



交通部鐵道局
Railway Bureau, MOTC

鐵道臨軌工程危害管理實務 簡報

中華民國112年12月22日

報告單位：鐵道局工程管理組



簡報大綱

壹、緣由與前言

貳、本局安全衛生政策

參、導入安全管理系統(SMS)

肆、工程安全管理委員會設置要點

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)

陸、結語

壹、緣由與前言-緣由



悲痛的教訓！！

110年4月2日太魯閣號列車撞擊侵入軌道之施工車輛

- 死亡：司機員2名
旅客47名
- 輕重傷：旅客245名

臨軌施工安全成為重中之重！！

(資料來源：運安會、網路圖片)

壹、緣由與前言-臨軌工程特點

穿著西裝改西裝~

- 施工範圍長且用地受限
- 施工中須維持鐵路正常營運及安全
- 維持鄰近道路交通之順暢
- 維持沿線管線之功能
- 常緊臨民房施工
- 夜間申請封鎖斷電施工



壹、緣由與前言-臨軌作業既有措施

安全措施

- 風險管理
- 鐵路沿線施工ISO及滾動檢討修訂
- 施工安全管理系統APP
- 電子輔助瞭望員
- 電子圍籬

落實執行

- 工程督導
- 稽核及查證
- 主管走動管理



臨軌作業

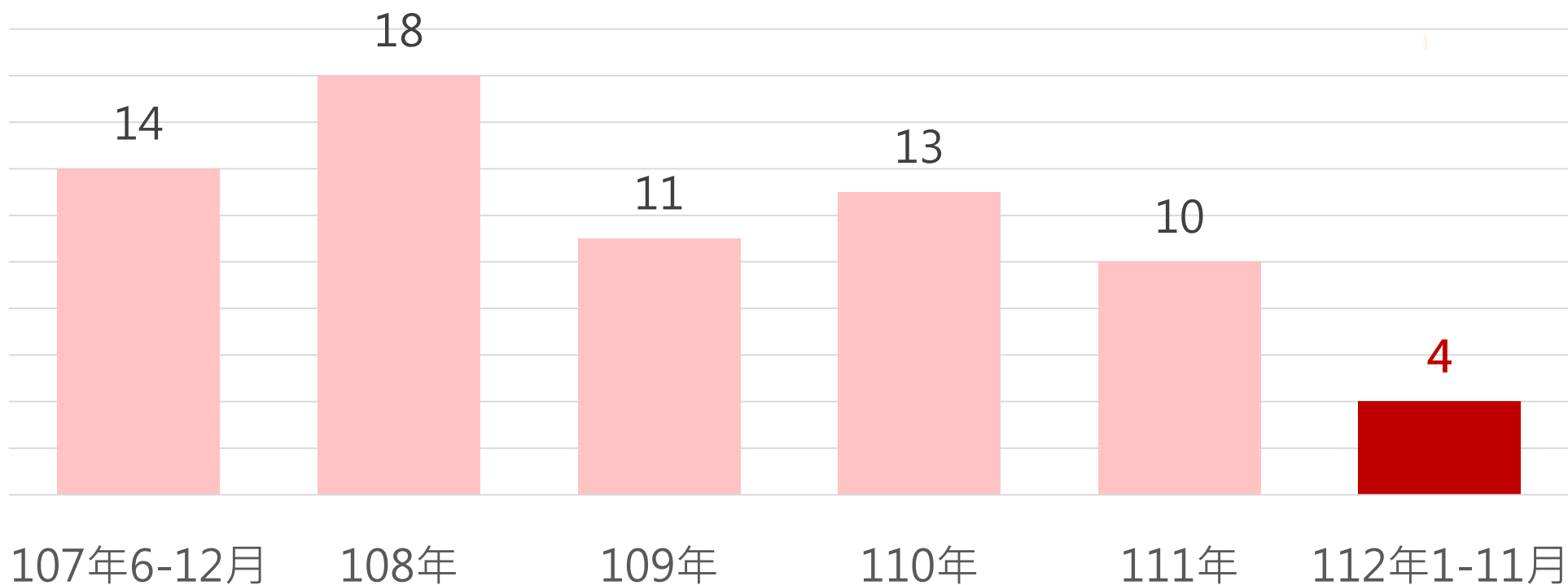
安全目標

- 施工區出入口建立**門禁管制系統**(QR code或人臉辨識系統)。
- 原則距軌道中心3公尺設置**半阻隔式圍籬**。
- 不得於距**臨軌側圍籬2公尺**區域內堆放物料。
- 施工地點兩端指派**瞭望員**，攜帶**行車調度無線電**等配備，負責列車監視、通報工作。
- 列車接近到**通過期間**，可能影響行車之**作業應即停止**。

