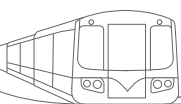




目錄

第一章	緒論.....	1
第二章	設備需求規劃	5
	第一節 運量之辨讀.....	7
	第二節 運量與設備數量關係	9
	第三節 實例說明	12
第三章	自動售票機.....	17
	第一節 自動售票機概述.....	19
	第二節 自動售票機基本功能	19
	第三節 自動售票機單元模組	22
	第四節 自動售票機功能規範	38
	第五節 自動售票機人機規範	43
	參考文獻	46
第四章	自動驗票閘門	47
	第一節 自動驗票閘門概述	49
	第二節 自動驗票閘門基本功能.....	49
	第三節 自動閘門設備設計型式.....	53
	第四節 自動閘門模組結構	57
	第五節 自動閘門軟體功能.....	65
	參考文獻	77
第五章	站務員售票機	79
	第一節 站務員售票機概述	81
	第二節 站務員售票機基本功能.....	82
	第三節 站務員售票機單元模組.....	88
	參考文獻	93
第六章	查詢機	95
	第一節 查詢機概述.....	97
	第二節 查詢機基本功能.....	97
	第三節 查詢機環境需求.....	100
	第四節 查詢機單元模組.....	103
	參考文獻	135



第七章	現金處理設備.....	137
第一節	現金處理設備概述.....	139
第二節	現金處理設備基本功能.....	139
第三節	現金處理設備單元模組.....	141
參考文獻	.....	150
第八章	車站處理機系統.....	151
第一節	車站處理機系統概述.....	153
第二節	車站處理機系統硬體架構.....	164
第三節	車站處理機軟體界面.....	166
參考文獻	.....	167
第九章	中央資料處理機.....	169
第一節	北捷中央資料處理機.....	171
第二節	環狀線及後續路線系統整合.....	182
第三節	中捷中央資料處理機.....	184
第四節	中央資料處理機系統差異比較.....	189
參考文獻	.....	192
第十章	網路規劃及通信傳輸.....	193
第一節	網路規劃及通信傳輸概述.....	195
第二節	網路規劃及通信傳輸系統架構.....	195
第三節	網路通訊系統之理念.....	198
參考文獻	.....	204
第十一章	非接觸式智慧卡設計與整合應用.....	205
第一節	非接觸式智慧卡概述.....	207
第二節	非接觸式智慧卡（IC卡）設計.....	211
第三節	非接觸式智慧卡之整合與應用.....	224
第四節	非接觸式智慧卡之發展現況.....	226
參考文獻	.....	228
第十二章	自動收費系統工程實務.....	229
第一節	自動收費系統工程進場條件.....	231
第二節	機土界面.....	234
第三節	自動收費系統測試.....	237
第四節	自動收費系統擴充.....	241
第五節	工程設備安裝施工實例.....	244
參考文獻	.....	257
第十三章	總結與展望.....	259
著作人	.....	263
誌謝	.....	265



圖目錄

圖 2-1-1	捷運車站旅次進出量.....	8
圖 2-2-1	捷運車站旅次進出量與站間載運量圖.....	9
圖 2-3-1	臺北捷運某車站尖峰小時運量圖.....	13
圖 2-3-2	臺北捷運某車站自動收費閘門配置圖.....	15
圖 2-3-3	臺北捷運某車站配置圖.....	16
圖 3-3-1	自動售票機外觀圖－無加值平臺.....	23
圖 3-3-2	自動售票機箱體加值平臺設計圖.....	24
圖 3-3-3	自動售票機內部機構圖.....	25
圖 3-3-4	環狀線自動售票機內部模組位置圖.....	26
圖 3-3-5	非接觸式單程票發售器.....	27
圖 3-3-6	非接觸式單程票發售器硬體架構圖.....	28
圖 3-3-7	硬幣處理系統外觀圖.....	29
圖 3-3-8	硬幣處理系統主模組圖.....	30
圖 3-3-9	硬幣處理系統功能示意圖.....	31
圖 3-3-10	付費確認動作.....	32
圖 3-3-11	投非法硬幣之動作.....	32
圖 3-3-12	硬幣入循環找零器或暫存器之動作.....	33
圖 3-3-13	硬幣在循環找零器內之動作.....	33
圖 3-3-14	完成投幣之動作.....	34
圖 3-3-15	交易取消之動作.....	34
圖 3-3-16	找零之動作.....	35
圖 3-3-17	紙鈔接受器.....	36
圖 3-5-1	主選單畫面.....	43
圖 3-5-2	觸控式螢幕顯示畫面.....	44
圖 3-5-3	加值流程圖.....	45
圖 4-3-1	自動閘門型式.....	54
圖 4-3-2	一般自動閘門 3D 外觀模擬圖.....	55
圖 4-3-3	寬型自動閘門 3D 外觀模擬圖.....	56
圖 4-3-4	無障礙型自動閘門 3D 外觀模擬圖.....	56

