



钻探工程

DRILLING ENGINEERING

原《探矿工程(岩土钻掘工程)》

ISSN 2096-9686

CN 10-1730/TD

2022

第49卷第**3**期
(总第431期)

Vol. 49 No. 3
(SUM No. 431)

特别关注

第一届探矿工程青年论文大赛专辑

钻井液水活度对页岩井壁稳定性影响的实验研究

二氧化碳爆破储层改造近炮孔处岩石性质变化及温度分布规律研究

天然气水合物储层超声雾化防砂排水采气实验研究

锂电池电动冲击取样钻机及其配套工具的研制

气举反循环双壁钻具流场仿真分析

自然资源部
中国地质调查局

主管：中国地质调查局
主办：地质出版社有限公司
中国地质科学院勘探技术研究所

雄安新区地热清洁能源调查评价

2022年5月出版



公众号二维码



网站二维码

钻探工程

ZUANTAN GONGCHENG

原《探矿工程(岩土钻掘工程)》

双月刊

2022年第49卷第3期(总第431期)

2022年5月10日出版

1957年创刊

主 编: 谢文卫

副主编: 蒋国盛 刘宝林 陈 晨 李 艺

执行副主编、编辑部主任: 周红军

本期客座编辑: 梁 健 赵 研

主管单位 中国地质调查局

主办单位 地质出版社有限公司

中国地质科学院勘探技术研究所

出版单位 《钻探工程》编辑部

地 址 100037 北京市百万庄26号

065000 河北省廊坊市金光道77号

电话传真 (010) 68320471 (0316) 2096324

电子信箱 tkgc@mail.cgs.gov.cn

网 址 www.tkgc.net

投稿方式 登录www.tkgc.net, 注册投稿

中国标准连续出版物号 ISSN 2096-9686

CN 10-1730/TD

邮发代号 2-333

中国期刊方阵双效期刊
全国优秀科技期刊
全国探矿工程核心期刊
中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊
《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
中文科技期刊数据库收录期刊
JST日本科学技术振兴机构数据库收录期刊
国家科技学术期刊开放平台收录期刊

第九届编辑委员会

顾 问 委 员 李世忠 高德利(院士) 孙金声(院士)

赵国隆 李振亚 王 达 张金昌

主 任 委 员 叶建良

副主任委员 孙友宏(院士) 丰成友 马 军 张旺驰

委员(按汉语拼音顺序排列)

Chikhotkin Victor(俄罗斯, 院士) David He(美国)

Michael Z. Hou(德国, 院士) 陈 晨 丁旭亭

董青红 窦 斌 甘行平 郭启峰 何世鸣 何远信

胡继良 胡时友 胡郁乐 胡远彪 黄洪波 黄中伟

姜德英 蒋国盛 李 艺 李飞跃 林中湘 刘宝昌

刘宝林 刘三意 卢予北 陆国方 路保平 马 明

孟义泉 倪红坚 裴向军 秦 沛 冉恒谦 石智军

宋 军 宋继伟 孙平贺 谭现峰 王 平 王 胜

王贵玲 文国军 吴 敏 夏才初 夏向东 谢文卫

许厚材 杨 春 叶成明 喻光明 岳 文 张绍和

张阳明 周红军 周英操

第一届青年编辑委员会

主 任 委 员 梁 健

委员(按汉语拼音顺序排列)

蔡记华 曹品鲁 陈 莹 迟焕鹏 范晓鹏 冯美贵

甘 超 甘 心 郭 威 和鹏飞 贺 勇 李 冰

李鑫森 李严严 梁文利 刘建林 刘磊磊 刘志超

罗宏保 罗永江 孙华峰 谭春亮 谭松成 王海柱

王佳亮 王 瑜 温继伟 吴 川 吴纪修 薛启龙

袁进科 臧艳彬 翟育峰 张德龙 张 杰 张 楠

张鑫鑫 赵洪波 赵 研 赵远刚 郑明明 朱迪斯

朱芝同

钻探工程

2022年第49卷第3期(总第431期)

