

我的系统听我的

边雪梅，吕桂芳
北京机电院高技术股份公司

一、前言

社会在进步，科学技术在发展，越来越多的数控产品被开发并在制造业广泛应用。数控系统从开发到应用的这几十年间象充气的气球一样快速发展。作为机床制造厂商的我们在使用的过程中觉得日本的一些数控系统，可靠性非常高，但在这个自我个性突出的时代自主创造和开发的空間很小，一般是中规中矩的应用，不管在哪里，不管是哪个厂商生产的数控机床菜单一模一样，画面一模一样。而欧美的一些数控系统由于和计算机技术结合发展，越来越突出个性化，尤其是西门子 840D 数控系统具有非常好的开放性，可以让我们根据客户的不同需要做不同的系统二次开发，那感觉就象我们看到在一片或黄或绿的圆气球中间发现了做成兔子样的气球一样。

我只以其中感受最深的一点做说明。在 840D 系统上可以由制造商自主开发界面，方便不同用户，形成自己产品风格。

二、原理说明

在 840D 上自己做画面，可以实现以下几项功能：

1. 直观的换刀刀具表。包括实时显示当前主轴上的刀号，准备要换的刀号和各个刀套内的刀号等功能。尤其对机械手式换刀非常方便。操作者可以随时根据刀表显示更换所需刀具，而不用跑到机床侧面刀库下面去看。
2. 设置不同的功能选项。市场随时变化，客户不同需要都要求我们能快速方便的实现机床的不同功能。象有的客户需要测头检测功能，有的客户需要全闭环功能等等，我们在开发中将功能做全，客户在功能选择菜单中只需选择 1 或 0，功能就可打开应用。
3. 设置类似润滑和主轴吹气等需要根据现场情况做调整的时间设置。我们做的人机界面菜单非常直观，其他的数控系统也可以在参数中设置这些数据，但都是

一些数字参数，对客户而言不直观，需要查手册才能了解参数的含义。而我们做的画面把参数解释直接显示，简单易行。

若想在西门子 840D 上自己开发画面，硬件要求在 MMC103, PCU50 以上应用。软件版本在 SW6 以上。

以下是做画面的文件结构，可根据不同内容添加：

```
%_N_MA_JOG_COM (文件名)
;$PATH=/_N_CUS_DIR (文件路径)
//S (Start) ---- 软键识别符
HS1=.... ---- HS 为水平软件标志
PRESS (HS1)
LM.... ---- LM 为装载画面标志
END_PRESS
// END
```

文件名称一般为 MA_JOG 和 MA_AUTO，是为了在 JOG 和 AUTO 不同方式下显示画面。文件做完后传入到用户循环目录下面 (User Cycle)。

画面可与 PLC 交换数据；设置不同使用者的打开权限；重点参数用颜色突出等。

三、应用实例

以下是我院在客户应用中的一个实例：显示刀具表和功能选择

```
%_N_MA_JOG_COM
;$PATH=/_N_CUS_DIR
//S(Start)
HS11=("MAG")
HS12=("SETTING")
PRESS(HS11)
LM("MASK3")
END_PRESS
```

```

PRESS(HS12)
LM("MASK2")
END_PRESS

//END
//M(MASK3/"MAG")
DEF          VAR1=(IDW/0,24/"SPINDLE          TOOL
NO.,"SPTL.",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW4"/10,72,80/50,70,50,20/2,/)
DEF          VAR2=(IDW/0,24/"TARGET          TOOL
NO.,"TATL.",,/,WR2,LI3,AC3/"DB21.DBW118"/10,102,80/50,100,50,20/2,/)
DEF          VAR3=(IDW/1,24/"CURRENT          POCKET
NO.,"CUPT.",,/,WR1,LI3,AC3/"DB88.DBW6"/10,132,80/50,130,50,20/2,/)
DEF          VAR43=(IDW/0,1/"RESET          TOOL          DRUM          DATE
", "RESET" ,/,WR2,LI3,AC3/"DB102.DBW0"/10,162,80/50,160,50,20/2,/)

DEF          VAR4=(IDW/1,24/"POCKET          1", "POCK.
1",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW10"/120,72,80/180,70,50,20/6,/)
DEF          VAR5=(IDW/1,24/"POCKET          2", "POCK.
2",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW12"/120,102,80/180,100,50,20/6,/)
DEF          VAR6=(IDW/1,24/"POCKET          3", "POCK.
3",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW14"/120,132,80/180,130,50,20/6,/)
DEF          VAR7=(IDW/1,24/"POCKET          4", "POCK.
4",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW16"/120,162,80/180,160,50,20/6,/)
DEF          VAR8=(IDW/1,24/"POCKET          5", "POCK.
5",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW18"/120,192,80/180,190,50,20/6,/)
DEF          VAR9=(IDW/1,24/"POCKET          6", "POCK.
6",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW20"/120,222,80/180,220,50,20/6,/)
DEF          VAR10=(IDW/1,24/"POCKET          7", "POCK.
7",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW22"/120,252,80/180,250,50,20/6,/)
DEF          VAR11=(IDW/1,24/"POCKET          8", "POCK.
8",,/,WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW24"/120,282,80/180,280,50,20/6,/)
DEF          VAR12=(IDW/1,24/"POCKET          9", "POCK.

