

图书基本信息

书名：<<MATLAB/Simulink与过程控制系统>>

13位ISBN编号：9787111400608

10位ISBN编号：7111400607

出版时间：2012-11

出版时间：机械工业出版社

作者：刘文定

页数：311

字数：495000

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>

## 内容概要

《MATLAB/Simulink与过程控制系统》从基本概念入手，系统地阐述了简单过程控制系统和复杂过程控制系统的构成、基本原理、特点、设计方法及过程控制系统的计算机辅助设计。

内容包括MATLAB/Simulink的基础知识和常用工具箱在过程控制系统中的应用、PID控制策略、单回路控制系统、串级控制系统、比值控制系统、均匀控制系统、分程控制系统、选择性控制系统、补偿控制系统、解耦控制系统，以及典型控制系统的分析、设计、参数整定。

通过大量经典的Simulink仿真实例全面阐述了过程控制系统的原理、设计及参数的整定等技术。

《MATLAB/Simulink与过程控制系统》内容深入浅出，概念清楚，理论与Simulink仿真紧密结合，各个章节的内容既相互联系又相互独立，读者可以结合自己的专业领域深入地进行研究。

本书适用于自动化、自动化仪表、计算机应用、机械电子及自动化等领域的本、专科生及研究生作为教学参考书，也可以供从事生产过程自动化、机械电子及自动化、计算机应用等领域的工程技术人员参考。

## 书籍目录

## 前言

## 第1章过程控制系统及仿真概述

- 1.1 过程控制的任务与目标
- 1.2 过程控制系统的组成与特点
- 1.3 过程控制系统的分类
  - 1.3.1 一般分类
  - 1.3.2 按设定值形式分类
  - 1.3.3 按系统的结构特点分类
- 1.4 过程控制系统的性能指标
  - 1.4.1 时域控制性能指标
  - 1.4.2 综合控制性能指标
- 1.5 过程控制系统的MATLAB计算与仿真
  - 1.5.1 控制系统计算机仿真
  - 1.5.2 控制系统的MATLAB计算与仿真

## 第2章MATLAB与Simulink基础

- 2.1 MATLAB系统概述
  - 2.1.1 MATLAB简介
  - 2.1.2 MATLAB使用简介
  - 2.1.3 MATLAB编程基础
- 2.2 MATLAB数值计算功能
  - 2.2.1 MATLAB数据类型
  - 2.2.2 矩阵及其运算
- 2.3 MATLAB图形功能
  - 2.3.1 二维图形的绘制
  - 2.3.2 三维图形的绘制
- 2.4 程序设计
  - 2.4.1 M文件
  - 2.4.2 流程控制语句
- 2.5 Simulink仿真基础
  - 2.5.1 Simulink的基本操作
  - 2.5.2 系统仿真及参数设置
  - 2.5.3 Simulink的基本模块
- 2.6 Simulink仿真举例

## 第3章PID控制器

- 3.1 概述
- 3.2 比例调节器
  - 3.2.1 比例调节和比例带
  - 3.2.2 比例调节的特点
- 3.3 积分调节器
  - 3.3.1 积分调节器概述
  - 3.3.2 积分调节器的特点
  - 3.3.3 积分速度对控制系统的影响
- 3.4 比例积分调节器
  - 3.4.1 比例积分调节
  - 3.4.2 比例积分调节器的特点

- 3.4.3比例积分调节器对系统过渡过程的影响
  - 3.4.4积分饱和及防止
  - 3.5比例微分调节器
    - 3.5.1比例微分控制算法
    - 3.5.2比例微分调节器的特点
  - 3.6比例积分微分调节器
    - 3.6.1比例积分微分调节器的表达式
    - 3.6.2PID调节器的频率响应特性
    - 3.6.3PID调节器的阶跃响应
  - 3.7数字式PID调节器
    - 3.7.1数字式PID控制算法的形式
    - 3.7.2数字式PID控制算法的特点
  - 3.8改进的PID控制算法
    - 3.8.1积分分离PID控制算法
    - 3.8.2抗积分饱和PID控制算法
    - 3.8.3梯形积分PID控制算法
    - 3.8.4变速积分PID控制算法
    - 3.8.5微分先行PID控制算法
    - 3.8.6比例先行PID控制算法
    - 3.8.7带有死区的PID调节器
  - 3.9PID调节器参数的工程整定
    - 3.9.1PID调节器参数整定的原则
    - 3.9.2PID调节器工程整定法的特点
    - 3.9.3PID调节器参数的工程整定
  - 3.10PID控制器参数的优化整定
- 第4章简单过程控制系统及Simulink仿真
- 4.1简单过程控制系统的组成
  - 4.2简单过程控制系统的设计
    - 4.2.1被控对象的动态特性
    - 4.2.2被控变量的选择
    - 4.2.3操纵变量的选择
    - 4.2.4检测变送环节
    - 4.2.5执行器(调节阀)的选择
  - 4.3简单过程控制系统的Simulink仿真
- 第5章串级控制系统及Simulink仿真
- 5.1串级控制系统的基本原理和结构
    - 5.1.1串级控制系统的基本概念
    - 5.1.2串级控制系统的组成
    - 5.1.3串级控制系统的工作过程
  - 5.2串级控制系统的分析与设计
    - 5.2.1串级控制系统的分析
    - 5.2.2串级控制系统的设计
  - 5.3串级控制系统控制器参数的整定
    - 5.3.1逐步逼近法
    - 5.3.2两步整定法
    - 5.3.3一步整定法
  - 5.4串级控制系统应用及Simulink仿真

