

<<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：9787302270485

10位ISBN编号：7302270481

出版时间：2011-11

出版时间：清华大学出版社

作者：满红 主编

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>

<<自动控制原理>>

内容概要

本书从实际应用的角度出发，介绍了经典控制理论和现代控制理论的基本概念、分析方法及应用。书中包括了控制系统的数学模型、时域分析法、根轨迹分析法、频率特性法、离散系统分析、非线性系统分析和自动控制理论综合等内容，强调的是物理概念和实际应用。

本书力求突出物理概念，尽量减少烦琐的数学推导，叙述深入浅出，通俗易懂，以大量例题形式介绍各种方法的实现过程，并结合当前报考研究生的需求，总结各类题型，从而达到抛砖引玉的效果。

本书力图以简明、实用为特色，以满足工程需要为宗旨。

本书可作为应用型本科自动化、机电一体化及相关专业的教学用书，也可作为报考研究生的参考教材，还可作为各类职业技术学院、专科学校、成人高校等相关专业的教材。

<<自动控制原理>>

书籍目录

上篇

第1章 自动控制的一般概念

1.1 自动控制的基本概念与方式

1.1.1 自动控制的基本概念

1.1.2 自动控制系统的基本控制方式

1.2 自动控制系统的分类

1.3 对控制系统性能的基本要求及评价

1.3.1 对控制系统的基本要求

1.3.2 对控制系统性能的评价

本章小结

习题

第2章 控制系统的数学模型

2.1 线性定常系统微分方程的建立及求解

2.1.1 线性定常系统微分方程的建立

2.1.2 线性定常系统微分方程的求解

2.2 线性定常系统的传递函数

2.2.1 传递函数的基本概念

2.2.2 传递函数的求解方法

2.2.3 传递函数的性质

2.3 控制系统的结构图及其等效变换

2.3.1 结构图的组成和绘制

2.3.2 结构图的等效变换及化简

2.3.3 控制系统各类传递函数的确定方法

2.4 控制系统的信号流图

2.4.1 信号流图的基本概念

2.4.2 信号流图的绘制

2.4.3 梅森增益公式及其应用

本章小结

习题

第3章 线性系统的时域分析法

3.1 一阶系统的时域分析

3.1.1 一阶系统描述

3.1.2 其他典型输入信号的一阶系统输出响应

3.2 二阶系统的时域分析

3.2.1 二阶系统描述

3.2.2 阶欠阻尼系统的性能指标计算

3.3 控制系统的稳定性分析

3.3.1 稳定的基本概念

3.3.2 劳斯稳定判据

3.4 控制系统的稳态误差分析

3.4.1 误差与稳态误差的关系

3.4.2 控制系统类型

3.4.3 给定信号作用下的稳态误差

本章小结

习题

<<自动控制原理>>

第4章 线性系统的根轨迹法

4.1 根轨迹的基本概念

4.1.1 根轨迹的概念

4.1.2 根轨迹方程

4.2 根轨迹绘制的基本法则

4.2.1 绘制根轨迹的基本法则

4.2.2 闭环系统零点、极点与时间响应性能的关系

本章小结

习题

第5章 线性系统的频率特性法

5.1 频率特性的概述

5.1.1 频率特性的基本概念

5.1.2 开环传递函数典型环节的分解

5.1.3 系统典型环节与开环频率特性的对应关系

5.2 典型环节及系统开环频率特性的绘制

5.2.1 典型环节的极坐标图

5.2.2 系统开环极坐标图的绘制

5.2.3 典型环节的对数坐标图

5.2.4 系统开环对数坐标图的绘制

5.3 频率域线性系统的稳定性分析

5.3.1 奈氏判据中的相关概念

5.3.2 奈奎斯特稳定判据的简化描述

5.3.3 奈奎斯特稳定判据在频率特性曲线上的应用

5.4 频率域线性系统的相对稳定性分析

5.4.1 幅值穿越频率和相位裕量

5.4.2 相位穿越频率和幅值裕量

5.4.3 开环对数幅频特性曲线与系统性能之间的关系

本章小结

习题

第6章 线性离散系统的分析

6.1 线性离散系统的概述

