

<<工程测试与信息处理>>

图书基本信息

书名：<<工程测试与信息处理>>

13位ISBN编号：9787118066203

10位ISBN编号：7118066206

出版时间：2010-6

出版时间：国防工业出版社

作者：狄长安，孔德仁，贾云飞等著

页数：328

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

信息的获取是人类最基本的活动之一，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，人类的感覺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。

测试技术是一门专业技术基础课程。

本教材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，适当介绍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及掌握测试技术。

本书共分为三篇11章内容：第一篇为工程测试技术基础篇；第二篇为工程测试应用篇；第三篇为测试信号处理篇。

绪论简要介绍了测试技术及信息处理的内涵和发展趋势，重点阐明本教材的特点及目的；第1章工程测量的基础知识介绍了测量的基本方法、标准量及其传递及现代测试系统的组成作初步介绍。第2章工程信号的分析及处理基础介绍了信号的分类及描述方法和典型的动态激励信号，重点讨论了工程中常见的周期信号和时限信号的分解及频谱分析方法和随机信号的分析方法，为信号的可测性提供依据。

第3章测试系统及基本特性针对动态测试的特点，研究测量系统的基本特性及其分析方法。

第4章工程测试中的传感器技术将传感器按其工作原理分类，阐述其工作原理、结构及特性。

第5章信号调理、显示及记录仪器介绍了信号调理中的信号放大、滤波、调制解调等重要单元，分析研究其工作原理和用途，同时讨论了常见的显示方式。

第6章计算机化测试技术介绍了采样定理、数据采集系统、计算机辅助测试技术中常用的接口技术、仪器总线及虚拟仪器系统。

第7章试验数据处理主要介绍了实验数据的表示方法及回归分析方法。

第8章误差分析及不确定度评估主要介绍了误差的基本概念及A类、B类不确定度评估的方法。

第9章常用参量测量介绍了工程中常见的参量（如应力、应变、力、压力、流量、噪声、温度、位移、速度、加速度、振动等的测量）。

第10章数字信号处理基础讲述数字信号分析、处理方法，重点讨论窗函数、离散傅里叶变换（DFT）、快速傅里叶变换（FFT）及数字滤波器。

第11章工程测试信号处理讨论了常用的数据处理方法，重点介绍了信号的相关分析、功率谱分析、倒频谱分析、频谱细化分析、小波变换，还介绍了数字滤波及动态补偿技术。

<<工程测试与信息处理>>

内容概要

《工程测试与信息处理（第2版）》详细介绍了工程测量的基础知识、工程信号的可测性分析方法、测试系统的基本特性、工程测试中常用传感器技术、常用信号调理及记录仪器、计算机在测试技术中的应用、常用参量测量技术、测试信号处理的数字信号分析基础及工程测试中的常用测试信号处理方法。

为便于读者学习和掌握《工程测试与信息处理（第2版）》的主要内容，每章都列出学习要点、配有一定的工程应用实例及习题。

《工程测试与信息处理（第2版）》可作为机械设计制造及其自动化、武器系统与发射工程、地面武器机动工程、过程装备与控制工程、测控技术及仪器、精密仪器与机械及机械电子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

