

## <<传感器原理及应用>>

### 图书基本信息

书名：<<传感器原理及应用>>

13位ISBN编号：9787121172724

10位ISBN编号：7121172720

出版时间：2012-9

出版时间：电子工业出版社

作者：彭杰纲 编

页数：287

字数：523000

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>

## <<传感器原理及应用>>

### 内容概要

《传感器原理及应用》对现代传感器的数据采集和信号处理进行阐述，且注重对至少应用和工程实践能力的培养。

本书共11章，主要内容包括：传感器的概念、分类、基本特性、标定和技术现状，传感器的功能材料及加工工艺，温敏传感器，力敏传感器，磁敏传感器，光敏传感器，声敏传感器，湿敏传感器，生物传感器，以及传感器的信号处理和智能化等。

本书提供配套电子课件。

《传感器原理及应用》可作为高等学校工科测控技术与仪器、自动化、机电一体化及仪器仪表等专业高年级本科生和研究生的教材，也可供相关工程技术人员学习参考。

## <<传感器原理及应用>>

### 书籍目录

#### 第1章 绪论

##### 1.1 传感器的概念

###### 1.1.1 传感器的基本组成

###### 1.1.2 传感器的定义

##### 1.2 传感器的分类

##### 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 传感器的静态特性标定

###### 1.4.2 传感器的动态标定

##### 1.5 传感器技术现状

###### 1.5.1 发达国家传感器技术水平

###### 1.5.2 我国传感器研究现状

###### 1.5.3 传感器技术发展方向

##### 1.6 重要的传感器信息来源

#### 习题

#### 第2章 传感器的功能材料及加工工艺

##### 2.1 传感器使用的材料

###### 2.1.1 导体、半导体和电介质

###### 2.1.2 有机高分子敏感材料

###### 2.1.3 磁性材料

##### 2.2 传感器的加工工艺

###### 2.2.1 结构型传感器的加工工艺

###### 2.2.2 微机械加工工艺

#### 第3章 温敏传感器

##### 3.1 基本概念

###### 3.1.1 温标

###### 3.1.2 热力学相关概念

###### 3.1.3 温敏传感器的分类

##### 3.2 热电偶传感器

###### 3.2.1 热电效应

###### 3.2.2 热电偶基本定律

###### 3.2.3 热电偶的结构

###### 3.2.4 热电偶冷端温度误差及其补偿

###### 3.2.5 热电偶实用测量电路

##### 3.3 电阻型温度传感器

###### 3.3.1 热电阻

###### 3.3.2 热敏电阻

##### 3.4 半导体pn结型温度传感器

###### 3.4.1 温敏二极管

###### 3.4.2 温敏三极管

###### 3.4.3 温敏晶闸管(可控硅)

#### 习题

#### 第4章 力敏传感器

## <<传感器原理及应用>>

- 4.1 应变式电阻传感器
  - 4.1.1 电阻应变片的种类
  - 4.1.2 金属电阻应变片
  - 4.1.3 半导体应变片
  - 4.1.4 电阻应变片的测量电路
  - 4.1.5 电阻应变式传感器应用
- 4.2 压电式力传感器
  - 4.2.1 压电效应和压电材料
  - 4.2.2 压电传感器的等效电路与测量线路
  - 4.2.3 压电式传感器的应用举例
  - 4.2.4 压电式传感器的主要性能及其影响因素
- 4.3 电容式力传感器
  - 4.3.1 电容式传感器的特点
  - 4.3.2 电容式压力传感器
  - 4.3.3 电容式集成压力传感器
- 4.4 电感式压力传感器
- 4.5 谐振式压力传感器
  - 4.5.1 工作原理和特性
  - 4.5.2 谐振式压力传感器的特性
  - 4.5.3 谐振式压力传感器的类型
- 4.6 光纤力学传感器
- 4.7 压电涂层压力传感器
- 4.8 力敏z-元件及触觉传感器
- 4.9 陶瓷压阻式压力传感器
- 习题
- 第5章 磁敏传感器
  - 5.1 概述
  - 5.2 霍尔元件
    - 5.2.1 霍尔效应
    - 5.2.2 影响霍尔效应的因素
    - 5.2.3 霍尔元件基本结构
    - 5.2.4 霍尔元件基本特性
    - 5.2.5 霍尔元件的电磁特性
    - 5.2.6 霍尔元件不等位电势补偿
    - 5.2.7 霍尔元件温度补偿
    - 5.2.8 霍尔集成电路
    - 5.2.9 霍尔式传感器的应用
  - 5.3 半导体磁阻器件
    - 5.3.1 磁阻效应
    - 5.3.2 磁阻元件
    - 5.3.3 磁敏电阻的应用
  - 5.4 结型磁敏器件
    - 5.4.1 磁敏二极管
    - 5.4.2 磁敏三极管
  - 5.5 铁磁性金属薄膜磁阻元件
    - 5.5.1 铁磁体中的磁阻效应
    - 5.5.2 铁磁薄膜磁敏电阻的结构与工作原理

