

# 钻采工艺

ZUANCAI GONGYI

双月刊·1978年7月创刊

(第43卷 第1期 总第215期)

2020年1月25日出版

(国内外公开发行)

## 编委会顾问 (以姓氏笔划为序)

史兴全 孙振纯 沈忠厚  
罗平亚 罗英俊 张福祥  
孟慕尧 郑维田 钟树德  
黄志潜

## 编委会主任 伍贤柱

## 编委会副主任 (以姓氏笔划为序)

马发明 孙宁 孙海芳  
吴奇 赵金洲 赵业荣  
秦文贵 徐春春 徐进  
高德利

## 编委 (以姓氏笔划为序)

万尚贤 马发明 马宗金 王剑波 王治平  
王世虎 王仕水 王合林 邓传光 史常贵  
冉金城 伍贤柱 孙宁 孙海芳 孙守国  
刘呈君 许树谦 杨勋尧 杨玉坤 杨川东  
苏义脑 陈星元 陈忠实 陈刚 程常修  
李真祥 李杰 李长忠 李文彬 吴奇  
吴仕荣 吴宗国 陆灯云 何冶 佟德安  
余朝毅 郑新权 郑毅 郑有成 张宁生  
张宝增 张斌 张祥来 范军 赵金洲  
赵业荣 骆发前 秦文贵 徐春春 徐进  
徐英 高德利 高向前 高碧桦 高云健  
黄晓川 舒尚文 董星亮 蒋祖军 韩烈祥  
熊建嘉

## 主管单位

中国石油天然气集团公司四川石油管理局

## 主办单位

四川石油管理局钻采工艺技术研究院

西南油气田分公司采气工程研究院

# 目次

## 【钻井工艺】

川渝页岩气水平井水平段“一趟钻”关键技术与进展

刘伟 白璟 陈东 张德军 黄崇君(1)

井下工程参数测量系统的研制与应用

姜海龙 柳贡慧 李军 张涛 王超 任凯(5)

基于随机森林的溢漏实时判断方法研究

史肖燕 周英操 赵莉萍 蒋宏伟(9)

钻井岩石力学参数三维建模方法及其现场应用

刘建华 吴超 陶兴华(13)

基于多目标约束三维水平井轨道优化设计研究

王六鹏 魏磊 高云文 张燕娜 陈联国 张明(17)

地质导向探边工具的基本原理及应用

付仕 万教育 徐广飞 李焱坤 姚斌(21)

气井生产期间井筒内温度变化对水泥环密封完整性影响的研究及应用

李德旗 张华 郭玉超 刘斌辉 纪宏飞 付志等(24)

南海某高温高压气田丛式井表层大尺寸井眼防碰技术

杨玉豪 张万栋 张超 吴江 杨前亮(27)

随钻测压在能量衰竭性油藏的应用

张明杰 黎军 刘洪彬 王刚(30)

鄂尔多斯盆地长城系地层应用氮气钻井探索提速新手段

杨赞 郭小虎 贾军喜(33)

## 【开采工艺】

连续柱塞气举工艺设计及在塔里木凝析气田的应用

段玉明 王法鑫 雷腾蛟 李燕 董丰硕(35)

可控冲击波致裂海上油层可行性分析

杨万有 郑春峰 李昂 尹莎莎 郭晓飞 赵展等(38)

氮气泡沫固化调堵技术实验研究

郭永贵 周久穆 周晓峰(42)

库车山前大斜度小井眼试油完井工艺技术

徐鹏海 张浩 张莎 李燕 王磊 高尊升 周梦秋(45)

渤海油田热采井注采分离一体化技术研究

司念亭 王旭东 冯硕 李辉 郭雯霖 王曼(49)

深层高压气井试油前的井完整性评价技术研究

杨向同 刘洪涛 曹立虎 刘军严(53)

长宁地区石英砂替代陶粒先导性试验及效果评价

周小金 段永刚 朱愚 阳星 苑术生 王虎军等(57)

南海西部油田井下硫酸钡锶垢防治技术研究与应用

程利民 梁玉凯 李彦闯 谢思宇 宋吉锋(61)

页岩重复压裂工艺技术研究及应用

曾凌翔 郑云川 蒲祖凤(65)

深层致密砂岩气藏复合转向体积酸压技术

刘举 罗志锋 袁学芳 赵立强 范文同 高俞佳(69)

## 【钻采机械】

高压气举阀研制

蔡道钢 唐寒冰 胡贵运 林盛旺 王庆蓉(73)

内嵌卡瓦尾管悬挂器在老井侧钻中的优势综合分析

高果成(77)

小套管双腔大排量有杆泵的研究及应用

张雷(81)

液压式大通径丢手封隔器的研制与应用

宋辉辉 贺启强 何程程(84)

投球式滑套球座液一固两相流冲蚀预测及验证

杜培伟 杨谋 辜思曼 刘强(87)

## 【油田化学】

适用于深层页岩气储层的高效水基钻井液体系研究及应用

邓虹 殷鸽 王狮军 王乾 崔金明 刘青松(90)

