



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



915

F5

岩石力学与工程学报

CHINESE JOURNAL OF ROCK MECHANICS AND ENGINEERING

第40卷 第6期 (总第381期)

Vol.40 No.6 (Total No. 381)



6

2021

ISSN 1000-6915



06>

9 771000 691215

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

2021年6月1日 第40卷 第6期(总第381期)

目次

考虑双剪中主应力影响系数的 D-P 系列屈服准则研究 高江平, 杨继强, 孙 昕 (1081)

恒定法向刚度边界条件下三维粗糙节理面循环剪切力学特性 刘日成, 尹 乾, 杨瀚清, 靖洪文, 蒋宇静, 蔚立元 (1092)

真三轴循环载荷作用下煤岩力学及损伤特征试验研究 段敏克, 蒋长宝, 郭现伟, 杨 科, 张向阳, 马海峰 (1110)

基于矿物晶体模型的非均质性岩石双裂纹扩展规律研究 李 博, 朱 强, 张丰收, 赵 程, 伍法权 (1119)

节理粗糙度及吻合状态对岩体动态压缩特性影响的试验研究 闫亚涛, 李建春 (1132)

含弱层边坡分区滑动破坏模式及演化规律研究 张令非, 陈忠辉, 唐岳松 (1145)

不同空间分辨率和训练测试集比例下的滑坡易发性预测不确定性
..... 黄发明, 陈佳武, 唐志鹏, 范宣梅, 黄劲松, 周创兵, 常志璐 (1155)

不等幅循环荷载下石灰岩局部微裂隙三维扩展及劣变非线性机制 唐胡丹, 朱明礼, 朱珍德 (1170)

LOF 与改进 SMOTE 算法组合的强烈岩爆预测 谭文侃, 叶义成, 胡南燕, 吴孟龙, 黄兆云 (1186)

煤巷顶板厚层跨界锚固原理与应用研究 谢正正, 张 农, 韩昌良, 安衍培 (1195)

基于地面三维激光点云的滑坡破坏边界岩体结构特征分析
..... 梁玉飞, 裴向军, 崔圣华, 黄润秋, 李天涛, 许向宁, 董秀军, 谭淋耘, 杨华阳 (1209)

基于粗糙集 - 神经网络的 IBURI 地震滑坡易发性研究 吴雨辰, 周晗旭, 车爱兰 (1226)

不同条件下贺兰口岩画载体变质砂岩干湿损伤特征与机制研究 崔 凯, 顾 鑫, 吴国鹏, 李 和, 杜正祖 (1236)

土工基础

水平静 - 动荷载作用下加筋土挡墙变形破坏机制研究 任非凡, 徐 欢, 黄强强 (1248)

温、湿控制粗粒料大型三轴仪的研制及应用 毛航宇, 刘斯宏, 沈超敏, 王柳江, 初文婷 (1258)

富水粉质黏土中地铁联络通道冻结法试验研究 郝新军, 李铭远, 张景伟, 宋建学 (1267)

内隔墙对开挖前抽水引发软土区地铁深基坑变形的控制效果 曾超峰, 王 硕, 宋伟炜, 李焱坤, 薛秀丽, 梅国雄 (1277)

基于平面激光诱导荧光的潜蚀可视化试验装置及其初步应用 谷敬云, 罗玉龙, 张兴杰, 詹美礼, 王 媛, 盛金昌 (1287)

动 态

下期内容预告 (1118)

本刊 2020 年增刊 2, 2021 年第 1, 2, 3 期被 EI COMPENDEX 分别收录 48, 17, 17, 16 篇(100%收录) (1296)

