

<<弹性力学>>

图书基本信息

书名：<<弹性力学>>

13位ISBN编号：9787122084859

10位ISBN编号：712208485X

出版时间：2010-9

出版时间：化学工业出版社

作者：樊友景 编

页数：152

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>

<<弹性力学>>

前言

弹性力学的基本理论和处理问题的方法已广泛应用于建筑结构、水工结构、机械设计、宇航航空等许多领域。

因此，弹性力学课程长期以来一直是许多工科专业的必修课或选修课。

本书是为高等学校土木工程类专业编写的弹性力学教材。

主要介绍了弹性力学的基本概念、基本理论和基本方法。

本书的特点是内容精炼、由浅入深。

注意理论联系实际，特别是土木工程的实际应用。

全书包括绪论、平面问题的基本理论、平面问题的直角坐标解答、平面问题的极坐标解答、平面问题有限元法、空间问题的基本理论共6章内容。

一般用30~36学时讲完。

为使学生加深对弹性力学基本概念、基本理论的理解和掌握弹性力学的基本方法，各章编入了提要 and 较多的例题、思考题及习题，习题附有答案与提示，以方便学生和教师使用。

本书由樊友景担任主编，何伟担任副主编。

第1章由华北水利水电学院何伟、郑州大学樊友景编写，第2章由信阳师院陈哲老师编写，第3章由何伟编写，第4章和第6章由河南理工大学韩宪军编写，第5章由樊友景和濮阳职业技术学院杨守波编写，全书由樊友景修改定稿。