既有措施

壹、緣由與前言-行車事件(故)統計

鐵道局工程造成行車事件(故)歷年統計



本（112）年因施工所造成之臺鐵行車事故事件共計4件，較往年發生10餘件，已有進步，本局將繼續保持並督導相關工區，落實臨軌工程工區每日查核作業。

壹、緣由與前言-莫菲定律(Murphy's Law)-1

沒有一件事情是如我們所看到的簡單，每一件事都比你預期來得複雜，**任何可能會出錯的事一定會發生**，而且通常都是在最糟的時刻。

Nothing is as easy as it looks, Everything takes longer than you expect. And if anything can go wrong --- it will, at the worst possible moment.

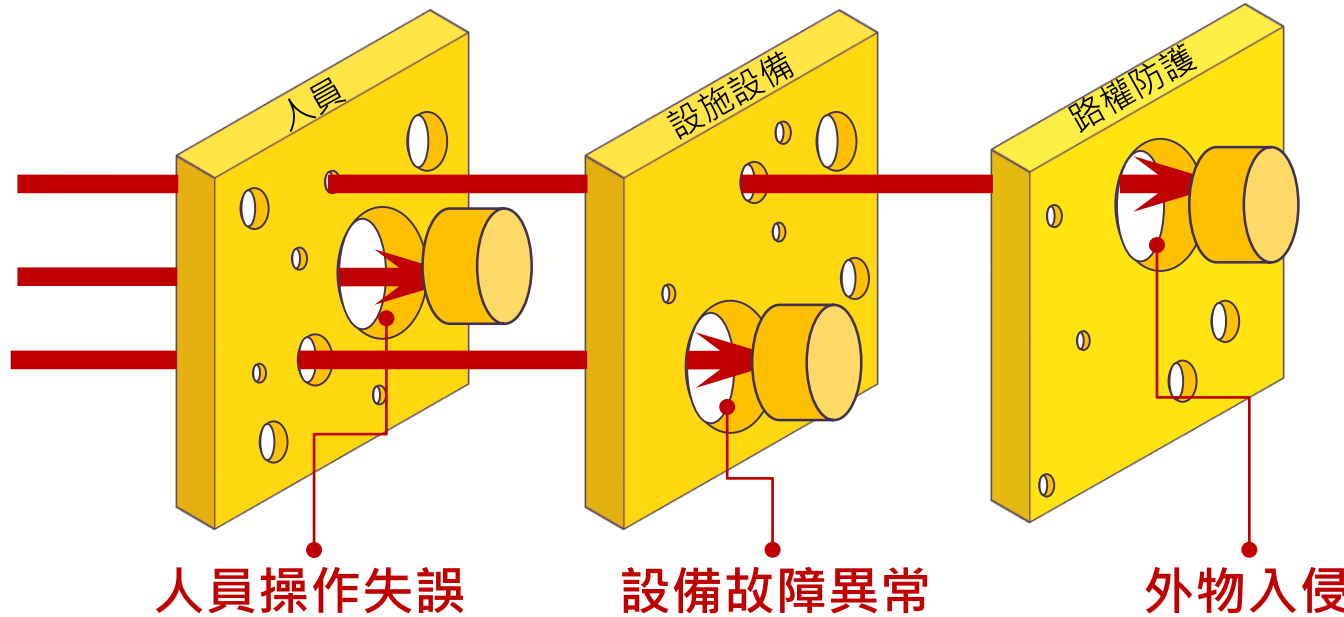
壹、緣由與前言-莫菲定律(Murphy's Law)-2

- 東西久久都派不上用場，就可以丟掉。但是東西一丟掉，往往就必須要用它。
- 你丟掉東西時，最先去找的地方，往往也是可能找到的最後一個地方。你往往會找到不是你正想找的東西。
- 你出去買爆米花的時候，銀幕上偏偏就出現了精彩鏡頭。
- 你攜伴出遊，越不想讓人看見，越會遇見熟人。
- 不帶傘時，偏偏下雨；帶了傘時，偏不下雨！
- 在門外，電話鈴猛響；進了門，就不響了！
- 一到約會那天，青春痘就長出來。
- 買衣服有你合意的花色，偏沒你要的尺寸。有你合意的花色，也有你要的尺寸，試穿偏不合身。有你合意的花色，試穿也合身，偏就買不起。
- 撥錯電話號碼時，總不會打不通。