2022年5月出版

双月刊

目次

【能源资源钻采】

- 钻井液水活度对页岩井壁稳定性影响的实验研究——以秀山龙马溪组页岩为例 杨现禹, 蔡记华, 蒋国盛, 石彦平, 陈书雅 (1)
- 二氧化碳爆破储层改造近炮孔处岩石性质变化及温度分布规律研究 郑君, 樊涛, 窦斌, 吴天予 (13)
- 天然气水合物储层超声雾化防砂排水采气实验研究 罗强, 刘志辉, 宁伏龙, 窦晓峰, 刘志超 (23)
- 雄安新区D21地热勘探井钻探施工技术及成果 李红梅, 王雷浩, 殷邈 (29)
- 重庆市秀山县ZK2地热井定向井段钻进工艺 陈俊松, 尚亚军, 杨建军, 孙宇 (37)

【钻探装备】

- 锂电池电动冲击取样钻机及其配套工具的研制 岳永东, 谭春亮, 卢倩, 郭强, 林广利 (44)
- 基于Unity3D的岩心钻机模拟实训平台研究 任启伟, 赵远, 孟义泉, 陈剑铭 (51)
- 基于Workbench的声频钻机动力头隔振特性分析 马志鹏, 王瑜, 吴浩, 孔令镨, 孙允旺, 刘宝林 (60)
- 车装全液压钻机桅杆模态分析及拓扑优化 杜焱森, 和国磊, 冯起赠, 赵远, 师敏, 宋志彬, 朱芝同, 刘晓林, 许本冲, 秦如雷, 马汉臣, 伍晓龙, 高鹏举, 汤小仁, 王晓赛 (70)
- 单机械手夹持状态下钻杆运移平稳性分析 李昊轩, 王清岩, 金赠伍, 李苓豪, 郭乃铭 (76)

【地质钻探】

- 气举反循环双壁钻具流场仿真分析 伍晓龙, 冯钰琦, 杜焱森, 高鹏举, 赵远, 王晓赛, 汤小仁, 王庆晓 (83)
- 双孕镶金刚石钻头跟套管连续钻进机构设计及模拟分析 王金龙, 高科, 张宗正, 赵研, 谢晓波 (92)
- 西藏甲玛3000米科学深钻施工技术 田志超, 翟育峰, 林彬, 刘振新, 马云超, 王超 (100)
- 南岭科学钻探NLSD-1孔防斜及纠斜技术 程红文, 朱恒银, 刘兵 (109)
- 水力割刀在岩心钻探烧钻事故处理中的应用 段晓, 皮建伟, 顾科伟, 杨可 (118)

【民生地质】

- 封隔器式膨胀管护壁技术研发与应用 冯建月, 叶成明, 王营超, 李小杰, 解伟 (123)
- 砂卵石地层非开挖顶管施工地表沉降控制研究 温继伟, 岳金帅, 项天, 张营旭, 唐方杰, 张杰, 胡萍 (130)
- 玄武岩纤维堵漏体系在高海拔非开挖钻进中的应用研究 周生伟, 孙平贺, 苏卫锋, 周梦迪, 夏余宏辉, 周明明, 左雷彬, 王李昌 (139)
- 浅层地热能地下换热系统适宜性评价与优化设计——以郑州市浅层地热能示范工程为例 卢玮, 尚永升, 申云飞 (146)
- 中空螺旋半合管直推取样建井工艺在污染场地调查中的应用研究 王青薇, 尹业新, 王水, 王何琦, 王瑜, 钟道旭 (154)

DRILLING ENGINEERING

Vol.49 No.3 (SUM No.431)

