第一图书网, tushu007.com

<<材料力学>>

图书基本信息

书名：<<材料力学>>

13位ISBN编号：9787111320784

10位ISBN编号：7111320786

出版时间：2011-1

出版时间：机械工业出版社

作者：范钦珊 编

页数：307

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

内容概要

机械工业出版社《21世纪高等教育规划教材：材料力学》是根据教育部高等学校力学基础课程教学指导分委员会最新制订的《材料力学课程教学基本要求》（A类）编写的。

全书分为基础部分与专题部分共13章。

基础部分反映材料力学的基本要求，包括：材料力学概述、内力与内力图、轴向拉伸与压缩、连接件强度的工程计算、圆轴扭转、弯曲强度、弯曲刚度、应力状态与强度理论、组合受力与变形杆件的强度计算、压杆稳定性等内容，共10章；专题部分包括：能量法、简单的超静定系统、动载荷与疲劳强度等内容共3章，供不同院校选用。

根据不同院校的实际情况，基础部分所需学时为32~48学时；专题篇所需学时为16~24学时。

为了适应教学改革的需要和提高教学质量的要求，《21世纪高等教育规划教材：材料力学》更加注重基本概念，而不追求冗长的理论推导与繁琐的数学运算。

与同类教材相比，难度有所下降，工程概念有所加强，引入了大量涉及广泛领域的工程实例以及与工程有关的例题和习题。

为了让学生更快地掌握最基本的知识，在保持传统的教学体系的同时，在概念、原理的叙述方面作了一些改进：一方面从提出问题、分析问题和解决问题等方面作了比较详尽的论述与讨论；另一方面提供了较多的例题分析，特别是新增加了关于一些重要概念的例题分析。

《21世纪高等教育规划教材：材料力学》可作为高等学校工科各专业的材料力学课程教材，也可供有关工程技术人员参考。

作者简介

范钦珊 清华大学教授，博士生导师。
享受国务院特殊津贴。
2003年获首届高等学校教学名师奖。
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。
在高等教育的岗位上已经工作46年，共为6000多名本科生授过课，培养硕士生和博士生18名。
现在仍然活跃在本科教学第一线，为清华大学、北京交通大学、南京航空航天大学、河海大学等院校的本科生讲授“材料力学”和“工程力学”。
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、自治区做了300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21 1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。
创建清华大学材料力学精品课程，以及国家工科基础课程（力学）教学基地。
在国内、外发表论文70余篇。
出版教材、专著与译著30余部；课堂教学软件10多套；“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）；创建我国第一个多媒体“工程力学”教学资源库；建立了清华大学力学教学基地网站。
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。
目前正在从事江苏省科技成果转化基金项目——“高强度高韧性球墨铸铁的产业化”，以及“锂离子动力电池产业化”研究。
同时，致力于教育啷“高等学校教学质量与教学改革工程项目——在内容与体系改革的基础上推进课程的研究型教学”的研究与实践，取得了一些阶段性成果，受到力学界与教育界同行专家的认同。

