

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。

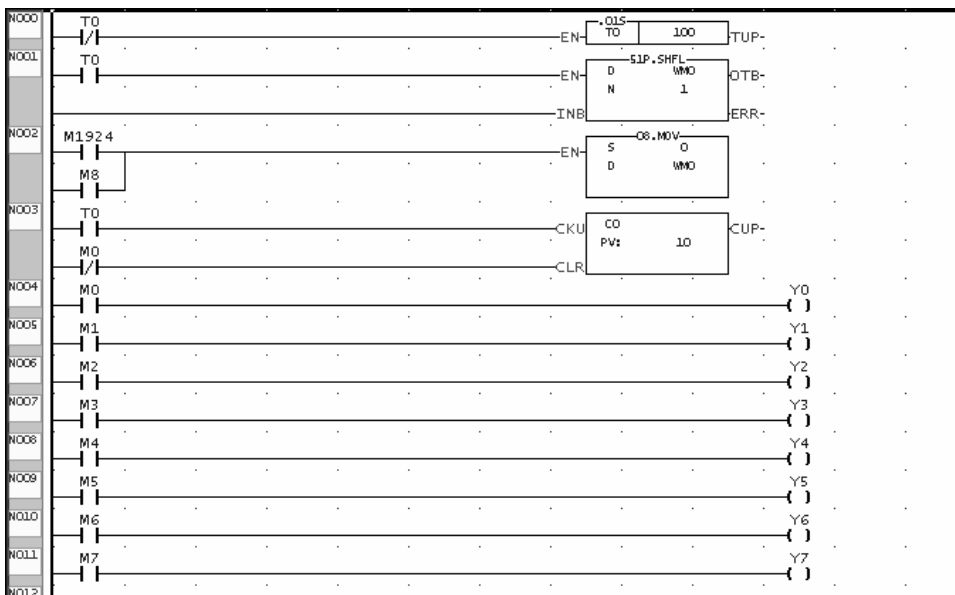
2.1 範例程式說明

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：

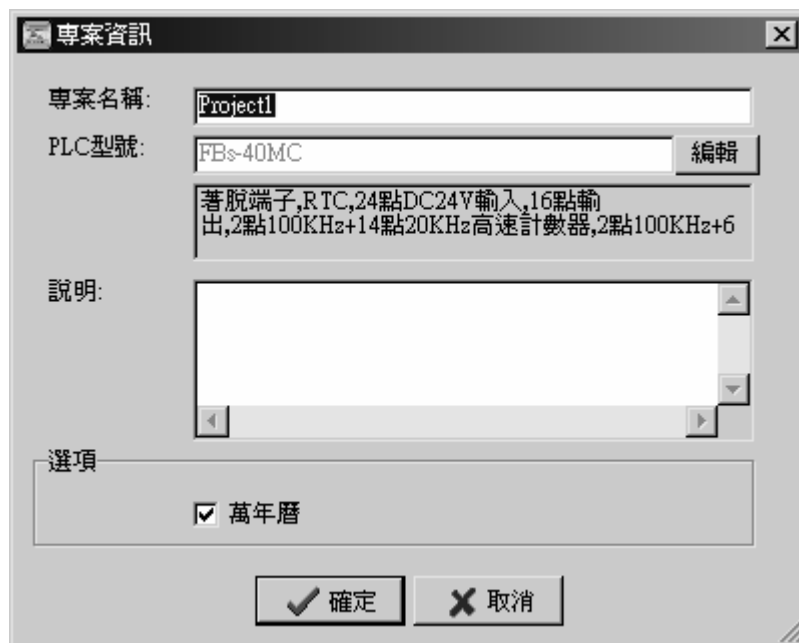


以下依開發程序逐節說明。

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：



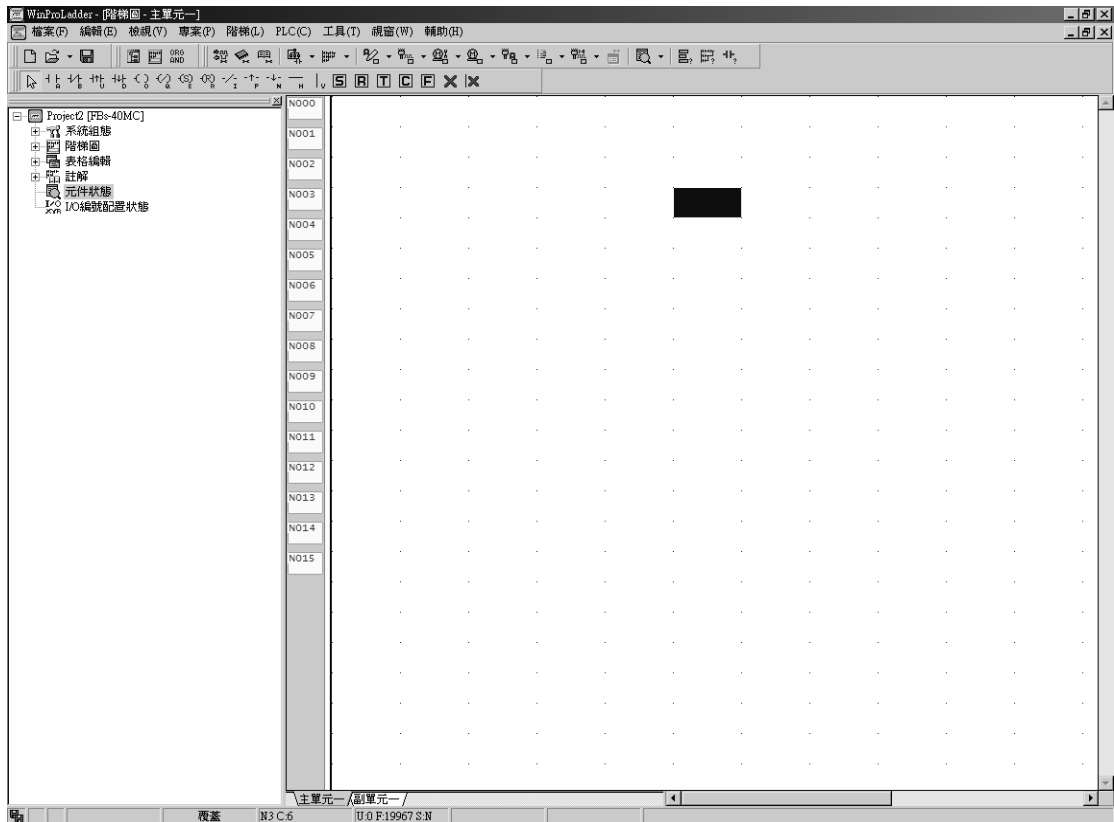
Step 3：在〔專案名稱〕欄輸入“測試範例”

