

<<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：9787040266337

10位ISBN编号：7040266334

出版时间：2009-7

出版时间：高等教育出版社

作者：黄坚 编

页数：313

字数：450000

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;自动控制原理及其应用&gt;&gt;

## 前言

本书是为适应应用型本科自动化、机电类、电气信息类专业的教学需要而编写的。

自动控制技术的应用日益广泛，除了在国防、空间科技等尖端领域里成为不可或缺的重要技术之外，在机电工程、冶金、化工、轻工、交通管理、环境保护、农业等领域中，自动控制技术的作用也日显突出。

自动控制技术的运用大大提高了劳动生产率和产品质量，同时，也改善了劳动条件，在改善人类的居住环境和提高生活质量方面也发挥了非常重要的作用。

自动控制原理是自动控制技术的理论基础。

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。

考虑到实际工程应用的需要，同时结合相当一部分应用型本科院校的课程体系，本书以经典控制理论及其应用为主要内容，共分为七章：概述、自动控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹分析法、频率特性法、控制系统的校正与设计以及采样控制系统分析。

本书第1版发行后，受到了广大读者的欢迎，在此深表谢意。

第1版的主要特点是：突出物理概念，减少数学推导；从自动控制原理的角度对工程实例进行分析设计，以解决理论如何应用于工程实际的问题；有关各章都结合本章内容介绍了运用MATLAB分析和设计自动控制系统的基本方法；有形象生动的多媒体教学课件与本书内容相匹配。

第2版除了继续保持第1版的主要特点之外，还对工程应用中常用知识的介绍做了进一步强化，例如PID控制器；而对实际中应用较少的知识的介绍则进行了弱化，例如，结合介绍根轨迹的特征，对手工绘制根轨迹的方法进行了缩简介绍，同时，删除了广义根轨迹一节；对知识及方法的介绍更加强调整实用性；重新调整了习题及其参考答案等。

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，陈桂和高金凤参加了本书的编写。

本书由南京理工大学吴晓蓓教授主审，她花费了大量的时间和精力，对全书进行了仔细的审阅并提出了宝贵的修改意见。

在此，向所有对本书出版给予支持和帮助的各位表示衷心的感谢。

## <<自动控制原理及其应用>>

### 内容概要

本书从实际应用出发,介绍了自动控制的基本理论及其工程应用,包括时域法、根轨迹法、频率法、系统校正与设计、采样系统分析等内容。

《自动控制原理及其应用(第2版)》的主要特点是:突出物理概念,减少数学推导;强化工程应用中常用知识的介绍,弱化纯理论或相对陈旧知识的介绍;全书采用不同方法对一个工程实例进行分析和设计,以此来阐明自动控制原理的应用;有关各章都结合本章内容介绍了MATLAB的使用;根据书本内容,设计制作了形象生动的多媒体课件。

本书适合应用型本科自动化、机电类、电气信息类专业使用,也可作为各类独立学院、职业技术学院、专科学校、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 对控制系统的性能要求 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 数学模型的线性化 第三节 传递函数 第四节 动态结构图 第五节 反馈控制系统的传递函数 第六节 控制系统数学模型建立举例 第七节 用MATLAB处理系统数学模型 小结 习题第三章 时域分析法 第一节 系统性能指标 第二节 一阶系统性能分析 第三节 二阶系统性能分析 第四节 高阶系统的时域分析 第五节 控制系统的稳定性分析 第六节 控制系统的稳态误差分析 第七节 用时域法分析系统性能举例 第八节 MATLAB用于时域分析 小结 习题第四章 根轨迹分析法 第一节 根轨迹的基本概念 第二节 根轨迹的基本特征及作图方法 第三节 用根轨迹法分析系统性能 第四节 MATLAB用于根轨迹分析 小结 习题第五章 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 用实验法确定系统的传递函数 第四节 用频率特性法分析系统稳定性 第五节 频率特性与系统性能的关系 第六节 用频率特性法分析系统性能举例 第七节 MATLAB用于频域分析 小结 习题第六章 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 第四节 MATLAB用于系统校正与设计 小结 习题第七章 采样控制系统分析 第一节 采样控制系统的基本概念 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 第七节 MATLAB用于采样控制系统分析 小结 习题附录1 常用函数的拉氏变换与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：当对象或环境特性变化时，为了使系统能自行调节，以跟踪这种变化并保持良好的品质，又出现了自适应控制。

虽然现代控制理论的内容很丰富，与经典控制理论相比较，它能解决更多更复杂的控制问题，但对于单输入、单输出线性定常系统而言，用经典控制理论来分析和设计，仍是最实用最方便的。

同时，经典控制理论涉及的基本原理和主要方法也是控制理论的基础和核心。

真正优良的设计必须允许模型的结构和参数不精确并可在一定范围内变化，即具有鲁棒性。

这是当前的重要前沿课题之一。

另外，使理论实用化的一个重要途径就是数学模拟（仿真）和计算机辅助设计（CAD）。

前面谈到的主要是针对线性系统的线性理论。

近年来，在非线形系统理论、离散事件系统、大系统和复杂系统理论等方面均有不同程度的发展。

智能控制在实用方面也得到了很快的发展，它主要包括专家系统、模糊控制和人工神经网络等内容。

总之，自动控制理论正随着技术和现代工程的发展而不断发展，而它反过来又成为高新技术发展的重要理论根据。

本书所介绍的内容是该理论中最基本的也是最重要的内容，即经典控制理论部分。

它在工程实践中用得最多，也是进一步学习自动控制理论的基础。

（1）自动控制就是在没有人直接参与的情况下，利用控制装置操纵受控对象，使被控量等于给定值。

（2）最基本的控制方式有开环控制和闭环控制。

开环控制实行起来简单，但抗扰动能力较差，控制精度相对较低。

自动控制原理中主要讨论闭环控制方式，其主要特点是抗扰动能力强，控制精度高，但稳定性问题较为突出。

另外，复合控制是在闭环控制的基础上，引入前馈补偿控制，可以在不改变系统稳定性的基础上，提高其精度及抗外部干扰的能力。

（3）根据需要，可将自动控制系统按照不同的分类方法进行归类。

本书将主要讨论线性定常系统。

（4）一般，可从稳（能否正常工作）、快（快速响应能力）、准（控制精度）等几方面的性能来评价自动控制系统。

而这几方面的性能往往是相互制约的，因而需根据不同的工作任务来分析和设计自动控制系统，使其在满足主要性能要求的同时，兼顾其他性能。

（5）自动控制理论是分析和设计自动控制系统的理论基础，大致可分为经典控制理论和现代控制理论两大部分，本书主要介绍经典控制理论。

随着生产技术的不断更新和发展，自动控制理论也在不断发展，了解这方面的情况，对于学习和掌握自动控制技术也是十分必要的。

## <<自动控制原理及其应用>>

### 编辑推荐

《自动控制原理及其应用(第2版)》由高等教育出版社出版。

<<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>