

<<检测原理与传感技术>>

图书基本信息

书名：<<检测原理与传感技术>>

13位ISBN编号：9787560736624

10位ISBN编号：7560736629

出版时间：2008-9

出版时间：山东大学出版社

作者：杜清府，刘海 编

页数：224

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>

## <<检测原理与传感技术>>

### 前言

人类进入21世纪,科学技术飞速发展,工业、农业、军事及科学研究等领域的自动化应用水平越来越高,而检测与传感器技术是实现自动化、信息化的基础和前提。

科学技术,特别是现代传感器技术、微电子技术、新材料、先进的检测理论与方法、网络技术、信息化技术的迅猛发展,是带动和促进传统的检测技术发展的基础和条件。

本书在重点讲述检测理论的基本概念、基本理论和基本方法的基础上,再介绍传感器。

首先,按照物理原理介绍各种传感器,重点介绍传感器的工作原理、特性、测量方法及其应用,使读者初步了解传感器的基础知识,了解同一原理的传感器可以检测不同物理量;其次,按照工业过程物理量的检测方法,重点介绍温度、流量、成分检测方法,使读者了解每个工业过程物理量可以采用不同原理的传感器进行测量,了解它们之间的区别。

这样从两个侧面学习传感器的知识,深化对传感器知识的学习。

本书在编写过程中注重实践应用,符合工科类专业教材要求。

全书共12章,各章相对独立,在使用本教材时,可以根据不同专业要求和特点,对内容进行取舍。

本书由杜清府编写了第1、2、4、10章,刘海和高志峰共同编写了第9章,高志峰编写第7章,毕云峰编写了8、11章,郭新编写第5、12章,刘海还对全书编写方向进行了指导。

全书最后由杜清府统稿。

本书在编写过程中,编者与杨永竹教授、王书源教授进行讨论,两位教授提出很多宝贵建议;邹晓玉老师也提出了很多好的修改建议,赵丽红、王春晓在制图时给予很多帮助,我们参阅了许多专家的著作、论文、企业技术手册、网络文章,还得到很多企业和同行的支持。

在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,时间仓促,书中错误和遗漏在所难免,敬请广大读者批评指正。

## <<检测原理与传感技术>>

### 内容概要

《检测原理与传感技术》包括自动检测理论的基础知识、常用传感器的原理与应用、工业生产过程物理量的检测方法三部分内容。

第一部分介绍检测理论的基本概念及理论基础、测量误差与处理的方法、传感器的静态和动态特性；第二部分介绍电阻式、电感式、电容式、压电式、光电式、霍尔式等传感器的工作原理与应用；第三部分从工业生产过程的角度，介绍常用物理量，如温度、流量、压力、成分等的检测方法和常用传感器。

《检测原理与传感技术》可以作为测控技术与仪器仪表、自动化、电气工程及其自动化等专业的本科教材，也可以供相关领域的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;检测原理与传感技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 检测技术的理论基础1.1 测量系统1.2 测量方法1.3 测量系统误差分析基础1.4 测量数据的估计和处理1.5 不等精度测量的权与误差1.6 测量误差的合成与分配第2章 传感器概述2.1 传感器的组成和分类2.2 传感器技术的发展动向2.3 传感器的基本特性第3章 电阻式传感器3.1 变阻器式电阻传感器3.2 应变片式电阻传感器3.3 电阻应变片特性3.4 电阻应变片的测量电路3.5 应变式传感器应用第4章 电感式传感器4.1 变磁阻式传感器4.2 差动变压器式传感器4.3 电涡流式传感器4.4 压磁式传感器4.5 感应同步器第5章 电容式传感器5.1 电容式传感器的工作原理和结构特性5.2 电容式传感器的等效电路5.3 电容式传感器的测量电路5.4 电容式传感器的应用5.5 电容式传感器的特点及设计与应用中存在的问题第6章 霍尔传感器6.1 霍尔传感器的工作原理6.2 霍尔传感器的基本测量电路及误差补偿6.3 常用霍尔传感器GaAs (砷化镓) 和InSb (锑化铟) 介绍6.4 霍尔元件的应用第7章 压电式传感器7.1 晶体的压电效应7.2 压电加速度传感器7.3 压电谐振式传感器第8章 光电式传感器8.1 概述8.2 常用光源及特性8.3 外光电效应传感器8.4 内光电效应传感器8.5 光电耦合器件8.6 旋转式光电编码器8.7 光栅传感器8.8 位置敏感探测器8.9 光电图像传感器第9章 温度测量9.1 温度概述9.2 膨胀式温度传感器9.3 热电偶传感器9.4 热电阻传感器9.5 集成温度传感器9.6 AD590器件9.7 AD590的应用电路9.8 DSI820器件第10章 流量检测10.1 流量的基本概念10.2 流量检测方法的分类10.3 节流差压式10.4 电磁流量计10.5 涡轮流量计10.6 涡街流量计10.7 超声流量计10.8 质量流量计第11章 成分检测11.1 成分检测仪器概述11.2 热导式气体检测仪器11.3 气相色谱仪11.4 光谱分析仪器第12章 传感器的标定与校准12.1 概述12.2 标定的基本方法12.3 压力传感器的标定参考文献

## &lt;&lt;检测原理与传感技术&gt;&gt;

## 章节摘录

2.2传感器技术的发展动向 在信息时代里,随着各种系统的自动化程度和复杂性的增加。需要获取的信息量越来越多,不仅对传感器的精度、可靠性和响应要求越来越高,还要求传感器有标准输出形式,以便连接成系统。

近年来,微电子、微机械、新材料、新工艺的发展与计算机、通信技术的结合创造出新一代的传感器与检测系统。

2.2.1发现新物理现象 利用物理现象、化学反应和生物效应是各种传感器工作的基本原理,所以,发现新现象与新效应是发展传感器技术的重要工作,是研究新型传感器的重要基础,其意义极为深远。

2.2.2研究新材料 传感器材料是传感器技术的重要基础,由于材料科学的进步,人们在制造时,可任意控制它们的成分,从而设计制造出用于各种传感器的功能材料。

2.2.3利用新的微细加工技术和工艺 微细加工技术的发展使加工工艺得到很大的提高。如氧化、光刻、扩散、沉积、平面电子工艺、各向异性腐蚀以及蒸镀、溅射薄膜工艺都可用于传感器制造,因而制造出各式各样的新型传感器。

微传感器的特征之一是体积小,其敏感元件的尺寸一般为微米级。

微机械加工技术制作,包括可活动的膜片、悬臂梁、桥以及凹槽、孔隙、锥体等。

这些微结构与特殊用途的薄膜和高性能的集成电路相结合,已成功地用于制造各种微传感器乃至多功能的敏感元件阵列(如光电探测器等),实现了诸如压力、力、加速度、角速率、应力、应变、温度、流量、成像、磁场、湿度、pH值、气体成分、离子和分子浓度以及生物传感器等。

2.2.4研究集成多功能传感器 实际工程中测量的物理量很多,特别是某些相关的测量,通常是一起测量,然后进行数据处理。

现在将各种传感器集成在一起,构成一个多功能传感器成为新的发展趋势。

如,日本丰田研究所开发出同时检测 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 和 $\text{H}^+$ 等多离子传感器。

<<检测原理与传感技术>>

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>