

<<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：9787121129704

10位ISBN编号：7121129701

出版时间：2011-3

出版时间：电子工业出版社

作者：杨友良 编

页数：375

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

本书是根据全国高等工科院校自动化类专业“自动控制原理”课程教学大纲的要求编写的。全书介绍了经典控制理论的基本概念、基本原理和基本方法，着重加强对基本理论及其应用的阐述。全书共8章，前6章讲述线性连续系统的时域分析、根轨迹分析和频域分析，以及系统的综合校正；第7章介绍线性离散系统的基本理论、分析与综合方法；第8章介绍非线性系统的相关理论，包括描述函数法和相平面法。

大部分章节都包含了MATLAB辅助控制系统分析和设计的方法。

每章均有小结、示例及习题，有助于对基本概念的理解与基本方法的运用。

<<自动控制原理>>

书籍目录

第1章 自动控制系统概述

- 1.1 引言
- 1.2 自动控制系统的基本概念
- 1.3 控制系统的基本结构形式
 - 1.3.1 开环控制系统
 - 1.3.2 闭环控制系统
 - 1.3.3 复合控制系统
- 1.4 闭环控制系统的组成和基本环节
- 1.5 自动控制系统分类
 - 1.5.1 按控制系统元件特性分类
 - 1.5.2 按控制系统信号形式分类
 - 1.5.3 按输入量的变化形式分类
- 1.6 对自动控制系统的的基本要求
 - 1.6.1 稳定性
 - 1.6.2 准确性
 - 1.6.3 快速性

小结

习题

第2章 自动控制系统的数学模型

- 2.1 动态微分方程的建立
 - 2.1.1 系统微分方程的描述
 - 2.1.2 系统微分方程的建立
- 2.2 非线性数学模型的线性化
- 2.3 传递函数
 - 2.3.1 传递函数的定义
 - 2.3.2 典型环节的传递函数及暂态特性
- 2.4 系统动态结构图
- 2.5 系统传递函数和结构图的等效变换
 - 2.5.1 串联连接的等效传递函数
 - 2.5.2 相加点及分支点的变位运算
 - 2.5.3 系统开环传递函数
 - 2.5.4 系统闭环传递函数
 - 2.5.5 系统对给定作用和扰动作用的传递函数
- 2.6 信号流图
 - 2.6.1 信号流图中的术语
 - 2.6.2 信号流图的绘制
 - 2.6.3 信号流图的性质
 - 2.6.4 信号流图的基本简化法则
 - 2.6.5 梅逊公式
- 2.7 用MATLAB求解线性微分方程和化简系统方框图
 - 2.7.1 MATLAB中数学模型的表示
 - 2.7.2 用MATLAB求解线性微分方程
 - 2.7.3 MATLAB在系统方框图化简中的应用

小结

习题

<<自动控制原理>>

第3章 自动控制系统的时域分析法

- 3.1 系统的典型输入信号
 - 3.1.1 阶跃信号 (位置信号)
 - 3.1.2 斜坡信号 (速度信号)
 - 3.1.3 抛物线信号 (加速度信号)
 - 3.1.4 脉冲信号
 - 3.1.5 正弦信号
- 3.2 一阶系统的动态响应
 - 3.2.1 一阶系统的数学模型
 - 3.2.2 一阶系统的单位阶跃响应
- 3.3 二阶系统的阶跃响应
 - 3.3.1 二阶系统的数学模型
 - 3.3.2 二阶系统的阶跃响应
 - 3.3.3 二阶系统暂态特性指标
 - 3.3.4 二阶工程最佳参数
 - 3.3.5 二阶系统性能的改善
- 3.4 高阶系统的时域分析
 - 3.4.1 高阶系统单位阶跃响应特性
 - 3.4.2 高阶系统的几个重要概念
- 3.5 控制系统的稳定性及代数稳定判据
 - 3.5.1 稳定性的基本概念
 - 3.5.2 线性定常系统稳定的充分必要条件
 - 3.5.3 劳斯 (Routh) 稳定性判据
 - 3.5.4 劳斯判据的应用
- 3.6 控制系统的稳态特性——稳态误差分析
 - 3.6.1 稳态误差和控制系统类型
 - 3.6.2 稳态误差系数和稳态误差的计算
 - 3.6.3 动态误差系数
 - 3.6.4 扰动稳态误差
 - 3.6.5 减小稳态误差的方法
- 3.7 线性系统时域分析的MATLAB仿真方法

小结

习题

第4章 根轨迹法

- 4.1 根轨迹法的基本概念
 - 4.1.1 根轨迹的定义
 - 4.1.2 根轨迹的幅值和辐角条件
- 4.2 根轨迹的绘制
 - 4.2.1 绘制根轨迹的基本法则
 - 4.2.2 常规 180° 根轨迹绘制举例
- 4.3 非典型形式系统根轨迹的绘制
 - 4.3.1 零度根轨迹
 - 4.3.2 广义根轨迹
- 4.4 基于根轨迹法的系统性能分析
 - 4.4.1 开环零、极点对根轨迹的影响
 - 4.4.2 在根轨迹上确定闭环特征根
 - 4.4.3 用根轨迹确定系统的性能