责任编辑: 陶 婧 排版: 易开珍

期刊基本参数 CN 42 - 1397/O3*1982*m*A4*220*zh*P* ¥60.00*3100*18*2021 - 06

Chinese Journal of Rock Mechanics and Engineering

Vol. 40, No. 6 (Total No. 381) June 1, 2021

CONTENTS

- Research on D-P series yield criteria considering the influence coefficient of double shear intermediate principal stress
..... *GAO Jiangping, YANG Jiqiang, SUN Xin* (1081)
- Cyclic shear mechanical properties of 3D rough joint surfaces under constant normal stiffness(CNS) boundary conditions
..... *LIU Richeng, YIN Qian, YANG Hanqing, JING Hongwen, JIANG Yujing, YU Liyuan* (1092)
- Experimental study on mechanical and damage characteristics of coal under cyclic true triaxial loading.....
..... *DUAN Minke, JIANG Changbao, GUO Xianwei, YANG Ke, ZHANG Xiangyang, MA Haifeng* (1110)
- Study on crack propagation of heterogeneous rocks with double flaws based on grain based model
..... *LI Bo, ZHU Qiang, ZHANG Fengshou, ZHAO Cheng, WU Faquan* (1119)
- Experimental study on the influence of joint roughness and matching state on dynamic compression characteristics of rock masses
..... *YAN Yatao, LI Jianchun* (1132)
- Study on regional sliding failure modes and evolution regularity of slopes with weak layers.....
..... *ZHANG Lingfei, CHEN Zhonghui, TANG Yuesong* (1145)
- Uncertainties of landslide susceptibility prediction due to different spatial resolutions and different proportions of training and
testing datasets
..... *HUANG Faming, CHEN Jiawu, TANG Zhipeng, FAN Xianmei, HUANG Jinsong, ZHOU Chuangbing, CHANG Zhilu* (1155)
- Three-dimensional propagation of local micro-cracks and non-linear deterioration mechanism of limestone under variable
amplitude cyclic loading *TANG Hudan, ZHU Mingli, ZHU Zhende* (1170)
- Severe rock burst prediction based on the combination of LOF and improved SMOTE algorithm
..... *TAN Wenkan, YE Yicheng, HU Nanyan, WU Menglong, HUANG Zhaoyun* (1186)
- Research on principle and application of roof thick layer cross-boundary anchorage in coal roadways
..... *XIE Zhengzheng, ZHANG Nong, HAN Changliang, AN Yanpei* (1195)
- Analysis of rock mass structure characteristics of landslide boundaries based on ground 3D laser point cloud
..... *LIANG Yufei, PEI Xiangjun,
CUI Shenghua, HUANG Runqiu, LI Tiantao, XU Xiangning, DONG Xiujun, TAN Linyun, YANG Huayang* (1209)
- Susceptibility of landslides caused by IBURI earthquake based on rough set-neural network
..... *WU Yuchen, ZHOU Hanxu, CHE Ailan* (1226)
- Dry-wet damage characteristics and mechanism of metamorphic sandstone carrying Helan mouth's rock paintings under different
conditions..... *CUI Kai, GU Xin, WU Guopeng, LI He, DU Zhengzu* (1236)
- Study on deformation and failure mechanisms of reinforced soil retaining walls subjected to horizontal static/dynamic loading
..... *REN Feifan, XU Huan, HUANG Qiangqiang* (1248)
- Development and application of a temperature-humidity controlled large triaxial apparatus for coarse granular materials
..... *MAO Hangyu, LIU Sihong, SHEN Chaomin, WANG Liujiang, CHU Wenting* (1258)
- Field research on artificial freezing of subway cross passages in water-rich silty clay layers
..... *GAO Xinjun, LI Mingyuan, ZHANG Jingwei, SONG Jianxue* (1267)
- Control effect of cross walls on metro foundation pit deformation induced by pre-excavation dewatering in soft soils
..... *ZENG Chaofeng, WANG Shuo, SONG Weiwei, LI Miaokun, XUE Xiuli, MEI Guoxiong* (1277)
- A suffusion visualization apparatus based on planar laser induced fluorescence and the preliminary application
..... *GU Jingyun, LUO Yulong, ZHANG Xingjie, ZHAN Meili, WANG Yuan, SHENG Jinchang* (1287)

Editor: TAO Jing

Typist: YI Kaizhen



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

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

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。

水压致裂分析^[1]
1. 一段四簇压裂效果评价
2. 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

蓄水期土石坝坝体深部破裂

DEC/PFC工程应用

Prop HF 50
T inj = 13.38 sec

Prop HF 80
T inj = 19.73 sec

Prop HF 110
T inj = 11.06 sec

Prop HF 140
T inj = 17.98 sec

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。

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

XSite综合应用

定向射孔

Tristim射孔

立体图

俯视图

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]

实验室尺度
↓
射孔尺度
↓
油气藏尺度

1. DISSL J, WANG W L, RAMOS J, et al. Hydraulic fracture multi-cluster simulation using FLAC^{3D}[C]// Proceedings of the 5th International Itasca Symposium. Vienna, Austria: Itasca International, Inc., Minneapolis, 2020: 2-7.
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[D]. 成都：西南石油大学, 2019.

微信公众号 **更多敬请关注**

QQ技术交流群

浙江中科依泰斯卡岩石工程研发有限公司 ◆ 电话：0571-56625703 网站：www.itasca.cc 邮箱：info@itasca.cc