

<<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：9787111313410

10位ISBN编号：7111313410

出版时间：2010-9

出版时间：机械工业出版社

作者：赵勇，胡涛 编著

页数：351

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>

<<传感器与检测技术>>

前言

随着科学技术的不断进步，电气工程与自动化技术正以令人瞩目的发展速度，改变着我国工业的整体面貌。

同时，对社会的生产方式、人们的生活方式和思想观念也产生了重大的影响，并在现代化建设中发挥着越来越重要的作用。

随着与信息科学、计算机科学和能源科学等相关学科的交叉融合，它正在向智能化、网络化和集成化的方向发展。

教育是培养人才和增强民族创新能力的基础，高等学校作为国家培养人才的主要基地，肩负着教书育人的神圣使命。

在实际教学中，根据社会需求，构建具有时代特征、反映最新科技成果的知识体系是每个教育工作者义不容辞的光荣任务。

教书育人，教材先行。

机械工业出版社几十年来出版了大量的电气工程与自动化类教材，有些教材十几年、几十年长盛不衰，有着很好的基础。

为了适应我国目前高等学校电气工程与自动化类专业人才培养的需要，配合各高等学校的教学改革进程，满足不同类型、不同层次的学校在课程设置上的需求，由中国机械工业教育协会电气工程及自动化学科教学委员会、中国电工技术学会高校工业自动化教育专业委员会、机械工业出版社共同发起成立了“全国高等学校电气工程与自动化系列教材编审委员会”，组织出版新的电气工程与自动化类系列教材。

这套教材基于“加强基础，削枝强干，循序渐进，力求创新”的原则，通过对传统课程内容的整合、交融和改革，以不同的模块组合来满足各类学校特色办学的需要。

<<传感器与检测技术>>

内容概要

本书是普通高等教育电气工程与自动化类“十一五”规划教材。

本书是作者在多年从事传感器教学及科研的基础上，根据教学内容和课程体系改革的需要写成的，内容新颖，叙述力求由浅入深。

同时，在编写过程中，注意补充反映新器件、新技术的内容，力求使读者了解学科前沿。

本书共七章，围绕传感器与检测技术相关的基本概论与术语、检测系统的误差合成、常用传感器的工作原理、现代检测技术等内容进行了论述和介绍，尤其在传感器的敏感材料及敏感元件、新型传感器原理等内容中增加了一些最新的研究进展。

本书取材新颖，内容丰富，适用面广，不仅可以作为测控技术与仪器、电气工程及其自动化、机械设计制造及其自动化、机电一体化、自动化、电子信息等专业的本科相关专业教材，也可作为广大从事检测技术开发与应用的工程技术人员的参考用书。

<<传感器与检测技术>>

作者简介

赵勇，男，博士，1973年5月生于沈阳市，东北大学教授，博士生导师。
1996—2001年哈尔滨工业大学精密仪器系获学士、硕士和博士学位；2001～2003年清华大学电子工程系博士后；2004年清华大学自动化系副教授，入选“清华大学青年骨干人才”；2006年美国伊利诺伊大学香槟分校

