

<<过程控制工程>>

图书基本信息

书名：<<过程控制工程>>

13位ISBN编号：9787564032845

10位ISBN编号：7564032847

出版时间：2010-8

出版时间：北京理工大学出版社

作者：梁昭峰，李兵，裴旭东 主编

页数：403

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>

## 前言

本书是遵照过程装备与控制工程专业课程教学大纲要求编写的。

它是北京理工大学过程控制教研室的教师们在多年教学实践基础上的经验总结；在编写过程中，编者参考了国内知名大学开设的过程控制工程专业本科生课程近10年教材的相关内容。

全书包括常规控制系统、先进控制系统、过程控制工程设计等基本内容。

书中示例基本采自国内石油化工等流程工业中实际运行过或正在运行着的自动控制系统。

编者将过程控制工程设计的主要内容涵盖在本书中介绍，以便于学生从工程角度对控制流程图与各章示例加以理解。

对一些生产过程实际的控制问题采用解决方案不唯一的分析方法，以启发学生的创造性思维。

本书内容做到了主题突出，论述清楚，层次分明，每一种控制策略都介绍了其原理、结构、应用场合、工程实施中的问题等，并通过示例加以说明。

整书编写由简单到复杂再到先进，符合循序渐进的科学思维方式。

各章节内容符合我国工业化发展对过程控制工程师人才培养的社会需求。

全书由薛锦诚教授主审。

共分20章，其中第1章~第15章由梁昭峰编写，第16章由裴旭东编写，第17章~第20章由李兵编写。

本书在编写过程中得到了北京理工大学教务处教材科、化工与环境学院、过程控制教研组有关老师的大力支持与帮助，特在此深表谢意。

鉴于编者水平所限，书中不足之处恳请读者批评指正。

## &lt;&lt;过程控制工程&gt;&gt;

## 内容概要

本书以工程应用为背景，详细介绍了过程控制工程的基本概念，重点介绍了各类控制策略的原理、结构、特点与应用。

全书共分20章，第1章介绍过程控制基本概念、控制系统组成及控制技术的发展历程；第2章介绍过程检测和控制流程图用国际、国内石化行业部门、科学仪器厂商学会等图形符号、文字代号及工艺控制流程图的绘制；第3章~第11章介绍了常规控制系统，即简单控制系统、串级控制系统、比值控制系统、前馈控制系统、均匀控制系统、选择性控制系统、分程控制系统、双重控制系统、系统的关联与解耦；第12章~第15章介绍了典型化工单元的工业生产过程控制方案的应用，即流体输送设备的控制、传热设备的控制、精馏过程的控制、化学反应设备的控制；第16章介绍了控制系统工程设计；第17章~第20章介绍了几类常用的先进控制系统，即模糊逻辑控制、预测控制、自适应控制、人工神经网络控制。

