

臺鐵路安全改革報告書

交通部臺灣鐵路管理局

110 年 9 月 1 日

目 錄

壹、 前言	1
貳、 臺鐵安全改革精進作為	2
一、 安全改革目標	2
二、 策略方案	3
三、 執行計畫	13
參、 建立安全制度	16
肆、 目標達成率	18
一、 事故(事件)比較表	18
二、 110 年(6 至 8 月)安全績效指標達成率	19
三、 110 年 6 至 8 月處、段級 KPI 達成率	20
伍、 結語	21

表 目 錄

表 1 110 年安全績效目標值	2
表 2 安全改革策略方案	3
表 3 邊坡分級及數量統計表	7
表 4 告警系統建置統計表	8
表 5 平交道相關設備設置統計表	9
表 6 健全工地管理計畫期程	13
表 7 風險路段改善計畫期程	13
表 8 強化軌道結構計畫期程	14
表 9 提升車輛妥善率計畫期程	14
表 10 確保行車運轉安全計畫期程	15
表 11 事故(事件)件數比較表	18
表 12 110 年 6 至 8 月安全績效指標達成率	19

圖 目 錄

圖 1 工地安全管理	5
圖 2 防止異物入侵改善前及改善後	8
圖 3 平交道障礙物自動偵測系統	9
圖 4 北、中、南、東各區協調中心運作情形	12
圖 5 高階技術會報	12
圖 6 建立鐵道安全新觀念	16
圖 7 事故(事件)比較圖	18
圖 8 安全績效指標達成率圖	19

壹、前言

110 年 4 月 2 日臺鐵局第 408 次自強號列車由樹林站開往臺東站，行經和仁隧道南口於里程 K51+450 處，撞及由軌道上方施工便道滑落之大貨車，該列車 8 節車廂出軌，造成 49 人死亡、213 人受傷。對於此次鐵路事故，蔡總統宣示改革臺鐵的決心，並提出三大改革方向，蘇院長亦指示「安全、安定、轉型」方針進行臺鐵改革，現階段以全面提升安全為首要工作，並在臺鐵財務正常化及員工薪資與福利予以保障下，推動臺鐵企業化轉型，使臺鐵員工能安心、專心於營運，提昇行車安全與服務品質。

臺鐵局於事故發生後進行深切檢討，加速進行安全改革精進作為，擬定實施策略方案及計畫，經交通部七次會議檢討及提報行政院，相關辦理情形分述如後。

貳、臺鐵安全改革精進作為

一、安全改革目標

「安全」為臺鐵局營運之核心理念，秉持對生命的尊重，將「安全」視為核心價值及第一要務，防止事故發生是責無旁貸的責任，臺鐵恪遵鐵路法、鐵路行車規則及相關法規要求，持續追求「行車運轉」與「客貨營運」安全運輸目標。依據鐵路法 56-5 條規定，臺鐵局應向交通部提報年度「安全管理報告」，已訂定年度安全績效指標納入報告，作為安全改革目標，俾檢視安全改革成效。

表 1 110 年安全績效目標值

年度	安全績效指標	目標值
110 年	重大行車事故率	≤ 0.077
	一般行車事故率	≤ 0.981
	行車異常事件率	≤ 11.787
	旅客死亡率	0
	旅客重傷率	0
	旅客輕傷率	0

註 1：重大行車事故率、一般行車事故率及行車異常事件率之目標值為近三年均件數*0.9/近三年平均百萬列車公里。

註 2：歸因於本局因素之旅客死亡率、旅客重傷率及旅客輕傷率以零為目標值。

二、策略方案

依據安全改革目標，檢討臺鐵之營運現況，擬定五大項目安全改革方案。

表 2 安全改革策略方案

策略	方案
(一)健全工地管理	1. 重建臨軌工程安全制度 2. 徵選優良廠商，落實工程稽核 3. 工地安全由臺鐵局負全責管理 4. 落實工地人員行車安全教育 5. 健全緊急通報機制 6. 增加軌道養護維修能量
(二)風險路段改善	1. 邊坡防護 2. 防止異物入侵 3. 平交道防護
(三)強化軌道結構	1. 預防斷軌挫屈 2. 預防挫屈 3. 改善小半徑曲線路段 4. 智慧化巡軌
(四)提升車輛妥善率	1. 加速引進新車替代舊車 2. 調整強化檢修基地能量，整合維修組織人力 3. 提升車輛維修技術 4. 擬定修車計畫及 KPI 管控 5. 維修關鍵零組件國產化

