

<<化工电气和化工仪表>>

图书基本信息

书名：<<化工电气和化工仪表>>

13位ISBN编号：9787122142887

10位ISBN编号：7122142884

出版时间：2012-8

出版时间：化学工业出版社

作者：庄绍君，陈云明 主编

页数：440

字数：395000

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>

## <<化工电气和化工仪表>>

### 内容概要

《化工工人中级技术培训教材：化工电气和化工仪表（第4版）》是化工工人中级技术培训教材(第四版)的一个分册。

全书分化工电气和化工仪表两篇，主要内容为电磁感应、交流电路、工业电子学基础知识、电气照明、变压器、交流电动机、三相交流电动机的控制、电热设备、电气测量指示仪表、化工企业供电、电气安全、化工自动化基本知识、化工生产过程参数检测及仪表、对象特性、控制规律和调节器、调节阀、简单控制系统、复杂控制系统、计算机控制系统、自动信号报警与连锁保护系统、旋转机械状态监测系统等内容。

全书内容针对中级工特点，注重介绍基础知识、基本概念及应用实例等必须掌握的知识。

《化工工人中级技术培训教材：化工电气和化工仪表（第4版）》可供化工中级技术工人培训之用，也可供操作工和中、初级技术工人自学，还可供电气和仪表专业的相关人员阅读。

## <<化工电气和化工仪表>>

### 书籍目录

#### 第一篇化工电气

##### 第一章电磁感应

###### 第一节电流的磁场

###### 一、电流产生的磁场

###### 二、右手螺旋定则

###### 第二节描述磁场的几个物理量

###### 一、磁通量

###### 二、磁感应强度

###### 三、导磁系数(导磁率)

###### 四、磁场强度

###### 第三节铁磁材料及其用途

###### 第四节磁场对载流导体的作用力

##### 第五节电磁感应

###### 一、电磁感应现象

###### 二、楞次定律及应用

###### 三、法拉第电磁感应定律

##### 第六节自感、互感、涡流

###### 一、自感现象

###### 二、互感

###### 三、涡流

#### 第二章交流电路

##### 第一节正弦交流电的产生

###### 一、交流电和正弦交流电

###### 二、正弦交流电的产生

##### 第二节正弦交流电的几个基本物理量

###### 一、正弦量及其三要素

###### 二、瞬时值、最大值和有效值

###### 三、周期、频率和角频率

###### 四、初相、相位、相位差

###### 五、正弦量的表示法

##### 第三节几种简单参数的交流电路

###### 一、纯电阻电路

###### 二、纯电感电路

###### 三、纯电容电路

###### 四、交流电路中的功率

##### 第四节电阻和电感串并联

##### 第五节三相交流电路

###### 一、三相交流电动势的产生和表示法

###### 二、三相电源绕组的连接

###### 三、三相电路中负载的连接

###### 四、三相功率

#### 第三章工业电子学基础知识

##### 第一节半导体材料及其导电特性

###### 一、半导体材料锗和硅的导电特性

###### 二、PN结的单向导电性

## <<化工电气和化工仪表>>

### 第二节二极管和直流电源

- 一、半导体二极管的结构和特性
- 二、二极管的参数
- 三、二极管整流的工作原理
- 四、直流电源

### 第三节三极管和交流放大电路

- 一、半导体三极管的结构和类型
- 二、三极管的电流放大作用
- 三、三极管的特性曲线
- 四、三极管的各种工作状态
- 五、单管交流放大电路
- 六、多级放大器

### 第四节场效应管和可控硅

- 一、场效应管的结构和特征
- 二、可控硅和可控整流

### 第五节脉冲数字电路

- 一、概述
- 二、三极管工作在开关状态
- 三、脉冲数字电路的工作原理及应用

## 第四章电气照明

### 第一节电气照明的一般知识

- 一、电光源的分类及选择
- 二、照明种类
- 三、照明及照度标准
- 四、照明质量标准

### 第二节照明灯具的选择

- 一、工厂灯具的型号意义
- 二、灯具的特征
- 三、灯具的选择

### 第三节电气照明的配电系统

- 一、电气照明的供电方式
- 二、电压选择
- 三、布线方式

### 第四节电气照明的控制线路

- 一、白炽灯的控制线路
- 二、日光灯的控制线路
- 三、探照灯、碘钨灯的控制线路
- 四、高压水银灯(汞灯)
- 五、高压钠灯的控制线路
- 六、氙灯的控制线路

