

<<化工仪表与自动控制>>

图书基本信息

书名：<<化工仪表与自动控制>>

13位ISBN编号：9787122157867

10位ISBN编号：7122157865

出版时间：2013-2

出版时间：化学工业出版社

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;化工仪表与自动控制&gt;&gt;

## 前言

随着化学工业生产过程中科学技术的迅猛发展,先进的化工仪表及自动控制在化工生产运行装置中的应用就显得尤为重要,离开先进的化工工艺运行控制技术的运用,工艺介质与工艺装置中的运行参数如流量、温度、压力、液位、转速等参数系统,就无法实现自动检测、显示、自动控制和连锁保护。

通过各种检测仪表、控制仪表及计算机等自动化设备的合理搭配使用,可以对整个化工生产过程进行自动检测、自动控制,提高生产控制的精度,改善生产操作条件,优化环境保护措施,实现现代化学工业生产达到高效、优质、安全、低耗的目的。

同时仪表与自动控制技术还广泛地应用在食品、制药、石油炼制、电力等诸多工业生产领域。

本书以完成化工生产岗位上的典型工作任务所需要的化工仪表基本理论、基本操作技能与运行管理方法为出发点与立足点,在完成离子膜烧碱生产、硝酸生产、乙烯生产、苯与甲苯溶液的精馏等典型化工工作任务的生产过程中,学习化工生产岗位上完成生产控制任务所需要的化工仪表方面的知识及技能。

在内容选择上,以“必需”和“够用”为基本原则,按照高职学生与化工生产一线岗位上员工对知识与技能掌握的认知规律——由简单到复杂,由易到难,组织整个教材的学习内容,充分体现现代化工业生产岗位需要理论与实操相结合的课程设计理念。

在课程内容的深度把握上,依据国家中级以上化工总控工职业标准中所要求的理论与技能水平,在课程内容设计上有意涵盖了职业能力与职业素质的培养,使化工技术类专业的学生与企业生产一线的员工在完成本课程学习后,能掌握化工总控工中级工以上所要求化工仪表与控制核心技能,也为化工专业类的学生与企业员工顺利完成后续课程的学习打下坚实的基础。

本书以化工生产中的实际过程——“离子膜烧碱生产运行过程”中的工艺参数温度、压力、液位、流量等的检测和控制任务的学习为目标,内容包括化工生产过程中四大参数的检测控制、仪表选型、读图识图、系统构成、参数整定、系统投运,完整地介绍了化工仪表和自动控制系统在化工生产中的应用。

本书选取了离子膜烧碱生产工艺生产过程的几个典型工作任务作为教学内容组织的载体,按照“教、学、做”一体化教学方式进行了课程设计,确保在校化工类高职学生与企业生产一线员工能通过该课程的系统化的学习,掌握化工生产中常用的仪表名称,能看懂工艺流程图,熟悉典型化工生产工艺过程中仪表与控制的运行规律;学会使用工业检测仪表对工艺参数进行检测,学会利用自动控制仪表对化工生产运行进行控制;掌握工业过程控制仪表的安装、使用、调校、维护等技术,能掌握工业自动控制系统的投运、运行、维护、管理等知识。

本书注重培养高职学生的实际动手能力和解决工程实际问题的能力,突出高职教育的特色,培养了学生的就业竞争力和发展潜力,同时能丰富化工生产一线岗位员工从事化工生产岗位操作的理论知识与技能的提升。

本书是一本典型的工学结合、校企合作的特色教材。

编写本书的是从事化工仪表与自动控制教学实践的教师和化工生产岗位一线工程技术人员。

本书由淄博职业学院的高娟、王世荣主持编写,参加本书编写的有淄博康斯达自动控制技术有限公司的王建珍,山东科技职业学院的杨海庆以及淄博职业学院化学工程系的桑潇等老师。

其中“认识化工仪表与自动控制”由王世荣编写,任务1由桑潇编写,任务2、3、4、5、6中工业案例由王世荣、王建珍编写,任务7由杨海庆编写,其他的内容由高娟编写。

高娟还进行了全书的审定。

本书在编写过程中,得到同类专业高校老师和企业工程技术人员的大力支持与帮助,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不当之处,敬请读者批评指正,并恳请大家对本书提出宝贵意见。

