

<<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：9787121127854

10位ISBN编号：7121127857

出版时间：2011-2

出版时间：电子工业出版社

作者：苏震

页数：412

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>

## <<现代传感技术>>

### 内容概要

本书已由北京市教育委员会评定为高等教育精品教材立项项目。

本书书，从多方位介绍了现代传感技术的发展状况，系统地介绍了主要类型传感器的信息变换原理和电子信号调理输出过程。

全书共分为8章，分别为：传感器的一般特性、光电传感器、温度传感器、超声波传感器、力敏传感器、磁敏传感器、热电偶型温度传感器、智能传感器。

各章中又介绍和分析了这一章所属大类中的多种重要类型的传感器及其相应的接口电路和应用电路方案。

本书著重于理论与实际应用方面?要求相结合，重点介绍传感器的基本特性以及与信息变换特性相关联的传感原理、信号调理技术、误差分析与补偿方法及相关的接口电路设计和应用电路分析。

在这个基础上介绍了传感器与微处理器相结合的智能化演进思路 and 智能型传感器的工作原理、信号处理方式、通信控制协议及其实际应用方案。

本书知识结构新颖实用，对基本概念的解释明确清楚，原理分析严谨细致，数学推理过程严谨完整。是一本适合于课堂讲解、自学阅读和在传感工程方面实际应用的书。

本书可以作为工科高等院校电子电气类、电子信息类、自动化与智能控制类、仪器仪表与电子检测技术类专业的本科生高年级和研究生的教材，也可以作为相关专业工程技术人员的实用参考书。

## 书籍目录

## 第一章 传感器的一般特性

## 1.1 概述

## 1.1.1 传感器及其作用

## 1.1.2 敏感元件和传感器的组成

## 1.2 传感器的分类

## 1.2.1 按被检测对象分类

## 1.2.2 按变换方式分类

## 1.3 传感器的基本特性

## 1.3.1 基本特性

## 1.3.2 研究传感器的基本特性的意义

## 1.3.3 传感器的静态特性和动态特性

## 1.4 传感器静态特性的主要参数

## 1.4.1 量程和量程宽度

## 1.4.2 满量程值

## 1.4.3 线性度

## 1.4.4 灵敏度

## 1.4.5 分辨率和平均分辨率

## 1.4.6 分辨力

## 1.4.7 迟滞

## 1.4.8 重复性

## 1.4.9 精度

## 1.5 传感器的动态特性

## 1.5.1 典型传感器动态特性的数学模型

## 1.5.2 典型一阶传感器系统的动态特性分析

## 1.5.3 典型二阶传感器系统的动态特性分析

## 1.5.4 传感器的传递函数

## 1.6 一般传感器动态特性的综合参数

## 1.6.1 上升时间

## 1.6.2 稳定时间(建立时间)

## 1.6.3 过冲量(超调量)、过冲率, 及衰减率

## 1.6.4 频带宽度

## 本章小结

## 习题与思考题

## 第二章 光电传感器

## 2.1 概述

## 2.2 光电效应

## 2.2.1 外光电效应

## 2.2.2 内光电效应

## 2.3 光灵敏度参数

## 2.3.1 光功率和光照度

## 2.3.2 以光照度为基础的光敏灵敏度

## 2.3.3 物理辐射灵敏度

## 2.3.4 光谱灵敏度与相对光谱灵敏度

## 2.4 光敏二极管传感器

## 2.4.1 光敏二极管的构造和基本工作原理

## &lt;&lt;现代传感技术&gt;&gt;

- 2.4.2 光敏二极管的性能特点和主要参数
- 2.4.3 光电二极管的应用电路
- 2.5 高速光电二极管
  - 2.5.1 PIN型光电二极管
  - 2.5.2 雪崩型光电二极管(APD)
- 2.6 光电三极管传感器
  - 2.6.1 光电三极管的结构和特点
  - 2.6.2 光电三极管的主要特性
  - 2.6.3 光电三极管的使用方法
- 2.7 光敏电阻传感器
  - 2.7.1 光敏电阻传感器原理及构造概述
  - 2.7.2 光敏电阻传感器的主要特性
  - 2.7.3 光敏电阻传感器的参数说明
  - 2.7.4 光敏电阻传感器的应用电路
- 本章小结
- 习题与思考题
- 第三章 温度传感器
  - 3.1 概述
    - 3.1.1 温度传感器的种类
    - 3.1.2 温标简介
  - 3.2 热敏电阻传感器
    - 3.2.1 负温度系数热敏电阻传感器(NTC)及其特性参数
    - 3.2.2 NTC热敏电阻传感器特性举例
    - 3.2.3 NTC热敏电阻的线性化
    - 3.2.4 NTC热敏电阻的应用
    - 3.2.5 薄膜型碳化硅(SiC)快速响应NTC热敏电阻传感器
    - 3.2.6 PTC型热敏电阻传感器
  - 3.3 半导体PN结型温度传感器
    - 3.3.1 温敏二极管传感器
    - 3.3.2 用晶体三极管对作为温敏元件的测温方法
    - 3.3.3 输出量正比于绝对温度的温度传感器
    - 3.3.4 集成传感器AD590的主要参数和应用举例
- 本章小结
- 习题与思考题
- 第四章 超声波传感器
  - 4.1 概述
  - 4.2 超声波的特性和检测方式
  - 4.3 压电式超声波传感器的结构和原理
    - 4.3.1 压电型超声波传感器的结构
    - 4.3.2 超声波传感器的等效电路
    - 4.3.3 超声波传感器的谐振频点测量
    - 4.3.4 压电式超声波传感器的输出信号
  - 4.4 压电式超声波传感器的性能特点
    - 4.4.1 超声波换能器的声压和灵敏度
    - 4.4.2 超声波传感器的主要性能参数
  - 4.5 超声波发射器的驱动方法
    - 4.5.1 使用晶体管的超声波发射电路

