

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

图书基本信息

书名：<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

13位ISBN编号：9787040322149

10位ISBN编号：7040322145

出版时间：2011-9

出版时间：高等教育出版社

作者：肖洪天，岳中琦 著

页数：278

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>

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

内容概要

边界元法是继有限元法之后发展起来的一种精确高效的工程数值分析方法。传统的边界元法主要适用于均匀材料。

本书系统地介绍作者近十几年来发展的新型边界元法，以及采用建议方法分析梯度材料断裂力学特性的研究成果。

《梯度材料断裂力学的新型边界元法分析》中的新型边界元法基于作者解出的层状各向同性弹性材料或双层横观各向同性材料的基本解，引入了可反映裂纹尖端应力场和位移场变化特点的单元，给出了求解各类奇异积分高精度的数值方法。

采用沿材料梯度方向分层的方法逼近梯度材料力学参数的变化。

书中采用建议的数值方法分析了梯度材料中的三维裂纹，获得了应力强度因子和裂纹扩展的大量数据。

在本书的最后，展望了新型边界元法的应用前景。

《梯度材料断裂力学的新型边界元法分析》可供土木、水利、交通、航空等部门从事力学和新材料的教学和科研工作的有关人员阅读参考。

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

书籍目录

第1章绪论

1.1梯度材料

1.2梯度材料断裂力学分析方法

1.2.1概述

1.2.2解析方法

1.2.3有限元法

1.2.4边界元法

1.2.5无单元法

1.3本书的研究方法和内容安排

参考文献

第2章弹性力学和断裂力学基础

2.1引言

2.2弹性力学的基本方程简介

2.3断裂力学基础

2.3.1概述

2.3.2裂纹的变形模式

2.3.3裂纹尖端的渐近应力场和渐近位移场

2.3.4梯度材料和材料界面裂纹尖端的渐近应力场

2.4裂纹扩展分析

2.4.1概述

2.4.2裂纹扩展的能量释放率

2.4.3最大应力准则

2.4.4应变能密度因子准则

2.4.5梯度材料断裂韧度的确定

参考文献

第3章三维梯度分层均匀材料的yue基本解

3.1引言

3.2基本方程

3.3变换域内解的表达式

3.3.1解的公式

3.3.2用g表示的表达式

3.3.3 (p, z) 和 (p, z) 的渐近表达式

3.4物理域内解的表达式

3.4.1直角坐标系中解的表达式

3.4.2基本解奇异项的闭合形式解

3.5计算方法和分析结果

3.5.1概述

3.5.2基本解的奇异性

3.5.3数值积分

3.5.4数值分析和结果

附录1弹性系数矩阵

附录2 (p, z) 和 (p, z) 渐近表达式中的矩阵

附录3矩阵 $g_s[m, z,]$ 和 $g[m, z,]$

参考文献

第4章yue基本解的弹性静力学边界元法

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

- 4.1引言
- 4.2贝蒂定理
- 4.3基于yue基本解的积分方程
- 4.4基于yue基本解的边界积分方程
- 4.5边界积分方程的离散
- 4.6非奇异积分的计算
 - 4.6.1高斯型求积公式
 - 4.6.2等精度高斯积分法
 - 4.6.3几乎奇异积分
- 4.7奇异积分的计算
 - 4.7.1弱奇异积分
 - 4.7.2强奇异积分
- 4.8内点位移及应力的计算
- 4.9边界点应力的计算
- 4.10边界元法的子域法
- 4.11对称性处理
- 参考文献
- 第5章yue基本解边界元法的断裂力学应用
 - 5.1引言
 - 5.2面力奇异单元及其数值方法
 - 5.2.1概述
 - 5.2.2面力奇异单元
 - 5.2.3面力奇异单元的数值方法
 - 5.3应力强度因子的计算
 - 5.4数值验证
 - 5.5结论与讨论
 - 参考文献
- 第6章梯度材料中的圆盘状裂纹分析
 - 6.1引言
 - 6.2梯度材料中裂纹的分析方法
 - 6.2.1梯度材料中的裂纹问题
 - 6.2.2裂纹分析的子域法
 - 6.2.3梯度材料分层法
 - 6.2.4计算结果与解析解的对比分析
 - 6.3平行于fgm夹层裂纹的应力强度因子
 - 6.3.1概述
 - 6.3.2压应力作用下的圆盘状裂纹
 - 6.3.3剪应力作用下的圆盘状裂纹
 - 6.4平行于fgm夹层裂纹的扩展分析
 - 6.4.1椭圆盘状裂纹的应变能密度因子
 - 6.4.2远场倾斜张应力作用下的裂纹扩展
 - 6.5垂直于fgm夹层裂纹的应力强度因子
 - 6.5.1概述
 - 6.5.2数值验证
 - 6.5.3压应力作用下裂纹的应力强度因子
 - 6.5.4剪应力作用下裂纹的应力强度因子
 - 6.6垂直于fgm夹层的圆盘状裂纹扩展分析

