

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 (ROOSE)
中国科学引文数据库 (CSCD) 来源期刊
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

2018 5

第40卷 Vol. 40 No. 5



石油钻采工艺

SHIYOU ZUANCAI GONGYI

(公开发行人 双月刊 1979 年创刊)
第 40 卷 第 5 期 总第 239 期
2018 年 9 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 北京新越翔达彩色印刷有限公司

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
 国外发行 中国图书进出口总公司
 (北京市 88 号信箱)

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

封面设计 孙 艺
 广告设计 王九州
 英文翻译 王瑞祥
 英文编辑 李春燕
 技术编辑 朱 伟
 责任编辑 景 暖

目 次

钻井完井

- 541** 考虑耦合效应的高温高压气井井筒温压分布预测分析
 石小磊 高德利 王宴滨
- 547** 南海西部地区异常高压气井套管防磨技术
 李中 李炎军 张万栋 张超 黄亮 张智
- 553** 抑制钻柱黏滑振动和钻头反弹的建模与控制
 张奇志 吴永强
- 559** CQMPD 精细控压钻井技术应用与思考
 韩烈祥
- 563** 空气锤 + 雾化钻井在低成本开发页岩气中的应用
 代锋 文永林 黄贵生 李林 王猛 吴昌军
- 567** 南海西部油田常规探井钻井提速配套技术
 韩成 韦龙贵 陈浩东 林四元 许发宾
- 572** 定向井坍塌压力上限对钻井安全密度窗口的影响
 袁俊亮 周建良 邓金根 吴旭东 王名春 张帆
- 577** 聚合物纳米组装微泡沫钻井液体系及其性能评价
 姚金星 万里平 高攀明 刘振东 陈永斌
- 582** 微粉加重剂与普通重晶石复配加重油基钻井液性能
 吴若宁 熊汉桥 张光生 苏晓明 朱杰
- 589** 一株磺化钻井液降解菌的筛选鉴定及其降解特性
 宋淑芬 马立安 胡传炯 张照明 周宏 余维初
- 596** 基于 RFID 技术的井下控制系统在随钻扩眼作业中的应用
 胡亮

油气开采

601 采油作业应用井筒完整性标准

张绍槐

614 三塘湖盆地马中致密油藏注水吞吐探索与实践

陶登海 詹雪函 高敬文 郑翔频 任丽双 周洪涛

620 射孔工况下多喷嘴水力喷射工具冲蚀研究

崔璐 黄少璞 康文泉 樊益华 王治国 冉亚楠

626 疏松砂岩油藏压裂裂缝延伸规律数值模拟

范白涛 邓金根 林海 吴锐 刘伟 谭强

633 绒囊暂堵转向压裂裂缝转向能力及其力学机理分析

薛亚斐 温哲豪 沈云波 王乐 梁凌云

641 水溶性无机盐颗粒转向酸的制备与应用

王艺之 柯强 陈清 杨旭 李景卫

647 轻质溶剂辅助蒸汽驱蒸汽腔扩展特征

黄世军 陈肖 刘昊 刘会胜 杨李杰 夏赞

654 复杂断块油藏高含水期化学剂强化 CO₂ 复合驱提高采收率技术

蒋永平

659 延长油田典型“三低”油藏空气泡沫驱试验与认识

尚庆华 杨永超 陈龙龙 童长兵 张新春 齐春民

665 无阻型高效洗井防污管柱的应用与评价

阚长宾 杨进 于晓聪 方新强 乔宏石 苏建

671 俄罗斯地下储气库现状及未来发展

杨明清 吴俊翰 卞玮 李勇剑

科技信息

632 欢迎订阅 2019 年《石油钻采工艺》

《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 韩修廷
魏顶民 孙 宁 孙振纯 张武葵

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)

中国石油集团钻井工程技术研究院
中国石油长城钻探工程有限公司
中国石油渤海钻探工程有限公司
中国石油长庆油田公司油气工艺研究院
中国石化胜利油田钻井工艺研究院
中国石油大港油田公司采油工艺研究院
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.40 No.5 Sept. 2018

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

Deputy Editor-in-Chief:

FU Li-xia

Overseas Distributor:

China National Publications Import &
Export Corporation(P.O.Box 88, Beijing,
China)

Overseas Subscription Rates:

