

臺鐵南迴鐵路臺東潮州段 電氣化工程建設計畫

Railway Reconstruction Bureau Ministry of Transportation and Communications >> Railway Reconstruction Bureau Ministry of Transportation and Communications >>



交通部鐵路改建工程局
Railway Reconstruction Bureau
Ministry of Transportation and Communications

中華民國 102 年 6 月 26 日

檔 號：
保存年限：

交通部 函

電子公文

地址：10052臺北市仁愛路1段50號

傳真：(02)23899887

聯絡人：楊俊彥

聯絡電話：(02)23492153

電子郵件：yang5274@motc.gov.tw

受文者：交通部鐵路改建工程局

發文日期：中華民國102年6月13日

發文字號：交路字第1020018918號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明一(1020018918-0-0.pdf)

主旨：有關本部函報「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫及綜合規劃綱要報告書一案，經行政院函復：「照本院經濟建設委員會審議結論辦理」，轉請查照。

說明：

- 一、依據行政院102年6月3日院臺交字第1020029896號函辦理（影附原函及附件）。
- 二、關於行政院經濟建設委員會（以下簡稱經建會）審議結論（二）、（四）、（五）、（六）及（七），請鐵路改建工程局錄案辦理。
- 三、關於經建會審議結論（八）「本案為達成中央與地方共創效益目標，請屏東縣政府與臺東縣政府配合本計畫，優先於車站周邊地區進行整體規劃及推動，並將其效益納入本案之財務計畫」乙節，請鐵路改建工程局會同屏東縣政府及臺東縣政府辦理。
- 四、關於經建會審議結論（三）「本案可行性研究估計經費為125億餘元，綜合規劃經費卻大幅增加為278.94億餘元」乙節，請鐵路改建工程局依據本部102年5月17日交路字第1



025006446號函辦理。

正本：屏東縣政府、臺東縣政府、交通部鐵路改建工程局

副本：交通部臺灣鐵路管理局、本部會計處、路政司路工科（以上均含附件）



裝



訂



線

正本

路政司

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號

傳 真：02-33566920

10052

臺北市仁愛路1段50號

受文者：交通部

發文日期：中華民國102年6月3日

發文字號：院臺交字第1020029896號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：所報「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫及綜合規劃綱要報告書一案，照本院經濟建設委員會審議結論辦理。

說明：

- 一、復101年11月15日交路（一）字第1018800151號函。
- 二、影附本院經濟建設委員會102年5月10日總字第1020001972號致本院秘書長函及檢附原附件各1份。

正本：交通部

副本：本院主計總處、本院公共工程委員會(均含附件)、本院經濟建設委員會(無附件)

院長 江宜樺

行政院經濟建設委員會 函

受文者：行政院秘書長

發文日期：中華民國102年5月10日

發文字號：總字第1020001972號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

地址：10020台北市寶慶路3號

電話：02-2316-5494

承辦人：黃淑婷

電子郵件：olivia@cepd.gov.tw

主旨：奉 交議，交通部陳報「**EY24** 臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣
化工程」建設計畫及綜合規劃綱要報告書」一案，業經本
會委員會議審議獲致結論，復請 查照轉陳。

說明：

- 一、復 貴秘書長101年11月21日院臺交字第1010073441號函。
- 二、本案經本會於102年1月9日及3月12日二度邀集 鈞院交通
環境資源處、性別平等處、主計總處、公共工程委員會、
研究發展考核委員會、財政部、內政部(營建署)、交通部
(部本部、臺鐵局、鐵工局)屏東縣政府及臺東縣政府等
相關機關開會研商，嗣經交通部依前述會議結論修正報告
書送至本會後，提102年4月22日本會第1451次委員會議討
論，獲致結論如次：**EY24**
 - (一)本案之推動可達成環島鐵路快捷化及動力一元化目標，
並將進一步串聯花東及高屏地區，平衡東西部發展，原
則同意。
 - (二)請交通部務必依計畫期程於109年12月達成電氣化通車
目標，並於111年3月全部完工。
 - (三)本案可行性研究估計經費為125億餘元，綜合規劃經費
卻大幅增加為278.94億餘元，另交通部多項計畫亦有類
似狀況，請交通部應於3個月內提出內部控管改善方案

行政院總收文102年05月13日



102000029896

報院，並力求計畫工程經費之規劃準確及務實，以避免大幅增加經費及審議困擾，延宕計畫核定時程。

(四)考量交通部軌道次類別中程概算不足，請交通部嚴格控管本案工程進度與預算執行，避免再提修正計畫。

(五)本案經費請交通部本於撙節原則，依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」送請行政院公共工程委員會審議。

(六)本案編列1.4%之工程管理費，未符規定，請交通部確實依「中央政府各機關工程管理費支用要點」覈實編列，超出部分應依該要點規定專案提請行政院調整。

(七)有關效益分析，益本比為負數，不符合學理，請交通部修正。至於效益部分，亦請交通部分從「公效益」與「私效益」兩方面進行評估。

(八)本案為達成中央與地方共創效益目標，請屏東縣政府及臺東縣政府配合本計畫，優先於車站周邊地區進行整體規劃及推動，並將其效益納入本案之財務計畫。

三、檢附修正後之「『臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程』建設計畫及綜合規劃綱要報告書」一式3本。

正本：行政院秘書長

副本：交通部、本會都市及住宅發展處

主任委員 管中閔

臺鐵南迴鐵路臺東潮州段 電氣化工程建設計畫



交通部鐵路改建工程局

Railway Reconstruction Bureau
Ministry of Transportation and Communications

中華民國 102 年 6 月

目 錄

摘 要.....	1
第一章 計畫緣起	19
1.1 背景及依據	19
1.1.1 南迴線電氣化.....	19
1.1.2 潮枋段電氣化.....	20
1.1.3 規劃整合.....	21
1.2 鐵路現況及問題分析	21
1.2.1 路線現況.....	21
1.2.2 路基現況.....	22
1.2.3 橋梁現況.....	23
1.2.4 隧道現況.....	27
1.2.5 沿線車站現況.....	31
1.2.6 號誌系統現況.....	34
1.2.7 鐵路營運現況.....	35
1.3 運輸需求預測與分析	36
1.4 鐵道觀光趨勢	40
第二章 計畫目標	43
2.1 計畫目標	43
2.2 推動策略	43
2.3 達成目標之限制	44
2.4 風險評估與管理	45
2.5 預期績效指標及評估基準	47
2.5.1 經濟效益評估方法.....	47
2.5.2 財務效益評估方法.....	48
2.5.3 鐵路建設關鍵績效指標.....	49
第三章 現行相關政策及方案之檢討	50
3.1 上位計畫及相關計畫	50
3.2 重大交通建設計畫	54
3.3 重大經濟建設及開發計畫	56
3.4 相關觀光發展計畫	57

第四章 計畫內容	67
4.1 計畫概要	67
4.2 工程設計準則	68
4.3 工程說明	70
4.3.1 軌道工程	70
4.3.2 站場改善工程	71
4.3.3 景觀工程	75
4.3.4 平交道改善工程	77
4.3.5 路基工程	79
4.3.6 橋梁工程	81
4.3.7 隧道工程	82
4.3.8 配合工程	86
4.3.9 號誌工程	86
4.3.10 電訊工程	87
4.3.11 電力工程	88
4.3.12 電車線工程	89
4.3.13 車站一般機電工程	90
4.3.14 系統機電工程驗證與認證(IV&V)	91
4.3.15 基地設備工程	91
4.3.16 車輛需求	91
4.4 觀光發展計畫	92
4.4.1 沿線遊憩資源	92
4.4.2 觀光資源整合可行性分析	95
4.4.3 重要車站聯外運輸系統	101
4.4.4 站區周邊地方政府相關開發構想	106
4.4.5 配合觀光發展綜合檢討	110
4.5 環境影響評估	111
4.6 計畫期程	111
第五章 資源需求評估	113
5.1 用地分析	113
5.2 工程經費	114
5.2.1 工程費用估算	114

5.2.2	總工程建設經費	117
5.3	財務計畫評估	119
5.3.1	財務評估基本假設	119
5.3.2	營運收入分析	119
5.3.3	營運成本分析	120
5.3.4	重增置成本	121
5.3.5	現金流量表	122
5.3.6	財務分析結果	123
5.3.7	敏感性分析	124
5.3.8	民間參與可行性評估	125
5.3.9	跨域增值公共建設財務規劃分析	125
5.3.10	其他模擬情境分析	126
5.3.11	財源籌措計畫	128
第六章	經濟效益分析	129
6.1	評估方法	129
6.2	基本假設	129
6.3	計畫成本	129
6.4	計畫效益	129
6.4.1	可量化效益	129
6.4.2	可量化效益評估結果	134
6.4.3	不易量化效益	134
6.5	敏感度分析	135
第七章	結論與建議	137
7.1	結論	137
7.1.1	本計畫的角色與意義	137
7.1.2	推動本計畫之必要性	137
7.1.3	工程規劃成果	139
7.2	建議	141
第八章	附則	142
8.1	替選路線方案之分析及評估	142
8.1.1	南太麻里溪橋路段改線方案	142
8.1.2	南迴鐵路全線雙軌化方案	146

8.2 站區發展可行性分析	153
8.3 觀光配合事項	156
8.3.1 車站與觀光景點間無縫接駁建議	156
8.3.2 對縣市政府之觀光建議	157
8.4 其他有關事項	158
8.4.1 在地住民意見	158
8.4.2 行政院所屬各機關中長程計畫編審附件-自評表	161
8.4.3 公共建設促參預評估檢核表	162
8.4.4 性別影響評估	166
附錄一 行政院環保署函文	170
附錄二 車輛採購經費需求	174
附錄三 審查意見辦理情形	175

附冊：

(一)南迴線鐵路電氣化綜合規劃報告書

(二)潮州枋寮段鐵路電氣化綜合規劃報告書

圖目錄

圖參-1 臺鐵南迴鐵路臺東潮州段路線示意圖.....	6
圖 1.2.1 臺鐵南迴鐵路臺東潮州段路線示意圖.....	22
圖 1.2.2 國家災害防救科技中心之歷年淹水範圍紀錄.....	23
圖 1.2.7 南迴線及潮枋段列車運轉模式.....	36
圖 1.3 本計畫客運運輸需求預測架構.....	36
圖 2.3 南迴鐵路電氣化相關建設計畫.....	45
圖 4.3.1-1 南迴線改善軌道配置.....	70
圖 4.3.1-2 潮枋段改善軌道配置.....	71
圖 4.3.2 車站設置無障礙電梯示意.....	72
圖 4.3.3-1 遊憩網絡圖.....	76
圖 4.3.3-2 沿線各站觀光設施.....	76
圖 4.3.3-3 沿線景觀同質性分析.....	77
圖 4.3.6-1 單線橋面電氣化配置.....	82
圖 4.3.6-2 雙軌橋面電氣化配置.....	82
圖 4.3.7-1 改建電化路線隧道建築界限.....	83
圖 4.3.7-2 南迴線隧道淨空量測結果.....	84
圖 4.3.11 整合變電站供電區間位置示意圖.....	89
圖 4.3.12 南迴線電氣化隧道淨高 最低需求.....	90
圖 4.4 沿線觀光遊憩資源分佈圖.....	94
圖 4.4.3-1 枋寮站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖.....	102
圖 4.4.3-2 枋寮車站周邊景觀與轉乘設施配置構想.....	102
圖 4.4.3-3 大武站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖.....	103
圖 4.4.3-4 大武車站景觀與轉乘設施配置構想.....	103
圖 4.4.3-5 太麻里站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖.....	104
圖 4.4.3-6 太麻里車站周邊景觀與轉乘設施配置構想.....	104
圖 4.4.4 林邊車站周邊土地開發構想示意圖.....	109
圖 5.3.10 政府投資固定資本形成與所得稅及營業稅的迴歸分析預測.....	127
圖 8.1.1-1 替選方案二路線平面圖.....	143
圖 8.1.1-2 替選方案二路線立面圖.....	143
圖 8.1.1-3 新建隧道標準斷面.....	144
圖 8.1.1-4 新建橋梁剖面示意圖.....	144

圖 8.1.2-1 新線規劃構想示意圖	148
圖 8.1.2-2 新線平、縱面示意圖	149

表目錄

表參-1 本計畫主要工程內容摘要.....	7
表參-2 綜合規劃與可行性研究差異工程內容及經費.....	9
表肆-1 南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程建設時程.....	13
表伍-1 本計畫電氣化工程興建期分年資金需求表.....	15
表 1.2.5-1 南迴線客運車站現況及設施.....	31
表 1.2.5-2 潮枋段客運車站現況及設施.....	33
表 1.2.7 現況各車種行駛班次分析表.....	35
表 1.3-1 遊憩旅客數預測.....	38
表 1.3-2 民國 115 年各車站年進出量預測.....	39
表 1.3-3 現況年(民國 97 年)與目標年本計畫各站上下車量比較.....	40
表 2.4 「南迴鐵路電氣化計畫」風險項目排序表.....	46
表 4.1-1 南迴線段主要工程項目.....	67
表 4.1-2 潮枋段主要工程項目.....	68
表 4.2.1 鐵路定線準則.....	68
表 4.3.2-1 南迴線車站設施改善對照表.....	72
表 4.3.2-2 潮枋段車站設施改善對照表.....	73
表 4.3.4-1 南迴線平交道改善.....	78
表 4.3.4-2 潮枋段平交道改善.....	78
表 4.3.5-1 南迴線易發生土石滑落路段如表.....	79
表 4.3.5-2 邊坡安全監測位置及項目.....	80
表 4.3.5-3 潮枋段路基改善表.....	81
表 4.3.7-1 量測結果統計.....	84
表 4.3.7-2 南迴隧道建議補強方式.....	85
表 4.4 車站周邊遊憩潛力.....	94
表 4.4.4 南迴線鐵路用地站區面積.....	106
表 4.6 本計畫工程建設時程.....	112
表 5.2.2-1 本計畫各項工程費用估算表.....	117
表 5.2.2-2 本計畫興建期分年資金需求表(當年幣值).....	118
表 5.3.2-1 鐵路營運收費平均費率推估.....	120
表 5.3.2-2 本計畫營運收入表.....	120
表 5.3.3 本計畫營運成本表.....	121

表 5.3.4 本計畫重增置成本一覽表	122
表 5.3.5 本計畫預估現金流量表	122
表 5.3.6-1 本計畫自償率分析結果	123
表 5.3.6-2 本計畫財務效益指標分析結果	124
表 5.3.7 財務效益敏感度分析表	124
表 5.3.9 本計畫跨域外部效益檢討	126
表 5.3.10-1 模擬情境自償率分析結果	127
表 5.3.10-2 模擬情境財務效益指標分析結果	127
表 6.4.1-1 單位時間價值表	130
表 6.4.1-2 路線瓶頸改善容量推估表	130
表 6.4.1-3 運輸系統效益推估表	131
表 6.4.1-4 公路運具及鐵路運輸二氧化碳排放減量效益表	132
表 6.4.1-5 公路運具之肇事成本推估	132
表 6.4.1-6 社會效益推估表	132
表 6.4.1-7 間接效益推估表	133
表 6.4.2 可量化之經濟成本效益現值表	134
表 6.5 效益敏感度分析表	136
表 8.1.1 方案結構型式及行經地段	143
表 8.1.2-1 新線與原線之線形資料比較表	148
表 8.1.2-2 土建及機電工程直接費用估算(99 年幣值).....	151
表 8.1.2-3 工程經費估算總表(99 年幣值)	151
表 8.2 土地取得方式評估一覽表	154
表 8.4.1 本計畫民眾說明會場次表	159
表 A2-1 本計畫興建期「車輛採購」分年資金需求表(當年幣值).....	174

摘 要

壹、計畫緣起

鐵路電氣化為我國經濟建設重要的一環，亦是臺鐵快捷化的關鍵要素。臺鐵電氣化建設始於民國 60 年 10 月行政院核定列入國家十大建設，民國 68 年 6 月完成西部幹線鐵路電氣化，提供民眾西部城際間快捷交通。其後，鐵路電化建設推動與時俱進，87 年 3 月完成高雄至屏東電氣化通車、89 年 5 月八堵至羅東電氣化通車、92 年 7 月羅東至花蓮電氣化通車，並預計 102 年底花蓮至臺東、105 年屏東至潮州亦將陸續完成電氣化通車。綜觀國家基礎建設，鐵路為永續運輸之主軸，環島鐵路的電氣化為政府既定政策，部分路段未電氣化的諸多不利影響將可消除，鐵路經營服務效益亦將隨最後一哩鐵路電氣化的完成將更形提昇。

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程建設計畫（以下簡稱本計畫）」涵蓋環島鐵路目前尚未電化施工之二路段，即「南迴線(枋寮至臺東)」及「屏東線潮州至枋寮段(簡稱潮枋段)」。本計畫各段籌辦情形如下：

一、南迴線電氣化

「臺鐵南迴線鐵路電氣化可行性研究」奉行政院於 98 年 7 月 29 日核定。交通部鐵路改建工程局爰自 99 年 1 月開始，辦理臺鐵南迴線鐵路電氣化綜合規劃作業。

二、潮枋段電氣化

「臺鐵潮州-枋寮電氣化可行性研究」奉行政院於 95 年 9 月核定，其後交通部審議「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」時，參據行政院經建會審議「臺鐵南迴線鐵路電氣化可行性研究」意見，於 98 年 12 月 7 日函示「原則同意納入『臺鐵南迴鐵路電氣化綜合規劃』作整合評估」。交通部鐵路改建工程局爰以本計畫整合二路段相關規劃，併案提報建設計畫。

三、規劃整合

本計畫即參據「臺鐵南迴線鐵路電氣化綜合規劃」及「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」成果擬訂，以推動臺鐵南迴鐵路臺東至潮州段之鐵路電氣化計畫。

四、本計畫審議情形

本計畫「建設計畫」及「綜合規劃綱要報告書」交通部於 101 年 5 月 28 日陳報行政院，行政院經建會 101 年 8 月 28 日審議意見略以：(1)請交通部訂立中央公務預算與臺鐵局營業基金之經費分攤方式及項目原則、(2)補充具體量化指標(KPI)並依「跨域加值公共建設財務規劃方案」辦理、(3)補充詳細經費差異比較分析。

交通部鐵路改建工程局嗣依經建會審議意見更新「建設計畫」，再於 101 年 10 月 29 日函請交通部轉陳行政院。行政院經建會旋於 102 年 1 月 9 日再召開會議審議，意見綜整略以：(1)請交通部訂定中央公務預算與臺鐵局營業基金支應相關計畫經費之財務分擔原則、項目與額度，併案提會；(2)明確比較分析與可行性經費差異，並表列詳細說明；(3)各項經費及營運成本、重增置成本，請將單價及計算方式函送工程會檢視合理性後，再據以提報修正內容；(4)考量將觀光效益內部化至財務計畫；(5)補充整體規劃開發效益產生新增觀光運量需求及因應措施，作必要之修正調整；(6)請交通部依相關規定編列間接工程費，並明列細目；(7)有關編列車站風貌、地方活動空間等 7.41 億元，請交通部檢討確認有具體收益納入財務計畫中始予編列。

交通部鐵路工程局即於 1 月 11 日將工程項目、數量、單價及經費差異分析表送請工程會檢核，並再於 1 月 15 日函送前述資料及營運成本、重增置成本等相關資料；工程會於 1 月 16 日以工程技字第 10200018810 號函復，相關補充說明如附錄三「審查意見辦理情形」。

綜整前述審議中有關本建設經費之意見，包括：「配合發展觀光相關費用」、「基本設計費用併計為設計作業費用」、「新近規範要求中『增設無障礙電梯及機房、太陽能發電設施、太陽能路燈、風力發電設施、雨水回收系統、電纜溝蓋更新等』是否宜納入本建設計畫」及「間接工

程費率」等。經檢討後，原計畫「強化永續服務機能」辦理之工程及「太陽能發電設施、太陽能路燈、風力發電設施、雨水回收系統」等車站節能減碳設施工程，依據審議意見予以刪除，並調整工程間接成本費用，以降低本計畫工程建設經費需求。

經建會再於 3 月 12 日會議審議，會議結論略以：(1)請臺東及屏東縣政府估算本計畫沿線主要車站及周邊地區透過都市計畫變更所創造之收益，有關土地變更利得可納入地方建設基金，至於臺鐵管有土地變更所創造之收益請納入本計畫，請二縣政府協助都市計畫變更事宜免收回饋，並將相關資料於一周內提送交通部納入計畫書；(2)本案可行性研究與規劃經費差異，請交通部於規劃報告書中敘明原因，並比較分析；(3)檢測費、測量調查費、設計作業費等洽工程會覈實檢討調整；(4)有關工程管理費請交通部依「中央政府各機關工程管理費支用要點」編列，超出部份應依該要點規定另行報院。另工務行政費於組改後，應依「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」調降為 3.75%；(5)請交通部將分年預算與中程概算額度調整為一致；(6)修正計畫書於 3 月 25 日前函送經建會，俾利提報委員會議討論。

交通部鐵路工程局嗣依審議意見，整合地方政府函送資料納入報告，覈實檢討調降設計階段相關費用、依交通部中程概算額度調整分年經費，並再補充建設計畫及規劃報告書相關內容後，檢陳交通部核轉經建會提報審議。

貳、計畫目標

本計畫路線連接台灣東部及南部，提供民眾往返台灣東部與南部城鄉的重要交通服務，計畫主要目標及推動策略如后。

一、計畫目標

本計畫規劃改善台灣南部與東部現有鐵路設施，完成臺鐵環島的電氣化路網，使電力列車得以直通南迴，提升臺鐵的服務品質，擴大公共運輸之服務。預期達成計畫目標如后。

- (一) 鐵路快捷化：縮短南迴鐵路行車時間，期未來以 90 分鐘從高雄直達臺東為目標，並疏解公路容量不足問題。
- (二) 動力一元化：達成臺鐵簡化車種目標、增加列車調度靈活性，提供旅客更多元化之車次選擇。
- (三) 提昇營運安全：加固橋梁、隧道及邊坡保護設施，提供快捷安全之鐵路交通。
- (四) 節能減碳：藉由電氣化減少二氧化碳及廢氣之排放，改善沿線及車內空氣品質，符合永續綠色大眾運輸。
- (五) 促進東部觀光：改善車站服務效能，配合遊憩據點之分布與運具之整合，建立完善接駁公共運輸，提昇東部觀光遊憩服務。

二、推動策略

立法院在 100 年 6 月通過「花東地區發展條例」，附帶決議要求改善花東地區交通，解決當地居民的交通需求。而依據行政院 96 年 3 月核定經建會規劃之「東部永續發展綱要計畫」，東部發展的目標定位為「發展利基型產業」、「營造東臺灣特色之新鄉村社區」、「妥善保護東部豐富自然資源」、「強化花東發展核心機能」及「落實綠色運輸及人本環境」等。其中在運輸系統的發展策略方面，綱要計畫明確揭槩：「聯外運輸以鐵路運輸為主、公路運輸為輔，加強複合式運輸服務；區內交通為營造人本交通環境」。

因此為提昇鐵路運輸服務品質為目標，實現鐵路為主的東部交通政策，爰研議分期推動策略，減輕政府財務負擔。建議近期及遠期推動策略為：

- (一) 近期推動策略：本計畫先完成原線鐵路之電氣化及橋梁、隧道、邊坡加固補強，同時改善車站設施。
- (二) 長期推動策略：本計畫為達成全島一日生活圈目標之第一步，建議適時規劃新雙軌路廊，結合北宜直線鐵路、花東鐵路全線雙軌化構想，

以達成東部鐵路運轉提速至 160 公里/小時，建構「西部有高鐵、東部有快鐵」之永續建設理想。完成後，自台北經高雄往臺東，搭乘高鐵轉乘南迴線，約 3 小時可到達；臺北至花蓮約 90 分鐘、臺北至臺東約 3 小時，達成全島一日生活圈目標。

參、計畫內容

一、計畫範圍

本計畫路線總長約 123.4 公里。其中，潮枋段北起潮州站，南至枋寮站，長約 25.2 公里；南迴線西起枋寮站，東至臺東站，全長約 98.2 公里，除中央號誌站至古莊站間 16.8 公里為雙軌外，其餘單軌路段長 81.4 公里。路線如圖參-1。



圖參-1 臺鐵南迴鐵路臺東潮州段路線示意圖

二、工程內容

本計畫工程內容為原線鐵路之電氣化，一併改善沿線之鐵路橋涵、隧道、邊坡保護、車站、平交道及機電設備等。主要工程內容摘要如表參-1。

表參-1 本計畫主要工程內容摘要

工程項目	內容摘要
1. 軌道工程	南迴線： 隧道軌道降道，枋山站增設避車軌。 局部調整彎道線形條件不佳曲線。 潮枋段： (1) 因應基地淹水模擬及排水系統整治，局部提高路堤段及橋梁段，調整軌面高程，並改善較小彎道。 (2) 南州站至林邊站約 6.8 公里路段雙軌化，改善路線瓶頸。
2. 站場改善工程	車站月台加高至 1,150mm、遮雨棚整修、加強來車廣播以及設置列車進站警示閃光燈等，並配合號誌及電力工程，新建號誌繼電器室、電力遙監控系統(SCADA)機房；車站無障礙動線改善，包括設置無障礙電梯、設置月台尾端無障礙坡道或活動柵欄。 南迴線： (1) 計有加祿站、內獅站、枋山站、枋野站、古莊站、大武站、瀧溪站、金崙站、太麻里站、知本站、康樂站等 11 座車站配合電氣化設施之裝設整修及加強設施。 (2) 大武站、太麻里站、知本站配合營運需求月台長度增長。 潮枋段： (1) 計有崁頂站、南州站、鎮安站、佳冬站、東海站、枋寮站等 6 座車站(林邊站已另專案辦理)配合電氣化設施之裝設整建及加強設施。 (2) 南州站、枋寮站配合營運需求月台長度增長。
3. 路基工程	南迴線： 路堤、路塹及邊坡擋土構造之安全檢測及評估，沿線邊坡變形及鬆脫防護結構補強改善；具地質災害潛勢邊坡，增設長期安全監測系統，並視監測及調查結果，補強防護及擋土構造。 潮枋段： 配合範圍內之河川治理，改善部份路段淹水；共 5 處路段之路基予以抬高。 南州站至林邊站雙軌路基擴建。
4. 橋梁工程	南迴線： 全線 188 座橋梁安全檢測及評估；橋梁增設電桿柱及基座、配置新電纜溝槽、增設人行道加高護欄，並依安全檢測與評估結果進行補強措施。 潮枋段： 配合防洪高程及部份路段雙軌化，沿線 24 座橋涵擴建、2 座橋梁改建抬高；南州段(包括溪州溪橋)整建、牛埔川橋改建；另林邊溪大橋

工程項目	內容摘要
	及林邊站高架長約 4.8 公里已於「臺鐵林邊溪橋改建計畫」另案改建，並已於 101 年 1 月通車。
5. 隧道工程	南迴線： 36 座山岳隧道安全檢測及評估，隧道加固補強、導水及排水改善，並裝設導電軌或雙接觸線基座。 潮枋段： (無隧道)
6. 平交道改善工程	南迴線： 12 處平交道增設限高門架、限高警告標誌、平交道遮斷機、警報機與公路號誌連鎖裝置等安全設備。 潮枋段： 19 處平交道改善，田寮路、鎮南南方、佳冬北方、佳冬南方、通站路及枋寮北方等 6 處以立體化消除平交道，其餘 13 處平交道以增設限高門架、限高警告標誌、平交道遮斷機、警報機與公路號誌連鎖裝置等安全設備，提昇平交道安全。
7. 景觀工程	(註：本項設施依據審議意見予以刪除)
8. 配合工程	南迴線 (1) 工程施工臨時場道及運輸。 (2) 隧道施工期間客運接駁。(依據審議意見改列為其他費用)
9. 號誌工程	全線(不含臺東站至知本站間^{註1})： (1) 號誌更新為電子式聯鎖系統，以計軸器雙重化取代軌道電路，更新老舊號誌機、轉轍器設備以及號誌電纜，以符合抗干擾防護要求。 (2) 配合號誌更新，改善號誌電源設備、調整自動列車防護系統裝置、修改中央行車控制系統站場及中央設備。 (3) 更新「號誌設備遠端監控及管理系統(SRCMS)」、增設「號誌維修管理資訊系統(SMMIS)」。
10. 電訊工程	(1) 更換電訊傳輸纜線以符合干擾防護要求，新增變電站及中性區維修通訊電話。 (2) 隧道架設漏波電纜。
11. 電力工程	南迴線： (1) 新建 2 座變電站，「枋山變電站」設於枋山車站北側，「大武變電站」設於加津林橋南側；中性區間位置 2 處，由鄰近車站遙控。 (2) 新建 2 處電力分駐所，分設枋寮站南方(或加祿站)及大武站側。 潮枋段： 設置中性區間位置 1 處，由鄰近車站遙控。
12. 電車線工程	全線(包含林邊高架段，但不含臺東站至知本站間^{註1})： 平面段與橋樑段架設傳統電車線系統，隧道段內架設導電軌系統或雙接觸線系統。
13. 車站一般機電工程	辦理車站火警警報設備、廣播系統、共同天線系統、空調及通風、給排水及一般電氣工程之改善，並配合車站之電腦售票系統、旅客列車資訊系統、列車進站警示閃光燈、閉路電視系統、子母鐘系統、共同天線系統、防盜系統等設置，增設或預留系統管線。

工程項目	內容摘要
14.系統機電工程驗證與認證	為提昇工程品質，本計畫設計與施工導入系統機電工程驗證與認證(IV&V)作業。
15.基地設備工程	機務分段內配合電氣化調整相關設施，新建電車線系統、更新號誌系統並改善抗干擾，新建繼電器室並改善號誌電源設備等。
16.用地取得	南迴線： 變電站部份用地取得。 潮枋段： 路基提高及平交道改善新增用地取得。
17.車輛採購(註2)	本計畫範圍車輛採購經費概估為 82.48 億元；車輛採購需求建議如下： 南迴線： 就南迴線路段範圍內 (不含跨線營運列車需求)電氣化列車需求，購置城際列車 32 輛、區間電聯車 16 輛。 潮枋段： 就潮枋路段範圍內(不含其它路段之列車需求) 電氣化列車需求，購置城際列車 24 輛、區間電聯車 12 輛。 但前述列車種別、車輛數及經費得依未來車輛運用情形，彈性調整。

註1：臺東站至知本站間電車線工程及號誌工程於「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」辦理。

註2：車輛採購項目依交通部 101 年 3 月 30 日審議結論，納入臺鐵局整體車輛採購經費考量。

三、綜合規劃與可行性研究之工程差異

本計畫工程經費與可行性研究階段所提經費之差異總計 153.44 億元，彙總差異緣由說明如表參-2。

表參-2 綜合規劃與可行性研究差異工程內容及經費

項目	差異緣由		差異之工程	差異經費(千元)
1.	因應近年氣候極端納入沿線邊坡及高擋土設施安全改善、補強河川橋梁墩座、加固隧道結構等所需之工程	作業細度提高	增加防止落橋設施。	69,051
		電化安全需要	(1) 因應極端氣候異常、現況條件不同，為架設電力設施安全，橋梁結構應予補強。 (2) 隧道淨高不足設置導電軌基座，基座處加強背填灌漿以承受應力。	3,197,953
		規劃新增工程	隧道施工期間考量客運接駁。	143,402
		改善路段淹水	潮枋段配合軌道高程提高，增加路基工	318,871

項目	差異緣由		差異之工程	差異經費 (千元)
			程。	
2.	配合觀光發展旅客需要，樹立車站在地風貌、納入觀光遊憩設施、導入站區景觀及地方活動空間等需求	強化永續服務機能	基於發展綠色運輸觀光之理念，相關車站工程考量地方意象及觀光特色，結合電氣化工程及車站通用標準設計需求。差異工程包括：車站大廳內外牆裝修改善、設置公共藝術設施、車站標誌設施、車站聯外道路復舊及改善、枋野站增設月台、車站區景觀工程、性平改善給排水衛生設備及路線上4處之綠美化等。 (註：本項設施依據審議意見予以刪除)	0
		奠定基礎設施	(1) 內獅無人管理車站，改設為岸壁式月台，避免旅客穿越電化軌道。 (2) 平衡東西落差，提昇車站效能，改善月台尾端斜坡及管制柵欄、鎮安站新設岸壁式月台乙座。	-4,690
		新近規範要求	(1) 考量方便行動不便及攜帶大型行李旅客，車站依標準增設無障礙電梯、月台天橋設備。 (2) 隧道設置漏波電纜。	169,623
		作業細度提高	配合電氣化於車站增設電氣配電設備及設施。	85,795
3.	現況變化、法規及技術規格改變所差異之工程	奠定基礎設施	(1) 由於規劃精細度不同，且為符合一日生活圈目標，計畫行駛新型電力列車，電氣化後之月台應符合所需，以全線17座車站採一致標準之車站電氣化改善措施辦理月台加高及加長。 (2) 考量電氣化後行駛環島列車之車長較長，車站月台長度配合調整及整建遮雨棚。 (3) 枋山車站恢復副正線，以增加路線容量，提高行車密度。 (4) 配合車站之月台加長整建遮雨棚，月台鋪面加高至115公分。	271,300
		新近規範要求	(1) 考量電化車站通用標準、旅客安全、節能減碳及規範要求，除無人管理站外增加無障礙設施、發電機房及安全設備。 (註：建築物節能減碳設施依據審議意見予以刪除)	277,776

項目	差異緣由		差異之工程	差異經費 (千元)
			(2) 改採新型號誌節省工程費用 (3) 傳統電力桿及電車線改依新近標準設計。 (4) 佈設電訊纜線更新路基電纜槽。 (5) 增加電力干擾試驗及量測。	
		作業細度提高	(1) 依據規範增加車站 SCADA 及號誌機房，配合設置水電、消防等機電設施。 (2) 潮枋段 5 處路段高程提高調整用地需求。 (3) 淨高不足隧道辦理軌道降道工程，以裝設導電軌系統。 (4) 橋梁佈設纜線及電纜槽，並加設人行步道，提高安全護欄。 (5)依新近標準增加控制中心 SCADA 之設置。	2,595,028
		電化安全需要	(1) 配合電氣化安全，車站設置圍欄、警示設備等。 (2) 隧道工程增加導水、裂縫止水補強及排水工程。 (3) 大武變電站選址受限，基地需辦理基礎保護及改良。 (4) 平交道加強電化電路安全設施。	2,322,414
		規劃新增工程	辦理設計階段之系統機電工程驗證與確認(IV&V)。	51,199
		改善路段淹水	潮枋段 5 處路段高程提高增加軌道工程數量，但潮枋段橋梁工程不含林邊高架段。	-233,220
4.	快捷鐵路運輸、奠定一日生活圈基礎，局部調整路線軌道、及電力車輛檢修所需之工程	強化永續服務機能	枋野站移設側線，以供增設月台。 (註：本項設施依據審議意見予以刪除)	0
奠定基礎設施		(1) 微幅調整軌道，提高部份彎道容許速限。 (2) 因計畫行駛高性能列車(TEMU)，提高列車平均行駛速率，以彎道擋碴牆加強彎道側向承受能力，減省改線費用。	194,611	
配合花東電化		配合花東電化辦理臺東機務分段工程	1,738,813	

項目	差異緣由		差異之工程	差異經費 (千元)
		規劃新增工程	增加施工階段之系統機電工程驗證與確認作業	80,503
5.	反應近年地物價調漲、計畫期程差異之地物價調整費，並含直接工程無差異項目之間接工程成本與預備費差異金額。			4,065,649
總計：				15,344,078

註：表列 1~4 項之差異經費已含設計費、間接工程成本(11.85%)及預備費(12%)之估算。

肆、計畫期程

交通部考量執行能量、中程概算額度，擬於「花東線鐵路電氣化計畫」、「屏東-潮州捷運化計畫」完成後賡續辦理本計畫。本計畫預定 109 年 12 月達成電氣化通車目標，並於 111 年 3 月全部完工。各項工程時程計畫如表肆-1。

表肆-1 南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程建設時程

作業項目	工期 (月)	102		103				104				105				106				107				108				109				110				111	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.結構物安全檢測評估	24																																				
2.測量、地調等作業	18																																				
3.細部設計作業	30																																				
4.系統機電IV&V	30																																				
5.都計變更及用地編定	30																																				
6.用地取得作業	30																																				
7.土建工程	48																																				
8.機電工程	42																																				
9.基地站場工程	36																																				
10.測試及履勘(聯合檢查)	10																																				

註：1. 表列 102 年係指計畫核定後第 1 年。

2. 本計畫預定 109 年 12 月達成電氣化通車目標，並於 111 年 3 月全部完工。

3. 未來工期變動原則以計畫核定之年期起推算計畫工期。

伍、建設經費

本計畫工程經費遵照行政院公共工程委員會頒布之「公共建設工程經費估算編列手冊」規定，依據規劃成果及預定施工進度分年編列，並配合本計畫審議意見(詳如摘要第壹節說明)，調整本計畫經費後，電氣化工程設計階段作業費用 10.32 億元、用地取得及拆遷補償費 3.14 億元、工程建造費 264.04 億元，電氣化工程總建設經費為 278.94 億元。興建期分年資金需求，含物價年增率如表伍-1。

表伍-1 本計畫電氣化工程興建期分年資金需求表

單位：新台幣千元，當年幣值

項次	項目	年期									合計
		102	103	104	105	106	107	108	109	110	
一、	設計階段作業費用	80,000	111,733	105,414	660,594	74,733					1,032,474
(一)	橋梁、隧道、邊坡安全檢測	74,965	91,044	50,709	53,542						270,260
(二)	測量、地調等作業費	5,035	20,689	34,740	82,589						143,053
(三)	工程設計作業費			18,542	516,620	55,217					590,379
(四)	系統機電獨立驗證與認證			1,423	7,843	19,516					28,782
二、	用地取得及拆遷補償費		13,957	20,276	98,079	181,603					313,915
三、	工程建造費		74,310	74,310	441,327	6,315,670	6,813,022	7,209,165	4,081,707	1,394,931	26,404,442
(一)	直接工程成本		60,000	60,000	356,339	5,099,451	5,501,027	5,820,884	3,295,686	1,126,307	21,319,694
A.	土建工程				106,339	3,635,679	3,451,469	2,836,399	794,101		10,823,987
B.	機電工程					162,748	2,049,558	2,984,485	2,501,585	1,126,307	8,824,683
C.	基地站場工程		60,000	60,000	250,000	1,301,024					1,671,024
(二)	間接工程成本(直接工程成本 11.85%)		7,110	7,110	42,227	604,285	651,872	689,775	390,539	133,467	2,526,385
(三)	工程預備費(直接工程成本 12.0%)		7,200	7,200	42,761	611,934	660,123	698,506	395,482	135,157	2,558,363
四、	其他費用					39,934	40,732	41,547	21,189		143,402
	工程費總計	80,000	200,000	200,000	1,200,000	6,611,940	6,853,754	7,250,712	4,102,896	1,394,931	27,894,233

註：表列 102 年係指計畫核定後第 1 年，本表以 99 年為基準年，不含車輛採購費用。

各項分年費用係按每年 2%物價指數成長率估算。

未來工期變動原則以計畫核定之年期起推算計畫工期。

陸、財務計畫及經濟效益評估

本計畫之財務及經濟效益分析，依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」進行分析，電氣化工程分析結果如下。

一、財務分析

本計畫財務評估結果，興建期現金流出估約 278.94 億元(當年幣值)、營運期現金淨流入估約 -63.19 億元(當年幣值)，自償率分析結果為 -12.64%。以折現率 3% 估算，本計畫財務淨現值(NPV)為 -253.30 億元(99 年現值)。

二、經濟效益分析

本計畫之成本與效益分析，係以相較於未電氣化情境，以電氣化建設所投入之成本，及可衍生之效益進行分析。

評估結果，本計畫投資對整體經濟而言具有正面之效益。淨效益現值為 32.97 億元，內部報酬率為 3.86%、益本比 1.13。

除上述可量化之效益外，本計畫尚具有不可量化效益如下：

一、提高運輸服務品質，改善鐵路營運效率。

二、改善沿線空氣品質及減少噪音污染

本計畫完成後，列車將由柴油機車提升為電力機車，將可降低鐵路沿線噪音及廢氣，提昇鐵路沿線居民生活品質，並貫徹政府節能減碳之政策目標。

三、奠定未來全台灣一日生活圈之基礎

本計畫搭配花東線鐵路電化完成及車種簡化，大幅縮短旅客在臺東及潮州轉車接駁時間，使臺灣全島皆可經由鐵路形成一日生活圈之目標邁前一大步，對於推動東部及南部地區的快速到達、悠遊慢活之觀光事業，有極大的助力，更能帶動地方經濟的繁榮。

四、平衡台灣東、西部發展，提昇政府施政形象。

柒、環境影響評估

本計畫潮州-枋寮路段之環境影響說明書業經行政院環保署 99 年 9 月 30 日環署綜字第 0990084016A 號函同意備查。南迴線電氣化則因無大型開發，行政院環保署 100 年 10 月 18 日環署綜字第 1000086857 號函判釋尚無須實施環境影響評估。

為珍惜保護東部景觀及天然資源，本計畫設計階段仍將進行相關調查，並研擬具體環境保護措施，落實執行，以利永續環境發展。

捌、計畫經費審議調整項目

配合計畫審議情形(詳如摘要第壹節說明)，本計畫原編建設經費項目中刪除「配合發展觀光相關費用」及「車站建築節能減碳設施費用」，另間接工程費比率調整為 11.85%，以及將「隧道施工期間客運接駁」費用改列為「其他費用」等，以降低經費之需求。

刪除之工程項目，包括下列：

1. 配合鐵路局遊輪式列車停靠枋野站所需配合設施。
2. 配合觀光旅客需求，整修南州站、佳冬站、枋寮站、大武站、瀧溪站、金崙站、太麻里站、知本站、康樂站之站體大廳，及公共藝術設置。
3. 本計畫所有車站(包括枋野站但不含林邊站及中央號誌站，計 17 座)之導引標誌設施更新。
4. 本計畫所有車站(包括枋野站但不含林邊站及中央號誌站，計 17 座)車站景觀改善。
5. 本計畫所有車站(包括枋野站但不含林邊站及中央號誌站，計 17 座)給排水衛生設備工程改善。
6. 本計畫南州站、佳冬站、枋寮站、大武站、瀧溪站、金崙站、太麻里站、知本站、康樂站(計 9 個車站)不設車站建築節能減碳設施，未

能配合國家節能減碳政策。

7. 車站聯外道路改善。

玖、建議事項

- 一、建請同意優先辦理本計畫，俟未來運量成長、需求提昇時，再行辦理雙軌計畫。
- 二、本計畫係屬鐵路營運動力一元化及行車安全等需要辦理之計畫，建議建設經費由中央全額負擔，全民共享計畫效益。

第一章 計畫緣起

1.1 背景及依據

鐵路電氣化為我國經濟建設重要的一環，亦是臺鐵快捷化的關鍵要素。臺鐵電氣化建設始於民國 60 年 10 月行政院核定列入國家十大建設起，於民國 67 年 2 月完成基隆至竹南 126 公里路段的電氣化，67 年 10 月完成海線 91.2 公里、山線 89.3 公里的電氣化，再於 68 年 6 月完成彰化至高雄段的電化工程，自此，臺灣西部廊道電氣化鐵路主幹成形，擔負西部交通運輸樞紐，提供西部城際間快捷交通，對社會經濟發展的貢獻至為卓越。其後，以鐵路電化營運所顯現之效益、社會進步運輸需求的提昇，鐵路電化建設推動與時俱進；87 年 3 月完成高雄至屏東電氣化通車、89 年 5 月八堵至羅東電氣化通車、92 年 7 月羅東至花蓮電氣化通車，並預計 102 年底花蓮至臺東以及 105 年屏東至潮州亦將陸續完成電氣化通車。綜觀鐵路建設，環島電氣化路網即將形成，鐵路運輸因部分路段未電氣化導致臺鐵營運維護上的諸多不利影響，將可消除，相信在環島電化路網完成後，鐵路經營效益將更形彰顯。

環島鐵路目前未電化之路段尚有三段，包括「花東線」、「南迴線(枋寮至臺東)」及「屏東線潮州至枋寮段(簡稱潮枋段)」。

其中，花東線鐵路的「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化」計畫業奉行政院於 97 年 3 月核定，目前施工中；南迴線及潮枋段連接臺灣東、西鐵路幹線，為便及早達成環島電化目標，爰以「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化計畫（以下簡稱本計畫）」併案提報二路段綜合規劃成果。本計畫路段籌辦情形如后。

1.1.1 南迴線電氣化

「臺鐵南迴線鐵路電氣化可行性研究」於 98 年 7 月 16 日提報經建會委員會議，並奉行政院於 98 年 7 月 29 日核定廣續辦理綜合規劃。經建會審議意見略以：

- 一、為完成環島鐵路電氣化路網，本案確有必要，原則同意以單軌電氣化方案為推動方案。...後續辦理綜合規劃，應整合觀光發展部門及鐵路建設，並依據觀光進程規劃及旅客特性，擬議不同之推動策略，俾藉由觀光活動活絡鐵路營運，發揮觀光與鐵路發展雙贏之建設目標。
- 二、路線內之選站及存廢站作業，亦應配合觀光規劃加以評估，並先行研定處理原則及廢站之配套措施，以免影響當地民眾行的權利。

三、目前未電氣化路段皆已進入可行性或綜合規劃階段，為利未來全線電氣化及動力一元化作業，請交通部負責督導臺鐵局儘速研擬全線電氣化後之營運規劃與財務等相關策略。

四、至於本案與「臺鐵潮州－枋寮電氣化計畫」是否合併提報，請交通部就人力、執行能量、中程概算額度及整體計畫之推動效能等因素，一併通盤考量。

交通部鐵路改建工程局為續推動鐵路建設，爰依行政院核示，辦理南迴線規劃作業，以完善建設計畫，逐步推進鐵路建設，改善台灣南部與東南部現有設施。

1.1.2 潮枋段電氣化

潮州至枋寮段之「潮州-枋寮電氣化計畫」，於 94 年 9 月辦理可行性研究，96 年 8 月行政院經建會審議結論略以：

一、臺鐵潮州-枋寮間宜採雙軌電氣化設計，俾助於推動環島鐵路及臺鐵列車動力一元化之目標，惟考量初期營運、政府財政及建設經費等原因，該路段可採兩階段方式推動。本案…第一階段以方案二單軌電化、部份雙軌電化(南州至林邊段)方式推動，俟運量達到飽合時，再辦理第二階段，推動全線雙軌電氣化。

二、為完整規劃，於綜合規劃中再予補足下列事項：

1. 有關運量預估係以服務墾丁地區旅客，以高鐵轉乘臺鐵後再轉乘公車之模式為主要服務方式，應再深入評估如以臺鐵為高屏及墾丁地區旅遊之主要運具時，其幾種運具搭乘模式如飛機轉乘、搭高鐵至左營後轉乘公車、或以公路方式直達等之時間成本及經濟成本之比較分析，並分析未來臺鐵應如何配合高鐵營運進行調整，以吸引旅客搭乘。
2. 鐵路車站高架化後騰空土地，應整體規劃及開發。
3. 有關臺鐵相關之計畫年期應一致化為相同之規劃年期。

三、本案所需之建設經費，請預為規劃及籌措，並排定現已核定計畫之優先順序，俾供日後預算審議之參考。

四、為達到環島鐵路之目標，請於本案完成綜合規劃前，應先提出南迴鐵路電氣化可行性報告。

五、為配合高鐵通車及環島鐵路電氣化之推動，請交通部重新思考臺鐵定位及經營模

式，儘速研擬整體營運及經營改善計畫報院核定，俾供日後審議臺鐵相關工程、購車經費需求之評定基礎或作為未來辦理不同建設計畫之配合措施參考。

「臺鐵潮州-枋寮電氣化可行性研究」奉行政院於 95 年 9 月核定，其後辦理之「潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」奉交通部 98 年 12 月 7 日函示「原則同意納入『臺鐵南迴鐵路電氣化綜合規劃』作整合評估」。

1.1.3 規劃整合

本綜合規劃摘要報告書係參據鐵工局 100 年 11 月 2 日陳報交通部「臺鐵南迴線鐵路電氣化綜合規劃」及「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」二報告書成果、交通部 100 年 12 月 6 日函示意見，以及交通部鐵路改建工程局 101 年 1 月 31 日審查會議結論，整合完成並擬訂建設計畫陳報。

1.2 鐵路現況及問題分析

1.2.1 路線現況

本計畫路線總長約 123.4 公里，其中，潮枋段北起潮州站(屏東線里程 39K+730)，南至枋寮站(屏東線里程 64K+979)，長約 25.2 公里；南迴線西起屏東線枋寮站(南迴線里程 0K+000)，東至臺東站(南迴線里程 98K+145)，長約 98.2 公里，除中央號誌站(南迴線里程 23K+657)至古莊站(南迴線里程 40K+519)間長約 16.8 公里為雙軌外，其餘單軌路段長 81.4 公里，全線為非電氣化鐵路，路線如圖 1.2.1 示，現況概述如后。



圖 1.2.1 臺鐵南迴鐵路臺東潮州段路線示意圖

1.2.2 路基現況

一、南迴線

南迴鐵路沿線大多穿山越嶺或依山傍海而行，路線以中央隧道附近之菩安山概分為東、西兩段，西段路線緊鄰台一線屏鵝公路而行，至枋山鄉則轉往東行至中央隧道穿越中央山脈，東段路線主要位於臺灣東南沿海海岸地區。

沿線枋山站至太麻里站間地形變化急遽、山勢陡峻，除需挖掘隧道貫穿高山，構築橋梁跨越山谷外，大部分路基沿山腰闢建緊貼山麓而行；總計其路基段總長約 49 公里，約佔全線總長之一半，其型式計有三種，其中路塹型式長約 12 公里，路堤型式長約 29 公里，半挖半填路基則約 8 公里長。

由於南迴沿線地勢陡峻、土質軟弱，其路基邊坡即有各種型式，如挖方坡面之預力地錨擋牆護坡、方型框格護坡、浪型框格護坡、重力式或半重力式擋牆、柔性重力式擋牆、噴凝土護坡及植生護坡等，填方坡面之預力地錨排樁擋土護坡、預力地錨樁式擋牆護坡、混凝土擋牆、加勁格網擋牆、植生護坡等。沿線設施自民國 80 年 12 月全線通車迄今，已有二十餘年，為維護路線安全，高擋土及邊坡安全問題須予重視。



預力地錨擋牆護坡



大武至金崙間邊坡



隧道口邊坡擋土

二、潮枋段

潮州-枋寮段鐵路長約 25.2 公里，其中除林邊段(含林邊溪橋、林邊站及五處平交道)約 4.8 公里軌道及車站已由「臺鐵林邊溪橋改建計畫」專案辦理，於 101 年 1 月通車，其餘路線改善長約 20.4 公里。沿線大都位於平原區域，由於沿區長期超抽地下水，導致林邊及枋寮等地區長期地下沉陷。亦由於排水路出海口因地層下陷，造成排放水路受潮汐影響甚大，進而形成上游洪流無法渲洩，致使如南洲、林邊、佳冬及枋寮地區容易淹水，圖 1.2.2 示國家災害防救科技中心之歷年淹水範圍紀錄。解決路線淹水問題為本計畫規劃課題之一。



圖 1.2.2 國家災害防救科技中心之歷年淹水範圍紀錄

1.2.3 橋梁現況

南迴鐵路全線共有大小橋梁 188 座，總長 10,739 公尺，其中跨距 19 公尺以上橋

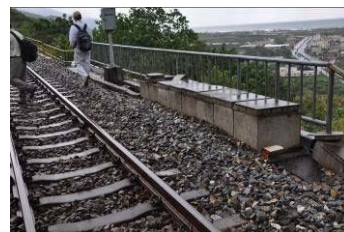
梁計有 70 座。經初步目視檢測結果：橋梁結構尚無明顯變形，而水滯/白華現象為最普遍情況；在河川橋部分，部份橋梁基礎沖刷裸露情況較為普遍；另少數橋梁橋台翼牆有相對滑動現象、部分路段橋面護欄毀損情況較為嚴重。橋梁安全問題須予重視，摘要橋梁現況照片紀錄如下：



加祿七號



內獅十二號



內獅十三號



內獅十四號



內獅十五號



達信一號



達信二號



枋山一號



獅子一號



獅子二號



獅子三號



枋山二號



獅子四號



獅子五號



獅子六號



獅子七號



獅子八號



枋野一號



獅子九號



獅子十號



枋野二號



古莊一號橋



古莊二號橋



編號 28 高架橋



大武溪大橋



大鳥大橋



加津林溪橋



大竹大橋



編號 41 高架橋



編號 42 高架橋



大竹三號橋



多良二號橋



編號 51 高架橋



金崙溪大橋



南太麻里溪橋



北太麻里溪橋



北里大橋



南坑一號橋



華源一號橋



三和大橋



三和陸橋



知本大橋



利嘉溪大橋

潮枋路段沿線共有橋涵 61 座，包括鋼橋 4 座，其它混凝土橋涵 57 座。沿線主要橋梁有溪洲溪橋、牛埔川橋、林邊溪橋(屬林邊溪橋改建工程)及北勢溪橋等 4 座重要跨河舊橋。各橋梁須配合排水系統整治，提高梁底高程。



牛埔川橋



林邊溪橋



北勢溪橋

1.2.4 隧道現況

南迴鐵路隧道工程全線共有長短山岳隧道 36 座，總長度約 38.9 公里，另含 1 座長 1.18 公里之遮體明隧道，與總長約 600 公尺之 5 座明隧道。合計隧道總長占南迴鐵路之 41.5%。其中長度超過 1,000 公尺之長隧道共有 12 座。原隧道係依電氣化標準設計施工，雙線隧道淨高為 6.72 公尺，淨寬為 8.5 公尺，單線隧道淨高為 5.5 公尺，淨寬為 4.76 公尺。施工初期，隧道工法為美國鋼支保工法(ASSM)，另因沿線地質變化過於頻繁，亦有新奧隧道施工方法(NATM)。

隧道自民國 80 年 12 月全線通車至今，因颱風、豪雨、地震或邊坡滑動等外力作用，已有襯砌發生多處裂縫之情形，並因隧道起拱線以上未鋪設防水，故結構體及施工縫處常發生滲漏水、龜裂及混凝土襯砌剝落等情形。雖臺灣鐵路管理局於「環島鐵路整體系統安全提昇計畫」已辦理部份隧道維修及加固，惟經目視勘查及辦理淨空量測結果，多數隧道狀況尚未達電氣化之需求，對於隧道導水、襯砌加固及淨空不足問題應予改善。摘要隧道狀況照片如下：