壹、緣由與前言-危害風險檢查重點

鐵路監理結合臨軌施工安全

危害風險



檢查重點

- 分組研訂30個安全關鍵重點項目
- 全年辦理例行性檢查
- 逐年檢討增減項目

- 超速運轉
- 關閉ATP

- ATP系統
- 轉向架/車輪
- 高故障率車輛次系統
- 軌道不整

- 臨軌施工安全
- 邊坡維護與管理
- 平交道防護系統、告警系統

貳、本局安全衛生政策(1/2)



安全衛生政策

安全是工程的基本要求，沒有安全我們所有的努力都將化為烏有。鐵道局工程相關決策與行動都應以安全為最高指導原則，並實施有效的安全管理作為，以達成「零災害、零事故」的目標。

為達成此目標，鐵道局承諾採取以下作為：

1. 推動建立工程安全管理系統，落實風險辨識及危害預防措施。
2. 恪遵法令及標準作業程序，明確員工安全責任，確保工程在安全的條件及環境下進行。
3. 提供必要的教育訓練及安全衛生資訊給所有參與的工作者，使其明瞭並落實安全作業。
4. 定期檢討安全政策、管理系統、標準作業程序及績效指標，透過PDCA管理循環持續改進。

鐵道局全體員工均應積極參與、主動落實所有安全衛生作業與管理，一起為達成「零災害、零事故」的目標共同努力。

局長

楊正昆

中華民國 112 年 9 月 15 日

安全是工程的基本要求，沒有安全我們所有的努力都將化為烏有。鐵道局工程相關決策與行動都應以安全為最高指導原則，並實施有效的安全管理作為，以達成「零災害、零事故」的目標。

貳、本局安全衛生政策(2/2)



安全衛生政策

安全是工程的基本要求，沒有安全我們所有的努力都將化為烏有。鐵道局工程相關決策與行動都應以安全為最高指導原則，並實施有效的安全管理作為，以達成「零災害、零事故」的目標。

為達成此目標，鐵道局承諾採取以下作為：

1. 推動建立工程安全管理系統，落實風險辨識及危害預防措施。
2. 恪遵法令及標準作業程序，明確員工安全責任，確保工程在安全的條件及環境下進行。
3. 提供必要的教育訓練及安全衛生資訊給所有參與的工作者，使其明瞭並落實安全作業。
4. 定期檢討安全政策、管理系統、標準作業程序及績效指標，透過PDCA管理循環持續改進。

