

第 14 章：ASCII 档案输出功能的应用

FBs-PLC 的 ASCII 输出功能可让 PLC 直接驱动 ASCII 输出装置如打印机、终端机等设备而印出或显示诸如生产报表、需料明细、警告信息等中 / 英文文件数据或显示画面。ASCII 档案输出功能的应用需将欲输出的 ASCII 档案数据编辑成符合 FUN94 (ASCWR) 指令所要求的格式，然后再借着该指令，将数据送到接在 **Port1** 的 ASCII 输出设备去。

14.1 ASCII 档案数据的格式

ASCII 档案数据可分为固定不变的背景数据以及动态变化的变量数据。背景数据可为中 / 英文文字、数字、符号、图形等，而变量数据则只能印出二进制、十进制或十六进制的数值资料。

ASCII 码是一字节 (Byte) 长度的数码，共有 256 个组合。其中除了前面 128 个 (0~127) 有较明确的定义且为大多数 ASCII 外围设备所采用外，超过 128 的数码则各厂家有各自不同的定义或图形而没有统一的规则。例如中文系统的中文字型就是以超过 128 的数码来代表，此外，中文码又有 BIG-5 码，公会码，电信码，倚天码等 7~8 种码。FBs-PLC 为兼顾中 / 英文及各厂牌所采用的数码的相容性，特将 FUN94 (ASCWR) 指令设计为只负责作传输而不管编辑和数码转换，而将此工作交给 WinProladder 软件包的 ASCII 档案编辑器 (ASCII Editor) 来做。只要您告知档案编辑器您所欲采用的数码 (当然就是您的 ASCII 输出装置所采用的数码)，档案编辑器就会将您的档案数据以您所指定的数码来编辑。以下为 WinProladder 软件包档案编辑器采用的编辑指令格式。

① 基本指令符号

- | |
|---|
| / |
|---|

 跳行

由右上往左下的斜线表示无论印到何处，遇到此符号则将打印机印字头或终端机的显示移到下一行的最开头 (最左边)，而由此处开始往下打印或显示。连续的 “/” 线会造成连续跳行 (1 个 “/” 跳一行)。

- | |
|---|
| \ |
|---|

 跳页

由左上往右下的斜线表示遇到此符号后将打印机印字头或终端机的显示移到下一页的最开头 (新一页的最左上方角落处)，而由此开始往下打印或显示。连续的 “\” 线会造成连续跳页 (1 个 “\” 跳一页)。

- | |
|---|
| , |
|---|

 逗号

用以分隔档案数据中的叙述 (Statement)。相邻两个逗号所包含的数据均为一完整且可执行的叙述 (档案最开头和结尾不需使用)。注意逗号和单引号形状虽一样，但位置不同 (逗号在字体的中央位置，单引号则在右上角)，其所代表的功能意义亦完全不同，请参考②项背景资料格式中的叙述。

- | |
|-----|
| END |
|-----|

 档案结束

在 ASCII 档案最后要加上 END 表示该 ASCII 档案的结束。

② 背景资料格式

, <u>MX N N₁ N N₂.....</u> , 重复数 ASCII 数码 (N 个)

 或

, <u>MX' 第 12 条生产线的良品数=</u> ' 原样印出的有形 ASCII 码
--

- MX: 表重复数。M 可为 1~999, ASCWR 指令会连续送出 M 次自 X 开始至第一个逗号 (,) 间所包住的十六进制 ASCII 数码或有形 ASCII 码资料。若 X 后没有任何数据 (即 X 后直接接逗号)，此时 ASCWR 指令会连续送出 M 个空格码。当 ASCII 数码或原样印出的有形 ASCII 码只需送出一次，则可省去 MX。

- ASCII 数码数据格式：本格式数据为 N 个 2 位数的十六进制数值，其数值系自 X 的右边起每相邻的两个十六进制数字当作一个 ASCII 数码，NN 可为任何 ASCII 数码，含中文英文文字、数字符号或句柄等有形或无形的 ASCII 数码，但其主要是用来表示无法以有形字形代表的句柄或在 ASCII Editor 上找不到字形或符号的特殊有形码之用。对 ASCII Editor 上能直接以有形按键表示的有形文字或符号，应以‘原样印出’的格式较方便。例如要印出英文字母 A，用原样印出方式直接由键盘键入 A 即可，但若以 ASCII 数码代表，需经查表 41H 代表 A 这个字形，再以 41 代入，显然较为不便。
- 原样印出的有形 ASCII 码数据格式：两个单引号‘ ’所括住者，只能为中英文文字、数字、符号、图形等的有形 ASCII 码（在 ASCII Editor 键盘上能找到该字键或能由键盘输入者）。ASCWR 指令会原原本本地将‘ ’号所括住的文字或符号忠实印出，若有需要印出单引号本身，则须连续两个单引号，例如：

‘I’ ‘M A BOY’ 将印出 I’ M A BOY

若 ASCII 输出装置能印出的符号或图形却在 ASCII Editor 的键盘找不到该符号或图形，您当然无法以本格式输入，此时您可查出该符号或图形的 ASCII 数码，再以其 ASCII 数码格式输入即可印出。例如欲输出 Line Feed (ASCII Code 为 0AH),则输入 1X0A; 同理，欲输出 Carriage Return (ASCII Code 为 0DH),则输入 1X0D。

