

## <<自动检测技术及仪表控制系统>>

### 图书基本信息

书名：<<自动检测技术及仪表控制系统>>

13位ISBN编号：9787122145802

10位ISBN编号：7122145808

出版时间：2012-9

出版时间：张毅、张宝芬、曹丽、彭黎辉 化学工业出版社 (2012-09出版)

作者：张毅等著

页数：290

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>

## <<自动检测技术及仪表控制系统>>

### 内容概要

《自动检测技术及仪表控制系统（第3版）》是有关过程参数检测和自动化仪表系统的基础理论和应用技术的教材。

全书分为五篇共20章。

第一篇中第1、2章介绍检测和仪表的基本知识及误差分析方法，第3章介绍检测技术基本方法；第二篇中第4章~第9章分别介绍温度、压力、流量、物位、机械量、成分分析等参数的检测方法；第三篇中第10章介绍自动化仪表特性及发展，第11章~第14章分别介绍仪表系统中的变送、显示、调节和执行等单元；第四篇中第15章、第16章分析和讨论由仪表构成的计算机控制系统和现场总线控制系统的相关技术及其发展趋势；第五篇中第17章~第20章介绍现代检测与仪表技术。

《自动检测技术及仪表控制系统（第3版）》作为高校自动化及相关专业的本科生教材，亦可满足相关研究生和工程技术人员的需要。

## 书籍目录

第一篇 基础知识引论 1 绪论 1.1 检测仪表控制系统 1.1.1 典型检测仪表控制系统 1.1.2 检测仪表控制系统结构分析 1.2 基本概念 1.2.1 测量范围、上下限及量程 1.2.2 零点迁移和量程迁移 1.2.3 灵敏度和分辨率 1.2.4 误差 1.2.5 精确度 1.2.6 滞环、死区和回差 1.2.7 重复性和再现性 1.2.8 可靠性 1.3 检测仪表技术发展趋势 思考题与习题 2 误差分析基础及测量不确定度 2.1 检测精度 2.2 误差分析的基本概念 2.2.1 真值、测量值与误差的关系 2.2.2 几种误差的定义 2.2.3 测量的准确度与精密度 2.3 误差原因分析 2.4 误差分类 2.5 误差的统计处理 2.5.1 随机误差概率及概率密度函数的性质 2.5.2 正态分布函数及其特征点 2.5.3 置信区间与置信概率 2.6 误差传递法则 2.6.1 误差传递法则 2.6.2 不等精度测量的加权及其误差 2.7 误差估计 2.7.1 平均值的误差表示方法 2.7.2 平均值与标准偏差的无偏估计 2.7.3 测量次数少的误差估计 2.8 粗大误差检验 2.9 测量不确定度 2.9.1 测量不确定度的由来 2.9.2 测量不确定度的分类 2.9.3 测量不确定度的评定方法 2.10 最小二乘法及其应用 2.10.1 最小二乘法原理 2.10.2 最小二乘法在多元间接检测中的应用 2.10.3 最小二乘法在曲线拟合中的应用 思考题与习题 3 检测技术及方法分析 3.1 检测方法及其基本概念 3.1.1 开环型检测与闭环型检测 3.1.2 直接检测与间接检测 3.1.3 绝对检测与比较检测 3.1.4 偏差法与零位法 3.1.5 强度变量检测与容量变量检测 3.1.6 微差法 3.1.7 替换法 3.1.8 能量变换与能量控制型检测元件 3.1.9 主动探索与信息反馈型检测 3.2 检测系统模型与结构分析 3.2.1 检测系统的基本功能 3.2.2 信号转换模型与信号选择性 3.2.3 检测系统的结构分析 3.3 提高检测精度的方法 3.3.1 时域信号选择方法 3.3.2 频域信号选择方法 3.4 多元化检测技术 3.4.1 多元检测与检测方程式 3.4.2 多元复合检测 3.4.3 多元识别检测 3.4.4 构造化检测 3.4.5 多点时空检测 思考题与习题 第二篇 过程参数检测技术 4 温度检测 4.1 测温方法及温标 4.1.1 测温原理及方法 4.1.2 温标 4.2 接触式测温 4.2.1 热电偶测温 4.2.2 热电阻测温 4.2.3 集成温度传感器 4.3 非接触式测温 4.3.1 辐射测温原理 4.3.2 辐射测温仪表的基本组成及常用方法 4.3.3 辐射测温仪表 4.3.4 辐射测温仪表的表观温度 4.4 光纤温度传感器 4.4.1 液晶光纤温度传感器 4.4.2 荧光光纤温度传感器 4.4.3 半导体光纤温度传感器 4.4.4 光纤辐射温度计 4.5 测温实例 4.5.1 管道内流体温度的测量 4.5.2 烟道中烟气温度的测量 4.5.3 非接触法测量物体表面温度 思考题与习题 5 压力检测 5.1 压力单位及压力检测方法 5.1.1 压力的单位 5.1.2 压力的几种表示方法 5.1.3 压力检测的主要方法及分类 5.2 常用压力检测仪表 5.2.1 弹性压力计 5.2.2 力平衡式压力计 5.2.3 压力传感器 5.3 测压仪表的使用及压力检测系统 5.3.1 测压仪表的使用 5.3.2 压力检测系统 思考题与习题 6 流量检测 6.1 流量检测基本概念 6.1.1 流量的概念和单位 6.1.2 流量测量涉及的流体力学基本概念 6.1.3 流量检测方法及其分类 6.2 体积流量检测方法 6.2.1 容积式流量计 6.2.2 差压式流量计 6.2.3 速度式流量计 6.3 质量流量检测方法 6.3.1 间接式质量流量测量方法 6.3.2 直接式质量流量计 6.4 流量标准装置 6.4.1 液体流量标准装置 6.4.2 气体流量标准装置 思考题与习题 7 物位检测 7.1 物位的定义及物位检测仪表的分类 7.1.1 物位的定义 7.1.2 物位检测仪表的分类 7.2 常用物位检测仪表 7.2.1 静压式液位检测仪表 7.2.2 浮力式物位检测仪表 7.2.3 其他物位测量仪表 7.3 影响物位测量的因素 7.3.1 液位测量的特点 7.3.2 料位测量的特点 7.3.3 界位测量的特点 思考题与习题 8 机械量检测 8.1 模拟式位移检测 8.1.1 电容式位移检测方法 8.1.2 电感式位移检测方法 8.1.3 差动变压器位移检测方法 8.1.4 光纤位移检测方法 8.2 光学数字式位移检测 8.2.1 光栅标尺 8.2.2 莫尔条纹标尺 8.2.3 激光扫描测长与图像检测 8.3 转速检测 8.3.1 离心力检测法 8.3.2 光电码盘转速检测法 8.3.3 空间滤波器式检测法 8.4 力的检测方法 8.4.1 金属应变元件 8.4.2 半导体应变元件 8.4.3 压电效应 8.4.4 压敏导电橡胶 8.5 加速度与振动检测 8.5.1 加速度检测原理 8.5.2 动电型振动检测方法 8.5.3 微机械加速度传感元件 思考题与习题 9 成分分析仪表 9.1 成分分析方法及分析系统的构成 9.1.1 成分分析方法及分类 9.1.2 自动分析系统的构成 9.2 几种工业用成分分析仪表 9.2.1 热导式气体分析器 9.2.2 红外线气体分析器 9.2.3 氧化锆氧分析器 9.2.4 气相色谱仪 9.2.5 半导体气敏传感器 9.2.6 工业酸度计 9.3 湿度的检测 9.3.1 湿度的表示方法及湿度检测的特点 9.3.2 干湿球湿度计 9.3.3 电解质系湿敏传感器 9.3.4 陶瓷湿敏传感器 9.3.5 高分子聚合物湿敏传感器 思考题与习题 ..... 第三篇 仪表系统分析 第四篇 系统控制技术 第五篇 现代检测与仪表技术 参考文献