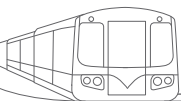


圖 4-3-5	整合型閘門之配置圖	57
圖 4-4-1	自動閘門通道區	58
圖 4-4-2	自動閘門感測器位置及區域	59
圖 4-4-3	自動閘門感測器位置及高度	59
圖 4-4-4	自動閘門模組結構圖	60
圖 4-4-5	自動閘門門檔設計圖	61
圖 4-4-6	智慧票卡辨識器	62
圖 4-4-7	智慧票卡接收器	62
圖 4-4-8	閘門上端顯示器	63
圖 4-4-9	讀卡機	64
圖 4-4-10	讀卡機天線	64
圖 4-5-1	正常通行－乘客位在感測區前方驗證車票	66
圖 4-5-2	正常通行－乘客離開時限內離開通行區	66
圖 4-5-3	正常通行－孩童隨持票大人通行	67
圖 4-5-4	非法通行－進站模式，但乘客位於出口區	67
圖 4-5-5	非法通行－出站模式，但乘客位於入口監視區	68
圖 4-5-6	非法通行－乘客已走進監視區但仍未感應車票	68
圖 4-5-7	非法通行－乘客 2 退至感應區前方，乘客 1 進入監視區但未感應車票	69
圖 4-5-8	非法通行－孩童已超出限定的高度	69
圖 4-5-9	非法通行－使用物件遮蔽感測器案例（1）	70
圖 4-5-10	非法通行－使用物件遮蔽感測器案例（2）	70
圖 4-5-11	非法通行－使用物件遮蔽感測器案例（3）	71
圖 4-5-12	車票正常感應但未通行	71
圖 4-5-13	車票正常感應但未通行至通行取消的時限後門檔關閉	72
圖 4-5-14	乘客停留在安全區案例步驟（1）	72
圖 4-5-15	乘客停留在安全區案例步驟（2）	73
圖 4-5-16	乘客停留在安全區案例步驟（3）	73
圖 4-5-17	尾隨欺詐行為案例步驟（1）	74
圖 4-5-18	尾隨欺詐行為案例步驟（2）	74
圖 4-5-19	尾隨欺詐行為案例步驟（3）	75
圖 4-5-20	尾隨欺詐行為案例步驟（4）	75
圖 4-5-21	尾隨欺詐行為－乘客 2 跟隨乘客 1 後面距離 30 公分以上	76
圖 5-1-1	站務員售票機外觀	81
圖 5-2-1	站務員售票機營運值班主畫面	82
圖 5-3-1	站務員售票機硬體架構概括圖	89
圖 5-3-2	站務員售票機軟體架構圖	90
圖 5-3-3	站務員售票機軟體模組架構圖	91
圖 5-3-4	站務員售票操作界面示意圖	92

