

## <<工程中的有限元方法>>

### 图书基本信息

书名：<<工程中的有限元方法>>

13位ISBN编号：9787111163510

10位ISBN编号：7111163516

出版时间：2005-4

出版时间：机械工业出版社

作者：钱德拉佩特拉,

页数：453

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;工程中的有限元方法&gt;&gt;

## 内容概要

本书共分12章：第1章简要介绍有限元方法的历史背景和基本概念，对平衡方程、应力应变关系、应变位移关系和势能原理进行评述，引入Galerkin方法的概念。

第2章介绍矩阵和行列式的性质，引入Gauss消元法，讨论对称带状矩阵方程的求解和带状矩阵“特征顶线”（skyline）的处理方法，对Cholesky分解和共轭梯度法也作了讨论。

第3章通过对一维问题的分析来介绍有限元方法的基本概念和表达式，涉及有限元分析的主要步骤：形状函数的表达、单元刚度矩阵的推导、整体刚度矩阵的形成、边界条件的处理、方程的求解以及应力计算；同时给出了基于势能方法和Galerkin方法的表达形式，还考虑温度效应的处理。

第4章给出平面及三维桁架问题的有限元表达，对于整体刚度矩阵的组装，分别给出带状矩阵和具有“特征顶线”矩阵的形式，还提供基于这两种形式进行求解的计算机程序。

第5章介绍用于二维平面应力和平面应变问题求解的常应变三角形单元（CST），说细给出问题的建模过程及边界条件的处理方式，对于正交各向异性材料也给出相应的处理方法。

第6章介绍轴对称物体在承受轴对称外载时的建模过程，给出相应的三角形单元表达式，还提供几个实际问题的处理方法。

第7章介绍等参四边形单元和高阶单元的基本概念以及采用Gauss方法进行面积积分的数值方法，给出轴对称四边形单元的表达式以及基于共轭梯度法求解。

第8章讨论梁单元及Hermite形状函数的应用，涉及二维及三维框架结构。

第9章为三维应力分析，包括四面体单元和六面体单元，还介绍波前法的求解及实现过程。

第10章详细介绍标量场问题的处理。

在其他各章中均将Galerkin方法和能量原理作为有限元方法推导的基本原理。

第11章为动力学问题，给出单元质量矩阵表达，对一般特征值问题的特征值（自然率频）、特征向量（模态形状）的求解进行讨论，给出求逆迭代法、Jacobi法、三对角化法以及显式漂移法等求解方法。

第12章介绍前处理及后处理的概念，给出二维问题网格自动划分的原理及实现方法，对于三角形和四边形单元给出由单元值求取节点应力的最小二乘方法，还介绍了后处理中的等直线技术。

对于大学本科生来说，书中一些较深的内容可以忽略，或根据某一新的完整内容体系，按需要来采用本书的材料，建议并鼓励在学习完第5章后就开始使用第12章中的程序，这样可以帮助读者高效率地准备各种有限元分析的数据。

<<工程中的有限元方法>>

书籍目录

出版说明序前言PREFACE1 FUNDAMENTAL CONCEPTS 1.1 Introduction 1.2 Historical Background 1.3 Outline of Presentation 1.4 Stresses and Equilibrium 1.5 Boundary Conditions 1.6 Strain-Displacement Relations 1.7 Stress-Strain Relations 1.8 Temperature Effects 1.9 Potential Energy and Equilibrium;The Rayleigh-Ritz Method 1.10 Galerkin's Method 1.11 Saint Venant's Principle 1.12 Von Mises Stress 1.13 Computer Programs 1.14 Conclusion Historical References Problems2 MATRIX ALGEBRA AND GAUSSIAN ELIMINATION 2.1 Matrix Algebra 2.2 Gaussian Elimination 2.3 Conjugate Gradient Method for Equation Solving Problems3 ONE-DIMENSIONAL PROBLEMS 3.1 Introduction 3.2 Finite Element Modeling 3.3 Coordinates and Shape Functions 3.4 The Potential-Energy Approach 3.5 The Galerkin Approach 3.6 Assembly of the Global Stiffness Matrix and Load Vector 3.7 Properties of K 3.8 The Finite Element Equations;Treatment of Boundary Conditions 3.9 Quadratic Shape Functions 3.10 Temperature Effects Problems4 TRUSSES.....5 TWO-DIMENSIONAL PROBLEMS USIN CONSTANT STRAIN TRIANGLES6 AXISYMMETRIC SOLIDS SUBJECTED TO AXISYMMETRIC LOADING7 TWO-DIMENSIONAL ISOPARAMETRIC ELEMENTS AND NUMERICAL INTEGRATION8 BEAMS AND FRAMES9 THREE-DIMENSIONAL PROBLEMS IN STRESS ANALYSIS10 SCALAR FIELD PROBLEMS11 DYNAMIC CONSIDERATIONS12 PREPROCESSING AND POSTPROCESSINGAPPENDIXBIBLIOGRAPHYANSWERS TO SELECTED PROBLEMSINDEX教师信息反馈表时代教育·国外高校优秀教材精选

## <<工程中的有限元方法>>

### 编辑推荐

《工程中的有限元方法（英文版·原书第3版）（附1CD光盘）》共分12章，其基本出发点是提供有限元方法的清晰理论、建模方法以及具体的计算机实现程序。书中的许多章节扩充了实际算例和练习题，所增加的理论 and 计算机程序涉及声学、轴对称四边形单元、共轭梯度算法以及特征值问题。全书还增加了3个附加程序，所提供的程序都在Windows平台上开发，并都具有相同的编程结构。随书所配光盘则提供了所有的计算机程序源代码。

<<工程中的有限元方法>>

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>