

糾 正 案 文

壹、被糾正機關：交通部臺灣鐵路管理局。

貳、案由：阿里山森林鐵路於107年1月至2月間39天內接連發生4起列車出軌事故，交通部專案調查結果之肇因分析分別為轉向架不良、路基鬆軟、木枕腐朽、溝渠支撐不足、道釘鬆脫、軌床下沉、排水狀況不佳、鋼軌高低不整等情，顯見交通部臺灣鐵路管理局自102年5月1日起協助阿里山森林鐵路營運，並未善盡維修養護之責，亦輕忽交通安全之重要性，造成意外頻傳，嚴重影響民眾搭乘信心，核有疏失，爰依法提案糾正。

參、事實與理由：

- 一、按鐵路法第56條之5第1項、第2項規定：「鐵路機構對於鐵路運轉中發生之事故及異常事件，應蒐集資料及調查研究發生原因，採取適當之預防及改進措施，備供交通部查驗。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。」交通部亦訂有調查鐵路重大事故作業要點。
- 二、阿里山森林鐵路民國(下同)前2年開始興建規劃，主線為嘉義至沼平，全長71.34公里，由海拔30公尺之嘉義市爬升至2,216公尺之阿里山，全程約經過50個隧道、77座橋梁，最大坡度6.25%、最小曲率(轉彎)半徑40公尺，原為林務局自行管理經營之運材鐵路，亦是早期山地居民上、下山及運輸生活物資的主要工具，自51年起，以柴油車取代蒸汽動力機車，因全面

停止砍伐森林後，營運目標已由運材為主轉變為客運為主，並逐漸發展為高山觀光鐵路列車，為世界三大高山鐵路之一。交通部臺灣鐵路管理局(下稱臺鐵局)係受行政院農業委員會林務局(下稱林務局)委託協助營運阿里山森林鐵路，此因林務局95年將北門站飯店(BOT)、沼平站飯店(BOT)及阿里山森林鐵路(OT)移交宏都阿里山公司經營與維護，期透過引入民間經營效率解決森林鐵路維護與財務虧損問題。98年因莫拉克颱風影響，重創森林鐵路沿線，災損嚴重，委託經營之宏都阿里山公司遲遲未能提出全線勘災報告及復建方案。98年11月6日行政院農業委員會(下稱農委會)向行政院報告「阿里山森林遊樂區整體規劃及森林鐵路復建營運」，經裁示：請林務局及臺鐵局儘速就後續委託營運、代辦之具體辦法再為研商。林務局於99年3月23日終止與宏都阿里山公司之契約收回公營。對於森林鐵路後續營運主體，經農委會與交通部多次研商，由林務局以行政協助方式委請臺鐵局協助經營森林鐵路，就雙方之責任、義務、經費之支用、盈虧之享有負擔等事項，依行政程序法第19條及第135條規定，共同協商研訂協助營運行政契約，並於101年3月20日經行政院核定，雙方並於102年4月26日簽訂「林務局委請臺鐵局協助營運阿里山森林鐵路行政契約」，並自102年5月1日起正式協助營運。

三、本案107年1月18日30K+100M、1月23日16K+900M、2月14日27K+400M及2月25日20K+445M接連發生4次出軌事故，交通部依「交通部調查鐵路重大事故作業要點」啟動專案調查，並聘請具軌道、車輛及營運等實務經驗之外部專家，進行阿里山森林鐵路107年初接連發

生4起列車出軌事故之結果¹略以：

- (一)1月18日事故(如圖1-2)：於9：30時試車，途中發生脫軌事故(嘉義往阿里山方向30K+100M位置，坡度50‰)。脫軌輪對為機車前方第3車(新車廂試運轉)第1位轉向架1軸2輪朝曲線外側脫軌，車廂截止到本次試駛共正常運轉880公里。原因分析初步略為：新車廂自導式轉向架尚未營運，尚屬測試階段轉向架不良，且新舊連結器連結狀態不良。



圖1 1月18日事故位置圖



圖2 新購車廂SPC57H前轉向架前2輪出軌

- (二)1月23日事故(如圖3-6)：專開列車214車次(獨立山

¹ 本院107年8月29日、30日實地履勘阿里山森林鐵路，及交通部107年9月28日交路(一)字第1077911164號函。

= 嘉義) 行駛至嘉義線 16K+900M 時，第 1 車廂 (SPC49) 前軸轉向架 4 輪出軌。原因分析略為：43 號平交道與公路交會之 AC 底部木枕腐朽，導致鋼軌支撐力不足，第 1 車廂前軸轉向架車輪傾斜，削及內護軌魚尾銼螺絲，碰撞外護軌內緣，車輪於嘉義線 17K+075M 處爬行出軌。

