

111年鐵道安全管理研討會

淡海輕軌安全管理及異常事件案例分享

新北捷運公司
111年12月22日



簡報大綱

01 淡海輕軌概述

02 異常事件案例分享





營運路線概述

- 新北大眾捷運股份有限公司於107年1月成立，現有員工計330員，經營路線有淡海輕軌第1期路網，預計112年第1季通車營運的安坑輕軌、接續營運的新北環狀線。
- 淡海輕軌第1期路網包括綠山線V01至V11、藍海線V26至V28間路線，總長度約9.6公里，設置7座高架站(V01至V07)、7座平面站及1座機廠。
- 淡海輕軌綠山線於107年12月通車營運，提供淡海新市鎮居民通勤運輸服務，藍海線於109年11月加入營運，銜接淡水漁人碼頭等觀光景點。



淡海輕軌路線圖



淡海輕軌系統特性

路權形式

完全獨立專用路權
非完全獨立專用路權
(13處平面路口)

運行班距

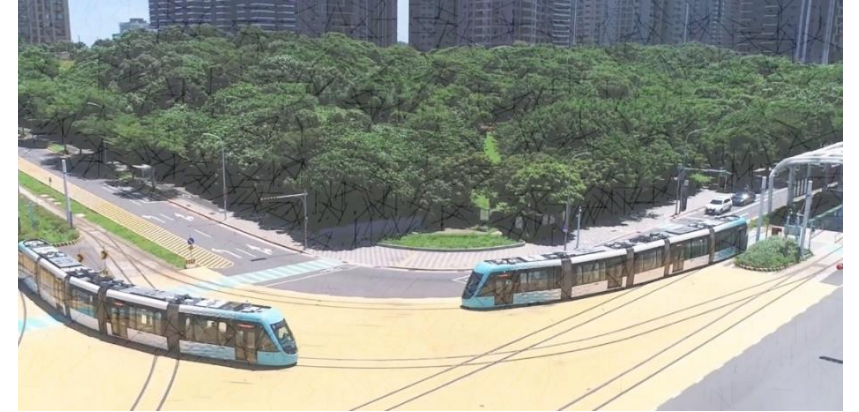
V01至V09區間
尖峰6至9分鐘
離峰10分鐘

運行模式

綠山線 (V01-V11) 及 藍海線
(V01-V26) 2種營運模式、交
錯發車

其他

司機員手動駕駛
750V直流架空線供電系統
平均運行速度約18km/h

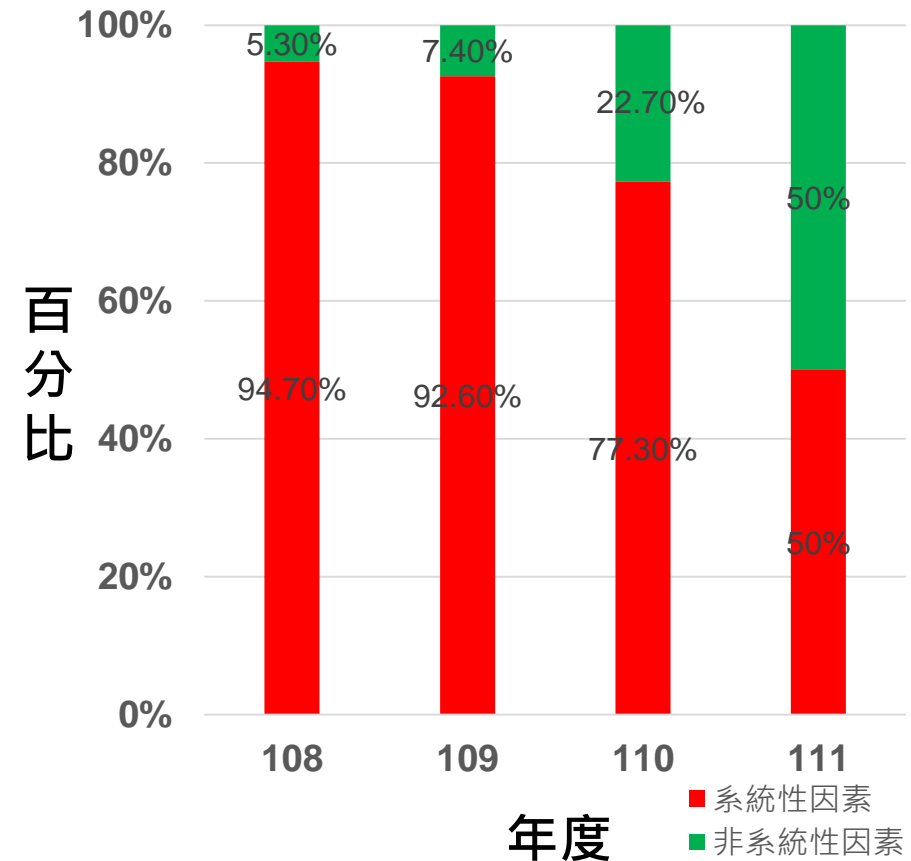




系統延誤5分鐘以上異常事件

- 系統性異常主要為列車系統、號誌系統異常，事件數逐年下降，佔比從108年度94%逐漸降至111年度50%。
- 非系統性異常主要為一般車輛侵入軌道區，事件數在5至10間，佔比從108年度3%逐漸增至111年度50%。
- 透過異常事件檢討，精進營運調度、維修專案，逐年減少異常事件、提升系統可靠度。