绪论第一篇 工程测试技术基础篇第1章 测量的基础知识1.1 测量的基本方法1.1.1 直接测量1.1.2 间接测量1.1.3 组合测量1.1.4 软测量1.2 标准量及其传递1.2.1 SI的构成1.2.2 SI基本单位1.3 非电量电测系统的组成习题第2章 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)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2.5.1 随机信号的特征参数2.5.2 随机信号的幅值域特征估计2.6 典型激励信号2.6.1 冲激函数及其谱分析2.6.2 单位阶跃信号及其谱分析2.6.3 单位斜坡信号及其谱分析习题第3章 测试系统及基本特性3.1 概述3.1.1 测量系统的基本要求3.1.2 线性系统及其主要性质3.1.3 测量系统选用注意事项3.2 测量系统的静态特性3.2.1 灵敏度3.2.2 量程及测量范围3.2.3 非线性3.2.4 迟滞性3.2.5 重复性3.2.6 准确度3.2.7 分辨率3.2.8 漂移3.3 测量系统静态特性获取方法3.4 测量系统动态特性3.4.1 动态参数测试的特殊问题3.4.2 测量系统动态特性的分析方法及技术指标3.4.3 测量系统的数学模型3.4.4 传递函数3.4.5 频率响应函数3.4.6 冲激响应函数3.5 测量系统动态特性分析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3.5.3 相似系统3.6 测量系统的动态特性参数获取方法3.7 测量系统无失真测试条件3.8 动态误差修正3.8.1 频域修正方法3.8.2 时域修正方法习题第4章 工程测试中的传感器技术4.1 概述4.2 应变式电阻传感器4.2.1 金属电阻应变片4.2.2 半导体应变片4.2.3 电阻应变片的选用注意事项4.2.4 应变片的粘贴4.2.5 电阻应变片的测量电路4.3 电感式传感器4.3.1 自感式传感器4.3.2 互感式传感器4.3.3 电涡流传感器4.4 电容传感器4.4.1 工作原理与结构4.4.2 电容传感器的性能改善4.5 磁电式传感器4.5.1 电磁感应式传感器4.5.2 霍尔传感器4.6 压电式传感器4.6.1 压电效应4.6.2 压电传感器的测量电路4.6.3 应用4.7 光电式传感器4.7.1 光电效应4.7.2 光电器件4.7.3 光纤传感器4.7.4 红外传感器4.7.5 光栅4.7.6 光电编码器4.8 热电式传感器4.8.1 热电偶4.8.2 热电阻4.8.3 热敏电阻4.9 智能传感器4.9.1 智能传感器的结构4.9.2 智能传感器的功能4.9.3 智能传感器的特点习题第5章 信号调理、显示及记录仪器5.1 滤波器5.1.1 滤波器的基本参数5.1.2 一阶无源滤波器5.1.3 有源滤波器5.1.4 开关电容滤波器5.2 信号放大电路5.2.1 运算放大器5.2.2 实际运算放大器存在的问题5.2.3 测量放大器5.2.4 程控放大器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 模拟显示5.4.1 动圈式显示仪表5.4.2 自平衡式显示仪表5.5 数字显示: 5.5.1 发光二极管(LED)5.5.2 液晶显示习题第6章 计算机化测试技术6.1 概述6.1.1 智能测量仪器6.1.2 计算机自动测试系统6.1.3 计算机数据处理6.2 采样6.2.1 采样过程6.2.2 采样定理6.2.3 量化6.2.4 编码6.3 数据采集系统6.3.1 数据采集系统的主要组成6.3.2 数据采集系统的主要性能指标6.3.3 数据采集系统的结构形式6.4 计算机辅助测试技术中的接口技术6.4.1 概述6.4.2 RS232C标准接口总线6.4.3 GPIB标准接口总线6.4.4 其他标准接口总线简介6.5 总线系统6.5.1 Vxl总线系统6.5.2 PXI总线系统6.6 虚拟仪器系统6.6.1 概述6.6.2 虚拟仪器的结构及特点6.6.3 虚拟仪器的系统组成6.6.4 虚拟仪器软件开发平台习题第7章 实验数据处理7.1 概述7.2 实验数据的表示方法7.2.1 表格法7.2.2 图解法7.2.3 经验公式7.2.4 有效数字及数据修约7.3 回归分析及其应用7.3.1 一元线性回归7.3.2 多元线性回归7.3.3 非线性回归7.3.4 回归分析应用举例习题第8章 误差分析及不确定度评估8.1 误差的定义及分类8.1.1 误差的概念8.1.2 误差的分类8.1.3 误差的表示方法8.1.4 表征测量结果质量的指标8.2 不确定度评定的基本知识8.2.1 有关不确定度的术语8.2.2 产生测量不确定度的原因和测量模型8.3 标准不确定度的A类评定8.3.1 单次测量结果实验标准差与平均值实验标准差8.3.2 最小二乘法8.3.3 不确定度A类评定的独立性8.3.4 不确定度A类评定的自由度和评定度8.4 标准不确定度的B类评定8.4.1 不确定度B类评定的信息来源8.4.2 不确定度的B类评定方法8.4.3 标准不确定度B类评定的流程8.5 合成标准不确定度的评定8.5.1 输入量不相关时不确定度的合成8.5.2 输入量相关时不确定度的合成8.5.3 合成标准不确定度的自由度8.5.4 合成不确定度的计算流程8.6 扩展不确定度的评定及报告形式8.6.1 扩展不确定度的评定8.6.2 测量不确定度的报告与表示习题第二篇 工程测试应用篇第9章 常用参量测量9.1 应力、应变及力的测量9.1.1 力值传递9.1.2 应变、应力的测量9.1.3 力的测量9.1.4 测力传感器的标定9.2 压力测量9.2.1 概述9.2.2 常用测压传感器9.2.3 动态压力测量时管道传输效应9.2.4 测压系统的标定9.3 流量测量9.3.1 概述9.3.2 常用流量计9.3.3 流量计的定度9.4 噪声测量9.4.1 噪声测量的基础知识9.4.2 常用噪声测量仪器9.4.3 噪声测量的方法9.4.4 噪声测量不确定度的影响因素9.5 温度测量9.5.1 概述9.5.2 接触式温度测量9.5.3 非接触式温度测量9.6 位移、速度及加速度的测量9.6.1 概述9.6.2 位移测量9.6.3 速度测量9.6.4 加

