

## <<传感器原理与工程应用>>

### 图书基本信息

书名：<<传感器原理与工程应用>>

13位ISBN编号：9787121189463

10位ISBN编号：7121189461

出版时间：2013-1

出版时间：电子工业出版社

作者：戴蓉

页数：310

字数：462000

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>

## <<传感器原理与工程应用>>

### 内容概要

本书各章主要内容：第1章介绍了传感器的基本概念和传感器的基本特性；第2~7章详细介绍了电阻应变式、电容式、电感式、压电式、光电式、热电式传感器，以及这些传感器在力、力矩、压力、位移、加速度、温度等常见工程量感测中的应用技术；第8章介绍了集成化智能传感器的基本知识以及几种典型集成化智能传感器；第9章介绍了传感器的静态及动特性态标定知识。

# <<传感器原理与工程应用>>

## 书籍目录

### 目录

#### 第1章 初识传感器

##### A部分 传感器的基本概念

- 1.1 传感器在自动测量中的作用
- 1.2 传感器的定义与组成
- 1.3 传感器的分类
- 1.4 传感器的发展趋势

##### B部分 传感器的基本特性

- 1.5 传感器的静态特性
- 1.6 传感器的动态特性
- 1.7 传感器的技术性能指标及选用原则
- 1.8 改善传感器性能的技术途径

##### 思考与练习

#### 第2章 电阻应变式传感器?力及力矩测量

##### A部分 电阻应变式传感器

- 2.1 电阻应变片的工作原理
- 2.2 电阻应变片的结构、种类和材料
- 2.3 电阻应变片的主要参数
- 2.4 电阻应变片的选用
- 2.5 转换电路
- 2.6 电阻应变片的温度误差及其补偿
- 2.7 电阻应变仪

##### B部分 力及力矩测量传感器

- 2.8 测力基本知识及测力传感器
- 2.9 力矩测量基本知识及力矩传感器

##### 思考与练习

#### 第3章 电容式传感器?压力测量

##### A部分 电容式传感器

- 3.1 电容式传感器的工作原理和特性
- 3.2 电容式传感器的特点及设计要点
- 3.3 电容式传感器的等效电路
- 3.4 电容式传感器的测量电路
- 3.5 容栅式传感器

##### B部分 压力测量

- 3.6 压力的概念及压力表的分类
- 3.7 电气式压力计
- 3.8 压力仪表的使用

##### 思考与练习题

#### 第4章 电感式传感器?线位移及尺寸测量

##### A部分 电感式传感器

- 4.1 自感式传感器
- 4.2 差动变压器式传感器
- 4.3 涡流传感器
- 4.4 感应同步器

##### B部分 线位移及尺寸测量传感器

## <<传感器原理与工程应用>>

4.5 线位移及尺寸测量基本知识

4.6 电感式位移传感器

4.7 其他线位移及尺寸测量传感器

思考与练习

### 第5章 压电式传感器?加速度测量

#### A部分 压电式传感器

5.1 压电效应与压电方程

5.2 压电材料及其主要特性

5.3 压电元件的常用结构形式

5.4 压电式传感器的等效电路与测量电路

#### B部分 加速度测量

5.5 加速度测量基本知识

5.6 压电式加速度传感器设计

5.7 其他加速度传感器

思考与练习

### 第6章 光电式传感器?转速测量及接近开关

#### A部分 光电式传感器

6.1 光电效应

6.2 常用光电转换器件

6.3 固态图像传感器

6.4 光栅传感器

6.5 光学编码器

#### B部分 转速测量及接近开关

6.6 转速测量基本知识及转速传感器

6.7 接近开关的基本知识及其传感器

思考与练习

### 第7章 温度传感器

#### A部分 接触式测温传感器

7.1 概述

7.2 热电偶

7.3 热电阻

7.4 热敏电阻

7.5 新型温度传感器

#### B部分 辐射测温方法及辐射温度计

7.6 辐射测温的基本定律

7.7 辐射式温度计

思考与练习

### 第8章 集成化智能传感器

#### A部分 集成化智能传感器概述

8.1 集成化智能传感器的结构、功能与特点

8.2 智能传感器的实现

#### B部分 典型集成化智能传感器

8.3 集成化智能温度传感器

8.4 集成化智能湿度传感器

8.5 集成压力传感器

8.6 其他典型集成化智能传感器

思考与练习

## <<传感器原理与工程应用>>

### 第9章 传感器的标定

9.1 传感器静态特性的标定

9.2 传感器动态特性的标定

9.3 常用的标定设备

9.4 传感器标定举例

思考与练习

参考文献

## &lt;&lt;传感器原理与工程应用&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：自20世纪80年代初，采用MEMS（微机械电子系统）和IC（集成电路）加工工艺生产的MEMS加速度传感器发展迅速。

