第一图书网, tushu007.com

<<自动化仪表与过程控制>>

图书基本信息

书名：<<自动化仪表与过程控制>>

13位ISBN编号：9787121081422

10位ISBN编号：7121081423

出版时间：2009-2

出版时间：电子工业出版社

作者：施仁　等编

页数：314

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“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”，该教材由高等学校《计算机与自动控制》专业教材编审委员会《自动控制》教材编审小组评审选定，并推荐出版。

本教材最初是根据全国工科电子类自动控制专业教材编审委员会制订的大纲编写的，1980年国防工业出版社出版的、由西安交通大学施仁、刘文江主编的《工业自动化仪表与过程控制》教材。
此后，根据国务院关于高等学校教材出版分工的规定，改由电子工业出版社出版，历经三次修订改版，分别于1984年（第一版）、1991年（第二版）、2003年（第三版）由电子工业出版社作为全国自动控制专业统编教材出版发行。
2006年被正式评为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。
多年来被诸多大专院校广泛使用，也提出了不少改进意见，这一次根据读者、特别是授课教师的意见，结合近年来工业自动化技术的发展现实，对内容进行了较大的增删补充，作为第四版出版面世。

本教材的参考教学时数为60学时，上、下篇各约30学时。
其主要内容是：上篇为自动化仪表部分，介绍各种检测仪表、控制仪表、执行器、防爆栅，以及计算机集散控制系统DCS与现场总线控制系统的工作原理和系统集成技术。
下篇为过程控制部分，介绍调节对象动态特性的测试方法，单回路及串级调节系统的设计和调节器的参数整定方法，以及解耦控制、推理控制及预测控制等先进控制技术，最后介绍几种典型调节系统在生产过程自动控制中的应用实例。

本教材的自动化仪表部分主要以DDZ-Ⅲ型电动单元组合仪表、YS-80及YS-1000系列数字调节器、CENTLJM CS3000集散控制系统及基金会现场总线（FF总线）控制系统为重点，介绍基本单元的工作原理和使用特点。
关于仪表的具体构造和调校方法讨论不多，编者认为这些内容放到实验中解决更为合适。
本书的过程控制部分主要讨论调节对象动特性测试和数据处理方法，以及控制系统设计和整定的基本原理，不具体针对特定的工艺过程。

本课程是自动化专业学生在学完电子技术基础、微型计算机原理，以及控制理论课后开设的后续课程。
通过学习，要求学生掌握自动化仪表的基本工作原理和使用特点，以及使用这些技术工具集成自动控制系统的方法。

内容概要

本书为“普通高等教育“十一五”国家级规划教材”，主要讨论生产过程自动化中使用的各种测控仪表的工作原理，以及和过程控制系统的设计整定方法。
全书分上下两篇。
上篇为自动化仪表，介绍工业上最常用的检测仪表、控制仪表、执行器及防爆栅的工作原理及使用特点。
重点讨论DDZ-III型电动单元组合仪表、YS-80及YS-1000系列数字调节器、CEN-TUM CS3000集散控制系统和现场总线控制系统。
下篇为过程控制系统，在介绍对象动态特性的测试方法、单回路及串级调节系统的设计方法和调节器参数整定的基础上，介绍了解耦控制、推理控制及预测控制等先进控制系统的基本原理，最后介绍了几种典型调节系统在生产过程自动控制中的应用实例。
本书可供高等学校工业自动化专业本科生、研究生作为教材或参考书使用，也可供相关科研院所及企业的工程技术人员参考使用。

