

<<数控车/铣宏程序的开发与应用>>

图书基本信息

书名：<<数控车/铣宏程序的开发与应用>>

13位ISBN编号：9787111386377

10位ISBN编号：711138637X

出版时间：2012-6

出版时间：机械工业出版社

作者：周维泉

页数：287

字数：459000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<数控车/铣宏程序的开发与应用>>

### 内容概要

《数控车/铣宏程序的开发与应用》详细介绍了数控车铣用发那科系统宏程序的开发与应用，主要内容为：宏程序概述，变量，系统变量，变量的赋值，变量的置换、运算和变量的函数，改变宏程序执行流向的控制指令，宏程序的格式和宏程序的间接赋值，宏程序的手动输入方法和变量值的显示，数控车/铣用直线或单圆弧逼近非圆曲线轮廓宏程序的开发，单圆弧等误差逼近非圆曲线纯计算宏程序的开发，双圆弧等误差逼近非圆曲线纯计算宏程序的开发，非圆曲线的逼近计算、数据转换和加工的“一条龙式”宏程序，历届全国数控技能大赛中加工非圆曲线宏程序的应用，数控车/铣用若干通用宏程序，局部变量、公共变量和系统变量的综合应用举例。

《数控车/铣宏程序的开发与应用》内容由简单到复杂，程序解释详尽，非圆二次曲线“可限定误差、先算后干、数据自动存储和加工自动提取”的“一条龙式”宏程序是作者首创，既适合初级数控人员学习，又适合中高级数控应用人员提高。

