

<<现代数控原理及控制系统>>

图书基本信息

书名：<<现代数控原理及控制系统>>

13位ISBN编号：9787118061710

10位ISBN编号：7118061719

出版时间：2009-3

出版时间：张吉堂、刘永姜、王爱玲 国防工业出版社 (2009-03出版)

作者：张吉堂 等著

页数：330

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>

## &lt;&lt;现代数控原理及控制系统&gt;&gt;

## 前言

《现代数控技术系列》包括六个分册：《现代数控原理及控制系统》、《现代数控机床伺服及检测技术》、《现代数控编程技术及应用》、《现代数控机床故障诊断及维修》、《现代数控机床实用操作技术》和《现代数控机床》，前五个分册2001年1月初版，2005年1月再版；后一分册2003年4月初版，2005年8月第2次印刷时列入《现代数控技术系列》。

该系列图书出版以来，深受数控技术领域广大师生和相关技术人员的欢迎。

天津大学、天津工业大学、西安工业大学、广东工业大学、兰州理工大学等几十所高等院校将其作为本科生或研究生教材，天津工业大学还将《现代数控原理及控制系统》作为博士生入学考试参考用书，许多从事数控技术的科技人员也将其作为常备的参考书，广大读者对该系列书籍给予很高的评价。前两版各分册市场销售均超过3万册，取得了较好的社会效益和经济效益，为我国飞速发展的数控事业做出了一定贡献。

根据读者的反映及收集到的大量宝贵意见，结合数控技术发展的现状，现再次对《现代数控技术系列》进行修订，出版第3版（《现代数控机床》出版第2版）。

本次修订对各分册进行了较大幅度的修改和结构调整，主要体现在以下几个方面：1. 力求反映数控技术的最新发展。

如《现代数控原理及控制系统》：删除了一部分陈旧的内容，增加了介绍STEP—NC标准的内容、STEP—NC数控系统的译码过程、DNC数控系统输入方式、曲面插补和螺纹加工算法、S型加减速控制、自适应加减速控制、开放式数控系统接口等内容；《现代数控编程技术及应用》：在加工中心的编程部分，增加四轴、五轴加工中心编程内容的介绍，同时增加大型CAD软件中CAM部分的内容，如Pro/E、MasterCAM等；《现代数控机床》：更新了数控机床的新技术和最新发展趋势，增加了并联机床、多轴车削中心、复合加工中心等内容，并结合参编作者的博士论文研究成果，更新了数控机床结构设计基本原则、数控机床的总体布局、数控机床的计算机辅助分析与设计等内容；《现代数控机床故障诊断及维修》：对第2、8、9、10章进行较大改动，增加开放式数控系统维修的内容，增加并重写了信号的描述、常用数学变换、时域分析、频域分析到频谱分析、时间序列分析，以及故障检测及常用诊断仪器仪表，精选了数控机床维修实例并增加了数控机床故障诊断技术的最新进展；《现代数控机床实用操作技术》：对数控操作技术相关的知识如数控刀具、工件装夹等作了较为详细的阐述，并增加或更新了每一章节的内容，在选用典型控制系统时，既考虑到目前国内常用的系统，又体现科学性、先进性；《现代数控机床伺服及检测技术》分册已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材，结合最新成果进行了重新编写。

## <<现代数控原理及控制系统>>

### 内容概要

机械加工领域中的有关数控原理与系统，主要内容包括机床数字控制的基本原理、机床数控系统的基本概念，数控技术的最新发展动态数控加工程序的预处理、点位控制与点位/直线切削控制、连续切削控制的各种插补算法，数控系统的刀具补偿原理以及数控机床进给速度的控制等数控技术，并介绍了机床数控系统的硬、软件结构及接口电路、数控系统的通信等相关技术，还介绍了最新型的控制系统——开放式数控系统。

《现代数控原理及控制系统（第3版）》取材新颖，介绍的内容由浅入深，循序渐进，理论与实际相结合，着重于应用，突出理论的系统性、实例的代表性和技术的先进性。

《现代数控原理及控制系统（第3版）》可作为高等院校机械制造及其自动化专业的教材和教学参考书，可作为机电一体化类专业各种层次继续工程教育的数控培训教材，也可供自动化领域及机械制造业有关工程技术人员和研究人员参考。

