

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

李根, 李连崇, 唐春安, 唐世斌. 岩石流/热固耦合下损伤演化并行分析系统及初步应用[J]. 计算力学学报, 2012, 29(3): 381-386

### 岩石流/热固耦合下损伤演化并行分析系统及初步应用

Parallel analysis system for computing damage evolution of rocks subjected to H/TM coupling processes : its primary application

投稿时间: 2010-12-02 最后修改时间: 2011-10-23

DOI: 10.7511/jslx20123015

中文关键词: [HM/TM-D耦合](#) [并行计算](#) [区域分解](#) [岩石破裂](#)

英文关键词: [HM/TM-D coupling](#) [parallel computation](#) [domain decomposition](#) [rock failure](#)

基金项目: 国家自然科学基金(50909013, 50820125405, 50804006); 国家重点基础研究发展计划(973)(2011CB710603)资助项目.

作者	单位	E-mail
<a href="#">李根</a>	<a href="#">大连理工大学 土木工程学院 岩石破裂与失稳研究所, 大连 116024; 长江科学院 水利部岩土力学与工程重点实验室, 武汉 430010</a>	<a href="#">badboy955@163.c</a>
<a href="#">李连崇</a>	<a href="#">大连理工大学 土木工程学院 岩石破裂与失稳研究所, 大连 116024</a>	
<a href="#">唐春安</a>	<a href="#">大连理工大学 土木工程学院 岩石破裂与失稳研究所, 大连 116024</a>	
<a href="#">唐世斌</a>	<a href="#">大连理工大学 土木工程学院 岩石破裂与失稳研究所, 大连 116024</a>	

摘要点击次数: 374

全文下载次数: 214

中文摘要:

实现了可用于计算岩体在渗流场(H)、温度场(T)及应力场(M)等多场耦合作用下损伤(D)演化并行分析系统。详细论述了整体实现方案、线性方程组求解器、并行通信优化策对不同场问题的高效处理方法。对测试模型HM和TM计算表明,在启动合理数目处理器时程序具有最佳性能,近线性加速比,效率在82%以上,默认精度下一次耦合计算千万自由度模型和00 s。对三维水压致裂过程和温度载荷引起的材料表面裂纹现象进行了数值计算,结果很好地反映客观规律,展示出该系统的广阔应用前景。

英文摘要:

The 3D parallel analysis system which is used to analyze damage (D) evolution of rocks subjected to the hydraulic (H), temperature (T) and mechanical coupling processes has been developed. Some details about its implementation, linear equations solver, methodologies of parallel communication optimization, a efficient approaches for dealing with different physical fields are discussed. The results of the test models for the HM and TM computing indicate that it i best performance, nearly linear speedup, and more than 82% efficiency to start a reasonable number of processors in the system, moreover, the one step time-consuming for computing the coupled model of 10 million DOFs with default precision is about 200 s. The numerical simulation results of 3D hydraulic fractur process and surface cracks of material caused by temperature load have been well reflected the objective laws. The broad application prospects of this syste been shown.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