



桃園捷運安全防護精進作為

報告人:李俊德

112.12.22

簡報大綱

1

中捷事件的精進作為

2

新舊系統的融合

3

實務案例分享

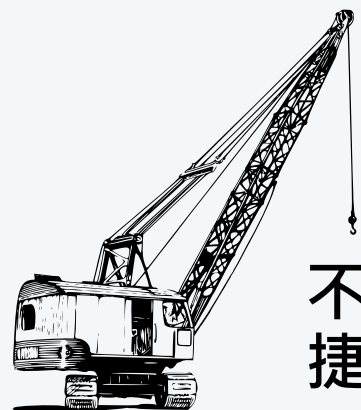
4

智慧鐵道應用於運輸安全

5

結語

1. 中捷事件的精進作為



不管**白天**和**黑夜**，吊車**無**所不在。
捷運司機怕，吊車司機**更**害怕。



直達
THE WAY FORWARD
美好

1.中捷事件的精進作為

申請

禁限建申請作業

施作單位
(廠商、監造、業主)

桃園市政府
(捷工局)

營運單位
(桃捷公司)

依大眾捷運法第45條之3、
大眾捷運系統兩側禁限建辦法提出
申請

登入相關聯絡人基本資料
(軌土廠)

審核

禁限建審核作業

審核並給于桃園捷運沿線禁
限建範圍內作業注意事項，
提醒相關注意事項

預告

禁限建施作前預告作業

以mail或電話方式提出申請

預先登入並提醒司機員注意
該路段(OCC)

未告知

禁限建施作未告知作業

發現未經申請告知的作業之處置
(司機員、站務員、巡檢人員)
1.通報OCC
2.通報捷工局
3.維修處電話詢問工地現場負責人
4.維修人員或工安人員視情況至現地會勘
5.若疑似違法立即通報主管機關要求停工

提示

禁限建施作中提示作業

每月例行性巡視(軌土廠)
不定期抽查(軌土廠、工安處)

復舊

禁限建施作後復舊作業

拍照並請以mail回傳

登錄結案(OCC)

1.中捷事件的精進作為

捷運局

- 受理-廠商禁限建申請作業
- 審核-禁限建審核
- 通知-申請廠商、工程主辦機關及桃捷公司

桃捷公司

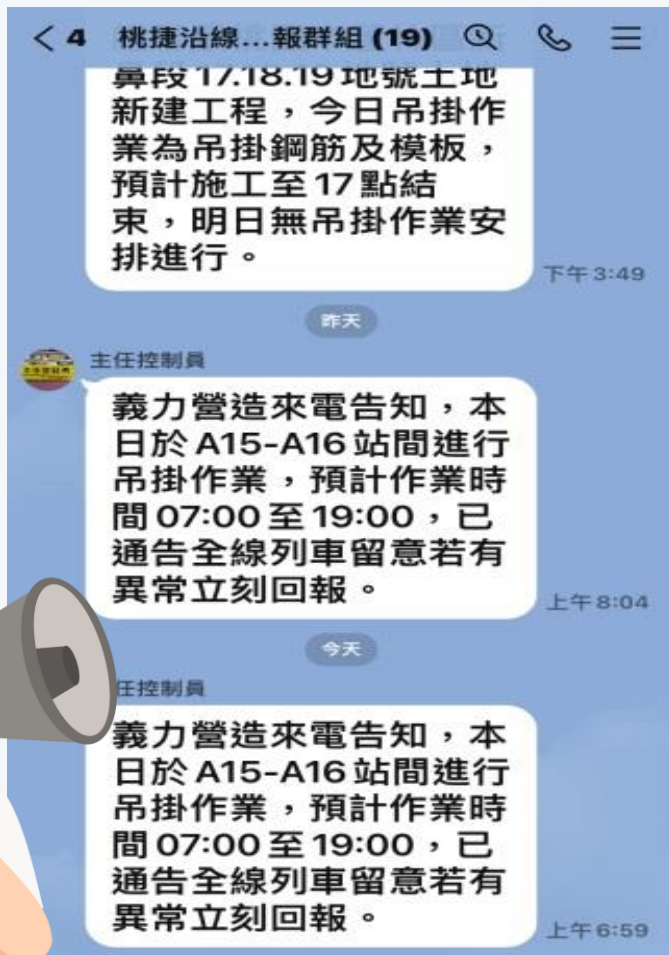
- 列管-禁限建範圍內施工工程
- 巡察-定期/每月、高風險/每雙周、**每趟次列車**
- 監控-建立LINE群組
- 異常通報-捷運局、勞檢處