圖 6-4-1	系統硬體架構.....	104
圖 6-4-2	查詢機正面外觀圖.....	106
圖 6-4-3	查詢機感應區.....	107
圖 6-4-4	查詢機中英文切換按鍵.....	107
圖 6-4-5	查詢機 LED 顯示燈.....	108
圖 6-4-6	概念圖.....	109
圖 6-4-7	查詢機人機操作流程圖.....	114
圖 6-4-8	等待置卡畫面 (1).....	115
圖 6-4-9	等待置卡畫面 (2).....	116
圖 6-4-10	操作流程與顯示畫面 (捷運悠遊卡—一般悠遊卡—無停車場資訊—普通卡)	117
圖 6-4-11	一般悠遊卡中文畫面.....	120
圖 6-4-12	一般悠遊卡英文畫面.....	120
圖 6-4-13	一般悠遊卡具停車場資訊中文畫面.....	121
圖 6-4-14	敬老悠遊卡畫面.....	121
圖 6-4-15	愛心悠遊卡畫面.....	122
圖 6-4-16	愛心陪伴悠遊卡畫面.....	122
圖 6-4-17	學生悠遊卡畫面.....	123
圖 6-4-18	優待卡畫面.....	124
圖 6-4-19	回數悠遊卡中文畫面.....	124
圖 6-4-20	團體悠遊卡中文畫面.....	125
圖 6-4-21	旅遊悠遊卡中文畫面.....	125
圖 6-4-22	紀念紙票中文畫面.....	126
圖 6-4-23	旅遊悠遊卡畫面.....	126
圖 6-4-24	定期票畫面.....	127
圖 6-4-25	單程票畫面.....	127
圖 6-4-26	一卡通—愛心陪伴卡畫面.....	128
圖 6-4-27	一卡通—身心障礙卡畫面.....	128
圖 6-4-28	有錢卡—Happy Cash 畫面.....	129
圖 6-4-29	愛金卡—i Cash 畫面.....	129
圖 6-4-30	—失效票卡—使用期限過期畫面.....	130
圖 6-4-31	票卡未開卡或已退卡畫面.....	130
圖 6-4-32	票卡異常畫面.....	131
圖 6-4-33	票卡已鎖卡畫面.....	131
圖 6-4-34	暫停服務模式操作流程與畫面.....	133
圖 7-3-1	錢幣計數袋裝設備硬體架構.....	142
圖 7-3-2	錢幣計數袋裝設備實體外觀.....	143
圖 7-3-3	錢幣計數袋裝設備軟體架構.....	144
圖 7-3-4	作業流程.....	147

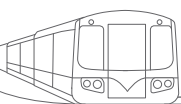


圖 7-3-5	M M I 架構圖.....	149
圖 8-1-1	主從式架構流程示意圖	153
圖 8-1-2	設備控制命令圖	155
圖 8-1-3	設備建構圖	156
圖 8-1-4	日結交易核對流程圖	159
圖 8-1-5	票箱單程票作業流程圖	162
圖 8-1-6	自動售票機營收管理流程圖	163
圖 8-1-7	站務員營收管理流程圖	164
圖 8-2-1	車站處理機系統之架構	165
圖 8-3-1	中央資料處理機與車站處理機之界面架構圖	166
圖 9-1-1	北捷中央資料處理機系統.....	173
圖 9-1-2	中央資料處理機網路架構.....	177
圖 9-1-3	中央資料處理機軟體架構.....	181
圖 9-2-1	北捷中央資料處理機整合環狀線架構.....	183
圖 9-3-1	中捷中央資料處理機系統架構.....	186
圖 9-3-2	中捷中央處理機網路架構圖	187
圖 9-3-3	中捷中央處理機軟體架構圖	188
圖 9-4-1	中央資料處理機主要設備.....	190
圖 10-2-1	車站處理機系統之系統	197
圖 10-3-1	第一期環狀線自動收費系統網路示意圖	198
圖 10-3-2	第一期環狀線自動收費系統既有網路連接示意圖	199
圖 10-3-3	環狀線車站處理機系統區域網路架構示意圖	200
圖 10-3-4	環狀線車站網路節點區塊示意圖	201
圖 10-3-5	票務中心網路通訊系統安全示意圖	203
圖 11-1-1	單程票.....	208
圖 11-1-2	二套系統.....	209
圖 11-1-3	全非接觸式 IC 卡	210
圖 11-2-1	讀卡機與車票通訊.....	213
圖 11-2-2	讀卡機讀寫模組	214
圖 11-2-3	多卡通車票	215
圖 11-2-4	非接觸式 IC 卡共同區塊.....	216
圖 11-2-5	非接觸式 IC 卡業者專用區塊	216
圖 11-2-6	特種票可用記憶規格	217
圖 11-2-7	單程票卡片可用記憶規格.....	218
圖 11-2-8	悠遊付 APP 功能總表	221
圖 11-2-9	悠遊付囉乘車.....	221
圖 12-4-1	中央處理系統硬體架構圖.....	242
圖 12-5-1	車站之系統架構	244