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：

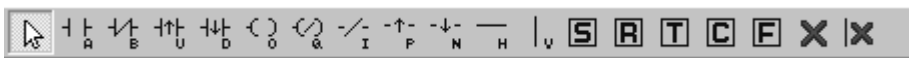



2.3 輸入及編輯範例程式

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，按左鍵再向下滑此時整個網路 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

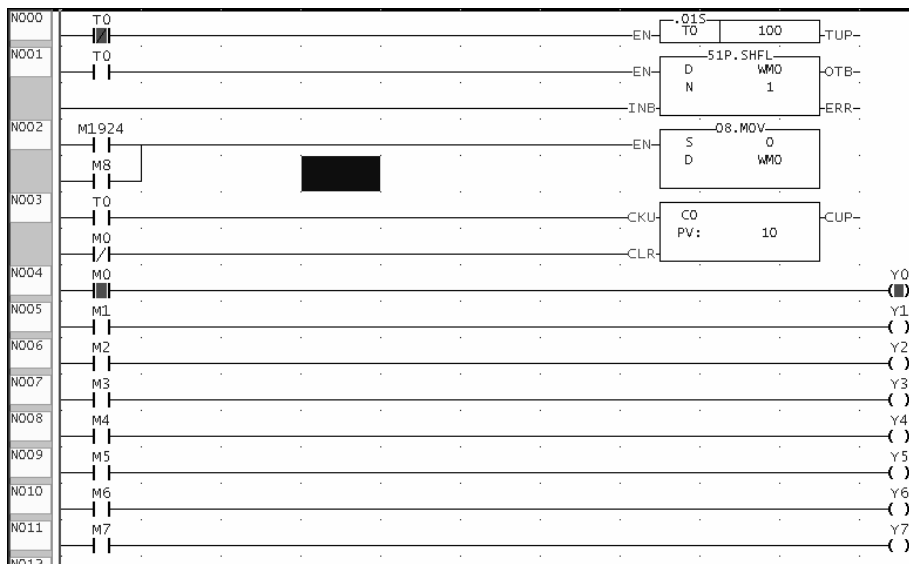
Step 1：首先將前面輸入之程式存至 PLC，利用功能列〔檔案〕→〔另存專案〕→〔儲存至 PLC〕之後會出現〔連線〕對話盒視窗，如下所示：



