

WinProladder 初學指南

Ver 0.21

永宏電機股份有限公司

2000/12/15

目錄

1	系統需求.....	3
1.1	作業系統	3
1.2	硬體需求	3
2	功能概說.....	3
2.1	一般特點	3
2.2	程式編輯	3
2.3	程式測試	4
2.4	程式註解	4
3	WINPROLADDER 的工作桌面	5
4	操作範例.....	6
4.1	範例內容說明.....	6
4.2	專案的建立	7
4.3	程式的輸入與編輯	8
4.4	語法檢查	11
4.5	程式註解	11
4.6	程式測試	13
4.7	報表輸出	16
	附錄 WINPROLADDER 快速鍵操作功能	17

1 系統需求

1.1 作業系統

. Win95/98 或 WinNT4.0, Win2000

1.2 硬體需求

. Pentium 133 等級以上 CPU

. DRAM 記憶體至少 32Mbytes 以上

. 硬碟空間至少 30Mbytes 以上

2 功能概說

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(如傳輸率,電話號碼,網址 IP 等)加以命名並存起來.下次操作時僅須自預先存入之連線設定加以選出即可連線

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以便加以對照,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

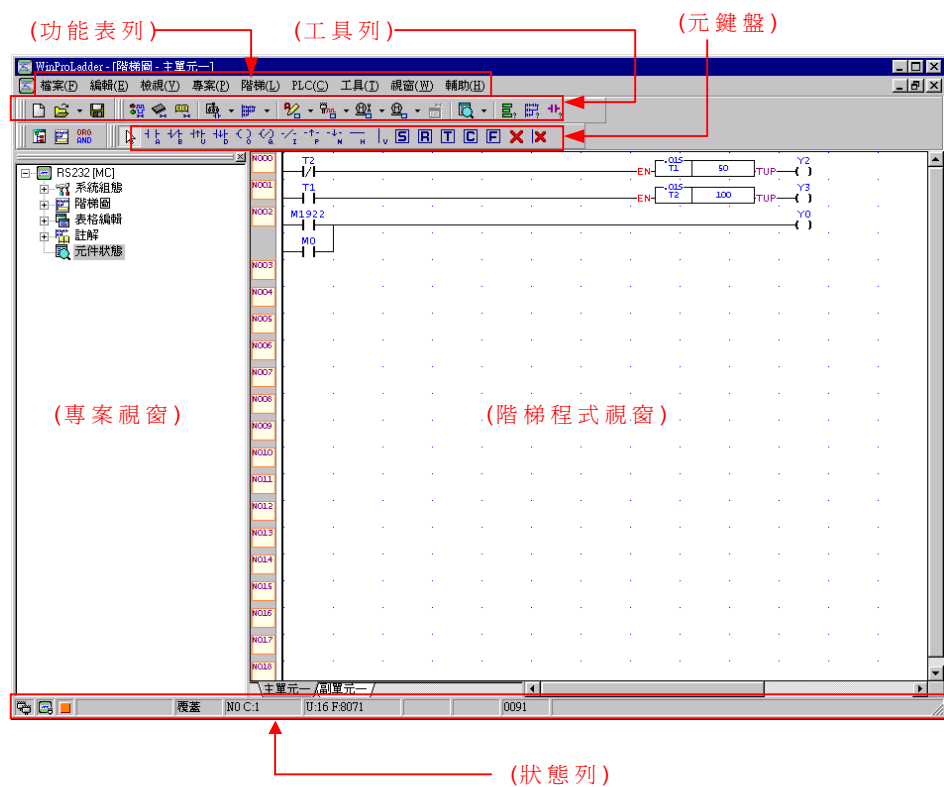
2.3 程式測試

- 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

2.4 程式註解

- 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
- 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
- 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

3 WinProLadder 的工作桌面

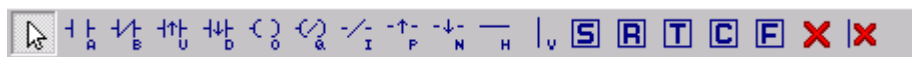


檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 專案(P) 階梯(L) PLC(C) 工具(I) 視窗(W) 輔助(H)

(功能列表)



(工具列)



(元件盤)



(狀態列)