嘉和遮體施工縫裂隙



嘉和遮體側壁滲水



枋電一號隧道排水溝阻塞



枋電一號隧道隧道頂拱



枋電二號隧道側壁白華



枋電二號隧道側壁裂縫



枋山一號隧道頂拱導水



枋山一號隧道起拱線滲水



枋山二號隧道頂拱裂縫



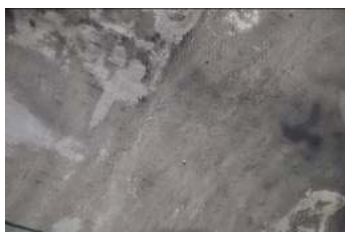
枋山二號隧道起拱線滲水



枋山三號隧道頂拱環狀導水



枋山三號隧道起拱線裂縫



枋山四號隧道頂拱混凝土劣化



枋山四號隧道排水溝堵塞



枋山五號隧道側壁裂縫滲水



枋山五號隧道頂拱裂縫滲水



枋野一號隧道側壁裂隙



枋野一號隧道環狀導水



枋野二號隧道側壁滲水



枋野二號隧道頂拱裂縫



枋野三號隧道頂拱滲水



枋野三號隧道起拱線滲水



中央隧道起拱線滲水



中央隧道側壁滲水



中央隧道頂拱裂縫



菩安隧道頂拱裂縫



菩安隧道碳纖補強



安朔隧道頂拱漏水



安朔隧道側壁裂縫滲水



古莊一號隧道頂拱導水



古莊一號隧道側壁裂縫滲水



古莊二號隧道側壁裂縫



古莊二號隧道頂拱漏水



古莊三號隧道頂拱導水



古莊三號隧道側壁裂縫滲水



古莊四號隧道頂拱導水



古莊五號隧道頂拱導水



古莊五號隧道起拱線滲水



古莊六號隧道側壁裂縫



古莊七號隧道側壁滲水



古莊七號隧道側壁裂縫



大武一號隧道側壁裂縫



大武二號隧道碳纖補強



大武二號隧道頂拱導水



大鳥隧道頂拱裂縫



大鳥隧道頂拱漏水



加津林隧道白華



加津林隧道側壁裂縫



大竹一號隧道頂拱導水



大竹一號隧道側壁滲水



大竹二號隧道側壁滲水



大竹二號隧道頂拱裂縫



大竹三號隧道側壁滲水



大竹三號隧道頂拱滲水



瀧溪隧道側壁滲水



瀧溪隧道側壁導水



大竹四號隧道頂拱滲水



大竹四號隧道頂拱裂縫



多良一號隧道施工縫漏水



多良一號隧道鋼筋補強



多良二號隧道側壁裂縫



多良二號隧道頂拱裂縫



多良 2-1 號隧道側壁導水



多良 2-1 號隧道頂拱漏水



金崙隧道內頂拱導水



金崙隧道內滲水止漏



香蘭隧道內混凝土剝落



香蘭隧道內狀況



新吉隧道內滲水



新吉隧道內裂縫

1.2.5 沿線車站現況

南迴線與潮枋段沿線現有 17 座客貨運車站，除已另案辦理的林邊站外，其餘 16 座貨運車站月台長度、高程及遮雨棚、無障礙設施等，尚不符合電氣化後臺鐵開行電力列車營運需求。另加祿站、枋山站及古莊站三站聯外道路路幅較小，對推展鐵路旅遊營造車站景點方面，亦需加以改善。沿線車站現況及設施如表 1.2.5-1 及表 1.2.5-2，各車站特色及建議發展定位詳如第 4.4 節「觀光發展計畫」說明。

表 1.2.5-1 南迴線客運車站現況及設施

車站名稱	級別	現有設施	現況照片
加祿站 (5K+300)	三等站	2 島式月台(260m×6m)×2； 1 股主正線、3 股副正線、8 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	

車站名稱	級別	現有設施	現況照片
內獅站 (8K+600)	招呼站	1 島式月台(200m×3m)； 1 股主正線； - 站房 1 座	
枋山站 (13K+600)	招呼站	1 島式月台(200m×6m)； 1 股主正線； - 站房 1 座、地下道 1 處	
枋野站 (20K+500)	交會站	- 無月台； 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線； - 站房 1 座	
古莊站 (40K+500)	三等站	1 島式月台(200m×6m)； 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	
大武站 (43K+800)	三等站	2 島式月台(260m×6m)×2； 1 股主正線、3 股副正線、3 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	
瀧溪站 (55K+500)	簡易站	1 島式月台(200m×5m)； 1 股主正線、2 股副正線； - 站房 1 座、地下道 1 處	

車站名稱	級別	現有設施	現況照片
金崙站 (63K+900)	三等站	2 島式月台(240m×6m)×2； 1 股主正線、2 股副正線、3 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	
太麻里站 (74K+900)	三等站	2 島式月台((260m×6m)×2； 1 股主正線、2 股副正線、2 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	
知本站 (86K+500)	三等站	2 島式月台((260m×6m)×2； 1 股主正線、3 股副正線、3 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	
康樂(史前博物館)站 (93K+600)	簡易站	1 島式月台(200m×5m)； 1 股主正線、2 股副正線、4 股側線； - 站房 1 座、天橋 1 處	

註：表列里程為臺鐵南迴線里程

表 1.2.5-2 潮枋段客運車站現況及設施

車站名稱	級別	現有設施	現況照片
崁頂站 (44K+600)	招呼站	1 岸壁式月台(180m×3m)； 1 股主正線； - 無站房，廁所 1 間	
南州站 (46K+990)	三等站	2 島式月台(240m×6.3m、135m×7.5m)； 1 股主正線、2 股副正線、4 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	

車站名稱	級別	現有設施	現況照片
鎮安站 (50K+608)	招呼站	- 一岸壁式月台(180m×3m)； 1 股主正線； - 無站房	
林邊站 (53K+815)	三等站	- 一岸壁式月台(220m×3m)、一島式月台(220m×5m)； 1 股主正線、2 股副正線； - 站房 1 座	
佳冬站 (57K+765)	簡易站	1 島式月台(240m×6m)； 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線； - 站房 1 座	
東海站 (60K+830)	招呼站	1 岸壁式月台(100m×3m)； 1 股主正線； - 無站房	
枋寮站 (64K+978)	三等站	2 座島式月台(260m×5.5m)×2； 1 股主正線、3 股副正線、7 股側線； - 站房 1 座、地下道 1 處	

註：表列里程為臺鐵高屏線里程

1.2.6 號誌系統現況

目前南迴線及潮枋段號誌系統已全面建置完成，包含聯鎖裝置、號誌裝置、轉轍裝置、軌道電路、計軸器、閉塞裝置、列車自動防護(ATP)裝置、平交道防護裝置、中央行車控制系統(CTC)、號誌及通訊纜線及相關電源裝置等，但除近年來裝設之 ATP 及計軸器外，其他號誌設備之使用年限多已屆 20 年，且未能符合電氣化 AC 干擾防護基本要求。

1.2.7 鐵路營運現況

- 一、路線利用率：現況南迴鐵路尖峰日之行駛班次數，客貨列車合計每日約 31~41 班次，各路段路線利用率約介於 20%~60% 間，以加祿與枋野間約 15km 線段，因內獅站及枋山站並無避車軌，以致列車無法交會，站間路線容量為最低、利用率達 59.4%，原線電化尚符需求。屏東-枋寮間每日總計約 60~64 個班次，屏東潮州捷運化建設完成後，南州至林邊間將為屏東站至枋寮站間鐵路旅運之瓶頸，預估民國 120 年路線容量將不符營運之需。
- 二、車輛現況與列車編組：本計畫路段目前使用之列車主要為柴聯車自強號(D.M.U 自強號)、柴油客車(D.C)、以柴油電氣機車(D.E.L)牽引之列車(含莒光號、復興號、普快及貨物列車)，現況主要以客運為主，各車種行駛班次如表 1.2.7。

表 1.2.7 現況各車種行駛班次分析表

路段 \ 車種	自強號	莒光號	復興號	普快	貨運	合計
南迴線每日車次	17	10	6	4	4	41
潮枋段每日車次	19	9	2	30	2	62

- 三、本計畫路段鐵路列車運轉模式如圖 1.2.7 示，臺鐵目前西部幹線、屏東線與南迴線旅客列車係以新左營站做為始發或終點站，而貨物列車即以高雄港站或前鎮站為始發或終點站。由於雙軌電化目前為延伸至屏東，因此電聯車大都在屏東站停靠或折返，以枋寮站為終點站及折返站的非電化區間列車，每日約有上下行各約 15 班。

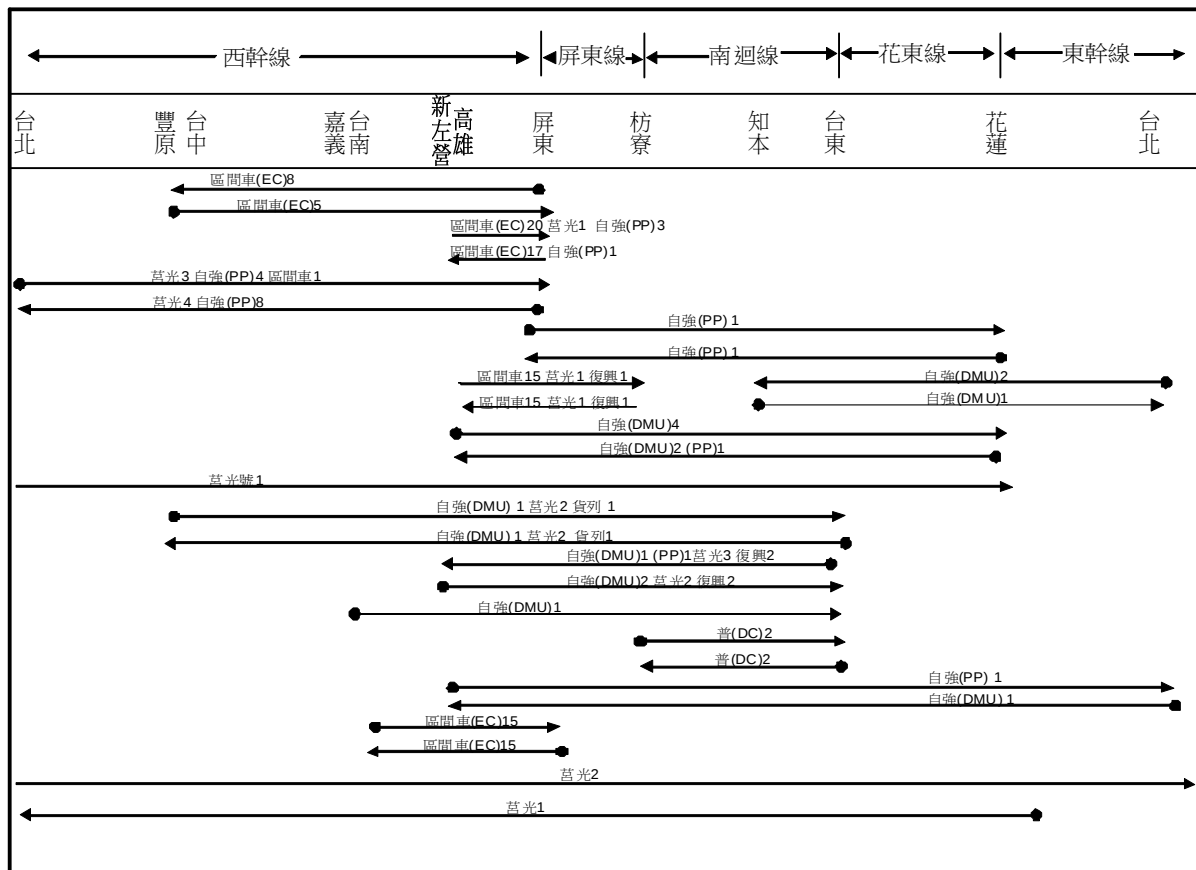


圖 1.2.7 南迴線及潮枋段列車運轉模式

1.3 運輸需求預測與分析

一、預測分析流程

本計畫最重要的效益除了電氣化後旅行時間的節省外，因電氣化後的服務水準改善而衍生的旅次亦是一項重要的效益。依據「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」、引用「整合性運輸需求模式」架構、並以「模組間變數相關性的建立-巢式多項羅吉特模式」強化模組間鏈結，提高運輸環境改善敏感度，以預測本計畫運輸需求。同時，為預測本計畫鐵路電氣化後旅遊觀光行程所衍生之新生旅次，本計畫

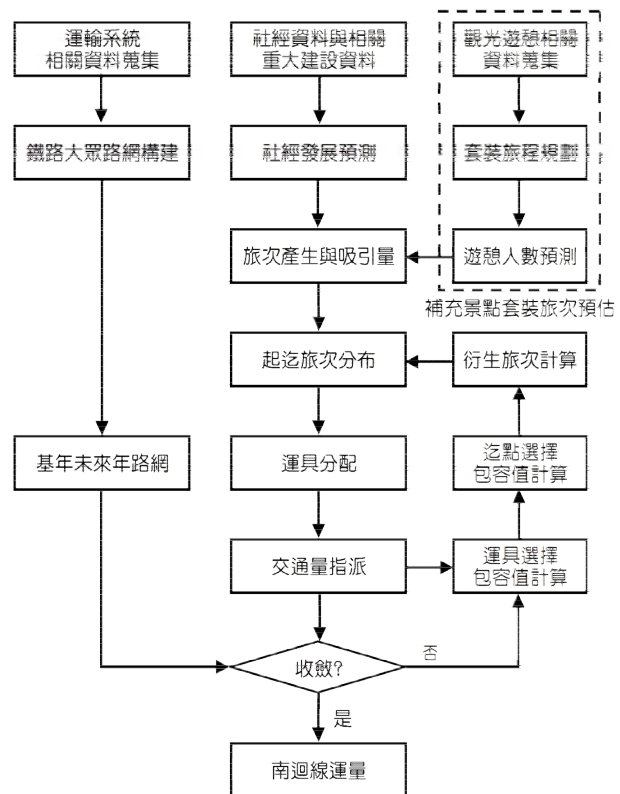


圖 1.3 本計畫客運運輸需求預測架構

就沿線重要景點，規劃串聯套裝旅程，並預估發生之旅次，加入預測模式補其不足，架構如圖 1.3 所示。

二、社經發展預測

本計畫參考交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(2/4)」之預測成果，進行社經發展預測，同時參酌行政院經建會人力規劃處於民國 97 年之「中華民國臺灣 97 年至 145 年人口推計」預測成果，假設臺灣本島人口數於 115 年達到高峰，之後呈現負成長，對「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(2/4)」相關社經變數預測成果進行調整；遊憩人數則依交通部觀光局近 5 年的遊憩人數統計資料，以自然成長趨勢進行預測，並考量觀光政策與行銷策略皆發揮預期成果下進行適當假設。

1. 人口數

參酌行政院經建會人力規劃處於民國 97 年之「中華民國臺灣 97 年至 145 年人口推計」預測成果，臺灣地區人口總數於民國 115 年達到最高峰，之後逐漸下降，至民國 135 年時僅有 97 年之 96%。民國 115 年全國人口將達 23.84 百萬人，民國 135 年全國人口將達 22.09 百萬人。

2. 家戶數

實際居住於臺灣地區本島家戶數成長總量預測結果，臺灣地區本島家戶規模逐年下降，至民國 135 年每戶平均僅約 2.74 人，而家戶數則於民國 125 年達到最高峰，之後隨著人口數減少而逐漸下降。民國 115 年臺灣地區本島家戶數達 8.24 百萬戶，民國 135 年則為 7.98 百萬戶。

3. 各級產業及業人口

總產業人口預測結果，於民國 115 年 11.75 百萬人達到高峰，但於民國 125 年達 11.41 百萬人下降程度較大，至民國 135 年時，又略為升至 11.56 百萬人。

4. 每戶可支配所得

預測實質平均每戶年經常性收入從民國 95 年的 1,265,760 元增加到民國 135 年的 4,134,561，成長了 3.27 倍；實質平均每戶可支配所得從民國 95 年的 999,950 元增加到民國 135 年的 3,266,303，亦成長了 3.27 倍。

5. 小汽車持有

參酌家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(2/4)」對小汽車成長預測(中間情境)，未來臺灣地區每千人汽車持有率仍持續上升，至民國 135 年中間情境達每千人 461.1 輛，幾乎每 2.2 人就持有一輛小汽車。

6. 遊憩人口數

本規劃範圍東部遊憩旅客數以臺東站及太麻里站較多。屏東地區考慮未來大鵬灣開發計畫效益逐漸顯現，除了大鵬灣所在的東港鎮，並可連接位於南端的墾丁地區，發展成恆春半島旅遊帶，使得墾丁旅客數亦會受到大鵬灣開發計畫的帶動而逐漸成長，若本計畫鐵路服務水準得以提升，則順道遊憩旅次的增加，亦會影響本計畫鐵路之運量。目前墾丁之星終點站即到達枋寮站，未來潮州至枋寮站電氣化後，將縮短旅行時間，墾丁地區的旅客成長亦會使得枋寮站運量上升。

本計畫遊憩旅客數預測如表 1.3-1 所示，其中大鵬灣所在地-東港鎮及墾丁所在地-恆春鎮之旅客數參考「興建與營運屏東大鵬灣至恆春、墾丁地區軌道系統可行性研究」，臺東市之旅客數參考「國立臺灣史前文化博物館公辦民營營運規劃」。

表 1.3-1 遊憩旅客數預測

地區 \ 年期		萬人/年			
		94 年	97 年	115 年	135 年
屏東縣	東港鎮	23.8	28.5	406.7	590.7
	恆春鎮	412.3	382.2	781.3	983.0
	屏東縣合計	781.6	664.2	1488.6	1,771.0
臺東縣	臺東市	96.4	62.5	199.7	345.4
	太麻里	106.0	77.4	119.1	119.1
	臺東縣合計	253.3	452.5	376.6	515.4

資料來源：1. 「興建與營運屏東大鵬灣至恆春、墾丁地區軌道系統可行性研究」，民國 91 年，交通部運輸研究所。
 2. 「國立臺灣史前文化博物館公辦民營營運規劃」，民國 94 年，鼎漢國程工程顧問公司
 3. 本計畫彙整推估。

三、重大建設、電氣化對本計畫鐵路運輸市場影響分析

分析重大建設、觀光及鐵路電氣化對本計畫運輸市場影響。重大交通建設考量「臺鐵高雄-屏東潮州捷運化建設計畫」、「臺鐵南州-林邊段高架計畫」、「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」、「花東線鐵路整體服務效能提昇計畫」、「台 9 線南迴公路拓寬後續改善規劃」等路網計畫，相關上位計畫參考如「東部永續發展綱要計畫」，重大區域開發計畫包括「屏東加工出口區整體規劃」、「農業

生物科技園區設置計畫」，以及在觀光遊憩方面包括「大鵬灣國家風景區開發計畫」、「南島文化園區計畫」、「觀光拔尖領航方案行動方案」等方案及計畫。

電氣化前路段之最高行車速度為 110 公里/小時，未來在電氣化後將可提升至 130 公里/小時，特別於中央隧道路段因路線坡度達 15‰之陡坡，更可顯現電氣化之優勢。預估電氣化可提升本計畫鐵路服務品質，各車站進出量將較無電氣化可增加 8%~12%左右，運量預測以 115 年中間年之旅運需求為最高，其後隨地區人口負成長之因素，旅運量呈微幅下降，電氣化前後各車站年進出量如表 1.3-2。

表 1.3-2 民國 115 年各車站年進出量預測

單位：人次/年

車站	無電氣化(115 年)		有電氣化(115 年)		增加%
	進站	出站	進站	出站	
潮州站	958,189	890,142	1,045,438	971,195	9.11%
崁頂站	86,482	88,315	94,357	96,357	9.11%
南州站	217,307	191,651	237,094	209,102	9.11%
鎮安站	7,436	7,770	8,113	8,477	9.11%
林邊站	121,461	114,214	132,520	124,614	9.11%
佳冬站	65,550	68,373	71,519	74,599	9.11%
東海站	7,161	7,252	7,813	7,912	9.11%
枋寮站	411,384	416,094	445,040	450,135	8.18%
加祿站	2,662	2,662	2,880	2,880	8.19%
內獅站	887	887	960	960	8.23%
枋山站	1,668	1,668	1,805	1,805	8.21%
古莊站	430	430	480	480	11.63%
大武站	47,868	48,832	53,400	54,475	11.56%
瀧溪站	7,436	7,763	8,295	8,660	11.55%
金崙站	25,870	26,525	28,860	29,590	11.56%
太麻里站	41,826	42,687	46,660	47,620	11.56%
知本站	173,881	177,547	193,975	198,065	11.56%
康樂站	15,526	15,629	17,320	17,435	11.56%
臺東站	1,168,903	1,193,482	1,303,985	1,331,405	11.56%

四、目標年臺鐵運量預測

表 1.3-3 為本計畫民國 97 年與預測 115 年及 135 年期上下車量比較表。但由於臺灣地區人口數於民國 115 年以後呈現負成長，因此民國 135 年運量低於民國 115 年約 2%，最大運量出現在民國 115 年。就運量觀之，前 3 大車站，旅次增加幅度依序為臺東站(30.45 萬人)、枋寮站(25.64 萬人)、知本站(4.55 萬人)，因為臺東站及知本站為臺東地區重要觀光景點，直接受惠於臺東地區的觀光旅客成長。

雖然屏東地區未來年觀光旅客亦有大幅度成長，但枋寮站離主要風景區距離較遠，因此受惠程度相對較小，估算增加之觀光旅次量，約佔增加之總旅次量 35%(包括潮枋段增加總旅次量 20%及南迴線增加總旅次量 60%)。

表 1.3-3 現況年(民國 97 年)與目標年本計畫各站上下車量比較

單位：人次/年

車站	民國 97 年		民國 115 年		民國 135 年	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車
潮州站	731,904	728,903	1,045,438	971,195	986,441	916,803
崁頂站	88,583	99,676	94,357	96,357	89,032	90,960
南州站	218,506	215,565	237,094	209,102	223,714	197,391
鎮安站	7,416	8,348	8,113	8,477	7,656	8,002
林邊站	147,640	150,335	132,520	124,614	125,042	117,635
佳冬站	69,290	70,107	71,519	74,599	67,483	70,421
東海站	12,544	14,262	7,813	7,912	7,372	7,469
枋寮站	284,539	374,960	445,040	450,135	419,925	424,925
加祿站	3,494	2,838	2,880	2,880	1,805	1,805
內獅站	326	199	960	960	845	845
枋山站	484	397	1,805	1,805	1,325	1,325
古莊站	306	425	480	480	365	365
大武站	54,024	54,547	53,400	54,475	49,425	50,635
瀧溪站	8,629	8,589	8,295	8,660	7,815	8,065
金崙站	29,704	29,133	28,860	29,590	26,940	27,420
太麻里站	47,192	47,565	46,660	47,620	43,050	44,260
知本站	154,469	239,939	193,975	198,065	179,785	183,895
康樂站	17,720	17,234	17,320	17,435	15,995	16,360
臺東站	1,316,529	1,333,728	1,303,985	1,331,405	1,207,610	1,235,940
合計	3,193,299	3,396,750	3,700,514	3,635,766	3,461,625	3,404,521

1.4 鐵道觀光趨勢

交通建設對觀光產業的考量，已是交通政策新趨勢。東臺灣以鐵路為主的聯外交通，近年來在鐵路局、觀光局的努力下，東部鐵路的觀光旅遊，在質和量都產生了新的風貌，說明如后。

一、鐵路班次結合地方活動，郵輪列車旅遊叫好叫座

許多人嚮往東臺灣的好山好水，但常囿於交通不便，無暇親臨體驗。100 年 7、8 月份，臺鐵局配合地方節慶精選「宜花二日遊」、「米鄉竹筏慶豐年二日遊」、「南迴祕境二日遊」等主題套裝行程，讓旅客以更輕鬆悠閒的方式感受火車旅遊的魅力，而每個行程都熱銷，出現班班客滿的情況。

臺鐵局另為配合疏運花蓮縣政府舉辦 2011 夏戀嘉年華系列活動旅客需要，於 7 月 19、20、21 日樹林－花蓮往返莒光號共 6 列次。

9 月份臺鐵再推出「太麻里賞金針花、臺東精彩南迴 2 日遊」行程帶領旅客前往頗負盛名的臺東太麻里地區感受壯觀的金針花海、到臺東原生應用植物園認識各式珍貴藥草、體驗騎單車「躺馬路」的獨特魅力，掀起另一波鐵路旅遊熱潮。

近年來臺鐵旅運服務也再創佳績。99 年每日平均旅運人次 52 萬人次，創近 10 年來單日新高紀錄，100 年上半年度業績持續成長，日平均旅運人次達到 55 萬餘人次，較 99 年同期成長 8.9%，而客運收入更恢復高鐵通車前之水準，並創高鐵 96 年通車以來新高，日平均營收為 4,200 萬元，較 99 年同期成長 7.74%。

二、鐵路、鐵馬與觀光巴士休閒組合

東北角與東部海岸的美，除了壯闊的大山大海景觀外，還有鄉間小道優閒的田園風光、部落原鄉熱情的人文及歌舞、日升月落千變萬化自然景致，這些美，需要遊客用緩慢的旅遊方式才能有機會體驗。

觀光局東北角暨宜蘭海風管處開闢「臺灣好行-黃金福隆線」觀光巴士，從 100 年 6 月 4 日正式啟動開跑至 12 月 31 日。這項計畫結合臺鐵電聯車票，臺北-瑞芳-福隆，並結合高鐵、基隆客運及旅行社等單位合作。

另東管處自 99 年利用單車結合東海岸沿線部落遊程，推出「東海岸部落慢騎漫遊套裝遊程」，深獲遊客好評外，也讓遊客驚訝東海岸的美無與倫比。因此今年持續透過旅行社專賣，採預約方式，分梯帶領中、小眾遊客全程以單車及健走作為交通工具，推出「經典套裝遊程路線」、「花東縱走+單車自由行」、和「客製化單車行程」三大主題，規劃多條 2-5 日套裝遊程，讓遊客可以慢走漫遊、慢騎漫遊的方式，深度且悠閒的體會這塊土地熱情的魅力。

三、開放陸客來臺，自由行依賴大眾運輸

99 年觀光局積極推動「旅行臺灣・感動 100」及觀光拔尖領航方案，觀光效益成果豐碩，來臺旅客達 556.7 萬人次(成長 26.67%)，創下歷史新高，各客源市場均成長，其中大陸更取代日本成為最大客源市場；全年總觀光外匯收入計達 87.19 億美元(約新臺幣 2,759 億元)，成長 27.92%，亦創歷史新高。依據觀光局於 99 年 1 至 12 月間辦理「來臺旅客消費及動向調查」，以日本旅客消費最高，大陸旅客購物力最強。

在政府開放陸客臺灣自由行的關鍵時刻，觀光局持續輔導縣市政府，開行串

接成熟景點與鄰近主要大眾運輸交通場站的「臺灣好行」景點接駁公車，並適時規劃優惠再加碼，推出「臺灣好行有一套」優惠套票為自由行加溫，讓背包客不用開車、不用找路就能暢遊臺灣各大景點，並成為國內外自由行的新玩法。

依觀光局調查，旅客對臺灣最深刻的印象依序為「人情味濃厚」(51%)、「美味菜餚」(41%)、「逛夜市」(33%)、「故宮博物院」(29%)及「臺北 101」(26%)等；其中，大陸旅客印象深刻者為「日月潭」、「人情味濃厚」、「海岸風光」及「故宮博物院」。

綜上，交通建設需配合觀光發展，漸漸成為交通部的交通政策考量因素。由於觀光消費都發生在當地，如餐飲、旅遊、交通、百貨、夜市、特產店等，因此發展觀光，可使全民受惠。不僅創造外匯的收入，而收入可均分在各行各業。而東北角延續至蘇花、花東海岸正是一般大陸旅客一生中少有的經驗，交通上能使旅客「快速到達」，才能讓人「悠遊慢活」在東部的好山好水之中。

第二章 計畫目標

本計畫路線連接台灣東部及南部，為環島路網之一環，提供民眾往返台灣東部與南部城鄉的重要交通服務，計畫主要目標及推動策略如后。

2.1 計畫目標

本計畫規劃改善台灣南部與東部現有鐵路設施，完成臺鐵環島的電氣化路網，使電力列車得以直通南迴，提升臺鐵的服務品質，擴大公共運輸服務。預期達成計畫目標如后。

- 一、鐵路快捷化：縮短南迴線鐵路行車時間，期未來以 90 分鐘從高雄直達臺東為目標，並疏解公路容量不足問題。
- 二、動力一元化：達成臺鐵簡化車種目標、增加列車調度靈活性，提供旅客更多元化之車次選擇。
- 三、提昇營運安全：加固橋梁、隧道及邊坡保護設施，提供快捷安全之鐵路交通。
- 四、節能減碳：藉由電氣化減少二氧化碳及廢氣之排放，改善沿線及車內空氣品質，符合永續綠色大眾運輸。
- 五、促進東部觀光：改善車站服務效能，配合遊憩據點之分布與運具之整合，建立完善接駁公共運輸，提昇東部觀光遊憩服務。

2.2 推動策略

立法院在 100 年 6 月通過「花東地區發展條例」，附帶決議要求改善花東地區交通，解決當地居民的交通需求。而依據行政院 96 年 3 月核定經建會規劃之「東部永續發展綱要計畫」，東部發展的目標定位為「發展利基型產業」、「營造東臺灣特色之新鄉村社區」、「妥善保護東部豐富自然資源」、「強化花東發展核心機能」及「落實綠色運輸及人本環境」等。其中在運輸系統的發展策略方面，綱要計畫明確揭櫫：「聯外運輸以鐵路運輸為主、公路運輸為輔，加強複合式運輸服務；區內交通為營造人本交通環境」。立法院在 100 年 6 月通過「花東地區發展條例」，附帶決議要求改善花東地區交通，解決當地居民的交通需求。

因此為提昇鐵路運輸服務品質，實現鐵路為主的東部交通政策，爰以鐵路電氣化改善臺灣南部及東部交通運輸為理念，結合地方政府、觀光發展部門計畫及整體鐵路建設策略，依據運輸需求、鐵路現況、地方產業以及旅客特性等，研擬分期推動策略，俾資減輕政府財務負擔，逐步推進鐵路建設，最大化建設效益。

一、近期推動策略 — 原線單線電氣化

1. 先完成原線鐵路之電氣化及橋梁、隧道、邊坡加固補強，建構台鐵環島電氣化路網。
2. 配合運量預測及觀光規劃，改善車站設施。
3. 鐵路路權範圍景觀改善。
4. 配合鐵路之電氣化，增加直達列車，縮短行車時間，達到快捷目的。
5. 加強鐵路(區間列車)及公路無縫接駁，增進觀光資源可及性。
6. 結合鐵路車站及觀光景點，延伸自行車道規劃，建立景觀廊帶。

二、長期推動策略 — 全線雙軌電氣化

為建構全島一日生活圈，建議適時規劃新雙軌路廊、並結合北宜直線鐵路、花東鐵路全線雙軌化構想，以達成東部鐵路運轉提速至 160 公里/小時，建構「西部有高鐵、東部有快鐵」之永續建設理想。完成後，自台北經高雄往臺東，搭乘高鐵轉乘南迴線，約 3 小時可到達；臺北至花蓮約 90 分鐘、臺北至臺東約 3 小時，達成全島一日生活圈目標。

2.3 達成目標之限制

本計畫「潮枋段」係延續「臺鐵高雄－屏東潮州捷運化建設計畫」與「臺鐵林邊溪橋改建計畫」將臺鐵電化里程延伸至枋寮，如此方可構築高雄、屏東至枋寮間之便捷運輸系統。圖 2.3 示為本計畫鐵路與相關交通建設計畫的連結，因南迴鐵路為台灣南部及東部重要的交通連結路網，為環島鐵路電氣化之最後一哩，電氣化工程完成後，台鐵全線即形成一完整電氣化環線，故本計畫與「臺鐵高雄-屏東潮州捷運化建設計畫」、「花東線鐵路電氣化變電站、電力分駐所(含維修車庫)新建工程」及「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」等均息息相關。環島電氣化可達成臺鐵簡化車種、動力一元化目標，亦可增加列車調度之靈活性，縮短南迴線鐵路行車時間，提供旅客更多元化之車次選擇。本計畫欲達到預期目標有下列限制：

- 一、「臺鐵高雄－屏東潮州捷運化建設計畫」、「花東線鐵路電氣化變電站、電力分駐所(含維修車庫)新建工程」及「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」計畫時程應如期完成，臺鐵環島鐵路電化路網完成後使可達成列車動力一元化、大幅提升臺鐵服務品質，對全島鐵路運輸功能方具加乘效果。
- 二、「大鵬灣至恆春、墾丁地區軌道系統」或其他快捷運輸接駁系統應速擬定，恆春半島假日交通壅塞之情形紓解後，觀光產值與觀光社會效益方得顯現。
- 三、未來本計畫完工全島電氣化完成後，現有客運柴油列車應可全面汰換，臺鐵汰換客運柴油列車之速度與期程，對民眾感受鐵路之改善及便利具顯著關鍵。
- 四、南迴鐵路路線早年定線時為減少隧道長度與數量，選線大致上依山麓而行，沿線地質多遭遇崩積層，岩盤風化較嚴重，且部分重要結構物位於河川攻擊岸，或接近土石流潛勢溪流，自然地質條件較差，因此路線結構加固及安全維護為本計畫之重要課題。



圖 2.3 南迴鐵路電氣化相關建設計畫

2.4 風險評估與管理

本計畫風險可分為「計畫風險」及「工程系統風險」兩大類。「計畫風險」之重要議題有界面協調、用地未及時取得、工程時程、物價波動等，於本章節表列潛在風險發生的機率並提出相關的預防及減輕對策；「工程系統風險」包括採購系統性能、預算超支、環保維護等，則應在細部設計及施工階段作有效的管理及風險管控，以降低

風險事件的發生。

考量「南迴鐵路電氣化計畫」的風險項目，以風險危害程度排序，說明對本計畫的影響及風險的處置規劃如下表：

表 2.4 「南迴鐵路電氣化計畫」風險項目排序表

序號	風險項目	風險影響說明	風險處置規劃	發生機率
1.	相關計畫未依時程完工	台灣環島鐵路電氣化無法完成	嚴格管控「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」。	30~50%
2.	環島鐵路電氣化，高雄至臺東地區交通不便	觀光產業、觀光社會效益及鐵路電化效益無法顯現	1. 現屏東及臺東地區的路面運輸連繫或車站接駁系統宜儘速議定。 2. 嚴格管控「高雄-屏東」鐵路電氣化建設計畫 3. 整合本計畫「南迴線」及「潮枋段」鐵路電氣化建設計畫。	50~75%
3.	環評作業受阻	無法於目標時程完成細部設計及施工	1. 本計畫為既有鐵路原線之電氣化，對環境影響衝擊小，宜依法判釋是否仍須實施環境影響評估作業。 2. 本計畫潮枋段之環境影響說明書業經行政院環保署99年9月30日環署綜字第0990084016A號函同意備查。 3. 若因計畫變更，或依法為必須辦理環境影響評估作業，則宜確定範圍後儘速提送環境影響評估報告。 4. 加強宣導讓環評主管機關了解；若於未來送審環境影響說明，則加強宣導本計畫內容讓委員了解。	20~30%
4.	都市計畫變更時程延宕	用地取得時程延宕	1. 儘量使用臺鐵局管有土地減少新增用地需求。 2. 變更地目及用地徵收作業程序繁複，即早確定用地範圍。 3. 儘早完成變更都市計畫書圖並預留審議程序所需時程。 4. 請中央及地方政府協助相關問題。	30~50%
5.	設計、施工時程管控	無法於目標時程內完成電氣化通車	1. 迅速報部程序並排定基設、細設、施工時程。 2. 報部核定後即進行用地取得作業。 3. 以施工網圖及重點工項里程碑控管廠商施工進度。	30~50%
6.	與其他單位的協調	細部設計及施工不能順利進行	1. 多與地方政府、臺鐵局及民意代表等溝通。 2. 對於相關單位之合理需求應明確配合並執行。	30~50%
7.	物價波動	工程無法發包或施工	1. 工程預備金之提列。 2. 仔細審查相關預算之編列。 3. 減少或避免有過當之設計。	10~20%

2.5 預期績效指標及評估基準

2.5.1 經濟效益評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估方法，包括淨現值法、內部報酬率法及益本比法。在經濟層面係以成本及效益二部份加以考量，其中，成本可分為「可量化成本」及「不易量化成本」二部份，而效益分析中亦分為「可量化效益」與「不易量化效益」。可量化效益再細分為運輸系統效益、社會效益及間接效益項目，本報告書第六章中將依據以上分類，提出各項經濟效益評估指標及指標的試算值。本節就其評估方法，擷要簡述如后。

一、效益淨現值(Net Present Value，NPV)

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

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

其中， B_t ：第 t 年之產出效益
 C_t ：第 t 年之投入成本
 i ：折現率
 T ：評估期

二、效益內部報酬率(Internal Rate of Return，IRR)

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

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

其中， R_t ：第 t 年之產出效益
 C_t ：第 t 年之投入成本
 I ：折現率 = IRR
 T ：評估期

三、效益益本比(Benefit/Cost Ratio, B/C)

益本比係指評估期間內計畫總效益現值為本計畫投入總成本現值之比值；公共建設計畫可接受之準則必為效益大於成本，也就是當 B/C 大於 1 時，顯示本計畫可考慮投資，若 B/C 小於 1 則表示本計畫完全不值得投資。

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

其中， B_t ：第 t 年之產出效益
 C_t ：第 t 年之投入成本
 i ：折現率
 T ：評估期

2.5.2 財務效益評估方法

財務評估一般常採用現金流量現值分析法，本計畫在財務方面之評估方法亦採此分析法，分析之指標使用自償率、淨現值及經營比作為分析之架構。本報告書第五章將依據本計畫內容及財務之估算提出各項財務評估指標的試算值。本節就其評估方法，摘要簡述如下：

一、自償率(Self-Liquidating Ratio, SLR)分析

依據促參法第三十二條，自償率係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，除以公共建設計畫工程興建年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比例」。營運評估年期現金淨流入係指公共建設計畫營運收入、附屬事業收入、資產設備處分收入之總和，減除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收入成本及費用、資產設備增置及更新之支出後之餘額。自償率大於 100%，即表示在假設前提下(未考慮稅及利息)，營運期間內之淨營收可完全回收計畫之興建成本。

$$\text{自償率} = \frac{\text{營運期間淨現金流量之現值和}}{\text{興建期間各年現金流出現值和}}$$

二、財務淨現值(Net Present Value, NPV)

計畫淨現值係指本計畫投資的全部現金流入的折現值和全部現金流出的折現值之間的差額，亦即淨現金流入的現值，計算公式約略同效益淨現值，惟以當年的財務收益金額取代當年的效益項進行估算。

三、營運經營比分析 (R/C Ratio)

經營比係指計畫營運期間內營業收入現值與營運投入成本現值之比值。本計

畫為既有鐵路電氣化，營業收入現值係為相對於無電氣化情境所增加之營運收入，營運期營運成本亦係指相對於無電氣化情境所增加之營運成本。經營比大於 1 表示電氣化後對鐵路的營運收入足以支應維持營運所需營運成本及重增置成本。

$$\text{經營比} = \frac{\text{營運期營業收入現值}}{\text{營運期營運成本現值}}$$

2.5.3 鐵路建設關鍵績效指標

參考「重大公共建設計畫決策支援系統之建置－績效指標建置與事前事後效益評估機制」報告(經建會，100 年 4 月)，鐵路建設關鍵績效指標(KPI)簡述如下：

一、行車時間減少

預估計畫路網完成前後總旅行時間之差異。目前高雄至臺東自強號行車時間約 2.25 小時，臺鐵動力一元化後，行駛電力列車，除減省更換動力機車及旅客換乘時間外，預期可縮短高雄直達臺東行車時間約 30 分鐘。

二、誤點時間減少

預估計畫路網完成前後本計畫路段行車誤點之減少。本計畫改善瓶頸路段，使南迴線容量增加 17.4%(12 班次/日)、潮枋段容量增加 48.5%(47 班次/日)，鐵路運輸品質提昇、誤點時間減少。初估可減少受誤點影響旅客平均每年約為 12,997 人次、減少旅客誤點時間營運 30 年合計約 38,990.3 小時。

三、CO₂ 減量

電氣化後柴油動力列車改行電力列車，減少二氧化碳及廢氣之排放，改善沿線及車內空氣品質。本計畫初估每年減碳 9,304 噸(約 25 座大安森林公園)。

第三章 現行相關政策及方案之檢討

3.1 上位計畫及相關計畫

一、東部永續發展綱要計畫

(一) 計畫概述

為促進東部地區(包括宜蘭縣南澳鄉、大同鄉、花蓮縣及臺東縣全部)之永續發展，行政院於 96 年 3 月 20 日核定「東部永續發展綱要計畫」。內容主要包含永續經濟、永續社會及永續環境等三大面向，並提出發展觀光渡假、有機休閒、優質生活、文化創意及海洋生技等五大利基型產業，並應以觀光產業發展為主軸，形成泛觀光產業群聚之整體效益。

(二) 發展策略

1. 永續經濟

- (1) 發展具南島文化特色之觀光渡假產業
- (2) 發展有機休閒農業
- (3) 發展優質生活產業
- (4) 發展文化創意產業
- (5) 發展海洋生技產業
- (6) 獎勵永續產業投資

2. 永續社會

- (1) 加強地方社區營造之落實
- (2) 改善原住民族群之生活條件與環境
- (3) 鼓勵人才東移提昇社會活力
- (4) 建立全民參與的產業與生活發展模式

3. 永續環境

- (1) 劃設山川與海岸之保護地帶
- (2) 強化花東發展核心機能
- (3) 建立永續發展社區典範
- (4) 發展東部綠色運輸

- (5) 降低砂石業之負面衝擊
- (6) 建置東部無線寬頻環境
- (7) 推動再生能源之開發應用
- (8) 建構花東優質景觀廊道

(三) 計畫期程

配合國家 2015 年發展願景，本計畫期程由民國 96 年至 104 年共計 9 年，並分三期擬定細部計畫推動辦理，第一期由 96～98 年，第二期由 99～101 年，第三期由 102～104 年。

第一期細部計畫於 96 年 6 月陳報行政院核定執行，第二期細部計畫於 98 年底陳報行政院核定執行，第三期細部計畫預計於 101 年底陳報行政院核定執行。

第一、二期細部計畫以基礎設施建設與改善、新觀念試行及重點旗艦計畫實施等硬體建設為主，第三期細部計畫則接續第一、二期細部計畫以營運管理、市場行銷及全面推廣等軟體建設為主。

(四) 計畫目標

建設東部為具備多元文化特質、自然生態景觀、優質生活環境與國際級觀光景點之區域永續發展典範，其目標如下：

1. 發展利基型產業

善用自然資源與特色，發展東部地區具競爭優勢與價值創新的特色產業，創造就業機會及提昇競爭力。

2. 營造東台灣特色之新鄉村社區

根據東部觀光資源、原住民文化、農牧產業等特色、營造產業與生活結合之新鄉村社區。

3. 妥善保護東部豐富自然資源

優先劃設限制發展地區，與建立土地資源系統、妥善保護及利用東部豐富自然資源。

4. 強化花東發展核心機能

打造花蓮市與臺東市為台灣健康生活城市規劃典範。

5. 落實綠色運輸及人本環境

營造人本交通環境，強化鐵路人、貨運輸功能及複合式運輸服務，建立東部舒適、低污染、尊重人性的高品質生活環境。

二、觀光拔尖領航方案行動計畫

(一) 計畫概述

交通部配合六大新興產業發展規劃，將 300 億元觀光產業發展基金規劃研擬「觀光拔尖領航方案」。本方案係以發展國際觀光，提升國內旅遊品質，增加外匯收入為規劃重點。在全面盤點及檢討台灣觀光發展優勢後，重新定位區域發展主軸，其中東部地區為「慢活的臺灣」，以自行車、原住民、有機休閒、太平洋為主軸。

(二) 行動方案

1. 拔尖(發揮優勢)行動方案

(1) 魅力旗艦

採「由上而下」(top-down)及「由下而上」(bottom-up)之雙軌執行機制，推出「區域觀光旗艦計畫」，打造五大區域觀光特色，並推動「競爭型國際觀光魅力據點示範計畫」及「觀光景點無縫隙旅遊服務計畫」，以創造具國際魅力的獨特景點及無縫隙旅遊資訊及接駁服務，營造國際觀光魅力旗艦景點及高品質的旅客服務。

(2) 國際光點

深化台灣觀光內涵，找出具國際級、獨特性、長期定點定時、每日展演可吸引國際旅客之產品，供旅行社包裝或由交通部觀光局辦理國際宣傳推廣，以收立竿見影之效。

2. 築底(培養競爭力)行動方案

(1) 產業再造

規劃推動「振興景氣再創觀光產業商機計畫」、「觀光遊樂業經營升級計畫」、「輔導星級旅館加入國際或本土品牌連鎖旅館計畫」、「獎勵觀光產業取得專業認證計畫」及「海外旅行社創新產品包裝販售送客獎勵計畫」，以營造有利的經營環境，促進觀光產業加速升級與國際接軌。

(2) 菁英養成

推動「觀光從業菁英養成計畫」，薦送優秀觀光從業人員及國內大專院校

觀光相關科系現任專任教師赴國外受訓，增進國際觀光人才專業素質與國際視野，補助開辦觀光產業高階領導課程，以提升觀光產業國際競爭力，並強化台灣觀光品質形象。

3. 提升(附加價值)行動方案

(1) 市場開拓

運用兩岸大三通之契機，將積極拓展國際觀光市場，配合行政院組織再造期程，推動「成立『台灣國際觀光發展中心』計畫」，以延聘及培養優秀行銷、研發等國際觀光專業人才，積極拓展國際市場。

(2) 品質提升

推動「星級旅館評鑑計畫」及「民宿認證計畫」，以提供高品質且具保障的旅遊服務。

(三) 計畫年期

自民國 98 年至 101 年，共計 4 年；經費來源有二其一為國庫(公務預算)撥充觀光發展基金，另一為觀光發展基金自有資金 (機場服務費 6 成)

(四) 預期效益及目標

1. 吸引客源：

來台旅遊人次由 97 年 384.5 萬人次成長至 101 年達 550 萬人次。

2. 創造商機：

觀光外匯收入由 97 年 59.36 億美元(約 1,871 億台幣)至 101 年增為 90 億美元(約 3,000 億台幣)、國民旅遊支出由 97 年 1,842 億台幣增為 2,500 億台幣，合計創造整體觀光收入自 97 年 4,022 億台幣提高至 101 年達 5,500 億台幣之商機。

3. 帶動就業：

觀光產業就業人口自 97 年 10 萬人次成長至 101 年 13 萬人次；觀光相關產業就業人口自 97 年 26.6 萬人次成長至 101 年 27.7 萬人次，合計至 101 年創造 40.7 萬人次。

觀光產業就業人口指觀光旅館業、旅館業、觀光遊樂業、旅行業(含導遊、領隊)從業人員；觀光相關產業就業人口指餐飲、交通、零售業等實際提供觀光客服的產業從業人員。

4. 吸引投資：

吸引民間投資觀光產業，總投資額自 97 年 1,834 億台幣（含 26 件民間參與觀光遊憩設施建設 162.8 億元、57 件興建中觀光旅館 1031.8 億元、19 件籌設中觀光旅館 283.8 億元、6 件籌設中旅館 63.9 億元、10 件籌設中觀光遊樂業 291.9 億元）提升至 101 年 2,000 億台幣。

5. 品牌進駐：

吸引國際知名連鎖飯店品牌進駐，由 97 年 4 家國際知名連鎖飯店品牌，至 101 年增加為 10 家。

3.2 重大交通建設計畫

一、臺鐵高雄-屏東潮州捷運化建設計畫

本計畫將屏東六塊厝至潮州間之鐵路全線高架並雙軌電氣化，長度約 19.3 公里，其中屏東市區段(屏東站北~屏東市廣東南路)高架長度約 2.9 公里，可消除屏東北 4 處平交道，歸來~潮州段(廣東南路至潮州基地)間之 20 處平交道均以鐵路高架橋消除。

此外屏東、歸來、麟洛、西勢、竹田、潮州 6 個車站改建為高架車站，同時興建潮州車輛基地。總工程經費為 245.65 億元，計畫期程至 105 年 6 月。

高雄至屏東潮州臺鐵捷運化後，可大幅縮短通勤時間，並且所有西部幹線列車皆自潮州站始發，可便利直接至左營轉乘高鐵。沿線平交道 24 處以鐵路高架全部消除，可改善地區性交通及避免事故發生，站場及橋下空間配合都市計畫可促進地方發展。

屏東都市計畫變更內政部 101 年 2 月都市計畫委員會第 773 次會議審議附條件通過，車站設計施工持續進行中，潮州車輛基地整地與相關配合設施結構工程於 99 年 2 月 2 日竣工，麟洛、竹田、歸來、西勢及潮州段鐵路高架化工程目前均施工中。

二、屏東線林邊溪橋改建及林邊站高架工程

本工程之範圍為臺鐵 51K+427~56K+254，長約 4.8 公里，包括林邊溪橋配合防洪計畫予以改建提高約 5 公尺，林邊段鐵路林邊車站予以高架。計畫經費約 31.17 億元，計畫時程為 95 年 12 月至 101 年 6 月。

本計畫完工後可解決臺鐵屏東及南迴線因颱風期間林邊溪堤防閘門關閉停駛之問題，改善林邊地區五處平交道之交通安全，提升市容景觀及林邊鄉環境生活品質；目前工程已於 101 年 1 月通車。

三、花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫

本計畫工程範圍自臺鐵花蓮站至臺東站，涵蓋 30 處車站，進行全線電氣化，其中溪口站-南平站(4.3 公里)、萬榮站-光復站(5.7 公里)、瑞穗站-三民站(9.2 公里)及山里站-臺東站(8.0 公里)等瓶頸路段進行雙軌化工程，新建雙軌隧道 4 座、橋梁改建 3 座、站場軌道改善、臺東機務分段改善、變電站 4 座、月美路段截彎取直(3,732m)、曲線半徑<800 公尺路線改善 16 處，全長約 155 公里。

計畫期程 97 年至 104 年(102 年通車)，計畫經費新台幣 254.29 億元(行政院 101 年 2 月核定修正計畫)，完工後列車速度由現行時速 110 公里提昇為 130 公里，花蓮至臺東行車時間縮短 35 分鐘，達成動力一元化、綠色運輸需求、促進花東觀光旅遊發展、發揮環島鐵路系統功能及加速東部經濟開發等多重目標與效益。

目前土建及系統機電均已完成細設作業。土建工程自強隧道標(CL212)、月美截彎取直工程(CL312)、山里隧道至臺東站路段土建工程(CL314)、光復隧道土建工程標(CL113)及溪口隧道土建工程標(CL112)已發包施工中。

四、花東線鐵路整體服務效能提昇計畫

本計畫之工程範圍自台鐵花東線新城站至臺東站，涵蓋 12 處站房改建、17 處站房改善，包括站場路線、月台改善（含電力、電訊、號誌及旅運設施），嚮導指標雙語化改善，站體周邊景觀綠美化改善，公廁改善（含符合性別平等設施）、月台改善、無障礙設施改善等。

除可提高臺鐵花東線列車搭乘率、改善鐵路各站站場景觀、旅運服務設施等有形效益外，更可藉各項花東鐵路旅遊多樣化服務，如兩鐵環保專車、郵輪式列車等，結合東部地區自行車遊憩路網開發出鐵路旅遊新模式與新市場。帶動鐵路路線與各車站周邊民間相關產業發展，使臺鐵、民間業者、地方政府共創三贏，本計畫於 99 年 10 月設計發包，預計民國 103 年 12 月完成。

五、台 9 線南迴公路拓寬後續改善計畫

台 9 線南迴公路之改善因受環境限制，整體改善工程困難度高且經費龐大，經過長期的規劃評估，自 84 年起逐步辦理拓寬改善，目前仍持續辦理安朔至新路 7 處超車道改善工程。

本後續改善工程之起點為臺東縣太麻里鄉香蘭村(台 9 線 407K+264)，終點為屏東縣獅子鄉草埔村(台 9 線 458K+700)，改善路段全長共 40.616 公里，改善後路線縮短約 4.7 公里。香蘭至大鳥段(407K+264~432K+180)，中香蘭至金崙(407K+264~412K+400)，長度 5.136 公里，因受地形限制係採拓寬為三車道方式辦理改善，金崙至大鳥路段(412K+400~432K+180)則採拓寬為四車道方式辦理改善，其中 5.76 公里前已完成拓寬，改善長度 14.02 公里。安朔至草埔段(台 9 線 443K+000~458K+700)以改線新闢四車道辦理，原長度約 15.7 公里，改線後為 11.006 公里(其中隧道約 5.02 公里、橋梁約 2.23 公里、路堤約 3.756 公里)，總經費約 191 億元。

環保署 99 年 12 月有條件通過本計畫環評審查，首標工程「台 9 線 407K+264~408K+140 間拓寬改善工程」已於 100 年 12 月發包，預計 106 年底可全線通車，速限可提高到時速 60 公里。

3.3 重大經濟建設及開發計畫

一、屏東加工出口區整體規劃

(一) 計畫概述

本計畫位於台糖土地六塊厝農場約 124.1 公頃，原核定自 90 年 11 月至 96 年 12 月分三期辦理開發工作，然為加速提供優良之投資環境，提供投資廠商立即進駐設廠，特採全區開發，同時響應政府推動「促進民間參與公共建設」之政策，於 92 年 5 月修正「屏東加工出口區設置計畫」，將給水處理廠工程與污水處理廠工程改由民間參與方式配合辦理。計畫構想引進高附加價值產業，提供完善公共設施與現代化倉儲運輸服務，結合電子商務及國際貿易行銷金融服務，發展為南台灣運籌中心。

屏東加工出口區目前已累計核准二十一家廠商投資建廠，另有多家廠商正洽商中；園區內的行政服務中心大樓內部已預留海關、銀行、郵局、創新育成中心等單位的辦公處所，可提供廠商及從業人員更完善的服務。

(二) 計畫效益

本計畫基地平整方正，腹地廣闊，利於規劃開發，產權清楚，使用現況單純，利於土地取得，且鄰近高屏港埠、機場、車站，具區位優勢，加上電力、水力資源無虞，經規劃可滿足需求。未來可結合屏東縣政府 413 公頃屏東縣特定區計畫，

創造共榮局面。

二、農業生物科技園區設置計畫

(一) 計畫概述

屏東縣農業生物科技園區是全球唯一農業專業科學園區，座落於屏東縣長治鄉，佔地達 233 公頃，採全球視野規劃、國家總體力量支援、兼具研發、產銷、加工及貿易之多功能平台，全方位的廠房涵蓋辦公、生產、研發及儲運、休閒機能等完善規劃，將為進駐廠商創造無可取代之競爭優勢。未來最高容納廠商數預定為 120 家，至少可達 180 億元，創造 8,000 名就業機會。「農業生物科技園區」規劃成為兼具研發、產銷、加工及轉運功能，以加速形成農業科技產業聚落，擴大高附加價值產品外銷，並輔導鄰近農場成為衛星農場，發展為高科技農業產業中心。

(二) 園區重要公共工程施作進度

1. 進駐企業之宿舍及生活機能設施已於 97 年 12 月底完工，提供進駐廠商各項資訊、行政、通關、金融、稅務、飲食、住宿等之支援系統服務能有效提昇營運效率。
2. 虎躍館標準廠房採單層建築，總建築面積 1700 坪，已有 14 家廠商滿額進駐營運。
3. 龍騰樓標準廠房已於 99 年 6 月 1 日完工，為地下一層、地上四層建築，至 99 年 10 月 1 日止已有 12 家企業簽定 13 單位廠房。
4. 動物疫苗專區佔地 2.48 公頃，總建築面積 2,200 坪，第一期 1,100 坪工程已於 99 年 6 月份完工，交付予瑞寶基因公司進駐使用。
5. 水族研發出口中心結合南台灣熱帶氣候、地利及專業技術團隊等優勢，涵蓋研發、繁養殖、檢疫、包裝、出口等功能，預計民國 100 年秋季竣工啟用。
6. 大型污水處理廠已於 98 年 2 月 13 日開工，迄 99 年 8 月 1 日止工程進度 90%；目前設有小型污水處理場，日處理量達 200CMD。

3.4 相關觀光發展計畫

一、原住民族特色觀光產業計畫

(一) 計畫概述

行政院原住民族委員會依據「原住民族經濟及產業發展 3 年(99 年至 101 年)計畫」101 年度補助地方政府輔導原住民族特色觀光產業計畫。

(二) 計畫項目

1. 辦理節慶觀光活動，包括：

- (1) 祭典
- (2) 文化藝術，如樂舞節、音樂祭、文化祭…等。
- (3) 產業促銷，例如生態旅遊、季節性農產品、風味美食、工藝創作、文創商品…等行銷活動。
- (4) 得結合相關機關資源或觀光主題活動辦理。

2. 輔導特色產業

3. 營造友善觀光環境

4. 部落產業培力

5. 研發或創新

(三) 計畫期程

該項計畫須前向所屬直轄市及縣市政府提出觀光及特色產業申請計畫，並由直轄市及縣市政府初審彙整於 101 年 4 月 27 日前向原住民族委員會提出申請，計畫期程自該計畫核定日起至 101 年 12 月 20 日。