编者2012年12月



## <<化工仪表与自动控制>>

### 内容概要

《化工仪表与自动控制》是适用于高职高专化工工艺专业项目化教学使用的教材，介绍了化工生产过程中四大参数的检测控制、仪表选型、读图识图、系统构成、参数整定、系统投运等化工生产仪表与控制方面的知识与技能，以完成化工生产中的控制参数温度、压力、液位、流量等的检测与控制工作任务为目的。

《化工仪表与自动控制》结合化工总控工职业标准要求，还介绍了化工仪表和自动控制系统在化工生产中的应用。

《化工仪表与自动控制》编有配套电子课件。

《化工仪表与自动控制》可用于高职高专化工工艺专业教学使用，也可供化工工艺、仪表专业人员参考。

## &lt;&lt;化工仪表与自动控制&gt;&gt;

## 书籍目录

0认识化工仪表与自动控制 0.1认识化工仪表及自动控制 0.1.1化工生产过程及特点 0.1.2化工自动化的概述 0.1.3化工仪表和自动化技术的发展概况 0.1.4化工自动化仪表的分类 0.1.5 自动化系统的组成和分类 0.2认识本门课程的性质和地位 技能训练与思考题 1工艺参数的测量和信号转换 1.1化工工艺参数测量的基础知识 1.1.1测量的基本概念 1.1.2测量误差 1.1.3检测仪表概述 1.1.4检测仪表的基本技术指标 1.2认识显示仪表 1.2.1显示仪表的概述 1.2.2模拟式显示仪表 1.2.3数字显示仪表 1.2.4新型显示仪表 1.3 自动检测过程及变送器 1.4检测系统中信号转换 1.4.1检测系统的常见信号类型 1.4.2检测系统中信号的传递形式 1.4.3信号制式及信号传输方式 1.5安全防爆基本知识 1.5.1防爆仪表和安全防爆系统 1.5.2安全栅 技能训练与思考题 2温度检测 2.1概述 2.1.1温度 2.1.2温度测量 2.2常用测温仪表 2.2.1膨胀式温度计 2.2.2压力式温度计 2.2.3热电偶温度传感器 2.2.4热电阻温度计 2.2.5辐射式高温计 2.3温度测量仪表的使用 2.3.1温度测量仪表的选用 2.3.2温度测量仪表的安装 2.3.3温度测量仪表的故障判断 2.4工业应用案例——离子膜烧碱生产一次盐水制备中配水罐温度的检测 2.4.1离子膜烧碱生产工艺流程简介 2.4.2一次盐水配水罐的温度操作指标要求 2.4.3一次盐水配水罐温度检测系统的构成 2.5简单控制系统 2.5.1 自动控制系统的组成 2.5.2 自动控制系统的分类 2.5.3 自动控制系统的过渡过程和品质指标 2.6识读仪表工程图 2.6.1管道与仪表流程图概述 2.6.2工艺管道及控制流程图 2.6.3技能训练——带控制点的工艺流程图识读 2.6.4仪表盘布置图识读 技能训练与思考题 3压力控制 3.1概述 3.1.1压力 3.1.2压力检测的方法 3.2常用压力检测仪表 3.2.1弹性式压力计 3.2.2电气式压力计 3.2.3智能型压力变送器 3.2.4活塞式压力计 3.3压力表的选用、安装及故障判断 3.3.1压力计的选用 3.3.2技能训练——压力表的选择 3.3.3压力表的安装 3.3.4实践应用——压力检测故障判断 3.4工业应用案例——脱氯塔的压力控制 3.4.1离子膜烧碱生产中真空脱氯工艺介绍 3.4.2脱氯塔的工艺条件控制要求 3.4.3脱氯塔压力控制方案 3.5认识执行器 3.5.1执行器的概念解读 3.5.2气动薄膜控制阀 3.5.3电动执行器 3.5.4电—气转换器及电—气阀门定位器 3.5.5控制阀的选择 3.5.6气动执行器的安装和维护 技能训练与思考题 4液位控制 4.1物位检测 4.1.1概述 4.1.2物位检测的方法 4.2常用物位检测仪表 4.2.1差压式液位变送器 4.2.2浮力式液位计 4.2.3电容式物位计 4.2.4核辐射式物位检测仪表 4.2.5超声波式物位仪表 4.2.6雷达物位计 4.2.7重锤物位计 4.3物位仪表的使用 4.3.1物位仪表的选用 4.3.2实践应用——物位检测故障处理 4.4 工业应用案例——精制盐水罐液位控制 4.4.1二次盐水精制的工艺流程简介 4.4.2精制盐水的工艺控制要求 4.4.3精制盐水的液位控制系统的构成 4.5控制规律 4.5.1概述 4.5.2位式控制 4.5.3 比例控制 (P) 4.5.4积分控制 (I) 4.5.5微分控制 (D) 4.6自动控制仪表 4.6.1概述 4.6.2模拟式控制仪表 4.6.3数字式控制器 4.7可编程序控制器 (PLC) 4.7.1可编程序控制器概述 4.7.2可编程序控制器的基本工作原理 4.7.3 PLC的编程语言 技能训练与思考题 5流量控制 5.1概述 5.2常用流量检测仪表 5.2.1差压式流量计 5.2.2转予流量计 5.2.3涡轮流量计 5.2.4漩涡流量计 5.2.5靶式流量计 5.2.6电磁流量计 5.2.7椭圆齿轮流量计 5.2.8超声波流量计 5.2.9质量流量计 5.3流量检测仪表的选用 5.4工业应用案例——电解槽盐水流量的控制 5.4.1电解工序工艺简述 5.4.2流量控制要求 5.4.3进电解槽盐水流量控制系统的构成 5.5简单控制系统的设计和投运 5.5.1简单控制系统的设计 5.5.2控制器参数的工程整定 5.5.3控制系统的投运 技能训练与思考题 6复杂控制 6.1复杂控制系统 6.1.1串级控制系统 6.1.2均匀控制系统 6.1.3比值控制系统 6.1.4前馈控制系统 6.1.5分程控制系统 6.1.6选择性控制系统 6.1.7多冲量控制系统 6.2工业应用案例——大中型工业锅炉汽包液位的检测与控制系统 6.2.1大中型工业锅炉的工艺过程 6.2.2锅炉汽包水位的检测与控制 技能训练题与思考题 ..... 7计算机控制系统 附录 参考文献

