

1 一般說明

1.1 操作環境需求

1.1.1 作業系統

- Win95/98/Me/XP 或 WinNT4.0,Win2000

1.1.2 硬體需求

- Pentium 133 等級以上 CPU
- DRAM 記憶體至少 64Mbytes 以上
- 硬碟空間至少 30Mbytes 以上

1.2 功能及特色說明

1.2.1 一般特點

- 採用 Windows 作業系統，完全依照 Windows 環境的操作習慣設計，易學易用，不論是初學者或有經驗的使用者皆可以極有效率之方式來操作。
- 採用專案(project)觀念，以視覺化之方法將程式的開發內容以階層化的方式加以呈現，令相關之工作內容一目瞭然。不論是程式的開發或維護皆能以極為直覺的方式進行。
- 依據作業現場及辦公室操作環境的差異提供精心設計之鍵盤及滑鼠操作方法，不論在何種作業環境皆能以極有效率之方式完成程式之編輯與測試。
- 多樣化的連線方式，提供直接連線，數據機連線，及網際網路連線等，並可自行將不同的連線設定內容(如傳輸速率，電話號碼，網址 IP 等)加以命名並存起來，下次操作時僅需自預先存入之連線設定加以選出即可連線。

1.2.2 程式編輯

- 提供連線(on-line)的程式編輯功能，編輯完後可立即執行不必重新下載程式，可大幅縮短程式的開發與修改時間。
- 提供多視窗的階梯程式畫面，可將不同區段之程式同時呈現並加以對照、複製與編輯。
- 提供彈性之階梯程式編輯功能可執行程式網路的插入、複製、貼上、刪除等高效能操作，以加速程式之輸入。
- 提供程式單元輸入功能-使用者可將整個開發工作依不同功能或其它之分類方式將整個大程式切割為數個程式單元並可進行獨立之輸入註解與測試，此對程式之開發與後續之維護工作有極大之助益。

- 提供獨立之助憶碼程式顯示視窗，可即時顯示階梯程式視窗內游標位置所在的階梯網路其等效助憶碼程式。
- 多樣化之程式搜尋功能，可搜尋元件及暫存器並可設定過濾條件如元件種類，搜尋範圍並以列表方式將搜尋結果表示。若以滑鼠直接在搜尋結果上點選可將對應程式部分直接叫出顯示於階梯程式視窗內。
- 提供程式語法檢查功能，此項功能之執行可由使用者自行提出或當使用者發出運轉命令時系統則自動執行。執行後會產生一語法檢查報告視窗，各項錯誤會以條列式列出，若將滑鼠在錯誤項直接點選則會直接將對應錯誤之程式叫出並將游標指在錯誤的位置，此對於錯誤之判定與修正有極大之助益。

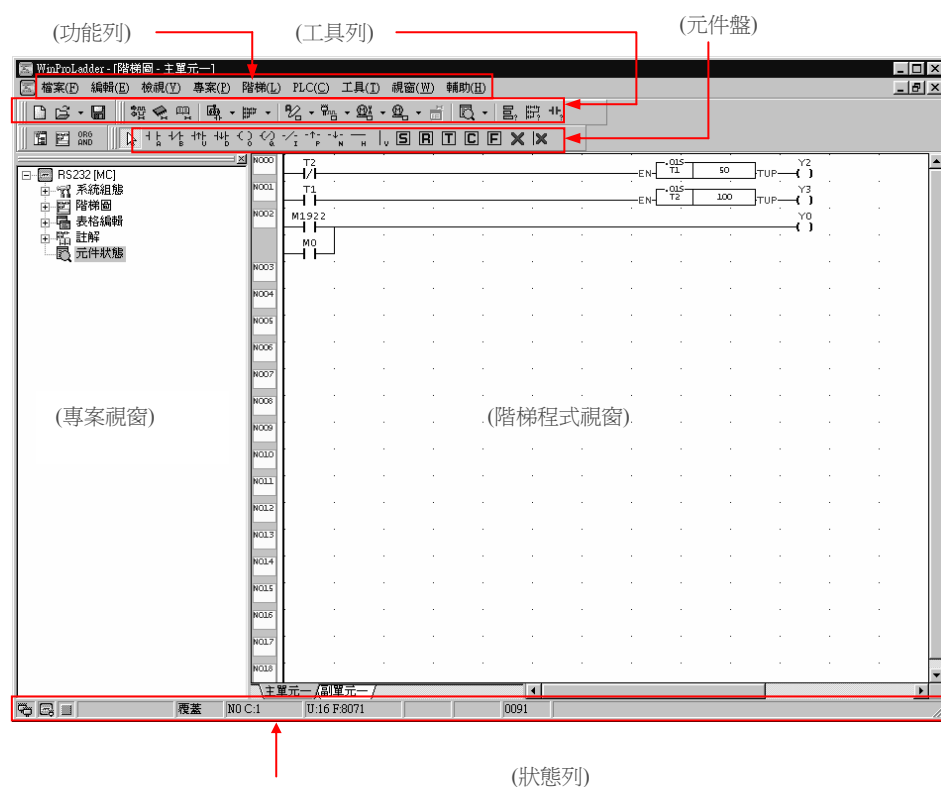
1.2.3 程式測試

- 提供多頁之狀態測試頁視窗，使用者可自定各頁欲顯示的元件、暫存器資料，並可個別選擇資料顯示的格示，狀態測試頁的設定會存於專案檔內，下次操作時可直接叫出以便於狀態之監看與設定，執行時透過狀態測試頁可將開關元件加以抑能、致能或強制設定及設定暫存器值。
- 多視窗的階梯程式高亮度顯示畫面，除將各開關元件閉合狀態以紅色直接在元件上顯示外各應用指令內的暫存器其現在值亦直接在視窗內一起顯示此對程式測試有極大之幫助。在視窗內亦可直接點選開關元件並對其加以抑能、致能或強制設定，被抑能之接點與線圈在顯示上有別於正常之元件，以助於元件狀況之掌握。

1.2.4 程式註解與列印

- 提供元件、暫存器、網路、程式單元、與程式等不同層次之註解功能，除最後者外其餘註解皆可於階梯程式視窗內加以顯示，此對於階梯程式如何運作之解讀有極大之助益。
- 元件、暫存器之註解除可利用本軟體輸入外亦可採用使用者習用之文字編輯軟體來建立再以匯入（**import**）之方式讀進本軟體，也可以匯出（**export**）之方式將專案內之元件、暫存器註解轉為文字檔以便與其它之應用軟體例如 **Excel** 互通。
- 提供以下報告(**report**)文件列印功能
 - 階梯程式列印：
 - 可選擇列印範圍及註解項目將階梯程式從印表機輸出。
 - 使用元件交叉報告：
 - 列出所有程式內用到之元件及應用指令在程式內之位置。

1.3 操作桌面介紹



檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 專案(P) 階梯(L) PLC(C) 工具(T) 視窗(W) 輔助(H)

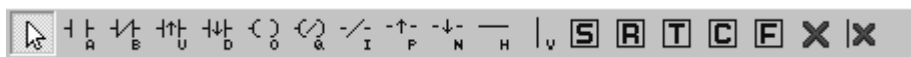
(功能列)

功能列集合此應用程式的所有功能列表，並分類別排列，即選擇上圖功能列表的任一項，其出現的下拉選單中都有其相關之功能項目可選擇。



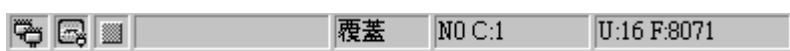
(工具列)

由應用程式要設計出一專案過程中，將常用的功能選項以工具列方式另外列出，則可以方便使用者直接點選，其比由功能列表中選擇要更快速。



(元件盤)

在設計階梯圖程式中需要用到的元件、功能指令以元件盤方式另外列出，使用者可直接點選使用，比由功能列表中選擇更快速。



(狀態列)

狀態列顯示目前是否連線，是否為執行或中斷狀態，游標現在位置及作用等狀態，讓使用者能隨時得知目前程式使用狀態。

1.4 手冊編排說明

- 滑鼠點選功能表列名稱以中括號表示，執行順序以箭頭表示，例如：〔檔案〕→〔開新專案〕。
- 執行功能項目後出現的對話框視窗也以中括號表示，例如：〔連線〕視窗。
- 點選對話框視窗中的完成按鈕以雙引號表示，例如：“完成”鈕。
- 在對話框視窗中欄位名稱以中括號表示，輸入文字以雙引號表示，例如：〔專案名稱〕輸入“測試範例”文字。

2 操作範例

為便於初學者對本軟體的基本操作能有一清楚之了解，本指南採用範例的方式依照開發的流程逐一介紹各開發階段所需用到之基本功能。

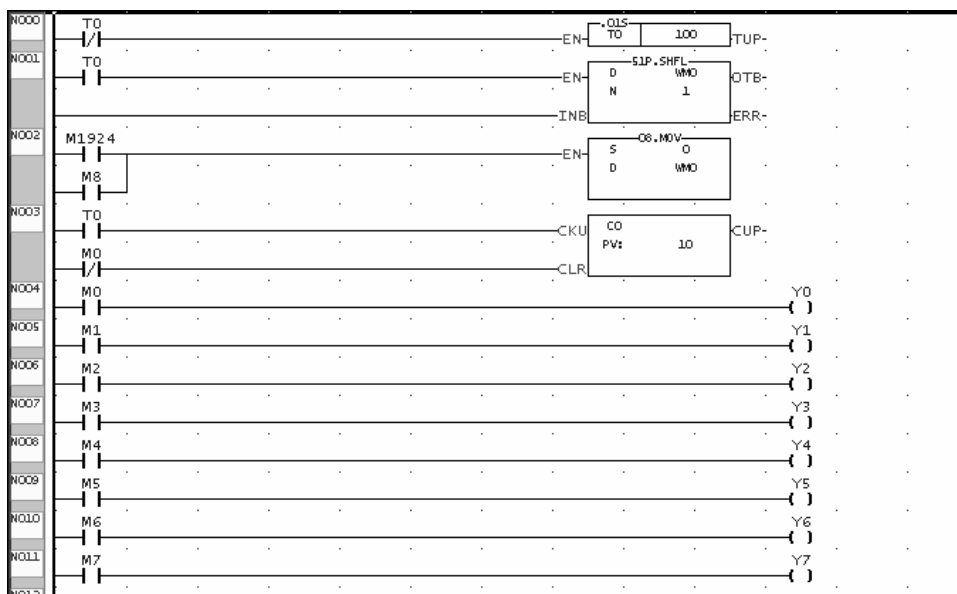
2.1 範例程式說明

本範例會示範如何在 FBs-PLC 內建立一個跑馬燈控制程式並且進行測試與修改最後再產出一階梯程式列表。本範例中輸出點 Y0~Y7 從 Y0 開始點亮一秒後 Y1 點亮，再一秒 Y2 點亮，以下類推。當 Y0~Y7 通通點亮後則全部熄滅一秒，接下來又重複以上步驟。下表為本例會用到之信號及其註解。

編號	註解
M0	內部一號燈
M1	內部二號燈
M2	內部三號燈
M3	內部四號燈
M4	內部五號燈
M5	內部六號燈
M6	內部七號燈
M7	內部八號燈
M8	重置信號
C0	亮燈數

編號	註解
Y0	一號燈
Y1	二號燈
Y2	三號燈
Y3	四號燈
Y4	五號燈
Y5	六號燈
Y6	七號燈
Y7	八號燈
M1924	第一次掃描
T0	一秒計時

以下為實際階梯程式：

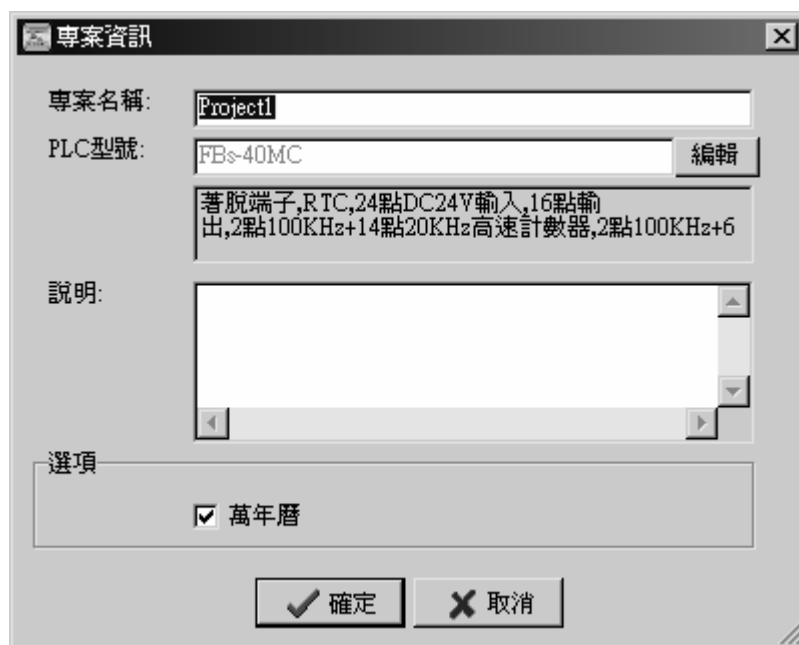


以下依開發程序逐節說明。

2.2 專案的建立

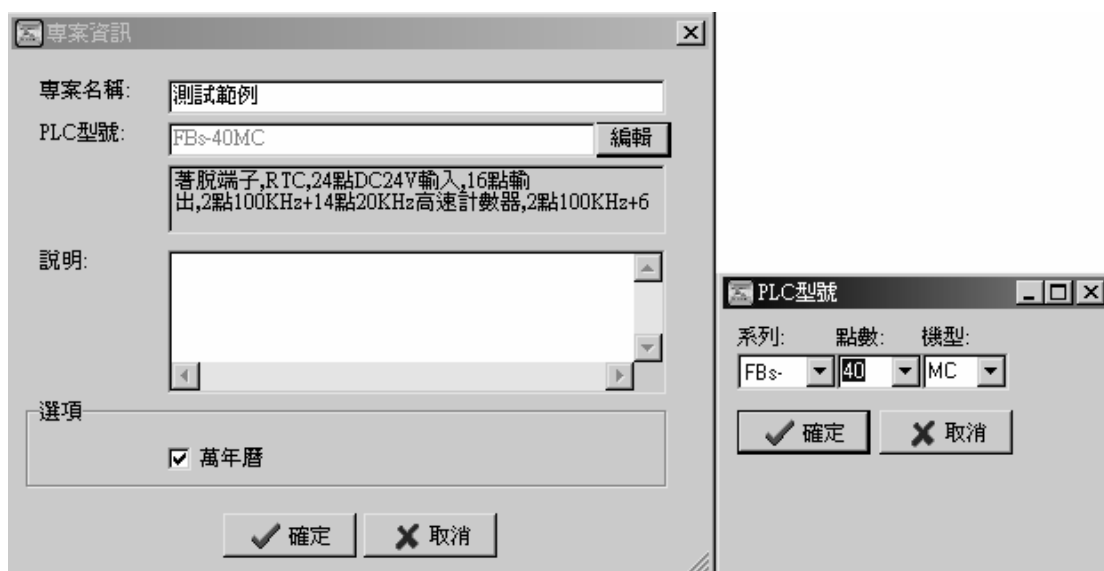
Step 1：執行 Winprolad.exe 程式

Step 2：以滑鼠點選功能列 [檔案]→[開新專案]或按“Ctrl”+“N”鍵之後會出現〔開新專案〕視窗如下所示：



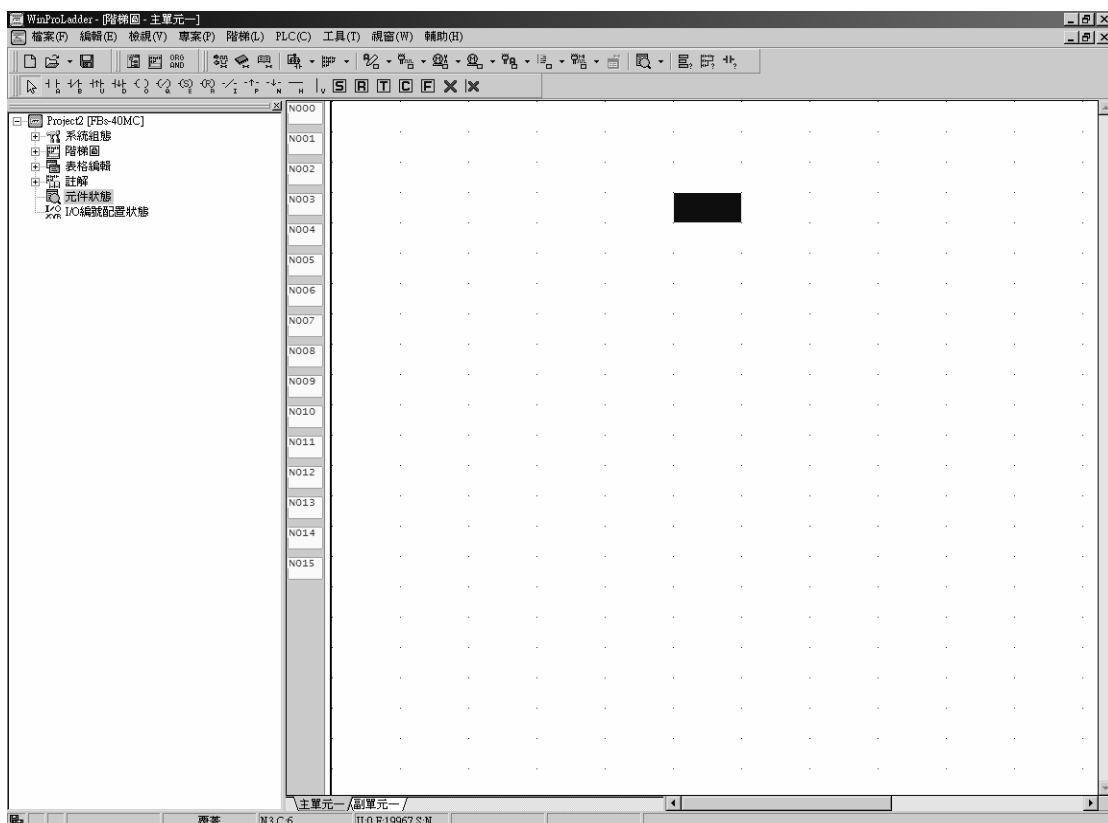
Step 3：在〔專案名稱〕欄輸入“測試範例”

Step 4：點選 **編輯** 按鈕進入 PLC 型號選擇畫面



Step 5：依實際測試機選一對應機型

Step 6：點選[確定]鈕，之後會出現以下畫面：

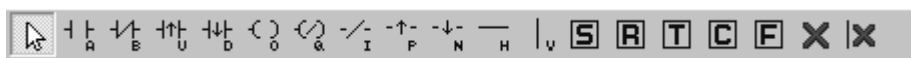


2.3 輸入及編輯範例程式

2.3.1 以滑鼠輸入及編輯範例程式

Step 1：現在開始進行階梯程式輸入，首先將滑鼠游標移至階梯程式視窗的最左上角處點一下，此時會於該位置出現一閃爍之藍色方塊。

Step 2：將滑鼠游標移至元件盤位置該區域有如下之圖示：



Step 3：滑鼠左鍵點選 此時會出現一帶 B 接點的滑鼠游標，將此游標移至藍色方塊位置點一下滑鼠左鍵會出現以下對話盒視窗：





Step 4：輸入“T0”後按“Enter”鍵即可將 T0 B 接點輸入。

Step 5：將滑鼠游標移至元件盤 的位置點選一下，此時會出現一帶 T 圖示的滑鼠游標，將游標移至先前輸入的元件後方位置，點選一下滑鼠左鍵會出現以下對話盒視窗。



Step 6：輸入“0”後，利用滑鼠或“向下”方向鍵將游標移至〔PV〕欄位置輸入“100”再按“Enter”鍵或以滑鼠點選“確定”鈕，即可將 T0 計時器指令輸入。

Step 7：接下來輸入 T0 A 接點其方法同 T0 B 接點不同的是點選工具列  圖示。


Step 8：輸入完 T0 A 接點後緊接著輸入 SHFL(Fun51)，此時以滑鼠點選  此時會出現一帶 F 圖示的滑鼠游標，將此游標移至 T0 A 接點後方點選一下之後會出現以下視窗：



在應用指令名稱欄輸入“SHFL”或指令代碼“51”皆可，若對指令名稱或代碼不熟的情況下也可以將滑鼠游標移至〔類別〕欄點選“位移旋轉指令”，此時指令名稱欄會列出與此類別有關之所有指令，在其內點選“SHFL”後，SHFL 會出現在〔應用指令名稱〕欄內，此時再按“Enter”鍵或以滑鼠點選“確定”鈕後出現以下視窗：



分別在〔D〕及〔N〕欄輸入“WM0”與“1”，由於大部分的 FB 指令皆具有彈性的脈波及 32 位元指令選項此時可利用滑鼠或鍵盤加以點選。當用鍵盤時〔32 位元〕用“Alt”+“D”組合鍵；〔脈波〕用“Alt”+“P”組合鍵來加以控制，在此範例中需點選〔脈波〕功能。

Step 9：將滑鼠游標移至元件盤的  位置點選一下，此時會出現一帶水平短路圖示的滑鼠游標，將其移至 T0 A 接點下方繼續補齊水平短路線。

Step 10：接下來我們故意不輸入有 MOV 指令的網路，留待以後再補齊。

2.3.2 以鍵盤輸入及編輯範例程式

以下介紹以鍵盤輸入指令的用法：

游標的移動控制-

游標上下左右移動- 上下左右鍵

移到最上端 - Ctrl+Home

移到最下端 - Ctrl+End

移到最左端 - Home

移到最右端 - End

往上移一頁 - Page Up

往下移一頁 - Page Down

各開關元件當用鍵盤輸入時係利用一個英文字母來代表不同種類的元件。

A 接點：A

B 接點：B

上微分接點：U

上微分接點：D

線圈：O

倒相線圈：Q

水平短路：H

垂直短路：V

節點上微分：P

節點下微分：N

節點倒相：I

輸入時先將游標移至欲輸入位置再鍵入元件代碼及編號，輸入的順序並不強制可先輸入元件代碼也可先輸入編號，例如編號為 X1 之 A 接點可輸入“AX1”或者“X1A”皆可。若僅輸入編號則沿用上一次輸入之元件種類，若在輸入元件碼同時按“SHIFT”鍵則會輸入一未編號之元件可於稍後再行補入編號。

接續 2.3.1 節 Step 10 再繼續介紹操作步驟：

Step 11：按“Esc”鍵此時先前出現在滑鼠游標旁的圖示會消失，之後將滑鼠游標移至標有 N002 網路的第一個元件位置點選一下。

Step 12：鍵盤輸入“T”，此時會帶出以下視窗，接下來按“0A”再按“Enter”，當輸入時可連續按“T0A”+“Enter”而不理會視窗的顯示。



應用指令的輸入可分兩類：一類為常用指令如計時、記數器及設置、重置指令；其餘指令則歸為一般指令。

常用指令的輸入：

同開關元件採用單一英文字母來代表，不同的是需同時按住“Shift”鍵：

- 1.計時器指令：Shift+T
- 2.記數器指令：Shift+C
- 3.設置指令：Shift+S
- 4.重置指令：Shift+R

一般指令的輸入：

先輸入“F”鍵後出現應用資料視窗之後的操作方式同前面的滑鼠輸入方式。

Step 13：輸入記數器指令，鍵入“Shift” + “C” 鍵，出現以下視窗依序填入〔C〕、〔PV〕欄方法同上面的計時器說明。

Step 14：利用鍵盤“B”、“H”鍵依序輸入網路 N002 的其餘部分。



Step 15：依序鍵入“AM0” + “Enter” 鍵，“OY0” + “Enter” 鍵，輸入網路 N003。

Step 16：接下來利用 Copy 功能輸入網路 N004，將滑鼠游標移至 M0 A 接點元件位置，按左鍵再向下拉此時整個網路 N003 會被選取，在網路 N003 被選取情況下鍵入“Ctrl” + “C” 鍵後，再將滑鼠游標移至網路 N004 再鍵入“Ctrl” + “V” 鍵，此時整個網路 N003 的內容會出現在網路 N004 上。

Step 17：利用以上方法將網路 N003、N004 選取再複製於 N005、N006。

Step 18：利用以上方法將網路 N003~N006 選取再複製於 N007~N010。

Step 19：接下來我們將 N004~N010 修改，首先將滑鼠游標移至網路 N004 的 A 接點上，直接鍵入“M1” + “Enter” 鍵，在利用向下方向鍵將游標移至 N004 的 A 接點上重複以上步驟，直到將 N010 的 A 接點改為 M7 為止。接下來將滑鼠游標移至網路 N004 的線圈上，同上的方法修改 N004~N010 的線圈。

Step 20：接下來我們將前面故意漏掉的網路補回去，首先將滑鼠游標移至網路 N002 按滑鼠右鍵出現一彈出式選單依序點選[插入空白網路]→[上方插入]；或者按快捷鍵“Shift” + “Ins” 鍵，即會插入一空白的 N002 網路。

Step 21：依照上述的方法完成 N002 網路。

2.4 註解範例程式

Step 1：點選功能列〔專案〕→〔註解〕→〔元件註解〕；或點選註解專案視窗的圖示 + 符號部分將其展開再雙點元件註解；或點選工具列的圖示 後出現以下視窗：



點選“使用元件”鈕，再分別輸入範例註解，如下所示：





利用此視窗分別依照前面表格內的說明定義依序填入註解。本例中並沒有用到〔說明〕欄，實際應用中可在其中輸入更詳盡的元件說明。

Step 2：接下來進行〔網路註解〕，利用滑鼠將游標移至欲作網路註解的網路上，按滑鼠右鍵叫出彈出式功能表，再點選〔網路註解編輯〕，即會出現一視窗以供輸入網路註解。當輸入完時網路註解會立即顯示在欲註解的網路上方。

Step 3：接下來進行〔程式單元註解〕，利用滑鼠將游標移至欲作註解的程式單元內，按滑鼠右鍵叫出彈出式功能表再點選〔程式單元註解〕，即會出現一視窗以供輸入註解。當輸入完時程式單元註解會立即顯示在欲註解的程式單元最上方。

Step 4：將前面的輸入工作存至專案檔。利用功能列〔檔案〕→〔儲存專案〕；或按“Ctrl”+“S”鍵。因是第一次存檔，所以會出現一〔另存新檔〕對話盒視窗，設定好檔名後輸入“Enter”即完成。

※詳細操作方法請參見第章〔註解資訊輸入〕。

2.5 測試及除錯

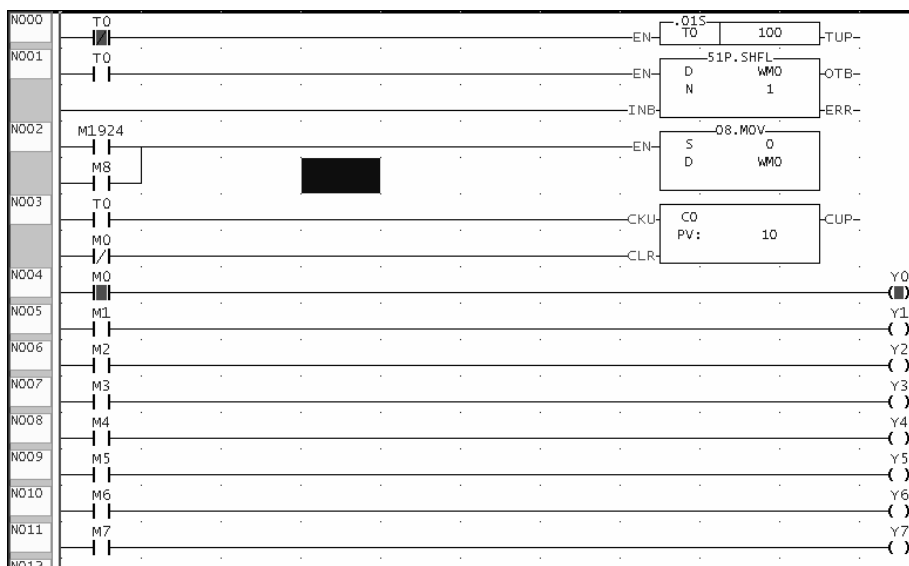
Step 1：首先將前面輸入之程式存至 PLC，利用功能列〔檔案〕→〔另存專案〕→〔儲存至 PLC〕之後會出現〔連線〕對話盒視窗，如下所示：



此時可自〔連線名稱〕欄選取預先設定好之連線設定再按“確定”鈕即可進行 PLC 的連線並出現〔資料傳送〕視窗；若連線成功會出現〔PLC 狀態〕視窗。若沒有合適之預設連線設定存在則可透過“編輯”或“新增”的程序進行。假使通訊埠與實際操作不一致可以點選“編輯”鈕來加以修改。

Step 2：當上一步驟完成時 PLC 的內容與專案檔是一致的，此時可利用功能列〔PLC〕→〔執行〕；或輸入快捷鍵“F9”來令 PLC 開始執行程式。也可以利用功能列〔PLC〕→〔停止運轉〕；或輸入快捷鍵“Ctrl”+“F9”鍵令 PLC 停止執行程式。

Step 3：當 PLC 執行時階梯程式視窗會變為如下情形：



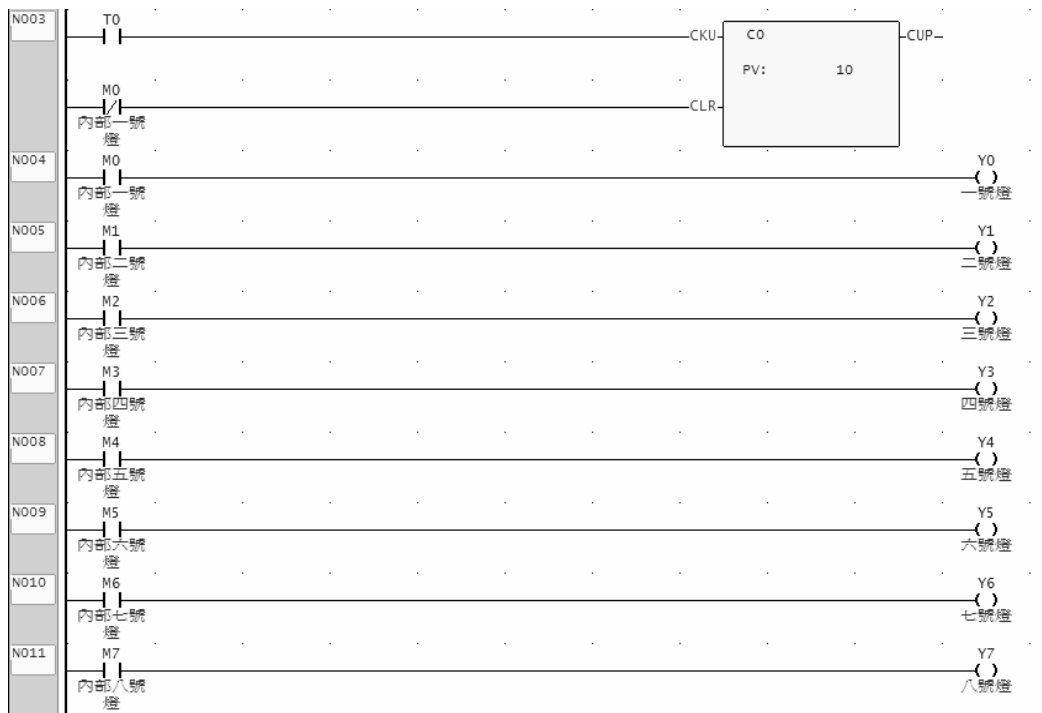
其中有實線方塊的元件代表其狀態為導通，此時我們可以控制階梯程式的顯示，令畫面中同時亦可以顯示程式註解或顯示暫存器現在值。

階梯視窗內的顯示內容具有以下的選項：

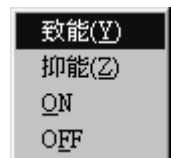
- 顯示程式單元註解
- 顯示網路註解
- 顯示元件註解
- 顯示暫存器註解
- 顯示字型大小

當選項勾選愈多時顯示的資訊愈豐富，但相對的同樣的螢幕空間所能涵蓋的程式碼愈少。

選項的勾選可透過滑鼠點選功能列的〔檢視〕之後會出現一下拉式選單，選單上分別有以上之選項出現，藉由點選的動作來達到勾選的目的。已勾選的項目左方會有打勾的符號，若再點選一次則變回未選，以下畫面是點選〔顯示元件註解〕、〔顯示暫存器註解〕的效果：



Step 4：線圈致能抑能控制，將游標移至線圈位置按右鍵此時會出現一選單如右所示，利用〔抑能〕可將元件脫離程式控制，例如當 Y0 被抑能時，其狀態不會被 M0 狀態改變，此時可利用點選〔ON〕、〔OFF〕來控制其狀態，被抑能的元件其顯示符號會以不同方式顯示，以下為被〔抑能〕元件的顯示符號：



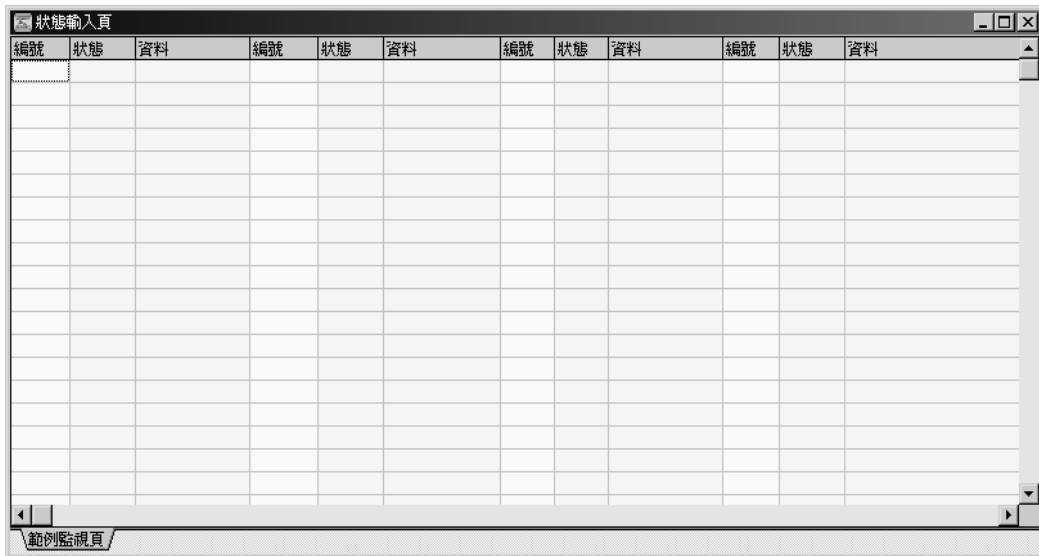
Step 5：利用〔狀態監視頁〕來測試，首先打開一個空的狀態監視頁方法如下：

利用功能列〔專案〕→〔監視頁〕→〔新增監視頁〕；或利用滑鼠在專案視窗內雙



點圖示；或利用滑鼠點選工具列圖示在點選新增監視頁。

經以上操作後會出現一對話盒，請於〔監視頁名稱〕欄內輸入“範例監視頁”，按“Enter”鍵後出現以下視窗：



此時請將滑鼠游標移至最左邊的〔編號〕欄第一個空白格輸入“Y0-Y7”按

“Enter”鍵，再將游標移至第二列編號欄輸入“M0-M8”按“Enter”鍵，最後將游標移至第三列編號欄輸入“C0”按“Enter”鍵，“T0”按“Enter”鍵，“R0”按“Enter”鍵。

此時畫面上會出現 Y0~Y7 及 M0~M8 的編號及其致/抑能及 ON/OFF 狀態以及計時器 T0, 記數器 C0 的狀態及現在值。若欲將接點或線圈致/抑能可將游標移至對應狀態欄雙點，即出現致/抑能的選項。若欲設定其值則可將游標移至對應資料欄直接輸入 0、1 值或雙點滑鼠左鍵打開數值輸入視窗。

對於暫存器而言利用〔狀態〕欄可控制其顯示格式。目前有五種顯示格式即：十進制、十進制正數、二進制、十六進制、字串等。可選其操作方法是在狀態欄雙點滑鼠左鍵叫出選單。〔編號〕欄除可用元件編號顯示外也可以元件註解來顯示，其操作方法是在狀態監視頁內按右鍵叫出彈出式選單點選〔顯示註解〕即可。

2.6 列印範例程式

Step 1：利用滑鼠點選功能列的〔檔案〕→〔列印〕項目；或按“Ctrl”+“P”鍵之後，會出現〔列印〕視窗：



〔解題網路〕頁籤：於〔程式單元〕欄內會將專案內的所有程式單元列出。可利用此欄單選或複選出欲列印之程式單元，加入左列〔列印項目〕欄下；亦可選擇〔列印字型〕；及〔列印預覽〕鈕可先預覽列印結果。

〔註解說明〕頁籤：於〔資料範圍〕欄內會將專案內的所有註解選項列出。可利用此欄單選或複選出欲列印之註解項目，加入左列〔列印項目〕欄下；亦可選擇〔列印字型〕；及〔列印預覽〕鈕可先預覽列印結果。

〔表格〕頁籤：於〔表格列表〕欄內會將專案內的所有表格項目列出。可利用此欄單選或複選出欲列印之表格項目，加入左列〔列印項目〕欄下；亦可選擇〔列印字型〕；及〔列印預覽〕鈕可先預覽列印結果。

〔監視頁〕頁籤：於〔監視頁列表〕欄內會將專案內的所有監視頁項目列出。可利用此欄單選或複選出欲列印之監視頁，加入左列〔列印項目〕欄下；亦可選擇〔列印字型〕；及〔列印預覽〕鈕可先預覽列印結果。

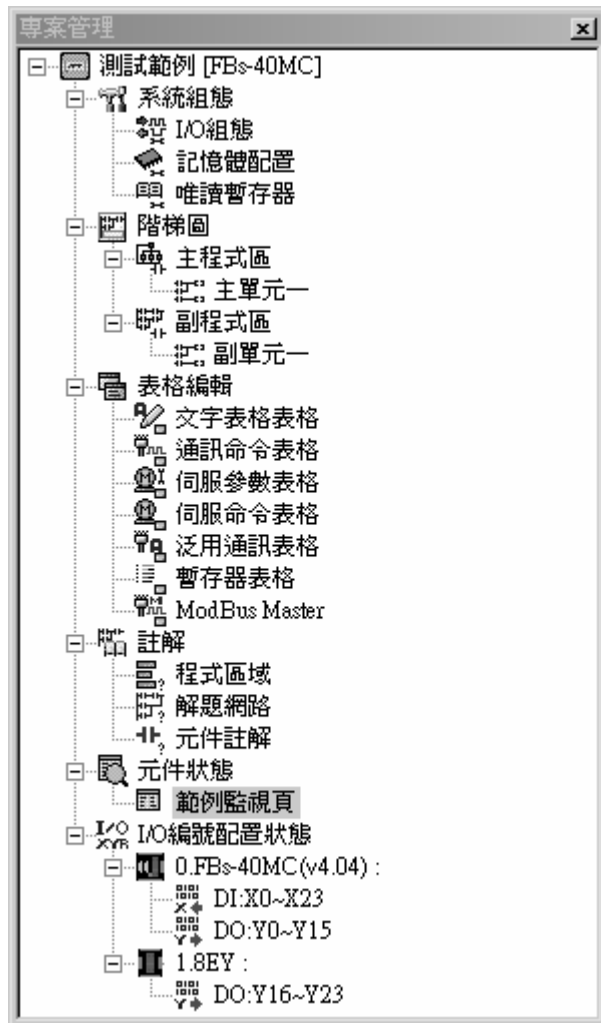
〔系統／其它〕頁籤：於〔其它列表項目〕欄內會將專案內的專案資料項目列出。可利用此欄單選或複選出欲列印之專案資料項目，加入左列〔列印項目〕欄下；亦可選擇〔列印字型〕；及〔列印預覽〕鈕可先預覽列印結果。

〔格式設定〕頁籤：可做頁首頁尾、邊界設定；及〔列印預覽〕鈕可先預覽列印結果。輸入完後點選“確定”鈕即開始列印。

詳細操作方法請參見第 11 節〔報表輸出〕。

3 專案(檔案)管理

Winproladder是採用專案(project)觀念,以視覺化之方法將程式的開發內容以階層化的方式加以呈現,如下圖所示,令相關之工作內容一目瞭然.不論是程式的開發或維護皆能以極為直覺的方式進行,方便檔案管理。



3.1 建立新專案

以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔開新專案〕或點選工具列的圖示,或按“Ctrl”+“N”鍵之後會出現〔專案資訊〕視窗如下所示:

專案資訊

專案名稱: 測試範例

PLC型號: FBs-40MC 編輯

說明: 著脫端子, RTC, 24點DC24V輸入, 16點輸出, 2點100KHz+14點20KHz高速計數器, 2點100KHz+6

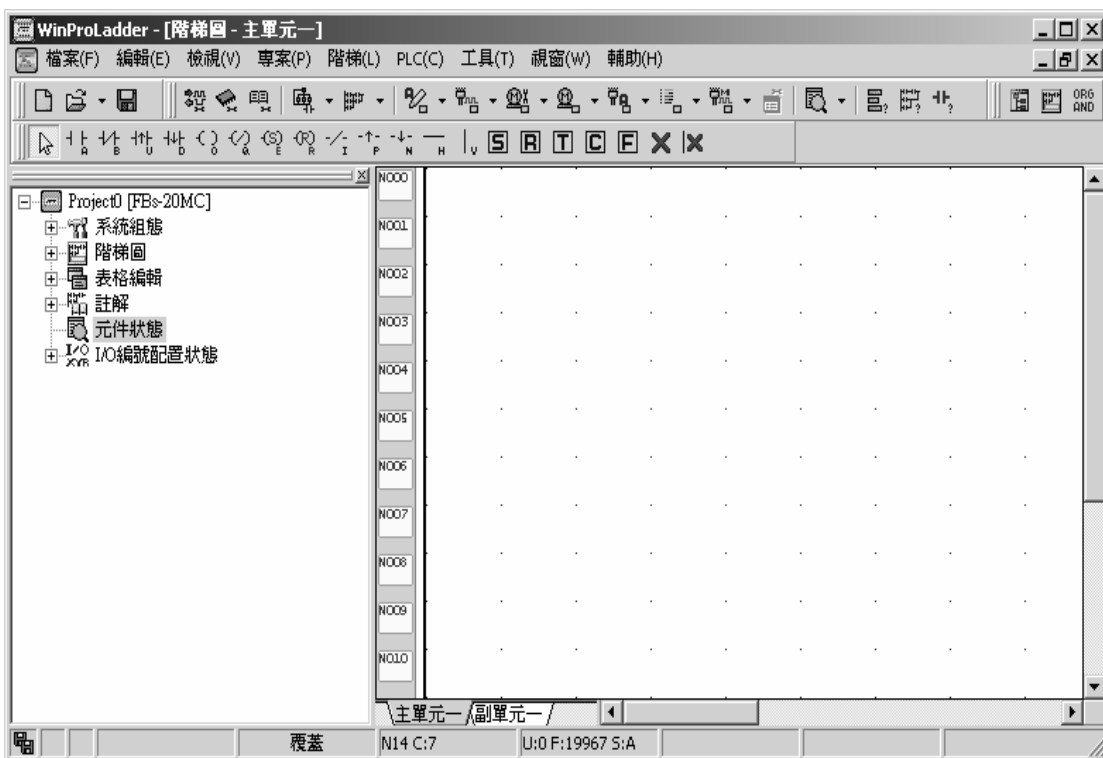
說明: 裁料機設定

選項: ☒ 萬年曆

確定 取消

1. 專案名稱：請定義此專案名稱，方便日後檔案管理。
2. PLC型號：根據下拉選單依實際測試機選擇一對應機型，程式會自動在下方顯示此型號的規格說明。
3. 說明：可自行列出對此專案的說明文字。
4. 萬年曆：若PLC有萬年曆功能時，無論PLC供電或斷情況下，RTC均可正確計時。其所提供之時間數據有週、年、月、日、時、分、秒等7種時間值資料。利用萬年曆時鐘可作終年無休之24小時控制，使您的控制系統能自動配合人們之生活作息，不但提升自動控制之層次並可提高效率。此欄請配合本身PLC是否有提供萬年曆。


按“確定”鈕後會出現下列視窗，表示新開專案完成，開始執行專案各項內容設定及階梯圖程式設計（第4節說明）後並存檔。

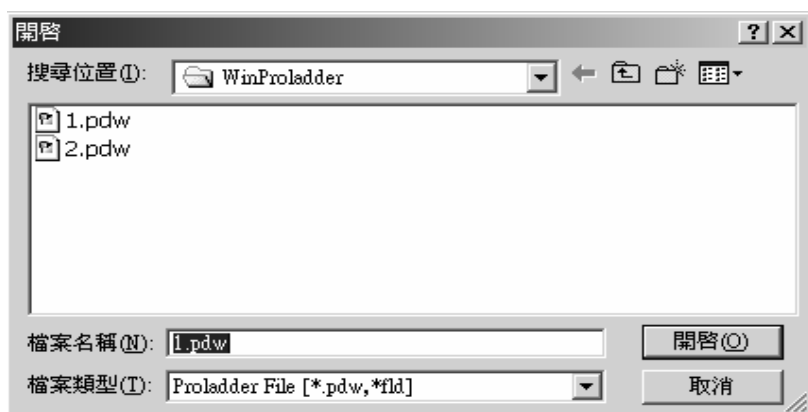


3.2 開啓舊專案

當要開啓舊有專案時，有二種選擇方式：開啓專案或連線至PLC，以下針對此二種方式做說明。

3.2.1 離線操作

以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔開啓專案〕→〔開啓專案〕，或點選工具列  的下拉圖示，選擇〔開啓專案〕，或者按“Ctrl”+“O”鍵之後出現“開啓舊檔”對話框：



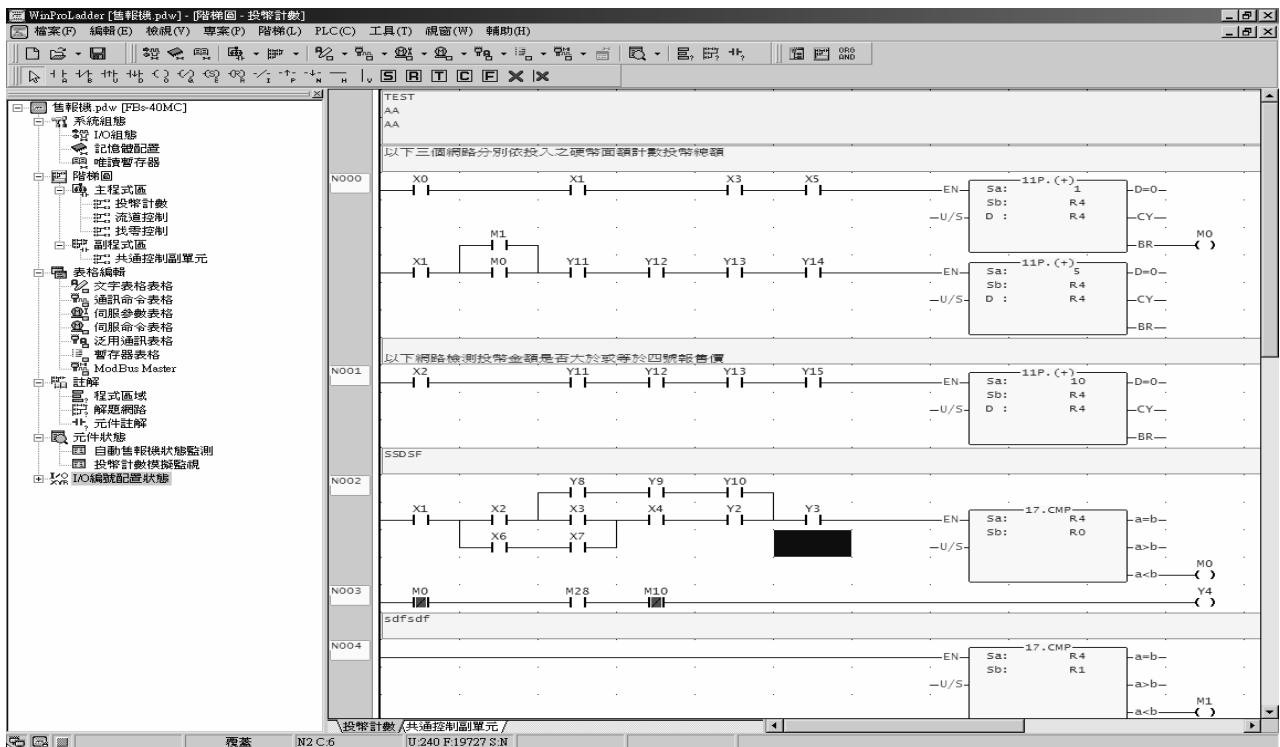
再從中選擇所要開啓的檔案即可按“開啓”鍵。

或選取於Winproladder所提供的四個近期開啓的舊檔，可以快速開啓上次所開啓過的舊檔。

以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔開啓專案〕→如下圖所示：



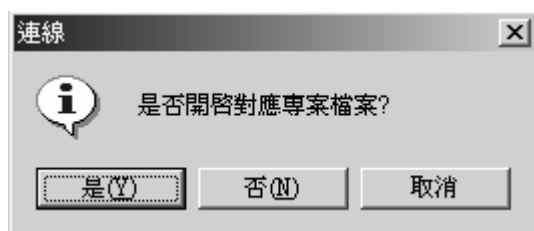
選取所要開啓的專案檔名。以上方式將所選取的舊檔內容開啓並顯示在階梯程式視窗中，如下所示：



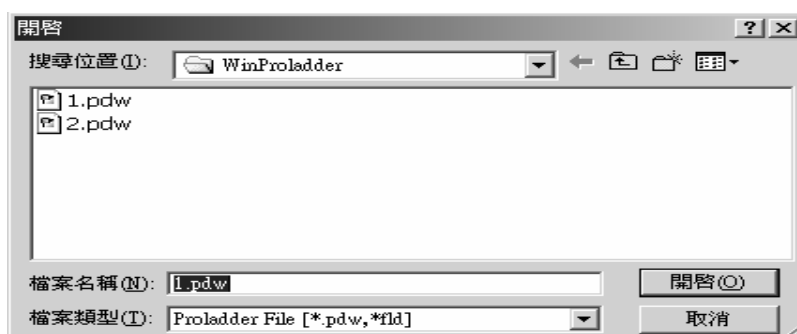
當開啓舊檔時是使用離線操作時，專案有任何的修改可以執行3.3節的〔儲存專案〕才能將所做的修改儲存至磁碟，或3.4.2節的〔存至PLC〕將現開啓的專案程式內容重新連線PLC，並存至PLC。

3.2.2 連線操作

以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔開啓專案〕→〔連線至PLC〕，或點選工具列的下拉圖示，選擇〔連線至PLC〕，或者按“Ctrl”+“L”鍵之後出現詢問對話框，以確定是否連線並開啓對應專案檔案。



1. 選擇“是”鈕：表示開啓對應的專案檔案並連線至PLC。（此專案內之程式內容必須與欲連線PLC之程式內容完全相同，才能連線。）

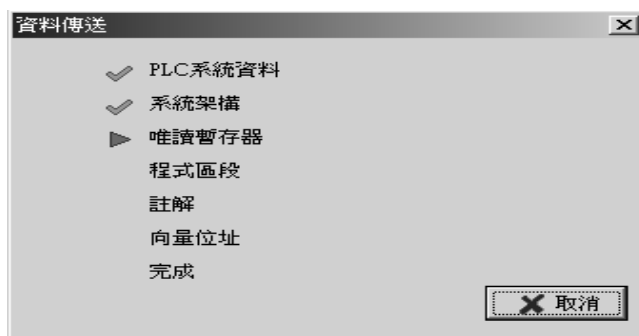


出現開啓對應專案對話框，選擇所要開啓專案檔名，按“開啓”，之後會出現專案的程式內容，並出現連線至PLC的視窗如下：

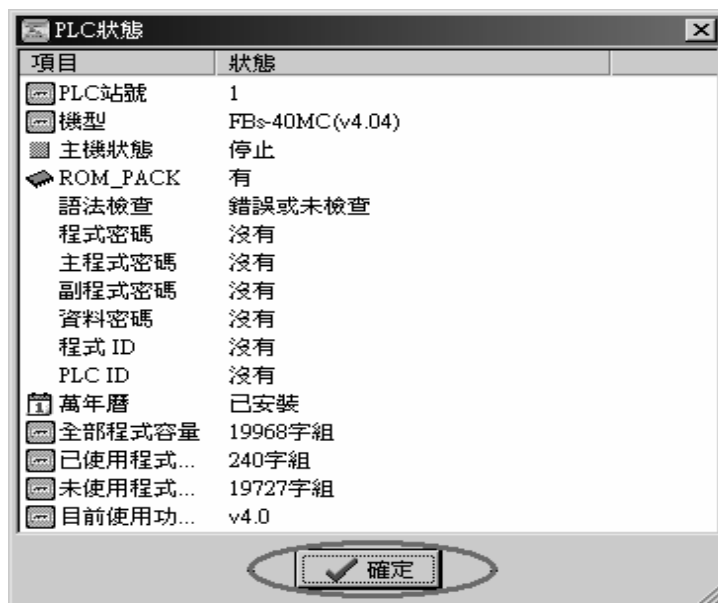


(連線名稱設定請參考9.1節PLC連線)