(四) 計畫目標

1. 推廣原住民族觀光產業，輔導部落發展文化體驗遊程，營造優質經營環境，傳承文化與工藝技能。
2. 創造原鄉產業生根，提供就業機會，永續經營民族產業。

二、輔導原住民族三生(生產、生活、生態)計畫

(一) 計畫概述

行政院原住民族委員會依據「原住民族經濟及產業發展 3 年(99 年至 101 年)計畫」101 年度補助地方政府輔導原住民族三生(生產、生活、生態)計畫。

(二) 計畫項目

1. 地區農產業輔導

內容包括地區農產業營造、地區農產業農業經營管理、農業栽培技術輔導及辦理相關研討會。

2. 推動產銷資訊化：補助產銷資訊設備。

3. 推廣傳統作物栽培：內容包括栽培技術輔導、加工產品研發及風味餐飲運用。

4. 農業產業品牌行銷

內容包括農產品行銷、建立共同品牌、設置電子商務平臺

5. 充實地區農產業設施(備)：補助生產運銷設施、機具及資材等農業設施(備)。

(三) 計畫期程

該項計畫須前向所屬直轄市及縣市政府提出觀光及特色產業申請計畫，並由直轄市及縣市政府初審彙整於 101 年 4 月 27 日前向原住民族委員會提出申請，計畫期程自該計畫核定日起至 101 年 12 月 20 日。

(四) 計畫目標

1. 強化產業體質、增進產銷功能。
2. 創造原鄉產業生根，提供部落人才充分就業機會。
3. 配合國土復育規劃，產業發展與環境保護並重。

三、臺東縣政府配合花東地區發展條例辦理觀光發展計畫

(一) 計畫概述

1. 目的：

配合花東地區發展條例，擬訂符合永續發展內涵與精神，同時充分考量臺東地區自然、文化及產業發展等特性，並具有整合中央、地方與民間資源的觀光發展，做為縣府觀光旅遊處實施花東地區發展條例之觀光發展計畫依據。

2. 範圍：臺東縣全區，計 16 個鄉鎮。

3. 計畫內容包含三大子題：

- (1) 臺東縣推動觀光綜合發展計畫：

針對臺東縣之觀光發展進行整體分析及規劃，並參考縣政府觀光旅遊處所提之初步發展構想，具以提出觀光綜合發展計畫。同時，針對觀光旅遊處之指標計畫構想，提列 4 年中程及 8 年長程發展計畫，做為觀光旅遊處實

施花東地區發展條例之觀光發展計畫依據。

(2) 臺東縣推動會議展覽產業發展計畫：

針對臺東縣可推行之會議、展覽、國際級節慶、賽事等大型活動等軟體計畫、相關實質建設計畫，以及實施地點、計畫內容、執行方式及經費財務計畫等進行規劃與研擬。

(3) 臺東縣綠色觀光交通運輸發展計畫：

針對臺東縣推動綠色、低碳觀光交通規劃綜合實施方案。

(二) 觀光綜合發展計畫

1. 發展策略

(1) 珍愛人文與自然資源，利用國公有土地適度引進旗艦型觀光活動

(2) 爭取外力發展能確實使當地獲利的觀光建設

(3) 以生態智慧建立臺東新典範的鄉村觀光旅遊

(4) 對居民需要設計獨特的產業經濟模式

(5) 善用文化資產凸顯獨特魅力

(6) 以點連網，串整國際潛力點與國家遊憩資源點

2. 行動計畫

配合觀光局推動的觀光拔尖領航方案所設定之發展主軸，以慢活及自然為核心，推動臺東的觀光發展。

(1) 運動臺東(休閒運動)

善用先天然環境的特質與運動人才發源地做為觀光發展獨一無二的話題。構想以海陸空 3D 運動的角度推動臺東國際運動賽事，包含陸上的棒球故事之路、鐵人之路、海上的衝浪競技場及一覽縱谷空中走廊的熱氣球嘉年華，來打造臺東成為運動觀光的代名詞。

(2) 養生臺東(慢活城鄉)

整合臺東既有旅宿空間建立評選機制，並可透過單一窗口協助完成訂房與旅宿安排，並結合養生溫泉、南島熱情與優質田園景觀提供不同類型的旅宿氛圍。

構想善用臺東在地溫泉資源、遠離都市塵囂的田園並提供友善、隱密、自在的養生療癒渡假空間，滿足不同主題客群的需求。

(3) 知識臺東(遊學渡假)

重整海洋海岸、地質生態與山林自然景觀提供冒險、探索、尋奇與增加知識的遊程規劃與空間場域並結合當地大專院校成立中文學習課程班提供外籍人士來臺東常駐與學習中文，並鏈結既有生產、聚落資源，達成觀光、學習與產業三贏的策略。

構想以海洋風光、自然地景、文化遺產等為探索核心，推動深度生態旅遊及特色中文學程，增加知識份子與高階生態旅遊客群駐留臺東的吸引力。

(4) 服務臺東(觀光人才培力、認證、行銷與整合平台)

創造整合觀光軟硬體及產官學的溝通平台，推動運動觀光人才培力、旅遊服務人才、旅宿環境認證乃至於網路與多媒體行銷等重要事項，並為臺東創造持續性的觀光事業收益，取之於觀光用之於觀光的永續經營事業。

構想成立一個由縣政府主導的「臺東縣觀光發展基金會」，作為臺東發展觀光產業的發展整合平台，透過該基金會引導臺東縣的觀光發展方向、整合及協調觀光資源及利益、培育觀光相關產業以及人才，將臺東縣的整體觀光發展導向真正足以繁榮家園的永續路途。

(三) 會議展覽產業發展計畫

1. 發展策略

藉由運動觀光，推動臺東三度空間會展產業以『運動故鄉、傳奇經濟』的會展產業發展願景。

2. 行動計畫

(1) 臺東會展活動行銷推廣計畫

整合各類觀光據點與辦理活動對企業與團體之行銷與活動規劃，推廣臺東適合辦理會展活動之意象。

(2) 臺東會展活動產業培育計畫

集合臺東會展服務產業能量、建置具品質、特色且資訊透明之會展服務產品，並藉由辦理獎勵旅遊、渡假會議以及大型會展方式，提升政府與業者操作會展活動之經驗。

(四) 綠色觀光交通運輸發展計畫

1. 發展策略

(1) 打造全區域無縫觀光旅遊環境

- (2) 提升省道交通安全，調整市街路權分配模式
- (3) 培養國際定期直航市場，提升海空港埠品質與接待量能
- (4) 創造有助提升綠色觀光運輸使用的外部刺激
- (5) 發展多元而具特色之綠色運具

2. 行動計畫

與中央政策連結，符合「國土空間發展策略計畫」行動計畫內容之政策綱領「綠色及智慧化交通」、「國土保育與永續資源管理」等項目。

(1) 臺東綠色交通之心營造計畫

包括：建構完整而優質的大臺東市市區公車網絡；落實舊站地區周邊已規劃的相關人本交通建設計畫，並進一步完善舊站周邊的人本交通網絡；提升市區自行車租借的友善性，刺激遊客以自行車遊臺東的意願，讓臺東市成為名符其實的自行車小鎮；加強臺鐵新舊站地區、富岡漁港至都蘭沿線重要觀光景點之間的連結；改善富岡漁港整體漁業及客運環境，並加強商業活動導入，帶動港區消費活動。

(2) 山海三軸(縱谷/海岸/南迴)慢遊交通提升計畫

包括：建置縱谷、海岸、南迴軸線地區慢遊交通轉運中心；優化軸線重點市街慢遊交通環境；改善軸線觀光小鎮交通動線

(3) 太平洋雙珠低碳交通計畫

包括：升級綠島、蘭嶼機場；發展綠島、蘭嶼環島低碳巴士；升級綠島、蘭嶼港埠客運環境。

(4) 全域無縫公共運輸升級計畫

包括：檢討臺東本島全域公車路線、調整暨綠色公車導入；臺東本島全域觀光無縫接駁及撥召式運輸服務；軸線公車增設複合載運自行車設施。

(5) 亮點活動整合運輸配套計畫

包括：配合四季活動開發國際包機獎助；委託規劃大型節慶活動與賽事交通維持計畫；導入特色觀光街車。

(6) 運輸服務權益維護及補貼計畫

包括：機補貼票與延續返鄉專列計畫；改善臺東本島全域臺鐵車廂行李放置空間；推動臺鐵直達快捷列車；補貼公路公共運輸營運虧損。

(7) 全域智慧運輸環境升級計畫

包括：整合電子票證；建置臺東縣觀光資訊 U 化環境。

(三) 計畫期程

期程為 4 年 1 期，規劃之第 1 期中程計畫的目標年設定為民國 104 年，長程計畫則設定為民國 108 年。

四、高高屏觀光無縫隙整合計畫

(一) 計畫概述

交通部觀光局所研擬的觀光拔尖領航方案之中，為加強各旅遊景點接駁運輸，補助縣市辦理觀光景點無縫隙旅遊接駁計畫，以方便遊客於各景點之交通運輸。本計畫針對打造高屏觀光無縫隙的旅遊環境進行觀光旅遊資源與交通運輸資源整合規劃，針對觀光資源與交通系統軟硬體設施提出改善計畫與配套措施，提出短期、中期與長期實質發展計畫。

(二) 計畫項目

1. 高屏旅遊無縫隙所需改善或建置之軟體及相關配套措施

- (1) 高屏地區交通及旅遊票證之整合
- (2) 旅遊交通相關共同摺頁之製作與改善
- (3) 旅遊網站之設置與改善

2. 高屏旅遊無縫隙所需改善或建置之硬體及相關配套措施

- (1) 高屏旅遊服務中心之申請興建、申請設置與改善
- (2) 高屏地區候車場站之設置與改善
- (3) 旅遊交通運具之改善

(三) 計畫期程

1. 旅遊服務中心之改善：101 年 1 月~102 年 4 月
2. 旅遊服務中心之申請設置：101 年 5 月~103 年 2 月
3. 旅遊服務中心之申請興建：103 年 1 月~103 年 12 月
4. 候車場站之改善：101 年 1 月~102 年 12 月
5. 候車站牌(亭)之改善：101 年 1 月-103 年 12 月。

五、臺東縣農村再生總體計畫

(一) 計畫概述

依循農村再生條例之精神，運用整合性架構概念，以現有臺東縣農村社區為中心，強化由下而上之共同參與制度，就農村產業與文化發展、自然生態復育、實質環境與空間之活化再利用，及重視農村景觀塑造，以推動臺東縣農村再生總體計畫。農村再生發展願景：觀光美地臺東情 恬適慢活新家園。

(二) 計畫項目

1. 社區發展願景、策略與實施綱要建構：內容包括(1)臺東縣農村社區資料(資源)掌握與分析。(2)願景、構想評估與整合。(3)實施綱要。
2. 社區及鄉鎮市公所之參與：內容包括(1)鼓勵社區參與培根計畫。(2)再生計畫宣導說明會與工作會報。
3. 農村文物資產與特色、社區資源調查及分析、應用、宣傳：內容包括(1)辦理農村文物、文化資產及產業文化之調查。(2)辦理農村文物資產之保存與推廣應用。
4. 農村再生總體計畫擬訂。

(三) 執行策略

1. 公共設施建設
 - (1) 強化公共設施機能，美化景觀，改善居民生活環境。
 - (2) 引入優質人力資源，帶動鄉村地方經濟發展。
 - (3) 有效利用國土資源，促進農村社區永續發展
2. 整體環境改善
 - (1) 交通運輸：除積極推動之軌道系統之電氣化與雙軌化機能強化之外，亦應加強公路建設，以形成「雙軸互補式」之分工模式，且在考量縣境內有限的發展面積下，理應同時進行適當的地區聯絡道路與以人為本及綠能的交通運輸工具之提供。
 - (2) 各區環境景觀：改善及強化自然環境景觀、居住環境景觀、農業環境景觀等。
 - (3) 基礎環境設施：包括開放空間資源保護、廢水處理與水資源循環利用、排

水與濕地維護與強化、原生與耐旱景觀植物之植生、能源保護等。

3. 農村產業活化

活化既有產業與未來新興產業

4. 文化保存與活用

發展方向如；文化藝術與社區產業結合、發揮多元文化特色、提升文化認同與自、發性參與、發展宗教文化、網路行銷及交流。

5. 防災設施建設

全面性進行系統思考並統整規劃與建設。

6. 生態保育維護

加強創新與推廣自然生態維護與景觀生態設施建設

7. 社會福利強化

強化中低收入戶的照顧，身心障礙者的保護，兒童、少年與婦女福利，長者的安養、療養與長期照護，以及福利社區化等。

8. 管理維護機制建立

六、屏東縣農村再生總體計畫

(一) 計畫概述

依據農村再生條例，以現有農村社區為中心，強化由下而上之共同參與制度，促進農村永續發展及農村整體再生，改善基礎生產條件，維護農村生態及農村文化之保存，提升生活品質，並強調農村產業、自然生態與生活環境之共同規劃及建設，注重農村景觀之綠美化，加值發展休閒農業及農村旅遊等。

(二) 計畫項目

約同「臺東縣農村再生總體計畫」。

(三) 執行策略

1. 高山河谷生活生產區：

依該族群建築倫理、建築元素及其文化特色，運用於永久屋之興建及公共場域之規劃與施設，以打造富有文化內涵之新部落。

2. 多元農業生產生活區：

無農農業及有機農業生產技術輔導，農產加值化設施、品牌行銷輔導、市民農

場、建構產銷通路及發展休閒農業。

3. 堤南大型開放生產生活區：

農村文化生態維護規劃、傳統技藝與農業結合發展規劃、農業水路的污染防治、緊急災害通報及避難設施。

4. 屏東市核心發展區：

自行車道規劃、廢棄物處理設施、文化意象設施、景觀休閒設施、傳統建築保存與農村文物保存。

5. 屏南傳統聚落生活生產區：

無農農業及有機農業生產技術輔導，農產加值化設施、品牌行銷輔導、市民農場、建構產銷通路及發展休閒農業、糖業文化保存再利用。

6. 沿海養殖漁村生活區：

(1) 多元化漁港服務及行銷規劃、魚蝦及禽類養殖環境改善設施、養殖產業品牌建立、養殖技術輔導、觀光行銷行程規劃、農產品加值化設施、品牌行銷輔導、建構產銷通路及發展休閒農業。

(2) 朝向農村文物保存、漁業文化展演設施、漁村文化資源調查、漁村文化與社區紋理之保存、舊漁具倉庫閒置空間再利用。

7. 半島人文與自然生態生存區：

(1) 多元化漁港服務及行銷規劃、魚蝦及禽類養殖環境改善設施、養殖產業品牌建立、養殖技術輔導、觀光行銷行程規劃、農產品加值化設施、品牌行銷輔導、建構產銷通路及發展休閒農業。

(2) 族群建築倫理、建築元素及其文化特色，運用於永久屋之興建及公共場域之規劃與施設，以打造富有文化內涵之新部落。

第四章 計畫內容

4.1 計畫概要

一、南迴線

本計畫之工作內容為原線鐵路之電氣化，並一併改善沿線之鐵路橋涵、隧道、邊坡保護、車站、平交道及機電設施；另長期推動策略的雙軌化新線列入後續計畫，建議俟本計畫路段之運量成長、需求提昇時，再適時推動辦理。主要工程項目摘要如表 4.1-1。

表 4.1-1 南迴線段主要工程項目

本計畫	後續計畫
1. 隧道軌道降道，枋山站增設避車軌，以及局部調整彎道線形條件不佳曲線。 2. 大武站、太麻里站、知本站月台長度增長；車站整修遮雨棚，改善無障礙設施及加設機電設施。 3. 沿線車站區景觀綠化與其他景觀改善(本項設施依據審議意見予以刪除)。 4. 路堤、路塹及邊坡擋土構造之安全檢測與改善。 5. 全線橋梁安全檢測與橋梁補強。 6. 隧道安全檢測、加固、導水及排水改善。 7. 新建二座變電站及二處電力分駐所。 8. 沿線架設電力桿及電車線，隧道架設導電軌或雙接觸網系統(不含臺東站至知本站間)。 9. 號誌更新為電子式聯鎖系統，以計軸器雙重化取代軌道電路，更新號誌機及轉轍器及抗干擾防護。 10. 更換電訊傳輸纜線、新增變電站及中性區自動電話；隧道架設漏波電纜。 11. 機務分段內配合電氣化調整相關設施。	俟運量成長、需求提昇時，再行推動辦理： 1. 新建雙軌化新線 2. 新線車站效能提昇

二、潮枋段

潮枋段之工作內容為潮州至枋寮間原單軌非電氣化鐵路之電氣化，改善路線瓶頸，南州至林邊擴建成為雙軌，並一併改善沿線之鐵路橋涵、車站、平交道及機電設備等。潮枋段彎道曲線共三處，本工程包含二處(R=800、600)，R=600 改善為 R=1000，以提高行車速率；另一彎道改善(R=400)屬林邊高架段工程辦理。全線雙軌化分二階段推動，本計畫範圍內為南州站至林邊站路段，後續計畫為全線雙

軌化。潮枋段主要工程項目摘要如表 4.1-2 示：

表 4.1-2 潮枋段主要工程項目

本計畫	後續計畫
1. 溪州溪橋改建及南州站整建 2. 牛埔川橋改建 3. 鎮安站增建一岸壁式月台 4. 平交道改善 6 處(採公路跨越橋) 5. 雙軌路基擴建及 5 處路堤填土 6. 混凝土橋涵擴建及排水工程 7. 南州至林邊段鋪設雙軌 8. 林邊站高架(已專案辦理，於 101 年 1 通車) 9. 枋寮站月台加長，車站整修遮雨棚，改善無障礙設施及加設機電設施。 10. 沿線架設電車線、更新及改善號誌、電訊設備(包含林邊高架段) 11. 用地取得	俟運量成長、需求提昇時，再行推動辦理： 1. 崁頂站、佳冬站及東海站改建或整建 2. 雙軌路基擴建及土方工程 3. 混凝土橋涵擴建及排水工程 4. 軌道工程擴充 5. 系統機電(電車線、號誌、電訊) 擴充

4.2 工程設計準則

一、定線準則：

本計畫路線設計標準以「臺灣鐵路管理局鐵路建設作業程序」與「鐵路修建養護規則」等為依據，採幹線電化特甲級線標準作為規劃準則。相關定線標準如表 4.2.1 示。

表 4.2.1 鐵路定線準則

種 類	項 目		採用基準
一般	軌距(mm)		1067
	設計速度(km/h)		130
	軌道中心距離(m)		4.0
平曲線	最小半徑(m)	正線	500 以上
		側線	160(120)以上
		車站(沿月台部份)	500 以上
	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
	介曲線長度 L(m)按下列方式計算後採最大值		
	依最大超高斜度		0.8C
	依最大超高變化率		0.010CV
超高	依最大超高不足變化率		0.009CdV
	最大超高度 C(mm)		105
	最大超高不足量 Cd(mm)		機車牽引列車 50

種 類	項 目		採用基準
縱坡			電車、電車組、機動車 60
			傾斜式列車 110
	坡度(‰)		25 以下
	豎曲線形式		圓曲線
	豎曲線最小曲線半徑(m)	R(平面曲線)>800	3000 以上
		R(平面曲線)<800	4000 以上
月台	曲線坡度折減率(‰)		600/R
	站內坡度		2 以下(不摘掛車輛可至 10 以下)
	月台最小長度(m)		180(不得小於旅客列車長度)
	軌道中心至月台邊(m)		1.555
	站內到開線有效長度(m)		450 以上(特殊情形 300)
道岔	軌面至旅客月台高度(mm)		1150
	建築界限加寬量(mm)		$W = \frac{24500}{R} \pm C \times \frac{1150}{1067}$
	正線道岔		#16 (#12)
軌道	正線進出副正線		#12 (#10)
	側線		#8 以上
軌道	鋼軌		UIC60 或 50N
	枕木		PC 枕或木枕
	道碴		枕木下 25cm 以上碎石或非道碴軌道

註：1.括弧內表極限值或說明。

2.上述表格中公式 V=設計速度(公里/小時)、Cd=超高不足量(mm)、C=超高度(mm)、R=曲線半徑(m)、L=介曲線長度(m)

二、車站改善標準：

本計畫車站工程規劃改善原則及標準摘要如下：

1. 每日旅客量大且為自強號停靠站(枋寮、大武、太麻里、知本)月台長度調整為 300m、遮雨棚整建長 240m。旅客量小車站月台長度不變、遮雨棚整建長 80m。
2. 月台加高至 1,150mm，加設警示燈號及鋪面改善。
3. 依各個車站條件，改善無障礙設施，原則上以設置月台連通道電梯提供旅客無障礙動線，但無派駐人員管理車站則以月台端末斜坡改善方式暫不設置電梯。
4. 各車站加強來車廣播、軌道區加設圍籬。

三、既有隧道淨空需求：

考量南迴線現有隧道，均屬 20 年以上之舊有隧道，且原設計已有考量電氣氣化所需淨空，參酌臺鐵基隆至台北間電車線高度規範之標準，建議南迴線隧道電氣化淨空最低需求標準為電車線安裝高度 4.60m，隧道淨空高度需求至少為 5.35m。

4.3 工程說明

本計畫工程規劃內容摘述如后。

4.3.1 軌道工程

一、南迴線：

沿線軌道配合鐵路電氣化進行局部改善，主要包括：(1)各隧道內淨空不足，須做局部或全面降道工程；(2)配合電氣化後列車行駛速率提昇，於路線曲率半徑較小處局部改善道碴鋪設及擋碴；(3)局部調整彎道線形條件不佳曲線，提昇列車運行速度；(4)配合車站區及營運需求調配或增建股道，包括枋山站恢復避車軌、臺東機務分段站場軌道調整。南迴線改善之軌道配置如圖 4.3.1-1 示。

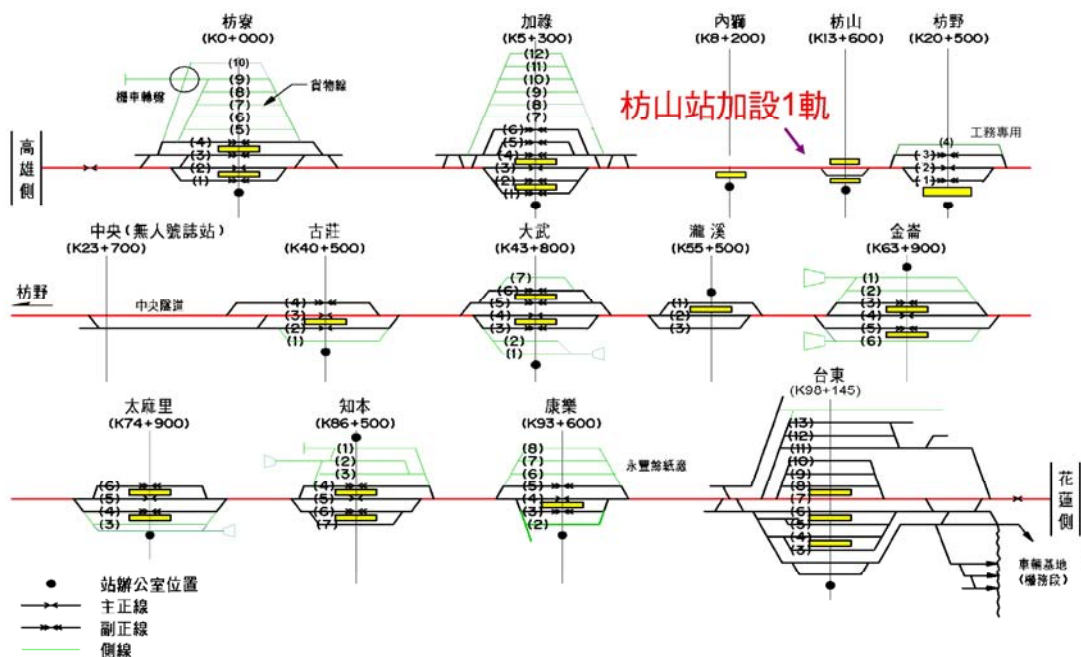


圖 4.3.1-1 南迴線改善軌道配置

現行列車最高速限 110 km/h，電氣化後於線形容許路段，應儘量提高列車運轉速度至 130 km/h。南迴線共有 65 處彎道，若採特甲級新設標準，約有 44 處彎道緩曲線長不足。試算定線調整，偏移 10cm 以上約 35 處，平均偏移 20~30cm 間 (最大偏移約 76cm)，由於彎道位置大都受隧道及橋梁結構限制，初估可改善彎道約 16 處，軌道調整長約 6.73 公里，惟建議於辦理定線及測量後，再詳細檢討結構物限制及調整可行範圍。

另依據規劃階段隧道淨空量測結果，南迴線鐵路原單線隧道，約有隧道總長

20%淨空不足 5.35m，須採降道處理，以符合電化淨空需求。降道工程規劃以夜間非營運時段進行作業為首選，惟基於施工效率與鐵路運輸安全考量，保留採取路段短期全日封閉，並配合實施接駁旅運服務措施，以減小對客運列車影響。

二、潮枋段：

因應基地淹水模擬及排水系統整治，需局部提高路堤段及橋段，調整軌面高程，並改善曲率半徑較小處，以提高列車行駛速率。依鐵路營運成長需要，分階段改善各車站軌道配置，本計畫雙線化範圍為南州站至林邊站約 6.8 公里路段，後續計畫則俟本計畫運輸需求成長，再適時辦理潮州站至枋寮站間其餘路段之雙線化。潮枋段改善之軌道配置如圖 4.3.1-2 示：

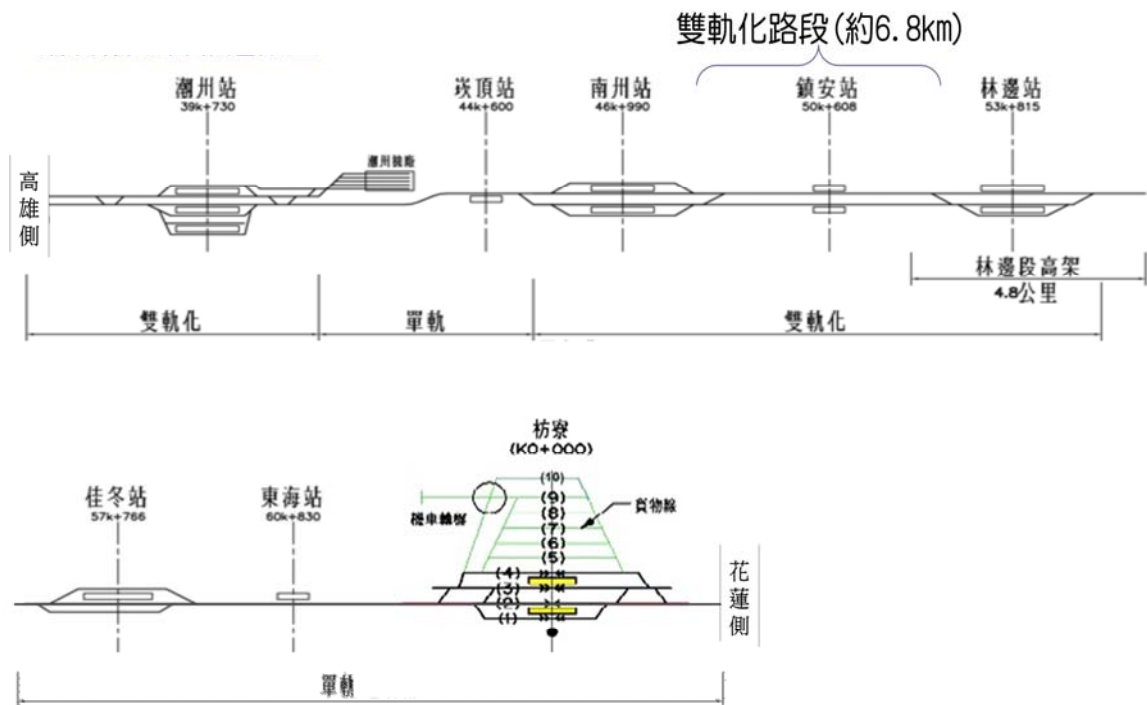


圖 4.3.1-2 潮枋段改善軌道配置

4.3.2 站場改善工程

本計畫現有各站體，因沿海鹹性海風及含鹽性雨水氣候之侵襲、多次地震及風災之損壞等原因，大都達需整修及加強車站設施之狀況。建議配合電氣化設施之裝設及站場工程復原，結合促進觀光及遊憩之標的，改善旅客安全及無障礙動線設施。改善工程包括車站月台加高至 1,150mm、遮雨棚整修，以及加強來車廣播及列車進站警示閃光燈，並配合號誌及電力改善，新建號誌繼電器室、電力遙監控系統(SCADA)機房；車站無障礙動線則以設置無障礙電梯、設置月台尾端無障礙坡道及活動柵欄等方式改善，示意如圖 4.3.2。

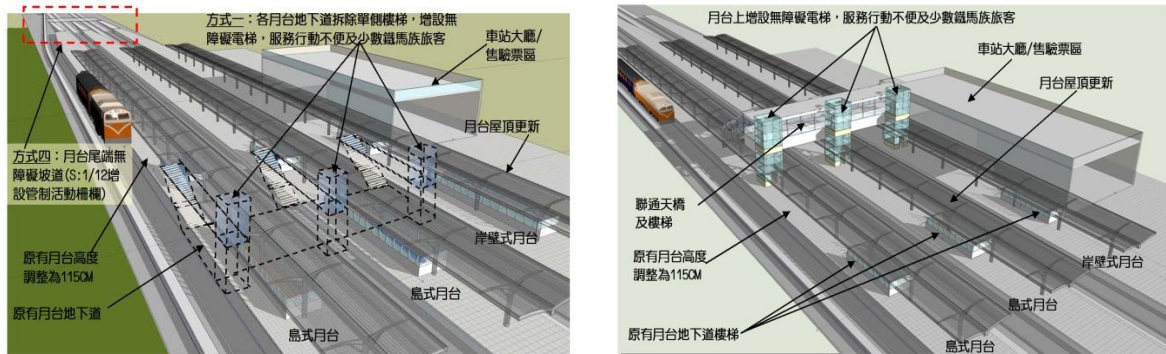


圖 4.3.2 車站設置無障礙電梯示意

一、南迴線車站改善

南迴線 11 座車站均為地面車站，設施改善工程包括大武站、太麻里站、知本站月台長度增長至 300 公尺，各站設施改善與增建整修前後對照如表 4.2.2-1。

表 4.3.2-1 南迴線車站設施改善對照表

車站別/級別	現有設施	改善後設施
加祿站(5K+300) (三等站)	2 島式月台(260m×6m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、8 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處	2 島式月台(260m×6m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、8 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡，增設 SCADA 機房及發電機房
內獅站(8K+600) (招呼站)	1 島式月台(200m×3m)， 1 股主正線， - 站房 1 座	1 岸壁式月台(200m×3m)， 1 股主正線， - 站房 1 座
枋山站(13K+600) (招呼站)	1 島式月台(200m×6m)， 1 股主正線， - 站房 1 座、地下道 1 處	1 島式月台(200m×6m)、1 岸壁式月台(200m×3m)， 1 股主正線、1 副正線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設無障礙斜坡道或端末斜坡
枋野站(20K+500) (號誌站)	- 無月台， 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線， - 站房 1 座	1 岸壁式月台(250m×3m)， 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線(山側)， - 站房 1 座
古莊站(40K+500) (三等站)	1 島式月台(200m×6m)， 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處	1 島式月台(200m×6m)， 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡，增設 SCADA 機房及發電機房
大武站(43K+800) (三等站)	2 島式月台(260m×6m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、3 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處	2 島式月台(300m×6m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、3 股側線， - 站房 1 座地下道 1 處， - 增設地下連通道電梯，增設 SCADA 及發電機房

車站別/級別	現有設施	改善後設施
瀧溪站(55K+500) (簡易站)	1 島式月台(200m×5m)， 1 股主正線、2 股副正線， - 站房 1 座、地下道 1 處	1 島式月台(200m×5m)， 1 股主正線、2 股副正線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡，增設發電機房
金崙站(63K+900) (三等站)	2 島式月台(240m×6m)×2， 1 股主正線、2 股副正線、3 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處	2 島式月台(240m×6m)×2， 1 股主正線、2 股副正線、3 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡、增設 SCADA 機房及發電機房
太麻里站 (74K+900) (三等站)	2 島式月台(260m×6m)×2， 1 股主正線、2 股副正線、2 股側線， - 站房乙座地下道 1 處	2 島式月台(300m×6m)×2， 1 股主正線、2 股副正線、2 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡、增設 SCADA 及發電機房
知本站(86K+500) (三等站)	2 島式月台(260m×6m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、3 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處	2 島式月台(300m×6m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、3 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡、增設 SCADA 及發電機房
康樂(史前博物館) 站(93K+600) (簡易站)	1 島式月台(200m×5m)， 1 股主正線、2 股副正線、4 股側線， - 站房 1 座、天橋 1 處	1 島式月台(200m×5m)， 1 股主正線、2 股副正線、4 股側線， - 站房 1 座，整建高架連通道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡，增設發電機房

註：表列里程為臺鐵南迴線里程

二、潮枋段車站改善

潮枋段 6 座車站，包括 2 座三等站、1 座簡易站及 3 座招呼站，車站設施改善與增建整修前後對照如表 4.2.2-2。

表 4.3.2-2 潮枋段車站設施改善對照表

車站別/級別	現有設施	改善後設施
崁頂站(44K+600) (招呼站)	1 岸壁式月台(180m×3m)， 1 股主正線， - 無站房，廁所 1 間	1 岸壁式月台(180m×3m)， 1 股主正線， - 無站房、廁所拆除
南州站(46K+990) (三等站)	2 島式月台(240m×6.3m、135m×7.5m)， 1 股主正線、2 股副正線、4 股側線， - 站房乙座、地下道 1 處	2 島式月台(240m×6.3m、180m×7.5m) 2 股主正線，2 股副正線、4 股側線， - 站房乙座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡，增設 SCADA 機房及發電機房
鎮安站(50K+608) (招呼站)	1 岸壁式月台(180m×3m)， 1 股主正線， - 無站房	2 岸壁式月台(180m×3m)×2， 2 股主正線， - 無站房，月台設端末斜坡

車站別/級別	現有設施	改善後設施
林邊站(53K+815) (三等站) (另專案辦理)	1 岸壁式月台(220m×3m)、一島式月台(220m×5.5m)； 1 股主正線、2 股副正線； - 站房 1 座	2 島式月台(260m×6m)； 1 股主正線、2 股副正線； - 站房 1 座(高架化) (已於 101 年 1 通車)
佳冬站(57K+765) (簡易站)	1 島式月台(240m×6m)， 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線， - 站房 1 座	1 島式月台(240m×6m)， 1 股主正線、2 股副正線、1 股側線， - 站房 1 座， - 月台設電梯及端末斜坡，增設 SCADA 機房及發電機房
東海站(60K+830) (招呼站)	1 岸壁式月台(100m×3m)， 1 股主正線， - 無站房	1 岸壁式月台(180m×3m)， 1 股主正線， - 無站房
枋寮站(64K+978) (三等站)	2 座島式月台(260m×5.5m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、7 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處	2 座島式月台(300m×5.5m)×2， 1 股主正線、3 股副正線、7 股側線， - 站房 1 座、地下道 1 處， - 月台設電梯及端末斜坡，增設 SCADA 及發電機房

註：表列里程為臺鐵高屏線里程

三、本計畫依據觀光進程規劃及旅客特性，建議活絡鐵路營運推動策略如下：

1. 鄰近具觀光、遊憩資源車站，加強以車站周邊景觀特色、增設遊憩設施，並建議地方政府結合周邊遊憩資源，劃設兩鐵(鐵路+鐵馬)觀光路線，俾藉由觀光活絡鐵路營運。
2. 車站景觀及意象規劃係以結合地方特色為標的，俾利地方以車站為軸心，推動發展當地觀光產業。康樂站以結合卑南文化遺址及史前博物館作為規劃的主軸、枋寮站以結合藝術村延伸農特產及手工藝品廊道為主軸，各車站依地區景觀特色及意象整建站體及車站區，俾以增進觀光、遊憩價值。

四、對於路線內之選站及存廢站作業，配合觀光規劃加以評估，研訂處理原則如下：

1. 由運輸分析結果，三和、香蘭、多良、富山已廢站因旅次需求低，無復站之需求。原則上維持現有車站，以提供單線鐵路列車交會避讓需求，以免影響路線容量。
2. 臺東縣知本大學鄰近鐵路預留設置招呼站，惟俟地區整體發展規劃時，再行配合考量。

4.3.3 景觀工程

配合電氣化設施之裝設及站場工程施作，並為符促進東部觀光之目標，建議景觀工程包括車站區景觀綠化工程、站前廣場整修及植栽工程、自行車服務設施、指標系統、休憩設施、沿線生態綠帶工程與其他景觀改善。**本項工程依據審議意見予以刪除。**

本計畫全線景觀紋理契合沿線土地使用呈現的紋理，出現的元素以自然山、海風貌為主，途經之聚落鄉鎮具有較多人為風貌，當中車站為重要的人為景觀意象。車站除了機能上的使用外，更是建立重要意象的關鍵元素。而沿線景觀面臨開發與生態永續上的整體風貌維持；而沿線聚落城鎮方面意象的營造則與觀光遊憩的推動有極大的關係。分析其主要課題，包含主要景點及車站意象的建立，以及遊憩基本服務設施的增加，故景觀工程的重點在於如何提供足夠的遊憩需求並建立獨具風貌的在地景觀。

一、結合遊憩的景觀需求

自民國 92 年後，遊憩旅次逐漸成為南迴鐵路運量的重要來源之一，因此各車站與遊憩點有效的連結成為帶動當地遊憩機會的重要角色，況且藉由車站與周遭景觀的改善建立良好的景觀印象，可提升鐵道作為旅遊運具選擇的機會。以下提出創造遊憩旅次需求的策略：

1. 點、線、面的規劃

利用遊憩轉運方式提供新的服務，如結合區間車次、郵輪式列車、客運轉乘與自行車隨車轉運。利用不同旅程安排及載具配合自行車轉運服務方式，延長遊憩線並增加停駐時間。策略上以枋寮→枋山及大武→金崙兩區作為南迴線與墾丁、四重溪等遊憩區的聯繫節點，並透過強化這兩個節點延伸臺東、太麻里方面的旅客，增加枋寮到墾丁旅遊路線的多樣性，進而由此連結成為全面的旅遊區，如圖 4.3.3-1。

2. 主題旅遊套裝行程

強化遊憩主題可結合在地特色文化及區域行程轉運規劃，以提升遊憩旅次的服務品質，如大武到枋寮可搭配浸水營古道的主題遊程，或是內獅到枋山的自行車夕陽濱海之旅。

3. 主題意象的景觀塑造

藉由車站的主題意象強化或增設服務設施，透過良好的遊憩及景觀環境塑造降低旅遊的阻礙。評估南迴鐵路沿線各站周邊環境及遊憩潛力，將枋寮、內獅、

古莊、大武、金崙、太麻里、知本站定位為主要發展站區。可於其中增設相關設施以提高服務供給，而其他輔助發展站區或目前未開放站區，依其得天獨厚的自然環境和地理條件，可開放鐵道迷或團體申請參觀，並於站體提供相關解說設施輔助推廣鐵道文化，如圖 4.3.3-2。



站區配合轉乘服務提供必要設施



站區留設結合地區產銷活動空間



發展觀光列車搭配區域自然景觀

註：自行車補給站分級來源：(交通部運研所，自行車道系統規劃設計參考手冊_二版，2010)

一星級：提供維修設備、洗手台、初級外傷醫護藥品、簡易休憩空間(包括飲水)等設施服務，所需面積約 $5\text{m}^2 \sim 15\text{m}^2$ 。

二星級：提供維修設備、淋浴設備、廁所、洗手台、初級外傷醫護藥品、簡易休憩空間(包括飲水)、旅遊宣導品設置及交通指引等設施服務，所需面積約 $15\text{m}^2 \sim 75\text{m}^2$ 。

三星級：提供維修設備、淋浴設備、廁所、洗手台、初級外傷醫護藥品、充足休憩空間(包括餐飲)、旅遊宣導品設置及交通指引、自行車配件販售、自行車租賃與販售等設施服務，所需面積約 $75\text{m}^2 \sim 150\text{m}^2$ 。



圖 4.3.3-1 遊憩網絡圖

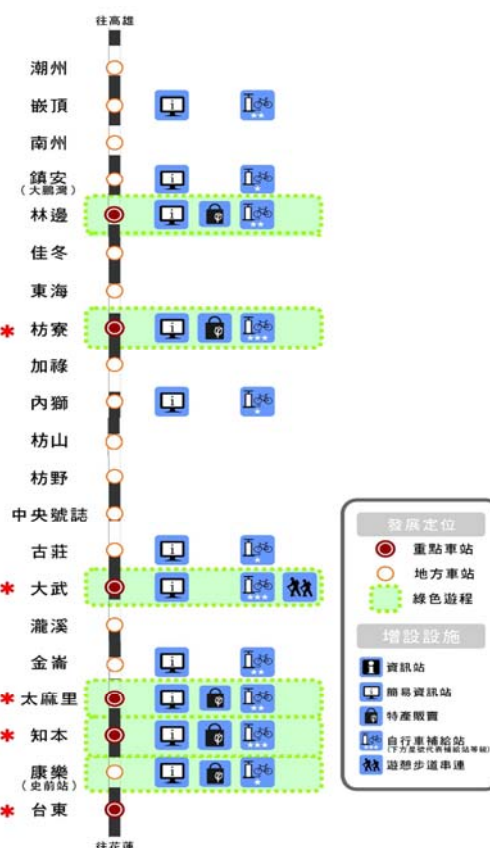


圖 4.3.3-2 沿線各站觀光設施

註：南迴支線資料來源：(交通部運研所，興建營運屏東大鵬灣至恆春、墾丁地區軌道系統可行性，2002)

二、沿線景觀改善

各站體場域特色及周邊整體設施景觀，係以車站主體、沿線要素和遠景要素綜合考量，配合場域周遭的景觀，並融合其他視覺要素，以創造獨特的視覺景觀。沿線景觀強調已有景觀特色，如：潮州到南州之人文意象、南州至林邊之農村意象，以及林邊至枋寮之漁村風貌等意象。設施處理原則以減量與融合為主，重視重點景觀點之視覺效果與風貌延續。橋下空間強調橋墩特色及精緻處理、利用垂直綠化達到最大綠化並圍塑寬敞簡潔街道景觀。

南迴鐵路由枋寮繞過中央山脈南側，經大武轉往臺東，依環境景緻的一致性與個別景觀意象，將沿線做區段性、同質性的歸納，沿線經過不同的景觀，序列如圖 4.3.3-3 示。



圖 4.3.3-3 沿線景觀同質性分析

景觀改善並包括鐵路路權範圍內以植生進行綠美化，強化車站周邊的景觀美質，將沿線不良景觀，以植生設計遮擋，以減低視覺的負面感受。隧道路段利用植栽設計的搭配，減低隧道洞口的量體壓迫，並於路段中視野較佳處，種植花色豐富之植物，以轉移乘客的視覺焦點；沿線橋下空間亦以植生垂直綠化減低構造物量體所帶來的視覺衝擊，並達到與環境融合的效果。

4.3.4 平交道改善工程

一、南迴線

南迴線範圍共有 12 處平交道，均屬於三甲種等級，現況道路車流量不大，且

多屬於農路等級，依據交通部頒「鐵路立體交叉及平交道防護設施置標準」，平交道立體化的優先性並不高，因此建議平交道原則上維持現況，俟後續計畫目標的雙軌化新線推動或需求提昇時，再適時予以立體化。但因應電氣化安全需求，應增設限高門架、限高警告標誌、改善平交道遮斷機與警報機。其中，位於西康路二段(南迴里程 89K+483)處之建農平交道，因鄰近臺東大學知本校區，師生出入頻繁，且西康路為師生往返校本區及臺東市區之重要道路，其現狀為 8 公尺寬道路，臺東縣政府計畫將西康路拓寬為 4 車道、20 公尺寬之道路，並設置學生專用道。因此，建議臺東縣政府應配合西康路拓寬工程一併辦理建農平交道立體化，以公路橋型式跨越鐵路。平交道改善規劃如表 4.3.4-1。

表 4.3.4-1 南迴線平交道改善

數量	平交道名稱	現況條件限制	改善規劃
11 處	隆山路、金榮路、嘉和路、太麻里、美和(一)、美和(二)、知本里、田寮(一)、田寮(二)、利嘉、農場(一)平交道	路幅狹窄量能低，暫無立體交叉改善急迫性。	裝設公路號誌與平交道警報訊號連鎖裝置
1 處	建農平交道	臺東縣政府計畫將西康路拓寬為四車道、20 公尺寬之道路，並設置學生專用道。	配合西康路拓寬工程以公路立體交叉(非屬本計畫)

二、潮枋段

潮州站至枋寮站共有 24 處平交道，其中大武路至水利路平交道（共 5 處）已配合林邊段高架化消除，在本工程範圍內尚有 19 處平交道。田寮路、鎮南南方、佳冬北方、佳冬南方、通站路及枋寮北方共 6 處平交道建議以公路立體化消除，其餘 13 處平交道以增設電氣化安全設備，如限高門架、限高警告標誌、平交道遮斷機與警報機外，並設置公路號誌與平交道警報訊號連鎖裝置，提昇平交道安全，平交道改善規劃如表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 潮枋段平交道改善

數量	平交道名稱	現況條件限制	改善規劃
11 處	旗官路、崁頂南方、社尾路、社埔路、下寮路、賴家村、屏南工業區、燕巢路、大莊路、紅花路、瓦窯路	路幅狹窄量能低，尖峰小時服務水準為 A 級，無改善必要	裝設公路號誌與平交道警報訊號連鎖裝置
6 處	田寮路、鎮安南方、佳冬北方、佳冬南方、通站路、枋寮北方	本計畫改善	以立體交叉改善

數量	平交道名稱	現況條件限制	改善規劃
1 處	南州糖廠	路幅狹窄、路型無法建單一立體交叉	裝設公路號誌與平交道警報訊號連鎖裝置
1 處	三民路	道路系統複雜、無法建立立體交叉方式改善	裝設公路號誌與平交道警報訊號連鎖裝置

4.3.5 路基工程

一、南迴線

南迴線路段包含路堤、路塹及邊坡擋土設施，為利電車線之架設，需先安全檢測與改善，依地錨完整性及擋土設施檢測結果進行維護與補強。具地質災害潛勢之邊坡，增設長期安全監測系統、針對常有落石或淺層岩屑滑落現象之路段，興建明隧道或攔石網，對於有深層滑動潛勢之邊坡，進行整坡、排水改善或增設抗滑構造物。

經由蒐集之資料與現場勘查結果，南迴鐵路邊坡擋土工程，部分因地層潛變或滑動等因素已有產生變形錯位，易發生土石滑落路段如表 4.3.5-1 示。對於南迴鐵路邊坡擋土結構物之補強作業，規劃以兩階段進行，第一階段進行南迴沿線邊坡擋土結構之調查、檢測與監測，尤以地錨完整性及其預力值為要，並對已發生明顯變形或結構物鬆脫之邊坡進行改善；第二階段則視監測與調查結果進行補強作業。對於經監測證實有深層滑動潛勢之邊坡，應探究其原因，可採修坡、新設擋土構造或地下水控制措施等；對於易有淺層土石掉落之邊坡，經監測若無深滑動之虞，可採明隧道(防塌架)防護。為明確改善範圍及補強作業，本計畫並建議於進行細部設計前，應辦理完整邊坡及高擋土牆安全檢測、補充調查及量測作業，以建立設計所需資料。

表 4.3.5-1 南迴線易發生土石滑落路段如表

里程	相關位置	目前狀況
32+230~32+382	菩安隧道附近	已施做基樁改善
51+510~51+850	富山車站附近	已辦理監測、設計改善
69+000~69+050	香蘭隧道附近	納入邊坡防護計畫工程
71+454~72+410	南太麻里溪橋	
80+300~80+500	華源二號橋附近	納入邊坡防護計畫工程
80+850~80+950	三和大橋附近	納入邊坡防護計畫工程

邊坡安全監測儀器裝設之種類、數量與位置可參酌南迴鐵路完工時建立之安

全監測項目及位置，於調查後設計階段建議之。南迴鐵路完工時之安全監測系統如表 4.3.5-2 示。

表 4.3.5-2 邊坡安全監測位置及項目

位置	項目及數量				
	傾斜管	擋牆位移	擋牆伸縮縫位移	水壓觀測	地錨受力
枋山 10K+900			3 (海)		
枋山 12K+000			3 (海)		
枋山四號邊坡	4		2		8
枋野車站	2		4 (海)	1	
大武 44K+800-44K+900		4 (海)			
大武 44K+930-45K+020		5 (海)			
大武 45K+070-45K+130		5 (海)			
大武 45K+180-45K+240		3 (海)			
加津林隧道南口				1	
富山 49K+580-49K+790	1	4 (海) 4 (山)	2		
富山 49K+940-50K+210		11 (海)	2 (山)		
富山站 50K+340-50K+550	4	9 (山) 8 (海)	2 (山)	1	
富山站 50K+560	1	11 (海)	1 (海)		
富山 50K+920-51K+060	4	2 (海) 4 (山)	7 (山)		
大竹國小及大竹一號南口	1	3 (海)		1	
大竹 55K+860-55K+980		8 (海)			
大竹三號南口	2	3 (海)			
大竹三號南口及邊坡	2	3 (海) 4 (隧)		1	6
大竹 56K+140-56K+240			7 (山)		
大竹 56K+680-56K+720		3 (海)			
大竹 56K+960-57K+040		4 (海)	5 (山)		
大竹 57K+250-57K+000		3 (海)			
大竹四號邊坡	4				7
多良一號北口		5 (海)	4 (山)		0
多良國小邊坡	2	5 (多良國小) 4 (山) 8 (海)	2 (山)	1	
多良二號南口上邊坡	1				4
太麻里 70K+000	0	0	3 (山)	0	0

二、潮枋段

潮枋段計畫範圍中之河川橋因配合河川治理，以及部份路段因有淹水紀錄，建議將這些路段之路基予以抬高，路基提高之路段共有 5 處，詳如表 4.3.5-3。

表 4.3.5-3 潮枋段路基改善表

項次	路段里程	路基抬高原因及抬高高度
1	42K+400~43K+865	配合潮州基地淹水模擬，路堤高程提高至 EL.11.9 以上。
2	45K+964~47K+415	溪州溪目前無治理規劃報告，由於近牛埔溪，因此溪州溪橋擬比照牛埔溪提高至 EL.8.9，俟河川管理單位完成規劃，再予以調整高度。
3	49K+350~50K+375	配合牛埔川橋防洪水位，規劃提高至 EL.10.6
4	56K+006~60K+830	因林邊溪橋~佳冬站間有 50~70cm 淹水紀錄，建議將路堤提高 70~120cm。
5	61K+450~64K+500	因東海站~枋寮站間有 50cm 左右淹水紀錄，建議將路堤提高 50~150cm

4.3.6 橋梁工程

南迴鐵路全線共有橋梁 188 座，總長度約 10,736 公尺。全線橋梁均為預力混凝土橋，本計畫橋梁改善，除電氣化工程需增設之電車線、電桿柱及基座、配置新電纜溝槽(護欄加高)、新增設人行道工程之外，並建議進行現有橋梁補強措施，包含：(1)橋墩及帽梁結構強度及補強措施評估、(2)評估及安裝防止落橋設施，考慮加設防震拉條、(3)進行詳細橋梁安全檢測工作(包含非破壞檢測)等，配合電力桿架設及號誌通訊電纜鋪設，相關工程包括：

(一) 電力桿基座

原有橋梁大多為 I 型梁，且橋面版厚度與配筋不足以承受電力桿載重，且補強不易，故設置電力桿基座位置建議以配置於橋墩為考量。基座結構材質可為鋼筋混凝土或鋼構架，考慮未來在深山維修不易，故以鋼筋混凝土基座為佳，若採用鋼構架則須考量妥善的防蝕處理。

(二) 電纜槽尺寸調整及配置：

原有橋面配置中，電纜槽與人行步道合計寬度為 0.7 公尺，鐵路電氣化後，電纜槽尺寸需求亦約為 0.7 公尺，故可將新設電纜槽設為 0.7 公尺，並將人行步道改配置於電纜槽上方，原有護欄亦配合加高，電氣化後橋面配置如圖 4.3.6-及圖 4.3.6-2 示。

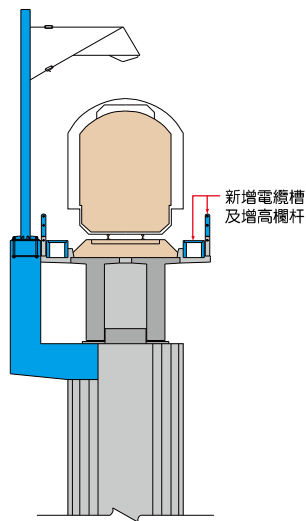


圖 4.3.6-1 單線橋面電氣化配置

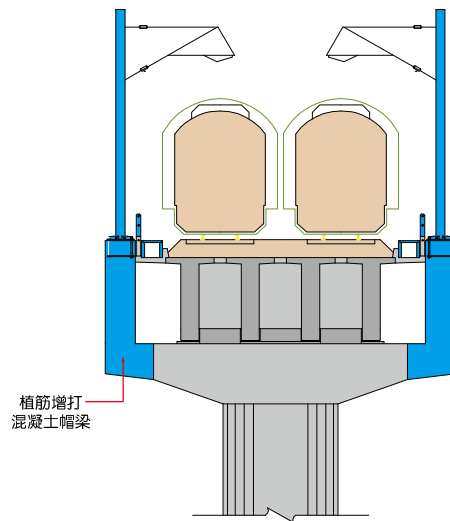


圖 4.3.6-2 雙軌橋面電氣化配置

潮枋段共有橋涵 61 座，包括鋼橋 4 座、混凝土橋涵 57 座，主要橋梁有溪州橋、牛埔川橋、林邊溪橋(屬林邊溪橋改建工程)及北勢溪橋等 4 座舊橋。為配合防洪高程及南州站至林邊站間路段雙軌化，鐵路橋梁及橋涵等，須配合改建或擴建以滿足電氣化需求，因此，橋梁工程內容主要為 24 座橋涵擴建、2 座橋梁改建及 1 座鋼橋抬高。

牛埔川橋(屏東線里程 49K+929)規劃於原橋址西側新建雙股鐵道高架橋，線形亦將配合調整。牛埔川橋及溪州橋(屏東線里程 47K+600)均需依據相關防洪計畫，新橋高程將予以抬升；林邊溪大橋(54K+793)依「臺鐵林邊溪橋改建計畫」另成立專案配合林邊段鐵路高架化改建，已於 101 年 1 月通車。

4.3.7 隧道工程

現有 36 座山岳隧道，長度約 38.9 公里，另有一座長 1.18 公里之嘉和遮體以及因應地區地質特性興建之明隧道 5 座。為完成環島鐵路電氣化路網，南迴線以原路線電氣化方案為推動方案，雙軌化新線作為後續計畫推動目標。原路線電氣化無新建隧道之需要，本計畫隧道工程包括隧道中線測量、斷面測量、隧道安全檢測、隧道加固改善、灌漿補強、襯砌裂縫修補、隧道湧水或滲水改善、加設不銹鋼擋水板、導水槽、排水溝及集水井等，以改善隧道襯砌強度、隧道內排水狀況，及提高地盤穩定性。

南迴線隧道自中央號誌站至古莊站間計有雙線鐵路隧道 6 座，其餘均為單線鐵路隧道。依據台灣鐵路管理局鐵路工務規章之規定，改建電化路線之單線隧道建築界限如圖 4.3.7-1 示，包括基本界限、普通隧道之加寬建築界限、電化路線隧道之最小界限

