

## <<化工仪表及自动化>>

### 图书基本信息

书名：<<化工仪表及自动化>>

13位ISBN编号：9787111343011

10位ISBN编号：7111343018

出版时间：2011-8

出版时间：林德杰 机械工业出版社 (2011-08出版)

作者：林德杰 编

页数：197

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>

## <<化工仪表及自动化>>

### 内容概要

《普通高等教育“十二五”规划教材：化工仪表及自动化》基于生产实际和工程应用，介绍了化学工业生产过程中自动控制系统方面的基本知识，重点介绍了被控对象的建模、检测变送仪表、显示仪表、自动控制仪表、各种过程控制系统的设计、参数整定及常用过程自动控制系统的分析。在简单、复杂控制系统的基础上，还介绍了新型控制系统与计算机控制系统，结合生产过程介绍了典型化工单元操作的控制方案。

对电子化、微型化、数字化和智能化等先进的过程自动控制仪表的工作原理及其外特性，以及计算机集散控制系统和现场总线自动控制系统进行了深入、系统和详细的分析和论述。

《普通高等教育“十二五”规划教材：化工仪表及自动化》内容丰富，取材新颖，结构严谨，剪系统性强，充分体现了理论联系实际，重在能力培养的原则。

《普通高等教育“十二五”规划教材：化工仪表及自动化》可作为高等学校化工、食品、制药、环境、轻工、生物等工艺类专业以及相近专业的本科生教材，亦可作为相关专业的研究生和工程技术人员的参考用书。

## &lt;&lt;化工仪表及自动化&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 概述11.1 自动控制系统的组成11.2 自动控制系统的分类21.2.1 按系统的结构特点分类31.2.2 按给定信号的特点分类41.3 自动控制系统的品质指标41.3.1 静态与动态41.3.2 系统的品质指标41.4 工艺管道及控制流程图71.4.1 仪表功能标志81.4.2 仪表位号81.4.3 仪表的图形符号及安装位置81.4.4 测量点与连接线的图形符号81.4.5 常见执行机构及控制阀体的图形符号91.4.6 常规仪表控制系统图形符号示例91.5 化工自动化的发展概况91.5.1 仪表化与局部自动化阶段91.5.2 综合自动化阶段91.5.3 全盘自动化阶段10习题与思考题10第2章 对象特性及其建模122.1 对象的数学模型122.2 模型形式及参数特性132.2.1 线性系统输入输出模型的表示132.2.2 模型特性参数对被控变量的影响142.3 模型建立的方法182.3.1 机理建模方法182.3.2 实验建模方法212.3.3 混合建模方法24习题与思考题24第3章 检测变送仪表253.1 检测变送仪表的基本性能与分类253.1.1 检测的基本概念253.1.2 检测仪表的基本性能263.1.3 检测仪表的分类293.1.4 变送器的使用303.2 压力检测仪表313.2.1 压力的基本概念323.2.2 压力检测仪表的分类323.2.3 差压(压力)变送器353.2.4 差动电容差压(压力)变送器373.2.5 微型化压力变送器383.2.6 压力检测仪表的选用和安装413.3 温度检测仪表433.3.1 温度测量的方法433.3.2 热电偶温度检测仪表443.3.3 热电阻温度检测仪表503.3.4 DDZ-型温度变送器523.3.5 微型化温度变送器533.4 流量检测仪表543.4.1 流量的基本概念543.4.2 差压式流量计553.4.3 靶式流量计593.4.4 转子流量计593.4.5 容积式流量计613.4.6 涡轮流量计623.4.7 涡街流量计633.4.8 电磁流量计643.5 物位检测仪表653.5.1 浮力式液位变送器653.5.2 差压式液位计663.5.3 电容式物位计683.5.4 超声波物位计703.5.5 光电式物位计723.6 成分分析仪表723.6.1 pH计743.6.2 红外气体分析仪753.6.3 气相色谱分析仪763.6.4 氧量分析仪77习题与思考题80第4章 显示仪表824.1 模拟式显示仪表824.1.1 动圈式显示仪表824.1.2 自动平衡式显示仪表834.1.3 声光式显示仪表854.2 数字式显示仪表864.2.1 显示仪表的发展趋势864.2.2 全数字式显示仪表864.2.3 数字模拟混合显示仪表874.3 虚拟显示仪表89习题与思考题90第5章 自动控制仪表915.1 控制器的发展与分类915.1.1 控制器的发展过程915.1.2 控制器的分类925.2 控制器基本控制规律925.2.1 双位控制935.2.2 比例控制(P)945.2.3 比例积分控制(PI)952.4 比例微分控制(PD)985.2.5 比例积分微分控制(PID)995.2.6 PID控制规律总结1005.3 模拟式控制器1005.4 数字式控制器1025.4.1 数字式控制器的组成1025.4.2 可编程序控制器1045.4.3 专家自整定控制器1075.5 执行器1085.5.1 执行器的分类及特点1085.5.2 执行器的组合方式1095.5.3 执行器的基本结构1105.6 调节机构1105.6.1 调节阀的分类1105.6.2 调节阀的流量特性1125.7 执行机构1165.7.1 电动执行机构1165.7.2 气动执行机构1175.8 电-气转换器和电-气阀门定位器1185.9 执行器的选择1195.9.1 执行器结构形式的选择1195.9.2 调节阀流量特性的选择1205.9.3 调节阀口径的选择121习题与思考题121第6章 简单控制系统1236.1 简单控制系统的基本结构1236.2 简单控制系统设计的主要内容1246.3 简单控制系统的方案设计1246.3.1 被控变量的选择1246.3.2 操纵变量的选择1256.3.3 放大系数、时间参数和滞后时间对控制质量的影响1266.4 元件特性对控制系统的影响1286.4.1 测量元件时间常数对控制系统的影响1286.4.2 测量元件输出信号传递滞后对控制系统的影响1296.4.3 执行元件对控制系统的影响1306.5 控制器的设计1306.5.1 控制器控制规律的选择1306.5.2 控制器正、反作用的确定1316.6 控制器参数的工程整定1326.6.1 临界比例度法1326.6.2 衰减曲线法1346.6.3 经验法1356.7 单回路控制系统的投运1356.8 简单控制系统的分析与设计1366.8.1 蒸汽加热、物料温度控制系统的分析与设计1366.8.2 喷雾式干燥设备控制系统的分析与设计1376.8.3 精馏塔控制系统的分析与设计138习题与思考题142第7章 复杂控制系统1437.1 提高控制品质的控制系统1437.1.1 串级控制系统1437.1.2 前馈控制系统1527.1.3 大延时控制系统1577.2 特定要求过程控制系统1597.2.1 比值控制系统1597.2.2 均匀控制系统1617.2.3 分程控制系统1637.2.4 选择性控制系统166习题与思考题167第8章 计算机控制系统1698.1 计算机控制系统的组成与特点1698.1.1 计算机控制系统的组成1698.1.2 计算机控制系统的特点及用途1698.2 直接数字控制系统1708.3 集散控制系统1718.4 现场总线控制系统1738.4.1 现场总线的组成1738.4.2 现场总线控制系统的结构1738.4.3 现场总线控制系统的特点1748.5 控制系统实例分析1758.5.1 工业水处理pH值的智能控制1758.5.2 集散控制系统在火力发电厂中的应用实例1788.5.3 现场总线控制系统的应用实例181习题与思考题184附录185附录A铂铑10铂热电阻分度表185附录B镍铬铜镍热电阻分度表189附录C镍铬镍硅热电阻分度表190附录DPt100热电阻分度表193附录ECu50热电阻分度表196附录FCu100热电阻分度表196参考文献198



