

<<自动检测技术>>

图书基本信息

书名：<<自动检测技术>>

13位ISBN编号：9787040240061

10位ISBN编号：7040240068

出版时间：2008-4

出版时间：高等教育出版社

作者：宋文绪，杨帆 著

页数：270

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

检测技术作为信息科学的一个重要分支，与计算机技术、自动控制技术和通信技术等一起构成了信息技术的完整科学。

在人类进入信息时代的今天，人们的一切社会活动都是以信息获取与信息转换为中心，传感器作为信息获取与信息转换的重要手段，是实现信息化的基础技术之一。

“没有传感器就没有现代科学技术”的观点已为全世界所公认。

以传感器为核心的检测系统就像神经和感官一样，源源不断地向人类提供宏观与微观世界的种种信息，成为人类认识自然、改造自然的有利工具，广泛地应用于工业、农业、国防和科研等领域，已成为工科院校大部分专业学生必修的专业基础课。

《自动检测技术》第1版于2001年9月出版，第2版于2004年12月出版，至今已被全国许多高职高专院校使用，近些年来社会对技能型人才的需求旺盛，高职高专教育发展速度快，为满足高职高专教育教学改革的需求，我们在多年使用的基础上对《自动检测技术》（第2版）进行了修订。

本次修订保持了第2版教材原有的特色，为充分体现高职高专教育的特点，以提高学生分析问题及解决问题能力为基本原则，该书具有以下几个特点：1. 精选教学内容，内容的选取基本：上根据我国当前工业生产及科研应用的实际出发，以信息的传感、转换、处理为核心，从基本物理概念入手，阐述热工量、机械量、几何量等参数的检测原理及方法，重点突出，应用性强，注重新技术、新成果的应用。

2. 本教材采用按用途分章的方法进行讲述，便于使用者对传感器类比、选型，突出了教材的实用性，且检测的参数、方法较多，应用领域广泛。

3. 全书将基础知识、科研新成果及发展新动向相结合，以检测系统的器件集成化、信息数字化和测试智能化为主线组织教学内容。

4. 立足基本理论，面向应用技术，以必需、够用为尺度，以掌握概念、强化应用为重点。加强了理论知识和实际应用的统一。

## <<自动检测技术>>

### 内容概要

《自动检测技术（第3版）》针对高职高专教育特点，从便于学习和使用者对传感器进行比较、选型等实用角度出发，在讲述检测技术的基本概念、传感器的基本特性、传感器的标定和正确选用的基础上，以温度、压力、力、流量、物位、厚度、位移、速度、加速度、磁场、气体成分、湿度、浓度及光电等参数检测为主线，按传感器的用途分章讲述各类传感器的工作原理、结构、技术指标及使用特点，同时对传感器电路的抗干扰技术进行了讲述。

《自动检测技术（第3版）》的编写力求系统性、实用性与先进性相结合，理论与实践相交融，既注重传统知识的讲授，又兼顾新技术、新成果的应用。

《自动检测技术（第3版）》可作为电气工程及自动化、机械电子工程、电子信息工程、测控技术与仪器、机电一体化等专业的教材，也可供其他专业的学生和有关的技术人员参考使用，或作为自学用书。

