

<<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：9787121068935

10位ISBN编号：7121068931

出版时间：2009-1

出版时间：谢克明 电子工业出版社 (2009-01出版)

作者：谢克明 著

页数：323

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

自动控制原理是自动化学科的重要理论基础，是专门研究有关自动控制系统中基本概念、基本原理和基本方法的一门课程，也是高等学校自动化类专业的一门核心基础理论课程。

学好自动控制理论，对掌握自动化技术有着重要作用。

本书第1版是为适应自动化学科的发展，扩宽专业面、优化整体教学体系的教学改革形势，按照“理论讲透，重在应用”的原则，总结了作者多年的教学经验和课程教学改革的成果，参考了国内外控制理论及应用发展的方向，经反复讨论编写而成的。

几年来，控制理论的教学在高等院校有了较大的发展，我们修订这部教材是适时的。

2007年，本书列选为“普通商等教育‘十一五’国家级规划教材”。

在第1版的基础上，本书按照新教学大纲的要求重新编写，突出了基础性、先进性和易读性。

以工程应用为背景，全面阐述自动控制的基本理论、基本概念和基本方法，并有实例分析贯穿始终，选例结合典型生产过程实例，其中增加的一些内容已在教学中实践过。

本书分8章及3个附录。

主要内容分为4大部分：第一部分包括基本概念、线性系统的数学模型、时域响应分析、根轨迹分析、频域特性分析、控制系统设计与校正，这些内容属于线性定常连续控制系统问题，阐明了自动控制的3个基本问题，即模型、分析和控制；第二部分阐述非线性系统的基本理论和分析方法，包括相平面法和描述函数法，目的是为学生进一步学习后续课程打下一定的基础；第三部分有意加强了作为数字控制理论基础的采样控制系统的讨论，重点介绍了采样系统的数学模型、稳定性分析与采样系统的校正；第四部分包括MATLAB与Simulink软件支持下的控制系统的计算机辅助分析与设计，设置于各章的最后一节中。

与第1版相比，本书的内容有较大改动，全书新编写的和增补的内容有：基本概念和相应的应用实例，线性常微分方程求解，传递函数零点和极点对系统输出的影响，方框图利用梅森公式求传递函数，实验方法建立系统的数学模型，二阶系统的过阻尼动态分析、单位斜坡响应及非零初始条件下的输出响应分析，高阶系统的动态性能分析，根轨迹的基本概念如根轨迹与系统性能、闭环零点、极点与开环零点、极点之间的关系，根轨迹绘制的基本规则（如根轨迹的分离点和汇合点的多种求取、根之和、根之积等），多变量根轨迹、零极点对根轨迹的影响，利用根轨迹分析系统性能，频率特性的图形、利用频率特性分析系统品质、MATLAB频域特性分析，频率法串联校正、复合校正实例，控制系统设计的MATLAB实现，非线性系统概念（非线性系统的特点及分析设计方法）、非线性系统相平面图的解析绘制、由相轨迹求取时间、非线性系统的稳定性分析及非线性系统的简化，采样过程的数学描述、采样周期的选择等。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

普通高等教育“十一五”国家规划教材，比较全面地阐述自动控制的基本理论及应用。全书共分8章和3个附录，主要包括：线性系统的数学模型、时域响应分析、根轨迹法、频域特性分析、控制系统的设计与校正、非线性系统分析、采样控制系统，以及在MATLAB与simulink支持下对控制系统进行计算机辅助分析与设计。

