

<<传感器原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<传感器原理与应用>>

13位ISBN编号：9787303078059

10位ISBN编号：7303078053

出版时间：2005-11

出版时间：北京师范大学出版社

作者：张存礼、周乐挺/国别：中国大陆

页数：233

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>

## <<传感器原理与应用>>

### 内容概要

本书是根据教育部高职高专教育教学要求编写的，为教育部推荐教材。

全书共分10章内容，前9章主要介绍了常用传感器的工作原理和应用，第10章简要介绍了智能传感器和机器人传感器的发展与工作原理，并且编写了实验实训部分，供读者选用。

本书可作为各类高职、高专的电气、电子、计算机、机电一体化及相关专业的教学用书，也可作为上述相关专业技术人员的技术参考书。

## &lt;&lt;传感器原理与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论	一、传感器的地位和作用	二、传感器的定义及其组成	三、传感器的分类	四、对传感器的基本要求	五、传感器的发展趋向	六、本课程的任务和教学要求	第1章 传感器与测量的基本知识
	1.1 测量的基本知识	1.1.1 测量	1.1.2 测量方法	1.1.3 测量系统	1.1.4 测量误差	1.1.5 测量精度与分辨率	1.2 传感器的一般特性
	1.2.1 传感器的静态特性	1.2.2 传感器的动态特性	1.2.3 传感器的主要技术指标	1.3 提高传感器性能的方法	本章小结	思考题与习题	第2章 电阻应变式传感器与应用
	2.1 电阻应变片的工作原理、结构和特性	2.1.1 电阻应变片的工作原理	2.1.2 电阻应变片的结构	2.1.3 电阻应变片的特性	2.2 电阻应变计的测量电路	2.3 电阻应变计的温度误差与补偿	2.3.1 温度误差产生的原因分析
	2.3.2 温度误差补偿的措施	2.4 电阻应变式传感器的应用	本章小结	思考题与习题	第3章 电感式传感器及其应用	3.1 自感式传感器	3.1.1 变隙式电感传感器的结构与工作原理
	3.1.2 螺旋管式电感传感器的结构与工作原理	3.1.3 自感式传感器的测量电路与应用	3.2 差动变压器式传感器	3.2.1 变隙式差动变压器的结构与工作原理	3.2.2 螺旋管式差动变压器的结构与工作原理	3.2.3 差动变压器的测量电路与应用	3.3 电涡流式传感器
	3.3.1 电涡流式传感器的基本结构与工作原理	3.3.2 电涡流的形成范围	3.3.3 电涡流式传感器的测量电路与应用	本章小结	思考题与习题	第4章 电容式传感器与应用	4.1 电容式传感器的定义、分类及特性
	4.1.1 电容式传感器的定义与分类	4.1.2 电容式传感器的特性	4.2 电容式传感器的测量电路	4.3 电容式传感器的应用	本章小结	思考题与习题	第5章 压电式传感器与应用
	5.1 压电效应与压电材料	5.1.1 压电效应	5.1.2 压电材料	5.2 压电式传感器的工作原理	5.3 压电式传感器的等效电路与测量电路	5.3.1 压电式传感器的等效电路	5.3.2 压电式传感器的测量电路
	5.4 压电式传感器的应用	本章小结	思考题与习题	第6章 霍尔式传感器与应用	6.1 霍尔元件与霍尔效应	6.2 霍尔元件的主要特性	6.3 霍尔传感器的基本测量电路
	6.4 霍尔传感器的误差与补偿	6.4.1 零位误差与补偿	6.4.2 温度误差与补偿	6.5 霍尔式传感器的应用	本章小结	思考题与习题	第7章 热电式传感器与应用
	7.1 热电偶温度传感器	7.1.1 热电偶的材料与常用热电偶	7.1.2 热电偶的工作原理	7.1.3 热电偶冷端温度补偿	7.1.4 热电偶测量线路	7.2 热敏电阻传感器	7.2.1 热敏电阻的工作原理
	7.2.2 热敏电阻的主要特性及参数	7.3 热电阻传感器	7.3.1 金属热电阻	7.3.2 热电阻传感器的应用	本章小结	思考题与习题	第8章 光栅传感器与应用
	8.1 莫尔条纹原理	8.1.1 形成莫尔条纹的光学原理	8.1.2 莫尔条纹的种类	8.2 光栅式传感器	8.2.1 光栅的基本知识	8.2.2 光栅式传感器	8.3 辨向原理与细分技术
	8.3.1 辨向原理	8.3.2 细分技术	8.4 光栅传感器的应用	本章小结	思考题与习题	第9章 光电传感器与应用	9.1 光电器件
	9.1.1 光敏电阻	9.1.2 光敏二极管与光敏三极管	9.1.3 光电池	9.2 光纤传感器	9.2.1 光纤传感器基础	9.2.2 光调制与解调技术	9.2.3 光纤传感器的应用实例
	本章小结	思考题与习题	第10章 智能传感器与机器人传感器简介	10.1 智能式传感器	10.1.1 智能式传感器概述	10.1.2 智能传感器信号的采集	10.1.3 传感器的智能化
	10.2 机器人传感器	10.2.1 机器人传感器概述	10.2.2 机器人视觉传感器	10.2.3 机器人触觉传感器	本章小结	思考题与习题	附录 实验实训
	实验一 箔式应变片性能比较	实验二 箔式应变片三种桥路性能比较	实验三 箔式应变片的温度效应	实验四 应变电路的温度补偿	实验五 半导体应变计性能	实验六 半导体应变计直流半桥测试系统	实验七 箔式应变片与半导体应变片性能比较
	实验八 移相器实验	实验九 相敏检波器实验	实验十 箔式应变片组成的交流全桥	实验十一 激励频率对交流全桥的影响	实验十二 交流全桥的应用	振幅测量	实验十三 交流全桥组成的电子秤
	实验十四 差动变压器性能	实验十五 差动变压器零残余电压的补偿	实验十六 差动变压器的标定	实验十七 差动变压器的振动测量	实验十八 差动螺旋管式电感传感器位移测量	实验十九 差动螺旋管式电感传感器振幅测量	实验二十 激励频率对

