

## <<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：9787122113450

10位ISBN编号：7122113450

出版时间：2011-7

出版时间：化学工业出版社

作者：厉玉鸣 编

页数：262

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;化工仪表及自动化&gt;&gt;

## 前言

本书自1981年出版以来,经全国许多高等学校试用,基本上满足了化工高等院校及其他一些类型(例如石油、医药、轻工、食品、林业、冶金、煤矿、生物、环境……)高校工艺类专业的教学需要。在1991年、1999年、2006年,作者针对该书多年使用中发现的问题,并考虑到化工仪表及自动化生产水平的提高,对原书的内容作了三次较大的改动,逐渐形成以自动化为主线的整体编写思想,分别出版了该书的第二版、第三版和第四版。

该书自出版以来,经过多次印刷,被许多学校和单位选用,受到广大师生和读者的欢迎和支持,并提出了许多宝贵的意见,在此向广大师生和读者表示衷心的感谢。

伴随着科学技术的迅猛发展,自动化技术已成为当代举世瞩目的高技术之一。

由于生产过程连续化、大型化、复杂化,使得广大的工艺生产技术人员需要学习和掌握必要的检测技术及自动化方面的知识,这是现代工业生产实现高效、优质、安全、低耗的基本条件和重要保证,也是有关人员管理与开发现代化生产过程所必须具备的知识。

为了满足广大师生及有关人员学习本门课程的需要,我们将在原书的基础上,编写该书的第五版。

这次修订的总体思路是在基本保持原书体系结构的基础上,在内容上作了较大的改动,删除某些在当前已显得陈旧的内容,改写某些显得比较繁琐或工艺技术人员较少接触的内容,增加大量反映当前自动化水平的内容。

针对工艺类学生的特点和需要,本书在注重课程内容不断更新和整体优化的同时,努力以较少的理论推导和较简明的叙述,将化工仪表及自动化的基本内容以及许多新概念、新系统、新方法、新工具一并展现在读者面前。

全书基本上涵盖了国内外仪表自动化方面的最新技术和发展动态。

在编写方面,集教学内容的先进性与叙述的深入浅出为一体,以更好地满足化工工艺类学生学习的需要。

本书各章后面给出了习题与思考题,供广大师生与读者参考。

为了满足广大师生与读者的教学需要,我们与几所院校合作编写了相应的《化工仪表及自动化例题习题集》(第二版),该习题集基本上覆盖了目前已经出版的同类教材的所有习题与思考题,除了对主要的习题给出了详细的题解外,还列举了部分例题进行了深入的分析,以使该课程的任课教师与学生能更好地理解教材的内容与要点。

本书第五版由厉玉鸣教授主编,孟华教授任副主编,河北科技大学杨霞参加了本次改版的编写工作。

## <<化工仪表及自动化>>

### 内容概要

本书是在基本保持第四版的体系结构基础上，对其内容进行除旧添新、适当修改而成的。本书内容共分十章。

除介绍工业生产过程中自动控制系统方面的基本知识外，还分别介绍了构成自动控制系统的被控对象、检测元件与传感器、自动控制仪表及执行器等。

在简单、复杂控制系统的基础上，介绍了新型控制系统、计算机控制系统，最后结合生产过程介绍了典型化工单元操作的控制方案。

本书适用于高等学校化学工程与工艺专业，也适用于其他一些类型（例如石油、医药、轻工、食品、林业、冶金、煤矿、生物、环境……）高校相关专业，还可供从事连续生产过程的工艺技术人员参考。