圖 12-5-2	安裝作業流程.....	245
圖 12-5-3	設備吊運.....	247
圖 12-5-4	設備搬運.....	247
圖 12-5-5	設備存放區一.....	247
圖 12-5-6	設備存放區二.....	247
圖 12-5-7	機房牆上放樣.....	248
圖 12-5-8	牆上銑孔.....	248
圖 12-5-9	方型線槽施作.....	248
圖 12-5-10	收費室之配電盤配線.....	248
圖 12-5-11	由自動收費室拉線至 PAO.....	248
圖 12-5-12	PAO 內拉線 (1).....	248
圖 12-5-13	PAO 內配線 (2).....	249
圖 12-5-14	PAO 配電盤內配線.....	249
圖 12-5-15	閘門設備放樣.....	249
圖 12-5-16	閘門設備位置銑孔.....	249
圖 12-5-17	閘門位置布纜.....	250
圖 12-5-18	閘門設備安裝調整 (1).....	250
圖 12-5-19	閘門設備安裝調整 (2).....	250
圖 12-5-20	閘門設備結線.....	250
圖 12-5-21	以矽膠密封底部防水.....	250
圖 12-5-22	覆蓋保護.....	250
圖 12-5-23	安裝熱軋槽鋼 (1).....	251
圖 12-5-24	安裝熱軋槽鋼 (2).....	251
圖 12-5-25	自動售票機設備定位 (1).....	251
圖 12-5-26	自動售票機設備定位 (2).....	251
圖 12-5-27	自動售票機設備定位調整 (1).....	252
圖 12-5-28	自動售票機設備定位調整 (2).....	252
圖 12-5-29	自動售票機設備定位調整 (3).....	252
圖 12-5-30	調整螺栓固定底板.....	252
圖 12-5-31	設備結線.....	252
圖 12-5-32	安裝完成用膠膜保護.....	252
圖 12-5-33	設備放樣定位.....	253
圖 12-5-34	用膨脹螺栓固定底板.....	253
圖 12-5-35	以矽膠密封底部防水.....	253
圖 12-5-36	安裝完成用膠套保護.....	253
圖 12-5-37	電纜線槽之銅製接地連續片.....	254
圖 12-5-38	系統接地、機殼接地與水電標之接地銅排連接.....	254
圖 12-5-39	線槽封蓋板前檢查線標.....	255

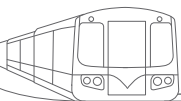


圖 12-5-40	PAO 高架地板下方之可繞性軟管.....	255
圖 12-5-41	閘門設備出線孔邊緣需加橡膠墊.....	256
圖 12-5-42	設備安裝前需使用堅固物體保護.....	256



表目錄

表 2-2-1	尖峰時段旅運量預估.....	10
表 5-3-1	不斷電系統規格.....	88
表 6-4-1	票卡細項分類表.....	119
表 11-2-1	國際標準現況.....	211
表 11-2-2	非接觸式 IC 卡之優點.....	223
表 12-1-1	XXX 標進場條件確認表（範例）.....	232
表 12-4-1	電腦設備之擴充能量.....	243