## &lt;&lt;现代数控原理及控制系统&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 数控系统概述 1.1 机床数字控制的基本原理 1.1.1 数字控制的基本概念 1.1.2 数控机床的组成 1.1.3 数控机床加工零件的操作过程 1.1.4 计算机数控系统的工作过程 1.2 机床数控系统的分类 1.2.1 按机床的运动轨迹分类 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 1.3 数控系统的发展 1.3.1 数控系统的发展简史 1.3.2 我国数控系统的发展概况 1.3.3 数控系统的发展趋势 第2章 数控系统控制信号的构成 2.1 数控机床的坐标系 2.1.1 数控机床所使用的坐标系 2.1.2 机床坐标的确定方法 2.1.3 绝对坐标系与相对坐标系 2.2 数控机床的原点偏置 2.2.1 数控机床的各种原点 2.2.2 数控机床的零点偏置 2.3 数控机床指令代码 2.3.1 数控代码标准 2.3.2 程序段的组成 2.3.3 程序段格式 2.4 发展中的STEP-NC标准 2.4.1 STEP-NC标准的提出 2.4.2 STEP-NC与STEP标准 2.4.3 STEP-NC的数据模型 2.4.4 STEP-NC数控程序结构 2.4.5 STEP-NC标准的发展 第3章 控制信息的输入 3.1 数控系统控制面板 3.1.1 经济型JWK数控系统控制面板 3.1.2 SIEMENS880数控系统控制面板 3.2 数控加工程序的输入 3.2.1 数控加工程序的输入过程 3.2.2 键盘输入方式 3.2.3 DNC数控系统输入方式 3.3 数控加工程序的译码 3.3.1 硬件译码过程 3.3.2 软件译码过程 3.3.3 基于STEP-NC数控系统的译码过程 第4章 数控机床点位控制与点位 / 直线切削控制 4.1 点位控制与点位 / 直线控制的一般概念 4.1.1 点位控制与点位 / 直线控制的异同 4.1.2 程序编制的增量方式与绝对值方式 4.1.3 测量系统的增量方式与绝对方式 4.1.4 点位控制系统与点位 / 直线切削控制系统的结构 4.2 位置计算与比较 4.2.1 位置计算与比较线路的各种方案 4.2.2 消除增量值方式累计误差的方法 4.2.3 使用绝对值编程方式的位置计算与比较线路结构 4.2.4 位置计算与比较的软件实现 4.3 点位 / 直线切削机床的其他功能 4.3.1 主轴准停功能 4.3.2 自动换刀功能 4.4 补偿机能 4.4.1 齿隙补偿 4.4.2 螺距补偿 4.4.3 计算机数控系统的误差补偿 第5章 数控机床的连续切削控制 5.1 概述 5.1.1 连续切削控制 5.2 逐点比较法 5.2.1 逐点比较法直线插补 5.2.2 逐点比较法圆弧插补 5.2.3 逐点比较法插补软件 5.2.4 逐点比较法算法的改进 5.3 数字积分插补法 5.3.1 数字积分法直线插补 5.3.2 数字积分法圆弧插补 5.3.3 空间直线插补 5.3.4 改进DDA插补质量的措施 5.3.5 数字积分法插补软件的实现 5.4 数据采样插补法 5.4.1 数据采样插补法原理 5.4.2 时间分割法插补原理 5.4.3 扩展DDA数据采样插补法 5.4.4 数据采样插补的终点判别 5.5 椭圆插补方法 5.5.1 椭圆插补基本原理 5.5.2 椭圆插补终点判别处理 5.5.3 椭圆插补精度分析 5.6 高次曲线样条插补方法 5.6.1 参数三次样条插补原理 5.6.2 参数三次样条插补基本算法 5.6.3 参数三次样条插补轮廓误差分析 5.7 曲面插补 5.7.1 曲面直接插补(SDI) 5.7.2 基于S9YP-NC数控系统的曲面插补 5.7.3 高精度开放式数控系统复杂曲线曲面插补 5.8 螺纹加工算法 5.8.1 固定螺距的螺纹加工算法 5.8.2 变动螺距的螺纹加工算法 5.8.3 多螺纹加工算法 第6章 数控系统的刀具补偿原理 6.1 概述 6.2 数控系统的刀具补偿原理 6.2.1 刀具数据 6.2.2 刀具长度补偿 6.2.3 刀具半径补偿 6.3 C刀具补偿类型及判别方法 6.3.1 C刀具补偿类型的定义 6.3.2 C刀具半径补偿算法的几个基本概念 6.3.3 C刀具补偿转接类型的判别方法 6.4 C刀具补偿的算法 6.4.1 直线接直线的情况 6.4.2 直线接圆弧的情况 6.4.3 圆弧接直线的情况 6.4.4 圆弧接圆弧的情况 第7章 数控机床加减速控制原理 7.1 进给速度的控制方法 7.1.1 进给速度的给定 7.1.2 进给速度的控制方法 7.2 CNC装置的常见加减速控制方法 7.2.1 前加减速控制 7.2.2 后加减速控制 7.2.3 S型加减速控制 7.2.4 自适应加减速控制 第8章 数控系统的软硬件 8.1 概述 8.1.1 CNC装置的组成及工作原理 8.1.2 CNC装置的主要功能和特点 8.2 数控系统的硬件 8.2.1 数控系统硬件综述 8.2.2 数控装置硬件结构类型 8.3 数控系统软件结构 8.3.1 CNC系统的软件体系结构与软硬件界面 8.3.2 CNC系统控制软件设计思想 8.3.3 CNC系统典型的软件结构模式 8.4 数控系统实例 8.4.1 传统数控系统 8.4.2 开放式数控系统 8.4.3 并联数控系统 第9章 数控系统接口技术 9.1 数控系统输入输出设备接口 9.1.1 键盘输入接口 9.1.2 显示器输出接口 9.2 数控系统的I/O接口 9.2.1 接口规范 9.2.2 接口电路 9.3 数控系统的可编程控制器 9.3.1 可编程控制器工作原理 9.3.2 PLC在数控系统中的应用 9.4 数控系统的通信 9.4.1 数字通信概述 9.4.2 数控系统常用串行通信接口标准 9.4.3 数控系统网络通信接口 9.5 开放式数控系统接口 9.5.1 概述 9.5.2 SERCOS接口的特性和能力 9.5.3 SERCOS接口技术 第10章 开放式数控系统 10.1 开放式数控系统概述 10.1.1 开放式数控系统产生的历史背景 10.1.2 开放式数控系统的概念和特征 10.1.3 开放式数控系统的分类 10.2 开放式数控技术的发展 10.2.1 美国的开放式数控系统研究计划 10.2.2 欧盟的OSACA计划和日本的OSEC计划 10.2.3 我国开放式数控技术的发展 10.3 开放式数控系统案例 10.3.1 华中数控系统 10.3.2 “PC+运动控制器”数控系统 10.3.3 全软件型CNC数控系统参考文献