## 章节摘录

版权页：插图：6.4.3 执行元件对控制系统的影响前面的章节中已对执行元件（阀门）特性进行了详细的分析。

本节主要对与控制系统相关的内容进行必要的说明，即阀门的流量特性选取及阀门的气开、气关形式的选择问题。

工业生产中最常用的阀门流量特性有直线特性阀门和等百分比（对数）特性阀门。

一般情况下，优先推荐使用等百分比特性的阀门，这是由于：1）等百分比特性阀门在其工作范围内，其放大系数是变化的，调节阀在小开度时，阀门的放大系数小，控制缓和平稳，调节阀在大开度时，阀门的放大系数大，控制及时有效。

· 因此，能适应负荷变化大的场合，也能适用于阀门经常工作在小开度的情况。

2）被控过程往往是一个非线性过程，选用等百分比调节阀，可以使系统总的放大系数保持不变或近似不变，能提高系统的控制质量。

执行元件（阀门）气开、气关形式的选择主要是考虑在不同工艺条件下安全生产的需要。

其选择原则如下：1）考虑故障状态时的人身及设备安全问题：当控制系统发生故障时，调节阀的状态能确保人身和工艺设备的安全。

例如，锅炉供水阀门一般选用气关式，一旦事故发生，可确保阀门处于全开的位置，使锅炉不至于因供水中断而发生干烧，进而引起爆炸；在加热系统中的燃料油控制阀应采用气开式，一旦事故发生时，调节阀能迅速切断燃料油的供应，避免设备出现温度过高的情况，确保人身和设备安全。

2）考虑生产装置中物质的性质：当某些生产装置中的物质是易结晶、易凝固的物料时，调节阀应选用气关式。

当出现事故时，应使阀门处于全开状态，以防物料出现结晶、凝固和堵塞的问题，给重新开工带来麻烦，甚至损坏设备。

6.5 控制器的设计在系统设计时，一旦按照工艺要求设计好被控对象、选定好执行器和测量变送单元后，这三部分的特性就完全确定，不能随便更改。

因此在组成控制系统4个环节中，唯一方便且能够更改的环节就只有控制器。

设计控制器主要包含两个方面：一是选择控制器的控制规律，以确保控制器能配合实际生产过程特性，达到提高控制系统的稳定性和控制品质的目的；二是确定控制器的正、反作用，以确保整个系统为负反馈系统。

6.5.1 控制器控制规律的选择目前在工业上应用的控制器主要有双位控制规律、比例控制规律（P规律）、比例积分控制规律（PI规律）、比例微分控制规律（PD规律）和比例积分微分控制规律（PID规律）等五种。

由于双位控制规律会使系统产生等幅振荡过程，只适用于工艺参数允许被控变量在一个比较宽的范围内波动的情况，因而在对控制品质要求较严格的工艺过程中很少被采用。

因此，在这里只讨论P规律、PI规律、PD规律和PID规律的特点及应用场合。

## <<化工仪表及自动化>>

### 编辑推荐

《化工仪表及自动化(化工、食品、制药、环境、轻工、生物等工艺类专业适用)》是普通高等教育“十二五”规划教材。

<<化工仪表及自动化>>

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>