环保型聚合物胶束钻井液评价与应用

潘玉婷 朱雪华 杨晓儒 田山川 徐小龙 辛小亮(94)

含有纳米 SiO<sub>2</sub> 的注入水改善储层渗透率实验研究 荣雁(98)

层内生成 CO<sub>2</sub> 缓释体系优选与性能评价

郑玉飞 李翔 徐景亮 郑伟杰 张博 于萌(102)

新型高密度钻井液加重剂的性能评价及应用

蔡勇 郭保雨 何兴华 张雪松 袁丽 刘均一等(106)

## 【生产线上】

利用大数据创建抽油机井系统效率评价模板 于大华(110)

气举反循环清砂技术的特殊应用

陆爱华 刘璞 崔航波 双志强 周津捷 张静严等(114)

速度管井下悬挂技术在长北区块的应用

刘磊 杨萍 杨亚涛 王定峰 张孝栋 张于勤(117)

溶酸解卡技术在小井眼长裸眼侧钻井中的应用

陈文博 柳志勇 曹欣(121)

纳米微球复合堵剂体系在超低渗水平井组深部调剖中的应用

尹虎琛 王玉功 孙爽(123)

移动式油气藏流体 PVT 实验室研制及应用

方洋 李冰环 王国政 王军委 王兆远 孙玉炳(126)

低渗透底水油藏复合树脂堵水应用研究

王潜龙 陈志刚 刘金森 曾小敬 胡佳杰 艾健强(129)

EKM 溢流预警智能系统及其应用

郭振斌 冯雪龙 田地 张阳 李燕 张超等(132)

## 【科技简讯】

《钻采工艺》2020年第2期要目(4) 欢迎订阅《钻采工艺》杂志(双月刊)(60) 《钻采工艺》杂志封面照片征集启事(86)

### 2020年第1期广告目录

四川川庆石油钻采科技有限公司(2020-1-01) 石家庄华信泥浆助剂有限公司(2020-1-02) 北京奥格特科技有限公司工程技术研究院(2020-1-03) 西南油气田分公司工程技术研究院(2020-1-04) 北京贝威通石油科技有限公司(2020-1-05) 四川科特检测技术有限公司(2020-1-06) 定向井服务公司(2020-1-07) 空气钻井公司(2020-1-08) 欠平衡钻井技术服务公司(2020-1-09) 宝鸡石油机械有限责任公司(2020-1-10) 欢迎订阅《钻采工艺》杂志(双月刊)(2020-1-11) 德州大陆架石油工程技术有限公司(2020-1-12)

# 钻采工艺

ZUANCAI GONGYI

双月刊·1978年7月创刊

(第43卷 第1期 总第215期)

2020年1月25日出版

(国内外公开发行)

主 编 韩烈祥

责任编辑 艾惊涛

技术编辑 包丽屏 刘英

英文编辑 向兴华

封面设计 程阿师

封面照片 王敏

本期校对 郭睿 丁浩

编辑出版 《钻采工艺》编辑部

地 址 (618300)四川广汉中山大道南二段

电 话 0838—5152488, 5100175

传 真 0838—5100175

电子邮箱 zcgy@cnpc.com.cn

投稿网址 <http://www.zcgyzz.com>

<http://www.zcgyqk.com>

本刊网址 <http://zcgy.chinajournal.net.cn>

<http://zcgy.periodicals.net.cn>

《钻采工艺》北京广告部电话 13911391239

印 刷 成都市新都华兴印务有限公司

国内发行 四川省报刊发行局

国内订阅 全国各地邮局

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

(100048北京海淀区车公庄西路35号)

国际标准刊号 ISSN1006-768X

国内统一刊号 CN51-1177/TE

广告许可证号 5106005000059

国内邮发代号 62—42

国外邮发代号 BM5139

国内定价 35.00元/本 210.00元/年

CN51-1177/TE \* 1978 \* b \* 16 \* 144 \* zh \* P \* ¥35.00 \* 2100 \* 38 \* 2020-01

DRILLING & PRODUCTION  
TECHNOLOGY (DPT)

(Bimonthly, Started in 1978)

Vol. 43 No. 1 (Total No. 215)

Published On Jan. 25, 2020

**Chief Editor** Han Liexiang

**Sponsor** Drilling and Production Technology Research  
Institute of Sichuan Petroleum Administration.

Gas Production Research Institute, CNPC  
Southwest Oil & Gas Co.

