

# 《测试技术与虚拟仪器》

## 图书基本信息

书名：《测试技术与虚拟仪器》

13位ISBN编号：9787111300434

10位ISBN编号：7111300432

出版时间：2010-6

出版社：机械工业出版社

作者：杨运强

页数：312

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

## 前言

凡从事自然科学的研究人员，除了纯理论研究外，一般都需要进行实验研究，实验的基本手段是对实验对象（被测系统）进行测试，测试技术的重要性自不必说。计算机数据采集和分析是实验测试研究非常得力的手段，虚拟仪器技术又是这一技术发展的最新成果。测试技术与虚拟仪器技术的结合是今后测试技术发展的趋势。目前，除了测控专业外，其他很多专业（如机械工程）已经把“测试技术”列为专业主干课或选修课。本书作者从事了多年的测试技术教学工作，涉及专业有机械、勘查、土木、安全等，所教学生的层次包括本科生、硕士生，选修本课程主要是为了提高他们的实验动手能力，同时也为了拓展其知识面。由于专业原因，“测试技术”大多是选修课程，课时少，学生基础不一，为了讲述该课程，很多教材都把测试技术集中在大量信号与系统的复杂数学分析上，大量的数学公式使学生产生畏惧感，学习兴趣降低，使教学效果大打折扣。这种测试技术讲解方式也有悖于开设本课程的初衷。为此，本书本着内容系统新颖、知识讲述透彻实用的原则，在如下方面进行了一些工作：

- 1.系统性和全面性建立全局观念，不拘泥于信号处理或者传感器等某一方面，从基本的信号获取，到测试系统的组建，再到信号分析和计算机数据采集全面介绍，避免由于某一方面讲述过多，忽略其他方面的类似盲人摸象的讲法，而造成读者对测试技术的误解。作者认为，测试技术只是一种手段，它不属于某一专业或某些专业，拘泥于具体专业的角度讲述，反而达不到理想的效果。
- 2.新颖性本书在介绍基本测试方法的同时，穿插介绍最新的传感和信号处理手段。新颖传感器讲述也许不很全面，但读者只有知道有这种传感器今后才有可能选用，如位移测量中的感应同步器，一般测试技术都很少涉及，这种传感器准确度高、性能好，在新型机电一体化设备中（如数控机床）大量使用，本书则对其基本原理也进行了介绍。在测试手段上更是花了较多篇幅讲述先进的计算机数据采集与虚拟仪器技术。目的是对新型传感器的开发、测试和信号处理手段的改进也起到启发、引导的效果，虚拟仪器技术本身就是建立在计算机数据采集与处理基础上的先进测试技术。

# 《测试技术与虚拟仪器》

## 内容概要

《测试技术与虚拟仪器》介绍了传感与测试系统和基本测试电路，详细讲述了电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器及其他常用传感器工作原理、测试信号基本处理手段及各种工程信号的测试，还介绍了测试技术最新发展——虚拟仪器测试技术，常用的虚拟仪器集成环境和Lab VIEW语言，并结合作者自己的科研实例进行了介绍。《测试技术与虚拟仪器》从基本测试技术角度进行讲述，不仅仅是针对某一具体专业的测试技术，内容系统新颖、讲述透彻、适用面广。

