第一图书网, tushu007.com

<<工程测试技术>>

图书基本信息

书名：<<工程测试技术>>

13位ISBN编号：9787302184553

10位ISBN编号：7302184550

出版时间：2008-9

出版时间：孔德仁 清华大学出版社 (2008-09出版)

作者：孔德仁

页数：362

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

前言

人类对自然界的一切认识与改造均离不开对自然界信息的获取，因此获取信息的活动是人类最基本的活动之一。
在日常生活中，人类可通过感觉器官获取满足生活的大量信息。
但在浩瀚的科学技术领域中欲获取揭示事物内在规律的信息，无论在获取信息的幅值上，还是时间、空间上，或在分辨信息的能力方面，人类的感觉和大脑功能是十分有限的。
测试作为定量地获取事物信息的一种手段，成为现代科学技术研究的一个重要领域。
不同的学科、专业，其测试目的和规模、试验研究的对象以及使用的仪器设备会有一定的差异。
但不论是复杂的宇航实验还是常规的医院血样化验，不同学科及专业的实验工作者所关心的问题都有很多共性，比如，都关心测试理论、测试方法、测试系统的架构、测试信号及实验数据的分析处理方法，都关心如何控制实验条件以减少干扰因素的影响，都关心如何合理选择测试系统，以求得较大的测试效费比，即以较少的财力、人力和时间投入取得尽可能多的有用信息。
测试技术是各工科专业的一门技术基础课程。
本书以静动态测试中构成信号流程的基本理论、基本方法及工程手段为线索，架构了测试的完整概念。
针对各专业测试工作中的共性问题展开系统讨论，以测试技术涵盖的经典内容为重点，同时兼顾到了近几年来测试技术发展中的新技术、新内容，力求让读者较全面地理解和掌握测试理论、测试方法及其最新发展。
本书共15章。
第1章测量的基础知识，阐明了测试系统的基本要求、现代测试系统的组成及测试的发展方向，并介绍了本书的特点。
第2章工程信号描述及其分析方法，介绍了信号的分类及描述方法，重点讨论了周期信号及瞬态信号的分解与频谱分析方法，为信号的可测性提供依据。
第3章测试系统的基本特性，针对动态测试的特点，分析了测试系统的基本特性，并对动态误差修正方法进行初步探讨。
第4章计算机测试技术，简要介绍了计算机测试系统及虚拟仪器技术等。
第5章测试结果及误差分析，介绍了实验数据的表示方法、回归分析方法及误差分析方法，并详细讨论了不确定度的评定方法。
第6章信号调理电路及指示记录装置，讨论常用的信号调理电路及常用指示记录仪器的工作原理与特性。
第7章应变电测技术，介绍了应变片的工作原理、种类、材料、安装连接方法及其调理电路，探讨了应变片测量时的温度误差及补偿技术，同时还介绍了常见的应变传感器及其应用技术。
第8章压电测量技术，介绍了压电式传感器的工作原理及其信号调理电路、压电式传感器的应用，并对压电传感器的测量误差作初步探讨。
第9章光电测量技术，介绍光电测量的基础知识、光电器件的特性、常用光电传感器及其应用，重点介绍了光纤传感器测量技术。
第10章温度测量技术，介绍了测温的分类方法及其常用的仪器设备，重点讨论了热电偶测温及其动态误差修正方法。
第11章噪声测量技术，介绍了噪声测试的物理学基本知识及人对噪声的主观量度和常用的测量仪器，并讨论了噪声的测试方法。
第12章压力测量技术，介绍了压力测量的基本知识及塑性测压法、弹性测压法，讨论了管道效应对动态压力测量的影响，对常用测压系统标定方法作了详细探讨。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《工程测试技术》详细介绍了测量的基础知识，工程信号描述及其分析方法，测试系统的基本特性，计算机测试技术，测试结果及误差分析，信号调理电路及指示记录装置，应变电测技术，压电测量技术，光电测量技术，温度测量技术，噪声测量技术，压力测量技术，位移、速度、加速度测量，流量检测和机械振动测试。

《工程测试技术》可作为机械设计制造及其自动化、测控技术及仪器、精密仪器与机械、机械电子工程、武器系统与发射工程、地面武器机动工程及过程装备与控制工程等专业的教科书或参考书，亦可供相关专业的研究生、教师及工程技术人员参考。