## &lt;&lt;现代传感技术&gt;&gt;

- 4.5.2 使用时基电路555的发射驱动电路
- 4.5.3 使用CMOS门电路的发射驱动电路
- 4.6 超声波信号的接收方法
  - 4.6.1 使用运算放大器的接收电路
  - 4.6.2 使用电压比较器的接收电路
  - 4.6.3 使用视频放大器的接收电路
- 4.7 超声波传感器的应用方法
  - 4.7.1 反射式物体探知电路
  - 4.7.2 超声波测距电路
- 4.8 超声波传感器的多普勒应用
  - 4.8.1 多普勒检测原理
  - 4.8.2 多普勒流速测量
  - 4.8.3 多普勒流量测量
- 本章小结
- 习题与思考题
- 第五章 力敏传感器
  - 5.1 概述
    - 5.1.1 力传感器和压力传感器
    - 5.1.2 力敏传感器的种类
    - 5.1.3 力敏传感器中有关物理概念的说明
  - 5.2 电阻应变片及其工作原理
    - 5.2.1 导体形状改变引起的电阻变化
    - 5.2.2 压阻效应引起金属导体的电阻变化
    - 5.2.3 压阻效应引起半导体材料的电阻变化
  - 5.3 金属电阻应变片式力传感器
    - 5.3.1 金属电阻应变片的构造和用法
    - 5.3.2 用金属电阻应变片测力
    - 5.3.3 弹性应变式力敏传感原理
    - 5.3.4 弹性应变式力敏传感器的参数
    - 5.3.5 金属电阻应变片式力传感器的接口电路
  - 5.4 半导体压阻式压力传感器
    - 5.4.1 压力传感器检测的特点
    - 5.4.2 压力测量单?
    - 5.4.3 半导体电阻应变片的种类和特点
    - 5.4.4 扩散硅型半导体压力传感器
    - 5.4.5 压阻式半导体压力传感器的工作方式
    - 5.4.6 压阻式半导体压力传感器的接口电路
  - 5.5 电容式压力传感器
    - 5.5.1 电容式压力传感器的结构和原理
    - 5.5.2 电容式压力传感器的接口电路
  - 5.6 力敏传感器的应用电路
    - 5.6.1 表压传感器的应用电路
    - 5.6.2 绝对压力传感器的应用电路
    - 5.6.3 压力信息数字显示电路
  - 本章小结
  - 习题与思考题
- 第六章 磁敏传感器