系統延誤5分鐘以上事件彙整





持續改善措施

➤ 每週技術安全會議檢討系統延誤異常事件

會議檢討前次會議列管事項辦理情形，確認緩解措施是有效，必要時列入營運危害登記冊管控，工安單位定期稽核，確認措施被正確執行。

各單位據以執行，例如：發布技術通告或維修通告。



技術安全會議進行異常事件的風險辨識、風險分析、風險緩解措施擬定，以及緩解措施擬定追蹤。

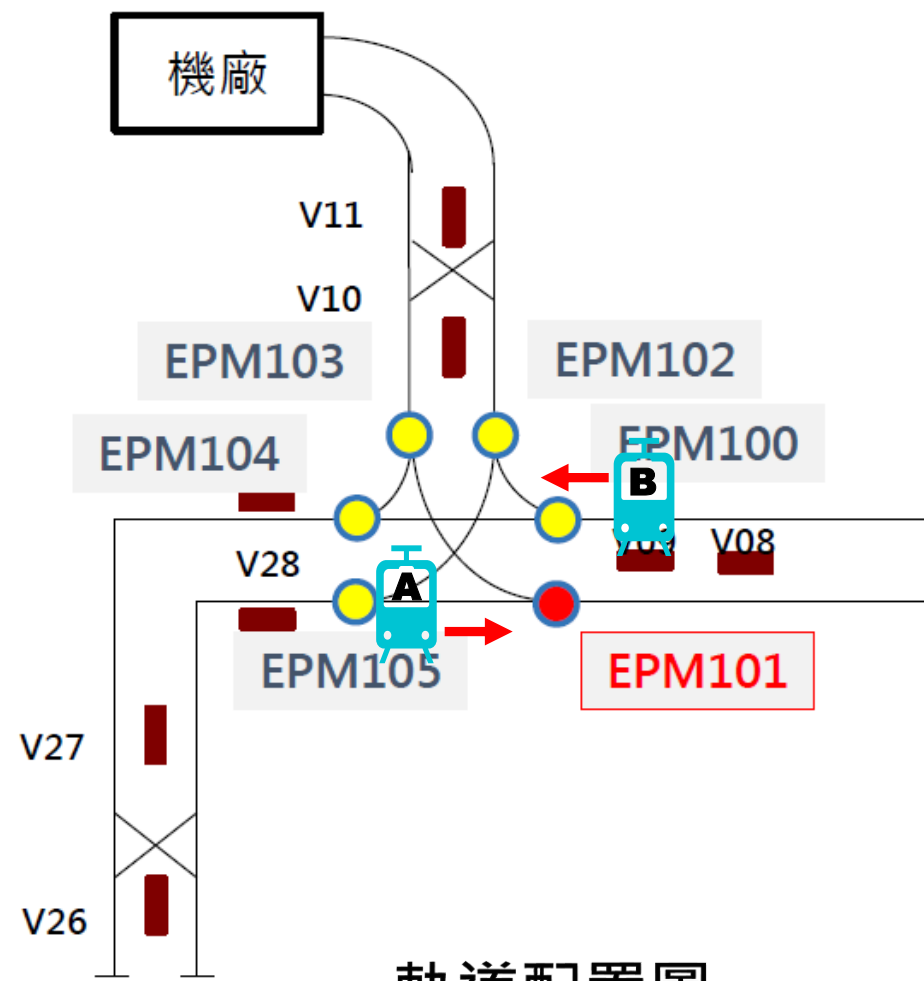
營運單位：異常作業調度討論

維修單位：工法會議上了解設備異常根本原因，進行維修。



號誌系統異常-轉轍器異常事件

- **8:48** A車由V28往V09，回報V09會車區路徑尚未開通；OCC於ITMS確認轉轍器EPM001未定位，續於ITMS遠端扳轉無效。後續指示V09第1月台B車司機員攜帶車上的轉轍桿，下軌道手動扳轉EPM001轉轍器至定位。
- **08:50** B車司機回報，完成轉轍器扳轉確認定位至左位，OCC於ITMS上確認EPM001定位，通知A車依輕軌平面號誌，通過V09會車區。



軌道配置圖



號誌系統異常-轉轍器異常事件

- **8:59** 維修人員現場檢查轉轍器有泥沙、落葉淤積定位孔，導致轉轍器無法定位，清理該會車區**6**處轉轍器。
- 延誤時間：**2分21秒**

事件檢討

- **V08往V09**軌道縱坡度約-4%，兩軌道間中央為灌木綠帶，風雨容易將泥沙、落葉、樹枝往**V09**沖積，導致**V09**會車區轉轍器大雨後常堵塞，研議灌木綠帶改善措施。
- 連日下雨或當日凌晨有豪大雨，於上午**6時**及**8時**進行轉轍器巡檢，預防性清潔異物。