### 第五节绿色新光源

- 一、LED新光源
- 二、无极灯

## 第五章变压器

### 第一节概述

- 一、变压器的构造和铭牌数据
- 二、单相变压器的工作原理

## <<化工电气和化工仪表>>

### 第二节三相变压器

### 第三节特殊用途的变压器

#### 一、自耦变压器

#### 二、仪用互感器

#### 三、电焊变压器

### 第六章交流电动机

#### 第一节概述

#### 一、交流电动机及类型

#### 二、交流电动机的构造

#### 三、旋转磁场

#### 四、异步电动机工作原理

### 第二节三相异步电动机

#### 一、转差率

#### 二、转子各参数与转差率的关系

#### 三、三相异步电动机的电磁转矩

#### 四、三相异步电动机的额定值

### 第三节三相同步电动机

### 第四节电动机的运行管理和维护

#### 一、电动机的运行管理

#### 二、电动机轴承的维护和润滑

### 第七章三相交流电动机的控制

#### 第一节低压电器

#### 一、开关

#### 二、熔断器

#### 三、交流接触器

#### 四、按钮

#### 五、热继电器

### 第二节三相异步电动机开停的常见控制电路

#### 一、点动控制线路

#### 二、接触器自锁控制线路

#### 三、具有过载保护的自锁控制线路

#### 四、按钮连锁的正反转控制

#### 五、接触器连锁的正反转控制

#### 六、限位控制

#### 七、自动循环控制

### 第三节三相异步电动机的启动

#### 一、全压直接启动

#### 二、降压启动

#### 三、软启动器启动

### 第四节三相异步电动机的调速

#### 一、变极调速

#### 二、改变转差率调速

#### 三、变频调速

### 第八章电热设备

#### 第一节概述

#### 第二节电阻炉

#### 一、结构

## <<化工电气和化工仪表>>

- 二、炉衬
- 三、炉子功率的确定
- 四、加热元件
- 第三节感应炉
  - 一、概述
  - 二、无芯感应熔炼炉
  - 三、有芯感应熔炼炉
  - 四、感应炉工频电源主回路
  - 五、感应炉的导线
- 第四节电伴热
- 第九章电气测量指示仪表
  - 第一节概述
    - 一、仪表的分类
    - 二、仪表的级别
    - 三、电工仪表常用符号及其意义
    - 四、仪表的灵敏度及仪表常数
  - 第二节磁电系仪表
    - 一、磁电系仪表的原理与结构
    - 二、磁电系仪表的应用
  - 第三节电磁系仪表
    - 一、电磁系仪表的原理与结构
    - 二、电磁系仪表特点及应用
    - 三、电磁系钳形表
  - 第四节电动系仪表
    - 一、原理与结构
    - 二、电动系仪表的特性与应用
    - 三、电动系功率表
    - 四、功率因数表
  - 第五节感应系仪表
    - 一、结构原理
    - 二、感应系仪表的特征
    - 三、瓦时表
  - 第六节万用表
    - 一、结构特点
    - 二、使用万用表应注意的问题
- 第十章化工企业供电
  - 第一节发电和输电
    - 一、发电概述
    - 二、输电概述
  - 第二节化工企业供电
    - 一、化工企业供电特点
    - 二、化工企业供电
    - 三、UPS
- 第十一章电气安全
  - 第一节人身触电的危害及触电方式
    - 一、电流对人体的危害
    - 二、人体电阻

