

<<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：9787121137709

10位ISBN编号：7121137704

出版时间：2011-7

出版时间：电子工业

作者：李红星

页数：275

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;

## 内容概要

《自动控制原理》系统地介绍了经典控制理论的基本概念、基本原理和基本方法，从控制理论的基础知识入手，结合生产和生活中的实例，较深入地介绍了建立自动控制系统在时域、复域和频域中的数学模型、方块图、信号流图及简化方法；围绕自动控制系统的稳定性、稳态特性和动态特性，详细介绍了用于分析和设计系统的时域法、根轨迹法和频域法；详细叙述了离散系统的稳定性、稳态特性和动态特性；并对非线性控制系统的描述函数法和相平面法做了介绍。

书中引入了MATLAB的应用，详细介绍了采用MATLAB进行控制系统的分析与设计的仿真方法，通过大量的仿真实例，可以帮助读者更好地理解系统分析与设计的基本思路和方法。

《自动控制原理》基本概念清晰，理论联系实际，注重内容的实用性和物理背景，增加有工程应用背景的典型例题分析，可读性强，便于自主学习，可作为高等学校自动化专业的必修课教材、电子信息类和电气工程类专业的平台课程教材，也可供相关领域专业技术人员参考。

## 书籍目录

第1章 自动控制的基本概念1.1 引言1.2 开环控制系统与闭环控制系统1.2.1 开环控制系统1.2.2 闭环控制系统1.2.3 闭环控制系统的组成1.3 自动控制系统的分类1.3.1 按输入信号形式分类1.3.2 按系统中信号传递的性质分类1.3.3 按系统的输入/输出特性分类1.4 控制系统举例1.4.1 蒸汽机转速控制系统1.4.2 温度控制系统1.4.3 位置随动系统1.4.4 电冰箱制冷系统1.5 对自动控制系统的的基本要求小结习题第2章 控制系统的数学模型2.1 引言2.1.1 系统数学模型的定义及特点2.1.2 系统数学模型的类型和建模方法2.2 建立系统的时域数学模型2.2.1 电路系统举例2.2.2 机械力学系统举例2.2.3 机电系统举例2.2.4 流体系统的建模2.2.5 复杂系统举例2.2.6 微分方程建立步骤2.3 非线性系统的线性化2.3.1 小偏差线性化概念2.3.2 线性化方法2.4 微分方程求解2.5 建立系统的复域数学模型2.5.1 传递函数的定义2.5.2 传递函数的性质2.5.3 零点、极点和传递系数2.6 系统的典型环节及传递函数2.6.1 比例环节2.6.2 惯性环节2.6.3 积分环节2.6.4 微分环节2.6.5 振荡环节2.6.6 延时环节2.7 系统方块图2.7.1 方块图的定义2.7.2 方块图的组成和绘制2.7.3 方块图等效变换和简化2.7.4 方块图化简举例2.8 系统信号流图2.8.1 信号流图的基本概念2.8.2 信号流图的画法及简化规则2.8.3 梅逊增益公式2.9 利用MATLAB求解系统的传递函数2.9.1 num和den函数2.9.2 典型化简函数小结习题第3章 线性系统的时域分析法3.1 引言3.1.1 典型输入信号3.1.2 典型时间响应3.1.3 控制系统的性能指标3.2 一阶系统的时域分析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3.2.3 一阶系统的单位斜坡响应3.2.4 一阶系统的单位脉冲响应3.2.5 一阶系统的单位加速度响应3.2.6 线性定常系统的重要特性3.3 二阶系统的时域分析3.3.1 二阶系统的数学模型3.3.2 二阶系统的单位阶跃响应3.3.3 欠阻尼二阶系统的动态性能指标3.3.4 二阶系统动态性能的改善3.4 高阶系统的时域分析3.5 线性系统的稳定性分析3.5.1 线性系统稳定性的概念和稳定的充分必要条件3.5.2 代数稳定判据3.6 线性系统的稳态误差分析3.6.1 误差与稳态误差的定义3.6.2 稳态误差的分析与计算3.6.3 