

<<传感器与检测技术>>

图书基本信息

书名：<<传感器与检测技术>>

13位ISBN编号：9787040108118

10位ISBN编号：7040108119

出版时间：2002-8

出版时间：高等教育出版社

作者：陈杰，黄鸿 编著

页数：334

字数：520000

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>

## &lt;&lt;传感器与检测技术&gt;&gt;

## 前言

信息科学是众多领域中发展最快的一门科学，也是最具有发展活力的学科之一。

信息科学中的四大环节（信息捕获、提取、传输、处理）是人们最关心、对社会发展和进步起着十分重要的作用的重要内容。

信息捕获技术是信息科学最前端的一个“阵地”和手段，而信息捕获的主要工具就是传感器。

传感器作为测控系统中对象信息的入口，在现代化事业中的重要性已被人们所认识。

随着信息时代的到来，国内外已将传感器技术列为优先发展的科技领域之一。

国内许多高校相继都开设了相应课程。

随着高新技术的发展，专业面的拓宽和适应传感器与检测技术的开发、应用的需要，作者在北京理工大学多年讲义的基础上，广取兄弟院校教材之所长，博采国内外文献、专著之精髓，结合多年来教学经验和科研实践的成果，编著了本书。

全书共15章，分两大部分，第一部分为传感器，第二部分为检测技术。

本书在第0章中介绍传感器和检测技术的基本概念；第1章介绍传感器的特性；从第2章至第10章描述当前使用较多的几类传感器，如电阻式、电感式、电容式、磁电式、压电式、光电式、热电式、核辐射传感器的基本原理和设计知识，并对智能式传感器作了介绍；第11章和第12章介绍传感器的标定方法和传感器可靠性；第13章是检测技术基础，介绍了数据的检测及处理方法；第14章介绍的是传感器信息融合技术；第15章介绍的是现代测试系统，旨在使读者对传感器与检测技术的现状和未来发展有较全面的了解。

本书与国内现有的教材比较具有以下特色：1.本书将传感器与检测技术有机的结合在一起，使学生能够更全面学习和掌握信号传感、信号采集、信号转换、信号处理及信号传输的整个过程。

2.本教材增加了传感器标定和传感器可靠性等章节，能使学生对制作传感器的全过程有一个全面的认识，并通过相关实验提高学生的动手能力。

传感器的可靠性技术对于整个自动检测系统的数据获取的准确性和稳定性是至关重要的，这也是我国传感器产品与国外产品相比的最大薄弱环节，因此，本教材特别增加了可靠性技术方面的内容。

3.紧密联系传感器与检测技术的最新进展，全面介绍这些领域的相关知识，以拓宽学生的眼界。

本项目除介绍传统的结构性传感器外，还介绍了借助现代相关新技术和新方法，特别是与微型计算机技术相结合，给予其功能的扩展和性能的提高，注入了新的活力的传感器。

4.本教材附有的习题及思考题、多媒体课件和相关实验，使学生更容易学习和掌握课程的内容。

本书内容新颖、丰富、全面，具有一定的深度和广度。

叙述简明，深入浅出。

可作为高等学校检测技术、仪器仪表及自动控制等专业的教材。

也可供有关专业人员使用和参考。

## <<传感器与检测技术>>

### 内容概要

本书被评为“高等教育百门精品课程教材建设计划立项项目”，是北京高等教育精品教材。

本书系统地论述了各种传感器的基本原理、基本特性、信号调节电路、设计原理以及它们在电量和非电量检测系统中的应用。

全书共15章。

第0章和第1章为传感器和检测技术总论，介绍传感器和检测技术的基本概念、基本理论、一般特性和分析方法；第2章至第9章论述常见的、应用广泛的传感器，它们是电阻式、电感式、电容式、磁电式、压电式、光电式、热电式、核辐射传感器等传感器；第10章介绍国内外近年来研制与开发的智能化新型传感器，反映了当代传感器技术的新发展与新成就；第11章和第12章介绍传感器的标定方法和可靠性；第13章是检测技术基础；第14章介绍的是多传感器信息融合技术；第15章介绍的是现代检测系统。

本书附有习题、思考题和实验。

本书取材新颖，内容丰富，广深兼顾，以求适应不同对象层次使用，可作为检测技术、自动控制、仪器仪表及各种机电类专业的本科生、大专生及研究生教材，也可供有关工程技术人员参考。

## <<传感器与检测技术>>

### 作者简介

陈杰，籍贯福建省，1965年7月出生，工学博士，现为北京理工大学自动控制系教授。多次赴美、日、英、德等国作为客座研究员，进行合作研究。主要从事智能控制、多目标优化与决策、传感器与检测等方面的教学与科研工作。近年来共完成科研项目18项，获部级教学、科研奖励10项，发