及電化路線隧道內加寬界限，以滿足上述各規定界限之外圍最大包絡線作為本計畫電化路線隧道之基本考量；雙軌電化隧道，其內空間必須能容納二線單線電化隧道的建築界限。

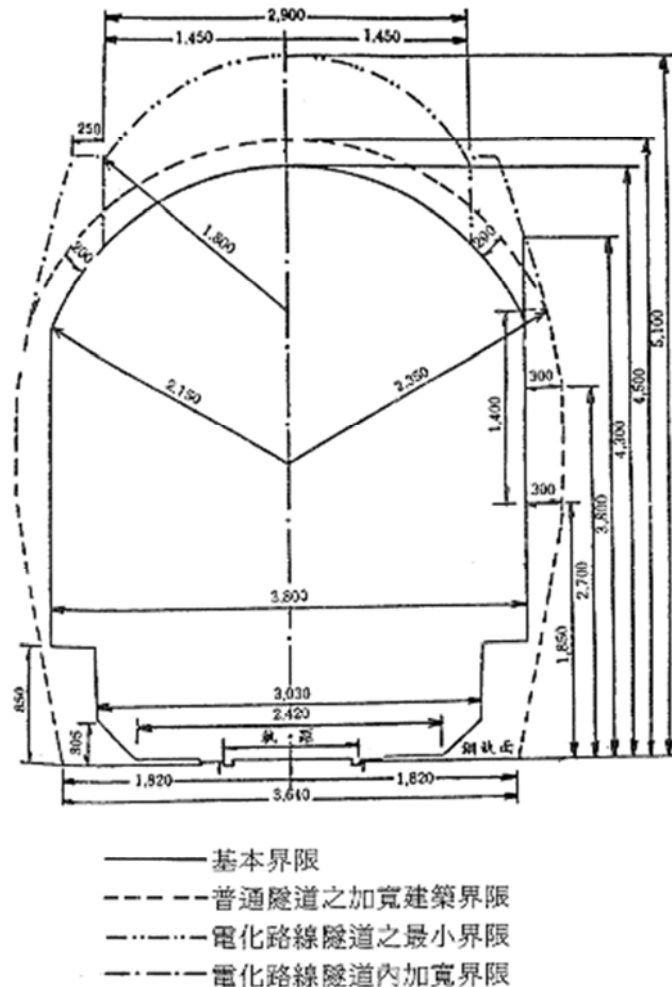


圖 4.3.7-1 改建電化路線隧道建築界限

南迴鐵路沿線隧道設計標準雙線隧道淨高為 6.72 公尺、淨寬為 8.5 公尺，單線隧道淨高為 5.5 公尺、淨寬為 4.76 公尺業如前述。依規劃階段隧道內淨空尺寸測量結果，比對隧道最初設計資料，目前實測所得之淨高較原設計淨高(5.5m)減小約 20-30 公分，圖 4.3.7-2 所示為南迴線隧道軌面上淨高量測結果，數據統計如表 4.3.7-1。大致而言，南迴隧道淨高不足之區段主要集中於臺東端，尤以多良一號隧道最為嚴重。另因臺灣鐵路管理局刻正辦理南迴鐵路隧道之加固改善，部分加固工程將影響隧道淨高(如架設鋼支保)，故本計畫於設計前應辦理全線隧道淨空詳細測量，以獲取最新淨空資料。

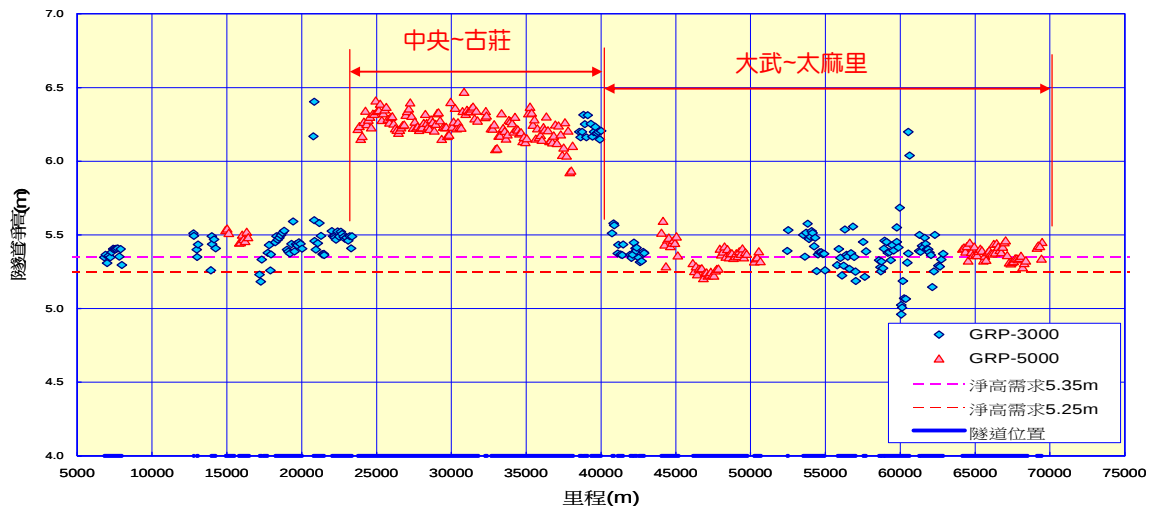


圖 4.3.7-2 南迴線隧道淨空量測結果

表 4.3.7-1 量測結果統計

序號	隧道名稱	型式	隧道長 (m)	量測 斷面數	低於標準(<5.35m)		平均高 (m)	標準差 (m)	最低高 (m)
					斷面數	比例(%)			
1	嘉和遮體	單線	1,180.0	13	4	31%	5.37	0.04	5.29
2	枋電一號	單線	40.0	2			5.50	0.01	5.49
3	枋電二號	單線	85.0	3			5.40	0.04	5.35
4	枋山一號	單線	300.0	5	1	20%	5.41	0.09	5.26
5	枋山二號	單線	585.0	3			5.53	0.02	5.51
6	枋山三號	單線	688.0	7			5.48	0.03	5.45
7	枋山四號	單線	163.0	3	3	100%	5.25	0.08	5.18
8	枋山五號	單線	205.0	4	1	25%	5.36	0.07	5.26
9	枋野一號	單線	1,809.0	18			5.45	0.06	5.37
10	枋野二號	單線	720.0	11			5.60	0.35	5.36
11	枋野三號	單線	1,360.0	16			5.49	0.03	5.41
12	中央	雙線	8,070.0	81			6.28	0.06	6.15
13	菩安	雙線	139.0	3			6.32	0.02	6.30
14	安朔	雙線	5,484.0	55			6.19	0.09	5.93
15	古莊一號	雙線	178.0	3			6.19	0.02	6.16
16	古莊二號	雙線	285.0	4			6.26	0.07	6.16
17	古莊三號	雙線	690.0	8			6.20	0.03	6.15
18	古莊四號	單線	153.0	3			5.55	0.04	5.51
19	古莊五號	單線	370.0	5			5.39	0.04	5.36
20	古莊六號	單線	178.0	3	1	33%	5.36	0.01	5.34
21	古莊七號	單線	201.0	4			5.41	0.02	5.39
22	大武一號	單線	372.0	5	3	60%	5.35	0.03	5.32
23	大武二號	單線	1,180.0	12	1	8%	5.45	0.08	5.29
24	大鳥	單線	3,654.0	37	21	57%	5.32	0.07	5.21
25	加津林	單線	475.0	5	4	80%	5.34	0.03	5.32
26	富山	單線	74.0	2			5.46	0.10	5.39
27	大竹一號	單線	1,452.0	17	2	12%	5.43	0.09	5.25
28	大竹二號	單線	1,236.0	14	8	57%	5.34	0.11	5.19
29	大竹三號	單線	197.4	3	1	33%	5.35	0.12	5.22

序號	隧道名稱	型式	隧道長 (m)	量測 斷面數	低於標準(<5.35m)		平均高 (m)	標準差 (m)	最低高 (m)
					斷面數	比例(%)			
30	瀧溪	單線	137.6	3	3	100%	5.29	0.04	5.25
31	大竹四號	單線	170.0	3	2	67%	5.33	0.07	5.27
32	多良一號	單線	1,640.0	21	8	38%	5.39	0.31	4.96
33	多良二號	單線	45.4	2			5.45	0.08	5.39
34	多良2之1號	單線	1,523.0	16	5	31%	5.37	0.09	5.14
35	金崙	單線	4,392.0	43	14	33%	5.37	0.04	5.28
36	香蘭	單線	350.0	5	1	20%	5.41	0.04	5.34

南迴鐵路通車營運至今，部分隧道區段已有劣化或滲水之狀況，甚至發生頂拱混凝土塊掉落現象。進行隧道襯砌之維修與補強時，必須確實了解隧道之異狀原因、異狀現象、環境條件、結構條件、施工作業限制條件等，正確掌握劣化之程度及其範圍，更要考慮襯砌劣化之位置、襯砌碎片有無掉落之虞以及淨空斷面大小等，做為決定維修與補強工法之重要依據。建議本計畫於進行細部設計前，應針對全線 42 座隧道（含嘉和遮體、明隧道及已進行加固補強的 16 座隧道）辦理完整安全檢測、補充調查及量測，以詳細設計所需資料，辦理隧道補強設計，進行隧道加固與預留電力軌基座工程。表 4.3.7-2 為南迴鐵路隧道經由目視勘查結果，概估隧道補強所需之作業項目。

表 4.3.7-2 南迴隧道建議補強方式

編號	隧道名稱	建議補強方式					
		固結灌漿	施工縫止水	背填灌漿	剝落填補	裂縫止水	環狀導水與排水
1	嘉和遮體		√			√	
2	枋電二號隧道		√	√		√	
3	枋山一號隧道	√	√	√	√	√	√
4	枋山二號隧道	√	√	√	√	√	√
6	枋山三號隧道	√	√	√	√	√	√
8	枋山四號隧道	√	√			√	
9	枋山五號隧道	√	√			√	
11	枋野一號隧道	√	√	√	√	√	√
13	枋野二號隧道	√	√	√	√	√	√
14	枋野三號隧道	√	√	√	√	√	√
16	中央隧道	√	√	√	√	√	√
17	菩安隧道	√	√	√		√	
18	安朔隧道	√	√	√	√	√	√
19	古莊一號隧道	√	√	√	√	√	√
20	古莊二號隧道	√	√	√	√	√	√
21	古莊三號隧道	√	√	√	√	√	√
22	古莊四號隧道	√	√	√	√	√	√
23	古莊五號隧道	√	√	√	√	√	√
25	古莊六號隧道	√	√	√		√	
26	古莊七號隧道	√	√	√		√	
27	大武一號隧道	√	√	√		√	

編號	隧道名稱	建議補強方式					
		固結灌漿	施工縫止水	背填灌漿	剝落填補	裂縫止水	環狀導水與排水
28	大武二號隧道	√	√	√	√	√	√
29	大鳥隧道	√	√	√	√	√	√
30	加津林隧道	√	√			√	
31	大竹一號隧道	√	√	√	√	√	√
32	大竹二號隧道	√	√	√	√	√	√
33	大竹三號隧道	√	√	√		√	√
34	瀧溪隧道	√	√			√	
35	大竹四號隧道	√	√	√		√	
36	多良一號隧道	√	√	√	√	√	√
37	多良 2-1 號隧道	√	√	√	√	√	√
38	金崙隧道	√	√	√	√	√	√
39	香蘭隧道	√	√			√	
42	新吉隧道	√	√			√	

4.3.8 配合工程

考量工程施工臨時場道及運輸需求，並配合隧道施工期間客運接駁所需配合作業。

4.3.9 號誌工程

為求系統設計之一致性，本計畫之南迴線及潮枋段規劃，原則上採較為先進之號誌系統，設備改善及更新說明如后。

一、軌道雙重化電路裝置：

考量軌道電路之故障率及維修成本高，依新近臺鐵號誌建置準則，以計軸器雙重化方式替代軌道電路，提高系統安全性、可靠度與穩定度。

二、站場聯鎖裝置：

目前鐵路沿線各站採用繼電聯鎖(RI)裝置，設備多已老舊，且無法符合臺鐵 AC 干擾防護基本要求。規劃全面予以更新，以電子聯鎖(EI)建置，並更新纜線及設備，以符合「臺鐵 AC 干擾防護基本要求」。車站新設繼電器室以便號誌系統可採先建後切換方式替換。

三、號誌電源設備：

為提高號誌電源設備之可靠度與穩定度，號誌電源改採雙擴充電機或交換式直流供電設備(SMR)。

四、號誌機：

鐵路沿線各站之號誌裝置設備多已老舊，部份已更新為 LED 式，老舊號誌機改採雙模組 LED 號誌燈，以提高號誌機之可靠度與穩定度。

五、轉轍裝置：

鐵路沿線各站之電動轉轍器設備多已老舊，部份為經整理過後更換之電動轉轍器，更新電動轉轍器須符合「臺鐵 AC 干擾防護基本要求」，另為穩定轉轍查核顯示，建議全部裝設轉轍締結裝置。

六、自動列車防護系統裝置：

目前鐵路沿線已完成自動列車防護系統(ATP)設置，係屬近年以電化標準所建置設備，符合「臺鐵 AC 干擾防護基本要求」，惟配合站場調整與軌道增設，如需移設相關號誌機，ATP 裝置應配合調整位置，並考量 ATP 優化，地上感應器移設或新設。

七、中央行車控制系統設備：

目前鐵路沿線已完成中央行車控制(CTC)系統之設置，屬近年以電化標準所建置設備，符合「臺鐵 AC 干擾防護基本要求」，惟配合號誌系統設備的改善及更新，CTC 的站場設備及台北設備須配合相關的修改及調整。

八、電纜線：

號誌電纜多已老舊，無法符合臺鐵 AC 干擾防護基本要求，建議全面更新，以符合「臺鐵 AC 干擾防護基本要求」。

九、號誌設備遠端監控及管理系統：

藉由電化號誌設備更新，建議設置「號誌設備遠端監控及管理系統(SRCMS)」，以取代原集中監視管理系統(CMS)系統。

十、號誌維修管理資訊系統：

藉由電化號誌設備更新，建議設置以電務分駐所為管理中心之「號誌維修管理資訊系統(SMMIS)」，以達成號誌維修管理電腦化、維修標準一致化之目標。

但臺東站至知本站間電氣化號誌工程屬「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」辦理，本計畫系統介接。

4.3.10 電訊工程

電訊系統設備改善，原則上採先建後拆方式辦理，避免影響列車之正常營運。更新設備如下：

一、傳輸纜線：

目前南迴沿線之電訊主電纜均採用高遮蔽電纜，枋寮至枋山、菩安至金崙、三和至臺東間已佈設 102 對主電纜，枋山至菩安、金崙至三和間則已佈設 84 對主電纜，建議主電纜重新佈放為 68P 高遮蔽充膠通訊電纜 2 條，佈設於沿線兩側線槽內，且各站均設投落，施作原則亦採先建後拆且不中斷方式辦理。另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。

沿線現有之傳輸光纜，包含 C 環 24 芯光纖、N 環 30 芯光纖、D 環 48 芯光纖及行車調度無線電 48 芯光纖。考量台鐵行車調度需求，與未來傳輸需求將增加，建議將 30 芯與 48 芯光纖更新為 2 條 96 芯光纖，且於各站設 24 芯投落，施作原則同樣採先建後拆且不中斷方式辦理。

二、電話系統：

配合電氣化工程，新設大武變電站及枋山變電站內須設置自動電話，電車線中性區間須設置沿線電話，以提供維修通訊需求。

三、行車調度無線電話系統：

本工程範圍已建置完成行車調度無線電話系統，提供行車調度、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，考量系統之擴充，辦理既有行車調度無線電話系統設備之遷移及擴充，施作原則以先建後拆且不斷訊方式辦理。

四、隧道架設漏波電纜：

考量隧道內行動電話通信，於隧道內預設漏波電纜，提供行動電話電信業者未來佈設需要。

4.3.11 電力工程

潮枋段與南迴線銜接臺鐵屏東線及花東線，二路段之電力系統規劃須予鄰接路段之電力配置整合。衡酌臺鐵屏東至枋寮段變電站已設置於「潮州車輛基地」，潮枋段牽引電力供應可由「潮州變電站」供電、「九曲堂變電站」作為備援，必要時轉供電力。又「花東線鐵路電氣化變電站、電力分駐所(含維修車庫)新建工程(第四標)」，「臺東變電站」於 99 年 6 月 15 日鐵工局東部工程處「花東線鐵路關山及知本變電站新設專案檢討」重新選址會議中決議，將變電站設置於康樂站南側 91K+300 公里處，據此規劃本計畫電力配置如下：

- 一、屏東-枋寮段間「潮州變電站」位置不變，原規劃後續計畫的「枋寮變電站」不設。
- 二、配合花東線之「臺東變電站」移往南迴線之「康樂站」南側設站。南迴線「枋山變電站」設於枋山車站北側，「大武變電站」設於加津林橋南側(大鳥隧道口)，中性區間位置二處，一處擇於南迴里程約 31K+920 菩安廢站鄰近，由古莊車站遙控，另一處設於南迴里程約 69K+000 香蘭廢站鄰近，由太麻里車站遙控。
- 三、原規劃屏東-枋寮路段中性區間改設置於東海站南側(高屏線里程約 62K+000)，由枋寮車站遙控。整合變電站供電區間位置示意如圖 4.3.11。
- 四、考量電氣化後電車線設備維護及搶修需要，電力分駐所設置位置以接近變電站位置為佳，計畫於枋寮站南方(或加祿站)及大武站二處新建電力分駐所。

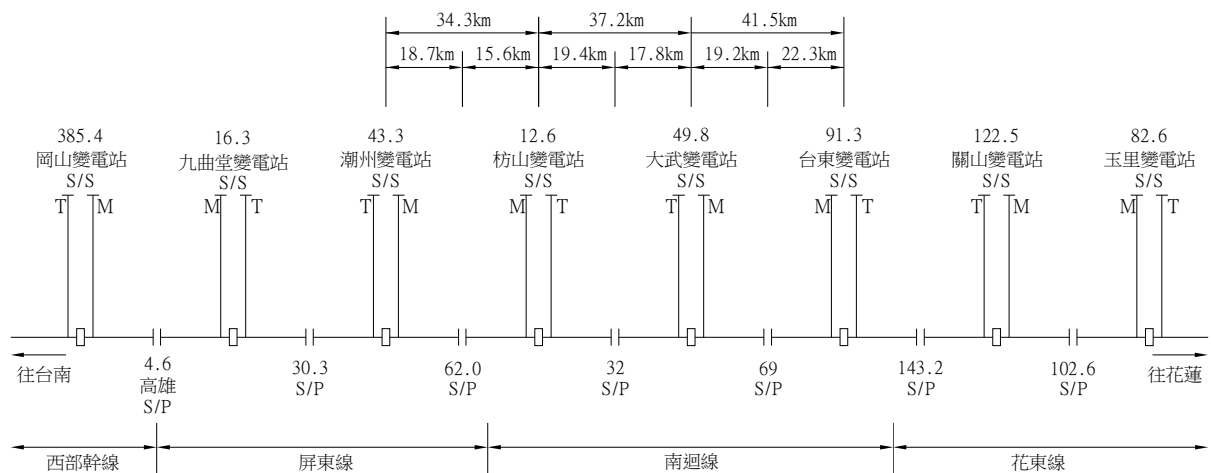


圖 4.3.11 整合變電站供電區間位置示意圖

此外，新設二座變電站之用電計畫，「枋山變電站」業獲台電公司函覆儘速提出正式用電申請。「大武變電站」，經台電公司現地會勘並評估各種供電方式，初步決定大武變電站之台電 161kV 開閉所建築將與變電站共構，用電計畫亦獲台電公司函覆，本計畫須儘速提出正式用電申請，始可符合計畫期程。

4.3.12 電車線工程

目前高屏線(高雄-屏東間)已電氣化通車，係依照電車線設計標準，並配合系統改善引進新式材料施工。本計畫電氣化工程可延續高屏電化之設計，路線規劃為特甲級路線，行車速度可提高至 130km/hr。為求系統設計之一致性，南迴線及潮枋段原則上採一致之電車線系統設計，平面段與橋樑段架設傳統電車線系統，隧道段內架設導電軌系統或雙接觸線系統。說明如下：

一、電車線系統形式：

採用 25KV 交流單相 60Hz，傳統電車線系統採架空並聯饋電、具弛度之單純懸垂系統。電車線使用 95mm^2 硬抽銅絞線為主吊線，接觸線為 UIC870、 107mm^2 HD(硬抽銅線)，架空地線(RF)採用兩條 $106\text{mm}^2(7/4.39)$ 硬抽鋁絞線。

二、電車線高度：

站間接觸線高度正常設計為 4.75m，車站接觸線高度為 5.00m；原則上平交道位置接觸線高度為 5.40m，平交道裝設限高門。系統高度正常設計為 1.2m，在跨越橋下方之電車線，為配合淨空需要，可降低主吊線高度以符合規定。

三、電桿型式：

本計畫電桿採較新之標準，以直徑 300mm 及 400mm 之圓鋼桿取代既有水泥桿及鐵桿。

潮枋段電車線工程屬平面段與橋樑段，電車線系統採傳統電車線系統架設；南迴線電車線工程包含平面段與橋樑段架設傳統電車線系統，隧道段內則架設導電軌系統或雙接觸線系統。臺東站至知本站間電車線工程另案於「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」辦理。

南迴線隧道，均屬 20 年以上之舊有隧道，且原設計已有考量電氣化所需淨空，參酌臺鐵基隆至台北間電車線高度規範之標準，隧道淨空高度需求至少為 5.25m，如圖 4.3.12 示。考量放寬餘裕，建議南迴線隧道電氣化淨空高度需求為：電車線安裝高度 4.60m，隧道淨空高度至少為 5.35m。

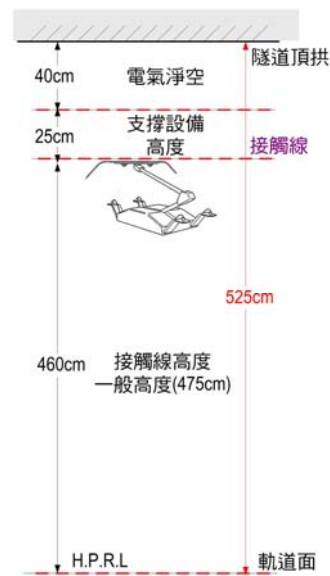


圖 4.3.12 南迴線電氣化隧道淨空最低需求

4.3.13 車站一般機電工程

辦理車站火警警報設備、廣播系統、共同天線系統、空調及通風系統、給排水系統及一般電氣工程之改善，並配合車站之電腦售票系統、旅客列車資訊系統、列車進站警示閃光燈、閉路電視系統、子母鐘系統、共同天線系統、防盜系統等之設置，增

設或預留系統管線。

電力配電系統、由台電供電，受變電站位於地面一層。車站內之消防設施、緊急用電及照明等，設置緊急發電機提供緊急電源；對於不能停電的部分緊急照明，中央監控設備及電信設備等，則另外加設不斷電設備供電。並在車站適當地點設置避雷、接地極設備，以確保建築物用電安全及保護人員及設備。

南迴線隧道內兩側之照明予以修繕及更新，每間隔 15 公尺裝設單相 220 伏特 40 瓦雙管防水型日光燈具一盞，照明燈具規劃每隔 3 盞配置蓄電池式緊急照明燈具。每間隔 30 公尺裝設單相及三相 220 伏特防水型插座各一個，每間隔 500 公尺設控制開關一處，用以控制該區段照明用電力。

車站及隧道內之各項機電設施納於車站中央監控系統集中管理；車站區之機電設施由各車站之中央監控系統管理，隧道區之照明、插座等則由鄰近車站之中央監控系統管理。

4.3.14 系統機電工程驗證與認證(IV&V)

從系統需求的產生到系統的被接受，EN50126 的可靠度、可用度、可維修度及安全性(Reliability, Availability, Maintainability and Safety, RAMS)應用規範標準，為軌道運輸系統之技術標準及管理程序規範。為提昇工程品質，本計畫設計與施工導入系統機電工程驗證與認證(IV&V)作業。

4.3.15 基地設備工程

配合鐵路電化工程之需求，辦理臺東機務分段所需牽引電力系統、新建各股道電車線系統、更新號誌系統為電子式連鎖並改善抗干擾，新建繼電器室並改善號誌電源設備等，系統採新建後切換及拆除舊設備。臺東站移撥貨物拖上線及拆除分類二股線、機待線，機務分段內之機房、廠房、股道及機電設備作局部調整，並新建電聯車(EMU)檢修庫、局修庫、停留線、洗車設備等，以符增加電聯車維修保養之需。

4.3.16 車輛需求

當環島鐵路電氣化後，柴聯車(DMU) 將陸續達預定年限。因此，為提昇南迴線的營運品質，有必要購入新車並逐步汰換非電力車輛。預期未來臺鐵主力車種為自強號「城際列車」與區間「電聯車」二車種。

依運量預測結果，電氣化完成初期所需列車數除須考量假日尖峰時段之旅運最大需求外，並需考量車種別的最低需求。若僅就本計畫路段範圍內，不含跨線營運列車需求，檢討電氣化完成後所需電車數，則建議南迴線至少購置城際列車 32 輛、區間電聯車 16 輛，潮枋路段範圍至少購置城際列車 24 輛、區間電聯車 12 輛，且前述列車種別、車輛數得依未來合併其它路段之車輛運用情形，彈性調整。

鑒於本計畫路線不僅為提供東部及南部民眾城鄉間交通服務，亦係銜接臺鐵屏東線及花東線之環島路網之一環，故整體車輛需求建議由台鐵局就其全線營運需要，整體檢視，依交通部 101 年 3 月 30 日會議審議結論另案提報。

4.4 觀光發展計畫

南迴鐵路緊緊連繫臺灣南端與臺灣東部地區，為地方重要之運輸系統，因此南迴鐵路與南臺灣、東部地區之發展息息相關，對地方觀光發展亦具關鍵影響。

南迴路段行經南台灣恆春半島多處觀光資源豐富之景點，並連結東台灣的好山好水，電氣化後之南迴線不僅有利於推動東部及南部地區觀光路線的整合，本身即是一條經典的鐵道旅遊路線。又鐵路電氣化為國家重要之鐵路建設，計畫發展之擘畫具整體性，應配合相關上位計畫、重大建設及地方觀光發展計畫等政策與環境，透過社經、觀光規劃、土地使用、產業發展及運輸接駁等供需分析，預擬發展之藍圖及策略。

本計畫相關之重大交通建設、經濟建設開發及觀光發展計畫內容擷錄如第三章「現行相關政策及方案之檢討」，本節摘要分析本計畫沿線觀光資源及本計畫與觀光事業發展之配合策略。

4.4.1 沿線遊憩資源

本計畫南迴線自枋寮出發後沿著西海岸南下，過枋山轉折向東進入人煙罕至的荒涼山區，至大武再轉北，沿東海岸上行以抵臺東；沿線少受工業化和都市化的人為污

染破壞，依然保有純樸的自然與人文觀光資源。然而，當初路線規劃時並未採取觀光導向，所經之處都是人煙稀少的山林原鄉，除起迄站及知本、太麻里和大武等站外，其餘車站乘客稀少，南迴線各車站離主要聚落亦都有相當的距離，偏偏那些主要聚落都在公路幹道旁，導致南迴線的營運量一直無法大幅度提昇。

一、遊憩系統分佈

分析潮州站以南至臺東站以南區間之觀光遊憩活動，強度較高的區域分別為為東部之臺東、知本地區；西部之枋寮站往南墾丁國家公園，以及林邊站、鎮安站往西大鵬灣風景區。次要的遊憩區為太麻里金針山、金崙溫泉、大武國家步道及四重溪溫泉等周邊景點。沿線觀光遊憩資源之交通運輸大都以公路為主，相對的鐵路運輸則受限於車站位處邊陲無法直接聯繫景點、列車班次疏落無法配合連貫旅遊時程等因素，而形成旅遊時運具選擇上的弱勢與阻礙。但南迴鐵路不同於公路的除了提供欣賞台灣海峽與太平洋的機會，遊客更可以從搭乘鐵路中獲得獨特體驗，沿途瀏覽台灣東南海岸壯闊的山海景觀。因此，如何以鐵路運輸結合當地山光水色與深具特色的原住民文化，配合沿線如太麻里金針山、知本溫泉、排灣族竹竿祭等重要景點的觀光產業發展計畫，並聯結行銷地方農特產、體驗在地文化與休閒泡湯等遊憩產業，成為本計畫藉由觀光活絡鐵路營運及發展鐵路旅遊的重要課題。將本路段主要的遊憩區系統套疊上路線與車站區，分佈如圖 4.4。

二、本計畫鐵路沿線遊憩潛力

本路段依照車站規模及旅次多寡，可建立各個車站分別成為具遊憩潛力的交通轉運中心，以連結不同的遊憩區，如臺東、知本及枋寮車站，區位均位於遊憩網絡之樞紐，可結合大量遊客進行遊憩活動，因此將之歸納為主要車站；次要車站則為車站周邊臨聚落較近或富涵具特色之遊憩資源，如太麻里、金崙及大武站等；其餘車站則包含古莊、枋山站及內獅等車站，可利用創造部分遊憩服務來增加體驗。透過遊憩資源的分析整理，將上述具遊憩特色的車站整理如表 4.4。

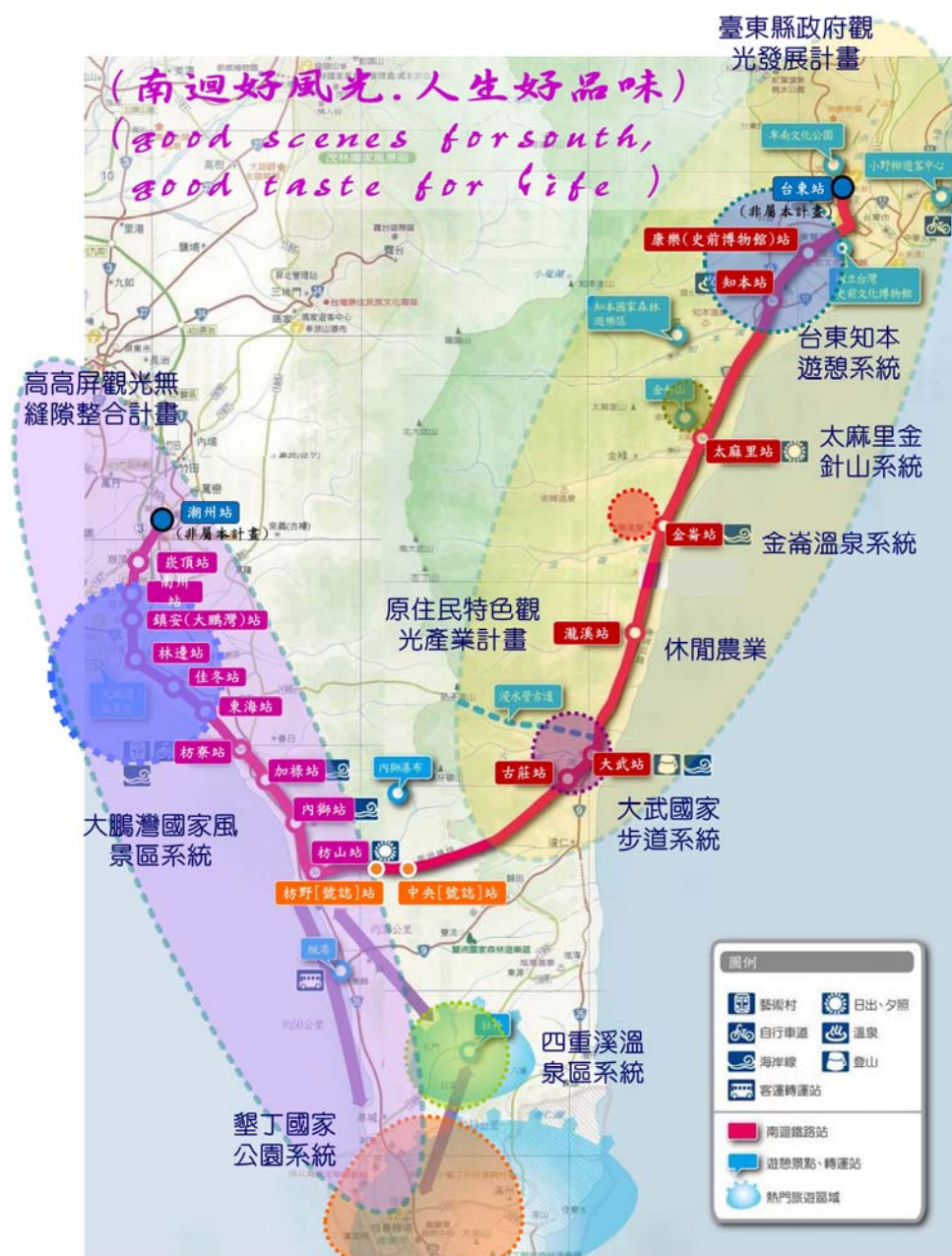


圖 4.4 沿線觀光遊憩資源分佈圖

表 4.4 車站周邊遊憩潛力

車站名稱	意象特色	觀光旅遊延伸線可提供之服務
鎮安站	鄉村田園、大鵬灣	周邊景點、東港支線、水上遊憩度假
枋寮站	藝術村(在地文化體驗)、自行車道、聚落、客運接駁、森林步道、住宿	自行車出租、商品販售、周邊景點、文化體驗、住宿
內獅站	夕照、海岸、行動咖啡車、內獅國小、嘉和掩體	自行車道補給、商品販售
枋山站	山林、行動咖啡車	自行車道補給、休閒咖啡
枋野站	鐵道	郵輪式列車停駐點
古莊站	山林	自行車補給
大武站	漁港、國家步道	自行車出租、文化體驗、登山步道、周邊景點、漁港美食
瀧溪站	休閒農業、多良廢站海景	自行車補給、商品販售

車站名稱	意象特色	觀光旅遊延伸線可提供之服務
金崙站	南島文化體驗（原住民）、溫泉、自行車道	自行車出租、泡湯
太麻里站	日出、金針山	自行車補給、商品販售、文化體驗、周邊景點、住宿
知本站	藝術村(在地文化體驗)、自行車道、聚落、客運轉運、溫泉、森林步道、	自行車出租、商品販售、文化體驗、泡湯、周邊景點、住宿
臺東、康樂站	博物館、公園、主要轉運站	自行車出租、商品販售、周邊景點、住宿

4.4.2 觀光資源整合可行性分析

傳統上鐵路車站之主要功能在擔負路網中重要的運輸、交通(transportation)據點，隨社會進步公共運輸網絡的便利，車站也是快速到達、悠閒旅遊的一種介面。檢視本計畫沿線車站觀光資源與交通接駁需求如后。

一、鎮安站(屏東線里程 50K+608)

鎮安站位於鄉村田園之中，鄰近大鵬灣國家風景區，大鵬灣原本為林邊溪與力力溪入海處，因海流季風關係，形成砂嘴沈積形狀，海水從唯一的進口處南平港自然進入此處，不但形成少見的「內海」，也成為全省最大面積的潟湖地形。由於大鵬灣地形具有戰略地位，日據時代日軍在此興建水上機場及潛艇基地，二次大戰因而成為美軍轟炸的主要目標，後為三軍防炮訓練中心。



在地方人士爭取多年後，於 84 年核定大鵬灣成為台灣的第四個國家級風景區，85 年成立大鵬灣國家風景區管理處籌備處，負責大鵬灣先期整理事宜，目標是將其開發為國際級的水上遊憩度假中心。



本計畫鎮安站前規劃有 2,000m² 之地，係預留為未來前往大鵬灣轉乘停車之用。建議將鎮安站站名更新為大鵬灣站，加深旅客對該站地理位置之認知，並提昇該站知名度，創造旅遊商機。

二、枋寮車站(屏東線里程 64K+978)

枋寮鄉位處屏東平原與恆春半島的中介點，枋寮車站為屏東線與南迴線會合站。本應扮演前往墾丁的轉運門戶（鐵路轉快捷公車），惟高鐵通車後，轉運功能已被高鐵左



營站取代。



目前車站前台鐵既有宿舍已轉型為「枋寮 F3 藝文特區」，在枋寮站下車之後，出站左轉即是 17 位藝術家的工作坊，右轉則為枋寮 F3 藝文特區的展覽空間。



枋寮過去即是交通要衝，除了縱貫線與南迴鐵路在此接軌外，由屏東到楓港的屏鵝公路(台 1 線)及從高雄到枋寮的沿海公路(台 17 線)也在此交匯，同時由枋寮通往三地門的沿山公路(縣 185)也匯聚



於此。

銜接屏東平原與恆春半島的枋寮，背山面海。靠山的枋寮農家培育出全國聞名的黑珍珠蓮霧；靠海的枋寮漁港是全國唯一的吻仔魚專用港。



文化資產包括：浸水營古道、石頭營聖蹟亭、水底寮古厝群、北勢溪口德興宮等。

三、加祿車站(南迴線里程 5K+300)

加祿站之旅運量並不高，後車站即為加祿堂營區，有軍方運輸的需要，當年預備作為南迴線的調車基地，站場寬闊。現況客、貨運業務並不多，業務略顯清淡，僅停靠普快與區間車各兩班。



加祿堂營區：空軍防砲中心，國軍空防戰力訓練的重要基地

四、內獅車站(南迴線里程 8K+600)



內獅車站位於南迴線加祿站與枋山站間，目前為無人招呼站，站內側線及設施已拆除，目前一天只有兩班往返的普通車停靠。



現況車站站房外有 5 間閒置的舊宿舍，可遠眺台灣海峽，臺鐵目前正積極活化資產，預備出租給一般民眾經營餐廳或民宿。



為紓解墾丁國家公園長期以來的連外交通壓力，計畫在

台灣南部的屏東縣興建之傳統鐵路支線，如自內獅車站分歧後通往恆春，本站可成為重要的路線交會站。

五、枋山車站(南迴線里程 13K+600)



台灣最南端的車站，在台 1 線遠遠就可看到半山腰的枋山車站，此一車站遠比前述車站更加荒涼。



枋山鄉位在恆春半島、中央山脈延伸處，行政區域呈現狹長狀（南北長約 30 公里、東西寬約 100 公尺），且在沿海處有多斷崖峭壁，是相當特殊的地理環境，不僅是屏東縣重要的平地鄉鎮，更是進入墾丁國家公園的重要門戶。



盛產愛文芒果的枋山鄉，一年一度的觀光芒果節是當地的盛事，遊客



來到枋山鄉除了可參加季節性的觀光芒果季外，也可順道規劃一趟枋山旅遊，體驗枋山之美，例如內獅瀑布、南迴鐵路山洞之旅、嘉和遮體隧道等，都是值得欣賞枋山鄉在地人文風情的旅遊景



點。

六、枋野車站(南迴線里程 20K+500)



枋野號誌站位於台灣屏東縣獅子鄉，群山環抱，是南迴鐵路的私房景點之一，此一車站不對外營業，只是一個鐵路號誌站，主要用途是落山風監測與行車管制，站內沒有月台也沒有列車停靠，是鐵道迷口中的秘境車站，近期已發展為

「郵輪式列車」的重要賣點。

位於枋野車站不遠處有一座「內獅瀑布」(枋山溪上游)，將近 100 公尺的高度是恆春半島最高最壯觀的瀑布。



七、中央號誌站(南迴線里程 23K+700)

中央號誌站為無人管理之號誌站，謹設有一機房。列車由枋寮往臺東方向經過中央號誌站後，即進入中央隧道，隧道長約8公里穿過隧道進入臺東縣。



八、古莊車站(南迴線里程 40K+500)



古莊車站是距離大武鄉公所及尚武漁港最近的一站，但因為南迴鐵路地基較高，車站並非位於人口聚集地區所在的山腳下，必須從南迴公路沿「東 69」鄉道上山才能到達車站。鄰近景點有大武國家森林步道、山豬窟休閒農業區、北隆宮等。

大武鄉境內的金龍湖為天然湧泉。臺東縣政府近期斥資千萬，重新打造金龍湖遊憩區，計畫建構國家地理人文海岸廊道，湖區內設施不僅完善，連自行車道也呈現濃濃原民風，未來整建完工後，可望提升在地觀光。



目前尚武漁港正進行淤砂整治工程，未來將發展為浮潛、水上摩托車等水上運動基地，同時做為往返綠島和蘭嶼兩個離島的海上觀光要道。

九、大武車站(南迴線里程 43K+800)



大武車站位於大武都市計畫邊陲，公路帶來了這個小鎮的發展，鐵路這個遲到的追隨者只能遠遠地隔著一個距離，看顧這個小鎮。

大武車站附近的景點除觀海步道外，



主要觀光腹地在西邊的達仁鄉，土坂野溪溫泉、排灣族竹竿季、排灣族文化藝術社區等。在地特色強調以象徵排灣族圖騰的部落產業、部落溫泉與部落文化所組成的「部落遊程」。



十、瀧溪車站(南迴線里程 55K+500)



瀧溪車站位於太麻里鄉多良村的大溪部落。狹長的太麻里海岸線，位於車站北邊的多良廢站就是絕佳的觀海台。

出車站沿大溪土坂產業道路往山上 10 公里可至達仁鄉台坂部落、土坂部落。



十一、金崙車站(南迴線里程 63K+900)



位於太麻里溪畔的金崙溫泉，自古以來就是排灣族人傳統的露天溫泉浴場，是一個尚未

開發的野溪溫泉，大多劃編為原住民保留地，目前尚保有原始風貌，腹地廣達 300 餘公頃，為交通部觀光局列管的全省 4 大溫泉示範區之一，是極具潛力的待開發溫泉區。



在金崙溫泉區內沿途可達金崙虹橋、歷坵部落、大武自然生態教育館參觀玩 DIY；每年至秋冬季節還能觀賞一片如紅寶石般的「洛神花田」。

十二、太麻里車站(南迴線里程 74K+900)



太麻里車站位於太麻里都市計畫邊陲，在「迎接千禧年第一道曙光」活動中聲名大噪，號稱台灣最早看見日出的車站。

車站。

太麻里沿岸綻藍的海岸，加上屬於礫灘的海灘，海岸主要觀光景點有：第一道曙光園區、三和海濱公園等；從太麻里站前廣場即可遠眺太平洋。

太麻里鄉背倚中央山脈，地形南北狹長，綿延 35 公里，東西寬約 6 公里，山多平地少，海拔平均約 300 公尺，最高達 1,400 公尺，平均坡度約 30 度。

經濟結構以發展農業及觀光為主，其中以釋迦、金針、茶業為最大宗之農特產品，亦為鄉民主要的經濟收入。太麻里的在地特色包括

金針山：為台灣東部金針三大產地之一，每年 7 至 10 月是金針花季；金針山居高臨下，山稜上設有瞭望台，是眺望太麻里三角洲、太平洋與綠島、蘭嶼等東部太平洋沿岸勝景的極佳地點。



產業。

釋迦：因為山坡地及碎石地質，排水良好，釋迦特別好吃，農民相傳，將面積漸漸擴大，繼而帶動整個太麻里鄉的



十三、知本車站(南迴線里程 86K+500)



知本車站位於知本都市計畫邊陲，鄰近知本溫泉，然車站周邊尚未開發，甚

為荒涼，仍須靠轉車才能前往溫泉觀光區；本站在「花東鐵路電氣化與部分雙軌化」完成後，臺東電氣化列車將可先延駛至本站。



知本溪將知本分為內外溫泉區，內溫泉區雖然開發較晚，但因有五星級溫泉觀光飯店進駐，成為當地大規模的商業區，也吸引了更多要求高品質服務的外國觀光客前來。



4.4.3 重要車站聯外運輸系統

本計畫評估沿線車站觀光資源，以枋寮、大武、太麻里及知本等四站較具規模，以下即針對此四個重要車站之現況聯外運輸系統與未來站區規劃構想內涵，分別說明如下。

一、枋寮車站

(一) 現況

枋寮車站對外聯絡之主要道路為中興路，路寬約 12 公尺，配置雙向雙車道，往西接中山路，再往北可銜接台 1 線屏鵝公路至屏東市區，往南行亦可銜接屏鵝公路台 1 線(中正大路)至墾丁國家風景區，車站前設置小型及大客車停車場，中興路上現有國光客運車站(參見圖 4.4.3-1)。



圖 4.4.3-1 枋寮站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖

(二) 車站站區規劃

未來結合地方文化團體使藝術累積豐富化與在地化，融合站體外部空間及周圍環境，拓展目前藝術村的方式加上地方性的表演空間，利用農特產及手工藝品以增加使用鐵道的附加價值。此外建議配合自行車隨車轉運服務，增加鐵路遊憩服務設施，於車站廣場配置小客車臨停區，車站北側設置停車場，而車站南側則配置自行車補給站，另於廣場前端北側配置公車轉乘區，可利旅客到離站轉乘使用，枋寮車站周邊景觀與轉乘設施配置構想如圖 4.4.3-2 所示。

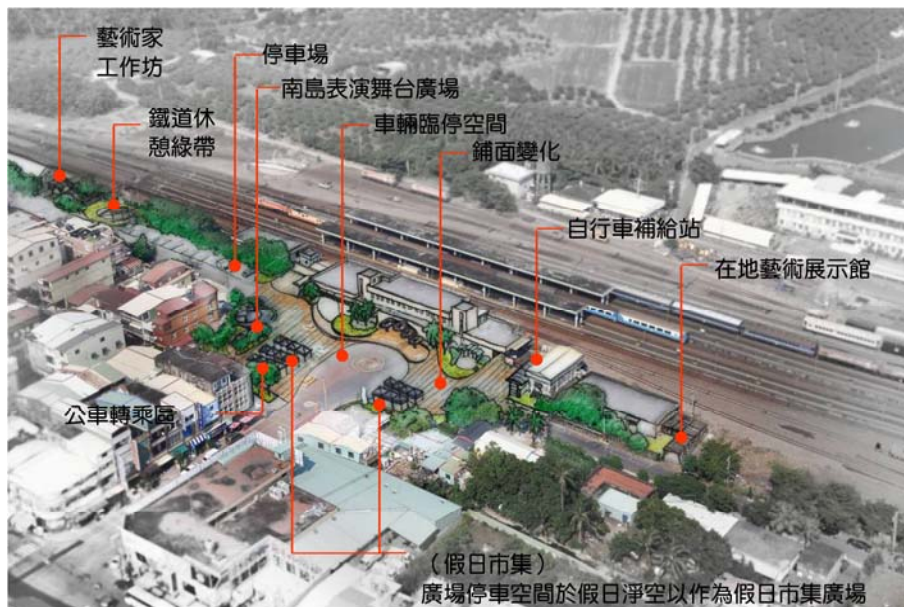


圖 4.4.3-2 枋寮車站周邊景觀與轉乘設施配置構想

二、大武車站

(一) 現況

大武車站現況對外聯繫之道路為民族街，其路寬約 10 公尺，配置雙向雙車道，往東可銜接南迴公路台 9 線，再轉往北行可至太麻里、臺東等地區，或往南行可至屏東縣之枋山及內獅，站前迴車道東側有小客車停車場，西側則有機車停車場，參見圖 4.4.3-3。



圖 4.4.3-3 大武站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖

(二) 車站站區規劃

未來車站可以結合周邊景點，如大武國家森林步道浸水營古道，加上濱海的自行車道與海港的串連，作為豐富遊憩活動的一部份。目前大武車站因高差較大，建議增設便利的自行車坡道方便遊客旅遊，車站入口前方配置自行車補給站，同時提供停車場與公車轉乘候車區，以便利旅客到離站轉乘使用，大武車站周邊景觀與轉乘設施配置構想如圖 4.4.3-4 所示。

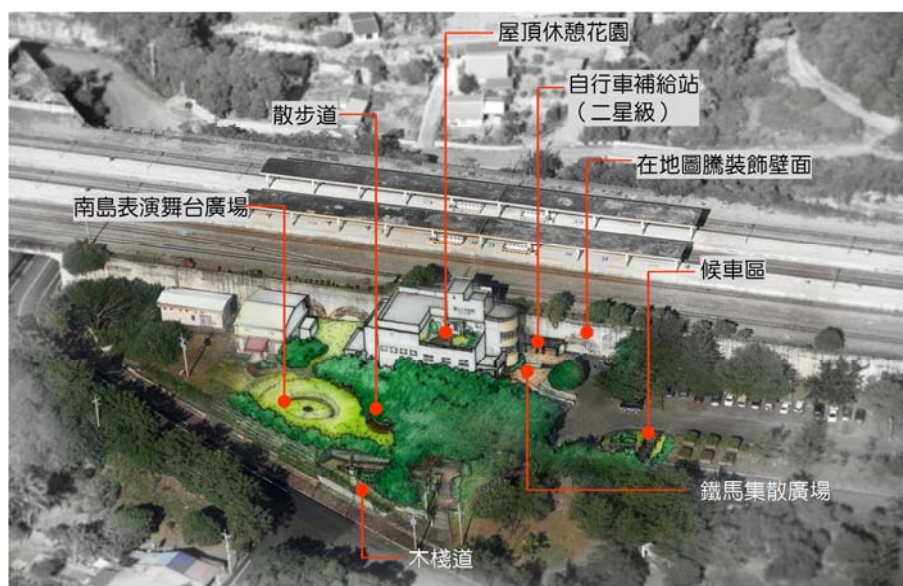


圖 4.4.3-4 大武車站景觀與轉乘設施配置構想

三、太麻里車站

(一)現況

太麻里站對外聯繫道路為日昇路，路寬 20 公尺中央分隔路型，配置雙向四車道，往東連接南迴公路台 9 線，轉北行可至臺東市區，或轉南行可至大武與枋山。站前廣場周邊有小客車臨停區，及大客與小客車停車場等轉乘設施，如圖 4.4.3-5。



圖 4.4.3-5 太麻里站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖

(二)車站站區規劃

鐵路運輸是遊客到太麻里的主要交通工具，因此車站南側將設置自行車補給站與停車場，廣場東南角設置大眾運輸轉乘候車區，以提供到離站旅客無縫接駁旅運服務，太麻里車站周邊景觀與轉乘設施配置構想如圖 4.4.3-6 所示。

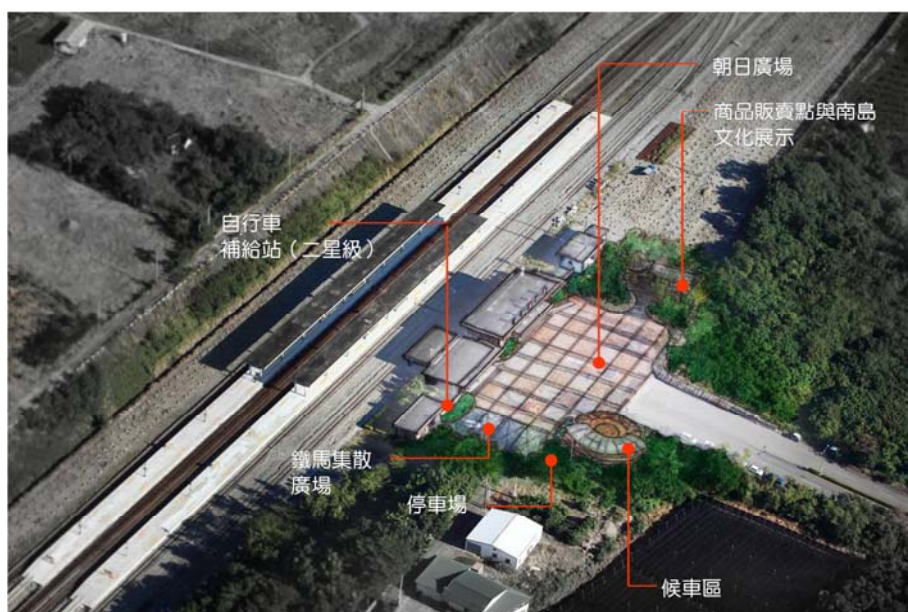


圖 4.4.3-6 太麻里車站周邊景觀與轉乘設施配置構想

四、知本車站

(一) 現況

知本車站現況對外聯繫主要道路為富裕路及吉泰路，路寬約 20 公尺配置雙向四車道，可銜接至台 11 線濱海公路(知本路)，再往北行可至臺東市區，或往南可至大武與枋山，站前廣場周邊有小客車臨停區，小客車停車場及公車招呼站等轉乘設施，示如圖 4.4.3-7。



圖 4.4.3-7 知本站現況聯外道路及轉乘設施配置示意圖

(二) 車站站區規劃

知本車站與知本溫泉區約距離三公里，結合沿線遊憩資源以活絡知本站鐵路運輸、延續慢活台灣生活模式意涵，可規劃以綠帶自行車廊道連接知本風景區。車站北側配置自行車補給站，南側為鐵馬集散廣場，站前廣場北邊提供大眾運輸轉乘候車區，南側則配置停車場，以便利旅客到離站轉乘使用，知本車站周邊景觀與轉乘設施配置構想如圖 4.4.3-8 所示。

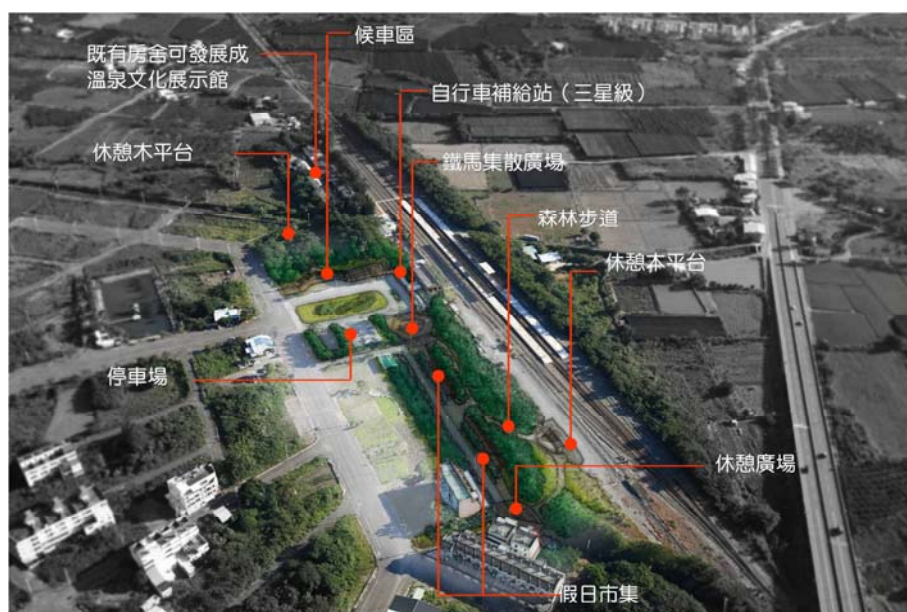


圖 4.4.3-8 知本車站周邊景觀配置構想

4.4.4 站區周邊地方政府相關開發構想

本計畫站區發展分析詳如第 8.2 節，彙總臺東縣政府及屏東縣政府提供之相關開發構想如下：

一、臺東地區之土地重劃效應

鐵路電氣化後，運量增加、搭車時間減短，可吸引觀光人潮及觀光事業投資者、退休人員定居等經濟活動。預期可帶動鐵路沿線已開發之臺東站及知本站重劃區抵費地價增漲及投資者價購誘因，進而提高待開發之康樂、太麻里及大武等車站站前重劃區內土地所有權人參與開發之意願，減少重劃開發阻力，促進地方均衡發展。

1. 康樂車站前預訂市地重劃面積約 87 公頃，效益目前很難評估。
2. 金崙溫泉第一期開發面積 38.46 公頃，效益目前很難評估。
3. 鐵路用地站區面積

表 4.4.4 南迴線鐵路用地站區面積

都市計畫名稱	鐵路用地面積(ha)	站區面積(ha)	備 註
臺東鐵路新站附近地區主要計畫	73.75	37.22	臺東新站
		6.81	康樂車站
知本站附近地區都市計畫	13.21	9.18	
太麻里都市計畫	13.25	9.65	
大武都市計畫	9.32	3.40	
合 計	109.53	66.26	

資料來源：臺東縣政府提供(102 年 3 月)。

其中，知本站附近地區都市計畫之站後農業區面積約 13.67 公頃、變更可建築面積約 5.46 公頃。

二、臺東縣政府深層海水產業發展計畫（計畫審議中）

（一）計畫內容

以知本溪南北岸擇一土地規劃為台東「深層海水生技產業群聚」，初期先以 10 公頃規畫並藉由園區之設置來銜接近年來經濟部或農委會之研發單位所進行之深層海水相關產業技術。內容包括：

