

<<传感器与测试技术>>

图书基本信息

书名：<<传感器与测试技术>>

13位ISBN编号：9787040158519

10位ISBN编号：7040158515

出版时间：2004-11

出版时间：高等教育出版社

作者：李晓莹 编

页数：349

字数：410000

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>

## &lt;&lt;传感器与测试技术&gt;&gt;

## 前言

传感器与测试技术是集机械、电子、信息及控制等为一体的综合技术。

随着现代科学技术的飞速发展，特别是微电子技术、计算机技术及信息处理技术的发展，各个领域需要获取的信息量（物理量、化学量、生物量等等）越来越多，对信息测试准确度的要求越来越高，测试的难度越来越大，从而对传感器与测试技术提出了更高更新的要求。

当前国内外都将传感器与测试技术作为优先发展的科技领域之一。

本书力求从突出工程应用、强化理论联系实际的角度出发，着重对工程测试技术及常用传感器应用技术的基本理论、基本方法进行较为系统的阐述；从适应学科发展需要的角度出发，对国内外传感器与测试技术新成果与新技术做实用性论述；最后对计算机辅助测试系统及虚拟测试仪器做概要性介绍。

本书采用将传感器与测试技术结合起来介绍的方法，充分考虑了传感器的应用及教学内容的需要，以此促进传感器与测试技术的教学。

本书取材新颖，内容丰富，每章内容相对独立，不同专业可对内容适当进行取舍。

本书将理论与工程实际紧密结合，实用性强，具有一定的深度与广度，可作为机械工程、测控技术及仪器、自动化等专业的教材，也可供相关专业工程技术人员参考。

全书共分17章。

参与编写的有李晓莹（绪论、第1、2、3、4、5章，附录）、张新荣（第8、9、10、13、14章）、刘笃喜（第12、15、17章）、任海果（第6、7、11章）、马炳和（第16章）。

全书由李晓莹统稿、整理及补充。

本书由西北工业大学朱名铨教授审阅。

朱名铨教授对本书的总体结构和内容细节等进行了全面审订，提出了许多宝贵意见，在此深表感谢。

本书从编写大纲的制定到全书的完成，得到了朱名铨教授、冯凯日方教授、石秀华教授和焦生杰教授的指导和帮助，在编写过程中也得到其他兄弟院校许多同志的关心和帮助，在此表示衷心地感谢。

本书涉及的知识面较广，尽管作者已做了很大努力，但由于水平所限，书中欠妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

## <<传感器与测试技术>>

### 内容概要

全书共分三篇17章。

第一篇着重介绍工程测试基础和传感器技术基础，内容包括：测试的基础知识、信号分析基础、测试系统的特性及传感器技术概论；第二篇着重从应用的角度，介绍常用传感器的原理、结构及应用，内容包括：电阻应变式传感器、电感式传感器、电容式传感器、压电式传感器、磁敏式传感器、光电式传感器、热电式传感器和数字式传感器，以典型示例的形式给出各种传感器在工程测试中的具体应用，详细论述常见物理量的测试方法；第三篇主要介绍新型传感器与检测技术，内容包括：光纤传感器、固态图像传感器、辐射式传感器、微型传感器等新型传感器的基本原理、基本特性和应用实例；本书最后还介绍了计算机辅助测试系统的组成、设计以及虚拟测试仪器，并以综合应用示例的形式分析了其应用特点。

全书内容信息量大，突出传感器的原理与应用，各章均附有习题或思考题。

本书可作为机械工程、测控技术及仪器、自动化等专业的教材或参考书，也可供相关专业工程技术人员参考。

## &lt;&lt;传感器与测试技术&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第一篇 工程测试技术基础 第1章 测试的基础知识 1.1 测试的基本概念 1.1.1 测量、计量和测试 1.1.2 测试方法的分类 1.1.3 测试系统的组成 1.2 测量误差及其不确定度 1.2.1 真值及测量误差 1.2.2 测量误差的分类 1.2.3 测量不确定度 1.3 测量数据处理 1.3.1 测量数据的统计特性 1.3.2 粗大误差的判别和剔除 1.3.3 测量数据的表述方法 1.3.4 一元线性回归 习题与思考题

