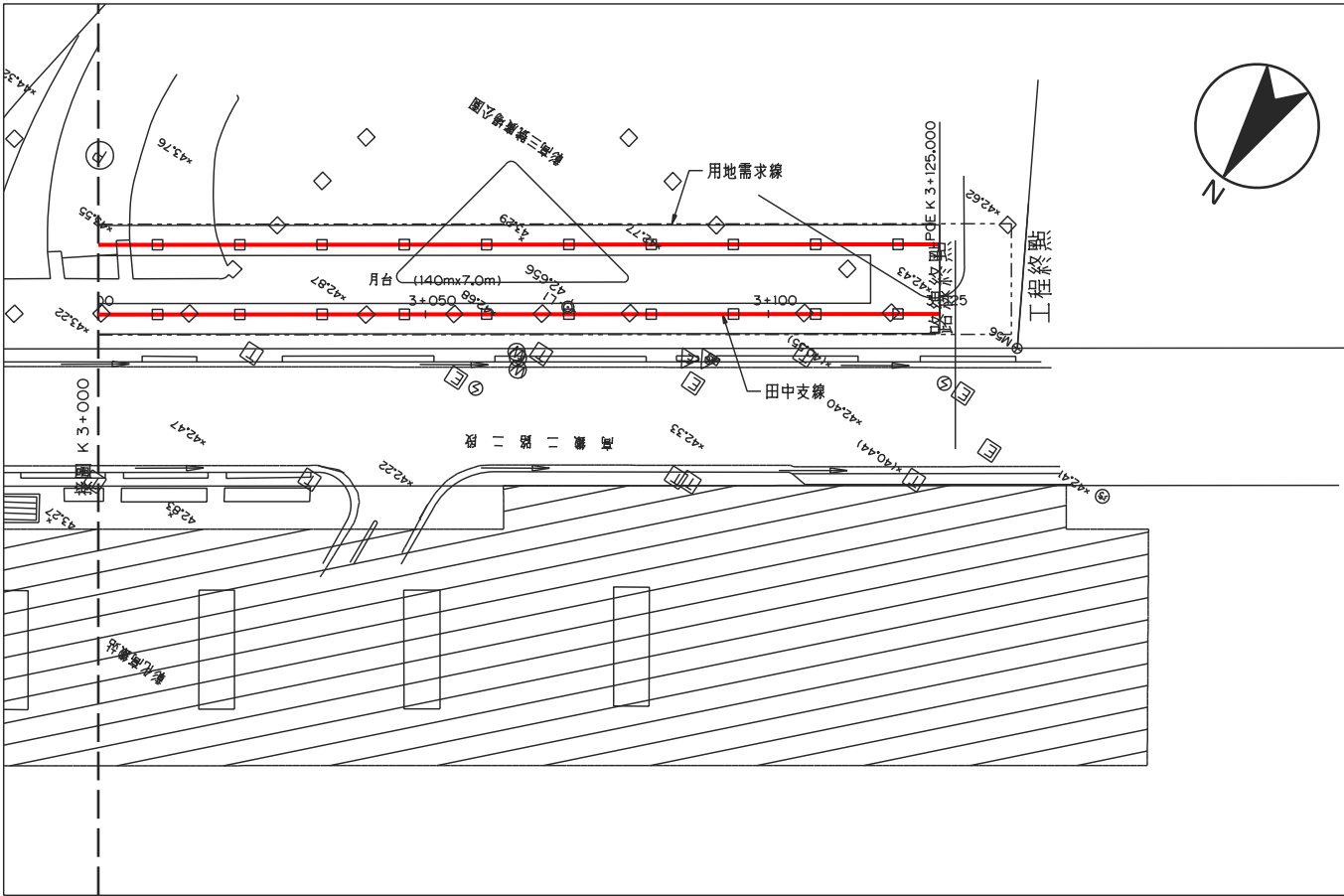


0220B:0220BRPF 0270

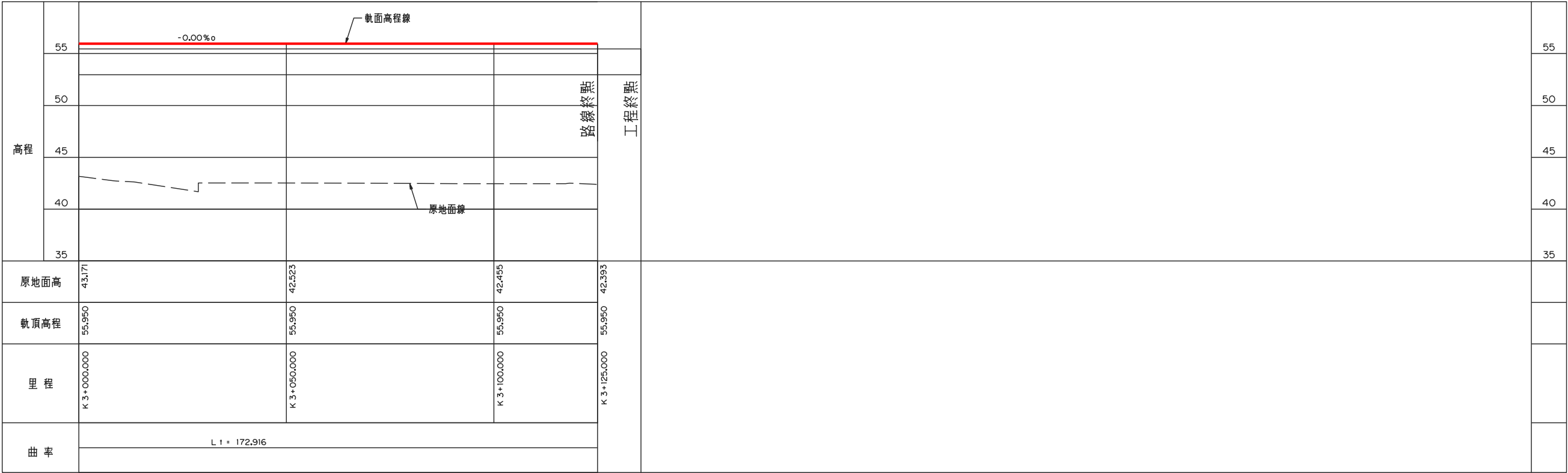




田中支線路線平縱面圖 (9/10)

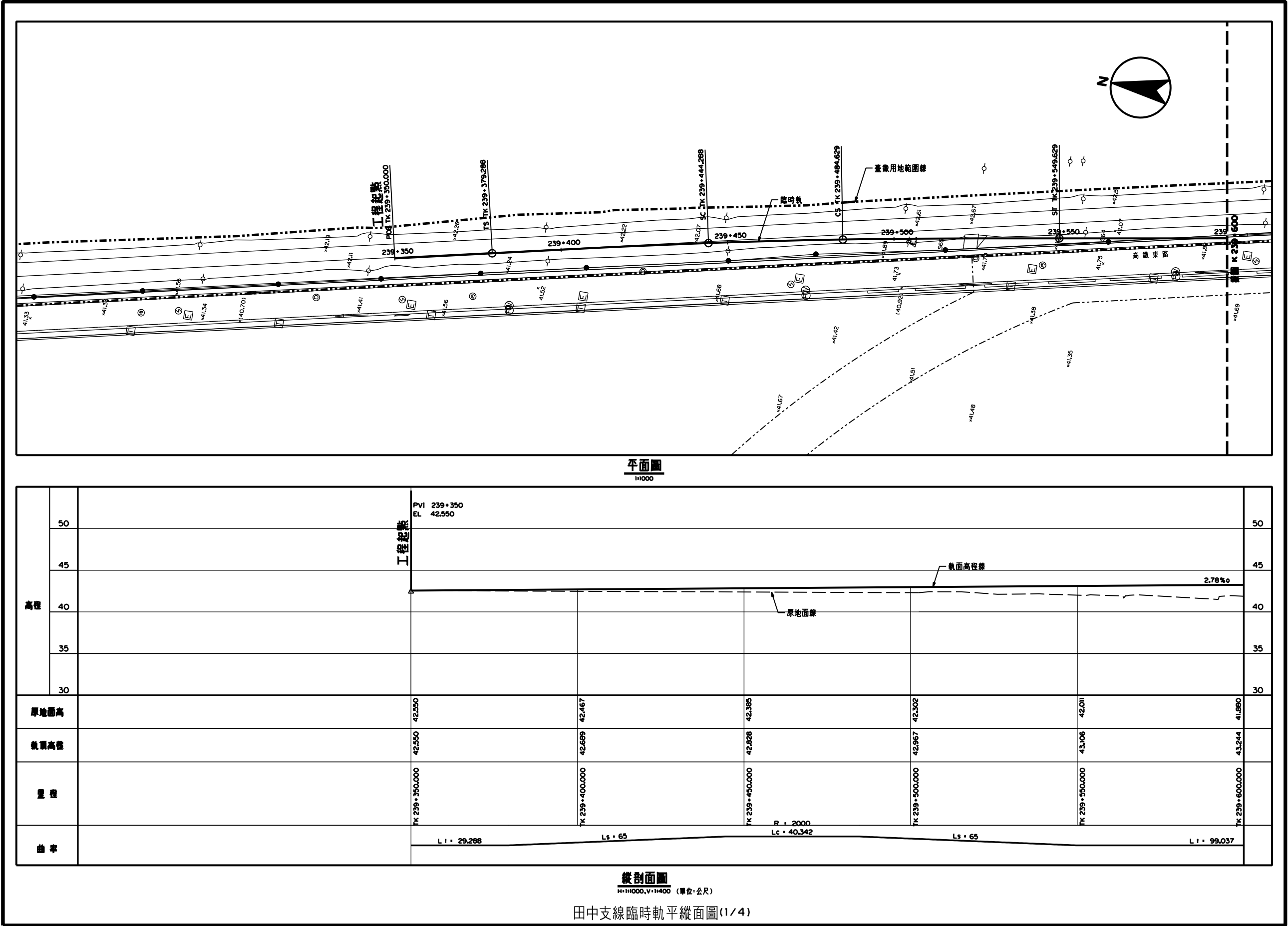


平面圖
1:1000

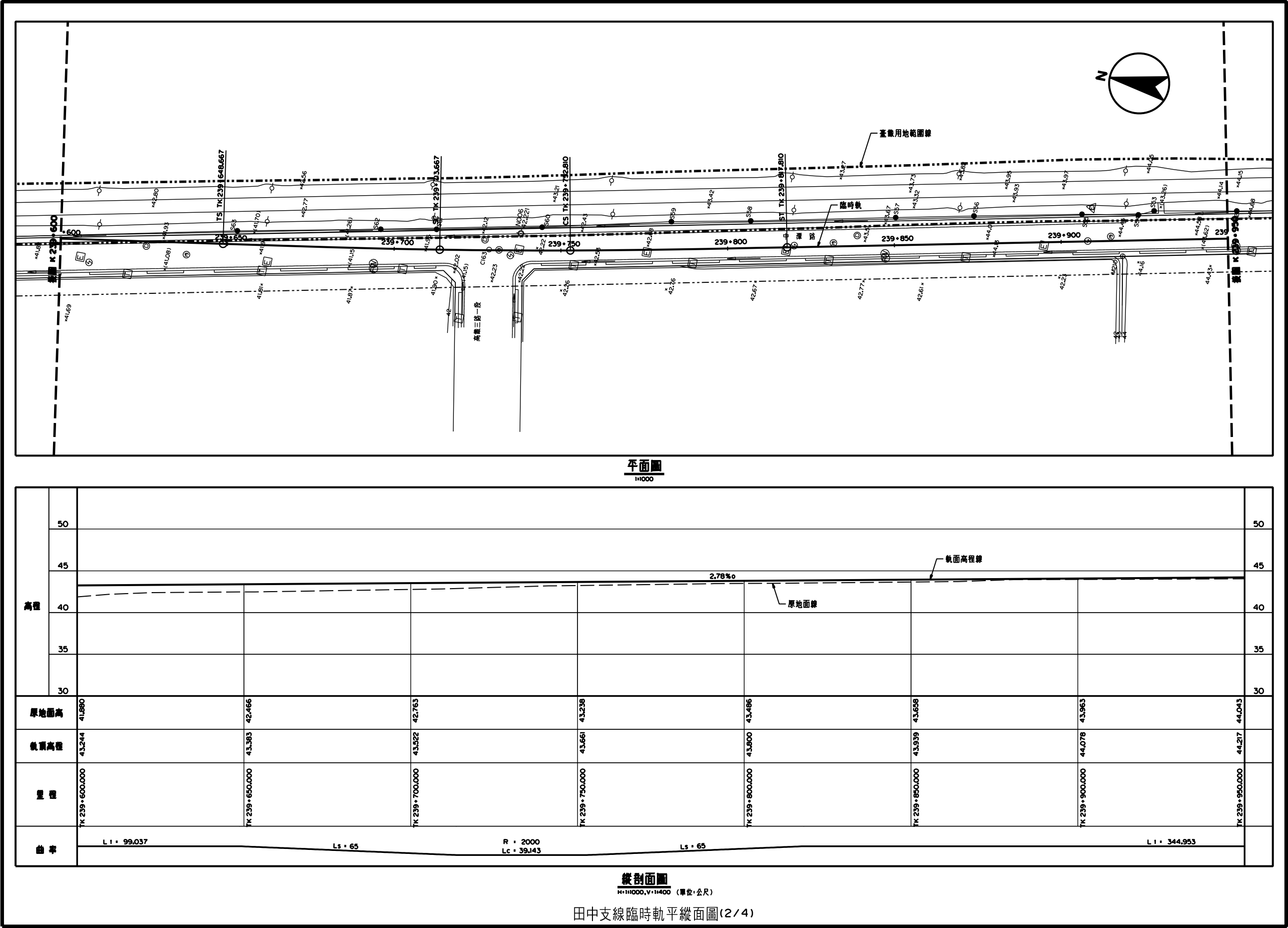


縱剖面圖
H=1:1000, V=1:400 (單位:公尺)

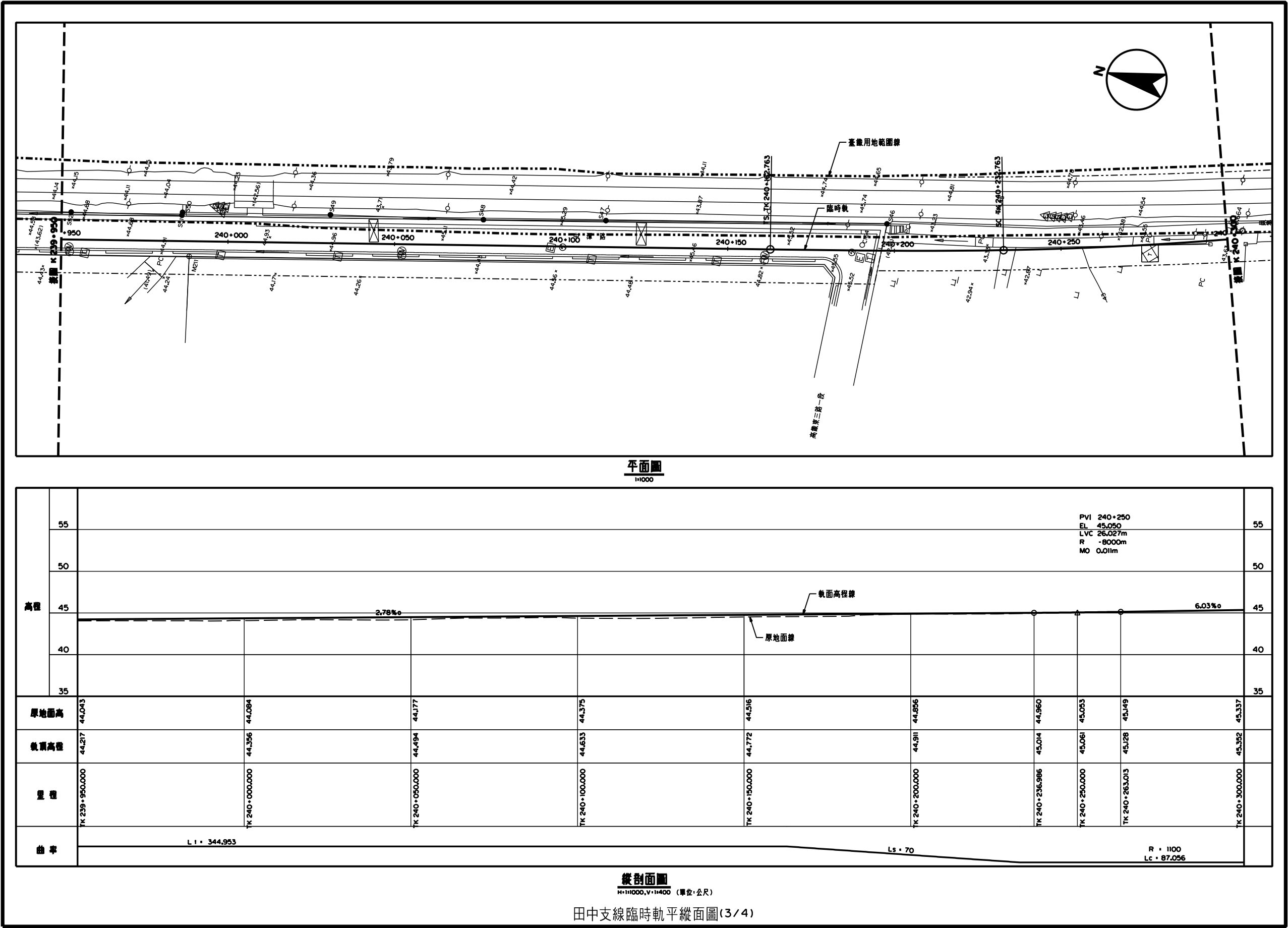
田中支線路線平縱面圖 (10/10)