书籍目录

前言第1章 材料力学概述1.1 材料力学的研究内容1.2 材料力学的基本假定1.2.1 均匀连续性假定1.2.2 各向同性假定1.2.3 小变形假定1.3 弹性杆件的外力与内力1.3.1 外力4.3.2 内力1.4 弹性体受力与变形特点1.5 应力与应变1.5.1 正应力与切应力1.5.2 正应变与切应变1.6 线弹性材料的应力一应变关系1.7 杆件受力与变形的基本形式1.7.1 拉伸或压缩1.7.2 剪切1.7.3 扭转1.7.4 平面弯曲1.7.5 组合受力与变形1.8 结论与讨论1.8.1 关于静力学模型与材料力学模型1.8.2 关于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 内力与内力图2.1 内力与内力分量2.1.1 内力与内力分量的概念2.1.2 内力分量的正负号规则2.1.3 截面法确定截面上的内力2.2 轴力图2.3 扭矩图2.4 剪力图与弯矩图2.4.1 剪力方程弯矩方程2.4.2 剪力图弯矩图2.4.3 载荷集度、剪力和弯矩的微分关系2.5 刚架的内力图2.6 结论与讨论2.6.1 关于杆件内力分析的几点结论2.6.2 力系简化在确定控制面上内力时的应用2.6.3 重视对平衡微分方程的理解和应用2.6.4 叠加原理的应用限制习题第3章 轴向拉伸与压缩3.1 拉压杆件的应力3.2 拉压杆件的强度计算3.2.1 强度条件、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 拉压杆件的变形3.4 拉伸与压缩时材料的力学性能3.4.1 材料拉伸时的应力一应变曲线3.4.2 韧性材料拉伸时的力学性能3.4.3 脆性材料拉伸时的力学性能3.4.4 强度失效概念与极限应力3.4.5 压缩时材料的力学性能3.5 结论与讨论3.5.1 本章 的主要结论3.5.2 关于应力和变形公式的应用条件3.5.3 加力点附近区域的应分布3.5.4 应力集中的概念3.5.5 拉伸和压缩超静定问题概述习题第4章 连接件的剪切与挤压强度工程计算4.1 铆接件的强度失效形式及相应的强度计算方法4.1.1 连接件剪切破坏及剪切假定计算4.1.2 连接件的挤压破坏及挤压强度计算4.1.3 连接板的拉断强度计算4.1.4 连接件后面的连接板的剪切计算4.2 焊缝强度的剪切假定计算4.3 结论与讨论4.3.1 剪切强度计算中应当着重注意的问题4.3.2 机械连接件的剪切强度计算习题第5章 圆轴扭转5.1 外加力偶矩与所传递功率的关系5.2 纯剪切状态与切应力互等定理5.2.1 薄壁圆筒扭转时的切应力与纯剪切状态5.2.2 切应力互等定理5.2.3 剪切胡克定律5.3 圆轴扭转时的切应力分析5.3.1 平面假定5.3.2 变形协调方程5.3.3 物理关系5.3.4 静力学方程5.3.5 圆轴扭转时横截面上的切应力表达式5.4 圆轴扭转时的强度与刚度计算5.4.1 圆轴扭转实验与破坏现象5.4.2 圆轴扭转强度计算5.4.3 圆轴扭转刚度计算5.5 结论与讨论5.5.1 圆轴扭转强度与刚度计算及其他5.5.2 矩形截面杆扭转时的切应力5.5.3 扭转超静定问题概述习题第6章 弯曲强度6.1 工程中的弯曲构件6.2 与应力分析相关的截面图形几何性质6.2.1 静矩、形心及其相互关系6.2.2 惯性矩、极惯性矩、惯性积、惯性半径6.2.3 惯性矩与惯性积的移轴定理6.2.4 惯性矩与惯性积的转轴定理6.2.5 形心主惯性轴、形心主惯性平面与形心主惯性矩6.3 平面弯曲时梁横截面上的正立力6.3.1 平面弯曲与纯弯曲的概念6.3.2 纯弯曲时梁横截面上的正应力分析6.3.3 梁的弯曲正应力公式的应用与推广6.4 平面弯曲正应力公式应用举例6.5 梁的强度计算6.5.1 梁的强度条件6.5.2 弯曲强度条件6.5.3 梁的弯曲强度计算过程及举例6.6 弯曲切应力6.6.1 开口薄壁截面梁的弯曲切应力计算6.6.2 实心截面梁的弯曲切应力计算6.7 结论与讨论6.7.1 关于弯曲正应力公式的应用条件6.7.2 提高梁强度的措施6.7.3 弯曲中心的概念习题第7章 弯曲刚度7.1 弯曲变形与位移的基本概念7.1.1 梁弯曲后的挠度曲线7.1.2 梁的挠度与转角7.1.3 梁的位移与约束密切相关7.1.4 梁位移分析的工程意义7.2 小挠度微分方程及其积分7.2.1 小挠度曲线微分方程7.2.2 积分常数的确定、约束条件与连续条件7.3 工程中的叠加法7.3.1 叠加法应用于多个载荷作用的情形7.3.2 叠加法应用于间断陛分布载荷作用的情形7.3.3 逐段刚化叠加法7.4 简单的超静定梁7.5 弯曲刚度计算7.5.1 弯曲刚度条件7.5.2 刚度计算举例7.6 结论与讨论7.6.1 关于变形和位移的相依关系7.6.2 关于梁的连续光滑曲线7.6.3 关于求解超静定问题的讨论7.6.4 提高弯曲刚度的途径习题第8章 应力状态与强度理论8.1 基本概念8.1.1 应力状态8.1.2 应力状态的描述8.2 平面应力状态分析的解析法8.2.1 方向角与应力分量的正负号规则8.2.2 微元的局部平衡8.2.3 平面应力状态中任意方向面上的正应力与切应力8.3 应力状态中的主应力与最大切应力8.3.1 主平面、主应力与主方向8.3.2 平面应力状态的三个主立力8.3.3 面内最大切应力与一点处的最大切应力8.4 应力状态分析的图解解析法8.4.1 应力圆方程8.4.2 应力圆的画法8.4.3 应力圆的应用8.5 一般应力状态下的应力一应变关系应变能密度8.5.1 广义胡克定律——一般应力状态下的应力一应变关系8.5.2 各向同性材料各弹性常数之间的关系8.5.3 一般应力状态的总应变能密度8.5.4 体积改变能密度与畸变能密度8.6 一般应力状态下的强度条件8.6.1 建立一般应力状态下强度条件的难点与解决方案8.6.2 第一强度理论8.6.3 第二强度理论8.6.4 第三强度理论8.6.5 第四强度理论8.7 薄壁容器强度设计简述8.8 结论与讨论8.8.1 关于应力状态的几点重要结论8.8.2 平衡方