## <<化工电气和化工仪表>>

### 三、安全电压

### 四、触电方式

#### 第二节绝缘、屏护和间距

##### 一、绝缘

##### 二、屏护

##### 三、间距

#### 第三节接地和接零

##### 一、接地和接零的类型、特点及作用

##### 二、接地装置的选择

##### 三、接地装置的安装

#### 第四节配电系统的接地制式

##### 一、TN系统

##### 二、TT系统

##### 三、IT系统

#### 第五节静电的危害和防护

##### 一、静电的产生和特点

##### 二、静电的危害

##### 三、静电的防护

#### 第六节防雷保护

##### 一、概述

##### 二、防雷装置

##### 三、避雷装置的材料及安装

##### 四、防雷措施

#### 第七节电气防爆

##### 一、电气设备的防爆原理

##### 二、爆炸性气体环境

##### 三、爆炸性粉尘环境

##### 四、火灾危险场所

### 第二篇化工仪表

#### 第十二章化工自动化基本知识

##### 第一节化工自动控制系统的组成及分类

##### 一、化工生产过程的控制

##### 二、自动控制系统的组成

##### 三、自动控制系统的分类

##### 第二节自动控制系统的过渡过程及其质量指标

##### 一、系统的静态、动态和干扰作用

##### 二、自动控制系统的过渡过程及其质量指标

##### 第三节化工自动化仪表简介

##### 一、自动化仪表的分类

##### 二、常用的自动化仪表

#### 第十三章化工生产过程参数检测及仪表

##### 第一节概述

##### 一、测量过程及测量误差

##### 二、精度等级、变差和灵敏度

##### 三、检测仪表的组成

##### 第二节温度检测及仪表

##### 一、概述

## <<化工电气和化工仪表>>

- 二、常用测温元件及变送器
- 三、常用温度显示仪表
- 四、温度仪表的选择及安装
- 第三节压力检测及仪表
  - 一、概述
  - 二、常用测压方法及仪表
  - 三、压力检测仪表的选择及安装
- 第四节流量检测及仪表
  - 一、概述
  - 二、节流式流量计
  - 三、其他检测方法简介
- 第五节物位检测及仪表
  - 一、概述
  - 二、常用的液位检测仪表
  - 三、其他物位计简介
- 第六节过程分析仪表
  - 一、概述
  - 二、热导式分析器
  - 三、热磁式氧分析器
  - 四、氧化锆氧分析器
  - 五、工业电导仪
  - 六、pH值测定仪
  - 七、红外线气体分析器
  - 八、工业气相色谱仪
- 第七节可燃气体报警器和火灾报警器
  - 一、有毒、可燃气体报警器
  - 二、火灾报警系统
- 第十四章对象特性
  - 第一节概述
  - 第二节对象的动态特性曲线
  - 第三节描述对象特性的三个参数
    - 一、放大系数K及其对控制过程的影响
    - 二、时间常数T及其对控制过程的影响
    - 三、滞后时间 及其对控制过程的影响
- 第十五章控制规律和调节器
  - 第一节双位调节
  - 第二节比例调节
    - 一、比例调节规律及其特点
    - 二、比例度
    - 三、比例度对调节过程的影响
  - 第三节比例积分调节
    - 一、积分作用的特点
    - 二、比例积分调节作用
  - 第四节比例微分调节
    - 一、微分调节规律的特点
    - 二、比例微分调节
    - 三、比例积分微分调节



