

<<材料力学教程>>

图书基本信息

书名：<<材料力学教程>>

13位ISBN编号：9787111292173

10位ISBN编号：7111292170

出版时间：2010-2

出版时间：范慕辉、焦永树 机械工业出版社 (2010-02出版)

作者：范慕辉，焦永树 编

页数：319

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>

## &lt;&lt;材料力学教程&gt;&gt;

## 前言

本书是河北省精品课程“工程力学”配套教材之一，也是21世纪高等教育规划教材之一，根据教育部高等学校力学基础课程教学指导委员会最新制定的“材料力学课程基本要求（A类）”编写的多学时材料力学教材。

全书以工程实际为背景，注重物理概念的建立，强化力学建模能力和解决工程实际问题能力的培养。本书凝聚了编者多年从事材料力学教学的经验与体会，在内容编排、概念阐述、例题习题选取和课件制作等方面都作了新的尝试与探索。

在保证教学内容系统性、逻辑性和完整性的基础上，力求“够用”、“实用”、“好用”。

“够用”是指满足教育部高等学校力学基础课程教学指导委员会最新制定的“材料力学课程基本要求（A类）”，并对部分内容略有扩展；“实用”是指针对省级重点和一般院校的培养目标和师生情况，突出工程概念，紧密联系实际，真正学以致用；“好用”是指结构设计、内容编排、例题习题的选取符合教学规律和要求，用起来得心应手。

在编写中，编者力求做到语言精炼，结构清晰，阐述透彻，重点突出，难点分散，例题典型。

各章习题均按照易、中、难三个层次编排，教学适应性好。

为了课堂教学的需要，书中各章都精选了与教学内容相关的思考题，可作为课堂讨论和课后复习之用。

另外，编者还制作了与本书配套的电子教案，教师可登录机工教材网注册后，免费下载使用。

参加本书编写工作的有：范慕辉（第1、2、4、8章，第7章7.7-7.9节，第9章9.6~9.9节和附录B、C），焦永树（第3、5、6、10、12章和第9章9.1-9.5节），刘宝会（第11章），郝彦辉（第7章7.1~7.6节和附录A），于文英（第13章）。

王娟负责本书电子教案的制作工作，范慕辉负责绘制书中的插图，全书由范慕辉、焦永树定稿。

本书承蒙天津大学蔡宗熙教授主审，在此致以深深的谢意。

本书适用于省级重点和一般院校机械类、土建类各专业本科生使用，也可作为独立学院二本、三本工科相关专业的教学参考书。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请使用本教材的师生及读者批评指正。

## &lt;&lt;材料力学教程&gt;&gt;

## 内容概要

《材料力学教程》是21世纪高等教育规划教材之一，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定的“材料力学课程基本要求（A类）”编写而成。

全书以工程实际为背景，注重物理概念的建立，强化力学建模能力和解决工程实际问题能力的培养。

《材料力学教程》凝聚了编者多年从事材料力学教学的经验与体会，在内容编排、概念阐述、例题习题选取和课件制作等方面都作了新的尝试与探索。

在保证教学内容系统性、逻辑性和完整性的基础上，力求“够用”、“实用”和“好用”。

《材料力学教程》共13章，包括绪论，拉伸压缩与剪切，扭转，弯曲内力，弯曲应力，弯曲变形，应力应变分析与强度理论，组合变形的强度分析，能量方法，压杆稳定，动载荷与疲劳，杆件的塑性极限分析及应变电测法，每章后配有思考题与习题。