勞檢處 建管處

- 勞動檢查-計畫性檢查
- 聯合稽查-高風險之建案



1.中捷事件的精進作為

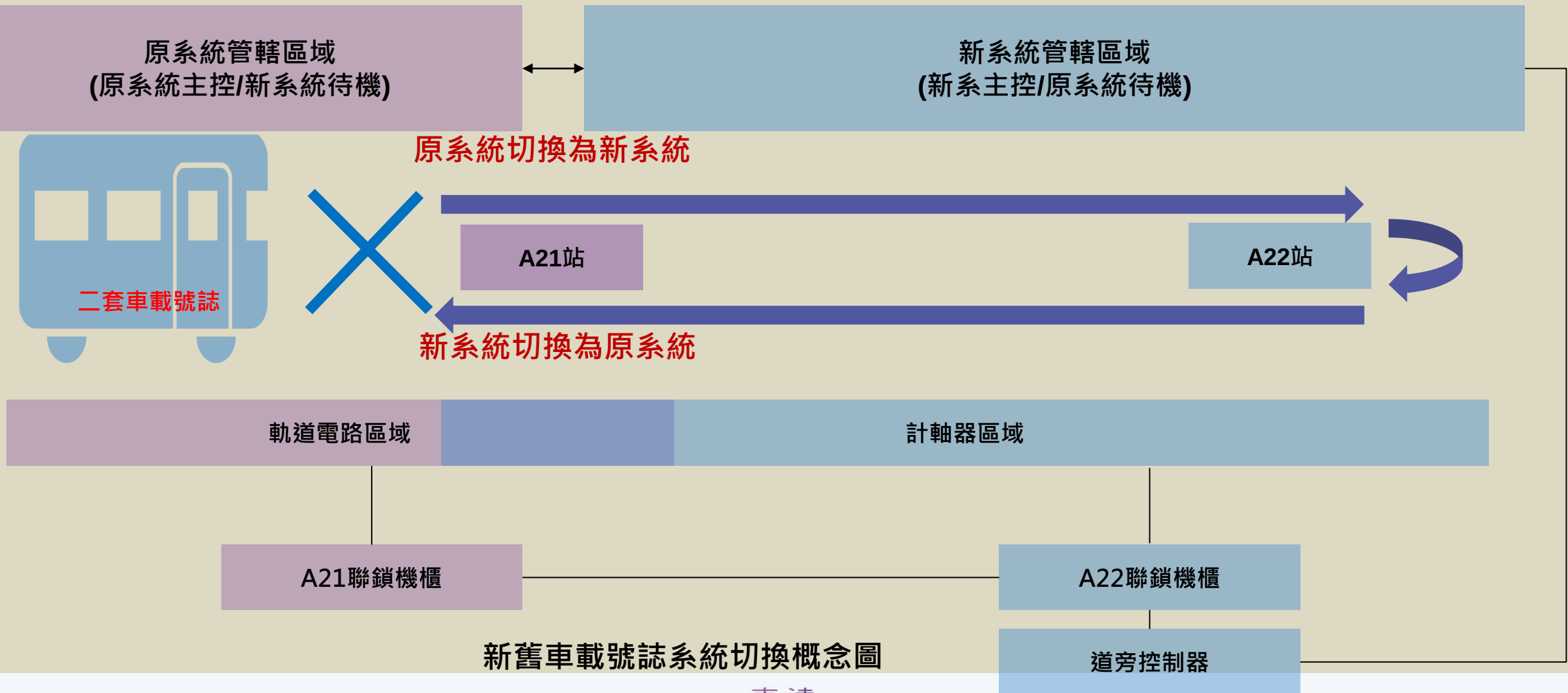


- 設有『**桃捷沿線吊掛作業即時回報群組**』群組，**捷工局**、**勞檢處**在內，如有沿線吊掛作業，各單位均可在此群組回報、反映及回復辦理情形。
- 截至11月底沿線禁限建案件**共52案**，每月巡查**1次**，其中吊掛作業案共4案，每月巡查**2次**。(公司)
- 市府聯合稽查(**勞檢處**、**建管處**、**捷工局**、**捷運公司**)，每月巡查**1次**。

災害減輕，從**源頭**做起。

2. 新舊系統的融合

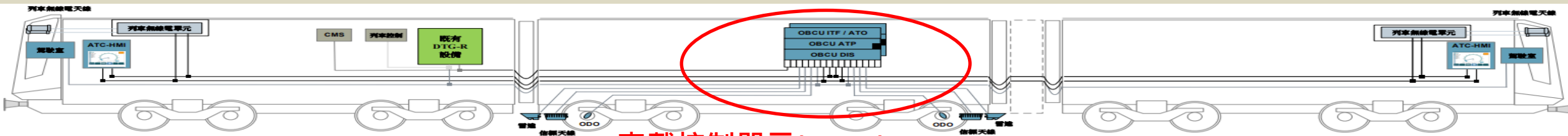
A22站延伸線營運通車



新舊車載號誌系統切換概念圖

2. 新舊系統的融合

A22站延伸線營運通車



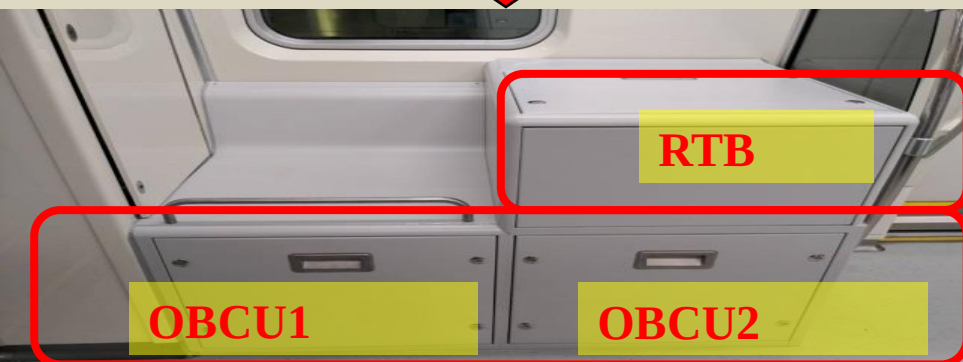
車載控制單元(OBCU)



繼電器端子台(RTB)

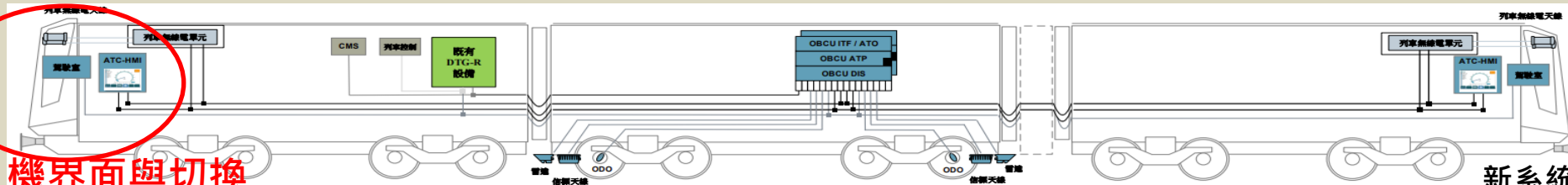


車載控制單元(OBCU)



