

<<过程控制与集散系统>>

图书基本信息

书名：<<过程控制与集散系统>>

13位ISBN编号：9787121079221

10位ISBN编号：7121079224

出版时间：2009-1

出版时间：电子工业出版社

作者：方康玲 等主编

页数：347

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>

## &lt;&lt;过程控制与集散系统&gt;&gt;

## 前言

本书为国家精品课程“过程控制与集散系统”教材。

本书是在多年教学实践的基础上形成的，系统地介绍了有关过程控制的理论与技术。

本书从基本概念出发，深入浅出地阐述了过程控制系统的本质与特点，同时配合大量的应用实例，力图使学生掌握过程控制系统分析、设计和优化的基本原理和方法。

本书具有如下特点：体系结构完整，时代感强 既包含对过程控制系统设计的一般原理和方法的说明，也包含对复杂过程控制系统、先进过程控制系统以及集散控制系统的介绍，及时反映了过程控制技术的新近发展。

繁简适中，可读性强 全书图文并茂，通俗易懂，实例和习题丰富，便于读者对相关内容的理解与掌握。

各章自成体系又融会贯通，也方便读者有选择性地学习。

特别是将PID调节、模糊控制和预测控制单独成章，它们分别被作为基本过程控制、智能控制和先进过程控制的代表予以介绍，使本书既有广度，又有一定的理论深度，便于读者对相关过程控制方法的深入了解。

工程实例特色明显 针对过程控制实践性强的特点，本教材在讲解中附有大量应用实例，这些实例涵盖化工、冶金、电力等多个行业领域，有些实例来源于编者主持的实际过程控制项目，较好地做到了理论与实践的紧密结合。

内容丰富，适用面广 能适应不同层次、不同类型院校的要求。

既适应本科生、高职高专学生教学的要求，也可以满足研究生教学的需要；既可适应普通高等院校教学的需求，也可满足具有冶金行业特色背景的特殊高等院校教学的要求。

全书共分12章。

第1章介绍过程控制系统的任务、目标与发展；第2章介绍过程控制系统建模方法；第3章介绍过程控制系统设计；第4, 5, 6, 7章分别介绍PID控制、串级控制、特殊控制以及补偿控制系统的原理与设计方法；第8章介绍关联分析与解耦控制；第9, 10, 11章介绍已经用于实际工业过程的先进控制方法，其中以模糊控制和预测控制为重点，使学生能较为深入地掌握这两种控制策略；集散系统(DCS)主要用于过程控制，因此第12章介绍集散控制系统的原理和设计方法，力图使学生对DCS有较全面的了解。

## <<过程控制与集散系统>>

### 内容概要

本书为国家精品课程“过程控制与集散系统”主教材。

本书是在多年教学实践的基础上形成的，系统地介绍了有关过程控制的理论与技术。

全书共分12章，包括概述、过程控制建模方法、过程控制基本系统设计、PID调节原理、串级控制、特殊控制方法、补偿控制、关联分析及解耦控制、模糊控制、预测控制、先进过程控制方法和集散控制系统。

