

<<传感器技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<传感器技术及应用>>

13位ISBN编号：9787121175084

10位ISBN编号：7121175088

出版时间：2012-7

出版时间：电子工业出版社

作者：聂辉海 编

页数：143

字数：243200

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>

<<传感器技术及应用>>

前言

前言 随着工农业生产、医疗器械、航空航天、军工制造等各个领域现代化的发展,传感器技术已经深入到各个方面,传感器已经代替了人类的眼、耳、口、鼻的知觉,代替了人类未能做到的感知,学习传感器及传感器技术是职业学校电工电子类专业及其相关专业学生的必修课程。

本书的编写冲破传统观念,探索新的教学方法,改革教材内容,使本教材的教学实施与中职学生的职业综合能力需求的知识及技能培养紧密结合。

本书是根据内容及相关知识点,按照工作过程系统化课程的开发理念编写而成的。

在职业学校开设的电气技术、机电技术、自动控制技术、电子与信号技术等专业课程,均与“传感器技术及应用”密切相关。

职业教育的目的是培养学生的综合职业能力,是面向全体学生的技能型教育,而综合职业能力是在工作过程中不断积累逐步形成的。

为了更好地培养学生的综合职业能力,本书采用工作任务形式进行编写,只要学生动手完成本书中的各项工作任务,学生的学习任务也就完成了。

在编写本书时,我们对每个学习任务进行了有目的的选择和设计,使学习任务密切联系生产、生活实际,并尽量使学生在完成工作任务中不仅获得与实际工作过程有着紧密联系的带有经验性质的知识,而且获得成功感,激发学习兴趣,并能增强电工电子技能竞赛的信心。

本书的每个工作任务均联系实际、由浅入深。

在本书的指导下,学生可以通过自己动手进行实践训练,掌握传感器技术及应用的知识技能。

本书中介绍的工作任务是生产、生活中的传感器及传感器应用案例,使学生真正做到“做中学、学中做”。

全书围绕职业学校电子及相关专业的学生综合职业能力的培养,围绕传感器及传感器技术与应用内容,利用行动导向教学中的任务驱动教学法展开编写。

本书内容包括温度、光电、磁敏、力电、气敏及湿敏传感器及应用,并介绍相关知识。

本书由全国职业院校技能大赛中职组电工电子竞赛项目电子产品装配与调试比赛首席评委高级教师聂辉海任主编,高级教师林红华、特级教师陈红云和高级教师苏炳汉参编、电子工程师刘一流对电路数据进行核实,主编聂辉海对全书进行统稿。

本书可作为电工电子类相关专业实训的教学用书,也可作为参加全国职业院校技能大赛电工电子项目电子产品装配与调试比赛系统学习与训练之用。

本书中的传感器技术及应用材料由广州优嵌电子科技有限公司提供,在此谨对此书出版提供帮助的单位和个人表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中错误与不足在所难免,恳请读者批评指正。

编者 2012.6

<<传感器技术及应用>>

内容概要

传感器及其技术应用,对于现代工业、现代农业、国防军事、医疗环保、能源交通、防灾救灾和人们的日常生活具有特别重要的意义和作用。

《传感器技术及应用》由聂辉海主编,按照工作过程系统化课程开发理念编写而成,读者只要完成书中介绍的工作任务,就可以基本了解和掌握传感器及其技术应用。

本书密切围绕中等职业电子专业教育及电子相关行业传感器技术及应用的内容及相关知识点、技能点编写。

内容包括热电转换、光电转换、声电转换、力电转换、气电转换、磁电转换等各类传感器的介绍及应用,并详细介绍了工作任务中的案例电路的工作过程、电路特性、安装电路注意事项及相关知识。