1. 進行台東縣深層海水產業應用招商作業
2. 制訂「永續經營--自償性深層海水資源利用」之營運機制
3. 規劃及推動深層海水知識商情服務系統

（二）計畫期程與主辦機關：計畫年期自 102 年起至 104 年終，主辦機關：臺東縣政府。

（三）財務評估：

單位：萬元

項目	小計
收入	195,802
進駐收入	33,759
深層海水原水收益	162,043
成本	186,706
土地徵收撥用	10,000
園區建設工程	60,000
工程設備成本	30,000
供水人事費	5,506
供水操作維護費	28,500
供水電費	5,700
生技廠商服務營運成本	3,052
深層海水原水支出成本	43,948
折現率	3.21%
自償率(SLR)	0.75
內部報酬率(IRR)	0.70%
淨現值(NPV)	-23,914

（四）經費需求與財源規劃：

總建設經費為 1122.83 百萬元，其中用地款為 100.00 百萬元。經費來源中，自償部份 224.57 百萬元由民間投資挹注，非自償部份 898.26 百萬元分配比例：中央及地方公務預算分別佔 15%及 5%、花東基金佔 80%。

（五）預期效益：

1. 預估有 60 億產值。

2. 未來預計為地方創造近 800 名就業機會。
3. 高附加價值應用利用。
4. 可提升本縣產業發展多元化，引進民間投資。
5. 促進當地居民回鄉，一同創造台東經濟奇蹟。

三、臺東縣政府金崙地熱產業多目標利用及開發計畫（計畫審議中）

（一）計畫內容

以金崙溫泉區為腹地、以野溪溫泉的形式結合自然景觀，開發結合具原住民文化之溫泉休閒觀光專區。

1. 短期以金崙地區為主區域，以中小型企業技術輔導及微型產業之輔導方式，結合溫泉業者、當地農產、人文特色，以提升在地產業經濟價值。
2. 中期針對對縣內各地區之地熱資，規劃為農業利用、生技產品、觀光旅遊等多目標產業開發。
3. 長期則將金崙地區發展為地熱發電廠及教育展示館。

（二）計畫期程與主辦機關：計畫年期自 102 年起至 105 年終，主辦機關：臺東縣政府。

（三）財務評估：

單位：萬元

項目	小計
收入	34,947
地熱展示館門票收益	4,408
本計畫執行提高觀光收入 10%	30,539
成本	34,700
地熱資源調查與地點探勘	4,000
地熱泉造井與接管、配管	10,000
企業招商與居民溝通輔導	100
規劃地熱整合能源服務機構	100
規劃原住民特色建築規劃機構	100
建置溫泉生態社區與地熱農莊示範點	10,000
進行地熱整合能源服務與原民建築規劃	200
興建服務中心與地熱展示館	10,000
旅客與移民長期進駐規劃	200
折現率	3.21%
自償率(SLR)	0.69
內部報酬率(IRR)	0.06%
淨現值(NPV)	-8,059

（四）經費需求與財源規劃：

總建設經費為 347.00 百萬元，無用地款。經費來源中，自償部份 69.40 百萬

元由民間投資挹注，非自償部份 277.60 百萬元分配比例：中央及地方公務預算分別佔 15%及 5%・花東基金佔 80%。

(五) 預期效益：

1. 溫泉生態社區租賃費用收入
2. 提高地熱農莊產品銷售收入
3. 創造當地居民就業機會人口數量
4. 創造旅遊商機
5. 協助當地生態永續發展
- 6・扶植地熱與能源產業應用
- 7・吸引專業人才移民常住

四、屏東縣政府林邊車站周邊土地開發構想

(一) 計畫內容

1. 車站周邊整體規劃

配合林邊車站鐵路高架化，高架後之橋下通行空間可考量增設滯洪設施，除可作為人行步道、自行車道與綠帶，提供教育、遊憩與生態保育等功能，原鐵路用地可考量規劃並變更為車站專用區及相關用地，以增加公共空間，並針對車站專用區訂定土地使用分區管制要點相關規定。整體內容包括：

(1) 鐵路用地變更為車站專用區：

車站專用區(一)為車站主站體結合複合式商場及廣場使用；車站專用區(二)為轉運中心；縫合鐵路兩側都市發展用地，新闢車站專用區(一)(兼供道路使用)。

依據「屏東縣都市計畫變更案件捐贈

原則表」所規定之捐贈，公共設施用地變更為其他專用區，須回饋 25%



圖 4.4.4 林邊車站周邊土地開發構想示意圖

公共設施用地，爰此，考量並配合現林邊車站西側具有一處老樹公園，故於整體規劃範圍內配置鄰里公園兼兒童遊樂場用地及配合前後站通行使用之車站專用區(一)(兼供道路使用)，可藉此重大開發計畫補充林邊都市計畫區內劃設不足之公共設施。

(2) 鐵路用地變更為廣場用地

車站前廣場兼停車場空間，變更鐵路用地為廣場用地，以增加公共效益。

2. 前後站縫合，規劃完整道路系統，提供便捷交通
3. 將現林邊火車站東側住宅區之公有土地部分變更為廣場兼停車場用地，以符實際發展需求。

(二) 計畫效益

1. 鐵路用地空間活化、前後站縫合消除空間阻隔，帶動都市發展。
2. 帶動車站周邊發展與活動多元性。
3. 促進土地合理再開發利用及有效管理。
4. 促進公有土地活化再利用，提高土地開發效益。
5. 政府稅收增額效益初估 30 年 189.54 萬元。

4.4.5 配合觀光發展綜合檢討

綜上分析，本計畫配合觀光發展之檢討如下：

- 一、林邊站、鎮安站鄰近「大鵬灣風景區」之開發效益已為進行中之 BOT 計畫，宜屬另案考量。
- 二、南迴線車站距離現有聚落大都較遠，沿線地方之發展基本上是聚落發展在先，車站新建在後，所以「車站前就是最熱鬧的地方」在南迴鐵路並不適用。
- 三、另一方面，由於客運比火車還方便，致使鐵道能扮演的角色遠不及公路，此為車站區發展誘因不足因素之一。
- 四、南迴線除枋寮、太麻里、知本等三車站位於都市計畫區邊陲地帶，其餘均位於非都市土地，且離既有聚落有相當距離，機能不便，土地開發效益並不樂觀。
- 五、臺東地區車站串聯之「大武山步道」、「太麻里金針山」、「金崙溫泉」、「知本溫泉」風景區為臺東觀光計畫發展之地區，然地方之開發強度尚有餘裕，且車

站距離上述風景區均有段距離，宜考量以鐵公路無縫接駁方式提供遊客交通服務作為本計畫配合發展方向。

六、「懇丁及四重溪風景區」因距離本計畫較遠，其開發效益可為未來推動以 BOT 方式建設支線之部份財源，建議由另案推動考量。

七、由於現階段檢討觀光開發效益可挹注者有限，建議地方宜配合本計畫同步推動相關觀光資源之開發。

八、站區周邊地方政府相關開發構想，臺東縣主要車站如知本站、太麻里站、大武站等，大都位於都市計畫區邊陲地帶，商業發展並不樂觀，且尚無明確可供挹注之開發效益。另屏東縣政府所提「林邊車站周邊土地初步開發構想及收益分析」中之林邊車站鐵路用地變更為車站專用區構想，基於林邊車站高架化業已於「屏東線林邊溪橋改建及林邊站高架工程」完成，不含於本工程，爰建請屏東縣政府與臺鐵局協調站區土地發展利用計畫，俾以活化臺鐵資產利用。

4.5 環境影響評估

本計畫潮州-枋寮路段之環境影響說明書業經行政院環保署 99 年 9 月 30 日環署綜字第 0990084016A 號函同意備查。南迴線電氣化則因無大型開發，行政院環保署 100 年 10 月 18 日環署綜字第 1000086857 號函判釋尚無須實施環境影響評估。(詳附錄一)

為珍惜保護東部景觀及天然資源，本計畫設計階段仍將進行相關調查，並研擬具體環境保護措施，落實執行，以利永續環境發展。

4.6 計畫期程

交通部考量執行能量、中程概算額度，本計畫擬接續相鄰路段之「花東線鐵路電氣化計畫」、「屏東-潮州捷運化計畫」工程，於計畫奉核後先行辦理測量調查與南迴線之橋梁、隧道及高擋土邊坡之安全檢測，配合都市計畫變更完成，續辦理用地取得、細部設計及工程施工，預定 109 年 12 月達成電氣化通車目標，並於 111 年 3 月全部完工；後續計畫的全線雙軌化則俟運量成長、需求提昇時，再行推動辦理。各項工程時程計畫如表 4.6。

表 4.6 本計畫工程建設時程

作業項目	工期 (月)	102		103				104				105				106				107				108				109				110				111	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.結構物安全檢測評估	24																																				
2.測量、地調等作業	18																																				
3.細部設計作業	36																																				
4.系統機電設計IV&V	30																																				
5.都計變更及用地編定	30																																				
6.用地取得作業	30																																				
7.土建工程	48																																				
7.1南迴線土建工程	42																																				
7.2潮枋段土建工程	30																																				
8.機電工程	42																																				
8.1南迴線機電工程	39																																				
8.2潮枋段機電工程	30																																				
8.3系統機電IV&V	42																																				
9.基地站場工程	36																																				
10.測試及履勘(聯合檢查)	10																																				

註：1.圖示期程原則以都市計畫變更完成後6年完成全線電化通車

2.本計畫預定109年12月達成電氣化通車目標，並於111年3月全部完工。

3.未來工期變動原則以計畫核定之年期起推算計畫工期。

第五章 資源需求評估

5.1 用地分析

本計畫所需用地原則以現有鐵路路權範圍為優先考量，工程需求用地之範圍係參考交通部鐵路改建工程局「工程用地範圍劃定原則表」標準。本計畫工程所需新增用地檢討如下：

一、用地需求

本計畫南迴線電氣化工程所需用地大都落於現有南迴鐵路路權範圍內。屬較大用地面積設施者為二座變電站，說明如下：

1. 屏東枋山變電站：枋山變電站擬座落於枋山車站偏西處。變電站使用地類別屬交通用地，設置符合土地使用管制規定，且為臺灣鐵路管理局管有，故無用地取得問題。
2. 臺東大武變電站：大武變電站擬設置於大武鄉加津林橋南側，屬臺鐵局管有之國有土地，可優先利用配置變電站，免除用地取得問題。

其次，潮枋段電氣化工程包括南州至林邊段鋪設雙軌、5 處路段路堤填土、2 座橋梁改建及混凝土橋涵擴建。於可行性研究階段，原估算之路廊寬度為 16m，所需改善之平交道計 2 處，用地需求約為 16,848 平方公尺；經考量防洪需要及工程所需施工空間，路廊寬度調整為 20m，估計所需新增用地面積約為 21,220 平方公尺，並配合平交道改善增為 6 處，平交道部分新增用地面積約為 34,140 平方公尺，合計約 72,208 平方公尺。

二、土地使用變更

本電氣化工程規劃用地，包括車站及行經都市計畫區之路線等，為符合計畫使用目的，都市計畫內新增需用土地應辦理使用變更為鐵路用地。

南迴線所涉及之都市計畫變更區為大武都市計畫、太麻里都市計畫、知本鐵路車站附近地區都市計畫及臺東鐵路新站附近地區都市計畫；潮枋段路線所涉及之都市計畫變更區為崁頂都市計畫、南州都市計畫、佳冬都市計畫及枋寮都市計畫。

5.2 工程經費

5.2.1 工程費用估算

本計畫工程經費遵照行政院公共工程委員會頒布之「公共建設工程經費估算編列手冊」規定，依據規劃成果及預定施工進度分年編列。

一、設計階段作業費用

本項費用包括設計所需之測量費(隧道斷面測量、路線地形測量)、橋梁邊坡及隧道調查費(隧道強度檢測、隧道襯砌裂縫湧水或滲水調查、橋梁安全檢測及邊坡擋土牆安全檢測)、鑽探、試驗及分析費、水文、氣象及地震資料蒐集調查及分析費、公共管線設施調查費、其他項目調查費、顧問費(專業顧問／技術顧問機構)、細部設計費、專題研究費等。

設計階段作業所需費用係依行政院「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」第二十五條第一項第二款建造費用之百分比法辦理估算。一般而言，如採建造費用之百分比法，設計階段作業費用為直接工程成本(工地工程費)之 3.2~5.9%。本計畫細部設計費參酌採購法規定採建造費用百分比法計算後，整合南迴線及潮枋段，以直接工程成本之 3.20%估列。

由於南迴鐵路自民國 80 年 12 月全線通車以來，營運已超過 20 年，沿線設施的竣工圖面等資料，因歷史災害水損等因素，雖於規劃作業期間蒐集相關單位現存圖面資料，惟所得極少，資料亦不清楚，故建議設計前應全數辦理相關之詳細量測及調查作業。建議本計畫需考量「測量、地調等作業費」，以含括南迴鐵路電氣化設計前所需之路線地形測量、地質鑽探、試驗及分析、公共管線設施調查、水文、氣象及地震資料蒐集調查及分析等作業，所需辦理費用依實列舉。

再者，南迴鐵路沿線於枋山後東折穿越中央山脈南段，東臨台灣東南沿海，西傍中央山脈東斜山麓，路基多深挖與高填工程，在挖坡與填坡間各有不同之邊坡保護工程，沿線橋梁、邊坡擋土工程、隧道等都已超過 20 年，部分路段受地層潛變或滑動等因素都有安全上之疑慮，故於改善工程設計前宜另納入沿線橋樑、邊坡擋土及隧道的安全檢測作業費。

另設計階段作業亦考量包括設計階段機電工程驗證與確認所需之費用。

二、用地取得及拆遷補償費

用地取得費用估算內容係包括用地取得費、建築物拆遷補償費、農林作物及

魚類畜禽補償遷移費及辦理土地徵收相關業務作業費等。

三、工程建造費

工程建造費包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分。

(一) 直接工程成本

直接工程成本(工地工程費)係指為建造工程目的物所需之成本，直接工程成本之估列係依本計畫工程規劃規模，按作業項目估列工程數量與工程單價以計算建造成本，並依計畫施工預定時程及進度，編製分年費用。在估算上，須考量本工程大部分位於山區和偏遠地區，同時亦須考量維持鐵路營運下施工，在施工時間限制、施工動線及施工難度等因素下，人工、機具及材料等經費估算，均需參照物價基準再酌予調整，以符合實際之需。直接工程成本主要包括：

土建工程成本

包含整個計畫之軌道工程、車站(站場)工程、景觀工程、平交道工程、路基工程、橋梁工程、隧道工程、配合工程等之土建工程所需費用。

機電工程成本

機電工程成本概分為號誌系統工程、電訊系統工程、電力工程、電車線系統工程、一般機電工程、臺東機務分段基地工程與系統機電工程獨立驗證與確認。

各項工程直接工程成本項目並包括：

1. 臨時設施費用

包括工地辦公室、工地用電設備、工地用水、工地通風、照明及施工測量放樣等費用，以直接工程費用之 2%估列。

2. 施工作業交通維持費用

施工作業期間，各式施工車輛機具進出工區之交通安全措施與配套所需費用，以直接工程費用之 1%估列。

3. 施工作業環保費用

包括空污、噪音、震動、廢水、各式廢棄物清理等防治措施及其他諸如管理、宣導、教育訓練、施工監測等環保費用，以直接工程費用之 1%估列。

4. 工地安衛費用

工地安衛費用包括工地內所有設備之安全、工區內之衛生與其他諸如管理、宣導、教育訓練、器材等在內之費用，以直接工程費用之 1.5% 估列。

5. 雜項工程

雜項工程包含其他於規劃階段無法已初步數量與合理單價計算之項目者，或因其他無法確定之因素致無法估列之費用，以直接工程費用之 5% 估列。

6. 承商利潤與營業稅

包含承商管理費、利潤及營業稅，以直接工程費用之 15% 估列。

(二) 間接工程成本

間接工程成本係為監造、管理工程目的所需支出之成本，包含工程管理及監造費、顧問費、環境監測費、污染防治費及初期運轉等費用。本計畫工程之間接工程成本以直接工程成本之一定比例計算，以直接工程成本之 11.85% 估列。

(三) 工程預備費

為彌補因規劃期間所引用資料之精確度不足，或未來於工程品質與數量之改變，或因應任何可能之意外或其它無法預見的偶發事件等，所需準備之費用；惟不包括超出原規劃範圍以外之工程與內容變更所致成本費用增減。由於南迴線地處偏遠及山區地段，施工運輸遠較西部不便，且為維持鐵路營運，尚未能進行全面性調查作業，故須考量施工時可能有較多不確定界面處理事項，為預留適度彈性，本計畫以六年以上之車站改建或電氣化計畫考量，工程預備費採直接工程成本之一定比例加總，車輛工程以 3% 估列，其餘工程以 12% 估列。

(四) 物價調整費

本計畫之物價上漲率係參考行政院公布及出版之歷史統計資料以及未來預估資料來推估。由「行政院主計處」歷史統計資料顯示，自民國 48 年至民國 98 年消費者物價指數年增率平均值約為 1.8%；另由「行政院經建會」編印之「新世紀國家建設計畫」第一期與第二期計畫(民國 94 年至 97 年 4 年計畫暨民國 104 年展望)經濟建設指標，長期目標估計至民國 100 年之消費者核心物價上漲率平均每年以不超過 2% 為目標。由於本計畫評估年期長達 40 年，為求穩健起見，爰將物價上漲率訂為 2%。本計畫各直接工程成本為第一年按現值估算之工程經費，第二年後開始即按物價上漲率調整以編列分年資金需求。

四、其他費用

包括研究發展費、配合工程費、藝術品設置費等項。依工程性質需要予以編列必要之費用。

5.2.2 總工程建設經費

本計畫工程經費遵照行政院公共工程委員會頒布之「公共建設工程經費估算編列手冊」規定，依據工程規劃成果，編列之各項費用如表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 本計畫各項工程費用估算表

單位:新台幣千元

項次	工程項目	工程經費
一、	設計階段作業費用	1,032,474
(一)	橋梁、隧道、邊坡安全檢測費用	270,260
(二)	測量、地調等作業費	143,053
(三)	工程設計作業費	590,379
(四)	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	28,782
二、	用地取得及拆遷補償費	313,915
(一)	用地取得及拆遷補償費	288,233
(二)	地價調整費	25,682
三、	工程建造費	26,404,442
(一)	直接工程成本	18,449,335
A.	土建工程	9,420,179
1.	軌道工程	1,120,971
2.	車站工程	1,214,548
3.	景觀工程	0
4.	平交道工程	998,810
5.	路基工程	1,971,885
6.	橋梁工程	1,539,383
7.	隧道工程	2,574,582
B.	機電工程	7,493,189
9.	號誌工程	2,208,539
10.	電訊工程	860,236
11.	電力工程	1,235,306
12.	電車線工程	2,688,276
13.	一般機電	417,732
14.	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	83,100
C.	基地站場工程	1,535,967
(二)	間接工程成本	2,186,245
(三)	工程預備費	2,213,921
(四)	物價調整費	3,554,941
四、	其他費用	143,402
工程費總計		27,894,233

註：本表費用估算以 99 年為基準年。

本計畫工程依據預定施工進度，分年編列所需建設費用，加計物價調整及地價調整費後，建議設計階段作業費用 10.32 億元、用地取得及拆遷補償費 3.14 億元、工程建造費 264.04 億元，電氣化工程總建設經費為 278.94 億元。興建期分年資金需求如表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 本計畫興建期分年資金需求表(當年幣值)

單位：新台幣千元，當年幣值

項次	項目	年期									合計
		102	103	104	105	106	107	108	109	110	
一、	設計階段作業費用	80,000	111,733	105,414	660,594	74,733					1,032,474
(一)	橋梁、隧道、邊坡安全檢測費用	74,965	91,044	50,709	53,542						270,260
(二)	測量、地調等作業費	5,035	20,689	34,740	82,589						143,053
(三)	工程設計作業費			18,542	516,620	55,217					590,379
(四)	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)			1,423	7,843	19,516					28,782
二、	用地取得及拆遷補償費		13,957	20,276	98,079	181,603					313,915
三、	工程建造費		74,310	74,310	441,327	6,315,670	6,813,022	7,209,165	4,081,707	1,394,931	26,404,442
(一)	直接工程成本		60,000	60,000	356,339	5,099,451	5,501,027	5,820,884	3,295,686	1,126,307	21,319,694
A.	土建工程				106,339	3,635,679	3,451,469	2,836,399	794,101		10,823,987
B.	機電工程					162,748	2,049,558	2,984,485	2,501,585	1,126,307	8,824,683
C.	基地站場工程		60,000	60,000	250,000	1,301,024					1,671,024
(二)	間接工程成本(直接工程成本11.85%)		7,110	7,110	42,227	604,285	651,872	689,775	390,539	133,467	2,526,385
(三)	工程預備費(直接工程成本12.0%)		7,200	7,200	42,761	611,934	660,123	698,506	395,482	135,157	2,558,363
四、	其他費用					39,934	40,732	41,547	21,189		143,402
	工程費總計	80,000	200,000	200,000	1,200,000	6,611,940	6,853,754	7,250,712	4,102,896	1,394,931	27,894,233

註：表列「102年」係指計畫核定後第1年。

各項分年費用係按每年2%物價指數成長率估算。

四、車輛需求

除上述所列經費外，另本計畫路段範圍車輛採購需求，概估設計階段作業費用 0.81 億元、工程建造費 81.67 億元，車輛採購總經費約為 82.48 億元(詳如附錄二)，依交通部 101 年 3 月 30 日會議審議結論，由台鐵局就其全線營運需要整體檢視另案提報。

5.3 財務計畫評估

本計畫之財務計畫依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」進行分析，說明如后。

5.3.1 財務評估基本假設

評估基期：民國 99 年

評估期間：含工程規劃設計籌備期、施工期及 30 年營運期。

物價上漲率：訂為 2%

重增置：按各項工程之耐用年限重置。

計畫折現率：以 3.0%為資金成本率

營運收入：依基礎情境旅運量預測結果推估

5.3.2 營運收入分析

本計畫之收入項目包括鐵路票箱收入及附屬事業營運收入。票箱收入為營運期之主要收入來源，係依據基礎情境有無電氣化的各年期旅運量差異、營運收費標準估算，說明如下：

- 一、依據立法院民國 76 年底通過之「鐵路運價計算公式」規定，鐵路運價每二年應檢討一次，惟因政府穩定物價等諸多因素考量，台鐵局採行之運輸費率，於近 16 年未作調整。
- 二、鐵路運價費率對鐵路經營者之財務收益影響頗巨，由健全鐵路長遠經營體質之觀點，未來票價費率調整，將對應鐵路設備的更新以及服務品質的提昇，並反應物價之上漲趨勢及鐵公路間費率的平衡。但由於事實上，多年以來臺鐵費率均未能適時調整，故財務分析中仍以 95 年交通部審議通過(票價區間化，費率未調整)之鐵路費率為基準，假設未來票價費率亦無調整，作為收入分析之基礎情境，並估算各年期之票箱收入。表 5.3.2-1 示，係由臺鐵局 99 年客運收入與客運公里數換算之平均客運費率 1.625 元/延人公里。

表 5.3.2-1 鐵路營運收費平均費率推估

單位：新台幣元(99 幣值)/公里

年期	收費費率		
	總客運收入	總客運延人公里	平均費率
99 年客運	14,626,183,844	8,998,411,217	1.62542

資料來源：臺鐵統計年報及本計畫整理

三、附屬事業收入係指車站零售店、餐飲及廣告等營業項目衍生之收入，以票箱收入之 3.6% 估列。

本計畫電化完成後年營運票箱收入及附屬事業收入，試算彙整如表 5.3.2-2。

表 5.3.2-2 本計畫營運收入表

單位：新台幣萬元(當年幣值)

年期	平均費率 (元/延人公里)	增量延人公里	增加收入		
			票箱	附屬事業	合計
第 1~5 年	1.63	144,829,077	23,535	847	24,382
第 6~10 年	1.63	161,048,956	26,171	942	27,113
第 11~15 年	1.63	167,506,691	27,220	980	28,200
第 16~20 年	1.63	166,614,623	27,075	975	28,050
第 21~25 年	1.63	165,727,160	26,931	970	27,900
第 26~30 年	1.63	164,899,710	26,796	965	27,761
總 計			157,727	5,678	163,405

註：表列年期係指電化完成後開始營運年，第 1 年預估為民國 110 年。

5.3.3 營運成本分析

本計畫投資增加之鐵路營運成本包含新增電力、軌道及車站設施之營運及維修成本，既有機務維修成本及動力能源節省成本，以及附屬事業營運成本。各項說明如下：

一、電力設施維修成本：電力設施維修成本包括人事、管理、設備維修、電力、材料供應、保險等成本，以本計畫鐵路電化改善長度 123.4 公里，增加之電力設施維修成本，估算約為 109.08 百萬元/年(99 年幣值)。

二、電氣化後列車動力支出節省：營運能源節省依據近年能源費用，及本計畫範圍內的鐵路列車行車里程，以動力耗能率估算行車動力費用節省，約為 28.46 百萬元/年(99 年幣值)。

三、機務維修成本：依據未電氣化段與已電氣化段機務成本之差異，鐵路電氣化後機務維修成本可以減少 19.30 百萬元/年(94 年幣值)，再依歷年消費者物價指數(CPI)推算為 99 年幣值約為 20.48 百萬元/年(99 年幣值)。

四、新增軌道維護成本：

南迴線鐵路電氣化大都為原有路線，為改善路線容量瓶頸，預定於枋山站增設一副正線，枋野站移設一側線，潮枋段新增雙軌化路段 6.8 公里，營運期間每年所需維護成本估算為該工程費用之 6%，合計約為 25.75 百萬元/年(99 年幣值)。

五、新增車站設施營運成本：

本計畫改善車站區設施新增車站無障礙設施、廣播、列車資訊顯示、車站月台警示燈號、軌道區加設圍籬、標示等，營運期間所需增加成本，依據臺鐵局估算，電氣化後新增設施每年營運成本三等站增加 199.5 萬元(99 年幣值)、簡易站增加 182.5 萬元(99 年幣值)。本計畫範圍共計三等站 9 座、簡易站 3 座，初估每年增加 23.430 百萬元(99 年幣值)。

六、附屬事業營運成本：車站零售店、餐飲及廣告等附屬事業的經營，營運期間所需成本估算為附屬事業收入之 70%。

綜合上述成本分析，並依物價指數，推估電化完成後各年期營運成本估算如表 5.3.3。

表 5.3.3 本計畫營運成本表

單位：新台幣萬元(當年幣值)

年期	增量營運成本						合計
	電力設施 維修成本	營運能源 節省	機務維修 營運節省	新增軌道 維護	新增車站 設施營運	附屬事業 營運成本	
第 1~5 年	70,579	-18,416	-13,248	16,662	12,128	593	68,299
第 6~10 年	77,926	-20,334	-14,626	18,397	13,391	660	75,413
第 11~15 年	86,036	-22,450	-16,148	20,314	14,784	686	83,221
第 16~20 年	94,991	-24,787	-17,829	22,428	16,323	682	91,808
第 21~25 年	104,878	-27,367	-19,686	24,762	18,022	679	101,288
第 26~30 年	115,794	-30,216	-21,735	27,339	19,897	675	111,755
總 計	550,204	-143,571	-103,272	129,903	94,544	3,975	531,783

註：表列年期係指電化完成後開始營運年，第 1 年預估為民國 110 年。

5.3.4 重增置成本

本計畫之重增置成本主要為機電設備之重增置，預估自營運開始之年度起，電氣化增加及改善設備，按各項工程或改善設備之耐用年數，投入其重置之成本。但重增置增加之成本，則以設備更新當年有、無電氣化差異增加之費用為估算基準；本計畫改善工程中的電梯設備、車站水電設備、號誌設備、通訊設備及基地設備等，在有、無電氣化情境比較下，汰換年期及增加費用估列如表 5.3.4，重置金額估計約為 2,654.81 百萬元(當年幣值)。

表 5.3.4 本計畫重增置成本一覽表

幣值單位：新台幣千元

項目	設備名稱	使用 年期	原工程金額 (99 年幣值)	成本增加 比例	重置增加金額 (99 年幣值)	重置增加金額 (當年幣值)
1	電梯設備	10	86,400	100%	86,400	128,386
2	電梯設備	20	86,400	100%	86,400	156,502
3	號誌設備	15	2,208,539	15%	331,281	543,502
4	電訊設備	15	860,236	15%	129,036	211,697
5	電力設備	20	1,235,306	25%	308,827	559,397
6	車站水電設備	20	376,086	50%	188,043	340,614
7	基地設備	20	1,535,967	25%	383,992	695,548
			6,388,934	-	1,513,979	2,635,646

註：1.電車線系統、部份廠站基地設施使用年期為 30 年，排除於財務計畫評估期外。

2.汰換設備金額均未含 12%間接工程費與 12%工程準備費在內。

5.3.5 現金流量表

綜合上述營運期收入及成本，併列興建期之工程建設成本，本計畫各年期之預估現金流量，參見如表 5.3.5。

表 5.3.5 本計畫預估現金流量表

單位：新台幣萬元(當年幣值)

類別 年期	興建及營運活動 現金收入		興建及營運活動 現金支出								淨現金 流量
	票箱收入	附屬事業 收入	工成興建 成本	設備重增 置成本	電力設備 維修	營運能源 節省	機務維修 營運節省	新增軌道 維護	新增車站 設施營運	附屬事業 營運成本	
Y1	0	0	8,000	0	0	0	0	0	0	0	-8,000
Y2	0	0	20,000	0	0	0	0	0	0	0	-20,000
Y3	0	0	20,000	0	0	0	0	0	0	0	-20,000
Y4	0	0	120,000	0	0	0	0	0	0	0	-120,000
Y5	0	0	661,194	0	0	0	0	0	0	0	-661,194
Y6	0	0	685,375	0	0	0	0	0	0	0	-685,375
Y7	0	0	725,071	0	0	0	0	0	0	0	-725,071
Y8	0	0	410,290	0	0	0	0	0	0	0	-410,290
Y9	0	0	139,493	0	0	0	0	0	0	0	-139,493
第 1 年	4,487	162	0	0	13,562	-3,539	-2,546	3,202	2,331	113	-8,475
第 2 年	4,594	165	0	0	13,834	-3,610	-2,597	3,266	2,377	116	-8,626
第 3 年	4,704	169	0	0	14,110	-3,682	-2,649	3,331	2,425	119	-8,781
第 4 年	4,817	173	0	0	14,393	-3,755	-2,701	3,398	2,473	121	-8,938
第 5 年	4,932	178	0	0	14,680	-3,831	-2,756	3,466	2,523	124	-9,097
第 6 年	5,050	182	0	0	14,974	-3,907	-2,811	3,535	2,573	127	-9,260
第 7 年	5,139	185	0	0	15,274	-3,985	-2,867	3,606	2,625	130	-9,457
第 8 年	5,231	188	0	0	15,579	-4,065	-2,924	3,678	2,677	132	-9,657
第 9 年	5,326	192	0	0	15,891	-4,146	-2,983	3,752	2,731	134	-9,860
第 10 年	5,424	195	0	12,839	16,208	-4,229	-3,042	3,827	2,785	137	-22,905
第 11 年	5,456	196	0	0	16,533	-4,314	-3,103	3,903	2,841	138	-10,345
第 12 年	5,450	196	0	0	16,863	-4,400	-3,165	3,981	2,898	137	-10,668
第 13 年	5,444	196	0	0	17,201	-4,488	-3,228	4,061	2,956	137	-10,998

類別 年期	興建及營運活動 現金收入		興建及營運活動 現金支出								淨現金 流量
	票箱收入	附屬事業 收入	工成興建 成本	設備重增 置成本	電力設備 維修	營運能源 節省	機務維修 營運節省	新增軌道 維護	新增車站 設施營運	附屬事業 營運成本	
第 14 年	5,438	196	0	0	17,545	-4,578	-3,293	4,142	3,015	137	-11,334
第 15 年	5,432	196	0	75,520	17,895	-4,670	-3,359	4,225	3,075	137	-87,196
第 16 年	5,427	195	0	0	18,253	-4,763	-3,426	4,310	3,137	137	-12,025
第 17 年	5,421	195	0	0	18,618	-4,858	-3,495	4,396	3,199	137	-12,381
第 18 年	5,415	195	0	0	18,991	-4,956	-3,564	4,484	3,263	137	-12,745
第 19 年	5,409	195	0	0	19,371	-5,055	-3,636	4,574	3,329	136	-13,115
第 20 年	5,403	195	0	175,206	19,758	-5,156	-3,709	4,665	3,395	136	-188,698
第 21 年	5,398	194	0	0	20,153	-5,259	-3,783	4,758	3,463	136	-13,877
第 22 年	5,392	194	0	0	20,556	-5,364	-3,858	4,853	3,532	136	-14,270
第 23 年	5,386	194	0	0	20,967	-5,471	-3,936	4,951	3,603	136	-14,670
第 24 年	5,380	194	0	0	21,387	-5,581	-4,014	5,050	3,675	136	-15,078
第 25 年	5,375	194	0	0	21,814	-5,693	-4,095	5,151	3,748	136	-15,494
第 26 年	5,371	193	0	0	22,251	-5,806	-4,177	5,254	3,823	135	-15,916
第 27 年	5,365	193	0	0	22,696	-5,922	-4,260	5,359	3,900	135	-16,349
第 28 年	5,359	193	0	0	23,150	-6,041	-4,345	5,466	3,978	135	-16,790
第 29 年	5,354	193	0	0	23,613	-6,162	-4,432	5,575	4,057	135	-17,240
第 30 年	5,348	193	0	0	24,085	-6,285	-4,521	5,687	4,139	135	-17,699
合計	157,727	5,678	2,789,423	263,565	550,204	-143,571	-103,272	129,903	94,544	3,975	-3,421,366
現值	75,923	2,733	2,248,766	115,360	256,071	-66,819	-48,064	60,458	44,002	1,913	-2,533,030

5.3.6 財務分析結果

財務分析依據基本假設及規劃資料，進行現金流量試算，並估算計畫淨現值及各項財務指標。本計畫建設興建期現金流出估約 278.94 億元(當年幣值)、營運期現金淨流入估約-63.19 億元(當年幣值)，以 3.0%之折現率將各年收益、支出進行現值計算結果，計畫自償率為-12.64%、財務淨現值(NPV)為負值-253.30 億元，財務分析數據列舉如表 5.3.6-1 及表 5.3.6-2。

表 5.3.6-1 本計畫自償率分析結果

單位：新台幣萬元(當年幣值)

年期 \ 項目		興建期現金流出 (建設成本)	營運期 現金淨流入
興建年期(101~106 年)		2,789,423	0
電 化 營 運	第 1~5 年	0	-43,917
	第 6~10 年	0	-61,139
	第 11~15 年	0	-130,541
	第 16~20 年	0	-238,964
	第 21~25 年	0	-73,387
	第 26~30 年	0	-83,994
當年幣值合計		2,789,423	-631,943

年期 \ 項目	興建期現金流出 (建設成本)	營運期 現金淨流入
現值合計	2,248,766	-284,265
自償率	-12.64%	
非自償部分現值	2,533,030	

表 5.3.6-2 本計畫財務效益指標分析結果

項 目	99 年現值
一、營運活動現金流量：	
(一)票箱收入	7.59 億元
(二)附屬事業收入	0.27 億元
(三)營運成本	-24.76 億元
(四)重增置成本	-11.54 億元
淨營運資金變動	-28.43 億元
二、投資活動現金流量：	
(一)興建成本	-224.88 億元
淨投資現金流量	-224.88 億元
本計畫淨現值(NPV)	-253.30 億元
內部報酬率(IRR)	N.A.
經營比(R/C)	0.22

5.3.7 敏感性分析

依本計畫建立之財務模組，就折現率、物價上漲率、票箱收入、建造成本等變數進行敏感度分析，找出對計畫報酬影響較劇之變數，以作為往後控管風險之重要因子。本計畫重要財務因子敏感度分析結果表列如下：

表 5.3.7 財務效益敏感度分析表

影響因素	變動數值	NPV (億元)	自償率 (SLR)	經營比 (R/C)
折現率	-20%	-268.66	-14.14%	0.21
	20%	-241.23	-11.33%	0.22
物價上漲	-20%	-244.78	-11.41%	0.24
	20%	-264.45	-13.97%	0.20
票箱收入	-20%	-255.88	-13.32%	0.17
	20%	-252.81	-11.96%	0.26
建造成本	-20%	-214.19	-15.35%	0.22
	20%	-294.49	-10.75%	0.22

分析結果，興建成本對本案之敏感性高，應對興建工程做良好規劃控管。其次，票箱收入顯為本計畫主要收入來源，此項因素的變動，對本計畫報酬影響亦大，建議增加其他可促進收益之活動，以強化收益面。

5.3.8 民間參與可行性評估

臺鐵「南迴線」暨「潮枋段」連接台灣南部及東部，為環島鐵路電化最後一環，符合臺鐵動力一元化、環島一日生活圈政策目標。衡酌本計畫具有公共財的共享性及非排他性等特質，且未來南迴鐵路電氣化後，客貨運的經營主體仍為臺鐵，鐵路運務之經營無法單獨切割給民間企業參與經營，因此，民間參與投資開發鐵路電氣化之可行性低。

其次，本計畫主要為就現有路線及場站進行電氣化及設施改善，並無衍生或騰空可供利用之鐵路用地；車站地區之整建或修繕，所增加之商業使用空間亦均為局部，附屬供車站經營，尚未達引進民間資金與營運機制參與車站區開發之規模。另，本計畫沿線土地發展遲緩，較難利用用地開發增加收益以挹注計畫，同時本計畫屬鐵路改善工程，牽涉與臺鐵局複雜之鐵路設施、營運方式，人員安置等課題，不易引進民間參與本案。

5.3.9 跨域加值公共建設財務規劃分析

為考量擴大計畫財源供給，提昇計畫自償率及建設效益，爰依行政院 101 年 7 月 24 日核定「跨域加值公共建設財務規劃方案」檢討本計畫整合開發計畫之條件，研提說明如后。

一、計畫影響範圍

本計畫範圍自臺鐵屏東線潮州站起沿著西海岸南下，過枋山轉而東折行經人煙罕至的荒涼山區，至大武再北上沿著東海岸抵臺東；沿線少受工業化和都市化的人為污染破壞，依然保有純樸的自然與人文觀光資源，然當初規劃時並未採取觀光導向，所經之處都是人煙稀少的山林原鄉，除枋寮站、大武站、太麻里站及知本站外，其餘車站乘客稀少，南迴線各車站離主要聚落都有相當的距離，偏偏那些主要聚落都在公路幹道旁，導致南迴線的營運量一直有公路競合問題無法大幅度提昇。

二、車站區效益

本計畫無新增騰空土地，不具擴大站區開發範圍及引入產業條件。若朝強化現有站區機能多目標使用規劃，因基礎客源有限，投入設施及營運成本，不具效益。謹依「跨域加值公共建設財務規劃方案」檢討外部效益條件如表 5.3.9。

表 5.3.9 本計畫跨域外部效益檢討

潛在外部利益	本計畫條件檢討分析
(一)檢討變更土地使用計畫	本計畫主要車站如枋寮、大武、知本等，大都位於都市計畫區邊陲地帶，土地開發效益並不樂觀，不具創造公地、都市更新或新社區計畫條件。
(二)提升都市發展增額容積	車站鄰近區域現況皆為低密度使用，無發展增額容積之市場與條件。
(三)預估未來租稅增額財源	都市計畫車站大都位處邊陲地帶，與聚落聯結效益小、「受益區域」微。
(四)推動異業結合加值	本計畫改善車站服務效能，配合遊憩據點之分布與運具之整合，可促進東部觀光發展。車站鄰近閒置資產大都為車站零星備勤房舍，期與部落互動或活化利用，亦屬小型、不定期為多，而藉由觀光活絡鐵路運輸之效益，如零售、紀念品、特定假日展售租賃等，劃屬本計畫附屬事業收入。

三、綜合評析

本計畫無鐵路立體化工程、無新增騰空土地，又由於基礎客源有限，結合周邊土地開發之效益亦不樂觀，經檢討，不具站區整合開發及跨域外部效益內部化條件。

5.3.10 其他模擬情境分析

為完善財務分析，試於本計畫財務評估中，就增加投資興建期間所投入資本支出增進全國生產毛額提高政府稅收之間接效益，內部化為本計畫興建期間增加之財務挹注，分析對本計畫財務之影響如下：

(一) 稅賦增加效益

重大交通建設之投資會影響國民生產毛額，進而影響所得稅及營業稅，為衡量此一效益，利用迴歸分析預測未來資本支出增加對國民生產毛額(GNP)之影響，以及國民生產毛額對所得稅及營業稅收之影響，估算重大交通建設之興建對於相關稅賦增加之效益。依行政院主計處於民國 79 年~99 年發布之國民生產毛額、政府投資固定資本形成、所得稅及營業稅等資料，並以迴歸模式及 R^2 係數作為計算分析基礎，如圖 5.3.10。

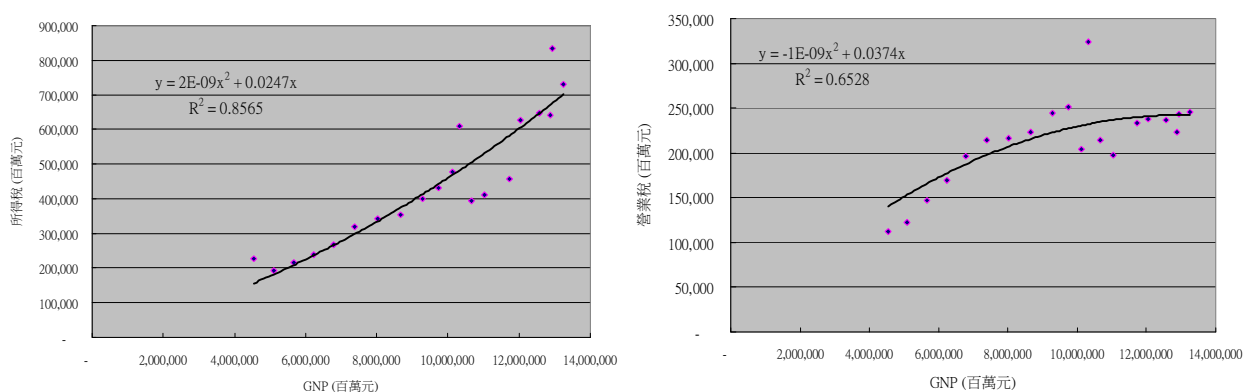


圖 5.3.10 政府投資固定資本形成與所得稅及營業稅的迴歸分析預測

(二)財務試算結果

本情境依據相同基本假設及規劃資料，試算現金流量並估算各項財務指標。假設所得稅及營業稅賦效益金額可挹注本計畫興建期，則興建期現金流出佔約 278.94 億元(當年幣值)、興建期現金流入佔約 17.72 億元(當年幣值)、營運期現金淨流入佔約 -63.19 億元(當年幣值)，計畫自償率為 -13.48%、財務淨現值(NPV)為 -239.27 億元，財務分析數據列舉如表 5.3.10-1 及表 5.3.10-2。

表 5.3.10-1 模擬情境自償率分析結果

單位：新台幣萬元

年期 \ 項目		興建期現金流出 (建設成本)	興建期現金流入 (稅賦挹注)	營運期現金淨流入 (營運淨營收)
興建年期(101~106 年)		2,789,423	173,229	0
電 化 營 運	第 1~5 年	0	0	-43,917
	第 6~10 年	0	0	-61,139
	第 11~15 年	0	0	-130,541
	第 16~20 年	0	0	-238,964
	第 21~25 年	0	0	-73,387
	第 26~30 年	0	0	-83,994
當年幣值合計		2,789,423	173,229	-631,943
現值合計		2,248,766	140,299	-284,265
自償率		-13.48%		
非自償部分現值		2,392,731		

表 5.3.10-2 模擬情境財務效益指標分析結果

項 目	99 年現值
一、營運活動現金流量：	
(一)票箱收入	7.59 億元
(二)附屬事業收入	0.27 億元
(三)營運成本	-24.76 億元
(四)重增置成本	-11.54 億元
淨營運資金變動	-28.43 億元

項 目	99 年現值
二、投資活動現金流量：	
(一)興建成本	-224.88 億元
(二)興建期稅賦挹注	14.03 億元
淨投資現金流量	-210.85 億元
本計畫淨現值(NPV)	-239.27 億元
內部報酬率(IRR)	N.A.
經營比(R/C)	0.22

5.3.11 財源籌措計畫

由於本計畫鐵路電氣化建設須投資鉅額的工程建設經費，為確保基礎建設投資的資金充裕，在計畫無法自償下，建議財源籌措方式以政府歲入編列預算支應。

第六章 經濟效益分析

6.1 評估方法

本計畫之經濟效益分析，係以相較於未電氣化情境，以電氣化建設所投入之成本，及可衍生之效益，依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」進行分析。

6.2 基本假設

本計畫之各項經濟效益評估均以規劃年，即民國 99 年為基期，各年期各項成本之估算皆以當年之幣值為準，均已加計物價上漲率因素。各項基本假設如同財務評估，如下所示：

評估基期：民國 99 年

評估期間：含工程規劃設計籌備期、施工期及 30 年營運期。

物價上漲率：訂為 2%

重增置：按各項工程之耐用年限重置。

計畫折現率：以 3.0% 為資金成本率

6.3 計畫成本

本計畫路線合併二子計畫路段，經濟成本分析以併案後之成本作為分析基礎：

- 一、可量化成本以工程建設經費及營運維修與重增置成本作為概估基礎。可量化之興建成本如表 5.2.2-2、營運維修成本如表 5.3.3、重增置成本如表 5.3.4 示。
- 二、不易量化成本的評估，以定性分析方式說明。本電氣化建設計畫，有部份屬於負面的影響，主要為施工中頗多甚難估計或無法量化項目，係屬間接經濟成本，包括施工期間的交通服務品質降低及施工期間對周邊生活環境品質降低。

6.4 計畫效益

6.4.1 可量化效益

本計畫可量化效益項目包括：

- 一、運輸系統效益：項目包括原使用鐵路之旅客，及因鐵路設施改善後吸引其他運具使用者移轉使用鐵路之旅客，所節省之旅行時間節省、公路運輸旅次減少所產生之行車成本節省、動力一元化可減省列車更換動力車或旅客換乘之耗時等。

(一) 旅行時間節省

乘客之時間價值參考行政院主計處發布「民國 98 年薪資與生產力」之平均薪資來計算，可得單位時間價值列於表 6.4.1-1，並依薪資上漲率調整為 99 年幣值，以計算乘客時間節省之效益，

表 6.4.1-1 單位時間價值表

項目	受雇員工
薪資(元/人月)	42,509
工時(時/人月)	177.2
單位時間價值(元/人小時)	239.9
99 年幣值之單位時間價值(元/人小時)	237.8

註：資料來源年度民國 98 年

(二) 誤點時間減少

預估計畫路網完成後，本計畫路段行車誤點之減少。本計畫改善鐵路瓶頸路段，使南迴線容量增加 17.4%(12 班次/日)，鐵路運輸品質提昇、誤點時間減少。

本計畫路線南迴鐵路客運列車平均每日約 37 班次，屏東-枋寮間客運列車平均每日約 63 班次，表 6.4.1-2 為本計畫路線瓶頸改善容量推估，預計電氣化後可增加現行路線容量，減少列車誤點之次數。現況客運列車誤點率約為 2.0%、平均誤點時間約 6 分鐘，初估路線瓶頸改善後可減少南迴線誤點 16%、減少潮枋段誤點 33%；由各路段列車平均載客數，並假設誤點車次受影響旅客佔 35%，初估可減少受誤點影響旅客平均每年約為 12,997 人次、營運 30 年合計約可減少旅客誤點時間 38,990.3 小時。

表 6.4.1-2 路線瓶頸改善容量推估表

改善路段	現況		改善後		增加容量 (班次/日)
	路線容量 (班次/日)	容量利用率 (%)	路線容量 (班次/日)	容量利用率 (%)	
南迴線	69	56%	81	47%	12

(三) 旅行成本節省

本計畫引用交通部運輸研究所於 99 年出版「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」研究結果，在車速每小時 40 公里下，小客車每車行車成本 6.23 元/公里，平均乘載率為 2 人/車；機車每車行車成本 2.67 元/公里，平均乘載率為 1.2 人/車，並依物價上漲率調整為 99 年幣值，小客車每車行車成本為 6.18 元/公里、機車每車行車成本 2.65 元/公里。大客車營運成本引用交通部運輸研究所發布「民國 91 年運輸經濟資料彙編」研究結果，大客車每車營運成本 85.10 元/公里，平均乘載率為 22.2 人/車，並依當年度實際物價上漲率調整為 99 年幣值，大客車每車營運成本 92.54 元/公里。

(四) 運輸系統分年效益推估表

總合前述(一)~(三)項可量化效益的運輸系統效益評析，推估其分年的效益如表 6.4.1-3 示。

表 6.4.1-3 運輸系統效益推估表

幣值單位：百萬元(當年幣值)

年期	運輸系統效益			
	旅行時間節省	誤點時間節省	旅行成本節省	小計
工程期間	0.00	0.00	0.00	0.00
第 1~5 年	1,143.38	1.78	914.13	2,059.29
第 6~10 年	1,326.75	2.09	1,122.05	2,450.89
第 11~15 年	1,476.08	2.39	1,287.53	2,766.00
第 16~20 年	1,610.53	2.61	1,413.97	3,027.11
第 21~25 年	1,757.29	2.87	1,552.82	3,312.98
第 26~30 年	1,913.21	3.14	1,705.88	3,622.23
總 計	9,227.24	14.88	7,996.38	17,238.50

註：表列年期係指電化完成後開始營運年，第 1 年預估為民國 110 年。

二、社會效益：項目包括鐵路設施改善後，可吸引其他運具使用者移轉使用較為便利之鐵路，減少汽機車輛之使用，因而減少空氣品質與噪音污染控制成本及車輛肇事之機會等。

(一) 空氣污染減量效益

本計畫引用交通部運輸研究所於 99 年出版「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」研究結果，CO₂、SO_x、NO_x 廢氣排放貨幣化損害成本的參數設定值，依據運具空氣污染排放係數、環保署所訂定的空污費率及國際市場 CO₂ 交易價格(800 元/ton)，換算公路運具及鐵路運輸的排放減量效益，並依當年度實際物價上漲率調整為 99 年幣值如表 6.4.1-4 示。

表 6.4.1-4 公路運具及鐵路運輸二氧化碳排放減量效益表

項目/單位	大客車 (元/延車公里)	小客車 (元/延車公里)	機車 (元/延車公里)	臺鐵客運 (元/延人公里)	臺鐵貨運 (元/延噸公里)
CO ₂ 減量效益	1.050	0.037	0.035	0.023	0.062
SO _x 減量效益(元)	0.001	0.000	0.000		
NO _x 減量效益(元)	0.164	0.006	0.183		
合計	1.215	0.043	0.219	0.023	0.062
空污減量效益 (元 99 年幣值)	1.204	0.043	0.217	0.022	0.061

資料來源：交通部運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」(99 年出版)。

本計畫電氣化後客運柴聯車(DMU)及柴電機車將汰換為電力車輛，減少二氧化碳及廢氣之排放，改善沿線及車內空氣品質，平均每年 CO₂ 減量約為 9,304 噸(約 25 座大安森林公園)。

(二) 肇事成本節省效益

依據交通部運輸研究所於 99 年出版「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」研究結果，肇事成本建議值以意外事故人員死亡為 2,217 萬元/人、人員受傷為 59 萬元/人、財產損失為 14 萬元/件估算，各項運具的肇事成本參數推估如表 6.4.1-5 示，並依當年度實際物價上漲率調整為當年幣值。

表 6.4.1-5 公路運具之肇事成本推估

單位：元/延車公里

運具別	大客車	小客車	機車	大貨車	小貨車
意外事故成本(元/車公里)	0.061	0.289	2.516	0.198	0.393
99 年幣值肇事成本(元/車公里)	0.060	0.286	2.494	0.197	0.389

資料來源：本計畫整理。

(三) 社會效益分年推估

總合前述(一)~(二)項可量化社會效益，推估其分年的效益如表 6.4.1-6 示。

表 6.4.1-6 社會效益推估表

幣值單位：百萬元(當年幣值)

年期	社會效益		
	空污減量效益	肇事成本節省	小計
工程期間	0.00	0.00	0.00
第 1~5 年	56.21	8.40	64.61
第 6~10 年	64.16	10.30	74.46
第 11~15 年	70.71	11.82	82.53
第 16~20 年	76.98	12.96	89.94
第 21~25 年	83.83	14.27	98.10
第 26~30 年	91.01	15.65	106.66
總 計	442.90	73.40	516.30

註：表列年期係指電化完成後開始營運年，第 1 年預估為民國 110 年。

三、間接效益：項目包括本計畫投資興建期間及營運期間所投入資本支出增進鐵路興建及營運從業人員就業機會增加、接合東部觀光資源與便利鐵路運輸，吸引並增加觀光旅客所帶來的觀光產業發展及觀光社會效益。

(一) 增加就業促進地方經濟效益

此一效益係來自本工程施工期間，龐大工程人員在地方上消費，增加地方收入，以及營運期間增加勞工就業機會，從業人員在本地之消費，所衍生之效益。

工程建設人力需求推估係以工程經費法估算，以工程建造費的三分之一推估人力勞務費，並以每一勞工平均每日工資為 2,000 元，每年工作天 252 天為計算基礎，推估分年之勞力需求。次依行政院「都市及區域發展統計彙編」之統計結果，推估民國 99 年每年每人消費額約 116,810 元，作為施工人力對地方經濟的效。其次，營運期間增加的勞工就業機會，每年之勞工人力需求同營運期人事費用估算基準。評估年期逐年之消費額按物價指數漲幅 2.0%調整。

(二) 觀光產值

觀光產值的估算，採用運輸模式預測有無該方案之新增旅遊旅次作為計算基礎，並依據觀光活動的消費額，計算其所發揮產業關聯效果後之經濟總產值。依據交通部觀光局國人旅遊狀況調查，以 96~98 年三年間前往屏東縣及臺東縣旅遊者的平均消費金額，以物價年增率換算為 99 年幣值後，取三年平均值為每人 3,790 元，視為推估觀光活動消費額單價的基礎。觀光消費在經濟體系中發揮產業關聯效果的總產值乘數，參考本案可行性研究報告書估設為 1.0。

(三) 間接效益分年推估表

總合前述(一)~(二)項可量化間接效益評析，推估其分年效益如表 6.4.1-7 示。

表 6.4.1-7 間接效益推估表

幣值單位：百萬元(當年幣值)

年期	間接效益		
	就業機會	觀光產值	小計
工程期間	2,153.56	0.00	2,153.56
第 1~5 年	55.33	4,572.81	4,628.14
第 6~10 年	71.04	5,754.22	5,825.26
第 11~15 年	125.18	6,790.69	6,915.87
第 16~20 年	208.22	7,472.72	7,680.94
第 21~25 年	79.33	8,223.02	8,302.35
第 26~30 年	86.52	9,048.48	9,135.00
總 計	2,779.18	41,861.94	44,641.12

註：表列年期係指電化完成後開始營運年，第 1 年預估為民國 110 年。

6.4.2 可量化效益評估結果

評估年期自民國 99 年至電化完成後營運 30 年，以民國 99 年為基年，計算各項可量化經濟效益現值及相關成本現值結果如表 6.4.2-1 示。效益現值為 294.89 億元(運輸系統效益占 27.09%、社會效益占 0.82%、間接效益佔 72.09%)、成本現值為 261.92 億元，本計畫淨效益現值為 32.97 億元，內部報酬率 3.86%、益本比 1.13。

各項可量化經濟效益現值及相關成本現值計算如表 6.4.2 示。

表 6.4.2 可量化之經濟成本效益現值表

單位：百萬元(99 年現值)

項目	本計畫 (99 年現值)
效益項目	
運輸系統效益	
旅行時間節省效益	4,292.75
誤點時間節省效益	6.9
旅行成本節省效益	3,689.72
社會效益	
空污減量效益	206.52
肇事減少效益	33.86
間接效益	
增加就業促進地方經濟效益	2,030.61
增加觀光產值效益	19,228.86
總效益	29,489.22
成本項目	
工程興建成本	22,591.76
營運成本	2,475.62
重增置成本	1,125.00
總成本	26,192.38
淨效益	3,296.84
內部報酬率(IRR)	3.86%
益本比(B/C)	1.13