书籍目录

上篇 自动化仪表 自动化仪表概述 0.1 自动化仪表及其发展概况 0.2 电动单元组合仪表及其控制系统的组成 0.3 仪表的基本技术指标 复习思考题 第1章 检测仪表 1.1 温度检测仪表 1.1.1 测量温度的主要方法 1.1.2 热电偶 1.1.3 热电阻 1.1.4 半导体热敏电阻 1.1.5 热电偶温度变送器的基本结构 1.1.6 DDZ-III型热电偶温度变送器的实际线路 1.2 压力检测仪表 1.2.1 弹性式压力测量元件 1.2.2 力平衡式压力（差压）变送器 1.2.3 位移式差压（压力）变送器 1.2.4 固态测压仪表 1.3 流量检测仪表 1.3.1 节流式流量计 1.3.2 容积式流量计 1.3.3 涡轮流量计 1.3.4 电磁流量计 1.3.5 旋涡式流量计 1.4 液位检测仪表 1.4.1 浮力式和静压式液位计 1.4.2 电容式液位计 1.4.3 超声波液位计 1.5 成分分析仪表 1.5.1 热导式气体分析仪 1.5.2 红外线气体分析仪 1.5.3 色谱分析仪 复习思考题 第2章 调节器 2.1 调节器的调节规律 2.2 PID运算电路 2.2.1 比例积分运算电路 2.2.2 比例微分运算电路 2.2.3 PID运算电路 2.3 PID调节器的阶跃响应和频率特性 2.3.1 PID调节器的阶跃响应 2.3.2 PID调节器的频率特性 2.4 PID调节器的线路实例 2.4.1 输入电路 2.4.2 PID运算电路 2.4.3 输出电路 2.4.4 手动操作电路及自动一手动切换 2.4.5 测量及给定指示电路 2.5 数字控制算法 2.5.1 基本PID的离散表达式 2.5.2 采样周期的选择 2.5.3 变形的PID控制算法 2.5.4 混合过程PID算法 2.5.5 字长的考虑 2.6 单回路可编程序控制器 2.6.1 SLPC型可编程序控制器的电路 2.6.2 单回路控制器的工作节拍 2.6.3 用户程序结构及数据格式 2.6.4 运算模块 2.6.5 控制模块及编程 2.6.6 程序的写入和调试 复习思考题 第3章 集散控制系统与现场总线控制系统 3.1 集散控制系统的发展及其组成 3.2 DCS现场控制站的功能 3.2.1 反馈控制功能 3.2.2 顺序控制功能 3.3 DCS操作站的功能 3.4 总线技术 3.4.1 现场总线技术的发展 3.4.2 系统互连参考模型 3.4.3 HART通信技术 3.4.4 基金会现场总线通信技术 3.5 基金会现场总线技术的应用 3.5.1 用户应用——功能块 3.5.2 系统管理 3.5.3 设备信息文件 3.5.4 现场总线控制系统的设计 3.6 现场总线控制系统 3.6.1 现场总线控制系统System 302的组成 3.6.2 系统System 302中现场设备与网络的组态 3.6.3 系统System 302中人机界面的组态 复习思考题 第4章 执行器和防爆栅 4.1 执行器 4.1.1 气动执行器 4.1.2 电—气转换器 4.1.3 阀门定位器 4.1.1 电动执行器 4.2 防爆栅 4.2.1 安全火花防爆系统的概念 4.2.2 安全火花防爆的等级 4.2.3 防爆栅的基本工作原理 4.2.4 隔离式防爆栅 复习思考题下篇 过程控制 第5章 调节对象的特性及实验测定 5.1 单容对象动特性及其数学描述 5.1.1 水槽水位的动特性 5.1.2 对象的自衡特性 5.2 多容对象的特性、容量滞后、纯滞后 5.2.1 双容对象的特性 5.2.2 纯滞后 5.3 对象特性的实验测定、时域法 5.3.1 实验测定方法概述 5.3.2 测定动态特性的时域方法 5.4 测定动态特性的频域方法 5.4.1 正弦波方法 5.4.2 频率特性的相关测试法 5.4.3 闭路测定法 5.5 测定动态特性的统计方法 5.5.1 平衡随机过程、相关函数、功率密度谱 5.5.2 相关分析法识别对象动态特性的原理 5.5.3 伪随机信号 5.5.4 伪随机序列的产生方法及其性质 5.5.5 用M序列信号测定对象的动态特性 5.5.6 二位式伪随机序列作为试验信号时对象动态特性的识别 5.6 测定动态特性的最小二乘法 5.6.1 概述 5.6.2 线性系统的差分方程表示 5.6.3 最小二乘法 5.6.4 最小二乘法估计的递推算法 5.6.5 最小二乘估计递推算法的程序设计 复习思考题 第6章 单回路调节系统的设计及调节器参数整定方法 6.1 概述 6.2 对象动特性对调节质量的影响及调节方案的确定 6.2.1 干扰通道动特性对调节质量的影响 6.2.2 调节通道动特性对调节质量的影响 6.2.3 调节方案的确定 6.3 调节规律对系统动特性的影响、调节规律的选择 6.3.1 在干扰作用下双容对象的比例调节 6.3.2 系统调节性能指标、PI、PD调节作用分析 6.3.3 调节规律的选择 6.4 调节器参数的实验整定方法 6.4.1 稳定边界法 6.4.2 反应曲线法 6.4.3 衰减曲线法 6.4.4 三种整定方法的比较 复习思考题 第7章 复杂调节系统 7.1 串级调节系统 7.1.1 串级调节系统的组成 7.1.2 串级调节系统的特点和效果分析 7.1.3 调节器的选型和整定方法 7.2 比值调节系统 7.2.1 比值调节系统的组成原理 7.2.2 比值调节系统的整定 7.3 调节系统 7.3.1 均匀调节系统的组成 7.3.2 调节器的选型和整定 7.4 调节系统 7.4.1 前馈控制的工作原理 7.4.2 扰动补偿规律及其局限性 7.4.3 复合调节系统的特性分析 7.4.4 复合调节系统参数的选择 7.4.5 自治调节系统 7.4.6 自治调节系统解锅