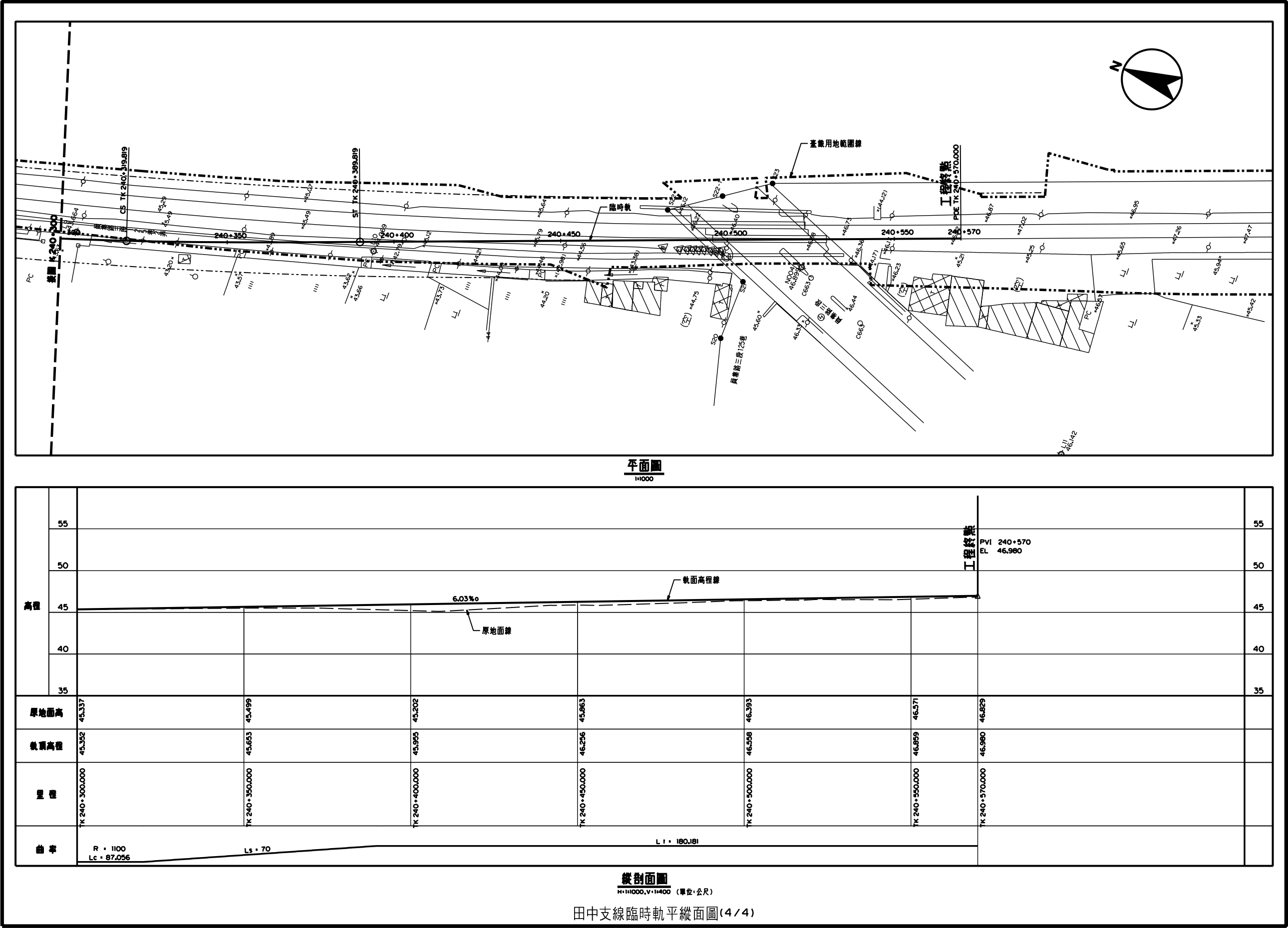
0220B:0220BRPF 0410



0220B:0220BRPF 0420



0220B:0220BRPF 0430



0220B*0220BRPF 0440

附件 3 UIC60 鋼軌彈性基鈑規範

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基版規範	TRAS(E)-055

交通部臺灣鐵路管理局

印行 年 月 日		規 範 審 核 章			
		經辦員	助理陳世雄 工務員	副總工程司	副總工程司何明村
		覆 核	副工程司許國忠	總工程司	總工程司鍾朝雄
經辦員		科 長	路線科黃宗欣 科 長	核定日期	92年4月28日
覆 核		副處長	工務處溫彩炎 副處長	修訂日期	100年7月15日
單位主管		處 長	工務處徐仁財 處 長		

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼軌彈性基鈑規範	TRAS(E)-055
<p>1. 通則</p> <p>1.1 前言：</p> <p>1.1.1 鋼軌「彈性基鈑」(base plate) 係為交通部臺灣鐵路管理局(以下簡稱本局)於鋪設無碴軌道 (Non Ballast track) 工程中，鋼軌固定在鋼筋混凝土基座上或鋼構上之扣結裝置 (fastener) 之材料。</p> <p>1.1.2 鋼軌彈性基鈑組件應由頂鈑、底鈑以膠結方式締結，加熱壓鑄為一體，由基鈑墊片、螺栓、螺栓套筒、調整鈑、彈性墊圈、鋼軌墊片、鋼軌扣夾及尼龍絕緣座等組成。</p> <p>1.1.3 製造廠商於彈性基鈑連同所需附件及其全部零件之組裝，檢驗用及運交作業時，應遵循下列法規及標準：日本工業標準協會 (JIS) 或國際鐵路協會 (UIC)，美國鐵路工程協會 (AREA)，美國材料試驗協會 (ASTM)，德國工業標準 (DIN) 或中國國家標準 (CNS) 或其他同等標準施行。</p> <p>1.2 證明：投標商於投標時應檢附證件如下：</p> <p>1.2.1 投標商應提出曾製造鋼軌彈性基鈑之合格證明書且其產品經國內外鐵路機構認可並仍使用於軸重 16 噸以上之鐵路系統上，其行車速度在 1067mm 軌距時達 130 公里/小時，或在 1435mm 軌距時達 140 公里/小時以上之有效證明文件，投標商為供應商者，得以所報產品製造廠符</p>		

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼軌彈性基鈹規範	TRAS(E)-055
<p>合上述規定之證明文件替代。</p> <p>1.2.2 圖說：投標商投標時應附依本規範設計之系統設計要求及依如附圖一所示螺栓孔位置圖設計圖說，其資料及說明應為中文(正體字)供審核，否則其報價不予考慮。</p> <p>(1) 各部材料詳細圖說：</p> <p>A. 組成：詳繪所有材料（如附圖所示）之成品、變化斷面詳圖，至少包括頂鈹、底鈹、膠結彈性材、基鈹墊片、螺栓、螺栓套筒、調整鈹、彈性墊圈、鋼軌墊片、尼龍絕緣座等。</p> <p>B. 試驗：列出以中華民國國家標準（CNS）為主或其他同等標準之工業標準試驗程序，以便檢定金屬、彈性材及其它彈性基鈹零件之化學及物理性質。</p> <p>(2) 以施工圖及樣品測試來確認所建議之彈性基鈹系統能滿足或超過規範之規定。圖說應附帶至少包含以下各項：</p> <p>A. 應標示彈性基鈹製造容許公差，至少應包含長度、寬度、厚度、方正度(sqareness)、圓孔中心、圓孔直徑等之容許偏差值。</p> <p>B. 圖框應顯示：</p> <p>a. 圖號及標題。</p> <p>b. 繪圖或修改日期。</p>		

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼 軌 彈 性 基 鈹 規 範	TRAS(E)-055
<p>c. 提供圖說之承包商之名稱。</p> <p>d. 清楚明確之目錄。</p> <p>e. 設計圖重要部分之比例尺以 (1:1 繪製)。</p> <p>1.3. 系統設計要求</p> <p>1.3.1 應符合 50N 鋼軌尺寸使用。</p> <p>1.3.2 彈性基鈹在鋼軌底部範圍內應呈 1:40 之傾斜度。</p> <p>1.3.3 行車速度：130 km/h。</p> <p>1.3.4 列車通過噸數： 20 百萬公噸／每年。</p> <p>1.3.5 按 K-18 標準活載重設計。</p> <p>1.3.6 鋼軌扣結裝置之扣夾應使用之班多爾 (PANDROL) 扣夾系統 (本局另案採購)。</p> <p>1.3.7 鋼軌間漏電阻：不得低於 $1\Omega\text{km}$。</p> <p>1.3.8 對鋼軌之隔電阻：不得少於 0.5 百萬歐姆。</p> <p>1.3.9 鋼軌扣結裝置其垂直彈簧係數值應在 $25\pm 15\%$ tf/cm 之間，動態與靜態彈簧係數比也不得超過 1.3。</p> <p>1.3.10 鋼軌扣結裝置以 4.5 噸側向壓力及垂直側向壓力比為 0.6 的壓力下，其鋼軌頭部側向變位應小於 5 mm 以下。</p>		

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼 軌 彈 性 基 鈹 規 範	TRAS(E)-055

- 1.3.11 鋼軌扣結裝置於鋪軌完成後，應容許有垂直方向 0 公釐～+20 公釐以上之調整範圍。
- 1.3.12 彈性基鈹應有 ± 15 公釐之側向調整範圍，其每一增量不得超過 1.5 公釐。側向調整方法配合彈性基鈹錨定系統成一整體性，而且不得經由替換或增加零件來達成。
- 1.3.13 彈性基鈹設計螺栓套筒固定於軌道混凝土內時，其螺栓孔中心位置及尺寸應依如附圖一所示不得更改。
- 1.3.14 金屬鈹零件必須具有足夠之材料強度、厚度和形狀，以承受規範所要求之負荷及疲勞規定且不致發生過量應力或變形，在鋼軌中心處之厚度必須為 43 ± 1.5 公釐。
- 1.3.15 扣件組及其組合應為絕對安全(fail—safe)設計，即當彈性材與金屬鈹間的黏結失敗，扣件仍可確保軌道安全。
- 1.3.16 彈性基鈹係以四根錨定螺栓、具內螺紋之螺栓套筒及附屬配件固定於軌道基座上，其四支螺栓位置規定如附圖一，但彈性基鈹形狀不予規定。
- 1.3.17 在正常之磨耗及預估之正常環境腐蝕，零件之設計年限壽期規定如下：(1) 金屬：25 年 (2) 彈性材：25 年 (3) 塑膠製品：25 年
- 1.3.18 彈性基鈹主體由金屬鈹與橡膠膠結組成。金屬頂鈹應具鋼肩設計，頂

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號						
工 務 材 料	UIC60 鋼 軌 彈 性 基 鈑 規 範	TRAS(E)-055						
<p>鈑與底鈑應有橫向剪力防止裝置，避免上鈑因鋼軌所受側向力影響時，上、下金屬鈑間之剪力破壞其膠結面，螺栓不得貫穿彈性材。</p> <p>1.3.19 立約商之名稱或商標、製造年份之最後二位數字和 TRA 標記應以永久性之方式印在每一彈性基鈑上。識別資料標記位置與方法應示於施工圖上，此標記在彈性基鈑安裝與鋪軌完成後，應顯而易見。</p> <p>2. 製品</p> <p>2.1 彈性基鈑使用材質</p> <p>2.1.1 金屬鈑</p> <p>鐵件部分必須為球墨鑄鐵 (SPHEROIDAL GRAPHITE CAST IRON) 一體成型，應符合 DIN 1693 GGG40-12、JIS G 5302 FCD-40 之規範，或 CNS 2869 FCD 400 或 ASTM 或其他同等之標準。</p> <p>2.1.2 彈性材</p> <p>(1) 橡膠應使用合成橡膠、天然橡膠兩者之混合物。混合物應依照其成份佔 50% 以上之天然橡膠或合成橡膠規範試驗。各項試驗應取樣品施作，所取樣品在各方面均與基鈑上所用之橡膠相同。</p> <p>(2) 合成橡膠材料應符合以下之規定：</p> <table> <tr> <th>性質</th><th>試驗方法</th><th>試驗結果</th></tr> <tr> <td>A. 都爾米特 A 硬度測試</td><td>CNS3555 K6346</td><td>60-75</td></tr> </table>			性質	試驗方法	試驗結果	A. 都爾米特 A 硬度測試	CNS3555 K6346	60-75
性質	試驗方法	試驗結果						
A. 都爾米特 A 硬度測試	CNS3555 K6346	60-75						

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼 軌 彈 性 基 板 規 範	TRAS(E)-055
(Durometer A Hardness)		
B. 拉力強度	CNS3553 K6344	15Mpa 以上
C. 斷裂時之伸長率	CNS3553 K6344	350%以上
D. 壓縮變形試驗	CNS3560 K6351	經 70°C、連續 22 小時 後 35%以下
(Compression Set) 方法 B		
E. 抗撕裂	CNS3559 K6350	最小 7N/mm
F. 加熱老化	CNS3556 K6347	經 100°C、連續 70 小 時老化程序後之改變 最大-15%
a. 拉力強度		最大-40%
b. 斷裂時之伸長率		最大±10°
c. 都爾米特 A 硬度測試		
(Durometer A Hardness)		
G. 臭氧抵抗	CNS10018 K6746	曝露在室溫，50pphm 臭 氧濃度下，經連續 48 小 時後無裂縫發生。
H. 吸油試驗	CNC3562 K6353	在 100°C 下，連續 70 小 時後之體積變化：
a. 使用 1 號油		-20%至 20%
b. 使用 3 號油		最大 100%
(3) 天然橡膠材料之規定，除下各項外，其餘均與合成橡膠相同：		
性質	試驗方法	試驗結果

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基钣規範	TRAS(E)-055
A. 壓縮變形試驗	CNS3560 K6351	經連續 70°C、連續 22 小時後 25% 以下
(Compression Set)	方法 B	
B. 加熱老化	CNS3556 K6347	經 70°C、連續 70 小時老化程序後之改變
a. 拉力強度		最大-25%
b. 斷裂時之伸長率		最大-25%
c. 都爾米特 A 硬度測試		最大±10 °
(Durometer A Hardness)		
C. 吸油試驗	CNC3562 K6353	在 23°C 下，連續 70 小時後之體積變化：
a. 使用 1 號油		-20% 至 20%
b. 使用 3 號油		最大 100%
2.1.3 螺栓（如附圖二）		
(1) 基礎螺栓使用 JIS. G. 4104. S. Cr-4、DIN 17221，38-Si7 或其他同等標準以上材質之鋼料。		
(2) 表面應有熱浸鍍鋅處理。		
(3) 物理性質：		
A. 最小破壞拉力	95 kg/mm ² 。	
B. 最小伸長率	13%。	

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼 軌 彈 性 基 鈹 規 範	TRAS(E)-055
<p>C. 降伏強度最小 80 kg/mm^2。</p> <p>(4) 螺栓應以制式規格製作。</p> <p>2.1.4 彈性墊圈 (如附圖三)</p> <p>(1) 彈性墊圈應使用 DIN 17221, 38-Si7、JIS. G 3506 SWRH62A-82B 硬鋼線材或同等標準品以上材質之鋼料。</p> <p>(2) 表面為符合 DIN 50976 或同等標準之熱浸鍍鋅處理。</p> <p>2.1.5 螺栓套筒 (如附圖四)</p> <p>(1) 材質為高密度之聚乙烯 (HDPE) 材料或同等品以上材質鑄成。</p> <p>(2) 破壞拉力為 31.74 Mpa</p> <p>(3) A. 洛氏硬度測試等級為 65 (shore D)</p> <p>B. 密度 $\geq 0.95 \text{ g/cm}^3$。</p> <p>C. MELT INDEX $\leq 2.3 \text{ g/10min}$。</p> <p>2.1.6 調整鈹 (如附圖五)</p> <p>(1) 材質使用球墨鑄鐵 DIN 1693、GGG40-12、JIS. G. 5302 FCD-40 或 CNS 2869 FCD 400 之規範或其他同等之標準。</p> <p>(2) 調整單位尺度刻劃每一增量不得超過 3 公釐。</p> <p>2.1.7 基鈹墊片 (如附圖六)</p>		

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼軌彈性基鈹規範	TRAS(E)-055

(1) 材質為高密度之聚乙烯 (HDPE) 材料或 ASTM A36 鋼鈹或其同等品以上材質。

(2) 鋼鈹應熱浸鍍鋅處理，基鈹墊片厚度為 3 (+0.5-0) 公釐。

2.1.8 鋼軌墊片及尼龍絕緣座 (如附圖七、八)

(1) 鋼軌墊片材質為高密度之聚乙烯 (HDPE) 材料或同等品以上材質。

(2) 尼龍絕緣座採用耐龍 (Nylon) 66 參照[本局尼龍絕緣座規範 TRAS (E) -0010]辦理。

2.2 產品保證：

2.2.1 在保固期間內若有因設計材料及加工製造上之缺失而有疵損或失效情況，立約商應於收到通知函之日起 50 日內免費(無償)換貨，保固期限為本局驗收合格日起 5 年並自驗收合格日起提供保固五年之保固證明。

2.2.2 貨品之保固金 (總價×3%)。

2.3 設計及材料品質管制

2.3.1 依本國採購法規定，立約商設計整套彈性基鈹及配件的各部分資料，本局直接取得使用權及修正權，如涉及專利權或著作權等之爭議問題，概由立約商自行負責。並請立約商提供詳細彈性基鈹紙本資料 5 份、電子檔案 1 份(圖檔應以 Auto Cad 中文(正體字)繪製、文書類以 Word 中文(正體字)電腦軟體建檔保存供本局參用)。

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼軌彈性基鋁規範	TRAS(E)-055

2.3.2 若對品質試驗報告書有疑問時，本局有權或直接會同立約商採樣重新送驗，費用由立約商負擔。

3. 檢驗

3.1 立約商所提圖說及鋼軌彈性基鋁整體組件試驗方式經本局審核完成後視為合約一部分，並經樣品測試合格後，始得製造。

3.2 鋼軌彈性基鋁整體組件依照已簽定之細部圖說第 3.1 節規定，立約商會同本局相關單位將試驗樣品 2 套(6 組)送經濟部標準檢驗局或財團法人全國認證基金會 TAF 認可之實驗室辦理檢驗，檢驗費用由立約商負責。

3.3 樣品測試

鋼軌彈性基鋁整體組件依以下試驗項目規定，執行樣品測試(所列負荷為單一扣結裝置組之受力值)。

3.3.1 電阻測試

(1) 在乾、溼情況下，鋼軌之隔電阻不得小於 $0.5M\Omega$ 。

(2) 阻抗測試之最小阻抗值為 $10k\Omega$ 。

3.3.2 垂直荷重測試

(1) 垂直荷重至少 10 噸以上。

(2) 扣件零件不得有滑動、降伏或破裂破壞之現象。

3.3.3 側向荷重測試

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基鋁規範	TRAS(E)-055

(1)側向壓力至少 4.5 噸以上。

(2)鋼軌扣結裝置零件不得有滑動、降伏或破裂破壞之現象。

(3)軌頭最大側向變位量不得大於 5mm。

3.3.4 疲勞測試及熱老化測試。

(1)依 ASTM D573 或同等標準，合成橡膠在 100°C 下，持續 70 小時或天然橡膠在 70°C 下，持續 336 小時。

(2)整體扣結裝置組件 300 萬次疲勞測試及老化測試，不得有脫落、剝離、龜裂等現象。

3.3.5 腐蝕測試及 100 萬次疲勞試驗

(1)依 ASTM B117 或同等標準，鹽霧連續 500hr 以上。

(2)針對整體彈性基鋁組件腐蝕測試及 100 萬次疲勞試驗不得有脫落、剝離、龜裂等現象。

3.3.6 動態與靜態彈簧係數比測試

(1)受壓負荷 2.2tf~5.2tf。

(2)頻率：10 Hz 做 1004 次 cycles，記錄最後 4 次 cycles。

(3)動態與靜態勁度比不得大於 1.3。

3.3.7 彈性基鋁之垂直彈簧係數測試

垂直彈簧係數 (SPRING CONSTANT) 以 0.1Hz 頻率連續加壓 0.5~7 噸平均

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼 軌 彈 性 基 鈹 規 範	TRAS(E)-055

值，做 8 次 cycles，記錄最後 4 次 cycles，應在 $25 \pm 15\%tf/cm$ 間。

3.4 驗收

3.4.1 文件查驗

(1) 交貨時立約商應附原廠檢驗報告文件。

(2) 進口產品應附進口證明正本。

3.4.2 彈性基鈹組件每批 5000 組，應隨機抽取 3 組為一套，不足 5000 組仍以 1 批計，執行生產品質控制測試，內容同樣品測試，3 組抽樣中如有任何 1 組試驗結果不符規範標準，則為不合格，應予改正後再另取 6 組彈性基鈹重作測試，若 6 組(二套)中只要有 1 組試驗不合標準，則整批(5000 組)彈性基鈹及組件將予以剔除。

3.4.3 彈性基鈹整體組件之試驗應依照本規範 3.3.1~3.3.7 之規定執行，試驗樣品取樣 3 組(一套)，同時進行各項相關試驗，至少包含下列測試流程：

(1) 試品 1：電阻測試→垂直彈簧係數測試→動態至靜態彈簧係數比測試→垂直荷重測試→側向荷重測試。

(2) 試品 2：電阻測試→垂直彈簧係數測試→動態至靜態彈簧係數比測試→300 萬次疲勞測試→老化測試→100 萬次疲勞測試→垂直彈簧係數測試→動態至靜態彈簧係數比測試。

(3) 試品 3：垂直彈簧係數測試→動態至靜態彈簧係數比測試→腐蝕測

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基飯規範	TRAS(E)-055

試→100 萬次疲勞測試→垂直彈簧係數測試→動態至靜態彈
簧係數比測試。

3.4.4 包裝及交貨

- (1) 交貨時以每組適當數量用塑膠袋包裝，並以木箱裝成一箱，且置放的袋子及木箱在搬運期間不得有破損，產品亦不可因裝運而受損。
- (2) 立約商運至本局指定供應廠之運費及裝卸費由立約商自行負擔。

