

《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：9787512300880

10位ISBN编号：7512300883

出版时间：2010-4

出版社：中国电力出版社

页数：164

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

伴随着工业化的进程，越来越多的结构材料投入实际使用，各种材料的力学性质如何，需要准确测试它们的抗拉压性质、抗扭转性质，进而测试抗冲击、抗疲劳性质；部分特殊方式受荷零件还要测试抗剪切性质、抗挤压性质等。根据多数工业广泛流行的互换性原理，需要建立统一的测试标准，以达到同类型构件的设计标准一致、效果一样。由此理念，材料试验从单一零散、各自为阵走向分门别类、标规划一，才有现代的关于材料的国家标准的建立。材料的力学性质确立统一的标准，材料试验的硬件设备功不可没。可以说，材料标准是与试验机的标准形影相随的，与此相应，材料试验的专用仪器设备也逐渐成为产业。也可以说，试验机的变化发展成为撬动材料试验的杠杆，试验仪器设备质量的提升无疑是工业精准化的推力。材料力学实验项目主要在实验室内进行，将欲知力学性质的材料制成国家标准规定的试样，试验者应根据试验要求对试样进行试验前、试验时的尺寸量测等，所用测量器具有游标卡尺、百分表等；遂将试样装夹在材料试验机上进行试验，试验机能提供试验过程中即时采集的荷载、变形等有关数据，并且给出数据精度等，这就是材料力学实验中硬件的功能。

机具的实验数据有的需人工读取，有的则自动记录。力学量的测量分为直接测量和间接测量。直接测量是指无需对被测量与其他实测量进行一定函数关系的辅助计算而直接得到被测量值的测量；间接测量是指通过直接测量与被测参数有已知关系的其他量而得到该被测参数量值的测量。一般的测量仪器机具多为直接测量。人们从试验机器设备、测仪器具的演变，可以触及实验硬件的灵魂，从操作性、实用性、适用性、精密性等角度观察，也许会获得某些灵感。鉴于试验仪器设备的成规模生产，各种各样的仪器机具都有一定的用户，本章有时在详述操作步骤时提及某具体设备仪器，当理解为示范介绍，便于理解。实际上，在当今世界气候问题、低碳经济的理念下，说存在竞争，那就是产品的能耗比的竞争，机械效率的竞争，精密性、可靠性的竞争，自然，这些竞争会体现在材料力学实验领域里，不能一概否定往日机械式产品的作用。例如，仪器具等，有着独特的优势——使用时不耗能且是直接测量！现在，人们来认识一下材料力学的“武器”吧。本章一般前一部分为量具、仪器一类的叙述，后面是机器设备的介绍，使用频率不高的机具置于后部。

《材料力学实验》

内容概要

《材料力学实验》为21世纪高等学校规划教材。《材料力学实验》按照教育部高等学校力学教学指导委员会有关教学要求编写，它与材料力学课程实验配套使用。全书共分六章：第1章是绪论，介绍了实验的特点、意义、课程的内容、实验程序和规章制度等。第2章是实验仪器设备功能，介绍了常用仪器、设备的构造、工作原理、操作规程及其注意事项。第3章是数据统计和相似理论，包括误差分析、数理统计、量纲分析和相似理论。第4章是材料的力学性质试验，包含材料力学课程基本要求规定的实验内容，对实验的要求、操作规程和步骤等做了描述，以加强基本知识和技能的培养。第5章是实证性实验，即为检验材料力学理论公式的实验。第6章是拓展性实验，属提高性实验项目，包含有综合性、设计性和应用性的意味。

