

<<传感器原理、检测及应用>>

图书基本信息

书名：<<传感器原理、检测及应用>>

13位ISBN编号：9787302280729

10位ISBN编号：730228072X

出版时间：2012-4

出版时间：清华大学出版社

作者：张培仁

页数：450

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、检测及应用>>

内容概要

张培仁编著的《传感器原理检测及应用》从实用的角度结合丰富的应用实例，介绍各类传感器的工作原理、基本结构、相应的测量适配电路等内容。

全书共分13章，第1章简介传感器的概念和相关基础知识；第2~4章介绍电阻、电容和电感式传感器；第5~10章详细介绍压电式、热电式、光电效应式、光导(纤)式、光栅式、谐振式、辐射式和磁敏式及多种半导体传感器的原理及应用；第11章介绍智能网络化传感器技术及应用；第12章介绍现代生物传感器和各种新兴传感器的原理、组成、应用以及今后发展的技术趋势；第13章介绍传感器的选用和抗干扰方法。

本书涉及到的学科门类多，内容广泛，结构紧凑，突出传感器的工作原理和实用性。

《传感器原理检测及应用》理论结合实践，可作为电子工程、电子信息技术、自动控制、计算机应用技术、机械电子、电气、仪器仪表和医学影像、分子生物学等专业的教学用书，也可作为相关工程技术人员的技术参考书。

<<传感器原理、检测及应用>>

书籍目录

第1章 传感器相关基础知识

- 1.1 传感器概述
 - 1.1.1 传感器定义
 - 1.1.2 传感器工作原理及应遵循的法则和定律
 - 1.1.3 传感器的技术特点
 - 1.1.4 传感器分类
 - 1.1.5 传感器的重要意义
- 1.2 传感器的数学模型概述
 - 1.2.1 静态模型
 - 1.2.2 动态模型
 - 1.2.3 传感器静态特性
 - 1.2.4 传感器的动态特性
- 1.3 测量基础知识
 - 1.3.1 测量与误差
 - 1.3.2 随机误差处理
 - 1.3.3 系统误差分析
 - 1.3.4 误差的合成、间接测量误差的传递与分配
- 1.4 习题

第2章 电阻应变式传感器

- 2.1 电阻应变式传感器基本原理
- 2.2 电阻应变片的结构、种类和材料
- 2.3 测量电桥电路及其补偿方法
- 2.4 压阻传感器测量电路和应用
- 2.5 静态电阻应变仪和动态电阻应变仪的原理和应用
- 2.6 习题

第3章 电容式传感器

- 3.1 电容式传感器的工作原理和结构
- 3.2 电容式传感器的等效电路
- 3.3 电容式传感器的测量电路
- 3.4 电容式传感器应用举例
- 3.5 习题

第4章 电感式传感器

- 4.1 变磁阻式传感器
- 4.2 互感式传感器
- 4.3 电涡流式传感器
- 4.4 电感式传感器应用举例
- 4.5 习题

第5章 光电传感器

- 5.1 光电效应与光电器件
- 5.2 固态图像传感器
- 5.3 光电传感器的应用
- 5.4 光导式(光纤)传感器
- 5.5 光栅传感器
- 5.6 光纤光栅传感器
- 5.7 习题

<<传感器原理、检测及应用>>

第6章 压电式传感器

- 6.1 压电式传感器分类和原理
- 6.2 压电方程及压电常数矩阵
- 6.3 等效电路和测量电路
- 6.4 压电传感器的应用实例
- 6.5 习题

第7章 热电式传感器

- 7.1 热电偶温度传感器的工作原理
- 7.2 热电偶三个定律
- 7.3 热电偶的种类
- 7.4 热电偶延长接法
- 7.5 热电偶冷端补偿
- 7.6 热电偶型传感器测温和控制电路设计
- 7.7 注塑机热电偶温度测量控制实例
- 7.8 热电阻和集成电路的温度传感器原理和应用
- 7.9 热敏电阻
- 7.10 温度传感器选用原则
- 7.11 习题

第8章 半导体传感器

- 8.1 霍尔传感器的工作原理、分类及其简单应用
- 8.2 气敏传感器
- 8.3 湿敏传感器
- 8.4 几种典型的微型半导体传感器
- 8.5 习题

第9章 谐振式传感器

- 9.1 谐振式传感器简介
- 9.2 水利渗压计振弦谐振式频率式传感器结构和工作原理
- 9.3 振弦式传感器的数学模型及特点
- 9.4 振弦式压力传感器测量硬件设计
- 9.5 振弦式传感器测量模块系统的软件设计
- 9.6 本系统的误差分析和解决干扰的方法
- 9.7 习题

