

MasterCAM软件在FANUC数控铣床/加工中心的后处理应用

张素颖, 周智敏

(杭州职业技术学院 杭州 310018)

摘要:分析了自动编程加工软件MasterCAM的铣削加工应用。修改Post后处理文件,使之适应FANUC数控系统。根据程序文件大小的不同,给出CF卡和数据线两种程序传输方式,可以顺利地将程序导入数控铣床/加工中心,提高用MasterCAM软件自动编程铣削加工的效率。

关键词: MasterCAM 软件; 数控系统; 后处理

中图分类号: TG 54

文献标志码: B

文章编号: 1002-2333(2017)02-0104-03

Application of MasterCAM Software Post Processing in FANUC CNC Milling Machine and Machining Center

ZHANG Suying, ZHOU Zhimin

(Hangzhou Vocational and Technical College, Hangzhou 310018, China)

Abstract: This paper analyzes the application of automatic programming software MasterCAM in milling process. Post processing documents are modified to adapt to the FANUC CNC system. According to the program files size, program transmission methods using CF card and data line are given to successfully import program into CNC milling machine/machining center. The efficiency of milling the MasterCAM automatic programming software is improved.

Key words: MasterCAM software; numerical control system; post processing

0 引言

随着数控机床的普及和数控加工技术的发展,使用CAD/CAM软件加工复杂零件的用户越来越多。MasterCAM是一款典型的自动编程加工软件,因其刀具路径强劲、灵活,并且具有刀具路径校验和后处理功能,因而应用广泛。

数控铣床/加工中心的数控系统主要有FANUC、西门子、三菱,FANUC使用较为普遍,因此以FANUC数控铣床/加工中心为例进行分析。

1 Post后处理文件编辑

自动编程加工适用于相对复杂的二维或三维零件,用MasterCAM软件编程加工分为3个步骤。首先根据图样或零件模型构建二维或三维造型,生成建模文件,其后缀名为.MCX(若使用软件版本为V9.0,其后缀名为*.MC9);其次构建刀具路径,生成.NCI刀具轨迹文件,最后进行后处理操作,生成.NC的程序代码,导入数控机床加工。后处理是自动编程加工的关键步骤,需要根据机床的数控系统修改复杂的后处理文件,因而容易出现各种问题。

由于机床的操作系统不同,MasterCAM系统自动产生的NC程序通常还要根据机床说明书的规定进行少量修改,才能供机床使用。Post后处理文件简称后处理,是一种可以由用户根据自身实际使用的数控机床情况自行编写或修改的文件,其扩展名为“.PST”。用户在安装完MasterCAM软件后,系统提供了几种常用的后处理文件,并以应用最广泛的“MPFAN.PST”后处理文件作为默认文

件。“MPFAN.PST”中“MP”是编写后处理文件所使用的语言,“FAN”是“FANUC”的缩写。用户可以直接打开后处理文件,X3版本的路径是X:\mcamx\mill\posts\MPFAN.PST(“X”代表安装MasterCAM软件系统所处的硬盘),X6版本的路径是C:\用户\公用\公用文档\shared\Mcamx6\mill\Posts。也可以预先编辑好自己所需要的后处理内容,以“MPFAN.PST”为文件名保存,覆盖原文件即可。

系统提供的“MPFAN.PST”后处理文件由1929行内容组成,分为26部分内容,主要是注解、系统程序规划、基本输出设置、旋转轴设置、用户自定义变量初始化设置、字符串输出定义、刀具注释/手工输入设置、文件起始和刀具交换设置等等。

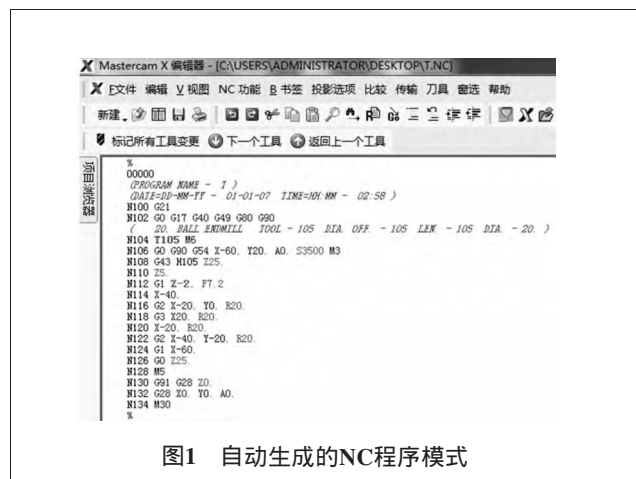


图1 自动生成的NC程序模式

MasterCAM X软件自动生成的NC程序模式如图1所示,无法直接导入数控铣床/加工中心,需要手工修改,若直接使用,需要预先编辑后处理文件。用记事本模式打开MPFAN.PST文件,增加符号#,以屏蔽不需要输出的语句,修改后保存文件。