全书内容取材新颖，阐述深入浅出。

为了便于自学，各章均附有丰富的例题和习题。

《自动控制原理（第2版）》可作为高等院校自动化等专业的本科生教材，也可供相关专业的研究生或从事自动化技术工作的人员参考。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 开环控制和闭环控制1.1.1 开环控制1.1.2 闭环控制(反馈控制)1.2 自动控制系统的组成及术语1.3 自动控制系统的类型1.3.1 按信号流向划分1.3.2 按系统输入信号划分1.3.3 线性系统和非线性系统1.3.4 定常系统和时变系统1.3.5 连续系统和离散系统1.3.6 单输入单输出系统与多输入多输出系统1.4 自动控制系统性能的基本要求1.5 自动控制课程的主要任务1.5.1 阶跃函数1.5.2 斜坡函数(等速度函数)1.5.3 抛物线函数(等加速度函数)1.5.4 脉冲函数1.5.5 正弦函数1.6 自动控制系统实例1.6.1 造纸机分部传动控制系统1.6.2 谷物湿度控制系统1.6.3 烘烤炉温度控制系统本章小结习题第2章 线性系统的数学模型2.1 线性系统的微分方程2.2 微分方程的线性化2.3 传递函数2.3.1 传递函数的概念2.3.2 传递函数的特点2.3.3 典型环节的传递函数2.4 方框图2.4.1 方框图2.4.2 系统方框图的构成2.4.3 环节间的连接2.4.4 方框图的变换和简化2.5 信号流图2.5.1 信号流图的定义2.5.2 系统的信号流图2.5.3 信号流图的定义和术语2.5.4 信号流图的性质2.5.5 信号流图的简化2.5.6 信号流图的增益公式2.6 MATLAB中数学模型的表示2.6.1 传递函数2.6.2 传递函数的特征根及零、极点图2.6.3 控制系统的方框图模型2.6.4 控制系统的零、极点模型2.6.5 状态空间表达式本章小结习题第3章 控制系统的时域分析3.1 线性定常系统的时域响应3.2 控制系统时域响应的性能指标3.2.1 稳态性能指标3.2.2 动态性能指标3.3 线性定常系统的稳定性3.3.1 稳定性的概念3.3.2 线性定常系统稳定的充分必要条件3.3.3 劳斯判据(Routh判据)3.3.4 赫尔维茨判据(Hurwitz判据)3.3.5 系统参数对稳定性的影响3.3.6 相对稳定性和稳定裕量3.4 系统的稳态误差3.4.1 误差及稳态误差的定义3.4.2 稳态误差分析3.4.3 稳态误差的计算3.4.4 应用静态误差系数计算给定信号作用下的稳态误差3.4.5 扰动信号作用下的稳态误差与系统结构的关系3.4.6 改善系统稳态精度的途径3.4.7 系统的动态误差系数3.5 一阶系统的时域响应3.5.1 数学模型3.5.2 单位阶跃响应3.5.3 性能指标3.5.4 一阶系统的单位脉冲响应3.6 二阶系统的时域响应3.6.1 二阶系统的数学模型3.6.2 二阶系统的单位阶跃响应3.6.3 二阶系统的单位脉冲响应3.7 高阶系统的瞬态响应3.7.1 高阶系统的瞬态响应3.7.2 高阶系统的降阶3.7.3 零、极点对阶跃响应的影响3.8 用MATLAB和Simulink进行瞬态响应分析3.8.1 单位脉冲响应3.8.2 单位阶跃响应3.8.3 斜坡响应3.8.4 任意函数作用下系统的响应3.8.5 由系统传递函数求系统的响应3.8.6 系统阶跃响应的性能指标3.8.7 simulink建模与仿真本章小结习题第4章 根轨迹法4.1 根轨迹的基本概念4.1.1 根轨迹4.1.2 根轨迹的基本条件4.2 绘制根轨迹的基本规则4.3 根轨迹绘制举例4.4 广义根轨迹4.4.1 参数根轨迹4.4.2 多参数根轨迹簇4.4.3 正反馈系统的根轨迹(零度根轨迹)4.5 根轨迹分析系统的性能4.5.1 根轨迹确定系统的闭环极点4.5.2 根轨迹分析系统的动态特性4.5.3 开环零点对根轨迹的影响4.5.4 开环极点对根轨迹的影响4.6 MATLAB绘制系统的根轨迹本章小结习题第5章 控制系统的频域分析5.1 频率特性5.1.1 频率特性概述5.1.2 频率特性的求取5.1.3 频域性能指标5.2 典型环节的频率特性5.2.1 概述5.2.2 典型环节的频率特性5.3 系统的开环频率特性5.3.1 系统的开环对数频率特性5.3.2 系统开环极坐标图(奈氏图)5.3.3 最小相位和非最小相位系统5.4 奈奎斯特稳定判据5.4.1 映射定理5.4.2 Nyquist轨迹及其映射5.4.3 Nyquist稳定判据5.4.4 Nyquist稳定判据二5.4.5 Nyquist对数稳定判据5.5 控制系统的相对稳定性5.5.1 增益裕量5.5.2 相角裕量5.5.3 用幅相频率特性曲线分析系统稳定性5.6 闭环系统的频率特性5.6.1 等M圆(等幅值轨迹)5.6.2 等N圆(等相角轨迹)5.6.3 利用等M圆和等N圆求单位反馈系统的闭环频率特性5.6.4 非单位反馈系统的闭环频率特性5.7 用频率特性分析系统品质5.7.1 闭环频域性能指标与时域性能指标的关系5.7.2 开环频率特性与时域响应的关系5.8 MATLAB频域特性分析5.8.1 Bode图5.8.2 Nyquist图5.8.3 Nichols图本章小结习题第6章 控制系统的设计与校正6.1 概述6.1.1 系统的性能指标6.1.2 系统的校正第7章 非线性系统分析第8章 采样控制系统

<<自动控制原理>>

章节摘录

插图：

## <<自动控制原理>>

### 编辑推荐

《自动控制原理(第2版)》是由电子工业出版社出版。

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>