## 书籍目录

第1章 检测技术的基础知识1.1 检测技术的基本概念1.1.1 检测技术1.1.2 自动检测系统1.1.3 传感器1.2 测量误差1.2.1 误差的基本概念及表达方式1.2.2 误差的分类与来源1.2.3 系统误差和随机误差的表达式1.2.4 基本误差和附加误差1.2.5 系统误差的发现与校正1.3 传感器的基本特性1.3.1 传感器的静态特性1.3.2 传感器的动态特性1.4 传感器的标定1.4.1 静态标定1.4.2 动态标定1.5 传感器的选用1.5.1 传感器的指标及选择原则1.5.2 选用条件要求附录1.1 二阶传感器的阶跃响应思考题与习题第2章 温度检测2.1 温标及测温方法2.1.1 温标2.1.2 温度检测的主要方法及分类2.2 膨胀式温度计2.2.1 双金属温度计2.2.2 压力式温度计2.3 电阻式温度传感器2.3.1 金属热电阻传感器2.3.2 导体热敏电阻传感器2.4 热电偶传感器2.4.1 热电偶测温原理2.4.2 热电极材料及常用热电偶2.4.3 热电偶的结构2.4.4 热电偶冷端温度补偿2.4.5 常用热电偶测温线路2.5 辐射式温度传感器2.5.1 辐射测温的物理基础2.5.2 辐射测温方法2.6 光纤传感器2.6.1 光纤传感原理2.6.2 光纤温度传感器2.7 集成数字温度传感器2.7.1 集成温度传感器的工作原理及分类2.7.2 电压型集成温度传感器LLPC616A / C2.7.3 电流型集成温度传感器AD5902.7.4 数字输出型传感器DS18B20思考题与习题第3章 压力及力检测3.1 压力的概念及单位3.2 应变式压力计3.2.1 电阻应变效应3.2.2 电阻应变片3.2.3 电阻应变片的粘贴及温度补偿3.2.4 转换电路3.2.5 应变式压力传感器3.2.6 应变式力传感器3.3 压电式压力及力传感器3.3.1 压电效应3.3.2 压电材料3.3.3 测量电路3.3.4 压电式压力及力传感器3.4 压磁式压力传感器3.4.1 压磁式传感器工作原理3.4.2 压磁元件3.4.3 压磁式测力传感器应用特点3.5 电容式压力及力传感器3.5.1 电容式传感器的工作原理3.5.2 差分电容式传感器3.5.3 测量电路3.5.4 电容式压力及力传感器3.6 霍尔式压力计3.6.1 霍尔效应3.6.2 霍尔式压力计的工作原理3.6.3 霍尔式压力计的误差及补偿3.6.4 霍尔式压力计3.7 电子秤3.7.1 电子秤的原理3.7.2 称重传感器原理3.7.3 电子秤的应用3.8 差分变压器3.8.1 差分变压器的工作原理及特性3.8.2 差分变压器测压力3.9 数字式压力计3.9.1. MPX压力传感器3.9.2 测量电路思考题与习题第4章 流量检测4.1 流量的检测方法4.1.1 节流差压法4.1.2 容积法4.1.3 速度法4.1.4 流体阻力法4.1.5 流体振动法4.1.6 质量流量测量4.2 差压式流量计4.2.1 节流装置的工作原理4.2.2 流量方程4.2.3 流量系数的确定4.2.4 标准节流装置4.2.5 取压方式4.2.6 差压计4.2.7 标准节流装置的安装要求4.2.8 差压式流量计的使用4.3 容积式流量计4.3.1 椭圆齿轮流量计4.3.2 腰轮流量计4.3.3 旋转活塞式流量计4.3.4 刮板式流量计4.4 速度式流量计4.4.1 叶轮式流量计4.4.2 涡轮式流量计4.5 振动式流量计4.5.1 漩涡流量计4.5.2 旋进式漩涡流量计4.6 电磁流量计4.6.1 电磁流量计的工作原理4.6.2 电磁流量计的结构4.7 质量流量的测量4.7.1 推导式质量流量测量4.7.2 直接式质量流量测量思考题与习题第5章 物位及厚度检测5.1 浮力式物位检测5.1.1 恒浮力式物位检测5.1.2 变浮力式物位检测5.2 静压式物位检测5.2.1 静压式物位检测原理5.2.2 压力式液位计5.2.3 差压式液位计5.2.4 量程迁移5.3 电容式物位计5.3.1 电容式物位计原理5.3.2 电容式物位传感器5.3.3 电容式物位传感器应用举例5.4 超声传感器及物位、厚度检测5.4.1 超声波检测原理5.4.2 超声传感器5.4.3 超声传感器测物位5.4.4 超声传感器测厚度5.5 核辐射物位与厚度检测5.5.1 放射源和探测器5.5.2 测量电路5.5.3 核辐射厚度计5.5.4 核辐射液位计5.6 电涡流传感器及厚度检测5.6.1 涡流效应5.6.2 高频反射式涡流传感器5.6.3 低频透射式涡流传感器思考题与习题第6章 位移检测6.1 电感式传感器与位移检测6.1.1 电感式传感器的工作原理及分类6.1.2 电感式传感器输出特性6.1.3 差分电感式传感器原理6.1.4 电感式位移计6.2 差分变压器位移计6.2.1 差分变压器位移计的结构6.2.2 差分变压器位移计的测量电路6.3 电位器式传感器6.3.1 电位器式传感器的基本工作原理6.3.2 电位器式传感器的输出特性6.3.3 电位器式传感器结构6.3.4 电位器式位移传感器6.4 感应同步器6.4.1 感应同步器的结构6.4.2 感应同步器的工作原理6.4.3 感应同步器的电气参数6.4.4 数字位置测量系统6.5 光栅位移测试6.5.1 光栅的基本结构6.5.2 光栅传感器的工作原理6.6 码盘式传感器6.6.1 光电码盘式传感器的工作原理6.6.2 光电码盘6.6.3 光电码盘的应用6.7 电容式位移传感器6.7.1 单电极的电容式位移传感器及其应用6.7.2 变面积差分式电容位移传感器及其应用6.8 电涡流位移计思考题与习题第7章 速度及加速度检

