

## <<弹性力学及有限单元法>>

### 图书基本信息

书名：<<弹性力学及有限单元法>>

13位ISBN编号：9787040177695

10位ISBN编号：7040177692

出版时间：2005-12

出版时间：高等教育出版社

作者：王润富

页数：195

字数：230000

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;弹性力学及有限单元法&gt;&gt;

## 前言

本书根据《弹性力学课程教学基本要求》（教育部高等学校非力学类专业力学基础课程教学指导分委员会结构力学与弹性力学课程教学指导小组制定，2004），安排了下列内容：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，空间问题的基本理论，及平面问题的有限单元法。

本书的重点是，向读者介绍弹性力学平面问题的基本理论和平面问题的有限单元法。

当读者掌握这两部分知识之后，就可为学习弹性力学其他问题的理论及其有限单元法，并为解决工程实际问题打下良好的基础。

本书在编写中，力求突出简明扼要和便于自学的特点。

即突出教学基本要求所规定的内容，使读者集中精力学好弹性力学的基本知识。

在书中强调了基本理论（基本概念、基本方程和基本解法）的阐述；突出重点，分化和讲清难点；介绍解题的思路、方法和较多例题的求解过程。

每章还安排了学习指导，内容小结，思考题，例题的求解，习题的提示和答案，以及学习参考等。

书后附有《有限单元法程序及其使用说明》（光盘），其中包含平面三角形单元、四结点等参数单元、空间八结点和二十结点等参数单元的程序及详细的使用说明，可供读者上机实习和解决工程实际问题使用。

编者希望，本科生和以自学为主的函授生及自学人员，应用本书能学懂、学好弹性力学的基本知识。

本书原为河海大学本科函授生的弹性力学教材。

现对其内容做进一步的精炼，并增加了便于自学的一些措施，经较多修改后出版。

本书在编写时，重点引用和参考了徐芝纶编写的《弹性力学简明教程》和王润富编写的《弹性力学简明教程学习指导》。

编者认为，随着世界经济的迅速发展，弹性力学及有限单元法已得到了广泛应用，应该在工科院校普遍地设置弹性力学课程，以提高学生的科学知识素质和解决工程实际问题的能力。

本书可作为工科本科生少学时的弹性力学课程的教材，尤其适用于以自学为主的函授生、专升本学生和自学人员使用。

本书的编写，要感谢高等教育出版社和河海大学的支持和帮助，特别要感谢徐慰祖教授、张元直编审和赵光恒教授等的帮助、审稿和提出的宝贵意见，特此致谢。

## <<弹性力学及有限单元法>>

### 内容概要

《弹性力学及有限单元法》根据《弹性力学课程教学基本要求》（教育部高等学校非力学类专业力学基础课程教学指导分委员会结构力学与弹性力学课程教学指导小组制定，2004），安排了下列内容：平面问题的基本理论及解答、平面问题的有限单元法以及空间问题的基本方程和一般定理的简介。

每章安排有学习指导、内容小结、思考题、例题及求解过程、习题的提示和答案等。书后附有《有限单元法程序及其使用说明》（光盘），供读者上机实习使用。

《弹性力学及有限单元法》可作为工科本科生少学时的弹性力学课程的教材，尤其适用于以自学为主的函授生、专升本学生和自学人员使用。

## <<弹性力学及有限单元法>>

### 书籍目录

主要符号表

第一章 绪论

学习指导

1-1 弹性力学的内容

1-2 弹性力学中的基本假定

1-3 弹性力学中的几个基本物理量

本章内容小结

例题

学习参考

第二章 平面问题的基本理论

学习指导

2-1 平面应力问题和平面应变问题

2-2 平衡微分方程

2-3 平面问题中一点的应力状态

2-4 几何方程刚体位移

2-5 物理方程

2-6 边界条件

2-7 圣维南原理及其在边界条件中的应用

2-8 按位移求解平面问题

2-9 按应力求解平面问题相容方程

2-10 常体力情况下的简化应力函数

本章内容小结

例题

习题

学习参考

第三章 平面问题的直角坐标解答

学习指导

3-1 逆解法和半逆解法多项式解答

3-2 矩形梁的纯弯曲

3-3 位移分量的求出

3-4 简支梁受均布荷载

3-5 楔形体受重力和液体压力

本章内容小结

例题

习题

学习参考

第四章 平面问题的极坐标解答

学习指导

4-1 极坐标中的平衡微分方程

4-2 极坐标中的几何方程和物理方程

4-3 物理量的坐标变换式

4-4 在极坐标中按应力求解平面问题

4-5 轴对称应力和相应的位移

4-6 圆环或圆筒受均布压力

4-7 压力隧洞

## <<弹性力学及有限单元法>>

4-8 圆孔的孔口应力集中

4-9 半平面体在边界上受集中力

本章内容小结

例题

习题

学习参考

第五章 空间问题的基本理论

学习指导

5-1 空间问题的基本方程

5-2 空间问题的边界条件

5-3 按位移求解空间问题

5-4 弹性力学的一般定理简介

本章内容小结

习题

学习参考

第六章 平面问题的有限单元法

学习指导

6-1 基本量和基本方程的矩阵表示

6-2 有限单元法的概念

6-3 单元的位移模式与解答的收敛性

6-4 单元的应变列阵和应力列阵

6-5 单元的结点力列阵与劲度矩阵

6-6 荷载向结点移置单元的结点荷载列阵

6-7 结构的整体分析结点平衡方程组

6-8 解题的具体步骤单元的划分

§ 6-9 计算成果的整理

§ 6-10 计算实例

§ 6-11 应用变分原理导出有限单元法的基本方程

本章内容小结

例题

习题

学习参考

附录A 弹性力学课程教学基本要求

附录B 直角坐标系中的下标记号法

附录C 弹性力学课程的学习参考资料

## &lt;&lt;弹性力学及有限单元法&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：在用有限单元法求解问题时，计算工作量是很大的，因此需要用事先编好的计算程序，在电子计算机上进行计算。

具体的计算步骤大致如下。

1.将物体划分成许多三角形单元，也就是划分单元网格，并按照一定的规律对所有的结点和单元编上号码。

2.选定一个直角坐标系。

按照计算程序的要求，填写各种输入信息。

主要的信息有：每个结点的坐标值，即 $x_1, y_1, x_2, y_2$ 等等；每个单元的单元信息，即单元 $i, j, m$ 三个结点的整体编码；材料的弹性常数值；各种荷载信息，即荷载点的点号及荷载大小等等；约束信息，即哪些结点哪个方向上的位移为零或为某已知值。

将这些信息按照计算程序规定的格式输入。

3.使用已经编好的计算程序上机计算。

计算程序中对输入的各种信息进行加工、运算，一般均有如下几步：输入初始数据，形成整体劲度矩阵 $K$ ；形成整体结点荷载列阵 $FL$ ；求解线性代数方程组，解得结构的整体结点位移列阵；计算各单元的应力分量及主应力、主向；打印计算成果。

4.对计算成果进行整理、分析，用表格或图表示出所需的位移及应力。

在以上的步骤中，工作量最大的步骤3，可由计算机来完成。

但是，其他三步工作或多或少须用人工进行，而且这三步工作的好坏，对于计算结果的好坏起着决定性的作用。

下面来说明单元划分中的一些问题。

在划分单元时，就整体来说，单元的大小（即网格的疏密）要根据精度的要求和计算机的速度及容量来确定。

## <<弹性力学及有限单元法>>

### 编辑推荐

《弹性力学及有限单元法》是由高等教育出版社出版的。

<<弹性力学及有限单元法>>

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>