《传感器技术及应用》内容丰富、结构合理、操作性强,是教学、培训和设计明智的选择。

本书特别适合中等职业学校电子专业及相关专业学生学习之用,可作为全国职业院校技能大赛电工电子项目“电子产品装配与调试

”培训教材,也可作为电子技术爱好者作为参考用书使用。

<<传感器技术及应用>>

书籍目录

绪论 工作任务说明

一、传感器应用电路结构模型

1. 传感器
2. 传感器的结构作用和特点
3. 传感器应用电路结构
4. 传感器选择的一般原则

二、传感器应用电路实训任务建议

工作任务一 温度传感器及应用

一、任务完成环境

1. 任务描述
2. 任务条件

二、任务完成及知识链接

1. 电阻式温度传感器
2. 热电偶温度传感器
3. 集成温度传感器

三、任务小结

四、相关知识 温度知识

1. 什么是温度
2. 温度的本质
3. 温度的应用

工作任务二 光电传感器及应用

一、任务完成环境

1. 任务描述
2. 任务条件

二、任务完成及知识链接

1. 光敏电阻传感器
2. 光敏二极管(含红外接收二极管)传感器
3. 光敏三极管(含红外接收三极管)传感器
4. 热释电红外传感器
5. 光电池传感器
6. CCD图像传感器

三、任务小结

四、相关知识——光学知识

1. 什么是光
2. 光的本质
3. 光的应用

工作任务三 磁敏传感器及应用

一、任务完成环境

1. 任务描述
2. 任务条件

二、任务完成及知识链接

1. 磁敏电阻传感器
2. 磁敏二极管传感器
3. 磁敏三极管传感器
4. 霍尔磁敏传感器

<<传感器技术及应用>>

5. 干簧管磁敏传感器

三、任务小结

四、相关知识——磁场知识

1. 什么是磁场

2. 磁场的本质

3. 磁场的应用

工作任务四 声电和振动类传感器及应用

一、任务完成环境

1. 任务描述

2. 任务条件

二、任务完成及知识链接

1. 声电传感器

2. 超声波传感器

3. 振动类传感器

三、任务小结

四、相关知识——声音和振动

1. 什么是振动

2. 声音的本质

3. 振动和声音的应用

<<传感器技术及应用>>

章节摘录

版权页：插图：正温度系数热敏电阻在常温下，电阻值比较小，只有几欧姆至几十欧姆。

当温度超过额定值时，其电阻值在几秒钟内迅速增大至数百欧姆至数千欧姆以上。

它在恒温自动控制电路中应用比较广泛，在彩色显像管中进行消磁的电阻也是正温度系数热敏电阻。

负温度系数热敏电阻。

负温度系数热敏电阻也称为NTC型热敏电阻。

它的电阻值随着温度的升高而降低。

利用这一特性可制成测温、温度补偿和控温组件。

负温度系数热敏电阻是使用锰(Mn)、钴(Co)、镍(Ni)、铜(Cu)、铝(Al)等金属材料中的3种以上或多种金属氧化物进行粉碎、混合成型并在1200~1500 高温常压下烧结制成的具有NTC特性的复合氧化物陶瓷。

其标称电阻值、材料常数、电阻温度系数等电气特性都可以利用材料的组成变化或烧结温度的不同而任意改变，从而根据需要获得不同的NTC元件。

负温度系数热敏电阻的主要特点是热响应特性好，电阻值高，范围大(100 ~ 1M)，灵敏度高、分辨率高，稳定性好，体积微型化。

基本参数：负温度系数热敏电阻有较多的参数，其中我们要特别了解如下。

标称阻值，指环境温度在25 条件下测得的零功率电阻值。

电阻温度系数，环境温度变化1 时热敏电阻器电阻值的相对变化量。

知道某一个型号热敏电阻器的电阻温度系数后，就可以估算出热敏电阻器在相应温度下的实际电阻值。

如MF11型负温度系数热敏电阻器的电阻温度系数为“-(2.73~3.34)%/ ”的含义是，以基准温度25 为起点，温度每升高1 ，该热敏电阻器的阻值则下降(2.73~3.34)%。

