

捷運
叢書

56

臺北捷運
新莊線·南港線東延段
蘆洲線

之機電系統施工管理實務



臺北市政府捷運工程局

56

臺北捷運

新莊線·蘆洲線·南港線東延段 之機電系統施工管理實務

Taipei Rapid Transit Systems

56 臺北捷運新莊線·蘆洲線·南港線東延段
之機電系統施工管理實務

Taipei Rapid Transit Systems



臺北市政府捷運工程局

DEPARTMENT OF RAPID TRANSIT SYSTEMS, TAIPEI CITY GOVERNMENT

10448 臺北市中山北路二段48巷7號

電話：02-2521-5550

No. 7, Lane 48, Sec. 2, Zhongshan N. Rd.

Taipei City, 10448 Taiwan, R.O.C.

網址：www.dorts.gov.tw

ISBN 978-986-03-8181-8



GPN:1010202102

目錄

第一章	前言	1
	第一節 緣起	1
	第二節 機電工程概述	1
第二章	電聯車施工管理	3
	第一節 工程概述	3
	第二節 電聯車設備	3
	第二節 施工要項	4
	第四節 結語	8
第三章	號誌系統施工管理	17
	第一節 工程概述	17
	第二節 工程建設	40
	第三節 施工成果	45
	第四節 未來展望及建議	47
第四章	供電系統施工管理	49
	第一節 工程概述	49
	第二節 新莊線轉供容量分析	53
	第三節 供電工程履約問題探討	58
第五章	通訊系統施工管理	71
	第一節 系統簡介	71
	第二節 結語及未來展望	93
第六章	自動收費施工管理	95
	第一節 工程概述	95
	第二節 服務範圍	95
	第三節 系統架構與規格	96
	第四節 階段性功能需求	100
	第五節 操作功能說明	100
第七章	電梯/電扶梯施工管理	131
	第一節 電梯工程概述	131
	第二節 電扶梯工程概述	136
	第三節 捷運電梯/電扶梯設備之精進	145
	第四節 結語	149



第八章 機廠設備施工管理	151
第一節 機廠設備概述	151
第二節 機廠維修設備施工概述	151
第三節 結語	153
第九章 總結	157
參考文獻	161
編撰小組成員	163

圖目錄

圖2-3-1	電聯車各子系統示意圖	8
圖2-3-2	車體強度測試	8
圖2-3-3	轉向架疲勞強度測試	9
圖2-3-4	空調天候模擬測試（天候實驗室）	9
圖2-3-5	空調天候模擬測試（量測回風量）	10
圖2-3-6	車體首件產品檢測	10
圖2-3-7	車體製造（車頂）	11
圖2-3-8	車體組裝（側牆安裝）	11
圖2-3-9	車體水密測試	12
圖2-3-10	塑膠地板鋪設	12
圖2-3-11	轉向架組裝1	13
圖2-3-12	轉向架組裝2	13
圖2-3-13	車體與轉向架組合	14
圖2-3-14	電路連續性測試	14
圖2-3-15	車底設備水密測試（馬達接線箱）	15
圖3-1-1	ATC系統功能矩陣圖	17
圖3-1-2	號誌系統控制方塊圖	18
圖3-1-3	閉塞區間（Block）示意圖	19
圖3-1-4	電聯車車輪佔據（Occupied）閉塞區間示意圖	20
圖3-1-5	電聯車車輪未佔據（Unoccupied）閉塞區間示意圖	20
圖3-1-6	速度指令傳送圖	21
圖3-1-7	單向PSS Marker配置圖	22
圖3-1-8	TWC系統圖	23
圖3-1-9	機廠惟生PF軌道電路圖	23
圖3-1-10	車底設備	24
圖3-1-11	車載設備配置位置圖	25
圖3-1-12	駕駛室設備	26
圖3-1-13	行控中心工程控制員馬賽克面板	27
圖3-1-14	行控中心主任控制員席位	28
圖3-1-15	列車控制員的工作站顯示螢幕	29
圖3-1-16	並存機制的方塊圖	29



