

<<材料力学>>

图书基本信息

书名：<<材料力学>>

13位ISBN编号：9787040169331

10位ISBN编号：7040169339

出版时间：2005-7

出版时间：蓝色畅想

作者：范钦珊

页数：421

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>

<<材料力学>>

前言

本书第1版问世到现在已经4年多了，这期间，高等学校的教育教学改革出现了一些新的情况，诸如：由于教学计划的调整，课程的教学时数大幅度减少；扩招后学生入学时的水平发生了变化；一大批青年教师进入教学第一线；教育技术的迅速发展和进步推动着教学方法的改革与更新；等等。面对这些新的情况，教材建设需要新思路。

我们的新思路是：实行课程教学资源的一体化设计，为教学第一线的教师和学生提供高水平、全方位的教学服务，着力提高课程的教学质量。

因此，需要对原有关于教材的概念加以扩展，形成“课程教学质量的整体解决方案”。

“课程教学质量的整体解决方案”包括3大部分：资源主体（文字教材——主教材、教师用书和学生用书）；网络课程与课程教学资源库。

为了实现上述“解决方案”，教材建设的理念、内容及与之相关的教学方法与技术都需要进行相应的调整和变革。

我们进行教材建设的理念之一是：服务于教学第一线的老师和同学，这是教材建设的灵魂。

理念之二是：新时期的教材建设要实现立体化——不仅要有主教材，还要有辅助教材——辅助教和辅助学的教材；不仅要有文字教材，还要有电子教材、网络教材。

理念之三是：要体现新的教学理念——既要充分发挥教师的主导作用，又要充分尊重学生在教学活动中的主体地位，要有利于启发、引导、师生互动。

理念之四是：技术的应用要与课程整合，以利于提高课程的深度；利于学生走向外部世界、开阔眼界、联系实际；利于学生参与；利于教师们二次开发。

本书作为“高等教育百门精品课程教材建设计划”中的一个立项项目，我们努力将上述理念转变为现实。

因此，与本书同时间世的还有：电子教材（与文字教材完全相同的pdf电子书）；供老师们课堂教学使用的教学软件（中、英文版）和全部习题的详细解答；为同学们编写的学习指导（pdf格式的电子书），分步式解题指南（中、英文版）；基于流媒体技术的网络课程。

关于课程教学资源库，目前尚未列入计划。

考虑到一般院校的实际情况，本书删去了“开口薄壁杆件的内力与应力分析”一章，将有关“复合材料”及“粘弹性”的内容各合并为一章。

<<材料力学>>

内容概要

《材料力学》是“高等教育百门精品课程教材建设计划”中的一个立项项目，在面向21世纪课程教材——范钦珊主编的《材料力学》的基础上，为了适应新的培养计划要求而修订的。

《材料力学》分为基础篇和专题篇，共14章。

基础篇包括基本概念、杆件的内力与内力图、最简单的材料力学问题、弹性杆件横截面上的正应力分析、弹性杆件横截面上的切应力分析、应力状态分析、一般应力状态下的强度失效分析与设计准则、复杂情形下的强度设计、弹性杆件的位移分析与刚度设计、压杆的弹性稳定性分析与稳定性设计，共10章；专题篇包括材料力学中的能量法、动载荷与疲劳强度概述、复合材料的力学性能简介，取合物的粘弹性行为与伪弹性设计方法，共4章。

本书更加注重了基本概念，加强了工程概念，并引入了大量的工程实例及与工程有关的例题和习题。

另外，与《材料力学》配套的还有：多媒体课堂教学软件、电子书、网络课程、供学生用的学习指导与解题指南，以及供老师用的习题详细解答。

《材料力学》适合于机械、土木水利、航空航天、交通、动力工程等专业的材料力学课程教学，基础篇所需教学时数为48-56学时；专题篇所需教学时数约为16学时。

<<材料力学>>

作者简介

范钦珊，清华大学教授，博士生导师。
历任教育部工科力学课程教学指导委员会副主任、基础力学课程指导组组长。
长期从事“非线性屈曲理论与应用”、“反应堆结构力学”等方面的研究。
同时从事“材料力学”、“工程力学”等本科生教学工作与教学软件研制。
教龄43年，共为5000多名本科生授过课，培养硕士生15名，博士生3名。
主持教育部面向21世纪“力学系列课程改革项目”，2000年通过鉴定；在全国26个省、市、自治区作200多场关于教学改革的报告与示范教学。
主持全国性研讨会、培训班15次，培训青年教师150多人；主持清华大学211工程、世行贷款目、985力学教学项目建设，取得了一批创新性成果，受到国内评审专家和世行官员的一致好评。
参与清华大学材料力学精品课程建设。
出版教材、专著与译著21部；课堂教学软件共5套；“材料力学问题求解器”软件一套；研制“新世纪网络课程”——工程力学（1）（2），已通过国家验收；建立了清华大学力学教学基地网站，2年来，访问者达到18000人次。
在国内外发表论文70余篇。
获全国优秀科技图书奖1项；国家级优秀教学成果奖2项；北京市优秀教学成果奖1项；省部级科技进步二等奖2项，一等奖1项；优秀教材二等奖2项，一等奖1项；全国高校自然科学二等奖1项；国家科技进步二等奖1项。
在2003年教育部首届全国高等学校教学名师评奖活动中，获得“教学名师奖”。
范钦珊教授是国家教育部“教学、科研”双强的首批名师之一。
多年来，在繁重的教学、科研工作之余，范钦珊教授同本学科专业教师和教育技术专业人员一起，致力于“工程力学”教学资源库的建设。