<<传感器与检测技术>>

书籍目录

前言第0章 绪论 0.1 传感器的基本概念 0.2 传感器的分类 0.3 检测系统的组成 0.4 传感器与检测技术的发展趋势 0.4.1 传感器与检测技术性能的改善 0.4.2 开展基础理论研 0.4.3 传感器与检测系统的集成化 0.4.4 传感器与检测系统的智能 0.4.5 传感器与检测系统的非接触化和多参数融合化 0.4.6 检测系统的网络化和虚拟化第1章 传感器的一般特性 1.1 传感器的静态特性 1.1.1 线性度和非线性误差 1.1.2 迟滞(回差) 1.1.3 重复 1.1.4 灵敏度和灵敏度误差 1.1.5 测量范围和量程 1.1.6 分辨力和阈值 1.1.7 稳定性和零漂、温漂 1.2 传感器的动态特性 1.2.1 传感器动态分析的基本特点 1.2.2 传递函数 1.2.3 阶跃响应和时域动态性能指标 1.2.4 正弦响应和频域动态性能指标 1.2.5 无失真检测条件 思考题与习题第2章 检测系统的误差分析与处理 2.1 测量误差的基本概念 2.1.1 测量误差的概念及表达方式 2.1.2 测量误差的分类 2.2 与误差相关的基本概念 2.2.1 测量不确定度 2.2.2 精密度和准确度 2.2.3 有效数字 2.3 误差的传递 2.3.1 系统误差的传递 2.3.2 随机误差的传递 2.4 误差的合成 2.4.1 系统误差的合成 2.4.2 随机误差的合成 2.4.3 测量系统误差综合 2.5 粗大误差的处理 2.5.1 莱以特准则(3 准则) 2.5.2 肖维准则 2.5.3 格鲁布斯(Grubbs) 准则 思考题与习题 参考文献第3章 传感器的敏感材料及敏感元件 3.1 半导体敏感材料及元件 3.1.1 半导体光敏材料及元件 3.1.2 半导体磁敏材料及元件 3.1.3 其他半导体敏感材料及元件 3.2 陶瓷敏感材料 3.2.1 温度敏感陶瓷材料 3.2.2 湿度敏感陶瓷材料 3.2.3 气体敏感陶瓷材料 3.2.4 光学敏感陶瓷材料 3.2.5 压力敏感陶瓷材料 3.3 高分子敏感材料 3.3.1 敏感性高分子水凝胶 3.3.2 高分子液晶材料 3.3.3 高分子气敏材料 3.3.4 高分子湿敏材料 3.3.5 炭黑填充硅橡胶力敏材料 3.4 电流变敏感材料 3.4.1 概述 3.4.2 电流变现象和电流变效应 3.4.3 电流变体的结构及组成 3.4.4 电流变效应机理 3.4.5 电流变材料在智能控制中的应用实例 3.5 形状记忆合金敏感材料 3.5.1 形状记忆合金的性能 3.5.2 Ti-Nb 系钛合金在生物医学中的应用 3.5.3 形状记忆合金在航空工业中的应用 3.6 磁流体敏感材料 3.6.1 磁流体传感器 3.6.2 磁流体特殊光学性能 3.6.3 磁流体可控折射率理论与其结构根源 3.7 新型光纤敏感元件 3.7.1 光子晶体光纤 3.7.2 新型塑料光纤 3.7.3 液芯光纤 3.7.4 一些典型的传感用特种光纤 3.7.5 双轴(保偏)光纤光栅 3.7.6 双包层光纤光栅 3.7.7 变包层光纤光栅 3.7.8 多模光纤光栅 3.7.9 少模光纤光栅 3.7.10 光纤光栅耦合器 3.7.11 阶跃变化折射率长周期光纤光栅 3.8 小结 参考文献第4章 常用传感器 4.1 应变效应与应变式传感器 4.1.1 基本概念 4.1.2 传感器的设计 4.1.3 应变式传感器的应用举例 4.2 电容、电感式传感器 4.2.1 电容式传感器 4.2.2 电感式传感器 4.3 压电效应及压电式传感器 4.3.1 压电效应的概念 4.3.2 压电传感器及其等效电路 4.4 电磁效应及磁电式传感器 4.4.1 基本工作原理和结构 4.4.2 磁电式振动速度传感器 4.5 热电效应及热电式传感器 4.5.1 热电效应的概念 4.5.2 热电偶的冷端温度处理 4.6 光电效应及光电式传感器 4.6.1 光电效应及光电器件 4.6.2 CCD图像传感器 4.6.3 光电位置传感器 4.7 磁光效应及磁光式传感器 4.7.1 法拉第效应 4.7.2 磁光克尔效应 4.7.3 塞曼效应 4.7.4 磁致线双折射效应 4.7.5 磁光效应的应用 4.8 湿敏传感器 4.8.1 概述 4.8.2 湿敏传感器的主要参数 4.8.3 湿敏元件 4.9 气敏传感器 4.9.1 概述 4.9.2 半导体气敏传感器 4.9.3 非电阻式半导体气敏传感器 4.9.4 半导体气敏传感器的基本特性 4.9.5 固体电解质气敏传感器 4.9.6 气敏传感器的应用 思考题与习题 参考文献第5章 新型传感器原理 5.1 波式传感器 5.1.1 超声波传感器 5.1.2 微波传感器 5.1.3 声表面波传感器 5.2 生物化学传感器 5.2.1 概 5.2.2 蛋白传感器 5.2.3 胜肽纳米管生化传感器 5.2.4 碳纳米管生化传感器 5.2.5 微机械生化传感器 5.2.6 石英晶体生化传感器 5.2.7 光寻址生化传感器 5.3 智能传感器 5.3.1 概述 5.3.2 常用智能材料 5.3.3 光纤智能传感器 5.3.4 智能夹层 5.3.5 光纤管智能传感器 5.4 核辐射传感器 5.4.1 核辐射传感器的物理基础 5.4.2 核辐射传感器的分类 5.4.3 核辐射传感器的应用 5.5 光纤传感器 5.5.1 光学纤维的结构和基本原理 5.5.2 强度调制型光纤传感器技 5.5.3 相位调制型光纤传感器技术 5.5.4 偏振调制型光纤传感器技术 5.5.5 频率调制型光纤传感器技术 5.5.6 波长调制型光纤传感器技术 5.5.7 分布式光纤传感器技术 5.6 微机电传感器 5.6.1 基础理论 5.6.2 基础技术 5.6.3 几种典型的微机电传感器 思考题与习题 参考文献第6章 现代检测技术 6.1 传感器的补偿与标定 6.1.1 传感器的补偿 6.1.2 传感器的标定 6.2 检测信号的调理电路 6.2.1 测量电桥 6.2.2 检测信号的放大与变换 6.2.3 信号的调制与解调 6.2.4 信号的滤波 6.3 抗干扰技术 6.3.1 干扰的类型 6.3.2 抑制干扰的基本方法 6.4 传感检测新技术 6.4.1 虚拟仪器技术 6.4.2 软测量技术 6.4.3 多传感器数据融合技术 6.4.4 网络化传感器及无线传感器

