

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

2019 2

第41卷 Vol. 41 No. 2



石油钻采工艺

SHIYOU ZUANCAI GONGYI

(公开发行 双月刊 1979年创刊)
第41卷 第2期 总第242期
2019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 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
 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
 封面设计 孙 艺
 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 景 暖

目 次

钻井完井

- 125** 临界井径计算分析与工程应用
路保平 鲍洪志
- 130** 顺北油气田超深井井身结构系列优化及应用
刘彪 潘丽娟 王圣明 李小爱 李双贵
- 137** 南堡 13-1706 大位移井钻井技术
王先洲 左洪国 夏景刚 黄红亮 王景 王玮
- 143** 辽河油田 D66 块火驱开发储层取心技术
石林
- 147** 裂缝性气藏成膜堵气钻井液体系室内评价研究
朱杰 熊汉桥 吴若宁 王启任 孙运昌
- 152** JY 页岩气田水平井预防环空带压固井技术
陈雷 陈会年 张林海 刘广海 陶谦 刘仍光
- 160** 礁灰岩油田水平井微粒充填 ICD 均衡控水技术
谢日彬 李海涛 杨勇 刘远志 孙常伟
- 165** 南堡油田深部地层微心 PDC 钻头个性化设计与应用
周岩 宋巍 程东 朱宽亮 党辉
- 170** 提高膨胀波纹管在弯曲井眼中应用可靠性研究
刘鹏 陶兴华 胡彦峰 涂玉林
- 178** 钻磨复合桥塞磨鞋的应用现状
席仲琛 左挺 姜海龙
- 184** 用井筒完整性技术与标准一体化管理页岩气作业
张绍槐
- 191** 钻井工程风险评估与控制系统的设计与软件研发
胜亚楠 管志川

油气开采

- 197** 页岩气藏地质储量优化计算方法
何浪 梅海燕 胡欣苒 张茂林 毛恒博
- 203** 各向异性油藏水平井变流量压力动态响应计算方法
孟宪伟 刘洪杰 王佩文 郑建军 刘军 张浩
- 212** 页岩油储层改造和高效开发技术
管保山 刘玉婷 梁利 刘倩
- 224** 北美页岩油气重复压裂关键技术及建议
光新军 王敏生
- 230** 普光气田碳酸盐岩储层暂堵转向酸压技术
陈灿 王栋 扈殿奇 魏美涛 石恒毅 崔梦瑄
- 236** 苏里格致密气田丛式井组连续油管一体化压裂技术
张燕明 问晓勇 杨海楠 毕曼 周长静 郝瑞芬
- 242** 超临界二氧化碳压裂过程中注入压力对致密砂岩力学特征的影响
张艳 楼一珊 牟春国 白建文 贾建鹏
- 249** 鄂尔多斯盆地油沟区长 4+5¹ 低渗透油藏二氧化碳驱先导试验
齐春民 李瑞冬 朱世东 刘立虎 李金灵
- 254** 芥酸型两性表面活性剂与聚合物复配构筑高效黏弹性驱油体系
韩玉贵 王业飞 邹剑 张晓冉 王秋霞
- 259** 油藏目标优势菌群微生物场提高采收率技术
宋社民 任付平 游靖 余吉良 谷溢 巩红雨

科技信息

- 229** 新疆玛湖艾湖 208 井喜获工业油流 中国石油网
- 235** 长城钻探二氧化碳混相压裂技术助力冀东油田老井焕发活力 文 田

《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 张武琴

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
中国石化胜利油田石油工程技术研究院
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.41 No.2 Mar. 2019