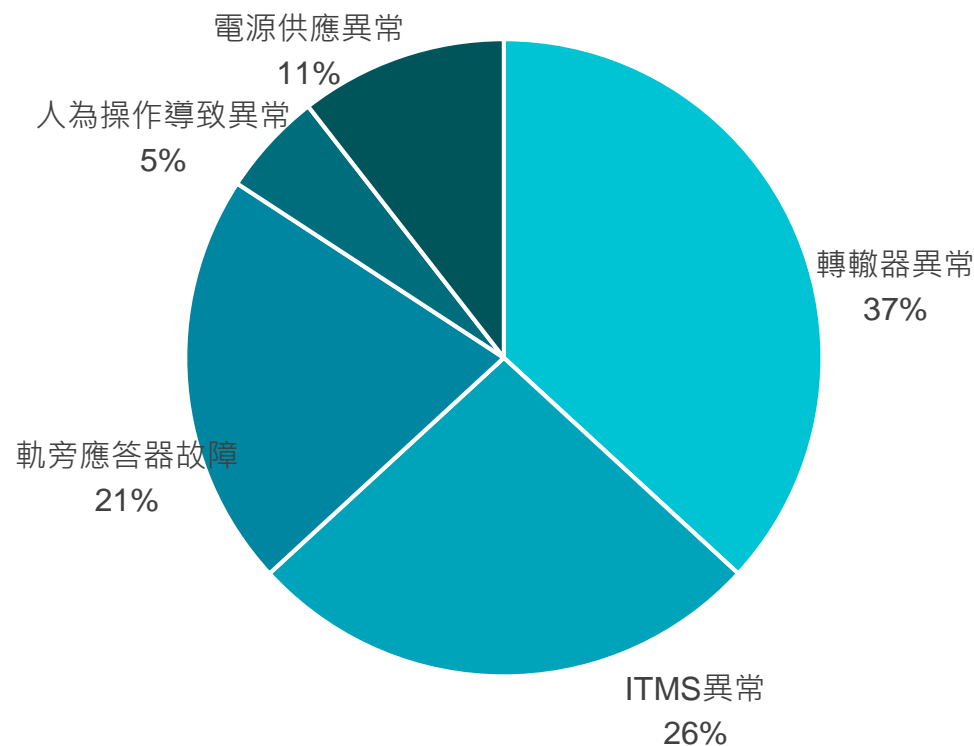




號誌系統異常分析

- 111年尚無因號誌系統異常引致延誤5分鐘以上事件，惟引致90秒以上未滿5分鐘仍達15件，其中屬轉轍器異常就有7件，原因以異物堵塞為主。
- 異物堵塞原因以V09為主，發生時間均為雨季期間，本路段為一斜坡，且道岔設於路段的低點，若遇雨季，路面異物容易經由雨水沖刷至道岔隙縫中。

號誌異常引致90秒以上未滿5分鐘延誤原因彙整





改善措施

樣態	一	二
異常分析	<p>因落葉、樹枝導致未定位(特別是連日下雨或豪大雨後)</p>  <p>定位孔</p> 	<p>因泥沙沉積定位孔導致未定位</p>  
改善措施	<p>連日下雨或已知將有豪大雨前，早班同仁將進行會車區清潔作業</p>  	<p>將於EPM-100、EPM-101至V09機房區段調整為鋪設混凝土，避免土壤往下游沖刷</p>  



