

第 15 章：ASCII 檔案輸出功能之應用


FB-PLC 之 ASCII 輸出功能可讓 PLC 直接驅動 ASCII 輸出裝置如印表機、終端機等設備而印出或顯示諸如生產報表、需料明細、警告訊息等中／英文文件資料或顯示畫面。ASCII 檔案輸出功能之應用首先除前述在硬體上需將 Port1 通訊埠設定為 ASCII 輸出界面外，其次需將欲輸出之 ASCII 檔案資料編輯成符合 FUN94 (ASCWR) 指令所要求之格式，然後再藉著該指令，將資料送到接於 Port1 之 ASCII 輸出設備去。

15.1 ASCII 檔案資料之格式

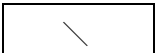
ASCII 檔案資料可分為固定不變之背景資料以及動態變化之變數資料。背景資料可為中／英文文字、數字、符號、圖形等，而變數資料則只能印出二進制、十進制或十六進制之數值資料。

ASCII 碼為一位元組 (Byte) 長度之數碼，共有 256 個組合。其中除了前面 128 個 (0 ~ 127) 有較明確之定義且為大多數 ASCII 週邊設備所採用外，超過 128 的數碼則各廠家有各自不同之定義或圖形而沒有統一之規則。例如中文系統之中文字型就是以超過 128 之數碼來代表，此外，中文碼又有 BIG-5 碼，公會碼，電信碼，倚天碼等 7~8 種碼。FB-PLC 為兼顧中／英文及各廠牌所採用之數碼之相容性，特將 FUN94 (ASCWR) 指令設計為只負責作傳輸而不管編輯和數碼轉換，而將此工作交給階梯圖大師 (PROLADDER) 套裝軟體之 ASCII 檔案編輯器 (ASCII Editor) 來作。只要您告知檔案編輯器您所欲採用之數碼 (當然就是您的 ASCII 輸出裝置所採用的數碼)，檔案編輯器就會將您的檔案資料以您所指定之數碼來編輯。以下為階梯圖大師 (PROLADDER) 套裝軟體檔案編輯器採用之編輯指令格式。


① 基本指令符號

-  跳列

由右上往左下之斜線表示無論印到何處，遇到此符號則將印表機印字頭或終端機之顯示移到下一列之最開頭 (最左邊)，而由此處開始往下列印或顯示。連續之 “/” 線會造成連續跳列 (1 個 “/” 跳一列)。

-  跳頁

由左上往右下之斜線表示遇到此符號後將印表機印字頭或終端機之顯示移到下一頁之最開頭 (新一頁之最左上方角落處)，而由此開始往下列印或顯示。連續之 “\” 線會造成連續跳頁 (1 個 “\” 跳一頁)。

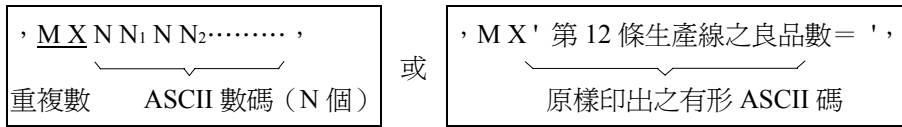
-  逗號

用以分隔檔案資料中之敘述 (Statement)。相鄰兩個逗號所包含之資料均為一完整且可執行之敘述 (檔案最開頭和結尾不需使用)。注意逗號和單引號形狀雖一樣，但位置不同 (逗號在字體之中央位置，單引號則在右上角)，其所代表之功能意義亦完全不同，請參考 ② 項背景資料格式中之敘述。

