



0402事故要因圖 工程管理面臨之困難與未來精進作為及具體做法

報告單位：臺灣鐵路管理局
112年12月25日

壹 事故說明-----	1
貳 事故要因圖暨工程管理面臨困難分析---	2
參 事故後具體改善工作-----	3
肆 持續精進改善方向-----	11
伍 精進作為需克服困難-----	13

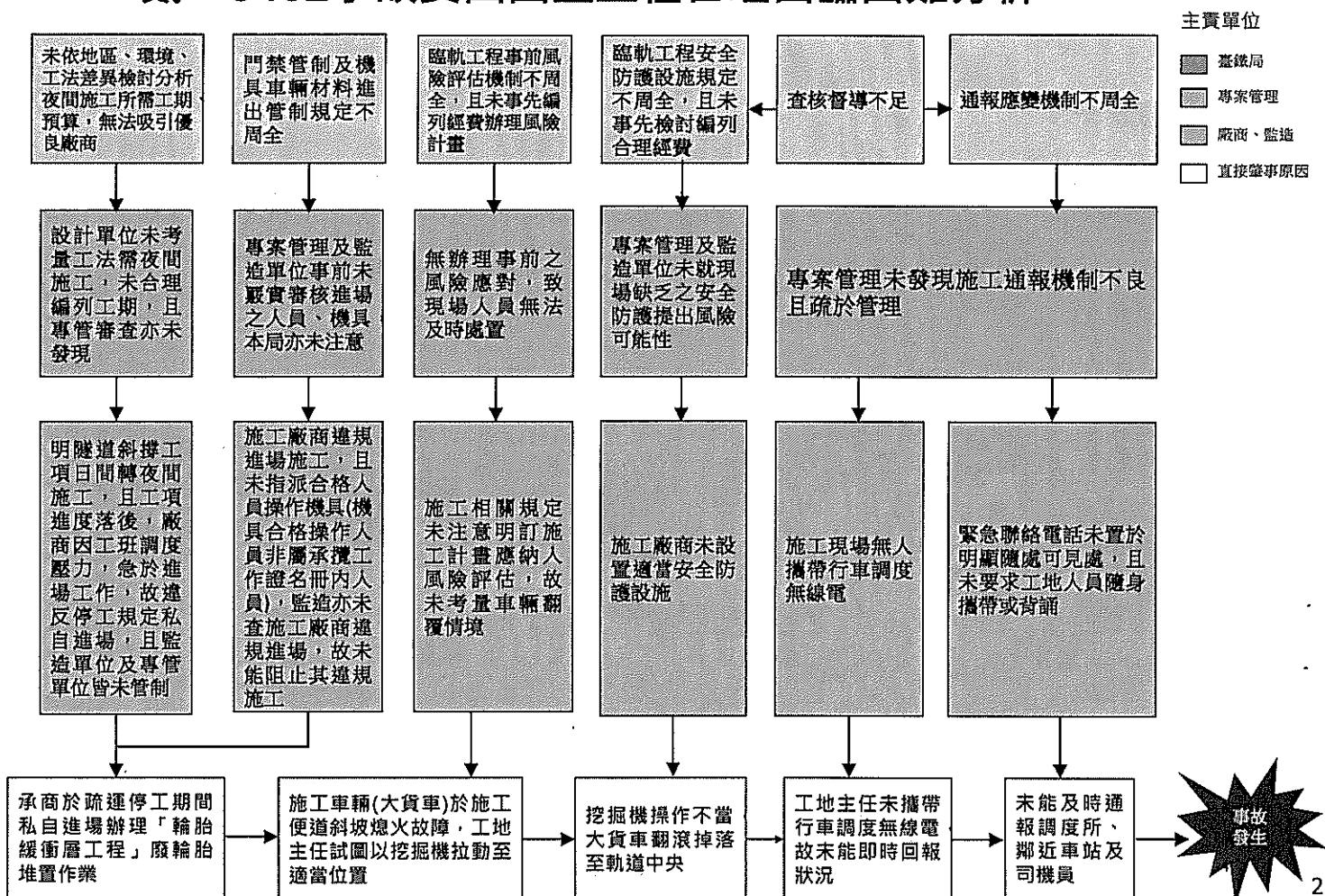


壹、事故說明

110年4月2日臺鐵局408次太魯閣號列車自樹林開往臺東，09:28行經北迴線東正線崇德~和仁站間K51+449.1處，該處西正線「鐵路行車安全改善六年計畫-北迴線K51+170~500山側邊坡安全防護設施工程」施工車輛（吊卡車）自施工便道掉落，遭408次車撞擊，致全列車出軌撞擊清水隧道北口。

