

<<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：9787302179504

10位ISBN编号：7302179506

出版时间：2009-8

出版时间：清华大学出版社

作者：余成波，张莲，胡晓倩 主编

页数：429

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

自动控制原理课程是高等工科院校电气信息类专业的一门重要的技术基础课程，其应用领域非常广泛，几乎遍及电类及非电类的各个工程技术学科。

随着科学的进步，特别是近年来高集成度与高速数字技术的飞跃发展，新材料、新工艺和新器件的不断出现，使各技术学科领域和现代化工业的面貌发生了深刻和巨大的变化。

当今科技革命的特征是以信息技术为核心，促使社会由电气化时代进入信息时代，并以知识密集产业作为主体产业。

在人类面临21世纪的新问题、新技术和新机遇的挑战所进行的教育改革中，加强素质培养，淡化专业，拓宽基础，促进各学科与专业的交叉与渗透业已成为不可逆转的世界潮流。

为了适应我国社会主义现代化建设和以信息技术为核心的高新技术迅猛发展的需要，依据我国当前电气工程学科课程设置与教学改革实际情况，在编写中，特别注意和“信号与系统”内容的衔接，避免不必要的重复。

学习自动控制理论的目的主要在于应用。

对于工科学生应当强调设计与综合能力的培养，特别是在学生已经有了“信号与系统”关于系统基本分析方法基础的情况下，更应如此。

所以本书以设计为主线来讲述自动控制的基本理论。

本书主要的内容，也就是控制系统要解决的两个问题，即系统分析和系统设计。

控制系统的分析和设计是两个互逆的研究过程，前者是从已知确定系统出发，分析计算系统所具有的性能指标，而后者则是根据要求的性能指标来确定系统应具备的结构模式。

系统分析是在描述系统数学模型基础上，用数学的方法来进行研究讨论的。

因此，必须在规定的工作条件下，对已知系统进行以下步骤的工作：(1)建立系统的数学模型；(2)分析系统的性能，计算三大性能指标是否满足要求；(3)讨论系统性能指标与系统结构、参数的关系。

系统设计的目的，是在给出被控对象及其技术指标要求的情况下，寻找一个能够完成既定控制任务，满足所要求技术指标的自动控制系统。

而在控制系统的主要元件和结构形式确定的前提下，设计任务往往是需要改变系统的某些参数或加入某种装置(有时还需要改变系统的结构)，使其满足要求的性能指标。

这种附加的装置称为校正装置，这个过程称为对系统进行校正。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

本书主要介绍分析和设计反馈控制系统的经典理论和应用方法。

全书共8章，内容包括自动控制系统的基本概念，自动控制系统的数学模型，自动控制系统的时域分析法、根轨迹法、频率特性法，控制系统的校正，非线性控制系统、离散控制系统的分析和综合应用等。

