

<<工程力学实验教程>>

图书基本信息

书名：<<工程力学实验教程>>

13位ISBN编号：9787121108457

10位ISBN编号：7121108453

出版时间：2010-6

出版时间：电子工业出版社

作者：王正道，丁克勤 编著

页数：200

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>

<<工程力学实验教程>>

前言

本书是为高等院校力学、土木、机械工程、航空航天等专业高年级本科生和研究生编写的一本实验力学教学参考书。

了解相关力学实验原理，掌握必要实验技术，这对上述专业学生日后从事与本专业相关的工作是非常必要的。

作者多年来一直给硕士研究生讲授“力学实验技术”一课，有感于手头没有一本合适的教材，因此在整理相关讲稿基础上编写了本书。

和现有已出版各类实验力学教材相比，本书在内容设计上主要基于以下几点考虑。

首先，现有实验力学教材往往仅限于应变电测和光测实验力学两部分知识的介绍，考虑到超声测试技术和磁测技术在现代实验力学及无损检测领域占据越来越重要的地位，本书在方法篇中增加了对这两类方法的介绍。

其次，随着电镜技术的发展，通过观察微观结构，了解材料组分，分析结构破坏原因，这已成为现代工程结构件失效机理分析的一个主要手段，因此，本书在专题篇中有一章专门介绍电镜分析知识。

另外，当被测试件尺寸小到微/纳米量级，一些传统力学实验技术往往不再适用，与之相对应建立的一些力学模型也需要做进一步修正，因此，本书专门有一章介绍微/纳米测试技术。

同时，作为一本实验教材，本书在编写时力求原理介绍简明扼要，同时注重对不同实验方法的典型应用实例的列举，即强调实用性。

需要说明的是，本书内容主要围绕固体力学以及与固体材料相关的实验力学测试方法，有关流体力学的一些专门实验方法在本教材中未加介绍。

本书前期准备过程中得到了北京市“十一五”精品教材项目的支持，在内容编写过程中参照了国内众多同行编著的相关教材、手册，以及发表的学术论文，并在各章结尾对主要参考文献进行了列举，这里对此一并表示感谢。

由于我们的水平有限，以及编写时间的仓促，本书难免存在许多不足之处，敬请读者批评、指正。

<<工程力学实验教程>>

内容概要

本书是一本工程力学实验教材或实验指导书。

书中不仅介绍了目前的一些力学实验方法的基本测试原理，而且深入讲解了各自的优缺点、适用范围和工程应用，从而使读者可以更有效地运用这些已有实验技术解决实际问题，并对现有方法进行改进扩充，乃至提出新的实验方法和测试原理。

本书是北京市高等教育精品教材立项项目，全书包括两部分，共8章。

第一部分是方法篇，介绍力学实验中通常所涉及的4类基本实验技术，即应变电测技术、光测力学技术、磁测技术和超声检测技术的基本原理、测试方法及典型工程应用；第二部分为专题篇，介绍工程力学实验所涉及的一些专题问题及测试技术，包括断裂力学测试技术、材料显微分析技术、微/纳米力学测试技术和相似原理及模型设计。

本书可作为普通高等院校力学及相关专业本科生和研究生的实验教材，也可供从事力学研究和应用的工程技术人员学习和参考。

<<工程力学实验教程>>

作者简介

王正道，教授、博士生导师，北京市精品课程“工程力学实验”负责人，曾获中国力学学会全国徐芝纶力学优秀教师奖，教育部新世纪人才基金等，主要研究领域包括先进功能材料和结构的力学行为及强度分析、力学实验技术和方法的研究等，现担任中国力学学会青年委员会委员，北京