<<自动控制原理>>

4.4.4 用根轨迹确定系统的参数

4.5 用MATLAB绘制根轨迹

4.5.1 绘制根轨迹

4.5.2 确定根轨迹上闭环极点相?应的根轨迹放大系数

4.5.3 零度根轨迹的绘制

小结

习题

第5章 自动控制系统的频域分析法

5.1 频率特性

5.1.1 频率特性的基本概念

5.1.2 频率特性的性质

5.2 幅相频率特性

5.2.1 幅相频率特性的表示

5.2.2 典型环节的幅相频率特性

5.2.3 开环系统的幅相频率特性

5.3 对数频率特性

5.3.1 对数频率特性的表示

5.3.2 基本环节的伯德图

5.3.3 开环控制系?的伯德图

5.3.4 最小相位系统

5.3.5 传递函数的频域实验确定

5.4 频域中的稳定性判据

5.4.1 辐角定理

5.4.2 奈氏稳定性判据

5.4.3 对数频率稳定判据

5.4.4 奈氏判据应用举例

5.4.5 系统的稳定裕量

5.5 开环频率特性分析

5.5.1 基于伯德图的系统稳态性能分析

5.5.2 频率特性的两个基本关系

5.5.3 低频段和高频段特性斜率的影响

5.5.4 c (或开环放大系数 K) 对相位裕?的影响

5.5.5 开环频率特性与时域性能指标的关系

5.6 闭环系统频率特性

5.6.1 闭环频率特性与开环频率特性的关系

5.6.2 闭环系统频率特性及其与暂态特性指标的关系

5.6.3 闭环系统等 M 图、等图及尼氏图

5.6.4 非单位反馈系统的闭环频率特性

5.7 线性系统频域分析的MATLAB方法

小结

习题

第6章 控制系统的校正及综合

6.1 控制系统校正的一般概念

6.1.1 校正的概念

6.1.2 校正的基本方式

6.2 串联校正

6.2.1 串联超前校正

<<自动控制原理>>

- 6.2.2 串联滞后校正
- 6.2.3 串联滞后-超前校正
- 6.2.4 按期望特性的串联校正
- 6.3 PID控制器
 - 6.3.1 比例 (P) 控制器
 - 6.3.2 比例微分 (PD) 控制器
 - 6.3.3 积分 (I) 控制器
 - 6.3.4 比例积分 (PI) 控制器
 - 6.3.5 比例积分微分 (PID) 控制器
- 6.4 反馈校正
 - 6.4.1 反馈的作用
 - 6.4.2 反馈校正装置的设计
- 6.5 复合校正
 - 6.5.1 按扰动补偿的复合校正
 - 6.5.2 按输入补偿的复合校正
- 小结
- 习题
- 第7章 线性离散系统的理论基础
 - 7.1 线性离散控制系统概述
 - 7.2 采样过程和采样定理
 - 7.2.1 采样过程及其数学描述
 - 7.2.2 采样定理及采样周期的选择
 - 7.2.3 信号的保持及保持器
 - 7.3 Z变换法
 - 7.3.1 Z变换的定义
 - 7.3.2 Z变换的方法
 - 7.3.3 Z变换的基本定理
 - 7.3.4 Z反变换
 - 7.4 采样控制系统的数学模型
 - 7.4.1 线性常系数差分方程及其解法
 - 7.4.2 脉冲传递函数
 - 7.5 离散控制系统的性能分析
 - 7.5.1 离散控制系统的稳定性分析
 - 7.5.2 离散控制系统的暂态特性分析
 - 7.5.3 离散控制系统的稳态误差分析
 - 7.6 离散控制系统的设计
 - 7.6.1 最少拍系统设计
 - 7.6.2 数字PID算法
 - 7.7 MATLAB在离散控制系统中的应用
 - 7.7.1 应用于离散系统的MATLAB基本函数介绍
 - 7.7.2 连续系统的离散化
 - 7.7.3 求离散系统的时域响应
 - 7.7.4 离散系统的稳定性分析
 - 小结
 - 习题
- 第8章 非线性系统分析
 - 8.1 非线性系统概述

<<自动控制原理>>

8.1.1 典型非线性特性

8.1.2 非线性系统的特点

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 描述函数法分析非线性系统

8.3 相平面法

8.3.1 相轨迹的特征

8.3.2 相轨迹的绘制

8.3.3 线性系统的相平面分析

8.3.4 利用MATLAB分析非线性控制系统

小结

习题

附录A 常用时间函数的拉氏变换及Z变换对照表

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>