1

貳、0402事故要因圖暨工程管理面臨困難分析





參、事故後具體改善工作

110年5月7日制訂「臨軌工程施工安全管制規定」，持續滾動檢討，111年4月修改為「臨軌工程施工安全防護措施要點」明訂各階段主辦單位、監造單位、施工單位相應之各項安全作為，並持續於111年11月9日、12月27日、112年6月14日及8月14日持續滾動檢討修訂，分別就本局「門禁管制及機具車輛材料進出管制規定不周全」、「臨軌工程風險評估不周全」、「安全防護設施規定不周全」、「通報及應變機制不周全」等規範不周全處，制定一系列之標準作業程序，並加強稽核督導。

各項精進作為詳細說明如後頁

3



參、事故後具體改善工作

一、吸引優良廠商具體作為

吸引
優良
廠商

- (一)偏遠地區、工地環境惡劣或工法困難者，應合理增加工程預算、工期，提升廠商投標意願。
- (二)採最有利標決標方式評選廠商，並以固定費率議定，以吸引優良廠商參與公共工程。
- (三)將廠商優良事蹟及是否曾列入不良廠商納為必要評選項目

附件 32-2

年用

交通部臺灣鐵路管理局

「代辦鐵道局東工處-臺東鐵路配合新車房修設施及設備改善工程(委託規劃設計及監造部分)」案

投標廠商評選須知

一、本局將由本機關「採購評選委員會組織準則」或「採購評選委員會(下稱評選委員會)」，並依「採購評選委員會組織準則」及準用「施行細則」辦理。

二、評選委員會：

(一) 採購文件內容包含於招標文件規定者，始得為評選之對象。

(二) 評選委員會以書面審查進行評選，應由「評選委員會」評選，評選結果：

符合本局招標文件規定之廠商，本機關必委得得標如前表說明。

三、評選標準：

評選項目	評選內容	配分
1 對本計畫之現地調查、規劃管理及執行理念	(1)對本計畫之整體說明 (2)對全案工程範圍及內容之瞭解 (3)工作文書體裁與說明	20
2 工作執行計畫	(1)現場初步調查階段之說明 (2)執行計畫與工程規劃(含調查、規劃、設計及監造等各階段) (3)廠商實施計畫及工程品質管理 (4)施工安全防護計畫、交通維持計畫及廢棄計畫等說明	30
3 成本分析	(1)施工經費合理性與完整性 (2)廠商所編制人力配置之合理性與完整性	20

4



參、事故後具體改善工作

二、門禁管制及機具車輛材料進出管制規定

門禁管制

- (一)事故發生後，臨軌工地保全皆由臺鐵自行雇用，工區設置崗哨，統一管制人員、車輛進出。
- (二)保全每日需填報「門禁管制日誌」，主辦單位定期查證。



安全檢查

每日收工，施工單位就現場施工機具及材料等情況，填報「鐵路沿線施工當日完工後安全檢查表」，提送監造單位，檢查合格方可離場。

臺灣鐵路管理局
鐵路沿線施工當日完工後安全檢查表

工程區段	施工日期	施工時間	施工單位	監造單位
1. 施工範圍	2. 施工內容	3. 施工人員	4. 施工材料	5. 施工機具
6. 施工安全	7. 施工品質	8. 施工環境	9. 施工紀錄	10. 其他事項

檢核人員：_____
檢核日期：_____
檢核地點：_____

5



參、事故後具體改善工作

三、臨軌工程風險評估

風險評估

- (一)設計及施工階段之各項計畫審查：納入臨軌工程風險評估及因應方式。
- (二)施工場所(含便道)，有人員、機具、材料侵入風險，分項施工計畫設置因應阻隔設施(如安全網、護欄、鋼軌柵欄等)。
- (三)施工可能侵入軌道中心3M，夜間斷電封鎖施工。