圖3-1-17	FT810 及ICONIS 路線全覽圖分別投於後投影系統	30
圖3-1-18	暫時緩衝區位置，分批執行控制台更新工作	31
圖3-1-19	第一期初期現場施工情況	31
圖3-1-20	行控中心控制台實際完成照片	32
圖3-1-21	ICONIS號誌電腦系統功能架構	33
圖3-1-22	PIDS月台層顯示器	35
圖3-1-23	PIDS月台顯示器雙色設計圖	36
圖3-1-24	司機員看板	36
圖3-1-25	新蘆線月台門外貌（忠孝新生站）	38
圖3-1-26	板南線南港展覽館站月台門外貌	39
圖3-1-27	信松線月台門原型機百萬次測試	39
圖3-2-1	VDU採LCD顯示器	43
圖3-2-2	機廠轉轍器US&S之YM2000型轉轍器	44
圖3-2-3	主線轉轍器採用ALSTOM GMA4000型轉轍器	44
圖4-1-1	主變壓器供電架構圖	49
圖4-1-2	161kV GIS	50
圖4-1-3	主變壓器	50
圖4-1-4	整流變壓器	50
圖4-1-5	直流開關盤	50
圖4-1-6	牽引動力變電站架構圖	50
圖4-1-7	車站變電站架構圖	51
圖4-1-8	22kV/380V變壓器	51
圖4-1-9	環形回路開關	51
圖4-1-10	備用柴油發電機組	52
圖4-2-1	新蘆線轉供示意圖	53
圖4-2-2	新蘆線正常供電區間圖	54
圖4-2-3	民捷無法供電區間圖	55
圖4-2-4	民捷無法供電負載圖	56
圖4-2-5	蘆捷無法供電區間圖	57
圖4-2-6	蘆捷無法供電負載圖	58
圖4-3-1	變壓器故障電流波形1	62
圖4-3-2	變壓器故障電流波形2	62
圖4-3-3	線圈結構圖－A變壓器	63
圖4-3-4	線圈結構圖－B變壓器	63
圖4-3-5	新蘆線供電圖	64
圖4-3-6	左側鋼軌有電蝕現象	65
圖4-3-7	右側軌有電蝕現象	65
圖4-3-8	導電軌有電蝕現象（自下部往上拍）	66
圖4-3-9	MDSB18-3與MDSB18-4處間隙兩側之導電軌對車行軌電壓量測接線示意圖	67
圖4-3-10	MDSB18-3與MDSB18-4處間隙兩側之導電軌對車行軌電壓量測接線	67

圖4-3-11	BL18 F2第一次饋線斷路器電流與電流上升率歷時圖	68
圖4-3-12	BL18 F2第二次饋線斷路器電流與電流上升率歷時圖	69
圖4-3-13	BL18 F1饋線斷路器電流與電流上升率歷時圖	69
圖5-1-1	臺北捷運通訊系統架構示意圖	71
圖5-1-2	自動電話系統架構圖	72
圖5-1-3	直線電話系統設備	73
圖5-1-4	電子郵件系統架構	74
圖5-1-5	閉路電視系統架設備	76
圖5-1-6	無線電系統設備	76
圖5-1-7	類比式無線電系統設備	78
圖5-1-8	數位式無線電系統	79
圖5-1-9	數位無線電系統手機	80
圖5-1-10	數位無線電系統手機及充電器	80
圖5-1-11	數位無線電系統固定台	81
圖5-1-12	數位無線電系統基地台	81
圖5-1-13	公共廣播系統設備	82
圖5-1-14	公共廣播系統架構	82
圖5-1-15	旅客資訊顯示系統設備	83
圖5-1-16	子母鐘系統設備	83
圖5-1-17	子母鐘系統架構	84
圖5-1-18	PCM傳輸Slim機架設備	85
圖5-1-19	PCM傳輸機櫃設備	86
圖5-1-22	新莊/蘆洲線SDH第二環路光纖網路架構圖	88
圖5-1-23	SDH傳輸系統低階存取多工機Alcatel 1511BA	89
圖5-1-24	SDH傳輸系統低階存取多工機Alcatel 1515CX-C	89
圖5-1-25	列車駕駛員控制盤	91
圖5-1-26	列車駕駛員監視螢幕	91
圖5-1-27	列車攝影機	92
圖5-1-28	列車駕駛員廣播話筒	92
圖5-1-29	列車目的顯示器	92
圖5-1-30	列車到站顯示器	92
圖6-3-1	車站設備示意圖	96
圖6-3-2	中央電腦設備示意圖	97
圖6-3-3	車站區域網路系統圖	98
圖6-3-4	CDPS區域網路系統圖	99
圖6-5-1	第一階段系統移轉示意圖	101
圖6-5-2	第一階段系統移轉示意圖1	102
圖6-5-3	第一階段系統移轉示意圖2	103
圖6-5-4	第一階段系統移轉示意圖3	104
圖6-5-5	第一階段資料處理方式－上傳交易	105



