

<<传感技术基础与技能实训>>

图书基本信息

书名：<<传感技术基础与技能实训>>

13位ISBN编号：9787121165672

10位ISBN编号：7121165678

出版时间：2012-4

出版时间：电子工业出版社

作者：孙余凯 著

页数：280

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>

<<传感技术基础与技能实训>>

前言

我国的传感技术尽管应用得比较晚，但发展很快，现在的生产能力、社会拥有量已跃居世界首位。

传感技术是信息技术的三大支柱之一，广泛应用于工业自动化、能源、交通、灾害预测、安全防护、环境保护、医疗卫生等方面，具有举足轻重的作用，在现代生产和日常生活中已离不开传感器。

传感技术的发展在电子产品的生产、调试、应用、维修中占有很大的市场份额，提供了广阔的市场空间和就业机会。

为适应市场需求，我们于2006年组织编写了《传感技术基础与技能实训教程》，该书出版后，受到市场的认可和读者的欢迎，被众多职业学校和企业培训机构选作教材，许多读者来信来电，在表达对图书内容充分肯定的同时也提出了很多好的建议。

为使该书能紧贴社会发展，使知识技能符合岗位要求，为使传感器新技术及物联网与其他新型传感器的原理和应用技能得到普及，我们对该书进行了修订。

为了扩大读者群，将书名改为《传感技术基础与技能实训（修订版）》。

本书以基本敏感元件作为传感器的基础，并在此基础上介绍各种类型传感器的典型和实用电路，介绍均以应用为目的，使读者能熟练地掌握它们的功能、外部特性和参数及典型的应用，为分析和设计自动控制系统服务。

在修订过程中，将传感技术基础划分为8个模块，即温度传感器、光电传感器、磁敏传感器、压力传感器、声电传感器、气电传感器和感烟传感器、介质传感器及其他类型传感器等。

本书在编写时采用对比方法，将各种同功能的敏感元件和传感器同时介绍给读者，通过对比归纳，全面介绍各自的特点，以利于学习和实际应用。

本书在编排上，从最基础知识入手，然后逐步深入介绍典型应用或典型应用实例，其目的是由浅入深，使读者能尽快掌握基本传感技术的应用，进而设计出更多、更适用、更先进的自动控制产品来。

本书不仅可以使读者提高阅读电路图的能力，还可以帮助读者快速、正确地处理实际工作中遇到的问题（如产品开发、技术改造、产品维修等），并在技术革新和技术改造中获得有益的启迪。

本书的另一特点是浅显通俗、图文并茂、取材新颖、实用性强。

敏感元件和传感技术是实践性很强的技术基础课，为了使读者能真正掌握基础知识，本书在每章之后均设置了习题，供读者检查自己的学习情况，可起到总结提高的作用。

本书由孙余凯、吴鸣山、项绮明等编著。

参加本书编写的工作人员还有李维才、罗国风、项宏宇、王华君、陈芳、金宜全、王五春、项天任、孙静、吕晨、夏立柱、陈帆等。

在本书编写过程中，参考过国内外有关报刊，并引用其中一些资料，在此谨向有关单位和作者一并致谢。

由于敏感元件和传感技术发展极为迅速，涉及面广，加上我们水平有限，书中难免有错误与不妥之处，真诚地希望专家和读者批评指正。

编著者 2012年3月

<<传感技术基础与技能实训>>

内容概要

本书结合国家职业技能鉴定的考核标准和社会就业的实际需求，在对原版图书修订中，将整体构架和内容设置进行了全新编排。

以普及传感器基础知识、指导应用传感器为主线，将传感技术基础划分成8个模块，即：温度传感器、光电传感器、磁敏传感器、压力传感器、声电传感器、气电传感器和感烟传感器、介质传感器，以及其他类型传感器的原理特点与技能实训。