1) %符号修改(图1程序第1行)。打开后处理文件MPFAN.PST,查找Start of File and Toolchange Setup,在“文件起始和刀具交换设置”这部分内容里找到“%”,e\$,将%改成需要的字符,若不需要输出任何字符串,在本行开头加一个#即可。

2) 去掉程序名(图1程序第2行)。在同一部分内容里找到*progno\$,e\$,在行开头加#,隐藏O0000信息。若要显示程序名,可以在调入程序时写入。

3) 去掉括号里的文件名、时间和刀具信息(图1程序第3、4、7行)。在同一部分内容里继续查找PROGRAM NAME-,在本行开头加#,隐藏文件名称;查找DATE=DD-MM-YY,在行开头加#,隐藏时间信息;查找Tool Comment/Manual Entry Section,在“刀具注释/手工输入设置”这部分内容里找到pstrtool,*tnote,*toffnote,*tlngnote,*tldia\$,在行开头加#,隐藏刀具信息。

4) 用数控铣床加工则要去掉自动换刀语句(图1程序第8行)。在“文件起始和刀具交换设置”这部分内容中查找pbld,n\$,*t\$,"M6",修改为#pbld,n\$,*t\$,"M6"即可。若使用加工中心则此条语句不作修改。

5) 删除A0.第四轴功能(图1程序第9行、22行)。继续查找pcan1,pbld,n\$,*sgcode,*sgabsinc,pwes,pxout,pyout,pfcout,用#pfcout替换pfcout,将不输出A0.第四轴功能。

6) 去除回原点功能。继续查找pbld,n\$,sgabsinc,sgcode,*sg28ref,"Z0.",在行开头加#,不输出Z轴回原点功能Z0,查找pbld,n\$,*sg28ref,"X0.,"Y0.",在行开头加#,不输出X轴、Y轴回原点功能X0 Y0。

以上后处理文件的修改只影响到即将生成程序的程序头和程序尾,中段程序不会出现差错。再次执行软件后处理功能G1,生成的NC程序代码可以被数控铣床/加工中心识别。

2 程序代码导入机床

把软件自动生成的NC程序导入数控铣床/加工中心有两种方法:CF卡或数据传输线。小型程序采用CF卡调入机床内存后加工,大型程序采用数据线传送,在线加工。

1) CF卡传输。这种传输方式通用性强,但受到CF卡内存容量(128M~2G)和机床内存容量(522KB左右)限制,仅适合传输二维零件的加工程序。操作步骤:把CF卡插入读卡器(CF Card Reader),如图2所示,从电脑里读出NC程序。再把CF卡插入适配器(卡套),如图3所示,插入机床卡槽;机床操作面板上的通道设置为“4”。点击“编辑”→PROG→操作→++→输入→F读取→F名称→输入程序名(是指卡上文件的序号),如0005→单击O设定,如0001,设置机床内存上的程序名编号(若不输入则机床

自动赋予一个程序名编号),即可调入CF卡内的程序,检查无误后启动加工。

2) 数据线传输。这种方式适合大型程序的传输加工。MasterCAM X6、X6之前的版本、V版本,如MasterCAM V9.0需要配合传输软件,如CAXA软件,传输步骤如下:先用数据传输线连接数控机床和电脑,打开局域网,机床操作面板上的通道设置为“0”。在电脑上打开CAXA制造工程师软件→通讯(D)→标准本地通信→设置(E)→选择“Fanuc”,设置如图4所示的参数,主要根据机床设置波特率和停止位,确定→在同一级菜单上单击发送(S)→弹出如图5所示的对话框→单击“代码文件...”→打开预先保存的NC文件→确定→开始传输→机床上单击资料输入(DNC)→启动加工。也可以使用其他的数据传输软件。

3 结语

利用自动编程软件数控加工极大地减轻了手工编程的计算量和输入程序工作量,应用越来越广泛,但是用户在进行软件后处理导入数控机床时总会出现各种状况。为此以MasterCAM软件和FANUC数控铣床/加工中心为



图2 CF卡和读卡器



图3 CF卡和适配器



图4 传输参数设置



图5 发送NC代码对话框

仿蜘蛛机器人的研究现状及其发展方向

刘宇航, 郑雪婷, 薛恩鹏, 孙朕
(哈尔滨理工大学 哈尔滨 150080)

