目錄

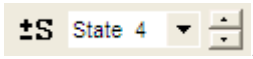
1. 軟體安裝及說明 1

1.1. 安裝 ADP 2
1.2. ADP 升級 6
1.3. 適用人機機型 ADP 升級 6
1.4. ADP 軟體註冊問題 6

2. ADP 軟體使用說明 7

2.1. ADP 軟體簡介 8
2.2. 檔案 10
2.2.1. [開新檔案]  10
2.2.2. [開啓舊檔]  及 [關閉檔案] 11
2.2.3. [存檔]  及 [另存新檔] 11
2.2.4. [列印] 12
2.2.5. [上載應用] 及 [從...下載應用] 15
2.2.6. [上載配方] 及 [下載配方] 16
2.2.7. [重建應用檔案] 16
2.2.8. [結束] 18
2.3. 編輯 19
2.3.1. [多重複製] 19
2.3.2. [尋找/替換位址]  21
2.3.3. [分解圖形]  24
2.3.4. [對齊] 及 [使同大小] 25
2.3.5. [微動] 及 [層次] 27
2.3.6. [群集]  及 [解除群集]  28
2.3.7. [元件屬性] 29

目錄

2.3.8. [狀態/文本管理]  31
2.3.9. 物件的標示樣式 31
2.3.10. 物件共通屬性 32
2.4. 檢視 37
2.4.1. [全畫面] 及 [全畫面及輸出入點] 37
2.4.2. [語言一] ~ [語言五] 38
2.4.3. [放大畫面] 、[正常畫面] 及 [縮小畫面] 39
2.4.4. [觸摸面板格子] 39
2.4.5. [工具列] 39
2.5. 畫面 42
2.5.1. [新畫面]  42
2.5.2. [畫面管理員]  42
2.5.3. [關閉畫面] 50
2.5.4. [剪下當前畫面], [複製當前畫面] 及 [刪除當前畫面] 50
2.5.5. [剪下畫面], [複製畫面] 及 [刪除畫面] 50
2.5.6. [貼上畫面] 51
2.5.7. [OPEN 巨集]、[CLOSE 巨集] 及 [CYCLIC 巨集] 51
2.5.8. [屬性]  52
2.6. 繪圖 63
2.6.1. 幾何圖形 65
2.6.2. [靜態文字] 、[True Type 文字]  及 [靜態圖]  75
2.6.3. [框/邊] 、[刻度]  及 [表格]  77
2.6.4. [圖形]  82
2.6.5. 流程圖 82
2.7. 元件 84
2.7.1. [按鈕] 93
2.7.2. [數值輸入]  134

2.7.3. [文數字輸入]  139
2.7.4. [清單]  141
2.7.5. [下拉式清單]  145
2.7.6. [指示燈] 146
2.7.7. [數值顯示]  154
2.7.8. [文數字顯示]  158
2.7.9. [七段顯示器] 160
2.7.10. [訊息顯示] 161
2.7.11. [柱狀圖] 174
2.7.12. [曲線圖] 180
2.7.13. [XY 圖] 183
2.7.14. [儀錶] 188
2.7.15. [圓形圖] 192
2.7.16. [動態圖] 195
2.7.17. [歷史資料顯示] 216
2.7.18. [警報顯示] 227
2.7.19. [次巨集] 239
2.8. 資源庫 241
2.8.1. [點陣圖庫] 241
2.8.2. [字型庫] 243
2.8.3. [存成圖形] 245
2.8.4. [圖形庫管理員] 245
2.8.5. [訊息庫] 247
2.8.6. [索引暫存器] 249
2.8.7. [站號暫存器] 250
2.8.8. [詞句庫] 252
2.8.9. [時間渠道] 254
2.9. 應用 256
2.9.1. [設定工作參數]  256

2.9.2. [數據代號表]  265
2.9.3. [設定警報]  266
2.9.4. [通用鍵] 268
2.9.5. [滑出式菜單] 270
2.9.6. [多對一連線共同區段] 272
2.9.7. [系統訊息] 273
2.9.8. [報告格式] 273
2.9.9. 巨集指令 276
2.9.10. [編譯]  277
2.9.11. [編譯(USB/CF)] 279
2.9.12. [下載應用]  及 [下載韌體及應用]  279
2.9.13. [網路下載] 280
2.9.14. [保護檔案] 281
2.10. 工具 282
2.10.1. [索引表]  282
2.10.2. [離線模擬] 及 [線上模擬] 285
2.10.3. [編輯配方] 287
2.11. 選項 290
2.11.1. [貼齊格子] 290
2.11.2. [顯示格子] 290
2.11.3. [格子屬性] 290
2.11.4. [傳輸設定] 291
2.11.5. [語言選擇] 292
2.11.6. [預設畫面背景] 293
2.11.7. [預設元件外框] 293
2.11.8. [預設文本形態] 294
2.11.9. [設定數值鍵盤] 295
2.11.10. [編輯選項] 295
2.12. 視窗 296

2.13. 說明 298
2.13.1. [驅動程式] 298
2.13.2. [巨集] 298
2.13.3. [階梯幫手] 299
2.13.4. [關於] 300

3. 配方 302

3.1. 配方定義及範例 302
3.2. 配方的操作步驟 303
3.3. PLC 控制位於人機的配方 308
3.4. 人機控制位於 PLC 的配方 314
3.5. 配方名稱 318

4. 人機介面的系統控制讀寫區 323

4.1. 控制區 324
4.1.1. 畫面編號控制暫存器 (Screen Number Register) 324
4.1.2. 控制命令旗幟暫存器 (Command Flag Register) 326
4.1.3. 記錄緩衝區控制暫存器 (Logging Buffer Control Registers: LBCRs) 330
4.1.4. 配方編號控制暫存器 (RCPNo Number Register : RNR) 333
4.1.5. 使用者應用暫存器 (General User Area Register) 334
4.1.6. 決定控制區的長度 334
4.2. 狀態區 335
4.2.1. 畫面狀態應答暫存器 (Screen Status Register) 335
4.2.2. 動作狀態應答暫存器 (General Status Register) 336
4.2.3. 記錄緩衝區狀態暫存器 (Logging Buffer Status Registers) (LBSRs) 339
4.2.4. 配方編號應答暫存器 (RCPNo Image Register) 340
4.3. 擴充控制區 (ESB – EXTENDED STATUS BLOCK) 341
4.3.1. 警報文字列印控制 (Alarm Text Mode Printing Control) 342
4.3.2. Logging Buffer Extended Control Registers (LBECR) 342
4.4. 擴充狀態區 (ESB – EXTENDED STATUS BLOCK) 345
4.5. 配方暫存區 350
4.5.1. 配方暫存器編號（Recipe Register Number）-人機加強型適用 350
4.5.2. 配方暫存器位址編號（Addressing Recipe Data）-人機加強型適用 351

4.6. 萬年曆 352
4.6.1. 萬年曆區 (Time Block) – 寫時間及日期到 PLC 352
4.6.2. 萬年曆區 (Time Block) – 時間及日期與 PLC 同步 353

5. MULTI-LINK 多台人機連線: 一般通訊埠 354

5.1. 設定通訊參數 355
5.2. 重要注意事項 357

6. 乙太網路通訊及應用 358

6.1. 乙太網路接線方式 359
6.2. IP 地址設定 361
6.3. 透過乙太網路上/下載應用 362
6.4. 透過乙太網路與支援乙太網路 PLC 連線 364
6.5. 透過乙太網路 MULTI-LINK 多台人機連線 (一主機，多台副機) 367
6.6. 透過乙太網路 CROSS-LINK 跨機人機連線 (交互讀取寫入) 370
6.7. SOFTPANEL 透過乙太網路人機讀取或控制 PLC 377

7. 多埠通訊連線 380

7.1. 接線方式 381
7.2. 連線設定 382
7.3. 元件讀取/寫至變量位置對應 387

8. 巨集指令 389

8.1. 巨集指令功能 389
8.2. 巨集指令的分類 390
8.3. 巨集指令的命令說明 394
8.4. 巨集指令的操作注意事項 412
8.5. 巨集指令的內部暫存器 413

附錄 A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表 A-1

附錄 B. – PWS6600 外接鍵之接線及規劃 (網路型及加強型) B-1

1. 軟體安裝及說明

安裝 ADP 規劃軟體的基本硬體需求如下：

1. 個人電腦主機：建議使用 CPU 爲 80586 或更高級機種。
2. 記憶體：建議使用 64Meg 以上 RAM 記憶體。
3. 硬碟：硬碟必需有 60Meg 以上的空間。
4. 顯示器：一般 VGA 或 SVGA 顯示卡。Windows 色彩顯示請設 256 color 或以上，螢幕解析度請設 800x600 或以上。

安裝 ADP 規劃軟體，所有程式已被壓縮，故需安裝才能使用，請使用光碟安裝軟體可由下列網站下載，或向各區經銷商索取。

- http://www.beijerelectonics.com.tw

1.1. 安裝 ADP

ADP 規劃軟體，可在下列的 Windows 操作系統下工作:

- Windows 95
- Windows 98
- Windows ME
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows 7 (32 位元)
- Vista (32 位元)

安裝步驟:

1. 請先啓動您的電腦進入 Windows 操作系統。
2. 在視窗下 [開始] 欄中選 [執行] 功能項，點 [瀏覽] 找到光碟路徑，執行安裝 (Setup.exe) 程式，如圖 1。



圖 1.　Windows 下執行安裝 (setup.exe) 程式

3. 按 [確定] 鈕後，系統會準備開始安裝，如圖 2。

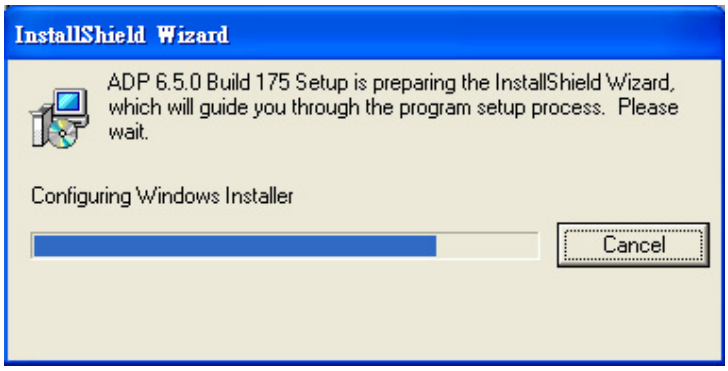


圖 2.　ADP 準備開始安裝

4. 然後遵循軟體所指定的步驟，在以下的對話方塊指定欲安裝 ADP 的硬碟及目錄名稱，如圖 3。

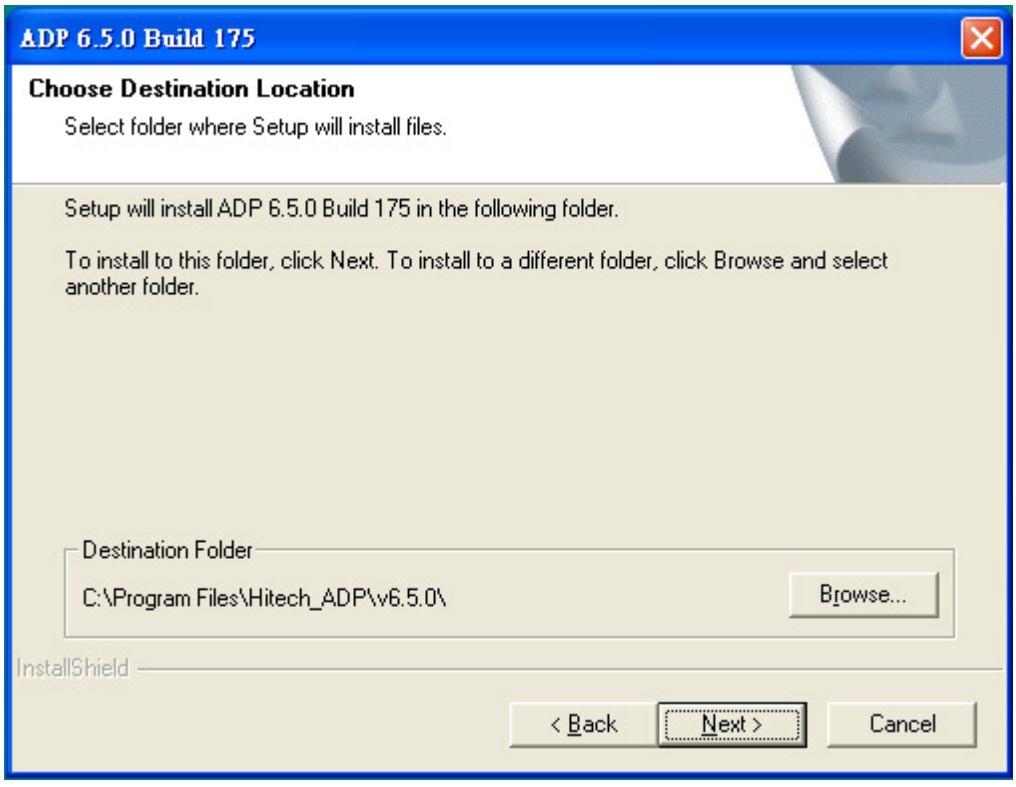


圖 3.　ADP 軟體安裝的磁碟機及目錄名稱

5. 按 [Next] 鈕後，選擇所需的 ADP 軟體之配套，見圖 4。“Typical” 適合一般性的使用；“Compact” 將安裝基本功能及 “Custom” 將可選擇您在 ADP 所需之功能。

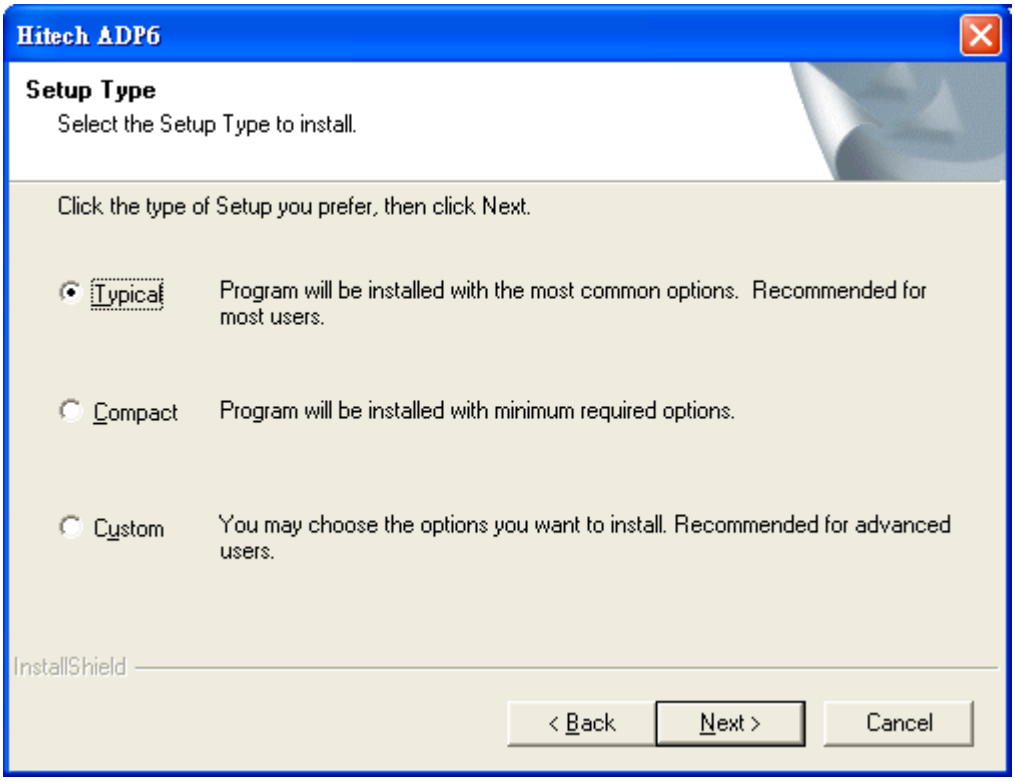


圖 4. 選擇所需的 ADP 軟體之配套

6. 如選擇 “Typical”，按 [Next] 鈕後，將自動開始安裝，如圖 5.

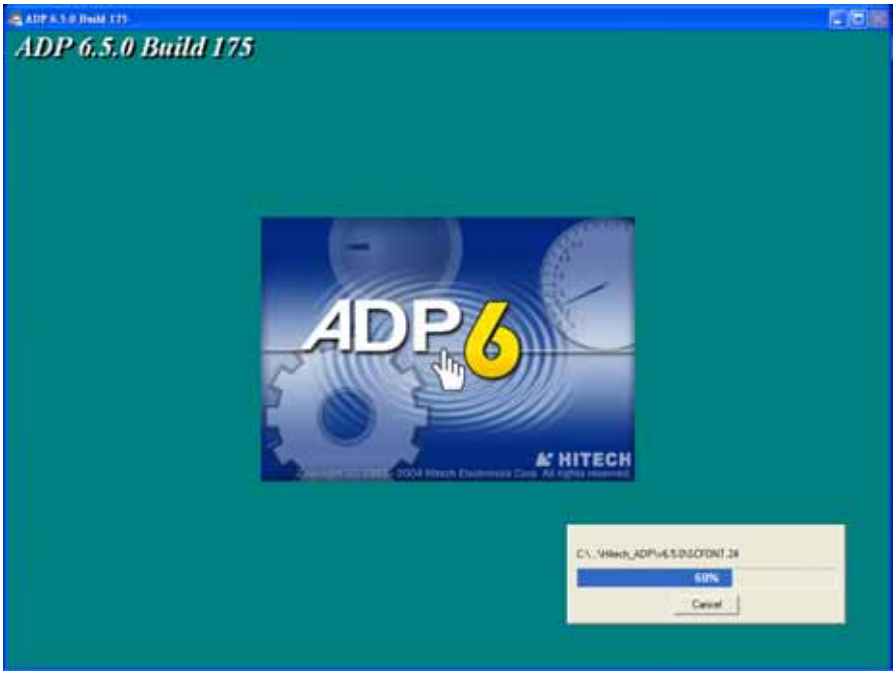
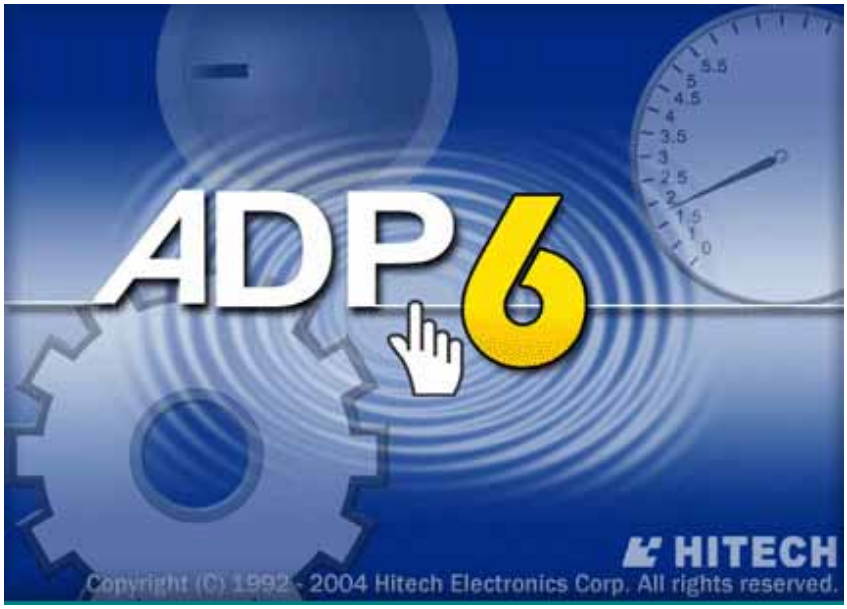


圖 5. 安裝 ADP 軟體

7. 完成安裝後，會自動幫您產生 ADP 按鈕 (ICON)。

8. 完成安裝後，ADP 程式將被建立在所指定的子目錄，此時直接用滑鼠點取 ADP 按鈕 (ICON) 就可執行規劃軟體了。



1.2. ADP 升級

ADP 版本之檔案轉換及更新方法如下：

ADP 6 可開啓由 ADP 3.x 所規劃的檔案 (*.V3F)。如欲開啓由 ADP 2.x 所規劃的檔案 (*.P3F)，需先使用 ADP 3.x 開啓且存爲 ADP 3.x 的檔案 (*.V3F)，然後再於 ADP 6 中開啓。

(如您使用的檔案是規劃給人機機型爲 PWS1711，開啓此檔後 ADP 6 會自動將機型改爲 “PWS6600”。)

最後，ADP 3.x 無法開啓由 ADP 6 所規劃的檔案。

1.3. 適用人機機型 ADP 升級

針對人機機型，本版本有以下變動：

以下爲此版本適用之人機機型： PWS5600、PWS5610、PWS6300、PWS6400、PWS6500、PWS6560、PWS6600、PWS6600-Color、PWS6620、PWS6620-Color 、PWS6700-Color、PWS6800-Color 、PWS6A00-Color AP1600、AP1600-Color、AP1600N、AP1600N-Color 以及 SoftPanel。

將不適用於以下的機型：PWS3621、PWS500S、PWS500S-PLC、PWS700T、PWS700X、PWS1711、PWS1711-Color、PWS1760、PWS3160/3260、PWS2100、PWS3700、PWS3760。

注意軟體各項功能之適用性也將與人機機型而不同，ADP 功能與人機機型之對照，請參考附錄A。

1.4. ADP 軟體註冊問題

在 Vista 作業系統上執行 ADP 軟體會一直出現軟體註冊問題。使用者請將[控制台]/[使用者帳戶/開啓或關閉使用者帳戶控制]/[繼續]/[使用來協助保護您的電腦]中的 “勾選”取消。

在 Windows7 作業系統上執行 ADP 軟體會一直出現軟體註冊問題。使用者請將[控制台]/[系統及安全性]/[變更使用者帳戶控制設定]/[通知級別]改成 “不用通知”。

2. ADP 軟體使用說明

在各種電腦軟體的發展中，**WINDOWS**視窗軟體無疑地已成爲主流，其特點就是讓使用者可直觀地由功能表列或識別圖示 **(ICONS)** 利用滑鼠直接點取所需功能指令或識別圖示按鈕即可，故對各行業人士都能輕易地操作視窗軟體。**ADP** 採用 "***所視即所得***" 的先進觀念，使用者可立即在螢幕上看到畫面設計的實際結果，如各種字形大小、顏色、元件位置、圖形、刻度、底方塊等等，在螢幕上的顯示都會與實際人機介面所顯示的畫面一樣。而在編輯操作方法上ADP 更以 "***物件導向***" 的理念設計，達到 "***拖曳式***" 編輯，讓使用者可將畫面設計工作區中的元件，隨意以滑鼠拖曳到其它位置，或改變其外形、大小。

2.1. ADP 軟體簡介

圖 6 標示出 ADP 主要的程式視窗。

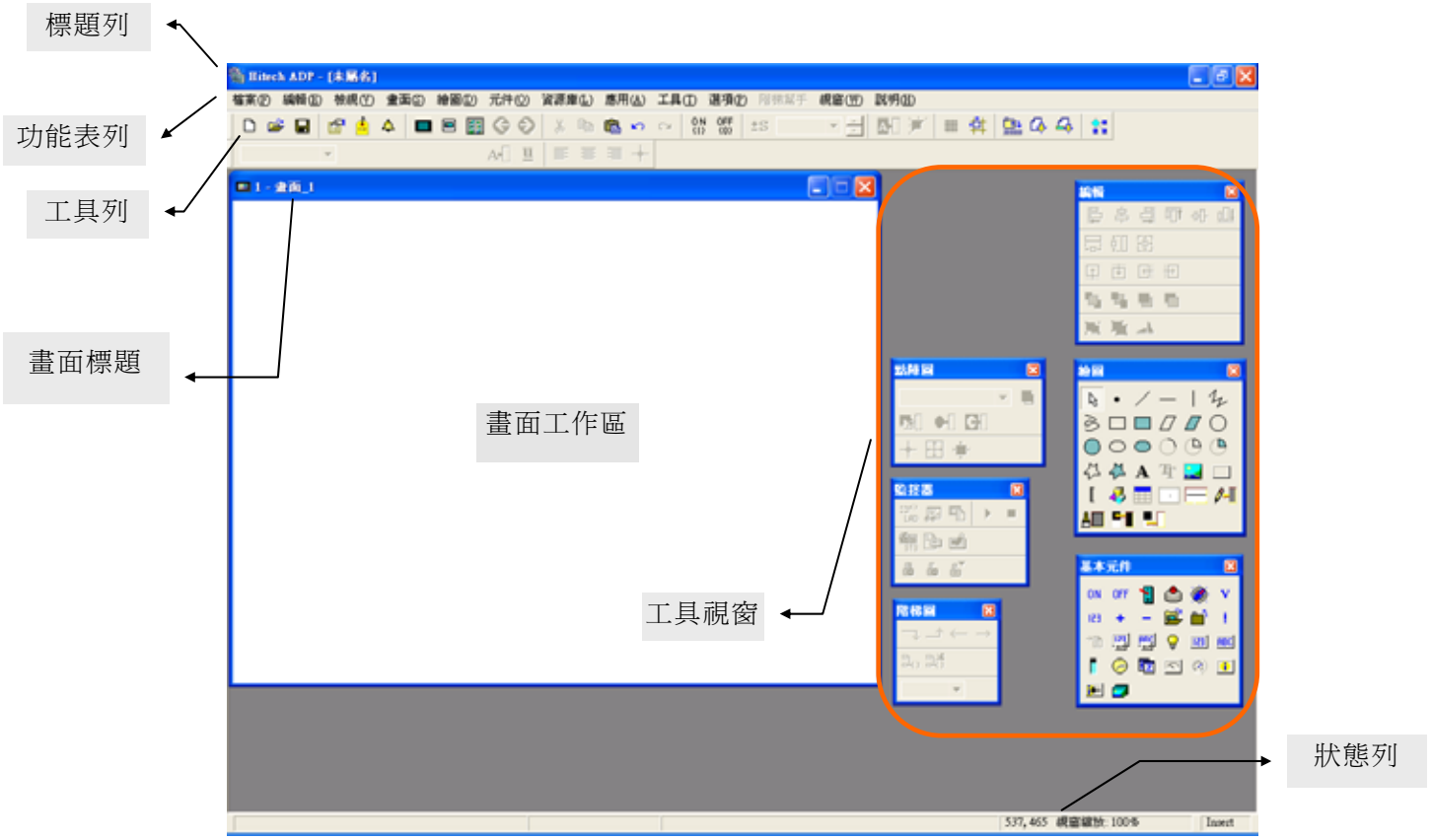


圖 6. ADP 程式視窗

標題列:

顯示目前 ADP 軟體所製作的應用檔名稱和檔案資料路徑。例如：C:\MyAPP\V6.0 \TEST1.V6F。

若顯示爲[未屬名] 表示所製作的應用檔尚未被存檔。

功能表列:

在 ADP 規劃軟體之功能表列共有十三個功能表: [檔案]、[編輯]、[檢視]、[畫面]、[繪圖]、[元件]、[資料庫]、[應用]、[工具]、[選項]、[階梯幫手]、[視窗] 及 [說明]。

工具列

就是讓使用者可直觀地由圖示 (ICONs) 利用滑鼠直接點取所需功能指令的圖示按鈕即可，故對不熟練電腦操作者，都能輕易地操作本視窗軟體 ADP。

畫面工作區

設計製作畫面的區域，也就是實際人機介面可顯示畫面資料的設計區域。

以下的小節，我們將逐項介紹各功能表及其指令。

2.2. 檔案

[檔案] 功能表的主要功能是管理ADP 所設計之應用檔案。

2.2.1. [開新檔案]

[開新檔案] 指令可起始一個新的應用，並可設定 [應用名稱]、[人機介面型號]、[PLC 種類]、[印表機種類]、及是否 [支援多種語言]、及設定 [控制區]、[狀態區] 等。

選擇 [檔案]/[開新檔案]，[新應用之工作參數] 對話方塊出現在螢幕上，見圖 7。

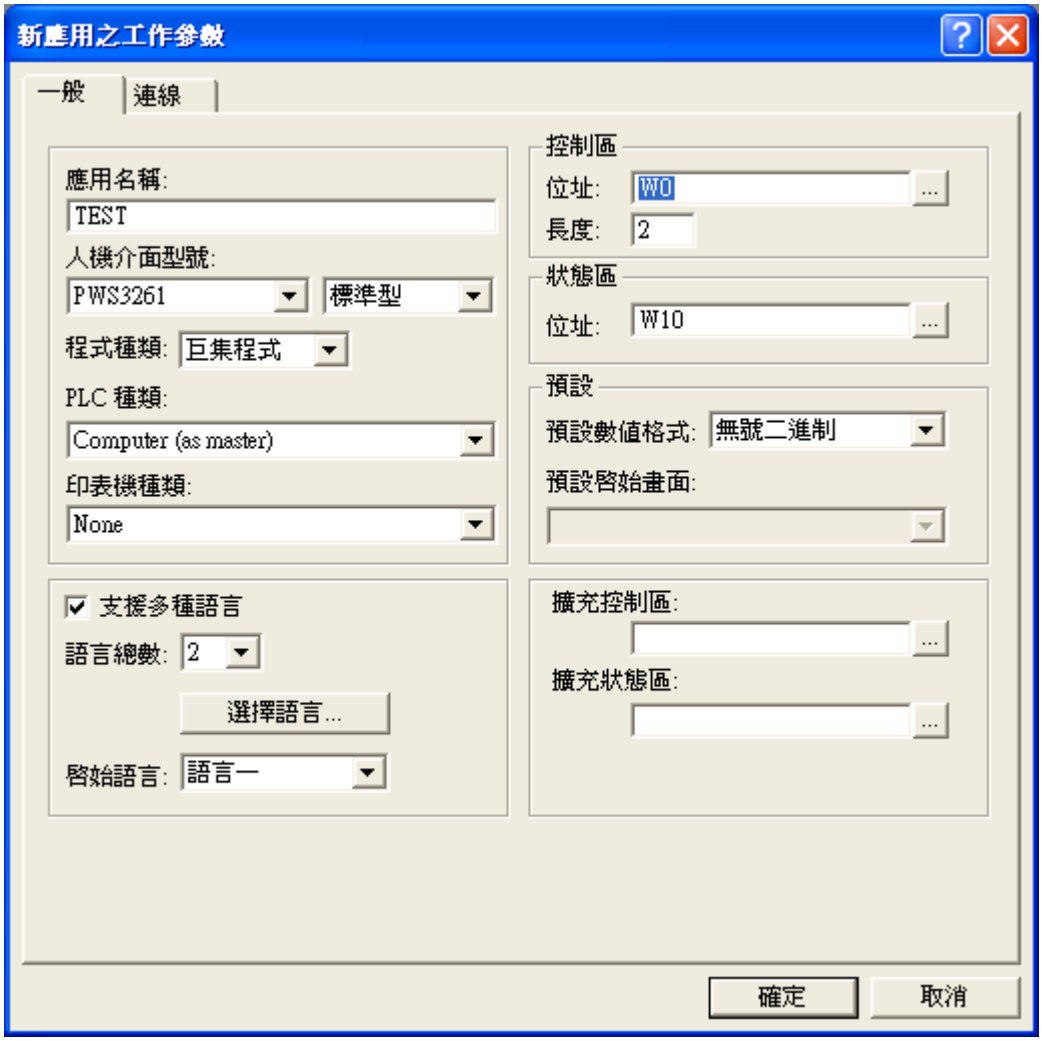


圖 7. [新應用之工作參數] 對話方塊

主要設定介紹:

- 在 [應用名稱] 方塊中，輸入應用的名稱。
- 在 [人機介面型號] 下拉清單中，選擇人機的型號。

- 在 [PLC 種類] 下拉清單中，選擇欲通訊 PLC 的種類。

其他設定選擇，以及 [連線] 標籤，將在 [應用] 功能表之章節予以詳細說明。

2.2.2. [開啓舊檔] 及 [關閉檔案]

[開啓舊檔] 指開啓一個已經存在之 ADP 應用檔案，可開啓的檔案類型包含 *.V6F 及*.V3F。見圖 8。

[關閉檔案] 則是結束目前應用檔的操作。

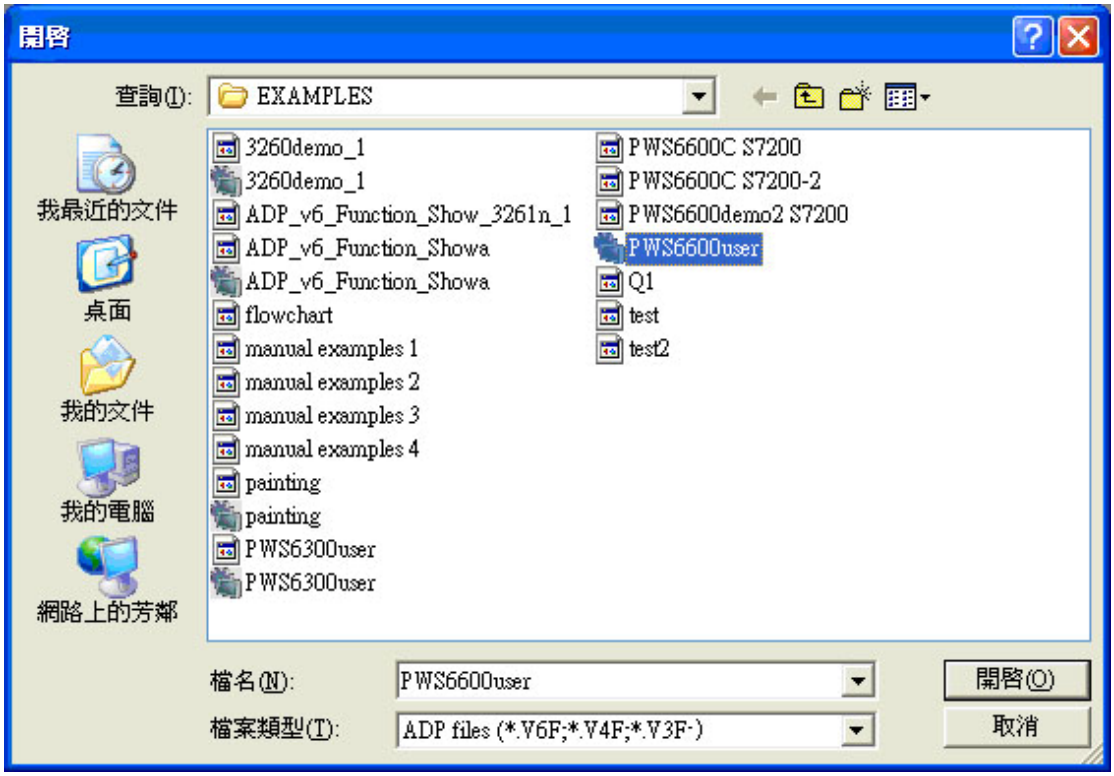


圖 8.　開啓舊檔的對話方塊

2.2.3. [存檔] 及 [另存新檔]

[存檔] 是指依照原來的目錄及應用檔名稱直接儲存目前的應用檔。

[另存新檔] 則是儲存目前的應用檔爲另外一個檔名。見圖 9。

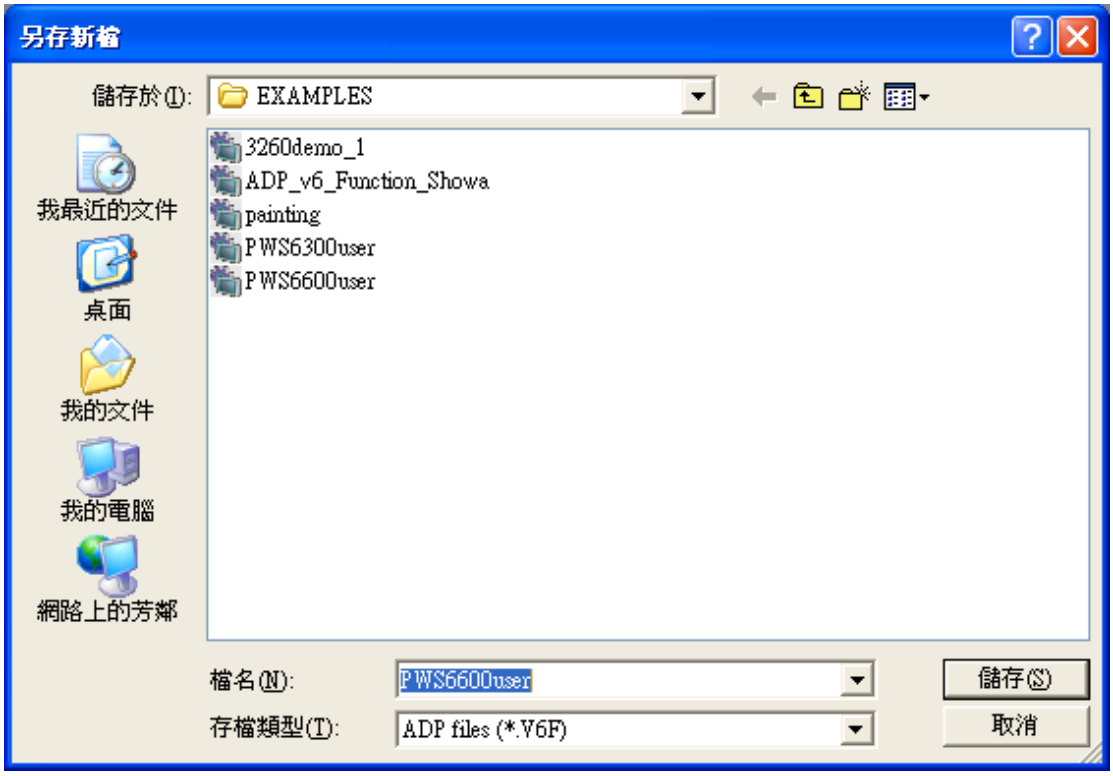


圖 9. [另存新檔] 對話方塊

2.2.4. [列印]

當您的檔案設計完成時，爲方便資料整理及察看，您可將畫面內容列印出來。

選擇 [檔案]/[列印]，[列印選項] 對話方塊應出現在螢幕上，見圖 10。有關列印的模式有三種：“應用設定”、“畫面總覽” 及 “畫面本身”。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。



圖 10. [列印選項] 對話方塊

在 [列印] 下拉清單中，有以下的選擇：

- “應用設定”: 列印此應用檔的 PWS 系統資料，例如連線 PLC 型號、通訊參數設定、記錄緩衝區對應資料設定等等。見圖 11。
- “畫面總覽”: 列印畫面上顯示元件的畫面內容及 PLC 參數對應一覽。見圖 12。
- “畫面本身”: 列印畫面上的元件，即人機實際畫面顯示內容。見圖 13。

其他選擇：

- [複製份數]: 指定複製的份數。
- [列印到檔案]: 只可用於 “畫面總覽” 及 “畫面本身”。可將 “畫面總覽” / “畫面本身”的內容儲存成*.BMP 圖檔。
- [範圍]: 只可用於 “畫面總覽” 及 “畫面本身”。

以下爲三種的列印模式，見圖 11、圖 12 及圖 13。

Application name: Myapp001 page 1 12/22/1998 17:31

Workstation Type : PWS3160/3260
PLC Type : Modicon 984 (RTU)
Printer Type : EPSON Stylus Color II
Default Startup Screen : 1
Default Data Format : BCD
Control Block Address : 40100 Size : 2
Status Block Address : 40200
Logging Buffers

#	Source Address	Record Size	Total	Stamp Time	Auto Date		Triggered Stop By	Time Interval
1	40500	4	3000	Yes	No	No	Timer	5
2		0	0	No	No	No	PLC	0
3		0	0	No	No	No	PLC	0
4		0	0	No	No	No	PLC	0
5		0	0	No	No	No	PLC	0
6		0	0	No	No	No	PLC	0
7		0	0	No	No	No	PLC	0
8		0	0	No	No	No	PLC	0
9		0	0	No	No	No	PLC	0
10		0	0	No	No	No	PLC	0
11		0	0	No	No	No	PLC	0
12		0	0	No	No	No	PLC	0

圖 11. “應用設定” 列印之範例

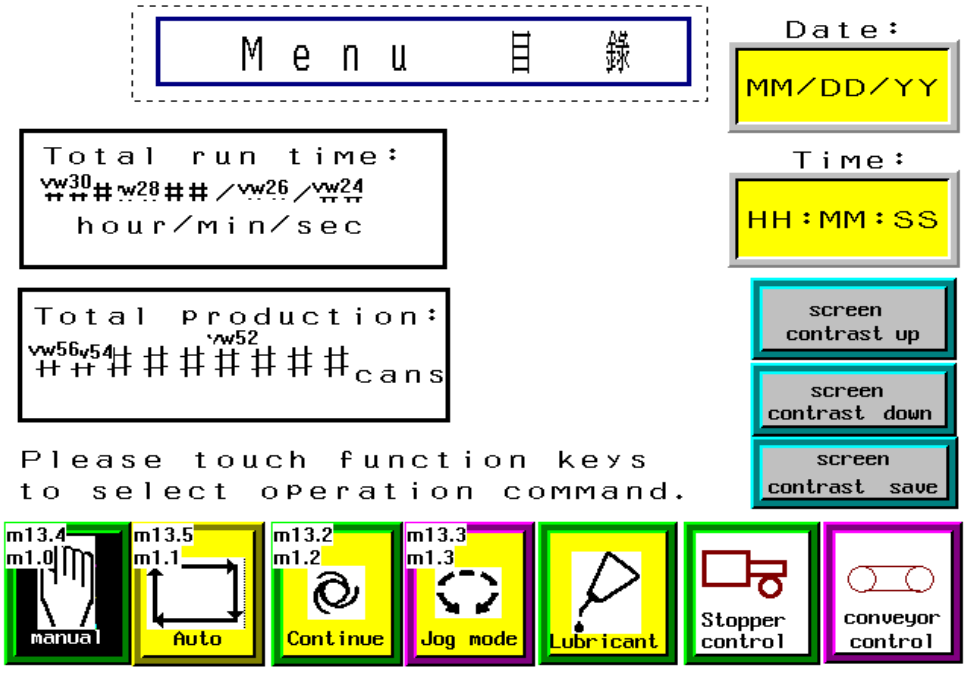


圖 12. “畫面總覽” 列印之範例

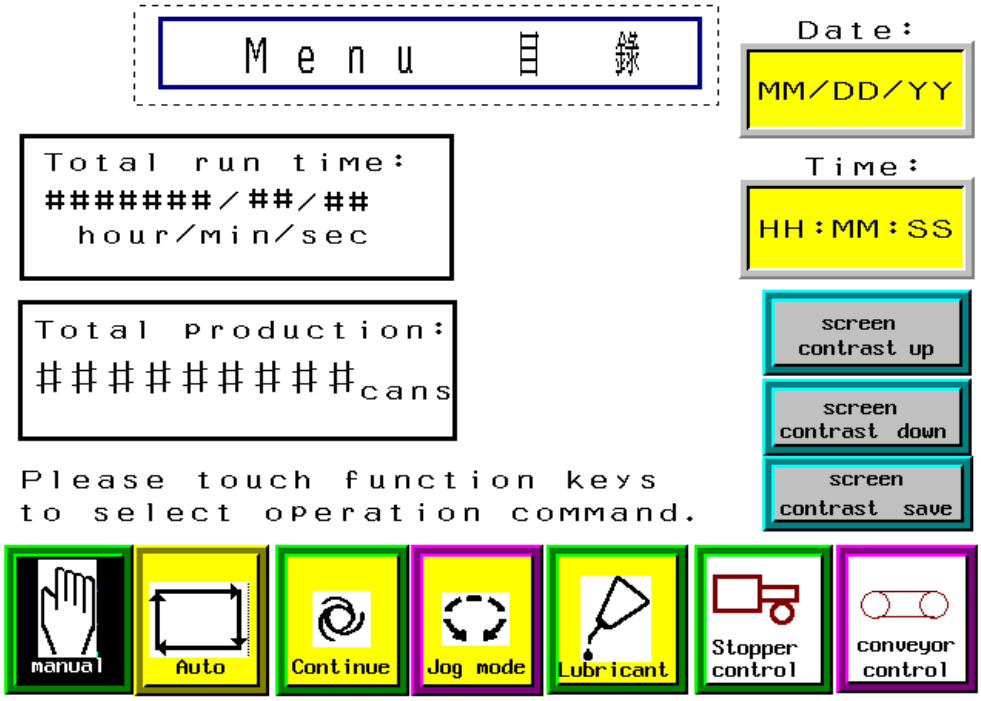


圖 13. “畫面本身” 列印之範例

2.2.5. [上載應用] 及 [從…下載應用]

[上載應用] ADP會上載人機應用程式到PC，並儲存爲 *.AF6 檔案。見圖 14。

[從…下載應用] ADP 會將檔案 (*.AF6) 從 PC 下載到人機。

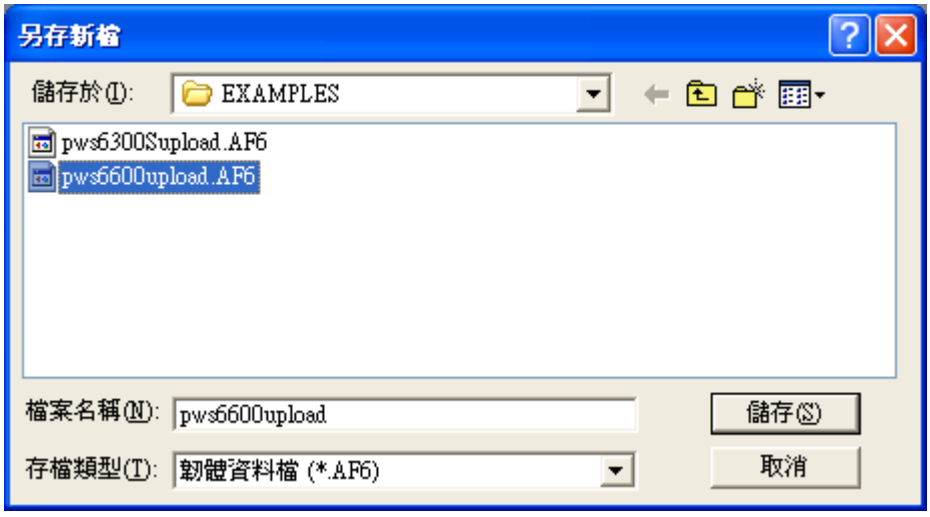


圖 14. [上載應用] 的對話方塊

2.2.6. [上載配方] 及 [下載配方]

[上載配方] ADP 上載人機配方資料到 PC 並儲存爲 *.RCP 檔案，如圖 15。

[下載配方] ADP 會從 PC 選取配方檔案 (*.RCP) 下載到人機。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

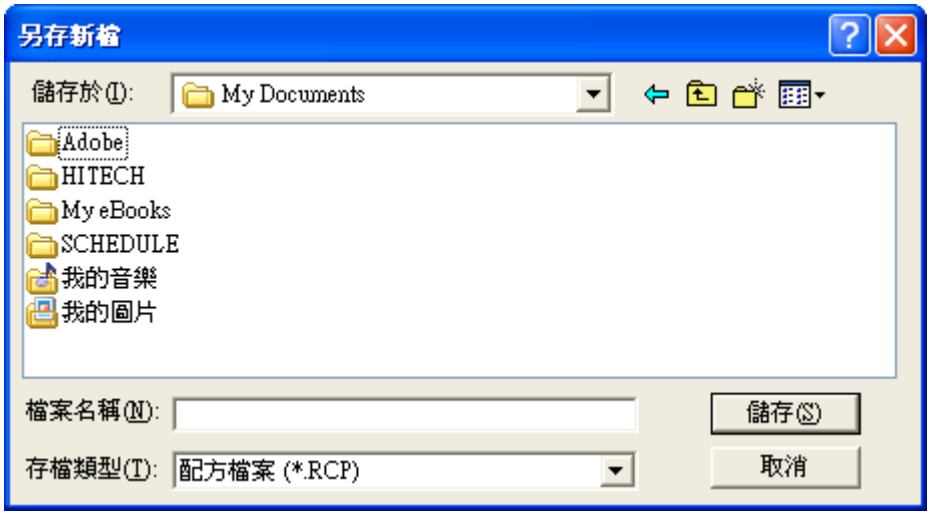


圖 15. [上載配方] 對話方塊

2.2.7. [重建應用檔案]

使用者可直接從人機上載到 PC 的應用檔，重新建立原始檔案。

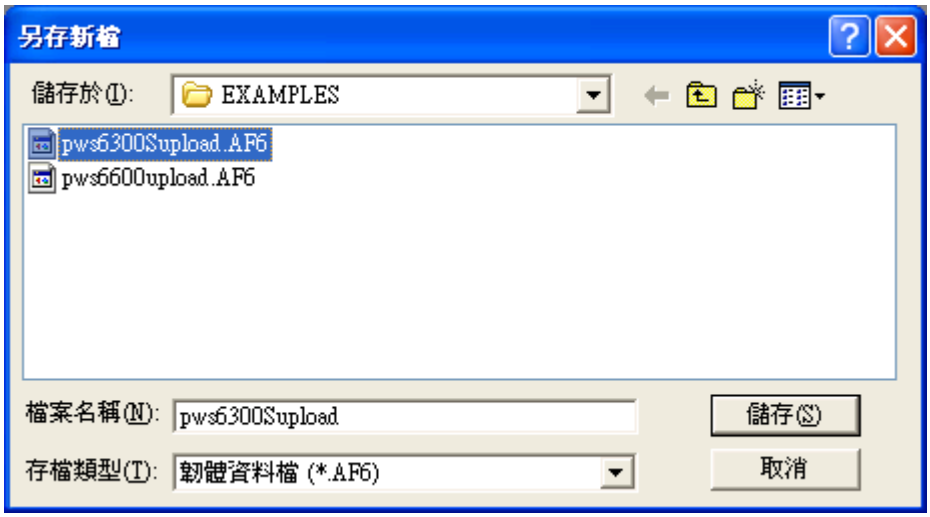
[重建應用檔案] 將上載的人機應用程式 *.AF6 檔案還原重建成爲 *. V6F 檔案，如此可將人機介面之畫面顯示於 ADP 的畫面上，並可存爲 ADP 的應用檔案 (*.V6F)，以便往後編輯及應用。

在 ADP 6.0 版以後，下載到人機的 ADP 檔案屬於 “可還原檔”，也就是使用者可直接用 [重建應用檔案] 指令，還原重建人機上載的應用程式 *.AF6 檔案爲 *. V6F 檔案。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

還原重建 ADP 的應用檔案之步驟 (從*.AF6 檔到*.V6F 檔):
(假設 ADP 應用檔案已下載於人機中)

1. 在人機上選擇 [Upload Application] ，然後在 ADP 中選擇 [檔案]/[上載應用]，人機即上載其應用程式到 ADP 中，並儲存爲 *.AF6 檔，見下圖。



2. 接著選擇 [檔案]/[重建應用檔案]，開啓所對應的 *. C64 或 *.AA6 檔案，在 ADP 的螢幕上應顯示人機介面之畫面，於是可供編輯並儲存爲 *.V6F，見圖 16。

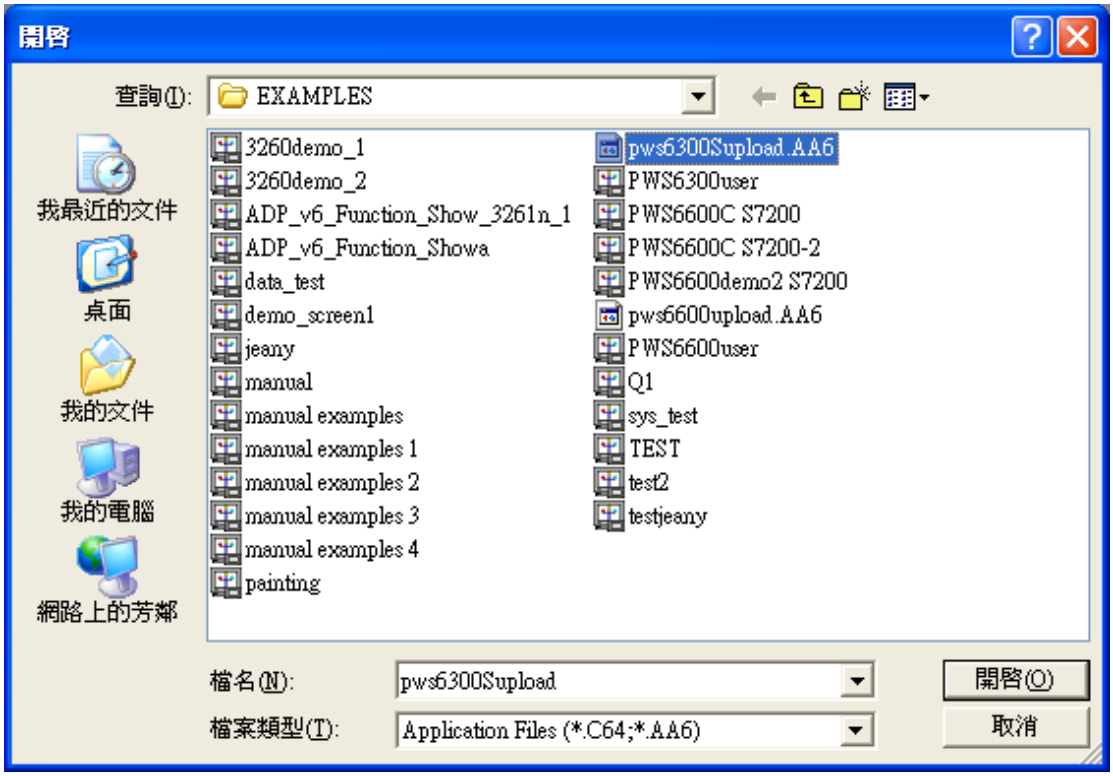


圖 16. [重建應用檔案] 的對話方塊

2.2.8. [結束]

[結束] 離開 ADP。

如果使用時有修改應用檔案，則在離開前畫面會出現對話方塊提醒是否須儲存或直接離開。見圖 17。

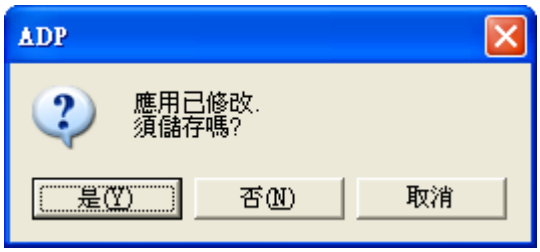


圖 17. [結束] 對話方塊

2.3. 編輯

[編輯] 主要功能是 ADP 畫面及元件一般編輯的管理。在 [編輯] 功能表內，當您尚未開啓任意一個畫面時，所有的指令爲淡色的，淡色的指令表示當時不能使用。

此外爲了使編輯速度加快，使用者也可利用 [工具列] 中的圖示按鈕，以及在畫面中隨時輕按一下滑鼠右鍵，即會出現快速表單視窗以利元件快速操作。

以下小節將針對 ADP 軟體的[編輯]指令予以介紹。

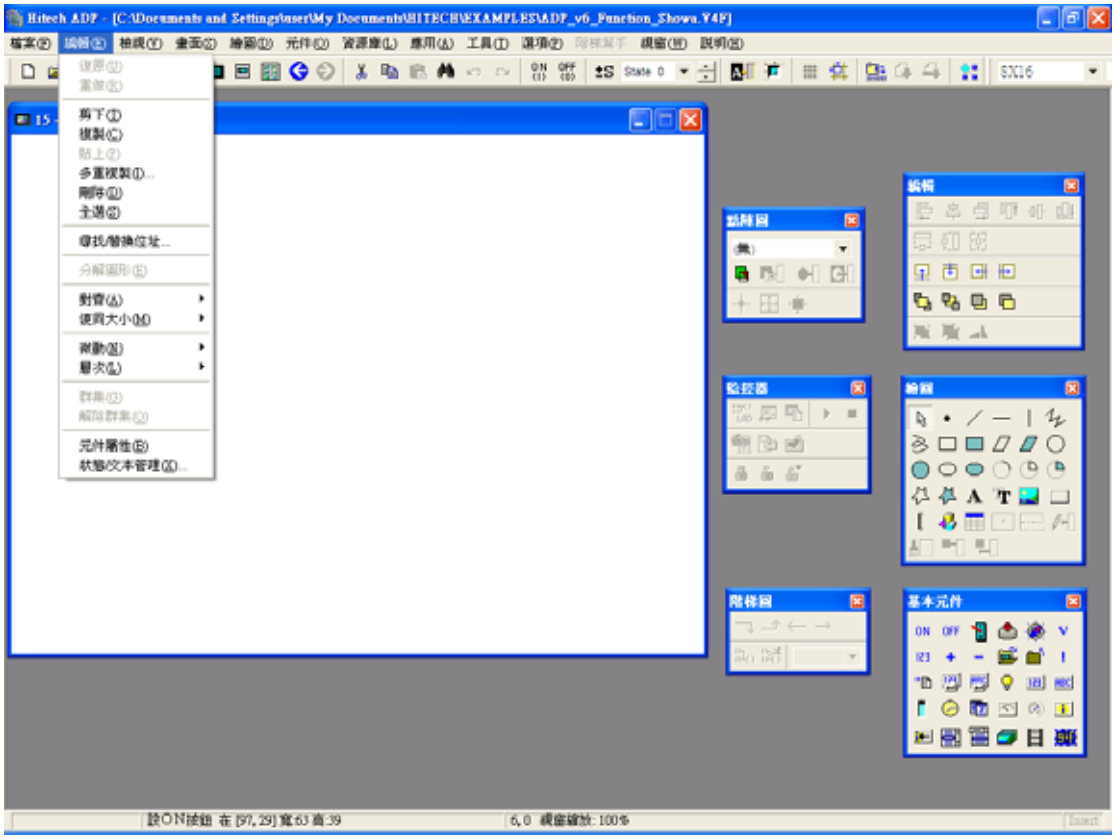


圖 18. [編輯] 功能表

2.3.1. [多重複製]

可同時複製數個相同元件，整齊對應的顯示在畫面中，如圖 19。

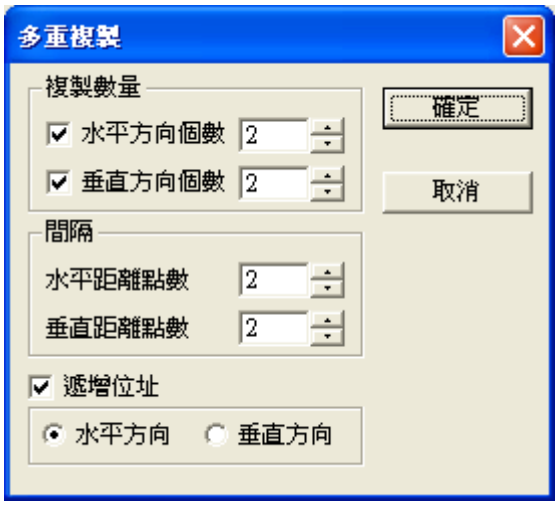


圖 19. [多重複製] 對話方塊

- [複製數量]
- [水平方向個數]：指定欲複製的水平排列圖形個數。
- [垂直方向個數]：指定欲複製的垂直排列圖形個數。
- [間隔]
- [水平距離點數]：指定映像點數來定義圖形之間的水平距離。
- [垂直距離點數]：指定映像點數來定義圖形之間的垂直距離。
- [遞增位址]
- [水平方向]：相同的圖形由左到右疊狀遞增，可選擇數目。
- [垂直方向]：相同的圖形由上到下疊狀遞增，可選擇數目。

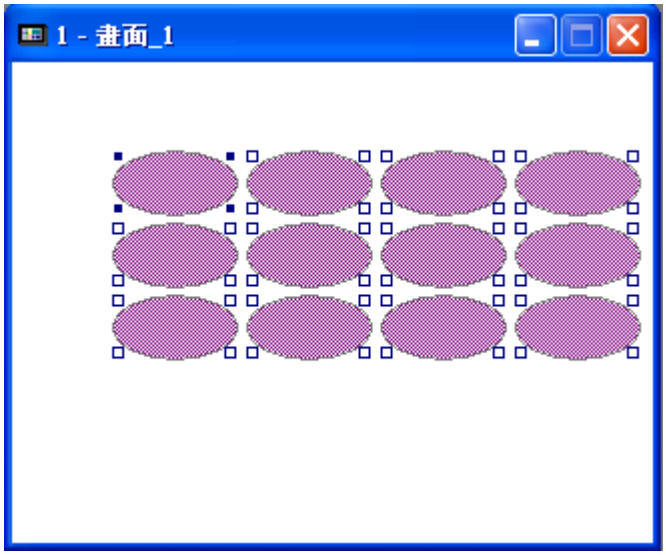


圖 20.　[多重複製]

2.3.2. [尋找/替換位址]

此功能是幫助設計者查詢、編輯及規劃程式中所使用到的位址，亦可將查詢到之位址替換爲另一新的位址。選擇 [編輯]/[尋找/替換位址]，螢幕上應會出現如圖 21 的對話方塊：

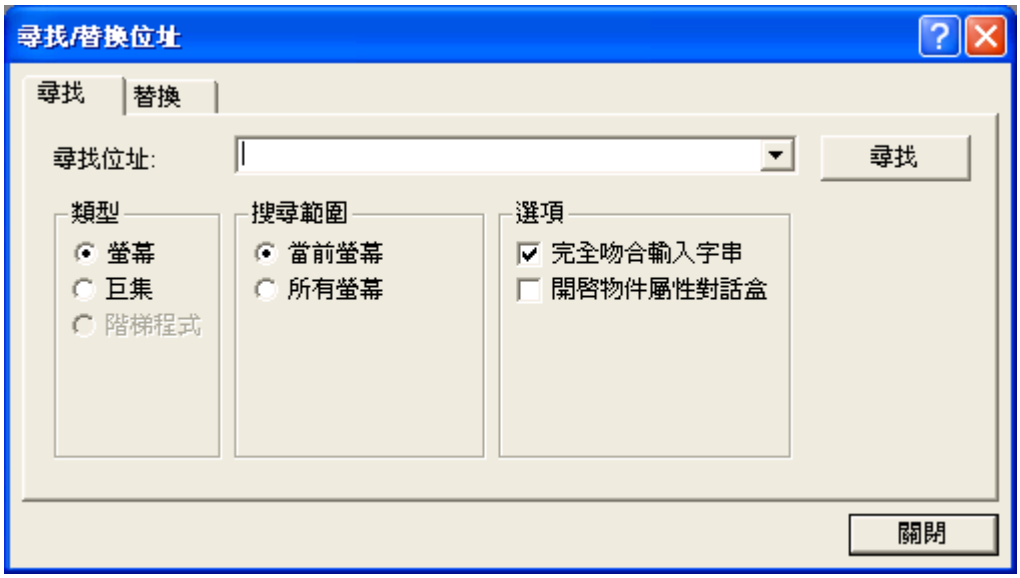


圖 21.　[尋找/替換位址] 對話方塊

如在 [尋找位址] 輸入或從下拉清單中選擇欲尋找的位址 (例如 “D100”)，再按 [尋找] 鈕，[尋找/替換位址] 的對話方塊將會出現以下的 [搜尋報告] 索引標籤，於此設計者可得到在欲搜尋的範圍內使用欲尋找的位址之一完整清單，見圖 22。

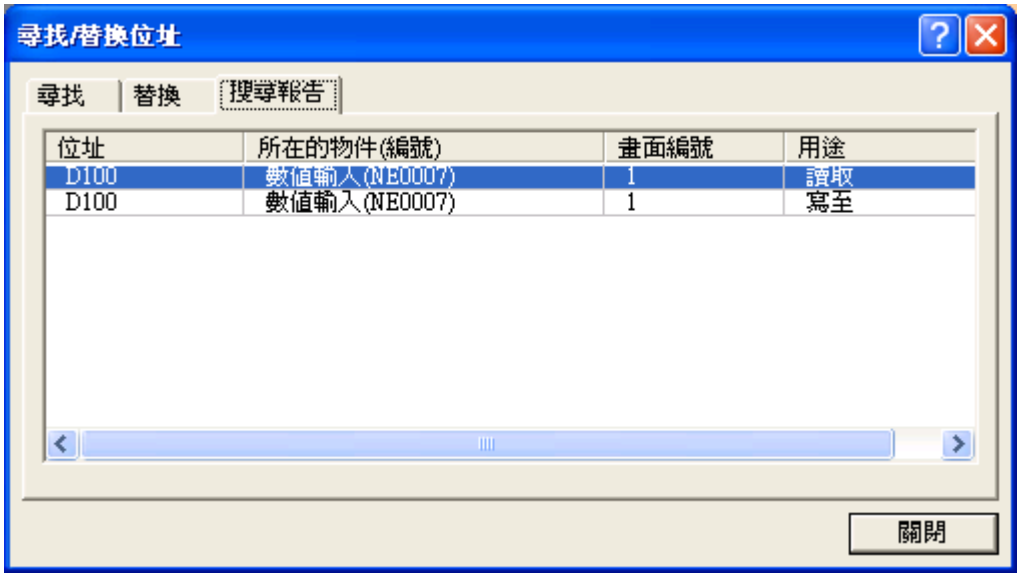


圖 22. [搜尋報告] 索引標籤

如欲將查詢到之位址替換爲另一新的位址，選擇 [替換] 索引標籤，見圖 23，設計者將可於此改變其位址。如欲將搜尋到的物件逐一修改，按 [替換] 鈕；如欲一次改變所有搜尋到的物件，則按 [全部替換] 鈕。



圖 23. [替換] 索引標籤

I. 尋找在螢幕中的位址

如欲尋找在螢幕中的位址，在 [類型] 區塊中選擇 [螢幕]，見圖 24。

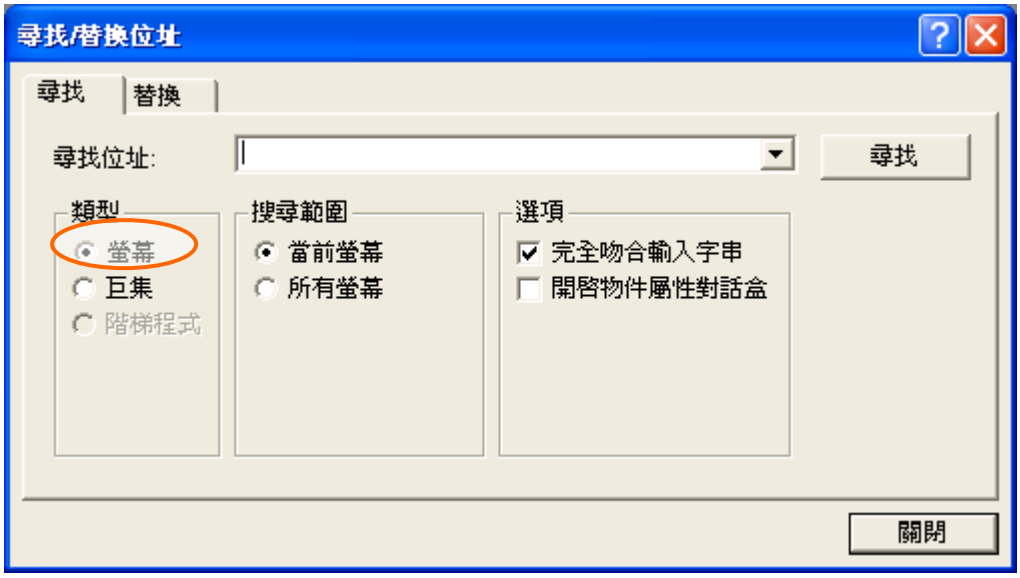


圖 24.　尋找在螢幕中的位址

- [搜尋範圍]：
  - ♦ [當前螢幕]：只搜尋目前開啓的畫面。
  - ♦ [所有螢幕]：搜尋此應用程式中所有的畫面。
- [選項]：
  - ♦ [完全吻合輸入字串]：搜尋結果必須與輸入的位址完全吻合。
  - ♦ [開啓物件屬性對話盒]：在 [搜尋報告] 索引標籤的清單中，按兩下搜尋的結果將會出現其物件屬性的對話方塊。

II. 尋找在巨集中的位址

如欲尋找在巨集中的位址，在 [類型] 區塊中選擇 [巨集]，見圖 25。

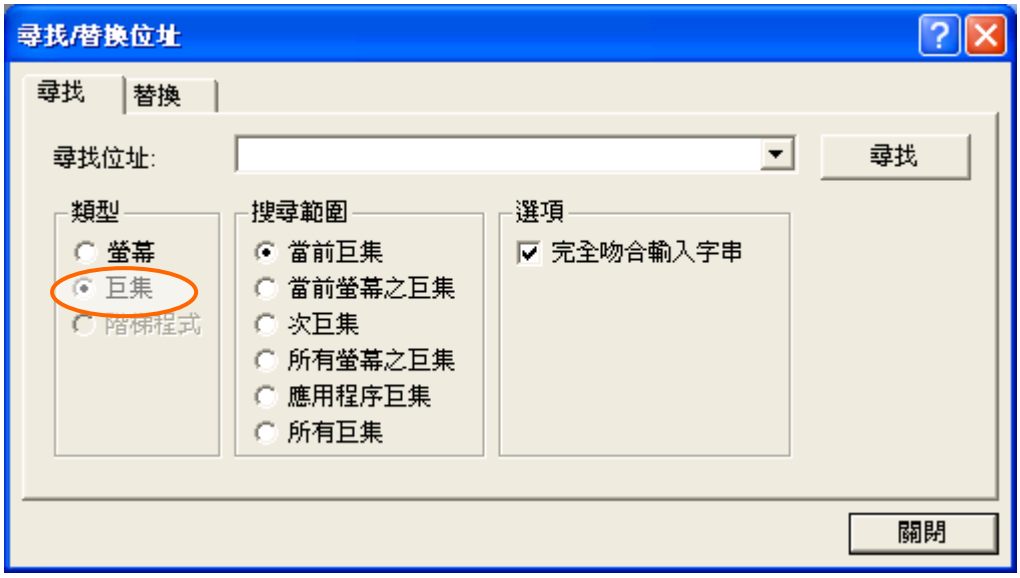


圖 25.　尋找在巨集中的位址

- [搜尋範圍]：
  - [當前巨集]：搜尋當前的巨集。
  - [當前螢幕之巨集]：搜尋當前畫面/螢幕的巨集。
  - [次巨集]：搜尋所有的次巨集。
  - [所有螢幕之巨集]：搜尋所有畫面/螢幕的巨集。
  - [應用程序巨集]：搜尋所有 [應用] 功能表下的三個巨集。
  - [所有巨集]：搜尋所有的巨集。
- [選項]：
  - [完全吻合輸入字串]：搜尋結果必須與輸入的位址完全吻合。

2.3.3. [分解圖形]

此功能主要是能夠分解在[繪圖]/[圖形]中所編輯的圖案元件，並能就所分解中的元件作個別的修改與編輯。見圖 26，圖 27。

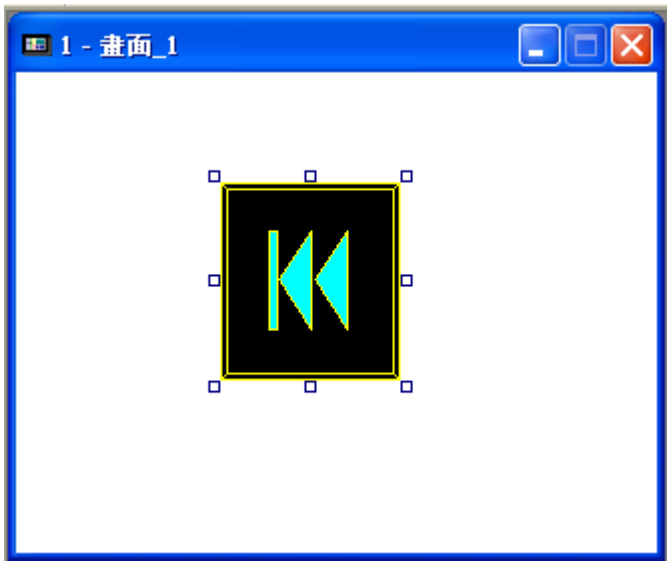


圖 26.　選 [繪圖]/[圖形]中所編輯的圖形

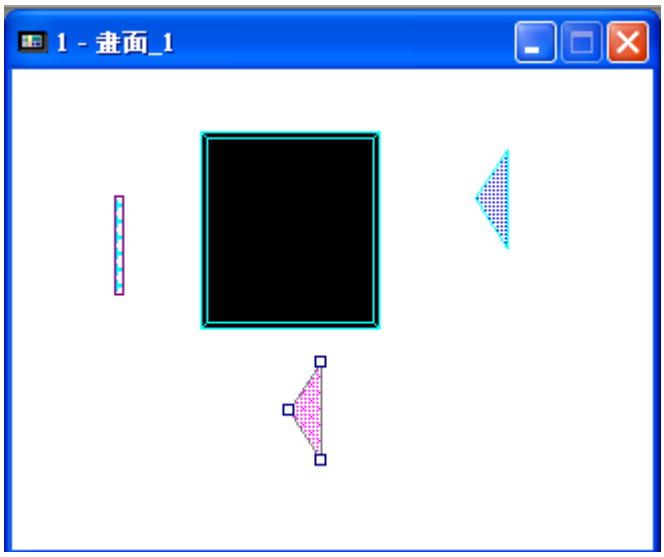


圖 27.　選 [編輯]/[分解圖形] 依個別分解的圖案元件作修改

2.3.4. [對齊] 及 [使同大小]

此兩項功能主要針對所設計之元件(例如指示燈、走馬燈、訊息顯示、線條等)依不同需求對齊排列，或使大小相同，舉一例請依下列步驟操作：

1. 以 Shift +滑鼠左鍵點選所要對齊或要調整爲相同大小之元件。如圖 28。

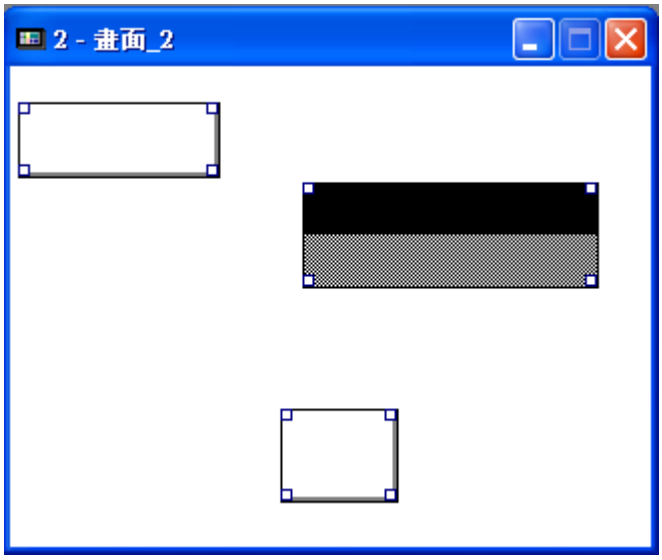


圖 28.　步驟 1

2. 以滑鼠左鍵再次點選目標元件，目標元件之四角落將呈現黑點，如圖 29。

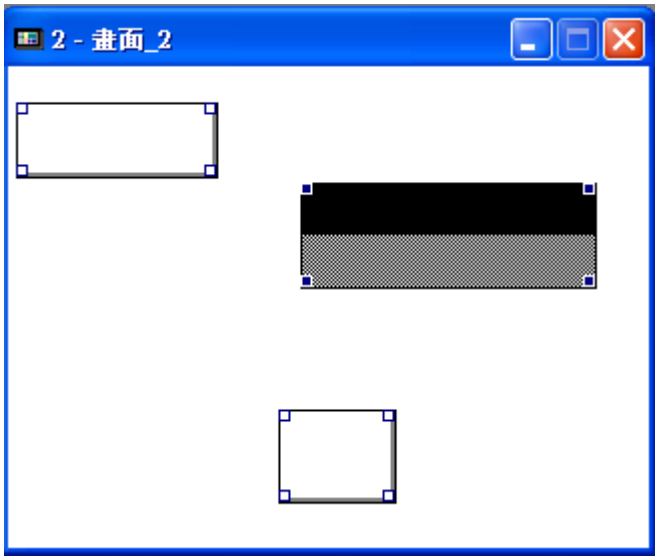


圖 29.　步驟 2

3. 選擇 [對齊] 或 [使同大小] 之指令將使所有其他點選元件與目標元件對齊或同大小。如圖 30。

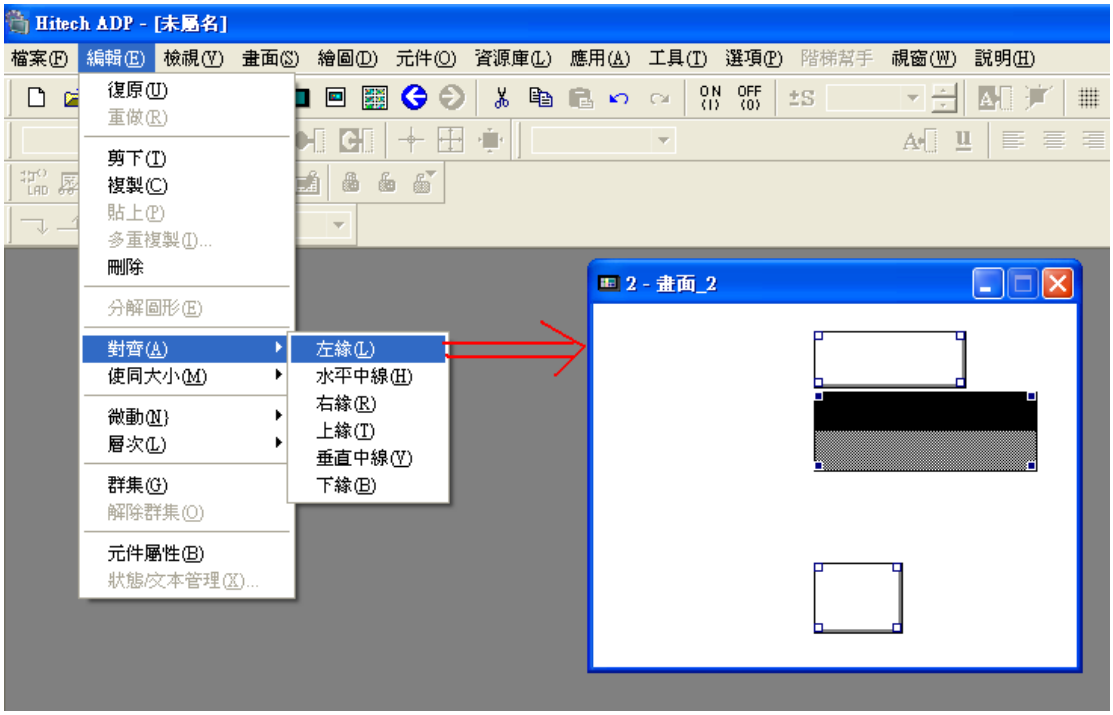


圖 30.　步驟 3

2.3.5. [微動] 及 [層次]

[微動] 選取元件往指定的方向作微幅移動與調整。

[層次] 如畫面中有兩個圖形以上，可進行上下層次之變化調整。
如圖 31，圖 32。

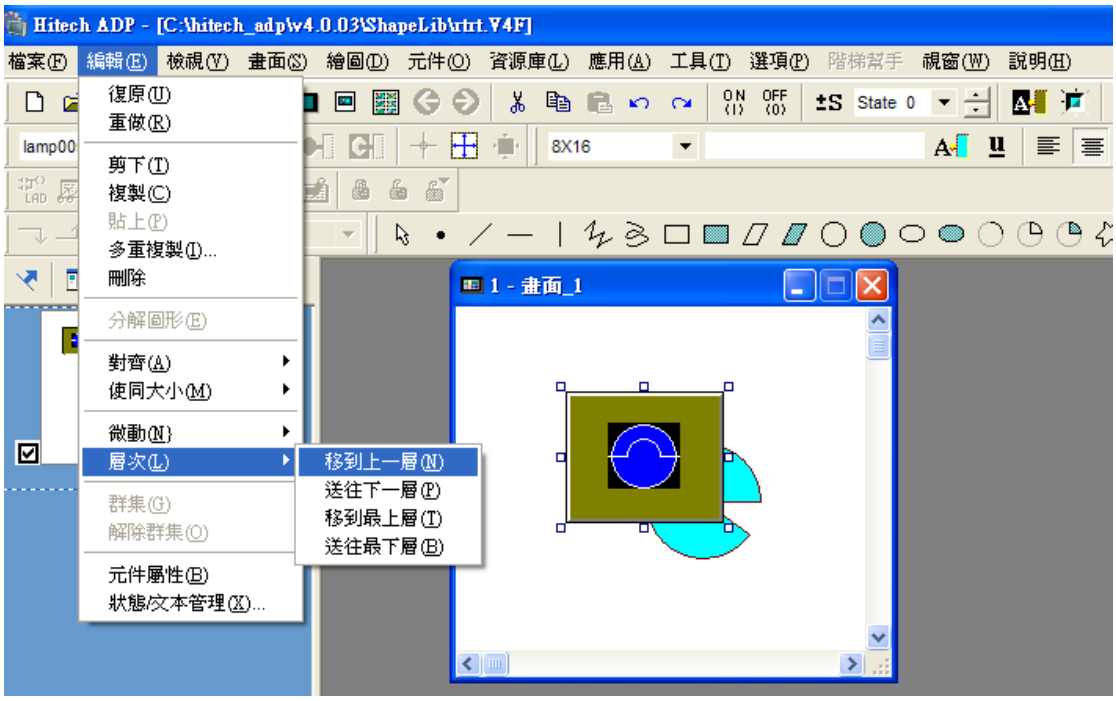


圖 31.　[層次]/[移到上一層] 使方框圖形在上

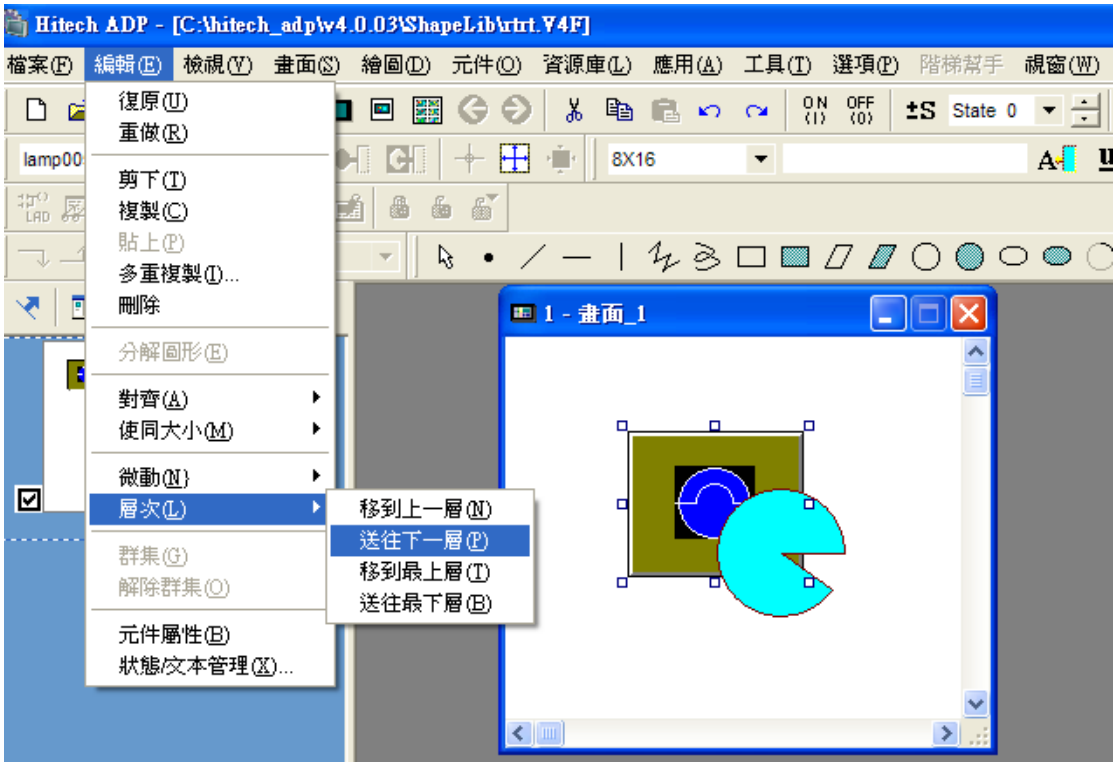


圖 32. [層次]/[送往下一層] 使方框圖形移到下一層

2.3.6. [群集] 及 [解除群集]

[群集] 如在畫面中有兩個以上的圖或編輯元件，框選 (Shift +滑鼠左鍵) 所有要移動的圖形，然後選擇 [群集]，則所有被框選的圖形會一起被移動拖曳到指定的位置。如圖 33。

[解除群集] 取消元件的群集性。

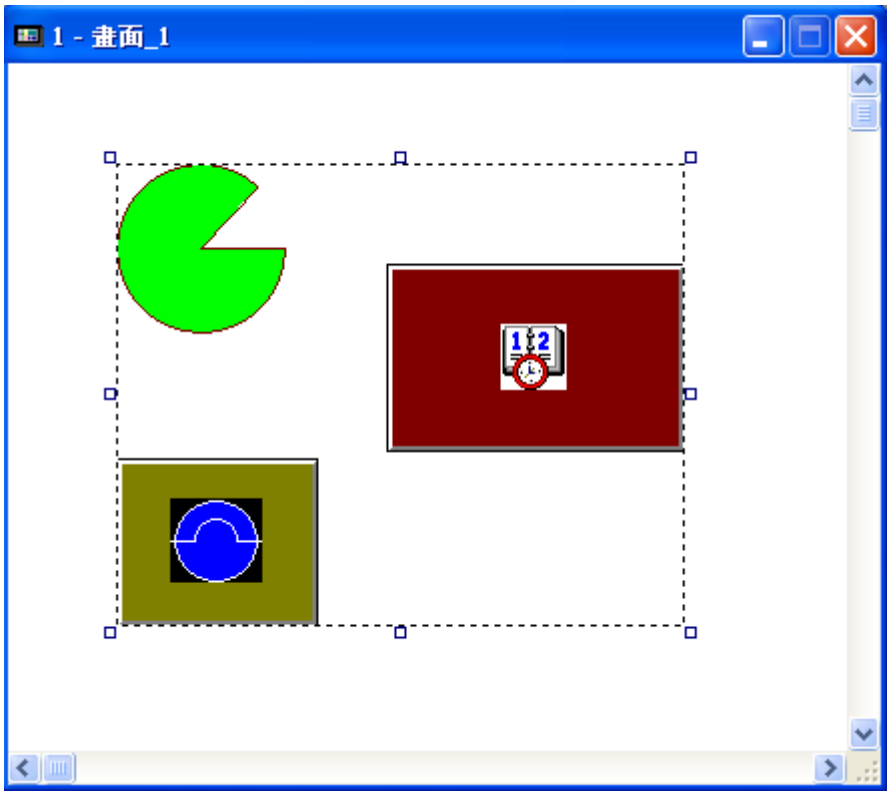


圖 33.　[編輯]/[群集] 一起拖曳所選取元件

2.3.7. [元件屬性]

編輯元件內容，或修改其對應於 PLC 的資料位置及資料格式。

請留意不同元件(例如按鈕、指示燈、走馬燈、訊息顯示等)都有各別專用的元件屬性對話方塊，請參圖 34，圖 35。

以滑鼠左鍵點元件一下，再選擇 [編輯]/[元件屬性]，就會顯示對話方塊，或者直接就元件按兩下滑鼠左鍵即可。有關於更詳細的說明請參閱之後的2.7 元件章節。

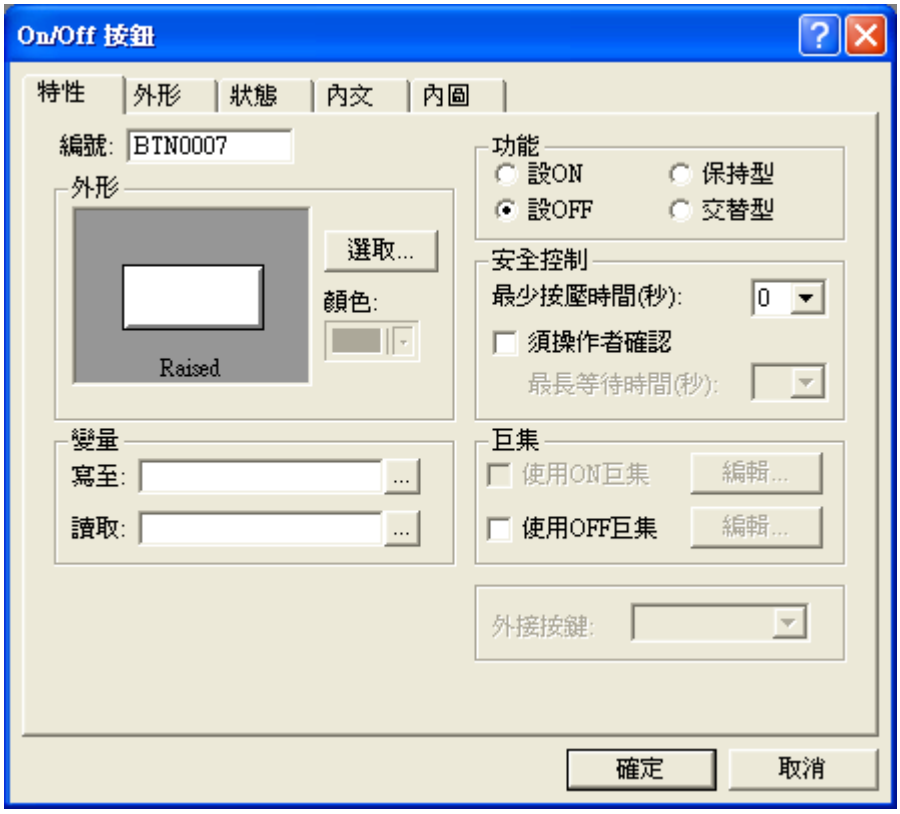
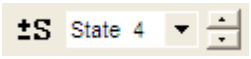


圖 34. [On/Off 按鈕] 的元件屬性對話方塊



圖 35. [走馬燈] 的元件屬性對話方塊

2.3.8. [狀態/文本管理] 

此功能是用來編輯元件內顯示的文字、顏色，形式等內容，同時也提供更方便的複製、修改、換行等功能，如圖 36。

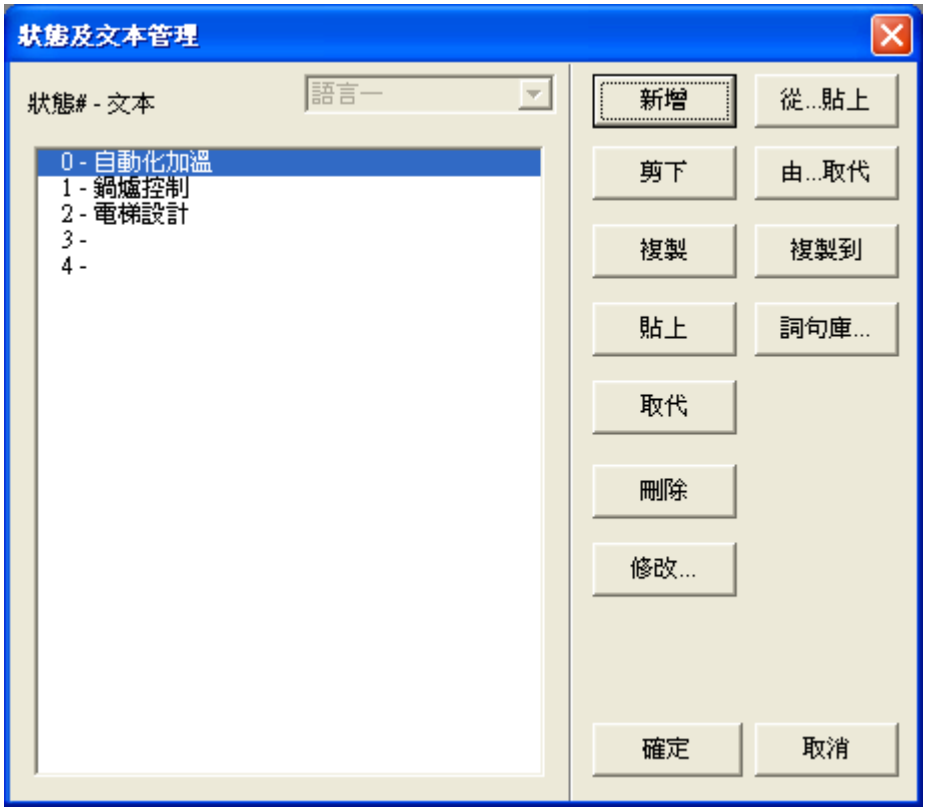


圖 36.　[狀態及文本管理] 對話方塊

2.3.9. 物件的標示樣式

如點選一物件，有五種樣式可供設計者選擇其標示的樣式。在物件上按滑鼠右鍵一下，在跳出的清單中選擇 [物件標示樣式]，有五種物件標示的樣式可供選擇：[無]、[靜止]、[環繞線]、[環繞點] 及 [搖晃點]，見圖 37。

此處設定不限制於某個應用畫面或檔案，將改變 ADP 的編輯環境。

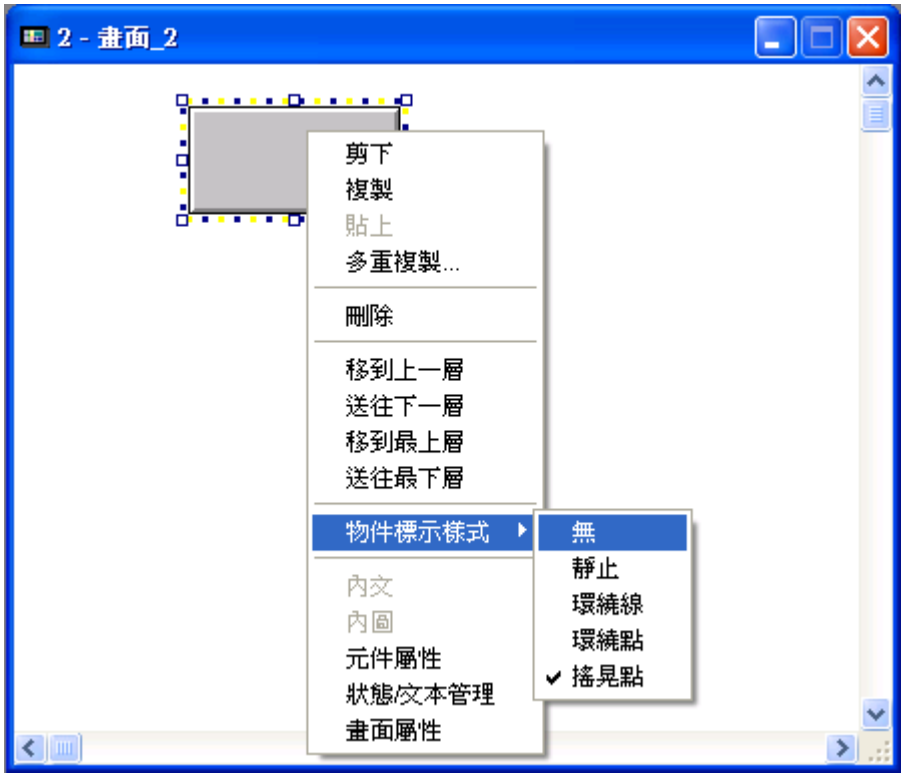


圖 37.　[物件標示樣式] 清單

圖 38 爲物件標示的範例：

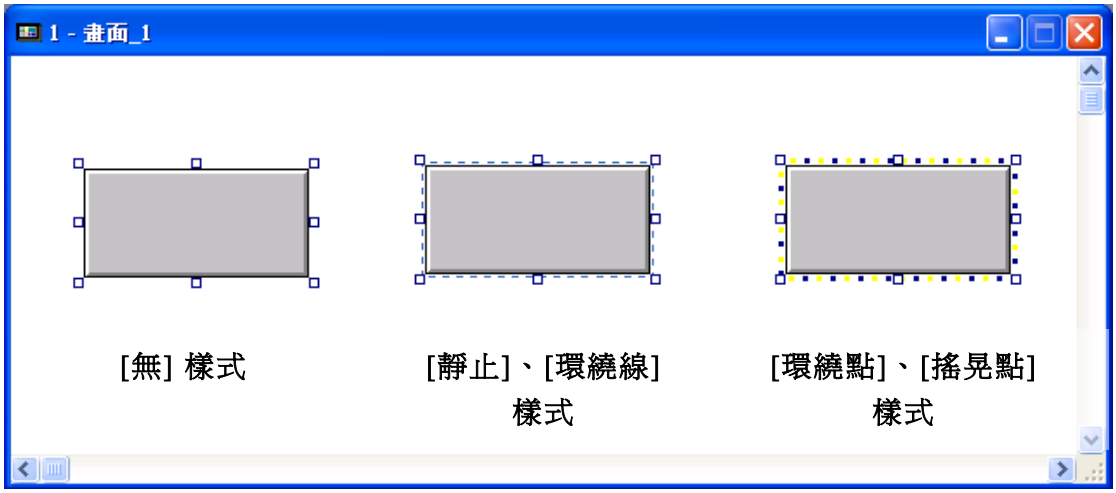


圖 38.　物件標示的範例

2.3.10.　物件共通屬性

有鑑於在同一畫面上，常需同時更改在此畫面的物件共通屬性，因此特別提供方便的可同時編輯物件共通屬性之功能。

首先，一次點選**多個**欲編輯其屬性的物件，然後在任一點選的物件上按兩下，螢幕上即出現 [物件共通屬性編輯盒] 的編輯方塊，見圖 39。



圖 39.　開啓 [物件共通屬性編輯盒]

於此編輯的方塊可設定各個物件的共通屬性，例如物件大小、外觀或其內文，見圖 40。

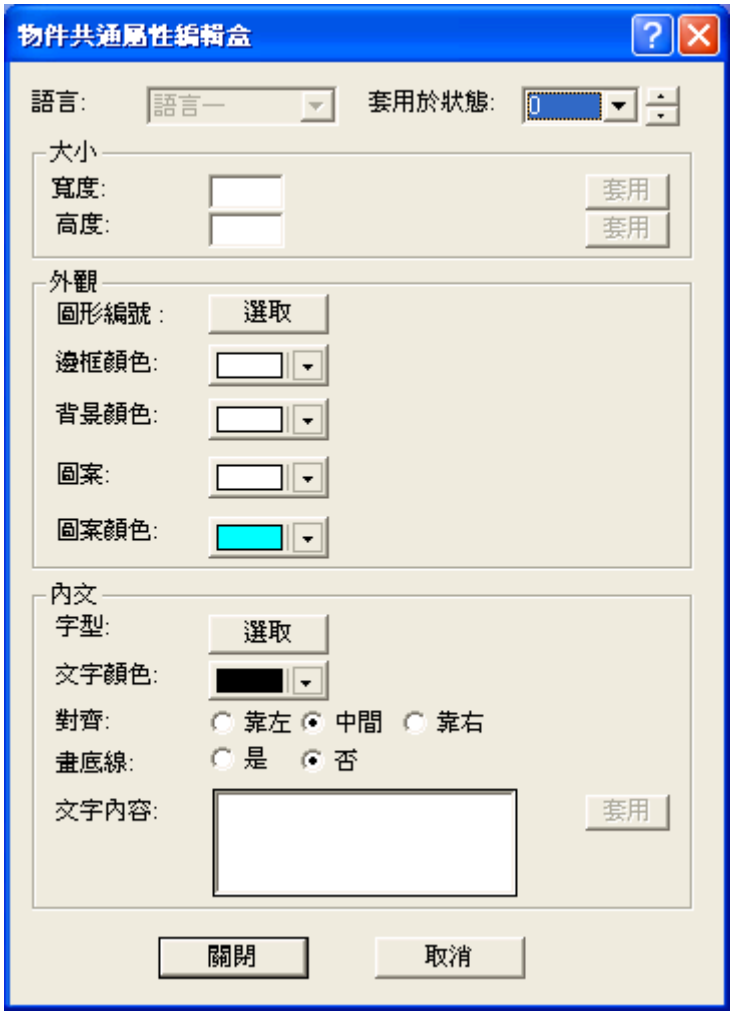


圖 40. [物件共通屬性編輯盒]

可設定之選項：

- [語言]：設定所點選物件顯示的語言。
- [套用於狀態]：如點選的物件中可設定其狀態，設計者可針對不同的狀態，利用此清單加以編輯。
- [大小] 區塊：設定物件的寬及高。按 [套用] 鈕即可更改。
- [外觀] 區塊：更改所點選物件的外觀。
  - [圖形編號]：針對不同物件，設定其外觀的圖形。如按 [選取] 鈕，螢幕上首先將出現如圖 41 的對話方塊，當設定第一個物件完成後，將出現如圖 42 的對話方塊，於是可選擇下一個欲設定的物件。

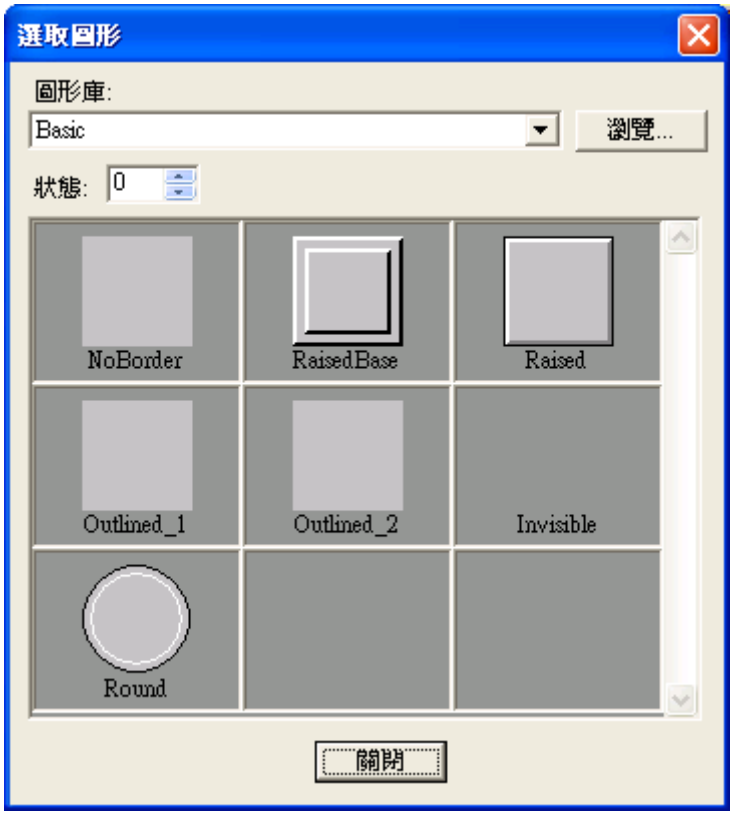


圖 41.　設定物件外觀的圖形

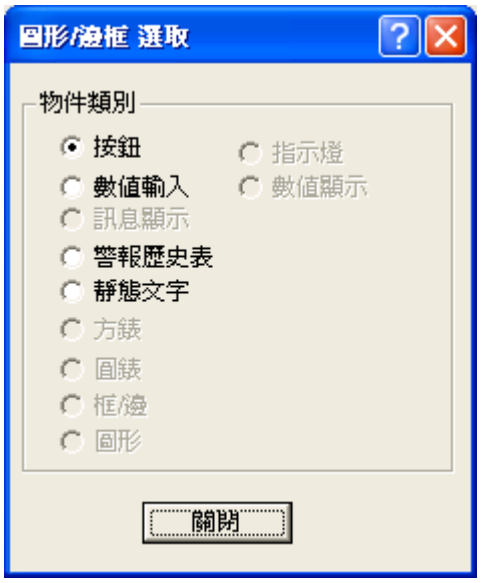


圖 42.　選擇欲設定的物件

- [邊框顏色]：設定所有點選的物件邊框之顏色。
- [背景顏色]：設定所有點選的物件背景之顏色。
- [圖案]：在所有點選且可設定其圖案的物件中，設定其物件之圖案。
- [圖案顏色]：在所有點選且可設定其圖案的物件中，設定其物件圖案之顏色。

- [內文] 區塊：
  - [字型]：針對不同物件，設定其內文的字型。如按 [選取] 鈕，將出現如圖 43 的對話方塊，設計者可按不同類別的物件，設定其內文的字型。記得按 [套用] 以設定。

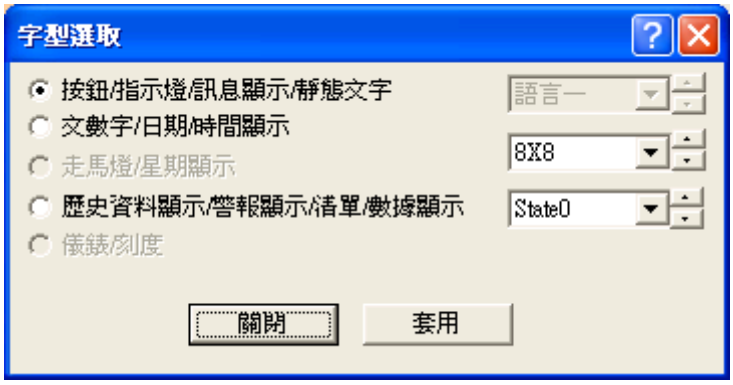


圖 43.　設定物件內文的字型

  - [文字顏色]：設定所有點選物件內文的顏色。
  - [對齊]：設定所有點選物件內文的對齊方式。
  - [畫底線]：選擇所有點選物件的內文是否畫底線。
  - [文字內容]：輸入所有點選物件的內文。記得按 [套用] 以設定。

2.4. 檢視

[檢視] 的功能主要是畫面全螢幕觀看、全畫面及輸出入接點察看、五種語言選擇、螢幕縮小畫面/放大畫面，以及八種工具列的管理。

2.4.1. [全畫面] 及 [全畫面及輸出入點]

[全畫面]: 可令整個螢幕完全顯示畫面視窗中所編輯的元件，按一下滑鼠左鍵即可重返原視窗。

[全畫面及輸出入點]: 整個螢幕完全顯示畫面視窗中的元件，而且會在各元件的左上角標明輸出入點，按一下滑鼠左鍵即可重返原視窗，如圖 44。



圖 44. [全畫面及輸出入點] 螢幕顯示的畫面

2.4.2. [語言一] ~ [語言五]

有五種語言可供轉換，請依下列步驟設定：

1. 選擇 [應用]/[設定工作參數]，畫面上即出現 [工作參數] 的對話方塊，見圖 45。

2. 在 [一般] 標籤中，勾選 [支援多種語言] 可開始設定，見圖 45:

   [語言總數]: 設定此應用程式需要的語言數目，共有五種語言可供選擇。

   [選擇語言]: 選擇所需要的語言。

   [啓始語言]: 在此設定人機開始畫面中所欲顯示的語言，以後如要在不同設計介面中更換語言，可直接在 [檢視]中選擇。

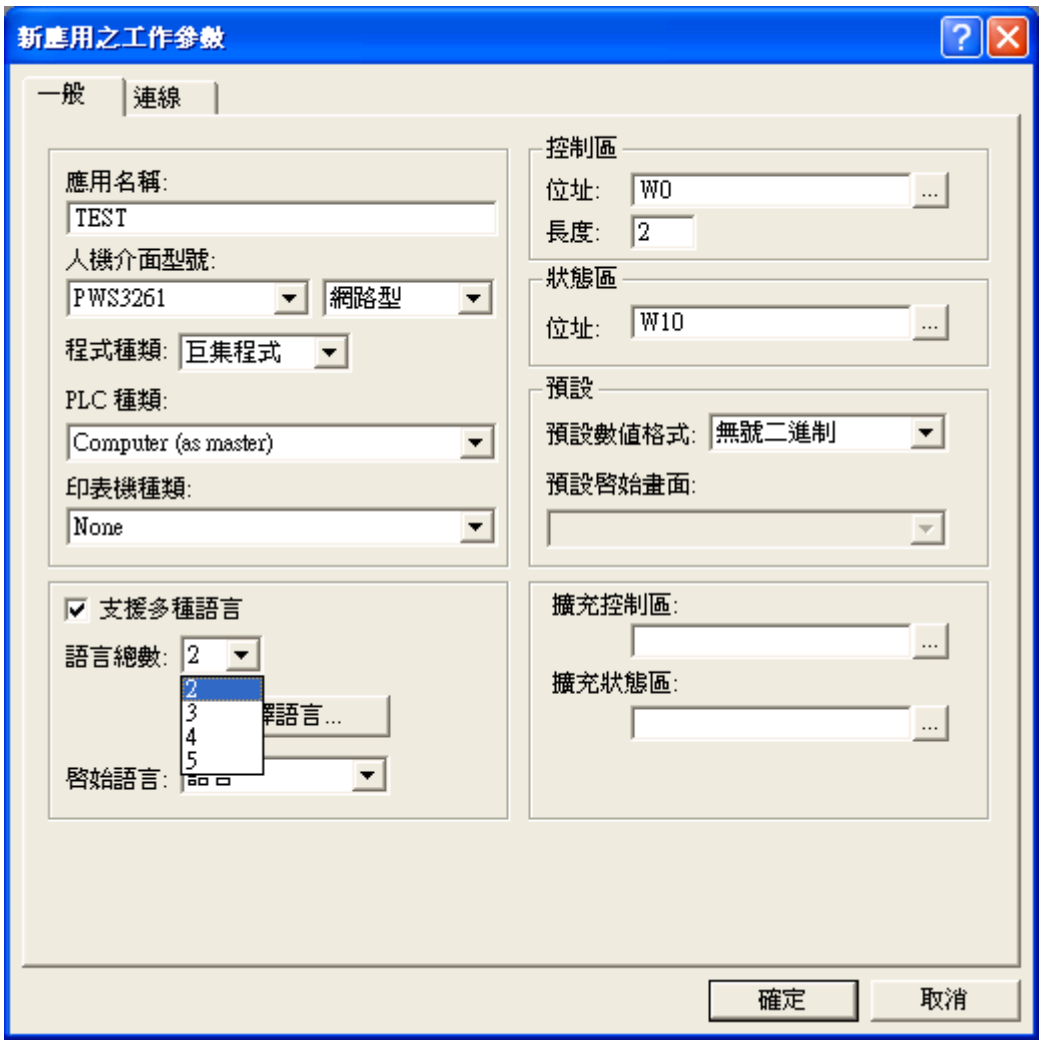


圖 45.　[工作參數] 對話方塊

2.4.3. [放大畫面] 、[正常畫面] 及 [縮小畫面]

[放大畫面]: 畫面元件按比例放大 150%，175%，200%，250%。

[正常畫面]: 畫面大小與實際機型螢幕相同。

[縮小畫面]: 按比例縮小 75%，50%，25%。

2.4.4. [觸摸面板格子]

畫面上會顯示整齊排列的小點，點與點的距離是映像點間的最短距離，這功能可使元件等距移動，以方便操作與控制距離，如圖 46。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

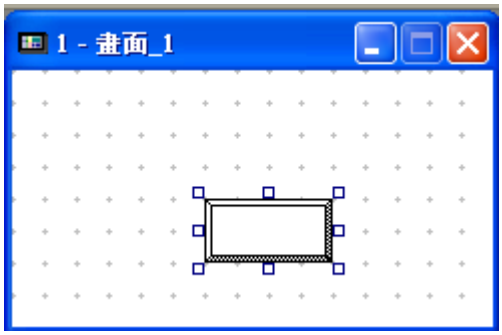


圖 46. [觸摸面板格子] 畫面

2.4.5. [工具列]

在 [檢視] 中，共有八種工具列，可選擇是否要出現在螢幕上以方便操作。此八種如下：

[標準工具列]:



[編輯工具列]:



[繪圖工具列]:



[基本元件工具列]:



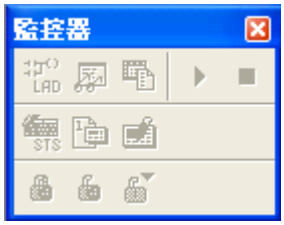
[文本工具列]:



[點陣圖工具列]:



[監視器工具列]:



[階梯圖工具列]:



2.5. 畫面

[畫面] 的功能主要是命名、編號、編輯及管理畫面，以下小節將予以詳細解說。

2.5.1. [新畫面]

選擇 [新畫面] 將會產生新畫面。

在 [名稱] 方塊中，輸入畫面的名稱; 在 [編號] 方塊中，輸入欲產生之畫面編號，見圖 47。

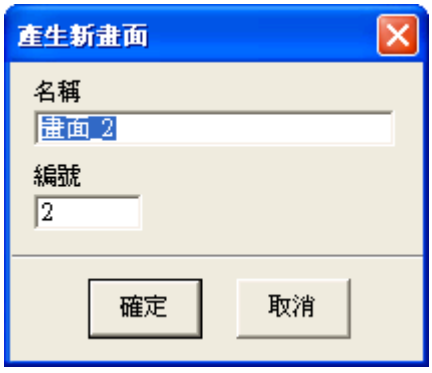


圖 47. [產生新畫面] 對話方塊

2.5.2. [畫面管理員]

[畫面管理員] 的功能是將應用檔中所有的畫面，用詳細的資料或縮圖顯示在同一個螢幕上，以方便設計者查看、修正、編輯等統整管理。選擇 [畫面]/[畫面管理員] 或是按一下 ，螢幕中間將會出現全畫面的 [畫面管理員] 視窗，如圖 48，或是縮小放置於螢幕的左側。

在 [畫面管理員] 視窗內，點選欲顯示之畫面編號或名稱，所選擇之畫面就會出現，如欲開啓畫面，則按滑數左鍵兩下。

2.5.2.1. 圖示按鈕

[畫面管理員] 的按鈕提供設計者方便地新增畫面、設定畫面屬性、編輯及管理等功能，以下將這些按鈕逐一地予以介紹，見下圖:

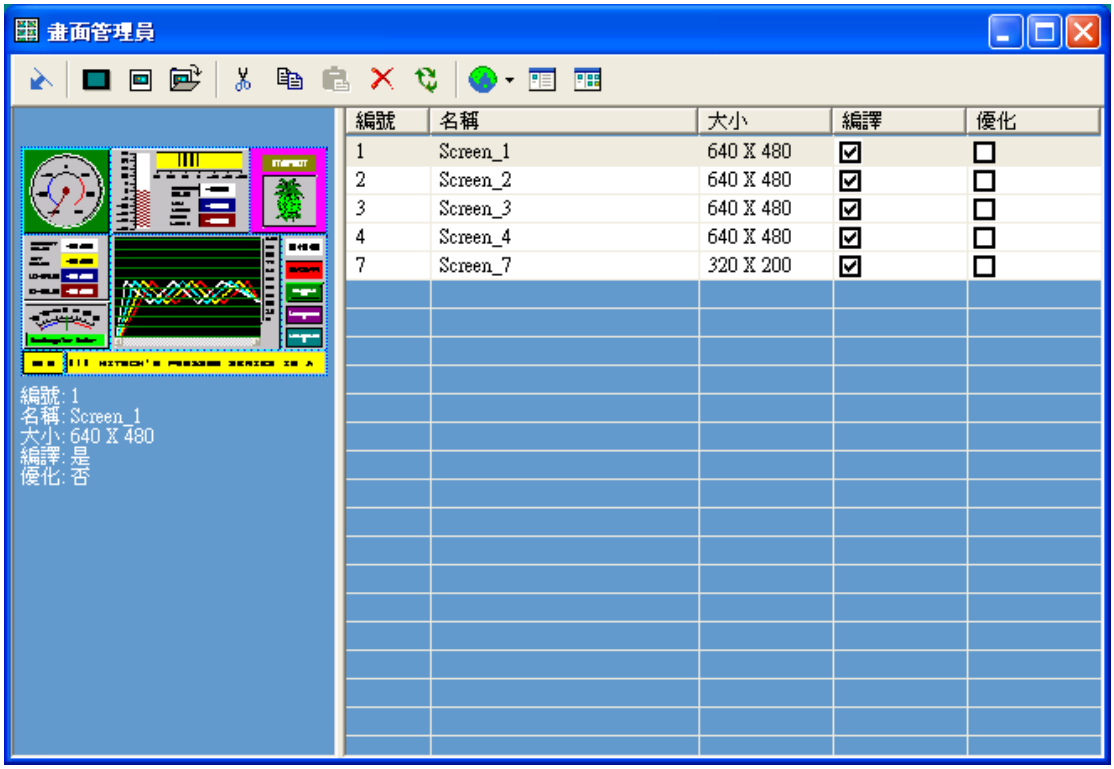
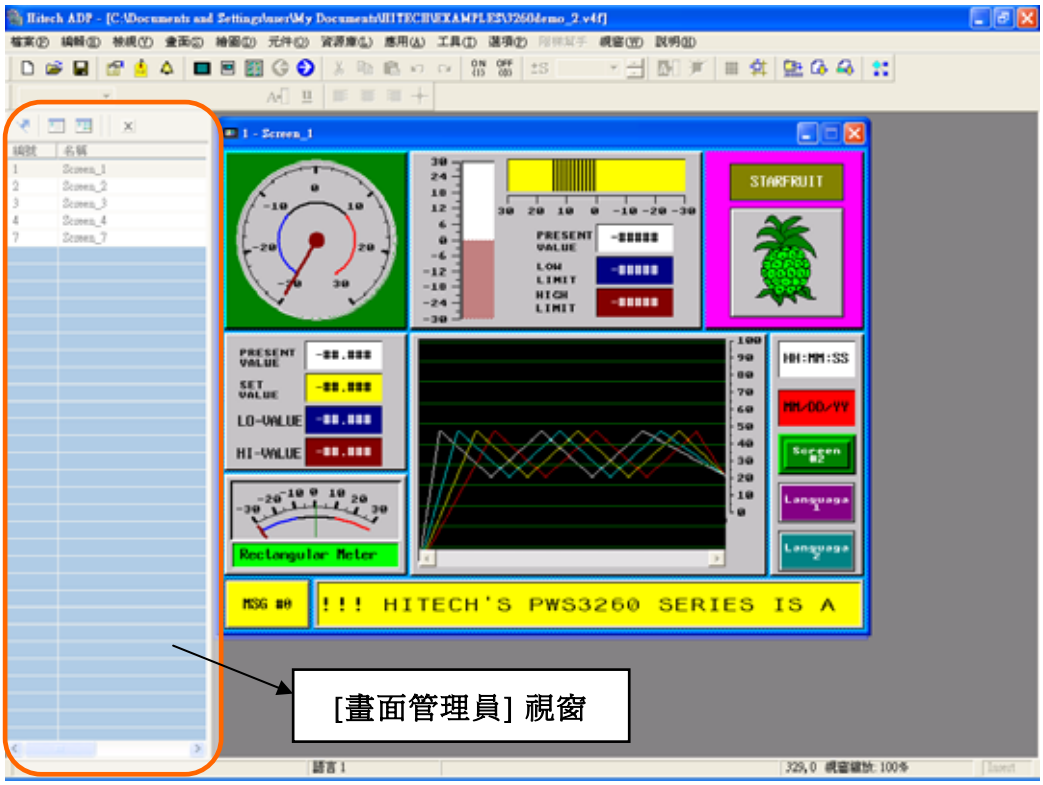


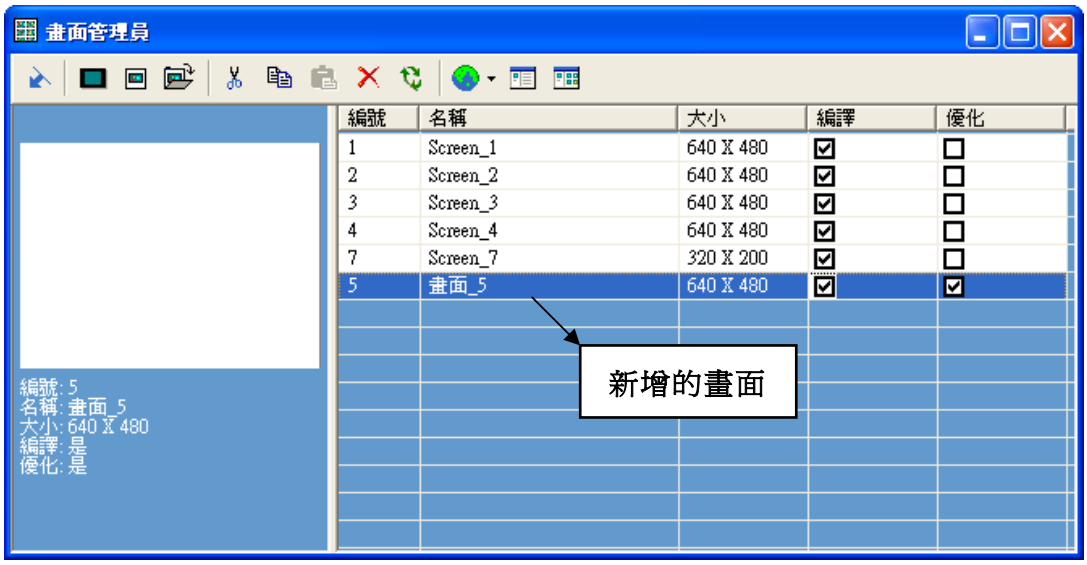
圖 48. [畫面管理員]

- [靠邊]: [畫面管理員] 的視窗將會縮小且往螢幕的左邊靠，見下圖。

  注意靠邊後的 [畫面管理員] 視窗將簡化成只有以下四個按鈕: [回到中間] 可將 [畫面管理員] 視窗放回到螢幕的中央，並以全畫面顯示; [關閉畫面管理員] 則關閉畫面管理員視窗; [詳細資料] 及 [縮圖] 可改變畫面資料的顯示方式。



- [新畫面]: 將可產生新的畫面，且給予畫面名稱及編號，例如下圖顯示已新增的畫面。



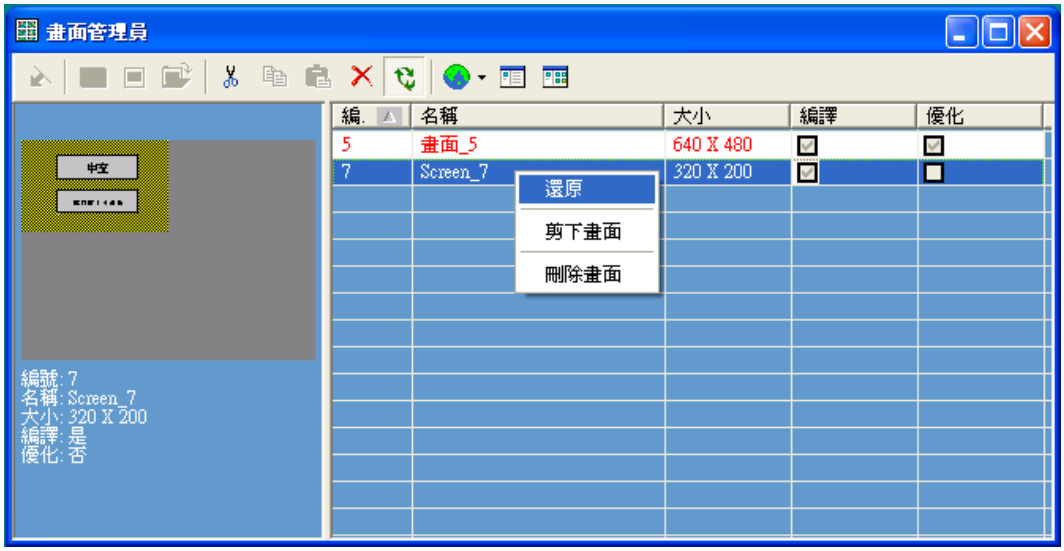
- [畫面屬性]: 可設定其畫面特性在 [畫面特性] 的對話方塊，詳細解說請參考 2.5.8. [屬性]。

- [開啓畫面]: 可開啓及顯示所選擇之畫面，且 [畫面管理員] 的視窗將縮小及往下還原。此外，選擇所欲開啓之畫面，然後只要按滑鼠左鍵兩下也可開啓畫面。

- [剪下畫面]、[複製畫面]、[貼上畫面]、[刪除畫面]: 畫面編輯工具。另外可在畫面的清單內，按滑鼠的右鍵一下來選擇並加以編輯。按滑鼠左鍵 + Ctrl 鍵可一次向多個畫面予以編輯，見下圖。



- [查看回收筒]: 列出刪除的畫面，並以紅色顯示。如在畫面的清單內，按滑鼠的右鍵一下，可從清單中選擇 [還原] 畫面，見下圖。再按一下 即可跳回到原本的 [畫面管理員] 視窗。



- [選擇語言]: 選擇相對應之語言顯示畫面，見下圖。

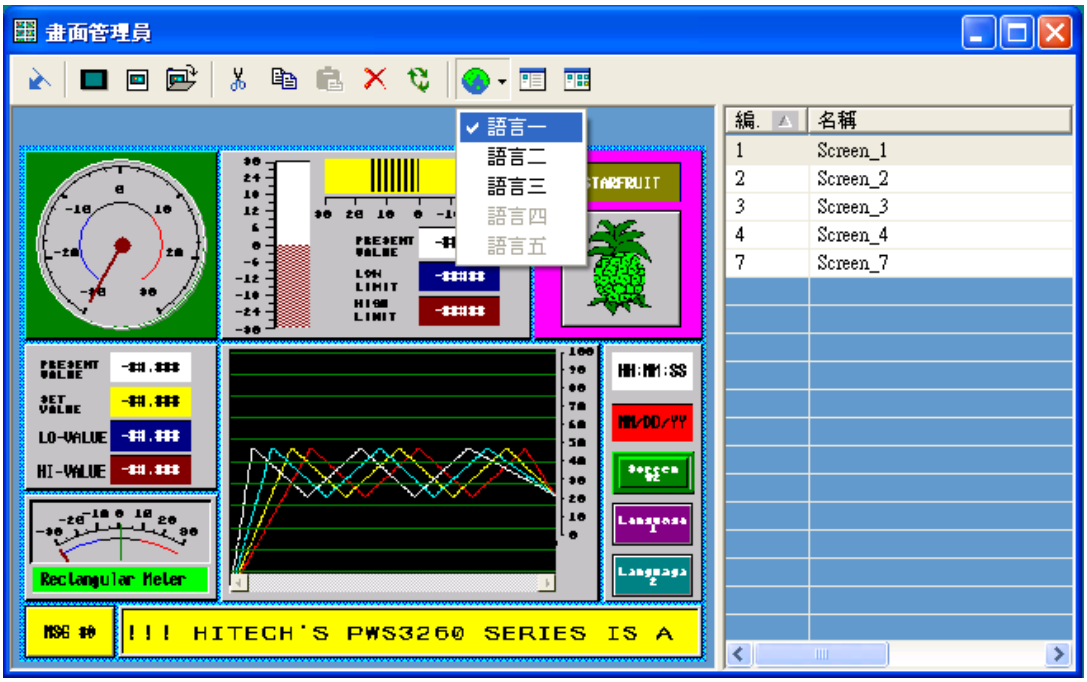


圖 49. 畫面以 “語言一” (英文) 顯示

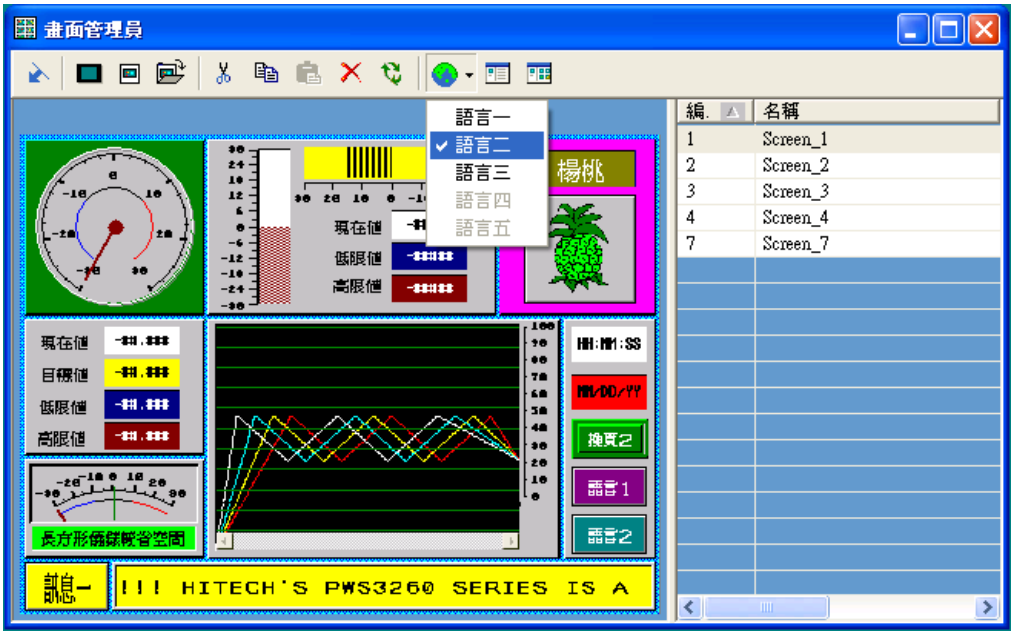
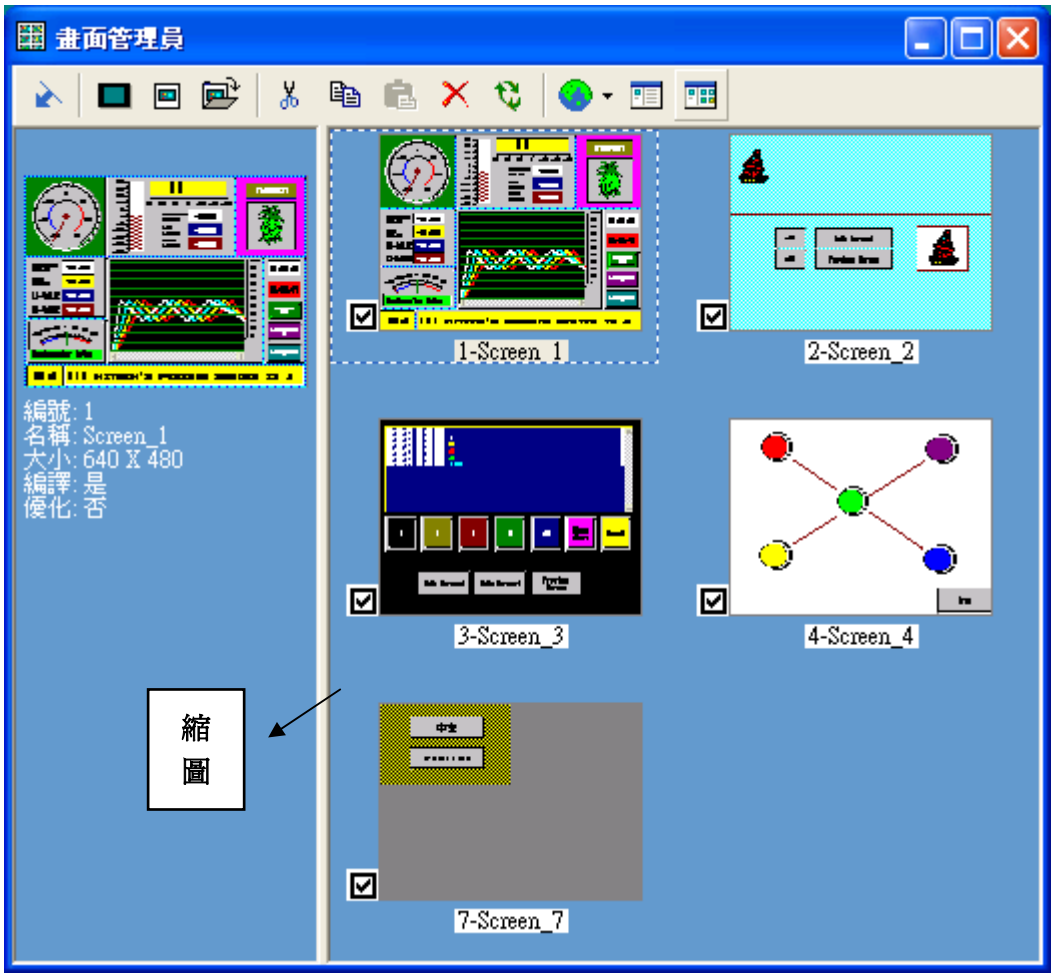


圖 50. 畫面以 “語言二” (中文繁體) 顯示

- [詳細資料]: 畫面的詳細資料以表格的方式列出，如圖 50。
- [縮圖]: 畫面以縮圖顯示，以供管理或編輯，見下圖。



2.5.2.2. 畫面資料欄

在 [畫面管理員] 中，如果選擇  [詳細資料] 的按鈕，畫面的詳細資料將以表格的方式列出，這個表格包括五個欄位: **[編號]**、**[名稱]**、**[大小]**、**[編譯]** 及 **[優化]**。如按一下欄位的標題，將可依照其欄位以遞增或遞減的方式而列出，例如畫面編號由小到大、畫面的面積由小到大 … 等等，見圖 51。

