

<<机电系统计算机控制及辅助设计>>

图书基本信息

书名：<<机电系统计算机控制及辅助设计>>

13位ISBN编号：9787121158599

10位ISBN编号：7121158590

出版时间：2012-3

出版时间：电子工业出版社

作者：赵俊生 编

页数：240

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>

## <<机电系统计算机控制及辅助设计>>

### 内容概要

本书对机电系统计算机控制的基本理论和应用技术进行了比较全面的介绍，内容主要包括：机电系统计算机控制的一般概念、分类和组成，机电系统的建模方法，信号采样与保持，采样控制理论，计算机离散控制系统的性能指标描述，数字PID控制算法，数字控制器的模拟化设计及离散化设计方法，基于现代控制理论的离散状态空间设计方法，基于MATLAB的机电控制系统计算机辅助分析与设计，以及控制系统特性的仿真分析。

## &lt;&lt;机电系统计算机控制及辅助设计&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 概论

- 1.1 机电系统的概念及研究价值
- 1.2 机电系统计算机控制的概念及组成
- 1.3 计算机控制技术的发展

## 第2章 机电系统的数学模型

- 2.1 微分方程式的建立
  - 2.1.1 建立系统微分方程式的一般步骤
  - 2.1.2 典型系统微分方程的建立
- 2.2 线性微分方程的拉普拉斯变换求解方法
  - 2.2.1 拉普拉斯变换的定义
  - 2.2.2 常用函数的拉普拉斯变换
  - 2.2.3 拉普拉斯变换基本定理
  - 2.2.4 拉普拉斯反变换
  - 2.2.5 用拉普拉斯变换求解线性微分方程
- 2.3 传递函数与方框图
  - 2.3.1 传递函数的定义
  - 2.3.2 传递函数的性质
  - 2.3.3 简单方框图的传递函数
- 2.4 状态空间模型
  - 2.4.1 状态空间表达式的建立
  - 2.4.2 状态空间分析的MATLAB实现
- 小结
- 习题

## 第3章 线性离散控制系统的数学描述

- 3.1 连续时间信号与数字信号的相互转换
  - 3.1.1 信号的采样
  - 3.1.2 采样定理及采样周期的选择
  - 3.1.3 采样信号的复现与采样保持器
- 3.2 Z变换与Z反变换
  - 3.2.1 Z变换的定义
  - 3.2.2 Z变换的基本定理
  - 3.2.3 Z反变换
- 3.3 差分方程及求解
  - 3.3.1 差分方程
  - 3.3.2 用Z变换求解差分方程
- 3.4 脉冲传递函数
  - 3.4.1 脉冲传递函数的概念
  - 3.4.2 开环脉冲传递函数
  - 3.4.3 闭环脉冲传递函数
- 小结
- 习题

