

<<材料力学>>

图书基本信息

书名：<<材料力学>>

13位ISBN编号：9787030330734

10位ISBN编号：7030330730

出版时间：2012-2

出版时间：科学出版社

作者：柴国钟

页数：228

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>

<<材料力学>>

内容概要

全书分为绪论、轴向拉伸或压缩和剪切、扭转、弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形、简单的超静定问题、应力状态和强度理论、组合变形、压杆稳定、能量法及其应用、动载荷、交变应力和疲劳强度、平面图形的几何性质等。

加强工程的概念，如引入与材料力学密切相关的机械、建筑、桥梁、飞机、舰船，也包括其它学科的工程问题，如核反应堆容器、体育工程等。

<<材料力学>>

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 杆件变形的基本形式
- 1.4 截面法、内力和应力
- 1.5 变形和应变
- 1.6 材料力学的分析模型

习题

第2章 轴向拉伸、压缩与剪切

- 2.1 轴向拉伸或压缩的概念和实例
- 2.2 轴力和轴力图
- 2.3 拉(压)杆内的应力
 - 2.3.1 拉(压)杆横截面上的应力
 - 2.3.2 拉(压)杆斜截面上的应力
- 2.4 拉(压)杆的变形、胡克定律
- 2.5 材料拉伸和压缩时的力学性能
 - 2.5.1 低碳钢拉伸时的力学性能
 - 2.5.2 其他塑性材料拉伸时的力学性能
 - 2.5.3 铸铁拉伸时的力学性能
 - 2.5.4 材料压缩时的力学性能
- 2.6 许用应力、安全因数和强度计算
- 2.7 拉(压)杆的应变能
- 2.8 应力集中的概念
- 2.9 剪切和挤压实用计算
 - 2.9.1 剪切的实用计算
 - 2.9.2 挤压的实用计算

习题

第3章 扭转

- 3.1 扭转的概念与实例
- 3.2 传动轴的外力偶矩、扭矩及扭矩图
- 3.3 纯剪切
 - 3.3.1 薄壁圆管中的切应力

.....

第4章 弯曲内力

第5章 弯曲应力

第6章 弯曲变形

第7章 简单的超静定问题

第8章 应力状态和强度理论

第9章 组合变形

第10章 压杆稳定

.....

章节摘录

第1章绪论 1.1材料力学的任务 机械、土木等工程中的机械和结构都是由零部件和结构元件通过一定的方式连接而成的，这些零部件和结构元件统称为构件。

机械和结构工作时，一般来说，这些构件都会受到载荷的作用。

为了保证机械和结构的正常工作，每一个构件都必须能够安全、正常地工作。

工程构件安全设计的任务就是要保证构件具有足够的强度、刚度和稳定性。

强度是指构件在外力作用下抵抗破坏（断裂）或显著变形的能力。

如果构件的强度不够，就有可能在工作时发生破坏，如机车车轴和飞机机翼的断裂、压力容器和管道的破裂、大型水坝被洪水冲垮等，这些都会导致重大的安全事故。

刚度是指构件在外力作用下抵抗变形或位移的能力。

如果构件的刚度不足，就有可能产生过大的变形或位移，从而引起机械和结构的振动、噪声，加快机械零部件之间的摩擦磨损，精密机床还会因其主轴或其他零部件变形过大而影响其加工精度。

稳定性是指承压构件保持其稳定平衡形式的功能。

如果构件的稳定性不够，就有可能在工作时丧失其稳定的平衡形式（简称失稳），如承压细长杆会突然弯曲、薄壁构件承载时会发生折皱等，从而使这些构件不能安全、正常地工作。

构件的强度、刚度、稳定性标志着构件承受载荷的能力，简称承载能力。

一个设计合理的构件，不但应该有足够的承载能力，还应该满足降低材料消耗、减轻自身重量和节约成本等要求。

因此，材料力学的任务就是要研究如何在满足强度、刚度和稳定性的条件下，为设计既安全又经济的构件提供必要的理论基础和分析计算方法。

构件的承载能力除了与构件的形状和尺寸有关外，还与制成构件的材料其本身的力学性能（又称机械性能）有关，而材料的力学性能需要通过试验来测定；材料力学中的一些理论分析方法是在某些假设的基础上建立的，其分析结果是否可靠，也需要通过试验加以验证。

因此，试验分析在材料力学研究中具有重要的作用。

材料力学的发展史证明，材料力学正是应用理论分析和试验分析方法并与工程实际结构相结合的产物。

1.2材料力学的基本假设 在外力作用下，固体将发生变形。

各类构件一般都由固体材料所制成，由于构件的强度、刚度和稳定性等问题与构件的变形密切相关，因此，材料力学研究的构件，其材料是真实可变形的固体（简称变形固体）。

变形固体的性质是多方面的，为了抓住与构件变形相关的主要因素，同时简化分析，材料力学中对变形固体作如下假设。

（1）连续性假设。

组成固体的物质连续（不留空隙）地分布在固体的体积内。

实际上，组成固体的粒子之间存在着微观空隙，并不连续，但这种空隙与构件的宏观尺寸相比极其微小，可以忽略不计。

（2）均匀性假设。

固体内任意点的力学性能都完全相同。

就广泛使用的金属来说，组成金属的各晶粒的性能并不完全相同。

但由于构件内含有为数极多且无规则排列的晶粒，固体的力学性能是各晶粒的力学性能的统计平均量，因而可以认为力学性能是均匀的。

（3）各向同性假设。

固体的力学性能沿任何方向都是相同的。

各方向力学性能相同的材料，称为各向同性材料。

对金属等由晶体组成的材料，虽然每个晶粒的力学性能具有方向性，但由于它们的大小远小于构件的尺寸，且排列也不规则，因此它们的统计平均值在各个方向是相同的。

钢铁、铸铁、玻璃等也都可看做是各向同性材料。

<<材料力学>>

当然，也有些工程材料，它们的力学性能具有明显的方向性，如木材，其顺纹与横纹的强度是不同的；又如单向纤维增强复合材料，沿其纤维方向和垂直于纤维方向的力学性能也是不相同的。这类材料属于各向异性材料。

.....

<<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>