# <<化工仪表及自动化>>

## 书籍目录

### 绪论

#### 第一章自动控制系统基本概念

##### 第一节化工自动化的主要内容

##### 第二节自动控制系统的基本组成及表示形式

###### 一、自动控制系统的基本组成

###### 二、自动控制系统的表示形式

##### 第三节自动控制系统的分类

##### 第四节自动控制系统的过渡过程和品质指标

###### 一、控制系统的静态与动态

###### 二、控制系统的过渡过程

###### 三、控制系统的品质指标

###### 四、影响控制系统过渡过程品质的主要因素

###### 习题与思考题

#### 第二章过程特性及其数学模型

##### 第一节化工过程的特点及其描述方法

##### 第二节对象数学模型的建立

###### 一、建模目的

###### 二、机理建模

###### 三、实验建模

##### 第三节描述对象特性的参数

###### 一、放大系数K

###### 二、时间常数T

###### 三、滞后时间

###### 习题与思考题

#### 第三章检测仪表与传感器

##### 第一节概述

###### 一、测量过程与测量误差

###### 二、仪表的性能指标

###### 三、工业仪表的分类

##### 第二节压力检测及仪表

###### 一、压力单位及测压仪表

###### 二、弹性式压力计

###### 三、电气式压力计

###### 四、智能型压力变送器

###### 五、压力计的选用及安装

##### 第三节流量检测及仪表

###### 一、概述

###### 二、差压式流量计

###### 三、转子流量计

###### 四、椭圆齿轮流量计

###### 五、电磁流量计

###### 六、漩涡流量计

###### 七、质量流量计

###### 八、流量测量仪表的选型

##### 第四节物位检测及仪表

## <<化工仪表及自动化>>

### 一、概述

### 二、差压式液位变送器

### 三、电容式物位传感器

### 四、核辐射物位计

### 五、磁致伸缩式液位计

### 六、光纤式液位计

### 七、称重式液罐计量仪

### 八、物位测量仪表的选型

## 第五节 温度检测及仪表

### 一、温度检测方法

### 二、热电偶温度计

### 三、热电阻温度计

### 四、光纤温度传感器

### 五、电动温度变送器

### 六、一体化温度变送器

### 七、智能式温度变送器

### 八、测温仪表的选用及安装

## 第六节 现代检测技术与传感器的发展

### 一、软测量技术的发展

### 二、现代传感器技术的发展

## 第七节 显示仪表

### 一、数字式显示仪表

### 二、无笔、无纸记录仪

### 三、虚拟显示仪表

## 习题与思考题

## 附录一 常用压力表规格及型号

## 附录二 铂铑?铂热电偶分度表

## 附录三 镍铬?铜镍热电偶分度表

## 附录四 镍铬?镍硅热电偶分度表

## 附录五 铂电阻分度表

## 附录六 铜电阻(Cu)分度表

## 附录七 铜电阻(Cu)分度表

## 第四章 自动控制仪表

### 第一节 概述

### 第二节 基本控制规律及其对系统过渡过程的影响

#### 一、双位控制

#### 二、比例控制

#### 三、积分控制

#### 四、微分控制

### 第三节 模拟式控制器

#### 一、基本构成原理及部件

#### 二、DDZ? 型电动控制器

### 第四节 数字式控制器

#### 一、数字式控制器的主要特点

#### 二、数字式控制器的基本构成

#### 三、KMM型可编程序调节器

### 第五节 可编程序控制器

## <<化工仪表及自动化>>

- 一、概述
- 二、可编程序控制器的基本组成
- 三、可编程序控制器的编程语言
- 四、OMRON C系列PLC
- 五、应用示例
- 习题与思考题

### 第五章 执行器

#### 第一节 气动执行器

- 一、气动执行器的结构与分类
- 二、控制阀的流量特性
- 三、控制阀的选择
- 四、气动执行器的安装和维护

#### 第二节 电动执行器

#### 第三节 电?气转换器及电?气阀门定位器

- 一、电?气转换器
- 二、电?气阀门定位器

#### 第四节 数字阀与智能控制阀

- 一、数字阀
- 二、智能控制阀

#### 习题与思考题

### 第六章 简单控制系统

#### 第一节 简单控制系统的结构与组成

#### 第二节 简单控制系统的设计

- 一、被控变量的选择
- 二、操纵变量的选择
- 三、测量元件特性的影响
- 四、控制器控制规律的选择
- 五、简单控制系统设计实例

#### 第三节 控制器参数的工程整定

- 一、临界比例度法
- 二、衰减曲线法
- 三、经验凑试法

#### 习题与思考题

### 第七章 复杂控制系统

#### 第一节 串级控制系统

- 一、概述
- 二、串级控制系统的工作过程
- 三、串级控制系统的特点
- 四、串级控制系统中副回路的确定
- 五、主、副控制器控制规律及正、反作用的选择
- 六、控制器参数的工程整定