(五)確保行車運轉安全	1. 強化司機員考核及增加限速備援設備 2. 落實調車安全作業 3. 訂定重賞重罰激勵機制 4. 成立橫向聯繫小組暨地區協調中心 5. 成立高階技術會報
-------------	--

(一)健全工地管理

0402 事故後，臺鐵重新檢視工地安全管理上的盲點，研擬強化改善措施如下：

1、重建臨軌工程安全制度

臺鐵局為健全工地管理及重新建立臨軌工程安全制度，頒布實施「臨軌工程施工安全管制規定」並全面停工檢視 204 件臨軌工程標案，由工程會、職安署及鐵道局確認勤前教育、行調無線電、瞭望員、施工安全計畫、門禁管制人員列冊、安全教育訓練、圍籬或警示帶、行車安全檢查、車輛指揮人員、防護設施等相關施工安全管制到位，並完成查核改善後始能復工；截至目前已復工 203 件工程，餘 1 件刻正辦理復工招標中。



圖 1 工地安全管理

2、徵選優良廠商落實工程稽核

臺鐵局為徵選優良廠商落實工程稽核已改變招標策略，優先以花東地區及查核金額以上工程，採最有利標或評分及格最低標方式辦理。經全面清查近五年臺鐵並無分包廠商被任一機關刊登政府採購公報之情形。工程查核方面，工程主辦單位須成立「工程施工品質查證小組」，要求每月就工程施工管理、品質、進度及勞安衛管理等進行查證作業，並由處、局單位成立「品質稽核及督導小組」確認相關缺失改善後，方得予以解除列管。加強臨軌工程施工考核方面，每週進行重機械施工統計管制，由各工程主辦單位針對重機械施工作業所屬工程，加強工程查證作業。每月由正工程司進行抽查工地安全執行情形，督導落實各項施工安全管制規定，以落實工地之管理。臺鐵局針對承商違規行為建立防堵機制。鑑於契約內容對於安全衛生管理之罰則過輕，不足以讓廠商配合致無法達到遏止效果，臺鐵局將研擬修正契約條款，加重懲罰性違約金，以示警惕。另針對影響鐵路行車安全情事，將可終止契約，或依鐵路法規定裁罰。

3、工地安全由臺鐵局負全責管理

臺鐵局全責管理工地安全，110 年 6 月 1 日起臨軌工程全面由臺鐵局雇用保全人員進行管制、查核進出人員工作證、嚴禁未符合規定人員及機具進入工地。並加強工地門禁管制設置工地出入管制門，於門口設置監視器，落實管控人員、機具進出工作。

4、落實工地人員行車安全教育

施工人員(承包商負責人、技師、工地主任、勞安人員)一律要接受鐵路行車安全觀念講習，否則不得進入鐵路沿線施工，行車安全觀念講習紀錄併同開工報告一併陳核。並於每日上工前應於固定場所，辦理勤前教育、危害告知及工安宣導。

5、健全緊急通報機制

臺鐵為求健全緊急通報機制，全面配發行調無線電辦理通報臨軌工程，工區監工及瞭望員全面配發行車調度無線電話。並要求工程告示牌增列緊急通報專線 0800-800-333 及鄰近車站將緊急通報專線資訊張貼於醒目地點，以利施工人員撥打，並設置 1933 臺鐵緊急通報電話，預定 110 年 10 月完成。

(二)風險路段改善

臺鐵為半開放式路權，常遭外物入侵影響行安全，對於外物入侵必須採取主動防禦措施以確保安全，經盤點易遭外物入侵高風險路段，研擬改善措施如下：

1、邊坡防護

(1)108 年 3 月完成邊坡巡檢及分級作業。

表 3 邊坡分級及數量統計表

分級	A 級	B 級	C 級	D 級	合計
徵兆	明顯不穩定徵兆	疑似不穩定徵兆	無明顯不穩定徵兆	穩定狀況	
數量	0	28	1660	3385	5073

(2)28 處 B 級邊坡改善工程

110 年預計完成 14 處 B 級邊坡改善工程目前已完成 7 處，111 年規畫完成 14 處 B 級邊坡改善工程。

(3)1,660 處 C 級邊坡精進分級

邀集產官學專家學者成立「邊坡精進分級體檢小組」，針對 C 級邊坡精進分級，宜蘭線及北迴線已完成，其他路段 110 年 12 月完成。

(4)邊坡總體檢

依行政院指示於 2 個月內，針對「水」的因素，針對地質敏感區檢視擋土、排水、實體防護及地錨等設施。

2、防止異物入侵

經盤點具異物入侵風險處所計 64 處。

(1)26 處邊坡建置落石告警系統

針對有落石、土石流等潛在危險處所，建置落石告警系統，另配合告警系統設置 TSR(臨時速度限制系統)，使列車有自動停車防護功能。110 年預計設置告警系統 11 處、TSR 1 處，111 年預計設置告警系統 15 處、TSR 25 處。