鐵道局全體員工均應積極參與、主動落實所有安全衛生作業與管理，一起為達成「零災害、零事故」的目標共同努力。

局長

楊正昆

中華民國 112 年 9 月 15 日

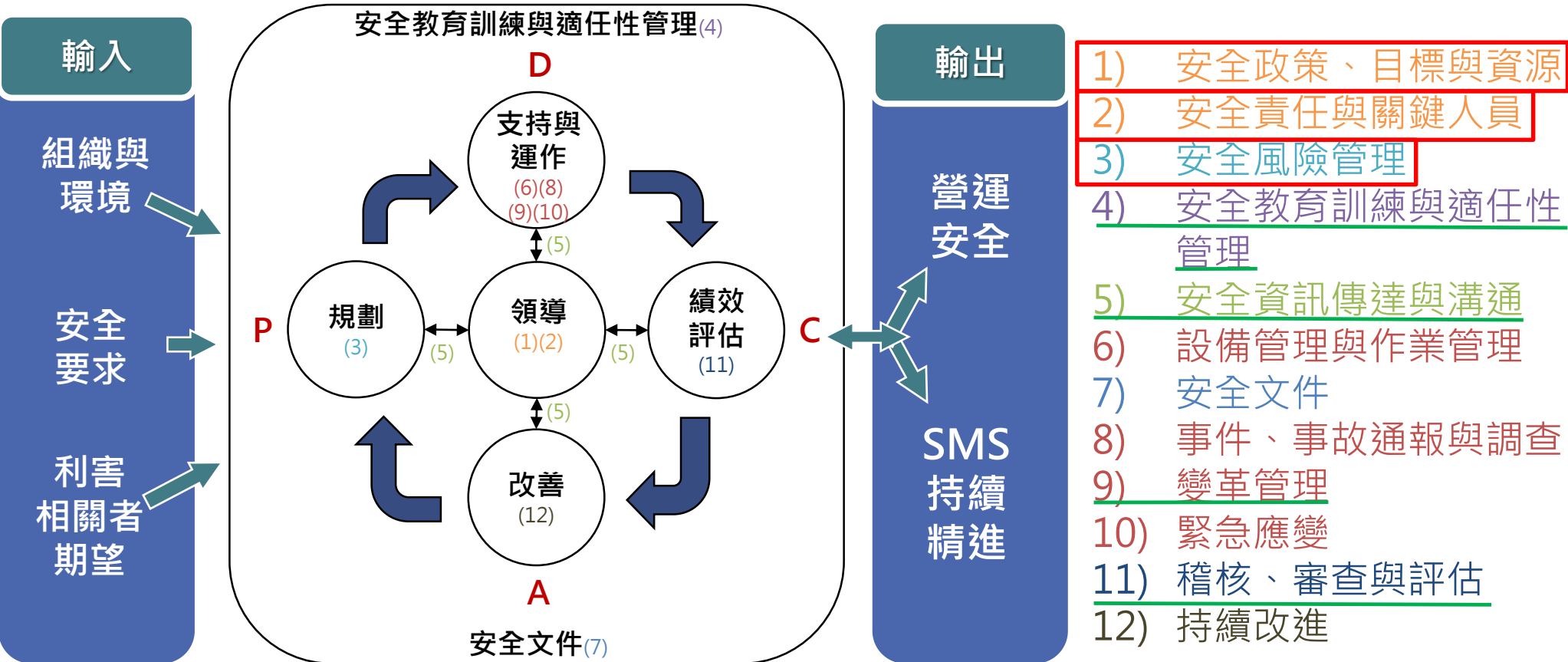
為達成此目標，鐵道局承諾採取以下作為：

1. 推動建立工程安全管理系統，落實風險辨識及危害預防措施。
2. 恪遵法令及標準作業程序，明確員工安全責任，確保工程在安全的條件及環境下進行。
3. 提供必要的教育訓練及安全衛生資訊給所有參與的工作者，使其明瞭並落實安全作業。
4. 定期檢討安全政策、管理系統、標準作業程序及績效指標，透過PDCA管理循環持續改進。

鐵道局全體員工均應積極參與、主動落實所有安全衛生作業與管理，一起為達成「零災害、零事故」的目標共同努力。

參、導入安全管理系統(SMS)-架構

● 我國鐵道系統SMS架構



- 1) 安全政策、目標與資源
- 2) 安全責任與關鍵人員
- 3) 安全風險管理
- 4) 安全教育訓練與適任性管理
- 5) 安全資訊傳達與溝通
- 6) 設備管理與作業管理
- 7) 安全文件
- 8) 事件、事故通報與調查
- 9) 變革管理
- 10) 緊急應變
- 11) 稽核、審查與評估
- 12) 持續改進

