

中文核心期刊
中国科技核心期刊 (中国科技论文统计源期刊)
中国核心学术期刊 (RCCSE)
中国学术期刊网络出版总库 (CNKI) 全文收录
中国核心期刊 (遴选) 数据库 (万方数据) 全文收录
中文科技期刊数据库 (维普资讯) 全文收录

俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录
美国《化学文摘》(CA) 收录
美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录
美国《石油文摘》(PA) 收录
日本《科学技术文献速报》(CBST) 收录
美国学术期刊集成全文数据库 (ASP) 收录

ISSN 1000-7393
CN 13-1072/TE

石油钻采工艺



OIL DRILLING &
PRODUCTION TECHNOLOGY

主管 中国石油天然气集团公司
主办 华北油田分公司 华北石油管理局

ISSN 1000-7393



万方数据

2022 **2**

第44卷 Vol. 44 No. 2

中文核心期刊
中国科技核心期刊 (中国科技论文统计源期刊)
中国核心学术期刊 (ROSE)
中国学术期刊网络出版总库 (CNKI) 全文收录
中国核心期刊 (遴选) 数据库 (万方数据) 全文收录
中文科技期刊数据库 (维普资讯) 全文收录

俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录
美国《化学文摘》(CA) 收录
美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录
美国《石油文摘》(PA) 收录
日本《科学技术文献速报》(CBST) 收录
美国学术期刊集成全文数据库 (ASP) 收录

ISSN 1000-7393
CN 13-1072/TE

石油钻采工艺



OIL DRILLING &
PRODUCTION TECHNOLOGY

主管 中国石油天然气集团公司
主办 华北油田分公司 华北石油管理局

ISSN 1000-7393



2022 2

第44卷 Vol. 44 No. 2



石油钻采工艺

SHIYOU ZUANCAI GONGYI

(公开发行人 双月刊 1979 年创刊)
第 44 卷 第 2 期 总第 260 期
2022 年 3 月 20 日出版

主管单位 中国石油天然气集团公司
 主办单位 华北油田分公司
 华北石油管理局
 主 编 董 范
 社 长 朱庆忠
 副 主 编 付丽霞
 编辑出版 《石油钻采工艺》杂志社
 地 址 河北省任丘市华北油田
 采油工程研究院
 邮政编码 062552
 电话传真 0317-2724207
 编辑编务 0317-2723370 / 2756473
 电子邮箱 syzc@vip.163.com
 网 址 www.syzcgy.cn
 印 刷 任丘市先锋工贸有限公司
 国内发行 河北省廊坊市邮政局
 国内订阅 全国各地邮局
 邮发代号 18-121
 国内定价 30 元 / 册 全年 180 元
 海外总发行 中国国际图书贸易集团
 有限公司
 国外发行代号 BM 7281
 国内统一连续出版物号
 CN 13-1072/TE
 国际标准连续出版物号
 ISSN 1000-7393
 准予广告发布登记编号
 13098220170003
 广告设计 王九州
 英文翻译 北京太科石油信息咨询服务
 有限责任公司
 英文编辑 李春燕
 技术编辑 朱 伟
 责任编辑 朱 伟

目 次

钻井完井

- 139** 滑动钻进造斜率预测与分析
王 舸 黄文君 高德利
- 145** 川南海相深层页岩气水平井钻井关键技术与实践
贾利春 李枝林 张继川 陶怀志 李雷 黄崇君 魏萧
- 153** 玛湖凹陷砾岩油藏水平井钻井提速难点与对策
——以金龙 2 井区为例
黄洪林 李军 高热雨 杨宏伟 刘楷 蒋振新
- 161** 顺北 4XH 井抗高温高密度钻井液技术研究及应用
董晓强 方俊伟 李雄 张国 张永峰 王从波
- 168** 巴彦河套盆地临河区块深层井壁失稳钻井液对策
闫睿昶 张宇 吴红玲 曹斌 王冠军 付跃华 程智
- 173** 柴达木盆地狮 70 井溢漏同层尾管固井实践
费中明 党冬红 孔哲 和建勇 蒋世伟 高飞 杨杰
- 178** 随钻地层测试在大斜度井油基钻井液中的应用
吴进波 陈鸣 孙殿强 王锋 周基恒
- 186** 基于测井资料的渤中 34-9 油田火成岩地层抗钻特性评价
彭超 邓津辉 谭忠健 秦艳艳 袁亚东 姚强