《材料力学实验》为高等院校力学教学用书，也可供其他相关科技人员选读。

《材料力学实验》

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 材料力学实验的特点 1.2 材料力学实验的意义 1.3 材料力学实验具体目标 1.4 材料力学实验内涵的认识 1.5 材料力学实验的基本程式 1.6 材料力学实验规章制度第2章 实验仪器设备功能 2.1 概述 2.2 百分表或千分表 2.3 游标卡尺 2.4 高度游标卡尺 2.5 球铰式引伸仪 2.6 蝶式引伸仪 2.7 电测法基本原理 2.8 电阻应变片和应变花 2.9 电桥 2.10 测量桥路的布接 2.11 电阻应变仪 2.12 测力仪和数据采集系统 2.13 多功能组合试验台 2.14 万能材料试验机 2.15 扭转试验机 2.16 电液伺服万能试验机 2.17 压电式加速度传感器第3章 数据统计和相似理论 3.1 概述 3.2 数据的记录和修约 3.3 误差的分析和控制 3.4 数据的表示方法 3.5 数据的统计分析 3.6 量纲分析 3.7 相似理论第4章 材料的力学性质试验 4.1 概述 4.2 单轴拉伸试验 4.3 单轴压缩试验 4.4 拉伸时材料弹性模量 E 和泊松比 μ 的测定 4.5 扭转试验 4.6 材料切变模量 G 的测定 4.7 冲击试验 4.8 金属疲劳试验第5章 实证性实验 5.1 概述 5.2 梁的弯曲正应力实验 5.3 弯扭组合变形主应力的测定 5.4 偏心拉伸实验 5.5 非对称弯曲实验 5.6 压杆稳定实验第6章 拓展性实验 6.1 概述 6.2 电阻应变片的粘贴试验 6.3 电阻应变片的接桥方法实验 6.4 工程桁架实验 6.5 超静定梁实验 6.6 超静定刚架实验 6.7 组合梁弯曲正应力实验 6.8 测量应力集中因数并验证内力应力关系试验 6.9 光弹性测试原理及对径受压圆盘实验附录 常用材料的主要力学性质指标参考文献

我国大部分工科院校都必设置材料力学课程，从材料力学内容所牵涉的如此广泛的面这一点足以理解其重要性。材料力学实验是材料力学课程的有机组成部分，可以从不同的视角观察材料力学实验的作用，一方面，它很好地解释了材料力学理论的构建过程，作为实验课程，它叙述了前人的研究与实践的成果；另一方面，它也在随科学技术的进步而发展着，新的实验方法或新的实验装置在不断地出现，动态地丰富着材料力学的科学内涵。正是基于以上认识，编著者才始有编著本书的初衷。至于本书的构思和成书的直接动因，则是出于作为现在的力学工作者的责任和义务，即与同行们切磋、交流材料力学实验方面的体会和经验。编著本书的客观条件是编著者大都有比较长时间的材料力学实验教学的经历和经验，有相应的资料积累。例如，编著者最早的材料力学实验指导书的铅印版本出现在1984年12月（校内教材），即由喻晓今执笔编写，此版本略加修改、再版多次。后来，为了适应新形势、新装置等原因，邹定环等又于2005年4月在所述原版基础上推出了新版本。此外，编著者所在的材料力学实验室的硬件建设有一定成果，已有自主开发的装置支援了不少院校（30余所），这当然是成书进行硬件实质性交流的更实在的原因。加上教育部的基础课实验教学示范中心建设标准的鞭策，本书的编著便水到渠成。本书编著中注意了以下几个着眼点的贯彻落实。

（1）按照教育部高等学校力学教学指导委员会力学基础课程教学指导分委员会于2008年10月公布的《理工科非力学专业力学基础课程教学基本要求（试行）》（简称《基本要求》）的规范来布置实验，并应指示使讲述的实验包含验证性实验、综合性实验、设计性试验和创新性试验等。让内容针对目前大多数学校流行的项目和设备而展开，这样，实验就有广度，以完成实验担负的推进素质教育的任务。本书内容足够的使用广泛性，适于本科学习。

（2）由于单独设课和开放实验室的学校在不断增加，为了使本书也有一定的深度，在上述《基本要求》以外书中选用了编著者开发的综合性实验、设计性试验内容，同时介绍了相应的实验设备，以供读者参考，力求使实验具有可选择性。本书的拓展性实验等可望有惠于行业及相关的工程技术。

（3）本书力图做到构架、阐述和润色既有普遍性又有特殊性。例如，为了唤醒读者的实践欲望，有关叙述从身边发生的力学现象出发，从设身处地的感性体验，到千锤百炼的理性提炼，将实验科学拉向读者身边；再如，为加强面对初学读者的针对性，在思考题后面进行提示，以帮助其提高阅读兴趣，加快学习进度；陈述方式关注了各方内容的内在联系。

（4）生活化的实例、手绘插图的采用，用意在于趣味性和可读性，能够吸引其他工程技术人员的阅读欲也是本书的一个追求。

《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