第2章 信号分析基础 2.1 信号的分类与描述 2.1.1 信号的分类 2.1.2 信号的描述 2.2 周期信号与离散频谱 2.2.1 傅里叶级数与周期信号的分解 2.2.2 周期信号频域描述的物理意义 2.2.3 周期信号的频域描述实例 2.2.4 周期信号的强度描述 2.3 非周期信号与连续频谱 2.3.1 傅里叶变换 2.3.2 傅里叶变换的基本性质 2.3.3 典型非周期信号的频谱 2.4 随机信号 2.4.1 平均值、方差、均方值 2.4.2 概率密度函数 2.4.3 相关函数 2.4.4 功率谱密度函数 习题与思考题

第3章 测试系统的特性 3.1 测试系统与线性系统 3.1.1 测试系统的基本要求 3.1.2 线性系统及其主要特性 3.1.3 测试系统的传输特性 3.2 测试系统的静态特性 3.2.1 静态特性指标 3.2.2 静态特性的标定 3.3 测试系统的动态特性 3.3.1 动态特性的数学描述 3.3.2 常见测试系统的频率响应 3.3.3 常见测试系统的阶跃响应 3.3.4 测试系统动态特性的标定 3.4 实现系统不失真测试的条件 习题与思考题

第4章 传感器技术概论 4.1 传感器的基本概念 4.1.1 传感器的定义及组成 4.1.2 传感器的分类 4.1.3 常用技术性能指标 4.2 弹性敏感元件 4.2.1 弹性敏感元件的基本特性 4.2.2 弹性敏感元件的材料 4.2.3 弹性敏感元件的结构型式 4.3 传感器的应用及发展趋势 习题与思考题

第二篇 常用传感器的原理及应用 第5章 电阻应变式传感器 第6章 电感式传感器 第7章 电容式传感器 第8章 压电式传感器 第9章 磁敏式传感器 第10章 光电式传感器 第11章 热电式传感器 第12章 数字式传感器

第三篇 新型传感器与检测技术 第13章 光纤传感器 第14章 固态图像传感器 第15章 辐射式传感器 第16章 微型传感器 第17章 计算机辅助测试技术附录1 常用名词术语汉英对照附录2 单位冲击函数和抽样定理附录3 ZCY- 型综合传感器实验仪附录4 常用热电偶分度表参考文献

## 章节摘录

1.2.2 测量误差的分类 测量误差一般按其性质分为系统误差、随机误差和粗大误差。

1.系统误差 在相同的条件下,对同一被测量进行多次测量,保持定值或按一定规律变化的误差称为系统误差,其中保持定值的误差也叫已定系统误差,在误差处理中是可被修正的;按一定规律变化的误差称为未定系统误差,在实际测量中其方向往往是不确定的,误差估计时可归结为测量不确定度。

系统误差的来源包括测量设备的基本误差、测量理论和方法不完善、读数方法不正确以及环境误差等。

2.随机误差 在相同的条件下,对同一被测量进行多次测量,误差的绝对值和符号以不可预知的方式变化,则该误差为随机误差。

产生随机误差的原因很复杂,如测量环境中温度、湿度、气压、振动、电场等的微小变化,因此,随机误差是大量对测量值影响微小且又互不相关的因素所引起的综合结果。

随机误差就个体而言无规律可循,但其总体却服从统计规律,可以通过理论公式计算它对测量结果影响的大小。

3.粗大误差 明显超出规定条件下的预期值的误差称为粗大误差。

粗大误差一般是由于操作人员粗心大意或操作不当或不可控制的环境因素影响等造成的误差,如读错数值、使用有缺陷的测量仪表等。

对于粗大误差在数据处理时应予以剔除。

1.2.3 测量不确定度 测量不确定度是误差理论发展和完善的产物,是建立在概率论和统计学基础上的新概念。

它表示由于测量误差的影响而对测量结果的不可信程度或不能肯定的程度。

测量值在某一区域内以一定的概率分布,表示被测量分散性的参数就是测量不确定度,因此它是定量描述测量结果质量的一个重要指标。

<<传感器与测试技术>>

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>