第10章 辐射式传感器

- 10.1 超声波
- 10.2 超声波传感器
- 10.3 超声波传感器应用
- 10.4 红外辐射传感器
- 10.5 辐射式传感器应用
- 10.6 习题

第11章 智能网络化传感器系统

- 11.1 智能网络化传感器
- 11.2 符合ieee1451标准网络传感器系统结构和应用
- 11.3 无线传感器网络概述
- 11.4 无线传感网络的体系结构
- 11.5 无线测控系统的硬件平台设计
- 11.6 无线传感器网络的体系结构和协议
- 11.7 无线智能传感器网络发展趋势

<<传感器原理、检测及应用>>

11.8 习题

第12章 现代传感器发展简介

12.1 厚膜传感器

12.2 mems传感器

12.3 生物传感器

12.4 模糊传感器

12.5 智能传感器

12.6 多功能传感器

12.7 模型传感器

12.8 习题

第13章 传感器选用原则和系统抗干扰

13.1 传感器的正确选用原则

13.2 抗干扰技术

13.3 习题

附录a 传感器技术实验设备和测量电路模块

附录b 传感器技术与实践实验

附录c 典型激励的系统响应

<<传感器原理、检测及应用>>

章节摘录

版权页：插图：第1章 传感器相关基础知识 传感器是现代测控技术中不可缺少的重要组成部分，是被测对象和检测系统的接口。

它可为系统提供原始信息，以便进行处理和做出决策，在很大程度上影响着系统的功能。

生物体的感觉器官就是天然的传感器，比如人的感官——眼、耳、鼻、舌和皮肤分别具有视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉。

人的大脑可通过感官感知外界信息，并进行处理。

实际上，传感器是一种可以代替人的感官的装置，而且传感器还可以检测出人的感官所不能感知的外界信息（如红外、小能量超声波等）。

1.1 传感器概述 1.1.1 传感器定义 国家标准《传感器通用术语》英文中，有两个单词可能都被译为传感器，即Transducer和Sensor，但仔细辨析一下，会发现这两个单词内容不同。

Transducer可以这样定义：它是一种装置，这种装置可将能量从一个域（如热能）变换到另一个域（如电能）。

推广来讲，它可将能量从一种类型转变成另一种类型（这意味着两种能量也可以同属一个域，例如将转动的能量变成平动的能量，均为机械能）。

因此对这个Transducer的词确切翻译应为换能器。

Transducer大都用于测试和控制系统，或为系统的重要组成部分。

Transducer实际上包括两部分，即Sensor和Actuator。

Sensor的原意来自感觉，Sensor应译为传感器或传感元件，这种装置用来感知被监测系统的参数，它能把特定的被测参数的信息（包括物理量、化学量和生物量等）按一定规律转换成某种便于处理、易于传输的信号（如电信号、光信号等）。

Sensor的例子很多，如加速度计、光纤陀螺、热线风速仪等。

Actuator，可译为致动器或执行元件，它也是一种装置，这种装置可对系统状态施加影响，如电机（它可施加扭矩）、水泵（它施加压力或改变流体速度）等。

总之一般传感器定义是，能感受（或响应）规定的被测量对象并按照一定规律转换成可用信号输出的器件或装置。

传感器通常由直接响应被测量的敏感元件和产生可用信号输出的转换元件以及相应的电子线路所组成。

1.1.2 传感器工作原理及应遵循的法则和定律 由于传感器的工作原理是根据各种物理、化学和生物效应来感知被测参数，这就决定了传感器必然受相应法则和定律所支配。

这些定律和法则如下：（1）守恒定律，如能量守恒定律、电荷量守恒定律、动量守恒定律等都是必须严格遵守的法则。

（2）场的定律，包括动力场的运动定律（如加速度传感器）、电磁场的感应定律（如电感式振动传感器）等。

这些定律一般可用物理方程来描述，这类传感器可称为“结构型传感器”。

（3）物质定律，利用物质（材料）的固有性质（如胡克定律、欧姆定律），利用半导体材料的物理特性（如压阻、热阻、光阻、湿阻等效应），利用压电材料的物理特性（如压电效应）等。

这类传感器可称为“物性传感器”。

（4）统计法则，这是把微观系统与宏观系统联系起来的法则。

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>