

<<机电控制工程>>

图书基本信息

书名：<<机电控制工程>>

13位ISBN编号：9787302262442

10位ISBN编号：7302262446

出版时间：2011-8

出版时间：清华大学出版社

作者：高钟毓

页数：283

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>

## 内容概要

本书是高校教材，经过多年教学实践，现在第2版的基础上再次补充修订。

本书共分为6章。

第1章介绍术语定义、典型机电控制系统、系统数学模型、性能指标分析及控制器设计等基础知识。

第2

章受控机械系统动态模型，从动力学观点将受控机械系统分为平移、定轴旋转、定点旋转、多刚体以及微型机电系统，分别采用各种动力学原理建立它们的动态数学模型。

第3章电动机转矩转速控制，讨论直流电动机、无刷直流电动机、永磁同步电动机及交流感应电动机的原理、特性、数学模型以及转矩转速控制方法。

第4章步进电动机运动控制，介绍步进电动机原理、特性、主要控制部件、速度与位置控制方法以及闭环控制技术。

第5章伺服系统分析与综合，讨论伺服系统方案、性能分析、控制器改进设计、数字控制器硬件配置以及闭环系统控制软件。

第6章机器运动控制的指令生成与实现，介绍运动控制原理与分类、各种插补器和轨迹规划器算法以及运动控制实现问题。

本书对于从事机电一体化新产品开发的工程技术人员具有一定的参考价值。

## &lt;&lt;机电控制工程&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 基础知识

- 1.1 术语定义
- 1.2 典型机电控制系统
- 1.3 系统数学模型
- 1.4 系统响应
- 1.5 性能指标
- 1.6 控制器设计

习题

## 第2章 受控机械系统动态模型

- 2.1 质点平移系统
- 2.2 定轴旋转系统
- 2.3 机械传动装置
- 2.4 定点旋转机械系统
- 2.5 多刚体机械系统
- 2.6 微型机电系统

习题

## 第3章 电动机转矩转速控制

- 3.1 旋转电动机基本原理
- 3.2 直流电动机原理与特性
- 3.3 直流电动机驱动电路
- 3.4 直流电动机转矩转速控制
- 3.5 无刷直流电动机调速系统
- 3.6 永磁同步电动机矢量控制
- 3.7 交流感应电动机原理与特性
- 3.8 交流感应电动机变频调速
- 3.9 交流感应电动机矢量控制

附录电动机的选择

习题

## 第4章 步进电动机运动控制

- 4.1 步进电动机工作原理
- 4.2 特性及主要技术指标
- 4.3 驱动电路
- 4.4 脉冲分配器
- 4.5 速度与位置运动控制系统
- 4.6 步进电动机闭环控制系统

习题

## 第5章 伺服系统分析与综合

- 5.1 伺服系统基本方案
- 5.2 系统性能分析
- 5.3 性能改进设计
- 5.4 机械谐振与间隙振荡的控制
- 5.5 数字控制器设计与实现
- 5.6 实时控制软件
- 5.7 典型系统介绍

习题

<<机电控制工程>>

第6章 机器运动控制的指令生成与实现

6.1 运动控制原理与分类

6.2 数字微分分析器

6.3 直线与圆弧插补器

6.4 样条函数轨迹规划器

6.5 典型系统举例

习题

主要参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：所谓控制就是按照预先给定的目标，改变系统行为或性能的方法学。

控制系统是依靠调节能量输入的方法，使得某些物理量受到控制的一类系统。

通常，控制系统由控制器、受控对象（亦称为过程）、反馈测量装置以及比较器等部分组成。

控制器的主要作用是按照预定的控制规律调节能量输入，使得系统产生所希望的输出。

受控对象有时称为受控过程，最简单的情况只是一个具体的物理过程。

在一般情况下，受控对象包括功率放大器、执行机构、减速器、负载以及内反馈回路等。

反馈装置是某种传感器测量单元，它检测输出变量，并将其转换为相应的电信号反馈到系统的输入端

。比较器用来求取输入变量与反馈变量的差值，作为误差信号送给控制器，以实现反馈（闭环）控制。

控制系统可以从各种不同的角度进行分类。

1.按照有无反馈测量装置分类控制系统可以分为开环控制系统和闭环控制系统。

开环控制系统是没有输出反馈的一类控制系统，如图1-1所示。

这种系统的输入直接供给控制器，并通过控制器对受控对象产生控制作用。

几乎所有的家用电器，如洗衣机、电烤箱、微波炉、洗碗机等，都是开环控制系统。

普通的步进电动机运动控制系统也是开环控制系统。

开环控制系统的主要优点是简单、经济、容易维修以及价格便宜；它的主要缺点是精度低，对环境变化和干扰十分敏感。

在工业和国防等要求较高的应用领域，绝大多数控制系统的基本结构方案都采用反馈原理。

如图1-2所示，该系统输出的全部或部分被反馈到输入端。

注意，这里的反馈信号是反抗和退化输入作用的，这种反馈称为负反馈。

输入信号与反馈信号比较后的差值（叫做误差信号）供给控制器，再调节受控对象的输出，从而形成闭环控制回路。

所以，反馈控制系统亦称为闭环控制系统。

闭环控制系统与开环控制系统相比，具有一系列的优点，例如精度高、动态性能好、抗干扰能力强等；它的缺点是结构比较复杂，不容易维修，价格比较昂贵等。

## <<机电控制工程>>

### 编辑推荐

《机电控制工程(第3版)》是机电控制工程系列教材之一。

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>