May 2022

Bimonthly

CONTENTS

Experimental study on the effect of water activity of drilling fluid on shale wellbore stability—Taking Xiushan Longmaxi shale as an example	YANG Xianyu, CAI Jihua, JIANG Guosheng, SHI Yanping, CHEN Shuya (1)
Rock property change and temperature distribution near blasting holes in carbon dioxide blasting reservoir treatment	ZHENG Jun, FAN Tao, DOU Bin, WU Tianyu (13)
Sand control and water drainage by ultrasonic atomization for gas recovery from hydrate reservoirs	LUO Qiang, LIU Zhihui, NING Fulong, DOU Xiaofeng, LIU Zhichao (23)
Drilling technology for D21 geothermal exploration well in Xiong'an New Area	LI Hongmei, WANG Leihao, YIN Miao (29)
Drilling process for the directional section of ZK2 geothermal well in Xiushan county, Chongqing	CHEN Junsong, SHANG Yajun, YANG Jianjun, SUN Yu (37)
Development of the lithium battery-driven impact sampling drill and complete accessories	YUE Yongdong, TAN Chunliang, LU Qian, GUO Qiang, LIN Guangli (44)
Research on core drill simulation training platform based on Unity3D	REN Qiwei, ZHAO Yuan, MENG Yiquan, CHEN Jianming (51)
Analysis of vibration isolation characteristics of the sonic drill power head based on Workbench	MA Zhipeng, WANG Yu, WU Hao, KONG Lingrong, SUN Yunwang, LIU Baolin (60)
Modal analysis and topology optimization of the mast of truck-mounted all-hydraulic rig	DU Yaosen, HE Guolei, FENG Qizeng, ZHAO Yuan, SHI Min, SONG Zhibin, ZHU Zhitong, LIU Xiaolin, XU Benchong, QIN Rulei, MA Hanchen, WU Xiaolong, GAO Pengju, TANG Xiaoren, WANG Xiaosai (70)
Analysis of smooth movement of drill pipes clamped with a single manipulator	LI Haoxuan, WANG Qingyan, JIN Zengwu, LI Linghao, GUO Naiming (76)
Simulation analysis of the flow field of the air lift reverse circulation dual wall drill tool	WU Xiaolong, FENG Yuqi, DU Yaosen, GAO Pengju, ZHAO Yuan, WANG Xiaosai, TANG Xiaoren, WANG Qingxiao (83)
Design and simulation of a continuous casing drilling mechanism with twin impregnated diamond bits	WANG Jinlong, GAO Ke, ZHANG Zongzheng, ZHAO Yan, XIE Xiaobo (92)
Drilling technology for 3000m deep scientific drilling in Jiama, Tibet	TIAN Zhichao, ZHAI Yufeng, LIN Bin, LIU Zhenxin, MA Yunchao, WANG Chao (100)
Deviation prevention and correction technology for NLSD-1 hole of Nanling Scientific Drilling	CHENG Hongwen, ZHU Hengyin, LIU Bing (109)
Application of the hydraulic cutter in the treatment of bit burning in core drilling	DUAN Xiao, PI Jianwei, GU Kewei, YANG Ke (118)
Development and application of the packer-activated expandable tubular technology for well wall protection	FENG Jianyue, YE Chengming, WANG Yingchao, LI Xiaojie, XIE Wei (123)
Research on ground subsidence control in trenchless pipe jacking in sandy gravel formation	WEN Jiwei, YUE Jinshuai, XIANG Tian, ZHANG Yingxu, TANG Fangjie, ZHANG Jie, HU Ping (130)
Use of basalt fiber drilling fluid in trenchless works at high altitudes	ZHOU Shengwei, SUN Pinghe, SU Weifeng, ZHOU Mengdi, XIA Yuhongye, ZHOU Mingming, ZUO Leibin, WANG Lichang (139)
Suitability evaluation and optimization design of the shallow geothermal energy underground heat exchange system—Taking Zhengzhou shallow geothermal energy demonstration project as an example	LU Wei, SHANG Yongsheng, SHEN Yunfei (146)
Application of direct push sampling and well drilling technology with the hollow auger split-tube in contaminated site investigation	WANG Qingwei, YIN Yexin, WANG Shui, WANG Heqi, WANG Yu, ZHONG Daoxu (154)

Sponsored: Geological Publishing House Co., Ltd.

