

<<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：9787811248128

10位ISBN编号：7811248123

出版时间：2009-8

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：王家忠，李猛 著

页数：285

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

本书是高等院校机械工程及自动化（机械设计制造及自动化、机电一体化、数控技术等）相关专业“十一五”规划系列教材之一。

数控技术是现代先进制造技术的基础之一，它的广泛应用使普通机械被数控机械所代替，使全球制造业发生了根本变化，已经被世界各国列为优先发展的关键工业技术，成为当代国际间科技竞争的重点。

因此，数控技术的水平，数控设备的拥有和普及程度，已经成为衡量一个国家综合实力和工业现代化水平的重要标志。

为了适应这种形势，需要培养大量的数控技术人才。

数控技术课程是机械工程学科中机电控制及其结合的专业技术基础课。

本课程是以数控机床作为物化对象，以解剖麻雀的形式讲解数控技术中的关键技术，这也是本书取名“机床数控技术”的原因之一。

该技术综合应用机、电、控制及计算机知识，结合各种实践教学环节，进行数控装备机电控制的基本训练，为学生从事机电控制系统和现代先进制造技术工作打下基础。

为了在高等院校发展和普及数控技术，培养数控人才，由此编写了本书。

“数控技术”相关教材较多，本书着眼于国内外最新的科研成果和发展动态，力求做到先进性。

根据编者多年的教学经验，在讲义的基础上，博采众长，将理论与实践相结合。

本书内容新颖、图文并茂、语言简洁、思路清晰，具有系统性、先进性、针对性和实用性的特点。

全书共分7章，分别介绍了机床数控技术的基本概念、数控机床加工控制原理、数控编程基础、计算机数控装置的软硬件组成、伺服驱动系统、测量反馈系统和数控机床的机械技术。

参加本书编写工作的有河北农业大学王家忠（第1章、第4章），李猛（第3章），姜海勇（第6章），王泽河（第2章），浙江丽水职业技术学院杨小华（第5章），刘江涛（第7章）。

全书由王家忠、李猛任主编，王家忠统稿。

本书由河北农业大学弋景刚教授主审，参加审稿的还有吉林大学王龙山教授、中国地质大学的李宝林教授和河南理工大学邓乐教授，审稿人对本书提出了宝贵意见。

在本书编写过程中，参考了大量同类文献和最新研究成果，在此一并表示衷心感谢。

本书编写虽然力求缜密严谨，但由于编者水平有限，不足之处在所难免，敬请广大读者不吝指正。

。

<<机床数控技术>>

内容概要

《机床数控技术》以数控机床为载体，详细分析和阐述了数控技术的最新原理和技术，并紧紧围绕机床数控技术的核心内容，从理论和实践结合的角度介绍了机床数控技术中所涵盖的关键技术，为数控技术的推广和应用打下坚实的基础。

全书共7章，主要包括机床数控技术的基本概念、数控机床的加工控制原理、数控机床的编程基础、计算机控制装置、伺服驱动系统、测量反馈系统和数控机床机械技术等。

《机床数控技术》内容丰富新颖、图文并茂，注意各章节内容上的联系，具有系统性、先进性、针对性和实用性的特点。

可作为高等普通院校和高等职业院校机械类工科及机械电子工程等相关专业教材，还可作为工程技术人员或相关研究者的参考书。

<<机床数控技术>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 数控技术的基本概念 1.1.1 机床的概念 1.1.2 数控的概念 1.1.3 数控技术的概念 1.1.4 数控机床的概念 1.1.5 其他相关的概念 1.1.6 数控机床与普通机床、机电一体化及CAD/CAM的关系 1.2 数控机床的组成及其特点 1.2.1 数控机床的组成 1.2.2 数控加工系统及其组成环节 1.2.3 数控机床的工作原理 1.2.4 数控机床的加工特点 1.3 数控机床的分类 1.3.1 按运动控制的特点分类 1.3.2 按伺服系统的控制方式分类 1.3.3 按机床的工艺用途进行分类 1.3.4 按数控系统的功能水平进行分类 1.3.5 按照可联动轴数进行分类 1.3.6 坐标联动控制 1.4 数控技术的产生与发展 1.4.1 数控机床的产生 1.4.2 数控机床的发展趋势 本章小结 思考与练习题

第2章 数控系统的加工控制原理 2.1 概述 2.1.1 零件加工表面分解过程 2.1.2 刀具运动轨迹合成过程 2.2 数控系统工作过程 2.3 插补原理 2.3.1 逐点比较法 2.3.2 数字积分法 2.3.3 数据采样插补法 2.4 刀具补偿原理 2.4.1 刀具半径补偿的作用 2.4.2 刀具半径补偿计算 2.4.3 C功能刀具半径补偿 本章小结 思考与练习题

第3章 数控机床编程基础 3.1 概述 3.1.1 数控编程方法简介 3.1.2 数控编程的内容与手工编程的步骤 3.2 数控编程的几何基础 3.2.1 数控编程标准 3.2.2 数控编程的坐标系 3.3 数控编程的工艺基础 3.3.1 数控加工的工艺特点与内容 3.3.2 数控加工的工艺分析方法 3.3.3 数控加工的工艺路线设计 3.3.4 数控加工的工序设计 3.3.5 编写数控加工工艺文件 3.4 数控编程的指令代码和手工编程 3.4.1 数控编程的程序结构与程序段格式 3.4.2 常用功能字简介 3.4.3 FANUC*i*系统常用准备功能G代码介绍 3.4.4 常用辅助功能M代码及用法 3.4.5 其他常用编程指令 3.4.6 用户宏程序编程 3.5 数控手工编程综合应用 3.5.1 数控车削编程综合应用 3.5.2 数控铣削编程综合应用 3.5.3 加工中心编程综合应用 3.6 数控编程的自动编程简介 3.6.1 计算机辅助数控程序自动编制的基本概念 3.6.2 CAD/CAM集成数控自动编程系统的原理 3.6.3 CAD/CAM集成数控自动编程系统的应用 本章小结 思考题与习题

