基于PowerMILL二次开发的宏程序应用技术

高强 周震华

中国华录·松下电子信息有限公司（辽宁大连 116023）

【摘要】 PowerMILL软件是Delcam公司出品最容易学习的数控加工编程软件CAM软件。本文主要针对宏制作的主要内容、基本思想和实用方法，利用PowerMILL软件本身的特点，对宏程序的二次开发进行了描述。,提高 PowerMILL 软件的效率，简化数控编程过程,，达到高速切削的特殊工艺性和自动控制的一项综合性高新技术。

关键词：PowerMILL；宏；二次开发；高速切削

Macro-program application technology based on secondary development of PowerMILL

[abstract] PowerMILL software is the most easy to learn NC machining programming software CAM software produced by Delcam Company. Aiming at the main contents, basic ideas and practical methods of macro making, this paper describes the secondary development of macro program by using the characteristics of PowerMILL software itself. It improves the efficiency of PowerMILL software, simplifies the NC programming process, and achieves the special process of high speed cutting and a comprehensive high and new technology of automatic control.

Key words: PowerMILL; macro; secondary development; high speed cutting

1. 引言

宏是PowerMILL软件的语言，使用固定而简单的语法模式生成，可以记录PowerMILL运行的每个命令，也可以直接键入命令。宏可以直接在Power磨机中运行，从而实现一系列既定的动作目标并简化编程过程。

以注射模具为例,EDM（电火花加工）电极占CNC（数控加工）加工量的20%~40%.对CNC编程人员来讲电极的编程量要占到40%~50%.80%的电极是简单型的。然而目前的CAD/CAM软件在模具电极的数控加工编程中存在许多问题，如工作重复、编程时间长、人对人不同的编程等，也不易保存优秀的编程技术等,PowerMILL二次开发软件宏程序设计技术的应用是为这些电极设计的。

2.“宏”的主要内容

“宏”一种基于成组技术的可反复应用模具电极数控编程措施,从模具电极PowerMILL编程的特点切入,联合企业经历,运用成组技术对不同电极成组分类,并使用PowerMILL的“宏指令”对分类电极的数控加工工艺和优良编程资源进行统计,并最终建立了基于可重复使用技术的不同模具电极数控加工控制库,同时应用该数控加工控制库,便利用户自行增加设计好的编程工艺以进一步提升PowerMILL系统的自适应性。 2、自动化编程系统在基于成组技术的可重用模具电极数控编程措施的基础上,按用户至上的准则,结构化、模块化,自顶向下对系统进行剖析与设计,而且利用了便捷适用的人机交互式界面。 3、建立了系统的规范工艺数据库。包含用户操作库、模具加工工艺库、刀具库以及后处理数据库等适应性数据库,使用系统的人机交互式平台完成系统规范工艺数据库的管理操作,并能够极大地影响企业效率、准确率从而提高企业的生存能力。

3.制作“宏”的基本思路

CNC数控编程人在编写EDM电极时都懂得，大部分电极的加工工艺大抵相似，从初步粗加工到最后精加工，用到的参数根本都是一样的，区别只是一些小刀具应用的多与少。  
　　首先，要有子程序的思维。一些经常使用的宏可以做成一个独立的宏控件文件，再用MACRO+路径调用控件位置，应用在PowerMILL的操作窗口中，这样可以降低反复调用，而且为后续修正提供便利。   
　　其次，要有通用性的思维。应用宏不是简略录制，不然用于其余操作文件时就会出错。录宏只是第一步，还需利用最后的编写、通用性测试等步骤。   
　　最后，要有模块化的思维。好比编辑电极开粗刀路的宏，应分为激活刀具、设置加工高度、设置分中台毛坯、加载刀路、调用刀具参数、设置进退刀、设置列表参数并计算等模块形成通用化。

4.“宏”生成具体的方式

(1)可以把IGS,PAT等文件转换为DGK文件，并自动生成一个和工件名一致的文件夹#并自动保留。

(2)能够一次载入多个文件。填写在每一个文件相对应的参数:底座高度、粗、中、精火花位(火花位称为放电间隙)和应用加工类型。

(3)填完参数后，点批处理。软件就会让PowerMILL执行事先在软件设定的参数。每一个加工类型宏字段内的参数都存在差异。编辑宏时按差异电极，所用的刀具和加工策略的不同进行选择

(4)算完一个工件软件就会主动保留，再算下一个工件。

(5)所有宏程序算完后，编程人员就只要一次打开算好的宏程序，对生成后每一个工件的程序进行精简优化（如:修剪多余的刀路、移动下刀点等）。因为加工类型里的参数是从PowerMILL宏文件转换过去的,所以有些必须小刀具精加工的位置还是要靠人工来判别,写编辑后的程序.

