

全国中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
中国科学引文数据库 (CSCD) 核心期刊  
RCCSE 中国核心学术期刊  
全国水利系统优秀科技期刊  
湖北省精品期刊  
湖北最具影响力十大自然科学学术期刊

ISSN 1001—5485  
CN 42—1171/TV  
CODEN CKYUE6

# 长江科学院院报

JOURNAL OF YANGTZE RIVER  
SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE

滇中引水工程关键技术研究进展专辑



(卷终)

ISSN 1001-5485



中国·武汉  
WUHAN CHINA

Vol.39  
2022

12

# 长江科学院院报

(月刊)

2022年12月 第39卷 第12期 总第290期

## 滇中引水工程关键技术研究进展专辑

### 目 次

#### 隧洞工程地质探测

基于HI应变计的首次断裂带岩体地应力监测 ..... 韩晓玉,董志宏,付平,刘元坤(1)

滇中引水工程香炉山隧洞勘察关键技术 ..... 陈长生,张海平,周云,李银泉,史存鹏,王旺盛(8)

调水工程富水破碎洞段综合超前地质预报技术 ..... 杜俊,廖健都,韩成力(15)

Hoek-Brown强度准则在强烈砂化白云岩力学参数估算中的应用

..... 董家兴,周志强,王志荣,赵毅然,李建国,沐红元,左澍琼,赵永川(21)

狮子山隧洞突涌介质特性与致灾模式 ..... 李勇,郝俊锁,刘俊峰,赵明蕃(26)

基于扭矩贯入指标和神经网络的围岩质量预判方法 ..... 吴帆,张云旆,寇甲兵,刘立鹏,李鹏宇(33)

#### 软弱围岩稳定分析

绿泥石片岩隧洞大变形特征及控制措施——以滇中引水工程香炉山隧洞为例

..... 刘海明,成远登,吴永红,张雨霆,丁文云,王忠伟(42)

输水隧洞软岩段TBM掘进挤压大变形与支护受力分析 ..... 付敬,黄书岭,艾凯,张雨霆,秦洋(49)

香炉山隧洞5#支洞应急抢险段围岩参数反演及稳定性分析

..... 韩钢,黄书岭,丁秀丽,马旭强,张雨霆,何军(56)

断层破碎带隧洞管棚支护参数设计方法 ..... 陈培,马旭强,龙杰,李占彪,黄书岭(62)

排水结构设置后软岩隧洞的渗流-应力耦合分析 ..... 毕发江,何军,张雨霆,李梅,朱徐梅(68)

香炉山引水隧洞围岩的蠕变特性及模型研究 ..... 杜学才,周辉,郭鹏云,刘文博,谢静,赵成伟(75)

#### 隧洞过活动断层的适应性

长距离隧洞穿越活动断裂带的结构安全监测体系和布置设计

..... 张雨霆,王义深,赵利鹏,黄书岭,何骁,李建贺(82)

过活动断裂隧洞抗错断适应性结构响应分析 ..... 崔臻,张延杰,周光新,谢静,王义深,杨景浩(90)

香炉山隧洞龙蟠一乔后断裂带西支蠕滑特性与位错模式

..... 周辉,赵海涛,李坚,赵成伟,刘文博,张传庆,王艳张(97)

滇中引水工程凤凰山隧洞过活动断裂带结构适应性研究 ..... 司建强,王涛,向天兵,蒋敏(105)

#### 水工试验与结构分析

大跨度倒虹吸管桥结构抗震性能 ..... 石长征,程超,王志明,伍鹤皋,胡悦(111)

河谷差异地震作用下拱式倒虹吸地震响应分析 ..... 蒋乐英,廖意辉,王志明,吴勇信,李梅(117)

下庄倒虹吸进出口水力特性水工模型试验研究 ..... 周永林,杨青远,程子兵,黄晓勇(122)

#### 施工技术及管理

松动爆破在陡边坡厚层堆积体开挖中的应用 ..... 杨红霞,廖健都,曹玉敏(128)

城区浅埋隧洞近接施工影响控制研究与实践 ..... 向天兵,杨小龙,闫尚龙,司建强(134)

隧洞穿越高应力压密散体施工对策及其适应性分析 ..... 郝俊锁,尹黔,李勇,刘俊峰(141)

基于OSU的OTN技术在滇中引水工程中的部署策略

..... 范璐璐,张延杰,王凌航,王娅萍,李奕柏,何苗(147)