PLC連線對話框出現後選擇連線名稱之後，按“確定”鈕，系統就開始與PLC進行連線作業：



(等待連線完成後，則會顯示此次連線的內容)



(按“確定”鈕，即完成PLC連線)

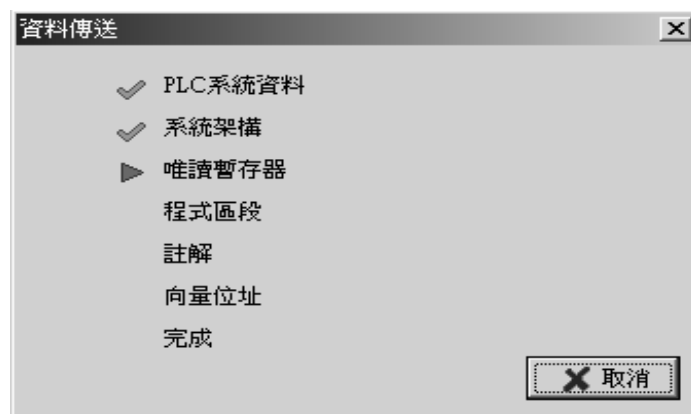
此時於所開啓對應專案的內容有做任何修改，PLC也立即修改，因此您可以發現不用執行3.4.2節的存至PLC。只要執行3.3節的儲存專案將所做的修改存至磁碟，使此磁碟專案內容與PLC內容一致。

- 2．選擇“否”鈕：表示不開啓對應的專案檔案，直接出現連線至PLC的視窗：

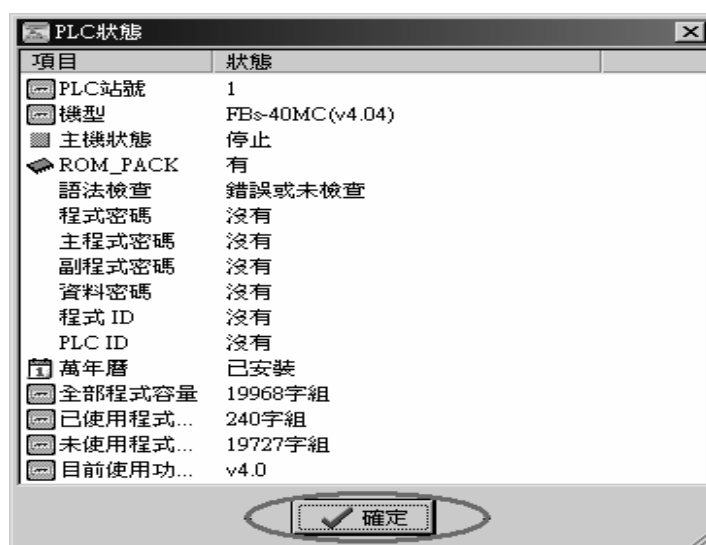


(連線名稱設定請參考9.1節PLC連線)

PLC連線對話框出現後選擇連線名稱之後，按確定系統就開始與PLC進行連線作業：




(等待連線完成後，則會顯示此次連線的內容)



(按確定即完成PLC連線)

此時顯示的專案程式內容為PLC的內容，因此於其中有做任何的修改，PLC也都直接改變內容，因此您可選擇3.3節的〔儲存專案〕出現另存新檔的對話框，將PLC的內容另存到磁碟。

3.3 儲存專案

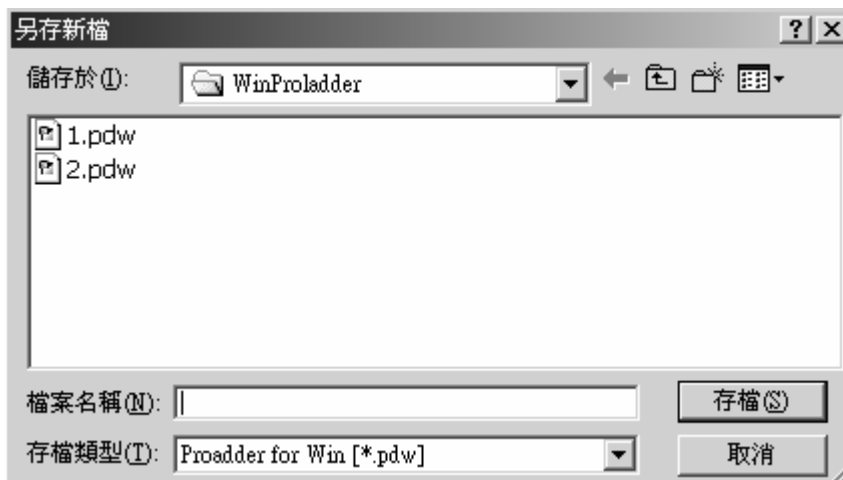
以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔儲存專案〕，或點選工具列  的圖示，或按“Ctrl”+“S”鍵儲存專案，其意指將專案存到磁碟。可使用此功能將修改過的專案內容儲存至磁碟。

3.4 另存專案

當開啓的專案內容有作修改，可將修改過的專案內容利用 3.4.1 節再儲存為另一專案名稱到磁碟中；而在開啓舊有專案時執行 3.2.1 時，可將修改過的專案內容利用 3.4.2 節再儲存至 PLC 中。

3.4.1 存至磁碟

以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔另存專案〕→〔儲存至專案〕。出現另存新檔對話框，如下圖：



(輸入新檔名按“存檔”即完成另存新檔作業)

3.4.2 存至 PLC

當開啓的專案內容有作修改，可將修改過的專案內容利用 3.4.1 節再儲存為另一專案名稱到磁碟中；而在開啓舊有專案時執行 3.2.1 時，可將修改過的專案內容利用 3.4.2 節再儲存至 PLC 中。

4 程式輸入及編輯

採用 Windows 作業系統，完全依照 Windows 環境的操作習慣設計，易學易用，不論是初學者或有經驗的使用者皆可以極有效率之方式來操作。依據作業現場及辦公室操作環境的差異提供精心設計之鍵盤及滑鼠操作方法，不論在何種作業環境皆能以極有效率之方式完成程式之編輯與測試。提供彈性之階梯程式編輯功能可執行程式網路的插入，複製，貼上，刪除等高效能操作，以加速程式之輸入。以下根據各功能詳加介紹：

4.1 連線及離線編輯

開啓新舊專案時即進入連線（參見 3.2.2 節），則提供連線(on-line)的程式編輯功能，編輯完後可立即執行不必重新下載程式，可大幅縮短程式的開發與修改時間。相對的，在開啓專案時使用離線操作（參見 3.2.1 節），則為離線的程式編輯，編輯完後需再執行存至 PLC（參見 3.4.2 節）。

4.2 滑鼠及快速鍵操作輸入

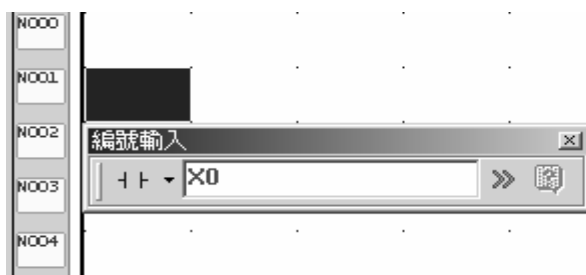
在階梯圖程式區中輸入程式可以用滑鼠點選元件盤元件種類，亦提供快速鍵輸入方法，可由使用者依喜好選擇輸入方式。

4.2.1 滑鼠操作輸入：

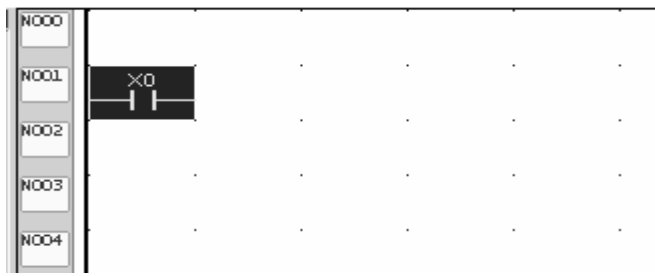
在編輯輸入時，可利用滑鼠點選元件盤，選擇 A 接點：



再於階梯程式視窗所欲輸入位置點選一下：



即出現請輸入 A 接點之編號輸入對話框，輸入 X0，即在階梯程式視窗中完成一接點元件之輸入：



4.2.2 快速鍵操作輸入：

游標點選於階梯程式視窗所欲輸入位置，按快速鍵“A”，即出現請輸入 A 接點之編號輸入對話框，輸入 X0，即在階梯程式視窗中完成一接點元件之輸入。或立即輸入“AX0”或“X0A”皆為快速輸入方式。或按快速鍵“Shift”+“A”鍵，則立刻於階梯程式位置出現如下圖：



點選二下，則同以上操作方法即可。

Winproladder 提供方便的快速鍵操作功能請參見 16.1 節〔快速鍵總表〕


4.3 主程式與副程式單元之操作

在 Winproladder 階梯程式撰寫視窗中，我們有分為主程式區及副程式區，讓程式更有架構，其操作方式皆同，以下為程式單元操作之說明：

4.3.1 建立新程式單元

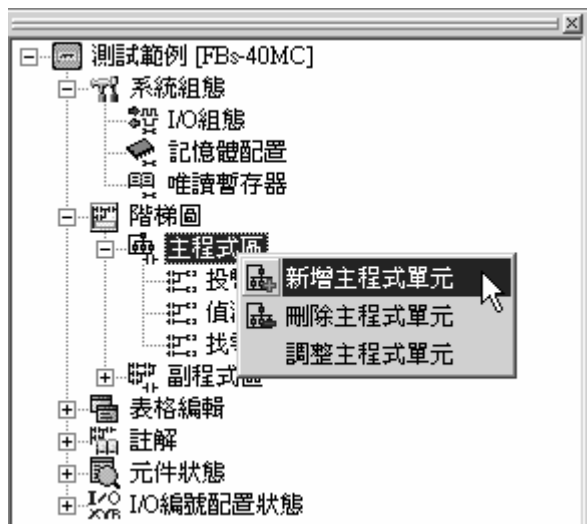
在程式規劃中可將之分類撰寫，使程式更有架構，所以利用可新增程式單元功能，讓您的程式規劃更一目了然。

我們可以滑鼠點選功能列〔專案〕→〔主程式區〕→〔新增程式單元〕，

或於工具列  圖示下拉選單中選取〔新增程式單元〕：



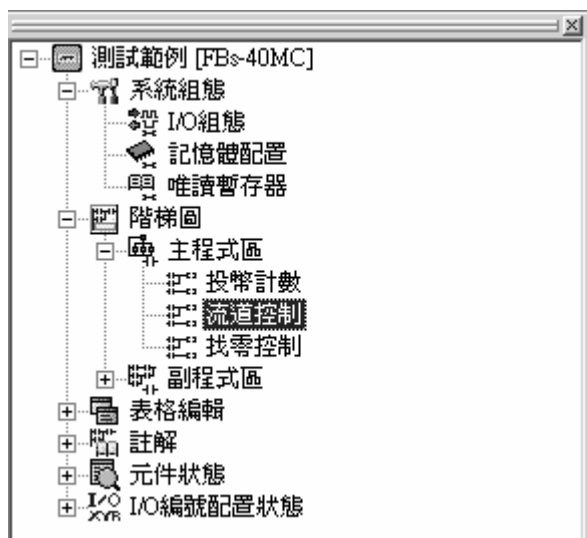
或於專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕→〔主程式區〕按右鍵→〔新增程式單元〕：



選取〔新增主程式單元〕後出現輸入程式單元對話框，例如輸入“流道控制”：



按“確定”後，可以發現在專案視窗中的〔主程式區〕新增加了〔流道控制〕程式單元：




副程式區的〔新增程式單元〕同主程式區作法，選擇副程式區之功能即可。

4.3.2 刪除程式單元

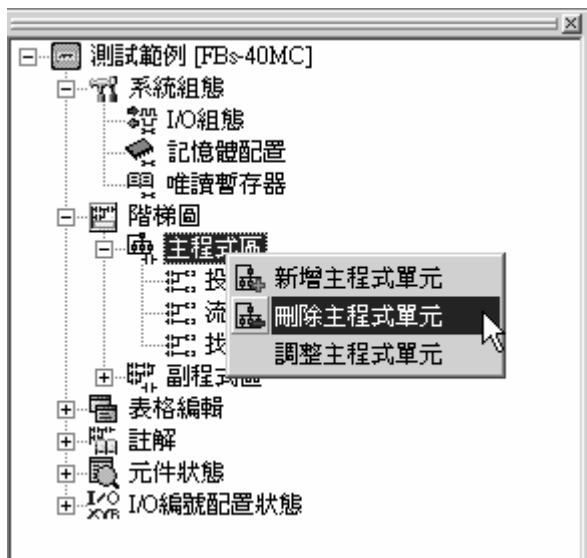
當已建立的程式單元已不需要時，可利用刪除程式單元功能刪除之。

我們可以滑鼠點選功能列〔專案〕→〔主程式區〕→〔刪除程式單元〕；

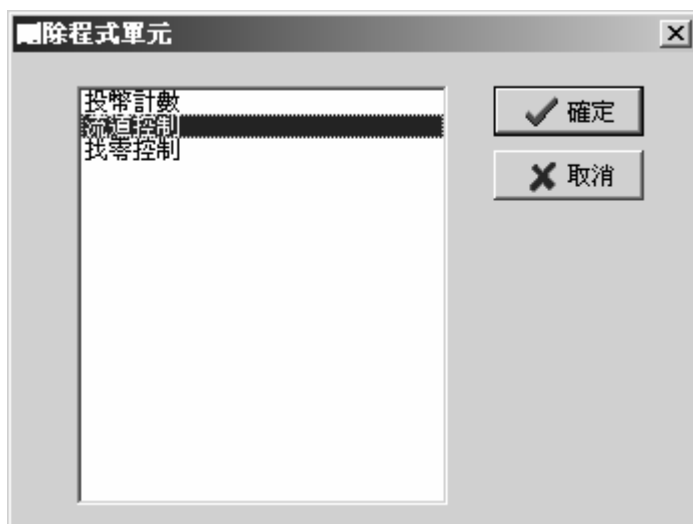
或於工具列  圖示下拉選單中選取〔刪除程式單元〕：



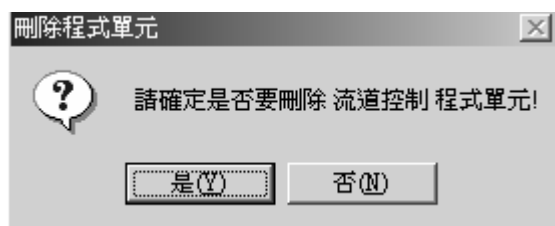
或於專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕→〔主程式區〕按右鍵→〔刪除程式單元〕：



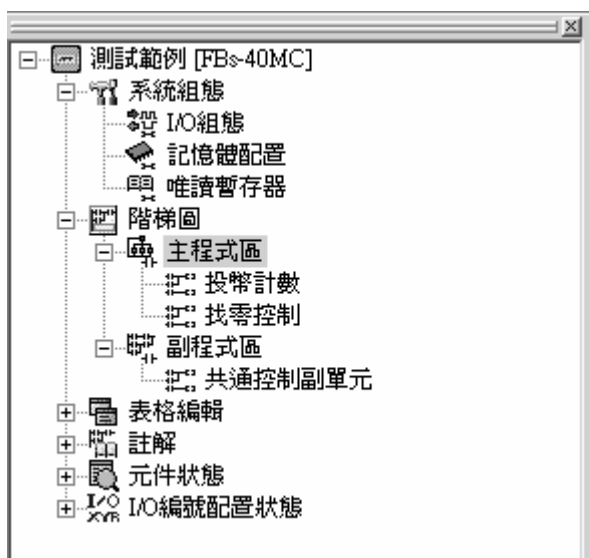
選取〔刪除主程式單元〕後出現刪除程式單元對話框，選取“流道控制”：



按“確定”後，會再次詢問是否確定刪除所選的程式單元：




按“是”後即可發現在專案視窗中的〔主程式區〕中原本的〔流道控制〕程式單元已被刪除：

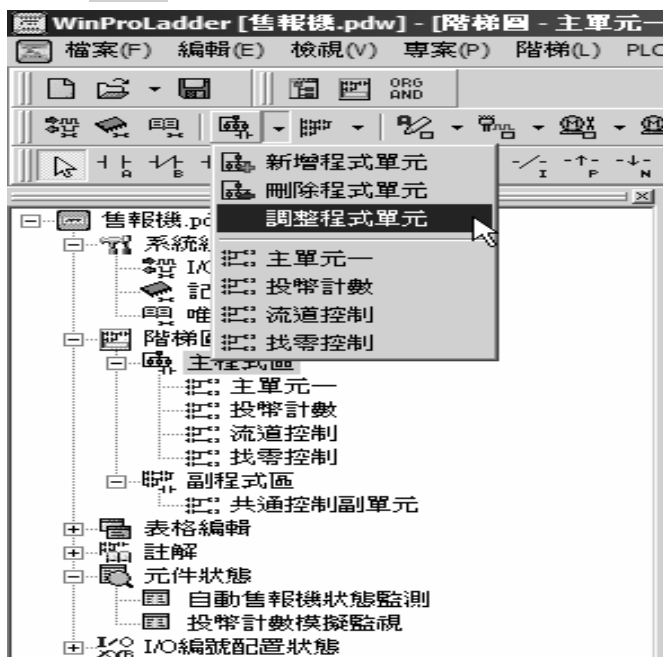


副程式區的〔刪除程式單元〕同主程式區作法，選擇副程式區之功能即可。

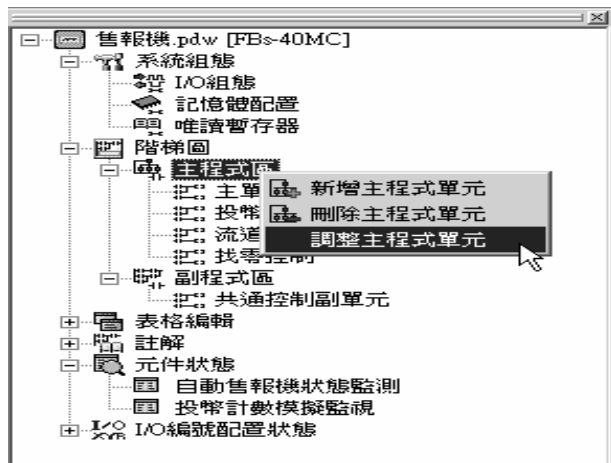
4.3.3 調整程式單元之順序

當已建立很多程式單元時，要調整其順序時，可利用調整程式單元功能調整之。我們可以用滑鼠點選功能列〔專案〕→〔主程式區〕→〔調整程式單元〕，

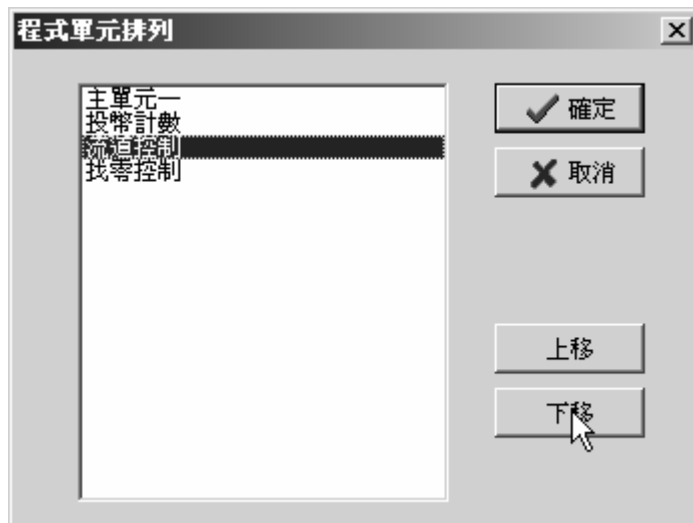
或於工具列  圖示下拉選單中選取〔調整程式單元〕：



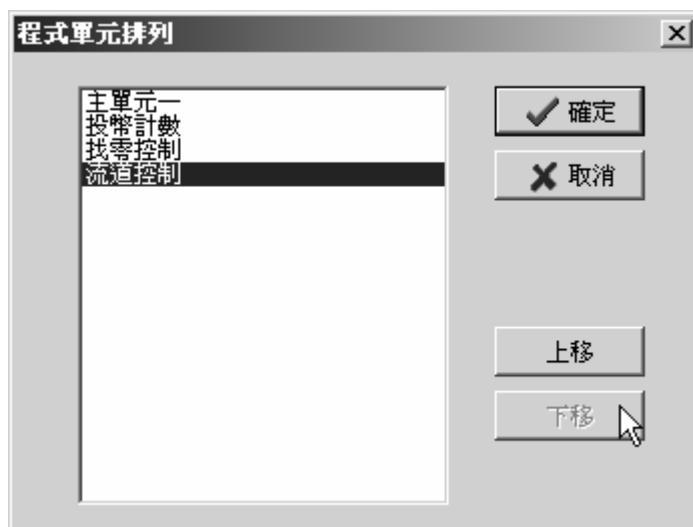
或於專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕→〔主程式區〕按右鍵→〔調整程式單元〕：



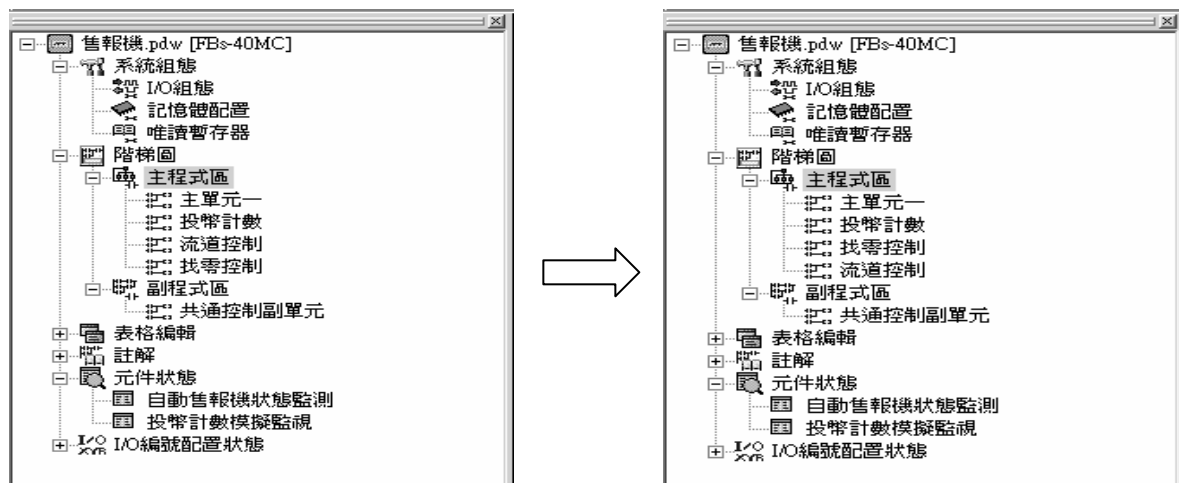
選取〔調整主程式單元〕後出現程式單元排列對話框，選取“流道控制”，若要將它排到“找零控制”的後面，則按“下移”鍵：



將發現“流道控制”已排至“找零控制”之後面：



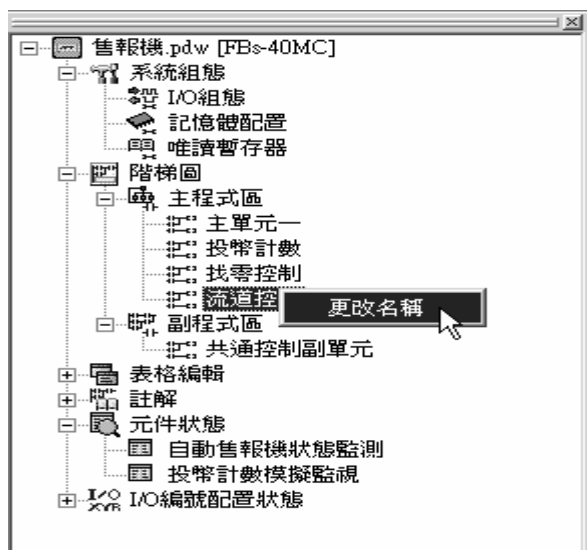
按“確定”鈕，於專案視窗中其程式單元排列亦改變：



副程式區的〔調整程式單元〕同主程式區作法，選擇副程式區之功能即可。

4.3.4 修改程式單元名稱

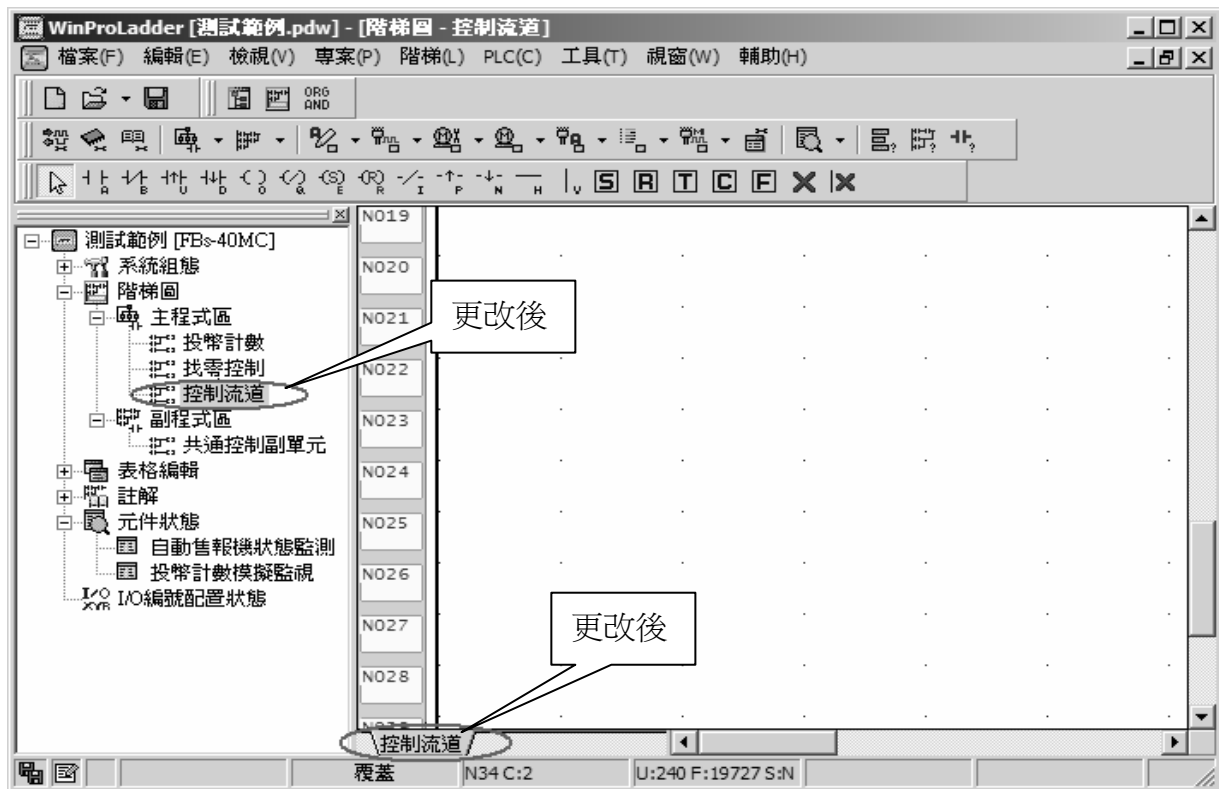
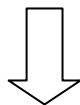
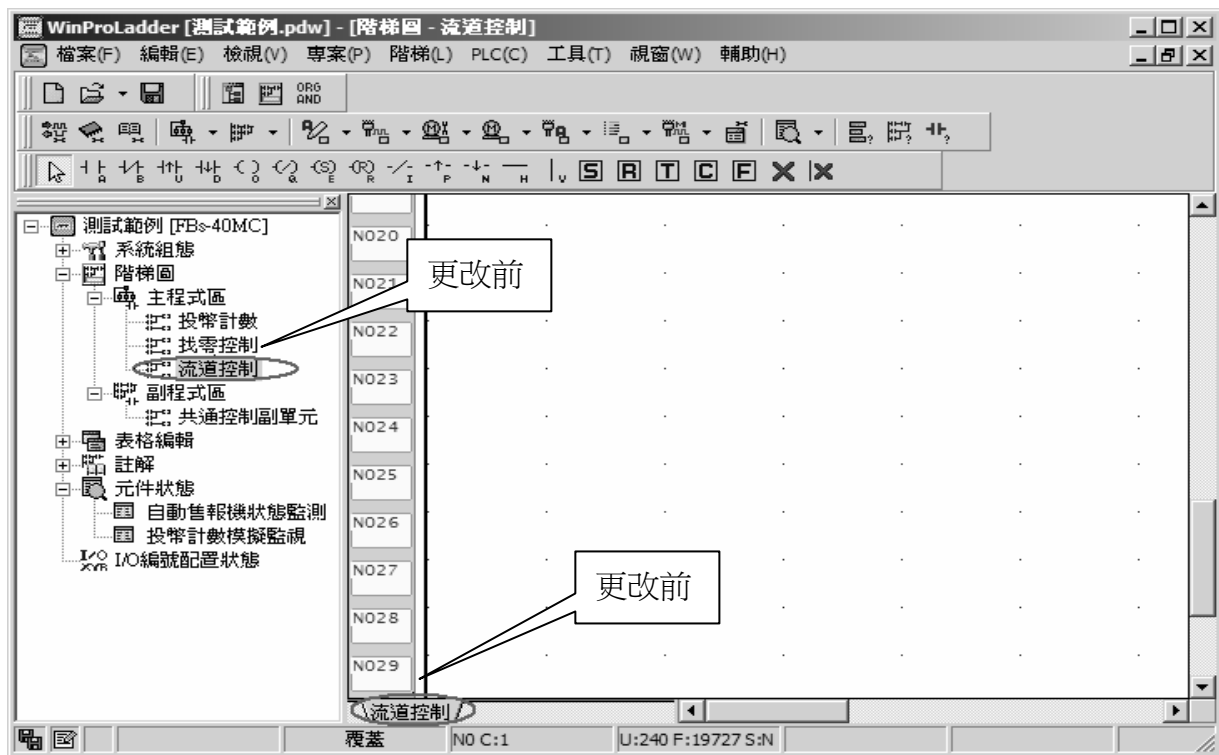
當程式單元名稱已建立完成時，可修改程式單元名稱，其作法是以滑鼠點選專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕→〔主程式區〕→〔流道控制〕按右鍵→〔更改名稱〕：



選取〔更改名稱〕後，即可修改此程式單元名稱爲〔控制流道〕：




修改完成後，專案視窗中的程式單元名稱及階梯圖程式視窗中的頁籤名稱皆已改變：



4.3.5 輸入程式單元註解

當程式單元眾多時，我們就需要為程式單元做註解，以方便日後查看修改。

4.3.5.1 專門註解區輸入註解操作方式：

以滑鼠點選功能列〔專案〕→〔註解〕→〔程式單元註解〕，或點選工具列  圖示；或於專案視窗中〔測試範例〕→〔註解〕→〔程式區域〕點二下即出現〔程式單元註解〕輸入區：



對話框標題為「程式單元註解」。左側列表包含：程式單元名稱、主單元一、投幣計數、找零控制、副單元一。右側為「程式單元註解」輸入區。底部有「確定」按鈕。

程式單元名稱	程式單元註解
主單元一	
投幣計數	
找零控制	
副單元一	

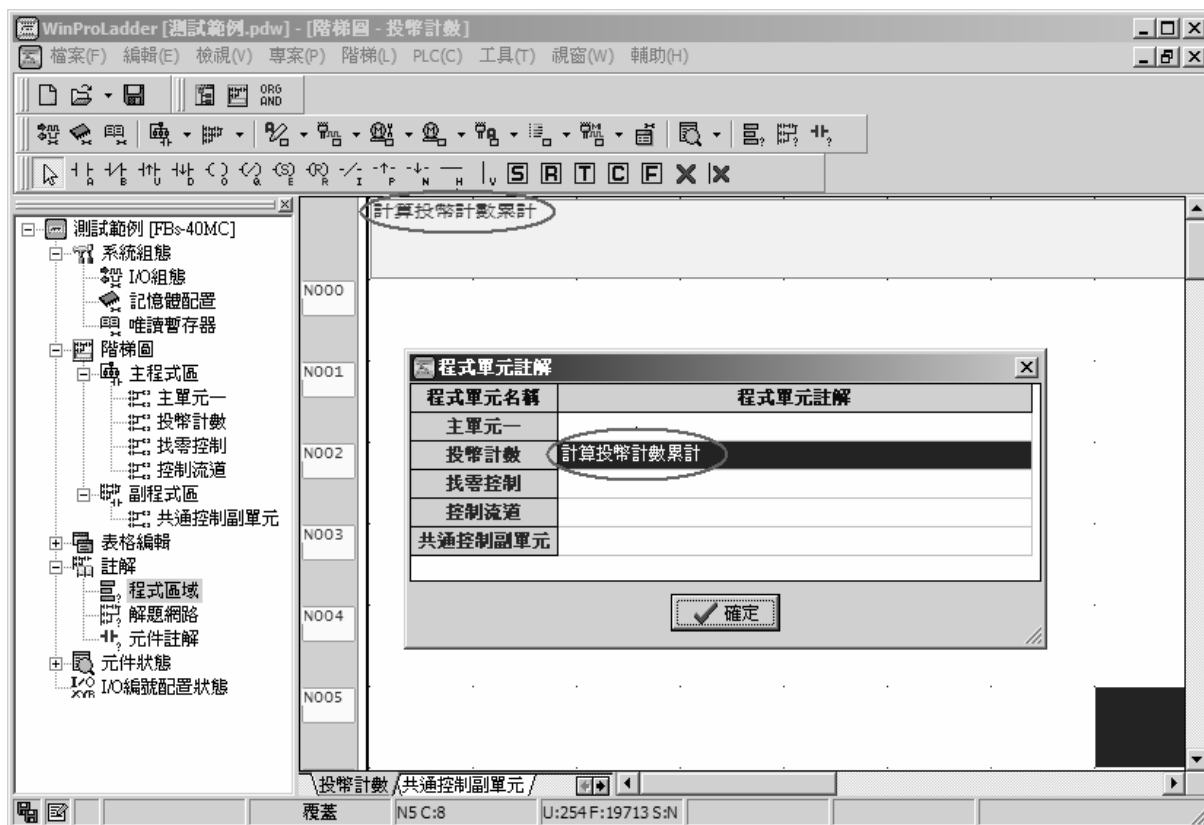
列出所有程式單元名稱，選擇“投幣計數”程式單元在其右邊空白註解區點二下即出現輸入空白區域：



對話框標題為「程式單元註解」。左側列表包含：程式單元名稱、主單元一、投幣計數、找零控制、副單元一。右側為「程式單元註解」輸入區，其中「投幣計數」單元的輸入區已顯示「計算投幣次數累計」。底部有「確定」和「取消」按鈕。

程式單元名稱	程式單元註解
主單元一	
投幣計數	計算投幣次數累計
找零控制	
副單元一	

填入“計算投幣次數累計”之註解文字，按“確定”，會先在〔投幣計數〕頁籤之階梯圖程式區上方顯示剛才輸入的註解文字如下圖所示，若確定則可將程式單元註解對話框按“確定”鈕，即完成〔投幣計數程式單元〕之註解輸入。



4.3.5.2 選擇單一程式單元直接輸入註解之操作方法：

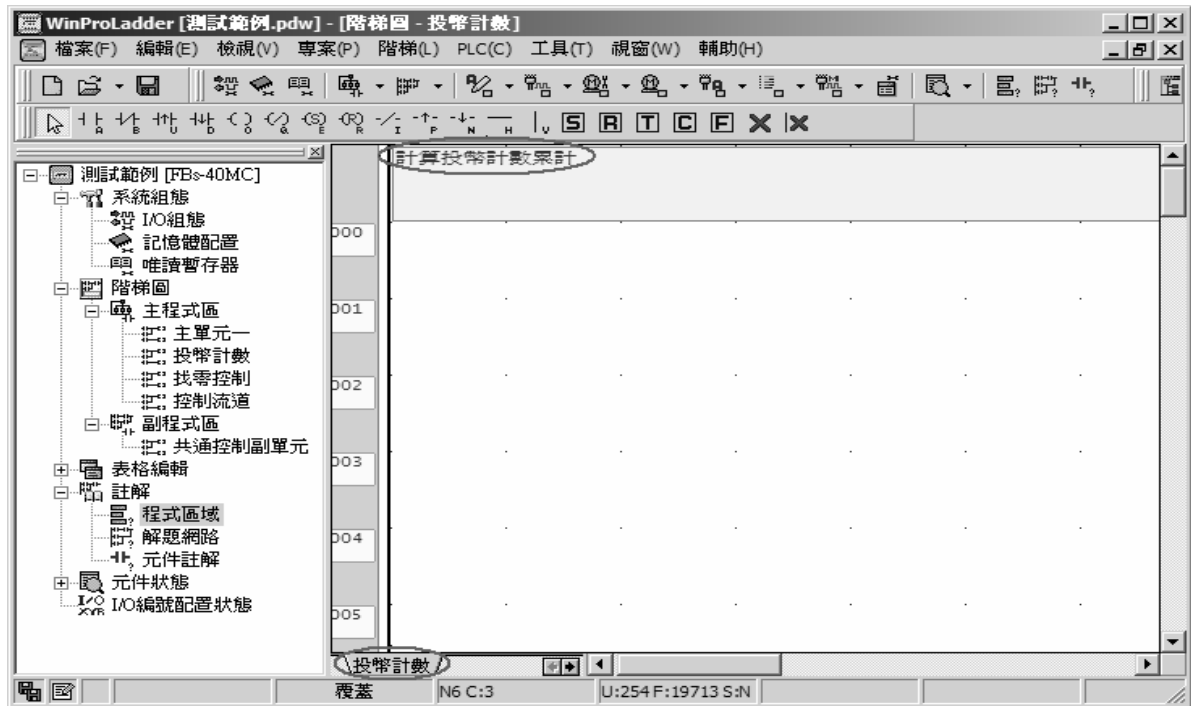
亦可選擇「投幣計數」頁籤的階梯圖程式區中，以滑鼠點選右鍵出現功能選單選擇「程式單元註解」功能：



或功能列「編輯」→「程式單元註解」；則出現代表「投幣計數程式單元」的程式單元註解輸入區：

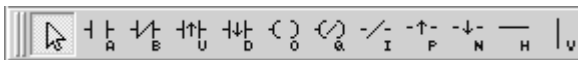


按“確定”即完成註解程式單元之輸入：




4.4 接點元件之操作

於功能列〔階梯〕→ A 接點至垂直線元件項目，以及元件盤中列出各接點元件，如下圖：

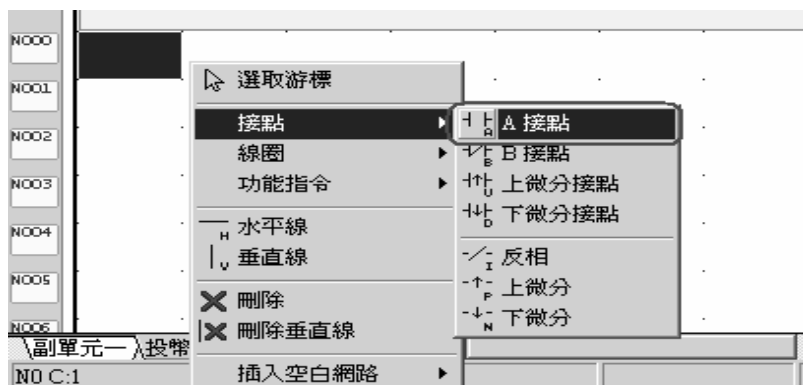


只要選擇所要輸入之接點元件，即可表現在在階梯圖程式區中，以下為其操作說明：

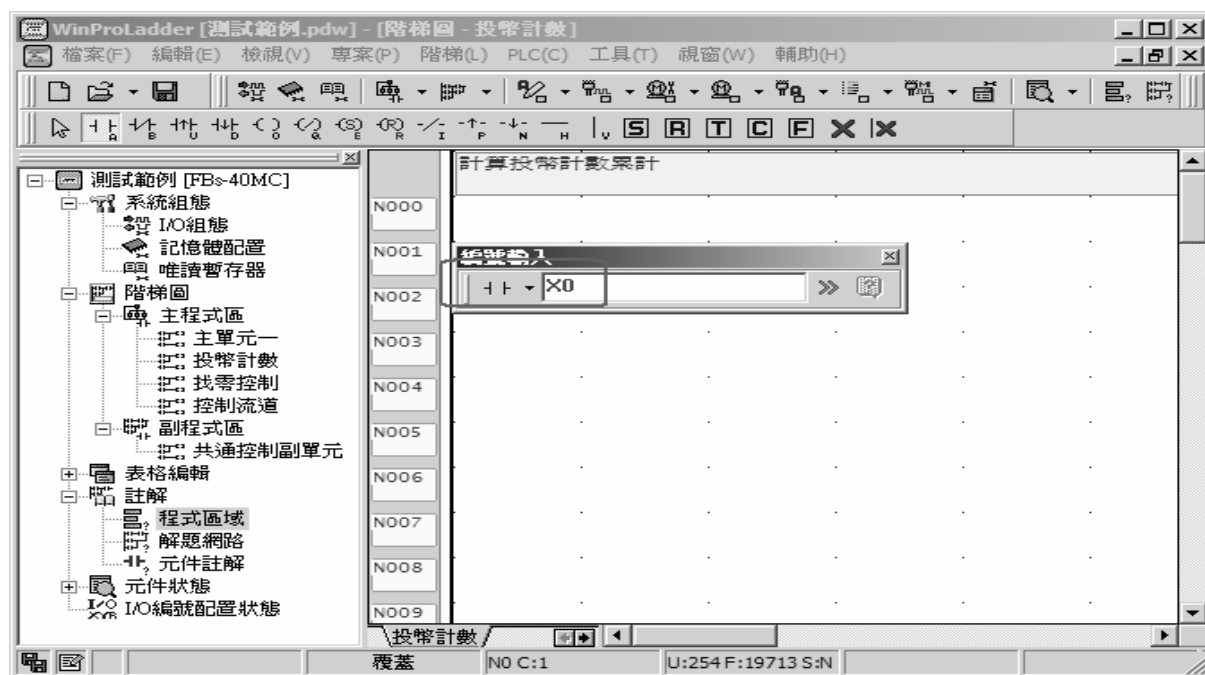
4.4.1 輸入接點元件

以滑鼠點選功能列〔專案〕→〔階梯〕→〔A 接點〕；或點選元件盤  代表 A 接點的圖示；

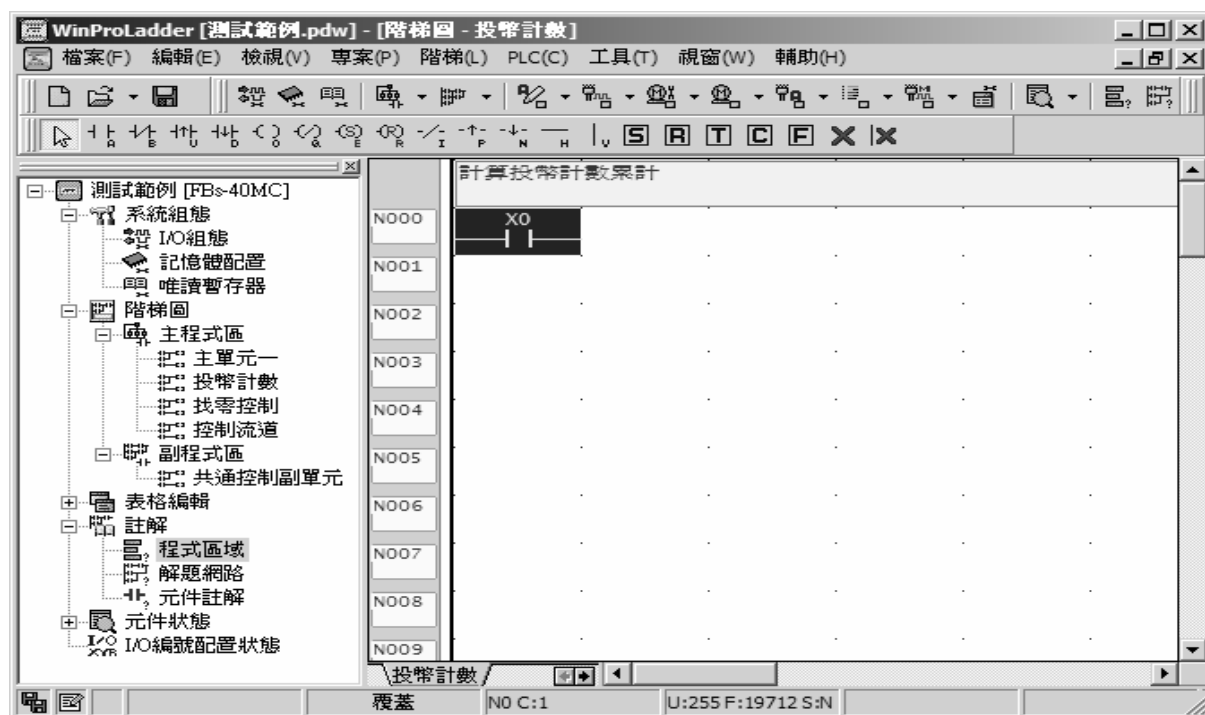
或於階梯圖程式區中點選一下右鍵即出現快顯功能表如下所示，再選取〔接點〕→〔A 接點〕：



再於階梯圖程式區中點選要輸入的位置，即出現編號輸入框：



輸入“X0”之後按“ENTER”鍵，即產生如下畫面：

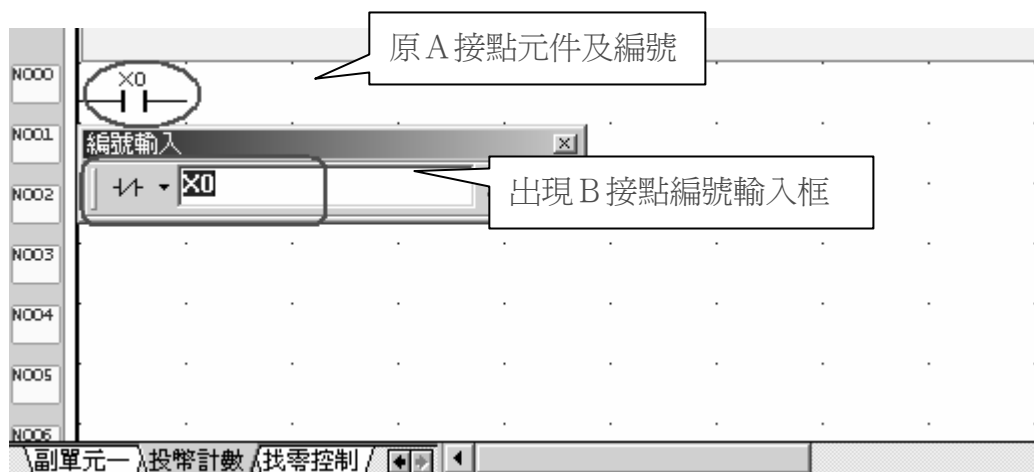


或將游標放置於階梯圖程式區中所要輸入位置上直接輸入“AX0”或“X0A”，也出現如上圖畫面；或輸入“Shift”+“A”鍵，則程式區中只出現 A 接點元件，而不用輸入元件編號之畫面，如下圖：

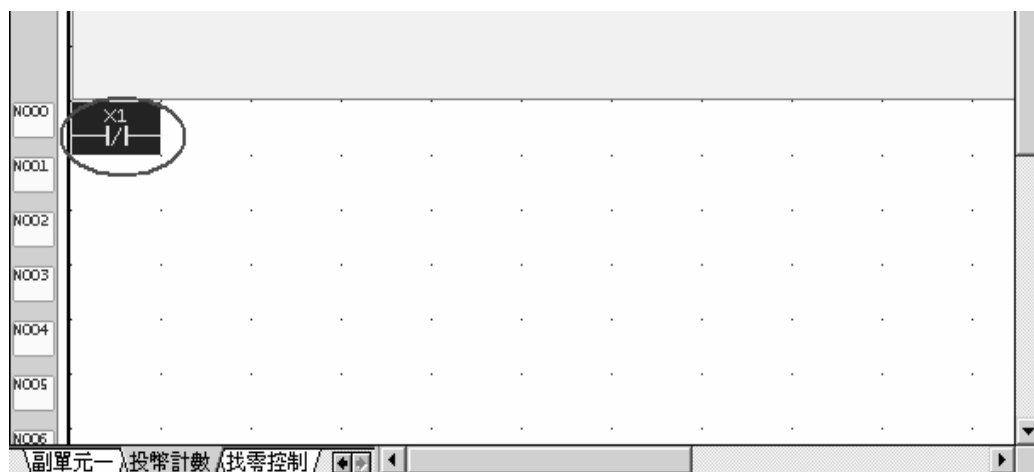


4.4.2 變更接點元件的種類或編號


當輸入完成之接點元件要做變更種類時，先選取要變更的接點種類（其選取接點方式同 4.4.1 節），此時我們於元件盤選擇 B 接點，再於階梯圖程式區中於要做修改的接點元件處點選一下，即出現 B 接點元件的輸入編號框，或將游標放置於欲修改之元件位置，直接輸入“B”表示 B 接點，亦會出現 B 接點元件的輸入編號框，若只要修改元件編號時，於程式區中將游標選取欲修改之元件，直接輸入新編號或按“SPACE”（空白鍵）帶出編輯視窗後再輸入新編號，如下圖：

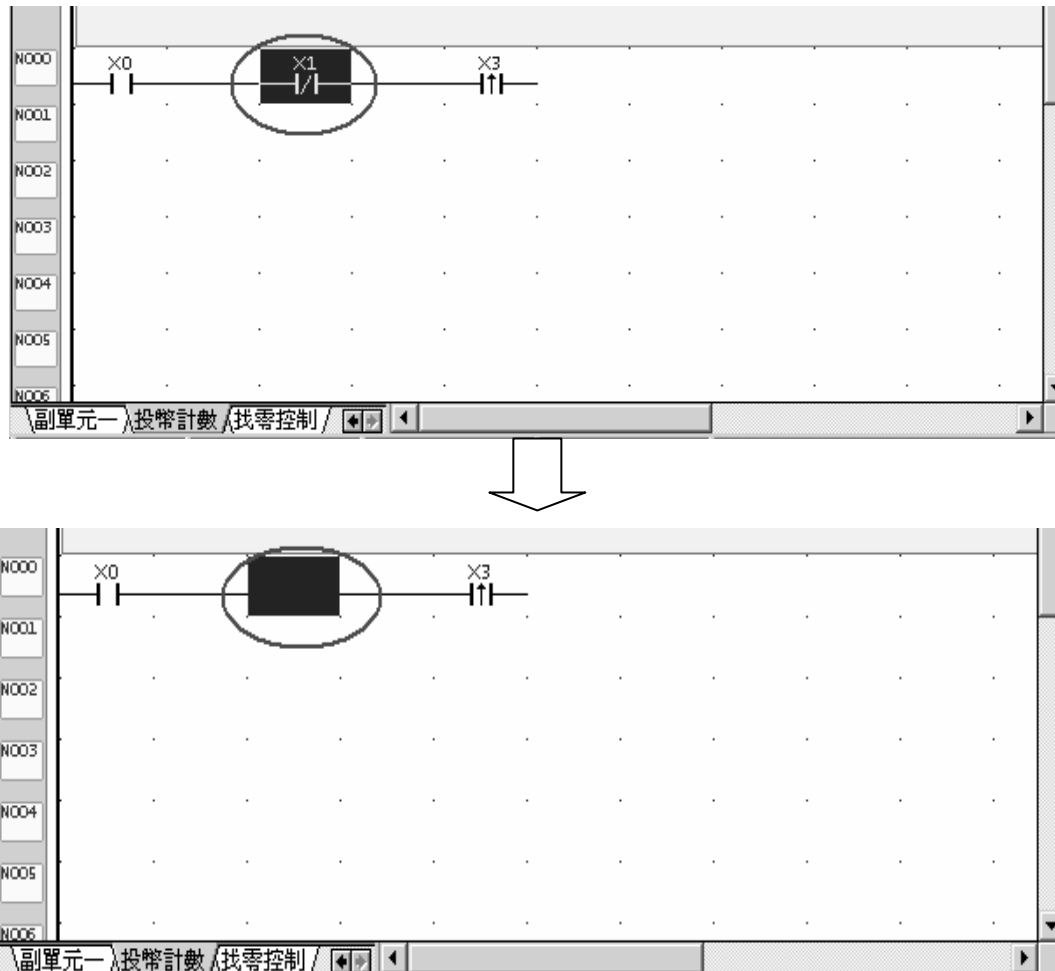


可於 B 接點編號輸入框中重新輸入編號，例 X1，則原 A 接點的 X0 即改成為 B 接點的 X1。



4.4.3 刪除接點元件

可以於元件盤中選取刪除  圖示，或於階梯圖程式區中按右鍵出現快顯功能表選取〔刪除〕功能，此時游標即代表刪除作用；或直接點選 B 接點元件 X1，再按“Delete”鍵，亦可直接將之刪除：