本书注重知识性、系统性、操作性的结合，讲解传感器的结构特点、功能原理与技能实训。

使读者熟悉和了解传感器，为今后的产品设计和安装打下基础。

内容简明实用，通俗易懂，能使读者结合实际即学即用。

为了检验学习情况，每章均有习题，书后附有习题参考答案。

<<传感技术基础与技能实训>>

书籍目录

第1章 传感器功能种类及技能实训

- 1.1 传感器的地位与作用
 - 1.1.1 传感器的地位
 - 1.1.2 传感器的作用
- 1.2 敏感元件与生物传感器
 - 1.2.1 敏感元件和传感器
 - 1.2.2 生物传感器
- 1.3 传感技术及传感器的种类
- 1.4 传感器在物联网上的应用
 - 1.4.1 物联网概念的形成与定义
 - 1.4.2 物联网建立的基础
 - 1.4.3 物联网的用途
 - 1.4.4 物联网组成特点
 - 1.4.5 物联网的工作原理
 - 1.4.6 物联网对物体处理的过程
 - 1.4.7 我国物联网的近况
 - 1.4.8 传感器在安全防护方面的应用
 - 1.4.9 物联网式洗衣机简介
 - 1.4.10 物联网对各行业的要求
- 1.5 传感器的组成与类型
 - 1.5.1 传感器的组成
 - 1.5.2 传感器的类型
- 1.6 常用传感器的测量
 - 1.6.1 常用传感器测量原理与被测量
 - 1.6.2 自动控制系统对传感器的基本要求
- 1.7 传感器的选择与使用
 - 1.7.1 传感器的选择
 - 1.7.2 传感器的使用
- 1.8 数字式万用表检测技能实训
 - 1.8.1 数字式万用表对电阻器与二极管及电容器的测量
 - 1.8.2 数字式万用表峰值保持功能的测量
 - 1.8.3 数字式万用表对电源相线和断芯的位置判断
 - 1.8.4 数字式万用表对逻辑电平的检测
 - 1.8.5 数字式万用表对温度的检测
- 本章小结
- 习题1

第2章 温度传感器结构原理及技能实训

- 2.1 温度传感器的类型与适用场合
 - 2.1.1 温度传感器的类型
 - 2.1.2 温度传感器的适用场合
- 2.2 热敏电阻传感器
 - 2.2.1 热敏电阻传感器的电路符号和类型
 - 2.2.2 热敏电阻传感器主要参数
 - 2.2.3 正温度系数热敏电阻传感器
 - 2.2.4 负温度系数热敏电阻传感器

