

交通部鐵路重大事故專案調查報告

鐵路機構：臺灣鐵路管理局

發生日期：106 年 6 月 17 日

發生地點：后里站

事故種類：正線出軌事故

交通部

107 年 2 月

報告目錄

壹、調查紀要	1
貳、事故發生與經過	2
2.1 事故說明	2
2.2 處置過程	4
2.3 事故影響	4
參、事實發現	5
3.1 環境	5
3.2 設備	5
3.3 人員	8
3.4 運轉	8
肆、原因分析	9
伍、事故預防措施與建議	10
5.1 預防事故再發生應採取措施	10
5.2 建議事項	10

壹、調查紀要

一、事故摘要

106 年 6 月 17 日 00:18 第 9403 次工程列車行駛至后里站東正線北端第 13B 轉轍器處時，司機員察覺連掛後部之第 802 號電搖車有異狀，經停車檢查發現電搖車 2 軸出軌。

二、調查依據

(一) 鐵路法第 56 條之 5 第 2 項

交通部應聘請專家調查重大事故之發生經過及其發生原因，並視調查需要，請鐵路機構或相關行車人員說明，及配合提出行車紀錄、設施、設備等相關資料及物品。

(二) 交通部調查鐵路重大事故作業要點第四點

本部調查重大事故之方式，以審查會議為主，必要時得針對個案辦理專案調查：……(二)專案調查：本部得視個案需要，選派委員若干人，與鐵路營運監理小組進行調查，並將結果提報審查會議。

三、調查組織

本事故由本部鐵路營運監理小組成員及 2 位具車輛專業之外聘專案委員組成團隊進行專案調查，並由本部重大事故調查定期委員開會確認調查結果。

四、調查過程

106 年 10 月 31 日	部長指示啟動專案調查
106 年 11 月 13 日	召開本事故專案調查第 1 次會議
106 年 11 月 20 日	召開本部鐵路重大事故調查第 21 次會議
106 年 11 月 24 日	召開本事故專案調查第 2 次及第 3 次會議，並進行車輛設備勘查
107 年 1 月 24 日	召開本部鐵路重大事故調查第 22 次會議，確認本事故專案調查結果

貳、事故發生與經過

2.1 事故說明

中工 003 號工程維修車連掛第 802 號電搖車，於 106 年 6 月 16 日 23 時許以第 9403 次工程列車自苗栗站迴送至新烏日站，17 日 00:18 駛至后里站東正線北端第 13B 轉轍器處(里程 K171+720)時，司機員察覺連掛後部之第 802 號電搖車有異狀，經停車檢查發現電搖車 2 軸出軌。經派員搶修後，出軌車輛於 05:12 復軌並吊運至后里站第 6 股道。