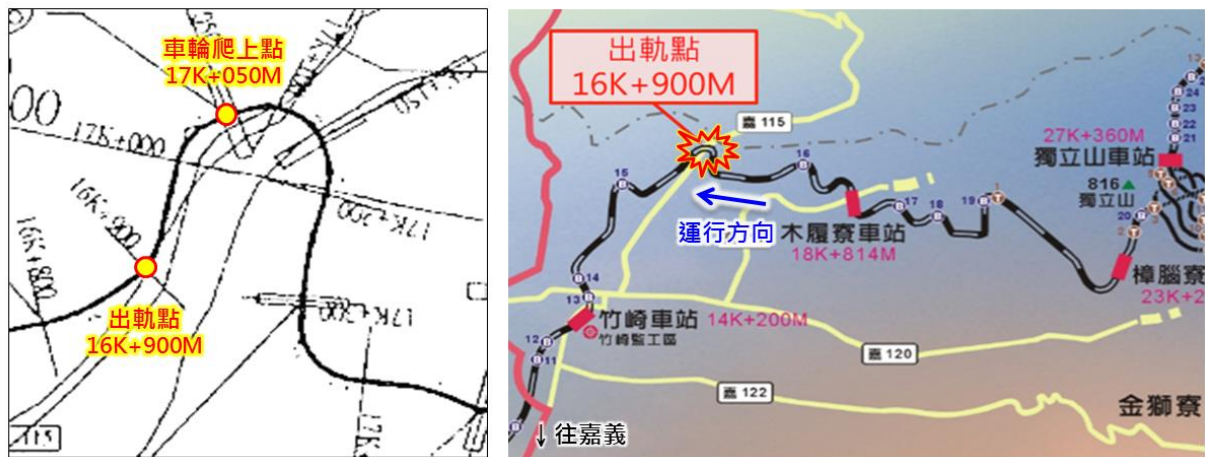


圖3 1月23日事故位置圖



圖4 現場照片



圖5 主軌內緣與外護軌距離為100公釐

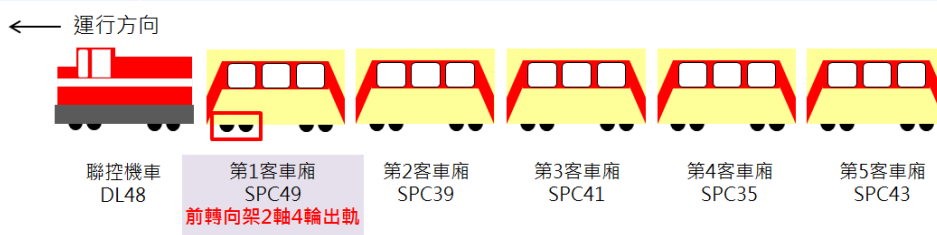


圖6 SPC49前轉向架2軸4輪出軌

(三)2月14日事故(如圖7-11)：2次車由奮起湖站開往獨立山站途中，在27K+400M處發生出軌。原因分析略為：事故車廂(SPC49)轉向架單邊車輪懸空出軌。



圖7 2月14日事故位置圖



圖8 現場照片



圖9 第11-22根枕木表面有明顯列車出軌壓痕



圖10 道床橫向失去束制



圖11 第1客車廂SPC49前轉向架1軸2輪出軌

(四)2月25日事故(如圖12-15)：312次行駛至嘉義線 20K+445M，第2車廂(APC3)後軸轉向架4輪出軌。原因分析略為：連日豪雨造成泥化嚴重而路基鬆軟，路基鬆軟導致車廂3點支撐，1輪浮起爬上軌道出軌。