-  檔案結束

在 ASCII 檔案最後要加上 END 表示該 ASCII 檔案之結束。

②背景資料格式

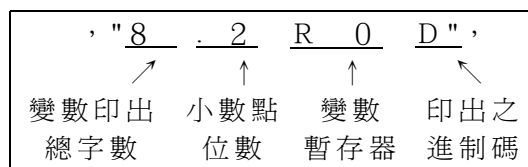


- MX: 表重復數。M 可為 1~999, ASCWR 指令會連續送出 M 次自 X 開始至第一個逗號(,)間所包住之十六進制 ASCII 數碼或有形 ASCII 碼資料。若 X 後沒有任何資料(即 X 後直接接逗號), 此時 ASCWR 指令會連續送出 M 個空格碼。當 ASCII 數碼或原樣印出之有形 ASCII 碼只需送出一次, 則可省去 MX。
- ASCII 數碼資料格式: 本格式資料為 N 個 2 位數之十六進制數值, 其數值係自 X 之右邊起每相鄰之兩個十六進制數字當作一個 ASCII 數碼, NN 可為任何 ASCII 數碼, 含中文英文文字、數字符號或控制碼等有形或無形之 ASCII 數碼, 但其主要是用來表示無法以有形字形代表之控制碼或在 ASCII Editor 上找不到字形或符號之特殊有形碼之用。對 ASCII Editor 上能直接以有形按鍵表示之有形文字或符號, 應以'原樣印出'之格式較方便。例如要印出英文字母 A, 用原樣印出方式直接由鍵盤鍵入 A 即可, 但若以 ASCII 數碼代表, 需經查表 41H 代表 A 這個字形, 再以 41 代入, 顯然較為不便。
- 原樣印出之有形 ASCII 碼資料格式: 兩個單引號'所括住者, 只能為中英文文字、數字、符號、圖形等之有形 ASCII 碼(在 ASCII Editor 鍵盤上能找到該字鍵或能由鍵盤輸入者)。ASCWR 指令會原原本本地將'號所括住之文字或符號忠實印出, 若有需要印出單引號本身, 則須連續兩個單引號, 例如:

' I ' 'M A BOY' 將印出 I'M A BOY

若 ASCII 輸出裝置能印出之符號或圖形卻在 ASCII Editor 的鍵盤找不到該符號或圖形, 您當然無法以本格式輸入, 此時您可查出該符號或圖形之 ASCII 數碼, 再以其 ASCII 數碼格式輸入即可印出。

③變數資料格式



兩個雙引號" "所括住之敘述資料, 用以指定變數資料所存放之暫存器位址(號碼)以及以何種格式和進制碼印出。

- 變數印出總字數:

本例將變數 R0 之數值(含負號), 以總數 8 個字數之欄位印出。若變數值大於總印出字數則截去高位數字, 若不足則左邊補空格(以二進碼印出時則補 0)。
- 小數點位數:

在總字數中小數點的位數。本例總數 8 個字數中, 小數點位數 2 位, 小數點符號"." 本身佔一個字, 整數部分剩下 5 個字。
- 變數暫存器:

可為 16 位元暫存器之 R、D、WX、WY、……, 或 32 位元之 DR、DD、DWX、DWY、……等。此暫存器之內容值將被取出, 並以" "號內所述之格式與進制碼印出。

