

《传感器技术实验与实训教程》

图书基本信息

书名：《传感器技术实验与实训教程》

13位ISBN编号：9787508468013

10位ISBN编号：7508468015

出版时间：2009-8

出版社：叶国文 中国水利水电出版社 (2009-08出版)

作者：叶国文 编

页数：177

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《传感器技术实验与实训教程》

前言

传感器技术是一门实践性很强的学科，学生通过实验不仅能验证理论知识，还能加强创新和实践能力的培养。一般专业基础课均采用实验方法，传统的传感器实验课程主要是完成几十种传感器的基本实验。而本书以“传感器系统实验仪”作为实验平台，主要进行验证性实验，鉴于此，本书编写了47个实验。同时为了反映出当今传感器的应用技术，本书在传统实验书的基础上，又精心编辑了6个综合设计实验，来提高学生的学习兴趣 and 创造欲望。此外为了方便写实验报告，统一格式，本书还将每个实验的实验报告编写成一章。学生只要做好实验，将实验数据填入表中，进行有关数据运算，画好曲线，回答问题即可。本书共分5章。第1章为传感器技术实验基础，简单介绍常用传感器的基本原理、基本测量电路、实验数据处理等方面的知识；第2章为传感器技术基础实验；第3章为综合设计实验；第4章为传感器应用课程设计，给出该课程设计的实施方法，并在此基础上选编了参考选题21个，以供读者选用；第5章为实验报告。在本书的编写过程中，参阅了传感器技术的相关书籍与文献，编者在此表示诚挚的感谢。本教材由叶国文主编，胡叶民副主编。其中，由丽水学院叶国文编写第2章，胡叶民编写第4章，赵小杰编写第1章，徐淑民、王超编写第3章，雷楚编写附录，丽水职院付璐璐、嘉兴南阳职院虞嘉丞编写第5章，全书由叶国文整理定稿。限于时间、水平和能力，书中难免有不足和疏漏之处，希望读者能提出批评、指正。

《传感器技术实验与实训教程》

内容概要

《传感器技术实验与实训教程》共分5章。第1章为传感器技术实验基础，简要介绍常用传感器的基本原理、基本测量电路、实验数据处理等方面的知识；第2章为传感器技术基础实验；第3章为综合设计实验；第4章为传感器应用课程设计，给出该课程设计的实施方法，并在此基础上选编了参考选题21个，以供读者选用；第5章为实验报告。

《传感器技术实验与实训教程》内容丰富、全面，可作为高等院校自动化、测控技术与仪器、机电工程以及电气工程与自动化等专业开设“传感器技术”课程的配套实验、实训教材，也可作为其他专业师生和相关专业的实践参考用书。