4.5 功能指令之操作


Winproladder 也提供方便的功能指令集，我們可以於功能列〔階梯〕→〔設定〕、〔重置〕、〔計時器〕、〔計數器〕、〔功能指令〕等功能指令中挑選所需進行選擇；或點選元件盤下列圖示，亦代表功能指令選項：



4.5.1 輸入功能指令

例如要設定一固定時間計時器時，需要控制計時開始，何時計時結束，以及計時累加多少值等等說明如下。

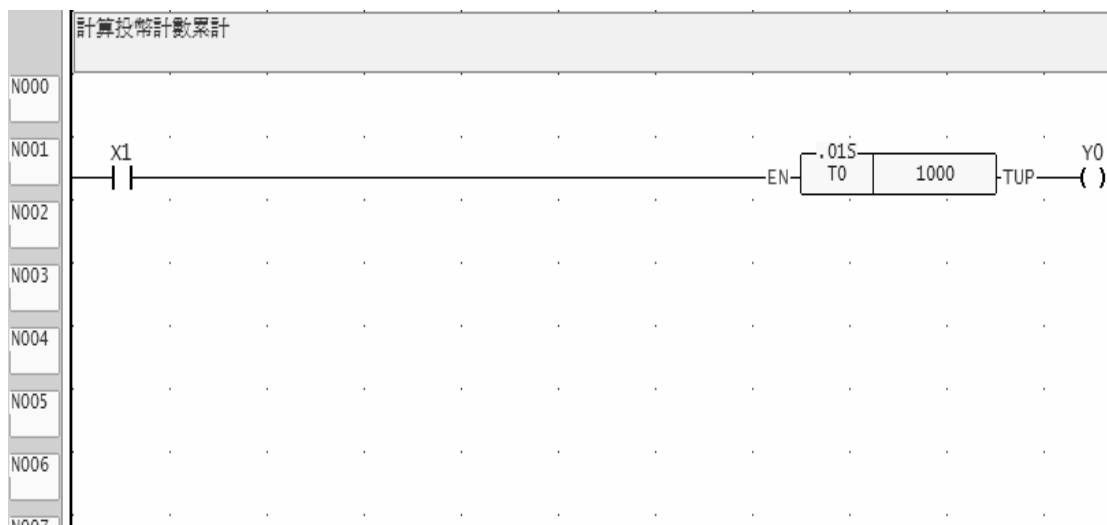
在 X1 接點到 Y0 輸出中間，設定一固定時間計時器，可以輸入功能指令來作設定：

可以於功能列〔階梯〕→〔計時器〕；或選取元件盤中  計時器功能圖示；或快速鍵

“Shift”+“T”鍵；此時游標已為計時器功能，於階梯圖程式區 X1 與 Y0 之間點選一下，即出現〔計時器〕功能指令設定對話框：




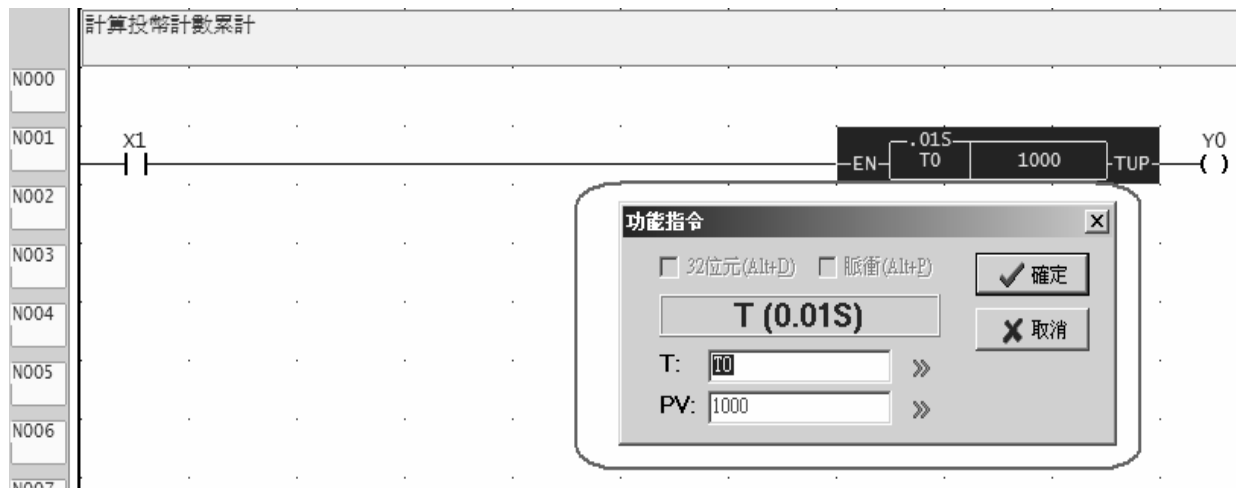
於〔T〕欄填入“T0”；〔PV〕欄填入“1000”，即完成一固定時間計時器設定：



4.5.2 編修功能指令

想將已存在的功能指令做修改時，若游標不是處於〔選取游標〕狀態，則先將游標設定於〔選取游標〕狀態：

可於元件盤中點選  游標圖示，或於階梯圖程式區按右鍵出現快顯功能表選取〔選取游標〕，再於欲修改之已存在功能指令處點二下，即出現編修框：




或游標選取欲修改之功能指令，直接按“SPACE”（空白鍵）將帶出編輯視窗再輸入新編號。即可進行功能指令之編修。有關功能指令的種類與詳細說明請參考永宏可程式控制器使用手冊 I& II。

4.5.3 刪除功能元件

功能指令之刪除功能操作同 4.4.3 節刪除接點元件之操作方法。

4.6 步進指令之操作

為使程式可讀性高、維護、更新容易，軟體品質可靠性大大提昇，因此專門針對機械動作流程之順序控制，可以結合現有廣泛之階梯圖語言，再加上步進執行指令輔助。

選取功能列〔階梯〕→〔功能指令〕；或點選元件盤  圖示；

或於階梯圖程式區按右鍵出現快顯功能表選取〔功能指令〕→〔功能指令〕，於階梯圖程式區要輸入步進指令之位置點選一下，會出現所有類別的功能指令，於類別項下選擇〔SFC 指令〕，其右邊的指令名稱即出現〔STP〕、〔FROM〕、〔TO〕、〔STPEND〕四種步進指令，如下圖：




就其操作說明如下：

4.6.1 輸入步進點(STP 指令)

若我們要設定一每次開機啓動初始步進點 S0，其作法如下：

選取元件盤上 A 接點元件，於階梯圖網路上點選一下，於編號輸入框輸入“M1924”：



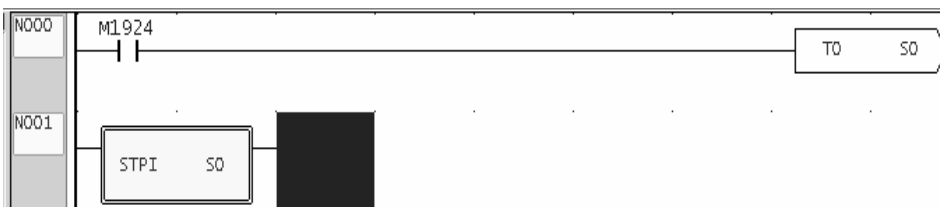
點選元件盤  圖示，於“M1924”接點之後點選一下，出現〔應用指令〕視窗，〔類別〕項下選擇“SFC 指令”，〔指令名稱〕選擇“TO”，按“確定”鈕，出現如下視窗：



輸入“S0”，按“確定”鈕，再重複“SFC 指令”，此次〔指令名稱〕選擇“STP”，出現如下圖：



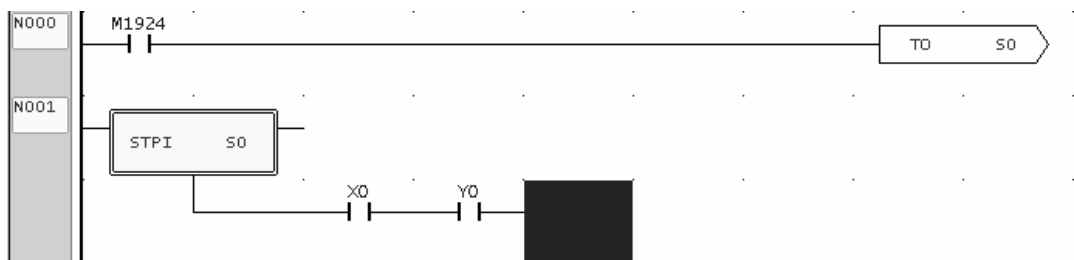
輸入“S0”，按“確定”鈕，即完成設定一每次開機啓動初始步進點 S0 之操作。



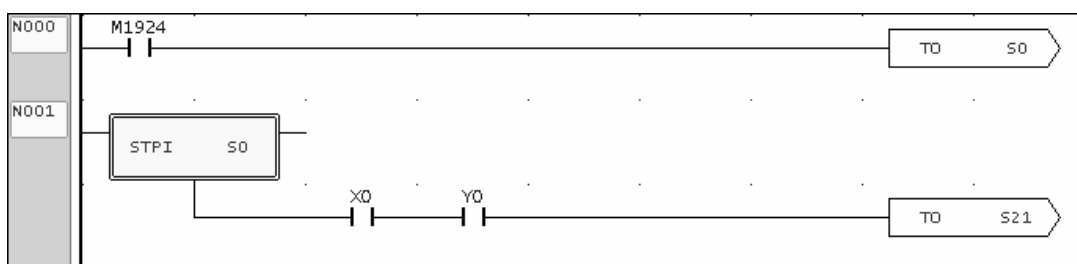
妳亦可為初始步進點加入狀態轉移條件，首先將游標於元件盤選擇〔垂直線〕元件，然後在“STPI S0”上點一下;或將游標停於“STPI S0”上，再按快速鍵“V”也可以。



出現分歧線之後，加上轉移條件，例如我們加上“X0”和“Y0”兩個轉移條件。



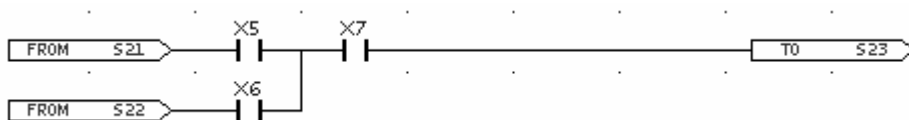
之後再加上欲轉移之狀態點，我們假設當“X0”和“Y0”兩個轉移條件滿足時(ON)，便轉移至狀態點“S21”。叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔TO〕；或按快速鍵“>”，出現對話框之後，輸入“S21”，便可完成下列範例：



4.6.2 輸入合流點(FROM 指令)

此指令描述轉進之來源步進點，亦即要由步進點 Sxxx 配合轉進條件前進下一個步進點。詳細範例解說原理請參見使用手冊 I 之硬體篇&基礎功能篇第八章，於此我們只舉例說明在使用 Winproladder 階梯圖程式的操作方法及步驟如下：

4.6.2.1 選擇性合流




若我們要做出以上結果時的作法如下：

我們先參見 4.6 節的操作方法叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔FROM〕，按“確定”之後出現如下視窗：

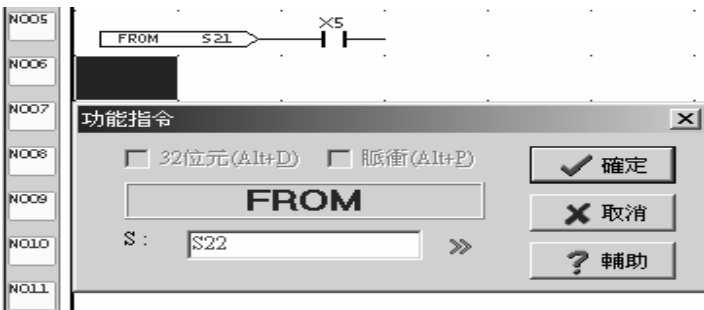
或游標放置程式區位置，按快速鍵“<”亦出現如下視窗：




輸入“S21”，按“確定”鈕，將游標於元件盤選擇〔A 接點〕元件  於其後點一下出現如下視窗：




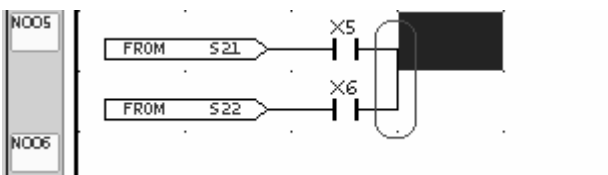
輸入“X5”，按“ENTER”鍵，再一次使用功能指令，叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔FROM〕，按“確定”；或按快速鍵“<”之後，出現如下視窗：



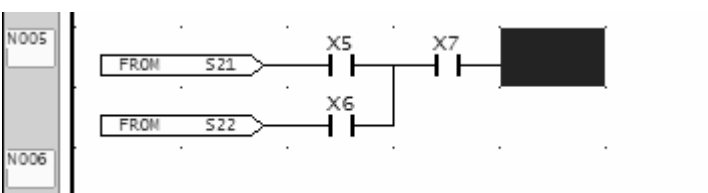
輸入“S22”，按“確定”鈕，將游標於元件盤選擇〔A 接點〕元件  於其後點一下出現如下視窗：



輸入“X6”，按“ENTER”鍵，此時游標於元件盤選擇  〔垂直線〕元件，緊接著 X5 接點之後點一下；或游標放置於 X5 之後按快速鍵“V”，即出現一垂直線，如下圖所示：



接下來輸入“X7”，如下圖所示：



再一次使用功能指令，叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔TO〕按“確定”之後出現

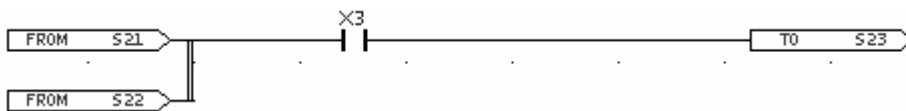
如下視窗：

或游標放置程式區位置，按快速鍵“>”亦出現下圖視窗：



輸入“S23”，按“確定”鈕，即完成一選擇性合流例子。

4.6.2.2 並進性合流



若我們要做以上結果時的作法如下：

我們先參見 4.6 節的操作方法叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔FROM〕，按“確定”之後出現如下視窗：


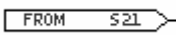
或游標放置程式區位置，按快速鍵“<”亦出現下圖視窗：




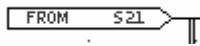
輸入“S21”，按“確定”鈕，再次叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔FROM〕，按“確定”之後出現如下視窗：

或游標放置程式區位置，按快速鍵“<”亦出現下圖視窗：



輸入“S22”，按“確定”鈕，將游標於元件盤選擇 〔垂直線〕元件，緊接著 之後點一下；或按快速鍵“V”，即完成並進性合流的階梯圖程式的表現方式：

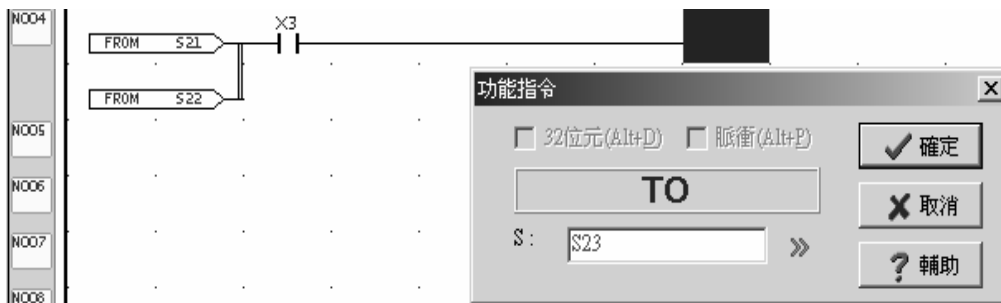


將游標於元件盤選擇  〔A 接點〕元件，緊接著  之後點一下：


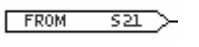


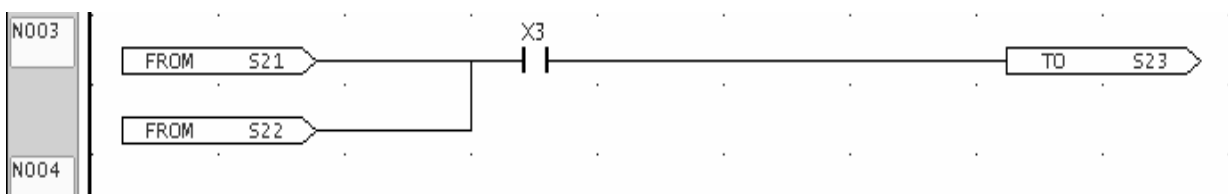
輸入“X3”，按“ENTER”鍵。再一次使用功能指令，叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔TO〕按“確定”之後出現如下視窗：

或游標放置程式區位置，按快速鍵“>”亦出現下圖視窗：



輸入“S23”，按“確定”鈕，即完成一並進性合流例子。

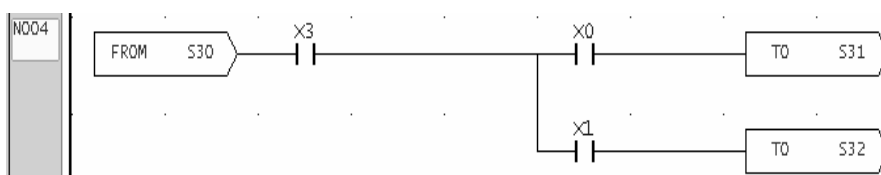
要特別注意的是若要完成並進性合流其  〔垂直線〕元件，一定要緊鄰著 ，一但中間有空格，就會變成選擇性合流，如下所示：



4.6.3 輸入分歧點(TO 指令)

此指令描述欲轉往之步進點。詳細範例解說原理請參見使用手冊 I 之硬體篇&基礎功能篇第八章，於此我們只舉例說明在使用 Winproladder 階梯圖程式的操作方法及步驟如下：

4.6.3.1 選擇性分歧



若我們要做出以上結果時的作法如下：

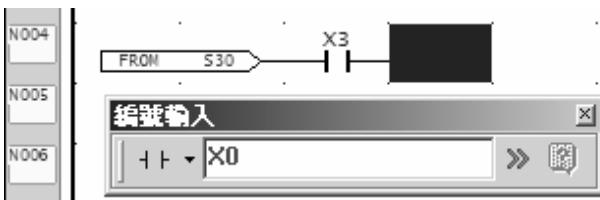
於游標放置於程式區欲輸入處位置，叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔FROM〕；或按快速鍵“<”，即出現以下視窗：



輸入“S30”，按“確定”鈕後，程式區即出現 FROM 指令 S30 元件。游標選擇 A 接點元件緊接其後點選一下，輸入“X3”編號；或緊接其後直接輸入“AX3”，如下視窗：



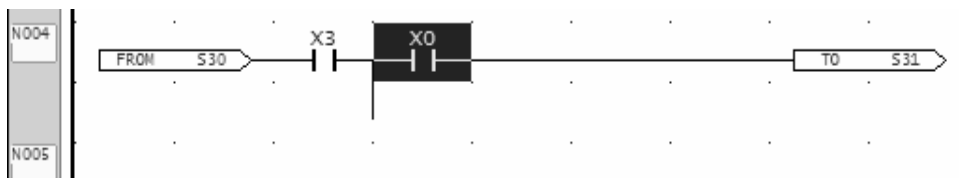
接下來在 X3 之後鍵入 X0 接於其後：



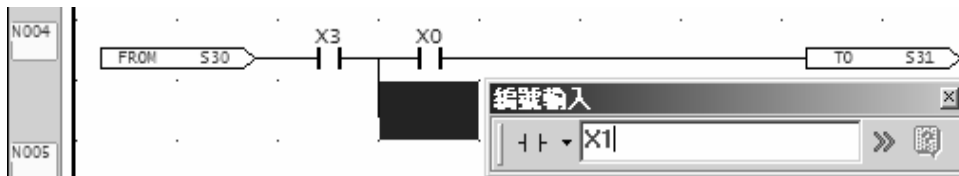
於 X0 之後，游標放置於程式區欲輸入處位置，再叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔TO〕；或按快速鍵“>”，即出現以下視窗：



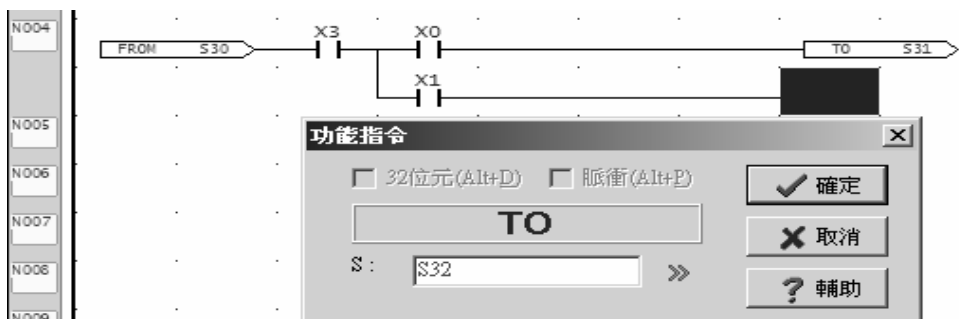
輸入“S31”，按“確定”鈕，游標置於 X0 位置，輸入“V”，增加一垂直線，如下圖：



再將游標置於 X0 下方位置，輸入“X1”或“X1A”：

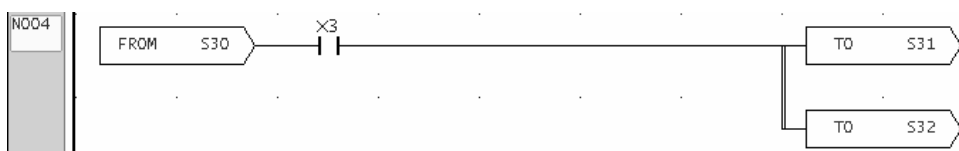


X1 元件輸入完成後，再叫出〔 SFC 功能指令 〕類別，指令名稱選擇〔 TO 〕；或按快速鍵“>”，即出現以下視窗：



輸入“S32”，按“確定”鈕後，即完成一選擇性分歧例子。

4.6.3.2 並進性分歧

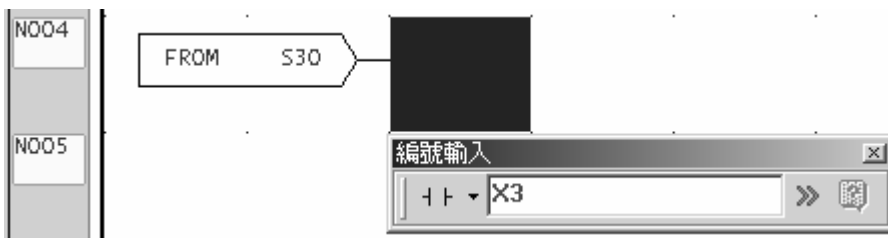


若我們要做出以上結果時的作法如下：

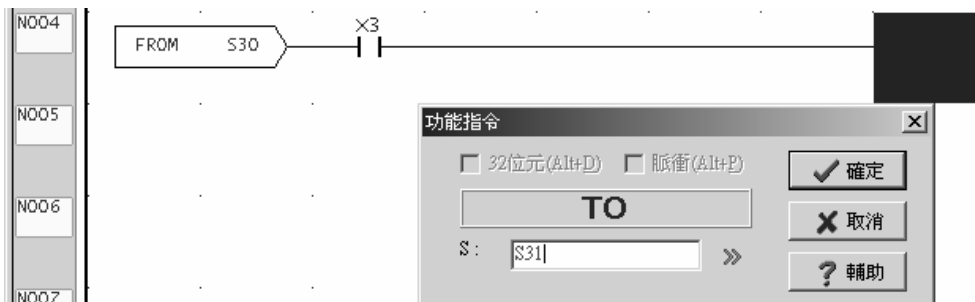
於游標放置於程式區欲輸入處位置，叫出〔 SFC 功能指令 〕類別，指令名稱選擇〔 FROM 〕；或按快速鍵“<”，即出現以下視窗：



輸入“S30”，按“確定”鈕後，即出現 FROM 指令。游標選擇 A 接點元件緊接其後點選一下，輸入“X3”編號；或緊接其後直接輸入“AX3”，如下視窗：




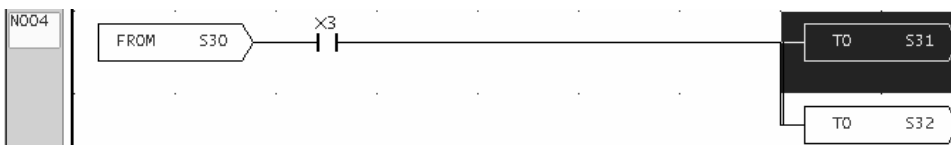
將游標放置於程式區欲輸入處位置，再叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔TO〕；或按快速鍵“>”，即出現以下視窗：



輸入“S31”，按“確定”鈕後，即出現 TO 指令。於完成之 TO 指令 S31 下方位置，再叫出〔SFC 功能指令〕類別，指令名稱選擇〔TO〕；或按快速鍵“>”，即出現以下視窗：



輸入“S32”按“確定”鈕。游標選擇垂直線元件，點選程式區中圖示 ；或按 快速鍵“V”，即出現如下圖所示：



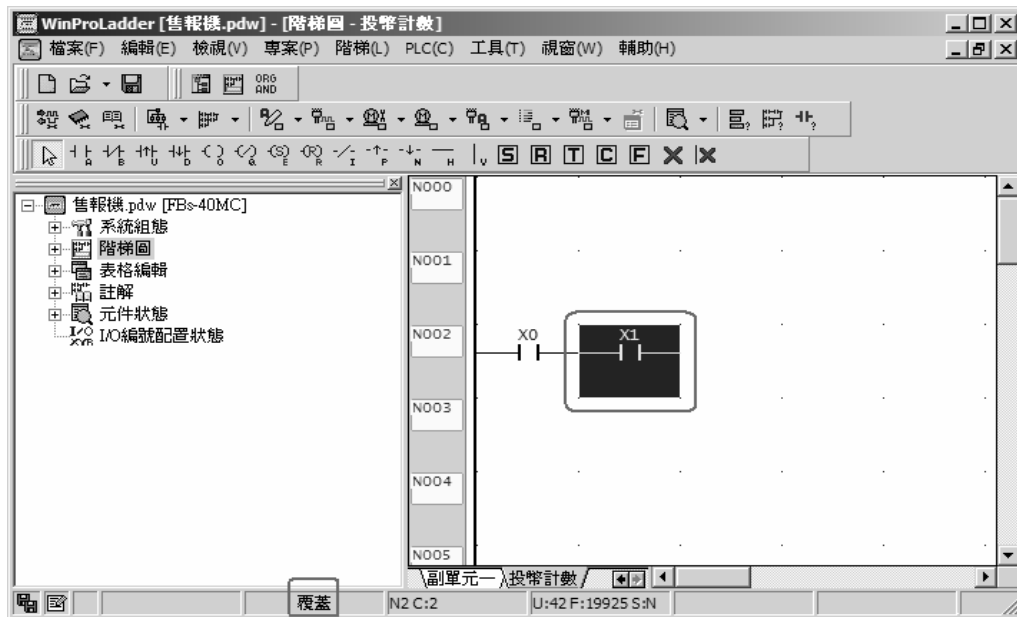
即完成一並進性分歧例子。

4.7 編輯模式

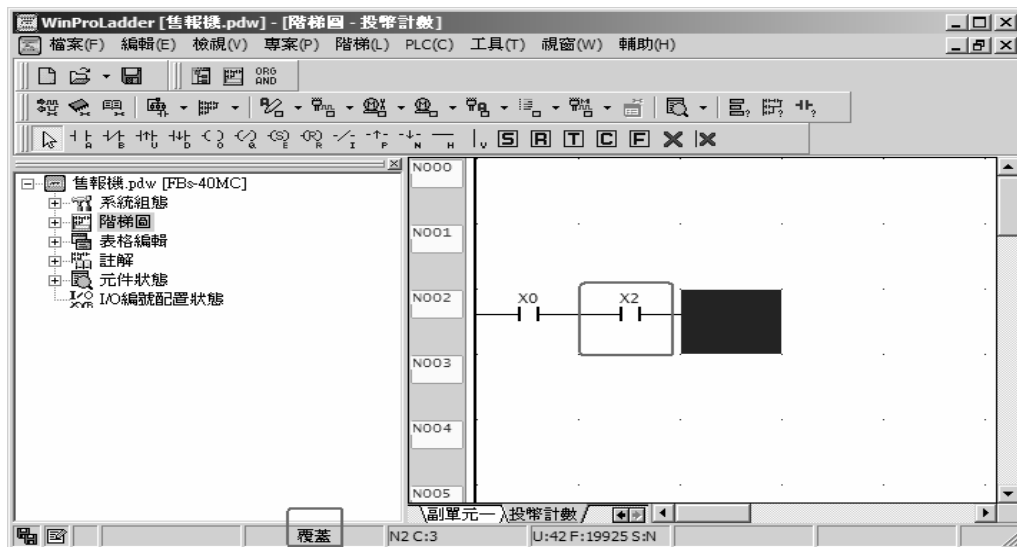
階梯圖程式編輯中，有提供類似文書編輯功能之〔覆蓋〕模式與〔插入〕模式方便操作，說明如下：

4.7.1 取代模式

於狀態列〔覆蓋〕模式下，游標於階梯圖程式區的顯示模式如下圖示：



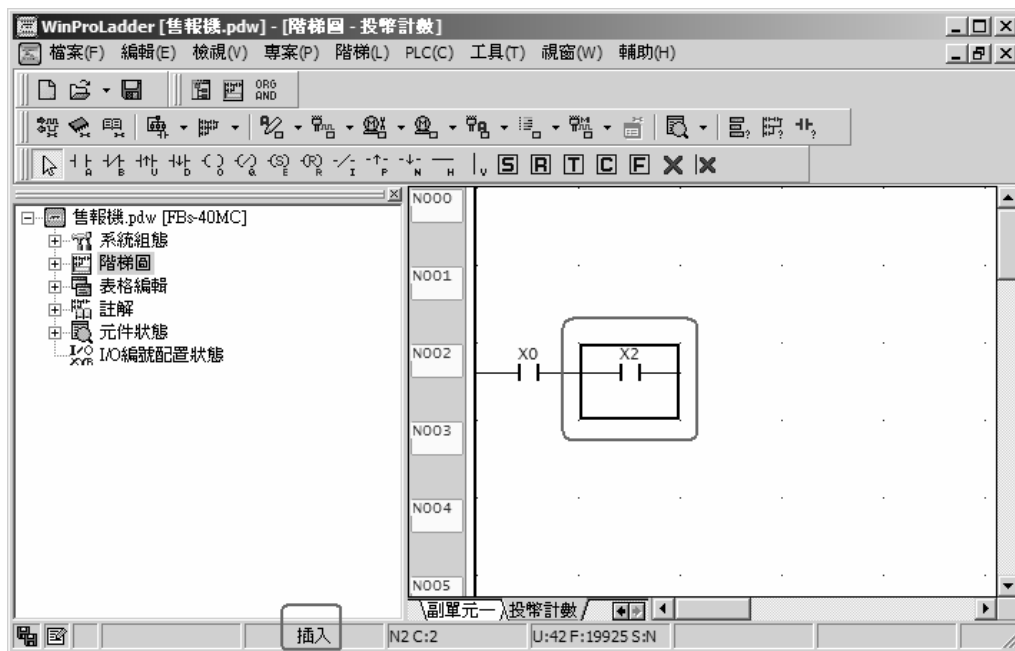
游標放置於 X1 位置，直接輸入“X2”，則如下圖：



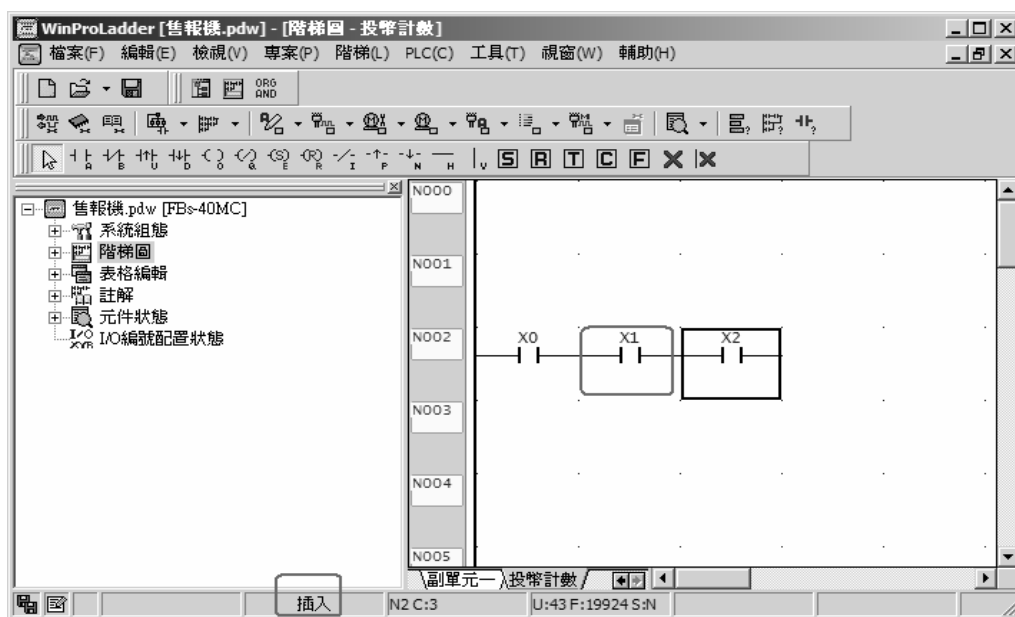
X2 直接取代了 X1。此即為取代模式，再按一次“Insert”鍵即轉換為插入模式。

4.7.2 插入模式

階梯圖程式於取代模式時，按快速鍵“Insert”鍵，即可轉換為插入模式，其狀態列為〔插入〕模式，而程式區游標變為一方框，如下圖：



此時游標放置於 X2 元件上，直接輸入“X1”，則原 X0 和 X2 之間插入了 X1 元件編號，如下圖：

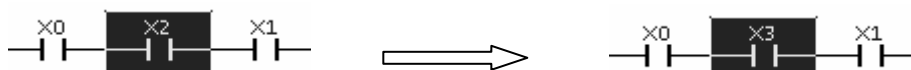


此即為插入模式，再按一次“Insert”鍵即轉換為取代模式。

4.8 元件與參考號碼之替換

在程式區的元件編輯中經常會作變更替換，除了可用 4.7.1 節的取代模式之外，亦可由功能列所提功的〔替換〕功能作替換，說明如下：

例一：將 X2 替換為 X3，其作法如下：



先在程式區將要替換的接點其所在的網路編號圈選起來，如下圖：



執行功能列〔編輯〕→〔替換〕；或按快速鍵“Ctrl”+“R”出現替換對話框：



〔尋找編號〕為欲被取代之元件編號，本例中為 X2。

〔長度〕為被取代之元件編號之流水長度，本例中為 1，假如輸入 10 的話代表 X1~X10 接會被替換，替換的方式也是依流水號方式依序而下例如：若“尋找編號”輸入 X0，“長度”為 10，“替換編號”為 M0，則 X0~X10 會被 M0~M10 所取代。

〔替換範圍〕為“選取部份”則只替換剛才選取的網路所有 X2 皆替換為 X3。

〔替換範圍〕為“目前程式單元”，則此程式單元所有 X2 皆替換為 X3。

〔替換範圍〕為“專案全部”則此專案全部程式單元所有 X2 皆替換為 X3。

〔選項〕勾選“一併替換註解及說明”，會將被替換的 X2 的註解及說明用 X3 的註解及說明替換。按“確定”鈕，則出現完成總共多少個編號替換。以此例完成 1 個編號替換。



4.9 元件搜尋

因應 Winproladder 程式架構設計，元件搜尋也提供以下二種搜尋方式，如下所介紹：

4.9.1 現行程式單元內逐次搜尋

當要在現行程式單元內逐次搜尋元件 X3 時，請執行功能列〔編輯〕→〔尋找...〕；或按快速鍵“Ctrl”+“F”鍵，即出現設定尋找條件對話框：

尋找

尋找 專案中尋找

尋找編號: X3

類別

<input type="checkbox"/> 接點	<input type="checkbox"/> 線圈	<input type="checkbox"/> 功能指令
<input checked="" type="checkbox"/> A 接點	<input checked="" type="checkbox"/> 線圈輸出	<input checked="" type="checkbox"/> 功能指令名稱
<input checked="" type="checkbox"/> B 接點	<input checked="" type="checkbox"/> 線圈反相輸出	<input checked="" type="checkbox"/> 位置標籤
<input checked="" type="checkbox"/> 上微分接點		<input checked="" type="checkbox"/> 功能指令參數
<input checked="" type="checkbox"/> 下微分接點		<input checked="" type="checkbox"/> 功能指令內部參數

範圍

☒ 全部
☐ 選取範圍

起始位址

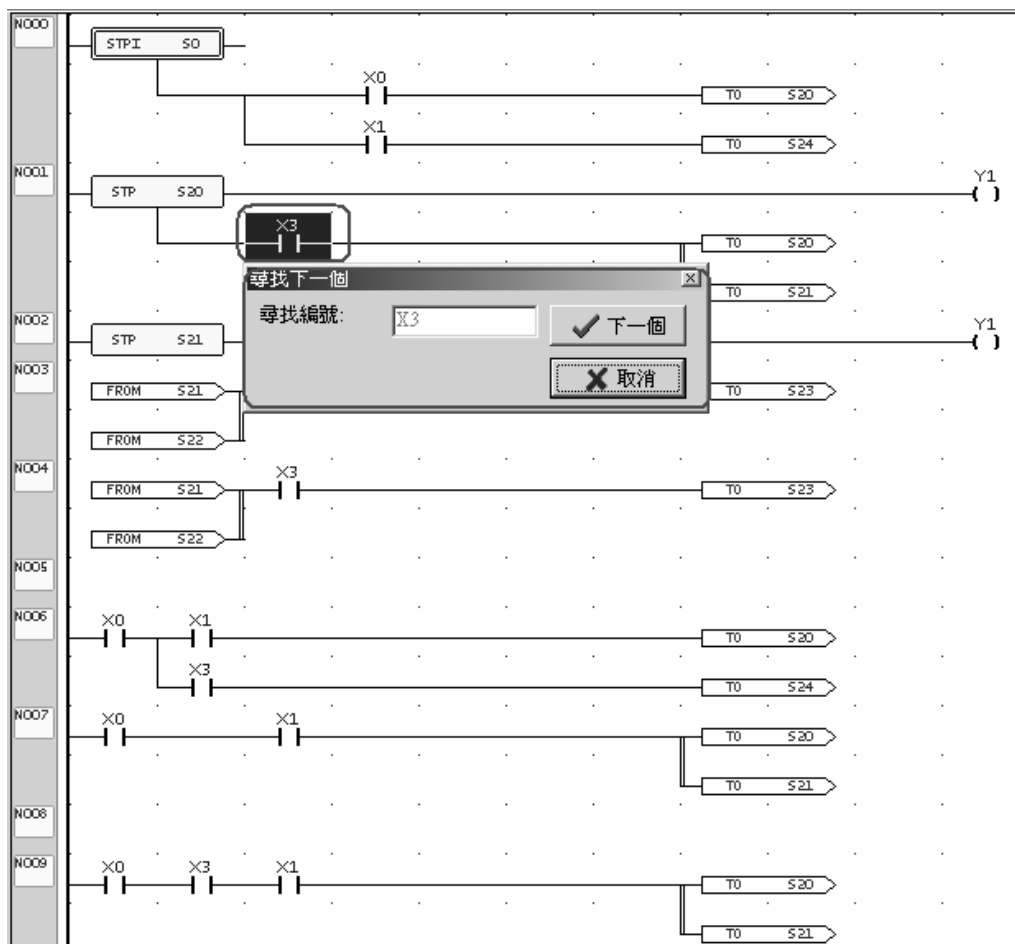
☐ 程式單元
☒ 游標位置

尋找方向

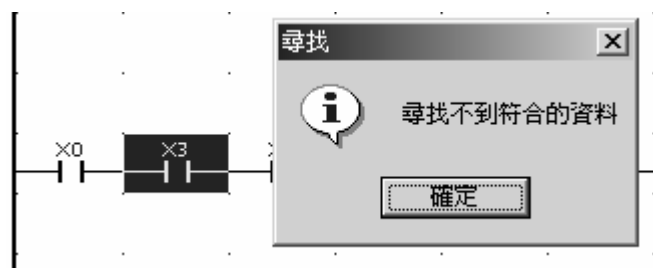
☐ 往上方
☒ 往下方

✓ 確定 X 取消

在尋找編號中填入“X3”，可以在〔類別〕中勾選所要搜尋元件之類別，在〔範圍〕選項設定搜尋範圍，在〔起始位址〕設定要搜尋元件的起始點，在〔尋找方向〕設定搜尋方向是往上搜尋或往下搜尋。按“確定”鈕，游標搜尋到第一個 X3，並將游標停在其位置上；若在此程式單元中還有其它 X3，並會出現是否尋找下一個詢問對話框：



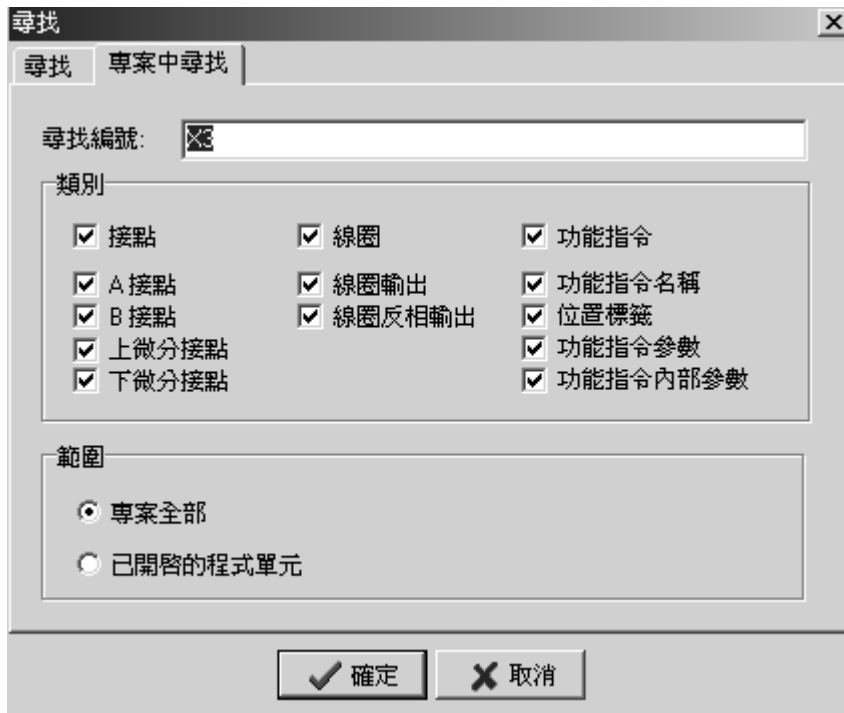
當您按“下一個”鈕，則程式會繼續搜尋下一個 X3，直到此程式單元結束，沒其它 X3 時，會出現已“尋找不到符合的資料”通知對話框：



如果按“取消”鈕，則程式不會繼續搜尋下一個 X3，游標會停在剛搜尋到的 X3 位置處，您若要繼續搜尋下一個 X3 時，可選擇快速鍵“F3”代表〔尋找下一個〕繼續搜尋 X3。同樣的若繼續按“F3”，則程式會繼續搜尋下一個 X3，直到此程式單元結束，沒其它 X3 時，會出現已“尋找不到符合的資料”通知對話框。

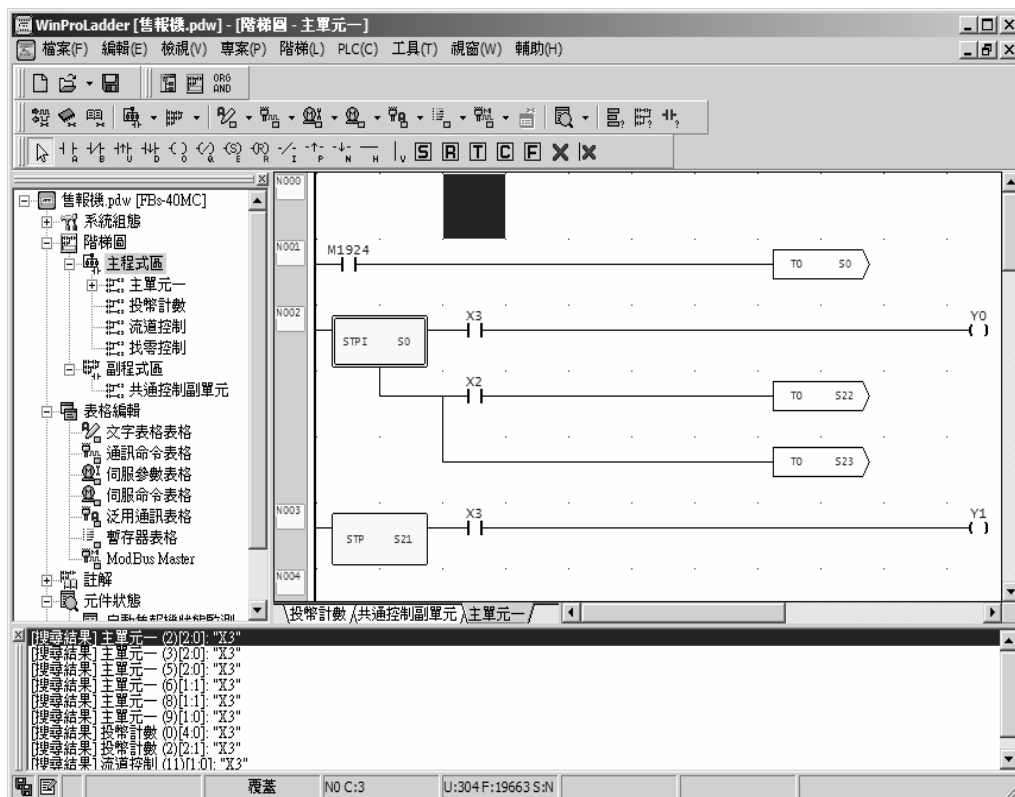
4.9.2 專案中批次搜尋

當要在專案中批次搜尋元件 X3 時，請執行功能列〔編輯〕→〔專案中尋找〕；或按快速鍵“Ctrl”+“F3”鍵，即出現設定尋找條件對話框：



其〔尋找編號〕及〔類別〕設定方式與 4.9.1 節同。

〔範圍〕設定為“專案全部”即在此專案中全部搜尋。若〔範圍〕設定為“已開啓的程單元”，則程式只在已開啓的程式單元中搜尋。按“確定”鈕後程式會將搜尋結果全部顯示在程式區下新開視窗中，如下：



在〔搜尋結果區〕中選擇其中之一點選左鍵二下，游標即會移到所點選搜尋的 X3：



4.10 網路操作

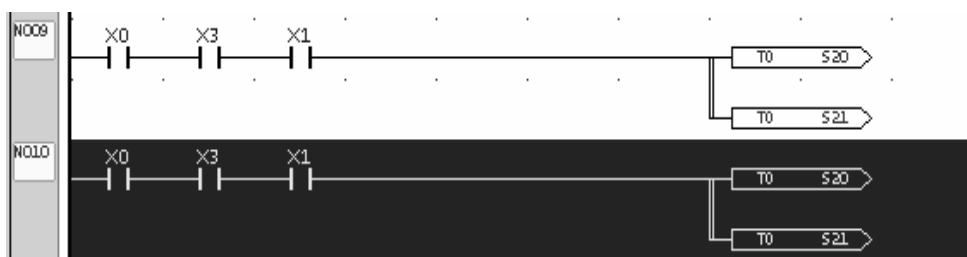
階梯圖程式區中網路是重要組成，其間操作方法也很多樣，以下介紹程式區中網路的操作方法如下：

4.10.1 複製單一網路

用游標圈選要複製的網路，例網路編號 N009，如下圖：

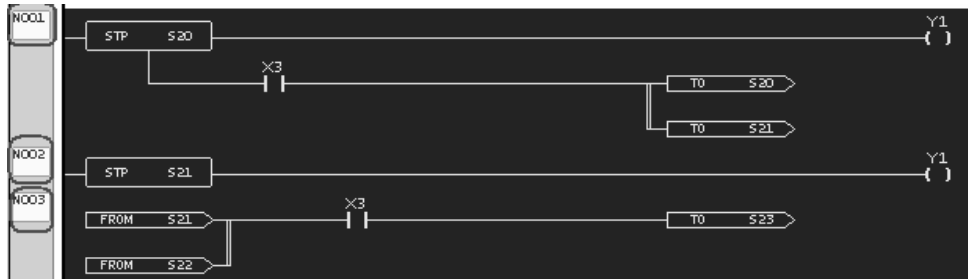


按右鍵出現快顯功能表，選擇〔複製〕；或按快速鍵“Ctrl”+“C”鍵，執行複製指令，再按右鍵出現功能表，選擇〔貼上〕；或按快速鍵“Ctrl”+“V”鍵，執行貼上指令。即完成複製單一網路：



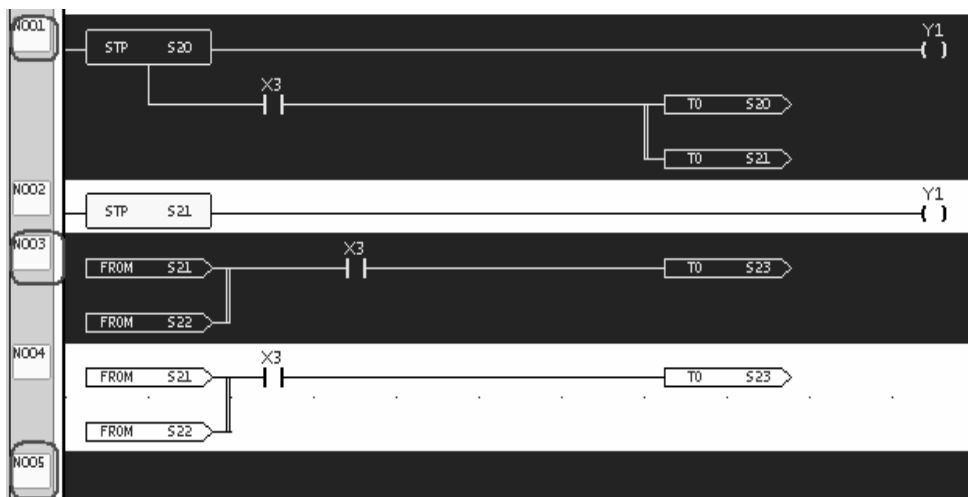
4.10.2 複製多個網路

若要複製相連網路編號 N001 至 N003，則可用滑鼠從 N001 圈選下拉至 N003，或按住“Shift”鍵再點選網路編號 N001 至 N003，如下圖：



再同 4.10.1 節的複製功能做複製及貼上動作，即可完成複製多個相連網路。

若要複製非相連網路編號 N001、N003、N005，則先用滑鼠將網路編號 N001 圈選，再同時按住“Ctrl”鍵再圈選 N003、N005，得到如下結果：



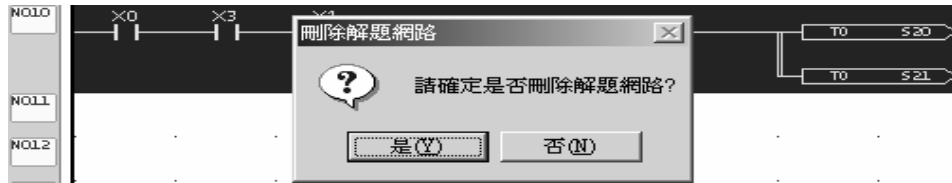
再同 4.10.1 節的複製功能做複製及貼上動作，即可完成複製多個非相連網路。

4.10.3 複製不同專案間之網路

先開啓 Winproladder 應用程式，再開啓專案一檔案；接著再另外開啓一次 Winproladder 應用程式，開啓專案二檔案，即同時開啓二個 Winproladder 應用程式視窗。於專案一圈選網路編號 N001，按右鍵快顯功能表選擇“複製”或快速鍵“Ctrl”+“C”鍵將其複製起來。再將游標放置於專案二中欲貼上之位置，按右鍵快顯功能表選擇“貼上”或快速鍵“Ctrl”+“V”鍵將其貼上。即完成不同專案間之網路複製。