6.4.3 不易量化效益

除可量化之效益外，本計畫尚具有動力一元化後，對提昇鐵路營運品質及效率、改善環境品質及促進觀光等不可量化效益，說明如后。

一、提高運輸服務品質改善鐵路營運效率：

本計畫運輸系統可提供鐵路電氣化旅客高品質之服務，就臺鐵的經營的角度，動

力一元化後的營運效益，包括

- 車種簡化，大幅提升列車調度及運轉彈性，減少調度人力及列車運轉成本。
- 維修設備、備品、物料單純化，有效減少台鐵機務維修設備、料件及備品。
- 維修人力精簡，簡化維修人力編制。
- 提高維修彈性，提高各機廠間維修彈性與相互支援性。
- 可以取消現用油槽及相關附屬設備，節省相關維護保養費用。
- 鄰接變電站供電區可以電力轉供、備品相互支援，提高設備使用效率。
- 組織運作和行政管理層面，亦將發揮多面向之品質與效率提升等效益，人力、行政作業與管理流程，均可大幅度的精簡。

二、改善沿線空氣品質及減少噪音污染：

電氣化後，列車將由柴油機車提升為電力機車，可提昇車內空氣品質、降低鐵路沿線噪音及廢氣，提昇鐵路沿線居民生活品質，並貫徹政府節能減碳之政策目標。

三、奠定未來全台灣一日生活圈之基礎：

本計畫搭配花東線鐵路電化完成及車種簡化後，搭乘西部幹線列車往臺東旅客不需在新左營或高雄站換車、搭乘花東線列車往高雄乘客不需在花蓮或臺東站換車，大幅縮短旅客在臺東及潮州轉車接駁時間，使臺灣全島皆可經由鐵路形成一日生活圈之目標邁前一大步，對於推動東部及南部地區的快速到達、悠遊慢活之觀光事業，有極大的助力，更能帶動地方經濟的繁榮。

四、平衡台灣東、西部發展，提昇政府施政形象。

6.5 敏感度分析

為瞭解各項重要假設參數之變化對本計畫經濟效益之影響，爰選定折現率、興建成本、營運維修成本及預估運量等對計畫報酬影響較重之因子，變動參數並試算其對計畫效益之影響。表 6.5 所示為本計畫各參數變動下對計畫淨現值、內部報酬率及益本比影響之試算結果，說明如下：

一、折現率敏感度分析

當折現率為 2.4%(變動率為-20%)，淨現值為 65.52 億元。依本計畫特性，折現率大於 3.85%將使得淨現值趨於零，計畫由可行轉為不可行。本計畫假設折現率為 3.0%，但近年來公債利率仍續維持較低的利率，故本計畫折現率向上修正機會極小。

二、興建成本敏感度分析

當興建成本增幅為 10%，淨現值為 13.95 億元，計畫內部報酬率為 3.35%。本計畫允許興建成本最大增幅約為 17.06% (NPV：-0.14 億元，IRR：3.00%，B/C：1.00)，亦即興建成本增幅大於 17.06%將評估期內總效益與總成本已介於臨界點。

三、營運成本敏感度分析

當營運成本增幅為 20%時，淨現值為 28.26 億元。營運成本增幅雖大，但營運成本變動對經濟效益分析的影響較折現率變動及興建成本變動小。

四、運量敏感度分析

由於政府積極推動觀光產業發展，吸引境外遊客來台觀光，為分析觀光旅客快速成長量對本計畫效益之影響，以「預估運量變化」模擬觀光運量變化，經試算後，當運量樂觀增加 20%時，淨現值增加為約 124.32 億元、內部報酬率為 5.88%、益本比(B/C)為 1.47，相較其他因子，顯見運量增減對本計畫之影響性最大。

表 6.5 效益敏感度分析表

折現率	2.40%	2.70%	3.00%	3.30%	3.60%	3.845%
NPV(百萬元)	6,252	4,698	3,296.84	2,034	896	-0.04
IRR	3.86%	3.86%	3.86%	3.86%	3.86%	3.86%
B/C	1.23	1.17	1.13	1.08	1.04	1.00
興建成本變動	-20%	-10%	0%	10%	20%	17.06%
NPV(百萬元)	7,099	5,198	3,296.84	1,395	-506	-0.14
IRR	5.09%	4.44%	3.86%	3.35%	2.88%	3.02%
B/C	1.32	1.21	1.13	1.05	0.98	1.00
營運成本變動	-20%	-10%	0%	10%	20%	137.78%
NPV(百萬元)	3,767	3,532	3,296.84	3,061	2,826	-0.07
IRR	3.98%	3.92%	3.86%	3.80%	3.74%	3.02%
B/C	1.15	1.14	1.13	1.12	1.11	1.00
預估運量變動	-20%	-10%	0%	10%	20%	-7.79%
NPV(百萬元)	-4,672	-833	3,296.84	7,719	12,432	-0.12
IRR	1.60%	2.77%	3.86%	4.89%	5.88%	3.02%
B/C	0.82	0.97	1.13	1.29	1.47	1.00

第七章 結論與建議

7.1 結論

7.1.1 本計畫的角色與意義

南迴線鐵路自 1980 年開始興建，1991 年 12 月完工通車，自此形成台灣的環島鐵路系統。南迴鐵路不僅是一條鐵路運輸工具，並扮演著台灣南部及東部間臍帶的角色，其存在價值有其特殊的意義：

- 一、歷史的意義：本計畫是台灣環島鐵路建設的最後一哩，藉由電氣化及改善現有鐵路設施，將使台灣鐵路運輸進入全面電氣化的新階段，具有鐵路運輸新里程的歷史性計畫意涵。
- 二、觀光的意義：本計畫路段行經南台灣恆春半島多處觀光資源豐富景點，利用電氣化後之潮州-枋寮段及南迴線，可連結屏東及臺東地區好山好水，不僅有利於推動東部及南部地區觀光路線的整合，對觀光事業的推展亦將有極大助益。鐵路沿線觀光資源豐沛，如大鵬灣國家風景區、太麻里金針山、知本溫泉、排灣族竹竿祭...等，搭乘本計畫鐵路沿途更可飽覽台灣海峽、太平洋、大武山區...等山海風情與深具特色的原住民文化，本身即是一條經典的鐵道旅遊路線。
- 三、經濟的意義：東部地區得天獨厚資源豐富，環島鐵路電氣化後，對爾後東部地區民眾往返西部地區的活動模式，將有非常大的轉變。因此，本計畫路段的電氣化不僅將形成鐵路環島的電氣化網，提供東部地區一更方便、更穩定的聯外運輸機具，亦將對當地經濟發展產生相當之帶動作用，包括：有機休閒農業、觀光渡假產業、文化創意產業、海洋生技產業及優質生活產業。
- 四、環保的意義：為珍惜東台灣及南台灣之自然生態環境，為避免破壞該地得天獨厚之美景，本計畫以既有的鐵路運輸骨幹，建構電氣化設施，改善鐵路現有場站，使成為一快捷、安全、綠色的大眾運輸系統，電氣化後列車性能提升，相信可以有效縮短列車於南迴線之行車時間，並達成政府響應節能減碳之綠色運輸政策。

7.1.2 推動本計畫之必要性

鐵路具有運量大、專用路權、污染性低、土地使用率高、可靠性及穩定性高等特點，在國家大力推動觀光產業及節能減碳之際，鐵路運輸正是最佳的運輸系統。而完

成環島鐵路電化路網及各大都會區捷運網，提供國人快速與便捷的鐵路運輸服務，更是發展觀光產業前必須先落實之基礎建設。本計畫推動之必要性，概述如下：

一、完成環島鐵路電化路網

為國家之長期發展，建立完整、舒適、便捷及安全的鐵路路網，是政府的重大政策，環島鐵路電氣化為整體運輸規劃之首要目標。目前尚未電化之區段為屏東至花蓮，其中除本計畫範圍潮州經枋寮至臺東路段尚於規劃研究階段外，其餘已陸續設計施工中。基於鐵路快捷化及動力一元化之目標，潮枋及南迴線電化宜儘早推動。

二、推展觀光事業，促進地方發展

本計畫位於台灣南端，為台灣東西部往來之門戶，與計畫範圍相鄰之恆春半島及墾丁國家公園，為南部區域觀光資源最豐富之景點，利用電氣化後快捷的鐵路線，有效聯繫南台灣及臺東地區的好山好水，對於推動南部及東部地區的觀光事業，有極大的助力，更能帶動地方經濟的發展。若能配合刻正規劃設計中之「屏東-潮州捷運化建設計畫」及「花東鐵路電氣化計畫」，將進一步串聯花東及高屏地區，平衡東西部發展的差異。

三、配合政府推動東部永續發展計畫

為了讓花東這一片淨土、瑰寶永續發展，政府制定了東部永續發展計畫，其願景在於「善用東部優勢資源，追求經濟、社會及環境之永續發展」，期盼建設東部為具備多元文化特質、自然景觀、優質生活環境與國際級觀光景點之區域發展典範，使得花東地區永續保有珍貴之地理原貌及優質的自然環境。為配合政府推動東部永續發展計畫，必須改善東部地區的聯外運輸交通，同時顯現南迴線鐵路的重要性。重要的計畫包括：

1. 改善屏東線及南迴線鐵路，強化臺東與高雄之聯繫。
2. 提升鐵路貨運量與技術，增加東部農產品及砂石由鐵路運輸之比例，逐步取代公路運輸。
3. 改善鐵路服務品質，提供以顧客為導向之優質服務。
4. 加強複合式運輸，如鐵路載運小客車，以因應國人自行開車之遊旅習慣，減輕台九線之負荷。

四、綠色運輸—以電氣化提昇大眾運輸利用率，響應節能減碳政策

為了珍惜東台灣及南台灣優美之自然生態環境，避免破壞本區得天獨厚之觀光產業，在既有的鐵路運輸骨幹上，建構快捷、安全、綠色的鐵路大眾運輸系統，有效縮短南迴線行車時間，提昇東部地區整體運輸效能。近年來由於能源價格高漲，國內自用小客車使用率開始呈現下降趨勢，政府更應趁此一機會，利用電氣化改善台鐵營運上諸多負面之影響，提升鐵路運輸之服務品質，吸引民眾搭乘鐵路，進而減少空氣污染降低能源消耗。

7.1.3 工程規劃成果

本計畫南迴鐵路臺東潮州段鐵路電氣化為環島鐵路電氣化最後一哩，能具體落實鐵路快捷化、動力一元化、減碳、提升東部生活與促進觀光等目標。本計畫工程規劃成果摘要如下：

一、計畫範圍：自臺鐵屏東線潮州站至南迴線臺東站止，全長約 123 公里，包括臺鐵南迴線 98 公里，及銜接之潮州至枋寮段 25 公里鐵路。

二、工程主要內容：

本計畫為完成鐵路電氣化目標，須一併改善沿線之鐵路橋涵、隧道、邊坡保護、車站、平交道及機電設備等，主要工程包含：

南迴線電氣化	潮枋段電氣化
1. 隧道軌道降道，枋山站增設避車軌，以及局部調整彎道線形條件不佳曲線。 2. 大武站、太麻里站、知本站月台長度增長；車站整修遮雨棚，改善無障礙設施及加設機電設施。 3. 沿線車站區景觀綠化與其他景觀改善(本項設施依據審議意見予以刪除)。 4. 路堤、路塹及邊坡擋土構造之安全檢測與改善。 5. 全線橋梁安全檢測與橋梁補強。 6. 隧道安全檢測、加固、導水及排水改善。 7. 新建二座變電站及二處電力分駐所。 8. 沿線架設電力桿及電車線，隧道架設導電軌或雙接觸線系統。 9. 號誌更新為電子式聯鎖系統，以計軸器雙重化取代軌道電路，更新號誌機及轉轍器及抗干擾防護。 10. 更換電訊傳輸纜線、新增變電站及中性區自動電話；隧道架設漏波電纜。 11. 機務分段內配合電氣化調整相關設施。	1. 溪州溪橋改建及南州站改善 2. 牛埔川橋改建 3. 鎮安站增建一岸壁式月台 4. 平交道改善 6 處(採公路跨越橋) 5. 雙軌路基擴建及 5 處路堤填土 6. 混凝土橋涵擴建及排水工程 7. 南州~林邊段鋪設雙軌 8. 林邊站高架(已專案辦理，於 101 年 1 通車) 9. 枋寮站月台加長，車站整修遮雨棚，改善無障礙設施及加設機電設施。 10. 沿線架設電車線、更新及改善號誌、電訊設備 11. 用地取得

三、考量南迴線現有隧道，均屬 20 年以上之舊有隧道，且原設計已有考量電氣化所需淨空，參酌臺鐵基隆至台北間電車線高度規範之標準，建議南迴線隧道電氣化淨空高度最低需求為：電車線安裝高度 4.60m，隧道淨空高度至少為 5.35m。依據隧道淨空量測結果，約有 20%隧道總長電氣化淨空不足，須採降道處理並改善隧道內排水，以符合電化淨空需求。

四、環境影響：

1. 屏東線潮州-枋寮路段：環境影響說明書業於 99 年 7 月 26 日行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 195 次會議審查通過，99 年 8 月 10 日環署綜字第 0990072708 號函公告在案。
2. 南迴線枋寮-臺東路段：因無大型開發，行政院環保署 100 年 10 月 18 日環署綜字第 1000086857 號函判釋尚無須實施環境影響評估。本計畫設計階段仍將進行相關調查，並研擬具體環境保護措施，落實執行，以永續環境發展。

五、期程：交通部考量執行能量、中程概算額度，本計畫擬於「花東線鐵路電氣化計畫」、「屏東-潮州捷運化計畫」完成後賡續辦理。本計畫於奉核後先行辦理基本設計與南迴線之橋梁、隧道及高擋土邊坡之安全檢測，再接續辦理細部設計作業，預定 109 年 12 月達成電氣化通車目標，並於 111 年 3 月全部完工；後續計畫的全線雙軌化則俟運量成長、需求提昇時，再行推動辦理。

六、經費：本計畫整合臺鐵南迴線及潮枋段電氣化工程，總建設經費為 278.94 億元(當年幣值)，其中工程設計階段作業費用 10.32 億元、用地取得及拆遷補償費 3.14 億元、工程建造費 264.04 億元及其他費用約 1.44 億元。

七、本計畫無鐵路立體化工程、無新增騰空土地，又由於基礎客源有限，結合周邊土地開發之效益亦不樂觀，不具站區整合開發及跨域外部效益內部化條件。

八、本計畫財務評估結果，興建期現金流出估約 278.94 億元(當年幣值)、營運期現金淨流入估約-63.19 億元(當年幣值)，自償率分析結果為-12.64%。以折現率 3%估算，本計畫財務淨現值(NPV)為-253.30 億元(99 年現值)。

九、本計畫改善現有鐵路設施，環島電氣化路網使電力列車得以直通南迴，預期可縮短高雄直達臺東行車時間約 30 分鐘。

十、本計畫電氣化後客運柴聯車(DMU)及柴電機車將汰換為電力車輛，減少二氧化碳及廢氣之排放，改善沿線及車內空氣品質。本計畫初估每年減碳 9,304 噸(約 25 座大安森林公園)。

- 十一、本計畫改善瓶頸路段，使南迴線容量增加 17.4%(12 班次/日)，鐵路運輸品質提昇、誤點時間減少，初估可減少受誤點影響旅客平均每年約為 12,997 人次、減少旅客誤點時間營運 30 年合計約 38,990.3 小時。
- 十二、本計畫經濟效益評估結果，投資對整體經濟而言具有正面之效益。淨效益現值為 32.97 億元，內部報酬率 3.86%、益本比 1.13。經濟效益敏感性分析結果，運量增減對本計畫效益之影響最大；分析觀光旅客量快速成長對本計畫效益之影響，當「預估運量變化」增加 20%時淨現值增加為 124.32 億元、內部報酬率(IRR)為 5.88%、益本比(B/C)為 1.47 對增進本計畫效益顯著。
除可量化之效益外，本計畫尚具有動力一元化後，對臺鐵營運、民眾便利、環境品質提昇及觀光促進，奠定全台灣一日生活圈基礎，平衡台灣東、西部發展及提昇政府施政形象等，多方面不可量化效益。

7.2 建議

- 一、本計畫奉核後即可廣續辦理設計作業。但由於南迴鐵路工程設施自民國 80 年通車，迄今營運已超過 20 年，沿線設施的竣工圖面等資料，因歷史災害水損等因素，現存圖面資料極少，亦不清楚，故本計畫後續設計前應進行完整安全檢測、調查及量測，建立設計所需資料。
- 二、考量交通部執行能量、中程概算額度，綜合「花東線鐵路電氣化計畫」(預計 102 年通車)及「屏東-潮州捷運化計畫」(預計 105 年通車)之資源需求及應用，建議於計畫奉核後可先行辦理測量調查與南迴線之橋梁、隧道及高擋土邊坡之安全檢測等作業，配合都市計畫變更完成，續辦理用地取得，預計第三年起辦理本計畫細部設計作業。
- 三、本計畫經評估，建議優先辦理南迴原線電氣化及潮枋段單線電氣化。至南迴線後續計畫目標的雙軌化新線推動，以及潮枋段全線雙軌化，宜俟運量成長、需求提昇時，再行推動辦理。
- 四、本計畫範圍無鐵路車站之高架化，亦無新增騰空土地之開發，建議地方政府配合觀光遊憩計畫及地方發展計畫，對車站周邊整體發展資源串聯，適時推動站區周邊土地之發展，創造公共建設跨域加值效益。
- 五、本計畫係屬鐵路營運動力一元化及行車安全等需要辦理之計畫，建議建設經費由中央全額負擔，全民共享計畫效益。

第八章 附則

8.1 替選路線方案之分析及評估

8.1.1 南太麻里溪橋路段改線方案

一、方案概要

南迴線臺東香蘭站(已廢站)北端至太麻里車站南端，全線長約 3.97 公里，區段線形由 4 處半徑 600 公尺之反向曲線構成、最大坡度 14 ‰，98 年莫拉克風災南太麻里溪潰堤，沖毀路基長達 956m，現況如下照片示。



南太麻里溪 S 形曲線路段現況

為改善本路段小曲率半徑線形，並配合太麻里溪治理計畫擴大河川疏洪斷面，本路段研究局部改線截彎取直案(以下簡稱方案二)，消除 4 處半徑 600 公尺曲線之可行性。

二、線形規劃

方案二線形改善路段自原線里程 70K+375 處起，即約香蘭廢站北邊，以半徑 1,500 公尺彎向山側，於目前路線上游約 140 公尺處跨越南太麻里溪，再以半徑 1,500 公尺曲線接回太麻里站，路線坡度隨地形變化調整，最大坡度為 12 ‰，規劃路線避開地質環境敏感地帶，路線縮短 100 公尺，路線平面與立面規劃如圖 8.1.1-1 及圖 8.1.1-2 示。

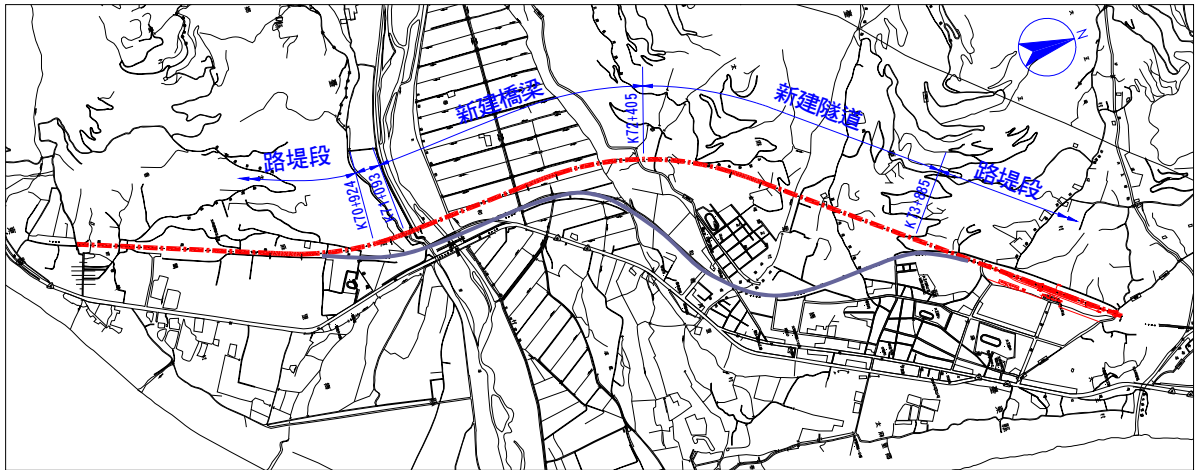


圖 8.1.1-1 替選方案二路線平面圖

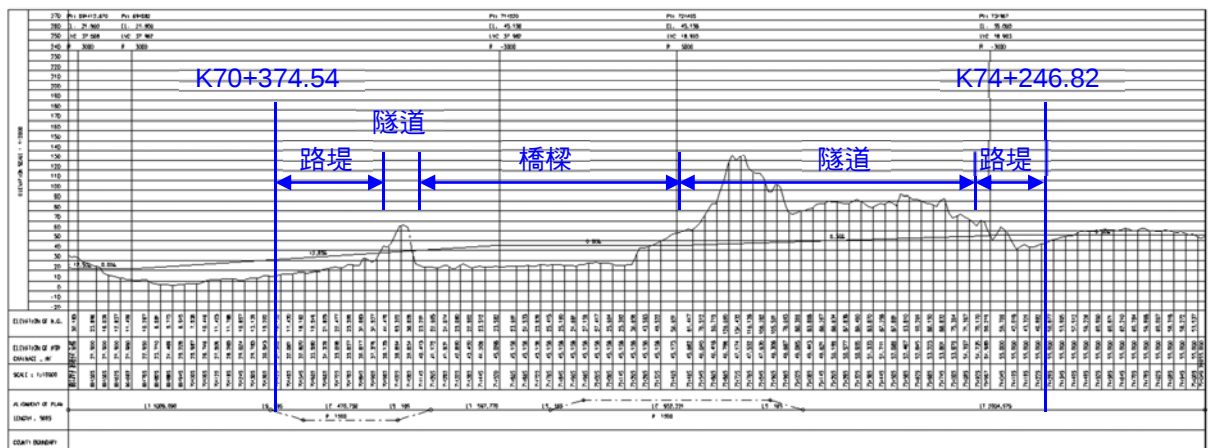


圖 8.1.1-2 替選方案二路線立面圖

三、路線結構規劃

方案二路線包括新建二座隧道、一座高架橋及二處路堤，結構型式及行經地段整理如表 8.1.1，工程規劃簡述如后。

表 8.1.1 方案結構型式及行經地段

結構型式	區位	長度	行經鄉鎮及地段
路堤	70K+375~70K+924	550m	太麻里鄉蘭里段
隧道	70K+924~71K+093	169m	大武事業區第九林班地
高架橋	71K+093~72K+405	1,312m	太麻里鄉溪底段 金鋒鄉介達段
隧道	72K+405~73K+885	1,480m	金鋒鄉介達段 太麻里鄉大王段
路堤	73K+885~74K+247	361m	太麻里鄉大王段 太麻里鄉北橋段

(一) 隧道工程：隧道以雙線配置，隧道斷面考量鐵路行車、維修步道、排水設施、電氣化設施與號誌系統所需空間與淨空需求，隧道設計引用新奧工法允許隧道開挖時適量變形以減少岩壓作用，斷面標準示意如圖 8.1.1-3。

- (二) 橋梁工程：橋梁採大跨徑(約 30~40 公尺)配置以減少落墩數，橋墩採對導流有助益之形狀並提高結構物抗衝擊能力。同時，為考量防洪功能，梁底高程設計須高於洪水位並計入適當出水雍高；河道內橋梁上部結構採預鑄吊裝或機械式方式施工，下部結構則可考量採用全套管基樁或沉箱方式施工，斷面標準示意如圖 8.1.1-4。

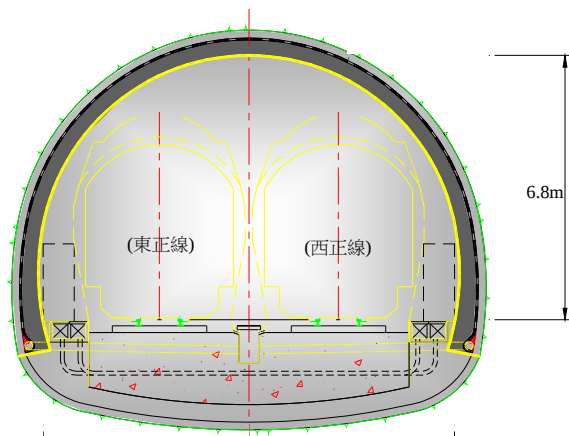


圖 8.1.1-3 新建隧道標準斷面

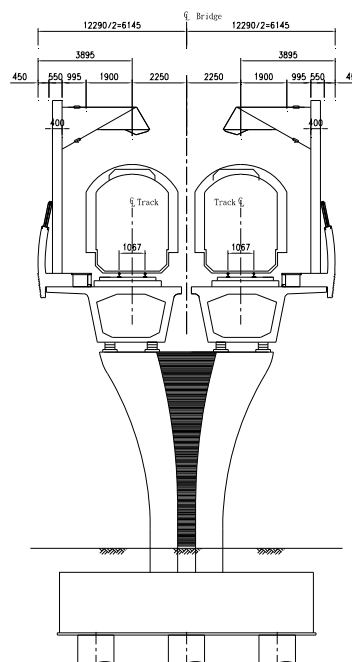


圖 8.1.1-4 新建橋梁剖面示意圖

四、路線機電規劃

- (一) 機電系統依據雙軌路線需求考量，電力工程設置原則同基本案，由「臺東變電站」及「大武變電站」供電，改善段線路壓降分析結果無顯著變化，不影響原規劃變電站及中性區間規劃位置。電車線系統配置原則亦同基本案，惟採雙軌化設計，新建隧道段可使用一般之傳統電車線系統或採用導電軌系統。
- (二) 電訊系統基本上與基本案同。
- (三) 號誌系統採雙軌化設計，增設香蘭廢站北端(70K+375)及太麻里站南端電動轉轍器、信號聯鎖等號誌裝置。

五、用地取得

用地需求依據路線結構型式及路線行經區位，概算所需用地面積合計約 145,402 平方公尺。

建議私有土地依據「土地徵收條例」之規定採協議價購及徵收；公有土地依據「土地法」辦理有償撥用，另原住民保留地應依據「原住民保留地開發管理辦

法」申請並提經原住民保留地土地權利審查委員會審議後報請主管機關核定撥用。高架橋樑行經水利署第八河川局所管之太麻里溪，其使用應依「水利法」及「海堤管理辦法」申請許可。

六、路線運行績效模擬

方案二線型改善對列車行駛效能之影響，以列車運轉模擬評估。依據改善路線條件及臺鐵新購車輛性能，概算路線截彎取直後行車時間縮短約為 20 秒。

七、工程成本

方案二新建雙軌電氣化並省略基本案中相對路段的電氣化工程，費用估算不計物價調整，初估直接工程成本約須增加 39.43 億元(99 年幣值)。

八、效益評析

1. 方案二路段線形、坡度均有改善，提高旅客乘車之舒適性與安全性。
2. 強化軌道結構，並配合太麻里溪治理計畫擴大河川疏洪斷面。
3. 新設橋梁及隧道鋪設無道碴軌道，兼具省力化與低維修，節省養路成本。
4. 改善線形後彎道速限由 100km/hr 放寬為 130km/hr，惟因路線縮短些微，未能有效減省行車時間。
5. 依據運量分析，單軌電氣化已可提供所需路線容量餘裕，現階段局部雙軌化對全線運能提昇效果不大。
6. 未來雙軌新線路線規劃將受本方案影響。
7. 需增加工程及用地取得費用。

8.1.2 南迴鐵路全線雙軌化方案

一、方案概要

為回應地方民意雙軌化要求，研究鐵路運輸提昇方案，爰以本計畫已有路線為基礎，研擬南迴鐵路雙軌化新線可能方案(以下簡稱方案三)，俾供計畫推動參考。

二、線形規劃

方案三路線規劃原則如下：

1. 設計速度由原先之 90km/hr(最小半徑 500m)，提升至 160km/hr(最小半徑 1400m)，以達到提升速度、縮短行車時間之目的。
2. 線形須符合「鐵路建設作業程序」及「鐵路修建養護規則」之規定。
3. 現有營運中之車站宜儘可能保留。
4. 新線佈設需考量與現有主要結構物(橋梁、隧道)之安全距離，原則上一般路段兩軌道中心距離 4m，隧道段間距 30m，橋梁段間距 6m 以上。

經現地踏勘後，初步規劃之新路線全長約 94.2 公里(較原路線縮短約 4.7 公里)，新線規劃構想及與原線之比較說明如圖 8.1.2-1 及表 8.1.2-1。新線平、縱面配置示意如圖 8.1.2-2，各段規劃說明如下：

(一) 路段一：枋寮站至內獅站(新線里程 0K+000~8K+000，長約 8.0 km)

1. 平面線形：新線為提升速度，須加大半徑，於新線里程 0K+000~2K+800 間，改以新鋪雙軌路線之方式橫越枋寮市區，半徑可加大為 $R=2,000m$ ，但將造成土地徵收、民宅拆遷之問題；新線於 2K+800 接回原路線後，續沿既有路線往南至內獅站，此路段(新線里程 2K+800~8K+000)可於既有單軌路線之山側加鋪一股道。新線之平面曲線共計 3 處，半徑介於 2,000m~3,000m。
2. 縱斷面線形：本路段係採改線方式處理，縱面線形規劃之控制點，主要為路段兩端：枋寮站 0K+000 處及里程 2K+800 處接回原路線高程；新線里程 2K+800~8K+000 間，則屬原線加鋪一股之方式處理，故其縱面線形之規劃，係以維持原路線之高程及縱坡為主要考量。經研究後本路段之縱坡介於千分之 0~10。

(二) 路段二：內獅站至中央隧道西洞口(新線里程 8K+000~19K+800，長約 11.8 km)

1. 平面線形：新線建議採「截彎取直」避開原路廊之方式處理，利用內獅站北側之直線延伸，沿東側七里溪之溪谷轉東，不經枋山站及枋野站，直接接至中央

隧道西洞口，如此可大幅改善線形、縮短距離，以節省行車時間。新線之平面曲線共計 2 處，半徑介於 1,400m~2,000m。

2. 縱斷面線形：本路段係採改線方式處理，其縱面線形規劃之控制點，主要為內獅站北端路線岔出處及中央隧道西洞口接回原路線之高程；由於路線由平地轉入山區，高差甚大，故採用鐵路規章最大容許縱坡千分之 15 進行佈設。本路段之縱坡介於千分之 1.8~15。

(三) 路段三：中央隧道西洞口至古莊站（新線里程 19K+800~36K+600，長約 16.8 km）

此路段原路線已預留雙股道之空間，可直接利用原線形，其平面曲線共計 3 處，半徑介於 1000m~1200m 間；縱坡介於千分之 1.9~15。

(四) 路段四：古莊站至太麻里站（新線里程 36K+600~70K+300，長約 33.7 km）

1. 平面線形：新線維持車站區之走向(如：大武站、瀧溪站、金崙站)，車站間之路線以「截彎取直」避開原路廊之方式處理，並以長隧道方式佈設，南太麻里溪新線佈設於其上游段通過，並以直線及 R=3,000m 之大半徑通過，可大幅改善線形。新線之平面曲線共計 9 處，半徑介於 1,400m~5,000m。
2. 縱斷面線形：此路段縱面線形規劃高程控制點，主要為各營運車站之高程，縱坡維持既有車站之原站場坡度，路段之縱坡介於千分之 0~14.4。

(五) 路段五：太麻里站至臺東站（新線里程 70K+300~94K+200，長約 23.9 km）

1. 平面線形：採「截彎取直」避開原路廊之方式處理，以新鋪雙軌隧道方式穿越山區，並於三和廢站南端 78K+800 附近接回原路線，續往北行隨即進入平原區，改以「於既有單軌路線之山側加鋪一股道」之方式處理，並將沿線之曲線半徑予以加大，以提高行車速度。新線之平面曲線共計 7 處，半徑介於 R=1,400~3,000m。
2. 縱斷面線形：採改線方式處理，其縱面線形規劃之控制點，主要考量太麻里站與三和廢站之高程；新線里程 78K+800~94K+200 終點，則屬原線加鋪一股之方式處理，故其縱面規劃則以維持原路線之高程及縱坡為主要考量。本路段之縱坡介於千分之 0~13。

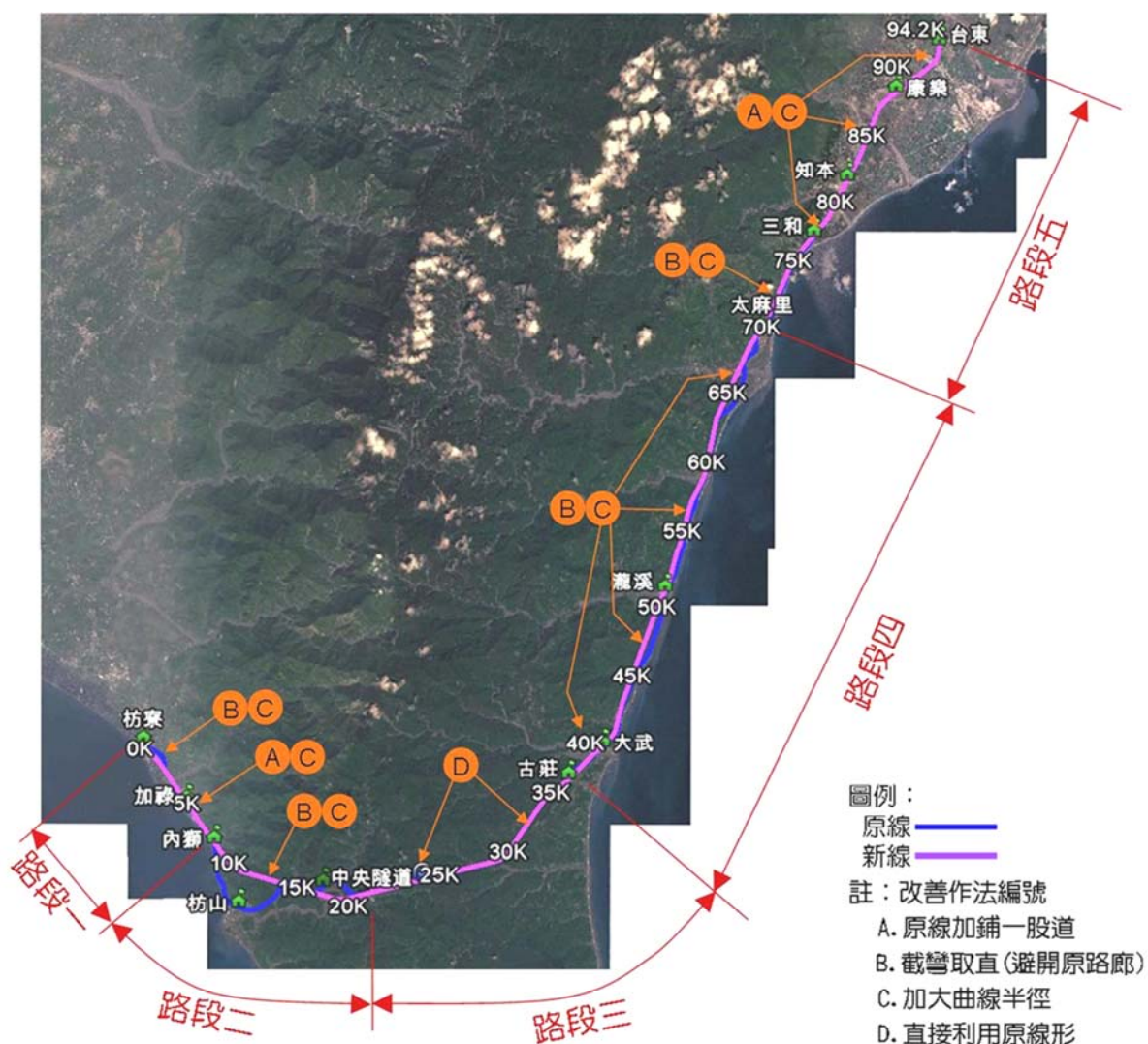


圖 8.1.2-1 新線規劃構想示意圖

表 8.1.2-1 新線與原線之線形資料比較表

路段	一	二	三	四	五
位置	枋寮~內獅	內獅~中央隧道 西洞口	中央隧道西洞口 ~古莊	古莊~太麻里	太麻里~臺東
原線	單線 曲線 4 處 R=500~3000	單線 曲線 13 處 R=500~1200	雙線 曲線 3 處 R=1000~1200	單線 曲線 26 處 R=600~2000	單線 曲線 17 處 R=600~3000
新線	雙線 曲線 3 處 R=2000~3000	雙線 曲線 2 處 R=1400~2000	雙線 曲線 3 處 R=1000~1200	雙線 曲線 9 處 R=1400~5000	雙線 曲線 7 處 R=1400~3000
改善 作法	A、B、C	B、C	D	B、C	A、B、C

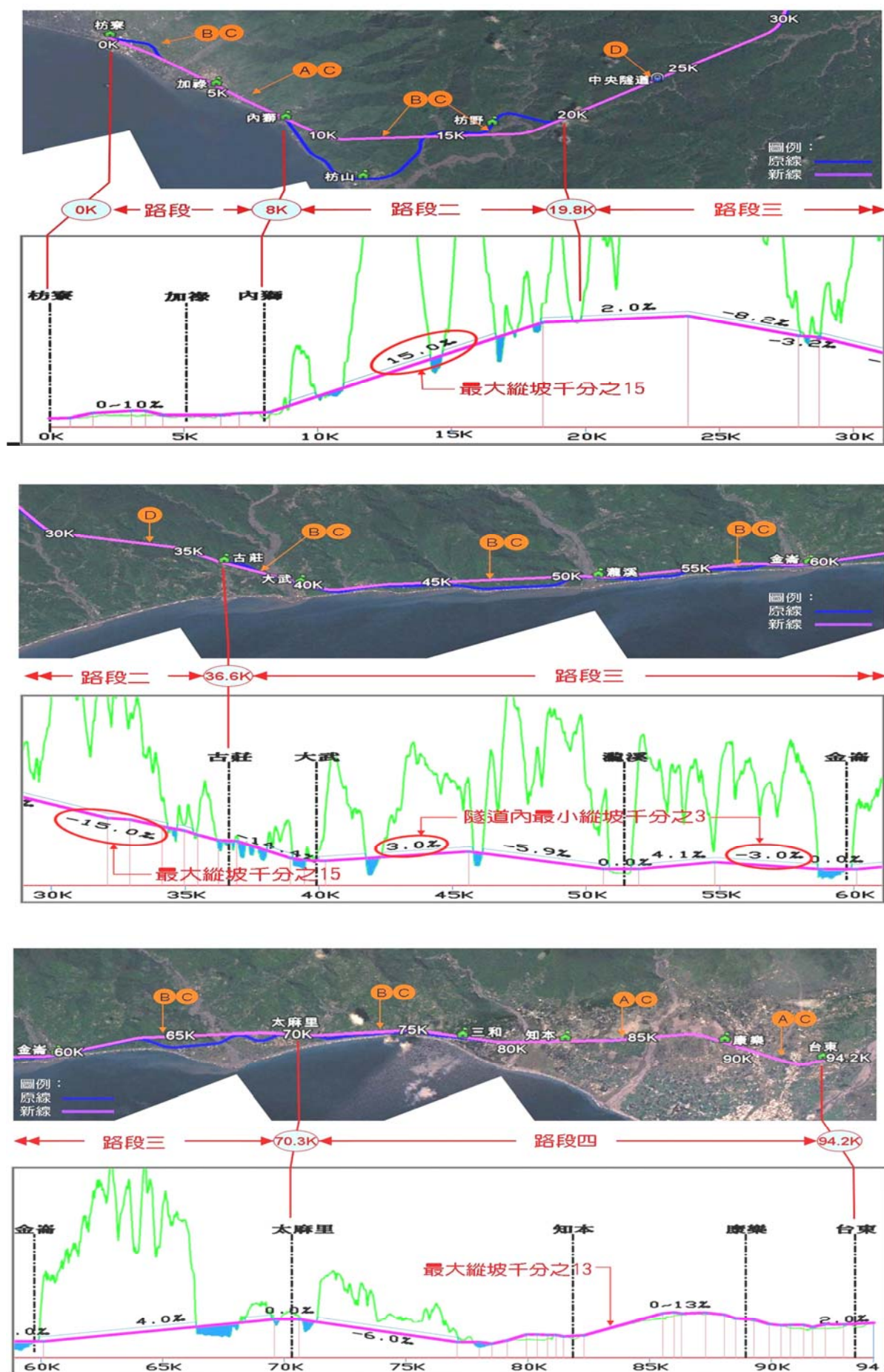


圖 8.1.2-2 新線平、縱面示意圖

三、路線結構規劃

方案三路線原則配置於既有路線之山側，除中央號誌站至古莊站間利用既有隧道外，新建隧道 13 座，總長度約 40.7 公里，最長隧道約 7 公里。隧道規劃原則及標準斷面同第 8.1.1 節方案二之隧道工程規劃。

新建橋梁規劃原則及標準橋梁斷面同第 8.1.1 節橋梁工程，採大跨徑(約 30~40m)方式配置，新建橋梁共 31 座，總長度共約 14.6 公里。結構型式採簡支 PCI 型梁橋為原則，雙軌橋面寬度 11 公尺，兩側設人行道版；單軌橋面寬度 3.8 公尺，單側設人行道版。

四、車站效能提昇

新線車站部分，太麻里站、金崙站、瀧溪站、大武站因須配合線形自原有路線位置往山側偏移，故考量為全部新建車站。另內獅站、古莊站、瀧溪站及康樂站的股道配置建議調整為二島四軌式配置，以利於中長程列車與區間電聯車於車站交會及避讓，增加列車營運調度彈性。

五、路線機電規劃

- (一) 雙線電化之電車線系統線路阻抗將較單線電化時為低，因此越區轉供的能量將優於單線電化之規劃。由用電需求檢討，變電站配置基本上與原線電化方案相同，但因新線所經路線將偏離枋山原線約 2.5 公里，且都為山區隧道路段，較難覓得可設置變電站適當位置，故建議將枋山變電站北移至內獅車站以南里程約為 9K+600 位置。此外，大武變電站將亦偏離原線，中性區間位置約同基本案。
- (二) 電車線系統配置原則同基本案，惟採雙軌化設計，新建隧道段可使用一般之傳統電車線系統或採用導電軌系統。
- (三) 電訊系統規劃原則與基本案同。配合新線設置傳輸纜線，行車調度無線電系統須進行無線電波場強度測試，以評估無線電波之通達率，增設相關擴充設備。
- (四) 號誌系統設置原則同基本方案，採雙軌化設計，新設及修改原線相關之聯鎖裝置、號誌裝置、轉轍裝置、中途自動閉塞裝置、ATP、計軸器、CTC 裝置、類比式之遠端狀態監視系統等號誌防護裝置。
- (五) 配合新線車站新建及調整，增設車站水電及一般機電設施。

六、用地取得

依據新線結構型式及車站調整範圍，所需新增用地概估約為 148 公頃。

七、路線運行績效模擬

為了解本新線方案列車行駛效能，依據方案路線條件及臺鐵新購車輛性能，模擬列車行駛所需行車時間。模擬車速由原南迴線最高速率 110km/hr 改為行駛 TEMU1000 列車，列車最高速度提高到 130kmph，以縮短行車時間。模擬結果，行駛枋寮-臺東直達車行駛時間約為 50 分鐘。

八、工程成本

本方案工程項目包括新建隧道工程、橋梁工程、路基工程、軌道工程、站場改造工程、號誌及電車線工程，工程直接費用估算如下：

表 8.1.2-2 土建及機電工程直接費用估算(99 年幣值)

幣值單位:新台幣千元

工程項目	單位	金額 (NTD)
一、土建工程		
1.軌道工程	一式	10,604,750
2.車站工程	一式	3,000,000
3.景觀工程	一式	138,600
4.平交道工程	一式	4,650
5.路基工程	一式	1,376,600
6.橋梁工程	一式	9,537,046
7.隧道工程	一式	67,204,500
土建工程小計		91,866,146
二、機電工程		
8.號誌工程	一式	1,415,290
9.電訊工程	一式	374,016
10.電力工程	一式	443,353
11.電車線工程	一式	1,466,428
12.一般機電	一式	236,545
13.機電工程驗證與確認(IV&V)	一式	42,000
機電工程小計		3,977,632
南迴鐵路電氣化工程費用總計：		95,843,778

所需工程建設費用，含設計費用、間接工程費，未計用地取得費用及地、物價調整費用下，估算如表 8.1.2-3。

表 8.1.2-3 工程經費估算總表(99 年幣值)

幣值單位:新台幣千元

項次	項 目	金額
A.	設計階段作業費用	4,025,439
B.	用地取得及拆遷補償費	-
C.	工程建造費	118,846,284

項次	項 目	金額
C-1	直接工程費	95,843,778
一.	土建工程	91,866,146
二.	機電工程	3,977,632
C-2	間接工程費(直接工程成本之 12 %)	11,501,253
C-3	工程預備費(直接工程成本之 12 %)	11,501,253
	總工程建設費用	122,871,723

註：工程建造費用(C 項)為直接工程費用(C-1 項)、間接工程費用(C-2 項)與工程準備費用(C-3 項)等三項之加總。

十、效益評析及建議

本方案旨在研究南迴鐵路新增一線單軌、改善彎道及邊坡危險路段、提高行車速率，並檢討未來枋寮至臺東的雙軌化路廊有何限制。原則上，本方案路線大都為沿目前的南迴線路廊，過程中嘗試改善 $R=800$ 以下的所有彎道，截彎取直縮短行車距離，並研究沿線邊坡危險路段以新線改善的可行性。綜合評析本方案之優劣點如下：

1. 加強結構設計，避開地質環境敏感地區，線形、坡度均有改善，提高旅客乘車之舒適性與安全性。
2. 鋪設現代化之無道碴軌道，兼具省力化與低維修，節省養路成本。
3. 新設路線後列車行車速度提昇，惟路程縮短有限，尚未能有效縮短行車時間。
4. 依據南迴線運量分析，單軌電氣化已可提供所需之路線容量餘裕，現階段雙軌化對全線運能提昇效果不大。
5. 隧道總長約 60 公里，最長隧道 7 公里，旅客難以感受南島風光。
6. 提昇路線及車站效能需增加可觀工程及用地取得費用。

初步研究成果嗣經實地路線踏勘，專家及委員咸認工程投資應就相關營運管理需求、人力組織、維護成本考量，著重工程的效益成本，不宜過度大量一次投入。建議政府應先定位各地方的產業發展策略，就地方發展、運輸需求整體考量，使南迴鐵路電氣化的投資達到預期計畫效益。

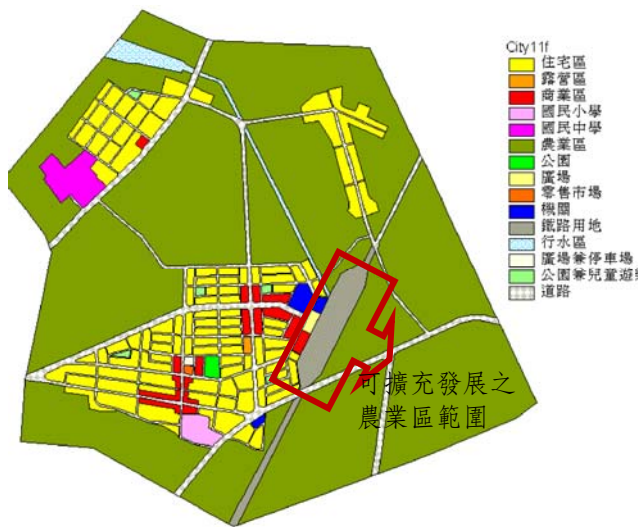
此外，本初步研究結果仍有數項重大課題，有進一步進行詳細研究之需要，建議另案進行補充資料調查及進行相關問題之研究，以完備相關規劃工作，俾便南迴鐵路運量需求增加時，適時提昇全線雙軌化。

8.2 站區發展可行性分析

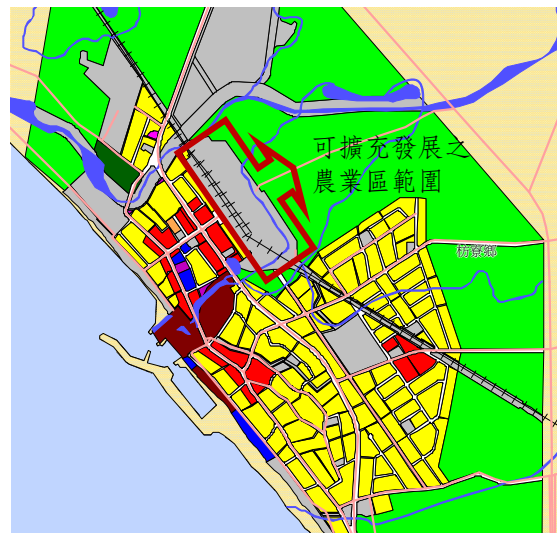
本電氣化工程除將改善車站服務效能，提昇車站觀光遊憩服務外，為期呼應地方觀光發展計畫，達成促進地方觀光產業發展目標，旋以鐵路電氣化規劃之契機，檢討站區周邊土地開發及引入觀光遊憩、零售商業、旅館住宿、休閒或文化教育設施等之潛力，以及針對車站鄰近地區潛在投資開發誘因及實際推動開發可能面臨之土地取得問題，提出分析說明如后。

一、開發潛力地區

站區周邊相關附屬商業或休閒設施的開發，須由引入民間資金活力進行投資著手。本計畫電氣化建設可縮短行車時間、提升營運效率，運量預估可增加約 10%，惟基礎客源的培養及旅遊特色建立，仍須俟較長時間之培養及持續投資建構完善之公共建設，方具開發之潛力。故建議以本計畫沿線車站周邊既有觀光發展資源較為成熟、交通條件較為便利的枋寮車站及知本車站周邊地區，作為區域整合開發策略檢討之標的，據以分析有無結合整體開發提高計畫自償性誘因。



知本鐵路車站附近地區都市計畫



枋寮都市計畫

二、區位條件與開發構想

分析枋寮及知本二地區之區位條件與可開發構想如下：

1. 枋寮車站區周邊土地：枋寮位居交通要衝，與高雄都會區及墾丁觀光區間各約一小時的車程，為南迴鐵路的起點，由屏東到楓港的屏鵝公路以及高雄到枋寮的沿海公路，及由枋寮通往三地門的沿山公路皆匯集於此，而單車族亦都在枋寮車站換搭南迴鐵路及進行簡易維修，鄰近更有藝術村、枋寮漁港(休閒漁業)、

海鮮街、水果特產(觀光果園)及海岸風貌，而於枋寮車站站區周邊土地尚有可供擴充發展之腹地(主要為農業區土地)，未來若能結合周邊資源，設置如：地方產業交流中心，可做為未來行銷地方特產之百貨窗口，建立地區發展特色。

2. 知本車站站區周邊土地：鄰近知本溫泉風景特定區計畫，配合觀光拔尖領航方案將東部發展主軸定位為「慢活的臺灣」，同時考量目前國人國內旅遊組成以家庭旅遊或結伴旅遊為核心、時間安排以週休二日為主，並以深度、定點旅遊型態為新發展趨勢，故站區周邊農業區土地未來可考量旅遊產業之發展趨勢，以臺東慢遊樂活特色，走向休閒產業室內化及娛樂主題化、特色化，朝室內休憩活動(如：SPA 水療、溫泉養生等)以及主題式、具娛樂性及複合型態的休閒渡假村(如：溫泉養生慢活休閒渡假村)等方向發展。

二、土地取得開發方式研析

為進行站區周邊的建設開發，首要面臨之問題為土地取得議題，由於南迴鐵路電氣化無鐵路建設立體化，因此並無新增騰空土地可供新增之站區開發設施利用，在維持既有站體面積及位置情形下，欲進行站區開發勢必往外擴充範圍以取得開發土地，可採行之取得方式主要為：一般徵收、區段徵收及市地重劃，不同取得方式適用時機詳如表 8.2 之說明。

表 8.2 土地取得方式評估一覽表

方式	實施時機	依據	說明
一般徵收	國家因公益需要，興辦下列各款事業，得徵收私有土地；徵收之範圍，應以其事業所必須者為限： 1.國防事業、2.交通事業、3.公用事業、4.水利事業、5.公共衛生及環境保護事業、6.政府機關、地方自治機關及其他公共建築、7.教育、學術及文化事業、8.社會福利事業、9.國營事業、10.其他依法得徵收土地之事業。	土地徵收條例及其施行細則	為公共利益需要，強制取得私人土地權利，而給予合理補償，並應以其事業所必須者為限，惟若為商業休閒、觀光遊憩等設施開發，非屬公益需要，則無法以一般徵收方式取得。
區段徵收	有下列各款情形之一者，得為區段徵收： 1.新設都市地區之全部或一部，實施開發建設者。 2.舊都市地區為公共安全、衛生、交通之需要或促進土地之合理使用實施更新者。 3.都市土地之農業區、保護區變更為建築用地或工業區變更為住宅區、商業區者。 4.非都市土地實施開發建設者。 5.農村社區為加強公共設施、改善公共衛生之需要或配合農業發展之規劃實施更新者。 6.其他依法得為區段徵收者。	土地徵收條例及其施行細則	將某一定區域內之私有土地全部予以徵收，並重新加以整理規劃開發後，除公共設施需用之土地由政府直接支配使用外，其餘可建築土地部分由原土地所有權人領回，部分撥供需地機關使用，剩餘土地則予標售標租或設定地上權，並以處分土地收入償還開發成本。
市地重劃	各級主管機關得就左列地區，報經上級主管機關核准後，辦理市地重劃： 1.新設都市地區之全部或一部，實施開發建設者。	市地重劃實施辦法	將一定區域內，畸零細碎不整之土地，按原有位次交換分合為形狀方整的各宗土

方式	實施時機	依據	說明
	2.舊都市地區為公共安全、公共衛生、公共交通或促進土地合理使用之需要者。 3.都市土地開發新社區者。 4.經中央主管機關指定限期辦理者。		地後，重新分配予原土地所有權人，適用於都市計畫範圍內之可建築土地。

知本、枋寮車站站區周邊土地位於都市計畫範圍，周邊臨接住宅區、商業區等私有土地，故站區開發設施的擴充勢必須朝向車站周邊農業區發展，由前表之說明可知，都市土地農業區變更為可建築用地以區段徵收方式進行，故未來主辦機關為縣(市)政府，建議此部分由地方政府配合重大建設計畫，進行車站站區周邊都市計畫之通盤檢討。因此，配合電氣化建設，建議可以既有站區設施更新、整建及維護為優先，改善及強化既有車站機能，提升車站之服務品質，未來再配合地方政府整體都市規劃或區域觀光遊憩構想，逐步向周邊地區擴充發展。

三、綜合分析建議

1. 南迴鐵路目前既有站區及路廊土地，於建設之初即以實際建設所必需使用者為徵收用地取得範圍，由於電氣化並無新增騰空土地，未來若欲擴大站區開發範圍及引入產業，勢必需擴大取得土地，考量本案公共建設之特性，欲透過鐵路電氣化建設辦理周邊大規模之區段徵收工程，可行性並不高，故建議由地方政府於進行都市發展及觀光遊憩規劃，透過整體開發之手段，於未來進行整體區域計畫或都市計畫通盤檢討時，納入考量。
2. 電氣化改善非立體化建設，都市發展縫合效果相對較不明顯，由於前站目前既成發展區尚未完全建設，欲往周邊及後站擴充發展，未來在用地變更及取得上，較易引起爭議，故建議應先朝向強化站區既有機能，放寬站區容許使用及多目標使用之方向規劃。
3. 欲鼓勵私人參與投資開發，靠假日或站區單點之附屬商業開發，由於基礎客源有限，難以支撐相關設施龐大之建設及營運費用，故建議應由地方政府配合觀光遊憩計畫及地方發展特色，建立發展特色之主軸及周邊整體發展資源之串聯，塑造觀光遊憩之氛圍，方能提升投資誘因。

