

利達通信建設股份有限公司
顧客成功案例

業主：交通部鐵道局

案名：台中都會區鐵路高架捷運化計畫

網站：<https://www.rb.gov.tw/>



標題：中央監控系統

小標：大慶到豐原共 10 個車站，總長 21.7 km，總監控點數共 3,656 點，中央監控系統工程耗時 4 年，於 2018 年 10 月全站通車

導入背景：

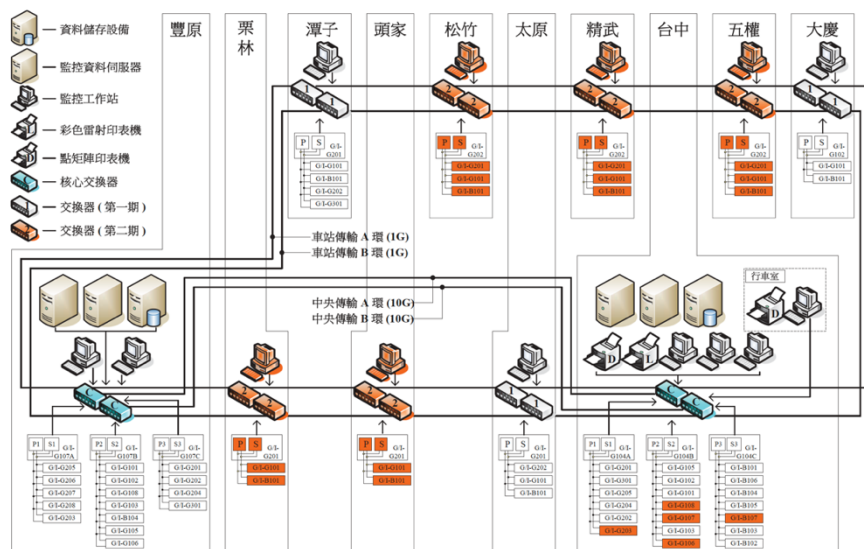
「台中都會區鐵路高架捷運化計畫」系統電務工程係辦理中央監控設備新建相關工作，施工範圍：第一階段於 2016 年啟用 5 個既有車站(豐原、潭子、太原、臺中、大慶)及第二階段於 2018 年啟用 5 個通勤車站(栗林、頭家厝、松竹、精武、五權)等區域，中央監控監控點數共 3,656 點，實際設備監控使用 1,362 點。



通訊系統：

目前 PLC 與設備 IO 端的網路多採用光纖，光纖網路可分類為多模光纖及單模光纖，多模光纖可支援距離 2 公里內的 Fast Ethernet 等級傳輸，單模光纖可支援距離百公里內的 10 Gigabit 傳書。

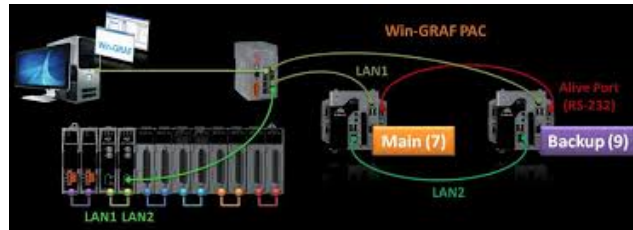
如此一來光纖可靠度的要求就極其重要，為了防止因光纖斷裂而導至通訊系統中斷，進而造成自動化系統的全面癱瘓，進年來光纖網路的設計已逐漸由 STAR 的型態轉為 RING 的型態，這是提高光纖系統可靠度的最佳技術。在此案中系統採用 RING 的光纖型態，確保就算是光纖斷線亦能透過 RING 正常通訊。



備援系統：

Redundant（冗餘、備援）係指由兩種一模一樣的設備或系統組成，由於兩台設備同時在線，當主要設備故障時，次要設備可以接管其工作，提高安全、可用性，在此專案中，不但 PLC 採用 Redundant，如光纖、伺服器、陣列磁碟皆採用備援系統以提高系統容錯率。

