

《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：9787564116149

10位ISBN编号：7564116145

出版时间：2009-5

出版社：东南大学出版社

页数：115

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

前言

20世纪以来, 工业技术高度发展, 特别是航空航天工业的崛起; 计算机的出现以及迅速地更新换代; 各种新型材料不断问世并广泛应用于各种工业部门, 实验设备日趋完善、实验技术水平不断提高。所有这些进展, 使得力学实验所涉及的领域更加广阔、知识更加丰富多采。处在21世纪这样的信息时代, 面向大学本科生开设的“工程力学实验”课程的改革, 面临着新的挑战 and 新的机遇。归纳起来有以下几个方面: 1.应改革以静力实验为主的教学模式, 增加与动态测试技术有关的新实验。

以往的工程力学实验大都是在静载条件下完成的, 缺乏动态测试的内容。随着科学技术的迅速发展, 在工程实际中, 动态测试技术已经成为主要的测试手段。因此, 在传统的静载力学实验的基础上, 大力更新和增加与动态测试技术有关的实验, 是工程力学实验课程改革的重要内容。 2.应改革以老国标为依据的实验教学内容.采用最新的国家标准。

以往的工程力学实验一般是按照旧的国家标准进行的, 随着我国加入WTO, 与国际标准接轨, 国家标准制定和修改的时间已大大缩短。如果仍然按照旧的国家标准进行实验, 显然已不能符合时代发展的要求。因此, 积极了解和跟踪国家标准和国际标准的发展动态, 根据最新的国家标准和国际标准更新力学实验内容已是当务之急。 3.应充分利用信息技术高速发展的最新成果和计算机超强的数据分析能力。

传统的“工程力学实验”课程, 采用人工读取实验数据, 人工分析实验数据的方法。而在信息技术的高速发展的今天, 计算机自动采集数据、自动分析数据已成为工程测试的主要手段。因此, 应在实验课程教学中, 更新测试仪器和设备, 使用新的电子实验设备, 如: InStron测试系统等; 使用新的测试仪器, 如: 虚拟仪器Labview等, 以培养学生操作电子仪器设备进行测试的能力, 大力加强学生运用计算机采集和分析数据的能力。

4.应改革以钢铁等金属材料为主的工程力学实验课程内容体系, 引入新材料实验。 - 当前, 许多具有良好性能的结构材料, 例如复合材料、高分子材料、结构陶瓷、耐热合金等, 其应用已从军事工业与高科技领域扩展到许多工业部门。这些材料的使用大大减轻了结构重量, 而结构的强度和寿命却有几倍以至十几倍的增长。因此, 应在工程力学实验课程教学中增加新材料实验的内容。 5.应改革与时间无关的线弹性问题的实验, 引入与时间有关的线性和非线性问题。

传统的工程力学实验主要讨论钢铁材料在常温、静载作用下弹性范围的应力和变形问题, 因而其应力应变保持线性关系且与时间无关。但是, 对于高分子材料、结构陶瓷以及高温条件下工作的耐热合金等材料, 其应力-应变关系都与时间有关, 当然有些是线性的, 有些是非线性的。 为适应新形势下工程力学实验课程教学的需要, 在力学实验教学示范中心建设和力学实验单独设课的基础上, 东南大学力学实验中心的黄跃平、韩晓林和胥明老师, 总结了长期进行工程测试的丰富经验。

《工程力学实验》

内容概要

《工程力学实验》图文并茂，内容实用性强，可作为高等学校本科力学实验教材。本实验教材是根据教育部关于开展高等学校实验教学示范中心建设的精神和要求，对近几年的实验教学改革进行了总结，结合多年实验教学的体会编写而成。全书共列出22个实验，其中包括拉伸、电测原理、弯曲正应力、弯扭组合变形等基础实验，该部分的实验内容根据国家标准的要求进行编写，和现行的国际标准接轨，使实验内容标准化。同时书中还包括开口薄壁结构、冲击动荷系数、电测标定加速度传感器、工程结构电测分析等设计性实验，此类实验着重提出实验要求，拓展实验的工程背景，有利于培养学生的探索精神和创新能力。

《工程力学实验》

书籍目录

实验1 金属材料拉伸实验实验2 应变计的粘贴工艺实验3 电阻应变计的热输出实验4 电阻应变计测量原理实验实验5 材料弹性常数实验实验6 弯曲正应力分布实验实验7 薄壁圆管弯扭组合应力测定实验实验8 开口薄壁梁弯心测定实验实验9 开口薄壁截面的约束扭转和圣维南原理实验实验10 冲击应力及动荷系数实验11 电测法测定衰减振动参数实验12 电测法标定加速度传感器的电压灵敏度实验13 单自由度系统强迫振动的幅频特性实验14 曲柄滑块机构角位移测量实验15 曲柄滑块机构的线位移和加速度测量实验16 拉伸应变硬化指数（ n 值）实验实验17 工程结构电测应力分析实验18 工程结构减振实验实验19 金属材料压缩、剪切及扭转破坏实验实验20 金属材料疲劳演示实验实验21 光弹实验实验22 转子临界转速实验附录1 实验数据处理和不确定度概念附录2 电阻应变计及电阻应变仪简介附录3 Instron 3367型双立柱台式电子试验机简介附录4 光弹仪简介参考文献

章节摘录

转子在运转时，转子上的干扰力使回转轴弯曲，且产生轴支座的动压力，在该力作用下支座或基础将产生振动。若在支座上安装测量支座振动的传感器，例如速度传感器，就可接受支座速度的振动信号，当回转轴的转速发生变化时，支座的振动也随之变化。所谓转子的伯德图是一张显示振动幅值与相位随着回转轴转速变化而变化的图线。伯德图的振动幅值—转速曲线反映了振动幅值随回转轴转速变化的规律，曲线的极大值所对应的转速便是回转轴轮系的临界转速，第1个极大值处的转速称为第1阶临界转速，依次为第2阶、第3阶……的临界转速。在临界转速测定中，应用旋转机械程序VmCras的外部方式采集数据，通过调压缓慢地改变转子的转速，即可在计算机屏幕上观察到转子的转速及振动信号的变化。采集结束后，通过工具条上的“B”按钮显示伯德图，从伯德图识别临界转速。

《工程力学实验》

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