```

9" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW26"/260,72,80/320,70,50,20/6,/)

DEF VAR13=(IDW/1,24/"POCKET 10", "POCK.

10" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW28"/260,102,80/320,100,50,20/6,/)

DEF VAR14=(IDW/1,24/"POCKET 11", "POCK.

11" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW30"/260,132,80/320,130,50,20/6,/)

DEF VAR15=(IDW/1,24/"POCKET 12", "POCK.

12" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW32"/260,162,80/320,160,50,20/6,/)

DEF VAR16=(IDW/1,24/"POCKET 13", "POCK.

13" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW34"/260,192,80/320,190,50,20/6,/)

DEF VAR17=(IDW/1,24/"POCKET 14", "POCK.

14" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW36"/260,222,80/320,220,50,20/6,/)

DEF VAR18=(IDW/1,24/"POCKET 15", "POCK.

15" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW38"/260,252,80/320,250,50,20/6,/)

DEF VAR19=(IDW/1,24/"POCKET 16", "POCK.

16" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW40"/260,282,80/320,280,50,20/6,/)

DEF VAR20=(IDW/1,24/"POCKET 17", "POCK.

17" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW42"/400,72,80/460,70,50,20/6,/)

DEF VAR21=(IDW/1,24/"POCKET 18", "POCK.

18" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW44"/400,102,80/460,100,50,20/6,/)

DEF VAR22=(IDW/1,24/"POCKET 19", "POCK.

19" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW46"/400,132,80/460,130,50,20/6,/)

DEF VAR23=(IDW/1,24/"POCKET 20", "POCK.

20" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW48"/400,162,80/460,160,50,20/6,/)

DEF VAR24=(IDW/1,24/"POCKET 21", "POCK.

21" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW50"/400,192,80/460,190,50,20/6,/)

DEF VAR25=(IDW/1,24/"POCKET 22", "POCK.

22" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW52"/400,222,80/460,220,50,20/6,/)

DEF VAR26=(IDW/1,24/"POCKET 23", "POCK.

23" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW54"/400,252,80/460,250,50,20/6,/)

DEF VAR27=(IDW/1,24/"POCKET 24", "POCK.

