第一图书网, tushu007.com

<<工程力学实验>>

图书基本信息

书名：<<工程力学实验>>

13位ISBN编号：9787040193855

10位ISBN编号：704019385X

出版时间：2006-5

出版时间：高等教育出版社

作者：范钦珊、王杏根、陈巨兵、鲁阳/国别：中国大陆

页数：200

字数：240000

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

“工程力学”所涵盖的内容比较广泛，根据我国普通高等学校所开设的基础力学课程系列，“工程力学”课程仅仅涉及“理论力学”和“材料力学”课程。
相应地，“工程力学实验”也只涉及“理论力学实验”和“材料力学实验”。
工程力学实验不仅可以帮助学生深入掌握课程的理论内容，更重要的是可以帮助学生提高动手能力，培养创新精神。
而且，由于工程力学具有很强的工程背景，工程力学实验又是解决很多工程问题的重要方法之一。
因此，通过工程力学实验，还可以提高学生解决工程实际问题的能力。
2000年，教育部高等教育司主持制定“十五”普通高等学校教材建设规划时，考虑到即将进行的“全国实验教学示范中心”立项建设工作需要，将“工程力学实验”教材列入“十五”国家教材建设的重点项目。
为了适应我国高等学校教育教学改革的要求，特别是为了创建“国家力学实验教学示范中心”，全国建有“国家工科基础课程（力学）教学基地”的部分院校——哈尔滨工业大学、浙江大学、南京航空航天大学、清华大学及正在筹建备案基地的院校——华中科技大学和北京工业大学联合编写了这本“工程力学实验”教材。
书中素材的选取基于两部分：一部分是“面向21世纪课程教学内容与体系改革”成果及“国家工科基础课程（力学）教学基地”成果；另一部分则是著者们的科研成果。
本书内容可以划分为基本实验和提高（扩展）性实验两大部分。
第1章至第5章是基本实验，包括理论力学实验和材料力学实验；第6章和第7章是提高（扩展）性实验，包括光测力学实验和综合性、设计性、研究性实验。
上述实验内容，可以作为“工程力学实验”独立设课的内容；其中的基本部分及部分综合性和研究性实验也可以作为非独立设课的实验教学内容。
鉴于不同院校、不同专业所开设的“工程力学实验”课程教学时数不尽相同，所需要的实验内容也不可能完全相同，因此，在内容的选择方面留有比较大的空间，力求使不同院校、不同专业具有一定的选用余地。

内容概要

为了适应我国高等学校教育教学改革的要求，特别是为了创建“国家力学实验教学示范中心”，全国建有“国家工科基础课程（力学）教学基地”的部分院校联合编写了这本“工程力学实验”教材。

书中素材的选取基于两部分：一部分是“面向21世纪课程教学内容与体系改革”成果及“国家工科基础课程（力学）教学基地”成果；另一部分则是著者们的科研成果。

本书内容包括以下几部分：一是基本实验，包括理论力学实验（单自由度振动实验，科氏加速度与科氏惯性力演示实验，动反力与动平衡实验，转动惯量实验等）；材料力学性能实验（金属材料拉伸、压缩、扭转力学性能测试，冲击实验，金属疲劳实验等）；电测应力分析实验（应变电测技术基础，弯曲正应力实验，薄壁圆筒弯、扭组合变形实验，偏心拉伸或压缩实验，压杆稳定性实验等）。二是光测实验，包括光弹性基本实验，云纹干涉技术实验，电子散斑干涉技术实验，激光全息干涉实验简介。
三是提高性实验，即综合性、设计性和研究性实验，包括组合梁应力分析实验，预应力梁实验，复合受力薄壁筒内力分离实验，用振动法测定压杆临界力实验，异型钢在偏心载荷作用下的应力测试实验，单向增强复合材料弹性常数测定实验，残余应力测定实验等。

本书可以作为“工程力学实验”独立设课的教材，其中的基本实验部分及部分综合性和研究性实验也可以供“工程力学实验”非独立设课教学使用。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