4.10.4 刪除網路

圈選所要刪除的網路編號，執行功能列〔編輯〕→〔刪除〕；或快速鍵“Delete”鍵，即出現是否〔刪除解題網路〕詢問框：



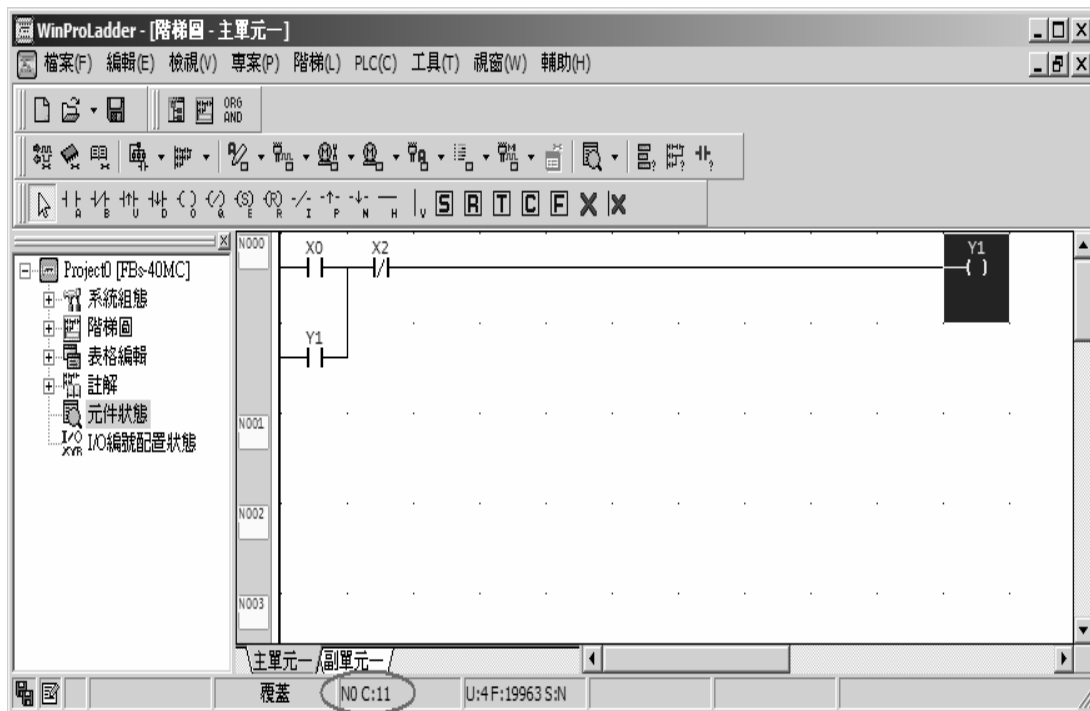
按“是”鈕，即完成刪除網路。

4.10.5 網路行列編輯

一階梯圖程式區由許多網路編號組成，網路編號行、列可以使程式顯得井然有序，容易維護。而在網路行列中也提供許多功能，於撰寫程式時更方便、快速，以下就其功能操作說明如下。

4.10.5.1 擴為 22 行

當接點眾多，原網路 11 行不夠用時，可將之擴為 22 行，將游標停在要將網路由 11 行擴為 22 行的網路上，執行功能列〔編輯〕→〔解題網路〕→〔擴為 22 行〕；或按右鍵出現快顯功能表執行〔網路行列編輯〕→〔擴為 22 行〕即可。



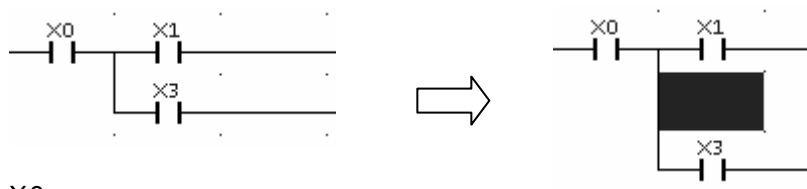


4.10.5.2 縮為 11 行

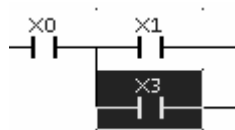
將游標停在要將網路由 22 行縮為 11 行的網路上，執行功能列〔編輯〕→〔解題網路〕→〔縮為 11 行〕；或按右鍵出現快顯功能表執行〔網路行列編輯〕→〔縮為 11 行〕即可。

4.10.5.3 垂直擴展

若要在 X1 與 X3 之上下列的垂直距離加大，如下圖：



則游標點選 X3：

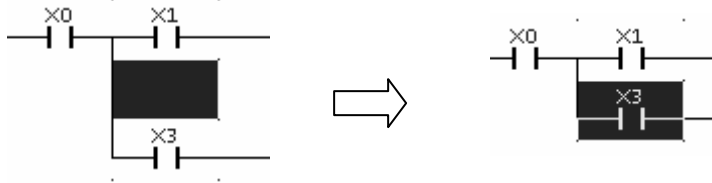


執行功能列〔編輯〕→〔解題網路〕→〔垂直擴展〕；

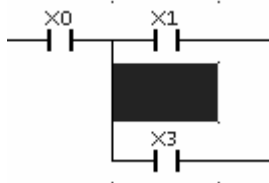
或按右鍵出現快顯功能表執行〔網路行列編輯〕→〔垂直擴展〕即完成垂直擴展。

4.10.5.4 垂直緊縮

若要在 X1 與 X3 之上下列的垂直距離縮小，如下圖：



則游標點選 X1 與 X3 之間要緊縮的空白列：

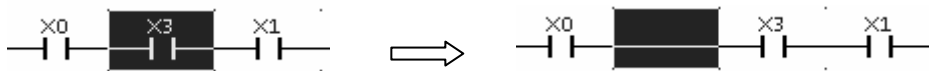


執行功能列〔編輯〕→〔解題網路〕→〔垂直緊縮〕；

或按右鍵出現快顯功能表執行〔網路行列編輯〕→〔垂直緊縮〕即完成垂直緊縮。

4.10.5.5 水平擴展

要使 X0 至 X3 間距離拉大：

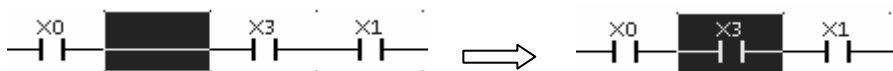


則執行功能列〔編輯〕→〔解題網路〕→〔水平擴展〕；

或按右鍵出現快顯功能表執行〔網路行列編輯〕→〔水平擴展〕即完成水平擴展。

4.10.5.6 水平緊縮

要使 X0 至 X3 間距離縮小：



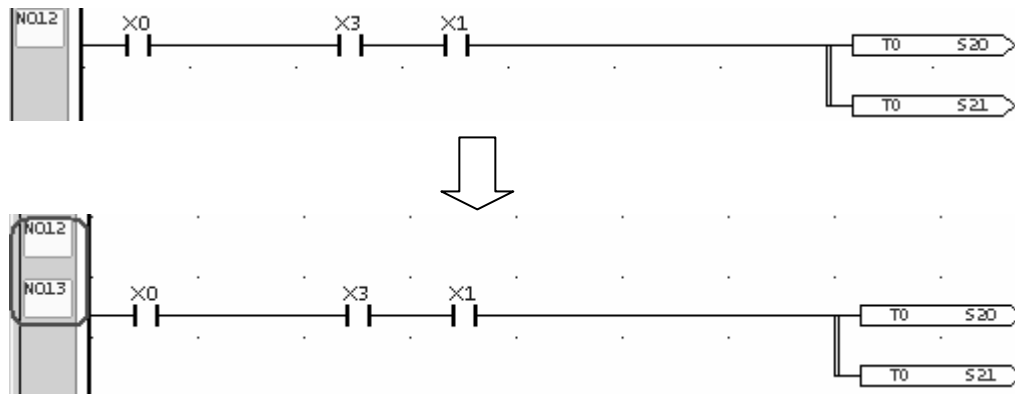
則執行功能列〔編輯〕→〔解題網路〕→〔水平緊縮〕；

或按右鍵出現快顯功能表執行〔網路行列編輯〕→〔水平緊縮〕即完成水平緊縮。

4.10.6 插入空白網路

若於網路編號 N012 上方要插入一空白網路，則作法如下：

於階梯圖程式區中路編號 N012 的任一元件接點位置上按右鍵出現快顯功能表〔插入空白網路〕→〔上方插入〕；或於網路編號 N012 上按右鍵出現快顯功能表〔插入空白網路〕→〔上方插入〕；或於功能表〔編輯〕→〔程式單元〕→〔上方插入〕；或按快速鍵“Shift”+“Insert”鍵，則網路編號 N012 為一空白網路，原網路編號 N012 的內容變為網路編號 N013。



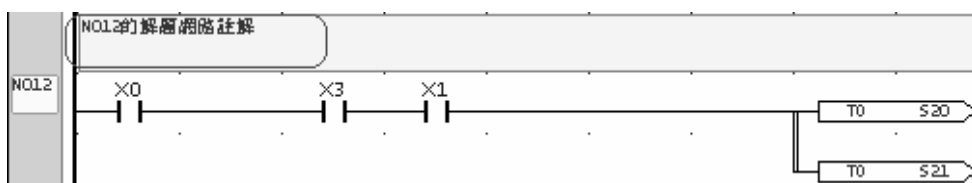
4.10.7 輸入網路註解

例如要輸入網路編號 N012 的網路註解，則可將游標停在編號 N012 或其任一元件上，執行功能列〔編輯〕→〔網路註解編輯〕；

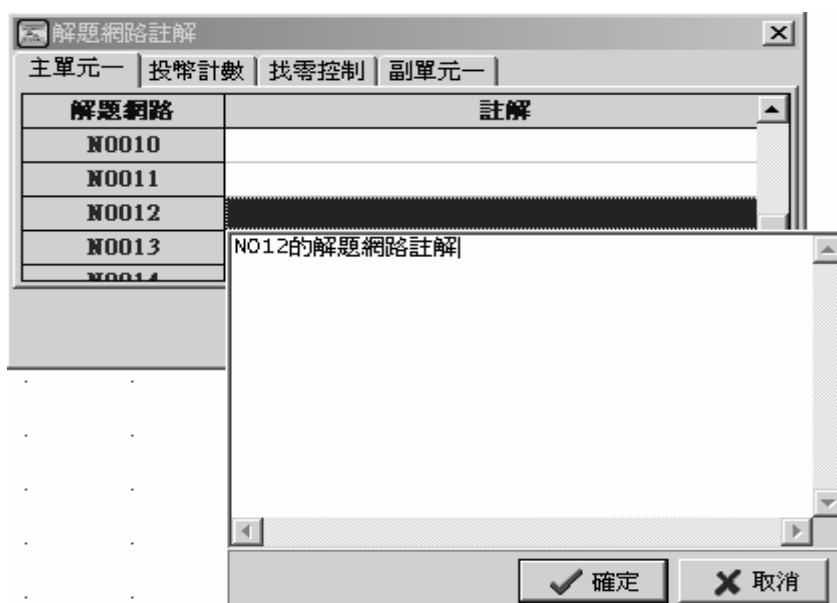
或按右鍵出現快顯功能表〔網路註解編輯〕，即出現解題網路註解輸入區：



輸入“N012 的解題網路註解”，按“確定”鈕，可以發現所輸入的註解顯現在網路編號 N012 的上一行：



或者可以於專案視窗中〔測試範例〕→〔註解〕→〔解題網路〕點選二下，則出現所有網路編號，往下找網路編號 N012 在空白註解區點二下即出現網路註解輸入空白區：



輸入“N012 的解題網路註解”，按“確定”鈕：



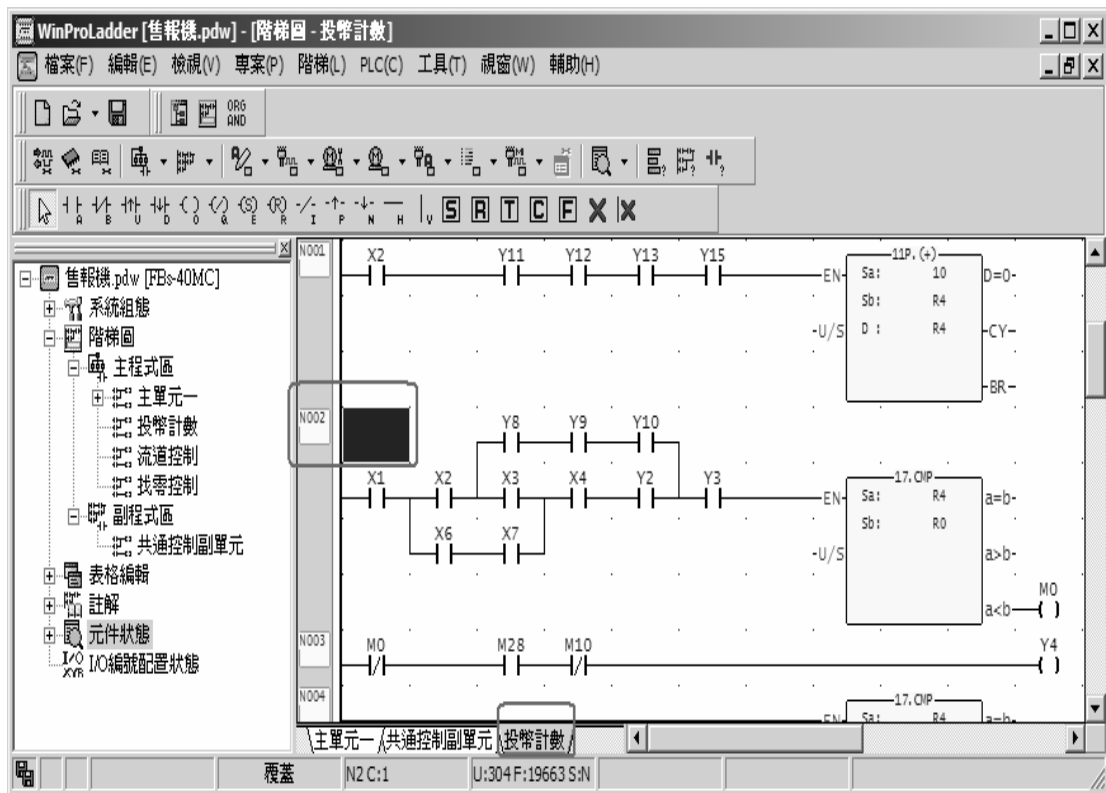
再按“確定”鈕，即完成網路註解輸入。

4.10.8 網路搜尋

若要搜尋在〔投幣計數〕程式單元的網路編號 N001，則執行功能列〔編輯〕→〔到...〕；或按快速鍵“Ctrl”+“G”鍵，出現以下視窗：



於〔程式單元列表〕圈選“投幣計數”，而〔網路編號〕欄填入“2”代表 N002，按“確定”鈕，則游標即會移到所要搜尋的網路編號位置：



4.11 階梯程式語法檢查

4.11.1 執行語法檢查

階梯程式輸入完成後，可以執行語法檢查，幫助您找尋程式錯誤的地方。我們執行功能列〔工具〕→〔語法檢查〕；或按快速鍵“F8”，出現語法檢查出的錯誤統計表：



按“確定”鈕後，若有錯誤會將所有錯誤列在程式區下方，在錯誤區之一項目下點二下，則程式區會示出錯誤元件區塊如下圖：



FBs 系列 PLC 之語法限制請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能說明。語法檢查錯誤訊息表請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇說明。錯誤列表的顯示區塊中包含二種訊息：一為執行語法檢查結果的錯誤項列表；二為執行專案中尋找接點元件編號的搜尋結果；按右鍵會出現快顯功能表三個選項：

- 1.清除語法檢查結果：執行此項則會將因執行〔語法檢查〕後的錯誤訊息項目清除掉。
- 2.清除尋找資料結果：執行此項則會將因執行〔專案中尋找〕後所列的搜尋結果項目清除掉。
- 3.儲存訊息：可將錯誤列表的顯示區塊中的錯誤訊息另儲存成文字檔。

4.11.2 語法檢查設定選項

使用者在程式編輯中可以隨時做語法檢查之外，當程式執行(RUN)前，系統也會自行做一次與法檢查以確保安全。不管是使用者做的語法檢查，或是系統自動執行的語法檢查，皆可由使用者自己指定所要檢查的項目。執行“專案”→“選項”或是按快速鍵 **Ctrl+F8** 出現下列畫面：

The screenshot shows a dialog box titled '選項' (Options) with a tab labeled '語法檢查' (Syntax Check). Inside, there is a section '省略警告訊息' (Omit warning messages) containing a list of 19 items, each with an unchecked checkbox. These items are arranged in two columns. Below this list is a section '檢查停止條件' (Check stop conditions) with two rows: '當錯誤訊息超過筆數停止' (Stop when number of error messages exceeds) and '當警告訊息超過筆數停止' (Stop when number of warning messages exceeds). Each row has a text input field containing '25' and a range indicator '[1 .. 50]'. At the bottom of the dialog are two buttons: '確定' (OK) with a checkmark icon and '取消' (Cancel) with an 'X' icon.

省略警告訊息	
<input type="checkbox"/> 線圈重複使用	<input type="checkbox"/> MCE 在配對之 MC 前
<input type="checkbox"/> SET/RST重複使用	<input type="checkbox"/> SKPE 在配對之 SKP 前
<input type="checkbox"/> 計時器重複使用	<input type="checkbox"/> CALL,IMP 目標不存在
<input type="checkbox"/> 計數器重複使用	<input type="checkbox"/> 副程式缺少 RTS 指令
<input type="checkbox"/> DSW 指令多次使用	<input type="checkbox"/> 中斷副程式缺少 RTI 指令
<input type="checkbox"/> PLSO 指令多次使用	<input type="checkbox"/> 接點未編號
<input type="checkbox"/> PWM 指令多次使用	<input type="checkbox"/> FUN 未完成
<input type="checkbox"/> 缺少配對 MC 指令	<input type="checkbox"/> STEP[警告]
<input type="checkbox"/> 缺少配對 MCE 指令	<input type="checkbox"/> STEP[錯誤]
<input type="checkbox"/> 缺少配對 SKP 指令	<input type="checkbox"/> 其他
<input type="checkbox"/> 缺少配對 SKPE 指令	

檢查停止條件	
當錯誤訊息超過筆數停止	25 [1 .. 50]
當警告訊息超過筆數停止	25 [1 .. 50]

Buttons: 確定 (OK), 取消 (Cancel)

使用者可於此頁籤中指定要或不要檢查的項目，當設定的檢查停止條件滿足時(錯誤或警告訊息等於指定數目)，系統即停止語法檢查。


5 表格輸入及編輯

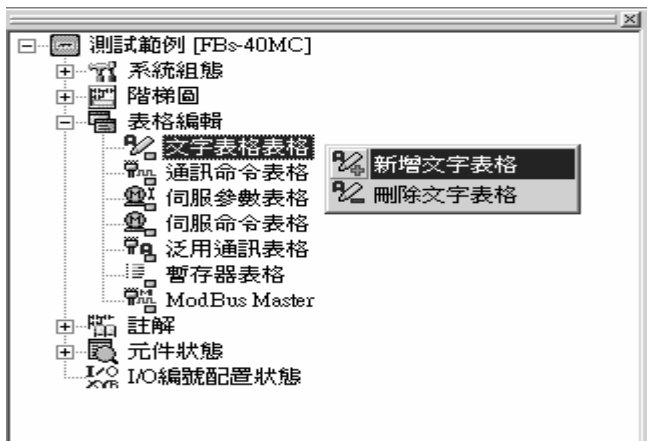
Winproladder 應用程式提供表格輸入，其目的是讓使用者有更親和的介面做報表、通訊參數、命令表格的設定，下面就其各項表格操作方法做介紹。

5.1 文字表格(ASCII)

文字表格的用途及內部代表意義用法請參見使用手冊 II 之進階功能篇第十四章：ASCII 檔案輸出功能之應用。

5.1.1 新增文字表格：

點選功能列〔專案〕→〔文字表格〕→〔新增文字表格〕；或於工具列  圖示下拉選單選擇〔新增文字表格〕；或於專案視窗中〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔文字表格表格〕中按右鍵選擇〔新增文字表格〕：




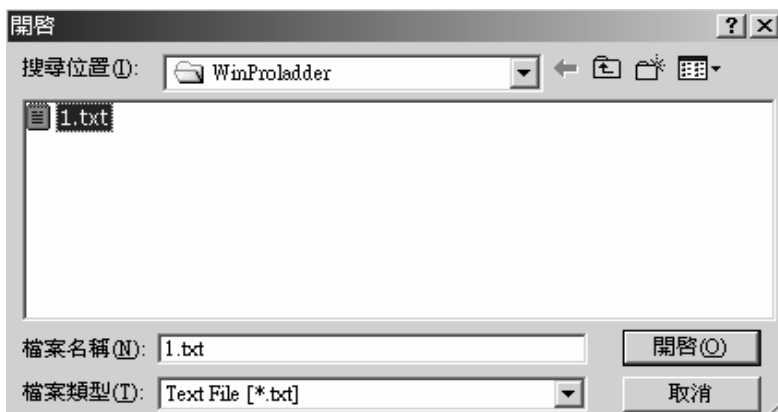
出現表格編輯視窗：

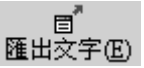



在〔表格名稱〕欄輸入“基板組生產統計表”，再定義〔表格起始位址〕“R0”，〔表格容量設定〕選擇“動態配置”，在〔說明〕欄中寫入欲對此文字表格之說明文字。按“確定”鈕後出現對此文字表格之編輯視窗：



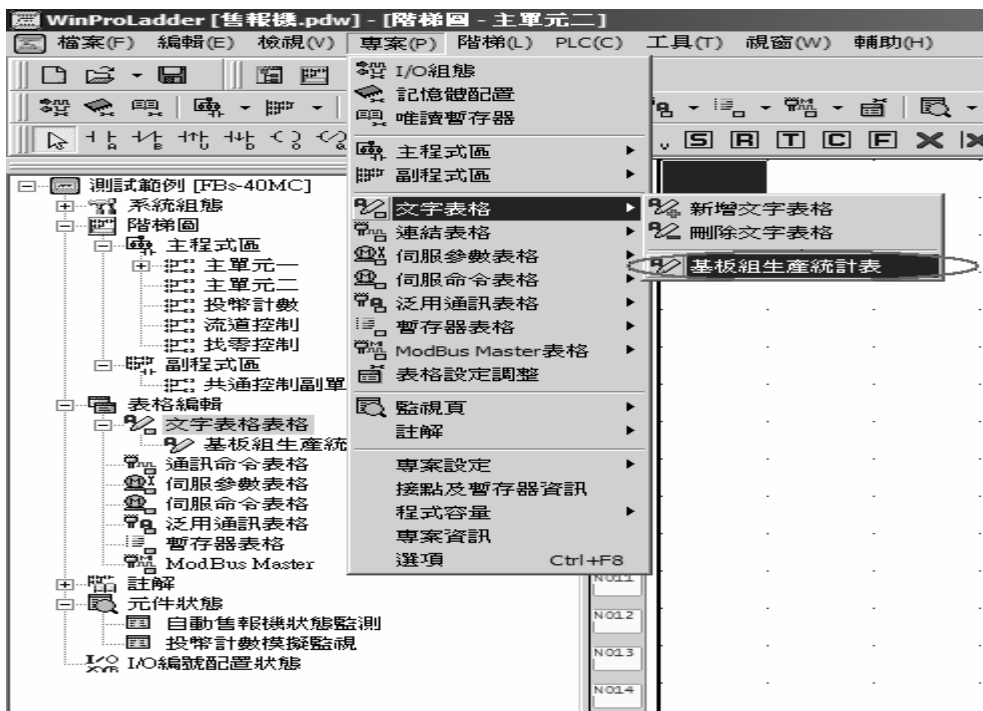
在「文字表格編輯」欄中可以輸入欲輸出的報表文字，在輸入的同時，可由下方的「輸出預覽」欄位中看到輸出預覽畫面。或是可以點選  按鈕，於開啓舊檔視窗中選擇欲匯入的文字檔，以節省輸入時間：



輸入完成，亦可點選  按鈕，另存一文字檔名，可於下次需要時開啓利用。點選  按鈕即為「新增表格」時進入的開始設定「表格名稱」…等之視窗，可再做其名稱或說明之修改。文字表格編輯完畢後，按“確定”鈕，文字表格新增完成，在「專案視窗」中已新增了一項「基板組生產統計表」選單，如下圖：



而功能列〔專案〕→〔文字表格〕項下亦新增了一項〔基板組生產統計表〕選單，如下圖：



5.1.2 更改文字表格名稱


於專案視窗中選取文字表格名稱爲〔基格組〕之文字表格，按右鍵出現快顯功能表選取〔更改名稱〕，即可進行名稱修改：

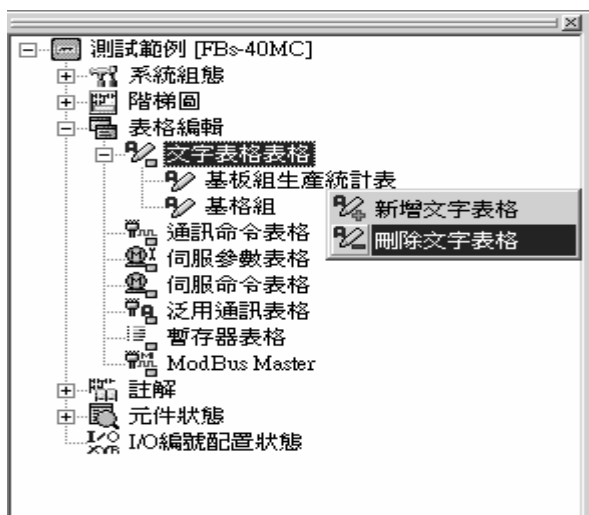


或於文字表格名稱爲「基格組」之文字表格點二下，於出現之文字表格輸入視窗選擇「設定」亦可重新更名。



5.1.3 刪除文字表格

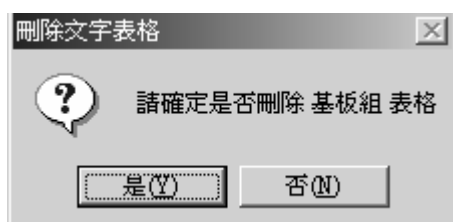
點選功能列「專案」→「文字表格」→「刪除文字表格」；或於工具列  圖示下拉選單選擇「刪除文字表格」；或於專案視窗中「測試範例」→「表格編輯」→「文字表格表格」中按右鍵選擇「刪除文字表格」：



出現刪除文字表格視窗：



游標選取“基板組”文字表格項目，按“確定”鈕，是否確定刪除詢問視窗：




按“是”鈕，則原在〔文字表格〕項下的“基板組”已不存在。



5.2 通訊命令表格

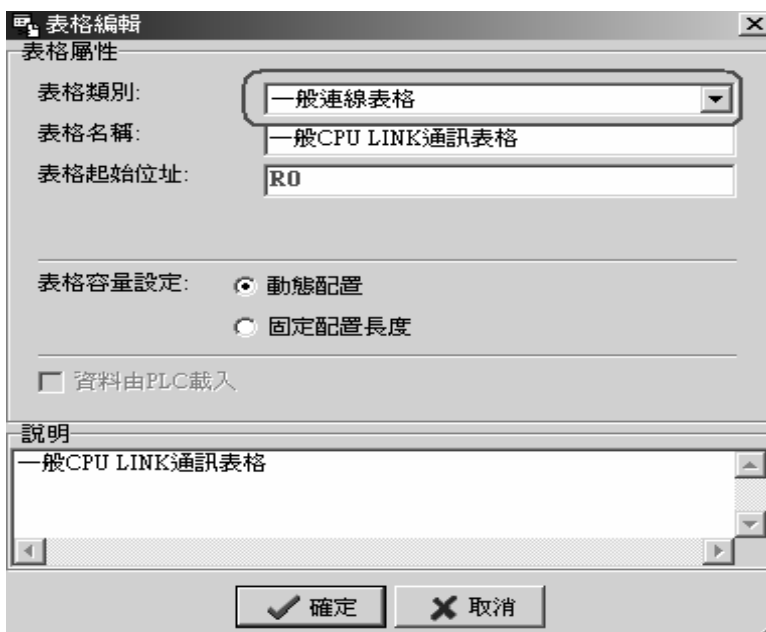
5.2.1 一般 CPU LINK 通訊表格

5.2.1.1 新增一般 CPU LINK 通訊表格：

要新增一筆“一般 CPU LINK 通訊表格”時，請執行功能列〔專案〕→〔連結表格〕→〔新增連結表格〕；或於工具列圖示  下拉選單選擇〔新增連結表格〕；或於專案視窗中〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔通訊命令表格〕→〔新增連結表格〕，如下圖：



出現〔表格編輯〕視窗，於〔表格類別〕中的下拉選單選取“一般連線表格”，〔表格名稱〕中輸入“一般 CPU LINK 通訊表格”，再設定〔表格起始位址〕及於輸入必要的說明文字：



〔表格容量設定〕部份意指使用者可以讓系統動態配置始表格編輯長度，或由使用者指定一個長度範圍，限制表格長度不得踰越。舉例來說若於表格編輯中選擇固定配置長度，並將長度設定為 30

表格編輯

表格屬性

表格類別: 一般連線表格

表格名稱: 一般CPU LINK連線表格

表格起始位址: R0

表格編輯長度: 1

表格容量設定: ☐ 動態配置 ☒ 固定配置長度 30 (單位: WORD)

☐ 資料由PLC載入

說明

一般CPU LINK連線表格

確定 取消

則於新增通訊筆數的時候，其總長度不得超越 30。

一般連線表格 - [一般CPU LINK連線表格]

計算機(C) 設定(S) 監視(M)

通訊命令

筆數	命令	從站	主站資料	從站資料	長度
0	讀取(Read)	1	R100 <-	R100	20
1	讀取(Read)	2	R200 <-	R200	20
2	寫入(write)	3	D0 ->	D0	20
3	寫入(write)	4	D100 ->	D100	20

新增 插入 編輯 刪除

設定: 30 字組 資料長度: 29 字組 配置位置: R0-R28

確定 取消

下一筆長度若要超出 30 的話，即無法新增通訊筆數。

設定完畢之後，按“確定”鈕，即可於下列視窗中開始編輯所需的〔通訊命令〕：

一般連線表格 - [一般CPU LINK通訊表格]

計算機(C) 設定(S) 監視(M)

通訊命令

筆數	命令	從站	主站資料	從站資料	長度
----	----	----	------	------	----

新增 插入 編輯 刪除 上移 下移

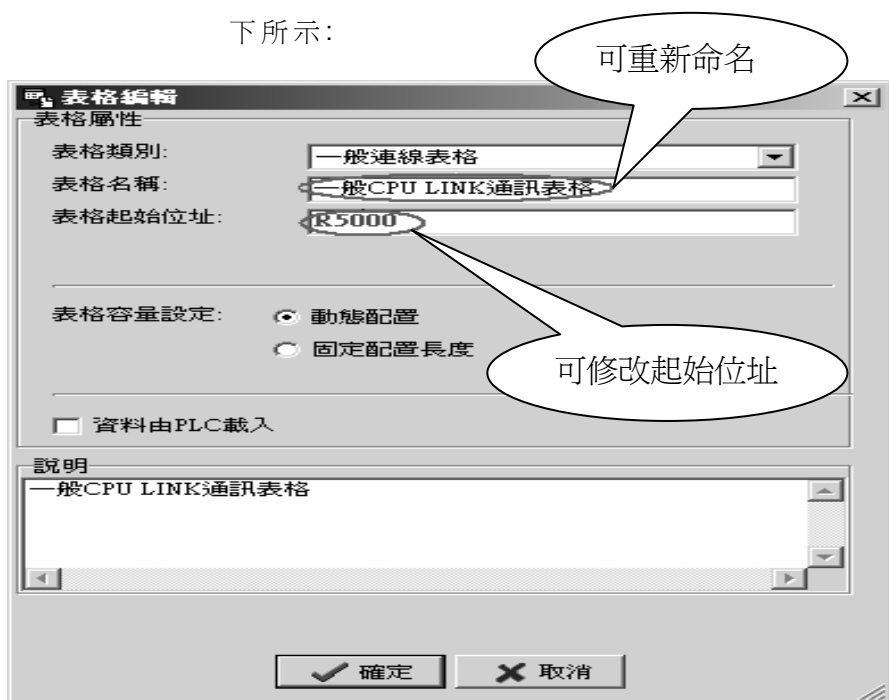
設定: 動態配置[3840]字組 資料長度: 1 字組 配置位置: R0-R0

確定 取消

〔計算機〕欄位：呼叫 Windows 內建之簡易計算機，如下所示：



〔設定〕欄位：呼叫表格編輯視窗，使用者可重新命名表格名稱，或修改表格起始位址，如下所示：



〔監視〕欄位：可隨機監視通訊命令是否成功，要注意的一點是，監視功能只能配合呼叫表格快速鍵“Z”使用(詳見 5.7 節)，無法從專案管理視窗中的通訊命令表格執行之。

一般連線表格 - [一般CPU LINK通訊表格]

計算機(C) 設定(S) 監視(M)

通訊命令

筆數	命令	僕站	主站資料		僕站資料	長度
0	寫入(write)	2	R0	->	R0	32
1	讀取(Read)	2	D0	<-	R0	32

新增

插入

編輯

刪除

上移

下移

運算結果

資料類別	數值	說明
結果碼	00H	傳輸(交易)成功
運作序號	00H	
站號	02H	
命令碼	47H	寫入僕站連續多個暫存器之狀態

設定: 動態配置[3072]字組 資料長度: 15 字組 配置位置: R5000-R5014

確定 取消

如果要新增一筆通訊命令，首先按“新增”鈕，即產生以下視窗：

通訊命令項目 [一般]

僕站站號: 1

命令: 讀取(Read)

資料長度: 1

主站資料起始位置: M0

僕站資料起始位置: X0

確定 取消

設定主、僕站相關通訊資料，按“確定”鈕後即在〔一般連線表格〕中新增剛設定的一筆資料：

一般連線表格 - [一般CPU LINK通訊表格]

計算機(C) 設定(S) 監視(M)

通訊命令

筆數	命令	僕站	主站資料		僕站資料	長度
0	讀取(Read)	1	M0	<-	X0	1

新增

插入

編輯

刪除

上移

下移

設定: 動態配置[3840]字組 資料長度: 8 字組 配置位置: R0-R7

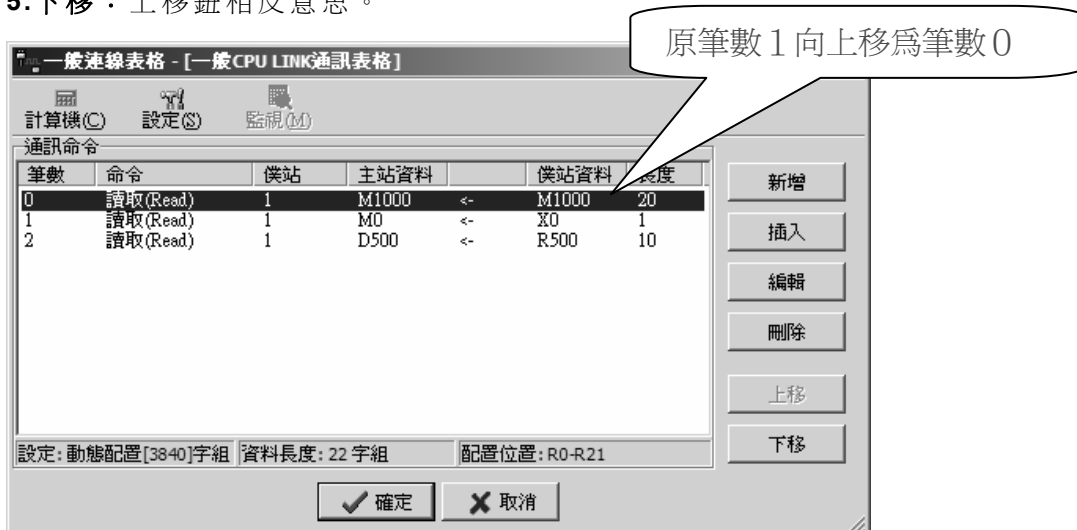
確定 取消

視窗右邊除“新增”功能鈕外，另有：

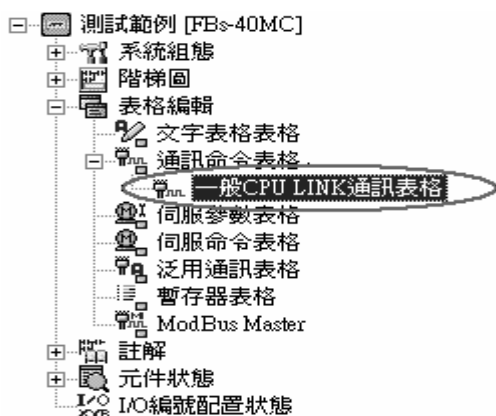
1. **插入**：即在原有筆數 0 與 1 順序中插入一筆，則點選筆數 1，再按“插入”鈕，即出現與按“新增”鈕時出現的設定畫面相同，即可新插入一筆資料，如下圖：
2. **編輯**：即點選欲修改的筆數再按“編輯”鈕，即出現與按“新增”鈕時出現的設定畫面相同，即可做原資料的修改設定。
3. **刪除**：點選欲刪除的筆數後，按“刪除”鈕，即可將之刪除。



4. **上移**：點選筆數 1，再按“上移”鈕，即會向上移一筆位置，如下圖：
5. **下移**：上移鈕相反意思。



所需的〔通訊命令〕筆數設定完成後，即可按“確定”鈕，即完成一筆〔通訊命令表格〕之新增，可於〔專案視窗〕中〔通訊命令表格〕項下發現一筆新增的表格，如下圖：



5.2.1.2 更改一般 CPU LINK 通訊表格名稱：

操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選”設定”鈕。

5.2.1.3 刪除一般 CPU LINK 通訊表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

5.2.2 高速 CPU LINK 通訊表格

5.2.2.1 新增高速 CPU LINK 通訊表格：

操作方法同 5.2.1 節〔新增一般 CPU LINK 通訊表格〕方法。差別於叫出的〔表格編輯〕視窗，於〔表格類別〕中的下拉選單選取”高速連線表格”，如下所示，其餘皆相同：



按“確定”鈕後，出現〔高速連線表格〕視窗，按“新增”鈕後出現〔通訊命令項目〕視窗，如下圖：



在〔發出站號〕欄輸入“1”，設定〔資料長度〕及〔資料起始位置〕，按“確定”鈕，即完成一筆高速連線的通訊命令，如下圖：



亦可利用“插入”鈕插入一筆通訊命令；或選取要修改的通訊命令，按“編輯”鈕即可修改；按“刪除”鈕即可將通訊命令刪除。利用“上移”及“下移”鈕移動各筆通訊命令的順序。

5.2.2.2 更改高速 CPU LINK 通訊表格名稱：


操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選“設定”鈕。

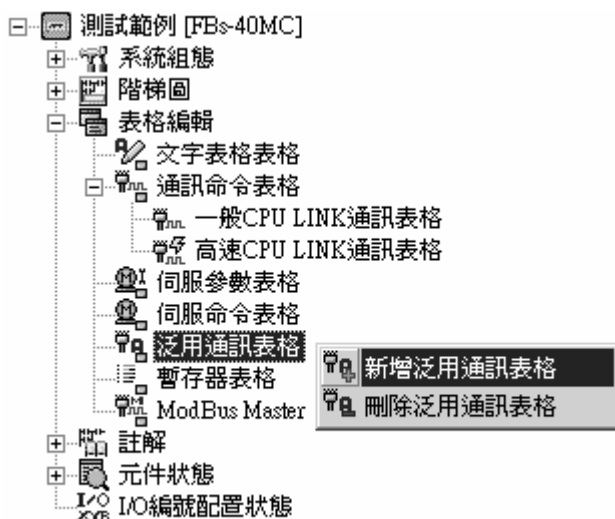
5.2.2.3 刪除高速 CPU LINK 通訊表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

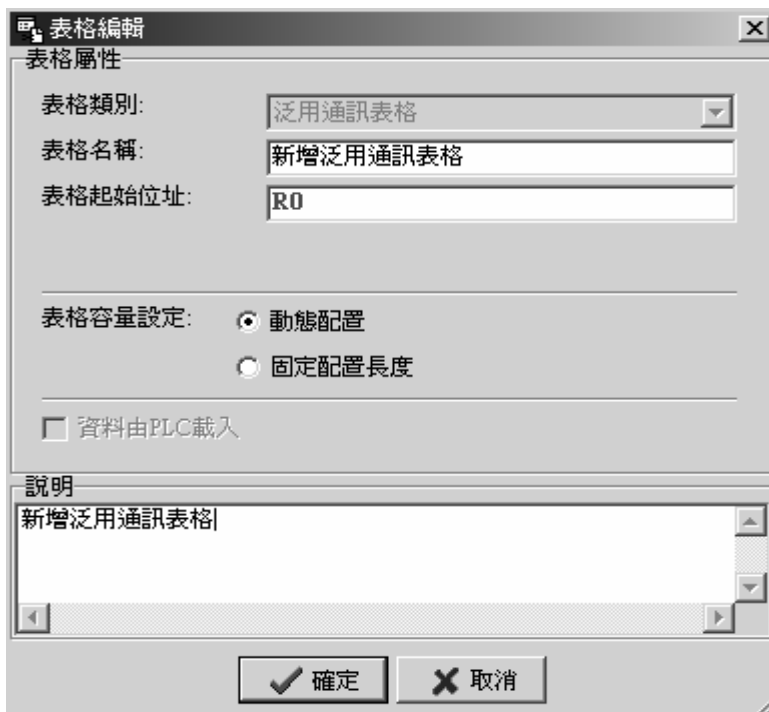
5.2.3 泛用型(Mode1,2)通訊表格

5.2.3.1 新增泛用型(Mode1,2)通訊表格：

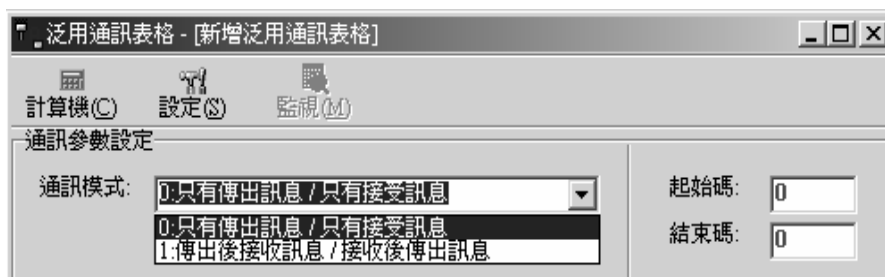
於功能列執行〔專案〕→〔泛用通訊表格〕→〔新增泛用通訊表格〕；或於工具列  圖示下拉選單選擇〔新增泛用形通訊表格〕；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔泛用通訊表格〕按右鍵點選〔新增泛用形通訊表格〕，如下圖：



與 5.1 節之「新增文字表格」設定同，設定以下之「泛用通訊表格」名稱等項目：



按“確定”鈕後，即進入「通訊參數的設定」畫面：



〔通訊模式〕0：只有傳出訊息／只有接受訊息。

1：傳出後接收訊息／接收後傳出訊息。

〔起始碼〕：設定接收之起始碼。

〔結束碼〕：設定接收完畢之結束碼。

泛用通訊表格 - [新增泛用通訊表格]

計算機(C) 設定(S) 監視(M)

通訊參數設定

通訊模式: 0:只有傳出訊息 / 只有接受訊息

起始碼: 0

結束碼: 0

通訊命令編輯

99,AAh,'AB','C'

設定: 動態配置[3840]字組 資料長度: 9 字組 配置位置: R0-R8

資料預覽

編號	十進制	十六進制	字串
R0	0	0000H	' '
R1	0	0000H	' '
R2	6	0006H	' '
R3	99	0063H	'c'
R4	170	00AAH	' '
R5	65	0041H	'A'
R6	66	0042H	'B'
R7	39	0027H	
R8	67	0043H	'C'

資料長度: 1 總和值(位元組) = 41 CRC16 = 7F 70

確定 取消

〔通訊命令編輯〕：進行編輯的同時，亦可於底下的〔資料預覽〕區同時預覽。

〔資料預覽〕：可用滑鼠拖移範圍，會於最下面的狀態列顯示計算總和及 CRC16 值。按“確定”鈕，即完成新增泛用形通訊表格。

5.2.3.2 更改泛用型(Mode1,2)通訊表格名稱：


操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選“設定”鈕。

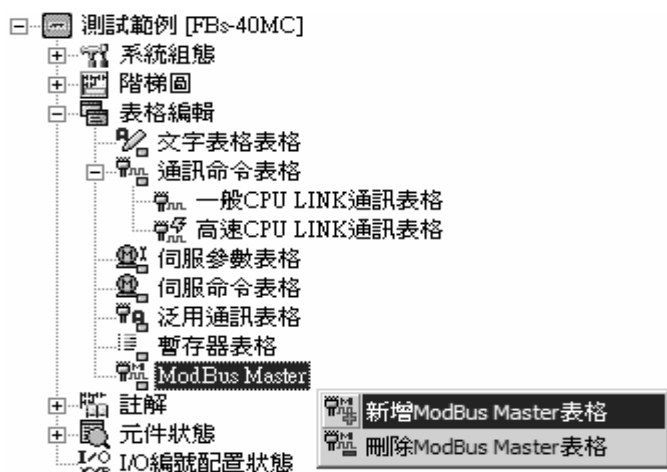
5.2.3.3 刪除泛用型(Mode1,2)通訊表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

5.2.4 ModBus 通訊表格

5.2.4.1 新增 ModBus 通訊表格：

於功能列執行〔專案〕→〔ModBus Master 表格〕→〔新增 ModBus Master 表格〕；或於工具列  圖示下拉選單選擇〔新增 ModBus Master 表格〕；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔ModBus Master〕按右鍵點選〔新增 ModBus Master 表格〕，如下圖：



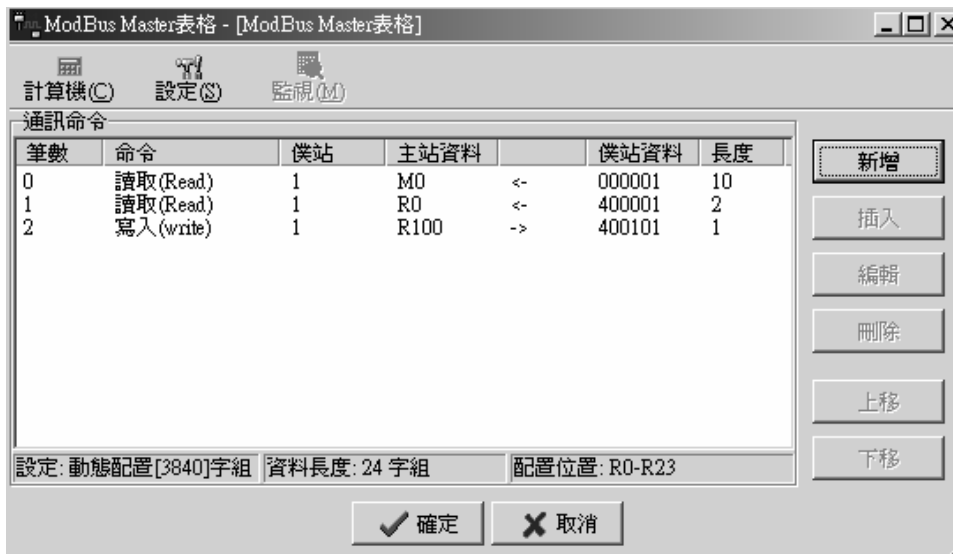
同樣地，於出現的〔表格編輯〕視窗中填入〔表格名稱〕等項目：



按“確定”鈕後出現如下圖：



之後的操作方法與 5.2.1〔新增一般 CPU LINK 通訊表格〕相同，有“新增”、“插入”、“編輯”、“刪除”、“上移”、“下移”等功能。如下圖新增三筆通訊命令：



按“確定”鈕，即完成新增 ModBus 通訊表格。

5.2.4.2 更改 ModBus 通訊表格名稱：


操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選”設定”鈕。

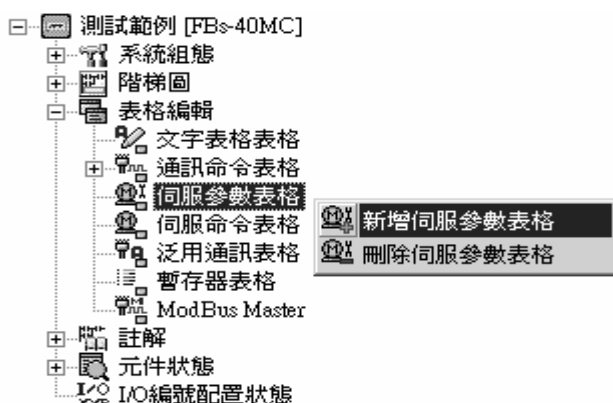
5.2.4.3 刪除 ModBus 通訊表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

5.3 伺服參數表格

5.3.1 新增伺服參數表格：

於功能列執行〔專案〕→〔伺服參數表格〕→〔新增伺服參數表格〕；或於工具列  圖示下拉選單選擇〔新增伺服參數表格〕；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔伺服參數表格〕按右鍵點選〔新增伺服參數表格〕，如下圖：



同樣地，於出現的〔表格編輯〕視窗中填入〔表格名稱〕等項目：

表格編輯

表格屬性

表格類別: 伺服參數表格

表格名稱: 新增伺服參數表格

表格起始位址: R5200

表格編輯長度: 24

表格容量設定: ☒ 動態配置 ☐ 固定配置長度 24 (單位:WORD)

☐ 資料由PLC載入

說明

新增伺服參數表格

確定 取消

按“確定”鈕後出現如下圖，依序依其所列項目，填入適當的值：

伺服參數表格 - [新增伺服參數表格]

計算機(C) 設定(S)

0.單位設定: 1.脈波

1.脈波數/1轉(16Bit): 0.機械 1.脈波 2.複合

2.移動量/1轉: 2000

3.最小設定單位: 2

4.最高速度設定: 512000

5.起始/結束速度: 141

7.齒輪間隙補正值: 0 Ps

8.加減速時間設定: 5000 mS

9.運轉方向設定: 0.Up

10.正轉移動量補正值: 0 Ps

11.反轉移動量補正值: 0 Ps

12.減速時間設定: 0 mS

14.脈波數/1轉(32Bit): 0

設定: 動態配置[2872]字組 資料長度: 24 字組 配置位置: R5200-R5223

設為預設值 確定 取消

〔單位設定〕下拉選項有“機械”、“脈波”、“複合”三種。

〔運轉方向設定〕下拉選項有“UP”及“DOWN”二種。

伺服參數表格 - [新增伺服參數表格]

計算機(C) 設定(S)

0.單位設定:	<input type="text" value="脈波"/>	7.齒輪間隙補正值:	<input type="text" value="0"/>	Ps
1.脈波數/1轉(16Bit):	<input type="text" value="2000"/>	8.加減速時間設定:	<input type="text" value="5000"/>	mS
2.移動量/1轉:	<input type="text" value="2000"/>	9.運轉方向設定:	<input type="text" value="0:Up"/>	
3.最小設定單位:	<input type="text" value="2"/>	10.正轉移動量補正值:	<input type="text" value="0"/>	Ps
4.最高速度設定:	<input type="text" value="512000"/>	11.反轉移動量補正值:	<input type="text" value="0"/>	Ps
5.起始/結束速度:	<input type="text" value="141"/>	12.減速時間設定:	<input type="text" value="0"/>	mS
		14.脈波數/1轉(32Bit):	<input type="text" value="0"/>	

設定: 動態配置[2872]字組 資料長度: 24 字組 配置位置: R5200-R5223

按“確定”鈕，即完成新增伺服參數表格。

5.3.2 更改伺服參數表格名稱：


操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選”設定”鈕。

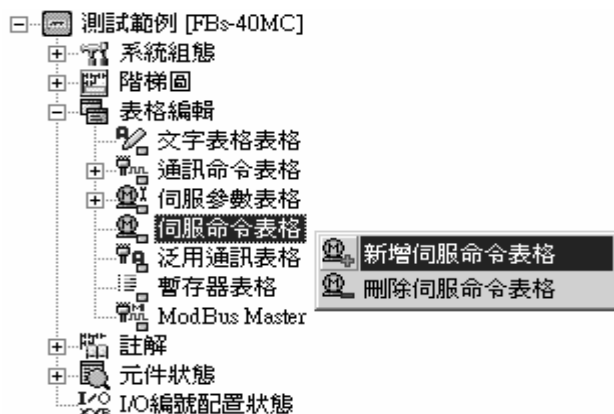
5.3.3 刪除伺服參數表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

5.4 伺服命令表格

5.4.1 新增伺服命令表格：

於功能列執行〔專案〕→〔伺服命令表格〕→〔新增伺服命令表格〕；或於工具列  圖示下拉選單選擇〔新增伺服命令表格〕；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔伺服命令表格〕按右鍵點選〔新增伺服命令表格〕，如下圖：



表格編輯

表格屬性

表格類別:

伺服命令表格

表格名稱:

新增伺服命令表格

表格起始位址:

R155

表格編輯長度:

2

表格容量設定:

☒ 動態配置

☐ 固定配置長度

☐ 資料由PLC載入

說明

新增伺服命令表格

✓ 確定

✕ 取消

新增伺服命令表格 - [新增伺服命令表格]

計算機(C) 設定(S) 監視(M)

伺服命令

步數	速度	運轉	等待	跳至

設定: 動態配置 [3685] 字組 資料長度: 2 字組 配置位置: R 155-R 156

新增 插入 編輯 刪除 上移 下移

✓ 確定 ✕ 取消

5-19

伺服命令項目

速度: R1000

運轉: DRV ADR + R0 Ut

等待: WAIT TIME 100

跳至: NEXT

確定 取消

〔運轉〕欄位：“DRV”指令用來驅動馬達，而設定“ABS”表示以絕對座標來標示移動距離，設定“ADR”表示以相對座標來標示移動距離。例如目前位於 100mm，欲行走至 300mm 時，則定位指令設定：

1.以絕對座標標示移動距離：

伺服命令項目

速度: R1000

運轉: DRV ABS 300 Ut

等待: WAIT TIME 100

跳至: NEXT

確定 取消

2.以相對座標標示移動距離：

伺服命令項目

速度: R1000

運轉: DRV ADR + 200 Ut

等待: WAIT TIME 100

跳至: NEXT

確定 取消

按“確定”鈕後出現如下圖，同樣地，亦可點選已新增之〔伺服命令〕，點選右邊的“插入”、“編輯”、“刪除”、“上移”、“下移”功能：



按“確定”鈕，即完成新增伺服命令表格。

5.4.2 更改伺服命令表格名稱：


操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選”設定”鈕。

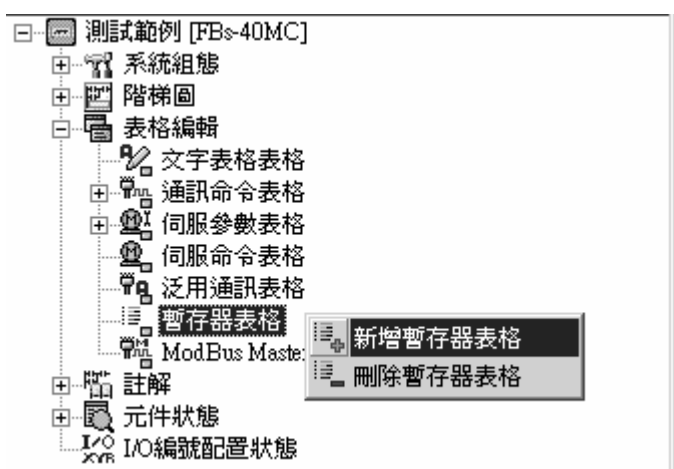
5.4.3 刪除伺服命令表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

5.5 暫存器表格

5.5.1 新增暫存器表格：

於功能列執行〔專案〕→〔暫存器表格〕→〔新增暫存器表格〕；或於工具列  圖示下拉選單選擇〔新增暫存器表格〕；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔表格編輯〕→〔暫存器表格〕按右鍵點選〔新增暫存器表格〕，如下圖：



同樣地，於出現的〔表格編輯〕視窗中填入〔表格名稱〕等項目：

表格編輯

表格屬性

表格類別: 暫存器表格

表格名稱: 新增暫存器表格

表格起始位址: R0

表格容量設定: ☒ 動態配置 ☐ 固定配置長度

☐ 資料由PLC載入

說明

新增暫存器表格

✓ 確定 X 取消

按“確定”鈕後出現如下圖：

暫存器表格 - [新增暫存器表格]

計算機(C) 設定(S)

暫存器資料

編號	資料寬度	資料	資料說明

設定: 動態配置[3840]字組 資料長度: 0 字組

新增 插入 編輯 刪除 上移 下移

✓ 確定 X 取消

按“新增”鈕後，出現以下視窗：

資料寬度：有“字組（16Bits）”及“雙字組（32Bits）”二種選項。

暫存器資料

編號:

資料寬度: 字組(16Bits)

資料: 0

資料說明: 編號R0之暫存器資料

✓ 確定 X 取消

按“確定”鈕後出現如下圖：

同樣地，亦可點選已新增之〔伺服命令〕，點選右邊的“插入”、“編輯”、“刪除”、“上移”、“下移”功能：



按“確定”鈕，即完成新增暫存器表格。

5.5.2 更改暫存器表格名稱：

操作方法可依照 5.1.2 節〔更改文字表格名稱〕或於表格編輯中，點選”設定”鈕。

5.5.3 刪除暫存器表格：

操作方法同 5.1.3 節〔刪除文字表格〕。

5.6 表格設定調整

執行功能列〔專案〕→〔表格設定調整〕；或點選工具列



圖示〔表格設定調整〕，出現

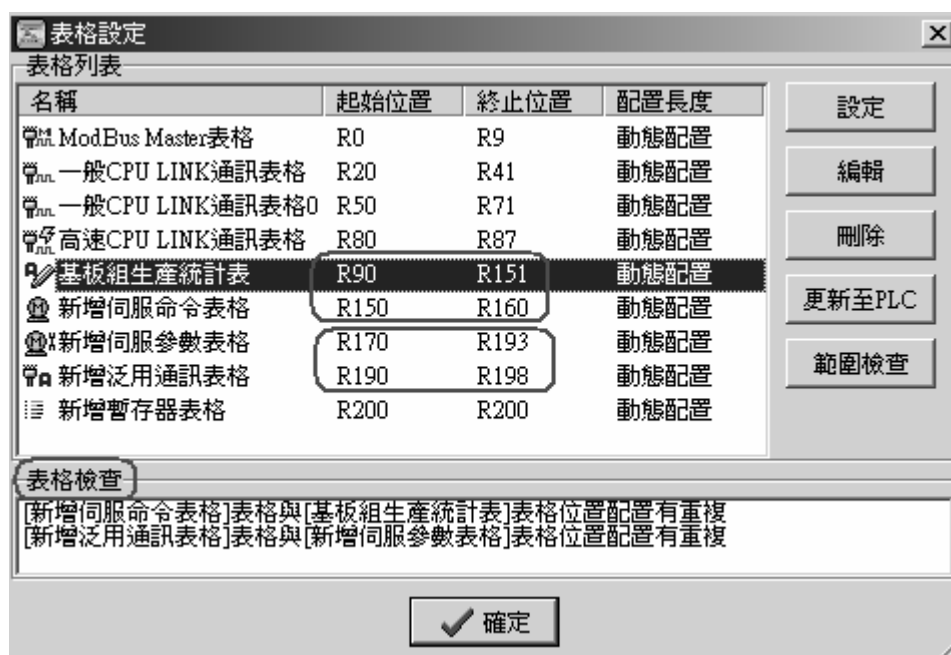
表格設定視窗：



可以先點選〔表格列表〕項下的任一表格名稱，再選擇右邊按鈕：

- 1.〔設定〕：重新對所選表格做〔表格名稱〕、〔起始位置〕或說明的設定。
- 2.〔編輯〕：重新對所選表格做各內容、命令的修改。
- 3.〔刪除〕：即刪除所選表格。
- 4.〔更新至 PLC〕：有重新設定或修改內容時，即可按此鈕更新至 PLC。
- 5.〔範圍檢查〕：系統會自動對這些表格設定做檢查，並將結果列在〔表格檢查〕項下，如下

圖：



所以可以在選擇表格設定調整時，即立即選擇“範圍檢查”鈕，可以立即針對列於〔表格檢查〕項下的訊息做各表格的修正。

5.7 在階梯圖新建及呼叫表格之快速鍵

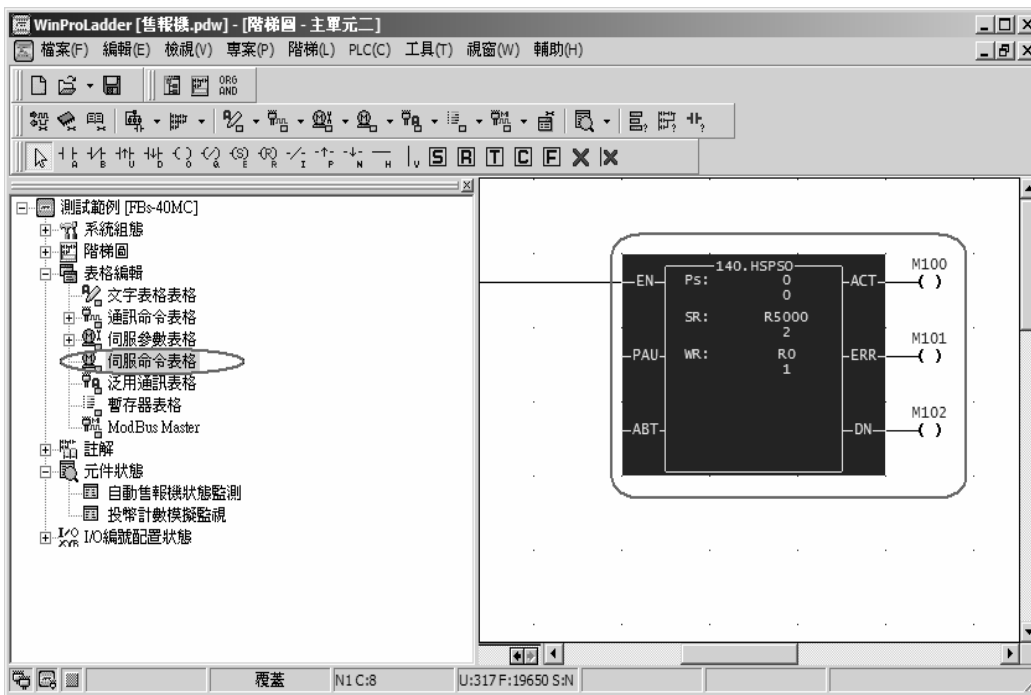
Zooming：快速呼叫出存放於 PLC 內部之表格內容或新建表格，快速鍵為“Z”鍵，其可泛用於任何有表格內容之功能指令，如通訊指令(FUN151)，NC 定位控制之高速脈波輸出指令(FUN140)，NC 定位之參數設定指令(FUN141)…等。

呼叫表格：

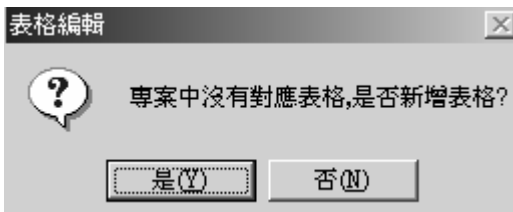
由 5.1 至 5.6 節的操作說明可以了解到表格的建立或修改以及從專案視窗中可以清楚得知此專案的所有表格。但卻不知此表格於階梯圖程式何處有被利用到，因此於階梯圖程式區中若有一功能指令使用到表格輸出功能時，我們可將游標點選此功能指令，再按“Z”鍵，即可出現此表格設定視窗，方便快速修改文編輯表格。

新建表格：

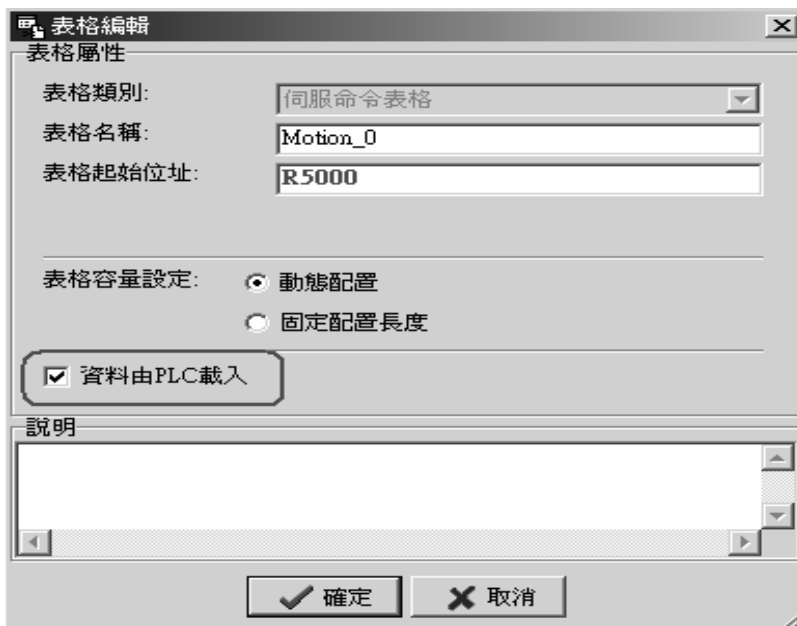
若開啓舊檔時為開啓 PLC 內程式資料，即執行〔檔案〕→〔開啓專案〕→〔連線至 PLC〕選擇不開啓對應專案時，則此時會將 PLC 內的專案程式呼叫出顯示於螢幕上，階梯圖程式區中有功能指令如下圖：



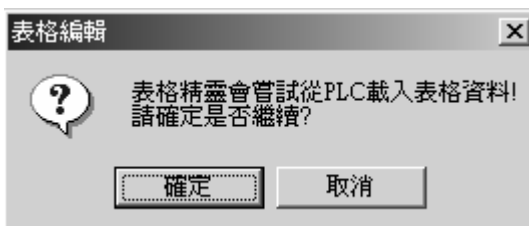
游標置於上圖位置，按“Z”鍵則會出現如下對詢問框：



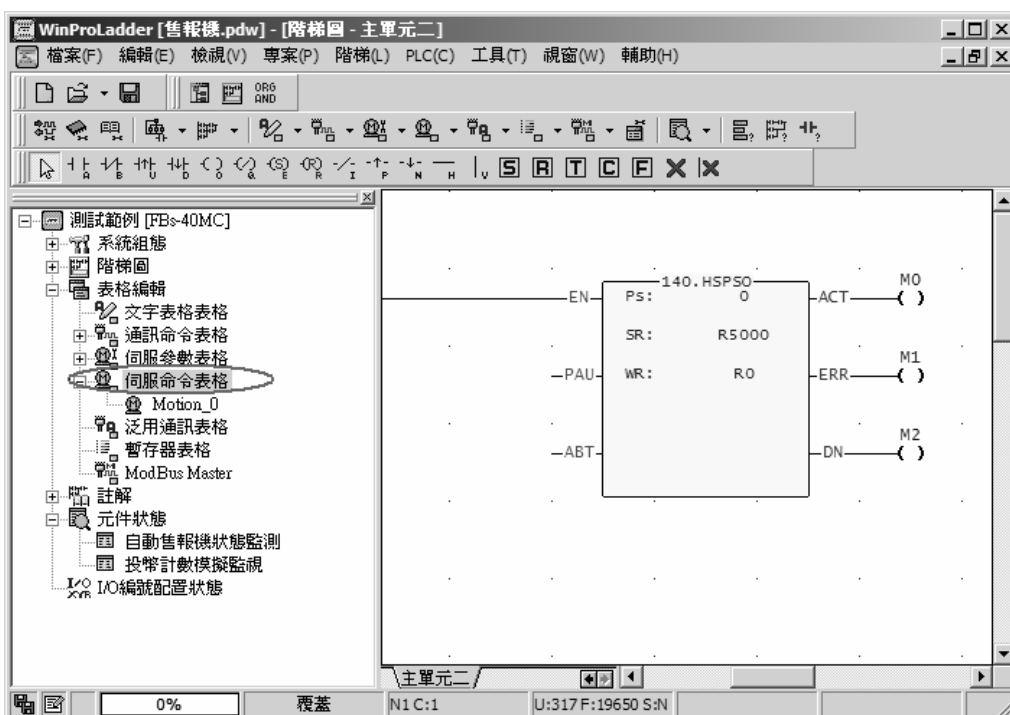
因為 Zooming 是忠實反應 PLC 程式內的表格內容，而非貯存於 PC 內專案的表格內容。所以於此詢問框選擇“是”，出現如下圖，可以為顯示於螢幕上的專案新建一伺服命令表格：



上圖方框於此處勾選，而 5.4 節新建一伺服命令表格則無法勾選此處。因此只要於「表格名稱」輸入“Motion_0”，按“確定”鈕，出現如下詢問框，表示此表格資料是否確定由 PLC 載入，須特別注意的一點是只有與 PLC 連線的時候，才可由 PLC 內將資料載入。



按“確定”鈕，則會將螢幕點選的功能指令表格由 PLC 專案內表格複製至螢幕上專案，建立完成可於螢幕上專案之「專案視窗」中「伺服命令」表格內已新增了一筆“Motion_0”，如下圖：



即完成由 PLC 專案的表格內容於螢幕上專案新建一表格。

6 註解資訊輸入

與其它程式編輯器相同的，Winproladder 也提供註解功能，不論是元件、網路或程式單元皆能做說明註解，亦可將註解隱藏或顯示功能，使程式可讀性高、方便日後維護。

6.1 程式單元說明註解

當程式單元眾多時，我們就需要為程式單元做註解，以方便日後查看修改。

程式單元說明註解輸入：

操作方法請參見 4.3.5 節〔輸入程式單元註解〕之說明。

程式單元說明註解修改：

輸入完成亦可由原輸入註解方式中再執行修改，或於階梯圖程式顯示註解文字區中點選二下亦出現修改區，可進行註解文字的修改：




程式單元說明註解刪除：

可利用程式單元說明註解修改之操作方式將說明文字全清掉；或以游標點選於階梯圖程式顯示的註解文字區，按快速鍵“Delete”鍵，直接刪除。

6.2 網路說明註解

在一程式單元中，有多個解題網路，其各自皆有代表的作用，因此若能依其作用加上註解說明，日後程式修改維護將更方便。

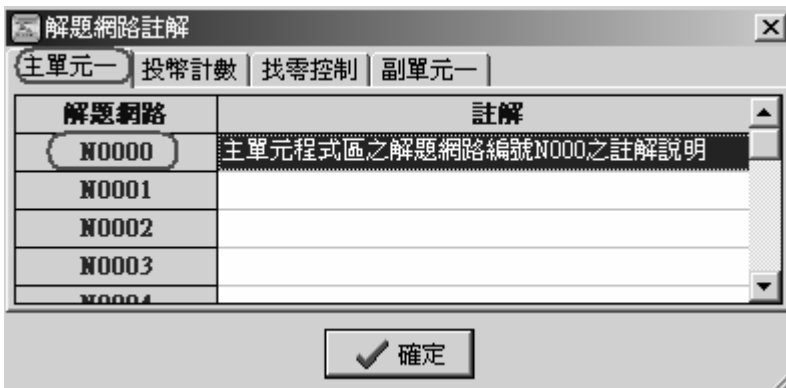
6.2.1 專門註解區輸入註解操作方式

以滑鼠點選功能列〔專案〕→〔註解〕→〔解題網路註解〕，或點選工具列  圖示；或於專案視窗中〔測試範例〕→〔註解〕→〔解題網路〕點二下即出現〔解題網路註解〕輸入區：



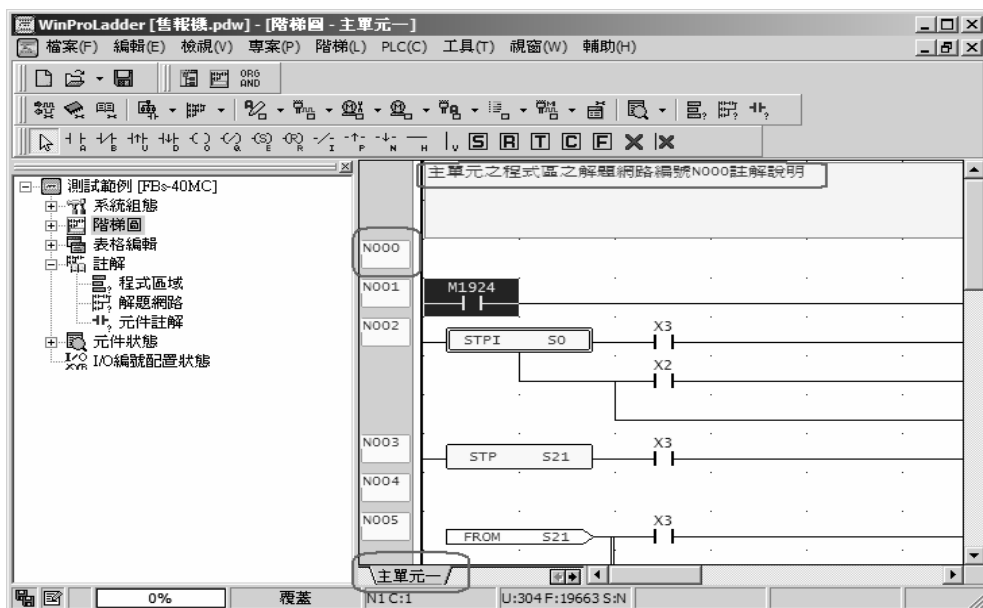
解題網路	註解
N0000	
N0001	
N0002	
N0003	
N0004	

其註解輸入方法同 4.3.5 節〔輸入程式單元註解〕之操作說明。輸入完成即：



解題網路	註解
N0000	主單元程式區之解題網路編號N000之註解說明
N0001	
N0002	
N0003	
N0004	

按“確定”鈕，即完成解題網路之註解：



6.2.2 選擇單一解題網路直接輸入註解之操作方法

亦可點選於階梯圖程式區中的網路編號 N000 或其元件，再按右鍵出現快顯功能表選取〔網路註解編輯〕，以滑鼠點選右鍵出現功能選單選擇〔網路註解編輯〕功能；或執行功能列〔編輯〕→〔網路註解編輯〕；則出現代表〔網路編號 N000〕的網路註解輸入區：



按“確定”鈕，即完成解題網路之註解。

網路說明註解修改：

其操作方法請參見 6.1 節〔程式單元說明註解修改〕。

網路說明註解刪除：


其操作方法請參見 6.1 節〔程式單元說明註解刪除〕。

6.3 元件說明註解

在程式單元中由多個解題網路構成，而各元件又構成一解題網路，因此一程式單元中元件之多，更需要於其中做各元件之註解說明。

元件說明註解輸入：

1. 專門註解區輸入註解操作方式：

以滑鼠點選功能列〔專案〕→〔註解〕→〔元件註解〕，或點選工具列  圖示；

或於專案視窗中〔測試範例〕→〔註解〕→〔元件註解〕點二下即出現〔元件註解〕輸入區：



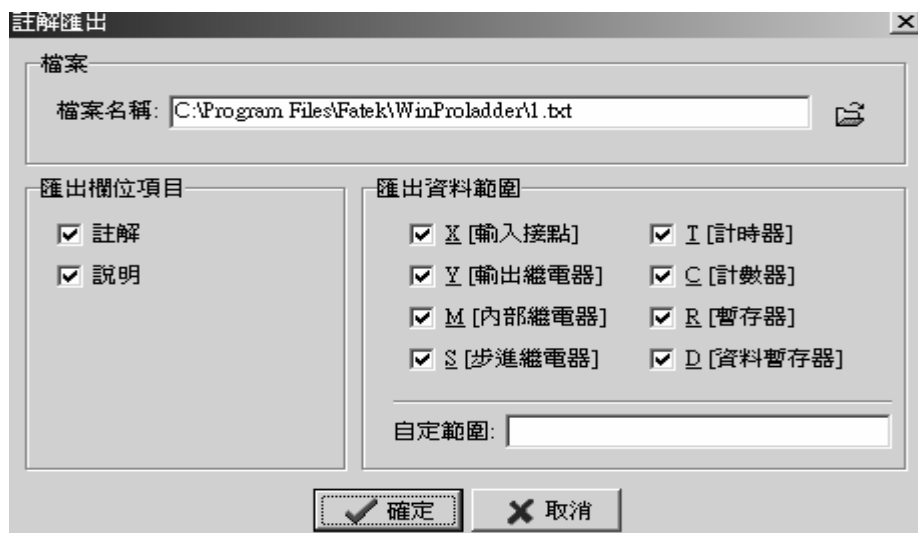
選擇〔顯示全部〕再配合選擇〔X〕，則註解輸入區會列出 X 接點元件已使用及未使用之全部數量，並在已使用之 X1 接點編號旁會有打勾符號：



選擇〔使用元件〕再配合選擇〔X〕，則註解輸入區會列出所有已使用之 X 接點元件：



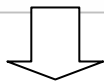
選擇〔未使用元件〕再配合選擇〔X〕，則註解輸入區會列出所有未使用之 X 接點元件；選擇〔匯出〕，即出現以下畫面：



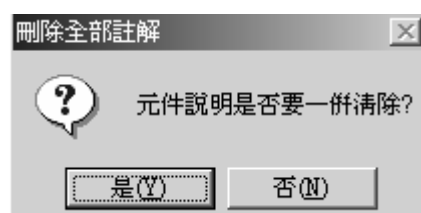
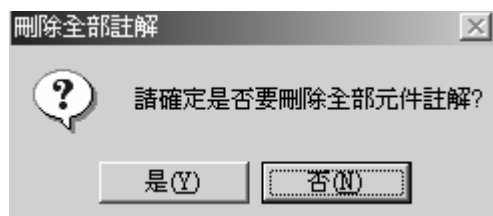
設定要匯出之檔案名稱，勾選要匯出欄位項目及匯出之資料範圍，即可按“確定”鈕，匯出之後為文字檔。可供日後所需時點選〔匯入〕選項，其設定與〔匯出〕選項同。

元件註解藉由匯出、匯入可與其它應用軟體整合。

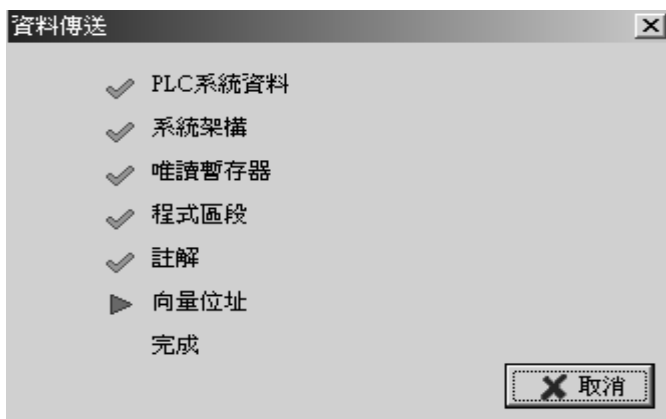
〔重新整理〕鈕：當您把元件註解視窗開啓時，同時於階梯圖程式區新增一未使用元件 X5，此時元件註解視窗原來的 X5 為未使用元件，但你按〔重新整理〕鈕，X5 之狀態會改為已使用元件狀態表示。



〔全部清除〕鈕可以清除全部之〔註解〕及〔說明〕，如下圖：



確定要全部清除後即將磁碟之專案檔內容之註解及說明刪除，若有連線 PLC，則另會出現如下畫面，代表另會連線至 PLC 將註解及說明內容刪除：



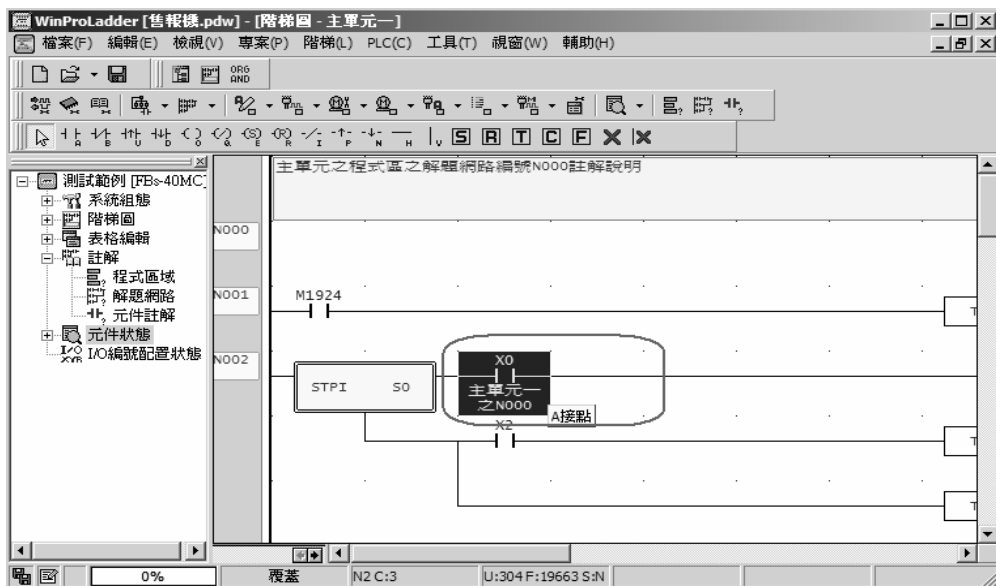
〔重整〕鈕：因元件註解及說明文字是動態儲存方式，因此〔重整〕鈕可以重整記憶體配置以釋放出更多之程式空間。

輸入元件註解說明之操作方法：

於 X0 右邊的空白〔註解〕區點二下即輸入註解“主單元一之 N000”，〔說明〕欄點二下輸入“A 接點”，即：



元件註解輸入完成，點選右上角關閉此視窗，將發現程式單元一之 X0 元件下方出現剛才輸入的註解文字，而游標移至 X0 即出現輸入的說明文字小方框：



即完成元件說明註解之輸入。

元件說明註解修改：

其操作方法請參見 6.1 節〔程式單元說明註解修改〕。

元件說明註解刪除：

其操作方法請參見 6.1 節〔程式單元說明註解刪除〕。

6.4 顯示註解

其操作方法請參見 7.2 節〔階梯圖註解顯示之控制〕。

7 階梯圖之顯示操作

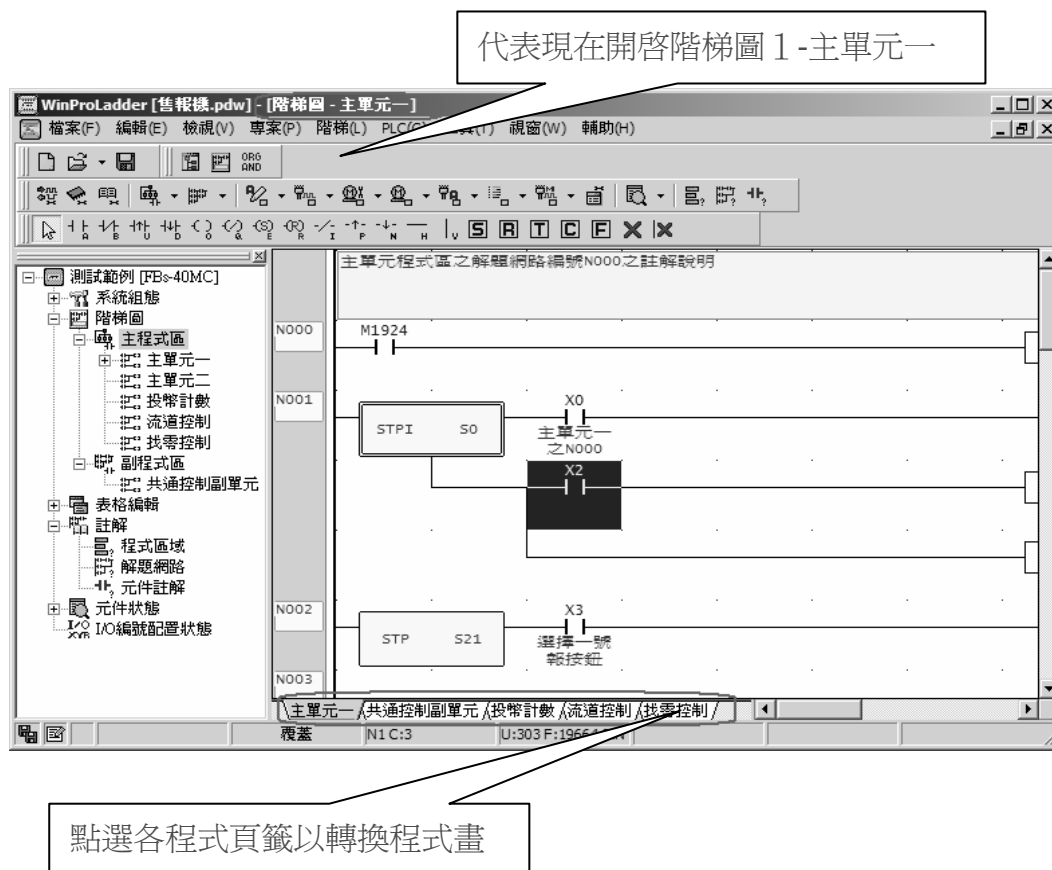
此應用程式最重要的是階梯圖程式撰寫，因此當然也提供完善的相關訊息的視窗顯示，其操作方法介紹如下。

7.1 視窗操作

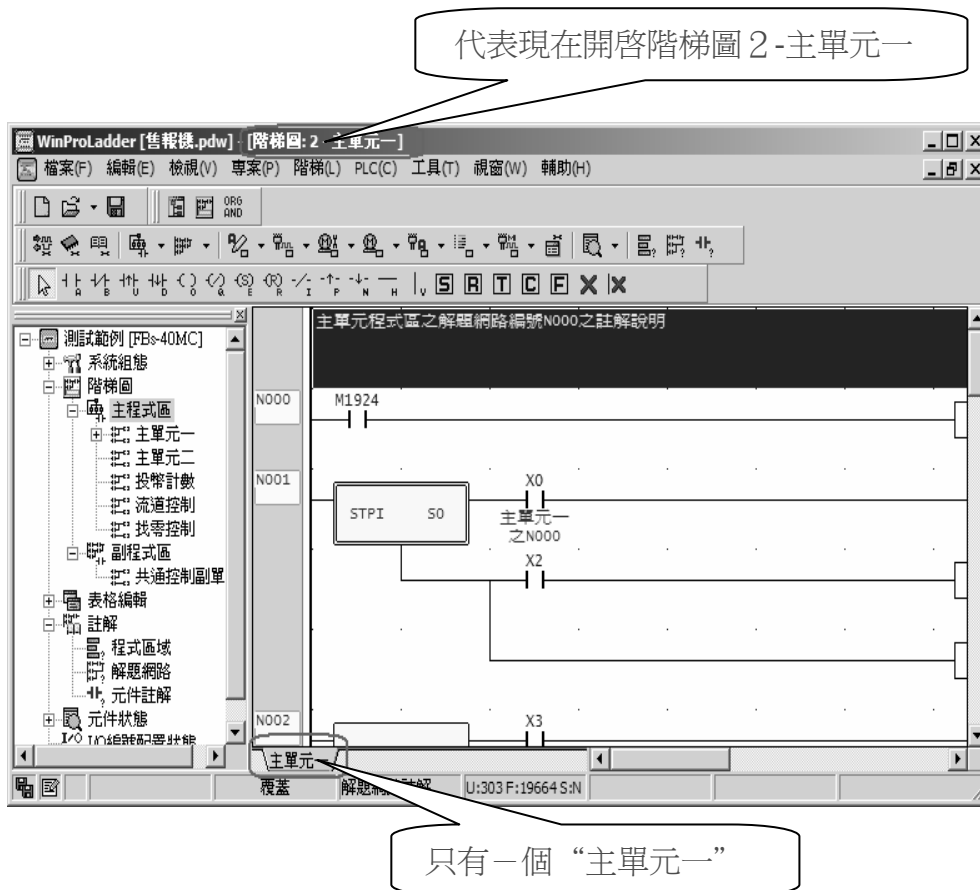
提供多視窗的階梯程式畫面，可將不同區段之程式同時呈現以便加以對照、複製與編輯。

7.1.1 建立多重階梯圖視窗

一專案分成主程式區及副程式區，而其又可各自新增程式頁籤，如下所示，而各頁程式區之間的轉換，可由“頁籤”點選轉換畫面：



我們先將游標放在“主單元一”之程式視窗位置中，再執行功能列〔檢視〕→〔開新階梯圖視窗〕，系統即另開出一個階梯圖 2 視窗，其中包含“主單元一”之程式頁籤，其內容與原階梯圖 1 的“主單元一”之頁籤程式內容皆同，如下圖：

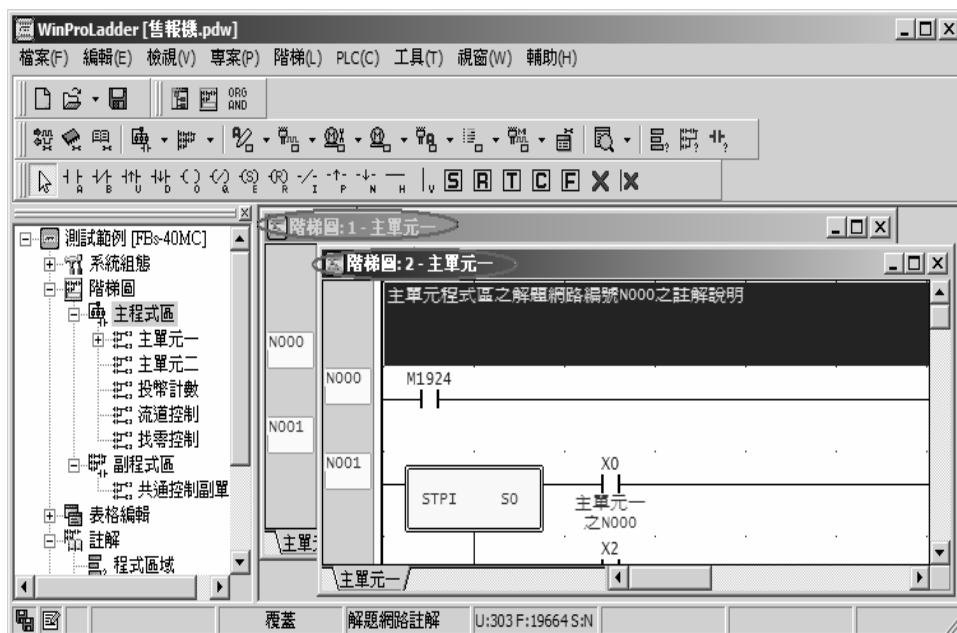


此作法的好處可以使“主單元一”及“投幣計數”之階梯圖程式同時顯示於畫面上，以方便二個階梯程式區做程式區段之對照、複製功能。

7.1.2 階梯圖視窗之排列方式

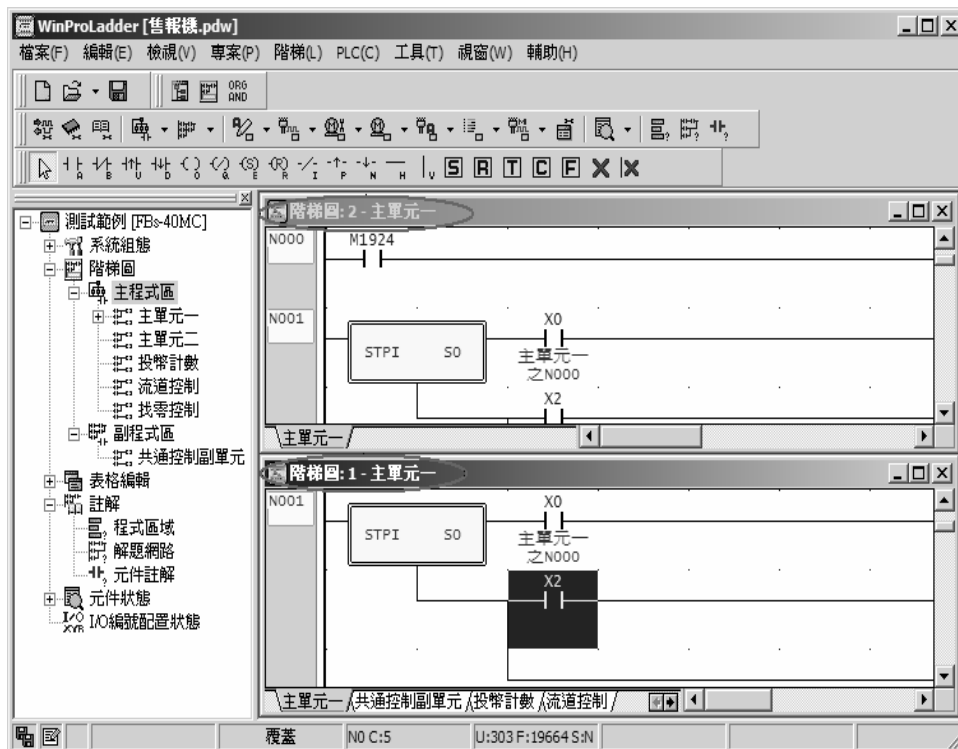
重疊顯示之排列方式：

執行功能列〔視窗〕→〔重疊顯示〕：



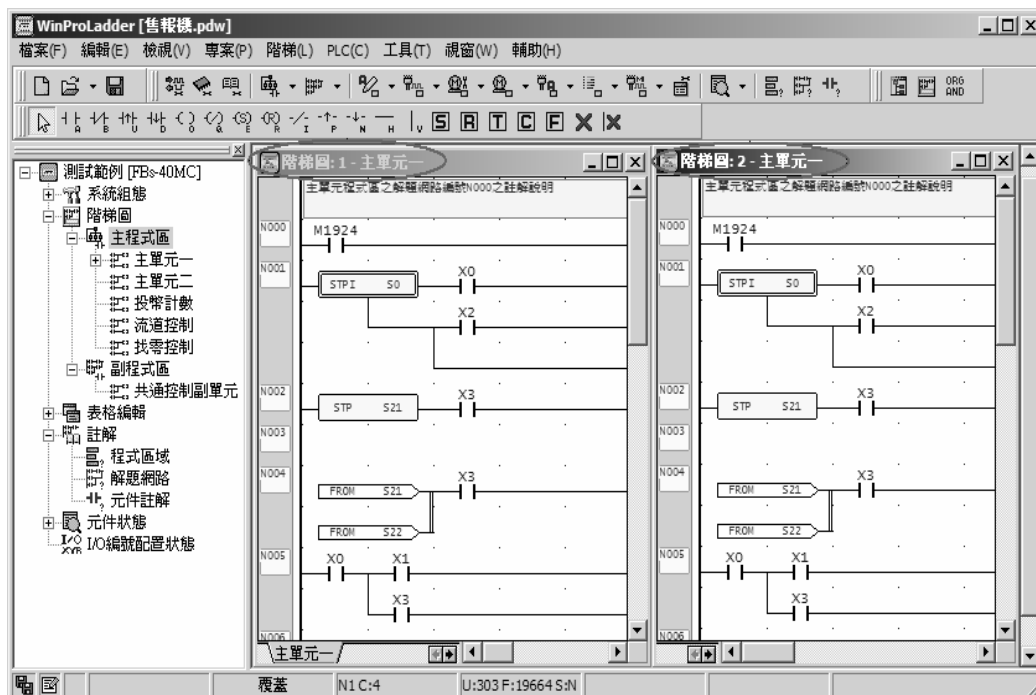
水平並排之排列方式：

執行功能列〔視窗〕→〔水平並排〕：



垂直並排之排列方式：

執行功能列〔視窗〕→〔垂直並排〕：

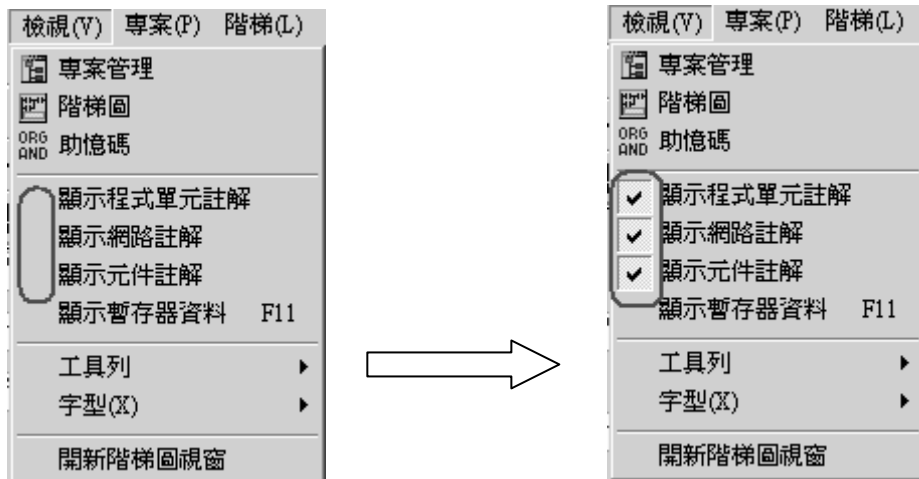


7.2 階段圖註解顯示之控制

階段圖程式區提供程式單元註解、網路註解及元件註解等，以下介紹這些註解的顯示或隱藏操作方法。

7.2.1 控制程式單元註解之顯示

執行功能列〔檢視〕→〔顯示程式單元註解〕，在選項文字左邊若原無打勾符號，則表示不會在階梯圖程式區上方顯示註解文字，執行此動作後，選項文字左邊即出現打勾符號：

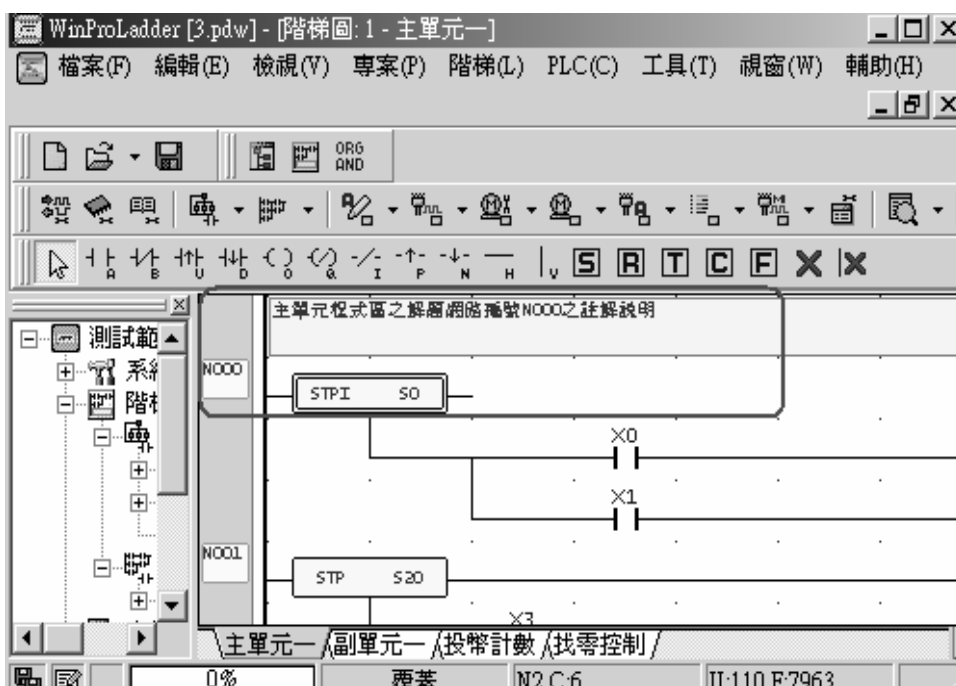


則表示會在階梯圖程式區上方顯示註解文字：



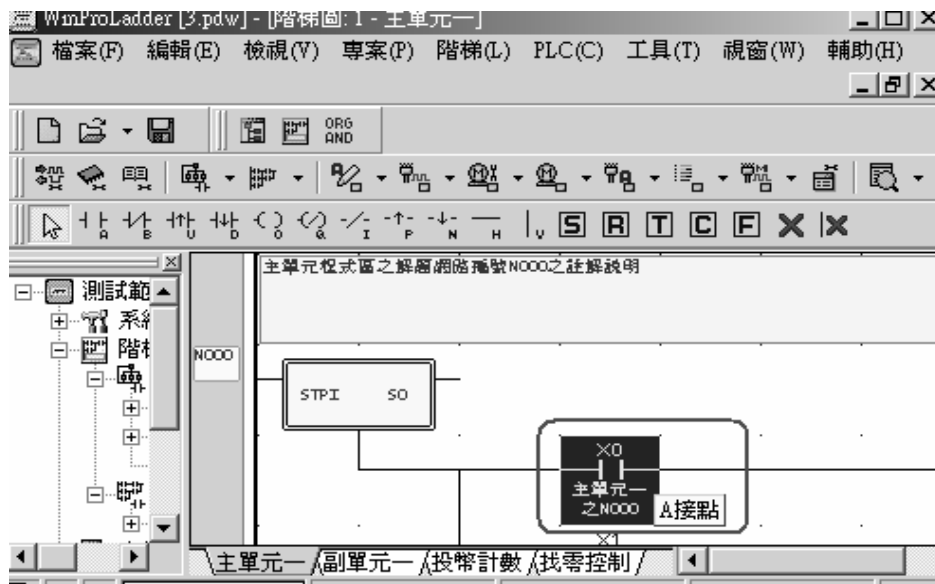
7.2.2 控制網路註解之顯示

執行功能列〔檢視〕→〔顯示網路註解〕，使選項文字左邊出現打勾符號，則表示會在階梯圖程式區之網路上方顯示註解文字：



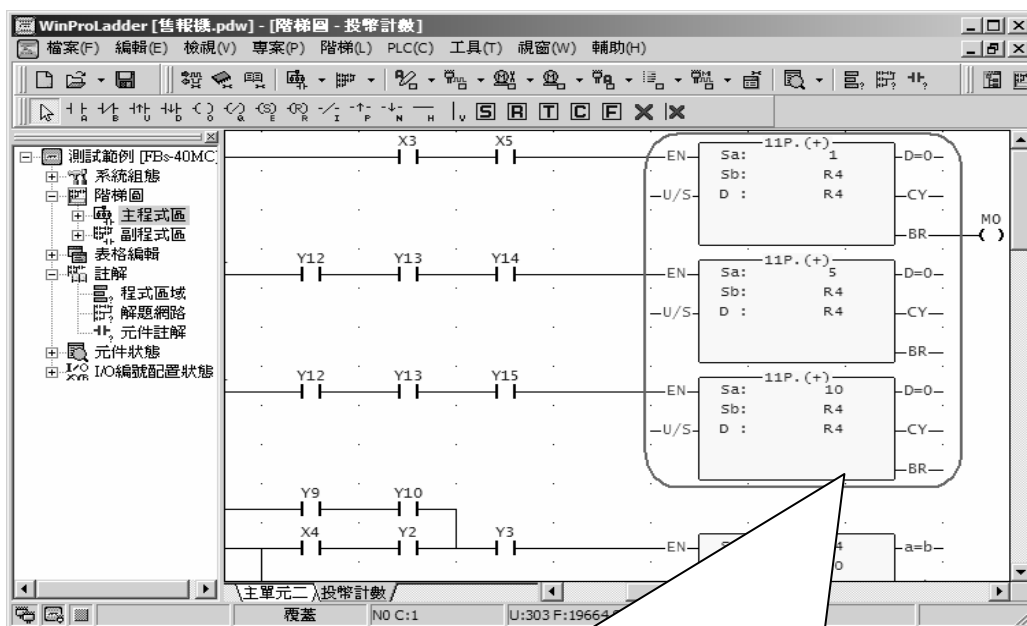
7.2.3 控制元件註解之顯示

執行功能列〔檢視〕→〔顯示元件註解〕，使選項文字左邊出現打勾符號，則表示會在階梯圖程式區之元件下方顯示註解文字，游標停在此元件上並會出現此元件說明之小方框：

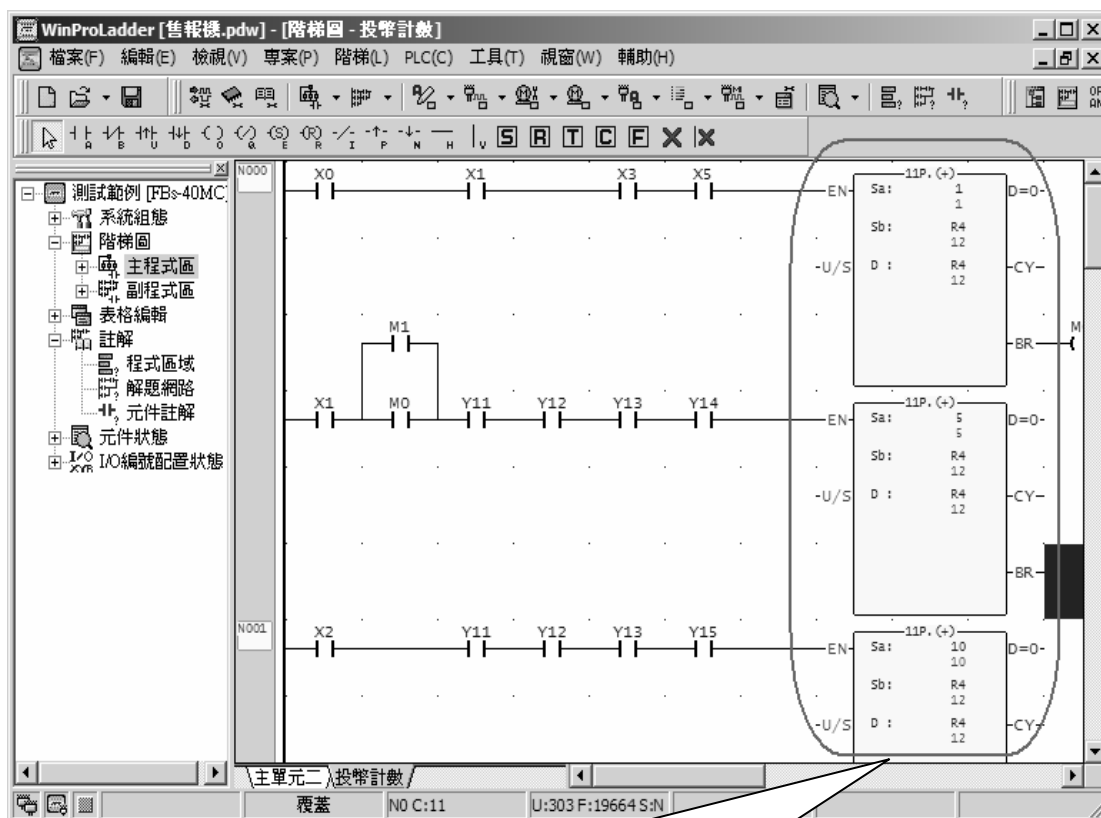


7.3 暫存器資料顯示之控制

執行功能列的〔檢視〕→〔顯示暫存器資料〕；或按快速鍵“F11”，則程式區中顯示暫存器資料：



未按下快速鍵 F11 前不顯示暫存器內容



按下快速鍵 F11 後顯示出暫存器內容值

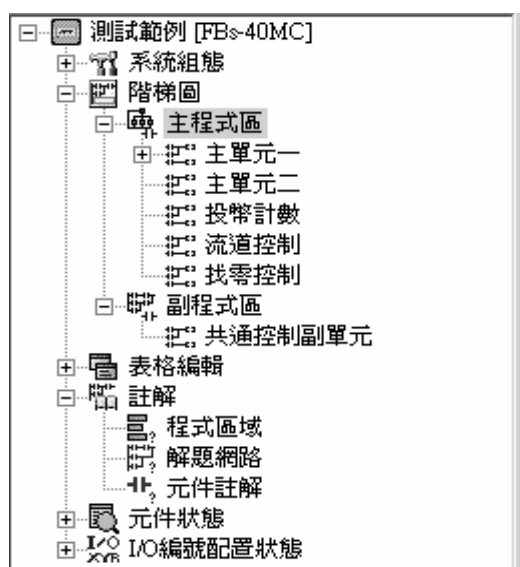
若原本有選擇〔檢視〕→〔顯示元件註解〕，再執行〔顯示暫存器資料〕之後，則元件註解就不顯示，換顯示暫存器資料。若原本有選擇〔檢視〕→〔顯示暫存器資料〕，再執行〔顯示元件註解〕之後，則暫存器資料就不顯示，換顯示元件註解。

