



ISSN 1001-0890  
CN 11-1763/TE

# 石油钻探技术

PETROLEUM DRILLING TECHNIQUES

全国中文核心期刊

中国科技论文统计源期刊

RCCSE中国核心学术期刊

PA收录期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊

第 40 卷

2012

3

ISSN 1001-0890



9 771001 089042

中国石化集团石油工程技术研究院 主办

万方数据



# 目次

## ■ 专家视点

- 1 低渗油气田高效开发钻井技术研究与实践 ..... 武恒志

## ■ 低渗油气田高效开发钻井技术专题

- 7 胜利低渗油田长水平段水平井钻井关键技术 ..... 韩来聚 牛洪波 窦玉玲  
13 川西致密气藏裸眼水平井分段压裂技术 ..... 曹阳 陈琛 史雪枝 熊昕东 乔智国  
18 胜利低渗油田水平井筛管分段控流完井技术 ..... 赵勇 杨海波 何苏荣  
23 基于井下流量测量的微流量控制系统 ..... 李群生 朱礼平 李果 欧彪  
28 川西须家河组地层PDC钻头结构参数优化及选型 ..... 肖国益 胡大梁 廖忠会 王希勇 李群生  
33 生物酶完井液的研究及在低渗油气田的应用 ..... 于雷 张敬辉 李公让 张虹 李斌  
38 遇水自膨胀封隔器专用橡胶的合成与性能分析 ..... 许婵婵 余金陵 徐鑫

## ■ 钻井完井

- 43 哈拉哈塘超深水平井井眼轨道优化设计 ..... 文志明 李宁 张波  
48 不同加重剂对超高密度钻井液性能的影响 ..... 王琳 林永学 杨小华 蔡利山 柴龙  
54 利用套管变形量进行地应力反演 ..... 尹虎 李黔 李建涛 黄建智  
58 接枝改性聚乙烯醇的合成及性能评价 ..... 刘学鹏 张明昌 丁士东 刘伟 汪晓静  
62 硬顶法井控技术研究 ..... 张兴全 李相方 任美鹏 徐大融  
67 钻柱中声波传播特性理论分析与试验研究 ..... 谢慧 江正清 王新峰 蔡文军  
73 塔河油田超深定向井KCl-阳离子乳液聚磺钻井液技术 ..... 王立锋 王杰东 冯纪成 陈亮 沈青云

## ■ 油气开采

- 78 考虑压敏效应的变启动压力梯度试验研究 ..... 曲占庆 翟恒立 田相雷 崔全义 温庆志  
83 拖动式水力喷射分段压裂工艺在筛管水平井完井中的应用 ..... 曲海 李根生 刘营  
87 高温高压气井关井期间井底压力计算方法 ..... 尹邦堂 李相方 李骞 范坤 胡爱荣  
92 非线性渗流下低渗气藏压裂产能评价 ..... 熊健 邱桃 郭平 魏斌  
97 基于序列二次规划算法的水平井射孔优化 ..... 刘冰 徐兴平 李继志  
102 溶剂辅助重力泄油技术开采稠油室内试验 ..... 杨滨 方洋 王国政 李军平  
107 新型微凝胶深部驱体体系研究进展 ..... 伍嘉 蒲万芬 董钟骏 贾虎 李俊中 杜洋  
112 注CO<sub>2</sub>混相驱油藏合理采收率确定 ..... 唐人选 唐小立 秦红祥

## ■ 钻采机械

- 116 基于机械比能理论的钻头磨损监测新方法 ..... 樊洪海 冯广庆 肖伟 马金良 叶志 赵聪  
121 水下采油树跨接管接头的传热计算与保温分析 ..... 丁矿 朱宏武 郝建生 张建华

## ■ 现场交流

- 126 TP2CX超深开窗侧钻中短半径水平井钻井技术 ..... 许孝顺

## ■ 科技简讯

《石油钻探技术》荣获中国石化第四届优秀期刊二等奖(12) 胜利油田浅海油区发现高产油气藏(17) 大庆油田研制出系列抗200℃高温水泥外加剂(37) 中国海油在渤海海域发现新油层(42) 吐哈油田成功应用可循环油基泡沫钻井液(47) 吉林油田研制出替代胍胶压裂液(66) 水平井化学固砂加固井壁技术在辽河油田试验成功(72) 中国石化首个煤层气V形井组压裂成功(72) 欢迎订阅2012年《石油钻探技术》(101) 《石油钻探技术》期刊实施优先数字出版(106) 中国石油研制出连续循环钻井系统(130)

责任编辑:令文学 编辑:刘文臣 滕春鸣 英文审核:徐恩信 赵金海 张保平

期刊基本参数:CN11-1763/TE \* 1973 \* b \* A4 \* 132 \* zh \* P \* ¥15.00 \* 2500 \* 26 \* 2012—05



# CONTENTS

## ■ Expert Viewpoint

Drilling Technology for Highly Efficient Development of Low Permeability Oil & Gas Fields ..... *Wu Hengzhi* 1