4 操作範例

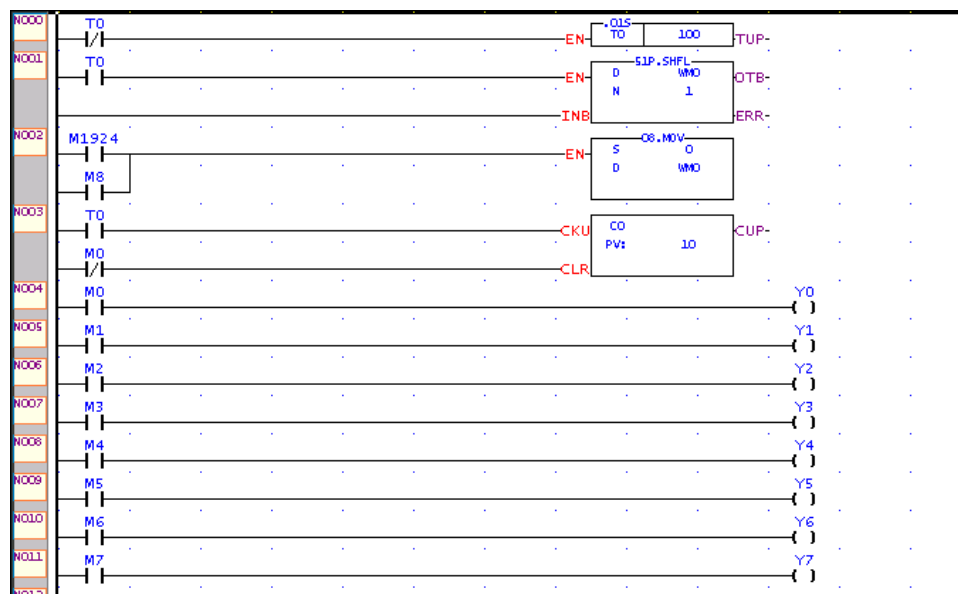
爲便於初學者對本軟體的基本操作能有一清楚之了解,本指南採用範例的方式依照開發的流程逐一介紹各開發階段所需用到之基本功能。

4.1 範例內容說明

本範例會示範如何在 FB-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.下表爲本例會用到之信號及其註解.

編號	註解	編號	註解
M0	內部一號燈	Y0	一號燈
M1	內部二號燈	Y1	二號燈
M2	內部三號燈	Y2	三號燈
M3	內部四號燈	Y3	四號燈
M4	內部五號燈	Y4	五號燈
M5	內部六號燈	Y5	六號燈
M6	內部七號燈	Y6	七號燈
M7	內部八號燈	Y7	八號燈
M8	重置信號	M1924	第一次掃描
C0	亮燈數	T0	一秒計時