法是分析应力状态最重要、最基本的方法8.8.3 关于应力状态的不同的表示方法8.8.4 正确应用广义胡克定律8.8.5 应用强度理论需要注意的几个问题习题第9章 组合受力与变形杆件的强度计算9.1 斜弯曲9.1.1 产生斜弯曲的加载方式9.1.2 叠加法确定横截面上的正应力9.1.3 最大正应力与强度条件9.2 拉伸（压缩）与弯曲的组合9.3 弯曲与扭转的组合9.3.1 计算简图9.3.2 危险点及其应力状态9.3.3 强度条件与设计公式9.4 结论与讨论9.4.1 关于中性轴的讨论9.4.2 关于强度计算的全过程习题第10章 压杆的稳定性问题10.1 压杆稳定性的基本概念……第11章 材料力学中的能量第12章 简单的超静定系统第13章 运载荷与疲劳强度附录附录A 型钢表附录B 习题答案附录C 索引参考文献

章节摘录

1）确定指定截面上的内力要应用截面法，用假想截面从所考察的截面处将梁截开，切不可将截面附近处所作用的外力当作截面上的内力。

2）求杆件截面上的内力时，杆件上的外力不能任意简化，这是由变形体的特点决定的。

在研究刚体的平衡或运动规律时，忽略了小变形的影响，因而将外力向任意点简化，对平衡方程都没有影响。

但是，结构的内力是由于变形引起的，二者紧密关联。

截开以前，如将外力简化，则整个结构的变形将发生变化，内力亦因此而异。

例如，图2.1 7a所示承受分布载荷的梁，在分布载荷作用下（左图），梁的每个截面上都有剪力和弯矩作用；若用集中力gf代替分布载荷（右图），则很明显BC段上将没有剪力和弯矩，这当然是错误的。

截开以后当用平衡方程计算某个截面上的剪力和弯矩，这又是讨论平衡问题，因而作用在截开部分上的外力又可以进行简化，而对计算结果不发生任何影响。

例如，图2-17b所示，为求D截面上的剪力和弯矩，将作用在肋段上的分布力简化成一集中力qz／4，其计算结果与用积分计算的结果相同。

同理，在这种情形下，还可以将qf／／4向D截面中心简化，得到一个力和一个力偶，则截面上的剪力和弯矩分别与之大小相等、方向相反。

第一图书网, tushu007.com

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