2. 新舊系統的融合

A22站延伸線營運通車



駕駛室人機界面與切換

新系統HMI人機介面顯示器:
速度指示、
模式與層級按鈕、
目標速度指示、
到目標速度的距離、
到授權限界的距離



煞車壓力表上移

原煞車壓力表上移
並擴充HMI人機面板

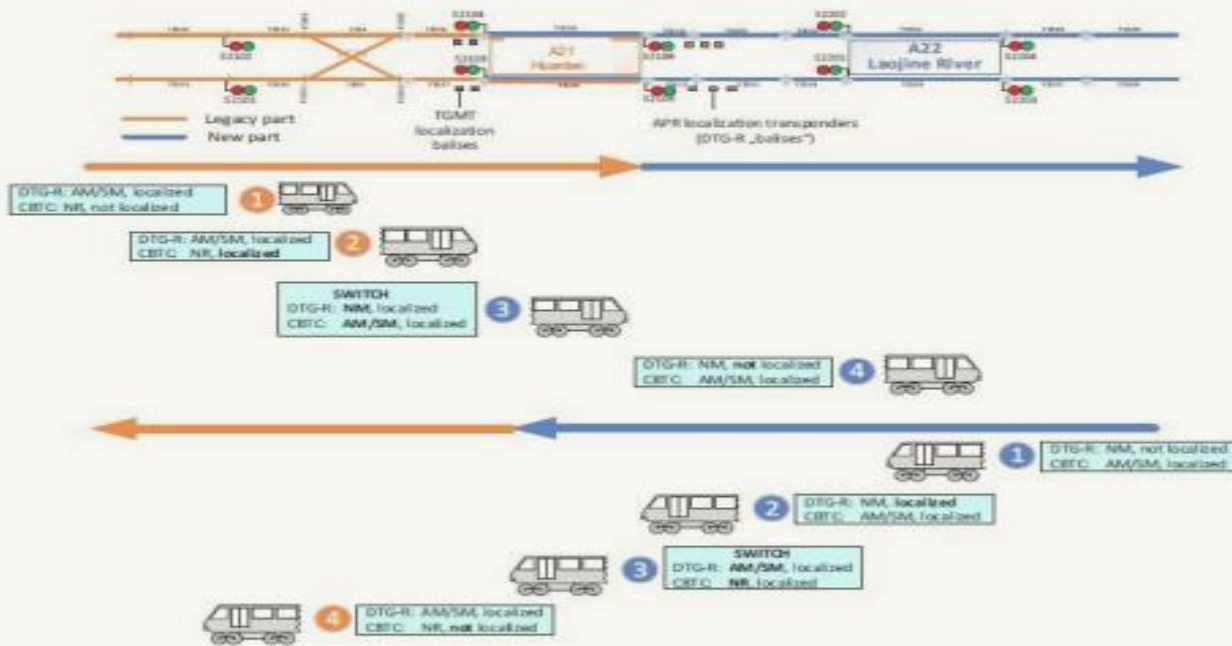


操作面板打孔並安裝切換開關



2. 新舊系統的融合

A22站延伸線營運通車



列車由A21往A22行進的切換 Switchover coming from left

- 月台門(PSD)由DTG-R (原系統)開啟/關閉
PSDs are opened/closed by DTG-R
- 司機員啟動切換至TGMT (新系統)
Driver initiates the switch to TGMT
- TGMT自動模式(AM)/監督列車操作模式(SM)可用
TGMT modes AM/SM available
- 自動模式(AM)下的自動列車操作(ATO)
ATO in AM
- 由R9000 及WT Mk I & II 進行路徑設定
Route set by R9000 and WT Mk I & II

列車由A22往A21行進的切換 Switchover coming from right

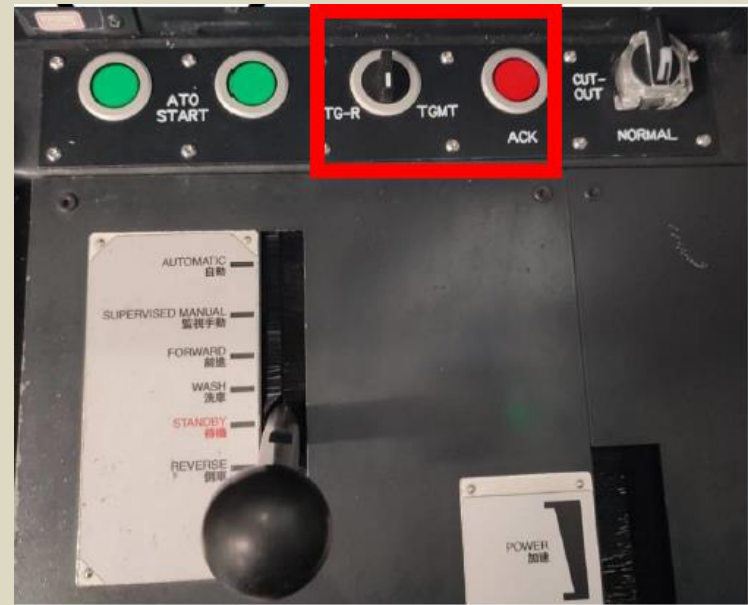
- 月台門(PSD)由TGMT開啟/關閉
PDSs are opened/closed by TGMT
- 司機員啟動切換至DTG-R
Driver initiates the switch to DTG-R
- 由行車控制系統(SCS)及WT Mk I進行路徑設定
Route set by SCS and WT Mk I

