

## <<传感器与自动检测>>

### 图书基本信息

书名：<<传感器与自动检测>>

13位ISBN编号：9787121174032

10位ISBN编号：7121174030

出版时间：2012-7

出版时间：电子工业出版社

作者：常慧玲 编

页数：260

字数：416000

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>

## <<传感器与自动检测>>

### 内容概要

本书主要介绍了工业、科研、生活等领域常用传感器的工作原理、基本结构、选型、安装使用、综合应用等方面的知识，对测量技术的基础知识、检测系统的信号处理和抗干扰技术等也作了介绍。同时增加了微型传感器、智能传感器、物联网等新知识。

本书以实用性、操作性、创新性为特色，以项目为载体，采用任务驱动的教学方式，突出了各种常用传感器的单项和综合应用；同时设置了传感器综合实训和设计项目，以加强对传感器实际应用能力的培养和提高。

## <<传感器与自动检测>>

### 书籍目录

#### 项目1 传感器误差与特性分析

##### 任务1 检测结果的数据整理

###### 1.1.1 测量与测量方法

###### 1.1.2 测量误差及其表示方法

###### 1.1.3 测量误差的分类及来源

##### 任务2 传感器特性分析与传感器选用

###### 1.2.1 传感器的组成及其分类

###### 1.2.2 传感器的静态特性与指标

###### 1.2.3 传感器的动态特性与指标

###### 1.2.4 传感器的标定与选用

##### 知识拓展 传感器技术的发展趋势

##### 课外作业1

#### 项目2 温度测量

##### 任务1 热电偶传感器测量温度

###### 2.1.1 热电偶的工作原理

###### 2.1.2 热电偶的基本定律

###### 2.1.3 热电偶的材料、结构及种类

###### 2.1.4 热电偶的冷端补偿

##### 任务2 热电阻传感器测量温度

###### 2.2.1 金属热电阻

###### 2.2.2 半导体热敏电阻

##### 任务3 红外传感器测量温度

###### 2.3.1 红外辐射

###### 2.3.2 红外探测器

##### 知识拓展 集成温度传感器

##### 课外作业2

#### 项目3 压力测量

##### 任务1 电阻应变式传感器测量压力

###### 3.1.1 电阻应变片的种类与结构

###### 3.1.2 电阻的应变效应

###### 3.1.3 测量电路

###### 3.1.4 应变片的温度误差及其补偿

###### 3.1.5 电阻应变式传感器的应用

##### 任务2 电感式传感器测量压力

###### 3.2.1 自感式传感器

###### 3.2.2 互感式传感器

###### 3.2.3 电感式传感器的应用

##### 任务3 压电传感器测量压力

###### 3.3.1 压电效应

###### 3.3.2 压电材料

###### 3.3.3 压电式传感器测量电路

##### 知识拓展 微型传感器

##### 课外作业3

#### 项目4 流量测量

##### 任务1 差压式流量计测流量

## <<传感器与自动检测>>

4.1.1 流量及其测量方法

4.1.2 差压式流量计

4.1.3 差压计

任务2 容积式流量计测流量

4.2.1 椭圆齿轮流量计

4.2.2 腰轮流量计

4.2.3 刮板式流量计

任务3 速度式流量计测流量

4.3.1 电磁流量计

4.3.2 涡轮流量计

4.3.3 超声波流量计

4.3.4 流体振动式流量计

知识拓展 质量流量计和皮托管流量计

课外作业4

项目5 速度与位移测量

任务1 光电传感器测量转速

5.1.1 光电效应

5.1.2 光电器件

5.1.3 光电式传感器

任务2 霍尔式传感器测量位移

5.2.1 霍尔元件工作原理

5.2.2 霍尔元件的主要特性参数

5.2.3 霍尔元件的测量电路及补偿

5.2.4 霍尔传感器的应用

任务3 电涡流传感器测量位移

5.3.1 电涡流传感器的工作原理

5.3.2 电涡流传感器的种类

5.3.3 测量电路

5.3.4 典型应用

知识拓展 视觉传感器

课外作业5

项目6 液位与厚度测量

任务1 光纤传感器测量液位

6.1.1 光纤的结构及种类

6.1.2 光纤的传输原理

6.1.3 光纤传感器的结构、特点及种类

任务2 电容传感器测量液位和厚度

6.2.1 变间隙式电容传感器

6.2.2 变面积式电容传感器