材料堆置

明訂規定須事前檢討，妥為規劃場地與動線，至少距軌道側圍籬2公尺以外。

重型機具

明訂規定，工程車輛、重機械，均配置引導員，並依本局「廠商指派重機械/工程車輛引導員之任務、配置執行要領」辦理。

6



參、事故後具體改善工作

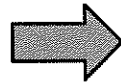
四、臨軌工程安全防護設施

(一)主辦單位就工程特性，預算階段檢討並覈實編列「工程安全防護設施」，例如：

1. 瞭望員及列車監視聯絡員
2. 門禁管制(含保全及監視設備)
3. 隔絕圍籬、護欄、防護網
4. 施工便道規劃及防護

(二)依工程性質及環境，編列電子輔助瞭望員。

(三)前項皆依「臨軌工程採購預算編列自主檢查表」辦理檢核。



附件 1

交通部臺灣鐵路管理局
臨軌工程採購案件預算編列自主檢查表

工程名稱		工程地點	
施工計畫單號: D11-04-FY00-00073-01		工程標價號: 082011JAE042	
工程內容摘要: 施工區內自有設備工程			
自主檢查表			
項次	項目	是否實施	備註
1	瞭望員(A/B)及監視員設備	○	
2	列車監視聯絡員(A/B)	○	
3	列車接近警告裝置(如電子瞭望員)	○	
4	隔絕圍籬	○	
5	三角紅旗	○	
6	安全防護網	○	
7	施作防護網	○	
8	防護網網	○	
9	平度連通防護網	○	
10	門禁管制人員(A/B)	○	
11	門禁管制設備及監視設備	○	
12			

註：本系統施工計畫預算項目檢核，應依據查表內容填列檢核。

承辦: 交通部 主核: 交通部 複核: 交通部

7



參、事故後具體改善工作

五、稽核督導

為加強現場安全作為落實狀況，111年8月修訂「工務處工程施工品質稽核及查證作業工作計畫」。

段級	處級	局級	疏運及停工安全檢查
主辦單位每月各標案查證至少1次	稽核小組每月稽核至少2件	督導小組不定期辦理工程督導	主辦單位各標案每週1次以上走動式抽查

交通部臺灣鐵路管理局

附件 1

臨軌工程採購案件預算編列自主檢查表

工程名稱: 施工計畫單號: D11-04-FY00-00073-01

工程地點: 工程標價號: 082011JAE042

工程內容摘要: 施工區內自有設備工程

自主檢查表

項次	項目	是否實施	備註
1	瞭望員(A/B)及監視員設備	○	
2	列車監視聯絡員(A/B)	○	
3	列車接近警告裝置(如電子瞭望員)	○	
4	隔絕圍籬	○	
5	三角紅旗	○	
6	安全防護網	○	
7	施作防護網	○	
8	防護網網	○	
9	平度連通防護網	○	
10	門禁管制人員(A/B)	○	
11	門禁管制設備及監視設備	○	
12			

註：本系統施工計畫預算項目檢核，應依據查表內容填列檢核。

承辦: 交通部 主核: 交通部 複核: 交通部

交通部臺灣鐵路管理局

附件 1

臨軌工程採購案件預算編列自主檢查表

工程名稱: 施工計畫單號: D11-04-FY00-00073-01

工程地點: 工程標價號: 082011JAE042

工程內容摘要: 施工區內自有設備工程

自主檢查表

項次	項目	是否實施	備註
1	瞭望員(A/B)及監視員設備	○	
2	列車監視聯絡員(A/B)	○	
3	列車接近警告裝置(如電子瞭望員)	○	
4	隔絕圍籬	○	
5	三角紅旗	○	
6	安全防護網	○	
7	施作防護網	○	
8	防護網網	○	
9	平度連通防護網	○	
10	門禁管制人員(A/B)	○	
11	門禁管制設備及監視設備	○	
12			

