

<<弹性力学（上下册）>>

图书基本信息

书名：<<弹性力学（上下册）>>

13位ISBN编号：9787560329482

10位ISBN编号：7560329489

出版时间：2009-10

出版时间：哈尔滨工业大学出版社

作者：盖秉政 编

页数：774

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;弹性力学（上下册）&gt;&gt;

## 前言

弹性力学是工程力学及相近专业本科生（或研究生）重要的技术基础课。

弹性力学中许多概念、理论与处理问题的思想方法是学习与掌握诸如塑性力学、断裂力学、复合材料力学等后续课及航空航天、土木、机械、造船、地震地质、水（港）工程等工程专业课程的基础。因此，编写各种类型的弹性力学教材，供有关人员学习与使用，是提高弹性力学及相关课程教学质量所必须的。

弹性力学自它萌生至今已有350多年的历史，有关弹性力学的研究成果及各种各样的出版物（包括教材、学习辅导材料、习题集等）十分丰富，它们都是编写本书取之不尽的宝贵资源。

另一方面，多年来笔者一直为本科生（或研究生）讲授弹性力学，本书就是在笔者历年讲课稿基础上编写而成的。

编写本书时，笔者注重考虑的几个问题是：1.尽量选择经典弹性力学中最基础、最容易为读者接受的内容，同时又适当地照顾到经典弹性力学在内容上的完整性。

在内容的编排上尽量作到由浅入深、循序渐进、突出基本概念、基本理论及基本方法的阐述。

对比较基础的内容作到说明与推演详细，对扩展性的内容说明与推演适当从简，以利于读者自学。

2.推导基础性公式时，过程尽量写全写细，以便读者理解，但对带有专题性的内容，为节省篇幅和促进读者自学，过程则作了大幅简化。

3.本书对公式一般不采用缩写记法，如张量记法及矩阵记法。

但为了使读者了解这些记法和阅读有关书刊，书中在适当的位置，也对这些记法作了适当介绍。

全书共分10章。

第1章绪论，讲述弹性力学内容，方法与意义，弹性力学中的基本概念，基本假设及弹性力学的发展概况；第2、3章讲述弹性力学平面问题，包括平面应力与平面应变问题的基本概念，平面问题的基本方程，平面问题的求解方法等；第4、5章讲述弹性力学空间问题的基本理论与求解方法；第6章讲述弹性力学中的能量原理与能量方法；第7章讲述直杆、薄板及薄壳问题；第8章讲述热弹性和动弹性问题；第9章讲述弹性力学中的数值方法；第10章讲述弹性稳定性。

本书是在哈尔滨工业大学学校、院、系精心组织与安排下开始编写的，在编写过程中参考了国内外公开出版的一些图书、会议资料及兄弟院校的有关讲义，并得到了同行们的积极协助和我校主管部门及出版社的大力支持，在此特向有关人员表示感谢。

编写本书时，由于时间仓促及个人水平所限，书中难免出现问题及疏漏，敬请读者批评指正。

## <<弹性力学（上下册）>>

### 内容概要

本书系统地讲述经典弹性力学问题，包括平面问题的基本理论与求解方法；空间问题的基本理论与求解方法；能量原理与能量方法；杆、板、壳理论；热弹性与动弹性问题；弹性力学中的数值方法以及弹性稳定性等内容。