在每章后面分别介绍了MATLAB在自动控制理论中的一些应用，以及如何利用计算机辅助设计方法解决自动控制领域的一些系统分析和设计问题。

同时，各章均提供了一定数量的习题与MATLAB实验题，以帮助读者理解基本概念并掌握分析和设计方法。

本书可作为高等工科院校自动化及相关专业的教材，也可供从事自动化方面工作的科技人员学习参考。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 控制系统的基本概念 1.1 引言 1.2 开环控制系统与闭环控制系统 1.2.1 开环控制系统 1.2.2 闭环控制系统 1.3 自动控制系统的组成 1.3.1 基本组成部分 1.3.2 自动控制系统中常用的名词术语 1.4 自动控制系统的分类 1.4.1 按输入信号的特点分类 1.4.2 按描述系统的动态方程分类 1.4.3 按系统的参数是否随时间而变化分类 1.4.4 按信号的传递是否连续分类 1.5 自动控制系统的实际应用 1.5.1 炉温控制系统 1.5.2 导弹发射架方位控制系统 1.5.3 计算机控制系统 1.6 自动控制理论发展简史 1.7 对自动控制系统的的基本要求 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 2.1.1 机械系统 2.1.2 电系统——RLC串联网络 2.1.3 机电系统 2.2 非线性系统微分方程的线性化 2.2.1 小偏差线性化的概念 2.2.2 非线性系统(元件)线性化处理举例 2.2.3 系统线性化的条件及步骤 2.3 传递函数 2.3.1 传递函数的定义和性质 2.3.2 用复数阻抗法求电网的传递函数 2.3.3 典型环节及其传递函数 2.4 控制系统的结构图及其等效变换 2.4.1 结构图的基本概念 2.4.2 结构图的组成 2.4.3 结构图的建立 2.4.4 结构图的等效变换 2.5 自动控制系统的传递函数 2.5.1 系统的开环传递函数 2.5.2 闭环系统的传递函数 2.5.3 闭环系统的偏差传递函数 2.6 信号流图 2.6.1 信号流图的基本要素 2.6.2 信号流图的常用术语 2.6.3 信号流图的性质 2.6.4 信号流图的等效变换法则 2.6.5 梅逊(Mason)公式 2.7 脉冲响应函数 2.8 控制系统数学模型的MATLAB实现 2.8.1 MATLAB简介 2.8.2 控制系统的数学模型 2.8.3 应用举例 习题 MATLAB实验第3章 控制系统的时域分析法 3.1 典型输入信号和时域性能指标 3.1.1 典型输入信号 3.1.2 动态过程与稳态过程 3.1.3 时域性能指标 3.2 一阶系统的动态性能 3.2.1 一阶系统的时域数学模型 3.2.2 一阶系统的重要特性 3.3 二阶系统的动态性能 .....第4章 根轨迹法第5章 频率特性法第6章 控制系统的校正第7章 非线性控制系统第8章 离散控制系统的分析和综合附录A 经典控制理论常用词汇中英文对照表附录B 控制系统分析中的MATLAB常用函数附录C 拉普拉斯变换及有关性质参考文献

## 章节摘录

插图：第1章 控制系统的基本概念 1.1 引言在现代科学技术发展中，自动控制技术起着越来越重要的作用。

所谓自动控制，是指在没有人直接参与的情况下，利用自动控制装置（或称为控制装置或控制器），使机器、设备或生产过程（统称为被控对象）的某个工作状态或参数（称为被控量）自动地按照预定的规律运行。

例如，数控车床按照预定的程序自动地切削工件、化学反应炉的温度和压力自动地维持恒定、热轧厂中对金属板厚度的控制、导弹制导系统引导导弹准确命中目标、人造卫星准确地进入预定轨道运行并回收、雷达跟踪系统和指挥仪控制火炮射击的高低和方位等，所有这一切都是以应用高水平的自动控制技术为前提的。

随着自动控制技术的应用和迅猛发展，出现了许多新的问题，这些问题的出现要求从理论上加以解决。

自动控制理论正是在解决这些实际技术问题的过程中逐步形成和发展起来的。

它是研究有关自动控制问题共同规律的一门技术科学，是自动控制技术的基础理论，根据发展的不同阶段，其内容可分为经典控制理论、现代控制理论和智能控制理论。

经典控制理论以传递函数为基础，研究单输入—单输出的自动控制系统的分析和设计问题，主要研究方法有时域分析法、频率特性法、根轨迹法。

现代控制理论以矩阵理论等近代数学方法作为工具，研究多输入—多输出、时变、非线性等控制系统的分析和设计，其主要研究方法是状态空间法。

目前，自动控制理论还在继续发展，正向以控制论、信息论、仿生学为基础的智能控制理论深入。

智能控制理论以人工智能理论为基础，研究具有模糊性、不确定性、不完全性、偶然性的系统。

<<自动控制原理>>

编辑推荐

《自动控制原理(第2版)》由清华大学出版社出版的。

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>