

<<机床数控技术>>

图书基本信息

书名：<<机床数控技术>>

13位ISBN编号：9787040200669

10位ISBN编号：704020066X

出版时间：2006-9

出版时间：高等教育出版社

作者：王爱玲 编

页数：359

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>

<<机床数控技术>>

前言

制造业是国民经济和国防建设的基础性产业，先进制造技术是振兴传统制造业的技术支撑和发展趋势，是直接创造社会财富的主要手段，谁掌握先进制造技术，谁就能够占领市场。而数控技术是先进制造技术的基础技术和共性技术，已成为衡量一个国家制造业水平的重要标志之一。

历史经验告诉我们，落后就要挨打。无论是从经济还是从战略的角度，我国都应该加大数控产业发展的力度。为此，我国已把发展数控技术作为振兴制造业的重中之重。

我国数控技术及产业尽管在改革开放后取得了显著的成就，开发出了具有自主知识产权的数控平台，即以Pc为基础的总线式、模块化、开放型的单处理器平台和多处理器平台，开发出了具有自主知识产权的基本系统，也研制成功了并联运动机床，但是我国的数控技术及产业与发达国家相比仍然有比较大的差距，其原因是多方面的，但最重要的是数控人才匮乏。

作为为国家经济建设和国防建设培养高级专门技术人才的高等学校，是数控人才培养的主渠道，近年来在数控技术方向的本科生培养和对企业的继续工程教育方面做了大量的工作，取得了良好的社会效益和声誉，也形成了一支具有丰富的数控技术教学、科研经验的师资队伍。根据2004年机械工程高等教育精品课程建设大连会议的决定，由中北大学作为主编单位，组织来自全国六所高校的专家学者共同编写了本书。

本书内容涉及数控技术的方方面面，包括数控机床的程序编制、数控插补原理、计算机数字控制系统、位置检测装置、数控机床的伺服系统、数控机床结构等，是在作者多年从事数控技术方面的教学、科研工作经验的基础上编写的，力求做到理论联系实际，保证技术的先进性；力求语言简练、质朴，避免概念堆积、术语罗列；力求讲清每一项技术是什么，应用该项技术能解决什么问题，使读者对数控技术有一个基本的认识。

本书内容详实、新颖，基本能反映近年来国内外数控技术发展的最新成就。论述深入浅出，图文并茂。

本书可作为高等工科院校机械工程高年级学生和研究生的教材，也可作为工程技术人员更新知识的自修用书，还可作为数控机床编程、工艺、操作及维修人员的理论指导和技术参考书。

<<机床数控技术>>

内容概要

《机床数控技术》以现代数控机床为基础，详细地分析和阐述了数控技术的最新原理与方法，从理论和实践两个方面介绍现代数控技术的相关内容，基本反映了近年来国内外数控技术发展的最新成就。

全书共七章，包括概论、数控机床的程序编制、数控插补原理、计算机数字控制装置、位置检测装置、数控机床的伺服系统、数控机床结构。

《机床数控技术》各章既有联系，又有一定的独立性，每章后面附有思考题与习题。

为了培养学生编程和实际操作机床的能力，《机床数控技术》的附录部分还以目前应用比较广泛的几种数控机床为例，介绍了编程与操作方法，内容包括FANUC数控系统、西门子SINUMERIK 840D数控系统、APT语言、MasterCAM系统。

《机床数控技术》可作为高等工科大学机械类专业的教材，也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人高校相关专业的教材，亦可供相关工程技术人员参考。

