

<<材料力学>>

图书基本信息

书名：<<材料力学>>

13位ISBN编号：9787561451274

10位ISBN编号：756145127X

出版时间：2011-1

出版时间：胡益平 四川大学出版社 (2011-01出版)

作者：胡益平 编

页数：516

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&gt;&gt;

## 内容概要

材料力学是工程力学中的一门重要的分支课程，是工科各专业的主要技术基础课程之一，也是后续各专业课程的先行课程。

因此，掌握这门课程的主要内容和分析方法对于各工科专业的学生来说是至关重要的。

材料力学主要研究杆件和杆件结构系统在外力作用下的安全性问题，即其强度、刚度以及稳定性等问题，在既经济又安全的条件下进行合理的结构设计，其理论分析的出发点是杆件的内力。

材料力学课程具有下述特点：（1）内容和公式较多。

由于材料力学要研究杆件在各种变形情况下的安全性问题，因此，其内容显得很庞杂。

由于各种变形相应的计算公式是完全不同的，所以材料力学中的理论计算公式显得比较多。

（2）理论分析较难。

尽管材料力学也是在一些基本的假设前提下进行理论分析的，但其理论逻辑进程往往在某处被打断，从而需要实验或假说来补充和完善，因此，其理论分析总是和实验紧密联系，这对低年级的大学生来说常常不能很快适应，所以，掌握材料力学的理论分析方法对学生来说有较大的难度。

（3）概念多而且较难理解。

材料力学中有很多概念，例如强度、刚度、稳定性、应力、应变、变形以及单元体、应力和应变状态、强度理论等，其中有些概念超出了人们一般的常识，因此理解起来比较困难，例如一点应力和应变状态概念就是这种概念。

（4）计算比较繁琐。

材料力学一般处理的是和工程相关的很实际的问题，其计算难免有时很琐碎，因此，学生在学习的过程中，特别在习题训练中，必须耐心和仔细。

针对材料力学课程的上述特点，编者编写本教材的最基本的目的在于：一是让学生在较高层次?把握材料力学课程的内容，二是让学生在较深层次上理解材料力学课程的理论分析方法。

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 工程构件及其分类 1.2 材料力学的研究对象和任务 1.3 材料力学的基本假设 1.4 杆件的基本变形形式 1.5 材料力学的基本概念 1.5.1 内力概念 1.5.2 应力概念 1.5.3 应变概念 1.5.4 单元体概念 1.5.5 简单虎克定律 1.6 材料力学的研究方法 1.7 材料力学的主要研究内容 小结 思考题一 习题一

第2章 拉伸与压缩 2.1 拉压杆的内力——轴力 2.1.1 轴力函数 2.1.2 轴力的正负号规定 2.1.3 轴力图 2.1.4 拉压杆的平衡微分方程和积分方程 2.2 拉压杆的应力 2.2.1 杆件横截面上的正应力 2.2.2 杆件斜截面上的应力 2.3 拉压杆的强度 2.3.1 强度条件 2.3.2 强度条件的应用 2.4 拉压杆的变形 2.4.1 杆件的轴向变形 2.4.2 杆件的横向变形 2.5 拉压杆的刚度 2.5.1 刚度条件 2.5.2 刚度条件的应用 2.5.3 简单桁架结构节点位移的计算 2.6 拉压杆的超静定问题 2.6.1 静定和超静定概念 2.6.2 超静定问题的解法 2.6.3 初应力问题 小结 思考题二 习题二

第3章 材料的力学性能和连接件的实用计算 3.1 材料的力学性能 3.1.1 材料力学性能概念 3.1.2 塑性材料的力学性能 3.1.3 脆性材料的力学性能 3.1.4 影响材料力学性能的其他因素 3.1.5 \*弹塑性材料的本构关系 3.1.6 \*材料的粘弹性能 3.1.7 许用应力和安全系数 3.2 连接件的实用计算 小结 思考题三 习题三

第4章 轴的扭转 4.1 圆轴扭转时的内力——扭矩 4.1.1 扭矩函数 4.1.2 扭矩的正负号规定 4.1.3 扭矩图 4.1.4 \*扭转杆件的平衡微分方程和积分方程 4.2 圆轴扭转时的应力 4.3 圆轴扭转时的强度 4.3.1 强度条件 4.3.2 强度条件的应用 4.3.3 圆轴扭转时的破坏现象 4.4 圆轴扭转时的变形 4.5 圆轴扭转时的刚度 4.5.1 刚度条件 4.5.2 刚度条件的应用 4.6 圆轴扭转的超静定问题 4.7 \*非圆形截面杆件的扭转 4.7.1 矩形截面杆件的扭转 4.7.2 薄壁杆件的扭转 小结 思考题四 习题四

第5章 梁的弯曲内力 第6章 梁的弯曲应力与强度 第7章 梁的弯曲变形与刚度 第8章 应力与应变状态分析 第9章 轻度理论及组合变形 第10章 压杆稳定 第11章 能量法 第12章 动载荷问题 附录A 截面图形的几何性质 附录B 简单梁的挠度与转角 附录C 型钢表部分 习题参考答案 参考文献

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：安全性的第二个要求是：任何工程构件必须具备足够的刚度，以保证在规定的使用条件下不产生过分的变形。

(3) 稳定性概念工程构件保持其原有平衡形态的能力称为构件的稳定性。

工程构件在外力作用下处于平衡状态或动态平衡状态，但这种平衡状态有可能是

不稳定的。例如受压的细长压杆（如图1-5（a）所示），当压力 $F$ 较小时，杆件保持直线平衡状态，但当 $F$ 达到某一数值时，即使是非常微小的一个扰动，杆件就会突然弯曲（如图1-5（b）所示），很多时候还会随之断裂，这种现象称为构件的失稳。

构件失稳是将其原有平衡形态改变为另一种平衡形态，使得构件失去正常工作的能力，而且由于失稳具有突然性，其危害十分严重，所以工程构件必须考虑其稳定性问题。

安全性的第三个要求是：工程构件必须具备足够的稳定性，以保证在规定的使用条件下不产生失稳现象。

构件的强度、刚度和稳定性与构件材料的力学性质、几何形状以及尺寸密切相关。

一般来说，加大构件的尺寸和选用优质材料可以提高构件的强度、刚度和稳定性，但这样又增加了构件的用料和成本，是不经济的。

因此，安全性和经济性是一对矛盾，如何解决这一矛盾是结构设计的基本任务。

综上所述，材料力学的具体任务就是研究杆件或杆件结构系统在外力作用下的强度、刚度及稳定性的计算原理和方法，在既安全又经济的条件下，为构件选择适宜的材料或确定合理的截面形状和尺寸。

值得注意的是，强度、刚度和稳定性的要求对工程构件来说是各自独立的，在具体的结构设计中，三者有时并不是同时要求，而是根据实际情况，分清主次，以一个或两个方面作为计算基础进行结构设计。

## <<材料力学>>

### 编辑推荐

《材料力学》是由四川大学出版社出版的。

<<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>