

<<有限单元法原理及应用简明教程>>

图书基本信息

书名：<<有限单元法原理及应用简明教程>>

13位ISBN编号：9787122028082

10位ISBN编号：7122028089

出版时间：2008-8

出版时间：化学工业出版社

作者：高秀华，张小江，王欢 编

页数：175

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>

<<有限单元法原理及应用简明教程>>

内容概要

《有限单元法原理及应用简明教程（附光盘）》在将结构力学、弹性力学、动力学等必要的基础知识与有限单元法的基本原理及工程应用有机地结合起来的基础上，对固体力学有限单元法的原理、方法由浅入深、简明通俗地进行了介绍。

主要包括：概要地介绍了结构几何构造分析及结构计算的基本知识；较全面地讲述了一维、二维、三维线弹性结构的有限元分析；论述了材料非线性、几何非线性、边界非线性（接触）、结构稳定以及动力求解等有限单元法的核心问题。

论述注重对概念的理解，重点难点突出，内容翔实，并配以相应的算例及大型工程软件的使用范例、思考与练习题以及教学课CD盘。

《有限单元法原理及应用简明教程（附光盘）》可作为机械工程及相关多学科的研究生和高年级本科生，高年级专科生（有选择地选取内容）的教材，也可供工程设计人员、科研工作者作为参考书籍。

书籍目录

第1章 概述1.1 有限单元法的概念1.2 有限单元法的基本步骤1.3 工程实例思考与练习题第2章 结构几何构造分析2.1 结构几何构造分析的必要性2.2 结构计算基本知识2.2.1 结构计算简图2.2.2 结构的分类与基本特征2.2.3 结构对称性的利用2.3 结构几何构造分析的自由度与约束2.3.1 自由度2.3.2 约束2.4 自由度计算公式2.4.1 桁架自由度计算公式2.4.2 平面混合结构的自由度计算公式2.5 几何不变结构组成规律2.5.1 二元体规则2.5.2 两刚片规则2.5.3 三刚片规则2.6 平面结构几何构造分析示例2.7 空间结构几何构造分析思考与练习题第3章 杆系结构静力分析的有限单元法3.1 结构离散与向量表示3.1.1 结构离散化3.1.2 坐标系3.1.3 向量表示3.2 位移函数及单元的刚度矩阵3.2.1 轴向拉压杆单元的位移函数3.2.2 梁单元平面弯曲的位移函数3.2.3 单元的应力应变3.2.4 平面刚架梁单元的刚度矩阵3.2.5 单元的刚度矩阵的性质3.3 坐标变换及单元刚度矩阵3.3.1 坐标变换3.3.2 整体坐标系下的单元刚度矩阵3.4 整体刚度矩阵3.4.1 整体刚度矩阵的建立3.4.2 整体刚度矩阵的集成3.4.3 整体刚度矩阵的性质3.5 约束处理及求解3.5.1 约束处理的必要性3.5.2 约束处理方法3.6 计算示例3.7 ANSYS桁架结构计算示例3.7.1 问题描述3.7.2 ANSYS求解操作过程3.7.3 结论3.8 ANSYS刚架结构计算示例3.8.1 问题描述3.8.2 结论思考与练习题第4章 平面结构问题的有限单元法4.1 平面应力问题4.2 平面应变问题4.3 平面问题的离散化4.4 平面三结点三角形单元4.4.1 位移函数4.4.2 形函数矩阵4.4.3 单元的应力与应变4.4.4 三角形单元刚度矩阵4.4.5 整体刚度矩阵4.5 ANSYS平面结构计算示例4.5.1 问题描述4.5.2 ANSYS求解操作过程4.5.3 结论思考与练习题第5章 等参元5.1 坐标变换与平面四结点等参元5.2 平面八结点等参元5.3 单元刚度矩阵5.4 ANSYS等参元计算示例5.4.1 问题描述5.4.2 ANSYS求解操作过程5.4.3 结论思考与练习题第6章 空间问题的有限单元法6.1 三维应力状态6.2 空间结构的离散化6.3 简单四面体单元6.3.1 形状函数6.3.2 单元刚度矩阵6.3.3 整体结构载荷列向量6.4 20结点等参元6.4.1 形状函数6.4.2 单元刚度矩阵6.5 ANSYS空间问题计算示例6.5.1 问题描述6.5.2 ANSYS求解操作过程6.5.3 结论思考与练习题第7章 轴对称旋转单元7.1 应力与应变关系7.2 单元刚度矩阵7.3 ANSYS轴对称旋转单元计算示例7.3.1 问题描述7.3.2 ANSYS求解操作过程7.3.3 结论思考与练习题第8章 板壳单元8.1 板壳结构8.2 薄板基础理论知识8.3 3结点三角形薄板单元8.3.1 坐标变换8.3.2 位移向量8.3.3 应变位移转换矩阵8.3.4 单元刚度矩阵8.4 厚板基础理论知识8.5 4结点四边形板单元8.5.1 坐标变换8.5.2 单元位移场与应变位移转换矩阵8.5.3 单元刚度矩阵8.6 壳单元8.6.1 板壳结构物理特性8.6.2 结点平面壳单元8.7 ANSYS板壳单元计算示例8.7.1 问题描述8.7.2 ANSYS求解操作过程8.7.3 结论思考与练习题第9章 结构动力分析的有限单元法9.1 运动方程9.2 质量矩阵和阻尼矩阵9.2.1 一致质量矩阵9.2.2 集中质量矩阵9.2.3 阻尼矩阵9.3 结构的自振频率及振型9.3.1 自振频率及振型9.3.2 求解9.4 ANSYS结构动力分析计算示例9.4.1 问题描述9.4.2 ANSYS求解操作过程9.4.3 结论思考与练习题第10章 结构非线性分析的有限单元法简介10.1 非线性问题分类及求解10.1.1 非线性问题分类10.1.2 非线性问题求解10.2 非线性问题求解方法10.2.1 直接迭代法10.2.2 牛顿-拉斐逊 (Newton-Raphson) 法10.2.3 载荷增量法10.3 材料非线性10.3.1 材料非线性特征10.3.2 材料非线性模型10.3.3 弹塑性问题有限元分析10.4 几何非线性10.4.1 几何非线性特征10.4.2 几何非线性有限元分析10.4.3 杆单元刚度10.5 边界非线性10.5.1 边界非线性 (接触) 问题概述10.5.2 接触问题求解10.5.3 接触对坐标系及接触条件10.6 非线性弹性稳定性问题10.6.1 稳定问题分类10.6.2 有限单元法求解10.7 非线性分析特点10.8 ANSYS非线性结构计算示例10.8.1 问题描述10.8.2 ANSYS求解操作过程10.9 ANSYS稳定性计算示例10.9.1 问题描述10.9.2 问题分析10.9.3 分析过程思考与练习题参考文献

章节摘录

第1章 概述 有限单元法是力学与现代计算技术相结合的产物，是力学学科在计算技术上实现现代化的一个代表性的标志。
自20世纪70年代以来随着计算机的出现，现代设计方法，如CAD优化设计、有限单元法以及三维动态设计等应运而生，解决了传统的设计方法和无法解决的或难以解决的工程实际问题。

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>