



全国中文核心期刊 中国百强报刊

中国科协精品期刊 湖北十大名刊

中国最具国际影响力学术期刊 EI核心收录期刊



岩石力学与工程学报

CHINESE JOURNAL OF ROCK MECHANICS AND ENGINEERING

第41卷 第12期 (总第401期)

Vol.41 No.12(Total No.401)



12

2022 卷终

ISSN 1000-6915



中国岩石力学与工程学会 主办

科学出版社 出版



岩石力学与工程学报

2022年12月1日 第41卷 第12期(总第401期)

目次

消落带劣化下含锯齿状结构面岩质边坡动力响应机制研究.....
.....刘新荣, 王 奕, 许 彬, 周小涵, 易 立, 黄俊辉, 王子娟 (2377)

采动覆岩裂隙与渗流分形演化规律及工程应用.....
.....徐 超, 王 凯, 郭 琳, 袁 亮, 李晓敏, 赵春雨, 郭海军, 舒龙勇 (2389)

考虑滑体 - 水体相互作用的滑坡涌浪产生过程动力学模型研究.....肖莉丽, 王佳佳, 李枝强, 陈 浩 (2404)

富水条件下冲击煤体钻屑法试验研究.....朱广安, 刘海洋, 沈 威, 刘 欢, 蒋启鹏, 苏勃如 (2417)

不同围压及循环载荷下砂岩的渗流、力学特性试验研究.....张培森, 许大强, 张 睿, 张晓乐, 董宇航, 慕卫丽 (2432)

地质结构影响下的金属矿山地压显现机制初探.....刘秀敏, 王 月, 陈从新, 曾云川, 夏开宗, 孙朝燧 (2451)

富水砂卵石地层露天矿止水固坡技术研究及应用.....
.....韩龙强, 吴顺川, 高永涛, 王广和, 王慧珍, 刘 洋, 严 琮, 张化进 (2460)

柔性网结构对碎屑流冲击力学特征的影响研究.....肖思友, 苏立君, 姜元俊, 魏中举 (2473)

冻融裂隙砂岩细观损伤与应变局部化研究.....谭 皓, 宋勇军, 郭玺玺, 孟凡栋, 韩冬阳, 孙银伟 (2485)

基于 DIC 方法与声发射的花岗岩断裂过程区范围研究.....傅帅旻, 李海波, 李晓锋 (2497)

裂隙岩体宏细观剪切损伤力学行为研究.....陈 欣, 周小涵, 许 彬, 刘新荣, 郭雪岩, 王继文, 曾 夕 (2509)

岩石破坏短临预报研究进展——岩石破坏短临预报竞赛评述.....冯增朝, 吕兆兴, 赵阳升 (2522)

砂岩石窟热诱导裂纹损伤时空特征与分析.....袁逸齐, 兰恒星, 刘世杰, 姚佳明, 孙巍锋, 包 含, 李 黎 (2530)

易溶盐对锰渣动力学特性的影响研究.....王 亚, 魏作安, 李世龙, 王文松, 郑彬彬, 路 停 (2543)

土工基础

不同初始含水率条件下欠固结软黏土地基单桩负摩阻力模型试验研究.....
.....谷 川, 王林伟, 王 军, 张婷婷, 蔡袁强, 林 刚 (2554)

底泥地质聚合物注浆材料制备试验研究.....卢海峰, 易金龙, 贺 栋, 徐剑波, 孔晓璇, 张 凯 (2567)

黏质及砂质能源土统一的弹塑性本构模型.....赵亚鹏, 刘乐乐, 孔 亮, 桑松魁, 王 兴, 刘佳棋 (2579)

博士学位论文摘要

大倾角煤层长壁工作面飞矸动力损害与控制.....胡博胜 (2592)

动态

下期内容预告.....(2508)

《岩石力学与工程学报》2022 年第 41 卷第 1~12 期总分类目次.....(I - VIII)