以伺服器與陣列磁碟為例，此設備採異地備援於台中、豐原站，當若今日台中車站發生火警等導致車站設備故障，豐原的備援主機會在第一時間接管其設備工作，保證系統可用性。



SIL 認證：

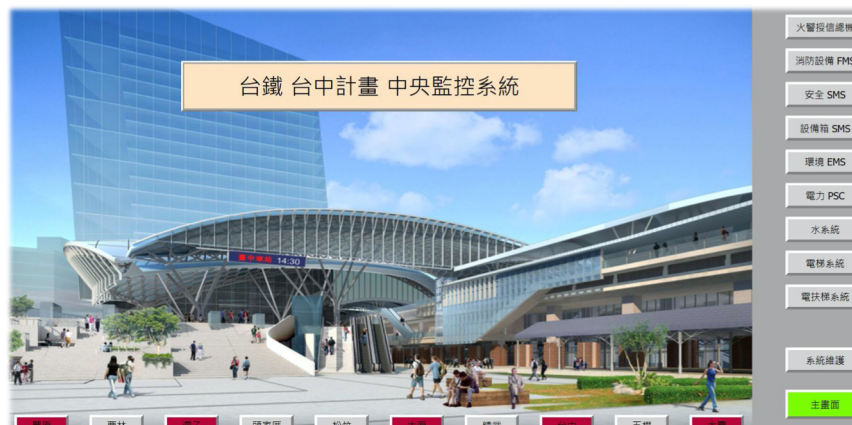
SIL（Safety Integrity Level）認證就是基於 IEC 61508, IEC 61511, IEC...等標準，對安全設備的安全完整性等級(SIL)或者性能等級(PL)進行評估和確認的一種第三方評估、驗證和認證。

SIL 認證一共分為 4 個等級，SIL1、SIL2、SIL3、SIL4，包括對產品和對系統兩個層次。其中以 SI4 的要求最高。在此專案中央監控系統達到 SIL2 等級。

Safety integrity level	Failure probability of the function on demand
SIL4	$\geq 1 \times 10^{-5} \text{ to } < 1 \times 10^{-4} \text{ h}$
SIL3	$\geq 1 \times 10^{-4} \text{ to } < 1 \times 10^{-3} \text{ h}$
SIL2	$\geq 1 \times 10^{-3} \text{ to } < 1 \times 10^{-2} \text{ h}$
SIL1	$\geq 1 \times 10^{-2} \text{ to } < 1 \times 10^{-1} \text{ h}$

系統操作：

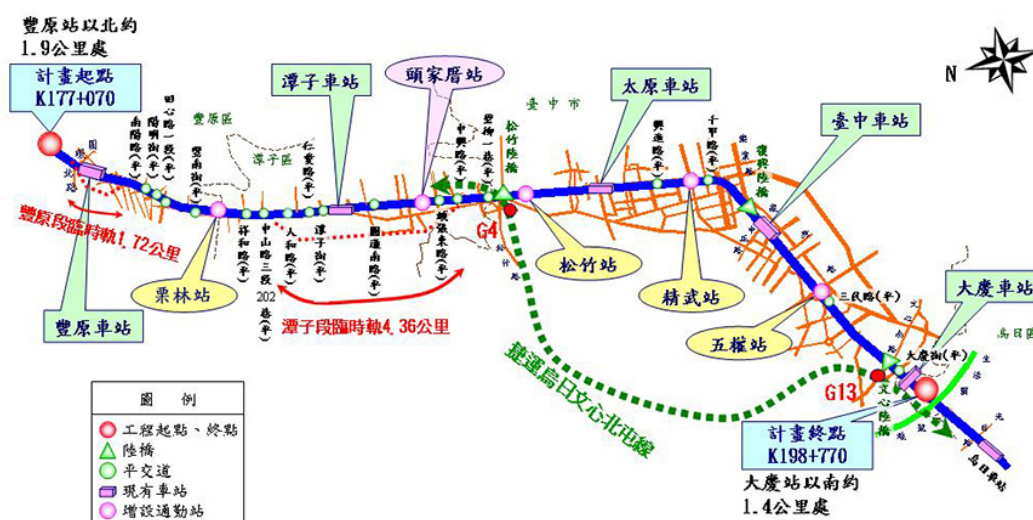
中央監控系統建置後會編製基本的操作人員，由兩位以上人員進行輪班與即時監控，人機介面操作（HMI）簡易無須繁雜的學習即可操用使用，當現場設備發生任何告警時，此系統亦同時發出警告。



解決方案：

本案 PLC 設備使用 ABB 進行監控，且大量採用備援系統以保證系統能穩定運行。並以 Server-Client 方式作為系統架構，將主要伺服器放置於台中，使用一台陣列式儲存設備保存資料，另外於豐原車站做異地備援，保證即使台中車站發生狀況，豐原車站亦可即時接管系統，因使用此架構，故在每一個車站皆有 Client 電腦可連線監控各車站現場設備。此套設備非常適用於現場新增之通勤車站（因通勤車站於夜間無服務人員）。

現場監控之設備約可分成 5 大類，消防、安全、環境、電力與雜項，其中舉例如當電力不穩、發電機啟動等等狀況發生時，在人機介面操作（HMI）上會即時跳出警告，並以紅燈閃爍的方式提示發生問題之設備位子，如此一來現場機電人員即可快速找到該設備進行修繕，此為中央監控系統。



客戶檔案：交通部鐵道局

鐵道局職掌鐵路、大眾捷運與其他鐵道運輸系統之工程建設及監督管理等事宜，負責軌道工程設計規劃及施工、技術規範擬定及審查、站區土地開發及鐵道監理業務之推動，並協助推動我國軌道產業發展，鐵道局特以「優質軌道運輸的共同創造者」為使命，戮力建設及監理我國優質軌道運輸服務。

聯繫我們：

利達通信建設股份有限公司

02-27865556

service@e-ltc.com.tw