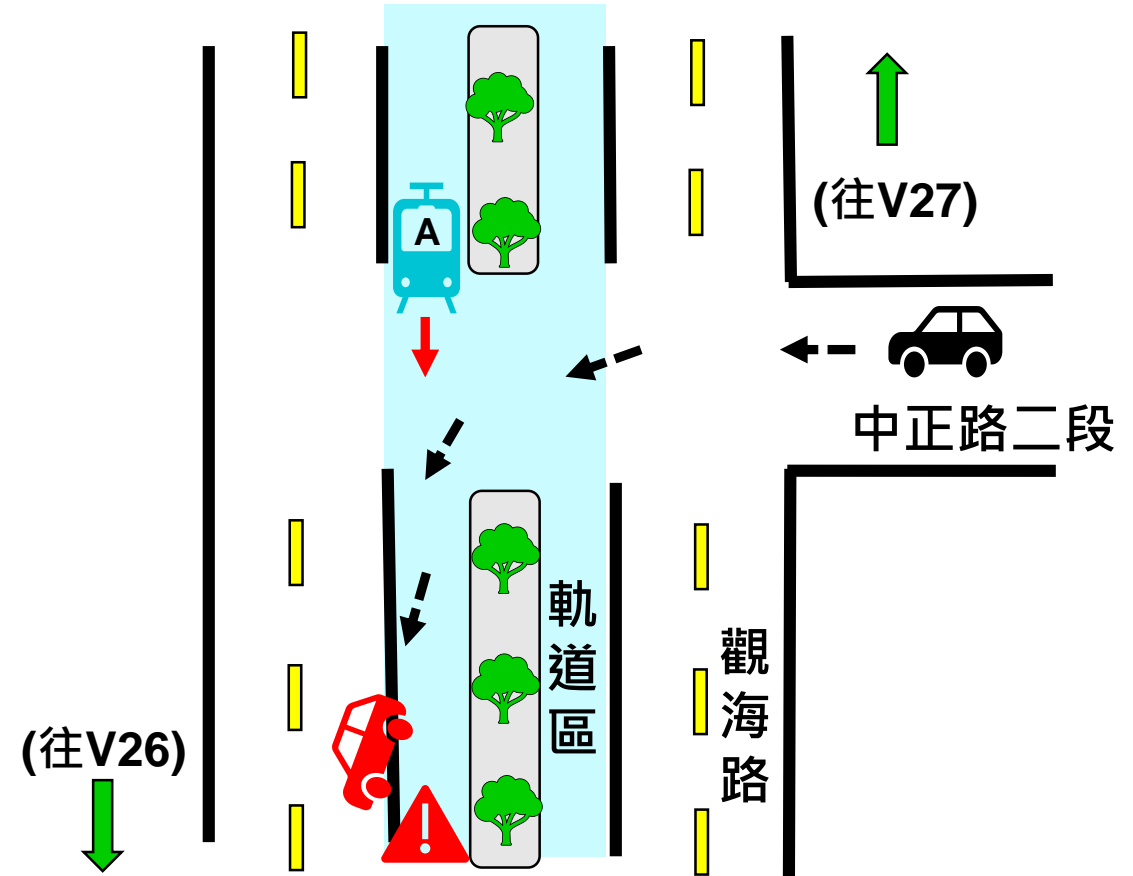
改善措施

樣態	三	四
異常分析	<p>禁止臨時停車黃色鋪面破損卡住鋼軌或沉積定位孔導致未定</p>  	<p>當OCC發現ITMS系統轉轍器定位異常，需由司機員，或其他支援人力前往現場目視確認轉轍器定位情形。</p>
改善措施	<p>定期巡檢V09會車區</p> 	<p>會車區安裝監控轉轍器之CCTV，OCC可即時由CCTV影像確認轉轍器是否定位、軌間是否密合，無需人力現場確認轉轍器狀況，即可進行異常狀況排除，減少延誤時間。</p>  <p>會車區轉轍器CCTV影像</p>



非系統性異常-車輛侵入軌道區

- 19:38 A列車由V27往V26，於觀海路與中正路二段T字路口發現小客車卡在軌道區路緣石，OCC確認後通知各單位。
- 19:43 支援人力抵達後，測量確認受困車輛與列車包絡線淨空足夠，依現場指揮列車慢行通過。
- 19:45 但受困小客車無法以脫困板脫困，改以拖吊車拖吊完畢軌道淨空巡檢正常恢復正常運轉。