第1章 绪论第2章 理论力学实验　2.1 单自由度振动实验　2.2 科氏加速度与科氏惯性力演示实验　2.3 动反力与动平衡实验　2.4 安全带锁紧演示实验　2.5 转动惯量实验第3章 材料力学实验Ⅰ——力学性能实验　3.1 拉伸和压缩实验　3.2 扭转实验　3.3 冲击实验　3.4 金属疲劳实验第4章 材料力学实验Ⅱ——应变电测技术基础　4.1 概述　4.2 电阻应变片　4.3 应变测量电路与测试技术　4.4 实际测量数据的修正　4.5 应变测量仪器第5章 材料力学实验Ⅲ——电测应力分析实验　5.1 梁的弯曲正应力实验　5.2 弹性模量E、泊松比μ的测定　5.3 偏心拉伸（拉、弯或压、弯组合）内力素测定实验　5.4 薄壁圆筒的弯扭组合变形实验　5.5 等强度梁电测综合训练实验　5.6 压杆稳定性实验第6章 光测力学实验　6.1 物理光学基础　6.2 平面光弹性原理　6.3 光弹性基本实验　6.4 云纹干涉技术　6.5 电子散斑干涉技术实验——物体离面位移测量　6.6 激光全息干涉实验简介第7章 综合性、设计性、研究性实验　7.1 组合梁应力分析实验　7.2 预应力梁实验　7.3 薄壁圆筒受内压、弯、扭组合栽荷作用时内力素因主应力的测定　7.4 测定压杆临界力的振动法　7.5 大挠度压杆稳定性实验　7.6 单向增强复合材料弹性常数测定实验　7.7 表面残余应力测定实验　7.8 薄壁构件拉伸实验　7.9 开口薄壁杆件应力测试实验　7.10 不同截面结构的扭转　7.11 称重传感器原理综合设计性实验　7.12 弹塑性应力及电测法的综合实验　7.13 悬臂梁的模态实验附录A 实验误差分析与数据处理附录B 与工程力学实验有关的部分国家标准参考文献

章节摘录

3.1.6 电子万能材料试验机简介　　电子万能材料试验机简称电子万能试验机，是材料力学性能测试的专用设备，主要用于材料的拉伸、压缩、弯曲、剪切等力学性能试验。
电子万能试验机是机械技术、传感器技术、电子（计算机）测量、控制及数据处理技术结合的新型试验机。
与以往的机械式和液压式试验机相比，近年来生产的电子万能试验机最突出的特点是利用计算机控制实验过程，并完成测量数据的自动采集和处理。
不同厂家生产的电子万能试验机虽然在结构形式、操作界面、使用功能及技术性能上存在差异，但基本结构和工作原理是类似的，一般都包括机械加载架、试件夹持装置、测量系统、动力系统、传动系统、控制系统、计算机系统等基本工作单元。
常见电子万能试验机按照最大载荷划分为10 kN、20 kN、50 kN、100 kN、200 kN、250 kN等不同的规格，下面以国产CMT5105型100 kN电子万能试验机为例作一简要介绍。
　　一、电子万能材料试验机的结构与工作原理　　图3.14是CMT5105型电子万能试验机的照片，图3.15是C：MT5105型电子万能试验机的结构及工作原理示意图。
电子万能试验机的机械加载架一般为“门式”结构，有单空间和双空间两种形式，由立柱、滚珠丝杠、上横梁、下横梁、移动横梁构成。
单空间是指试验机的拉伸和压缩共用同一个加载空间，而双空间足指试验机设有拉伸和压缩两个加载空间。
单空间试验机在拉伸实验转换为压缩实验或由压缩实验转换为拉伸实验时，需要更换夹具，而双空间试验机不存在这个问题，因此使用比较方便。
cMT5105型试验机是双空间式的，其移动横梁与上横梁之间的空间为拉伸实验空间，移动横梁与下横梁之间的空间为压缩实验空间。
在拉伸空间安装有拉伸夹具，在压缩空间安装有压缩夹具和弯曲夹具。
测力传感器、引伸计、光电编码器、数据采集电路（与控制系统集成在一起）组成测量系统，测力传感器用于测量实验载荷，引伸计用于测量试件的变形，光电编码器用于测量横梁移动的位移。
各个测量信号均经过数据采集电路送入计算机储存、处理和显示。
伺服电机的输出功率经减速器、同步齿形传动带传递给滚珠丝杠，然后滚珠丝杠带动移动横梁升降将实验载荷施加到试件上。
伺服控制器与伺服电机和光电编码器组成闭环控制系统，控制移动横梁的运动。

编辑推荐

其他版本请见：《普通高等教育“十五”国家级规划教材：工程力学实验》　工程力学实验不仅可以帮助学生深入掌握课程的理论内容，更重要的是可以帮助学生提高动手能力，培养创新精神。
而且，由于工程力学具有很强的工程背景，工程力学实验又是解决很多工程问题的重要方法之一。
《工程力学实验》内容可以划分为基本实验和提高（扩展）性实验两大部分。
第1章至第5章是基本实验，包括理论力学实验和材料力学实验；第6章和第7章是提高（扩展）性实验，包括光测力学实验和综合性、设计性、研究性实验。
同时，《工程力学实验》可以作为“工程力学实验”独立设课的内容；其中的基本部分及部分综合性和研究性实验也可以作为非独立设课的实验教学内容。

第一图书网, tushu007.com

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