

<<自动控制理论>>

图书基本信息

书名：<<自动控制理论>>

13位ISBN编号：9787111383178

10位ISBN编号：7111383176

出版时间：2012-8

出版时间：机械工业出版社

作者：李素玲 等编著

页数：337

字数：521000

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>

## <<自动控制理论>>

### 内容概要

《21世纪高等院校电气信息类系列教材：自动控制理论》以经典控制理论为主，较全面地阐述了自动控制的基本理论与应用。

全书共分8章，主要内容包括绪论、控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹分析法、频率特性分析法、控制系统的校正，线性离散控制系统的基础理论、数学模型、性能分析及校正，非线性控制系统分析以及在MATLAB与Simulink支持下对控制系统的计算机辅助分析与设计。

书末给出的3个附录可供读者在学习本书的过程中查询之用。

全书内容简练，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。

《21世纪高等院校电气信息类系列教材：自动控制理论》可作为电气与电子信息学科各专业，机械、化工、航空航天等非电类相关专业的本科生和研究生教材，也可供有关工程技术人员参考。

## &lt;&lt;自动控制理论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言

第1章 绪论

1.1 引言

1.2 自动控制系统概述

1.2.1 自动控制的基本概念

1.2.2 自动控制系统的基本组成

1.2.3 自动控制系统的基本控制方式

1.3 自动控制系统的分类

1.3.1 按信号传送特点或系统结构特点分类

1.3.2 按给定信号特点分类

1.3.3 按数学描述分类

1.3.4 按时间信号的性质分类

1.3.5 按系统参数是否随时间变化分类

1.4 对控制系统的要求和本课程的主要任务

1.4.1 对控制系统的基本要求

1.4.2 本课程的主要任务与控制系统的的原则

1.5 本章小结

1.6 习题

第2章 控制系统的数学模型

2.1 引言

2.2 微分方程

2.2.1 线性系统微分方程的建立

2.2.2 非线性特性的线性化

2.2.3 微分方程的求解

2.3 传递函数

2.3.1 传递函数与脉冲响应函数

2.3.2 典型环节及其传递函数

2.4 结构图及其等效变换

2.4.1 结构图的基本概念

2.4.2 结构图的建立

2.4.3 结构图的等效变换

2.5 信号流图与梅逊公式

2.5.1 信号流图的基本概念

2.5.2 梅逊公式及其应用

2.6 闭环系统的传递函数

2.6.1 闭环系统的开环传递函数

2.6.2 闭环系统的传递函数

2.7 控制系统中数学模型的MATLAB描述

2.7.1 传递函数模型

2.7.2 零极点模型

2.7.3 传递函数模型与零极点模型间的相互转换

2.7.4 控制系统模型的连接

2.8 本章小结

2.9 习题

第3章 时域分析法

## &lt;&lt;自动控制理论&gt;&gt;

## 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 控制系统的时域性能指标

## 3.2 一阶系统的时域分析

## 3.2.1 数学模型

## 3.2.2 单位阶跃响应

## 3.2.3 单位脉冲响应

## 3.2.4 单位斜坡响应

## 3.3 二阶系统的时域分析

## 3.3.1 数学模型

## 3.3.2 单位阶跃响应

## 3.3.3 单位脉冲响应

## 3.3.4 具有零点的二阶系统分析

## 3.3.5 二阶系统的性能改善

## 3.4 高阶系统的时域分析

## 3.4.1 高阶系统的单位阶跃响应

## 3.4.2 系统阶跃响应与闭环零、极点关系的定性分析

## 3.4.3 闭环主导极点和偶极子

## 3.4.4 高阶系统的动态性能估算

## 3.5 线性系统的稳定性分析

## 3.5.1 稳定性基本概念

## 3.5.2 线性系统稳定的充要条件

## 3.5.3 劳斯判据

## 3.5.4 赫尔维茨稳定判据

## 3.5.5 稳定判据的应用

## 3.6 线性系统的稳态误差

## 3.6.1 误差与稳态误差的定义

## 3.6.2 给定信号作用下的稳态误差与静态误差系数

## 3.6.3 扰动信号作用下的稳态误差与系统结构的关系

## 3.6.4 用动态误差系数法计算系统的稳态误差

## 3.6.5 提高系统稳态精度的措施

## 3.7 用MATLAB进行时域响应分析

## 3.7.1 MATLAB函数指令方式下的时域响应分析

## 3.7.2 利用Simulink动态结构图的时域响应仿真

## 3.7.3 判别系统稳定性

## 3.8 本章小结

## 3.9 习题

## 第4章 根轨迹分析法

## 4.1 根轨迹的基本概念

## 4.1.1 根轨迹的定义

## 4.1.2 根轨迹方程

## 4.2 绘制根轨迹的基本法则

## 4.3 广义根轨迹

## 4.3.1 零度根轨迹

## 4.3.2 参量根轨迹

## 4.3.3 多回路系统的根轨迹与根轨迹族

## 4.4 控制系统的根轨迹分析

## &lt;&lt;自动控制理论&gt;&gt;

- 4.4.1 闭环系统零、极点的确定
