

渤海低渗透储层水平井分段压裂实践与认识

刘鹏 徐刚 陈毅 李进 徐涛

中海石油(中国)有限公司天津分公司, 天津 300459

摘要:渤中25-1油田是典型的海上低渗透油田,为加快该油田低渗储量的有效动用,针对海上大型压裂施工作业难点,采取相应技术对策,以钻井平台为载体,通过压裂参数优化设计,使用哈里伯顿水平井完井分段压裂工具,国内海上首次成功地对该油田2口套管完井的水平井完成了3~5段的压裂改造。压后采用 $\Phi 6$ mm油嘴放喷排液,投产初期日产油分别为 109 m^3 和 109.8 m^3 ,增产倍比分别是同构造、同层位邻井直井的5倍和8倍,增产效果明显,为高效、经济开发海上低渗透油气藏提供了经验。

关键词:海上;低渗透储层;钻井平台;水平井;套管完井;分段压裂

DOI:10.3969/j.issn.1006-5539.2018.04.011

Practice and Understanding on Horizontal Well Staged Fracturing in Bohai Low Permeability Reservoirs

Liu Peng, Xu Gang, Chen Yi, Li Jin, Xu Tao

Tianjin Branch of CNOOC Ltd., Tianjin, 300459, China

Abstract: BZ 25-1 is a typical offshore low permeable oilfield. In order to accelerate the effective use of low permeability reserves in this field, the corresponding technical countermeasures have been taken against the difficulties in large-scale hydraulic fracturing operation in the sea, and the drilling platform was used as a carrier. Through the optimization design of fracturing parameters, Halliburton horizontal well staged fracturing tools were adopted, by which three to five stages of fracturing were successfully conducted for the offshore horizontal well of two casing completion wells in the field for the first time domestically. At the early stage of postproduction, liquid flew back to the hole through $\Phi 6$ mm nozzle after fracturing, the daily oil flow rate was 109 m^3 and $109.8\text{ m}^3/\text{d}$, the yield ratio reached 5 and 8 times of vertical well in the same layer respectively. The effect of stimulation is obvious, which provides experience for high efficiency and economical development of offshore low permeability reservoirs.

Keywords: Offshore; Low permeability reservoir; Drilling platform; Horizontal well; Casing completion; Staged fracturing

0 前言

渤中25-1油田位于渤海湾盆地地下第三系背斜构

造,2005年投入开发,由于主力含油层段沙河街组储层渗透率非常低,井间连通性差,单井产量低,储层基本处于原始状态。国内外矿场经验表明,水平井分段压裂是

收稿日期:2018-01-12

基金项目:“十三五”国家科技重大专项“渤海油田高效开发示范工程”(2016 ZX 05058)

作者简介:刘鹏(1988-),男,湖北荆州人,助理工程师,硕士,主要从事井下作业技术研究与应用工作。

低渗透油气藏提高单井产能和储量动用程度的重要手段^[1-6]。为此,以中油海 16 号自升式钻井平台为作业载体,国内海上首次运用水平井套管内多级封隔器分段压裂技术开展大型加砂压裂先导性试验,并取得成功。

1 基本概况

C 1 H、C 2 H 这 2 口水平井采用套管完井,目的层位沙三段,埋深 3 672 ~ 3 819 m,物性差,非均质性强,天然

裂缝发育,岩性致密,储层主要为灰色 - 灰白色含砾砂岩与灰褐色 - 深灰色泥岩不等厚互层,碎屑骨架颗粒组分较稳定,以石英、长石为主,胶结物成分主要为方解石和白云石。属于中孔低渗透储层,平均孔隙度为 13.5%,平均渗透率为 $2.7 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$,排驱压力和饱和度中值压力都较高,孔喉半径小(1.2 ~ 2.0 μm)。油藏地温梯度 3.81 $^{\circ}\text{C}/100 \text{m}$,压力梯度 1.56 MPa/100 m,属于异常高温高压系统。2 口水平井的基本情况见表 1。