## <<传感器原理及应用>>

5.5.3 铁磁薄膜磁敏电阻的技术性能及特点

5.6 压磁式传感器

5.6.1 压磁式传感器的基本原理

5.6.2 压磁传感器的主要特性

5.6.3 压磁式传感器的应用举例

5.7 新型磁传感器

5.7.1 mos磁敏器件

5.7.2 高分辨率磁性旋转编码器

5.7.3 涡流传感器

5.7.4 韦根德磁敏器件

5.7.5 磁通门传感器

习题

第6章 光敏传感器

6.1 概述

6.1.1 光谱

6.1.2 光学传感器的相关计量单位

6.1.3 光源

6.2 光电效应传感器

6.2.1 外光电效应及器件

6.2.2 内光电效应（光电导）及器件

6.3 光生伏特效应器件

6.3.1 光生伏特效应

6.3.2 光电池

6.4 光敏二极管

6.4.1 结构原理

6.4.2 光电二极管应用实例

6.5 光敏晶体管

6.5.1 光敏晶体管和光敏二极管基本特性

6.5.2 光电三极管应用实例

6.6 色敏光电传感器

6.6.1 双结型色彩传感器

6.6.2 非晶态集成色彩传感器

6.6.3 应用实例

6.7 光电耦合器件

6.7.1 光电耦合器

6.7.2 光电开关

6.8 红外热释电光敏器件

6.8.1 红外热释电光敏效应

6.8.2 热释电传感器的结构

6.8.3 热释电红外传感器的应用

6.9 固态图像传感器

6.9.1 ccd图像传感器

6.9.2 mos固态图像传感器

6.9.3 ccd与cmos图像传感器的性能比较

6.10 光纤传感器

6.10.1 概述

6.10.2 光纤的结构和传输原理

## <<传感器原理及应用>>

### 6.10.3 光纤传感器

#### 习题

### 第7章 声敏感传感器

#### 7.1 声波的基本性质

##### 7.2.1 声压及其描述

##### 7.2.2 声功率和声强

##### 7.2.3 声波的反射、折射、透射和吸收

#### 7.2 声敏感传感器

##### 7.2.1 电阻变换型声敏传感器

##### 7.2.2 压电声敏传感器

##### 7.2.3 电容式声敏传感器（静电型）

##### 7.2.4 音响传感器

#### 7.3 水声传感器

##### 7.3.1 水声传感器的性能指标

##### 7.3.2 水声传感器用郎之万型换能器

##### 7.3.3 海底地貌仪

##### 7.3.4 多普勒计程仪

##### 7.3.5 相关计程仪

#### 7.4 超声波传感器

##### 7.4.1 超声波及其物理性质

##### 7.4.2 超声波对超声场产生的作用（效应）

##### 7.4.3 超声波传感器

##### 7.4.4 超声波传感器的应用

#### 7.5 声表面波传感器

##### 7.5.1 表面声波的类型

##### 7.5.2 saw传感器的结构与工作原理

##### 7.5.3 高分辨率saw温度传感器

##### 7.5.4 saw气体传感器

##### 7.5.5 saw压力传感器

##### 7.5.6 声板波传感器

##### 7.6.7 apm传感器原理

### 第8章 气体传感器

#### 8.1 概述

#### 8.2 气体传感器的主要参数与特性

#### 8.3 半导体气体传感器

##### 8.3.1 电阻型半导体气敏元件

##### 8.3.2 半导体气敏二极管和mosfet气体传感器

#### 8.4 固态电解质气体传感器

##### 8.4.1 浓差电池式zro<sub>2</sub>氧传感器

#### 8.5 接触燃烧式气体传感器

##### 8.5.1 检测原理与结构

##### 8.5.2 气敏特性

#### 8.6 新型气体传感器

##### 8.6.1 红外吸收式传感器

##### 8.6.2 热导率变化式气体传感器

##### 8.6.3 气敏半导体材料吸附机理及器件

##### 8.6.4 气—磁传感器

## <<传感器原理及应用>>

### 8.7 气体传感器的应用

#### 习题

### 第9章 湿敏传感器

#### 9.1 湿度的基本概念

##### 9.1.1 相对湿度和绝对湿度

##### 9.1.2 露点

#### 9.2 湿度传感器的特性参数

#### 9.3 湿度传感器的分类

#### 9.4 陶瓷式湿度传感器

##### 9.4.1 陶瓷电阻式湿度传感器

##### 9.4.2 陶瓷电容式湿度传感器

#### 9.5 