Institute of Exploration Techniques, CAGS

Published: Editorial Office of Drilling Engineering

(No.26 Baiwanzhuang, Beijing Postcode: 100037 E-mail: tkgc@mail.cgs.gov.cn)

Chief Editor: XIE Wenwei

International Distribution: China National Publishing Industry Trading Corporation (P.O.Box 782, Beijing)



《钻探工程》期刊理事会

理事长单位



中国地质调查局勘探技术研究所
www.cniet.cgs.gov.cn

副理事长单位

排名不分先后



廊坊聚力勘探科技有限公司
www.julikeji.com.cn



山东省地质矿产勘查开发局第三地质大队
(山东省第三地质矿产勘查院·山东省海洋地质勘查院)
www.sddksd.com



温州浙南地质工程有限公司
www.zjshiyidui.cn



山东省地质矿产勘查开发局第二水文地质工程地质大队 (山东省鲁北地质工程勘察院)
www.sddklby.com



河北省地质矿产勘查开发局第九地质大队
www.hbsdk9.com

理事单位

排名不分先后



贵州省地质矿产勘查开发局
dk.guizhou.gov.cn



辽宁省第三地质大队有限责任公司
www.lndzsd.cn



河南省地质矿产勘查开发局
第二地质环境调查院
www.hndzhjdc.com



内蒙古石彤岩土工程有限公司



陕西西探地质装备有限公司
www.xianemp.cn



河南省有色金属地质矿产局第一地质大队
www.hnysyd.com



平顶山五环实业有限公司
www.pwuhuan.com



北京市地质工程设计研究院
www.bj101.cn



浙江省岩土基础公司
www.zjgf.com.cn



北京建材地质工程公司



北京振冲工程股份有限公司
www.bvelc.com



河南省有色金属地质矿产局第六地质大队
www.hnysld.com

雄安新区地热清洁能源调查评价

中国地质调查局于2018—2020年在雄安新区部署了地质调查项目“雄安新区地热清洁能源调查评价”，由中国地质科学院水文地质环境地质研究所牵头实施。项目围绕京津冀地区地热清洁能源勘查开发需求，为京津冀地区地热规模化、持续高效利用提供关键技术支持，为节能减排、雾霾防治提供地热清洁能源保障。

勘探技术所作为项目主要参与单位，在容城地热田实施地热钻探工程，支撑项目开展深部基岩热储地质条件研究。完成了D11、D12、D13、D15、D22井地热钻探工程，钻探总工作量14264.42m，钻井质量良好。通过地质编录、物探测井等工作，划分了5口井的地层厚度岩性变化特性、孔隙发育情况等，为探查容城地热田深部基岩地热地质条件、查明重点构造位置提供了原始资料。进行了5口井抽水试验，获取了水温、水量等参数，为探查容城地热田热储条件及雄安新区地热利用决策提供数据支撑。开展了地热钻探技术研究，并结合工程实践优选钻探技术方法，减少了工程风险，促进了地热钻探技术进步。

版权声明：(1)凡向本刊投稿作者需保证其拥有该论文的完全著作权(版权)，并被视为自愿同意将该论文的汇编权(论文的部分或全部)、翻译权、纸质版和电子版的复制权、网络传播权和发行权转让给编辑部，《著作权法》另有规定的除外；(2)本刊刊登的所有内容(转载部分除外)，未经编辑部书面同意，任何单位和个人不得以任何形式转载、张贴、结集、翻印等经营性使用；(3)本刊收取的论文版面费及支付的稿酬已包含纸质版、光盘版、网络版的刊登费和稿酬，无须另行收取和支付。

主管单位 中国地质调查局
主办单位 地质出版社有限公司
 中国地质科学院勘探技术研究所
出版单位 《钻探工程》编辑部
地 址 100037 北京市百万庄26号
 065000 河北省廊坊市金光道77号
电话传真 (010) 68320471 (0316) 2096324
电子信箱 tkgc@mail.cgs.gov.cn
网 址 www.tkgc.net
投稿方式 登录www.tkgc.net，注册投稿

印 刷 天津睿和印艺科技有限公司
国内发行 北京市报刊发行局
国外发行 中国出版对外贸易总公司
 (北京782信箱)
订 阅 全国各地邮局
邮发代号 2-333

中国标准连续出版物号 ISSN 2096-9686
 CN 10-1730/TD
定 价 30.00元



公众号二维码



网站二维码



ISSN 2096-9686

9 772096 968229

0.5>