表 4 告警系統建置統計表

110 年		111 年	
告警系統 11 處	TSR 1 處	告警系統 15 處	TSR 25 處

(2)38 處公路車輛掉落阻隔及增設 DWS(天然災害告警系統)
重新盤點有車輛掉落風險路段設置或加強實體阻隔設施
及建置類似高鐵 DWS 告警系統，預計 110 年 9 月提報改善計畫。

(3)鐵路沿線增設圍籬工程

「鐵路行車安全改善六年計畫」辦理圍籬及圍欄新設工程共計 180.5 公里，已完成 162 公里，其餘 18.5 公里預計 110 年完成。



圖 2 防止異物入侵改善前及改善後

3、平交道防護

平交道為鐵路與公路平面相交處所，公路車輛易侵入平交道淨空，透過科技設備搭配熱影像與雷達辨識智慧判斷等自動化系統協助，提升平交道安全。有關平交設備於「鐵路行車安全改善六年計畫」及「臺鐵電務智慧化提升計畫」中相關經費、期程及辦理情形，表列如下：

表 5 平交道相關設備設置統計表

項目	期程	經費	辦理情形
平交道遠端監視傳輸光纖化工程	106年發包	3.2億	預計 111年底竣工
平交道防護設備工程遮斷機 1,424 套	110年3月 發包	4.8億	預計 113年底竣工
1. 平交道錄影系統 2. 自動防護集中監視系統 3. 手動告警系統更新	預計110年底 發包	12.9億 刻正辦理 發包中	預計 113年底竣工
支線平交道電子化	預計111年 發包	4.6億 刻正細設中	預計 114年底竣工
總 計：25.5 億			

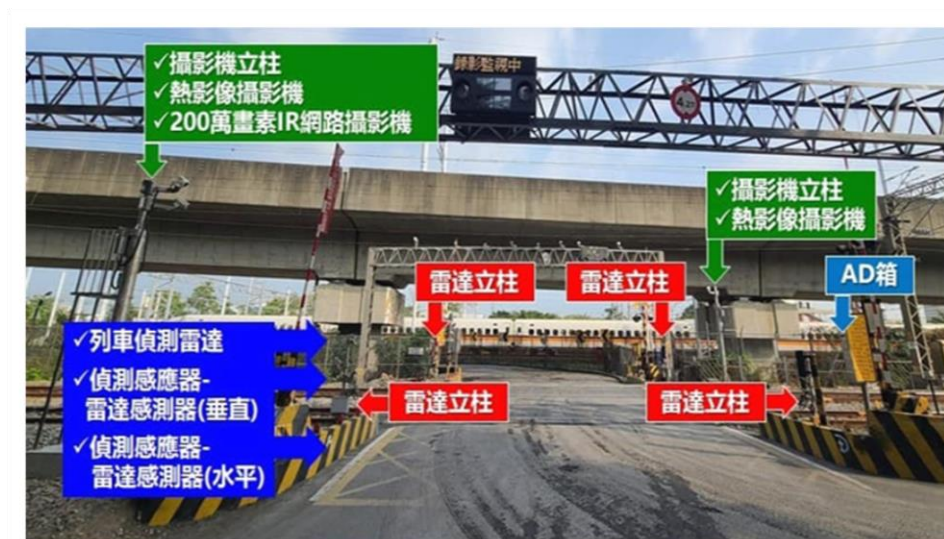


圖 3 平交道障礙物自動偵測系統

(三)強化軌道結構

軌道係鐵路基礎設施，軌道結構強度直接影響行車安全，為強化軌道結構安全，臺鐵局從預防斷軌、預防挫屈、改善小半徑曲線路段及智慧化巡軌等四方面，進行軌道改善。預防作為並擬定相關改善計畫及期程。