2. 新舊系統的融合

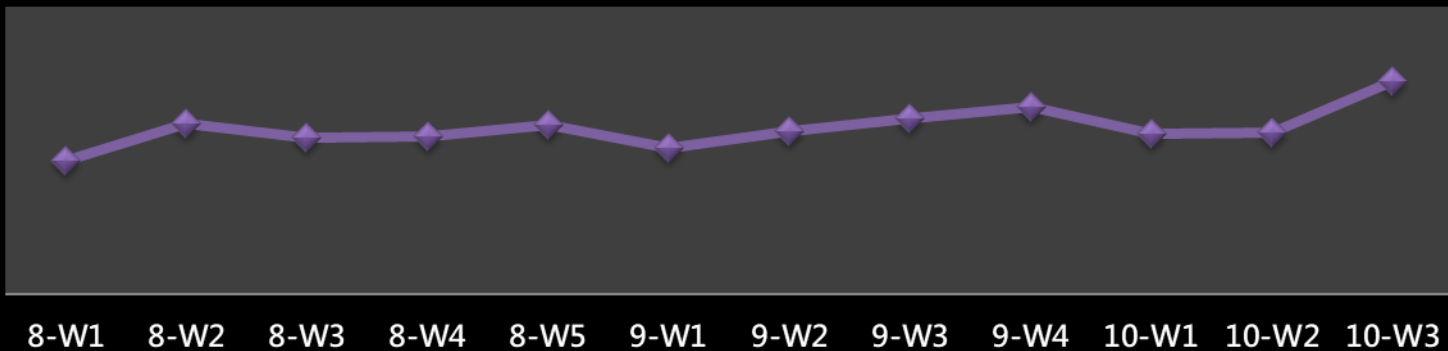
A22站延伸線營運通車

【司機員於A21站操作新舊號誌切換開關】

- 由新系統(TGMT)切換到舊系統(DTG-R)，**"必須"**按壓**ACK**。
 》如未按壓，列車發車後啟動緊急煞車
- 由舊系統(DTG-R) 切換到新系統(TGMT) **"不需要"**按壓**ACK**。



新車載號誌系統異常趨勢

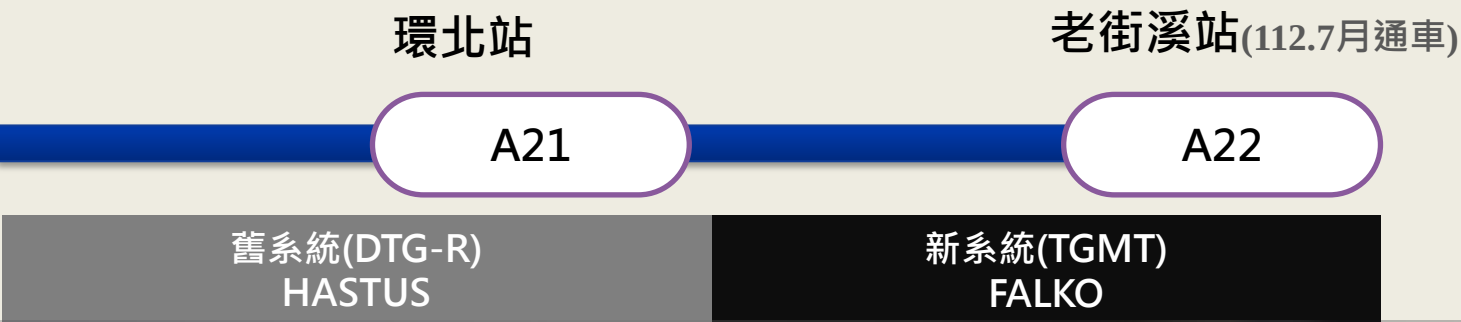


主要故障樣態:

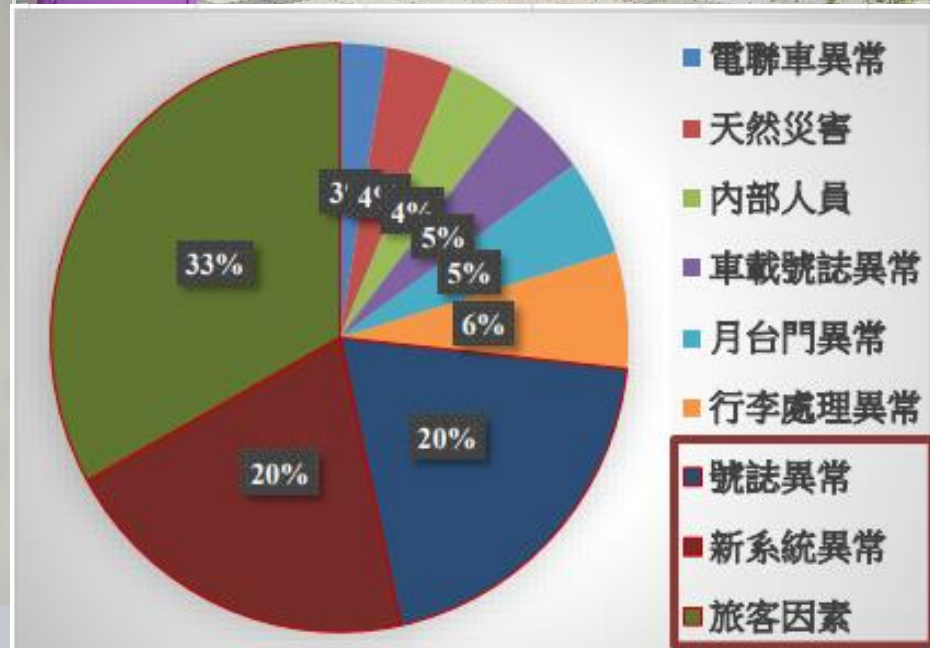
- 列車靜止時不明原因緊急煞車
- 不明原因緊急煞車
- 駕駛人機介面(DMI)無法進行複聯切換