## &lt;&lt;现代传感技术&gt;&gt;

## 6.1 概述

## 6.1.1 磁信息和传感器

## 6.1.2 常用的磁物理量单位

## 6.2 霍尔式磁敏传感器

## 6.2.1 霍尔效应和传感器

## 6.2.2 霍尔原理

## 6.2.3 霍尔元件的性能特点及参数

## 6.2.4 霍尔传感器的接口电路

## 6.3 磁敏电阻传感器

## 6.3.1 磁电阻效应与传感器

## 6.3.2 半导体磁敏电阻传感器

## 6.3.3 铁磁性体磁敏电阻传感器

## 6.4 磁敏传感器的应用电路

## 6.4.1 用霍尔传感器制作测量磁通量的高斯计

## 6.4.2 用磁敏电阻作电流传感器

## 6.4.3 用磁敏电阻器作微弱磁信号读取器

## 本章小结

## 习题与思考题

## 第七章 热电偶型温度传感器

## 7.1 概述

## 7.2 热电偶传感器的工作原理

## 7.2.1 塞贝克效应

## 7.2.2 接触电势

## 7.2.3 温差电势

## 7.2.4 热电偶中的总热电势

## 7.2.5 热电偶基本定律

## 7.3 标准热电偶分类

## 7.3.1 S型热电偶传感器

## 7.3.2 B型热电偶传感器

## 7.3.3 K型热电偶传感器

## 7.3.4 E型热电偶传感器

## 7.3.5 T型热电偶传感器

## 7.3.6 标准热电偶传感器特征归纳

## 7.3.7 热电偶的电极线直径与工作温度

## 7.3.8 非标准热电偶简介

## 7.4 热电偶传感器的结构和特点

## 7.4.1 装配型热电偶传感器

## 7.4.2 铠装型热电偶传感器

## 7.4.3 热电偶测温导线型传感器

## 7.4.4 热电偶的补偿导线

## 7.5 热电偶的冷端温度补偿

## 7.5.1 冷端冰浴温度补偿法

## 7.5.2 中间温度式补偿法

## 7.5.3 电路补偿法

## 7.6 热电偶传感器的应用电路

## 7.6.1 K型热电偶的线性化电路

## 7.6.2 热电偶专用集成电路及其应用

## <<现代传感技术>>

### 7.6.3 使用K型热电偶的温度信息采集控制系统

本章小结

习题与思考题

## 第八章 智能传感器

### 8.1 智能传感器介绍

### 8.2 普通传感器的智能化

### 8.3 集成型智能温度传感器分析

#### 8.3.1 DS18B20协议控制型温度传感器的特点

#### 8.3.2 DS18B20的主要工作参数

#### 8.3.3 DS18B20的模块结构及其功能

#### 8.3.4 DS18B20的供电方式

#### 8.3.5 DS18B20的操作时序和指令系统

#### 8.3.6 DS18B20的时隙操作顺序

### 8.4 微电脑管理下的温度采集控制系统

#### 8.4.1 智能温度测控管理系统的组成方式

#### 8.4.2 使用DS18B20的智能温度测控系统

本章小结

习题与思考题

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：元件组合式智能传感器：这是一种由分立元件和分立集成电路块组成的智能传感器。它由多个独立功能的电路模块组成，将微处理器系统、I/O端口电路模块、显示和存储电路模块、信号调理电路及普通传感器装配在同一个壳体内，组成分立模块式智能传感器。

元件组合式智能传感器的集成度低，体积较大，但它易于设计和修改，既可以批量生产，又可以配合具体工程项目小批量制作，是一种易于调整规格和灵活应用的智能传感器。

混合结构式智能传感器：这是一种将传感器的敏感元件、微处理器和I/O电路、存储器、信号调理电路等分别制作在不同的芯片或基片上，之后将这些芯片和基片统一封装在一个外壳内，形成一体化外形的器件。

这种混合式智能传感器，可以使用各种变换原理的敏感元件，在传感器设计制作上灵活度很高，可以制作出各种各样用途的智能传感器。

有些传感器件还可以将能源（太阳能电池）和半导体冷却环路（帕尔贴效应冷却环）也制作在内，使应用上更加方便。

全集成式智能传感器：将半导体传感器或其他敏感元件与其后的信号调理电路、A/D变换电路、I/O端口电路和一定规模的运算处理电路集成制作在同一只芯片上，就构成了一种全集成化的智能传感器。

这种全集成式智能传感器的芯片构造通常都比较复杂，多数器件采用三维分布的芯片构造。

这种三维芯片构造就是在二维平面集成电路的基础上，向三维立体的方向拓展功能区，以满足智能系统和敏感元件各个方面的功能要求。

随着敏感元件的创新和大规模集成电路技术的发展，这种全集成式智能传感器在检测方式和智能化水平上，也在不断优化和发展中。

由于很多原因，也有些环境和条件下不适合使用智能传感器，而仍须使用常规传感器。

如超过半导体芯片工作温度范围的高温度和低温度的测量、在有严重振动环境中或暴露在有腐蚀性的化学物质中的测检、电磁干扰强的环境下的探测工作等，就必须使用常规传感器才能进行。

另外，由于各种用户在传感器供电条件、通讯信道条件、数字信号处理能力等方面各有不同，很多情况下，从满足传感器工作条件和检测工作成本方面考虑，选用普通传感器进行检测仍是最为合理的选择。

因此，由普通传感器发展起来的智能传感器并不能全部取代常规传感器，在电子信息工程领域中，智能传感器和常规传感器将长期共存下去。



## <<现代传感技术>>

### 编辑推荐

《现代传感技术:原理、方法与接口电路》采用了创新性的“卡片式写法”，“卡片式写法”使文章中包含的内容层次一目了然，读者更易于抓住文中的每一层意思，快速、清楚地理解全文，“卡片式写法”可以让科技文章的阅读，更自由，更明白，更快捷。

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>