7.4 直接顯示特定程式點

階梯圖程式區中程式單元分類、及各程式單元由眾多的元件組成，因此於專案視窗中提供階層化的呈現方式，令相關的程式單元、程式標記及步進點都列示出，使用者能依其提供的定位方式快速直接顯示其特定程式點。

7.4.1 依程式單元來定位

於專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕之下的〔主程式區〕及〔副程式區〕，各有程式單元列表，如下圖：



點選“主單元一”二下，則馬上顯示該單元程式且游標指在“主單元一”階梯圖程式區第一行。

7.4.2 依程式標記(Label) 來定位

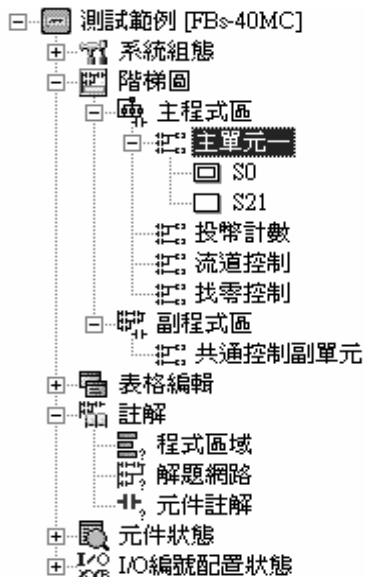
於專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕之下的〔主程式區〕及〔副程式區〕之下的程式單元下列出各〔Label〕名稱，如下圖：



選取“TEST”二下，則馬上顯示該 Label 區塊程式且游標指在該 Label 上。

7.4.3 依步進點(Step) 來定位

於專案視窗中〔測試範例〕→〔階梯圖〕之下的〔主程式區〕及〔副程式區〕，各有程式單元列表，於“主單元一”點二下，即出現此程式單元所含所有步進點，如下圖：




點選二下“S0”，則馬上顯示該步進點程式且游標指在“S0”步進點上。


7.5 顯示字型之選擇

執行功能列〔檢視〕→〔字型〕有五種選擇：“最大”、“大”、“適中”、“小”、“最小”。

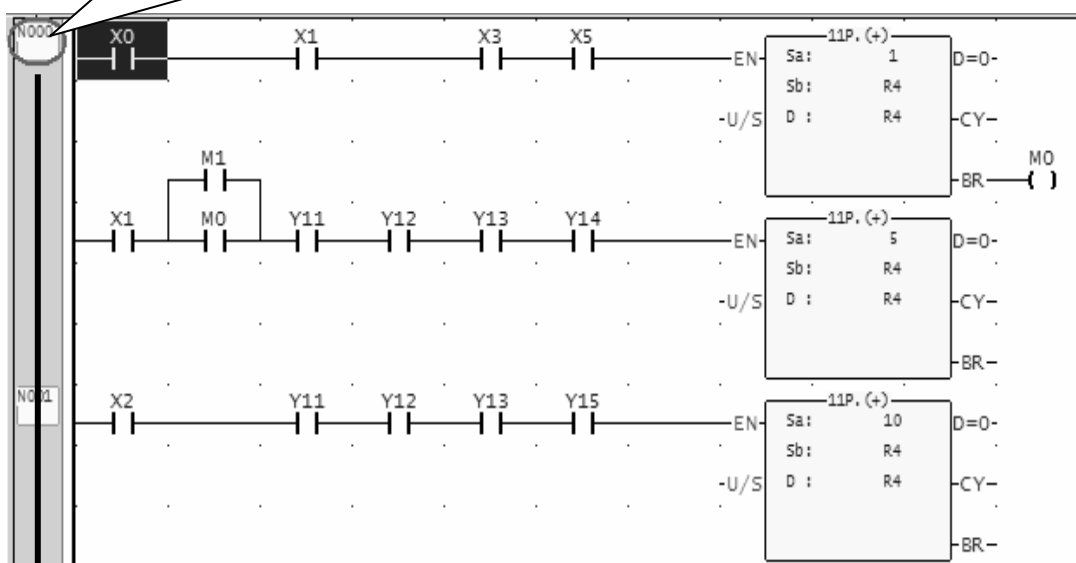
7.6 助憶碼之顯示控制

游標移到要查看助憶碼之程式位置，執行功能列〔檢視〕→〔助憶碼〕；或選取工具列  圖示，即會出現游標所在位置的解題網路之助憶碼視窗：



獨立之助憶碼視窗，可隨時反應游標位置所在網路之對應助憶碼程式，可用於教學與除錯用途，其中“00000M”是表示指令所在之順序編號；“ORG”是簡碼指令；“X1”為元件名稱及編號。關閉助憶碼視窗請點選視窗右上角關閉  圖示。

將游標所在的網路區域 N0000 轉換成助憶碼:



助憶碼		
00012M	ORG	X0
00013M	AND	SHORT
00014M	AND	X1
00015M	AND	SHORT
00016M	AND	X3
00017M	AND	X5
00018M	LD	OPEN
00019M	FUN	11 P. (+)
		Sa: 1
		Sb: R4
		D : R4
00020M	FO	2
00021M	OUT	M0
00022M	ORG	OPEN
00023M	OR	X1
00024M	LD	M1
00025M	OR	M0
00026M	ANDLD	
00027M	OUT	TR 0
00028M	AND	OPEN
00029M	LD	TR 0
00030M	AND	Y11
00031M	AND	Y12
00032M	AND	Y13
00033M	AND	Y14
00034M	LD	OPEN
00035M	FUN	11 P. (+)
		Sa: 5
		Sb: R4
		D : R4

8 測試階梯程式

任何程式完成前皆需經過測試，階梯圖程式則需要與 PLC 連線測試，從測試結果看元件導通或暫存器現值顯示，或於狀態監視頁監視點之狀態顯示，從中得知階梯程式之完成與否。

8.1 連線測試

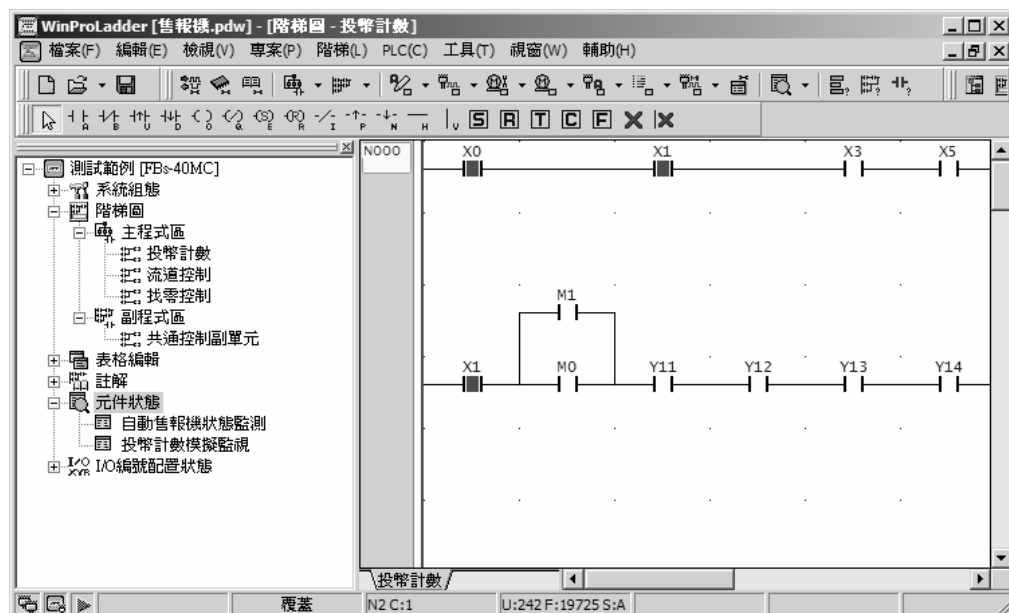
若您以 3.2.1 節的離線方式開啓檔案，則執行功能列的〔PLC〕→〔連線〕；或快速鍵“F12”進行連線。連線之後即可執行功能列的〔PLC〕→〔執行〕；或快速鍵“F9”進行連線測試程式結果。若您以 3.2.2 節的連線方式開啓檔案，且連線成功，則即可執行功能列的〔PLC〕→〔執行〕；或快速鍵“F9”進行連線測試程式結果。

8.2 階梯圖之狀態顯示

利用與 PLC 連線測試階梯圖程式過程中，可以藉由元件導通的高亮度顯示、暫存器現值的顯示及元件致能抑能狀態顯示等方式查看階梯圖程式之正確與否。

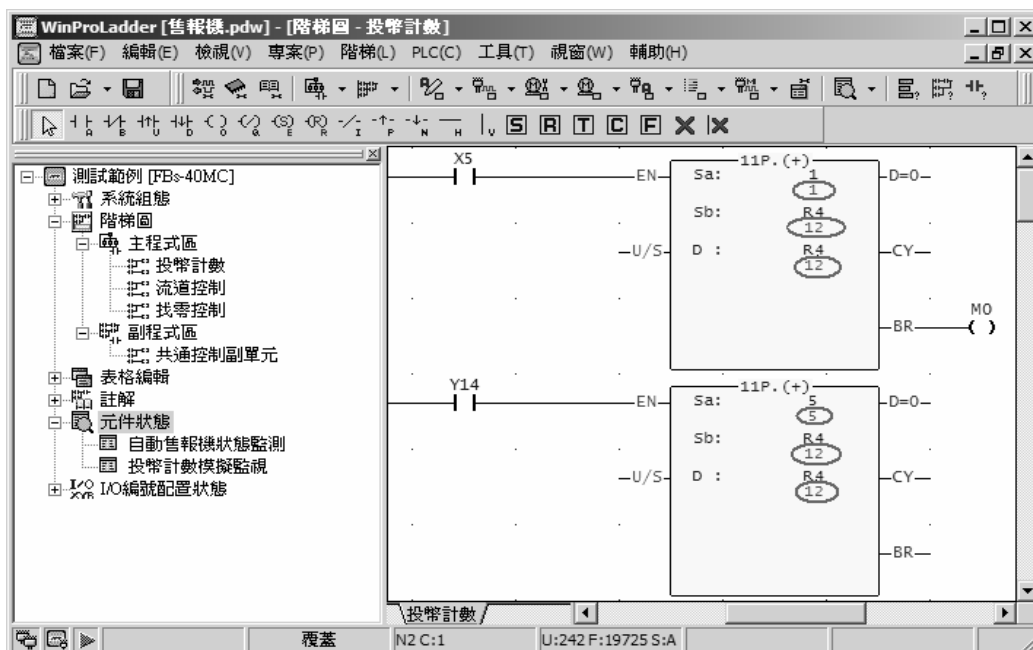
8.2.1 元件導通高亮度顯示

執行連線測試時，元件導通會以高亮度紅色顯示：



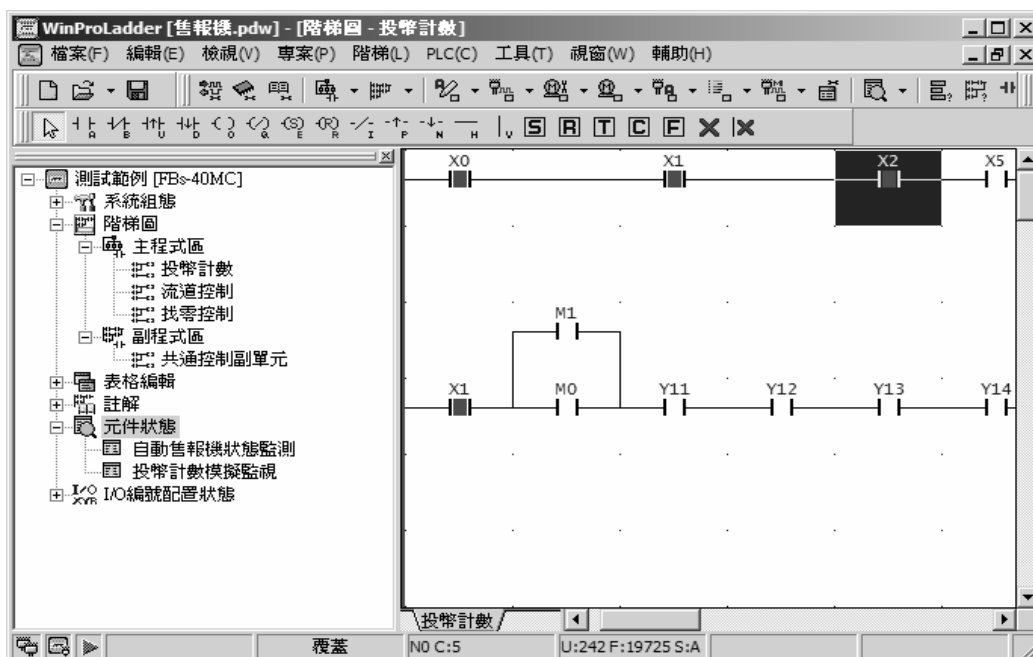
8.2.2 暫存器現值顯示

在連線狀態下，執行功能列〔檢視〕→〔顯示暫存器資料〕；或快速鍵“F11”，其結果：

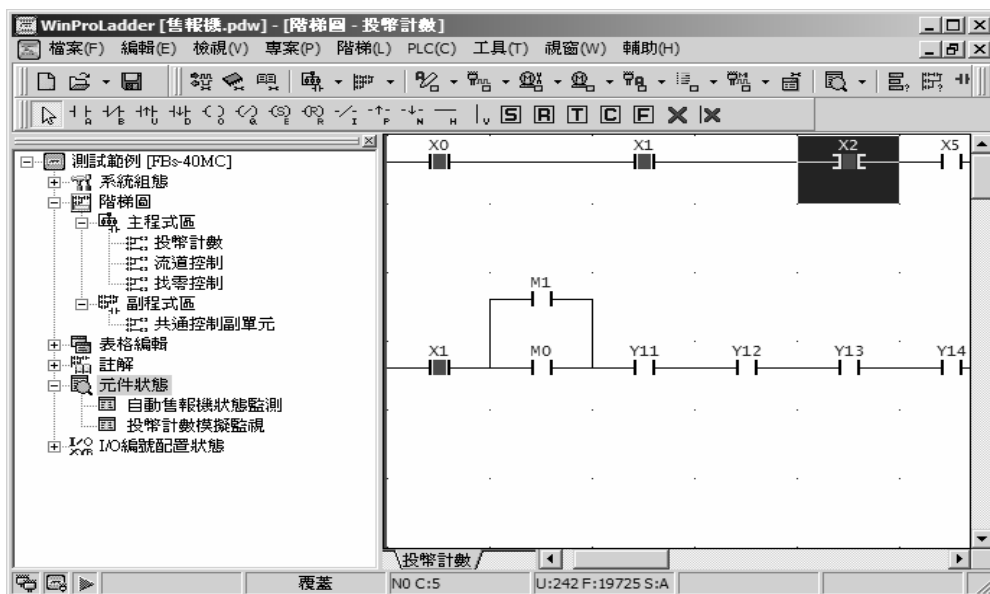


8.2.3 元件致能抑能狀態顯示

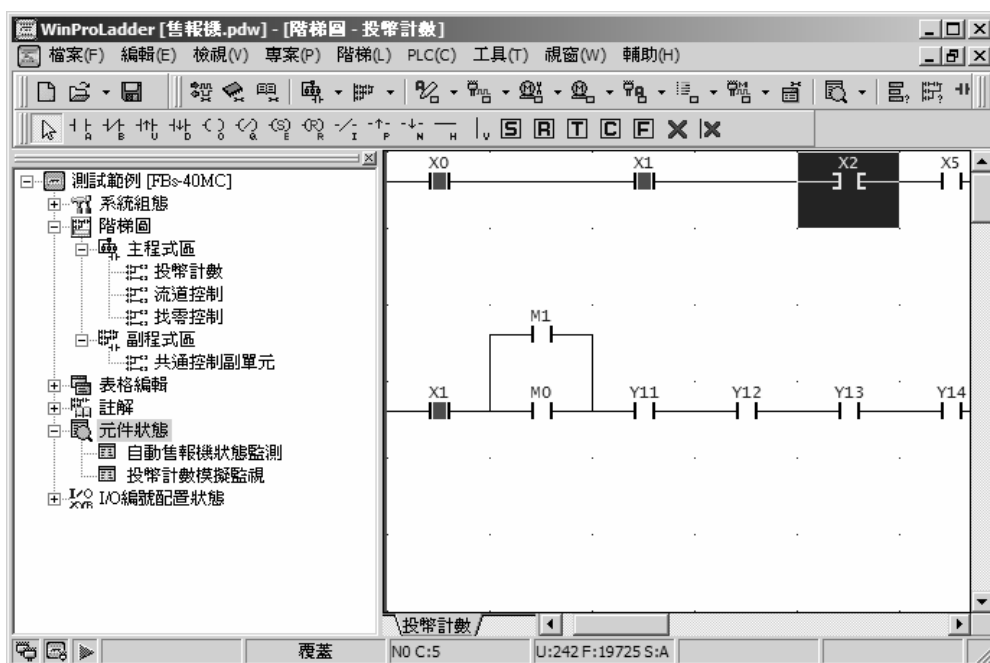
在連線狀態下，元件為致能及 ON 的狀態顯示如下圖：



於功能列〔階梯〕→〔控制〕→〔抑能〕；或點選元件 X2 按右鍵選擇“抑能”，即產生如下圖：



再選擇“OFF”選項，則如下圖：




8.3 狀態監視頁之操作

狀態監視功能可以監視或設定 PLC 之接點狀態或暫存器資料。若監視點為接點元件，會一併顯示該元件的導通狀態及其致／抑能狀況。您可對接點元件作致／抑能控制及強制該接點狀態為 ON 或 OFF。若監視點為暫存器，則會顯示其內容值並可依需要更改其值。狀態監視頁配合階段程式顯示畫面是程式測試的最佳塔檔及除錯的最佳利器。

8.3.1 狀態監視頁管理

管理狀態監視頁首先是新增狀態監視頁，亦可刪除無用的狀態監視頁，或對狀態監視頁重新命名及呼叫。其操作方法說明如下。

8.3.1.1 建立新狀態監視頁


執行功能列的〔專案〕→〔監視頁〕→〔新增監視頁〕；或於專案視窗中〔測試範例〕→選取〔元件狀態〕按右鍵選擇〔新增監視頁〕；或於工具列  圖示下拉選單中選取〔新增監視頁〕，則出現如下視窗：

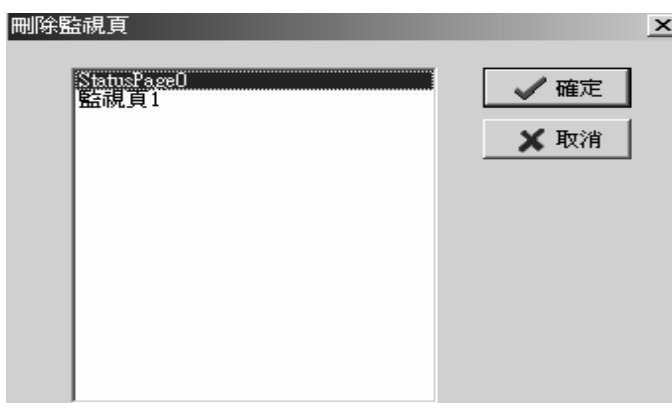


輸入新增的監視頁名稱後，按“確定”鈕，即出現狀態監視表：



8.3.1.2 刪除狀態監視頁

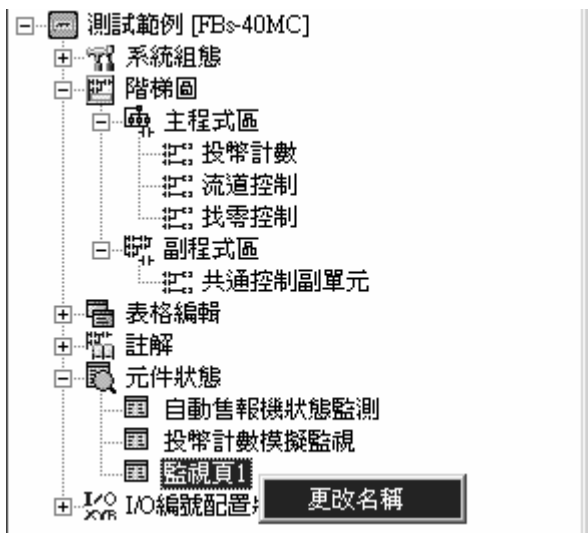
執行功能列的〔專案〕→〔監視頁〕→〔刪除監視頁〕；或於專案視窗中〔測試範例〕→選取〔元件狀態〕按右鍵選擇〔刪除監視頁〕；或於工具列  圖示下拉選單中選取〔刪除監視頁〕，則出現如下視窗：



游標點選“StatusPage0”，則其將被刪除。


8.3.1.3 重新命名狀態監視頁

於專案視窗中點選欲重新命名之監視頁，按右鍵選擇〔更改名稱〕，如下圖所示：



即可重新命名。

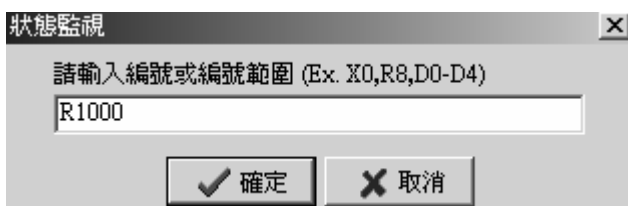
8.3.1.4 叫出特定狀態監視頁

於功能列〔專案〕→〔監視頁〕→將列出所有監視頁名稱，選擇欲開啓之監視頁即可；或在專案視窗中〔測試範例〕→〔元件狀態〕之下將列出所有監視頁名稱，選擇欲開啓之監視頁名稱點二下即可；或於工具列  圖示下拉選單中將列出所有監視頁名稱，選擇欲開啓之監視頁即可。

8.3.2 監視點之定義及刪除

監視點之定義：

監視點可以輸入一編號，例 R1000，表示監視點為 R1000；或輸入一範圍，例 D0-D4，表示監視 D0 至 D4 之範圍。



監視點之刪除：

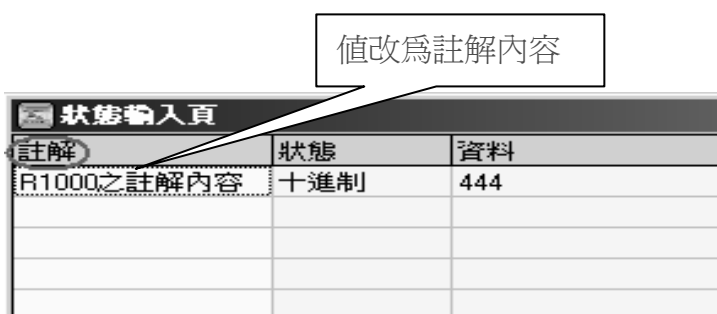
以游標點選欲刪除之編號按“Delete”鍵，則只刪除所點選之編號。若欲全部刪除，則可在狀態監視頁上按右鍵的快顯功能表中選擇〔全部清除〕即可。

8.3.3 監視點狀態顯示格式之控制

於監視頁點選右鍵出現快顯功能表，如下圖：



選擇“顯示註解”，則監視頁顯示狀態變為下圖為“註解”顯示狀態：



選擇“全部顯示二進位”則於監視頁的〔狀態〕欄全部改為二進制顯示：



選擇“全部十六進位顯示”，則於監視頁的”狀態”欄會全部改為十六進制顯示：

狀態輸入頁					
編號	狀態	資料	編號	狀態	資
R1000	十六進制	01BCH			
R500	十六進制	0008H			

選擇“全部十進位顯示(正數)”，則於監視頁的”狀態“欄會全部改為十進制顯示(正數)：

狀態輸入頁					
編號	狀態	資料	編號	狀態	資
R1000	十進制(正數)	444			
R500	十進制(正數)	8			

資料修改：

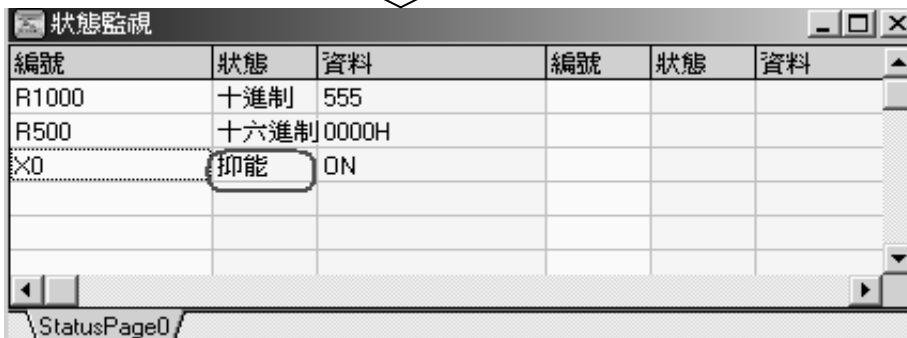
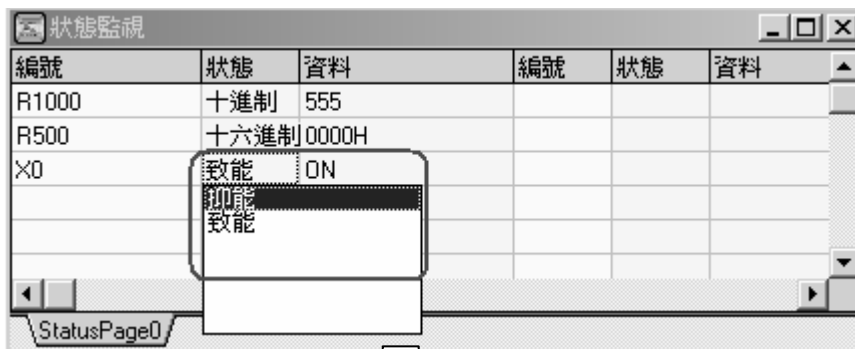
要修改編號 R1000 的資料，可於“444”的資料欄位點二下，再輸入“555”：

狀態監視		✕
請輸入數值		
<input type="text" value="555"/>		
<input checked="" type="checkbox"/> 確定		<input type="checkbox"/> 取消

則可以發現編號 R1000 的資料值已改為“555”：

狀態監視					
編號	狀態	資料	編號	狀態	資料
R1000	十進制	555			
R500	十六進制	0000H			
X0	致能	ON			

點選二下編號 X0 之狀態欄“致能”，可以選擇“致能”或“抑能”：



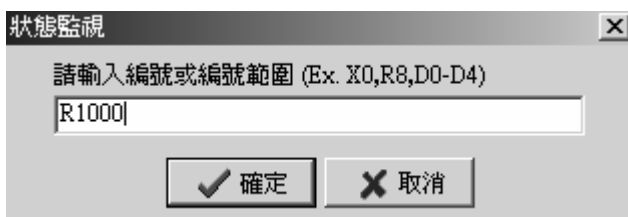
或按右鍵的快顯功能表多出現了如下選單，可以做 X0 資料的“ON”或“OFF”更改：



8.3.4 監視點狀態之輸入



於「狀態監視」視窗中空白處點二下，則出現狀態監視輸入框，輸入要監視的編號：



按“確定”鈕：



即完成監視點狀態輸入。

9 操控 PLC

利用 Winproladder 應用程式來操控 PLC 是我們的目的，因此針對與 PLC 連線、離線、啓動及停止 PLC 程式運轉的操作方法詳述如下。

9.1 PLC 連線

連線至 PLC 時，會出現連線設定如下：



包括連線名稱的新增、編輯、刪除設定，以及顯示所選擇連線名稱的連線細節。

PLC 連線方式有使用通訊埠(RS232)、使用數據機(MODEM)及使用網際網路(Internet)三種模式，利用此三種模式先建立連線腳本，於下次連線時，可以直接叫用現有連線腳本。

9.1.1 直接叫用現有連線腳本

於〔連線名稱〕下拉選單中選擇欲連線的名稱進行連線作業。

9.1.2 修改現有連線腳本

於〔連線名稱〕下拉選單中選擇欲修改的連線名稱，再按“編輯”鈕即出現以下設定視窗，其連線組態編輯設定細節，可參考使用手冊 II—進階功能篇第 12.6.2 章之通訊參數之設定。



9.1.3 建立新連線腳本

於〔連線〕視窗中按“新增”鈕：



Step1：輸入欲連線組態的名稱“連線 1”，按“下一步”鈕：



Step2：選擇欲連線的硬體媒介，有三種：使用通訊埠（RS232）、使用數據機（MODEM）、使用網際網路（Internet）。〔連線的硬體媒介〕設定，請參考使用手冊 II—進階應用篇第 11 章 FBS-PLC 之通訊，其中有詳細介紹 FBS-PLC 之通訊有關硬體介紹。



第一種使用通訊埠（RS232）：按“下一步”鈕，通訊參數的設定視窗：



其連線組態編輯設定細節，可參考使用手冊 II－進階應用篇第 11 章之通訊參數之設定章節。

第二種使用數據機（MODEM）：按“下一步”鈕：



設定 PLC 工作站號碼及選擇數據機的型號，設定三種撥號模式，分述如下：

主動撥號模式：於「電話號碼」欄填入“5550724”，透過 MODEM 試圖與該電話號碼之遠方 MODEM 連線，如下圖：



被動模式：於〔使用被動模式〕欄打勾，則 MODEM 設為接收模式，並等待遠方 MODEM 撥號進來，如下圖：



回撥模式：於〔使用回撥模式〕欄打勾，〔電話號碼〕欄填入對方之有效電話號碼“5550724”，〔回撥號碼〕欄填入我方之有效電話號碼“5550725”。表示利用“5550724”撥號給對方，再將我方電話“5550725”灌入對方之電話號碼暫存器內，再下達回撥命令，對方在收到回撥命令後會立即進入撥號模式，以剛灌入之電話號碼“5550725”回撥至我方，如下圖：

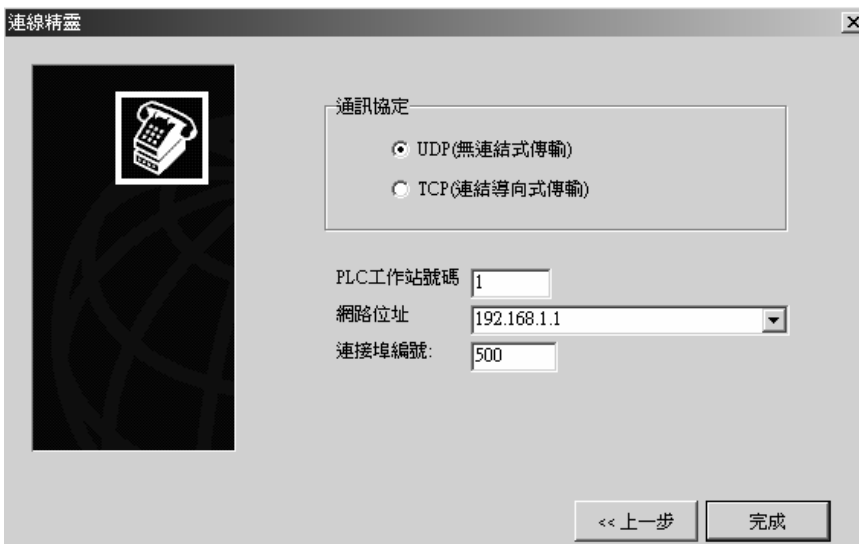


以上使用 MODEM 的三種撥號方式請參考永宏可程式控器使用手冊 II—進階應用篇之說明。

第三種使用網際網路 (Internet)：



按“下一步”鈕：



選擇〔通訊協定〕為 UDP（無連結式傳輸）或 TCP（連結導向式傳輸），設定〔PLC 工作站號碼〕、〔網路位址〕及〔連接埠編號〕。

Step 3：按“完成”鈕，即完成建立一新連線腳本。

選擇連線名稱按“刪除”即可刪除所選擇的連線名稱。

9.2 PLC 離線

在 PLC 連線狀態時執行功能列〔PLC〕→〔離線〕，即可。

9.3 啟動 PLC 程式運轉

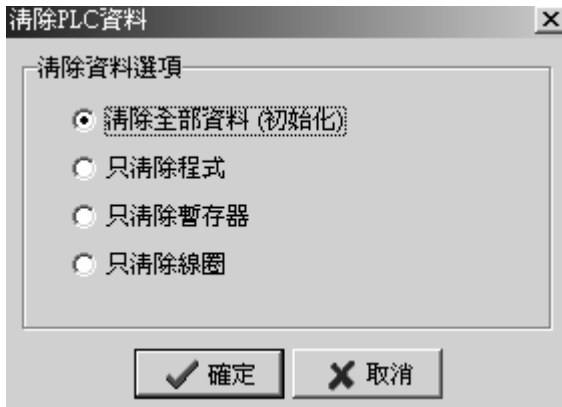
在 PLC 連線狀態時執行功能列〔PLC〕→〔執行〕；或快速鍵“F9”即可。

9.4 停止 PLC 運轉

PLC 在運轉模式時，可以執行功能列〔PLC〕→〔停止運轉〕；或快速鍵“Ctrl”+“F9”即可停止 PLC 運轉。

9.5 清除 PLC 內容

在連線狀態中，執行功能列〔PLC〕→〔清除資料〕，出現以下清除資料選項：



清除全部資料（初始化）、只清除程式、只清除暫存器及只清除線圈四種方式，依程式中要清除的部份選擇其選項，按“確定”鈕即可。

9.6 PLC 設定

在與 PLC 的連線狀態下，可以對 PLC 做 PLC ID、站號、通訊參數或通訊協定的設定，其操作方法介紹如下。

9.6.1 設定 PLC ID

執行功能列〔PLC〕→〔設定〕→〔PLC ID〕，出現下圖，輸入 PLC 的 ID 與程式 ID 相同：



9.6.2 設定站號

在連線狀態中，執行功能列〔PLC〕→〔設定〕→〔站號〕，出現以下設定視窗：



9.6.3 設定通訊參數

在連線狀態中，執行功能列〔PLC〕→〔設定〕→〔Port0 通訊參數〕，出現以下〔通訊參數-Port0〕設定視窗：



再依序設定 Port 1、Port 2、Port 3 及 Port 4 通訊參數。

9.6.4 設定通訊協定

在連線狀態中，執行功能列〔PLC〕→〔設定〕→〔通訊協定〕，出現以下設定視窗：



9.6.5 設定萬年曆時間

在 PLC〔連線〕狀態且〔執行〕時，才可以執行〔PLC〕→〔設定〕→〔萬年曆〕，出現以下視窗，設定 PLC 的萬年曆時間：

The dialog box titled "萬年曆" (Calendar) contains two main sections. The top section, "PLC目前時間" (Current PLC Time), shows the date as "2003年 1月20日" and the time as "下午 03:30:19". The bottom section, "設定時間" (Set Time), has a checkbox labeled "使用PC時間" (Use PC Time) which is checked. Below this, it shows the date as "2003年 1月20日" and the time as "下午 03:30:20". At the bottom of the dialog are two buttons: "設定至PLC" (Set to PLC) and "取消" (Cancel).

〔PLC 目前時間〕即在連線狀態取自 PLC 的目前時間，在〔設定時間〕欄位，將“使用 PC 時間”打勾，則會將 PC 時間表示在其下欄表示，再按“設定至 PLC”鈕，則〔PLC 目前時間〕會改為目前 PC 時間；若“使用 PC 時間”的打勾取消，則其下欄〔日期〕及〔時間〕可自由更改，再按“設定至 PLC”鈕，則〔PLC 目前時間〕會改為目前所設定之時間。

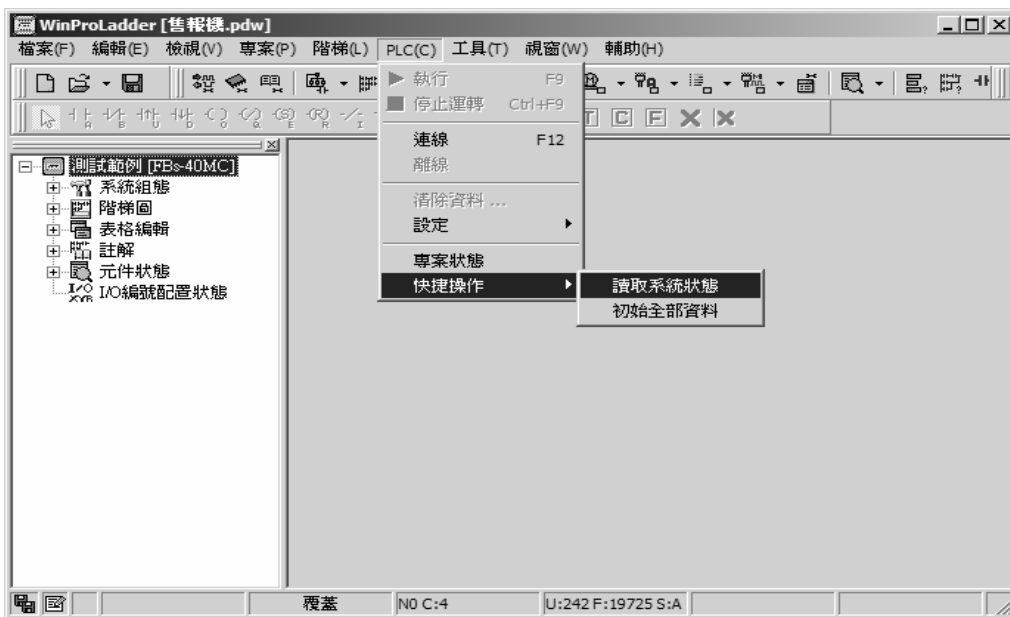
9.6.6 設定撥號號碼

在連線狀態中，執行功能列〔PLC〕→〔設定〕→〔撥號號碼〕，出現以下設定視窗：

The dialog box titled "設定撥號號碼" (Set Dial Number) has two input fields at the top. The first is "PLC設定號碼:" (PLC Set Number) which is empty. The second is "設定號碼:" (Set Number) containing the text ".,021234567,#12*". Below these is a section titled "範例說明:" (Example Explanation) which contains the following text: "範例: .,021234567,#12*" (Example: .,021234567,#12*), "說明: 延遲4秒後撥號021234567,後再延遲2秒撥#12*." (Explanation: Delay 4 seconds after dialing 021234567, then delay 2 seconds after dialing #12*), and "(一個';字元約延遲2秒)" (One semicolon character delays approximately 2 seconds). At the bottom are two buttons: "確定" (OK) and "取消" (Cancel).

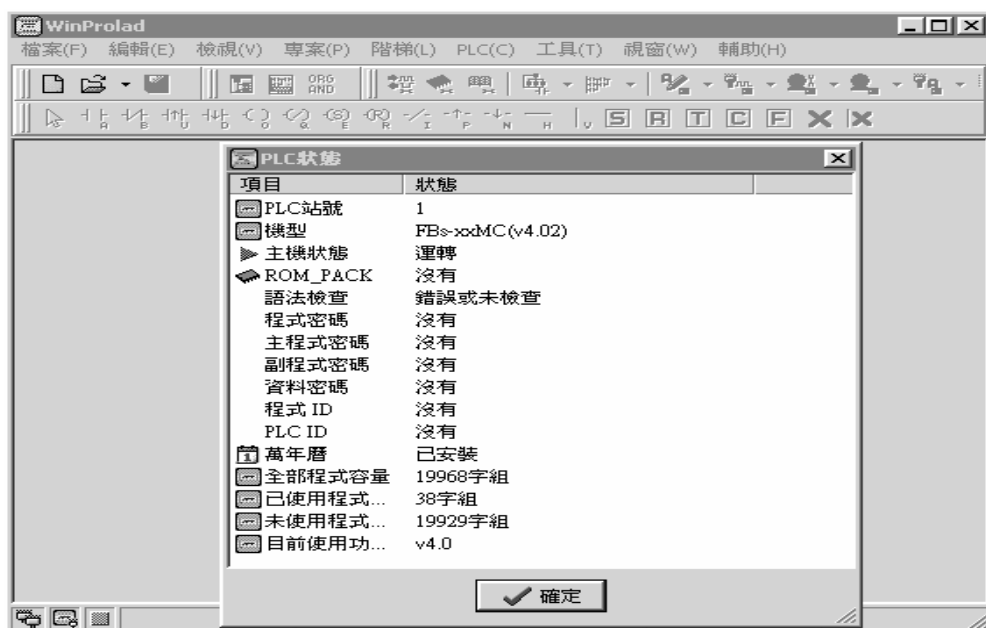
9.7 快捷操作設定

V 2.0 前之 Winproladder 版本在獲得 PLC 任何資訊前皆須經過冗長耗時(程式大時)之連線程序。對於僅需知道 PLC 狀態或欲對 PLC 進行初始化的情況下其操作則顯累贅。因此在 V2.0 後之版本新增了“快捷操作”這個功能，以方便使用者，可以在不經 PLC 連線的情況下，快速地讀取“PLC”的狀態資訊和對 PLC 做初始化的動作：



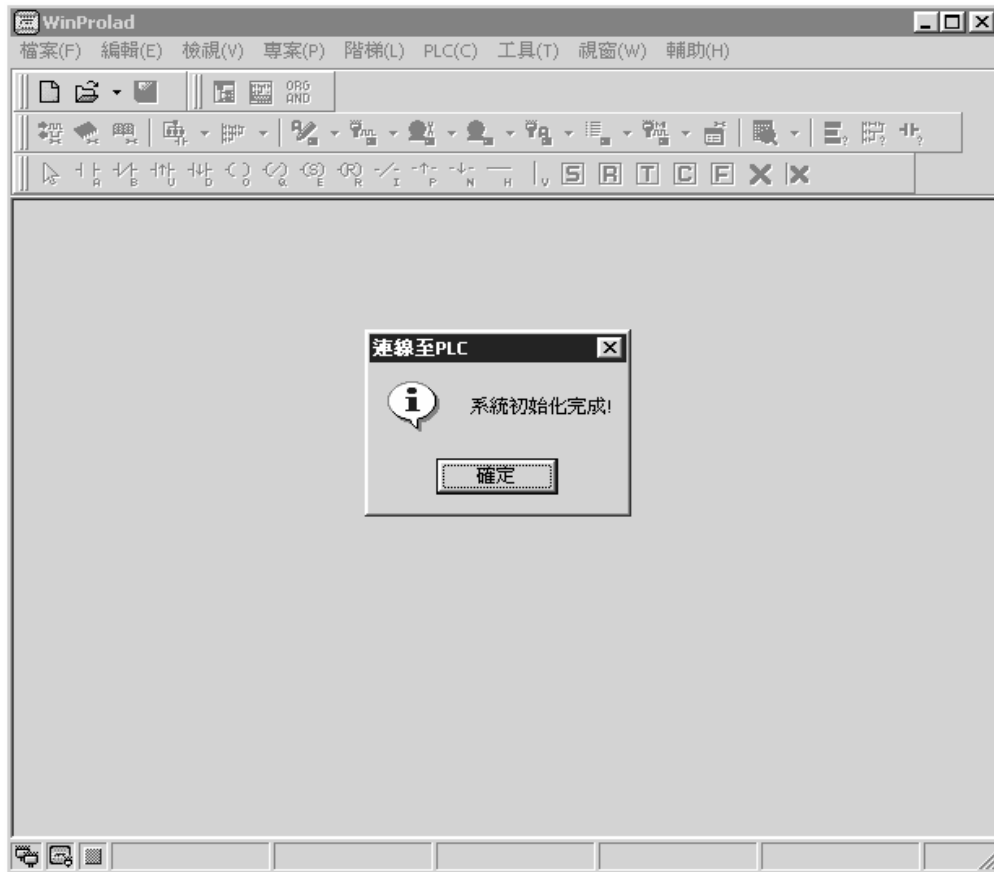
9.7.1 讀取系統狀態

在離線狀態底下，點選功能列的“PLC “→“快捷操作 ”→”讀取系統狀態”就可以在離線的情形之下讀取 PLC 之各項資訊



9.7.2 初始全部資料

在離線狀態底下，點選功能列的“PLC”→“快捷操作”→“初始全部資料”就可以在離線的情形之下對PLC做系統初始化的動作：



10 專案建構

建立一專案包括專案資訊、程式保全設定、系統組態設定等資訊皆需詳細，則專案運轉也才能符合所需，以下就其建構一專案的相關設定做說明。

10.1 修改專案資訊

執行功能列〔專案〕→〔專案資訊〕，出現專案資訊視窗，可再進行修改：

The image shows a software window titled "專案資訊" (Project Information). It contains the following fields and controls:

- 專案名稱:** A text box containing "測試範例" (Test Example).
- PLC型號:** A text box containing "FBs-40MC". To its right is a button labeled "編輯" (Edit).
- 說明:** A large text area containing the following text: "著脫端子,RTC,24點DC24V輸入,16點輸出,2點100KHz+14點20KHz 高速計數器,2點100KHz+6點20KHz脈波輸出,1個通訊埠(可擴充至5".
- 選項:** A section containing a checked checkbox labeled "萬年曆" (Perpetual Calendar).
- Buttons:** At the bottom are two buttons: "確定" (OK) with a checkmark icon and "取消" (Cancel) with an 'X' icon.