2. 新舊系統的融合

A22站延伸線營運通車



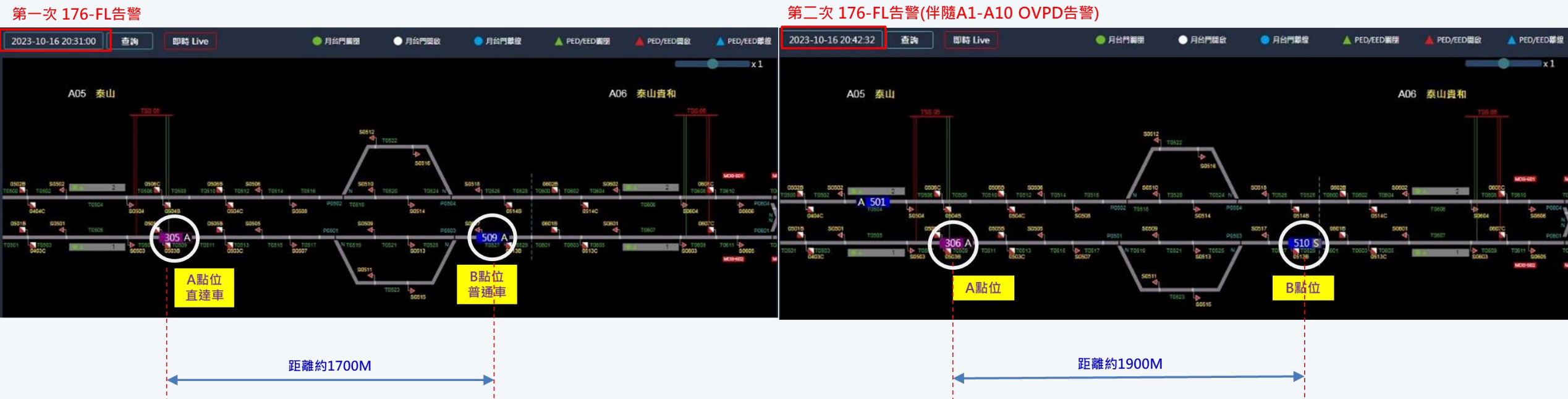
- ◆ 新舊號誌系統整合難度高
- ◆ 人工操作就有失誤的風險
- ◆ 運用智慧科技提升安全防護



3.實務案例分享

112年10月16日A1至A11站三軌電力異常跳脫事件

10月16日 20時30分，A5-A6站下行第三軌電力異常跳脫，自動復閉後恢復正常。20時43分，A1至A11站第三軌電力異常跳脫，同時A5站動力變電站FM200釋放(低污染氣體滅火系統)。經電力轉供後，執行A1站-A3站及A8站至A22站局部運轉。本事件經隔離A5站異常設備後，受影響區間執行延伸供電，21時50分全線恢復營運，營運中斷計1小時7分。



