

《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：9787040290820

10位ISBN编号：7040290820

出版时间：2010-6

出版社：高等教育出版社

作者：张建民

页数：390

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《自动控制原理》

内容概要

《自动控制原理》阐述了自动控制的基本理论，主要内容有系统数学模型的建立方法，线性连续系统的时域分析法、根轨迹分析法、频域分析法，系统校正方法，同时适当地介绍了离散控制系统、非线性控制系统的分析方法，以及关于PID调节器设计方法的内容。每章都结合本章内容介绍了MATLAB软件的使用。

《自动控制原理》从实际应用出发，力求突出物理概念，尽量减少繁琐的数学推导，紧密结合具体的自动控制系统介绍经典控制理论的最基本内容。内容叙述深入浅出、通俗易懂。

《自动控制原理》可作为应用型本科院校电气信息类专业以及机电类专业的教材，也可作为相关专业师生和从事自动化工作的工程技术人员的参考用书。

第1章 自动控制系统的一般概念1.1 自动控制与自动控制系统1.2 自动控制的方式1.2.1 开环控制系统与闭环控制系统1.2.2 闭环控制系统的组成1.3 自动控制系统的类型1.3.1 按元件特性分类1.3.2 按信号形式分类1.3.3 按给定信号形式分类1.4 对自动控制系统的基本要求1.4.1 稳定性1.4.2 快速性1.4.3 准确性本章小结习题第2章 控制系统的数学模型2.1 线性系统微分方程2.1.1 线性环节微分方程的建立2.1.2 控制系统微分方程的建立2.2 非线性系统的线性化2.3 传递函数2.3.1 传递函数2.3.2 传递函数的性质2.3.3 典型环节的传递函数2.4 系统动态结构图2.4.1 系统动态结构图的组成2.4.2 系统动态结构图的绘制2.4.3 系统动态结构图的等效变换2.4.4 系统动态结构图变换举例2.5 信号流图及梅森公式2.5.1 信号流图的基本概念2.5.2 信号流图的绘制2.5.3 信号流图的简化2.5.4 梅森公式2.6 自动控制系统的传递函数2.6.1 系统开环传递函数2.6.2 系统闭环传递函数2.6.3 系统误差传递函数2.7 MATLAB中数学模型的表示2.7.1 传递函数2.7.2 控制系统的零极点模型2.7.3 控制系统结构图模型2.7.4 控制系统模型间的转换本章小结习题第3章 线性控制系统的时域分析3.1 线性控制系统时域响应的性能指标3.1.1 典型初始状态3.1.2 典型输入信号3.1.3 动态过程与稳态过程3.1.4 性能指标3.2 线性系统的时域响应分析3.2.1 一阶系统的时域响应3.2.2 二阶系统的时域响应3.2.3 高阶系统的时域响应3.3 线性控制系统的代数稳定判据3.3.1 稳定性的概念3.3.2 稳定的充分必要条件3.3.3 劳思稳定判据3.3.4 赫尔维茨判据3.3.5 相对稳定性和稳定裕量3.3.6 结构不稳定及改善措施3.4 线性控制系统的稳态误差3.4.1 稳态误差的定义3.4.2 稳态误差计算3.4.3 系统类型3.4.4 给定信号作用下的稳态误差分析3.5 利用MATLAB进行时域分析3.5.1 用MATLAB进行时域动态响应分析3.5.2 用MATLAB求根并进行系统稳定性分析3.5.3 用MATLAB进行系统稳态误差分析本章小结习题第4章 线性控制系统的根轨迹分析4.1 根轨迹的基本概念4.1.1 根轨迹概念4.1.2 根轨迹方程4.2 根轨迹的绘制法则4.2.1 根轨迹的分支数与对称性4.2.2 根轨迹的起点与终点4.2.3 实轴上的根轨迹4.2.4 根轨迹的渐近线4.2.5 根轨迹的分离点与会合点4.2.6 根轨迹的出射角和入射角4.2.7 根轨迹与虚轴交点4.2.8 根之和4.3 广义根轨迹4.3.1 参数根轨迹4.3.2 零度根轨迹4.3.3 非最小相位系统的根轨迹4.4 用根轨迹法分析系统的性能4.4.1 在根轨迹上确定闭环极点4.4.2 用根轨迹法分析系统的暂态特性4.4.3 增加开环零、极点对系统性能的影响4.5 用MATLAB绘制根轨迹4.5.1 绘制系统根轨迹4.5.2 根轨迹分析本章小结习题第5章 线性控制系统的频域分析5.1 频率特性及其表示法5.1.1 频率特性的基本概念5.1.2 频率特性的图形表示法5.2 典型环节对数频率特性曲线的绘制5.2.1 比例环节5.2.2 积分与微分环节5.2.3 惯性环节5.2.4 一阶微分环节5.2.5 振荡环节5.2.6 滞后环节5.3 系统的开环对数频率特性5.3.1 系统开环对数频率特性5.3.2 最小相位系统与非最小相位系统5.3.3 系统类型与对数幅频特性之间的关系5.4 开环系统的幅相频率特性曲线5.4.1 典型环节的幅相频率特性曲线5.4.2 开环系统幅相频率特性曲线的一般画法5.5 奈奎斯特稳定判据5.5.1 预备知识5.5.2 奈奎斯特稳定判据5.5.3 对数稳定判据5.6 系统的相对稳定性5.6.1 相对稳定性的概念5.6.2 相位裕量与幅值裕量5.6.3 关于相位裕量和幅值裕量的几点说明5.7 闭环频率特性5.7.1 闭环频率特性5.7.2 尼科尔斯图5.8 频域指标与时域指标之间的关系5.8.1 闭环频率特性指标与时域指标5.8.2 开环频率特性与时域指标5.9 MATLAB在系统频域分析中的应用5.9.1 利用MATLAB绘制伯德图并求取稳定裕量5.9.2 利用MATLAB绘制奈奎斯特图并验证奈奎斯特稳定判据5.9.3 利用MATLAB绘制尼科尔斯图及进行闭环系统分析本章小结习题第6章 控制系统的校正6.1 校正的基本概念6.1.1 频率法校正6.1.2 校正方式6.2 串联校正装置6.2.1 无源校正网络6.2.2 PID控制规律6.3 基于频率法的串联校正设计6.3.1 串联超前校正设计6.3.2 串联滞后校正设计6.3.3 串联滞后-超前校正6.3.4 利用希望特性进行校正的设计方法6.4 反馈校正6.4.1 利用反馈校正改变局部环节的结构与参数6.4.2 利用负反馈可以消除系统不可变部分中的不希望有的特性6.4.3 利用反馈校正抑制一些严重扰动6.5 前馈-反馈复合校正6.5.1 对输入补偿的复合校正6.5.2 对扰动补偿的复合校正6.6 MATLAB在控制系统校正中的应用本章小结习题第7章 线性离散系统分析7.1 离散系统的基本概念7.1.1 采样控制系统7.1.2 计算机控制系统7.1.3 离散控制系统7.2 采样过程与采样定理7.2.1 信号采样7.2.2 采样定理7.3 采样信号保持器7.4 z变换理论7.4.1 z变换的定义7.4.2 求z变换的方法7.4.3 z变换的性质7.4.4 z逆变换7.5 离散系统的数学模型7.5.1 线性常系数差分方程7.5.2 脉冲传递函数7.5.3 结构图等效变换7.6 离散系统的稳定性7.6.1 s平面与z平面的映射关系7.6.2 离散系统稳定的充分必要条件7.6.3 离散系统稳定性判据7.6.4 参数对稳定性的影响7.7 离散系统的稳态误差7.8 离散系统的动态性能分析7.8.1 离散系统的时间响应7.8.2 闭环极点与动态响应的关系7.9 离散PID控制算法7.10 用MATLAB进行离散系统分析7.10.1 脉冲传递函数7.10.2 时域响应7.10.3 离散PID控制器本章小结习题第8章 非线性系统分析8.1 非线性系统概述8.1.1 非线性系统的动态过程特点8.1.2 典型非线性特性及其对

