

<<机械工程测试技术>>

图书基本信息

书名：<<机械工程测试技术>>

13位ISBN编号：9787111096856

10位ISBN编号：7111096851

出版时间：2004-7

出版时间：机械工业出版社

作者：陈花玲 编

页数：187

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;机械工程测试技术&gt;&gt;

## 前言

21世纪是信息科学的时代，作为其三大支柱的测试与控制技术、计算机技术和通信技术得到了迅猛的发展。

而测试技术是信息获取的来源，它的快速发展不但表现在组成该技术的各个要素——传感器、信号调理电路、信号处理以及显示与记录设备等不断地得到技术革新或更新换代，而且朝着智能化、微型化和高度集成化方向发展；同时，它与其他计算机技术和通信技术一道广泛地应用于工农业生产、国防建设、医疗卫生和人民生活的各个领域，其深度和广度甚至超出了人们的预期。

随着工程技术信息化的发展，测试技术与机械工程形成了紧密的结合，成为了机械工程领域不可或缺的组成部分。

为此，我们于2001年编写了《机械工程测试技术》教材，为机械工程领域的本科生传授所需的测试技术和试验技术等基础知识。

在本次教材修订中，我们吸取了第1版教材的成功经验和不足，力求增新弃旧、优化组合，使本教材尽可能反映测试技术的最新发展，满足机械工程领域人才培养的需求。

本次教材修订对第1版进行了较大的改动，具体工作集中在以下几个方面：1)进一步强化了教材内容中理论与实践的结合的理念，除了继续沿用上篇为基础篇、下篇为应用篇外，在介绍各种传感器技术时，力争在各个部分增加一小节专门介绍其应用。

2)加强了测试技术新近发展成果的系统介绍。

例如：在“计算机测试系统”一章比较详细地介绍了智能仪器和虚拟仪器，试图反映测试技术向自动化和智能化发展的新趋势；在“其他测试技术”一章加强了激光、光纤、超声波、工业CT检测技术等先进测试手段的介绍。

3)强化测试系统的设计与应用能力。

将“测试系统设计”单独作为一章，重点介绍测试系统设计的基本原则、设计步骤，以及设计中所必须的抗干扰设计技术和精度分配技术。

同时增加最后一章“典型测试系统设计实例”，通过对一些典型工程实用测量系统的设计或介绍，进一步强化了对学生的测试系统设计能力的培养。

本教材建议的教学学时数为40-60学时。

测试基础篇为本科生教学必讲内容，测试系统设计及实用测试技术篇为选讲内容，教师可根据课程的学时数或其他具体情况选取其中的部分章节内容讲授，并应辅以相应的实验实践环节。

本教材编写分工是：第1章由西安交通大学陈花玲教授编写，第2章由西安交通大学徐纪华教授和梁霖博士共同编写，第3章由西安交通大学张周锁副教授编写，第4章由西安建筑科技大学马松龄副教授编写，第5章由西安理工大学杨静副教授编写，第6章由华南理工大学康龙云教授、西安交通大学张小栋副教授共同编写，第7章由西安交通大学张小栋副教授编写，第8章由西安交通大学侯成刚副教授编写，第9章由西安交通大学陈花玲教授、张小栋副教授共同编写，第10章由西安建筑科技大学马松龄副教授(10.1)，以及西安交通大学徐光华教授(10.2和10.6一部分)、张周锁副教授(10.3)、张小栋副教授(10.4)、陈花玲教授(10.5)和景敏卿教授(10.6)共同编写。

全书由陈花玲教授任主编，徐光华教授和张小栋副教授为副主编，负责全书统稿及修改工作。

本教材已被列入西安交通大学“十一五”教材建设规划和普通高等教育“十一五”国家级教材规划，在此，编者对机械工业出版社与西安交通大学的大力支持与帮助表示衷心的感谢。

中国高校机械工程测试技术研究会副理事长、西北工业大学石秀华教授，自动检测分会(即原西北分会)副理事长、西安建筑科技大学谷立臣教授对本教材进行了认真、细致的审阅，从教材的编写提纲到最后的定稿无不浸含着他们的心血和汗水，在此一并表示衷心的感谢！