(6)改完更改的程序后,点下"后处理".软件就会按照当时设定好的后处理文件(.OPT文件),应用后处理到你指定的目录里.如果有一致的文件名,旧的文件会被覆盖掉.

5. 宏的制作实例：

ACTIVATE TOOL "D6R0.5" 选用刀具名称为 D6R0.5

FORM BLOCK 打开毛坯对话框

EDIT BLOCK RESETLIMIT 7 素材XY方向扩展7MM

EDIT BLOCK RESET 计算毛坯

EDIT BLOCK ZMIN @{ZMIN}+{DH}+0.2@ 素材Z最低点为 0+底座高度+0.2

EDIT BLOCK ZMAX @{ZMAX}+5 素材Z最高点为 模型最高点+5

BLOCK ACCEPT 接受毛坯参数

FORM FEEDRATE

EDIT FRATE 3000 F=3000

EDIT RPM 10000 S=10000

FEEDRATE ACCEPT

FORM TOOLZHEIGHTS

EDIT SAFZ RESET EDIT STAZ RESET

EDIT RMOVES SKIM

EDIT ISAFZ 10 安全Z高度为10

EDIT ISTAZ 1 开始Z高度为1

TOOLZHEIGHTS ACCEPT

FORM DATUM

EDIT DATUM BLOCK

DATUM ACCEPT

IMPORT TEMPLATE ENTITY TOOLPATH "Favourites\Constant-Z-Finishing.ptf" FORM TOOLPATH 选用等高策略

EDIT FTOLERANCE 0.01 公差为0.01

EDIT FTHICKNESS @{THK}@ 余量为火花位

ACTIVATE BOUNDARY " "

FORM LEADLINK

EDIT TOOLPATH LEADS PAGE LEADIN

EDIT TOOLPATH LEADS GOUGECHECK Y

EDIT TOOLPATH LEADS LEADIN HARC

EDIT TOOLPATH LEADS LEADIN ANGLE 90

EDIT TOOLPATH LEADS LEADIN LRAD 2

EDIT TOOLPATH LEADS LEADOUT COPY

EDIT TOOLPATH LEADS PAGE LINK

EDIT TOOLPATH LEADS LINK ARCFIT Y

EDIT TOOLPATH LEADS LINK THRESHOLD 10

EDIT TOOLPATH LEADS LINK STEP

EDIT TOOLPATH LEADS LONGLINK INCR

EDIT TOOLPATH LEADS SAFELINK INCR

LEADS ACCEPT

EDIT STEPDOWN 0.2 下切量为0.2

EDIT CONSTZ CORRECTIONMETHOD ARCFIT

SET POCKET\_MACHINE

EDIT CONSTZ CUTDIR CLIMB

EDIT TOOLPATH ; CALCULATE

FINISHING CANCEL

EDIT FTHICKNESS AXIAL

一般我们要改的就是这些参数。可以根据自己的加工方法做宏。.MAC文件可以用写字板打开编辑的。软件可以输入或输出宏文件的。你可以把刀库换成你自己常用的刀库，但宏里的刀具名称要和你的刀库的名称要一致。  
6. 结束语   
　　经过PowerMILL软件二次开发宏程序的使用技术，定制适合特定工作环境或符合自己编程习惯的宏可以极大地提高工作效率和编程质量。该自动编程系统操作简单，可以减少人工干预，降低编程难度，同时，处理策略接口开放(用户自定义处理技术)，可以选择现有成熟的处理技术，实现人机分离，充分利用计算机的计算时间,在编程时，每个操作人员都需要缩短每个电极在同一参数下使用的时间，即实现自动编程。PowerMILL提供了一个简单而有用的函数---宏。我们应充分利用软件自带的功能发挥出PowerMILL的最大优势。

参考文献   
　　[1]徐鑫.PowerMILL的二次开发[J].模具制造，2007（1）.   
　　[2]廖海平，曾翠华.利用宏对PowerMILL进行快速定制[J].机械工人，2007（9）.

[3]韩永军.[PowerMILL与模具高速加工技术](http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-JSFY200311059.htm                          " \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)[J].CAD/CAM与制造业信息化,2003年11期

[4]胡泉.[PowerMill的应用及二次开发](http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-JSFY200306034.htm                          " \t "http://www.cnki.com.cn/Article/_blank)[J].CAD/CAM与制造业信息化,2003年06期

第一作者简介：高强，男，1989年生，2014年毕业于机械设计制造及其自动化专业，学士，助理工程师。