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

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

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

- 125** Calculation, analysis and engineering application of critical well diameter
LU Baoping, BAO Hongzhi
- 130** Casing program optimization and application of ultra-deep wells in Shunbei oil and gas field
LIU Biao, PAN Lijuan, WANG Shengming, LI Xiaoli, LI Shuanggui
- 137** Drilling technologies used in an extended reach well named Nanpu 13-1706
WANG Xianzhou, ZUO Hongguo, XIA Jinggang, HUANG Hongliang, WANG Jing, WANG Wei
- 143** Research and application of coring technology for fire flooding formation in D66 block, Liaohe Oilfield
SHI Lin
- 147** Laboratory research of sealing and gas-plugging drilling fluid system in fractured gas reservoir
ZHU Jie, XIONG Hanqiao, WU Ruoning, WANG Qiren, SUN Yunchang
- 152** A cementing technology for preventing the annulus pressure of horizontal wells in JY shale gasfield
CHEN Lei, CHEN Huinian, ZHANG Linhai, LIU Guanghai, TAO Qian, LIU Rengguang
- 160** Particle filling based ICD isostatic water control technology used for horizontal wells in limestone reef oilfields
XIE Ribin, LI Haitao, YANG Yong, LIU Yuanzhi, SUN Changwei
- 165** Customized design of micro-core PDC bit and its application in the deep formations of Nanpu Oilfield
ZHOU Yan, SONG Wei, CHENG Dong, ZHU Kuanliang, DANG Hui
- 170** Research on reliability improving of expandable bellow application in crooked holes
LIU Peng, TAO Xinghua, HU Yanfeng, TU Yulin
- 178** Application status of milling shoe of drilling-milling composite bridge plug
XI Zhongchen, ZUO Ting, JIANG Hailong

184 Integrated management of shale gas operation based on well integrity technology and standard

ZHANG Shaohuai

191 Design of drilling engineering risk evaluation and control system and its software development

SHENG Ya 'nan, GUAN Zhichuan

OIL AND GAS PRODUCTION

197 An optimal calculation method for the geological reserves of shale gas reservoirs

HE Lang, MEI Haiyan, HU Xinrui, ZHANG Maolin, MAO Hengbo

203 A calculation method for the pressure behavior response of horizontal well in anisotropic reservoirs at variable flow rate

MENG Xianwei, LIU Hongjie, WANG Peiwen, ZHENG Jianjun, LIU Jun, ZHANG Hao

212 Shale oil reservoir reconstruction and efficient development technology

GUAN Baoshan, LIU Yuting, LIANG Li, LIU Qian

224 Re-fracturing key technologies of shale oil and gas in North America and the suggestions

GUANG Xinjun, WANG Minsheng

230 Temporary plugging, diverting and acid fracturing technology used in carbonate reservoirs of Puguang Gasfield

CHEN Can, WANG Dong, HU Dianqi, WEI Meitao, SHI Hengyi, CUI Mengxuan

236 Coiled-tubing integrated fracturing technology of multiwell cluster in Sulige tight gas field

ZHANG Yanming, WEN Xiaoyong, YANG Hainan, BI Man, ZHOU Changjing, HAO Ruifen

242 Effects of supercritical carbon dioxide fracturing on rock mechanics characteristics of tight sandstone gas reservoirs

ZHANG Yan, LOU Yishan, MOU Chunguo, BAI Jianwen, JIA Jianpeng

249 Pilot test on CO₂ flooding of Chang 4+5¹ oil reservoir in Yougou region of the Ordos Basin

QI Chunmin, LI Ruidong, ZHU Shidong, LIU Lihu, LI Jinling

254 LJS/HPAM high-efficiency viscoelastic oil displacement system

HAN Yugui, WANG Yefei, ZOU Jian, ZHANG Xiaoran, WANG Qiuxia

259 EOR technology of microbial field with target dominant microflora in oil reservoir

SONG Shemin, REN Fuping, YOU Jing, YU Jiliang, GU Yi, GONG Hongyu

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 Yucui 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 Zhanghua GUO Benguang ZHAO Yerong XU Yan

YAO Jun HE Gaozhong 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

SHelfoil
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

德州大陆架

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