

<<现代传感技术>>

图书基本信息

书名：<<现代传感技术>>

13位ISBN编号：9787121110917

10位ISBN编号：7121110911

出版时间：2010-8

出版时间：电子工业出版社

作者：裴蓓 主编

页数：292

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

随着科学技术的迅猛发展,传感器与检测技术已深入到科技、国防、工业、农业以及我们日常生活的各个领域,并且占据着引领其他技术的重要地位,特别是在自动控制、智能机器人等方面更是起着举足轻重的作用。

传感器技术的开发和应用水平已成为代表一个国家工业发展的标志之一。

对于高职教育培养的毕业生来说,无论是电类专业还是机电类专业,单纯地操作能力已远不能满足时代发展对他们的需求,更要求对各种设备的维护有着较强的知识和技能支撑。

基于上述原因,在编写本教材时,我们力求做到以下几点: 1.从对高职人才需求出发,突出高职教育的特色,注意职业素质和创新精神的培养,把职业岗位所必需的知识、技能编入教材,激发学生的学习兴趣。

2.在编写过程中,力求内容丰富、全面、新颖,叙述由浅入深,对各种传感器原理力争讲清物理概念,对复杂理论的分析 and 公式的推导则进行了删减。

3.为了体现时代特色,避免知识陈旧而脱离现实需求,我们特意编写了新型传感技术和无线传感器网络技术的内容。

4.为了突出应用性和技能性,强化实践能力的培养,书中引进了各种传感器的特性和检修方法,并且列举了很多应用实例以及附有技能操作训练。

本书由长春职业技术学院裴蓓为主编及负责全书的统稿,并完成第4章、第5章编写;长春职业技术学院王屹为副主编,完成第2章、第6章编写;长春职业技术学院高芳为副主编,完成第3章、第7章编写;刘丽萍完成第8章编写;王迪完成第1章编写;徐志成完成第11章、第12章编写;邱天宇完成第10章编写;吉林大学徐峰完成第9章编写。

安徽职业技术学院程周老师主审了全书,并对编写提纲提出了许多宝贵的建设性意见。

本书在编写过程中,得到了长春职业技术学院各级领导、相关专业各位同仁的大力支持和帮助,在此一并表示深深的谢意。

尽管我们编写组在编写本书的过程中付出了许多努力,但由于我们的水平有限,书中难免出现各种错误,恳请各位使用者提出宝贵意见。

## <<现代传感技术>>

### 内容概要

全书共分12章，第1章对检测技术基本知识进行了详细的介绍；第2~8章介绍各种传感技术，包括温度传感器、气体和湿度传感器、力敏传感器、位置传感器、磁电传感器、光电传感器、微波传感器、超声波传感器、生物传感器、智能传感器等；第9章对无线传感器网络技术和现实中的应用加以介绍；第10章对传感器接口电路和信号处理方法进行介绍；第11章介绍了传感器在自动检测与转换技术中的若干抗干扰技术问题；第12章列举了几个传感器综合应用的具体实例。

本书可作为高职高专院校电学类、机电类专业的教学用书，也可作为相关专业工程技术人员的参考用书。

## <<现代传感技术>>

### 作者简介

裴蓓，女，长春职业技术学院工程技术分院，副教授。  
多年来一直从事电类基础课和专业课的教学工作，讲授过“电工基础”、“电子技术”“检测和传感器技术”等十几门课程，有着丰富的教学经验和深刻的教学体会。

