

<<数控机床控制原理>>

图书基本信息

书名：<<数控机床控制原理>>

13位ISBN编号：9787565008863

10位ISBN编号：7565008869

出版时间：2012-09-01

出版时间：周巍松 合肥工业大学出版社 (2012-08出版)

作者：周巍松 编

页数：238

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>

## <<数控机床控制原理>>

### 前言

制造自动化是先进制造技术的重要组成部分，其核心技术是数控技术。

随着数控技术的发展，我国的机械制造行业发生了日新月异的变化，国内数控机床的用量迅速增加。因此，亟须培养一大批了解数控机床原理、熟悉数控加工工艺、掌握数控机床操作和维护的应用型高级技术人才。

为深化教育改革，推动高等职业教育的发展，培养与我国现代化建设相适应的、在制造领域中从事技术应用的应用型人才，我们在总结机械类专业技术人才培养模式的基础上编写了本教材。

本书的特点是：一是从实用观点出发，以全面学习掌握数控原理和应用为目的，系统地阐述了数控技术的基本概念、轨迹控制（插补）原理、数控装置的硬件结构与组成及工作原理、数控机床各组成部分的结构原理、数控系统中的检测技术和速度位移的伺服控制技术等内容，并通过电气控制系统把数控机床各组成部分有机地串联起来；二是注重理论联系实际，因而通俗易懂，易教易学。

本书还注重培养学生应用多学科知识进行分析问题的能力以及对机电系统进行综合设计能力，因而在本书的最后增加了一章数控系统设计的内容，这不仅提高了学生解决实际问题和自主分析问题的能力，而且便于学生在读完全书之后，对于数控设备的控制有一个更为深入而又统筹全局的理解。

## <<数控机床控制原理>>

### 内容概要

《高职高专国家骨干院校重点建设专业（机械类）核心课程“十二五”规划教材：数控机床控制原理》从实用观点出发，以全面学习掌握数控原理和应用为目的，系统地阐述了数控技术的基本概念、轨迹控制（插补）原理、数控装置的硬件结构与组成及工作原理、数控机床各组成部分的结构原理、数控系统中的检测技术和速度位移的伺服控制技术等内容.并通过电气控制系统把数控机床各组成部分有机地串连起来。

《高职高专国家骨干院校重点建设专业（机械类）核心课程“十二五”规划教材：数控机床控制原理》注重理论联系实际，内容表达通俗易懂。

《高职高专国家骨干院校重点建设专业（机械类）核心课程“十二五”规划教材：数控机床控制原理》为高等职业院校机电类相关专业的教材，还可供数控加工技术人员参考。

## <<数控机床控制原理>>

### 书籍目录

学习情境一数控机床组成原理及数控技术原理 任务1数控机床的组成分类 任务2国内外数控机床的现状  
及发展趋势 任务3数控装置的插补原理 任务4刀具半径补偿 任务5数控系统的硬件组成 任务6数控装置  
的技术特征 复习思考题 学习情境二数控机床的电气控制系统 任务1数控机床电气原理图的绘图规则 任  
务2数控机床的电气控制 任务3数控车床电气部分设计示例 复习思考题 学习情境三数控机床的PLC控制  
任务1数控机床PLC及其功能介绍 任务2CNC、PLC、机床之间的信号处理 任务3数控机床PLC系统的设  
计及调试 任务4PLC程序设计 任务5数控机床PLC控制实例介绍 任务6其他数控系统的可编程控制器 复  
习思考题 学习情境四数控机床的伺服系统及位置检测装置 任务1进给伺服系统的类型 任务2步进电动  
机及其驱动系统 任务3直流伺服驱动系统 任务4交流伺服驱动系统 任务5主轴驱动单元 任务6位置检测  
装置的要求和分类 任务7常用位置检测装置简介 复习思考题 学习情境五数控机床设计入门 任务1数控  
系统的设计 任务2步进电机驱动电路设计 任务3主轴驱动电路设计 复习思考题 附录 附录1数据采集插  
补 附录2比较积分插补 参考文献