书籍目录

第1章 概论1.1 数控技术与数控机床的基本概念1.1.1 数字控制1.1.2 数控机床1.1.3 机床数字控制的原理1.1.4 数控机床的组成及特点1.2 数控机床分类1.2.1 按运动控制的特点分类1.2.2 按伺服系统的控制方式分类1.2.3 按数控系统功能水平分类1.2.4 按工艺用途分类1.2.5 按所用数控装置的构成方式分类1.3 数控机床技术的发展历程、现状与趋势1.3.1 发展历程1.3.2 技术现状与发展趋势1.3.3 关键技术分析1.4 数控编程技术的发展历程、现状与趋势1.4.1 发展历程1.4.2 技术现状与发展趋势1.4.3 关键技术分析思考题与习题第2章 数控机床的程序编制2.1 概述2.1.1 数控编程的基本概念2.1.2 数控编程方法简介2.1.3 数控编程的几何基础2.1.4 数控编程的工艺基础2.1.5 数控编程的内容与步骤2.2 数控编程的标准2.2.1 数控编程的国际标准与国家标准2.2.2 程序结构与程序段格式2.2.3 新的数控系统设计规范与新的CNC系统标准2.3 数控系统的指令代码2.3.1 准备功能指令—G指令2.3.2 辅助功能指令—M指令2.3.3 子程序与宏程序2.4 手工编程2.4.1 数控孔加工程序编制2.4.2 数控车削加工程序编制2.4.3 数控铣削加工程序编制2.5 数控编程的数学处理2.5.1 基点和节点计算2.5.2 刀位点的计算2.5.3 非圆曲线刀位轨迹的计算2.5.4 空间曲线、曲面的刀位轨迹的计算2.6 自动编程简介2.6.1 自动编程的基本概念2.6.2 语言程序编程系统2.6.3 图形交互自动编程系统2.7 CAD / CAM软件及数控加工程序的自动生成2.7.1 常用CAD / CAM软件简介2.7.2 数控加工程序自动生成的方法与步骤思考题与习题第3章 数控插补原理3.1 插补方法3.1.1 插补的基本概念3.1.2 插补功能的基本要求3.1.3 插补方法的分类3.2 基准脉冲插补3.2.1 逐点比较插补法3.2.2 数字积分插补法3.3 数据采样插补3.3.1 概述3.3.2 直线函数法3.3.3 扩展DDA数据采样插补3.3.4 其它插补方法简介3.4 刀具补偿原理3.4.1 刀具补偿的基本概念3.4.2 刀具半径补偿的计算方法3.4.3 刀具半径补偿的方法3.4.4 刀具半径补偿的实例3.5 CNC装置的加减速控制3.5.1 进给速度的计算3.5.2 进给速度的控制思考题与习题第4章 计算机数字控制系统4.1 概述4.1.1 CNC技术的发展4.1.2 CNC系统的组成4.1.3 CNC装置的组成和工作原理4.1.4 CNC装置的主要功能和特点4.2 CNC装置的硬件结构4.2.1 CNC装置的硬件构成4.2.2 CNC装置的体系结构4.2.3 单微处理器数控装置的硬件结构4.2.4 多微处理器数控装置的硬件结构4.2.5 开放式数控装置的体系结构4.3 CNC装置的软件结构4.3.1 软件结构的特点4.3.2 输入和数据处理4.3.3 速度处理和加减速控制4.3.4 插补计算4.3.5 位置控制4.3.6 故障诊断4.4 数控系统常用接口4.4.1 概述4.4.2 键盘输入及其接口4.4.3 显示器及其接口4.4.4 机床开关量及其接口4.4.5 串行通信及其接口4.4.6 网络通信及其接口4.5 可编程控制器在数控机床中的应用4.5.1 数控机床上的两类控制信息4.5.2 可编程控制器及其工作过程4.5.3 可编程控制器在数控机床上的应用实例思考题与习题第5章 位置检测装置5.1 概述5.1.1 位置检测装置的作用5.1.2 位置检测装置的分类5.2 旋转变压器5.2.1 旋转变压器的结构和工作原理5.2.2 旋转变压器的应用5.2.3 旋转变压器的主要参数5.3 感应同步器5.3.1 感应同步器的结构和工作原理5.3.2 感应同步器的应用5.3.3 感应同步器检测装置的优点5.3.4 感应同步器的技术性能参数5.4 脉冲编码器5.4.1 增量式脉冲编码器5.4.2 绝对值式脉冲编码器5.5 光栅5.5.1 光栅的结构5.5.2 光栅的工作原理5.5.3 光栅位移—数字变换电路思考题与习题第6章 数控机床的伺服系统6.1 概述6.1.1 伺服系统的组成6.1.2 数控机床对伺服系统的基本要求6.1.3 伺服系统的分类6.1.4 伺服系统的发展6.2 伺服电机6.2.1 直流伺服电机及其工作特性6.2.2 交流伺服电机及其工作特性6.2.3 步进电机及其工作特性6.2.4 直线电动机系统6.3 速度控制6.3.1 直流进给运动的速度控制6.3.2 直流主轴驱动的速度控制6.3.3 交流进给运动的速度控制6.3.4 交流进给驱动的速度控制6.3.5 交流主轴驱动的速度控制6.3.6 交流伺服电机的矢量控制6.4 位置控制6.4.1 位置控制的基本原理6.4.2 数字脉冲比较位置控制伺服系统6.4.3 全数字控制伺服系统思考题与习题第7章 数控机床结构7.1 概述7.1.1 数控机床结构组成7.1.2 数控机床机械结构的主要特点7.2 数控机床的总体布局7.2.1 数控车床的布局形式7.2.2 加工中心的布局形式7.2.3 高速数控机床的布局形式7.2.4 虚轴数控机床7.3 数控机床主传动系统7.3.1 主传动的要求和变速方式7.3.2 直流或交流电动机的无级调速7.3.3 主传动系统的机械结构7.3.4 高速主轴单元7.4 数控机床进给传动系统7.4.1 进给传动系统的特点7.4.2 滚珠丝杠螺母副7.4.3 传动齿轮间隙消除机构7.5 数控机床导轨7.5.1 数控机床对导轨的基本要求7.5.2 数控机床导轨的类型与特点7.6 自动换刀工具和自动换工件系统7.6.1 自动换刀装置7.6.2 工件自动交换系统7.7 数控机床回转工作台7.7.1 数控回转工作台7.7.2 分度工作台思考题与习题附录AFANUC数控系统附录B西门子SINUMERIK840D数控系统附录CPT语言附录DMasterCAM系统参考文献