责任编辑：刘素锦 排版：易开珍

期刊基本参数 CN 42 - 1397/O3*1982*m*A4*228*zh*P*¥60.00*3100*17*2022 - 12

Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering

Vol. 41, No. 12 (Total No. 401) Dec. 1, 2022

CONTENTS

- Investigation on dynamic response mechanism of slopes with serrated structural planes under degradation of rock mass in hydro-fluctuation belt *LIU Xinrong, WANG Yan, XU Bin, ZHOU Xiaohan, YI Li, HUANG Junhui, WANG Zijuan* (2377)
- Fractal evolution law of overlying rock fracture and seepage caused by mining and its engineering application
..... *XU Chao, WANG Kai, GUO Lin, YUAN Liang, LI Xiaomin, ZHAO Chunyu, GUO Haijun, SHU Longyong* (2389)
- Research on dynamic models of landslide tsunami generation considering slide/water interactions
..... *XIAO Lili, WANG Jiajia, LI Zhiqiang, CHEN Hao* (2404)
- Experimental research on burst-prone coal mass of drilling method under rich water condition
..... *ZHU Guangan, LIU Haiyang, SHEN Wei, LIU Huan, JIANG Qipeng, SU Boru* (2417)
- Experimental study on seepage and mechanical properties of sandstone under different confining pressures and cyclic loads
..... *ZHANG Peisen, XU Daqiang, ZHANG Rui, ZHANG Xiaole, DONG Yuhang, MU Weili* (2432)
- Preliminary study on the occurrence mechanism of ground pressure in iron mines under the influence of geological discontinuities
..... *LIU Xiumin, WANG Yue, CHEN Congxin, ZENG Yunchuan, XIA Kaizong, SUN Chaoyi* (2451)
- Research and application of technology of water cutoff and slope reinforcement in open-pit mines in sandy gravel aquifer
..... *HAN Longqiang, WU Shunchuan, GAO Yongtao, WANG Guanghe, WANG Huizhen, LIU Yang, YAN Qiong,*
..... *ZHANG Huajin* (2460)
- Investigation on impact characteristics of granular flow against different structures of flexible barriers
..... *XIAO Siyou, SU Lijun, JIANG Yuanjun, WEI Zhongju* (2473)
- Research on meso-damage and strain localization of fractured sandstone after freeze-thaw cycles
..... *TAN Hao, SONG Yongjun, GUO Xixi, MENG Fandong, HAN Dongyang, SUN Yinwei* (2485)
- Research on the range of fracture process zone of granite based on DIC and acoustic emission
..... *FU Shuaiyang, LI Haibo, LI Xiaofeng* (2497)
- Investigation on the macro-meso shear damage mechanical behaviors of fractured rocks
..... *CHEN Xin, ZHOU Xiaohan, XU Bin, LIU Xinrong, GUO Xueyan, WANG Jiwen, ZENG Xi* (2509)
- Research progress on short-impending prediction of rock failure——Comments on the competition of short-impending prediction
of rock failure *FENG Zengchao, LV Zhaoxing, ZHAO Yangsheng* (2522)
- Spatial-temporal features of thermal induced crack damage in sandstone grottoes
..... *YUAN Yiqi, LAN Hengxing, LIU Shijie, YAO Jiaming, SUN Weifeng, BAO Han, LI Li* (2530)
- Effect of soluble salts on dynamics characteristics of manganese residue
..... *WANG Ya, WEI Zuoan, LI Shilong, WANG Wensong, ZHENG Binbin, LU Ting* (2543)
- Model tests on the negative skin friction of a pile in unconsolidated soft clay foundation with various initial water contents
..... *GU Chuan, WANG Linwei, WANG Jun, ZHANG Tingting, CAI Yuanqiang, LIN Gang* (2554)
- Experimental study on preparation of geological polymer grouting material based on dredged sediment
..... *LU Haifeng, YI Jinlong, HE Dong, XU Jianbo, KONG Xiaoxuan, ZHANG Kai* (2567)
- Unified elastoplastic constitutive model for clayey and sandy energy soils
..... *ZHAO Yapeng, LIU Lele, KONG Liang, SANG Songkui, WANG Xing, LIU Jiaqi* (2579)
- Damage mechanism and control of flying-gangue hazard in longwall mining of steeply dipping coal seams
..... *HU Bosheng* (2592)