註：本系統施工計畫預算項目檢核，應依據查表內容填列檢核。

承辦: 交通部 主核: 交通部 複核: 交通部

交通部臺灣鐵路管理局

附件 1

臨軌工程採購案件預算編列自主檢查表

工程名稱: 施工計畫單號: D11-04-FY00-00073-01

工程地點: 工程標價號: 082011JAE042

工程內容摘要: 施工區內自有設備工程

自主檢查表

項次	項目	是否實施	備註
1	瞭望員(A/B)及監視員設備	○	
2	列車監視聯絡員(A/B)	○	
3	列車接近警告裝置(如電子瞭望員)	○	
4	隔絕圍籬	○	
5	三角紅旗	○	
6	安全防護網	○	
7	施作防護網	○	
8	防護網網	○	
9	平度連通防護網	○	
10	門禁管制人員(A/B)	○	
11	門禁管制設備及監視設備	○	
12			

註：本系統施工計畫預算項目檢核，應依據查表內容填列檢核。

承辦: 交通部 主核: 交通部 複核: 交通部

8



參、事故後具體改善工作

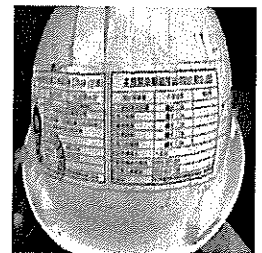
六、通報應變機制改善(1/2)

教育訓練

- (一)臨軌施工人員(監造、施工負責人、勞安人員、專任工程人員)均接受由主辦單位辦理鐵路行車安全觀念講習，講習內容須包含本要點、工程契約相關規定及行車調度無線電系統使用等教育訓練，否則不得進入鐵路沿線施工
- (二)施工單位指派2名以上專責人員，接受瞭望員、列車監視聯絡員訓練，造冊列管。

緊急電話

- (一)工區張貼緊急通報電話【1933】及工區兩端車站電話。
- (二)相關通報電話製作小卡張貼安全帽。



9



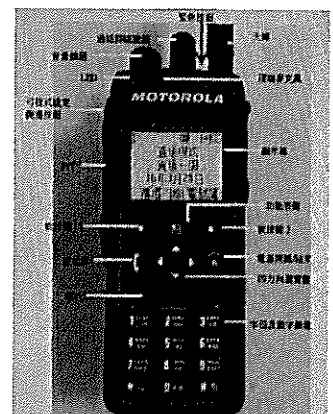
參、事故後具體改善工作

六、通報及應變機制改善(2/2)

全面使用行車調度無線電手機

行車調度無線電手機全面配發

110年採購780支無線電手機，111年6月全面配發各工程單位並依本局「行車調度無線電手機使用申請/切結書」及相關使用規定，向本局申請行車調度無線電手機，並確認施工廠商接受訓練及使用。



強化緊急通話

111年8月，訂定「臨軌工程遇緊急事態使用行車調度無線電標準作業程序」，包含緊急呼話按鈕之操作SOP，並辦理教育訓練，全面抽查。

步驟	說明
步驟1	確認手機已開機並處於通訊狀態。
步驟2	按壓手機側邊之緊急呼話按鈕。
步驟3	當手機顯示「緊急呼話中」時，應立即停止其他通話，並專注於緊急通話。通話結束後，應立即按壓手機側邊之緊急呼話按鈕，以結束緊急通話。
步驟4	確認緊急呼話成功。
步驟5	通話結束後，應立即按壓手機側邊之緊急呼話按鈕，以結束緊急通話。