表 1 2 口水平井基本情况

井号	完钻井深 /m	水平段长 /m	渗透率 / $10^{-3} \mu\text{m}^2$	孔隙度 / (%)	完井方式	水平段固井质量
C 1 H	4 688	468	0.8 ~ 5.5	11.6 ~ 14.9	$\Phi 244.5 \text{ mm}$ 套管悬挂 $\Phi 139.7 \text{ mm}$ 差尾管固井完井	
C 2 H	4 735	400	0.2 ~ 4.0	10.1 ~ 15.7	$\Phi 244.5 \text{ mm}$ 套管悬挂 $\Phi 139.7 \text{ mm}$ 差尾管固井完井	

2 海上大型压裂施工难点与对策

2.1 压裂施工难点

海上大型压裂施工条件受限,且受季节因素影响,海况复杂多变,同时还须兼顾作业安全、环保等风险控制^[7-10],海上大型压裂施工难点主要包括以下方面:

1) 水平井多段压裂改造规模大,将压裂设备、材料与工具等放置在压裂船或三用工作船上的常规海上压裂施工方式适应性差、安全风险更高。

2) 与陆地油田压裂相比,海上大型压裂地面连续供液、供砂施工配套工艺保障难度更大。

3) 2 口水平井 $\Phi 244.5 \text{ mm}$ 套管整体固井质量较好, $\Phi 139.7 \text{ mm}$ 尾管固井质量整体较差,最后一级压裂时压

力窜至 $\Phi 244.5 \text{ mm}$ 套管内风险相对较大。

4) 目的储层非均质性强,层薄跨度大,岩性致密且破裂压力高,增加了压开地层造长缝的难度。

2.2 技术对策

1) 打破常规海上压裂施工方式(压裂船或者拖轮),以自升式钻井平台为施工载体,压前做好压裂设备布置与流程联接设计。

通过充分调动、整合自升式钻井平台上现有的设备设施和空间资源,合理地优化了压裂设备及其相关辅助设备的布置方案。将压后返排的流程设备摆放在采油平台主甲板,将压裂液配制设备布置在钻井平台主甲板,压裂橇、混砂橇、砂罐等主要压裂设备全部布置在钻井平台管子堆甲板,现场压裂设备布置示意图见图 1。