章节摘录

(2) 加工方法的选择 加工方法的选择原则是保证加工表面的精度和表面粗糙度的要求。由于获得同一级精度及表面粗糙度的加工方法一般有许多,因而在实际选择时要结合零件的形状、尺寸大小和热处理要求等全面考虑。

例如,对于IT级精度的孔采用镗削、铰削、磨削等加工方法均可达到精度要求,但箱体上的孔一般采用镗削或铰削,而不宜采用磨削。

一般小尺寸的箱体孔选择铰孔,当孔径较大时则应选择镗孔。

此外,还应考虑生产率和经济性的要求,以及工厂的生产设备等实际情况。

常用加工方法的经济加工精度及表面粗糙度可查阅有关工艺手册。

在加工过程中,工件按表面轮廓可分为平面类和曲面类零件,其中平面类零件中的斜面轮廓又分为两种: 1) 有固定斜角的外形轮廓面加工一个有固定斜角的斜面可以采用不同的刀具,有不同的加工方法。

在实际加工中,应根据零件的尺寸精度、倾斜角的大小、刀具的形状、零件的安装方法、编程的难易程度等因素,选择一个较好的加工方案。

2) 有变斜角的外形轮廓面具有变斜角的外形轮廓面,若单纯从技术上考虑,最好的加工方案是采用多坐标联动的数控机床,这样不但生产效率高,而且加工质量好。

但是,这种机床设备投资大,生产费用高,一般中小企业几乎无力购买,因此应考虑其它可能的加工方案。

例如可在两轴半坐标控制铣床上用锥形铣刀或鼓形铣刀,采用多次行切的方法进行加工。

为提高零件的表面加工质量,对少量的加工残留可用手工修磨。

<<机床数控技术>>

编辑推荐

其他版本请见：《21世纪机械类课程系列教材：机床数控技术（王爱玲）》

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>