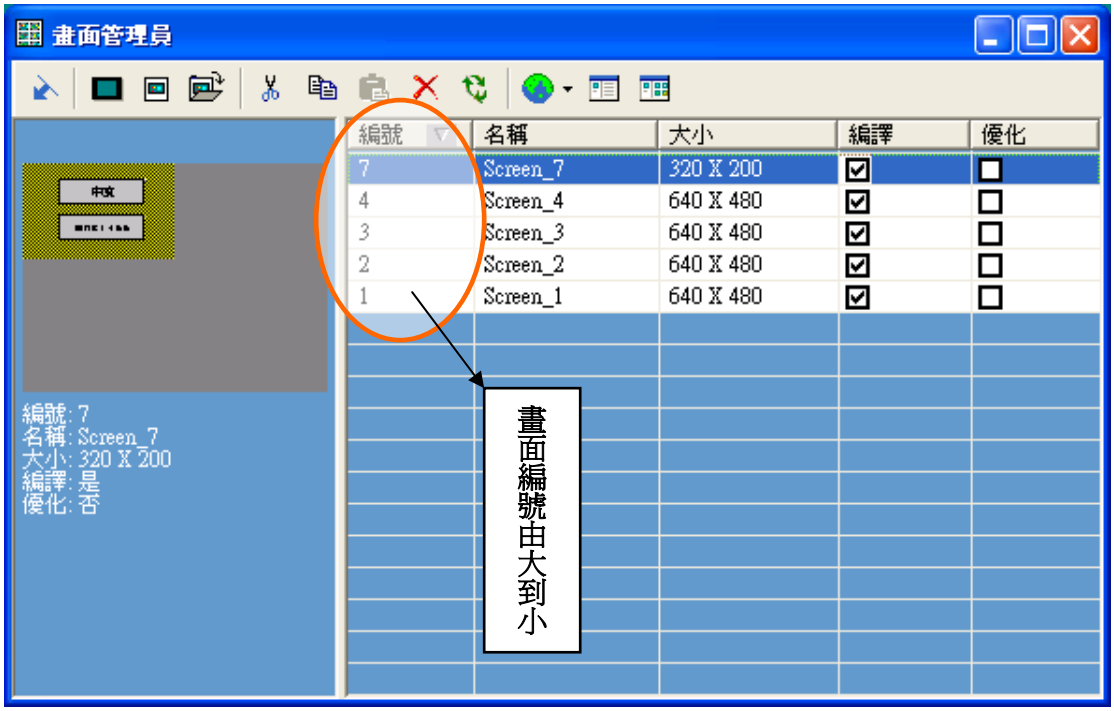


圖 51.　畫面編號由大到小而排列

[畫面管理員] 也可輔助設計者方便且有效率地管理及編輯畫面，

如欲修改這些欄位的資料，可選擇工具列上的  [畫面屬性]，(或是在畫面的清單中，按滑鼠的右鍵選擇 [畫面屬性]，於是可在 [畫面特性] 的對話方塊中修改畫面特性，見圖 52、圖 53 及圖 54。

值得注意的是 [編譯] 及 [優化] 欄位，[編譯] 可讓設計者選擇此畫面是否參與編譯，此欄也可設定於 [畫面特性] 的對話方塊，見圖 53; [優化] 可讓設計者選擇此畫面是否要在編譯時執行區段最佳化，此欄可設定於 [畫面特性] 的對話方塊，見圖 54。

關於 [畫面特性] 對話方塊的詳細解說，請參考 2.5.8. [屬性]。

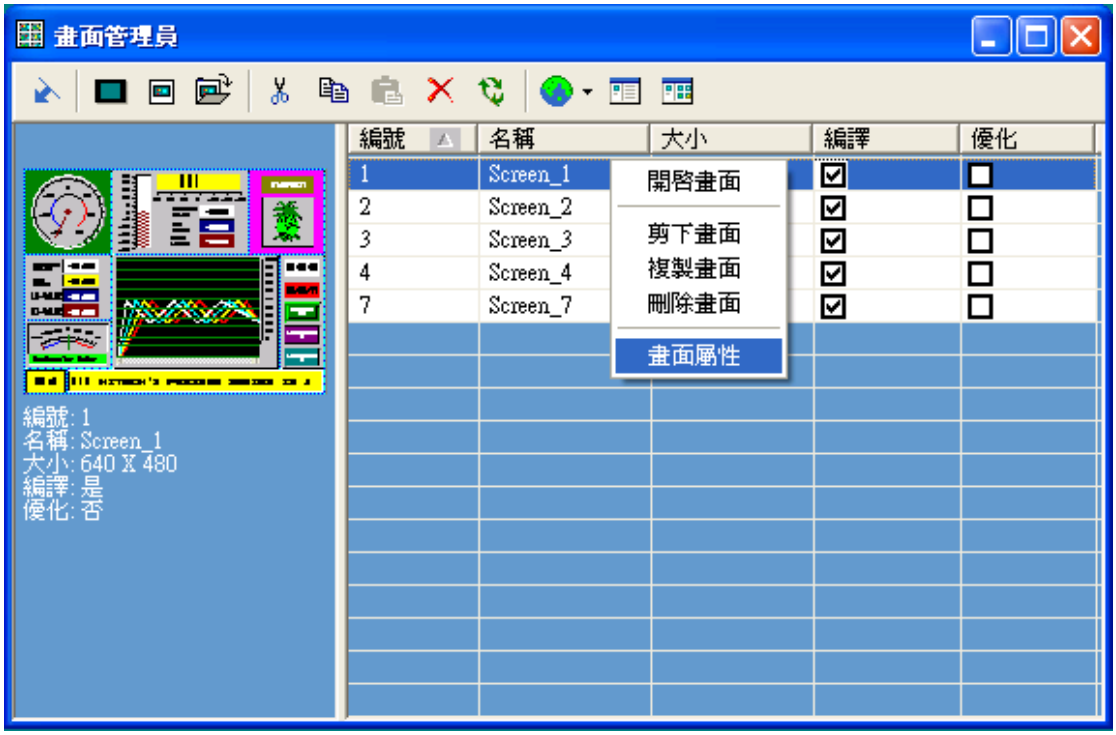


圖 52.　選擇 [畫面屬性]

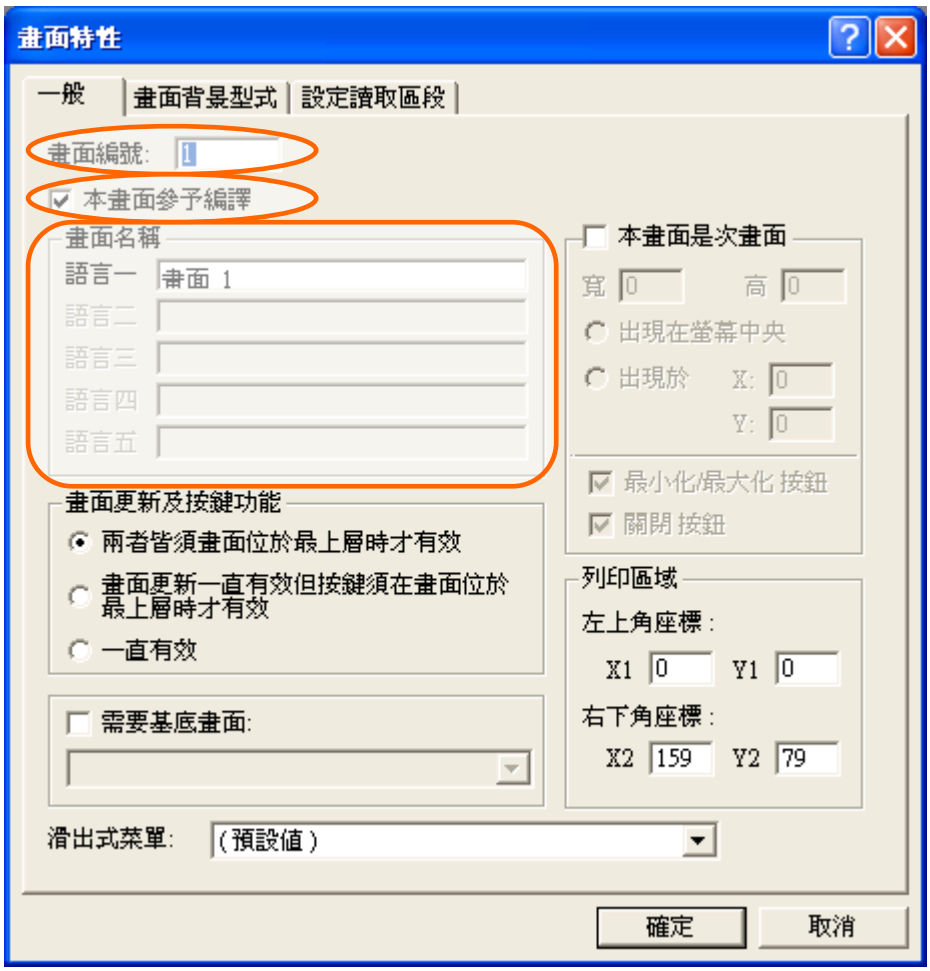


圖 53.　修改畫面的特性

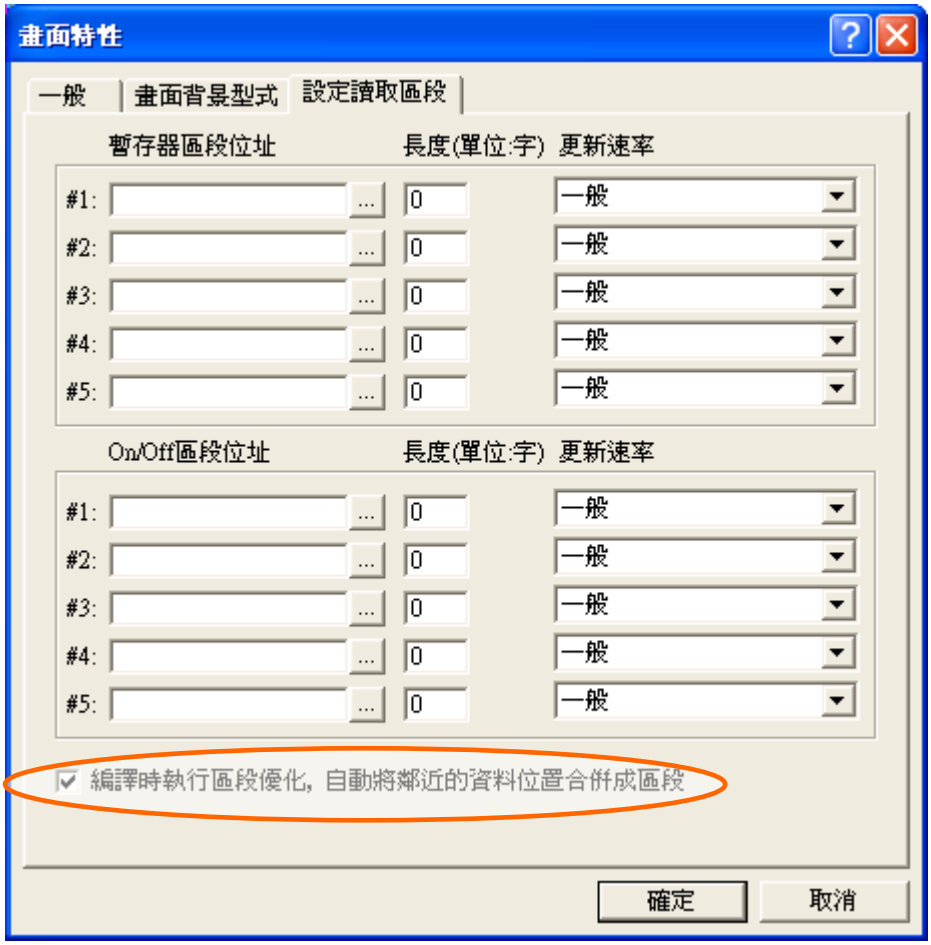


圖 54. 修改畫面的特性

2.5.3. [關閉畫面]

關閉當前顯示的畫面。

2.5.4. [剪下當前畫面], [複製當前畫面] 及 [刪除當前畫面]

[剪下當前畫面]: 選擇此指令可剪下目前的畫面，再貼到他處。

[複製當前畫面]: 選擇此指令可複製目前的畫面。

[刪除當前畫面]: 選擇此指令可刪除目前的畫面。

2.5.5. [剪下畫面], [複製畫面] 及 [刪除畫面]

注意此三選項只適用於當 [畫面管理員] 開啓且縮小於螢幕左側時。

[剪下畫面]: 選擇此指令可剪下所選擇的畫面，再貼到他處。

[複製畫面]: 選擇此指令可複製所選擇的畫面。

[刪除畫面]: 選擇此指令可刪除所選擇的畫面。

2.5.6. [貼上畫面]

貼上所剪下或複製的畫面。

2.5.7. [OPEN 巨集]、[CLOSE 巨集] 及 [CYCLIC 巨集]

有三種畫面的巨集，此類巨集一般作爲畫面資料的初值化定義、畫面顯示效果的控制，以及內部暫存器或接點初值化定義來使用。如選擇這些巨集指令，螢幕將會出現其巨集指令的編輯視窗，見圖 55 爲 [OPEN 巨集] 指令的編輯視窗。

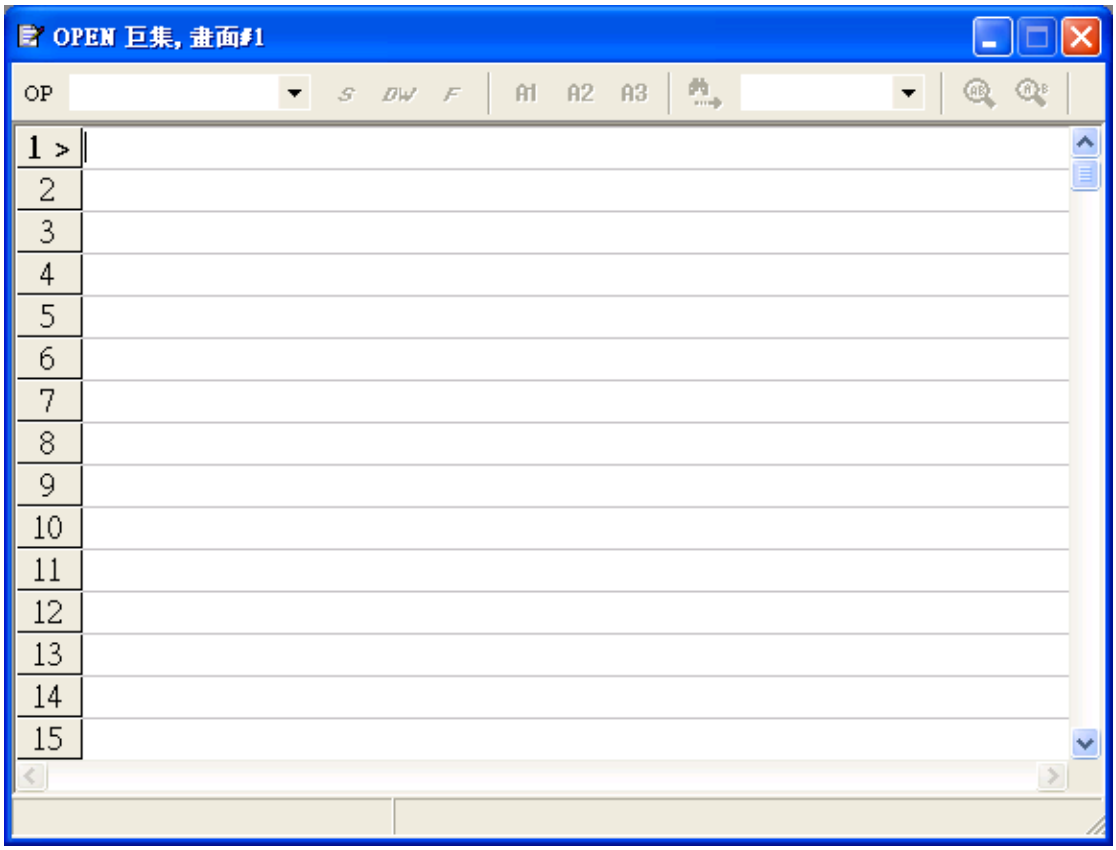


圖 55.　[OPEN 巨集] 編輯視窗

[OPEN巨集]: 當人機打開或切換到此畫面時，每次只執行一次其中的程式命令，一個畫面可以有一個OPEN巨集，畫面將不會顯示直到OPEN巨集執行完畢。

[CLOSE 巨集]: 當人機離開或關閉此畫面時，每次只執行一次其中的程式命令，一個畫面可以有一個 CLOSE 巨集，畫面將不會清除直到 CLOSE 巨集執行完畢。

[CYCLIC 巨集]: 當人機停留在此畫面時，就會循環執行其中的程式命令，一個畫面可以有一個 CYCLIC 巨集，當人機執行到此巨集的終結或是 END 的指令，人機就會停止執行此巨集。

詳細的解說請參考第八章 巨集指令。

2.5.8. [屬性]

[屬性] 指令的功能是顯示及宣告目前畫面的屬性，功能標籤包含 [一般]、[畫面背景型式] 及 [設定讀取區段]，見圖 56。

2.5.8.1. [一般] 標籤

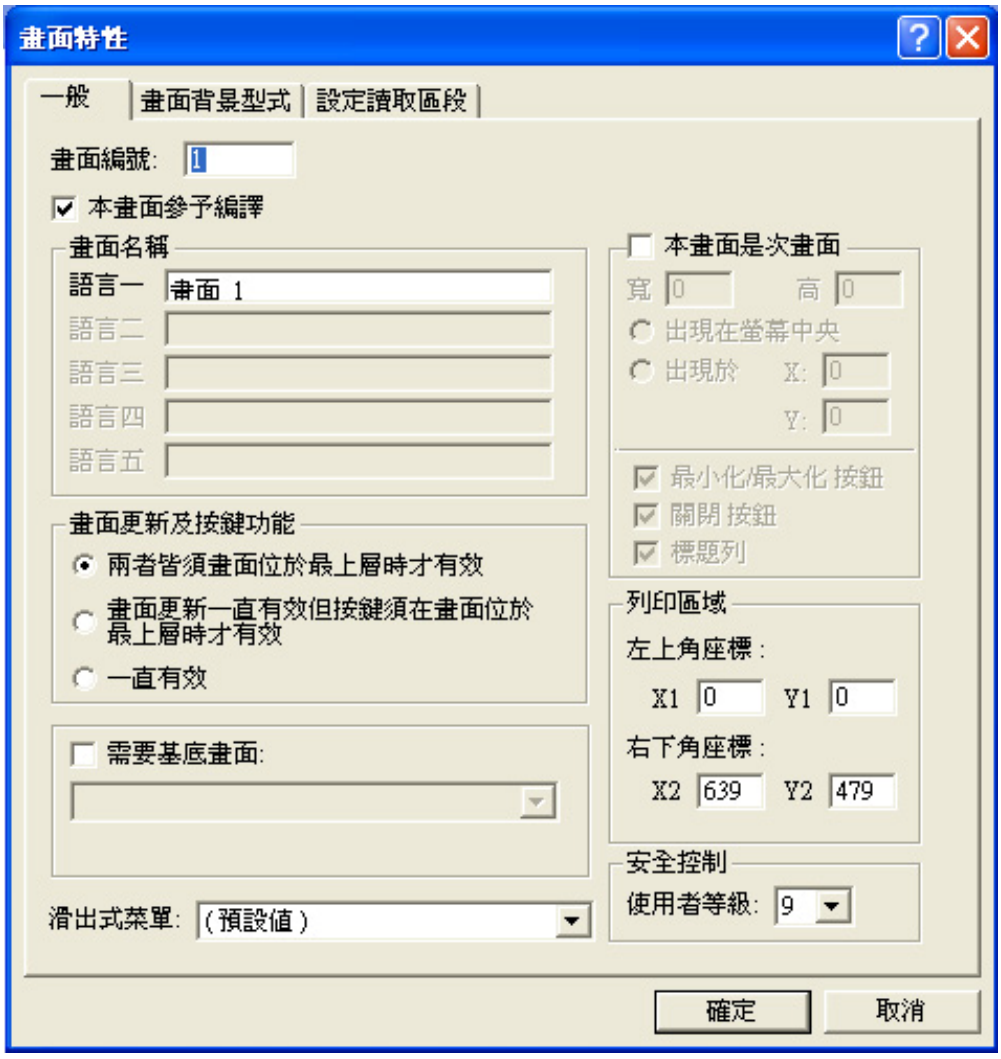


圖 56. [畫面特性] 對話方塊

- [畫面編號]: 目前畫面的編號。
- [本畫面參予編譯]: 勾選本畫面是否參與編譯。此選項可方便設計者規劃畫面，譬如一畫面暫時只是草稿，即可不勾此選項。
- [畫面名稱]: 目前畫面的名稱。

- [畫面更新及按鍵功能]: 設定畫面更新的方式。
- [需要基底畫面]: 如需要基底畫面，勾選此項目，基底畫面可當作許多不同畫面的背景結構。
- [本畫面是次畫面]: 如欲此畫面爲顯示在主畫面中的次畫面，勾選此項目，且可於此區設定畫面的寬、高、位置及其按鈕 (最大值寬=180; 高=160)。

  關於次畫面的設計步驟，請參考2.5.8.5. 次畫面。
- [列印區域]: 設定列印區域，請留意某些機種沒有 PRINTER PORT, 故不具列印功能。
- [安全控制]: 設定使用者等級。
- [滑出式菜單]: 設定此畫面的滑出式菜單。

2.5.8.2. [畫面背景型式] 標籤

I. 以圖案爲畫面背景

如選取 [圖案]，標籤將呈現如下：

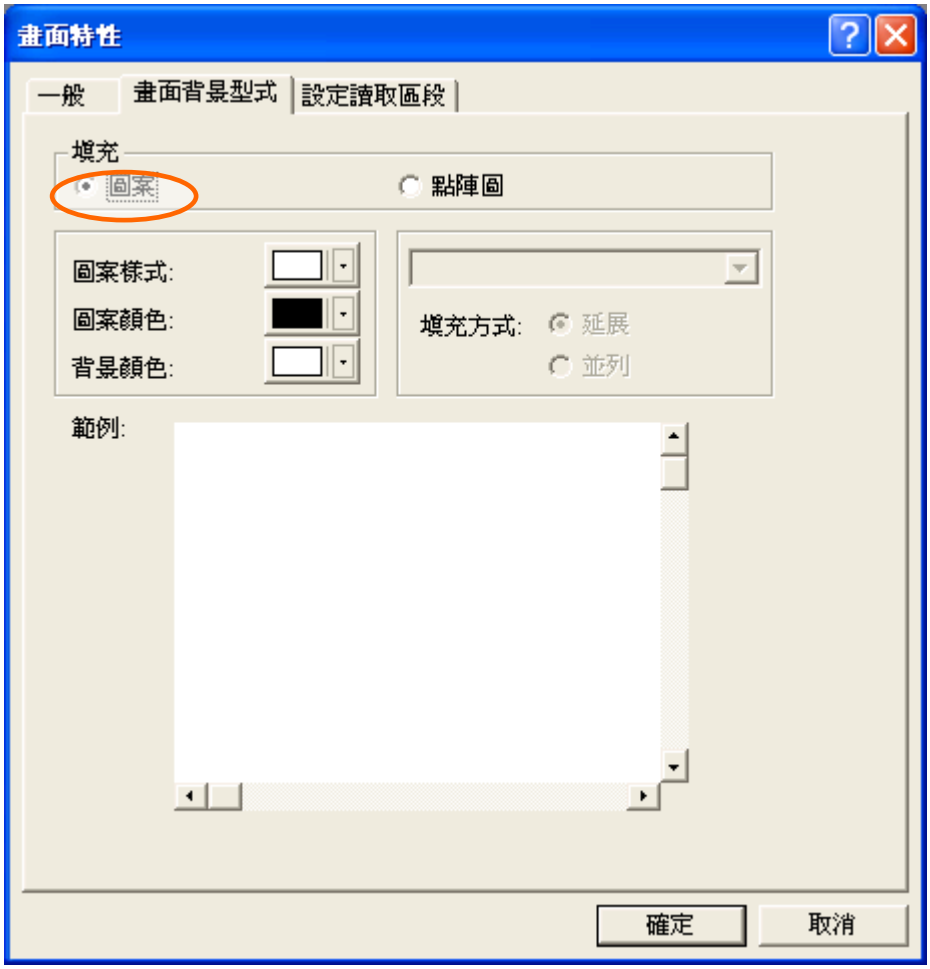


圖 57. [畫面背景型式] 標籤 – 圖案背景

- [圖案樣式]：可選取背景圖案的樣式。
- [圖案顏色]：可選取背景圖案的顏色。
- [背景顏色]：可選取背景的顏色。

II. 以點陣圖爲畫面背景

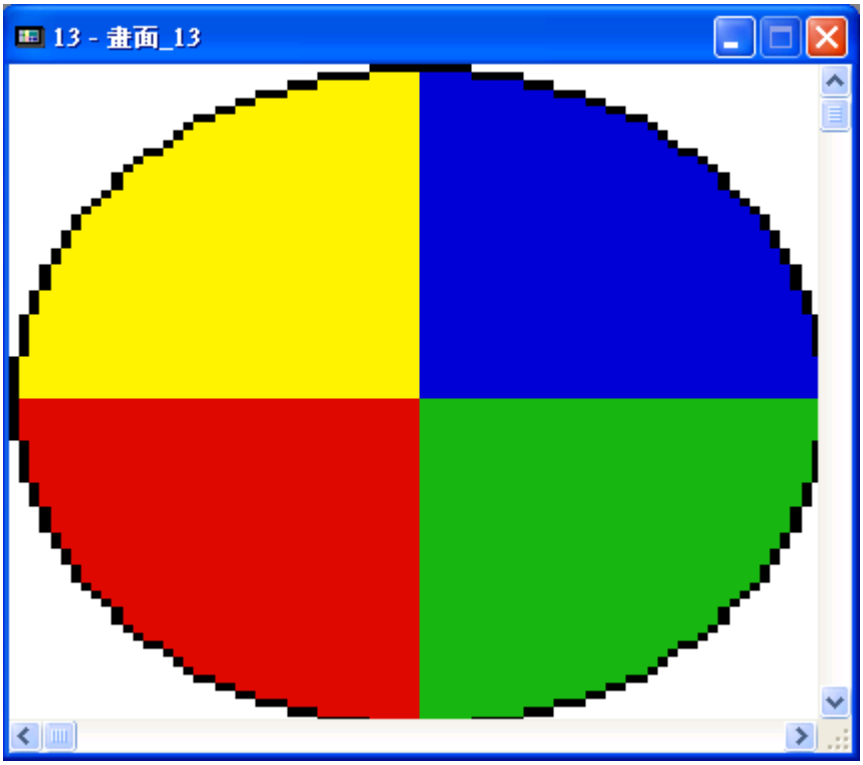
如選取 [點陣圖]，標籤將呈現如下：



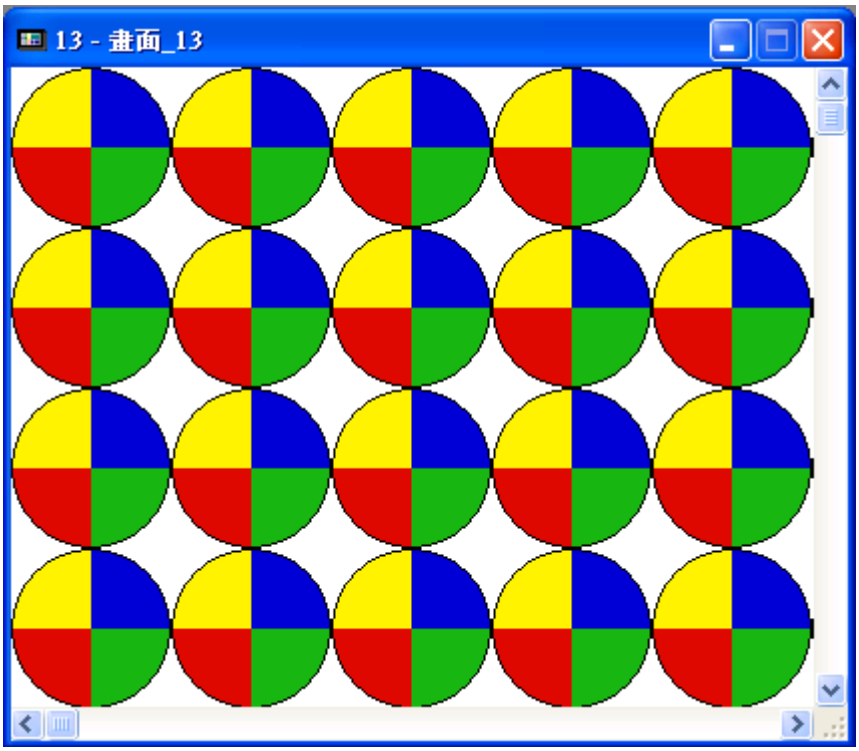
圖 58.　[畫面背景型式] 標籤 – 點陣圖背景

從下拉清單中選取點陣圖的檔案，可用以下兩種方式顯示：

- [延展]：將點陣圖的圖案完全地呈現在所規劃的畫面上。爲配合所規劃的畫面，此選項可能放大原來的點陣圖圖案，見下圖。



- [並列]：將點陣圖的圖案重複且並列地呈現在所規劃的畫面上。每一個點陣圖圖案將保持原來的大小，見下圖。



2.5.8.3. [設定讀取區段] 標籤

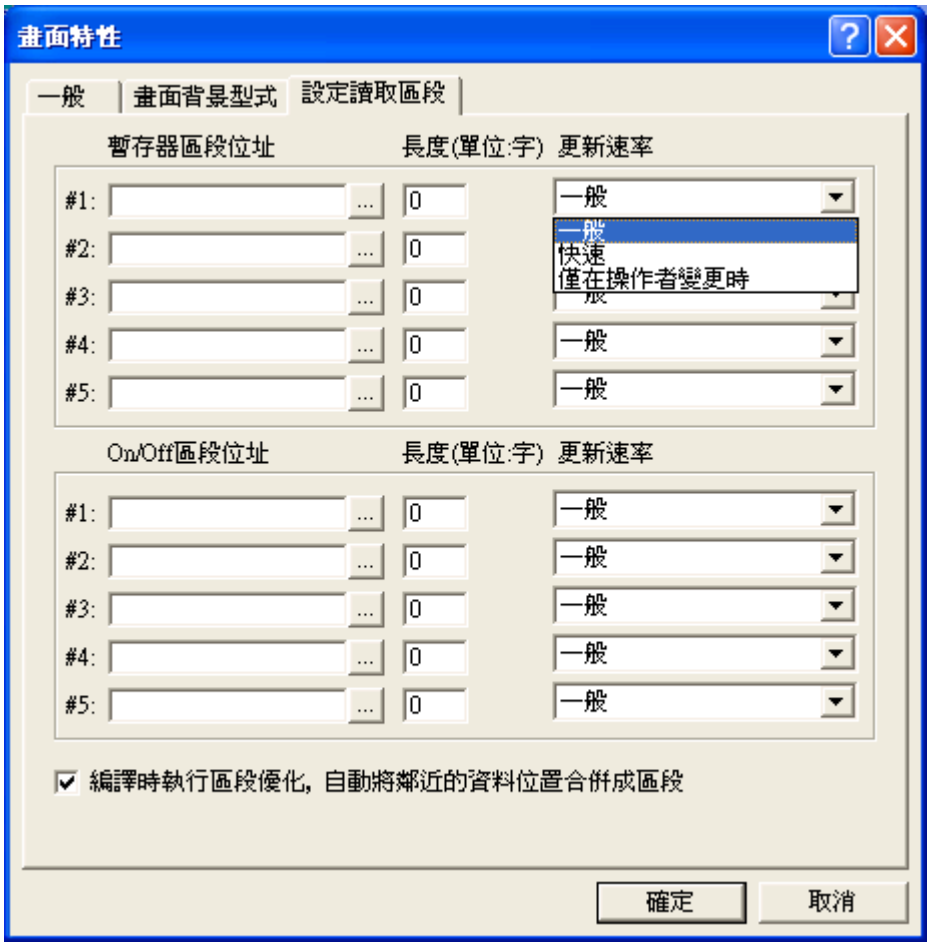


圖 59. [設定讀取區段] 標籤

於此標籤設定暫存器、On/Off 區段位址、長度、及更新速率。

- [暫存器區段位址]: 設定暫存器位址，資料位址需與 PLC 的相同，一個畫面最多可設定五個暫存器位址。
- [On/Off 區段位址]: 定義 On/Off 接點區段的位址，一個畫面最多可設定五個位址。
- [長度]: 設定區段之長度。
- [更新速率]: 提供 “一般”、“快速” 及 “僅在操作者變更時” 三種選擇。
  - “一般”: 一般 PLC 讀取資料的速度。
  - “快速”: 比 “一般” 的 PLC 讀取資料速度快兩倍，在固定的時間內，“快速” 讀取資料的次數是 “一般” 的兩倍。
  - “僅在操作者變更時”: 適用於操作者欲在人機上決定其值，PLC 將不會更改其值。

- 最佳化功能: 勾選此選項，將相鄰的資料合併成區段。注意 PLC 的資料位址最好是連續而不間斷，以達到人機與 PLC 之間有效的通訊。

2.5.8.4. [輔助鍵] 標籤

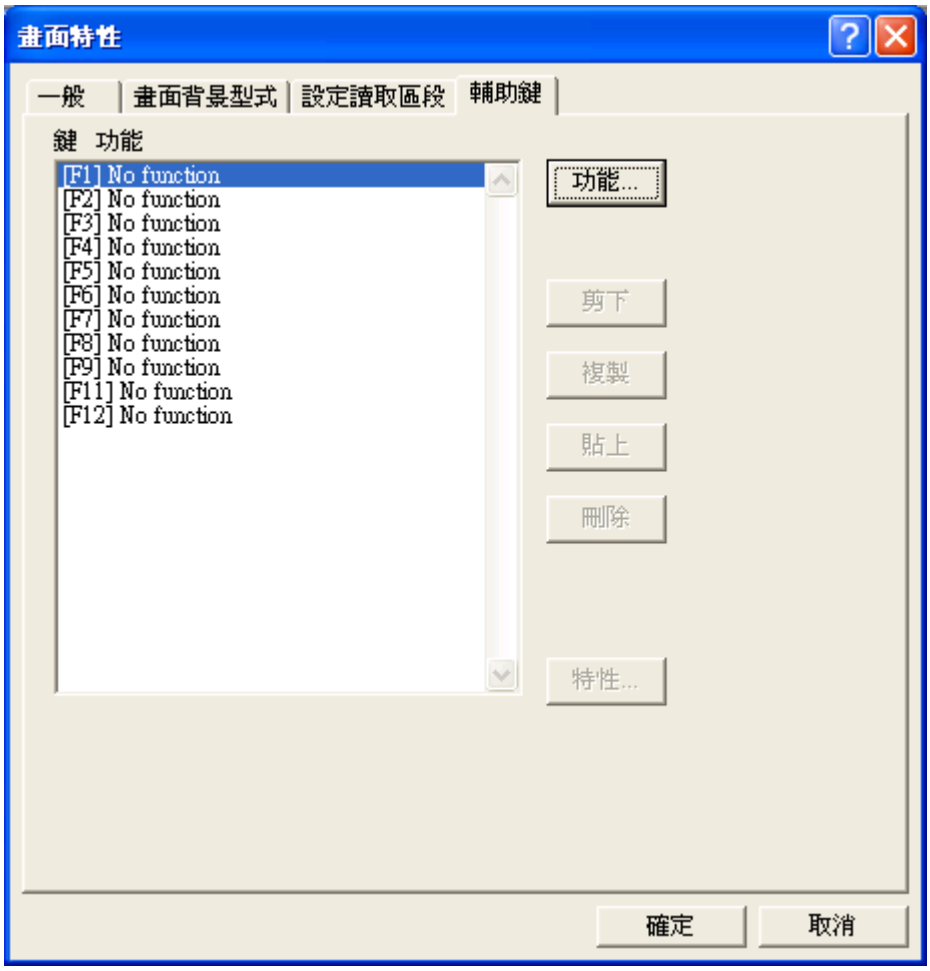


圖 60. [輔助鍵] 標籤

[輔助鍵] 的主要功能是規劃外接按鈕的屬性。輔助鍵是所定義的按鈕只對當前的畫面有效，也就是說如在第五頁將 “F1” 設定爲換畫面至第一頁，只有在第五頁按 “F1” 才至第一頁，在其它畫面則無效。

如按 [功能] 鍵，將出現一視窗可指定其功能，見圖 61。

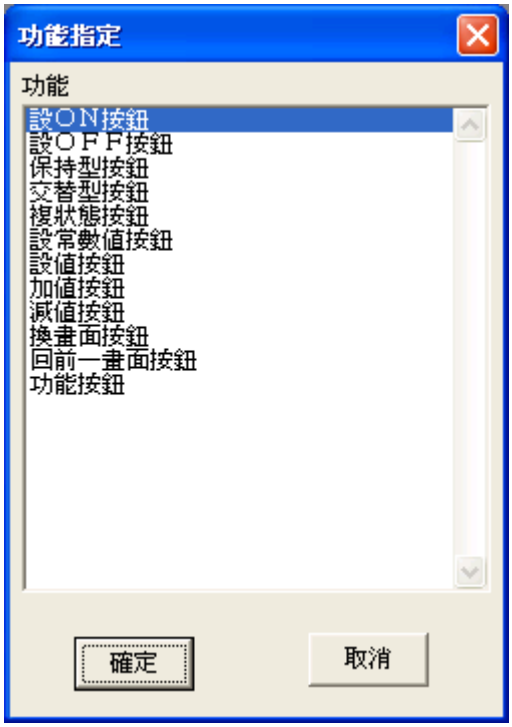


圖 61.　指定按鈕的功能

如欲定義外接按鈕對所有的畫面有效，則選擇 [應用]/[通用鍵]。請參考 2.9.4. [通用鍵]。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

2.5.8.5.　次畫面

次畫面是一尺寸較小之畫面，將顯示於人機的主畫面之上。

以下爲設計**次畫面**的步驟 :

1. 首先設計一主畫面，見下圖。

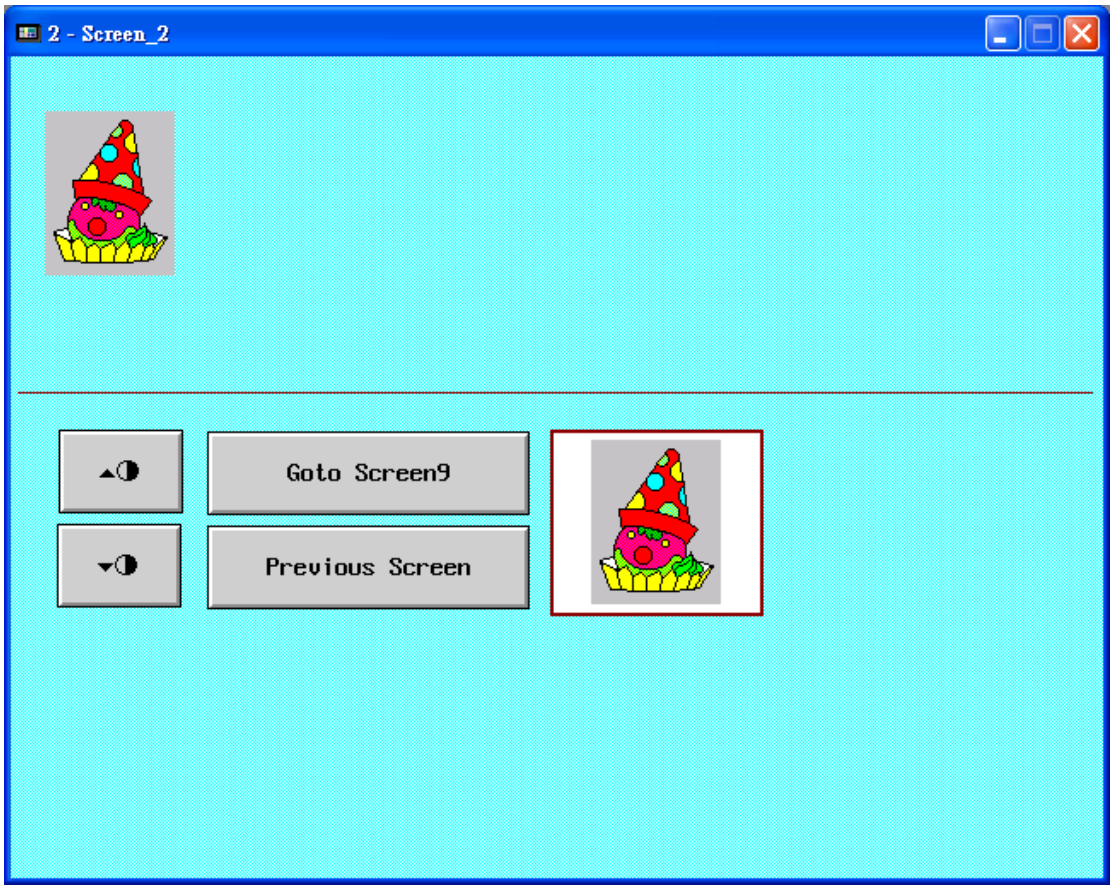


圖 62.　主畫面

2. 選擇 [畫面]/[新畫面]，設計另一畫面爲**次畫面**，見下圖。



圖 63.　次畫面

3. 完成次畫面設計後，於所設計的次畫面中選擇 [畫面]/[屬性]，然後在 [畫面特性] 的對話方塊中勾選 [本畫面是次畫面]，設定其寬及高，見下圖。

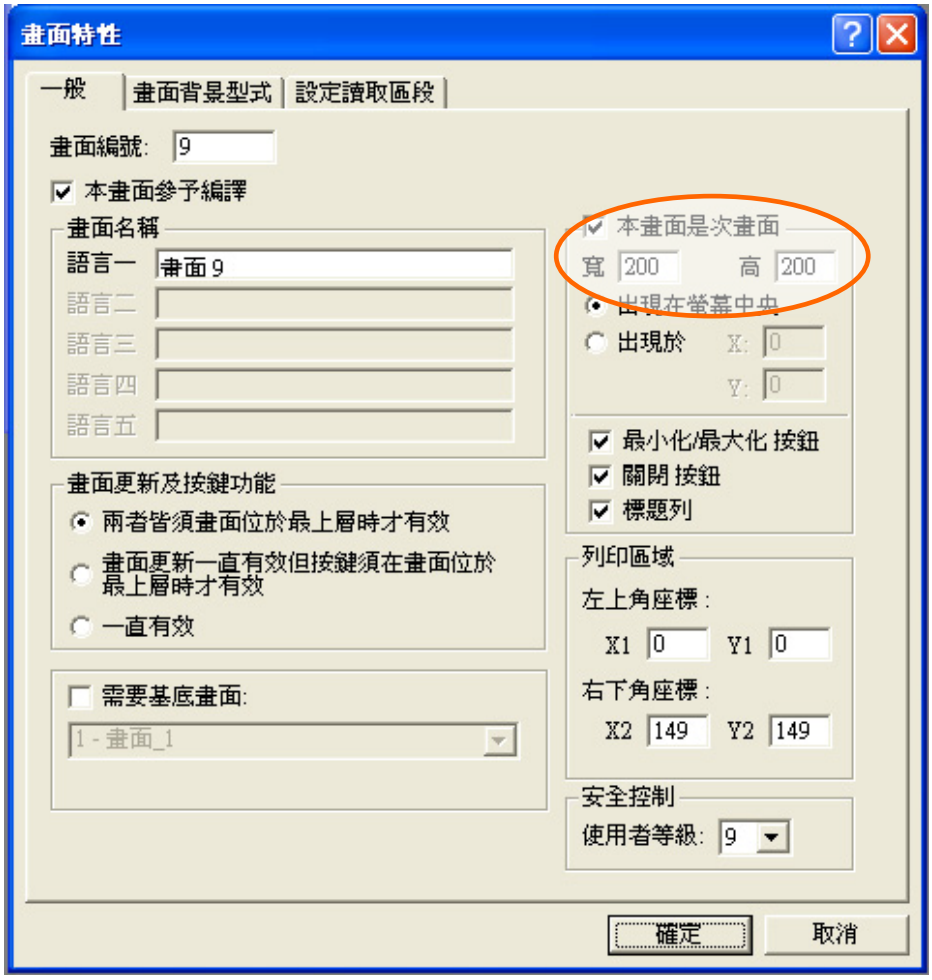


圖 64.　設定次畫面

4. 編譯後，如欲顯示次畫面，即可在人機上看到次畫面將顯示於主畫面之上，見下圖。

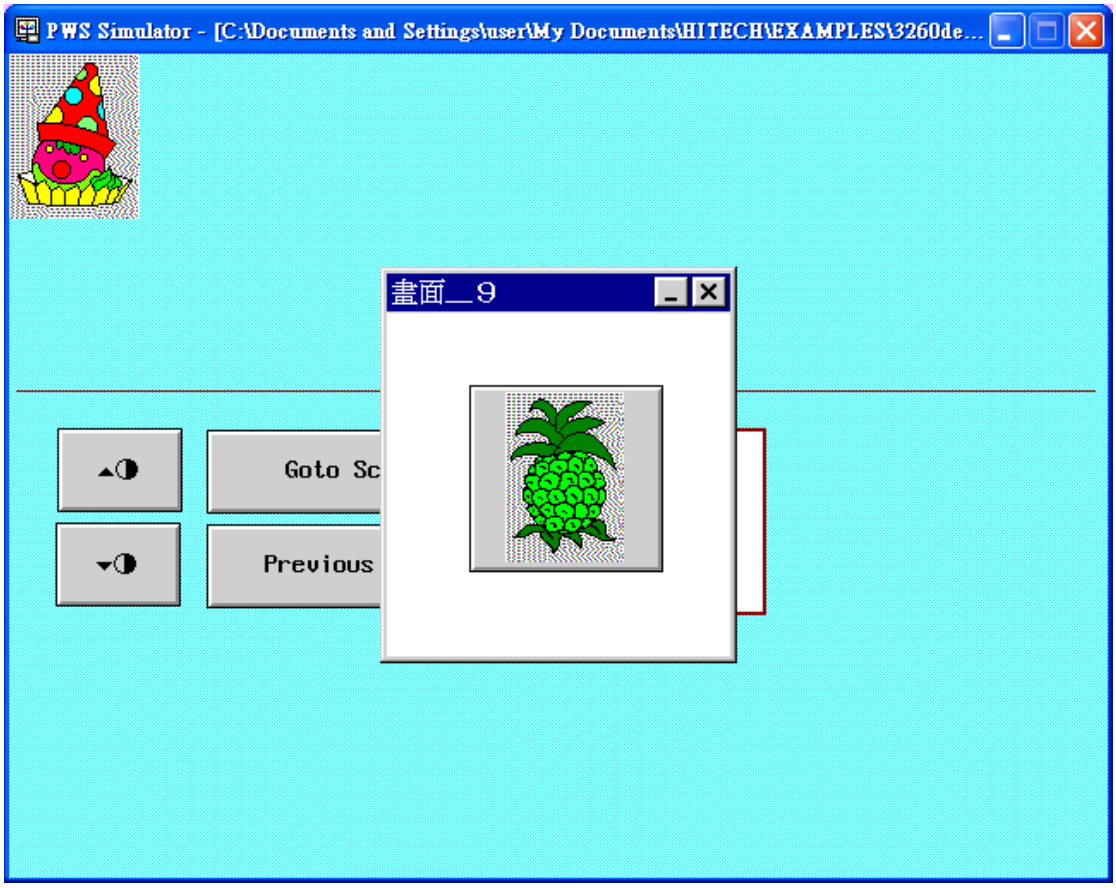


圖 65. 次畫面顯示於主畫面上

2.6. 繪圖

爲了使設計元件更加美觀及強化顯示效果，通常會在畫面中加添方塊、線條、多邊型或刻度標示資料元件的座標值，以利資料的觀看或讀取。

這些圖形只是在螢幕上的背景圖案，並沒有元件的功能性。

繪圖指令	按鈕	功　能	參考章節
點		繪製點的圖形	2.6.1.1. [點]
線		繪製線的圖形	2.6.1.2. [線]、[水平線] 及 [垂直線]
水平線		繪製水平線	2.6.1.2. [線]、[水平線] 及 [垂直線]
垂直線		繪製垂直線	2.6.1.2. [線]、[水平線] 及 [垂直線]
連結線		隨著滑鼠游標的移動做直線的連接	2.6.1.3. [連結線] 及 [隨意線]
隨意線		隨著滑鼠游標的移動可做直線或曲線的連接	2.6.1.3. [連結線] 及 [隨意線]
空心矩形		繪製空心矩形	2.6.1.4. [空心矩形] 及 [實心矩形]
實心矩形		繪製實心矩形	2.6.1.4. [空心矩形] 及 [實心矩形]
空心平行四邊形		繪製空心平行四邊形	2.6.1.5. [空心平行四邊形] 及 [實心平行四邊形]
實心平行四邊形		繪製實心平行四邊形	2.6.1.5. [空心平行四邊形] 及 [實心平行四邊形]
空心圓		繪製空心圓	2.6.1.6. [空心圓]、[實心圓]、[空心橢圓] 及 [實心橢圓]
實心圓		繪製實心圓	2.6.1.6. [空心圓]、[實心圓]、[空心橢圓] 及 [實心橢圓]
空心橢圓		繪製空心橢圓	2.6.1.6. [空心圓]、[實心圓]、[空心橢圓] 及 [實心橢圓]
實心橢圓		繪製實心橢圓	2.6.1.6. [空心圓]、[實心

			圓]、[空心橢圓] 及 [實心橢圓]
弧線		繪製弧線	2.6.1.7. [弧線]、[空心扇形] 及 [實心扇形]
空心扇形		繪製空心扇形	2.6.1.7. [弧線]、[空心扇形] 及 [實心扇形]
實心扇形		繪製實心扇形	2.6.1.7. [弧線]、[空心扇形] 及 [實心扇形]
空心多邊形		繪製空心多邊形	2.6.1.8. [空心多邊形] 及 [實心多邊形]
實心多邊形		繪製實心多邊形	2.6.1.8. [空心多邊形] 及 [實心多邊形]
靜態文字		提供靜態的文字顯示及設計	2.6.2.1. [靜態文字]
True Type 文字		與靜態文字的功能雷同，僅適用於 SoftPanel	2.6.2.2. [True Type 文字]
靜態圖		顯示點陣圖庫中的圖形	2.6.2.3. [靜態圖]
框/邊		繪製框邊	2.6.3.1. [框/邊]
刻度		繪製刻度表	2.6.3.2. [刻度]
表格		繪製表格	2.6.3.3. [表格]
圖形		顯示圖形庫中的圖形	2.6.4. [圖形]

以下小節將針對同屬性對話方塊放在一起介紹。

2.6.1. 幾何圖形

幾何圖形包括 [點]、[線]、[水平線]、[垂直線]、[連結線]、[隨意線]、[空心矩形]、[實心矩形]、[空心平行四邊形]、[實心平行四邊形]、[空心圓]、[實心圓]、[空心橢圓]、[實心橢圓]、[弧線]、[空心扇形]、[實心扇形]、[空心多邊形] 及 [實心多邊形]。

將游標移至元件上，按滑鼠左鍵兩下，或按滑鼠右鍵一下選擇 [元件屬性]，即出現所對應元件的對話方塊，例如圖 66 是矩形的對話方塊。



圖 66.　矩形的對話方塊

2.6.1.1.　[點]

設計者可於 [點] 的對話方塊中可指定點的 [型式]、[顏色] 及 [輪廓]，見圖 67。

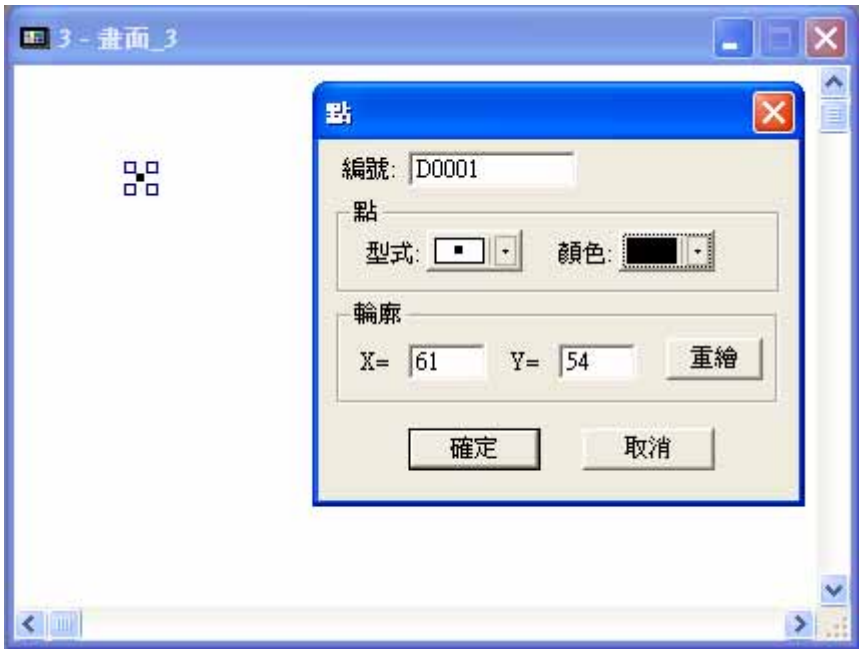


圖 67.　繪製點的圖形

2.6.1.2.　[線]、[水平線] 及 [垂直線]

圖 68 爲線、水平線及垂直線之範例。

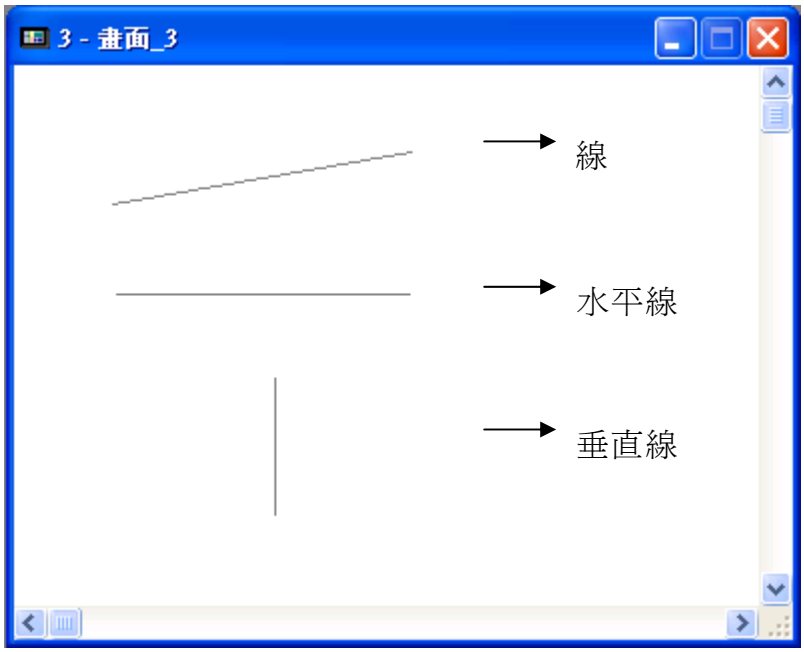


圖 68.　線、水平線及垂直線

線、水平線及垂直線均可設定其線的 [型式]、[顏色]、[端點] 及 [輪廓]，見圖 69。

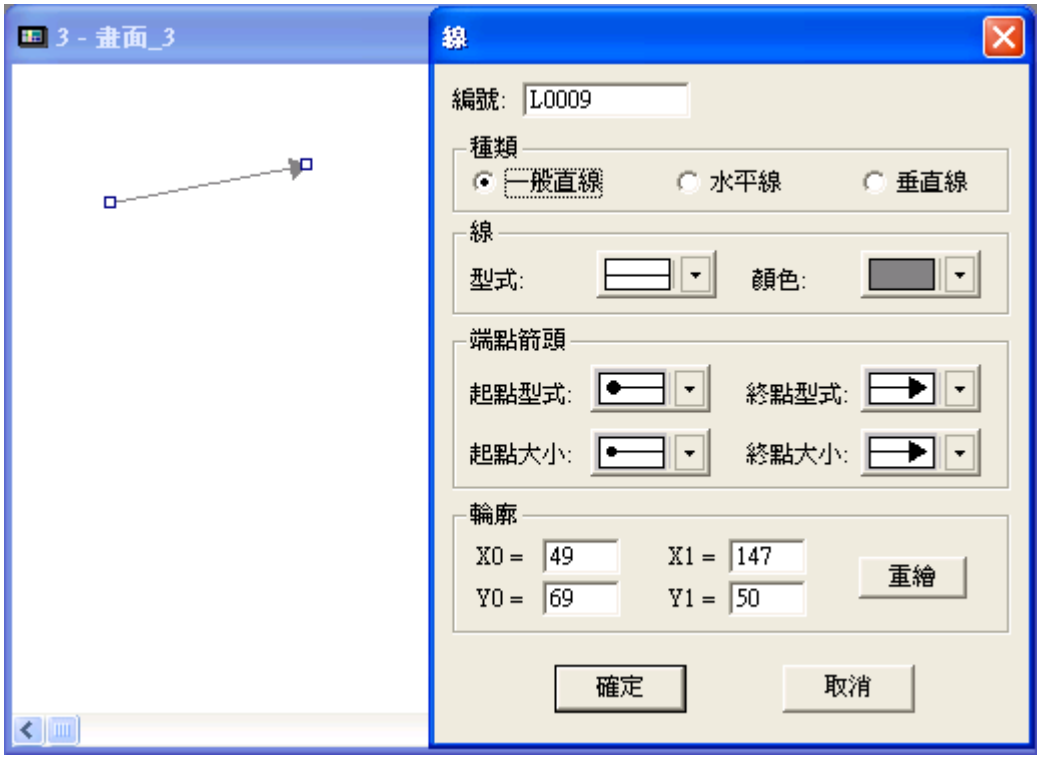


圖 69. 繪製有端點的線

2.6.1.3. [連結線] 及 [隨意線]

[連結線] 是隨著滑鼠游標的移動做直線的連接。繪製方法是拖曳滑鼠的游標，然後到在轉折之處按一下左鍵，當欲停止時，按一下右鍵。

[隨意線] 是隨著滑鼠游標的移動可做直線或曲線的連接。繪製方法是按左鍵來拖曳滑鼠的游標，當欲停止時，按一下右鍵即可。

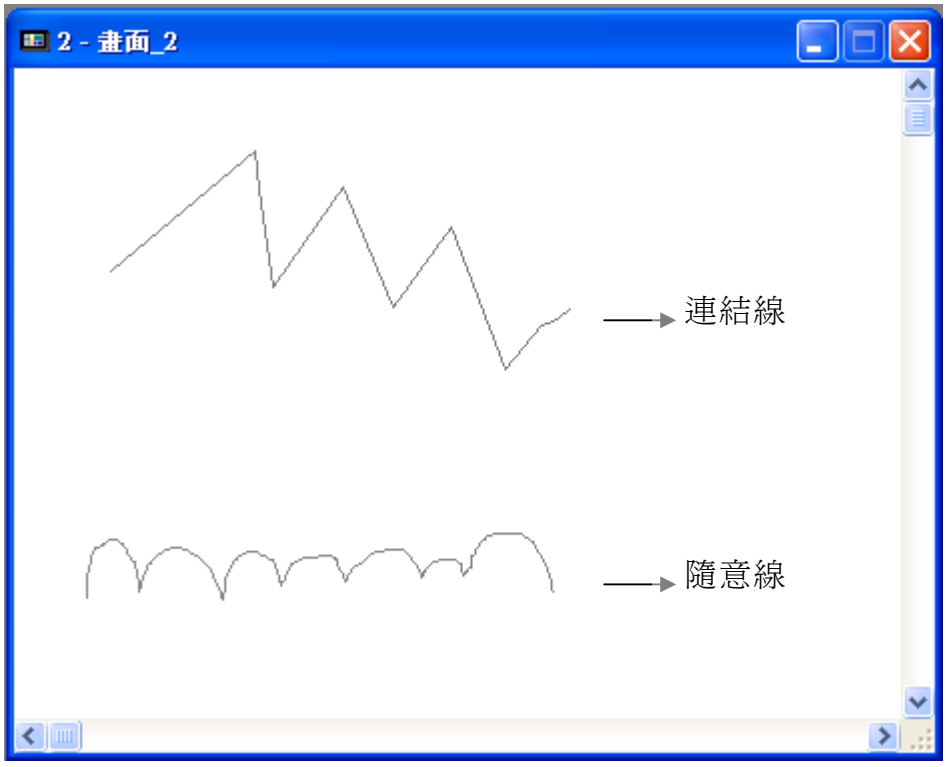


圖 70.　連結線及隨意線

連結線及隨意線均可設定其線的 [型式]、[顏色]、[端點] 及 [輪廓]，見圖 71。

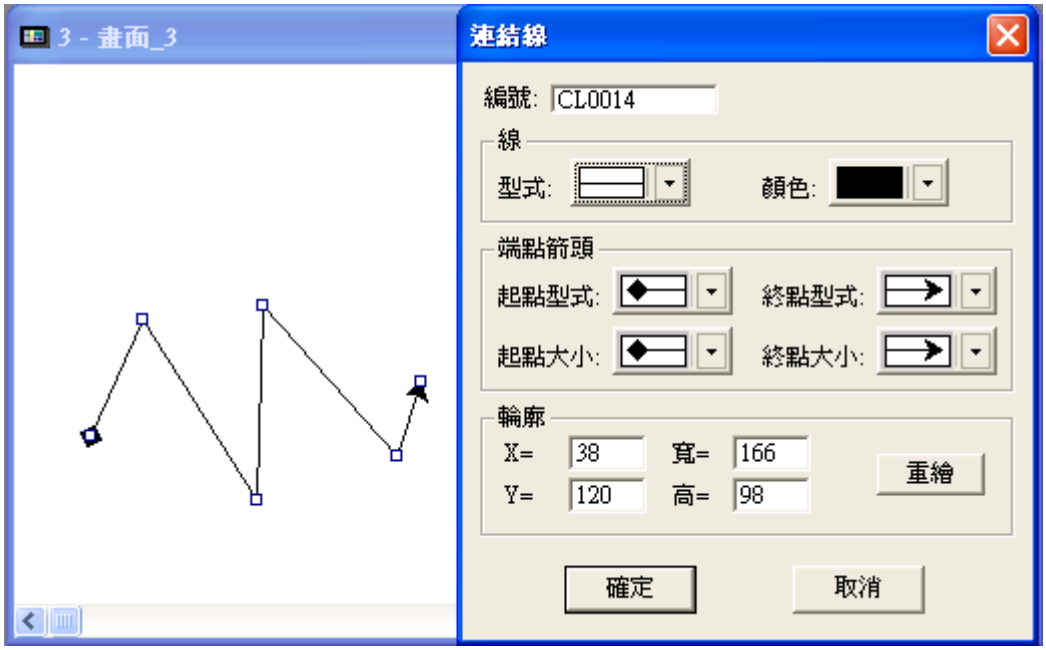


圖 71.　繪製有端點的連結線

2.6.1.4. [空心矩形] 及 [實心矩形]

圖 72 爲空心及實心矩形之範例。

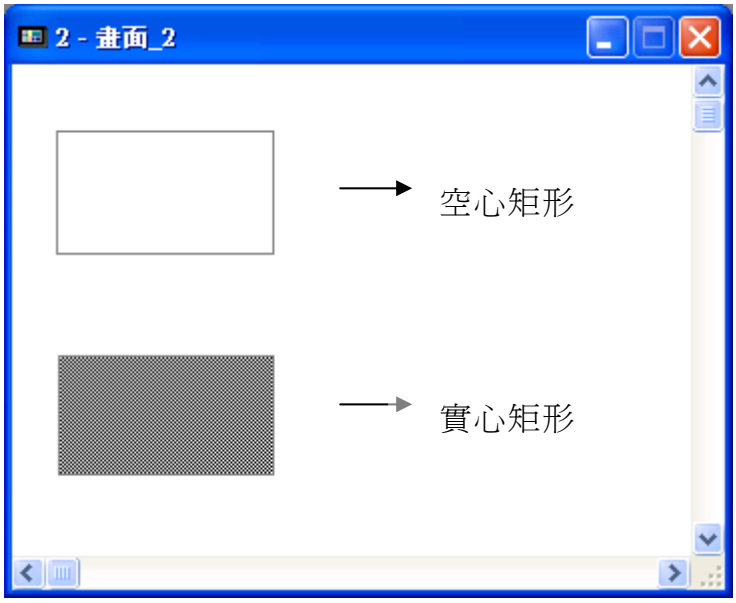


圖 72. 空心矩形及實心矩形

空心及實心矩形均可設定其 [型式]、[邊框] 及 [輪廓]，圖 73 爲一切角的空心矩形，也就是依照指定的 [角數] 切去四個頂點的角。

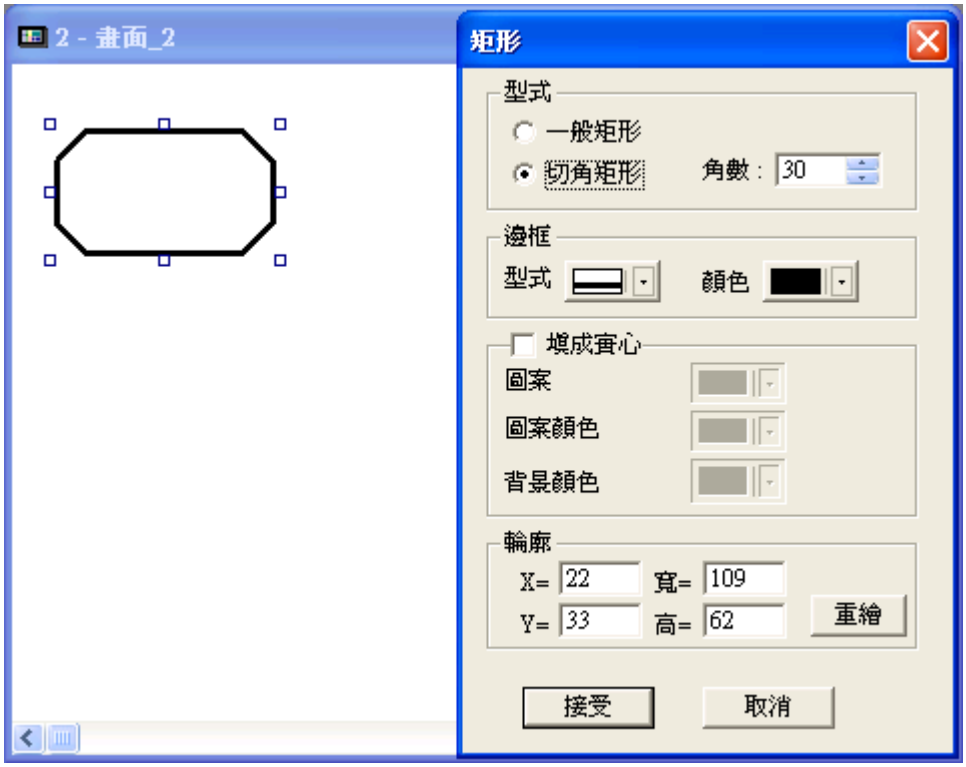


圖 73. 繪製切角的矩形

2.6.1.5. [空心平行四邊形] 及 [實心平行四邊形]

繪製平行四邊形的方法是先一直按著滑鼠的左鍵，拖曳且描繪其中的一邊，當欲停止時，放鬆滑鼠然後再按一下左鍵，再以此爲四邊形的一邊，拖曳滑鼠完成平行四邊形，然後在欲停止的地方按一下左鍵即可，見圖 74。

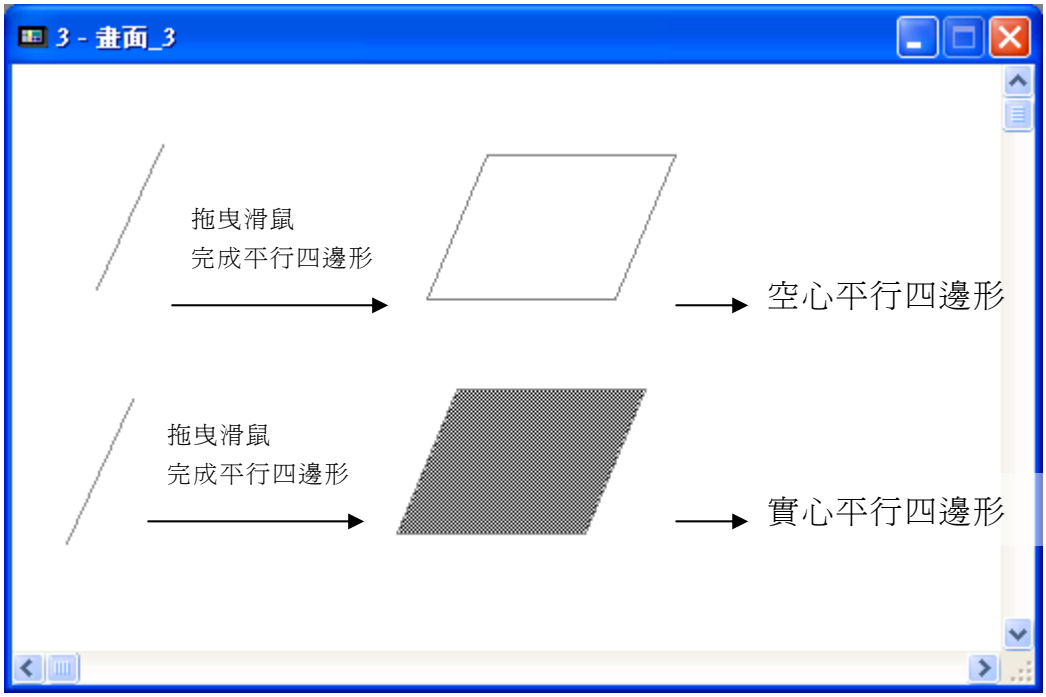


圖 74. 繪製平行四邊形

空心平行四邊形可設定其 [邊界] 及 [輪廓]; 實心平行四邊形可設定其 [邊界]、[填成實心] 及 [輪廓]，見圖 75。

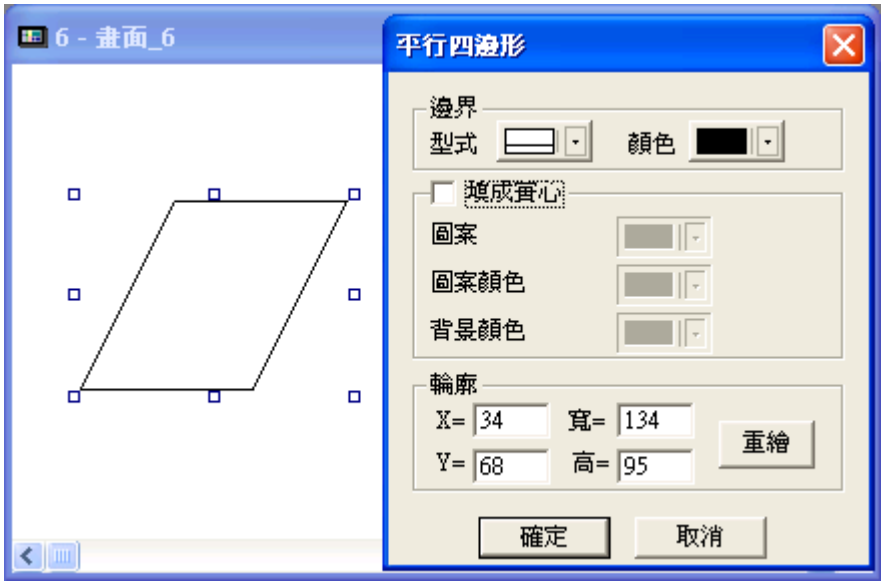


圖 75. 繪製空心的平行四邊形

2.6.1.6. [空心圓]、[實心圓]、[空心橢圓] 及 [實心橢圓]

圖 76 爲空心圓及橢圓之範例。

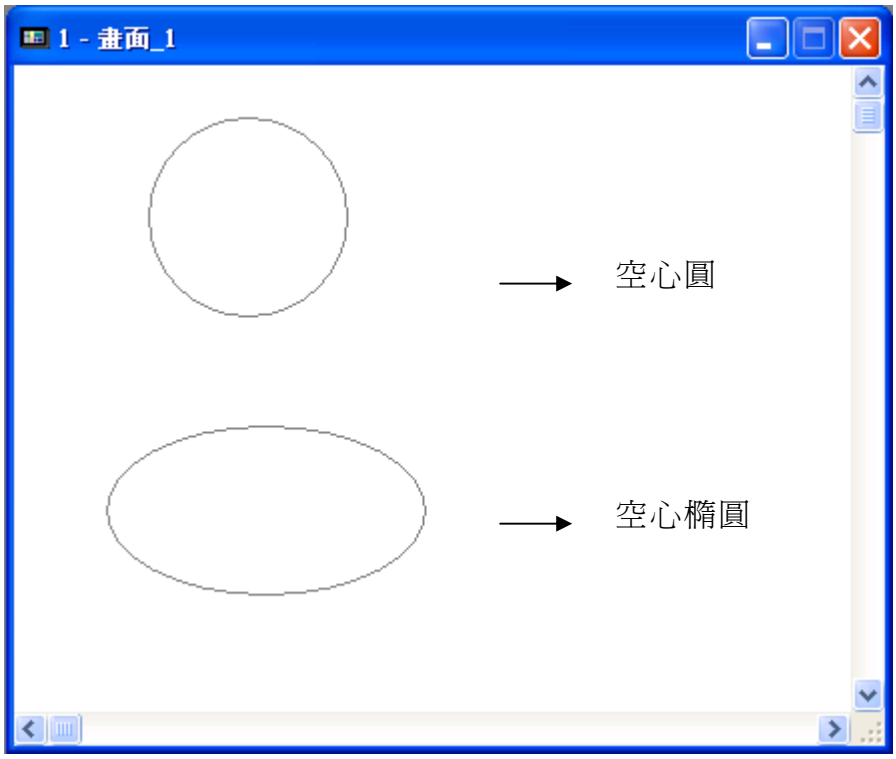


圖 76. 繪製空心圓及空心橢圓

空心圓及橢圓可設定 [邊緣] 及 [輪廓]; 實心圓及橢圓則可設定 [邊緣]、[填成實心] 及 [輪廓]，見圖 77。

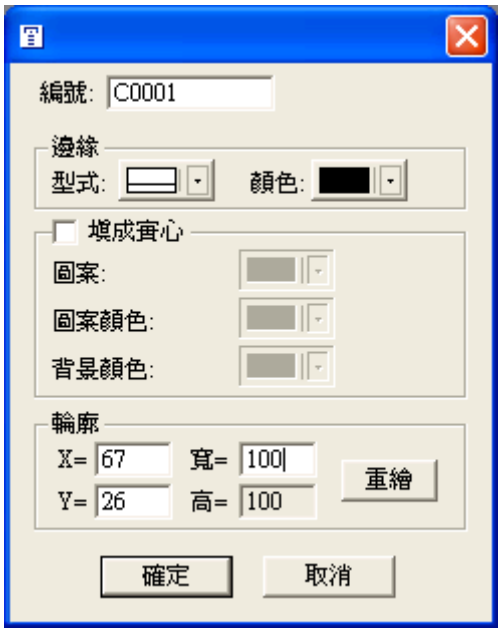


圖 77. [圓] 對話方塊

2.6.1.7. [弧線]、[空心扇形] 及 [實心扇形]

[弧線] 的繪製方法是先一直按著滑鼠左鍵描繪一圓，然後拖曳到所欲之大小時，按一下左鍵，螢幕上將會出現其圓的半徑，再一直按著左鍵不放即可描繪其圓的弧線，欲停止時再按一下左鍵即可，見圖 78。如欲繪橢圓的弧線，調整圓的弧線之長寬比例即可，見圖 79。

空心及實心扇形的繪製方法類似於 [弧線]，不同的是扇形將弧線的兩端與其圓心連接，因此成爲一個扇形，見圖 79。

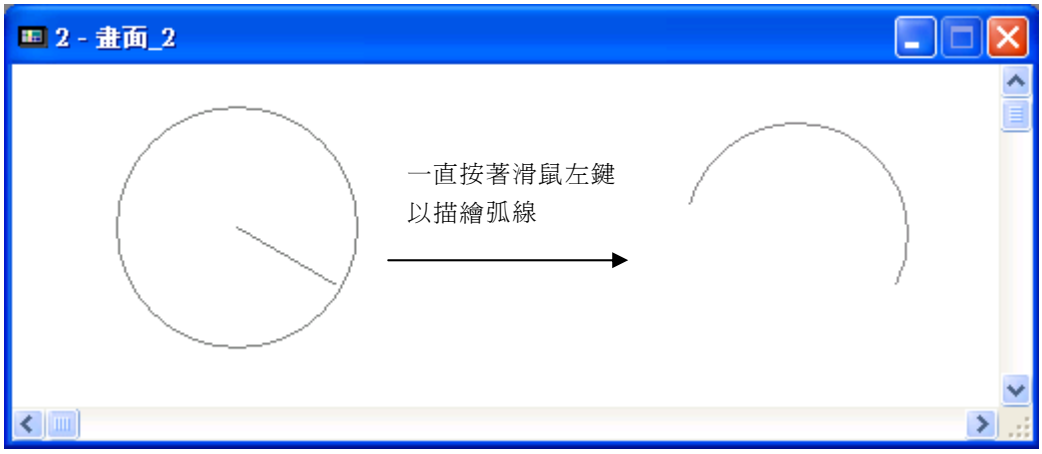


圖 78. 繪製圓的弧線

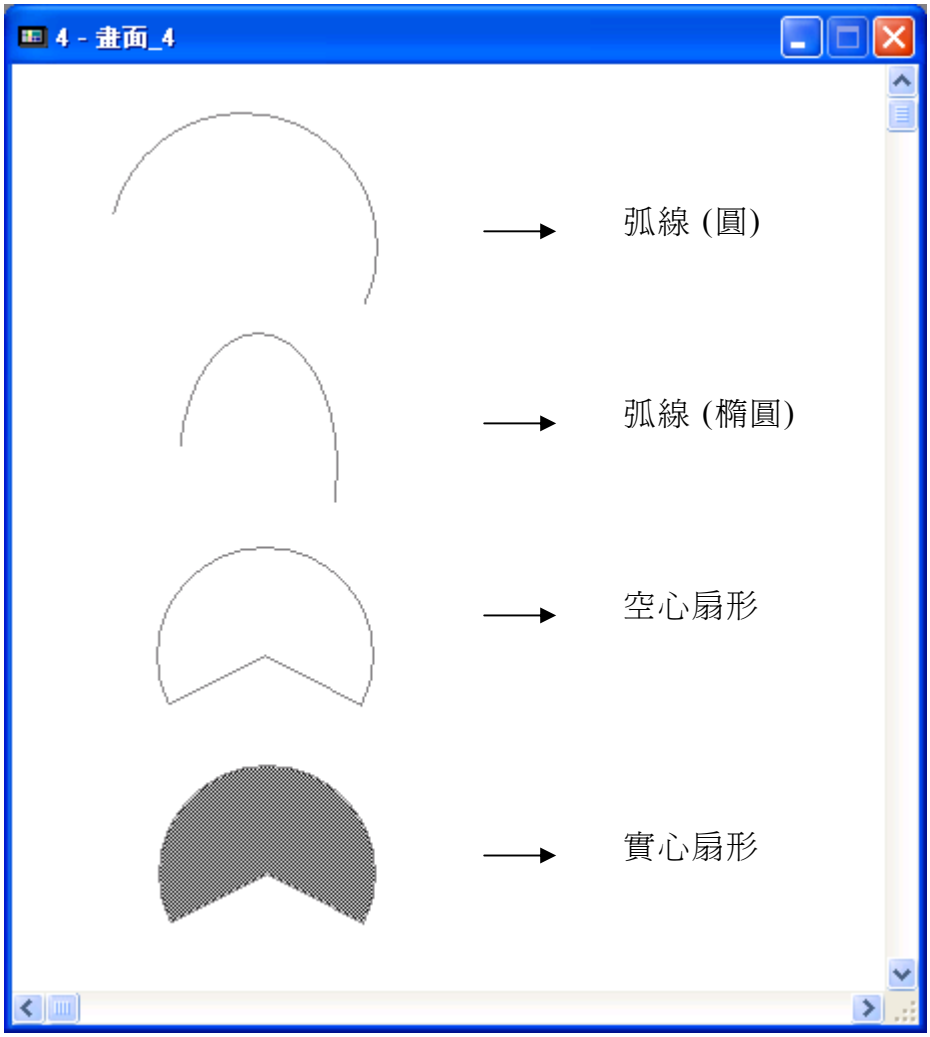


圖 79.　弧線、空心扇形及實心扇形

繪製弧線、空心及實心扇形有同一個對話方塊，見圖 80。如欲畫弧線，則勾選 [使成弧線]; 如欲畫實心扇形，則勾選 [填成實心]，可選其 [圖案]; 如欲畫橢圓的弧線，則勾選 [使成弧線]，且改變其 [輪廓] 的長寬之比。

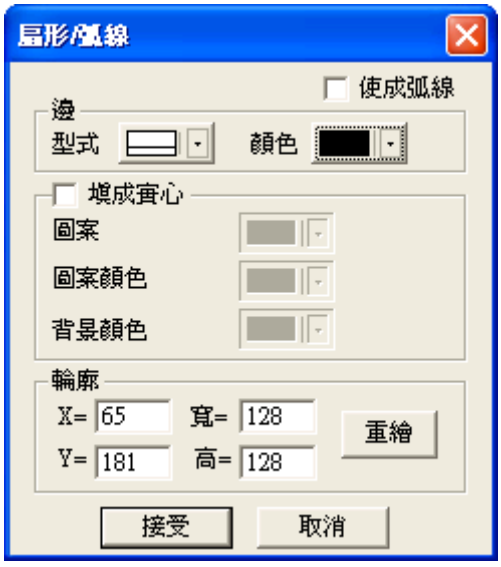


圖 80.　[扇形/弧線] 對話方塊

2.6.1.8.　[空心多邊形] 及 [實心多邊形]

[空心多邊形] 是隨著滑鼠游標的移動描繪多邊形之邊，最後再以最短的直線距離，連接所描繪的起點與終點，見圖 81。繪製方法是拖曳滑鼠的游標，然後到在轉折之處按一下左鍵，當欲與所描繪的起點作直線連接時，按一下右鍵，即可連接成爲一個多邊形。

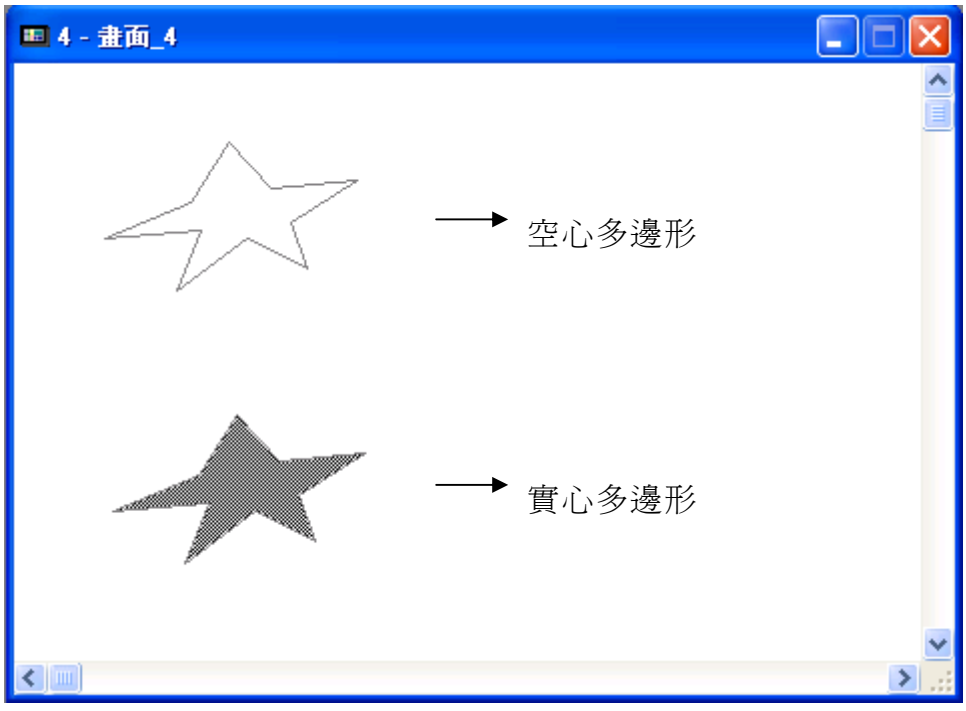


圖 81.　空心及實心多邊形

空心多邊形可設定 [邊緣] 及 [輪廓]; 實心多邊形可設定 [邊緣]、[填成實心] 及 [輪廓]，見圖 82。



圖 82.　[多邊形屬性] 對話方塊

2.6.2. [靜態文字] 、[True Type 文字] 及 [靜態圖]

2.6.2.1.　[靜態文字]

[靜態文字] 提供文字設計、字型、顏色、文字方向、對齊位置及框線的選擇，在框內按滑鼠左鍵兩下，即出現 [靜態文字] 對話方塊，如圖 83:

- [文字] 標籤: 於 [文字] 區塊中可鍵入文字，設計者可自行定義其字型，共有 16 種，如圖 83。有關定義字型的詳細解說，請參考 [字型庫] 的章節。

- [框邊] 標籤: 如果按 [選取] 鍵，即可選擇靜態文字外圍的框邊，如圖 84。



圖 83. [靜態文字] 對話方塊



圖 84. [靜態文字] 的 [框邊] 標籤

2.6.2.2. [True Type 文字]

[True Type 文字] 與 [靜態文字] 的功能雷同，僅適用於 SoftPanel。

2.6.2.3. [靜態圖]

[靜態圖] 提供欲顯示圖形的選擇，如下圖。在圖形上按滑鼠左鍵兩下，出現 [靜態圖] 的對話方塊，然後在 [點陣圖] 清單中從中選擇。

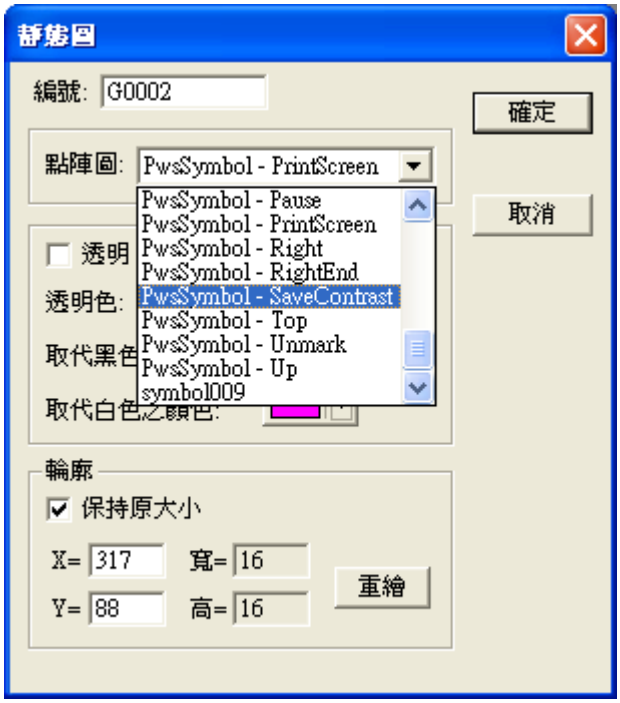


圖 85. [靜態圖] 對話方塊

2.6.3. [框/邊] 、[刻度] 及 [表格]

2.6.3.1. [框/邊]

[框/邊] 提供外緣框邊型式、內部圖案、背景及顏色的選擇，見圖 86。

值得注意的是在框邊的型式中，有流程圖的式樣供使用，見圖 87。



圖 86. [框/邊] 對話方塊

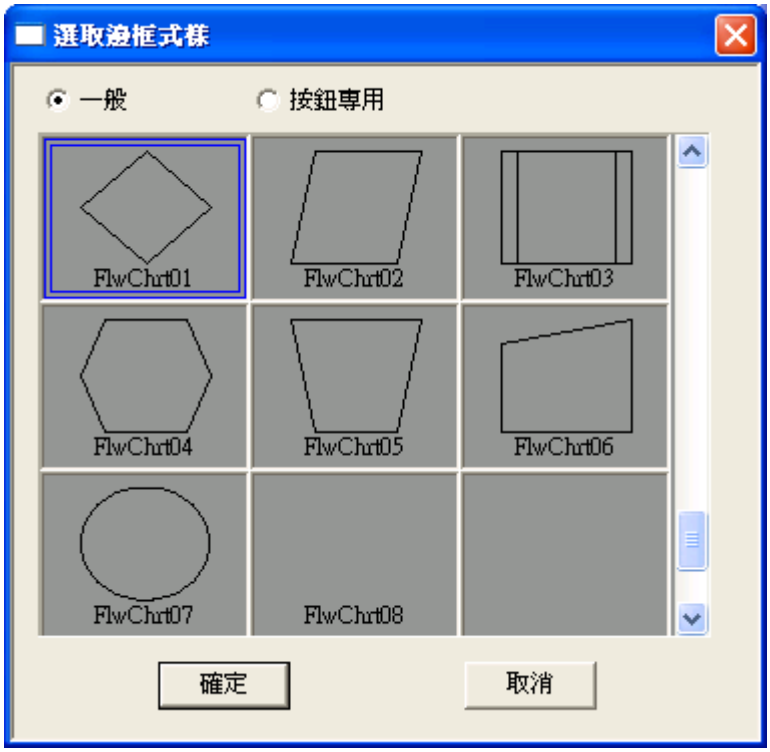


圖 87. 選取邊框的式樣

2.6.3.2. [刻度]

[刻度] 可選擇刻度表的種類共上下左右四個方向、顏色、刻度數目及顯示型式，如下圖。

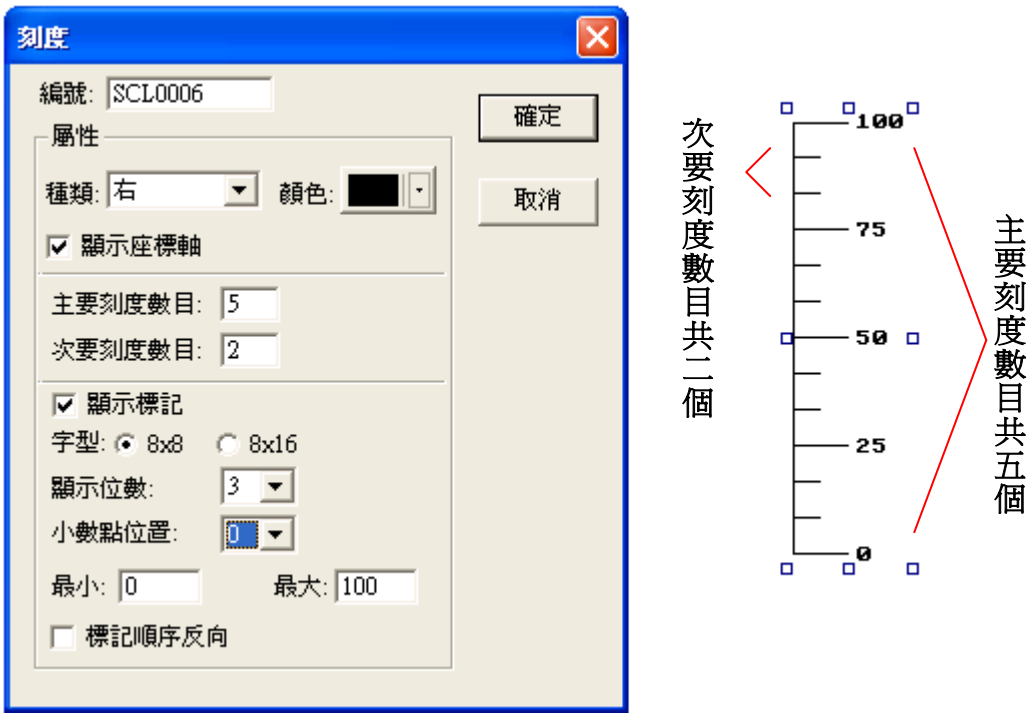

刻度
編號: SCL0006
確定
取消
屬性
種類: 右
顏色:
顯示座標軸
主要刻度數目: 5
次要刻度數目: 2
顯示標記
字型: 8x8 8x16
顯示位數: 3
小數點位置: 0
最小: 0
最大: 100
標記順序反向
次要刻度數目共二個
100
75
50
25
0
主要刻度數目共五個

圖 88. [刻度] 對話方塊

2.6.3.3. [表格]

[表格] 功能是製作表格，如下圖。

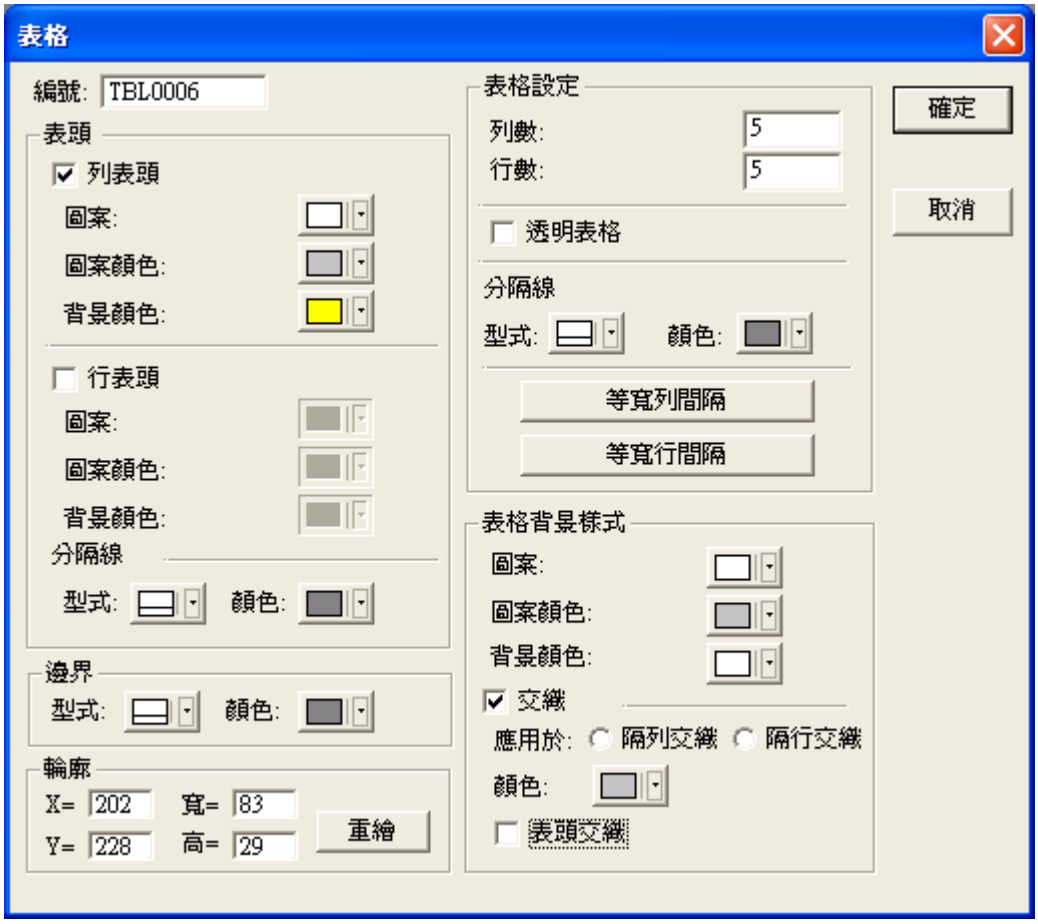
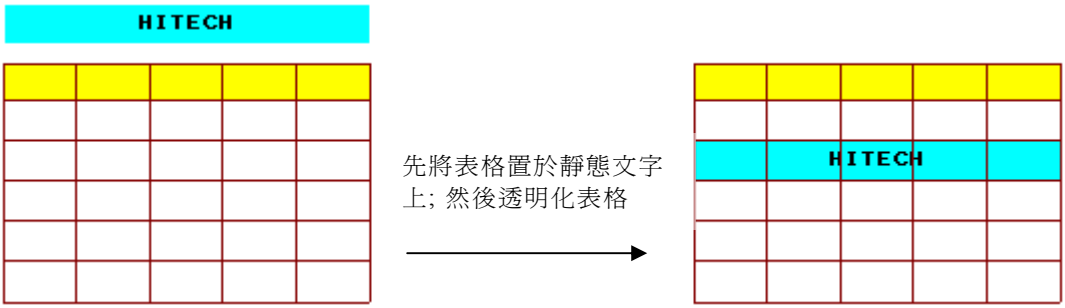


圖 89. [表格] 對話方塊

- [列表頭]：選取不同圖案及顏色的列表頭。
- [行表頭]：選取不同圖案及顏色的行表頭。
- [邊界]：選擇表格邊界之樣式。
- [輪廓]：設定表格的位置及大小。
- [表格設定]：設定表格之行列數及樣式。

- [透明表格]：在表格中顯示出其他的元件，記得需先將表格置於其他元件之上。

  範例：靜態文字 HITECH 與表格，如下。



- [交織]：將行或列作交織，見下圖。

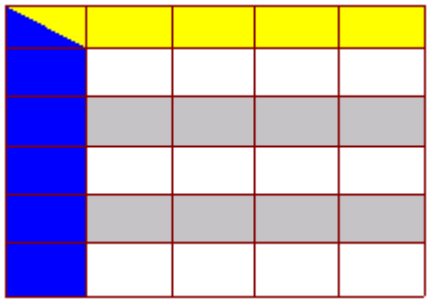


圖 90.　[交織]

- [表頭交織]：將表頭併入作交織，見下圖。

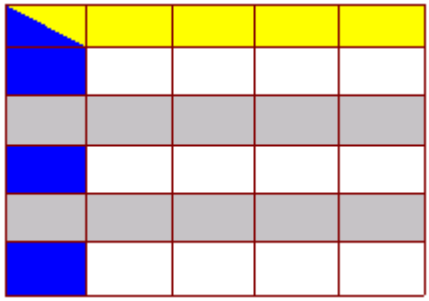


圖 91.　[表頭交織]

2.6.4. [圖形]

[圖形] 提供圖形的選擇，在圖形上按滑鼠左鍵兩下，出現如下圖的對話方塊，然後按 [選取]，於其對話方塊中再選取圖形。



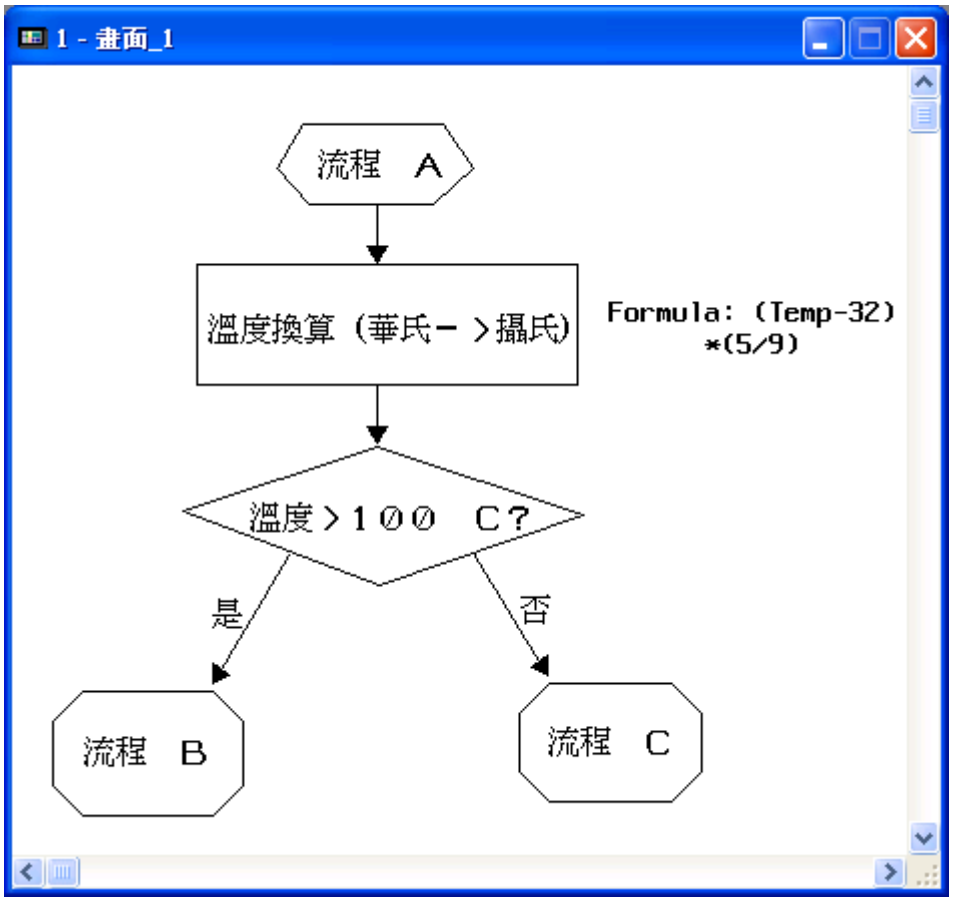
圖 92. [圖形] 對話方塊

2.6.5. 流程圖

流程圖是 [繪圖] 的一項應用，經由規劃的線條、幾何圖形及框邊，設計者可清楚地表達一個應用的流程，因此也方便了使用者的操作。

範例:

換算經歷過流程 A 的 R1 鍋爐溫度爲攝氏 (°C)，如果溫度 > 100°C，進入流程 B; 如果溫度 ≤ 100°C，進入流程 C。下圖則爲利用多邊形、矩形、有端點的直線以及靜態文字繪製出的流程圖:


1 - 畫面_1
流程 A
溫度換算（華氏－＞攝氏）
Formula: (Temp-32)
*(5/9)
溫度＞１００ C?
是
否
流程 B
流程 C

2.7. 元件

I. 基本介紹

元件是一個可設計於畫面中，且執行特定功能的一項物件。每一個元件都有使用者可設定的屬性，且可執行所指定的功能。

元件可分爲以下的四大類: (1) 和螢幕按鍵和動態資料有關; (2) 和螢幕按鍵無關但和 PLC 動態資料有關; (3) 和 PLC 動態資料及人機紀錄緩衝區有關; 以及 (4) 和整體應用有關，見圖 93。

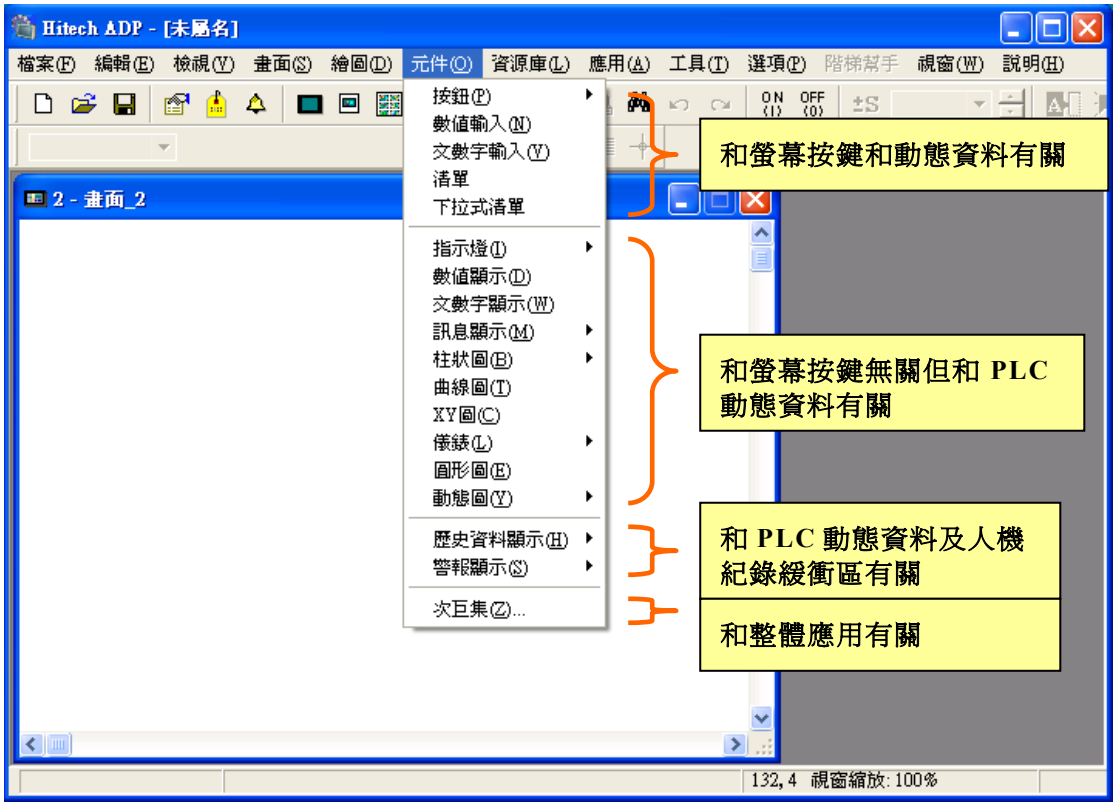


圖 93. [元件] 指令清單

元件四大類之介紹:

1. 和螢幕按鍵和動態資料有關：如 [按鈕]、[數值輸入] 及 [文數字輸入] … 等。

   [按鈕] 之下又有副指令清單，共 13 種按鈕，見圖 94。

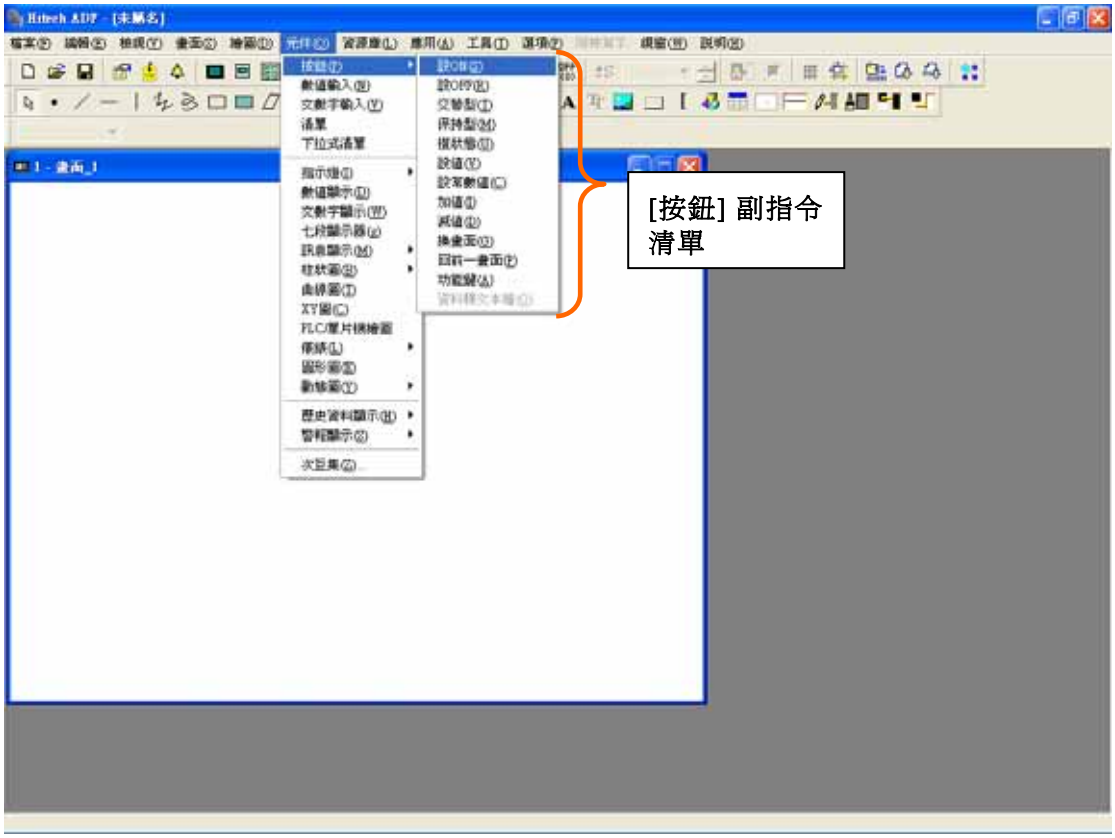


圖 94.　[按鈕] 的副指令清單

2. 和螢幕按鍵無關但和 PLC 動態資料有關：如 [指示燈]、[數值顯示]、[文數字顯示]、[訊息顯示]、[柱狀圖]、[曲線圖]、[XY 圖]、[儀錶]、[圖形圖] 及 [動態圖]。

3. 和 PLC 動態資料及人機紀錄緩衝區有關：如 [歷史資料顯示] 及 [警報顯示]。

4. 和整體應用有關：資料內容和整個系統相關連，只要其中之一的內容如文字顯示或 PLC 資料格式被改變，則其他位置的同一應用元件內容也一併跟著變動，例如 [次巨集]。

II. 建立元件

設計者在 [元件] 功能表中選擇所欲規劃之元件類型，有些元件下又附有副指令清單，如圖 94。此外，[基本元件] 的工具視窗也提供了部份的元件類型之選擇，見圖 95。



圖 95.　[基本元件] 工具視窗

在清單中選擇一所欲的按鈕元件 (例如 [按鈕]/[設 ON])，在畫面中則會出現一個小十字架，以此爲游標，然後一直按滑鼠左鍵且拖曳，到所欲的大小，再按一下滑鼠左鍵即可，見圖 96。

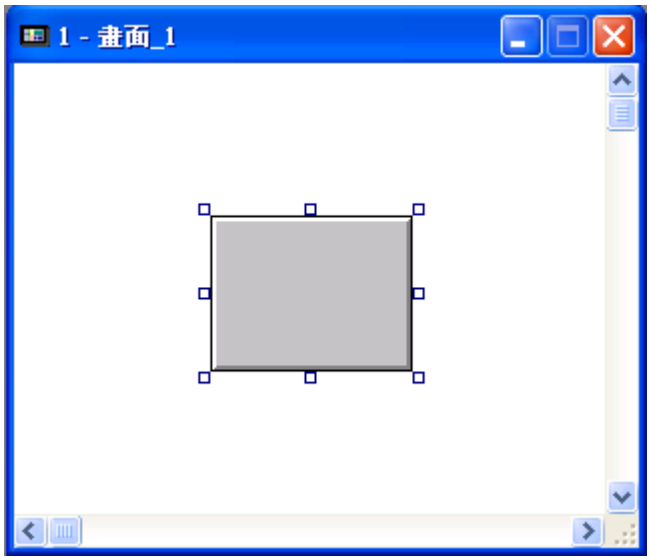


圖 96.　元件範例

如要改變元件的大小，選取所欲改變之元件，然後對準元件四周的小方格之雙箭頭，再按著滑鼠的左鍵且拖曳；如果要移動元件，選取所欲移動之元件，然後拖曳至所欲之位置即可。(如果所建立的元件外緣屬於不顯示的，點選其元件，然後其元件的四周小方格即會出現。)

III. 定義元件

如要定義元件，有下列的三種方法: (1) 點選所欲定義的元件，然後選擇 [編輯]/[元件屬性]; (2) 在所欲定義的元件上快速按滑鼠左鍵兩下; 以及 (3) 在元件上按滑鼠右鍵一下，然後在跳出的清單中選擇 [元件屬性]，以上的三種方式均會在螢幕上出現定義其元件的對話方塊，例如圖 97 爲 [On/Off 按鈕] 對話方塊。

在 ADP 中，各個種類的元件有其對應的對話方塊，例如 [設 ON] 元件是 [On/Off 按鈕] 對話方塊; [數值輸入] 元件則是 [數值輸入] 對話方塊。

在此我們先說明一些元件必有的屬性設定，關於各個元件的特殊屬性設定，我們將會在以下的章節作詳細解說。對話方塊中的五大屬性標籤:

1. [特性] 標籤: 爲定義元件的重要標籤，此標籤的內容通常會依不同之對話方塊而有所不同，如圖 97。

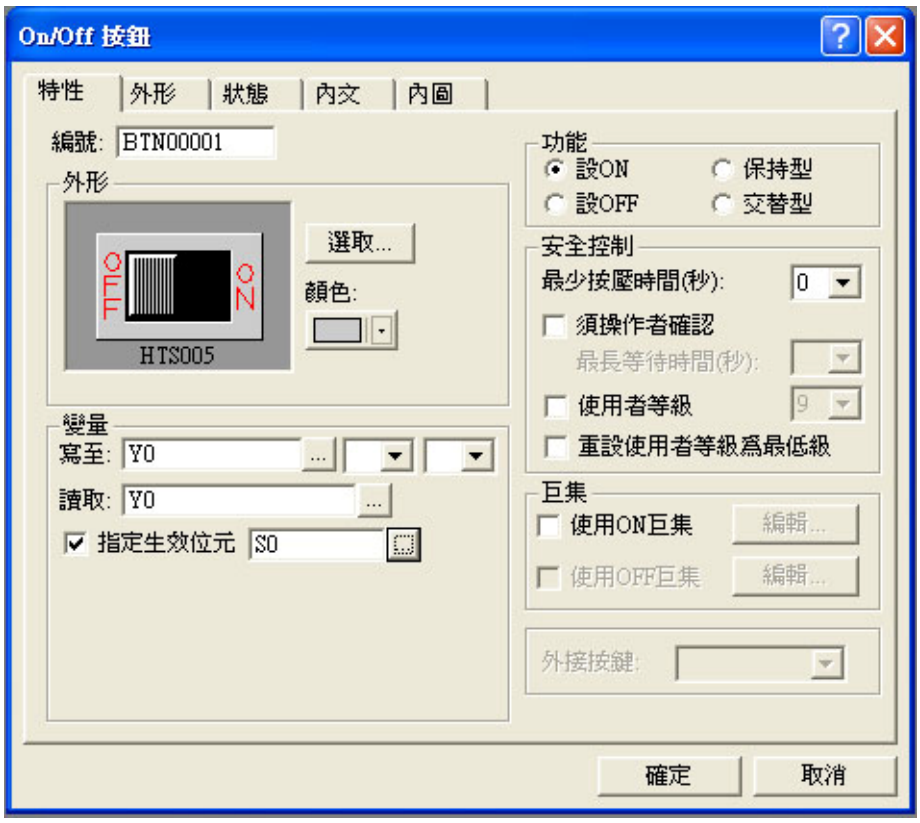


圖 97. [On/Off 按鈕] 對話方塊

- [外形] 區塊:
  - [選取]: 可選取圖形庫之 Shape 圖形。
  - [顏色]: 可宣告元件 Shape 圖形之前景顏色。
- [變量] 區塊:
  - [寫至]: 此按鈕信號指定送給 PLC 相對應之接點或暫存器。
  - [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址; 如無設定，將讀取 [寫至] 的位址之值。
  - [指定生效位元]: 指定必須設爲 ON 之暫存器/接點變量的位址。如此位元之狀態爲 OFF，此元件將不生效且在其上標

示 ⊘，見圖 98；如此位元之狀態爲 ON，此元件即生效，見圖 99。*(只有可輸入文字/數字或可設定狀態的元件提供此項設定。)*

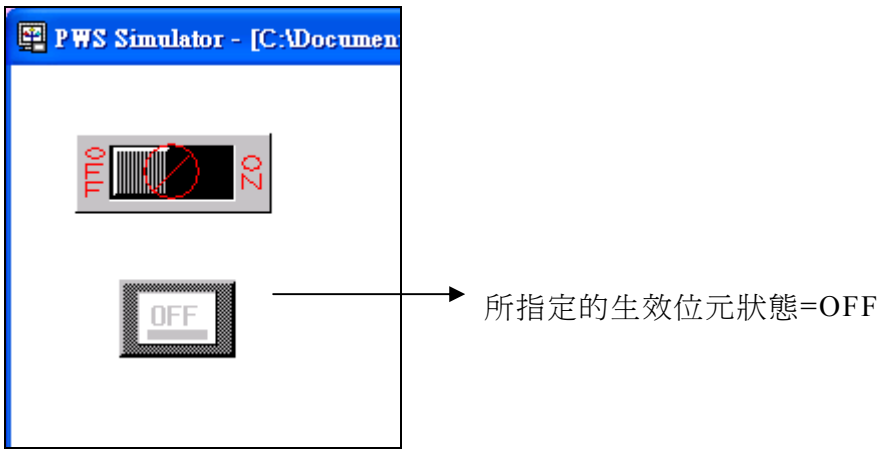


圖 98. 當所指定的生效位元=OFF，元件不生效且標示 ⊘

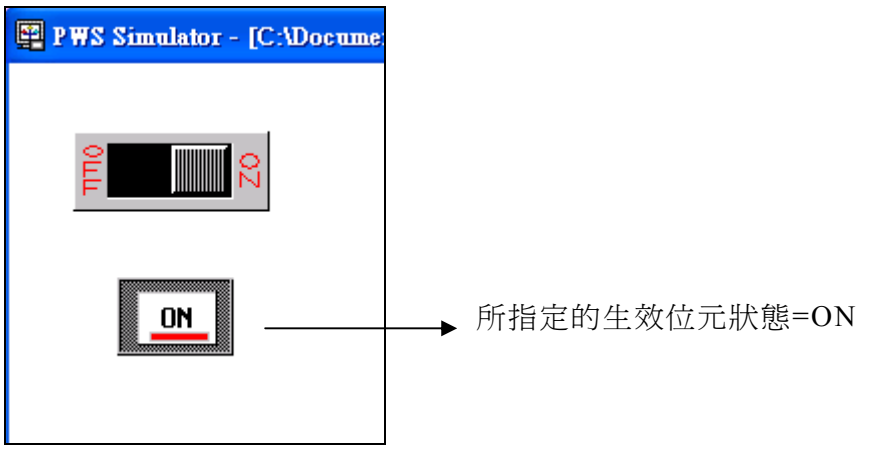


圖 99. 當所指定的生效位元=ON，元件即生效

2. [外形] 標籤: 可設定其元件之外方塊型式，如圖 100。

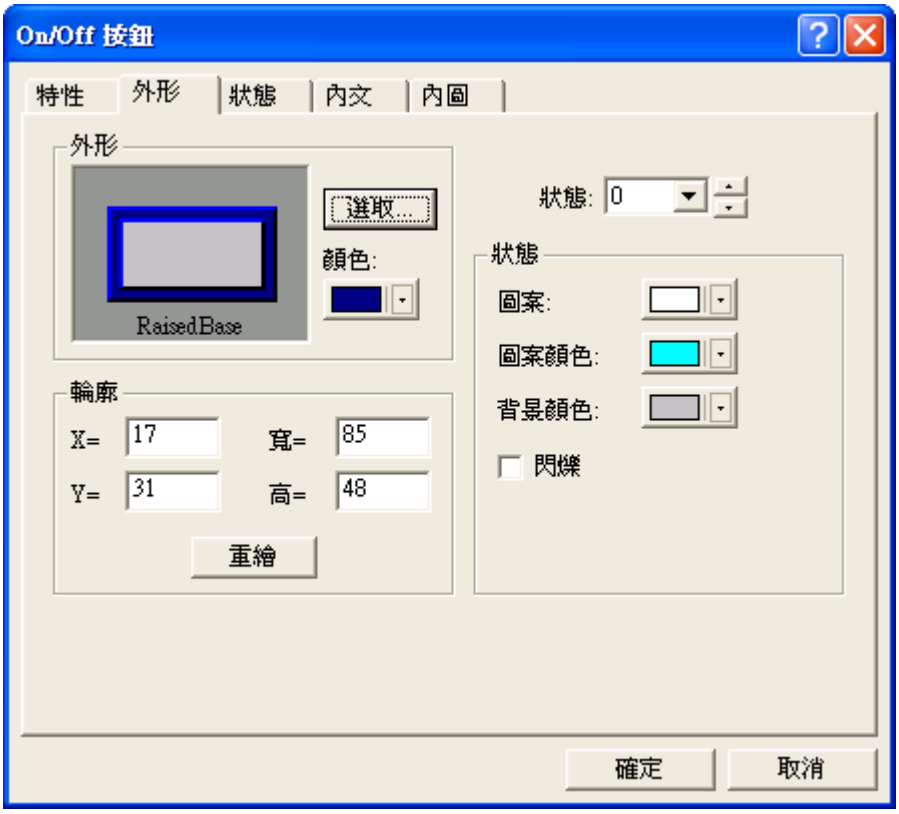


圖 100. [外形] 標籤

- [外形] 區塊:
  - ♦ [選取]: 可選取圖形庫之 Shape 圖形。
  - ♦ [顏色]: 可宣告元件 Shape 圖形之前景顏色。
- [輪廓] 區塊: 修改元件位置、高度及寬度。
- [狀態] 區塊: 可選擇不同狀態之值，以顯示不同狀態之內容。
  - ♦ [圖案]: 可宣告元件 Shape 圖形之圖樣形式。
  - ♦ [圖案顏色]: 可宣告元件 Shape 圖形之圖案顏色。
  - ♦ [背景顏色]: 可宣告元件 Shape 圖形之背景顏色。
  - ♦ [閃爍]: 可宣告元件是否執行閃爍功能。

3. [狀態] 標籤: 可 [新增] / [複製] / [刪除] 元件之狀態，如圖 101。

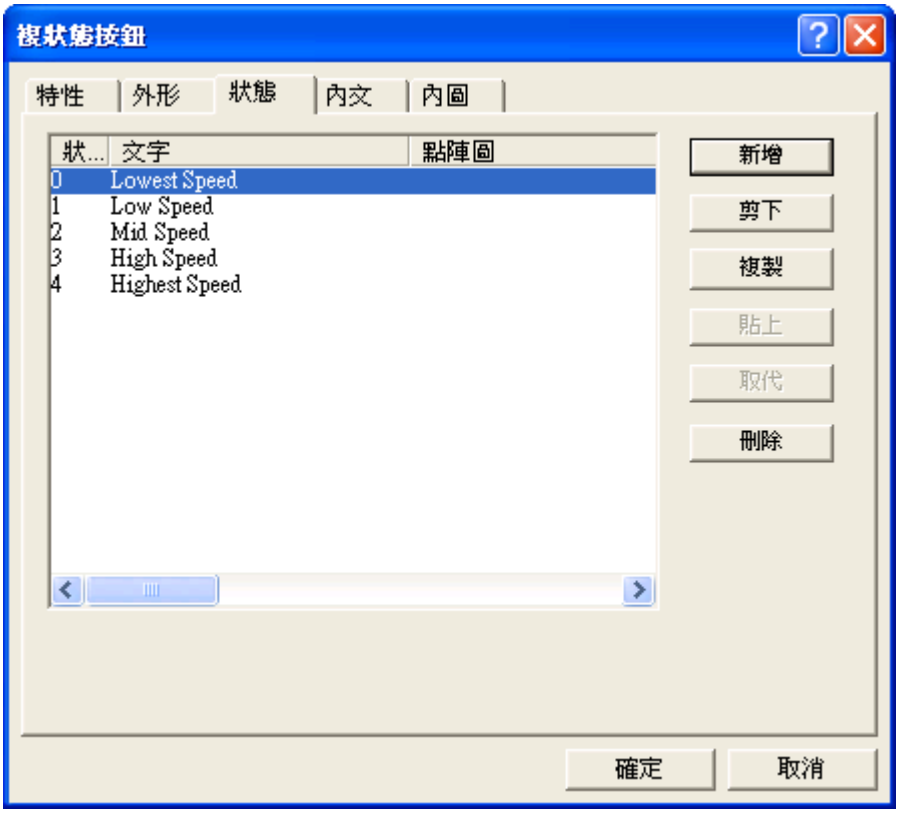


圖 101. [狀態] 標籤

- [新增]: 新增元件之狀態。
- [剪下]: 將元件之指定狀態剪下並存於剪貼簿中。
- [複製]: 將元件之指定狀態複製並保留元件狀態。
- [貼上]: 貼上目前存於剪貼簿之元件狀態。
- [取代]: 將目前存於剪貼簿之元件狀態取代目前指定之狀態。
- [刪除]: 刪除目前指定之狀態。

4. [內文] 標籤: 可定義各狀態內文的 [字型]、[底線]、[顏色]、[背景顏色] 及 [閃爍] 等等，如圖 102。

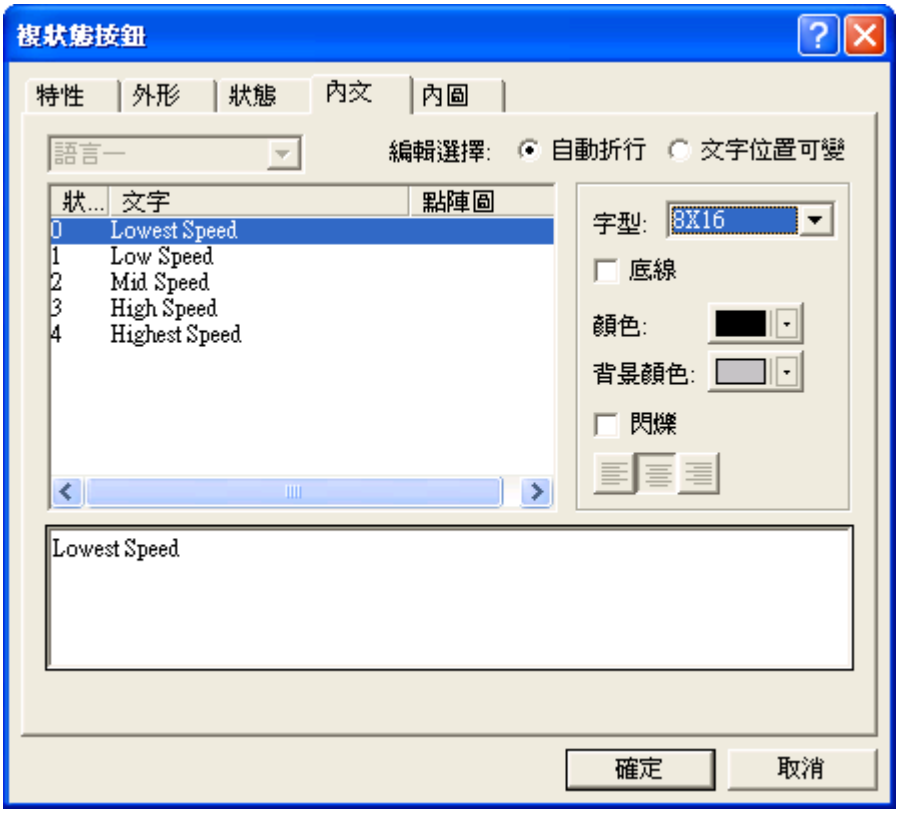


圖 102. [內文] 標籤

- [編輯選擇]:
  - ♦ [自動拆行]: 當內文文字之長度大於按鈕之寬度，將自動換行。
  - ♦ [文字位置可變]: 當內文文字之長度大於按鈕之寬度，將不換行。如點選其元件，然後在其文字上再點選一次，將會出現一方框包圍其內文文字，此時則可使用滑鼠拖曳其文字。
- [字型]: 選擇文字字型之大小。(*中文字型需"16X16"以上*)
- [底線]: 將內文文字加上底線。
- [顏色]: 選擇內文之文字顏色。
- [背景顏色]: 選擇內文之背景顏色。
- [閃爍]: 將內文文字設定爲閃爍。
- : 將內文文字 "靠左 / 置中 / 靠右" 對齊。

5. [內圖] 標籤: 可編輯各狀態點陣圖的型式、顏色等等，如圖 103。

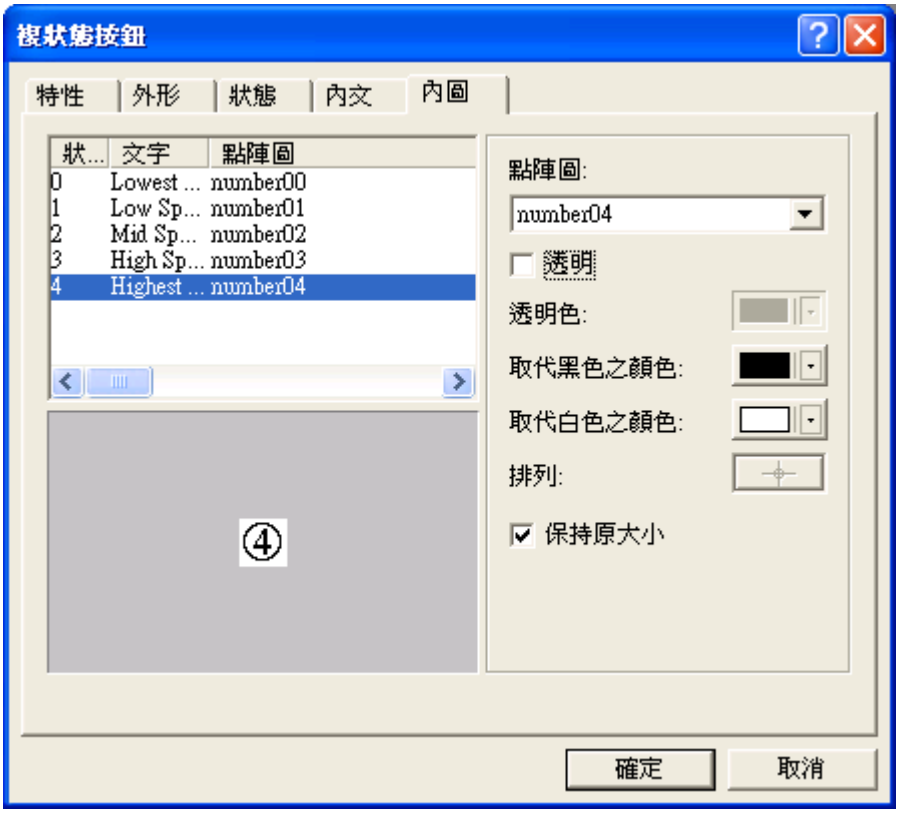


圖 103. [內圖] 標籤

- [點陣圖]: 選擇所要顯示之點陣圖檔。
- [透明]: 將圖檔設爲透明功能。
- [透明色]: 設爲透明功能後需選定何種色彩才可透明。
- [取代黑色之顏色]: 取代圖形黑色之顏色。*(僅適用於單色圖檔)*
- [取代白色之顏色]: 取代圖形白色之顏色。*(僅適用於單色圖檔)*
- [排列]: 若內圖有移動位置後可按壓此鍵恢復原位置。
- [保持原大小]: 將保持原圖檔之大小。

以下之章節將逐一針對各個類型的元件作介紹。

2.7.1. [按鈕]

[按鈕] 之下又有副指令清單，一共 13 種按鈕，以下爲這些按鈕之簡介:

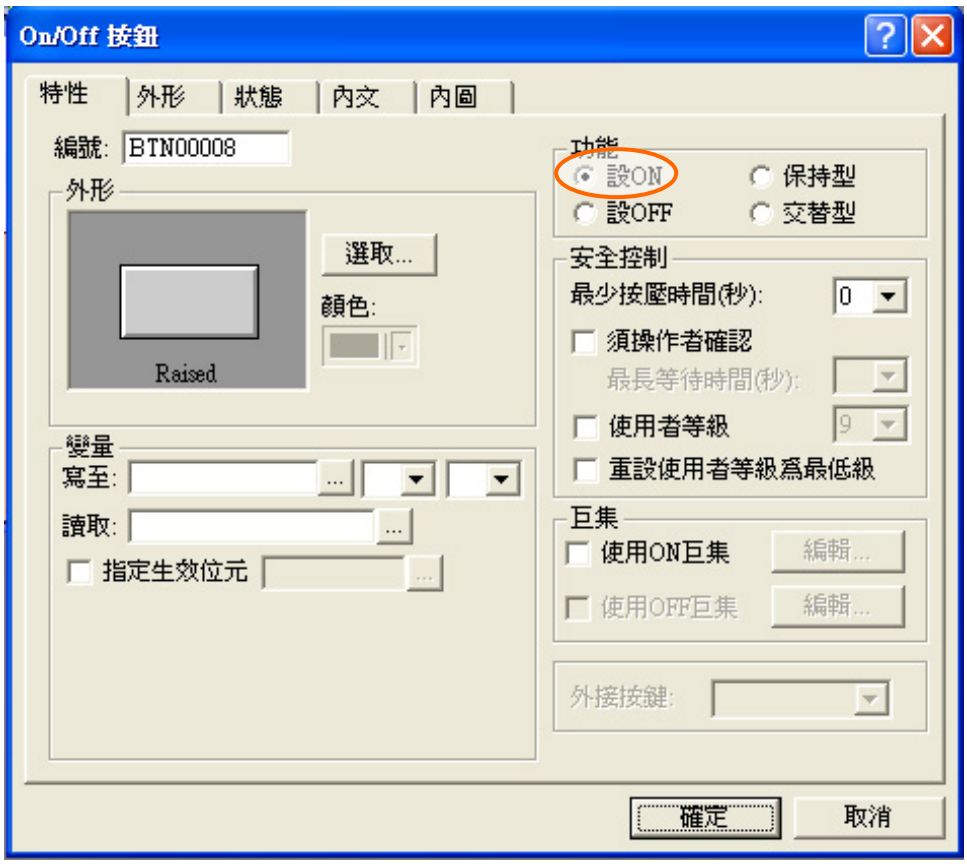
按鈕類別	按鈕	功能
設ON按鈕	ON	按一次該接點設爲ON，手放開或再按仍爲ON。
設OFF按鈕	OFF	按一次該接點設爲OFF，手放開或再按仍爲OFF。
交替型按鈕		按一次該接點ON，手放開仍爲ON；再按一次OFF。
保持型按鈕		按壓此按鈕、該接點ON，手放開OFF。
複狀態按鈕		按壓此按鈕，人機馬上送出信號給PLC相對應之接點或暫存器。其信號可爲S0⇨S1⇨S2⇨S3⇨S4⇨S0正循環動作或S0⇨S4⇨S3⇨S2⇨S1⇨S0反循環動作。
設值按鈕		按壓此按鈕，人機馬上顯示系統內建的數值鍵盤在螢幕上，您可輸入數值，當按ENTER時人機就送出數值給PLC相對應之暫存器。
設常數值按鈕	123	按壓此按鈕，人機馬上就送出指定常數設定值給PLC相對應之暫存器。
加/減值按鈕	+ / −	按壓此按鈕，人機馬上先從PLC讀取暫存器的內容值並加/減所設數值再將運算結果寫至PLC相對應之暫存器。
換畫面按鈕		按一次該按鈕，人機直接切換到指定畫面。
回前一畫面		按一次該按鈕，人機就切換回螢幕先前一次顯示的畫面。
功能鍵	!	詳細解說請參考 2.7.1.12. [功能鍵]。
資料轉文本檔		SoftPanel 才提供，可將記錄緩衝區，配方資料，警報歷史檔，警報頻次檔等資料轉成文字檔 (*.PRN) 存檔，亦可由EXCEL，WORD，記事本等文書軟體讀出。

2.7.1.1. [設 ON] ON

I. 功能

按壓此按鈕，人機馬上送出接點信號給 PLC 相對應之接點 ON。
按一次該接點設爲 ON，手放開或再按仍爲 ON。

II. 屬性



- [變量]區塊：
  - ♦ I1~I8： 設定此元件所使用之索引暫存器。
  - ♦ N1~N8： 設定此元件所使用之站號暫存器。

  詳細功能說明請參考 2.8.6 [索引暫存器]及 2.8.7 [站號暫存器]。

- [功能] 區塊：此按鈕爲 [設 ON]，則選取 [設 ON]。

- [安全控制] 區塊：
  - ♦ [最少按壓時間(秒)]: 定義按壓按鈕到回應之間所需的反應時間，有 0~10 秒供實際操作者選擇。
  - ♦ [須操作者確認]: 執行任一項動作時，畫面都會出現一詢問方塊供操作者再次確認是否執行該動作，最長等待時間有 5~60 秒可選擇。
  - ♦ [使用者等級]：共分爲 10 級，等級權限是 0 >1 > 2 … > 8，等級 9 爲使用者無須輸入密碼。
  - ♦ [重設使用者等級爲最低級]: 勾選後，使用者 0 ~ 8 等級的

密碼皆上鎖。

- [巨集] 區塊：此按鈕爲 [設 ON]，則勾選 [使用 ON 巨集]，如按 [編輯]，螢幕中將出現如圖 104 的 [巨集] 編輯視窗。關於詳細的巨集指令之說明，請參考第六章 巨集指令。

  - [使用 ON 巨集]: 當按壓此按鈕，且此操作爲啓動該接點爲 ON 時，人機就會執行一次 ON 巨集內的程式指令。一般作爲按鈕動作的資料或控制連鎖處理，啓動畫面顯示效果控制，PLC 暫存器或接點初值化定義…等。

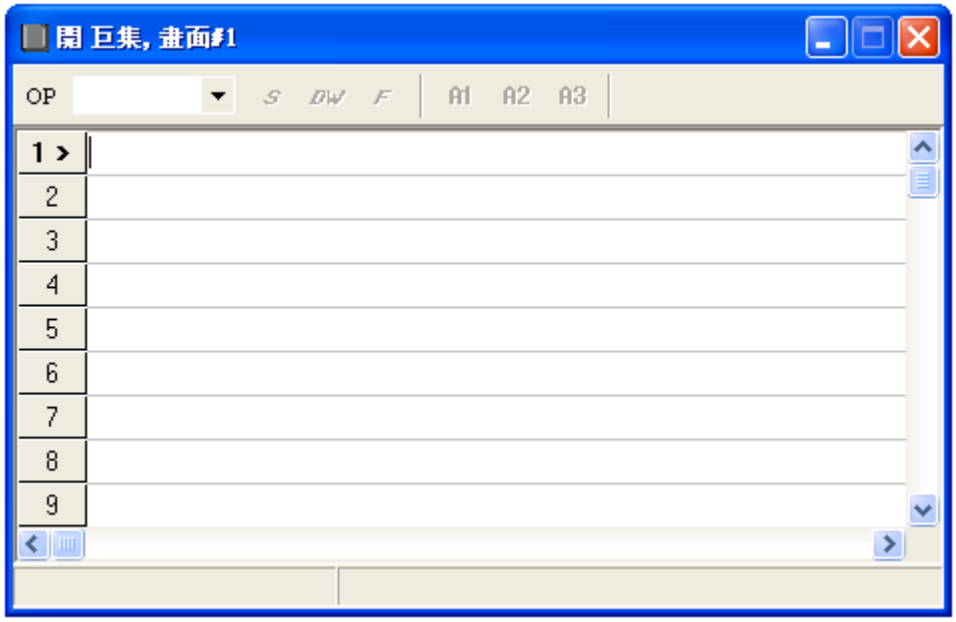


圖 104. [巨集] 編輯視窗

- [外接按鍵]：可外接按鍵式按鈕並定義按鈕功能 F1~F9，此功能僅 PWS500 提供。

其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

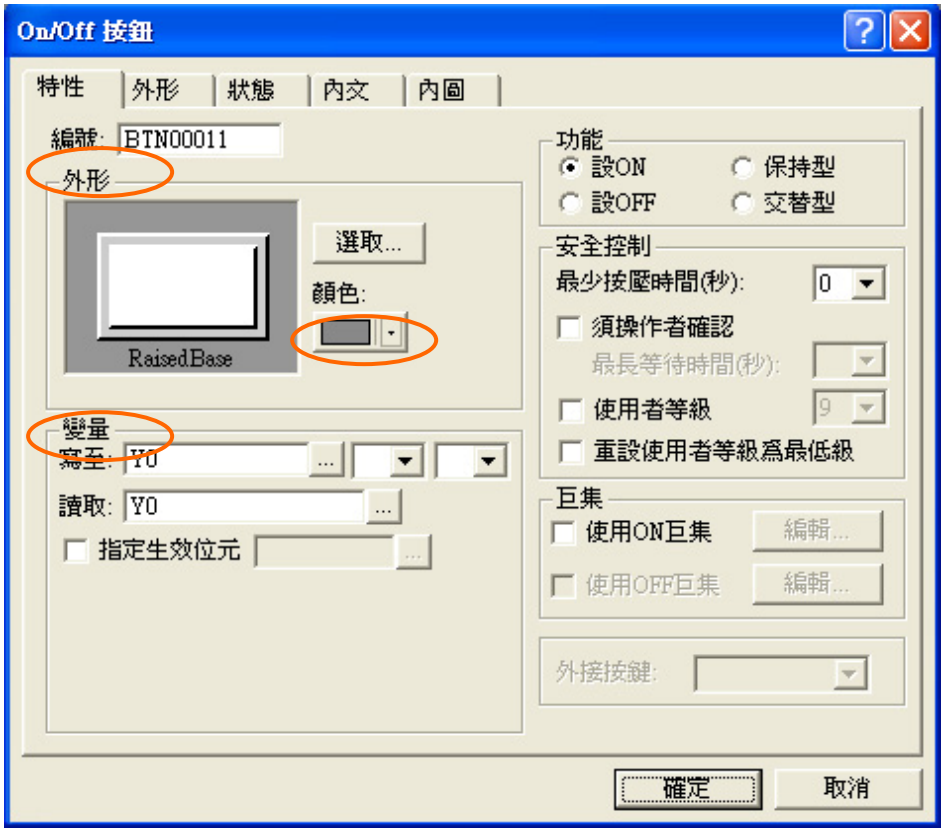
III. 範例

規劃一 [設 ON] 的按鈕，其功能特性如下：

1. 外方塊型式：“Raised”。

2. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “Y0”。[讀取]：同設爲 “Y0”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)

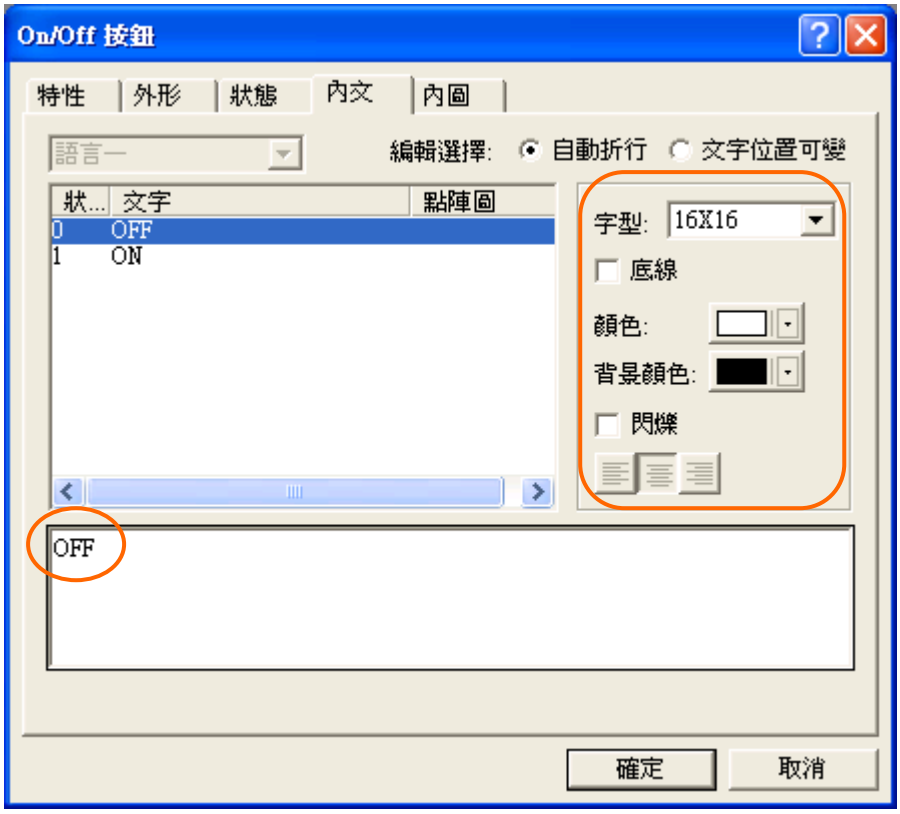
   [On/Off 按鈕] 的 [特性] 標籤之設定如下:



3. 狀態 0 (OFF) 顯示文字內容 “OFF”；並設定文字大小 “16x16”，顏色爲白色，背景顏色爲黑色。

4. 狀態 1 (ON) 顯示文字內容 “ON”；並設定文字大小 “24x24”，顏色爲黑色，背景顏色爲白色。

   [On/Off 按鈕] 的 [內文] 標籤之設定如下:



以上的步驟應會產生一 [設 ON] 的按鈕，當狀態爲 1 時，以白色爲背景顏色，並顯示 ON; 當狀態爲 0 時，以黑色爲背景顏色，並顯示 OFF，見圖 105。

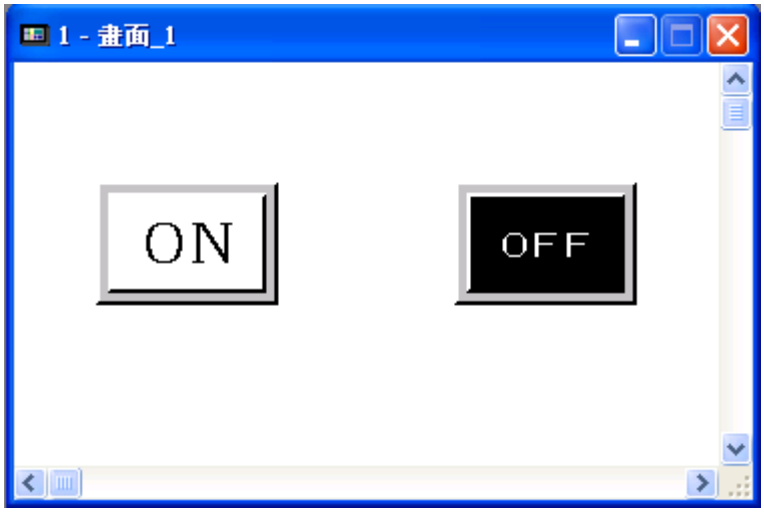


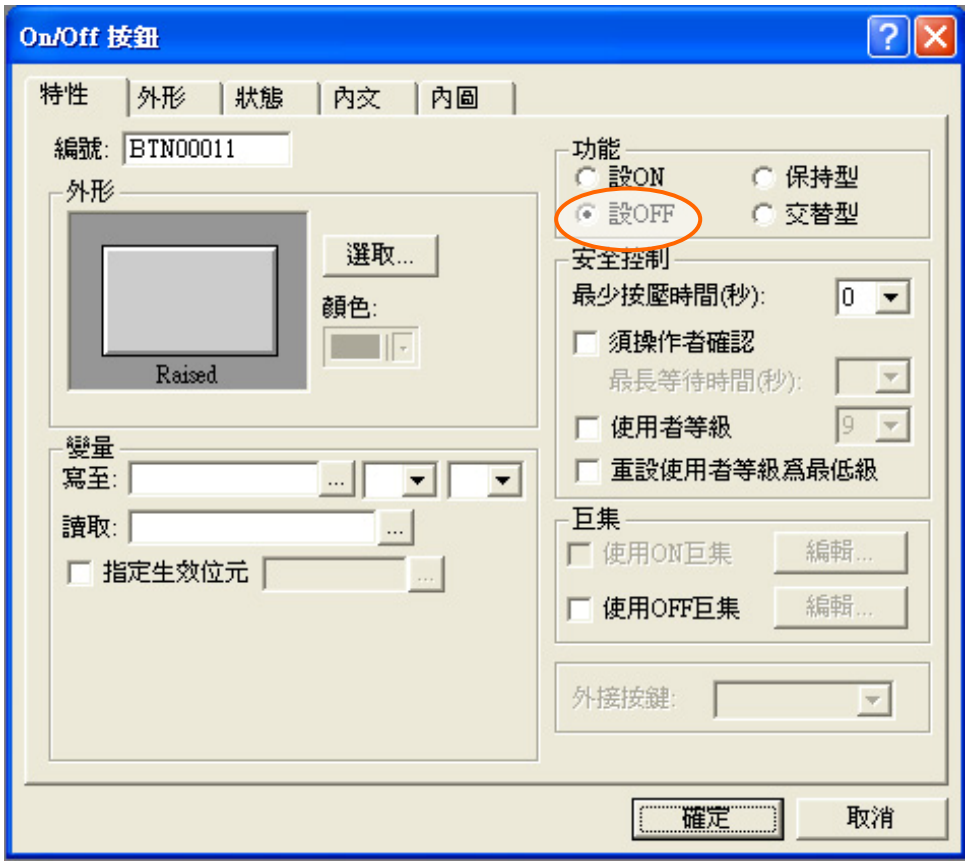
圖 105. 左邊顯示 [設 ON] 按鈕狀態 1; 右邊顯示 [設 ON] 按鈕狀態 0

2.7.1.2. [設 OFF] 

I. 功能

傳送與 ON 相反之信號。按一次該接點設爲 OFF，手放開或再按仍爲 OFF。

II. 屬性



- [功能] 區塊：此按鈕爲 [設 OFF]，則選取 [設 OFF]。

其它的屬性定義均與 [設 ON] 相同，請參考 2.7.1.1. [設 ON]。

III. 範例

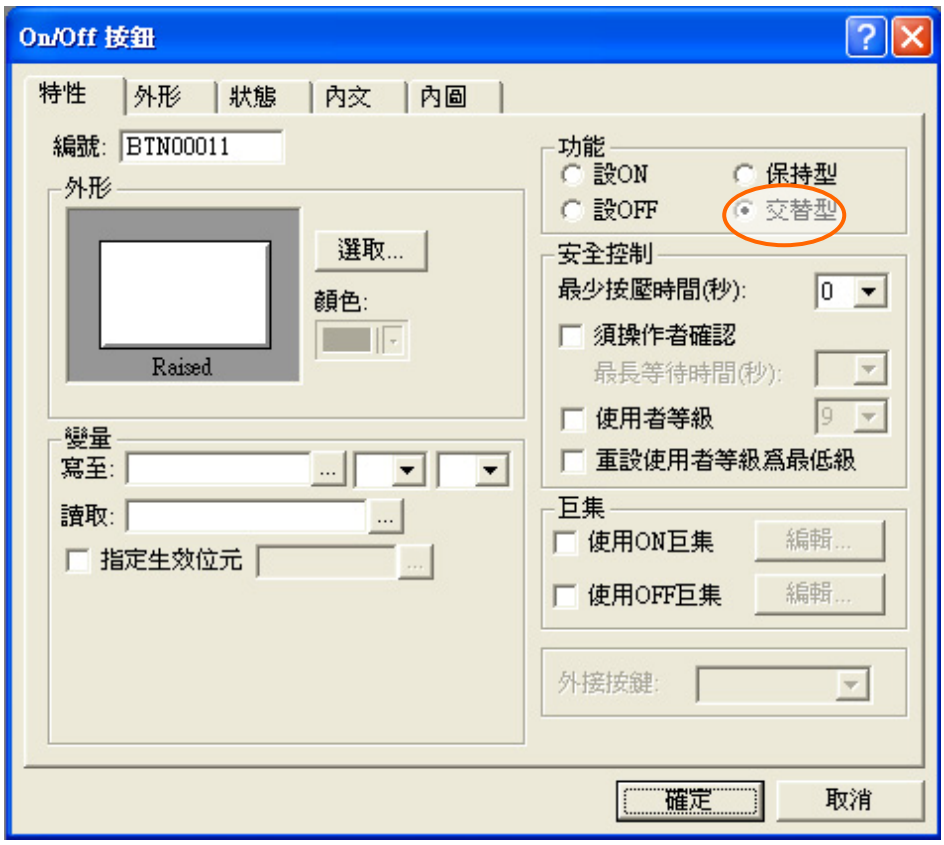
同樣地規劃兩種狀態的顯示，設定的方法與 [設 ON] 相同，請參考 2.7.1.1. [設 ON]。

2.7.1.3. [交替型] 

I. 功能

功能爲藉按壓改變按鈕的狀態。按一次該接點 ON，手放開仍爲 ON；再按一次變成 OFF。

II. 屬性



- [功能] 區塊：此按鈕爲 [交替型]，則選取 [交替型]。
- [巨集] 區塊：此按鈕爲 [交替型]，則有 [使用 ON 巨集] 及 [使用 OFF 巨集] 供選擇，關於詳細的巨集指令之說明，請參考第六章 巨集指令。

其它的屬性定義均與 [設 ON] 相同，請參考 2.7.1.1. [設 ON]。

III. 範例

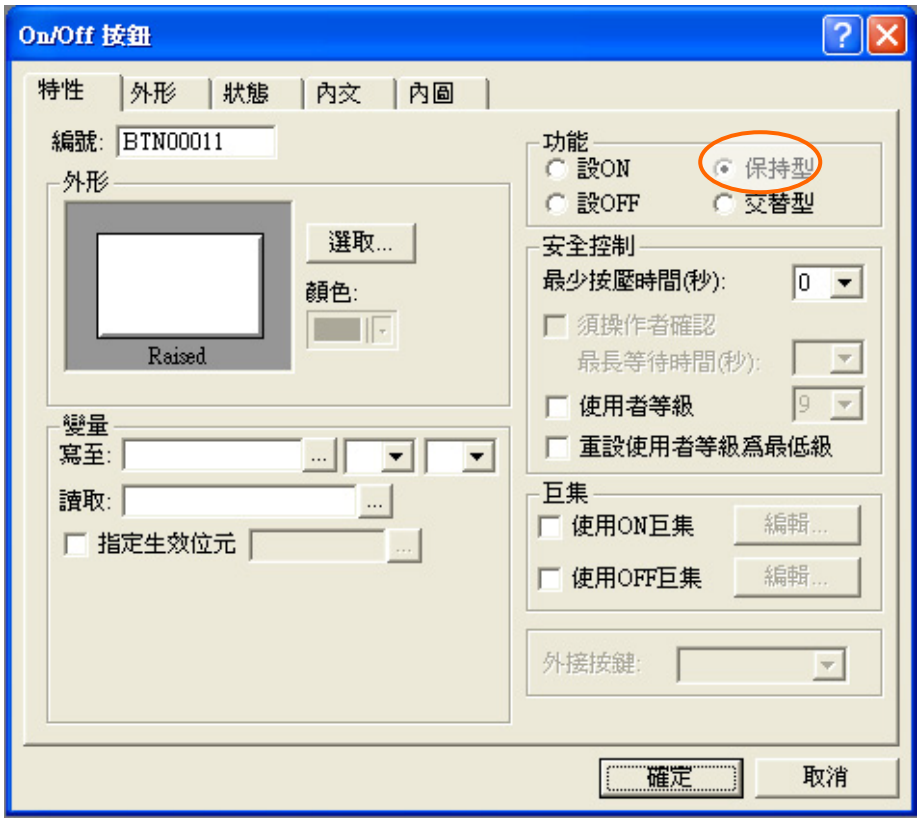
同樣地規劃兩種狀態的顯示，設定的方法與 [設 ON] 相同，請參考 2.7.1.1. [設 ON]。

2.7.1.4. [保持型] 

I. 功能

功能爲在按壓與放開之間改變不同狀態。按壓此按鈕，該接點 ON，手放開即爲 OFF。

II. 屬性



- [功能] 區塊：此按鈕爲 [保持型]，則選取 [保持型]。
- [巨集] 區塊：此按鈕爲 [保持型]，則有 [使用 ON 巨集] 及 [使用 OFF 巨集] 供選擇，關於詳細的巨集指令之說明，請參考第六章 巨集指令。

其它的屬性定義均與 [設 ON] 相同，請參考 2.7.1.1. [設 ON]。



請注意 [保持型] 按鈕不提供 [須操作者確認] 及 [最長等待時間] 功能。

III. 範例

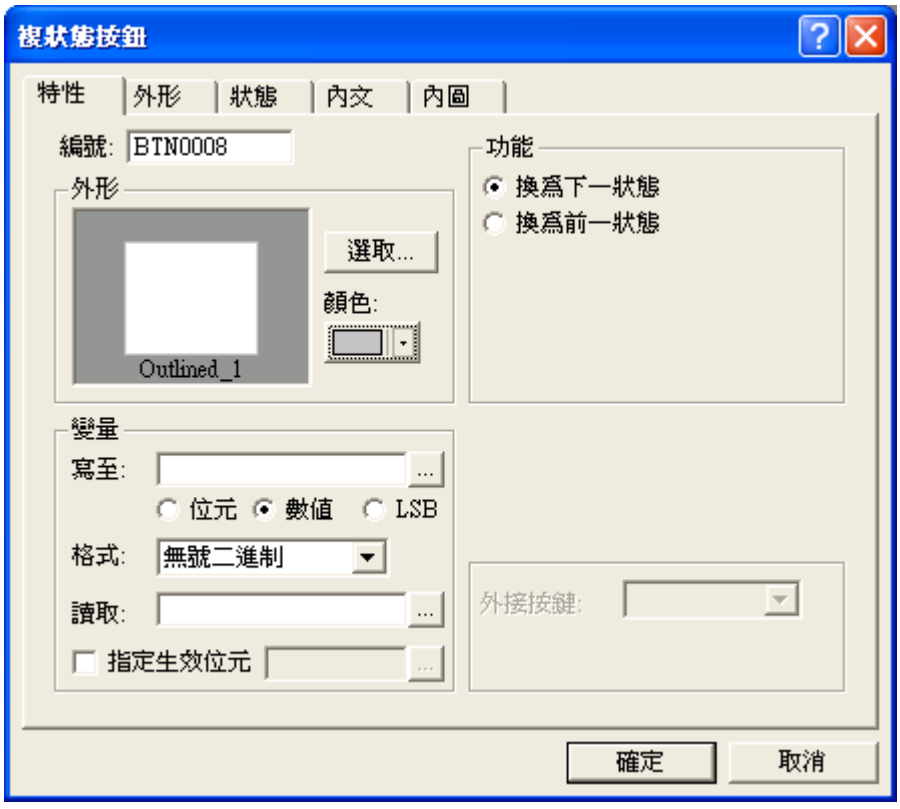
同樣地規劃兩種狀態的顯示，設定的方法與 [設 ON] 相同，請參考 2.7.1.1. [設 ON]。

2.7.1.5. [複狀態]

I. 功能

如按此按鈕，人機馬上送出信號給 PLC 相對應之接點或暫存器。信號可爲 [換爲下一狀態] 的正循環動作 (S0⇨S1⇨S2⇨S3⇨S4⇨S0) 或是 [換爲前一狀態] 的反循環動作 (S0⇨S4⇨S3⇨S2⇨S1⇨S0)。

II. 屬性



- [變量] 區塊：
  - ♦ [寫至]: 此按鈕信號指定送給 PLC 相對應之接點或暫存器。
    - [位元]: 只有兩個狀態。(雖可輸入多個狀態的文字顯示，但在人機上只有兩種狀態將顯示)
    - [數值]: 共 256 個狀態 (0-255)，0 代表狀態 0; 1 代表狀態 1…等等。

- [LSB]: 共 16 個狀態，以位元方式表達。當兩個位元以上同時爲 ON 時，以最低的位元顯示。

  - [格式]: 只適用於 [數值] 選項，有 [BCD]、[無號二進制] 及 [有號二進制] 三個選項。
  - [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址; 如無設定，將讀取 [寫至] 的位址之值。

- [功能] 區塊：

  - [換爲下一狀態]: 將 [寫至] 位址轉換到下一個狀態，也就是正循環動作 S0⇨S1⇨S2⇨S3⇨S4⇨S0。
  - [換爲前一狀態]: 將 [寫至] 位址轉換到上一個狀態，也就是反循環動作 S0⇨S4⇨S3⇨S2⇨S1⇨S0。

注意如需增加或減少狀態的數目，則在 [狀態] 標籤中編輯。

其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

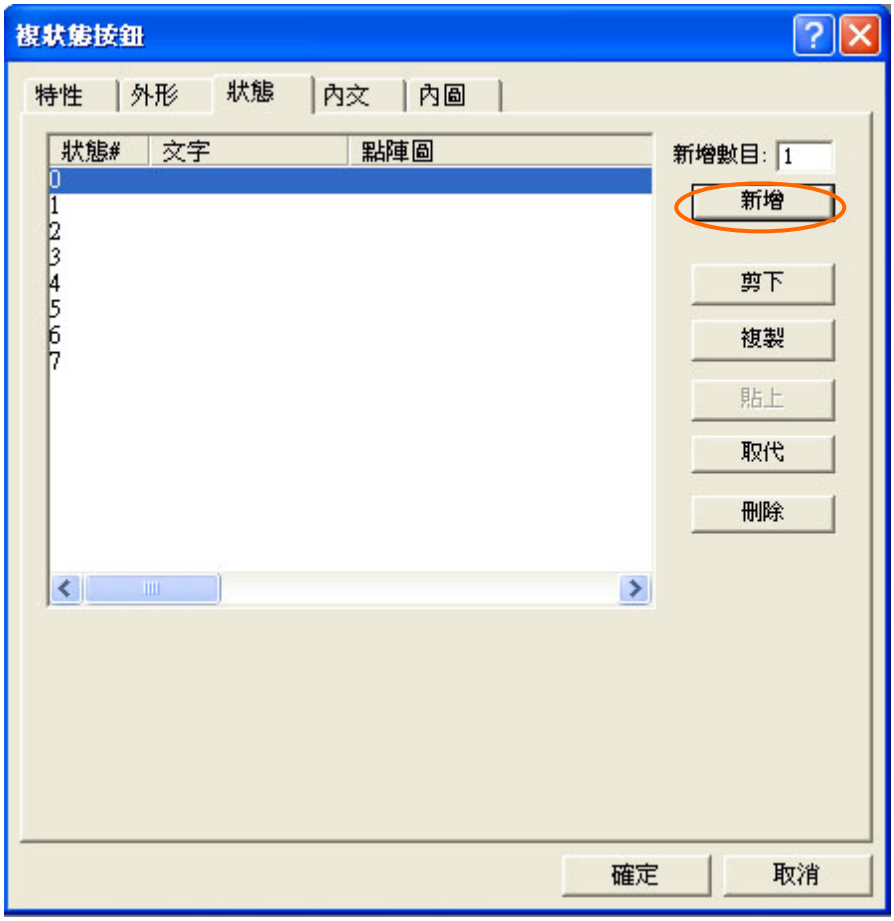
III. 範例

規劃一 [複狀態] 的按鈕，其功能特性如下：

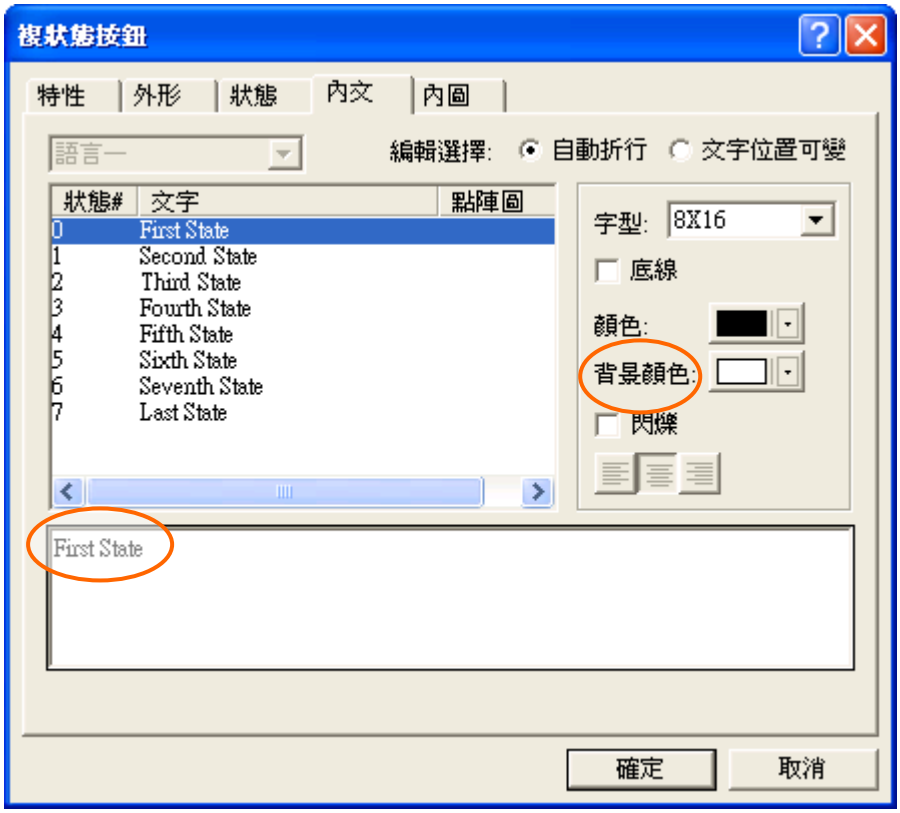
1. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D50”。[讀取]：同設爲 “D50”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
2. 以 [數值] 的格式表達狀態。
3. [功能] 是 [換爲下一狀態]。
4. 外方塊型式：選擇 “Outlined _1” 且方塊外緣爲黑色。



5. 共有 8 個狀態，因此在 [狀態] 標籤中新增狀態。



6. 在 [內文] 標籤中輸入所對應狀態之文字，並設定顯示的效果。



以上的步驟應會產生一 [複狀態] 的按鈕，當狀態爲 0 時，按鈕中的文字應顯示 “First State”; 當狀態爲 1 時，按鈕中的文字應顯示 “Second State” … 以此類推，見圖 106。

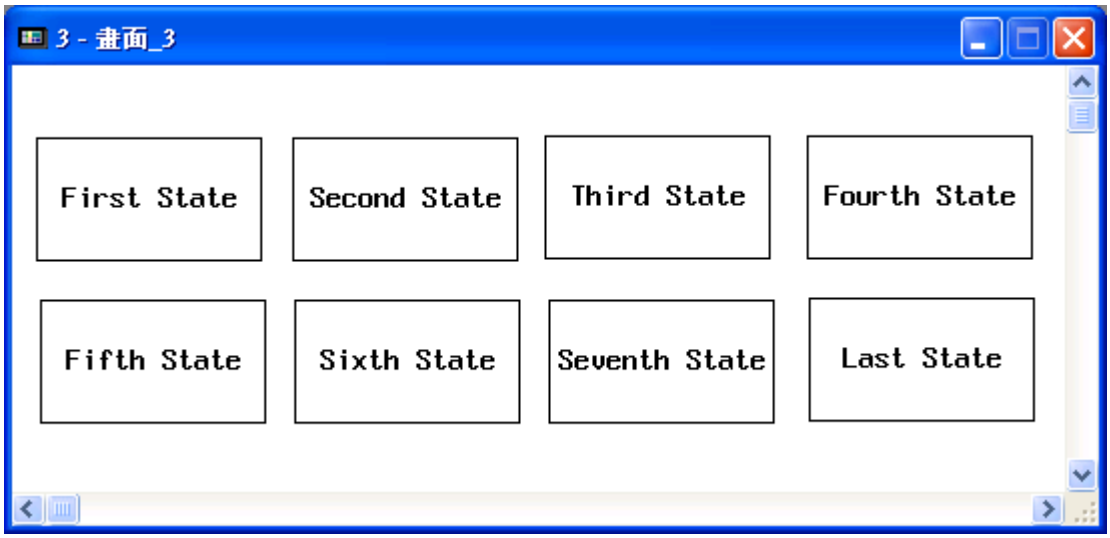


圖 106. [複狀態] 按鈕的 8 種狀態

2.7.1.6. [設值]

I. 功能

此按鈕的功能是輸入數值。如按壓此鈕，人機會在螢幕上顯示系統的內建數值鍵盤，在輸入數值完後按 [ENT]，人機即送出其數值到 PLC 相對應之暫存器。

注意此 [設值] 按鈕並不會顯示 PLC 的對應數值。

II. 屬性



- [變量] 區塊:
  - ♦ [單字元]：輸入數值爲 16 位元，最大值爲 65,535。
  - ♦ [雙字元]：輸入數值爲 32 位元，最大值爲 4,294,967,295。
  - ♦ [格式]：四種格式選項 “BCD”，“有號二進制”，“無號二進制” 及 “十六進制”。
  - ♦ [通知]：設定欲通知的暫存器/接點變量之位址，工作參數會將 [通知] 的位址設爲 ON。
    - [寫入前]: 在寫入數值到 [寫至] 的位址之前，也就是系統內建數值鍵盤顯示時，工作參數會將 [通知] 的位址自動

設爲 ON; 如當系統的內建數值鍵盤無顯示時，則設爲 OFF。

- [寫入後]: 在寫入數值到 [寫至] 的位址之後，工作參數會將 [通知] 的位址設爲 ON。

- [顯示格式] 區塊:
  - [小數點位置]：指定小數點之顯示位置。(最大位數決定於使用的格式)
  - [整數位數]：整數部分數字位數的設定。
  - [小數位數]：小數部分數字位數的設定。
  - [顯示星號代替實際數字]：爲求隱密，輸入數值時以星號代替實際的數字。

- [安全控制] 區塊:
  - [輸入最小值]：設定輸入之最小值。(當未達設定值時會警告且無法輸入)
  - [輸入最大值]：設定輸入之最大值。(當超過設定值時會警告且無法輸入)。
  - [使用者等級]：共分爲 10 級，等級權限是 0 >1 > 2 … > 8，等級 9 爲使用者無須輸入密碼。
  - [須操作者確認]：當輸入數值時，在人機螢幕上會出現一對話方塊，要求使用者確認。最長的等待時間爲 5~60 秒。

其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

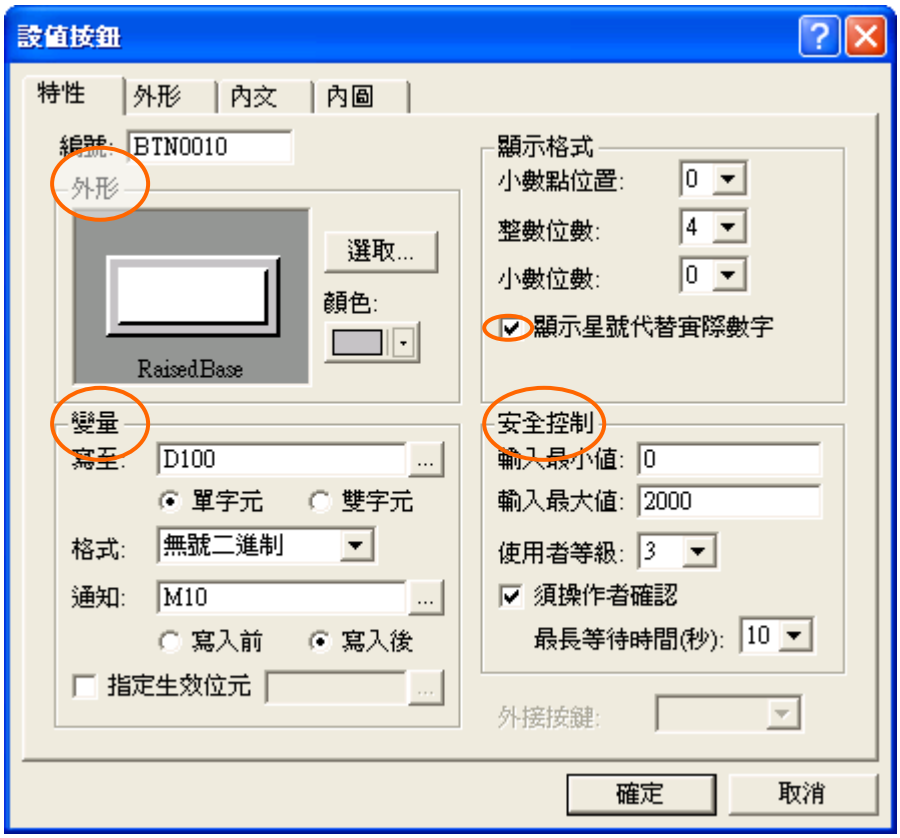
III. 範例

規劃一 [設值] 的按鈕，其功能特性如下：

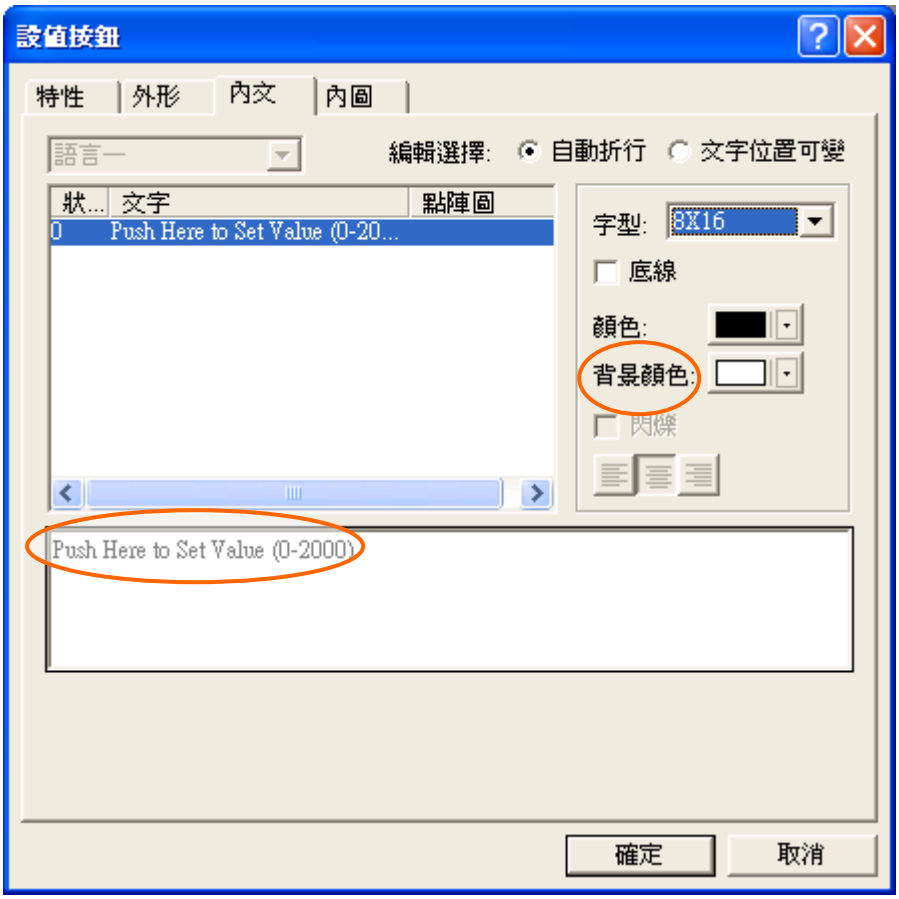
1. 外方塊型式：選擇 “Raised Base”。
2. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D100”。[通知]：設爲 “M10”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
3. 輸入數值爲 [單字元]。
4. 設定數值被寫入到 [寫至] 的位址之後，工作參數才會將 [通知] 的位址設爲 ON。
5. 在人機的內建數值鍵盤上，顯示方式是 [顯示星號代替實際數字]。

6. 輸入之最小值爲 ‘0’，輸入之最大值 ‘2000’。

7. 在鍵入數值後，須要操作者的確認。



8. 在 [內文] 標籤中輸入說明文字，並設定背景顏色爲白色。



以上的步驟將產生一 [設值] 的按鈕，如按壓此鈕，螢幕上會出現系統內的數值鍵盤，在輸入數值完後，數值並不會直接地回應顯示到 [設值] 鈕上，因此設計者可規劃另一元件以顯示其值，例如 [數值顯示] 元件，見圖 107。

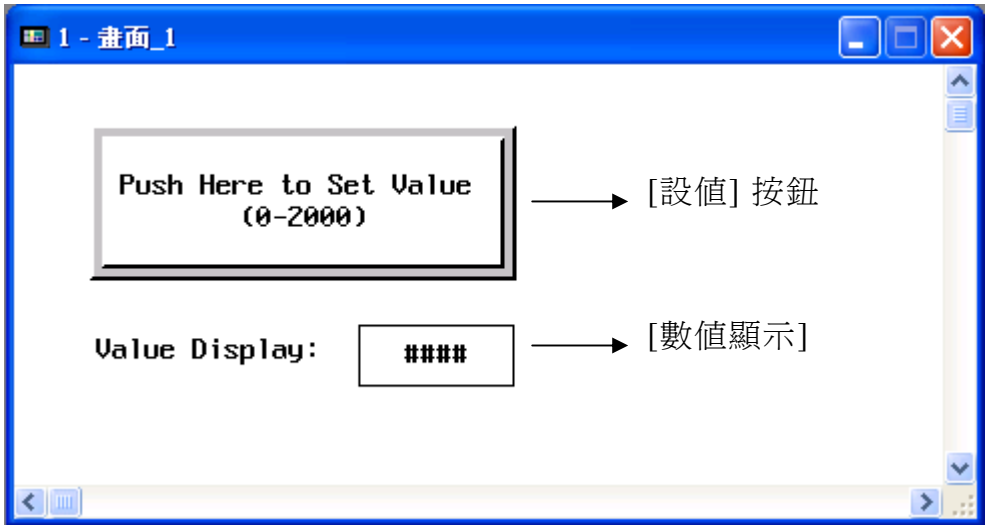


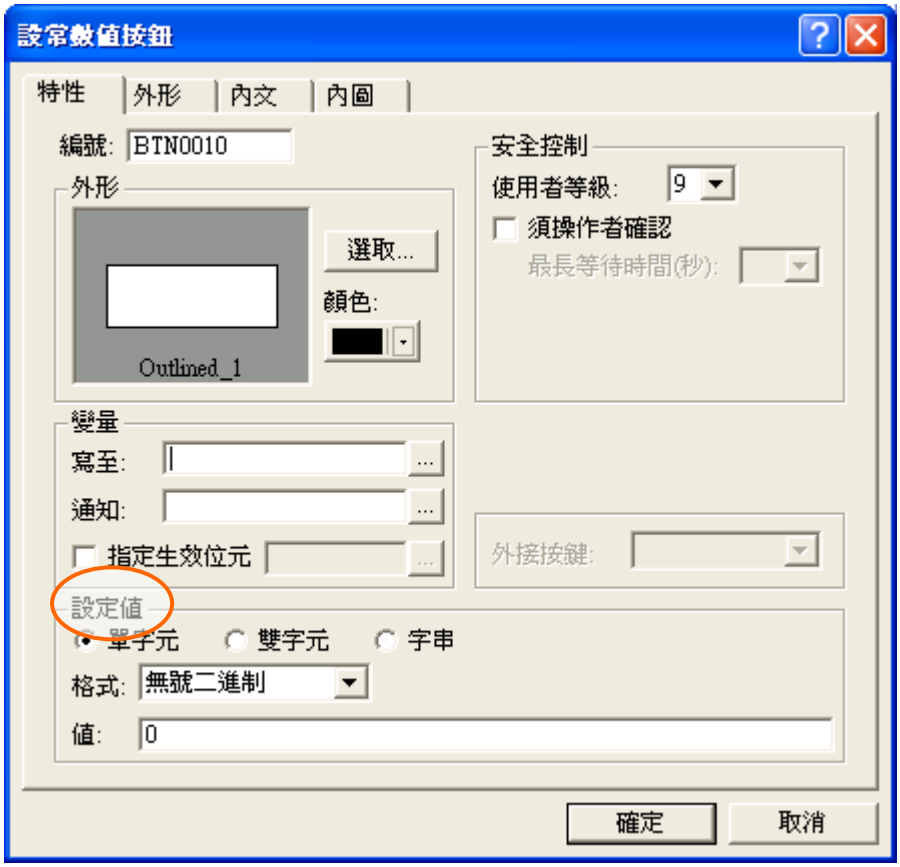
圖 107. [設值] 按鈕及 [數值顯示] 元件

2.7.1.7. [設常數值]

I. 功能

如按壓此按鈕，人機將送出所設定的常數值給 PLC 相對應的暫存器。此按鈕是在規劃此元件時就設定其數值，因此人機內的數值鍵盤將不會出現。

II. 屬性



- [設定值]：在此設定其常數值。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7.1.6. [設值] 及 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

此範例爲選擇玻璃種類的選單，按壓其中的玻璃種類之按鈕，人機就將所設定的常數值送給 PLC 相對應的暫存器。於此範例中，“4mm 玻璃” 的常數值是 “400”，“5mm 玻璃” 的常數值是 “500” … 以此類推，見圖 108。

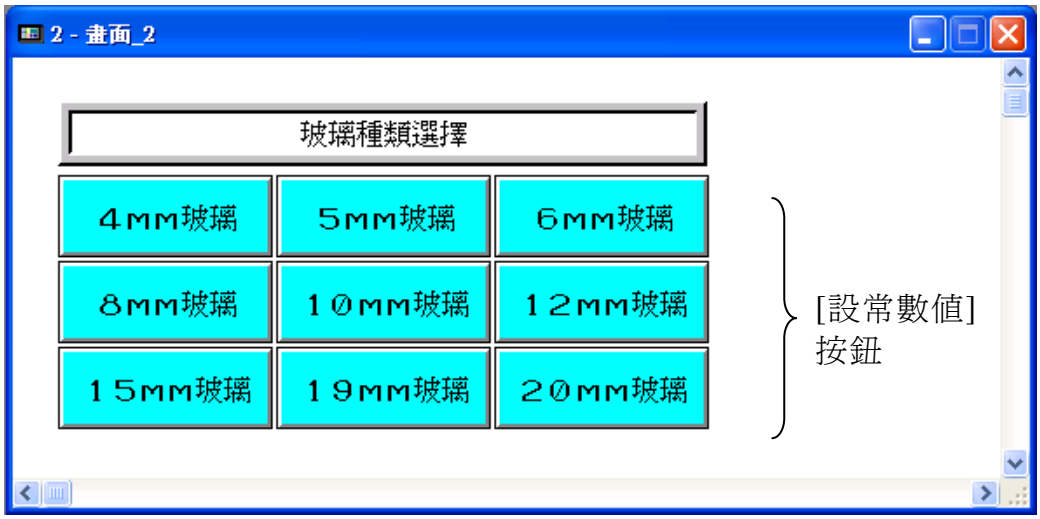


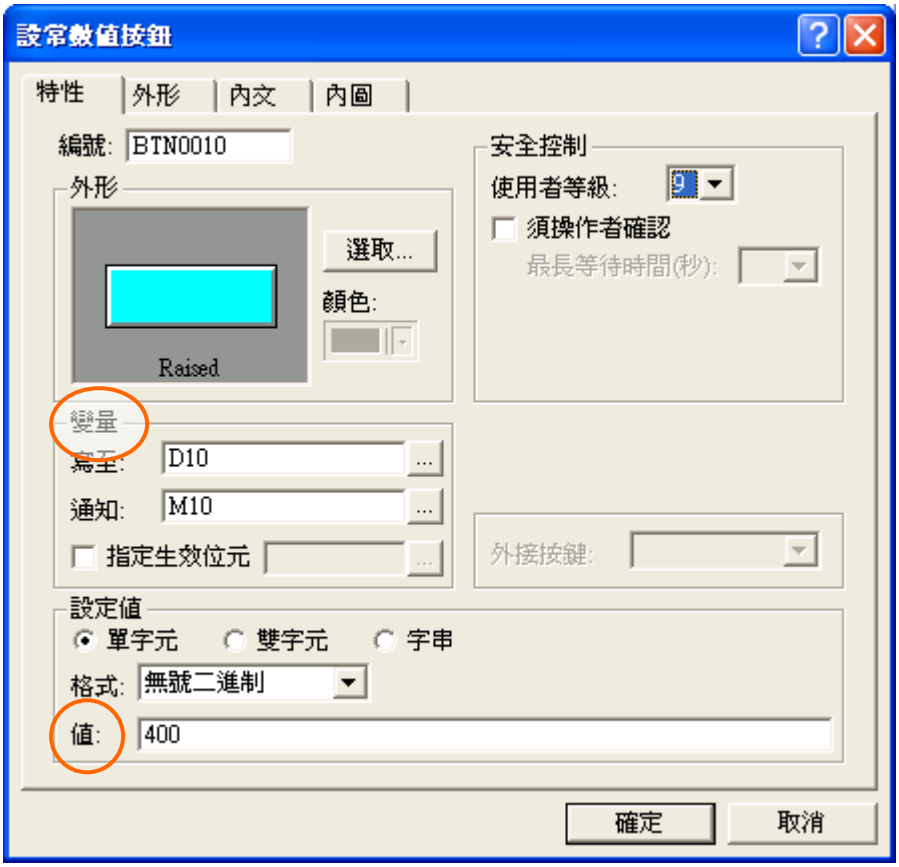
圖 108. [設常數值] 按鈕之範例 - 選擇玻璃種類

以上 [設常數值] 按鈕之特性 (例如 “4mm 玻璃”):

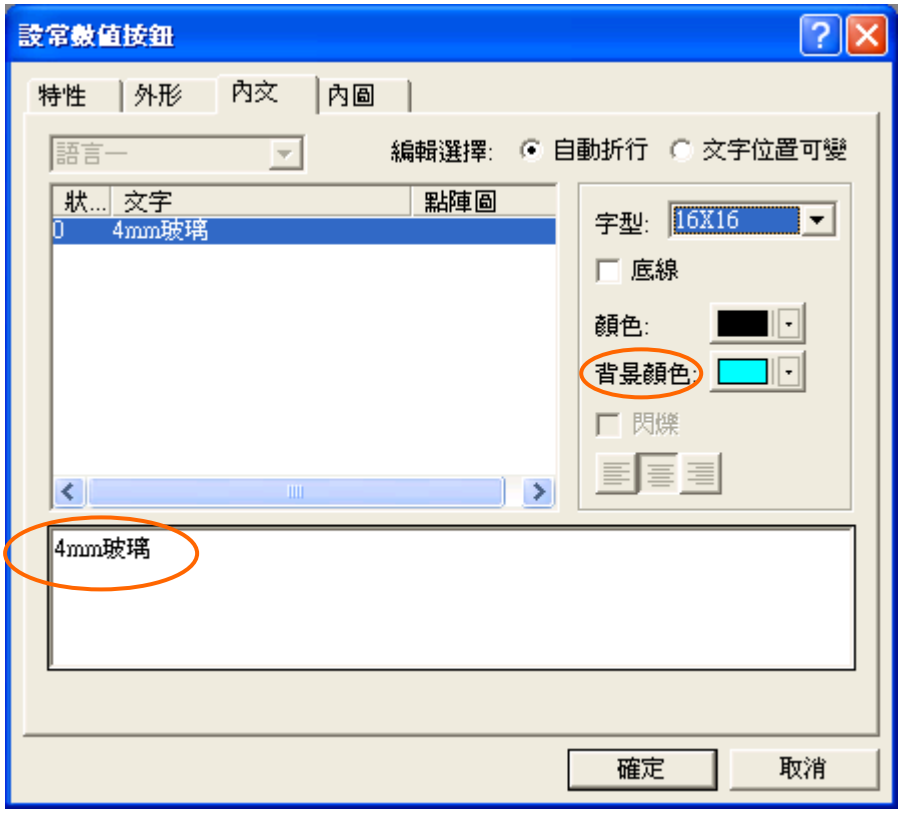
1. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D10”。[通知]：設爲 “M10”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)

2. 輸入數值爲 [單字元]。

3. 按鈕 “4mm 玻璃”，設定的常數值爲 “400” 。



4. 在 [內文] 標籤中輸入說明文字，並設定背景顏色爲藍綠色。



以上的步驟將產生 “4mm 玻璃” 的按鈕，如按壓此鈕，人機會將 “400” 送到暫存器 “D10”。

依照相同的程序，規劃其他玻璃種類之按鈕，改變的是所欲設定的常數值。

2.7.1.8. [加值] 

I. 功能

每次按壓此按鈕時，人機先從 PLC 讀取暫存器的內容值，然後根據規劃元件時所設定的增加量來增加其值，最後將運算的結果寫到 PLC 相對應之暫存器中。

II. 屬性



- [功能] 區域:
  - ♦ [加值]：此按鈕爲 [加值]，則選取 [加值]；每按一次則加值一次。
  - ♦ [加/減數]：如爲 [加值] 按鈕，則是每按一次**增加**的常數值。
  - ♦ [上/下限]：用在 [加值] 按鈕時，是寫至暫存器的**上限**。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

圖 109 是一個 [加值] 按鈕的範例。每按一次 [增加] 鍵，PLC 暫存器內所增加後的內容值，將會顯示在其柱狀圖上。([柱狀圖] 是 ADP 中顯示動態資料的一種元件)

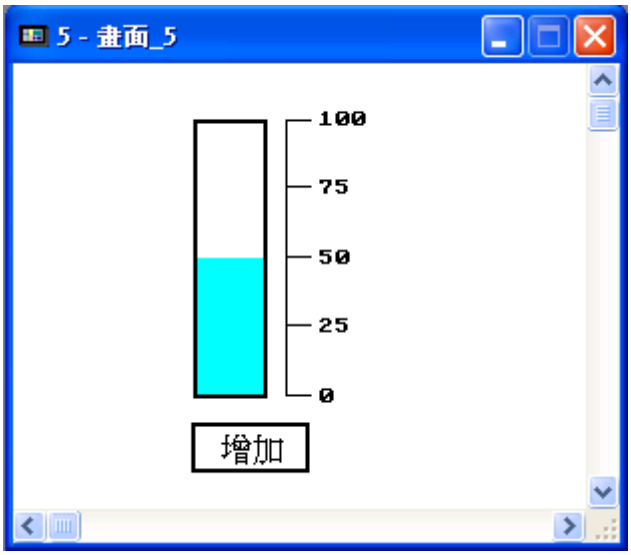


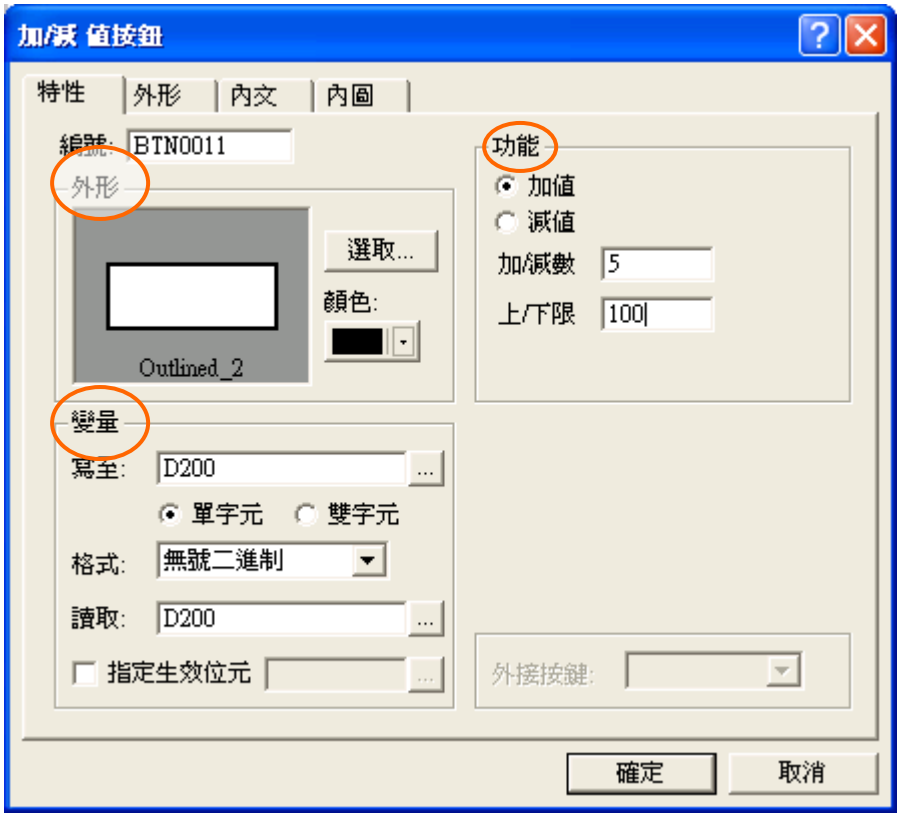
圖 109. [加值] 按鈕之範例

以上 [加值] 按鈕之特性:

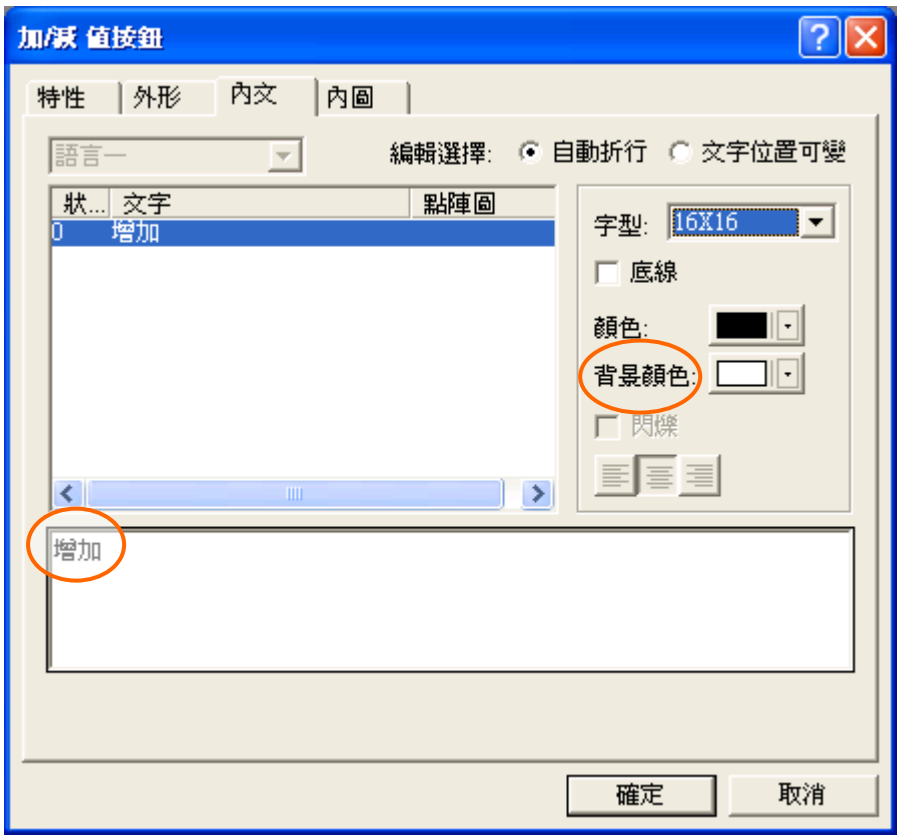
1. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D200”。[通知]：設爲 “D200”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)

2. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”。

3. 每按一次加值 ‘5’，可加值到 ‘100’。



4. 在 [內文] 標籤中輸入說明文字，並設定背景顏色爲白色。



以下圖解此範例中 [加值] 按鈕之用途。

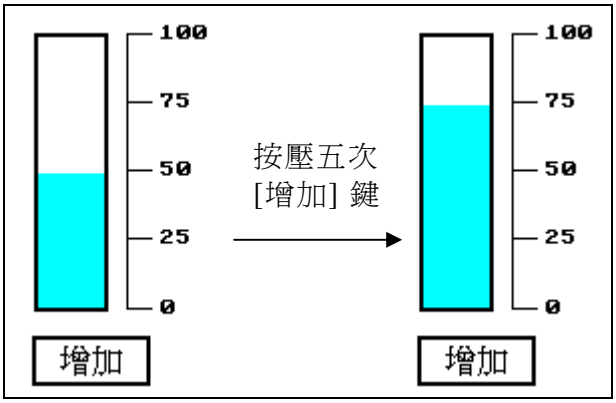


圖 110. 按壓五次 [增加] 鍵後，PLC 的內容值增加了 '25'

2.7.1.9. [減值] 

I. 功能

每次按壓此按鈕時，人機先從 PLC 讀取暫存器的內容值，然後根據規劃元件時所設定的減少量來減少其值，最後將運算的結果寫到 PLC 相對應之暫存器中。

II. 屬性



- [功能] 區域:
  - [減值]：此按鈕爲 [減值]，則選取 [減值]；每按一次則減值一次。
  - [加/減數]：如爲 [減值] 按鈕，則是每按一次**減少**的常數值。
  - [上/下限]：用在 [減值] 按鈕時，是寫至暫存器的**下限**。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

圖 111 是一個 [減值] 按鈕的範例。每按一次 [減少] 鍵，PLC 暫存器內所減少後的內容值，將會顯示在其柱狀圖上。([柱狀圖] 是 ADP 中顯示動態資料的一種元件)

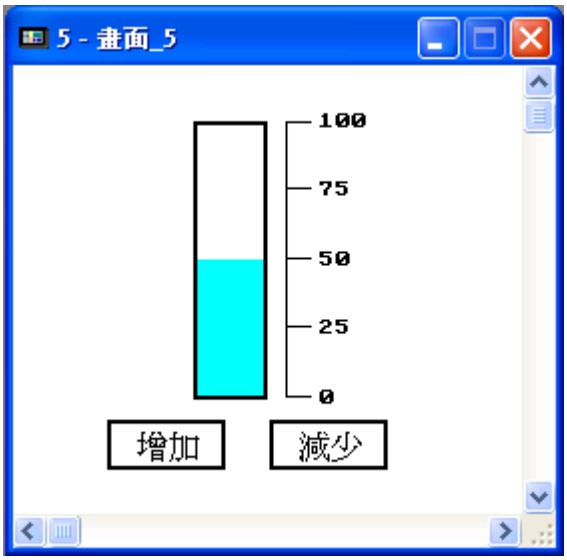


圖 111. [增加]/[減值] 按鈕之範例

以上 [減值] 按鈕之特性及設定方法類似於 2.7.1.8. [加值] III. 範例，**記得將 [減值] 按鈕的下限改爲 '0'**。



以下圖解此範例中 [減值] 按鈕之用途。

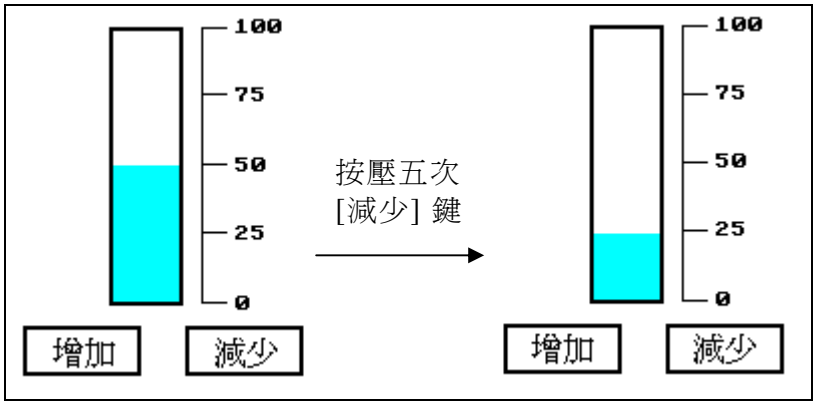


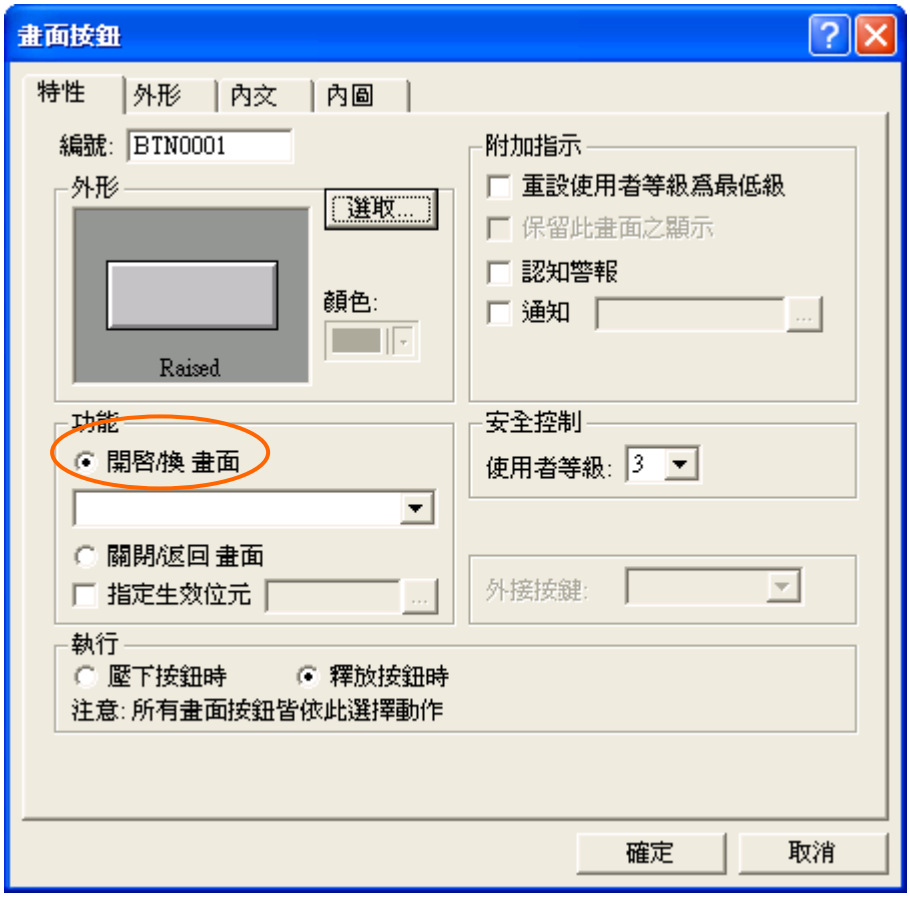
圖 112. 按壓五次 [減少] 鍵後，PLC 的內容值減少了 '25'

2.7.1.10. [換畫面]

I. 功能

如按壓此按鈕，人機直接切換到所指定的畫面。

II. 屬性



- [功能] 區塊:

- [開啓/換 畫面]：如欲設計 [換畫面] 按鈕，勾選此選項。從下拉清單中選擇欲切換到的畫面。
- [指定生效位元]：當此 PLC 暫存器位元 **ON** 時才可以換頁。

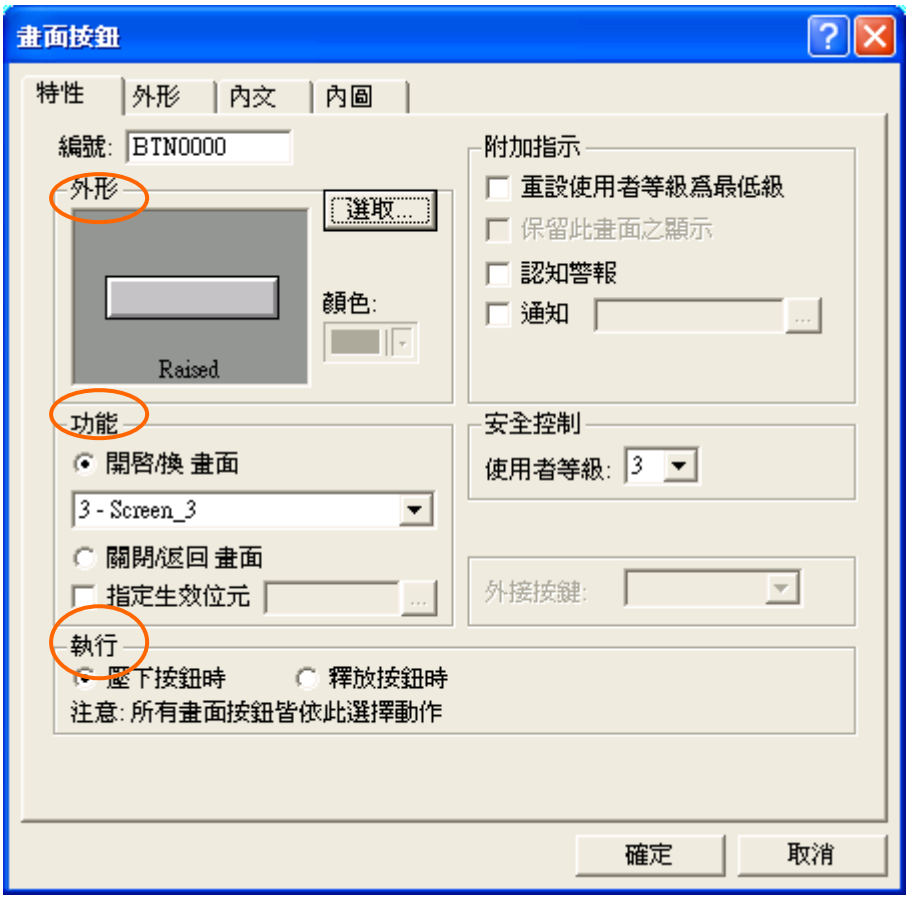
- [執行] 區塊:
  - [壓下按鈕時]：壓下按鈕時執行動作。
  - [釋放按鈕時]：放掉按鈕時執行動作。
- [附加指示] 區塊:
  - [重設使用者等級爲最低級]：將目前使用等級設爲最低等級 (等級 9)。
  - [保留此畫面之顯示]：將目前畫面保留顯示於最上層。(僅適用於 xx60 系列之次畫面功能)
  - [認知警報]：當換頁時先認知警報。
  - [通知]：指定換頁後應通知位元之位址。
- [安全控制] 區塊:
  - [使用者等級]：共分爲 9 級，等級權限是 1 > 2 … > 8 > 9。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [換畫面] 的按鈕，其功能特性如下：

1. 外方塊型式：選擇 “Raised”。
2. 按壓此按鈕則切換到 “Screen_3”。
3. 當 [壓下按鈕時] 執行動作。



4. 在 [內文] 標籤中輸入說明文字。

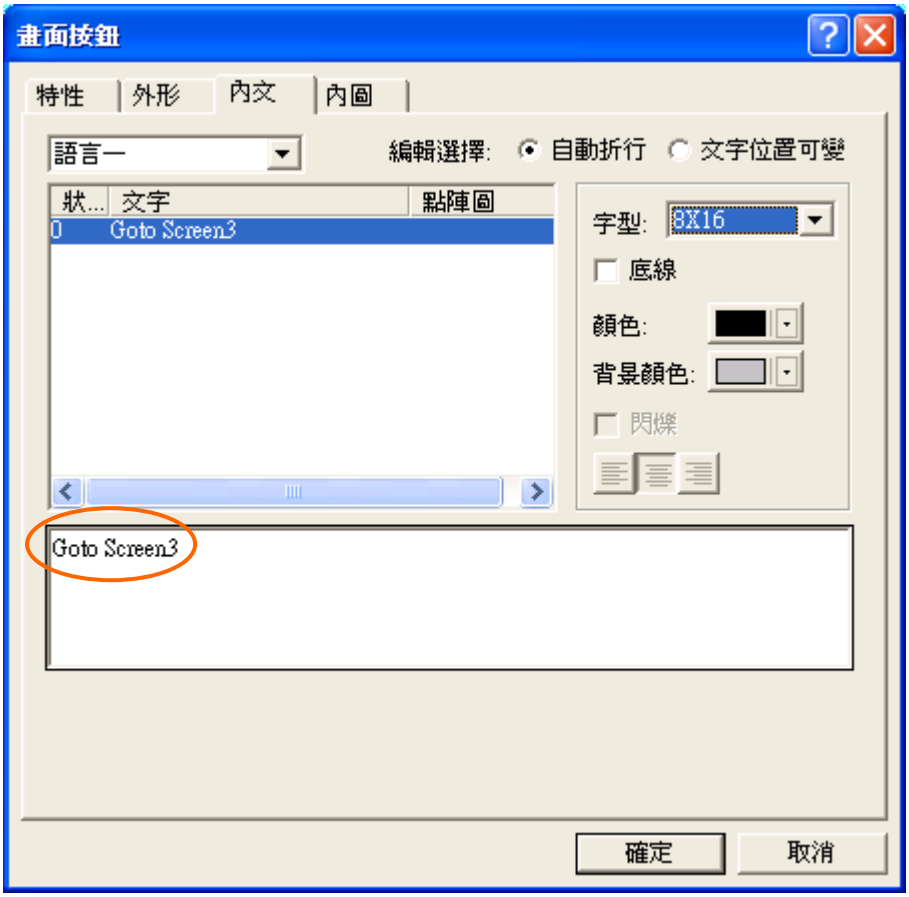


圖 113 爲 [換畫面] 按鈕之範例。

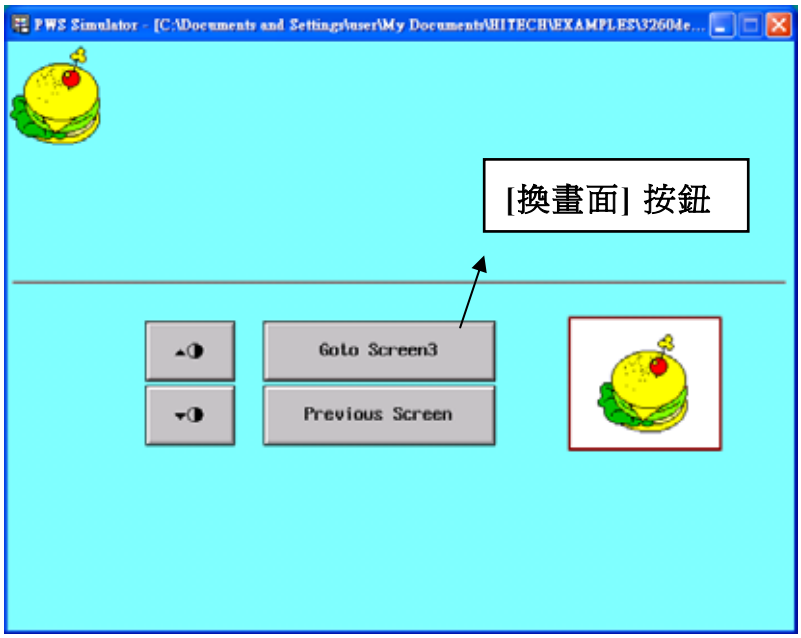


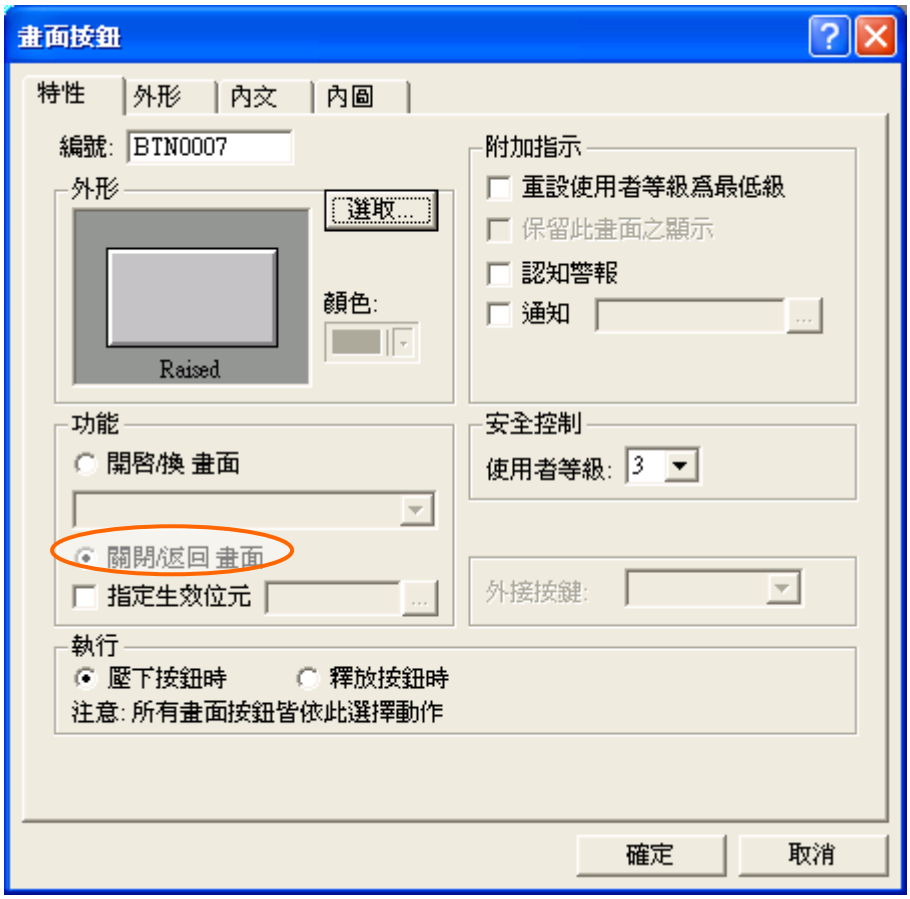
圖 113. [換畫面] 按鈕之範例

2.7.1.11. [回前一畫面]

I. 功能

如按壓此按鈕，人機切換到前一次顯示的畫面。

II. 屬性



- [功能] 區塊:
  - [關閉/返回 畫面]：如欲設計 [回前一畫面] 按鈕，勾選此選項。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7.1.10. [換畫面] 及 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

[回前一畫面] 按鈕之設定方法類似於 2.7.1.10. [換畫面] III. 範例。**記得勾選 [關閉/返回 畫面] 選項**。

圖 114 爲 [回前一畫面] 按鈕之範例。

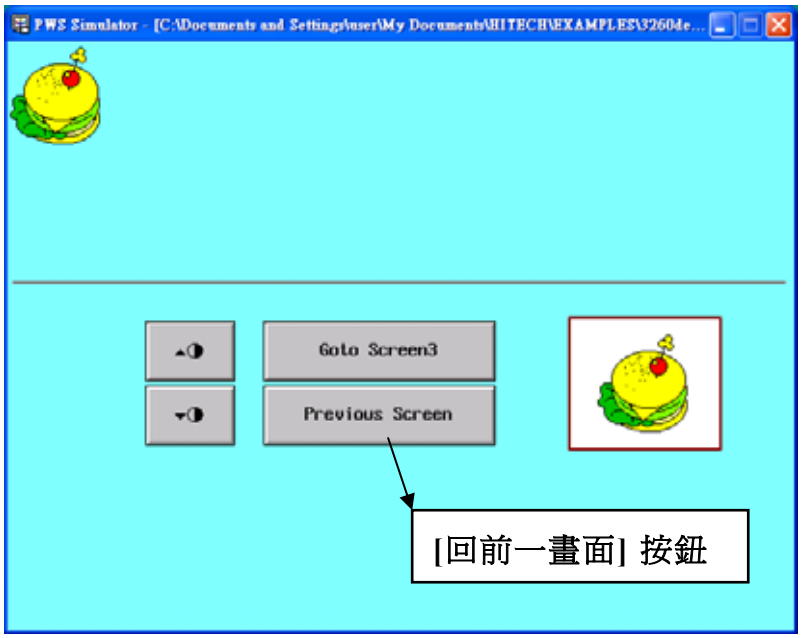


圖 114. [回前一畫面] 按鈕之範例

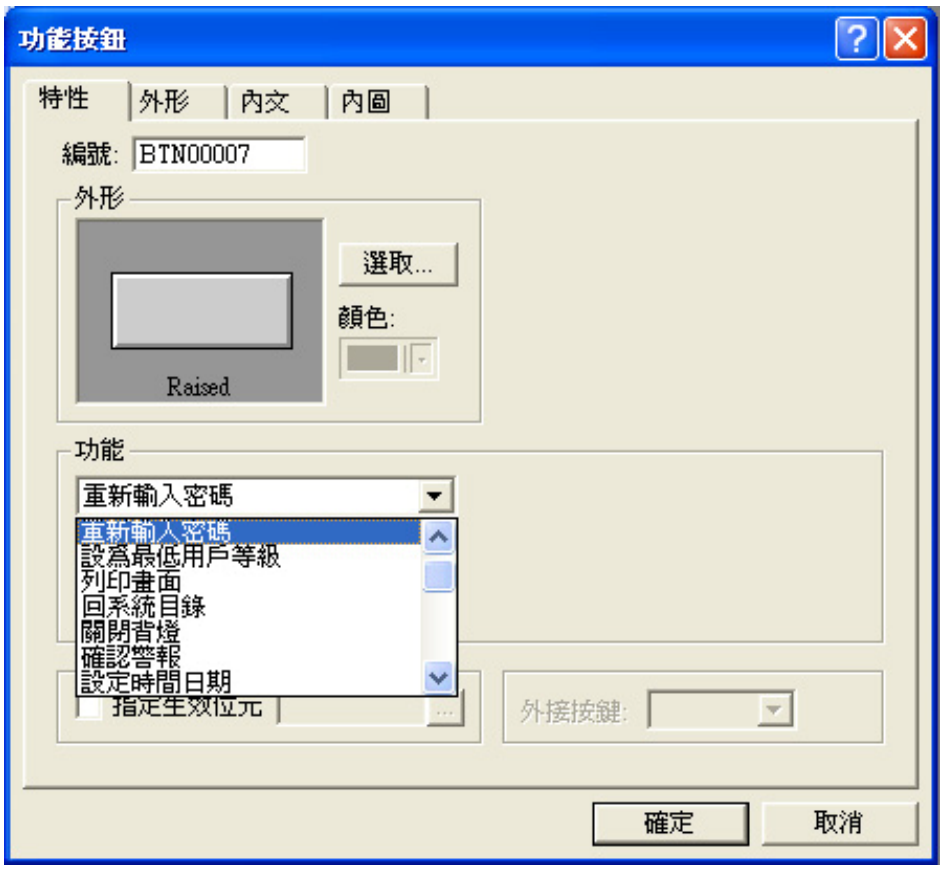
2.7.1.12. [功能鍵] !

I. 功能

系統功能性的按鈕。

II. 屬性

1. 如使用 PWS 人機介面，有以下功能鍵:

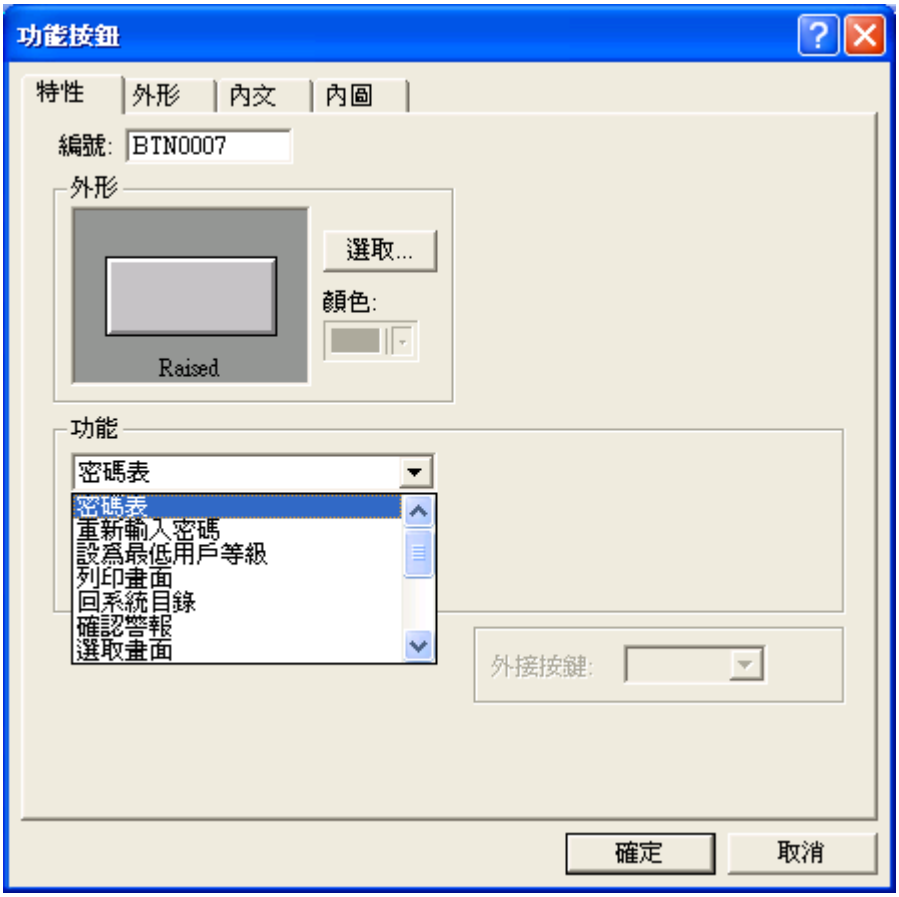


- [功能] 區塊:
  - “密碼表”: 人機顯示系統密碼表的畫面。
  - “重新輸入密碼”: 人機顯示重新輸入密碼的畫面。
  - “設爲最低用戶等級”: 人機系統切換爲最低等級 LEVEL=9。
  - “列印畫面”: 人機列印實際應用時此畫面的指定列印區域 (HARDCOPY)。
  - “回系統目錄”: 人機切換到系統目錄畫面。
  - “關閉背燈”: 人機關閉螢幕背燈。
  - “確認警報”: 表示人機已收到目前所發生的警報訊息，系統才能繼續操作。
  - “設定時間和日期”: 設定時間和日期。
  - “次連線表”: 次網路連線(僅限 Modbus PLC)。
  - “讀取應用資料檔及更新系統”: 人機從 CF Card/USB Memory Stick 讀取應用資料及更新系統。

- “寫應用資料至檔案”: 將人機應用資料檔寫入 CF Card/USB Memory Stick。
- “讀取配方資料檔”: 人機從 CF Card/USB Memory Stick 讀取配方資料。
- “寫配方資料至檔案”: 將人機配方資料寫入 CF Card/USB Memory Stick。
- “儲存配方至快閃記憶體”: 將人機配方資料寫入快閃記憶體。
- “從快閃記憶體讀取配方資料”: 人機從 CF Card/USB Memory Stick 讀取配方資料。
- “寫配方至 PLC”: 將人機配方資料寫入 PLC。(須先在[工作參數]/[其它]標籤中，勾選[讀/寫配方 自/到 PLC]，才能使用此功能)
- “從 PLC 讀取配方”: 人機從 PLC 讀取配方資料。(須先在[工作參數]/[其它]標籤中，勾選[讀/寫配方 自/到 PLC]，才能使用此功能)
- “登出畫面”: 人機系統切換爲最低等級 LEVEL=9。並且關閉背燈。
- “設定時間渠道”:設定時間渠道的時段。
- “對比度上升”: 人機螢幕對比增加。
- “對比度下降”: 人機螢幕對比減少。
- “保存對比度”: 人機儲存對比。
- “亮度上升”: 人機螢幕亮度增加。
- “亮度下降”: 人機螢幕亮度減少。
- “保存亮度”: 保存當前人機螢幕亮度。避免重新送電時，要重新調整亮度。
- “寫記錄資料至檔案”: 將人機歷史資料寫入 CF Card/USB Memory Stick。
- “寫警報歷史至檔案”: 將人機警報歷史資料寫入 CF Card/USB Memory Stick。
- “選擇語言”: 人機以所指定的語言來顯示元件的本文，共有五種語言。

  注意某些功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

2. 如使用 SoftPanel，有以下功能鍵:



- [功能] 區塊:
  - “密碼表”: SoftPanel 顯示系統密碼表的畫面。
  - “重新輸入密碼”: SoftPanel 顯示重新輸入密碼的畫面。
  - “設爲最低用戶等級”: 系統切換爲最低等級 LEVEL=9。
  - “列印畫面”: SoftPanel 列印實際應用時此畫面的指定列印區域(HARDCOPY)。
  - “回系統目錄”: SoftPanel 切換到系統目錄畫面。
  - “確認警報”: 表示 SoftPanel 已收到目前所發生的警報訊息，系統才能繼續操作。
  - “選取畫面”: 當 SoftPanel 在執行中，如按此鈕，畫面會出現一對話視窗，在此視窗中即可選擇欲切換的畫面。
  - “命名配方”: 當 SoftPanel 在執行中，且已設定配方資料長度及配方總數，如按此鈕，畫面會出現一對話視窗，於此視窗中即可命名配方組別的名稱，中英文皆接受。
  - “選取配方”: 當 SoftPanel 在執行中，且已設定配方資料長度及配方總數，如按此鈕，畫面會出現一對話視窗，視窗中可填入欲搜尋配方組別名稱，中英文皆可，適用於配方組數龐大時。
  - “列印報告”: 當 SoftPanel 在執行中，且在配方、紀錄緩衝

區、警報 … 等功能中有規劃報告格式，此功能可列印出所規劃之報告內容。

- “執行應用程式”: 當 SoftPanel 在執行中，且有規劃欲執行的指定程式，如按此鈕，將依照指定路徑執行該程式。
- 選擇語言: 人機以所指定的語言來顯示元件的本文，共有五種語言。

注意某些功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

圖 115 是一個在人機上 [功能鍵] 按鈕的範例。如按此鍵，人機螢幕的對比會跟著改變。

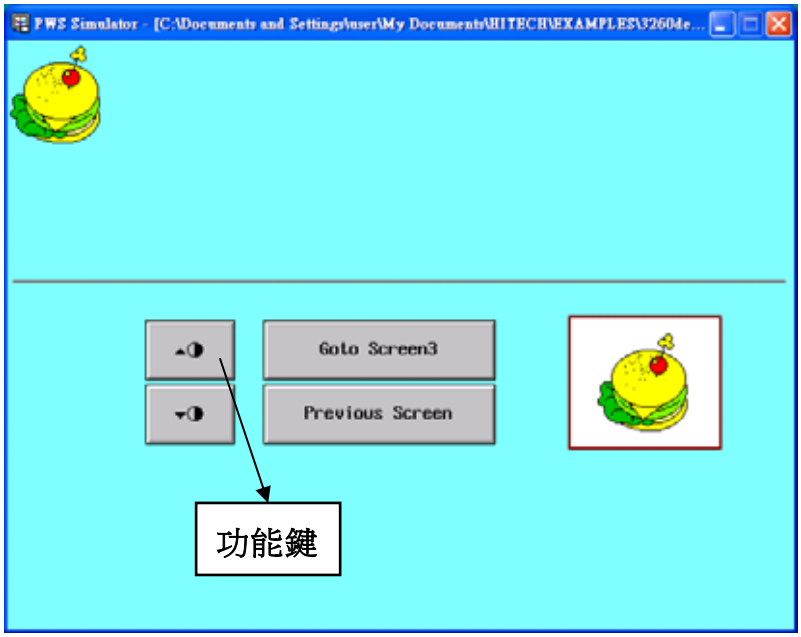


圖 115. [功能鍵] 按鈕之範例

此範例 [功能鍵] 按鈕的特性如下：

1. [功能] 是 “對比度上升”，見圖 116。
2. 顯示的圖案是 “PwsSymbol – ContrastUp”，見圖 117。

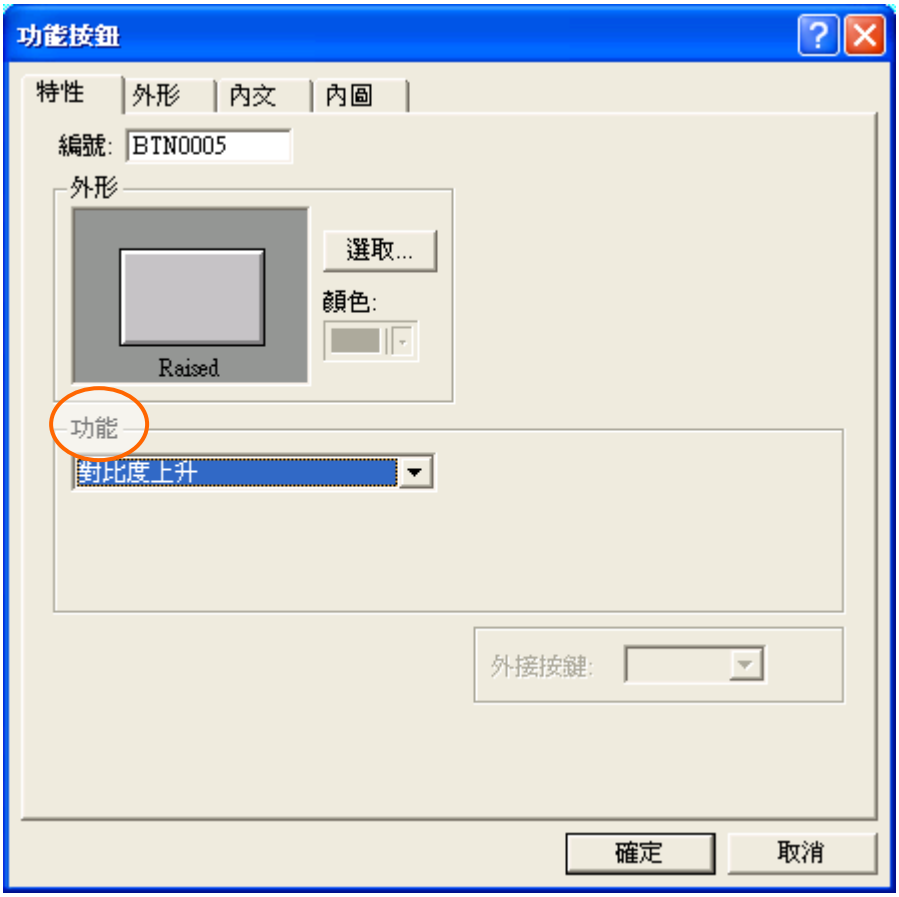


圖 116. 選擇 [功能鍵] 的 [功能]

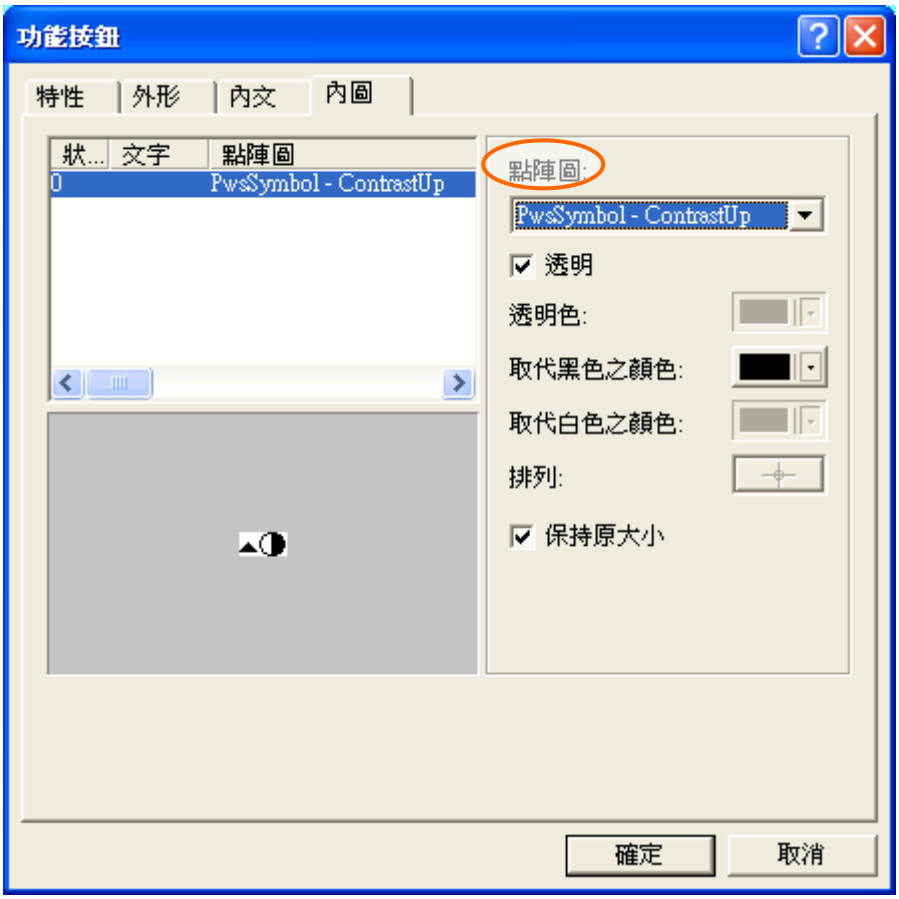


圖 117. 選擇 [功能鍵] 的顯示圖案

2.7.1.13. [資料轉文本檔] 

I. 功能

只有 SoftPanel 提供此功能。此指令可將記錄緩衝區、配方資料、警報歷史檔、警報頻次檔等四種資料，轉成文字檔以 (*.PRN) 存檔，然後可由 EXCEL、WORD 或記事本等文書軟體讀取。

II. 屬性



圖 118. [資料轉文字檔按鈕] 對話方塊

- [資料來源] 區塊：可將在 [紀錄緩衝區]、[配方資料]、[警報歷史檔] 及 [警報頻次檔] 的資料轉爲文字檔。
- [存檔格式] 區塊：
  - [資料項總數]：欲轉爲文字檔的總項數，最多 32 項。
  - [資料格式預設值]：[BCD]、[signed BIN] 及 [Unsigned BIN]。
  - 存檔格式的表格：如點選其中的儲存格，可從其中的下拉清單中選擇格式。

其他的屬性及標籤說明，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

一. 按鈕規劃

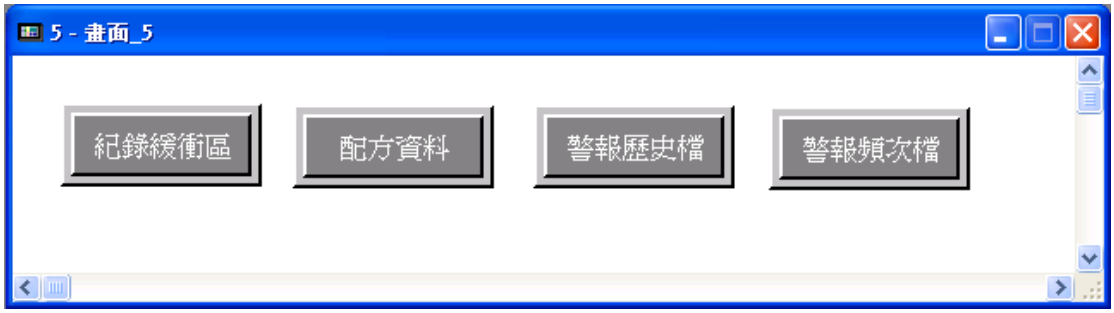
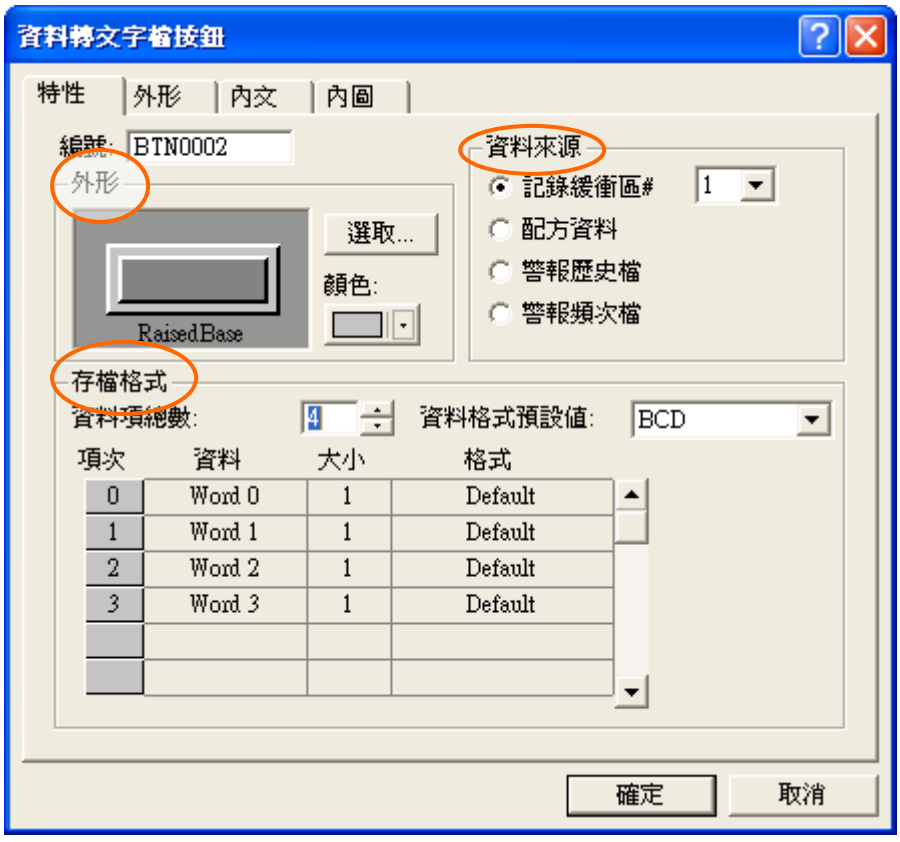


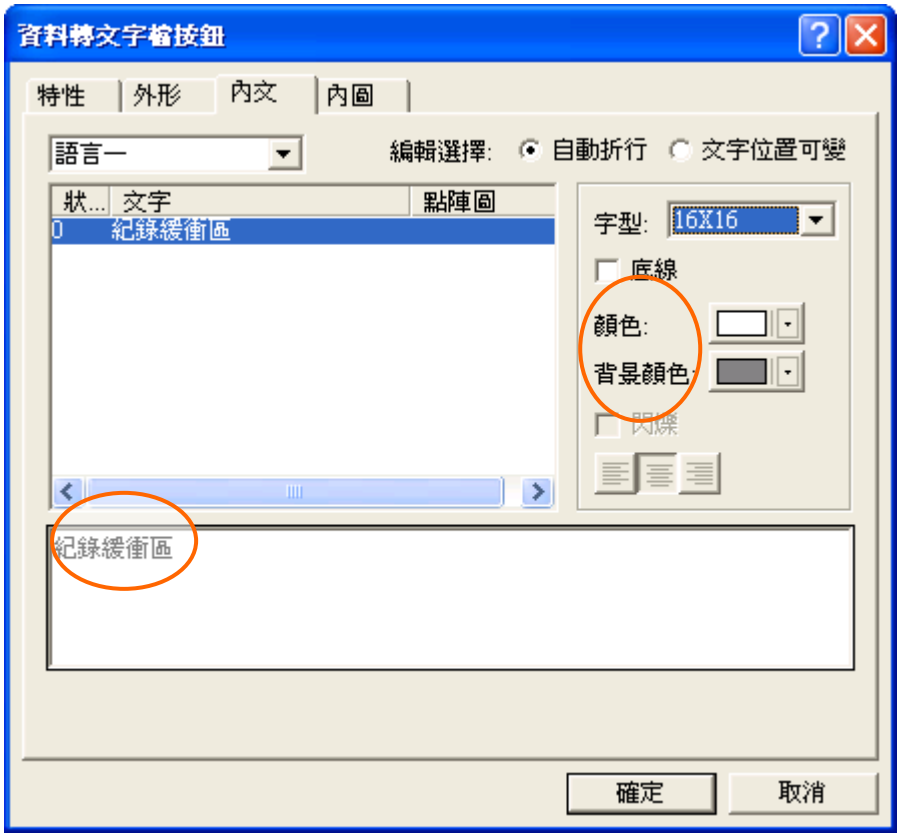
圖 119. [資料轉文本檔] 按鈕之範例

規劃 [資料轉文本檔] 按鈕如圖 119，功能特性如下：

1. 外方塊型式：選擇 “Raised Base”。
2. [資料來源] 是 [紀錄緩衝區]。
3. [資料項總數] 是 4; [資料格式預設值] 爲 “BCD”。



4. 在 [內文] 標籤中輸入說明文字，並設定字的顏色爲白色，以及背景顏色爲深灰色。



另外三種 [資料轉文本檔] 按鈕的設定方法均類似 (例如: [配方資料]、[警報歷史檔] 及 [警報頻次檔])，**在設定時要記得更改 [資料來源] 的選項。**

二. 操作步驟

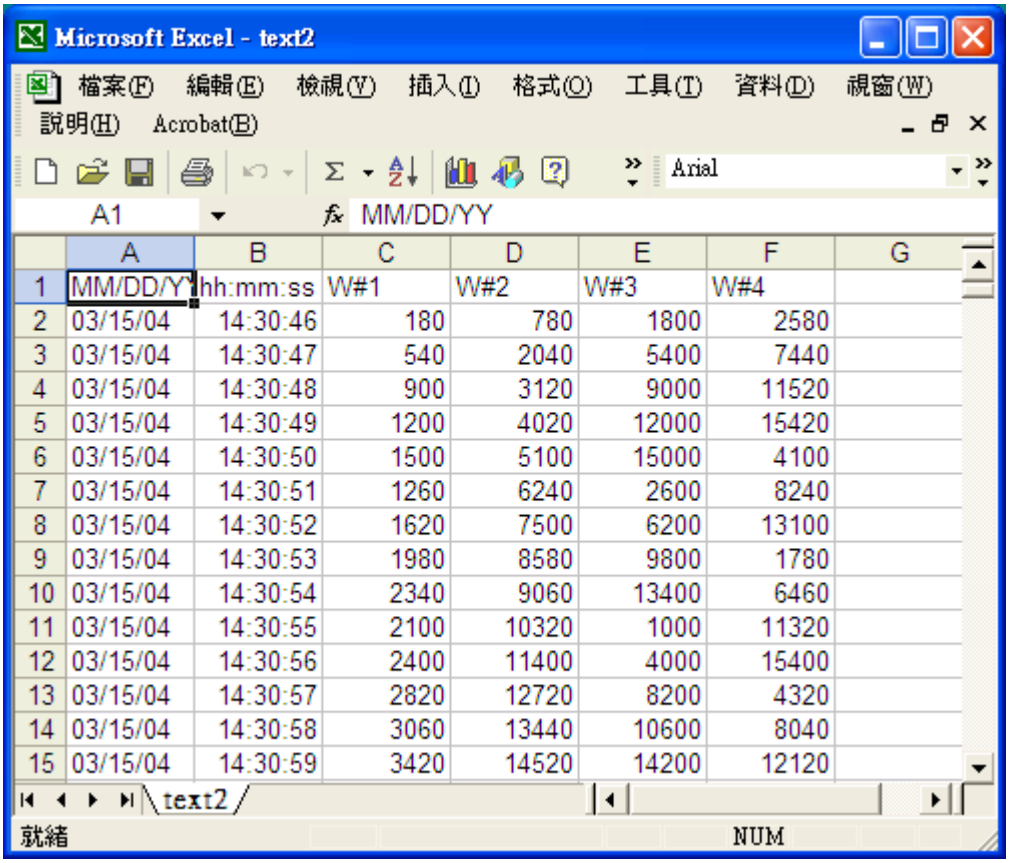
1. 使用 SoftPanel 執行在 ADP 中所規劃的檔案 (*.SP6)。

2. 產生了所欲轉換的資料後，選擇所對應的 [資料轉文本檔] 按鈕 (例如: [紀錄緩衝區]、[配方資料] … 等)，在螢幕上應出現一視窗，於此視窗中即可輸入欲儲存爲文字檔的名稱 (*.PRN)，見圖 120。



圖 120. 在 SoftPanel 中執行 [資料轉文本檔] 按鈕

3. 於是可用 Excel, Word…等文書軟體開啓並讀取，見圖 121。



	A	B	C	D	E	F
1	MM/DD/Y	hh:mm:ss	W#1	W#2	W#3	W#4
2	03/15/04	14:30:46	180	780	1800	2580
3	03/15/04	14:30:47	540	2040	5400	7440
4	03/15/04	14:30:48	900	3120	9000	11520
5	03/15/04	14:30:49	1200	4020	12000	15420
6	03/15/04	14:30:50	1500	5100	15000	4100
7	03/15/04	14:30:51	1260	6240	2600	8240
8	03/15/04	14:30:52	1620	7500	6200	13100
9	03/15/04	14:30:53	1980	8580	9800	1780
10	03/15/04	14:30:54	2340	9060	13400	6460
11	03/15/04	14:30:55	2100	10320	1000	11320
12	03/15/04	14:30:56	2400	11400	4000	15400
13	03/15/04	14:30:57	2820	12720	8200	4320
14	03/15/04	14:30:58	3060	13440	10600	8040
15	03/15/04	14:30:59	3420	14520	14200	12120

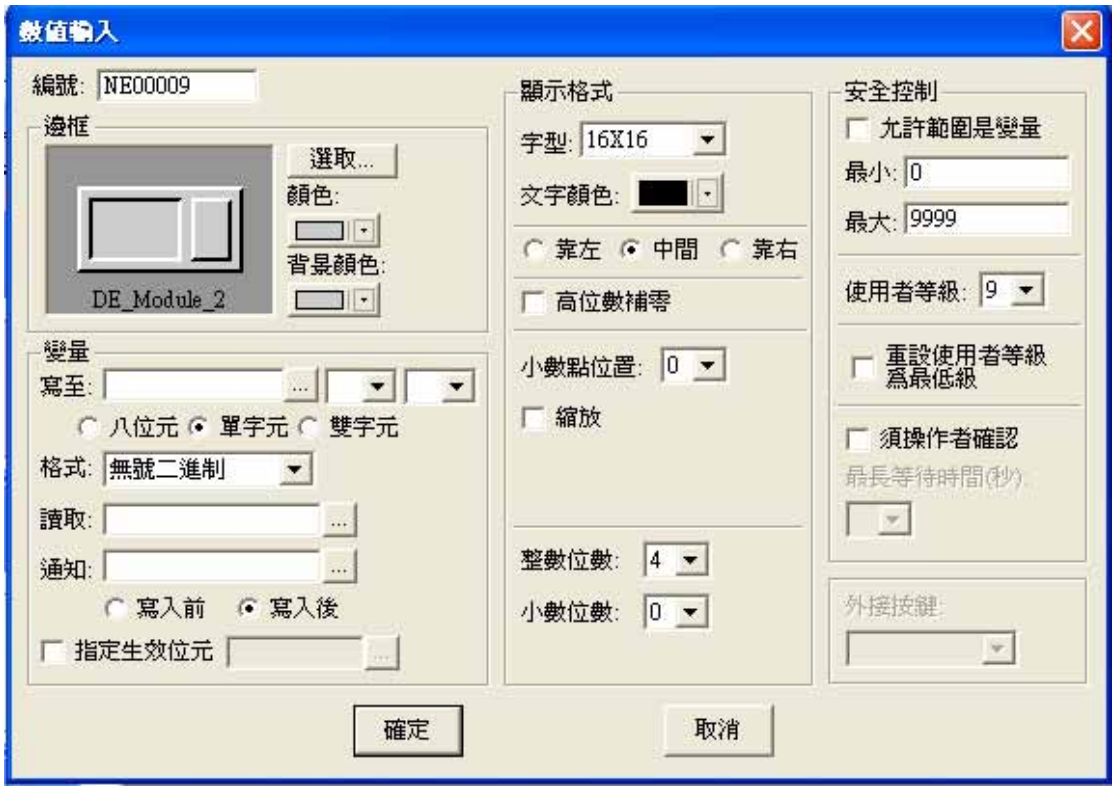
圖 121. 使用 EXCEL 讀取轉換的 (*.PRN) 檔案

2.7.2. [數值輸入]

I. 功能

如按此鈕，人機即顯示內建數值鍵盤，此時可輸入數值，當數值輸入完畢時按 [ENT]，人機即寫入數值到 PLC 相對應之暫存器。此按鈕主要是提供數值的輸入以及顯示其值。

II. 屬性



- [變量] 區塊：
  - ♦ [格式]：有六個選項 “BCD”、“有號二進制”、“無號二進制”、“十六進制”、“32 位元浮點數” 以及 “八進制”。
  - ♦ [通知]：設定欲通知的暫存器/接點變量之位址，工作參數會將 [通知] 的位址設為 ON。
    - [寫入前]: 在寫入數值到 [寫至] 的位址之前，也就是系統內建數值鍵盤顯示時，工作參數會將 [通知] 的位址自動設為 ON; 如當系統的內建數值鍵盤無顯示時，則設為 OFF。
    - [寫入後]: 在寫入數值到 [寫至] 的位址之後，工作參數會將 [通知] 的位址設為 ON。

- [顯示格式] 區塊：
  - [高位數補零]：將顯示數值的高位數補上零。例如數值 “5902.1” 將顯示爲 “005902.1”。
  - [小數點位置]：定義整數後，小數點的顯示位置，提供 0~10 位數。
  - [整數位數]：顯示資料格式的整數位置標定。
    (整數位數 + 小數位數或小數點位置 <= 最大允許位數)
  - [小數位數]：顯示資料格式的小數點位置標定。
    (整數位數 + 小數位數或小數點位置 <= 最大允許位數)
  - [縮放]：公式 Y = aX + b (只有格式 “有號二進制”、“無號二進制” 及 “32 位元浮點數” 提供)
    - [增益]：Y = aX，X 是 PLC 之值; Y 是在人機輸入之值。
    - [偏移]：當初始值不爲 0 時，需設偏移值。(適用於類比訊號轉換)
- [安全控制] 區塊：
  - [允許範圍是變量]：輸入的範圍值爲變量。可輸入最小值存於所設定 [寫至] 位址的下一位元，可輸入最大值存於所設定 [寫至] 位址接下來的第二個位元。例如 “D10” 是 [寫至] 的位址，可輸入最小值存於 “D11”，最大值存於 “D12”。
  - [最小]：設定可輸入的最小值。(當未達設定值時會警告且無法輸入)
  - [最大]：設定可輸入的最大值。(當超過設定值時會警告且無法輸入)
  - [重設使用者等級爲最低級]: 勾選後，使用者 0 ~ 8 等級的密碼皆上鎖。

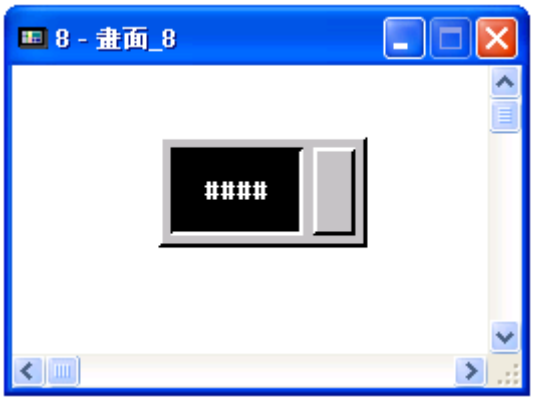
暫存器位址	X	X+1	X+2	
	Write	Min	Max	
Example:	D10	D11	D12	

其他的屬性說明，請參考 2.7.1.6. [設值] 及 2.7. 元件 III 定義元件 。

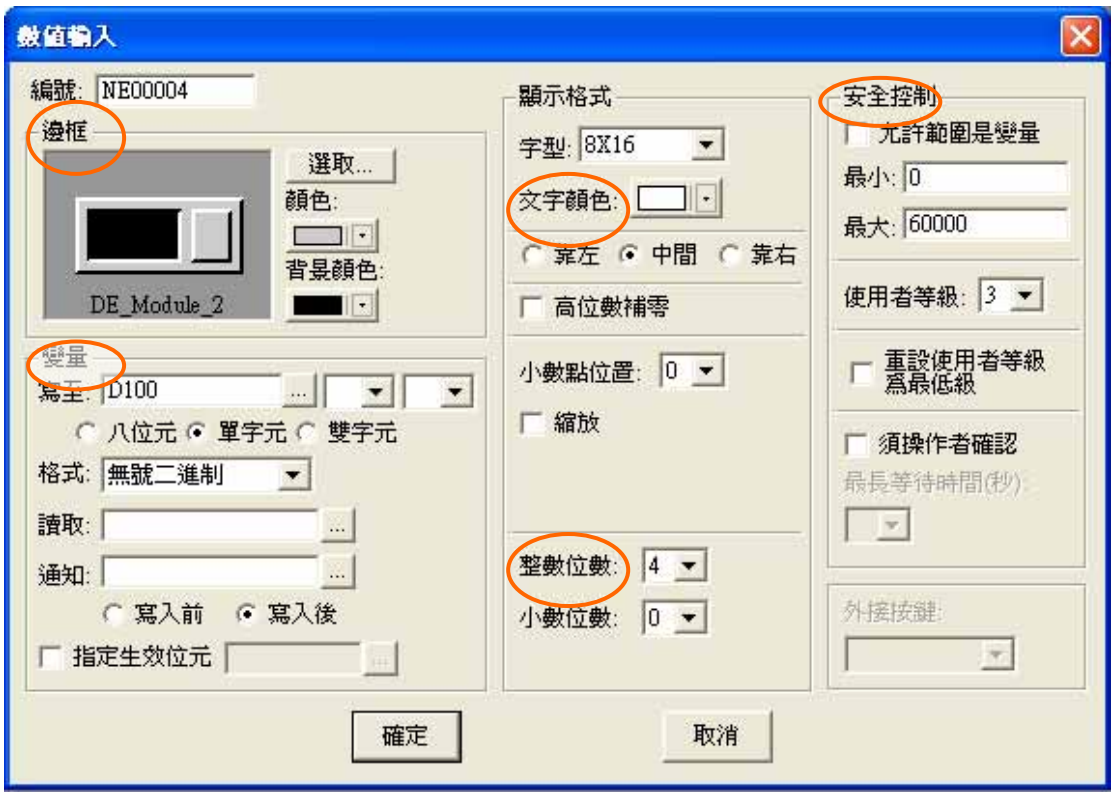
III. 範例

一. 基本按鈕

規劃一 [數值輸入] 的按鈕，其功能特性如下：



1. 外方塊型式：選擇 “DE_Module_2”；背景顏色：黑色；文字顏色：白色。
2. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D100”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
3. [格式] 是 “無號二進制”。
4. 整數部份顯示位數 4 位。
5. 可輸入的最小值是 “0”，最大值是 “60,000”。



以上的步驟將產生一 [數值輸入] 的按鈕，如按壓此鈕，螢幕上會出現系統內的數值鍵盤，在輸入數值完後，人機內的數值將會顯示在 [數值輸入] 按鈕上，PLC 內的數值則可規劃另一個 [數值顯示] 元件來顯示。因此，在此範例中，如在人機上輸入數值 “10”，將在 [數值輸入] 按鈕及 [數值顯示] 中都顯示 “10”，見圖 122。

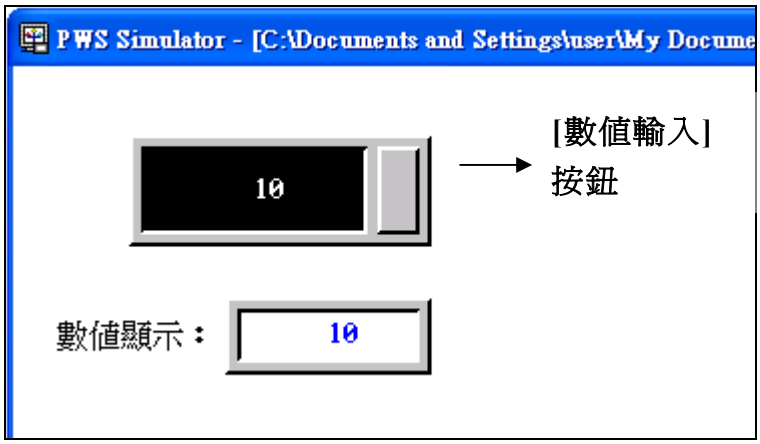
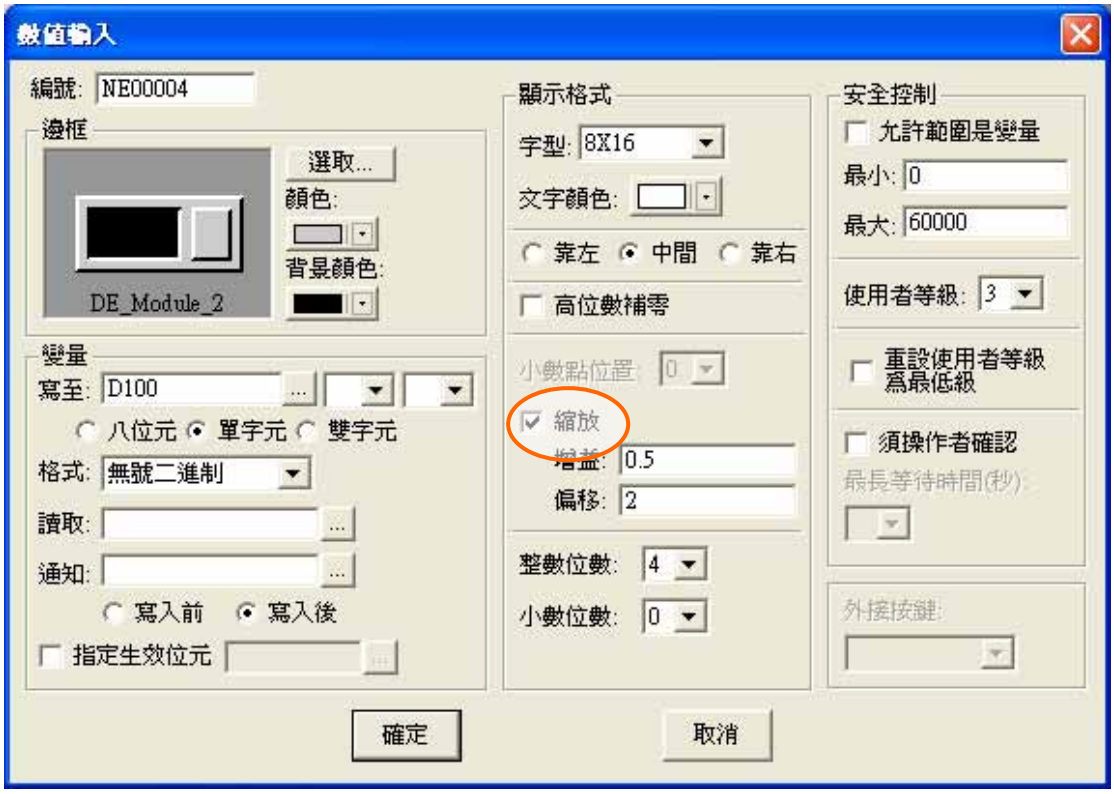


圖 122. 基本的 [數值輸入] 按鈕及 [數值顯示]

二. 縮放數值按鈕

規劃一 [數值輸入] 的按鈕，具有 [縮放] 的功能: [增益] = 0.5; [偏移] = 2。

其它的功能及特性均與以上的範例相同。



此範例將產生一 [數值輸入] 的按鈕，此鈕具有 [縮放] 的功能，在輸入數值完後，人機內的數值將顯示在 [數值輸入] 的按鈕上，而 PLC 內的數值則顯示在 [數值顯示] 的元件上。因此，在此範例中，如在人機上輸入數值 “10”，在 [數值輸入] 按鈕上將顯示 “10”，而在 [數值顯示] 元件上則顯示 “16”，見圖 123。

(因爲 Y = aX + b: X 是 PLC 內的輸入值，Y 是人機內的輸入值，a=0.5 及 b=2。)

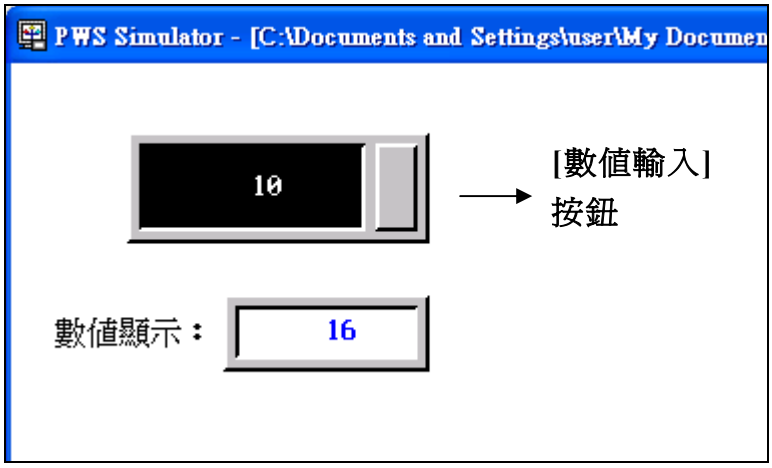


圖 123. 縮放的 [數值輸入] 按鈕及 [數值顯示]

2.7.3. [文數字輸入]

I. 功能

如按此鈕，人機即顯示內建文數字鍵盤 (Alphabetic Keypad)，此時可輸入文數字，當輸入完畢時按 [ENT]，人機即送出文數字的 ASCII 內碼到 PLC 相對應之暫存器中。此按鈕主要是提供文數字的輸入及顯示。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性

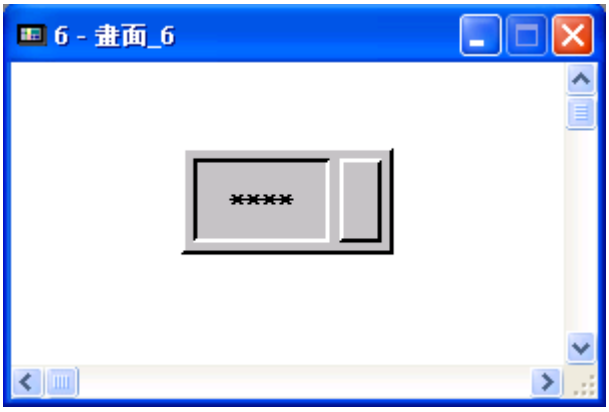


- [變量] 區塊：
  - [字串長度]：顯示文字字數的設定，最多可設計 28 個字母。(2 個 ASCII 文字 = 1 Word 暫存器)

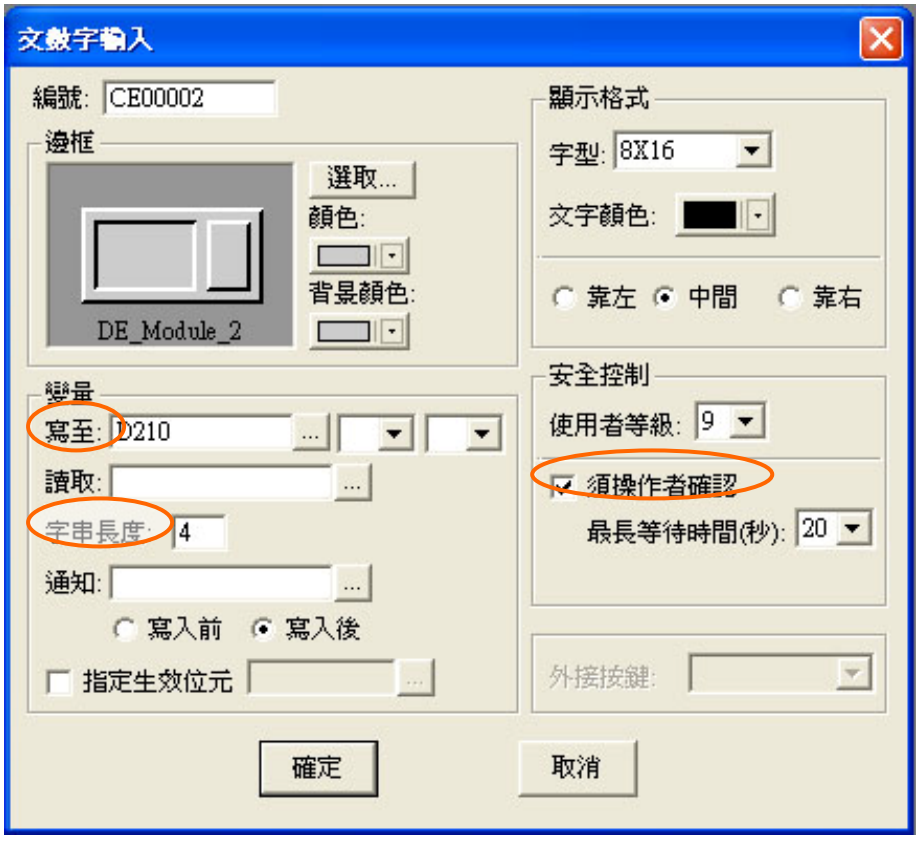
其他的屬性說明，請參考 2.7.1.6. [設值] 及 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [文數字輸入] 的按鈕，其功能特性如下：



1. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D210”。(人機型號 PWS3261; PLC Mitsubishi FX2N)
2. [字串長度] 是 ‘4’。
3. 最長等待操作者確認的時間爲 ‘20 秒’。



此範例將產生一 [文數字輸入] 的按鈕，如按此鈕，人機即顯示內建文數字鍵盤，此時可輸入文數字，然後按 [ENT] 接著應會出現一個要求使用者確認的對話方塊，見圖 124。

在人機上如欲切換文數字的輸入鍵盤，按 [ALT]。



圖 124. 在人機上使用 [文數字輸入] 按鈕輸入文數字

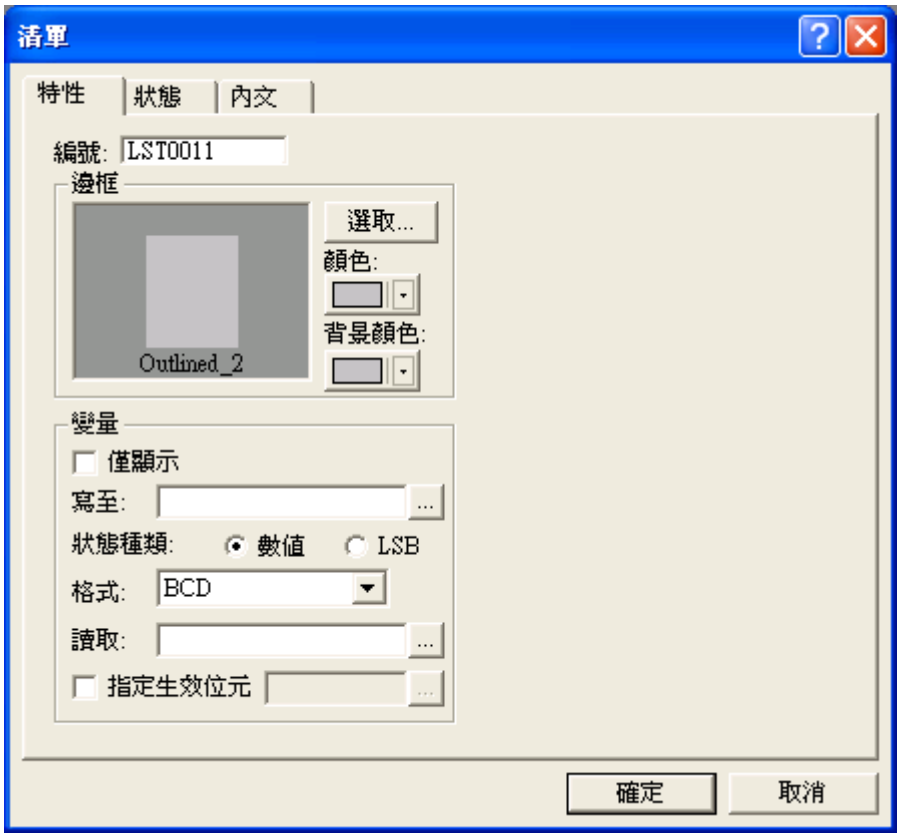
2.7.4. [清單]