有机物及高分子聚合物湿度传感器

##### 9.5.1 高分子电阻式湿度传感器

##### 9.5.2 高分子电容式湿度传感器

#### 9.6 半导体结型和mos型湿度传感器

##### 9.6.1 湿敏二极管

##### 9.6.2 湿敏mos场效应管

#### 9.7 固体电解质界限电流式高温湿度传感器

##### 9.7.1 固体电解质界限电流式湿度传感器的结构与工作原理

##### 9.7.2 固体电解质界限电流式湿度传感器的特性

#### 9.8 溶性电解质湿度传感器

##### 9.8.1 登莫式

##### 9.8.2 浸渍式

##### 9.8.3 光硬化树脂电解质湿敏元件

#### 习题

### 第10章 生物传感器

#### 10.1 生物传感器的基本概念

#### 10.2 生物传感器的特点

#### 10.3 生物反应基本知识

##### 10.3.1 酶反应

##### 10.3.2 微生物反应

##### 10.3.3 免疫学反应

##### 10.3.4 生物传感器膜技术和固定化技术

##### 10.3.5 基本电极

##### 10.3.6 测量方式

#### 10.4 生物传感器的工作原理及类型

##### 10.4.1 酶传感器及其应用

##### 10.4.2 微生物传感器及其应用

##### 10.4.3 免疫传感器及其应用

##### 10.4.4 半导体生物传感器及其应用

##### 10.4.5 组织传感器

##### 10.4.6 细胞传感器

##### 10.4.7 基因芯片

#### 习题

### 第11章 传感器的信号处理和智能化

#### 11.1 传感器的信号处理

##### 11.1.1 信号变换电路

## <<传感器原理及应用>>

11.1.2 阻抗匹配器

11.1.3 噪声及其抑制

11.2 传感器的数字化

11.2.1 模拟信号数字变换系统

11.2.2 数据变换系统的抗混滤波

11.3 智能传感器

11.3.1 智能传感器的结构

11.3.2 智能传感器的功能

11.3.3 网络化的智能传感器

11.4 无线传感器网络

11.4.1 无线传感器网络的概述

11.4.2 无线传感器网络体系结构

11.4.3 无线传感器网络的关键技术

习题

参考文献

## &lt;&lt;传感器原理及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1.发射换能器主要技术指标（1）发射声功率 发射声功率是标志发射器在单位时间内向介质辐射声能大小的物理量。

发射声功率一般随工作频率而变化，在其机械谐振频率下可获得最大的发射声功率。

根据用途不同，水声换能器的发射声功率一般在几瓦至几十千瓦。

目前发射换能器正向着低频大功率和高可靠性的方向发展。

（2）发射效率 作为能量传输网络，效率的概念有三个，即机电效率、机声效率和电声效率。

机电效率，是指换能器中将电能转换为机械能的效率，它等于机械振动系统所取得的全部有功功率与输入换能器的总信号电功率之比。

机声效率，是指换能器的机械振动系统将机械能转换为声能的效率，它等于发射器的发射功率与机械振动系统所消耗的有用机械功率之比。

电声效率，是指换能器中将电能转换成声能的总效率，它等于发射声功率与输入换能器的总信号电功率之比。

所以，换能器的电声效率等于它的机电效率与机声效率的乘积。

换能器的效率与换能器的类型、结构和材料等多方面的因素有关，且与工作频率有关；一般来说，压电换能器的电声效率最高可达90%以上，一般在40%~75%之间；磁致伸缩换能器的电声效率很低，一般在20%~60%的范围内。

（3）发射器的灵敏度 发射器的灵敏度有电压灵敏度和电流灵敏度之分，是在换能器测量中常用的一个指标。

发射电压灵敏度，是指在给定的方向上，离发射器有效声中心1 m远处所产生的声压与输入端的信号电压之比值。

发射电流灵敏度，是指在某一指定方向上，离发射器有效声中心1 m远处所产生的声压与输入端的工作电流之比值。

在不同的方向上，距发射器的有效声中心均为1m远的地方所产生的声压大小是不同的，通常在测量换能器的性能时，都是测量换能器轴线方向上1m远处的声压与输入电流之比，它的单位为Pa/A。

发射换能器的指标还有很多，例如，发射器表面的振幅分布和非线性失真系数等，在此不做详细讨论。

。

<<传感器原理及应用>>

编辑推荐

<<传感器原理及应用>>

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>