<<传感技术基础与技能实训>>

2.3 铂电阻传感器

2.3.1 铂电阻传感器的外形特点

2.3.2 厚膜元件铂电阻传感器主要参数

2.4 硅温度传感器

2.4.1 硅温度传感器的特性参数

2.4.2 硅温度传感器的典型应用

2.4.3 MTS102型硅温度传感器

2.5 PN结温度传感器

2.5.1 PN结温度传感器的特性

2.5.2 PN结温度传感器的典型应用

2.6 集成温度传感器

2.6.1 集成温度传感器的特点

2.6.2 集成温度传感器的原理

2.6.3 集成温度传感器的输出形式

2.6.4 模拟输出型集成温度传感器的特性参数

2.7 热电偶温度传感器

2.7.1 热电偶传感器的结构特点

2.7.2 热电偶传感器的工作原理

2.7.3 热电偶传感器的品种规格

2.8 其他类型温度传感器

2.8.1 频率型温度传感器

2.8.2 热电辐射型温度传感器

2.9 负温度系数热敏电阻传感器的检测

2.9.1 负温度系数热敏电阻传感器检测指导

2.9.2 负温度系数热敏电阻传感器检测技能

2.10 由一只锗二极管构成的感温开关电路实训

2.10.1 由一只锗二极管构成的感温开关电路识图指导

2.10.2 由一只锗二极管构成的感温开关电路工作过程

2.10.3 由一只锗二极管构成的感温开关电路实训要求

2.11 由铂电阻传感器构成的温度检测控制电路实训

2.11.1 由铂电阻传感器构成的温度检测控制电路指导

2.11.2 由铂电阻传感器构成的温度检测控制电路工作过程

2.11.3 由铂电阻传感器构成的温度检测控制电路实训要求

2.12 由温敏二极管传感器构成的温度控制电路实训

2.12.1 由温敏二极管传感器构成的温度控制电路识图指导

2.12.2 由温敏二极管传感器构成的温度控制电路实训要求

2.13 0~100 温度计设计实训

2.13.1 0~100 温度计参数的设计计算

2.13.2 0~100 温度计的电路设计说明

2.13.3 0~100 温度计设计电路的调整

2.13.4 0~100 温度计设计电路实训要求

本章小结

习题2

第3章 光电传感器结构原理及技能实训

3.1 光电传感器

3.1.1 光电传感器类型

3.1.2 直射型光电传感器

<<传感技术基础与技能实训>>

3.1.3 反射型光电传感器

3.2 光敏电阻传感器

3.2.1 光敏电阻传感器基本知识

3.2.2 光敏电阻传感器的特性参数

3.2.3 光敏电阻传感器的典型应用

3.3 光敏二极管

3.3.1 光敏二极管基本知识

3.3.2 光敏二极管主要参数

3.3.3 光敏二极管的典型应用

3.4 光电三极管

3.4.1 光电三极管基本知识

3.4.2 光敏三极管的典型应用

3.5 光电池

3.5.1 光电池的基本知识

3.5.2 光电池的主要参数

3.5.3 光电池的典型应用

3.6 热释电红外线传感器

3.6.1 热释电红外线传感器的基本知识

3.6.2 热释电红外线传感器的选用

3.6.3 菲涅尔透镜

3.6.4 热释电红外线传感器的典型应用

3.7 光敏电阻传感器的检测

3.7.1 光敏电阻传感器开路检测

3.7.2 光敏电阻传感器电路实训

3.8 光敏二极管的检测

3.8.1 光敏二极管的电阻值测量

3.8.2 光敏二极管的电压测量

3.8.3 光敏二极管的电流测量

3.8.4 光敏二极管的电路实训

3.8.5 光敏二极管检测实训报告

3.9 光敏三极管的检测

3.9.1 光敏三极管的电阻值测量

3.9.2 光敏三极管的电流测量

3.9.3 光敏三极管的电路实训

3.9.4 光敏三极管电路实训报告

3.10 红外感应灯的安装

3.10.1 红外感应灯的识图指导

3.10.2 红外感应灯的安装指导

3.10.3 红外感应灯的调试

3.10.4 红外感应灯安装实训报告

本章小结

习题3

第4章 磁敏传感器结构原理及技能实训

4.1 磁敏电阻传感器

4.1.1 磁敏电阻传感器基本知识

4.1.2 磁敏电阻传感器的主要参数

4.1.3 磁敏电阻传感器的典型应用

<<传感技术基础与技能实训>>

4.2 磁敏二极管传感器

4.2.1 磁敏二极管基本知识

4.2.2 磁敏二极管的典型应用电路

4.3 磁敏三极管传感器

4.3.1 磁敏三极管基本知识

4.3.2 磁敏三极管的特点

4.3.3 磁敏三极管典型应用

4.4 霍尔传感器

4.4.1 霍尔传感器的基本知识

4.4.2 线性型霍尔传感器

4.4.3 开关型霍尔传感器

4.4.4 霍尔传感器在汽车点火系统中的应用实例

4.4.5 霍尔传感器在洗衣机水位自动控制电路中的应用实例

4.5 干簧管磁敏传感器

4.5.1 干簧管基本知识

4.5.2 干簧管传感器工作方式

4.5.3 干簧管的特点

4.5.4 使用干簧管传感器的注意事项

4.5.5 干簧管的尺寸与参数

4.5.6 干簧管应用电路设计思路与实例

4.5.7 干簧管的典型应用

4.6 霍尔传感器的检测

4.6.1 霍尔传感器检测实训步骤

4.6.2 霍尔传感器检测实训报告

4.7 干簧管的检测

4.7.1 干簧管检测实训步骤

4.7.2 干簧管检测实训报告

4.7.3 采用干簧管设计一个报警电路

4.8 由霍尔传感器构成的水位控制电路实训

4.8.1 由霍尔传感器构成的水位控制电路读识指导

4.8.2 由霍尔传感器构成的水位控制电路工作过程

4.8.3 由霍尔传感器构成的水位控制电路功能扩展

4.8.4 由霍尔传感器构成的水位控制电路功能扩展实训要求

4.8.5 由霍尔传感器构成的另一种水位控制电路读图实训要求

4.9 由干簧管传感器构成的卫生间照明与排风扇门控开关电路实训

4.9.1 由干簧管传感器构成的卫生间照明与排风扇门控开关电路读识指导

4.9.2 由干簧管传感器构成的卫生间照明与排风扇门控开关电路工作原理

4.9.3 由干簧管传感器构成的卫生间照明与排风扇门控开关电路实训要求

4.10 用霍尔传感器设计一台高斯计的操作实训

4.10.1 用霍尔传感器设计一台高斯计的实训指导

4.10.2 用霍尔传感器设计一台高斯计的实训要求

本章小结

习题4

第5章 压力传感器结构原理及技能实训

5.1 压力传感器的基本知识

5.1.1 压力的种类及测量单位

5.1.2 压力传感器的种类及特点

<<传感技术基础与技能实训>>

章节摘录

版权页：插图：11. 荷重类传感器 汽车载重数字测量装置能够在装载过程中随时对载荷进行测定，并在驾驶室面板表中以数字方式显示，载荷采样由荷重传感器组合而成，它针对不同类型的汽车基架结构将传感器分别安装在车辆的重量支承点上，以便将力和重量准确地用电信号反映出来。