I. 功能

此元件提供 [清單]，在此清單中的每一選項均有其指定的 PLC 暫存器之值。第一個選項代表暫存器之值爲 '0'，第二個選項代表暫存器之值爲 '1' … 以此類推。當使用者從清單中選取其中的選項時，人機即寫入其所對應的暫存器之值到 PLC 中。

在清單中對應到目前暫存器之值的選項將會以黑色的背景標出; 同樣地，使用者也可經由選取清單中的選項，改變PLC暫存器之值。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性

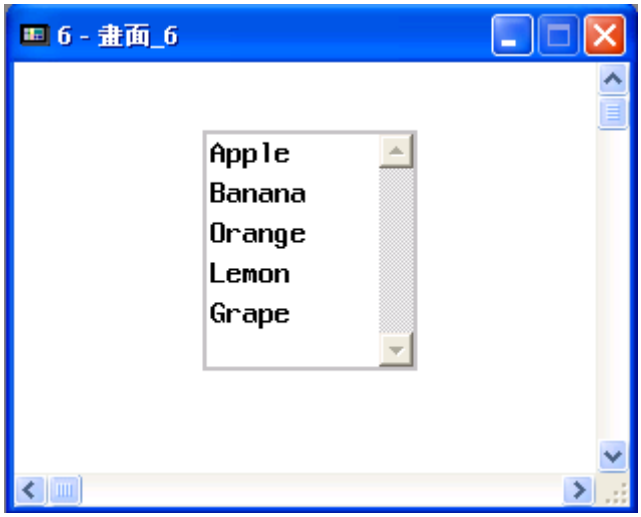


- [變量] 區塊：
  - ♦ [僅顯示]: 清單只具顯示的功能，不可選取其中的選項。
  - ♦ [寫至]: 此按鈕信號指定送給 PLC 相對應之接點或暫存器。
  - ♦ [狀態種類]:
    - [數值]: 共 256 個狀態 (0-255)，0 代表狀態 0; 1 代表狀態 1…等等。
    - [LSB]: 共 16 個狀態，以位元方式表達。當兩個位元以上同時爲 ON 時，以最低的位元顯示。
  - ♦ [格式]: 只適用於 [數值] 選項，有 [BCD]、[無號二進制] 及 [有號二進制] 三個選項。
  - ♦ [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址; 如無設定，將讀取 [寫至] 的位址之值。

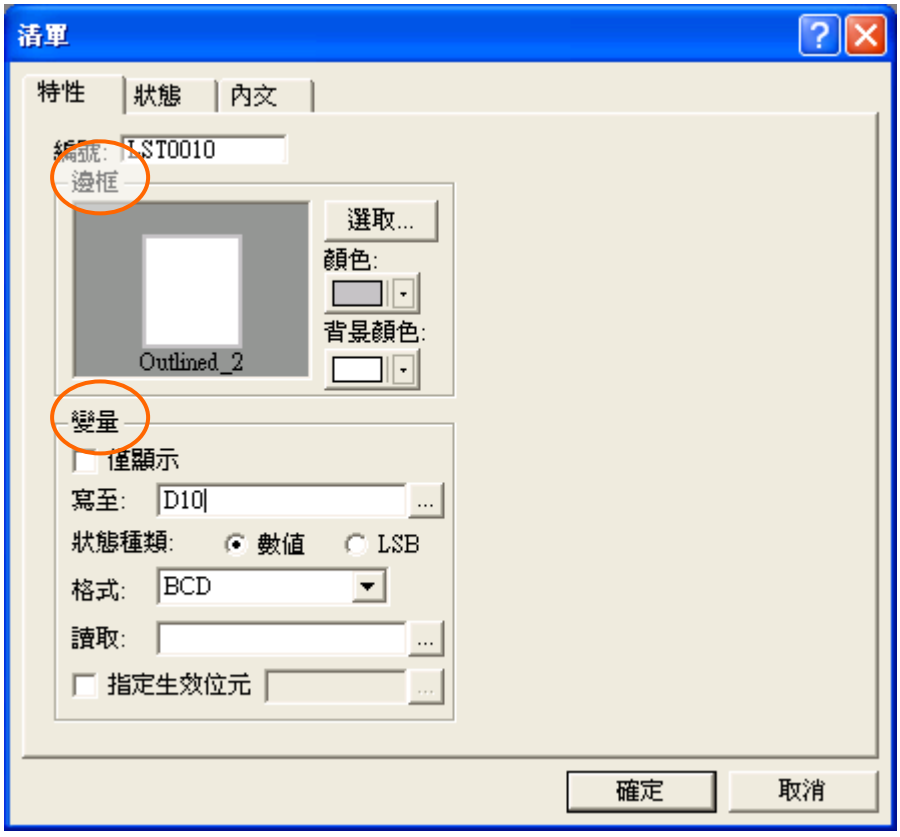
其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [清單] 元件，其功能特性如下：

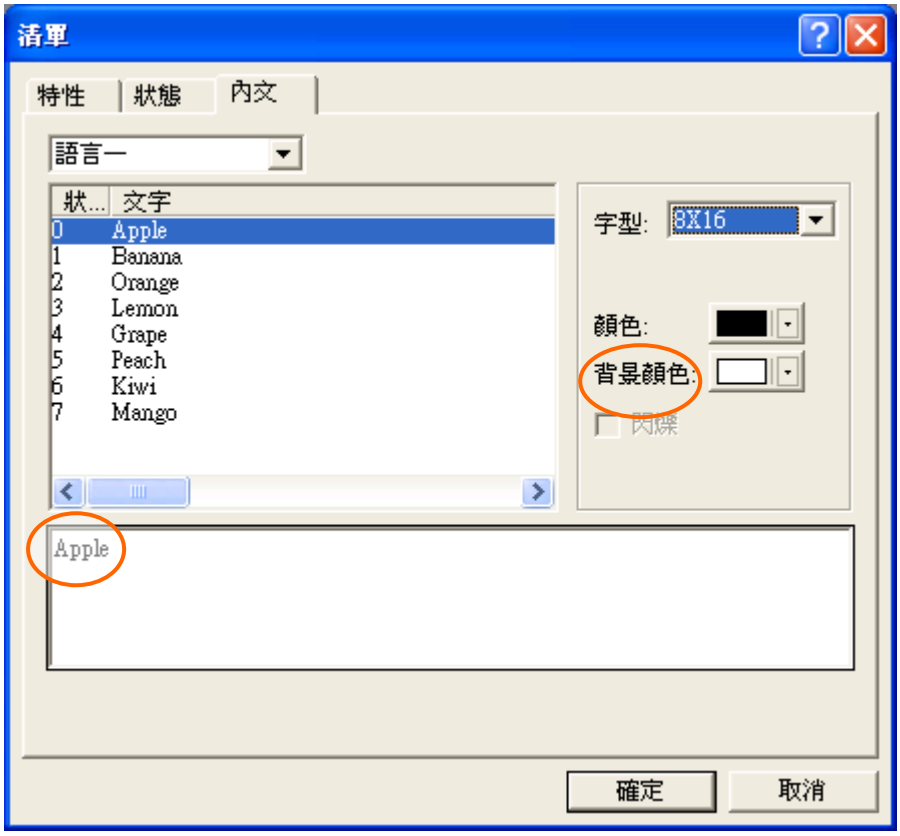


1. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”；背景顏色：白色。
2. [寫至]：按鈕寫入 PLC 對應之接點 “D10”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
3. [狀態種類] 是 [數值] 。
4. [格式] 是 “BCD”。



5. 共有 8 個狀態，因此在 [狀態] 標籤中新增狀態。

6. 在 [內文] 標籤中輸入所對應狀態之文字，並設定顯示的效果。



以上的步驟應會產生一 [清單] 的元件，如在清單中選取其中的選項，人機即寫入其所對應的暫存器之值到 PLC 中。因此，如選取 “Peach”，所顯示對應的暫存器之值是 “5”。

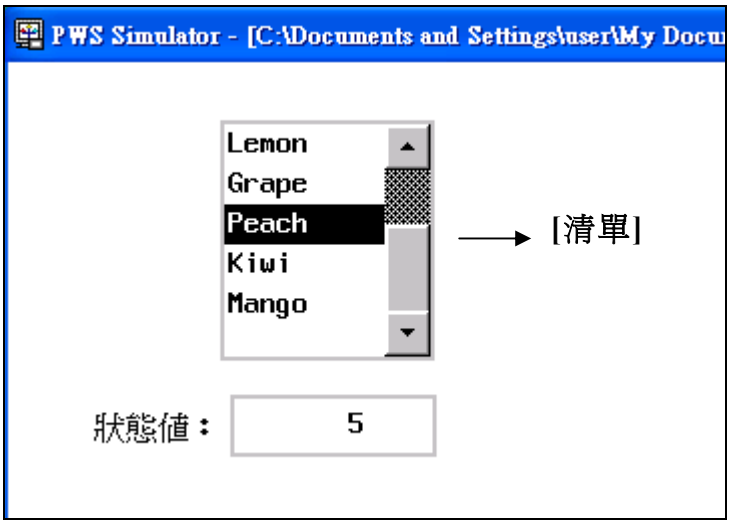


圖 125. [清單] 中選取選項及顯示所對應的暫存器之值

2.7.5. [下拉式清單] 

I. 功能

此元件提供一個下拉式的清單，在此清單中的每一選項均有其指定的 PLC 暫存器之值，所以元件所顯示的選項即是目前暫存器之值所對應的。

當觸摸此元件時，此元件下方會有一清單出現，於此清單中將列出所有的選項，在清單中選取選項將可改變PLC暫存器之值。當選取完畢時，此清單即會消失。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性

[下拉式清單] 的屬性及標籤與 [清單] 雷同，請參考 2.7.4. [清單] 及 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

產生 [下拉式清單] 元件的步驟與 [清單] 相同，請參考 2.7.4. [清單] III. 範例。注意調整 [下拉式清單] 下拉後之長度，如此可方便使用者在清單中選擇。



圖 126 爲此 [下拉式清單] 在人機上執行的範例。觸摸此 [下拉式清單] 元件，下方將會有一清單出現，然後在清單中選取選項，人機即寫入其所對應的暫存器之值到 PLC 中。因此，如選取 “Peach”，所顯示對應的暫存器之值應是 “5”。

注意當選取完畢時，此清單即會消失。

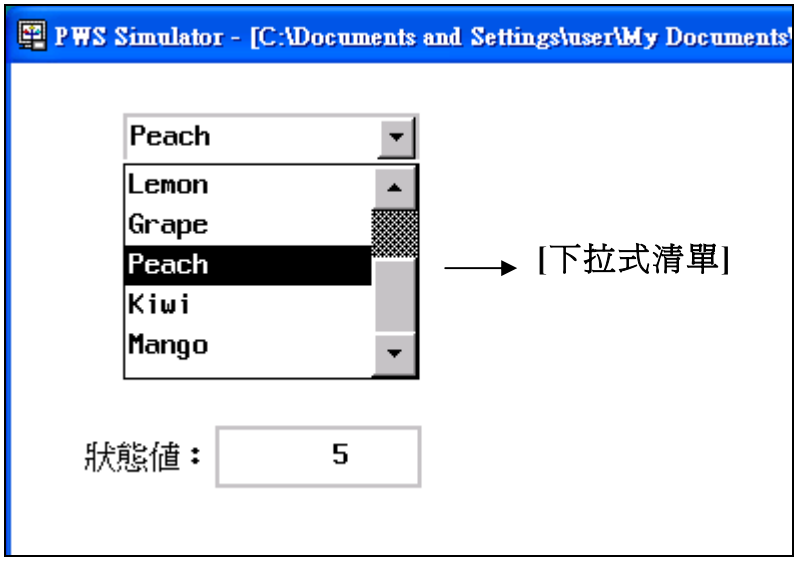


圖 126. [下拉式清單] 中選取選項及顯示所對應的暫存器之值

2.7.6. [指示燈]

2.7.6.1. [狀態指示燈]

I. 功能

[狀態指示燈] 即顯示目前的狀態，顯示的內容可同時爲文字及圖形檔之資料。人機首先讀取來自 PLC 相對應的接點或暫存器之值，然後將其值對應到在 [狀態指示燈] 中所規劃的各狀態之內容，此元件即可顯示目前的狀態。

可顯示狀態的數目如下:

1. 如使用 [位元]，可顯示狀態的數目爲 2;
2. 如使用 [數值]，可顯示狀態的數目爲 256;
3. 如使用 [LSB]，可顯示狀態的數目則爲 17。

II. 屬性

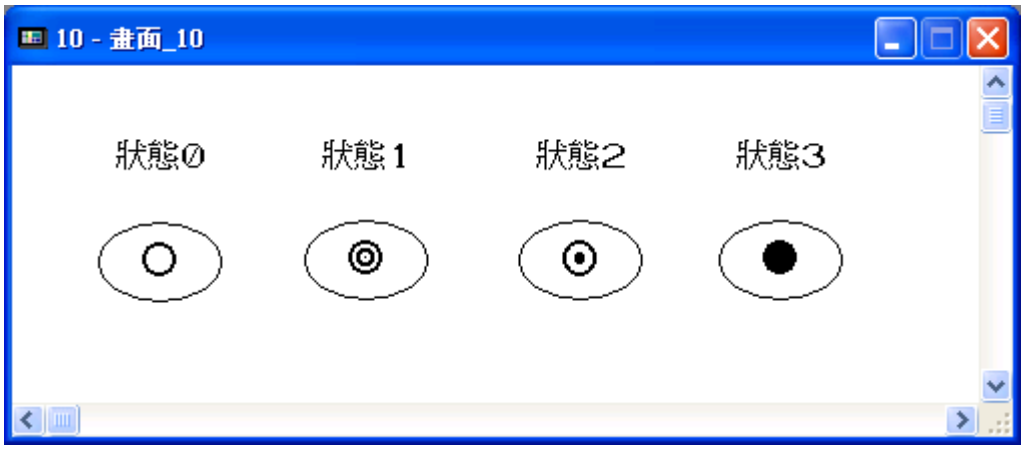


- [變量] 區塊:
  - ♦ [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址。
    - [位元]: 只有兩個狀態。(雖可輸入兩個以上的狀態，但在人機上只會顯示兩種狀態)
    - [數值]: 共 256 個狀態 (0-255)，0 代表狀態 0; 1 代表狀態 1; 2 代表狀態 2…等等。
    - [LSB]: 共 16 個狀態，以位元方式表達; 當兩個位元以上同時爲 ON 時，以最小的位元顯示。
  - ♦ [格式]: 只適用於 [數值] 選項，有 [BCD]、[無號二進制] 及 [有號二進制] 三個選項。

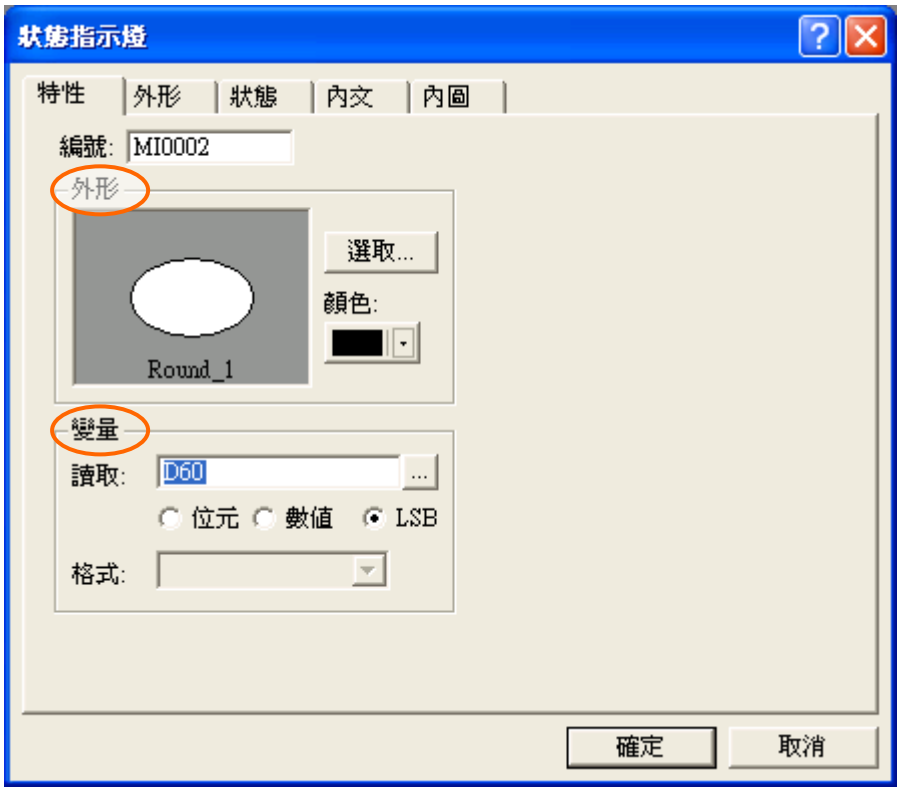
其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

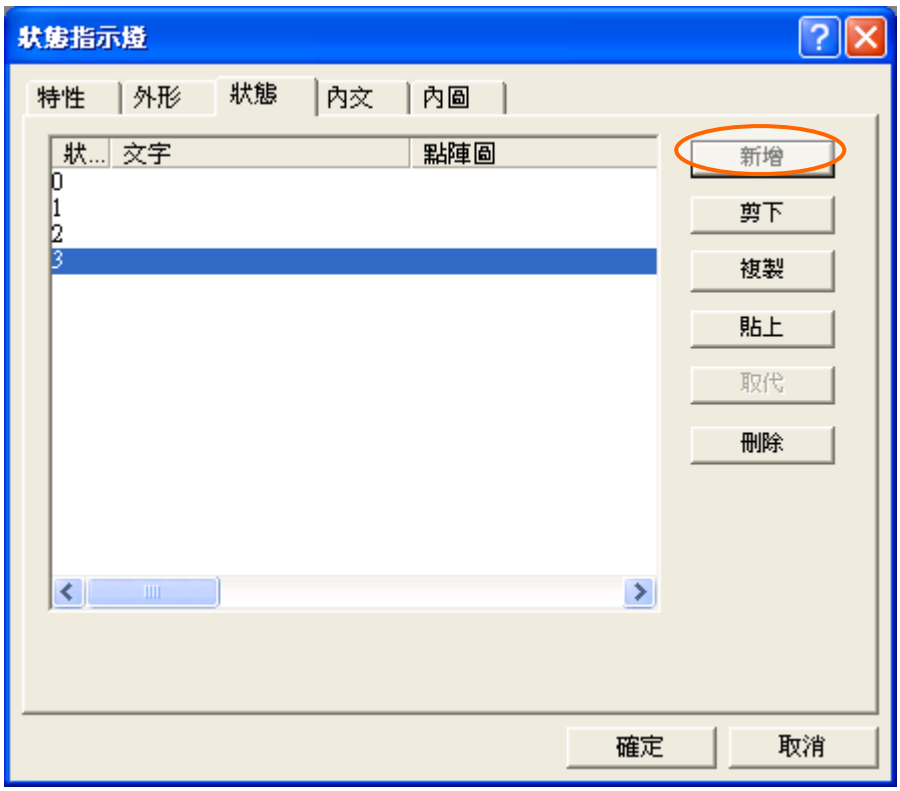
規劃一 [狀態指示燈] 元件，其功能特性如下：



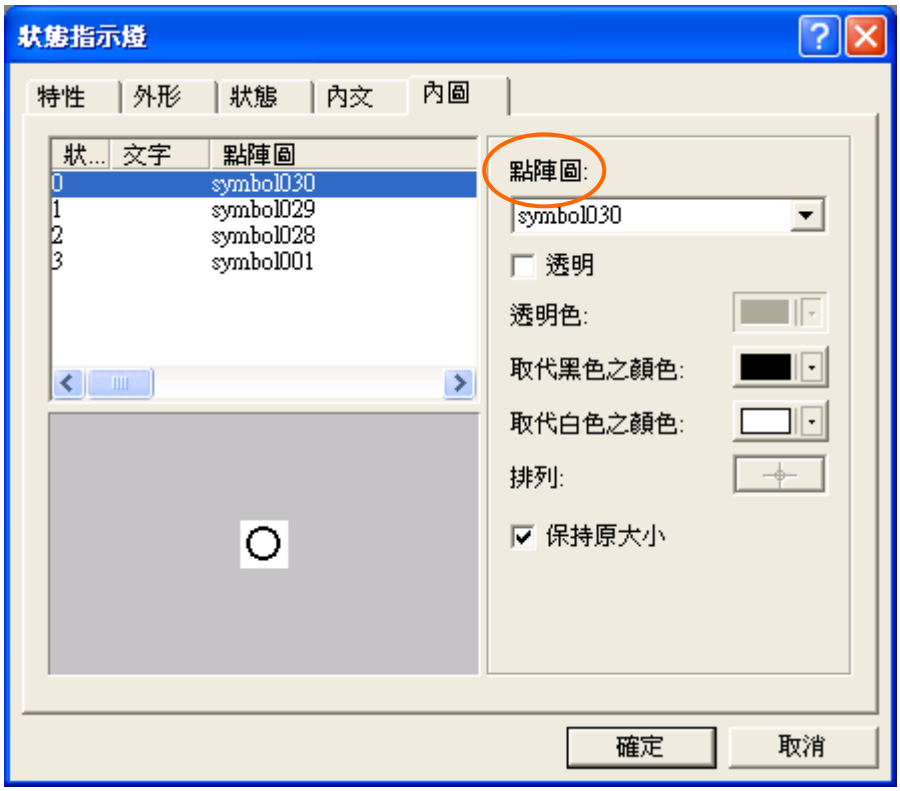
1. [讀取]：設爲 “D60”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
2. 以 [LSB] 的格式表達狀態。
3. 外方塊型式：選擇 “Round _1” 且外緣爲黑色。



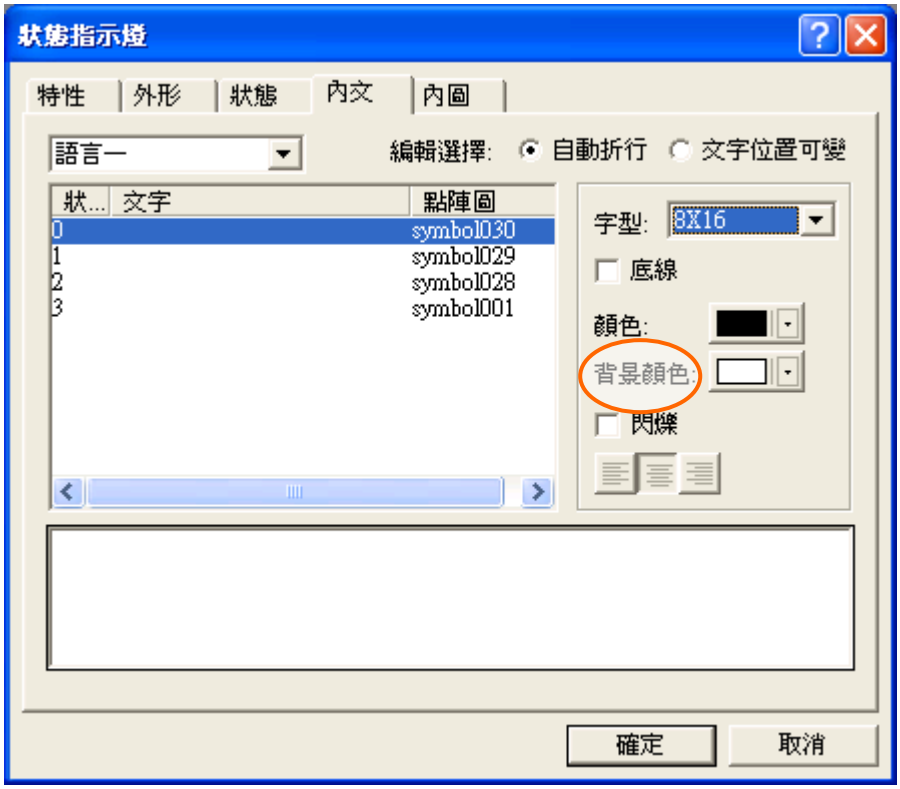
4. 共有 4 個狀態，因此在 [狀態] 標籤中新增狀態。



5. 在 [內圖] 標籤中選擇欲顯示的圖檔。此範例的顯示內容只有圖檔無文字。(圖檔在 “SYMBOLS.GBF” 的圖庫中)



6. 最後在 [內文] 標籤中設定 [背景顏色] 爲白色。



以上的步驟應會產生一 [狀態指示燈] 元件。此範例使用 [數值輸入] 輸入 PLC 暫存器之值，於是人機先讀取來自 PLC 相對應的暫存器之值，然後將其值對應到在 [狀態指示燈] 中所規劃的狀態內容，見圖 127。

因此，如數值輸入 ‘1’，所顯示的是狀態 0; 如數值輸入 ‘4’，所顯示的是狀態 2; 如數值輸入 ‘8’，所顯示的是狀態 3。

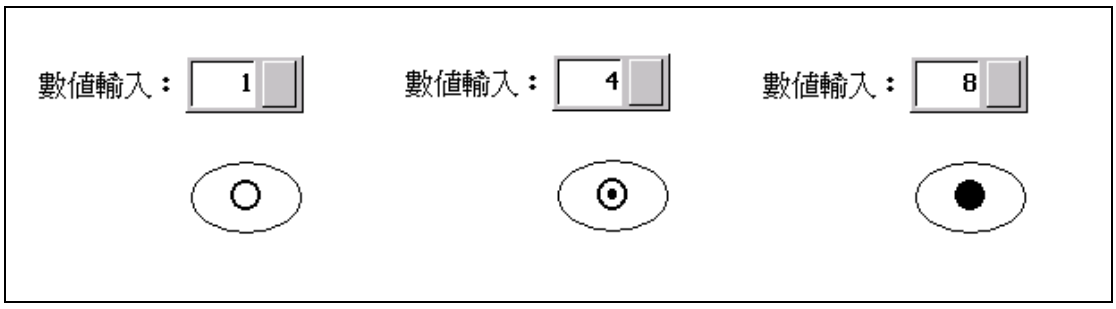


圖 127. 在人機上輸入數值，以 [狀態指示燈] 顯示狀態

此外，這個範例以 [LSB] 的格式表達，以下表格特對此加以解說:

數值輸入 (LSB)	位元狀態	狀態指示燈	圖案
1	第 0 位元爲 ON; 其他爲 OFF	狀態值爲 0	
2	第 1 位元爲 ON; 其他爲 OFF	狀態值爲 1	
4	第 2 位元爲 ON; 其他爲 OFF	狀態值爲 2	
8	第 3 位元爲 ON; 其他爲 OFF	狀態值爲 3	

2.7.6.2. [數值範圍指示燈]

I. 功能

[數值範圍指示燈] 即根據數值所在的範圍，然後顯示其範圍所對應到的狀態內容。人機首先讀取來自 PLC 相對應的接點或暫存器之值，然後將其值與各範圍的下限值做比較，再將其值所在的範圍對應到的狀態內容顯示於螢幕上。

PLC 之值 → 與各範圍之下限做比較 → 再顯示其範圍對應之狀態值

II. 屬性



- [範圍] 區塊：
  - ♦ [變量]：將讀取暫存器之值作爲各個範圍的 [下限]，如 [讀取] 位址 “Dn”，範圍#0 下限爲 “Dn+1”，範圍#1 下限爲 “Dn+2” … 以此類推。
  - ♦ [常量]：各個範圍的 [下限] 爲常數值。
    - [範圍#]：範圍的編號，最多可設 15 個範圍。
    - [下限]：各個範圍的最小值。

> 注意：範圍的數目 = 狀態的數目 − 1

其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

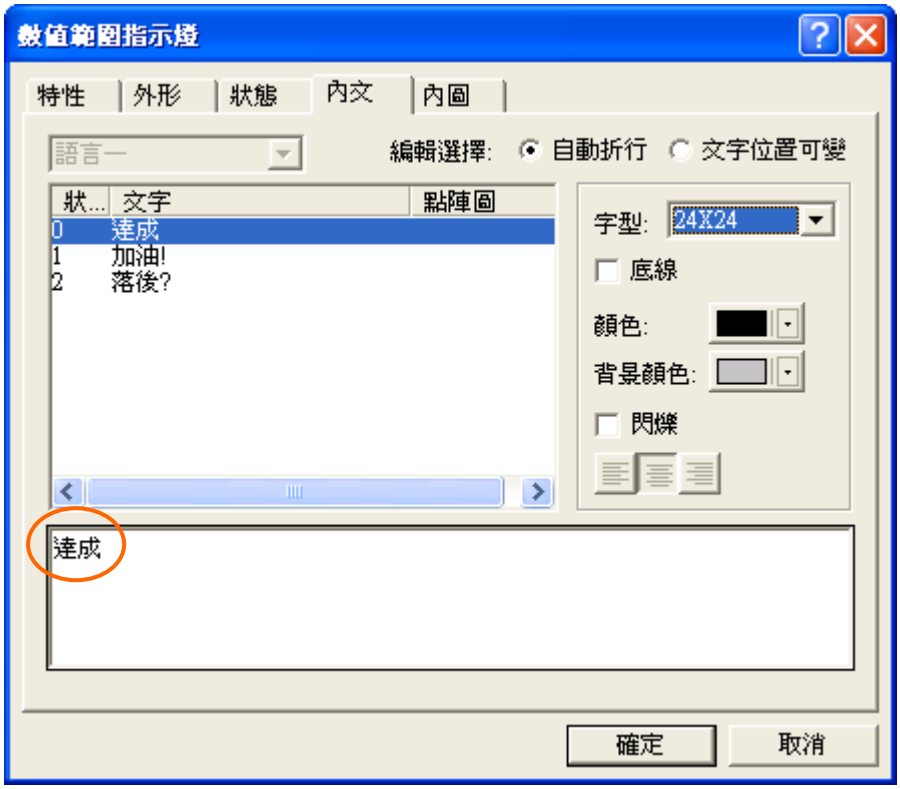
規劃一 [數值範圍指示燈] 元件，其功能特性如下：



1. [讀取]：設爲 “D90”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
2. 外方塊型式：選擇 “Raised _2”。
3. 各個範圍的 [下限] 爲常數值。
4. 範圍#0 的下限是 ‘3000’; 範圍#1 的下限是 ‘2500’。



5. 在 [狀態] 的標籤中，設定狀態的數目爲 3。
6. 在 [內文] 標籤中輸入所對應狀態之文字。



以上的步驟應會產生一 [數值範圍指示燈] 元件。此範例使用 [數值輸入] 輸入 PLC 暫存器之值，[數值範圍指示燈] 即將其值與各範圍的下限值做比較，然後將所在的範圍對應到的狀態內容顯示於螢幕上， 見圖 128。

如數值輸入 '3500'，所在的範圍是狀態 0，因此將顯示 "達成"。

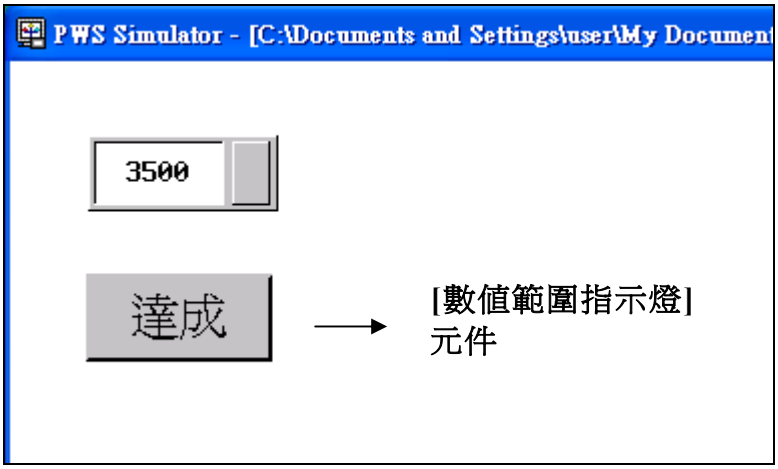


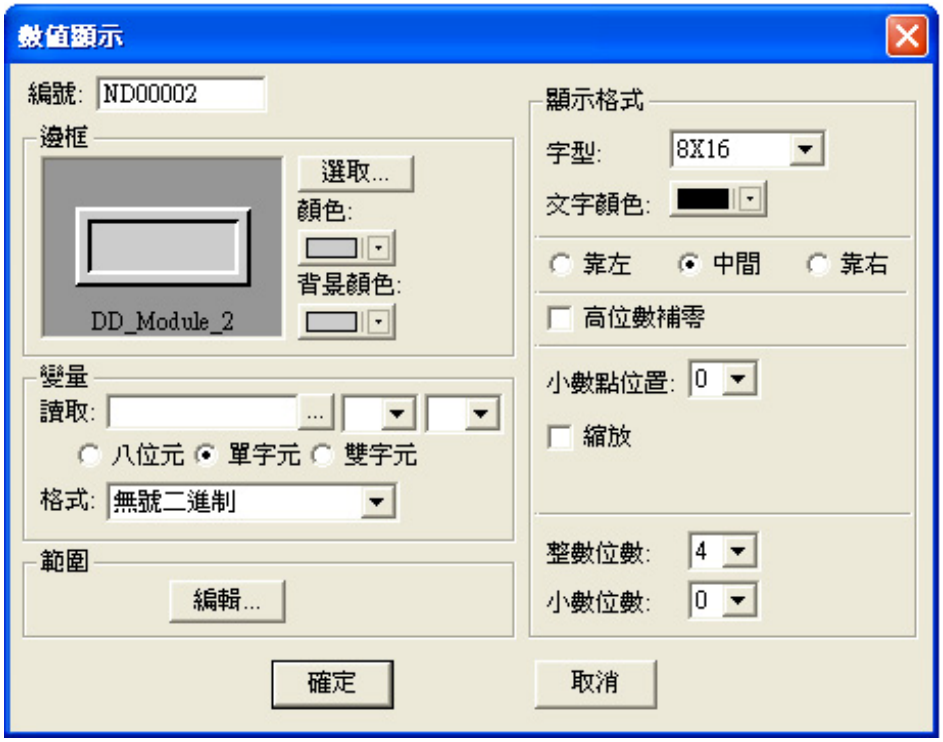
圖 128. 在人機上輸入數值，以 [數值範圍指示燈] 顯示狀態

2.7.7. [數值顯示]

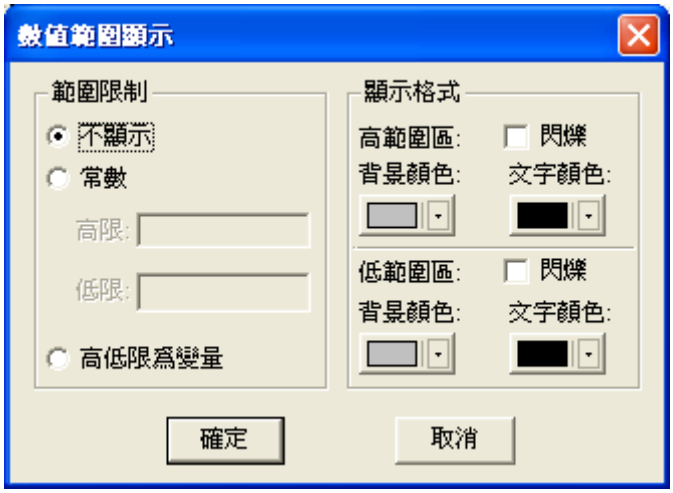
I. 功能

人機讀取 PLC 相對應之暫存器的數值，然後將其數值顯示在人機的螢幕上。此元件無按鈕的功能。

II. 屬性



- [變量] 區塊：
  - ♦ [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址。可使用數值元件顯示目前[連線]所設定的 HMI 位址，例如: StationNo1 表示 Connection1 所設定的 HMI 位址、StationNo2 表示 Connection2 所設定的 HMI 位址…..以此類推。
  - ♦ [格式]：有六個選項 “BCD”、“有號二進制”、“無號二進制”、“十六進制”、“32 位元浮點數” 以及 “八進制”。
- [範圍] 區塊：
  - ♦ [編輯] 按鈕：如按此鈕，將出現以下的對話方塊，可規劃高低限範圍顯示的特別效果。



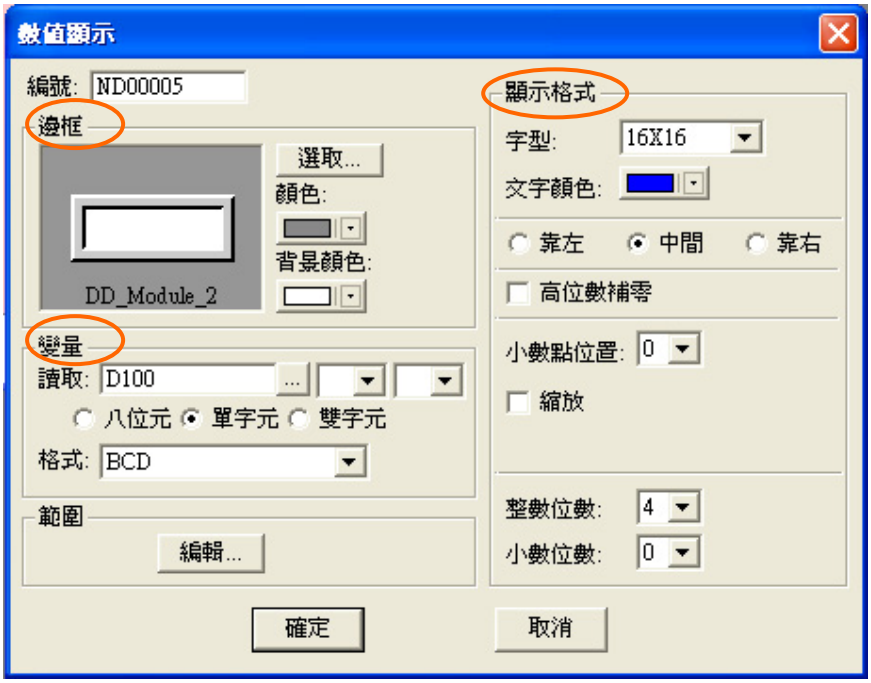
- [不顯示]：無高/低限之限制。
- [常數]：輸入常數值爲最低及最高限。
- [高低限爲變量]：讀取暫存器之值爲最低及最高限。如數值讀取的位址是 “Dn”，則最高限存於 “Dn+1”，最低限存於 “Dn+2”。
- [顯示格式]：設定當顯示的數值等於或大於最高限，等於或小於最低限的特別顯示效果。

其他的屬性說明，請參考 2.7.1.6. [設值] 及 2.7. 元件 III 定義元件 。

III. 範例

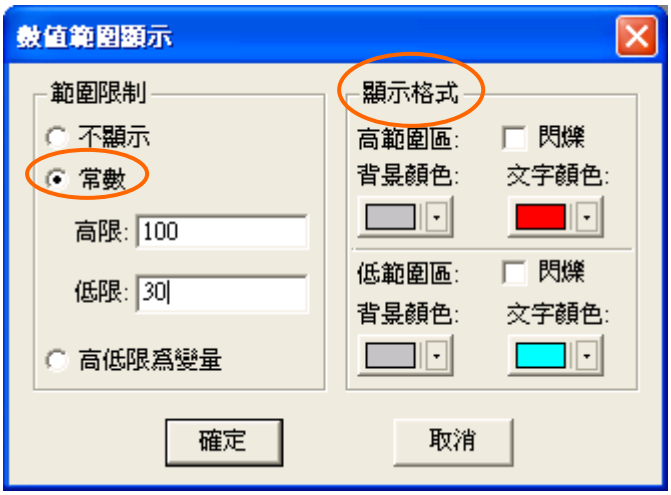
規劃一 [數值顯示] 元件，其功能特性如下：

1. 外方塊型式：選擇 “DD_Module_2”，且背景顏色爲白色。
2. [讀取]：設爲 “D100”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
3. 顯示的文字顏色爲藍色。



4. 設定高限爲 ‘100’; 低限爲 ‘30’。

5. 如顯示的數值小於或等於 30，以淺藍色顯示; 大於或等於 120，以紅色顯示; 大於 30 且小於 120，則以原設定格式的藍色顯示。



以上的步驟應會產生一 [數值顯示] 元件。此範例使用 [數值輸入] 輸入 PLC 暫存器之值，且將其值與各範圍的高限與低限做比較，然後依範圍區的顯示格式顯示其值在人機的螢幕上，見圖 129。

因此，如數值輸入 ‘10’，將以淺藍色顯示; 如數值輸入 ‘50’，以藍色顯示; 如數值輸入 ‘120’，則以紅色顯示。

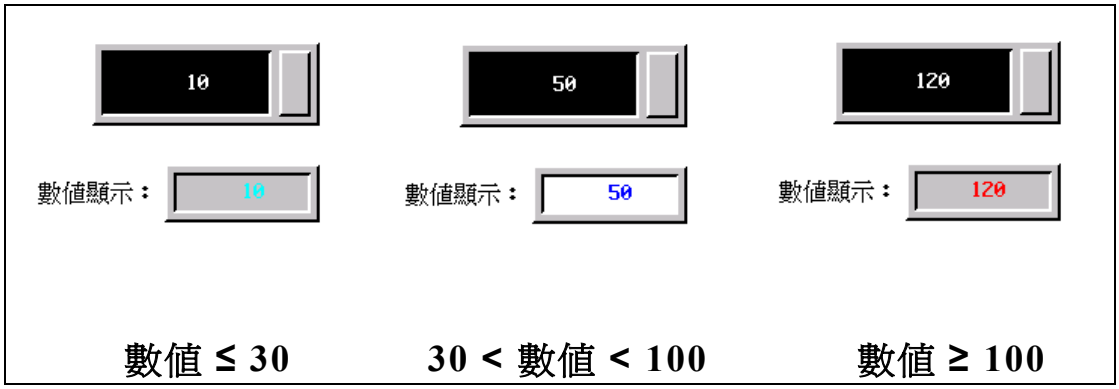


圖 129. [數值顯示] 範例

2.7.8. [文數字顯示]

I. 功能

人機讀取 PLC 相對應之暫存器的 ASCII 數值，然後將其 ASCII 內碼轉換爲文數字顯示在人機的螢幕上。此元件無按鈕的功能。

II. 屬性

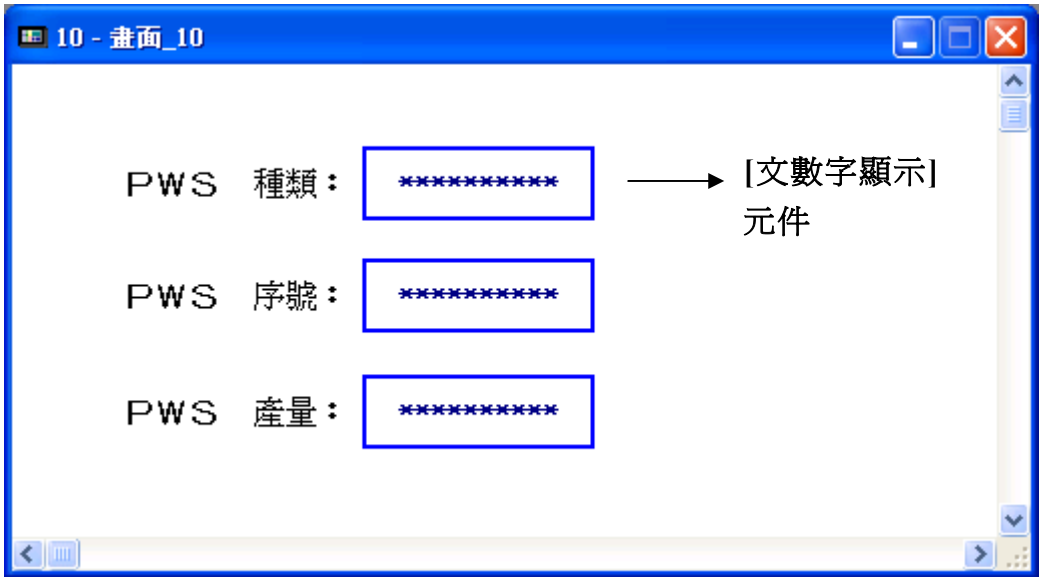


- [字串長度]：定義可在螢幕上顯示的文數字長度，最多可設 28 個字母，但歸劃時需考量所顯示螢幕之大小。

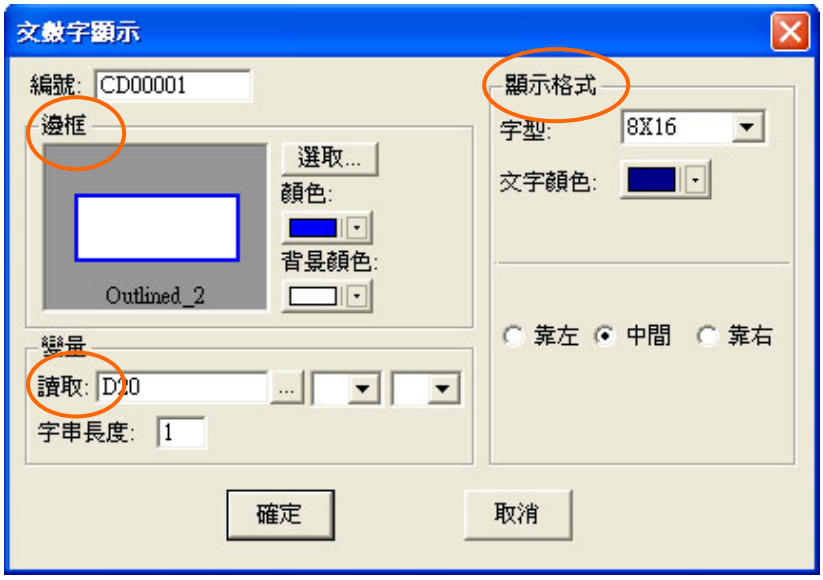
其他的屬性說明，請參考2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [文數字顯示] 元件，其功能特性如下，此範例可應用於工廠的生產品及管理：



1. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”，且外緣色爲藍色，背景顏色爲白色。
2. [讀取]：設爲 “D20”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
3. 字串長度是 10。
4. 顯示的文字顏色爲深藍色。



2.7.9. [七段顯示器]

I. 功能

人機讀取 PLC 相對應之暫存器的數值，然後將其數值顯示在人機的螢幕上。此元件無按鈕的功能。

II. 屬性



- [變量] 區塊：
  - [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址。
  - [格式]：有六個選項 “BCD”、“有號二進制”、“無號二進制”、“十六進制” 以及 “八進制”。

其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7.7 [數值顯示]。

III. 範例

規劃[七段顯示器] 元件之步驟與[數值顯示]相同；請參考 2.7.7 [數值顯示]。

2.7.10. [訊息顯示]

[訊息顯示] 的下拉清單中有以下的選項：[預設訊息]、[走馬燈]、[數據顯示]、[時間顯示]、[日期顯示] 以及 [星期顯示]。

此類 [訊息顯示] 的元件只可顯示文字，而 [指示燈] 類型元件可顯示文字及圖形。

2.7.10.1. [預設訊息]

I. 功能

當人機讀取 PLC 相對應之接點 (ON 或 OFF) 或暫存器的數值，然後將其值對應到 [預設訊息] 中規劃的各狀態之內容或訊息，於是訊息將可顯示在人機上。

II. 屬性



此元件之屬性及標籤說明，請參考 2.7.6.1. [狀態指示燈]。

III. 範例

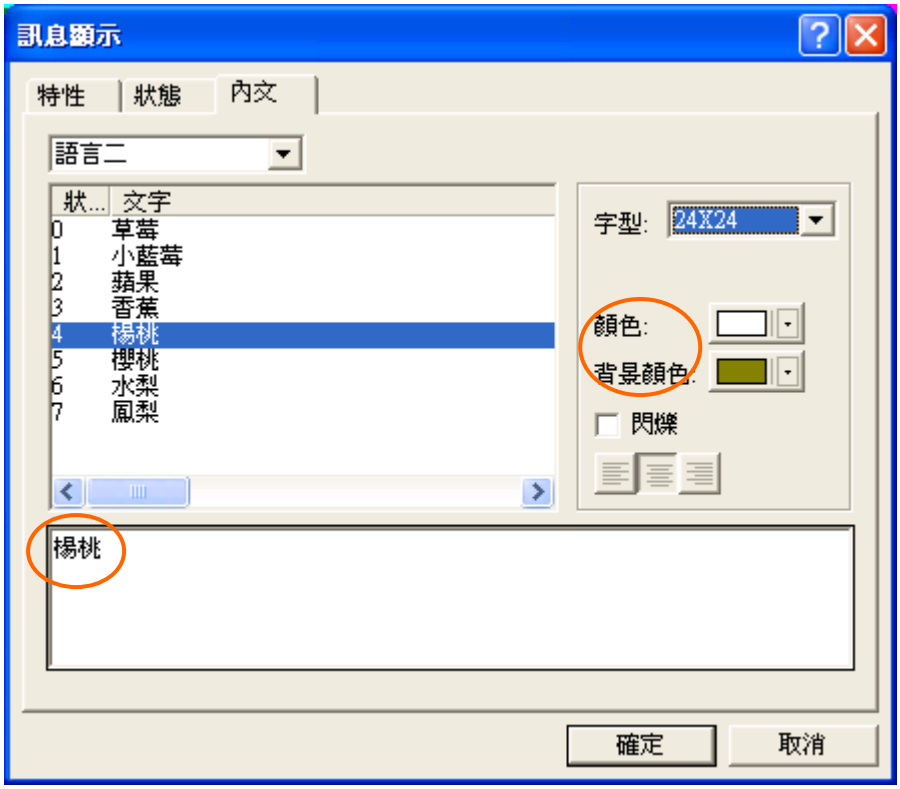
規劃一 [預設訊息] 元件，其功能特性如下:

1. 外方塊型式：選擇 “Recessed_1”，且外緣色爲深藍色。

2. [讀取]：設爲 “W20”。
3. 以 [數值] 的格式表達其狀態。



4. 共有 8 個狀態，因此在 [狀態] 標籤中新增狀態。
5. 在 [內文] 標籤中輸入所對應狀態之文字，並設定顯示的效果。



以上的步驟應會產生一 [預設訊息] 元件。此範例中的 [預設訊息] 元件的下方是 [複狀態] 按鈕，每按一次此 [複狀態] 鈕，人機將送出信號給 PLC 以轉換狀態。因此，當狀態轉換時，[預設訊息] 元件也將會反應其狀態的改變，見圖 130。

例如，當顯示的狀態是 “小藍莓” 時，[預設訊息] 的文字將顯示出 “小藍莓”; 如顯示的狀態爲 “楊桃” 時，[預設訊息] 的文字則顯示出 “楊桃”。

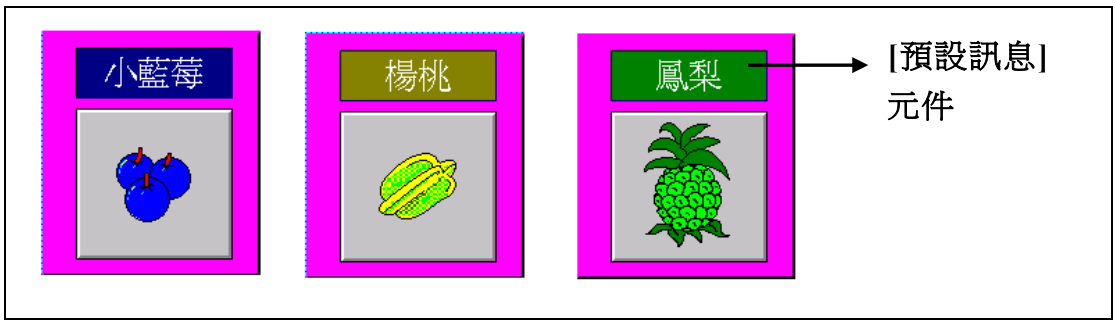


圖 130. [預設訊息] 元件

若將[讀取]設爲 “text_index” ，使用者點選警報元件裡的訊息時，預設訊息將顯示相對應的訊息內容。使用者可透過此功能描述每筆警報訊息的注意事項。警報元件除 “警報走馬燈” 元件外，皆支援此功能。

2.7.10.2. [走馬燈] 

I. 功能

走馬燈訊息顯示的效果爲文字內容依序由右至左一個字一個字地連續循環顯示。

當人機讀取 PLC 相對應之接點 (ON 或 OFF) 或暫存器的數值，然後將其值對應到 [走馬燈] 中規劃的各狀態之內容或訊息，於是訊息將可顯示在人機上。

II. 屬性



- [速度] 區塊：
  - [每次移動字數]：設定每次可移動之文字數目。
  - [兩次移動之間隔時間(秒)]：設定移動的間隔時間，單位爲秒。

其他未於此說明的屬性及標籤，請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

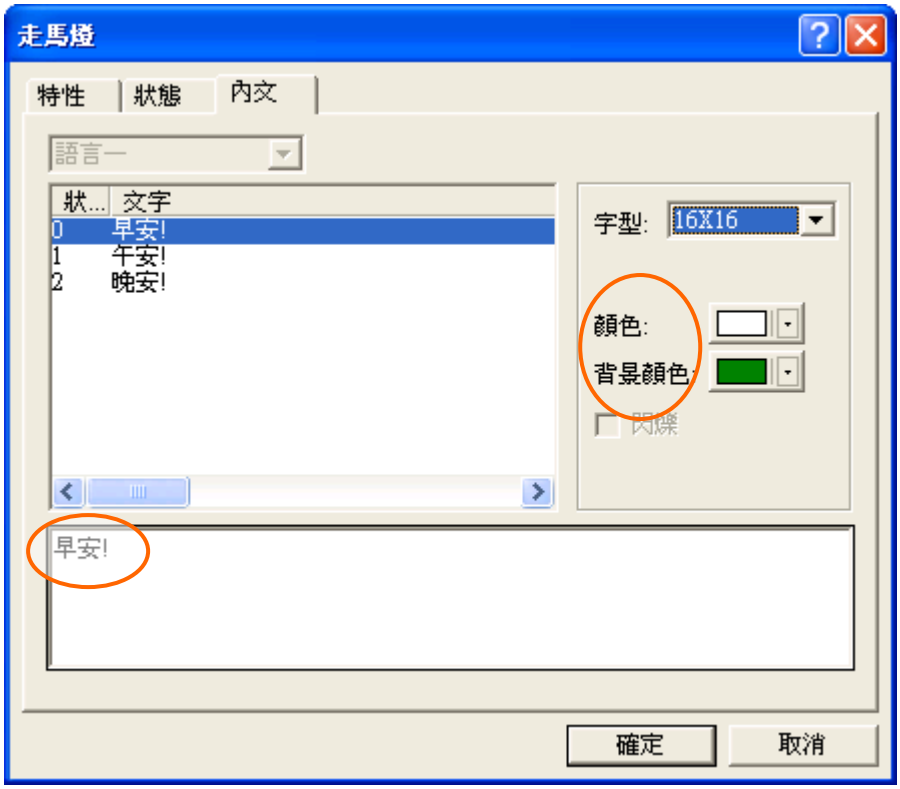
III. 範例

規劃一 [走馬燈] 元件，其功能特性如下:

1. 外方塊型式：選擇 “DD_Module_3”。
2. [讀取]：設爲 “D80”。(人機型號 PWS6A00; PLC Mitsubishi FX2N)
3. 以 [數值] 的方式表達其狀態，且其 [格式] 爲 “無號二進制”。
4. 每次可移動之文字數目爲 1，且兩次移動的間隔時間爲 0.5 秒。



5. 共有 3 個狀態，因此在 [狀態] 標籤中更改狀態數目。
6. 在 [內文] 標籤中輸入所對應狀態之文字，並設定顯示的效果。



以上的步驟應會產生一 [走馬燈] 元件。此範例中 [走馬燈] 元件之左方是 [複狀態] 按鈕，每按一次此 [複狀態] 鈕，人機將送出信號給 PLC 以轉換狀態。因此，當狀態轉換時，[走馬燈] 元件也將會反應其狀態的改變，見圖 131。

例如，當顯示的狀態文字是 “早上” 時，走馬燈訊息 “早安! 早安! 早安!” 將由右至左一個字一個字地連續地循環顯示。

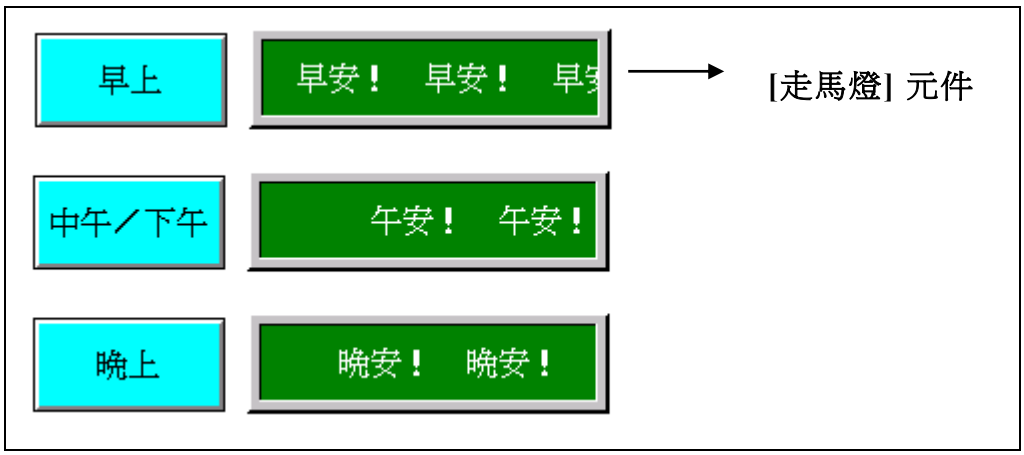


圖 131. [走馬燈] 元件之範例

2.7.10.3. [數據顯示]

I. 功能

此元件的功能是模擬 ASCII 的終端機。將人機與終端機以另一個指定的通訊埠連接，以及所指定的通訊參數，此元件將以 ASCII 或 HEX 的形式顯示終端機內的資料。

記得設定 “ASCII Device” 爲通訊的設備，以及指定連接的通訊埠。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性



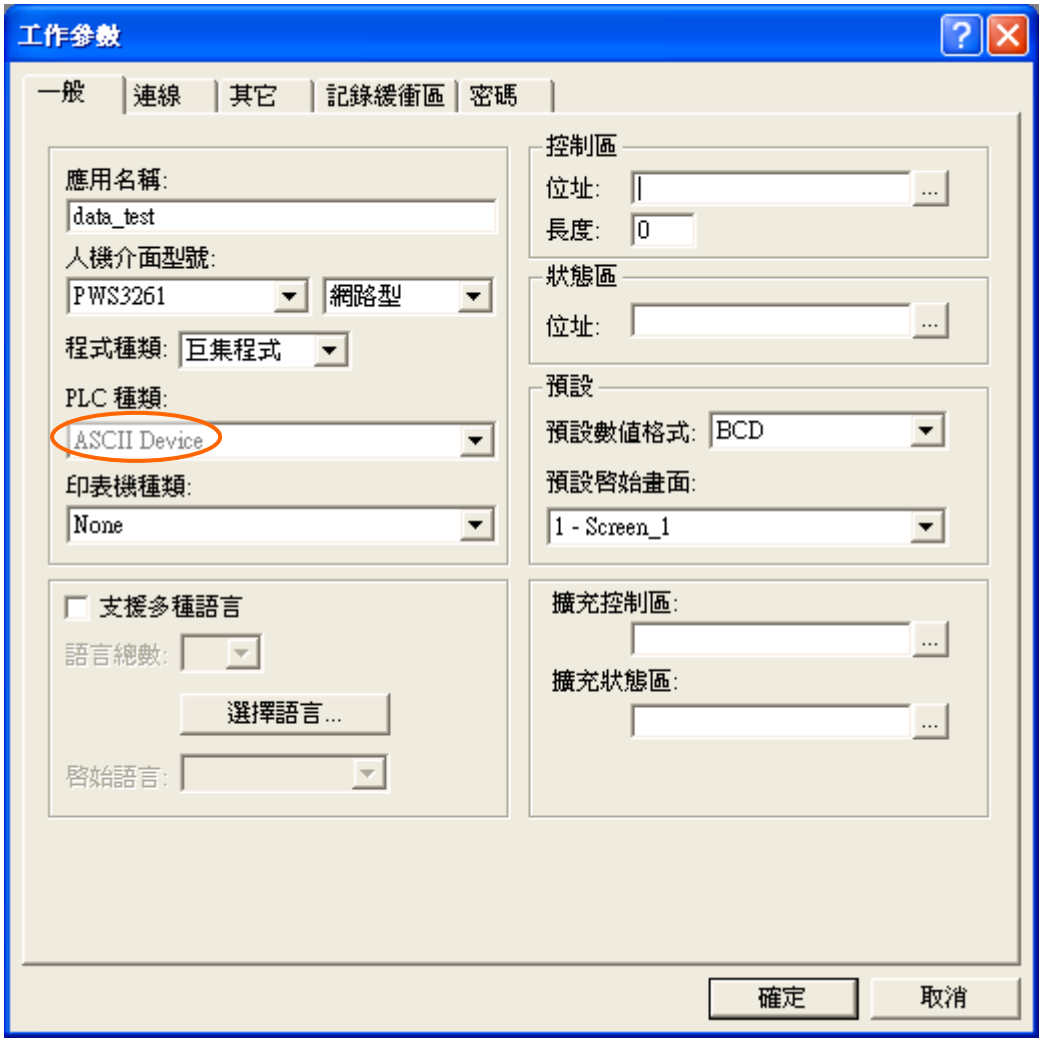
- [變量] 區塊:
  - [讀取]: 設定欲讀取的暫存器/接點變量之位址。當 “ASCII Device” 爲通訊設備時，有 “RX”、“RXSTS”、“TX” 及 “TXSTS” 爲接點。
- [顯示] 區塊:
  - [模式]: 以 ASCII 或 HEX 的形式顯示終端機內的資料。
- [緩衝區] 區塊:

- [種類]:
  - "Local": 如換畫面，此元件將重頭顯示終端機內的資料，而不繼續從上次所顯示的資料。
  - "Global": 如換畫面，此元件將從上次所顯示的資料繼續顯示。
- [大小]: 可一次接受終端機內資料的最多行數。

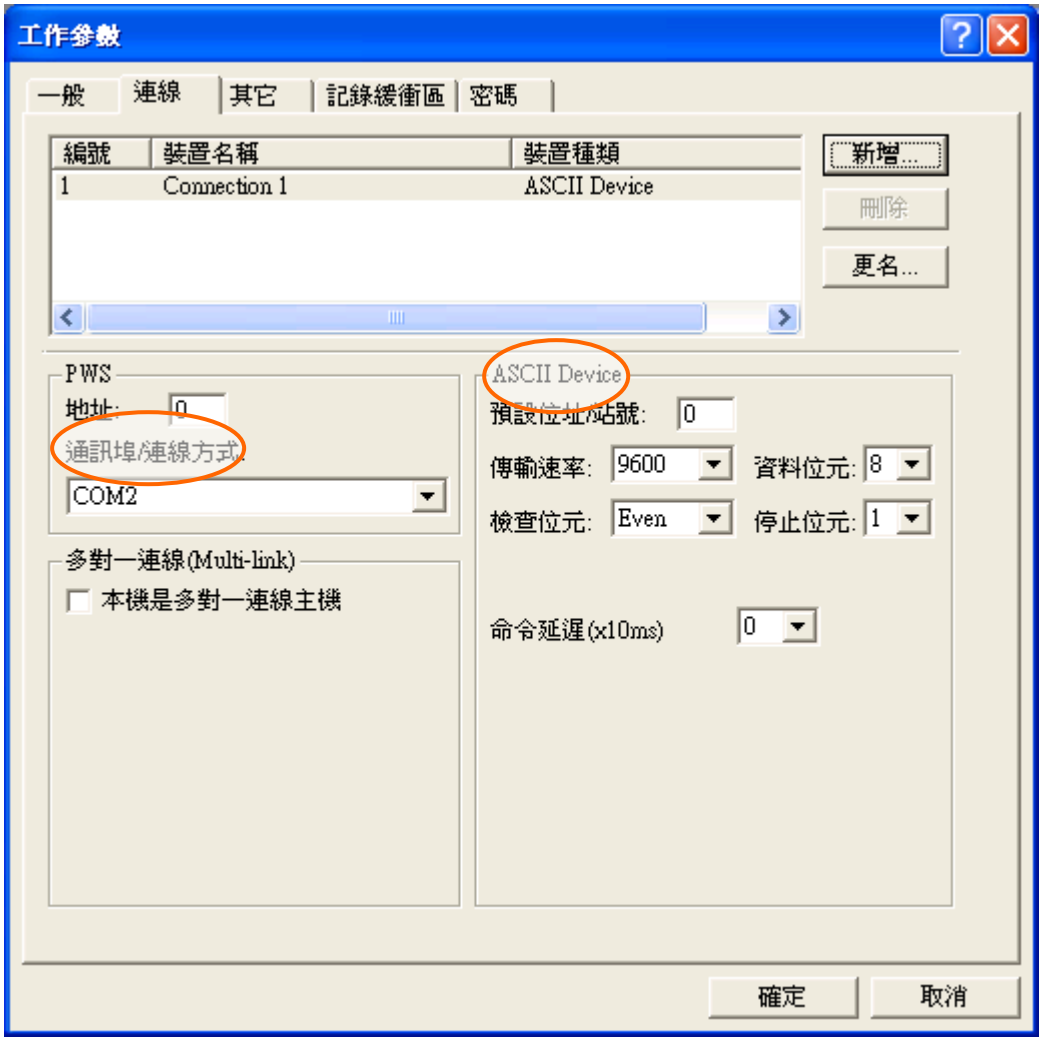
III. 範例

規劃一 [數據顯示] 元件，設定步驟如下:

1. 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [工作參數] 的對話方塊中設定 "ASCII Device" 爲通訊設備。



2. 在 [工作參數] 的 [連線] 標籤中，設定通訊埠及 ASCII Device。



3. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”，且外緣顏色是黑色。
4. [讀取]：設爲 “RX”。(人機型號 PWS6A00; ASCII Device)
5. 以 “ASCII” 的形式顯示終端機內的資料。
6. 緩衝區的種類爲 “Local”。



以上的步驟應會產生一 [數據顯示] 元件，於此元件中將以 ASCII 的形式顯示終端機內的資料。

2.7.10.4. [時間顯示]

I. 功能

人機直接讀取內部REAL TIME CLOCK (RTC) 的時間對應值，然後顯示在人機的螢幕上。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性



- [顯示格式] 區塊：
  - [HH:MM:SS]: 顯示格式爲小時 : 分鐘 : 秒。
  - [HH:MM]: 顯示格式爲小時 : 分鐘。

III. 範例

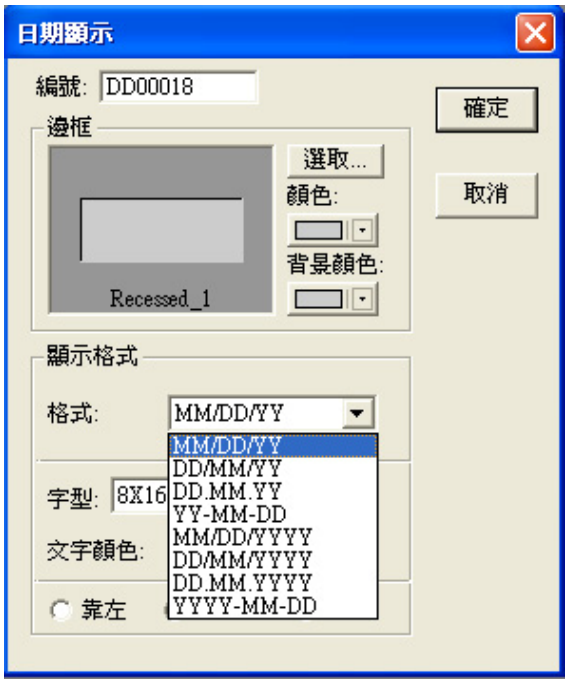
見 2.7.9.5. [日期顯示] 之範例。

2.7.10.5. [日期顯示]

I. 功能

人機直接讀取內部REAL TIME CLOCK (RTC) 的日期對應值，然後顯示在人機的螢幕上。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性



- [顯示格式] 區塊：
  - [MM/DD/YY]: 格式爲月/日/年。
  - [DD/MM/YY]: 格式爲日/月/年。
  - [DD.MM.YY]: 格式爲日.月.年。
  - [YY-MM-DD]: 格式爲日.月.年。
  - [MM/DD/YYYY]: 格式爲月/日/西元年。
  - [DD/MM/YYYY]: 格式爲日/月/西元年。
  - [DD.MM.YYYY]: 格式爲日.月.西元年。
  - [YYYY-MM-DD]: 格式爲西元年-月-日。

III. 範例

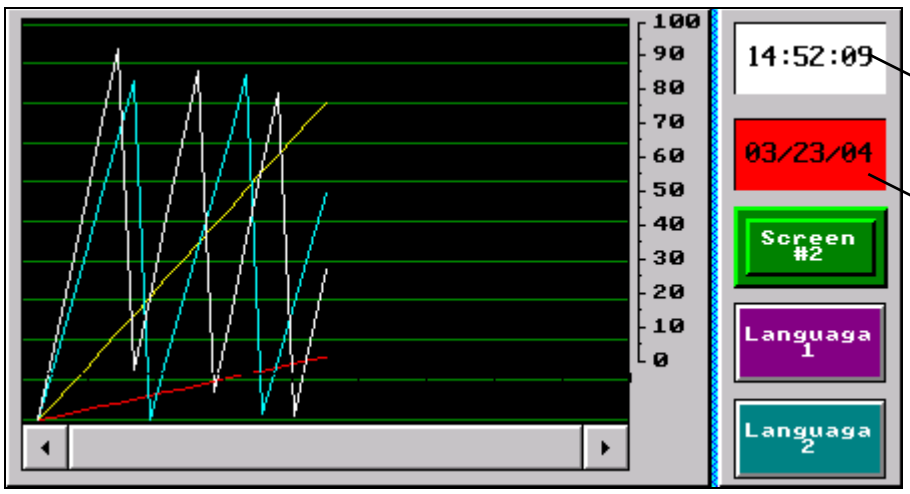


圖 132. 時間及日期顯示之元件

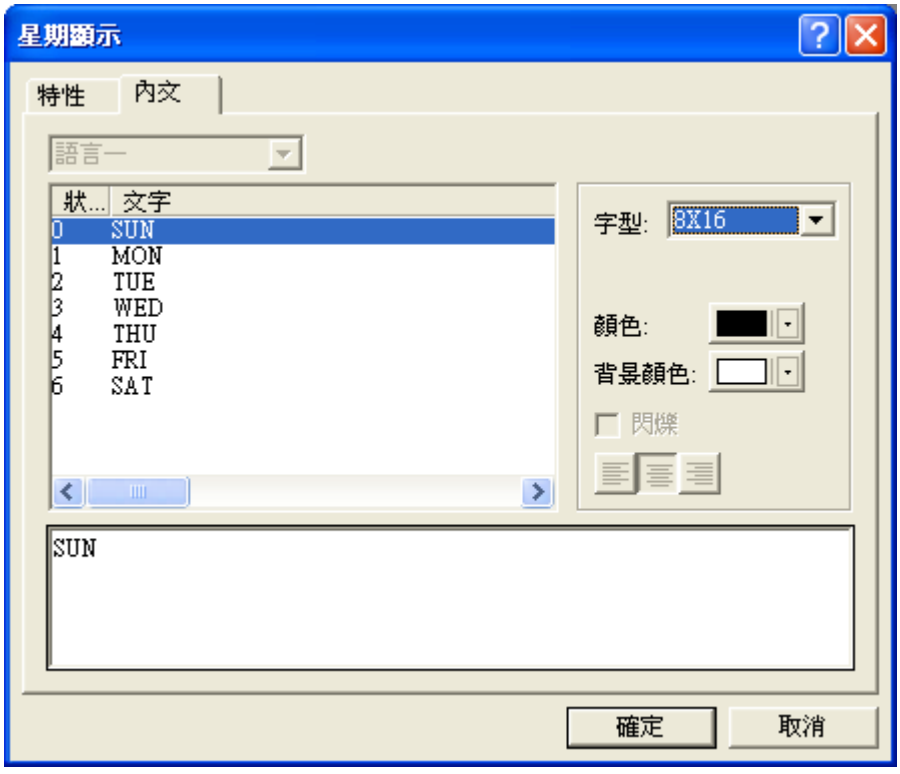
2.7.10.6. [星期顯示]

I. 功能

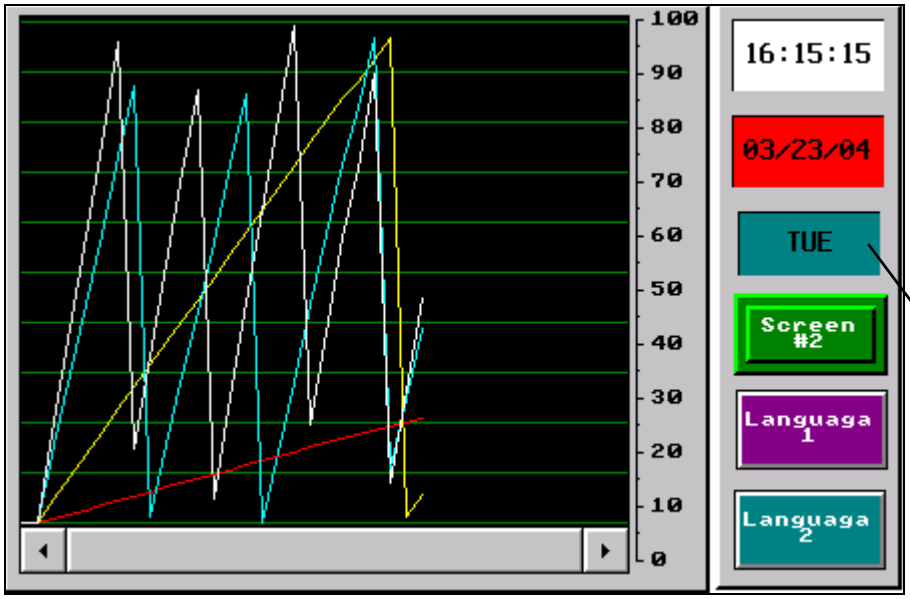
人機直接讀取內部REAL TIME CLOCK (RTC) 的星期對應值，然後顯示在人機的螢幕上。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

II. 屬性

以下爲 [星期顯示] 的 [內文] 標籤，不需再規劃此元件，人機即會自動地顯示當天的星期。



III. 範例



2.7.11. [柱狀圖]

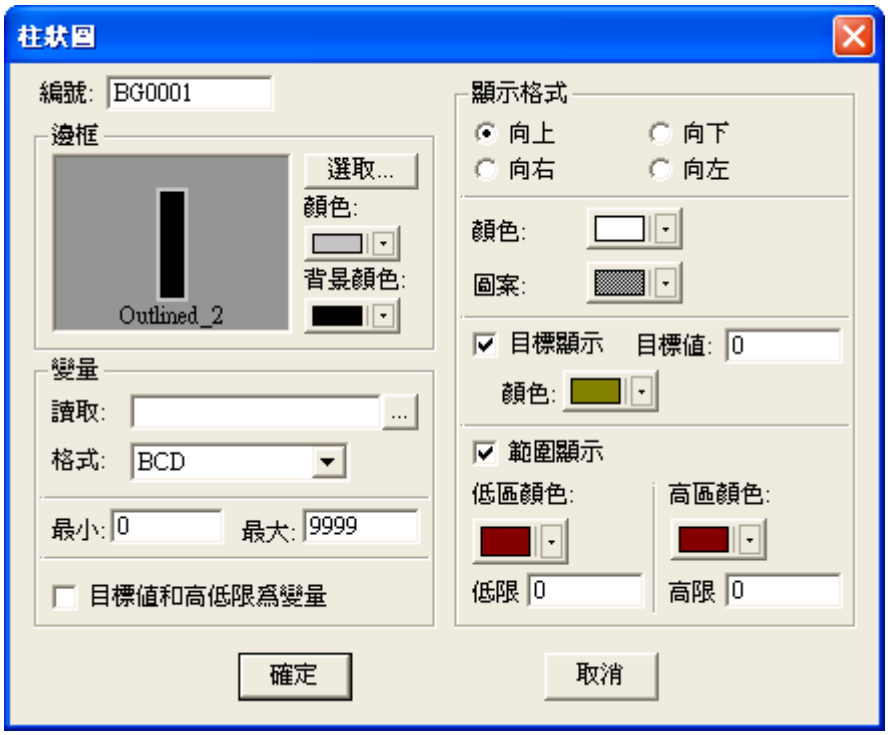
[柱狀圖] 分爲兩類：[一般型] 及 [偏差型]。

2.7.11.1. [一般型] 

I. 功能

功能爲人機讀取 PLC 對應之暫存器的數值後，然後直接地將數值轉換成爲一般型的柱狀圖，再顯示在人機的螢幕上。

II. 屬性



- [變量] 區塊：
  - ♦ [最小]：設定此柱狀圖可顯示之最小值。
  - ♦ [最大]：設定此柱狀圖可顯示之最大值。
  - ♦ [目標值和高低限爲變量]：設定目標值和高低限爲變量。[目標值] 存於所設定 [讀取] 位址的下一位元，[低限] 存於所設定 [讀取] 位址接下來的第二個位元，[高限] 則存於所設定 [讀取] 位址接下來的第三個位元。例如 “D10” 是 [讀取] 的位址，[目標值] 則存於 “D11”，[低限] 存於 “D12”，[高限] 存於 “D13”。

暫存器位址	X	X+1	X+2	X+3
	讀取	目標值	低限	高限
Example:	D10	D11	D12	D13

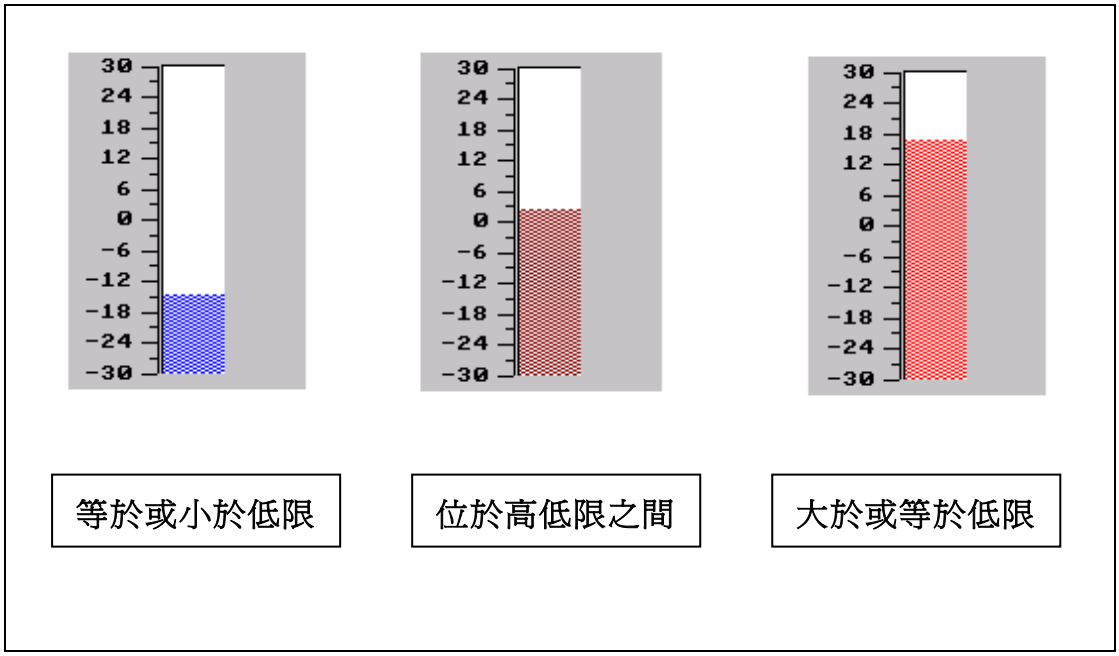
- [顯示格式] 區塊：
  - ♦ [向上]、[向下]、[向右] 及 [向左]：柱狀圖的繪製方向。
  - ♦ [顏色]：選取柱狀圖顯示之顏色。
  - ♦ [圖案]：選取柱狀圖顯示之圖案。
  - ♦ [目標顯示]：設定目標顯示。
    - [目標值]：設定柱狀圖之目標基準值。
    - [顏色]：設定柱狀圖目標基準值之指標顏色。

- [範圍顯示]：以顏色顯示出當數值高於高限，或低於低限。
  - [低區顏色]：設定當暫存器值等於或小於低限時的顯示顏色。
  - [低限]：定義低限之值。
  - [高區顏色]：設定當暫存器值等於或大於高限時的顯示顏色。
  - [高限]：定義高限之值。

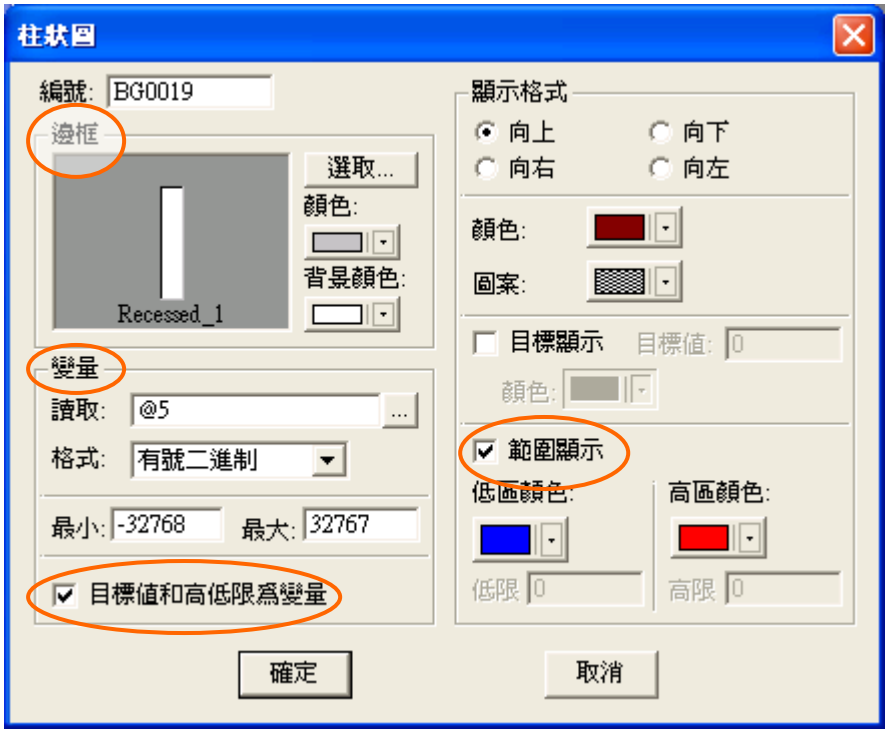
未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [柱狀圖] 元件，其功能特性如下:



1. 外方塊型式：選擇 “Recessed_1”，且背景顏色爲白色。
2. [讀取]：設爲 “@5” (內部記憶體)。
3. [格式] 爲 “有號二進制”。
4. 此柱狀圖可顯示之最小值是 -32,768，最大值是 32,767。
5. 設定目標值和高低限爲變量。
6. 當暫存器值等於或小於低限時的以藍色顯示，等於或大於高限時的以紅色顯示。



以上的步驟應會產生一 [柱狀圖] 元件。此範例是以 [數值輸入] 元件設定高低限，且圖形的左方有一刻度表，此例的 [低限] 是 −15000，[高限] 是 15000，見圖 133。

因此當數值 ≤ −15000 以藍色顯現; −15000 < 數值 < 15000 以黑色顯現; 數值 ≥ 15000 則以紅色顯現。

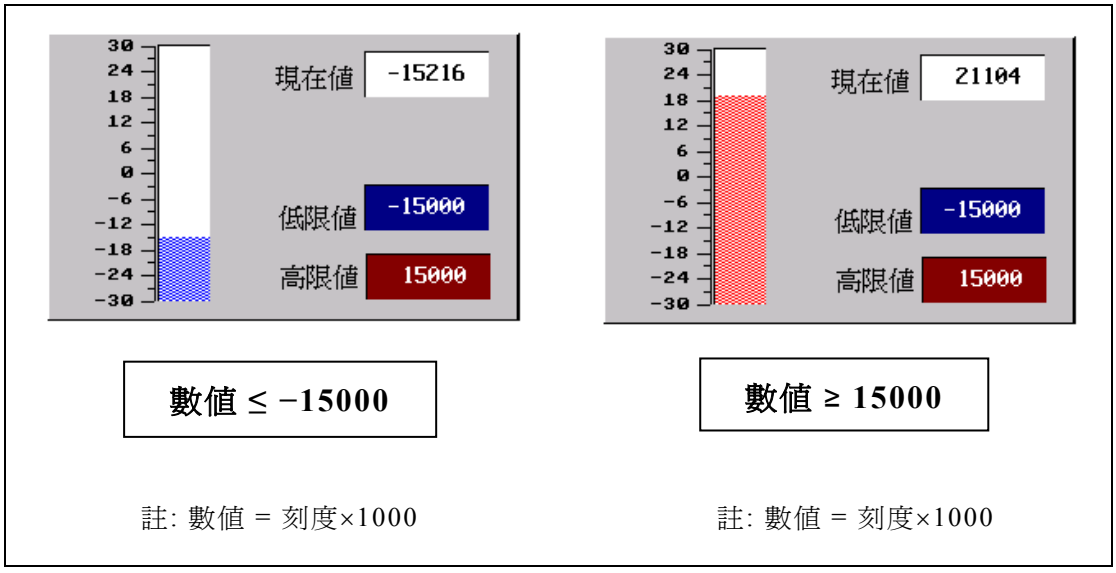


圖 133. [柱狀圖] 範例

2.7.11.2. [偏差型]

I. 功能

功能爲人機讀取 PLC 對應之暫存器的數值後，先與設定的標準值比較，換算成爲偏差值，然後將其值呈現在偏差型的柱狀圖上，再顯示在人機的螢幕上。

II. 屬性



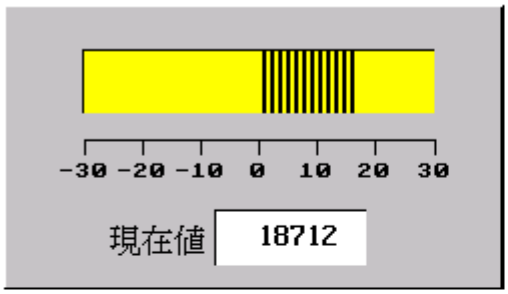
- [變量] 區塊：
  - ♦ [標準值/偏差上限爲變量]：設定標準值和偏差上限爲變量。如 “D10” 是 [讀取] 的位址，[標準值] 輸入後則存於 “D11”，[偏差上限] 輸入後則存於 “D12”。
- [顯示格式] 區塊：
  - ♦ [垂直]、[水平]：偏差柱狀圖的繪製方向。
  - ♦ [標準值]：標準值之設定，偏差柱狀圖將以此爲基準點作偏差移動。
  - ♦ [顯示偏差]：以 [標準值] 爲基準點，用顏色顯示出當偏差值超過偏差值之上限時。

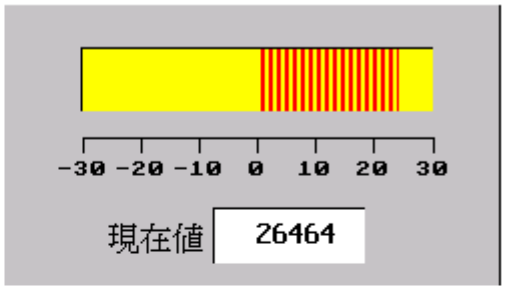
- [偏差上限]：定義偏差之上限;
  偏差值=|數值－標準值|。
- [顏色]：設定當偏差值超過偏差值之上限時的顯示顏色。

未說明之屬性請參考 2.7.10.1. [柱狀圖] 及 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [偏差型] 元件，其功能特性如下:



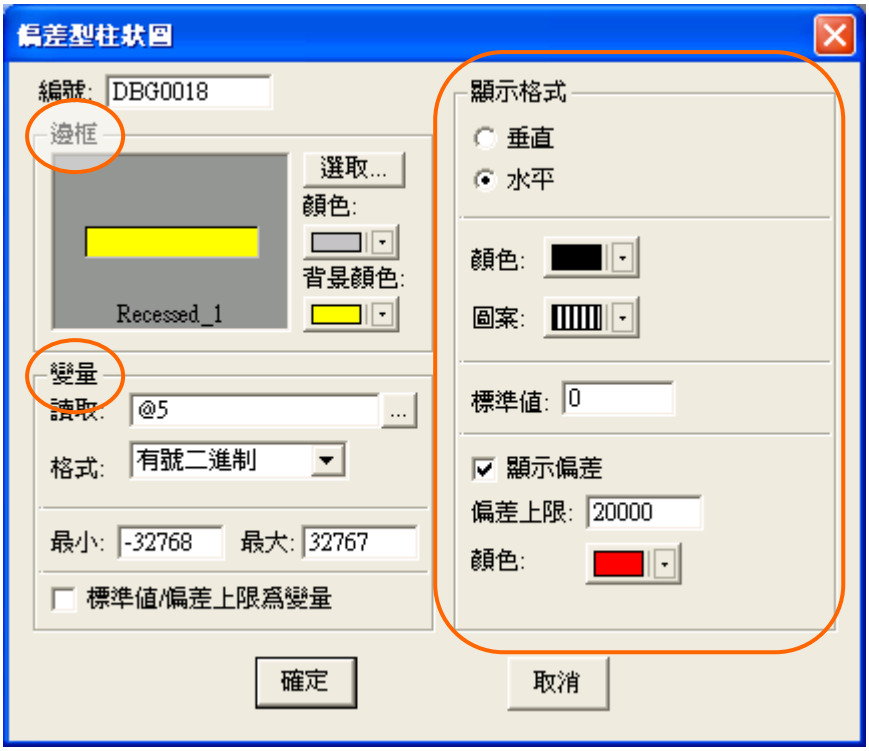


偏差值 < 偏差值之上限

偏差值 > 偏差值之上限

偏差值=|數值 － 標準值|;
標準值=0; 偏差值之上限=20000; 數值 = 刻度×1000

1. 外方塊型式：選擇 “Recessed_1”，且背景顏色爲黃色。
2. [讀取]：設爲 “@5” (內部記憶體)。
3. [格式] 爲 “有號二進制”。
4. 此柱狀圖可顯示之最小值是 -32,768，最大值是 32,767。
5. 水平方向的偏差柱狀圖。
6. 偏差柱狀圖將以 ‘0’ 爲基準點作偏差移動。
7. 設定偏差之上限爲 ‘20000’ 及設定當偏差值超過偏差值之上限時顯示紅色。



2.7.12. [曲線圖]

I. 功能

功能是讀取 PLC 暫存器內的數值總表，再轉換所讀取的數值，然後在人機的螢幕上以曲線圖呈現出來。

假設欲讀取暫存器之位址爲 Dn，共有三條曲線。則讀取資料的格式爲：

Dn 之內容值 = m 是實際的取樣點數；
Dn+1 之內容值是曲線一第一點之 Y 軸高度；
Dn+2 之內容值是曲線二第一點之 Y 軸高度；
Dn+3 之內容值是曲線三第一點之 Y 軸高度；
Dn+4 之內容值是曲線一第二點之 Y 軸高度；
Dn+5 之內容值是曲線二第二點之 Y 軸高度；
Dn+6 之內容值是曲線三第二點之 Y 軸高度；
.
.
.
以此類推，共讀取 PLC 暫存器從 Dn 到 Dn+3m。

因此，如欲讀取 Dn 之內容值 m = 25 個取樣點數，人機則將實際讀取 76 (=3×25+1) 筆 PLC 暫存器的資料。

II. 屬性



- [控制] 區塊：以 PLC 控制此曲線圖的顯示。
  - ♦ [觸發旗標#]：曲線圖之觸發旗幟信號控制代號，即是控制區 CFR 之位元 12-15。當人機讀取到來自 PLC 資料訊號時，如觸發旗標爲 ON，將會轉換成爲曲線圖顯示在螢幕上。
  - ♦ [清除旗標#]：曲線圖之清除旗幟信號控制代號，即是控制區 CFR 之位元 8-11。當人機讀取到來自 PLC 資料訊號時，如清除旗標爲 ON，將會清除其曲線圖。
  - ♦ [連續更新] ：勾選後，曲線圖元件不會閃爍
- [顯示格式] 區塊：
  - ♦ [顯示點數]：曲線圖橫座標所顯示之最大顯示點數。
  - ♦ [橫向格子數]：曲線圖的水平格子線條數。如此數目小於 2，將不會有線條顯示。
  - ♦ [格子顏色]：水平格子線條所顯示的顏色。
  - ♦ [曲線一] ~ [曲線四]：共有四條曲線可供定義，並可各自設定其樣式。如按 [定義] 按鈕，將會出現以下對話方塊：

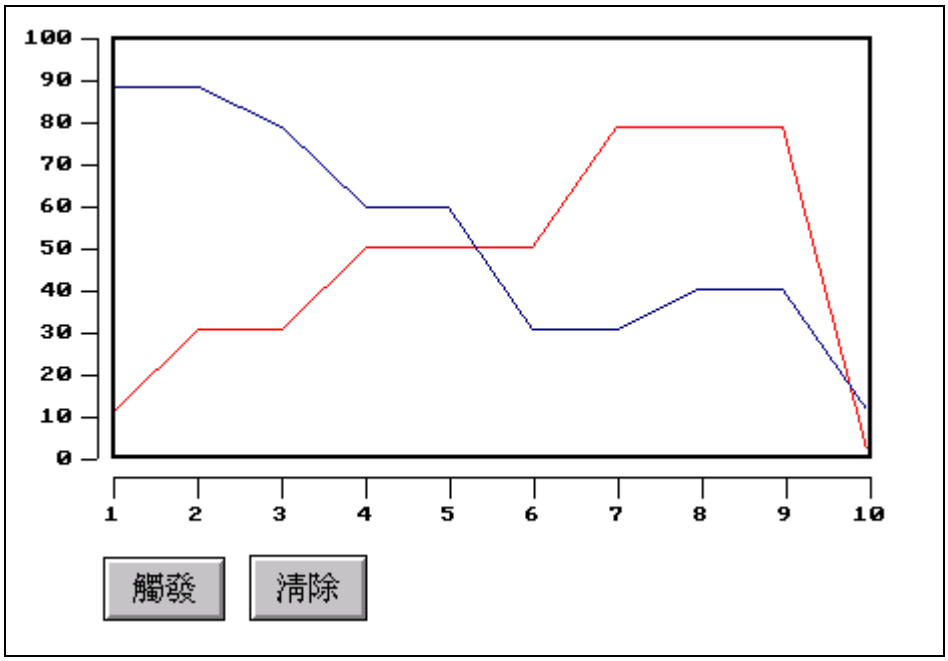


- [最小]：曲線圖最小值。如數值小於或等於最小值，將繪於在曲線圖的最低處。
- [最大]：曲線圖最大值。如數值大於或等於最大值，將繪於在曲線圖的最高處。
- [顏色]：曲線的顏色。
- [線型]：曲線的型式。

未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

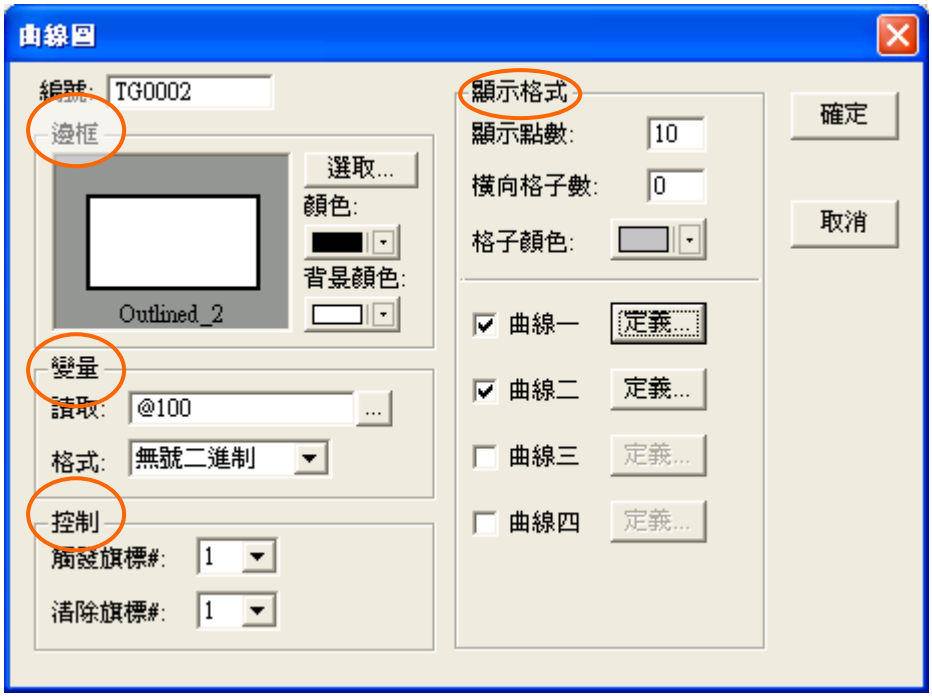
III. 範例

規劃一 [曲線圖] 元件，其功能特性如下:



1. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”，且背景顏色爲白色。

2. [讀取]：設爲 “@100” (內部記憶體)。
3. [格式] 爲 “無號二進制”。
4. [觸發旗標] 與 [清除旗標] 均爲#1。
5. 10 個顯示資料點數。



6. 設曲線圖最小值爲 “0”，曲線圖的最大值爲 “100”。



2.7.13. [XY 圖]

I. 功能

功能是讀取 PLC 暫存器內的數值總表，再轉換所讀取的數值，然後在人機的螢幕上以 XY 圖呈現出來。

假設欲讀取暫存器之位址爲 Dn，兩條曲線。則讀取資料的格式爲：

Dn 之內容值 = m 是實際的取樣點數；
Dn+1 之內容值是曲線一第一點之 X 軸橫座標；
Dn+2 之內容值是曲線一第一點之 Y 軸縱座標；
Dn+3 之內容值是曲線二第一點之 X 軸橫座標；
Dn+4 之內容值是曲線二第一點之 Y 軸縱座標；
Dn+5 之內容值是曲線一第二點之 X 軸橫座標；
Dn+6 之內容值是曲線一第二點之 Y 軸縱座標；
Dn+7 之內容值是曲線二第二點之 X 軸橫座標；
Dn+8 之內容值是曲線二第二點之 Y 軸縱座標；
.
.
.
以此類推，共讀取 PLC 暫存器從 Dn 到 Dn+2m。

因此，如欲讀取 Dn 之內容值 m = 15 個取樣點數，兩條曲線，人機則將實際讀取 61 (=2×2×15+1) 筆 PLC 暫存器的資料。

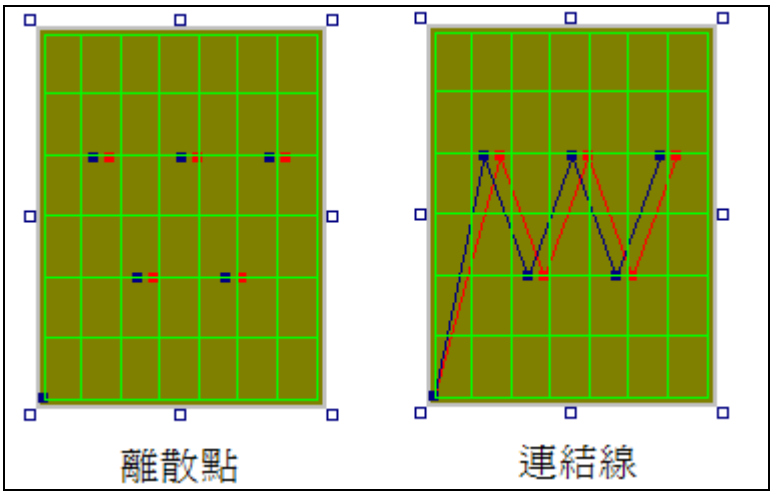
II. 屬性

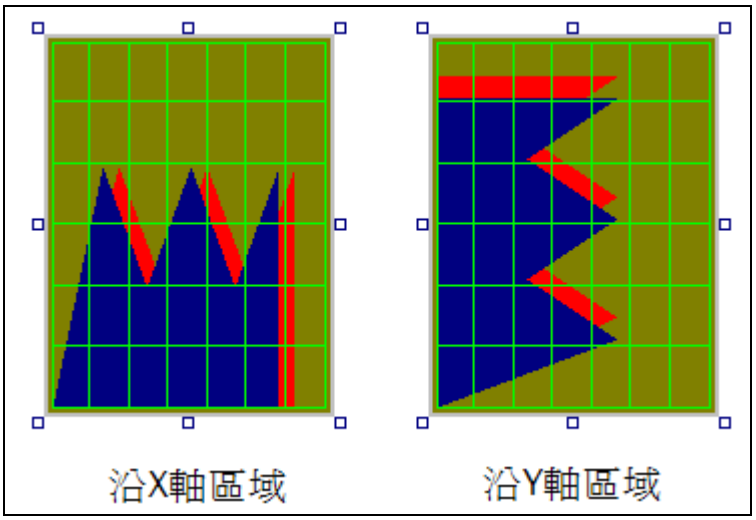


- [控制] 區塊：以 PLC 控制此 XY 圖的顯示。

- [觸發旗標#]：XY 圖之觸發旗幟信號控制代號，即是控制區 CFR 之位元 12-15。當人機讀取到來自 PLC 資料訊號時，如觸發旗標爲 ON，將會轉換成爲 XY 圖顯示在螢幕上。
- [清除旗標#]：XY 圖之清除旗幟信號控制代號，即是控制區 CFR 之位元 8-11。當人機讀取到來自 PLC 資料訊號時，如清除旗標爲 ON，將會清除其 XY 圖。

- [顯示樣式] 區塊：
  - [離散點]、[連結線]、[沿 X 軸區域] 和 [沿 Y 軸區域]：見以下圖解。





  - [最大顯示點數]：XY 圖所顯示之最大點數。
  - [小數點位置] ：設定小數點的位數。
  - [水平線總數]：設定水平線的數目。
  - [垂直線總數]：設定垂直線的數目。

- [顏色]：水平與垂直線的顏色。
- [第一組資料] ~ [第四組資料]：如按 [定義] 按鈕，將會出現以下對話方塊：

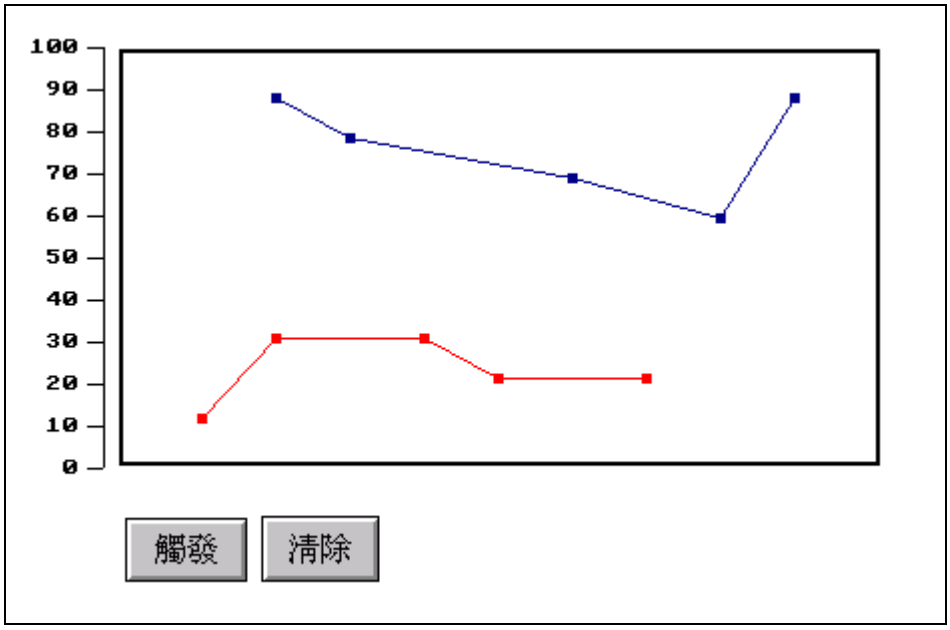


- [垂直最小值]、[垂直最大值]：Y 值的最小值及最大值。
- [水平最小值]、[水平最大值]：X 值的最小值及最大值。
- [顏色]：點及曲線的顏色。
- [點的大小]：設定所顯示點的大小。

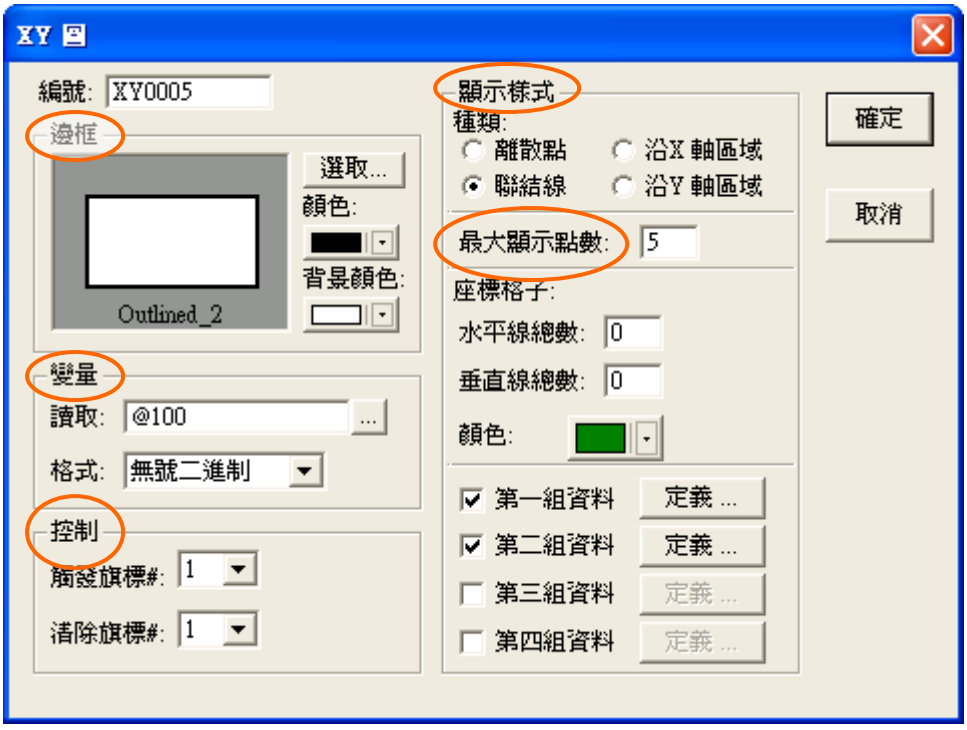
未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

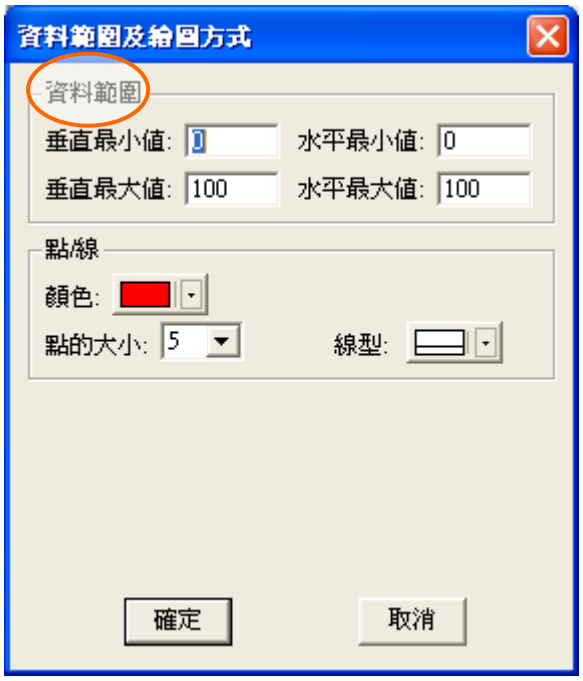
規劃一 [XY 圖] 元件，其功能特性如下:



1. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”，且背景顏色爲白色。
2. [讀取]：設爲 “@100” (內部記憶體)。
3. [格式] 爲 “無號二進制”。
4. [觸發旗標] 與 [清除旗標] 均爲#1。
5. 以聯結線的樣式顯示資料。
6. 5 個資料顯示點數。



7. X 及 Y 最小值爲 “0”，最大值爲 “100”。



2.7.14. [儀錶]

兩種儀錶可供選擇 - [圓錶] 及 [方錶]。

2.7.14.1. [圓錶]

I. 功能

人機讀取 PLC 暫存器的數值後，然後轉換爲圓形儀錶指針，再顯示在人機的螢幕上。

II. 屬性



- [指針] 區塊：
  - ♦ [顏色]：選取指針的顏色。
  - ♦ [掃動範圍(角度)]：300 度和 360 度兩種掃動範圍。
- [刻度] 區塊：設定刻度及其標記。
  - ♦ 設定刻度
    - [顏色]：刻度的數字之顏色。
    - [主要刻度數目]：定義主要的刻度數目。如數目小於 2，將不在螢幕上顯示。
    - [次要刻度數目]：定義兩個主要刻度之間次要刻度的數目。
    - [顯示座標軸]：顯示弧形座標軸。
  - ♦ [顯示刻度標記]：標記其刻度。
    - [字形]：“8X8” 及 “8X16” 字型。
    - [顯示位數]：定義整體數字位數，包含小數點後的位數。
    - [小數點位置]：定義個位數後小數點的位數。如選 ‘0’，則數字只標示到整數，將不會顯示小數點。
    - [最小] 及 [最大]：定義刻度的最小及最大值。

- [目標/範圍顯示] 區塊：如按 [定義] 鍵，將出現以下的對話方塊。

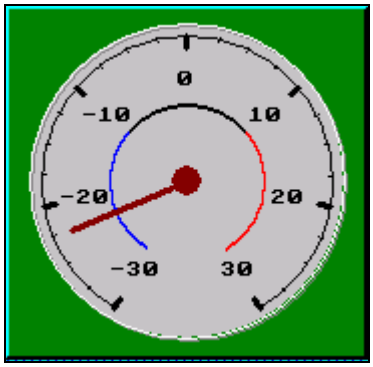


  - ♦ [目標值/高低限爲變量]：設定目標值和高低限爲變量。目標值存於所設定 [寫至] 位址的下一位元，低限值及高限值存於所設定 [寫至] 位址接下來的第二、第三個位元。例如 “D10” 是 [寫至] 的位址，目標值存於 “D11”，低限值及高限值則分別存於 “D12” 及 “D13”。
  - ♦ [顯示目標指針]：是否在螢幕上顯示指針。
    - [目標常數]：設定目標值之常數值。
    - [指針顏色]：選取指針顏色。
  - ♦ [顯示範圍標記]：設定高低區顏色。
    - [低區色]、[高區色]：設定當數值小於低限或大於高限時刻度顯示之顏色。
    - [低限值]、[高限值]：設定低限及高限之常數值。

未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

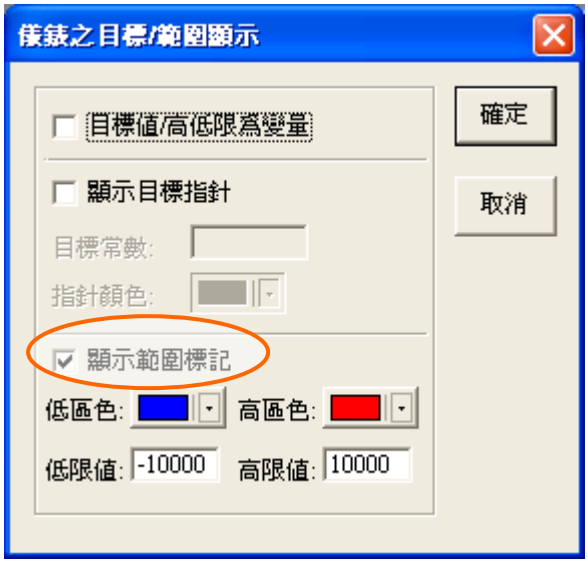
規劃一 [圓錶] 元件，其功能特性如下:



1. [讀取]：設爲 “@0” (內部記憶體)。
2. [格式] 爲 “有號二進制”。
3. 最小值爲 -30,000 及最大值爲 30,000。
4. 300 度的掃動範圍。
5. 主要刻度爲 ‘7’，次要刻度爲 ‘3’; 最大值的刻度顯示是 30，最小值的刻度顯示是 -30。

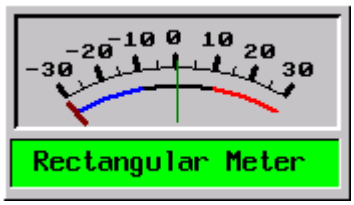


6. 設定當數值小於低限值 ‘-10000’ 時，範圍將以藍色顯示; 當數值大於高限值 ‘10000’ 時，範圍將以紅色顯示。



2.7.14.2. [方錶]

[方錶] 之功能、屬性及設定方法與 [圓錶] 類似，請參考 2.7.13.1. [圓錶]。

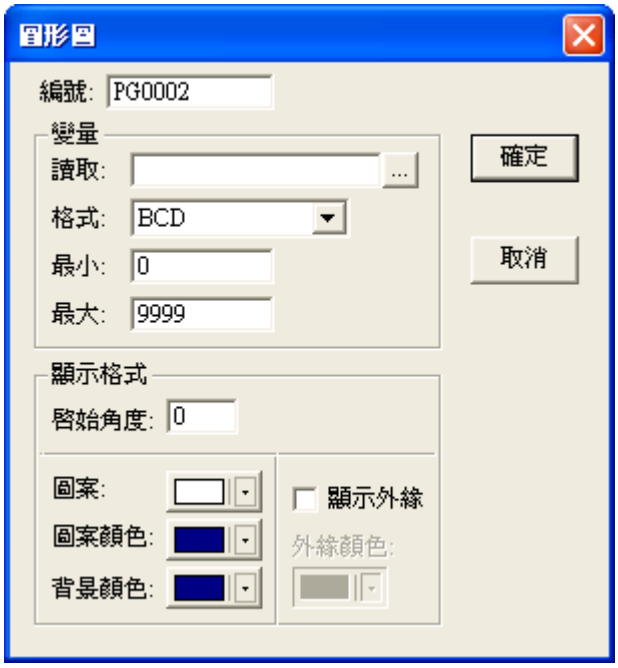


2.7.15. [圓形圖]

I. 功能

人機讀取 PLC 暫存器的數值後，然後轉換爲 360 度圓形圖，再顯示在人機的螢幕上。

II. 屬性

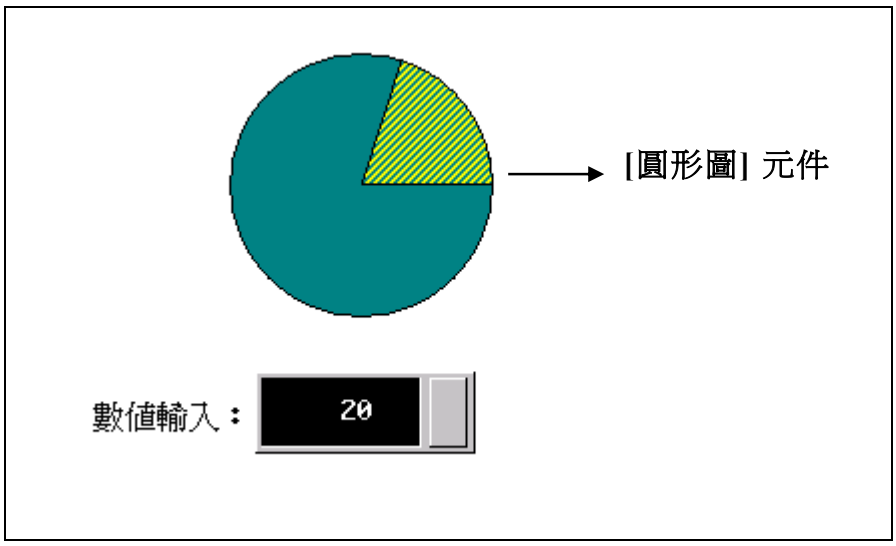


- [顯示格式] 區塊：
  - [啓始角度]：設定圓形圖中扇型部分。(以第一象限 X 方向爲 0 度)
  - [圖案]：選擇圖案 (扇型) 樣式。
  - [圖案顏色]：選擇圖案 (扇型) 的顏色。
  - [背景顏色]：選擇除扇型外其餘區塊的顏色。
  - [顯示外緣]：如勾選，則圓形圖會出現外緣。
  - [外緣顏色]：選擇外緣的顏色。

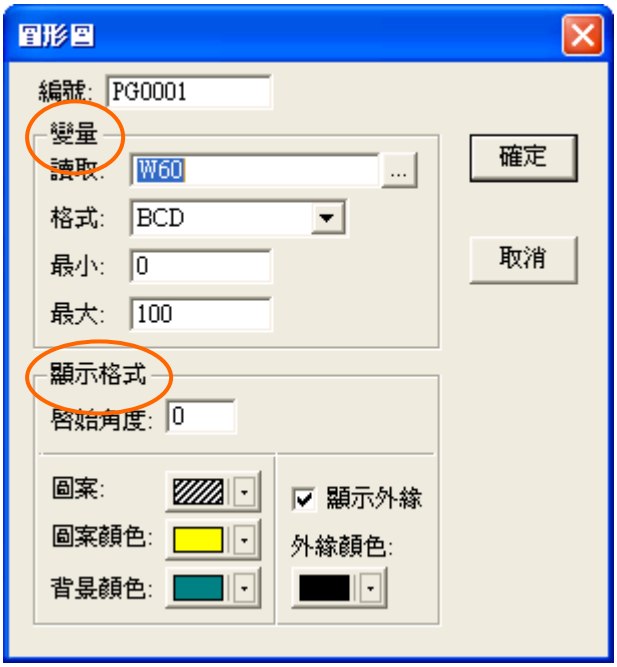
未說明之屬性請參考 2.7.10.1. [柱狀圖] 及 2.7. 元件 III 定義元件 。

III. 範例

規劃一 [圓形圖] 元件，其功能特性如下:



1. [讀取]：設爲 “W60”。
2. [格式] 爲 “BCD”。
3. 此圓形圖可顯示之最小值是 0，最大值是 100。
4. 啓始角度爲 0。
5. 設定圖案、圖案顏色、背景顏色及外緣顏色。



因此，當輸入數值是 ‘20’ 時，此 [圓形圖] 元件將從第一象限的 X 方向 (啓始角度=0) 以逆時鐘方向繪製其扇型圖案，此範例的扇型面積是一個圓的五分之一 (= 20 / 100)。

2.7.16. [動態圖]

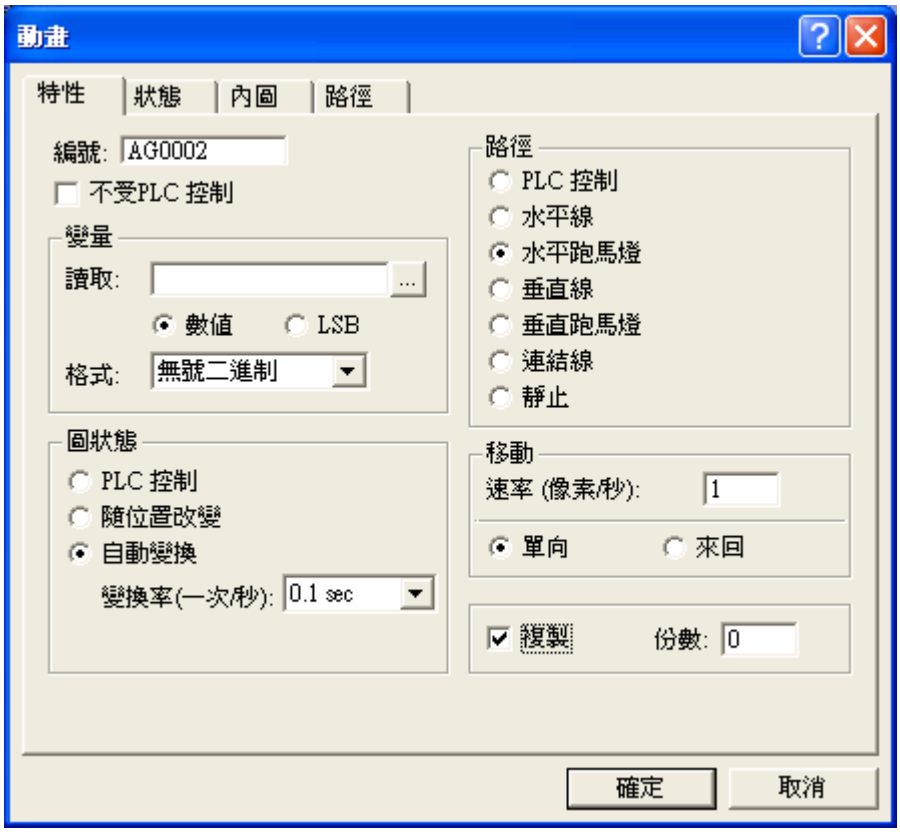
[動態圖] 的下拉清單中有以下的選項：[動畫]、[GIF 動畫]、[狀態圖]、[動態矩形] 以及 [動態圓形]。

2.7.16.1. [動畫]

I. 功能

此元件可經由或不經由 PLC 控制而顯示其元件圖形、元件位置及移動路徑。例如 PLC 可控制此元件延著 X 軸或 Y 軸方向移動，且能顯示不同的元件圖形。

II. 屬性



[特性] 標籤

- [不受 PLC 控制]：不經由 PLC 控制在螢幕上的圖形。
- [圖狀態] 區塊：
  - [PLC 控制]：由 PLC控制其元件的*狀態*而顯示不同的圖形。

- [隨位置改變]：根據其元件的*位置*而顯示不同的圖形。
- [自動變換]：元件會自行轉換其圖形。
  - [變換率 (一次/秒)]：設定元件變換圖形的速度。

- [路徑] 區塊：
  - [PLC 控制]：由 PLC 控制其元件的路徑。
  - [水平線]：元件延著水平線移動。
  - [水平跑馬燈]：元件以跑馬燈的形式延著水平線而移動。如勾選 [複製]，元件的圖形將複製成多份，且以跑馬燈的形式延著水平線而移動。
  - [垂直線]：元件延著垂直線移動。
  - [垂直跑馬燈]：元件以跑馬燈的形式延著垂直線而移動。如勾選 [複製]，元件的圖形將複製成多份，且以跑馬燈的形式延著垂直線而移動。
  - [連結線]：元件延著連結線的路徑而移動。
    - *路徑*：在此元件上按滑鼠的左鍵兩下，將顯示出其移動的路徑。
    - *路徑點*：如在其顯示的路徑上按滑鼠的右鍵一下，畫面上應出現一下拉清單，選取 [加入路徑點] 或 [刪除路徑點]，以設定其連結線的路徑。詳細說明可參考III. 操作方法。

      注意設計者可應用連結多數的*路徑點*以繪製出平滑的曲線移動路徑。
  - [靜止]：元件將不移動，只在原地作更換圖形。

- [移動] 區塊：
  - [速率 (像素/秒)]：設定元件在路徑上移動的速度。
    - [單向]：元件將作單向的移動。
    - [來回]：元件將作來回的移動。

- [複製]：當選取以跑馬燈的方式移動時，元件圖形可複製成多份數，且可設定欲複製的 [份數]。

未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

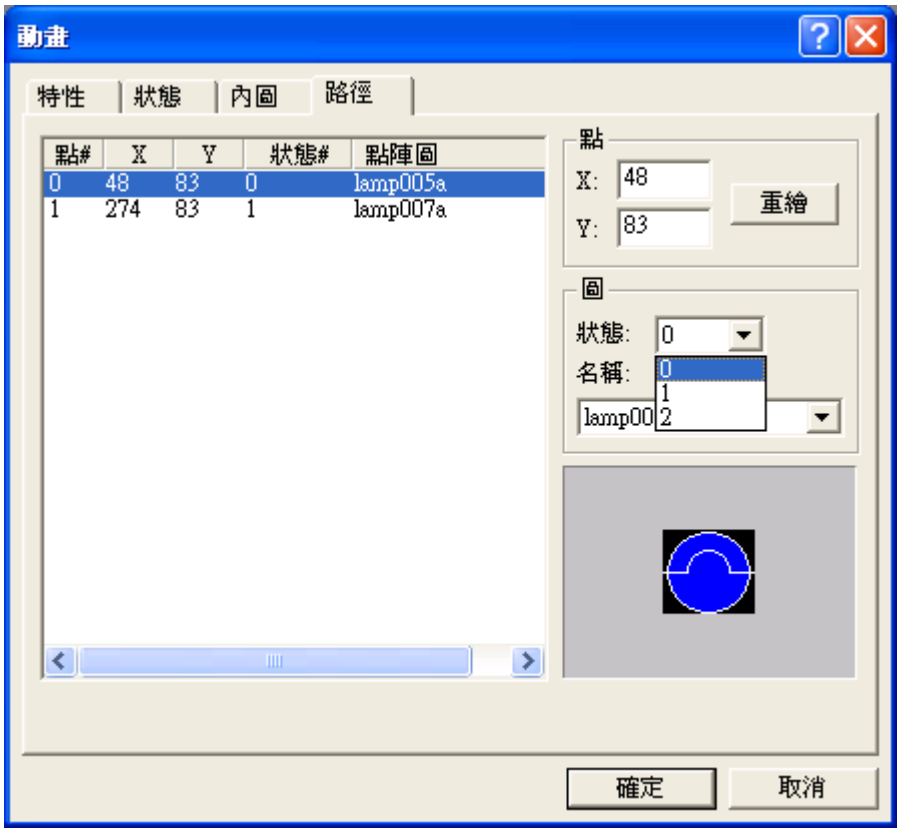


[狀態]、[內圖] 標籤

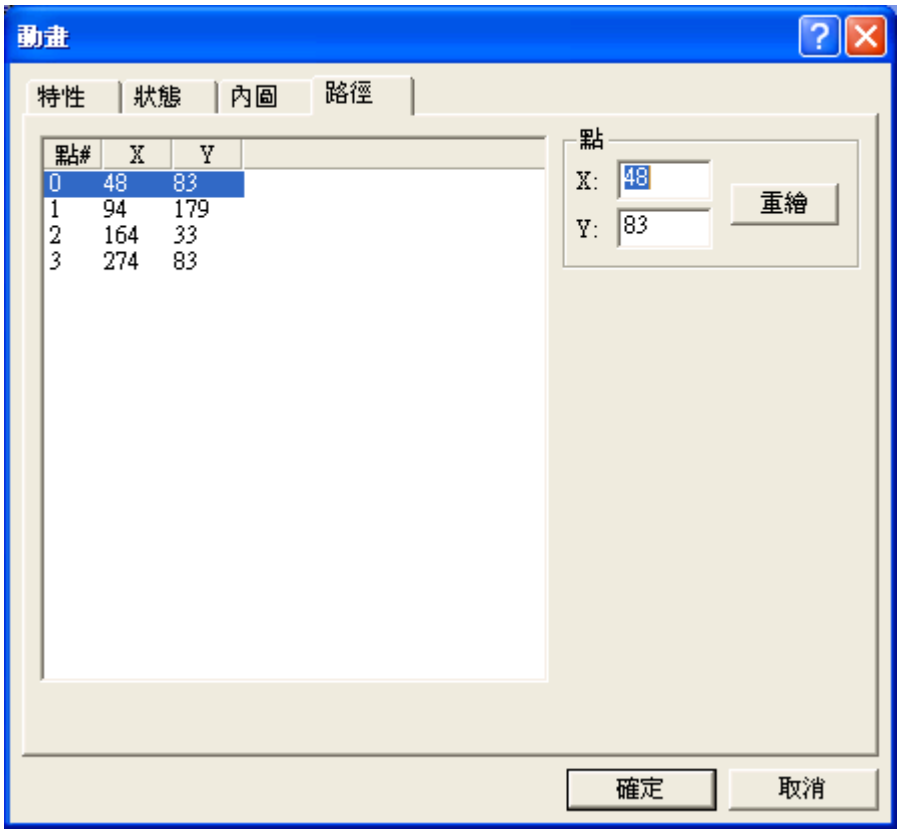
請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

[路徑] 標籤

一. **如設定 [圖狀態] 是 [隨位置改變]**：在 [路徑] 標籤中，可設定在不同的位置顯示不同的元件狀態圖形。例如在點#0 顯示元件狀態#0 的圖形，點#1 顯示元件狀態#1 的圖形，見下圖。



二. **如設定 [圖狀態] 是 [自動變換]**：下圖爲其 [路徑] 標籤，元件圖形將延著路徑而自動變換，於此標籤中會指明各線段的起點與終點，也可於此標籤中設定或調整其路徑。