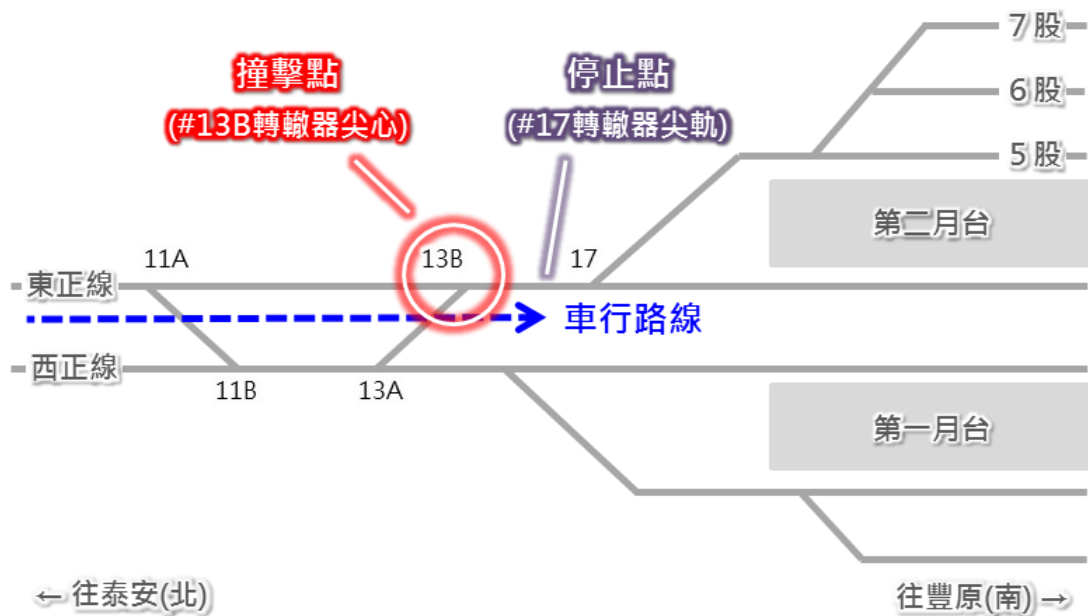


圖 2.1-1 后里站內事故位置圖

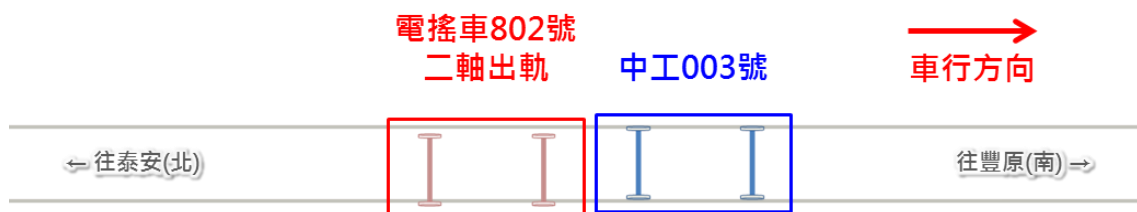


圖 2.1-2 列車出軌示意圖



圖 2.1-3 第 802 號電搖車出軌照片

2.2 處置過程

時間	處置情形
23:59	第 9403 次工程維修車通過三義站。
00:18	第 9403 次工程維修車行駛至后里站北端第 13B 號轉轍器時，司機員察覺後部第 802 號電搖車有異狀，立即緊急停車，經下車確認電搖車 2 軸出軌，隨即通報有關單位派員搶修。
05:12	第 802 號電搖車吊運至平台車，並推進至后里站第 6 股道。
06:00	三義-后里站間恢復雙線行車。

2.3 事故影響

一、人員死傷：無。

二、設備受損

(一) 工務部分：后里站第 13B 號轉轍器之鎖定桿、動作桿與轍查桿彎損，轉轍器岔心翼軌處(K171+785)及其至停止點(K171+832)間之多根軌枕、扣件與螺栓有撞擊痕跡。

(二) 機務部分：電搖車第 802 號之輪箍式車輪 1 輪損壞。

三、運轉延誤：影響列車計 1 列次、延誤時間 3 分鐘。

參、事實發現

3.1 環境

一、天候

依據中央氣象局后里測站資料，6月17日00時之氣溫為25.7℃，降雨量為0公厘；現場天候為雨天。

二、周邊環境

事故地點位於車站範圍內，屬平面路段。

3.2 設備

3.2.1 軌道

事故地點位於后里站內北端第13B號轉轍器岔心翼軌處(約K171+785處)，路線坡度為0.7‰。

3.2.2 車輛

一、第9403次工程列車

(一) 列車編組

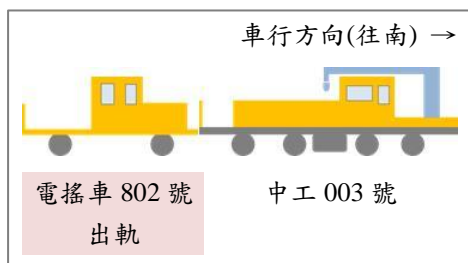


圖 3.2.2-1 本案同型工程車

(二) 運行計畫

依臺中工務段發送第 065 號電報，為配合行車安全六年改善計畫長焊接鋼軌作業需要，工程維修車聯結電搖車(編號 802)於 6 月 17 日 00:01 由苗栗站迴送至新烏日站。

二、事故車輛(電搖車第 802 號)

(一) 基本資料

1. 廠牌 ISUZU，81 年 1 月購置。
2. 車輛尺寸及重量：長 4,700 公厘、寬 2,270 公厘，重量 8.5 噸。
3. 車軸：單軸，軸距 3,100 公厘。
4. 限速：45 公里/時。
5. 使用單位為苗栗工務分駐所，移撥工務養護總隊烏日鋼樑廠使用。平時僅於廠內使用，不會以單一車輛於正線行駛。