书籍目录

1 测量的基础知识1.1 测试技术的内涵及任务1.2 测量的基本概念1.2.1 直接测量1.2.2 间接测量1.3 标准1.3.1 SI的构成1.3.2 SI基本单位1.4 测试系统的基本要求及特性1.4.1 测试系统的基本要求1.4.2 测试系统的基本特性1.5 非电量电测系统的组成1.6 测试技术的发展方向1.7 本书特点及教学目的习题2 工程信号描述及其分析方法2.1 概述2.2 工程信号的分类2.2.1 确定性信号2.2.2 随机信号2.3 周期信号描述2.3.1 周期信号的分解和频谱2.3.2 周期信号的可测性分析2.4 时限信号（瞬态信号）描述2.4.1 时限信号的分解和频谱2.4.2 时限信号与周期信号的异同点2.4.3 时限信号的可测性分析2.5 随机信号描述2.5.1 随机信号的特征参数2.5.2 随机信号的特征估计2.6 信号分析方法的应用2.6.1 信号相关的物理解释和工程应用2.6.2 功率谱的应用2.7 典型激励信号描述2.7.1 冲激函数及其谱分析2.7.2 单位阶跃信号及其谱分析2.7.3 单位斜坡信号及其频谱习题3 测试系统的基本特性3.1 概述3.2 测试特性的获得3.2.1 端点连线法3.2.2 最小二乘法3.3 测试系统的静态特性3.3.1 灵敏度3.3.2 量程及测量范围3.3.3 非线性3.3.4 迟滞性3.3.5 重复性3.3.6 准确度3.3.7 分辨率3.3.8 漂移3.4 测试系统的动态特性3.4.1 动态参数测试的特殊问题3.4.2 测试系统的数学模型3.5 测试系统的动态特性分析3.5.1 典型系统的频率响应3.5.2 典型激励的系统瞬态响应3.6 测试系统无失真测试条件3.7 测试系统的动态特性参数获取方法3.8 动态误差修正3.8.1 频域修正方法3.8.2 时域修正方法习题4 计算机测试技术4.1 概述4.1.1 智能测量仪器4.1.2 计算机自动测试系统4.1.3 计算机数据处理4.2 采样4.2.1 采样过程4.2.2 采样定理4.2.3 量化4.3 计算机辅助测试技术中的接口技术4.3.1 概述4.3.2 RS-232C标准接口总线4.3.3 GPIB标准接口总线4.4 总线系统4.4.1 VXI总线系统4.4.2 PXI总线系统4.5 虚拟仪器系统4.5.1 概述4.5.2 虚拟仪器的结构及特点4.5.3 虚拟仪器的系统组成4.5.4 VXIplug&play4.5.5 虚拟仪器软件开发平台4.6 计算机辅助测试系统及其应用4.6.1 多通道数据采集系统4.6.2 微型计算机在火箭发动机测试中的应用习题5 测试结果及误差分析5.1 概述5.2 实验数据的表示方法5.2.1 表格法5.2.2 图解法5.2.3 经验公式5.2.4 有效数字及数据修约5.3 回归分析及其应用5.3.1 一元线性回归5.3.2 多元线性回归5.3.3 非线性回归5.3.4 回归分析应用举例5.4 误差的定义及分类5.4.1 误差的概念5.4.2 误差的分类5.4.3 误差的表示方法5.4.4 表征测量结果质量的指标5.5 不确定度评定的基本知识5.5.1 有关不确定度的术语5.5.2 产生测量不确定度的原因和测量模型5.6 标准不确定度的A类评定5.6.1 单次测量结果试验标准差与平均值试验标准差5.6.2 最小二乘法5.6.3 不确定度A类评定的独立性5.6.4 A类不确定度评定的自由度和评定度5.7 标准不确定度的B类评定5.7.1 B类不确定度评定的信息来源5.7.2 B类不确定度的评定方法5.7.3 B类标准不确定度评定的流程5.8 合成标准不确定度的评定5.8.1 输入量不相关时不确定度的合成5.8.2 输入量相关时不确定度的合成5.8.3 合成标准不确定度的自由度5.8.4 合成不确定度的计算流程5.9 扩展不确定度的评定及报告形式5.9.1 扩展不确定度的评定5.9.2 测量不确定度的报告与表示习题6 信号调理电路及指示记录装置6.1 滤波器6.1.1 滤波器分类6.1.2 理想滤波器6.1.3 实际滤波器6.1.4 模拟滤波器的应用6.1.5 常用数字滤波器6.2 信号放大电路6.3 调幅解调6.3.1 调幅与解调原理6.3.2 调幅波的波形失真6.3.3 典型调幅波及其频谱6.4 调频解调6.4.1 调频波及其频谱6.4.2 直接调频与鉴频6.4.3 应用举例6.5 记录仪器6.5.1 磁带记录仪6.5.2 瞬态波形记录分析仪习题7 应变电测技术7.1 电阻应变片7.1.1 电阻应变片的结构和工作原理7.1.2 电阻应变片的种类、材料和参数7.1.3 应变片的黏贴7.2 电阻应变片的温度误差及补偿7.2.1 温度误差及其产生原因7.2.2 温度补偿方法7.3 电阻应变片的信号调理电路7.3.1 直流电桥7.3.2 交流电桥7.3.3 等臂对称电桥的“相邻相减、相对相加”特性7.4 电阻应变仪7.4.1 电阻应变仪的分类及其特点7.4.2 载波放大式应变仪的组成及工作原理7.4.3 电标定及电标定桥7.4.4 常用电阻应变仪主要电路的特点7.5 测量中应变片的排列与接桥7.5.1 应变式传感器7.5.2 各种载荷测量中应变片的排列和连桥7.6 应力与应变测量7.6.1 单向应力状态7.6.2 主应力方向已知的平面应力状态7.6.3 主应力方向未知的平面应力状态习题8 压电测量技术8.1 压电式传感器的工作原理8.1.1 压电效应8.1.2 压电常数和表面电荷的计算8.1.3 压电元件的基本变形8.2 压电材料8.2.1 石英压电晶体8.2.2 压电陶瓷8.2.3 压电元件常用结构形式8.3 压电式传感器的等效电路8.4 压电式传感器的信号调节电路8.4.1 电压放大器（阻抗变换器)8.4.2 电荷放大器8.5 压电式传感器的应用8.5.1 压电式测力传感器8.5.2 压电式加速度传感器8.5.3 压电阻抗头8.6 压电式传感器的误差8.7 常用压电测量仪器简介8.7.1 5011B型电荷放大器8.7.2 拉、压力的石英力传感器8.7.3 三分量力传感器习题9 光电测量技术9.1 光源9.2 光电器件9.2.1 外光电效应的光电器件9.2.2 内光电效应的光电器件9.2.3 光电耦合器件9.2.4 电荷耦合器件9.2.5 光电位置敏感器件9.3 光纤传感器9.3.1 光

