

<<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：9787302222750

10位ISBN编号：7302222754

出版时间：2010-5

出版时间：清华大学出版社

作者：韩建海，马伟 主编

页数：257

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>

<<机械工程测试技术>>

前言

教育部高等学校机械设计制造及其自动化专业教学指导分委员会于2007年会同中国机械工程学会、清华大学出版社组成“中国机械工程学科教程研究组”。

研究组构造了机械工程本科专业教育的知识体系和框架，建立了良好的课程知识体系，出版了《中国机械工程学科教程》。

本书采用测试知识边界再设计的方法，根据机械类、近机械类专业“测试技术”教材大纲编写，体现了《中国机械工程学科教程》中的思想，是“中国机械工程学科教程配套系列教材编审委员会”的立项项目。

本书定位为面向普通院校机械类、近机械类各专业测试技术课程的教材。

按照应用型高级人才的培养目标和强化工程实际应用能力培养的要求，本书更加注重测试技术的系统应用，从工程应用角度审视信号测试的整体问题。

随着测试技术的发展，许多测试器件都已商品化，而无需重新设计。

因此，尽量删减元器件的内部工作原理，而将测试方案的制定和优化、器件的选择和应用等内容作为重点进行讲解。

本书以学生能力培养为目标，组织安排相关的教学内容，以典型工程实际案例教学为主线，贯穿整个理论教学和实验教学的全过程。

在内容的编排上遵循由浅入深、由具体到抽象、循序渐进的规律。

按传感器、调理电路、信号分析与处理、测试系统特性等顺序安排内容，依次对测试系统各组成部分的原理、功能、应用等做了介绍，重点放在原理和应用，然后针对机械工程中常见的被测量的测试方法进行讲解，使教材的整体章节系统与工程实际中的测试系统紧密地结合起来。

在内容的具体编写上，立足于测试技术理论知识和工程实际应用的恰当结合，强化工程实际应用，内容全面、丰富，重点突出，层次清楚，既注重基础理论，又强调知识的综合应用，力求体现先进性、实用性，注意反映当今测试技术发展的新成就和新动向。

全书共分8章。

首先从我们身边的测试技术谈起，介绍了测试系统的基本概念、基础理论和应用技术，然后围绕着测试系统的组成，讲述了常用传感器的原理与应用、测试信号调理电路、信号分析与处理、计算机测试系统、测试系统的特性、测试系统的干扰及其抑制、机械工程中常见量的测试等内容，每章均附有习题。

<<机械工程测试技术>>

内容概要

本书主要介绍了与机械工程相关的测试技术的基本概念、基础理论和应用技术。全书围绕测试系统的组成，讲述了常用传感器的原理与应用、测试信号调理电路、信号分析与处理、计算机测试系统、测试系统的特性、测试系统的干扰及其抑制、机械工程中常见量的测试等内容。

本书以典型案例教学为主线，贯穿整个理论教学和实验教学的全过程，强化工程实际应用，突出学生能力培养，重点介绍如何根据具体测试任务制定和优化测试方案、恰当选择器件和部件、合理设计测试系统各模块、构建满足特定功能和技术指标的测试系统、正确处理测试数据等，力求体现先进性、实用性，注意反映当今测试技术发展的新成果和新动向。

本教材适应普通高等院校机械类、近机械类各专业测试技术课程使用，同时可供有关工程技术人员参考。

<<机械工程测试技术>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 测试技术概述 1.2 测试系统的组成 1.3 测试技术的发展趋势 1.4 本书主要内容和学习要求 习题与思考题

第2章 传感器 2.1 传感器概述 2.1.1 传感器的组成与分类 2.1.2 传感器的选择 2.2 能量控制型传感器 2.2.1 电阻式传感器 2.2.2 电容式传感器 2.2.3 电感式传感器 2.3 能量转换型传感器 2.3.1 压电式传感器 2.3.2 磁电式传感器 2.3.3 热电偶传感器 2.4 光电传感器 2.4.1 光电器件 2.4.2 光纤传感器 2.4.3 光栅传感器 2.4.4 电荷耦合器件 2.4.5 红外传感器 2.5 半导体传感器 2.5.1 霍尔传感器 2.5.2 气敏传感器 2.5.3 湿敏传感器 2.6 项目设计实例 习题与思考题 项目设计