(二) 輪箍式車輪組成

輪箍式車輪構造與現今常用之一體成形式車輪不同(詳圖 3.2.2-2)。車輪為輪箍式冷壓製程，由「輪箍」與「輪心」組成，其中「輪箍」為車輪外圍直接於鋼軌滾動部分，外形上由輪緣和踏面組成；「輪心」為車輪主體，其外周安裝輪箍、中心孔套裝車軸；另在輪箍接觸面(輪箍與輪心間)安裝絕緣橡膠墊片。

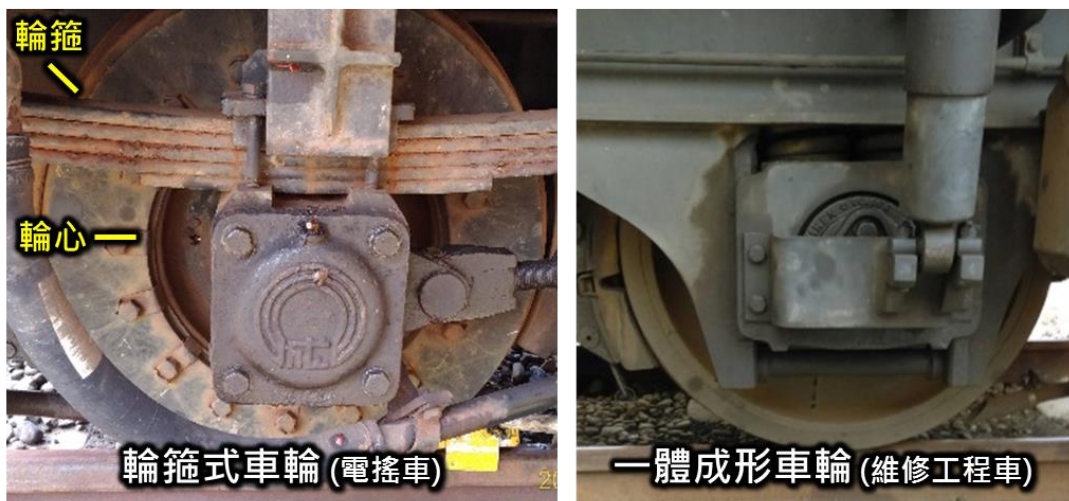


圖 3.2.2-2 輪箍式與一體成形車輪

(三) 近期檢修紀錄

查「養路機械檢修標準作業程序」規範各型砸道車之各級檢修週期及項目，惟電搖車非屬砸道車，不適用該程序，目前僅由使用單位於每次使用當日進行目視及操作檢查，另委由機務單位進行車軸探傷檢查。查事故電搖車之近期檢修情形如下：

1. 作業前檢查：由苗栗工務分駐所竹南道班於每次使用當日進行檢查，並填寫自動檢查表。查 106 年 1-4 月每月均使用 4 次，結果均為正常。
2. 車軸探傷檢查：105 年 7 月 13 日由彰化機務段檢查，結果未發現異常。