設定方法請參見 3.1 節〔建立新專案〕之說明。

10.2 程式保全設定

一般系統對程式智慧財產權之保護均採用密碼 (Password)，FBs-PLC 除提供密碼外，尚提供程式 ID 與 PLC ID 的保護措施，能更進一層地保護使用者辛苦研發之智慧成果。

10.2.1 設定程式密碼

執行功能列〔專案〕→〔專案設定〕→〔程式密碼〕，出現以下視窗：

輸入密碼後，以後開啓此專案就必須輸入此密碼。以保護程式。

當程式設計者只想開放主程式區，而不欲開放副程式區域(例如用來存取特定暫存器)，則可勾選“只保護副程式”選項，來保護副程式區域。

10.2.2 設定程式 ID

程式密碼可防止非法之程式拷貝或盜取，其固可達到一定之保護效果，但對程式整體拷貝（Hardcopy），密碼即無法保護。此時提供的程式 ID 設定與 PLC ID 的設定需要相同的 ID，此做法可防止 Hardcopy，即能做進一步的保護。

執行功能列〔專案〕→〔專案設定〕→〔程式 ID〕，出現以下視窗：

即可設定程式 ID；該專案如有設定程式 ID，則欲執行此專案之 PLC 其 PLC ID 必須設定與程式 ID 相同，PLC 才可運轉。


10.3 變更程式容量

執行功能列〔專案〕→〔程式容量〕→〔8K→13K〕，可將程式容量由 8K 擴大到 13K；或執行功能列〔專案〕→〔程式容量〕→〔13K→8K〕，可將程式容量由 13K 縮小到 8K。另外在版本 2.00 之後，還另外加上了 FBe(8K/13K)→FBs(20K)

10.4 系統組態設定

系統組態設定包括 I/O 組態、記憶體配置及唯讀暫存器內容的設定。

10.4.1 設定 I/O 組態

執行功能列〔專案〕→〔I/O 組態〕；或點選工具列  圖示；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔系統組態〕→〔I/O 組態〕二下，出現 I/O 組態設定視窗：

10.4.1.1 設定計數/計時器組態

如下圖設定〔計數器〕頁籤，FB-PLC 有 4 個 HHSC（硬體高速計數器），及 4 個 SHSC（軟體高速計數器）。其中 4 個 HHSC（HSC0~HSC3）具有 8 種計數模式，可於下圖之〔計數模式〕下拉選單中選擇；而 4 個 SHSC（HSC4~HSC7）有 3 種計數模式，可於下圖之〔計數模式〕下拉選單中選擇。



對 HHSC 而言，若〔計數模式〕選擇“A/B”，因其 A/B 輸入必須成對使用，所以〔A 相〕欄位選擇“X8”，則〔B 相〕欄位自動補上“X9”，且不容許修改。如下圖：



若〔計數模式〕選擇“K/R”或“U/D”則其輸入便可以分開使用，以達到最佳化效益，其輸入點數配置入下表所示：

HHSC0		HHSC1		HHSC2		HHSC3	
Clk Up	Dir Down	Clk Up	Dir Down	Clk Up	Dir Down	Clk Up	Dir Down
X0	X1	X1 X4	X5	X4 X5 X8	X9	X5 X12	X13

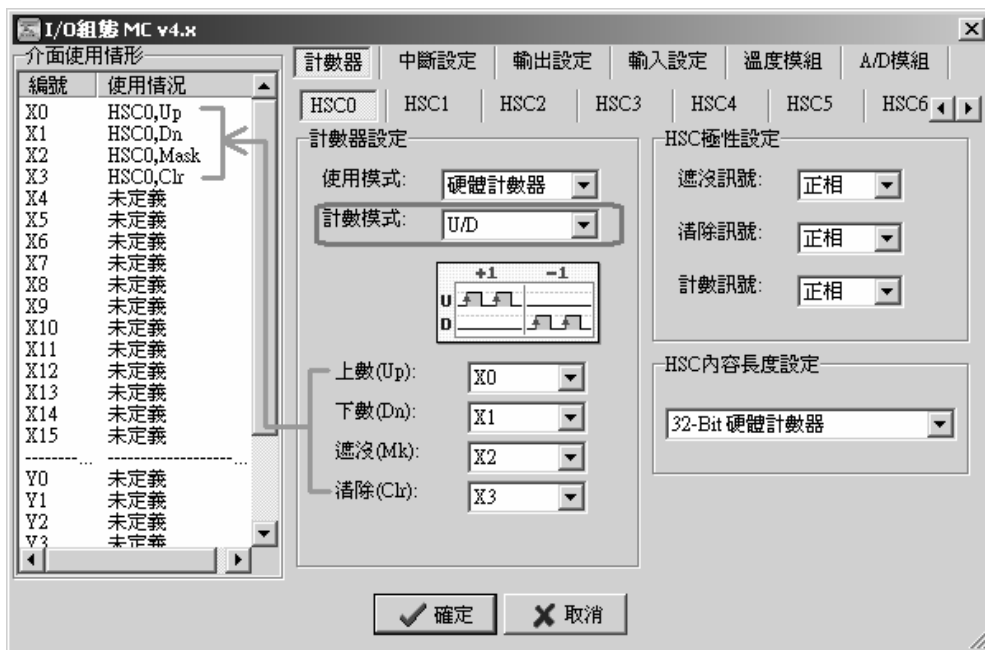
上表重複出現的點數意思是，例如 HHSC0 可以只設定一點 X0，而將 X1 留給 HHSC1 使用，因此 FBs 的 I/O 點數設定方面將會比之前的 FBe 系列來的更有彈性，如果以下列的配置方式，則 14 點的主機就可以完成 4 組高速計數(不考慮方向性)：

HHSC0		HHSC1		HHSC2		HHSC3	
Clk Up	Dir Down	Clk Up	Dir Down	Clk Up	Dir Down	Clk Up	Dir Down
X0		X1		X4		X5	

HHSC 之 8 種計數模式：U/D，U/D*2，K/R，K/R*2，A/B，A/B*2，A/B*3，A/B*4。

SHSC 之 3 種計數模式：U/D，K/R，A/B。

(以上計數模式請參見使用手冊 II 進階應用篇第十章。)



選擇〔HSC0〕的計數器設定，〔使用模式〕為“硬體計數器”，〔計數模式〕選擇“U/D”，代表單相獨立上／下數高速計數器具有二個獨立上數脈波輸入（U）和下數脈波輸入（D），二者彼此獨立沒有相位關係。所以於選擇“U/D”之後出現：

〔上數（Up）〕：欄位選擇“X0”，表示 X0 之脈波輸入之正緣到來時將 CV 值加 1。

〔下數（Dn）〕：欄位選擇“X1”，表示 X1 之脈波輸入之正緣到來時將 CV 值減 1。

〔遮沒（Mk）〕：欄位選擇“X2”，係指當 X2 信號為 1 時，HSC 計數脈波將被遮沒不計數，HSC 內部狀態均保持不變。當 X2 回到 0 時，HSC 才能正常工作。

〔清除（Clr）〕：欄位選擇“X3”，係指當 X3 信號為 1 時，HSC 內部之 CV 暫存器將被清為 0，且無法計數，一直要等到 X3 回到 0 後，HSC 才由 0 開始計數。設定完畢左邊〔介面使用情形〕視窗之 X0～X3 之使用情況因被設定而由“未定義”內容改為設定內容。

〔遮沒訊號〕欄位：若 X2 為致能（Enable）輸入，其功能正好和遮沒（Mk）相反，當 Enable=0 時，計數器將不計數，必需在 Enable 回到 1 時始能正常工作，此時可利用 MASK 極性選擇倒相輸入，便可匹配具有 Enable 輸出之 Sensor。

〔清除訊號〕欄位：以 X3 為依據設定正相或倒相。

〔計數訊號〕欄位：可以選擇將輸入訊號非反向計數或反向計數。

〔HSC 內容長度設定〕欄位：分成“32-Bit 硬體計數器”和“16-Bit Timer+16-Bit Counter”兩種模式可以選擇。以 HHSC0 為例，其存放計數值的暫存器為 DR4096，若選擇“32-Bit 硬體計數器”模式則 DR4096 很單純的拿來當作高速計數器的 current value 暫存器。若選擇“16-Bit Timer+16-Bit Counter”模式則 R4096 仍是高速計數器的 current value 暫存器。但 R4097 會被系統拿來做 16-bit 的循環計數器使用，其 Time base 為 3.45μSec，使用者即可根據時間及數量的關係去算出轉速(RPM)。

10.4.1.2 設定中斷信號組態

選擇〔中斷設定〕頁籤：



所謂中斷係指 PLC 在平常依序執行掃描循環中，當有需立即反應之需求發生時，馬上對 CPU 發出中斷要求；CPU 在收到中斷要求後，立即停止其正在執行之掃描工作，優先去執行該“中斷要求所指定之服務工作”；等該服務工作完成後，再回到剛才被中斷之處，繼續執行其未完成之掃描工作。

中斷要求所指定之服務工作即所謂的“中斷服務程式”，其必須有唯一之“中斷標記名稱”，

FBs-PLC 所有 49 個中斷標記名稱其命名及中斷優先順序請參見使用者手冊 II—進階應用篇第九章 9.3 節〔FBs-PLC 之中斷元件、標記名稱與優先順序〕。

而此處的〔輸入設定〕X0～X15 的正緣、負緣或正負緣設定即代表中斷優先順序 18 至 49“中斷標記名稱”的中斷發生之條件。

10.4.1.3 設定輸出信號組態

選擇〔輸出設定〕頁籤：



〔輸出停電保持〕：當勾選 Y0 即表示當停電再開時，Y0 要保持原輸出值。

〔高速脈波輸出〕：FBs-PLC 依機型不同分別可提供 20KHz~920KHz 之高速輸出。在輸出脈波頻率方面可達 20KHz／100KHz(單端)之輸出機型(FBs-xxMC-T)，及可高達 920KHz 之高速差動輸出之機型(FBs-xxMN)二種系列型別。

高速脈波輸出電路共用 FBs-PLC 之 Y0~Y7 外界輸出點。在未使用到 HSPSO 功能(未於建構功能下建構 PSO 功能)時，FB-PLC 之 Y0~Y7 外界輸出點是對應到 PLC 內部之輸出繼電器 Y0~Y7 之狀態。但當有建構 HSPSO 時，則 Y0~Y7 外界輸出點將直接切換到 ASIC 內部之 HSPSO 輸出電路，和 PLC 內部之 Y0~Y7 繼電器無關。

下表為 FBs-PLC 20/32/40 點主機各軸輸出點之信號明細與可選擇之輸出模式，〔高速脈波輸出〕設定可依下表做設定：

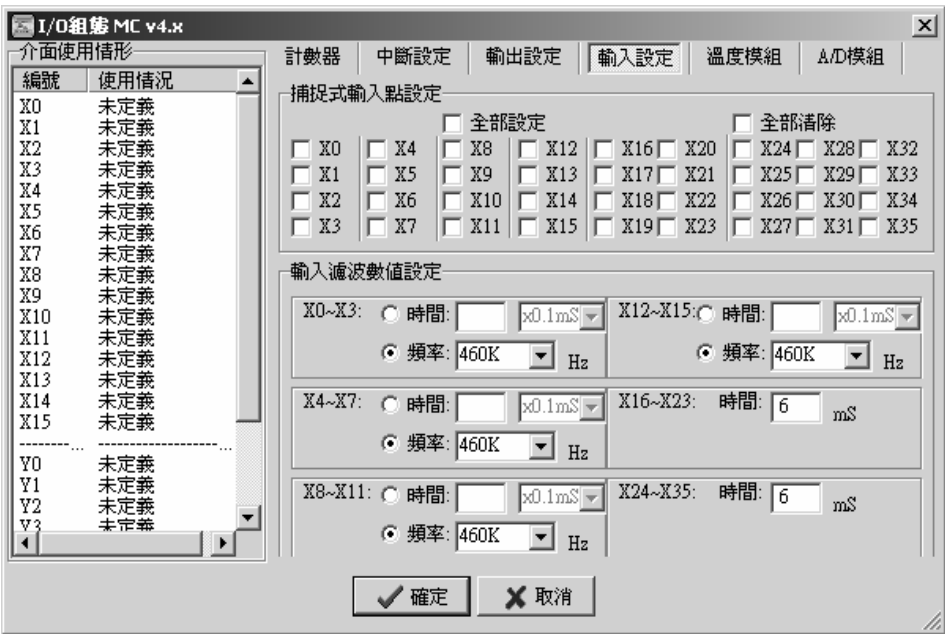
軸號	外界輸出點	輸 出 模 式			
		U/D 輸出	CK/DIR 輸出	A/B 輸出	僅單點 CK 輸出
PSO0	Y0	Y0=U	Y0=CLK	Y0=A	Y0=CLK
	Y1	Y1=D	Y1=DIR	Y1=B	
PSO1	Y2	Y2=U	Y2=CLK	Y2=A	Y2=CLK
	Y3	Y3=D	Y3=DIR	Y3=B	
PSO2	Y4	Y4=U	Y4=CLK	Y4=A	Y4=CLK
	Y5	Y5=D	Y5=DIR	Y5=B	
PSO3	Y6	Y6=U	Y6=CLK	Y6=A	Y6=CLK
	Y7	Y7=D	Y7=DIRR	Y7=B	

其中“僅單點 CK 輸出”模式，提供使用者單一方向性的高速脈波輸出，因此可讓只需要一點高速輸出的設計者節省輸出點數，相當之實用。

〔輸出極性〕欄位：選擇正相或倒相。

10.4.1.4 設定輸入信號組態

選擇〔輸入設定〕頁籤：



捕捉式輸入點設定

[全部設定]：將輸入 X0~X35 全部設定為捕捉式輸入(Capture Input)

[全部取消]：將 X0~X35 之捕捉式輸入(Capture Input)全部取消

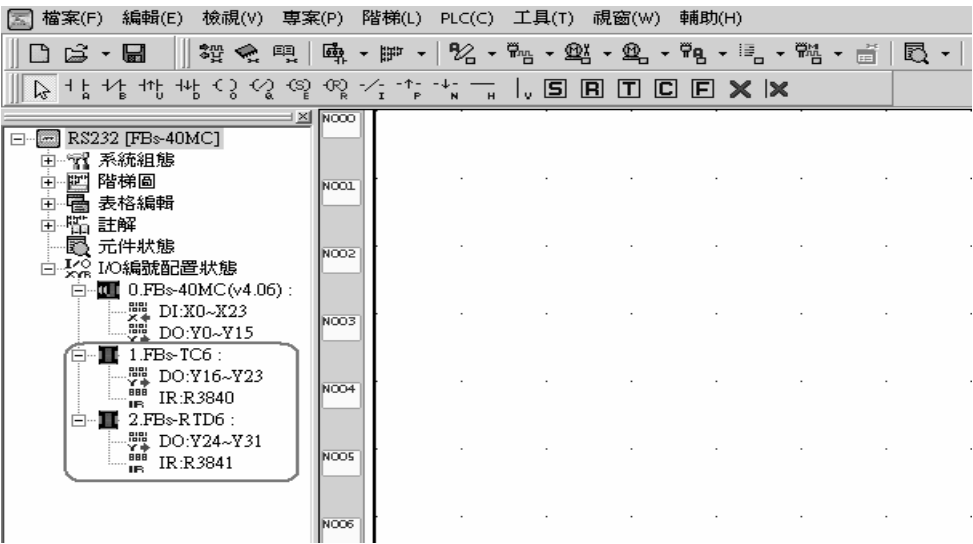
[輸入濾波數值設定]：可將 X0~X35 分成 6 組

1	X0 ~ X3	4	X12 ~ X15
2	X4 ~ X7	5	X16 ~ X23
3	X8 ~ X11	6	X24 ~ X35

※ 有關捕捉式輸入與數位濾波說明請參考 FBs 使用者手冊 II－進階應用篇。

10.4.1.5 設定溫度模組組態

若 FBs 主機有接溫度擴充模組，Winproladder 在跟主機連線後會自動偵測，並分配系統資源，詳細說明請先參考 12.6 章節(I/O 編號配置狀態)。



上圖範例為 FBs 40 點 MC 主機接了 TC6 以及 RTD6 兩片溫度模組，確認完擴充機狀態之後，點選〔溫度模組〕頁籤：

[溫度規劃表起始暫存器]：PLC 之內部溫度規劃資料暫存器，存放溫度模組之相關資訊，詳細之格式說明請參考 FBs 使用者手冊 II(第 19 章 FBs-PLC 溫度量測及溫度 PID 控制)。

[溫度讀值起始暫存器]：設定溫度值讀入 PLC 後，存放之起始位置，每 1 個通道(Channel) 對應 1 個暫存器，以範例而言，1 個 TC6 模組加上 1 個 RTD6 模組，總共 12 個通道(Channel)，故需要 12 個暫存器。

[溫度量測起始工作暫存器]：為系統內部運作時所需使用之暫存器，一般而言使用者並不需要知道其格式為何，只要注意其他功能指令不要重複用到所指定的工作暫存器即可，詳細之格式說明請參考 FBs 使用者手冊 II(第 19 章 FBs-PLC 溫度量測及溫度 PID 控制)。

[感溫器種類]：FBs 之溫度模組有 TCXX 以及 RTDXX 兩大類，可挑選之感溫器種類及範圍如下表所列：

(1).TCXX	J(-200 ~ 1200℃)	E(-190 ~ 1000℃)
	K(-190 ~ 1300℃)	T(-190 ~ 380℃)
	R(0 ~ 1800℃)	B(350 ~ 1800℃)
	S(0 ~ 1700℃)	N(-200 ~ 1000℃)
(2).RTDXX	三線式 JIS 或 DIN	
	Pt-100(-200 ~ 850℃)	
	Pt-1000(-200 ~ 600℃)	

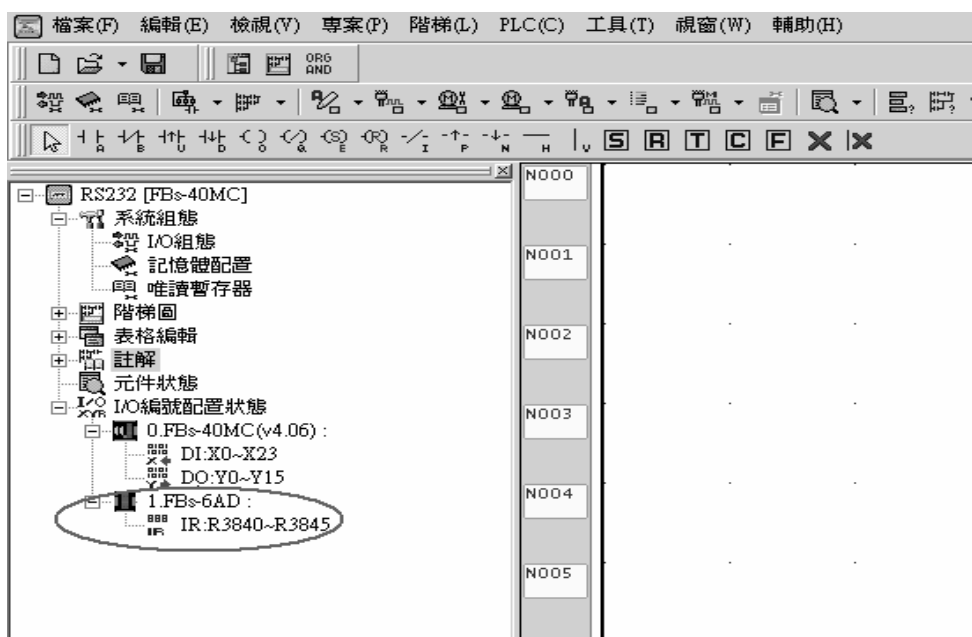
[溫度單位]：可以選擇以攝氏溫度或是華氏溫度表示之。

[量測平均]：可將所量測到的溫度值做平均值作換算，可設定之選項有”不平均”、”2 次平均”、 ”4 次平均”、 ”8 次平均”。

[更新速率]：選擇量測溫度的更新速率為”一般”，或是”快速”。

10.4.1.6 設定 AD 模組組態

若 FBs 主機有接 AD 擴充模組，Winproladder 在跟主機連線後會自動偵測，並分配系統資源，詳細說明請先參考 12.6 章節(I/O 編號配置狀態)。



上圖範例為 FBs 40 點 MC 主機接了一片 6AD 模組，且此模組使用了 R3840~R3845 這六個類比輸入暫存器。確認完擴充機狀態之後，點選〔A/D 模組〕頁籤：



類比輸入格式分為 12 位元及 14 位元兩種，決定了類比輸入格式之後，將游標移至類比輸入模組上：




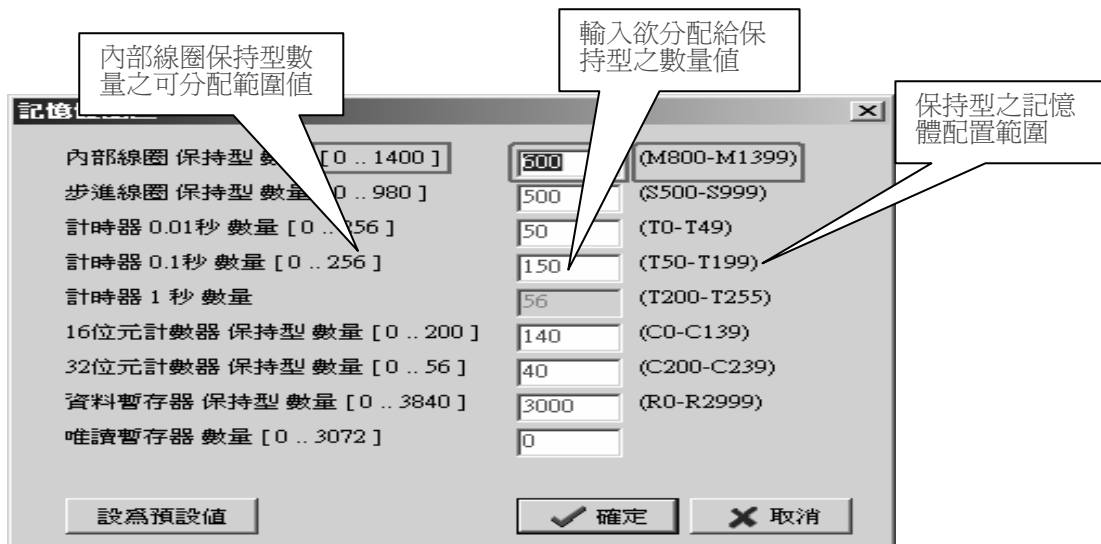
[有效位元]：有效位元最低為 12-Bit，因此若類比輸入格式設定為 12 位元，則此部分的有效位元則固定為 12-Bit，無法變更。若類比輸入格式設定為 14 位元，則此部分的有效位元有 12-Bit 及 14-Bit 可設定之。



[平均次數]：使用者可自行輸入欲平均的次數，最少 1 次(不平均之意)，最多 16 次。需注意的是平均次數越多次，則更新速度相對的也會越耗時。

10.4.2 設定記憶體配置

執行功能列〔專案〕→〔記憶體配置〕；或點選工具列  圖示；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔系統組態〕→〔記憶體配置〕二下，出現記憶體配置設定視窗：



FBs-PLC 系列 PLC 在出廠時 (PLC 設為初始狀態)，對系統建構之設定，諸如保持 (Retentive)、非保持 (Non Retentive) 線圈或暫存器之指定分配，唯讀暫存器之範圍，已預作妥當之安排，我們稱此架構安排為出廠建構 (Default Configuration)。在絕大部份之應用上出廠架構設定均無需變更，但為適應各種特殊或複雜之應用，FBs 系列 PLC 除出廠建構外，尚提供本項功能，讓使用者能依需要自行設定或更改建構。“設為預設值”鈕，可於變更設定後再按此鈕回到系統之初始設定狀態。按“確定”鈕後，即完成記憶體配置設定：

類別	項目	範圍	數量
X	輸入接點	X0 - X255	256
Y	輸出繼電器	Y0 - Y255	256
M	內部繼電器 保持型	M800 - M1399	600
M	內部繼電器 非保持型	M0 - M799	800
M	內部繼電器 非保持型	M1400 - M1911	512
M	特殊繼電器	M1912 - M2001	90
S	步進繼電器 保持型	S500 - S999	500
S	步進繼電器 非保持型	S0 - S499	500
T	計時器 0.01秒	T0 - T49	50
T	計時器 0.1秒	T50 - T199	150
T	計時器 1秒	T200 - T255	56
C	16位元計數器 保持型	C0 - C139	140
C	16位元計數器 非保持型	C140 - C199	60
C	32位元計數器 保持型	C200 - C239	40
C	32位元計數器 非保持型	C240 - C255	16
R	資料暫存器 保持型	R0 - R2999	3000
R	資料暫存器 非保持型	R3000 - R3839	840
R	輸入暫存器	R3840 - R3903	64
R	輸出暫存器	R3904 - R3967	64
R	特殊暫存器	R3968 - R4167	200
R	唯讀暫存器		0
R	一般暫存器	R5000 - R8071	3072
D	資料暫存器 保持型	D0 - D4095	4096
F	檔案暫存器	F0 - F8071	8072

非保持型繼電器或暫存器，在斷電再開機或 PLC 由 STOP→RUN 時會先被清為 0，而保持型則保持原來（斷電前或 STOP 時）狀態。以下就其各項做說明：

10.4.2.1 設定保持型內部線圈數量

保持型內部線圈數量為 0~1400 設定範圍，輸入“600”，表示配置 600 個數量給保持型內部線圈，因此先將 M0~M799（共 800 個數量）範圍分配給非保持型內部線圈，所以保持型內部線圈配置範圍為 M800~M1399（共 600 個數量）。內部線圈可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-2 頁說明。

10.4.2.2 設定保持型步進點線圈數量

保持型步進點線圈數量為 0～980 設定範圍，輸入“500”，表示配置 500 個數量給保持型步進點線圈，而步進點 S0～S19 永遠為非保持型，不能變更，所以步進點線圈範圍為 0～999，因此先將 S0～S499（共 500 個數量）範圍分配給非保持型步進點線圈，所以保持型內部線圈配置範圍為 S500～S999（共 500 個數量）。步進點線圈可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-2 頁說明。

10.4.2.3 設定計時器時基數量分配

計時器數量為 0～256 設定範圍，計時器時基又分為 0.01 秒、0.1 秒及 1 秒三種計時時基方式，因此於 0.01 秒處輸入“50”，表示配置 50 個數量給計時器 0.01 秒，所以先將 T0～T49（共 50 個數量）範圍分配給計時器 0.01 秒；再於 0.1 秒處輸入“150”，表示配置 150 個數量給計時器 0.1 秒，所以先將 T50～T199（共 150 個數量）範圍分配給計時器 0.1 秒；所以餘 56 個數量配置給計時器 1 秒，配置範圍為 T200～T255（共 56 個數量）。計時器可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-2 頁說明。

10.4.2.4 設定保持型 16 位元計數器數量

保持型 16 位元計數器數量為 0～200 設定範圍，輸入“140”，表示配置 140 個數量給保持型 16 位元計數器，所以保持型 16 位元計數器配置範圍為 C0～C139（共 140 個數量）。保持型 16 位元計數器可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-2 頁說明。

10.4.2.5 設定保持型 32 位元計數器數量

保持型 32 位元計數器數量為 0～56 設定範圍，輸入“40”，表示配置 40 個數量給保持型 32 位元計數器，所以保持型 32 位元計數器配置範圍為 C200～C239（共 40 個數量）。保持型 32 位元計數器可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-32 頁說明。


10.4.2.6 設定保持型資料暫存器數量

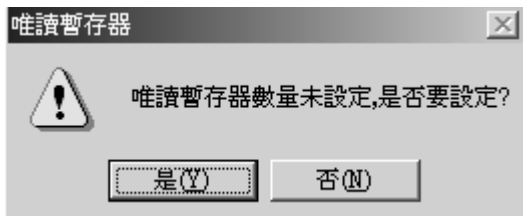
保持型資料暫存器數量為 0～3840 設定範圍，輸入“3000”，表示配置 3000 個數量給保持型資料暫存器，所以保持型資料暫存器配置範圍為 R0～R2999（共 3000 個數量）。保持型資料暫存器可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-2 頁說明。

10.4.2.7 設定唯讀暫存器數量

唯讀暫存器數量為 0～3072 設定範圍，輸入“0”，表示配置 0 個數量給唯讀暫存器，所以唯讀暫存器無配置範圍。唯讀暫存器可更改、設定範圍請參見使用手冊 I—硬體篇&基礎功能篇第 2-2 頁說明。

10.4.3 設定唯讀暫存器內容

執行功能列〔專案〕→〔唯讀暫存器〕；或點選工具列  圖示；或於專案視窗中點選〔測試範例〕→〔系統組態〕→〔唯讀暫存器〕二下，承 10.4.2 節未設定唯讀暫存器範圍，所以會先出現以下視窗：



唯讀暫存器可配置範圍為 R5000~R8071（共 3072 個數量），若無規劃為唯讀暫存器範圍，則 R5000~R8071 可當作一般暫存器使用，其為保持型。按“是”鈕，即重新設定唯讀暫存器數量，輸入“200”，唯讀暫存器配置範圍為 R5000~R5199（共 200 個數量）：



按“確定”鈕，列出 R5000~R5199 的唯讀記憶體資料、註解、說明輸入區：



設定唯讀暫存器的好處是其暫存器內容會跟隨著儲存在專案裡面，因此將專案存入 PLC 時，若有在專案中指定唯讀暫存器，則這些唯讀暫存器一開始就會有所指定的初值了。

11 報表輸出

程式完成後，當然會有相關程式或註解說明的列印輸出，而在輸出之前則需做印表機設定、或挑選列印項目的設定，就其操作方法說明如下。

11.1 印表機設定

執行功能列〔檔案〕→〔列印設定〕，做印表機的設定：



11.2 列印設定

執行功能列〔檔案〕→〔列印〕；或快速鍵“Ctrl”+“P”；做程式內容的列印設定，分述如下：

11.2.1 挑選欲列印階梯程式

在〔列印〕視窗中，點選〔解題網路〕頁籤：



在〔程式單元〕欄點選第一項“主單元一”之程式單元，再按“加入”鈕，則“主單元一”之程式單元會列至左邊〔列印項目〕項下；“全選”鈕可以將列在〔程式單元〕項下全部程式單元項目

選取，再按“加入”鈕，則全部程式單元項目會列至左邊〔列印項目〕項下，準備列印。

〔列印選項〕勾選“網路註解”則表示要列印程式單元內的網路註解：



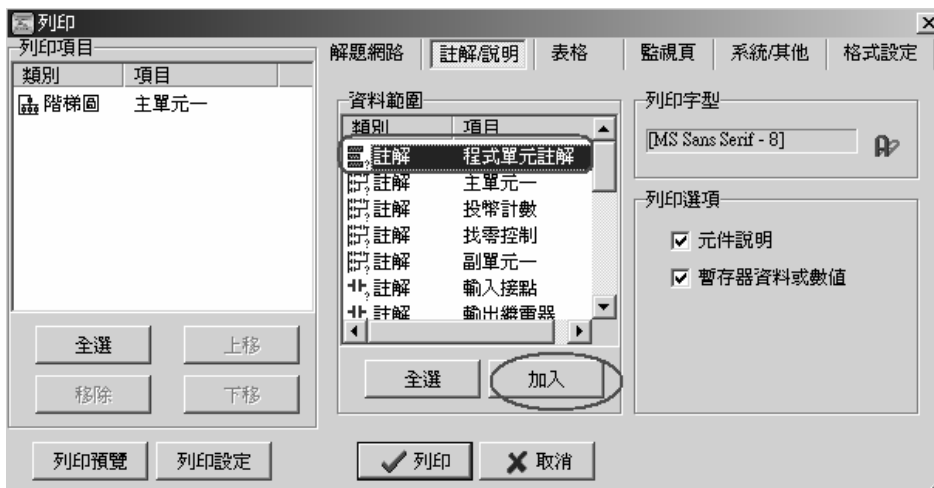
按“列印設定”鈕即回到 11.1 節〔印表機設定〕畫面，可以重設定印表機；按“列印預覽”鈕，則可以預覽欲列印畫面：



按“列印設定”鈕即回到 11.1 節〔印表機設定〕畫面，可以重設定印表機；按“列印”鈕表示開始列印；若 1 頁以上可以按上、下頁鈕；按“放大”、“縮小”鈕預覽畫面調整；“關閉”鈕可再回到列印視窗。

11.2.2 挑選欲列印註解說明

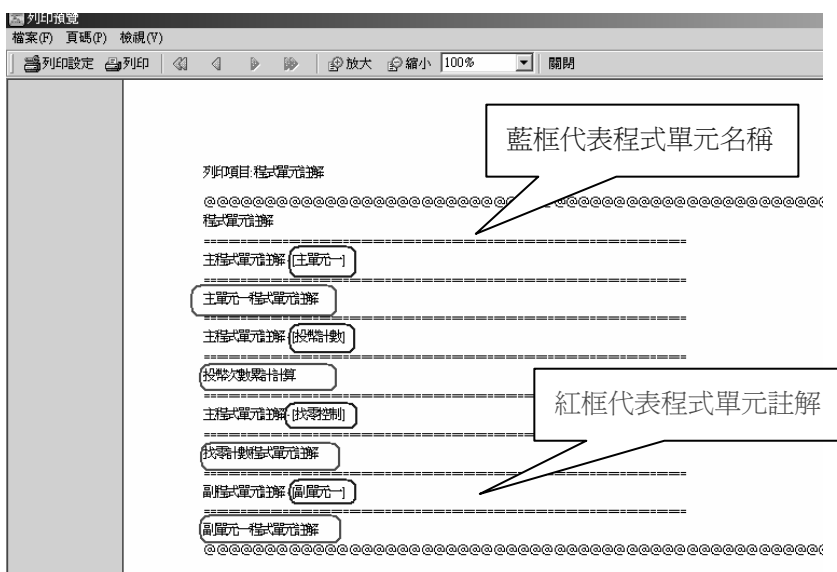
在〔列印〕視窗中，點選〔註解/說明〕頁籤：



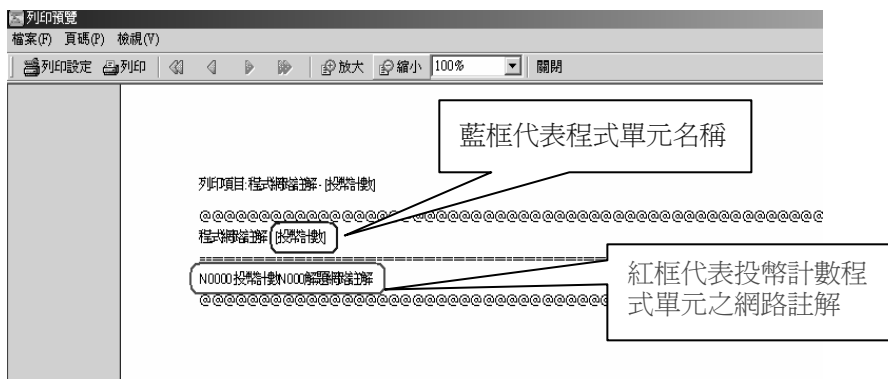
〔資料範圍〕中列出程式單元註解、解題網路註解、元件註解三種項目，例如點選第一項程式單元註解，再按“加入”鈕，同樣的會將此項目列至左邊的列印項目項下：



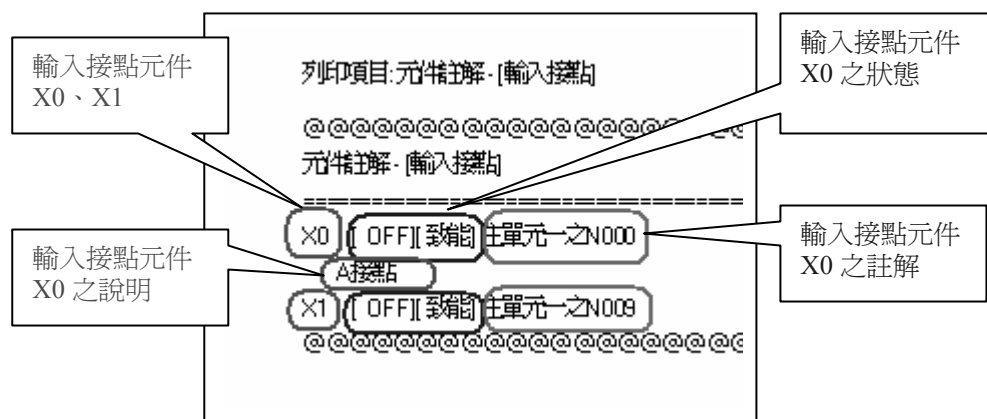
按〔列印預覽〕鈕在出現的預覽畫面第二頁會將所有程式單元之註解印出，如下圖說明：



若選擇〔資料範圍〕中“投幣計數”項，其代表印出“投幣計數”程式單元之〔解題網路註解〕；按“加入”鈕，加入左列的〔列印項目〕，其代表印出，“幣計數程式單元之解題網路註解”。



若選擇〔資料範圍〕中“輸入接點”項，並將右邊的〔列印選項〕將“元件說明”打勾表示列印元件說明文字；〔列印選項〕中“暫存器資料或數值”打勾表示列印元件的暫存器資料或數值；按“加入”鈕，加入左列的〔列印項目〕，其代表印出：輸入接點之元件註解、說明、暫存器資料或數值，下圖為預覽列印“輸入接點”項之預覽畫面：



11.2.3 挑選欲列印表格

在〔列印〕視窗中，點選〔表格〕頁籤：



〔表格列表〕項下會列出您所有新增的表格。例如選取“一般 CPU LINK 通訊表格”，則按“列印預覽”會列出表格設定內容，如下此表格有 3 筆資料：

列印項目:一般連線表格-[一般CPU LINK通訊表格]

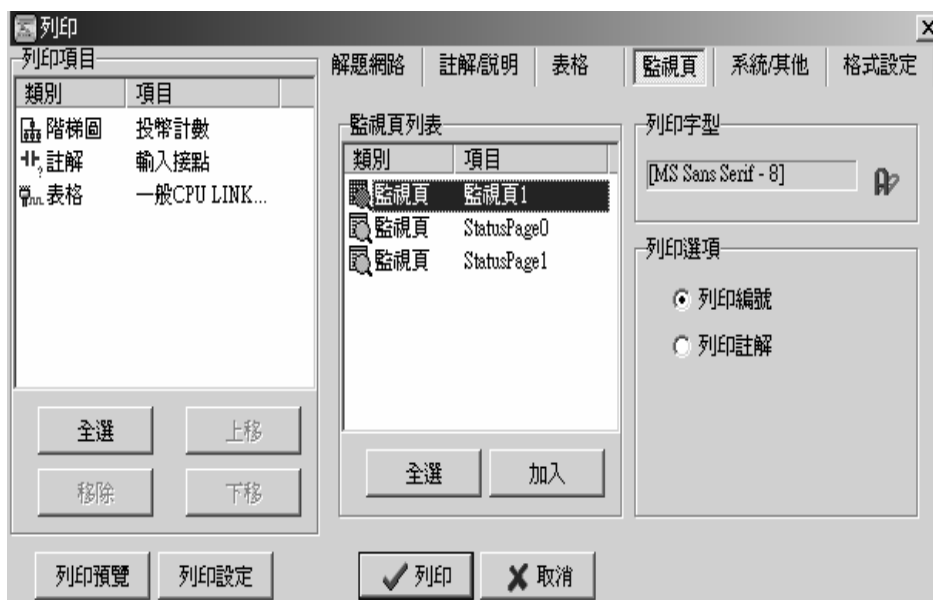
一般連線表格-[一般CPU LINK通訊表格] 起始位置R0 終止位置R21 配置長度動態配置

筆數	命令	備站	主站資料	備站資料	長度
0	讀取(Read)	2	X0 <	X0	1
1	讀取(Read)	1	X0 <	X0	1
2	讀取(Read)	3	X0 <	X0	1

若於〔列印選項〕下將“資料或數值”打勾，則預覽列印時另會列印出 R0～R21 的資料及數值。

11.2.4 挑選欲列印狀態監視頁

在〔列印〕視窗中，點選〔監視頁〕頁籤：



在〔監視頁列表〕項下會列出您所有新增的監視頁，選擇第一項“監視頁 1”，加入至左邊的列印項目下；〔列印選項〕勾選“列印編號”，則預覽列印畫面如下，以“編號”顯示：

監視頁-[監視頁1]

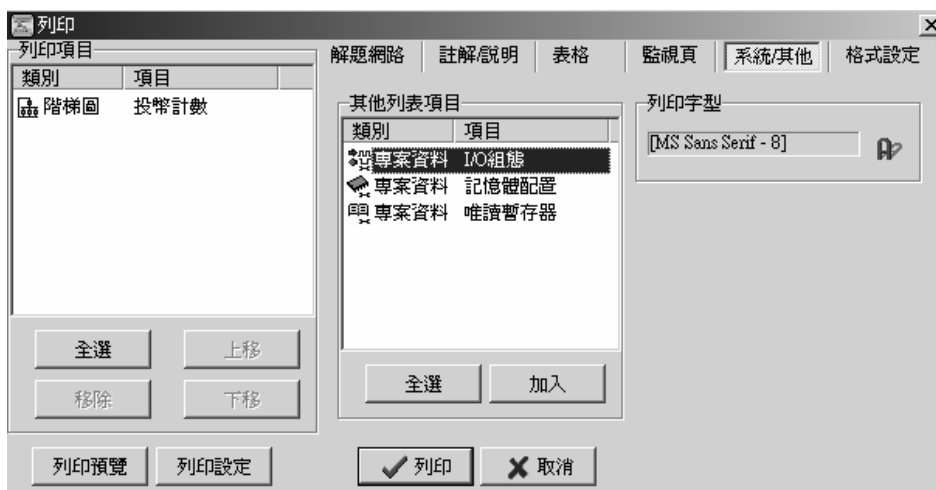
編號	狀態	資料
R0	十六進制	0002H
X0	致能	OFF
X1	致能	OFF

〔列印選項〕勾選“列印註解”，則預覽列印畫面如下，以“註解”方式顯示：

監視頁 - [監視頁1]		
註解	狀態	資料
=====		
[RQ]	十六進制	0002H
主單元—之N000	致能	OFF
主單元—之N009	致能	OFF
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@		

11.2.5 挑選欲列印專案資訊或建構

在〔列印〕視窗中，點選〔系統／其他〕頁籤：



〔其他列表項目〕下列出專案系統組態的三項設定：

1. 〔I/O 組態〕：會根據 10.4.1 節〔設定 I/O 組態〕所做的設定列印出。
2. 〔記憶體配置〕：會根據 10.4.2 節〔設定記憶體配置〕所做的設定列印出。
3. 〔唯讀暫存器〕：會根據 10.4.3 節〔設定唯讀暫存器內容〕所做的設定列印出。

11.2.6 設定列印格式

在〔列印〕視窗中，點選〔格式設定〕頁籤：



〔列印邊界設定〕：以 mm 為單位，自行設定上下左右邊界。改變大小的同時於〔格式預覽〕位置會顯現邊界大小的改變狀況。

〔紙張大小〕：是依據列印設定中所設定之紙張大小，顯示寬、高尺寸。

〔頁首／頁尾設定〕：鈕出現以下頁首標題及頁尾頁數設定視窗：



頁首設定：

〔列印標題〕：將“列印測試”標題輸入文字區，亦可於“字型設定”鈕做字型變化，再勾選列印標題，則表示要列印出此標題文字。

〔列印檔案名稱〕：若勾選則列印出此專案檔名的存放路徑。

〔列印日期〕：若勾選則列印出列印日期。

頁尾設定：

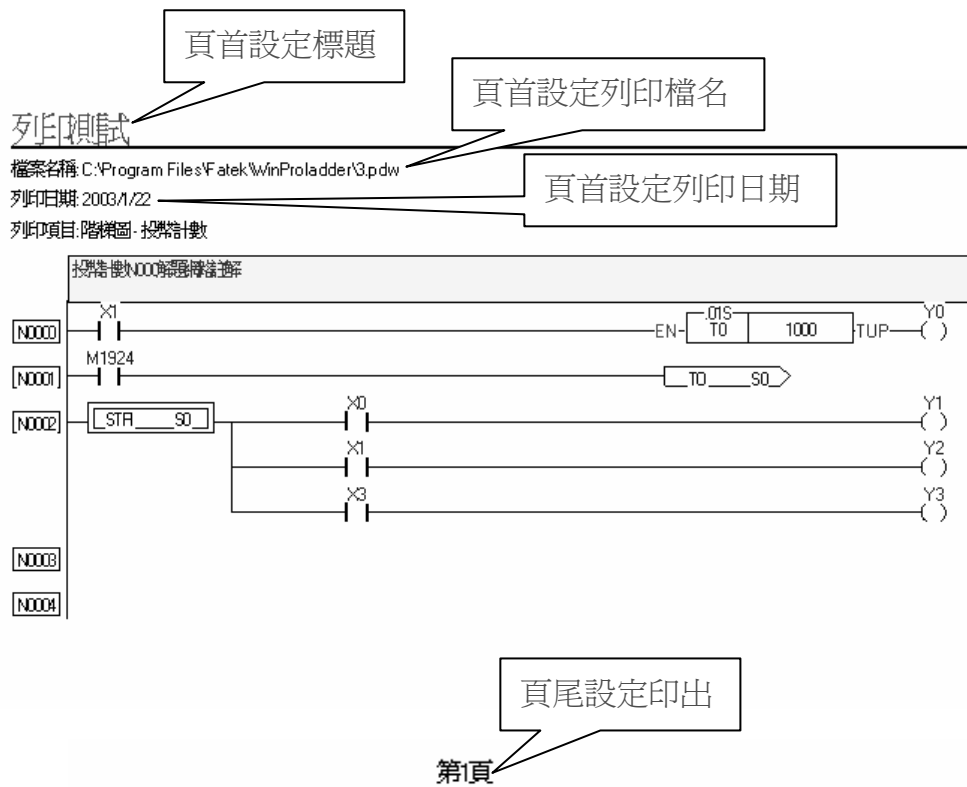
〔列印頁碼〕：勾選表示要印出頁碼，以下設定也才有意義。

〔對齊方式〕：頁碼放於頁面下方置左、置中或置右三種選擇。

〔頁碼格式〕：頁碼印出格式設定，# 表示目前頁數，\$ 表示總頁數。

11.3 列印預覽

在列印設定視窗中所做的設定皆可由“列印預覽”鈕觀看其設定結果預覽，若對設定滿意才“列印”輸出。從 11.2.1 節至 11.2.5 節皆有根據其設定列出其〔列印預覽〕畫面，以下就 11.2.6 節之設定列出〔列印預覽〕畫面：



11.4 列印輸出

於〔列印〕視窗設定完畢可按“列印”鈕輸出；或於預覽列印畫面中執行〔檔案〕→〔列印〕或點選工具列“列印”鈕列印輸出。

12 輔助功能

系統亦提供輔助功能，如 CRC16/Checksum 計算器功能讓使用者輸入參數，讓系統自動計算以產生或用來檢查查核值；接點及暫存器使用資訊功能則提供各接點及暫存器的使用狀況總表；以及提供暫存器內容備份功能、暫存器內容備份回存功能及四種 PLC Flash ROM 記憶體操作模式，其操作方法詳述如下。

12.1 CRC16/Checksum 計算器

執行功能列〔工具〕→〔CRC16 計算機〕，出現以下視窗：



輸入欲檢查碼，此功能會顯示目前輸入多少個 byte (Len)；自動計算 Checksum 值；且自動計算 CRC16 值，輸入完成可以按“儲存檔案”鈕，存成副檔名 txt 文字檔，可以於下次按“開啓舊檔”鈕重新叫出文字檔，即不用再次輸入。“開新檔案”鈕即將輸入區清爲空白，重新輸入。點選右上角 X 圖示或“關閉”鈕，即可關閉 CRC16 計算機視窗。

12.2 接點及暫存器使用資訊

執行功能列〔工具〕→〔接點使用資訊〕，出現〔元件檢查〕視窗：



主要是讓使用者查看此專案中各元件目前的使用情況：已使用或未使用。選擇“顯示全部”鈕，再選擇“X”元件鈕，則會顯示所有 X 元件，並於已使用的元件編號右邊顯示打勾圖示，如上圖紅色框。而該 X 編號元件如僅出現於接點指令則於右邊的“接點”欄位會顯示打勾圖示，如上圖藍色框。若選擇“Y”鈕，而該 Y 編號元件如出現於接點指令及線圈指令則於右邊的欄位“接點”與“線圈”會顯示打勾圖示。所以“接點”、“線圈”、“功能指令”欄位就是表示所選的編號元件是否在相關指令出現；“重複”欄位表示出該編號元件是否有重複使用狀況；“功能內部”欄位表示此編號元件落於功能內部指令內，如下圖：



編號	接點	線圈	重複	功能指令	功能內部
R0				✓	
R1					✓
R10				✓	
R11					✓
R100				✓	
R101					✓

12.3 系統備份

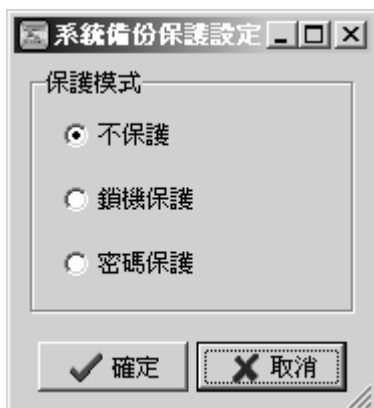
此項功能可將 PLC 之內容以一非常快速的方法進行備份或還原。其動作類似將 PLC 的內部記憶體儲存至檔案中因此可以用來作為不易出錯之 PLC 複製應用。操作時於 PLC 連線情況下執行 功能列〔工具〕→〔系統備份〕：



出現上方視窗之後，使用者可以自行選擇想備份的項目。按下“確定”鍵之後，若此專案有設定密碼，則會要求使用者輸入密碼。

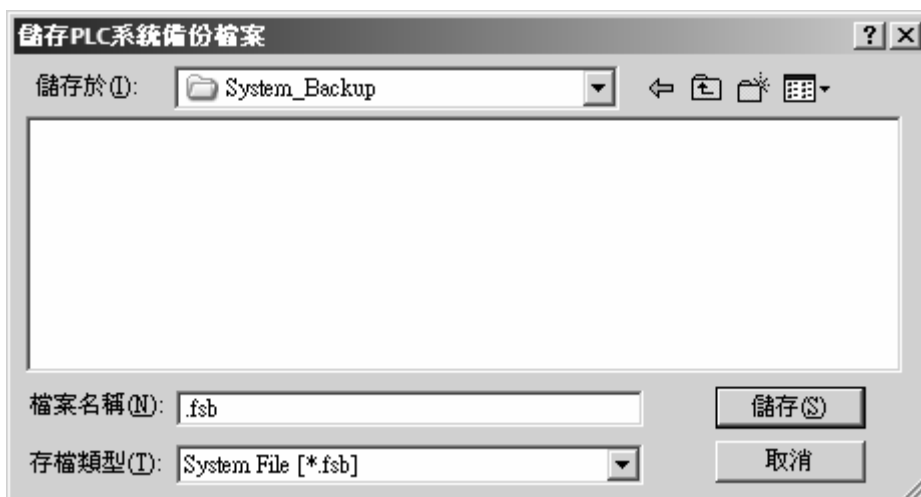


核對完密碼之後，系統會要求用於備份還原時的保護選項，如下所示：

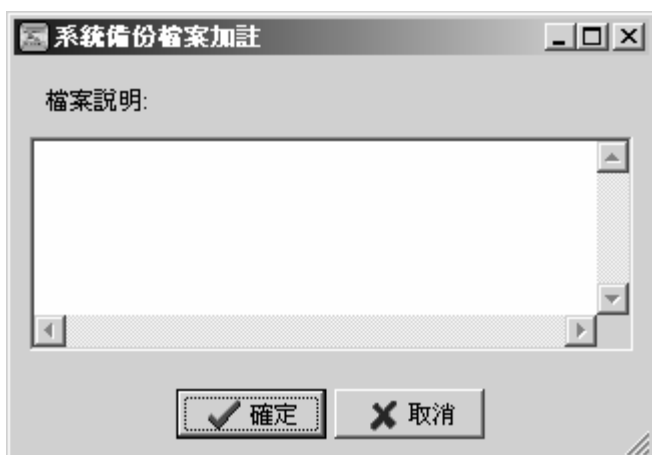


1. **不保護**：當要還原此備份檔時，不需輸入密碼直接還原。
2. **鎖機保護**：選擇鎖機保護的話，當經由此備份檔還原時，不需輸入密碼可直接還原但僅限於目前操作之電腦，無法於別的電腦主機上還原。通常可用於工廠生產情況。
3. **密碼保護**：當要還原此備份檔時，需輸入密碼才可以還原此備份檔案。

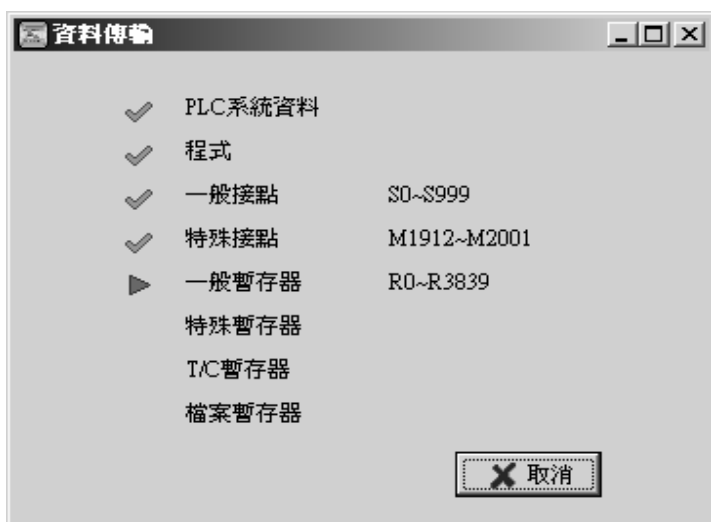
決定要還原的保護選項後，按下“確定”鍵，出現儲存對話框：



輸入檔名之後，按下“儲存”鍵，出現下方對話框，可以為你的備份檔案加註。

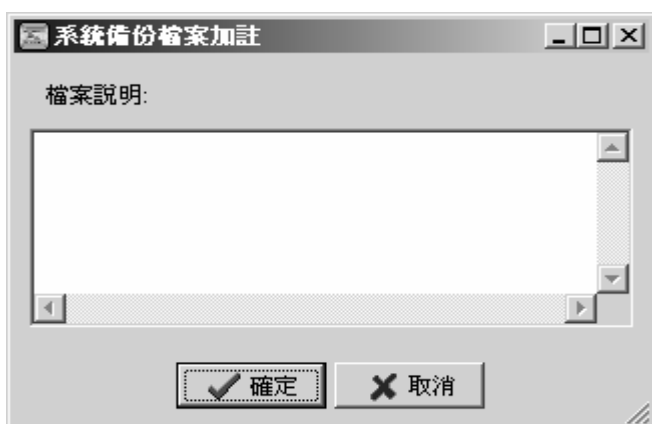


按下確定鍵之後開始備份。

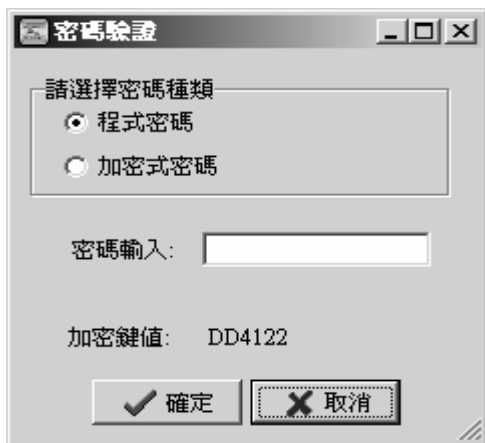


12.4 系統還原

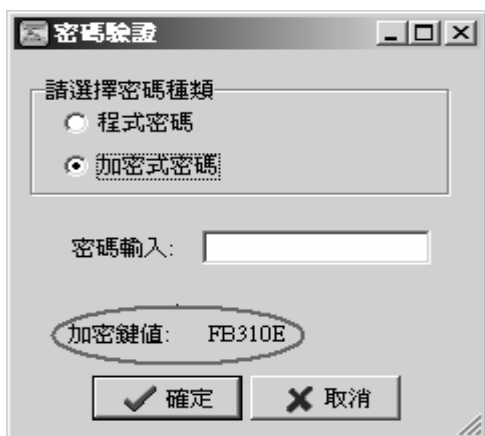
於 PLC 連線情況下執行功能列〔工具〕→〔系統還原〕。選擇副檔名為 **fsb** 或 **frd** 的檔案即可做備份還原，出現下圖：



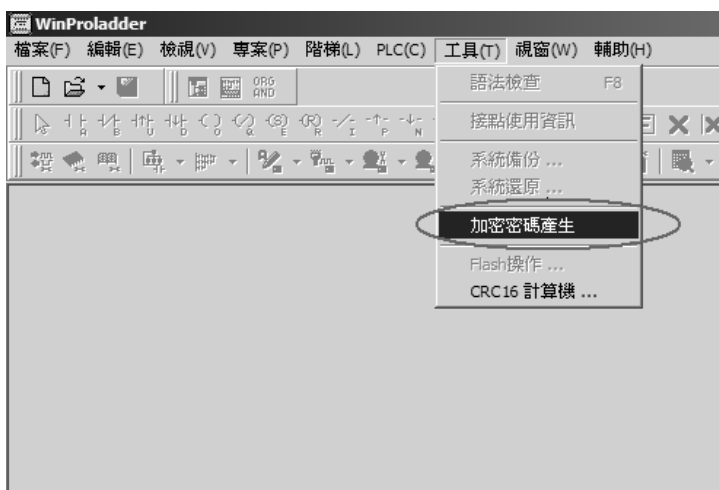
如果你曾為你的備份檔案加註，則此說明檔可為確認之用，決定要還原此備份檔案之後，按下“確定”鍵，出現密碼確認對話框。



1. **程式密碼**：輸入原保護程式的程式密碼即可還原，但設計者若不願將程式密碼公佈，可以選擇利用加密式密碼讓使用者將系統還原。
2. **加密式密碼**：加密式密碼會隨機產生一組加密鍵值，Winproladder 會根據此隨機值和程式密碼算出另一組加密式密碼。因為 Winproladder 每次產生的隨機加密鍵值皆不同，因此只有知道程式密碼者，才可算出加密密碼，進而還原檔案。這樣做的好處是在不需告知使用者程式密碼的情形底下。仍可還原備份檔案，而且因為每次的隨機加密鍵值不同，所產生的還原加密密碼也只可使用一次，對於程式設計者的智慧財產更有保障。