6.2.3 变介电常数式电容传感器

知识拓展 微波传感器

课外作业6

项目7 传感器的信号处理与抗干扰

任务1 传感器的信号处理

7.1.1 传感器用基本电路单元

7.1.2 信号变换

任务2 传感器的抗干扰技术

## <<传感器与自动检测>>

7.2.1 干扰源及防护

7.2.2 干扰的途径

7.2.3 几种常见的抗干扰技术

知识拓展 智能传感器

课外作业7

### 项目8 传感器的综合应用

任务1 传感器在冶金生产中的典型应用

任务2 传感器在化工生产中的典型应用

任务3 传感器在数控机床中的典型应用

任务4 传感器在现代汽车中的典型应用

任务5 传感器在环境保护监测中的典型应用

任务6 传感器在智能楼宇中的典型应用

任务7 传感器在日常生活中的应用

知识拓展 物联网及其在钢铁企业中的应用

课外作业8

### 项目9 传感器综合实训

任务1 实训准备

9.1.1 THSRZ—1型传感器系统综合实训装置介绍

9.1.2 实训报告书写要点

任务2 实训操作

实训1 金属箔式应变片——测量电桥性能实训

实训2 扩散硅压阻式压力传感器的压力测量实训

实验3 差动变压器的应用——振动测量实验

实训4 电容式传感器的位移特性实训

实训5 霍尔传感器的位移特性实训

实训6 压电式传感器振动实训

实训7 电涡流传感器的位移特性实训

实训8 光电转速传感器的转速测量实训

实训9 K型热电偶测温实训

实训10 热电偶冷端温度补偿实训

### 项目10 传感器综合设计

任务1 电子汽车传感器课程设计

任务2 其他传感器课程设计

10.2.1 称重秤课程设计

10.2.2 湿度传感器课程设计

10.2.3 电冰箱温度超标指示器课程设计

附录A 常用传感器的实物图

参考文献

## &lt;&lt;传感器与自动检测&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：2.选用传感器应考虑的因素 传感器处于检测系统的输入端，一个检测系统性能的优劣，关键在于正确、合理地选择传感器。

而传感器的种类繁多，性能又千差万别，对某一被测量通常会有多种不同工作原理的传感器可供使用。

如何根据测试目的和实际条件合理地选用最适宜的传感器，是人们经常会遇到的问题。

由于传感器的精度高低、性能好坏直接影响到整个自动检测系统的品质和运行状态，因此，选用传感器时应首先考虑这些因素；其次，在传感器满足所有性能指标要求的情况下，应考虑选用成本低廉、工作可靠、易于维修的传感器，以期达到理想的性能价格比。

（1）灵敏度 灵敏度高意味着传感器所能感知的变化量小，即被测量稍有一微小变化时，传感器就有较大的输出响应。

一般来讲，传感器的灵敏度越高越好。

但是传感器在采集有用信号的同时，其自身内部或周围存在着各种与测量信号无关的噪声，若传感器的灵敏度很高，即使是很微弱的干扰信号也很容易被混入，并且会伴随着有用信号一起被电子放大系统放大，显然这不是测量目标所希望出现的。

因此，这时更要注重的是选择高信噪比的传感器，既要求传感器本身噪声小，又不易从外界引进干扰噪声。

传感器的量程范围与灵敏度有关。

当输入量增大时，除非有专门的非线性校正措施，否则传感器是不应当进入非线性区域的，更不能进入饱和区。

当传感器工作在既有被测量又有较强干扰量的情况下，过高的灵敏度反而会缩小传感器适用的测量范围。

（2）线性范围 传感器理想的静态特性是在很大测量范围内输出与输入之间保持良好的线性关系。

但实际上，传感器只能在一定范围内保持线性关系。

线性范围越宽，表明传感器的工作量程越大。

传感器工作在线性区内是保证测量精确度的基本条件，否则就会产生非线性误差。

而在实际中，传感器绝对工作在线性区是很难保证的，也就是说，在许可的限度内，也可以工作在近似线性的区域内。

因此，在选用时必须考虑被测量的变化范围，使其非线性误差在允许范围之内。

（3）响应特性 通常希望传感器的输出信号和输入信号随时间的变化曲线相一致或基本相近，但在实际中很难做到这一点，延迟通常是不可避免的，但总希望延迟时间越短越好。

选用的传感器动态响应时间越小，延迟就越小。

同时还应充分考虑到被测量的变化特点（如温度的惯性通常很大）。

（4）稳定性 影响传感器稳定性的因素是环境和时间。

工作环境的温度、湿度、尘埃、油剂、震动等影响，会使传感器的输出发生改变，因此要选用适合于其使用环境的传感器，同时还要求传感器能长期使用而不需要经常更换或校准。

<<传感器与自动检测>>

编辑推荐

<<传感器与自动检测>>

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>