装置的综合　复习思考题　第8章 复杂过程控制系统　8.1 多变量解耦控制系统　8.1.1 多变量过程的基本描述　8.1.2 相对增益与相对增益矩阵　8.1.3 解耦控制系统的设计　8.1.4 解耦控制中的一些问题　8.2 推理控制系统　8.2.1 推理控制的基本原理　8.2.2 推理一反馈控制系统　8.2.3 辅助控制量的选择　8.2.4 控制作用的限幅　8.3 预测控制系统　8.3.1 预测模型　8.3.2 参考轨迹　8.3.3 控制算法　8.3.4 预测控制的优点及存在问题 复习思考题　第9章 自动调节系统在生产过程中的应用　9.1 石油加工蒸馏装置的仪表控制系统　9.1.1 石油加工中的仪表控制系统概要　9.1.2 塔的仪表控制系统　9.2 钢铁工业中加热炉的仪表控制系统　9.2.1 钢铁生产过程概要　9.2.2 炉的燃烧控制　9.2.3 燃烧控制的串级比值调节系统　9.2.4 交叉限幅并联副回路的串级调节　9.3 锅炉的自动调节系统　9.3.1 汽包水位的调节　9.3.2 过程的调节　9.3.3 锅炉控制系统举例　复习思考题主要参考书

章节摘录

上篇　自动化仪表　　第1章　检测仪表　　各种不同的工业企业在实现自动化时需要检测的工艺参数种类很多。
例如，在热工过程中，最常遇到的是温度、压力、流量和物位4种参数的检测问题；在化工过程中，除上述四大参数外，还需要进行成分分析和某些物理化学性质如密度、黏度、酸度等的测量；在冶金、钢铁、机械工业中，则又需对某些机械参数如重量、力、加速度、位移、厚度等进行检测；在电厂中还有频率、相位、功率因数等电工量需要测定等。
显然，要把所有的工艺参数检测方法都讨论是不可能的，下面只对几种比较有普遍性的工艺参数进行示例性的讨论。
通过一些典型例子，说明目前采用的主要检测手段和达到的技术水平，介绍组成检测仪表的基本原则和保证可靠工作的一般方法。
希望读者在学习了这些有限的例子后，能举一反三，为掌握其他检测仪表打下基础。
1.1温度检测仪表　　温度是工业生产中最基本的工艺参数之一，任何化学反应或物理变化的进程都与温度密切相关，因此温度的测量与控制是生产过程自动化的重要任务之一。
1.1.1　测量温度的主要方法测量温度的方法虽然很多，但从感受温度的途径来分，有以下两大类：一类是接触式的，即通过测温元件与被测物体的接触而感知物体的温度；另一类是非接触的，即通过接收被测物体发出的辐射热来判断温度。
目前常见的接触式测温仪表有如下几种。
1.膨胀式温度计　　利用固体或液体热胀冷缩的特性测量温度。
例如，常见的体温表便是液体膨胀式温度计；利用固体膨胀的，有根据热胀冷缩而使长度变化做成的杆式温度计和利用双金属片受热产生弯曲变形的双金属温度计。
2.压力式温度计　　压力式温度计是根据密封在固定容器内的液体或气体，当温度变化时压力发生变化的特性，将温度的测量转化为压力的测量。
它主要由两部分组成：一是温包，由盛液体或气体的感温固定容器构成，二是反映压力变化的弹性元件。

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