- 4.4.2 闭环零、极点分布与阶跃响应关系的定性分析
- 4.4.3 增加开环零、极点对根轨迹的影响
- 4.5 用MATLAB绘制系统根轨迹图
- 4.6 本章小结
- 4.7 习题
- 第5章 频率特性分析法
- 5.1 频率特性的基本概念
- 5.1.1 频率特性的定义
- 5.1.2 频率特性和传递函数的关系
- 5.1.3 正弦输入信号下稳态误差的计算
- 5.1.4 频率特性的表示方法
- 5.2 典型环节的频率特性
- 5.3 系统开环频率特性的绘制
- 5.3.1 开环幅相频率特性（极坐标图）的绘制
- 5.3.2 开环对数频率特性（伯德图）的绘制
- 5.3.3 最小相位系统与非最小相位系统
- 5.4 奈奎斯特稳定判据
- 5.4.1 奈奎斯特判据的数学基础
- 5.4.2 奈奎斯特判据
- 5.4.3 开环传递函数中有积分环节时奈奎斯特判据的应用
- 5.4.4 对数稳定判据
- 5.5 控制系统的相对稳定性
- 5.6 用频率特性分析系统品质
- 5.6.1 闭环频率特性及其特征量
- 5.6.2 频域性能指标与时域性能指标的关系
- 5.6.3 开环对数频率特性与时域响应的关系
- 5.7 系统传递函数的实验确定法
- 5.7.1 用正弦信号相关分析法测试频率特性
- 5.7.2 由伯德图确定系统的传递函数
- 5.8 MATLAB在频域分析中的应用
- 5.9 本章小结
- 5.10 习题
- 第6章 控制系统的校正
- 6.1 系统校正的基本概念
- 6.1.1 校正的一般概念
- 6.1.2 系统的性能指标
- 6.1.3 系统的校正方式
- 6.1.4 校正装置的设计方法
- 6.2 常用校正装置及其特性
- 6.2.1 超前校正装置
- 6.2.2 滞后校正装置
- 6.2.3 滞后?超前校正装置
- 6.3 频率法串联校正
- 6.3.1 串联超前校正
- 6.3.2 串联滞后校正
- 6.3.3 串联滞后?超前校正

## &lt;&lt;自动控制理论&gt;&gt;

- 6.3.4 PID校正
- 6.3.5 串联综合法（期望特性法）校正
- 6.4 频率法反馈校正
  - 6.4.1 反馈校正对系统特性的影响
  - 6.4.2 综合法反馈校正
- 6.5 MATLAB在系统校正中的应用
  - 6.5.1 超前校正
  - 6.5.2 滞后校正
  - 6.5.3 PID校正
- 6.6 本章小结
- 6.7 习题
- 第7章 线性离散控制系统
  - 7.1 离散控制系统概述
    - 7.1.1 连续信号和离散信号
    - 7.1.2 离散控制系统
  - 7.2 信号的采样与保持
    - 7.2.1 采样与采样方式
    - 7.2.2 采样过程的数学描述
    - 7.2.3 采样定理
    - 7.2.4 零阶保持器
  - 7.3 z变换
    - 7.3.1 z变换的定义
    - 7.3.2 z变换的求法
    - 7.3.3 z变换的基本定理
    - 7.3.4 z反变换
  - 7.4 离散系统的数学模型
    - 7.4.1 线性常系数差分方程
    - 7.4.2 脉冲传递函数
    - 7.4.3 差分方程和脉冲传递函数之间的相互转换
  - 7.5 离散系统的动态性能分析
    - 7.5.1 闭环极点的分布与动态性能的关系
    - 7.5.2 s平面与z平面的映射关系
    - 7.5.3 离散控制系统的时间响应及动态性能指标
  - 7.6 离散系统的稳定性分析
    - 7.6.1 稳定的充要条件
    - 7.6.2 劳斯稳定判据
    - 7.6.3 朱利稳定判据
  - 7.7 离散系统的稳态误差分析
    - 7.7.1 单位阶跃输入时的稳态误差
    - 7.7.2 单位斜坡输入时的稳态误差
    - 7.7.3 单位抛物线输入时的稳态误差
  - 7.8 离散系统的校正
    - 7.8.1 校正方式
    - 7.8.2 数字控制器的脉冲传递函数
    - 7.8.3 最少拍系统及其设计
  - 7.9 MATLAB在离散系统中的应用
    - 7.9.1 脉冲传递函数的建立

<<自动控制理论>>

- 7.9.2 连续系统的离散化
- 7.9.3 离散系统的动态响应
- 7.10 本章小结
- 7.11 习题
- 第8章 非线性控制系统分析
- 8.1 非线性控制系统概述
- 8.1.1 非线性系统的特征
- 8.1.2 典型非线性环节及其对系统的影响
- 8.1.3 非线性系统的分析与设计方法
- 8.2 描述函数法
- 8.2.1 描述函数的基本概念
- 8.2.2 典型非线性特性的描述函数
- 8.2.3 用描述函数法分析非线性系统
- 8.2.4 非线性系统的简化
- 8.3 相平面法
- 8.3.1 相平面的基本概念
- 8.3.2 相轨迹的绘制
- 8.3.3 线性系统的相轨迹
- 8.3.4 奇点与奇线
- 8.3.5 非线性系统的相平面法分析
- 8.3.6 利用非线性特性改善系统的控制性能
- 8.4 MATLAB在非线系统分析中的应用
- 8.5 本章小结
- 8.6 习题
- 附录
- 附录A 常用函数的拉普拉斯变换表
- 附录B 拉普拉斯变换的一些定理
- 附录C 常用函数的z变换表
- 参考文献

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>