## ■ Topic for Drilling Technology for Highly Efficient Development of Low Permeability Oil & Gas Fields

Key Drilling Technologies for Long Displacement Horizontal Wells of Low Permeability Reservoirs in Shengli Oilfield ..... *Han Laiju, Niu Hongbo, Dou Yuling* 7  
 Multi-Stage Fracturing Techniques for Open Hole Horizontal Wells in Western Sichuan Tight Gas Reservoirs ..... *Cao Yang, Chen Chen, Shi Xuezhi, Xiong Xindong, Qiao Zhiguo* 13  
 Well Completion Technique with Screen Pipe Controlling Flow by Segments in Horizontal Well of Low Permeability Reservoirs in Shengli Oilfield ..... *Zhao Yong, Yang Haibo, He Surong* 18  
 Micro-Flow Control System Based on Downhole Flow Measurement ..... *Li Qunsheng, Zhu Liping, Li Guo, Ou Biao* 23  
 Parameter Optimization and Selection of PDC Bits for Xujiahe Formation in Western Sichuan ..... *Xiao Guoyi, Hu Daliang, Liao Zhonghui, Wang Xiyong, Li Qunsheng* 28  
 Research on Biologic Completion Fluid and Its Application in Low Permeability Oil & Gas Fields ..... *Yu Lei, Zhang Jinghui, Li Gongrang, Zhang Hong, Li Bin* 33  
 Manufacture and Properties Analysis of Rubber for Water Swelling Packer ..... *Xu Chanchan, Yu Jinling, Xu Xin* 38

## ■ Drilling & Completion

Optimal Trajectory Design of Ultra-Deep Horizontal Wells in Halahatang Block ..... *Wen Zhiming, Li Ning, Zhang Bo* 43  
 Effects of Weighting Agent on Ultra-High Density Drilling Fluid's Performance ..... *Wang Lin, Lin Yongxue, Yang Xiaohua, Cai Lishan, Chai Long* 48  
 Inversion of In-Situ Stress with the Amount of Casing Deformation ..... *Yin Hu, Li Qian, Li Jiantao, Huang Jianzhi* 54  
 Synthesis and Properties of a High-Temperature Grafting Polyvinyl Alcohol Fluid Loss Additive ..... *Liu Xuepeng, Zhang Mingchang, Ding Shidong, Liu Wei, Wang Xiaojing* 58  
 Research on the Well Control Techniques of Bullheading ..... *Zhang Xingquan, Li Xiangfang, Ren Meipeng, Xu Darong* 62  
 A Theory Analysis and Experimental Study on Acoustic Transmission Properties in Drill String ..... *Xie Hui, Jiang Zhengqing, Wang Xinfeng, Cai Wenjun* 67  
 KCl-Cationic Emulsion Polymer-Sulfonate Drilling Fluid for Ultra-Deep Directional Well in Tahe Oilfield ..... *Wang Lifeng, Wang Jiedong, Feng Jicheng, Chen Liang, Shen Qingyun* 73

## ■ Oil & Gas Exploitation

Experimental Research on Variable Threshold Pressure Gradient Considering Pressure Sensitive Effect ..... *Qu Zhanqing, Zhai Hengli, Tian Xianglei, Cui Quanyi, Wen Qingzhi* 78  
 The Application of Draggel Multistage Hydrojet-Fracturing in Horizontal Well with Screen Pipe Completion ..... *Qu Hai, Li Gensheng, Liu Ying* 83  
 The Calculation Method of Bottomhole Pressure during Shut-in Period in High Temperature and High Pressure Gas Well ..... *Yin Bangtang, Li Xiangfang, Li Qian, Fan Kun, Hu Airong* 87  
 Production Evaluation of Fractured Wells in Low Permeability Reservoirs with Nonlinear Flow ..... *Xiong Jian, Qiu Tao, Guo Ping, Wei Bin* 92  
 Application of SQP Algorithm to Optimize Perforation in Horizontal Wells ..... *Liu Bing, Xu Xingping, Li Jizhi* 97  
 Indoor Test of Heavy Oil Recovery by Gravity Drainage with Solvent ..... *Yang Bin, Fang Yang, Wang Guozheng, Li Junping* 102  
 Advances of the New Deep Oil Displacement and Profile Control Agent Micro-Gel ..... *Wu Jia, Pu Wanfen, Dong Zhongjun, Jia Hu, Li Junzhong, Du Yang* 107  
 Determination of Reasonable Recovery Ratio with CO<sub>2</sub> Miscible Flooding in Reservoir ..... *Tang Renxuan, Tang Xiaoli, Qin Hongxiang* 112

## ■ Drilling & Production Machinery

New Approach for Real-Time Bit Wear Monitoring Based on the Theory of MSE ..... *Fan Honghai, Feng Guangqing, Xiao Wei, Ma Jinliang, Ye Zhi, Zhao Cong* 116  
 Numerical Study on Heat Transfer and Thermal Insulation of Subsea Christmas Tree Connectors ..... *Ding Kuang, Zhu Hongwu, Hao Jiansheng, Zhang Jianhua* 121

## ■ Practical Experience

Drilling Technology of Ultra-Deep Sidetracking in Medium/Short Radius Horizontal Well TP2CX ..... *Xu Xiaoshun* 126