基于离散元模拟的黏土劈裂注浆扩散特性

..... 张泽甫,成远登,丁文云,陈培,张永明,念培红,刘海明(154)

深埋隧洞岩爆防控技术及典型工程应用现状综述

..... 欧阳林,张如九,刘耀儒,黄其帅,李建贺,庞智勇(161)

#### 信息之窗

· 简讯 · 《长江治理与保护报告(2022)》发布(14)

附录 2022年1—12期中、英文分类总目次 ..... (附1)

本期责任编辑:王慰,占学军,陈敏,黄玲

英文编辑:陈敏

期刊基本参数:CN42-1171/TV \* 1984 \* m \* A4 \* 190 \* zh \* P \* ¥ 20.00 \* 1300 \* 25 \* 2022-12

本刊电子信箱:cjkb@163.net

本刊网址:http://ckyyb.crsri.cn

# JOURNAL OF YANGTZE RIVER SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE

( Monthly )

Dec. 2022 Vol.39 No.12 Sum No.290

## ADVANCES OF KEY TECHNOLOGIES IN CENTRAL YUNNAN PROVINCE WATER DIVERSION PROJECT

### CONTENTS

#### ENGINEERING GEOLOGY SURVEY OF TUNNELS

- Monitoring the Geostress of Rock Mass in Fault Zone Using Hollow-Inclusion Strain Gauge  
..... HAN Xiao-yu, DONG Zhi-hong, FU Ping, LIU Yuan-kun( 1 )
- Key Technologies of Investigating Xianglushan Tunnel of Central Yunnan Water Diversion Project  
..... CHEN Chang-sheng, ZHANG Hai-ping, ZHOU Yun, LI Yin-quan, SHI Cun-peng, WANG Wang-sheng( 8 )
- Comprehensive Advanced Geological Prediction Technology for Water-rich Broken Tunnel Segment of Water Transfer Project  
..... DU Jun, LIAO Jian-du, HAN Cheng-li(15)
- Estimation of Mechanical Parameters of Intensively Sandy Dolomite Based on Hoek-Brown Strength Criterion  
.....DONG Jia-xing, ZHOU Zhi-qiang, WANG Zhi-rong, ZHAO Yi-ran, LI Jian-guo, MU Hong-yuan, ZUO Shu-qiong, ZHAO Yong-chuan(21)
- Characteristics and Disaster Model of Inrush Medium in Shizishan Tunnel  
..... LI Yong, HAO Jun-suo, LIU Jun-feng, ZHAO Ming-fan(26)
- Method of Estimating Surrounding Rock Quality Based on Torque Penetration Index and Neural Network  
..... WU Fan, ZHANG Yun-pei, KOU Jia-bing, LIU Li-peng, LI Peng-yu(33)

#### STABILITY ANALYSIS OF WEAK SURROUNDING ROCK MASSES

- Large Deformation Characteristics and Control Measures of Chlorite Schist Tunnels: A Case Study on Xianglushan Tunnel of Water Diversion in Central Yunnan  
..... LIU Hai-ming, CHENG Yuan-deng, WU Yong-hong, ZHANG Yu-ting, DING Wen-yun, WANG Zhong-wei(42)
- Analysis of Large Deformation and Supporting Force of TBM Tunneling in Soft Rock Section of Water Conveyance Tunnel  
..... FU Jing, HUANG Shu-ling, AI Kai, ZHANG Yu-ting, QIN Yang(49)
- Inversion Analysis of Rock Mass Mechanical Parameters and Stability Analysis of Emergency Rescue Section in Adit 5# of Xianglushan Tunnel  
..... HAN Gang, HUANG Shu-ling, DING Xiu-li, MA Xu-qiang, ZHANG Yu-ting, HE Jun(56)
- Method of Designing Pipe Roof Support Parameters for Tunnel in Fault Zone  
..... CHEN Pei, MA Xu-qiang, LONG Jie, LI Zhan-biao, HUANG Shu-ling(62)
- Seepage-Stress Coupling Analysis of Soft Rock Tunnel with Drainage Structure  
..... BI Fa-jiang, HE Jun, ZHANG Yu-ting, LI Mei, ZHU Xu-mei(68)
- Creep Characteristics and Modelling of Surrounding Rock of Xianglushan Water Diversion Tunnel  
..... DU Xue-cai, ZHOU Hui, GUO Peng-yun, LIU Wen-bo, XIE Jing, ZHAO Cheng-wei(75)

