

<<有限元方法及其应用>>

图书基本信息

书名：<<有限元方法及其应用>>

13位ISBN编号：9787030162397

10位ISBN编号：7030162390

出版时间：2007-1

出版时间：科学出版

作者：李开泰

页数：444

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>

## <<有限元方法及其应用>>

### 内容概要

本书内容为：有限元法构造及其在电子计算机实现解题的全过程，椭圆边值问题变分原理、有限元解的收敛性、非标准有限元法，以及有限元法在科学与工程中的应用，并且介绍了作者几年来在工程问题中的部分研究结果。

## &lt;&lt;有限元方法及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 有限元方法构造 1.1 galerkin变分原理和ritz变分原理 1.2 galerkin逼近解 1.3 有限元子空间 1.4 单元刚度矩阵和总刚度矩阵

第2章 单元及形状函数 2.1 矩形元素的形状函数 2.1.1 矩形元素的lagrange型形状函数 2.1.2 矩形元素的hermite型形状函数 2.2 三角形元素 2.2.1 面积坐标和体积坐标的概念 2.2.2 三角形元素的lagrange型形状函数 2.2.3 三角形元素的hermite型形状函数 2.3 三维元素的形状函数 2.3.1 六面体元素的lagrange型形状函数 2.3.2 四面体元素的cagrange型形状函数 2.3.3 三棱柱体元素的形状函数 2.3.4 四面体元素的hermite型形状函数 2.4 等参数元素 2.5 曲边元素

第3章 有限元方法解题过程 3.1 有限元方法的计算流程 3.2 对称带状矩阵的一维存储 3.3 数值积分 3.4 单元刚度矩阵的计算和总刚度矩阵的合成 3.4.1 形状函数的计算 3.4.2 单元刚度矩阵及单元列阵的计算 3.4.3 总刚度矩阵元素的迭加 3.5 有限元方程组的直接解法 3.5.1 对称、正定矩阵的分解 3.5.2 线性代数方程组的直接解法 3.6 有限元方程组的其他解法 3.6.1 最速下降方法 3.6.2 共轭梯度法 3.7 约束条件的处理 3.7.1 强加约束条件的处理 3.7.2 周期性约束条件的处理 3.8 场函数数值导数的计算 3.9 有限元网格的自动剖分

第4章 sobolev空间 4.1 关于区域和某些记号 4.2 若干经典函数空间 4.4 广义函数空间 4.5 整数阶sobolev空间 4.6 实数阶sobolev空间 4.7 嵌入定理和插入不等式 4.8 迹空间

第5章 边值问题变分原理及有限元逼近解误差估计 5.1 椭圆边值问题 5.2 变分原理 5.3 有限元逼近解 5.4 坐标变换和等价有限元 5.4.1 仿射变换和仿射等价有限元 5.4.2 等参变换和等参有限元 5.5 有限元插值基本理论 5.5.1 若干引理 5.5.2 仿射等价有限元插值精度 5.5.3 等参有限元插值精度 5.5.4  $c_1$ 类有限元插值 5.6 椭圆边值问题有限元逼近解精度 5.6.1 协调有限元 5.6.2 收敛性定理 5.6.3 aubin-nitsche引理和零阶模的估计 5.6.4 负范数估计 5.7 最大模估计 5.7.1 反假设 5.7.2 权半范 5.7.3 投影算子 5.7.4 最大模估计

第6章 非标准有限元方法 6.1 抽象的连续混合问题 6.2 一些例子 6.2.1 二阶边值问题的混合法 6.2.2 二阶边值问题的杂交法 6.2.3 stokes问题 6.2.4 双调和方程 6.3 逼近问题 6.4 二阶边值问题杂交有限元方法 6.4.1 杂交有限元逼近 6.4.2 逼近解存在唯一 6.4.3 误差估计 6.4.4 实例 6.5 间断有限元和  $hm(h)$  空间 6.6 空间  $hm(h_1)$  的性质 6.7 变分问题的非协调逼近 6.8 应用实例 6.8.1 wilson元 6.8.2 adini元 6.8.3 crouzeit-raviart元 6.8.4 morley元 6.8.5 deveubeke元 6.8.6 garey元