8.3 觀光配合事項

8.3.1 車站與觀光景點間無縫接駁建議

「無縫接駁」為交通部推動交通建設的一項重要施政理念，其目標在達到全臺便捷交通網，不但可便利民眾，也可結合觀光發展。而為了達成此項目標，交通部觀光局前於 99 年將「無縫接駁旅遊線」列為主要的推展重點，選定國內 10 個觀光景點，整合各縣市政府的旅遊資源，以及各種交通工具的銜接使用，讓旅客搭乘大眾運輸工具便能暢遊臺灣各熱門景點。分別依案例收集與建議作法說明如後：

一、相關案例

近期國內提供無縫接駁巴士之案例如下：

(一) 花東縱谷國家風景區

花東縱谷國家風景區管理處於 99 年 1 月 23 日至 2 月 11 日推出免費的「無縫接駁觀光巴士」服務，每輛觀光巴士共可搭載 12 部單車，每日 2 班 4 趟次，起站由花蓮火車站、沿途停靠鯉魚潭、鳳林、光復、瑞穗、玉里、富里、臺東池上、關山、鹿野、高臺遊客服務中心等火車站及玉里、富里、臺東池上、關山農會花海景點等，回程停靠站亦同。

(二) 宜蘭縣

自國道五號開放通車後，其交通運量一直居高不下，交通部為紓解 99 年春節期間(2 月 12 日~21 日)大量車流湧入對國道五號的衝擊，鼓勵旅客多使用大眾運輸、減少小汽車的使用，於春節期間與宜蘭縣政府共同規劃了接駁路線疏運計畫，協調宜蘭地區之客運業者以加開班次或免費行駛路線方式，加強提供無縫接駁運輸服務；只要旅客搭乘國道客運或火車等大眾運輸至宜蘭地區遊玩，憑票根轉搭接駁公車由礁溪車站到五峰旗風景區、由羅東車站到冬山河、傳藝中心、或由宜蘭車站到頭城、大同、南澳、冬山、三星、羅東社區等，皆免收接駁公車之費用。

二、建議作法

由本計畫目標年臺鐵運量預測之推估結果，無論平假日，全日上下車運量皆以臺東站最高，其次為枋寮站、知本站、大武站，於 115 年與 135 年各站單日上下車人次皆在 100 人次以上，而其他車站使用率甚低。故依據此一預測結果本研究建議可先針對上述四個車站提供無縫接駁巴士之服務，待未來其他各車站運量有明顯的提升後，再進行相關的規劃，其效益會較高。

就現況及本計畫收集之未來觀光發展情形來看，臺東縣與屏東縣主要的觀光景點包含了臺東卑南文化公園、知本溫泉、屏東海洋生物博物館、大鵬灣國家風景區、墾丁國家公園、茂林國家風景區等，初步之無縫接駁建議為：

(一) 票券整合、一票到底

建議各觀光景點可與臺鐵、客運業者配合於乘車票券進行整合，持用乘車票券即可在火車站、客運站轉搭無縫接駁旅遊路線公車，採取一票到底之方式，且整合後之票價將較目前搭乘一般公車路線之價錢為低，或可考慮第一年提供免費搭乘服務。

(二) 推出旅遊套票

建議交通部觀光局、臺東縣政府及屏東縣政府可協助整合大眾運輸工具與當地之觀光景點、住宿(各大飯店與民宿)、地方小吃、當地名產伴手禮等共同發行旅遊套票，藉由整體性的優惠活動讓旅客可以有更優惠的選擇，吸引更多的旅客，並可同步帶動觀光效益。

(三) 甲地租車乙地歸還服務

建議於車站周邊可協調相關小客車、機車或自行車租賃業者提供甲地租車乙地歸還服務，現況下應有小客車與機車租賃業者提供相關服務，而自行車部份則可參考台北市的「YouBike 微笑單車」以及高雄市公共腳踏車(C-Bike)案例，使旅客除了接駁公車外有其他的選擇。

8.3.2 對縣市政府之觀光建議

依據交通部觀光局所提出的「觀光拔尖領航方案」中，以推動臺灣成為「東亞觀光交流轉運中心」及「國際觀光重要旅遊目的地」為目標，經由全面盤點及檢討台灣觀光發展優勢後，重新定位區域發展主軸，其中東部地區定位為「慢活及自然的臺灣」，以發展鐵馬+鐵道旅遊、有機休閒農業、南島文化、鯨豚生態、溫泉養生、原住民為主。本計畫提出觀光之相關建議如下：

一、建置觀光自行車道

臺東縣與屏東縣富含自然觀光資源，應可考慮結合綠色運輸設施創造地方化之觀光特色，近幾年鐵馬旅遊相當盛行，配合觀光局所推動的「鐵馬+鐵道旅遊」，建議可規劃結合區域內觀光景點之自行車專用車道，提供更舒適的騎乘空間。

二、旅遊資訊的提供

建議在南迴鐵路沿線上的便利商店或派出所設置鐵馬驛站，提供旅遊資訊及服務；或於主要景點、沿線商家設置如台南府城的「問路店」，提供旅客如有對於景點不清楚的部份可就近尋找相關店家問路；而縣政府則須備置旅遊地圖於此些店家，旅遊地圖中應提供觀光景點位置、食宿指引、交通接駁等資訊。

三、有機休閒農業之推廣

輔導休閒農場合法化及休閒農業區成立，並配合各鄉鎮特色發展不同型態休閒農業，以整合臺東縣與屏東縣之休閒農業資源，並結合旅遊，發展休閒農場、觀光農場等，並可藉由利用農地及景觀資源而得到新的收入來源。

四、國際級度假村之發展

臺東縣與屏東縣因開發緩慢，尚保有珍貴的南島文化與高山、縱谷、海岸等自然資源，以太平洋左岸的國際觀點來看，可考慮將原住民文化、美食進行整合包裝同時結合自然資源發展成為如巴里島旅遊之短期渡假村之型態。

8.4 其他有關事項

8.4.1 在地住民意見

一、地方協調說明會

本計畫 100 年 1 月 17 日於臺東縣政府辦理研商「臺鐵南迴線鐵路電氣化」綜合規劃事項討論會議，由臺東縣黃縣長、鐵工局周副局長共同主持，會議邀集臺東縣議會、臺東縣所轄達仁鄉公所、金峰鄉公所、大武鄉公所及太麻里鄉公所等代表，另交通部觀光局、台灣鐵路管理局、公路總局等單位亦派代表與會，會議討論及決議事項摘要如下：

1. 臺東大學知本分校設站以不影響台鐵營運，同時解決師生交通問題為考量，採車站用地先行留設及以預留設站機制，未來視地方發展程度再評估設站時機。
2. 無縫接駁及兩鐵(鐵路+鐵馬)規劃，建議規劃團隊多到現地了解，並參考花東經驗。
3. 臺東縣政府希望南迴鐵路長期目標以全線雙軌電氣化，並請考量優先單軌電化預留雙軌路線機制或作業，俾增加鐵路能量與改善臺東民眾交通疏運需求。

4. 台鐵局所屬太麻里站及站區發展，考量現行土地未有效利用，是否可併同規劃，請臺東縣政府與台鐵局另案先行協商。
5. 車站改建工程以階段性分期推動，請地方政府及鄉公所配合協助站前廣場規劃等相關作業，方能達到藉由鐵路更新帶動地方發展。



照片 1 主席臺東縣長



照片 2 與會鄉公所及單位代表



照片 3 計畫簡報

二、民眾說明會

本計畫於規劃完成後分別於 101 年 4 月 12 日及 13 日假屏東縣枋寮鄉公所及臺東縣太麻里鄉公所二地，辦理「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」規劃說明會，召開場次時間及地點如表 8.4.1，會議情形摘要如后。

表 8.4.1 本計畫民眾說明會場次表

場次	時間	縣市	地點
屏東地區	101 年 4 月 12 日 下午 2 時 30 分	屏東縣	屏東縣枋寮鄉公所 3 樓禮堂
臺東地區	101 年 4 月 13 日 上午 10 時 30 分	臺東縣	臺東縣太麻里鄉公所 3 樓會議室

(一) 屏東地區規劃說明會

本計畫於 101 年 4 月 12 日假屏東縣枋寮鄉公所辦理本計畫規劃說明會，會議邀集屏東縣政府、屏東縣潮州鎮公所、佳冬鄉公所、南州鄉公所、枋寮鄉公所等代表與會。會議說明本計畫電氣化內容概要及相關推動情形，與會人仕及地方代表皆表贊成「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」計畫，並促請儘早推動實施，惟地方意見中最須審慎考量的事項有：

1. 辦理車站設施的改善、站前廣場及車站區的整建。
2. 後續計畫目標的雙軌化及高架化宜儘早推動，俾以消除鐵路平交道。



照片 1 主席致詞



照片 2 計畫簡報及說明



照片 3 與會鄉親討論及建言

(二) 臺東地區規劃說明會

本計畫於 101 年 4 月 13 日假臺東縣太麻里鄉公所辦理「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」地方說明會，會議邀集臺東縣政府、臺東縣所轄達仁鄉公所、太麻里鄉公所等代表與會。會議說明本計畫電氣化內容概要及相關推動情形，與會人仕及地方代表亦均皆表贊成「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」計畫，並促請儘早推動實施，惟地方意見中最須審慎考量的事項有：

1. 現有橋涵排水功能的維護。
2. 車站設施的改善、車站前廣場及車站區的整建。
3. 站場景觀意象的設計應結合地方特色。
4. 儘速推動及提昇車輛等級。



照片 1 與會鄉長發言



照片 2 計畫簡報及說明



照片 3 與會鄉親討論及建言

8.4.2 行政院所屬各機關中長程計畫編審附件-自評表

行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點第六點附表

中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第6點、第14點)	√				
	(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6點、第15點)					
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、經濟效益評估	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)	√				
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)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	a				
	(3)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,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出等經費審查之相關文件					
	(4)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)					
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)	√				
7、土地取得費用原則	(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)屬公共建設計畫,取得經費是否符合規定(行政院所屬各機關辦理重要公共建設計畫土地取得經費審查應注意事項)	√				
8、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估(環境影響評估法)		√			潮枋段業奉同意備查;南迴線無須。
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表(編審要點第6點)	√				
10.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					
11.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(編審要點第6點)	√				
	(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					

☐主要聯外道路尚未有具體開闢時程 3、☐未臨接既成道路 (八) 其他具有重大影響性之因素 (無) _____ _____
壹、政策面檢討
一、公共建設現況： (一) ☒新興或需整建／擴建之公共建設 1、目前辦理階段為： ☒構想中（計畫尚未獲核定） ☐計畫已核定，辦理規劃設計中 ☐施工中，預計完工：民國____年____月 ☐即將完工或剛完工：民國____年____月 2、併交由民間興建或整／擴建之可能性 ☐可能 ☐需要政府部分投資才有可能 ☒不可能，原因：（可複選） ☒興建成本太高 ☐具有高度專業性，需由政府自行規劃設計監造 ☒具有收益性空間太少 ☐其他（說明：_____） (二) ☐既有設施 1、機關管理人力：專職____人；兼辦____人 2、每年管理維護預算約：_____萬元 3、每年營運收入約：_____萬元； 4、外包業務項目：_____； 外包經費：_____萬元／年 5、是否對外開放使用 ☒對一般大眾開放 ☐須事先申請才開放 ☐原則上不對外開放 6、現況使用率 ☒高，每年開放天數約____天；使用人數約____人 ☐低，是否為行政院活化閒置公共設施專案小組列管之案件 ☐是 ☐否 二、是否已有相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例 ☐有（案名：_____） ☒沒有 三、公共建設營運政策方向 (一) ☒機關自行經營管理維護（填完本題後即停止作答，跳填「伍」及「陸」並核章） 1、委外營運的困難在於：（可複選） ☒公益性不易確保 ☐民眾接受度不高

☒不具商機

☐其他_____

2、是否已經行政院核定由機關自行管理維護

☐是（核定文號：_____）

☒否

3、人力配置構想（預估所需人力約_____人）

☒由機關現有人力辦理

☐尚需進用相關人員

☐其他方式（_____）

4、經費籌措構想（預估每年管理維護費用約_____萬元）

☐由機關預算勻支

☒需新增編列預算

☐其他方式（_____）

（二）☐擬委由民間營運

1、機關自行營運的困難在於：（可複選）

☐人力不足，擴編或進用困難

☐預算籌編不確定

☐專業能力不足

☐其他_____

2、擬委由民間營運的設施為

☐公共建設全部空間及設施

☐除機關行政辦公外之大部分空間及設施

☐僅部分空間或設施委託經營，擬委外設施為：

3、民間參與公共建設之預期效益可能是（可複選）

☐節省政府興建及營運成本

☐節省政府人力

☐提升公共服務品質

☐提高公共建設使用率

☐靈活及擴大宣傳行銷

☐其他（_____）

4、民間參與後，是否有減損該公共建設之公益性

☐是（說明_____）

☐否

5、如擬由民間參與，是否有其他政府應辦或配合措施

☐有，

事項 1 _____；權責機關 1：_____

事項 2 _____；權責機關 2：_____

☐執行機關可自行掌握

☐已與相關權責機關初步協商初步可行

☐已與相關權責機關初步協商但可行性低或不可行

☐未進行協商

☐無

貳、法律面檢討（略）

參、財務面檢討（略）

肆、後續促參可行性評估及先期規劃作業公益面要項提示 (略)
伍、機關初步預評結果摘述
一、政策面預評小結： ☐ 初步可行，說明：_____ _____ ☐ 條件可行，說明：_____ _____ ☒ 初步不可行，說明：<u>主要為就現有路線及場站進行電氣化及設施改善，並無衍生可供利用之鐵路用地，車站地區之整建或修繕，所增加之商業使用空間亦均為局部，附屬供車站經營，尚未達引進民間資金與營運機制參與開發之規模。</u> 二、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：<u>未來南迴鐵路臺東潮州段電氣化之後客貨運的經營主體仍為臺鐵，因此南迴鐵路運務之經營無法單獨切割給民間企業參與經營</u> 三、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：<u>營運期間現金流入現值亦無法回收各期間投入之成本（含興建改善、營運維修及重置等成本），呈現原始投資無法回收現象</u>

8.4.4 性別影響評估

性別影響評估檢視表（中長程個案計畫）

壹、計畫名稱	臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程			
貳、主管機關	交通部	主辦機關	交通部鐵路改建工程局	
參、計畫內容涉及領域	勾選（可複選）			
3-1 政治、社會、國際參與領域				
3-2 勞動、經濟領域				
3-3 福利、脫貧領域				
3-4 教育、文化、科技領域				
3-5 健康、醫療領域				
3-6 人身安全領域				
3-7 家庭、婚姻領域				
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）	✓ 公共工程交通運輸類			
肆、問題現況評析及需求評估概述	<u>問題現況評析</u> 本計畫路線總長約 123.4 公里，其中，潮枋段北起潮州站，南至枋寮站，長約 25.2 公里；南迴線西起屏東線枋寮站，東至臺東站，全長約 98.2 公里，除中央號誌站至古莊站間長約 16.8 公里為雙軌外，其餘單軌路段長 81.4 公里，全線為非電氣化鐵路。 建構環島鐵路電氣化路網是政府既定政策，台鐵南迴線及潮枋段連接臺灣東、西鐵路幹線，為及早達成環島電化目標，爰提報「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化計畫(以下簡稱本計畫)」推動環島鐵路電氣化。 <u>需求評估概述</u> 鐵路具有運量大、路權專用、污染性低、土地使用率高、可靠性及穩定性高等特點，在國家大力推動觀光產業及節能減碳之際，電氣化鐵路運輸符合政府推動東部永續發展及綠色運輸政策。故就臺鐵局既有的鐵路運輸骨幹，建構電氣化設施，改善鐵路現有場站，使成為一快捷、安全、綠色的大眾運輸系統。 本計畫屬公共工程交通運輸，受益對象為全體民眾，特就不同性別者與需要者之衛生設備需求及監視系統等等友善設施納入考量。			
伍、計畫目標概述	本計畫規劃改善台灣南部與東部現有鐵路設施，完成臺鐵環島的電氣化路網，使電力列車得以直通南迴，提升臺鐵的服務品質，擴大公共運輸之服務。預期達成計畫目標如后。 (一) 鐵路快捷化：縮短南迴鐵路行車時間，期以 90 分鐘從高雄直達臺東，並疏解公路容量不足問題。 (二) 動力一元化：達成臺鐵簡化車種目標、增加列車調度靈活性，提供旅客更多元化之車次選擇。 (三) 節能減碳：藉由電氣化減少二氧化碳及廢氣之排放，改善沿線空氣品質，符合永續綠色大眾運輸。 (四) 促進東部觀光：改善車站服務效能，配合遊憩據點之分布與運具之整合，建立完善接駁公共運輸，提昇東部觀光遊憩服務。			
陸、受益對象(任一指標評定「是」者，請繼續填列「柒、評估內容」；如所有指標皆評定為「否」者，則免填「柒、評估內容」，逕填寫「捌、程序參與」及「玖、評估結果」)				
項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因 (請說明評定為「是」或「否」之原因)	備註
	是	否		
6-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		✓	本計畫屬公共工程交通運輸，受益對象為全體民眾，並不以特定性別為主。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
6-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏		✓	本計畫屬公共工程交通運輸，受益對象為全體民眾，雖不以特定性別為主，但就2012年行政院主計處性別圖像統計數字，在交通上使用鐵路交通	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容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者，請評定為「是」。

見，或統計資料顯示性別比例差距過大者				的性別比率，女性為1.2%、男性為0.9%，也就是使用鐵路交通女性必男性多出約三成的比率。	
6-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	✓			就男女如廁使用差別，將車站內廁所做合理分配；另有哺乳室、車站月台特別等候區(攝影保護)、無空間死角規劃及女性使用者動線安全規劃等。	如公共建設之空間規劃與工程設計存有考量促進不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。
柒、評估內容					
評估指標	評定結果 (請勾選)			評定原因 (請說明評定為「是」、「否」或「無涉及」之原因)	備註
	是	否	無涉及		
一、資源評估 (4項資源評估全部評定為「無涉及」者，應重新檢討計畫內容之妥適性。)					
7-1 經費需求與配置考量不同性別、性傾向或性別認同者之需求	✓			考量性別差異需求不同，廁所數量與設計將予以配合，在綜合規劃階段已併同考量哺乳室、車站月台特別等候區(攝影保護)、無空間死角規劃及夜間使用者動線安全規劃等，友善措施等納入經費需求考量，俟建設計畫奉行政院核定後，將據以編列預算辦理設計、施工。	如經費需求已就性別予以考量、或經評估已於額度內調整、新增費用等者，請評定為「是」。
7-2 分期(年)執行策略及步驟考慮到縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性			✓	完工通車後之受益者並無性別差異，故無需以分期執行策略縮小差異。	
7-3 宣導方式顧及不同性別、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			✓	本計畫提供之服務對象為全體人民，目的為提供人民完整及便利的交通，宣導方式並不著重在不同性別需求，全體人民皆能得到宣導資訊。	
7-4 搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	✓			如廁所數量及夜間安全搭乘區域，皆為搭配之友善措施。	如有搭配其他性別友善措施或方案者，請評定為「是」。
二、效益評估 (7-5至7-9中任一項評定為「否」者，應重新檢討計畫內容之妥適性；公共建設計畫於7-10至7-12中任一項評定為「無涉及」者，應重新檢討計畫內容之妥適性。)					
7-5 受益人數或受益情形兼顧不同性別、性傾向或性別認同者之需求，及其在年齡及族群層面之需求	✓			本計畫提供之服務對象為全體人民，目的為提供人民完整及便利的服務，同時兼顧不同性別及年齡及族群之需求，後續設計時將參照男女性別統計比例，並依據建築技術規則建築設備第二章衛生設備第37條規定設置男女側所數量比例。	如有提出預期受益男女人數、男女比例、其占該性別總人數比率、或不同年齡、族群之性別需求者，請評定為「是」。
7-6 落實憲法、法律對於人民的基本保障	✓			服務及受益對象為全體人民，全體人民皆有使用大眾運輸之權利。本計畫並無違反基本人權、婦女政策綱領及性別主流化之基本精神。	如經檢視計畫所依據之法規命令，未違反基本人權、婦女政策綱領或性別主流化政策之基本精神者，請評定為「是」；相關資料可至行政院婦權會網站參閱(http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp)
7-7 符合相關條約、協定之規定或國際	✓			本計畫除呼應「世界人權宣言」強調男女平等的權力外，並符合	如符合世界人權公約、消除對婦女一切歧視公約、APEC、OECD 或

性別/婦女議題之發展趨勢				行政院婦女權益促進委員會「性別主流化支援小組第5次會議」會議紀錄第二案決議事項辦理。	UN等國際組織相關性別核心議題者，請評定為「是」；相關資料可至行政院婦權會網站參閱(http://cwrp.moi.gov.tw/index.asp)
7-8 預防或消除性別、性傾向或性別認同者刻板印象與性別隔離	✓			本計畫服務對象為全體人民，無論任何性別均可平等、自由地使用搭乘。	如有助預防或消除傳統文化對男女角色、職業等之限制或僵化期待者，請評定為「是」。
7-9 提升不同性別、性傾向或性別認同者平等獲取社會資源機會，營造平等對待環境	✓			本計畫及其後續設計與施工、以及完成後之營運階段，均提供不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待環境。	如有提升不同性別、性傾向或性別認同者參與社會及公共事務之機會者，請評定為「是」。
7-10 公共建設(含軟硬體)之空間使用性：空間與設施設備之規劃，符合不同性別、性傾向或性別認同者使用上之便利與合理性	✓			本計畫在空間的性別架構分配上如：男女廁所衛生設備數量分配比例等，後續設計時將參照男女性別統計比例，及依建築技術規則建築設備篇第2章第2節衛生設備第37條(男女廁所比例與數量)辦理，並增設親子廁所1組。	如空間與設施設備之規劃，已考量不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性者，請評定為「是」。
7-11 公共建設(含軟硬體)之空間安全性：建構安全無懼的空間與環境，消除潛在對不同性別、性傾向或性別認同者的威脅或不利影響	✓			本計畫在空間安全性考量上，規劃有： 1.車站坐落位置之區塊選擇，儘量排除戶外空間死角(如加設路燈及庭園燈數量、避免女廁位置邊緣化，並於男、女廁所及無障礙廁所等裝設安全警鈴等)。 2.為避免造成潛在對不同性別者的威脅，包括縮短列車與月台間之縫隙，保障旅客上下車之安全，清楚標示電梯及樓梯扶手之警示、安全監控系統等。 3.為加強女性、幼小乘客夜間乘車之安全性，於月台等候空間設置「特別等候區」架設攝影監控系統設備及緊急求救通訊設施。	如空間規劃已考慮區位安全性或消除空間死角等對不同性別、性傾向或性別認同者之威脅或不利影響者，請評定為「是」。
7-12 公共建設(含軟硬體)之空間友善性：兼顧不同性別、性傾向或性別認同者對於空間使用的特殊需求與感受	✓			本計畫之空間友善性設計如下： 1.站區道路鋪面上，考量女性穿著高跟鞋、親子嬰兒推車及輪椅等進入車站之旅客，並落實引導標示。 2.站區停車場考量旅客下車及步行區域範圍。 3.站區內規劃公共藝術空間及休憩坐椅，供年長或有需要的旅客短暫休憩使用。 4.站區內規劃設置親子廁所、哺乳室及換尿片等設施。 5.站區內、外依「建築物無障礙設施設計規範」規定設置無障礙設施及設備。 6.站區內設置自行車補給站，將設置牽車道、斜坡道或電梯，供自行車進出使用。	如空間規劃已考慮不同性別、性傾向或性別認同者特殊使用需求者，請評定為「是」。

捌、程序參與 - 至少徵詢 1 位性別平等學者專家意見，並填寫參與者的姓名、職稱及服務單位；學者專家資料可至台灣國家婦女館網站參閱 (http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/)。 - 參與方式包括提送性別平等專案小組討論，或以傳真、電郵、書面等方式諮詢專案小組民間委員、性別平等專家學者或婦女團體意見，可擇一辦理。 - 請以性別觀點提供意見。 - 如篇幅較多，可採附件方式呈現。	一、 參與者： 李麗慧 二、 參與方式：電郵 三、 主要意見： 1. 本計畫屬公共工程交通運輸，雖受益對象為全體民眾，但就 2012 年行政院主計處性別圖像統計數字，在交通上使用鐵路交通的性別比率，女性為 1.2%、男性為 0.9%，也就是使用鐵路交通女性必男性多出約三成的比率，因此在設計時一方須考慮女性使用族群與性別的特殊需要，另一方面也必須針對如何提高男性族群使用率的設計，才能真正達到節能減碳的目的。 2. 在廁所方面：(1)請詳細說明整個計畫內容男女廁所的數量；(2)位置上與其避免女廁位置邊緣化，更需要留意女廁設計的位置，希望在接近服務台(工作人員)的位置也就是就女性使用者動線安全規劃等；(3)另在男女廁內至少一間設置活動式嬰兒座椅，方便育嬰者的使用，而非只設置在親子廁所；(4)廁所洗手台外另設置活動置物架，方便洗手時物品的放置等。(5)另特別強調，無障礙廁所的獨立性，除男、女廁內的無障礙廁所外，更須提供獨立一間的無障礙廁所，提供跨性別族群的使用。 3. 哺乳室的位置須靠近服務台(服務人員)須考慮安全與使用者便利性與動線的規劃。 在友善措施上，(1)特別提醒勿用夜間「婦女」搭乘區域，以消弭刻板印象；(2)縮短列車與月台間之空間上考慮輪椅移動的流暢度；(3)電梯的位置非常重要，通常使用電梯的族群多已是行動不方便者，若電梯在偏遠的位置，只是徒增其困難；(4)候車區特別設計供年長或特殊需求的旅客候車的博愛座，以及博愛座的便利位置等，如接近電梯位置，以及售票時針對使用電梯族群所安排的座廂意靠近電梯位置等友善措施；(5)很多時候無障礙走道都需要特別繞道兩側的使用，造成需求族群的不便，請在設計無障礙走道時便利性的考慮與說明，例如靠近停車場位置，讓使用輪椅族群一下車便可以使用無障礙走道達到目的地等。 4. 站區道路鋪面上，考量女性穿著高跟鞋、親子嬰兒推車及輪椅等進入車站之旅客，並落實引導標示等，請詳細說明設計上所需留意與注意的重點，如女性穿著高跟鞋、親子嬰兒推車及輪椅等使用在須留意地磚間的距離與地磚質材的選擇等。 5. 站區停車場考量旅客下車及步行區域範圍，請詳細說明設計上預定距離如何，便利性也影響著使用者的意願等。
玖、評估結果（請依據檢視結果提出綜合說明，包括對「捌、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等）	
本計畫於車站區內旅客動線規劃均以友善性及安全性等細微貼心的空間安排為考量(如減少站區戶外空間死角，增設公共藝術空間、安全指引標示、月台特別等候區、哺乳室及親子廁所空間等)；另對車站內外公共設施著重其區位性、安全性及便利性，如站區所有廁所裝設照明設施及安全鈴警示回報系統，以避免潛在威脅及危險，並設置無障礙廁所、親子廁所及換尿片設施等，設置斜坡道、電梯便利自行車及行動不便者使用，以營造出友善且具人性關懷的車站空間，俟建設計畫奉行政院核定後，將據以編列預算辦理設計、施工落實辦理。	

* 請詳閱填表說明後，逐項覈實填列；除評估內容有可能跳答外，其餘部分皆應完整填答。

填表人姓名：林玲香

職稱：工程司

電話：(02)89691900#1912

e-mail: mls_lin@rrb.gov.tw

附錄一 行政院環保署函文

規劃組

檔 號：
保存年限：

行政院環境保護署 函

電子公文

地址：10042 台北市中華路1段83號

承辦單位：綜計處 承辦人：石秉鑫

聯絡電話：(02)23117722 分機：2732

傳真電話：(02)23754262

電子信箱：phshih@epa.gov.tw



受文者：交通部鐵路改建工程局

發文日期：中華民國100年10月18日

發文字號：環署綜字第1000086857號

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：貴局函詢「臺鐵南迴線鐵路電氣化計畫」須否實施環境影響評估一案，尚無須實施環境影響評估，請查照。

說明：

- 一、復貴局100年10月6日鐵工規字第1000014025號函。
- 二、開發行為應否實施環境影響評估，應以開發單位向目的事業主管機關申請時之計畫內容，依據「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）及本署依環境影響評估法第5條第1項第11款公告，予以認定。
- 三、依據貴局歷次來函及附件內容，旨揭計畫係於臺鐵南迴線鐵路既有路線及花東線機調車場內進行電氣化及設施更新工程，全長約98公里，且路線長度無延伸、興建、拓寬，屬既有設施改善性質。
- 四、此外，貴局依據向交通部申請之計畫內容，補充說明如下：
 - (一)旨揭計畫為原線鐵路之電氣化，無路線之更動或重建，尚不屬「高速鐵路以外之鐵路興建或延伸工程」。



第1頁，共2頁

鐵工 100/10/19



10000149760



裝

訂



線

(二)旨揭計畫為原線鐵路線之電氣化，尚不屬「高速鐵路以外之鐵路拓寬」。

(三)旨揭計畫無橋樑、平交道立體交叉重建或擴建之需要，無「既有鐵路高架橋、橋樑或立體交叉工程之重建或擴建，並銜接既有鐵路」。

(四)旨揭計畫尚無鐵路機車場、調車場興建或擴建工程，符合所列規定應辦理環境影響評估之區位或擴建面積規模。

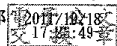
五、綜上所述，本案未達（屬）實施環境影響評估之規模或區位，尚無須實施環境影響評估。

六、另旨揭計畫如涉及「花東線鐵路電氣化綜合規劃環境影響說明書」、「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫環境影響差異分析報告」書件內容之變更，請依照環境影響評估法第16條及同法施行細則第36條至第38條規定，辦理變更事宜。

七、本案本署係依據貴局歷次來函說明及附件資料進行判釋，惟所提供之資料如有錯誤不實、變更或不完全之陳述，致影響本署判別產生差異，應由貴局負相關責任。

正本：交通部鐵路改建工程局

副本：交通部



署長 沈世宏

鐵工 099/10/01



09900139360

勞安室

檔 號：
保存年限：

行政院環境保護署 函

電子公文

地址：10042 台北市中華路1段83號

承辦單位：綜計處 承辦人

聯絡電話：(02) 23117722 分機

傳真電話：(02) 23312958

電子信箱：hwcheng@epa.gov.tw

受文者：交通部鐵路改建工程局

發文日期：中華民國99年9月30日

發文字號：環署綜字第0990084016A號

附件：

主旨：所送「臺鐵潮州—枋寮電氣化計畫環境影響說明書」定稿本
，同意備查，請查照。

說明：依據貴局99年9月14日鐵授南工三字第0990011423號函辦理

正本：交通部鐵路改建工程局

副本：

署長 沈世宏

本案依照分層負責規定授權政務副署長決行

鐵工 099/10/01



09900139360

勞安室

檔 號：

保存年限：

行政院環境保護署 函

電子公文

地址：10042 台北市中華路1段83號

承辦單位：綜計處 承辦人

聯絡電話：(02) 23117722 分機

傳真電話：(02) 23312958

電子信箱：hwcheng@epa.gov.tw

受文者：交通部鐵路改建工程局

發文日期：中華民國99年9月30日

發文字號：環署綜字第0990084016A號

附件：

主旨：所送「臺鐵潮州—枋寮電氣化計畫環境影響說明書」定稿本，同意備查，請查照。

說明：依據貴局99年9月14日鐵授南工三字第0990011423號函辦理。

正本：交通部鐵路改建工程局

副本：

署長 沈世宏

本案依照分層負責規定授權政務副署長決行

附錄二 車輛採購經費需求

本計畫路段範圍車輛採購需求，依交通部 101 年 3 月 30 日會議審議結論，由台鐵局就其全線營運需要整體檢視另案提報，所需費用概估設計階段作業費用 0.81 億元、工程建造費 81.67 億元，車輛採購總經費約為 82.48 億元，分年資金需求如表 A2-1。

表 A2-1 本計畫興建期「車輛採購」分年資金需求表(當年幣值)

單位：新台幣千元，當年幣值

項次	項目	年期									合計
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	
一、	設計階段作業費用	8,429	40,180	32,215							80,824
(二)	基本設計作業費用	7,333	34,964	28,034							70,331
(四)	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	1,096	5,216	4,181							10,493
二、	用地取得及拆遷補償費										
三、	工程建造費					669,906	1,938,753	2,269,323	2,077,029	1,212,159	8,167,170
(一)	直接工程成本					634,982	1,837,680	2,151,016	1,968,748	1,148,966	7,741,392
B.	機電工程					2,529	9,891	12,503	11,186	7,987	44,096
14.	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)					2,529	9,891	12,503	11,186	7,987	44,096
C.	車輛工程					632,453	1,827,789	2,138,513	1,957,562	1,140,979	7,697,296
(二)	間接工程成本(直接工程成本2.5%)					15,875	45,942	53,776	49,219	28,724	193,536
(三)	工程預備費(直接工程成本3.0%)					19,049	55,131	64,531	59,062	34,469	232,242
	工程費總計	8,429	40,180	32,215		669,906	1,938,753	2,269,323	2,077,029	1,212,159	8,247,994

註：表列「Y1」係指計畫核定後第 1 年，本表以 99 年為基準年。

各項分年費用係按每年 2%物價指數成長率估算。

附錄三 審查意見辦理情形

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴線鐵路電氣化可行性研究」行政院經建會審議意見 辦理情形答覆表

審查日期：98 年 7 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
一、	為完成環島鐵路電氣化路網，本案確有必要，原則同意以單軌電氣化方案為推動方案。...後續辦理綜合規劃，應整合觀光發展部門及鐵路建設，並依據觀光進程規劃及旅客特性，擬議不同之推動策略，俾藉由觀光活動活絡鐵路營運，發揮觀光與鐵路發展雙贏之建設目標。	為完成環島鐵路電氣化路網，本計畫以原線電氣化為推動方案，並研擬雙軌化新線方案，作為後續計畫目標，建議俟運量成長再適時推動辦理。 本計畫依據觀光進程規劃及旅客特性，建議之活絡鐵路營運推動策略，作法如下： 1. 車站景觀意象規劃結合地方特色，俾利地方以車站為軸心，推動發展當地觀光產業。康樂站以結合卑南文化遺址及史前博物館作為規劃主軸、枋寮站以結合藝術村延伸農特產及手工藝品廊道為主軸，各車站亦依地區景觀特色及意象整建站體及站區，俾以增進觀光、遊憩價值。 2. 鄰近具觀光、遊憩資源車站，加強車站周邊景觀特色、增設遊憩設施，並建議地方政府結合周邊遊憩資源，劃設兩鐵(鐵路+鐵馬)觀光路線，俾藉由觀光活絡鐵路營運。
二、	路線內之選站及存廢站作業，亦應配合觀光規劃加以評估，並先行研定處理原則及廢站之配套措施，以免影響當地民眾行的權利。	對於路線內之選站及存廢站作業，配合觀光規劃加以評估，研訂處理原則如下： 1. 由運輸分析結果，三和、香蘭、多良、富山已廢站因旅次需求低，無復站之需求。原則上維持現有車站，以提供單線鐵路列車交會避讓需求，以免影響路線容量。 2. 臺東縣知本大學鄰近鐵路預留設置招呼站，惟俟地區整體發展規劃時，再行配合考量。
三、	目前未電氣化路段皆已進入可行性或綜合規劃階段，為利未來全線電氣化及動力一元化作業，請交通部負責督導臺鐵局儘速研擬全線電氣化後之營運規劃與財務等相關策略。	臺鐵局刻正辦理「臺鐵中長程建設及營運策略研究規劃」，內容包括最適營運策略、優先推動行動計畫、落實及檢核機制等規劃及建議。
四、	至於本案與「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫」是否合併提報，請交通部就人力、執行能量、中程概算額度及整體計畫之推動效能等因素，一併通盤考量。	1. 南迴線及潮枋段為環島路網尚未辦理電氣化最後二路段，經檢討臺鐵營運運輸模式，建議同時電氣化，方能達成建設目標，爰以本計畫併案提報二路段綜合規劃成果。 2. 鐵工局考量執行能量、中程概算額度，擬於「花東線鐵路電氣化計畫」、「屏東-潮州捷運化計畫」完成後陸續辦理本計畫。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵潮州-枋寮電氣化可行性研究」行政院經建會審議意見 辦理情形答覆表

審查日期：96 年 8 月 17 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
一、	臺鐵潮州-枋寮間宜採雙軌電氣化設計，俾助於推動環島鐵路及臺鐵列車動力一元化之目標，惟考量初期營運、政府財政及建設經費等原因，該路段可採兩階段方式推動。本案…第一階段以方案二單軌電化、部份雙軌電化(南州至林邊段)方式推動，俟運量達到飽合時，再辦理第二階段，推動全線雙軌電氣化。	經整合檢討並衡酌政府財政負擔，本計畫以南迴線原線(含既有雙軌路段)及潮枋段原線單軌電化(部份雙軌電化)方案為近期推動計畫，並研擬雙軌化方案作為後續計畫目標，建議俟運量成長再適時推動辦理。
二、	為完整規劃，於綜合規劃中再予補足下列事項： 1. 有關運量預估係以服務墾丁地區旅客，以高鐵轉乘臺鐵後再轉乘公車之模式為主要服務方式，應再深入評估如以臺鐵為高屏及墾丁地區旅遊之主要運具時，其幾種運具搭乘模式如飛機轉乘、搭高鐵至左營後轉乘公車、或以公路方式直達等之時間成本及經濟成本之比較分析，並分析未來臺鐵應如何配合高鐵營運進行調整，以吸引旅客搭乘。 2. 鐵路車站高架化後騰空土地，應整體規劃及開發。 3. 有關臺鐵相關之計畫年期應一致化為相同之規劃年期。	「高屏-墾丁地區運具選擇成本及效率之比較分析」詳如「臺鐵潮州-枋寮電氣化綜合規劃」第八章附件二。本計畫辦理情形如下： 1. 納入本計畫整合效益分析，並辦理「臺鐵整體鐵道網規劃」建議推動營運分區制、調整維修與調度設施位置等，俾利臺鐵局營運與管理作業參酌。 2. 另案辦理之林邊車站高架化業於 101 年 1 月通車，本計畫範圍無鐵路車站之高架化。
三、	本案所需之建設經費，請預為規劃及籌措，並排定現已核定計畫之優先順序，俾供日後預算審議之參考。	1. 本計畫參據「臺鐵南迴線鐵路電氣化綜合規劃」及「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」成果，整合並擬訂建設計畫。 2. 鐵工局考量執行能量、中程概算額度，擬於「花東線鐵路電氣化計畫」、「屏東-潮州捷運化計畫」完成後賡續辦理本計畫。
四、	為達到環島鐵路之目標，請於本案完成綜合規劃前，應先提出南迴鐵路電氣化可行性報告。	本計畫參據「臺鐵南迴線鐵路電氣化綜合規劃」及「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」成果，整合並擬訂建設計畫。
五、	為配合高鐵通車及環島鐵路電氣化之推動，請交通部重新思考臺鐵定位及經營模式，儘速研擬整體營運及經營改善計畫報院核定，俾供日後審議臺鐵相關工程、購車經費需求之評定基礎或作為未來辦理不同建設計畫之配合措施參考。	臺鐵局刻正辦理之「臺鐵中長程建設及營運策略研究規劃」內容含括最適營運策略、優先推動行動計畫、落實及檢核機制等規劃及建議。

交通部鐵路改建工程局

交通部「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」報院前審查會 審議意見辦理情形答覆表

審查日期：101 年 3 月 30 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
六、	綜合討論	
(一)	台鐵局	
	全線電氣化有助臺鐵營運調度運用，支持本計畫推動。	<略>
(二)	運研所	
	動力一元化非量化效益，在報告書中陳述較完整，建議於簡報中加強說明。	摘要加強簡報說明。
(三)	財政部	
1.	請提供綜合規劃報告書，以利檢核各預測數據。	本計畫計畫細項呈現於綜合規劃報告書各章節中敬請參考。
2.	報告書請補充目前運量、班次、班距及電化後觀光發展及運量預測等數據。	已摘要規劃成果，納入整合建設計畫第 1.2.7 及第 1.3 節。
3.	有關車輛需求，建議臺鐵局就整體車輛運用情形，綜整提報。	由臺鐵局整體考量。
4.	電氣化工程間接工程費，請依「交通部所屬工程單位公務行政費之支用範圍及編列要點」編列及補充細項說明。	1. 本計畫間接工程費採直接工程成本之百分比估列。由於本計畫工程期長達 9 年，為既有鐵路之電氣化，沿線地形變化急遽、土質軟弱，多高擋土邊坡、隧道及橋梁，且使用迄有 20 餘年，屬規模較大或較複雜的工程，符合「公共建設工程經費估算編列手冊」鐵路工程預備費編列標準，以直接工程費之 10%~15% 編列。 2. 另本計畫同時參酌鐵工局 98 年 6 月 2 日鐵工規字第 0980006644 號函示，6 年以上長程個案工程間接費、工程預備費、物價調整編列原則，以直接工程成本 12% 估列計畫所需費用，至於細項可於設計階段依規定細分。
5.	行政院核定事項之辦理情形，建議補充說明。	南迴線可行性研究經建會審議意見執行情形及潮枋段可行性研究經建會審議意見執行情形已納入整合建設計畫第 7.1.3 節。
6.	請研究再提高本計畫經濟效益。	本計畫之經濟效益分析，係以相較於未電氣化情境，以有、無電氣化建設所投入之成本及可衍生之效益進行分析。已依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」標準，再衡酌補充本計畫經濟效益論述於整合建設計畫第 6.4.1 節。
(四)	行政院公共工程委員會	

交通部鐵路改建工程局

交通部「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」報院前審查會 審議意見辦理情形答覆表

審查日期：101 年 3 月 30 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
1.	請說明計畫名稱變更的理由。	本計畫歷程摘要如下： 1. 「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫」可行性研究報經行政院經建會於 95 年 8 月審議，結論略以：「…為達到環島鐵路之目標，請於本案完成綜合規劃前，應先提出南迴鐵路電氣化可行性報告」。 2. 98 年 7 月提報「臺鐵南迴線鐵路電氣化」可行性研究，經建會審議意見：「…至於本案與『臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫』是否合併提報，請交通部就人力、執行能量、中程概算額度及整體計畫之推動效能等因素，一併通盤考量。」。 3. 98 年 12 月交通部審議潮枋段規劃，爰參據行政院審議南迴可行性研究意見，函示潮枋段併入南迴線整合評估。 4. 100 年 11 月鐵工局完成南迴規劃並整合潮枋段規劃，陳報交通部「臺鐵南迴鐵路電氣化綜合規劃」及「臺鐵潮州-枋寮電氣化計畫綜合規劃」。 5. 101 年 3 月補充並更新綜合規劃，計畫名稱調整為「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」再陳報綜合規劃綱要報告書及設計計畫書予交通部。
2.	請說明電車線之高度標準及隧道淨高是否符合需求。	本計畫依據臺鐵電車線設計標準及相關規章，並參酌北迴線隧道電氣化淨高實例，建議南迴線既有隧道電氣化最低淨高需求(5.35m)，鐵工局並於 100 年 8 月 15 日邀集臺鐵局研討審議，可符合需求。
3.	關於車輛採購，建議臺鐵局大批辦理，可降低費用。	同意，本計畫擬配合更新相關財經分析。
4.	請補充經費估算明細表中物調費用之項目，並請說明預備費與花東線鐵路電氣化計畫之差異。	1. 物價調整係以各項工程分年費用按每年 2%指數估算各工程當年所需費用，為使表 5.2.2-2 中所示數值之幣值一致，不建議於該表中獨立列項。惟另補充工程費用估算說明並列地物價調整費(詳表 5.2.1-1)。 2. 本計畫預備費按直接工程成本之百分比估列。由於本計畫工程期長達 9 年，為既有鐵路之電氣化，沿線地形變化急遽、土質軟弱，多高擋土邊坡、隧道及橋梁，且使用迄有 20 餘年，屬規模較大及較複雜的工程，符合「公共建設工程經費估算編列手冊」鐵路工程預備費編列標準(低於上限

交通部鐵路改建工程局

交通部「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」報院前審查會 審議意見辦理情形答覆表

審查日期：101 年 3 月 30 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		20%)，以 12%估列。
(五)	行政院主計總處	
1.	附屬事業以票箱收入3.6%估算，似過於保守。	本計畫參酌臺鐵局 100 年 12 月審議意見，考量各車站站區面積並無大範圍擴建，附屬事業收入估算參酌現實情形。
2.	屬於例行性維護或營運需求之經費，應由臺鐵局支應。	本計畫為即有路線電氣化工程，分析營運期之收入與成本，顯示營運期現金流成本大於收入。然本計畫建設經費不含營運維護或營運需求成本。
3.	分年經費、期程之合理性，請交通部整體檢討。	考量鐵工局執行能量、中程概算額度及整體計畫之推動，建議採合理期程並均化分年投入資金需求。
(六)	行政院交通環境資源處	
1.	從環島鐵路動力一元化觀點，本計畫確有必要性。	同意。
2.	本計畫需扣除臺東-知本間電氣化費用。	本計畫不含臺東站-知本站間電車線工程、號誌工程及電訊工程中由花東線鐵路電氣化工程辦理事項及費用。
3.	請說明可行性研究與綜合規劃階段之內容及經費差異。	可行性與規劃內容及經費差異詳細列表說明如后(附頁)。
4.	花東線鐵路電氣化計畫路線長度166km期程7年，然本案期程為9年，恐不符地方期許，請說明。	考量鐵工局執行能量、中程概算額度及整體計畫之推動，建議採合理期程以利計畫推動，但將加強與地方之說明。
5.	車輛汰換及採購、現有車種簡化及運用等，需整體說明。	本計畫車輛汰換需求擬依會議決議，轉請台鐵局參酌。
6.	請說明工程管理費及工務行政費比例之依據。	1.工程管理費依「中央政府各機關工程管理費支用要點」規定辦理；工務行政費依「交通部所屬工程單位公務行政費之支用範圍及編列要點」規定辦理。 2.本計畫間接工程費包含工程管理及監造費、顧問費、環境監測費、污染防治費及初期運轉等費用，採直接工程成本之百分比估列。並參酌計畫期程長達 9 年，以直接工程成本 12%估列。
7.	橋梁隧道一般可使用50年，請說明本案結構更新維護之原則與順序。	1. 本計畫工程內容為原線鐵路之電氣化，一併改善沿線之鐵路橋涵、隧道、邊坡保護、車站、平交道及機電設備等。其中與結構物改善有關之工程，主要如站場改善工程、路基邊坡保護改善工程、橋梁電氣化工程、隧道電氣化工程等，改善準則如第

交通部鐵路改建工程局

交通部「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」報院前審查會 審議意見辦理情形答覆表

審查日期：101 年 3 月 30 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		4.2 節「工程設計準則」。 2. 本計畫工程內容主要為達成本案計畫目標，需於電氣化工程中一併完成必要之加固及補強，以確保電氣化後行車安全及提昇車站效能。為減輕政府財務負擔，爰依運輸需求、鐵路現況、地方產業以及旅客特性等，研擬分期推動策略，俾逐步推進鐵路建設，最大化建設效益。
8.	整合綜合規劃綱要報告內容應再詳細，以利審閱。	已再擷要規劃成果，納入整合建設計畫。
9.	建議加強重點車站與周邊景點之串連，以促進地方觀光發展。	同意。本計畫以站區改善加強車站景觀特色，結合周邊遊憩資源，導入景觀設施及活動腹地，結合自行車服務，期以延伸旅遊里程，藉由觀光活絡鐵路營運。
七、	主席裁示：	
(一)	本案「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」係整合「臺鐵潮州-枋寮電氣化工程」及「臺鐵南迴線鐵路電氣化工程」案，請本部鐵工局依各單位意見修正報告後，再函報行政院。	遵照辦理。
(二)	有關地方民意要求儘早動工及雙軌化之要求，請本部鐵工局適時詳加說明，並於本案後續辦理進程，再依據未來運量成長情形，循序推動雙軌化。	遵照辦理。
(三)	本計畫期程預估為行政院核定後9年通車，後續請本部鐵工局加強與地方政府協調，以縮短都市計畫變更及用地取得時程。	遵照辦理。
(四)	本案購車計畫需整體檢視，請臺鐵局另案提報。	配合辦理。

交通部鐵路改建工程局

南迴線綜合規劃與可行性研究工程經費比較表

單位：新台幣元

項次	工程項目	單位	綜合規劃金額 (99年NTD)	可行性研究金額 (96年NTD)	差異說明
一、	設計階段作業費用		844,870,000	184,658,000	
(一)	橋梁、隧道、邊坡安全檢測及評估費用	一式	257,194,000		可行性無橋梁、邊坡、隧道安全檢測，規劃因架設電力設施需要，須先辦理完整安全檢測。
(二)	基本設計作業費用(直接工程成本0.7%)	一式	99,256,000		可行性併於設計作業，規劃考量須配合檢測作業評估必要加固工程範圍，並辦理測量、調查及安全監測等作業。
(二)	細部設計作業費用(直接工程成本3.3%)	一式	467,920,000	184,658,000	可行性為直接工程成本3.2%，規劃考量更新或改善較新建困難採3.3%
(三)	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	一式	20,500,000		可行性無，規劃因系統安全需要新增。
二、	用地取得及拆遷補償費		50,000,000	91,748,000	用地需求減少
三、	工程建造費				
(一)	直接工程成本		14,179,380,000	5,770,549,000	
A.	土建工程		6,807,827,000	1,506,328,000	
1.	軌道工程	一式	278,229,000	34,235,000	隧道淨高不足增加降道工程，枋山站恢復副線改善瓶頸，及枋野站移設側線，及彎道緩曲線局部調整改善。
2.	車站工程	一式	952,200,000	178,680,000	車站增加行動不便者設施(含電梯)、發電機房、SCADA機房、車站配合必要設施裝修改善。
3.	景觀工程	一式	135,600,000	20,850,000	結合觀光活絡鐵路運輸，增加站前廣場整修、加設自行車服務設施、候車設施、休憩空間及指標系統。
4.	平交道工程	一式	10,650,000		可行性無，規劃新增電化鐵路安全設施。
5.	路基工程	一式	1,626,600,000	98,000,000	為架設電力設施，增加邊坡、防塌架、擋土排槽、擋土牆補強改善、電纜槽更換，增加施工臨時場道及運輸，及新增變電站基礎保護改良(整合減少變電站)。
6.	橋梁工程	一式	971,936,000	472,581,000	增橋墩鋼板補強、現場位處偏遠增機具人力材料成本，橋梁增加維修走道、更新電纜槽溝及預鑄蓋板，另為施工考量增加施工臨時場道及運輸、施工便橋。
7.	隧道工程	一式	2,574,582,000	701,982,000	增加隧道固結灌漿孔、排水改善、導電軌基座架設及背填灌漿補強。
8.	其他配合工程	一式	258,030,000		增加隧道施工期間客運接駁及施工配合工程
B.	機電工程		7,371,553,000	4,264,221,000	
9.	號誌工程	一式	1,421,140,000	1,829,721,000	可行性採繼電連鎖裝置，規劃為較新電子式連鎖裝置；號誌設備遠端監控及管理系統(SRCMS)取代既有之CMS等，經費減省。
10.	電訊工程	一式	650,838,000	70,000,000	規劃增主纜線及光纖纜線更新。
11.	電力工程	一式	1,235,306,000	855,000,000	規劃大武壠變電站位處加津林溪口，地基與建築結構需加強並採台電開關所共構、電力分駐所多1處(可行性不足)、增行控中心SCADA、增電力干擾試驗及量測。
12.	電車線工程	一式	2,111,416,000	1,489,500,000	現場位處偏遠增機具人力材料成本，隧道淨高受限採導電軌系統，較傳統電車線價高約1.5倍
13.	一般機電	一式	351,886,000	8,000,000	規劃增隧道消防設備、插座照明、接地匯流排及附掛金屬電纜架，另可行性通訊系統若干項目移列本項。
14.	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	一式	65,000,000		可行性無，規劃新增。
15.	基地站場工程	一式	1,535,967,000	12,000,000	可行性僅有洗車機1組及車輪車床1組，規劃配合電力車輛包括軌道移撥、管線遷移、號誌更新、新建EMU檢修庫、客貨車檢車庫、電車線工程、電訊工程及一般機電。
(二)	間接工程成本(直接工程成本12.0%)		1,701,525,000	577,055,000	可行性為直接工程成10%，規劃考量工期及困難度採12%
(三)	工程預備費(直接工程成本12.0%)		1,701,525,000	288,527,000	可行性為直接工程成5%，規劃考量工期及困難度採12%
四、	物價調整費		2,845,131,000	623,617,000	可行性工程費為96年施工期至106年，規劃工程費基年99年施工期至109年，物價調整率同為2%
	工程費總計		21,322,431,000	7,536,154,000	

交通部鐵路改建工程局

潮枋段綜合規劃與可行性研究工程經費比較表

項次	工程項目	單位	綜合規劃金額 (99年NTD)	可行性研究金額 方案二(95年NTD)	差異說明
一、	設計階段作業費用		188,291,000	141,000,000	
(一)	橋梁、隧道、邊坡安全檢測費用	一式	12,000,000		可行性無橋梁安全檢測。
(二)	基本設計作業費用(直接工程成本0.7%)	一式	22,550,000		可行性無，規劃考量須配合安全檢測並辦理測量、調查等作業。
(三)	細部設計作業費用(直接工程成本3.0%)	一式	148,071,000		可行性為直接工程成3.7%，規劃基設加細設同樣為3.7%。
(四)	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	一式	5,670,000		可行性無，規劃新增。
二、	用地取得及拆遷補償費		238,233,000	83,000,000	用地需求不同、實價徵收
三、	工程建造費		6,120,286,000		
(一)	直接工程成本		4,935,716,000	4,350,384,500	(可行性方案二)
A.	土建工程		3,256,949,000	2,477,714,500	
1.	軌道工程	一式	869,857,000	324,090,000	雙軌化6.8公里及路堤加高臨時軌及永久軌
2.	車站工程	一式	446,200,000	654,155,000	規劃不含林邊車站工程
3.	景觀工程	一式	40,000,000		可行性含於車站工程
4.	平交道工程	一式	988,160,000	110,128,000	增加平交道立體交叉，多4處
5.	路基工程	一式	345,285,000	87,820,000	增加路堤加高工程
6.	橋梁工程	一式	567,447,000	1,301,521,500	規劃不含林邊高架工程
7.	隧道工程	一式	0		(本路段無)
8.	其他配合工程	一式	0		
B.	機電工程		1,678,767,000	1,872,670,000	
9.	號誌工程	一式	787,399,000	703,200,000	可行性採繼電聯鎖裝置，規劃為較新電子式聯鎖裝置；號誌設備遠端監控及管理系統(SRCMS)取代既有之CMS等。
10.	電訊工程	一式	209,398,000	703,200,000	
11.	電力工程	一式	0	42,000,000	規劃無變電站及電力分駐所需要
12.	電車線工程	一式	576,860,000	421,270,000	採新設備材料
13.	一般機電	一式	87,010,000	3,000,000	規劃增隧道消防設備、插座照明、接地匯流排及附掛金屬電纜架，另可行性通訊系統若干項目移列本項。
14.	系統機電工程獨立驗證與認證(IV&V)	一式	18,100,000		可行性無，規劃新增。
15.	基地站場工程	一式	0		(本路段無)
C.	車輛工程	一式	0		
(二)	間接工程成本(直接工程成本12.0%)		592,285,000	184,000,000	可行性為直接工程成4.45%，規劃考量工期及困難度採12%(符合鐵工局標準)
(三)	工程預備費(直接工程成本12.0%)		592,285,000	196,000,000	可行性為直接工程成5%，規劃考量工期及困難度採12%(符合鐵工局標準)
四、	地價及物價調整費		952,710,000	59,615,500	可行性工程費為95基年施工期至100年，規劃工程費基年99年施工期至109年，物價調整率同為2%
	工程費總計		7,499,520,000	5,014,000,000	