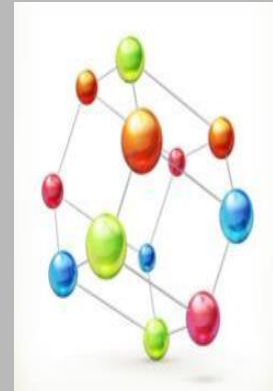
參、導入安全管理系統(SMS)-執行模式



風險管理為骨幹

危害辨識分析為首務

- 既有**施工安全措施**為基礎
- 參考運研所鐵道系統**SMS**架構
- 藉**PDCA**管理手法，持續改善與精進



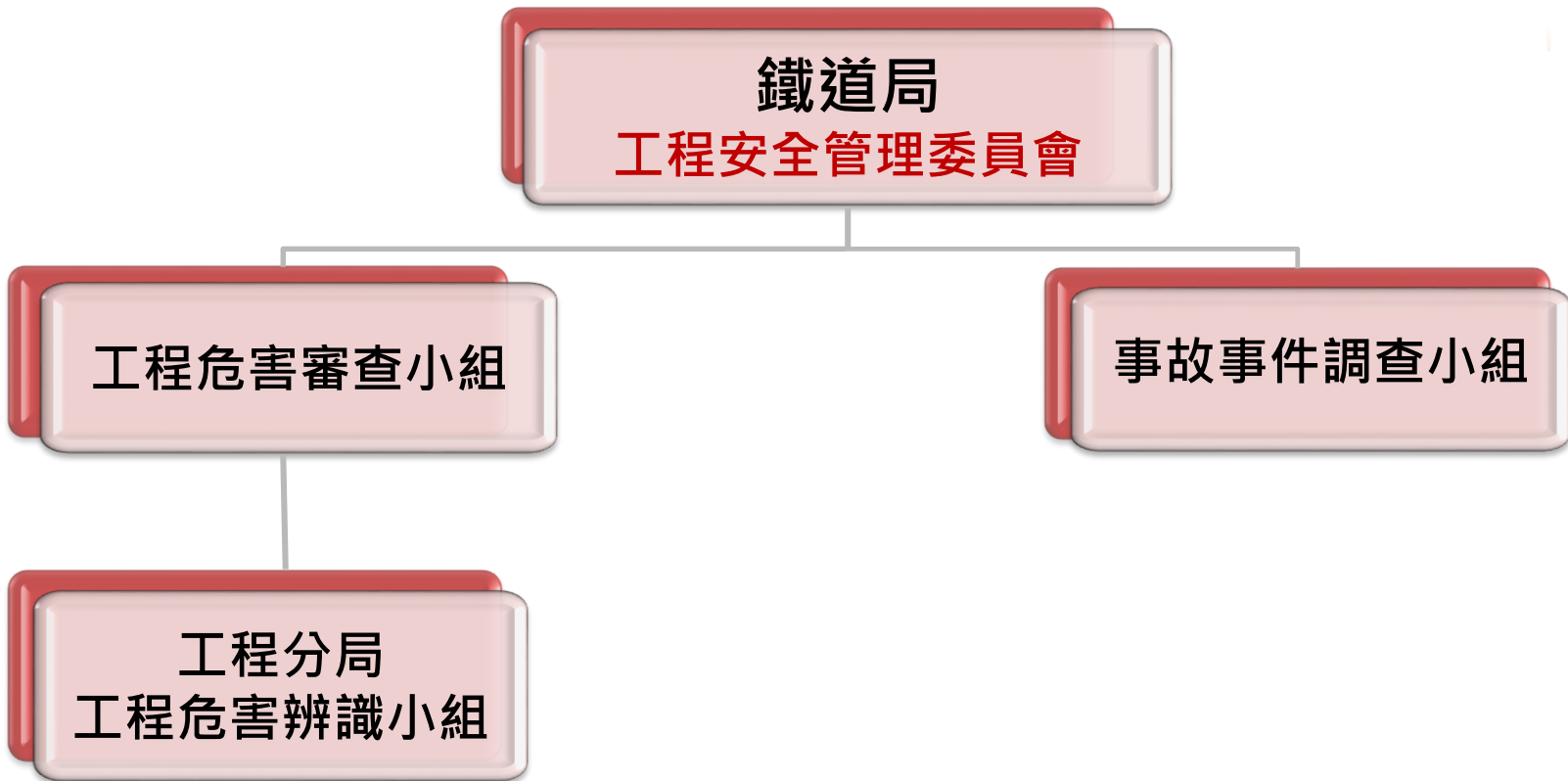
管理要素

- 管理系統**結構化**



- 頒布「**工程安全管理委員會設置要點**」
- 試辦施行「**臨軌工程危害管理作業手冊(草案)**」
- 進行**危害辨識分析**過往案例
- 人員安全**責任明確化**
- 監理檢查員納入**稽核計畫**