1、預防斷軌

透過強化焊軌作業、建置斷軌快篩系統及購置超音波探傷車來預防斷軌。

2、預防挫屈

透過加強軌溫監測、紀錄及因應及酷暑期間避免擾動道床以防止軌道挫屈。

3、改善小半徑曲線路段

改善小半徑曲線路段，龜山到外澳間3處、猴硐到雙溪間6處及新馬站彎道1處。

4、智慧化巡軌

建置軌道巡檢 APP 並配發巡檢人員 APP 手機以智慧化方式進行巡軌作業。

(四)提升車輛妥善率

臺鐵局為求提升車輛妥善率，汰換老舊車輛 842 輛，新購車輛 1282 輛，辦理設備更新，提升車輛穩定性，預計 115 年完成。並積極發展產學合作，進行軌道技術交流合作，培育國內軌道相關專業人才。為整合維修組織人力推動檢修基地調整方案，於 110 年 8 月將七堵機務段與台北檢車段合併；高雄機務段與高雄檢車段合併。

(五)確保行車運轉安全

1、強化司機員考核及增加限速備援設備

為提升行車運轉安全，車輛增加限速備援設備。預計安裝400套(7種車型)，目前傾斜式列車52套已完成安裝，預計9月啟用。並修正運轉規章，明確規範出車條件、調整運轉速限分級、ATP故障司機員注意事項及修訂列車自動防護(ATP)考核辦法。

2、落實調車安全作業

為落實調車作業安全，修訂調車標準作業程序，並要求員工研讀規章以強化工作職能，建立稽核及考核機制。

3、訂定重賞重罰激勵機制

訂定重賞重罰激勵機制，以期對行車及維修人員進行有效激勵及督導。重賞之部分，針對事件(故障)改善訂定目標KPI目標，達標各處及段予以現金獎勵及發放行車無責任事故團體及個人獎勵；重罰之部分，行車異常事件實際發生件數高於近三年平均件數15%，該單位年終考列甲等人數比例酌予減扣，列入KPI。就責任事故進行行政懲處。

4、成立橫向聯繫小組暨地區協調中心

第一階段北、中、南、東成立協調中心，指派資深主管於各區協調工電聯檢、運機聯運、斷電施工、夜間維修等多單位之協調議題，賦予督導主管人事權與預算之建議權，並建立課責機制。跨地區事項由局本部協調整合。110年4月30日前完成各中心辦公處所建置。110年5月1日成立北、中、南、東協調中心並開始運作。第二階段配合臺鐵局組織法修正完成組織整合，成立北、中、南、東分區管理處，以在地管理地區事務，期能縮

短指揮鏈，提昇決策效率。



圖 4 北、中、南、東各區協調中心運作情形

5、成立高階技術會報

每日 08：50 由局長親自主持高階技術會報。由三位副局長、總工程司及各地區協調中心主任參加。會議討論前一日異常及當天保安注意事項、責任段提報改善辦理情形、列管事故案件追蹤考核及專案改善進度，將事故檢討轉化為故障預防。



圖 5 高階技術會報

三、執行計畫

依據臺鐵安全改革策略擬定相關執行計畫，所需相關的經費及完成期程，表列如表 6 至表 10。

(一)健全工地管理

表 6 健全工地管理計畫期程

計畫名稱	期程	經費
臺鐵局臨軌工程全面雇用保全管制工地出入口	110 年 6 月 1 日起	5,400 萬
臺鐵局臨軌工程施工安全管制規定	110 年 5 月 7 日起實施	—
臺鐵局工務處工程施工品質稽核及查證作業工作計畫	110 年 7 月 28 日起實施	—

(二)風險路段改善

表 7 風險路段改善計畫期程

計畫名稱	期程	經費
邊坡全生命周期維護管理計畫	111 年 12 月完成	5.59 億
臺鐵局異物入侵路段改善建設計畫(38 處)	110 年 10 月 報交通部	10 億
落石告警系統(26 處)	111 年 12 月完成	2.7 億
平交道障礙物偵測系統	110 年 12 月	8.96 億

(三)強化軌道結構

表 8 強化軌道結構計畫期程

計畫名稱	期程	經費
鋼軌裂縫快篩系統	110 年 12 月完成	100 萬
採購路軌兩用鋼軌探傷車	111 年 12 月完成	6,500 萬
宜蘭線龜山~外澳間路線改善工程	綜合規劃於 111 年 12 月完成	19.5 億
宜蘭線新馬站彎道改善工程	111 年 12 月完成	6 億
宜蘭線猴硐~雙溪間線形改善工程	可行性研究於 110 年 12 月完成	112.8 億

