

# 《测试技术》

## 图书基本信息

书名：《测试技术》

13位ISBN编号：9787040262865

10位ISBN编号：704026286X

出版时间：2009-5

出版社：高等教育出版社

页数：323

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《测试技术》

## 内容概要

《测试技术(第2版)》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是教育部新世纪网络课程“机械工程测试技术”的主要参考书之一。《测试技术(第2版)》系统地阐述了测试技术的研究对象、理论基础以及典型物理量的测试方法。《测试技术(第2版)》以加强学科基础、培养读者动手能力为宗旨，着重叙述基本的测试原理、信号的分析与处理方法、测试系统的特性以及测试技术的发展趋势，并在此基础上，对位移、振动、噪声、力、扭矩、压力、温度、流量等的测试分别进行了阐述。为了帮助读者掌握各章内容，每章后设有一定量的习题。

本次修订增加了测量误差理论、数据处理和实验指导原则等章节，以使读者能够更加全面地了解和掌握测试技术的内容。

《测试技术(第2版)》可作为高等学校本科机械类各专业“测试技术”课程的教材，也可作为自动控制、仪器仪表类有关专业“测试技术”课程的教材。同时，对工厂、科研单位以及其他从事机械工程性能试验和机电一体化产品设计、开发的工程技术人员亦有参考价值。

绪论第1章 信号及其描述1.1 信号的分类1.2 信号的描述1.2.1 周期信号的描述1.2.2 非周期信号的描述1.2.3 随机信号的描述1.3 几种典型信号的频谱1.3.1 单位脉冲函数(δ函数)的频谱1.3.2 矩形窗函数和常值函数的频谱1.3.3 指数函数的频谱1.3.4 符号函数和单位阶跃函数的频谱1.3.5 谐波函数的频谱1.3.6 周期单位脉冲序列的频谱习题第2章 信号的分析与处理2.1 信号的时域分析2.1.1 特征值分析2.1.2 概率密度函数分析2.2 信号的相关分析2.2.1 相关系数2.2.2 自相关分析2.2.3 互相关分析2.2.4 相关分析的应用2.3 信号的频域分析2.3.1 巴塞伐尔(Paseval)定理2.3.2 功率谱分析及其应用2.3.3 相干函数2.3.4 倒谱分析2.4 数字信号处理基础2.4.1 数字信号处理的基本步骤2.4.2 时域采样和采样定理2.4.3 截断、泄漏和窗函数2.4.4 频域采样与栅栏效应2.4.5 DFT和FFT习题第3章 测试系统的特性3.1 线性系统及其主要性质3.2 测试系统的静态特性3.2.1 非线性度3.2.2 灵敏度3.2.3 分辨力3.2.4 回程误差3.2.5 漂移3.3 测试系统的动态特性3.3.1 传递函数3.3.2 频率响应函数3.3.3 脉冲响应函数3.3.4 环节的串联和并联3.3.5 一阶和二阶系统的特性3.4 测试系统在典型输入下的响应3.5 实现不失真测试的条件3.6 测试系统特性参数的测定3.6.1 测试系统静态特性的测定3.6.2 测试系统动态特性的测定习题第4章 常用传感器4.1 传感器概述4.1.1 传感器的分类4.1.2 传感器技术的主要应用4.1.3 传感器技术的发展趋势4.2 传感器的选用4.2.1 传感器的主要技术指标4.2.2 传感器的选用原则4.3 电阻式传感器4.3.1 电阻应变式传感器4.3.2 压阻式传感器4.3.3 变阻式传感器4.4 电感传感器4.4.1 自感式传感器4.4.2 互感式传感器4.4.3 压磁式传感器4.5 电容传感器4.6 压电传感器4.7 磁电传感器4.7.1 磁电感应传感器4.7.2 霍尔传感器4.8 光电传感器4.8.1 光电效应及光电器件4.8.2 光电传感器的应用4.9 光纤传感器4.10 其他类型传感器4.10.1 气敏传感器4.10.2 湿度传感器4.11 传感器在汽车上的综合应用习题第5章 信号的调理与记录5.1 电桥5.1.1 直流电桥5.1.2 交流电桥5.2 信号的放大与隔离5.2.1 基本放大器5.2.2 测量放大器5.2.3 隔离放大器5.3 调制与解调5.3.1 幅值调制与解调5.3.2 频率调制与解调5.4 滤波器5.4.1 滤波器分类5.4.2 理想滤波器与实际滤波器5.4.3 恒带宽比和恒带宽滤波器5.4.4 无源滤波器与有源滤波器5.4.5 数字滤波器5.5 信号记录装置5.5.1 磁光盘记录器5.5.2 高速摄像机5.5.3 数字存储示波器习题第6章 现代测试系统6.1 计算机测试系统的基本组成6.1.1 多路模拟开关6.1.2 A/D转换与D/A转换6.1.3 采样保持(S/H)6.1.4 多通道数据采集系统的组成方式6.2 计算机测试系统的总线技术6.2.1 总线的基本概念及其标准化6.2.2 总线的通信方式6.2.3 测控系统内部总线6.2.4 测控系统外部总线6.3 虚拟仪器6.3.1 虚拟仪器的出现6.3.2 虚拟仪器的硬件系统6.3.3 虚拟仪器的软件系统6.3.4 基于LabVIEW的虚拟仪器示例6.3.5 虚拟仪器的发展趋势6.4 网络化测试仪器6.4.1 基于现场总线技术的网络化测控系统6.4.2 面向Internet的网络测控系统6.4.3 网络化测试仪器与系统实例习题第7章 振动的测量7.1 振动的基础知识7.1.1 振动的类型及其表征参数7.1.2 单自由度系统的受迫振动7.2 振动的激励与激振器7.2.1 振动的激励7.2.2 激振器7.3 振动测量与测振传感器7.3.1 常用测振传感器7.3.2 振动量的测量7.3.3 机械振动参数的估计7.3.4 测振装置的校准7.4 位移的测量7.4.1 位移测量与测量传感器7.4.2 位移测量应用实例习题第8章 噪声的测量8.1 噪声测量的主要参数8.1.1 声压与声压级8.1.2 声强与声强级8.1.3 声功率及声功率级8.1.4 多声源的噪声强度8.2 噪声的分析方法与评价8.2.1 噪声的频谱分析8.2.2 噪声的响度分析及评价8.3 噪声测量仪器8.3.1 传声器8.3.2 声级计8.3.3 声级计的校准8.4 噪声测量及其应用8.4.1 噪声测量应注意的问题8.4.2 声功率的测量和计算8.4.3 噪声诊断的应用习题第9章 力、扭矩、压力的测量9.1 力的测量—9.1.1 应力、应变的测量9.1.2 力的测量装置9.2 扭矩的测量9.2.1 应变式扭矩测量9.2.2 压磁式扭矩测量9.2.3 磁电感应式扭矩测量9.2.4 光电式扭矩测量9.3 压力的测量9.3.1 压力测量弹性元件9.3.2 压力测量装置习题第10章 温度的测量10.1 温度标准和测量方法10.1.1 温度的测量方法10.1.2 温标及其传递10.2 热电偶温度计10.2.1 热电效应和热电偶10.2.2 热电偶基本定律10.2.3 标准化热电偶10.3 热电阻温度计10.3.1 金属电阻温度计10.3.2 半导体热敏电阻10.4 非接触式测温法10.4.1 全辐射温度计10.4.2 光学高温计和光电高温计10.4.3 比色高温计10.4.4 红外测温习题第11章 流量的测量11.1 容积式流量计11.1.1 椭圆齿轮流量计11.1.2 腰轮转子流量计11.1.3 齿轮流量计11.2 压差式流量计11.2.1 压差式流量计的计算公式11.2.2 节流装置11.3 流体阻力式流量计11.3.1 转子流量计(浮子流量计)11.3.2 靶式流量计11.4 速度式流量计11.4.1 涡轮流量计11.4.2 超声波流量计11.4.3 电磁流量计习题第12章 测量误差理论与数据处理12.1 测量误差的基本理论12.1.1 测量误差的定义及其表示法12.1.2 测量误差的分类12.1.3 有效数字和数据舍入运算规则12.1.4 测量结果的评价12.2 测量误差的影响及其消除12.2.1 随机误差的统计特性与分析处理12.2.2 系统误差的发现与消除方法12.2.3 疏失误差的消除方法与判别准则12.3 数据处理的一般方法12.3.1 最小二乘法12.3.2 回归分析习题附录实验指导原则常用术语(词汇)中英文对照表参考文献