前言第1章 传感器技术实验基础第1节 传感器概述1.1 传感器的概念1.2 传感器特性第2节 实验中常用传感器原理及应用简介2.1 电阻应变式传感器2.2 电感式传感器2.3 热电式传感器2.4 谐振式传感器2.5 压电式传感器2.6 磁电传感器2.7 光电传感器2.8 光纤传感器2.9 气敏传感器2.10 电容传感器2.11 湿度传感器2.12 传感器标定和校准第3节 传感器技术实验中的信号检测电路3.1 检测电路形式3.2 常用电路3.3 传感器和微型计算机的连接第4节 传感器实验技术与数据处理4.1 改善传感器性能的技术途径4.2 传感器实验数据处理方法第2章 传感器技术基础实验实验1 金属箔式应变片性能——单臂电桥(一)实验2 金属箔式应变片性能——单臂电桥(二)实验3 金属箔式应变片：单臂、半桥、全桥比较(一)实验4 金属箔式应变片：单臂、半桥、全桥比较(二)实验5 应变片的温度效应及补偿(一)实验6 应变片的温度影响(二)实验7 热电偶原理及现象(一)实验8 热电偶原理及现象(二)实验9 移相器实验实验10 相敏检波器实验实验11 金属箔式应变片——交流全桥(一)实验12 金属箔式应变片——交流全桥(二)实验13 交流全桥的应用——振幅测量实验14 交流全桥的应用——电子秤之一(一)实验15 交流全桥的应用——电子秤之一(二)实验16 差动变压器性能实验17 差动变压器零点残余电压的补偿实验18 差动变压器的标定(静态位移性能)实验19 差动变压器的应用——振动测量实验20 差动变压器的作用——电子秤之二实验21 差动螺管式电感传感器的静态位移性能实验22 差动螺管式电感传感器振动时的动态性能实验23 电涡流式传感器的静态标定实验24 被测体材料对电涡流传感器特性的影响实验25 电涡流式传感器的应用——振幅测量实验26 电涡流传感器应用——电子秤之三实验27 霍尔式传感器的特性——直流激励实验28 霍尔式传感器的应用——电子秤之四实验29 霍尔式传感器的特性——交流激励实验30 霍尔式传感器的应用——振幅测量实验31 磁电式传感器的性能实验32 压电式传感器的动态响应实验实验33 压电传感器的引线电容对电压放大器、电荷放大器的影响实验34 差动变面积式电容传感器的静态及动态特性实验35 双平行梁的动态特性——正弦稳态影响实验36 扩散硅压阻式压力传感器实验实验37 光纤位移传感器静态实验实验38 光纤位移传感器的动态测量(一)实验39 光纤位移传感器的动态测量(二)实验40 PN结温度传感器测温实验实验41 热敏电阻演示实验(99x型)实验42 气敏传感器(MQ3)实验实验43 湿敏电阻(RH)实验实验44 光电传感器(反射型)测转速实验(选配)实验45 力平衡式传感器——综合实验实验46 光电传感器实验实验47 微机检测与转换——数据采集处理 第3章 综合设计实验实验1 虚拟电子秤的设计与实现实验2 虚拟位移测量仪的设计与实现实验3 虚拟温度计的设计与实验实验4 集成温度传感器特性测试及应用实验5 电子秤的设计及实现实验6 电子罗盘的设计及实现实验7 气敏传感器应用实验 第4章 传感器应用课程设计第1节 传感器技术及应用课程设计说明第2节 传感器技术及应用课程设计参考选题第5章 实验报告实验报告1 金属箔式应变片性能——单臂电桥(一)实验报告2 金属箔式应变片性能——单臂电桥(二)实验报告3 金属箔式应变片：单臂、半桥、全桥比较(一)实验报告4 金属箔式应变片：单臂、半桥、全桥比较(二)实验报告5 应变片的温度效应及补偿(一)实验报告6 应变片的温度影响(二)实验报告7 热电偶原理及现象(一)实验报告8 热电偶原理及现象(二)实验报告9 移相器实验实验报告10 相敏检波器实验实验报告11 金属箔式应变片——交流全桥(一)实验报告12 金属箔式应变片——交流全桥(二)实验报告13 交流全桥的应用——振幅测量实验报告14 交流全桥的应用——电子秤之一(一)实验报告15 交流全桥的应用——电子秤之一(二)实验报告16 差动变压器性能实验报告17 差动变压器零点残余电压的补偿实验报告18 差动变压器的标定(静态位移性能)实验报告19 差动变压器的应用——振动测量实验报告20 差动变压器的作用——电子秤之二实验报告21 差动螺管式电感传感器的静态位移性能实验报告22 差动螺管式电感传感器振动时的动态性能实验报告23 电涡流式传感器的静态标定实验报告24 被测体材料对电涡流传感器特性的影响实验报告25 电涡流式传感器的应用——振幅测量实验报告26 电涡流传感器应用——电子秤之三实验报告27 霍尔式传感器的特性——直流激励实验报告28 霍尔式传感器的应用——电子秤之四实验报告29 霍尔式传感器的特性——交流激励实验报告30 霍尔式传感器的应用——振幅测量实验报告31 磁电式传感器的性能实验报告32 压电传感器的动态响应实验实验报告33 压电传感器的引线电容对电压放大器、电荷放大器的影响实验报告34 差动变面积式电容传感器的静态及动态特性实验报告35 双平行梁的动态特性——正弦稳态影响实验报告36 扩散硅压阻式压力传感器实验实验报告37 光纤位移传感器静态实验实验报告38 光纤位移传感器的动态测量(一)实验报告39 光纤位移传感器的动态测量(二)实验报告40 PN结温度传感器测温实验实验报告41 热敏电阻演示实验(99x型)实验报告42 气敏传感器(MQ3)实验实验报告43 湿敏电阻(RH)实验实验报告44 光电传感器(反射型)测转速实验(选配)实验报告45 力平衡式传感器——综合实验实验报告46 光电传感器实验实验报告47 微机检测与转换——数据采