由于本教材是在第1版基础上改编的，为此，本教材编者对参与第1版教材编写的西安交通大学的厉彦忠、吴晓敏、王铭华、苗晓燕老师表示衷心的感谢！全体编者热切期望使用本教材的读者，能提出宝贵的意见，共同为提高该教材的质量而努力。

为此，我们将不胜感谢！



## <<机械工程测试技术>>

### 内容概要

本书全书分为上、下两篇，共十章。

上篇为测试基础，包括绪论、机械测试信号分析、测量装置的基本特性、参数式传感器、发电式传感器、信号的调理；下篇为测试系统设计及实用测试技术，包括测试系统设计、计算机测试系统、其他测试技术，以及典型测试系统设计实例。

本书可作为机械工程学科各专业本科生教材，亦可供相应专业工程技术人员参考使用。

## 书籍目录

第2版前言第1版前言上篇 测试基础1 绪论1.1 课程的意义及目的1.1.1 本课程的意义1.1.2 本课程的目的1.2 测试方法的分类与系统组成1.2.1 测试方法的分类1.2.2 测试系统的组成1.3 测试技术的发展1.3.1 传感器技术的发展1.3.2 计算机测试技术的发展1.4 本课程的研究内容思考题与习题2 机械测试信号分析2.1 信号的表示与分类2.1.1 信号的表示2.1.2 信号的分类2.2 信号的时域分析2.2.1 时域信号特征参数2.2.2 时域相关分析2.3 信号的频谱分析2.3.1 周期信号的频谱分析2.3.2 非周期信号的频谱分析2.3.3 随机信号的频谱分析2.4 时频分析2.4.1 短时傅里叶变换2.4.2 小波变换2.5 机械信号的检验与预处理2.5.1 信号的检验2.5.2 信号的预处理思考题与习题3 测量系统的基本特性3.1 测量系统的数学描述3.2 线性定常系统基本特性3.3 测量系统的静态特性3.4 测量系统的动态特性3.4.1 频率响应函数3.4.2 理想测量系统的特性3.4.3 一阶测量系统的特性3.4.4 二阶测量系统的特性3.5 动态测量误差及补偿3.5.1 系统的动态测量误差3.5.2 动态测量误差的补偿方法思考题与习题4 参数式传感器及其应用4.1 电阻式传感器4.1.1 电阻应变式传感器4.1.2 热电阻式传感器4.1.3 电位计式电阻传感器4.1.4 电阻式传感器的应用4.2 电容式传感器4.2.1 电容式传感器工作原理4.2.2 电容式传感器的应用4.3 电感式传感器4.3.1 电感式传感器工作原理4.3.2 电感式传感器的应用思考题与习题5 发电式传感器及其应用5.1 压电式传感器5.1.1 压电式传感器基本原理5.1.2 压电式传感器的应用5.2 磁电式传感器5.2.1 磁电式传感器基本工作原理5.2.2 磁电式传感器的应用5.3 光电式传感器5.3.1 光电式传感器基本工作原理5.3.2 光电式传感器的应用5.4 固态图像传感器5.4.1 固态图像传感器基本原理5.4.2 固态图像传感器的工程应用5.5 霍尔传感器5.5.1 霍尔传感器基本工作原理5.5.2 霍尔传感器的应用5.6 热电偶传感器5.6.1 热电偶传感器原理5.6.2 热电偶的分类5.7 红外探测器5.7.1 红外探测器基本工作原理5.7.2 红外探测器的应用思考题与习题6 信号的调理6 电桥6.1.1 直流电桥6.1.2 交流电桥6.2 信号的调制和解调6.2.1 幅值调制和解调6.2.2 频率调制和解调6.3 信号的放大6.3.1 运算放大器6.3.2 测量放大器6.3.3 可编程增益放大器6.3.4 