

<<工程弹性力学>>

图书基本信息

书名：<<工程弹性力学>>

13位ISBN编号：9787564114565

10位ISBN编号：7564114568

出版时间：2009-1

出版时间：东南大学出版社

作者：李兆霞，郭力 编著

页数：213

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;工程弹性力学&gt;&gt;

## 前言

本书是为高等学校工程力学与相关工科专业本科生和研究生编写的弹性力学教材。

弹性力学是工程力学、机械设计与制造、土木工程、交通工程和材料工程等专业的核心课程和硕士研究生的学位课，是大学生将数理知识与工程问题相结合的一门技术基础课程，也是相关工程专业工程技术人员重要的基础理论知识之一。

该课程对学生力学素质、逻辑思维能力、分析问题能力和创新能力的培养具有重要的作用。

根据编者长期讲授弹性力学课程的体会，弹性力学具有公式繁多、理论性强、对学生的数学基础要求高的特点，工科专业的学生和研究生在学习过程中有时会产生畏难情绪，难以把握和贯通各知识点，更难以将所学的弹性力学知识用于解决工程实际问题。

因此，作为一本面向工程力学和相关工科专业本科生与研究生的新型弹性力学教材，本书的编写宗旨是，不仅要深入浅出地介绍经典弹性力学的主要内容，同时着重把握如何在工程实际中正确运用弹性力学理论和方法解决问题，主要包括：如何将工程问题转化为相应的弹性力学模型，如何运用弹性力学理论和方法求解工程中的问题。

本书的内容由四个部分组成：基本理论与基本方程，主要介绍弹性力学平面问题和空间问题的基本理论及其基本方程，侧重于对经典弹性力学的基本方程和理论体系的介绍；弹性力学解析方法与求解实例，介绍利用弹性力学的基本理论来求解经典弹性力学问题；弹性力学的数值方法，介绍求解弹性力学问题的能量法、有限元方法和其他数值方法，同时介绍一些相关软件和新型数值方法的研究前沿；弹性力学的工程应用，介绍如何将工程问题转化为相应的经典弹性力学模型或者数值模型来解决，同时介绍现代工程中的一些复杂弹性力学问题的分析过程。

本书中的上述四部分内容中，前两部分是弹性力学的基本内容，后两部分则是为拓宽和提高学生解决工程问题的途径和手段而编写的提高性的内容。

对于不同的读者和不同的学时要求，可以根据需要对内容进行取舍。

力学专业本科生应该掌握前三部分的内容，适当了解第四部分的内容，这样需要约64学时；其他工科专业本科生应该掌握前两部分中的主要内容（根据学时安排，可以不讲其中的空间问题），适当了解第四部分的内容，约需48学时；工科专业研究生应该掌握所有四个部分的主要内容，需要50多学时；工程技术人员视其力学基础，可以重点阅读了解后三个部分的主要内容。

限于编者的水平和能力，书中难免有疏漏和笔误之处，恳请读者不吝赐教。

## <<工程弹性力学>>

### 内容概要

本书是为高等学校工程力学与相关工科专业本科生和研究生编写的弹性力学教材。其编写宗旨是，不仅要深入浅出地介绍经典弹性力学的主要内容，同时着重把握如何将工程问题转化为相应的弹性力学模型和运用弹性力学理论和方法解决工程问题。

各章末附有习题供读者训练。

本书第一篇介绍弹性力学平面问题和空间问题的基本理论及其基本方程，侧重于经典弹性力学的基本方程和理论体系；第二篇介绍利用弹性力学的基本理论来求解经典弹性力学问题及其各类求解实例；第三篇介绍能量法和有限元法等弹性力学数值方法和一些相关软件；第四篇是弹性力学的工程应用，介绍如何将工程问题转化为相应的经典弹性力学模型或者数值模型来解决，同时介绍现代工程中的一些复杂弹性力学问题的分析过程。

