

<<传感器原理与检测技术>>

图书基本信息

书名：<<传感器原理与检测技术>>

13位ISBN编号：9787118073867

10位ISBN编号：7118073865

出版时间：2011-5

出版时间：潘雪涛、温秀兰 国防工业出版社 (2011-05出版)

作者：潘雪涛，温秀兰 编

页数：346

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>

<<传感器原理与检测技术>>

前言

信息技术的发展给人们的生产、生活正带来巨大变化，科技越发达，自动化程度越高，对传感器与检测技术等信息获取与处理技术的依赖也就越强烈。

传感器与检测技术既是现代信息系统的“源头”或“感官”，又是信息社会赖以存在和发展的物质与技术基础。

如果没有性能可靠的传感器，没有先进的检测技术，那么信息的准确获取和精密检测就是一句空话，通信技术和计算机技术也就成了无源之水、无本之木。

因此，应用、研究和发展传感器与检测技术是生产过程自动化和信息时代的必然要求。

《传感器原理与检测技术》主要是为各类高校，尤其是应用型本科院校的测控技术与仪器、电子信息工程、光电信息工程、电气工程与自动化、机械设计与自动化等专业编写的专业课教材；也可作为从事传感器与检测技术的工程技术人员的参考用书。

《传感器原理与检测技术》共分11章，绪论主要介绍传感器的作用、定义、组成及分类；第1章主要介绍传感器与测试系统的基本特性，传感器的标定与校准，传感器性能的改善措施与传感器的选择原则以及传感器与检测技术的发展展望；第2章至第8章重点介绍了各类常用传感器（包括电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器、磁电式传感器、压电式传感器、光电式传感器、热电式传感器）的转换原理、组成结构、输出特性、测量电路、误差分析与补偿以及典型应用；第9章和第10章简要介绍了集成化智能传感器和系统以及现代新型传感器的基本知识；第11章从现代检测技术和测试系统集成设计角度出发，详细介绍了传感器与测试系统的信号调理技术、数据采集与处理技术，并通过实例详细讲述了现代测试系统的集成设计与性能评价方法。

《传感器原理与检测技术》以信息的获取、转换、处理为主线，从测控系统集成角度讲述各类传感器的原理、结构、测量电路以及在测控系统中的应用，不拘泥于单个的传感器件。

书中既讲传感器的基础理论，但更加注重实际应用，每类传感器都给出了实物图片和技术参数。

同时添加了大量传感器在实际生产、生活中的应用实例，很多实例都给出了完整电路，读者可以参照这些实例或者在此基础上举一反三进行科技制作，更好地锻炼实践能力。

《传感器原理与检测技术》的电子配套教学资源十分丰富，目前已初步建成传感器网络教学平台，运行良好，网上资源包括：课程大纲、课程教案、电子教材、PPT课件、各类动画、实践指导、虚拟仿真实验、自测试题和每章习题等。

<<传感器原理与检测技术>>

内容概要

《传感器原理与检测技术》从信息获取和系统集成的高度出发，从信息科学技术的角度来观察和理解传感器及检测技术。

系统阐述了各类传感器的工作原理、基本结构、测量电路及其在工业测试中的典型应用，突破了就器件论器件的传统方式。

《传感器原理与检测技术》共分十章，绪论及第1章主要介绍传感器的作用、定义与组成、分类、传感器与测试系统的数学模型及基本特性，传感器与检测技术的发展展望；第2章至第8章重点介绍了各类常用传感器的工作原理、组成结构、输出特性、测量电路、误差分析与补偿以及典型应用；第9章和第10章简要介绍了集成化智能传感器和系统以及现代新型传感器的基本知识；第11章详细介绍了传感器与测试系统的信号调理技术、数据采集与处理技术，并通过实例详细讲述了现代测试系统的集成设计与性能评价方法。

《传感器原理与检测技术》可作为应用型本科院校的测控技术与仪器、电子信息工程、光电信息工程、电气工程与自动化、机械设计与自动化等专业的教材；也可作为从事传感器与检测技术的工程技术人员学习参考书。