油气开采

- 191** 陆相富有机质页岩脆性评价方法优选与应用
——以渤海湾盆地沧东凹陷孔二段为例
韩文中 窦煜 李昊东 张伟 时战楠 董姜畅

199 注水水质对裂缝性油藏储层的影响

孙涛 孟祥娟 王静 黎真 吴红军 阿克巴·卡得拜 赵静

204 碳酸盐岩缝内暂堵转向压裂裂缝扩展规律实验

李越 牟建业 揭琼 张士诚 马新仿 张军

211 乳液聚合物/核壳微球复合调剖体系的研究与应用

刘光普 鞠野 李建晔 李翔 乔奇琳

217 智能固体示踪剂在海上水平井产液剖面测试中的应用

刘子民 李海涛 杨靖文 聂松 马欣 高素娟

225 降压开采海域天然气水合物电潜泵排采生产优化

平晓琳 韩国庆 岑学齐 朱玮涛 白振强 王清华 彭龙

智能专栏

233 物联网技术在海洋钻完井中的应用

李金蔓 孙金声 霍宏博 陶林 刘兆年 程林松

241 钻井工况智能识别与时效分析技术

胡志强 杨进 王磊 侯绪田 张楨翔 姜萌磊

247 基于知识驱动数据挖掘技术在复杂储层评价中的应用

郭素杰 李景卫 于伟高 吕江萍 姜维寨 戴广阔 胡琳

253 数据驱动的复杂油藏注采生产优化技术研究进展

宋来明 王春秋 卢川 丁祖鹏 李桂亮 檀朝东 程时清

261 基于机器学习的电潜泵工况诊断

王彪 韩国庆 路鑫 谭帅 朱志勇 梁星原



本刊官网



中国知网



万方数据



维普资讯

《石油钻采工艺》

第十二届编辑委员会

名誉主任：赵政璋 焦方正 陈璧 胡文瑞
刘宝和 黄刚 张来斌 刘扬
屈展 赵金洲 王瑞和

主任：董范

副主任：(排名不分先后)

刘希俭 杨庆理 吴奇 秦永和 石林
吕建中 沈琛 丘宗杰 刘玉章 路保平
姜伟 秦文贵 苏俊 杨立平 胡书宝

特聘委员：(排名不分先后)

沈忠厚 罗平亚 苏义脑 高德利 曾恒一
周守为 袁士义 王德民 韩大匡 杨春和
韩修廷 魏顶民 孙宁 孙振纯 张武攀

委员：(按姓氏笔画排序)

马先平 丰全会 王中华 王合林 王峰
王香增 王毓才 方文军 邓建明 邓金根
邓凯 龙政军 卢拥军 申瑞臣 冯玉军
白敏冬 朱庆忠 刘一江 刘合 刘乃震
刘书杰 刘正礼 刘永建 刘宏芳 刘良跃
刘宗昭 刘喜林 刘德铸 孙宝江 孙清德
孙福街 苏建政 李中 李永 李勇
李子丰 李作会 李宗田 李相方 李根生
李联五 李琪 杨勇 杨悦 杨野
杨进 杨江 杨智光 吴晓东 邱正松
邹野 邹来方 汪庐山 汪顺文 张守良
张宏军 张海山 张建军 张建庚 张荣军
张遂安 张志东 陈舟圣 陈军斌 陈建兵
易绍金 金衍 周文 周思柱 周建良
周德胜 周保中 郑毅 郑力会 练章华
郭本广 赵业荣 胥云 姚军 贺高红
高照立 徐永高 徐学军 耿玉广 唐大鹏
唐书恒 接铭训 黄立功 韩来聚 谢玉洪
慕立俊 蒲晓林 楼一珊 雷桐 雷群
潘哲君 Jishan LIU

协办单位 (排名不分先后)

中国石油集团工程技术研究院有限公司
中国石油渤海钻探工程有限公司
中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司



OIL DRILLING & PRODUCTION TECHNOLOGY

(bimonthly, Started in 1979)
Vol.44 No.2 Mar. 2022

Responsible:

China National Petroleum Corporation
(CNPC)

Sponsor:

Huabei Petroleum Administration Bureau
& Huabei Oil Field Corporation

Editor and Publisher:

ODPT Editorial Department, Renqiu City,
Hebei Province, P.R.C. (062552)

Editor-in-Chief:

DONG Fan

Magazine Office Proprieter:

ZHU Qing-zhong

Special Editor:

YANG Jin

Deputy Editor-in-Chief:

FU Li-xia

Distributor:

China Internationale Book Trading Corporation

Distribution Code:

BM 7281

Overseas Subscription Rates:

\$30 per copy

Periodical Registrations

ISSN 1000-7393

CN 13-1072/TE

Ad.licence: 13098220170003

Printed by

Renqiu Pioneer Industry and Trade Co. LTD

Fax: 86-317-2724207

Tel: 86-317-2723370

86-317-2756473

E-mail: syzc@vip.163.com

http://www.syzcgy.cn

CONTENTS

DRILLING AND COMPLETION

- 139** Prediction and analysis of build-up rate during sliding drilling
WANG Ge, HUANG Wenjun, GAO Deli
- 145** Key technology and practice of horizontal drilling for marine deep shale gas in southern Sichuan Basin
JIA Lichun, LI Zhilin, ZHANG Jichuan, TAO Huaizhi, LI Lei, HUANG Chongjun, WEI Xiao
- 153** Difficulties and countermeasures for ROP improvement of horizontal drilling in the conglomerate oil reservoir of the Mahu sag: A case study of the Jinlong-2 well district
HUANG Honglin, LI Jun, GAO Reyu, YANG Hongwei, LIU Kai, JIANG Zhenxin
- 161** Research and application of a high-temperature high-density drilling fluid system in Well Shunbei-4XH
DONG Xiaoliang, FANG Junwei, LI Xiong, ZHANG Guo, ZHANG Yongfeng, WANG Congbo
- 168** Drilling fluid solutions to well instability in deep layers of Linhe block of the Bayan Hetao Basin
YAN Ruichang, ZHANG Yu, WU Hongling, CAO Bin, WANG Guanjun, FU Yuehua, CHENG Zhi
- 173** Practice of liner cementing facing both well kick and lost circulation in Well Shi-70 of Qaidam Basin
FEI Zhongming, DANG Donghong, KONG Zhe, HE Jianyong, JIANG Shiwei, GAO Fei, YANG Jie
- 178** Application of formation testing while drilling in highly deviated wells with oil-based drilling fluid
WU Jinbo, CHEN Ming, SUN Dianqiang, WANG Feng, ZHOU Jiheng
- 186** Well logging-based anti-drilling property evaluation of igneous rock in Bozhong 34-9 oilfield
PENG Chao, DENG Jinhui, TAN Zhongjian, QIN Yanyan, YUAN Yadong, YAO Qiang

OIL AND GAS PRODUCTION

- 191** Optimization and application of brittleness evaluation methods for continental organic-rich shale: A case study of the 2nd Member of Kongjiadian Formation, Cangdong Sag, Bohai Bay Basin
HAN Wenzhong, DOU Yu, LI Haodong, ZHANG Wei, SHI Zhannan, DONG Jiangchang

- 199** Effects of injected water quality on fractured oil reservoirs
SUN Tao, MENG Xiangjuan, WANG Jing, LI Zhen, WU Hongjun, AKEBAER Cadebai, ZHAO Jing
- 204** Experimental study on fracture propagation during in-fracture temporary plugging and diverting fracturing in carbonate rock
LI Yue, MOU Jianye, JIE Qiong, ZHANG Shicheng, MA Xinfang, ZHANG Jun
- 211** Development and application of the emulsion polymer/ core-shell microsphere profile control system
LIU Guangpu, JU Ye, LI Jianye, LI Xiang, QIAO Qilin
- 217** Application of intelligent solid tracers in production profile testing of offshore horizontal wells
LIU Zimin, LI Haitao, YANG Jingwen, NIE Song, MA Xin, GAO Sujuan
- 225** Drainage and production optimization of electric submersible pump for depressurization recovery of offshore natural gas hydrates
PING Xiaolin, HAN Guoqing, CEN Xueqi, ZHU Weitao, BAI Zhenqiang, WANG Qinghua, PENG Long

