

# 系统分析与控制



[系统分析与控制\\_下载链接1](#)

著者:孙增圻

出版者:清华大学出版社

出版时间:1999-07

装帧:平装

isbn:9787302016151

内容简介

本书主要针对连续系统，同时兼顾离散和采样系统，介绍了控制系统的数学模型、时域分析、频域分

析、综合和设计以及采样控制系统理论等内容。在介绍上述内容时，侧重于物理概念的阐述以及理论和

方法的具体应用。本书将经典控制理论和现代控制理论的内容互相结合，融为一体，用较少的篇幅介绍

了系统与控制理论中最基本和核心的内容。

为便于巩固所学内容及自学的需要，本书每章后面均附有习题。同时书后附有部分习题的答案及实

验指导。

本书可作为计算机系、自动化系、电子系、电机系、机械系等有关专业大学本科生的教材，也可供有

关教师和科研人员学习参考。

作者介绍:

目录: 目录

前言

第一章 绪论

1.1 系统

1 什么是系统

2 系统的分类

1.2 控制系统

1 基本概念

2 开环控制

3 闭环控制

4 复合控制

1.3 系统分析与控制

习题

第二章 控制系统的数学模型

2.1 概述

1 什么是数学模型

2 怎样建立数学模型

2.2 微分方程

2.3 传递函数

2.4 状态方程

2.5 传递函数与状态方程的转换

1 状态方程到传递函数的转换

2 传递函数到状态方程的转换

2.6 结构图

1 结构图表示

2 结构图的等效变换及化简

3 梅逊公式

2.7 脉冲响应和阶跃响应

1 单位脉冲响应

2 单位阶跃响应

2.8 频率特性

2.9 非线性模型的线性化

2.10 系统建模举例

1 机械转动系统

2 直流电动机

3 直流电机控制系统

4 温度控制系统

习题

第三章 控制系统的时域分析

3.1 基于微分方程和传递函数求解时间响应

1 典型输入函数

2 基于高阶微分方程求解时间响应

3 基于传递函数求解时间响应

3.2 基于状态方程求解时间响应

1 状态方程的求解

2 矩阵指数

3.3 稳定性

1 线性定常系统的稳定性条件

2 劳斯判据

3.4 能控性和能观性

1 基本概念

2 能控性和能观性判据

3.5 稳态性能

1 基本概念

2 阶跃输入时的稳态误差

3 斜坡输入时的稳态误差

4 抛物线输入时的稳态误差

3.6 动态性能指标

1 阶跃响应指标

2 积分型指标

3.7 低阶系统动态性能

1 一阶系统

2 二阶系统

3.8 高阶系统动态性能

1 高阶系统的近似简化

2 附加零极点的影响

3.9 根轨迹简介

1 问题描述

2 根轨迹的绘制

3 根轨迹的主要应用

习题

第四章 控制系统的频域分析

4.1 概述

1 频域分析法的特点

2 频率特性与时域响应的关系

4.2 频率特性图

1 极坐标图

2 对数频率特性图

4.3 基本环节的Bode图

1 比例环节

2 积分环节

3 纯微分环节

4 一阶惯性环节

- 5 一阶微分环节
- 6 二阶振荡环节
- 7 二阶微分环节
- 8 非最小相位环节
- 4.4 复杂传递函数的Bode图
- 4.5 Nyquist稳定判据
  - 1 幅角原理
  - 2 基于极坐标图的Nyquist判据
  - 3 基于Bode图的Nyquist判据
- 4.6 稳定裕量
  - 1 相位裕量
  - 2 增益裕量
- 4.7 闭环与开环频率特性的关系
- 4.8 性能指标
  - 1 稳态性能指标
  - 2 时域动态指标
  - 3 闭环频域动态指标
  - 4 开环频域动态指标
  - 5 抗干扰性能
  - 6 控制作用
  - 7 鲁棒性
- 4.9 根据开环频率特性分析系统性能
  - 1 开环对数频率特性与稳态性能
  - 2 开环模型与动态性能
  - 3 几个近似关系
  - 4 根据开环Bode图分析系统时域动态性能
- 习题
- 第五章 控制系统的设计
  - 5.1 概述
    - 1 控制器的设计方法
    - 2 控制器的结构
  - 5.2 期望开环频率特性
    - 1 典型的期望开环特性
    - 2 稳态性能与低频段
    - 3 动态性能与中频段
  - 5.3 常用串联校正传递函数
    - 1 超前校正
    - 2 滞后校正
    - 3 超前滞后校正
  - 5.4 串联校正设计举例
    - 1 综合法设计
    - 2 分析法设计
  - 5.5 并联校正
    - 1 并联校正的等效关系
    - 2 速度反馈
    - 3 速度微分反馈
    - 4 并联校正设计举例
  - 5 串联校正与并联校正的比较
  - 6 两种校正方法的综合应用及校正装置的局限性
- 5.6 标准传递函数法
  - 1 ITAE准则
  - 2 按巴特渥斯滤波器确定标准传递函数
  - 3 标准传递函数法综合串联校正装置举例
- 5.7 抗干扰性能的考虑

5.8 复合控制  
1 跟踪输入的复合控制  
2 抗干扰的复合控制  
5.9 极点配置设计法  
1 按极点配置设计控制规律  
2 按极点配置设计观测器  
3 分离性原理  
4 跟踪系统设计  
习题  
第六章 采样控制系统理论  
6.1 概述  
6.2 采样控制系统的数学描述  
1 差分方程  
2 离散状态方程  
3 z变换及其性质  
4 离散传递函数  
5 结构图  
6.3 采样控制系统分析  
1 计算时间响应  
2 稳定性  
3 能控性和能观性  
4 稳态性能  
5 动态性能  
6.4 采样控制系统的设计  
1 连续系统等效设计法  
2 直接离散化设计法  
3 极点配置设计法  
习题  
主要参考文献  
附录一 拉普拉斯变换表  
附录二 部分习题参考答案  
附录三 《系统分析与控制》课实验指导  
实验一 连续系统的时域分析  
实验一的程序使用说明  
实验二 开环频率特性与系统性能的关系  
实验三 控制系统设计的模拟研究  
实验四 采样控制系统的分析和设计  
实验四的程序使用说明  
KJ92型自动控制系统模拟机简介  
• • • • • ([收起](#))

[系统分析与控制\\_下载链接1\\_](#)

标签

教材

计算机

计算机科学

自动化

清华计算机

计算机科学与技术（选修）

垃圾课程

## 评论

[昔时所读]大三 系统分析与控制 课程教材。

-----  
书其实挺好的，不过这门课没什么用

-----  
古旧书

-----  
系统分析与控制

-----  
操操操！！

-----  
[系统分析与控制\\_下载链接1](#)

-----  
[系统分析与控制\\_下载链接1](#)