## &lt;&lt;数控机床控制原理&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：进给伺服系统由伺服驱动电路、伺服驱动装置（电机）、位置检测装置、机械传动机构以及执行部件等部分组成。

它的作用是：接受数控系统发出的进给位移和速度指令信号，由伺服驱动电路作一定的转换和放大后，经伺服驱动装置（直流、交流伺服电机，直线电机，功率步进电机，电液伺服阀，液压马达等）和机械传动机构，驱动机床的工作台、主轴头架等执行部件进行工作进给和快速进给。

数控机床的进给伺服系统与一般机床的进给系统有本质上的差异，它能根据指令信号自动精确地控制执行部件运动的位移、方向和速度，以及数个执行部件按一定的规律运动以合成一定的运动轨迹。

进给伺服系统的性能，如最高移动速度、跟踪精度、定位精度等动态和静态性能，在很大程度上决定了数控机床的加工精度、加工表面质量和生产效率。

一、进给伺服系统的技术要求 1.调速范围宽 调速范围 $R_n$ 是指机械装置要求电动机能提供的最高转速 $H_{max}$ 和最低转速 $n_{min}$ 之比（ $n_{max}$ 和 $n_{min}$ 一般是指额定负载时的转速，对于少数负载很轻的机械，也可以是实际负载时的转速）。

在数控机床中，由于加工用刀具、被加工材质及零件加工工艺的不同，为保证在任何情况下都能得到最佳切削条件，就要求伺服系统具有足够宽的调速范围。

目前，先进水平是在进给速度范围已达到脉冲当量为 $1\ \mu\text{m}$ 的情况下，进给速度从 $0\sim 240\text{m}/\text{min}$ 连续可调。

但对于一般的数控机床而言，要求进给伺服系统在 $0\sim 24\text{m}/\text{min}$ 进给速度下都能工作，而且可以分为以下几种状态：在 $1\sim 24000\text{m}/\text{min}$ 范围，即 $1:24000$ 调速范围内，要求速度均匀、稳定、无爬行，且速降要小。

在 $1\text{mm}/\text{min}$ 以下时，具有一定的瞬时速度，而平均速度很低。

在零速时，即工作台停止运动时，要求电动机有电磁转矩，以维持定位精度，使定位精度满足系统的要求。

也就是说，应处于伺服锁住状态。

主轴伺服系统主要是速度控制，它要求 $1:100\sim 1:1000$ 范围内的恒转矩调速和 $1:10$ 以上的恒功率调速，而且要保证足够大的输出功率。

2.位移精度高 伺服系统的位移精度是指指令脉冲要求机床工作台进给的位移量和该指令脉冲经伺服系统转化为工作台实际位移量之间的符合程度。

两者误差愈小，伺服系统的位移精度愈高。

目前，高精度的数控机床伺服系统位移精度可达到在全程范围内 $\pm 5\ \mu\text{m}$ 。

一般数控机床的脉冲当量为 $0.01\sim 0.005\text{mm}$ 脉冲，高精度的数控机床其脉冲当量可达 $0.001\text{mm}$ 脉冲。

3.定位精度高 伺服系统的定位精度是指输出量能复现输入量的精确程度。

数控加工对定位精度和轮廓加工精度要求都比较高，定位精度一般为 $0.01\sim 0.001\text{mm}$ ，甚至 $0.1\ \mu\text{m}$ 。

轮廓加工精度与速度控制和联动坐标的协调控制有关。

在速度控制中，要求高的调速精度，比较强的抗负载扰动能力，即对静态、动态精度要求都比较高。

## <<数控机床控制原理>>

### 编辑推荐

《高职高专国家骨干院校重点建设专业(机械类)核心课程"十二五"规划教材:数控机床控制原理》为高等职业院校机电类相关专业的教材,还可供数控加工技术人员参考。

<<数控机床控制原理>>

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>