第7章 有限元方法在工程中的一些应用 7.1 连续介质力学中的微分方程 7.1.1 形变张量形变速度张量 7.1.2 应力张量 7.1.3 线性弹性力学中应力张量和形变张量的依存关系 7.1.4 流体力学中应力张量和形变速度张量之间的依从关系 7.1.5 任意二阶张量  $t_{ij}$  的gauss公式 7.1.6 连续介质力学中的平衡方程 7.1.7 弹性力学中的lame方程和弹性势能 7.1.8 流体力学中的微分方程组 7.2 弹性力学中的位移法 7.2.1 galerkin变分问题和最小位能原理 7.2.2 有限元逼近解 7.2.3 直角坐标系和轴对称情形 7.3 近代梁工程有限元方法 7.3.1 三维梁问题分解为二维问题和一维问题 7.3.2 一维问题的有限元迭代方程组 7.3.3 变断面梁情形 7.3.4 加强筋的处理 7.4  $s$ -族坐标系 7.4.1 度量张量与行列式张量 7.4.2 christoffel记号 7.4.3 协变导数 7.4.4 曲面上任意正交标架 7.5 壳体问题的有限元逼近 7.6 中子扩散方程本征值问题有限元逼近 7.6.1 广义本征值问题及迭代格式 7.6.2 加速收敛方法 7.6.3 计算实例 7.7 电磁场中的maxwell方程有限元解 7.7.1 maxwell方程 7.7.2 电位和矢位 7.7.3 波动方程 7.7.4 铁磁性介质中的稳态磁场 7.7.5 变分问题 7.8 电磁波散射问题的边界元方法 7.9 辐射问题有限元——边界元耦合方法 7.9.1 问题 (7.9.2) 解的存在唯一 7.9.2 耦合变分问题 7.9.3 耦合变分问题的适定性 7.9.4 耦合变分问题有限元——边界元逼近 7.9.5 计算实例

第8章 透平机械内部流场的有限元分析 8.1 透平机械内部三元流动 8.1.1 时间函数空间 8.1.2 变分问题 8.1.3 离散化 8.1.4 无黏性流动 8.2 透平机械内部任意流面流函数方法 8.2.1 任意流面上的流函数 8.2.2 任意流面上流函数的微分方程 8.2.3 环量密度和角速度 8.2.4 例子 8.2.5 速度的物理分量 8.2.6 边界条件的计算 8.3 单参数流面族的生成 8.4 有限元逼近解 8.4.1 有限元代数方程组 8.4.2 密度的计算 8.4.3 单调性 8.4.4 有限元解的误差估计 8.4.5 数值例子 8.5 解的存在性和唯一性 8.6 跨音速流的最优控制有限元解 8.7 任意流面上的黏性流 8.7.1 流面上流动的微分方程 8.7.2 原始变量法变分形式 8.7.3 有限元方程组 8.7.4 例子 8.8 位势流

第9章 navier-stokes方程有限元逼近 9.1 navier-stokes方程 9.1.1 定常navier-stokes方程的原始变量变分问题 9.1.2 lbb条件及问题 (p) 和问题 (q) 的等价性 9.1.3 弱

<<有限元方法及其应用>>

解的存在性和唯一性9.1.4 迭代序列的收敛性9.2 navier-stokes方程加罚方法和算子方程9.2.1 罚方法9.2.2 算子方程9.3 最优控制方法9.4 非奇异解分支9.4.1 非奇异解和它的扰动9.4.2 求扰动解的迭代法9.4.3 非奇异解的幂级数展开9.4.4 连续延拓9.4.5 解分支的连续弧长算法9.5 navier-stokes方程的奇异解9.5.1 奇异和本征值9.5.2 liapunov-schmidt过程9.6 简单极限点和简单分枝点9.6.1 简单极限点9.6.2 简单分枝点9.7 navier-stokes方程定常二次流9.7.1 二次流与分枝点9.7.2 旋转流动问题9.7.3 二次taylor旋涡9.8 非定常navier-stokes方程9.9 有限元逼近解误差分析参考文献

<<有限元方法及其应用>>

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>