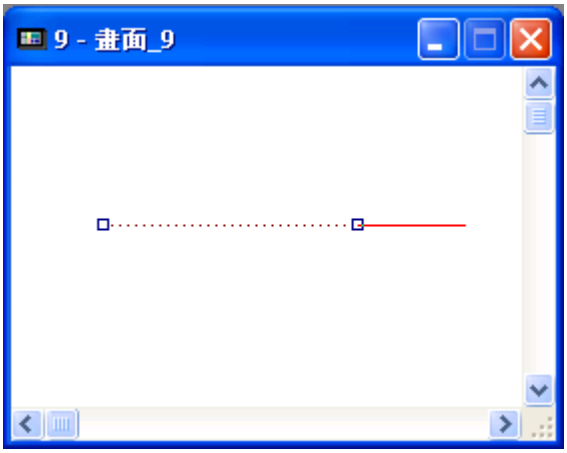
III. 操作方法

一. 規劃水平或垂直移動的路徑：

步驟 1：在元件上按滑鼠左鍵兩下，將顯示出其移動的路徑，見下圖。



步驟 2：將滑鼠游標移到路徑的端點上 (圖示爲 '▫')，然後按著滑鼠的左鍵，拖曳描繪所欲移動之路徑。所修改之路徑應以紅色線條顯示，見下圖。



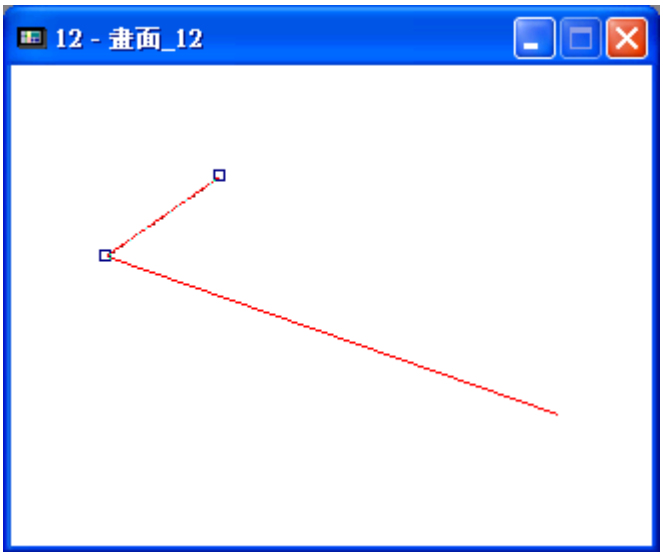
步驟 3：最後在此畫面中的任何位置，按一下滑鼠的左鍵，所調整路徑的元件即出現。



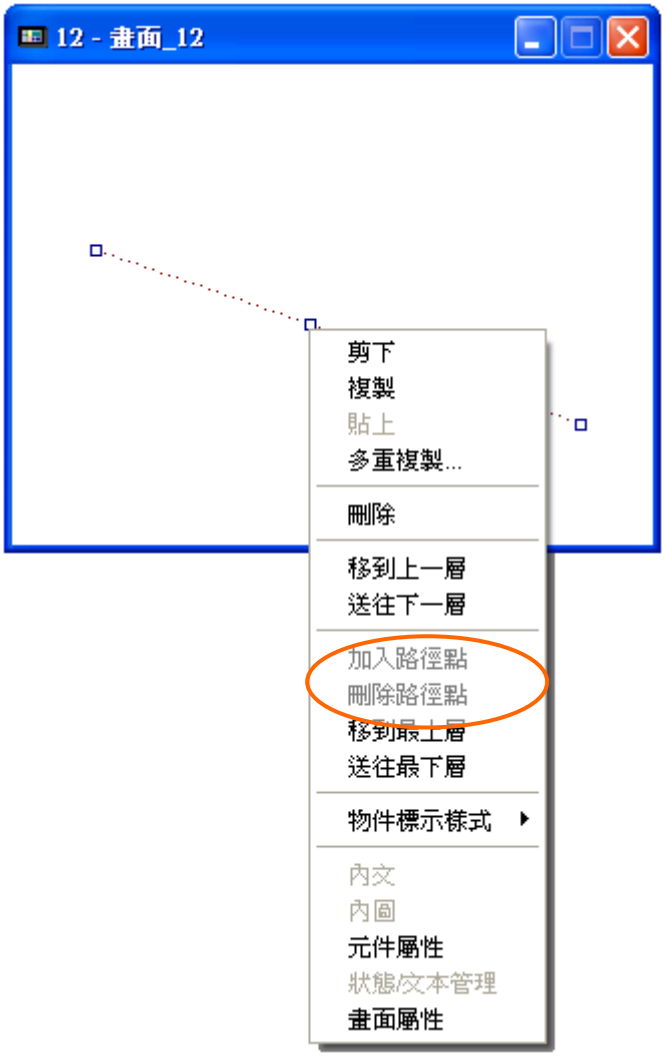
二. 規劃以連結線方式移動的路徑：

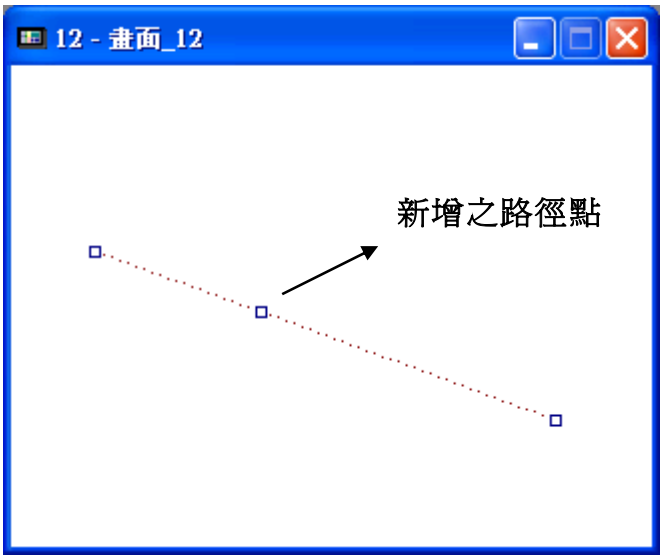
步驟 1：在元件上按滑鼠左鍵兩下，將顯示出其移動的路徑。

步驟 2：然後在連結線的端點上 (圖示爲 '▫')，按滑鼠的左鍵，拖曳且描繪所欲移動之路徑。修改之路徑應以紅色線條顯示，見下圖。

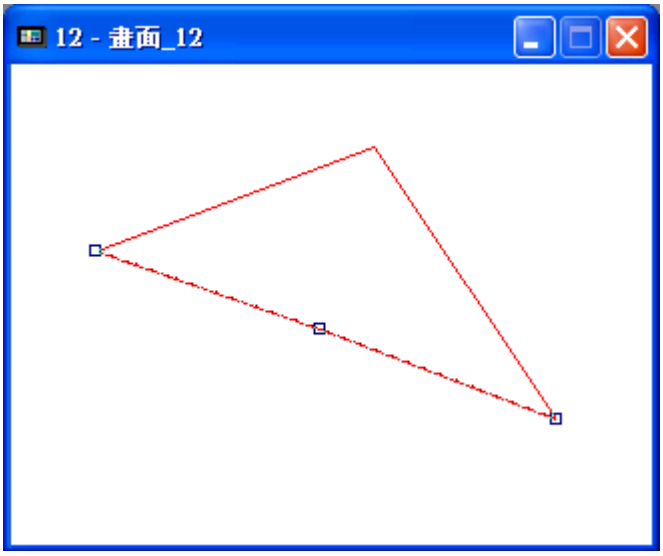


步驟 3：將游標移動到任何兩端點的線段上，按滑鼠右鍵，在下拉清單中選擇 [加入路徑點] 或 [刪除路徑點]，如此即可增加或刪除連結線路徑之路徑點，見以下圖解。





步驟 4：相同地，如欲規劃新增路徑點之路徑，將游標移動到其路徑點上，然後按滑鼠左鍵，拖曳且描繪所欲移動之路徑。修改的路徑應以紅色線條顯示，見下圖。



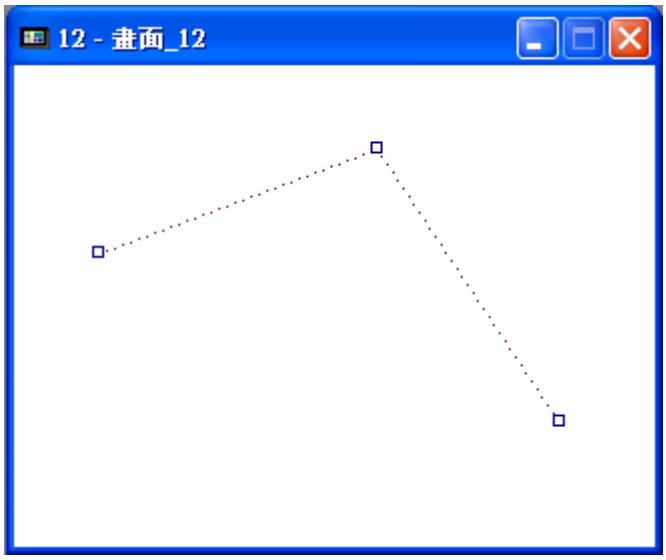


圖 134 顯示所規劃的 [動畫] 元件，正延著 [連結線] 的路徑移動。

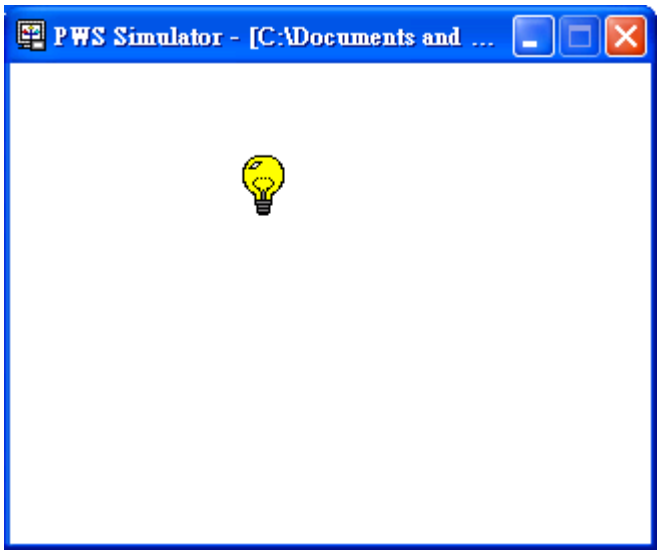
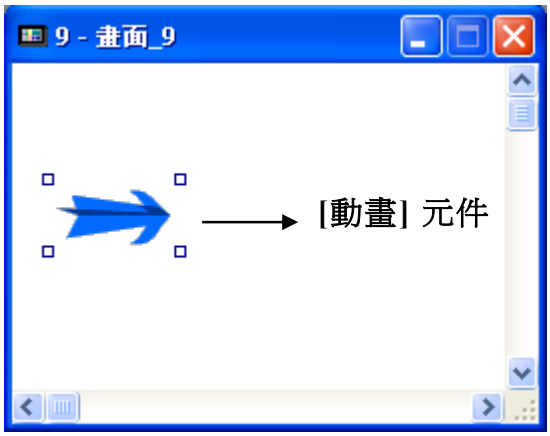


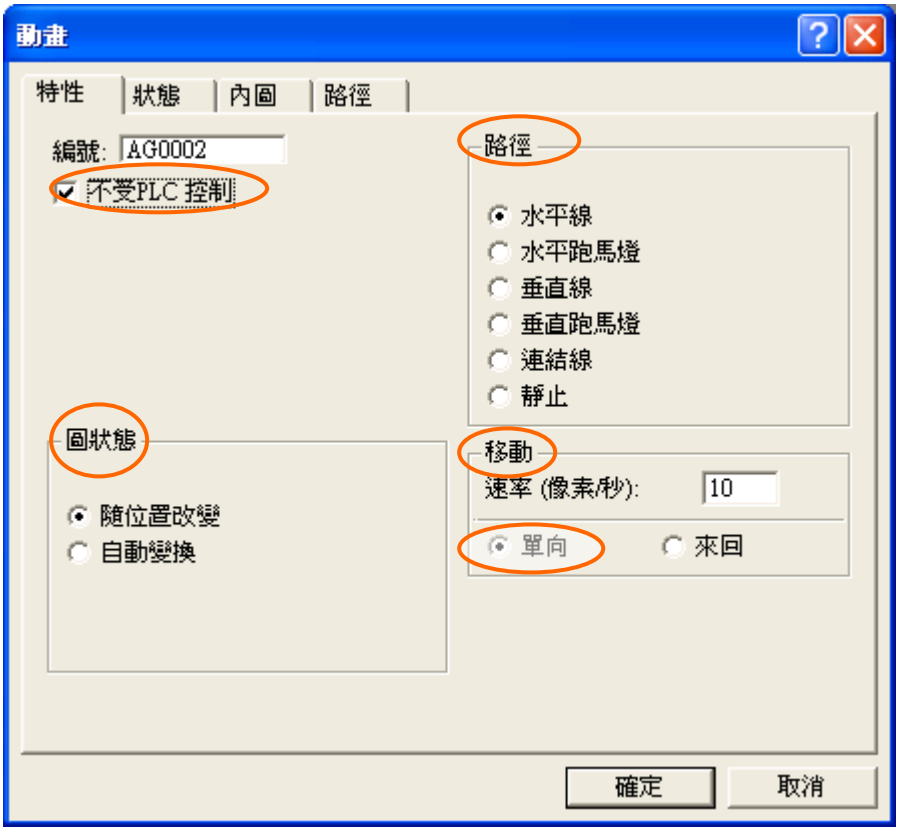
圖 134. 正延著 [連結線] 路徑而移動

IV. 範例

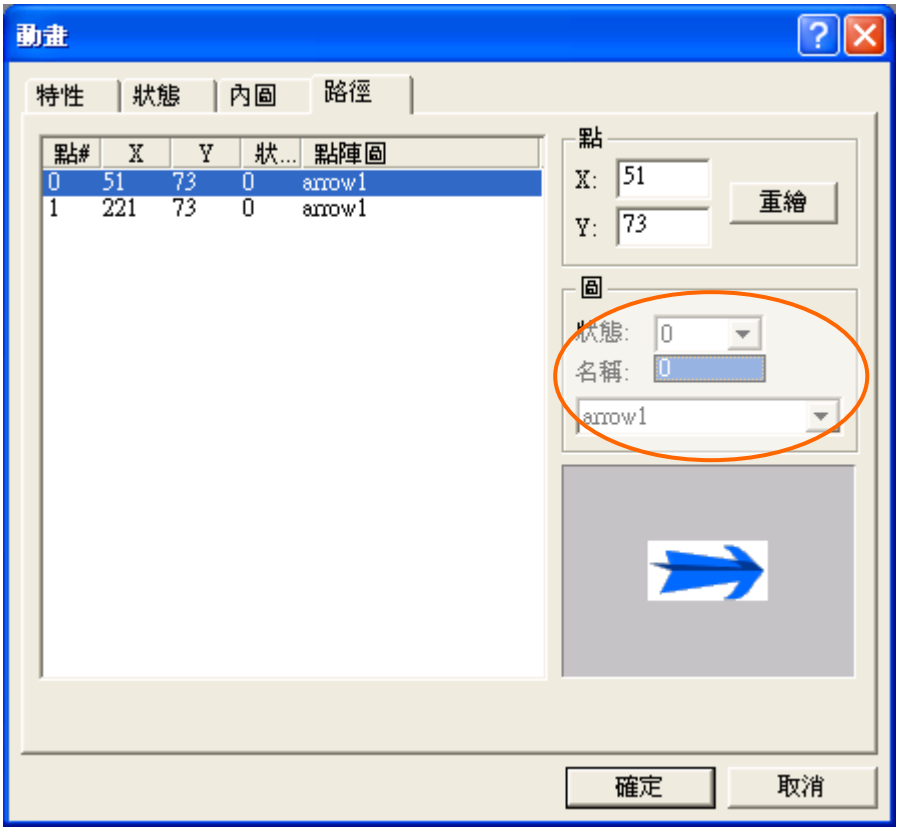
一. 不受 PLC 控制，單一狀態，水平移動



1. 選擇動畫元件 [不受 PLC 控制]。
2. 元件圖案將會 [隨位置改變]，而不自行變換。
3. 動畫元件將水平移動。
4. 移動的速率爲 10 像素/秒，且方向爲 [單向]。



5. 元件單一狀態，圖案爲 “arrow1”。



因此，所規劃的動畫元件將不會受 PLC 控制，以 10 像素/秒的速度作單向的水平線移動，圖案均爲 “arrow1”，見圖 135。

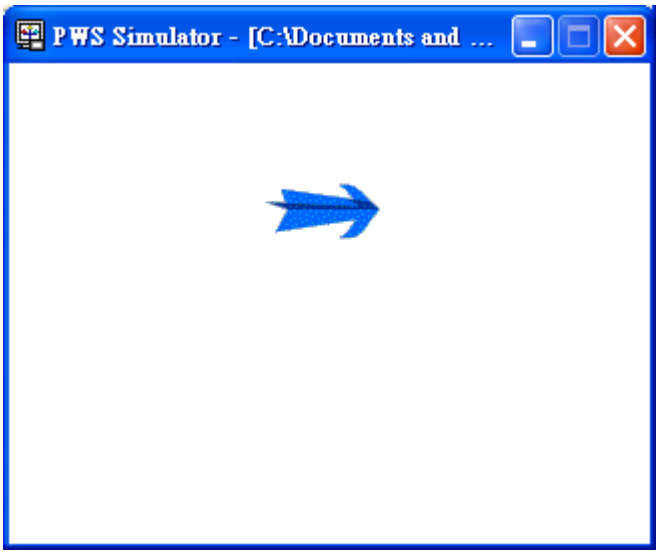
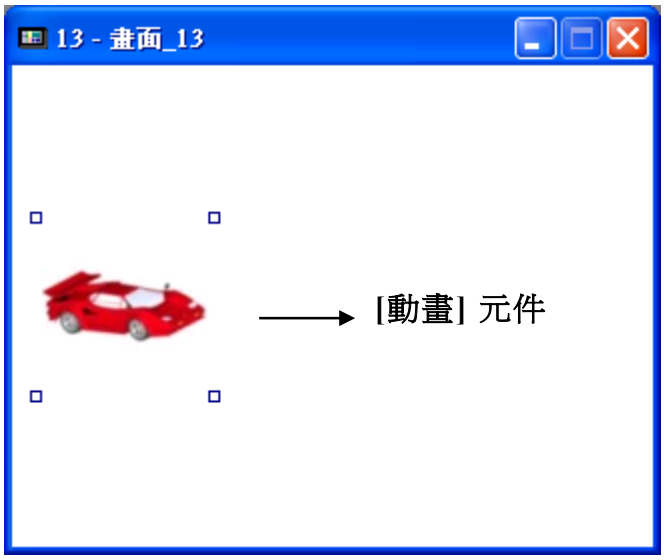
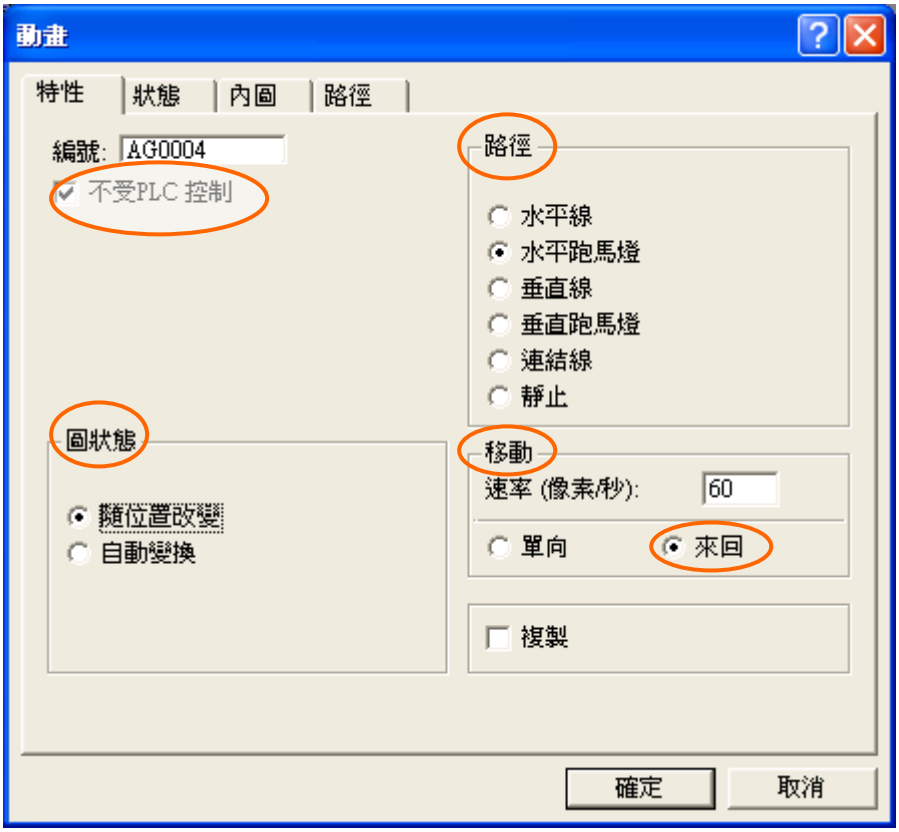


圖 135. 延著 [水平線] 路徑而移動

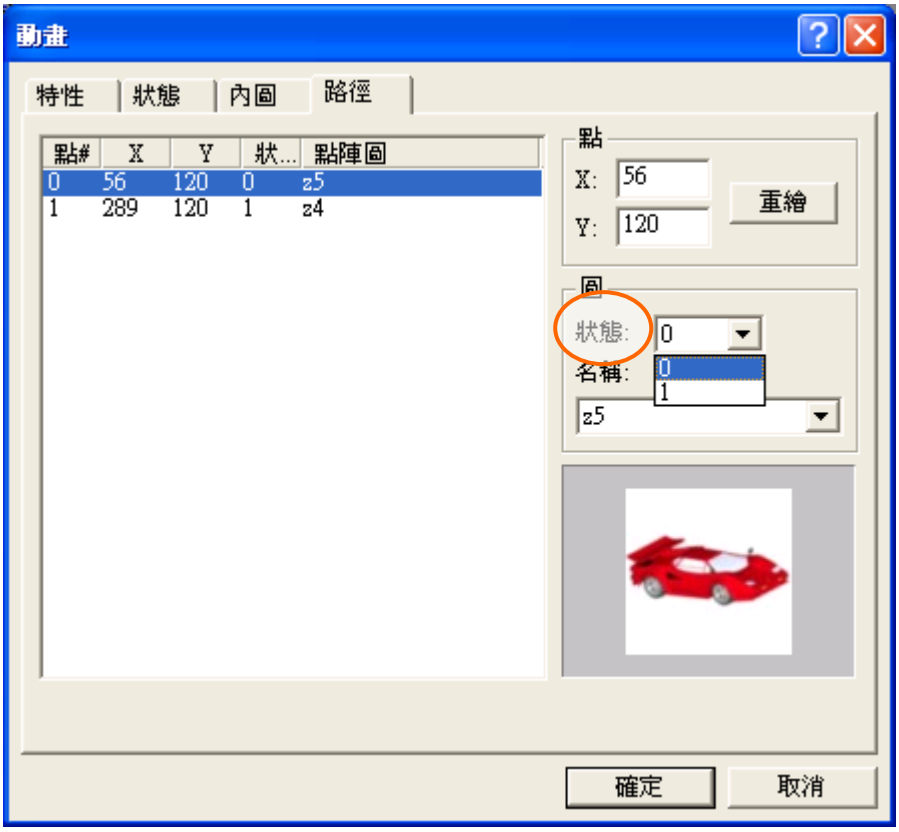
二. 不受 PLC 控制，多狀態，水平跑馬燈式移動



1. 選擇動畫元件 [不受 PLC 控制]。
2. 元件圖案將會 [隨位置改變]，而不自行變換。
3. 動畫元件將水平跑馬燈式的移動。
4. 移動的速率爲 60 像素/秒，方向爲 [來回]。



5. 元件的圖案將依移動的方向及元件的位置而改變，因此元件需規劃爲兩種狀態。



因此，所規劃的動畫元件將不會受 PLC 控制，以 60 像素/秒的速度作來回水平跑馬燈的方式移動，而且當此元件到達兩邊的端點時，元件的圖案將會替換，見圖 136、圖 137。

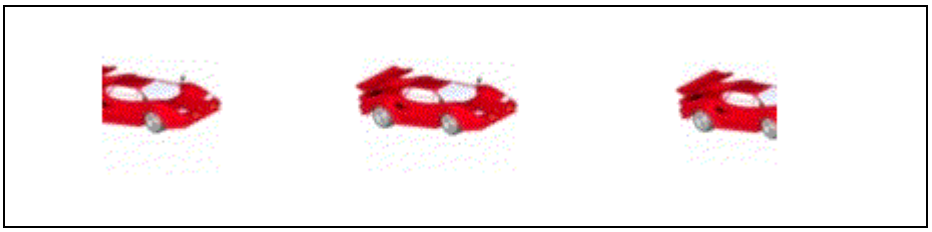


圖 136. 以水平跑馬燈的方式往右移動

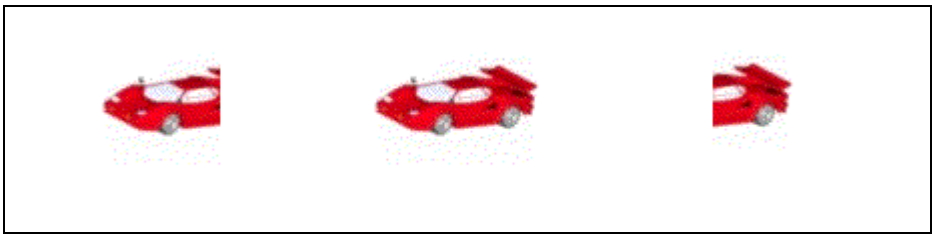
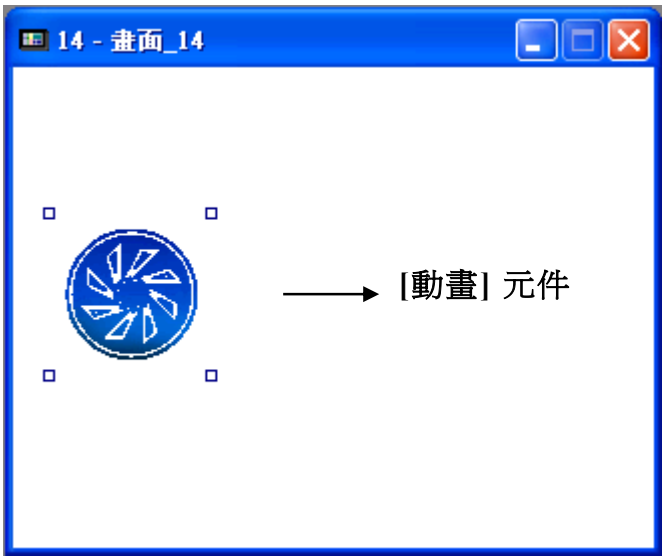
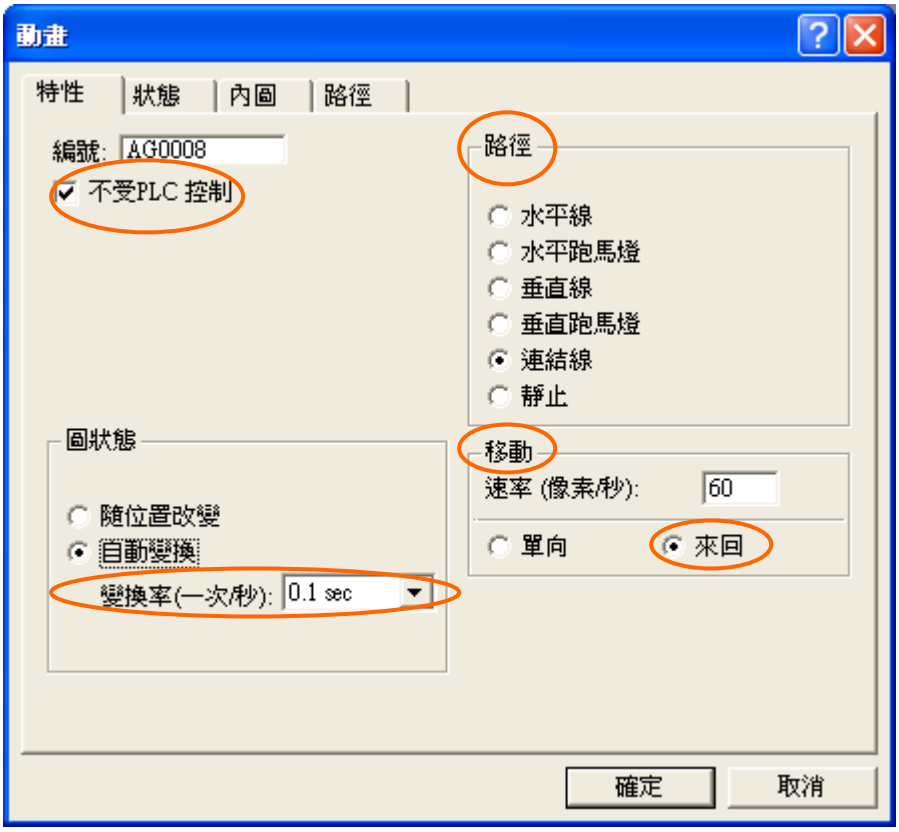


圖 137. 以水平跑馬燈的方式往左移動

三. 不受 PLC 控制，自動變換多狀態，連結線的方式移動

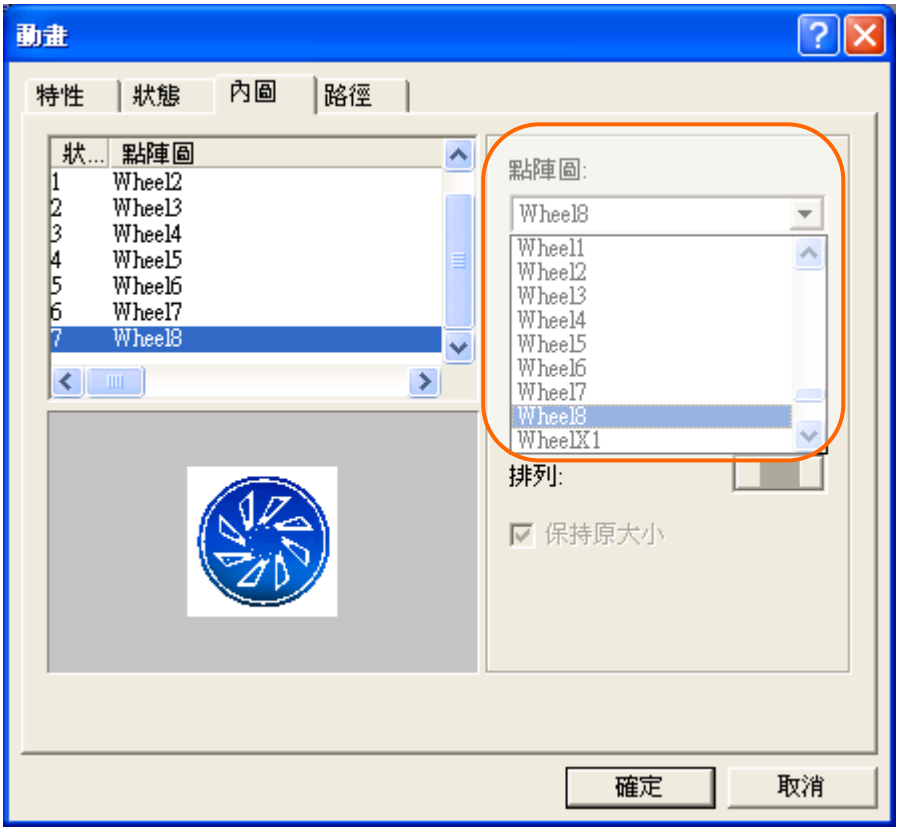


1. 選擇動畫元件 [不受 PLC 控制]。
2. 元件圖案將會 [自動變換]，[變換率] 爲 “0.1 sec”。
3. 動畫元件延著連結線移動。
4. 移動的速率爲 60 像素/秒，方向爲 [來回]。

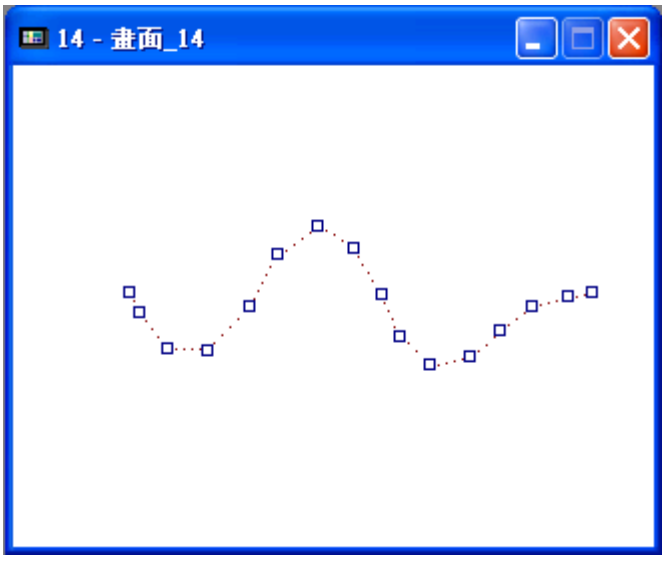


5. 設定 8 種元件圖案，元件將依所設定的元件圖案自行變換。此範例中的 8 個元件圖案規劃爲轉輪的不同旋轉角

度，因此當元件圖案自行變換時，元件將呈現出轉輪不停旋轉的生動效果。



6. 繪製元件移動的路徑，增加路徑點以繪製成一平滑的曲線。



因此，所規劃的動畫元件將不會受 PLC 控制，以 60 像素/秒的速度延著由連結線繪製出的曲線作來回移動，而且此元件設定爲自動變換圖案，因此將呈現出轉輪不停旋轉的生動效果，見圖 138。

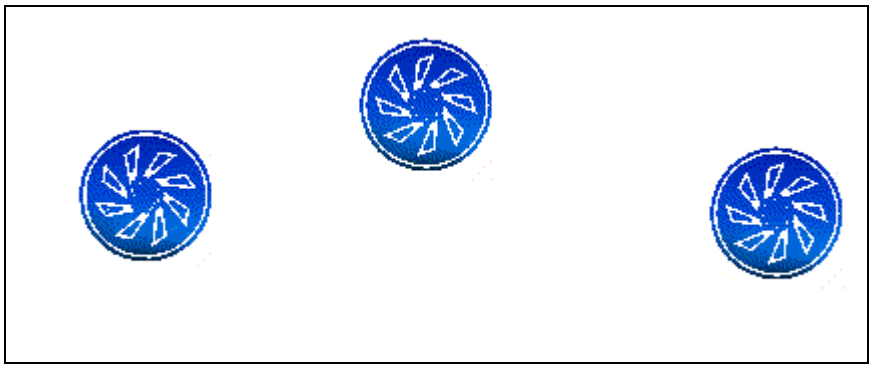


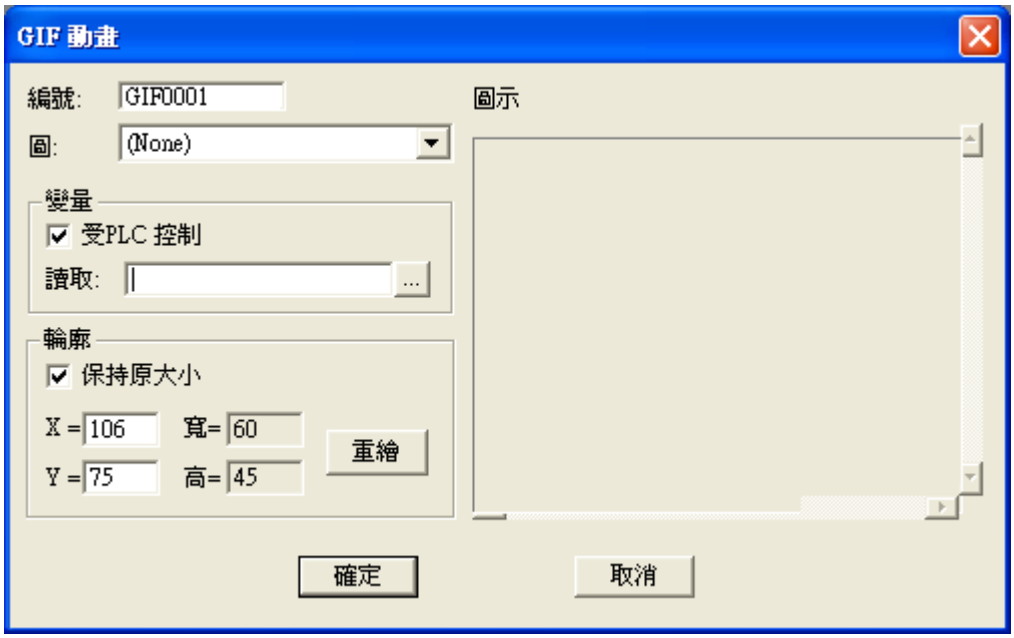
圖 138. 延著曲線，自動地變換圖案作來回移動

2.7.16.2. [GIF 動畫]

I. 功能

此元件可經由或不經由 PLC 控制來顯示 GIF 的動畫圖案。

II. 屬性

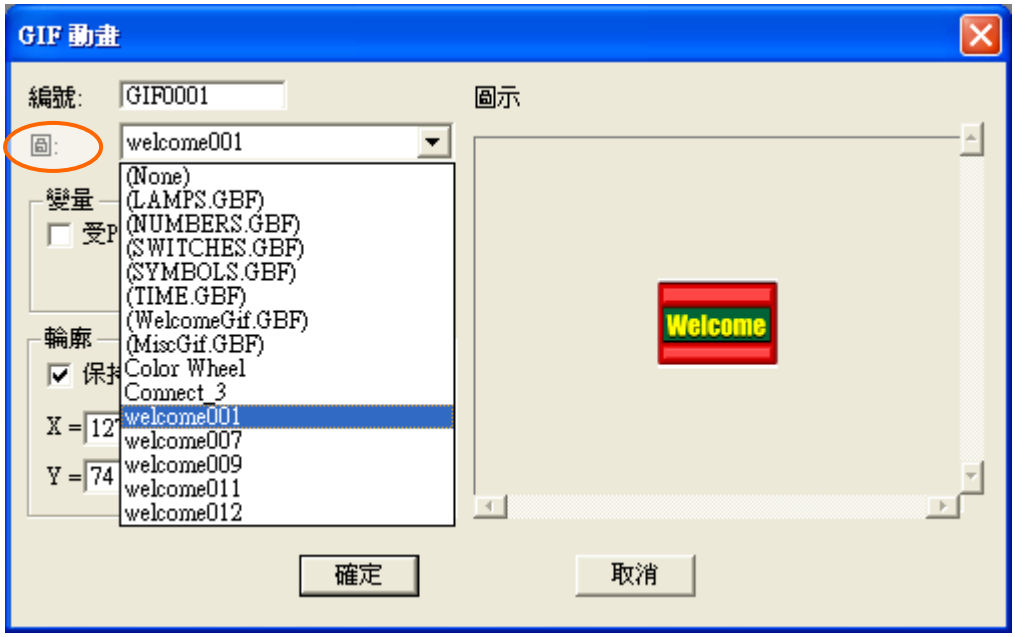


- [圖]：在此下拉選單中選擇欲顯示的圖案，所選之圖案將顯示在 [圖示] 的區塊中。
- [輪廓] 區塊：修改元件的位置及大小。

未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

規劃一 [GIF 動畫] 元件，其功能特性如下:



從 [圖] 的下拉清單中選擇欲顯示的 GIF 動畫圖案，設定 PLC 的讀取地址 (如勾選 [受 PLC 控制]) ，以及元件的輪廓及大小。元件將顯示 GIF 的動畫圖案，如下圖。

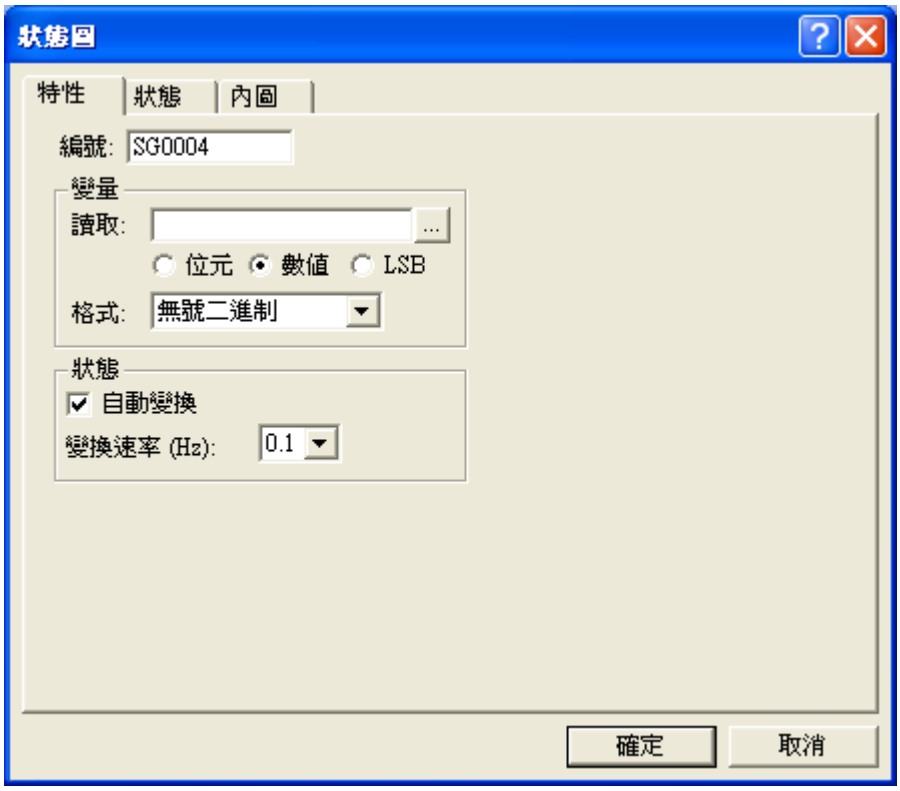


2.7.16.3. [狀態圖] 

I. 功能

此元件經由 PLC 的控制，重複不停且在原地顯示不同的狀態元件圖形。

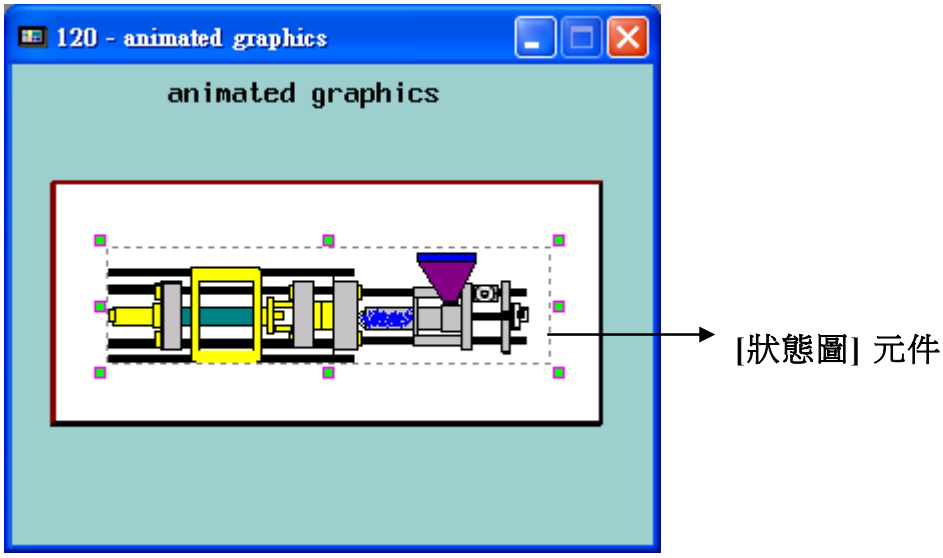
II. 屬性



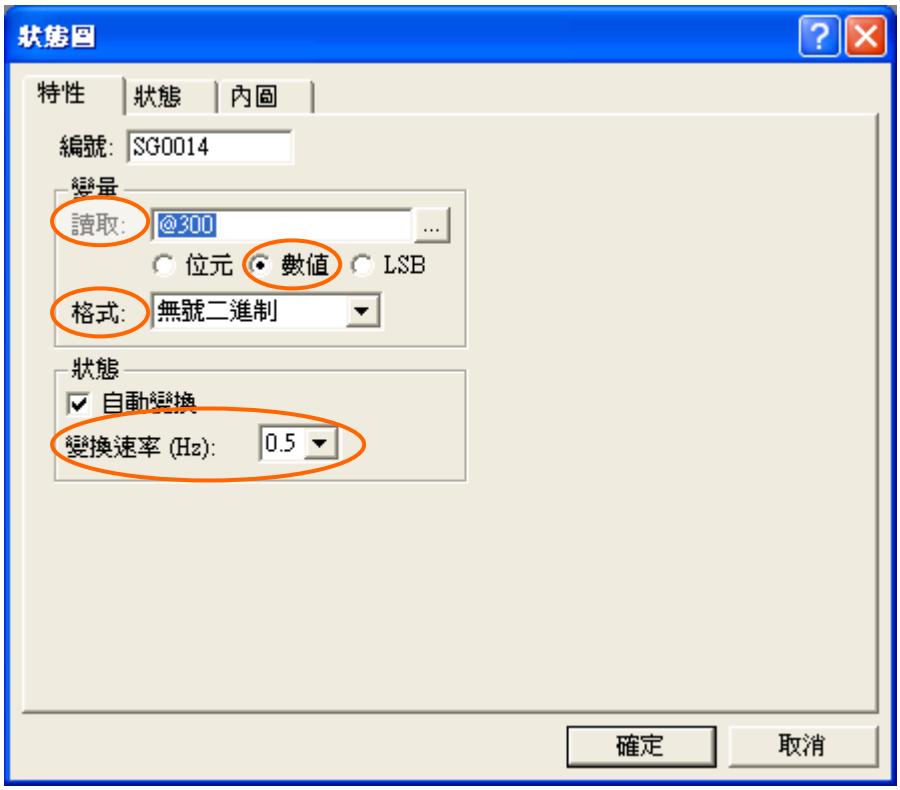
- [狀態] 區塊：
  - ♦ [自動變換]：元件將自動變換狀態圖形。
    - [變換速率 (Hz)]：設定元件變換狀態圖形的速度。

未說明之標籤及屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

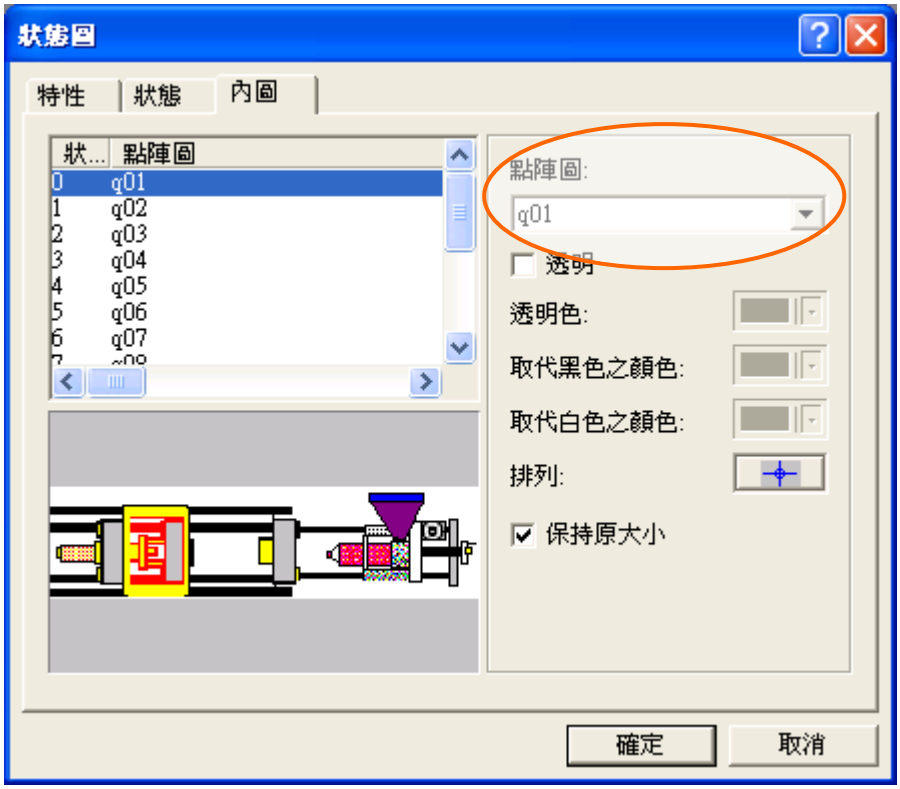
III. 範例



1. [讀取]：設爲 “@300”。(內部記憶體)
2. 以 [數值] 格式表達其狀態 。
3. [格式] 是 “無號二進制”。
4. 狀態之圖案將會 [自動變換]，[變換速率 (Hz)] 爲 “0.5 sec”。



5. 共有 14 個狀態，在 [狀態] 標籤中新增狀態，以及在 [內圖] 標籤中選擇欲顯示的圖檔。



因此，所規劃的狀態圖元件將經由 PLC 的控制，重複不停地在原地以每 0.5 秒變換一次其狀態，因此，此元件將在人機上呈現出一個幫浦不停運作的生動效果，圖 139 顯示狀態 0~2 之圖形。

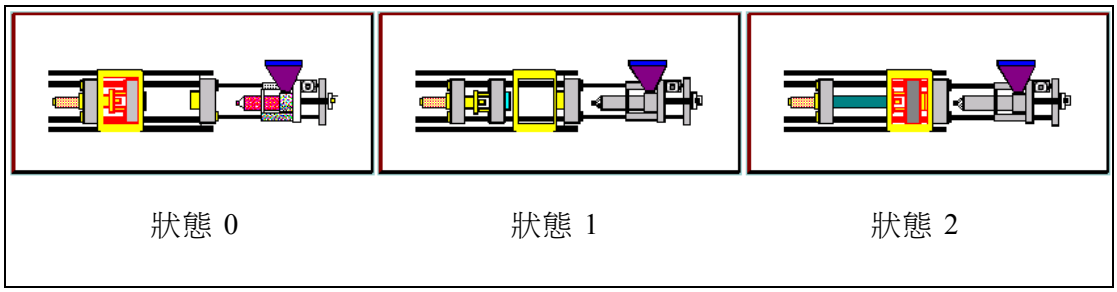


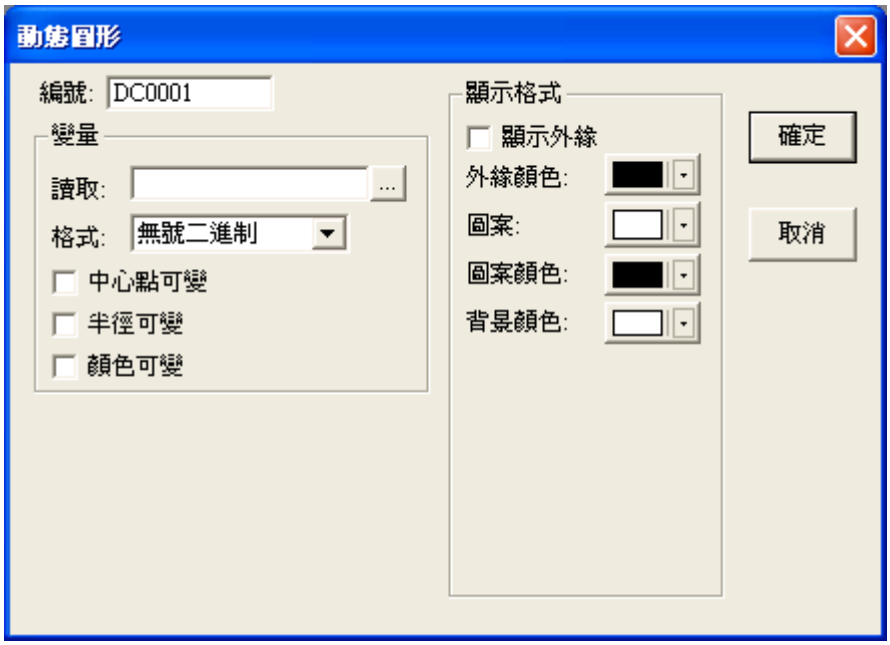
圖 139. 元件重複不停地顯示不同狀態的圖形 (例如狀態 0~2)

2.7.16.4. [動態圓形]

I. 功能

此元件經由 PLC 可控制圓形圖形的中心點位置，半徑長短及其顏色。

II. 屬性



- [變量] 區塊:
  - [中心點可變]: 中心點的位置可經由 PLC 控制。
  - [半徑可變]: 半徑的長短可經由 PLC 控制。
  - [顏色可變]: 圓形圖形的顏色可經由 PLC 控制。
- [顯示格式] 區塊: 設定圓形圖形的顯示格式。

未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

假設圓形圖形的中心點、半徑及其顏色可經由 PLC 的控制而改變，PLC 讀取位址爲 “D430”。

人機每次讀取此元件 PLC 資料之筆數最多爲四筆，因此，此範例人機將讀取位址 D430、D431、D432 及 D433。以下的表格爲 PLC 位址及可控制的圖形屬性之對應表。

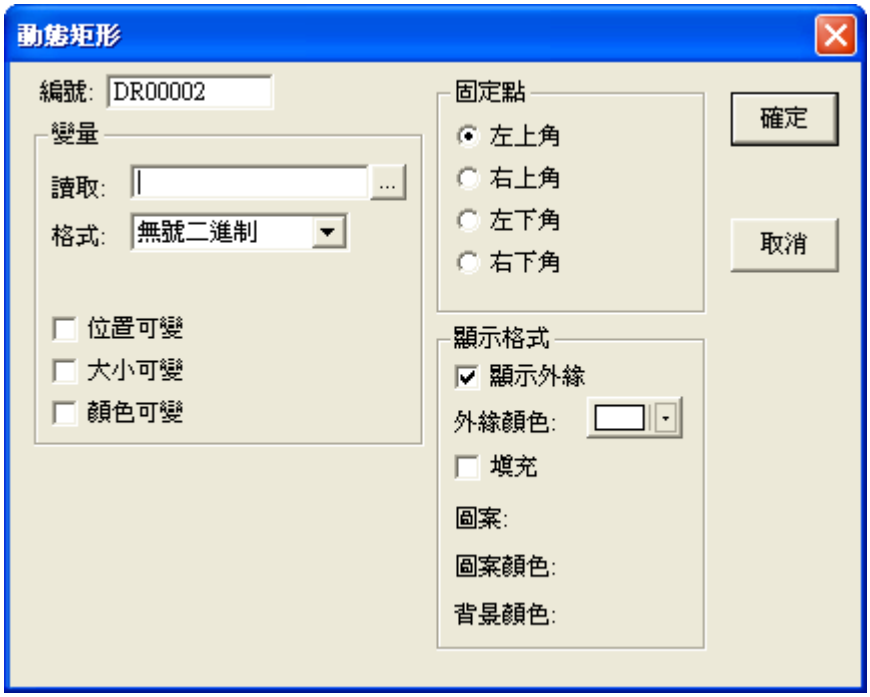
中心點可變 半徑可變 顏色可變 Dn=半徑 Dn+1=X Dn+2=Y Dn+3=顏色	中心點可變 半徑可變 顏色固定 Dn=半徑 Dn+1=X Dn+2=Y	中心點固定 半徑可變 顏色可變 Dn=半徑 Dn+1=顏色	中心點固定 半徑可變 顏色固定 Dn=半徑	中心點可變 半徑固定 顏色可變 Dn=X Dn+1=Y Dn+2=顏色	中心點可變 半徑固定 顏色固定 Dn= X Dn+1=Y	中心點固定 半徑固定 顏色可變 Dn=顏色

2.7.16.5. [動態矩形]

I. 功能

此元件經由 PLC 可控制矩形的位置，長、寬及其顏色。

II. 屬性



- [變量] 區塊:
  - [位置可變]: 矩形的位置可經由 PLC 控制。
  - [大小可變]: 矩形的長寬可經由 PLC 控制。
  - [顏色可變]: 矩形的顏色可經由 PLC 控制。
- [固定點]: 當矩形的位置不改變而大小可改變時，指定固定點的位置。
- [顯示格式] 區塊: 設定矩形的顯示格式。

未說明之屬性請參考 2.7. 元件 III 定義元件。

III. 範例

假設矩形的位置、大小及其顏色可經由 PLC 的控制而改變，PLC 讀取位址爲 “D420”。

人機每次讀取此元件 PLC 資料之筆數最多爲五筆，因此，此範例人機將讀取位址 D420、D421、D422、D423 及 D424。以下的表格爲 PLC 位址及可控制的圖形屬性之對應表。

位置可變 大小可變 顏色可變	位置可變 大小可變 顏色固定	位置固定 大小可變 顏色可變	位置固定 大小可變 顏色固定	位置可變 大小固定 顏色可變	位置可變 大小固定 顏色固定	位置固定 大小固定 顏色可變
D420=寬 D421=高 D422=X D423=Y D424=顏色	D420=寬 D421=高 D422=X D423=Y	D420=寬 D421=高 D422=顏色	D420=寬 D421=高	D420=X D421=Y D422=顏色	D420=X D421=Y	D420=顏色

2.7.17. [歷史資料顯示]

[歷史資料顯示] 的下拉清單中有以下的選項：[歷史趨勢圖]、[歷史數值資料表] 以及 [歷史事件表]。

因 [歷史資料顯示] 的資料儲存於**記錄緩衝區**，設計者必須先設定記錄緩衝區之位置及大小。記錄緩衝區是指取樣資料儲存於人機記憶體中的電池備份隨機存取記憶體 (Battery Backup RAM) 之位置。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

設定記錄緩衝區:

選擇 [應用]/[設定工作參數]，再選擇 [記錄緩衝區] 標籤應會出現以下之畫面。

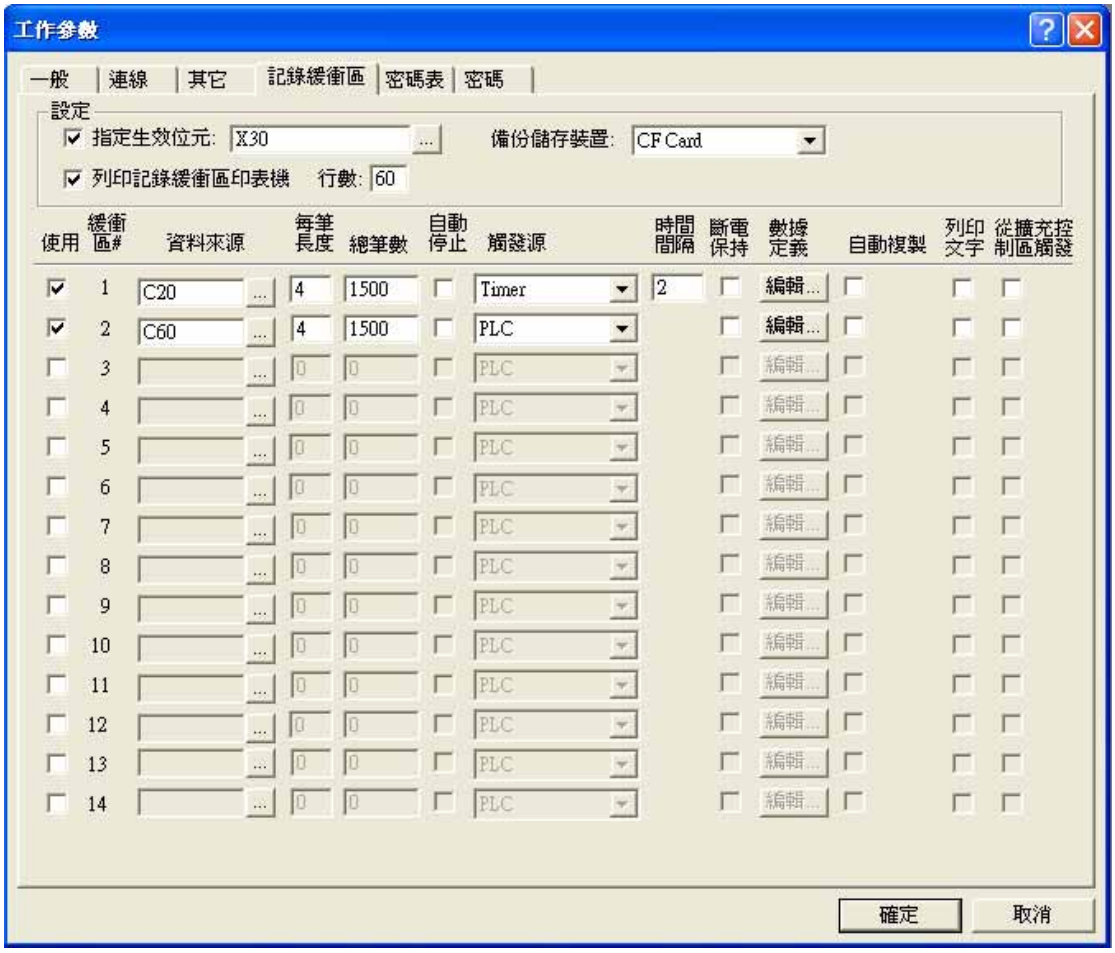


圖 140. [應用]/[設定工作參數] 的 [紀錄緩衝區] 標籤

1. [資料來源]：設定記錄緩衝區讀取 PLC 資料對應之位址，例如 “C20” 爲讀取啓始之位址，見圖 140。

2. [每筆長度]：每次讀取之長度，例如 [每筆長度] = “4” 表示 4 Words = C20，C21，C22，C23。

3. [總筆數]：表示記錄緩衝區中存放的最大取樣筆數，例如 “1500” 表示每次取 4 Words，可總共取樣 1,500 次。

4. [自動停止]：勾選如欲取樣的最大取樣筆數 = 1,500 次時停止取樣。如不勾選，表示當第 1,501 筆取樣讀取時，原來的第 1 筆記錄將被移除。

5. [觸發源]：觸發方式是人機本身固定時間周期觸發 (“Timer”) 或是由 PLC 控制觸發 (“PLC”)。當由 PLC 控制觸發時，是由 PLC *控制區*的 Dn+2，Dn+3 及 Dn+4 所指定的對應接點而控制。

6. [時間間隔]：指由人機本身觸發 (“Timer”) 的取樣周期 (單位:秒)。

完成紀錄緩衝區的設定，可設計以下三種 [歷史資料顯示] 的元件：

2.7.17.1. [歷史趨勢圖]

I. 功能

人機可經由本身固定地周期取樣或是由 PLC 主動地讀取暫存器內之數值，儲存於人機的記錄緩衝區中，再經過持續且長期地取樣，以趨勢圖之連續曲線顯示於螢幕上。

II. 屬性



- [資料] 區塊：
  - ♦ [記錄緩衝區編號]：趨勢圖之歷史資料暫存位置，編號

1~12。

- [格式]：“BCD”、“有號二進制” 及 “無號二進制”。

- [時間/日期顯示] 區塊：
  - [日期] 及 [時間]：在圖上顯示日期及時間，如按 [格式] 鈕可設定其格式。
  - [文字顏色]：顯示在螢幕上日期及時間之顏色。

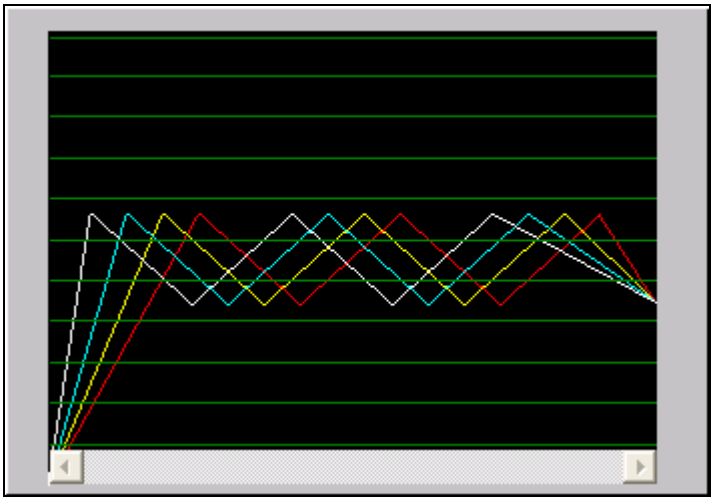
- [顯示格式] 區塊：
  - [橫格數]：顯示於歷史趨勢圖等距水平線之數目。
  - [格子色]：等距水平線之顏色。
  - [曲線#1-#4]：有四條曲線可供選擇，如按 [定義] 按鈕，將出現以下對話方塊。



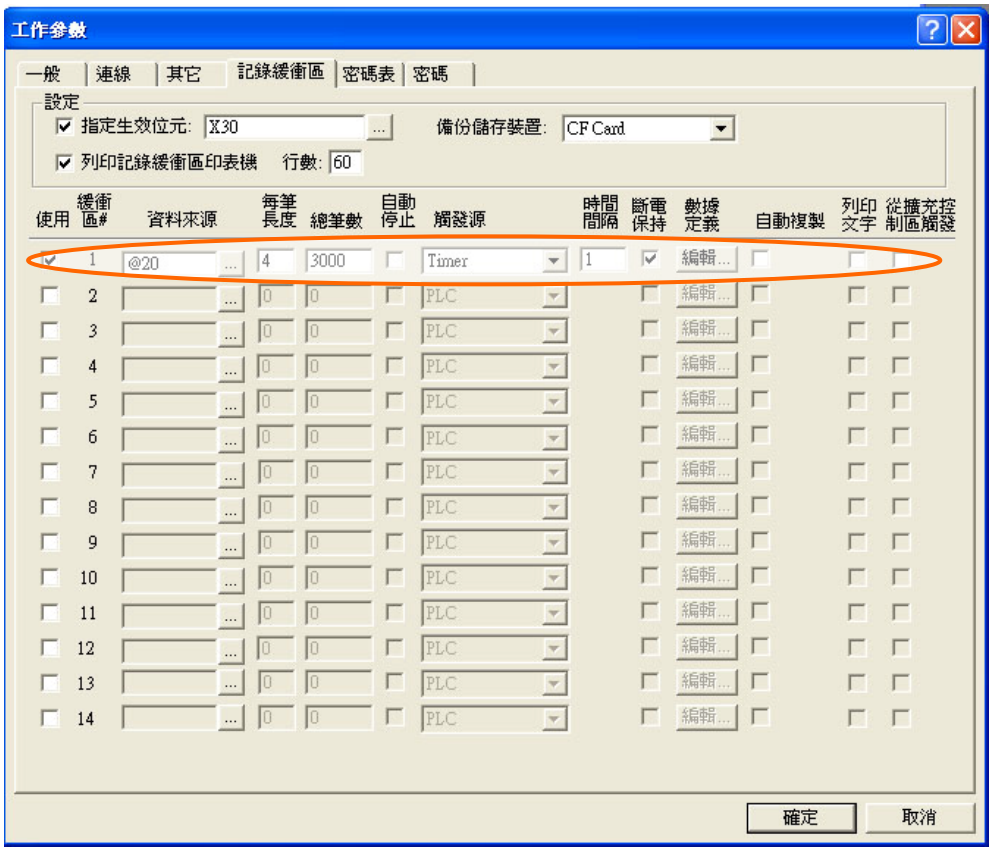
- [位置]：設定顯示在歷史趨勢圖上資料位元之位置。
- [最小] 及 [最大]：定義歷史趨勢圖上的最低點及最高點。
- [顏色]：曲線的顏色。
- [線型]：曲線的線條形式。

III. 範例

規劃一 [歷史趨勢圖] 元件，其功能特性如下：



首先，設計者必須先設定記錄緩衝區之位置及大小。選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [記錄緩衝區] 的標籤中，設定資料的來源、長度、總共筆數等屬性，如此 [歷史趨勢圖] 元件即可讀取此記憶體之資料，見下圖。



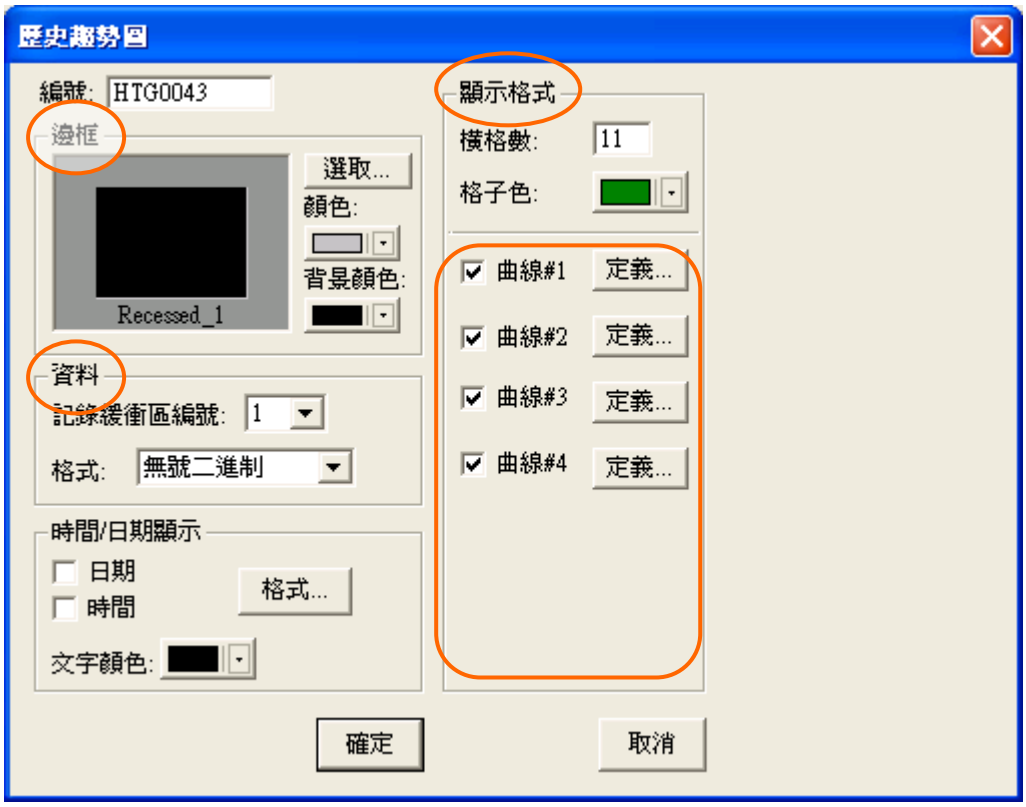
設定元件特性：

1. 外方塊型式：選擇 “Recessed_1”；背景顏色：黑色。

2. 讀取記錄緩衝區 #1 之歷史資料。

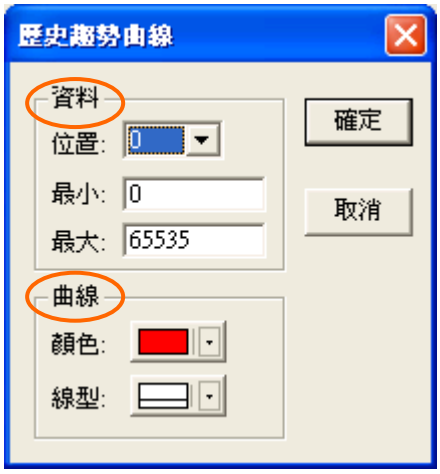
3. [格式] 是 “無號二進制”。

4. 顯示 11 個橫格且顏色爲綠色。



5. 顯示四條曲線，且曲線#1 顯示在圖上的資料位元之位置爲 “0”，曲線#2 顯示在圖上的資料位元之位置爲 “1” … 以此類推，見下圖。

6. 此四條曲線之最低點均爲 “0”；最高點均爲 “65535”，且各曲線顏色均不同。



以上的步驟應會產生一 [歷史趨勢圖] 元件，此元件有四條曲線，讀取記錄緩衝區 #1 之資料，圖上有 11 個橫格，見圖 141。

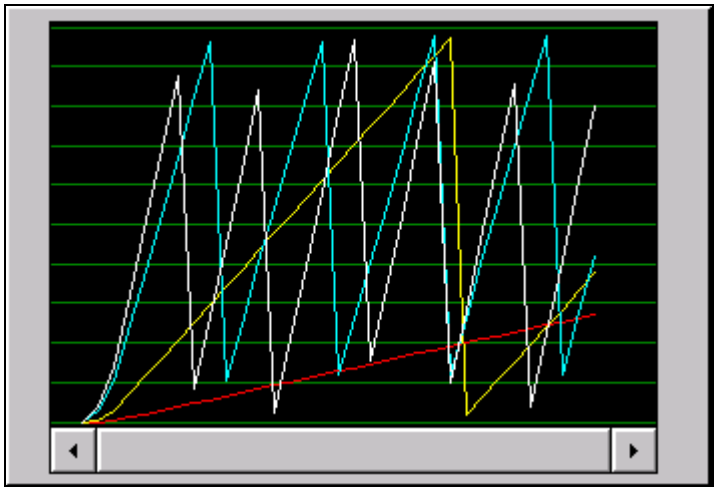


圖 141. [歷史趨勢圖]

2.7.17.2. [歷史數值資料表]

I. 功能

人機可經由本身固定地周期取樣或是由 PLC 主動地讀取暫存器內之數值，儲存於人機的記錄緩衝區中，再經過持續且長期地取樣，以數值資料表的型式顯示於螢幕上。

II. 屬性



- [顯示格式] 區塊：
  - ♦ [資料欄位總數]：資料表的欄位數目，最大值爲 10。
  - ♦ [資料欄特性] 按鈕，如按此鈕將會出現以下對話方塊：

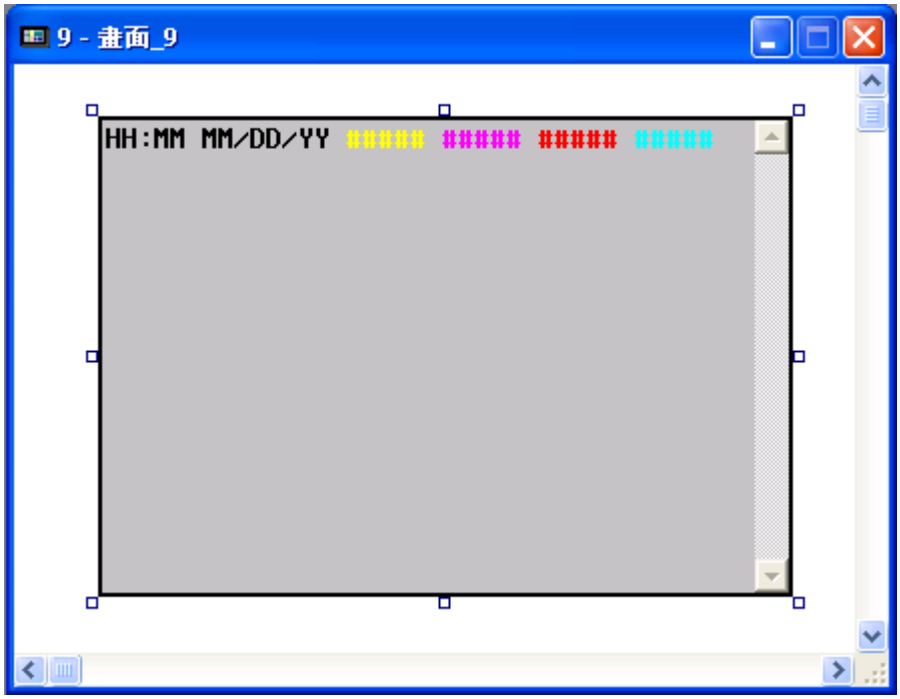


- [位置]：設定欄位之顯示位置。注意如欄 1 的位置起始於 0，且欲顯示日期及時間，則時間將顯示於第一欄位，日期於第二欄位，欄 1 的資料則於第三欄位；如不顯示日期或時間，欄 1 的資料則顯示於第一欄位。
- [資料位置]：有 0~31 筆可供選擇。
- [資料大小]：“1” 表示單字元；“2” 表示雙字元。
- [資料格式]：[BCD]、[有號二進制]、[無號二進制] 和[十六進制] 四個選項。
- [顏色]：資料顯示的顏色。
- [前位補零]：於資料的前位數補上零。
- [小數點位置]：整數後的小數點位置。
- [整數位數]：整數部分的位數。
- [小數位數]：小數部分的位數。

[歷史數值資料表] 對話方塊中未說明之屬性，請參考 2.7.16.1. [歷史趨勢圖]。

III. 範例

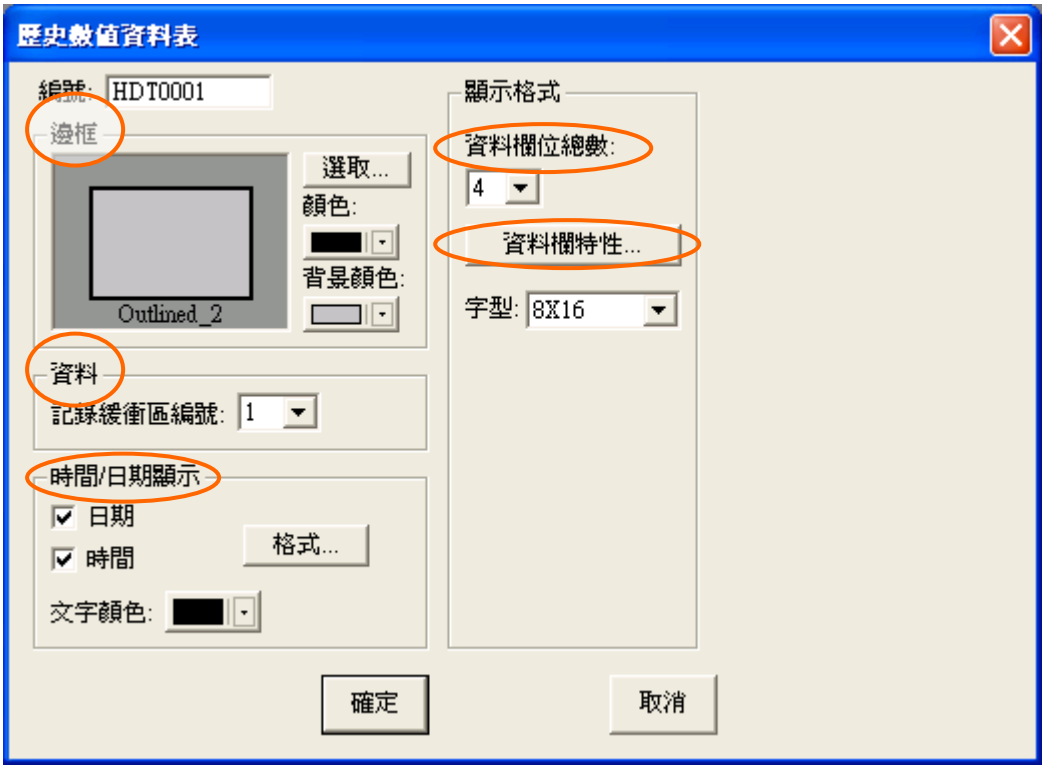
規劃一 [歷史數值資料表] 元件，其功能特性如下：



假設記錄緩衝區 #1 中有儲存其歷史資料。

其元件特性如下：

1. 外方塊型式：選擇 “Outlined_2”；框邊顏色爲黑色。
2. 讀取記錄緩衝區 #1 之歷史資料。
3. 資料表中顯示日期及時間。
4. 資料表中顯示四個欄位。



5. 此四欄位的特性如下：



以上的步驟應會產生一 [歷史數值資料表] 元件，人機將讀取記錄緩衝區 #1 之歷史資料，再以四欄位的數值資料表顯示於螢幕上，見圖 142。

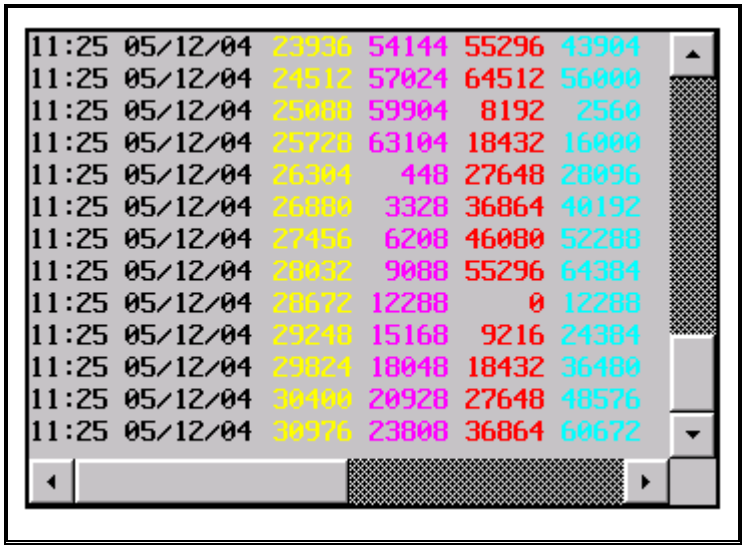


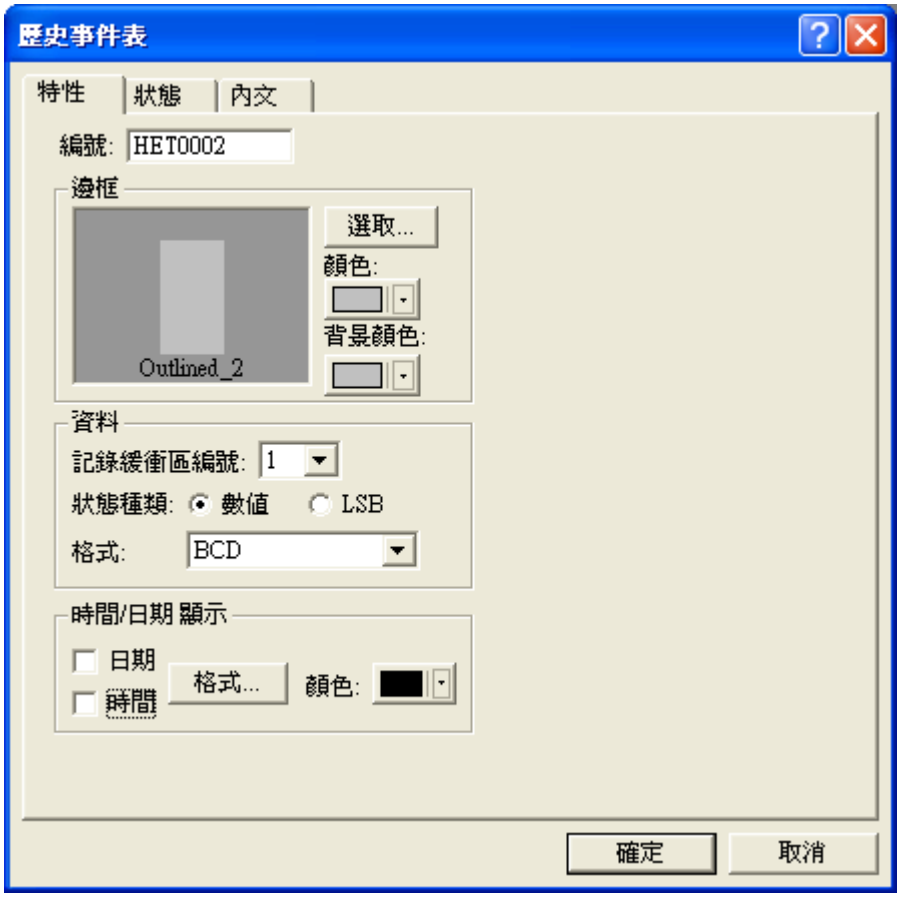
圖 142. [歷史數值資料表]

2.7.17.3. [歷史事件表]

I. 功能

人機可經由本身固定地周期取樣或是由 PLC 主動地讀取暫存器內之數值或 LSB 相對位元，再轉換爲文字訊息逐行記錄，顯示在人機螢幕上。

II. 屬性



- [資料] 區塊：
  - ♦ [記錄緩衝區編號]：歷史的資料暫存位置，編號 1~12。
  - ♦ [狀態種類]：
    - [數值]: 共 256 個狀態 (0-255)，0 代表狀態 0; 1 代表狀態 1…等等。
    - [LSB]: 共 16 個狀態，以位元方式表達; 當兩個位元以上同時爲 ON 時，以最小的位元顯示。
  - ♦ [格式]: 只適用於 [數值] 選項，有 [BCD]、[無號二進制] 及 [有號二進制] 三個選項。

未說明之屬性及標籤，請參考 2.7.16.1. [歷史趨勢圖] 及 2.7. 元件 III 定義元件。

2.7.18. [警報顯示]

[警報顯示] 的下拉清單中有以下的選項：[警報歷史表]、[當前警報表]、[警報頻次表] 以及 [警報走馬燈]。

使用以上 [警報顯示] 的元件，設計者必須先設定警報區之位址及其他參數，如此讀取 PLC 之值後便可對應顯示其訊息，最多可設定 2048 個警報訊息。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

設定警報:

選擇 [應用]/[設定警報] 應會出現以下對話方塊，見圖 143。

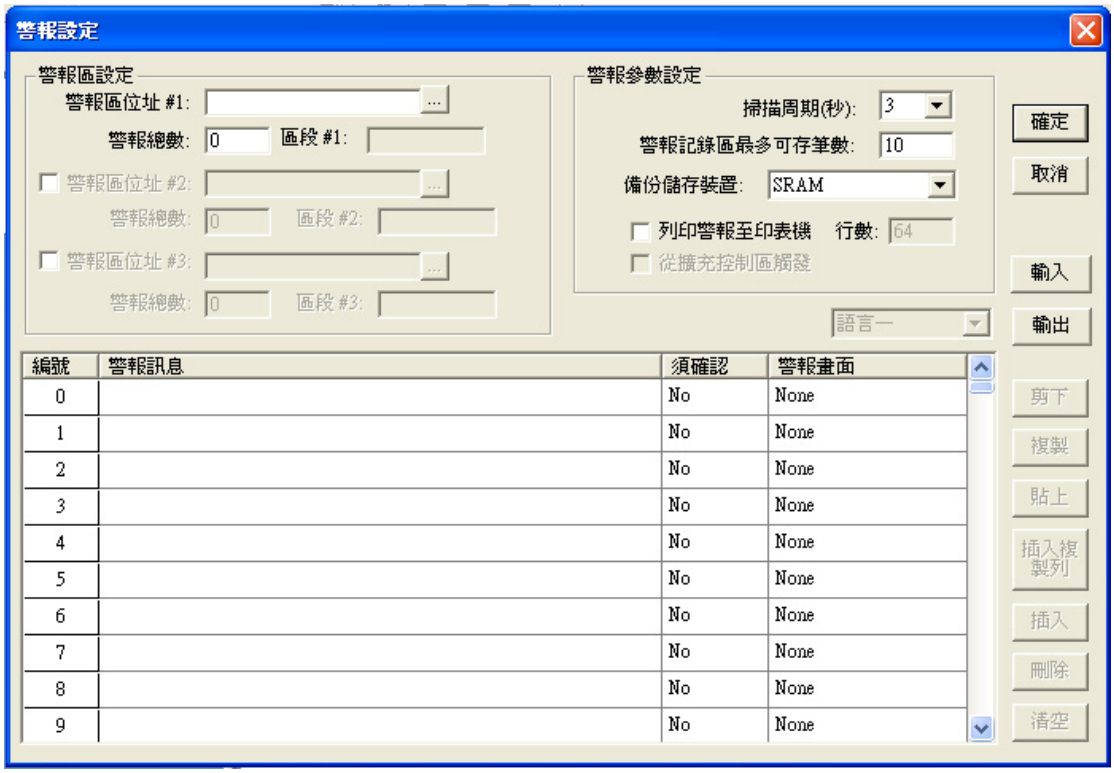


圖 143. [警報設定] 對話方塊

- [[警報區位址#1]：以相對位元 (LSB) 的方式來表達。假設 D130 爲啓始位置，如欲設定 160 個警報訊息，人機將主動取樣監視 160 個位元=10 words，也就是 D130、D131、D132 … D139。當警報編號 D130 之位元 0=ON 時，人機將會主動取樣並列入警報記錄。最多可設定 512 個警報訊息。

- [警報區位址#2]：勾選[警報區位址#2]即可設定其他群組的警報區位址。其設定方法如同[警報區位址#1]。

- [警報區位址#3]：勾選[警報區位址#3]即可設定其他群組的警報區位址。其設定方法如同[警報區位址#1]。

- [警報總數]：欲設定警報訊息的數目。
- [區段]： 意指此警報區段的編號範圍
- [掃描周期(秒)]：人機監視 PLC 資料的取樣時間，1~10 秒。
- [警報記錄區最多可存筆數]：警報紀錄緩衝區最多可儲存的警報發生之筆數。如設定爲 “100”，表示當第 101 筆警報事件發生時，原始的第一筆紀錄將被移除。
- [備份儲存裝置]：可選擇將警報備份儲存至[SRAM]、[CF Card]、[USB Memory Stick]。
- [列印警報至印表機]：將警報資料列印出來。並可在[行數]裡，設定所需列印的累積警報行數，當累積到設定的警報行數，將自動執行列印工作。
- [從擴充控制區觸發]：設定由擴充控制區信號，手動觸發列印工作。
- 表格部分：
  - [警報訊息] 欄：輸入警報訊息文字。格式部分在設計元件時設定。
  - [須確認] 欄：設定是否須確認已收到訊息 (“ACK”) 而解除警報。
  - [警報畫面] 欄：警報發生時，設定人機所顯示之畫面。

完成警報的設定，可設計以下四種 [警報顯示] 的元件：

2.7.18.1. [警報歷史表]

I. 功能

人機會周期且固定地自動讀取所指定的 PLC 暫存器之相對位元，並轉換其資料爲所對應接點之警報訊息文字，再依序逐筆紀錄爲警報歷史表，顯示於人機的螢幕上。

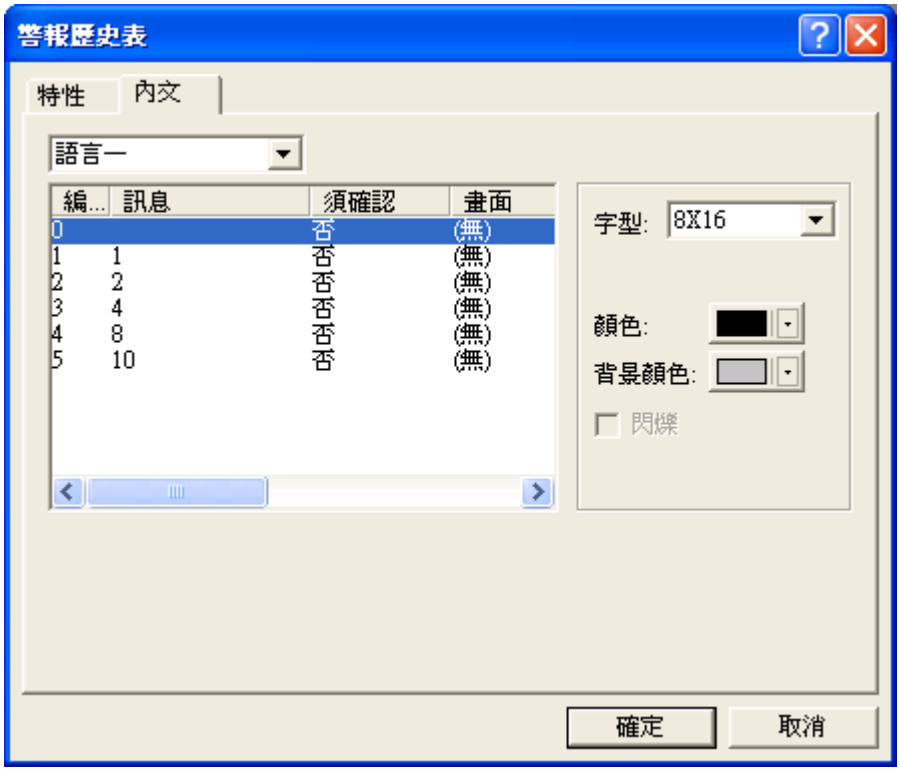
II. 屬性

[特性] 標籤



- [狀態顯示] 區塊：
  - [日期] 及 [時間]：在表上顯示日期及時間，如按 [格式] 鈕可設定其格式。
  - [警報編號]：顯示警報訊息的編號。
  - [顏色]：訊息文字的顏色。
- [警報區域設定] 區塊：
  - [警報區域] ：勾選欲讀取的警報區域。

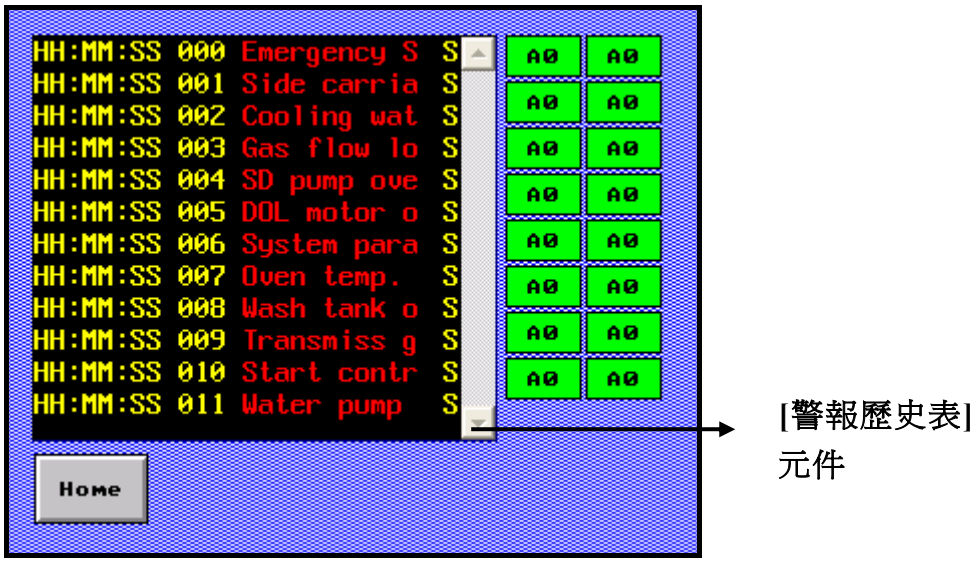
[內文] 標籤



於此標籤中，可編輯所設定的警報訊息文字之 [字型]、[顏色] 及 [背景顏色] 。

III. 範例

規劃一 [警報歷史表] 元件，其功能特性如下：



一. 設定警報：

1. 選擇 [應用]/[設定警報]，應出現 [警報設定] 對話方塊，見圖 144。

2. 設定 [警報區位址] = “@230”，16 個警報訊息，最多可同時存 100 筆警報紀錄。

3. 人機將每一秒取樣 PLC 的資料。

4. 於表格中，輸入警報訊息文字，設定是否須確認警報以及畫面顯示。

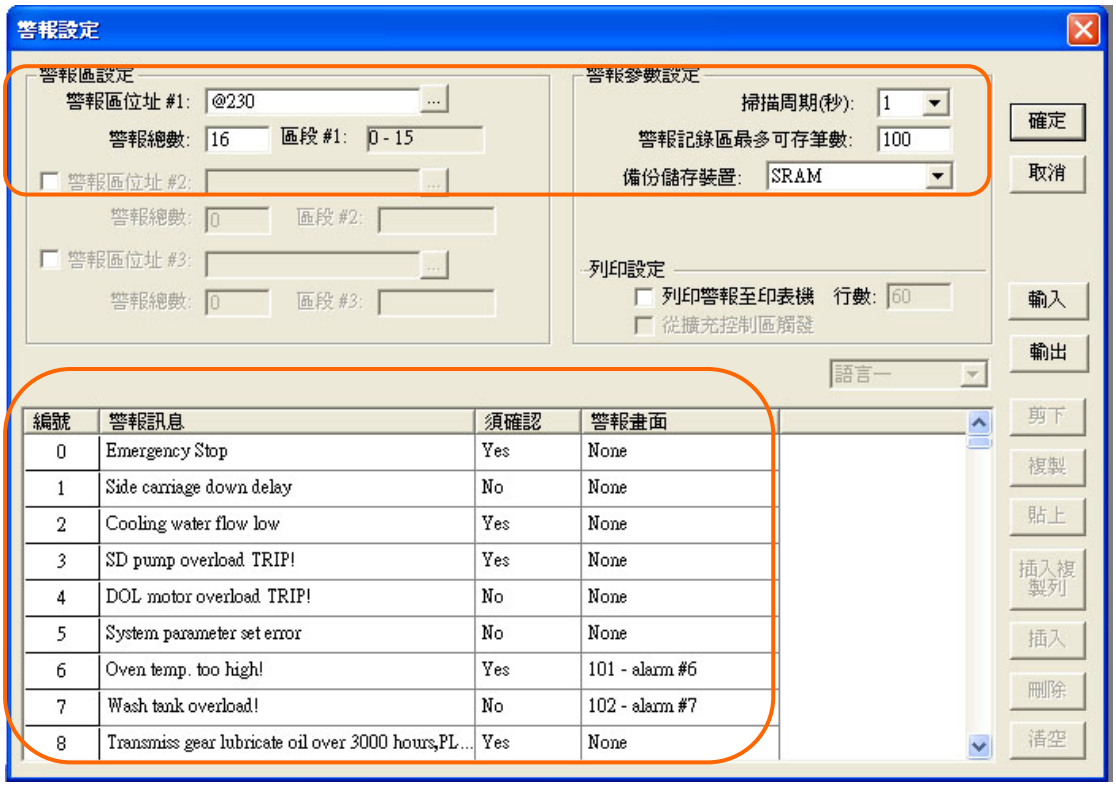


圖 144. 範例的 [警報設定] 對話方塊

二. 設定元件特性：

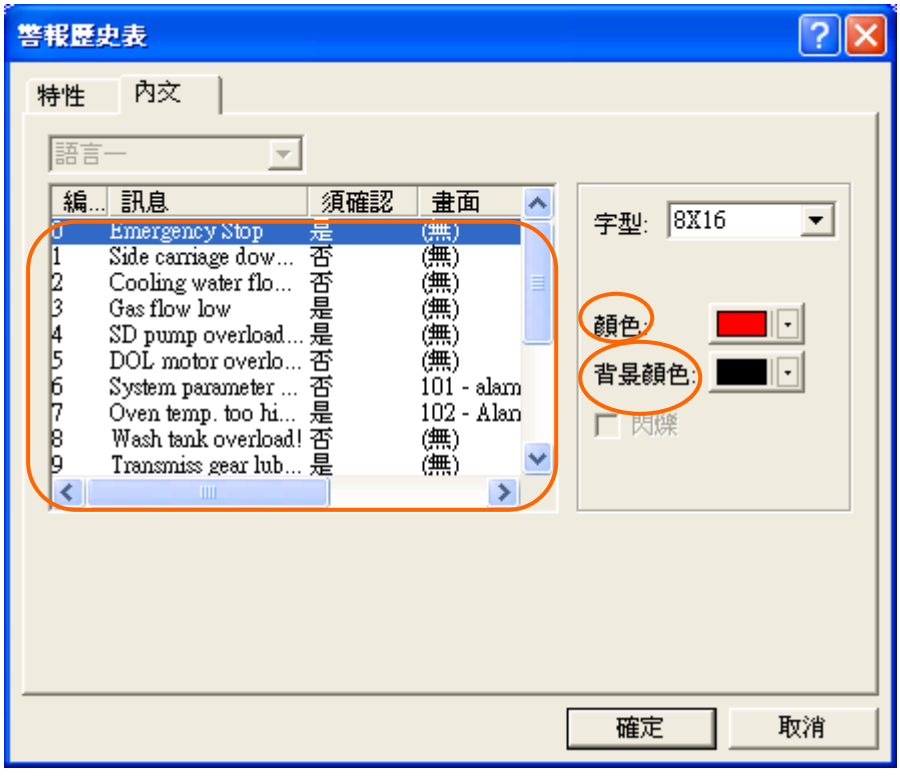
1. 外方塊型式：選擇 “Recessed_1”；邊框顏色：深藍色。

2. 顯示時間及警報的編號；以黃色顯示時間。



3. 注意設定於 [警報設定] 對話方塊中的訊息文字、確認選擇以及所設定的畫面均應將出現於 [內文] 的標籤中。

4. 以紅色顯示訊息文字；背景爲黑色。



以上的步驟應會產生一 [警報歷史表] 元件，見圖 145。此範例以 16 個 On/Off 鈕啓動警報的訊息，人機將會周期性地自動讀取 PLC 暫存器中的相對位元，轉換其資料爲所對應接點之訊息文字，再依序地逐筆顯示於人機螢幕上。

注意在人機上的警報狀態 “A” 表示警報發生；“C” 表示警報解除。

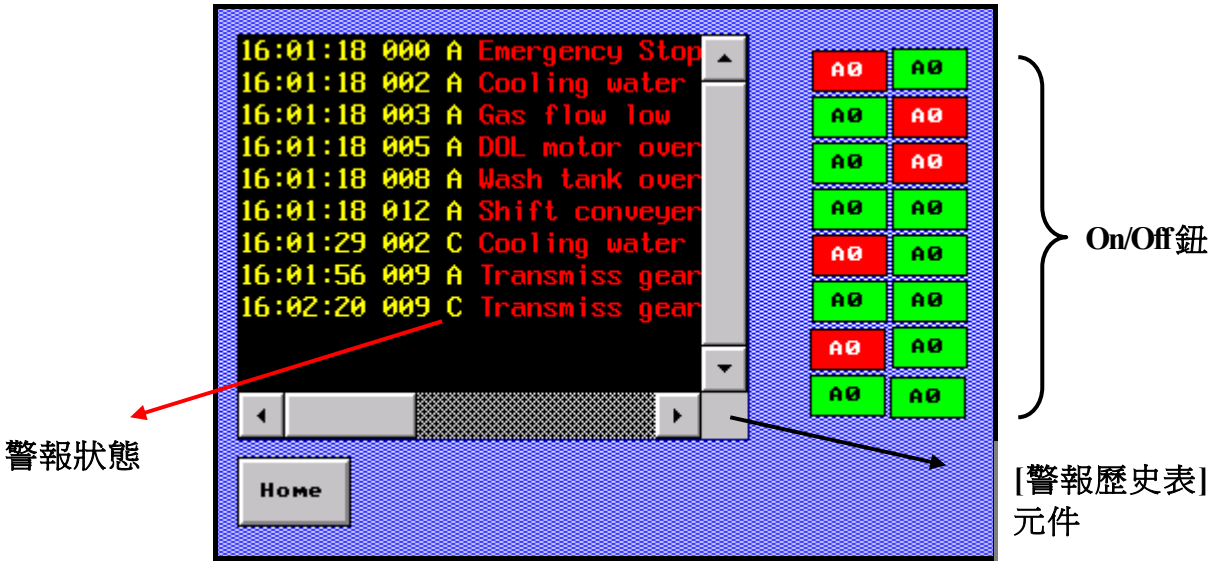


圖 145. [警報歷史表]

2.7.18.2. [當前警報表]

I. 功能

人機將列出目前所有警報設定的 PLC 相對位元=ON 之接點訊息文字，且顯示的順序是按照訊息之編號而排列的。

II. 屬性



- [依警報時間排序]：勾選時，依警報發生時間排序警報，預設爲“依警報編號排序”。警報排序可在人機上觸碰當前警報表元件右下角處切換。T 代表依警報時間順序，N 代表依警報編號排序。

[當前警報表] 的標籤及屬性均與 [警報歷史表] 雷同，請參考 2.7.17.1. [警報歷史表]。

III. 範例

規劃 [當前警報表] 元件之步驟與 [警報歷史表] 雷同，均必須先完成警報的設定，再設定元件的特性。請參考 2.7.17.1. [警報歷史表]。

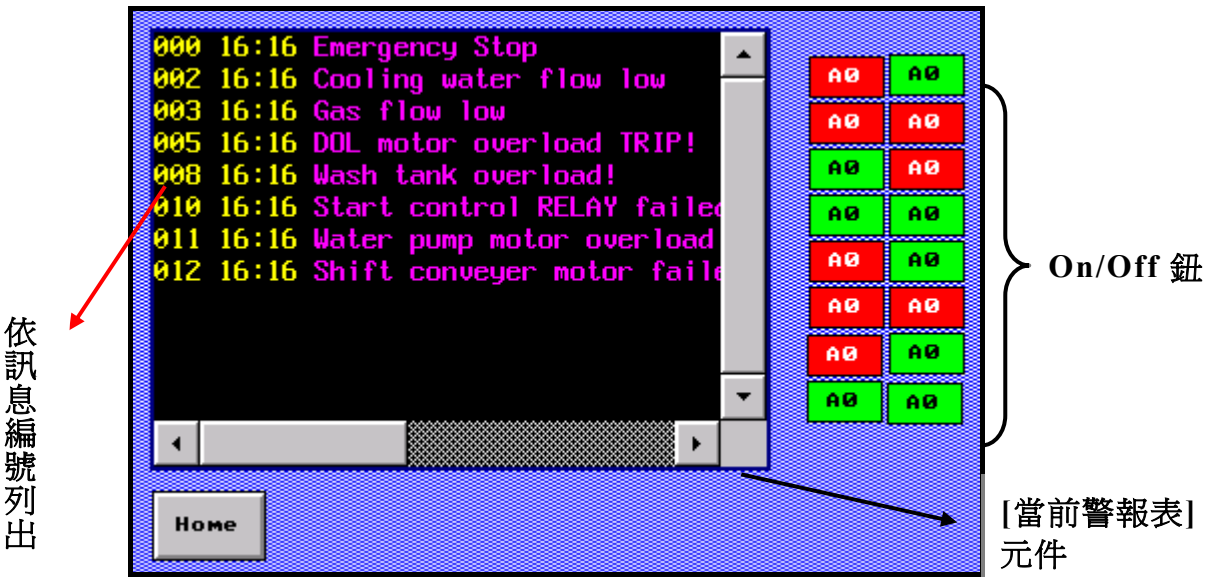


圖 146. [當前警報表]

遵循規劃的步驟應會產生一 [當前警報表] 元件，見圖 146。此範例也以 16 個 On/Off 鈕啓動警報的訊息，人機會列出目前所有警報設定的 PLC 相對位元=ON 之接點訊息文字，且順序是依照訊息之編號而排列的。

2.7.18.3. [警報頻次表]

I. 功能

人機統計整體警報監視的各接點警報發生之累計次數，並顯示在人機螢幕上。

II. 屬性



[警報頻次表] 的標籤及屬性均與 [警報歷史表] 雷同，請參考 2.7.17.1. [警報歷史表]。

III. 範例

規劃 [警報頻次表] 元件之步驟與 [警報歷史表] 雷同，均必須先完成警報的設定，再設定元件的特性，請參考 2.7.17.1. [警報歷史表]。

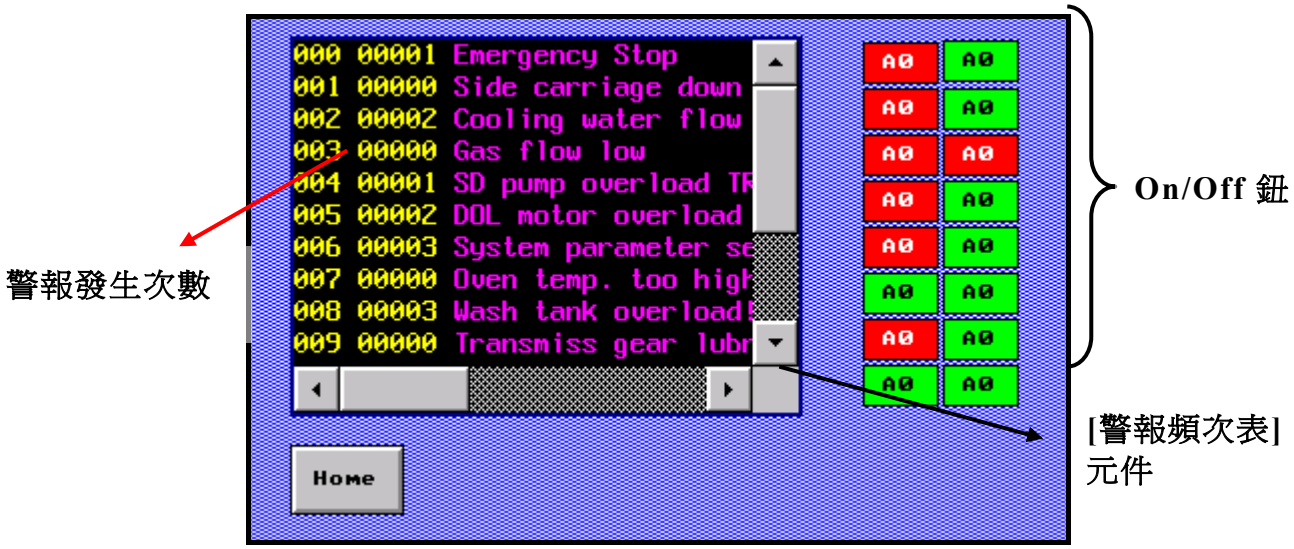


圖 147. [警報頻次表]

遵循規劃的步驟應會產生一 [警報頻次表] 元件，見圖 147。此範例也是以 16 個 On/Off 鈕啓動警報的訊息，人機將會累計警報發生之次數，並顯示在螢幕上。

2.7.18.4. [警報走馬燈]

I. 功能

人機以走馬燈的方式，將當前發生警報訊息文字顯示在人機的螢幕上。

II. 屬性



[警報走馬燈] 的標籤及屬性均與 [警報歷史表] 雷同，請參考 2.7.17.1. [警報歷史表]。

III. 範例

規劃 [警報走馬燈] 元件之步驟與 [警報歷史表] 雷同，均必須先完成警報的設定，再設定元件的特性，請參考 2.7.17.1. [警報歷史表]。

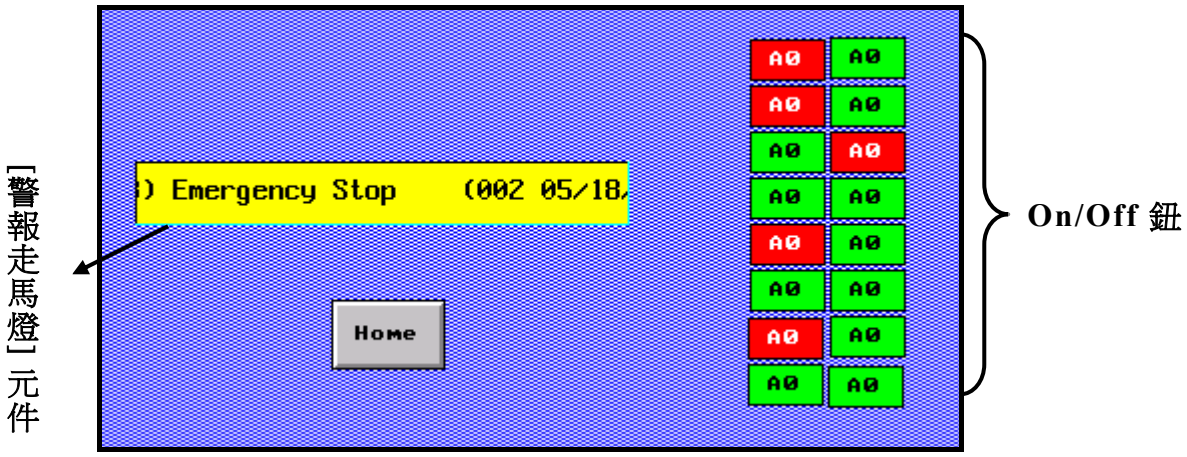


圖 148. [警報走馬燈]

遵循規劃的步驟應會產生一 [警報走馬燈] 元件，見圖 148。此範例也是以 16 個 On/Off 鈕啓動警報的訊息，人機將會不間斷地以走馬燈的方式，將當前發生警報訊息文字顯示在人機的螢幕上。

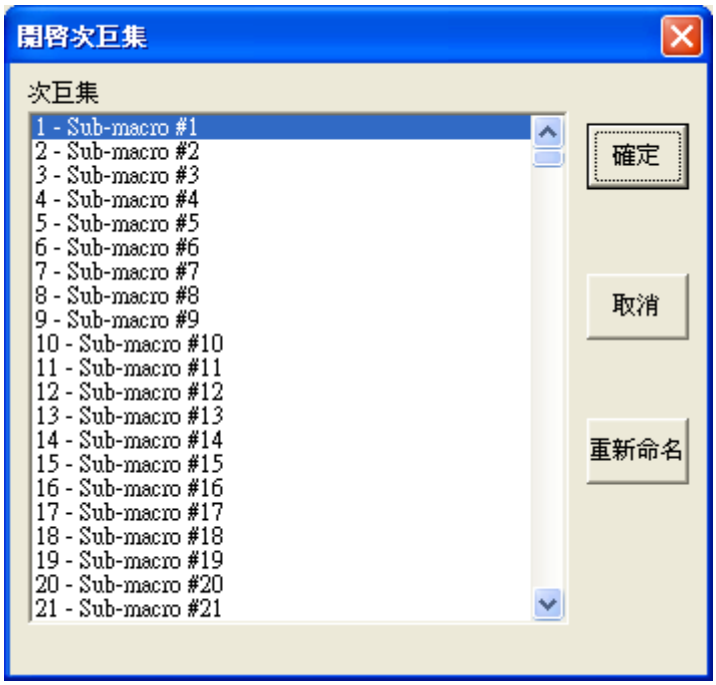
2.7.19. [次巨集]

I. 功能

[次巨集] 爲巨集副程式的意思，其主要功能爲巨集程式指令的直接呼叫，也可將一些常用的功能或重覆運算的巨集指令，先於 [次巨集] 中規劃、儲存，然後於一般的巨集指令中重覆呼叫使用。

II. 屬性

512 個 [次巨集] 可供使用者設計，詳細請參考第 8 章巨集說明。



III. 範例

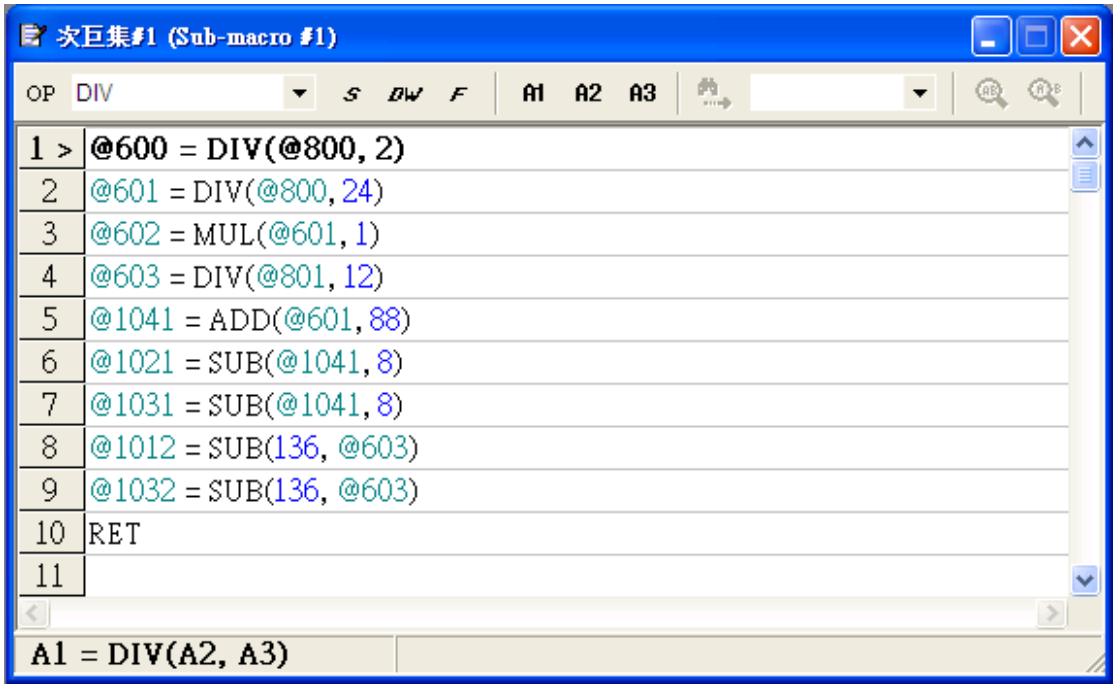


圖 149. [次巨集] 編輯視窗之範例

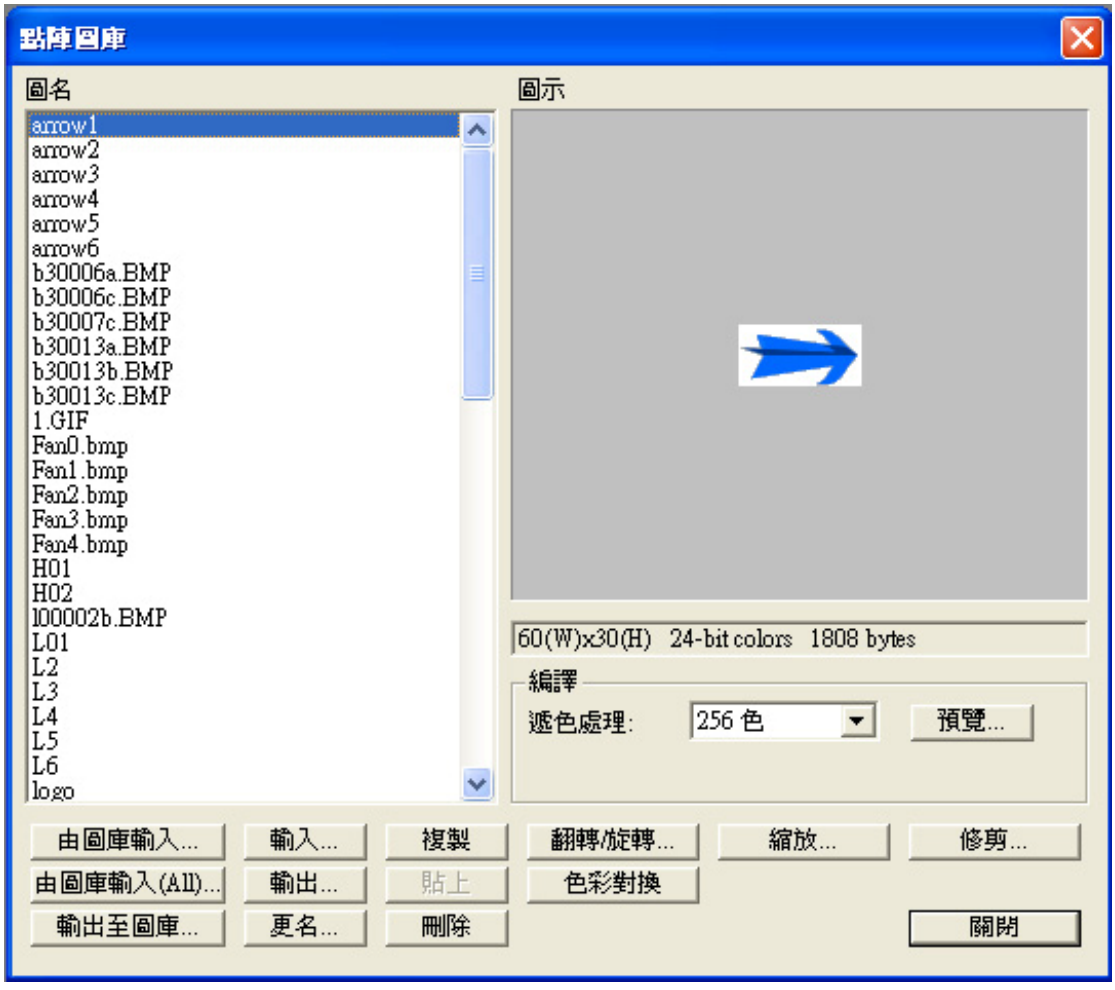
2.8. 資源庫

[資源庫] 有五個選項：[點陣圖庫]、[字型庫]、[存成圖形]、[圖形庫管理員] 及 [詞句庫]。主要功能是點陣圖、圖案、字型或詞句庫的編輯、規劃、輸入及輸出。

2.8.1. [點陣圖庫]

[點陣圖庫] 的主要功能是輸入、輸出以及編輯點陣圖檔。

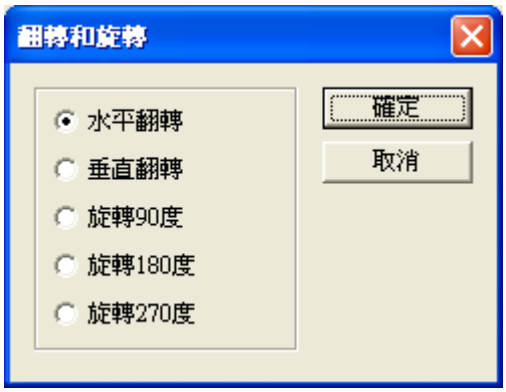
選擇 [資源庫]/[點陣圖庫]，螢幕上將會出現以下的對話方塊。



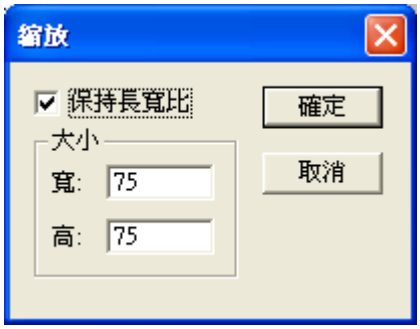
- [圖名]：列出所有可選擇的圖檔。
- [圖示]：顯示所選的圖檔。
- [編譯] 區塊：
  - [遮色處理]：使高色澤的圖檔經過遮色的處理後 (如 16-bit、24-bit 或 JPEG)，在人機的畫面上顯現出與原來圖檔接近且真實之影像。有 [8 色]、[16 色] 、 [256 色] 及[64K 色]

遞色選擇，色階愈高，圖案則愈色彩分明。(64K 色不支援透明功能。)

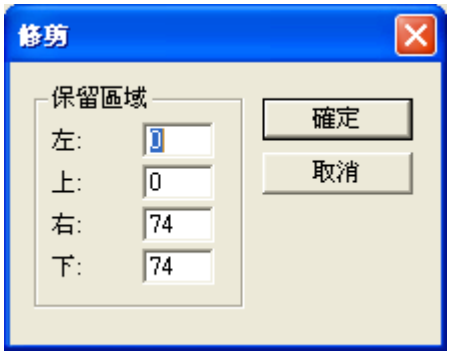
- [由圖庫輸入]：將內建於 ADP 中的圖檔，輸入至點陣圖庫中。
- [由圖庫輸入(All)]：將內建於 ADP 中的圖檔，全部輸入至點陣圖庫中。
- [輸出至圖庫]：輸出點陣圖庫中的圖像至 ADP 中的圖庫。
- [輸入]：將 PC 中任何圖像之檔案，輸入至點陣圖庫中。可輸入的檔案類型包括 Bitmap Image (*.BMP)、Jpeg Image Files (*.JPG)、AutoCad Files (*.DWG)、AutoCad Files (*.DXF)、PWS bit mapped graphic (*.BMG) 及 GIF Files (*.GIF)。
- [輸出]：可將點陣圖庫中有的圖像，另存至電腦中任一檔案或資料夾。
- [更名]：更改點陣圖之名稱。
- [複製]：複製點陣圖庫中之圖像。
- [貼上]：可從他處複製之圖像存於點陣圖庫中。如按此鈕，將出現一對話方塊要求命名其圖像。
- [刪除]：刪除點陣圖庫中的圖像。
- [翻轉和旋轉]：旋轉圖像，更改其方向。如按此鈕，將出現以下對話方塊，以選擇其翻轉或旋轉之方向。



- [色彩對換]：轉換圖像的色彩爲其對比色。
- [縮放]：調整圖像之寬和高。



- [修剪]：可作圖像之修剪。



2.8.2. [字型庫]

[字型庫] 支援所有 Windows 的字體，可定義多達 16 種之字型。因此設計者可自行定義人機上欲顯示之字型，使人機畫面更豐富及美麗，見下圖。



選擇 [資源庫]/[字型庫]，螢幕上將會出現如圖 150 的對話方塊。



圖 150. [字型庫] 對話方塊

- [輸入]：將字型由他處輸入至字型庫中。
- [輸出]：將字型由字型庫中輸入至他處。
- [修改]：修改自訂的字型。如按此鈕，將出現以下對話方塊。



2.8.3. [存成圖形]

[存成圖形] 的功能是將基本靜態圖形 (如線、矩形、橢圓、正圓、多邊形、扇形、隨意曲線、弧線、刻度…等) 或其組成的靜態圖形存於 ADP 的 [圖形庫] 中，見圖 151。

選擇 [資源庫]/[存成圖形]，螢幕上將會出現以下的對話方塊。因此於 [圖形庫] 下拉選單中選擇欲儲存的 [圖形庫]，及命名其圖形於 [圖形名稱] 方塊中。



圖 151. [存成圖形] 對話方塊

2.8.4. [圖形庫管理員]

[圖形庫管理員] 的主要功能是將 [圖形庫] 中的圖形建立一個完整的屬性管理。

選擇 [資源庫]/[圖形庫管理員]，螢幕上將會出現以下的對話方塊，見圖 152。

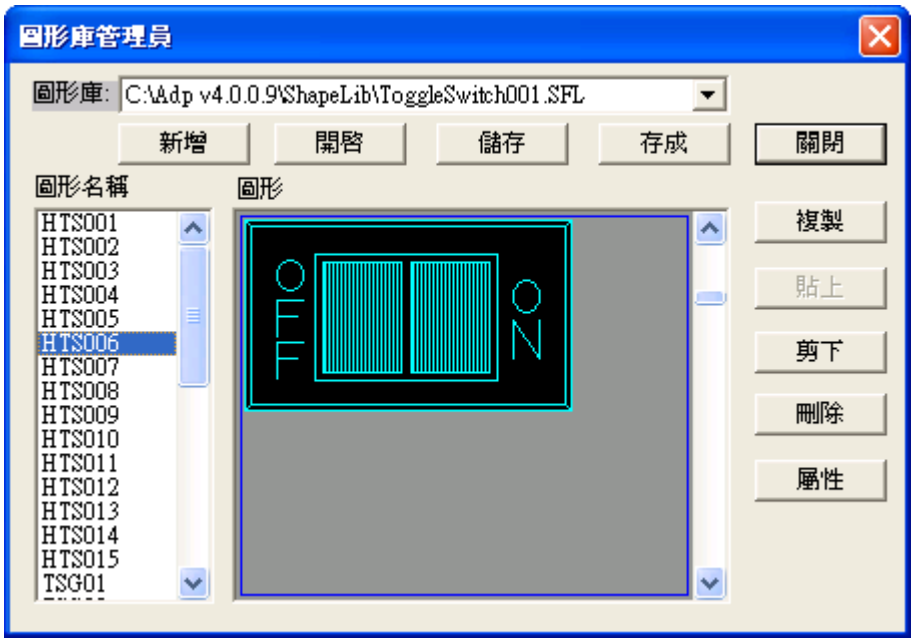
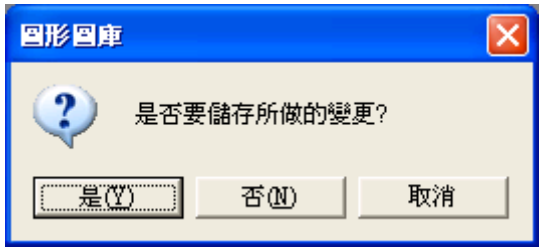
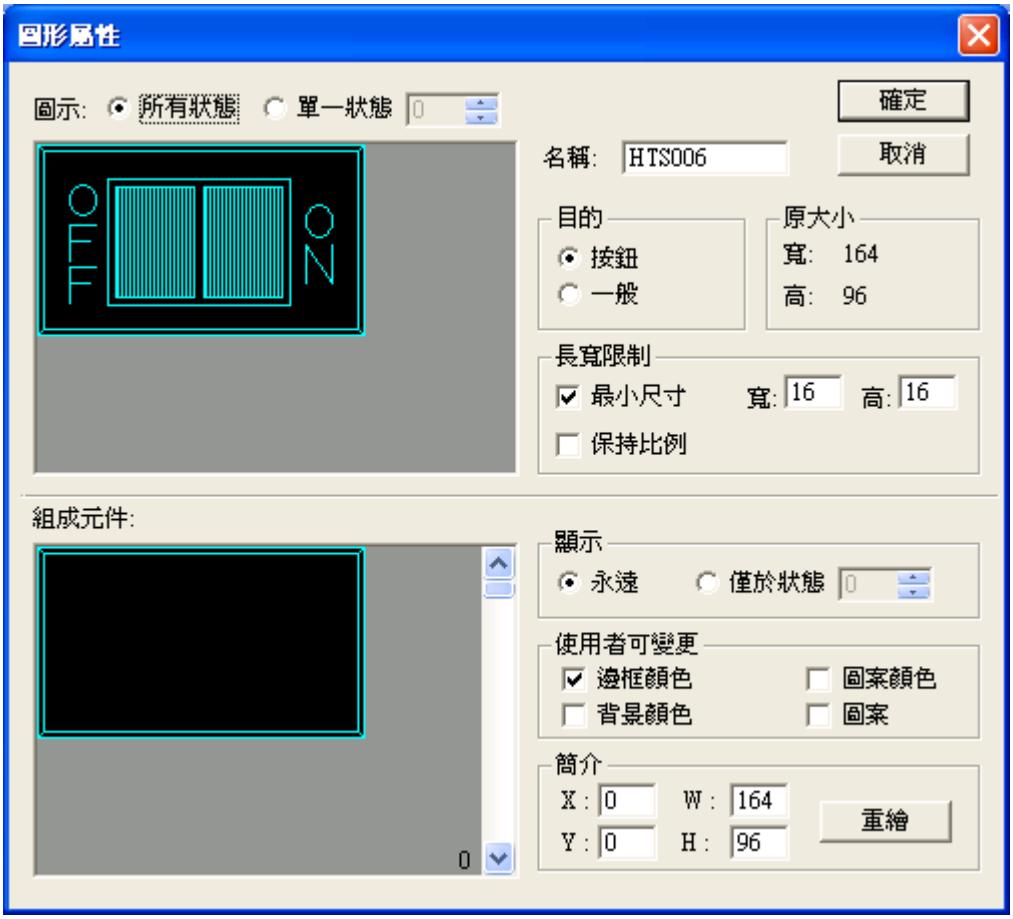


圖 152. [圖形庫管理員] 對話方塊

- [新增]：新增 [圖形庫]。
- [開啓]：開啓所選擇的 [圖形庫]。
- [儲存]：儲存 [圖形庫] 之變更。
- [存成]：將圖形存於 [圖形庫] 中。
- [關閉]：關閉 [圖形庫管理員] 對話方塊，如有變更尚未儲存，將出現以下對話方塊詢問是否欲儲存。



- [複製]：複製所選之圖形。
- [貼上]：貼上圖形。
- [剪下]：剪下圖形。
- [刪除]：刪除圖形。
- [屬性]：檢視所選之圖形、組成元件，各狀態下之圖示及屬性。



- [圖示]：顯示其圖形。
  - [所有狀態]：圖形顯示所有的狀態。
  - [單一狀態]：圖形顯示所指定的狀態。
- [名稱]：圖形之名稱。
- [目的]：圖形之功能，有 [按鈕] 及 [一般] 之功能。
- [原大小]：圖形原本之大小。
- [長寬限制]：設定長、寬之尺寸及比例。
- [組成元件]：分開地顯示圖形之組成元件 (從 0 開始編號)。
- [顯示]：指示所顯示 [組成元件] 的狀態，有 [永遠] 及 [僅於狀態] 兩種。
- [使用者可變更]：選擇可變更的圖形屬性，例如其邊框、背景、圖案顏色及圖案。
- [簡介]：於此顯示及修改組成元件之座標位置。

2.8.5. [訊息庫]

[訊息庫] 的功能編輯在元件中欲顯示的文字內容和文字訊息。[訊息庫]提供 32 個訊息庫，每個訊息庫可建立最多 512 個訊息。

選擇 [資源庫]/[訊息庫]，即出現一 [訊息庫] 對話方塊，於此即可編輯顯示的文字內容和文字訊息，見圖 153。

步驟:

1. 在 [訊息庫] 對話方塊中輸入[訊息庫編號]及[名稱]，輸入完成後，按下[新增]按鈕即可建立訊息庫，見下圖。

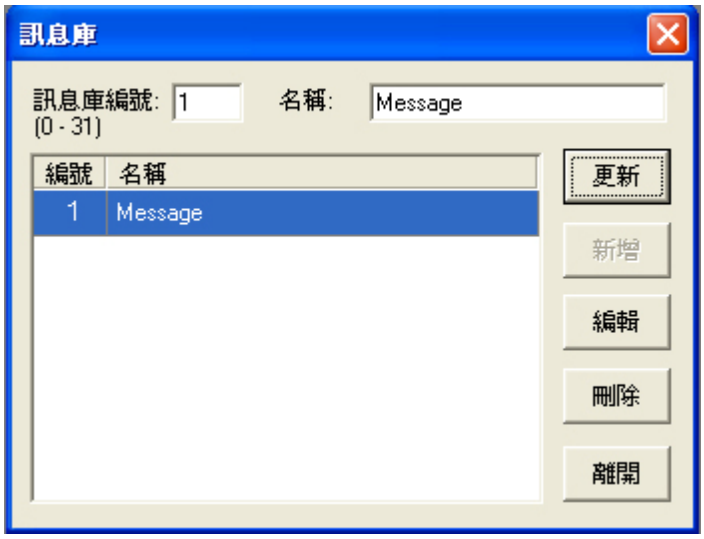


圖 153. [訊息庫] 對話方塊

2. 在 [訊息庫] 對話方塊中，選擇 [編輯] 鍵，並輸入[訊息編號]、欲顯示的[字串]內容、選擇欲顯示的[語言]及[字型]，設定完成後，按[新增]鍵。即可建立欲顯示的文字內容及文字訊息。



2.8.6. [索引暫存器]

[索引暫存器]功能目的主要是透過索引暫存方式讀/寫 PLC 資料; 目前支援 Modbus Slave 暫存器位址以及人機內部@位置。

選擇[資源庫]/[索引暫存器]，即出現以下對話方塊，即可設定暫存器位址。見圖 154。

步驟:

1. 在[索引暫存器 1:]輸入暫存器位址爲@100。見下圖。

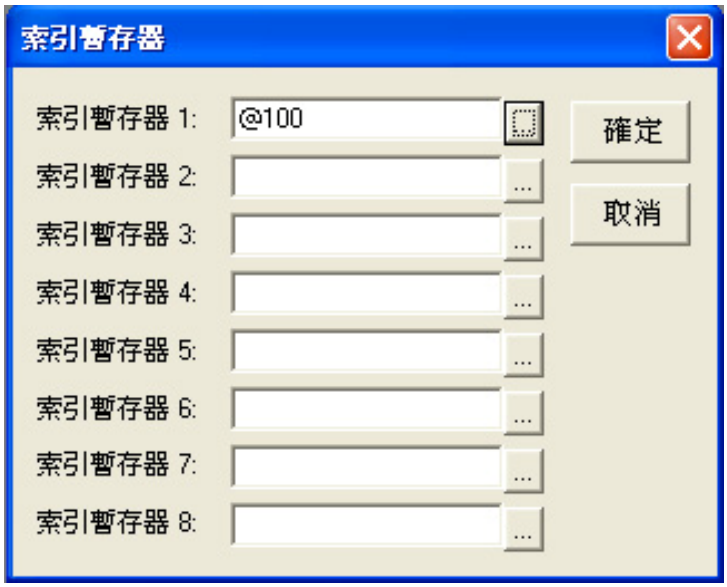
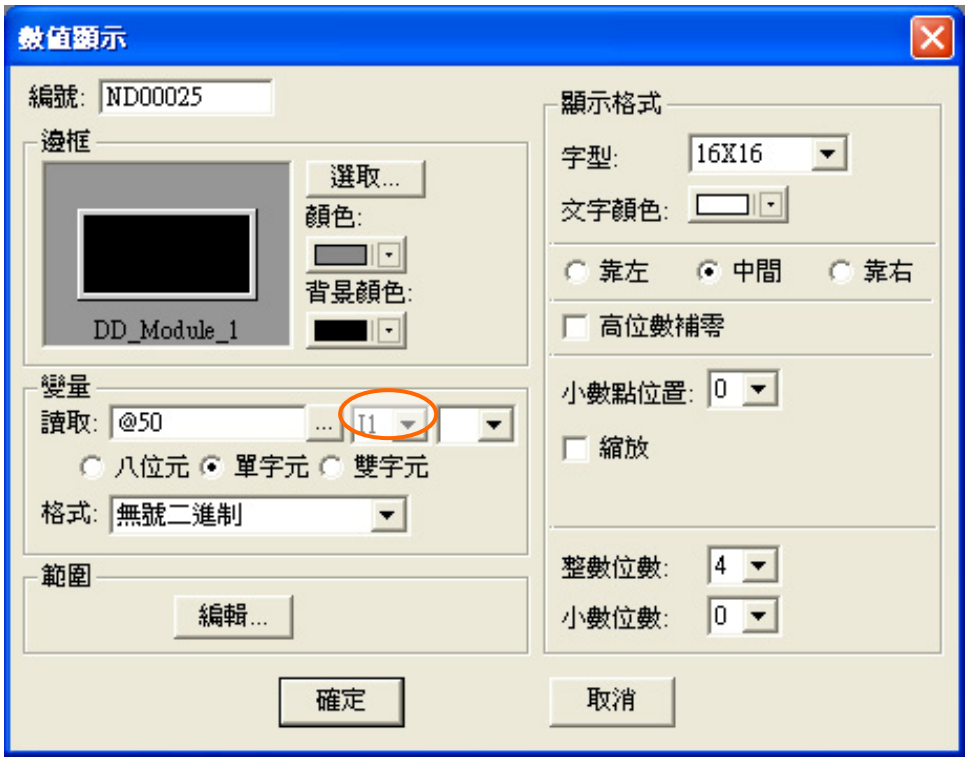
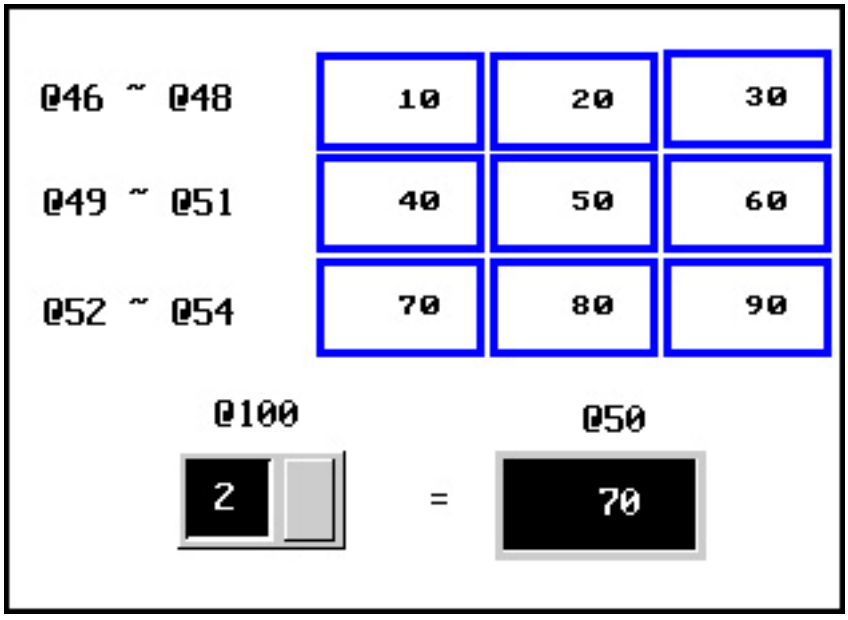


圖 154. [索引暫存器] 對話方塊

2. 規劃一[數值顯示]元件，[讀取]位址設爲“@50”，索引暫存器位址設爲“I1”(“I1”代表[索引暫存器 1]的位址，“I2”代表[索引暫存器 2]的位址….以此類推。)



3. 規劃一[數值輸入]元件，[讀取]位址設爲“@100”。當輸入[數值輸入]元件輸入“2”時，[數值顯示]元件會讀取“@50+2”=“@52”位址的數值；若於[數值輸入]元件輸入“-3”時，[數值顯示]元件會讀取“@50-3”=“@47”位址的數值。



2.8.7. [站號暫存器]

功能目的主要是透過站號暫存器快速讀/寫指定站號的內部暫存器的位址資料。

選擇[資源庫]/[站號暫存器]，即出現以下對話方塊，即可設定暫存器位址。見圖 155。

步驟:

1. 在[站號暫存器:]輸入暫存器位址爲 W30。見下圖。

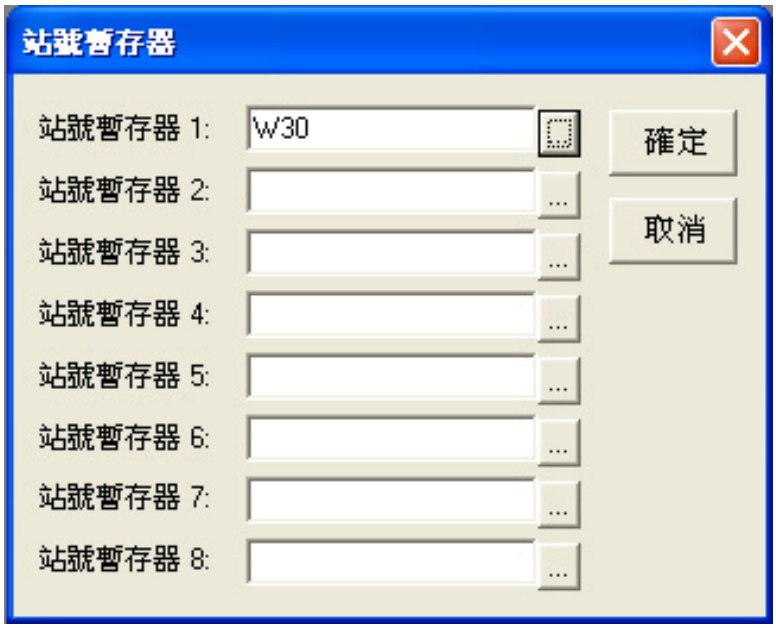
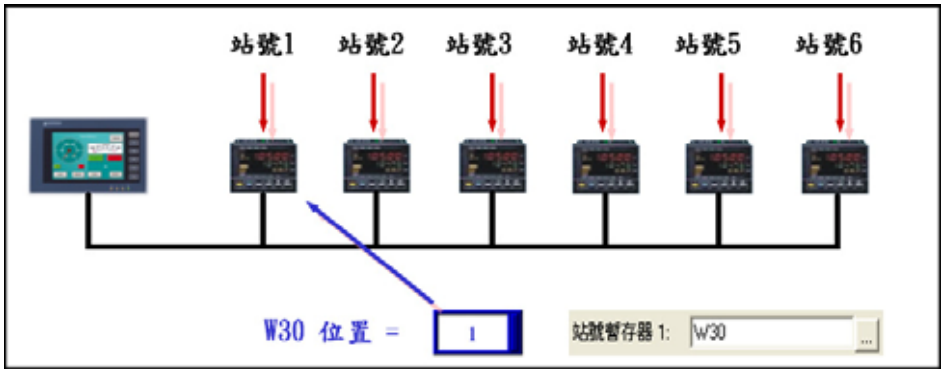
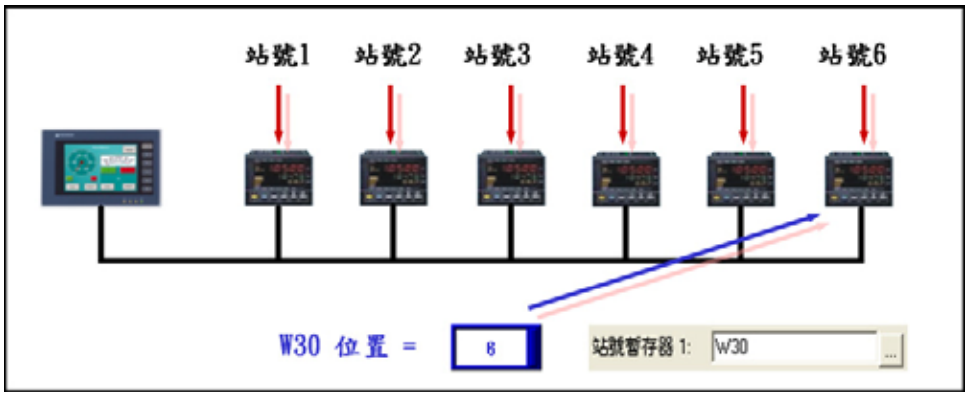


圖 155. [站號暫存器] 對話方塊

2. 假設人機與六個溫度表頭連接，其[讀取]位址各設爲“W50~W54”，站號位址設爲“N1”。(“N1”代表[站號暫存器 1]的位址，“N2”代表[站號暫存器 2]的位址….以此類推。) 六個溫度表頭分別設爲“站號 1~站號 6”。當“W30”的元件輸入值爲“1”時，人機就會自動讀取溫度表頭“站號 1”的內部位址“W50~W54”的資料。倘若“W30”的元件輸入值爲“6”時，人機就會自動讀取溫度表頭“站號 6”的內部位址“W50~W54”的資料。見下圖。





2.8.8. [詞句庫]

[詞句庫] 的功能是管理及編輯應用檔案中所使用的文字內容和文字訊息。

選擇 [資源庫]/[詞句庫]，即出現一 [詞句庫] 對話方塊，於此即可編輯及管理字串，見圖 156。

步驟:

1. 在 [詞句庫] 對話方塊中輸入所欲存取之詞句，見下圖。

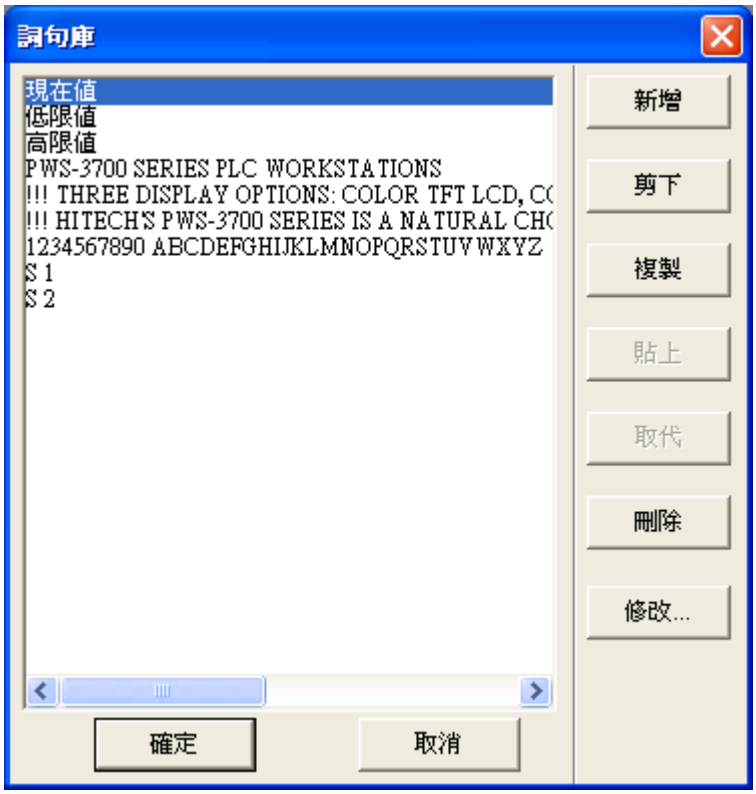


圖 156. [詞句庫] 對話方塊

2. 當欲編輯一元件擁有 [狀態] 標籤中之文字，首先點選此元件，然後選擇 [編輯]/[狀態/文本管理]，見下圖。

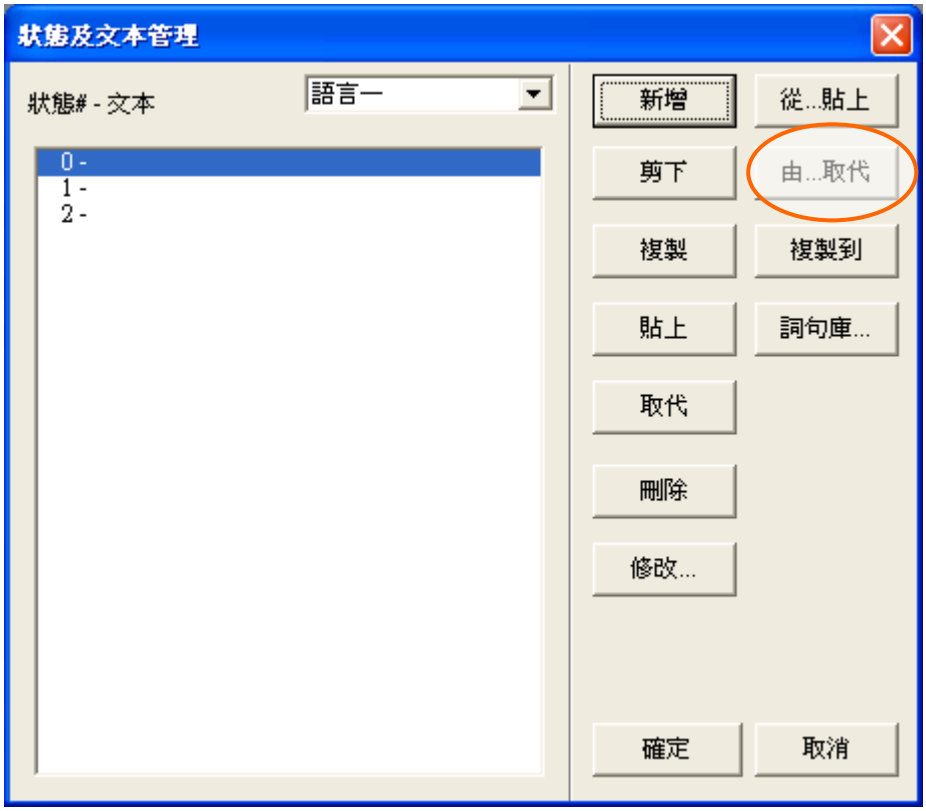
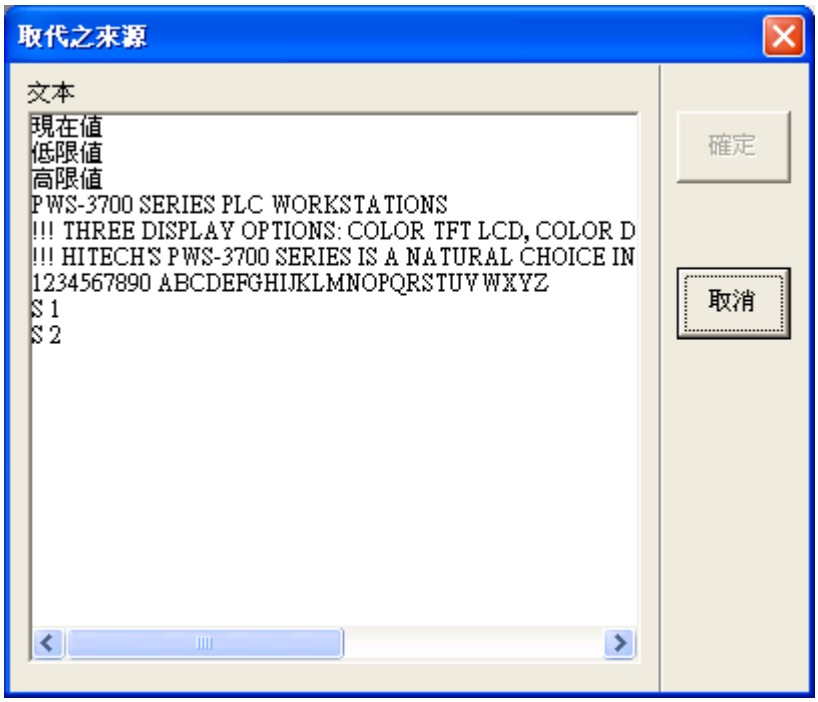
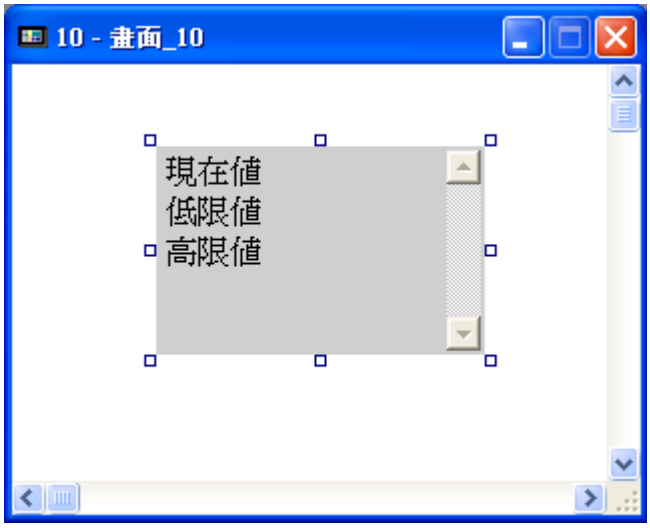


圖 157. [狀態及文本管理] 對話方塊

3. 在 [狀態及文本管理] 對話方塊中，選擇 [由…取代] 鍵，於是在對話方塊可選擇 [詞句庫] 所規劃之詞句，選擇所欲顯示之詞句即可。



4. 見以下之 [清單] 元件範例，此元件顯示了 [詞句庫] 中之詞句。



2.8.9. [時間渠道]

[時間渠道] 的功能設定在某個時間點將預設的信號位址設爲 ON。其餘時段則自動設爲 OFF。[時間渠道]提供 32 個時間渠道，每個時間渠道可建立 4 組將預設的信號位址設爲 ON 的時段。

選擇 [資源庫]/[時間渠道]，螢幕上將會出現以下的對話方塊，見圖 158。



圖 158. [時間渠道] 對話方塊

- [渠道名稱]：命名其渠道。
- [信號]：輸入[信號]位址。
- [間隔]：設定[起始日]、[結束日]、[起始時間]、[結束時間]爲 ON 的時段。可建立四組爲 ON 的時段。
- [更新]：更新[時間渠道]設定。
- [添附]：新增[時間渠道]，一共可建立 32 組[時間渠道]。
- [插入]：插入[時間渠道]。
- [刪除]：刪除[時間渠道]。
- [結束]：離開[時間渠道]。

2.9. 應用

[應用] 的主要功能是當設計新應用或完成設計一應用時，提供 PLC 機型選擇，資料編譯、下載至人機之管理系統，以及整體的應用功能和文字訊息、警報之設定。

選擇 [應用]，應出現如圖 159 的指令清單。

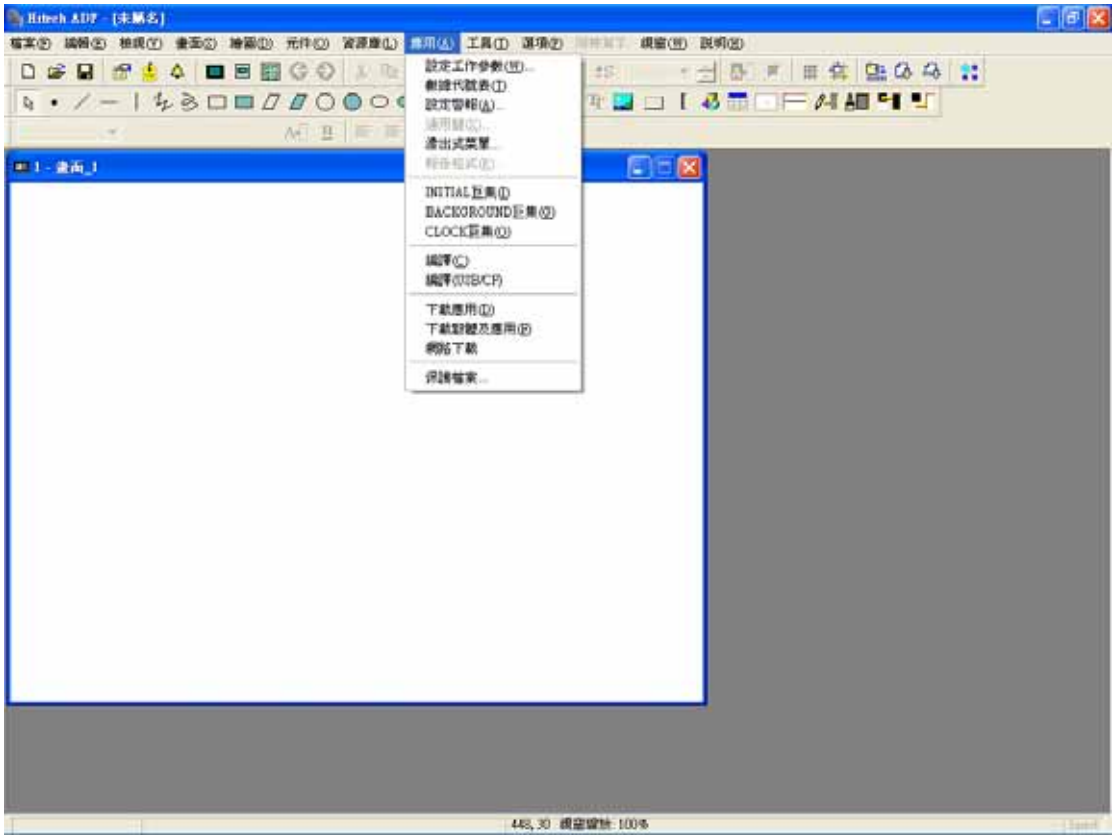


圖 159. [應用] 功能表

2.9.1. [設定工作參數]

[設定工作參數] 的主要功能是宣告人機系統的參數。

選擇 [應用]/[設定工作參數]，應出現 [工作參數] 的對話方塊，見圖 160。

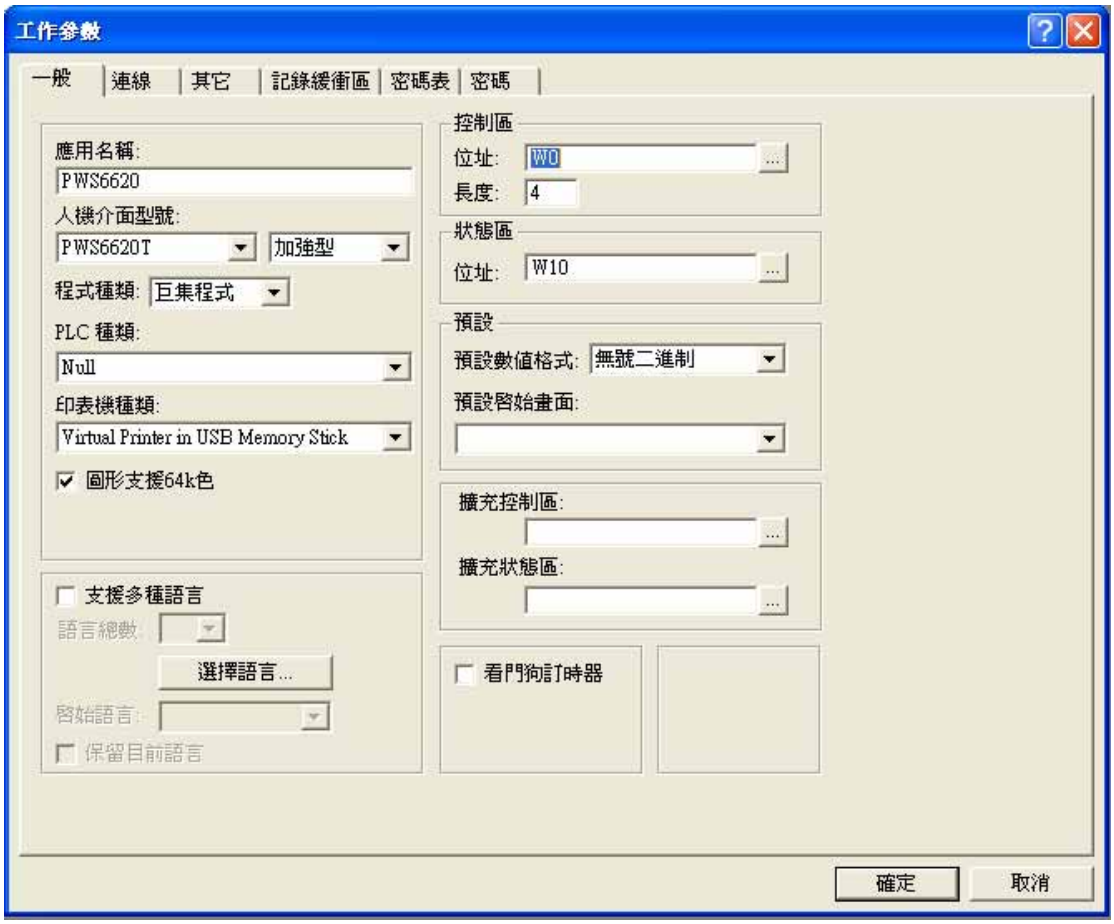


圖 160. [工作參數] 對話方塊

2.9.1.1. [一般] 索引標籤

在 [一般] 索引標籤中，使用者可設定人機、PLC 型號，啓始語言及畫面，控制區及狀態區，見圖 160。

- [應用名稱]：命名其應用。
- [人機介面型號]：設定人機的機型，注意解析度、尺寸及色彩的選擇。
- [程式種類]：選擇 [巨集程式] 或 [階梯程式]。
- [PLC 種類]：設定與人機連線的 PLC 廠牌機型。在 ADP 6.0 以後新增 “ModBus TCP/IP Device” 選項。
- [印表機種類]：設定人機應用時連線的印表機廠牌種類。
- [圖型支援 64K 色] ：勾選支援圖型 64K 色顯示。目前此功能支援 PWS6A00T/PWS6800C/PWS6700T/PWS6620T 機型。

- [隱藏游標] ：勾選隱藏游標顯示。目前此功能支援 PWS6300/PWS6310/PWS6560 機型。

- [支援多種語言]：勾選設定多語功能及設定開機啓始的語言，最多可達五種，包括 “繁體中文”、“簡體中文”、“英文字母”、“日文”、“韓文”、“西歐字母”、“希臘文”、“土耳其文”、“泰文”、 “法文”、 “德文”、 “西班牙文”、“阿拉伯文” 及 “斯拉夫文”。設定方法請參看 2.4.2. [語言一] ~ [語言五]。

- [保留目前語言] ：重新啓動後，會顯示最後設定的語言。

- [控制區]：設定控制區PLC 之位址及長度，長度最少爲 2 Words，最大爲 32 Words (配方功能最少需 6 Words)。控制區在人機系統中很重要，於此設計者可直接由PLC控制人機，如換畫面、列印、傳送配方資料等，詳細請參考第四章人機介面的系統控制讀寫區。

- [狀態區]：設定狀態區PLC 之位址，長度固定保留 10 個 words。功能是使人機與各廠牌 PLC 作雙向溝通，因此人機隨時會主動回饋系統狀態資料至狀態區，詳細請參考第四章人機介面的系統控制讀寫區。

- [預設數值格式]：設定人機讀取之數值格式。

- [預設啓始畫面]：設定人機執行應用時第一頁顯示的畫面。

- [看門狗計時器]：當機後;人機將於設定時間自動重新開機。

2.9.1.2. [連線] 索引標籤

在 [連線] 索引標籤中，使用者可新增或刪除連線裝置、設定通訊埠或連線方式及 IP 地址，見圖 161。

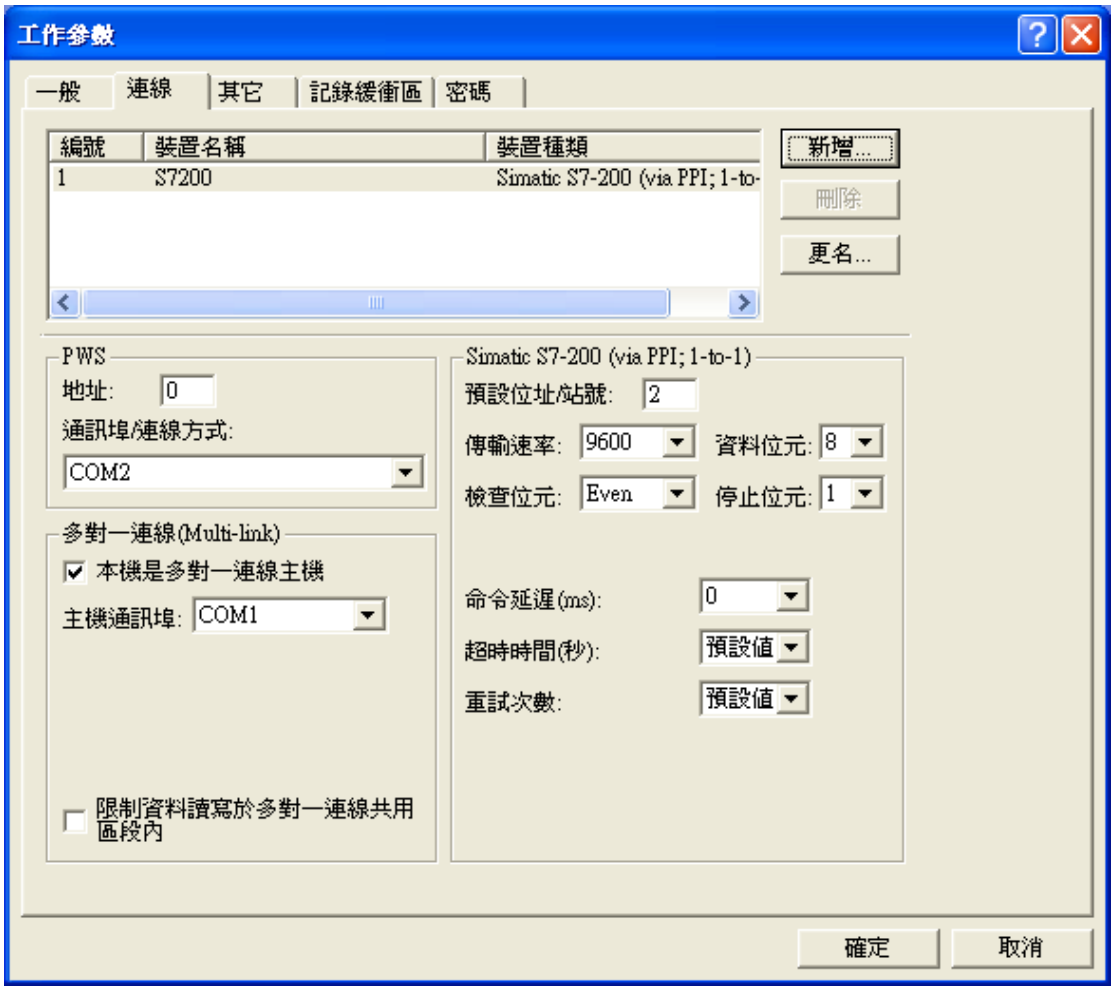


圖 161. [連線] 索引標籤 (Multi-link)

- [新增]：增加新的連線裝置，例如多埠通訊 - 新增欲連線 PLC 的種類。有關多埠通訊連線的設定步驟及使用方法，請參考多埠通訊連線之章節。
- [刪除]：刪除原有連線裝置，編號 1 連線裝置不可刪除。
- [更名]：更改裝置名稱及裝置種類，但在編號 1 只能更改裝置名稱，不能更改裝置種類。如編號 1 欲修改裝置種類，須要到 [一般] 索引標籤中修改。
- [PWS] 區塊：
  - [地址]：人機本身的站號。在人機多台連線時，地址不可重覆，範圍 0~255。
  - [通訊埠/連線方式]：指人機和 PLC 連線使用的通訊埠，或欲連線的方式，包含 “COM1”、“COM2”、“乙太網路 (跨機連線)”、“COM1 (多對一連線僕機)”、“COM2 (多對一連線僕機)” 及 “乙太網路 (多對一連線僕機)” 等方式。

如人機與人機作 **Multi-link 連線 (一主機; 多台副機)**，見圖 **161**：

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

- [多對一連線(Multi-link)] 區塊：指使用多台人機連線一台 PLC。
  - ♦ [本機是多對一主機]：勾選此項將可設定主機。
  - ♦ [主機通訊埠]：指定主機與副機連線的通訊埠，包含 “COM1”、“COM2” 及 “乙太網路”。

如人機與人機作 **Cross-link 連線 (全是主機)**，見圖 **162**：

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

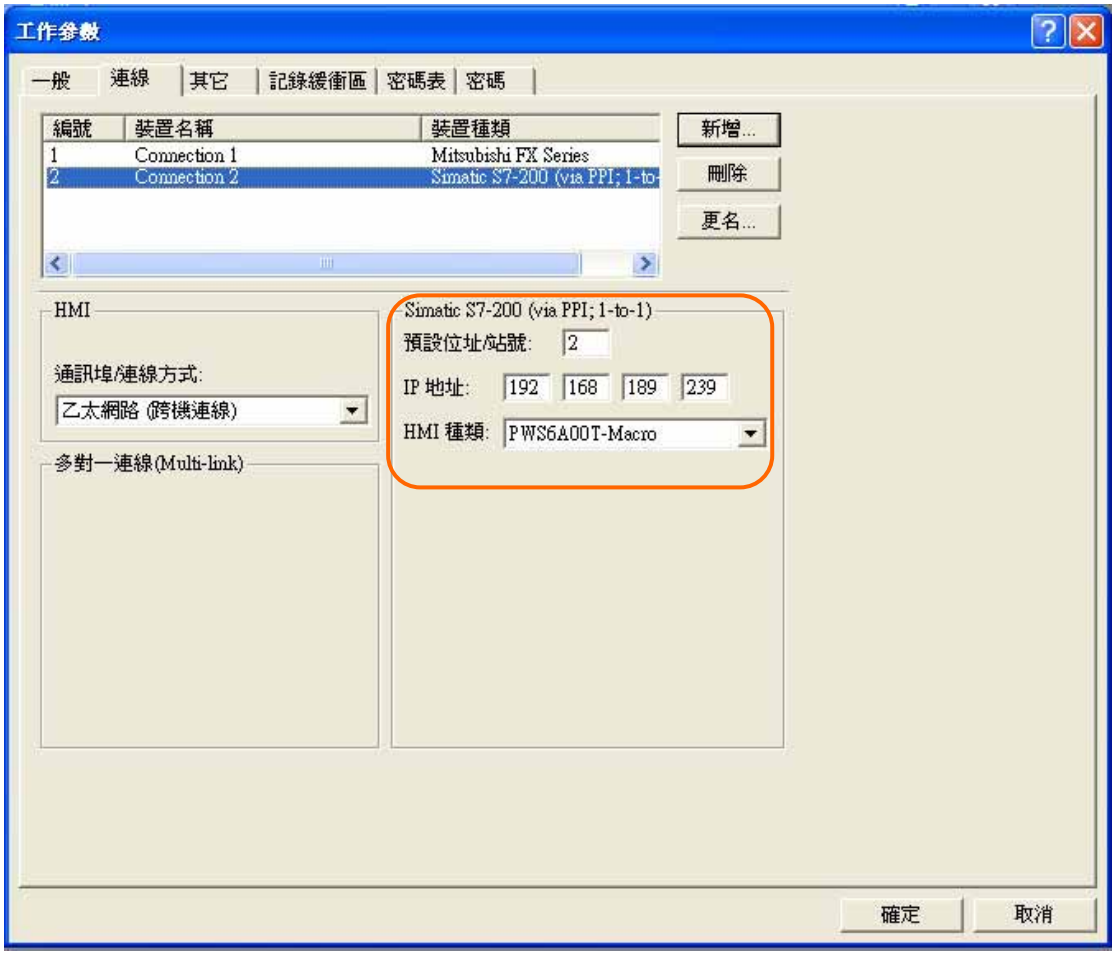


圖 162. [連線] 索引標籤 (Cross-link)

圖 162 以 “Simatic S7-200 (via PPI; 1-to-1)” 爲範例。

- [IP 地址]：指它台人機的 IP 地址。本台人機藉由它台人機與其連線的 PLC 通訊。
- [PWS 種類]：與 PLC 連線的人機種類 (即它台人機)。

Multi-link 及 Cross-link 連線的設定步驟及使用方法，請參考乙太網路操作說明之章節。

此外，PWS 與 PLC 兩者的通訊格式設定需完全正確，連線才能成功。當指定 PLC 機型之後，ADP 將會設定和 PLC 預設值相同，但使用者仍需注意其設定與 PLC 一致。

關於各 PLC 的正確格式，請參考各廠牌 PLC 的技術手冊，或各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明之章節。

2.9.1.3. [其他] 索引標籤

在 [其他] 索引標籤中，使用者可設定配方資料的記憶區，以及寫至 PLC 的人機內部 RTC 日期及時間之位址，見圖 163。

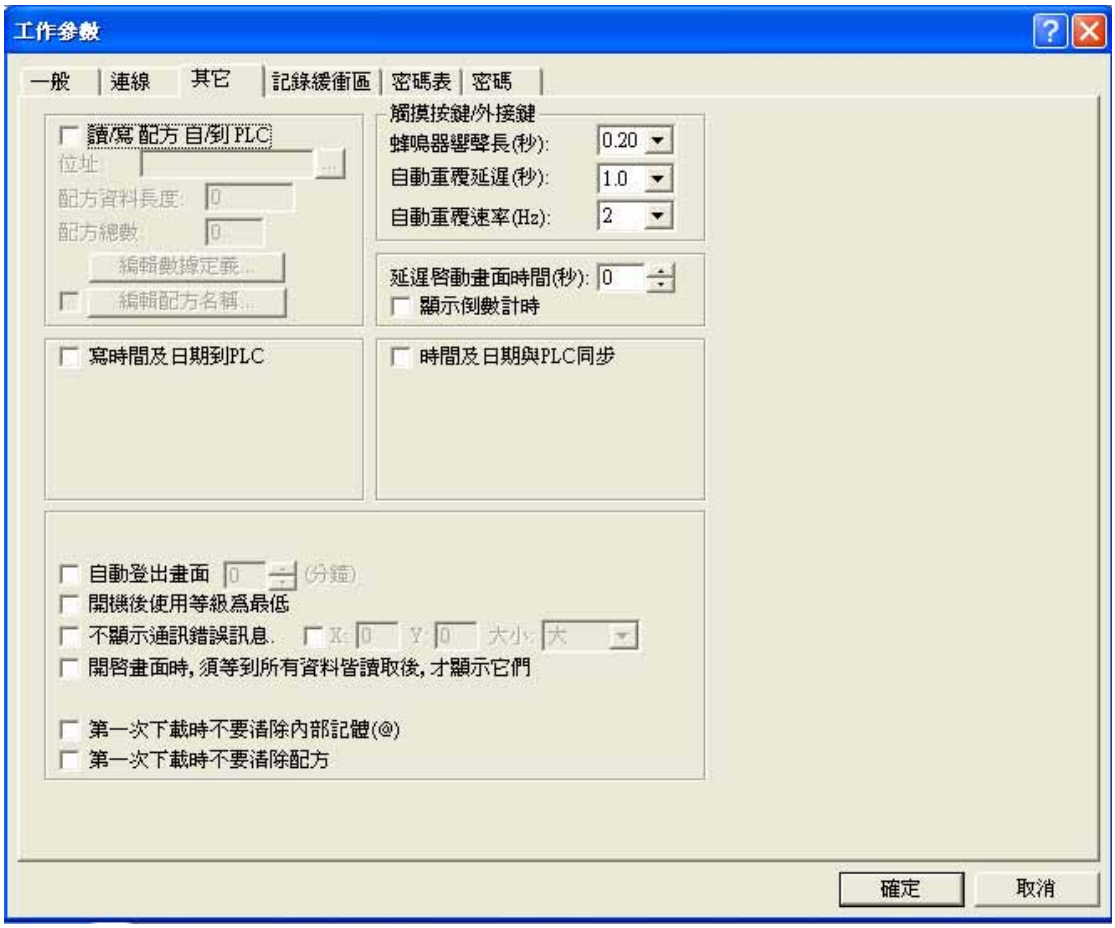


圖 163. [其他] 索引標籤

- 配方區塊：設定配方資料的記憶區。詳細的操存作步驟及應用說明，請參考第三章 配方及 4.3. 配方暫存區。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。
- 萬年曆區：設定寫至PLC 的人機內部 RTC 日期及時間之位址。詳細說明請參考 4.4. 萬年曆。
- [觸動按鍵/外接鍵] 區塊：設定按鍵聲響的形式。
- [延遲啓動畫面時間(秒)] 區塊：設定延遲畫面啓動的時間。
- 畫面區塊：
  - [自動登出畫面]：啓動自動登出畫面，時間設定爲 1~60 分鐘。
  - [開啓後使用等級爲最低]：登出畫面後，使用者密碼爲最低。除元件 [使用者等級]爲 9 之外，所有其它等級皆須輸入密碼，密碼正確才可正常操作，密碼錯誤則返回登出狀態。
  - [不顯示通訊錯誤訊息] ：任何狀況皆不顯示通訊錯誤訊息。
  - [開啓畫面時，須等到所有資料皆讀取後，才能顯示它們] ：人機讀取所有資料後，才會顯示全部的畫面。
  - [圖形遮住文字] ：圖型會顯示在文字的上層。
  - [第一次下載時不要清除內部記憶體(@)]：第一次下載檔案至人機時，不要清除內部記憶體的資料。
  - [第一次下載時不要清除配方]：第一次下載檔案至人機時，不要清除配方資料。

2.9.1.4. [記錄緩衝區] 索引標籤

記錄緩衝區是指取樣資料儲存於人機記憶體中的電池備份隨機存取記憶體 (Battery Backup RAM) 之位置，它是一個連續的資料區塊，最大可分爲十二組。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考 附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

當設計 [歷史資料顯示] 中的元件時，須先於此設定記錄緩衝區之位置及大小，見圖 164。關於設定的方法及資料讀取，請參考 2.7.16. [歷史資料顯示]。

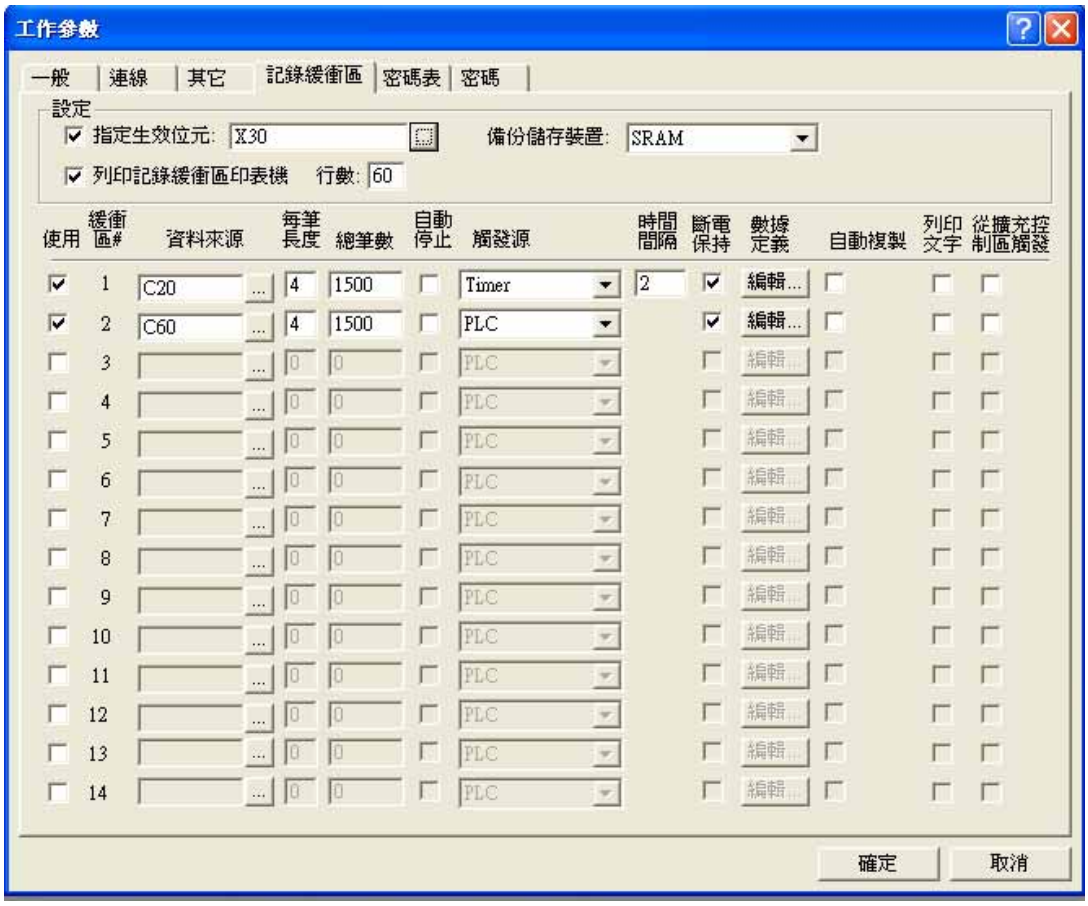


圖 164. [記錄緩衝區] 索引標籤

- [指定生效位元] ：設定啓動紀錄緩衝區的位址。例如 “X30” 爲指定生效位元。 “X30.0”控制緩衝區#1, “X30.1” 控制緩衝區#2….以此類推。

- [列印紀錄緩衝區印表機] ：將紀錄緩衝區的資料列印出來。並可在[行數]裡，設定所需列印的累積紀錄緩衝區資料的行數，當累積到設定的行數，將自動執行列印工作。最大行數爲 60。

- [備份儲存裝置] ：可選擇將紀錄緩衝區資料儲存至 [SRAM]、[CF Card]、[USB Memory Stick]。

- [資料來源]：設定記錄緩衝區讀取 PLC 資料對應之位址，例如 “C20” 爲讀取啓始之位址，見圖 164。

- [每筆長度]：每次讀取之長度，例如 [每筆長度] = “4” 表示 4 Words = C20，C21，C22，C23。

- [總筆數]：表示記錄緩衝區中存放的最大取樣筆數，例如 “1500” 表示每次取 4 Words，可總共取樣 1,500 次。

- [自動停止]：勾選如欲取樣的最大取樣筆數 = 1,500 次時停止取樣。如不勾選，表示當第 1,501 筆取樣讀取時，原來的第 1 筆記錄將被移除。
- [觸發源]：觸發方式是人機本身固定時間周期觸發 (“Timer”) 或是由 PLC 控制觸發 (“PLC”)。當由 PLC 控制觸發時，是由 PLC *控制區*的 Dn+2，Dn+3 及 Dn+4 所指定的對應接點而控制。Softpanel 可設定整刻、整半點、整點觸發。
- [時間間隔]：指由人機本身觸發 (“Timer”) 的取樣周期 (單位:秒)。
- [斷電保持] ：勾選若斷電仍會保留緩衝區資料。
- [數據定義] ：定義備份儲存裝置的文件表格資料。
- [自動複製] ：勾選會自動儲存資料至備份儲存裝置。
- [列印文字] ：勾選會自動列印該位址紀錄緩衝區的資料。
- [從擴充控制區觸發] ：勾選後手動由擴充控制區觸發列印功能 。

2.9.1.5. [密碼表]索引標籤

使用者可在此設定各使用者等級 4~8 位數的密碼。若輸入密碼少於 8 位數，系統會出現警告視窗，見下圖。



指撥開關 SW6=ON 時，人機開機自我測試後，會要求輸入密碼，密碼設定少於 8 位數爲無效密碼。

2.9.1.6. [密碼] 索引標籤

如使用者欲複製畫面或上載應用至 ADP 中，人機即會要求使用者輸入此密碼才可進行複製或上載，見下圖。設計者可設定讀寫

記憶卡程式之使用等級，密碼等級不夠則無法使用讀寫記憶卡功能。

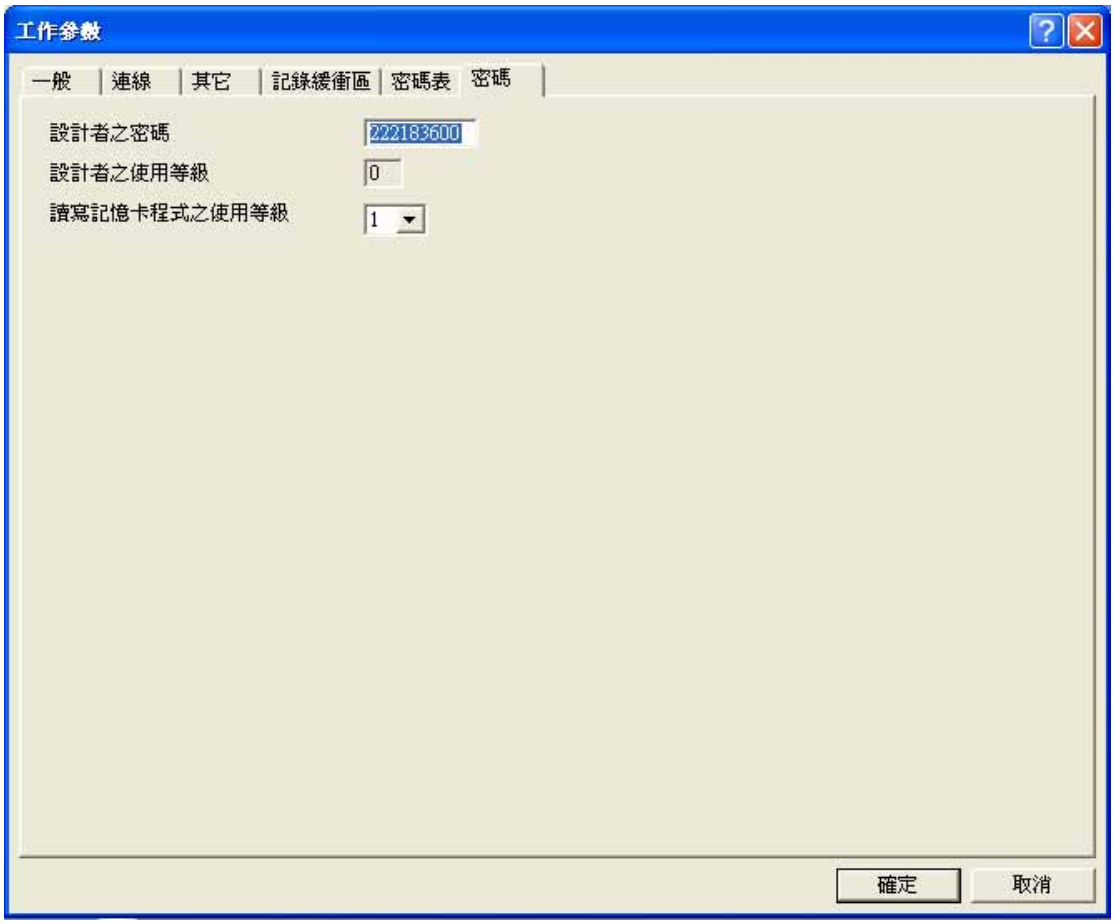


圖 165. [密碼] 索引標籤

2.9.2. [數據代號表]

設計者可於 [數據代號表] 將 PLC 位址命名，此 PLC 位址通常是有相同功能或性質的元件之讀取/寫入之位址，因此歸納爲同一代號。於此也可設定元件的更新速率，見圖 166。

選擇 [應用]/[數據代號表]，應出現以下編輯視窗。



圖 166. [數據代號表]

2.9.3. [設定警報]

使用 [警報顯示] 的元件，設計者必須先設定警報區之位址及其他參數，如此讀取PLC之值後便可對應顯示其訊息，最多可設定 2048 個警報訊息。見圖 143。關於警報的設定及顯示，請參考 2.7.17. [警報顯示]。

選擇 [應用]/[設定警報]，應出現以下編輯視窗。

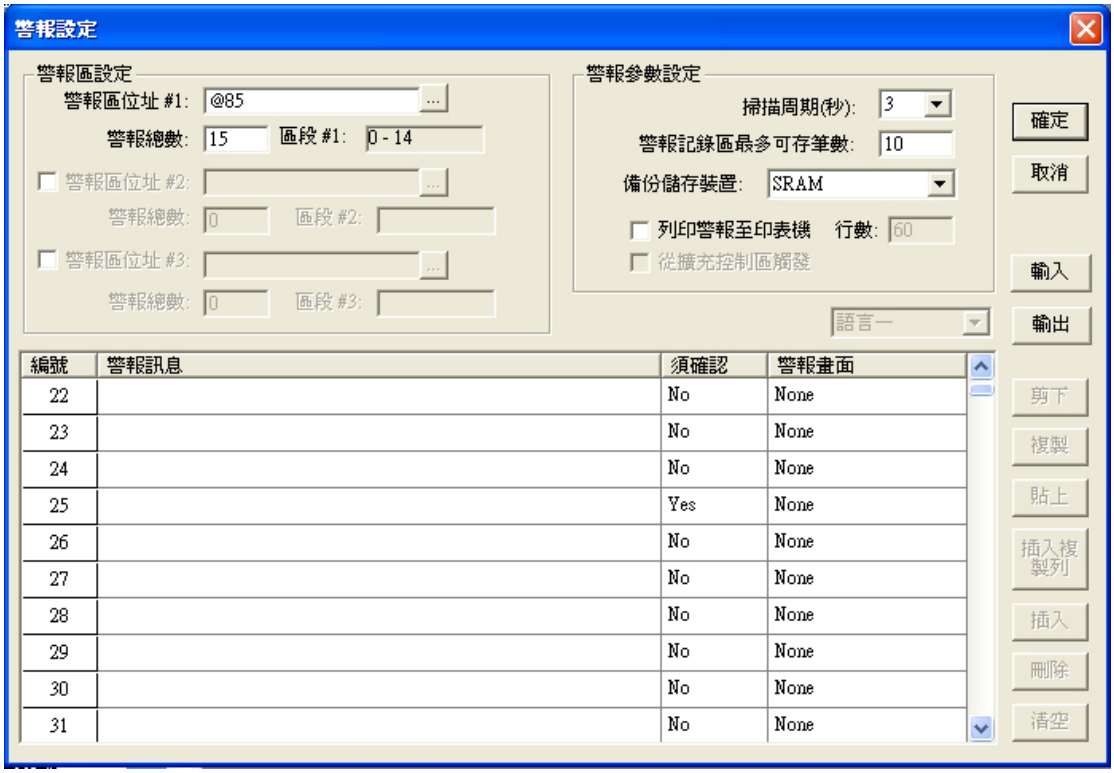


圖 167. [警報設定]

- [警報區位址#1]：以相對位元 (LSB) 的方式來表達。假設 D130 爲啓始位置，如欲設定 160 個警報訊息，人機將主動取樣監視 160 個位元=10 words，也就是 D130、D131、D132 … D139。當警報編號 D130 之位元 0=ON 時，人機將會主動取樣並列入警報記錄。最多可設定 512 個警報訊息。

- [警報區位址#2]：勾選[警報區位址#2]即可設定其他群組的警報區位址。其設定方法如同[警報區位址#1]。

- [警報區位址#3]：勾選[警報區位址#3]即可設定其他群組的警報區位址。其設定方法如同[警報區位址#1]。

- [警報總數]：欲設定警報訊息的數目。

- [區段]： 意指此警報區段的編號範圍

- [掃描周期(秒)]：人機監視 PLC 資料的取樣時間，1~10 秒。

- [警報記錄區最多可存筆數]：警報紀錄緩衝區最多可儲存的警報發生之筆數。如設定爲 “100”，表示當第 101 筆警報事件發生時，原始的第一筆紀錄將被移除。

- [備份儲存裝置]：可選擇將警報備份儲存至[SRAM]、[CF Card]、[USB Memory Stick]。
- [列印警報至印表機]：將警報資料列印出來。並可在[行數]裡，設定所需列印的累積警報行數，當累積到設定的警報行數，將自動執行列印工作。最大行數爲 60。
- [從擴充控制區觸發]：設定由擴充控制區信號，手動觸發列印工作。
- 表格部分：
  - [警報訊息] 欄：輸入警報訊息文字。格式部分在設計元件時設定。
  - [須確認] 欄：設定是否須確認已收到訊息 (“ACK”) 而解除警報。
  - [警報畫面] 欄：警報發生時，設定人機所顯示之畫面。
- [輸出]/ [輸入]：警報訊息[輸出]/[輸入]爲*.CSV 格式，使用者可透過 EXCEL 軟體編輯多種語言的警報訊息。

2.9.4. [通用鍵]

[通用鍵] 的主要功能是規劃外接按鈕的屬性。通用鍵是使用者在任何畫面都是同一功能。也就是說如將 “K00” 設定爲換畫面至第一頁，在任何畫面按 “K00” 就會回第一頁。

選擇 [應用]/[通用鍵]，編輯視窗中將出現所使用的人機機型可設定之通用鍵，例如圖 168 編輯視窗中有人機機型 PWS6600 可設定的通用鍵。

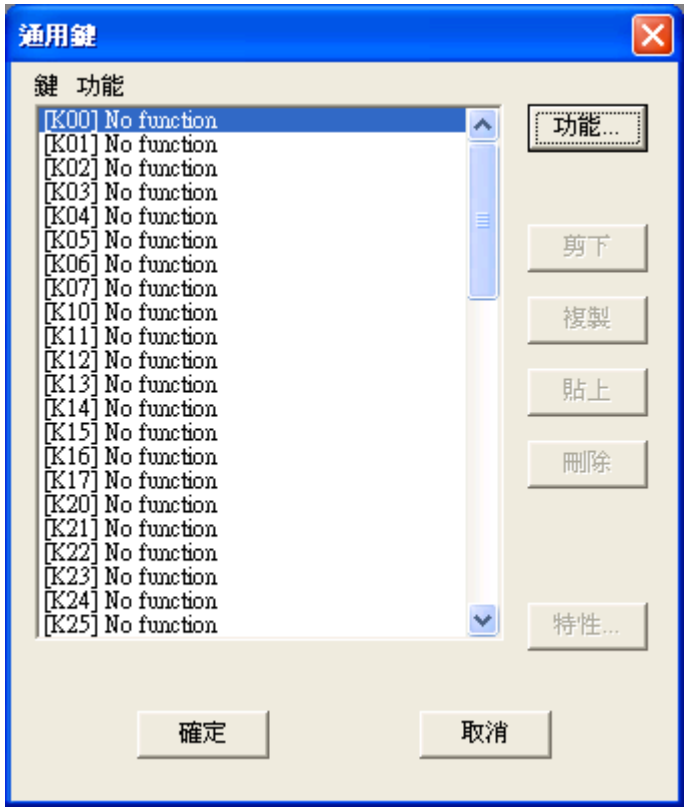


圖 168. [通用鍵] 編輯視窗 (人機機型 PWS6600)

如按 [功能] 鍵，將出現一視窗可指定其功能，圖 169。

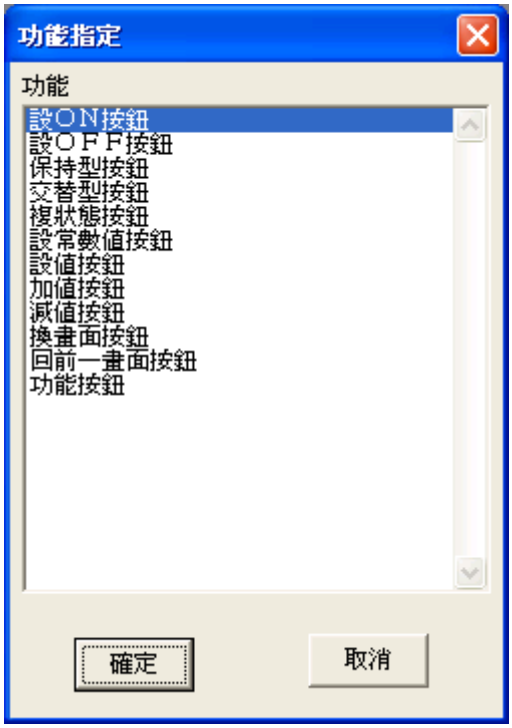


圖 169. 指定按鈕的功能

如欲定義外接按鈕只對當前的畫面有效，則可定義於 [畫面]/[屬性] 的 [輔助鍵] 標籤，請參考 2.5.8.4. 章節的 [輔助鍵] 標籤。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。關於此 [通用鍵] 與人機之接線方法，請參考附錄 B.。

2.9.5. [滑出式菜單]

[滑出式菜單] 的功能是方便使用者在人機上運用按鈕 (例如: [設 ON]、[設 OFF]、[交替型] … 等)。例如 PWS6600 的系列中，有 5 個可自定的功能鍵，如按 [Menu] 鍵人機螢幕上將滑出設計者所規劃的按鈕，見圖 170。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。**此外，不同的人機機型所支持的功能鍵之數目也將不同。**

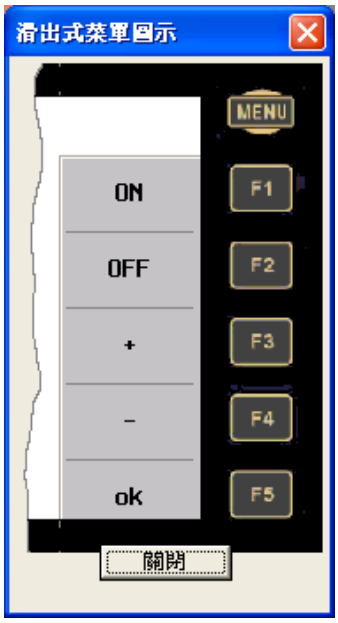


圖 170. [滑出式菜單]

選擇 [應用]/[滑出式菜單]，應出現以下編輯視窗。



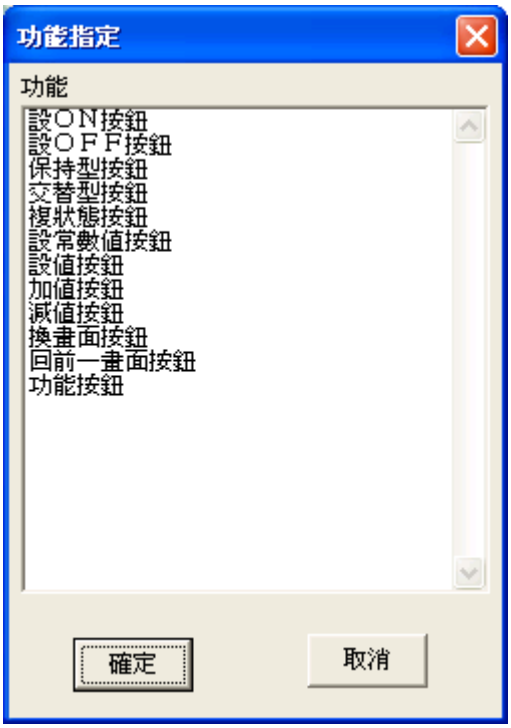
如按 [新增]，將出現如圖 171 的編輯視窗。



圖 171. 設定滑出式菜單

- [菜單名稱]：命名滑出式的菜單。
- [功能] 區塊：
  - ♦ [選擇]：如按此鍵，將出現以下視窗，於此即可設定人機

上欲設的功能鍵。

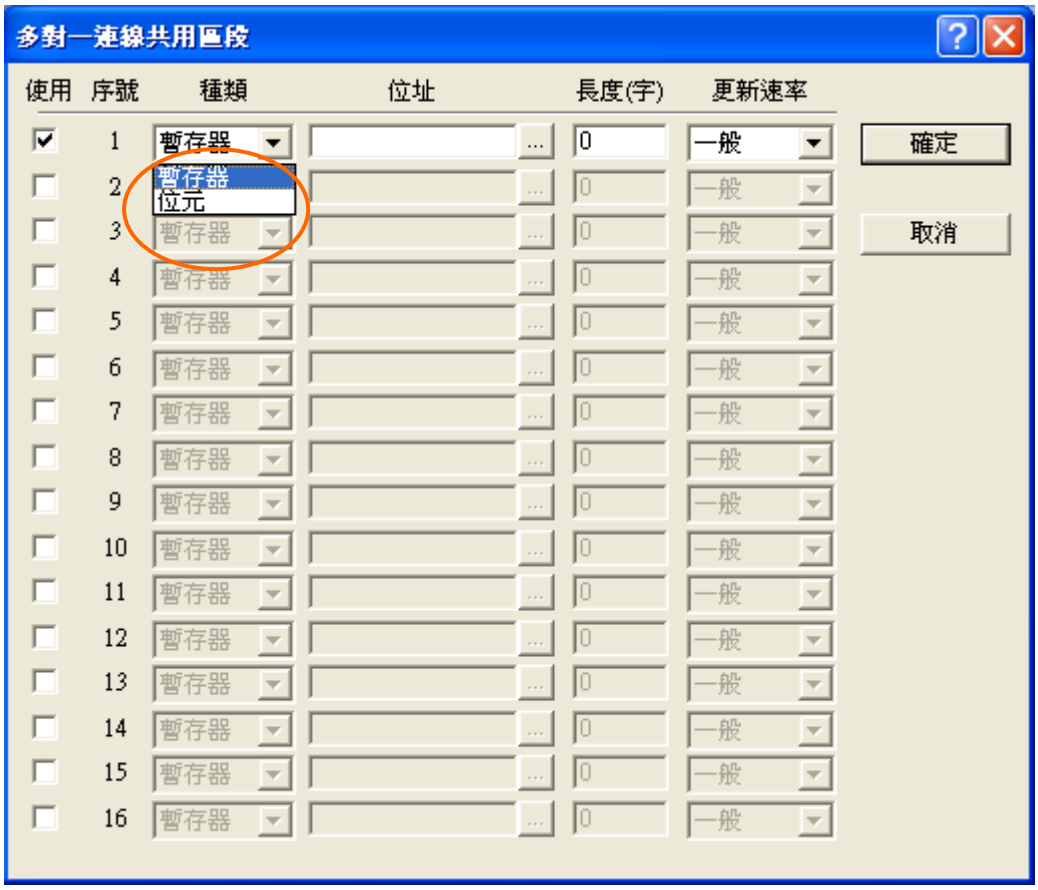


- ♦ [內容]：如按此鍵，將出現所規劃的按鈕元件之屬性對話方塊。例如所規劃的按鈕爲 [設 ON 按鈕]，將出現 [On/Off 按鈕] 的對話方塊; 所規劃的按鈕爲 [加值按鈕]，則出現 [加/減 值按鈕] 的對話方塊。
- ♦ [剪下]、[複製]、[取代]、[清除]：可複製、取代按鈕或清除其按鈕之內容。

- [項目名稱] 區塊：設定按鈕名稱的文字。於 [文字] 區塊將可輸入按鈕名稱。
- [圖示] 鍵：如按此鍵，將出現如圖 170 所設定菜單之圖示。

2.9.6. [多對一連線共同區段]

[多對一連線共同區段]主要功能是提供主站與副站共同讀取 PLC 的資料;並提供種類、起始位置、長度及更新速度的選擇。



- [暫存器] :主站和副站共同使用暫存器區。
- [位元] :主站與副站共同使用接點區。

2.9.7. [系統訊息]

[系統訊息] 的主要功能是規劃人機系統本身的訊息。當規劃元件勾選 [需要操作者確認]，執行此元件時則會出現此系統訊息，例如在 [數值輸入] 元件輸入數字後，則出現 “Are you sure?” 的訊息，見圖 172。

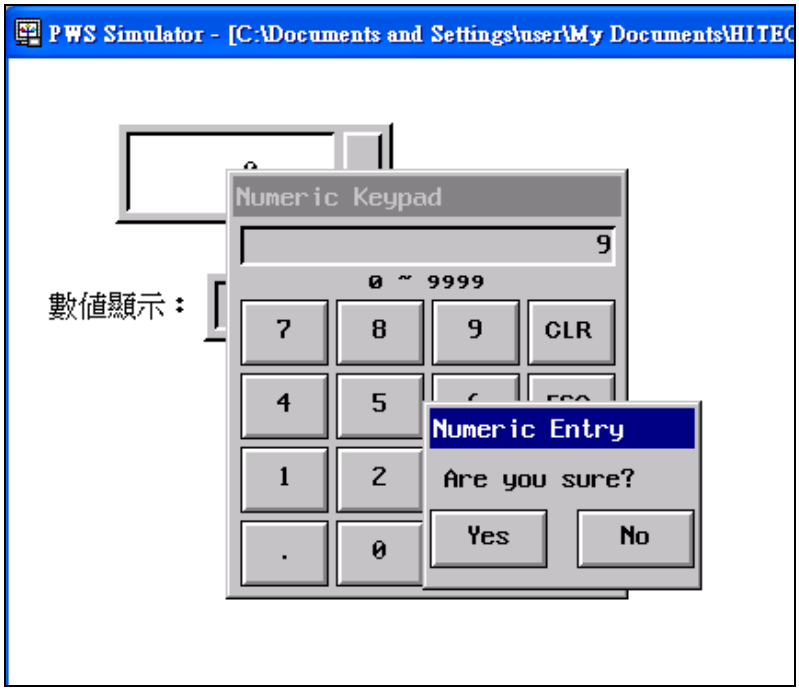


圖 172. [系統訊息] 範例

選擇 [應用]/[系統訊息]，將出現以下編輯視窗，見圖 173。

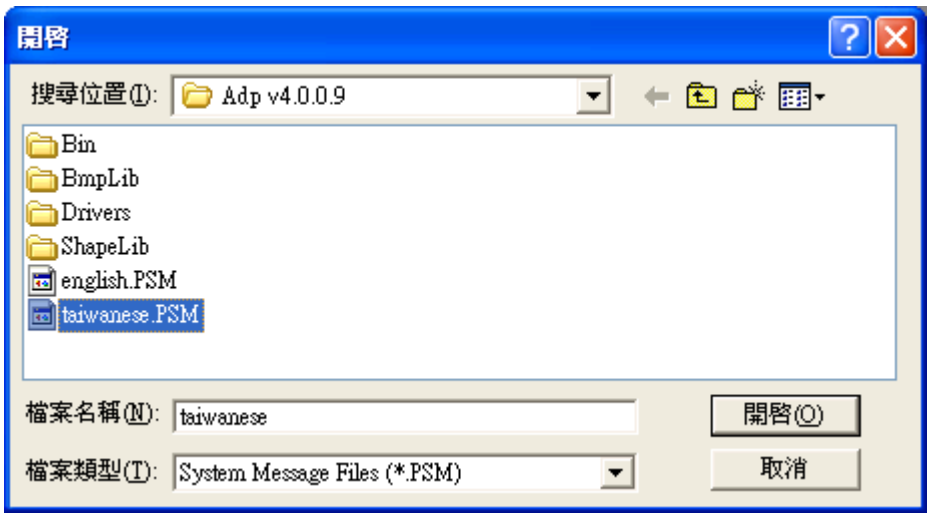


圖 173. [系統訊息] 編輯視窗

如在訊息上按兩下，應出現以下對話方塊可修改其訊息文字。



如按 [選取預設訊息] 鍵，應出現以下的對話方塊，於此可選擇欲顯示的預設訊息檔案。



如開啓所選擇的預設訊息之檔案，按 [瀏覽預設訊息] 鍵螢幕上應出現一方塊可瀏覽其預設的訊息。如按 [使用預設訊息] 鍵，系統則將使用所選擇的預設訊息，見圖 174 (此例是從英文改爲中文)。

[存成預設訊息] 鍵則可將所建立的系統訊息存成另一預設訊息檔 (*.PSM)。

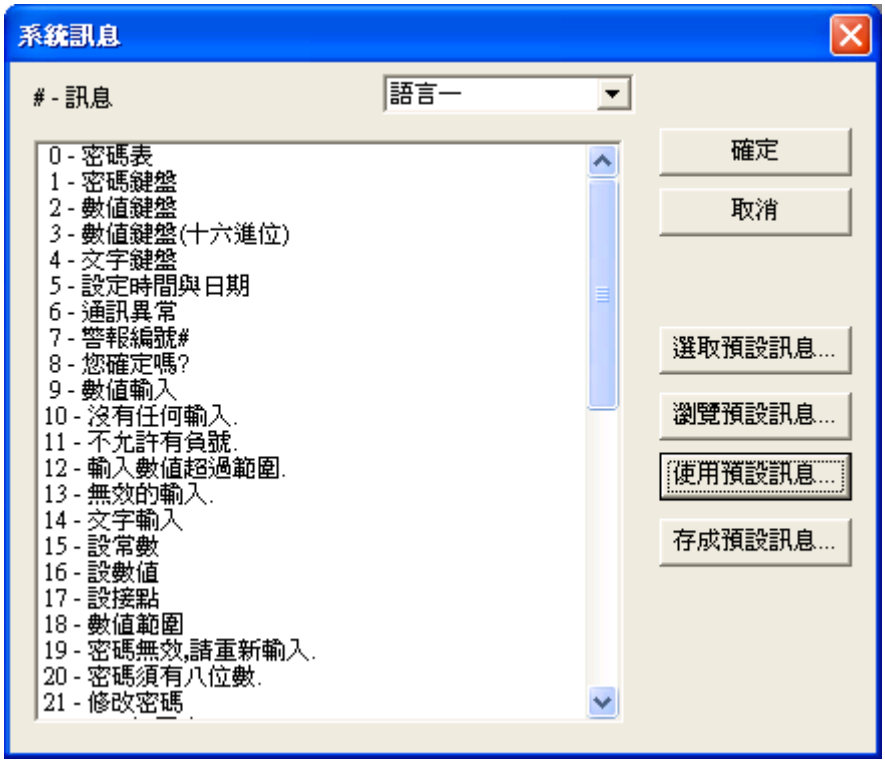


圖 174. 更新的系統訊息

2.9.8. [報告格式]

此項指令只適用於 SoftPanel，請參考 SoftPanel 之說明。

2.9.9. 巨集指令

當選擇巨集的指令時，螢幕上應會出現一巨集編輯視窗，見圖 175。設計者可使用巨集作流程控制、數值傳遞、數值轉換、計時器計數器、自定通訊指令操作 … 等等; 且使用巨集可讓人機不僅和 PLC 連線通訊，且可同時由另一通訊埠來執行與其他通訊設備連線，此功能可提供有效的系統整合，且可同時爲更經濟便宜的硬體應用架構。此外，使用巨集也可大大的減少 PLC 的程式容量，使 PLC 的控制精度及效率最佳化。

詳細請參考請參考第八章 巨集指令。

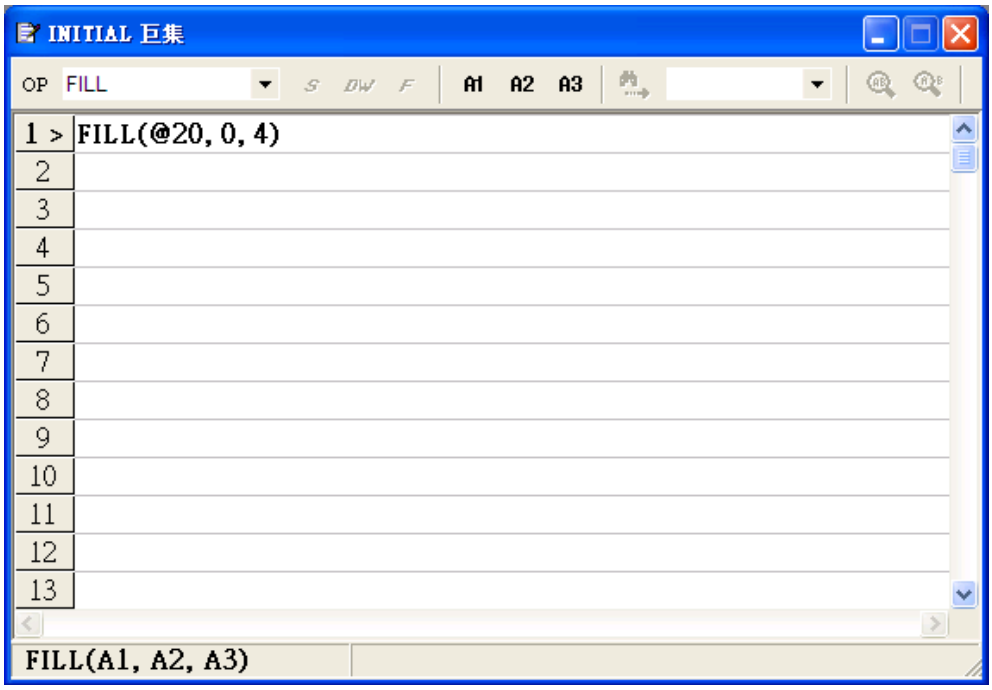


圖 175. 巨集編輯視窗

2.9.9.1. [INITIAL 巨集]

當人機第一次 RUN 此應用程式時 (通常指斷電後第一次重新送電執行應用程式)，只執行一次 [INITIAL 巨集] 中的程式指令。一般使用於例如通訊參數的格式宣告、資料的初值化定義 … 等。

2.9.9.2. [BACKGROUND 巨集]

當人機 RUN 此應用程式時，即循環執行 [BACKGROUND 巨集] 中的程式指令，每次最多執行的巨集指令之行數爲 30 行; 且無論人機所在的畫面，此巨集均被執行。常使用於通訊命令控制、PLC 取樣資料的轉換 … 等。

2.9.9.3. [CLOCK 巨集]

當人機 RUN 此應用程式時，人機將固定以 500ms 週期循環執行巨集中的全部指令一次。常使用於畫面顯示效果控制、PLC 接點監視、定時通訊命令控制、資料定時累計轉換 … 等。

2.9.10. [編譯] 

當規劃及編輯完成一應用程式後，需先 [編譯] 此應用程式，進而修正所有錯誤，才可順利的執行此應用程式。

當規劃應用程式完成後，選擇 [應用]/[編譯]，螢幕上應出現如同圖 176 的對話方塊，注意圖 176 顯示出此應用程式有一個錯誤。在 ADP 6.0 以後，此功能將提供完整且詳細的應用檔案之資料。

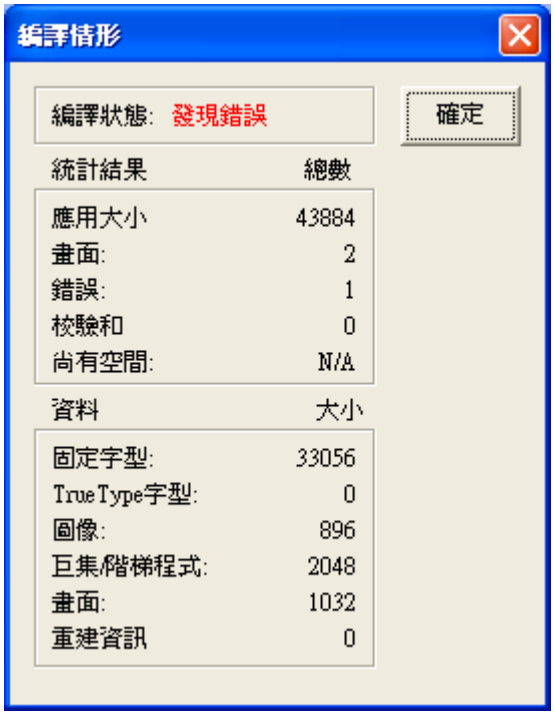


圖 176. 編譯的對話方塊

如按 [確定]，螢幕上將出現如同圖 177 的對話方塊。於此對話方塊，設計者可用滑鼠在欲修正的錯誤訊息上按兩下，所屬有錯誤的元件或巨集之畫面將會顯示於螢幕上。或是設計者可勾選 [自動開啓對話盒]，如此錯誤的元件或巨集之屬性對話方塊將會自動地出現在螢幕上，可更方便修正應用程式。

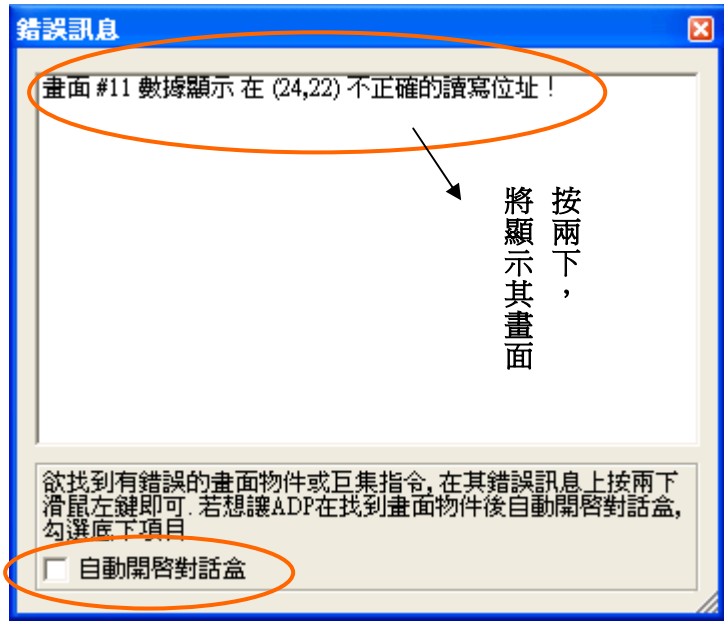


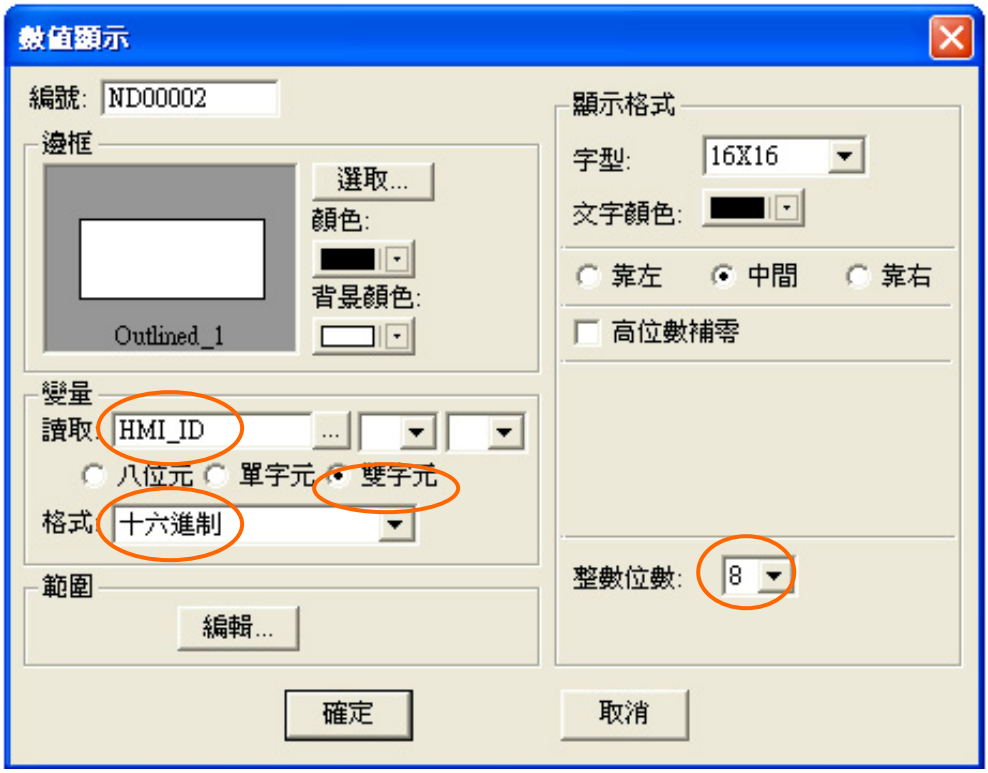
圖 177. 顯示錯誤的對話方塊

2.9.11. [編譯(USB/CF)]

當規劃及編輯完成應用程式後，選擇[應用]/[編譯(USB/CF)]可產生 “*.c64” 和 “*.fw6” 檔案。人機正常通訊下，安裝 USB/CF CARD 會自動偵測是否有 “*.c64” 和 “*.fw6” 檔案，螢幕上會顯示 “Auto detect application” 對話視窗要求確認資料是否要更新。

若使用 USB/CF CARD 備份人機資料，會自動產生以人機硬體序號命名(HMI_ID)的資料夾，方便使用者區別多台人機備份資料。“HMI_ID” 資料夾無法修改其資料夾名稱。

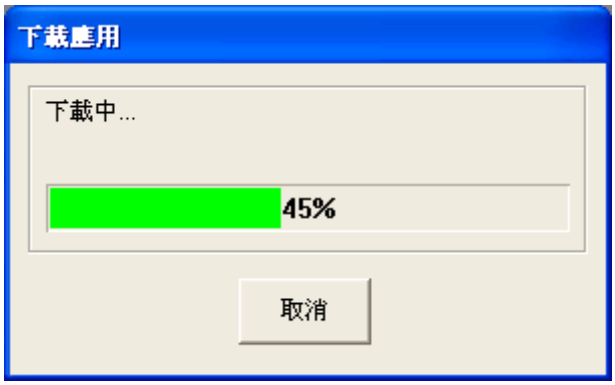
使用者可規劃一[數值顯示]元件，[讀取]位址設為 “HMI_ID” 、“雙字元” ，[格式]設為 “十六進制” ，[整數位數]設為 “8” 。見下圖。



下載至人機後，螢幕上即會顯示該台人機的硬體序號。

2.9.12. [下載應用] 及 [下載韌體及應用]

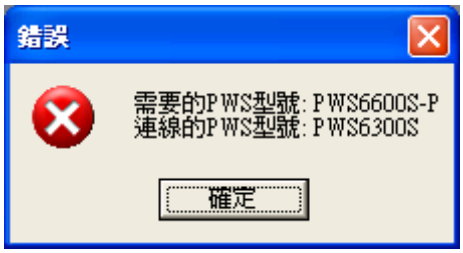
[下載應用] 只下載應用程式到人機，適合下載更改過的應用程式或畫面，見下圖。



[下載軔體及應用] 下載軔體及應用程式到人機，第一次下載應用程式時需使用此指令，見下圖。



當 ADP 應用程式所需之人機與所連線之人機不吻合時，如欲 [下載應用] 或 [下載軔體及應用] 到人機時，螢幕上將會出現如以下訊息方塊。**此外，記得下載一應用程式前，需先執行 [編譯]。**



2.9.13. [網路下載]

[網路下載]於人機與 PLC 通訊時遠端下載用。 人機上不顯示提示功能，也不需在人機上確認，即可直接下載檔案至人機。選擇[應用]/[網路下載]會出現[密碼]對話 方塊，要求使用者輸入“設計者之密碼” 。



若密碼錯誤則無法下載，ADP 會出現錯誤訊息提示。見下圖。

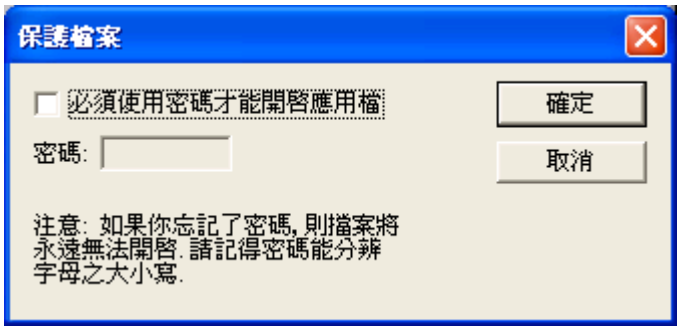


2.9.14. [保護檔案]

[保護檔案] 提供設計者應用程式之保護，他人需輸入正確的密碼才可開啓此檔。

選擇 [應用]/[保護檔案]，螢幕上應出現以下的對話方塊。

注意此密碼之功能不同於設定於 2.9.1.5. [密碼] 索引標籤。此密碼之功能是保護此檔案，因此他人不可隨意進入或修改；而設定於 2.9.1.5. [密碼] 索引標籤 的密碼爲在人機上複製或上載應用時的另一層安全措施。



2.10. 工具

[工具] 提供設計者管理、模擬及編輯應用程式的配方，有四項選項：[索引表]、[離線模擬]、[線上模擬] 及 [編輯配方]。

2.10.1. [索引表]

索引表是一個可提供設計者快速地查詢畫面、數據代號、位址以及巨集關係的工具，見圖 178。

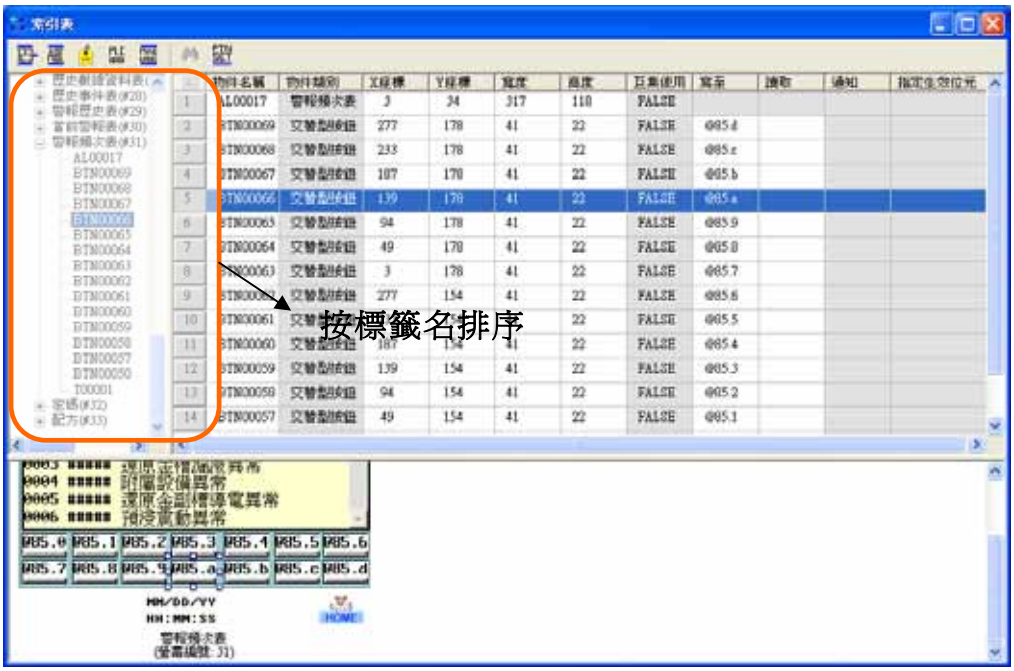
在索引表的視窗內，可用圖示按鈕對畫面、數據代號或其位址加以排序; 如果於視窗的左邊點選欲查看之畫面或位址，右邊將以表格的方式列出其所屬之物件及屬性，如點選欲查詢之物件，在下方的畫面區將會以小方格標出此物件，以方便察看; 此外，如果按一下表格中欄位的標題 (如: [序號]、[物件名稱] … 等)，此欄位將會以遞增或遞減的方式排列出，見圖 178。



圖 178. 索引表的視窗

索引表圖示按鈕之解說:

- : 按照螢幕的編號排序。
- : 按照螢幕的名稱排序。
- : 按照標籤名排序，例如下圖共有三個數據代號: 一個位於 Local Internal Memory - “訊息”; 兩個位於 Connection 1 - “語言” 及 “五個按鈕”。



- : 按照位址排序，例如於下圖位址由小而大排列，按一下位址將會列出此位址的物件。



- : 搜尋使用巨集之物件。

- : 對特定的字串作排序，此功能只對所搜尋到的位址或標籤名有效。

- : 設定搜尋的字串，如按此鈕螢幕將會出現以下的對話方塊，可 [介由位址] 或 [介由標籤名] 搜尋物件，有 [完全吻合] 及 [部份吻合] 的選項，見圖 179。例如搜尋任何含有 “W” 的位址，輸入 “W” 在 [搜尋字串]，勾選 [部份吻合]，索引表視窗將會顯示用到的位址含有 “W” – “W0”、“W1” 及 “W20”，見圖 180。

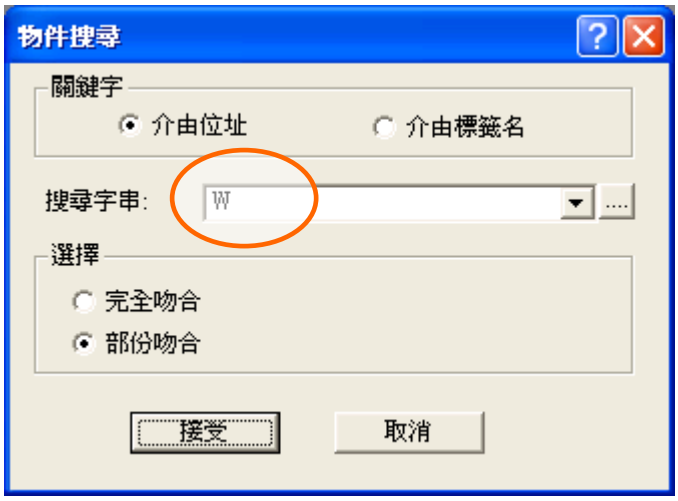


圖 179. 設定搜尋的字串



圖 180. 顯示搜尋到的位址

2.10.2. [離線模擬] 及 [線上模擬]

ADP 支援兩種模擬方式，一種是 [離線模擬]，另一種是 [線上模擬]，兩種均提供設計者在 PC 上模擬其應用程式在人機介面上實際執行的情形。*注意使用任一種模擬方式之前，需先編譯欲模擬之應用程式才可執行。*

[離線模擬] 適用於所有 ADP 中提供的 PLC 之種類，而 [線上模擬] 則只適用於少數 ADP 中提供的 PLC 之種類。

2.10.2.1. [離線模擬]

利用 [離線模擬] 可以直接在 PC 上執行並檢視其結果如同實際人機與 PLC 之間的運作模式，例如人機 PWS6300 離線模擬將顯示其機型之運作模式，見圖 181；人機 PWS6600 離線模擬則將顯示如圖 182 之運作模式，且顯示所對應的外接通用鍵，見圖 183。

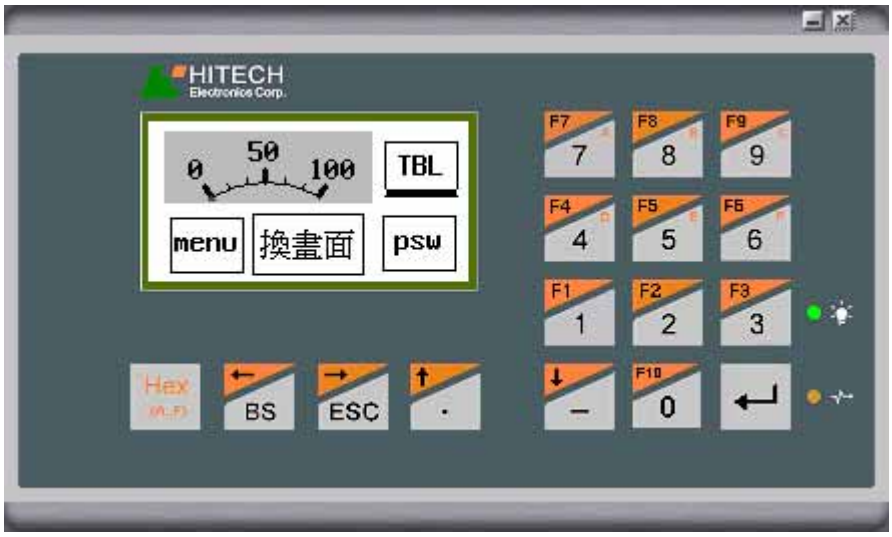


圖 181. 人機 PWS6300 離線模擬



圖 182. 人機 PWS6600 離線模擬

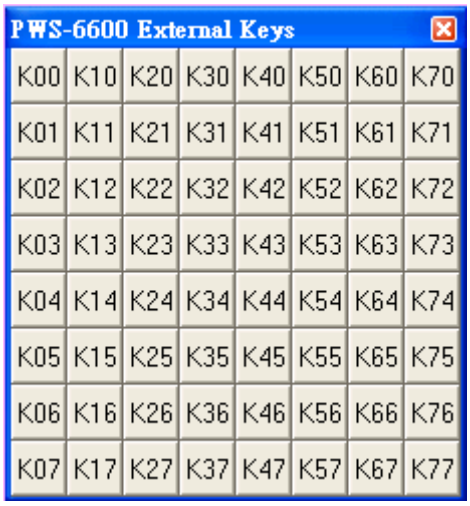


圖 183. 模擬人機 PWS6600 外接通用鍵

此功能不需真正與 PLC 通訊，以下爲此功能所帶來之方便性：

1. 在購買之前，您可先模擬實際的操作情形並充份了解人機介面之功能。

2. 在下載至人機介面之前，可先在 PC 上模擬並檢視其應用程式的執行結果。例如換畫面是否正常，按鈕功能及其顯示是否正確 … 等等。

3. 在 PLC 程式尚未完成前，可先將人機的應用程式展示給客戶，不會受 PLC 程式的影響。

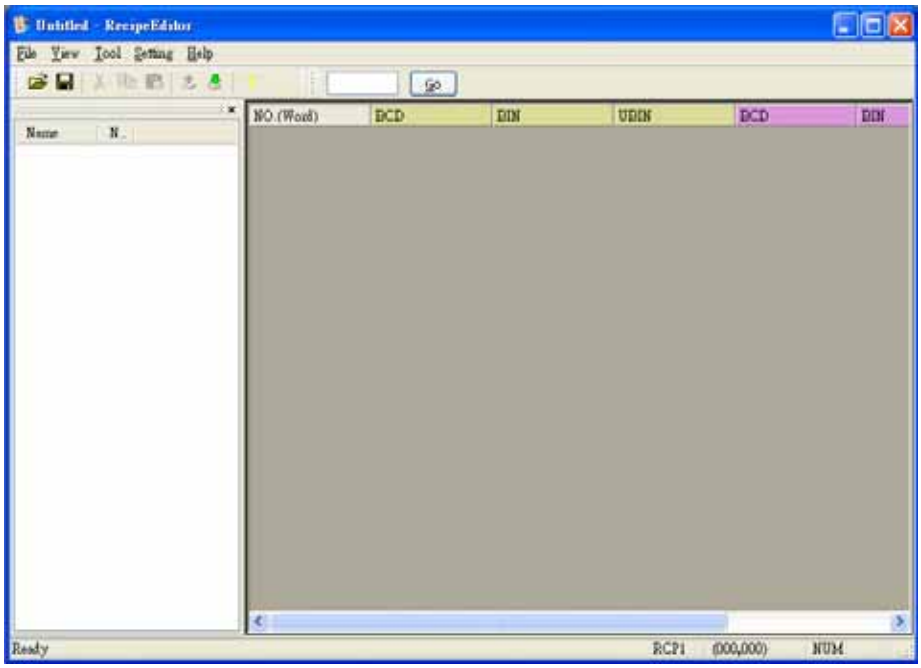
2.10.2.2. [線上模擬]

ADP 也提供了設計者一種從 PC 的通訊埠與 PLC 之通訊埠連線之 [線上模擬] 功能。如果 PC 上只有一種 RS232C 之串列通訊埠，則使用者必需加裝一種 RS232C 轉 RS422 或 RS485 訊號之轉換器以便與 PLC 上之 RS422 或 RS485 通訊埠連接。請注意此軟體限制與 PLC 通訊達 60 分鐘，如您需要繼續通訊，則請將 ADP 應用軟體關閉，再重新開啓 ADP 即可繼續使用。如欲去除此限制，需安裝正式版之 SoftPanel 軟體

欲知最新軟體之發展方向，可就近之經銷商聯絡，或至網站 http://www.beijerelectronics.com.tw 了解最近之動態。

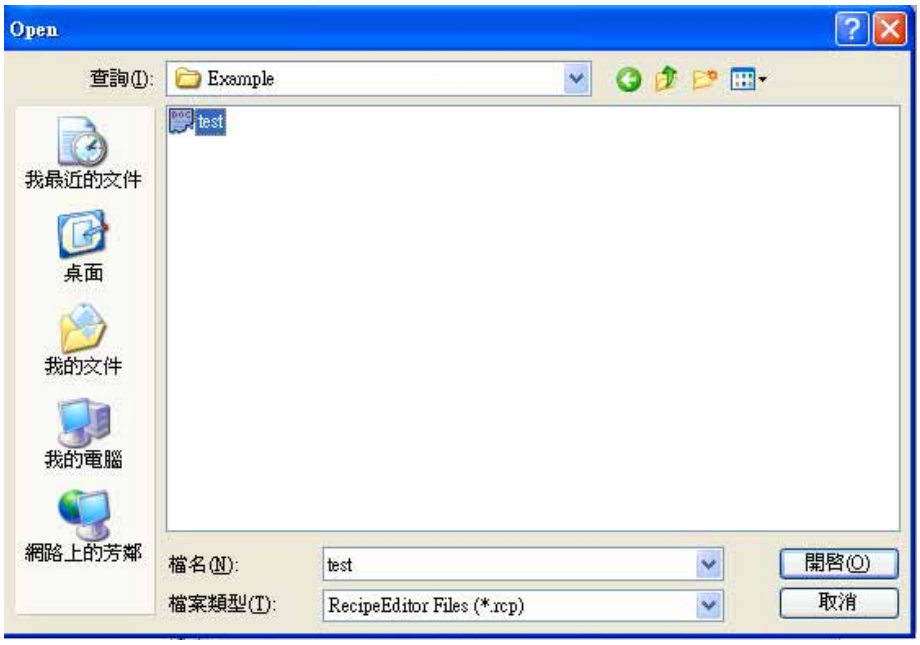
2.10.3. [編輯配方]

選擇 [工具] / [編輯配方]，應出現以下配方的編輯視窗：



注意配方需先經由人機上載其檔案到 PC 上並存檔，且每組配方的資料長度及總數是不可變更的。注意配方功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。設定配方的方法，請參考 2.9 應用 之 [其他] 索引標籤及第三章 配方。

首先選擇 [File]/[Open]，即可選擇欲開啓的配方檔案 (例如 “test.RCP”)，見下圖。注意配方的檔案爲 *.RCP。



開啓配方檔案後，鍵入欲開啓的配方組別。於是螢幕上將顯示出此組別的配方，設計者即可編輯，見圖 184。

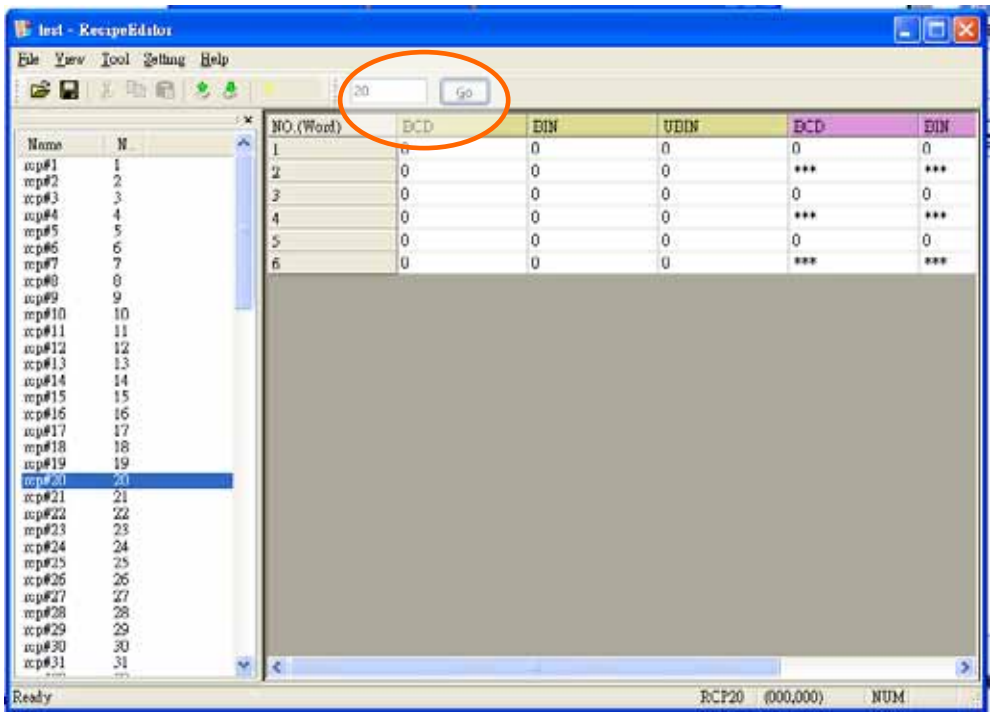
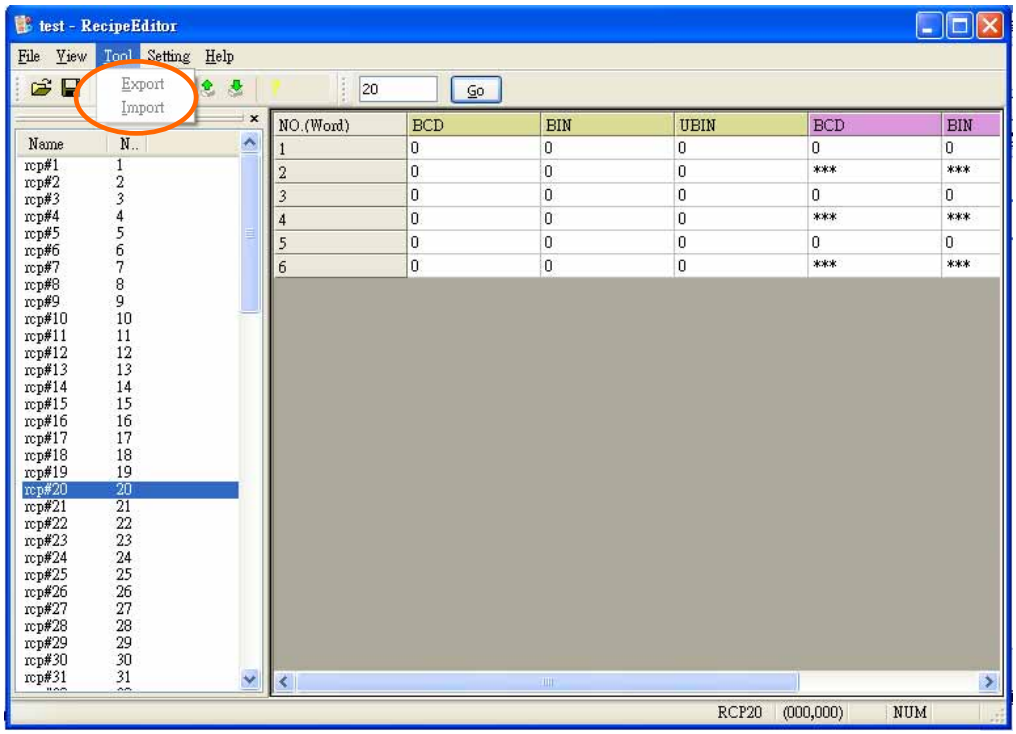


圖 184. 編輯第二十組配方

配方可匯出檔案爲(*.CSV) 在 EXCEL 中編輯。編輯完成後，再以(*.CSV)檔案匯入。



2.11. 選項

[選項] 提供設計者在規劃及傳輸的各項選擇。

2.11.1. [貼齊格子]

如設計者選擇在其規劃的畫面上 [顯示格子] (見 2.11.2. [顯示格子])，此指令將所規劃的元件與距離最近的格子對齊。此指令方便設計者在規劃時對齊元件。

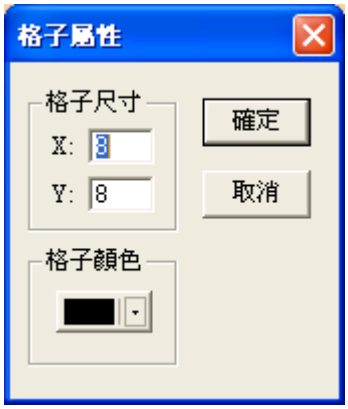
2.11.2. [顯示格子]

如設計者選擇此指令，在其規劃的畫面上將會顯示格子，以方便對齊，見下圖。



2.11.3. [格子屬性]

如選擇此指令，將出現以下的對話方塊，於此可設定格子之大小。格子的尺寸愈大，點與點之間的距離也愈大。



2.11.4. [傳輸設定]

選擇 [選項]/[傳輸設定] 將出現以下對話方塊，見圖 185，使用者於此選擇電腦與人機上下載的通訊埠與其速度。通訊埠的選擇有 “Ethernet”、“COM1” … “COM16” 以及 “USB”，建議通訊速率爲 “115200”。

注意此處設定的通訊參數不同設定於 [應用]/[設定工作參數] 的 [連線] 標籤之通訊參數。此處是設定電腦與人機之間的通訊參數，在 [應用] 指令是設定人機與 PLC 之間的通訊參數。



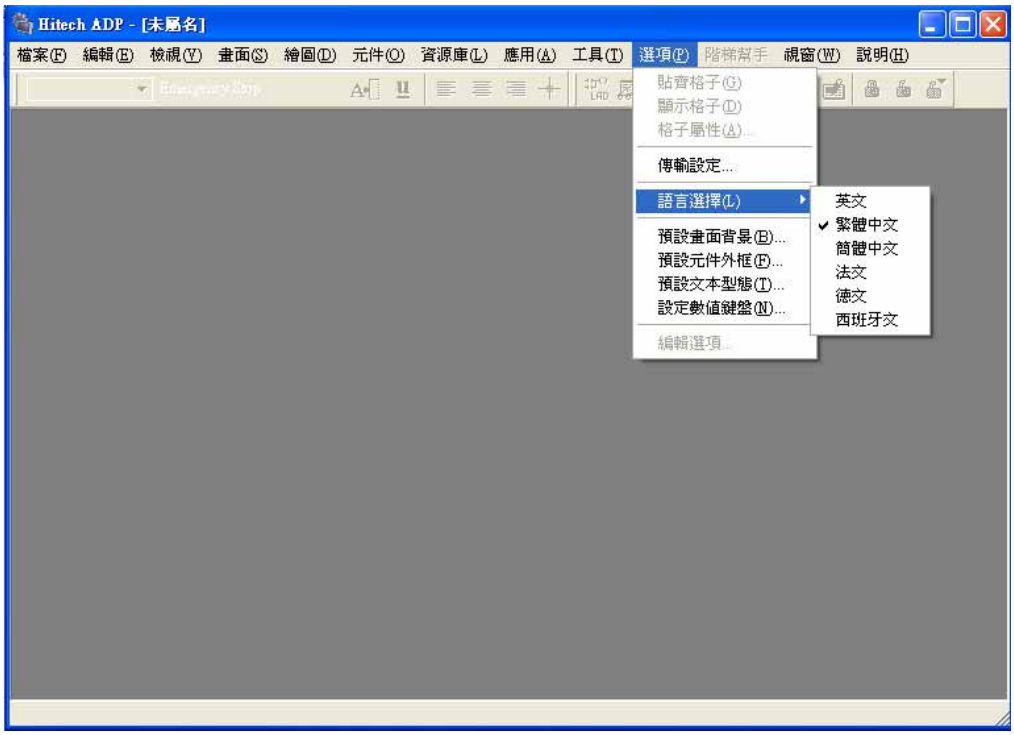
圖 185. [傳輸設定] 對話方塊

如在 [PC 通訊埠] 選擇 “Ethernet”，使用者可鍵入其 IP 的地址，或從下拉的菜單中選取，見下圖。

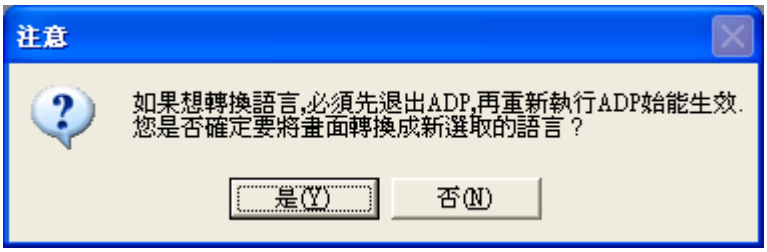


2.11.5. [語言選擇]

選擇 [選項]/[語言選擇] 將會出現三種語言選項的 ADP 操作環境：英文、繁體中文及簡體中文。

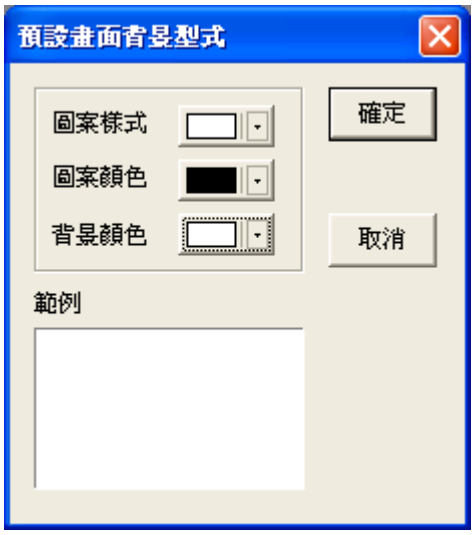


選擇欲轉換的語言 (如英文)，螢幕上將會出現以下訊息方塊。先退出 ADP，再開啓一次 ADP，將會轉換爲新的語言。



2.11.6. [預設畫面背景]

選擇 [選項]/[預設畫面背景]，螢幕上將出現以下對話方塊，設計者可設定所有畫面的背景顏色、圖案及其顏色。因此如不特別規劃畫面，所有的畫面將預設爲於此設定的畫面背景及圖案。



2.11.7. [預設元件外框]

選擇 [選項]/[預設元件外框]，螢幕上將出現以下對話方塊，設計者可依照元件的分類設定其外框及顏色，因此這些元件的外框及顏色將依照此處的設定顯示在螢幕上。



2.11.8. [預設文本形態]

選擇 [選項]/[預設文本形態]，螢幕上將出現以下對話方塊，設計者可依照不同的元件設定其尺寸、顏色及背景，因此這些元件將依照此處的設定顯示在螢幕上。



2.11.9. [設定數值鍵盤]

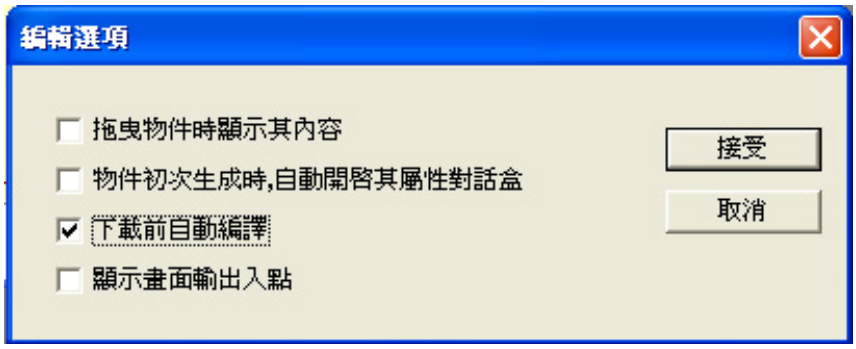
選擇 [選項]/[設定數值鍵盤]，螢幕上將出現以下對話方塊，設計者可設定在人機上數值鍵盤之型式 (例如按下 [數值輸入] 元件顯示的鍵盤)。

鍵盤型式如下：大鍵盤或小鍵盤；符號按鍵或中文按鍵；以及從左方或右方出現。



2.11.10. [編輯選項]

選擇 [選項]/[編輯選項]，螢幕上將出現以下對話方塊，設計者可根據個人習慣設定編輯的環境。



2.12. 視窗

在 [視窗] 中有 [重疊顯示]、[非重疊顯示]、[關閉全部] 三選項以及列出所有開啓的畫面。

[非重疊顯示] 方便一個以上的畫面資料複製與比對。

[關閉全部] 將關閉所有開啓的畫面，但不存檔，也不離開所在的應用程式。

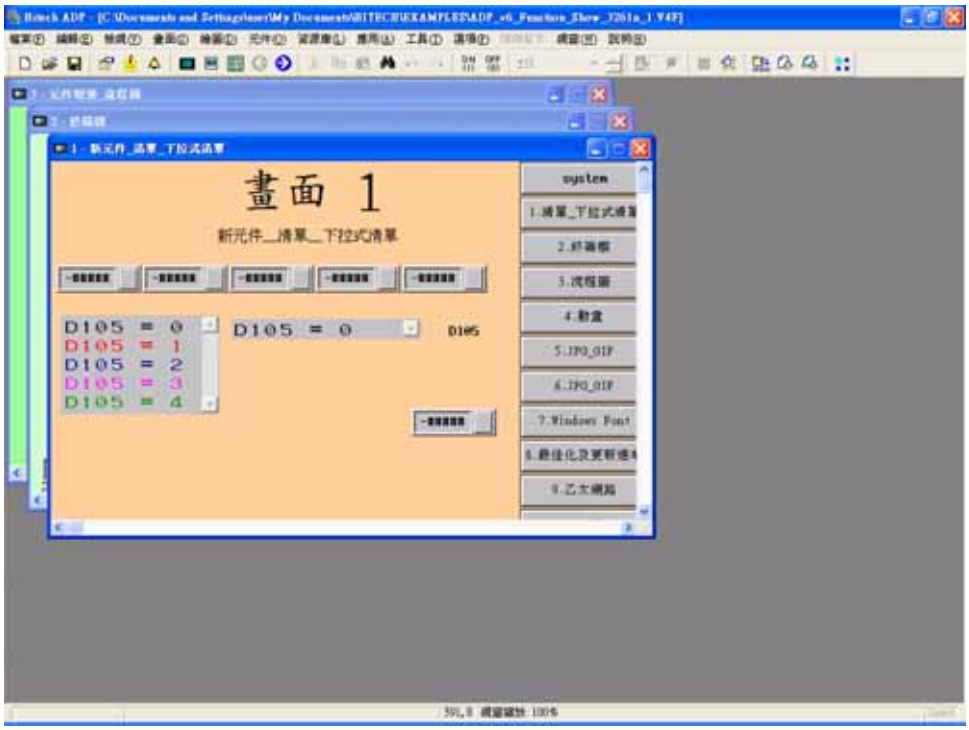


圖 186. [重疊顯示]

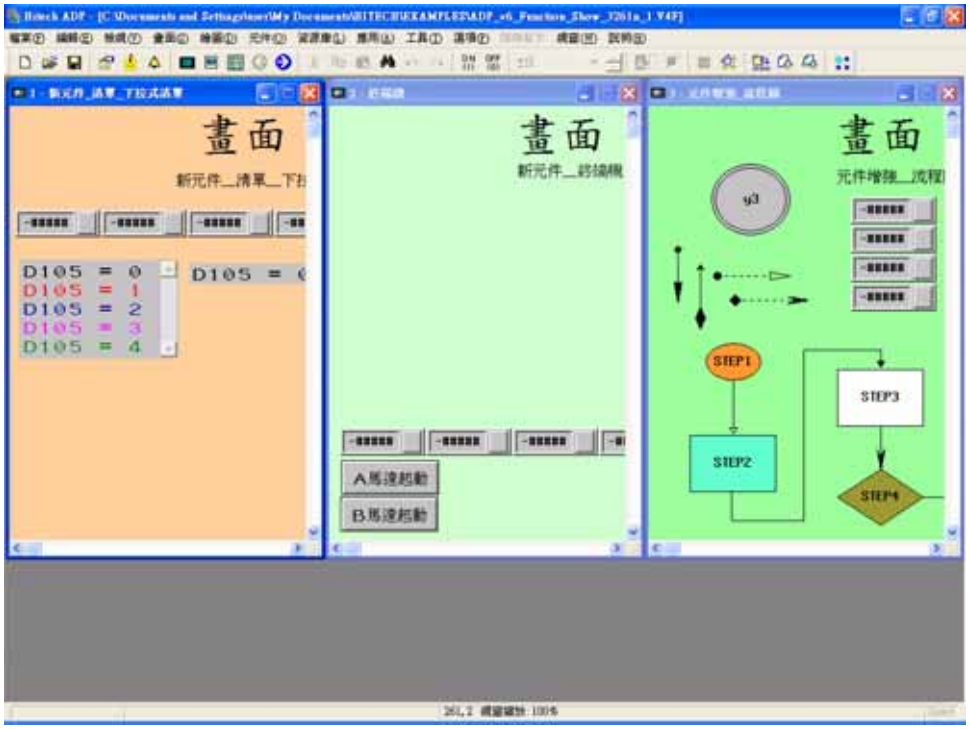

畫面
D105 = 0
D105 = 1
D105 = 2
D105 = 3
D105 = 4
畫面
A馬達起動
B馬達起動
畫面
STEP1
STEP2
STEP3
STEP4

圖 187. [非重疊顯示]

2.13. 說明

[說明] 是針對特定的主題，提供設計者或使用者更詳細的資料及解說，此功能表下有 [巨集]、[階梯幫手] 及 [關於] 三選項。

2.13.1. [驅動程式]

選擇 [說明]/[驅動程式] 將出現以下對話方塊，見圖 188，設計者可於此查詢驅動程式連線的相關資料。

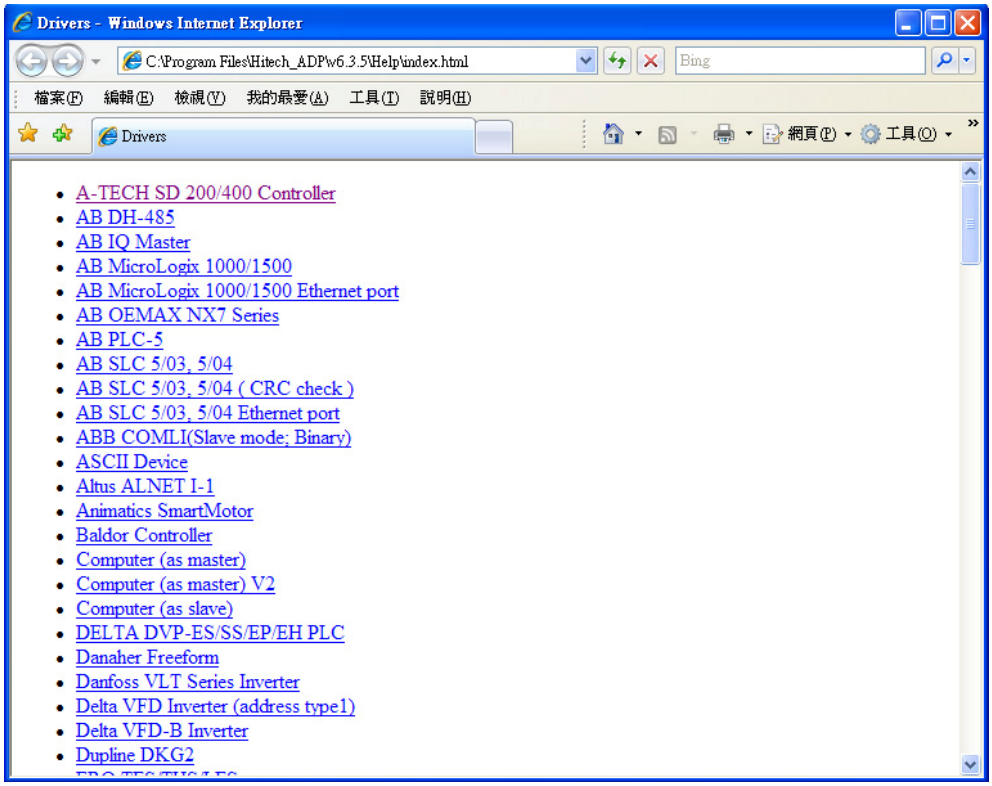


圖 188. 驅動程式說明

2.13.2. [巨集]

選擇 [說明]/[巨集] 將出現以下對話方塊，見圖 189，設計者可於此查詢巨集的各種功能。



圖 189. 巨集說明

2.13.3. [階梯幫手]

選擇 [說明]/[階梯幫手] 將出現以下對話方塊，見圖 190，設計者可於此查詢階梯幫手的功能及指令。



圖 190. 階梯幫手的說明

2.13.4. [關於]

選擇 [說明]/[關於]，察看所使用 ADP 的版本編號，見下圖。



3. 配方

3.1. 配方定義及範例

配方是由一群類似且有系統的資料而組成的，由於這些資料的相同性，使用者可將它們編輯爲一組配方，以方便傳送至PLC。因此當使用者遇到一群類似且有系統的資料時，可利用此功能以達到其資料有效率且正確的傳送。**配方功能只適用於特定之機型，詳細請參考****附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表****。**

以下爲一個噴塗的設備，此設備是用來對於不同的部位進行噴漆。由於可用的顏料限定爲白色、紅色、藍色及黑色，以及可藉由不同色的混合 (1=噴此色漆; 0=不噴此色漆)，來對於各個部位進行噴漆，因此這個噴塗機制的資料，可用配方簡易及方便地表達和儲存。

噴塗設備

噴塗色	白色	紅色	藍色	黑色	時間
頂部	1	0	0	0	3
底部	0	1	0	0	2
左側	0	1	1	0	1
右側	0	0	0	1	1

此配方資料有五個變數: 白色、紅色、藍色、黑色及時間。

第一組配方　部位: 頂部，白色，3 分鐘，

第二組配方　部位: 底部，紅色，2 分鐘，

第三組配方　部位: 左部，紫色，1 分鐘，

第四組配方　部位: 右部，黑色，1 分鐘。

因此每組配方資料的長度爲 5，一共有 4 組配方。

3.2. 配方的操作步驟

本節將說明配方之操作及其應用，3.1 小節噴塗設備的配方將引用爲範例。

1. 首先使用者需先定義配方暫存區，選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [工作參數] 對話方塊的 [其他] 標籤中，輸入 PLC 位址、[配方資料長度] 及 [配方總數] 。噴塗設備的範例 [配方資料長度]=5，[配方總數]=4，見圖 191。

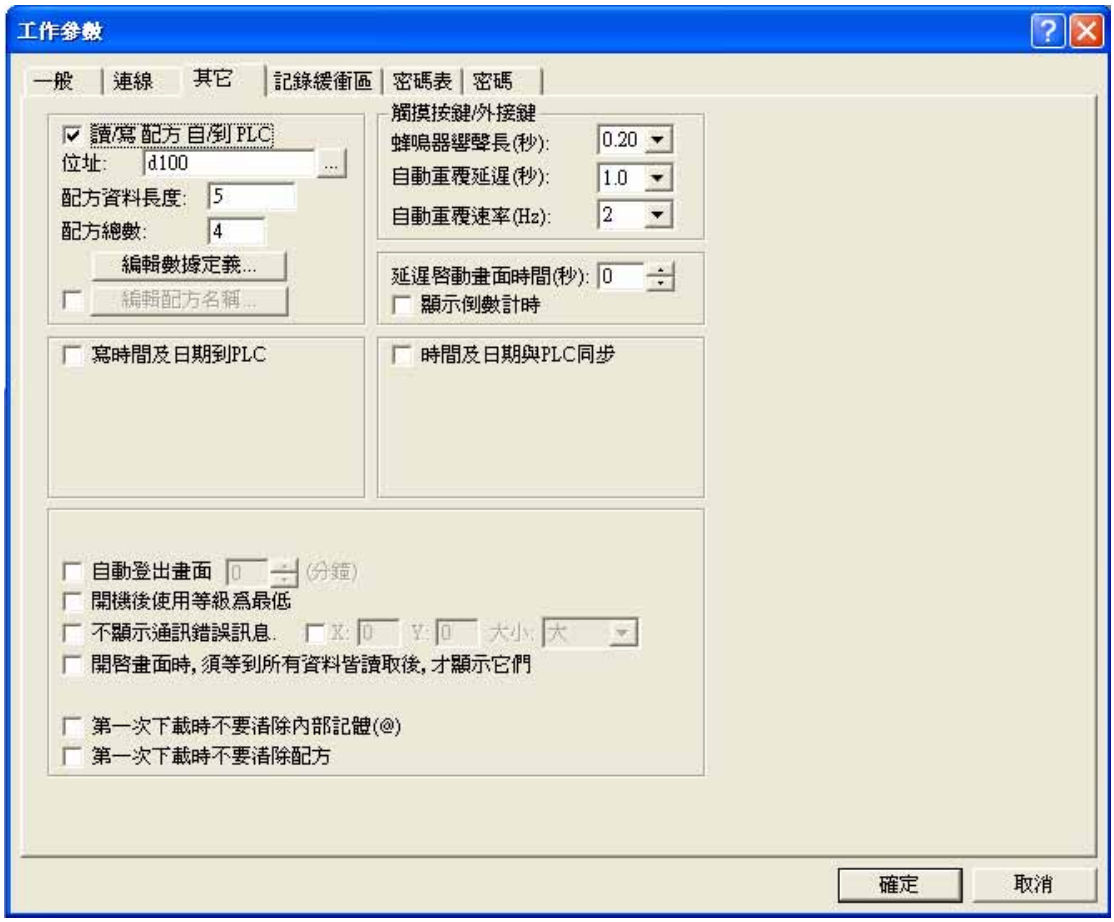


圖 191. 設定 [配方資料長度] 和 [配方總數]

2. 然後可開始規劃應用的畫面，並儲存爲ADP檔案 (*.V6F)，見圖 192。此範例是以 [數值輸入] 的元件在人機上顯示噴塗機制的資料，關於人機配方暫存器位址編號之方法，請參考第四章的配方暫存器位址編號（Addressing Recipe Data）-人機加強型。

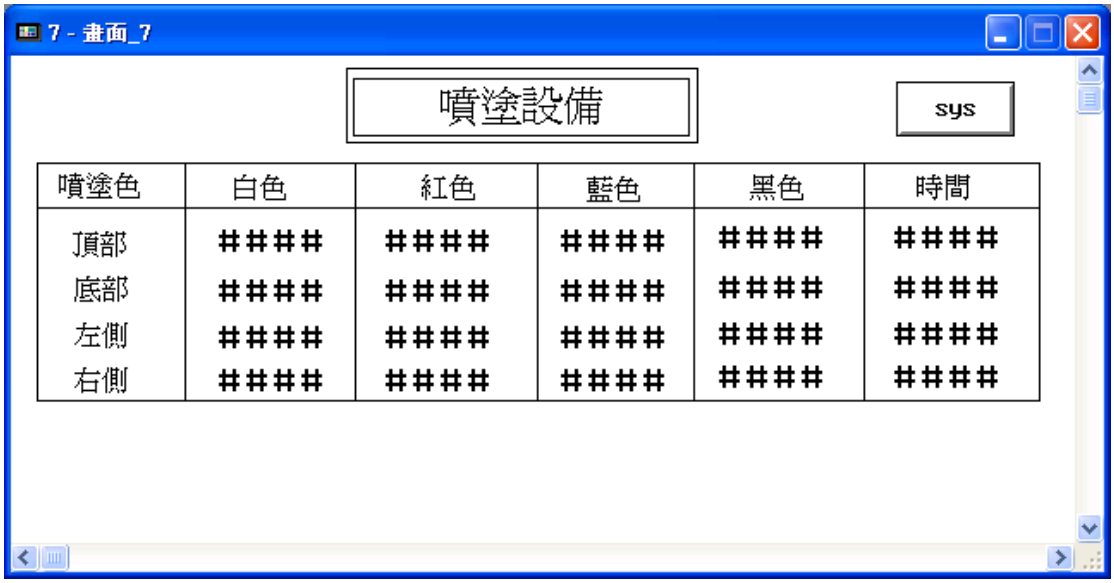


圖 192. 噴塗設備應用之畫面

3. 將此 ADP 檔下載到人機，先在人機中選擇 [Download Application]，然後在 ADP 中選擇 [應用]/[下載韌體及應用]，在 ADP 中應會出現以下訊息，見圖 193。



圖 193. 韌體及應用下載中

4. 接著上載此配方檔案從人機至 ADP 中，在 ADP 中選擇 [檔案]/[上載配方]，此配方檔案即上載至 ADP 中並儲存爲配方檔案 (*.RCP)，見圖 194。

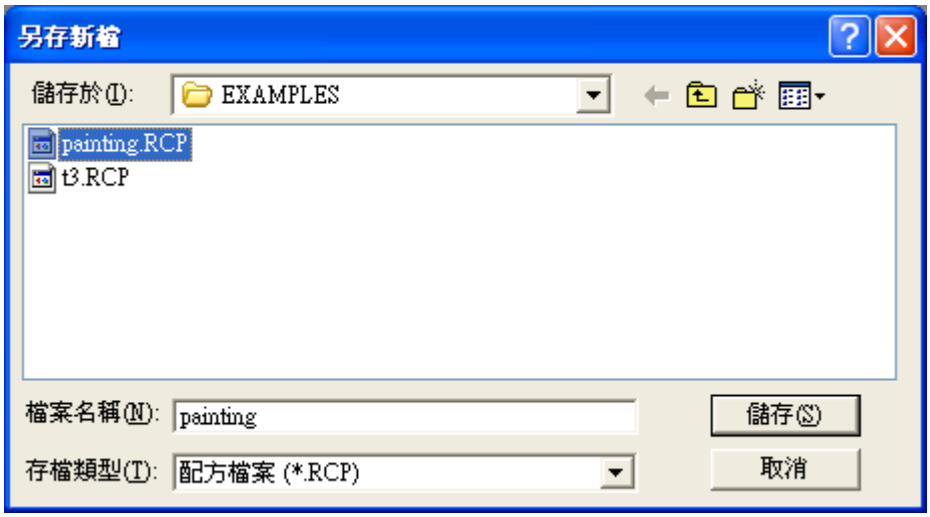


圖 194. 儲存上載的配方檔案

5. 完成以上步驟後可開啓此配方檔案，並加以編輯。選擇 [工具]/[編輯配方]，螢幕上會出現如圖 195 的 ADP 配方編輯視窗，在此編輯視窗，選擇 [File]/[Open]，即可選擇欲開啓的配方檔案 (例如 “painting.RCP”)。

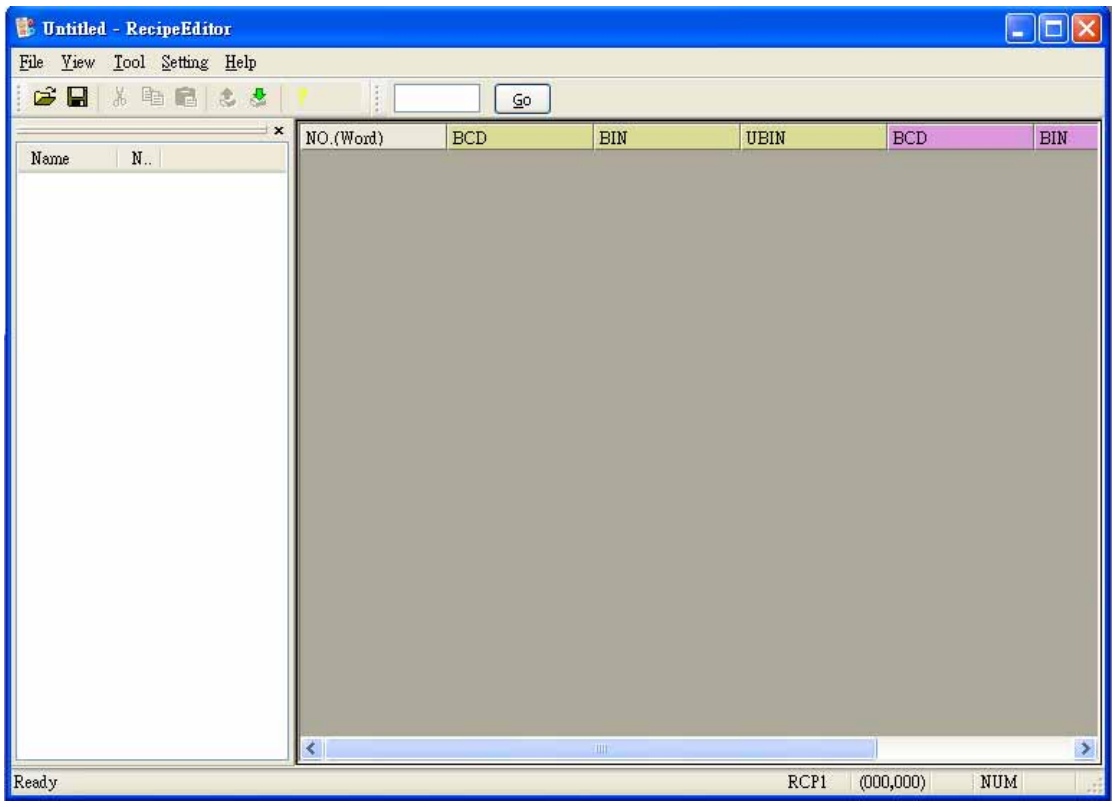


圖 195. ADP 配方的編輯視窗

6. 編輯配方資料，選擇 [Recipe]/[Open Recipe]，輸入所欲開啓的配方組別之編號，按[GO]鍵。見圖 196。在此噴塗設備的範例 [Recipe Number]=1 ~ 4。

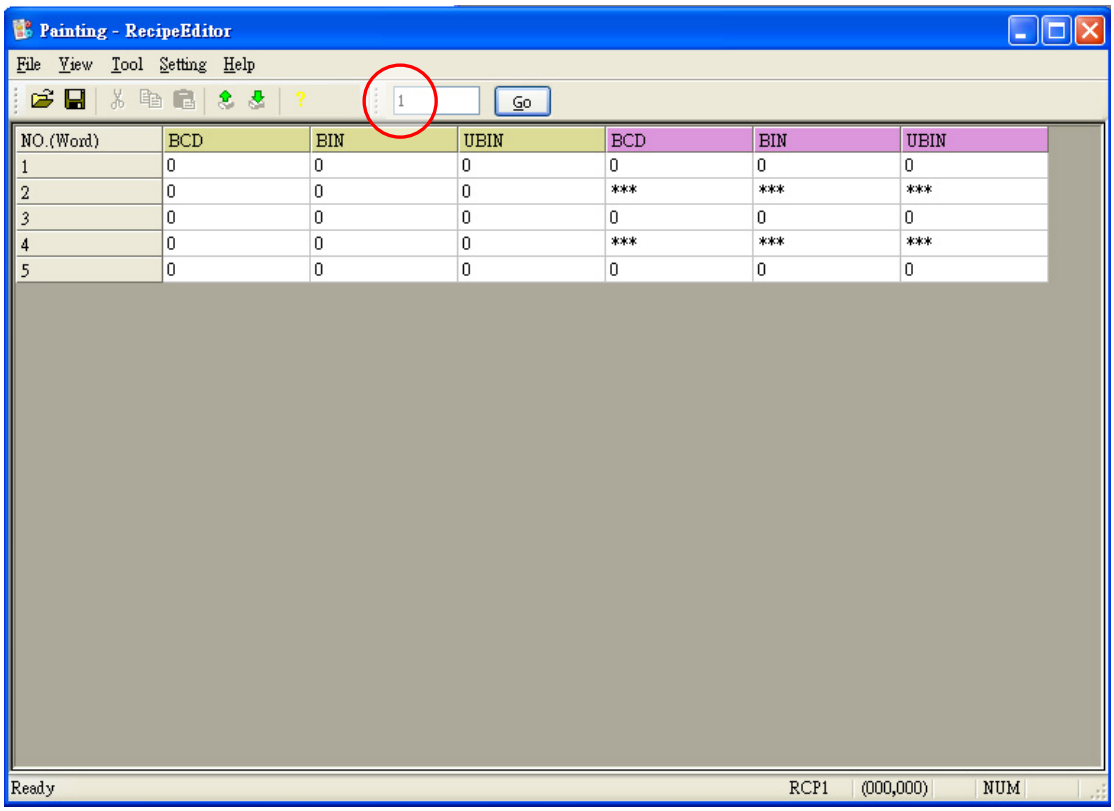


圖 196. 指定開啓的配方組別

7. 螢幕將會出現所指定配方組別的編輯視窗，見圖 197，在此視窗將可輸入或修改資料，而且注意在每組的配方編輯視窗中，可編輯資料的筆數就是此配方資料的長度。完成編輯後，選擇 [File]/[Save] 儲存其資料。例如此噴塗設備範例 Recipe #1 的資料爲 (1, 0, 0, 0, 3)，Recipe #2 的資料爲 (0, 1, 0, 0, 2) … 以此類推。

3. 配方

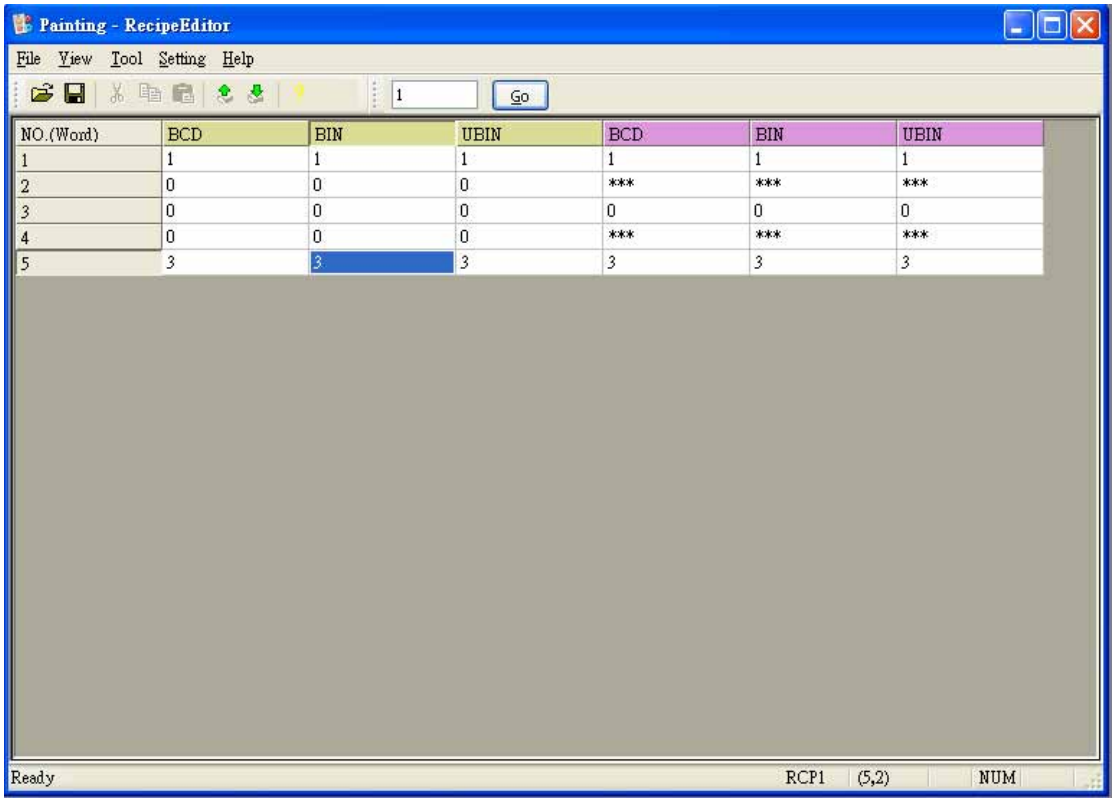


圖 197. 輸入配方資料

8. 下載已完成編輯的配方檔案到人機，在 ADP 中選擇 [檔案]/[下載配方]，選擇欲下載的配方檔案，此配方檔案即下載至人機中，見圖 198。

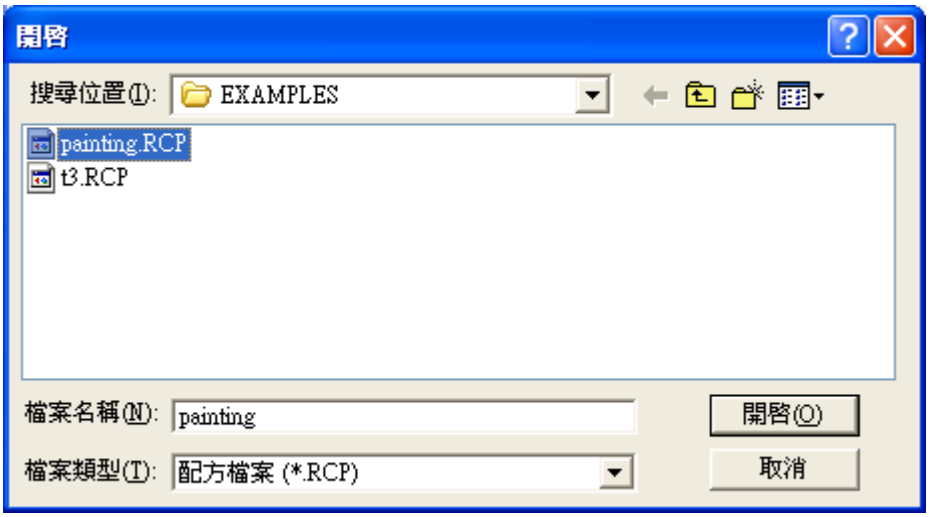


圖 198. 開啓下載的配方檔案

9. 最後在人機選擇 [Run]，人機的螢幕上應出現 ADP 規劃的畫面，且填入了配方的資料。在此範例即爲噴塗設備的表格，且有噴塗色彩的方法及時間，見圖 199。

噴塗設備

sys

噴塗色	白色	紅色	藍色	黑色	時間
頂部	1	0	0	0	3
底部	0	1	0	0	2
左側	0	1	1	0	1
右側	0	0	0	1	1

圖 199. 人機螢幕顯示噴塗設備的配方資料

3.3. PLC 控制位於人機的配方

完成了編輯欲顯示在人機的配方，使用者可利用PLC與人機通訊的功能，以PLC來控制位於人機的配方，如此PLC可讀取或回存人機的資料，本節將針對配方資料之傳送來解說PLC程式的設定和人機相對應之執行動作。詳細的人機及PLC讀寫之解說，可參考第四章 人機介面的系統控制讀寫區。

設計 PLC 程式讀取人機配方的主要步驟:

1. 設定二個連續的資料區塊，一個爲**控制區**，另一個爲**狀態區**。在 ADP 中，選擇 [應用]/[設定工作參數]，然後在 [工作參數] 的 [一般] 標籤中，於 [控制區] 及 [狀態區] 的區塊中輸入 PLC 位址及長度。如使用配方的功能，[控制區] 則至少需要 6 Words。

   例如噴塗設備的範例，PLC FX Series 的控制區是D0-D5，長度爲 6; 狀態區是D10-D15，見圖 200。關於**控制區**及**狀態區**的詳細解說分別參考 4.1 控制區及4.2 狀態區。

   (**配方暫存區**已定義於3.2 配方的操作步驟，起始於D100; 長度爲 5。)

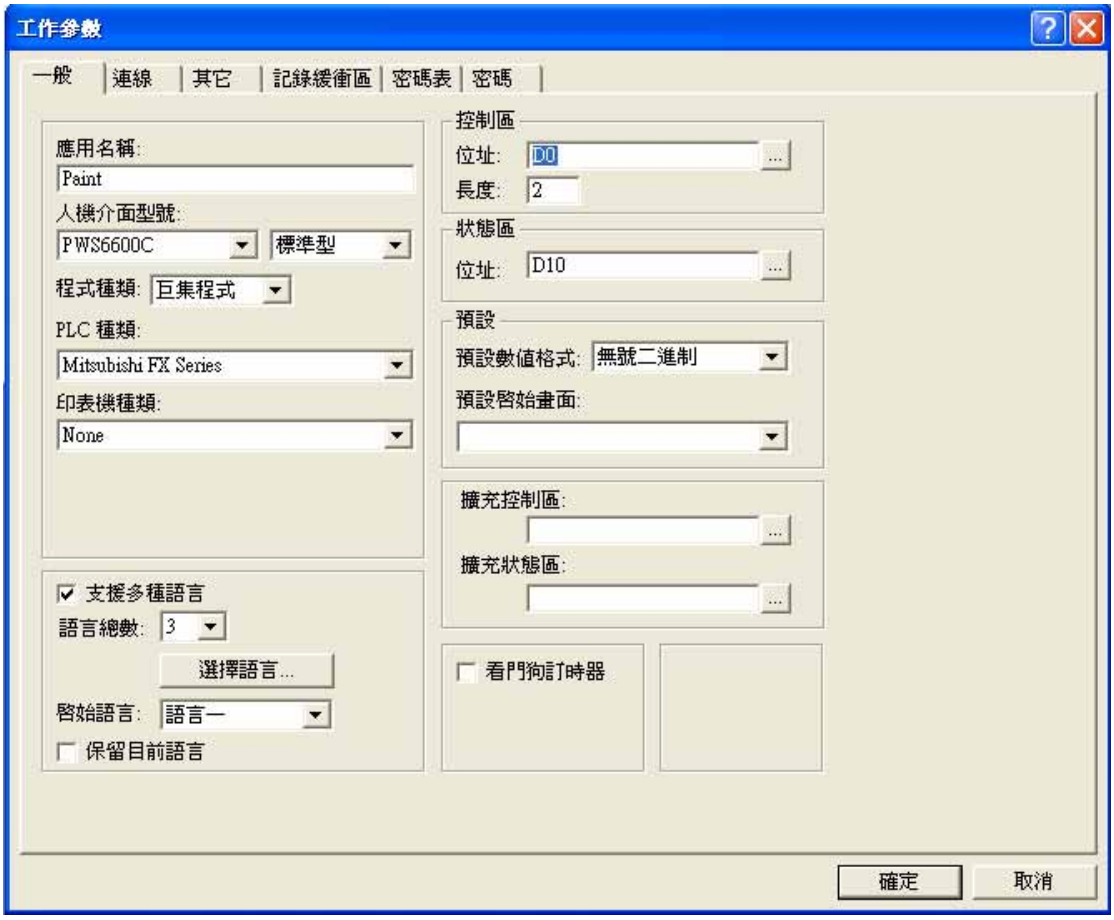


圖 200.　設定 [控制區] 及 [狀態區]

以下圖解PLC的Word位置及其名稱，與讀取或傳送配方相關的Words以淺藍色底顯示，完整的解說可參考第四章 人機介面的系統控制讀寫區。



- 控制命令旗幟暫存器 (CFR) 位元 #4 是配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag); 位元 #5 是配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag); 位元 #6 是配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag)。

- 動作狀態應答暫存器 (GSR) 位元 #4 是配方寫入狀態接點 (Recipe Write Status); 位元 #5 是配方組別編號變更狀態接點 (RCPNo Change Status); 位元 #6 是配方回存狀態接點 (Recipe Read Status)。

** RCPNo 是人機內部系統暫存器，用來指定欲顯示配方資料的組別。

2. 設定 PLC 的配方編號控制暫存器 (RNR) 爲欲讀取位於人機的配方組別編號 N，此例則設定 D5 爲欲讀取位於人機的配方組別編號 N，例如第一組配方 N=1。

3. 然後將配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 設爲 ON，約 1 秒，如此人機內部的 RCPNo 也就會被改爲欲讀取的配方組別編號 N，以及人機的目前配方資料 (Current Recipe) 也會被更新爲第 N 組的配方資料。記得如欲再觸發配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 以前，需先將此信號設爲 OFF。

見下圖解，此範例則是設定 D1 的位元 #5 爲 ON，約 1 秒，於是人機的 RCPNo 被改爲 N=1 (表示欲傳送第一組配方)，且人機將在儲存區內找第一組配方資料 (RCPW5-RCPW9)，然後將此第一組的資料放置於目前配方資料的區塊中 (RCPW0-RCPW4)，於是可顯示第一組的配方資料在人機上以及準備傳送至 PLC。

- **狀態區訊號:** 當 RCPNo 的值被更改時，配方編號應答暫存器 (即是範例中的 D15) 也會被更改爲 RCPNo 的值，如此可從 PLC 中察看目前的配方組別編號。此外，當配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 設爲 ON 時，配方組別編號變更狀態接點 (範例中 D11 的位元 #5) 也會被設爲 ON，當 RCPNo 改完了之後，此狀態接點也會自動被設爲 OFF。

關於人機儲存區內的配方暫存器位址編號方法，請參考第四章的配方暫存器位址編號（Addressing Recipe Data）-人機加強型。

人機資料儲存區

Word	配方資料	名稱
RCPW0	1	目前配方資料 (Current Recipe)
RCPW1	0	
RCPW2	0	
RCPW3	0	
RCPW4	3	
RCPW5	1	第一組配方 (Recipe #1)
RCPW6	0	
.	0	
.	0	
RCPW9	3	
RCPW10	0	第二組配方 (Recipe #2)
RCPW11	1	
.	0	
.	0	
RCPW14	2	
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
RCPW20	0	第四組配方 (Recipe #4)
RCPW21	0	
.	0	
.	1	
RCPW24	1	
.	.	.
.	.	.
RCPNo	1	指定配方資料的組別
.	.	.
.	.	.