《数控车/铣宏程序的开发与应用》适用于数控大赛的备考选手、中高职院校数控专业师生，数控工艺员和操作员学习使用。

## &lt;&lt;数控车/铣宏程序的开发与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 宏程序概述1.1 宏程序的含义1.2 宏程序与NC程序的异同1.3 宏程序的用途1.4 宏程序在数控加工程序中的地位第2章 变量2.1 变量的形态2.2 变量的分类2.2.1 空变量2.2.2 局部变量2.2.3 公共变量2.2.4 系统变量简介2.3 变量值的许用范围2.4 小数点的省略2.5 变量在程序字中的引用第3章 系统变量3.1 用于接口信号的系统变量3.1.1 用于输入接口信号的系统变量3.1.2 用于输出接口信号的系统变量3.2 用于刀具补偿值的系统变量3.2.1 车床数控系统用于刀具补偿值的系统变量3.2.2 铣床数控系统用于刀具补偿值的系统变量3.3 用宏程序语句设置报警的系统变量3.4 用于时钟的系统变量3.4.1 用于时刻的系统变量3.4.2 用于时间的系统变量3.5 用于加工零件计数的系统变量3.6 用于当前模态信息的系统变量3.6.1 车床数控系统的系统变量与模态信息的对应关系3.6.2 铣床数控系统的系统变量与模态信息的对应关系3.7 用于位置信息的系统变量3.8 用于工件坐标系补偿值的系统变量第4章 变量的赋值4.1 等式赋值4.2 操作面板键入赋值4.3 间接赋值4.4 未赋值变量4.4.1 未赋值变量在程序字中的引用4.4.2 未赋值变量在条件表达式中的应用第5章 变量的置换、运算和变量的函数5.1 变量的置换5.2 变量的运算5.2.1 变量的算术运算5.2.2 变量的逻辑运算5.3 变量的函数5.3.1 变量可使用的函数5.3.2 变量的三角函数说明5.3.3 变量的其他函数说明5.4 变量的组合运算5.5 变量运算的精度第6章 改变宏程序执行流向的控制指令6.1 转向指令6.1.1 IF指令6.1.2 无条件转向指令6.2 循环指令6.3 循环指令和IF指令循环功能的比较第7章 宏程序的格式和宏程序的间接赋值7.1 标准格式宏程序7.1.1 标准格式宏程序的组成7.1.2 标准格式宏程序中的间接赋值7.1.3 标准格式宏程序中的模态和非模态调用7.1.4 宏程序的多重调用7.1.5 指令G65和指令M调用功能的区别7.2 非标准格式宏程序7.2.1 单纯性非标准格式宏程序7.2.2 复合性非标准格式宏程序7.2.3 两种格式宏程序的应用区别第8章 宏程序的手动输入方法和变量的显示8.1 在操作面板上手动输入宏程序8.2 变量当前值的显示第9章 数控车/铣用直线和单圆弧逼近椭圆轮廓宏程序的开发9.1 椭圆曲线的有关方程9.1.1 椭圆的普通方程9.1.2 椭圆的参数方程9.2 车削外凸椭圆轮廓的NC程序9.3 Z向分步、直线逼近、不验算误差、边算边干的车削宏程序9.4 参数角分步、直线逼近、不验算误差、边算边干的车削宏程序9.5 参数角分步、圆弧逼近、不验算误差、边算边干的车削宏程序9.6 把圆弧逼近、不验算误差的宏程序编入闭合粗车循环指令中9.7 把圆弧逼近、不验算误差的宏程序编入其他粗车循环指令中9.7.1 只作逼近计算、不进行加工的宏程序开发9.7.2 把计算出的数据编入其他粗车循环指令中9.8 参数角分步、圆弧逼近、不验算误差、边算边干的逆时针铣削宏程序9.9 参数角分步、圆弧逼近、不验算误差、边算边干的顺时针铣削宏程序9.10 宏程序的仿真第10章 单圆弧等误差逼近非圆曲线纯计算宏程序的开发10.1 边算边干和先算后干10.2 用单圆弧等误差逼近椭圆曲线纯计算宏程序的开发10.2.1 逼近圆弧与被逼近椭圆曲线间的误差10.2.2 逼近思路 and 开发思路10.2.3 存在一个隐蔽漏洞的纯计算宏程序的开发10.2.4 检查和修补程序的漏洞并优化程序10.2.5 用单圆弧等误差逼近椭圆曲线纯计算通用宏程序的应用举例10.3 用单圆弧等误差逼近双曲线纯计算宏程序的开发10.3.1 逼近圆弧与被逼近双曲线段之间的误差10.3.2 纯计算通用宏程序的编制10.3.3 用单圆弧等误差逼近双曲线纯计算通用宏程序的应用举例10.4 用单圆弧等误差逼近抛物线纯计算宏程序的开发10.4.1 逼近圆弧与被逼近抛物线段之间的误差10.4.2 纯计算通用宏程序的编制10.4.3 抛物线纯计算通用宏程序的应用举例第11章 双圆弧等误差逼近非圆曲线纯计算宏程序的开发11.1 双圆弧逼近与单圆弧逼近非圆曲线的比较11.2 用双圆弧等误差逼近椭圆曲线纯计算通用宏程序的开发11.2.1 用双圆弧等误差逼近椭圆曲线的有关公式11.2.2 不能跨越、象限交界线的双圆弧等误差逼近椭圆宏程序的编制11.2.3 用于、象限的双圆弧等误差逼近椭圆宏程序的编制11.2.4 适用于全象限的双圆弧等误差逼近椭圆纯计算通用宏程序的编制11.3 用双圆弧等误差逼近双曲线纯计算通用宏程序的开发11.3.1 用双圆弧等误差逼近双曲线的有关公式11.3.2 纯计算通用宏程序的编制11.4 用双圆弧等误差逼近抛物线纯计算通用宏程序的开发11.4.1 用双圆弧等误差逼近抛物线的有关公式11.4.2 不能跨越、象限交界线纯计算宏程序的编制及用它计算跨越、象限交界线抛物线的方法11.4.3 可以直接跨越、象限交界线的抛物线纯计算宏程序的编制第12章 非圆曲线的逼近计算、数据转换和加工的“一条龙式”宏程序12.1 坐标系平移和旋转后点坐标值的转换12.2 坐标转换宏程序的开发12.2.1 用于单圆弧逼近曲线计算宏程序算出数据转换的宏程序12.2.2 用于双圆弧逼近曲线计算宏程序算出数据转换的宏程序12.3 提取存放在公共变量中的逼近圆数据进行加工的宏程序的开发12.3.1 提取单圆弧逼近数据进行顺向车削的加工宏程序12.3.2 提取单圆弧逼近数据进行逆向车削的加