10



肆、持續精進改善方向

一、持續引進專業服務團隊

- 持續推動安全管理系統，引進專業服務團隊，落實至基層，辦理第三方評鑑，列為公司內稽重點。

二、強化安全教育訓練

- 建立台鐵員工、委外包商施工安全之完整教育訓練機制。
- 落實執行，並納入考核制度。

三、配合公司化組織調整

- 發揮運安處、各分區營運處安全科功能，縮短指揮鏈、就地辦理訓練、統合在地資源、強化督導考核、統計執行能力。

11



肆、持續精進改善方向

四、符合國家安全計畫可接受安全指標

- 訂定各單位行車安全激勵計畫及目標值。
- 重大行車事故、一般行車事故、行車異常事件及平交道事故發生率，符合RSSP安全績效指標。

五、借鏡日本鐵道經驗

- 建置優質員工訓練中心，強化安全教育訓練，安全教育館深化員工安全意識。
- 強化安全管理人員素質，完成風險管理教育訓練。

六、提升安全文化

- 建立公正文化符合認同安全價值。
- 執行報告文化，自主、迅速正確回報。

12



伍、精進作為需克服困難

- 一、人員組織編制符合需求：地區考試徵選在地人力減少人員流動、晉用從業人員、提升地域加給，有利吸引人才留用。
- 二、完善教育訓練：充足地方人力以落實輪訓制度，投入資源及教育經費、完善訓練設施設備，有利員工專業及安全技能完備。
- 三、充裕工程預算經費：偏遠地區、工地環境惡劣或工法困難者，應合理增加工程(含夜間工作)之預算、工期，提升廠商投標意願以吸引優良廠商參與公共工程。

13

16



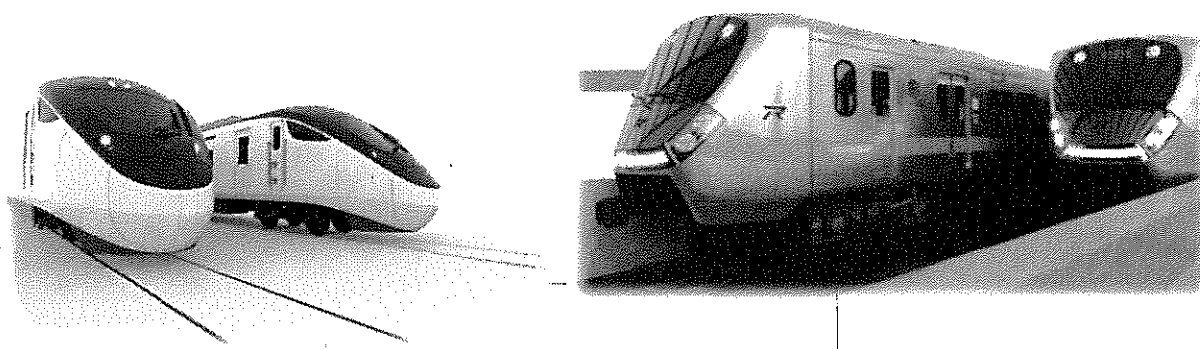
齊心協力 勇於改革

簡報結束 敬請指教

臺鐵局SMS落實執行 - 規章整合期程

⊕ 臺灣鐵路管理局

112年12月25日



壹 本局規章、程序辦理情形	2
貳 後續整合及相關期程	3

壹、本局規章、程序辦理情形

- 一. 為建立本局內部規章程序之標準化作業、定期檢討及管控機制，使本局規章程序編修程序標準化，格式一致化，文件即時更新、有效管理，本局成立「規章程序小組」，由營運安全處處長擔任召集人，召集運務處、工務處、機務處、電務處、綜合調度所各單位副主管以上擔任委員，每月召集會議討論。
- 二. 本局依權管單位(運務處、工務處、機務處、電務處、綜合調度所、人事室)及訂定之階層(四階層)建立「安全規章階層體系表」。截至112年11月15日止，全局共計169項規章、120項標準作業程序(SOP)。

	運務	工務	機務	電務	運安	其他	分層原則
第一階規章	—	8	2	—	4	2	法規及部頒規定
第二階規章	—	4	4	3	2	1	報部核准/備查
第三階規章	36	30	19	12	24	78	簽局核定
第四階規章	1	2	6	—	—	1	(各處)處長核定
第三階作業程序	—	—	—	1	19	1	簽局核定
第四階作業程序	11	37	6	45	—	—	(各處)處長核定

貳、後續整合及相關期程

鐵道局觀察發現-安全文件尚待整合		本局後續辦理情形	預定完成期程
一	安全規章之定義不明確，機務維修規章非屬安全規章。	機務維修規章屬本局安全規章。經盤點於「規章程序小組」112年第11次會議將下列規章納入本局安全規章體系內： • 「機務處駕駛人員運轉作業手冊」 • 「機車調度員作業手冊」 • 「機車車輛檢查人員作業手冊」 • 「列車控制與監控系統(TCMS)顯示異常訊息操作標準作業程序」 • 「機車車輛異常影響程度分級處理表」 • 「各型機車車輛檢修標準作業程序」 • 「機務處搶修隊緊急救援搶修標準作業程序」	已完成
二	版次混亂	有關本局規章標準化之格式，後續新訂版次及文件編碼原則，以利文件查詢。	113年12月
三	無系統化編碼不易查詢		