- 延誤時間：8分10秒



觀海路與中正路口侵入軌道區示意圖



非系統性異常-車輛侵入軌道區

事件檢討

- 事故路口為輕軌系統佈設於道路中央，另有南北向各1車道。
- 因觀海路周邊非商業住宅區，夜間環境照明以路燈為主，在天色昏暗下，一般車道寬僅約3.4公尺，不熟悉之用路人，的確會有誤判車道可能，導致車輛入侵軌道區之風險。



事故路口



改善措施

- ▶ 本年度發生多起因車輛誤闖入侵軌道區域導致延誤，因淡海新市鎮路口都有相似問題，報請新北市政府交通局，針對輕軌路口進行交通工程的優化。

改善措施包括：

- 加設遵循方向告示
- 標誌裝設LED發光
- 防撞桿外推至路口
- 停等線內縮

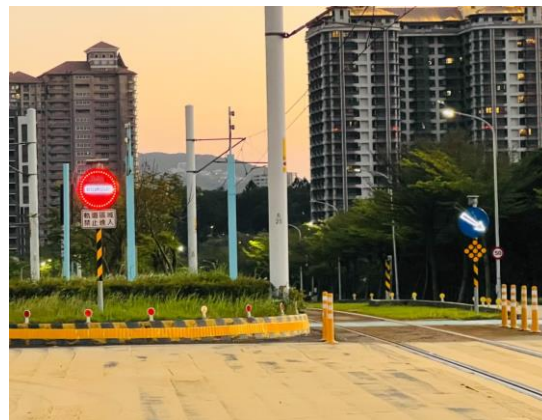


加設遵循方向告示，明確告知用路人車道位置。



改善措施

➤ 輕軌路口進行交通工程優化



禁止進入LED發光標誌



防撞桿外推至路口



左轉停等線內縮

謝謝聆聽