《自动控制原理》

系统性能的影响8.2 非线性特性的描述函数8.2.1 非线性特性的描述函数8.2.2 典型非线性特性的描述函数8.3 非线性系统的描述函数法8.3.1 描述函数法8.3.2 非线性系统的简化8.3.3 非线性系统分析8.3.4 描述函数法的应用8.4 非线性特性的利用8.4.1 非线性阻尼控制8.4.2 非线性相角超前线路8.4.3 非线性积分器8.5 相平面法8.5.1 相平面8.5.2 相轨迹8.5.3 相平面分析法8.6 基于MATLAB/Simulink的非线性系统分析8.6.1 死区非线性特性的死区折算8.6.2 描述函数法应用8.6.3 非线性特性的利用8.6.4 相轨迹分析本章小结习题附录附录1 MATLAB简介附录2 z变换表附录3 部分习题答案参考文献

《自动控制原理》

编辑推荐

《自动控制原理》主要介绍经典控制理论的内容。根据应用型本科院校教学改革的方向，按如下思路安排章节次序：首先对自动控制系统的基本概念作必要的叙述，继而讨论实际系统的数学模型的建立方法。在此基础上，应用时域分析法、根轨迹分析法、频率特性分析法，对系统的稳定性、快速性、准确性等问题进行分析，并结合工程实际介绍自动控制系统的校正方法，以及关于PID调节器的设计方法的内容。由于计算机控制技术的发展，《自动控制原理》用适当的篇幅介绍了线性离散控制系统的分析方法，在最后一章简要介绍了非线性系统的基本概念。考虑到计算机仿真技术在自动控制系统分析中的应用越来越广泛，已成为分析自动控制系统的有力工具，在除第1章外各章的最后一节结合本章内容简要介绍了MATLAB计算机仿真分析方法。

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:www.tushu000.com