

数控磨床拉刀磨削界面开发

■ 恒锋工具股份有限公司（浙江海盐 314300） 顾雪辉 朱培春

摘要：在磨床原有程序的基础上，结合公司产品的磨削工艺特点，设计新的磨削界面及磨削程序。

MFP160成形磨床是一台通用型数控机床。机床厂家在机床内只提供简单动作磨削程序，对于本公司产品而言，因产品是非标的，磨削程序的编制很繁杂，磨削过程中对加工余量、工艺参数的调整不方便。若修改程序中某个加工参数，需要对其后的与之相关的参数也要做相应修改，不能按照新的参数自动修正，且本公司的产品为单件小批量，种类更换频繁。这些就要求操作人员要有较高的技术水平和操作经验；另外，在加工中若采用现有的方法编程，将造成工作量大、易出错及效率低等问题。针对上述问题，提出对MFP160磨床开发数控系统的二次界面，实现各种参数补偿或参数化自动编程等，成为提高生产效率的关键。西门子840D 数控系统的二次开发功能为实现这些参数化编程和参数补偿等提供了平台。本文在厂家原有程序的基础上，结合产品进行了二次界面的设计与嵌入，实现拉刀、搓齿刀磨削的参数化编程。

1. 原有软件界面及程序

如图1所示，这是目前编制的

MFP160机床磨削程序。程序步骤多程序长，每个步骤数据都要修改自行输入，对操作人员来说，工作量很大，易出现错误，造成产品的报废或机床的损坏。

2. 新的OEM界面的设计

(1) 界面规划。①与车间进行沟通，了解将有哪些类型产品需要在MFP160上磨削加工。②与操作人员进行了深入沟通，了解其希望新软件需要具有的功能，以及软件界面的样式。③参考公司其他相关类型数控机床操作界面，确定新软件界面的结构样式（见图2）。

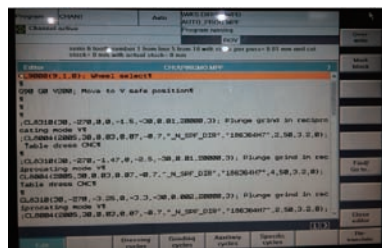


图 1

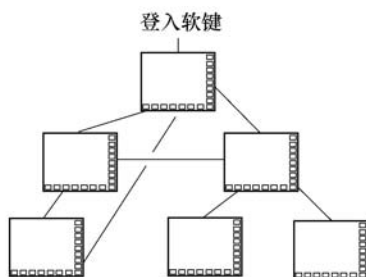


图2 窗体操作树

(2) 界面设计。利用OEM开发包作为设计工具，进行人机界面的软键规划和界面显示内容的规划。在OEM画面中，将要使用的软键设计好并存盘。如取名为PROG，则存盘后生成以下5个文件：PROG.RC、PROG.BAS、PROG.MDI、PROG.STE和PROG.ZUS。

利用Vc++，新建一个工程，取名为PROG，制作语言动态链接文件。将PROG.RC文件的内容拷贝到新建工程PROG中，建立生成PROG.dll文件。

运行VB6.0，用VB6.0打开PROG.vbp文件，编辑好自定义画面和要显示的参数和图形，然后生成PROG.EXE可执行文件。

将开始制作的“PROG.DLL”文件拷贝到“F:\oem\LANGUAGE”目录下，将其更名为：PROG_UK.DLL 和 PROG_CH.DLL 两个文件，并将文件夹中RE_UK.ini和RE_CH.ini用记事本打开，修改HSK4软键名称：[HSoftkeyTexts]，HSK4=“Broach machining”。

将PROG.MDI、PROG.ZUS拷贝到原目录“F:\oem\PROG”下。将“F:\oem\prog.

ini”文件用记事本打开，将其根据新程序改为：

```
[CONTROL]
MDIList=PROG\PROG.MDI
ControlFile=PROG\PROG.ZUS

; Ini List Broching tool
; Danger !
; Do not use TABS
[PROGNAMES]
TABLE=TABLE_MPF
; Program Name table serving
TABLE_NEW=TABLE_NEW_MPF
; Program name New disc table
serving
PROBE_PREP=PROBE_PREP_
MPF
; Program name Messe Preparing
PROBE=MEASURE_MPF
; Program name Messe Star
SAFE=SAFE_MPF
; Secure data
LOAD=LOAD_MPF
; Load data
AUTO_PROG=AUTO_PROG_MPF
; Program name New disc shape
aligning
PLC_MEM_BIT=2.2
; Flag bit for cycle start

[FORMAT_MM]
;
; Main page
GD4_ACT_GR=0,0,##0,
; Current group
GD4_ACT_LN=1,100,##0,
; Current series
GD4_ACT_CUT=1,3,##0,
; Current section
GD4_ACT_TOOTH=1,200,##0,
; Current dental
GD4_CUT=0,1,##0,
```

```
; average choice
GD4_DRF_ACT=0,1,##0,
; DRF active
...
```

将VB编程生成的可执行文件PROG.EXE拷贝到原目录文件夹“F:\oem”下。

打开“F:\oem\regie.ini”，将其中的部分内容改为Task4=Name := prog, Timeout := 20000, AccessLevel := 6。

重新按现有的拉刀磨削工艺编写拉刀磨削子程序。程序如下：

```
PROC CL8510(INT V_CUT_NO);
DISPLOC
; 04.01.16 processing BROACH
DEF INT L_NPV,L_NO_IHC0,L_
IHC0,L_VFT,L_VC,L_D_SAFE
DEF REAL L_XPOS,L_YPOS,L_
ZPOS,L_XSTART,L_XEND,L_X1,L_
YEND,L_YPOS_X1
DEF REAL L_STOCK,L_DR_
STOCK,L_STOCK_PASS,L_OS_END,L_
Y_DR_SAFE,L_Y_TOP_POS
DEF REAL L_Y_COR,L_X_
COR,L_OS_STOCK
DEF INT L_LIMIT_DRF=7 ; max
7M/S
DEF STRING[16] L_CUT_TXT,L_
DRF
L_NPV=$P_UIFRNUM+1
IF GD3_WHEELSELECTED ==
FALSE
SETAL(66008) ; No wheel selected
ENDIF
IF V_CUT_NO == 1
L_CUT_TXT=" rough"
ELSE
L_CUT_TXT=" finish"
ENDIF
ENDIF
ENDIF
```

```
IF GD4_ACT_TOOTH > GD4_NO_
TEETH
SETAL(66232) ; Tooth number
wrong
ENDIF
...
```

通过上述步骤就全部完成新界面的设计，程序运行界面如图3、图4所示。



图3 主界面

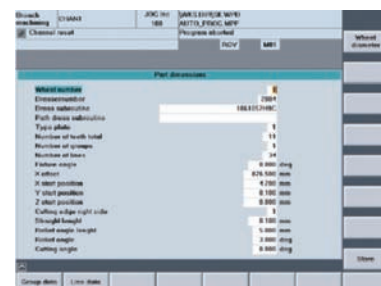


图4 拉刀参数界面

3. 结语

本文主要研究了西门子840D数控系统OEM 软件的开发，以拉刀磨削参数化自动加工为对象，提出了设计和解决方法，完成了二次界面的设计并运行。设计的二次界面的应用大大简化了零件的编程，节省加工时间，提高生产率和产品精度。

参考文献：

[1] 吴艳花，雷俊杰. 基于840D数控系统的人机界面二次开发[J]. 机床与液压，2011 (10) : 69.

MW (收稿日期：20160603)