隔离放大器6.3.5 电荷放大器6.4 信号的滤波6.4.1 滤波器的分类及幅频特性6.4.2 滤波器的特性参数6.4.3 典型的滤波电路思考题与习题下篇 测试系统设计及实用测试技术7 测试系统设计7.1 测试系统设计的基本原则7.2 测试系统设计的一般步骤7.3 测试系统抗干扰设计7.3.1 干扰因素7.3.2 干扰的传播途径7.3.3 抗干扰技术7.4 测试系统精度分配7.4.1 表征测量结果质量的指标7.4.2 不确定度的评定7.4.3 直接测量结果的误差估计7.4.4 间接测量结果的误差估计7.4.5 误差分配与测量方案的选择思考题与习题8 计算机测试技术8.1 概述8.2 数据采集技术8.2.1 模拟信号的数字化处理8.2.2 数据的采集与保持8.2.3 模数转换技术8.2.4 A/D:通道方案的确定8.3 智能仪器系统8.3.1 概述8.3.2 智能仪器的硬件结构8.3.3 智能仪器的软件功能8.3.4 智能仪器的自动测量功能8.3.5 计算机测试系统设计举例8.4 虚拟仪器8.4.1 虚拟仪器的概念8.4.2 虚拟仪器的体系结构8.4.3 虚拟仪器的开发环境8.4.4 虚拟仪器设计举例思考题与习题9 其他测试技术9.1 激光测量技术9.1.1 激光测长仪9.1.2 激光干涉测振仪9.1.3 激光测速仪9.2 光纤传感器测量技术9.2.1 光纤传感器基本原理9.2.2 光纤传感器的应用9.3 超声波检测技术9.3.1 超声波简介9.3.2 超声波测距技术9.3.3 超声波无损检测技术9.4 工业CT检测技术9.4.1 CT成像技术介绍9.4.2 理论基础9.4.3 工业CT检测系统的组成9.4.4 工业CT检测系统的应用思考题与习题10 典型测试系统设计实例10.1 塔式起重机结构强度测试10.1.1 测试任务10.1.2 测试方案10.1.3 数据处理与结果分析10.1.4 测试系统分析10.2 无心磨削的工件棱圆度精密检测10.2.1 测试任务10.2.2 测试方案10.2.3 传感器选择10.2.4 信号处理方法的选择10.2.5 测试系统的设计与分析10.3 高速机车轴温测试系统10.3.1 测试任务10.3.2 测试方案的选择10.3.3 测试系统的硬件和软件设计10.3.4 测试系统的可靠性与抗干扰设计10.3.5 测试系统的应用效果10.4 润滑油膜厚度检测10.4.1 测试任务10.4.2 测试方案10.4.3 光纤位移传感器设计10.4.4 后续测量系统的设计10.4.5 测试系统分析10.5 缝纫机噪声源测试分析10.5.1 测试任务10.5.2 噪声测量基础10.5.3 缝纫机噪声源测试方案10.5.4 缝纫机噪声与振动测量仪器及方法10.5.5 缝纫机噪声与振动测量结果及分析10.5.6 缝纫机噪声测试系统分析10.6 旋转机械故障监测诊断网络化系统10.6.1 设计任务10.6.2 网络化监测诊断系统方案10.6.3 CPCI采集监测单元10.6.4 网络数据库10.6.5 网络化监测诊断软件平台思考题与习题参考文献

<<机械工程测试技术>>

章节摘录

插图：

## <<机械工程测试技术>>

### 编辑推荐

《机械工程测试技术(第2版)》可作为机械工程学科各专业本科生教材，亦可供相应专业工程技术人员参考使用。

<<机械工程测试技术>>

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>