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：



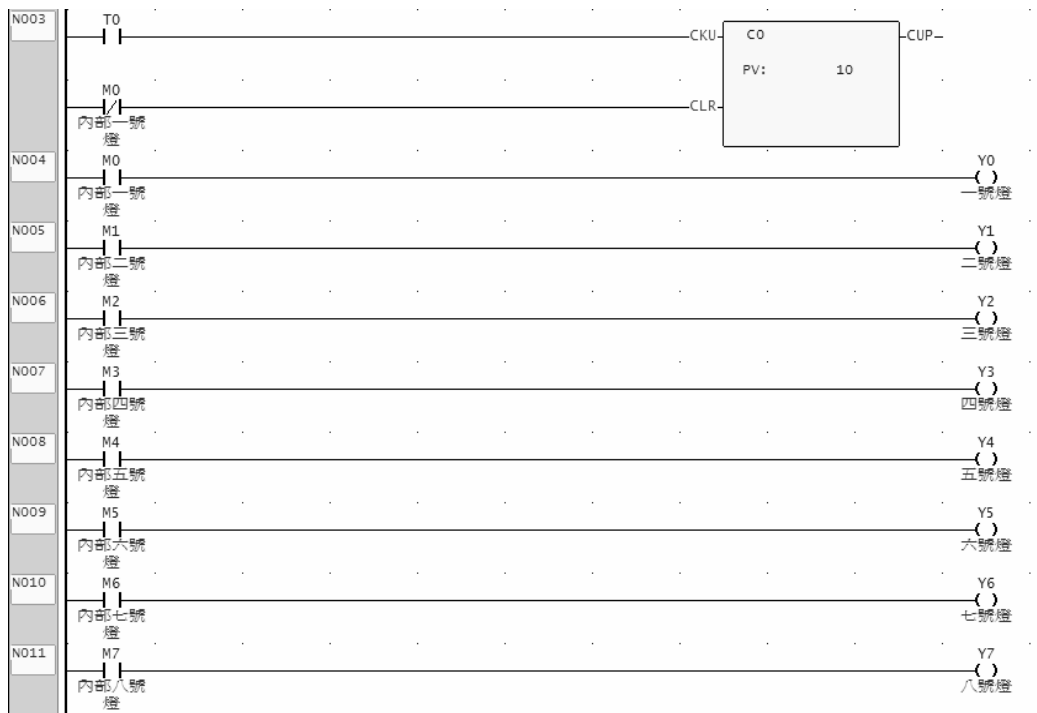
其中有實線方塊的元件代表其狀態為導通，此時我們可以控制階梯程式的顯示，令畫面中同時亦可以顯示程式註解或顯示暫存器現在值。

階梯視窗內的顯示內容具有以下的選項：

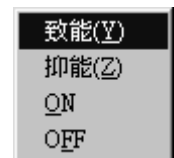
- 顯示程式單元註解
- 顯示網路註解
- 顯示元件註解
- 顯示暫存器註解
- 顯示字型大小

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：

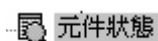


Step 4：線圈致能抑能控制，將游標移至線圈位置按右鍵此時會出現一選單如右所示，利用〔抑能〕可將元件脫離程式控制，例如當 Y0 被抑能時，其狀態不會被 M0 狀態改變，此時可利用點選〔ON〕、〔OFF〕來控制其狀態，被抑能的元件其顯示符號會以不同方式顯示，以下為被〔抑能〕元件的顯示符號：



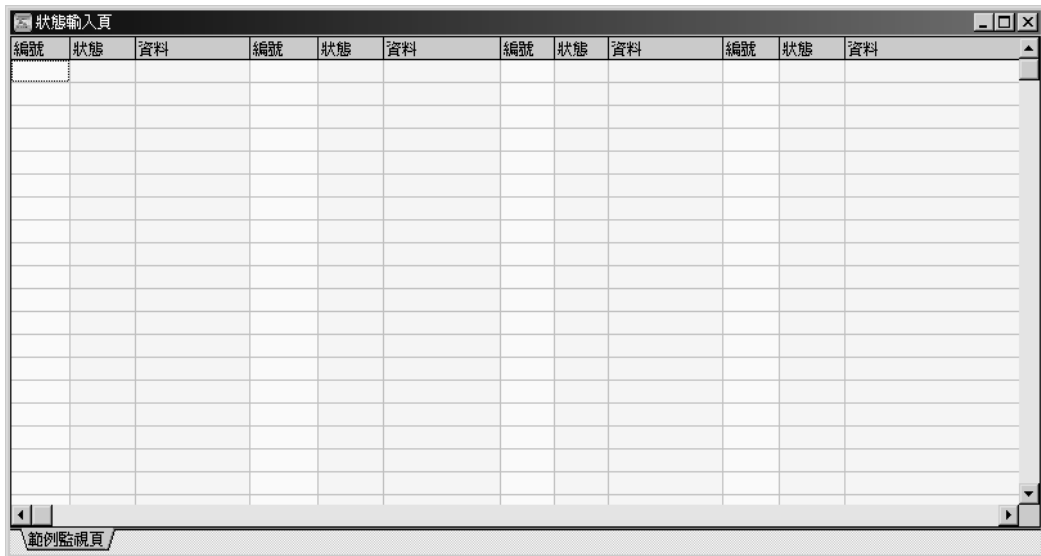
Step 5：利用〔狀態監視頁〕來測試，首先打開一個空的狀態監視頁方法如下：

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〕。