6.1.1 线性离散系统的基本结构

6.1.2 线性离散系统的相关概念

6.2 z变换理论

6.2.1 z变换的描述

6.2.2 z变换的求解方法

6.2.3 z反变换

6.2.4 z变换在求解差分方程中的应用

6.3 离散系统的数学模型

6.3.1 脉冲传递函数的定义

6.3.2 脉冲传递函数的求解

6.3.3 开环系统的脉冲传递函数

6.3.4 闭环系统的脉冲传递函数

6.3.5 脉冲传递函数与差分方程的相互转换

6.4 离散系统的动态性能分析

6.5 离散系统的稳定性分析

6.5.1 z域内离散系统稳定的充分必要条件

<<自动控制原理>>

6.5.2 离散系统的劳斯稳定判据

6.6 离散系统的稳态误差分析

6.6.1 单位阶跃信号输入时系统的稳态误差

6.6.2 单位斜坡信号输入时系统的稳态误差

6.6.3 单位加速度信号输入时系统的稳态误差

本章小结

习题

第7章 非线性系统分析

7.1 非线性系统的基本概念

7.1.1 非线性系统的数学描述

7.1.2 非线性特性的分类

7.1.3 非线性系统的特点

7.2 非线性系统的描述函数分析法

7.2.1 描述函数的基本概念

7.2.2 求解非线性特性的描述函数

7.2.3 用描述函数法分析非线性系统的稳定性

7.3 非线性系统的相平面分析法

7.3.1 相平面的基本概念

7.3.2 绘制相轨迹

7.3.3 用相平面法分析非线性系统

本章小结

习题

第8章 线性系统的状态空间分析与综合

8.1 线性系统的状态空间描述

8.1.1 线性系统状态空间描述的基本概念

8.1.2 线性定常系统状态空间表达式的建立方法

8.1.3 线性定常系统状态方程的解

8.1.4 状态空间表达式与系统传递函数矩阵的关系

8.2 线性系统的可控性与可观性

8.2.1 可控性与可观测性的基本概念

8.2.2 线性定常系统可控性和可观性的判断方法

8.3 线性定常系统的线性变换

8.3.1 线性定常系统状态空间表达式的线性变换

8.3.2 线性定常系统结构分解

8.4 线性定常系统的反馈结构及状态观测器

8.4.1 线性定常系统的反馈结构及其对系统特性的影响

8.4.2 线性定常系统的极点配置

8.4.3 全维状态观测器及其设计

8.5 李雅普诺夫稳定性分析

8.5.1 基本概念

8.5.2 线性定常系统的李雅普诺夫稳定性分析

本章小结

习题

下篇

第9章 自动控制理论的综合

9.1 线性系统数学模型的建立方法

9.1.1 原理描述

<<自动控制原理>>

- 9.1.2 举例说明数学模型的建立及求解方法
- 9.2 线性系统时域分析法的应用
 - 9.2.1 由系统结构图或响应曲线确定传递函数或系统中的参数
 - 9.2.2 确定系统的传递函数并分析稳定性和稳态误差等情况
 - 9.2.3 由开环传递函数确定主导极点与闭环系统动态特性的关系
 - 9.2.4 由状态反馈矩阵求解与时间 $t = 0$ 有关的系数矩阵 a
- 9.3 线性系统根轨迹法的应用
- 9.4 线性系统频率特性法的应用
 - 9.4.1 线性系统频率特性法描述
 - 9.4.2 线性系统频率特性与传递函数的关系-
- 9.5 线性离散控制系统的设计及应用
- 9.6 非线性系统的设计及应用
 - 9.6.1 用描述函数法分析非线性系统
 - 9.6.2 用相平面法分析非线性系统
 - 9.6.3 非线性系统性能分析
- 9.7 状态空间法设计及应用
 - 9.7.1 确定状态空间表达式的相关问题
 - 9.7.2 给定状态空间表达式或传递函数确定相关问题
 - 9.7.3 设计状态反馈及状态反馈矩阵 k
 - 9.7.4 已知状态空间表达式设计全维状态观测器
 - 9.7.5 线性离散系统的状态空间表达式求解及稳定性分析
- 9.8 控制系统的综合校正与设计
 - 9.8.1 基础知识介绍
 - 9.8.2 由已知条件对系统进行校正实现

附录a

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>