本书的适用对象是工程力学和相关工科专业高年级本科生和研究生，亦可供从事应力分析和强度设计的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;工程弹性力学&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论 1.1 工程中的弹性力学问题 1.2 弹性力学的任务和主要内容 1.3 基本概念和基本假定 第一篇 基本理论与基本方程 2 平面问题基本理论与直角坐标中基本方程 2.1 平面应力问题与平面应变问题 2.2 平衡微分方程、应力状态分析 2.3 几何方程和物理方程 2.4 边界条件、圣维南原理 2.5 按位移求解平面问题 2.6 按应力求解平面问题和相容方程 习题 3 极坐标中平面问题的基本方程 3.1 极坐标中的平衡微分方程 3.2 极坐标中的几何方程和物理方程 3.3 应力分量的坐标变换 习题 4 空间问题基本理论与基本方程 4.1 平衡微分方程、应力状态分析 4.2 几何方程、应变状态分析 4.3 物理方程 4.4 空间轴对称问题 4.5 球对称问题 习题 第二篇 弹性力学解析方法与求解实例 5 平面问题的直角坐标解答 5.1 应力函数、逆解法与半逆解法 5.2 多项式解答——矩形梁纯弯曲 5.3 简支梁受均布载荷 5.4 楔形体受重力 5.5 位移分量的求解 习题 6 平面问题的极坐标解答 6.1 极坐标中的应力函数与相容方程 6.2 轴对称问题的一般解答 6.3 圆环或圆筒受均布压力、压力隧洞 6.4 曲梁纯弯曲 6.5 圆孔的孔边应力集中 6.6 楔形体 6.7 半平面体 习题 7 弹性体的变温应力 7.1 弹性力学变温应力问题的基本方程 7.2 按位移求解平面变温应力问题 7.3 极坐标求解平面变温应力问题 7.4 网环和圆筒的轴对称变温应力 7.5 楔形坝体中的变温应力 习题 8 一般空间问题的解答 8.1 按位移求解空间问题 8.2 半空间体受重力和均布压力 8.3 空心圆球受均布压力 8.4 位移势函数 8.5 拉甫位移函数和伽辽金位移函数 8.6 半空间体问题的求解 8.7 接触应力问题 8.8 按应力求解空间问题 8.9 按应力求解轴对称问题 习题 9 等截面直杆的扭转和弯曲 9.1 等截面直杆的扭转 9.2 扭转问题的薄膜比拟 9.3 矩形截面杆扭转 9.4 薄壁杆扭转 9.5 等截面直杆的弯曲(铁木辛柯梁) 习题 10 薄板的小挠度弯曲问题 10.1 有关概念和计算假设 10.2 弹性曲面微分方程 10.3 薄板横截面上的内力 10.4 板侧面边界条件的表示 10.5 薄板小挠度弯曲求解实例 习题 第三篇 弹性力学数值方法 11 变分法 11.1 弹性体的应变能 11.2 位移变分方程与位移变分法 11.3 应力变分方程与应力变分法 习题 12 有限元方法及其应用 12.1 弹性力学基本方程的矩阵表述 12.2 有限元法基本概念 12.3 有限元法基本方程 12.4 有限元法的解题步骤和流程 12.5 有限元软件概述 习题 13 其他数值方法概述 13.1 有限差分法 13.2 加权残数法 13.3 边界元法 习题 第四篇 弹性力学的工程应用 14 工程问题如何转化为弹性力学问题 14.1 经典弹性力学模型的建立 14.2 复杂工程问题弹性力学数值模型的建立 15 空间多室杆件的扭转 15.1 分析模型和基本方程 15.2 边界条件和连续性条件 15.3 扭转刚度 15.4 有限元法求解扭转应力函数的方程与数值算例 15.5 薄壁多室空间杆件的扭转刚度系数计算 15.6 钢筋混凝土杆的扭转刚度系数计算 16 空间多室铁木辛柯梁的弯曲剪应力 16.1 分析模型和基本方程 16.2 多连体内边界的附加连续性条件 16.3 有限元法求解弯曲应力函数的方程 16.4 中性轴上的剪应力和剪切系数定义 16.5 薄壁多室空间梁的剪切系数计算 部分习题参考答案参考文献

## &lt;&lt;工程弹性力学&gt;&gt;

## 章节摘录

1 绪论 在具体了解弹性力学理论和方法以前,我们首先有必要了解弹性力学是一门什么样的学科,主要研究哪些类型的工程问题,弹性力学的主要任务和主要内容是什么,它建立在哪些基本概念和基本假定的基础之上。

1.1 工程中的弹性力学问题 与其他自然科学知识的发展类似,弹性力学也是应工业发展和工程需要而发展起来的。

在工程设计、分析和计算中存在大量的弹性力学问题,这里我们不妨看一看这样两个工程问题:

第一个是地基工程中常见的。

如图1.1所示的建筑物基础的沉陷问题是所有建筑在设计和施工过程中都必须考虑的,在地基工程中,尤其是重大建筑工程如国家体育场“鸟巢”等,我们需要了解和控制建筑物的地基的沉陷,因此需要正确地计算建筑物的基础沉陷,从而据此进行设计和分析。

这样的工程问题可以简化为如图1.2所示的力学模型。

<<工程弹性力学>>

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>