INTELLIGENCE COLUMN

- 233** Applications of Internet of Things in offshore well drilling/completion
LI Jinman, SUN Jinsheng, HUO Hongbo, TAO Lin, LIU Zhaonian, CHENG Linsong
- 241** Intelligent identification and time-efficiency analysis of drilling operation conditions
HU Zhiqiang, YANG Jin, WANG Lei, HOU Xutian, ZHANG Zhenxiang, JIANG Menglei
- 247** Application of knowledge-driven data mining in the complex reservoir evaluation
GUO Sujie, LI Jingwei, YU Weigao, LYU Jiangping, JIANG Weizhai, DAI Guangkuo, HU Lin
- 253** Research progress of data-driven injection production optimization of complex oil reservoirs
SONG Laiming, WANG Chunqiu, LU Chuan, DING Zupeng, LI Guiliang, TAN Chaodong, CHENG Shiqing
- 261** Working condition diagnosis of electric submersible pump based on machine learning
WANG Biao, HAN Guoqing, LU Xin, TAN Shuai, ZHU Zhiyong, LIANG Xingyuan

Twelfth Editorial Committee

HONORARY DIRECTORS

ZHAO Zhengzhang JIAO Fangzheng CHEN Bi
HU Wenrui LIU Baohe HUANG Gang ZHANG Laibin
LIU Yang QU Zhan ZHAO Jinzhou WANG Ruihe

DIRECTOR

DONG Fan

DEPUTY DIRECTORS

LIU Xijian YANG Qingli WU Qi QIN Yonghe SHI Lin
LV Jianzhong SHEN Chen QIU Zongjie LIU Yuzhang
LU Baoping JIANG Wei QIN Wengui SU Jun
YANG Liping HU Shubao

DISTINGUISHED CONSULTANTS

SHEN Zhonghou LUO Pingya SU Yinao GAO Deli
ZENG Hengyi ZHOU Shouwei YUAN Shiyi WANG Demin
HAN Dakuang YANG Chunhe HAN Xiuting WEI Dingmin
SUN Ning SUN Zhenchun ZHANG Wunian

MEMBERS

MA Xianping FENG Quanhui WANG Zhonghua
WANG Helin WANG Feng WANG Xiangzeng
WANG Yucui FANG Wenjun DENG Jianming DENG Jingen
DENG Kai LONG Zhengjun LU Yongjun SHEN Ruichen
FENGYujun BAI Mindong ZHU Qingzhong LIU Yijian
LIU He LIU Naizhen LIU Shujie LIU Zhengli LIU Yongjian
LIU Hongfang LIU Liangyue LIU Zongzhao LIU Xilin
LIU Dezhu SUN Baojiang SUN Qingde SUN Fujie
SU Jianzheng LI Zhong LI Yong LI Yong LI Zifeng
LI Zuohui LI Zongtian LI Xiangfang LI Gensheng
LI Lianwu LI Qi YANG Yong YANG Yue YANG Ye
YANG Jin YANG Jiang YANG Zhiguang WU Xiaodong
QIU Zhengsong ZOU Ye ZOU Laifang WANG Lushan
WANG Shunwen ZHANG Shouliang ZHANG Hongjun
ZHANG Haishan ZHANG Jianjun ZHANG Jianguo
ZHANG Rongjun ZHANG Suian ZHANG Zhidong
CHEN Zhousheng CHEN Junbin CHEN Jianbing YI Shaojin
JIN Yan ZHOU Wen ZHOU Sizhu ZHOU Jianliang
ZHOU Desheng ZHOU Baozhong ZHENG Yi ZHENG Lihui
LIAN Zhanhua GUO Benguang ZHAO Yerong XU Yun
YAO Jun HE Gaohong GAO Zhaoli XU Yonggao
XU Xuejun GENG Yuguang TANG Dapeng TANG Shuheng
JIE Mingxun HUANG Ligong HAN Laiju XIE Yuhong
MU Lijun PU Xiaolin LOU Yishan LEI Tong LEI Qun
PAN Zhejun Jishan LIU