肆、工程安全管理委員會設置要點-組織



肆、工程安全管理委員會設置要點-執行期程

頒行設置要點

10月
17日

函發委員聘書

10月
25日

第一次
內部委員會議

11月
10日

第一次
全體委員會議

11月
17日

第二次
內部委員會議
(預計)

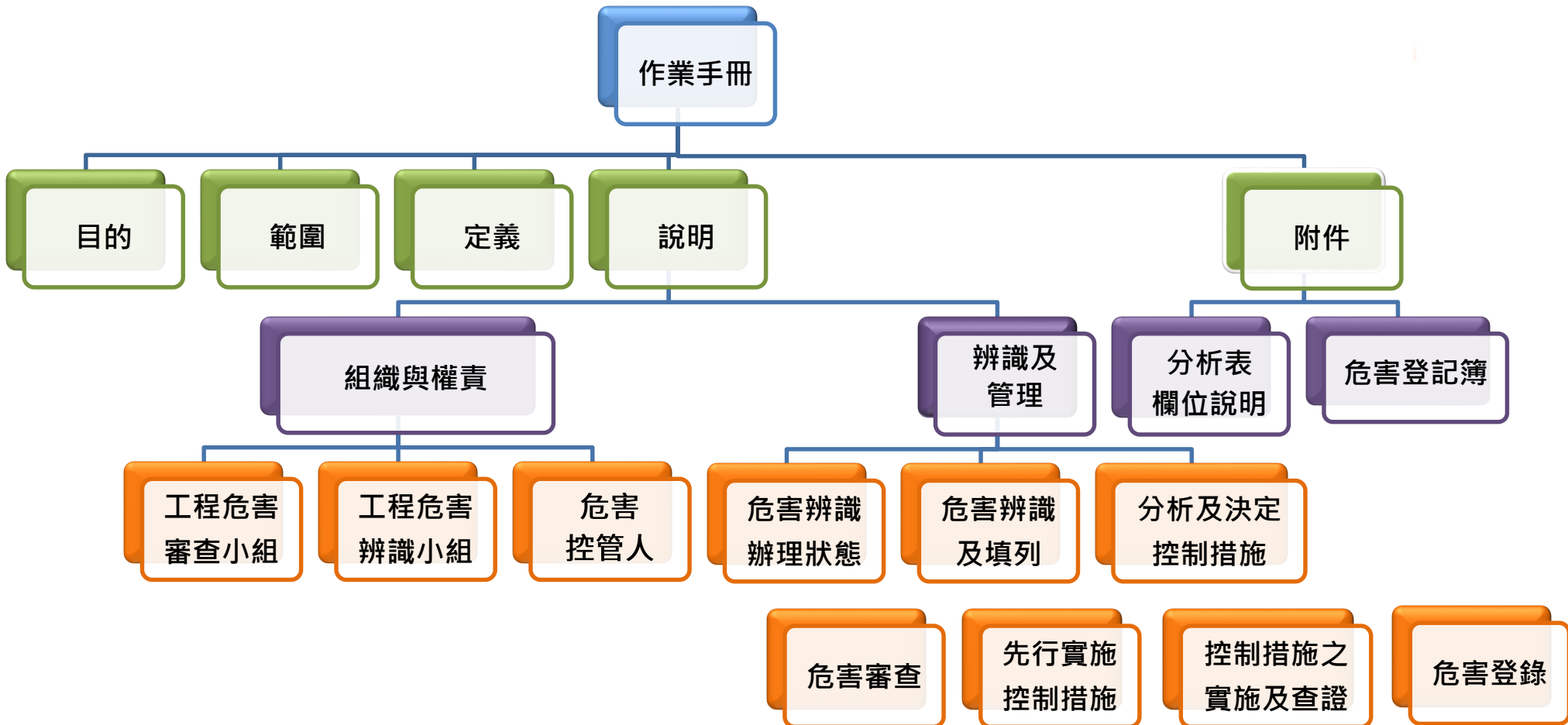
12月
29日

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(1/8)

● 安全管理作為類型



伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(2/8)



伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(3/8)

