

<<自动控制原理>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理>>

13位ISBN编号：9787508435527

10位ISBN编号：7508435524

出版时间：2006-2

出版时间：中国水利水电出版社

作者：吴秀华 编

页数：266

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&gt;&gt;

## 前言

在今天的社会生活中,自动化技术和设备无所不在,为人类文明进步做出了重要贡献,同时自动控制理论也得到了空前发展,已经形成完善而深厚的理论体系。

目前,在一些非控制类工科高等院校,或者一些农业高等院校中,出于课程体系和实际生产实践的需要,相继开设了自动控制原理课程,且逐渐成为专业基础课,为适应这些院校的教学要求和教学需要,特编写此书。

本书是《高等学校精品规划教材》之一。

本书根据非控制类工科和农科的相关专业对本理论体系的要求,把重点放在基本概念和基本原理的讲述和理解应用上,尽量做到深入浅出。

通过阅读本书,使学生能够正确理解有关控制理论的基本概念,掌握分析自动控制系统性能的基本方法,并初步具备综合设计较简单的自动控制系统的功能。

本书共分8章:第1章为自动控制系统概述;第2章为控制系统的数学模型,主要针对控制系统的微分方程和传递函数作较详细的阐述,使学生在理解基本概念的基础上能够熟练掌握这两种控制系统数学模型的建立以及转换过程;第3章为控制系统的时域分析,鉴于多数院校在此课程的前续课中均开设了电路理论或信号与系统的课程,相关内容在本章中不再重复太多,主要讨论了低阶系统阶跃响应的动态性能指标,重点叙述了控制系统稳定性的判断方法和稳态误差的计算;第4章为根轨迹法,讲述系统分析方法中的根轨迹法的概念和根轨迹图的绘制原则,以及运用根轨迹法分析系统性能的过程和方法;第5章为频率分析法,重点叙述了频率特性的定义,各典型环节频率特性以及开、闭环控制系统的频率特性,阐述应用频率特性对控制系统进行分析的方法;第6章为控制系统的设计和校正,把频率法校正作为基本内容,叙述了串联校正、反馈校正、复合校正的基本概念和方法;第7章为非线性系统分析,介绍了非线性的基本种类和目前对非线性系统进行分析的基本方法,描述函数法和相平面法,并对非线性控制器及其应用作了论述;第8章针对目前工程计算的常用软件MATLAB在控制系统分析和仿真中的应用作了简要介绍,以利于教学的需要和学生的自学。

此书按70学时左右编写。

不同院校可根据需要舍弃某些章节的讲授,如若40~50学时左右可讲授前6章主要内容。

全书可配备7~8个实验,根据具体实验条件而定。

参加本书编写的单位有:沈阳农业大学、西北农林科技大学、山西农业大学、沈阳建筑大学等。

本书的编写人员有:吴秀华、杨兵力、刘振宇、张兴福、刘美菊、邹秋滢、石敏惠、孙晓杰、王俊、杨萍、潘飞、许占文。

全书由付立思教授任主审。

由于作者水平有限,书中错误或不妥之处在所难免,敬请广大读者不吝指正。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

本书是《高等学校精品规划教材》之一。

本书共分8章。

主要介绍自动控制系统的基本概念；线性控制系统在时域和复频域中的数学模型及其动态结构图的建立和化简；阐述线性控制系统的时域分析法、根轨迹分析法、复频域分析法以及校正和设计的基本方法；介绍非线性控制系统中常见的非线性特性对系统性能的影响和常用的相平面、描述函数分析方法。

另外针对目前工程计算和实践应用的需要，增加了MATLAB软件在控制系统中应用的一些初步内容，以利于相关教学的需要。

本书可作为非控制类的工科或农科高等校相关专业基础课教材，也可供从事相关专业的技术人员阅读。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 §1—1 引言 §1—2 自动控制 §1—3 反馈控制原理 §1—4 自动控制系统的组成 §1—5 自动控制系统的类型 §1—6 自动控制系统的分析设计方法 小结 习题第2章 自动控制系统的数学模型 §2—1 控制系统微分方程的建立 §2—2 非线性微分方程的线性化 §2—3 拉普拉斯变换及其应用 §2—4 传递函数 §2—5 动态结构图 小结 习题第3章 控制系统时域分析 §3—1 典型输入函数和时域性能指标 §3—2 一阶系统的时域分析 §3—3 二阶系统及高阶系统的时域分析 §3—4 控制系统的稳定性分析 §3—5 控制系统的稳态误差分析 小结 习题第4章 根轨迹法 §4—1 根轨迹法的基本概念 §4—2 根轨迹的基本绘制法则 §4—3 广义根轨迹 §4—4 根轨迹分析法 小结 习题第5章 频域分析法 §5—1 频率特性 §5—2 典型环节的频率特性 §5—3 控制系统的开环频率特性 §5—4 频域稳定判据 §5—5 控制系统的频域性能分析 小结 习题第6章 自动控制系统的分析与校正 §6—1 控制系统的设计步骤和性能指标 §6—2 基本控制规律 §6—3 常用串联校正网络 §6—4 常用的串联校正方法 §6—5 反馈校正 §6—6 复合校正 小结 习题第7章 非线性控制系统分析 §7—1 控制系统的非线性特性 §7—2 相平面分析法 §7—3 描述函数法 §7—4 非线性控制器及其应用 小结 习题第8章 MATLAB语言与自动控制系统设计 §8—1 MATLAB语言简介 §8—2 经典控制系统分析的常用命令及SIMULINK仿真软件简介 小结习题答案参考文献

## 章节摘录

第1章 绪论 自动控制在现代工业、农业、国防和科学技术方面起着十分重要的作用，应用自动控制能使空间技术、现代武器和自动驾驶等方面得以飞速的发展，使机器设备和管理机构高效地运行；生产过程的自动化能提高产品的质量，增加产品的数量，改善劳动条件。

自动控制属于高新技术学科，自动控制系统遍及各类工程领域，“系统”的概念已渗透到社会生活的各个方面。

“自动控制原理”是自动控制学科有关专业的核心课程，它是讨论各类自动控制系统共性问题的一门技术科学。

学习并掌握好自动控制技术，对于加快我国现代化的建设有着十分重要的意义。

本书以工程系统为背景，介绍自动控制的基本原理以及控制系统的数学描述、分析与综合的基本理论和方法。

本章从工程实例出发，介绍自动控制的基本概念、基本方式和自动控制系统的分类与基本要求，重点是自动控制系统的基本组成原理，核心是反馈控制原理。

同时回顾了控制理论学科的发展历程。

1-1 引言 在生产力发展的过程中，人类总是不断地认识世界和改造世界，不断地提高劳动生产率。

经过一个漫长的历史时期，逐步地用机器代替人工劳动实现了机械化和自动化，开辟了人类对生产活动有意识控制的新纪元。

自动控制是科学技术发展到一定阶段的产物，是社会进步的一个象征。

它是一门介于多个学科之间综合性的高新技术学科，并渗透到各类工程领域和现代社会生活的各个方面，在信息科学中占有重要的地位。

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>