<<传感器原理与应用>>

电感传感器的影响 实验二十一 热电式传感器 热电偶 实验二十二 热敏式温度传感器测温实验 实验二十三 PN结温度传感器 实验二十四 光纤位移传感器 位移测量 实验二十五 光纤传感器 转速测量 实验二十六 光电传感器的应用 光电转速测试 实验二十七 霍尔式传感器的直流激励特性 实验二十八 霍尔式传感器的交流激励特性 实验二十九 霍尔式传感器的应用 振幅测量 实验三十 霍尔式传感器的应用 电子秤 实验三十一 电涡流式传感器的静态标定 实验三十二 被测材料对电涡流传感器特性的影响 实验三十三 电涡流式传感器的振幅测量 实验三十四 电涡流传感器的称重实验 实验三十五 电涡流式传感器电机测试实验 实验三十六 磁电式传感器 实验三十七 压电加速度式传感器 实验三十八 电容式传感器特性 实验三十九 力平衡式传感器 实验四十 双平行梁的动态特性 正弦稳态 实验四十一 微机检测与转换 数据采集处理 参考文献

## &lt;&lt;传感器原理与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第1章 传感器与测量的基本知识1.1 测量的基本知识在科学技术高度发达的现代社会中，人类已进入瞬息万变的信息时代，人们在从事工业生产和科学实验等活动中，主要依靠对信息资源的开发、获取、传输和处理。

传感器是感知、获取与检测信息的VI窗，处于研究对象与测控系统的接VI位置。

在科学实验和生产过程中，特别是在自动检测和自动控制系统中获取的信息，都要通过传感器转换为容易传输与处理的电信号。

在工程实践和科学实验中提出的检测任务是正确及时地掌握各种信息，大多数情况下是要获取被测对象信息的大小，即被测量的大小。

这样，信息采集的主要含义就是测量并取得测量数据。

在工程中，需要由传感器与多台仪表组合在一起，才能完成信号的检测，这样便形成了测量系统。

可见，“测量系统”是传感技术发展的产物。

尤其是随着计算机技术及信息处理技术的发展，测量系统所涉及的内容也不断得以充实。

为了更好地掌握传感器，需要对测量的基本概念、测量系统的特性、测量误差及测量精度等方面的理论及工程方法进行学习和研究，只有了解和掌握了这些基本理论，才能更有效地完成检测任务。

测量结果可用一定的数值表示，也可以用一条曲线或某图形表示。

但无论其表现形式如何，测量结果应包括两部分，即比值和测量单位。

确切地讲，测量结果还应包括误差部分。

被测量值和比值等都是测量过程的信息，这些信息依托于物质才能在空间和时间上进行传递。

测量时，参数承载了信息而成为信号。

选择其中适当的参数作为测量信号，例如，热电偶温度传感器的工作参数是热电偶的电势，差压流量传感器中的孔板工作参数是差压  $P$ 。

测量过程就是传感器从被测对象获取被测量的信息，建立起测量信号，经过变换、传输、处理，从而获得被测量的量值。

1.1.2 测量方法实现被测量与标准量比较得出比值的方法，称为测量方法。

针对不同测量任务进行具体分析以找出切实可行的测量方法，对测量工作是十分重要的。

对于测量方法，从不同角度，有不同的分类方法。

根据获得测量值的方法不同可分为直接测量、间接测量和组合测量；根据测量的精度因素情况可分为等精度测量与非等精度测量；根据测量敏感元件是否与被测介质接触可分为接触测量与非接触测量；根据测量方式可分为偏差法测量、零位法测量与微差法测量；根据被测量的变化快慢可分为静态测量和动态测量；根据测量系统是否向被测对象施加能量可分为主动式测量与被动式测量等。

1. 直接测量、间接测量、组合测量在使用仪表或传感器进行测量时，对仪表读数不需要经过任何运算就能直接表示测量所需要的结果的测量方法称为直接测量。

例如，用磁电式电流表测量电路的某一支路电流、用弹簧管压力表测量压力等，都属于直接测量。

直接测量的优点是测量过程既简单又迅速，缺点是测量精度不高。

在使用仪表或传感器进行测量时，首先对与测量有确定函数关系的几个量进行测量，将被测量代入函数关系式，经过计算得到所需要的结果，这种测量称为间接测量。

间接测量测量手续较多，花费时间较长，一般用于直接测量不方便或者缺乏直接测量手段的场合。

若被测量必须经过求解联立方程组，才能得到最后结果，这样的测量称为组合测量。

组合测量是一种特殊的精密测量方法，操作手续复杂，花费时间长，多用于科学实验或特殊场合。

## <<传感器原理与应用>>

### 编辑推荐

《传感器原理与应用(机电电气控制专业)》是21世纪高职高专系列规划教材,高职高专“十二五”规划教材之一。

<<传感器原理与应用>>

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>