B值范围，是负温度系数电阻器在两个温度下零功率电阻值的自然对数之差与这个温度倒数之差的比值。

它反映了两个温度之间的电阻变化。

常用负温度系数热敏电阻的主要参数可见附录A。

原理与应用：负温度系数热敏电阻在常温下，电阻值比较大，有的达到1M 。

在温度升高时，电阻值下降，所以负温度系数热敏电阻主要用于湿度检测、温度控制、湿度补偿等，广泛应用在复印机、打印机、空调器等家用电器中。

(3) 热敏电阻的检测 在常温下(室内温度接近25)，将万用表拨到欧姆挡(视标称电阻值确定挡位)，用鳄鱼夹代替表笔分别夹住热敏电阻的两个引脚，记下此时的阻值，并与标称值对比，两者相差在±2 内即为正常；然后用一个热源(如通电的电烙铁)加热热敏电阻，观察万用表读数，此时会看到显示的数据(指针会慢慢移动)随着温度的升高而变化(正温度系数热敏电阻器阻值会增大，负温度系数热敏电阻器阻值会减少)。

当阻值改变到一定的数值时，显示数据会(指针)逐渐稳定，此时说明该热敏电阻基本正常；若加热后，阻值无变化，说明其性能不佳。

注意不要使热源与热敏电阻靠得过近或者直接接触，以防止将其烫伤。

3) 评价 热电阻传感器与热敏电阻传感器的区别在什么地方？

正温度系数热敏电阻传感器与负温度系数热敏电阻传感器各有什么特点？

如何判别正温度系数热敏电阻传感器和负温度系数热敏电阻传感器？

你已经做过热电阻和正、负温度系数传感器相关电路的产品吗？

功能效果如何？

试简述一下电路的工作过程和传感器的性能作用。

如果您已经做过了电阻式温度传感器中介绍的电路的产品，并且有很好的功能，也了解了相关的传感器的性能和作用，那么您已经完成该部分内容的学习了。

2. 热电偶温度传感器 热电偶温度传感器是将温度变化转变为微小的电动势变化量，然后经放大后用来

<<传感器技术及应用>>

控制执行机构，从而达到控制温度的目的。

它结构简单，使用方便，精确可靠，温度控制调节范围宽，通常多用于大型自动控制系统中对温度进行检测。

1) 应用案例 热电偶温度计电路如图1—11所示。

该电路适用于电镀工艺流水线及温度测量范围在0~150 内的场合。

安装电路注意事项：按图制作线路板后，根据电路图检查线路有无开路或短路；必须要有合适电路的元器件参数，为了更好地实现电路功能，可适当调整电路元器件的参数；配置热电偶传感器的质量是电路工作和功能准确的关键，可以选择不同的热电偶；要按装配工艺要求进行焊接和安装；要配置合适的电源电压，不能随意变动电源的电压，否则电路不能正常工作；测试电路参数时要按规范操作仪器设备，不得在带电的情况下进行元器件的焊接与安装。

电路组成和功能作用：电路由J型热电偶，具有基准点补偿功能的热电偶放大集成电路IC2 AD594（它适用于各种型号的热电偶），还有IC1的ICL7107COL驱动显示电路，显示温度是由数码管TLR325组成的电路。

而且可以利用AD594内部的热电偶断线检测电路，三极管VT1及外围元器件组成的热电偶断线报警电路。

<<传感器技术及应用>>

编辑推荐

《职业教育电工电子类基本课程系列教材:传感器技术及应用》内容丰富、结构合理、操作性强,是教学、培训和设计明智的选择。

《职业教育电工电子类基本课程系列教材:传感器技术及应用》特别适合中等职业学校电子专业及相关专业学生学习之用,可作为全国职业院校技能大赛电工电子项目“电子产品装配与调试”培训教材,也可作为电子技术爱好者作为参考用书使用。

<<传感器技术及应用>>

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>