4. 附圖：

圖一、UIC60 鋼軌彈性基飯一組立示意圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-01

圖二、UIC60 鋼軌彈性基飯-螺栓圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-02

圖三、UIC60 鋼軌彈性基飯-彈性墊圈詳圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-03

圖四、UIC60 鋼軌彈性基飯-螺栓套筒圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-04

圖五、UIC60 鋼軌彈性基飯-調整飯圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-05

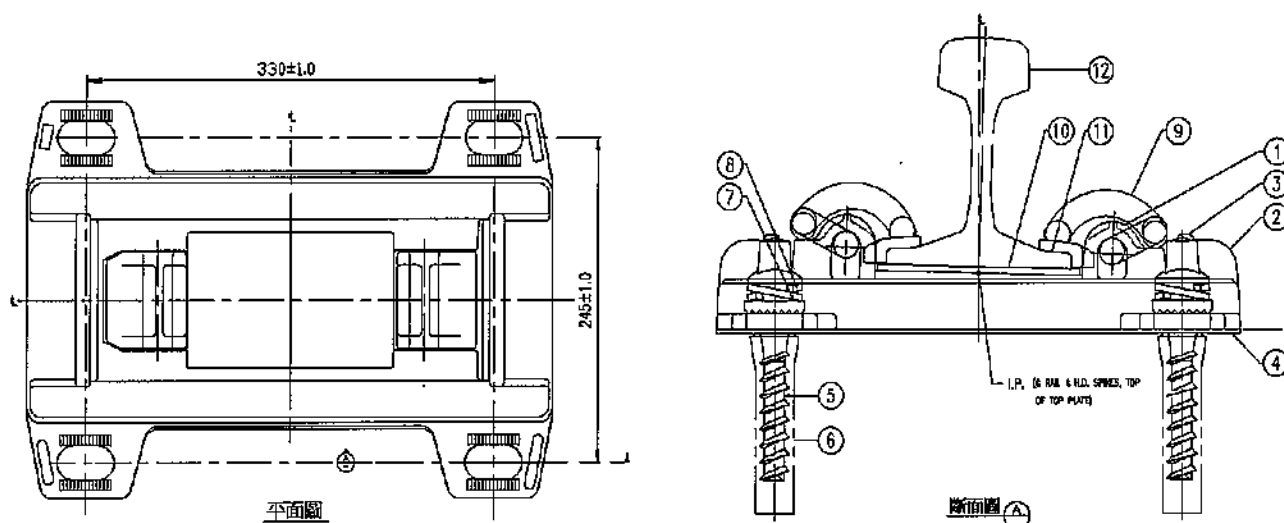
圖六、UIC60 鋼軌彈性基飯-基飯墊片圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-06

圖七、UIC60 鋼軌彈性基飯-鋼軌墊片圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-07

圖八、UIC60 鋼軌彈性基飯-尼龍絕緣座圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-08

(以下空白)

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基鋅規範	TRAS(E)-055

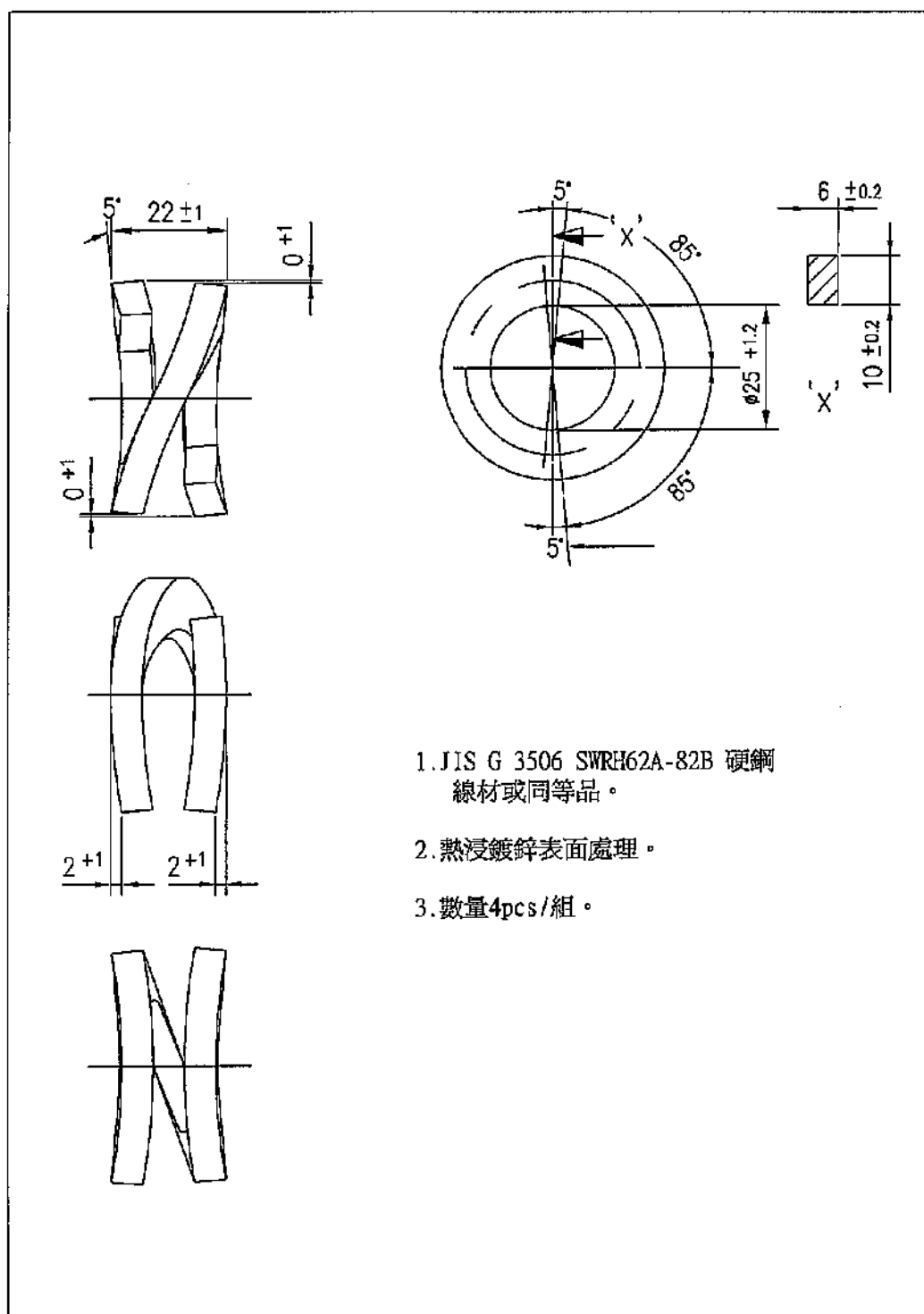


項目	說 明	數量(PCS/組)	製 造 廠
1	頂鋅	1	
2	底鋅	1	
3	膠結彈性材	1	
4	基鋅墊片	1	
5	螺栓	4	
6	螺栓套筒	4	
7	調整鋅	4	
8	彈性墊圈	4	
9	鋼軌扣夾 (本局供料)	2	
10	鋼軌墊片	1	
11	尼龍絕緣座	2	
12	UIC60鋼軌 (本局供料)	1	

註：
1. 表面處理：黑色塗漆。
2. 本示意圖僅供參考。

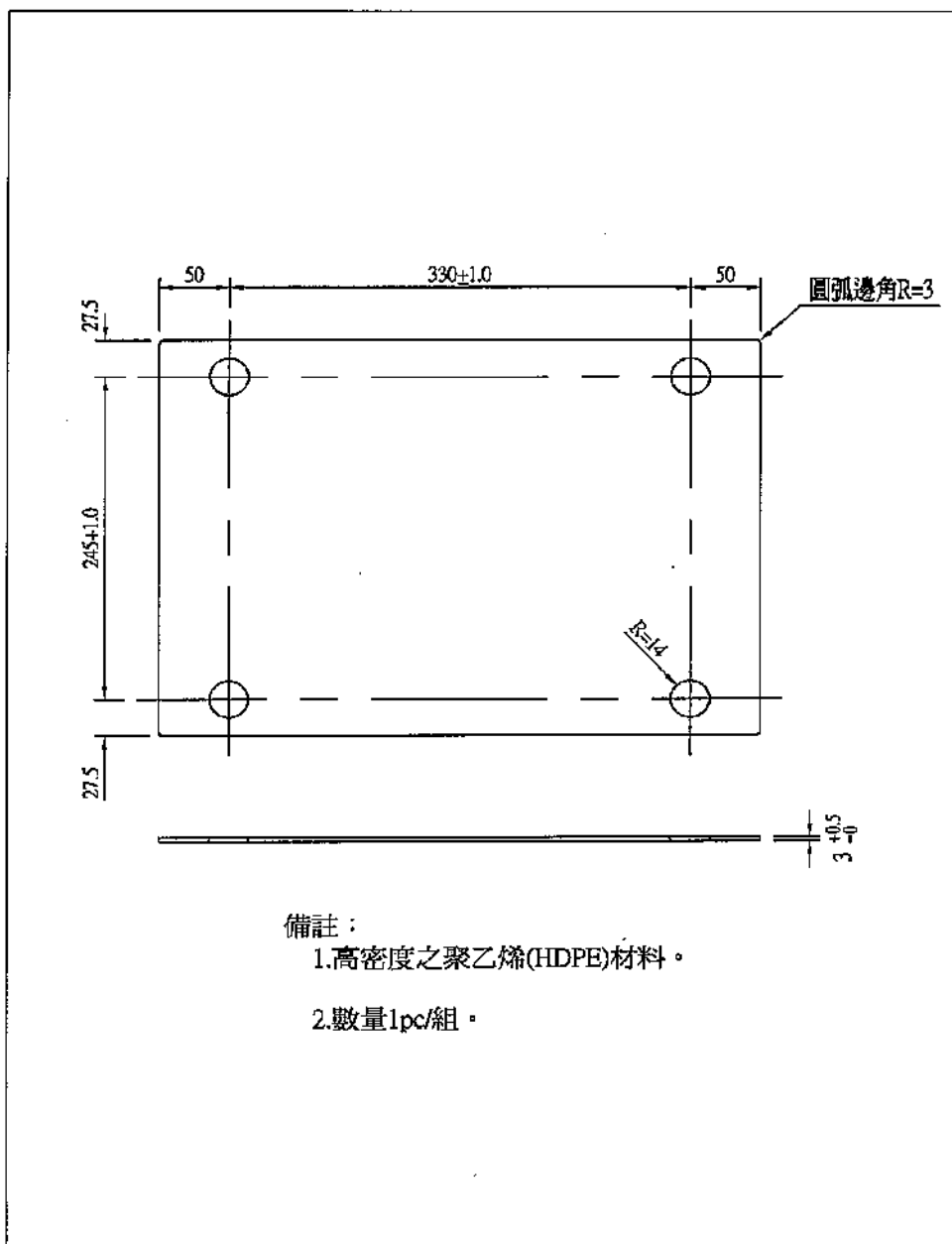
圖一、UIC60 鋼軌彈性基鋅一組立示意圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-01

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基板規範	TRAS(E)-055



圖三、UIC60 鋼軌彈性基板-彈性墊圈詳圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-03

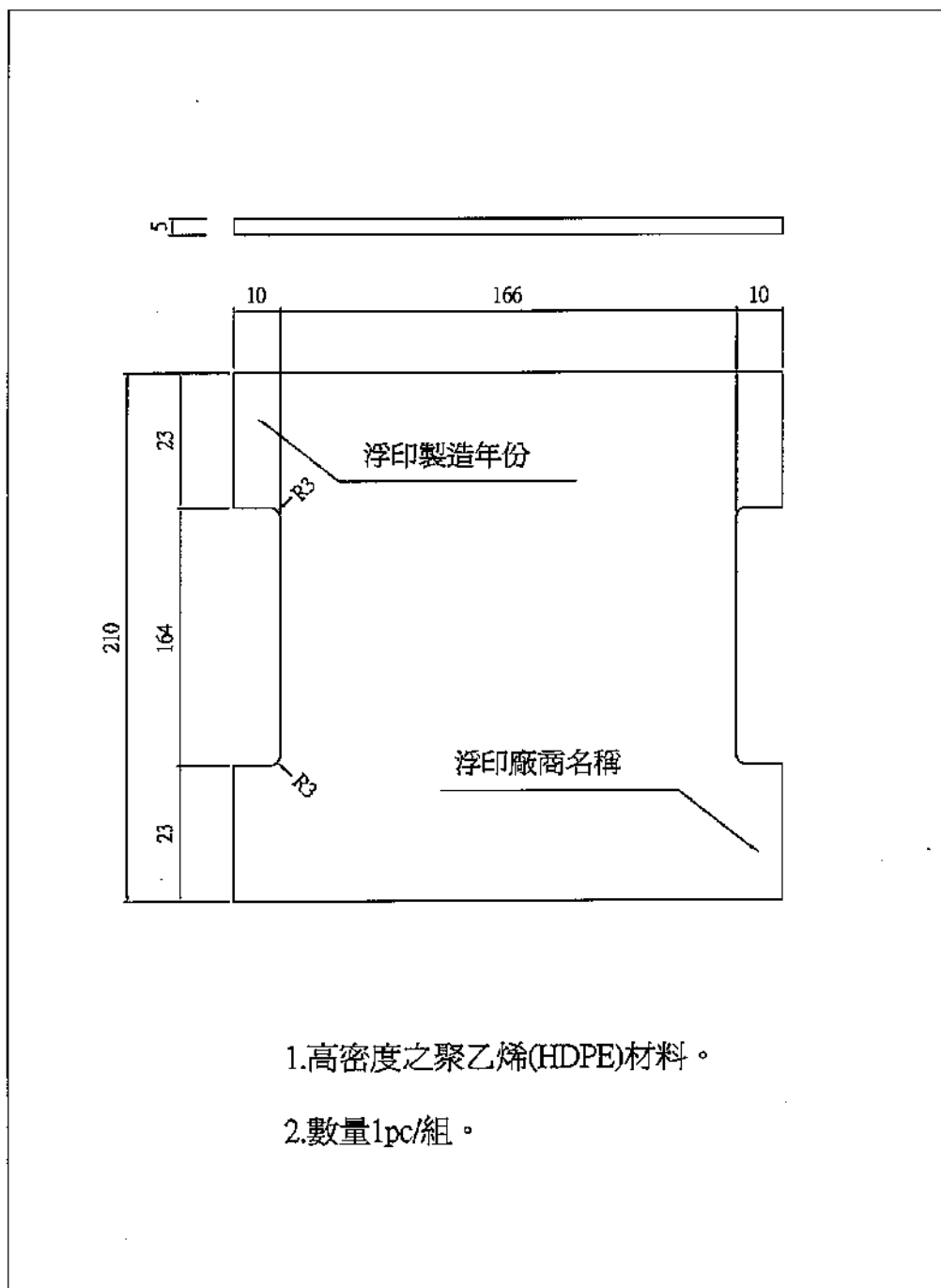
臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基鋁規範	TRAS(E)-055



- 備註：
1. 高密度之聚乙烯(HDPE)材料。
 2. 數量1pc/組。

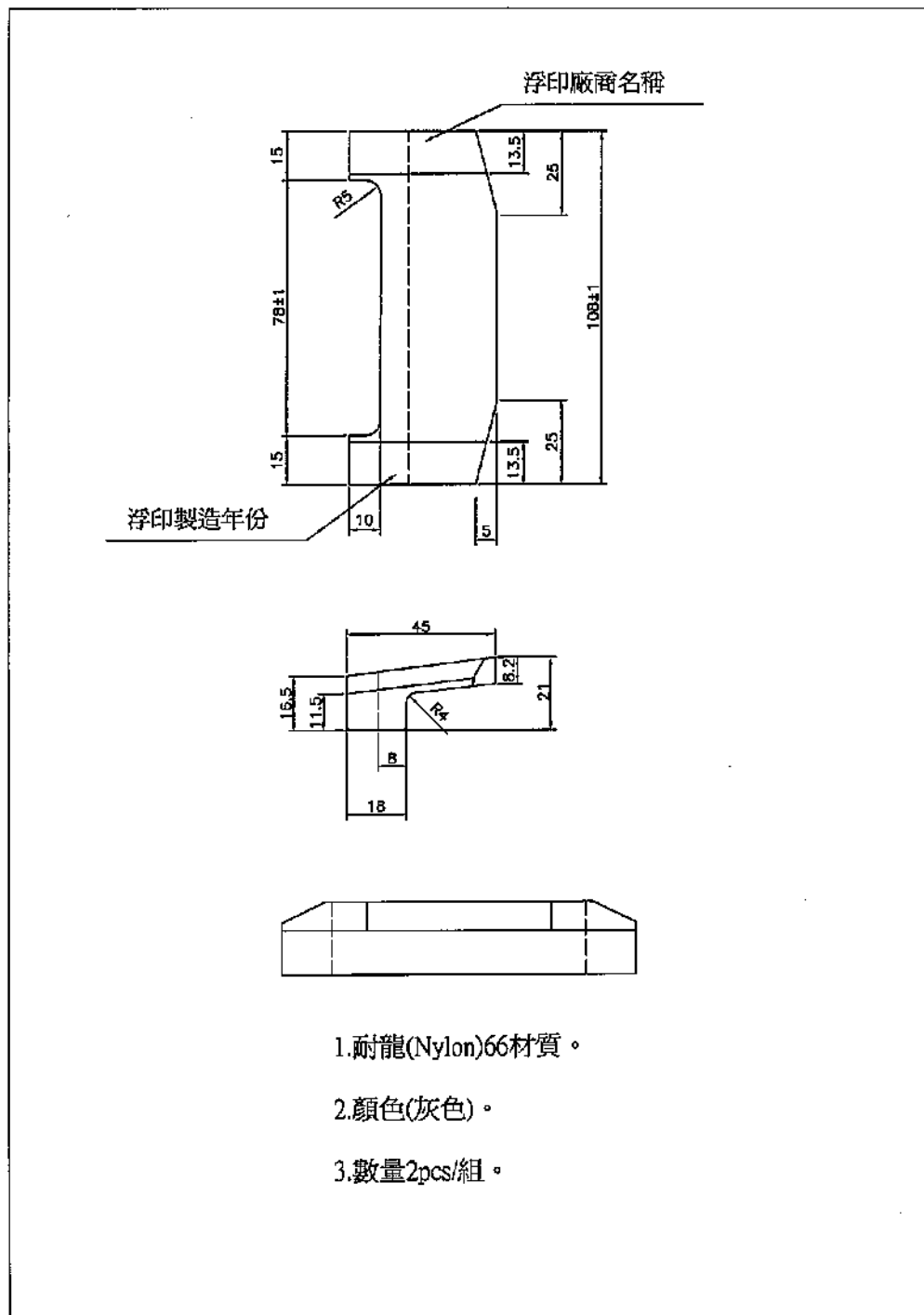
圖六、UIC60 鋼軌彈性基鋁-基鋁墊片圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-06

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	UIC60 鋼軌彈性基鋁規範	TRAS(E)-055



圖七、UIC60 鋼軌彈性基鋁-鋼軌墊片圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-07

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工務材料	UIC60 鋼軌彈性基鋁規範	TRAS(E)-055