《测试技术与虚拟仪器》可作为高等学校非测控专业本科生和研究生“测试技术”课程的教材，也可供从事测控工作的工程技术人员参考。

# 《测试技术与虚拟仪器》

## 书籍目录

前言 绪论 一、测试的基本概念 二、测试技术基本任务 三、测量方法与测量误差 第一章 传感与测试技术基础 一、测试系统的基本组成及主要性质 二、传感器的分类 三、传感器的基本特性 四、测试系统实现不失真测试的条件 五、传感器的选用原则 六、测试系统的标定 第二章 测试系统基本电路 一、电桥 二、放大电路 三、信号的调制与解调 四、滤波电路 五、计算机数据采集相关单元电路 第三章 电阻式传感器 一、电位器式传感器 二、金属应变式传感器 三、压阻式传感器 四、应力、应变的测量 五、亲自体验应变式传感器 第四章 电感式传感器 一、自感式传感器 二、互感式传感器 三、电涡流式传感器 四、亲自体验电感式传感器 第五章 电容式传感器 一、电容式传感器工作原理 二、电容式传感器的测量电路 三、电容式传感器的特点 四、亲自体验电容式传感器 第六章 其他传感器 一、霍尔式传感器 二、压电式传感器 三、电动式传感器 四、光敏传感器 第七章 测试系统信号处理基础 一、信号的分类与描述 二、几种典型信号的频谱 三、信号的时域分析 四、信号的频域分析 五、信号的数字处理 第八章 工程参量的传感与测试 一、温度测量 二、位移测量 三、力的测量 四、扭矩的测量 五、速度的测量 六、加速度的测量 七、流量测量 第九章 计算机数据采集与虚拟仪器技术基础 一、概述 二、计算机数据采集技术 三、虚拟仪器的由来 四、虚拟仪器语言——LabVIEW简介 第十章 虚拟仪器语言——LabVIEW程序设计基础 一、LabVIEW数据类型 二、LabVIEW相关函数 三、数据分析与处理模板 四、LabVIEW的程序设计基础 五、NI测量和自动化浏览器介绍 六、DAQ助手 七、一步一步教您创建虚拟仪器 程序 八、LabVIEW与其他计算机语言的接口技术 第十一章 虚拟仪器应用实例 一、LabVIEW辅助测试技术信号 二、基于虚拟仪器技术的焊接参数测试系统 三、基于虚拟仪器技术的电焊机集成测试系统 参考文献

## 章节摘录

插图：获取信息是人类最基本的活动之一，信息的获取往往从测量开始。今天，测量已渗透到人类活动的每个领域。在工程实际中，无论是工程研究、产品开发，还是质量监控、性能试验等，都离不开测试技术。测试技术属于信息科学的范畴，与计算机技术、自动控制技术、通信技术构成完整的信息技术学科。现代信息技术的三大基础是信号采集、传输和处理技术，即传感技术、通信技术和计算机技术分别构成信息技术的器官、神经和大脑。一、测试的基本概念测试（Measurement and Test）是测量与试验的概括，是人们借助于一定的装置，获取被测对象有关信息的过程。测试是为了获得有用信息，而信息是以信号形式表现出来的。从广义的角度讲，测试工作涉及试验设计、模型试验、传感器、信号加工与处理（传输、加工和分析、处理）、误差理论、控制工程、系统辨识和参数估计等内容。因此，测试工作者应具有这方面相关的知识。从狭义的角度讲，测试工作是指在选定的激励方式下所进行的信号检测、变换、处理、显示、记录及电量输出和数据处理。从本质上讲，测量过程一方面是采集和表达被测量物理量，另一方面是与标准进行比较。在满足以下两个基本条件下才能实施测量。1) 测量标准必须通过协议事先确定，精确已知；2) 被测量必须有明确的定义，工作稳定，经得起检验。测试是指确定被测对象属性量值为目的的全部操作，测试是依靠一定的科学技术手段定量地获取某种研究对象原始信息的过程。它是按一定的目的和要求，获取感兴趣的、有限的某些特定信息，而不是全部信息。测试是具有试验性质的测量，或者可以理解为测量和试验的综合。测试技术是测量技术和实验技术的总称。工程测试信息总是通过某些物理量的形式表现出来，这些物理量就是信号。信号是信息的载体，信息则是信号所载的内容，信息与信号是互相联系的两个概念，但是信号不等于信息。测试技术内容包括四个方面内容：被测量的测量原理、测量方法、测量系统、数据处理。

# 《测试技术与虚拟仪器》

## 编辑推荐

《测试技术与虚拟仪器》是由机械工业出版社出版的。

# 《测试技术与虚拟仪器》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)