第4章 计算机数控装置 4.1 概述 4.2 计算机数控系统的硬件 4.2.1 CNC系统的硬件构成 4.2.2 CNC装置的体系结构 4.2.3 开放式数控装置的体系结构 4.3 计算机数控系统的软件 4.3.1 计算机数控系统的软件概述 4.3.2 输入数据处理程序 4.3.3 插补运算及位置控制程序 4.3.4 速度处理和加减速控制程序 4.3.5 输出程序 4.3.6 系统管理和诊断程序 4.4 数控机床的辅助功能和可编程控制器(PMC)接口 4.4.1 可编程控制器的定义、特点和分类 4.4.2 可编程控制器的组成及工作原理 4.4.3 可编程控制器在数控机床上的应用实例 4.5 国内外常见数控系统介绍及性能比较 4.5.1 FANUC数控系统 4.5.2 SIEMENS数控系统 4.5.3 A—B公司的7360系统 4.5.4 国产数控系统 本章小结 思考题与习题

第5章 数控机床伺服驱动系统 5.1 概述 5.1.1 伺服系统的组成 5.1.2 数控机床对伺服系统的基本要求 5.1.3 伺服系统的分类 5.2 数控机床主轴驱动系统 5.2.1 主轴驱动装置及工作特性 5.2.2 主轴分段无级变速及控制 5.2.3 主轴准停控制 5.2.4 主轴与进给轴关联控制 5.3 数控机床进给驱动系统 5.3.1 进给驱动系统组成与分类 5.3.2 开环进给伺服控制 5.3.3 闭环进给伺服控制及特性分析 5.3.4 脉冲比较的进给伺服控制 5.3.5 相位比较的进给伺服控制 5.3.6 幅值比较的进给伺服控制 5.3.7 数据采样式和反馈补偿式进给伺服控制 本章小结 思考题与习题

第6章 数控机床测量反馈系统 6.1 概述 6.1.1 数控机床检测装置的分类 6.1.2 数控机床对检测装置的要求 6.1.3 数控检测装置的性能指标与要求 6.2 旋转变压器 6.2.1 旋转变压器的组成及工作原理 6.2.2 相位工作方式 6.2.3 幅值工作方式 6.3 感应同步器 6.3.1 感应同步器的组成及工作原理 6.3.2 感应同步器测量系统 6.4 光栅测量装置 6.4.1 光栅测量的工作原理 6.4.2 光栅测量装置的数字变换线路 6.4.3 读数头 6.4.4 等倍透镜系统 6.5 脉冲编码器 6.5.1 增量式脉冲编码器 6.5.2 绝对值式脉冲编码器 本章小结 思考题与习题

第7章 数控机床的机械系统 7.1 概述 7.1.1 数控机床机械结构特点 7.1.2 数控机床对机械结构的要求 7.2 数控机床的布局特点 7.2.1 概述 7.2.2 数控机床布局特点 7.3 数控机床的主运动结构 7.3.1 概述 7.3.2 主运动的配置形式和驱动电动机 7.3.3 主轴部件 7.4 进给系统的机械传动结构 7.4.1 进给系统机械传动结构概述 7.4.2 滚珠丝杠螺母副 7.4.3 回转工作台 7.4.4 导轨 7.5 数控机床的刀具交换装置 7.5.1 概述 7.5.2 自动换刀装置的形式 7.5.3 刀库 7.6 机床床身 7.7 刀具系统 7.8 夹具及附件 本章小结 习题与思考题

附录 附录1 FANUC系统准备功能G代码 附录2 FANUC系统辅助功能M代码 附录3 FANUC系统部分功能的技术术语及解释 参考文献

章节摘录

第2章 数控系统的加工控制原理 2.3 插补原理 在机床实际加工中，被加工工件的轮廓形状千差万别。

为了满足几何尺寸精度的要求，刀具中心轨迹应该准确地依照工件的轮廓形状来生成。

对于简单的曲线，数控装置易于实现；但对于较复杂的形状，常常采用一小段直线或圆弧去逼近，有些场合也可以用抛物线、椭圆、双曲线和其他高次曲线去逼近（或称为拟合）。

所谓插补是在对数控系统输入有限坐标点（例如点、终点）的情况下，计算机根据线段的特征（直线、圆弧、椭圆等），运用一定的算法，自动地在有限坐标点之间生成一系列的坐标数据，即所谓“数据密化”，从而自动地对各坐标轴进行脉冲分配，完成整个线段的轨迹运行，以满足加工精度的要求。

插补有两层意思：一是用小线段逼近产生基本线型（如直线、圆弧等）；二是用基本线型拟合其他轮廓曲线。

插补运算具有实时性，直接影响刀具的运动。

五坐标插补加工仍是国外对我国封锁的技术。

插补运算的速度和精度是数控装置的重要指标，插补原理也叫轨迹控制原理。

机床数控系统的轮廓控制主要问题就是怎样控制刀具或工件的运动轨迹。

无论是硬件数控（NC）系统，还是计算机数控（CNC）系统或微机数控（MNC）系统，都必须有完成插补功能的部分，但采取的方式不同。

在CNC或MNC中，以软件完成插补或软、硬件结合实现插补，而在NC中有一个专门完成脉冲分配计算（即插补计算）的计算装置——插补器。

无论是软件数控还是硬件数控，其插补的运算原理基本相同，其作用都是根据给定的信息进行数字计算，在计算过程中不断向各个坐标发出相互协调的进给脉冲，使被控机械部件按指定的路线移动。

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>