



ISSN 2096-9686

CN 10-1730/TD

# 钻探工程

# 2023

## DRILLING ENGINEERING

第50卷第1期

(总第435期)

Vol. 50 No. 1

(SUM No. 435)

原《探矿工程(岩土钻掘工程)》

## 特别关注

2022年探矿工程十大新闻

中国主导的IODP航次取心所遇问题分析及探讨

基于cohesive单元海域天然气水合物储层水力压裂模拟

深部钻进用新型复合片钻头的试验研究

螺旋输送机动平衡精度影响因素分析及工艺优化



我国首艘超深水科考船——大洋钻探船主船体贯通

主管：中国地质调查局

主办：中国矿业报社

中国地质科学院勘探技术研究所

2023年1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

2023年第50卷第1期(总第435期)

2023年1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

执行副主编、编辑部主任: 周红军

编 辑: 王 文 荐 华

主管单位 中国地质调查局

主办单位 中国矿业报社

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

ISSN 2096-9686

中国标准连续出版物号 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(GJFD)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 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 郭启锋 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 谭现锋 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  
李鑫淼 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

2023年第50卷第1期(总第435期)

2023年1月出版

双月刊

## 目次

### 【综述】

- 2022年探矿工程十大新闻..... 《钻探工程》编辑部(1)  
论地质钻探技术的担当使命及智能化与绿色发展..... 张永勤(5)

### 【海洋钻探】

- 中国主导的IODP航次取心所遇问题分析及探讨.....  
..... 王诗竣, 宋刚, 王瑜, 韩泽龙, 田英英, 蒋亚峰, 张欣(10)  
基于cohesive单元海域天然气水合物储层水力压裂模拟.....  
..... 蒋亚峰, 田英英, 李小洋, 韩泽龙, 张欣, 赵明, 刘聘, 尤志伟, 梁金强, 黄伟(18)  
675型泥浆脉冲器短节应力分析及结构设计优化..... 王智明(26)  
单筒三井钻井技术在文昌油田的应用..... 薛洋(33)

### 【地质钻探】

- 深部钻进用新型复合片钻头的试验研究..... 汤凤林, 赵荣欣, 周欣, 段隆臣, Борисов К.А.(39)  
磷石膏地层用钙基成膜环保冲洗液研究与应用..... 李田周, 陶士先, 熊正强(49)  
PVC-U套管在小口径科学实验孔中的应用探讨..... 何玉云, 訾兵, 王发民, 曹学斌, 何林(55)

### 【钻探装备】

- 螺旋输送机动平衡精度影响因素分析及工艺优化.....  
..... 蒋睿, 赵志涛, 朱迪斯, 翁炜, 徐军军, 冯美贵(61)  
XYT-1500型岩心钻机拖车平台研制及应用..... 张西坤, 王志强, 商卫东, 陈建忠, 刘大仲(69)  
声频环保钻机液压系统设计与应用..... 吴浩(76)

### 【能源资源钻采】

- Ø127型水力振荡减摩装置的研制及特性分析..... 张毅, 张润畦(84)  
扭力冲击器复合钻进工艺在干热岩钻井中的试验应用.....  
..... 谭现锋, 战启帅, 张强, 王勇军, 赵长亮, 李生海, 陈宗涛(94)  
水平井井眼清洁随钻监测与评价方法研究..... 孙凯(102)  
冀中拗陷区域JZ04地热勘探井施工技术..... 伍晓龙, 杜焱森, 王庆晓, 赵远, 王晓赛(107)

### 【民生地质】

- FGQ-600型潜孔锤钻头冲击应力作用下强度可靠性分析.....  
..... 杨合, 戚波, 曹品鲁, 陈宝义, 博坤(115)  
煤矿水害治理多分支水平井精准定导向技术研究..... 郝登峰, 徐影, 郭增付(125)

### 【岩土工程】

- 基于Revit的基坑工程外族创建及BIM模型设计.....  
..... 尹传忠, 卢艺伟, 王林菲, 徐跃冰, 蒋先平, 王文军, 王晓密, 刘磊磊(133)  
富水砂卵石层堵漏凝胶的研制及其机理.....  
..... 何鑫, 王胜, 何焯, 周昌军, 解程超, 唐庆东, 李守信(142)  
不同边界对花岗岩三轴试验影响的三维离散元数值研究.....  
..... 王治林, 郑明明, 夏敏, 熊亮, 吴祖锐, 王凯(150)  
2022年度《钻探工程》期刊高影响力学术论文..... (93)

# DRILLING ENGINEERING

Vol.50 No.1 (SUM No.435)

