

<<弹性力学>>

图书基本信息

书名：<<弹性力学>>

13位ISBN编号：9787508474908

10位ISBN编号：7508474902

出版时间：2010-5

出版时间：水利水电出版社

作者：戴纳新，申向东 主编

页数：136

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&gt;&gt;

## 前言

为了满足目前各农业院校工科专业教育教学改革的需求，在高等学校水电类精品规划教材指导委员会与中国水利水电出版社共同组织下，内蒙古农业大学、大连水产学院、华南农业大学、五邑大学、嘉应学院等5所高校为土木工程、水利水电工程、森林工程及相关专业编写了这本弹性力学教材。

本书成书之前，大部分内容以讲义形式经过上述5所高校有关专业试用。

本书主要参照教育部高等学校力学教学指导委员会力学基础课程教学指导分委员会提出的弹性力学课程教学基本要求进行编写。

在编写过程中力求做到内容精炼，由浅入深，便于自学。

同时全面体现了5所高校近年来的教学成果，并特别重视反映现代土木、水利工程的特点。

以培养和造就“厚基础、强能力、高素质、广适应的创造性应用型人才”为宗旨，在阐述弹性力学基本概念、基本原理和基本方法的基础上，将经典内容与计算机数值分析方法相结合，力求实现在经典基础上的更新，为读者今后继续学习和掌握新方法、新技术提供必要的材料力学基础知识，也为读者的独立思考留有空间，以利于创新能力的培养。

本书带。

的章为专题部分，读者可根据各专业的不同要求和学时对内容酌情取舍。

本书在编写过程中参阅了书后所列参考文献的相关内容，作者在此表示衷心感谢！

参加本书编写的有：内蒙古农业大学申向东（第一章、第七章、第八章），华南农业大学戴纳新、嘉应学院梁昌俊（第二章），华南农业大学戴继新（第五章、第六章），大连水产学院高潮（第三章、第四章）。

五邑大学周利对第五章、第六章进行了审稿。

全书由戴纳新、申向东任主编。

由于作者水平和时间所限，书中疏漏和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

## <<弹性力学>>

### 内容概要

本书是弹性力学的基础教材，重点阐述弹性力学的基本概念、基本原理和基本方法，为读者今后继续学习和掌握新方法、新技术提供必要的弹性力学基础知识，也为读者的独立思考留有空间。

全书主要包括：绪论、平面问题的基本理论、用直角坐标解平面问题、用极坐标解平面问题、有限元的基本理论——变分法、用有限元法解平面问题、空间问题简介、薄板问题等内容。

本书可作为高等学校土木、水利类各专业弹性力学的课程教材，也可供相关工程技术人员参阅。

## &lt;&lt;弹性力学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 绪论 第一节 弹性力学的任务 第二节 弹性力学的基本概念 第三节 弹性力学的基本假定 第四节 有关弹性力学的基本方法 思考题第二章 平面问题的基本理论 第一节 平面问题的基本概念 第二节 平衡微分方程 第三节 平面问题中一点的应力状态 第四节 几何方程及变形协调条件 第五节 物理方程 第六节 边界条件及圣维南原理 第七节 平面问题的基本解法 第八节 常体力问题的求解及应力函数 思考题 习题第三章 用直角坐标解平面问题 第一节 多项式解答及逆解法、半逆解法 第二节 矩形梁的纯弯曲 第三节 位移分量的求出及纯弯曲的矩形梁的位移分量 第四节 简支梁受均布荷载 第五节 楔形体解答 思考题 习题第四章 用极坐标解平面问题 第一节 极坐标系下的平衡微分方程 第二节 极坐标系下的几何方程、本构方程 第三节 直角坐标与极坐标的转换关系、应力转换 第四节 按应力求解, 极坐标中的应力函数和相容方程 第五节 轴对称问题 第六节 圆环或圆筒解答 第七节 圆孔的孔边应力集中 第八节 半平面体受集中力 思考题 习题第五章 有限元的基本理论——变分法 第一节 变分法的基本概念 第二节 弹性体的形变势能和外力势能 第三节 位移变分方程 第四节 位移变分法 第五节 位移变分法例题 思考题 习题第六章 用有限元法解平面问题 第一节 引言 第二节 基本量和基本方程的矩阵表示 第三节 有限元法的概念 第四节 位移插值函数 第五节 由结点位移求应变——几何方程 第六节 由应变求应力——弹性方程 第七节 由应力求结点力——虚功方程 第八节 单元刚度矩阵 第九节 结点平衡方程组——整体刚度矩阵 第十节 等效结点力的计算 第十一节 引入边界条件——约束条件的处理 第十二节 解题步骤与算例 思考题 习题第七章 空间问题简介 第一节 平衡微分方程 第二节 物体内任一点的应力状态 第三节 几何方程及物理方程 第四节 轴对称问题的基本方程 第五节 按位移求解空间问题 第六节 半空间体受重力及均布压力作用 第七节 半空间体在边界上受法向集中力作用 第八节 空间球对称问题 思考题 习题第八章 薄板问题 参考文献

## &lt;&lt;弹性力学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：本节介绍有限元法的具体应用，并用手算方法分析一个简单例题，这样能对有限元法形成系统、完整的思路。

有限元法的具体解题步骤为：（1）将结构进行离散化，包括单元划分、结点编号、单元编号。

结点坐标计算、位移约束条件的确定。

例如用三角形单元时，就是将计算对象划分成许多三角形单元，也就是织成三角形网格，并按一定规律将所有结点和单元编上号码，选定一个直角坐标系，按要求输入每个结点坐标值；每个单元的单元信息，即单元三个结点的整体编码，材料的弹性常数；各种荷载信息、即荷载作用结点的编码及荷载大小等；约束信息即那些点在那个方向上位移为零值或为某已知值。

（2）等效结点力的计算。

一般分两步进行。

第一步是按单元进行逐个分析，按公式或静力等效原则计算体积力、表面力的等效结点力，进行叠加后得到每个单元的等效结点荷载，第二步是对每个结点的结点力求和；从而得到整个结构的结点力荷载列阵（3）刚度矩阵的计算。

一般分两步走，第一步逐个计算每个单元刚度矩阵，第二步是按编码法合成整体刚度矩阵。

为减少计算量。

利用[ $K$ ]的对称性。

可只计算主对角线下三角形的矩阵元素。

在用手算时，对应位移约束为零的有关矩阵元素可不必计算。

（4）建立整体平衡方程，引入约束条件，求解结点位移。

解线性方程组的方法很多，如消元法、求逆法等，可参考相关线性代数书，书中常常有现成的程序可调用。

（5）应力计算。

对每个单元而言，其结点位移列阵可从整体位移列阵中取得，由结点位移计算单元的应变和应力，对计算结果进行整理和分析，用表格或图线表示出所需的位移和应力。

在位移方面，一般都无需进行什么整理工作，利用计算结果中的结点位移分量，就可以画出结构的结点位移图线。

## <<弹性力学>>

### 编辑推荐

《弹性力学》是高等学校“十一五”精品规划教材。

<<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>