

<<精密机械运动控制系统>>

图书基本信息

书名：<<精密机械运动控制系统>>

13位ISBN编号：9787030252104

10位ISBN编号：7030252101

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：王兴松

页数：258

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;精密机械运动控制系统&gt;&gt;

## 前言

作为传统产业的机械工业，在计算机技术、控制理论、电子电力及传感器技术等技术快速发展的带动下，产品和生产体系结构发生了巨大的变化，机电一体化成为机械系统发展的重要趋势，也是信息技术带动传统机械产业的桥梁。

机械运动控制技术作为机电一体化的关键组成部分，是机电一体化技术发展的具体体现和代表。它最初从机床数控、机器人和工厂自动化等技术中抽象发展而来，形成新的专门技术后，又大力促进了这些相关应用技术的发展。

运动控制的学习和掌握对学生从事生产、科研等工作具有重要作用。

为了适应新技术发展对人才的需求，在机械电子专业开设机械运动控制课程势在必行。

但是，现有运动控制教材几乎全部由电机、电气类专业的“电机与拖动”等教材改编而来，主要应用对象仍然是电机、电气类学生。

为此我们针对机械类学生的知识结构特点和需要，编写了这本教材。

它有以下特点：（1）主要针对机械专业学生编写，从机器人与数控机床控制系统中提炼出来，强调机械运动系统的整体建模、性能及精度分析；强调机电控制中的运动协调与速度规划；强调运动控制系统的设计和使用需要，简化了电机原理及电路设计；力求满足机械类学生对精密运动控制新理论和新技术知识的需求。

（2）增加了运动控制系统的机械结构设计和传感测量的原理与选择等内容，结合机器人与数控机床等典型运动系统的分析，使学生更深入了解运动控制系统的组成环节、设计方法和精度分析。

（3）增加直线电机、微位移运动控制系统、精密测量等内容，增加了原子力显微镜微位移运动控制、多轴联动数控机床复杂协调运动控制系统等学科发展前沿成果介绍，体现了机械运动控制在高新技术发展中的价值。

（4）与科研工作结合，增加了机械硬非线性补偿问题的讨论，并将所研制的活塞环梯形角测量仪、全向足球机器人、SCARA工业机器人等作为实例介绍分析。

## <<精密机械运动控制系统>>

### 内容概要

本书针对机械类专业运动控制课程教学和实践需要，重点介绍了机械运动控制系统的组成原理和具体应用实例。

全书共11章，内容包括运动控制系统的机械结构、测量传感器、运动控制系统的建模与分析、步进电机运动控制、直流伺服电机运动控制、交流伺服电机运动控制、微位移运动控制等基础知识，还介绍了数控机床进给运动控制系统和机器人运动控制系统。

本书内容强调整体建模分析，重视自动化装备运动控制系统的整体设计，在合理介绍基础知识的同时，将多轴联动数控机床、原子力显微镜微位移运动控制、智能仪器设计、移动机器人运动控制系统设计、运动系统非线性处理等前沿技术也融合在相关章节作了较深入的介绍。