<<材料力学>>

书籍目录

基础篇第1章 基本概念1.1 什么是“材料力学1.2 材料力学发展简史1.3 变形体及其理想化1.4 各向同性与各向异性弹性体1.5 弹性体受力与变形特征1.6 应力，应变及其相互关系1.6.1 应力——分布内力集度1.6.2 应力与内力分量之间的关系1.6.3 应变——点变形程度的度量1.6.4 应力与应变之间的物性关系1.7 工程结构与构件1.7.1 弹性体的几何分类1.7.2 工程结构与构件1.8 杆件受力与变形的几种形式1.8.1 轴向拉伸(或压缩)1.8.2 剪切1.8.3 扭转1.8.4 弯曲1.8.5 组合受力与变形1.9 结论与讨论1.9.1 关于刚体与变形体模型1.9.2 刚体静力学概念与原理在材料力学中的可用性与限制性习题第2章 杆件的内力与内力图2.1 内力与内力分量2.1.1 内力主矢与主矩2.1.2 内力分量2.1.3 内力分量的正负号规则2.2 外力与内力之间的相依关系2.2.1 弹性体的平衡原理2.2.2 截面法2.2.3 杆件内力变化的一般规律2.2.4 控制面2.2.5 平衡微分方程2.3 杆件的内力图2.3.1 轴力图2.3.2 扭矩图2.3.3 剪力图与弯矩图2.4 刚架的内力图2.5 结论与讨论2.5.1 关于杆件内力分析的几点结论2.5.2 力系简化在确定控制面上内力时的应用2.5.3 重视对平衡微分方程的理解和应用2.5.4 叠加原理的应用限制习题第3章 最简单的材料力学问题3.1 轴向载荷作用下杆件横截面上的应力3.2 最简单的强度问题3.2.1 强度设计准则、安全因数与许用应力3.2.2 三类强度问题3.2.3 强度计算举例3.3 轴向载荷作用下的变形分析与计算3.3.1 绝对变形弹性模量3.3.2 相对变形正应变3.3.3 横向变形与泊松比3.4 轴向载荷作用下材料的力学性能3.4.1 轴向拉伸时的应力—应变曲线3.4.2 弹性力学性能3.4.3 极限应力值强度指标3.4.4 韧性指标3.4.5 轴向压缩时材料的力学性能3.5 结论与讨论3.5.1 轴向拉伸及压缩应力和变形公式的应用条件3.5.2 加力点附近区域的应力分布3.5.3 应力集中的概念3.5.4 卸载、再加载时材料的力学行为习题第4章 弹性杆件横截面上的正应力分析4.1 与应力分析相关的截面图形几何性质4.1.1 静矩、形心及其相互关系4.1.2 惯性矩、极惯性矩、惯性半径4.1.3 主轴与形心主轴、主惯性矩与形心主惯性矩的概念4.2 平面弯曲时梁横截面上的正应力4.2.1 梁弯曲的若干定义与概念4.2.2 纯弯曲时梁横截面上正应力分析4.2.3 弯曲正应力公式的应用与推广4.3 斜弯曲时梁横截面上的正应力4.3.1 产生斜弯曲的加载条件4.3.2 叠加法确定斜弯曲时横截面上的正应力4.3.3 最大正应力4.4 弯矩与轴力同时作用时杆件横截面上的正应力4.5 基于最大正应力的强度计算4.5.1 基于最大正应力的强度条件4.5.2 强度计算步骤4.5.3 强度计算举例4.6 结论与讨论4.6.1 弯曲正应力公式应用中的几个问题4.6.2 对称性验证平面假定的正确性4.6.3 关于截面的惯性矩：4.6.4 关于形心和形心主轴4.6.5 关于中性轴的讨论4.6.6 提高梁强度的措施习题第5章 弹性杆件横截面上的切应力分析5.1 切应力互等定理剪切胡克定律5.1.1 切应力互等定理5.1.2 剪切胡克定律5.2 圆轴扭转时横截面上的切应力分析5.2.1 平面假定与切应变分布规律5.2.2 横截面上的切应力分布5.2.3 圆轴扭转时扭转角变化率以及横截面上的切应力表达式5.2.4 最大切应力与扭转截面系数5.3 薄壁截面梁弯曲时横截面上的切应力流与弯曲中心5.3.1 切应力流5.3.2 弯曲中心5.4 薄壁截面梁的弯曲切应力公式推广应用到实心截面梁5.4.1 宽度和高度分别为和入的矩形截面5.4.2 直径为d的圆截面5.4.3 内、外直径分别为d、D的圆环截面5.4.4 工字形截面5.5 基于最大切应力的强度计算5.6 结论与讨论5.6.1 矩形截面杆扭转时横截面上的切应力5.6.2 横向载荷作用下开口薄壁杆件扭转变形5.6.3 实心截面梁弯曲切应力的误差分析5.6.4 实心截面细长梁弯曲正应力与弯曲切应力的量级比较5.6.5 薄壁截面梁与实心截面梁上外力简化时简化中心的不同选择习题第6章 应力状态分析6.1 一点处应力状态的描述及其分类6.2 平面应力状态的应力分析6.2.1 正负号规则6.2.2 微元的局部平衡6.2.3 不同坐标系中应力状态的表达形式6.3 主应力、主方向与面内最大切应力6.3.1 主平面、主应力与主方向6.3.2 平面应力状态的三个主应力6.3.3 用主应力表示的应力状态6.3.4 面内最大切应力6.4 类比法的应用平面应力状态的应力圆6.4.1 应力圆方程6.4.2 应力圆的画法6.4.3 应力圆的应用6.5 三向应力状态的特例分析6.5.1 三组特殊的方向面6.5.2 三向应力状态的应力圆6.5.3 一点处的最大切应力+6.6 一般应力状态下各向同性材料的应力 - 应变关系6.6.1 广义胡克定律6.6.2 各向同性材料各弹性常数之间的关系6.7 一般应力状态下的应变能密度6.7.1 总应变能密度6.7.2 体积改变能密度与畸变能密度6.8 结论与讨论6.8.1 关于应力状态的几点重要结论6.8.2 平衡方法是分析应力状态最重要、最基本的方法6.8.3 怎样将应力圆作为思考和分析问题的重要工具，求解复杂的应力状态问题6.8.4 关于应力状态的不同的表示方法6.8.5 正确应用广义胡克定律习题第7章 一般应力状态下的强度失效分析与设计准则7.1 构件失效概念与失效分类7.2 强度失效判据与设计准则概述7.3 屈服准则：7.3.1 最大切应力准则7.3.2 畸变能密度准则7.4 断裂准则7.4.1 断裂失效的三种类型7.4.2 最大拉应力准则7.5 强度失效判据与设计准则的应用7.6 结论与讨