<<传感器原理与检测技术>>

书籍目录

绪论0.1 传感器的作用0.2 传感器的定义与组成0.2.1 传感器的定义0.2.2 传感器的组成0.3 传感器的分类0.4 对传感器的一般要求第1章 传感器与检测技术的基本概念1.1 传感器与检测技术的基本特性1.1.1 传感器的静态特性1.1.2 传感器的动态特性1.2 传感器的标定与校准1.2.1 传感器的静态特性标定1.2.2 传感器的动态特性标定1.2.3 振动传感器的标定和校准1.3 传感器与测试系统无失真测试的条件1.4 传感器性能的改善措施与传感器的选择原则1.4.1 改善传感器性能的基本技术1.4.2 传感器的选择原则1.5 传感器与检测技术的发展展望习题与思考题第2章 电阻式传感器2.1 电位器式传感器2.1.1 绕线式线性电位器2.1.2 绕线式非线性电位器2.1.3 非绕线式电位器2.1.4 电位器式压力传感器2.2 应变式传感器2.2.1 应力和应变2.2.2 应变效应2.2.3 应变片的结构、类型、材料和粘贴2.2.4 应变片的主要特性2.2.5 应变片的测量电路2.2.6 应变片的温度误差及分析2.2.7 应变式传感器的接口电路设计2.2.8 应变式传感器的应用2.3 固态压阻式传感器2.3.1 工作原理2.3.2 结构与特性2.3.3 压阻式传感器的接口电路设计2.3.4 压阻式传感器的应用习题与思考题第3章 电感式传感器3.1 自感式电感传感器3.1.1 工作原理3.1.2 特性分析3.1.3 测量电路3.1.4 自感式电感传感器的误差因素分析3.1.5 自感式电感传感器的应用3.2 差动变压器式传感器3.2.1 螺管式差动变压器3.2.2 变气隙式差动变压器3.2.3 测量电路3.2.4 差动变压器的应用3.3 电涡流式传感器3.3.1 工作原理3.3.2 结构形式3.3.3 电涡流的形成范围3.3.4 基本特性3.3.5 测量电路3.3.6 被测导体材料、形状、大小和安装对传感器灵敏度的影响3.3.7 电涡流式传感器的应用举例习题与思考题第4章 电容式传感器4.1 电容式传感器的工作原理.....第5章 磁电式传感器第6章 压电式传感器第7章 光电式传感器第8章 热电式传感器第9章 智能传感器第10章 新型传感器第11章 现代检测技术与测试系统设计参考文献

<<传感器原理与检测技术>>

章节摘录

版权页：插图：(2) 化学型传感器是利用敏感材料与物质间的电化学反应原理，把无机和有机化学成分、浓度等转换为电信号的传感器，如气体传感器、湿度传感器和离子传感器等。

(3) 生物型传感器是利用材料的生物效应构成的传感器，如酶传感器、微生物传感器、生理量（血液成分、血压、激素、血红蛋白等）传感器、组织传感器等。

本书主要讲授物理型传感器，同时各类传感器是以其对信号转换的作用原理命名的，如电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器、磁电式传感器、压电式传感器、光电式传感器、热电式传感器等。这种分类方法有助于减少传感器的类别数，并使传感器的研究与信号调理电路直接相关；缺点是对传感器不够了解的用户会感到不方便。

2. 按照被测量对象（传感器的用途）分类按照被测量对象，可以分为位移传感器、速度传感器、加速度传感器、压力传感器、振动传感器、温度传感器、湿度传感器等。

传感器以被测量来命名。

这种分类方法比较明确地指出了传感器的用途，便于用户选用。

但是因为需要测量的对象几乎有无限多个，所以，这种分类方法会造成传感器明目繁多，又把原理互不相同的、同一用途的传感器归为一类，这就很难找出各种传感器在转换原理上的共性与差异，不利于掌握传感器的原理与性能。

3. 按照检测过程中对外界能源的需要分类按照检测过程中对外界能源的需要，可分为有源传感器和无源传感器两类。

(1) 有源传感器也称能量转换型传感器或换能器，它不需要外电源，敏感元件能直接将非电量转换为电信号。

如基于压电效应、热电效应、光电动势效应等的传感器都属于此类传感器。

(2) 无源传感器也称能量控制型传感器，在信息变化过程中，敏感元件本身无能量转换能力，而是随输入信号而改变本身的电特性，因此，必须采用外加激励源对其进行激励，才能得到输出信号。

如电阻、电感、电容等电路参量传感器都属于这一类传感器。

基于应变电阻效应、磁阻效应、热阻效应、光电效应、霍尔效应等的传感器也属于此类传感器。

由于需要激励源，无源传感器通常需要比有源传感器更多的引线，传感器的总灵敏度也会受到激励信号幅度的影响。

4. 按照输出信号的性质分类按照输出信号的性质，可分为模拟式传感器和数字式传感器两类。

(1) 模拟式传感器将被测非电量转换成模拟电信号，其输出信号中的信息一般由信号的幅度表达，通过模拟/数字(A/D)转换器将模拟信号数字化后，可由计算机对其进行分析、处理。

(2) 数字式传感器将被测非电量转换成数字信号输出，数字信号不仅重复性好、可靠性高，而且不需要A/D转换，比模拟信号更容易传输。

但由于敏感机理、研发历史等原因，目前，实用的数字式传感器种类很少，市场上更多的其实是准数字式传感器。

准数字式传感器输出为方波信号，其频率或占空比随被测量变化而变化。

这类信号可以直接输入到微处理器内，利用微处理器内的计数器即可获得相应的测量值。

准数字式传感器与数字电路具有很好的兼容性。

<<传感器原理与检测技术>>

编辑推荐

《传感器原理与检测技术》是普通高等院校“十二五”规划教材之一。

<<传感器原理与检测技术>>

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>