

中文力学类核心期刊
中国期刊方阵双效期刊
美国《工程索引》(EI Compendex)核心期刊(2002—2012)
中国高校优秀科技期刊

章青, 刘宽, 夏晓舟, 杨静. 广义扩展有限元法及其在裂纹扩展分析中的应用[J]. 计算力学学报, 2012, 29(3): 427-432

广义扩展有限元法及其在裂纹扩展分析中的应用

Generalized extended finite element method and its application in crack growth analysis

投稿时间: 2010-12-29 最后修改时间: 2011-06-25

DOI: 10.7511/jslx20123023

中文关键词: [广义扩展有限元法](#) [应力强度因子](#) [裂纹扩展](#) [数值模拟](#) [断裂力学](#)

英文关键词: [generalized extended finite element method](#) [stress intensity factors](#) [crack propagation](#) [numerical simulation](#) [fracture mechanic](#)

基金项目: 国家自然科学基金(10972072, 11132003, 51179064); 国家科技支撑计划课题(2008BAB29B03); 河海大学水文水资源与水利工程科学国家重点实验室专项基金(2009585912)资助项目.

作者 单位

E-mail

[章青](#) [河海大学 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 南京 210098](#); [河海大学 工程力学研究所, 南京 210098](#)

lxzhangqing@hhu.edu.cn

[刘宽](#) [河海大学 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 南京 210098](#); [河海大学 工程力学研究所, 南京 210098](#)

[夏晓舟](#) [河海大学 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 南京 210098](#); [河海大学 工程力学研究所, 南京 210098](#); [广东工业大学 土木与交通学院, 广州 510006](#)

[杨静](#) [河海大学 水文水资源与水利工程科学国家重点实验室, 南京 210098](#); [河海大学 工程力学研究所, 南京 210098](#)

摘要点击次数: 327

全文下载次数: 362

中文摘要:

结合广义有限元法(GFEM)和扩展有限元法(XFEM)的特点,提出了一种新的数值方法——广义扩展有限元法(GXFEM)。阐述了广义扩展有限元法的基本原理,对相关公式进行推导,探讨数值实施中需注意的重要问题,给出利用广义扩展有限元法进行断裂分析时应力强度因子的计算方法,编写了广义扩展有限元法程序。通过算例进行了应力强度因子的计算,模拟了结构裂纹的扩展过程。算例结果表明,利用广义扩展有限元法计算裂纹扩展问题,不需要进行过密的网格划分,且网格在裂纹扩展后无需重新剖分,具有相当高的计算精度。

英文摘要:

A new numerical method—generalized extended finite element method (GXFEM) is proposed in this paper by combining the generalized finite element method (GFEM) and the extended finite element method (XFEM). The basic principles of GXFEM are presented in detail and relevant formula is derived. Some important problems in numerical realization are discussed. Then, a method of calculating stress intensity factors (SIF) in the analysis of fracture problems is given by using GXFEM. The GXFEM program to analyze fracture process is compiled. The numerical examples are applied to calculate the SIF and to simulate the crack propagation. The results show that it is not necessary to set frequent grids, or to re-mesh when cracks propagate. In addition, the results are provided with very high accuracy.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

您是第980838位访问者

版权所有:《计算力学学报》编辑部

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计