《传感器技术实验与实训教程》

集处理综合性(设计性)实验报告附录一 CSY传感器实验仪示意图及简介附录二 PC数据采集卡(串行)操作说明附录三 国际单位制(SI)附录四 热电偶分度表参考文献

章节摘录

插图：电感传感器还可用作磁敏速度开关、齿轮齿条测速等，该类传感器广泛应用于纺织、化纤、机床、机械、冶金、机车汽车等行业的链轮齿速度检测，链输送带的速度和距离检测，齿轮齿计数转速表及汽车防护系统的控制等。另外，该类传感器还可用在给料管系统中小物体检测、物体喷出控制、断线监测、小零件区分、厚度检测和位置控制等。

2.3 热电式传感器

2.3.1 工作原理

热电式传感器是一种将温度变化转换为电量变化的装置。在各种热电式传感器中，把温度转换为电势或电阻的方法最为普遍。其中将温度转换为电势的热电式传感器称为热电偶，将温度转换为电阻值的热电式传感器称为热电阻。

2.3.2 热电传感器选用时需考虑的问题

热电传感器目前在工业生产中得到了广泛的应用，并且可以选用定型的显示仪表和记录仪表来进行显示和记录。选择热电传感器比选择其他类型的传感器所需要考虑的内容更多。首先，必须选择传感器的结构，使敏感元件在规定的测量时间之内达到所测流体或被测表面的温度。温度传感器的输出仅仅是敏感元件的温度。实际上，要确保传感器指示的温度即为所测对象的温度，常常是很困难的。在大多数情况下，对温度传感器的选用，需考虑以下几个方面的问题：

- (1) 被测对象的温度是否需记录、报警和自动控制，是否需要远距离测量和传送。
- (2) 测温范围的大小和精度要求。
- (3) 测温元件大小是否适当。
- (4) 在被测对象温度随时间变化的场合，测温元件的滞后能否适应测温要求。
- (5) 被测对象的环境条件对测温元件是否有损害。
- (6) 价格如何，使用是否方便。

温度传感器的选择主要是根据测量范围。当测量范围预计在总量程之内，可选用铂电阻传感器。较窄的量程通常要求传感器必须具有相当高的基本电阻，以便获得足够大的电阻变化。热敏电阻所提供的足够大的电阻变化使得这些敏感元件非常适用于窄的测量范围。如果测量范围相当大时，热电偶更适用。最好将冰点也包括在此范围内，因为热电偶的分度表是以此温度为基准的。已知范围内的传感器线性也可作为选择传感器的附加条件。

《传感器技术实验与实训教程》

编辑推荐

《传感器技术实验与实训教程》编写了47个实验。同时为了反映出当今传感器的应用技术,《传感器技术实验与实训教程》在传统实验书的基础上,又精心编辑了6个综合设计实验,来提高学生的学习兴趣 and 创造欲望。此外为了方便写实验报告,统一格式,《传感器技术实验与实训教程》还将每个实验的实验报告编写成一章。学生只要做好实验,将实验数据填入表中,进行有关数据运算,画好曲线,回答问题即可。

《传感器技术实验与实训教程》

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:www.tushu000.com