貳、後續整合及相關期程

鐵道局觀察發現-安全文件尚待整合		本局後續辦理情形	預定完成期程								
四	規章階層屬性不明確，依核決層級區分，上下之間無關聯。	本局安全規章階層體系表，後續依規章內容性質區分為一般管理、技術維修及行車運轉三類，並依其效力而區分為3位階，第1階效力高於第2及第3階，第2階效力高於第3階。(如下表) <table><tr><th>規章分類</th><th>效力分階</th></tr><tr><td>一般管理</td><td></td></tr><tr><td>技術維修</td><td></td></tr><tr><td>行車運轉</td><td></td></tr></table>	規章分類	效力分階	一般管理		技術維修		行車運轉		113年9月
規章分類	效力分階										
一般管理											
技術維修											
行車運轉											

4

 簡報結束 敬請指教 



臺鐵局安全管理系統執行報告

以運務行車人員適任性管理為例

報告單位：臺灣鐵路管理局

112年12月25日

簡報大綱

CONTENTS

壹 行車人員類別-----	1
貳 適任性管理說明-----	2
參 適任性管理辦理情形-----	6
肆 後續精進作為及具體作法--	7



壹、行車人員類別

營運處	值班站長	運轉員	行、調車人員	(列)車長
北區	156	236	271	347
中區	141	165	118	159
南區	158	191	208	305
東區	204	140	417	237
總計	659	582	1,014	1,048

1



貳、適任性管理說明 – 體格檢定

體格檢定	適用人員	1. 運轉員 2. (列)車長 3. 值班站長	
	合格規定	聽力	不用助聽器收聽500、1000及2000赫頻率之信號時，任一耳聽力平均在40分貝以下。
		視力	1. 兩眼辨色力正常、無斜視，且兩眼矯正視力均在0.8以上 2. 駕駛人員兩眼矯正視力均在1.0以上。
		其他不得有之情形	1. 慢性酒精中毒 2. 施用毒品 3. 藥物成癮 4. 發育不全或骨骼肌肉畸型，足以妨礙工作 5. 法定傳染病患，但經醫師臨床診斷，確認無影響行車安全者，不在此限 6. 心理精神異常、語言、知覺、運動或智能等機能障礙或癲癇症等發作性神經系疾病 7. 肌腱異常及骨膜關節等慢性疾病患 8. 平衡機能顯著障礙 9. 患有高血壓或心血管疾病，經臨床診斷不能勝任緊急事故應變

2



貳、適任性管理說明 – 體格檢定

依據本局安全規章階層表中，第二階安全管理系統（SMS）文件「行車人員技能體格檢查實施要點」，每二年辦理一次體格檢定。

聽力

- 須具準確口語、行車調度無線電、電話聯繫能力。
- 事故應變時，須確認行車命令，辦理行車業務。

視力

- 辨識號誌機、號訊及標誌，以維持行車運轉安全。
- 觀察行車運轉狀況，處理緊急、事故應變能力所需。

體格

- 須具備專注力。
- 身心及精神狀態須良好，以利執行行車運轉。
- 須具有良好體能，辦理行車運轉安全相關作業。

3



貳、適任性管理說明 – 技能檢定

技能檢定	適用人員		運轉員	(列)車長	值班站長
	專業訓練	學科	訓練時數78小時 1、鐵路概論 2、運轉規章 3、作業安全 4、事故處理	訓練時數153小時 1、鐵路概論 2、運轉規章 3、運轉理論 4、客運業務 5、作業安全 6、事故處理	訓練時數106小時 1、鐵路概論 2、運轉規章 3、作業安全 4、事故處理
		術科	訓練時數40小時 1、列車進出站處理 2、列車進路控制 3、緊急應變	術科時數48小時 實務訓練70小時 1、列車檢查 2、列車監視 3、緊急應變	術科時數33小時 實務訓練70小時 1、列車進出站處理 2、列車進路控制 3、緊急應變
		回訓	每年2次共14小時	每年2次共16小時	每年2次共16小時

