

<<材料力学>>

图书基本信息

书名：<<材料力学>>

13位ISBN编号：9787512301955

10位ISBN编号：7512301952

出版时间：2010-7

出版时间：中国电力出版社

作者：郭应征 编

页数：361

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;

## 前言

本书为普通高等教育“十一五”规划教材，是江苏省“力学系列课程教学内容课程体系改革的研究与实践”项目的研究成果之一，是为新世纪的工科大学生编写的材料力学课程的更新教材。

主要特色如下： 1.增加了反映现代科学技术的有关内容，同时注意精选内容，以减少教学学时。

2.突出工程观念的培养和力学在工程设计中的应用，编入了许多密切联系工程实际的例题与习题，以便于教师选用和学生练习之用。

在编写过程中，注意通过对工程实例的简化和比较，培养学生建立力学模型和解决实际问题的能力。

3.全书体系合理，理论阐述简明，概念叙述准确，文字简洁。

注意将难点分解，力求易教易学，便于学生真正理解和掌握材料力学的基本概念和方法。

4.按照最新的材料力学教学基本要求，对非基本内容均加上星号予以区别，以便于使用者根据需要选用。

加“\*”的内容属于加深和加宽部分，叙述力求简练，内容力求精练。

5.进行启发式教学，在正文中用楷体编入一些思考题，尝试用提问的方式进行教学，从而将对重要概念的理解引向深入，给学生留下思考的空间。

编写中考虑到便于使用者取舍，采用了模块式结构。

全书由郭应征编写。

东南大学的胡增强教授对本书的编写提出了宝贵的意见。

在此谨向他们表示衷心的感谢！

本书在编写过程中，主要参考了梁治明和邱侃编写的《材料力学》，郭应征和李兆霞主编的《应用力学基础》，郭应征和周志红编写的《工程力学》，同时还参考了国内外一些优秀教材，在此也向这些教材的编著者们表示感谢！

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 内容概要

本书为普通高等教育“十一五”规划教材，是江苏省“力学系列课程教学内容与课程体系改革的研究与实践”项目的研究成果之一。

全书共分12章，主要内容为拉伸与压缩、扭转、弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形、应力状态和强度理论、组合变形及连接件的计算、压杆稳定、动载荷和疲劳强度、能量方法、超静定结构。

本书的主要特色是理论阐述简明，文字简洁；突出工程观念的培养和力学在工程设计中的应用，编入了许多密切联系工程实际的例题与习题；通过对工程实例的简化和比较，培养学生建立力学模型和解决实际问题的能力；进行启发式教学，在正文中编入一些思考题，尝试用提问的方式进行教学，给学生留下思考的空间；本书编写中考虑到便于使用者取舍，采用了模块式结构。