#### ADAPTABILITY OF TUNNELS CROSSING ACTIVE FAULTS

- Structural Safety Monitoring System and Layout Design for Long Distance Tunnel Crossing Active Fault Zone  
..... ZHANG Yu-ting, WANG Yi-shen, ZHAO Li-peng, HUANG Shu-ling, HE Xiao, LI Jian-he(82)
- Mechanical Behavior of Tunnel Structure Passing Through an Active Fault and Subjected to Fault Rupture  
..... CUI Zhen, ZHANG Yan-jie, ZHOU Guang-xin, XIE Jing, WANG Yi-shen, YANG Jing-hao(90)
- Creep Characteristics and Dislocation Mode of the West Branch of Longpan-Qiaohou Fault in Xianglushan Tunnel  
..... ZHOU Hui, ZHAO Hai-tao, LI Jian, ZHAO Cheng-wei, LIU Wen-bo, ZHANG Chuan-qing, WANG Yan-zhang(97)
- Structural Adaptability of Fenghuangshan Tunnel of Central Yunnan Water Diversion Project to Active Fault Zone  
..... SI Jian-qiang, WANG Tao, XIANG Tian-bing, JIANG Min(105)

#### HYDRAULIC TESTING AND STRUCTURAL ANALYSIS

- Seismic Performance of Large-span Inverted Siphon Pipe Bridge Structure  
..... SHI Chang-zheng, CHENG Chao, WANG Zhi-ming, WU He-gao, HU Yue(111)
- Seismic Response of Arch Inverted Siphon under the Excitation of River Valley Differential Earthquake  
..... JIANG Le-ying, LIAO Yi-hui, WANG Zhi-ming, WU Yong-xin, LI Mei(117)
- Hydraulic Model Test on Hydraulic Properties at Inlet and Outlet of Xiazhuang Inverted Siphon  
..... ZHOU Yong-lin, YANG Qing-yuan, CHENG Zi-bing, HUANG Xiao-yong(122)

#### CONSTRUCTION TECHNOLOGY AND MANAGEMENT

- Application of Loosening Blasting in Excavation of Thick Deposit of Steep Slope  
..... YANG Hong-xia, LIAO Jian-du, CAO Yu-min(128)
- Research and Practice on Influence Control of Adjacent Construction of Shallow-buried Tunnel in Urban Area  
..... XIANG Tian-bing, YANG Xiao-long, YAN Shang-long, SI Jian-qiang(134)
- Measures and Adaptability of Constructing Tunnel Crossing Compacted Granite under High Geostress  
..... HAO Jun-suo, YIN Qian, LI Yong, LIU Jun-feng(141)
- Deployment Strategy of Optical Transport Network Technology Based on Optical Service Unit in Central Yunnan Water Diversion Project  
..... FAN Lu-lu, ZHANG Yan-jie, WANG Ling-hang, WANG Ya-ping, LI Yi-bai, HE Miao(147)
- Diffusion Characteristics of Clay Splitting Grouting Based on Discrete Element Simulation  
.....ZHANG Ze-fu, CHENG Yuan-deng, DING Wen-yun, CHEN Pei, ZHANG Yong-ming, NIAN Pei-hong, LIU Hai-ming(154)
- Review on Rockburst Prevention Techniques and Typical Applications in Deep Tunnels  
..... OUYANG Lin, ZHANG Ru-jiu, LIU Yao-ru, HUANG Qi-shuai, LI Jian-he, PANG Zhi-yong(161)



# 《长江科学院院报》第八届编辑委员会

特邀顾问: 钮新强 夏 军 邓铭江 王焰新 李术才  
顾 问: 杨 淳 郭熙灵 吴志广 陈 进 林绍忠 汪在芹  
主 任: 卢金友  
副 主 任: 姚仕明 丁秀丽 徐 平  
主 编: 徐 平  
副 主 编: 刘 文 黄 玲 姜小兰 刘运飞  
委 员: (以姓氏笔画为序)