本书注重对弹性力学基本内容的阐述；注重对基本概念、基本理论、基本方法的讲解，并遵循着由浅入深、循序渐近、内容重复加深、便于自学的原则。

本书适于工程力学、土木、机械、航空航天及相近专业本科生（或研究生）选用，也可供相关教师及工程技术人员使用（或参考）。

## &lt;&lt;弹性力学(上下册)&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 弹性力学的内容、方法与意义 1.2 弹性力学的基本概念 1.3 弹性力学的基本假设 1.4 弹性力学发展概况 习题第2章 平面问题的基本理论 2.1 两类平面问题 2.2 平衡方程 2.3 几何方程 2.4 物理方程 2.5 边界条件 2.6 圣维南原理 2.7 斜面上的应力 2.8 转轴公式 2.9 基本方程的极坐标形式 习题第3章 平面问题的求解 3.1 位移解法 3.2 应力解法 3.3 应力函数 3.4 逆法 3.5 半逆法 3.6 量纲分析法 3.7 轴对称应力问题 3.8 级数解法 3.9 复变函数方法 3.10 复应力函数 $(z)$ ,  $(\bar{z})$ 的构造 3.11 保角变换的应用 3.12 柯西型积分与解析开拓的应用 习题第4章 空间问题的基本理论 4.1 一点的应力状态 4.2 应力张量的极值与极值方向 4.3 一点应力状态的几何表示 4.4 应力张量的分解 4.5 应力平衡微分方程 4.6 应力理论的补充知识 4.7 一点的应变状态 4.8 应变张量的极值与极值方向 4.9 一点应变状态的几何表示 4.10 应变张量的分解 4.11 应变连续性方程 4.12 应变理论的补充知识 4.13 应力应变关系 4.14 弹性常数 4.15 应力应变关系的补充知识 4.16 空间问题的基本方程、定解条件和一般定理 4.17 正交曲线坐标系下的基本方程 习题第5章 空间问题的求解 5.1 按位移求解空间问题(位移解法) 5.2 位移法方程的通解 5.3 位移通解中各函数的选用及应力表示 5.4 调和函数与重调和函数 5.5 用位移通解解题的实例 5.6 赫兹接触问题 5.7 按应力求解空间问题(应力解法) 5.8 力法方程的通解 习题第6章 能量原理与能量方法 6.1 势能原理 6.2 势能原理的应用 6.3 余能原理 6.4 余能原理的应用 6.5 功的互等定理 6.6 广义势能与广义余能原理 6.7 能量原理的补充知识 习题第7章 直杆、薄板和薄壳问题第8章 热弹性与动弹性问题第9章 数值方法第10章 弹性体的平衡稳定性参考文献

## &lt;&lt;弹性力学（上下册）&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1.连续性假设连续性假设就是假定物体所占空间的各个部分都被组成该物体的介质所填满，不留任何间隙。

或者更严格地说，我们用闭曲面在物体中圈出的任何一部分，当闭曲面以任何方式收缩到任意小的程度时，闭曲面内总含有组成物体的介质。

连续性假设与物质组成的客观实际并不符合。

一切物体都是由分子、原子等极小的微粒组成的，微粒之间总有一定的距离。

因此，物体从微观上来看绝不是连续的。

但是，当微粒的尺寸及它们之间的距离远小于物体的尺寸时，物体的微观结构对物体客观形变等现象的影响是可以忽略不计的，也就是说连续性假设是可以应用的。

事实上，从基于这个假设推出的结果与实验结果的一致性，也肯定了这个假设是可以作为弹性力学（乃至连续介质力学）的基础来应用的。

采用连续性假设后，位移、应变、应力及密度等才有可能连续的，才有可能用连续函数，或用仅在个别地方间断的连续函数来表示。

物体的变形过程变成了物体中的点在物体变形前后一对一的映射过程。

从而使我们可以使用极限过程以及由此引出的一切分析手段。

2.完全弹性假设完全弹性假设也称线弹性假设，即假定物体在外力等因素作用下发生变形与应力，当外力等因素卸除后，物体中的变形与应力也同时随之卸除，即物体恢复到原来状态；并且物体的变形与应力与物体的变形过程无关，它们之间呈线性对应关系，即应变与应力间服从胡克（Hooke）定律。

或者更明确地说，应力增加（或减少）多少倍，应变也增加（或减少）多少倍。

应力改变符号，应变也改变符号，反之亦然。

完全弹性假设也可以用一句话来说，那就是认为材料服从胡克定律的假设。

对于脆性材料，当物体中的应力在比例极限以内，对于韧性材料，当应力在屈服极限以内时，胡克定律都是近似成立的。

因此，把完全弹性这一限定材料性质的假设引入经典弹性力学模型之中，不但现实，而且也会有效地简化经典弹性力学数学模型的复杂性。

从另一个角度来说，当物体的变形很小时，物体中的内能（或自由能）可以近似写成应变的齐二次函数，对变形的热力学过程作某些假定后，由内能（或自由能）取极值的条件，即可推出胡克定律。

这又从另一个层面上为经典弹性力学采用完全弹性假设的可行性提供了佐证。

3.均匀性假设均匀性假设认为物体的各个部分，不管它是大还是小，也不管它是处于物体的哪一个位置上都应是由同一种材料组成的，也就是说，它们应有完全相同的密度、弹性等力学性质。

或者更简单地说，均匀性假设就是认为物体是由（纯而又纯的）同一种物质组成的。

严格来说，完全满足这一假设的物体在世界上是很难找到的。

但是，只要微细观的不均匀性在整个物体上分布是均匀的，把整个物体看成是满足均匀假设的物体，并不会影响物体客观应变与应力的分析。

例如当物体由两种或两种以上材料组成时，只要每种材料的颗粒在物体中分布均匀，而且颗粒的尺寸远远小于物体的尺寸，则物体力学性能就是各组材料综合性能，而整个物体就可以看成是均匀的。

。

<<弹性力学（上下册）>>

编辑推荐

《弹性力学(套装上下册)》由哈尔滨工业大学出版社出版。

<<弹性力学（上下册）>>

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>