

《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

出版社 : 高等教育出版社

页数 : 243

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

《机械工程控制基础》

内容概要

《机械工程控制基础》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，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《机械工程控制基础》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。

《机械工程控制基础》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。

《机械工程控制基础》

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 对控制系统的根本要求
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 才目位滞后校正
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
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:www.tushu000.com