(四)提升車輛妥善率

表 9 提升車輛妥善率計畫期程

計畫名稱	期程	經費
10 年購車計畫	115 年	997 億
EMU500 型電聯車電機系統改造計畫	112 年完成 63 組	32 億
高雄機廠遷建潮州計畫 2 期工程	報院核定中	110 億
建立車輛維修管理系統(新 MMIS)	110-112 年	3.2 億

(五)確保行車運轉安全

表 10 確保行車運轉安全計畫期程

計畫名稱	期程	經費
修訂列車自動防護(ATP)及限速備援系統使用要點	110 年 8 月 5 日完成	—
ATP 列車限速備援系統 400 套安裝	112 年 3 月 (傾斜列車 52 套已完成)	3 億
IV&V 獨立驗證與認證期程	110 年 10 月底完成	1890 萬
修訂行車調度無線電系統通標準用語一覽表	110 年 3 月 6 日完成	—
110 年度調車人員訓練計畫	各車站按月辦理	—
110 年事故事件缺失改善稽核計畫	110 年 12 月完成	—
成立北、中、南、東區(4 地區)協調中心	110 年 5 月 1 日實施	—
成立高階技術會報	110 年 6 月實施	—

參、建立安全制度

臺鐵局成立營運安全處專責營運安全事務外，並標竿學習國際民航、臺灣高鐵經驗，著手推動安全管理系統（Safety Management System，以下簡稱 SMS）。安全管理系統之運作乃基於「規劃 PLAN」、「實施與運作 DO」、「檢查 CHECK」、「管理階層審查 ACTION」的動態循環模式而設計，使安全管理系統能適應整體的改變，持續符合其管理系統本身的要求。

為確保此循環模式持續運作，安全管理系統訂定 12 項安全管理要項。針對 SMS 的 12 項安全管理要項訂定督考管制事項。相關範圍包含處、段、車站、車班組行、調車關鍵人員之定義、職責及責任之簽署、風險管理危害風險因子之分析及改善、對應措施執行，安全文件之彙整，責任事故的檢討、改善措施管控及預防，變革管理之分析及預防等。



圖 6 建立鐵道安全新觀念

透過「行車人員指認呼喚」養成，建立良好的工作習慣，形塑安全文化。透過系統運作，翻轉鐵道安全觀念。鼓勵員工不隱瞞，自主、迅速回報，並建立公正文化，使全員認同安全價值。並從錯誤中主動學習，促進溝通，化為實際行動以確保行車安全。

肆、目標達成率

一、事故(事件)比較表(109 年 6-8 月/110 年 6-8 月)

表 11 事故(事件)件數比較表

安全績效指標項目	109 年	110 年
重大行車事故件數	2	0
一般行車事故件數	16	12
行車異常事件件數	157	179
旅客死亡人數	0	0
旅客重傷人數	0	0
旅客輕傷人數	0	0

註：行車異常事件未達標係因本年天然災變 45 件(地震、豪雨頻繁)較去年同期 6 件增加 39 件



圖 7 事故(事件)比較圖

二、110 年(6 至 8 月)安全績效指標達成率

表 12 110 年 6 至 8 月安全績效指標達成率

安全績效指標項目	實際件 (人)數	目標值	實際值	備註
重大行車事故率	0	≤ 0.077	0.000	達成
一般行車事故率	12	≤ 0.981	1.092	未達成
行車異常事件率	179	≤ 11.787	16.289	未達成
旅客死亡率	0	0	0.000	達成
旅客重傷率	0	0	0.000	達成
旅客輕傷率	0	0	0.000	達成

註 1：重大行車事故率、一般行車事故率及行車異常事件率之目標值為近三年均件數*0.9/
近三年平均百萬列車公里。

註 2：歸因於本局因素之旅客死亡率、旅客重傷率及旅客輕傷率以零為目標值。



圖 8 安全績效指標達成率圖

三、110 年 6 至 8 月處、段級 KPI 達成率

以全局 43 個處、段級實施單位為單位計算 110 年 6 至 8 月 KPI 達成率。

(一)第一部分：

為運安會認定有必要調查之事件為 0，本局全部單位達標。

(二)第二部分：

行車異常事件實際發生件數與目標值比較，達標 28 個單位(65%)、未達標 15 個單位(35%)。

伍、結語

本局將持續滾動檢討，綜理各方建議加強臺鐵安全改革精進作為，期消除危險因子，確保行車安全。後續將納入上述資料，製作臺鐵安全改革報告，定期更新。報告提送鐵道局、交通部、立法院交委會，並定期公告於臺鐵官方網站。