## <<自动检测技术及仪表控制系统>>

### 章节摘录

版权页：插图：3.1.2 直接检测与间接检测 与同类基准进行简单的比较，就能得到测量值的检测方法称作直接检测。

利用电桥将阻抗值与已知标准阻抗相比较，用电压表测电压，用速度检测仪测速度等都属于直接检测，这些都只要分别与各自的刻度相比较就可以完成。

间接检测就是测量与被检测量有一定关系的2个或2个以上物理量，然后再推算出被检测量。

如由测量移动距离和所要时间求速度，测量电流和电阻值求电压等。

间接检测需要进行2次以上的测量，一般要分析间接误差的传递。

3.1.3 绝对检测与比较检测 绝对检测是指由基本物理量测量而决定被测量的方法。

例如，用水银压力计测量压力时，从水银柱的高度、密度和重力加速度等基本量测量决定压力值。

与同种类量值进行比较而决定测量值的方法称为比较检测方法，用弹簧管压力计测量压力时，要用已知压力校正压力计的刻度，被测压力使指针摆动而指示的压力是通过比较或校正得出的。

3.1.4 偏差法与零位法 用弹簧秤检测重量是最有代表性的偏位检测方法，这种方法结构简单，测量结果直观，被检测量与测量值的关系容易理解。

偏差法一般都是开环型结构，增益大。

信号转换需要的能量要从被检测对象上获得，因此尽管能量是微小的，但应该注意到因此会使被测对象的状态发生变动，例如用接触式温度计测量温度，热量会被温度计吸收。

另外，结构要素的特性变化以及各环节的噪声都将带来测量误差，而且噪声的灵敏度与信号增益一样大。

排除这些噪声的方法是采取反馈型闭环检测结构。

零位法就是反馈型闭环检测方法，采取与同种类的已知量取平衡的方法进行测量。

例如用天平测量质量，等比天平的一个托盘上放被测物体，另一个托盘上放砝码，观察平衡指针的摆动，判断并调整砝码的轻重，达到平衡时的砝码质量则等于被测物体的质量。

零位法的平衡操作实际上绝大多数已经完全自动化。

例如自动温度记录仪，就是一种零位自动伺服平衡方法。

## <<自动检测技术及仪表控制系统>>

### 编辑推荐

《面向21世纪课程教材:自动检测技术及仪表控制系统(第3版)》是有关过程参数检测和自动化仪表系统的基础理论和应用技术的教材,并荣获中国石油和化学工业优秀教材奖一等奖。

《面向21世纪课程教材:自动检测技术及仪表控制系统(第3版)》作为高校自动化及相关专业的本科生教材,亦可满足相关研究生和工程技术人员的需要。

<<自动检测技术及仪表控制系统>>

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>