Jan. 2023

Bimonthly

## CONTENTS

- 2022 top 10 news in exploration engineering ..... *Editorial Office of Drilling Engineering* (1)
- Discussion on aspiration and mission and AI & green development of the drilling techniques ..... *ZHANG Yongqin* (5)
- Analysis and discussion of the coring problem for China-led IODP voyages .....  
..... *WANG Shijun, SONG Gang, WANG Yu, HAN Zelong, TIAN Yingying, JIANG Yafeng, ZHANG Xin* (10)
- Numerical simulation of hydrate reservoir hydraulic fracturing based on cohesive units .....  
..... *JIANG Yafeng, TIAN Yingying, LI Xiaoyang, HAN Zelong, ZHANG Xin,*  
*ZHAO Ming, LIU Dan, YOU Zhiwei, LIANG Jinqiang, HUANG Wei* (18)
- Stress analysis and structural design optimization of Type 675 mud pulser sub ..... *WANG Zhiming* (26)
- Application of triple hole splitter wellhead drilling technology in Wenchang Oilfield ..... *XUE Yang* (33)
- Experimental research on a new generation PDC bit used for deep drilling .....  
..... *TANG Fenglin, ZHAO Rongxin, ZHOU Xin, DUAN Longchen, BORISOV K.A.* (39)
- Development and application of calcium-based film-forming environment-friendly drilling fluid for phosphogypsum formation .....  
..... *LI Tianzhou, TAO Shixian, XIONG Zhengqiang* (49)
- Application of PVC-U casing in a small diameter scientific experimental drilling hole .....  
..... *HE Yuyun, ZI Bing, WANG Famin, CAO Xuebin, HE Lin* (55)
- Analysis of influencing factors on and optimization of the dynamic balancing process of the horizontal centrifuge spiral conveyor .....  
..... *JIANG Rui, ZHAO Zhitao, ZHU Disi, WENG Wei, XU Junjun, FENG Meigui* (61)
- Development and application of XYT-1500 core drill trailer .....  
..... *ZHANG Xikun, WANG Zhiqiang, SHANG Weidong, CHEN Jianzhong, LIU Dazhong* (69)
- Design and application of the hydraulic system of sonic drill rig ..... *WU Hao* (76)
- Development and characteristic analysis of  $\varnothing 127$  hydraulic oscillation friction reduction tool ..... *ZHANG Yi, ZHANG Runqi* (84)
- Test of compound drilling with the torsional impactor in hot dry rock geothermal wells .....  
..... *TAN Xianfeng, ZHAN Qishuai, ZHANG Qiang, WANG Yongjun, ZHAO Changliang, LI Shenghai, CHEN Zongtao* (94)
- Application of horizontal wellbore cleanliness monitoring and evaluation technology while drilling ..... *SUN Kai* (102)
- Construction technology of JZ04 geothermal exploration well in Jizhong Depression .....  
..... *WU Xiaolong, DU Yaosen, WANG Qingxiao, ZHAO Yuan, WANG Xiaosai* (107)
- Strength analysis of FGQ-600 type DTH hammer drill bit used for casing while drilling .....  
..... *YANG He, QI Bo, CAO Pinlu, CHEN Baoyi, BO Kun* (115)
- Research on precise directional drilling technology for multi-branch horizontal wells in coal mine water hazard control .....  
..... *HAO Dengfeng, XU Ying, GUO Zengfu* (125)
- Revit-based foreign family construction and BIM model design for foundation pit engineering .....  
..... *YIN Chuanzhong, LU Yiwei, WANG Linfei, XU Yuebing, JIANG Xianping, WANG Wenjun, WANG Xiaomi, LIU Leilei* (133)
- Development and mechanism of plugging gel for water-rich sand and gravel formations .....  
..... *HE Xin, WANG Sheng, HE Ye, ZHOU Changjun, XIE Chengchao, TANG Qingdong, LI Shouxin* (142)
- Discrete element numerical study on the influence of different 3D boundaries on the triaxial simulation test of granite .....  
..... *WANG Zhilin, ZHENG Mingming, XIA Min, XIONG Liang, WU Zurui, WANG Kai* (150)

Sponsored: China Mining News

Institute of Exploration Techniques, CAGS

Published: Editorial Office of Drilling Engineering

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

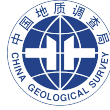
Chief Editor: XIE Wenwei

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

## 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.com



河北省地质矿产勘查开发局第九地质大队  
www.hbsdk9.com



平顶山五环实业有限公司  
www.pwuhuan.com



北京市矿产地质研究所  
www.bj101.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



浙江省岩土基础有限公司  
www.zjgf.com.cn



河北永明地质工程机械有限公司  
www.hbymjx.com

# 我国首艘超深水科考船——大洋钻探船 实现主船体贯通

2022年12月18日，由我国自主设计建造的首艘面向深海万米钻探的超深水科考船——大洋钻探船在广州市南沙区实现主船体贯通，标志着我国深海探测领域重大装备建设迈出关键一步。

大洋钻探船隶属于自然资源部中国地质调查局，设计排水量达4.2万t，具备全球海域无限航区作业能力和海域超过10000m的钻探能力，是我国首艘超深水科考钻探船。作为支撑海洋强国建设的“国之重器”，大洋钻探船的设计和建造，聚焦解决地球深部重大资源环境科学问题，形成了协同攻关、共同建设的大兵团作战局面和深海科技创新体系；经国内外150余家单位共同努力，通过集成创新和模块化设计，开展了56项关键技术攻关，突破了水动力性能综合优化、作业系统模块布置等10余项关键技术，创新集成了两大控制系统、岩心采集等8类作业系统及30余个子系统组成的钻采系统；具有油气钻探和大洋科学钻探两大作业模式，兼具隔水管和无隔水管钻探作业方式。

大洋钻探船预计于2024年全面建成。建成后主要承担国家重大科技项目和国际大科学计划中的大洋科学钻探任务，致力于打造国家深海战略科技力量的重要装备平台，推动深海科技再创高峰，全面提升认识、保护和开发海洋的能力，服务海洋强国建设。

**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** 中国矿业报社  
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** 北京华邦印刷有限公司  
**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  
**ISSN** 2096-9686  
**中国标准连续出版物号** CN 10-1730/TD  
**广告经营许可证** 京西市监广登字20170018号  
**定 价** 30.00元



公众号二维码



网站二维码