4. 最後將配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 設爲 ON，人機將會傳送位於目前配方區塊 (Current Recipe) 中的資料到 PLC，PLC 於是將此組資料儲存於所指定的**配方暫存區**。記得如欲再觸發配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 以前，需先將此信號設爲 OFF。

此範例則是設定 D1 的位元 #4 爲 ON，約 1 秒，於是人機目前配方區塊 (Current Recipe) 中的資料將傳送到 PLC，PLC 將此組資料儲存於 D100-D104。

- **狀態區訊號:** 當人機傳送一組配方資料完畢時，配方寫入狀態接點 (範例中 D11 的位元 #4) 會自動被設爲 ON; 同樣地，當配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 設爲 OFF 時，此狀態接點也會自動設爲 OFF。

以上的步驟完成 PLC 讀取一組人機配方資料的一個週期，記得每次觸發一個控制旗幟信號 (Flag)，必需先將其信號重新設爲 OFF。

如欲 PLC 回存一組配方資料到人機的資料儲存區內，遵照以上的步驟，設定配方編號控制暫存器 (RNR)、配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 以及配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag)。

3.4. 人機控制位於 PLC 的配方

使用者可利用人機介面顯示的方便性，於人機上設計元件來控制 PLC，如此只需在人機上就可控制 PLC 配方資料的讀取或回存，詳細的人機及PLC讀寫之解說，可參考第四章 人機介面的系統控制讀寫區。

在本節將以噴塗設備爲範例示範人機上的元件設計，以完成控制 PLC 配方資料之目的，以下爲噴塗設備人機介面的範例。

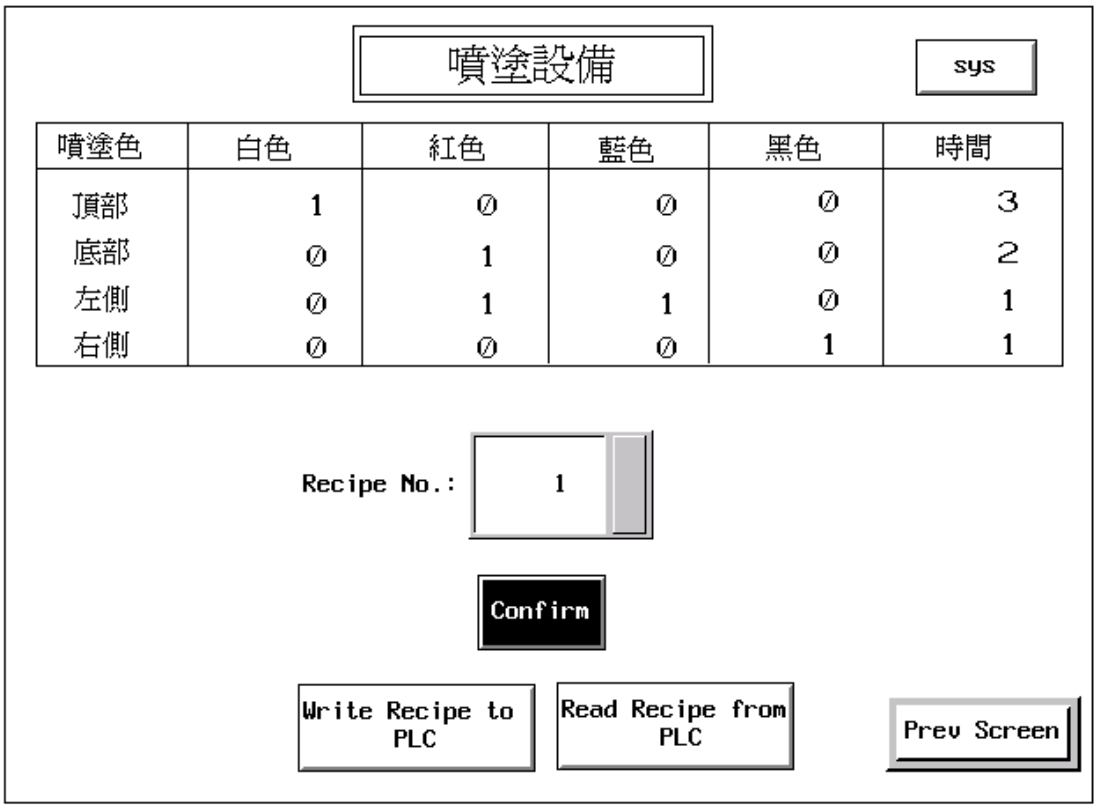


圖 201. 於人機介面上控制PLC配方資料之範例

元件設計主要步驟:

1. 設計一元件可讓使用者輸入欲寫入或讀取的 PLC 配方組別編號 N，並寫入此配方組別編號 N 到 PLC 的配方編號控制暫存器 (RNR) 中。

   在 ADP 中，選擇 [元件]/[數值輸入]，輸入 PLC 的配方編號控制暫存器 (RNR) 的位址到 [寫至] 方塊中，見下圖。例如在噴塗設備的範例中，配方編號控制暫存器 (RNR) 的位址爲 D5，如此欲寫入或讀取的 PLC 配方組別編號 N 將寫至 D5 中。

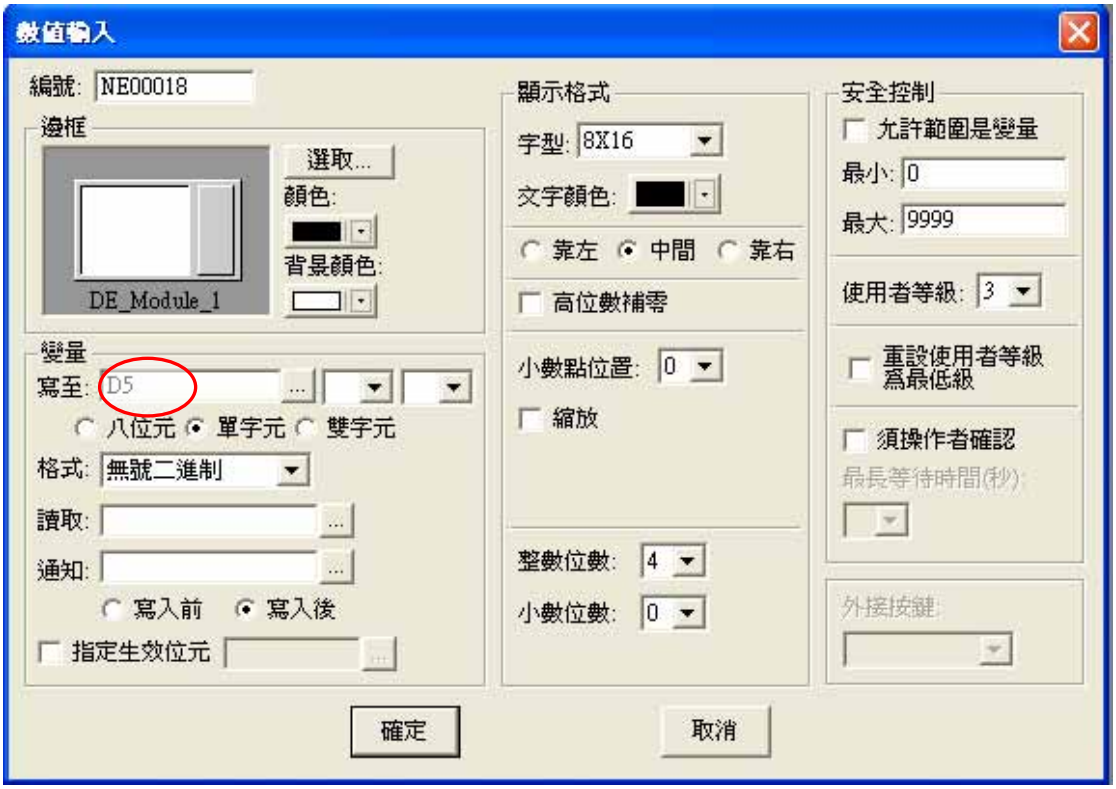


圖 202. 設定配方組別編號寫至 PLC 配方編號控制暫存器 (RNR) 的位址中

2. 設計一按鈕可確認所指定的配方組別，並且將此指令傳送至 PLC 控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位元 #5 配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag)，且設定此信號爲 ON。

   在 ADP 中，選擇 [元件]/[按鈕]/[設常數值]，首先輸入 PLC 控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位址到 [寫至] 方塊中，然後在 [設定值] 的方塊中輸入常數值來設定其暫存器的位元，見下圖。

   例如在噴塗設備的範例中，控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位址爲D1，且因配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo

Change Flag) 位於此暫存器 (CFR) 的位元 #5，所以輸入 “32” ($2^5 = 32$)，如此D1 的位元 #5 配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 將會設爲ON。

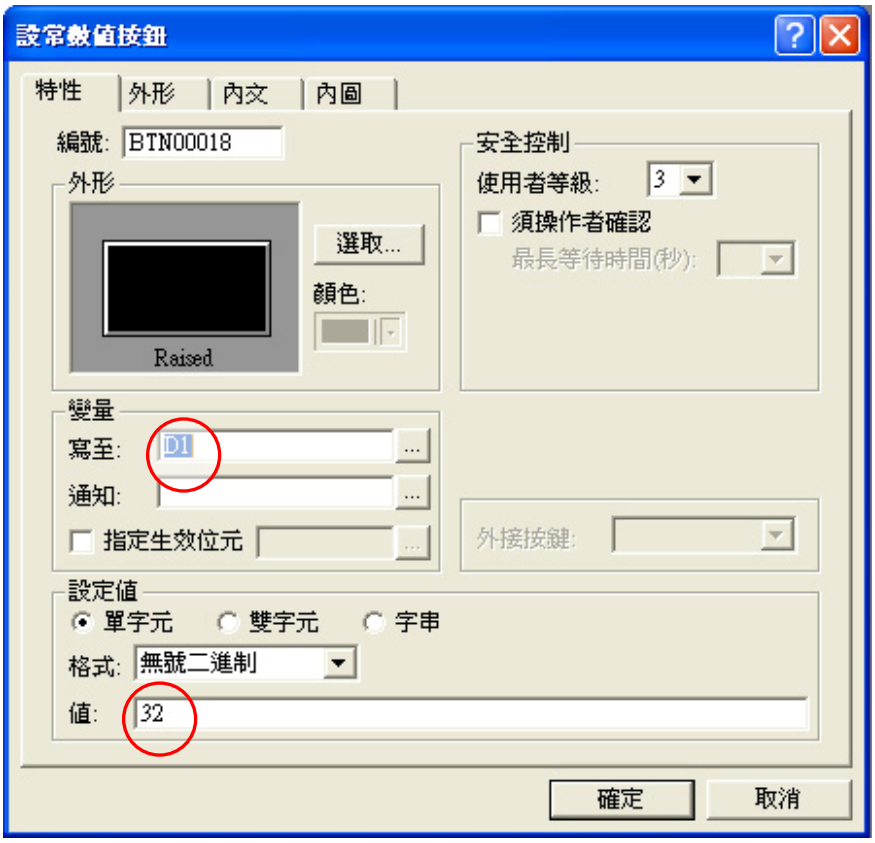


圖 203. 設定配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 爲 ON

3. 最後設計一按鈕可將 PLC 控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位元 #4 配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 設爲 ON，且將目前配方區塊 (Current Recipe) 中的資料傳送到 PLC。

例如在噴塗設備的範例中，控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位址爲D1，且因配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 位於此暫存器 (CFR) 的位元 #4，所以輸入 “16” ($2^4 = 16$)，如此D1 的位元 #4 配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 將會設爲 ON，見下圖。

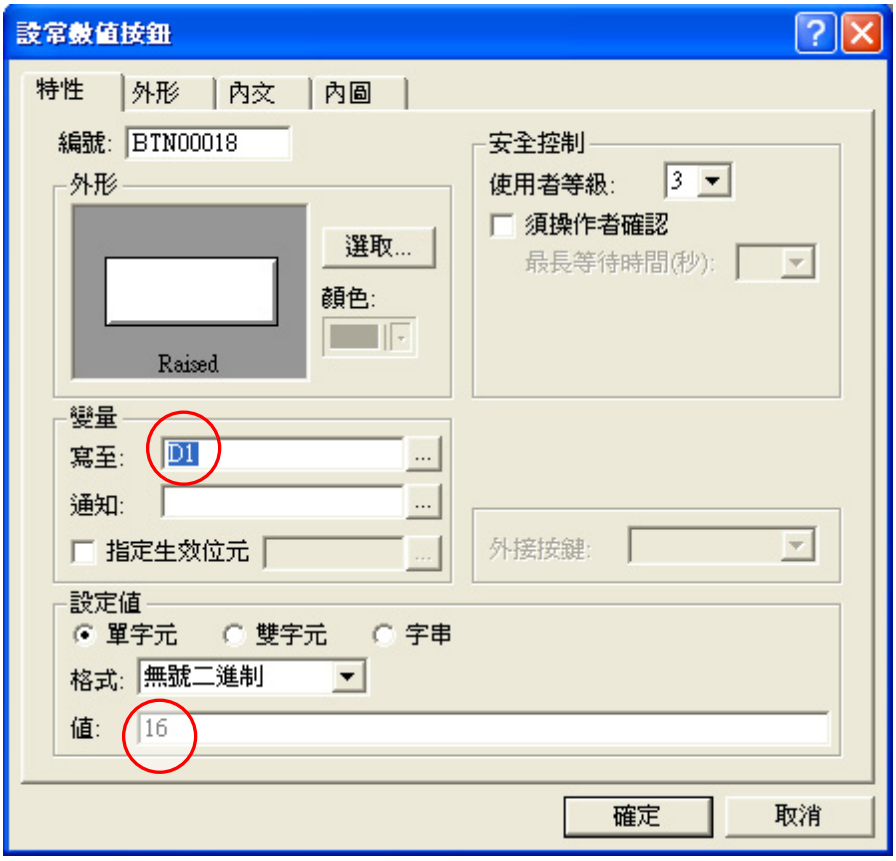


圖 204. 設定配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 爲 ON

4. 如欲 PLC 回存一組配方資料到人機內，使用者則需將 PLC 控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位元 #6 配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag) 設爲 ON。

   例如在噴塗設備的範例中，控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的位址爲D1，配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag) 位於此暫存器 (CFR) 的位元 #6 ($2^6 = 64$) ，見下圖。

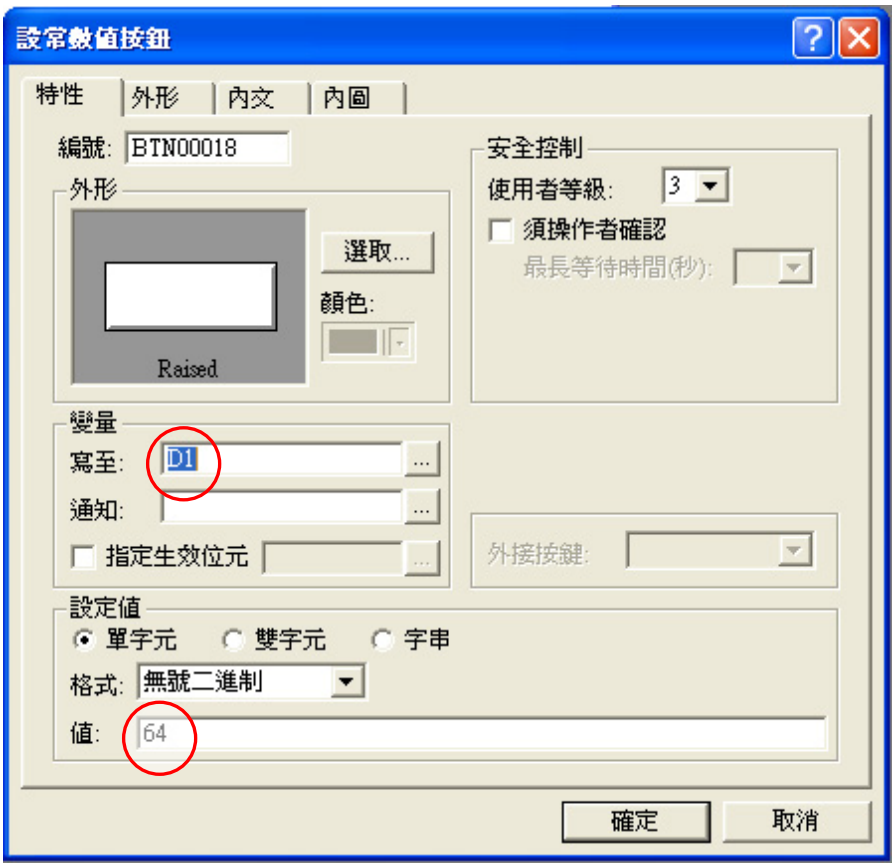


圖 205. 設定配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag) 爲 ON

完成以上人機控制 PLC 元件的設計，使用者可方便且直接地在其介面上選擇所欲執行之動作，如圖 201。

3.5. 配方名稱

設定[編輯配方名稱]步驟：

1. 首先，選擇[應用]/[設定工作參數，並選擇[工作參數]對話方塊中的[其他]標籤。勾選[讀/寫配方資料至 PLC]和[編輯配方名稱]功能，並輸入 PLC[位址]、[配方資料長度]及[配方總數]，如圖 206。

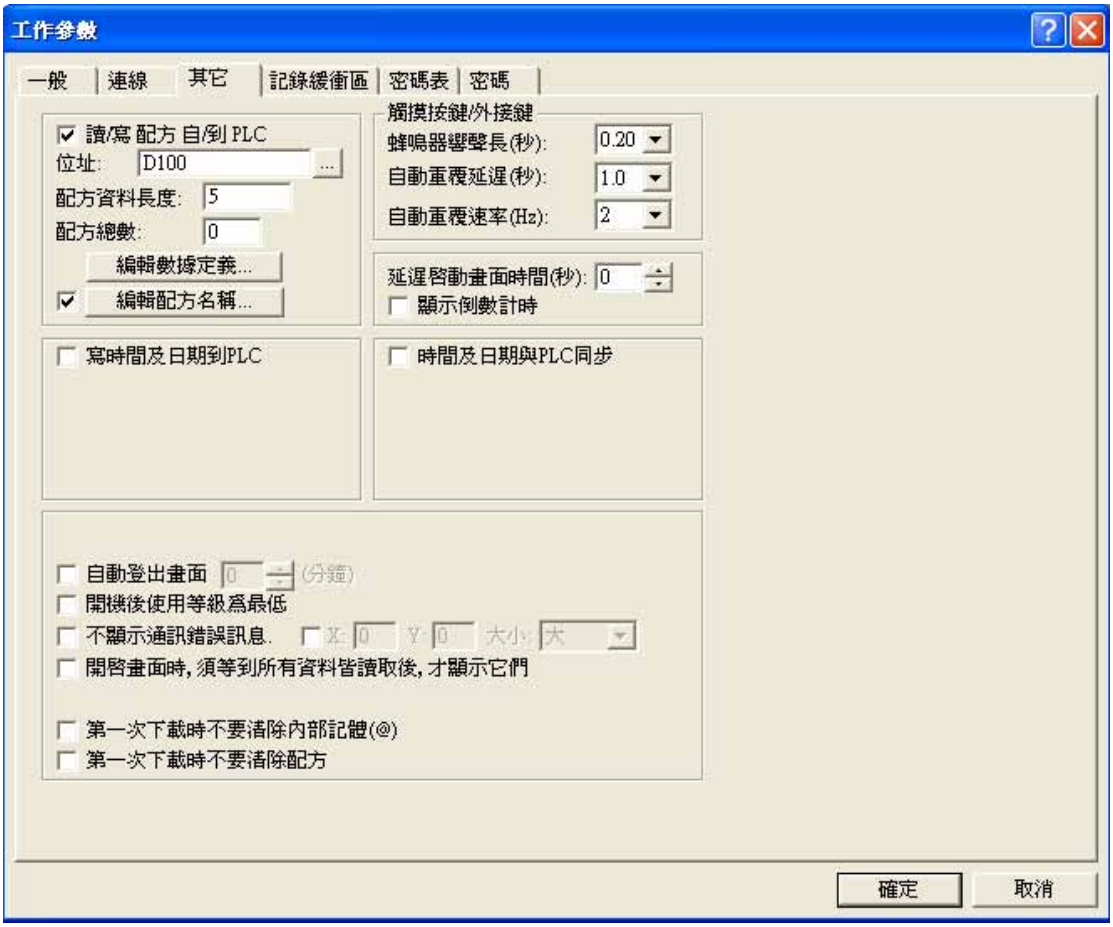


圖 206. [工作參數]的[其它]標籤

2. 點選[編輯配方名稱]後，在[編輯配方名稱]的對話方塊中輸入[配方名稱長度]，長度限制爲 “4~24”。配方名稱長度若超過設定長度，超過字元將不會顯示。[配方名稱]定義僅接受阿拉伯數字及英文，不支援其他語言。見下圖。



圖 207. [編輯配方名稱]對話方塊

規劃元件寫入[RCONM]/[RCPNAME]位址 ：

使用者可規畫[文數字輸入]和[下拉式清單]元件，輸入寫入[位址]爲 “RCPNM”。使用者可透過[下拉式清單]元件，選取所需執行的配方功能。使用者也可透過[文數字輸入]元件，在人機螢幕上直接修改[配方名稱]。

在本節以咖啡機設備爲範例示範人機上的元件設計，以完成執行配方功能的動作，以下爲咖啡機設備人機介面的範例。



圖 208. 咖啡機設備範例

元件設計主要步驟:

1. 設計一[下拉式清單]元件，並輸入讀取位址爲 “RCPNM” ，可讓使用者在下拉式清單中以選取[配方名稱]的方式來選擇欲操作的配方，如圖 209。

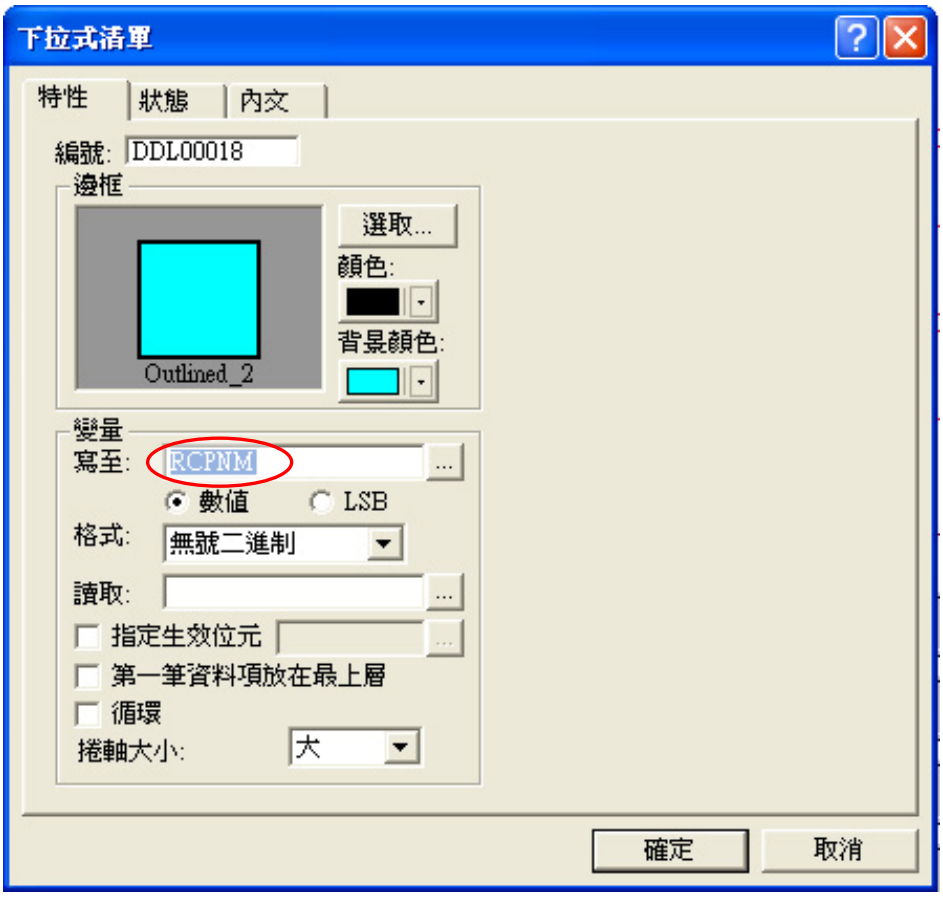


圖 209. [下拉式清單]對話方塊

2. 使用者即可在[下拉式清單]中，選擇欲沖泡的咖啡[配方名稱]。如下圖。

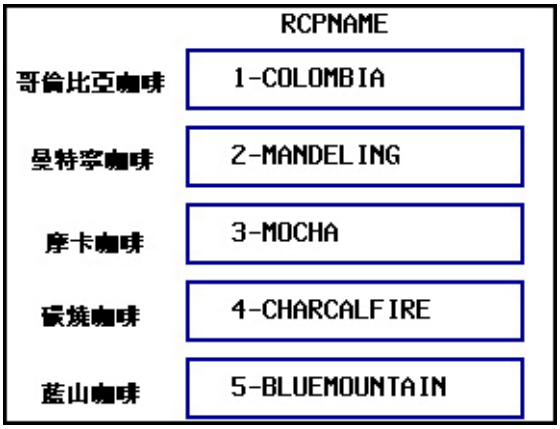


3. 若需直接在人機介面上修改各組配方的[配方名稱]，使用者可規劃 [文數字輸入]元件，輸入讀取位址爲 “RCPNM” 。在[下拉式清單]元件，選取欲修改的[配方

名稱]後，點擊所規劃的[文數字輸入]元件，螢幕上將會自動跳出[文字鍵盤]，輸入欲修改的[配方名稱]後，按[ENT]鍵即完成[配方名稱]修改。見下圖。



4. 另外，使用者也可以同時規劃五個[文數字輸入]元件，輸入讀取位址分別設爲 “RCPNAME1” 、“RCPNAME2” “RCPNAME3” 、“RCPNAME4” 、“RCPNAME5” 。 “RCPNAME1”代表讀取編號 “1” 的[配方名稱]，“RCPNAME2”代表讀取編號 “2” 的[配方名稱]…以此類推。使用者可直接選取欲執行的 [文數字輸入]元件，也可點擊[文數字輸入]元件，直接在人機介面上修改各組配方的[配方名稱]。



4. 人機介面的系統控制讀寫區

本章將介紹如何定義人機介面的系統用控制暫存區和狀態應答暫存區 (其相對於 PLC 的暫存器位址)，如此 PWS 將可與各廠牌 PLC 作雙向訊息溝通與相互控制。

設定步驟是在 ADP 中選擇 [應用]/[設定工作參數]，在方塊中即可設定控制區及狀態區位址及其大小，見圖 210。

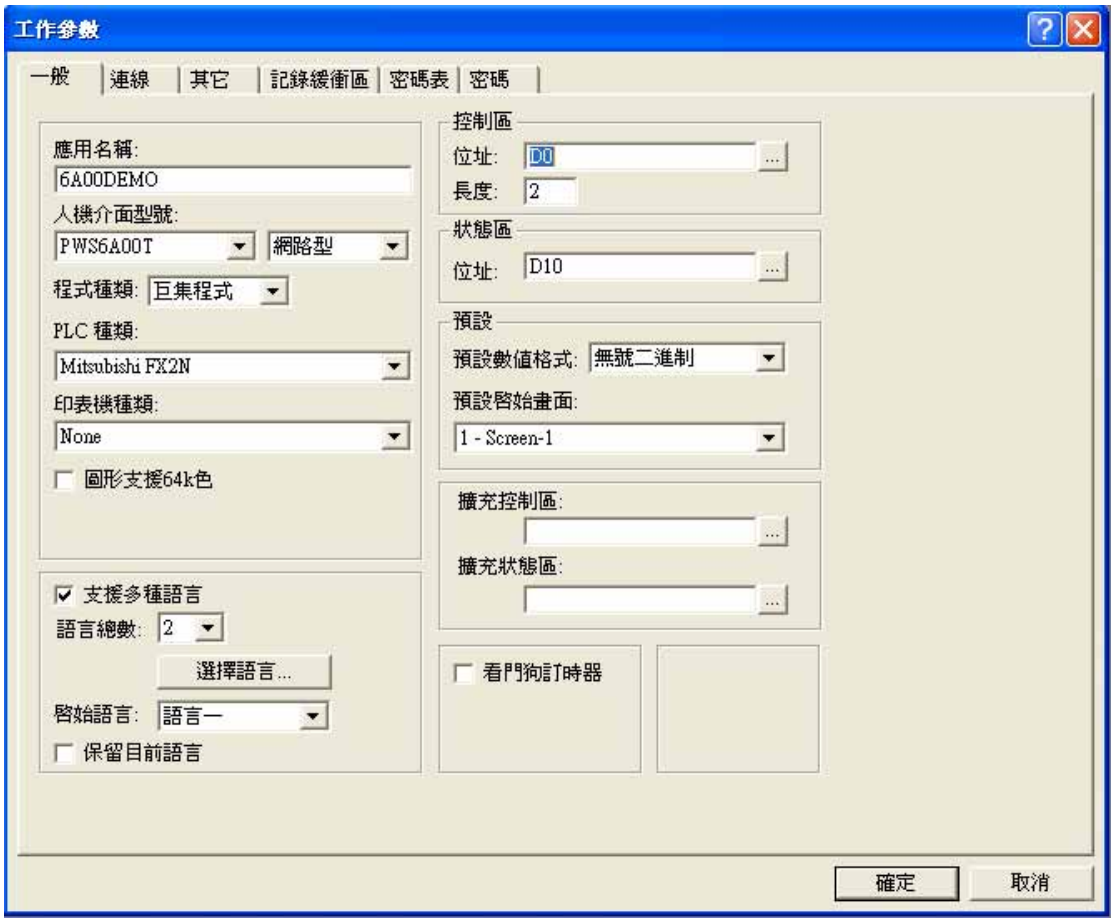


圖 210. PWS 工作參數設定

4.1. 控制區

控制區是位於 PLC 中的一個連續的資料區塊。在 PWS 系統中有關系統控制區的功能最重要。

設計者由 PLC 可控制人機介面的動作模式，其長度最少爲 2 Words，最大爲 32 Words，且隨著所使用功能其長度增加 (例如: 使用配方時則長度最少需爲 6 Words 以上)，每個位置之功能及意義說明如下：

Word#	Member	範例: S7-200	範例: FX2
Dn	畫面編號控制暫存器 Screen Number Register (SNR)	VW0	D0
Dn+1	控制命令旗幟暫存器 Command Flag Register (CFR)	VW2	D1
Dn+2	記錄緩衝區控制暫存器#1 (LBCR1) Logging Buffer Control Register #1	VW4	D2
Dn+3	記錄緩衝區控制暫存器#2 (LBCR2) Logging Buffer Control Register #2	VW6	D3
Dn+4	記錄緩衝區控制暫存器#3 (LBCR3) Logging Buffer Control Register #3	VW8	D4
Dn+5	配方編號控制暫存器 RCPNo Number Register (RNR)	VW10	D5
Dn+6 and above	使用者應用暫存器 General User Area Register (GUAR) User's application registers CBn, n must not exceed 31.	VW12=cb6, VW14=cb7, ... VW18=cb9, ...	D6=cb6, D7=cb7, ... D9=cb9, ...

控制區 Word Dn 至 Dn+m (word n+m) 的功能將在以下小節予以討論。

4.1.1. 畫面編號控制暫存器 (Screen Number Register)

畫面編號控制暫存器 SNR (Dn) 可讓使用者由 PLC 指定人機介面顯示畫面，或列印畫面。例如 PLC 可設定此暫存器 SNR (Dn) 爲指定的畫面編號。

動作完成後人機不會自動設 D0 爲 0，但如在人機按鈕換畫面，人機會自動設 D0 爲 0。

此暫存器 SNR 的值可爲 BCD 或 binary。

例如:



由 PLC D0 可控制 PWS 顯示畫面編號 001 的畫面切換

此暫存器 SNR (Dn) 之位元及其功能(位元 0-位元 15) 如下：

Dn 16-位元 # (00-15)	**功能**
位元 9-..位元 0	前10位元用來決定換畫面的編號
位元 10	保留
位元 13=off,12=off,11=off	無指定語言,不動作
位元 13=off,12=off,11=on	指定語言1
位元 13=off,12=on,11=off	指定語言2
位元 13=off,12=on,11=on	指定語言3
位元 13=on,12=off,11=off	指定語言4
位元 13=on,12=off,11=on	指定語言5
位元 13=on,12=on,11=off	保留
位元 13=on,12=on,11=on	保留
位元 14	設爲1時背燈切除
位元 15	設爲1時背燈點亮

換畫面編號控制暫存器 (位元 0~9) 和其它的位元 (位元 10~15) 是互相獨立的，也就是說換畫面時不需要去控制背燈狀態或語言指定，相同地當設定背燈狀態或選擇語言指定時也無需特別指定畫面編號。

4.1.2. 控制命令旗幟暫存器 (Command Flag Register)

此暫存器 CFR (Dn+1) 之位元及其功能 (位元 0-位元 15) 如下：

Dn+1 16-位元# (00-15)	Function
位元 0	警報記錄清除控制旗幟信號 (Alarm History Buffer Clear Flag)
1	警報頻次表清除控制旗幟信號 (Alarm Frequency Buffer Clear Flag)
2	列印換頁控制旗幟信號 (Print Change Paper Flag)/(Form Feed Flag)
3	控制旗幟信號 (Hardcopy Flag)
4	配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag - Data send from PWS to PLC)
5	配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNO Change Flag)
6	配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag - Data send from PLC to PWS)
7	蜂鳴器信號 (Buzzer action control)
8	曲線圖,xy 圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag #1)
9	曲線圖,xy 圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag #2)
10	曲線圖,xy 圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag #3)
11	曲線圖,xy 圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag #4)
12	曲線圖,xy 圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag #1)
13	曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag #2)
14	曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag #3)
15	曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag #4)

控制命令旗幟暫存器 CFR (Dn+1) 之位元將在以下予以個別地討論。

位元 0: 警報記錄清除控制旗幟信號 (Alarm History Buffer Clear Flag)

此位元的功能是負責 PLC 控制人機介面警報記錄緩衝區 (Alarm History Buffer) 的清除。

設此位元爲 1，即可將警報記錄緩衝區的資料清除，當此位元從 0 變更爲 1 時，人機將清除警報記錄緩衝區的資料。

如要再指定人機清除緩衝區的資料，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測，或是用 “handshake” 的功能，此功能可重新設定此位元。

位元 1: 警報頻次表清除控制旗幟信號 (Alarm Frequency Buffer Clear Flag)

此位元的功能是負責 PLC 控制人機介面警報發生頻次表 (Alarm Frequency Buffer) 的清除。

設此位元爲 1，即可將警報發生頻次表的資料清除，當此位元從 0 變更爲 1 時，人機將清除警報發生頻次表的資料。

如要再指定人機清除此緩衝區的資料，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測，或是用 “handshake” 的功能，此功能可重新設定此位元。

位元 2: 列印換頁控制旗幟信號 (Print Change Paper Flag)

此位元的功能是負責 PLC 控制人機介面所連線的印表機換頁 (Form Feed)。

設此位元爲 ON，即可將人機介面所連線的印表機換頁。

如要再指定人機介面所連線的印表機換頁，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。

位元 3: 控制旗幟信號 (Hard Copy Flag)

此位元的功能是負責 PLC 控制目前人機介面畫面資料之列印 (Hard Copy)。

設此位元爲 ON，即可列印在人機介面上的目前畫面。

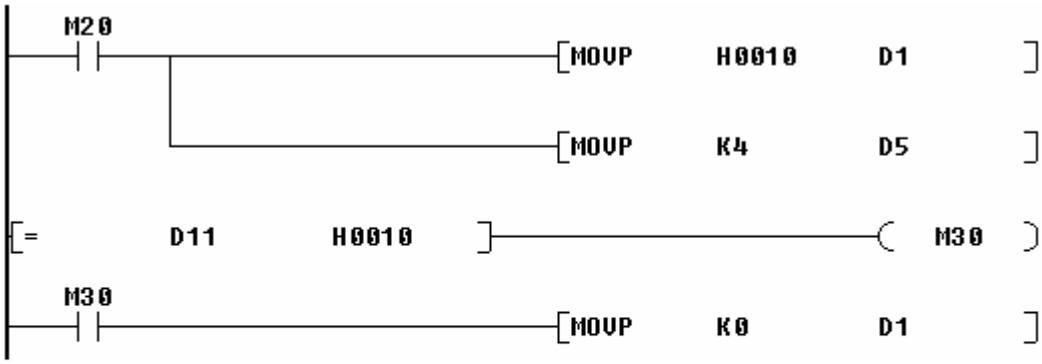
如要再指定人機介面列印另一畫面，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。

位元 4: 配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag - from PWS to PLC)

此位元的功能是負責將儲存在 RAM 中的人機配方資料傳送至 PLC，人機需有配方功能才能提供此功能。

需先設定 PLC 的配方編號控制暫存器 RNR (Dn+5) 爲欲傳送之配方組別編號，然後將此位元設爲 ON，配方即傳送到 PLC。

如要再指定人機介面傳送另一配方，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。



由 PLC M20 控制人機第 04 組配方資料由 PWS 寫入至 PLC, D11 的 bit 4 爲 Recipe Write status bit

位元 5: 配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag)

此位元的功能是負責由 PLC 改變人機 RCPNo 之內容值。RCPNo 是人機內部系統暫存器，用來控制畫面顯示配方資料的組別指定，人機需有配方功能才能提供此功能。

需先設定 PLC 的配方編號控制暫存器 RNR (Dn+5) 爲欲傳送之配方組別編號，然後將此位元設爲 ON，即可更改 RCPNo。

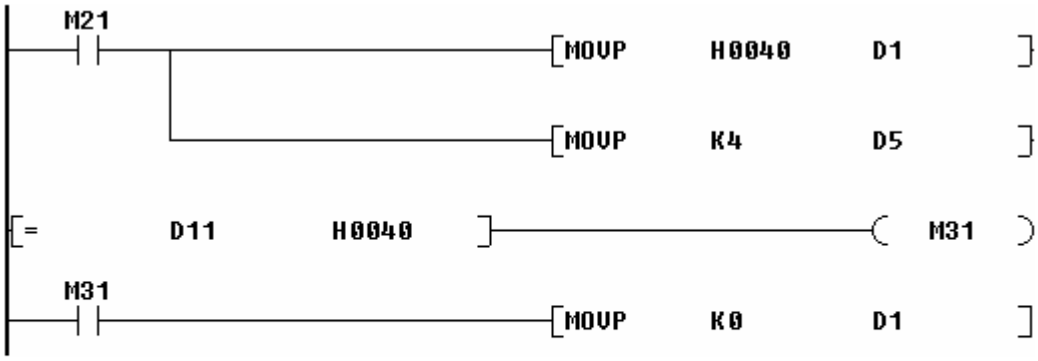
如要再指定人機介面更改 RCPNo，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。

位元 6: 配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag - from PLC to PWS)

此位元的功能是負責由 PLC 控制將位於 PLC 的配方對應資料回存至人機 RAM 區儲存的配方資料。

需先設定 PLC 的配方編號控制暫存器 RNR (Dn+5) 爲欲更新之配方組別編號，然後將此位元設爲 ON，人機即可更新其對應之配方。

如要再指定人機介面更新配方， PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。



由 PLC M21 控制 PLC 資料回存至 PWS 第 4 組配方區, D11的 bit 6爲 Recipe Read status bit

位元 7: 蜂鳴器信號 (Buzzer Flag)

此位元的功能是負責由 PLC 控制人機介面蜂鳴器之動作。

設此位元爲 ON (約 1 秒)，即可啓動蜂鳴器。

如要再次指定人機介面啓動蜂鳴器，PLC 需重新設定此位元。

位元 8-11: 曲線圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag #1-#4)

此位元的功能是負責由 PLC 控制人機介面曲線圖曲線的清除，一共有四個曲線圖清除控制旗幟的信號，使用者可設定相對應的信號來清除曲線圖。

設此位元 ON/OFF 1 次，即可清除曲線圖或 XY 曲線圖元件上的曲線。

如要再次清除人機介面曲線圖曲線，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。

位元 12-15: 曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag #1-#4)

此位元的功能是負責由 PLC 控制整組曲線圖的資料總表之取樣，一共有四個曲線圖取樣控制旗幟的信號。

設此位元 ON/OFF 1 次，人機即讀取整組曲線圖的連續資料總表取樣一次，並立刻轉爲一條連續曲線，顯示在人機畫面的曲線圖或 XY 曲線圖元件。

如要再次取樣整組曲線圖的資料總表，PLC 需重新設定此位元，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測。

4.1.3. 記錄緩衝區控制暫存器 (Logging Buffer Control Registers: LBCRs)

在人機中，有一種圖稱爲歷史資料顯示元件，在這類元件中，資料的讀取是靠指定的信號相對應之 PLC 來讀取記錄緩衝區，才能連線應用。記錄緩衝區是指取樣資料儲存在人機的記憶體中的 battery backup RAM 位置，記錄緩衝區的位置及大小需先設定。

記錄緩衝區共可分爲十四組，可設爲人機自動定時取樣外，也可負責由 PLC 控制人機介面歷史趨勢圖的取樣或清除。Trigger 位元負責執行取樣，Clear 位元負責執行清除趨勢圖曲線，Size 位元負責執行多筆取樣。

記錄緩衝區的設定，見圖 211。

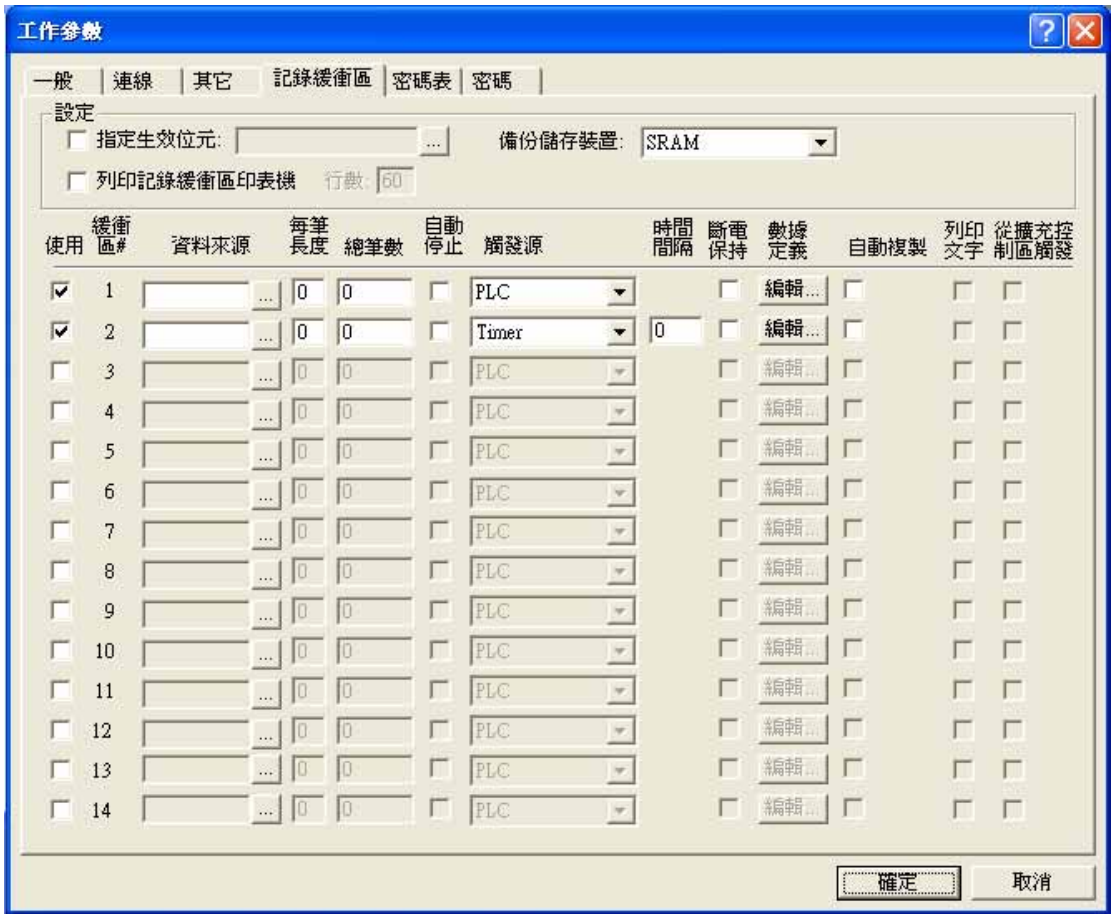


圖 211. 設定記錄緩衝區

記錄緩衝區控制暫存器 (LBCR1) 控制記錄緩衝區 (Buffer No. 1 to 4)，記錄緩衝區控制暫存器 (LBCR2) 控制記錄緩衝區 (Buffer No. 5 to 8)，記錄緩衝區控制暫存器 (LBCR3) 控制記錄緩衝區 (Buffer No. 9 to 12)。

以下圖解 Trigger，Clear 及 Size 位元之位置。

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
VW4 LBCR1	0	SB4	CB4	TB4	0	SB3	CB3	TB3	0	SB2	CB2	TB2	0	SB1	CB1	TB1
Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
VW6 LBCR2	0	SB8	CB8	TB8	0	SB7	CB7	TB7	0	SB6	CB6	TB6	0	SB5	CB5	TB5
Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
VW8 LBCR3	0	SB12	CB12	TB12	0	SB11	CB11	TB11	0	SB10	CB10	TB10	0	SB9	CB9	TB9

SB: Size Bit; CB: Clear Bit; TB: Trigger Bit

LBCR1	Buffer # 4	Buffer # 3	Buffer # 2	Buffer #1
LBCR2	Buffer # 8	Buffer # 7	Buffer # 6	Buffer #5
LBCR3	Buffer #12	Buffer #11	Buffer #10	Buffer #9

Trigger 位元 #1--#12：趨勢圖取樣控制信號

人機介面除了可設爲定時 (time interval) 取樣外，也可由 PLC 控制人機介面歷史趨勢圖的取樣，可由觸發此趨勢圖取樣控制信號，Trigger 位元 (TB#1--TB#12) 設爲 ON/OFF 1 次 (約 1 秒) 即執行取樣一次，但欲再次觸發前需先將此旗幟信號 OFF。

Clear 位元 #1--#12：趨勢圖清除控制信號

由 PLC 控制人機介面歷史趨勢圖曲線的清除，可由觸發此趨勢圖清除控制信號 Clear 位元 (CB#1--CB#12) 設爲 ON/OFF 1 次 (約 1 秒) 即執行清除趨勢圖曲線一次，但欲再次觸發前需先將此旗幟信號 OFF。

Size 位元 #1--#12：趨勢圖多筆取樣控制信號

人機介面除了可設爲單筆取樣外，也可由 PLC 控制人機介面歷史趨勢圖作多筆取樣，可由觸發趨勢圖多筆取樣控制信號 Size 位元 (SB#1--SB#12) 設爲 ON，再觸發此趨勢圖取樣控制信號 Trigger 位元 (TB#1--TB#12) 設爲 ON/OFF 1 次 (約 1 秒)，即執行多筆取樣一次，但欲再次觸發前需先將此旗幟信號 OFF。

設定記錄緩衝區 (Logging Buffer):

設定記錄緩衝區首先需設定其 [資料來源]，[資料來源] 指定其資料於 PLC 之所在位置。

如欲要求記錄緩衝區 (Logging Buffer) 從 PLC 中讀取一筆資料，首先放其資料於 [資料來源] 中，接著設定 Size 位元爲 OFF，Trigger 位元從 0 改爲 1。

如欲要求記錄緩衝區 (Logging Buffer) 從 PLC 中讀取多筆資料，首先指定從 [資料來源] 的位置算起其資料的 [每筆長度]，然後放其資料於 [資料來源] 中，接著設定 Size 位元爲 ON，Trigger 位元從 0 改爲 1，記得資料長度不可超過 1,022 Words。

如欲清除記錄緩衝區，設定 Clear 位元從 0 改爲 1。

如欲再要求記錄緩衝區 (Logging Buffer)，PLC 必需重新設定 Trigger 及 Clear 位元，因此需設定此位足夠的時間，使人機能夠偵測。

範例: FX2 PLC

假設:

1. 假設 Control Block 起始於 D0 長度 6
2. 記錄緩衝區#11 其信號相對應之 PLC 爲 D200
3. 記錄緩衝區#11 其記錄長度 (取樣長度 record size) 3 words

欲要求記錄緩衝區#11 (Logging Buffer#11) 從 PLC 中讀取一筆資料，首先放其資料於 D200-D202。接著設定 D4 的位元 10 (即 SB11=記錄緩衝區#11 的 Size Bit) 爲 OFF，D4 的位元 8 (即 TB11=記錄緩衝區#11 的 Trigger Bit) 從 0 改爲 1。當人機偵測到 LBCR3 的位元 8 由 0 變爲 1，則將自動讀取 PLC D200-D202 的資料，並將取樣資料儲存在人機的記錄緩衝區記憶體 battery backup RAM 位置。

如欲清除記錄緩衝區#11，改 D4 的位元 9 (即 CB11=記錄緩衝區#11 的 Clear Bit) 從 0 改爲 1。

4.1.4. 配方編號控制暫存器 (RCPNo Number Register : RNR)

RCPNo 是人機的內部系統暫存器，是用來指定目前的配方組別編號 (Current Recipe)。從人機取得配方或是更新人機內已有的配

方，需先設定此配方編號控制暫存器 (RNR) 爲配方組別編號，然後開啓 Recipe Write Flag 或 Recipe Read Flag。
如欲用 PLC 改變 RCPNo 的值，首先 PLC 需先設定配方編號控制暫存器 (RNR) 爲配方組別編號，然後開啓 RCPNo Change Flag，即是控制命令旗幟暫存器 (CFR) 的第 5 位元，如 RNR 爲 0 或是大於配方組別編號最大值，人機將無反應。

如要再指定人機改變 RCPNo，PLC 需重新設定 RCPNo Change Flag，因此需設定此信號足夠的時間，使人機能夠偵測，或是用 RCPNo Change Status，即是動作狀態應答暫存器 (GSR) 的第 5 位元 。

4.1.5. 使用者應用暫存器 (General User Area Register)

在 ADP 畫面元件的規畫設計時，爲了更快速的顯示效果，設計時可直接讀取 (不可寫入) 控制區的內部暫存器資料 (使用者應用暫存器長度最大值爲 32，需視控制區的長度設定而定)，其格式如下：

格式	說　明
CBn	n 表示控制區的第 n 個 Words 的資料暫存器，n 爲十進制；n ≥ 0 但小於所設長度。
CBn.b	n.b 表示控制區的第 n 個 Word 暫存器的相對位元資料，b 爲十六進制 b = 0-f。

例如，在 ADP 畫面欲規畫一個配方編號控制暫存器 (RNR) 數值顯示元件的設計效果，設計時可讀取 D5 (使用者可寫入) 或是可讀取 CB5 (但使用者不可寫入)。

4.1.6. 決定控制區的長度

ADP 畫面應用規畫至少需 2 個暫存器，一個畫面編號控制暫存器 (Screen Number Register) 和一個控制命令旗幟暫存器 (Control Flag Register)，針對不同功能特性設計時所需的控制區之長度，需配合調整如下表:

1. 如果使用配方功能時，控制區長度最少需 6 個暫存器。
2. 如果 1. 不成立，且人機用 LBCR3 來控制記錄緩衝區 Logging Buffer #9-#12，控制區長度最少需 5 個暫存器。
3. 如果 1. 和 2. 都不成立，且人機用 LBCR2 來控制記錄緩衝區 Logging Buffer #5-#8，控制區長度最少需 4 個暫存器。

4. 如果 1. 至 3. 全不成立，且人機用 LBCR1 來控制記錄緩衝區 Logging Buffer #1-#4，控制區長度最少需 3 個暫存器。

5. 如果以上全不成立，則控制區長度最少需 2 個暫存器。

4.2. 狀態區

狀態區是一個在 PLC 中連續的資料區塊，它用來顯示人機狀態的資訊。例如，使用者可從狀態區的第一個 Word 得到目前的畫面編號。狀態區之組成及其功能如下：

Word#	Member	Example: S7-200	Example: FX2
Dm	畫面狀態應答暫存器 Screen Status Register (SSR)	VW20	D10
Dm+1	動作狀態應答暫存器 General Status Register (GSR)	VW22	D11
Dm+2	記錄緩衝區狀態暫存器 #1 Logging Buffer Status Register #1 (LBSR1)	VW24	D12
Dm+3	記錄緩衝區狀態暫存器 #2 Logging Buffer Status Register #2 (LBSR2)	VW26	D13
Dm+4	記錄緩衝區狀態暫存器 #3 Logging Buffer Status Register #3 (LBSR3)	VW28	D14
Dm+5	RCPNo應答暫存器 RCPNo Image Register (RIR)	VW30	D15
Dm+6	PWS700X Key 狀態應答暫存器 PWS700X Key Image Register	VW32	D16

例如，狀態區設定爲 D10，長度 6 Words，此表示人機會自動將目前畫面之狀態資料送回 PLC 暫存器 D10～D15。狀態區的長度爲 6 Words 但不是所有的 Words 都需要用到。

4.2.1. 畫面狀態應答暫存器 (Screen Status Register)

畫面狀態應答暫存器 (Screen Status Register) 是指人機介面在每次更換畫面後，會自動將目前畫面之編號，送回畫面狀態應答暫存器存放，故 PLC 設計者可知人機介面目前所顯示之畫面編號。

SSR 的值可爲 BCD 或是二進位。

4.2.2. 動作狀態應答暫存器 (General Status Register)

動作狀態應答暫存器 (General Status Register) 之組成及其功能如下 (位元 0-位元 15)：

D11 16-位元 # (00-15)	功　能
位元　0	密碼等級狀態 (使用 **ALARM** 功能時無效) (Password Level Status)
1	密碼等級狀態 (使用 **ALARM** 功能時無效) (Password Level Status)
位元　0	警報記錄清除狀態接點 (Alarm History Buffer Clear Status)
1	警報頻次表清除狀態接點 (Alarm Frequency Buffer Clear Status)
2	列印換頁狀態接點 (Form Feed Status)
3	Hardcopy 狀態接點 (Hardcopy Status)
4	配方寫入狀態接點 (Recipe Write Status)
5	配方組別編號變更狀態接點 (RCPNO Change Status)
6	配方回存狀態接點 (Recipe Read Status)
7	配方電池電壓狀態接點 (Battery Status)
8	曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag #1)
9	曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag #2)
10	曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag #3)
11	曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag #4)
12	曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag #1)
13	曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag #2)
14	曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag #3)
15	曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag #4)

位元 **0, 1: 密碼等級狀態 (Password Level Status)** - 使用 ALARM 功能時無效

當人機介面連線使用時，此密碼等級狀態接點信號位元 0 ~ 位元 1 代表目前使用者等級。

Level 等級 0 ==> 位元 0 = off, 位元 1=off
Level 等級 1 ==> 位元 0 = on, 位元 1=off
Level 等級 2 ==> 位元 0 = off, 位元 1=on
Level 等級 3 ~ 9 ==> 位元 0= on, 位元 1=on

位元 **0: 警報記錄清除狀態接點 (Alarm History Buffer Clear Status)**

當人機在清除其介面的警報記錄緩衝區資料時，此清除狀態接點信號位元爲 ON，當清除完了時自動設爲 OFF。

位元 **1: 警報頻次表清除狀態接點 (Alarm Frequency Buffer Clear Status)**

當人機在清除其介面的警報發生頻次表資料時，此清除狀態接點信號位元爲 ON，當清除完了時自動設爲 OFF。

位元 **2: 列印換頁狀態接點 (Form Feed Status)**

當人機控制所連線的印表機換頁時，此列印換頁狀態接點信號位元爲 ON，當換頁完了時自動設爲 OFF。

位元 **3: Hardcopy 狀態接點 (Hardcopy Status)**

當人機列印某一畫面資料時，此 Hardcopy 狀態接點信號位元設爲 ON，列印完了時自動設爲 OFF。

位元 **4: 配方寫入狀態接點 (Recipe Write Status)**

當由人機 RAM 區傳送一組指定配方資料至 PLC，其資料傳送完了時，此配方寫入狀態接點位元會自動設爲 ON。當配方寫入控制旗幟信號 (Recipe Write Flag) 爲 OFF 時，此配方寫入狀態接點位元也會設爲 OFF。

記得人機需有配方功能型才可提供此功能。

位元 5: 配方組別編號變更狀態接點 (RCPNo Change Status)

當配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) 位元設爲 ON 時，此配方組別編號變更狀態接點位元也會設爲 ON。且人機介面會改變 RCPNo 的值，改變完了時會自動設爲 OFF。

位元 6: 配方回存狀態接點 (Recipe Read Status)

當由 PLC 讀回一組配方資料至人機，資料傳送完了時，此配方回存狀態接點位元會自動設爲 ON。當配方回存控制旗幟信號 (Recipe Read Flag) 爲 OFF 時，此配方回存狀態接點位元也會設爲 OFF。

記得人機需有配方功能型才可提供此功能。

位元 7: 電池電壓狀態接點 (Battery Status)

當人機介面在開機自我測試時，檢查到本身電池電壓過低時，此電池電壓狀態接點位元會自動設爲 ON。

位元 8-11: 曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag #1-#4)

當由 PLC 控制人機介面清除曲線圖或 XY 曲線圖元件上的曲線時，當清除完了時，此曲線圖清除狀態接點之相對信號位元會自動設爲 ON。當曲線圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag) 爲 OFF 時，此曲線圖清除狀態接點也會設爲 OFF。

位元 12-15: 曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag #1-#4)

當由 PLC 控制人機介面曲線圖或 XY 曲線圖元件對整組曲線的資料取樣時，取樣完了時，此曲線圖取樣狀態接點之相對信號位元會自動設爲 ON。當曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag) 爲 OFF 時，此曲線圖取樣狀態接點也會設爲 OFF。

4.2.3. 記錄緩衝區狀態暫存器 (Logging Buffer Status Registers) (LBSRs)

記錄緩衝區狀態暫存器 (LBSR1) 儲存記錄緩衝區 Buffer No. 1 to 4，記錄緩衝區狀態暫存器 (LBCR2) 儲存記錄緩衝區 Buffer No. 5 to 8，記錄緩衝區狀態暫存器 (LBCR3) 儲存記錄緩衝區 Buffer No. 9 to 12。

以下圖解各位元之位置:

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
VW24 LBSR1	AB4	FB4	CB4	TB4	AB3	FB3	CB3	TB3	AB2	FB2	CB2	TB2	AB1	FB1	CB1	TB1
Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
VW26 LBSR2	AB8	FB8	CB8	TB8	AB7	FB7	CB7	TB7	AB6	FB6	CB6	TB6	AB5	FB5	CB5	TB5
Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
VW28 LBSR3	AB12	FB12	CB12	TB12	AB11	FB11	CB11	TB11	AB10	FB10	CB10	TB10	AB9	FB9	CB9	TB9

AB: Almost Full 位元表示取樣緩衝區已 90% 或 90% 以上滿的狀態信號。
FB: Full 位元表示趨勢圖取樣緩衝區已滿的狀態信號。
CB: Clear Status 位元表示已收到清除趨勢圖的指令。
TB: Trigger Status 位元表示已收到趨勢圖取樣的指令。

LBSR1	Buffer # 4	Buffer # 3	Buffer # 2	Buffer #1
LBSR2	Buffer # 8	Buffer # 7	Buffer # 6	Buffer #5
LBSR3	Buffer #12	Buffer #11	Buffer #10	Buffer #9

當人機完成取樣記錄緩衝區中的一筆資料時，人機會設定曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag) 爲 ON，以及當其對應的曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag) 爲 OFF 時，人機會設定此同一曲線圖取樣狀態接點爲 OFF。使用者可用曲線圖取樣狀態接點 (Trigger Status Flag) 爲“handshake” 信號以轉換曲線圖取樣控制旗幟信號 (Trigger Flag)。

當人機完成清除記錄緩衝區時，人機會設定曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag) 爲 ON，以及當其對應的曲線圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag) 爲 OFF 時，人機會設定此同一曲線圖清除狀態接點爲 OFF。使用者可用曲線圖清除狀態接點 (Clear Status Flag) 爲 “handshake” 信號以轉換曲線圖清除控制旗幟信號 (Clear Flag)。

4.2.4. 配方編號應答暫存器 (RCPNo Image Register)

當配方組別編號暫存器 RCPNo 的值由 PLC 指定或從人機介面變更時，人機也會寫入新的 RCPNo 值到此配方編號應答暫存器 (RIR)，如此人機即可通知 PLC 新的 RCPNo 值。

4.3. 擴充控制區 (ESB – Extended Status Block)

擴充控制區是位於 PLC 中的一個連續位置，設計者由 PLC 可控制人機功能的動作模式，其長度 9 個 word，參數定義 CW0~CW8，每個功能鍵定義如下:

CW0	Function	CW1	CW2
64	儲存尚未儲存的紀錄緩衝區資料至 CF card 或 USB Memory Stick	緩衝區組別1~14	保留
65	儲存尚未儲存的警報歷史資料至 CF card 或 USB Memory Stick	保留	保留
66	儲存配方資料至 CF card 或 USB Memory Stick	配方檔案名稱	1:儲存至 USB 0:儲存至 CF card
67	讀取 CF card 或 USB Memory Stick 儲存的配方資料	配方檔案名稱	1:儲存至 USB 0:儲存至 CF card
128	寫入配方資料至 Flash ROM	保留	保留
130 (僅適用 6400 特殊機種)	寫入警報資料至 Flash ROM	保留	保留
131 (僅適用 6400 特殊機種)	讀取 Flash ROM 的警報資料	保留	保留
0x0001	儲存尚未儲存的紀錄緩衝區資料至 CF card 或 USB Memory Stick	緩衝區組別1~14	保留
0x0002	儲存尚未儲存的警報歷史資料至 CF card 或 USB Memory Stick	保留	保留
0x0004	儲存配方資料至 CF card 或 USB Memory Stick	配方檔案名稱	1:儲存至 USB 0:儲存至 CF card
0x0008	讀取 CF card 或 USB Memory Stick 儲存的配方資料	配方檔案名稱	1:儲存至 USB 0:儲存至 CF card

4.3.1. 警報文字列印控制 (Alarm Text Mode Printing Control)

CW3	**Function**
位元 0	立即列印旗幟 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 1	停止累計警報緩衝區旗幟 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 2~15	保留
CW4	保留

4.3.2. Logging Buffer Extended Control Registers (LBECR)

CW5 **LBECR1**	**Function**
位元 0	立即列印紀錄緩衝區#1 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 1	停止累計警報緩衝區旗幟#1 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 2	0: 取樣紀錄緩衝區#1 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#1 資料數值有改變時才取樣。
位元 3	保留
位元 4	立即列印紀錄緩衝區#2 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 5	停止累計紀錄緩衝區#2 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 6	0: 取樣紀錄緩衝區#2 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#2 資料數值有改變時才取樣。
位元 7	保留
位元 8	立即列印紀錄緩衝區#3 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 9	停止累計紀錄緩衝區#3 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 10	0: 取樣紀錄緩衝區#3 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#3 資料數值有改變時才取樣。
位元 11	保留
位元 12	立即列印紀錄緩衝區#4 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。

位元 13	停止累計紀錄緩衝區#4 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 14	0: 取樣紀錄緩衝區#4 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#4 資料數值有改變時才取樣。
位元 15	保留

CW6 LBECR2	Function
位元 0	立即列印紀錄緩衝區#5 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 1	停止累計紀錄緩衝區#5 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 2	0: 取樣紀錄緩衝區#5 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#5 資料數值有改變時才取樣。
位元 3	保留
位元 4	立即列印紀錄緩衝區#6 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 5	停止累計紀錄緩衝區#6 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 6	0: 取樣紀錄緩衝區#6 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#6 資料數值有改變時才取樣。
位元 7	保留
位元 8	立即列印紀錄緩衝區#7 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 9	停止累計紀錄緩衝區#7 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 10	0: 取樣紀錄緩衝區#7 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#7 資料數值有改變時才取樣。
位元 11	保留
位元 12	立即列印紀錄緩衝區#8 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 13	停止累計紀錄緩衝區#8 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 14	0: 取樣紀錄緩衝區#8 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#8 資料數值有改變時才取樣。
位元 15	保留

CW7 LBECR2	Function

4. 人機介面的系統控制讀寫區

位元 0	立即列印紀錄緩衝區#9 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 1	停止累計紀錄緩衝區#9 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 2	0: 取樣紀錄緩衝區#9 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#9 資料數值有改變時才取樣。
位元 3	保留
位元 4	立即列印紀錄緩衝區#10 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 5	停止累計紀錄緩衝區#10 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 6	0: 取樣紀錄緩衝區#10 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#10 資料數值有改變時才取樣。
位元 7	保留
位元 8	立即列印紀錄緩衝區#11 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 9	停止累計紀錄緩衝區#11 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 10	0: 取樣紀錄緩衝區#11 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#11 資料數值有改變時才取樣。
位元 11	保留
位元 12	立即列印紀錄緩衝區#12 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 13	停止累計紀錄緩衝區#12 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 14	0: 取樣紀錄緩衝區#12 所有資料。 1: 當紀錄緩衝區#12 資料數值有改變時才取樣。
位元 15	保留

CW8 LBECR4	**Function**
位元 0	立即列印紀錄緩衝區#13 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 1	停止累計紀錄緩衝區#13 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 2	只累計紀錄緩衝區#13 不同的資料旗幟
位元 3	保留

位元 4	立即列印紀錄緩衝區#14 0 to 1:執行列印。列印後，使用者須自己設定爲 0。
位元 5	停止累計紀錄緩衝區#14 0: 繼續累計。 1: 停止累計。
位元 6	只累計紀錄緩衝區#14 不同的資料旗幟
位元 7	保留
位元 8	保留

4.4. 擴充狀態區 (ESB – Extended Status Block)

ESB 是位於 PLC 中的資料區塊，其長度爲 6 字元。六個狀態字元分別爲 SW0, SW1, SW2, SW3, SW4 和 SW5。人機每秒更新 Extended Status Block 的資料。

SW0

位元 0: 紀錄緩衝區自動儲存狀態接點

位元 0 的值通常都設爲“0”。只有儲存紀錄緩衝區資料時，數值狀態才會改變。當儲存失敗時，數值會從“0”變“1”。當插入 CF Card/ USB Memory Stick 儲存資料成功時，數值狀態會從“1”變“0”。

儲存失敗的可能狀況：

1. 存取時，未插入 CF Card/ USB Memory Stick
2. 存取時，CF Card or USB Memory Stick 的儲存空間不足
3. 其它

位元 1: 警報自動儲存狀態接點

位元 0 的值通常都設爲“0”。只有儲存警報資料時，數值狀態才會改變。當儲存失敗時，數值會從“0”變“1”。當插入 CF Card/ USB Memory Stick 儲存資料成功時，數值狀態會從“1”變“0”。

儲存失敗的可能狀況：

1. 存取時，未插入 CF Card/ USB Memory Stick
2. 存取時，CF Card or USB Memory Stick 的儲存空間不足

3. 其它

位元 **2:** 背燈狀態 **(0 = off ;1 =on)**

位元 **3-5:** 目前語言 **(001 - 101)**

	位元 **5**	位元 **4**	位元 **3**
語言一	**0**	**0**	**1**
語言二	**0**	**1**	**0**
語言三	**0**	**1**	**1**
語言四	**1**	**0**	**0**
語言五	**1**	**0**	**1**

位元 **6:** 當前列印畫面至 **USB/CF Card** 狀態接點 **(0 :**待機狀態**, 1:** 列印**)**

位元 **7:** 保留

位元 **11-8:** 當前使用等級 **(0000-1001)**

	位元 **11**	位元 **10**	位元 **9**	位元 **8**
LV9	**1**	**0**	**0**	**1**
LV8	**1**	**0**	**0**	**0**
LV7	**0**	**1**	**1**	**1**

LV6	**0**	**1**	**1**	**0**
LV5	**0**	**1**	**0**	**1**
LV4	**0**	**1**	**0**	**0**
LV3	**0**	**0**	**1**	**1**
LV2	**0**	**0**	**1**	**0**
LV1	**0**	**0**	**0**	**1**
LV0	**0**	**0**	**0**	**0**

位元 **12:** 紀錄緩衝區及警報共用自動儲存狀態接點 **(0:**儲存成功**,1:** 儲存失敗**)**

位元 **14-13:**資料讀寫動作工作狀態接點 **(00:**準備**, 10:**完成**, 11:**失敗**)(**紀錄緩衝區與警報共用**)**

“10”:成功從擴充控制區塊儲存或讀取配方、警報或紀錄緩衝區資料。

“11”:從擴充控制區塊儲存或讀取配方、警報或紀錄緩衝區資料失敗。

位元 **15:** 從擴充控制區存取資料**(0:**不動作**, 1:** 執行**)**

SW1

位元 **1-0:**紀錄緩衝區未滿 **1K** 資料強制儲存至 **USB/CF Card** 狀態接點 **(00:**等待**,01:**失敗**,10:**成功**)**

位元 **4-5:**警報未滿 **1K** 資料強制儲存至 **USB/CF Card** 狀態接點 **(00:**等待**,01:**失敗**,10:**成功**)**

位元 **8-9:**從擴充控制區塊儲存配方資料至 **USB/CF Card** 狀態接點 **(00:**等待**,01:**失敗**,10:**成功**)**

位元 **12-13:** 從擴充控制區塊讀取配方資料至 **USB/CF Card** 狀態接點 **(00:**等待**,01:**失敗**,10:**成功**)**

SW2

位元 **15-0: CF Card** 可用空間 **(MB)**

例如: 畫面上規劃一個 SW2,無號二進制元件。CF Card 未安裝時，會顯示 65535，CF Card 裝上顯示值會改變。

SW3

位元 **15-0: USB Memory Stick** 可用空間 **(MB)**

例如: 畫面上規劃一個 SW2,無號二進制元件。USB Memory Stick 未安裝時，會顯示 65535，USB Memory Stick 裝上顯示值會改變。

SW4

位元 **7-0:**背燈亮度
(PWS5600T,PWS5610T,PWS6400,PWS6620T and PWS6700T Only)

位元 **15-8:**保留

SW5

位元 **0:** 紀錄緩衝區 **#1** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **1:** 紀錄緩衝區 **#2** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **2:** 紀錄緩衝區 **#3** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **3:** 紀錄緩衝區 **#4** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **4:** 紀錄緩衝區 **#5** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **5:** 紀錄緩衝區 **#6** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **6:** 紀錄緩衝區 **#7** 文字列印狀態 **(0: 未輸出 , 1: 輸出)**

位元 **7:** 紀錄緩衝區 **#8** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **8:** 紀錄緩衝區 **#9** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **9:** 紀錄緩衝區 **#10** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **10:** 紀錄緩衝區 **#11** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **11:** 紀錄緩衝區 **#12** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **12:** 紀錄緩衝區 **#13** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **13:** 紀錄緩衝區 **#14** 文字列印狀態 **(0:** 未輸出 **, 1:** 輸出**)**

位元 **14-15:**保留

4.5. 配方暫存區

配方區是一區位於 PLC 的暫存器，如使用者欲人機寫入配方的資料到 PLC 或從 PLC 讀取配方的資料，需先在 ADP 定義其配方區，定義之方法請參照第 3 章配方。

具配方的人機最大可含有 524,288 個 16-位元 (word) 配方資料記憶區。注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

4.5.1. 配方暫存器編號（Recipe Register Number）-人機加強型適用

在人機畫面規劃時，ADP 提供有系統內部配方暫存器編號供設計使用，其格式為:

格式	敘述
RCPNo	配方組別編號 (1~N) RCPNo 是人機內部系統暫存器，用來指定目前配方資料的組別(Current Recipe); No≥1
RCPWnnnnn	人機配方資料暫存器 #nnnnn 是目前的配方資料(Current Recipe); nnnnn 十進位; n≥0
RCPWnnnnn.b	配方資料暫存器接點(Bit) nnnnn 十進位, n≥0; b 十六進位, b=0-F

RCPNo 是人機內部系統暫存器，功能是控制畫面顯示配方資料的組別指定，因此只要改變 RCPNo 的值，就可以控制畫面顯示各組配方資料的數值。

有二個方式可改變 RCPNo 的值:

一種方式是直接由畫面規劃數值輸入元件，然後由操作者直接更改 RCPNo 的值。

第二種是由 PLC 控制程式來改變人機 RCPNo 的值。由 PLC 改變人機 RCPNo 的內容值，先將指定數值 N 寫入配方編號控制暫存器 (RCPNo Number Register) Dn+5 內，然後將配方組別編號變更控制旗幟信號 (RCPNo Change Flag) Dn+1 的位元 5 設為 ON (約 1 秒) 。人機 RCPNo 的內容值將會自動被改為數值 N，同時畫面上將顯示第 N 組配方所對應的配方資料 RCPW0~RCPWm。

4.5.2. 配方暫存器位址編號（Addressing Recipe Data）-人機加強型適用

假設配方組總數 N=20 組、配方資料每組長度 m=100 個 Words。

如要設計或規劃一位址 (介於 RCPW0~RCPW99)，設定**當前配方組** N =RCPNo (1≤N≤20)，將顯示其組配方的對應資料。

1. 將顯示的配方編號 N 輸入配方編號暫存器 RCPNo 內，或是由 PLC 控制程式來改變 RCPNo，即可顯示那組配方的對應資料。

   例如設定 RCPNo 值 N=5，則 RCPW0~RCPW99 將顯示第五組配方的對應資料；RCPNo 值 N=7 時，則 RCPW0~RCPW99 將顯示第七組配方的對應資料。

2. 另一種更方便設計者規劃配方暫存器的對應資料的方式爲**絕對位址**。

   假如當設計或規劃一個位址大於 RCPW100 時，其所對應的配方資料位址將直接顯示第 N 組配方的暫存器資料:

   RCPW100~RCPW199 表示第 1 組配方的資料，
   RCPW200~RCPW299 表示第 2 組配方的資料，
   、
   、
   RCPW2000~RCPW2099 表示第 20 組配方的資料，

   當大於 RCPW2099 時則是無意義的。

   所以配方位址 RCPW234 代表第 2 組配方、配方資料的第 35 個 Words，也同於 RCPNo=2 的 RCPW34 的資料。

4.6. 萬年曆

4.6.1. 萬年曆區 (Time Block) – 寫時間及日期到 PLC

如欲人機寫入日期和時間資料至 PLC 暫存器，需先設定一個萬年曆區，萬年曆區是位於 PLC 中的一區，長度爲 4 words，資料格式是 BCD 碼，1 分鐘更新 1 次，以下表格是萬年曆區資料的格式:

Low byte of word 0 (07-00)	分 (Minute) BCD 00-59
High byte of word 0 (15-08)	時 (Hour) BCD 00-23
Low byte of word 1 (07-00)	日 (Day) BCD 00-31
High byte of word 1 (15-08)	月 (Month) BCD 01-12
Low byte of word 2 (07-00)	年的末二位 00-99
Low byte of word 3 (07-00)	秒 (Sec) BCD 00-60
High byte of word 2 (15-08)	星期 1 = 星期日 2 = 星期一 3 = 星期二 4 = 星期三 5 = 星期四 6 = 星期五 7 = 星期六

設定萬年曆區的方法如下，在 ADP 中選擇 [應用]/[設定工作參數]，然後選擇 [工作參數] 對話方塊中的 [其他] 標籤，使用者可在此處設定萬年曆區，見圖 212，此例資料是存放於 D240、D241、 D242 和 D243，佔四個 16 位元的暫存器，且資料 1 分鐘更新 1 次。

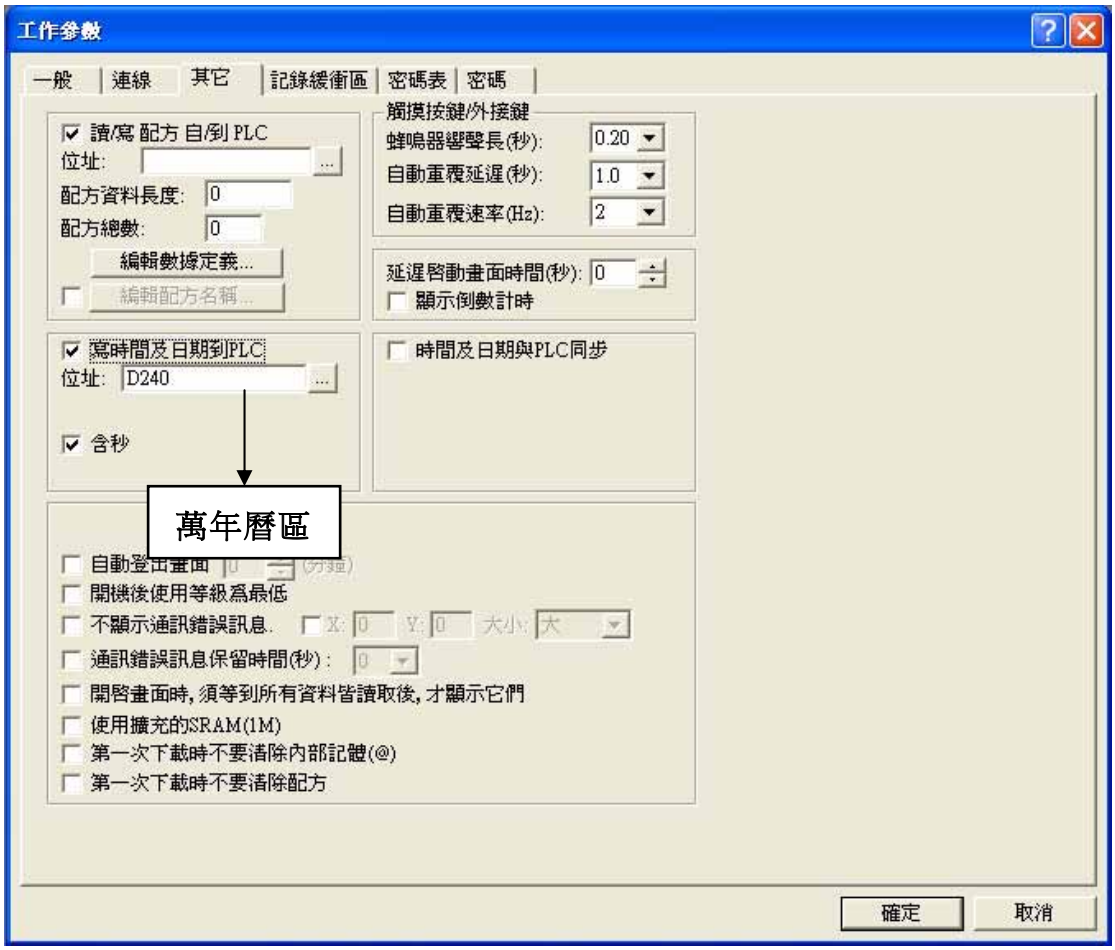


圖 212. 設定萬年曆區

4.6.2. 萬年曆區 (Time Block) – 時間及日期與 PLC 同步

人機也可定時將 PLC 內部的日期、時間資料讀到人機的暫存器內，然後可直接修改 PLC 內部 RTC 時間/日期/星期的對應值，直接顯示其內容在人機上。

其資料更新方式:

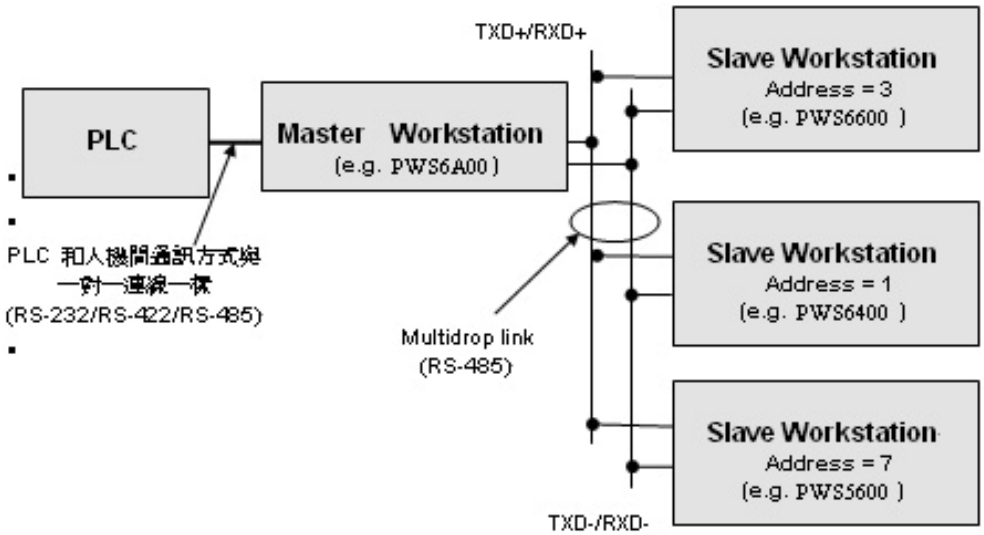
1. 每分鐘自動
2. PLC 觸發–使用觸發旗幟#1~#4

使用觸發旗標位至與曲線圖取樣控制旗幟信號位置相同。

5. Multi-link 多台人機連線: 一般通訊埠

Multi-link 提供了一種既經濟又方便的應用方式，使多台人機或多台 PLC 得以透過一通訊埠來連線通訊，此功能操作中一台人機爲主站 (MASTER)，其它爲副站 (SLAVE)。主站的人機是唯一與 PLC 通訊埠相連的，其所接收來自 PLC 的資料皆透過主站經傳輸線送達其它副站，因此每一副站也皆需事先設定一通訊站址，使主站在傳輸資料時能將 PLC 的資料正確地傳達到指定的副站。

下圖將以一台 PLC 與四台人機連線作爲範例。注意：多台 PLC/人機連線通常以 RS485 連接方式，且每一個副站需有不同的通訊站址。



多台連線的通訊方式及主站與 PLC 間通訊連接線的方法均與一對一連線相同，主站與副站間採 RS485 連線方式一一串連，每一副站均需有不同的站號。使用者需使用 ADP 3.00.00 以後之版本，才可使用此多台連線；此外，在 ADP 6.0 以後之版本所提供的 PLC 機型選擇全可支援多台連線之功能。

此外，Multi-link 也可經由乙太網路連線，關於乙太網路的通訊及其應用，請參考第六章。

5.1. 設定通訊參數

以下爲設定通訊參數的操作步驟：

1. 關於主站的設定部份 (Master) - 即與 PLC 連線的人機：

   (i) 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [連線] 標籤中，勾選 [本機是多對一連線主機]，見圖 213。

   (ii) 將規畫完成主站的應用檔案，下載至主站。

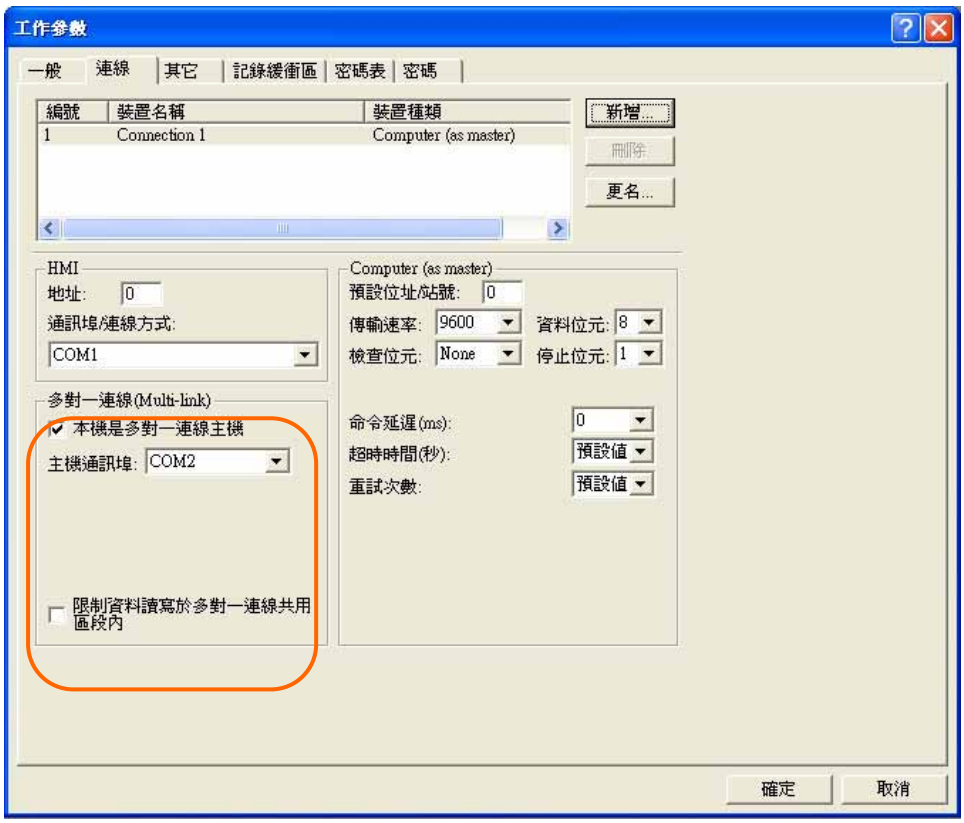


圖 213. 設定**主機**通訊參數

2. 關於副站的設定部份 (Slave) - 即**不與** PLC 連線的人機：

   (i) 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [連線] 標籤中，選擇 [COM1 (多對一連線僕機)]，並設定[多對一連線主機應用檔]，見圖 214。

   (ii) 設定 [預設位址/站號]：

   如副站人機指撥 #5 設 OFF，即人機使用 ADP 的通訊參數，使用者需在 [預設位址/站號] 方塊中輸入站號 (2-10)，**且不可重覆**，見圖 214。如修改此數值，需重新編譯再下載應用程式至人機。

如副站人機指撥 #5 設 ON，即人機使用硬體的通訊參數，則需在人機的通訊參數 (即 Workstation Node Address) 中設定站號 (1-15)。

(iii) 將規畫完成副站的應用檔案，下載至副站。

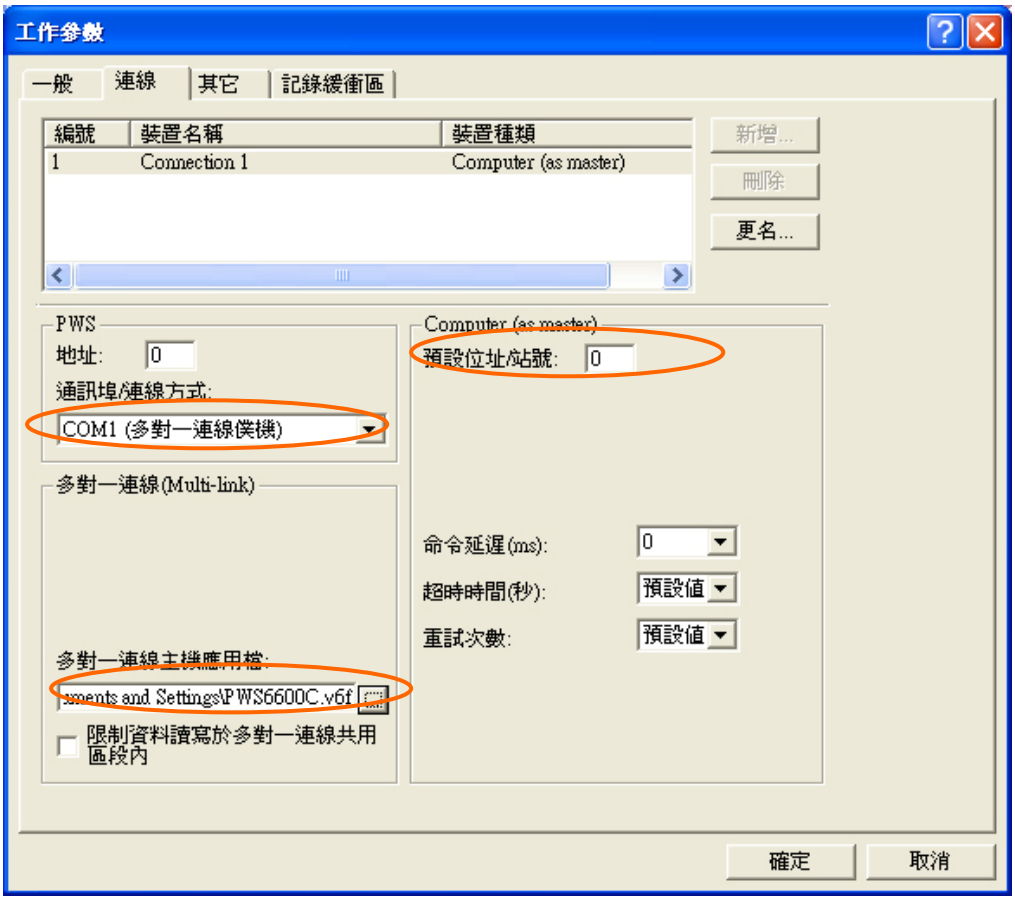


圖 214. 設定**副機**通訊參數

需注意的是，主機的站址編號，並不影響與其副機間之通訊。此外，對於副機也不需設定其通訊速率或資料格式，設定副機資料的重點是確定有一個與主機相連的通訊埠。

5.2. 重要注意事項

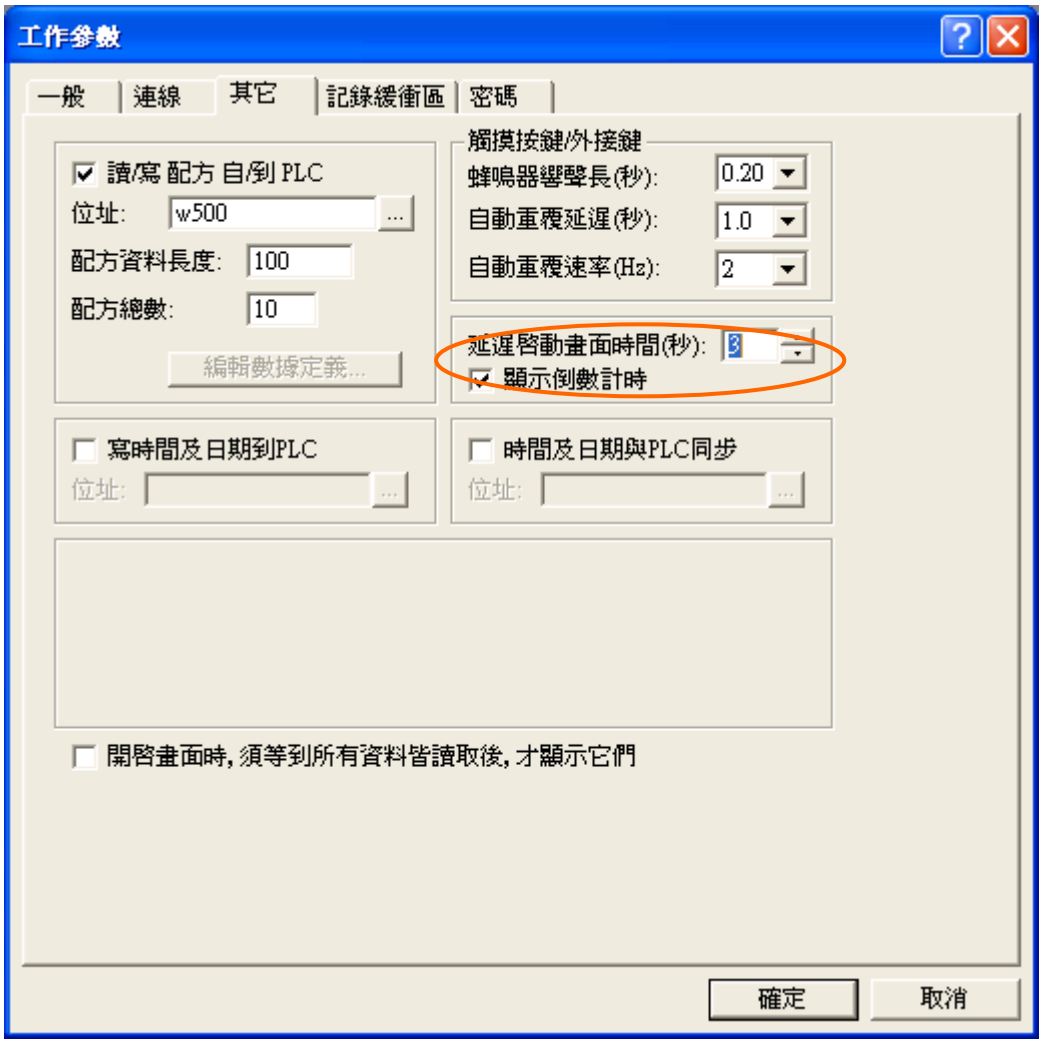
當使用 Multi-link 功能時，請注意以下幾點重要事項：

1. 多台連線建議使用 RS485 通訊方式，當副站只有一站時也可以採 RS232 方式。

PWS-COM2 Port 25-pin female	CABLE	PWS- COM2 Port 25-pin female
TXD+/RXD+ 14	14	TXD+/RXD+
TXD- /RXD- 15	15	TXD-/RXD-
GND 7	7	GND

2. 副機的人機站號不可重覆。

3. 主機必須等到所有副機顯示了第一個畫面之後，才會開始運作。因此使用者可設定主機延緩開機的時間，選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [其他] 標籤中可選擇延遲啓動畫面時間的秒數，見下圖。



6. 乙太網路通訊及應用

因應科技的潮流及時代的進步，且網路通訊已普遍應用於工廠環境中的資料收集、比較、分析及內部區域網路控制，北爾亦發展了人機含有乙太網路通訊功能的機型，可提供內部區域網路資料上/下載、與支援乙太網路的 PLC 連線，且與多台支援乙太網路的人機連線等。

以下將介紹乙太網路通訊的設定、上/下載應用、與支援乙太網路的 PLC 連線以及使用乙太網路連接多台人機/PLC 的方式。經由乙太網路連接多台的人機/PLC 之方式有兩種，一種是 **Multi-link 多台人機連線**，另一種是 **Cross-link 多台跨機連線**。此外，SoftPanel 亦可透過乙太網路，人機可讀取或控制 PLC。

注意乙太網路通訊只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

6.1. 乙太網路接線方式

網路接線的方式有兩種，一種是使用 RJ45 平行網路線 (Straight Through Cable)，如圖 215；另一種是使用 RJ45 跳接網路線 (Crossover Cable) ，如圖 216。如使用 RJ45 平行網路線需透過集線器 (HUB) 連接使用。

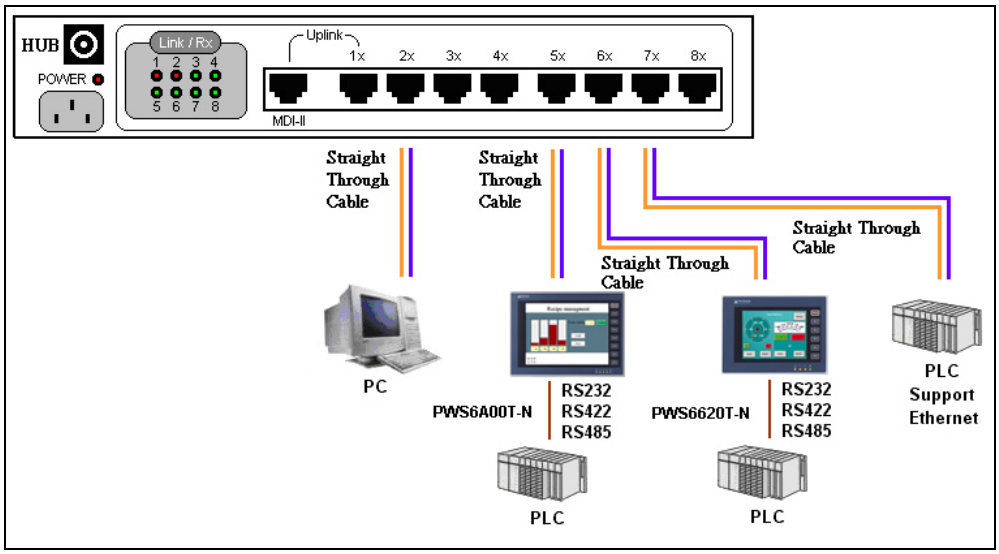
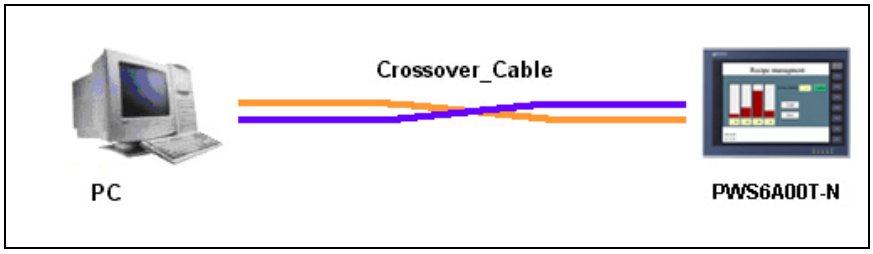


圖 215. 使用 RJ45 平行網路線 (Straight Through Cable)



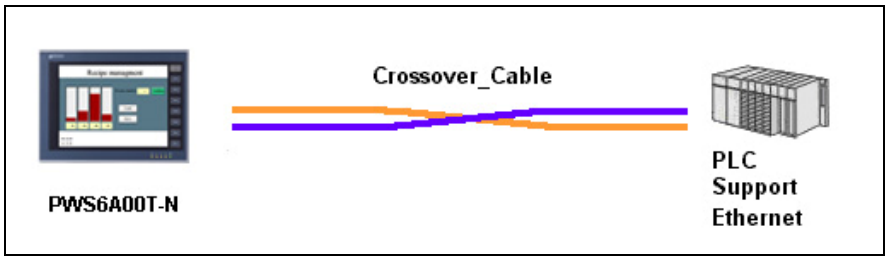


圖 216. 使用 RJ45 跳接網路線 (Crossover Cable)

連線的方式須依實際的狀況來決定，以下表格列出跳接與平行網路線的相異處。

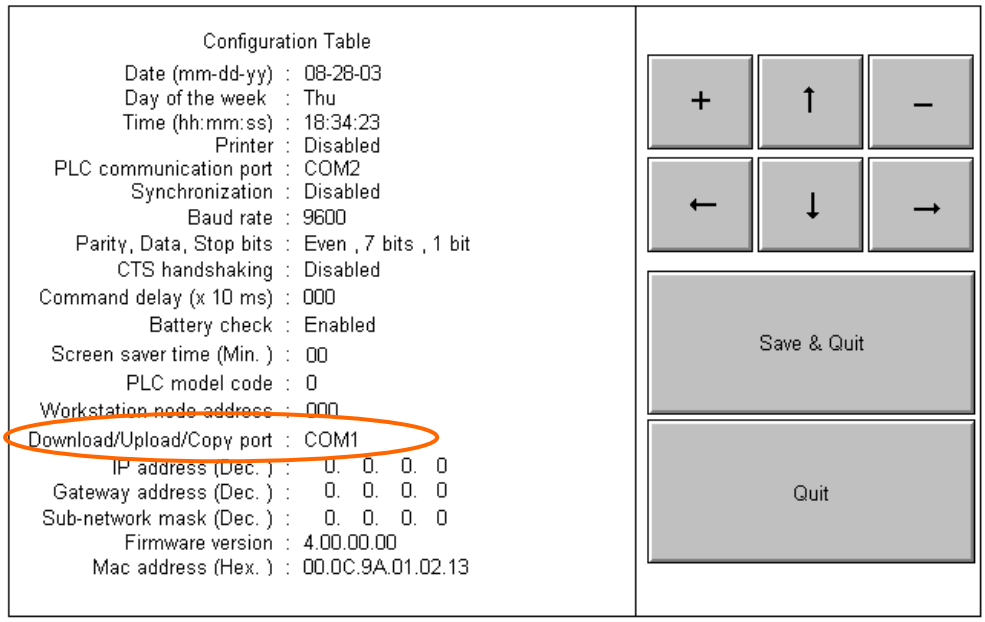
RJ45跳接網路線 (CrossOver Cable)	RJ45平行網路線 (Straight Through Cable)
不需要集線器，可直接連接人機	需要透過集線器來連接使用

只限於一對一	可多台連線

6.2. IP 地址設定

當使用乙太網路通訊時，記得設定正確的 IP 地址，才可確實地傳送或讀取其資料。

通常在人機的系統目錄下的 [**Configure**] 即可設定其 IP 地址，例如下圖爲 PWS6A00T 網路型的 **[Configuration Table]**。



1. 若使用乙太網路上/下載時，電腦 IP 地址的前 3 組號碼必須與人機 IP 地址的前 3 組號碼完全相同。例如電腦 IP 地址爲 100.101.102.010，人機的 IP 地址則必須爲 100.101.102.xxx。如不清楚其電腦的 IP 地址者，可詢問該使用者的公司之 MIS 人員。

2. 人機的 IP 地址請勿與網路上已使用的位置相同。

6.3. 透過乙太網路上/下載應用

具乙太網路機型之人機以及配合 ADP 6.0 以上的版本，使用者可遠端上/下載人機應用畫面 (Application)、韌體 (Firmware)、配方資料(Recipes) 及應用畫面原始碼 (Source Code)，見圖 217。

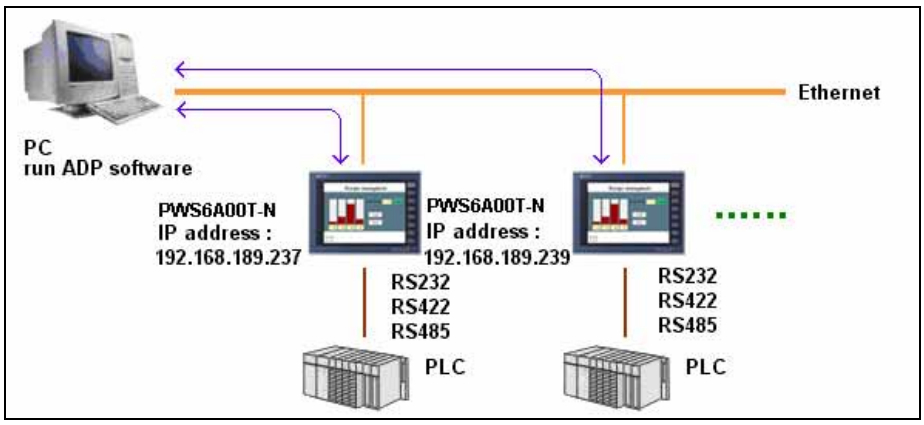


圖 217. 透過乙太網路上/下載應用

透過乙太網路上/下載應用之步驟：

1. 首先在人機的 **[Configuration Table]** 中設定人機的 IP address、Gateway address 等，請參考 6.2. IP 地址設定。

2. 接著在 ADP 中，選擇 [選項]/[傳輸設定]，在 [PC 通訊埠] 清單中選擇 “Ethernet”，見圖 218。



圖 218. 設定通訊埠

3. 在相同的對話方塊中輸入或從清單中選擇設定 IP 地址，見圖 219。

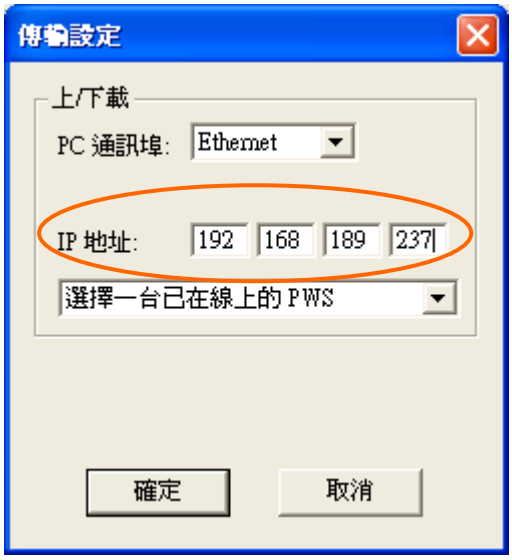


圖 219. 設定 IP 地址

4. 選擇 [應用]/[下載應用] 或 [下載韌體及應用] 即可開始下載其應用。

遵循相同步驟，使用者亦可透過乙太網路 [上載應用]、[上載配方]、[下載配方] 以及 [重建應用檔案]。如欲 [上載應用]，在以上的步驟則改選擇爲 [檔案]/[上載應用]。

當與人機上/下載時，出現以下的對話方塊，請檢查網路線是否連接正確，見下圖。



6.4. 透過乙太網路與支援乙太網路 PLC 連線

在 ADP 中，使用者可選擇人機與**支援乙太網路的 PLC** 通訊連線 (或 Modbus TCP/IP 設備)，如此即可內部區域網路讀取 PLC 資料或是控制 PLC，見下圖。

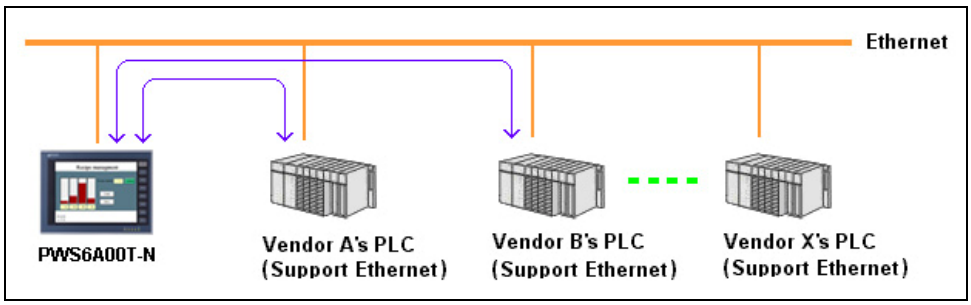
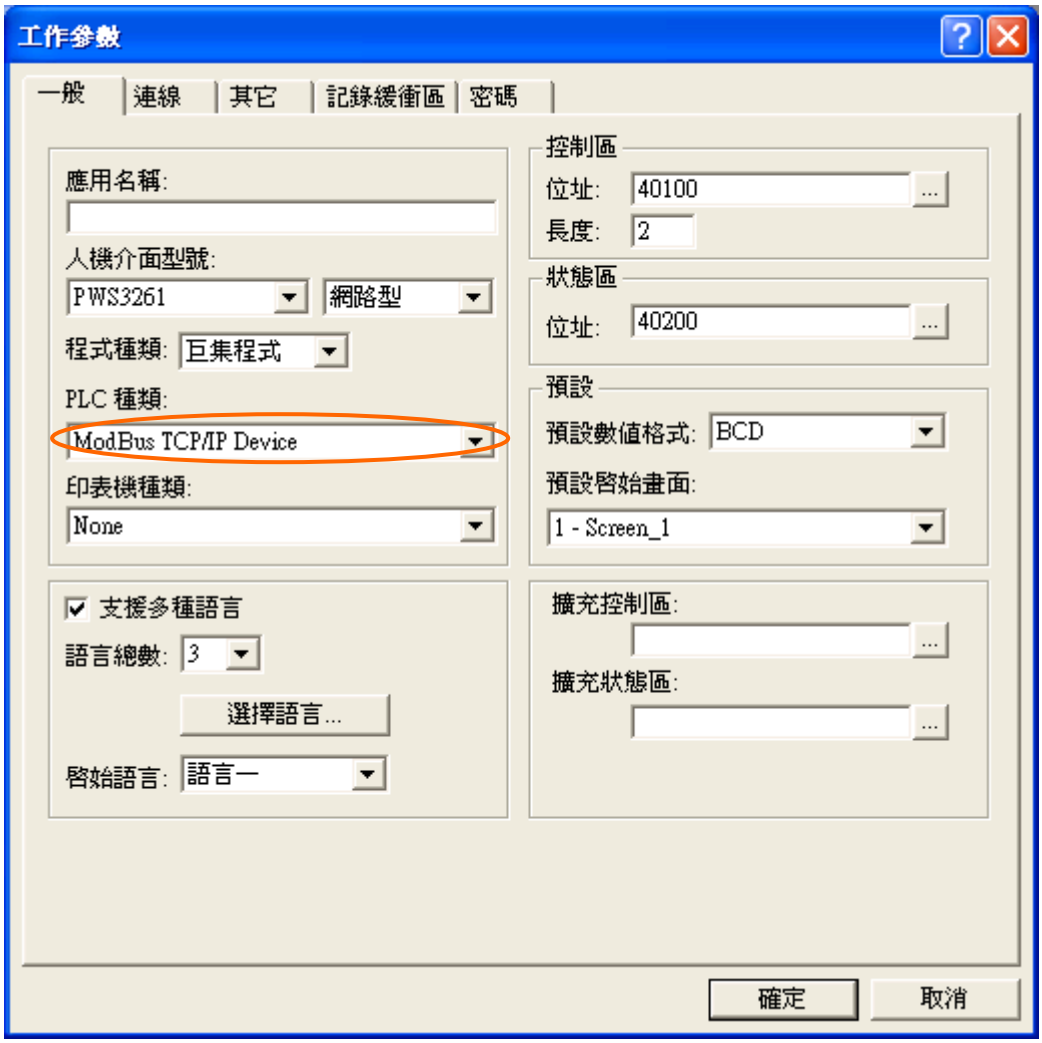


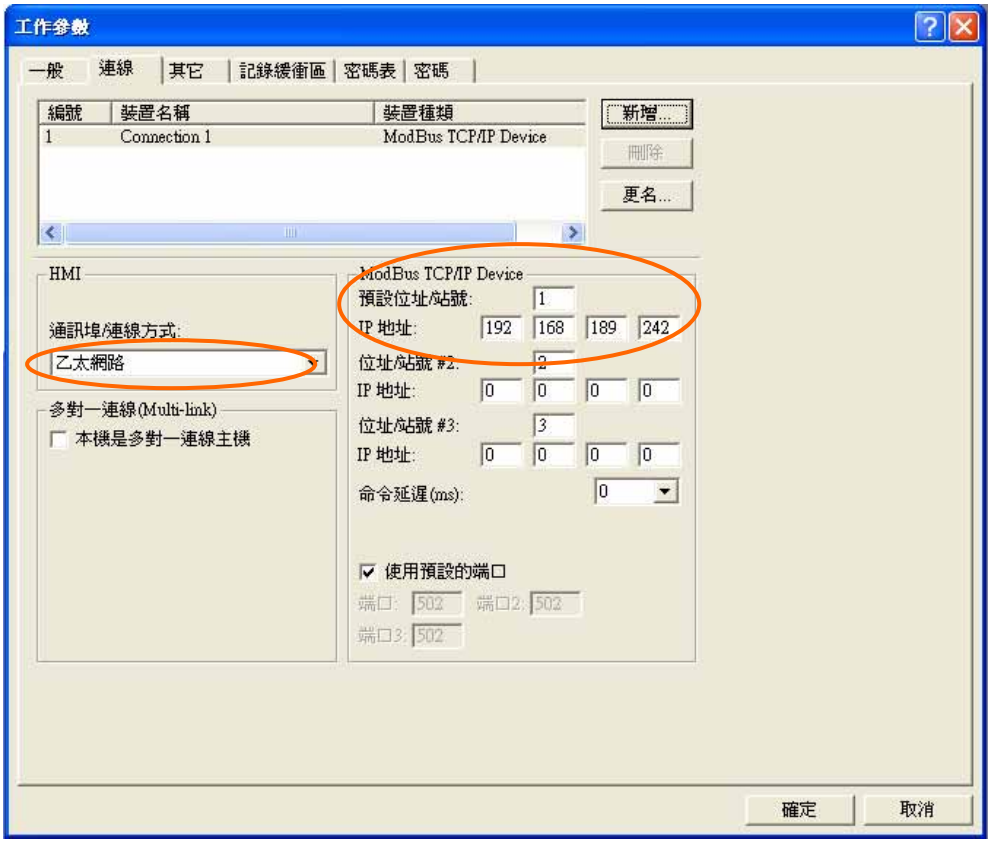
圖 220. 與支援乙太網路的 PLC 連線

設定步驟如下：

1. 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [一般] 索引標籤的 [PLC 種類] 清單中選擇支援乙太網路的 PLC 或是 Modbus TCP/IP 設備，見下圖。



2. 選擇 [連線] 索引標籤，從 [通訊埠/連線方式] 的清單中選擇“乙太網路”，然後在 [預設位址/站號] 及 [IP 地址] 中輸入乙太網路設備的站號及 IP 地址，見下圖。



3. 再將規畫好的 ADP 應用檔下載至人機上，連接網路線，即可與 PLC 連線。

6.5. 透過乙太網路 Multi-link 多台人機連線 (一主機，多台副機)

ADP 6.0 以後之版本提供 Multi-link 多台人機連線，人機可透過乙太網路連線多台人機 (一主機，多台副機)，也提高了人機與人機間的通訊速度，見下圖。

