

<<传感器原理与应用技术>>

图书基本信息

书名：<<传感器原理与应用技术>>

13位ISBN编号：9787302262916

10位ISBN编号：7302262918

出版时间：2012-1

出版时间：清华大学

作者：童敏明//唐守锋//董海波

页数：260

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>

## <<传感器原理与应用技术>>

### 内容概要

本书以传感器应用技术的角度,详细介绍了电阻应变式传感器、电容式传感器、电感式传感器、热电阻式传感器、热电偶式传感器、集成温度传感器、霍尔传感器、光电传感器、半导体传感器、超声波传感器、压电式传感器等常用传感器的工作原理和典型应用,以及传感器信号采集与处理技术,介绍了传感器创新应用方法,列举了应用实例。

本书可作为电气工程、自动化、信息技术、测控技术等专业学生的专业基础课教材,也可供有关专业师生及从事测试工程工作的工程技术人员参考。

## <<传感器原理与应用技术>>

### 作者简介

童敏明，1982年毕业于中国矿业大学自动化专业，1987年获得硕士学位，2000-获得博士学位。主要研究方向为传感器及检测技术。现任中国矿业大学信电学院安全监测技术研究所所长，教育部矿山数字化工程中心信息获取技术研究所所长，检测技术及自动化装置学科(博士点)带头人。江苏省仪器仪表学会常务理事，安全监测专业委员会主任。承担完成国家重大基础研究计划973项目、国家高新技术863项目、国家自然科学基金项目等20余项科研项目，获得国家发明专利1项，实用新型专利10项，发表学术论文120余篇，出版专著2部，获得省部级科技成果进步奖3项。在教学方面，承担及负责7项省部级教学研究和改革项目，获得国家级教学成果奖1项，省级教学成果奖2项，出版教材2部，被学生评为“我最喜爱的矿大十佳教师”，指导大学生获得全国挑战杯、全国机器人大赛和全国电子大赛奖20余项，获得2004年江苏省大学生社会实践活动优秀指导老师和十一届全国挑战杯大学生优秀课外科技作品优秀指导教师荣誉称号。

# <<传感器原理与应用技术>>

## 书籍目录

绪论

第1章 传感器概述

1.1 传感器的基本知识

1.1.1 传感器的重要性

1.1.2 传感器的定义和组成

1.1.3 传感器的物理基础

1.2 传感器的分类

1.3 传感器的发展趋势

1.4 测量方法及检测装置的基本性能

1.4.1 测量方法的分类

1.4.2 真值与平均值

1.4.3 检测装置的基本性能

1.5 传感器检测系统的静态特性

1.5.1 传感器静态特性的一般知识

1.5.2 传感器的主要静态性能指标

1.6 传感器检测系统的动态特性

1.6.1 一阶检测系统

1.6.2 二阶检测系统

1.7 传感器检测系统的标定与校准

1.7.1 标定与校准的概念

1.7.2 标定的基本方法

1.7.3 标定系统的组成

1.7.4 传感器的静态标定及设备

1.7.5 传感器的动态标定及设备

本章小结

知识拓展

习题

第2章 电阻应变式传感器

2.1 电阻应变式传感器的工作原理

2.1.1 电阻应变片(计)

2.1.2 应变片的动态响应特性

2.1.3 电阻应变片的温度误差及其补偿

2.2 电桥原理及电阻应变片桥路

2.2.1 电桥概述

2.2.2 不平衡单臂电桥的工作特性

2.2.3 差动电桥的工作特性

2.2.4 双差动电桥的工作特性

2.2.5 相对臂电桥的工作特性

2.2.6 提高不平衡电桥输出线性度的方法

2.2.7 直流电桥的调零

2.2.8 交流电桥及其平衡

2.3 电阻应变式传感器的典型应用

2.3.1 电阻应变式传感器应用特点

2.3.2 电阻应变式传感器应用

本章小结

## <<传感器原理与应用技术>>

创新设计

习题

第3章 电容式传感器

3.1 电容式传感器的工作原理

3.1.1 电容式传感器的定义

3.1.2 电容式传感器的工作原理

3.2 电容式传感器的工作特性

3.2.1 变极距型电容传感器

3.2.2 变面积型电容传感器

3.2.3 变介质型电容传感器

3.2.4 电容式传感器的其他特性

3.3 电容式传感器的结构及抗干扰问题

3.3.1 温度变化对结构稳定性的影响

3.3.2 温度变化对介质介电常数的影响

3.3.3 绝缘问题

3.3.4 电容电场的边缘效应

3.3.5 寄生电容

3.4 电容式传感器的测量电路

3.4.1 调幅型测量电路

3.4.2 谐振测量电路

3.4.3 脉冲宽度调制电路

3.5 电容式传感器的应用

3.5.1 膜片电极式压力传感器

3.5.2 电容加速度传感器

3.5.3 电容式称重传感器

.....

第4章 电感式传感器

第5章 热电阻式传感器

第6章 热电偶传感器

第7章 集成温度传感器

第8章 霍尔传感器

第9章 光电式传感器

第10章 半导体传感器

第11章 超声波传感器

第12章 压电式传感器

第13章 传感器信号采集与处理技术

第14章 创新设计方法及案例

参考文献

## <<传感器原理与应用技术>>

### 章节摘录

版权页：插图：物理型传感器又可以分为结构型传感器和物性型传感器。

结构型传感器是以结构（如形状、尺寸等）为基础，利用某些物理规律来感受（敏感）被测量，并将其转换为电信号实现测量的。

例如电容式压力传感器，是按一定可移动极板间隙参数设计制成的电容式敏感元件，当被测压力作用在电容式敏感元件的动极板上时，引起电容极板间隙的变化导致电容值的变化，从而实现压力的测量。

又比如谐振式压力传感器，是一个谐振敏感结构元件，当被测压力变化时，改变谐振敏感结构的等效刚度，导致谐振敏感元件的固有频率发生变化，从而实现压力的测量。

物性型传感器是利用某些功能材料本身所具有的内在特性及效应感受（敏感）被测量，并转换成可用电信号的传感器。

例如利用具有压电特性的石英晶体材料制成的压电式压力传感器，就是利用石英晶体材料本身具有的正压电效应而实现对压力的测量。

利用半导体材料在被测压力作用下，引起其内部应力变化导致其电阻值变化制成的压阻式传感器，就是利用半导体材料的压阻效应而实现对压力的测量。

一般而言，物理型传感器对物理效应和敏感结构都有一定要求，但侧重点不同。

结构型传感器强调依靠精密设计制作的结构才能保证其正常工作；而物性型传感器则主要依靠材料本身的物理特性、物理效应来实现对被测量的敏感。

## <<传感器原理与应用技术>>

### 编辑推荐

《传感器原理与应用技术》以江苏省精品课程为依托，在多年的科研和教学经验的基础上，从实际应用和创新角度，将传感器的工作原理、测量电路和应用实例通过教材及其配套习题呈现给读者。与同类教材相比，本教材主要有以下三个特点：1.结构设计新颖教材的各章结构按本章要点、学习要求、章节内容、创新应用、知识拓展、本章小结、练习题与思考题等部分组成，便于学生自主学习。2.内容注重实用教材内容注重实际应用和知识更新，介绍传感器检测技术的应用新成果，反映国内外科学技术的先进水平，有利于学生了解传感器的应用现状，开拓眼界。3.探索创新教育结合教材内容，增加创新应用，有助于启发式教育；精选理论联系实际练习题，注重创新应用的设计，激发学生的创新热情，指导学生灵活运用课本知识，进行创新设计。

<<传感器原理与应用技术>>

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>