以下爲實際階梯程式

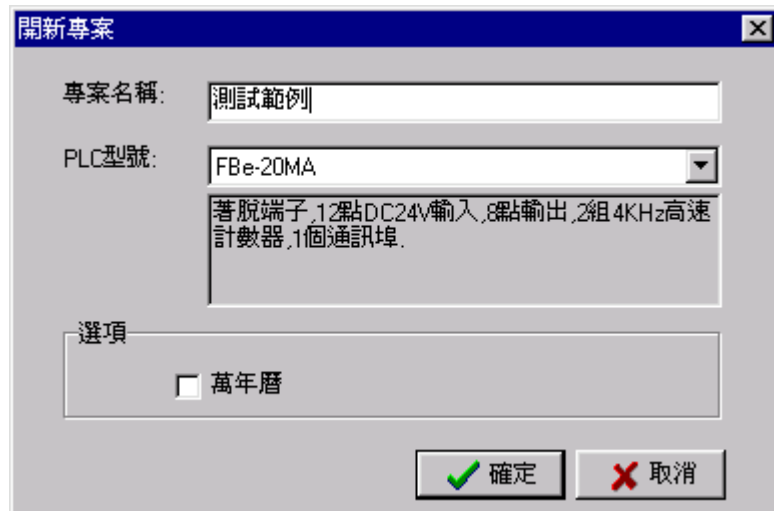


以下依開發程序逐節說明

4.2 專案的建立

Step 1: 執行 Wprolad.exe 程式

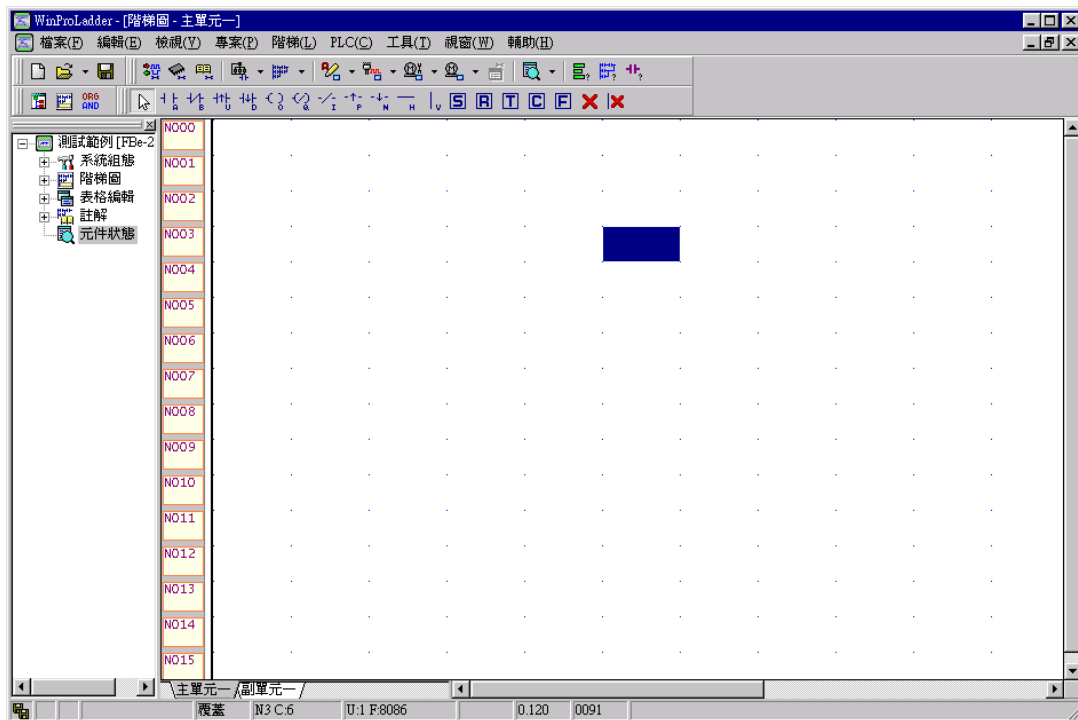
Step 2: 以滑鼠點選功能列 [檔案]->[開新專案]或按 Ctrl+N 鍵之後會出現‘開新專案’視窗如下所示。



Step 3: 在‘專案名稱’欄輸入‘測試範例’

Step 4: 在‘PLC 機型’欄依實際測試機選一對應機型

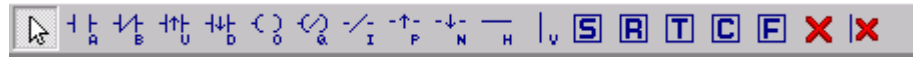
Step 5: 點選‘確定’鈕, 之後會出現以下畫面



4.3 程式的輸入與編輯

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

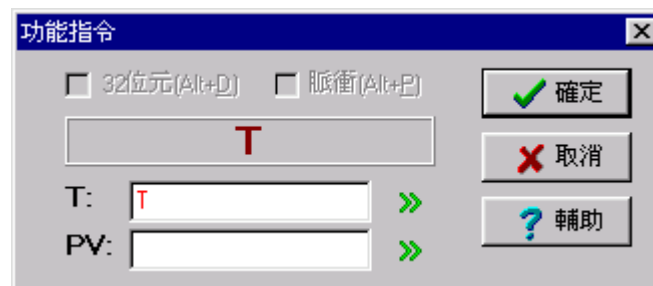


Step 3: 滑鼠左鍵點選 此時會出現一帶 B 接點的滑鼠游標.將此游標移至藍色方塊位置點一下滑鼠左鍵會出現以下對話盒視窗



Step 4: 輸入 T0 後按 Enter 鍵即可將 T0 B 接點輸入.