- 5.4.1 串级控制系统用于克服变化剧烈和幅值大的干扰
- 5.4.2 串级控制系统用于克服对象的纯滞后
- 5.4.3 串级控制系统用于克服对象的容量滞后
- 5.4.4 串级控制系统用于克服对象特性的非线性
- 第6章特殊控制系统及Simulink仿真
  - 6.1 比值控制系统
    - 6.1.1 比值控制原理
    - 6.1.2 比值控制系统的结构类型
  - 6.2 比值控制系统设计
    - 6.2.1 主动量、从动量的选择
    - 6.2.2 控制方案的选择
    - 6.2.3 调节器控制规律的选择
    - 6.2.4 比值系数的计算
    - 6.2.5 实施方案的选择
    - 6.2.6 调节器参数的整定
  - 6.3 比值控制系统及Simulink仿真
  - 6.4 均匀控制系统
    - 6.4.1 均匀控制的概念
    - 6.4.2 均匀控制系统的特点
  - 6.5 均匀控制系统的结构形式
    - 6.5.1 简单均匀控制
    - 6.5.2 串级均匀控制
    - 6.5.3 双冲量均匀控制
    - 6.5.4 控制规律的选择
    - 6.5.5 均匀控制系统参数整定
  - 6.6 均匀控制系统及Simulink仿真
  - 6.7 分程控制系统
    - 6.7.1 分程控制的概念
    - 6.7.2 分程控制系统的应用
    - 6.7.3 分程控制应用中的几个问题
    - 6.7.4 分程控制的应用
  - 6.8 选择性控制系统
    - 6.8.1 选择性控制的概念
    - 6.8.2 选择性控制系统的类型
    - 6.8.3 选择性控制系统设计
    - 6.8.4 选择性控制系统的应用
  - 6.9 双重控制系统
    - 6.9.1 基本原理和结构
    - 6.9.2 双重控制系统设计
    - 6.9.3 双重控制系统的Simulink仿真
  - 6.10 应用实例
    - 6.10.1 间歇式生产化学反应的分程控制
    - 6.10.2 精馏过程中冷凝器的选择性控制系统
    - 6.10.3 甲烷转化反应中的比值控制及比值报警系统
    - 6.10.4 隧道窑炉的串级及比值控制系统
    - 6.10.5 加热炉的安全联锁保护系统
- 第7章补偿控制系统及Simulink仿真

- 7.1 前馈控制系统
  - 7.1.1 前馈控制系统的原理和特点
  - 7.1.2 前馈控制系统的基本结构
- 7.2 前馈控制系统的设计
  - 7.2.1 前馈控制系统可实现的条件
  - 7.2.2 前馈控制器的实施
  - 7.2.3 前馈控制系统的参数整定
- 7.3 前馈控制系统的Simulink仿真
  - 7.3.1 前馈控制系统
  - 7.3.2 前馈?反馈控制系统
- 7.4 大时滞过程控制系统及Simulink仿真
  - 7.4.1 改进的常规控制方案
  - 7.4.2 预估补偿控制
  - 7.4.3 采样控制方案
- 第8章 解耦控制系统
  - 8.1 多变量控制系统的耦合
    - 8.1.1 第一增益
    - 8.1.2 第二增益
    - 8.1.3 相对增益
    - 8.1.4 相对增益的性质
    - 8.1.5 多输入多输出系统的相对增益矩阵
  - 8.2 消除和减弱耦合的方法
    - 8.2.1 被控变量(输出变量)与操纵变量(输入变量)间的正确匹配
    - 8.2.2 控制器的参数整定
    - 8.2.3 减少控制回路
    - 8.2.4 串接解耦控制
  - 8.3 解耦控制系统设计
    - 8.3.1 对角阵解耦控制
    - 8.3.2 单位矩阵解耦控制
    - 8.3.3 前馈补偿解耦控制
    - 8.3.4 反馈解耦控制
    - 8.3.5 简化解耦控制系统
  - 8.4 解耦控制系统的Simulink仿真
- 第9章 典型过程控制系统
  - 9.1 传热设备的控制系统
    - 9.1.1 传热设备的类型
    - 9.1.2 传热设备的控制目的
    - 9.1.3 换热器的控制
    - 9.1.4 蒸汽加热器的控制
    - 9.1.5 冷凝冷却器的控制
  - 9.2 锅炉设备的控制
    - 9.2.1 锅炉设备概述
    - 9.2.2 锅炉锅筒水位控制
    - 9.2.3 锅炉燃烧控制系统
- 参考文献

编辑推荐

《MATLAB/Simulink与过程控制系统》从基本概念入手，系统地讨论了过程控制系统的构成、基本原理、特点、设计方法及过程控制系统的计算机仿真。

全书共9章，内容包括MATLAB的基础知识和Simulink常用工具箱过程控制系统中的应用、PID控制策略、单回路控制系统、串级控制系统、比值控制系统、均匀控制系统、分程控制系统、选择性控制系统、补偿控制系统、解耦控制系统，以及典型控制系统的分析、设计、参数整定。

为突出计算机辅助设计在工程应用中的重要性，本书每章通过大量经典的Simulink仿真实例全面阐述了过程控制系统的原理、设计及参数的整定等技术。

本书主要由刘文定、王东林编著。

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>