该信号经过必要的校正、放大、整形及数字计量化，然后显示在面板表上。

12. 微波高炉料位类传感器 由微波高炉料位传感器构成的高炉料位检测系统与传统的重锤法相比有以下特点：能长期连续测量，及时准确地反映炉内料面下降和料面变化情况。

动态范围大，料位由0到10 m内均可读数，它不是测料面的某点，而是测其整个料面，由此能及时反映料面的急剧变化。

属非接触性测量方式，故避免了机械变动、拉线伸缩和零点漂移，测量速度、灵敏度和精度均较高。

13. 反射式光纤类传感器 利用反射式光纤传感器可以用来检测磨削加工表面情况。

该传感器的中央为光源光纤，周围有6根接收光纤，随着被测表面相对光导束端面位移的变化，反射光被调制后由接收光纤接收并传至端部，由光电转换器测定反射光强及其光通的变化。

根据此原理可以在线检测加工件。

14. 光电脉搏波类传感器 血脉搏波（BPW）信号反映了心脏功能。

血压和血流变化及血液中物质成分的变化等多种生理参数，对脉搏的诊断是疾病诊断不可缺少的依据和手段。

根据血液的光吸收特性，利用透射原理研制的光电脉搏波传感器，采用小型的自聚焦LED为光源，并以具有达林顿结构的光电三极管为转换器，配以指套型外壳就构成完整的传感器。

利用光电脉搏波传感器可以方便地同步检测心电和心音电图、对脉搏图定义有关参量，通过计算机进行分类，以便研究它与中医脉象的关系。

还可以分辨一些不可辨认的生理参数，例如用于心率及心率稳定性的研究及心率的概率分布函数的研究。

15. 遥感技术类传感器 所谓遥感就是远距离获得感觉的一种技术，它是使用人造卫星或航天飞机等运载工具，采用各种传感器来观测地球表面，从所获得的数据、图像，取得有关环境和资源的有用信息的科学技术。

在遥感技术中，主要使用从近紫外到红外和微波作为信息载体，并相应地采用能检测这些信息的传感器，检测的信号经电子电路处理，最后形成图像。

敏感系统主要是多种光谱扫描器、主题绘图仪、旁视航空雷达和综合孔径雷达等。

在农林业、植物资源方面，遥感技术能测定农作物品种的分布区域、植物品种的分类（农作物、植物生长分布），判断土地肥沃程度、植物成活率、植物的生长情况、受灾情况、土壤条件等。

通过遥感获得的信息，可以确定最合适的种植和最适度的施肥，估计收成，进而决定农业管理的工作方向。

由于遥感技术是通过非接触、非破坏的方法，在很短的时间内遥感极其宽广的地域，对农业生产能起指导的作用。

16. 应片式类传感器 体育运动中的动力学参数通常是通过各种力传感器、加速度传感器获得的。

常用的有应变片式传感器，将其粘贴在跳马的弓形助跳板、单杠的横杠、平衡木的木面、吊环的环子、网球的球拍上。

此外还常使用压电晶体式的力传感器和加速度传感器，压电晶体测力平台是研究运动员竞走、跑、跳、跨栏和投掷等运动的理想仪器，测力台可以测出运动时作用于支撑面上的三维力、自由力矩及压力中心的位置。

<<传感技术基础与技能实训>>

编辑推荐

《传感技术基础与技能实训(修订版)》参照《高等职业教育电子信息类专业“双证课程”培养方案》教学大纲提出的指导内容编写而成，可作为高等职业学校电子技术应用专业的教材，也可作为电子技术岗位的从业人员或企业岗位技能培训教材，同时可供电子产品生产技术人员及广大电子爱好者阅读。

<<传感技术基础与技能实训>>

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>