圖八、UIC60 鋼軌彈性基鋁-尼龍絕緣座圖(單位：mm)TRAS(E)-00055-08

附件 4 交通部審查意見回覆表

綜合規劃報告

交通部審查意見回覆表

項次	審查意見	審查意見回覆
一、路政司		
1	行政院 108 年 9 月 27 日核復「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」報告書略以，本案綜合規劃階段，請務實檢討評估及確定運量、財務效益及經費分擔等事宜，爰請將鐵道局辦理民間參與集集支線觀光鐵道整合開發案可行性研究相關效益等內容納入。	交通部鐵道局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」，為涵蓋田中支線與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動之整合案，可視為本計畫之上位計畫，因此本計畫之相關分析情境已參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」作為基礎進行評估。
2	請補充本計畫列車營運分析，包含從高鐵田中站直達集集支線班次，並請配合高鐵彰化站停靠時間。	田中支線與集集線串聯營運分析，請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運計畫。
3	本計畫是否需採購觀光列車，請說明。	未來投入營運之車輛，主要仍依串聯集集觀光路線為主軸，目前規劃以 DR1000 型柴油客車為主。
4	報告書第 4.2.9 請補充沿線用地取得及拆遷補償費用一覽表。	已補充沿線用地取得及拆遷補償費用請參見 p5-5 表 5.2-2。
5	本計畫可行性研究核定經費為 18.18 億元，綜合規劃調增為 28.53 億元，請說明經費增加理由。	本計畫屬規劃階段，與可行性階段在工程規劃完整性及路線方案均有差異，經費估算自有差異，請參見 P5-8 第 5.3 節。
二、鐵道局		
1	考量列車排班、軌道路線容量及遊客時間成本等因素，本局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」報告係建議以田中支線及延伸二水專線，直接銜接集集支線，不與臺鐵西部幹線共軌為最佳及最終方案。雖現階段田中支線之規劃已可滿足一線到底運輸模式，惟為提升鐵路服務品質，並吸引觀光旅客，建議於東側預留路線供後續銜接至二水站後進入集集支線，使集集支線至高鐵彰化站間能成為一條獨立路線，並與主線互不干擾。	(1)本計畫之前期「可行性研究」階段，即已評估該方案：「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」。前述評估方案尚不包括由臺鐵田中站往南至二水站，即面臨須大幅拆遷房屋，而不予建議採行。 (2)「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」報告係建議以田中支線及延伸二水專線，該路線工程經費將大幅增加，將使本計畫不符經效評估而難以推動。且建議「本計畫田中支線」於東側預留路線供後續銜接至二水站後進入集集支線，本預留方案未來將與高鐵特定區開發衝突，除非現階段即先大幅徵收用地預為辦理。
2	第 3-5 頁表 3.1-5 彰化縣重大開發建設計畫示意圖中，民間參與集集觀光鐵道整合開發計畫之範圍應改為高鐵彰化站～臺鐵車埕站。	已調整計畫範圍，請參見 P3-5 圖 3.1-5。
3	第 4-36 頁四、用地取得與拆遷補償費用估算，建請補充說明本計畫範圍之都市計畫土地使用分區及非都市土地使用類別，及鄰近地區私有土地市場交易價格，俾為估算用地取得費用參考	補充資料於報告四、2「...本計畫用地取得範圍為高鐵彰化車站特定區都市計畫，土地使用類別請參見圖 3.1-4，及非都市土地之特定農業區農牧用地，經查近 5 年附近均無土地交易資料。...」

項次	審查意見	審查意見回覆
4	第 5-3 頁 5.2.2 建造成本說明之 2. 用地取得及拆遷補償費用：本計畫路線行經地區部分屬私有土地，依據土地法、土地徵收條例、促進民間參與公共建設法等相關法令之規定，建設所需土地得透過徵收、區段徵收等方式取得……。請釐清本計畫範圍內私有土地是否可以區段徵收等方式取得。	非依區段徵收，而是依一般徵收辦理，請參見 P5-4 第 5.2.2 之一「2. 用地取得及拆遷補償費用：本計畫路線行經地區部分屬私有土地，依據土地法、土地徵收條例、促進民間參與公共建設法等相關法令之規定，建設所需土地得透過徵收、區段徵收等方式取得。而依據初步規劃成果，未來建設所需土地，原則上將以徵收方式取得，而被徵收之土地依法應按徵收當期之土地現值估算。」，報告最後建議原則採徵收方式辦理。
三、運研所		
1	<p>運研所臺鐵田中站內田中支線與軍運路線之衝突處理：</p> <p>(1) 4.2 節田中支線改善方案主要配置於臺鐵田中車站北側，路線置於東西正線間可進出車站東西正線及副正線，雖已可避免與軍運路線之衝突，惟有關其所衍生需增加之設施及用地需求，建議應釐清補充說明。</p> <p>(2) 目前田中支線方案使該站北側進路完整，雖可增加場站列車調度之靈活性，惟將使緊鄰該站之復興路平交道受影響，建議應補充列車運轉模擬分析，以確認該平交道與員集路平交道之相關道路平假日尖峰之影響。另為利檢視相關動線，有關田中支線至集集支線、軍運路線及縱貫線之列車動線，建議可於路線方案示意圖中標明。</p>	<p>(1) 本方案路線可解決營運衝突問題，其所衍生設施之相關增加費用主要如 p5-4 表 5.2-1 之項次(D)西正線永久軌及臨時軌工程計約 3.25 億元。</p> <p>(2) 本路線方案配置方式雖不同於可行性研究階段之路線配置，但兩方案與平交道受影響的程度均相同，主要在於通過平交道之列車班次，因田中支線係串聯集集支線營運，所以其列車班次增加有限初期每小時僅一班次，對於西幹線列車營運影響有限，故對平交道因田中支線加入營運，其影響亦有限。另因田中支線併入西幹線採與西幹線立體交叉方式，直接由西幹線東西正線間併入田中車站站場路線，可不影響現有田中站有關西幹線及軍運列車等作業情形，而田中支線於田中站往南則依循現況西幹線列車往集集支線之列車運作模式即可。田中站列車動線規劃詳圖 4.2-8。</p>
2	<p>列車營運分析：</p> <p>(1) 4.2 節雖已提出田中支線串聯集集線之列車營運模式提升構想，惟為利後續營運參考執行，仍建議可搭配現行高鐵停站時刻，初擬規劃田中支線串聯集集線之列車營運計畫表一併呈現。</p> <p>(2) 為利檢視列車營運，請補充集集支線經田中往返高鐵彰化站相關線型、場站(含股道配置)之資料，至於圖 4.2-7 改善後集集線列車運行圖，似較為理想化，請併同考量縱貫線田中站往返二水站間之列車運行現況，並確認列車交會站規劃之可行性。</p> <p>(3) 為利掌握田中支線之營運能量及列車服務水準，有關其路線容量評估，報告仍採用過去臺鐵路線容量的經驗公式，將導致路線容量嚴重錯估，建議參考本所「2019 年臺灣鐵道容量手冊」，採用本所開發之「傳統暨區域鐵路系統容量分析軟體」重新估算，並配合於 P2-13 表 2.2-4 及 P4-9 呈現尖峰小時及全日各站間之路段容量(TU/h)，以利檢視路線方案是否有容量瓶頸問題。</p>	<p>(1) 中支線串聯集集線之列車營運請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運計畫。</p> <p>(2) 請參見 p4-10 圖 4.2-9 田中支線串聯集集線路線示意圖。另原圖 4.2-7 改善後集集線列車運行圖僅初步顯示列車安排，而實際運作如上(1)之說明，與臺鐵西幹線田中=二水路段之車班安排關係最為緊密，尖峰小時路線容量檢核瓶頸路段為田中-二水路段，依據表 2.2-4 所示，相關田中-二水路段(下行)之現況路線容量 11.49(TU/h)，現行 6 列車，利用率為 52.22%，未來增加每小時 1 列車，利用率增為 60.92%，如增加每小時 2 列車，利用率增為 69.62%。另於 p4-9 圖 4.2-8 田中站列車動線示意圖，表示列車於田中站使用路線運作情形。</p> <p>(3) 報告所列係臺鐵局利用檢核路線容量之工具，顯示田中支線之路線容量及田中站未來股道需求檢討等。利用表 2.2-4 所示，相關田中-二水路段(下行)之現況路線容量 11.49(TU/h)，現行 6 列車，利用率為 52.22%，未來增加每小時 1 列車，利用率增為 60.92%。</p>
3	<p>經濟效益評估：</p> <p>(1) 本計畫之建造成本(工程經費)項目之費用過於簡略，大多僅列出各工項之單價、數量、單位(如：一式)，無法檢核各項費用編列之周延合理性，建議應適度詳列細項資料。另</p>	<p>(1) 遵照辦理，已針對主要工程項目進行經費編列，並因應營建物價上漲重新檢視經費合理性，請參見 P5-5 表 5.2。</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>部分單價資料未合時宜，例如新鋪永久軌道之單價與數年前可行性研究中之單價相同，並未反應近年鋼材價格高漲之現況…，建議應一併重新檢視估算。</p> <p>(2)本計畫旅行時間、行車成本、空污成本、肇事成本等節省效益項，主要係來自本計畫營運後可吸引部分私人運具及公車旅次轉移至本案田中支線，致公路路網交通量減少，進而縮短私人運具及公車行駛時間及使用，導致呈現旅行時間、行車成本、空污成本、肇事成本節省之效益值，惟報告中僅列有各種效益值結果，並未配合運量預測呈現前述公路交通移轉至田中支線使用量之相關分析，建議應補充。</p> <p>(3)本計畫旅行時間節省效益占所有效益之比例最大，然本計畫周邊道路目前服務水準多為A或B級，旅行時間節省相對有限，且根據第6.1.5經濟效益敏感度分析結果顯示，時間價值變動-20%，益本比(B/C)即降為0.96，不具經濟效益可行性，顯示此項效益有一定敏感度，爰建議可再針對旅行時間節省之計算過程加以說明。另本計畫經濟效益較不明顯，可思考本案周邊相關開發計畫是否尚有其他效益可納入，或將本計畫納入集集支線整合開發案一併考量。</p>	<p>(2)遵照辦理，已依據運量預測結果補充各項節省效益項之計算基礎之說明，請參照6.1.4小節。</p> <p>(3)有關旅行時間節省效益之評估方法請參見P6-5，另補充旅行時間節省量請參照6.1.4小節；本計畫之相關分析情境已參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」作為基礎進行評估。</p>
4	<p>財務計畫：</p> <p>本計畫營運期間收入僅有本業之票箱收入及附屬事業收入兩項，並假設臺鐵票價每10年成長10%，然而實務面臺鐵票價調整不易，且從計畫效益來說，本案主要除經由田中站連接臺鐵本線至員林、彰化等站外，另亦將往東連結集集支線帶動觀光，爰或應思考將本案併入集集支線整合開發案，並從觀光發展之角度，重新檢視財務計畫。</p>	<p>交通部鐵道局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」，為涵蓋田中支線與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動之整合案，可視為本計畫之上位計畫，因此本計畫之相關分析情境已參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」作為基礎進行評估。</p>
5	<p>後續推動建議：</p> <p>報告建議提出：(1)因應未來30分鐘班距需增購列車、(2)配合「自新田中站-田中站=二水站-串聯集集線」之列車營運模式，現有單軌路段需視實際排班情形實施雙軌化以利列車運行安排、(3)以田中支線串聯集集線之列車營運模式需因應臺鐵西幹線田中=二水路段之車班情形進行排班等3項因應後續營運之建議內容，因本報告係本計畫之綜合規劃成果，為利上述3項建議應具體可行且可於計畫奉核後儘速參採執行，爰有關上述建議應配合本報告各章相關分析內容，具體評估分析並研提推動方案，以供決策參考依據，俾為周延。</p>	<p>請參見P4-10第4.2.1之三、營運計畫。</p>
6	<p>報告細部內容修正建議：</p> <p>(1)為利了瞭解本計畫前後規劃內容之差異，報告中請補充本計畫前階段(可行性研究)核定經費、期程。</p> <p>(2)P2-12圖2.2-2之右邊座標軸誤植，應為人次(日)，請修正。</p>	<p>(1)本計畫屬規劃階段，與可行性階段在工程規劃完整性及路線方案均有差異，經費估算自有差異，請參見P5-8第5.3節。</p> <p>(2)遵照修正，請參見P2-13圖2.2-2。</p> <p>(3)P2-11表2.2-1之列車班次為停靠(到開，不計通過列車)彰化縣內各車站之班次數；P2-14表2.2-4，</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>(3)P2-13 表 2.2-4 之尖峰小時及全日各站間之路段容量(TU/h)係如何推估，建議應於內文中說明。另表中之現行列車數與表 2.2-1 不一致，請檢核。</p> <p>(4)P2-17 表 2.3-2 之道路服務水準資料，建議參考本所民國 100 年出版之「2011 年臺灣公路容量手冊」。另表 2.3-3~表 2.3.6 呈現平、假日各路段服務水準介於 A~B 級大致良好，惟文中提及少數路口之服務水準已下降至 C~D 級、甚至 D~E 級，建議應補充相關路口服務水準資料暨補充改善措施分析。</p> <p>(5)P2-22 表 2.3-7 及表 2.3-8 只呈現路線資訊，建議補充客運量資料，以利了解計畫周邊客運需求現況。</p> <p>(6)3.2 交通建設計畫，請增列臺鐵集集支線基礎設施改善計畫(108 至 115 年)，另建議擇要補充所臚列相關交通建設計畫與本計畫之關聯或主要影響內容。</p> <p>(7)P3-17 表 3.3-9 之標題似誤植，應為「中部地區至日月潭觀光旅次偏好運具比例」，建議檢核修正。</p> <p>(8)P4-2 有關表 4.1-2 中之可行性研究及綜合規劃目標年全日集集線運量增量數值，對應表 3.3-16 現況 108 年之集集線假日全日路線運量，似有誤植，請檢核修正。</p> <p>(9)有關針對員集路平交道之道路易塞車回堵研提 2 項建議解決方式，請補充說明地方交通主管相關意見。另就和平路都市計畫道路寬度為 12 公尺，但現況為 6 公尺一節，請補充地方權管單位近期有無相關拓寬改善規劃。</p> <p>(10)4.2 節工程規劃之 P4-63 機電工程部分，提及電車線系統必須適合本地氣候條件，建議本案計畫範圍及附則 8.1 風險評估內風險確認、風險分析、風險對策之研擬等，應納入未來極端氣候衝擊之考量。</p> <p>(11)6.1 節經濟效益評估之 P6-12~P6-13 已載明二氧化碳排放節省效益之評估方法及參數設定，卻未說明評估結果，建議補充說明。</p>	<p>列有之現行列車數則為該路段之營運列車數，故兩者班次數分別代表車站停靠班次數與路段營運列車數；有關路線容量之推估說明已補充於 P2-14 表 2.2-4。</p> <p>(4)遵照辦理，已調整參考「2011 年臺灣公路容量手冊」之道路服務水準，請參見 P2-19 表 2.3-2。依據「2011 年臺灣公路容量手冊」之道路服務水準分析，計畫範圍周邊所有路口服務水準落於 A~D 級，道路足堪負荷，請參見 P2-19~P2-22 之表 2.3-3~表 2.3-6。</p> <p>(5)已補充客運量資料，請參見 P2-23 表 2.3-7 及表 2.3-8。</p> <p>(6)已增列臺鐵集集支線基礎設施改善計畫(108 至 115 年)，請參見 P3-10 表 3.2-3。本計畫蒐集、彙整彰化地區相關道路系統建設計畫，乃為貼合計畫範圍未來年的路網環境，以更完善地反應未來年的旅次行為及運輸需求，並作為模型未來年路網調整依據，相關敘述已補充於 P3-8 表 3.2-2。</p> <p>(7)已修正為「中部地區至日月潭觀光旅次偏好運具比例」，請參見 P3-17 表 3.3-9。</p> <p>(8)目標年集集線增量為目標年有田中支線方案與目標年零方案之相差值，其中目標年零方案係指於目標年社經預測在基礎設定下，應用臺鐵現況路網與營運模式之情境，相關敘述說明已補充於 P4-2 表 4.1-2 之註解。</p> <p>(9)本平交道交通車流尚稱平順，僅於上下班時段，易受和平路車輛逆向(東往西)過平交道，於路口槽化線區阻擋員集路(西往東)車流於平交道附近，因此研析以下方式藉以紓解交通:基於地方民眾用路需求，和平路調整為單行道或於出口設置右轉彎號誌標線之方案，經評估非屬最佳妥適方案。經與權責單位於 110.10.05 及 110.10.15 兩次現場會勘，擬採交通號誌時相管控，調整和平路號誌管控之紅燈提前顯示，藉以增加疏導員集路西向車流不致受到來自和平路之車流干擾，可減少交通回堵情形及增加平交道之安全性。另和平路地方權管單位近期無相關拓寬改善規劃。</p> <p>(10)增列於 P8-8 表 8.1-8 之項次 17。</p> <p>(11)空污成本節省項目為空氣汙染節省效益和二氧化碳排放節省效益之加總。已將空氣汙染節省效益和二氧化碳排放節省效益分別列出，請詳見 P6-15 表 6.1-21。</p>
7	<p>高鐵彰化站與臺中站的服務競合，建議以中部整體運輸需求之預測分析結果加強論述。</p>	<p>本計畫依據 3.3 節針對彰投地區平假日往來各區域之城際旅次分布結果，將聯外城際旅次區分為彰化縣往返北部、南部地區，以及往返南投縣之三大類別進行分析。</p> <p>針對城際旅次選擇高鐵彰化站與高鐵台中站之旅行時間、成本進行比較，以現況高鐵彰化站平均每小時僅各約 1 列次停靠、高鐵彰化站至台中站間票價 130 元進行估算，彰化出發前往北部地區的旅次，選擇高鐵彰化站平均約需多花費 30~34 分鐘、成本支出多 130 元；彰化出發前往南部地區的旅次，選擇高鐵彰化站需多花費 10~14 分鐘、成本節省 130</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
		元，經時間價值換算詳細成本支出比較結果詳見表 4.1-3，可知高鐵彰化站在服務南下旅次仍較具競爭優勢。
8	田中支線轉乘接駁便利性，應充分考慮高鐵彰化站每列車之轉乘接駁時間及運輸成本之相關分析等，建議應再補強相關分析內容，俾利提供政策參考。	未來田中支線與集集線串連後，於北部地區欲往返南投縣、搭乘集集支線的旅客，相較於高鐵彰化站，選擇高鐵台中站需花費較長的旅行時間；於南部地區欲搭乘集集支線往返南投縣的旅客，相較於選擇高鐵台中站，選擇高鐵彰化站平均成本支出約可節省 336~455 元，方可抵達臺鐵田中站，以轉乘至集集支線，詳細成本支出比較結果可參見表 4.1-4。 整體而言，高鐵彰化站除了在服務北部地區往返彰化縣旅次時，受限於區位因素影響，相較於高鐵台中站無明顯優勢以外，在服務南部地區往來彰化縣之旅次，以及城際往返南投縣的旅次方面，都仍具有一定優勢，而根據表 3.3-13 及表 3.3-14 平、假日彰投地區城際旅次往來各區域分配表，長途城際旅次以往來南部地區(包含雲嘉南、高屏地區)為主，未來本計畫若能結合集集支線，提供軌道接駁運輸服務，藉由串聯集集支線擴大雙鐵服務範圍、達成無縫運輸，可大幅度發揮高鐵彰化站之競爭優勢。有關高鐵彰化站聯外接駁運輸服務之相關論述已補充於 4.1.3 小節。
四、交通事業管理小組		
1	報告 P4-36 有關「用地取得與拆遷補償費估算」提及：用地取得總面積計 53,605 m ² ，含公有地面積 50,735 m ² ，私有地約 2,870 m ² ，房屋拆遷棟戶數 6 棟。惟查表 4.2-10 計畫區域土地清冊，該表所列 58 筆土地面積合計僅 48,913.1 m ² ，與上開用地取得總面積不符，又表內部分土地之「所有權人」及「管理者」欄註明公有地所有權人及管理者名稱，部分土地則空白，是否即為私有地？	空白已標示為私有土地，表 4.2-10 已更新(報告 P4-44)。報告 P4-39，總用地面積計 46,047m ² ，含公有地面積為 43,556m ² 占總面積之 94.6%；私有土地約 2,491m ² 占總面積之 5.4%。
2	另查表 4.2-8 建物現況彙整表，列明 6 處建物並標註其所在地號，此 6 棟建物既須辦理拆遷，惟其所處地號並未涵括於上開土地清冊內，何以無須辦理用地取得？	其中 5 棟建物位於臺鐵用地範圍內之違章建物，無須辦理用地取得，另有 1 棟為私人所有，已補於表 4.2-10 之項次 57(報告 P4-44)。
五、會計處		
1	(1)查行政院 108 年 9 月 27 日核復「高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁可行性研究」報告書略以，本案綜合規劃階段，請務實檢討評估及確定運量、財務效益及經費分擔等事宜；另依行政院 110 年 4 月 25 日「研商臺鐵改革專案會議」院長提示，未具自償性建設經費由政府負擔；本計畫目前財務效益評估自償率為 39.69%，惟未見相關經費籌措與分擔之說明，請該局依「行政院中長程個案計畫編審要點」及相關函示辦理。 (2)另本計畫觀光旅次係假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於 120 年完成來往日月潭之車埕—向山纜車建設之情境預測，惟目前興建向山纜車仍具不確定性，建議該局仍應務實檢討評估可能之	(1)已補充財源籌措與經費分攤之說明，請參照 7.4 節。 (2)本計畫之相關分析情境係參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」作為基礎進行評估。目前向山-車程纜車建設已舉辦多場綜合座談會，募集地方及利益團體之意見，並針對投資經營面、整合開發技術面之問題進行意見交流，故本計畫沿用其設定做為運量推估之情境假設進行

