

<<机械工程测试技术基础>>

图书基本信息

书名：<<机械工程测试技术基础>>

13位ISBN编号：9787302207061

10位ISBN编号：7302207062

出版时间：2009-9

出版时间：清华大学出版社

作者：杜向阳 编

页数：239

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;机械工程测试技术基础&gt;&gt;

## 前言

进入21世纪以来,我国制造业得到了飞速发展。

中国已成为世界制造业大国,正面临从制造业大国向制造业强国转型的关键时期。

培养大批适应中国机械工业发展的优秀工程技术人才,是实现这一重大转变的关键。

遵循高等教育、人才培养和社会主义市场经济的规律,围绕《上海优先发展先进制造业行动方案》,紧贴区域经济和社会需求的发展,上海工程技术大学机械工程学院抓住“上海市机械制造及其自动化本科教育高地建设”这一机遇,把握先进制造业和现代服务业互补、融合的趋势,把打造工程本位的复合应用型人才培养基地作为高地建设的核心,把培养具有深厚的科学理论基础和一定的工程实践能力及创新能力的优秀的复合应用型人才——生产一线工程师,作为高地建设的战略发展目标。

正是基于上述考虑,本编写委员会联合清华大学出版社推出“上海市本科教育高地建设机械制造及其自动化系列教材”,希望根据“以生为本,以师为重,以教为基,以训为媒,突出工程实践”的教育思想理念和当前的科技水平和社会发展的需求,精心策划和编写本系列教材,培养出更多视野宽、基础厚、素质高、能力强和富于创造性的工程技术人才。

本系列教材的编写,注重文字通顺,深入浅出,图文并茂,表格清晰,符合国家与部门标准。

在编写时,作者重视基础性知识,精选传统内容,使传统内容与新知识之间建立起良好的知识构架;重视处理好教材各章节间的内部逻辑关系,力求符合学生的认识规律,使学习过程变得顺理成章;重视工程实践与教学实验,改变原教材过于偏重理论知识的倾向,力图引导学生通过实践训练,发展自己的工程实践能力;倡导创新实践训练,引导学生发现问题、提出问题、分析问题和解决问题,培养创新思维能力和团队协作能力。

本系列教材的编写和出版,是上海市本科教育高地建设课程和教材改革中的一种尝试,教材中一定会存在不足之处,希望全国同行和广大读者不断提出宝贵意见,使我们编写出的教材能更好地为教育教学改革服务,更好地为培养高质量的人才服务。

## <<机械工程测试技术基础>>

### 内容概要

本书是一本介绍检测技术和检测系统的专业书，全书共有10章，除第1章现代测试技术概述外，分5个部分。

第1部分（第2、3章）主要介绍信号的特性、测试装置的输入输出特性等基础理论知识。

第2部分（第4章）介绍9种常用及先进的检测技术：电阻式、电感式、涡流式、电容式、压电式、热敏电阻式、热电偶式、光电式、数字式检测技术，除了介绍一般性检测原理外，还列举了一些应用实例。

第3部分（第5、6章）介绍中间信号获取、调理技术，分模拟信号和数字信号两大类，除了介绍常规的电桥、滤波、放大等信号获取、处理环节外，还综合分析了信号数字化过程中的各种误差种类以及处理等各种提高检测性能的方法和技术。

第4部分（第7、8章）介绍信号分析、误差处理技术。

第5部分（第9、10章）对现代先进的计算机检测技术作了一个介绍，如虚拟仪器及LabVIEW技术、嵌入式系统与开发等相关内容。

本书以应用型本科教育为主要目的，力求知识的全面性、应用性、实用性，是自动化、机械、仪器仪表、测控等专业的必修课教材，也可供其他专业（如力学、化工、生物医学和冶金等）选用。

