

<<传感器应用技术>>

图书基本信息

书名：<<传感器应用技术>>

13位ISBN编号：9787504596413

10位ISBN编号：7504596418

出版时间：2012-5

出版时间：中国劳动社会保障出版社

作者：人力资源和社会保障部教材办公室 编

页数：166

字数：248000

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>

## <<传感器应用技术>>

### 内容概要

人力资源和社会保障部教材办公室编著的《传感器应用技术》为全国高级技工学校电气自动化设备安装与维修专业教材，主要介绍传感器技术基础、光电类传感器、磁电传感器、位置传感器、力传感器、温度传感器、气敏传感器、湿度传感器，以及其他新型传感器方面的知识，并适当安排了相关的实验与实训内容。

《传感器应用技术》由王涵主编，杨敬东、吕爱英、杨永、李文静、商杰、李国栋、蒋立新参加编写；刘进峰审稿。

## <<传感器应用技术>>

### 书籍目录

- 第一章 传感器技术基础
  - 第一节 传感器基本知识
  - 第二节 测量基本知识
- 第二章 光电类传感器
  - 第一节 光电传感器
  - 第二节 红外线传感器
  - 第三节 光纤传感器
- 第三章 磁电传感器
  - 第一节 磁敏传感器
  - 第二节 霍尔传感器
  - 第三节 电涡流传感器
- 第四章 位置传感器
  - 第一节 模拟式位移传感器
  - 第二节 数字式位移传感器
  - 第三节 接近传感器
- 第五章 力传感器
  - 第一节 弹性敏感元件
  - 第二节 电阻应变片式力传感器
  - 第三节 压电式力传感器
  - 第四节 自感式力传感器
  - 第五节 其他类型力传感器
- 第六章 温度传感器
  - 第一节 温度测量与温度传感器
  - 第二节 热电偶式温度传感器
  - 第三节 热电阻式温度传感器
  - 第四节 半导体温度传感器
- 第七章 气敏传感器和湿敏传感器
  - 第一节 气敏传感器
  - 第二节 湿敏传感器
- 第八章 其他新型传感器
  - 第一节 生物传感器
  - 第二节 超声波传感器
  - 第三节 微波传感器
  - 第四节 机器人传感器
- 实验与实训一 路灯自动控制器的制作与调试 (光电传感器)
- 实验与实训二 红外线演示器的制作与调试 (红外线传感器)
- 实验与实训三 电子秤电路的制作与调试 (力传感器)
- 实验与实训四 温度报警器的制作与调试 (温度传感器)
- 实验与实训五 湿度显示电路的制作与调试 (湿度传感器)

## &lt;&lt;传感器应用技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：压电式传感器是以某些晶体受力后在其表面产生电荷，当外力去掉后，又重新恢复到不带电状态的压电效应为转换原理的传感器。

它可以测量最终能变换为力的各种物理量，如力、压力、加速度等。

压电传感器具有结构简单、体积小、质量轻、灵敏度和精度高等特点。

近年来压电测试技术的迅速发展，特别是电子技术的迅速发展，使压电式传感器在电声学、生物医学、工程力学等方面的应用越来越广泛。

一、压电式传感器工作原理 1.压电效应 (1) 正压电效应 某些电介质在沿一定方向上受到外力作用而变形时，内部会产生极化现象，同时在其表面上产生电荷，当外力去掉后，又重新回到不带电的状态，这种现象称为正压电效应。

(2) 逆压电效应在电介质的极化方向上施加交变电场或电压，它会产生机械变形，当去掉外加电场时。

电介质变形随之消失，这种现象称为逆压电效应（电致伸缩效应）。

故压电效应是可逆的。

压电式传感器是一种典型的“双向传感器”。

具有压电效应的电介质称为压电材料。

在自然界中，已发现20多种单晶具有压电效应，石英（ $\text{SiO}_2$ ）就是一种性能良好的天然压电晶体。

此外，人造压电陶瓷，如钛酸钡、锆钛酸铅等多晶体也具有良好的压电功能。

利用逆压电效应可制成多种超声波发生器和压电扬声器，如电子手表就是压电谐振器。

如图5—20所示是压电效应的示意图，在晶体的弹性限度内，压电材料受力后，其表面产生电荷 $Q$ 与所施加的力 $F$ 成正比。

即 $Q=dF$ 式中， $d$ ——压电常数，单位： $\text{C}/\text{N}$ （库仑/牛）。

2.压电材料的分类及特性 压电式传感器中的压电元件材料一般有三类：第一类是压电晶体（单晶体）；第二类是经过极化处理的压电陶瓷（多晶体）；第三类是高分子压电材料。

(1) 石英晶体 石英晶体有天然和人造两类。

人造石英晶体其物理及化学性质几乎与天然石英晶体没有多大区别，因此目前广泛应用成本较低的人造石英晶体。

它在几百摄氏度的温度范围内，压电系数不随温度变化而变化。

石英晶体在 $537\text{℃}$ 时将完全丧失压电性质。

它有很大的机械强度和稳定的机械性能，没有热释电效应，但灵敏度很低，介电常数小，因此逐渐被其他压电材料所代替。

## <<传感器应用技术>>

### 编辑推荐

《全国高级技工学校电气自动化设备安装与维修专业教材:传感器应用技术》为全国高级技工学校电气自动化设备安装与维修专业教材。

<<传感器应用技术>>

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>