項次	審查意見	審查意見回覆
	運量	評估尚屬合理。
六、總務司		
1	<p>旨揭報告所述法令用語似有誤繕情事，建請臺灣鐵路管理局整體檢視修正，諸如：</p> <p>(1)報告書 4-36 頁所敘徵收土地時，其土地改良物應予「一併補償」，按土地徵收條例第 5 條規定，應為「一併徵收」。</p> <p>(2)第 5-4 頁所敘被徵收之土地補償費用依法應按「徵收當期之『土地現值』計算」，按土地徵收條例第 30 條規定應為「徵收當期之『市價』補償其地價」。</p>	<p>(1)已修正。</p> <p>(2)已修正。</p>

經辦：

主任：

段長：

綜合規劃報告

交通部初審會議紀錄回覆表

項次	審查意見	審查意見回覆
一、路政司		
1	本計畫採田中支線高架匯入東西正線間，並沿台鐵東西正線間平面佈設，部分路段將增設新西正線，爰請補充原有臺鐵線型及加入本計畫後沿線線型配置圖。	已將田中支線及原有路線修正，請參見 P4-7 圖 4.2-4 及附件 2(田中支線路線平縱面圖)。
2	請補充本計畫兩個端點站銜接介面配置圖，如連通廊道、坡度、寬度、防災動線等內容。	新田中站移置廣場用地，兩方旅客轉乘層位於 2F，高程規劃一致無高程差距，並以連通廊道銜接，此開放式空橋以行人陸橋形式連接可將兩站視為獨立建物，防災計畫完全獨立，保障旅客安全及防災逃生，請參見 P4-23 圖 4.2-17 及 P4-25 圖 4.2-20。
3	本計畫所需用地，如新台鐵田中站設站位置、部分路段設置臨時軌等，是否會用到高鐵彰化站特定區用地，請一併考量並估算用地取得所需相關費用。	因永久路線須佔用高鐵東路及中潭路，既有道路須往西側新設，上述新設道路所需用地正可利用施工階段之臨時軌用地移作道路用地使用，相關用地取得所需費用已納入計畫。
4	簡報第 11 頁顯示新設西正線將佔用原本的道路及溝渠，請臺鐵局邀相關單位研商確認後續處理。	110.10.20 邀集有關單位進行會勘，原則依既有功能就近移設規劃。
5	員集路平交道現狀為 Y 字型道路，新增本計畫後相關配套措施應納入一併考量。	(1) 本平交道交通車流尚稱平順，僅於上下班時段，易受和平路車輛逆向(東往西)過平交道，於路口槽化線區阻擋員集路(西往東)車流於平交道附近，因此研析以下方式藉以紓解交通:基於地方民眾用路需求，和平路調整為單行道或於出口設置右轉彎號誌標線之方案，經評估非屬最佳妥適方案。 (2) 經與權責單位於 110.10.05 及 110.10.15 兩次現場會勘，擬採交通號誌時相管控，調整和平路號誌管控之紅燈提前顯示，藉以增加疏導員集路西向東車流不致受到來自和平路之車流干擾，可減少交通回堵情形及增加平交道之安全性。
6	工程經費要有細項，包含移設電力設施、電線桿、田中站車站美化等內容。	移設電力設施電桿等包括於西正線臨時軌系統機電工程，田中站車站美化經費編列於田中站效能提升項下，主要項目包括車站設施更新與站房更新美化及站前廣場規劃及美化。
7	請補充營運規劃，以及本計畫可行性研究及綜合規劃經費差異對照表等內容。	(1) 請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運規劃。 (2) 本計畫可行性研究及綜合規劃經費差異對照表等內容請參見 P5-8 第 5.3 節。
8	有關自償率計算方式，請臺鐵局釐清是否已將相關營運及維修成本納入。	已檢視相關營運及維修成本尚稱合理，另自償率計算方式已將營運及維修成本納入分析檢討。
二、台灣高鐵公司		

項次	審查意見	審查意見回覆
1	依 100 年高鐵彰化站都市設計審議核准報告書，車站田中側二樓已預留未來台鐵銜接(含平面+立面)，其中立面係以空橋與台鐵新田中站連接，此空橋除可保留高鐵田中側之造型意象外，於防災議題比照台南沙崙/新竹六家站以空橋連接，除可調整兩站高程差外，同時因開放式空橋以行人陸橋形式連接可將兩站視為獨立建物，防災計畫完全獨立，保障旅客安全及防災逃生，將來還可辦聯合防災演練因應。另依高鐵沿線禁限建辦法所規範臺鐵新路軌設施係位於 60 米限建範圍(結構外兩側)，涉及高鐵第三人施工之議題，請依相關法規辦理。	(1)遵照辦理，新田中站移至廣場用地，兩鐵以聯絡通道連接，防災計畫完全獨立。 (2)P5-3 增列「高鐵沿線禁限建辦法所規範臺鐵新路軌設施係位於 60 米限建範圍(結構外兩側)，涉及高鐵第三人施工之議題，未來須依相關法規辦理。」
2	第 2-12 頁，圖 2.2-2 之右側 Y 軸單位應為「人次(日)」。	已修正，請參 P2-13 見圖 2.2-2。
3	建議評估本案與「彰南花卉園區輕軌捷運系統」之競合問題。	經查彰南花卉園區輕軌捷運系統現係屬於「彰化縣『員林-埔心-溪湖-二林』大眾運輸系統發展策略暨先進公共運輸系統可行性研究」(後簡稱彰南捷運案)一案之規劃路網。彰南捷運案已於 109 年 1 月委託辦理可行性評估作業，預計 110 年完成評估作業，提報中央審查。彰南捷運案預計連結員林、埔心、溪湖、二林等地，銜接既有臺鐵員林、田中站以及高鐵彰化站，串聯彰化境內都會核心及產業園區，欲透過彰南捷運，滿足沿線周邊人口之境內接駁需求，帶動彰南地區整體發展，惟該案目前尚在規劃中，且與高鐵彰化站之接駁路線屬中長期階段規劃，而尚無詳細路線可供評估，期於未來藉由軌道運輸系統分工與整合，往返彰化之城際旅次得進一步轉乘彰南捷運，串聯城際往返地方之接駁，進而提升彰化縣軌道運輸之可及性及連結性。相關敘述已於 3.2.2 小節配合修正。
4	第 3-11 頁，高鐵彰化車站特定區之產業服務專用區面積達 67.99 公頃(佔比 33.34%)、旅館區面積達 10.43 公頃，然後預估 133 年之二級及業人口僅 300 人，低於三級及業人口預測值 1,300 人，是否符合開發土地面積相對比例，建議再行斟酌。	參考「變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(細部計畫)(第一次通盤檢討)書」，特定區中之土地使用分區共包含住宅區一、住宅區二、商業區、第一種產業服務專區、第二種產業服務專區、轉運專用專區以及旅館區等，本計畫係以每公頃產業用地約可創造 15~20 基礎產業人口為基準，並根據各分區劃設之性質進行二級和三級及業人口預測，其中第二種產業服務專區可創造二級及業人口，亦可創造三級及業人口，而第一種產業服務專區、轉運專用專區以及旅館區可創造三級及業人口。
5	第 3-17 頁，表 3.3-9，敘述性偏好調查結果顯示高鐵台中站前往日月潭與集集之旅客中，未來會有高達 14.02% 改由高鐵彰化站搭乘集集線前往。考量高鐵台中站與高鐵彰化站停	參考「日月潭國家風景區交通環境改善規劃及中興停車場 BOT 可行性評估暨先期規劃案」之旅遊運具偏好需求調查結果，該份問卷針對既有彰投地區著名景點(日月潭、集集沿線景

項次	審查意見	審查意見回覆
	靠班次數差異甚為懸殊，前述調查係於高鐵台中站進行，受訪者是否清楚知道高鐵彰化站之班次便利性落差？建議再行釐清。	點)之旅客，進行旅運偏好調查，情境設定當新增新田中站時，旅客的運具選擇擇偏好，並已於問卷中考量旅行時間、套票票價及油費、停車費及轉乘及等車時間等因素，對於運具選擇偏好的影響，其中班次便利性落差亦綜合納入於旅行時間和轉乘及等車時間等因素中，相關敘述已補充於 P3-16。
6	第 3-20 頁，表 3.3-12，車埕至日月潭向山纜車環評案，縣府已放棄環評申請，如果未來並無該案時，對於本案運輸需求預估之影響為何？建議可分析該情境。	「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」(後簡稱集集案)作為上位指導計畫，結合了多項規劃，擬擴大雙鐵運輸服務範圍，並藉由多元運具串聯及沿線資源整合，連結集集觀光鐵道周邊區域與日月潭風景區，本計畫為其後續推動相關建設計畫，係應以之為參考依據。本計畫之相關分析情境係參照集集案之樂觀情境 2 作為基礎進行評估，其中即包含向山-車程纜車建設，目前向山-車程纜車建設已舉辦多場綜合座談會，募集地方及利益團體之意見，並針對投資經營面、整合開發技術面之問題進行意見交流，故本計畫建議沿用其設定做為運量推估之情境假設進行評估。
7	第 3-25 頁，公車席位需求與路線數有關，目前係依旅客數與乘載容量進行計算，恐有低估之虞，建議依據預估同時間停靠載客之路線規模進行檢討調整。	本計畫係參考「臺北都會區大眾捷運系統規劃手冊(2004 年版)」以「MAX(尖峰進站量，尖峰出站量)*運具比率/乘載率/車位轉換率」作為公車席位數需求換算基準，於每車 50 人的乘載率及每小時 10 次的車位轉換率的設定下，推估公車席位數約需 1 席，惟若考量有公車同時進站之虞，未來則可視實際規劃空間再行提供備用席位數。
8	第 4-20 頁，台鐵新田中站 2F 非付費區穿堂層銜接高鐵付費區部分，應考量高鐵售票櫃檯、高鐵自動售票機與旅客等候設施之空間需求，相關設施規模請參考高鐵車站設計準則，依據預估旅客數進行計算與檢核。	新田中站第三層為軌道月台層，第二層為旅客轉乘層及付費與車站相關設施空間，相關空間規劃請參見 p4-20 第 4.2.3 一、新田中站之 4(3)「車站之大廳與等候區及站務空間需求規劃請參見 4.2.10 之四、建築工程之 5.大廳與等候區、17.站務空間。」，未來於細部設計階段建議進一步與需求單位確認整體車站營運需求，以便擬定確切之營運空間及設施需求配置。
9	第 4-21 頁，台鐵新田中站 2F 與高鐵內穿堂間似存在高程差，建議評估將雙方穿堂層高程拉成一致，或者是採緩斜坡通用化設計方式。	雙方穿堂層高程為一致，請參見 P4-25 圖 4.2-20。
三、彰化縣政府		
1	感謝交通部及臺鐵局利用前瞻計畫推動本計畫，希望本計畫能加速推動，早日完成，提供安全便捷的轉乘服務。除提升軌道運量外，也帶動區域發展，若有需本府配合部分，本府將全力配合。	敬悉。
2	剛已提供本府地政處高鐵特定區可建築用地公開標售資料給規劃單位參考	敬悉。

項次	審查意見	審查意見回覆
3	本計畫站區及路線可能涉及既有公共設施，例如道路(包括人行道、植栽)、廣三用地、卓乃潭排水，或本計畫臨時軌需使用之公有地、都市計畫等部分，建議可洽權管單位田中鎮公所、本府水資處、地政處、建設處、農田水利署表示意見。	110.10.20 邀集有關單位進行會勘，蒐集意見納入規劃參考，用地權責單位原則無意見，相關排水工程部分，原則依 P4-75，鐵路廊帶排水設計除施工範圍影響之既有水路臨時改道及復舊，尚包含沿線路廊之新設排水系統處理，因此需與業主、相關主管機關就計畫工區內相關排水設施規劃構想密切溝通、協調及建立共識。
4	本計畫若涉及改變既有公共設施，包括員集路平交道部分，建議規劃單位能詳加規劃，務必能確保其安全性、功能性。	遵照辦理，改變既有公共設施包括道路設施及排水設施，原則就近移設辦理。員集路平交道部分，經與權責單位於 110.10.05 及 110.10.15 兩次現場會勘，擬採交通號誌時相管控，調整和平路號誌管控之紅燈提前顯示，藉以增加疏導員集路西向東車流不致受到來自和平路之車流干擾，可減少交通回堵情形及增加平交道之安全性。
5	除今年 8 月份已召開地方說明會外，後續本計畫發展若有與之前說明會內容較大差異或涉及民眾權益部分，建議讓地方公所及民眾了解。	敬悉，未來於細設或施工階段將辦理公聽會，讓地方公所及民眾更加了解。。
6	未來營運班次部分，建議考量需求狀況，予以酌增。	請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運計畫。
四、南投縣政府		
1	建議本報告增加對於集集支線後續轉成西部幹線及轉乘高鐵田中站的相關分析，因南投縣境內無高鐵及臺鐵幹線，支線班距高達 80 分鐘一班，致民眾使用意願低落，造成南部遊客往北至高鐵烏日站，在往南至南投縣境內景點的現象。	以城際往返南投縣之旅次而言，未來田中支線與集集線串連後，於北部地區欲往返南投縣、搭乘集集支線的旅客，除少數高鐵與臺鐵轉乘銜接順暢的班次外，相較於選擇高鐵台中站，選擇高鐵彰化站平均成本支出約可節省 336~455 元，方可抵達臺鐵田中站，以轉乘至集集支線，詳可參見 4.1.3 小節。
2	期望透過日後班距由 60 分鐘一班，縮短至 30 分鐘一班，帶動民眾使用本路線及提高高鐵田中站的運量。	請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運計畫。
3	表 4.2-1 加總行駛時間及停靠時間已超過規劃的 66 分鐘，請重新檢視。	經檢視無誤，時間為 66 分鐘。
4	表 2.3-7 其中員林客運 6701(員林-竹山)，往返班次非 12 班，請修正。	已修正，請參見表 2.3-7。
五、觀光局		
1	本計畫具與集集支線及日月潭國家風景區串連服務優勢，建議後續新田中站站體或站內空間設計、景觀工程或公共藝術設計可考量融入集集支線或日月潭觀光元素意象，讓民眾感受觀光旅遊的氛圍	敬悉，未來新田中站設計將廣納以上元素意象。
六、鐵道局		
1	本計畫利用 3 公里連接高、臺鐵，就健全鐵路網與運具整合而言，值得推動。本案可行性審查時，運量需求不高，院函提示需將鐵道局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可	交通部鐵道局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」，為涵蓋田中支線與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動之整合案，可視為本計畫之上位計

項次	審查意見	審查意見回覆
	行性評估」之相關效益納入，以發展鐵道觀光。	畫，因此本計畫之相關分析情境已參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」作為基礎進行評估。。
2	本計畫通車初期配合高鐵(每日 18 班，每小時 1 班)旅客採班距每小時 1 班，且高鐵站至田中、二水、集集線至車城均直達運轉一車到底，未來應視鐵道觀光旅次成長調增為每 1 小時 2 班。	請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運計畫。
3	可研階段於田中車站運轉與軍運路線衝突且與正線均需平面過軌交叉，對於運轉造成不利影響。本案經調整採田中支線高架匯入東西正線間，以減少運轉障礙，值得肯定。惟匯入後 3 軌所衍生之問題均應有配套措施因應。	相關路線規劃及施工安排，及因應田中支線匯入田中站，相關列車路線安排請參見請參見 4.2.1 節。
4	員集路平交道原 2 軌改為 3 軌造成週邊道路交通之衝擊，應有較詳細之分析。	(1)本平交道交通車流尚稱平順，僅於上下班時段，易受和平路車輛逆向(東往西)過平交道，於路口槽化線區阻擋員集路(西往東)車流於平交道附近，因此研析以下方式藉以紓解交通:基於地方民眾用路需求，和平路調整為單行道或於出口設置右轉彎號誌標線之方案，經評估非屬最佳妥適方案。 (2)經與權責單位於 110.10.05 及 110.10.15 兩次現場會勘，擬採交通號誌時相管控，調整和平路號誌管控之紅燈提前顯示，藉以增加疏導員集路西向東車流不致受到來自和平路之車流干擾，可減少交通回堵情形及增加平交道之安全性。
5	經費請核實推估，並就可研及綜規之差異詳細比較	本計畫可行性研究及綜合規劃經費差異對照表等內容請參見 P5-8 第 5.3 節。
七、交通部運輸研究所		
1	本案為前瞻軌道計畫，108 年 9 月行政院針對可行性研究核復，綜規階段請務實檢討估運量、財務效益等，臺鐵局現已完成綜規，為期本案後續陳報行政院審議順利，尤應針對田中支線永續經營議題加強論述。110 年 9 月初本所已研提多項書面意見，顧問團隊亦作回應，惟檢視回應內容與今日簡報資料仍有若干差異，建議仍應再逐項審視調整。	遵照辦理，請參見 P4-2 第 4.1.3 節。
2	報告第四章列表比較可研與綜規的社經及運量預測，兩者差異極大，綜規預測似過於樂觀，同時比對簡報第 7 頁亦有不同，建議應力求一致。另參考顧問團隊製作審查意見回覆表，本所 110 年 9 月初提供書面意見有 2 項運輸需求預測未予回應，包括：(1)高鐵彰化站與臺中站的服務競合，建議以中部整體運輸需求之預測分析結果加強論述；(2)田中支線轉乘接駁便利性，應充分考慮高鐵彰化站每列車之轉乘接駁時間及運輸成本之相關分	本計畫社經預測係以國家發展委員會最新公布「中華民國人口推估(2018 至 2065 年)」報告之中推估人口預測結果進行預測，並採重大建設計畫進駐比例較高之設定，且觀光人次項亦參考「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」(後簡稱集集案)之設定，納入觀光局「TOURISM 2030」所訂定之 2030 年國內外遊客數政策目標，觀光旅次因而成長較多；運量預測是以集集案之相關分析情境為基礎，將未來年集集線發展觀光鐵道、車埕至向山纜

