

監控整合系統於鐵路運輸的應用

■ 撰文／馥鴻科技股份有限公司

a&s提供

鐵路為非封閉式道路，與捷運、高鐵截然不同，除了須保障乘客的安全，亦須注入心力維持鐵道安全。本文將提綱挈領地介紹鐵路運輸監控系統的應用重點、設備選型及未來發展。

過去鐵路較少使用影像監控設備維繫鐵路安全，駕駛員僅以肉眼與無線電的方式判斷鐵路是否有異常狀況，一來一往間往往流失重要的反應時間；另一方面，車廂內的安全時常依賴人力定期巡邏查看，或乘客主動通報才執行應變策略。若能透過如馥鴻科技的鐵路監控系統，駕駛可直接透過影像掌握火車行駛狀況、車廂內乘客安全、集電弓運作情況，全面提高鐵路安全。

鐵路運輸監控系統應用重點

鐵路為非封閉式道路，行駛路線須經過一般道路，與捷運、高鐵截然不同，除了須保障乘客的安全，亦須注入心力維持鐵道安全，因此監控系統應用的重點在於：

1、必須安全、耐用、穩定

因應火車為國內大眾運輸的大宗，監控設備須符合「安全性」、「耐用性」、「穩定性」，以維持火車需長期高效運作的特點，因此監控主機可靠性與攝影機影像的清晰程度顯得格外重要。

2、增加駕駛反應時間

以往查看路況都是駕駛以口述的形式溝通，加上火車需要較長的煞車距離，須隨時掌握前方路況。因此安裝於火車車頭前端的監視器，可提早了解前方有無異狀，

提升路況掌握度，如遇緊急狀況也可提早做出應變措施。

3、掌握電車線使用情形

電車線是火車電力的來源，透過集電弓將電力傳輸給火車。設置專屬的集電弓攝影機可了解當下電車線的狀態，在電車線發生故障之前提早預判並維護，維持火車正常運作。

4、維護車內乘客安全

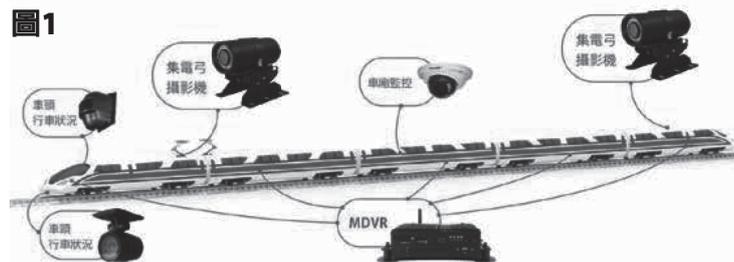
在車廂前、中、後架設網路攝影機，除了可掌握乘客座位、出入口人流狀況，也可有效嚇阻極端案件在車廂內發生。

監控設備選型要求及運用

為達到上述目的，監控系統／設備的選型就十分重要，以馥鴻科技的鐵路運輸監控系統產品為例，皆通過鐵道認證（IEC 60571），具備耐高溫、耐撞、耐酸、耐腐蝕等特性，適合鐵道複雜的環境，並使用自行架設之後端伺服器，提供高穩定與高安全的監控環境，所有的軟硬體皆為在自主研發、設計及製造。（參閱圖1）

• 車頭攝影機

此攝影機安裝於列車機車頭駕駛艙前方的擋風玻璃上，用來查看車頭前方的行車狀況。車頭攝影機採用適合車頭駕駛艙內部使



▲鐵路運輸監控系統設備示意圖

用的攝影機，機身設計輕巧，行駛中依舊保持穩定錄影。

• 車廂攝影機

為各節客車車廂內部使用攝影機，外型特別採用更為扁平的半球型網路攝影機，搭配防爆外殼設計，乘客較不易碰觸或破壞，也可降低攝影機的壓迫感。

• 列車專用錄影主機 (MDVR)

錄影主機架設於機車頭內部，工業級散熱外殼及絕緣橡膠支架設計，可阻斷外部不明電源的干擾。採用最新影像壓縮格式與雙重錄影備份功能，不遺漏關鍵影像；內建金電容，火車電源意外發生斷電時，可供主機將暫存在緩衝區的錄影資料存到硬碟，保護斷電前關鍵錄影資料。

• 集電弓攝影機

集電弓攝影機安裝於列車車頂上，整合型

防護罩的設計結構使安裝與訊號傳輸更為順暢，並具備防雷擊突波與抗高壓感電等特性，專門監看集電弓與電車線的狀況。此處為列車供應電源的中樞，維持高畫質、高安全性是集電弓攝影機最重要的特色。

效益與未來

實際建置鐵路監控系統後，當車廂內有乘客發生糾紛時，駕駛可立即通知地方治安人員協助調解；在火車設備發出異常警訊時，也能透過影像精準找到即將故障之設備，安排維修人員在火車進站前待命，大幅降低因故障導致火車誤點的情況。透過火車的監視影像，即可提早調動相關單位的人力，避免事故發生。

鐵道環境的監控需求不只注重單一系統的強化，如何將各個不同環節的監控系統進行系統整合，例如與售票系統、月台人流辨識、火車影像監控系統串聯，達到資訊共享進行數據分析，精準找到有效的交通、人流、服務等政策方針，是未來主要的趨勢。



Instagram



Line@



Facebook



Youtube



協力廠商招募中

台灣區電信工程工業同業公會

追蹤、訂閱、按讚+分享