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

6.6.1远场倾斜张应力作用下的裂纹扩展

6.6.2远场倾斜压应力作用下的裂纹扩展

6.7结论与讨论

6.8研究成果的引用情况

参考文献

第7章梯度材料中的椭圆盘状裂纹分析

7.1引言

7.2平行于fgm夹层裂纹的应力强度因子

7.2.1概述

7.2.2压应力作用下的椭圆盘状裂纹

7.2.3剪应力作用下的椭圆盘状裂纹

7.3平行于fgm夹层裂纹的扩展分析

7.4垂直于fgm夹层裂纹的应力强度因子

7.4.1概述

7.4.2压应力作用下的椭圆盘状裂纹

7.4.3剪应力作用下的椭圆盘状裂纹

7.5垂直于fgm夹层裂纹的扩展分析

7.5.1场倾斜张应力作用下的裂纹扩展

7.5.2远场倾斜压应力作用下的裂纹扩展

7.6结论与讨论

参考文献

第8章yue基本解的对偶边界元法

8.1引言

8.2 yue基本解的对偶边界积分方程

8.2.1位移边界积分方程

8.2.2面力边界积分方程

8.2.3对偶边界积分方程

8.3对偶边界积分方程的离散形式

8.3.1边界的离散

8.3.2边界积分方程的离散

8.4数值积分

8.4.1位移边界积分方程的数值积分

8.4.2面力边界积分方程的数值积分

8.5线性方程组的建立

8.6数值验证

8.6.1应力强度因子的计算

8.6.2网格及参数 θ 对应力强度因子的影响

附录4有限部分积分和kutt型数值积分

a4.1概述

a4.2kutt型数值积分

参考文献

第9章梯度材料中矩形裂纹的断裂力学分析

9.1引言

9.2无限域fgm中的正方形裂纹

9.2.1概述

9.2.2正方形裂纹面平行于fgm夹层

9.2.3正方形裂纹面与fgm夹层之间成 45° 夹角

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

9.2.4正方形裂纹面与fgm夹层垂直

9.3在fgm夹层中的正方形裂纹

9.4无限域fgm中的矩形裂纹

9.4.1概述

9.4.2裂纹面平行于fgm夹层

9.4.3裂纹面的长边垂直于fgm夹层

9.4.4裂纹面的短边垂直于fgm夹层

9.5有限域梯度材料中的正方形裂纹

9.6岩层中矩形裂隙的分析

9.6.1概述

9.6.2层状岩体和裂隙参数

9.6.3层状岩体中均匀荷载作用下的正方形裂隙

9.6.4层状岩体中非均匀荷载作用下的正方形裂隙

9.7结论与讨论

参考文献

第10章双层横观各向同性材料断裂力学的边界元法分析

10.1引言

10.2子域边界元法分析

10.2.1概述

10.2.2应力强度因子的计算公式

10.2.3垂直于双层各向同性材料层面的圆盘状裂纹

10.2.4垂直于双层各向同性材料层面的椭圆盘状裂纹

10.3对偶边界元法分析

10.3.1概述

10.3.2数值验证

10.3.3数值结果与讨论

10.4结论

附录5双层横观各向同性材料的基本解

参考文献

第11章结论与展望

11.1结论

11.1.1基于yue基本解的子域边界元法及断裂力学分析

11.1.2基于yue基本解的对偶边界元法和矩形裂纹分析

11.1.3基于双层横观各向同性材料基本解的边界元法及断裂力学分析

11.2未来的应用和进一步研究工作

11.2.1层状岩体及其破坏特点

11.2.2层状材料边界元法的应用前景

11.2.3双层横观各向同性材料基本解边界元法的应用前景

参考文献

<<梯度材料断裂力学的新型边界元法分析>>

编辑推荐

《梯度材料断裂力学的新型边界元法分析》是在总结以往研究成果的基础上编写而成的。本书对边界元法的发展是多方面的，从层状材料各向同性基本解的边界元法到双层横观各向同性材料基本解的边界元法，从子域边界元法到单一区域的对偶边界元法，并采用发展的边界元法分析了不同类型梯度材料的断裂力学问题，包括不同类型的梯度材料中、复杂荷载作用下各种类型裂纹的应力强度因子和裂纹扩展规律。

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>