

<<测试技术实验教程>>

图书基本信息

书名：<<测试技术实验教程>>

13位ISBN编号：9787301134894

10位ISBN编号：7301134894

出版时间：2008-8

出版时间：北京大学出版社

作者：封士彩 编

页数：176

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

机械是人类生产和生活的基本工具要素之一，是人类物质文明最重要的一个组成部分。机械工业担负着向国民经济各部门，包括工业、农业和社会生活各个方面提供各种性能先进、使用安全可靠的技术装备的任务，在国家现代化建设中占有举足轻重的地位。

20世纪80年代以来，以微电子、信息、新材料、系统科学等为代表的新一代科学技术的发展及其在机械工程领域中的广泛渗透、应用和衍生，极大地拓展了机械产品设计制造活动的深度和广度，改变了现代制造业的产品设计方法、产品结构、生产方式、生产工艺和设备以及生产组织模式，产生了一大批新的机械设计制造方法和制造系统。

这些机械方面的新方法和系统的主要技术特征表现在以下几个方面：（1）信息技术在机械行业的广泛渗透和应用，使得现代机电产品已不再是单纯的机械构件，而是由机械、电子、信息、计算机与自动控制等集成的机电一体化产品，其功能不仅限于加强、延伸或取代人的体力劳动，而且扩大到加强、延伸或取代人的某些感官功能与大脑功能。

（2）随着设计手段的计算机化和数字化，CAD / CAM / CAE / PDM集成技术和软件系统得到广泛使用，促进了产品创新设计、并行设计、快速设计、虚拟设计、智能设计、反求设计、广义优化设计、绿色产品设计、面向全寿命周期设计等现代设计理论和技术方法的不断发展。

机械产品的设计不只是单纯追求某项性能指标的先进和高低，而是注重综合考虑质量、市场、价格、安全、美学、资源、环境等方面的影响。

（3）传统机械制造技术在不断吸收电子、信息、材料、能源和现代管理等方面成果的基础上形成了先进制造技术，并将其综合应用于机械产品设计、制造、检测、管理、销售、使用、服务的机械产品制造全过程，以实现优质、高效、低耗、清洁、灵活的生产，提高对动态多变的市场的适应能力和竞争能力。

（4）机械产品加工制造的精密化、快速化，制造过程的网络化、全球化得到很大的发展，涌现出CIMS、并行工程、敏捷制造、绿色制造、网络制造、虚拟制造、智能制造、大规模定制等先进生产模式，制造装备和制造系统的柔性可重组已成为21世纪制造技术的显著特征。

（5）机械工程的理论基础不再局限于力学，制造过程的基础也不只是设计与制造经验及技艺的总结。

今天的机械工程学科比以往任何时候都更紧密地依赖诸如现代数学、材料科学、微电子技术、计算机信息科学、生命科学、系统论与控制论等多门学科及其最新成就。

上述机械科学与工程特征和发展趋势表明，现代机械工程学科越来越多地体现着知识经济的特征。

因此，加快培养适应我国国民经济建设所需要的高综合素质的机械工程学科人才的意义十分重大、任务十分繁重。

我们必须通过各种层次和形式的教育，培养出适应世界机械工业发展潮流与我国机械制造业实际需要的技术人才与管理人才，不断推动我国机械科学与工程技术的进步。

## <<测试技术实验教程>>

### 内容概要

本书面向工程实践，介绍测试技术课程的相关实验，全面反映了测试技术领域的新技术、新方法、新动向。

全书内容主要包括导论，基本理论实验（信号及其描述实验、测试装置的基本特性实验、传感器技术实验、信号分析及处理实验），常用机械工程量测试（位移的测量实验，机械振动的测试实验，应变、力和转矩的测量实验，流体参量的测量实验，温度的测量实验）和新技术、新方法实验（无损检测实验、计算机辅助测试、测试技术综合及创新设计实验、纳米机械量测量实验）。

本书具有内容丰富、结构严谨、条理清晰等特点，既可作为《测试技术基础》的配套教材，也可作为独立的实验教材。

为提高教学效果，本书采用了“可拆+递推”的结构，便于按不同学校、不同层次和具体情况的需要选用。

本书可作为高等本科和专科教育、高等职业教育以及成人教育的机械类、机电类、电气类等专业的实验教材，也可供相关专业的本科生和研究生选用，还可作为有关工程技术人员学习和应用测试技术的参考书。