## <<化工电气和化工仪表>>

### 四、调节器简介

#### 第十六章调节阀

##### 第一节气动薄膜调节阀的特性及选型

###### 一、气动薄膜调节阀结构和工作原理

###### 二、调节阀的主要类型

###### 三、调节阀的流通能力与流量特性

###### 四、调节阀的选择

#### 第二节阀门定位器

###### 一、阀门定位器的工作原理

###### 二、阀门定位器的作用

#### 第三节电动调节阀

###### 一、电动调节阀概述

###### 二、电动调节阀结构及工作原理

#### 第十七章简单控制系统

##### 第一节简单控制系统的构成

###### 一、简单控制系统的构成

###### 二、被控参数的选择

###### 三、操作变量的选择

###### 四、滞后对控制过程的影响

###### 五、调节器控制规律的选择

###### 六、调节器参数的工程整定

##### 第二节简单控制系统的投运

###### 一、投入运行前的准备工作

###### 二、控制系统的投运

##### 第三节常见化工单元的控制方案

###### 一、流量控制系统

###### 二、温度控制系统

###### 三、精馏塔的控制

#### 第十八章复杂控制系统

##### 第一节串级系统

###### 一、概述

###### 二、串级控制系统构成

###### 三、串级控制系统特点

###### 四、调节器正、反作用的确定

##### 第二节其他复杂控制系统

###### 一、均匀控制系统

###### 二、比值控制系统

###### 三、三冲量控制系统

#### 第十九章计算机控制系统

##### 第一节计算机控制系统简介

###### 一、概述

###### 二、计算机控制系统的构成

###### 三、计算机控制系统的分类

##### 第二节集散控制系统

###### 一、集散控制系统(DCS)的特点

###### 二、集散控制系统的构成

##### 第三节集散控制系统举例

## <<化工电气和化工仪表>>

- 一、美国霍尼韦尔 ( Honeywell ) 公司的TDC 3000系统
- 二、美国霍尼韦尔公司的TPS系统
- 三、日本横河 ( Y o k o g a w a )公司的C E N T U M系统
- 四、日本横河公司的C S 3 0 0 0系统
- 第四节可编程逻辑控制器和紧急停车系统
  - 一、可编程逻辑控制器
  - 二、紧急停车系统
- 第二十章自动信号报警与连锁保护系统
  - 第一节概述
    - 一、自动信号报警系统的基本工作状态
    - 二、自动信号连锁图常用符号
  - 第二节自动信号报警回路与连锁保护系统
    - 一、自动信号报警回路
    - 二、连锁保护回路
    - 三、自动信号连锁在生产过程中的应用
- 第二十一章旋转机械状态监测系统
  - 一、旋转机械状态监测系统的基本概念
  - 二、乙烯装置压缩机机组采用Bently 3300监测系统简介
- 思考题
- 习题
- 习题解答
- 三、日本横河 ( Y o k o g a w a )公司的C E N T U M系统
- 四、日本横河公司的C S 3 0 0 0系统
- 第四节可编程逻辑控制器和紧急停车系统
- 第二十二章自动信号报警与连锁保护系统
  - 第一节概述
    - 一、自动信号报警系统的基本工作状态
    - 二、自动信号连锁图常用符号
  - 第二节自动信号报警回路与连锁保护系统
    - 一、自动信号报警回路
    - 二、连锁保护回路
    - 三、自动信号连锁在生产过程中的应用
- 第二十三章旋转机械状态监测系统
- 思考题
- 习题
- 习题解答

章节摘录

版权页：插图：化工自动化是化工、炼油等化工类型生产过程自动化的简称。

所谓化工生产过程自动化，就是在化工设备上配置一些自动化装置，代替操作人员的部分直接劳动，使生产在不同程度上自动进行。

这种用自动化装置来管理化工生产过程的方式，就称为化工生产过程自动化，简称化工自动化。

实现化工生产过程自动化，不仅可以使生产保持在最佳工况下，提高产品的质量和数量，节约原材料和能源，降低成本，而且可以提高设备利用率，延长设备使用寿命，实现优质高产低耗，同时能充分保证工作人员和设备的安全，减轻劳动强度，改善工作环境。

更有意义的是，实现生产过程自动化，能根本改变传统的劳动方式，提高劳动者的文化素质和技术素质，有利于社会主义物质文明和精神文明建设。

化工自动化及仪表的发展，经历了一个由简单到复杂，由低级到高级的发展过程。

最初，是利用一些自动检测仪表（或装置）来监视生产工艺过程，了解生产中工艺参数的情况。

20世纪40年代以前，绝大多数化工生产处于人工操作状态。

五六十年代以后，化工生产向大规模、高效率、连续生产、综合利用方向迅速发展，需要一类不仅能迅速、准确地监视工艺参数，而且能迅速地进行工况分析、判断、做出操作决策的自控装置。

人工的操作也越来越不能适应生产的要求，必须有更有效的执行机构来操作生产。

于是一大批自动化装置应运而生，它们就是各种检测元件、变送器、调节器、执行器，以及其他各种有关的装置等。

在生产的工艺设备上和操作中，起到了“眼”、“脑”、“手”的作用，它们与生产设备在一起，构成了各种各样的自动化控制系统。

从此，几乎工艺生产的所有环节都与自动化装置密不可分。

## <<化工电气和化工仪表>>

### 编辑推荐

《化工工人中级技术培训教材:化工电气和化工仪表(第4版)》可供化工中级技术工人培训之用,也可供操作工和中、初级技术工人自学,还可供电气和仪表专业的相关人员阅读。

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>