(四) 車輪受損情形

受損車輪位於行駛方向第 4 位(右側後方)，輪箍與輪心分離突出，絕緣橡膠墊片脫落，詳圖 3.2.2-3。

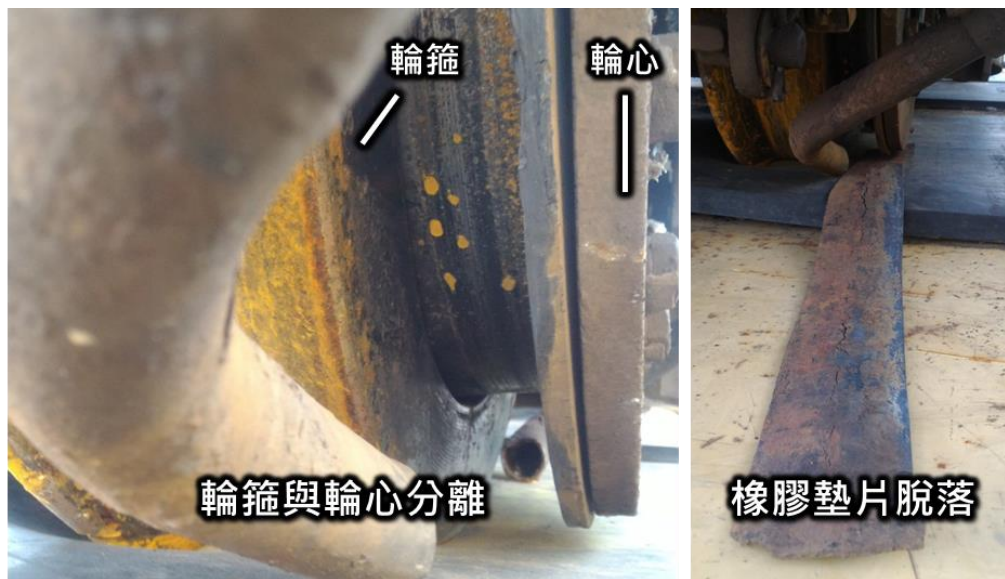


圖 3.2.2-3 車輪受損情形

(五) 事後檢討

臺鐵局清查使用輪箍式車輪之工程車，目前仍在使用中計 3 輛。經檢討此型工程車因老舊，將僅限於站場側線或維修基地內調車使用，若需長距離運送至其他地點使用時，將採用公路載運方式辦理，以維正線行車安全。

3.3 人員

事故車輛司機員資料如下，當時位於前部中工 003 號工程維修車上操作。

姓名	廖○○	職稱	技術助理
單位	苗栗工務分駐所	年齡	46 歲
進入臺鐵日期	86 年 10 月 2 日		
進入目前部門日期	101 年 11 月 8 日		
取得工作證照日期	100 年 3 月 2 日		

3.4 運轉

一、第 9403 次工程列車由苗栗站(K140+600)行駛至新烏日站，在通過后里站出軌處(K171+785)之過程中，經過南勢-銅鑼間連續 2 公里之 18‰下坡路段及三義-泰安間連續 6 公里之 10‰下坡路段。

二、車速及速限

- (一) 事發路段速限 95 公里/時，電搖車第 802 號速限 45 公里/時。惟因中工 003 號工程維修車及電搖車第 802 號均未裝設車速紀錄裝置，無法確認運轉過程及事發當時車速。
- (二) 另概算列車平均行駛速度，從 23:59 通過三義站(K158+821)至 00:18 通過后里站第 13B 號轉轍器(K171+720)止，19 分鐘行駛 12.9 公里，平均車速約 40.7 公里/時。

肆、原因分析

一、直接原因

事故電搖車使用逾 25 年，使用冷壓製成之輪箍式車輪，輪箍接觸面附有絕緣橡膠，其構造與目前常用之一體成形式車輪不同；又因事故列車於行駛過程中經過 2 段長度合計 8 公里、坡度 10‰以上之長距離下坡路段，由此推判列車長時間煞車控速，造成車輪積熱，老舊絕緣橡膠附著力下降，致車輪輪箍與輪心分離突出，並撞擊轉轍器岔心翼軌而出軌。

二、間接原因

事故電搖車並未如營運車輛及工務砸道車制定各級檢修規定，僅於每次使用當日進行目視及操作檢查，或另委由機務單位進行車軸探傷檢查，缺乏周延之檢查保養。

三、其他因素

軌道、人員、運轉、天候等部分，經檢討尚無涉事故原因。

伍、事故預防措施與建議

本事故調查團隊根據前述事實發現及原因分析，提出 2 項預防事故再發生應採取措施及 1 項建議事項，作為本部後續監督鐵路機構檢討改進之參處，其中：

- (一) 預防事故再發生應採取措施：指與事故原因有直接關聯之檢討改進事項。
- (二) 建議事項：指與事故原因無直接關聯，但有助於提升行車安全之檢討改進事項。

5.1 預防事故再發生應採取措施

- 一、對於臺鐵局所提輪箍式車輪之工程車將限用於站場側線或維修基地、長距離運送至其他地點採公路載運方式辦理等改善對策，應於相關規章程序中明定。
- 二、「養路機械檢修標準作業程序」除規範各型砸道車之檢修週期及項目外，應再針對工務單位之其他工程維修車，增訂各級檢修規定；另超過壽期之養路機械及工程維修車，應對其重要車體結構與關鍵零組件，另訂更嚴格之檢修機制及標準。

5.2 建議事項

- 一、對於使用輪箍式車輪之工程維修車，應對其車輪橡膠物件建立定期檢修機制並作成紀錄。