## &lt;&lt;测试技术实验教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 导论 1.1 实验的内涵及其重要性 1.2 测试技术实验教学的必要性 1.3 建立测试技术实验课程的基本思路 1.4 测试技术实验教程的要求第2章 信号及其描述实验 2.1 信号的波形分析实验 2.2 信号的时域分析实验 2.3 典型信号频谱分析实验第3章 测试装置的基本特性实验 3.1 一阶系统响应时间测量实验 3.2 一阶系统仪器的频率特性测量 3.3 二阶系统仪器的频率特性测量 3.4 测试装置不失真测试条件实验第4章 传感器技术实验 4.1 传感器的静态标定实验 4.2 电阻应变片灵敏系数的测量 4.3 电感传感器特性实验 4.4 电容传感器特性实验 4.5 压电加速度传感器特性实验 4.6 电涡流传感器原理及应用实验 4.7 霍尔传感器特性实验 4.8 光电传感器转速测量实验 4.9 固态图像采集实验 4.10 声传感器噪声测量实验 4.11 气体传感器空气质量测量实验 第5章 信号分析及处理实验 5.1 金属箔式应变片单臂、半桥、全桥比较实验 5.2 应变片的粘贴和动态应变仪使用实验 5.3 典型信号相关分析实验 5.4 信号的功率谱分析实验 5.5 频率混叠和采样定理实验 5.6 窗函数及其对信号频谱的影响实验 5.7 信号调制与解调实验 5.8 滤波器特性实验 5.9 FIR数字滤波设计实验第6章 位移的测量实验 6.1 线位移测量实验 6.2 角位移测量实验第7章 机械振动的测试实验 7.1 机械振动认识及简谐振动振幅与频率测量实验 7.2 机械振动系统固有频率测量实验 7.3 机械振动系统阻尼比测量实验 7.4 机械振动系统试验模态分析实验 7.5 主动隔振与被动隔振实验第8章 应变、力和转矩的测量实验 8.1 力传感器标定及称重实验 8.2 平面应力状态下应力测量实验 8.3 复杂应力状态主应力及循环应力的测量实验 8.4 转矩的测量实验 8.5 机械零件疲劳实验第9章 流体参量的测量实验 9.1 流体流量的测量及控制实验 9.2 流体压力测量实验 9.3 皮托管测速实验 9.4 液压油恩氏粘度和绝对粘度的测试 第10章 温度的测量实验 10.1 热电偶温度测量实验 10.2 热辐射温度测量实验第11章 无损检测实验 11.1 超声波探伤实验 11.2 钢丝绳疲劳损伤声发射检测实验 11.3 汽轮机叶片涡流检测实验 11.4 磁粉探伤实验第12章 计算机辅助测试 12.1 计算机接口技术实验 12.2 计算机辅助测试系统应用实验第13章 测试技术综合及创新设计实验 13.1 滑动轴承性能检测综合实验 13.2 电机一壳体支承系统振动噪声测量综合实验 13.3 测试技术创新设计实验第14章 纳米机械量测量实验 14.1 纳米碳管性能测量实验 14.2 纳米薄膜测量实验 14.3 纳米尺度弹性模量测试实验 参考文献

## 章节摘录

第1章 导论 1.1 实验的内涵及其重要性 实验是根据一定目的,运用必要的手段,在人为控制的条件下,观察研究事物本质和规律的一种实践活动,它是科学认识事物的基础,又是判断认识是否具有真理性的标准。

实验一般多指科学实验,即自然科学实验。

科学实验是根据一定目的、运用仪器设备等物质手段,在人为控制的条件下,模拟自然现象以进行研究的方法。

它以认识自然界事物的本质和规律为目的和任务。

实验包括实验者、实验手段和实验对象3要素。

其特点是:可以纯化、简化或强化和再现科学研究对象,延缓或加速自然过程,为理论概括准备充分可靠的客观依据,可以超越现实生产所及的范围,缩短认识周期。

随着科学技术的发展,科学实验的范围和深度得到不断拓展和升华,科学实验具有越来越重要的作用,成为自然科学理论的直接基础。

当然,科学实验离不开科学理论的指导,科学理论对科学实验有着巨大的推动作用。

科学发展的历史表明:许多伟大的发现、发明和突破性理论的产生莫不是来自科学实验的。

纵观机械的发展和创新,人类从使用原始工具到原始机械、古代机械、近代机械乃至今天的智能机器人、宇航飞机等现代机械,无一不是历经科学实验的探索和验证。

这里摘引一些文献,从5位华裔科学家荣获诺贝尔奖的成功经历,观察和思考自然科学成就和实验的关系。

李政道和杨振宁在1956年提出“在基本粒子间的弱相互作用是不守恒的”李-杨假说,被另一位华裔女实验物理学家吴健雄通过大量的实验证明后而获得1957年的诺贝尔奖。

在实验室夜以继日工作了两年多的丁肇中于1974年11月向全世界宣布,他的小组经过艰苦复杂的实验发现了一种新的基本粒子——J粒子,这项突破发现使他获得1976年的诺贝尔物理奖。

朱棣文以实验物理的方法发展出激光冷却和捕捉原子的方法而获得1997年的诺贝尔奖。

李远哲1967年在哈佛大学从事分子动力学研究,自己设计动手,把一台交叉分子束实验装置建立起来,这项工作为他日后获得诺贝尔奖奠定了基础。

诺贝尔奖被公认代表自然科学的最高水平,据文献统计,诺贝尔物理奖自1901年以来,可以认为72%以上的奖项是授予实验项目的。

实验工作对理论性极强的物理学都是这样重要,而对实践素质和能力要求更高的工科学生,尤其对机械工程的学生来说,其重要性就更为不言而喻了。

在素质教育中要强调培养学生的实践能力、想象力和创造性,实验正是培养这些能力极好的育床。

.....

## <<测试技术实验教程>>

### 编辑推荐

丛书特点： 1.定位准确，突出实用性，在保证内容反映国内外机械学科最新发展的基础上，以满足应用型本科院校的本科专业教学要求，实现专业的业务培养目标为基本原则。

2.体系新颖，结构合理，把握机械相关学科、课程之间的关系，各课程教材既反映本学科发展水平，保证教材自身体系的完整性，又避免内容的重复，全系列丛书形成一个完整紧密的体系架构。

3.注重基本理论、基本特性和性能，又注重现行设计方法的理论依据和工程背景，面向就业，培养能力和职业素质。

4.按照科学发展观，从可持续发展的角度结合课程特点，反映了学科现代新理论、新技术、新材料、新工艺，并借鉴了国内外最新优秀教材。

<<测试技术实验教程>>

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>