第一图书网, tushu007.com

# <<检测技术与应用>>

## 图书基本信息

书名：<<检测技术与应用>>

13位ISBN编号：9787811058338

10位ISBN编号：7811058332

出版时间：2009-5

出版时间：中南大学出版社

作者：曹才开　主编

页数：350

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

在科学技术与社会生产高度发达的今天，要求与之适应的测试仪器与系统错综复杂，被测对象的跨度既广泛又具多样性。
检测技术与科学研究、工程实践密切相关。
科学技术的发展促进检测技术发展，检测技术的发展反过来又促进科学技术的提高，两者相辅相成，推动社会生产力不断前进。
随着科学技术的不断发展，对检测技术的要求越来越高。
"检测技术课程在专业技术中的位置越来越重要，它不仅是电工程与电子信息类专业的一门主干课程，而且也是其他工程类专业的必修课程。
本书是由湖南省和辽宁省部分高等院校教师在多年"检测技术"课程教学、教学研究、科学研究和教材建设的基础上编写而成的。
全书共13章。
第1、2、3章分别讨论了检测技术与测试系统的基础知识、测量误差理论基础以及测试系统的基本电路，这部分内容是检测技术的基础知识。
第4－12章分别讨论了温度、湿度、气体、烟雾、位移、位置、速度、加速度、转速、力、压力、物体探伤、电量、光电测控和室内音质等物理量及物理现象的测量技术，这部分是本书的核心内容。
第13章介绍了软测量和虚拟仪器测量技术，这部分内容反映了现代检测技术的发展动态，是选学内容。
本书主要特色有：（1）比较系统地介绍了测试系统的基本电路，包括电桥测量电路、基本运算电路、测量放大电路（集成仪表放大器、电桥放大器、程控增益放大器、电荷放大器、隔离放大器）；有源滤波器和电压／电流转换电路等。
了解这些基本电路的工作原理和特点对各种物理量检测电路的设计和工作原理的理解均十分有利。
（2）以检测物理量分章节，传感器只作为测试系统中一个重要部件来介绍，即本书突出检测电路设计，不系统地介绍传感器。
还"检测技术"这门课程的本来面目。
（3）突出实际应用，每一个物理量的测量电路均是实际系统或产品的电路，同一物理量介绍多种传感器测量电路。
（4）用较多的篇幅讨论了光电测量与控制电路，这些内容反映了现代光电测控技术的成果。
（5）介绍了软测量与虚拟仪器测量技术的新进展，并有实际应用例子，这些例子均是作者多年来的研究成果。

## 内容概要

全书共13章，内容包括：检测技术与测试系统，测量误差理论基础，测试系统的基本电路，温度与湿度测量，位移与位置测量，速度与加速度测量，力与压力的测量，气体与烟雾测量，物体探伤测量，电量测量，光电测控电路，室内音质测量，软测量与虚拟仪器测量技术。