本书从基本概念出发，深入浅出地阐述了过程控制系统的本质与特点，同时配合大量的应用实例，力图使学生掌握过程控制系统分析、设计和优化的基本原理和方法。

为了方便教师教学，本书配有免费电子教学课件。

本书可作为普通高等学校自动化类专业本科及研究生“过程控制系统”课程的教材和教学参考书，也可作为有关工程技术人员的自学教材和参考资料。

## <<过程控制与集散系统>>

### 作者简介

方康玲，女，1945年生，武汉科技大学信息科学与工程学院教授、博士生导师。

现任中国自动化学会智能自动化专业委员会委员、中国人工智能学会智能控制与智能管理专业委员会委员、湖北省自动化学会副理事长。

长期从事过程控制、智能信息处理以及相关信息技术研究。

主持和参与完成科研项目40多项，包括国家科技攻关项目1项、863项目1项、国家自然科学基金项目2项，省级基金项目7项，获省科技进步二等奖4项。

在国内外主要期刊和会议上公开发表论文60余篇，其中被三大检索SCI、EI和ISTP检索20多篇。

## &lt;&lt;过程控制与集散系统&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述 1.1 过程控制的任務 1.2 过程控制系统的组成与特点 1.2.1 过程控制系统组成 1.2.2 过程控制系统特点 1.3 过程控制系统的性能指标 1.4 过程控制的进展 1.4.1 过程控制装置进展 1.4.2 过程控制策略与算法的进展 本章小结 习题第2章 过程控制系统建模方法 2.1 过程控制系统建模概念 2.1.1 建模概念 2.1.2 过程控制系统建模的两种基本方法 2.2 机理建模方法 2.2.1 单容对象的传递函数 2.2.2 具有纯延迟的单容对象特性 2.2.3 无自平衡能力的单容对象特性 2.2.4 多容对象的动态特性 2.3 测试建模方法 2.3.1 对象特性的实验测定方法 2.3.2 测定动态特性的时域法 2.3.3 测定动态特性的频域法 2.3.4 测定动态特性的统计相关法 2.3.5 最小二乘法 本章小结 习题第3章 过程控制系统设计 3.1 过程控制系统设计步骤 3.2 确定控制变量与控制方案 3.2.1 确定控制目标 3.2.2 确定控制方案 3.3 过程控制系统硬件选择 3.3.1 控制装置 3.3.2 测量仪表和传感器的选型原则 3.4 节流元件计算 3.4.1 流量计算有关的基本概念 3.4.2 流量计类型 3.4.3 节流元件 3.5 调节阀选择 3.5.1 调节阀计算基础 3.5.2 调节阀的流量特性 3.5.3 调节阀口径计算 3.6 计算举例 3.6.1 角接取压标准孔板计算 3.6.2 蝶阀计算 本章小结 习题第4章 PID调节原理 4.1 PID控制概述 4.2 比例调节(P调节) 4.2.1 比例调节的动作规律和比例带 4.2.2 比例调节的特点——有差调节 4.2.3 比例带对于调节过程的影响 4.3 积分调节(I调节) 4.3.1 积分调节规律和积分速度 4.3.2 积分调节的特点——无差调节 4.3.3 积分速度对于调节过程的影响 4.4 微分调节(D调节) 4.5 比例积分微分调节(PID调节) 4.5.1 比例积分(PI)调节 4.5.2 比例微分(PD)调节 4.5.3 比例积分微分调节规律及其基本特征 4.6 数字PID控制 4.6.1 数字PID控制算法 4.6.2 改进的数字PID算法 4.7 PID调节器的参数工程整定 4.7.1 PID参数整定的基本原则 4.7.2 PID参数的工程整定方法 4.7.3 PID参数的自整定方法 4.7.4 数字PID参数的整定 ... 第5章 串级控制第6章 特殊控制方法第7章 补偿控制第8章 关联分析与解耦控制第9章 模糊控制第10章 预测控制第11章 先进控制第12章 集散控制系统附录 DCS课程设计任务书参考文献

## &lt;&lt;过程控制与集散系统&gt;&gt;

## 章节摘录

2. 过程控制系统的特点 (1) 被控过程的多样性过程工业涉及各种工业部门, 其物料加工成的产品是多样的。

同时, 生产工艺各不相同, 如石油化工过程、冶金工业中的冶炼过程、核工业中的动力核反应过程等, 这些过程的机理不同, 甚至执行机构也不同: 因此, 过程控制系统中的被控对象 (包括被控量) 是多样的, 明显地区别于运动控制系统。

(2) 控制方案的多样性过程工业的特点以及被控过程的多样性, 决定了过程控制系统的控制方案必然是多样的?

这种多样性包含系统硬件组成和控制算法以及软件设计。

观察图1.1所示过程控制系统的基本结构和图1.2所示过程控制系统的举例, 早期的控制器是模拟调节仪表, 如果将控制器、执行机构 (比如调节阀) 和检测与变送仪表统称为过程检测控制仪表, 则一个简单的过程控制系统由被控过程和过程检测控制仪表两部分组成, 也称之为仪表过程控制系统。随着现代工业生产的发展, 工业过程越来越复杂, 对过程控制的要求也越来越高, 传统的模拟式过程检测控制仪表已经不能满足控制要求, 因此需要用计算机作为控制器组成计算机过程控制系统。

从控制方法的角度看, 有单变量过程控制系统, 也有多变量过程控制系统。

同时, 控制算法多种多样, 有PID控制、复杂控制, 也有包括智能控制的先进控制方法等。

(3) 被控过程属慢过程且多属参数控制连续工业过程大惯性和大滞后的特点决定了被控过程为慢过程。

被控过程是物流变化的过程, 伴随物流变化的信息 (物性、成分、温度、压力、流量、液位或物位) 为表征被控过程状态的参数, 也是过程控制系统的被控量。

## <<过程控制与集散系统>>

### 编辑推荐

《过程控制与集散系统》由电子工业出版社出版。

<<过程控制与集散系统>>

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>