**Editor** DPT editorial staff

(Guanghan, Sichuan 618300, P. R. China)

**Tel** +86 - 838 - 5100175

**E-mail:** zcgy@cnpc.com.cn

**Overseas Distributor**

China Publication Foreign Trading Corporation

(P. O. Box 782, Beijing, China)

**Periodical Registration**

ISSN1006—768X

CN51—1177/TE

**Subscription Rates**

\$ 12.00 per copy

\$ 72.00 per year

**CONTENT**

**DRILLING TECHNOLOGY**

- Critical Techniques to Ensure Only One Bit Run when Drilling Horizontal Interval Drilling Through Shale at Sichuan and Chongqing Area and Technical Advancements *LIU Wei, et al*(1)  
Development and Application of Downhole Engineering Data Measurement System  
*JIANG Hailong, et al*(5)  
Study on How to Determine Kicks and Losses in Real Time on Basis of Random Forest Method  
*SHI Xiaoyan, et al*(9)  
Three-dimensional Modeling Method for Drilling Rock Mechanics and Its Field Application  
*LIU Jianhua, et al*(13)  
Optimization Design of 3D Horizontal Well Trajectory Based on Multi-Objective Constraints  
*WANG Liupeng, et al*(17)  
Basic Theory and Application of Geo-Steering Boundary Detection Instrument *FU Shi, et al*(21)  
Study on Effects of Wellbore Temperature Variation on Cement Sheath Integrity During Gas Well Production  
*LI Deqi, et al*(24)  
Anti-collision Technology for Surface Large-size Section of Cluster Wells in South China Sea  
*YANG Yuhao, et al*(27)  
Application of Pressure-while-drilling in Depleted Reservoirs *ZHANG Mingjie, et al*(30)  
Test on New Means to Improve ROP in Changcheng Formation System at Erdos Basin by Nitrogen Drilling  
*YANG Bin, et al*(33)

**PRODUCTION TECHNOLOGY**

- Design of Continuous Plunger Gas Lift Process and Its Application in Tarim  
*DUAN Yuming, et al*(35)  
Feasibility Analysis of Controllable Shock Wave Induced Cracking in Offshore Oil Reservoir  
*YANG Wanyou, et al*(38)  
Experimental Study on Nitrogen Foam Curing and Plugging Adjustment Technology  
*GUO Yonggui, et al*(42)  
Technology of Well Testing and Completion for Highly-deviated Slim Hole Well in Kuqa's Piedmont  
*XU Penghai, et al*(45)  
Research on Integrated Technology of Injection-production Separation for Thermal Production Wells in Bohai Oilfield  
*SI Nianting, et al*(49)  
Study on Well Integrity Evaluation Technology for High-pressure Deep Gas Well Before Well Testing  
*YANG Xiangtong, et al*(53)  
Pilot Test and Effect Evaluation of Replacement of Ceramic by Quartz Sand in Changning Area  
*ZHOU Xiaojin, et al*(57)  
Research and Application of Prevention and Control Technology of Barium Strontium Sulfate Scale Downhole in Western South China Sea Oilfield  
*CHENG Limin, et al*(61)  
Research and Application of Shale Refracturing Technology *ZENG Lingxiang, et al*(65)  
Composite Diverting Volume Stimulation Technology for Deep Tight Sandstone Gas Reservoirs  
*LIU Ju, et al*(69)

**DRILLING & PRODUCTION EQUIPMENT**

- Research and Development of High Pressure Gas Lift Valve *CAI Daogang, et al*(73)  
Comprehensive Analysis on the Advantages of Applying Inner Embedded Slips Liner Hanger in the Sidetracking Wells  
*GAO Guocheng*(77)  
Development and Applications of Parallel Oil Well Pump of Double Chamber *ZHANG Lei*(81)  
Development and Application of Hydraulic Large Diameter Releasing Packer  
*SONG Huihui, et al*(84)  
Prediction and Verification on the Liquid-solid Two-phase Flow Erosion of Ball Seat of the Fracturing Sleeve  
*DU Peiwei, et al*(87)

**OILFIELD CHEMISTRY**

- Research and Application of High Efficiency Water-based Drilling Fluid System Suitable for Deep Shale Gas Reservoir  
*DENG Hong, et al*(90)  
Evaluation and Application of Environment-friendly Polymeric Micelle Drilling Fluid  
*PAN Yuting, et al*(94)  
Experimental Study on Improving Reservoir Permeability by Water Injection Containing Nano-SiO<sub>2</sub>  
*RONG Yan*(98)  
Optimization and Performance Evaluation of In-situ CO<sub>2</sub> Generation Sustained-release System  
*ZHENG Yufei, et al*(102)  
Evaluation and Application of Novel Weighting Agent for Ultra-high Density Drilling Fluid  
*CAI Yong, et al*(106)

**ON SITE**

- Using Big Data to Create the Pumping System Efficiency Evaluation Pattern *YU Dahua*(110)  
Special Application of Gas Lift Reverse Circulation Sand Removal Technology  
*LU Aihua, et al*(114)  
Application of Downhole Suspension Technology of Velocity Tube in Changbei Block  
*LIU Lei, et al*(117)  
Application of Releasing Stuck by Acidizing Technique in Sidetrack Drilling with Long Open Hole in Slim Hole  
*CHEN Wenbo, et al*(121)  
Application of Nanometer Microsphere Composite Plugging Agent System in Deep Profile Control of Ultra-low Permeability Horizontal Well  
*YIN Hucheng, et al*(123)  
Development and Application of Mobile Reservoir Fluid PVT Laboratory  
*FANG Yang, et al*(126)  
Study on Water Shutoff by Used Composite Resin in Low Permeability Bottom Water Reservoir  
*WANG Qianlong, et al*(129)  
EKM Intelligent System and Its Application  
*GUO Zhenbin, et al*(132)