

<<过程控制工程及仿真>>

图书基本信息

书名：<<过程控制工程及仿真>>

13位ISBN编号：9787121080968

10位ISBN编号：7121080966

出版时间：2009-4

出版时间：电子工业出版社

作者：郭阳宽,王正林

页数：317

字数：410500

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>

## <<过程控制工程及仿真>>

### 前言

过程控制是控制理论、生产工艺、计算机技术和仪器仪表等知识相结合的一门综合性应用学科，理论性、综合性和实践性都很强。

过程控制系统仿真是架起理论与实践之间的重要桥梁，是掌握过程系统分析与设计精髓的重要手段。

Simulink是著名的、应用普遍的动态系统仿真工具，Simulink能够直观、快捷地构建过程控制系统的方块图模型，并在此基础上进行仿真结果的可视化分析，是进行过程控制系统设计和参数整定的首选仿真工具。

本书精讲了大量的仿真实例，仿真步骤清晰，读者能快速上手，扎实掌握。全书篇章结构如下图所示。

## <<过程控制工程及仿真>>

### 内容概要

本书以仿真应用为中心，系统、详细地讲述了过程控制系统的仿真，并结合MATLAB/Simulink仿真工具的应用，通过大量经典的仿真实例，全面讲述过程控制系统的结构、原理、设计和参数整定等知识。

全书分为基础篇、实战篇和综合篇。

基础篇包括过程控制及仿真概述、Simulink仿真基础、Simulink高级仿真技术，以及过程控制系统建模；实战篇包括PID控制、串级控制、比值控制、前馈控制、纯滞后和解耦控制系统；综合篇包括典型过程控制系统及仿真。

本书的特点是理论与仿真紧密结合，用仿真实例说话，通过仿真来加深对过程控制理论的理解，帮助读者掌握过程系统的分析、设计与整定等技术，切实缩短书本知识与实际应用的距离。本书可作为自动化、信息、机电、测控、化学工程、环境工程、生物工程等专业的教材或参考书，也可供从事过程控制工程的人使用，对从事过程控制应用研究的研究生和研究人员也很有参考价值。

## &lt;&lt;过程控制工程及仿真&gt;&gt;

## 书籍目录

基础篇	第1章 过程控制及仿真概述	1.1 过程控制系统概述	1.1.1 系统结构	1.1.2 系统特点
	1.1.3 系统分类	1.2 过程控制系统的性能指标	1.2.1 过渡过程性能指标	1.2.2 误差性能指标
	1.3 过程控制理论的发展现状	1.4 过程控制系统仿真基础	1.4.1 计算机仿真基本概念	1.4.2 仿真在过程控制中的应用
	1.4.2 仿真在过程控制中的应用	1.5 Simulink在过程仿真中的优势	1.6 本章小结	
第2章 Simulink仿真基础	2.1 Simulink仿真概述	2.1.1 Simulink的启动与退出	2.1.2 Simulink模块库	2.2 Simulink仿真模型及仿真过程
	2.2 Simulink仿真模型及仿真过程	2.2.1 Simulink仿真模型组成	2.2.2 Simulink仿真的基本过程	2.3 Simulink模块的处理
	2.3 Simulink模块的处理	2.3.1 Simulink模块参数设置	2.3.2 Simulink模块基本操作	2.3.3 Simulink模块连接
	2.3.3 Simulink模块连接	2.4 Simulink仿真设置	2.4.1 仿真器参数设置	2.4.2 工作空间数据导入/导出设置
	2.4.2 工作空间数据导入/导出设置	2.5 Simulink仿真举例	2.6 本章小结	
习题与思考	第3章 Simulink高级仿真技术	3.1 Simulink子系统及其封装	3.1.1 创建子系统	3.1.2 封装子系统
	3.1.2 封装子系统	3.1.3 封装的查看和解封装	3.1.4 子系统实例	3.2 S函数设计与应用
	3.2.1 S函数设计模板	3.2.2 S函数设计举例	3.3 使用Simulink仿真命令	3.4 Simulink仿真建模的要求
	3.5 Simulink控制系统仿真实例	3.6 本章小结	习题与思考	第4章 过程控制系统建模
	4.1 过程模型概述	4.1.1 过程建模的目的和要求	4.1.2 过程模型类型	4.1.3 自衡过程与非自衡过程
	4.1.3 自衡过程与非自衡过程	4.2 常见的过程模型类型	4.2.1 自衡非振荡过程	4.2.2 无自衡非振荡过程
	4.2.2 无自衡非振荡过程	4.2.3 自衡振荡过程	4.2.4 具有反向特性的过程	4.3 过程建模基础
	4.3.1 过程建模法分类	4.3.2 阶跃响应法建模	4.3.3 过程模型的特点	4.4 单容过程模型
	4.4.1 无自衡单容过程	4.4.2 自衡单容过程	4.5 多容过程模型	4.5.1 有相互影响的双容过程
	4.5.2 无相互影响的双容过程	4.6 模型参数对控制性能的影响	4.6.1 静态增益的影响	4.6.2 时间常数的影响
	4.6.2 时间常数的影响	4.6.3 时滞的影响	4.7 本章小结	习题与思考
实战篇	第5章 PID控制	5.1 PID控制概述	5.2 PID控制算法	5.2.1 比例(P)控制
	5.2.2 比例积分(PI)控制	5.2.3 比例微分(PD)控制	5.2.4 比例积分微分(PID)控制	5.3 PID控制器参数整定
	5.3 PID控制器参数整定	5.3.1 Ziegler-Nichols整定法	5.3.2 临界比例度法	5.3.3 衰减曲线法
	5.4 本章小结	习题与思考	第6章 串级控制系统	6.1 串级控制系统概述
	6.1.1 基本概念	6.1.2 基本组成	6.1.3 串级控制的特点	6.2 串级控制系统性能分析
	6.2.1 抗扰性能	6.2.2 动态性能	6.2.3 工作频率	6.2.4 自适应能力
	6.3.1 副回路选择	6.3.2 主、副控制器的设计	6.4 串级控制参数整定	6.5.1 串级与单回路控制对比仿真
	6.4.1 逐次逼近法	6.4.2 两步法	6.4.3 一步法	6.5.2 串级控制的参数整定仿真
	6.5.2 串级控制的参数整定仿真	6.5.3 串级控制系统设计仿真	6.6 本章小结	习题与思考
	习题与思考	第7章 比值控制系统	7.1 比值控制系统基础知识	7.1.1 比值控制系统特点
	7.1.2 比值控制系统的类型	7.1.3 比值系数计算	7.2 比值控制系统设计	7.2.1 比值控制方式的选择
	7.2.1 比值控制方式的选择	7.2.2 主从物料的选择	7.2.3 比值控制系统工程整定	7.3 综合仿真实例
	7.3.1 单闭环比值控制系统仿真	7.3.2 双闭环比值控制系统仿真	7.3.3 变比值控制系统仿真	7.3.4 参数摄动对系统影响仿真
	7.3.4 参数摄动对系统影响仿真	7.4 本章小结	习题与思考	第8章 前馈控制系统
	8.1 前馈控制系统基础知识	8.1.1 系统结构	8.1.2 系统特点	8.1.3 系统分类
	8.2 前馈控制系统设计	8.2.1 前馈控制系统选择原则	8.2.2 工程整定	8.3 综合仿真实例
	8.3.1 静态前馈系统仿真	8.3.2 动态前馈系统仿真	8.3.3 前馈-反馈复合系统仿真	8.3.4 前馈-串级复合系统仿真
	8.3.4 前馈-串级复合系统仿真	8.3.5 参数摄动对系统影响仿真	8.4 本章小结	习题与思考
	习题与思考	第9章 纯滞后系统	9.1 纯滞后系统基础知识	9.2 纯滞后系统的设计
	9.2.1 改进的常规控制方案	9.2.2 补偿控制方案	9.3 综合仿真实例	9.3.1 微分先行控制仿真
	9.3.2 中间微分控制仿真	9.3.3 史密斯补偿控制仿真	9.3.4 增益自适应补偿控制仿真	9.3.5 改进型史密斯补偿
	9.3.5 改进型史密斯补偿	9.3.5 控制仿真	9.3.6 参数摄动对系统影响仿真	9.4 本章小结
	习题与思考	第10章 解耦控制系统	10.1 解耦控制系统基础知识	10.1.1 系统特点
	10.1.2 相对增益	10.2 解耦控制系统设计	10.2.1 系统分类及解耦方法	10.2.2 解耦控制方案
	10.2.3 解耦控制中的问题	10.3 综合仿真实例	10.3.1 前馈补偿解耦控制	

