

<<扩展有限单元法>>

图书基本信息

书名：<<扩展有限单元法>>

13位ISBN编号：9787302277255

10位ISBN编号：7302277257

出版时间：2012-1

出版时间：清华大学

作者：庄茁//柳占立//成斌斌//廖剑晖

页数：189

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>

<<扩展有限单元法>>

内容概要

本书系统讲述了扩展有限单元法的理论模型、有限元格式和计算方法。详细介绍厂扩展有限单元法在曲面壳体上的裂纹任意扩展、双材料亚界面裂纹扩展问题、三维聚合物夹杂复合材料振动衰减模拟和两相流模拟等领域中的应用, 以及扩展有限元相关课题的最新研究进展。

本书适合力学、土木、机械和航天航空等专业的教师、科研人员、研究生和高年级本科生阅读, 也可供广大有限元软件的使用者参考。

<<扩展有限单元法>>

书籍目录

《扩展有限单元法》

1绪论

1.1断裂力学的研究意义

1.2扩展有限元介绍

1.3扩展有限元研究现状和发展

1.3.1扩展有限元理论的发展

1.3.2三维扩展有限元的发展

1.4本书章节安排

1.5练习

2线弹性断裂力学基础

2.1引言

2.2二维线弹性断裂力学简述

2.3材料的断裂韧度

2.4线弹性材料的断裂判据

2.5复合型裂纹断裂判据

2.5.1最大周向拉应力强度因子理论

2.5.2最小应变能密度强度因子理论

2.5.3最大能量释放率理论

2.6相互作用积分

2.7小结

2.8练习

3动态裂纹扩展

3.1断裂动力学介绍

3.2线弹性动态断裂理论

3.2.1裂尖动态应力场

3.2.2动态应力强度因子

3.2.3动态裂纹扩展条件及扩展速率

3.2.4裂纹驱动力计算

3.2.5裂纹稳态扩展

3.3动态断裂力学的工程应用

3.4小结

3.5练习

4扩展有限元基本格式

4.1基于单位分解的扩展有限元

4.2水平集方法

4.3扩充形函数

4.3.1强间断面描述

4.3.2弱间断面描述

4.4扩展有限元弱形式

4.5空间不连续场积分

4.6时间积分及集中质量阵

4.7后处理显示

4.8小结

4.9练习

5基于扩展有限元的二维算例分析

<<扩展有限单元法>>

- 5.1 扩展有限元的精度分析
 - 5.1.1 有限大板内静止的半裂纹
 - 5.1.2 含静止裂纹的两端约束梁受动态载荷作用
 - 5.1.3 混合型裂纹扩展的数值模拟
 - 5.1.4 界面的数值模拟
 - 5.1.5 裂纹与孔洞的相互作用
- 5.2 二维高阶扩展有限元
 - 5.2.1 基于谱单元的扩展有限元
 - 5.2.2 混合型静态裂纹
 - 5.2.3 kalthoff 实验模拟
 - 5.2.4 型动态裂纹扩展
- 5.3 小结
- 5.4 练习
- 6 基于连续体壳的扩展有限元
 - 6.1 引言
 - 6.2 板壳断裂力学概述
 - 6.2.1 kirchhoff 板壳弯曲断裂理论
 - 6.2.2 reissner 板壳弯曲断裂理论
 - 6.3 板壳断裂理论应用于有限元分析
 - 6.4 常用壳单元简介
 - 6.4.1 belytschko-lin-tsay 壳单元
 - 6.4.2 cb 壳单元
 - 6.5 基于连续体的壳单元的扩展有限元
 - 6.5.1 裂纹垂直于中面的形函数构造
 - 6.5.2 裂纹不垂直于中面的形函数构造
 - 6.5.3 完全的 lagrangian 格式
 - 6.5.4 时间推进方案与线性化
 - 6.5.5 实体单元向壳的转化
 - 6.6 裂纹扩展准则
 - 6.6.1 应力强度因子的计算方法
 - 6.6.2 最大能量释放率准则
 - 6.7 算例分析
 - 6.7.1 有限大板内的中心穿透裂纹
 - 6.7.2 板内 型裂纹扩展
 - 6.7.3 含静止裂纹管道的弯曲问题
 - 6.7.4 管道上沿指定路径扩展的裂纹
 - 6.7.5 管道任意裂纹扩展
 - 6.8 小结
 - 6.9 练习
- 7 双材料亚界面裂纹扩展
 - 7.1 引言
 - 7.2 亚界面裂纹的理论结果
 - 7.2.1 亚界面裂纹的复变函数解答
 - 7.2.2 考虑裂纹面作用区的解答
 - 7.2.3 有限尺寸的解析研究
 - 7.3 基于扩展有限元的亚界面裂纹模拟
 - 7.3.1 准静态亚界面裂纹扩展实验

<<扩展有限单元法>>

- 7.3.2亚界面裂纹扩展的扩展有限元模拟
- 7.4双材料中亚界面裂纹的平衡状态
 - 7.4.1裂纹初始位置对断裂混合度的影响
 - 7.4.2材料不均匀性与载荷非对称性的影响
- 7.5倾斜界面对亚界面裂纹走向的影响
- 7.6小结
- 7.7练习
- 8三维聚合物基复合材料的扩展有限元模拟
 - 8.1引言
 - 8.2模拟复合材料的扩展有限元方法
 - 8.2.1处理夹杂界面的水平集方法
 - 8.2.2扩充形函数
 - 8.2.3集中质量阵
 - 8.3建立复合材料几何模型
 - 8.4材料本构模型
 - 8.5数值算例
 - 8.5.1静态分析
 - 8.5.2动态分析
 - 8.6小结
 - 8.7练习
- 9扩展有限元在两相流模拟中的应用
 - 9.1控制方程及界面条件
 - 9.2两相界面描述
 - 9.3扩展有限元与未知量的离散
 - 9.4控制方程的离散
 - 9.5数值积分方法
 - 9.6算例分析
 - 9.7小结
 - 9.8练习
- 10扩展有限元相关课题的研究进展
 - 10.1微尺度晶体塑性研究
 - 10.1.1离散位错塑性模拟
 - 10.1.2位错的扩展有限元模拟
 - 10.2多尺度模拟应用
 - 10.3变形局部化模拟
 - 10.4小结
 - 10.5练习
- 附录awestergaard应力函数法
 - a.1线弹性力学的平面问题和反平面剪切问题
 - a.1.1平面问题定义
 - a.1.2平面问题的基本方程
 - a.1.3应力转换关系
 - a.1.4主应力
 - a.2复变应力函数
 - a.2.1复变函数基本定义
 - a.2.2平面问题
 - a.2.3反平面剪切问题

<<扩展有限单元法>>

a.3westergaard应力函数

a.3.1i型裂纹

a.3.2ii型裂纹

a.4基本裂纹问题

练习a

附录bj积分

b.1j积分的物理意义

b.2j积分的线路无关性

b.3j积分的能量解释

b.4j积分的起裂判据

练习b

中英文术语对照

参考文献

<<扩展有限单元法>>

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>