本书可作为普通高等院校工程力学、机械、动力、电力等专业教材，也可供有关工程技术人员参考。

。

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 材料力学的任务和研究方法 1.2 变形固体及其基本假设 1.3 杆件变形的基本形式第2章 拉伸与压缩 2.1 轴向拉伸与压缩的概念及实例 2.2 内力 轴力与轴力图 2.3 应力 拉伸或压缩杆的应力 2.4 拉伸或压缩杆的变形 2.5 拉伸或压缩杆的应变能 2.6 拉伸或压缩时材料的力学性能 2.7 拉伸或压缩杆的强度计算 2.8 拉压超静定问题 本章小结 习题第3章 扭转 3.1 扭转的概念及实例 3.2 外力偶矩 扭矩与扭矩图 3.3 切应力与切应变 3.4 扭转圆轴的应力 强度计算 3.5 扭转圆轴的变形 刚度计算 3.6 扭转圆轴的应变能 3.7 非圆截面轴的扭转 3.8 薄壁杆件的自由扭转 本章小结 习题第4章 弯曲内力 4.1 弯曲的概念及梁的计算简图 4.2 剪力与弯矩 剪力图与弯矩图 4.3 分布载荷集度、剪力及弯矩之间的关系 4.4 平面刚架和曲杆的内力图 本章小结 习题第5章 弯曲应力 5.1 弯曲正应力 5.2 惯性矩 平行轴定理 5.3 弯曲切应力 5.4 梁的强度计算 5.5 两互垂平面内的弯曲 5.6 提高梁弯曲强度的措施 5.7 非对称弯曲正应力 5.8 开口薄壁梁的弯曲切应力 弯曲中心 本章小结 习题第6章 弯曲变形 6.1 梁的挠度和转角 6.2 用积分法求梁的变形 6.3 用叠加法求梁的变形 6.4 梁的刚度计算 提高弯曲刚度的措施 6.5 简单超静定梁 本章小结 习题第7章 应力状态 强度理论 7.1 应力状态的概念 7.2 平面应力状态分析 7.3 空间应力状态简介 7.4 广义胡克定律 7.5 复杂应力状态下的应变能密度 7.6 强度理论的概念 7.7 工程中常用的强度理论 本章小结 习题第8章 组合变形及连接件的计算 8.1 组合变形的概念 8.2 拉伸或压缩与弯曲的组合 8.3 偏心压缩 截面核心 8.4 弯曲与扭转的组合 8.5 连接件的实用计算 本章小结 习题第9章 压杆稳定 9.1 稳定性的概念 9.2 压杆的临界载荷 9.3 压杆的稳定计算 9.4 提高压杆稳定性的措施 本章小结 习题第10章 动载荷 疲劳强度 10.1 惯性力作用下构件的应力 10.2 冲击载荷作用下构件的应力和变形 10.3 常规疲劳强度计算 10.4 疲劳寿命估计 本章小结 习题第11章 能量方法 11.1 杆件应变能的一般表达式 11.2 互等定理 11.3 克罗第一恩格塞定理 卡氏第二定理 11.4 变形体虚功原理 11.5 单位载荷法 莫尔积分 11.6 计算莫尔积分的图乘法 本章小结 习题第12章 超静定结构 12.1 超静定结构概述 12.2 用力法解超静定结构 12.3 对称性和反对称性的利用 本章小结 习题 习题答案附录 型钢表参考文献

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 章节摘录

工程结构的零、部件，统称为构件（element）。

一切构件都是由固体形态的材料制成的。

在外力作用下，构件的几何形状和尺寸大小都要发生一定程度的改变，这种改变称为变形（deformation）。

若所受外力不断增加，最后构件将会破坏。

工程构件在外力作用下丧失正常功能的现象称为失效（failure）。

工程构件的失效形式很多，通常可分为三类：强度（strength）失效，是指构件在外力作用下发生断裂或产生不可恢复的变形；刚度（stiffness）失效，是指构件在外力作用下产生过大的弹性变形；稳定（stability）失效，是指构件在轴向压力作用下其原有平衡形态发生突然转变。

在工程中，为保证机械设备或结构能正常工作而不失效，要求各个构件都必须具有足够的强度、刚度和稳定性。

工程中所用的任何机械设备或结构，应该是既安全又适用，而且设计时还要使它是最经济的。

安全、适用和经济是任何机械设备或工程结构必须满足的三个基本要求。

在研究构件的强度、刚度和稳定性时，还应了解材料在外力作用下的力学性能，材料的力学性能要由材料试验来测定。

因此，研究材料的力学性能也是本课程的重要内容。

材料力学的任务是：研究各种材料及构件在外力作用下所表现出的力学性能，在满足强度、刚度和稳定性的条件下，为工程构件的力学设计提供必要的理论基础和分析计算方法，以保证设计出的构件能够满足安全、适用和经济的要求。

材料力学中所研究的问题，都是工程或生活实际中的问题。

遵循认识论的规律，其研究方法是首先从生活、工程或实验中观察各种现象，从复杂的现象中抓住共性，找出反映事物本质的主要因素，略去次要因素，经过简化，把作机械运动的实际物体抽象为力学模型（mechanical model），建立力学模型是工程力学研究方法中很重要的一个步骤。

因为实际中的力学问题往往是很复杂的，这就需要对同一个研究对象，为了不同的研究目的，进行多次实验，反复观察，仔细分析，抓住问题的本质，做出正确的假设，使问题理想化或简化，从而达到在满足一定精确度的要求下用简单的模型解决问题的目的。

材料力学的研究与数学有着密切的关系，建立了力学模型以后，还要按照机械运动的基本规律和力学定理，对力学模型进行数学描述，建立力学量之间的数量关系，得到力学方程，即数学模型（mathematical model）。

然后，经过逻辑推理和数学演绎进行理论分析和计算，或用计算机求数值解。

最后，所得到的结果和结论是否正确，还要进一步通过实验或工程实践来检验。

<<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>