## &lt;&lt;数控车/铣宏程序的开发与应用&gt;&gt;

工宏程序12.3.3 提取单圆弧逼近数据进行顺向铣削的加工宏程序12.3.4 提取单圆弧逼近数据进行逆向铣削的加工宏程序12.3.5 提取双圆弧逼近数据进行顺向车削的加工宏程序12.3.6 提取双圆弧逼近数据进行逆向车削的加工宏程序12.3.7 提取双圆弧逼近数据进行顺向铣削的加工宏程序12.3.8 提取双圆弧逼近数据进行逆向铣削的加工宏程序12.4 自动计算、数据自动转换、自动加工“一条龙式”宏程序12.4.1 先作单圆弧逼近计算再进行顺向车削的纲领主程序和宏程序12.4.2 先作单圆弧逼近计算再进行逆向车削的纲领主程序和宏程序12.4.3 先作单圆弧逼近计算再进行顺向铣削的纲领主程序和宏程序12.4.4 先作单圆弧逼近计算再进行逆向铣削的纲领主程序和宏程序12.4.5 先作双圆弧逼近计算再进行顺向车削的纲领主程序和宏程序12.4.6 先作双圆弧逼近计算再进行逆向车削的纲领主程序和宏程序12.4.7 先作双圆弧逼近计算再进行顺向铣削的纲领主程序和宏程序12.4.8 先作双圆弧逼近计算再进行逆向铣削的纲领主程序和宏程序12.5 曲线段与两端连接线轮廓的连续“一条龙式”加工12.5.1 零件轮廓的逆时针连续铣削宏程序12.5.2 体外碎石机的反射体零件端面和内腔连续车削宏程序12.5.3 超导管用的一个末半腔阳模外形连续车削宏程序12.5.4 激光反射体与其车加工用胎的连续车削宏程序12.5.5 激光喷气发动机用二次反射体反射面的精车宏程序12.6 编制连续“一条龙式”加工宏程序用的纲领样板程序第13章 历届全国数控技能大赛中加工非圆曲线宏程序的应用举例13.1 椭圆弧回转轮廓的计算与加工13.1.1 用于椭圆弧回转轮廓的通用计算宏程序13.1.2 第一届全国数控技能大赛学生组试题中椭圆轮廓加工13.1.3 2008年全国中等职业学校数控技能大赛试题中椭圆轮廓加工13.2 抛物线回转轮廓的计算与加工13.2.1 用于抛物线回转轮廓的通用计算宏程序13.2.2 第二届全国数控技能大赛学生组试题中抛物线轮廓加工13.2.3 2009年全国中等职业学校数控技能大赛学生组试题中抛物线轮廓加工13.3 双曲线回转轮廓的计算与加工13.3.1 用于双曲线回转轮廓的通用计算宏程序13.3.2 第三届全国数控技能大赛学生组试题中双曲线轮廓加工第14章 数控车铣用若干通用宏程序14.1 车削断面为锯齿形或梯形端面槽的几个通用宏程序14.1.1 用装35°刀片的外圆偏刀粗车外斜内直端面槽的通用宏程序14.1.2 用装35°刀片的外圆偏刀粗车内斜外直端面槽的通用宏程序14.1.3 用装35°刀片的对称外圆车刀单向粗车梯形端面槽的通用宏程序14.1.4 用装35°刀片的对称外圆车刀往复粗车端面梯形槽的专用宏程序14.1.5 用装35°刀片的对称外圆车刀往复粗车端面槽的通用宏程序14.2 用牛鼻刀螺旋铣削内锥面的通用宏程序及其应用14.2.1 螺旋顺铣内锥面的通用宏程序14.2.2 螺旋顺铣内锥面通用宏程序的应用实例14.2.3 螺旋逆铣内锥面的通用宏程序14.2.4 螺旋顺/逆铣内锥面的通用宏程序14.3 用牛鼻刀螺旋铣削外锥面的通用宏程序及其应用14.3.1 螺旋铣削外锥面的通用宏程序14.3.2 螺旋铣削外锥面通用宏程序的应用实例14.4 钻沿圆周均布孔的中心孔或连续钻孔通用程序及其应用14.4.1 钻沿圆周均布孔的中心孔或连续钻孔通用宏程序14.4.2 钻沿圆周均布孔的中心孔或连续钻孔通用宏程序应用实例14.5 断续钻削沿圆周均布孔的通用宏程序及其应用14.6 扩镗沿圆周均布的不通孔通用宏程序及其应用14.7 扩镗沿圆周均布通孔的通用宏程序及其应用14.8 用球头刀铣削沿圆周均布放射形半圆槽的通用宏程序及其应用14.8.1 铣削沿圆周均布放射形半圆槽的非极坐标通用宏程序14.8.2 铣削沿圆周均布放射形半圆槽的非极坐标通用宏程序的应用14.8.3 铣削沿圆周均布放射形半圆槽的极坐标通用宏程序第15章 局部变量、公共变量和系统变量的综合应用举例附录A FANUC Oi系统有关变量和宏程序的报警表附录B 程序号索引