## &lt;&lt;现代数控原理及控制系统&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 数控系统概述1.1机床数字控制的基本原理1.1.1数字控制的基本概念数字控制（Numerical Control, NC），简称为数控，是一种自动控制技术，是用数字化信号对控制对象加以控制的一种方法。

数字控制是相对于模拟控制而言的，数字控制系统中的控制信息是数字量，而模拟控制系统中的控制信息是模拟量。

数字控制与模拟控制相比有许多优点，如可用不同的字长表示不同精度的信息，可对数字化信息进行逻辑运算、数学运算等复杂的信息处理工作，特别是可用软件来改变信息处理的方式或过程，而不用改动电路或机械机构。

从而使机械设备具有很大的“柔性”。

因此数字控制已被广泛用于机械运动的轨迹控制和机械系统的开关量控制，如机床的控制、机器人的控制等。

数字控制的对象是多种多样的，但数控机床是最早应用数控技术的控制对象，也是最典型的数控化设备。

数控机床是采用了数控技术的机床，或者说是装备了数控系统的机床。

国际信息处理联盟（International Federation of Information Processing, IFIP）第五技术委员会，对数控机床作了如下定义：数控机床是一种装了程序控制系统的机床。

该系统能逻辑地处理具有使用号码或其他符号编码指令规定的程序。

定义中所提的程序控制系统，就是数控系统（Numerical Control System, NCS）。

数控系统是一种控制系统，它自动输入载体上事先给定的数字量，并将其译码，再进行必要的信息处理和运算后，控制机床动作和加工零件。

最初的数控系统是由数字逻辑电路构成的专用硬件数控系统。

随着微型计算机的发展，硬件数控系统已逐渐被淘汰，取而代之的是计算机数控系统（Computer Numerical Control, CNC）。

CNC系统是由计算机承担数控中的命令发生器和控制器的数控系统。

由于计算机可完全由软件来确定数字信息的处理过程，从而具有真正的“柔性”，并可以处理硬件逻辑电路难以处理的复杂信息，使数字控制系统的性能大大提高。

<<现代数控原理及控制系统>>

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>