#### 第二节 均匀控制系统

- 一、均匀控制的目的
- 二、均匀控制方案

#### 第三节 比值控制系统

- 一、概述
- 二、比值控制系统的类型

## <<化工仪表及自动化>>

### 三、比值控制系统的几个问题

#### 第四节前馈控制系统

- 一、前馈控制系统及其特点
- 二、前馈控制的主要形式
- 三、前馈控制的应用场合

#### 第五节选择性控制系统

- 一、基本概念
- 二、选择性控制系统的类型
- 三、积分饱和及其防止

#### 第六节分程控制系统

- 一、概述
- 二、分程控制的应用场合
- 三、分程控制中的几个问题

#### 习题与思考题

### 第八章新型控制系统

#### 第一节自适应控制系统

- 一、变增益自适应控制
- 二、模型参考自适应控制系统
- 三、直接优化目标函数的自适应控制系统
- 四、自校正控制系统

#### 第二节预测控制

- 一、预测控制的基本结构
- 二、预测控制的特点及应用

#### 第三节其他新型控制系统

- 一、智能控制
- 二、专家控制系统
- 三、模糊控制系统
- 四、神经网络控制
- 五、故障检测与故障诊断
- 六、解耦控制系统
- 七、推断控制系统
- 八、鲁棒控制

#### 习题与思考题

### 第九章计算机控制系统

#### 第一节概述

- 一、计算机控制系统的组成
- 二、计算机控制系统的特点
- 三、计算机控制系统的发展过程

#### 第二节集散控制系统

- 一、集散控制系统的特点
- 二、集散控制系统的基本构成
- 三、CENTUM?CS集散控制系统

#### 第三节现场总线控制系统

- 一、现场总线控制系统的特点
- 二、现场总线国际标准化
- 三、主要的现场总线系统简介

#### 第四节网络控制系统

## <<化工仪表及自动化>>

一、概述

二、网络控制系统的分类

习题与思考题

### 第十章典型化工单元的控制方案

#### 第一节流体输送设备的控制方案

一、离心泵的控制方案

二、往复泵的控制方案

三、压气机的控制方案

四、离心式压缩机的防喘振控制

#### 第二节传热设备的自动控制

一、一般传热设备的控制

二、锅炉设备的自动控制

#### 第三节精馏塔的自动控制

一、工艺要求

二、精馏塔的干扰因素

三、精馏塔的控制方案

#### 第四节化学反应器的自动控制

一、化学反应器的控制要求

二、釜式反应器的温度自动控制

三、固定床反应器的自动控制

四、流化床反应器的自动控制

#### 第五节生化过程的控制

一、常用生化过程控制

二、青霉素发酵过程控制

三、啤酒发酵过程控制

习题与思考题

参考文献

章节摘录

版权页：插图：一、建模目的建立被控对象的数学模型，其主要目的可归结为以下几种。

(1) 控制系统的方案设计对被控对象特性的全面和深入地了解，是设计控制系统的基础。

例如控制系统中被控变量及检测点的选择、操纵变量的确定、控制系统结构形式的确定等都与被控对象的特性有关。

(2) 控制系统的调试和控制器参数的确定为了使控制系统能安全投运并进行必要的调试，必须对被控对象的特性有充分的了解。

另外，在控制器控制规律的选择及控制器参数的确定时，也离不开对被控对象特性的了解。

(3) 制定工业过程操作优化方案操作优化往往可以在基本不增加投资与设备的情况下，获取可观的经济效益。

这样一个命题的解决离不开对被控对象特性的了解，而且主要是依靠对象的静态数学模型。

(4) 新型控制方案及控制算法的确定在用计算机构成一些新型控制系统时，往往离不开被控对象的数学模型。

例如预测控制、推理控制、前馈动态补偿等都是在已知对象数学模型的基础上才能进行的。

(5) 计算机仿真与过程培训系统利用开发的数学模型和系统仿真技术，使操作人员有可能在计算机上对各种控制策略进行定量的比较与评定，有可能在计算机上仿效实际的操作，从而高速、安全、低成本地培训工程技术人员和操作工人，有可能制定大型设备启动和停车的操作方案。

(6) 设计工业过程的故障检测与诊断系统利用开发的数学模型可以及时发现工业过程中控制系统的故障及其原因，并能提供正确的解决途径。

## <<化工仪表及自动化>>

### 编辑推荐

《化工仪表及自动化(化学工程与工艺专业适用)(第5版)》荣获第九届中国石油和化学工业优秀教材奖一等奖。

<<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>