第一次過電流跳脫

出現同一區間兩台加速列車，推估兩列車電流總值離直流開關盤過電流設定值12kA剩餘4.3%裕度，若當日負載條件增加(戴重、風速等)，即可能發生過電流跳脫。

第二次過電流跳脫

再次出現同一區間兩台加速列車，再次發生過電流跳脫，兩次跳電導致A5泰山站高速斷路器真空消弧室，無法確實消弧而燒毀，產生大範圍OVPD(過電壓保護裝置)保護跳脫。

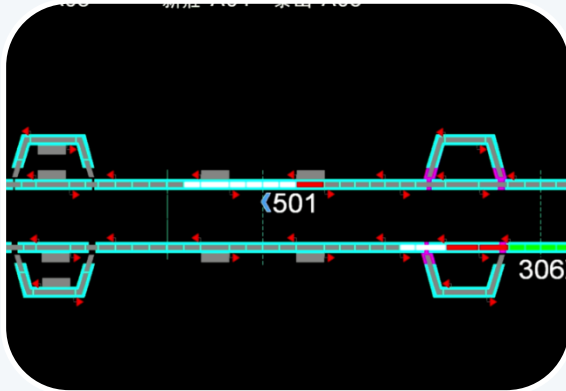
3.實務案例分享

112年10月16日A1至A11站三軌電力異常跳脫事件



設備面

- 量測全線TSS供電區段電流數值
- 優化電力異常故障排除程序



營運調度面

- 優化電力轉供程序
- 優化異常列車調度策略
- 評估時刻表、列車移動相對時間風險



緊急應變面

- 檢視列車電池容量，優化下軌道啟動標準。(15分鐘->30分鐘)
- 優化下軌道疏散相關程序
- 檢討通報時效及分工



旅客服務面

- 優化票證補償措施
- 檢討營運中斷行李接駁作業

4. 智慧鐵道應用於運輸安全



預防告警

營運管理

分析模組

知識庫

應用整合

登入

知識文件分類

- + 分析模組
- 安全管理
 - 營運安全
 - 同業案例學習
 - 鐵道安全自願報告專刊**
- 維修管理
- 經營管理
- 法律知識文件

知識文件清單

關鍵字：

搜尋

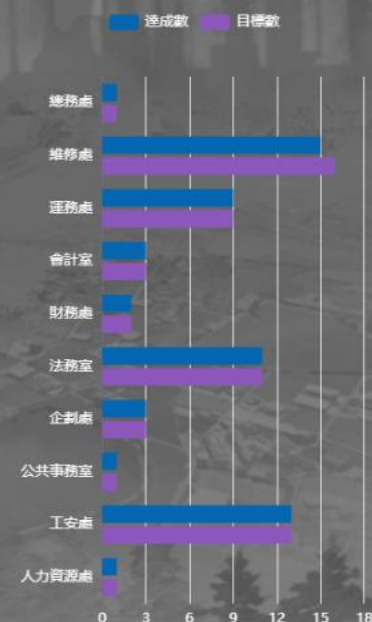
管制編號	所屬儀表板	文件名稱	發佈日期	撰寫人員	直屬主管
KM-T30-05	NA	鐵道安全自願報告專刊第1期	2021-01-01	國家運輸安全調查委員會	
KM-T30-06	NA	鐵道安全自願報告專刊第2期	2021-07-01	國家運輸安全調查委員會	
KM-T30-07	NA	鐵道安全自願報告專刊第3期	2022-01-01	國家運輸安全調查委員會	
KM-T30-08	NA	鐵道安全自願報告專刊第4期	2022-08-01	國家運輸安全調查委員會	
KM-T30-09	NA	鐵道安全自願報告專刊第5期	2023-01-01	國家運輸安全調查委員會	
KM-T30-10	NA	鐵道安全自願報告專刊第6期	2023-08-01	國家運輸安全調查委員會	

管制編號	所屬儀表板	文件名稱	發佈日期	撰寫人員	直屬主管
KM-T30-01	NA	案例分享_2005福知山線出軌事故	2023-10-03		
KM-T30-02	NA	案例分享_2017新加坡地鐵隧道淹水事件	2023-10-03		
KM-T30-03	NA	案例分享_2021近畿日本鐵道列車車門故障事件	2023-10-03		
KM-T30-04	NA	案例分享_2022港鐵將軍澳線列車事故	2023-10-03		