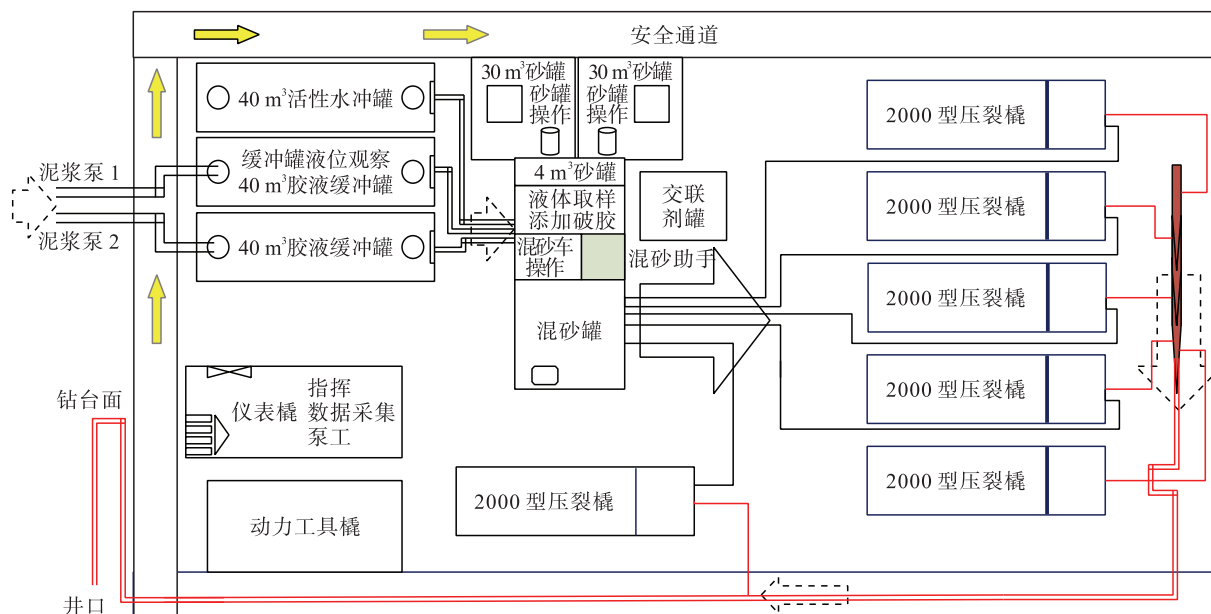


图 1 现场压裂设备布置示意图

2) 钻井平台压裂采取非连续施工, 保证供液、供砂都能跟上。

作为压裂施工的配套设施, 钻井平台上的泥浆舱等设备的储液能力一定程度上限制了海上大型压裂规模, 钻井平台压裂只好采取非连续施工, 非连续性体现在以下两方面: 一是压裂液配制工艺流程, 仍沿用传统“先配制, 后使用”的压裂液施工工艺流程, 压裂施工期间压裂液通过泥浆泵输送至管子堆甲板上的缓冲罐内, 现场压裂液配制工艺流程见图2; 二是压裂工艺流程, 每压完一段后进行关井、配液、备砂, 再开井、投球打开滑套压下一段。压裂液配制与施工期间, 停在自升式钻井平台附近的压裂补给船根据需要可进行打清水、配液、倒液和主压裂施工作业配合。

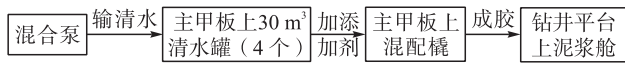


图2 现场压裂液配制工艺流程

3) 压裂管柱增加了 $\Phi 244.5$ mm 悬挂封隔器, 井口套管阀处安装双安全限压阀管控风险。

压裂管柱增加 $\Phi 244.5$ mm 悬挂封隔器(工具耐压强69 MPa, 耐温 177 $^{\circ}\text{C}$), 保护悬挂封隔器上部的 $\Phi 244.5$ mm 套管; 在井口套管打平衡压, 另一侧阀门处安装双安全限压阀(限压 13 MPa), 在突发压力上升时能自动打开卸压; 同时, 施工过程中对套压实时监测, 若发现套压异常上升则停止加砂。

4) 采用支撑剂段塞工艺和大排量施工提高压裂效果。

在前置液阶段加入小粒径支撑剂段塞, 可有效降低弯曲摩阻并减少多裂缝的形成, 同时降低液体滤失, 采用大排量施工有利于压开储层, 提高主裂缝延伸的可能性。

3 分段压裂工具与压裂参数设计

3.1 分段压裂工具及管柱结构

试验选择了哈里伯顿水平井完井分段压裂工具, 可实现多层分段压裂, 不需要压井投产。管柱结构主要包括球座总成、压差滑套、隔离封隔器、投球滑套和悬挂封隔器。压裂管柱入井后, 投泡沫球入球座总成, 坐封隔离封隔器, 并打开底部压差滑套, 然后进行压裂施工; 随后逐级投可溶金属球依次打开投球滑套对其它目的层进行压裂, 压后放喷试生产不动管柱, 实现一趟管柱完成 3~5 段压裂, 高效快捷。后期压裂管柱可实现丢手, 过提提出棘齿密封, 更换为生产/注水管柱, 这一趟管柱实现了压裂生产一体化, 具有节省工期、工艺成熟、工具可靠性高的优点^[11-15]。水平井分段压裂主要工具技术参数见表2。

表2 水平井分段压裂主要工具技术参数

工具名称	规格尺寸/mm	长度/m	外径/mm	内径/mm	耐温/ $^{\circ}\text{C}$	承受压差/MPa
悬挂封隔器	244.5	1.99	206.38	74.91	177	69
隔离封隔器	139.7	2.11	116.66	71.888	177	64.1
投球滑套	76	0.83	100.33	60.96	176.7	-
压差滑套	88.9	1.10	114.3	-	176.7	-
坐封球座	88.9	0.604	114.3	-	176.7	-
水力锚	88.9	0.8	210	76	150	70

3.2 压裂参数设计

采用压裂分析软件 FracproPT 进行压裂施工参数设计, 在每口井正式压裂前进行小型测试压裂以认识储层, 确定和调整正式压裂参数^[16-20]。借鉴渤中 25-1 油田前期已措施井的压裂经验, 选择了较为稳妥的压裂泵注程序, 设计 C 1 H、C 2 H 井加砂规模分别为 166.4、79.1 m^3 , 各井段设计压裂参数见表3。

