

<<自动控制原理及其应用>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理及其应用>>

13位ISBN编号：9787040167528

10位ISBN编号：7040167522

出版时间：2005-6

出版范围：高等教育

作者：黄坚主编

页数：199

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>

## <<自动控制原理及其应用>>

### 前言

本书是在第1版的基础上,根据自动控制技术的发展,为适应我国高等教育的形势而编写的。自动控制技术已经大量应用于空间科技、冶金、轻工、机电工程以及交通管理、环境保护等领域。这不但使得生产设备或生产过程实现了自动化,大大提高了劳动生产率和产品质量,改善了劳动条件,还在人类征服大自然,改善居住、生活条件等方面发挥了非常重要的作用。自动控制技术的研究对象为自动控制系统,而分析和设计自动控制系统的理论基础就是自动控制原理。

一般可将自动控制原理分为经典控制理论和现代控制理论。

本书以工程中用得较多的、同时也是基础的经典控制理论及其应用为主要内容。

全书分为六章,包括概述、自动控制系统的数学模型、时域分析法、频率特性法、控制系统的校正与设计、采样控制系统分析。

本书的主要特点是:在第1版的基础上,更加突出物理概念的阐述,进一步简化了数学推导,增加了实例。

从自动控制原理的角度对工程实例进行了分析和设计。

每章都配有小结和习题,书末还附有部分习题参考答案。

考虑到计算机辅助分析和设计在自动控制领域内的广泛运用,本书结合各章的内容,以附录的形式介绍了MATLAB在自动控制系统分析和设计方面的基本知识和方法。

本书由南京工程学院黄坚任主编,并编写了大部分章节,宋丽蓉任副主编,陈桂参加了本书的编写。

在此,向所有为本书出版给予支持和帮助的同志致以深切的谢意。

由于编者的水平有限,时间较紧,书中不妥与错误之处在所难免,恳请广大读者和专家批评指正。

## <<自动控制原理及其应用>>

### 内容概要

《自动控制原理及其应用》是普通高等教育“十五”国家级规划教材（高职高专教育）。全书从工程实际应用出发，介绍了经典控制理论的基本概念、基本分析方法及其应用。书中包括控制系统的数学模型、时域分析法、频率特性法、控制系统的校正与设计、采样控制系统分析等内容。

全书强调理论的工程应用。

在突出物理概念的同时，尽量减少繁琐的数学推导，叙述深入浅出，通谷易懂，并配有大量实例。每章都有小结和习题，书末还附有部分习题参考答案。

《自动控制原理及其应用》还结合各章的内容，以附录形式介绍了MATLAB在自动控制方面的基本应用。

《自动控制原理及其应用》适用于高职高专院校电气、自动化及机电类各专业，也可作为各类职业技术学院、成人高校相关专业的教材。

## &lt;&lt;自动控制原理及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 概述第一节 自动控制与自动控制系统第二节 自动控制系统的分类第三节 对控制系统性能的要求第四节 自动控制理论发展简述小结习题第二章 自动控制系统的数学模型第一节 控制系统的微分方程第二节 传递函数第三节 动态结构图第四节 反馈控制系统的传递函数第五节 控制系统数学模型的建立与化简举例小结习题第三章 时域分析法第一节 控制系统的性能指标第二节 控制系统的性能分析第三节 控制系统的稳定性分析第四节 控制系统的稳态报告误差分析第五节 用时域法分析系统性能举例小结习题第四章 频率特性法第一节 频率特性的基本概念第二节 典型环节与系统的频率特性第三节 用频率特性分析系统稳定性第四节 用频率特性法分析系统性能第五节 用频率特性分析系统性能举例小结习题第五章 控制系统的校正与设计第一节 系统校正的一般方法第二节 控制系统的工程设计方法第三节 控制系统设计举例小结习题第六章 采样控制系统分析第一节 采样控制系统的概念第二节 采样控制系统的数学基础第三节 采样控制系统的脉冲传递函数第四节 采样控制系统的动态性能分析第五节 采样控制系统的稳定性分析第六节 采样控制系统的稳态误差分析小结习题附录附录1 常用函数的拉普拉斯变换与z变换对照表附录2 MATLAB应用简介附录3 部分习题参考答案参考文献

## &lt;&lt;自动控制原理及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：自动控制理论的研究对象是自动控制系统，研究内容是自动控制系统稳、准、快三方面的性能。

当控制系统的输入发生变化时，其输出往往要过一个瞬态过程才能跟上输入的变化。

对系统性能的分析，就是通过对瞬态过程的分析来实现的。

为了掌握其规律，就必须将系统的瞬态过程用一个反映其运动状态的数学表达式表示出来。

这种描述系统瞬态过程中各变量之间相互关系的数学表达式就称为系统的数学模型。

在分析系统性能之前，必须建立系统的数学模型。

建立系统数学模型的方法主要有两种。

解析法：根据系统所遵循的物理定律，经过数学推导，求出数学模型； 实验法：在系统的输入端加上一定形式的测试信号，通过实验测试出系统的输出信号，再根据输入、输出特性确定数学模型。

本章只介绍用解析法建立数学模型的方法。

系统的数学模型有多种，常用的有微分方程、传递函数、动态结构图、频率特性等。

本章主要介绍建立数学模型的一般方法以及几种数学模型之间的相互转换。

第一节 控制系统的微分方程一、建立系统微分方程的一般步骤一个系统通常是由一些环节连接而成的，将系统中每个环节的微分方程求出来，然后将这些微分方程联立起来，消除中间变量，便可求出整个系统的微分方程。

列写系统微分方程的一般步骤： 确定系统的输入变量和输出变量。

建立初始微分方程组。

即根据各环节所遵循的基本物理规律，分别列写出相应的微分方程，并构成微分方程组。

消除中间变量，将式子标准化。

将与输入量有关的项写在方程式等号的右边，与输出量有关的项写在等号的左边。

## <<自动控制原理及其应用>>

### 编辑推荐

《自动控制原理及其应用》为高等教育出版社出版发行。

<<自动控制原理及其应用>>

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>