<<传感器与检测技术>>

网络 思考题与习题 参考文献

<<传感器与检测技术>>

章节摘录

插图：新技术革命的到来，世界开始进入了信息时代。

现代信息技术的三大支柱是传感器与检测技术、通信技术和计算机技术，它们分别构成信息系统的“感官”、“神经”和“大脑”，因此，传感器与检测技术是信息社会的重要基础技术，传感器是信息获取系统的首要部件。

传感器位于研究对象与测控系统的接口位置，是感知、获取与检测信息的窗口。

作为现代信息技术的三大支柱之一，世界上传感器品种已达3万余种，研究、生产单位5000余家。

近年来，在国家“大力加强传感器的开发和在国民经济中的普遍应用”等一系列政策导向和支持下，我国的传感器与检测技术和产业取得了长足发展。

“863”计划、科技攻关等计划中也把传感器研究放在重要的位置。

传感技术可以给人们带来巨大的经济效益和社会效益，一个国家的现代化水平是用自动化水平来衡量的，科技越发达，自动化程度越高，对传感器和检测技术的依赖也就越强烈。

这也是自20世纪80年代以来，世界各国都将传感检测技术列为重点优先发展的高技术的原因。

传感器与检测技术是自动控制技术、微电子技术、通信技术、计算机科学和物理学等学科有机结合发展的产物，是工业生产的耳目，是监视、控制、保证和提高产品质量的重要手段。

随着现代工业的科学技术的发展，传感器与检测技术的重要性越来越受到人们的重视。

传感器与检测技术在控制和改进产品生产过程中的质量、保证设备的安全运行以及提高生产率、降低成本等方面起着重要的作用，是发展现代工业和科学技术必不可少的重要手段之一。

目前，传感器与检测技术已经广泛应用到工业生产、宇宙开发、海洋探测、环境保护、资源调查、医学诊断、生物工程、甚至文物保护等极其广泛的领域。

可以毫不夸张的说，从茫茫的太空到浩瀚的海洋，以至各种复杂的工程系统，几乎每一个现代化项目，都离不开各种各样的传感器和检测技术。

<<传感器与检测技术>>

编辑推荐

《传感器与检测技术》：普通高等教育电气工程与自动化类“十一五”规划教材

<<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>