MEMS加速度传感器由于采用了微机电系统技术，尺寸大大缩小，而且质量轻、功耗低、线性度好，易于集成化、适于大批量生产，所以具有很高的性价比，被广泛应用于航空航天、医学、汽车工业、消费类电子产品等领域。

意法半导体、美国飞思卡尔半导体、美国AD、美国美新半导体、芬兰VTI等世界著名公司都推出了各类性能优良的MEMS加速度传感器产品。

低精度的MEMS加速度传感器主要用在手机、游戏机、音乐播放器、无线鼠标、数码相机、硬盘保护、智能玩具、计步器、防盗系统等电子产品中。

中级MEMS加速度传感器主要用于汽车电子稳定系统（ESP或ESC）、GPS辅助导航系统、汽车安全气囊、车辆姿态测量、工业自动化、机器人、仪器仪表、工程机械等方面。

高精度MEMS加速度传感器主要用于军事、宇航领域，这类传感器要求有高精度、高稳定性、全温区、强抗冲击能力等性能，主要用于导弹导引头、光学瞄准系统等稳定性系统，飞机/导弹飞行控制、姿态控制等控制系统，中程导弹制导、惯性GPS导航等制导系统，以及远程飞行器船舶仪器、战场机器人等方面。

5.6压电式加速度传感器设计 压电式加速度传感器是一种常用的加速度计，它的固有频率高，因此有较好的高频响应特性（达几千赫至几十千赫）；如果配以电荷放大器，压电加速度传感器的低频响应特性也很好（可低至零点几赫）。

此外，压电式传感器的重复性、稳定性好、体积小、质量轻。

压电加速度传感器在航空、航天、兵器、造船、纺织、农机、车辆、电气等各种系统中用于振动和冲击测试、信号分析、机械动态实验、环境模拟实验、振动校准、模态分析、故障诊断等；缺点是要经常校正灵敏度。

5.6.1压电式加速度传感器的结构 压电元件的受力和变形常见的有厚度变形、长度变形、体积变形和厚度剪切变形四种，最常见的是基于厚度变形的压缩式和基于剪切变形的剪切式两种，这两种变形方式是目前压电加速度传感器的主要结构。

1.压缩式 压电元件一般由两片压电片组成。

在压电片的两个表面镀上银层作为电极，并在镀银层上焊接输出引线，输出端的另一根引线直接与传感器基座相连。

在压电片上放置一个密度较大的质量块，并用硬弹簧或螺栓、螺帽对质量块进行预加载。

整个组件安装固定在金属壳体中。

为避免金属壳体等隔离试件的任何形式的应变传递到压电元件形成虚假信号，一般要求壳体为加厚基座或选用刚度较大的材料来制造。

测量时，将传感器基座与试件刚性固定在一起。

当传感器受振动时，由于弹簧的刚度相当大，而质量块的质量相当小，可认为质量块的惯性很小。

因此质量块感受与传感器基座相同的振动，并受到与加速度方向相反的惯性力的作用。

这样，质量块就有一个正比于加速度的交变力作用在压电片上。

由于压电片具有压电效应，因此在它的两个表面上就产生交变电荷（电压），当振动频率远低于传感器的固有频率时，传感器的输出电荷（电压）与作用力成正比，即与试件的加速度成正比。

输出电量由传感器输出端引出，输入到前置放大器后，即可用普通的测量仪器测出试件的加速度。

## <<传感器原理与工程应用>>

### 编辑推荐

《全国高等院校仪器仪表及自动化类"十二五"规划教材:传感器原理与工程应用》可作为高等院校测控技术与仪器、自动化、电子信息工程、机电一体化等专业的教材,也可作为其他相近专业高年级本科生和硕士研究生的学习参考书,还可作为从事仪器仪表及测控技术行业的工程技术人员的参考书。

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>