## &lt;&lt;机械工程测试技术基础&gt;&gt;

## 书籍目录

1 现代测试技术概述 1.1 测试技术的地位及作用 1.2 测试系统的组成 1.3 现代测试技术的发展动向 1.3.1 传感器的发展趋势 1.3.2 测试技术的发展趋势 复习与思考2 信号及其描述 2.1 信号的描述和分类 2.2 周期信号 2.3 非周期信号 2.4 随机信号 复习与思考3 测试装置基本特性 3.1 概述 3.2 测量系统的静态特性 3.3 测量系统的动态特性 3.4 实现不失真测量的条件 3.5 测量系统动态特性参数的测定 复习与思考4 传感器 4.1 概述 4.2 电阻式传感器 4.2.1 电位器式电阻传感器 4.2.2 应变式电阻传感器 4.2.3 电阻式传感器应用举例 4.2.4 粘合剂和应变片的粘贴技术 4.3 电感式传感器 4.3.1 自感传感器 4.3.2 差动变压器式电感传感器(互感式电感传感器) 4.3.3 电感式传感器的特点及应用 4.4 涡流式传感器 4.4.1 涡电流效应 4.4.2 涡流式传感器的类型 4.4.3 几种典型的涡流传感器 4.4.4 测量电路 4.4.5 涡流式传感器的应用 4.5 电容式传感器 4.5.1 基本工作原理 4.5.2 结构形式 4.5.3 输出特性 4.5.4 电容式传感器的应用 4.6 热敏电阻 4.7 压电式传感器 4.7.1 压电效应 4.7.2 压电材料 4.7.3 压电式传感器及其等效电路 4.7.4 压电式传感器的信号调节电路 4.7.5 压电式传感器的应用 4.8 热电偶 4.9 光电传感器 4.9.1 光电传感器原理 4.9.2 外光电效应器件 4.9.3 内光电效应器件 4.9.4 CCD/CMOS图像传感器 4.9.5 常见光电传感器的应用举例 4.10 数字式传感器 4.10.1 编码器 4.10.2 感应同步器 4.10.3 计量光栅 4.10.4 频率式数字传感器 4.10.5 智能传感器简介 复习与思考5 模拟信号的获取与处理 .....6 数字信号的获取与处理7 信号分析8 测量误差分析9 虚拟仪器及LabVIEW技术10 嵌入式系统与开发参考文献

## &lt;&lt;机械工程测试技术基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：人类认识客观世界和掌握自然规律的实践途径之一是试验性的测量——测试。

在科学研究中，测试可获得研究对象的原始感性材料，从而为形成自然科学理论奠定基础；同时，测试又是发展和检验自然科学理论的实践基础。

在工程技术领域，由于实际研究对象的复杂性，很多问题难以进行完善的理论分析、推导和计算，所以必须依靠试验来获得研究对象的状态、变化和特征等，这正是通过测试来实现的。

测试（measurement and test）是具有试验性质的测量。

测量是为确定被测对象的量值而进行的试验过程；试验是对迄今未知事物的探索性认识过程。

因此，测试技术包括测量和试验两方面。

测试技术正是研究有关测试方法、测试手段和测试理论的科学，它应用于不同的领域并在各个自然科学研究领域起着重要作用。

从尖端技术到生活中的家电，从国防到民用，都离不开测试技术。

先进的测试技术也是生产系统不可缺少的一个组成部分。

在机械加工中，数控机床和生产流程的各个阶段都离不开参数的测量。

如在自适应控制磨床中，需要连续测定加工过程中的力矩、切削温度、工具的挠度、切削力的大小等参数，由计算机控制以达到最好的加工效果。

在军事中，测试技术对武器装备发展的支撑作用越来越突出，综合测试能力已经成为决定武器装备作战效能的重要因素。

例如，在发射炮弹的一瞬间，就需要采用多种测试方法来测量各种参数，诸如膛压的变化过程、弹底压力、弹后压力波、身管应力分布、弹丸在膛内运动的轴向加速度和炮口激波压力等，还有外弹道测试和终点弹道测试。

现代科技发展的一个鲜明特征就是航空航天技术的迅猛发展，测试技术是航空航天技术发展不可缺少的重要部分。

现代飞行器装备着各种各样的显示系统和控制系统，反映飞行器飞行参数和姿态、发动机工作状态的各种物理参数都要进行检测。

美国阿波罗飞行器和航天飞船的运载火箭部分需检测加速度、声学、温度、压力、振动、流量、应变等总共3200个参数。

一架新型飞机测量参数高达几千甚至上万个，包括种类有：各种模拟量参数、数字量信号、各种航空电子总线信号、多路视频和语音、外部测试参数等。

在交通领域，一辆现代化汽车需要对车速、方位、转矩、振动、油压、油量、温度等参数进行检测。

交通监视系统更是一个典型的监测系统。

## <<机械工程测试技术基础>>

### 编辑推荐

《机械工程测试技术基础》是由清华大学出版社出版。

<<机械工程测试技术基础>>

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>