<<过程控制工程及仿真>>

10.3.2 反馈补偿解耦控制	10.3.3 对角阵解耦控制	10.3.4 参数摄动对系统	10.3.4 影
响仿真	10.4 本章小结	习题与思考综合篇	第11章 典型过程控制系统及仿真
11.1 燃烧过	11.1.1 基本理论	11.1.2 综合仿真实例	11.2 pH值控制系统
程控制系统	11.2.2 综合仿真实例	11.3 精馏控制系统	11.3.1 基本理论
11.2.1 基	11.3.3 综合仿真实例	11.4 本章小结	习题与思考参考文献
本理论			
方案			

## 章节摘录

**第1章 过程控制及仿真概述** 本章阐述了过程控制系统及仿真的基本概念,介绍了过程控制系统的结构、特点以及过程控制理论的发展现状,过程控制系统仿真等基础知识。通过对本章的学习,读者对过程控制系统仿真的发展现状,以及本书的主要内容能有初步的认识。

**1.1 过程控制系统概述** 1.1.1 系统结构 过程控制系统在实际中应用非常普遍,下面以一个工业锅炉水位控制系统为例来说明过程控制系统的组成。

锅炉是生产蒸汽的设备,保持锅炉锅筒内的水位在一定范围内是非常重要的,如果水位过低,锅炉可能被烧干;水位过高,生产的蒸汽含水量大,而且水还可能溢出。这些状况都相当危险,因此水位控制是保证正常运行的必要条件。

当锅炉的给水量与蒸汽的蒸发量保持平衡时,锅炉的水位才不变。如果锅炉的给水量变化或蒸发量变化,水位就会产生变化,因此必须观察水位变化以调整给水量,使它跟随蒸汽负荷的大小而相应变化,以保持水位在规定的范围内变化。

采用自动控制时,水位变化量  $h$  由水位计检测并经液位变送器转换为统一的标准信号后送到控制器,控制系统将  $Ah$  与水位设定值进行比较和运算后发出控制命令,由执行器改变阀门的开度,相应地增减给水量,以保持给水量与蒸汽量之间的平衡,这就是锅炉水位自动控制的原理,如图1.1所示。

## <<过程控制工程及仿真>>

### 编辑推荐

《过程控制工程及仿真：基于MATLAB/Simulink》特点：基础、实战、综合，三层结构，循序渐进，适合不同层次的读者 100多个过程控制的Simulink仿真实例，轻松理解复杂的理论 丰富实用的仿真程序、电子教案和课后习题，非常适宜作教材 Simulink与过程控制完美结合 经典实例，分步骤手把手教会 仿真程序，电子教案一应俱全。

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>