功能清單

知識庫維護
CDMID查詢
資料集查詢
儀表基本資料維護
改善登錄

文件現況統計



4. 智慧鐵道應用於運輸安全



使用輪椅旅客-貼心服務

攜帶大件行李-往來安全

- 電梯自動呼叫!
- 有效降低等待時間
- 運用技術: 智慧影像辨識。

辨識有需要
電梯的旅客



呼叫電梯

請旅客多
利用電梯



播放廣播

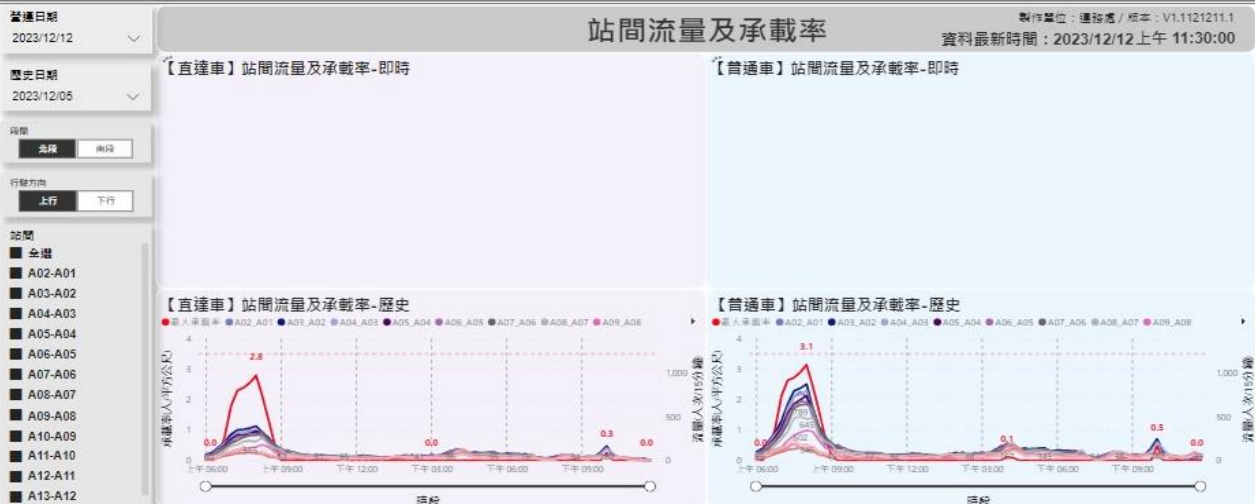


4. 智慧鐵道應用於運輸安全

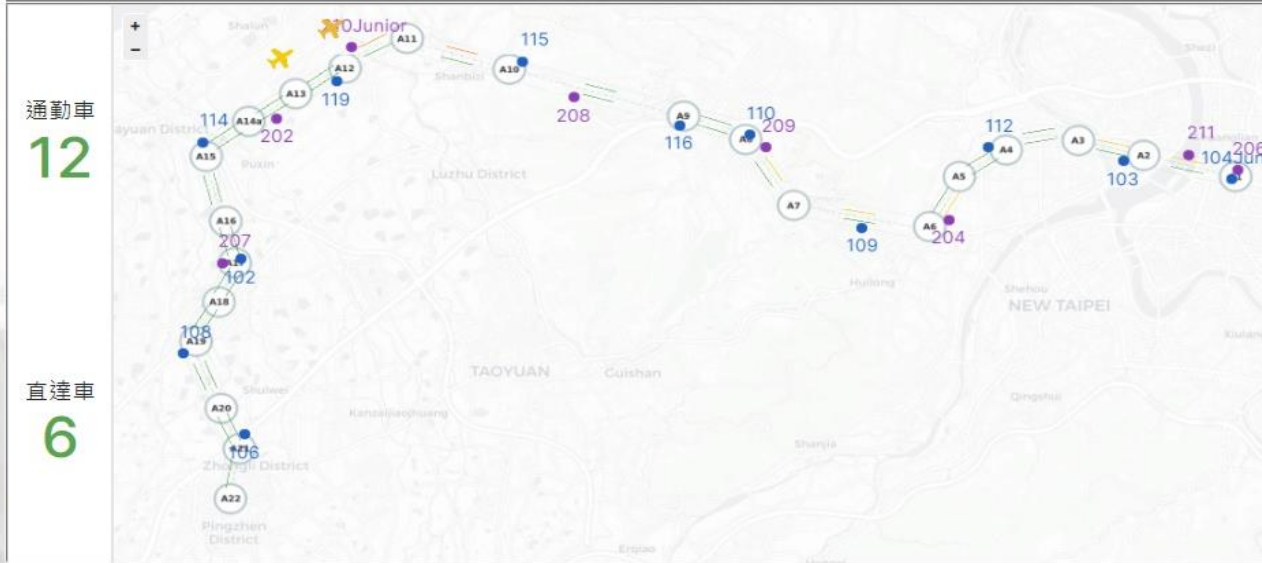


- 預警告警
- 營運管理
- 分析模組
- 知識庫
- 應用整合

站間流量及承載率



機捷即時地理資訊顯示系統



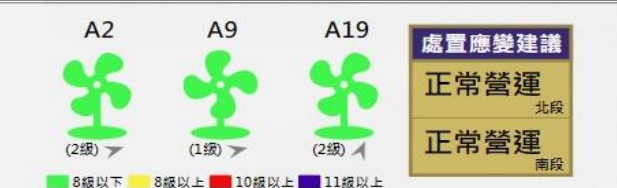
進出站人次統計



列車延滯預警列表



災害告警-風速計(10分鐘平均)



災害告警-雨量計(中央氣象局)



災害告警-地震儀



發生時間: 2023-12-08 01:37:40 ~ 2023-12-08 01:40:38

4. 智慧鐵道應用於運輸安全

metro Taoyuan MARS
Monitoring & Analysis Reporting System

預防告警

營運管理

分析模組

知識庫

應用整合

車站及列車資訊-沿線可停車位及公車動態 (☒ 停車場 ☒ YouBike ☒ 氣象 ☒ 公車動態)