## &lt;&lt;化工仪表与自动控制&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：如果器壁暴露于环境中，应在其表面加一层绝热层（如石棉等），以减少热损失。为减少感温元件外露部分的热损失，必要时也应对测温元件外露部分加装保温层进行适当保温。

（2）布线要求 按照规定的型号配用热电偶的补偿导线，注意热电偶的正、负极与补偿导线的正、负极相连接，不要接错。

热电阻的线路电阻一定要符合所配的二次仪表的要求。

为了保护连接导线与补偿导线不受外来的机械损伤，应把连接导线或补偿导线穿入钢管内或走槽板

导线应尽量避免有接头。

应有良好的绝缘。

禁止与交流输电线合用一根穿线管，以免引起感应。

导线应尽量避免交流动力电线。

补偿导线不应有中间接头，否则应加装接线盒。

另外，最好与其他导线分开敷设。

2.3.3 温度测量仪表的故障判断 温度检测仪表常见的故障现象有温度指示不正常，偏高或偏低，或变化缓慢甚至不变化等。

以热电偶作为测量元件进行说明。

首先应了解工艺状况，可以询问工艺人员被测介质的情况及仪表安装位置，是在气相还是液相或其他的工艺状况。

因为是正常生产过程中的故障，不是新安装的热电偶，所以可以排除热电偶补偿导线极性接反、热电偶和补偿导线不配套等因素。

下面通过实例简单介绍一下常见故障的判断方法。

工业应用案例1：温度指示为零 工艺过程 温度指示系统，采用热电偶作为测温元件，用温度变送器把信号转变成标准的4~20mA信号送给DCS显示。

故障现象DCS系统上温度显示为零。

分析与判断 首先对DCS系统的模块输入信号进行检查，测得输入信号为4mA，这说明温度变送器的输出信号为4mA。

为了进一步判断故障是出在温度变送器，还是在测温元件，对热电偶的mV信号进行测量，从测得mV信号得知，测温元件没有问题，这说明温度变送器存在故障。

由于温度变送器存在故障致使温度变送器的输出为4mA，致使温度在DCS系统上显示值为零。

处理方法 找到问题，其处理方法就是把温度变送器送检修理，如送检后不能修复，唯一的方法就是更换一台温度变送器。

## <<化工仪表与自动控制>>

### 编辑推荐

《化工仪表与自动控制》可用于高职高专化工工艺专业教学使用，也可供化工工艺、仪表专业人员参考。

<<化工仪表与自动控制>>

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>