③ 变量数据格式

,	"	8	.	2	R	0	D"	,
		↗		↑	↑		↖	
		变量印出		小数点		变数		印出之
		总字数		位数		缓存器		进制码

两个双引号“ ”所括住的叙述数据，用以指定变量数据所存放的缓存器地址（号码）以及以何种格式和进制码印出。

- 变量印出总字数(最大为“99”)：

本例将变数 R0 的数值（含负号），以总数 8 个字数的字段印出。若变数值大于总印出字数则截去高位数字，若不足则左边补空格（以二进码印出时则补 0）。

- 小数点位数：

在总字数中小数点的位数。本例总数 8 个字数中，小数点位数 2 位，小数点符号“.”本身占一个字，整数部分剩下 5 个字。

- 变量缓存器：

可为 16 位缓存器的 R、D、WX、WY、.....，或 32 位的 DR、DD、DWX、DWY、.....等。此缓存器的内容值将被取出，并以“ ”号内所述的格式与进制码印出。

- 印出进制码：

可为十六进制 H，十进制 D（当不注明进制码时当作十进制，故 D 可不写），或二进制 B 等方式印出。

本例假设 R0 的内容值为 -32768，在 8.2 格式下印出结果为

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

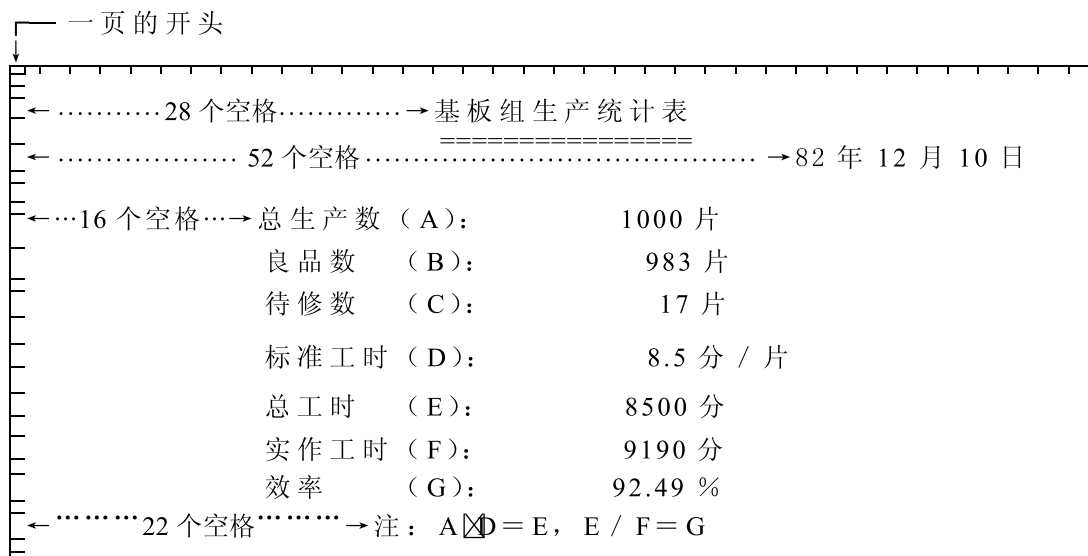
若将格式 8.2 改成 5.1 则印出结果变成

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

14.2 ASCII 档案输出应用范例

档案数据的印出会从每页之最左上角开始，由左往右，由上往下打印（请参考下图格式）。当打印至一列的最后一个字（依输出装置而有不同，如打印机一列有 80 个字或 132 个字）后会自动跳到下一列之最开头（最左边），或虽尚未印至最后，但遇到跳列指令（/）或跳页指令（\），亦会跳至下一列或下一页的最开头，再由此开始打印。

本例假设某公司制造课基板组的生产统计表如下图之格式。就以此为例说明其 ASCII 档案数据的编辑及其印出。



在档案编辑前，首先须告诉档案编辑器您所编辑的档案要由 PLC 内部那个缓存器开始摆起，然后便可开始编辑了。在作档案数据编辑时，您需要将欲编辑（印出）的档案数据区分为固定的背景数据或变量数据。背景资料可用原样印出格式的 ASCII 字符或符号图形输入（用''号包住）或直接以其字符或符号图形的 ASCII 数码代入。至于变量数据部份因系存放于缓存器（因此只要变量值变化，印出的数值即随之变化），故印出讯息需包括缓存器号码、印出格式如总字数和小数点位数以及用何种进制码印出等（用“ ”号包住）。上表范例的年、月、日数据及总生产数（A）～效率（G）的数据均为变量数据，假设年月日资料取用万年历缓存器中的年月日缓存器（R4133～R4131），而 R0 存放总生产数（A），R1 存放良品数（B），……，R6 存放效率（G）的数值。以下为本统计表范例的 ASCII 档案数据：

```
///, 28X, '基板组生产统计表', /, 28X, '=====', /,
52X, "2R4133", '年', "2R4132", '月', "2R4131", '日' ///, 16X,
'总生产数(A):', "10R0", '片', //, 16X, '良品数 (B):', "10R1",
'片', //, 16X, '待修数 (C):', "10R2", '片', //, 16X, '标准
工时(D):', "10.1R3", '分/片', //, 16X, '总工时 (E):', "10R4",
'分', //, 16X, '实作工时(F):', "10R5", '分', //, 16X, '效率
(G):', "10.2R6", '%', /////, 22X, '注: A/D=E, E/F=G', END
```

上例的 '======' 可由 16X '=' 或 16X3D 取代。

在档案输出过程中，当输出到变量数据时，CPU 才根据“ ”号所括住的缓存器号码去抓取当时该缓存器的数值作输出，因此若有一变量同时在档案开头及最后均有印出，有可能会得到不同的数值（印至半途该缓存器数值改变时）。

在档案编辑完成后便可利用 FUN94 指令将其背景和动态数据印出，假设上述的档案是由 R1000 开始编辑（存放），因此在输出时，S 必须指定为 R1000 才能正确输出，如下左图程序范例。假设变量缓存器的数值如下图右所示，当 X1 和 X2 为 0，且 X0 由 0→1 时，本指令将自 PLC 主机的 Port 1 印出如上页的统计表。