Quick Start



一眼洞悉捷運路網
內外及周邊地理關係

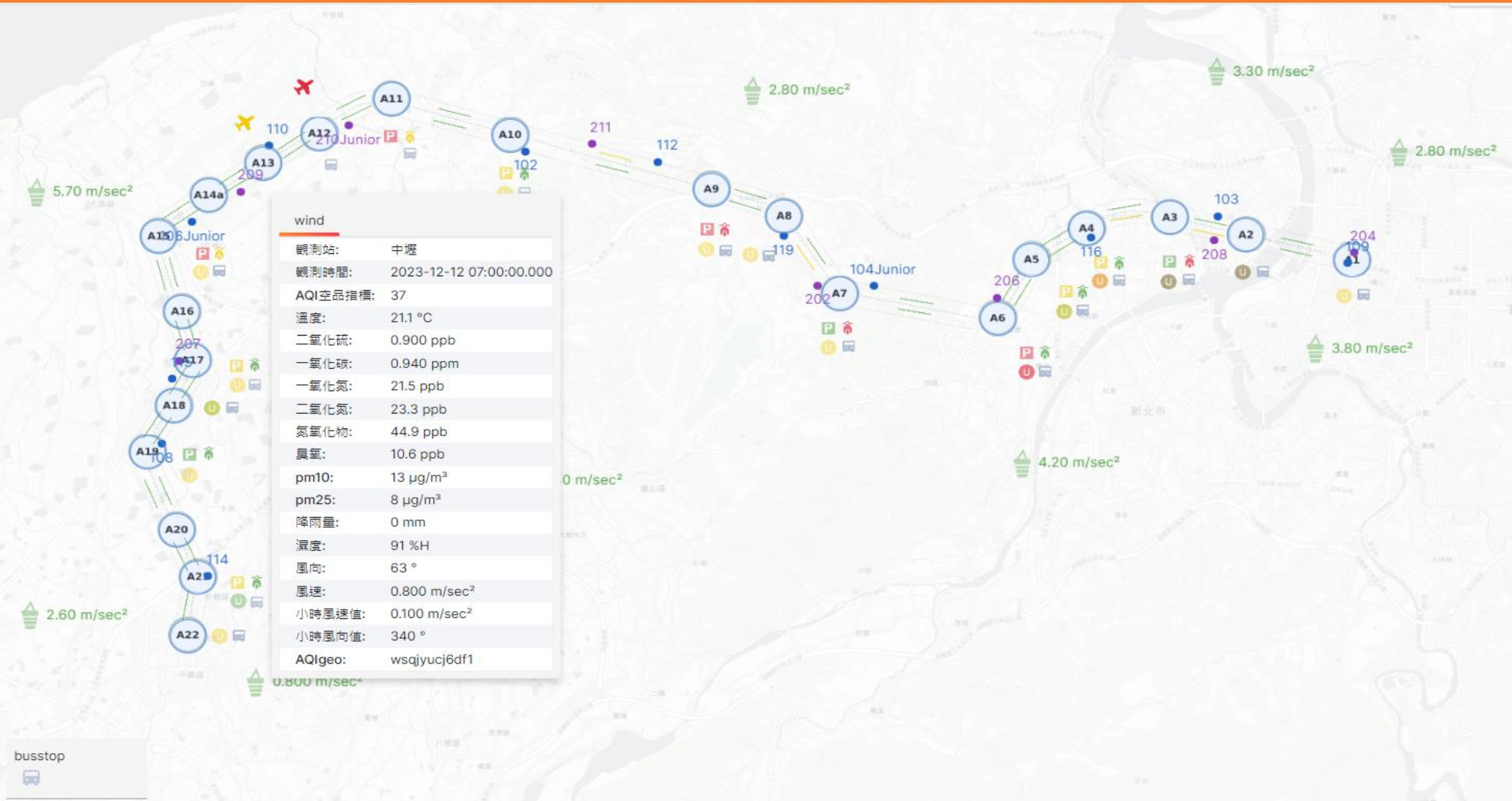


即時呈現營運相關數據用於決策參考

整合與應用 x 營運即監測

顏色指標說明

- 列車車組
 - 直達車
 - 普通車
 - 新製車
- 出入境旅客
 - 入境旅客 > 1500
 - 入境旅客 > 1000
 - 入境旅客 > 500
 - 入境旅客 < 500
- 站間運量
 - 站間運量 > 80%
 - 站間運量 > 60%
 - 站間運量 > 40%
 - 站間運量 > 20%
 - 站間運量 < 20%
- 停車位數量
 - 車位剩餘量 > 15
 - 車位剩餘量 < 15
 - 車位剩餘量 < 5
- UBIKE數量
 - 剩餘量 > 15
 - 剩餘量 < 15
 - 剩餘量 < 5
- 空氣品質
 - AQI > 150
 - AQI < 150
 - AQI < 100



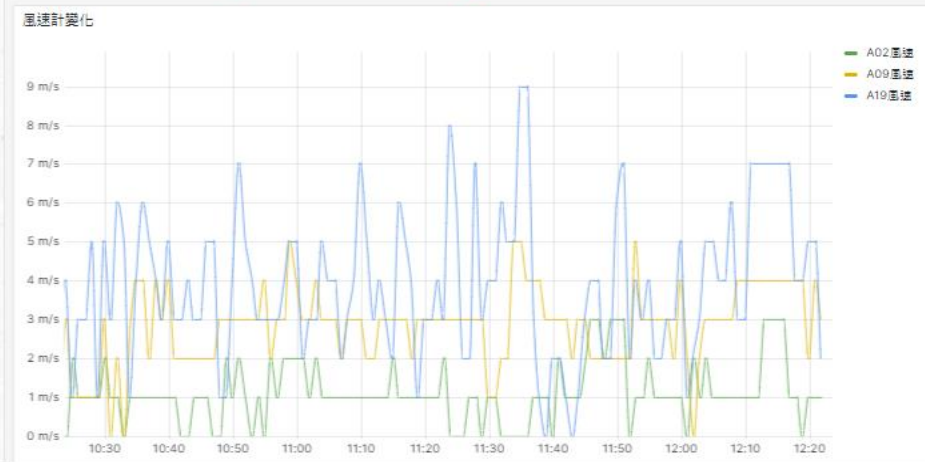
wind	
觀測站:	中壢
觀測時間:	2023-12-12 07:00:00.000
AQI空氣指標:	37
溫度:	21.1 °C
二氧化硫:	0.900 ppb
一氧化碳:	0.940 ppm
一氧化氮:	21.5 ppb
二氧化氮:	23.3 ppb
氮氧化物:	44.9 ppb
臭氧:	10.6 ppb
pm10:	13 µg/m³
pm25:	8 µg/m³
降雨量:	0 mm
濕度:	91 %H
風向:	63 °
風速:	0.800 m/sec²
小時風速值:	0.100 m/sec²
小時風向值:	340 °
AQIgeo:	wsqjyucj6df1

busstop

THE WAY FORWARD

美好

综合地质图



A19風速計

監測站	時間	風速	雨量/吋	小時風速	小時風向
新莊監測站	2023-12-12 09:00:00.000	4.20 m/s	0 mm	3.50 m/s	90 °
菜寮監測站	2023-12-12 09:00:00.000	3.30 m/s	0 mm	3 m/s	102 °
中壢監測站	2023-12-12 07:00:00.000	0.800 m/s	0 mm	0.100 m/s	340 °
桃園監測站	2023-12-12 08:00:00.000	2.40 m/s	0 mm	1.80 m/s	50 °
觀音監測站	2023-12-12 08:00:00.000	6.80 m/s	0 mm	5.60 m/s	49 °
林口監測站	2023-12-12 09:00:00.000	2.80 m/s	0 mm	2 m/s	40 °
萬華監測站	2023-12-12 08:00:00.000	3.80 m/s	0 mm	2.80 m/s	100 °
平溪監測站	2023-12-12 08:00:00.000	2.60 m/s	0 mm	2.60 m/s	69 °

5. 結語

- 桃捷持續辦理各項安全防護工作，並依據**各類事件進行檢討、精進作為**，持續滾動檢討相關計畫及標準作業程序。
- 桃捷**推動智慧鐵道，強化科技防災應用**，以智慧監控及數據分析，加強災害情資蒐集及研判，提高災害掌握度及處置效率。



The background of the slide is a photograph of a train station. On the left, the front of a white and purple train is visible. In the center, several green and white trains are parked at tracks under a large, modern station roof with a complex steel structure. To the right, more tracks and another train are visible in the distance.

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

若 您 對 簡 報 有 任 何 的 問 題 與 建 議
歡 迎 與 我 們 聯 繫

桃園大眾捷運股份有限公司 | 33743桃園市大園區領航北路4段251號
03-2838888 | <http://www.tymetro.com.tw/>