

# 《现代控制工程基础》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2011年07月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030318961

丛书名：普通高等教育电气自动化类国家级特色专业系列规划教材

## 编辑推荐

刘春生等主编的《现代控制工程基础》以现代控制工程为背景，介绍系统建模、时域分析法、根轨迹法、频域分析法、离散系统分析和非线性系统分析，各章均包含MATLAB应用技术实例以及专为本书研制的可视化软件平台的设计实例；并且借鉴国际著名商学院的教育理念，进行了现代控制系统的案例分析，以强化学生对控制系统概念的理解，提高分析、设计控制系统的的能力，激发学生的创新理念。

## 内容简介

刘春生等主编的《现代控制工程基础》简明阐述了自动控制的基本理论与应用。全书共8章，前7章着重以现代控制系统为背景，介绍了系统建模、时域分析法、根轨迹法、频域分析法、离散系统分析和非线性系统分析，各章均包含MATLAB应用技术实例以及专为本书研制的可视化软件平台的设计实例；第8章内容借鉴国际著名商学院的教育理念，进行了现代控制系统的案例分析，以强化学生对控制系统概念的理解，提高分析、设计控制系统的的能力，激发学生的创新理念。

本书为2008年“自动控制系列课程”国家教学团队建设的重点教材，2003年国家精品课程“自动控制原理”的主干教材。

《现代控制工程基础》可作为高等院校电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化、电子信息工程、测控技术与仪器、热能与动力工程、化工自动化、飞行器设计与制造等专业的本科生教材，也可供相关工程技术人员参考。

## 目录

前言第1章 控制系统的一般概念 1.1 引言 1.2 控制科学与控制论、系统论、信息论 1.3 自动控制的发展 1.4 自动控制系统的分类和组成 1.4.1 自动控制的有关概念 1.4.2 自动控制系统的分类 1.4.3 开环控制系统与闭环控制系统 1.4.4 恒值控制系统和伺服系统

1.5 闭环控制系统的基本组成 1.6 现代控制系统实例 1.7 对控制系统的基本要求 1.8 典型输入信号或者激励信号 习题第2章 控制系统的数学模型 2.1 控制系统的微分方程 2.1.1 控制系统微分方程的建立 2.1.2 非线性系统的线性近似 2.2 拉普拉斯变换 2.2.1 拉普拉斯变换的定义 2.2.2 拉普拉斯变换的常用定理 2.2.3 拉普拉斯反变换 2.2.4 利用拉普拉斯变换法求解微分方程 2.3 控制系统的传递函数 2.3.1 传递函数 2.3.2 常用控制元件的传递函数 2.4 控制系统的结构图与信号流图 2.4.1 控制系统的结构图 2.4.2 控制系统的信号流图 2.4.3 闭环系统的常用传递函数 2.5 典型控制系统的数学模型 习题第3章 线性连续系统的时域分析 3.1 控制系统的时域响应和时域性能指标 3.1.1 控制系统的时域响应 3.1.2 控制系统的时域性能指标 3.2 线性系统的动态性能分析 3.2.1 一阶系统的动态性能分析 3.2.2 二阶系统的动态性能分析 3.2.3 高阶系统的动态性能近似分析 3.3 线性系统的稳定性分析 3.3.1 系统稳定性的基本概念 3.3.2 线性定常系统稳定的充要条件 3.3.3 劳斯稳定判据 3.4 线性系统的稳态性能分析 3.4.1 误差及稳态误差 3.4.2 系统的稳态误差分析 3.4.3 减小或消除稳态误差的方法 3.5 PID控制器设计 3.5.1 PID控制原理及形式 3.5.2 PID参数整定方法 3.6 基于可视化软件平台的伺服控制系统设计 习题第4章 根轨迹法 4.1 根轨迹法的基本概念 4.1.1 根轨迹的基本概念 4.1.2 根轨迹与系统性能关系分析 4.1.3 根轨迹方程 4.2 绘制根轨迹的一般方法 4.2.1 常规根轨迹 4.2.2 参数根轨迹 4.3 根轨迹法设计实例 4.4 基于可视化软件平台的飞机纵向通道控制系统设计 习题第5章 频率响应法 5.1 控制系统的频率响应 5.1.1 频率特性的基本概念 5.1.2 频率响应的计算方法 5.1.3 频率特性的几何表示方法 5.2 开环极坐标图 5.2.1 典型环节的极坐标图 5.2.2 开环传递函数的极坐标图绘制 5.2.3 用MATLAB绘制极坐标图 5.3 开环Bode图 5.3.1 典型环节的Bode图 5.3.2 开环传递函数的Bode图绘制 5.3.3 用MATLAB绘制系统的Bode图 5.3.4 最小相角和非最小相角系统 5.4 频域稳定判据 5.4.1 Nyquist稳定判据的数学基础 5.4.2 对数频域稳定判据 5.4.3 频域稳定裕度 5.4.4 用MATLAB分析系统稳定性 5.5 频域性能指标 5.6 校正补偿及设计 5.6.1 典型补偿环节 5.6.2 补偿设计实例 5.7 基于可视化软件平台的磁悬浮控制系统设计 习题第6章 线性离散系统分析 6.1 离散系统的基本概念 6.1.1 采样控制系统 6.1.2 数字控制系统 6.1.3 离散控制系统的特点 6.2 信号采样与保持 6.2.1 信号采样 6.2.2 零阶保持器 6.3 z变换理论 6.3.1 z变换定义 6.3.2 z变换方法 6.3.3 z变换的基本性质 6.3.4 z反变换 6.4 离散系统的数学模型 6.4.1 线性常系数差分方程及其解法 6.4.2 脉冲传递函数 6.4.3 开环系统脉冲传递函数 6.4.4 闭环系统脉冲传递函数 6.5 离散系统的性能分析 6.5.1 稳定性分析 6.5.2 离散系统的稳态误差 习题第7章 非线性控制系统分析 7.1 引言 7.2 非线性控制系统概述 7.2.1 非线性系统的特点 7.2.2 非线性系统的分析与设计方法 7.3 常见非线性特性及其对系统性能的影响 7.4 描述函数法 7.4.1 描述函数的基本概念 7.4.2 典型非线性特性描述函数 7.4.3 非线性系统的简化 7.4.4 描述函数法进行非线性系统分析 7.5 非线性控制系统仿真实例 习题第8章 现代控制系统案例分析 8.1 磁悬浮球控制系统 8.1.1 磁悬浮球系统的结构和工作机理 8.1.2 磁悬浮球的数学模型 8.1.3 磁悬浮球的PID控制 8.2 水平轨道式倒立摆控制系统 8.2.1 系统的结构和工作机理 8.2.2 一级倒立摆的数学模型及PID控制 8.2.3 倒立摆计算机控制系统 8.3 玻璃窑炉控制系统 8.3.1 玻璃窑炉的结构与工作原理 8.3.2 玻璃窑炉的温度控制 8.4 飞行控制系统 8.4.1 作用在飞机上的力与力矩 8.4.2 飞行控制系统的组成 8.4.3 俯仰角姿态飞行控制系统的分析与设计附录1 MATLAB 7.4.0简介附录2

自动控制可视化软件平台简介参考文献

[显示全部信息](#)

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.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)