



Metro Taipei

運安會議題講座 營運安全管理及實務案例分享

台北捷運公司工安處 傅敏雄

前言

台北捷運，每日載客約200萬人次、每日平日行駛約3,000班列車，每日電聯車車門及月台門各開關100多萬次，任何一個故障的發生，均可能對旅客產生影響，提供安全、可靠、高品質的運輸服務一直是本公司的重要責任及對社會的承諾。為降低異常事件對旅客的影響，我們持續不斷精進智慧維修及科技創新應用服務，並透過管理制度建立、跨部門的協力合作，不斷精進優化，有效落實營運安全管理，以追求永續發展的經營使命。

- **11208文湖線劍南路站列車低胎壓警訊：(降低營運影響)**
 - ① 列車胎壓持續監控
 - ② 執行旅客換乘作業
 - ③ 手駕移往側軌
- **11211中新蘆線行天宮站列車單一車門無法關閉：(不影響營運)**
 - ① 推拉關閉車門出發
 - ② 隔離該故障車門
 - ③ 終點收車移回機廠

| 簡報大綱

- 01 營運安全管理
- 02 數位科技創新運用
- 03 實務案例分享
- 04 結語

全員參與

提升安全績效

形塑企業安全文化

安全管理系統 + 安全績效監控 + 安全改善方案



- ☑ ISO 9001 品質管理系統
- ☑ 安全管理系統 SMS
- ☑ ISO 27001 資安管理系統
- ☑ ISO 45001 職安管理系統



- ☑ 主管會報 (高階診斷)
- ☑ 營運安全管理會議 (事前預防)
- ☑ 技術會報 (事後矯正)