表3 各井段设计压裂参数

井号	压裂级序	射孔井段/m	前置液比例/ (%)	施工排量/ $(\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1})$	砂量/ m^3	平均砂比/ (%)
C 1 H	第一段	4 590 ~ 4 593	51.6	3.5 ~ 4.0	30.7	20
	第二段	4 497 ~ 4 500	51.5	3.5 ~ 4.5	35.2	20
	第三段	4 361 ~ 4 364	51.5	3.5 ~ 4.5	35.2	20
	第四段	4 260 ~ 4 263	51.4	3.5 ~ 4.5	35.2	20
	第五段	4 147 ~ 4 150	51.6	3.5 ~ 4.0	30.1	20
C 2 H	第一段	4 660 ~ 4 663	51.1	3.5 ~ 4.0	25.3	20
	第二段	4 547 ~ 4 550	51.3	3.5 ~ 4.0	28.5	20
	第三段	4 422 ~ 4 425	51.2	3.5 ~ 4.0	25.3	20

4 现场试验及效果

4.1 测试压裂分析

分别采用 $\Phi 88.9$ mm + $\Phi 73.0$ mm 的 3 Cr-P 110 外加厚油管注入线性胶对 C 1 H、C 2 H 井第一段进行小型测试压裂作业。运用压裂分析软件 FracproPT 对停泵后的压降曲线进行拟合分析, 结果见表4。

根据分析结果, 决定调整主压裂施工排量为 3 ~ 3.5 m^3/min , 低于原设计值 3.5 ~ 4.0 m^3/min ; 施工压力高, 加砂困难, 降低了原设计的高砂比, 砂比由原设计的最高 35% 调整至最高 30%, 提高了平均砂比; 地层滤失系数正常, 在每级前置液中去掉 2 个砂段塞, 个别井段去掉前置液线性胶及线性胶砂段塞; 压裂液效率高, 地层渗透率低, 调整前置液用量, 前置液比例从 51% 降至 44% 左右。

表 4 C 1 H、C 2 H 井第一段小型测试压裂分析数据

井号	停泵压力 / MPa	闭合压力 / MPa	闭合压力梯度 / (MPa · m ⁻¹)	闭合时间 / min	液体效率 / (%)	近井摩阻 / MPa	净压力 / MPa	滤失系数 / (10 ⁻⁴ · min ^{-1/2})
C 1 H	80.3	73.43	0.019 6	37.2	70.1	2.6	6~7	5.3
C 2 H	78.5	71.56	0.018 8	35.1	67.3	2.4	6~7	6.1

4.2 分段压裂施工

采用油管注入非连续 8 段进行压裂作业,历时 8 d, C 1 H 井分 5 段进行压裂,共成功完成 163 m³ 支撑剂、

1 831 m³ 压裂液的注入。C 2 H 井分 3 段,共完成 90 m³ 支撑剂、1 006 m³ 压裂液的注入。各段压裂实际指标均达到了设计要求,现场试验情况统计见表 5。

表 5 现场试验情况统计表

井号	压裂级序	入地液量 / m ³	前置液比例 / (%)	加砂量 / m ³	平均砂比 / (%)	施工排量 / (m ³ · min ⁻¹)	施工泵压 / MPa
C 1 H	第一段	337.9	44.5	31.5	20.4	2.9	63.0~71.5
	第二段	378.7	44.0	28.8	16.7	3.0	63.1~69.0
	第三段	403.5	41.7	35.8	18.6	3.5	63.3~68.8
	第四段	381.1	42.0	35.7	20.7	3.5	61.0~66.0
	第五段	349.8	42.9	31.3	22.7	3.6	57.0~65.0
C 2 H	第一段	336.3	44.0	28.5	22.5	3.3	66.0~71.5
	第二段	349.4	42.9	32.1	22.5	3.4	62.5~67.5
	第三段	320.1	43.7	29.2	22.5	3.2	61.2~68.0

4.3 压后效果

2 口水平井压后采用 Φ 6 mm 可调油嘴自喷投产。投产初期 C 1 H 井油压 12.0 MPa,日产油 109 m³,含水率 28.4%;C 2 H 井油压 14.1 MPa,日产油 109.8 m³,含水率 18.4%。与同构造、同层位邻井直井 C 5 测试产能相

比,增产倍比分别达到了 5 倍和 8 倍,2 口水平井先导性试验效果分析见表 6。2 口试验井压裂后均有明显的增产效果,C 2 H 井增产效果较 C 1 H 井增产效果好,C 1 H 井增产倍数略低。