第3章 信号转换与调理 3.1 信号转换与放大 3.1.1 信号转换 3.1.2 信号放大 3.2 测量电桥 3.2.1 直流电桥 3.2.2 交流电桥 3.3 调制与解调 3.3.1 调幅及其解调 3.3.2 调频及其解调 3.4 滤波器 3.4.1 滤波器的分类 3.4.2 滤波器的特性 3.4.3 RC有源滤波器 3.4.4 恒带宽滤波器与数字滤波器简介 3.4.5 应用MATLAB设计和分析滤波器 3.5 项目设计实例 习题与思考题 项目设计

第4章 测试信号分析与处理 4.1 概述 4.1.1 信号的概念和分类 4.1.2 信号分析 4.2 信号的时域分析 4.2.1 信号的运算 4.2.2 信号的波形变换 4.2.3 信号的时域统计参数 4.2.4 相关分析 4.3 信号的频域分析 4.3.1 周期信号及其频谱 4.3.2 非周期信号及其频谱 4.3.3 功率谱分析 4.4 数字信号分析与处理 4.4.1 采样与采样定理 4.4.2 离散傅里叶变换(DFT)及其快速算法(FFT) 4.4.3 FFT应用中的若干问题 4.5 现代信号分析方法简介 4.6 项目设计实例 习题与思考题 项目设计

第5章 测试系统特性分析

第6章 计算机测试系统

第7章 机械工程中常见量的测量

第8章 机械设备故障诊断技术参考文献

章节摘录

插图：随着计算机的运算速度和处理数据能力的不断增加，以及计算机仿真技术的广泛应用，仪器的硬件和测试软件及仿真软件的结合越来越紧密。

通过硬件的模块化设计，并配以不同的软件，从而形成不同功能的仪器和不同的测试解决方案。

软件无线电的概念已有了全新的解释和现实的应用，例如，利用计算机强大的数学运算和数据处理能力将大量的数字信号处理功能和数据分析功能充分展现在计算机软件之中，通过与不同的数据采集前端相结合，组合出不同功能的信号分析仪。

同时，其捕获的信号和数据分析的结果可以作为EDA仿真软件的数据输入来源，用于驱动ADS高级设计仿真软件进行部件及系统级仿真；从而实现了测量域和仿真域的有机结合，在设计、仿真和验证之间架起了桥梁，从而加速设计，提高设计质量，完善系统及部件的半实物仿真手段，达到迅速拓展满足需要的测量解决方案的目的。

不断革新的计算机技术从各个层面上影响着、引导着各行各业的技术革新。

基于计算机技术的虚拟仪器技术正以不可逆转的力量推动着测试技术的发展。

机械测试类仪器的“有界无限”统一模型被建立。

所谓“有界无限”是指“领域测试”是一个“界”，只要在这个“界”内，同类测试的功能或仪器都将被包含或可添加到这一系统中。

基于这一模型理论，对测试功能虚拟控件进行多次、深度集成制造，便可由上述模型演变成为一个“有界无限”、包含大量测试仪器并可实际使用的复杂、巨型虚拟测试仪器库。

这是一个复杂的功能测试系统，同时也是一个开放的系统。

对于它已有的资源可以立即满足测试的要求，它还没有的资源可以很快地在模型内自动生成或开发，从而可以继续满足新的测试需求。

通过这一模型的建立，将使传统仪器的“单机”概念消失，代之而起的是经多次、深度集成制造而成的大型“仪器库”。

多传感器测量及测量信息融合技术是现代测试技术出现的新特点。

现代复杂机电系统涉及信息多，测量信息量大，传感器数量较多，多源巨量信息分析评估困难，需借助数据融合理论进行处理，多传感器测量应用中的数据融合技术正逐渐成为提升测试系统性能的关键技术之一。

<<机械工程测试技术>>

编辑推荐

《机械工程测试技术》是中国机械工程学科教程配套系列教材，教育部高等学校机械设计制造及其自动化专业教学指导分委员会推荐教材。

<<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>