本书可供本科电工程、电子信息和机械类各专业的检测技术课程教材使用，也可供广大工程技术人员参考。

除标“*”的内容外，适用讲课学时为50学时左右。

# <<检测技术与应用>>

## 书籍目录

第1章 检测技术基本知识 1.1 检测技术概述 1.2 信号的基本知识 1.3 测试系统的基本结构与类型 1.4 测试系统的基本特性 1.5 线性系统的性质与理想测试系统 本章小结 思考题与习题第2章 测量误差理论基础 2.1 测量误差 2.2 系统误差的消除方法*2.3 测量结果的误差估计 2.4 测试系统的动态误差 本章小结 思考题与习题第3章 测试系统的基本电路 3.1 电桥测量电路 3.2 基本运算电路 3.3 信号放大电路 3.4 有源滤波器 3.5 电压/电流转换电路 本章小结 思考题与习题第4章 温度与湿度测量 4.1 温度传感器类型与测温范围 4.2 热电阻温度传感器及其温度测量电路 4.3 热电偶传感器及其温度测量电路 4.4 智能集成温度传感器及其应用 4.5 湿度传感器及其测量电路 本章小结 思考题与习题第5章 位移与位置测量 5.1 电感式位移传感器及其应用电路 5.2 电容式传感器的位移与物位置测量电路 5.3 霍尔传感器的位移测量电路 5.4 光位置传感器及其测量电路 本章小结 思考题与习题第6章 速度与加速度测量 6.1 速度传感器的类型 6.2 风速传感器及其测量电路 6.3 液体流速传感器及其测量电路 6.4 压电式加速度传感器与测量电路 6.5 光电式转速传感器与测量电路 6.6 光纤加速度传感器与测量电路 本章小结 思考题与习题第7章 力与压力的测量 7.1 应变片压力传感器及其测量电路 7.2 压阻式压力传感器及其典型应用电路 7.3 振动式压力传感器的测量电路设计 本章小结 思考题与习题第8章 气体与烟雾测量 8.1 气体传感器概况 8.2 可燃性气体浓度检测电路 8.3 毒性气体检测电路 8.4 烟雾报警器电路 8.5 酒精与氢气检测电路 本章小结 思考题与习题第9章 物体探伤测量 9.1 超声波探伤传感器与检测电路 9.2 红外传感器及其探伤测量电路 9.3 声发射传感器与探伤检测电路 本章小结 思考题与习题第10章 电量测量 10.1 电压测量的基本概念 10.2 电压的测量 10.3 电压测量的干扰及其抑制技术 10.4 基于霍尔传感器的直流电流检测电路的设计 10.5 用电桥测量R、L、C 本章小结 思考题与习题第11章 光电测控电路 11.1 概述 11.2 光敏晶体管和光敏电阻 11.3 光电耦合器及其开关电路 11.4 光电测控的应用举例 11.5 光电池及其应用 本章小结 思考题与习题第12章 室内音质的测量 12.1 室内声学的基本概念 12.2 厅堂音质的测量 12.3 厅堂扩声特性的测量 本章小结 思考题与习题*第13章 软测量与虚拟仪器测量技术 13.1 软测量技术的基本概念 13.2 虚拟仪器简介 13.3 基于虚拟仪器的软测量举例 本章小结 思考题与习题参考文献

## 章节摘录

第1章　检测技术基本知识　　【本章要点】　讨论检测技术的作用和任务，检测技术的发展趋势，传感器的发展动态，测试系统的基本结构与类型，信号及其基本运算，信号变换与频谱，连续时间信号的采样，测试系统的静态特性和动态特性，理想测试系统的条件等内容。
这些内容是检测技术的基本概念和基本知识，是后续各章学习所必备的基本知识。
1.1　检测技术概述　　1.1.1　检测技术的作用和任务　　检测过程是借助专门的设备、仪器、测试系统，通过适当的实验方法与必需的信号分析及数据处理，由测得的信号求取与研究对象有关的信息量值的过程，最后将其结果进行显示和输出。
因此，检测技术属于信息科学的范畴，是信息技术三大支柱（检测控制技术、计算技术和通信技术）之一。
测量是以确定被测物属性量值为目的的一组操作。
测试是具有实验性质的测量，或者可理解为测量与实验的综合。
人类对客观事物的认识和改变离不开检测技术。
特别是科学技术迅速发展的今天，在日常生活、商品流通、机械工程、交通运输、电子通信、军事技术以及宇宙科学等领域中均离不开检测技术。
在工程中，通过对有关物理量（如位移、速度、加速度、力、力矩、功率、机械振动、噪声、温度、电流、电压等）的测量，不仅能够对产品的质量提供客观的评价，而且还能够为生产、科研提供可靠的数据和反馈信息，成为探索、开发、创造和实现生产自动化的一种重要手段。
检测技术的主要任务有以下四个方面：　　（1）对产品的质量进行检定，确保产品质量达到预定的规格。
对各类机械、仪器产品的性能进行测试，检查其产品性能是否达到了产品标准规定的指标，如对机床、汽轮机主轴回转误差的测定，内燃机的转速、功率、耗油量的测定，各种机械量测量仪器的准确性的鉴定，等等。

## 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