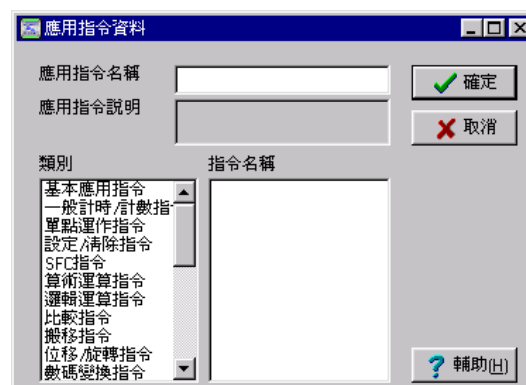
Step 5: 將滑鼠游標移至元件盤的 位置點選一下,此時會出現一帶 T 圖示的滑鼠游標.將此游標移至先前輸入的元件後方位置.點選一下滑鼠左鍵會出現以下對話盒視窗



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 M1922 A 接點其方法同 T0 B 接點不同的是點選

Step 8: 輸入完 M1922 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 M1922 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 **M1922 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.

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 - **Pg Up**

往下移一頁 - **Pg Dn**

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**

下微分接點: **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.

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 N2 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

計時器指令: Shift+T

記數器指令: Shift+T

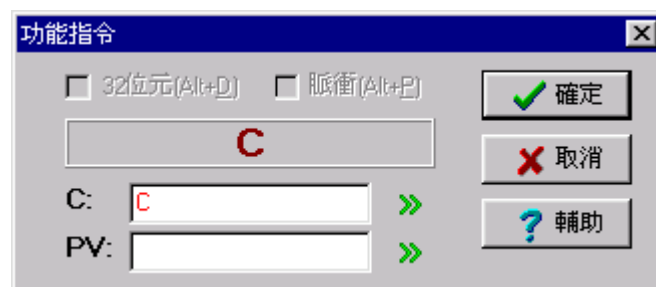
設置指令: Shift+S

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 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, OY0 Enter 輸入網路 N003.

Step 16: 接下來利用 Copy 功能輸入 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 後再將滑鼠游標移至網路 N004 再鍵入 Ctrl+V 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'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 的線圈編號.

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 即會插入一空白的 N002 網路.

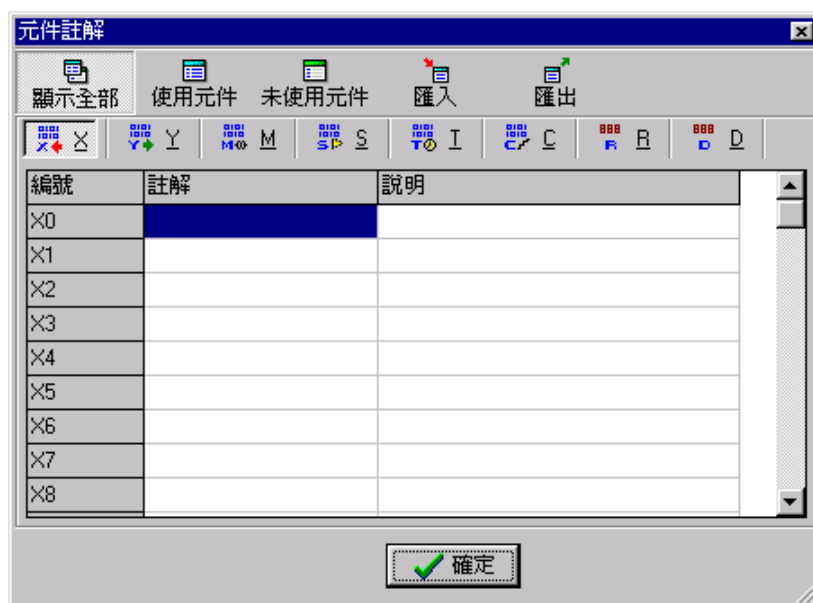
Step 21: 依照上述的方法完成 N002 網路.

4.4 語法檢查

Step 1: 點選功能列[工具][語法檢查]來檢查以上輸入的程式。

4.5 程式註解

Step 1: 點選功能列 [專案][註解][元件註解]或點選專案視窗的  圖示+符號部分將其展開再雙點選  元件註解 圖示或點選工具列的圖示  後出現以下視窗.點選'使用元件'鈕再分別按 X,Y,M,S,T,C,R,D 鈕會在中間



視窗顯示本測試程式使用到之對應元件例如按 Y 鈕時會出現以下視窗

元件註解

顯示全部 使用元件 未使用元件 匯入 匯出

X Y M S I C R D

編號	註解	說明
M0		
M1		
M2		
M3		
M4		
M5		
M6		
M7		
M8		
M1924		

確定

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.