摘要 随着科学技术的飞速发展,机器人智能化程度越来越高。仿蜘蛛机器人凭借其高灵活度和广阔的应用前景,逐渐成为仿生机器人领域研究的热点。文中分别对国内和国外具有代表性的仿蜘蛛机器人研究现状进行综述,并针对该机器人功能、结构方面的实用价值对其未来的发展方向进行了展望。

关键词 仿蜘蛛机器人;研究现状;发展方向

中图分类号:TP 242

文献标志码:A

文章编号:1002-2333(2017)02-0106-03

Research Status and Future Direction of Bionic Spider Robot

LIU Yuhang, ZHENG Xueting, XUE Enpeng, SUN Zhen

(Harbin University of Science and Technology, Harbin 150080, China)

Abstract: With the rapid development of science and technology, robot is becoming more intelligent. Due to its high degree of flexibility and broad application prospects, bionic spider robots have become a focus in the field of bio-robots. This paper summarizes the research status of the representative bionic spider robot in China and overseas, and prospects the future direction in view of the practical value of the function and structure of the robot.

Key words: bionic spider robot; research status; future direction

0 引言

仿生学是20世纪60年代在第一届仿生学会议上被提出来的,它由生命科学与工程科学相互融合而成^[1]。仿生机器人是机器人技术领域的一个新兴的发展方向,它是以某种特定生物为原型,模仿其外部构造、运动和行为方式等设计成的能够从事生物特点工作的机器人。仿生机器人的类型主要有:仿人、仿生物和生物机器人三大类^[2]。

基金项目:黑龙江省大学生创新创业训练计划项目,省级重点项目(201510214007)

例,对后处理文件的修改和程序导入方法做了分析总结。用户需要根据机床的数控系统修改后处理文件,使生成的程序能被数控机床接收,再根据程序文件的大小选择合适的传输方式,完成从电脑到数控机床的关键步骤。

[参考文献]

- [1] 杨树财,姜彬.基于Pro/Engineer与MasterCAM的数控加工策略[J].哈尔滨理工大学学报,2003,8(2):5-8.
- [2] 马旭,汪全友,陆阳.基于SIEMENS系统的MasterCAM后处理程序研究[J].机械工程师,2012(9):10-11.
- [3] 黄道业.关于数控自动编程加工的后处理问题[J].CAD/CAM与制造业信息化,2003(4):101-102.
- [4] 明兴祖.数控自动编程系统中后置处理的实现[J].组合机床与自动化加工技术,2002(1):29-31.
- [5] 唐进元,尹凤.基于MasterCAM的三大类型五轴机床后处理程序编制方法[J].制造技术与机床,2010(8):32-38.
- [6] 蒋幸幸.自动编程软件在数控加工中的应用[J].机床电器,2006,33(3):25-26.
- [7] 张艳君.基于MasterCAM的华中2000型数控系统后置处理的实现[J].机床与液压,2007,35(3):46-47.
- [8] 叶建华,谢明红.数控自动编程刀具轨迹生成及优化算法研究

仿蜘蛛机器人就是利用仿生学,将生物学机理和机器人相结合设计出来的。它是基于类蛛形纲节肢动物蜘蛛的生理结构,模仿其运动原理以及行为方式系统,设计出的能够平衡行走、判断方向、感受外界刺激的机器人。仿蜘蛛机器人在结构上有别于人型或轮式机器人,使其在路况较差条件下的行走成为可能,能够适应各种各样的恶劣环境,可在凹凸不平的地面移动、完成避障,能代替人在危险的环境下执行高难度、高危险的任务。仿蜘蛛机器人在众多行业中都具有很高的实际价值,拥有非

[J].现代制造工程,2005(5):29-31.

- [9] 邓小玲.MasterCAM在数控加工中的应用[J].煤矿机械,2004(11):85-87.
- [10] 陈英俊,陈小童.MasterCAM在复杂曲面数控铣削加工中的应用研究[J].组合机床与自动化加工技术,2013(4):96-98.
- [11] 张秀萍,马春林.基于MasterCAM复杂零件的数控加工[J].工具技术,2014,48(6):48-50.
- [12] 肖军民.MasterCAM等高加工分段自动编程技术的应用研究[J].组合机床与自动化加工技术,2010(1):78-80.
- [13] 侯春霞.MasterCAM与数控加工仿真软件的综合应用[J].机床与液压,2008,36(10):242-244.
- [14] 张导成,许孔联.MasterCAM自动编程尺寸精度控制方法[J].机床与液压,2007,35(3):68-70.
- [15] 陆科杰,王庆明.从三维模型到自动编程加工仿真的实现[J].机械设计与制造,2007(6):68-69.

(编辑 昊 天)

作者简介:张素颖(1974—),女,硕士,副教授,从事专业教学工作,主要研究数控自动编程加工和机械设计方面的新技术。

收稿日期:2016-10-01