● 印出進制碼：

可為十六進制 H，十進制 D（當不註明進制碼時當作十進制，故 D 可不寫），或二進制 B 等方式印出。

本例假設 R0 之內容值為 -32768，在 8.2 格式下印出結果為

	-	3	2	7	.	6	8
--	---	---	---	---	---	---	---

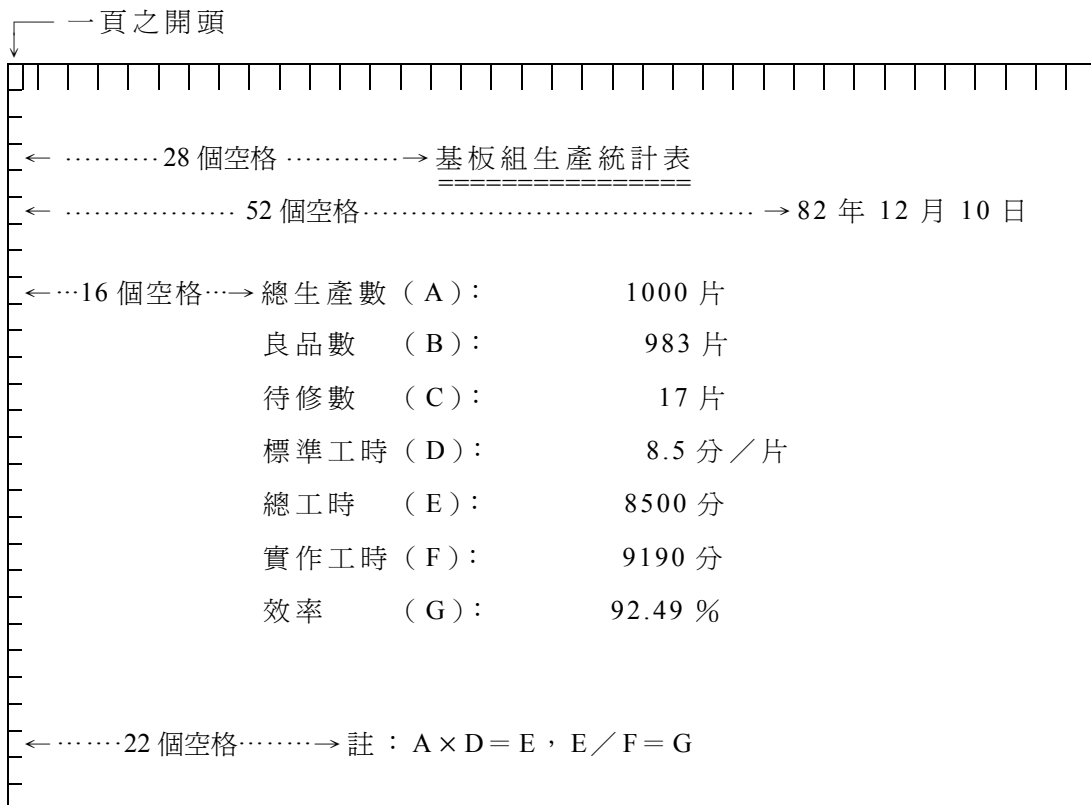
若將格式 8.2 改成 5.1 則印出結果變成

2	7	6	.	8
---	---	---	---	---

15.2 ASCII 檔案輸出應用範例

檔案資料之印出會從每頁之最左上角開始，由左往右，由上往下列印（請參考下圖格式）。當列印至一列之最後一個字（依輸出裝置而有不同，如印表機一列有 80 個字或 132 個字）後會自動跳到下一列之最開頭（最左邊），或雖尚未印至最後，但遇到跳列指令（/）或跳頁指令（\），亦會跳至下一列或下一頁之最開頭，再由此開始列印。

本例假設某公司製造課基板組之生產統計表如下圖之格式。茲以此為例說明其 ASCII 檔案資料之編輯及其印出。（硬體上之連線及模式設定請參考第 12 章之說明）。



在檔案編輯前，首先須告訴檔案編輯器您所編輯之檔案要由 PLC 內部那個暫存器開始擺起，然後便可開始編輯了。在作檔案資料編輯時，您需要將欲編輯（印出）之檔案資料區分為固定之背景資料或變數資料。背景資料可用原樣印出格式之 ASCII 字元或符號圖形輸入（用' '號包住）或直接以其字元或符號圖形之 ASCII 數碼代入。至於變數資料部份因係存放於暫存器（因此只要變數值變化，印出之數值即隨之變化），故印出訊息需包括暫存器號碼、印出格式如總字數和小數點位數以及用何種進制碼印出等（用" "號包住）。上表範例之年、月、日資料及總生產數（A）～效率（G）之數據均為變數資料，假設年月日資料取用萬年曆暫存器中之年月日暫存器（R4133～R4131），而 R0 存放總生產數（A），R1 存放良品數（B），……，R6 存放效率（G）之數值。以下為本統計表範例之 ASCII 檔案資料：

```

///, 28X, '基板組生產統計表', /, 28X, '=====', /,
52X, "2R4133", '年', "2R4132", '月', "2R4131", '日'///, 16X, '總生
產數 ( A ) :', "10R0", '片', //, 16X, '良品數 ( B ) :', "10R1", '
片', //, 16X, '待修數 ( C ) :', "10R2", '片', //, 16X, '標準工時
( D ) :', "10.1R3", '分/片', //, 16X, '總工時 ( E ) :', "10R4", '
分', //, 16X, '實作工時 ( F ) :', "10R5", '分', //, 16X, '效率 ( G ) :',
"10.2R6", '%', //, 22X, '註：A×D=E，E/F=G', END

```

上例之'====='可由 16X'='或 16X3D 取代。

在檔案輸出過程中，當輸出到變數資料時，CPU 才根據" "號所括住之暫存器號碼去抓取當時該暫存器之數值作輸出，因此若有一變數同時在檔案開頭及最後均有印出，有可能會得到不同之數值（印至半途該暫存器數值改變時）。

在檔案編輯完成後便可利用 FUN94 指令將其背景和動態資料印出，假設上述之檔案是由 R1000 開始編輯（存放），因此在輸出時，S 必須指定為 R1000 才能正確輸出，如下左圖程式範例。假設變數暫存器之數值如下圖右所示，當 X1 和 X2 為 0，且 X0 由 0→1 時，本指令將自 MC 主機之 Port 1 印出如上頁之統計表。