24" , , /WR2,LI3,AC3/"DB88.DBW56"/400,282,80/460,280,50,20/6,/)

```
HS1=(" ")
HS2=(" ")
HS3=(" ")
HS4=(" ")
HS5=(" ")
HS6=(" ")
HS7=("EXIT ")
HS8("")
VS1=(" ")
VS2=(" ")
VS3=(" ")
VS4=(" ")
VS5=(" ")
VS6=(" ")
VS7=(" ")
VS8=(" ")
```

```
PRESS(HS7)
EXIT
END_PRESS
```

```
//M(MASK2/"SETTING")
```

```
DEF VAR31=(I/O,300/"INPUT
TIME","TIME1",,/WR2//"/PLC/DATABLOCK/WORD[C20,1]"/10,42,80/90,42,40,20//)
DEF VAR34=(IDW/0,1/"MOVE Z AXIS WHEN SPDL POS.,"JOG Z
AXIS",,/WR2,LI3,AC3/"DB102.DBW2"/10,162,80/90,162,40,20//)
```

```
DEF VAR35=(IDW/0,1/"OPTION OF COOLANT","GREAT
COOLANT",,/WR2,LI3,AC1/"DB102.DBW4"/160,42,120/270,42,40,20//)
```

```
DEF VAR37=(IDW/0,1/"OPTION OF TOOL COOLANT","TOOL
COOLANT",,/WR2,LI3,AC1/"DB102.DBW8"/160,122,120/270,122,40,20//)
```

```
DEF VAR39=(IDW/0,1/"OPTION OF SPDL COOLANT","SPDL  
COOLANT",,/WR2,LI3,AC1/"DB102.DBW10"/160,202,120/270,202,40,20//)
```

```
DEF VAR40=(IDW/0,1/"OPTION OF LUBRICATE","CENTER  
LUBE",,/WR2,LI3,AC1/"DB102.DBW12"/160,242,120/270,242,40,20//)
```

```
HS1=(" ")
```

```
HS2=(" ")
```

```
HS3=(" ")
```

```
HS4=(" ")
```

```
HS5=(" ")
```

```
HS6("EXIT ")
```

```
HS7=(" ")
```

```
HS8( "")
```

```
VS1=(" ")
```

```
VS2=(" ")
```

```
VS3=(" ")
```

```
VS4=(" ")
```

```
VS5=(" ")
```

```
VS6=(" ")
```

```
VS7=(" ")
```

```
VS8=(" ")
```

```
PRESS(HS6)
```

```
EXIT
```

```
END_PRESS
```

```
//END
```

说明：

1. 在 JOG 方式下，主菜单的水平的第 11 个键（需要翻页），会显示“MAG”，按下后出现如下画面

	TOOL NO.	TOOL NO.	TOOL NO.
SPTL. <input type="text" value="0"/>	POCK. 1 <input type="text" value="1"/>	POCK. 9 <input type="text" value="9"/>	POCK. 17 <input type="text" value="17"/>
TATL. <input type="text" value="3"/>	POCK. 2 <input type="text" value="2"/>	POCK. 10 <input type="text" value="10"/>	POCK. 18 <input type="text" value="18"/>
CUPT. <input type="text" value="1"/>	POCK. 3 <input type="text" value="3"/>	POCK. 11 <input type="text" value="11"/>	POCK. 19 <input type="text" value="19"/>
RESET <input type="text" value="0"/>	POCK. 4 <input type="text" value="4"/>	POCK. 12 <input type="text" value="12"/>	POCK. 20 <input type="text" value="20"/>
	POCK. 5 <input type="text" value="5"/>	POCK. 13 <input type="text" value="13"/>	POCK. 21 <input type="text" value="21"/>
	POCK. 6 <input type="text" value="6"/>	POCK. 14 <input type="text" value="14"/>	POCK. 22 <input type="text" value="22"/>
	POCK. 7 <input type="text" value="7"/>	POCK. 15 <input type="text" value="15"/>	POCK. 23 <input type="text" value="23"/>
	POCK. 8 <input type="text" value="8"/>	POCK. 16 <input type="text" value="16"/>	POCK. 24 <input type="text" value="24"/>

方框内的数字是随着真正换刀时而变化着。当 RESET 设置为 1 时可如上清刀表。

- 在 JOG 方式下，主菜单的水平的第 12 个键（需要翻页），会显示“SETTING”，按下后出现如下画面

TIME SET	OPTION
Lube time <input type="text" value="20 ms"/>	JOG A AXIS <input type="text" value="0"/>
	GREAT COOLANT <input type="text" value="1"/>
	TOOL COOLANT <input type="text" value="0"/>
	SPDL COOLANT <input type="text" value="0"/>
	CENTER LUBE <input type="text" value="1"/>

1 表示功能有效，0 表示功能关闭。

四、结束语

西门子 840D 还有许多开放性应用，我们只是取其中一点。希望能在这个个性的年代让个性化更加表现我们的产品，真正实现“我的系统听我的”。