

《材料力学》

图书基本信息

书名：《材料力学》

13位ISBN编号：9787122085115

10位ISBN编号：7122085112

出版时间：2010-8

出版社：化学工业

作者：赵淑红 编

页数：199

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.tushu000.com

《材料力学》

前言

本教材结合高等学校非力学类专业材料力学课程基本要求进行编写。在编写过程中，既重视理论基础研究方法，又注重工程实践，加大实践教学内容。根据人才培养目标，明确教材的层次和定位，结合教师教学和学生学习的特點，做到结构体系编排科学、合理，由浅入深，通俗易懂，方便学生学习。在编写过程中，吸收了有关院校的教学内容和课程体系改革的成果，又加入编者十几年来的教学经验和教学改革成果。在内容编排上，按照杆件基本变形后的简单应力和变形建立相应的强度条件以及刚度条件、复杂应力分析以及强度理论、组合变形，能量方法，压杆稳定，交变应力，材料黏弹性的顺序，做到各章知识点融会贯通，完整系统。同时，为了加强平面图形几何性质的重要性，把它引入到章节中。为了增加本教材的适用性，选编了能量方法、交变应力和材料的黏弹性，以满足各学校相关专业、不同学时的需求。全书适用于50~66学时的材料力学课程选用，也可根据各专业不同要求和学时对内容进行删减。参加本教材编写工作的有：东北农业大学赵淑红（第一章），黑龙江工程学院文丽华（第二章），黑龙江工程学院刘长喜（第三章、第八章），石河子大学许政（第四章、第十章），黑龙江工程学院王金玲（第五章、第六章），东北农业大学权龙哲（第七章、第十二章），东北农业大学王业成（第九章、第十一章）。全书由赵淑红担任主编，王金玲、许政任副主编。

《材料力学》

内容概要

《材料力学》共12章，包括绪论，轴向拉伸与压缩，扭转，弯曲内力，弯曲应力，弯曲变形，应力分析与强度理论，组合变形，能量方法，压杆稳定，交变应力，材料的黏弹性等，书后附有型钢表及部分习题参考答案。《材料力学》可作为高等学校本科、高职高专机械类专业、土木类专业材料力学课程的教材，也可作为其他专业和有关工程技术人员的参考书。

书籍目录

第1章 绪论 1.1 材料力学的任务 1.2 可变形固体的基本假设 1.3 载荷分类 1.4 工程构件分类 1.5 内力、截面法和应力 1.6 线应变和切应变 1.7 杆件变形的基本形式 本章小结 思考题 第2章 轴向拉伸与压缩 2.1 拉伸与压缩时横截面上的内力与轴力图 2.2 拉伸与压缩时横截面及斜截面上的应力 2.3 拉伸与压缩时变形计算、节点位移, 胡克定律 2.4 材料在拉伸与压缩时的力学性能 2.5 温度和时间对材料力学性能的影响 2.6 拉压杆强度计算 2.7 拉压杆静不定问题 2.8 拉压杆连接件强度计算 本章小结 思考题 习题 第3章 扭转 3.1 扭转概述和实例 3.2 剪切基本概念和切应力互等定理 3.3 传动轴外力偶计算, 扭矩、扭矩图 3.4 等直圆轴在扭转时横截面上的应力与变形 3.5 圆轴扭转时强度和刚度计算 3.6 扭转静不定问题 3.7 非圆截面杆扭转 本章小结 思考题 习题 第4章 弯曲内力 4.1 平面弯曲概述、梁的计算简图 4.2 梁的剪力和弯矩 4.3 剪力方程和弯矩方程, 剪力图和弯矩图 4.4 弯矩、剪力与分布载荷集度之间的关系 4.5 叠加法画梁的内力图 4.6 平面刚架与曲杆的内力图 本章小结 思考题 习题 第5章 弯曲应力 5.1 梁横截面上的正应力 5.2 截面的惯性矩, 组合公式, 平行移轴公式 5.3 梁横截面正应力强度条件 5.4 梁横截面切应力强度条件 5.5 梁的弯曲中心 5.6 提高梁的强度措施 5.7 非对称截面梁的弯曲正应力简介 本章小结 思考题 习题 第6章 弯曲变形 6.1 梁的挠度、转角及挠曲线近似微分方程 6.2 积分法求梁的挠度和转角 6.3 叠加法求梁的挠度和转角 6.4 梁的刚度校核 6.5 静不定梁 本章小结 思考题 习题 第7章 应力分析与强度理论 7.1 应力状态概述 7.2 平面应力状态应力分析 7.3 三向应力状态、最大切应力 7.4 广义胡克定律 7.5 强度理论及其应用 本章小结 思考题 习题 第8章 组合变形 8.1 组合变形概述 8.2 斜弯曲 8.3 拉(压)与弯曲组合、偏心拉(压) 8.4 扭转与弯曲组合 本章小结 思考题 习题 第9章 能量方法 9.1 应变能法概述 9.2 基本变形的应变能 9.3 由虚位移原理导出的单位力法 9.4 图形互乘法 9.5 单位力法解静不定问题 本章小结 思考题 习题 第10章 压杆稳定 10.1 压杆稳定概述 10.2 细长中心受压直杆临界压力的欧拉公式 10.3 临界应力总图 10.4 压杆稳定性计算及提高压杆的稳定性措施 本章小结 习题 第11章 交变应力 11.1 交变应力概述 11.2 疲劳强度的影响因素 11.3 提高构件疲劳强度的措施 本章小结 思考题 习题 第12章 材料的黏弹性 12.1 材料黏弹性概述 12.2 流变模型和流变方程 本章小结 思考题 习题 附录 附录型钢表 附录 部分习题参考答案 参考文献