## &lt;&lt;传感器与检测技术&gt;&gt;

## 书籍目录

0 传感器与检测技术概念 0.1 传感器的组成与分类 0.1.1 传感器的定义 0.1.2 传感器的组成  
 0.1.3 传感器的分类 0.2 传感器的作用与地位 0.3 传感器技术的发展动向 0.4 检测技术的定义  
 0.5 检测技术的作用1 传感器的特性 1.1 传感器的静态特性 1.1.1 线性度 1.1.2 迟滞  
 1.1.3 重复性 1.1.4 灵敏度与灵敏度误差 1.1.5 分辨率与阈值 1.1.6 稳定性 1.1.7 温度稳  
 定性 1.1.8 多种抗干扰能力 1.1.9 静态误差 1.2 传感器的动态特性 1.2.1 动态特性的数学描  
 述 1.2.2 线性系统的传递函数 1.2.3 传感器的动态特性指标 1.2.4 动态响应分析的基本方法  
 1.2.5 典型环节的动态响应特性2 电阻式传感器 2.1 电位器式电阻传感器 2.1.1 线性电位器  
 2.1.2 非线性电位器 2.1.3 负载特性与负载误差 2.1.4 电位器的结构与材料 2.1.5 电位器式  
 传感器应用举例 2.2 应变片式电阻传感器 2.2.1 电阻应变片的工作原理 2.2.2 金属电阻应变片主  
 要特性 2.2.3 温度误差及其补偿 2.2.4 应变片式电阻传感器的测量电路 2.2.5 应变片式电阻传感  
 器的应用举例3 电感式传感器 3.1 自感式传感器 3.1.1 工作原理 3.1.2 灵敏度及非线性  
 3.1.3 等效电路 3.1.4 转换电路 3.1.5 零点残余电压 3.1.6 自感式传感器的特点及应用 3.2  
 变压器式传感器 3.2.1 工作原理 3.2.2 等效电路及其特性 3.2.3 差分变压器式传感器的测量  
 电路 3.2.4 零点残余电压的补偿 3.2.5 变压器式传感器的应用举例 3.3 涡流式传感器 3.3.1  
 工作原理 3.3.2 转换电路 3.3.3 涡流式传感器的特点及应用 3.4 压磁式传感器 3.4.1 工作原理  
 3.4.2 结构形式 3.5 感应同步器 3.5.1 工作原理 3.5.2 类型与结构 3.5.3 输出信号的测量方法  
 3.5.4 误差分析4 电容式传感器 4.1 电容式传感器的工作原理及类型 4.1.1 工作原理 .....5 磁  
 电式传感器6 压电式传感器7 光电式传感器8 热电式传感器9 核辐射传感器10 智能传感器11  
 传感器的标定12 传感器可靠性技术13 检测技术基础14 多传感器信息融合技术15 现代检测系统  
 附录1 习题与思考题附录2 《传感器与检测技术》实验参考文献

## <<传感器与检测技术>>

### 章节摘录

插图：0.1.1 传感器的定义 传感器是能感受规定的被测量并按照一定规律转换成可用输出信号的器件或装置，通常由敏感元件和转换元件组成。

其中，敏感元件是指传感器中直接感受被测量的部分，转换元件是指传感器能将敏感元件的输出转换为适于传输和测量的电信号部分。

有些国家和有些学科领域，将传感器称为变换器、检测器或探测器等。

应该说明，并不是所有的传感器都能明显区分敏感元件与转换元件两个部分，而是二者合为一体。

例如，半导体气体、湿度传感器等，它们一般都是将感受的被测量直接转换为电信号，没有中间转换环节。

传感器输出信号有很多形式，如电压、电流、频率、脉冲等，输出信号的形式由传感器的原理确定。

0.1.2 传感器的组成 通常，传感器由敏感元件和转换元件组成。

但是由于传感器输出信号一般都很微弱，需要有信号调节与转换电路将其放大或变换为容易传输、处理、记录和显示的形式。

随着半导体器件与集成技术在传感器中的应用，传感器的信号调节与转换可以安装在传感器的壳体里或与敏感元件一起集成在同一芯片上。

因此，信号调节与转换电路以及所需电源都应作为传感器的组成部分。

常见的信号调节与转换电路有放大器、电桥、振荡器、电荷放大器等，它们分别与相应的传感器相配合。

## <<传感器与检测技术>>

### 编辑推荐

《传感器与检测技术》：北京高等教育精品教材。

<<传感器与检测技术>>

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>