减小稳态误差的方法3.7 用MATLAB进行系统时域分析3.7.1 用MATLAB求系统的输出响应3.7.2 用MATLAB求系统的动态性能指标3.7.3 用MATLAB研究系统的稳定性3.7.4 用MATLAB求静态误差系数及系统的稳态误差小结习题第4章 根轨迹法4.1 根轨迹的基本概念4.2 根轨迹的幅值条件和幅角条件4.3 绘制根轨迹的基本法则4.4 零度根轨迹4.5 根轨迹绘制举例4.6 参数根轨迹4.7 控制系统的根轨迹法分析4.7.1 开环零、极点对根轨迹的影响4.7.2 由根轨迹分析控制系统4.8 利用MATLAB绘制根轨迹及分析系统小结习题第5章 线性系统的频域分析法5.1 引言5.2 频率特性5.2.1 频率特性的基本概念5.2.2 频率特性的图形表示法5.3 对数频率特性图(伯德图)5.3.1 对数频率特性图及其特点5.3.2 典型环节的对数频率特性图5.3.3 系统开环对数频率特性的绘制5.3.4 最小相位系统和非最小相位系统5.3.5 确定传递函数的频域实验方法5.4 极坐标图(奈奎斯特图)5.4.1 典型环节的极坐标图5.4.2 系统开环极坐标图的绘制5.5 奈奎斯特稳定判据5.5.1 幅角原理5.5.2 奈奎斯特稳定判据5.6 控制系统的相对稳定性5.7 闭环系统频域性能指标5.7.1 系统闭环频率特性5.7.2 频域性能指标与时域指标的关系5.8 用MATLAB进行系统频域分析5.8.1 用MATLAB绘制伯德图5.8.2 用MATLAB绘制极坐标图5.8.3 用MATLAB求系统的稳定裕度小结习题第6章 线性系统的设计方法6.1 引言6.1.1 性能指标6.1.2 校正方式6.2 校正装置6.2.1 超前校正网络及其特性6.2.2 滞后校正网络及其特性6.2.3 滞后-超前校正网络及其特性6.3 串联校正6.3.1 基于频率响应法的串联校正6.3.2 基于根轨迹法的串联校正6.4 反馈校正6.4.1 比例负反馈6.4.2 微分负反馈6.4.3 负反馈6.5 复合校正6.5.1 按扰动补偿的复合控制系统6.5.2 按输入补偿的复合控制系统6.6 PID控制器6.6.1 比例微分(PD)控制6.6.2 比例积分(PI)控制6.6.3 比例积分微分(PID)控制小结习题第7章 线性离散系统的分析7.1 离散系统基本概念及其应用7.1.1 采样控制系统7.1.2 采样系统的典型结构7.1.3 数字控制系统7.1.4 数字控制系统的典型结构7.2 采样器和保持器7.2.1 采样器7.2.2 采样定理7.2.3 保持器7.3 z变换7.3.1 z变换定义7.3.2 求z变换的方法7.3.3 z变换的基本性质7.3.4 z反变换7.4 脉冲传递函数7.4.1 脉冲传递函数的定义及求法7.4.2 开环采样系统的脉冲传递函数7.4.3 闭环采样系统的脉冲传递函数7.5 离散系统的稳定性分析7.5.1 时域中的离散系统稳定的充分必要条件7.5.2 s平面与z平面的映射关系7.5.3 z域中离散系统稳定的充分必要条件7.5.4 离散系统的劳斯稳定判据7.5.5 采样周期与开环增益对采样系统稳定性的影响7.6 离散系统的稳态误差7.7 离散系统的动态性能分析7.8 MATLAB在离散控制系统中的应用7.8.1 连续系统的离散化7.8.2 求离散系统的响应7.8.3 采样系统的稳定性分析小结习题第8章 非线性系统分析8.1 非线性系统的一般概念8.1.1 非线性系统的特点8.1.2 典型非线性及对系统性能的影响

响8.2 描述函数法8.2.1 非线性特性的描述函数8.2.2 非线性控制系统的描述函数分析8.2.3 用MATLAB的Simulink仿真分析非线性控制系统8.3 相平面法8.3.1 相轨迹特征及性质8.3.2 相轨迹的绘制8.3.3 利用MATLAB绘制相轨迹图8.4 非线性系统的相平面分析8.4.1 用相平面法分析非线性系统8.4.2 用非线性特性改善系统性能小结习题参考文献

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>