Editor: LIU Sujin Typist: YI Kaizhen



ITASCA系列软件在流固耦合问题中的应用

流体流动及其作用一直是岩土体工程领域的难点问题之一，除水力条件外，其影响主要与由应力条件、岩土体细观结构和宏观裂隙构造等主要因素决定的渗透特性相关，表现为多尺度（时间和空间）化的复杂非线性流固耦合问题。

等效连续介质模型、离散介质模型和综合以上两者特点形成的双重介质模型构成了ITASCA系列软件解决流固耦合问题的理论基础：

- 等效连续介质模型：以FLAC系列软件为代表，基于经典Boit固结理论描述耦合作用过程；
- 双重介质模型：利用平板立方定律模拟流体在裂隙中的流动过程，同时纳入Boit理论考虑流体在岩块中的滤失效应。双重介质模型成为DEC、PFC和XSite软件流固耦合模拟技术的模型依据，除合理描述岩体构造特征外，可真实模拟水力作用引致破裂的萌生和扩展过程。

在工程与科研实践中，应依据问题特点和时间与空间尺度特征选择相适宜的模型及分析软件。

FLAC工程应用	DEC/PFC工程应用	XSite综合应用
<p>FLAC工程应用</p> <p>周宁抽蓄电站边坡运行期稳定性 白鹤滩电站坝址区边坡运行期稳定性</p> <p>重点构造中的水力分布</p> <p>问题特点：边坡岩体渗透特性的各向异性描述；基于Boit理论模拟大型地质构造中的流体流动。</p>	<p>DEC/PFC工程应用</p> <p>Prop HF 50 $T_{inj} = 13.38 \text{ sec}$</p> <p>Prop HF 80 $T_{inj} = 19.73 \text{ sec}$</p> <p>Prop HF 110 $T_{inj} = 11.06 \text{ sec}$</p> <p>Prop HF 140 $T_{inj} = 17.98 \text{ sec}$</p> <p>问题特点：建立油藏尺度含优势裂隙的3DEC地层模型；依据产能指标比选压裂参数。</p>	<p>XSite综合应用</p> <p>实验室尺度</p> <p>定向射孔</p> <p>射孔尺度</p> <p>Tristim射孔</p>
<p>水压致裂分析^[1]</p> <ol style="list-style-type: none"> 一段四簇压裂效果评价 分析地层分布和应力阴影效应对压裂缝扩展行为和形态的影响 <p>水力压裂裂缝</p> <p>蓄水期土石坝坝体深部破裂</p> <p>水力压裂裂缝</p>	<p>问题特点：天然裂隙对压裂裂缝的扩展影响机制研究^[2]；FLAC-PFC耦合分析；单条、多条天然裂隙条件，重点考虑裂缝方位、地层性质等因素影响</p>	<p>立体图</p> <p>俯视图</p> <p>油气藏尺度</p> <p>问题特点：多尺度、多因素水压致裂裂缝扩展机制综合研究^[3]</p>

[1] DIESSL D, WANG W, RAMOS J, et al. Hydraulic fracture multi-cluster simulation using FLAC^{3D}[C]// Proceedings of the 5th International Itasca Symposium. Minneapolis: Itasca, 2020(to be pressed).

[2] ZHANG F, DONTSOV E, MACK M. Fully coupled simulation of a hydraulic fracture interacting-with natural fractures with a hybrid discrete - continuum method[J]. International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics, 2017, 41(13): 1430-1452.

[3] 黄刘科. 基于离散元方法的致密储层水压致裂裂缝扩展机制研究[博士学位论文][D]. 成都: 西南石油大学, 2019.



更多内容，请关注ITASCA官方公众号