丁秀丽 马水山 王 辉 王亮清 王银堂 王锦国 甘孝清 卢金友 生晓高 朱勇辉  
刘 文 刘同宦 刘兆孝 刘纪根 刘运飞 刘美山 刘联兵 江恩慧 汤显强 许全喜  
许继军 严登华 李 飞 李仁华 李亚龙 李江鹰 李家正 李 强 李键庸 李端有  
杨文俊 何 青 何晓东 余启辉 沙志贵 宋 丽 张华忠 张 晖 陆永军 陈 健  
陈飞勇 陈 亮 陈 端 林 莉 金中武 周银军 周黎明 郑金海 郑学东 郝 钊  
胡大伟 胡向阳 胡英国 姜小兰 洪 卫 洪议学 姚仕明 贺秀斌 袁晓辉 聂锐华  
夏军强 夏细禾 徐 平 徐 磊 徐海涛 徐照明 唐 航 唐文坚 黄 艳 黄 玲  
彭 辉 董耀华 程海云 程展林 傅旭东 谢先军 蔡正银 蔡耀军 谭德宝 潘家军  
潘熙和 Yong-xin Xu(徐永新) Guo-he Huang(黄国和)  
Dong-fang Liang(梁东方) Shun-qi Pan(潘顺琪)

## 长江科学院院报

## JOURNAL OF YANGTZE RIVER

CHANGJIANG KEXUEYUAN YUANBAO SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE

(月刊 1984年创刊)

(Monthly, started in 1984)

第39卷(卷终)第12期 总第290期 2022年12月

Vol.39 No.12 Sum No.290 Dec. 2022

中国科技论文统计源期刊(ISTIC)

《中国科学引文数据库》(CSCD) 收录期刊

《中国学术期刊综合评价数据库》(CNKI) 收录期刊

《中国学术期刊(光盘版)》首批入编期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》(万方数据) 收录期刊

《中国期刊全文数据库》(CJFD) 收录期刊

《中文科技期刊数据库》(VIP) 收录期刊

《中国学术期刊文摘》中文(CSAC)和英文(CSAE) 收录期刊

中国科技论文在线收录期刊

中国科技期刊开放获取平台(COAJ) 收录期刊

超星学术期刊域出版平台收录期刊

《世界期刊影响力指数(WJCI)报告》收录期刊

主 管: 水利部  
主 办: 长江水利委员会长江科学院  
编辑出版: 《长江科学院院报》编辑部  
编委会主任: 卢金友  
编委会副主任: 姚仕明 丁秀丽 徐 平  
主 编: 徐 平  
副 主 编: 刘 文 黄 玲 姜小兰 刘运飞  
编辑部主任: 黄 玲  
地 址: 武汉市汉口江大路九万方  
(邮政编码: 430010)  
网 址: <http://ckyyb.crsri.cn>  
电子信箱: [cjkb@163.net](mailto:cjkb@163.net)  
编辑部电话: 027-82829904 82829859  
排版印刷: 长江空间信息技术有限公司(武汉)  
航测信息印制分公司  
发行范围: 公开发行  
国内发行: 中国邮政集团公司湖北省分公司(代号38-147)  
国外发行: 中国国际图书贸易总公司(北京399信箱)  
订 阅 处: 全国各地邮局

Superintended by: Ministry of Water Resources  
Sponsored by: Yangtze River Scientific Research Institute of  
Changjiang Water Resources Commission  
Edited and Published by: Editorial Office of *Journal of*  
*Yangtze River Scientific Research Institute*  
Chairman of editorial board: LU Jin-you  
Vice chairman of editorial board: YAO Shi-ming,  
DING Xiu-li, XU Ping  
Chief editor: XU Ping  
Deputy chief editor: LIU Wen, HUANG Ling,  
JIANG Xiao-lan, LIU Yun-fei  
Director of editorial office: HUANG Ling  
Address: Jiwanfang, Jiangda Rd., Hankou, Wuhan, China (Zip code: 430010)  
Website: <http://ckyyb.crsri.cn>  
E-mail: [cjkb@163.net](mailto:cjkb@163.net)  
Tel: +86 027-82829904 82829859  
Printed by: Hangce Information Cartography Printing Filiale, Changjiang  
Spatial Information Technology Engineering Co., Ltd. (Wuhan)  
Overseas distributed by: China International Book Trading  
Corporation (P.O. Box 399, Beijing,  
China) Code No. MO799

刊号: ISSN 1001-5485  
CN 42-1171/TV

国外代号: MO799

国内定价: 20.00 元

广告发布登记编号: 鄂广登准字【2019】420000004