- ☑ 科技顧問
- ☑ 技術支援整合 新技術發展委員會 研發中心
- ☑ 維修與資產改善 (重置基金)
- ☑ 運轉作業改善

優化
安全可靠的
捷運系統



營運安全管理 主要安全管理特色

避免故障

爭取處置時間

降低故障影響

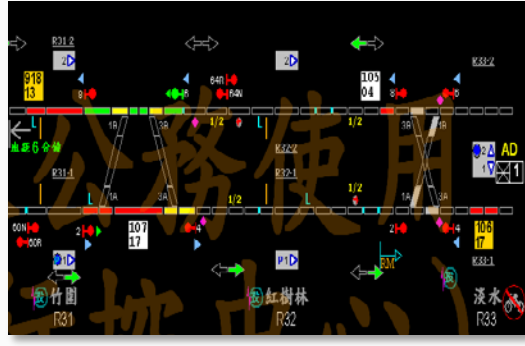


預測性維修



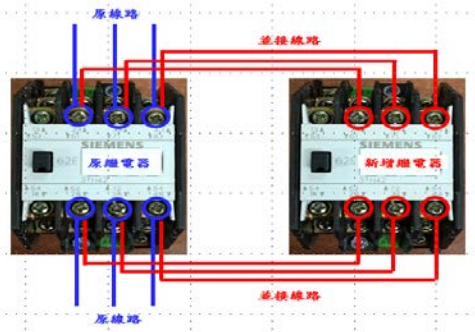
車輛數據監控
軌旁數據監控
車站數據監控

提早操作



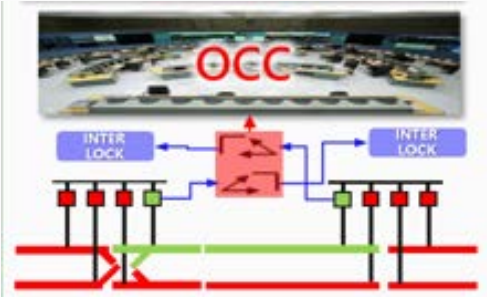
轉轍器預扳轉

硬體備援



增設列車備援
繼電器

遠端旁路



直流盤遙控旁路



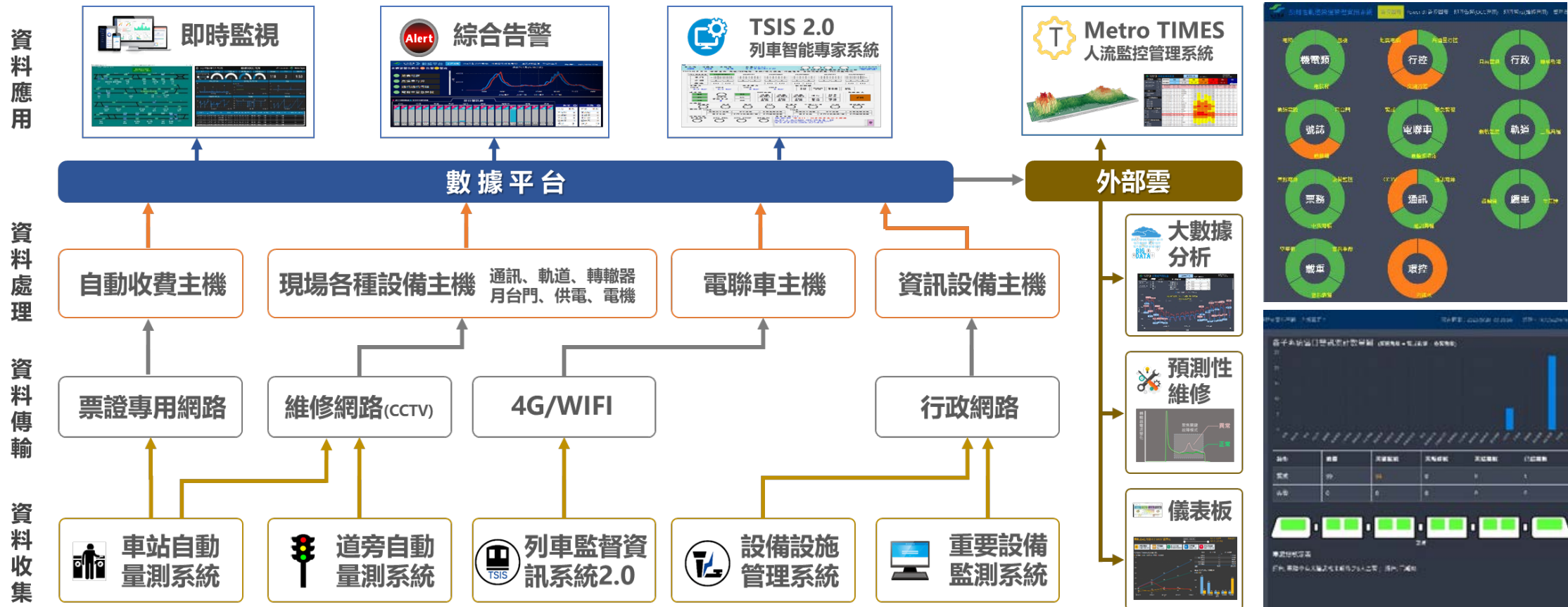
數位科技創新運用

預測性軌道營運管理系統

Metro PROMIS

即時監視、追蹤警訊、即時處理 異常徵狀設備

提高 系統設備妥善率 及 營運安全、可靠度





數位科技創新運用

列車智能監督預警系統

TSIS 2.0

榮獲 2023智慧城市展「智慧城市創新應用獎」

TSIS
☑ 司機員於駕駛室使用

TSIS 1.0
☑ 利用數位無線電將數據傳輸至行控中心 (每2分鐘更新)

TSIS 2.0
☑ 即時回傳行控中心監控
☑ 專家診斷，收車標準，決策參考
☑ 利用**4G技術**將數據傳輸至雲端資料庫 (每秒更新)



專家故障排除系統提示畫面

設備異常告警畫面

行控中心

重要營運數據 行控中心即時掌握

行控中心控制員

列車司機員

列車設備出現異常，啟動專家故障排除系統

行控值班人員立即與司機員進行故障排除

快速掌握 無線電節省往復問答 ▶ 節省**40秒**

正確因應 依建議執行關鍵步驟 ▶ 節省**30-120秒**

真因分析 可調閱回播精準查修 ▶ 釐清故障**真因**



數位科技創新運用

維修作業E化

維修紀錄數位化、掌握設備性能趨勢、規劃設備狀態監視整合系統(ECMIS)

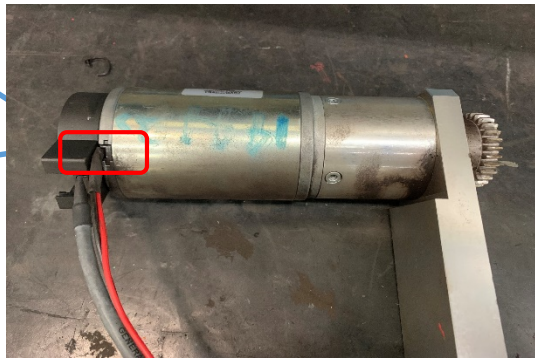
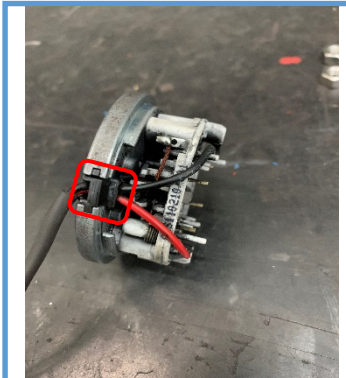