圖12 2月25日事故位置圖



圖13 事故路段位處潮濕環境，道碴厚度似有不足情事



圖14 AC路面受地形因素向內擠壓外側護軌

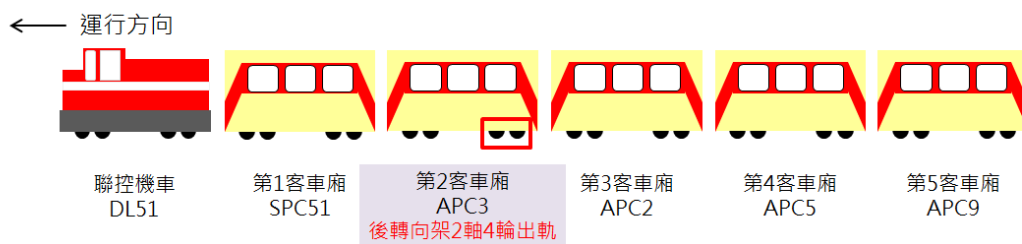


圖15 第2客車廂APC3後轉向架2軸4輪出軌

四、經核，軌道運輸工程之關鍵技術在於列車行駛於軌道上(on track)，而不同於公路客車過彎存有內輪差，即後軸車輪不循前輪的軌跡。鐵路出軌造成鐵路損壞或人員傷亡的運輸意外，其根源肇因可能是鐵軌損壞或歪斜、列車超速、列車或鋼輪故障，或是軌道存有阻礙物，抑或列車相撞而脫離軌道。107年1月至2月間接連發生4起列車出軌事故，原因分析略為：「轉向架不良」、「AC瀝青底部路基鬆軟，木枕腐朽」、「橫跨溝渠兩側支撐不足而動態沉陷，外加部分道釘鬆脫及軌床下沉」及「排水狀況不佳而有多處噴泥現象，當鋼軌受列車重壓下沉致軌枕沉陷、鋼軌產生前後高低不整」等情。復據交通部於107年6月1日至4日邀請日本鐵道總合技術研究所2名軌道專家協助進行安全檢查略以：「調查時列車出軌事故已逾3個月以上，其期間實施復舊作業與軌道材料更換等，能直接推斷出軌主因的必要痕跡大多已無存留。故並非推斷出軌原

因，而是根據現場調查的結果為基礎，於日後在軌道保養維修管理上需留意之處，及防止出軌事故的觀點上統整出軌道強化對策等建言……軌道強化對策：根據列車出軌事故的概要，此次幾次的出軌為爬上式出軌的可能性較高。另一方面，從這次現場調查來看，同時也確認出要有軌間內出軌對策的必要性。包括：爬上式出軌對策(徹底管理鋪設護輪軌條時的施工確認及連接狀態、背軌距、和內軌側車輪背面接觸角度、鋼軌高度等鋪設狀態)及軌間內出軌對策(連同將曲線區間的護輪軌條往列車行進方向延伸)。」

五、另查受懲處人員包括森鐵處機務組及修理工廠相關人員等事宜，詢據臺鐵局查復略以：「出軌的原因很複雜，4次出軌有2次是同一車廂，車廂停用…有2次路線的路段不理想，出軌同一車廂經拆解發現修補焊接痕跡，所以判斷機務及工務都有責任。」惟交通部針對107年1月23日16K+900M、2月14日27K+400M及2月25日20K+445M三案出軌事故專案調查報告，除載明事實發現之環境、設備(軌道與平交道、車輛)、人員、運轉外，亦有相關佐證資料與說明。其中原因分析之其他因素：「有關天候、車輛、人員及運轉等部分，經檢討尚無涉事故原因。」是以，臺鐵局39天內接連發生4次列車出軌事故之發生機率過高，除107年1月18日事故係新購車廂SPC57H(列車之第3車)轉向架前2輪出軌，屬車廂本身問題外，其餘3次出軌事故皆歸類為AC底部木枕腐朽、道床橫向失去束制，排水不佳造成泥化嚴重，導致鋼軌支撐力不足。

六、綜上所述，阿里山森林鐵路為日據時代規劃興建，由早年運材鐵路轉變為高山觀光鐵路列車之客運，已登錄為文化資產及景觀；沿線爬升海拔2千多公尺之坡度，途經眾多隧道、橋梁及多處轉彎半徑小之路況，

不同於一般的軌道運輸。惟阿里山森林鐵路於107年1月至2月間39天內接連發生4起列車出軌事故，交通部專案調查結果之肇因分析分別為轉向架不良、路基鬆軟、木枕腐朽、溝渠支撐不足、道釘鬆脫、軌床下沉、排水狀況不佳、鋼軌高低不整等情，顯見臺鐵局自102年5月1日起協助阿里山森林鐵路營運，並未善盡維修養護之責，亦輕忽交通安全之重要性，造成意外頻傳，嚴重影響民眾搭乘信心，核有疏失。爰依憲法第97條第1項及監察法第24條之規定提案糾正，移送交通部轉飭所屬確實檢討改善見復。