本书可以作为机械类专业运动控制、机电控制课程教材，也可供从事数控机床、机器人、自动化装备、纺织机械、轻工机械等相关机械类工程技术人员参考。

## &lt;&lt;精密机械运动控制系统&gt;&gt;

## 书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 机械运动控制系统的内容与分类 1.1.1 机械运动控制系统的定义、由来与内容 1.1.2 机械运动控制系统的分类 1.2 机械运动控制系统的应用 1.2.1 运动规划 1.2.2 多轴插补 1.2.3 电子齿轮与电子凸轮 1.2.4 比较输出与同步跟踪 1.2.5 精密探针位置测量 1.3 机械运动控制系统中的非线性及其补偿 1.3.1 机械运动控制系统中的连续与不连续非线性 1.3.2 机械运动控制系统中常见不连续非线性及其补偿 1.4 机械运动控制系统的发展趋势第2章 运动控制系统中的机械结构 2.1 滑动螺旋传动与滑动导轨 2.1.1 滑动螺旋传动 2.1.2 滑动导轨 2.2 滚动螺旋传动与滚动导轨 2.2.1 滚动螺旋传动 2.2.2 滚动导轨 2.3 齿轮减速与谐波减速 2.3.1 齿轮减速器的型式与应用 2.3.2 行星齿轮减速器的传动比计算 2.3.3 谐波齿轮减速器 2.4 空气静压技术与磁浮技术 2.4.1 空气静压技术简介及应用 2.4.2 磁浮技术简介及应用第3章 机械运动控制系统中的位置测量 3.1 光电编码器 3.1.1 增量式光电编码器 3.1.2 光电编码器的读数原理 3.1.3 绝对式光电编码器 3.2 直线光栅尺 3.2.1 光栅的概念 3.2.2 直线光栅的测量原理 3.2.3 直线光栅的信号处理电路 3.3 磁栅尺 3.3.1 磁栅尺的测量原理 3.3.2 磁栅尺的检测电路 3.4 激光干涉测量 3.5 电容式传感器 3.5.1 电容式传感器的工作原理 3.5.2 变极距式电容式传感器 3.5.3 变面积式电容式传感器 3.5.4 电容式传感器的特点 3.6 电感式传感器 3.6.1 自感式传感器 3.6.2 互感式(差动变压器式)传感器 3.6.3 涡流式传感器第4章 机械运动控制系统的数学模型 4.1 机械运动系统的动力学方程 4.2 机械运动控制系统的非线性与线性化 4.2.1 典型的非线性系统 4.2.2 非线性系统的线性化 4.2.3 分析非线性系统的方法 4.3 机械运动控制系统中的运动规律设计 4.3.1 运动规律的相关概念 4.3.2 运动规律的设计 4.3.3 运动规律的设计实例——柔性臂残余振动的控制 ...第5章 步进电机运动控制系统第6章 直流伺服电机运动控制系统第7章 交流伺服电机运动控制系统第8章 直线电机运动控制系统第9章 微位移运动控制系统第10章 数控机床的运动控制系统第11章 操作机器人的运动控制系统参考文献

## &lt;&lt;精密机械运动控制系统&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 机械运动控制系统的内容与分类 1.1.1 机械运动控制系统的定义、由来与内容 作为传统产业的机械工业，在新技术革命的带动下，产品和生产体系结构发生了巨大的变化，机电一体化成为机械系统发展的重要趋势。

随着计算机技术、控制理论、电子电力及传感器技术的发展，各国的机电一体化产品层出不穷。数控机床、工业机器人、智能机器人、汽车、仪表、家用电器、轻工机械、纺织机械、包装机械、印刷机械、冶金机械、化工机械等众多门类的机械产品，都在机电一体化趋势的带动下，朝着更高水平、更高精度、更高速度发展。

机电一体化技术在改善人民生活、提高工作效率、节约能源、降低材料消耗、增强企业竞争力等方面起着极大的作用。

机械运动控制技术（简称运动控制）作为机电一体化的关键组成部分，取得了前所未有的大发展，国内外众多厂家相继推出运动控制的新技术、新产品。

简单地说，运动控制就是对机械运动部件的位置、速度等，在自动控制理论的指导下，进行实时的控制和管理，使其在各种驱动装置的作用下，按照预期的运动轨迹和设定的运动参数进行运动。

机械运动控制技术是伴随着数控（CNC）技术、机器人技术（robotics）和工厂自动化技术的发展而发展的。

一般，运动控制系统是一个以控制器（如运动控制计算机）为核心，以电力电子功率变换装置（如交流伺服变频器）为功率放大单元，以机电能量转换装置（如交流伺服电机）为驱动器，以机械执行部件（如滚珠丝杠）为功能实现单元，组成的机械电子系统。

图1-1是一个工业机器人的运动控制系统构造示意图。

## <<精密机械运动控制系统>>

### 编辑推荐

针对机械类专业学生、满足其对精密运动控制新理论和新技术的需求，从实践中来，《精密机械运动控制系统》内容体系从机器人与数控机床控制系统中提炼，涵盖运动控制系统的机械结构设计和传感测量等内容，介绍了机械运动控制在原子力显微镜微位移运动控制等学科发展前沿高新技术的应用，结合了全向足球机器人等作者科研实例，易于教学。

<<精密机械运动控制系统>>

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>