一个被测对象的信息总是通过一定的物理量——信号所表现出来。有些信息可以在被测对象处于自然状态时所表现出的物理量中显现出来，而有些信息却无法显现或显现得不明显。在后一种情况下，需要通过激励装置作用于被测对象，使之产生出要获取的信息载于其中的一种新的信号。

传感器是将被测信息转换成某种电信号的器件。它包括敏感器和转换器两部分。敏感器一般是将被测量如温度、压力、位移、振动、噪声、流量等转换成某种容易检测的信号，而转换器则是将这种信号变成某种易于传输、记录、处理的电信号。信号的调理环节是把来自传感器的信号转换成更适合于进一步传输和处理的形式。这种信号的转换多数是电信号之间的转换，如幅值放大，将阻抗的变化转换成电压的变化或频率的变化等。信号处理环节是对来自信号调理环节的信号进行各种运算、滤波和分析。信号显示、记录环节是将来自信号处理环节的信号以观察者易于观察的形式来显示或存储测试的结果。而反馈、控制环节主要用于闭环控制系统中的测试系统。图0.1中信号调理、信号处理、反馈、控制、显示等环节，目前的发展趋势是经A/D转换后采用计算机等进行分析、处理，并经D/A转换控制被测对象。在这里，需要指出的是为了准确地获得被测对象的信息，要求测试系统中的每一个环节的输)H量与输入量之间必须具有——对应的关系，而且其输出的变化能够准确地反映出其输入的变化，即实现不失真的测试。

#### 4.测试技术的发展动向

先进技术的发展日新月异，测试技术应该适应这种发展。根据先进制造技术发展的要求以及测试技术自身的发展规律，不断拓展着新的测量原理和测试方法及测试信息处理技术。具体体现在：

- 1) 传感器向新型、微型、智能型方向发展。
- 2) 测试仪器向高精度、多功能、小型化、在线监测、性能标准化和低成本发展。
- 3) 参数测量与数据处理以计算机为核心，使测量、分析、处理、打印、绘图、状态显示及故障预报向自动化、集成化、网络化发展。

&hellip;&hellip;

# 《测试技术》

## 编辑推荐

其它版本请见：《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：测试技术（第2版）》

# 《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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)