

# 《材料力学实验》

## 图书基本信息

书名：《材料力学实验》

13位ISBN编号：9787030166371

10位ISBN编号：703016637X

出版时间：2006-2

出版社：科学出版社

作者：熊丽霞

页数：118

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《材料力学实验》

## 前言

为了适应材料力学实验教学改革的需要，培养面向21世纪的复合型、应用型人才，根据我国现行材料力学教学大纲的要求，我们编写了这本《材料力学实验》。编写本书时，我们考虑到各校设备不同、实验项目安排各异，如果要做到综合齐全，则篇幅将会过大，所以仅对土建类专业学生需要，力争做到少而精，做到各实验项目相对独立。其他各专业如用本书，则应根据具体情况和不同要求加以选用。近年来，随着材料力学课程的改革与发展，学时数大量减少，而教学内容和要求却维持较高水准，目前又在大力推行实验教学改革，要求开放性、设计性的实验教学项目要达到50%以上。在此情况下，实验教学要在短短6~10学时内完成实验教学内容并保证教学质量，如果还采用旧的教学秩序和方法，必然难以达到要求，因此我们根据近几年实验教学的探索，针对我校的实际情况，对材料力学实验课的安排做了一些改进。本书的编写原则和使用时应注意的事项如下：(1) 本书各节内容均有一定的独立性，各专业可根据具体情况和不同要求加以选用。如第二章试验机和测量仪器介绍一章，为适应各校选用，将一般常用型号的设备都作了介绍，但这些内容不必要求学生全部阅读，可根据需要选用。(2) 基本实验是本书的骨干，以期符合加强基本功的精神。本书参照国家有关的部颁标准，对实验具体要求和操作规程作了明确规定，还强调了试验前的准备工作和注意事项，以及试验后的报告书写，以保证实验教学质量。(3) 在完成基本实验的前提下，为了提高学生的测试技巧和灵活运用测试方法的能力，使所学过的测试方法融会贯通，提高学生解决工程实际问题的能力，我们编写了选择性实验，以提高学生的实验技能和扩大知识面。(4) 示范性实验部分在实验课时允许的条件下给学生做一些演示性实验，使学生多了解一些冲击、疲劳、动荷载、光弹性方面的知识，以增加学生一些感性认识。

# 《材料力学实验》

## 内容概要

《材料力学实验》包含了教学大纲规定的全部实验，内容包括绪论、试验机和测量仪器介绍、基本实验、选择性实验、演示性实验、试验数据的统计处理。《材料力学实验》可作为高等学校机械、土建、水利、航空、造船等专业多学时材料力学的实验教材，也可作为材料力学实验单独设课时的教学用书，还可供从事材料强度研究的工程技术人员参考。

# 《材料力学实验》

## 书籍目录

第一章 绪论 1.1 材料力学实验的任务 1.2 材料力学实验的内容 1.3 材料力学实验的方法 第二章 试验机和测量仪器介绍 2.1 试验机介绍 2.1.1 液压式万能材料试验机 2.1.2 电子式万能材料试验机 2.1.3 扭转试验机 2.1.4 疲劳试验机 2.2 测量仪器介绍 2.2.1 千分表 2.2.2 引伸仪 2.2.3 静态电阻应变仪 2.2.4 动态电阻应变仪 2.3 传感器介绍 2.3.1 基本原理 2.3.2 电阻应变片 2.3.3 力传感器、位移传感器、测振传感器 2.4 数据采集系统 2.4.1 数据采集系统的组成 2.4.2 数据采集的过程 第三章 基本实验 3.1 材料的破坏实验 实验一 拉伸实验 实验二 压缩实验 实验三 扭转实验 3.2 材料弹性常数的测定 实验四 材料弹性模量  $E$  的测定 实验五 材料弹性模量  $G$  的测定 3.3 电测实验 实验六 电测弯曲正应力实验 实验七 主应力实验 第四章 选择性实验 4.1 电阻应变测量技术 4.1.1 概述 4.1.2 测点布置及应变片方位 4.1.3 温度影响及其补偿方法 4.1.4 布片和接桥方法 4.1.5 应变花的使用 4.2 现场测试 4.2.1 现场测试准备工作 4.2.2 现场测试中的技术问题 4.2.3 实例 4.3 电阻应变测量实验 一 应变片的选用与粘贴 实验二 电测法中应变片的布置及其在电桥中的接法 实验三 电测法测定弹性常数  $E$ 、 $G$ 、 $\mu$  值 实验四 偏心拉伸正应力分布 实验五 压杆稳定临界载荷的测定 第五章 演示性实验 实验一 冲击实验 实验二 振动实验 实验三 疲劳实验 实验四 光弹性实验 第六章 试验数据的统计处理 6.1 概述 6.2 数据的记录和计算 6.2.1 数据的记录 6.2.2 计算法则 6.3 数据的统计分析 6.3.1 平均值 6.3.2 标准差 6.3.3 变异系数 6.3.4 随机变量和概率分布 6.4 误差分析 6.4.1 误差的概念 6.4.2 准确度与精密度的概念 6.4.3 误差的分类 6.4.4 系统误差的消除 6.4.5 误差的计算 6.4.6 间接测量误差的估计 6.4.7 结论 6.5 试验数据的表示法 6.5.1 列表表示法 6.5.2 图像表示法 6.5.3 方程表示法 附录 应变分析 附录 量纲分析和相似理论 附录 几种常用材料在拉伸和压缩时的力学性能和弹性常数 参考文献

## 章节摘录

插图：本实验使用的装置如图5.6所示。在简支梁中央安装一个可变速的电动机，在电动机轴上装有一个偏心质量。电动机转动时，偏心质量产生的离心力使梁承受一周期性的干扰力，干扰力的频率就是电动机的转速。今用可调变压器调节电动机的工作电压，从而改变干扰力的频率。在梁的某一截面的下表面贴工作电阻片作为感受元件，把引线接入动态应变仪，再将应变仪输出接入光线示波器。为了提高灵敏度也可在梁的同一截面的上、下表面各贴一应变片，上、下片组成半桥（一片接A、B钮，另一片接B、C钮）。（4）实验步骤。1）阅读动态电阻应变仪及光线示波器的基本原理和操作规程，遵照仪器操作程序接线，将动态电阻应变仪预调平衡，选择振子，调试示波器（此项工作，课前已由实验人员调试就绪）。2）测量梁的尺寸和电动机的重量，估算自然频率。3）开动光线示波器，用橡皮锤轻击一下电动机加一瞬态干扰力，记录此时的波形（即自然振动波形），从而算出自然频率。4）调节可调变压器，使电动机转速分别为小于自然频率、接近自然频率和大于自然频率。开动光线示波器，逐渐减少衰减档，使振形大小合适，记录三种不同情况下的波形（即强迫振动波形）。

# 《材料力学实验》

## 编辑推荐

《材料力学实验》由科学出版社出版。

# 《材料力学实验》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)