纤的结构和传输原理9.3.2 几种常用的光纤传感器9.4 红外传感器9.4.1 红外辐射9.4.2 红外探测器9.5 光栅9.6 光电编码器9.7 光电应用举例习题10 温度测量技术10.1 概述10.2 测温法分类及仪器设备10.3 热电偶10.3.1 热电效应及测温原理10.3.2 热电回路的基本定律10.3.3 热电偶的种类10.3.4 热电偶的冷端温度补偿10.3.5 热电偶的实用测温电路10.3.6 温度测量的动态误差修正10.4 热电阻温度计10.4.1 金属丝热电阻10.4.2 热敏电阻10.5 温度测量应用举例习题11 噪声测量技术11.1 噪声测试的物理学基本知识11.1.1 声波、声速和波长11.1.2 声波、声场和波阵面11.1.3 声压、声强和声功率11.1.4 声级和分贝11.2 人对噪声的主观量度11.2.1 响度与响度级11.2.2 声级计的计权网络、A声级11.2.3 等效连续声级11.2.4 噪声评价曲线11.3 噪声测量仪器11.3.1 传声器11.3.2 声级计11.3.3 噪声分析仪11.4 噪声测量方法11.4.1 测试环境对噪声的影响11.4.2 声压级测量11.4.3 声功率级测试11.4.4 声强的测试习题12 压力测量技术12.1 概述12.1.1 压力的定义12.1.2 压力的计量单位12.1.3 压力测量分类12.2 塑性测压法12.2.1 概述12.2.2 铜柱测压法12.2.3 铜球测压法12.3 弹性测压法12.3.1 应变式压力传感器12.3.2 压阻式压力传感器12.3.3 压电式压力传感器12.3.4 压力测量系统12.4 动态压力测量的管道效应12.4.1 直管道情况12.4.2 有腔室和管道的情况12.5 测压系统的标定12.5.1 测压系统的静态标定12.5.2 测压系统的动态标定习题13 位移、速度、加速度测量13.1 位移测量13.1.1 电感式位移测量系统13.1.2 电容式位移测量系统13.1.3 电涡流式位移测量系统13.2 速度测量13.2.1 微积分电路法13.2.2 平均速度法13.2.3 瞬时速度法13.2.4 转速测量13.3 加速度测量13.3.1 惯性式加速度计13.3.2 应变式加速度计13.3.3 压电加速度计习题14 流量检测14.1 概述14.1.1 流量测量的基本知识14.1.2 流量检测方法14.1.3 流量仪表的主要技术参数14.2 常用流量计14.2.1 容积法流量计14.2.2 差压式流量计14.2.3 速度法流量计14.3 流量计的标定习题15 机械振动测试15.1 概述15.2 测振系统的组成及合理选择15.2.1 测振系统的组成15.2.2 振动系统的合理选用15.2.3 传感器的安装15.3 振动系统特性测试15.3.1 激振方式15.3.2 机械结构参数的估计15.4 机械阻抗测试15.4.1 机械阻抗的基本概念15.4.2 几种典型机械导纳定义15.5 振动分析方法及仪器习题参考文献

章节摘录

插图：1 测量的基础知识1.1 测试技术的内涵及任务人类对自然界的一切认识与改造均离不开对自然界信息的获取，因此获取信息的活动是人类最基本的活动之一。
在日常生活中，人类可通过感觉器官获取满足生活的大量信息。
但在浩瀚的科学技术领域中欲获取揭示事物内在规律的信息，无论是在获取信息的篇幅值上，还是时间、空间上，或在分辨信息的能力方面，人类的感觉和大脑功能是十分有限的。
测试作为定量地获取事物信息的一种手段，而成为现代科学技术研究的一个重要领域。

编辑推荐

《工程测试技术》由清华大学出版社出版。

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