□ 2.0 範圍

- 本手冊使用範圍針對本局所轄臨軌工程，施工造成鐵路行車事故事件(含虛驚)之情形及潛在風險。

□ 3.0 定義

- 危害：潛在會造成鐵路行車事故事件，或人員死亡/受傷之來源。
- 危害控管人：所轄範圍之相關人員提出危害時，負責召集其單位同仁、監造單位、施工廠商進行危害辨識，且對於減輕或控管危害具有權責之負責人。
- 危害辨識分析表：辨識分析工程對鐵路營運有影響之危害，用以管控辨識分析進度。

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(4/8)

● 危害來源：

- 監造單位、施工廠商之風險評估成果。
- 分局、本局及上級機關之稽核、督導、查核結果。
- 發生虛驚、事件、事故之檢討結果。
- 單位同仁、監造單位、施工廠商自主提出。

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(5/8)

危害辨識分析表

危害編號	H11010001	危害來源	C	危害控管人	段長	辦理狀態	S2
危害主類別	1 土建施工	危害次類別	01 路工及排水工程	施工主項目	路工工程	施工次項目	工地清理(清除掘除)
危害地點	距軌道中心 5 公尺以上，鄰近號誌機等設備及纜線、管道		危害描述	挖土機清除雜草時挖斷電纜			
發生原因	1. 無確認纜線位置 2. 機具不恰當(以挖土機除草) 3. 纜線外露		影響/後果	臺鐵號誌故障，致列車誤點，營運延誤			
既有控制措施	1. 邀請臺鐵局相關單位現勘。 2. 現場工程師在場監督指揮作業。 3. 廠商施工前現場勘查、丈量、查線。		既有控制措施對應文件	1. RBH-3-S04「鐵路沿線施工安全作業標準」、施工風險評估報告。 2. 鐵路沿線施工計畫、施工安全措施計畫。 3. 分項施工計畫。			
原始風險	R3	頻率	3	嚴重度	2		
新增控制措施	1. 考量路線過長，採分段方式會勘，會勘現場即對既有設施及纜線以警示帶圍圍。 2. 勤前教育宣導作業人員瞭解現場警示帶圍圍區域。 3. 警示帶圍圍區域改以人工施工，替代機械施工。		新增控制措施對應文件	1. 施工風險評估報告(進版)。 2. 每日施工前危害告知勤前教育簽到表(進版，新增告知現場警示帶圍圍之高風險區域) 3. 施工計畫(進版)			
殘餘風險	R1	頻率	1	嚴重度	2		
工程危害辨識小組審查日期	112. 11. 15	辦理狀態歷程時間	S0 : 112. 11. 01 S1 : 112. 11. 15 S2 : 112. 11. 15		備註		

危害編號：危害的編碼，**唯一且不可重複**。

危害主類別：6類，臨軌工程之工程主類別，**土建、軌道、號誌、電力、電務及其他**。

發生原因：導致**危害的肇因**。它不受限於實際所發生事故/事件之原因而且**必須包含任何有可能引起危害的情形**。

辦理狀態：顯示危害辨識分析過程之**5種狀態**

- S0 危害**提出**。
- S1 危害同意**成案**。
- S2 危害**控制措施被接受**。
- S3 危害控制措施被**認可完成**。
- S4 危害同意**登記**於危害登記簿。
- NA 危害重複、被取代、不復存在。

施工主項目：工程**契約詳細價目表**所列**主要項次**，如**連續壁**。

施工次項目：工程**契約詳細價目表**所列**次要項次**，或簡要說明**施工內容**，如**(連續壁)挖掘**。

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(6/8)

危害編號	H11010001	危害來源	C	危害控管人	段長	辦理狀態	S2
危害主類別	1 土建施工	危害次類別	01 路工及排水工程	施工主項目	路工工程	施工次項目	工地清理(清除掘除)
危害地點	距軌道中心5公尺以上，鄰近號誌機等設備及纜線、管道			危害描述	挖土機清除雜草時挖斷電纜		
發生原因	<ol style="list-style-type: none"> 1.無確認纜線位置 2.機具不恰當(以挖土機除草) 3.纜線外露 			影響/後果	臺鐵號誌故障，致列車誤點，營運延誤		

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(7/8)