實務案例分享

1

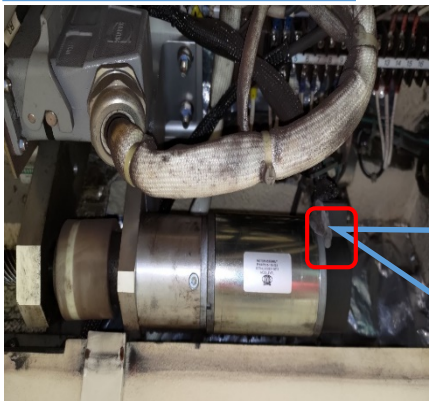
112年1月中新蘆線列車異常事件

- 1月中旬約21:00，列車發生**單一車門無法關閉，系統自動啟動失效自趨安全保護，列車停在月台無法出發，人員引導旅客下車換乘其他列車，異常列車移往機廠檢修，延誤4分15秒。**



異常原因

- 1.車門馬達故障，致車門無法關閉。
- 2.車門馬達有出線口，密封效果差，外氣進入持續累積粉塵和碳刷粉末，造成碳刷與換向片之阻值異常。



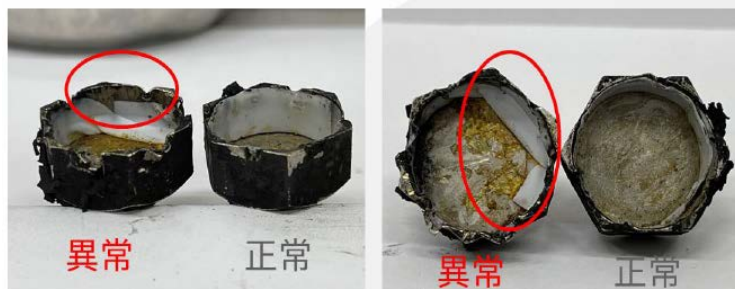
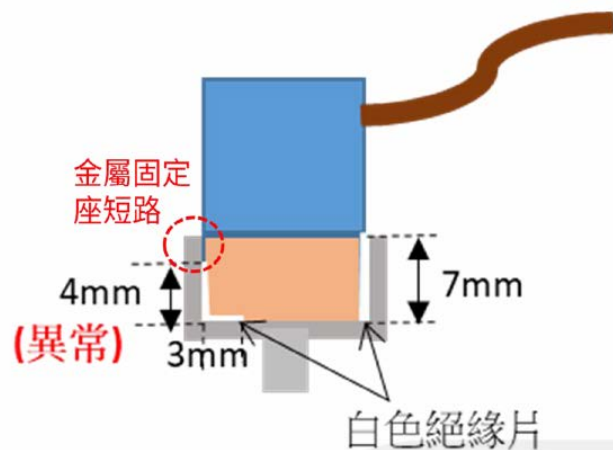
改善對策

- 1.執行全車隊車門馬達阻值量測專案，並納入半年檢，提早發現阻值異常之車門馬達，提升設備妥善率。
- 2.對於車門馬達出線口，執行全車隊防塵改善專案，以油性土填補，減少髒污累積。

實務案例分享

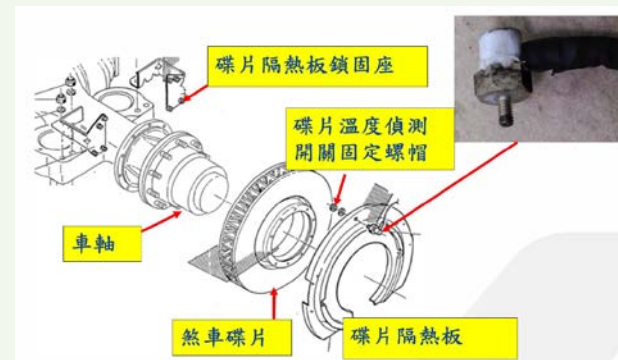
112年3月文湖線列車異常事件

- 3月下旬約19:00，列車發生**緊急煞車**、**列車線斷電警訊**、**障礙物偵測器跳脫警訊**等多重故障警訊，系統自動啟動失效自趨安全保護，列車停在站間無法自動行駛，人員搭車登上異常列車應變，延誤9分58秒。



