

<<机械工程控制基础>>

图书基本信息

书名：<<机械工程控制基础>>

13位ISBN编号：9787040291575

10位ISBN编号：7040291576

出版时间：2010-5

出版时间：高等教育出版社

作者：陈小异，孔晓红 编

页数：244

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>

## <<机械工程控制基础>>

### 内容概要

本书以经典控制理论为基本内容，重点介绍其基本原理、工程分析、设计方法及其在机械工程自动控制系统中的应用。

全书共分8章，第1章是绪论，第2章至第6章以线性时不变系统为对象，介绍控制系统的数学模型、控制系统的时域分析、根轨迹法、系统的频率特性分析、系统的性能指标与校正设计等内容，并将系统的稳定性分析、误差分析穿插于时、频域分析的章节中；第7章介绍非线性系统，着重介绍非线性系统中的相平面分析；第8章介绍系统辨识，包含系统辨识的定义及线性模型的最小二乘参数估计。

由于MATLAB已经广泛应用于工程技术各领域，尤其在控制系统的分析、仿真及设计中，因此在本书各章中都有一定的篇幅介绍MATLAB/Simulink基础及在系统分析中的应用实例，以方便读者对MATLAB这个重要工具的熟悉及使用。

本书主要面向普通高等学校机械类专业的本科学生。

对于高职高专或其他少学时专业的学生，也可以根据其教学要求，在对书中的章节进行必要调整的基础上加以选用。

也可以作为一般工程技术人员学习控制技术时参考。

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 控制技术发展综述1.2 自动控制的基本原理及系统构成1.2.1 开环控制系统1.2.2 闭环控制系统1.3 控制系统的分类1.4 对控制系统的基本要求习题第2章 控制系统的数学模型2.1 拉普拉斯变换2.1.1 拉普拉斯变换及逆变换2.1.2 常用函数的拉普拉斯变换2.1.3 拉普拉斯变换的主要定理2.1.4 拉普拉斯变换的应用2.2 传递函数2.2.1 传递函数的定义2.2.2 典型环节的传递函数2.3 传递函数的方块图表示及运算2.3.1 方块图的定义及组成2.3.2 闭环控制系统的方块图2.3.3 系统方块图的绘制2.3.4 方块图的等效变换及运算法则2.4 信号流图及梅逊公式2.4.1 信号流图的概念及术语2.4.2 信号流图的性质及化简2.4.3 梅逊公式2.5 系统数学模型的MATLAB表示2.5.1 连续系统数学模型的MATLAB表示2.5.2 基于Simulink的系统建模习题第3章 控制系统的时域分析3.1 典型输入信号3.2 一阶系统的时间响应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3.2.3 一阶系统的单位脉冲响应3.2.4 线性定常系统的重要特性3.3 二阶系统的时间响应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 二阶系统的瞬态响应指标3.4 控制系统的误差分析3.4.1 控制系统的分类3.4.2 误差与偏差3.4.3 偏差传递函数3.4.4 稳态偏差的计算3.4.5 干扰作用下的稳态偏差3.4.6 动态误差3.5 控制系统的稳定性分析3.5.1 稳定性的基本概念3.5.2 系统稳定的条件3.5.3 劳斯(Routh)稳定判据3.6 基于MATLAB的时域分析3.6.1 线性系统的MATLAB表示3.6.2 时域分析中MATLAB相关函数及应用3.6.3 MATLAB在稳定性分析中的应用习题第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相角条件4.3 绘制根轨迹的基本规则4.4 参数根轨迹4.5 控制系统的根轨迹分析4.6 利用MATLAB绘制根轨迹图习题第5章 系统的频率特性分析5.1 频率特性5.1.1 频率特性的概念5.1.2 频率特性的图示方法5.2 典型环节的频率特性5.2.1 比例环节5.2.2 积分环节5.2.3 微分环节5.2.4 惯性环节5.2.5 一阶微分环节5.2.6 振荡环节5.2.7 二阶微分环节5.2.8 延迟环节5.3 系统的开环频率特性5.3.1 开环幅相曲线的绘制5.3.2 开环对数频率特性曲线的绘制5.3.3 最小相位系统与非最小相位系统5.4 频域稳定判据与稳定裕量5.4.1 奈氏判据的数学原理5.4.2 奈奎斯特稳定判据5.4.3 稳定裕量5.5 闭环频率特性的性能指标5.5.1 闭环频率特性图5.5.2 闭环频率特性的特征量5.5.3 闭环频域指标与时域指标的关系5.6 利用MATLAB分析频率特性5.6.1 用MATLAB绘制奈奎斯特图5.6.2 用MATLAB绘制伯德图5.6.3 用MATLAB求稳定裕量习题第6章 系统的性能指标与校正设计6.1 系统的性能指标6.1.1 概述6.1.2 综合性能指标6.2 系统的校正6.2.1 校正的概念6.2.2 校正的方式6.3 串联校正设计6.3.1 相位超前校正6.3.2 相位滞后校正6.3.3 相位滞后—超前校正6.4 PID校正设计6.4.1 P控制器6.4.2 PD控制器6.4.3 PI控制器6.4.4 PID控制器6.4.5 常用无源校正网络与有源校正网络6.5 反馈校正设计6.5.1 反馈校正的原理6.5.2 反馈校正的功能6.5.3 反馈校正装置的设计6.6 顺馈校正设计6.7 利用MATLAB校正系统习题第7章 非线性系统7.1 概述7.1.1 典型非线性特性7.1.2 非线性控制系统的特性7.1.3 非线性系统的分析方法7.2 非线性系统的描述函数分析法7.2.1 描述函数的概念7.2.2 典型非线性特性的描述函数7.2.3 用描述函数分析非线性系统7.3 非线性系统的相平面分析7.3.1 相平面法的概念7.3.2 相轨迹的性质7.3.3 相平面图的绘制方法7.3.4 奇点和奇线7.3.5 两个非线性系统的相平面分析习题第8章 系统辨识8.1 概述8.1.1 系统辨识的定义8.1.2 系统辨识的基本内容8.1.3 系统辨识的研究目的8.2 线性静态模型的最小二乘参数估计8.2.1 最小二乘法的基本原理和算法8.2.2 最小二乘法的性质8.3 线性动态模型的最小二乘参数估计习题附录 拉普拉斯变换表附录 拉普拉斯变换的主要性质参考文献

<<机械工程控制基础>>

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>