

出國報告（出國類別：訓練）

赴新加坡參加「CR385/CG395 標信義/
松山線光纖傳輸系統（SDH）」
海外訓練報告

服務機關：臺北大眾捷運股份有限公司

姓名職稱：陳股長彥宏

陳股長振慶

郭領班文成

李領班桓傑

陳助理工程員昱瑋

派赴國家：新加坡

出國期間：100年5月15日 至

100年5月28日

報告日期：100年8月

摘 要

臺北捷運光纖傳輸系統為通訊系統中最重要的一環，透過該系統將行控中心及各車站所有機電系統連結成龐大的控制網路，使行控中心能即時掌握列車動態、控制列車行進及監控各車站機電設備的狀況並進行遠端控制管理；光纖傳輸系統一旦失效，將造成行控中心與現場車站失聯，嚴重影響行車及旅客的安全。

光纖傳輸系統依傳送模式分為「非同步」、「類同步」及「同步」兩大類，其中「非同步」及「類同步」傳輸系統屬早期的傳輸系統，目前已逐漸淘汰，如ATM（Asynchronous Transfer Mode，非同步傳輸模式）及PCM（Pulse Code Modulation，博碼調變）即為此類產品；而同步傳輸系統為目前主流之傳輸系統，如SONET（Synchronous Optical Network，同步光纖網路）及SDH（Synchronous Digital Hierarchy，同步數位階層）。

SONET是由美國貝爾實驗室制定，於1984年送交ANSI（American National Standards Institute，美國國家標準協會）通過成為標準，而SDH則是由ITU（International Telecommunication Union，國際電信聯盟）依據SONET標準重新制定而成，此標準除適用於光纖傳輸外，也可適用於微波通訊、衛星通訊等以『同步傳輸』為標準的傳輸系統，目前全球大部份國家多採用SDH光纖網路做為其長途骨幹（backbone）網路之傳輸標準。

信義、松山線光纖傳輸系統採用ALCATEL LUCENT生產之SDH設備，系統設計成具有斷線保護能力之環狀拓撲架構，所有車站皆有雙向迴路的光纖傳輸路徑，當其中一條光纖中斷或車站設備故障時，所有訊號自動改由另一向迴路傳回行控中心，大幅提升系統的穩定度及可靠度。

本次受訓期間共計14天，主要訓練內容為信義/松山線SDH設備之各項功能及操作，並對現行新莊、蘆洲線SDH系統（同樣為ALCATEL LUCENT生產之SDH，但版本較舊）使用上發現的問題與原廠商提出討論，本文即紀錄上課期間各項所學內容，並將課堂上提問之問題整理討論後納入報告中，並對訓練期間所學提出心得與建議，作為日後捷運通訊系統改善之參考。



新加坡上課地點
(CHAI CHEE 科技園區)

新加坡上課地點
(Alcatel-Lucent 大樓)



受訓學員於新加坡 Alcatel-Lucent 公司合影
(由左至右依序為李桓傑領班、陳彥宏股長、陳昱瑋助理工程員、
郭文成領班及陳振慶股長)

目 錄

一、目的	1
二、行程紀要	2
三、研習內容	4
3-1 SDH傳輸系統介紹	4
3-2 信義/松山線SDH系統架構	8
3-3 1660SM系統功能及操作	16
3-4 1511MAX	44
3-5 1353NM及1511EM網路管理系統	64
3-6 系統擴充性	74
四、參訪紀要	75
五、心得及建議	86
六、參考資料	88