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>析等，建議應再補強相關分析內容，俾利提供政策參考。</p>	<p>車等建設計畫，納入本計畫目標年運量指派作業之路網。</p> <p>綜合上述，本計畫「綜合規劃」與「可行性研究」在運輸需求模式設定上，除了社經預測基礎設定不同外，在模式大眾路網設定亦有差異，故兩者於目標年運量預測結果有差異。</p> <p>(1)本計畫依據 3.3 節針對彰投地區平假日往來各區域之城際旅次分布結果，將聯外城際旅次區分為彰化縣往返北部、南部地區，以及往返南投縣之三大類別進行分析。針對城際旅次選擇高鐵彰化站與高鐵台中站之旅行時間、成本進行比較，以現況高鐵彰化站平均每小時僅各約 1 列次停靠、高鐵彰化站至台中站間票價 130 元進行估算，彰化出發前往北部地區的旅次，選擇高鐵彰化站平均約需多花費 30~34 分鐘、成本支出多 130 元；彰化出發前往南部地區的旅次，選擇高鐵彰化站需多花費 10~14 分鐘、成本節省 130 元，經時間價值換算詳細成本支出比較結果詳見表 4.1-3，可知高鐵彰化站在服務南下旅次仍較具競爭優勢。</p> <p>(2)未來田中支線與集集線串連後，於北部地區欲往返南投縣、搭乘集集支線的旅客，相較於高鐵彰化站，選擇高鐵台中站需花費較長的旅行時間；於南部地區欲搭乘集集支線往返南投縣的旅客，相較於選擇高鐵台中站，選擇高鐵彰化站平均成本支出約可節省 336~455 元，方可抵達臺鐵田中站，以轉乘至集集支線，詳細成本支出比較結果可參見表 4.1-4。</p> <p>整體而言，高鐵彰化站除了在服務北部地區往返彰化縣旅次時，受限於區位因素影響，相較於高鐵台中站無明顯優勢以外，在服務南部地區往來彰化縣之旅次，以及城際往返南投縣的旅次方面，都仍具有一定優勢，而根據表 3.3-13 及表 3.3-14 平、假日彰投地區城際旅次往來各區域分配表，長途城際旅次以往來南部地區(包含雲嘉南、高屏地區)為主，未來本計畫若能結合集集支線，提供軌道接駁運輸服務，藉由串聯集集支線擴大雙鐵服務範圍、達成無縫運輸，可大幅度發揮高鐵彰化站之競爭優勢。有關高鐵彰化站聯外接駁運輸服務之相關論述已補充於 4.1.3 小節。</p>
3	<p>有關審查意見回應，請以臺鐵局立場回復，例如本所建議本案之列車營運分析部分，應初擬規劃田中支線串聯集集線之列車營運計畫</p>	<p>請參見 P4-10 第 4.2.1 之三、營運計畫。</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	表一併呈現等。	
4	有關本計畫之建造成本(工程經費)項目之費用過於簡略，大多僅列出各工項之單價、數量、單位(如：一式)，建議應適度詳列細項資料。另部分單價資料未合時宜，例如新鋪永久軌道之單價與數年前可行性研究中之單價相同，並未反應近年鋼材價格高漲之現況，建議應併同路政司有關本計畫經費之意見，說明為何由可行性研究之 18.18 億元調增為綜合規劃之 28.53 億元，重新檢視估算。	(1)遵照辦理，因尚未進行基本設計並無較詳細之設計圖說，所以較難以各項(如鋼筋、混凝土等)數量方式表示。已針對主要工程項目進行經費編列，並因應營建物價上漲重新檢視經費合理性，請參見 P5-5 表 5.2。 (2)本計畫可行性研究及綜合規劃經費差異對照表等內容請參見 P5-8 第 5.3 節。
5	另有關本計畫之路線容量評估，建議參考本所「2019 年臺灣鐵道容量手冊」，顧問團隊回應軟體中尚缺站間運轉時間計算一節，因站間運轉時間係屬模式之輸入參數，建議仍應向臺鐵局運務處洽取，俾利本計畫之評估作業。	敬悉，經洽台鐵局運務處，係針對路線條件、車輛性能，做出基準運轉時分。
八、財政部(提書面意見)		
1	財務效益： (1)本計畫田中支線係為串聯高鐵彰化站至集集觀光鐵道(二水至車埕)，結合日月潭整體廊帶，打造主題式觀光鐵道，前經行政院秘書長 108 年 7 月 25 日召開本計畫可行性研究及「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」研商會議指示，請交通部依會中補充說明，於綜合規劃階段，務實檢討確定運量、財務效益及經費分攤事宜。 (2)查貴部鐵道局於 110 年 4 月 6 日召開「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」期末報告審查會議，該報告就田中站 A2、濁水站 E1、E2、E4 及車埕站 D1 基地，經財務演算具自償能力。 (3)惟按第 3-22 頁分析，目標年有無本計畫，軌道使用率僅有 0.3%之差異(與基期年比較亦同)，且於第 7-9 頁所估自償率，似僅採計本業於票價有無調整之情境估算，本計畫運量及財務效益是否已從上開整體觀光廊道可能開發加乘效益立場充分考量，宜請補充。 (4)另依第 4-2 頁分析，高鐵彰化站因設址問題，於轉乘或接駁方面，不若高鐵臺中站及臺鐵具優勢，倘現階段高鐵彰化站至臺鐵田中站於納入周邊資源後，搭乘誘因確仍不足，為減輕臺鐵局維運負擔，建請考量成本效益，併為評估採公車等替代接駁運具，透過班距密度等方式因應，視未來市場發展成熟度適時檢討推動。	交通部鐵道局辦理之「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」，為涵蓋田中支線與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動之整合案，本案在進行運量預測時，已參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」積極推動地方創生及土地開發等計畫、配合集集發展觀光旅遊帶，以及 120 年向山-車埕纜車通車可連結日月潭風景區，擴大觀光鐵道之服務範圍等相關分析情境作為基礎進行評估。 為健全高鐵聯外系統無縫接駁轉運，並配合整體軌道系統發展方向，建議仍以提供軌道運輸服務，串連高鐵與臺鐵車站。
2	民間參與評估部分請修正下列事項： (1)7.3.1 基本假設與參數設定八、2.自償率折	(1)依據「民間參與公共建設財務評估模式規劃」(工程會,92.12)及「公共建設計畫經濟

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>現率(第 7-11 頁)，加權平均資金成本(WACC)，請納入營業稅等稅率重新評估。</p> <p>(2)7.3.2 投資成本及營運收支分析一、4(第 7-13 頁)，興建期間土地租金之計收，請依 109 年 5 月 7 日修正發布「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」第 2 條規定修正。</p> <p>(3)7.3.3 財務評估指標六、自償率(第 7-14 頁)，請依 108 年 11 月 11 日修正發布促進民間參與公共建設法施行細則第 43 條規定修正，並重新評估。</p> <p>(4)公共建設促參預評估檢核表請依 109 年 9 月 11 日修正後版本填寫。</p>	<p>效益評估及財務計畫作業手冊」(97)有關自償率評估注意事項，自償率應以稅前的加權資金成本(WACC)為之，折現率=負債比例×融資成本+股權比例×稅前權益資金報酬率。本計畫將配合社經環境調降稅前股東權益報酬率為 10%，故自償率折現率=(60%×2.63%)+(40%×10.00%)=5.58%。</p> <p>(2) 遵照辦理，已修正，詳 P7-14。</p> <p>(3) 本計畫自償率估算已依公共建設法施行細則第 43 條規定辦理，詳 P7-15。</p> <p>(4) 遵照辦理。</p>
3	<p>財務計畫涉租稅部分意見：</p> <p>(1)依「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」第 3 點規定，地方政府向貴部申請補助辦理鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫可行性研究之經費需求，應提出申請計畫書，報請貴部審核，計畫書內容應包括租稅增額財源(TIF)等構想，查本報告內容未評估納入 TIF，請補充說明理由。</p> <p>(2)本報告第 7-11 頁，7.3.1 基本假設與參數設定「十二、營利事業所得稅率」有關所得稅法第 39 條虧損扣除規定，係前 10 年內各期虧損得自當年度純益額中扣除，非「前五年」，請修正為「前十年」。另本案是否適用促進民間參與公共建設法第 36 條免納營利事業所得稅規定，須俟民間機構正式提出申請後，檢視其相關文件是否符合適用要件而定。</p> <p>(3)本報告第 7-13 頁，7.3.2 投資成本分析「4.興建期間其他成本」倒數第 2 行有關本計畫若得適用相關法規減繳地價稅一節，請補充地價稅減免之法據，以資明確。</p>	<p>(1) 本計畫係辦理高鐵彰化站與臺鐵田中站銜接轉乘接駁之建設計畫，初步評估租稅增額財源(TIF)之實施地區(TID)為兩端點站(高鐵彰化站、臺鐵田中站)周邊一定範圍(一般取 500M)。然而該兩站區屬已營運之場站，高鐵彰化站周邊為特定區土地，田中車站周邊亦屬已開發區，預估未來並未因接駁運具改變影響租稅；另外，本計畫經費已於前瞻計畫中匡列由中央主管機關支應，租稅增額財源(TIF)事涉地方財源。綜上，本計畫未納入 TIF。</p> <p>(2) 遵照辦理，已修正為「前十年」及「本計畫是否符合上述重大公共建設計畫五年免營利事業所得稅率之適用，應俟民間機構正式提出申請後，檢視其相關文件是否符合適用要件而定。」，詳 P7-13。</p> <p>(3) 遵照辦理，補充「彰化縣民間機構參與重大公共建設減免地價稅房屋稅及契稅自治條例。」，詳 P7-13。</p>
九、會議結論		
1	<p>為串聯高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁無縫轉乘，更能提升搭乘高鐵彰化站使用率，有關本部臺鐵局提報之高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁計畫綜合規劃報告，請臺鐵局依各單位意見完成修正及製作意見回應表，並請台灣高鐵公司、彰化縣政府及南投縣政府協助檢視後於 10 月底前將本計畫函報本部，以利本部後續召開報院前審查會議。</p>	<p>遵照辦理，已於 110.10.5，110.10.15，110.10.20 及 110.10.22 等四次與相關單位辦理現場會勘及協商會議，彙整有關單位意見納入規劃報告。</p>

經辦：

主任：

段長：

附件 5 交通部報院前審查意見回覆表

綜合規劃報告

交通部報院前審查會議紀錄回覆表

項次	審查意見	審查意見回覆
一、彰化縣政府		
1	本計畫路線於施工階段及完工後將佔用部分既有道路，造成道路縮減，請補充說明後續如何補回並維持既有道路佈設方式。	後續細部設計階段配合辦理用地徵收或撥用，依既有道路功能新設或增設，以維持既有道路功能。
2	本府對於臺鐵新田中站及路線段用地涉及彰化縣政府所有部分，彰化縣政府原則同意使用，後續請臺鐵局循序向本府辦理申請作業。	感謝縣府大力支持，後續將依法辦理。
二、台鐵高速鐵路股份有限公司		
1	高鐵彰化站與臺鐵新田中站間之穿堂層銜接通廊，經計算扣除路面淨空後，僅約有 30 公分可供配置結構梁及地坪裝修之空間，請臺鐵局再檢視釐清銜接通廊之高層及其結構、裝修配置是否可行。	兩站間之穿堂層銜接通廊規劃主要考量在於儘量拉平通廊高程，維持旅客使用之便利性及安全性，惟受限於通廊下方之道路限高要求，目前相關預留 30 公分提供配置結構梁及地坪裝修之空間，經檢討較為不足部分為地坪裝修需 10-15 公分，建議於細設階段再詳細檢討，惟應減少通廊坡度以緩坡消除其間高程差，提供旅客更為舒適之通行空間。
三、交通部運輸研究所		
1	有關運量預測方面，相關意見如下： (1)本計畫假設車埕向山纜車在 120 年完成，並據此推估集集廊帶遊客量將大幅成長 54%，達 440 萬人次，惟報告書 3.2 節所列重大開發及交通建設，並無該纜車計畫的推動資料，應請補充該項纜車計畫資料，並審慎檢討運量預測之合理性。 (2)檢視集集線歷年的運量資料，最高的時間為 104 年，年運量為 66.4 萬人次，108 年降為 52.6 萬人次；依報告書 3-22 頁的分析，集集線平日運量為 1,696 人次，假日為 2,631 人次，則全年運量將達 72.7 萬人次(假日約 116 天，平日 249 天)，對於現況的分析，顯有高估現象。 (3)依報告書的分析，在 120 年有田中支線的情境下，集集支線平日運量為 7,410 人次，假日為 14,150 人次，換算年運量約 348 萬人次，該運量約為 108 年運量之 6 倍，該運量亦為沙崙支線現況運量的 3 倍，運量預測成果顯過於樂觀，應請檢討修正。	(1)已於報告書 3.2.2 節大眾運輸系統建設計畫表 3.2-3 新增補充纜車計畫內容，請參見報告書 P.3-10。 (2)本計畫蒐集臺鐵 108 年 4 月票證起迄資料，分析任一起迄端點於集集線內之旅次，整理可得集集線運量平假日分別為 1,696、2,631 人次/日，檢視 108 年集集線各站客運起迄量統計資料，集集線上下車人數分別為 52.6、52.9 萬人次，惟若以此加總計算旅次量，於集集線內車站上下車之旅次會被重複計算，故本計畫推估之運量尚屬合理。 (3)本計畫係以鐵道局「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」案作為上位指導計畫，參考其運量預測分析情境，假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，預測運量主要係來自上述計畫帶來的需求，與臺鐵沙崙線僅以高鐵接駁為主略有不同，初步檢視在此情境下本計畫預測結果尚屬合理範圍。
2	在經濟效益評估方面，相關意見如下： (1)成本面的評估，本案是以臺鐵田中站出岔新設單線軌道銜接至高鐵彰化站，在效益面的評估是以田中支線串聯集集支線，集	(1)本計畫之經濟效益評估乃就實施交通建設計畫(有田中支線)與未實施交通建設計畫(無田中支線)之間的變化情況，評估興建田中支線所付出之工程投資成本對整體社會

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>集支線發車班距由 80 分鐘縮短為 30 分鐘，此一評估方式，造成成本面未將集集支線改善成本納入，但效益面卻將其納入，經濟效益評估顯有高估現象。</p> <p>(2)由表 6.1-18 顯示，119 年汽車的行車時間節省為 10 延車小時，公車的行車時間節省為 32 延車小時，考量彰化至南投間，公車數量遠低於汽車數量，該分析成果顯不合理；又若公車行車時間節省 32 延車公里合理，則行車距離節省僅 39 延車公里，亦顯不合理。</p> <p>(3)依照目前的分析成果，經濟效益益本比為 1.01，考量近期重大工程均有流標並追加預算的現象，未來若工程物價上漲，本案將不具有經濟可行性。</p> <p>(4)本案之旅行時間節省效益、行車成本節省效益相對總效益值之占比分別為 74.8%、22.9%，合計為 97.7%，且以最大宗旅行時間節省效益之「時間價值」參數進行敏感度分析，當時間價值變動-10%，益本比(B/C)即由 1.01 降低為 0.93 不具有經濟可行性，顯見「旅行時間節省效益」之敏感性及本案運量預測值之重要性。爰本計畫營運後吸引私人運具及公車旅次轉移至本案田中支線之運量預測之精確性至為關鍵，經查本修正報告雖已於 6.1.4 節(P.6-12)補充延車(及延人)小時、延車(及延人)公里等轉移推估資料，惟報告第 3 章運量預測分析僅呈現大分區之旅次分布量及路線方案之運量預測結果，並無路網交通量分析資料，建議補充說明。</p> <p>(5)綜上，本案建請檢討如何擴大經濟效益，以提升計畫的可行性。</p>	<p>創造出之增額效益，而整體觀光效益已納入「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」案中，本計畫並無納入觀光效益避免重複計算，故效益值並無高估。</p> <p>(2)各項節省值之評估係以交通建設計畫興建營運後，私人運具及公車旅次轉移至軌道系統，而節省之延車(延人)公里、小時數。本計畫分析年期係假設 119 年田中支線通車營運後，主要移轉之旅次為往來田中周邊之區域型旅次，包含原使用高鐵快捷公車往返高鐵彰化站及臺鐵田中站之接駁旅次；並假設 120 年纜車營運後，連結日月潭風景區，擴大觀光鐵道服務範圍，吸引更多遊客，觀光旅次大幅成長，主要移轉原由高鐵彰化站轉乘公車進入集集廊帶之長途觀光旅次；130 年由高鐵彰化站轉乘臺鐵進入集集廊帶之遊程已趨成熟，公車接駁之路線數、班次供給趨緩，主要移轉使用私人運具前往集集廊帶觀光之旅次，基此情境基礎下，各項節省效益之估算尚屬合理。</p> <p>(3)由建造成本敏感度分析結果顯示，當建造成本變動增加 20%，益本比(B/C)為 0.94 不具有經濟效益可行性。</p> <p>(4)由時間價值變動敏感度分析結果顯示，當時間價值變動減少 20%，益本比(B/C)為 0.96 不具有經濟效益可行性。本計畫已就高鐵彰化特定區聯外道路系統進行說明，並就計畫範圍周邊道路進行交通量調查，相關分析說明請參見 2.3.1 節。</p> <p>(5)考量本計畫建設經費由中央支應，由政府挹注預算，其財務折現率將與社會折現率等值，故採折現率 3% 計算經濟效益，本計畫淨效益(NPV)為 441 百萬元，益本比(B/C)為 1.13，內部報酬率(IRR)為 4.04%，具有經濟效益之可行性。</p>
3	<p>有關路線容量分析及軌道配置方面，相關意見如下：</p> <p>(1)報告書係以臺鐵舊公式分析全日的路線容量，建請依本所鐵道容量手冊，分析尖峰時段的路線容量及路線利用率。</p> <p>(2)考量鐵道局刻正規劃推動海線雙軌化，未來完成後，彰化至嘉義間的對號列車及區間車均會配合增加，因此，對於路線容量及利用率的分析，應將海線雙軌化的情境納入，以檢討相關設施是否需配合海線雙軌化進行調整。</p> <p>(3)簡報第 15 頁所列運行圖僅列出集集支線</p>	<p>(1)本報告除提供臺鐵公式分析全日的路線容量，亦提供尖峰時段的路線容量及路線利用率如表 4.2-2，另針對田中支線未來加入營運後，對於西幹線田中-二水路段(下行)之路線容量進行分析，現況路線容量 11.49(TU/h)，現行 6 列車，利用率為 52.22%，未來增加每小時 1 列車，利用率增為 60.92%，如增加每小時 2 列車，利用率增為 69.62%。</p> <p>(2)海線雙軌化主要增加海線短途區間班次，應不涉及南彰化路段，長途對號列車僅配合路線調整不會增開班次，相關規劃建議</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	<p>一個小時一班的營運資料，應請配合運量預測的假設情境(30 分鐘一班)來製作運行圖；另外，田中至二水間尚有縱貫線鐵路營運，應請將縱貫線列車的營運資料納入運行圖，以利檢視路線營運是否可行。</p> <p>(4)田中站內股道配置運用：田中站未來係為田中支線銜接集集支線並與縱貫線匯集之銜接站，為避免彼此動線交織造成危險及影響縱貫線通過性列車運行，建議田中站站內中間股道作為田中支線專用及縱貫線待避之共用股道(P.4-9 圖 4.2-8 應配合修改)，西正線不宜提供田中支線北上列車通行，並請妥為規劃號誌機及必要橫渡線之布設位置。</p> <p>(5)高鐵彰化站目前尖峰時段每 30 分鐘停靠一班高鐵，考量集集支線將近 30 公里，在其運量預測顯有高估的情況下，未來若運量無法如預期，則田中支線不宜每 30 分鐘一班至集集，爰建請評估田中支線於適當的車站進行折返，並配合提出相關的月台及軌道配置改善計畫。</p>	<p>配合鐵道局海線雙軌計畫內容進行調整。另依前述路線容量分析，現況支西幹線田中-二水路段(下行)之路線容量為 11.49(TU/h)，除考量田中支線外，本路段尚有餘裕可容納增班之可行性。</p> <p>(3)本計畫後期營運計畫為 30 分鐘一班，主要影響為西幹線之田中站至二水站路段，但因臺鐵列車運行關係著環島整體路網列車，非僅如捷運路線僅限於該路線區間之單純性。即通過田中站=二水站路段之列車有來自東幹線，或北部及南部路段，所以當要於田中站=二水站路段配合增加 30 分鐘一班之列車情境，需適當調整現有的列車安排，影響所及環島路網之列車安排。辦理此作業得事先建立整體環島路網既有班表，此作業恐非一年半載可完成，後再依此調整因田中支線增加之車班，完成整體排班作業。有鑑於排班作業需涉及龐大資源，且耗時甚久，於現階段辦理實有所困難，建議於營運階段辦理較符實際需求。</p> <p>(4)圖 4.2-8 表示田中支線之北上列車可利用中間股道(東副正線)及西正線，可提供列車排班及調度之靈活性，且已協商確認相關路線與道岔之配置。如縱貫線南下列車需於田中站辦理追越待避時，將佔用東正線及中間股道(東副正線)之月台線，此時田中支線之北上列車需利用西正線。</p> <p>(5)運輸情境乃參照集集整合案觀光遊憩預測分析之樂觀情境，故採班距 30 分鐘之設定，不建議調整。</p>
四、本部會計處		
1	<p>本計畫綜合規劃經費較可行性研究經費增加逾 60%，建議應再就可行性研究與綜合規劃兩階段之效益與成本比較增減差異原因，並分析效益與成本變動比例之合理性及必要性，以及強化可行性研究與綜合規劃間之連結，俾利後續報院審查。</p>	<p>有關可行性研究與綜合規劃之效益值檢討請參見 6.1.7 節與 7.5 節。而兩階段工程經費差異檢討請參見 5.3.2 節。</p>
五、本部路政司		
1	<p>本計畫相較可行性評估經費已有增加，又經濟效益益本比為 1.01，爰建議檢視是否已納入其他觀光效益，以提升本計畫經濟效益。另對於評估情境有包含向山纜車方案，若向山纜車因環評等議題影響推動期程，是否有納入評估對本計畫經濟效益影響。</p>	<p>本計畫之經濟效益評估乃就實施交通建設計畫(有田中支線)與未實施交通建設計畫(無田中支線)之間的變化情況，評估所付出之工程投資成本對整體社會創造出之增額效益。而本計畫之相關分析情境係參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」(後簡稱集集案)之樂觀情境 2 作為基礎進行評估，集集案為涵蓋田中支線與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動之整合案，可視為本計畫之上位計畫，故建議沿用其情境設定</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
		進行評估。有關觀光效益(產業經濟外溢效果)，主要探討旅次誘發增額所創造的產業經濟效益，以衍生旅次變化做為效益估算基礎，衍生旅次即為因本計畫完工後誘發的旅次量，惟整體觀光效益已於集集案納入，故本計畫不納入評估以避免重複計算。
2	就民間參與投資可行性方面，本計畫雖不具 BOT 可行性，惟財務效益之經營比為 1.73，顯示營運期間現金流入為正值，爰建議可補充其他 OT 等民間參與投資方式可行性評估。	依據《鐵路法》第三條第一項規定：「鐵路以國營為原則」，故就鐵路經營部分不建議採 OT 模式。
3	本計畫就經濟效益及財務計畫等評估結果顯示屬政策導向之軌道建設計畫，爰建議於報告書強化相關政策論述說明。	請參見第九章結論與建議(五)田中支線串聯集集觀光廊帶及日月潭風景區，建議中部區域觀光網絡，經濟效益評估呈現為一經濟可行計畫，財務評估在經營比項目大於 1，顯示本計畫之營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用。建議執行本計畫可有效發揮接駁功能，擴大高鐵彰化站服務範圍，更可提升高鐵彰化站周邊特定區發展潛能，促進地方發展。
4	高鐵彰化站與臺鐵新田中站間穿堂層銜接通廊之高層疑義，請臺鐵局再與台高公司洽商確認。	說明如項次二.1。
5	關於臺鐵新田中站之用地涉彰化縣政府所有，彰化縣政府代表已於會中表示同意支持，另有關路線段用地亦有涉及彰化縣政府所有部分，宜請彰化縣政府確認是否同意使用，並請臺鐵局釐清是否已納入編列相關用地費。	已於 110.12.30 邀集用地所有權人或管理者現場會勘協商，均表達支持本案之開發計畫，未來將依法辦理用地取得，相關用地費亦已納入計畫工程費內。
6	本計畫路線將涉及既有水路臨時改道及復舊，臺鐵局應與鄰近使用水路耕種之地主溝通了解，以使水路改道或復舊符合其使用需求，並請臺鐵局確認相關經費已納入本計畫編列。	110.10.20 邀集有關單位進行會勘，蒐集意見納入規劃參考，用地權責單位原則無意見，相關排水工程部分，鐵路廊帶排水設計除施工範圍影響之既有水路臨時改道及復舊，尚包含沿線路廊之新設排水系統處理，因此需與業主、相關主管機關就計畫工區內相關排水設施規劃構想密切溝通、協調及建立共識。相關費用亦已納入計畫工程費內。
六、財政部		
1	<p>興建效益：</p> <p>(1)本案高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁計畫歷次審議主要係運量及效益問題，本部前所提意見據回應，運量已擴大觀光鐵道服務範圍進行評估。</p> <p>(2)惟依第 3-22 頁分析目標年各方案運具，無論有無本計畫，各運具無顯著差異，其中仍以私人運具占主要比重(占 66%，僅 0.2 個百分點差異)。另依第 3-24 頁分析，到離新田中站非步行方式之各種運具，以小客車及機車接送轉乘為主，透過高鐵轉乘者不到 3 成。</p> <p>(3)綜上本計畫興建效益，倘據上開回應已納</p>	本計畫假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，在此觀光預測情境下，透過旅次發生、旅次分布、運具分配、交通量指派等模組，可預測出在有田中支線方案下，旅次數平日增加 2,710 人次/日、假日增加 2,950 人次/日，顯示本計畫之興建確有其效益。