4



貳、適任性管理說明 – 技能檢定

人員學、術科檢定皆合格後，本局方得依第三階安全管理系統(SMS)文件「從業人員工作證照發放要點」，核發正式工作證，並每二年依規回訓。

學科

- 具備行車運轉專業知能、執行標準作業程序。
- 透過事故案例、加強災害緊急應變處理能力。

術科

- 須具備操作設備、列車事故防護能力。
- 須緊急應變及路線封鎖處理能力。

回訓

- 複測調車作業、閉塞變更、轉轍器扳轉等專業操作能力。
- 考核行車事故處理及緊急應變能力。

5



參、適任性管理辦理情形

一、導入安全管理系統

自108年安全管理系統推行以來，行車人員納入安全管理系統之「關鍵人員」列管，嚴格執行適任性管理。

二、建立行車人員履歷

自112年起建立數位行車人員履歷，完整記錄基本資料、技能檢定、受訓經歷。

三、強化教育訓練與考核

- 1、112年受訓合格人數：值班站長班55人，(列)車長229人，運轉員172人。
- 2、針對行車人員辦理定期、不定期、年終考核，以確保行、調車作業安全。

6



肆、後續精進作為及具體作法

一、提高替班或預備人力

因應各區營運處人力結構，調整替代人力由現行約10%，逐步提升至12-15%，因應調訓、回訓及請假人力，並滾動檢討。

二、人力資源妥善規劃

- 1、持續辦理專業訓練班課程，儲備各職別人才。
- 2、嚴格篩選培訓人員，汰除或調整不適任人員。

三、提高主管加給或職務薪

鼓勵主管勇於任事，提高升遷意願，暢通升遷管道。

7



肆、後續精進作為及具體作法

四、強化督考機制

各區營運處設立安全科，專責行車安全及人員督考。

五、完善教育訓練

- 1、訓練課程標準化與師資培訓。
- 2、完善訓練設施、設備 (AR/VR、模擬器之實境模擬演練等)。
- 3、採分區就地訓練方式，避免集中訓練，人員調訓不易。

8

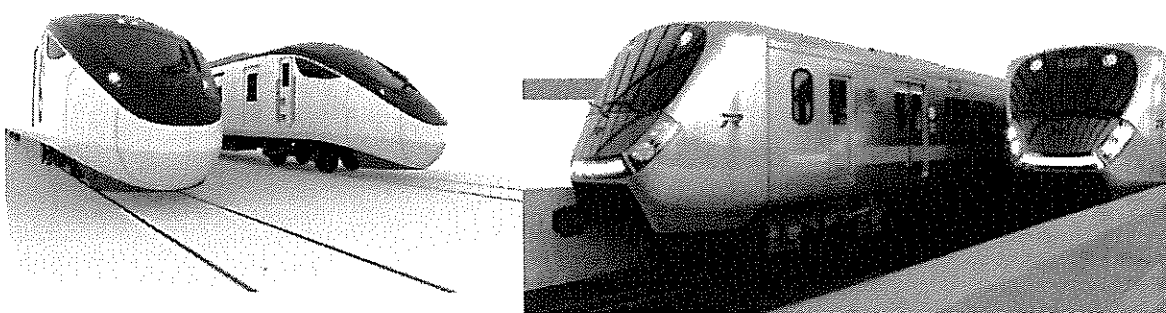


 齊心協力 勇於改革

簡報結束 敬請指教

臺鐵公司化 安全管理委員會組成及運作方式

臺鐵局 112年12月25日



壹、法源依據	2
貳、轉型後位階	3
參、組成方式	4
肆、職權	5
伍、運作方式	6

壹、法源依據

一、國營臺灣鐵路股份有限公司董事會組織章則第5條：

112年11月27日臺鐵公司董事會籌備會議第3次會議建議將該章則第5條修正為：「本會設安全管理委員會，就公司營運安全政策提供諮詢及建議，委員會組成由董事會討論後另定之。」