## &lt;&lt;数控车/铣宏程序的开发与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

宏程序用于加工只是其用途之一。

宏程序的用途之二是用于数控机床的许多先进功能，包括加工计时、加工工件计数、刀具寿命（俗称刀具耐用度）管理、半自动对刀、全自动对刀和自动检测工件等。

当然，半自动对刀、全自动对刀和自动检测工件等还要配备相应的硬件，如检测器等。

宏程序的第三个用途是可以用它来做一些杂事。

例如计算1到1000的累加值；找出一组数中最大或最小的数；把某些国家年月日的写法改编成中国的习惯写法（如把18092012改成20120918）；自动清空所有公共变量等。

这个用途不是宏程序的主要用途，属于用户可用的“其他用途”。

宏程序还有第四个用途，即数控加工用的固定循环指令以及加工中心用的自动换刀指令实际上都是调用某个宏程序。

这类宏程序是（系统）生产厂家编好的，用户不可修改，而且大多是不能显示的。

在上述四个用途中，前三个是机床（系统）的用户可以做的，所以这部分宏程序称为用户宏程序。

本书只研究用户宏程序，而且重点是研究用于加工的用户宏程序。

1.4宏程序在数控加工程序中的地位 在现代数控加工中，宏程序的重要性到底怎么样，它的地位有多高，以下分数控车削和数控铣削（含用加工中心加工）两部分进行阐述。

在企业中，数控车削程序现在多数还是以手工编制为主，自动编程为辅。

甚至许多小企业中，数控车削程序全部用手工编制。

如果车削零件的回转轮廓是非圆曲线，而且只能手工编程，那么不用宏程序就无法加工。

还有一种情况不用宏程序很难加工，那就是车削大螺距异形（剖面）螺旋槽。

在普通车床上车削这种螺旋槽是粗车时一刀一刀地切除大部分余量，精车用成形刀车加工，不但效率低，对操作工的技能要求也很高，而且车出的表面质量不好。

如果用数控车床加工，在多数场合可用标准车刀，粗车时分层分刀（即每层又分许多刀）切削，精车可分刀切削（可分多次进刀），切削线速度较高，加工质量和效率可显著提高。

但是，这种效果只有用宏程序才能达到。

虽然车削非圆曲线轮廓零件时可用自动编程，但数控工艺员不能完全依赖自动编程。

况且，即使有自动编程条件且会自动编程，在车削大螺距异形螺旋槽时，自动编程也无能为力。

因此，不会编制和使用宏程序的数控工艺员不能算是合格的数控工艺员。

数控铣削（包括用加工中心加工）与数控车削的情况有点不一样。

数控铣床一般都配备可进行自动编程的计算机（当然包括相应的软件）。

有些企业所加工的零件上的要素主要是平面、二维曲面和孔（需钻和镗），三维曲面不多，还是以手工编程为主，只有遇到三维曲面加工时才借助计算机进行自动编程。

另一些企业所加工的零件上的要素主要是三维曲面，当然以自动编程为主，手工编程（包括手工编制宏程序）为辅。

还有个别的三维（加工）要素很难用自动编程手段来解决，笔者就曾遇到过这种情况。

一批美国海上油井用40CrMo材质的大件上要加工0.5in的NPT锥螺纹（以前称为布锥螺纹），在数控立铣床上用丝锥作刚性攻螺纹攻不到底。

若等进口的整体硬质合金NPT螺纹铣刀采购回来再加工会耽误交货期。

因此，只能改用单齿小螺纹刀来铣齿（借用了现成的小螺纹车刀）。

这种情况下，用手工编制这个零件的铣削NC程序不现实，用自动编程则异常困难（甚至不知道是否可能），最后用一个不长的宏程序就可铣削完成，解决了燃眉之急。

总之，无论对数控车削还是数控铣削，宏程序都很重要。

同时也要看到，宏程序在数控程序中只占有一定的地位，不是万能的，既不能代替手工编制的大量NC程序，更不能代替自动编制的大多数用于三轴甚至三轴以上联动的NC程序，但是也决不能忽视它。

有些情况下，不用宏程序要么编程很麻烦，要么编出来的程序很长，甚至会出现不用宏程序就无法加

## <<数控车/铣宏程序的开发与应用>>

工的现象。

总之，宏程序在数控加工程序中占有一席之地。

比较而言，数控铣削比数控车削用宏程序的机会要更多些。

这主要是因为非圆曲线轮廓零件和带有大螺距异形螺旋削槽的零件在车削加工零件中所占的比例不大

。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>