## 第4章 控制系统性能指标描述

- 4.1 计算机控制系统的性能及其指标
  - 4.1.1 离散控制系统的稳定性
  - 4.1.2 计算机控制系统的能控性和能观测性

## <<机电系统计算机控制及辅助设计>>

4.1.3 动态指标

4.1.4 稳态指标

4.1.5 综合指标

4.2 线性离散系统的稳定性分析

4.2.1 Z平面的稳定性条件

4.2.2 朱利 (Jury) 稳定判据

4.2.3 双线性变换的劳斯 (Routh) 稳定判据

4.3 线性离散系统的稳态误差分析

4.4 线性离散系统的动态响应分析

4.5 线性离散系统的根轨迹分析法

4.5.1 根轨迹图

4.5.2 Z平面上的等阻尼线

4.6 线性离散系统的频率特性分析法

4.6.1 对数频率特性

4.6.2 极坐标频率特性

小结

习题

第5章 计算机控制系统的模拟化设计

5.1 概述

5.2 数字控制器的等价离散化设计

5.2.1 各种离散化方法

5.2.2 各种离散方法的比较

5.3 对数频率特性法校正

5.4 数字PID控制

5.4.1 模拟PID控制规律的离散化

5.4.2 PID控制器的脉冲传递函数

5.4.3 PID控制器参数对控制系统性能的影响

5.4.4 PID控制规律的选择

5.4.5 PID控制算法的改进

5.4.6 PID控制参数的确定

小结

习题

第6章 计算机控制系统的离散化设计

6.1 数字控制器的离散化设计法

6.1.1 数字控制器的解析设计法

6.1.2 时间最优控制系统

6.1.3 有限拍无纹波系统的设计

6.1.4 有限拍无纹波设计的改进

6.1.5 扰动系统的有限拍设计

6.1.6 时间最优控制系统设计小结

6.2 纯滞后对象的控制

6.2.1 大林算法

6.2.2 纯滞后补偿 (Smith预估) 控制

小结

习题

第7章 计算机控制系统的现代控制理论设计

7.1 线性离散系统的离散状态空间表达式

## <<机电系统计算机控制及辅助设计>>

- 7.1.1 离散状态空间表达式的建立
- 7.1.2 线性离散系统的Z特征方程及Z传递矩阵
- 7.1.3 线性离散系统离散状态方程的求解
- 7.2 线性离散系统的可控性及可观测性
  - 7.2.1 离散系统的可控性
  - 7.2.2 离散系统的可观测性
- 7.3 离散状态空间设计法
- 7.4 极点配置设计法
- 7.5 状态观测器设计
- 7.6 降阶观测器
- 7.7 线性定常离散系统二次型最优控制
  - 7.7.1 最优控制的基本概念
  - 7.7.2 线性二次型最优控制
- 小结
- 习题
- 第8章机电控制系统的计算机辅助分析与设计
  - 8.1 机电系统的数学模型及其转换方法
    - 8.1.1 连续系统的数学描述
    - 8.1.2 系统模型的相互转换
    - 8.1.3 系统状态方程的变换与实现
    - 8.1.4 控制系统模型的建立与典型连接
  - 8.2 连续线性系统的计算机辅助分析与设计
    - 8.2.1 根轨迹方程
    - 8.2.2 用MATLAB绘制极轨迹
    - 8.2.3 根轨迹设计工具
  - 8.3 线性系统频率特性与奈奎斯特图
    - 8.3.1 奈奎斯特稳定判据
    - 8.3.2 利用奈奎斯特图来分析系统的稳定裕量
    - 8.3.3 利用MATLAB绘制奈奎斯特 (Nyquist) 曲线
    - 8.3.4 幅值裕量与相位裕量
  - 8.4 线性系统的伯德图分析
    - 8.4.1 伯德图
    - 8.4.2 伯德图的渐近线
    - 8.4.3 由伯德图判定系统稳定性
    - 8.4.4 应用MATLAB函数绘制伯德图
  - 8.5 基于复域与顾域的线性系统设计与校正
    - 8.5.1 串联超前/滞后补偿器设计
    - 8.5.2 比例积分微分 (PID) 控制
  - 8.6 离散系统计算机辅助分析与仿真
    - 8.6.1 离散系统的分析
    - 8.6.2 离散系统的仿真
- 第9章机电系统动态性能的计算机仿真
  - 9.1 概述
  - 9.2 面向微分方程的连续系统仿真与MATLAB实现
    - 9.2.1 基于ode函数的面向微分方程的系统仿真
    - 9.2.2 基于M函数的面向微分方程的系统仿真
  - 9.3 面向传递函数的连续系统仿真

## <<机电系统计算机控制及辅助设计>>

- 9.3.1 面向传递函数的系统仿真
- 9.3.2 面向传递函数的系统仿真的MATLAB实现
- 9.4 面向结构图的连续系统仿真
  - 9.4.1 基于典型环节的系统仿真
  - 9.4.2 基于Connect连接函数的系统仿真
- 9.5 MATLAB中的系统仿真工具Simulink应用
  - 9.5.1 Simulink应用简介
  - 9.5.2 S Function ( S函数 ) 应用

## <<机电系统计算机控制及辅助设计>>

### 章节摘录

计算机控制系统分析与设计是机电一体化专业的技术基础课，该课程是使“控制工程基础”与“微机原理及接口技术”两门课程相互衔接的一门基础理论课程。

由于计算机控制系统已广泛应用于工业、农业、商业、金融、国防等国民经济部门，因此有关计算机控制系统分析和设计的知识，也成为机电一体化复合型人材的必备知识。

作为教材，本书在论述中力求简明扼要，前后连贯；在内容安排上，以系统分析和设计为主线。

## <<机电系统计算机控制及辅助设计>>

### 编辑推荐

《普通高等教育"十二五"机电类规划教材:机电系统计算机控制及辅助设计》计算机控制系统分析与设计是机电一体化专业的技术基础课,该课程是使“控制工程基础”与“微机原理及接口技术”两门课程相互衔接的一门基础理论课程。

《普通高等教育"十二五"机电类规划教材:机电系统计算机控制及辅助设计》在讲述控制系统的数学描述方法时,从分析、设计一个系统所需要的数学基础出发,将理论分析的系统性与目的性密切结合起来,以便读者利用数学工具进行计算机控制系统的分析与设计。

同时,《普通高等教育"十二五"机电类规划教材:机电系统计算机控制及辅助设计》注意理论分析与设计方法的紧密结合,对基础理论的描述由浅入深、由简到繁,力求给读者以清晰的物理概念,使读者既能掌握理论分析的方法,又能从事系统的分析与设计。

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>