本书是在总结了编者多年来教学经验的基础上，参考了现行有关教材编写而成。

在此我们向这些教材的编者表示诚挚的谢意。

由于时间仓促，编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

<<弹性力学>>

内容概要

本书是为高等学校土木工程类专业编写的弹性力学教材。

主要介绍了弹性力学的基本概念、基本理论和基本方法。

全书包括绪论、平面问题的基本理论、平面问题的直角坐标解答、平面问题的极坐标解答、平面问题有限元法、空间问题的基本理论共6章内容。

本书可作为普通高等学校土木工程类专业的弹性力学教材。

也可作为其它工科专业少学时弹性力学教材使用，并可供工程技术人员参考。

<<弹性力学>>

书籍目录

- 第1章 绪论 1.1 弹性力学的研究对象和研究内容 1.2 弹性力学中的基本物理量 1.2.1 外力
1.2.2 应力 1.2.3 应变 1.2.4 位移 1.3 弹性力学的研究方法 1.4 弹性力学的基本假定 1.5 弹性力学的产生与发展 思考题第2章 平面问题的基本理论 2.1 两种平面问题
2.1.1 平面应力问题 2.1.2 平面应变问题 思考题 2.2 平衡微分方程 2.2.1 平衡微分方程
2.2.2 平衡微分方程的几点说明 思考题 2.3 平面应力状态 2.3.1 斜截面上的应力
2.3.2 求主应力和应力主向 2.3.3 应力第一不变量 2.3.4 最大、最小的应力 思考题
2.4 几何方程、相容方程、刚体位移 2.4.1 几何方程 2.4.2 关于几何方程的几点说明
2.4.3 斜方向上的应变 思考题 2.5 物理方程 2.5.1 物理方程 2.5.2 平面应力问题物理方程
2.5.3 平面应变问题物理方程 思考题 2.6 边界条件 2.6.1 位移边界条件
2.6.2 应力边界条件 2.6.3 混合边界条件 思考题 2.7 圣维南原理及其应用 2.7.1 圣维南原理
2.7.2 圣维南原理的推广 2.7.3 静力等效边界条件 思考题 习题 部分习题的提示及参考答案第3章 平面问题的直角坐标解答 3.1 弹性力学问题的解法及一般定理
3.1.1 弹性力学问题的解法 3.1.2 解的叠加原理 3.1.3 解的唯一性定理 3.2 按位移求解平面问题
思考题 3.3 按应力求解平面问题 思考题 3.4 常体力情况下的简化——应力函数
3.4.1 常体力情况下的简化 3.4.2 常体力情况下的求解——应力函数 思考题 3.5 逆解法与半逆解法——多项式解答
3.5.1 逆解法与半逆解法 3.5.2 多项式应力函数的解答 思考题 3.6 矩形截面梁的纯弯曲
思考题 3.7 承受端荷载的悬臂梁 思考题 3.8 承受均布荷载的简支梁 3.9 楔形体受重力和液体压力
思考题 习题 部分习题的提示及参考答案第4章 平面问题的极坐标解答 4.1 极坐标系中的平衡微分方程
思考题 4.2 极坐标系中的几何方程及物理方程 4.2.1 几何方程 4.2.2 物理方程 思考题 4.3 应力分量的坐标变换式
4.3.1 直角坐标向极坐标转换的应力分量变换式 4.3.2 极坐标向直角坐标转换的应力分量变换式
思考题 4.4 极坐标系中的应力函数与相容方程 4.4.1 应力函数及其与应力分量的关系
4.4.2 极坐标中的相容方程 思考题 4.5 轴对称应力和相应的位移 4.5.1 轴对称应力问题
4.5.2 轴对称应力问题的应力解答 4.5.3 轴对称应力问题相应的应变与位移 4.5.4 轴对称位移问题
思考题 4.6 曲梁的纯弯曲问题 4.6.1 曲梁的纯弯曲问题的应力和位移解答
4.6.2 关于平面截面假设的讨论 思考题 4.7 圆环或圆筒受均布压力 4.7.1 圆环或圆筒受均布压力问题的应力解答
4.7.2 压力隧洞及其解答 思考题 4.8 圆孔孔边应力集中 4.8.1 带有圆孔的双向等值受拉薄板(长柱)
4.8.2 带有圆孔的双向等值拉压薄板(长柱) 4.8.3 带有圆孔的双向不等值受拉薄板(长柱) 思考题 4.9 顶端受集中力作用的楔形体
思考题 4.10 半平面体在边界上受力作用 4.10.1 半平面体在边界上受集中力作用 4.10.2 半平面体在边界上受垂直集中力
思考题 习题 部分习题提示及参考答案第5章 平面问题有限元法 5.1 概述
5.1.1 解析解法 5.1.2 数值解法 5.1.3 虚功方程 思考题 5.2 连续弹性体的离散化
5.2.1 离散化结构 5.2.2 离散化结构的编码 5.2.3 结构离散化时应注意的问题 思考题 5.3 单元分析
5.3.1 单元分析的步骤 5.3.2 单元的位移模式与解答的收敛性 5.3.3 单元的应变列阵和应力列阵
5.3.4 单元的结点力列阵和单元刚度矩阵 思考题 5.4 荷载向结点等效移置·单元的等效结点荷载列阵
5.4.1 单元内的集中力向结点移置 5.4.2 分布体力向结点等效移置
5.4.3 分布面力向结点等效移置 思考题 5.5 结构的整体分析 5.5.1 整体分析的步骤
5.5.2 形成整体刚度矩阵 5.5.3 形成整体结点荷载列阵 5.5.4 位移边界条件的处理 思考题 5.6 平面问题有限单元法举例
5.7 计算成果的整理 5.7.1 边界内结点处的应力和单元边中点处的应力 5.7.2 边界上结点处的应力和边界上点的应力
思考题 习题 部分习题的提示及参考答案第6章 空间问题的基本理论 6.1 平衡微分方程 思考题 6.2 空间问题的几何方程与物理方程
6.2.1 几何方程 6.2.2 物理方程 思考题 6.3 一点的应力状态
6.3.1 一点的应力状态 6.3.2 主应力, 应力主方向 6.3.3 最大与最小的应力 思考题
6.4 轴对称问题的基本方程 6.4.1 平衡微分方程 6.4.2 几何方程 6.4.3 物理方程
思考题 习题 部分习题的提示及参考答案参考文献

<<弹性力学>>

章节摘录

插图：由于正平行六面体的各个面很小，故可认为应力在各面上均匀分布。

因此，各面上的应力便可用作用在各面中心点的一个应力向量来表示。

每个面上的应力向量又可分解为一个正应力分量（用 σ 表示）和两个切应力分量（用 τ 表示），分别与三个坐标轴平行。

（2）应力的记法为了表明正应力 σ 的作用面和作用方向，在应力符号 σ 后添加一个右下标。

例如， σ_x 表示应力作用在垂直于 x 轴的面上，同时沿着 x 轴方向的正应力。

而切应力 τ 必须要加上两个右下标，才能加以区别。

前一个下标表示应力作用面的法线方向（即应力作用面垂直于哪一个坐标轴），后一个下标表明该应力作用方向（即应力沿着哪一个坐标轴方向）。

例如 τ_{yz} 表示作用在垂直于 z 轴的面上而沿着 y 轴方向的切应力。

（3）应力的正负规定如果某个截面上的外法线方向与坐标轴正向一致，这个截面就称为一个正面，在这个面上的应力分量以沿坐标轴正方向为正，沿坐标轴负方向为负。

相反，如果某个截面上的外法线方向与坐标轴的正向相反，这个截面就称为一个负面，而这个面上的应力分量就以沿坐标轴负方向为正，沿坐标轴正方向为负。

可简记为“正面正向为正，负面负向为正”。

图1-7中所示的各应力分量都是正的。

可以看出，上述正负号规定，对于正应力来说和材料力学中的规定相同（拉应力为正，压应力为负）；而对于切应力来说和材料力学中的规定不尽相同。

在材料力学中，曾经证明过了切应力互等定理。

在弹性力学中，六个切应力之间同样具有一定的互等关系。

下面给以证明。

<<弹性力学>>

编辑推荐

《弹性力学》：高等学校土建类专业规划教材

<<弹性力学>>

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>