若要用加密式密碼還原備份檔案則欲還原者須將視窗出現之加密鍵值告訴知道程式密碼之保護者。保護者則利用 Winproladder 執行”工具”→”加密密碼產生”：



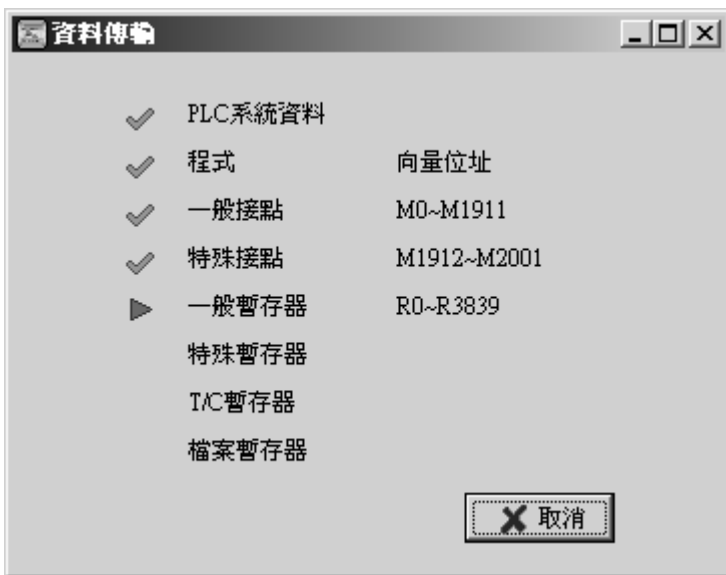
將程式密碼及隨機產生的加密鍵值一同輸入下列對話框：



按下確認鍵即產生加密密碼



保護者再將此加密密碼告訴欲執行還原者在密碼驗證對話框之密碼輸入欄輸入，即可還原備份檔案。須特別注意的是密碼驗證對話框在未完成輸入前不可關閉否則下次開啓時其加密鍵值又會更新。



12.5 Flash 操作

於與 PLC 連線狀態時，執行功能列〔工具〕→〔Flash 操作〕，出現以下視窗：



四種作業模式：

1.將程式及暫存器燒錄至 Flash，按下一步出現以下畫面：



按“下一步”鈕，如需每次開機要將燒錄在 Flash 之資料暫存器讀回，則須做起始及終止位址定義，按“新增”鈕：



新增後也可選擇“修改”鈕做修改，或“全部清除”後重新新增定義。定義完成按“完成”鈕即開始燒錄。

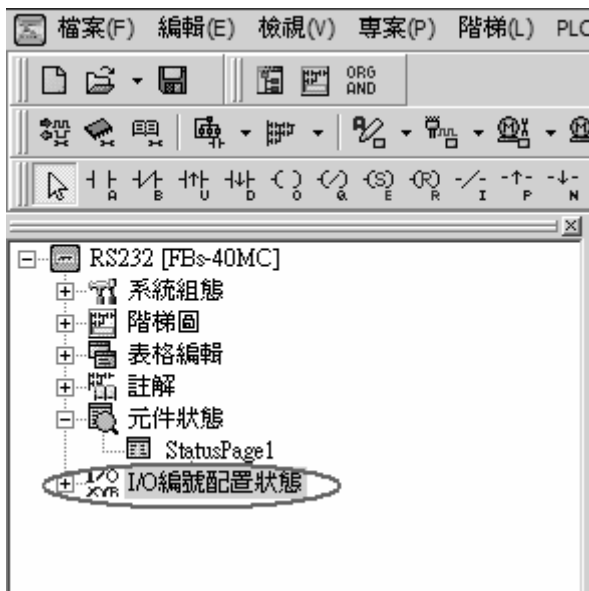
1.清除 Flash ROM： 可以將原燒錄至 Flash 的資料全部清除。

2.進入試車修改模式： 選擇此試車修改模式設定，則開機時就不會將 Flash 的資料內容讀入覆寫。

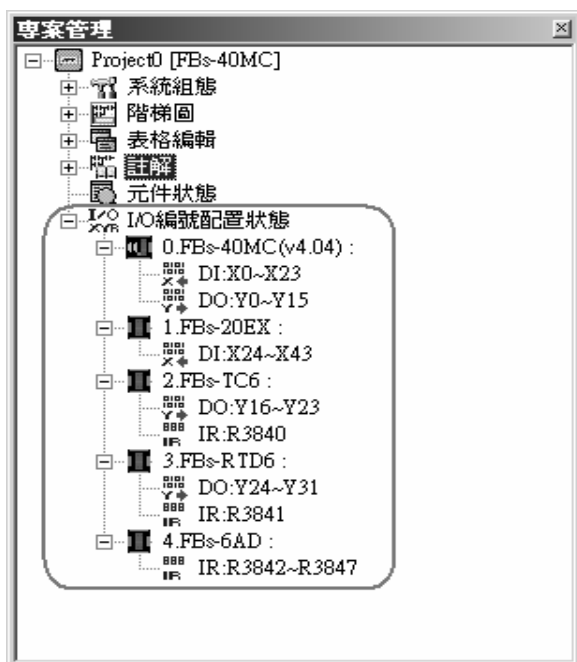
3.進入正常模式： 選擇正常模式設定，則開機時就會將 Flash 的資料內容讀入覆寫。

12.6 I/O 編號配置狀態

Winproladder 對 FBs 擴充機採自動偵測模式，Winproladder 在與主機連線後會自動讀取主機與擴充機之狀態，同時自動分配所佔用之系統資源。使用者可於專案管理視窗內看到主機接了多少擴充機，以及擴充機佔用了那些系統資源。



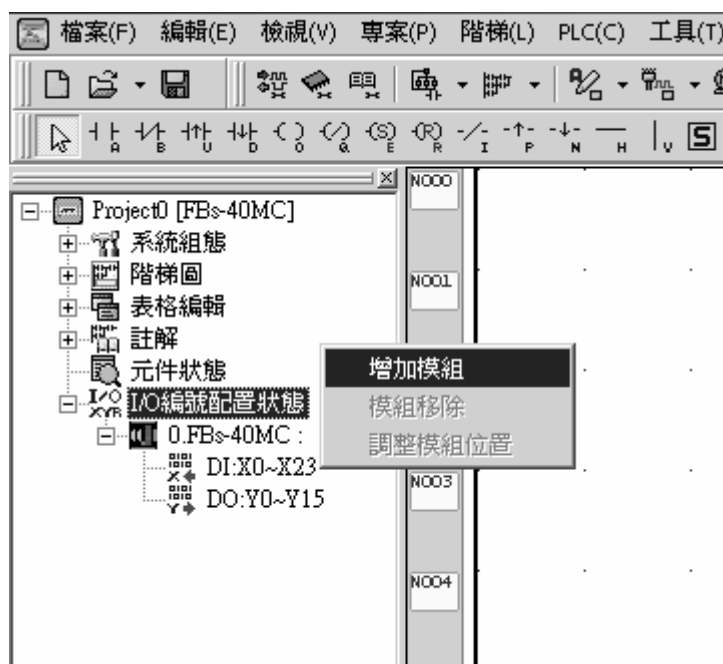
將其展開後即可得知主機目前所連接之擴充機資訊：



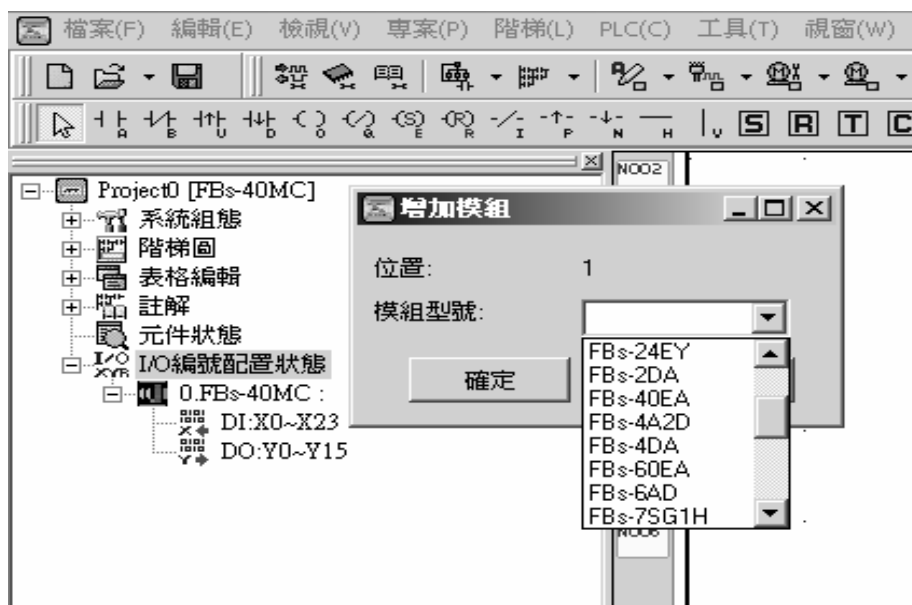
上圖表示一個 40 點的 FBs 主機共接了 4 個擴充機，分別為 20EX、TC6、RTD6，以及 6AD。而 TC6、RTD6、6AD 所佔用的系統資源如下表所示：

佔用系統資源 擴充機型號	DO	IR
TC6	Y16 ~ Y23	R3840
RTD6	Y24 ~ Y31	R3841
6AD	不佔用 DO	R3842 ~ R3847

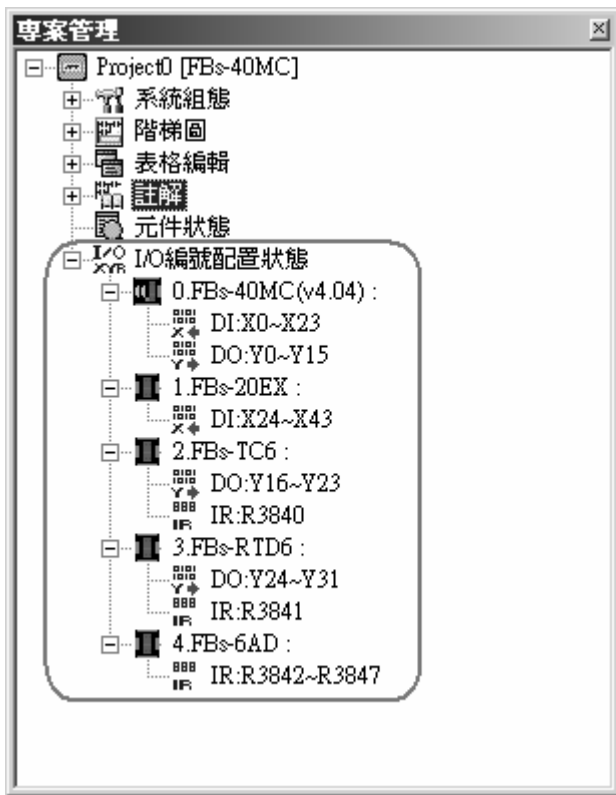
Winproladder 除了以連線的方式獲得擴充機狀態之外，亦提供用戶可於離線的情形下編輯擴充機資訊，操作方式如下所示：



於「I/O 編號配置狀態」按下右鍵，點選「增加模組」選項：



位置 1 表示所接的擴充機序號為 1，也就是第 1 台擴充機的意思，依此類推，倘若為位置 2 就代表第 2 台擴充機…。接下來依欲接上的擴充機，挑選其模組型號，同上例依序增加 20EX、TC6、RTD6、6AD。運用此方式便可以在離線的情形下，預先編輯所要接的擴充機資訊。

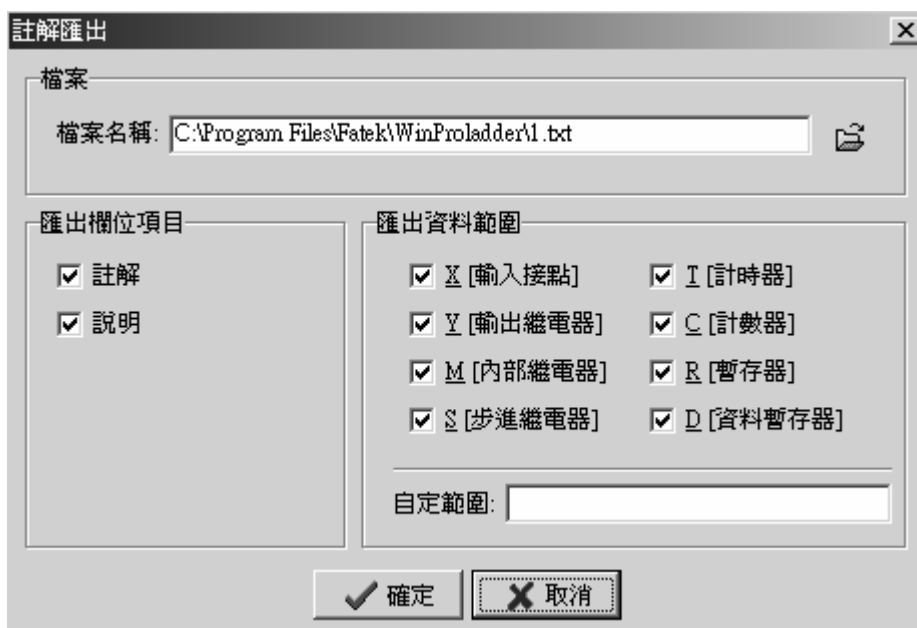


若使用者自行編輯的擴充機狀態，跟 Winproladder 自動偵測的擴充機狀態不相符的話，將會以系統自行偵測的狀態為主。

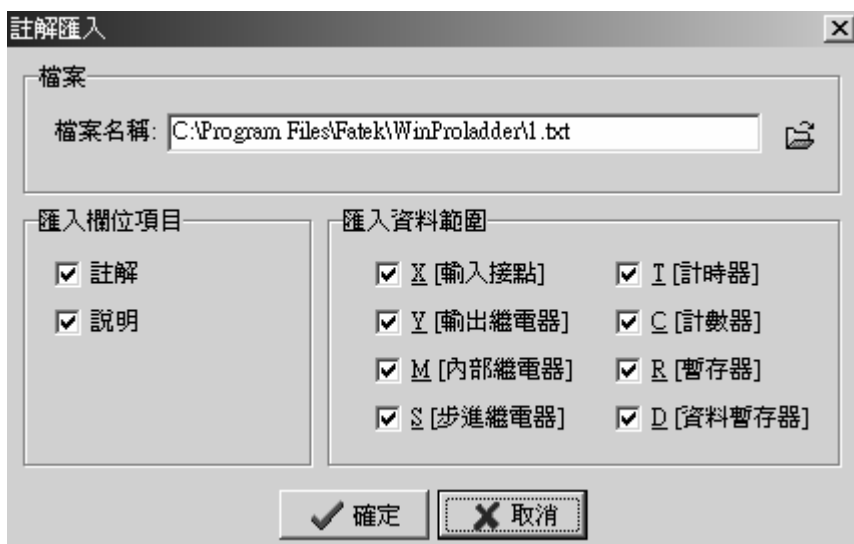
13 專案內容匯出與匯入

專案內容匯出與匯入包括〔註解說明〕、〔資料表格〕、〔階梯圖〕、〔監視頁〕四種內容。

註解說明：執行功能列〔檔案〕→〔匯出〕→〔註解說明〕，出現〔註解匯出〕視窗，匯出檔案格式為文字檔，副檔名為 txt。



有匯出註解的文字檔可再執行功能列〔檔案〕→〔匯入〕→〔註解說明〕，出現〔註解匯入〕視窗，選取文字檔做匯入動作：



請參見 6.3 節〔元件說明註解〕亦有詳細操作解說。

資料表格：執行功能列〔檔案〕→〔匯出〕→〔資料表格〕，出現〔表格匯出〕視窗：



於〔表格列表〕項下選取要匯出的表格，例如點選“一般 CPU LINK 通訊表格”，再按“匯出”鈕，存成副檔名為 **tab** 檔，即完成表格匯出動作。

執行功能列〔檔案〕→〔匯入〕→〔資料表格〕，出現〔表格匯入〕視窗：



選取要匯入的檔案名稱，按“匯入”鈕，即完成匯入動作。

階梯圖：例如我們要在專案一中將網路編號 **N001** 複製至專案二中，其作法如下。

首先開啓專案一，將網路編號 **N001** 圈選起來，如下圖：



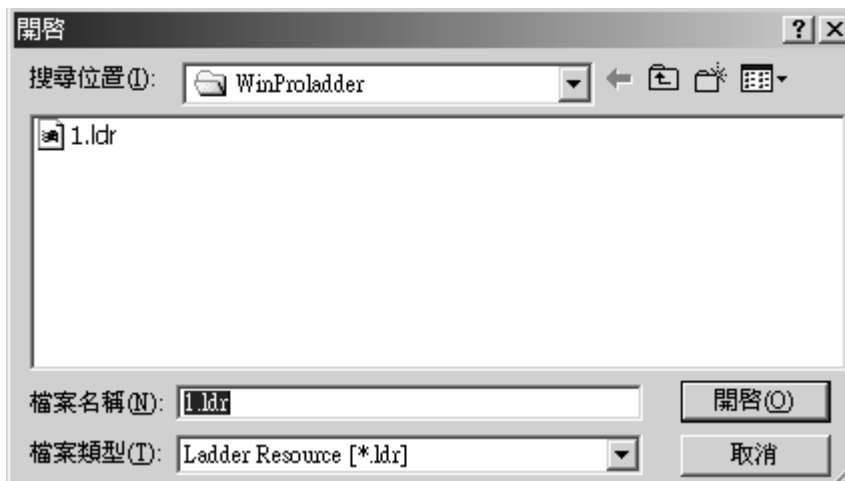
執行功能列〔檔案〕→〔匯出〕→〔階梯圖〕，產生一另存新檔對話框：



輸入檔名為〔1.ldr〕的檔名後“存檔”，出現“完成匯出動作”訊息：



按“確定”鈕後，再執行功能列〔檔案〕→〔關閉專案〕，將專案一關閉；再開啓專案二（開啓專案請參見 3.2 節開啓舊專案方法），將游標移到要插入網路之位置，執行功能列〔檔案〕→〔匯入〕→〔階梯圖〕：



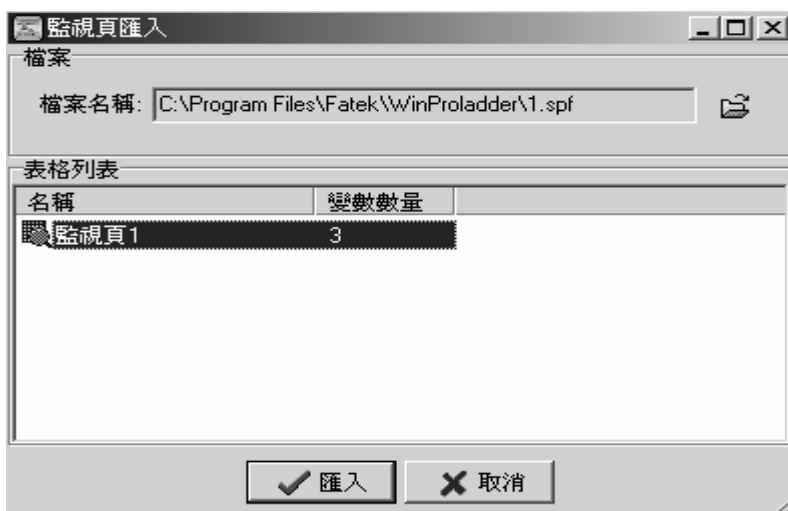
在開啓檔案的對話框中選擇剛才匯出的〔1.ldr〕的檔名後按“開啓”，即出現“完成匯入動作”訊息視窗，即完成不同專案間之網路複製：



監視頁：執行功能列〔檔案〕→〔匯出〕→〔監視頁〕，出現〔監視頁匯出〕視窗，於〔監視頁列表〕選擇“監視頁 1”，按“匯出”鈕，存成副檔名為 **spf** 的檔案，即完成監視頁匯出動作。



執行功能列〔檔案〕→〔匯入〕→〔監視頁〕，出現〔監視頁匯入〕視窗：



選擇要匯入監視頁的檔案名稱，再於表格列表下點選監視頁，按“匯入”鈕，即完成匯入動作。並開啓此專案的〔狀態監視〕視窗，發現會新增此監視頁。

14 管理桌面

Winproladder 應用程式具備親和的 Windows 介面，針對工具列、專案視窗、狀態監頁及階梯視窗等皆有管理方法，使操作更簡便，畫面更整齊。

14.1 工具列之管理

執行功能列〔檢視〕→〔工具列〕→〔檔案〕，可以顯示檔案的工具列圖示，再執行一次即可不顯示檔案工具列：



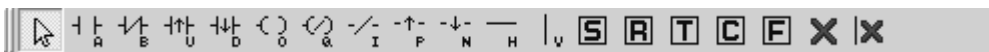
執行功能列〔檢視〕→〔工具列〕→〔檢視〕，可以顯示檢視的工具列圖示，再執行一次即可不顯示檢視工具列：



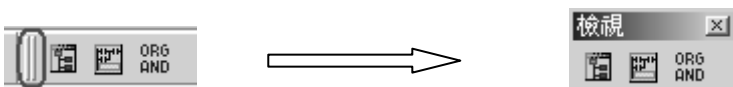
執行功能列〔檢視〕→〔工具列〕→〔專案〕，可以顯示專案的工具列圖示，再執行一次即可不顯示專案工具列：



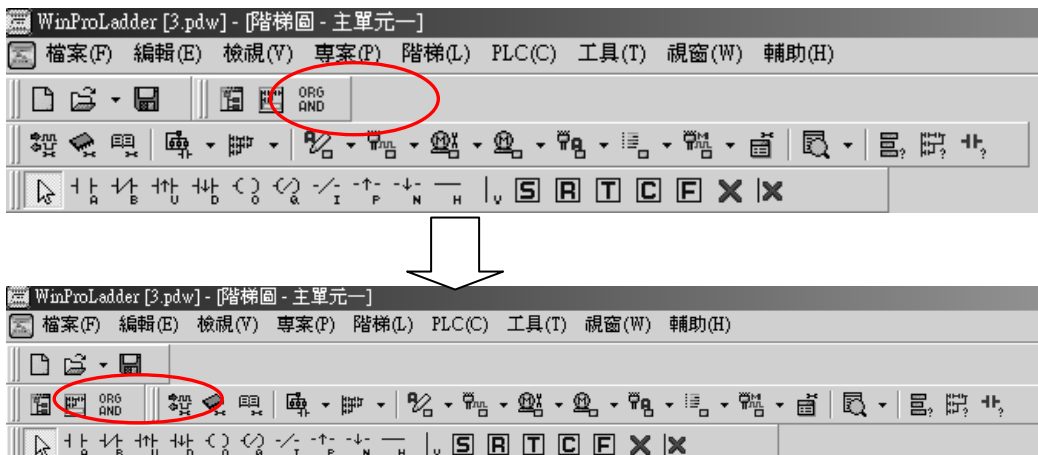
執行功能列〔檢視〕→〔工具列〕→〔元件盤〕，可以顯示元件盤的工具列圖示，再執行一次即可不顯示元件盤工具列：



游標點選檢視工具列下圖紅框部份拖拉出工具列範圍，則可將此工具列另開出一獨立檢視視窗，可點選右上角 X 圖示關閉視窗：

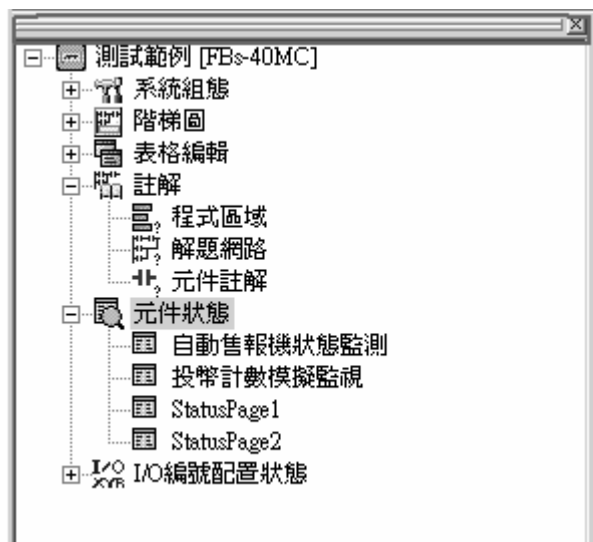


同樣拖拉工具列前頭部份，可以將所有顯示在工具列上的工具列重新排列：

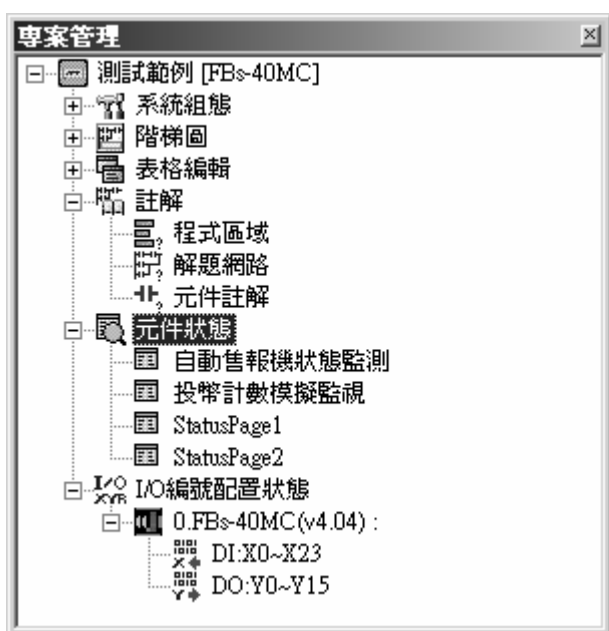


14.2 專案視窗之管理

執行功能列〔檢視〕→〔專案管理〕，Winproladder 應用程式的左邊視窗會顯示〔專案視窗〕，如下圖，按右上角 X 圖示即可關閉此專案視窗：



同樣地，拖拉上圖紅色框部份，可以將專案視窗另外拖拉出成為獨立視窗，如下圖，按右上角 X 圖示即可關閉此專案視窗：



14.3 狀態監視頁之管理

執行功能列〔專案〕→〔監視頁〕點選已存在監視頁名稱“監視頁 1”；或於專案視窗中〔測試範例〕→〔元件狀態〕點選已存在監視頁名稱“監視頁 1”，即出現〔狀態監視〕視窗，所有已存在的監視名稱都列在視窗頁籤中，點選頁籤即可切換到所點選頁籤內容，點選右上角 X 圖示即可關閉〔狀態監視〕視窗。

15 常見問題集(FAQ)

問題一：為何無法跟 PLC 連線？

ANS： 請確定所設定的站號及通訊參數是否正確，其中任何一項錯誤就無法連線。若不確定站號是否正確的話，可以用萬用站號“255”去試試看，待連線成功後再改回所欲設定之站號。



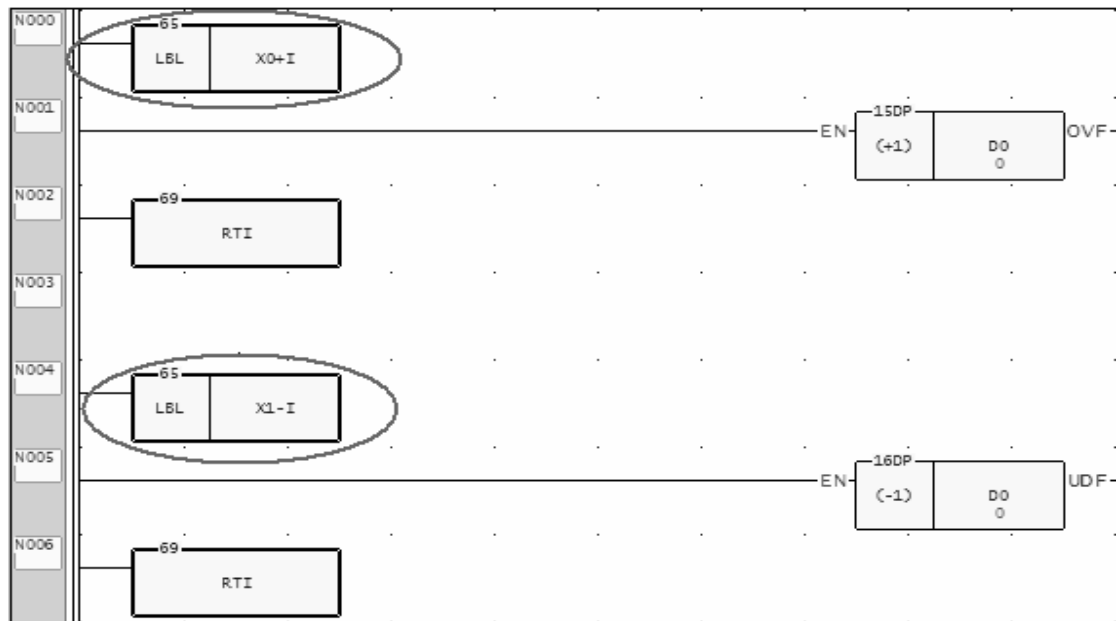
問題二：為何程式寫好了，卻無法跟 PLC 連線操作，老是出現”專案資訊不符”的警告視窗？

ANS： 當 PLC 剛出廠時，內部程式區一定是空的，此時若開啓專案，執行連線項目，Winproladder 會把你的專案程式和 PLC 內部的程式做比較，兩個程式一模一樣的話才會連線。想當然爾，若你的 PLC 才剛出廠內部一定是空的，那麼任何專案也無法與它連線，所以你應該是執行”另存專案”→儲存至 PLC”這個選項，而非執行”連線”選項。



問題三：為何程式裡面下了中斷指令，當中斷發生時，卻未執行中斷服務副程式？

Ans：這是因為雖然在 ladder 程式區中輸入了中斷標記，但是卻沒有進入系統組態裡的 I/O 組態設定頁面去定義中斷輸入信號所致。所以解決之道就是進入 I/O 組態設定頁面將他定義好即可，如下所示：



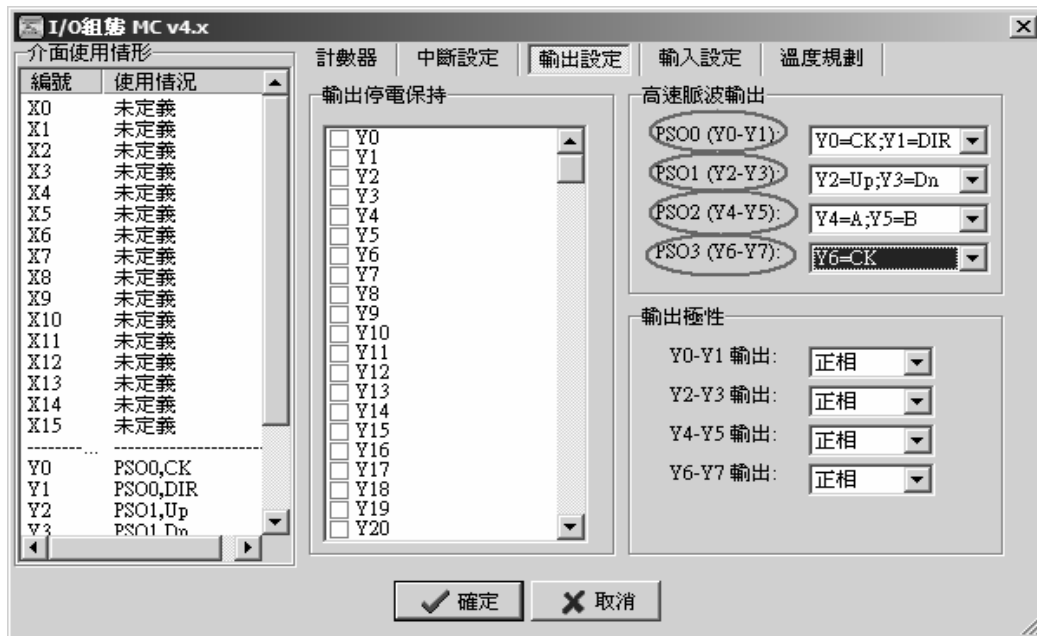
1.在 ladder 程式區中輸入中斷標記(LBL 外框會略為粗黑)。



2.須要進入 I/O 組態頁面將中斷輸入定義好。

問題四：為何程式裡面用了高速脈波輸出指令(**Function140**)，卻未有高速輸出？

Ans：永宏 PLC 主機有某些指令要透過由永宏自行開發之專用晶片(ASIC)來執行，也因此須透過系統組態設定項來告訴 ASIC 你須要它來為你執行哪些任務，所以請進入 I/O 組態設定頁面將其定義好即可，如下所示：



問題五：為何 PLC 一執行輸出燈號立即亮起，明明程式對應之輸出狀態為 0？

Ans：你可能不小心將輸出極性設成反相了，因此本來不應該導通的輸出接點一倒相，輸出燈號立即就亮起來了。因此請進入 I/O 組態設定頁去選擇適合的輸出極性。



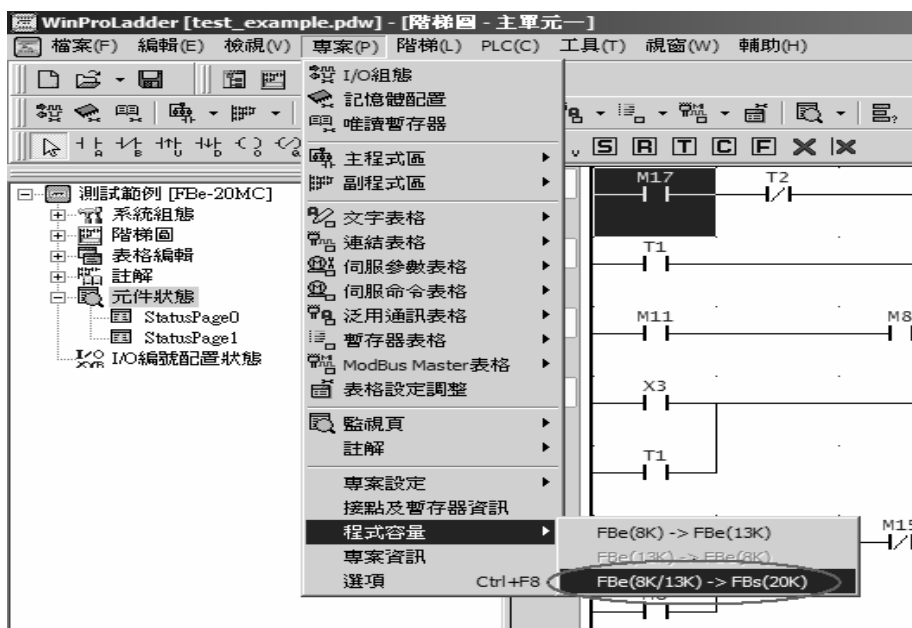
問題六：在 I/O 組態設定頁面，定義了硬體高速計數器 (HHSC0 ~ HHSC3)，卻看不到相對應的暫存器 (DR4096~DR4110) 開始計數？

Ans： 若要使用高速硬體計數器，除了規劃 I/O 之外，還需要配合功能指令 (Fun92、Fun93) 去讀寫 ASIC 內部的資料。詳情請參考永宏使用者手冊 II(進階功能篇)_第 10 章:FBs-PLC 之高速計數器與高速計時器之說明。

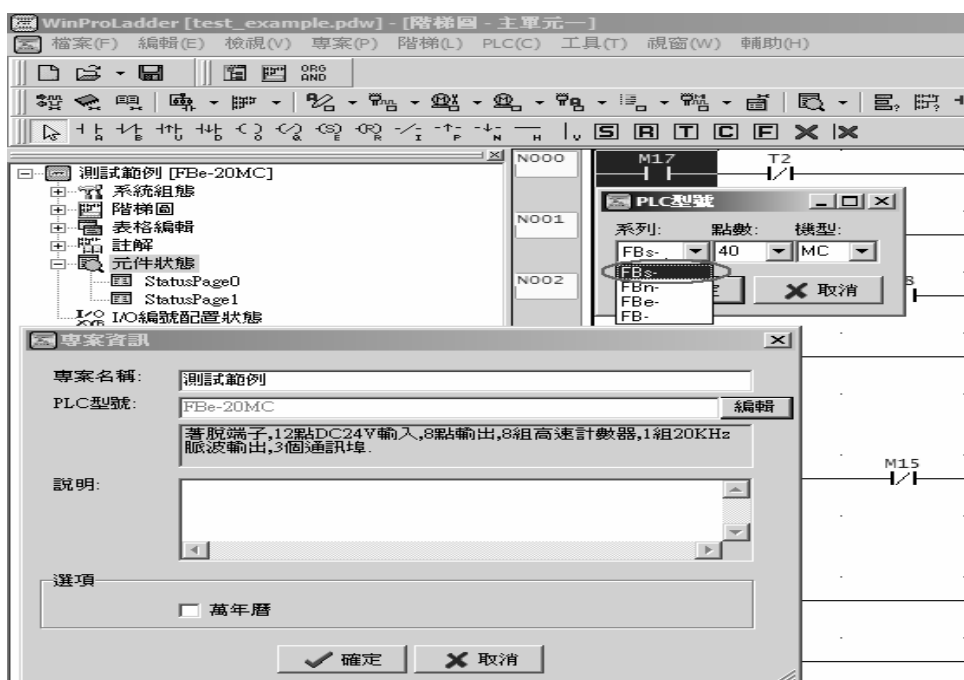
問題七：以前 FBe 的程式能在 FBs 上面執行嗎？

Ans： 可以的!但是需要經過轉碼之後才可以執行。轉碼的方式有兩種，請參考下列說明：

(1).更改程式容量:透過更改程式容量即可將 FBe 的程式轉碼並存到 FBs 的機型上去。



(2).更改專案資訊:或是直接更改專案資訊也可以進行轉碼。




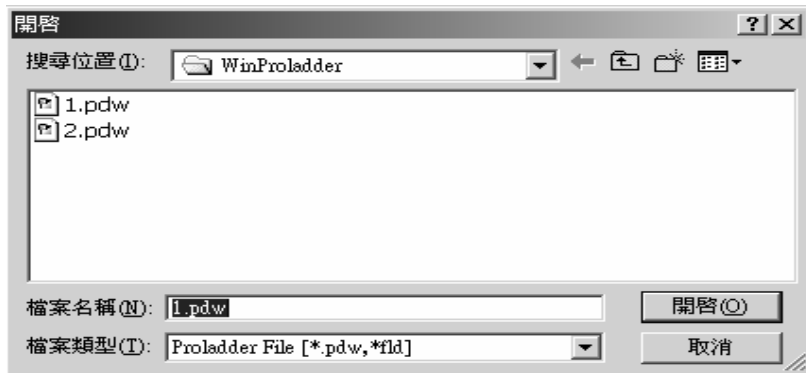
另外程式經過轉碼之後，一些功能指令的圖形也會跟著變動。例如 +、-、*、/...，會多出正/負數(Sign/Unsign)的選擇輸入、原本的通訊指令(Fun96、Fun97)會轉換成新的通訊指令 Fun151、至於 FBs 所不支援的 FBe 指令，轉完碼之後會出現錯誤訊息的對話框。在轉完碼之後無法以覆蓋的方式更換舊有的檔案，請以另存新檔的方式儲存之。下列是 FBs 與 FBe 功能指令之差異表，可以作為轉碼之參考：

FBs 新增指令	
1.1.1	FUN55 (B→G)：二進碼轉格雷碼
1.1.2	FUN56 (G→B)：格雷碼轉二進碼
1.1.3	FUN114 (Zone Write)：區域寫入
1.1.4	FUN139 (HSPWM)：硬體高速 PWM 輸出
1.1.5	FUN160 (RW↔FR)：檔案暫存器讀寫
FBs 取消指令	
1.2.1	FUN96 (LINK2)：Port 2 通訊連線便利指令
1.2.2	FUN97 (LINK1)：Port 1 通訊連線便利指令
1.2.4	FUN72 (TP4)：多工溫度模組 FB-2AJ(K/H/T)4 溫度量測指令
1.2.5	FUN73 (TSTC)：溫度模組 FB-2AJ(K/H/T)4 溫度量測+PID 溫控
1.2.6	FUN85 (TPSNS)：多工溫度模組 FB-4AJ(K)XX 溫度量測指令
FBs 變更指令	
1.3.1	FUN11 (+)：加法運算，增加正/負數運算選擇
1.3.2	FUN12 (-)：減法運算，增加正/負數運算選擇
1.3.3	FUN13 (×)：乘法運算，增加正/負數運算選擇
1.3.4	FUN14 (÷)：除法運算，增加正/負數運算選擇
1.3.5	FUN17 (CMP)：數值比較，增加正/負數運算選擇
1.3.6	FUN23 (DIV48)：48 位元除法運算，增加正/負數運算選擇
1.3.7	FUN77 (HKEY)：16 鍵多工輸入，指令增加工作暫存器
1.3.8	FUN78 (DSW)：指撥開關輸入，指令增加工作暫存器
1.3.9	FUN79 (7SGDL)：7 段顯示器掃描輸出，指令增加工作暫存器
1.3.10	FUN80 (MUXI)：多工接點輸入，指令增加工作暫存器
1.3.11	FUN84 (TDSP)：文數字顯示便利指令
1.3.12	FUN86 (TPCTL)：PID 溫控便利指令
1.3.13	FUN87 (T.01S)：0.01 秒積算型計時器，可擴充至 32 位元
1.3.14	FUN88 (T.1S)：0.1 秒積算型計時器，可擴充至 32 位元
1.3.15	FUN89 (T.1S)：1 秒積算型計時器，可擴充至 32 位元
1.3.16	FUN93 (HSCTW)：硬體高速計數/計時器之設定值或現在值寫入
1.3.17	FUN141 (MPARA)：NC 定位參數值設定指令，調整參數項目

問題八：如何將專案下載入 PLC 之中？

Ans：請依下列步驟執行之。

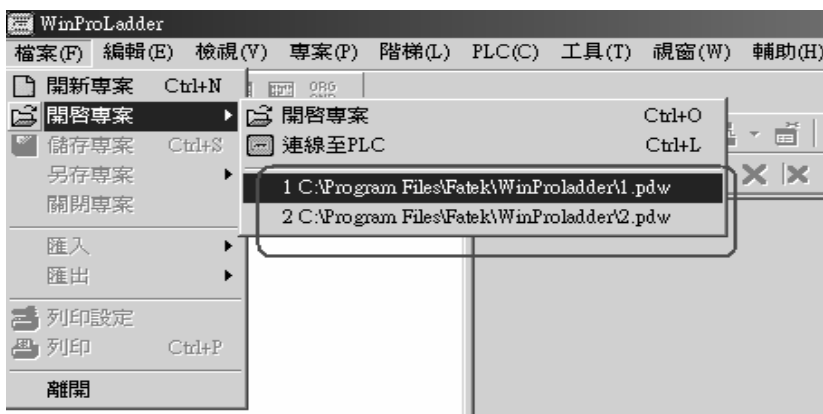
Step 1：以滑鼠點選功能列〔檔案〕(〔開啓專案〕(〔開啓專案〕)，或點選工具列  的下拉圖示，選擇〔開啓專案〕，或者按“Ctrl”+“O”鍵之後出現“開啓舊檔”對話框：



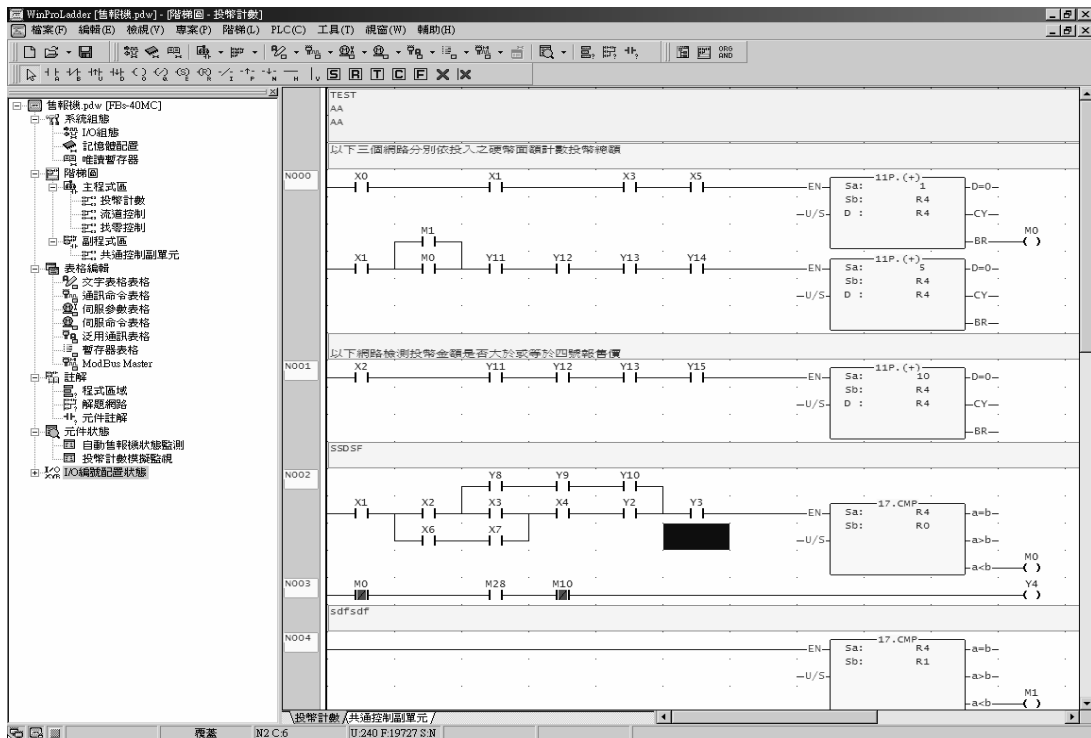
再從中選擇所要開啓的檔案即可按“開啓”鍵。

或選取於Winproladder所提供的四個近期開啓的舊檔，可以快速開啓上次所開啓過的舊檔。

以滑鼠點選功能列〔檔案〕→〔開啓專案〕(如下圖所示：)



選取所要開啓的專案檔名。以上方式將所選取的舊檔內容開啓並顯示在階梯程式視窗中，如下所示：



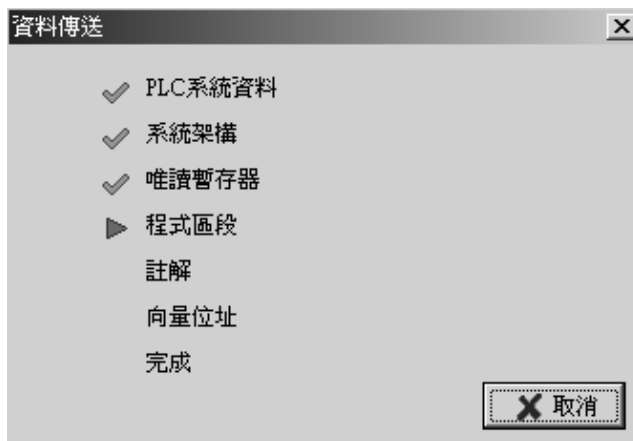
(此時階梯圖視窗中的程式只是PC磁碟中的程式，並未與PLC連線)

- Step 2：我們可以先將程式儲存至PC磁碟專案檔案中，請執行功能列〔檔案〕→〔儲存專案〕，表示存回原專案檔案；或執行功能列〔檔案〕→〔另存專案〕→〔儲存至專案〕，將修改過的專案程式內容另存一新專案檔案，可保留原來舊的專案。
- Step 3：因開始時是開啓舊檔未連線至PLC，所以此時要與PLC連線，將要測試的程式儲存至PLC中，以進行程式測試。先執行功能列〔檔案〕→〔另存專案〕→〔儲存至PLC〕，出現〔連線〕視窗：

屬性	資料
工作站號碼	1
連線媒介	通訊埠
通訊埠名稱	COM1
通訊速率	9600
同位檢查	偶同位
資料位元數	7個位元
停止位元數	1個位元

Buttons: 確定 (OK), 取消 (Cancel)

(選擇欲〔連線名稱〕，按“確定”鈕，即開始連線)



(連線完成即出現下圖)



(即可開始進行 PLC 連線測試)

16 附錄

節錄快速鍵總表及匯出／匯入格式的說明。

16.1 快速鍵總表

元件輸入

輸入元件	按鍵及說明
A 接點	A 或 Shift + A，當同時按 shift 鍵時僅輸入元件不必輸入編號
B 接點	B 或 Shift + B，當同時按 shift 鍵時僅輸入元件不必輸入編號
上微分接點	U 或 Shift + U，當同時按 shift 鍵時僅輸入元件不必輸入編號
下微分	D 或 Shift + D，當同時按 shift 鍵時僅輸入元件不必輸入編號
線圈輸出	O 或 Shift + O，當同時按 shift 鍵時僅輸入元件不必輸入編號
反相線圈輸出	Q 或 Shift + Q，當同時按 shift 鍵時僅輸入元件不必輸入編號
註：輸入以上元件時可先輸入編號(X,Y,M,S,T,C)再輸入元件按鍵(A,B,U,D,O,Q)或先輸入元件按鍵再輸入編號。	
電通反相	I
電通上微分	P
電通下微分	N
水平線	H
連續水平線	Shift + H
垂直短路線	V
一般功能指令	F
SET 功能指令	Shift + S
RST 功能指令	Shift + R
計時器功能指令	Shift + T
計數器功能指令	Shift + C
Label 輸入	Shift + L
重複上次指令輸入	Shift + F

元件編輯

功能	按鍵及說明
修改接點編號	直接輸入新編號 或 按 SPACE 鍵(空白鍵)帶出編輯視窗後再輸入新編號
修改功能指令內之編號	按 SPACE 鍵(空白鍵)帶出編輯視窗再輸入新編號
刪除元件或功能指令	按 Delete 鍵 或 Backspace 鍵

網路編輯

功能	按鍵及說明
插入空白網路	上方插入 – Shift + Insert 下方插入 – Ctrl + Insert
刪除單一解題網路	Ctrl + Delete
選取所有程式單元內之 網路	Ctrl + A
複製區塊網路	Ctrl + C
貼上區塊網路	Ctrl + V
刪除區塊網路	Delete
剪下區塊網路	Ctrl + X
註：作以上四種區塊操作時需先利用滑鼠將區塊標示後再進行。	

游標移動

功能	按鍵及說明
上下左右移動	上,下,左,右移動鍵
跳至第一列	Home
跳至最後一列	End
跳至下一行	Shift + Enter
跳至下一解題網路	Enter
跳至第一個解題網路	Ctrl + Home
跳至最後一個解題網路	Ctrl + End
跳至某一特定解題網路	Ctrl + G

專案操作

功能	按鍵及說明
開新專案	Ctrl + N
開啓專案檔案	Ctrl + O
連線開啓專案	Ctrl + L
儲存專案	Ctrl + S
列印	Ctrl + P

PLC 操作

功能	按鍵及說明
PLC 停止運轉	Ctrl + F9
PLC 執行	F9

元件搜尋

功能	按鍵及說明
尋找元件	Ctrl + F
尋找下一個元件	F3

雜項操作

功能	按鍵及說明
設定專案選項	Ctrl + F8
語法檢查	F8
顯示暫存器資料	F11

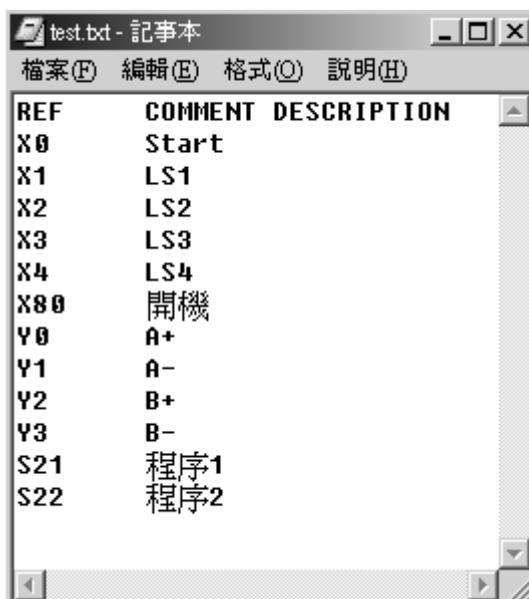
Step Ladder

功能	按鍵及說明
STP	? (與 Caps Lock 無關)
FROM	< (與 Caps Lock 無關)
TO	> (與 Caps Lock 無關)
STPEND	Shift + Z

16.2 匯出/入檔案格式

專案內容匯出與匯入包括〔註解說明〕、〔資料表格〕、〔階梯圖〕、〔監視頁〕四種內容。

1.〔註解說明〕	匯出匯入檔案格式為文字檔，副檔名為 txt。
2.〔資料表格〕	匯出匯入檔案格式副檔名為 tab 檔。
3.〔階梯圖〕	匯出匯入檔案格式副檔名為 ldr 檔。
4.〔監視頁〕	匯出匯入檔案格式副檔名為 spf 檔。



以下就其文字檔格式內容做說明：

“REF”：列出元件名稱欄。

“COMMENT”：相對應元件之註解文字。

“DESCRIPTION”：相對應元件之註解說明文字。



MEMO