第1章 绪论 1.1 材料力学的任务 工程结构是工程中各种结构的统称，包括：机械结构、土木结构、水利与水电结构等。工程结构的各组成部分，统称为构件。构件一般由固体制成，在外力作用下，固体有抵抗破坏的能力，但这种能力又是有限度的。而且，在外力作用下，固体的尺寸和形状还将发生变化，称为变形。为保证结构或构件有足够的力量承担起应当承受的载荷。必须保证结构和构件有足够的强度、刚度和稳定性。

(1) 强度要求 强度 (strength) 就是指构件应有足够的抵抗破坏的能力。例如冲床曲轴不可折断、储气罐不应爆破。

(2) 刚度要求 刚度 (stiffness) 就是指构件应有足够的抵抗变形的能力。在载荷作用下构件即使有足够的强度，但若变形过大，仍不能正常工作。例如，若齿轮轴变形过大，将造成齿轮和轴承的不均匀磨损，引起噪声；机床主轴变形过大将影响加工精度。

(3) 稳定性要求 稳定性 (stability) 就是指构件应有足够的保持原有平衡形态的能力。有些受压力作用的细长杆如千斤顶的螺杆、内燃机的挺杆等，应始终维持原有的直线平衡形态，保证不被压弯。例如各种桥的桥面结构，采取什么形式才能保证不发生破坏，也不发生过大的弹性变形，即不仅保证桥梁有足够的强度，而且有足够的刚度，同时还要具有重量轻、节省材料等优点。又如在施工过程中会由于局部杆件或整体结构的不稳定性而导致整个脚手架的倾覆与坍塌，造成人民生命和国家财产的巨大损失。此外，各种大型水利设施、核反应堆容器、计算机硬盘驱动器等也都有大量的强度、刚度和稳定性问题。一般来说，在工程问题中，构件应有足够的强度、刚度和稳定性，但对具体构件又往往有所侧重。例如储气罐主要是要保证强度，车床主轴主要是要具备一定的刚度，而受压的细长杆则应保持稳定性。此外对某些特殊构件还可能有相反的要求。例如为防止超载，当载荷超出某一极限时，安全销应立即破坏。又如为发挥缓冲作用，车辆的缓冲弹簧应有较大的变形。

《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：www.tushu000.com