Step4:將前面的輸入工作存至專案檔.利用功能列[檔案]->[儲存專案]。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**.

4.6 程式測試

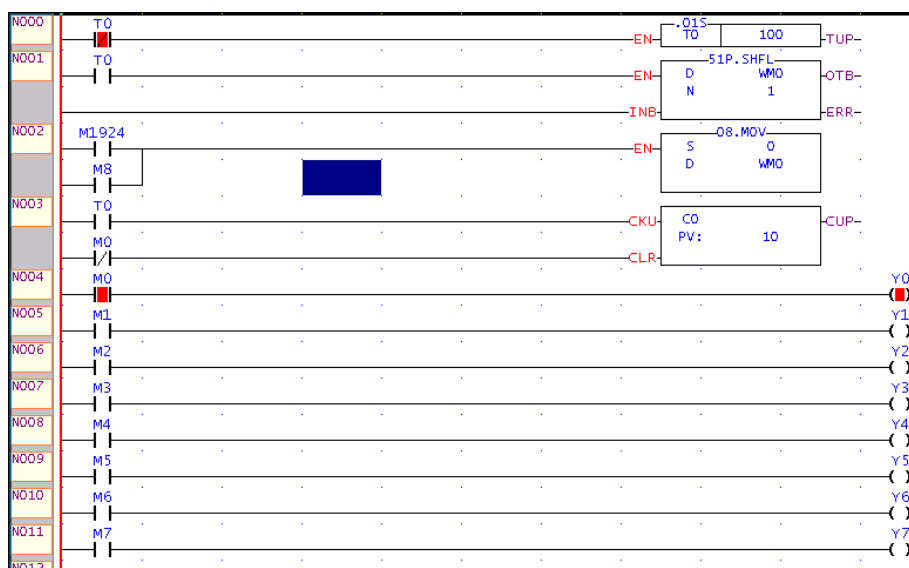
Step 1: 首先將前面輸入之程式存至 PLC.利用功能列[檔案]->[另存專案]
->[儲存至 PLC]之後會出現'連線'對話盒視窗.如下所示.此時可自連線名稱



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 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



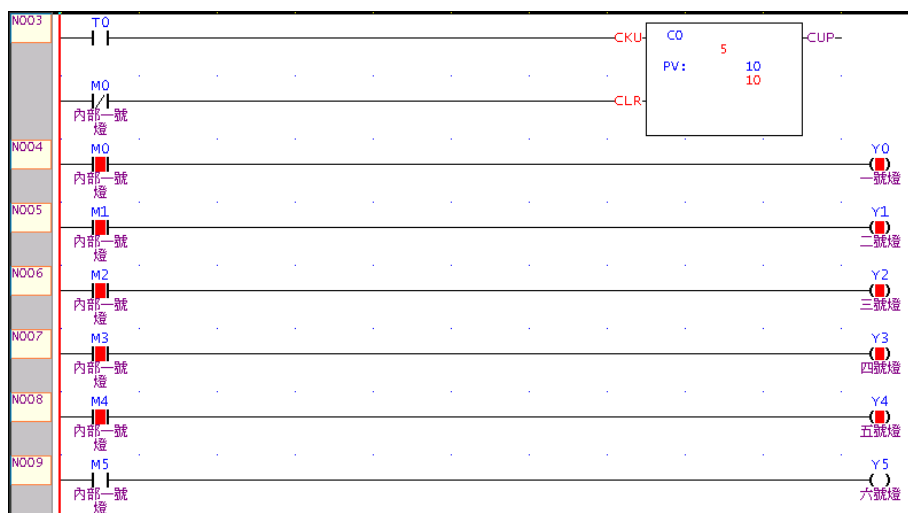
件代表其狀態為導通.此時我們可以控制階梯程式的顯示令畫面中同時亦可以顯示程式註解或顯示暫存器現在值.

階梯視窗內的顯示內容具有以下的選項

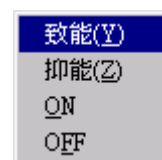
- 顯示程式單元註解
- 顯示網路註解
- 顯示元件註解
- 顯示暫存器註解
- 顯示字型大小

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.