本书可用做高等院校过程装备与控制工程专业及其他相关专业本科生专业课教材，也可用做从事过程控制领域工作的技术人员的参考书。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 生产过程自动化概念 1.2 生产过程及其特点 1.3 工业生产过程对控制的要求 1.4 生产过程自动化的发展历程 1.5 当前控制系统的发展趋势第2章 过程检测和控制流程图用图形符号和文字代号 2.1 识图基础 2.2 识图练习第3章 简单控制系统 3.1 简单控制系统的结构与组成 3.2 闭环控制系统的过渡过程及其性能指标 3.3 过程动态特性与建模 3.4 过程特性参数的实验测定方法 3.5 测量变送环节在控制系统设计中的问题 3.6 调节阀环节在控制系统设计中的问题 3.7 常规控制器的选型、整定和系统投运 3.8 被控变量和操纵变量的选择 3.9 简单控制系统设计举例第4章 串级控制系统 4.1 串级控制系统的基本原理与结构 4.2 串级控制系统的设计和工程应用第5章 比值控制系统 5.1 基本原理 5.2 比值控制系统的类型 5.3 比值系数 $K'$ 的计算 5.4 比值控制系统的构成方案 5.5 比值控制系统的参数整定和投运 5.6 比值控制系统的几种变形 5.7 比值控制系统的设计和工程应用第6章 前馈控制系统 6.1 前馈控制和不变性原理 6.2 前馈控制系统的设计和工程应用第7章 均匀控制系统 7.1 均匀控制概述 7.2 均匀控制系统的类型 7.3 均匀控制系统的特点 7.4 其他需要说明的问题 7.5 调节器控制规律选择和调节器参数的整定第8章 选择性控制系统 8.1 选择性控制系统概述 8.2 选择性控制系统的基本原理 8.3 选择性控制系统的基本结构和性能分析 8.4 选择性控制系统与其他控制系统的结合 8.5 选择性控制系统设计第9章 分程控制系统 9.1 分程控制的基本原理、结构和性能分析 9.2 分程控制系统设计和工程应用中的问题 9.3 分程控制系统应用举例 9.4 分程阀总流量特性的改善问题(补充知识)第10章 双重控制系统 10.1 基本原理、结构和性能分析 10.2 双重控制系统设计和工程应用第11章 系统的关联与解耦 11.1 系统关联分析 11.2 相对增益法 11.3 解耦控制设计和工程应用第12章 流体输送设备的控制 12.1 概述 12.2 泵和管路系统的静态特性与泵的控制方案 12.3 压缩机的控制第13章 传热设备的控制 13.1 传热设备的特性 13.2 一般传热设备的控制 13.3 加热炉设备的控制 13.4 锅炉设备的控制第14章 精馏过程的控制 14.1 精馏塔的控制 14.2 精馏塔的静态特性和动态特性 14.3 精馏塔质量指标的选取 14.4 精馏塔的基本控制方案 14.5 精馏塔的先进控制方案第15章 化学反应器的控制 15.1 化学反应过程概述 15.2 反应器的数学模型 15.3 反应器的热稳定性分析 15.4 反应器的基本控制方案 15.5 反应器的复杂控制方案第16章 过程控制系统工程设计简介 16.1 基本概念和任务 16.2 自控工程设计规定 16.3 自控专业工程设计文件的组成 16.4 自控专业工程设计文件深度的规定 16.5 自控工程设计阶段和职责划分 16.6 自控专业与其他专业的协作关系第17章 模糊逻辑控制 17.1 概述 17.2 模糊集合及其运算 17.3 模糊关系 17.4 模糊逻辑推理 17.5 模糊控制的基本原理第18章 预测控制 18.1 预测控制的基本原理 18.2 预测控制中的预测模型 18.3 模型算法控制(MAC) 18.4 动态矩阵控制(DMC)第19章 自适应控制 19.1 概述 19.2 建模与系统辨识 19.3 自校正控制第20章 人工神经网络控制 20.1 概述 20.2 感知器 20.3 多层前馈反向传播神经网络参考文献

## 章节摘录

插图：(3) 互操作性互操作性包含设备的可互换性和可互操作性。

可互换性是指不同厂商的设备在功能上可以用同一功能的其他厂商同类设备互换。

可互操作性是指不同厂商的设备可互相通信，并能在各厂商的环境中完成其功能。

(4) 环境适应性现场总线是专门为连接各类智能化现场监控设备设计的，因此必须能支持不同现场环境提供的各类通信介质，如双绞线、同轴电缆、电力线、无线介质、光缆等多种类型；对电磁干扰的抗扰性强；可实现本质安全防爆回路；可总线供电等。

(5) 系统认同ISO / OSI开放系统互连模型标准现场总线控制系统作为一种开放式系统，无论采用自定义总线还是当前流行的各类现场总线，其体系结构都应符合ISO / OSI模型。

现场总线技术的发展也推动了现场总线仪表的发展。

为满足现场总线通信的开放和互操作性的要求，现场总线仪表应是智能仪表。

它具有互操作性、互换性、可靠性、混合性、采用数字通信、智能化、分散性等特点。

现场总线控制系统把控制功能彻底分散到现场总线仪表，真正实现了分散控制的功能。

现场总线控制系统需要有类似DCS中分散过程控制装置的控制软件，一些要进行人一机信息交换的现场总线仪表还需有类似操作管理装置的人机接口及管理软件。

现场总线控制系统软件包括现场总线组态软件、维护软件、仿真软件、现场设备管理软件和监控软件等。

现场总线控制系统是适应综合自动化发展需要而诞生的，它是仪表控制系统的革命。

目前，现场总线技术已经从研发、试验、局部和小系统运用开始进入到复杂系统和大工程项目的大量应用阶段。

随着信息技术的发展，管控一体化、综合自动化已经成为生产过程控制的发展方向，这是以智能控制理论为基础，以计算机与网络为主要手段，对企业的经营计划、调度、管理、控制全面综合，实现从原料进库到产品出厂的自动化与整个生产系统信息管理的最优化。

此类系统由生产管理高级控制层、优化层、基础控制层三部分组成。

<<过程控制工程>>

编辑推荐

《过程控制工程》由北京理工大学出版社出版。

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>