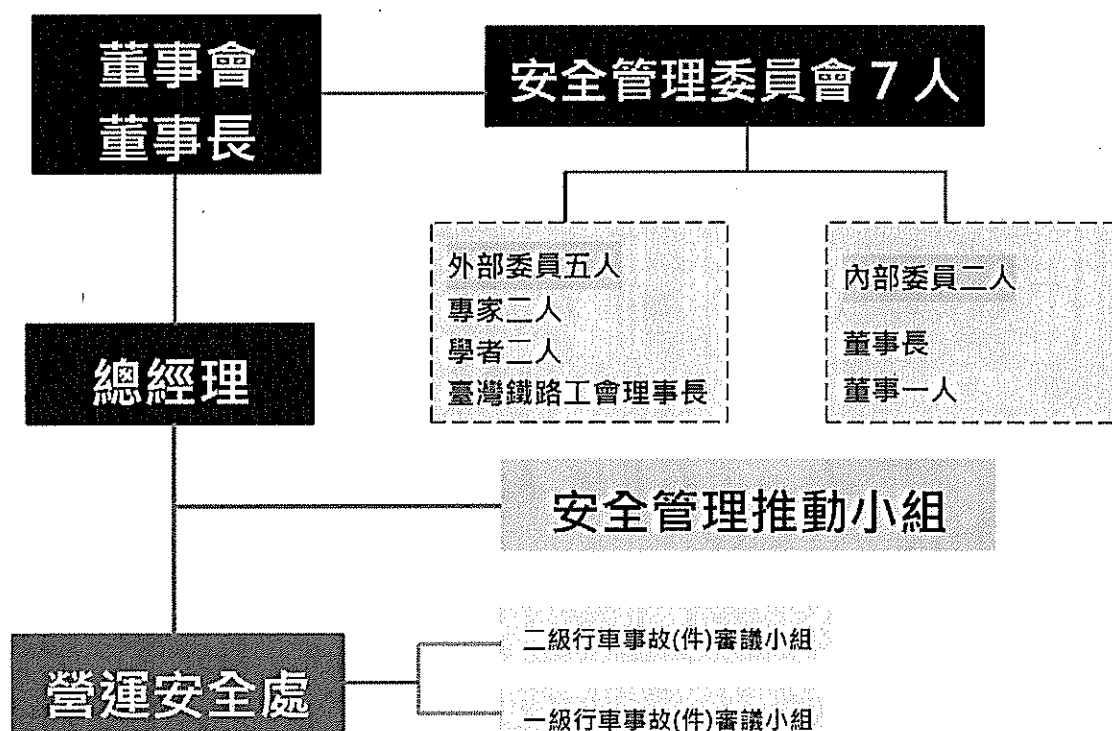
二、國營臺灣鐵路股份有限公司安全管理委員會設置要點第一點：

本公司為針對行車安全界面進行研討，確實釐清行車事故(件)原因，研擬改善對策，預防再發生之作為，爰依國營臺灣鐵路股份有限公司董事會組織章則第五條規定於本公司董事會設置安全管理委員會(以下簡稱本委員會)，並訂定本要點，以資遵循。

2

貳、轉型後位階

由本公司董事會設置安全管理委員會



3

參、組成方式

本委員會置委員七人，召集人由董事長或董事會指派之董事擔任；副召集人一人，由召集人指派。

一、外部委員：

本委員會之外部委員五人，包括學者二人、專家二人及臺灣鐵路工會理事長一人。

二、內部委員：

(1)內部委員二人，包括本公司董事長(或董事長指派之人)及董事一人。

(2)公司總經理及相關副總經理得列席會議並提供相關資訊。

4

肆、職權

一、安全政策與安全績效之審議。

二、重大安全議題暨安全工作策略之審議。

三、各分群及其轄下各處之安全業務項目與計畫之備查。

四、向董事會提報年度安全工作摘要報告及次年度安全績效指標認定與執行重點。

五、其他有必要向董事會報告之計畫、提案、安全業務項目及建議。

5

伍、運作方式

- 一、本委員會每三個月召開一次，必要時得召開臨時會議。
- 二、本委員會置執行秘書一人，由本公司營運安全處處長兼任之，承召集委員之命，綜理本委員會事務。
- 三、置工作人員三至五人，由本公司營運安全處人員兼任，受執行秘書之指揮監督，辦理所任事務。

簡報結束
恭請裁示