## &lt;&lt;自动检测技术&gt;&gt;

测7.1 磁电感应式速度传感器7.1.1 磁电感应式传感器的工作原理及测量电路7.1.2 磁电感应式传感器的灵敏度K7.1.3 磁电式速度传感器7.2 光电式转速计7.2.1 工作原理7.2.2 基本测量电路7.3 测速发电机及电磁脉冲式转速计7.3.1 测速发电机7.3.2 电磁脉冲式转速计7.4 加速度传感器7.4.1 压电式加速度传感器7.4.2 电阻应变式加速度传感器7.4.3 力平衡式加速度传感器思考题与习题第8章 磁场及气体成分参数检测8.1 磁敏传感器8.1.1 磁敏电阻8.1.2 磁敏二极管8.1.3 磁敏三极管8.2 磁场检测8.2.1 电磁感应法测磁场8.2.2 磁通门磁强计测量磁场8.2.3 霍尔效应测量磁场8.2.4 核磁共振法测量磁场8.3 气体成分检测8.3.1 热导式气体分析仪8.3.2 热磁式气体分析仪8.3.3 红外线气体分析仪8.4 气敏传感器8.4.1 半导体气敏传感器8.4.2 红外吸收式气敏传感器8.4.3 气敏传感器应用举例8.5 湿度的检测8.5.1 湿敏传感器8.5.2 湿度传感器应用实例8.6 液体浓度的检测8.6.1 溶液的电导率与浓度的关系8.6.2 电导检测器及测量电路思考题与习题第9章 光电检测9.1 光电效应及光电器件9.1.1 外光电效应及器件9.1.2 内光电效应及器件9.1.3 阻挡层光电效应及器件9.2 光电耦合器件9.2.1 光电耦合器件的结构和原理9.2.2 光电耦合器的组合形式9.2.3 光电耦合器的特性曲线9.2.4 光电耦合器的应用9.3 电荷耦合器件(CCD)9.3.1 CCD的基本工作原理9.3.2 CCD器件9.4 图像传感器及其应用9.4.1 图像的获取技术9.4.2 图像传感器的应用思考题与习题第10章 抗干扰技术10.1 干扰的类型及产生10.1.1 干扰的类型10.1.2 干扰的产生10.1.3 信噪比和干扰叠加10.2 干扰信号的耦合方式10.2.1 静电电容耦合10.2.2 电磁耦合10.2.3 共阻抗耦合10.2.4 漏电流耦合10.2.5 电子测量装置的两种干扰10.2.6 共模干扰抑制比10.3 常用的抑制干扰措施10.3.1 屏蔽技术10.3.2 接地技术10.3.3 浮置10.4 其他抑制干扰措施10.4.1 隔离10.4.2 滤波10.4.3 平衡电路10.4.4 脉冲电路的噪声抑制技术思考题与习题参考文献

## &lt;&lt;自动检测技术&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章检测技术的基础知识 1.1检测技术的基本概念 1.1.1检测技术 检测技术是以研究自动检测系统中的信息提取、信息转换以及信息处理的理论和技术为主要内容的一门应用技术学科。

广义地讲，检测技术是自动化技术四个支柱之一。

从信息科学的角度考察，检测技术任务为：寻找与自然信息具有对应关系的种种表现形式的信号，以及确定两者间的定性、定量关系；从反映某一信息的多种信号表现中挑选出在所处条件下最为合适的表现形式，以及寻求最佳的采集、变换、处理、传输、存储、显示等方法和相应的设备。

信息采集是指从自然界诸多被测量（物理量、化学量、生物量与社会量等）中提取有用的信息。

信息变换是将所提取出的有用信息进行电量形式的幅值、功率等的转换。

信息处理的任务，视输出环节的需要，可将变换后的电信号进行数值运算（求均值、极值等）、模拟量—数字量变换等处理。

信息传输的任务是在排除干扰的情况下，经济地、准确无误地把信息进行远、近距离的传递。

虽然检测技术服务的领域非常广泛，但是从这门课程的研究内容来看，不外乎是传感器技术、误差理论、测试计量技术、抗干扰技术以及电量间互相转换的技术等。

提高自动检测系统的检测分辨率、精度、稳定性和可靠性是本门技术的研究课题和方向。

自动检测技术已成为一些发达国家的最重要的热门技术之一，它可以给人们带来巨大的经济效益并促进科学技术飞跃发展，因此在国民经济中占有及其重要的地位和作用。

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>