<<材料力学>>

论7.6.1 关于强度失效的几点结论7.6.2 关于设计准则的应用7.6.3 关于安全因数的确定习题第8章 复杂情形下的强度设计8.1 强度设计原则与设计过程8.1.1 强度设计准则8.1.2 强度设计过程8.1.3 强度设计内容8.2 复杂情形下弯曲构件的强度设计8.2.1 弯曲时的可能危险面8.2.2 弯曲时的可能危险点8.2.3 三类危险点的应力状态与设计准则的应用.....第9章 强性杆件的移分析与则度设计第10章 压杆的弹性稳定性分析与移定性设计专题篇第11章 材料力学中的能量法第12章 动载荷与疲劳强度概述第13章 复合材料的力学性能简介第14章 聚合物的粘弹性行为与伪弹性设计方法附录A 型钢规格表附录B 习题答案附录C 索引主要参考文献

<<材料力学>>

章节摘录

位移 (displacement) 是指弹性体受力变形后, 一点位置的改变。
对于杆件则指横截面在杆件受力变形后的位置改变。

位移是杆件各部分变形累加的结果。

位移与变形有着密切联系, 但又有严格区别。

有变形不一定处处有位移; 有位移也不一定该处有变形。

这是因为, 杆件横截面的位移不仅与变形有关, 而且还与杆件所受的约束有关。

只要在弹性范围内加载, 不管产生什么位移, 杆件均保持为连续体, 并在约束处满足变形协调要求。

在数学上, 确定杆件横截面位移的过程主要是积分运算, 积分限或积分常数则与约束条件和连续条件有关。

若材料的应力 - 应变关系满足胡克定律, 又在弹性范围内加载, 则位移与力 (均为广义的) 之间均存在线性关系。

因此, 不同的力在同一处引起的同一种位移可以相互叠加。

本章将在第3、4、5章中有关变形分析的基础上, 建立位移与杆件横截面上的内力分量以及刚度之间的关系, 进而建立弹性杆件刚度设计 (Stiffness design) 准则。

<<材料力学>>

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>