異常原因

列車煞車碟溫度偵測開關異常，造成開關本體與金屬固定座短路



改善對策

1. 執行全車隊阻抗量測(大於110MΩ)。
2. 改善電聯車煞車碟片溫度開關偵測為並聯方式。
3. 於煞車碟片溫度開關塗佈一層絕緣防水劑，以防止水氣入侵。

112年6月文湖線月台門異常事件

- 3月下旬約10:00，列車離開月台時**2號月台門無法關閉，列車停在月台無法出發**，維修人員故障排除無效，站長引導旅客下車換乘其他列車，**延誤約3分鐘**。



異常原因

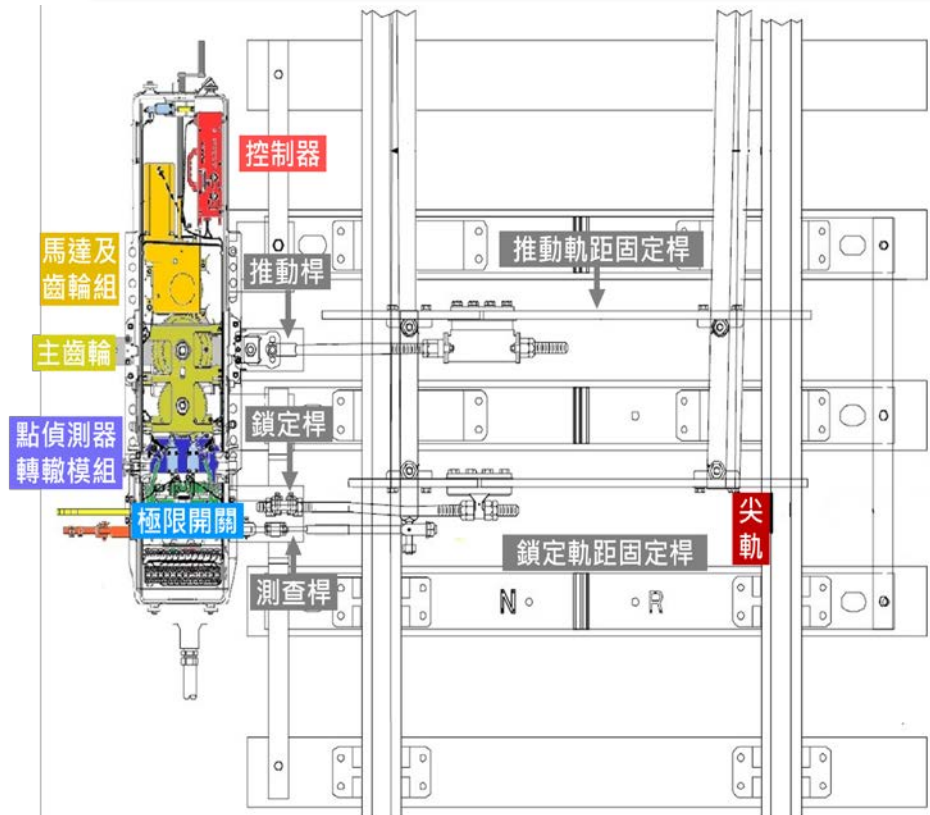
- 1.月台門馬達故障，致月台門無法關閉，安全迴路無法成立。
- 2.經拆下馬達量測後，確認為線圈開路異常。

改善對策

文湖線內湖段月台門馬達（共計192顆），自111年起執行汰換更新，截至112/12/6已更換132顆(執行率68.8%)，尚餘60顆未更換，後續依排程執行汰換作業。

112年9月中新蘆線號誌異常事件

- 9月下旬約00:00，大橋頭站連鎖區1號轉轍器正位過載無法定位，號誌維修人員下軌道，扳轉1號轉轍器至正位，行控中心設定路徑，列車CM限速25公里出發，延誤8分29秒。



異常原因

1號轉轍器(GM4000A)控制器異常。



改善對策

- 執行轉轍器(GM4000A)功能檢查，並使用避震螺栓固定，以強化控制器避震能力，以降低內部元件受震動異常之問題。
- 研議轉轍器設置備援控制器之可行性、減震措施等設備改善方案。
- 評估GM4000A轉轍器改為5E轉轍器的可行性。



結語

精進營運安全管理

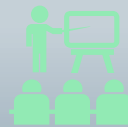
持續推動營運安全管理系統，以更系統性方式，有效落實系統安全，追求永續發展

系統設備強化升級

增設列車備援繼電器等核心設施設備修繕及優化，有效縮短處置時間，降低影響



行車運轉事件檢討



不間斷檢討精進，相關措施平行展開並內化至各單位，提升系統營運可靠度

智慧維修及科技應用



透過大數據分析，預測性維修、TSIS 並運用智慧維修整合科技預防故障及降低影響

簡報結束 感謝聆聽