既有控制措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.邀請臺鐵局相關單位現勘。 2.現場工程師在場監督指揮作業 3.廠商施工前現場勘查、丈量、查線。 		既有控制措施對應文件	<ol style="list-style-type: none"> 1.RBH-3-S04「鐵路沿線施工安全作業標準」、施工風險評估報告 2.鐵路沿線施工計畫、施工安全措施計畫。 3.分項施工計畫。 		
原始風險	R3	頻率	3	嚴重度	2	
新增控制措施	<ol style="list-style-type: none"> 1.考量路線過長，採分段方式會勘，會勘現場即對既有設施及纜線以警示帶圈圍。 2.勤前教育宣導作業人員瞭解現場警示帶圈圍區域。 3.警示帶圈圍區域改以人工施作替代機械施工。 		新增控制措施對應文件	<ol style="list-style-type: none"> 1.施工風險評估報告(進版) 2.每日施工前危害告知勤前教育簽到表(進版，新增告知現場警示帶圈圍之高風險區域) 3.施工計畫(進版) 		
殘餘風險	R1	頻率	1	嚴重度	2	

伍、臨軌工程危害管理作業手冊(草案)(8/8)



危害控管人

- ✓ 判斷新危害
- ✓ 召集團隊擬訂控制措施
- ✓ 視需要採取即時行動
- ✓ 執行控制措施及驗證
- ✓ 有觀察期者報告成效



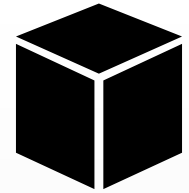
主任工程司

- ✓ 審查危害控管人所提危害
- ✓ 送工程危害辨識小組



工程危害辨識小組

- ✓ 監督危害控制之進度
- ✓ 審查危害資料及控制措施，確保風險降低至可接受範圍
- ✓ 指派危害的權責單位
- ✓ 認可危害狀態及其變更
- ✓ 解決危害管理之衝突



工程危害審查小組

- ✓ 核准危害案件
- ✓ 審查及認可危害之風險評估及其控制措施
- ✓ 解決衝突議題或未能解決之危害
- ✓ 向「工程安全管理委員會」說明危害之審查、登錄情形

陸、結語-臨軌作業既有措施及加強作為

Plan & Do

安全措施

- 風險管理
- 鐵路沿線施工ISO及滾動檢討修訂
- 施工安全管理系統APP
- 電子輔助瞭望員
- 電子圍籬

- 工程安全管理委員會
- 導入SMS
- 系統化辨識危害與控制
- 安全責任明確化
- 文件管理系統化

Action

落實執行

- 工程督導
- 稽核及查證
- 主管走動管理

- 監理檢查員
- 見習檢查



安全目標

零災害
零事故

發展智慧施工
管理系統

- 主動式監控管理

既有措施

加強作為

陸、結語-臨軌工程外業檢查表

鐵道局臨軌工程(外業)抽查表

填報單位：		稽查時間： 年 月 日					
工程名稱：		工務段(工程隊)：					
監造單位：		施工廠商名稱：					
類別	項次	稽查項目	稽查結果		缺失地點	說明	備註
			合格	不合格			
臨軌工程	1.	於距臨軌側圍籬2公尺區域內無堆放物料，2公尺外之物料堆置穩固，無傾倒之虞。					
	2.	材料之堆放，應置放於穩固、平坦之處，整齊緊靠堆置，其高度不得超過1.8公尺。					
	3.	電化鐵路沿線接地匯流排標示清楚且豎立堅固，施工機具接地，接地線無破損且接地線以螺栓、端子連接固定無鬆脫現象。					
	4.	各臨軌施工作業配置瞭望員，並配備行調無線電、對講機、紅色警示旗、哨子、列車時刻表、安全帽、反光背心、臂章。現地施工指揮人員配備行車調度無線電，與瞭望員皆熟稔行調無線電通報之制式用語。					
	5.	施工區域確已建置電子圍籬，運作正常。					
	6.	施工區域確已建置電子輔助瞭望員，運作正常。					
	7.	施工區域確已建置門禁系統(QR code 或人臉辨識)，運作正常。					
	8.	車輛、機具行進方向，無侵入淨空之虞。					
	9.	車輛、機具停放應儘量平行於軌道方向，且放置輪檔。					
	10.	臨軌半阻隔式圍籬穩固，無破損。					
	11.	紅色警示三角旗立柱穩固、間距約2公尺，繩材綁紮牢固、無老化破損。					

簡報完畢

敬請指教