圖6-5-6	第一階段資料處理方式－下傳參數	106
圖6-5-7	第一階段資料處理方式－日結產出驗證	107
圖6-5-8	7.1.1階段完成之系統示意圖	111
圖6-5-9	7.1.2階段系統移轉示意圖1	111
圖6-5-10	7.1.2階段系統移轉示意圖2	112
圖6-5-11	7.1.2階段系統移轉示意圖3	113
圖6-5-12	7.1.2階段系統移轉示意圖4	113
圖6-5-13	7.1.2階段系統移轉示意圖5	114
圖6-5-14	7.1.2階段系統移轉示意圖6	115
圖6-5-15	7.1.2階段系統移轉示意圖7	115
圖6-5-16	7.1.2第二階段資料處理方式－交易上傳	116
圖6-5-17	7.1.2第二階段資料處理方式－日結產出驗證	117
圖6-5-18	7.1.3第三階段並行期資料處理方式－交易上傳	121
圖6-5-19	7.1.3第三階段並行期資料處理方式－下傳參數	122
圖6-5-20	7.1.3第三階段並行期資料處理方式－產出驗證	123
圖6-5-21	7.1.3全新期階段系統移轉示意圖1	125
圖6-5-22	7.1.3全新期階段系統移轉示意圖2	126
圖6-5-23	7.1.3第三階段全新期期間資料處理方式－交易上傳	127
圖6-5-24	7.1.3第三階段全新期完成後資料處理方式－交易上傳	127
圖6-5-25	7.1.3第三階段全新期資料處理方式－下傳參數	128
圖6-5-26	第三階段全新期資料處理方式－產出驗證	129
圖7-1-1	安裝完成之電梯	135
圖7-2-1	電扶梯構架與零組件安裝	138
圖7-2-2	電扶梯組合型式測試1	139
圖7-2-3	電扶梯組合型式測試2	139
圖7-2-4	電扶梯進場1	140
圖7-2-5	電扶梯進場2	141
圖7-2-6	電扶梯進場3	141
圖7-2-7	電扶梯進場4	142
圖7-2-8	安裝完成之電扶梯1	144
圖7-2-9	安裝完成之電扶梯2	144
圖7-3-1	PAO LOS電梯監控畫面	147
圖7-3-2	PAO LOS電扶梯監控畫面	148
圖8-2-1	轉向架旋轉台測試	153
圖8-2-2	轉向架升降台測試	153
圖8-2-3	車體及底盤頂升設備照片	154
圖8-2-4	地下車輪切削系統照片	154
圖8-2-5	車輛清洗系統照片	155
圖8-2-6	轉向架清洗設備照片	155

表目錄

表3-1-1	高運量行控中心號誌電腦系統常見控制命令/警報顯示一覽表	27
表3-1-2	現行路網與新蘆線PIDS各項功能差異比較表	37
表4-2-1	民捷無法供電負載表	55
表4-2-2	蘆捷無法供電負載表	57
表5-1-1	SDH傳輸階層	87
表7-1-1	新莊/蘆洲線車站液壓電梯設備型式一覽表	132
表7-1-2	新莊/蘆洲線電梯數量表	134
表7-2-1	捷運電扶梯與一般商用電扶梯設備功能比較表	136
表7-2-2	新莊/蘆洲線車站電扶梯設備型式一覽表	137
表7-2-3	新莊/蘆洲線電扶梯數量表	143