书后附有截面的几何性质、梁在简单载荷作用下的变形、型钢表和习题答案。

《材料力学教程》可作为省级重点和一般院校机械、土建类专业多学时材料力学教材，也可作为独立学院二本、三本工科相关专业的教学参考书。

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 材料力学的任务1.2 材料力学的基本假设1.3 杆件的基本变形形式1.4 内力-截面法1.5 应力1.6 应变思考题习题第2章 拉伸压缩与剪切2.1 拉压杆的内力及应力2.2 拉压杆的变形2.3 金属拉压时的力学性能2.4 许用应力及强度条件2.5 圣维南原理与应力集中2.6 简单拉压超静定问题2.7 温度应力和装配应力2.8 连接件的实用计算思考题习题第3章 扭转3.1 扭矩与扭矩图3.2 切应力互等定理剪切胡克定律3.3 圆轴扭转应力及强度条件3.4 圆轴扭转变形及刚度条件3.5 非圆截面杆扭转时的应力与变形思考题习题第4章 弯曲内力4.1 概述4.2 剪力与弯矩剪力图与弯矩图4.3 弯矩、剪力与分布载荷集度间的微分关系4.4 刚架的内力图思考题习题第5章 弯曲应力5.1 弯曲正应力及强度条件5.2 梁的切应力及强度条件5.3 提高梁强度的措施思考题习题第6章 弯曲变形6.1 梁的挠曲线近似微分方程6.2 积分法求变形6.3 叠加法求变形6.4 梁的刚度条件6.5 变形比较法解超静定梁6.6 提高梁抗弯刚度的措施思考题习题第7章 应力应变分析与强度理论7.1 应力状态的概念7.2 平面应力状态分析的解析法7.3 平面应力状态分析的图解法7.4 三向应力状态简介7.5 平面应力状态的应变分析7.6 广义胡克定律7.7 强度理论概述7.8 四个常用的强度理论7.9 莫尔强度理论思考题习题第8章 组合变形的强度分析8.1 组合变形概述8.2 拉伸(压缩)与弯曲的组合8.3 斜弯曲8.4 弯曲与扭转的组合8.5 薄壁筒容器的强度计算思考题习题第9章 能量方法9.1 应变能的计算9.2 应变能的一般表达式9.3 互等定理9.4 卡氏第二定理9.5 虚功原理9.6 单位载荷法莫尔积分9.7 计算莫尔积分的图乘法9.8 力法解超静定问题9.9 对称性与反对称性的应用思考题习题第10章 压杆稳定10.1 压杆稳定的概念10.2 两端铰支细长压杆临界力的欧拉公式10.3 不同端部约束细长压杆的临界力10.4 欧拉公式的适用范围经验公式10.5 压杆的稳定条件与合理设计思考题习题第11章 动载荷与疲劳11.1 动静法的应用11.2 受冲击载荷时构件的动应力计算11.3 交变应力与疲劳破坏11.4 材料的持久极限11.5 构件的持久极限11.6 提高构件疲劳强度的措施思考题习题第12章 杆件的弹塑性极限分析12.1 工程材料的弹塑性简化模型12.2 拉压杆系的弹塑性分析12.3 圆轴的弹塑性扭转12.4 梁的弹塑性弯曲思考题习题第13章 应变电测法13.1 概述13.2 电阻应变计13.3 电阻应变仪13.4 常温静态应变测量思考题附录附录A 截面的几何性质A.1 面积矩和形心A.2 截面的惯性矩和惯性半径A.3 平行移轴公式A.4 转轴公式与主惯性矩思考题习题附录B 梁在简单载荷作用下的变形附录C 型钢表习题答案参考文献

## 章节摘录

插图：第1章 绪论1.1 材料力学的任务工程结构或机械都是由零部件组成的，这些零部件统称为构件。当结构或机械承受载荷或传递运动时，其构件就会受到外力的作用，从而发生尺寸和形状的改变，这种变化称为变形。

当外力较小时，变形能够随着外力的撤去而消失，这样的变形称为弹性变形。

当外力超过一定限度后，会有一部分变形在外力去掉之后保留下来，这部分变形称为塑性变形。

工程中，绝大多数构件的变形被限制在弹性范围以内。

为了保证整个结构或机械能够安全可靠地工作，要求构件具有足够的承受载荷的能力。

为此，构件应满足以下基本要求：1.强度要求构件应具有足够的抵抗破坏的能力。

例如，在正常使用时储气罐不应爆裂；车辆每次通过后，桥梁应能恢复原状。

也就是说，要保证构件在外力作用下不断裂或不发生过量的塑性变形，即要求构件具有足够的强度。

2.刚度要求构件应具有足够的抵抗变形的能力。

即便构件不破坏，有时还不能保证能够正常工作，例如，机床主轴变形过大会影响工件的加工精度；车间里吊车梁的变形过大会影响天车的正常行驶。

因此要保证构件在外力作用下不发生过大弹性变形，即要求构件具有足够的刚度。

3.稳定性要求构件应具有足够的抵抗失稳的能力。

有些构件在特定外力作用下，其原有的平衡形态可能会丧失稳定性。

如钢桁架桥的上弦杆，在压力超出一定限度后，有可能显著变弯，从而导致整座桥梁垮塌。

历史上曾发生过的多起钢桥垮塌事故都是由于上弦杆压弯失稳造成的。

因此要保证构件在外力作用下平衡形式不发生改变，即要求构件具有足够的稳定性。

在设计构件时，除应满足上述基本要求外，还应尽可能地合理选用材料，从而降低制造成本，减轻构件重量。

材料力学主要研究在外力作用下构件的变形与破坏规律，为构件的合理设计提供有关强度、刚度和稳定性分析的基本理论与方法。

<<材料力学教程>>

编辑推荐

《材料力学教程》：21世纪高等教育规划教材

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>