項次	審查意見	審查意見回覆
	入周邊觀光鐵道服務，其吸引高鐵彰化站轉乘效益似未明顯；復因其未來將增加臺鐵維運成本負擔，其推動必要性論述宜再強化。	
2	<p>民間參與評估：</p> <p>(1)第 7.3 節開宗明義以促參法進行民間參與可行性檢討，應依促參法施行細則第 43 條規定計算自償能力。</p> <p>(2)促參法施行細則第 43 條第 1 項明確定義自償能力為民間參與公共建設計畫評估年內各年現金流入現值總額，除以計畫評估年內各年現金流出現值總額之比例，該條第 3 項明訂現金流出需計算所得稅費用，故於計算現金流出及現金流入現值總額時，應以包含營利事業所得稅且依稅法借款利率得作為費用扣減之平均加權資金成本為折現率，始符合該條文之規定。本報告書有關平均加權資金成本公式有誤，將導致後續計算淨現值、內部報酬率及自償能力亦有錯誤情形，請修正。</p>	遵照辦理，已修正平均加權資金成本及自償能力公式，請參見報告書 P7-13 及 P7-15。
七、行政院主計總處		
1	查行政院於 108 年核定本計畫之可行性研究報告計畫，原係規劃於西正線西側增設高鐵彰化站與臺鐵田中站轉乘接駁支線（以下簡稱田中支線），現因原規劃路線與軍運路線衝突，故田中支線調整為東西正線之間，並增設臨時軌工程，導致經費增加，惟本案是否確有更改路線之必要？有無其他可行方案？宜請交通部再行評估。	本路線規劃為解決原規劃路線與軍運路線衝突問題，且採與西幹線立體交叉方式配置，解決田中支線與西幹線平面交叉之影響該路段列車調度及路線容量問題。整體評估作業協商過程作業嚴謹，並無其他其他可行替代方案。
2	有關經濟效益評估之折現率 4%與財務評估之折現率 3%不同一節，查依「108 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」規定，設定政府自辦公建設計畫之財務折現率時，要考量預算來源為何，若主要係由政府預算挹注，則其財務折現率將與社會折現率（經濟效益評估之折現率）等值。本案規劃財源係悉數由公務預算挹注，惟經濟效益評估及財務評估之折現率卻不同，宜請交通部就折現率之合理性再行釐清。	考量本計畫建設經費由中央支應，由政府挹注預算，其財務折現率將與社會折現率等值，故採折現率 3%計算經濟效益，本計畫淨效益(NPV)為 441 百萬元，益本比(B/C)為 1.13，內部報酬率(IRR)為 4.04%。
3	有關營運收入分析預估附屬事業收入 1.02 億元，占票箱收入 28.31 億元，比率 3.6%（參考彰化縣「彰化市鐵路高架化可行性研究計畫」預估）一節（第 7-4 頁），查附屬事業收入包括租賃收入、各車站及車廂廣告收入、權利金收入及餐旅服務收入等，臺鐵局 109 年度決算附屬事業收入約 43.62 億元，占客運票箱收入 158.17 億元，約 27.58%，本計畫既提供高鐵轉乘接駁及串聯集集、日月潭等觀光	附屬事業收入係為車站附屬設施(車站旅運販賣商業空間及廣告)之收入，本計畫初步提出車站之商業空間規劃，為保守起見，故仍建議參考已獲行政院核定之「彰化市鐵路高架化可行性研究」一案，以票箱收入 3.60%估算附屬事業收入。

項次	審查意見	審查意見回覆
	廊帶，估計附屬事業收入僅 1.02 億元，明顯偏低，宜朝增加附屬事業等自籌收入方向辦理，俾提升計畫效益。	
4	至工程建置及所需經費 29.92 億元(第 5-4 頁)是否必要及合理，擬請交通部參酌行政院公共工程委員會等機關意見辦理。另財源擬悉數由公務預算支應一節，依院長本年 4 月 25 日研商臺鐵改革專案會議提示，非自償性建設經費將由公務預算協助，考量本計畫自償率 18.36%，故自償性建設經費宜配合自償性收入增加，由臺鐵局自行負擔，且未來政策調整票價，應依實際票價重新計算自償率，檢討該局應負擔之自償經費。	本計畫係為中央所推動之重大公共建設計畫，為配合政策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，考慮臺鐵目前票價政策性無法調整情況，以及負擔部分重大鐵路建設經費，財務狀況困窘。建議本計畫回歸前瞻基礎建設規劃精神，建設經費全部由中央支應。
八、國家發展委員會		
1	行政院 108 年 9 月 27 日院臺交字第 1080030291 號函核定本計畫可行性研究，並請於綜合規劃階段，務實檢討評估及確定運量、財務效益及經費分擔事宜，本次提報計畫於運量、財務效益均有提升，惟有關建議由中央全額編列預算支應部分，建議應加強論述及說明其必要性。	本計畫係為中央所推動之重大公共建設計畫，為配合政策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，除提供高鐵彰化站之轉乘接駁功能外，更可串聯集集線觀光廊帶，甚可藉由向山纜車到達日月潭風景區，多元運具的整合串連吸引觀光，極具亮點。惟考量臺鐵目前票價政策性無法調整之情況，致使營運虧損，財務狀況困窘，建議本計畫回歸前瞻基礎建設規劃精神，建設經費全部由中央支應。
2	本計畫可行性研究階段總經費 18.18 億元，綜合規劃階段總經費 29.92 億元，差額約為 11.74 億元(第 5-8 頁)，惟「表 5.3.2 兩階段工程經費差異檢討表」合計經費差異僅 9.5 億元(第 5-9 頁)，請補充說明。	已更新表 5.3-2，經費差異為 11.74 億元。
3	本計畫財務自償率由可行性研究之 6.08% 提升至綜合規劃之 25.85%，惟經濟效益益本比由 1.26 下調至 1.01，考量本計畫運輸情境係假設未來有「向山-車程纜車」之建設，倘「向山-車程纜車」未能如期開發是否造成本計畫財務與經濟效益不如預期，請補充說明並加強風險管理。	本計畫之相關分析情境係參照「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」(後簡稱集集案)之樂觀情境 2 作為基礎進行評估，集集案為涵蓋田中支線與整體集集鐵道沿線廊帶及向山纜車等周邊開發一同推動之整合案，可視為本計畫之上位計畫，目前向山-車程纜車建設已舉辦多場綜合座談會，募集地方及利益團體之意見，並針對投資經營面、整合開發技術面之問題進行意見交流，故本計畫建議沿用其情境設定進行評估。於 6.1.6 節進行敏感度分析，以對影響決策的關鍵性因素，及其影響程度，有所掌握俾利加強風險管理。
4	有關前瞻特別預算部分 (1)本計畫可行性研究係將前瞻第一期特別預算(107)年編列之規劃設計作業費 0.15 億元納入計畫總經費，本次綜合規劃之總經費似未包含該規劃作業費，請補充說明與釐清。 (2)依前瞻基礎建設計畫業經行政院 110 年 4	(1)本計畫經費編列係針對後續階段所需費用，包括設計(細部設計)作業費用，及工程建造費等。因此並不包括本作業階段(規劃階段)之作業費 0.15 億元。 (2)本計畫經費含前瞻基礎建設計畫經費計 6.06 億元，扣除 106.9-107 年計 0.15 億，其餘計 5.91 億分配編列，自 111 年-115 年

項次	審查意見	審查意見回覆
	月 9 日核定修正，本計畫 106 年 9 月至 114 年 8 月之經費需求匡列 6.06 億元為特別預算，其餘經費另循預算程序辦理。爰有關本計畫涉前瞻特別預算之分年經費需求，請依前瞻基礎建設計畫各年匡列數及 106 年至 111 年實際特別預算編列情形，檢討修正。	之本計畫分年經費計含前瞻基礎建設計畫經費分別為 0.05 億、0.06 億、0.7 億、4.8 億及 0.3 億。
5	報告書誤植及修正部分 (1)報告書第 4-6 頁及第 9-1 頁分別說明計畫路線長度為 3.155 公里及 3.166 公里，請釐清。 (2)報告書第 7-7 頁及第 9-1 頁分別說明本計畫自償率為 25.85% 及 25.83%，請釐清。	(1)路線長度修正為 3.135 公里。 (2)已修正，本計畫之自償率為 25.85%，請參見 P9-1。
九	行政院交通環境資源處	
1	建議於簡報資料中，就可行性研究與綜合規劃不同階段之運量預測、財務效益、經濟效益、經費分擔等項目進行比較說明，並強化路線規劃長度、路線變更等差異說明，俾利審查。	遵照辦理。
2	行政院前核復可行性時已請再檢討經費分擔，本計畫自償率為 25.85%，經營比為 1.73，顯示對臺鐵營運仍具正向效益，並非屬虧損路線，爰建議應考量臺鐵局分擔部分經費可行性。	本計畫係為中央所推動之重大公共建設計畫，為配合政策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，考慮臺鐵目前票價政策性無法調整情況，以及負擔部分重大鐵路建設經費，財務狀況困窘。建議本計畫回歸前瞻基礎建設規劃精神，建設經費全部由中央支應。
3	請補充說明透過本案轉乘臺鐵西部幹線一般旅客，及採一車到底至集集日月潭之觀光旅客其運量比例，以利瞭解本案主要效益及屬性。	臺鐵新田中站於目標年假日全日將有 4,560 人次往來集集線廊帶，並推估於臺鐵田中站轉乘臺鐵西部幹線約有 3,335 人次，其餘為往來田中站周邊車站之旅次，顯見田中支線通車營運後，除提供高鐵彰化站之轉乘接駁功能，更透過串聯服務集集廊帶，帶動觀光發展效益。
十、會議結論		
1	本計畫經與會單位討論原則同意所報，請臺鐵局確依各單位所提意見檢討修正報告內容並依行政程序函報行政院審查。	遵照辦理。

經辦：

主任：

段長：

附件 6 國發會審查會議紀錄回覆表

綜合規劃報告

國發會審查會議紀錄回覆表

項次	審查意見	審查意見回覆
一、國發會		
(一)	行政院 108 年 9 月 27 日核定本計畫可行性研究，並請配合「臺鐵集集支線基礎設施改善計畫」，落實田中支線與集集支線串聯營運之營運模式，業經交通部規劃高鐵彰化站直通集集線營運，初期配合高鐵班距採 60 分鐘班距，未來進一步提高至 30 分鐘班距，合先敘明。	敬悉。
(二)	<p>行政院 108 年 9 月 27 日核定本計畫可行性研究並核示，本案綜合規劃階段，請務實檢討評估及確定運量、財務效益及經費分擔事宜，爰請交通部依下列意見補充及檢討修正：</p> <p>1、運量預測</p> <p>(1)本計畫運輸情境係假設未來有「向山-車程纜車」之建設，倘「向山-車程纜車」未能如期開發是否造成本計畫運量、財務與經濟效益不如預期，請補充說明及納入風險管理，並積極與地方(民間)合作，以提升搭乘誘因。</p> <p>(2)本計畫預估軌道使用比例由基年(108 年)之 20.9%上升至目標年(130 年)之 22%，僅增加 1.1 個百分比，未來如何吸引旅客發揮轉乘效益仍有待評估與強化說明，建議宜再務實評估田中支線與集集支線未來串聯之營運效益，並請依行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定提出營運管理規劃事宜。</p> <p>2、財務效益</p> <p>(1)本案假設臺鐵票價每 10 年調漲 10%情境下，自償率為 25.85%，建請補充說明該項假設依據及未來票價調整規劃，並提供過去臺鐵票價調整情形，俾利瞭解財務效益評估結果之合理性。</p> <p>(2)本次提報綜合規劃報告書之經費較可行性研究大幅增加 64.58%，請再覈實檢討經費，另考量近期營建物料成本上漲，建請交通部宜督促臺鐵局積極管控工程經費，俾利達成預期效益。</p> <p>3、經費分擔</p> <p>(1)本案財務自償率由可行性研究之 6.08%提升至綜合規劃之 25.85%值得嘉許，另考量中央補助建設經費係以非自償經費為原則，建議本案自償性經費宜優先挹注本案建設經費。</p> <p>(2)參酌近年來中央協助交通部臺鐵局列車</p>	<p>1.</p> <p>(1)遵照辦理，未來營運規劃積極與地方(民間)合作，以提升搭乘誘因。另將「向山-車程纜車」建設如未能如期開發已納入表 8.1-8 計畫風險辨識一覽表之項次 1。</p> <p>(2)本計畫係為中央所推動之重大公共建設計畫，為配合政策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，除提供高鐵彰化站之轉乘接駁功能外，更可串聯集集線觀光廊帶，甚可藉由向山纜車到達日月潭風景區，多元運具的整合串連吸引觀光，極具亮點。</p> <p>從運量預測結果來看，除對整體彰投聯外的城際旅次大眾運輸使用比例有助益外，在參考鐵道局「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」之運量預測分析情境，假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%，本計畫與集集線串聯營運確能帶來效益。本計畫與集集線串聯營運營運，營運設施大多利用既有之臺鐵設施，僅再增加田中支線約 3.135 公里之鐵路設施，即可連結臺鐵及高鐵與集集線之旅運需求，創造最大之營運效益，計畫務實可行。</p> <p>2.</p> <p>(1)臺鐵票價雖從 84 年 9 月以來已多年未調漲，但臺鐵局仍持續進行票價合理化之評估，由於臺鐵票價曾於 96 年行政院核定「臺鐵票價結構合理化方案」，建議調漲短程（70 公里以內）票價，隔年行政院通過核定，卻因為碰到金融風暴，經臺鐵局評估後，為避免衝擊民行，而未調整票價，調漲票價計畫因此擱置。此期間之票價檢討約為 10 年一次(84 年至 96 年)，合理票價是維持臺鐵正常營運重要因素，為使臺鐵永續經營，建議以此調整假設評估。</p>