\$30 per copy

Periodical Registrations

ISSN 1000-7393

CN 13-1072/TE

Ad. licence: 13098220170003

Printed by

Beijing New Star Color Printing Limited
Company

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

- 541** Predictive analysis on borehole temperature and pressure of HTHP gas wells considering coupling effect
SHI Xiaolei, GAO Deli, WANG Yanbin
- 547** An integrated wear prevention technology for caning of the abnormal-pressure gas well in the western South China Sea
LI Zhong, LI Yanjun, ZHANG Wandong, ZHANG Chao, HUANG Liang, ZHANG Zhi
- 553** Modeling and control of restraining stick slip vibration of drill strings and bounce of drill bits
ZHANG Qizhi, WU Yongqiang
- 559** Application and thinking of CQMPD fine pressure controlling drilling technology
Han Liexiang
- 563** Application of air hammer plus mist drilling in low cost development of shale gas
DAI Feng, WEN Yonglin, HUANG Guisheng, LI Lin, WANG Meng, WU Changjun
- 567** ROP enhancing technologies applied in conventional exploration wells in western South China Sea Oilfield
HAN Cheng, WEI Longgui, CHEN Haodong, LIN Siyuan, XU Fabin
- 572** Influence of upper limit of directional well collapse pressure on safe drilling density window
YUAN Junliang, ZHOU Jianliang, DENG Jingen, WU Xudong, WANG Mingchun, ZHANG Fan
- 577** Polymer nano-assembled micro-foam drilling fluid system and its performance evaluation
YAO Jinxing, WAN Liping, GAO Panming, LIU Zhendong, CHEN Yongbin
- 582** Properties of oil-based drilling fluid weighted by the combination of micronized weighting agent and common barite
WU Ruoning, XIONG Hanqiao, ZHANG Guangsheng, SU Xiaoming, ZHU Jie
- 589** Screening, evaluation and degradation property of the degrading bacteria suitable for sulphonated drilling fluid
SONG Shufen, MA Li'an, HU Chuanjiong, ZHANG Zhaoming, ZHOU Hong, YU Weichu

- 596** Application of downhole control system based on RFID technology in the reaming while drilling
HU Liang

OIL AND GAS PRODUCTION

- 601** The standard of well integrity in production operation
ZHANG Shaohuai
- 614** Study and practice of cyclic water injection in Mazhong tight oil reservoir in the Santanghu Basin
TAO Denghai, ZHAN Xuehan, GAO Jingwen, ZHENG Xiangpin, REN Lishuang, ZHOU Hongtao
- 620** Study on erosion of multi-nozzle hydraulic jet tools under perforation condition
CUI Lu, HUANG Shaopu, KANG Wenquan, DOU Yihua, WANG Zhiguo, RAN Yanan
- 626** Numerical simulation of hydraulic fracture propagation characteristics in weakly consolidated sandstone reservoir
FAN Baitao, DENG Jingen, LIN Hai, WU Rui, LIU Wei, TAN Qiang
- 633** Analysis on the fracture diverting capacity and mechanical mechanisms of fuzzy-ball temporary plugging, diverting and fracturing technology
XUE Yafei, WEN Zhehao, SHEN Yunbo, WANG Le, LIANG Lingyun
- 641** Preparation and application of the diverting acid of water soluble inorganic salt particle
WANG Yizhi, KE Qiang, CHEN Qing, YANG Xu, LI Jingwei
- 647** The extension characteristics of steam chamber during light solvent assisted steam flooding
HUANG Shijun, CHEN Xiao, LIU Hao, LIU Huisheng, YANG Lijie, XIA Yun
- 654** Enhanced oil recovery technology of chemicals & carbon-dioxide combined flooding in high water cut stage of complex fault block reservoir
JIANG Yongping
- 659** Experimental study and cognition on air foam flooding in the typical "three-low" oil reservoirs in Yanchang Oilfield
SHANG Qinghua, YANG Yongchao, CHEN Longlong, TONG Changbing, ZHANG Xinchun, QI Chunmin
- 665** Application and evaluation of unimpeded anti-fouling efficient flushing string
KAN Changbin, YANG Jin, YU Xiaocong, FANG Xinqiang, QIAO Hongshi, SU Jian
- 671** Present situation and future development of underground gas storage reservoirs in Russia
YANG Mingqing, WU Jiaohan, BLAN Wei, LI Yongjian

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 HAN Xiuting WEI Dingmin SUN Ning
SUN Zhenchun ZHANG Wunian

MEMBERS

MA Xianping FENG Quanhui WANG Zhonghua
WANG Helin WANG Feng WANG Xiangzeng
WANG Yucai FANG Wenjun DENG Jianming DENG Jingen
DENG Kai LONG Zhengjun LU Yongjun SHEN Ruichen
FENGYUJUN BAI Mindong ZHU Qingzhong LIU Yijiang
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



中国石化
SINOPEC



德州大陆架

德州大陆架

跨越

陆海

追求无限

国际知名的固完井工具研发生产基地



中国石化石油工程技术研究院
德州大陆架石油工程技术有限公司

地址：山东省德州经济开发区常兴路 1286 号
电话：0534-2670135
邮箱：info@shelfoil.com

邮编：253034
传真：0531-2566056
网址：www.shelfoil.com