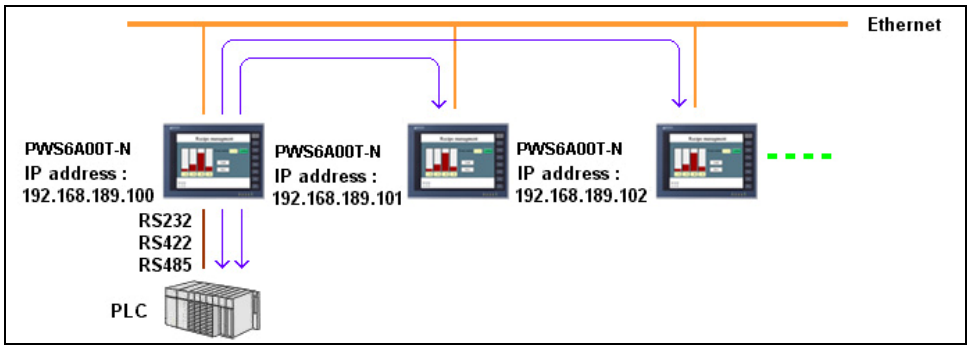
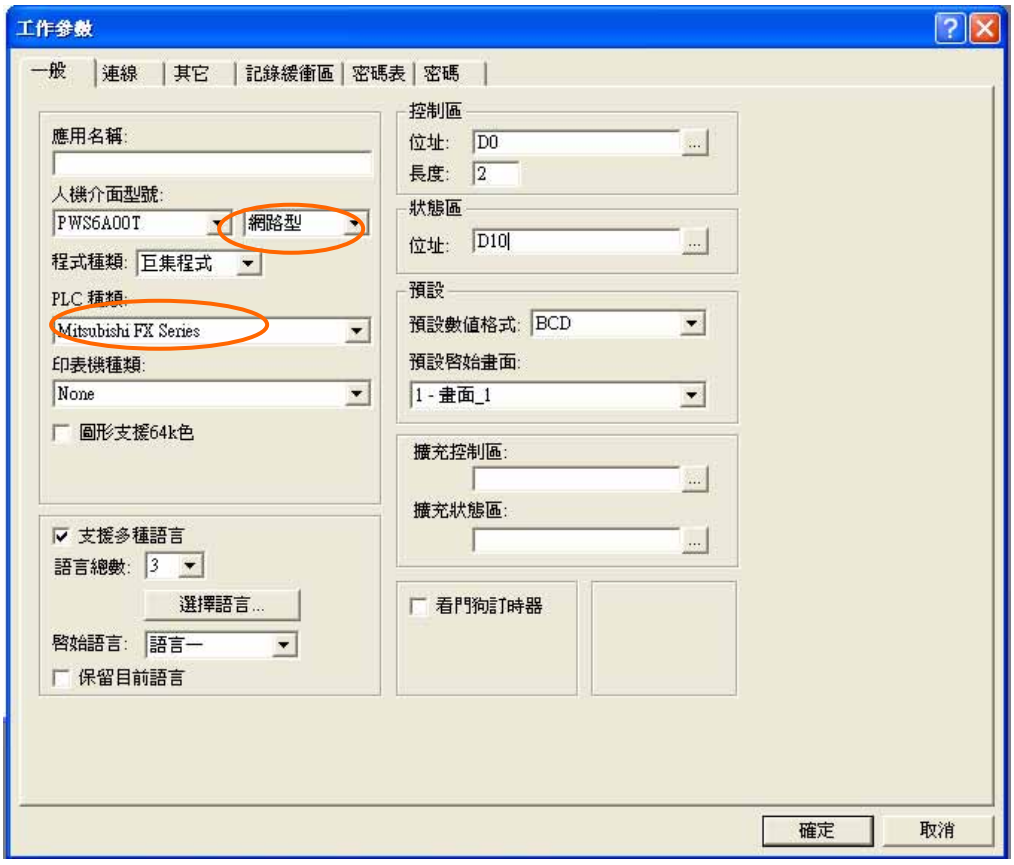


圖 221. 透過乙太網路 Multi-link 多台人機連線

設定步驟如下：

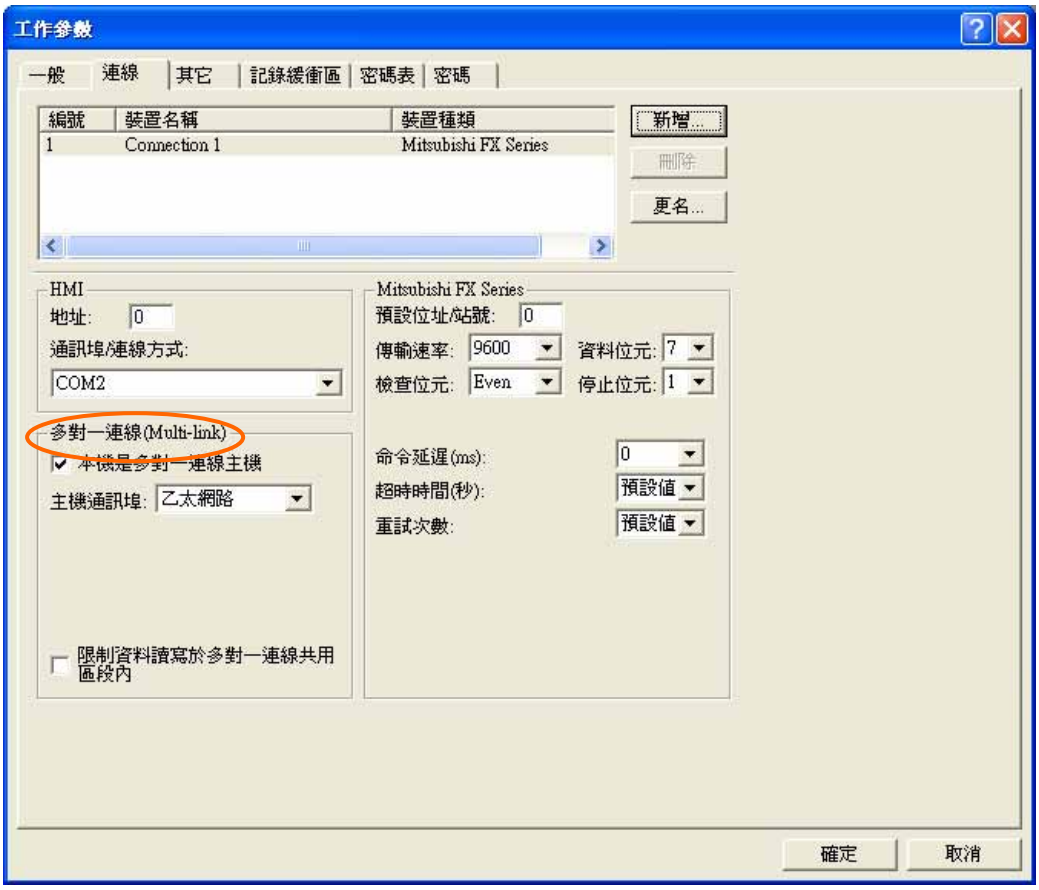
1. **設定主站 (Master)** - 與 PLC 連線的人機：

   (i) 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [一般] 的索引標籤中設定 [人機介面型號] 及 [PLC 種類]，見下圖。



(ii) 在 [連線] 索引標籤中設定多對一連線 (Multi-link)，見下圖：

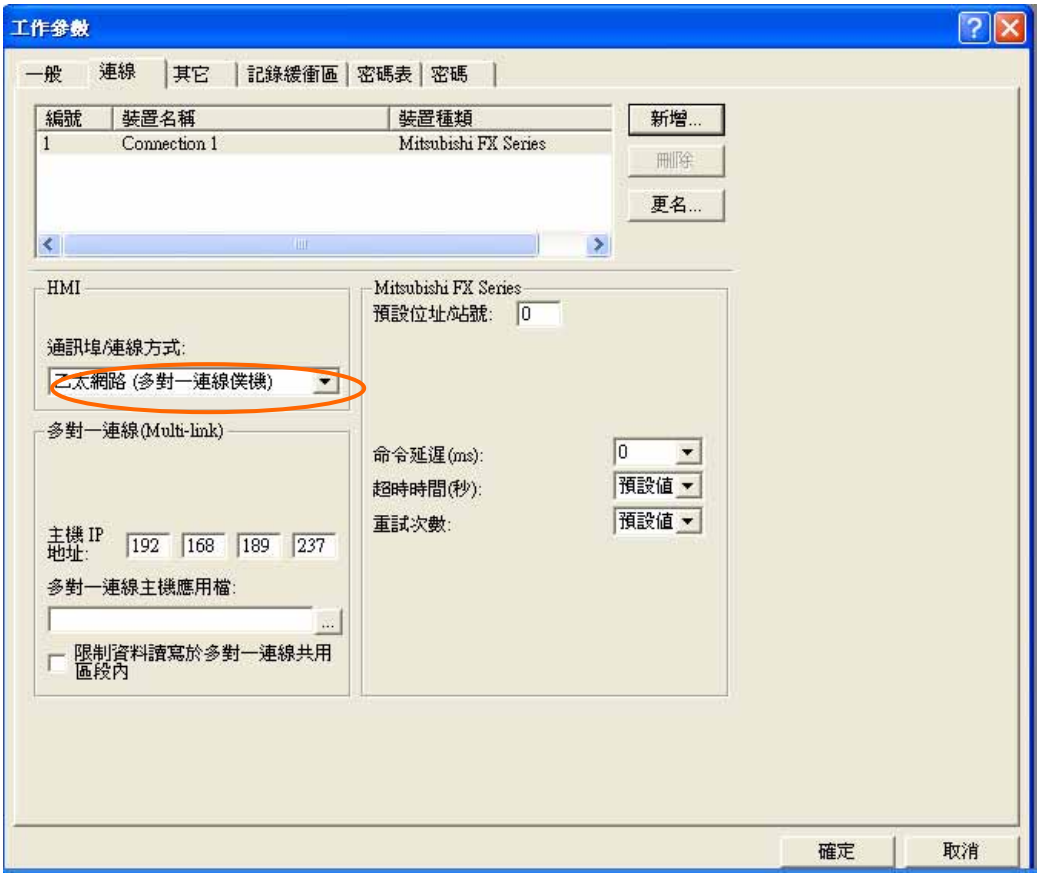
- 勾選 [本機是多對一連線主機]。
- 從 [主機通訊埠] 清單中選擇 “乙太網路”。



2. 再將規畫好的 ADP 應用檔下載至主機上 (Master)。

3. **設定副站 (Slave)** - 與 PLC 不連線的人機，見下圖：

(i) 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [連線] 索引標籤中的 [通訊埠/連線方式] 清單中選擇 “乙太網路(多對一連線僕機)”。



4. 將規畫好的 ADP 應用檔下載至副機上 (Slave)，使用網路線與 PLC 連線即可。

6.6. 透過乙太網路 Cross-link 跨機人機連線 (交互讀取寫入)

ADP 6.0 以後之版本提供 Cross-link 跨機人機連線，也就是人機可透過乙太網路交互讀取或寫入其它線上 PLC 的資料，見圖 222。

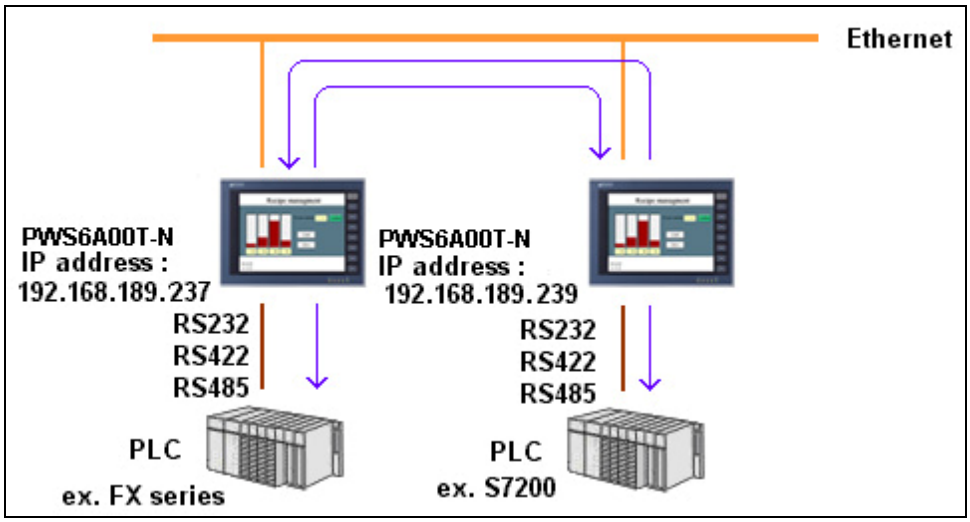


圖 222. 透過乙太網路 Cross-link 跨機人機連線

以 PWS6A00T 網路機型爲例，設定步驟如下：

1. 設定 PWS6A00T _A：

   (i) 首先，選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [一般] 的索引標籤中設定 [人機介面型號] 及 [PLC 種類]，見圖 223。

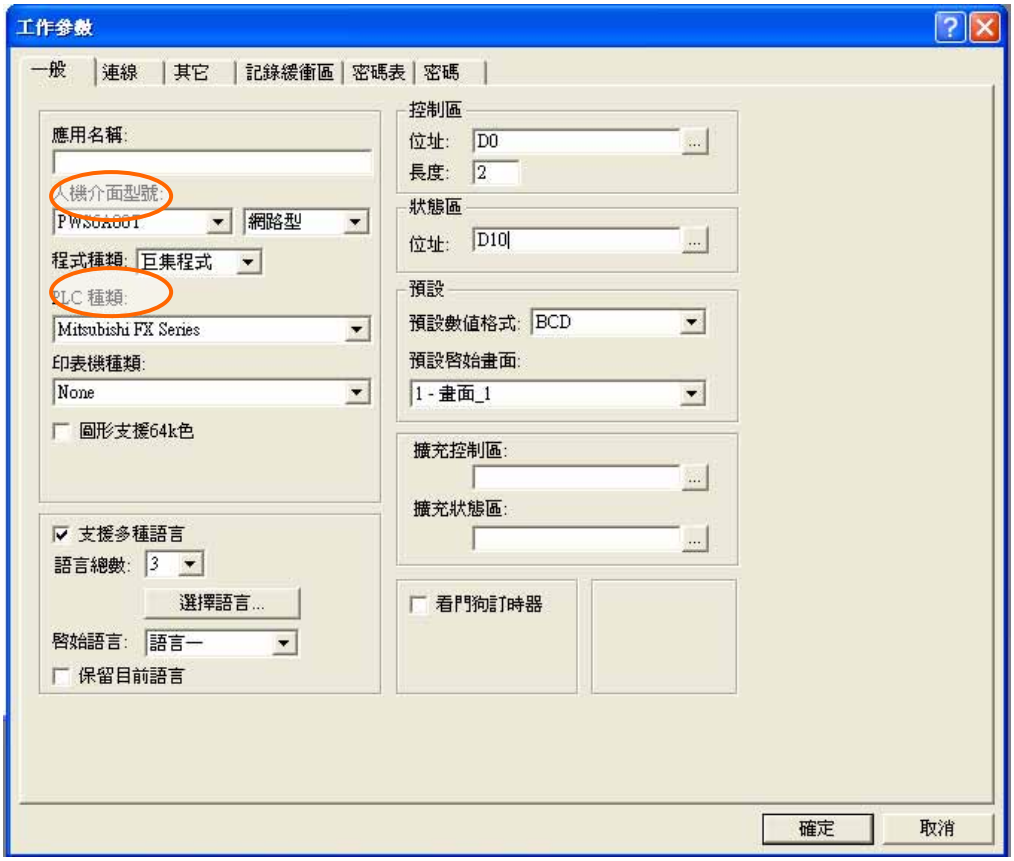


圖 223. 設定 PWS6A00T _A

(ii) 在 [連線] 索引標籤中設定跨機人機連線 (Cross-link)，見圖 224：

- 按 [新增]，選取欲新增 Cross-link 的裝置 (Connection 2)。
- 從 [通訊埠/連線方式] 清單中選取 “乙太網路 (跨機連線)”。
- 輸入 [預設位址/站號]、[IP 地址] 及從 [PWS 種類] 清單中選擇欲使用的人機機型。

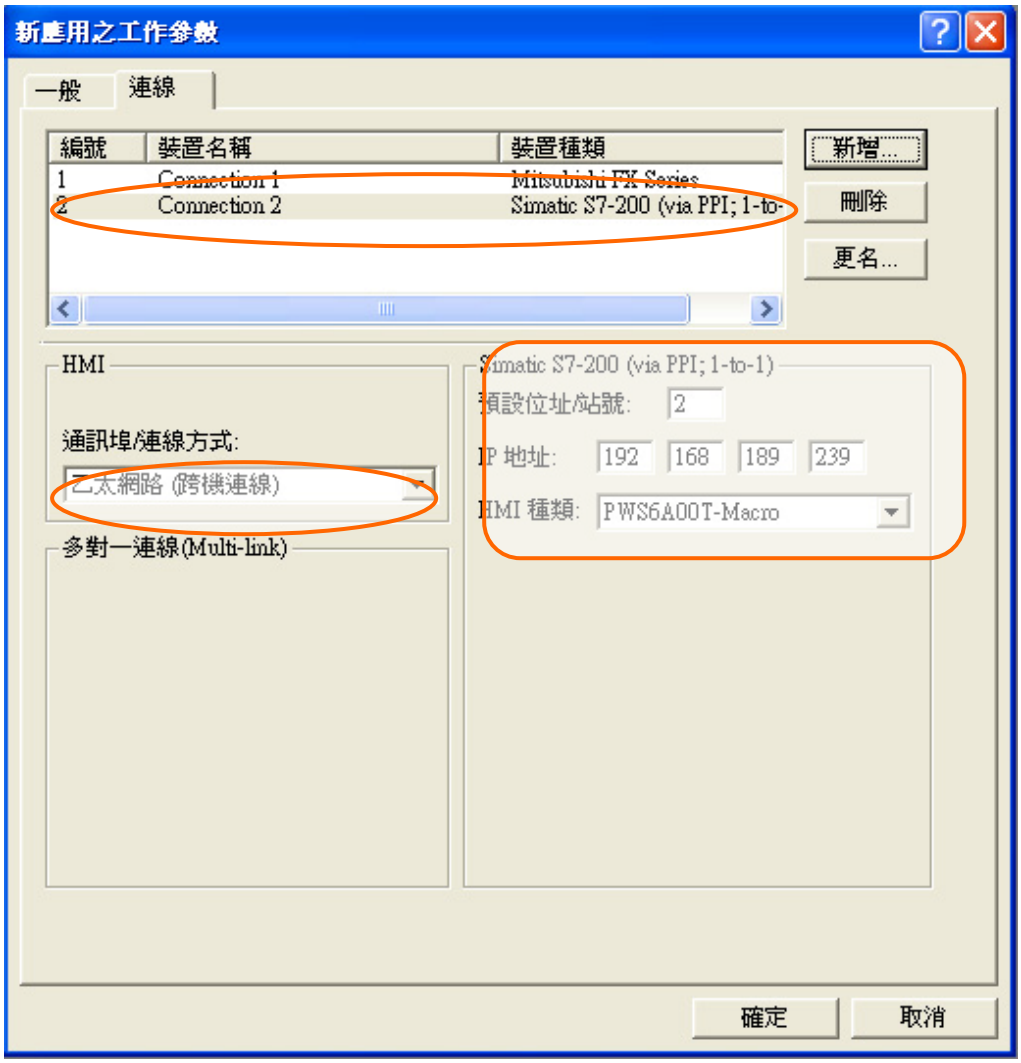


圖 224. 新增 Cross-link 裝置

注意 Connection 1 使用 Com Port 連線 PLC；Connection 2 使用乙太網路跨機連線 PLC。

(iii) PWS6A00_A 如欲控制或讀取 PWS6A00_A 所連線的 PLC：

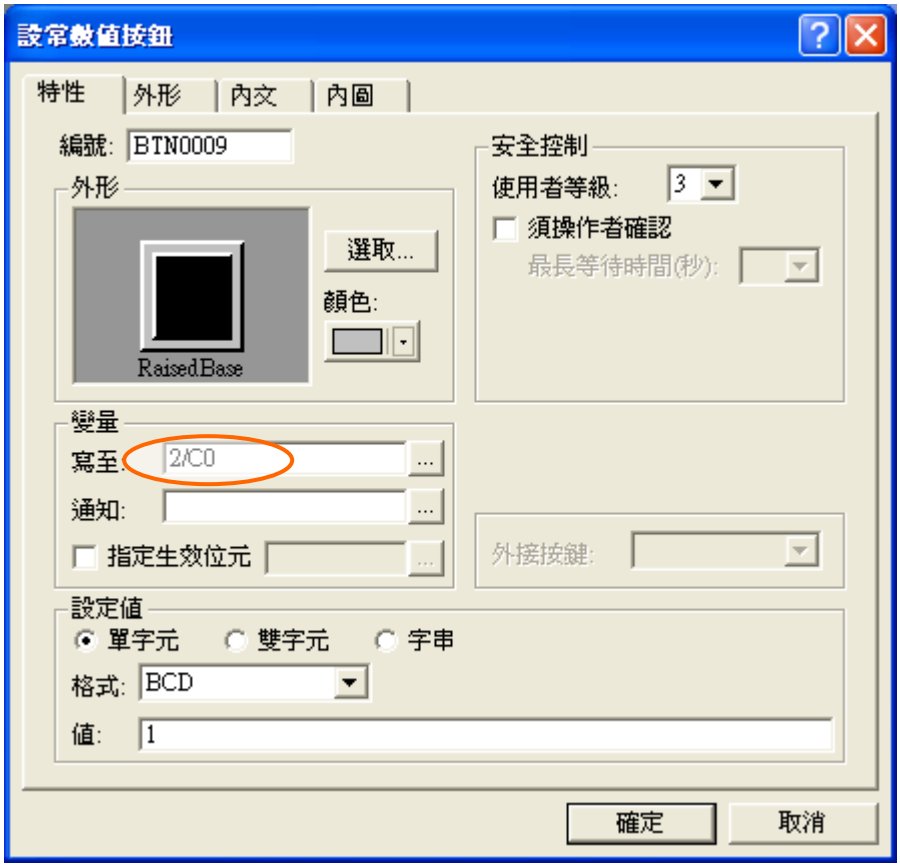
- 設定 PLC 暫存器之位置：

  例如：西門子 S7-200 PLC 暫存器之位置 [2/C0]

  注意：PLC 暫存器位置 [2/C0] 代表在 [工作參數] 對話方塊的 [連線] 索引標籤中的 [編號] 欄 “2”，見圖 224。[/]表示區分另一裝置的符號。

  以下兩種方法可設定：

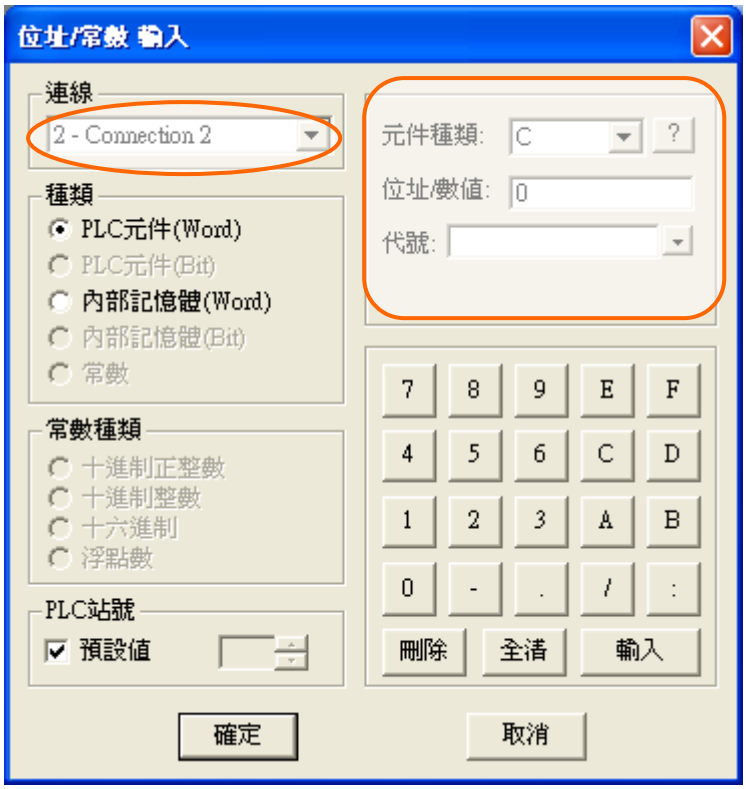
  (a) 直接在元件屬性方塊中設定 PLC 暫存器之處輸入其位置，此例爲 “2/C0”，見下圖；或是



(b) 按此鈕 ... ，螢幕上應會出現 [位址/常數 輸入] 對話方塊，見下圖。

在 [連線] 的清單中選取 “2 - Connection 2”，在 [元件種類] 及 [位址/數值] 輸入 PLC 暫存器之位置，此例爲 C0。

如按 [確定]，元件屬性方塊中將會顯示 “2/C0”。



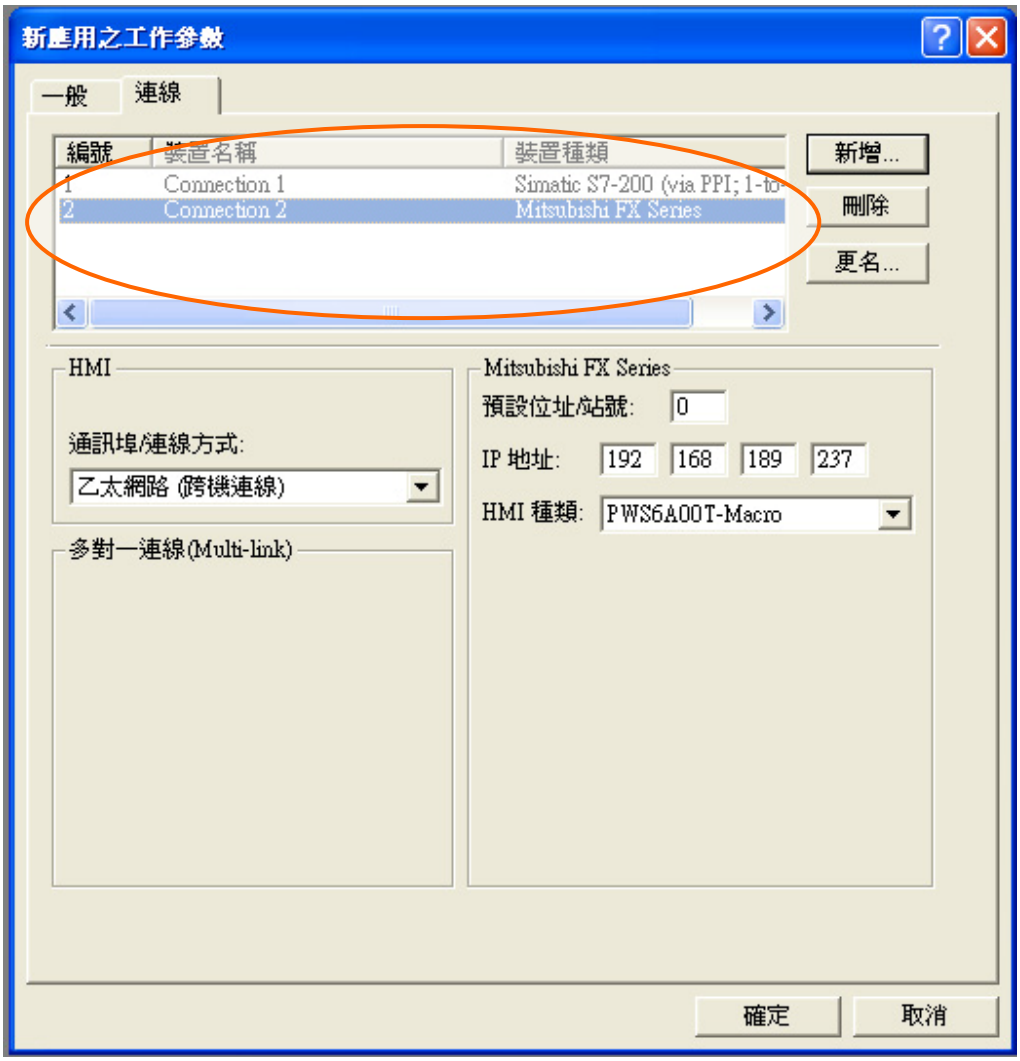
2. 將規畫好的 PWS6A00_A 應用檔案下載至 PWS6A00_A 上。

3. 設定 PWS6A00_A：

   設定方法均與 PWS6A00_A 相同，只是 PWS6A00_A Connection 1 的 PLC 裝置是 PWS6A00_A Connection 2 的 PLC 裝置；以及 PWS6A00_A_B Connection 2 的 PLC 裝置是 PWS6A00_A Connection 1 的 PLC 裝置，見下圖。

   注意 Connection 2 的 PLC 裝置之 [預設位址/站號] 也將更改。

   PWS6A00_A 控制或讀取 PWS6A00_A 所連線的 PLC 之設定方法均與 PWS6A00_A 相同。



4. 將規畫好的 PWS6A00_B 應用檔案下載至 PWS6A00_B 上，並使用網路線與 PLC 連線即可。



1. 跨機連線有 2 種型式的驅動程式，包含專屬驅動程式及共用驅動程式。
2. 一台人機只能有 3 個驅動程式(Connection)，包含 COM1、COM2、COM3、乙太網路 (專屬驅動程式)。所以一台人機只能有一個乙太網路 (專屬驅動程式)。
3. 如須超過 3 個時則須使用乙太網路(共用驅動程式)。
4. 乙太網路(專屬驅動程式)通訊效率比乙太網路(共用驅動程式)好。
5. 乙太網路(共用驅動程式) 最多 16 個。
6. 由於 Cross-link 使用 UDP 方式傳輸，無法跨網域，只能用在內部網路上。

6.7. SoftPanel 透過乙太網路人機讀取或控制 PLC

ADP 6.0 以後之版本提供透過乙太網路連線到支援乙太網路的人機 (例如：PWS3261 網路型)，*直接地*讀取亦有支援乙太網路的 PLC，或是*間接地*讀取與人機連線的 PLC 之資料，見圖 225。

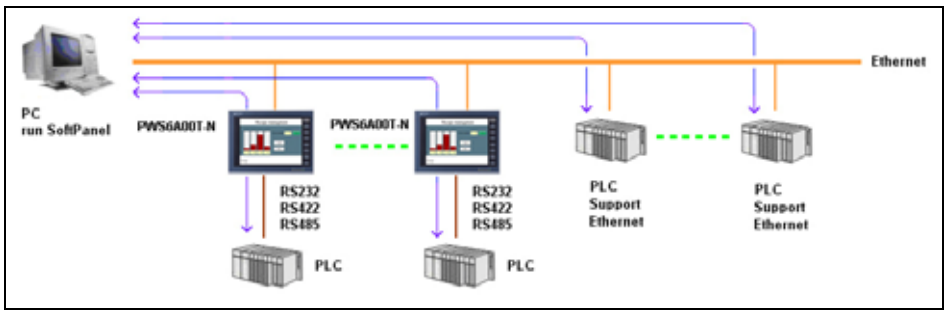


圖 225. SoftPanel 透過乙太網路人機讀取或控制 PLC

如 SoftPanel*直接地*連線支援乙太網路的 PLC，設定方法如同在 6.4. 透過乙太網路與支援乙太網路 PLC 連線所敘述的步驟。

如與支援乙太網路的人機連線 (例如 PWS6A00T 網路型)，*間接地*讀取或控制 PLC，設定步驟如下：

1. 選擇 [應用]/[設定工作參數]，在 [一般] 的索引標籤中的 [人機介面型號] 清單中選擇 SoftPanel，見圖 226。

2. 在 [PLC 種類] 的清單中，選擇 PLC 的機型，見圖 226。

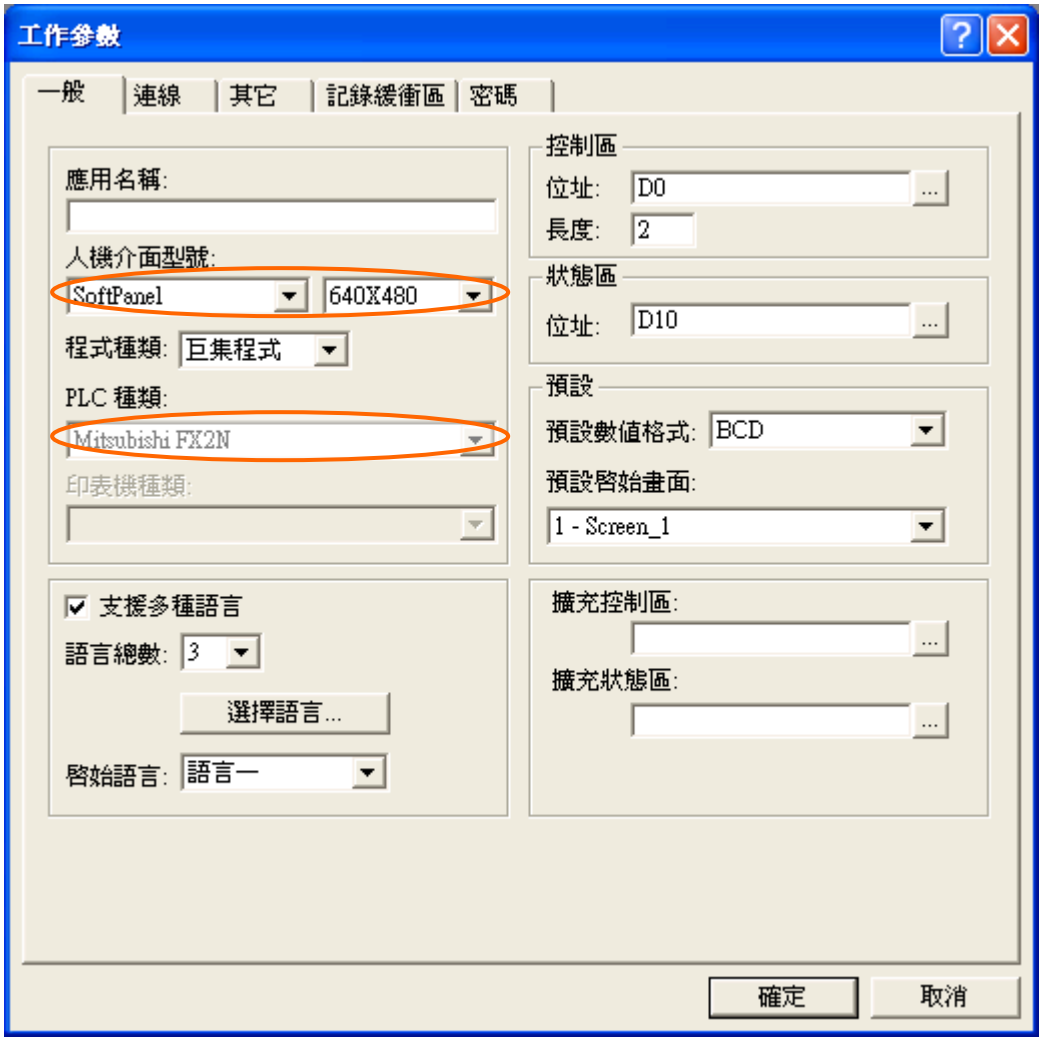


圖 226. 設定 SoftPanel 及連線 PLC 的種類

3. 選擇 [連線] 索引標籤，從 [通訊埠/連線方式] 的清單中選擇 “乙太網路 (跨機連線)”，然後在 [預設位址/站號] 及 [IP 地址] 中輸入乙太網路設備的站號及 IP 地址，見圖 227。

4. 從 [PWS 種類] 清單中選擇使用的人機機型，見圖 227。

5. 啓動 SoftPanel 應用檔案，並使用網路線與 PLC 連線即可。

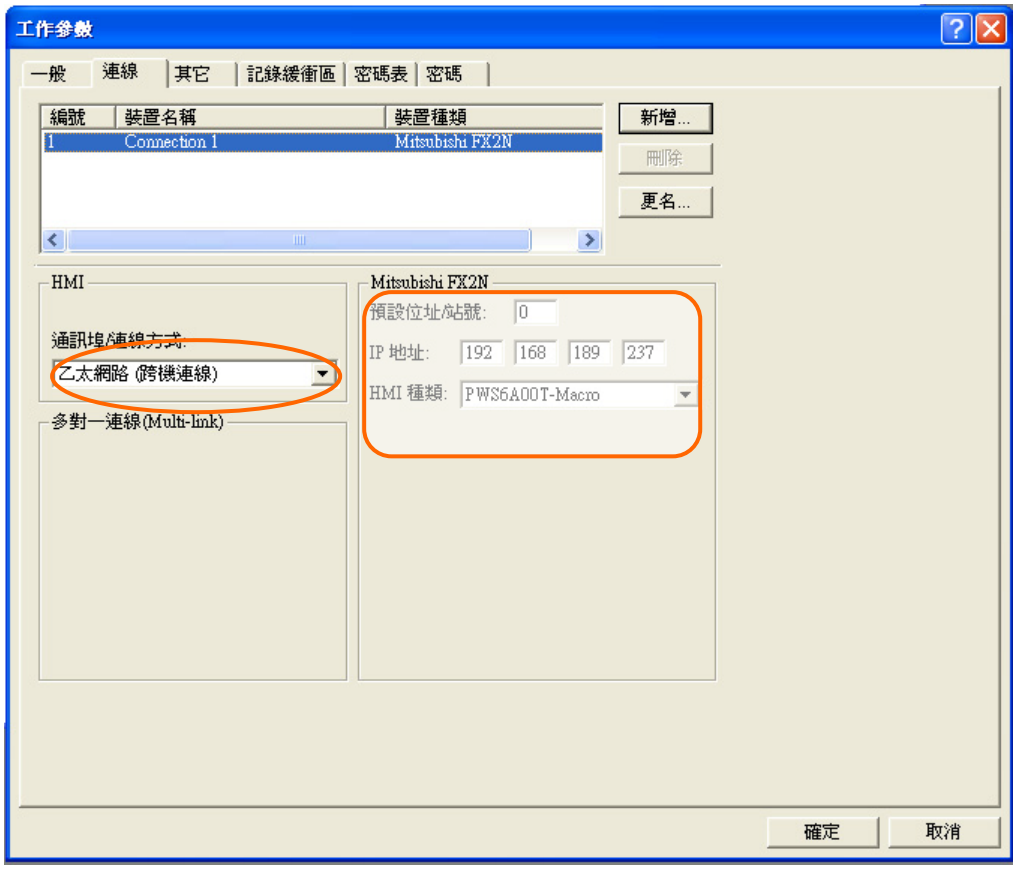


圖 227. 設定跨機連線、IP 的地址以及 PWS 的種類

7. 多埠通訊連線

由於工廠普遍使用多種不同的 PLC，且又有各種的溫度控制器、伺服、變頻器等，往往在資料的收集整合及控制時會有所困擾，北爾有鑑於此特別發展人機機種可透過 2 個 COM PORT 及乙太網路等，連線各種相同或不同廠牌的 PLC、溫度控制器、伺服、變頻器等，將資料整合於人機或 PC 上。

注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

7.1. 接線方式

多埠通訊 (Multi-Channel Connection) 可透過人機的 COM1、COM2 或 Ethernet Port 連線。

PLC 可使用 RS232、RS422 或 RS485 通訊，而接線的方式則需要根據實際情況來決定。Ethernet Port 需使用 RJ45 網路線與支援 Ethernet 的 PLC 連線，見圖 228。接線的方式及設定可參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

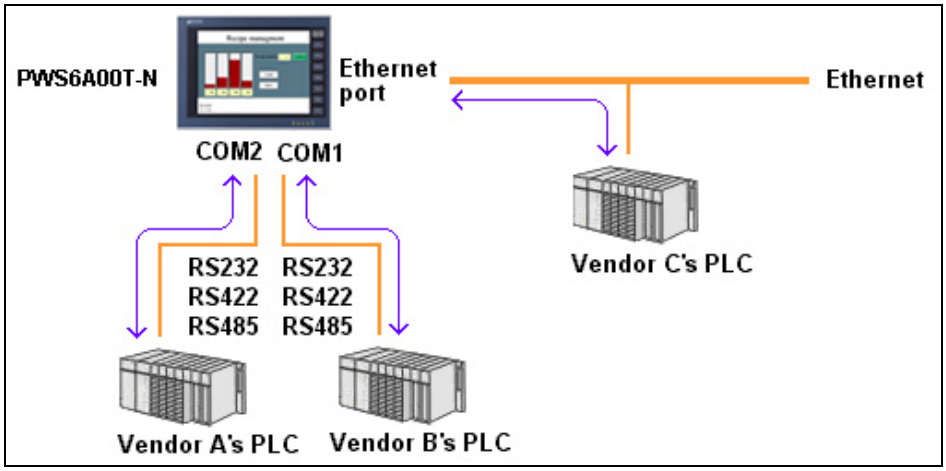


圖 228. 多埠通訊連線

7.2. 連線設定

多埠通訊連線的設定包括選擇 PLC 之種類以及設定連線 PLC 的參數。

操作步驟如下:

1. 在 ADP 軟體中，按一下 [檔案] 功能表中的 [開新檔案]，然後按一下 [一般] 索引標籤，在 [PLC 種類] 的清單中，選取第 1 台欲連線 PLC 之種類，例如 Mitsubishi FX Series，如圖 229。

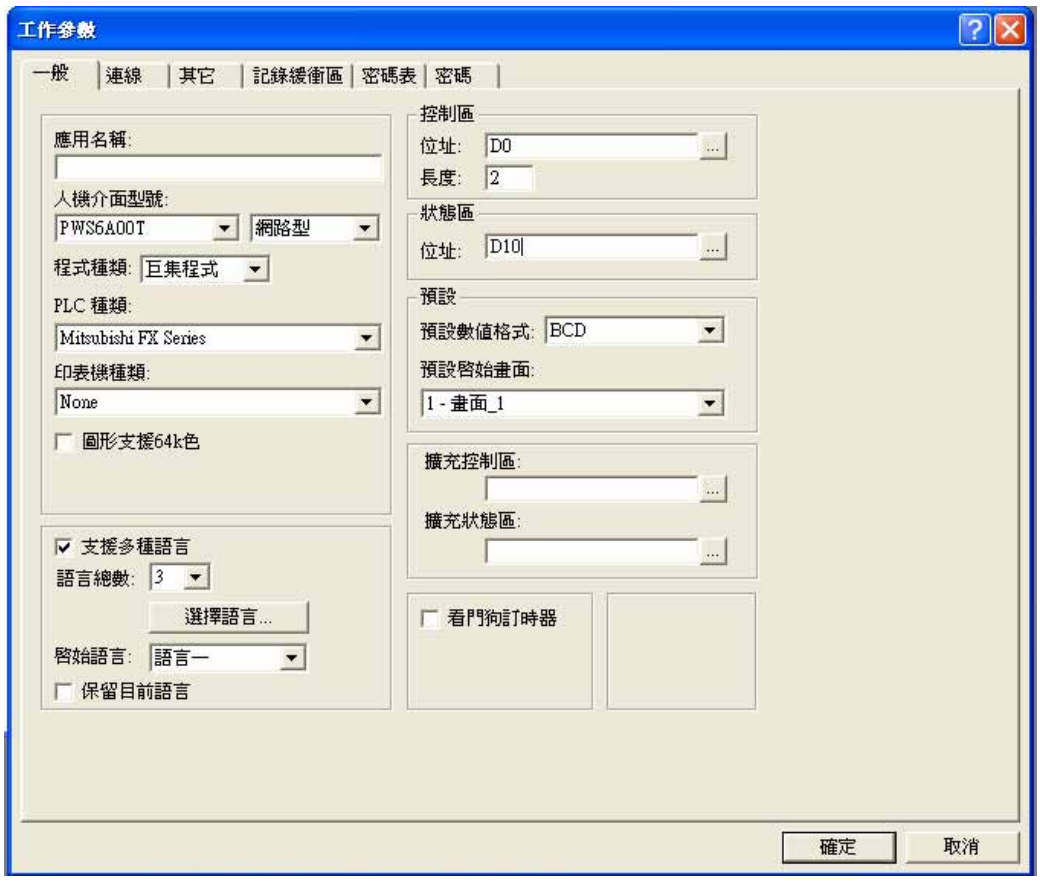


圖 229. 選擇第 1 台欲連線的 PLC 種類

2. 然後按一下 [連線] 索引標籤，於此設定第 1 台欲連線 PLC 的參數，包含人機站號、PLC 站號、傳輸速率、資料位元、檢查位元、停止位元、欲連線通訊埠等，如圖 230。可參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

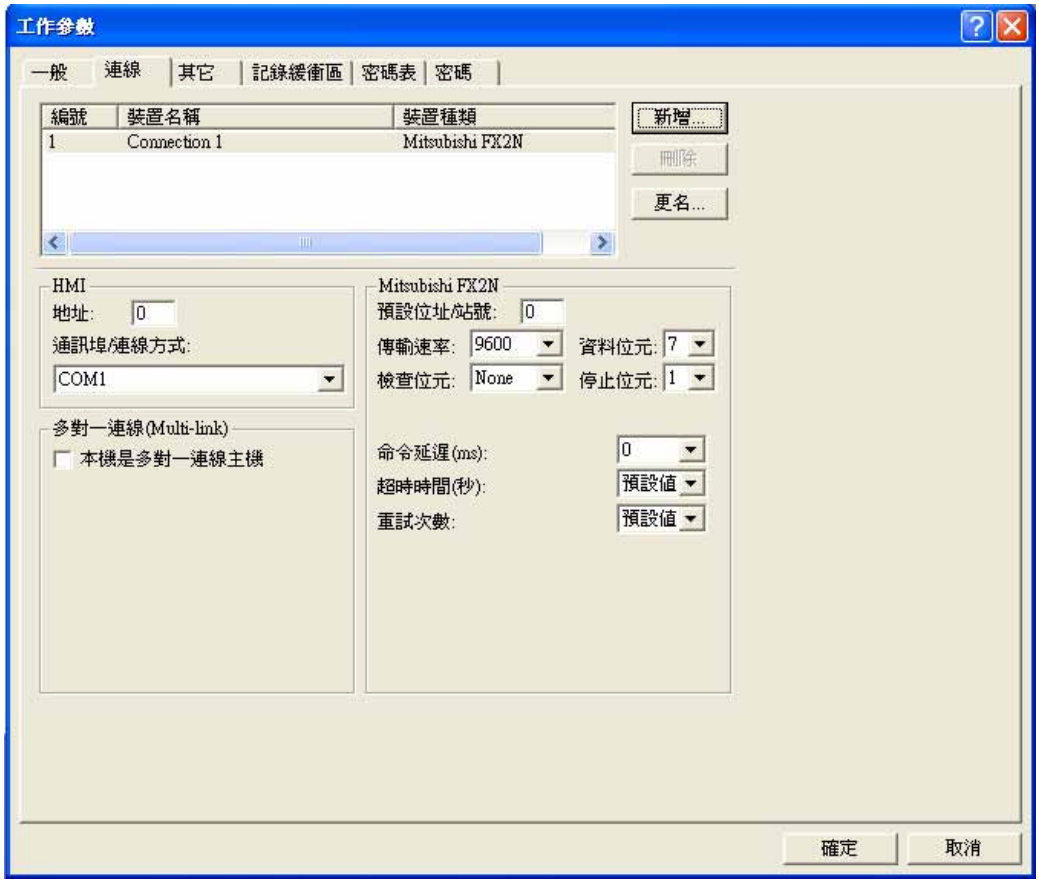


圖 230.　設定第 1 台欲連線 PLC 的參數

注意如人機的指撥 SW5 = ON，則第 1 台欲連線 PLC 的參數，須依照人機系統目錄 (System Menu) 中工作參數設定表 (Configuration Table) 來設定；若指撥 SW5 = OFF，則第 1 台欲連線 PLC 的參數，須依照軟體 [應用] 功能表中 [設定工作參數] 中的 [連線] 索引標籤來設定，如圖 230。

3. 在 [連線] 索引標籤中，按 [新增] 增加第 2 台欲連線的 PLC，如 “Simatic S7-200”，如圖 231。



圖 231.　新增第 2 台欲連線的 PLC

4. 同於步驟 2 來設定第 2 台欲連線 PLC 的參數包含人機站號、PLC 站號、傳輸速率、資料位元、檢查位元、停止位

元、欲連線通訊埠等，如圖 232。可參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

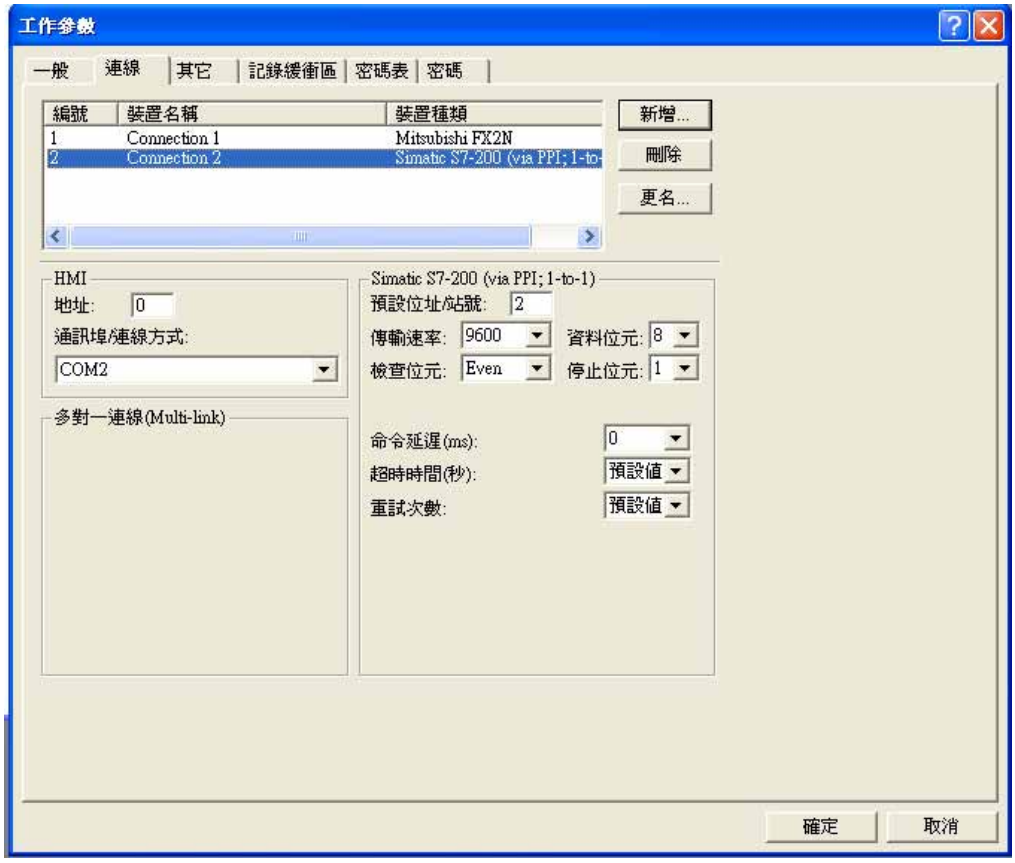


圖 232. 設定第 2 台欲連線的 PLC 的參數

注意第 2 台欲連線 PLC 的參數只能依照軟體 [應用] 功能表中 [設定工作參數] 中的 [連線] 索引標籤來設定，如圖 230。

5. 如通訊埠重覆使用則會出現，如圖 233。



圖 233. 通訊埠重覆使用

6. 如還要透過乙太網路和第 3 台支援乙太網路功能的 PLC 連線，則再按[新增]增加裝置，如 Modbus TCP/IP，如圖 234。



圖 234. 新增第 3 台支援乙太網路功能的 PLC

7. 設定第 3 台欲連線具有乙太網路功能的 PLC 參數包含 PLC 站號、IP 地址、欲連線通訊埠等，如圖 235。可參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

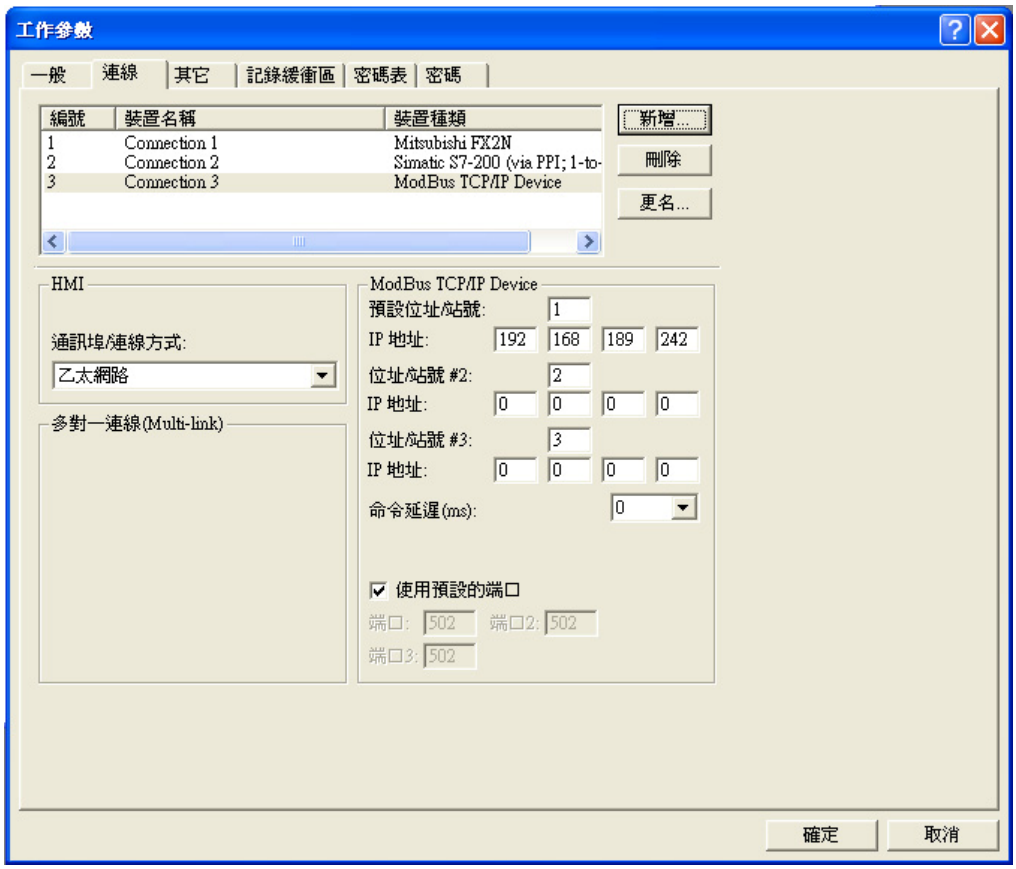


圖 235. 新增第 3 台支援乙太網路功能的 PLC

8. 按 [確定] 即完成多埠通訊的連線設定，爾後如需要更改參數，仍可在 [應用] 功能表中 [設定工作參數] 中的 [連線] 索引標籤來修改。

注意:



- [新增]： 是增加新的連線裝置，即新增欲連線 PLC 種類
- [刪除]： 是刪除原有連線裝置，只有除了編號 1 以外才能使用。
- [更名]： 是更改裝置名稱及裝置種類，但在編號 1 只能更改裝置名稱，不能更改裝置種類，如編號 1 欲修改裝置種類，須到 [一般] 索引標籤中修改。
- [編號] 欄： 是依新增順序自動產生，不能修改。

7.3. 元件讀取/寫至變量位置對應

在畫面規畫時，由於 PLC 種類不再侷限於 1 種，且不同 PLC 的 I/O 及暫存器編號也會有所不同，所以在規畫時需要以 [/] 表示區分另一裝置的符號。

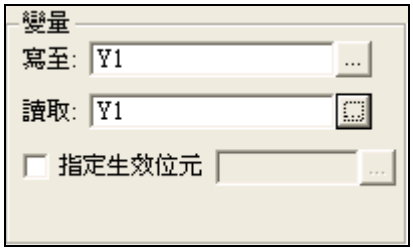
注意此功能只適用於特定之機型，詳細請參考附錄A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表。

範例: 7.2 連線設定中的連線。

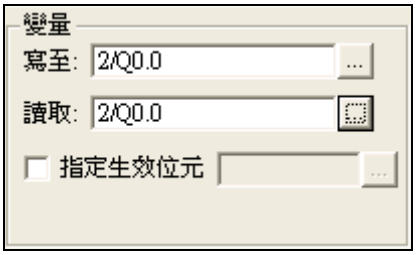
編號	裝置名稱	裝置種類
1	Connection 1	Mitsubishi FX Series
2	Connection 2	Simatic S7-200 (via PPI；1 to 1)
3	Connection 3	Modbus TCP/IP Device

元件讀取/寫至變量位置對應如下：

1. 控制或讀取編號 1 的 Connection 1 (Mitsubishi FX Series PLC) 的接點位置中輸入 “1/Y1”。“1” 爲 [編號] 欄 1，編號 1 的裝置可省略不寫，所以可直接輸入 “Y1”，如下圖。

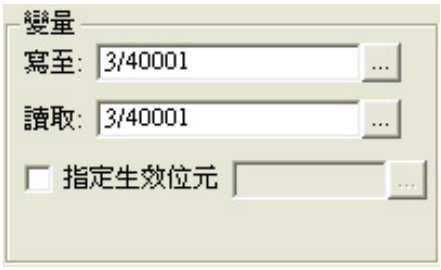


2. 控制或讀取編號 2 的 Connection 2 (Simatic S7-200 PLC) 的接點位置中輸入 “2/Q0.0”。此處編號 2 的裝置不可省略，如下圖。



3. 控制或讀取編號 3 的 Connection 3 (Modbus TCP/IP PLC) 的接點位置中輸入 “3/40001”。此處編號 3 的裝置不可省略，如下圖。

7. 多埠通訊連線



8. 巨集指令

8.1. 巨集指令功能

ADP 提供了一種既方便又功能強大的巨集指令應用方式，使人機得以經由內部巨集指令(Macro Function)功能執行數值運算，邏輯判斷，流程控制，數值傳遞，數值轉換，計時器計數器，自定通訊指令操作等等，由巨集指令的使用可讓人機不僅和 PLC 連線通訊，同時由另一通訊埠來執行同其他通訊設備連線，此功能不僅提供有效的系統整合同時成爲最經濟便宜的硬體應用架構。而且使用巨集指令也可大大的減少 PLC 的程式容量，讓 PLC 的控制精度及效率最佳化。

8.2. 巨集指令的分類

爲讓設計者容易操作巨集指令的控制功能，在軟體規劃中特別將巨集指令分類爲多種使用時機及功能的巨集指令。設計時可以很清楚的根據所需功能，直接在其相對的巨集指令規劃視窗中定義其應用程式，PWS 人機執行時即依據各模式的巨集指令加以處理。以下依據巨集指令的作業模式加以分類爲**:**



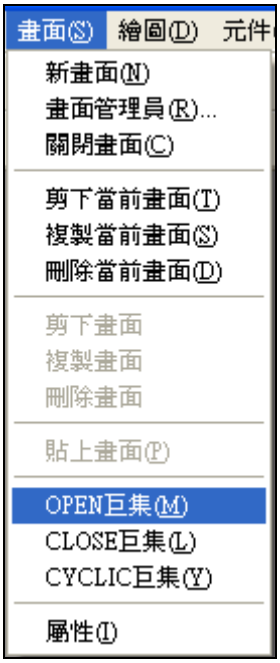
A. 應用巨集指令：在 **[應用]** 功能表中有三種應用巨集指令。

1. INITIAL 巨集：當人機第一次 RUN 此應用時(通常指斷電後第一次重新送電執行應用畫面程式)，只執行一次 INITIAL 巨集內的程式指令。一般作爲通訊參數的格式宣告用,資料的初值化定義..等使用。

2. BACKGROUND 巨集：當人機 RUN 此應用時，就會循環執行 BACKGROUND 巨集內的程式指令，但每次將只執行最多 30 行的巨集指令。而且不論人機當前所在畫面爲何，此巨集均將被執行。一般作爲通訊命令控制用，PLC 取樣資料的轉換..等使用。

3. CLOCK 巨集：當人機 RUN 此應用時，人機將固定以 500ms 週期循環執行巨集內的全部指令一次。一般作爲畫面顯示效果控制用，PLC 接點監視，定時通訊命令控制用，資料的定時累計轉換..等使用。

B. 畫面巨集指令：在 **[畫面]** 功能表中有三種畫面巨集指令。

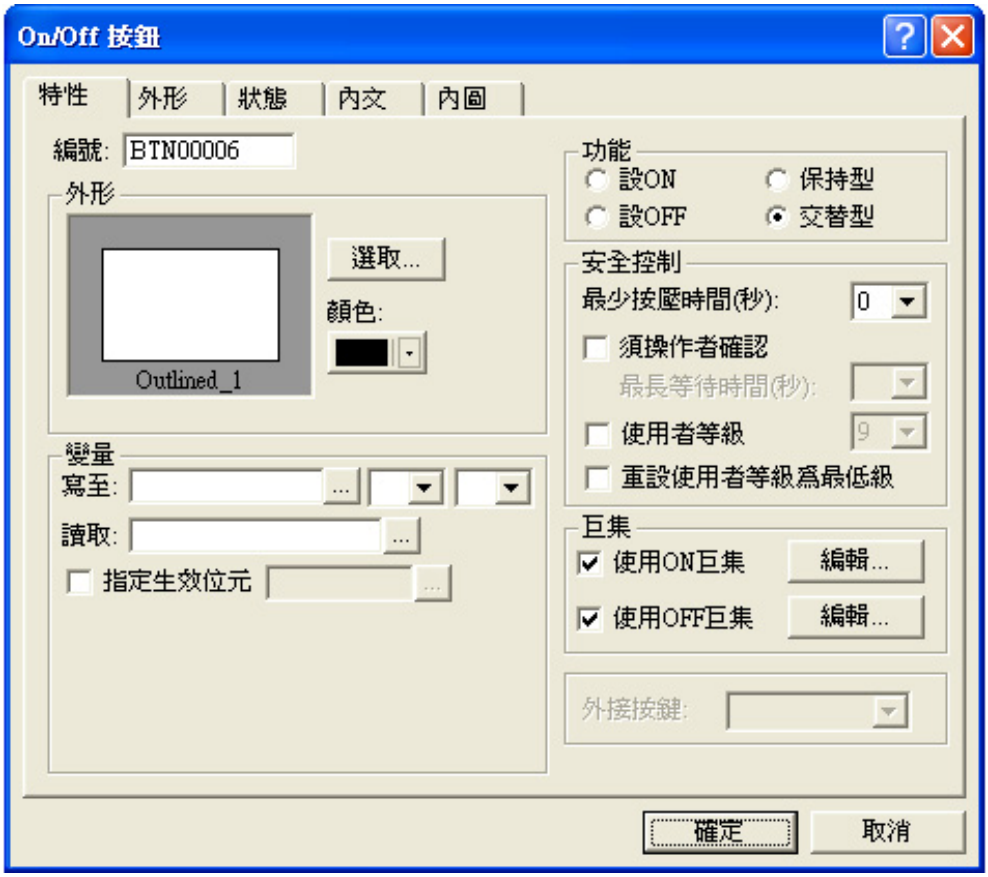


1. OPEN 巨集：當人機每次打開或切換到此畫面時，每次只執行一次 OPEN 巨集內的程式指令。一般作爲畫面資料的初值化定義，畫面顯示效果控制用，內部暫存器或接點初值化定義..等使用。

2. CLOSE 巨集：當人機每次離開或關閉此畫面時，每次只執行一次 CLOSE 巨集內的程式指令。

3. CYCLIC 巨集：當人機停留在此畫面時，就會循環執行 CYCLIC 巨集內的程式指令。當然人機系統也會週期性的去執行 BACKGROUND 巨集和 CLOCK 巨集內的指令。

C. ON/OFF 按鈕巨集指令：在按鈕元件中有二種 ON/OFF 巨集指令。

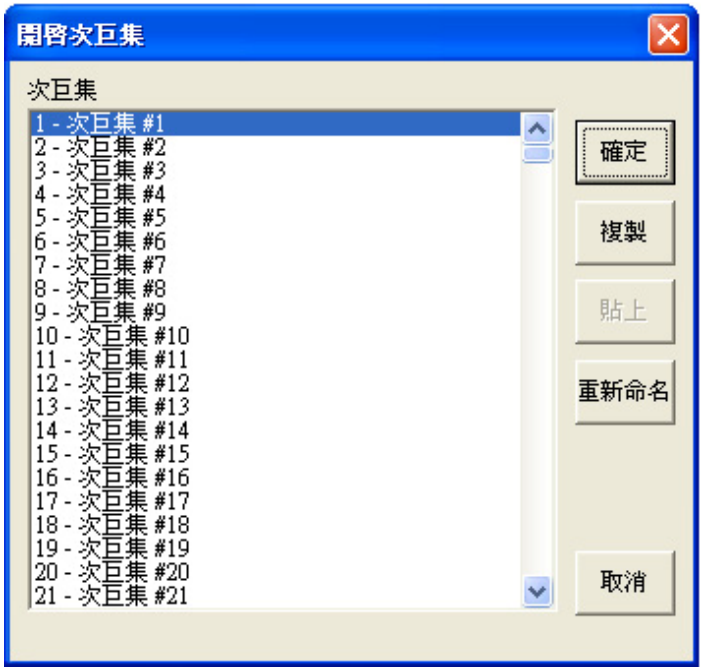


1. ON 巨集：當操作按壓此按鈕，且此操作爲啓動該接點爲 ON 時，人機每次執行一次 ON 巨集內的程式指令。一般作爲按鈕動作的資料或控制連鎖處理，啓動畫面顯示效果控制用，PLC 暫存器或接點初值化定義.. 等使用。

2. OFF 巨集：當操作按壓此按鈕，且此操作爲啓動該接點爲 OFF 時，人機每次執行一次 OFF 巨集內的程式指令。一般作爲按鈕動作的資料或控制連鎖處理，關閉畫面顯示效果控制用..等使用。

D. 次巨集 (Sub-Macro) 指令：在 **[元件]** 功能表中可選 **[次巨集]** 元件。

1. 次巨集：亦爲巨集副程式的意思。主要作爲巨集程式指令的直接呼叫用，通常可將一些常用功能或重覆運算用的巨集指令，先用次巨集規劃並儲存，然後可隨時在一般巨集指令中重覆呼叫使用。


開啓次巨集
次巨集
1 - 次巨集 #1
2 - 次巨集 #2
3 - 次巨集 #3
4 - 次巨集 #4
5 - 次巨集 #5
6 - 次巨集 #6
7 - 次巨集 #7
8 - 次巨集 #8
9 - 次巨集 #9
10 - 次巨集 #10
11 - 次巨集 #11
12 - 次巨集 #12
13 - 次巨集 #13
14 - 次巨集 #14
15 - 次巨集 #15
16 - 次巨集 #16
17 - 次巨集 #17
18 - 次巨集 #18
19 - 次巨集 #19
20 - 次巨集 #20
21 - 次巨集 #21
確定
複製
貼上
重新命名
取消

8.3. 巨集指令的命令說明

下表中所列爲 ADP 提供的巨集指令集的一覽表及其命令格式。如要了解如何設定，請參閱下一節的操作範例說明。

指令	指令說明	A1*	A2*	A3*	資料格式	PLC 位址
ADD	A1=A2+A3	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
SUB	A1=A2-A3	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
MUL	A1=A2xA3	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
DIV	A1=A2/A3	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
MOD	A1=A2%A3	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
LOG	A1=LOG(A2)	2	2,4		Float	X
LOG10	A1=LOG10(A2)	2	2,4		Float	X
OR	A1=A2 | A3	2	2,4	2,4	DW	X
AND	A1=A2&A3	2	2,4	2,4	DW	X
XOR	A1=A2^A3	2	2,4	2,4	DW	X
SHL	A1=A2<<A3	2	2,4	2,4	DW	X
SHR	A1=A2>>A3	2	2,4	2,4	DW	X
MOV	A1= A2	0,2	0,2,4	~	DW	O
BMOV	BMOV(A1,A2,A3)	0,2	0,2,	2,4		O
FILL	FILL(A1,A2,A3)	2	2,4	2,4		X
CHR	CHR(A1,"A2")	2	5	~		X
IF==	IF A1==A2 GOTOA3	2,4	2,4	4	DW/Signed	X
IF!=	IF A1!=A2 GOTOA3	2,4	2,4	4	DW/Signed	X
IF>	IF A1>A2 GOTOA3	2,4	2,4	4	DW/Signed	X
IF>=	IF A1>=A2 GOTOA3	2,4	2,4	4	DW/Signed	X
IF<	IF A1<A2 GOTOA3	2,4	2,4	4	DW/Signed	X
IF<=	IF A1<=A2 GOTOA3	2,4	2,4	4	DW/Signed	X
IF AND ==0	IF A1 AND A2==0 THEN GOTO A3	2,4	2,4	4	DW	X
IF AND !=0	IF A1 AND A2!=0 THEN GOTO A3	2,4	2,4	4	DW	X
IF==ON	IF A1=ON GOTO A2	3	4	~	位元	X
IF==OFF	IF A1=OFFGOTO A2	3	4	~	位元	X

A1,A2,A3,可以使用的記憶體範圍，實際會依據各別指令而有所區別，表中的數字分別代表:

0=PLC Device(Word), 1=PLC Device(位元),
2=Internal Memory(Word), 3=Internal Memory(位元),
4=Constant, 5=ASCII Character.

指令	指令說明	A1*	A2*	A3*	資料格式	PLC 位址
IF-THEN	IF 條件♦ THEN DO ENDIF	2,4	2,4	~	條件♦	X

IF-THEN-ELSE	IF 條件♦ THEN DO
	ELSE DO
	ENDIF
		2,4	2,4	~	條件♦	X

巢狀 IF-THEN-ELSE	IF 條件♦ THEN DO
	IF-THEN-ELSE
	ELSE DO
	IF-THEN-ELSE
	ENDIF
		2,4	2,4	~	條件♦	X

ELIF	IF 條件 1♦ THEN DO
	ELIF 條件 2♦ THEN DO
	ELIF 條件 3♦ THEN DO
	ENDIF
		2,4	2,4	~	條件♦	X

GOTO	Goto label A1	4	~	~		X
LABEL	Label A1	4	~	~		X
CALL	Call A1	2,4	~	~		X
RET	Return	~	~	~		X
FOR	For A1	2,4	~	~		X
NEXT	Next	~	~	~		X
SETB	位元 setting A1	1,3	~	~	位元	O
CLRB	位元 resetting A1	1,3	~	~	位元	O
INVB	位元 inversion A1	1,3	~	~	位元	O
MOVB	BMOV(A1,A2)	1,3	1,3		位元	O
BMOVB	BMOVB(A1,A2,A3)	3	3	4	位元	X
BCD	A1=BCD(A2)	2	2	~	DW	X
BIN	A1=BIN(A2)	2	2	~	DW	X
W2D	A1=W2D(A2)	2	2	~	Signed	X
B2W	A1=B2W(A2,A3)	2	2	2,4		X
W2B	A1=W2B(A2,A3)	2	2	2,4		X
SWAP	SWAP(A1,A2)	2	2,4	~		X
MAX	A1=MAX(A2,A3)	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
MIN	A1=MIN(A2,A3)	2	2,4	2,4	DW/Signed	X
A2H	A1=A2H(A2)	2	2			X
H2A	A1=H2A(A2)	2	2			X
W2F	A1 = W2F(A2)	2	2			X

* A1,A2,A3,可以使用的記憶體範圍，實際會依據各別指令而有所區別，表中的數字分別代表:

0=PLC Device(Word), 1=PLC Device(位元),
2=Internal Memory(Word), 3=Internal Memory(位元),
4=Constant, 5=ASCII Character.

♦ 條件可包含A1==A2, A1!=A2, A1>A2, A1>=A2, A1<A2, A1<=A2, (A1&A2)==0, (A1&A2)!=0, A1==ON或A1==OFF。A1 及A2 只能使用內部記憶體及常數。

D2F	A1 = D2F(A2)	2	2			X
F2W	A1 = F2W(A2)	2	2			X
F2D	A1 = F2D(A2)	2	2			X
BMAX	A1=MAX(A2,A3)	2	2	2	DW/Signed	X
BMIN	A1=BMIX(A2,A3)	2	2	2	DW/Signed	X
IMAX	A1=IMAX(A2,A3)	2	2	2	DW/Signed	X
IMIN	A1=IMIX(A2,A3)	2	2	2	DW/Signed	X
TIMETICK	A1= TIMETICK	2	~	~	DW	X
COMMENT	#A1="Chars"	5	~	~		X
SYS	SYS(A1,A2)					X

指令	**指令說明**	**A1***	**A2***	**A3***	**資料格式**	**PLC 位址**
	SYS(SET_TIMER,N)		4			X
	SYS(STOP_TIMER,N)		4			X
	SYS(SET_COUNTER,N)		4			X
	SYS(STOP_COUNTER,N)		4			X
	SYS(WAIT_TIMER,N)		4			X
	SYS(WAIT_COUNTER,N)		4			X
	SYS(INI_COM,N)		4			X
	SYS(GET_CHAR,N)		4			X
	SYS(GET_CHARS,N)		4			X
	SYS(PUT_CHAR,N)		4			X
	SYS(PUT_CHARS,N)		4			X
	SYS(READ_WORDS,N)		4			X
	SYS(READ_BITS,N)		4			X
	SYS(WRITE_WORDS,N)		4			X
	SYS(WRITE_BIT,N)		4			X
	SYS(SUM_ADD,N)		4			X
	SYS(SUM_XOR,N)		4			X

算數運算

[註]僅能用內部記憶體來運算，包含@，RCPW，CB，RCPNO，*@(內部記憶體間接定址)。本指令資料格式可以用 Word, Double-Word，和 Signed binary，Unsigned binary 等方式(無實數浮點運算)。

* A1,A2,A3,可以使用的記憶體範圍，實際會依據各別指令而有所區別，表中的數字分別代表:

0=PLC Device(Word), 1=PLC Device(位元),
2=Internal Memory(Word), 3=Internal Memory(位元),
4=Constant, 5=ASCII Character.

- **ADD** → 加法，公式如 A1=A2+A3。就是 A2 和 A3 相加運算結果存在 A1。
- **SUB** → 減法，公式如 A1=A2-A3。就是 A2 和 A3 相減運算結果存在 A1。
- **MUL** → 相乘，公式如 A1(Dword)=A2(word) * A3(word)。又如 A1(Dword)=A2(Dword) * A3(Dword) 。
- **DIV** → 除法，公式如 A1(word)=A2(word) / A3(word)。又如 A1(Dword)=A2(Dword) / A3(Dword)。 A1 爲商，A3 不可爲 0。
- **MOD** → 除法取餘數，公式 A1(word)=A2(word) % A3(word)。又如 A1(Dword)=A2(Dword) % A3(Dword)。A1 爲餘數，A3 不可爲 0。
- **LOG** → 對數，公式 A1(word) =LOG A2(word)。又如 A1(Dword)= LOG A2(Dword)。A1 爲結果。
- **LOG10** → 對數 10，公式 A1(word) = LOG10 A2(word)。又如 A1(Dword)= LOG10 A2(Dword)。A1 爲結果。

邏輯運算

[註]僅能用內部記憶體來運算，包含@，RCPW，CB，RCPNO，*@(內部記憶體間接定址)。本指令資料格式可以用 Word, 和 Double-Word 等方式(無 Signed binary，實數浮點運算)。

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- **OR** → 邏輯或，公式如 A1=A2 | A3。真值表如左圖：就是 A2(word)和 A3(word)相對位元做”OR”運算結果存在 A1(word)。又或 A2(Dword)和 A3(Dword)相對位元做”OR”運算結果存在 A1(Dword)。

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- **AND** →邏輯和，公式如 A1=A2 & A3。真值表如左圖：就是 A2(word)和 A3(word)相對位元做”AND”運算結果存在 A1(word)。又或 A2(Dword)和 A3(Dword)相對位元做“AND”運算結果存在 A1(Dword)。

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- **XOR** →邏輯互斥或，公式如 A1=A2 ^ A3。真值表如左圖：就是 A2(word)和 A3(word)相對位元做"XOR"運算結果存在 A1(word)。又或 A2(Dword)和 A3(Dword)相對位元做"XOR"運算結果存在 A1(Dword)。

- **SHL** → 左移，公式如 A1=A2 << A3。於 A2(word)的位址左移 A3 個位元運算結果存在 A1(word)。左移位指令是一邊填入 0 到位元 0，一邊移出。假如移位量(A3)大於 16，則最多移 16 位。又或 A2(Dword)的位址左移 A3 個位元運算結果存在 A1(Dword)。左移位指令是一邊填入 0 到位元 0，一邊移出。假如移位量(A3)大於 32，則最多移 32 位。

- **SHR** → 右移，公式如 A1=A2 >> A3。於 A2(word)的位址右移 A3 個位元運算結果存在 A1(word)。右移位指令是一邊填入 0 到位元 15，一邊移出位元 0。假如移位量(A3)大於 16，則最多移 16 位。又或 A2(Dword)的位址右移 A3 個位元運算結果存在 A1(Dword)。右移位指令是一邊填 0 到位元 31，一邊移出位元 0。假如移位量 A3 大於 32，則最多移 32 位。

資料搬移

[註]對 MOV 和 BMOV 可以使用 PLC 的暫存器，也能用內部記憶體來處理，包含@，RCPW，CB，RCPNO，*@(內部記憶體間接定址)。本指令資料格式主要以 Word 方式。

- **MOV** → 搬移，如 A1(Word)=A2(Word)，又或 A1(Dword)=A2(Dword)。搬移指令是將暫存器 A2 的數據拷貝到目標暫存器 A1 中，而暫存器 A2 的資料不會因搬移指令而改變。搬移指令中如果 A1 使用爲 PLC 位址，則表示將人機內部暫存器 A2 的資料由通訊方式寫入 PLC 位址。反之如果 A2 使用爲 PLC 位址，則表示由通訊方式將 PLC 位址 A2 的資料讀出並搬移給人機內部暫存器 A1 位址。

- **BMOV** → 區塊搬移，如 BMOV(A1,A2,A3)，就是從 A2 位址開始搬移到 A1 位址，共搬移 A3 個數目，資料格式只有 Word。區塊搬移指令是指從暫存器位址 A2 爲起點，將連續 A3 個暫存器資料區塊拷貝到目標暫存器 A1 爲起始位址的連續 A3 個暫存器中，而暫存器 A2 的資料不會因區塊搬移指令而改變。個數 A3 需介於 2-524 之間。

- **FILL** → 記憶體填滿，如 FILL(A1,A2,A3) ，就是從 A1 位址開始填滿 A2 的數值，共 A3 個數目，資料格式只有 Word。填滿指令是指將暫存器 A2 的資料爲起點，填滿到目標暫存器 A1 爲起始位址的連續 A3 個暫存器中，而暫存器 A2 的資料不會因填滿指令而改變。個數 A3 需介於 2-524 之間。

- **CHR** → 將文字轉爲 ASCII，如 CHR(A1, “A2”)。將 A2 內的文字轉換爲 ASCII 數字碼存在 A1。

資料比較

[註] 只能用內部記憶體來處理，包含@，RCPW，CB，RCPNO，*@(內部記憶體間接定址)。

- IF ==→ 假如比較相等就跳到某個旗幟，如 IF A1==A2 THEN GOTO LABEL A3。

- IF != → 假如比較不相等就跳到某個旗幟，如 IF A1!=A2 THEN GOTO LABEL A3。

- IF > → 假如比較大於就跳到某個旗幟，如 IF A1>A2 THEN GOTO LABEL A3。

- IF >= → 假如比較大於或等於就跳到某個旗幟，如 IF A1>=A2 THEN GOTO LABEL A3。

- IF < → 假如比較小於就跳到某個旗幟，如 IF A1<A2 THEN GOTO LABEL A3。

- IF <= → 假如比較小於或等於就跳到某個旗幟，如 IF A1<=A2 THEN GOTO LABEL A3。

- IF AND == 0 → 假如比較邏輯和等於 0 就跳到某個旗幟，如 IF (A1&A2) == 0 THEN GOTO LABEL A3。

- IF AND != 0 → 假如比較邏輯和不等於 0 就跳到某個旗幟，如 IF (A1&A2) != 0 THEN GOTO LABEL A3。

- IF == ON → 假如比較位元等於 1 (ON) 就跳到某個旗幟，如 IF A1==ON THEN GOTO LABEL A2。

- IF ==OFF → 假如比較位元等於 0 (OFF)就跳到某個旗幟，
  如 IF A1==OFF THEN GOTO LABEL A2。

- IF 條件 THEN DO 巨集程式 ENDIF → 假如條件成立，則
  執行巨集程式，見如下：

1 IF @100 == 50 THEN DO 2 SETB Y0 3 SETB Y1 4 ENDIF 5 END	1. 假如@100 等於 50 然後執行下面巨集程式 2. 強制 PLC 的 Output Y0 爲 1(ON) 3. 強制 PLC 的 Output Y1 爲 1(ON) 4. 結束條件比較指令 5. 結束巨集程式

- IF 條件 THEN DO 巨集程式-A ELSE DO 巨集程式-B
  ENDIF → 假如條件成立，則執行巨集程式-A，如不成立，
  則執行巨集程式-B，見如下：

1 IF @100 == 50 THEN DO 2 SETB Y0 3 SETB Y1 4 ELSE DO 5 CLRB Y0 6 CLRB Y1 7 ENDIF 8 END	1. 假如@100 等於 50 然後執行下面巨集程式 2. 強制 PLC 的 Output Y0 爲 1(ON) 3. 強制 PLC 的 Output Y1 爲 1(ON) 4. 假如@100 不等於 50 然後執行下面巨集程式 5. 強制 PLC 的 Output Y0 爲 0(OFF) 6. 強制 PLC 的 Output Y1 爲 0(OFF) 7. 結束條件比較指令 8. 結束巨集程式

- IF 條件 THEN DO

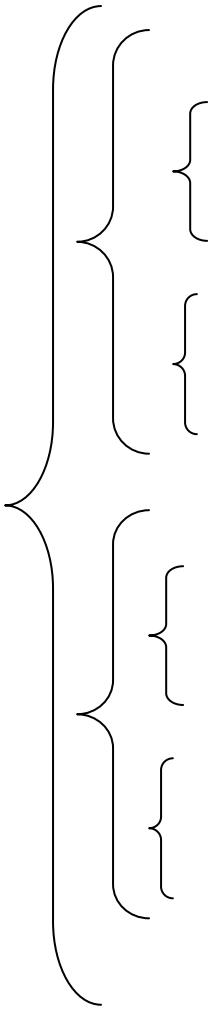
  IF-THEN-ELSE-A

  ELSE DO

  IF-THEN-ELSE-B

  ENDIF

  → 假如條件成立，則執行另一個 IF-THEN-ELSE-A，如不成
  立，則執行另一個 IF-THEN-ELSE-B，見如下：



1	IF @100 > 50 THEN DO
2	IF @100 > 80 THEN DO
3	SETB Y3
4	CLRB Y0
5	CLRB Y1
6	CLRB Y2
7	ELSE DO
8	SETB Y2
9	CLRB Y0
10	CLRB Y1
11	CLRB Y3
12	ENDIF
13	ELSE DO
14	IF @100 > 30 THEN DO
15	SETB Y1
16	CLRB Y0
17	CLRB Y3
18	CLRB Y2
19	ELSE DO
20	SETB Y0
21	CLRB Y3
22	CLRB Y1
23	CLRB Y2
24	ENDIF
25	ENDIF
26	END

1. 假如@100 大於 50 然後執行下面巨集程式
   2. 假如@100 大於 50 且@100 大於 80 然後執行下面巨集程式
      3. 強制 PLC 的 OutputY3 爲 1(ON)
      4. 強制 PLC 的 OutputY0 爲 0(OFF)
      5. 強制 PLC 的 OutputY1 爲 0(OFF)
      6. 強制 PLC 的 OutputY2 爲 0(OFF)
   7. 假如@100 大於 50 但@100 不大於 80 然後執行下面巨集程式
      8. 強制 PLC 的 OutputY2 爲 1(ON)
      9. 強制 PLC 的 OutputY0 爲 0(OFF)
      10. 強制 PLC 的 OutputY1 爲 0(OFF)
      11. 強制 PLC 的 OutputY3 爲 0(OFF)
   12. 結束第 2 行條件比較指令
13. 假如@100 不大於 50 然後執行下面巨集程式
   14. 假如@100 不大於 50 但@100 大於 30 然後執行下巨集程式
      15. 強制 PLC 的 OutputY1 爲 1(ON)
      16. 強制 PLC 的 OutputY0 爲 0(OFF)
      17. 強制 PLC 的 OutputY3 爲 0(OFF)
      18. 強制 PLC 的 OutputY2 爲 0(OFF)
   19. 假如@100 不大於 50 且@100 不大於 30 然後執行下面巨集程式
      20. 強制 PLC 的 OutputY0 爲 1(ON)
      21. 強制 PLC 的 OutputY3 爲 0(OFF)
      22. 強制 PLC 的 OutputY1 爲 0(OFF)
      23. 強制 PLC 的 OutputY2 爲 0(OFF)
   24. 結束第 14 行條件比較指令
25. 結束第 1 行條件比較指令
26. 結束巨集程式

♦ IF 條件-1 THEN DO

巨集程式-A

ELIF 條件-2 THEN DO

巨集程式-B

ELIF 條件-3 THEN DO

巨集程式-C

ENDIF

→ 假如條件-1 成立，則執行巨集程式-A；假如條件-1 不成立，但條件-2 成立，則執行巨集程式-B；假如條件-1 及條件-2 不成立，但條件-3 成立，則執行巨集程式-C，見如下：

```
1  IF @100 > 10 THEN DO
2  CALL 10
3  ELIF @100 > 5 THEN DO
4  CALL 5
5  ELIF @100 > 1 THEN DO
6  CALL 1
7  ENDIF
8  END
```

1. 假如@100 大於 10 然後執行下面巨集程式
2. 呼叫副程式 10
3. 假如@100 不大於 10 但@100 大於 5 然後執行下面巨集程式
4. 呼叫副程式 5
5. 假如@100 不大於 10 且@100 不大於 5 但@100 大於 1 然後執行下面巨集程式
6. 呼叫副程式 1
7. 結束條件比較指令
8. 結束巨集程式

流程控制

[註]只能用內部記憶體或常數來處理。

♦ GOTO → 無條件跳到某個旗標，如 GOTO LABEL A1。無條件跳躍指令會產生一個分歧跳到該程式內部所指定的標籤(Label A1) ，所指定的 LABEL A1 必需同在該程式內。

- LABEL → 標幟，如 LABEL A1。注意同一巨集程式內部所指定的標籤代碼不能重複。但不同巨集程式間則可重複指定標籤代碼。

- CALL → 呼叫次巨集(Sub-macro)程式，如 CALL A1。呼叫次巨集程式可將控制權轉移到次巨集程式中的程式指令，通常使用次巨集程式來執行特定功能之控制設計或傳遞參數表或複雜運算集合指令..等等。注意次巨集程式必需存在，且其程式最後需由 RET 指令返回，由 RET 指令將控制權轉移回到原呼叫此次巨集程式處的下一行程式指令，次巨集程式編號可由 001~512 組，次巨集程式名稱可自訂。在次巨集(Sub-macro)程式中也可以再 CALL 呼叫另一個次巨集程式。

- RET → 回巨集程式，只使用於次巨集(Sub-macro)程式中，而 CALL 放在主程式中。每個 RET 指令必需要有一個 CALL 指令與之對應。

- FOR..NEXT → 迴圈， “FOR”爲迴圈的起始， “NEXT”爲迴圈的結束，注意最多 3 層，如 FOR A1.. NEXT。FOR 迴圈指令爲執行 FOR 和 NEXT 之間的程式指令，其執行迴圈指令的迴圈數由 A1 指定，A1 可爲常數或變數。當 A1 的值爲 0 時迴圈指令將不執行，程式直接跳到 NEXT 的下一行程式。當 A1 的值爲大於 0 且迴圈指令已執行後，程式將連續執行 A1 值的迴圈數直到完成程式。當然也可以在迴圈指令內，下達指令直接改變迴圈數 A1 值。注意:迴圈數 A1 的值如果太大，可能會造成 CPU 無法正常處理其它功能。

- END → 結束巨集程式，本 END 指令代表巨集程式結束，其後面的巨集程式將不會被執行，下次重新從第一行指令開始。



註解: END 指指令代表巨集程式結束，所以一定不可以在 SUB-MACRO 中使用，SUB-MACRO 中只能使用 RET 指令，否則程式將產生錯誤。

資料轉換

[註]僅能用內部記憶體來運算，包含@，RCPW，CB，RCPNO，*@(內部記憶體間接定址)。

- BCD → 從 BIN 轉換爲 BCD 格式的數值，如 A1 = BCD(A2)。就 是將整數值 A2 (Integer,Word 或 Dword)轉換成一個 BCD(二進編碼十進位值)，運算結果存在 A1(BCD,Word 或 Dword)。A2 的有效值需介於 0~9999 之間的整數(Word)，或是 0~99999999 之間的雙整數(Dword)。

- BIN → 從 BCD 轉換爲 BIN 格式的數值，如 A1 = BIN(A2)。就是將二進編碼十進位值 A2 (BCD,Word 或 Dword) 轉換成一個整數 (Integer)，運算結果存在 A1(Integer,Word 或 Dword)。A2 的有效值需介於 0~9999 之間的 BCD 數值(Word)，或是 0~99999999 之間的雙 BCD 數值(Dword)。

- W2D → 從 WORD 轉換爲 DOUBLE WORD 格式的數值，如 A1 = W2D(A2)。就是將整數值 A2 (Integer,Word)轉換成一個雙整數(Integer,Dword)，運算結果存在 A1(Dword, signed 或 unsigned)。A2 的有效值需介於 0~65535 之間的整數(Word,unsigned)，或是-32768~32767 之間的整數(Word, signed)。此功能可將帶正負符號的 16 位元整數值(Word)擴大爲 32 位元雙整數值(Dword) 的資料寬度。

- B2W → 從 BYTE 轉換爲 WORD 格式的數值，如 A1=B2W(A2,A3) 從 A2 開始連續 A3 個轉換爲 WORD 格式的數值，轉換結果存在 A1(Word)，且 HIGH BYTE 補 0。

- W2B → 從 WORD 轉換爲 BYTE 格式的數值，如 A1 = W2B(A2,A3)從 A2(Word 的 Low-Byte)開始連續 A3 個轉換爲 BYTE 格式的數值，且 A2(Word)的 High-Byte 捨棄，轉換結果存在 A1(Word)。

- SWAP → 位元組(Byte)對調，如 SWAP(A1,A2)，將 A1(Word)暫存器的 High-Byte 和 Low-Byte 的資料內容對調，從 A1 開始連續 A2 個 High Byte 和 Low Byte 對調。所以本指令執行完成後，A1 的資料內容將被改變。

- MAX → 求最大值，如 A1 = MAX(A2,A3) 從 A2,A3 求最大值。將其中最大值結果存在 A1(格式有 Word, Dword, SignedBinary, Unsigned Binary)。

- MIN → 求最小值，如 A1 = MAX(A2,A3)。從 A2,A3 求最小值。將其中最小值結果存在 A1(格式有 Word, Dword, SignedBinary, Unsigned Binary)。

- A2H → 將 4 個 ASCII 字元轉換爲一個 4 位數的 16 進制的整數，如 A1 = A2H(A2) 從 A2 開始的 4 個 WORDS 的 ASCII 字元轉換爲整數後存在 A1。例如 A2 爲@200,@200

的內容=0039H,@201=0033H,@202=0035H,@203=0038H,經 A2H 運算後將轉換結果存在 A1 爲@210,則@210 的內容=9358H (格式只有 Word)。

- H2A → 將一個 4 位數的 16 進制的整數轉換爲 4 個 2 位數的 ASCII 字元，如 A1 = A2H(A2) 從 A2 的 1 個 WORDS 的 16 進制整數轉換後存入 A1 開始的 4 個 WORDS 的 ASCII 字元。例如 A2 爲@100,且@100 的內容=1234H,經 H2A 運算後將轉換結果存在 A1 爲 @110, 則 A1 的內容 @110=0031H,@111=0032H,@112=0033H,@113=0034H (格式只有 Word)。

- **W2F** →從 Word 轉換爲 Float 格式。公式 A1(word) = W2F A2(word)。又如 A1(Dword)= W2F A2(Dword)。

- **D2F** →從 Double Word 轉換爲 Float 格式。公式 A1(word) = D2FA2(word)。又如 A1(Dword)= D2F A2(Dword)。

- **F2W** →從 Float 轉換爲 Word 格式。公式 A1(word) = F2W A2(word)。又如 A1(Dword)= F2W A2(Dword)。

- **F2D** →從 Float 轉換爲 Double Word 格式。公式 A1(word) = F2D A2(word)。又如 A1(Dword)= F2D (Dword)。

- **BMAX** →從一組數中求最大值。公式 A1= BMAX (A2,A3)。A1 是結果，A2 是啓始位置，A3 是長度。

- **BMIX** →從一組數中求最小值。公式 A1= BMIX (A2,A3)。A1 是結果，A2 是啓始位置，A3 是長度。

- **IMAX** →從一組數中求最大值的位置。公式 A1 = IMAX(A2,A3) 。A1 是結果，A2 是啓始位置，A3 是長度。

- **IMIX** →從一組數中求最小值的位置。公式 A1 = IMIX(A2,A3)。A1 是結果，A2 是啓始位置，A3 是長度。

位元設定

可以使用 PLC 的接點，也能用內部記憶體來處理，包含@nnn.b，RCPWnnn.b。

- SETB →設位元爲 ON，如 SETB A1。

- CLRB →設位元爲 OFF，如 CLRB A1。
- INVB →反置位元狀態，如 INVB A1。
- MOVB → 搬移 Bit,如 MOVB(@10.0,M10)，表示 M10 狀態移到@10.0。
- BMOVB→ 搬移區塊的 Bits,如 BMOVB(@10.0, Q0.0, 3)，表示把 Q0.0, Q0.1, Q0.2 的狀態搬到@10.0,@10.1,@10.2。A1,A2,A3 可爲內部記憶體，A2 也可爲 PLC 位置。但 PLC 目前支援 S7300,Modbus,Modicon 三種。

其他

目前有三種特殊指令可以使用。

- TIMETICK → 得到系統的時間(CPU 系統內部運算時間)，如 A1= TIMETICK()，每增加 1 表示 100ms。
- 註解 COMMENT → 程式說明註解，無實際運算功能。
- SYS →目前可提供多種特殊的高功能系統指令，詳細說明如下:

A) SET_TIMER →設定計時器，如 SYS(SET_TIMER,N) 。

@N 的內部值表示計時器編號，N 的內部值只能使用 0~7。

@N+1 表示計時器現在值。

@N+2 表示計時器設定值。

@N+3 表示計時器是否到達設定值旗標。

@N+4 表示計時器屬性，屬性如下：

0 表示計時器到達設定值便停止，旗標設爲 1。

1 表示計時器到達設定值，旗標設爲 1，計時器自動重置歸 0，重新計時，到達設定值，旗標設爲 0，計時器自動重置歸 0，重新計時，到達設定值，旗標設爲 1，如此重覆執行。

2 和屬性 0 一樣但提供 520S 使用，結果輸出 Yn，n 值只能使用 0~7。

3 和屬性 1 一樣但提供 520S 使用，結果輸出 Yn，n 值只能使用 0~7。

B) STOP_TIMER →停止內部計時器，如 SYS(STOP_TIMER,N)。

C) SET_COUNTER →設定計數器，只提供給 PWS520S 使用，如 SYS(SET_COUNTERR,N) 。

@N 的內部值表示計數器編號，N 的內部值只能使用 0~7。

@N+1 表示計數器現在值。

@N+2 表示計數器設定值。

@N+3 表示計數器是否到達設定值旗標。

@N+4 表示計數器屬性，屬性如下：

0 表示計數器到達設定值便停止，旗標設爲 1。

1 表示計數器到達設定值，旗標設爲 1，計數器自動重置歸 0，重新計數器，到達設定值，旗標設爲 0，計數器自動重置歸 0，重新計數，到達設定值，旗標設爲 1，如此重覆執行。

2 和屬性 0 一樣但提供 520S 使用，結果輸出 Yn。

3 和屬性 1 一樣但提供 520S 使用，結果輸出 Yn。

D) STOP_COUNTER →停止內部計數器，如 SYS(STOP_COUNTER,N)。

E) WAIT_TIMER→等待計時器，如 SYS(WAIT_TIMER,N) 。
在巨集指令中啓用此等待計時器指令時, 表示巨集程式將等待所設定的時間計時到達後才會執行下一個巨集指令, 本指令需配合 SYS(SET_TIMER,N)指令使用。

F) WAIT_COUNTER→等待計數器，只提供給 PWS520S 列使用，如 SYS(WAIT_COUNTER,N) 。
在巨集指令中啓用此等待計數器指令時, 表示巨集程式將等待所設定的計數器計數到達後才會執行下一個巨集指令, 本指令需配合 SYS(SET_ COUNTER,N)指令使用。

G) INIT_COM →選擇初始化的 COM PORT，如 SYS(INIT_COM,N)。”N”代表@N 的內容值表示欲使用的通訊格式的設定，設定格式參數對應如下：

位元 1,位元 0 →DATA 位元 10：7 位元,11：8 位元 。

位元 2 →STOP 位元 0：1 位元,1：2 位元 。

位元 4,位元 3 →PARITY.> 00：NONE, 01：ODD, 11：EVEN。

位元 6,位元 5 →COM PORT > 00：COM1, 01：COM2, 10：COM3, 11：COM4。

位元 7 → 無使用 。

位元 11,位元 10,位元 9,位元 8 →0001：115200, 0010：57600, 0011：38400, 0110：19200, 1100：9600, Others：4800。

當本初始化 COM PORT 的指令啓用成功時,系統會將 1 寫入@N+1, 如果 COM PORT 啓動失敗則@N+1 將 1 寫入 0。

H) GET_CHAR →從 COM PORT 得到一個字元資料，如 SYS(GETCHAR,N)，得到的資料會存放在”@N” low byte 中，若 COM PORT 無傳輸資料回來@N=-1(FFFFH)。

I)GET_CHARS →從 COM PORT 得到一串字元資料，如 SYS(GETCHARS,N)，”N”代表@N 的內容值表示欲讀取的字元資料的 WORDS 字數，實際得到的個數會存放在”@N+1”中，讀取得到的資料會存放在”@N+2,@N+3,@N+4….”中。

J) PUT_CHAR →一個字元資料(low byte of word)輸出至 COM PORT，如 SYS(PUTCHAR,N)，輸出的資料會存放在”@N”中，若”@N+1”=1 表示成功，而其它值表示失敗。

K) PUT_CHARS →多個字元資料(low byte of word)輸出至 COM PORT，如 SYS(PUTCHARS,N)，輸出的資料需先存放在”@N+2,@N+3,@N+4….”中，”@N”表示欲傳輸讀取個數，”@N+1”表示實際傳輸個數。

L) SUM_ADD → 計算多個 data 資料(words)的內容值的 ADD 加總，並將結果輸出至指定位址，如 SYS(SUM_ADD,N)輸出的資料會存放在”@N+3”中，此功能對巨集通訊的應用是十分方便的。例如 SYS(SUM_ADD,30)表示 N 值=30,所以本指令所需參數將利用 @30,@31,@32,@33 等 4 個內部暫存器的內容來執行運算。

@N=30 表示指向參數@30，@30 的內部值必需爲 0。

@N+1(@31)表示欲計算加總的資料區塊的起始位置設定。

@N+2(@32)表示欲計算加總的資料區塊的 WORDS 長度設定。

@N+3(@33)表示被加數的初設值，然後當加總計算完成時，所得的結果會自動存入此位置，所以每次執行本巨集指令時，需設爲被加數的初設值。大部分的通訊協定所規定的被加數的初設值=00H 或 FFH，請依廠商所指定的初始值。

M) SUM_XOR → 計算多個 data 資料(words)的內容值的 XOR 加總，並將結果輸出至指定位址，如 SYS(SUM_XOR,N)輸出的資料會存放在”@N+3”中，此功能對巨集通訊的應用是十分方便的。例如 SYS(SUM_XOR,50)表示 N 值=50,所以本指令所需參數將利用@50,@51,@52,@53 等 4 個內部暫存器的內容來執行運算。

@N=50 表示指向參數@50，@50 的內部值必需爲 0。

@N+1(@51)表示欲計算 XOR 加總的資料區塊的起始位置設定。

@N+2(@52)表示欲計算加總的資料區塊的 WORDS 長度設定。

@N+3(@53)表示被加數的初設值，然後當加總計算完成時，所得的結果會自動存入此位置，所以每次執行本巨集指令時，需設爲被加數的初設值。大部分的通訊協定所規定的被加數的初設值=00H 或 FFH，請依廠商所指定的初始值。

N) READ_WORDS → 利用本指令可以直接讀取 PLC 或內部暫存器的 WORDS 資料，並將讀取結果輸出至指定位址，如 SYS(READ_WORDS,N) 讀取的資料會存放在”@N+5”中，此功能對隨時讀取 PLC 任意暫存器的通訊應用是十分強大的，可當作 PLC 的資料設定器及監視器使用。例如 SYS(READ_WORDS,80)表示 N 值=80,所以本指令所需參數將利用@80,@81,@82,@83,@84,@85,@86 等 7 個內部暫存器的內容來執行運算。

@N(@80)表示 PLC 站號參數，無需 PLC 站號時@80 的內部值必需爲 0。

@N+1(@81)表示欲通訊的 device type 的設定，有關各廠牌 PLC 的可讀寫資料的 device type 的設定請另參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

@N+2(@82)表示欲讀取的資料區塊的起始位置 LOW WORD 設定。

@N+3(@83)表示欲讀取的資料區塊的起始位置 HIGH WORD 設定。

@N+4(@84)表示 Auxiliary Address 設定，有些需設定或設爲 0。

@N+5(@85)表示由通訊接收的數值資料所得的結果會自動存入此起始位置，其連續區塊的資料長度由 N+6(@86)所指定。

@N+6(@86)表示欲讀取連續的資料區塊的 WORDS 長度設定。

O) READ_BIT → 利用本指令可以直接讀取 PLC 或內部暫存器的位元資料，並將讀取結果輸出至指定位址，如 SYS(READ_BIT,N)讀取的資料會存放在"@N+5"中，此功能對隨時讀取 PLC 任意位元狀態的通訊應用是十分有效的，可當作 PLC 的資料設定器及位元監視器使用。例如 SYS(READ_BIT,80)表示 N 值=80,所以本指令所需參數將利用@80,@81,@82,@83,@84,@85 等 6 個內部暫存器的內容來執行運算。

@N(@80)表示 PLC 站號參數，無需 PLC 站號時@80 的內部值必需爲 0。

@N+1(@81)表示欲通訊的 device type 的設定，有關各廠牌 PLC 的可讀寫資料的 device type 的設定請另參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

@N+2(@82)表示欲讀取的資料區塊的起始位置 LOW WORD 設定。

@N+3(@83)表示欲讀取的資料區塊的起始位置 HIGH WORD 設定。

@N+4(@84)表示 Auxiliary Address 設定，有些需設定或設爲 0。

@N+5(@85)表示由通訊接收的位元資料所得的結果會自動存入此位置，如果該接點爲 ON 則 N+5(@85)其 DATA=1，如果該接點爲 OFF 則其 DATA=0 所對應。

P) WRITE_WORDS → 利用本指令可以直接將數據資料寫入 PLC 或內部暫存器的 WORDS 位址，如 SYS(WRITE_WORDS,N)欲寫入資料的來源位置由 "@N+5"中指定，此功能對隨機修改 PLC 任意暫存器的資料應用是十分方便的，可當作 PLC 的資料設定器及監視器使用。例如 SYS(WRITE _WORDS,90)表示 N 值=90,所以本指令所需參數將利用@90,@91,@92,@93,@94,@95,@96 等 7 個內部暫存器的內容來執行運算。

@N(@90)表示 PLC 站號參數，無需 PLC 站號時@90 的內部值必需爲 0。

@N+1(@91)表示欲通訊的 device type 的設定，有關各廠牌 PLC 的可讀寫資料的 device type 的設定請另參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

@N+2(@92)表示欲寫入的資料區塊的起始位置 LOW WORD 設定。

@N+3(@93)表示欲寫入的資料區塊的起始位置 HIGH WORD 設定。

@N+4(@94)表示 Auxiliary Address 設定，有些需設定或設爲 0。

@N+5(@95)表示欲寫入資料的來源位置由此起始位置所指定，其連續區塊的資料長度由 N+6(@96)所指定。

@N+6(@96)表示欲寫入的資料區塊的 WORDS 長度設定。

Q) WRITE_BIT → 利用本指令可以直接將位元狀態資料寫入 PLC 或內部暫存器的位元位址，如 SYS(WRITE_BIT,N)欲寫入資料的來源位置由”@N+5”中指定，此功能對隨機修改 PLC 任意接點位元的資料應用是十分方便的，可當作 PLC 的位元資料設定器使用。例如 SYS(WRITE_BIT,90)表示 N 值=90,所以本指令所需參數將利用@90,@91,@92,@93,@94,@95 等 6 個內部暫存器的內容來執行運算。

@N(@90)表示 PLC 站號參數，無需 PLC 站號時@90 的內部值必需爲 0。

@N+1(@91)表示欲通訊的 device type 的設定，有關各廠牌 PLC 的可讀寫資料的 device type 的設定請另參考各廠牌 PLC 與 PWS 連線說明。

@N+2(@92)表示欲寫入的資料區塊的起始位置 LOW WORD 設定。

@N+3(@93)表示欲寫入的資料區塊的起始位置 HIGH WORD 設定。
@N+4(@94)表示 Auxiliary Address 設定，有些需設定或設爲 0。

@N+5(@95)表示欲寫入位元資料的狀態由此位置所指定，如果 N+5(@95)其 DATA=0 時表示將該接點設爲 OFF，如果 N+5(@95)其 DATA=1 時表示將該接點設爲 ON。

8.4. 巨集指令的操作注意事項

對 Sub-Macro 在最後一行需加 RET 的巨集指令，否則 COMPILE 會錯誤。

對除了 Sub-Macro 以外的其餘 Macro 應用，在巨集指令中 END 的指令，表示巨集指令的執行結束。

在 INITIAL MACRO，CLOCK MACRO，ON/OFF MACRO，OPEN MACRO，CLOSE MACRO 其 MACRO 指令的 CPU 運算方式將會一次將全部指令行執行完了，然後 CPU 才會執行別的程式。

而對 BACKGROUND MACRO，CYCLIC MACRO，Sub-MACRO 等巨集時 CPU 運算方式爲每次將只執行 30 個指令行，然後 CPU 就去執行別的程式，等下一次循環 CPU 運算將接續前一次指令行再執行 30 個指令行。

使用 Macro 的通訊功能時需先定義 INIT-COM 的相關通訊格式，但本指令只能定義一次，所以通常會在 INITIAL MACRO 中規劃。

8.5. 巨集指令的內部暫存器

在人機介面的內部由系統提供了一些可讀寫的內部資料暫存器，這些內部暫存器可以方便設計者快速且方便的應用巨集指令，也由於系統提供此內部暫存器因而強化了巨集指令的無限功能，在巨集指令中許多相關的運算資料來源或運算結果，均需藉由這些內部暫存器來儲存其結果，但請注意系統提供的內部暫存器分爲非停電記憶的和有停電記憶的。

在人機介面的內部目前可提供有數種不同資料形態:

WORDS	Device Type	Size	Address	Aux. Address	R/W
RCPNO	0x80	W	0 (only one word)	0	R/W
RCPWn	0x81	W	0-?	0	R/W
CBn	0x82	W	0-31	0	R
@n	0x85	W	0-10239 (PWS6300/6310 是 0-4095)	0	R/W
HMI_ID		DW	顯示 HMI 身份碼		R
RCPNAME		W	每組各別配方名稱資料		R/W
RCPNM		W	配方名稱		R/W
StationNo		W	顯示 HMI 地址		R
Text_Index		W	Alarm-Help		R/W

位元	Device Type	Address	Aux. Address	R/W
CBn.b (b=0-f)	0x83	0-31	0-15	R
RCPWn.b (b=0-f)	0x84	0-?	0-15	R/W
@n.b (b=0-f)	0x86	0-10239 (PWS6300/6310 是 0-4095)	0-15	R/W

1. RCPNO 配方組編號暫存器。
2. RCPWn 配方資料暫存器 n 的值依據每組配方長度及最大組數所決定。此資料暫存器可當位元使用。
3. CBn 控制區資料暫存器 n 的依據控制區的長度所決定，目前爲 2~32 的長度。此資料暫存器可當位元使用。

附錄 A. – ADP 6.5 功能與人機機型對照表

以下爲 ADP 6.5 所提供的各項功能與人機機型對照表

ADP 機型設定 (適用機型) / ADP 功能	PWS5610		PWS6300	PWS6400		PWS6500	PWS6560
	單色型 (PWS5610S-S)	彩色型 (PWS5610T-S)	標準型 (PWS6300S-S)	標準型 (PWS6400F-S)	加強型 (PWS6400F-P)	標準型 (PWS6500S-S)	標準型 (PWS6560S-S)
乙太網路	X	X	X	X	X	X	X
接印表機	X	X	X	X	X	X	X
上載應用	O	O	O	O	O	O	O
上/下載配方	O	O	X	X	O	X	X
重建應用檔案	O	O	O	O	O	O	O
觸摸面板格子	X	X	X	X	X	O	X
輔助鍵	X	X	O	X	X	X	O
True Type 文字	X	X	X	X	X	X	X
調整對比度功能鍵	O	X	X	O	O	O	O
調整亮度功能鍵	O	O	X	O	O	X	X
關閉背燈功能鍵	O	O	X	O	O	O	O
設定時間、日期功能鍵	O	O	X	O	O	O	O
次連線表功能鍵	X	X	X	X	X	X	X
讀取/寫入 CF Card/USB Memory Stick 功能鍵	X	X	X	X	X	X	X
讀取/寫入配方至快閃記憶體功能鍵	O	O	X	X	X	X	X
命名、選取配方功能鍵	X	X	X	X	X	X	X
列印報告功能鍵	X	X	X	X	X	X	X
執行應用程式功能鍵	X	X	X	X	X	X	X
資料轉文本檔按鈕元件	X	X	X	X	X	X	X
文數字輸入元件	O	O	X	O	O	X	X
清單及下拉式清單	O	O	X	O	O	X	X
數據顯示元件	O	O	X	X	O	O	O
時間、日期及星期顯示元件	O	O	X	O	O	O	O
歷史資料顯示元件	O	O	X	X	O	O	O
警報顯示元件	O	O	X	O (無頻次表/跑馬燈)	O	O	O
警報功能	O	O	O	O	O	O	O
警報列印	X	X	X	X	X	X	X
巨集功能	O	O	O	O	O	O	O
密碼保護功能	O	O	O	O	O	O	O
階梯幫手	O	O	O	O	O	O	O
Multi-link (一主機, 多台副機)	O	O	副機	多對一連線僕機	多對一連線僕機	O	O
Cross-Link (跨機連線, 交互讀取)	O	O	X	X	X	X	X
多埠通訊	O	O	X	X	X	O	O

ADP 機型設定 (適用機型) / ADP 功能	PWS5610		PWS6300	PWS6400		PWS6500	PWS6560
	單色型 (PWS5610S-S)	彩色型 (PWS5610T-S)	標準型 (PWS6300S-S)	標準型 (PWS6400F-S)	加強型 (PWS6400F-P)	標準型 (PWS6500S-S)	標準型 (PWS6560S-S)
記錄緩衝區	O	O	X	O	O	O	O
紀錄緩衝區資料列印	X	X	X	X	X	X	X
通用鍵	X	X	O	X	X	X	O
滑出式菜單	O	O	X	O	O	X	X
系統訊息	O	O	O	O	O	O	O
報告格式	X	X	X	X	X	X	X
離線模擬 / 線上模擬	O	O	O	O	O	O	O
編輯配方	O	O	X	X	O	X	X
訊息庫	O	O	X	O	O	X	X
時間渠道	O	O	X	O	O	X	X
線上設定時間渠道	X	X	X	X	X	X	X

ADP 機型設定 (適用機型) / ADP 功能	PWS6600 Mono/ Color		PWS6620 Mono/ Color		PWS6700	
	標準型 (PWS6600S-S/ PWS6600T-S)	加強型 (PWS6600S-P/ PWS6600T-P)	加強型 (PWS6620S-P/ PWS6620T-P)	網路型 (PWS6620S-N/ PWS6620T-N)	加強型 (PWS6700T-P)	網路型 (PWS6700T-N)
乙太網路	X	X	X	O	X	O
接印表機	X	O	O	O	O	O
上載應用	O	O	O	O	O	O
上/下載配方	X	O	O	O	O	O
重建應用檔案	O	O	O	O	O	O
觸摸面板格子	X	X	X	X	X	X
輔助鍵	X	X	X	X	X	X
True Type 文字	X	X	X	X	X	X
調整對比度功能鍵	O	O	X	X	X	X
調整亮度功能鍵	X	X	O	O	O	O
關閉背燈功能鍵	O	O	O	O	O	O
設定時間、日期功能鍵	O	O	O	O	O	O
次連線表功能鍵	O	O	O	O	O	O
讀取/寫入 CF Card/USB Memory Stick 功能鍵	X	X	O	O	O	O
讀取/寫入配方至快閃記憶體功能鍵	X	O	O	O	O	O
命名、選取配方功能鍵	X	X	O	O	O	O
列印報告功能鍵	X	X	X	X	X	X
執行應用程式功能鍵	X	X	O	O	O	O
資料轉文本檔按鈕元件	X	X	X	X	X	X
文數字輸入元件	O	O	O	O	O	O
清單及下拉式清單	O	O	O	O	O	O
數據顯示元件	O	O	O	O	O	O
時間、日期及星期顯示元件	O	O	O	O	O	O
歷史資料顯示元件	O (無法記憶)	O	O	O	O	O
警報顯示元件	O (無法記憶)	O	O	O	O	O
警報功能	O	O	O	O	O	O
警報列印	X	X	O	O	O	O
巨集功能	O	O	O	O	O	O
密碼保護功能	O	O	O	O	O	O
階梯幫手	O	O	O	O	O	O
Multi-link (一主機, 多台副機)	O	O	O	O	O	O
Cross-Link (跨機連線, 交互讀取)	X	X	X	O	X	O
多埠通訊	O	O	O	O	O	O
記錄緩衝區	O (無法記憶)	O	O	O	O	O
紀錄緩衝區資料列印	X	X	O	O	O	O
通用鍵	X	O	O	O	O	O

ADP 機型設定 (適用機型) / ADP 功能	PWS6600 Mono/ Color		PWS6620 Mono/ Color		PWS6700	
	標準型 (PWS6600S-S/ PWS6600T-S)	加強型 (PWS6600S-P/ PWS6600T-P)	加強型 (PWS6620S-P/ PWS6620T-P)	網路型 (PWS6620S-N/ PWS6620T-N)	加強型 (PWS6700T-P)	網路型 (PWS6700T-N)
滑出式菜單	O	O	O	O	O	O
系統訊息	O	O	O	O	O	O
報告格式	X	X	X	X	X	X
離線模擬 / 線上模擬	O	O	O	O	O	O
編輯配方	X	O	O	O	O	O
訊息庫	X	X	O	O	O	O
時間渠道	X	X	O	O	O	O
線上設定時間渠道	X	X	O	O	O	O

ADP 機型設定 (適用機型) / ADP 功能	PWS6800		PWS6A00		SoftPanel
	加強型 (PWS6800C-P)	網路型 (PWS6800C-N)	加強型 (PWS6A00T-P)	網路型 (PWS6A00T-N)	SoftPanel (全部尺寸)
乙太網路	X	O	X	O	O
接印表機	O	O	O	O	O
上載應用	O	O	O	O	X
上/下載配方	O	O	O	O	X
重建應用檔案	O	O	O	O	O
觸摸面板格子	O	O	O	O	X
輔助鍵	X	X	X	X	X
True Type 文字	X	X	X	X	O
調整對比度功能鍵	O	O	X	X	X
調整亮度功能鍵	X	X	X	X	X
關閉背燈功能鍵	O	O	O	O	X
設定時間、日期功能鍵	O	O	O	O	X
次連線表功能鍵	O	O	O	O	O
讀取/寫入 CF Card/USB Memory Stick 功能鍵	O	O	O	O	X
讀取/寫入配方至快閃記憶體功能鍵	O	O	O	O	X
命名、選取配方功能鍵	O	O	O	O	O
列印報告功能鍵	X	X	X	X	O
執行應用程式功能鍵	X	X	X	X	O
資料轉文本檔按鈕元件	X	X	X	X	O
文數字輸入元件	O	O	O	O	O
清單及下拉式清單	O	O	O	O	O
數據顯示元件	O	O	O	O	O
時間、日期及星期顯示元件	O	O	O	O	O
歷史資料顯示元件	O	O	O	O	O
警報顯示元件	O	O	O	O	O
警報功能	O	O	O	O	O
警報列印	O	O	O	O	O
巨集功能	O	O	O	O	O
密碼保護功能	O	O	O	O	O
階梯幫手	O	O	O	O	O
Multi-link (一主機, 多台副機)	O	O	O	O	O
Cross-Link (跨機連線, 交互讀取)	X	O	X	O	O
多埠通訊	O	O	O	O	O
記錄緩衝區	O	O	O	O	O
紀錄緩衝區資料列印	O	O	O	O	O
通用鍵	X	X	X	X	O
滑出式菜單	O	O	O	O	X
系統訊息	O	O	O	O	O
報告格式	X	X	X	X	O
離線模擬 / 線上模擬	O	O	O	O	X
編輯配方	O	O	O	O	X

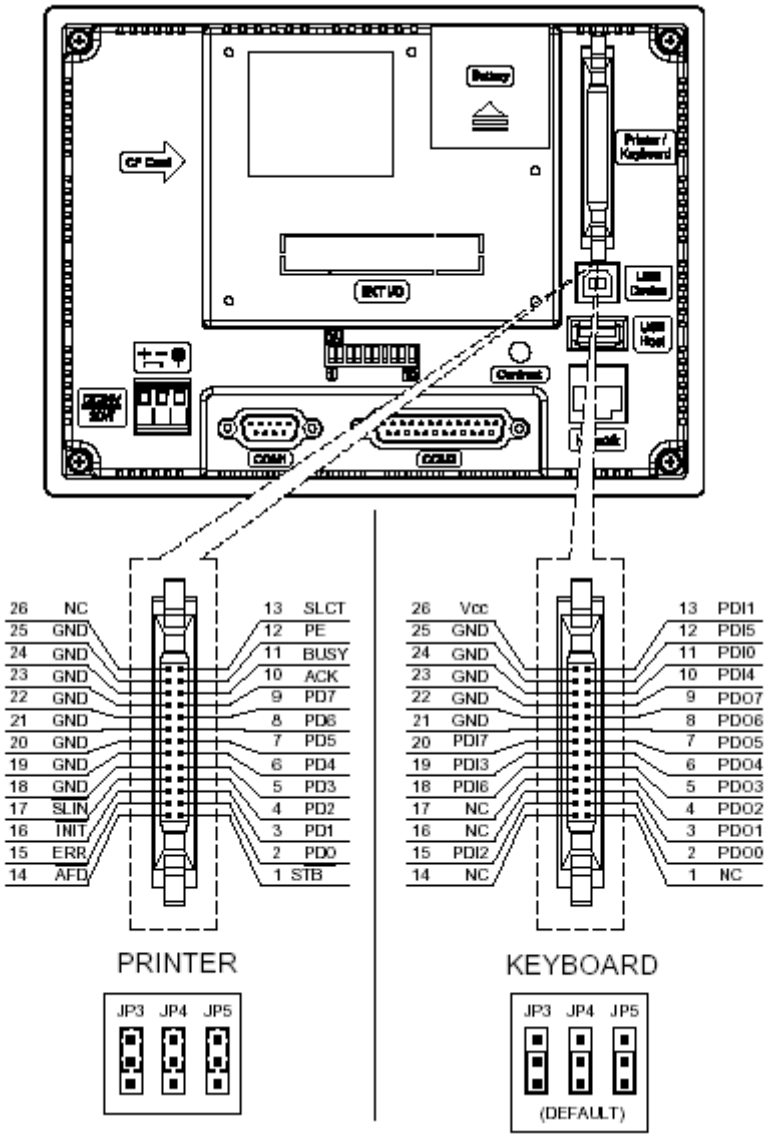
ADP 機型設定 (適用機型) / ADP 功能	PWS6800		PWS6A00		SoftPanel
	加強型 (PWS6800C-P)	網路型 (PWS6800C-N)	加強型 (PWS6A00T-P)	網路型 (PWS6A00T-N)	SoftPanel (全部尺寸)
訊息庫	O	O	O	O	X
時間渠道	O	O	O	O	X
線上設定時間渠道	O	O	O	O	X

附錄 B. – PWS6600 外接鍵之接線及規劃 (網路型及加強型)

PWS6600 (網路型及加強型) 可經由外接按鍵來操作，因此設計者可以配合應用需求而自行設計個別且專用的按鍵控制面板。

1. 接線圖解

PWS6600 (網路型及加強型) Printer/Keyboard connector 可接印表機或外接按鍵，如下圖。JP3、JP4 與 JP5 (在人機內部)，一般而言，只有當此 connector 接**外接按鍵**時才需注意其跳接位置 (即需設定如出廠時的位置)。



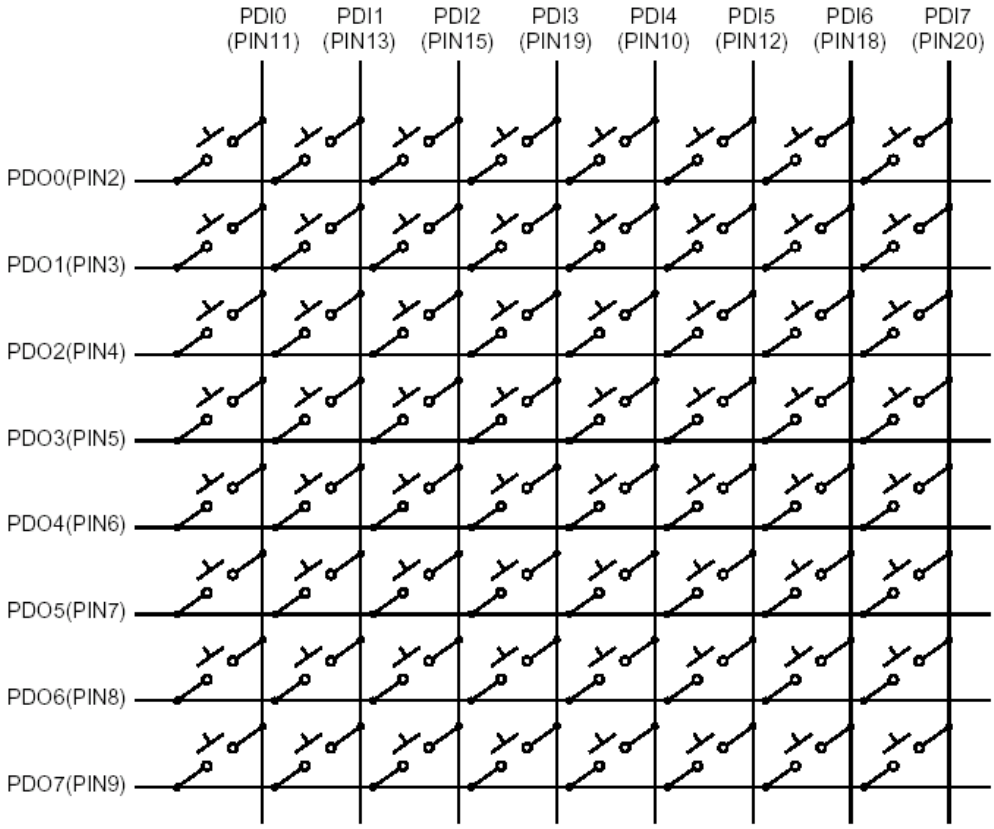
附錄 B-圖 1. PWS6600 接線圖解

當此 connector 連接外接按鍵時，其 JP3、JP4 與 JP5 跳接之位置，需設定如上圖的位置，否則會影響其按鍵之功能，而無法正常使用。

當此 connector 連接印表機時 (對大多數的印表機而言)，JP3、JP4 與 JP5 跳接之位置，並不會影響其功能，因此不需要更動它們的設定。此外，connector 需透過印表機轉接線 (包裝盒內附件)，再接至印表機。

2. 接線定義

PWS6600 最多可外接達 8×8=64 個按鍵 ，使用時請依所需按鍵之數目調整其接線，下圖爲外接按鍵之接線定義。



附錄 B-圖 2. PWS6600 外接鍵接線定義

3. 按鍵定義

在 ADP 6.0 中，將每一按鍵依其接線順序，定義其名稱爲 K00-K77，下表爲 Keyboard connector 腳位定義之信號名稱與 ADP 按鍵定義之名稱對應表。

	PDI0	**PDI1**	**PDI2**	**PDI3**	**PDI4**	**PDI5**	**PDI6**	**PDI7**
PDO0	K00	K10	K20	K30	K40	K50	K60	K70
PDO1	K01	K11	K21	K31	K41	K51	K61	K71
PDO2	K02	K12	K22	K32	K42	K52	K62	K72
PDO3	K03	K13	K23	K33	K43	K53	K63	K73
PDO4	K03	K14	K24	K34	K44	K54	K64	K74
PDO5	K05	K15	K25	K35	K45	K55	K65	K75
PDO6	K06	K16	K26	K36	K46	K56	K66	K76
PDO7	K07	K17	K27	K37	K47	K57	K67	K77

* PDO0...PDO7 與 PDI0...PDI7 爲 Keyboard connector 腳位定義之信號名稱。
* K00...K77 爲 ADP 按鍵定義之名稱。

PWS6600 (網路型及加強型) 是以 8x8 的矩陣掃瞄信號方式，來讀取外接按鍵的輸入信號，由於在 PWS6600 的電子線路部份並沒有保護線路，所以設計應用時請注意周圍相關儀器設備，須避免產生高靜電，雜訊或漏電，否則可能造成 PWS6600 電子基板的損壞。此外，請注意外接按鍵的接線長度不要超過 50 公分。

4. 按鍵規劃

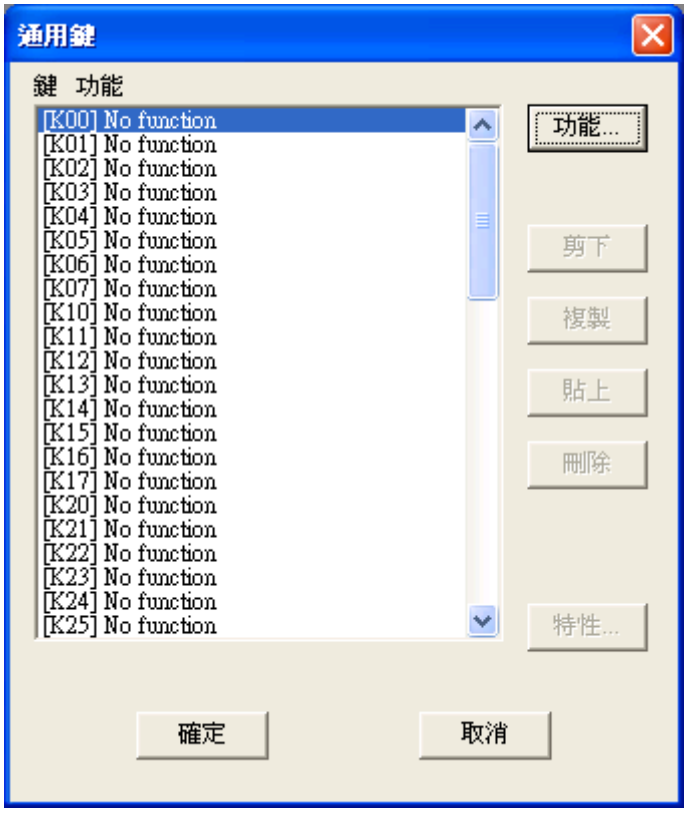
PWS6600 所有的外接按鍵均可在 ADP 6.0 中規劃，以下爲兩種類型按鍵可供設計者規劃：

注意：當設計時如果在同一畫面下，某一按鍵被重覆規劃/定義時，ADP 將以輔助鍵之定義爲優先。

(1) 通用鍵

通用鍵是在任何畫面中按下此按鍵時都是同一功能 (如無輔助鍵設定別的功能之情況下)，也就是說如將 “K00” 設定爲換畫面至第一頁，在任何畫面按 “K00” 就會回第一頁。

當在整體應用中，ADP 對外接按鍵的功能之定義都一致時，爲方便 ADP 之規劃，設計者可直接選擇 [通用鍵] 來設定其功能，因此不須在每一畫面重覆地定義。選擇 [應用]/[通用鍵]，編輯視窗中將出現所使用的人機機型可設定之通用鍵，例如機型 PWS6600，見下圖。

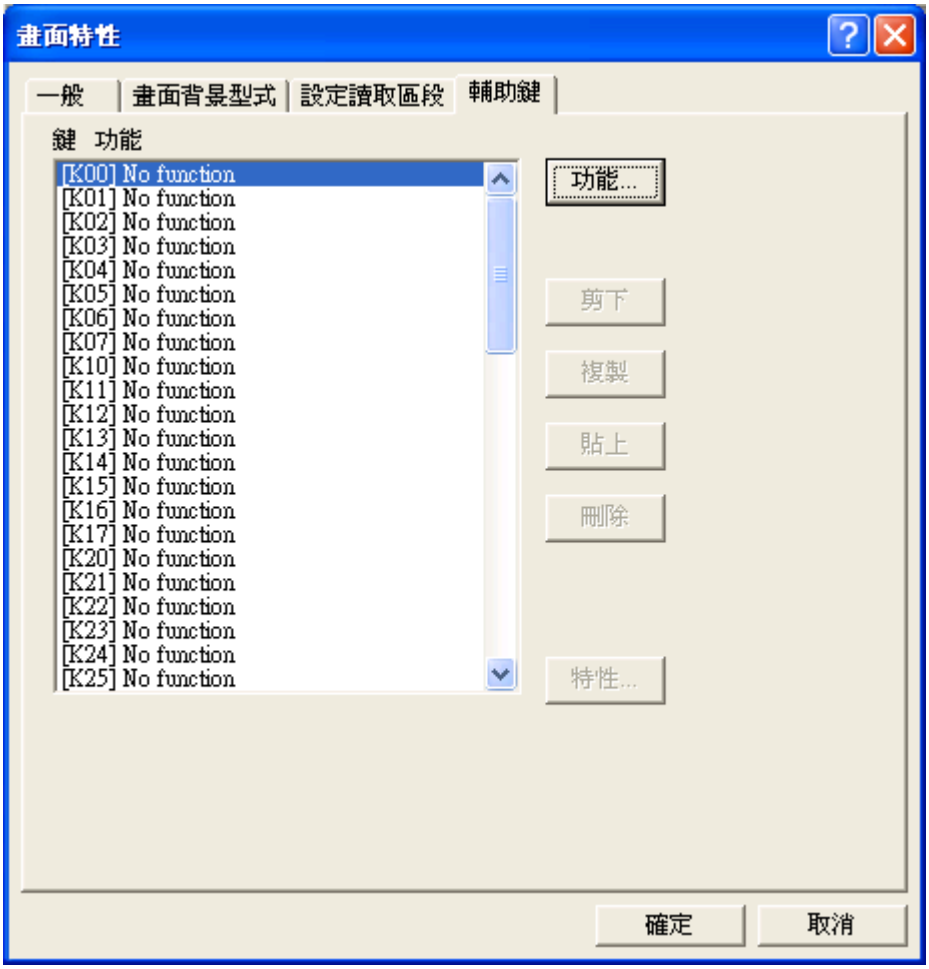


附錄 B-圖 3. [通用鍵] 編輯視窗 (人機機型 PWS6600)

(2) 輔助鍵

輔助鍵是所定義的按鍵只對當前的畫面有效，也就是說如在第五頁將 “K00” 設定爲換畫面至第一頁，只有在第五頁按 “K00” 才至第一頁，在其它畫面則無效。

如外接按鍵的功能只對當前的畫面有效時，**設計者則須要在該畫面規劃 [輔助鍵] 之功能**，該按鍵之功能只有在人機顯示該畫面時才有效。選擇 [畫面]/[屬性]，在 [輔助鍵] 標籤中將出現所使用的人機機型可設定之輔助鍵，例如機型 PWS6600，見下圖。



附錄 B-圖 4.　[輔助鍵] 編輯視窗 (人機機型 PWS6600)