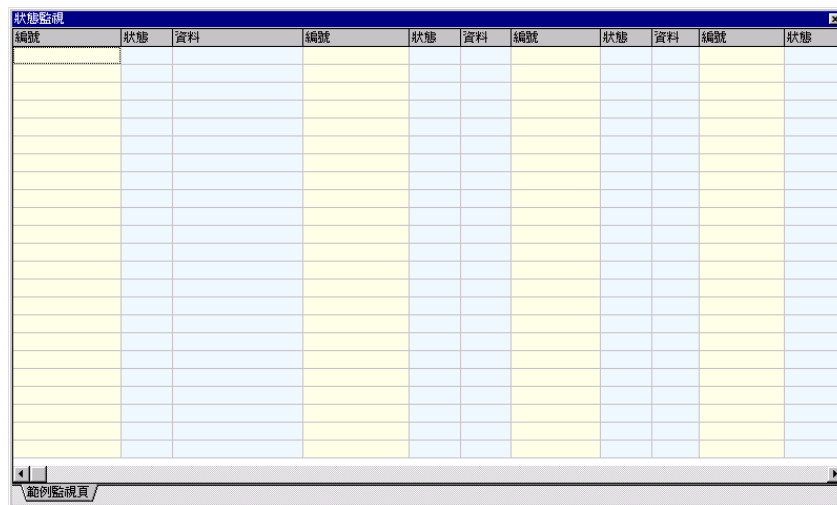


Step 4: 線圈致能抑能控制.將游標移至線圈位置按右鍵此時會出現一選單如右所示.利用抑能可將元件脫離程式控制例如當 Y0 被抑能時其狀態不會被 M0 狀態改變.此時可利用點選 ON,OFF 來控制其狀態.被抑能的元件其顯示符號會以不同方式顯示.以下為被抑能元件的顯示符號.



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  元件狀態 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'輸入 Enter 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



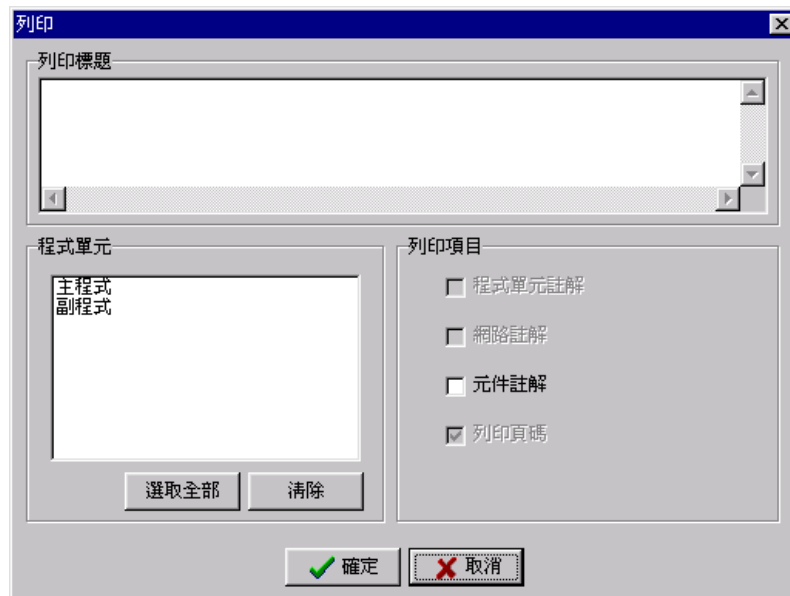
格輸入: Y0-Y7 Enter 再將游標移至第二個編號欄輸入 M0-M8 Enter,最後將游標移至第三個編號欄輸入 C0 Enter T0 Enter R0 Enter.

此時畫面上會出現 Y0~Y7,M0~M8 的編號及其致/抑能及 ON/OFF 狀態以及計時器#0,記數器#1 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。目前有四種顯示格式即十進制,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。

4.7 報表輸出

Step 1: 利用滑鼠點選功能列的[檔案]->[列印]項目.之後會出現列印視窗, 於此視窗選好印表機後點選'確定'鈕。接下來會出現以下視窗



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單元。'列印標題'欄內容會出現在列印的第一頁上。列印項目可選擇是否要將各式之註解包含在列印的內容內。輸入完後點選確定鈕即開始列印。

附錄: WinProladder 快速鍵操作功能

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

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