<<工程力学实验教程>>

书籍目录

绪论	第一部分	方法篇	第1章	应变电测技术	1.1	应变电测基础	1.1.1	应变电阻效应
			1.1.2	电阻应变计	1.1.3	应变电测法的优缺点	1.2	电测组桥技术
			1.2.1	惠斯通电桥	1.2.2	半桥、全桥法	1.2.3	几种接桥示例
			1.3	应变电测若干技术问题	1.3.1	应变片粘贴技术	1.3.2	应变片粘贴方位误差的影响
			1.3.3	长导线影响及修正	1.3.4	温度变化影响及补偿	1.4	典型电阻应变式传感器简介
			1.4.1	测力传感器	1.4.2	扭矩传感器	1.4.3	压力传感器
			1.4.4	位移传感器	1.4.5	加速度传感器	1.5	SHPB动态冲击变形测量方法
			1.5.1	SHPB发展历史	1.5.2	SHPB测试系统及实验原理	1.5.3	SHPB实验的几个基本问题
			1.6	参考文献	第2章	光测力学技术	2.1	云纹干涉法
			2.1.1	简介	2.1.2	基本原理	2.1.3	云纹法测量物体面外位移
			2.1.4	云纹干涉法	2.2	光弹性力学实验	2.2.1	光学基础知识
			2.2.2	应力光学定律	2.2.3	等倾线和等差线	2.2.4	光弹应力测试技术
			2.3	散斑测试技术及其应用	2.3.1	概述	2.3.2	散斑场的获得
			2.3.3	电子散斑干涉技术	2.3.4	数字散斑相关技术	2.3.5	散斑测试技术工程应用
			2.4	参考文献	第3章	磁测技术	3.1	基本概念
			3.1.1	磁场强度、感成磁场、磁导率	3.1.2	铁磁性材料及磁滞回线	3.1.3	磁畴和磁畴结构
			3.1.4	磁致伸缩效应和逆磁致伸缩效应	3.2	磁粉探伤	3.2.1	磁粉探伤的优缺点
			3.2.2	磁粉探伤的影响因素	3.2.3	磁粉探伤的工程应用	3.3	漏磁检测
			3.3.1	测试原理	3.3.2	缺陷的漏磁场信号特点	3.3.3	漏磁场信号影响因素
			3.3.4	漏磁检测中缺陷的量化	3.3.5	漏磁场检测工程应用	3.4	巴克豪森磁噪声法
			3.4.1	检测原理	3.4.2	巴克豪森磁噪声信号影响因素	3.4.3	巴克豪森检测法的工程应用
			3.5	磁声发射检测	3.5.1	检测原理	3.5.2	应力的影响
			3.5.3	MAE检测系统	3.5.4	应用示例	...	
...	第二部分	专题篇						

<<工程力学实验教程>>

章节摘录

插图：在本书的撰写过程中，我们主要遵循以下一些原则：（7）实验方法介绍力求系统全面。从大的测试原理来说，工程力学实验主要包括应变电测技术、光测力学技术、磁测技术和超声检测技术4大类。

目前关于应变电测技术、光测力学实验教材及参考书较多，但相比较而言，超声检测和磁测实验教材非常缺乏。

这方面已出版的一些专著也主要偏重于理论分析，缺乏从工程实验技术角度给予介绍。

考虑到超声检测和磁测技术在现代实验力学和无损检测领域均占有越来越重要的地位，读者在科学研究和工程实践中有可能涉及，本书对这两类测试技术进行了专门的介绍。

（2）测试原理描述尽量简明扼要。

本书是一本实验教程，因此不特别强调系统全面的理论框架体系建立（如超声检测中的弹性波理论、磁测应力中的电磁学理论），而是从实验测试角度介绍各种测试方法的基本原理、测试方法、优缺点以及工程应用，尤其强调工程应用性。

书中每章在对各类实验方法基本原理介绍的基础上，均列举了大量典型应用实例。

（3）适当注重一些工程力学实验前沿新方法的介绍。

例如，传统超声检测和磁测应力技术适合对已有宏观裂纹的测定，随着工程界对结构在役安全和剩余寿命的关注，构件由于制造装配造成的应力集中以及由于长期服役造成的性能退化越来越受到重视。因此，书中适当引进了这部分内容，在超声检测中介绍了材料或构件早期性能退化的超声非线性检测技术，在磁测技术部分介绍了材料或构件应力集中的金属磁记忆技术检测方法，等等。

工程力学实验是一门综合性的应用学科，它牵涉的知识面较广，特别是应用它来解决实际问题时更是如此。

介绍各类实验方法，必然离不开对其基本操作步骤、注意事项等的介绍，但仅限于此，则会成为一本工程师的操作手册。

考虑到本书使用对象是力学及相关专业本科生和研究生，在编写过程中我们更为强调学生对各类实验原理内在物理意义的了解和掌握，注重让学生清楚现有各类力学实验方法各自存在的局限性。

知其不足方能有所创新！

希望学生首先能很好掌握现有各类力学实验技术，在此基础上，通过不断努力，提出和建立新的力学实验测试技术和实验标准，这对该学科的发展和工程应用具有更为重要的意义。

<<工程力学实验教程>>

编辑推荐

《工程力学实验教程》：北京市高等教育精品教材立项项目。

《工程力学实验教程》是一本工程力学实验教材或实验指导书。

书中不仅讲述了各类实验方法的基本测试原理，而且深入讲解了各自的优缺点、适用范围和工程应用，从而使读者可以更有效地运用已有实验技术解决实际问题，并对现有方法进行改进扩充，乃至于提出新的实验方法和测试原理。

在第一部分方法篇中，除了介绍基本的应变电测技术和光测技术之外，还增加了对在现代实验力学及无损检测领域占据越来越重要地位的超声测试技术和电磁检测技术的介绍；在第二部分专题篇中，专门介绍了一些实用的新技术和传统方法无法适用的技术；实验原理讲述简明，注重对不同实验方法典型应用实例的列举；提供相关电子课件。

“工程力学模块化系列教材”是在北京市精品课程“工程力学”的基础上，在“北高等教育精品教材重点建设项目”的支持下应运而生的。

教材做了模块化处理，通过对下同分册的取舍，可满足不同专业教学的需求；习题分类、分级，易于初学者学习和提高；同时强调力学模型的建立与简化及直接的工程应用。

<<工程力学实验教程>>

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>