近年来，参加了全国教育科学“十一五”规划(教育部规划)课

## 书籍目录

绪论 0.1 本课程涉及的领域 0.2 自动检测系统的组成 0.3 检测与转换技术的发展方向第1章 传感器技术基础 1.1 测量的概念和测量的方法 1.1.1 测量的概念 1.1.2 测量方法 1.2 测量误差及分类 1.2.1 测量误差的概念 1.2.2 测量误差的分类 1.3 传感器与自动检测系统 1.3.1 传感器定义及组成 1.3.2 传感器的分类 1.3.3 传感器的特性 1.3.4 传感器的选用 1.3.5 传感器的保养与维修 1.3.6 自动测控系统 1.4 传感器的数学模型 1.4.1 传感器的静态数学模型 1.4.2 传感器的动态数学模型 实训1 传感器基础知识 本章小结 习题1第2章 温度传感器 2.1 温度测量的基本概念 2.1.1 温度的基本概念 2.1.2 温度测量及传感器分类 2.2 热电阻式温度传感器 2.2.1 金属导体热电阻的工作原理 2.2.2 热电阻的结构 2.2.3 热电阻的测量电路 2.2.4 热电阻传感器的应用——热电阻在烟叶初烤炕房温度控制中的应用 2.3 半导体温度传感器 2.3.1 热敏电阻 2.3.2 PN结温度传感器 2.4 热电偶式温度传感器 2.4.1 基本原理 2.4.2 热电偶组成、分类及其特点 2.4.3 热电偶冷端的延长 2.4.4 热电偶的冷端补偿法 2.4.5 热电偶的选择、安装使用和校验 2.4.6 热电偶的应用——金属表面温度的测量 2.5 集成温度传感器及应用 2.5.1 集成温度传感器的测温原理 2.5.2 集成温度传感器的类型 2.6 温度传感器的特性与检修 2.6.1 温度传感器的检修 2.6.2 温度传感器性能、参数及应用特点 实训2 热敏电阻实训(温度控制器) 本章小结 习题2第3章 气体和湿度传感器 3.1 气体传感器 3.1.1 半导体气敏传感器 3.1.2 接触燃烧式气敏传感器 3.1.3 半导体热敏传感器的主要参数 3.1.4 气敏传感器的性能、参数与应用特点 3.1.5 气敏传感器的应用——瓦斯报警器 3.1.6 气敏传感器的使用注意事项 3.1.7 气敏传感器的检修 3.2 湿敏传感器 3.2.1 湿度的基本概念 3.2.2 湿敏电阻型传感器 3.2.3 电容式湿度传感器 3.2.4 结露传感器 3.2.5 湿敏传感器的主要参数 3.2.6 湿敏传感器的性能、参数与应用特点 3.2.7 湿度传感器的应用 3.2.8 湿度传感器的使用注意事项 3.2.9 湿度传感器的检修 实训3 气敏传感器应用实训 本章小结 习题3第4章 力敏传感器及其应用 4.1 弹性敏感元件 4.1.1 弹性敏感元件的结构形式 4.2 电阻应变片传感器 4.2.1 电阻应变片 .....第5章 位置传感器第6章 磁电传感器第7章 光电效应和光电传感器第8章 新型传感器\*第9章 无线传感器网络技术及应用第10章 传感器的接口处理第11章 自动检测与转换技术中的抗干扰技术第12章 检测技术的综合应用本章小结习题12参考文献

## 章节摘录

在现代生活和生产中，需要对各种各样的气体成分和浓度进行检测和控制，例如，化工生产中气体成分的检测与控制、煤矿瓦斯浓度的检测与报警、家庭中燃气泄漏报警等。

气体传感器就是一种能够检测环境中某种气体成分和气体浓度的一种器件，它能够将检测到的气体种类和浓度转换为电信号，从而进行检测、监控和报警。

气体传感器是利用气敏元件同气体接触后其特性发生变化的机理来检测气体的成分或浓度的传感器。

气体传感器的种类很多，按照其工作机理不同可分为半导体气敏传感器、固体电解质气敏传感器、电化学式气敏传感器和接触燃烧式气敏传感器。

其中，应用较为广泛的是半导体气敏传感器和接触燃烧式气敏传感器。

3.1.1 半导体气敏传感器 半导体气敏传感器按照半导体变化的物理特性又可分为电阻式和非电阻式。

电阻式半导体气体传感器是用氧化锡、氧化锌等金属氧化物材料制作，利用其阻值随被测气体浓度变化而变化的特性检测气体的浓度，在电阻式气体传感器中根据半导体与气体的相互作用主要是局限于半导体表面还是半导体内部，又可以将其分为表面控制型和体控制型；非电阻式半导体气体传感器是一种半导体器件，它们与气体接触后，其内部PN结的伏安特性或场效应管的结电容特性等将会发生变化，然后根据这些特性的变化来测定气体的成分和浓度。

半导体气敏传感器分类如表3.1所示。

目前应用较为广泛的半导体气敏传感器是电阻式气体传感器，其核心元件为气敏电阻，气敏电阻按其电阻变化的机理又分为表面控制型和体控制型。

表面控制型气敏电阻是通过吸附某些气体后使其表面电荷发生变化而引起半导体电阻率的变化进行工作，而体控制型气敏电阻是通过使半导体内部晶格发生变化来引起电阻率的变化。

在半导体气敏电阻中，SnO<sub>2</sub>气敏电阻是目前制作工艺比较成熟且使用广泛的气敏元件，按结构可将其分成烧结型、薄膜型和厚膜型三种。

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>