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫暨綜合規劃綱要 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：101 年 9 月 4 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
一、	請交通部依與會各單位意見修正及補充計畫具體量化目標，並包括總體效益、旅次量、運量、遊客與觀光收益等，完整呈現總體規劃之具體量化指標(KPI)，並確實依鈞院101年7月24日核定之「跨域加值公共建設財務規劃方案」辦理。	1. 本計畫旅次量、運量詳如建設計畫第 1.3 節「運輸需求及預測分析」；可量化總體效益、遊客與觀光收益等，詳如建設計畫第 6.4.1 節「可量化效益」分析。其中，間接效益包括觀光產值的增加。 2. 量化指標補充說明如建設計畫第 2.5 節「預期效益指標及評估基準」。 3. 跨域加值公共建設財務規劃分析」補充說明於第 5.3.7 節。
二、	本計畫鈞院於98年7月29日核定可行性研究，係為工期6年、南迴線經費75億元、經濟效益益本比1.15，惟本次所提建設計畫卻大幅變更為工期9年、南迴線經費為213億餘元、經濟效益益本比1.18，請交通部補充詳細經費差異比較分析，並請查明疏誤之處	可行性與規劃內容及經費差異比較分析分別詳述如后附錄。
三、	有關中央公務預算與臺鐵局營業基金之經費分攤方式及項目，請交通部訂立原則，俾供未來個案有所遵循，至於本案請臺鐵局以其營業基金負擔之情境，檢視各項目之經費編列之必要性及合理性，並加速工期。	1. 公務預算與臺鐵局營業基金之經費分攤方式及項目，建議臺鐵基金應分擔之工程項目為經常性路線養護作業及機車車輛維修作業，其餘均由公務預算辦理。 2. 本計畫工程項目嗣經臺鐵局審慎評估，於 101 年 10 月 22 函示略以：「計畫內所列各項目及相關經費編列，均為執行本建設計畫所必要且合理」。 3. 本計畫就人力、執行能量、中程概算額度及整體計畫之推動效能等因素通盤考量，建議之計畫期程有利分散經費需求尖峰。 4. 為期加速工期，本計畫預定 109 年 12 底電化通車，並以 111 年元月完工為目標。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫暨綜合規劃綱要 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 1 月 9 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
1	由於「臺灣鐵路管理局資產活化償債計畫」業奉行政院核定，亦有處理原則，請交通部訂定中央公務預算與臺鐵局營業基金支應相關計畫經費之財務分擔原則、項目與額度，併案提會。	遵示辦理，本部已研訂草案另送貴會併案提報委員會審議。
2	本案可行性研究估計經費為 125 餘億元，惟目前綜合規劃經費大幅增加為 288 餘億元，請交通部明確比較分析差異，並表列詳細說明。	表列綜合規劃與可行性研究經費編列差異詳細說明如建設計畫附錄「綜合規劃與可行性研究工程經費差分析」。
3	本計畫各項經費及營運成本、重增置成本，請將單價及計算方式函送工程會檢視合理性後，再據以提報修正內容。	1. 遵照辦理，已於 1 月 11 日先將工程項目、數量、單價及經費差異的分析表送工程會檢核，並於 1 月 15 日正式函送上述資料包括營運成本、重增置成本等相關資料。 2. 工程會 1 月 16 日工程技字第 10200018810 號函示意見另覆如后，摘要如下： (1) 有關「基本設計費用併計為設計作業費回」意見，鑒於本計畫規劃階段受限經費，並未辦理詳細之測量、地質調查、鑽探及試驗工作，且配合安全檢測辦理需要，測量鑽探調查等工作之數量頗巨，與一般新建工程性質不同，故採「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」附表二「公共工程建造費用百分比上限參考表」之規定，依實列舉以符實需。 (2) 「『...增設無障礙電梯及機房、太陽能發電設施、太陽能路燈、風力發電設施、雨水回收系統、電纜溝蓋更新等』若仍有需求，應另列計畫、另籌經費」，其中有關係節能減碳設施部份，依據審議意見刪除，俟另案需要時再行考量，其餘考量為電氣化工程所必要，建議保留。 (3) 「隧道施工期間客運接駁」費用改列為「其他費用」。
4	本計畫經濟效益之觀光產值為 456 億餘元，僅列為可量化間接效益而未轉換為財務收益，請交通部考量將其效益內部化至財務計畫。	南迴鐵路電氣化目的在促進人員與貨物輸送，達到安全、快速、可靠、便利及大量等績效，其本質上屬於運輸「衍生性需求」，非供使用者最終消費之用。故南迴鐵路電氣化後，雖對鄰近觀光產業預期將產生正面連鎖效應，但該新增產值係由鄰近商家與住民共同受益，不宜且無法歸屬於特定受益團體。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫暨綜合規劃綱要 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 1 月 9 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		依「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」精神，此處觀光效益應計入總經濟效益，以說明本計畫與觀光產業之關聯效果，惟仍難以視為財務計畫資金來源。
5	有關運量及旅次預測分析至 115 年後為下降趨勢，請交通部補充整體規劃開發效益產生新增觀光運量需求及因應措施，作必要之修正調整。	1. 由於觀光旅客量於近年屬快速成長，預測觀光旅次量於10年後漸趨平緩，但臺灣地區人口數於民國115年以後呈現負成長，因此民國135年運量低於民國115年約2%，最大運量出現在民國115年。 2. 由於政府積極推動觀光產業發展，吸引陸客來台觀光，為分析此部分觀光旅客快速成長量對本計畫之效益影響，報告中以「預估運量變化」為敏感性分析因子，模擬「預估運量變化」增加+20%樂觀情境時，對本計畫之經濟效益影響，經計算後淨現值(NPV)增加為約124.32億、內部報酬率(IRR)為5.88%、益本比(B/C)為1.47，詳如第6.5節之分析。 3. 本計畫藉由鐵路運輸活絡觀光，且未來觀光旅次為本計畫增加旅運量之重要因子，配合觀光發展旅客需要之工程，間接反應於旅次量增加之票箱收入及附屬事業收益，並有利於地方增加觀光消費產值，對本計畫之間接效益有一定之貢獻。 4. 有關本計畫配合觀光發展之檢討如第4.4節，觀光發展效益檢討於第4.4.4節。 5. 觀光配合事項如第8.3節說明。由本計畫目標年臺鐵運量預測之推估結果，無論平假日，全日上下車運量皆以臺東站(不含於本計畫)最高，其次為枋寮站、知本站、大武站，於115年與135年各站單日上下車人次皆在250人次以上，而其他車站使用率甚低。依據此一預測結果，本研究建議可先針對上述三個車站提供無縫接駁巴士之服務，其他各車站俟未來運量有明顯的提升後，再進行相關的規劃，較符效益實需。無縫接駁建議為： (一)票券整合、一票到底 (二)推出旅遊套票 (三)甲地租車乙地歸還服務
6	有關間接工程費自 4.45%增加為 12%，請交	1. 依行政院工程會頒佈之「公共建設工程經

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫暨綜合規劃綱要 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 1 月 9 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
	通部依相關規定編列，並明列細目。	費估算編列手冊」規定，間接工程成本係為監造、管理工程目的所需支出之成本，包含工程管理及監造費、顧問費、環境監測費、污染防治費及初期運轉等費用。依本部鐵路改建工程局制訂「專案計畫間接工程費、工程預備費及物價調整費計算基準表」，6 年以上長程個案電氣化工程計畫，其間接工程費按直接工程費 12% 估列。 2. 衡酌本計畫路線位處偏遠，行經中央山脈南麓，無論機具、人力及材料等運輸上，成本均較平地為高，且為有效掌握及管理計畫，並利工進及確保施工中鐵路營運維持、安全及品質，常須於臺鐵夜間停止營運時段進行施工，且施工位置距離原有軌道甚近，須編列臨時搶修費用、軌道切換及保養工程費用。另本計畫執行機關之人員薪資需由間接工程費項下編列工務行政費支應，與一般機關係由公務預算之人事費支應有所差異；惟以節約經費考量，本計畫比照交通部「臺鐵高雄－屏東潮州捷運化建設計畫」及「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」間接工程費編列比率如下： (1) 工程管理費：依實以 1.4% 編列。 (2) 工務行政費：依報奉行政院 101 年 3 月 2 日院臺交字第 1010124294 號函核示「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」，約為 5.85%。 (3) 監造費：依工程會頒「公共工程(不包括建築工)建造費用百分比上限參考表」，約為 2.4%。 (4) 規費：依經費編列手冊規定項目編列，包含空污費、工程保險費等約為 0.6%。 (5) 階段性管理及顧問費約為 1.6%。 上述 5 項加總，約為直接工程成本之 11.85%。
7	有關編列車站風貌、地方活動空間等 7.41 億元，請交通部檢討確認有具體收益納入財務計畫中，始予編列。	1. 本項費用約 7.41 億元(不含物調)，係為促進觀光、提昇國家經濟力而進行車站風貌、地方活動空間等改善工程。經再審慎檢討工程細目，將其中配屬觀光發展部份之工程事項，定義為「強化永續服務機制」

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫暨綜合規劃綱要 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

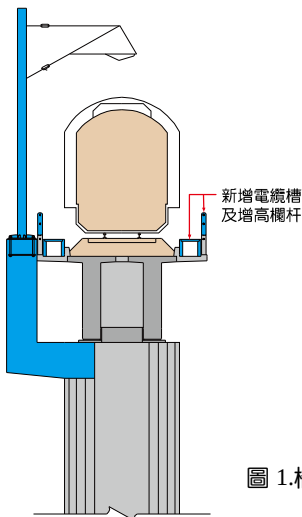
審查日期：102 年 1 月 9 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		項目，費用約為 6.86 億元(含物調)，其餘歸屬為「新近規範要求」、「作業細度提高」及「奠定基礎設施」等因素所造成與可行性研究階段估算經費差異，仍列為本電氣化工程項目，主要差異經費及內容詳如建設計畫摘要參(表參-2 第二項)之說明。 2. 本計畫預估 30 年營運期附屬事業現金淨收益為 1,703 萬元(當年幣值)。雖財務上現金收益少，但本計畫藉由改善鐵路運輸活絡地方觀光事業發展，於旅次量增加除有利於臺鐵局票箱收入及附屬事業收益外，並有增加在地觀光消費產值，對國家整體經濟效益有一定之貢獻。 3. 本項費用業依貴會審議意見，減計本計畫建設經費，並相對修改財務評估及經濟效益分析結果；相關減計工程俟需要時再另案辦理。 4. 經費調整後，分析結果摘要如下： 調整後總建設經費：278.94 億元(當年幣值)，較原審議經費 288.22 億元減少 9.28 億元。 財務分析結果：財務淨現值為-253.30 億元(99 年現值)、自償率=-12.64% 經濟效益分析結果：NPV=32.97 億元(99 年現值)、IRR=3.86%、B/C=1.13。
8	請交通部於一周內修正計畫書並請檢討整併，於 102 年 1 月 15 日前函送本會(並副知會審單位)。	遵照辦理。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
(一)	橋梁、隧道、邊坡安全檢測費用(2.57億元)，因既有橋梁、隧道、邊坡安全檢測均為業管單位例行應辦業務，不宜納入本建設計畫辦理，若有與電氣化相關直接影響之安全檢測與評估需要，即屬本案規劃設計服務應辦項目，由本案既有相關規劃設計服務費用辦理。	1.沿線橋梁、邊坡擋土工程、隧道等須辦理安全檢測，俾依檢測成果，在有限經費下，區別危險等級，據以進行必要之加固及補強設計，分述其須為電氣化工程辦理之緣由如下： (1)橋梁安全檢測： 本計畫橋涵計 240 座總長約 11.6 公里，橋梁架設電力桿時，橋面空間不足，故須採帽梁側打植筋架設；由於橋梁都已超過 20 年，鐵路局當年竣工資料於納莉風災遭受水損，規劃作業期間蒐集相關單位現存圖面資料亦極少。然而電力桿架設將影響橋梁結構，且考量近年對於橋梁之安全要求業已提高，電氣化受影響之橋梁須評估橋墩及帽梁補強措施、加設防落橋設施及防震拉條，但大都無現存資料可資辦理設計，因此橋梁安全檢測為評估須加固補強標的及據以辦理設計之前置工作。  圖 1.橋面電氣化配置 (2)隧道安全檢測： 南迴隧道有 36 座及 5 處明隧道，總長約 40 餘公里。由於地質條件較差，施工期間曾發生多次災變，完工後受到邊坡偏壓影響，襯砌常發生裂縫。通車營運至今，部分隧道區段已有嚴重劣化或滲水之狀

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		況，甚至發生頂拱混凝土塊掉落現象。雖然臺鐵局辦理日常隧道維護作業，但並未考量電氣化所需之淨空及電力軌基座之安裝(每 8~9 公尺乙處)條件，經實地現勘，多數隧道仍多裂縫滲水，安全等級及環境仍不足以架設電力軌設施(詳如建設計畫第 1.2.4 節及第 4.3.7 節)，因此電氣化設計前須進行全面性的電氣化檢測，正確掌握劣化之程度、範圍、位置，以評估進行必要之維修補強。尤其是，一旦電力設施架設後，隧道之維修受空間及電力設施安全之限制，將更形困難。因此隧道安全檢測亦為評估須加固補強標的及據以辦理設計之工作。  圖 2.隧道頂拱裂縫滲水例  圖 3.隧道隧道側壁滲水例 (3)邊坡安全檢測： 本計畫山區路段長約 60 公里，依據中央地質調查所於 2010 年完成「高山聚落地區地質災害基本調查」報告，南迴鐵路行經於該調查計畫之枋山、安朔、大武、大鳥及太麻里範圍，因地形坡度較陡、岩體強度較低，山區路段幾乎均處於岩屑崩滑高潛勢區，且局部路段受順向坡影響而有岩體滑動之潛勢。下述路段具有中度或高度岩體滑動潛勢：枋山二號隧道東口、枋山三號隧道西口、枋野三號隧道東端、朝

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		庸溪大橋至古莊一號隧道南口、古莊六號隧道北口與古莊七號隧道南口附近、大武二號隧道南口附近、大竹一號隧道北端及里程 70K+500 附近西側邊坡。其中，大竹一號隧道北口及里程 70K+500 附近亦為落石災害區(詳如南迴綜合規劃報告第 1.3.14.4 節)。除已知現況條件不佳外，本電氣化工程所需空間範圍較既有配置略大，考量相關施工機械之作業空間，及為配合增設電力設施需修挖(降挖)邊坡路段兩側既有擋土、隧道洞口、路基與排水等結構衝突部分(開挖及地形條件限制無法避免)，並為避免電氣化設施受地質敏感區與不利地形影響，顧及日後電化營運之長期安全，電化設施設置將依現況整體評估考量，亦與所處位置之地質與邊坡穩定狀況有關。 再者，依地質法第八條規定(100.12.08 總統府華總一義字第 09900331501 號令制定公布)，「土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估」。第十一條亦規定「應進行基地地質調查及地質安全評估者，應於相關法令規定須送審之書圖文件中，納入調查及評估結果」。考量電氣化設置需求及為避免日後相關法令主管機關審查標準不一問題，宜將邊坡及高擋土設施之安全改善工程納入本計畫。 況且，一旦電力設施架設後，邊坡擋土設施之檢測及維修受高壓電力安全之限制，將更形困難。因此邊坡安全檢測亦為應辦理之工作。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		 圖 4.第一階擋土牆伸縮縫開裂例  圖 5.邊坡擋土牆推移例 2. 由於本計畫為既有鐵路之改善及電氣化，設施現況條件不佳下，檢測調查工作遠較一般新建工程多。故前述須辦理之安全檢測費用非比一般興建工程可併納於設計作業費率內辦理。故依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」附表二「公共工程建造費用百分比上限參考表」附註四之規定：「...不包括於前項之設計服務費用內，依個案特性及實際需要另行估算(詳如附件)」，依實另列。
(二)	基本設計作業費用(0.99億元)，以直接工程費0.7%列計，建議可與細部設計作業費用併計為設計作業費用，不宜個別編列「基本設計作業費用」、「細部設計作業費用」項目；且設計作業費用(含基本設計作業費用、細部設計作業費用等)編列方式建議依機關委託技術服務廠商評選及計費辦法辦理，對於非建築物工程(五億以上部分)以建造費用之3.2%為上限。	1. 由於南迴鐵路自民國 80 年通車以來，營運已超過 20 年，沿線設施的竣工圖面等資料，因歷史災害(納莉風災)水損等因素，雖於規劃作業期間蒐集相關單位現存圖面資料，惟所得極少，資料亦不清楚，故建議設計前應全數辦理相關之詳細測量及調查作業。 同時，結合第(一)項說明之安全檢測作業，同性質之地質調查及鑽探作業宜合併辦理，避免重複。而此部份施作之數量頗巨，初估達 369 孔。並考量本計畫之特性，在有限經費下，先行評估過濾電氣化必須加固改善設施，細步考量設計範圍並估算所需費用額度後，再進入詳細設計，將使

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		計畫較為詳實。故本計畫詳細設計前併同「橋梁、隧道及邊坡擋土設施安全檢測」作業，同時進行詳細測量、地質調查鑽探及試驗等作業。此部份同樣因本計畫為既有鐵路之電氣化，測量調查工作遠較實際施作工程範圍大，且本計畫於規劃階段限於經費並未辦理詳細之測量、地質調查、鑽探及試驗工作，與一般新建工程性質不同，經依據行政院「公共建設工程經費估算編列手冊」所示：設計階段作業費為直接工程成本之 2.5~4.0%為依據，並採「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」附表二「公共工程建造費用百分比上限參考表」附註四之規定：「...不包括於前項之設計服務費用內，依個案特性及實際需要另行估算，如需加計，不受本表百分比上限之限制」，依實列舉以符實需，故另編列作業費用，以含括南迴鐵路電氣化設計前所需之詳細路線地形測量、公共管線設施調查、水文、氣象及地震資料蒐集調查及分析、地質調查、鑽探及試驗等作業費用（詳如建設計畫第 5.2.1 節之說明）。 2. 另本計畫設計經費參酌採購法規定以建造費用百分比法計算。設計作業依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」「附表二」標準，以直接工程成本之 3.20%編列。
(三)	本案請主辦機關確實釐清各工程項目及工程範圍，應為電氣化相關直接必要之工程。凡與電氣化無直接相關之工程，均請檢討是否宜納入本建設計畫，若仍有需求，應另列計畫、另籌經費，以免影響本案推動與效益。例如： 1. 配合發展觀光：較可行性階段增加經費 3.77 億元，其內容有車站內部、外牆裝修改善、車站周邊景觀、綠美化等。	計畫內容及工程事項均屬達成本計畫目標須辦理事項，對總體經濟而言，具正面計畫效益，逐一說明如下： 1. 「配合發展觀光」： 有關配合觀光發展旅客需要、樹立車站在地風貌辦理之事項，再經檢討後約為 6.86 億元(含物調費)，係為促進觀光、提昇國家經濟力而進行改善，屬「強化永續服務機制」政策目標，擬依據審議意見刪除，

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
	2. 奠定一日生活圈：較可行性階段增加經費4.96億元。其內容有月台雨棚改建、管制柵欄改善等。 3. 新近規範要求：較可行性階段增加經費8.31億元。其內容有增設無障礙電梯及機房、太陽能發電設施、太陽能路燈、風力發電設施、雨水回收系統、電纜溝蓋更新等。	俟另案需要時再行考量。 2. 「奠定一日生活圈」： 為符合一日生活圈目標、計畫行駛新型電力列車，本項差異之工作內容主要為：電氣化後之月台應符合所需規範，全線車站採一致標準，預備列車停靠車站之月台視車種加長及加高、配合整建遮雨棚長與電桿共構，及加設月台端管制柵欄安全設施等，係屬電氣化工程所需，並為平衡東西落差，改善車站效能之一部份。 3. 「新近規範要求」： (1)差異內容中之「增設無障礙電梯及機房」係考量電化車站通用標準、旅客安全，方便行動不便及攜帶大型行李旅客，避免旅客跨越電化軌道，而增加之無障礙設施，經費約 0.90 億元(含物調費)；另「電纜溝槽更新」則因受損電纜溝槽在佈設新纜時應予更新，經費約 7.06 億元(含物調費)。上述二部份係屬電氣化工程所必須，建議保留。 (2)「太陽能發電設施...、雨水回收系統」係屬節能減碳、永續環境發展之一環，經費約 1.92 億元(含物調費)。此部份費用擬依據審議意見刪除，俟另案需要時再行考量。
(四)	前項不宜納入本建設計畫辦理之項目，若主辦機關認有一併施作之必要，應儘速另行籌辦後，妥為整合一併施作。	本計畫事項之必要性如第(一)、(三)項說明。其為整體計畫目標之一環，為利事功，總建設經費由原提列之 288.22 億元調降為 278.94 億元，後續並俟計畫核定結果一併修正。
(五)	有關「電化安全須要」增加經費36.24億元，若屬安全須要，可行性報告卻未確實評估納入，應追究可行性報告考量不周之責任。	近年政府財務拮据，為配合節約支出，本計畫於可行性研究階段經費偏低，因而成果精細度較不足，而有賴於綜合規劃階段時進一步考量。故大都屬階段性規劃詳細度之差異及新近現況之變化。例如：可行性為單純電氣化，但因近年極端氣候異常，經規劃勘測，現況條件已有不同，隧道因排水問題以致軌

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		道高程墊高，使得隧道淨高不足而須採降道工程及淨高需求較低之導電軌設計克服，衍生配合導電軌按裝需要加固隧道等，均非可行性作業時可預見。
(六)	隧道工程、橋梁工程，建請再檢視若有例行性維護之工項，宜由臺鐵局自行支應方式辦理。	規劃之隧道工程、橋梁工程均為架設電氣設備所必須，為本計畫電氣化工程之內容。
(七)	其它配合工程，可行性階段並未納入，規劃報告增加經費2.58億元，其中編列「隧道施工期間客運接駁」1.24億元(210天*59.1萬/天)非屬工程項目，編列為工程費用，似有不妥。	「隧道施工期間客運接駁」費用改列為「其他費用」。
(八)	編列路基及邊坡改善施工臨時場道一式5.6億元，臨時設施且 無分析說明，經費是否過高，請檢討。	本計畫山區鐵路長約 60 公里，部份路段更深入中央山脈南麓，為辦理隧道(口)、路基段的高擋土設施加固補強及邊坡之防護監測及工程施工需要，初步分析如下： (1) 施工道路總計約 20.5km 含維護 3 年(南迴興建時期施工道路總長度接近 50 公里)，初估約 5.43 億元，如下： A.枋山-中央西口便道：9km B.枋山-枋野一號隧道便道：3km C.安朔-中央東口便道(含安朔西口便道)：4km D.尚武-安朔隧道：1.5km E.其他：3km 平均每公尺 2.65 萬元。 (2) 材料機具臨時停置場 6 處(約 1600m²/處)，初估約 0.17 億元。 上列經費檢討結果，尚屬合理。
(九)	本次規劃報告編列「工程預備費」17.02億元(12%)，較可行性報告編列2.89億元(5%)，增加14.12億元，惟依規劃報告之精度已較可行性報告提高，建議其比例應調低。	1. 本計畫長達 123 公里、橋涵 240 座、隧道 36 座總長約 40 餘公里，山區路段佔約 50%，工程複雜度及不確定性高。依據「公共建設工程經費估算編列手冊」，鐵路工程之預備費編列上限依規模及複雜度為 10%~20%，經參酌歷年鐵路建設經驗，依

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		鐵工局 98 年 6 月 2 日鐵工規字第 0980006644 號函，六年以上之車站改建或電氣化計畫，其工程預備費按直接工程費 12% 估列。 2. 依行政院工程會頒佈之「公共建設工程經費估算編列手冊」規定，間接工程成本係為監造、管理工程目的所需支出之成本，包含工程管理及監造費、顧問費、環境監測費、污染防制費及初期運轉等費用。依本部鐵路改建工程局制訂「專案計畫間接工程費、工程預備費及物價調整費計算基準表」六年以上長程個案電氣化工程計畫，其間接工程費按直接工程費 12% 計列。經衡酌本計畫路線位處偏遠，行經中央山脈南麓，無論機具、人力及材料等運輸上，成本均較平地為高，且為有效掌握及管理計畫，俾利工進及確保施工中鐵路營運維持、安全及品質，常須於臺鐵夜間停止營運時段進行施工，且施工位置距離原有軌道甚近，須編列臨時搶修費用、軌道切換及保養工程費用。另本計畫執行機關之人員薪資需由間接工程費項下編列工務行政費支應，與一般機關係由公務預算之人事費支應有所差異；惟以節約經費考量，本計畫比照交通部「臺鐵高雄－屏東潮州捷運化建設計畫」及「花東線鐵路瓶頸路段雙軌化暨全線電氣化計畫」間接工程費編列比率如下： (1) 工程管理費：依實以 1.4% 編列。 (2) 工務行政費：依報奉行政院 101 年 3 月 2 日院臺交字第 1010124294 號函核示「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」，約為 5.85%。 (3) 監造費：依工程會頒「公共工程(不包括建築工)建造費用百分比上限參考表」，約為 2.4%。 (4) 規費：依經費編列手冊規定項目編列，包含空污費、工程保險費等約為 0.6%。 (5) 階段性管理及顧問費約為 1.6%。 上述 5 項加總，約為直接工程成本之 11.85%。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院公共工程委員會審議意見答覆表

審查日期：102 年 1 月 16 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
(十)	「公共藝術設施」建議以建築部分經費之1%編列，一般列於建造經費用外之其他費用(不應納於加成項目內、不再加計規設費、利管費、間接費，預備費、物調費等)。	屬「強化永續服務機制」之項目，依據審議意見刪除，俟另案需要時再行考量。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 3 月 12 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
1	請臺東及屏東縣政府估算本計畫沿線主要車站及周邊地區透過都市計畫變更所創造之收益，有關土地變更利得可納入地方建設基金，至於臺鐵管有土地變更所創造之收益請納入本計畫，請二縣政府協助都市計畫變更事宜免收回饋，並將相關資料於一周內提送交通部納入計畫書。	1. 摘要臺東縣政府【府觀字第 1020048972 號、府建土字第 1020051998 號】及屏東縣政府【屏府城交字第 10207502000 號】函送資料，納入建設計畫第 4.4.4 節。並建議地方政府適時推動站區周邊土地之發展，創造公共建設跨域加值效益。 2. 前述計畫構想，臺東縣所提「康樂車站前預訂市地重劃面積約 87 公頃」、「金崙溫泉第一期開發面積 38.46 公頃」之構想，鑒於車站基礎客源有限，商業發展並不樂觀，亦尚無明確可供挹注之開發效益；屏東縣政府所提「林邊車站周邊土地初步開發構想及收益分析」中之林邊車站鐵路用地變更為車站專用區構想，基於林邊車站高架化業已於「屏東線林邊溪橋改建及林邊站高架工程」完成，不含於本工程，爰建請屏東縣政府與臺鐵局協調站區土地發展利用計畫，俾以活化臺鐵資產利用。 3. 另臺東縣政府「深層海水產業發展計畫」及「金崙地熱產業多目標利用及開發計畫」均屬審議中計畫，財務計畫尚未確定，依目前資料顯示，二計畫未完全自償，亦無臺鐵管有土地之變更計畫。
2	本案可行性研究估計經費為 125 餘億元，惟目前綜合規劃經費大幅增加為 280 億元，請交通部於規劃報告書中敘明原因，並比較分析差異。	主要差異緣由補充如建設計畫表參-2。綜合規劃與可行性研究經費編列差異詳細說明表列如建設計畫附錄「綜合規劃與可行性研究工程經費差分析」。
3	有關工程會 102.1.16 函文所提各項意見，如檢測費、設計作業費、工程預備費等，請交通部洽工程會覈實檢討調整。	已於 3 月 19 日將有關「安全檢測費用」、「設計作業費」、「測量、地調等作業費」分析說明資料，以及相關意見回覆說明等送請工程會檢核。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 3 月 12 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
4	有關工程管理費請交通部依「中央政府各機關工程管理費支用要點」編列，超出部份應依該要點規定另行報院。另工務行政費於組改後，應依「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」調降為 3.75%。	1. 工程管理費： 經再檢討本計畫特性，編列 1.4%確有必要，超出「中央政府各機關工程管理費支用要點」一節，建請貴會併案報院，俾利工程推動。 2. 工務行政費： 有關鐵道工務行政費，於組織改造前，業依行政院 101 年 3 月 2 日院臺交字第 1010124294 號函核復之「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」，以 3.75%為上限值加計 2.1%計算(亦即以 5.85%編列)，爰符合該要點之規定。至於組織改造後，仍依該要點，以 3.75%為上限辦理。
5	有關本計畫預計編列 9 年預算，請交通部將分年預算與中程概算額度調整為一致，避免未來面臨期程延長、追加預算等情形發生。	遵照辦理，建設計畫書之分年資金需求業與中程概算額度調整為一致。
6	請交通部於二周內修正計畫書，於 102 年 3 月 25 日前函送本會(並副知會審單位)，俾利提報委員會會議討論。	遵照辦理。

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 4 月 22 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
(一)	本案之推動可達成環島鐵路快捷化及動力一元化目標，並將進一步串聯花東及高屏地區，平衡東西部發展，原則同意。	(略)
(二)	請交通部務必依計畫期程於 109 年 12 月達成電氣化通車目標，並於 111 年 3 月全部完工。	遵照辦理。
(三)	本案可行性研究估計經費為 125 億餘元，綜合規劃經費卻大幅增加為 278.94 億餘元，另交通部多項計畫亦有類似狀況，請交通部應於 3 個月內提出內部控管改善方案報院，並力求計畫工程經費之規劃準確及務實，以避免大幅增加經費及審議困擾，延宕計畫核定時程。	遵照辦理。
(四)	考量交通部軌道次類別中程概算不足，請交通部嚴格控管本案工程進度與預算執行，避免再提修正計畫。	遵照辦理。
(五)	本案經費請交通部本於撙節原則，依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」送請行政院公共工程委員會審議。	遵照辦理。
(六)	本案編列 1.4%之工程管理費，未符規定，請交通部確實依中央政府各機關工程管理費支用要點」竅實編列，超出部分應依該要點規定專案提請行政院調整。	遵照辦理。
(七)	有關效益分析，益本比為負數，不符合學理，請交通部修正。至於效益部分，亦請交通部分從「公效益」與「私效益」兩方面進行評估。	1. 本計畫財務淨現值為負值，財務效益分析指標不適用「益本比」，將予刪除。 2. 「公效益」部份：運輸系統效益(包括「旅行時間節省效益」及「誤點時間減少效益」)、社會效益(包括「空氣污染減量效益」及「肇事成本節省效益」)，以及包括「增加就業促進地方經濟效益」及「觀光產值就業效益」等間接效益，評估如經濟效益分析第 6.4.2 節。 「私效益」部份：投資興建期間所投入資本支出增進全國生產毛額提高政府稅收

交通部鐵路改建工程局

「臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化工程」建設計畫 行政院經建會審議意見辦理情形答覆表

審查日期：102 年 4 月 22 日

意見序號	審 查 意 見	規劃成果及執行建議
		之間接效益，可內部化為本計畫興建期間增加之財務挹注，評估如第 5.3.10 節之情境分析。
(八)	本案為達成中央與地方共創效益目標，請屏東縣政府及臺東縣政府配合本計畫，優先於車站周邊地區進行整體規劃及推動，並將其效益納入本案之財務計畫。	鑒於屏東縣政府及臺東縣政府尚無明確可供挹注本案財務之規劃，本計畫擬要臺東縣政府及屏東縣政府所提相關計畫內容，納入建設計畫第 4.4.4 節。並建議地方政府適時推動站區周邊土地之發展，創造公共建設跨域加值效益，俾俟效益具體後併納財務計畫。

附錄：綜合規劃與可行研究工程經費差異分析

本計畫綜合規劃與可行研究工程經費差異分析如后：

本計畫工程經費差異詳細表

單位:新台幣千元

費用項目	差異緣由	強化永續服務機能	奠定基礎設施	新近規範要求	作業細度提高	電化安全須要	配合花東電化	規劃新增工程	淹水路段改善	差異總計	差異說明	規劃報告估價(99年幣值)	可行性估價(97年幣值)
一、設計階段作業費用					407,774	270,260		28,782		706,816		表列金額為 99 年幣值 規劃金額：10.32 億	表列金額為 97 年幣值 可行性金額：3.26 億
橋梁、隧道、邊坡安全檢測費						270,260				270,260	電化安全須要： 1.考量現況設施已使用 20 餘年，近年極端氣候之影響，為電化安全所需，同時因架設電力設施，須先辦理完整安全檢測，以評估必要加固工程。	規劃金額：2.70 億	可行性無。
測量、地調等作業費					116,377					116,377	作業細度提高： 1.規劃考量現況，沿線設施的竣工圖面資料因歷史火害水損等因素，資料極少，故設計前應全數辦理相關之詳細測量及調查作業。 2.規劃階段限於經費，詳細測量、鑽探、調查試驗作業併於設計階段辦理，費用依實列舉。 3.規劃考量改善工程較新建工程困難，並參酌採購法規定採建造費用百分比法計算。	規劃金額：1.43 億	南迴線採直接工程成本之 3.2%佔列、潮枋採 3.7%佔列。 可行性金額：3.26 億
細部設計作業費					291,397					291,397	規劃新增工程： 為確認及驗證系統安全，增加獨立驗證與認證專業機構，進行系統安全驗證及認證，以助於降營運風險及生命週期成本。	規劃金額：5.90 億	可行性無。
系統機電驗證與認證(N&V)								28,782		28,782		規劃金額：0.29 億	
二、用地費用					113,485					113,485	作業細度提高： 工程所需用地，大都落於現有南迴鐵路路權範圍內，但變電站減少乙座，且設置位置不同。	規劃金額：2.88 億	2.原線電氣化 2.潮枋段路權寬以 20m，立體平交道 6 處。 可行性金額：1.75 億
用地取得及拆遷補償費					113,485					113,485			
三、工程成本													
(一)直接工程成本													
1.軌道工程		150,015			66,864				545,767	762,646	強化永續服務機能： 1.為配合到輪列車停靠枋野站，且不致讓旅客下到電氣化軌道區域造成危險，須增枋野站的股道調整及加做月台。 2.本項(配合發展觀光相關)設施依審議意見刪除。	1.枋山站恢復副正線 2.枋野站移設側線(已刪除) 3.局部調整彎道線形條件不佳曲線 4.淨空不足隧道降道工程 5.潮枋段雙軌化 6.8 公里及路堤加高臨時軌及永久軌	1.內獅站、枋山站、富山站、香蘭站、三和站加設避車軌，軌道工程長度約 1540 公尺。 2.無路段之加高。
枋山站恢復副線		-7,120								-7,120			
枋野站移設側線		0								0			
軌道線形微幅調整		127,134								127,134			
彎道提速擋牆		30,000								30,000			
隧道內軌道降道					66,864					66,864	奠定基礎設施： 1.由於規劃精細度提高，並為奠定基礎設施基礎，提高部份彎道容許速度至時速 130 公里，規劃建議微幅調整軌道(可行性無路線調整)。	規劃金額：11.21 億	可行性金額：3.58 億
潮枋軌道工程									545,767	545,767	2.枋山站設避車軌以增加路權容量，提高行車密度。 3.並因計畫行駛高性能列車(TEMU)，提高列車平均行駛速率，原線線形經詳細檢討後，建議以彎道擋牆牆，加強彎道側向承受能力，減省改線費用。 作業細度提高： 1.規劃於隧道淨空量測後，為架設電力設施安全，須針對淨高不足路段，增加軌道高程調		

費用項目	差異緣由	強化永續服務機能	奠定基礎設施	新近規範要求	作業細度提高	電化安全須要	配合花東電化	規劃新增工程	淹水路段改善	差異總計	差異說明	規劃報告估價(99 年幣值)	可行性估價(97 年幣值)
2.車站工程													
車站大廳外牆裝修改善	0		222,388	99,903	22,925	15,647				360,863	整作業。 強化永續服務機能： 1.基於發展綠色運輸觀光之理念，相關車站工程考量地方意象及觀光特色，結合電氣化工程及車站通用標準設計需求。 2.本項(配合發展觀光相關)設施依審議意見刪除。	1.大武站、太麻里站、知本站。月台長度增長至 300 公尺。 2.全線營運車站月台加高至 1,150mm、遮雨棚整建與電線架共構。 3.計 10 座車站改善無障礙設施。	1.枋寮站、大武站、太麻里站、知本站、康樂站月台加高至 920mm， 2.枋寮站、大武站、太麻里站、知本站、康樂站月台長度增長至 330 公尺。 3.全線營運車站月台遮雨棚改建。
車站大廳內部裝修改善	0									0			
公共藝術設施	0									0			
月台延長至 300M(2 座)			51,515							51,515			
岸壁式月台加長(1 座)			-4,195							-4,195			
新設岸壁式月台(1 座)			-8,389	36,000						27,611			
新設簡易招呼式觀票月台(1 座)	0									0			
月台鋪面復原更新			25,476							25,476			
拆除原有月台廁所(1 座)			-652							-652			
原有月台及雨棚拆除(1 座)			7,000							7,000			
月台雨棚改建			140,882							140,882			
月台雨棚新建			6,149							6,149			
無障礙設施更新				3,742						3,742			
增設地下道無障礙電梯				43,541						43,541			
增設高架天橋無障礙電梯				6,400						6,400			
增設高架無障礙天橋				-2,983						-2,983			
月台尾端斜坡及管制柵欄改善			4,602							4,602			
標誌設施更新	0									0			
安全設施更新(圍欄、警示設備)						15,647				15,647			
新建號誌繼電器室(120m ²)					20,644					20,644			
新建 SCADA 機房					2,281					2,281			
無障礙電梯緊急發電機及機房				13,204						13,204			
太陽能發電設施				0						0			
太陽能路燈				0						0			
風力發電設施				0						0			
雨水回收設施				0						0			
3.景觀工程													
枋寮車站周邊	0									0	本項設施依據審議意見刪除，俟需要時另案辦理。	間置站景觀工程、景觀綠化工程、生態綠帶工程。	間置站景觀工程、生態綠帶工程。
加祿車站周邊	0									0			
內獅車站周邊	0									0			
枋山車站周邊	0									0			
枋野車站周邊	0									0			
中央號誌站周邊	0									0			
古莊車站周邊	0									0			
大武車站周邊	0									0			
金甯車站周邊	0									0			
											強化永續服務機能： 1.可行性為單純電氣化，無觀光配合設施。規劃時結合觀光活絡鐵路運輸及永續環保理念，車站區考量地方意象及觀光特色，工程復舊中增加站前廣場整理、加設自行車服務設施、候車設施、休憩空間及指標系統。 2.本項(配合發展觀光相關)設施依審議意見刪除。		
											規劃金額：12.15 億		
											可行性金額：8.33 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
											可行性金額：0.21 億		
											規劃金額：0.0 億		
</													

費用項目	差異緣由	強化永續服務機能	奠定基礎設施	新近規範要求	作業細度提高	電化安全須要	配合花東電化	規劃新增工程	淹水路段改善	差異總計	差異說明	規劃報告估價(99年幣值)	可行性估價(97年幣值)
大麻里車站周邊		0								0			
知本車站周邊		0								0			
康樂車站周邊		0								0			
嘉和掩體前後綠美化		0								0			
三和站附近橋墩美化		0								0			
知本陸橋橋墩美化		0								0			
大武隧道前景觀美化		0								0			
瀨溪車站周邊		0								0			
坂頂車站周邊		0								0			
南州車站周邊		0								0			
鎮安車站周邊		0								0			
佳冬車站周邊		0								0			
東海車站周邊		0								0			
4. 平交道工程						888,682				888,682	電化安全須要： 1.由於近年平交道安全設備要求已較數年前標準提高，車流量較大平交道增設與公路標誌連鎖裝置等安全設備。	1.計 6 處平交道立體交叉 2.計 12 處平交道增設限高門架、限高警告標誌、平交道連鎖機、警報機與公路標誌連鎖裝置等安全設備。 規劃金額：9.99 億	計 2 處平交道立體交叉。 規劃金額：1.10 億
平交道監控設備						11,331				11,331			
限高門架						6,233				6,233			
限高警告標誌						208				208			
立體交叉跨越橋						870,910				870,910			
5. 路基工程				493,000		923,220			257,465	1,673,685	新近規範要求： 1.現況電纜溝槽在佈設新橋時應予更新。 電化安全須要： 1.可行性為單純電氣化。但因近年極端氣候異常，現況條件已有不同，受空間限制，架設電力設施，將對現有地質造成擾動，故須納入邊坡及高檔土風險考量，增加邊坡、防塌架、擋土排椿、擋土牆補強改善工程。 2.整合潮枋段及花東變電站的規劃，減少變電站設置數量，但東部地區變電站選址受限，故須增加變電站基礎保護工程。	1.路堤、路堑及邊坡保護改善工程 2.中央隧道西口枋山溪護岸改善 3.脆弱地段監測儀器架設 4.大武變電站基礎保護改良 5.路堤段電纜溝槽更新 6.排水及電車線基座之土木工程 7.潮枋段增加 5 處路堤加高工程 規劃金額：19.72 億	1.區域、灌溉排水。 2.電車線基座之土木工程 可行性金額：2.98 億
中央隧道西口枋山溪護岸改善						40,000				40,000			
脆弱地段監測儀器架設						60,000				60,000			
路基及邊坡改善						400,000				400,000			
路基及邊坡改善施工臨時場道						560,000				560,000			
路基排水工程						-98,000				-98,000			
路基電力桿基礎						-112,380				-112,380			
電纜溝槽更新含蓋板				493,000						493,000			
新增變電站基礎保護改良						73,600				73,600			
潮枋路基工程									257,465	257,465			
6. 橋梁工程					21,943	477,512			-734,075	-234,720	作業細度提高： 1.現況電纜溝槽在佈設新橋時應予更新，利用纜槽上方設置維修道、更新欄杆增加橋梁安全。 2.由於規劃精細度差異，現場位處偏遠需考量機具人力材料運輸問題及施工設施。 電化安全須要： 1.因應極端氣候異常，現況條件已有不同，為架設電力設施安全，橋梁結構應予補強。	1.現有橋梁、橋涵長度 10,736 公尺，帽梁鋼鈑補強，設置防落橋措施 2.橋墩鋼鈑補強 3.電纜槽整建及上設維修走道、更新欄杆。 4.帽梁設置電力桿基礎 5.橋梁補強所需臨時施工便橋及場道。 6.不含林邊高架工程 可行性金額：17.74 億	1.現有綽橋梁長度 7972 公尺，設置防落橋措施，橋梁補強措施。 2.含林邊高架工程 可行性金額：17.74 億
防止落橋設施					-38,213					-38,213			
施工便橋						211,296				211,296			
帽梁鋼鈑補強						-31,984				-31,984			
電力桿基礎 ocs1					-3,821					-3,821			
電力桿基礎 ocs2					-38,690					-38,690			
電力桿基礎 ocs3					-1,433					-1,433			
維修走道、電纜槽及預鑄蓋板					48,000					48,000			
橋梁工程施工臨時場道						75,000				75,000			
橋墩鋼鈑補強						223,200				223,200			

費用項目	差異緣由	強化永續服務機能	奠定基礎設施	新近規範要求	作業細度提高	電化安全須要	配合花東電化	規劃新增工程	淹水路段改善	差異總計	差異說明	規劃報告估實(99年幣值)	可行性估實(97年幣值)
鍍鋅欄杆					56,000				-734,075	56,000			
潮枋橋梁工程										-734,075			
7.隧道工程						1,872,600				1,872,600	電化安全須要： 1.由於現況條件已有不同，隧道按裝電力設施前，須加固補強。 2.隧道清高量測後，約 20%隧道長度淨高不足，須配合調降軌道高程，隧道內排水加須配合擴大排水斷面。 3.隧道採導電軌，每 9 公尺設導電軌基座，基座處需背填灌漿補強以承受應力。	1.隧道長度 39,082 公尺。 2.隧道安全補強。 3.襯砌裂縫湧水或滲水修補，加設不銹鋼排水板、導水槽、 4.隧道排水溝、集水井 5.導電軌架設背填灌漿補強 6.斷面測量。	1.現有線隧道長度 39,082 公尺， 2.斷面測量、 3.襯砌裂縫湧水或滲水修補，加設不銹鋼排水板、導水槽及排水溝。
固結灌漿孔(含岩栓、引孔、鑽孔)						663,756				663,756			
拱頂背填灌漿						373,014				373,014			
側壁單排導水						10,357				10,357			
裂縫止水補強灌漿						53,983				53,983			
裂縫止漏						23,872				23,872			
導電軌架設背填灌漿補強						34,944				34,944			
隧道施工縫止水及導水						86,741				86,741			
隧道排水改善						449,669				449,669			
環狀導水						144,941				144,941			
襯砌裂縫填補						31,322				31,322			
8.其它配合工程											強化永續服務機能： 1.改善車站聯外道路。 2.本項(配合發展觀光相關)設施依審議意見刪除。 規劃新增工程： 1.若維持鋪路日間正常營運，隧道工程施工於夜間每日僅約 5 小時，初估隧道內土木工程即需約 3.5 年。工程密集路段若採全日封鎖施工，可以縮減施工工期，惟臺鐵營運於封鎖路段需採客運接駁措施。 (依審議意見，項目移列「其他費用」)	1.隧道全日施工封閉期間公路客運接駁旅客費用依審議意見，項目移列「其他費用」。 2.改善大客車接駁廣場、配合整建車站鄰近路面依審議意見刪除。 規劃金額：0.00 億	可行性無。
車站聯外道路復舊及改善		0								0			
隧道施工期間客運接駁								0					
9.號誌工程				-204,382			-120,000			-324,382	新近規範要求： 1.採較新規格裝置經費減省。 配合花東電化： 1.台東機務分段號誌系統工程，可行性報告列於號誌系統工程，規劃綜整改於基地工程(台東機務分段)項下辦理。	1.車站內之繼電器室採先建後拆。 2.計軸器雙重化以取代軌道電路。 3.更新號誌機及轉轍器。 4.設置電子式聯鎖號誌系統。 5.設備接地及抗干擾防護等。	包括號誌裝置、轉轍裝置、軌道電路、聯鎖裝置(含部份車站新建繼電器室)等設備與安裝。 可行性金額：25.33 億
系統設備及裝置				345,021						345,021			
興建期間保養維護費				-266,890						-266,890			
台東機務段增設號誌聯鎖裝置							-120,000			-120,000			
站場號誌設備				-223,995						-223,995			
站間號誌設備				-58,517						-58,517			
10.電訊工程				123,036						123,036	新近規範要求： 1.規劃汰換電訊傳輸纜線，增設隧道漏波電纜。 2.避免電氣化干擾，需要佈設接地防護系統。	1.新增變電站及中性區自動電話 2.更換電訊傳輸纜線、 3.辦理電化鐵路號誌及電訊接地干擾防護、避雷系統接地防護。 4.設隧道漏波電纜	1.博碼調變數位波(PCM)電話系統(含自動電話、沿線電話、調度電話、站間電話、自動交換機)、 2.行車調度無線電系統、 3.傳輸系統及纜線、 4.列車資訊顯示系統、閘路電 天線系統、廣播系統等設備與安裝。(移一般機電工程)
干擾防護工程				358						358			
行車調度無線電系統改善				18,000						18,000			
傳輸纜線				76,358						76,358			
隧道漏波電纜				90,000						90,000			
電話系統改善				-10,813						-10,813			
無線電話系統改善				-50,867						-50,867			
											規劃金額：8.60 億	可行性金額：7.37 億	

費用項目	差異緣由	強化永續服務機能	奠定基礎設施	新近規範要求	作業細度提高	電化安全須要	配合花東電化	規劃新增工程	淹水路段改善	差異總計	差異說明	規劃報告估實(99 年幣值)	可行性估實(97 年幣值)
11.電力工程													
大武壠電站工程				-10,800	349,106					338,306	新近規範要求：	1.二座(50MV/A)變電站設施及建物土建工程。	1.三座(30MVA)變電站，每處變電站均包括電力變壓器(2 組)、GIS(1 組)、25KV 引入電源盤(2 組)、TRACK FEEDER 電源盤(2 組)、諧波濾波器(2 組)、直流電源裝置(1 組)、電解盤(1 組)等設備與安裝。
枋山變電站工程					126,253					126,253	1.辦理增電力干擾試驗及量測以評估高壓電車線對沿線周遭環境影響。	2.電力分駐所設置二處	2.電力分駐所設置二處
枋寮電力分駐所工程					50,853					50,853	作業細度提高：	3.修改更新 SCADA 控制中心設備	3.修改更新 SCADA 控制中心設備
大武壠電力分駐所工程					66,000					66,000	1.二處變電站位處偏遠，申請用電之線路補助費品。	4.三等站、簡易站設 SCADA 設備	4.三等站、簡易站設 SCADA 設備
電力遙控 SCADA(控制中心)					6,000					6,000	2.規劃精細度不同，南迴電力分駐所多 1 處(但潮枋段電力分駐所減 1 處)、增行控中心及車站 SCADA 設備	規劃金額：12.35 億	
電力干擾試驗及量測費用				31,200	100,000					31,200	3.由於現況因素，大武壠電站位處加津林溪口，地產與建築結構需加強並採台電開關所共構。		2.電力分駐所一處包括大型物料儲放空間、吊裝搬運用具及人員辦公室等設備。
潮枋電力工程				-42,000						-42,000			可行性金額：8.97 億
12.電車線工程													
傳統電車線系統				-201,793	1,030,255	61,424				889,886	新近規範要求：	1.路基及橋梁段架設傳統電車線系統、電力迴流系統，主吊線(95 平方毫米)。	1.架空電車線電桿、懸臂組、主吊線、接觸線、RF 線、區分絕緣器、中性區間、自動張力調整裝置、中點鉗鉗等設備之安裝架設與調整。
電車線維修機具				-357,383			61,424			-357,383	1.為提昇列車行駛速度，電車線系統主吊線徑由 49.5 mm ² 改為 95mm ² 規格。	2.隧道架設導電軌系統。	
導電軌系統(站間)										61,424	2.規劃電桿採用鐵桿(綠色材料)取化水泥桿。	3.購置電車線設備維修機具。	
站內傳統電車線系統				66,643	1,030,255					1,030,255	3.規劃精細度不同，南迴隧道 38.9 公里，加計雙線區間線軌長約 60 公里，佔總軌長約 60%餘。由於隧道淨高限制，隧道區間採用導電軌系統，原傳統電車線減列。	規劃金額：26.88 億	可行性金額：17.98 億
站間傳統電車線系統				88,947						88,947	作業細度提高：		
13.一般機電													
中央監控工程				62,278	308,454					370,732	1.由於隧道淨高限制，須採較低淨高之導電軌系統，但將較傳統電車線價高約 1.5 倍。	1.辦理 11 座車站通風空調、消防、給排水、照明及低壓配電。	1.車站空調及通風系統、給排水系統、消防系統、電力照明系統、中央監控系統、電梯電扶梯系統
空調設備工程					10,635					10,635	2.現場位處偏遠增機具人力材料成本。	2.辦理 9 座車站中央監控系統工程。	2.列車資訊顯示系統、閉路電視系統、子母鐘系統、共同天線系統、廣播系統等設備與安裝。(原納電訊工程)
給排水衛生設備工程		0			11,876					11,876	強化安全須要：	3.辦理 11 座車站弱電及電信設備工程。	
隧道附掛金屬電纜架										0	1.符合無障礙規定，增設機電設施。	4.隧道插座、照明維修所需費用。	
隧道接地匯流排					104,000					104,000	作業細度提高：		
電梯電扶梯系統					4,800					4,800	1.規劃精細度不同，可行性屬單純電氣化，於車站區工程少，規劃因配合車站工程、景觀工程、隧道工程等，均增加須配合之水電設施。		
緊急發電機室及變電器室機水電				-1,000						-1,000	2.規劃精細度不同，現況隧道纜線槽不賦使用，須另掛金屬電纜架。		
弱電及電信設備改善工程				63,278	56,891					63,278	3.隧道排水、照明納入鄰近車站中央監控管理。		
車站消防設備工程					17,504					17,504	4.新增隧道插座照明及消防設備，以利安全及維修作業。		
隧道消防設備工程					5,240					5,240			
車站電氣設備工程					57,398					57,398			
隧道插座照明					40,110					40,110			
14.系統機電(IV&V)													
機電工程驗證與確認(IV&V)								83,100		83,100	規劃新增工程：	包括機電工程施工階段與完工測試階段驗證與確認之費用。	可行性無。
15.基地設備工程													
工務設備工程							1,523,967			1,523,967	配合花東電化：	規劃金額：0.83 億	可行性金額：0 億
							286,978			286,978	1.規劃考量動力一元化後電力車輛運輸模式之	1.台東機務分段內軌道移撥、調整、管線遷移。	包括自動洗車機(1 組)、自動車輪車床(1 組)等維修設備與

費用項目	差異緣由	強化永續服務機能	奠定基礎設施	新近規範要求	作業細度提高	電化安全須要	配合花東電化	規劃新增工程	淹水路段改善	差異總計	差異說明	規劃報告估實(99年幣值)	可行性估實(97年幣值)		
運務行車設備工程							2,398			2,398	調整，台東機務分段須擴充及調整車輛檢修類別，容納電力車輛檢修能量。	2.新設行車室、轉轎房、備勤宿舍	安裝。		
電務設備工程							256,227			256,227		3.新建電力機車檢修庫 2 股、EMU 檢修庫 4 股、客貨車檢修庫 4 股	<u>可行性金額：0.12 億</u>		
機務設備工程							978,364			978,364		4.分段內電車總工程、號誌工程、電訊工程及一般機電工程。			
直接工程成本差異合計			372,403	361,242	1,799,447	4,239,085	1,403,967	83,100	69,157	8,328,401		<u>規劃金額：15.36 億</u>			
(二)間接工程成本 (含直接工程無差異項目之間接工程成本差異)			63,727	61,817	307,929	725,410	240,253	14,220	11,834	1,425,190	本案路線位處偏遠，行經中央山脈南麓山林，地質條件不佳，工程因難度高，無論機具、人力及材料等成本，均較平地為高。 又本案工期長達 9 年，依鐵路建設經驗，間接工程費編列 11.85%，其中「工務行政費」依行政院 101.3.2 日「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」辦理。 規劃考量工期及因難度高，依鐵路工程局建設經驗，6 年以上之工程通案採 12%。	<u>規劃金額：21.86 億</u>	<u>可行性金額：7.61 億</u>	南迴線為直接工程或 10%、潮枋段為直接工程或 4.45%	
(三)工程預備費 (含直接工程無差異項目之工程預備費差異)			77,330	75,012	373,656	880,247	291,534	17,256	14,360	1,729,394			南迴線為可行性為直接工程或 5%、潮枋段為直接工程或 5%	<u>可行性金額：4.85 億</u>	物價調整率 2%
(四)地物調置 (含直接工程無差異項目之地物調置費差異)			129,555	125,674	626,015	1,474,747	488,430	28,910	24,059	2,897,391	可行性工程費為 96 基年、施工期約為 6 年，規劃工程費為 99 基年、施工期約 9 年，上述經費差異依物價調整率 2%計算，並含直接工程無差異項目之間接工程成本與預備費差異金額。	<u>規劃金額：22.14 億</u>	<u>可行性金額：6.83 億</u>	物價調整率 2%	
四、其他費用								143,402		143,402	強化永續服務機能： 1.公共藝術設施(屬配合發展觀光相關設施)依審議意見刪除。 規劃新增工程： 1.若維持鐵路日間正常營運，隧道工程施工於夜間每日僅約 5 小時，初估隧道內土木工程即需約 3.5 年。工程密集路段若採全日封鎖施工，可以縮減施工工期，惟臺鐵營運於封鎖路段需採客運接駁措施。 (依審議意見，項目移列「其他費用」)	1.計 6 座車站設公共藝術(已刪除)。 2.隧道全日施工封閉期間公路客運接駁旅客費用(依審議意見，項目移列「其他費用」)。	可行性無。		
公共藝術設施		0								0					
隧道施工期間客運接駁								143,402		143,402		<u>規劃金額：1.43 億</u>			
總計		0	643,015	623,745	3,628,306	7,589,749	2,424,184	315,670	119,410	15,344,079					