速度测量9.7 机械振动测试9.7.1 概述9.7.2 测振系统的组成及合理选择9.7.3 振动系统特性测试9.7.4 机械阻抗测试9.7.5 振动分析方法及仪器习题第三篇 测试信号处理篇第10章 数字信号处理基础10.1 数字信号的截断及窗函数10.1.1 信号的截断及能量泄漏10.1.2 常用窗函数10.2 离散时间信号变换10.2.1 DFS(离散傅里叶级数)10.2.2 DFT(离散傅里叶变换)10.2.3 DFT的主要性质10.3 FFT(快速傅里叶变换)10.3.1 DFT直接计算的工作量10.3.2 提高DFT运算效率的思路10.3.3 FFT算法10.4 数字滤波器10.4.1 数字滤波器的分类10.4.2 IIR数字滤波器的设计10.4.3 FIR数字滤波器设计习题第11章 工程测试信号处理11.1 工程测试信号处理的目的11.2 相关分析及其应用11.2.1 随机信号的相关函数11.2.2 信号相关函数的实现11.2.3 信号相关的物理解释=和工程应用11.3 功率谱分析及其应用11.3.1 定义11.3.2 物理意义11.3.3 功率谱分析的实现11.3.4 功率谱的应用11.3.5 相干函数11.4 倒频谱技术11.4.1 倒频谱分析的基本原理11.4.2 倒频谱分析的意义11.4.3 倒频谱技术的应用11.5 频谱细化分析11.5.1 基于复调制的FFT方法11.5.2 相位补偿细化方法11.5.3 应用.....参考文献

<<工程测试与信息处理>>

章节摘录

由信息论的观点看，信息是客观事物的时间、空间的特殊性，是无所不在、无时不有的，是一个“场”的概念。

人们为了某些特定的目的，将需研究的那些信息以各种技术手段表达出来，这种对信息的表达形式称为“信号”。

因此信号是某一特定信息的载体，在测试过程中，需要对测试信号进行分析及处理，才能获得信息。

信号分析的目的是使我们能够更加有效地从被测对象中获得有用信息，常用的方法是将复杂信号分解为若干简单信号分量叠加，并以这些分量的组成情况去考察信号的特性，从而使复杂问题简单化。

信号分析中一个最基本的方法：把频率作为信号的自变量，在频域里进行信号的频谱分析，研究信号的幅频特性和相频特性。

如在动态测试过程中，需对被测信号进行频谱分析，以确定所选的传感器的频率响应范围。

信号处理是指对信号进行某种加工变换或运算（如滤波、变换、增强、压缩、估计、识别等），来获取信息或将之转换成人们希望的另一种信号形式。

信号处理包括时域和频域两部分。

如采用模拟低通滤波器对加速度传感器输出的振动信号进行滤波，可以避免信号混叠现象的发生。

4.本书的特点及目的 本课程主要讨论机械工程动态测试中的传感器、中间变换电路及记录显示分析设备的工作及原理，测量系统的静、动态特性的评价方法，测量信号的描述、分析和处理，计算机化测试系统的应用，常用物理量的动态测试方法等。

对高等学校机械工程各有关专业来说，本课程是一门技术基础课。

本课程是数学、物理学、电工学、电子学、力学、控制工程及计算机技术等课程的综合应用。

本课程具有很强的实践性，只有在学习过程中密切联系实际，加强实验，注重物理概念的理解，才能真正掌握有关知识。

本课程在教学环节中安排了相关的必要实验，学习中必须主动积极地参加实验，才能受到应有的实验能力的训练，才能获得关于动态测试工作的完整概念，也只有这样，才能初步具有处理实际测试工作的能力。

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>