項次	審查意見	審查意見回覆
	及軌道設施更新改善計畫，均由該局分擔 2.5%至 7.5%比率之自籌款，且行政院 108 年 9 月 27 日核定本計畫可行性研究時已核示於綜合規劃階段檢討評估及確定運量、財務效益及經費分擔事宜，爰建請交通部確實依照行政院核示事項辦理，並研議由臺鐵局負擔部分經費之可行性。	(2)遵照辦理，另關於經費增加相關檢討請參見 5.3.2 節，除因應近年營建工程物價指數調漲因素外，本規劃案相較於可行性研究階段，亦因應工程規劃調整而增加經費。 3. 考量臺鐵目前票價政策性無法調整之情況，致使營運虧損，財務狀況困窘，建議本計畫回歸前瞻基礎建設規劃精神，建設經費全部由中央支應。
二、財政部		
(一)	本計畫經交通部多次審查，其自償率業由可行性研究之 6.08%提升至 25.85%(第 7-17 頁)，其中票箱收入上升，惟附屬事業收入反較可行性研究減少，查該水準係基於假設每十年調漲票價情境(第 7-9 頁)預估。	本計畫附屬事業收入係參考彰化縣「彰化市鐵路高架化可行性研究計畫」(民國 111 年 1 月核定)，預估附屬事業收入約佔票箱收入比例 3.60%，依此計算營運年期 30 年總附屬事業收入，預估金額為 1.02 億元；票箱收入已考慮未來費率調整機制。
(二)	另運量方面，依第 3-22 頁及第 3-24 頁目標年運具使用分析，有無本計畫仍以選擇其他運具占大宗，即透過本計畫新設站往返高鐵站間轉乘，尚無明顯移轉效果。復依案附交通部運研所前於交通部審查階段所提意見，無論現況或未來，運量似有過度樂觀之虞。本計畫是否確有必要，宜請併為考量相關估測可行性及倘未來票價調漲不如預期相關財務風險與因應。	本計畫係以彰投地區聯外的城際旅次維分析主體，從整體旅次行為來看，確仍以私人運具為主要運具使用，然就有無計畫的影響而言，其仍有助於提升城際旅次的大眾運輸使用比例，如表 3.3-15。此外本計畫另一目標為串聯臺鐵集集支線帶動沿線廊帶觀光發展，參考鐵道局「民間參與集集觀光鐵道整合開發案可行性評估」案作為上位指導計畫，參考其運量預測分析情境，假設集集廊帶加速投入地方創生及車站周邊土地開發等計畫，並於民國 120 年完成纜車建設，集集廊帶遊客數於 130 年預計可達到 440 萬人，較 108 年成長 54%。 在此觀光預測情境下，透過旅次發生、旅次分布、運具分配、交通量指派等模組，可預測出在有田中支線方案下，旅次數平日增加 2,710 人次/日、假日增加 2,950 人次/日，主要係來自串聯集集線營運，提供轉乘接駁便利所帶來的效益，顯示本計畫之興建確有其必要性。此外，本計畫已依據現行實際票價(未來票價不調漲之情境)進行財務評估，自償率為 12.10%，詳表 7.2-6。
(三)	鑑於本計畫係為連結高鐵彰化站至臺鐵田中站，並串聯集集支線，具帶動沿線廊道效益之政策目的，本計畫倘經政策決定興建，仍請積極與地方(民間)合作，朝異業結合評估各種可提升搭乘誘因，以減輕未來所增維運或虧損，需仰賴政府挹注之財政負擔。	遵照辦理。
三、內政部		
(一)	本案各車站周邊之土地開發地區如涉及都市計畫擬定、變更或土地使用分區管制規定檢討變更事宜，後續應洽請彰化	遵照辦理。

項次	審查意見	審查意見回覆
	縣政府依都市計畫法定程序規定辦理，屆時再由本部協助完成法定程序。	
四、行政院主計總處		
(一)	有關本計畫為串聯集集觀光廊帶，未來可能延伸銜接至集集支線（第 3-13 頁）一節，因田中支線銜接至集集支線，尚須途經西部幹線路段（田中至二水），爰宜請交通部先行確認西部幹線運能可否容納，避免影響既有列車調度運行。	請參見 4.2.1 之三「營運規劃」，已檢討因田中支線加入營運，檢核相關路線容量足敷容納。
(二)	有關工程建置及所需經費 29.92 億元（第 5-4 頁至第 5-9 頁）一節： 1、田中站場調整及車站效能提升經費 1.2 億元部分（第 5-5 頁），查本計畫係屬觀光路線，爰擬一併進行田中站外牆整修、雨棚延伸及站務號誌更換。考量上開辦理項目除配合未來田中支線所需站務號誌等設備外，其餘為經常性修繕維護，非屬提升車站運能及效率之經費，與本計畫接駁目的應辦理內容無涉，爰請刪除相關經費，並由臺鐵局自行支應。 2、本計畫較 108 年核定可行性研究報告計畫總經費 18.18 億元，增加 11.74 億元部分（第 5-9 頁），請交通部就「表 5.3-2 兩階段工程經費差異檢討表」說明欄各項增列經費原因，逐項列示增加金額。 3、至經費是否必要及合理，請參酌行政院公共工程委員會等機關意見辦理。	1. 因田中支線採與集集線串聯營運，建構中部區域觀光網絡。參酌花東鐵路車站效能提升整建車站設施後相關意象突出，型塑田中支線整體意象，對於現況田中站整體設施一併提升尤為重要，建議將田中站效能提升納入本計畫實施，以取得整體計畫之規劃理念及效率。 2. 請參見該表之「說明」欄。 3. 敬悉。
(三)	有關營運收入分析預估附屬事業收入 1.02 億元，占票箱收入 28.31 億元，比率 3.6%一節（第 7-4 頁），查附屬事業收入包括租賃收入、各車站及車廂廣告收入、權利金收入及餐旅服務收入等，臺鐵局 110 年度決算附屬事業收入約 38.72 億元，占客運票箱收入 118.92 億元，約 32.56%，本計畫既提供高鐵轉乘接駁及串聯集集、日月潭等觀光廊帶，估計附屬事業收入為票箱收入 3.6%，明顯偏低，宜請交通部朝增加附屬事業等自籌收入方向辦理，俾提升計畫效益。	附屬事業收入係參考彰化縣「彰化市鐵路高架化可行性研究計畫」（民國 111 年 1 月核定）估票箱收入比例 3.60%，本計畫為保守起見，依此計算營運年期 30 年總附屬事業收入，預估金額為 1.02 億元。
(四)	有關本計畫財源擬悉數由公務預算（中央主管機關）支應一節（第 7-16 頁），依院長 110 年 4 月 25 日研商臺鐵改革專案會議提示，非自償性建設經費將由政府協助，故宜配合自償性收入檢討結果，增加自償率，具自償之建設經費由臺鐵局自行負擔，非自償部分再由政府增資，且未來政策調整票價，應依實際票價重新計算自償率。	考量臺鐵目前票價政策性無法調整之情況，致使營運虧損，財務狀況困窘，建議本計畫回歸前瞻基礎建設規劃精神，建設經費全部由中央支應。 此外，本計畫已依據現行實際票價進行票價敏感度分析，未來票價不調漲之情境，財務評估自償率為 12.10%，詳表 7.2-6。
(五)	另查本計畫經濟及財務效益評估之基本假設，折現率為 3%，物價上漲率為 1.5%，惟案	已修正，請參見表 6.1-25 及表 7.5-2。

項次	審查意見	審查意見回覆
	內「表 6.1-25 經濟效益評估結果比較表」(第 6-18 頁)及「表 7.5-2 財務效益評估結果比較表」(第 7-17 頁)，折現率及物價上漲率卻分別誤植為 1.5% 及 3%，建請交通部檢視修正。	
五、行政院公共工程委員會		
(一)	應妥為規劃施工安全構想，確保鐵路行車安全：本案可行性研究 108 年 9 月 27 日奉行政院核定，規劃於高鐵彰化站及臺鐵田中站間增設田中支線(設於臺鐵西正線西側)，現因原方案與田中站軍運路線衝突，擬將田中支線改設於臺鐵東西正線之間(詳報告書 P.4-5)，此方案於營運中路線間施工，請交通部應妥為規劃施工安全構想，確保鐵路行車安全。	施工期間，承包商需遵守臺鐵局規章、鐵道局「鐵路沿線施工安全須知」等相關規定，於維持現有鐵路正常營運之條件下，規劃適當之進出站區施工動線，並於施工動線鄰近軌道兩側設置瞭望員及警告設施，以確保施工進出之安全性，並確保鐵路行車安全。
(二)	應確實辦理風險評估：報告書 P8-8 本計畫風險識別一覽表，內容提及「潛盾路線經過礦區，地質條件不佳」及「工程標案總經費近百億元，恐造成廠商低價搶標」之風險，惟該兩風險尚非符合本計畫情況，請主辦機關應就個案情形確實評估。	誤植，已刪除。
(三)	本計畫總經費 29.92 億元，較可行性研究之 18.18 億元增加 11.74 億元(+65%)，建議再覈實檢討經費： 1、高架橋(單軌，寬度 6.6 公尺)單位造價 7.0 萬元/m ² ，為可研階段 4.6 萬元/m ² 之 1.52 倍，且與其他鐵路高架化類案約 3.8~4.5 萬元/m ² 相比有偏高情形，惟考量近期物價波動較難預期，請於後續設計階段參考當時物價水準覈實編列，以撙節經費。 2、軌道工程編列西正線臨時軌工程(包含路基工程及新鋪臨時軌道)1.32 億元，惟未見完工後拆除費用，請釐清是否漏列。 3、本計畫公共藝術設置費請依文化部 110 年 5 月 19 日公布「文化藝術獎助及促進條例」第 15 條規定「公有建築物及重大公共工程之興辦機關(構)應辦理公共藝術，營造美學環境，其辦理經費不得少於該建築物及公共工程造價百分之一」辦理。	1. 遵照辦理。 2. 已增列拆除費用。 3. 依新田中站土建經費之 1% 增列費用。
六、行政院環境保護署		
(一)	報告書 4.2.2 節「1.路線地形」(p.4-15)略以「…路線總長度約 2.9 公里…」，惟 4.2.1 節「1.建議路線方案」(p.4-6)及第九章「結論與建議(二)」(p.9-1)略以「路線總長約 3135 公尺…」，請再確認本案路線長度。	「2.9」公里修正為「3.135」公里。
(二)	報告書 6.2 節環境影響分析之第二段(p.6-19)略以「本工程由於路線長度未超過 5 公里，	1. 已修正為 109 年 8 月 18 日 2. 第八章中長程個案計畫自評檢核表(p.8-12)

項次	審查意見	審查意見回覆
	依據 93 年 12 月 29 日環保署公告之『開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準（以下簡稱認定標準）』第 6 條第 2 款規定，未來可不須要辦理環境影響評估…」，惟本署已於 109 年 8 月 18 日修正發布「認定標準」，請修正。另本段說明本案未來可不須要辦理環境影響評估，惟第八章中長程個案計畫自評檢核表(p.8-12)第 9 項勾選須辦理環境影響評估，請釐清本案是否須辦理環境影響評估，或應否須辦理哪一案已通過環境影響評估書件內容之變更，請一併敘明。	第 9 項勾選「否」，不須辦理環境影響評估。
(三)	為維護空氣品質，本案施工期間應有一定比例運輸車輛為五期以上排放標準之車輛；本案於施工時如有涉及「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」第 12 條之相關易致空氣污染之行為，請確實依規定實施管制；維護施工期間空氣品質，施工機具應有一定比例或數量取得自主管理標章。	遵照辦理。
(四)	本署已於 107 年 5 月 17 日訂定「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」，請確實依據該要點內容將相關噪音防制項目及經費納入規劃、預算及執行項目中，並從工程源頭做好噪音污染防制工作。施工期間應符合各縣市依據噪音管制法第 8 條規定公告，禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段；營運階段請符合「陸上運輸系統噪音管制標準」及相關規定，並建議使用電動公車。另振動測量部分可參考 110 年 12 月 20 日函頒之「環境振動管理指引」建議值。	本案屬鐵路工程，施工期間將依相關規定辦理，營運期間則於路線穿越高鐵彰化特定區產業服務專用區之高架橋路段設置隔音牆防制噪音。
(五)	附件 1-3 嘉義工務段審查意見「請針對軌道工程之沿線環境振動較為敏感區位，提出建議對策」之意見回覆中第 3 點為「至於位『田中都市計畫』員集路平交道旁之文興高中、鐵路旁之住宅區，現況即有臺鐵西幹線通過，現況環境振動噪音已高，本計畫路線通過不增加該處之噪音振動，建議無須進一步處理」，針對上述回覆現況環境振動噪音已高及無須進一步處理一節，請詳細說明依據或提供佐證數據說明。	目前臺鐵西幹線尖峰班次為每小時 7 班次，未來本計畫完工後，尖峰班次約增加每小時 2 班次，經噪音模式模擬評估，預估噪音增量約 1.1 分貝，由於沿線既有臺鐵西幹線通過，已受鐵路噪音影響，故增量影響有限。
(六)	營運期間新設廠站廢（污）水之影響衝擊評估及減輕對策，建議補充說明之（P.6-22）；施工期間營建工地廢水管理措施，請依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第 9 條、第 10 條規定辦理。	1. 本計畫無新設車輛基地，僅新設一座新田中高架車站，相關設計請參閱 4.2.10 之四之相關法規辦理。 2. 增列:施工期間營建工地廢水管理措施，請依「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」第 9 條、第 10 條規定辦理。
(七)	本計畫規劃內容為臺鐵田中站新鋪設軌道銜接至高鐵彰化站暨新設車站及月台與相關設施計畫，其中包含路線工程、車站工程、橋梁工程、軌道工程、車站水電工程，建議在確保工程安全及依相關再利用規定，規劃適	敬悉，未來設計施工將依相關法規辦理。

項次	審查意見	審查意見回覆
	當工程項目使用無機再生粒料（如焚化再生粒料、轉爐石、氧化矽等）等作為替代料源，減輕環境負荷。另因本計畫場址位處彰化縣，建議仍應參考彰化縣政府推動焚化再生粒料使用作業要點之規定，工程單位應於工程招標文件載明回填作業之控制性低強度回填材料，其使用之再生粒料須摻有 30% 以上之焚化再生粒料；焚化再生粒料使用請參照「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」。	
七、行政院性別平等處		
(一)	本案性別影響評估檢視表業已考量將性別參與衡平性、性別友善宣導、性別友善空間設置等性別平等工作，值得肯定，為落實性別平等工作，建議將相關內涵納入計畫本文適當章節。	配合辦理，已納入 4.2.10 之四、18「建構性別友善之公共空間」。
八、彰化縣政府		
(一)	本計畫係透過基礎軌道建設帶動觀光及地方發展，彰化高鐵所延伸田中支線將成為彰、投、雲的觀光門戶，臺鐵局扮演關鍵角色，建議軟硬體的規劃，應該要再加強在地的觀光及產業行銷的連結。	遵照辦理。
(二)	鐵道在臺灣觀光扮演相當重要的角色，本案經由高鐵臺鐵擴大運輸服務範圍，計畫除跨本縣田中、二水兩鄉鎮，更是跨彰投兩縣市的跨域重大建設亮點，建議未來臺鐵局除鐵道運輸之外，應從觀光客視為臺鐵局重要消費顧客群的角度，主動將業務衍伸到不同觀光配套服務範疇。	遵照辦理。
(三)	查計畫書 P4-35，「4.2.9 用地需求及建物拆遷內容」並按交通部臺灣鐵路管理局嘉義工務段 111 年 1 月 10 日嘉工產字第 1100010268 號函說明，田中支線最終用地取得地號、位置、面積資料目前仍未確定，俟該局確認田中支線地號、位置、面積，將配合於上開通盤檢討案增列變更案辦理，惟因通盤檢討時程較長，各通檢變更案後續仍須經本縣及內政部都市計畫委員會審議通過並發布實施，倘考量時程緊迫建議得另案依都市計畫法第 27 條規定辦理個案變更，以爭時效。	遵照辦理。
(四)	計畫書 P3-2~3-3 之圖 3.1-2 及圖 3.1-3，資料來源建議修正為「『變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(第一次通盤檢討案)』暨『變更高速鐵路彰化車站特定區計畫(第一次通盤檢討案)(細部計畫)案』」都市計畫公開展覽資料(草案)，彰化縣政府，109 年。	已修正。
(五)	計畫書 P3-4~3-5，表 3.1-1 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫土地使用計畫面積係採用 100 年發布實施之擬定高速鐵路彰化車站特	已修正。

項次	審查意見	審查意見回覆
	定區計畫主要計畫資料，建議圖 3.1-4 擬定高速鐵路彰化車站特定區計畫土地使用計畫示意圖亦以主要計畫圖呈現較妥。	
(六)	請更正計畫書 P2-17 道路交通調查位置示意圖及 P2-18 至 P2-21 之計畫範圍周邊道路路段服務水準表格，本府轄管縣道 152 線為水森路；縣道 137 線為員集路二段，倘需以路口標示，應以不同路段為標的，建請參照國土測繪圖資服務雲暨本府公布之本縣縣道公告資料(路徑：首頁/業務專區/彰化縣、鄉道公告資料)後，併同圖 2.3-2 一併更正，鄉道目前尚在修正中尚未報部公告。	已修正。
(七)	計畫書 P4-7，2.(1)現況員集路平交道易塞車回堵部分，經查旨揭平交道路口之員集路三段非屬本府轄管縣道 141 線，和平路屬本府轄管鄉道彰 94 線，請併同 P4-8 之圖 4.2-5 一併更正。	已修正。
(八)	為利民眾搭乘使用，未來高鐵彰化站與田中支線轉乘班次所需候車時間應合理化。	未來將依實際排班規劃合理轉乘時間。
(九)	計畫書 P2-22 現況已有第三家客運公司(中鹿客運)參與市區公車營運，宜補充納入相關資訊。	已更新
(十)	計畫書 P4-14 因永久路線須佔用高鐵東路及中潭路，相關道路須往西側徵收用地予以新設部份，建請載明新設道路寬度不得低於因永久路線所佔用之道路寬度，以保障用路人權益。	遵照辦理。
(十一)	計畫書 P3-10 頁表 3.2-3 相關大眾運輸系統建設計畫一覽表，部分計畫辦理期程及進度更新內容如下： 1、彰化市鐵路高架化：行政院已於 111 年 1 月 3 日正式發函核定通過可行性研究計畫。 2、彰化－花壇市區鐵路高架化：本計畫內容與彰化市鐵路高架化重複，建請刪除。 3、彰化縣「員林-埔心-溪湖-二林」大眾運輸系統發展策略暨先進公共運輸系統可行性研究：辦理可行性研究計畫期末報告審查作業中。 4、彰化縣大眾捷運系統鹿港線：辦理可行性研究計畫期末報告審查作業中。 5、鹿港轉運站：已完成可行性評估暨初步規劃，已於 111 年 3 月 9 日辦理 BOT 案第二次上網公告招商作業。	已修正
九、台灣高速鐵路股份有限公司		
(一)	有關本公司於 110 年 12 月 17 日報院前審查會議提出「高鐵彰化站與臺鐵新田中站間之穿堂層銜接通廊結構(含裝修)僅預留 30 公分	通廊結構(含裝修)預留 45 公分，如圖 4.2-20。新田中站穿堂層高程為 47.45 公尺，可藉由連通道(高程 47.45 公尺)平順銜接，連通道下

項次	審查意見	審查意見回覆
	，建議規劃單位檢視銜接通廊之配置結構梁及地坪裝修是否可行」意見，本次綜規報告仍未見明確說明，係回覆於後續細設階段再檢討，故將再次提醒，還請協助納入審查意見。	方道路淨高維持 4.6 公尺。利用高鐵彰化站側約 1.5 公尺人行步道，相關連通道下方淨高無須維持 4.6 公尺之要求，以緩坡下降約 0.15 公尺至高鐵彰化站穿堂層(高程 47.30 公尺)。
(二)	餘無其他意見。	敬悉

經辦：

主任：

段長：