表 6 2 口水平井先导性试验效果分析表

井号	目的层位	垂深 / m	原始地层压力 / MPa	储层厚度 / m	油压 / MPa	折算流压 / MPa	生产压差 / MPa	日产油 / (m ³ · d ⁻¹)	比采油指数 / (m ³ · d ⁻¹ · MPa ⁻¹ · m ⁻¹)	与邻井直井产能倍数
C 1 H	沙三段	3 737	57.2	34.0	7.1	40.6	16.6	72.0	0.127	5
C 2 H	沙三段	3 790	58.0	32.0	10.0	43.9	14.1	93.0	0.207	8
C 5	沙三段	3 816	57.5	20.4	-	22.2	35.3	18.8	0.026	1

5 结论

1) 通过整合钻井平台上设备设施等资源,克服海上大规模压裂难点,顺利实施了 2 口套管完井的水平井分段压裂,投产后增产效果明显,为今后渤海低渗透储层水平井完井和压裂改造技术发展提供了成功经验。

2) 水平井完井分段压裂工具性能可靠,一趟管柱实现了水平段选择性分段压裂与投产一体化,明显节省工期,因此保证工具入井顺畅到位至关重要。

3) 国内海上水平套管井首次大型加砂压裂施工的

成功证明该作业模式可以参考借鉴,建议后续海上大型压裂在保证液体性能稳定的前提下实现压裂液连续混配与施工,以缩短作业时间,降低作业成本。

参考文献:

- [1] 曹学军. 川西致密储层水平井分段压裂工艺技术[J]. 钻采工艺, 2015, 38(1): 58-61.
Cao Xuejun. Staged Fracturing Technologies of Horizontal Well in Chuanxi Tight Reservoir [J]. Drilling & Production

- Technology, 2015, 38 (1): 58-61.
- [2] 徐文江, 谭先红, 余焱冰, 等. 海上低渗透油田开发基本矛盾和主控因素研究[J]. 石油科技论坛, 2013, 32(5): 12-16.
- Xu Wenjiang, Tan Xianhong, Yu Yanbing, et al. Study of Basic Contradictions and Main Controlling Factors of Offshore Low-permeability Oilfield Development [J]. Oil Forum, 2013, 32 (5): 12-16.
- [3] 郑旭, 文自娟, 李翔, 等. 海洋低渗油田水平井压裂参数正交优化研究[J]. 天然气与石油, 2015, 33(3): 63-66.
- Zheng Xu, Wen Zijuan, Li Xiang, et al. Study on Orthogonal Optimization of Fracture Parameters of Horizontal Well in Marine Low Permeability Oil Field [J]. Natural Gas and Oil, 2015, 33 (3): 63-66.
- [4] 谢丽沙, 胡勇, 何逸凡, 等. 考虑裂缝导流能力时效的海上压裂井产能研究[J]. 天然气与石油, 2016, 34(5): 50-55.
- Xie Lisha, Hu Yong, He Yifan, et al. Research on Fracturing Well Productivity of Low Permeability Reservoir at Sea Considering Fracture Conductivity Varying Over Time [J]. Natural Gas and Oil, 2016, 34 (5): 50-55.
- [5] 任山, 杨永华, 刘林, 等. 川西低渗致密气藏水平井开发实践与认识[J]. 钻采工艺, 2009, 32(3): 50-52.
- Ren Shan, Yang Yonghua, Liu Lin, et al. Practice of Horizontal Well Development in Low-permeability Tight Gas Reservoir in West Sichuan [J]. Drilling & Production Technology, 2009, 32 (3): 50-52.
- [6] 任山, 刁素, 颜晋川, 等. 大型加砂压裂在川西难动用储层 J_2^1 的先导性试验[J]. 钻采工艺, 2007, 30(4): 64-66.
- Ren Shan, Diao Su, Yan Jinchuan, et al. Pilot Test of Massive Sand Fracturing in J_2^1 Layer in the West Sichuan [J]. Drilling & Production Technology, 2007, 30 (4): 64-66.
- [7] 曾祥林, 梁丹, 孙福街. 海上低渗透油田开发特征及开发技术对策[J]. 特种油气藏, 2011, 18(2): 66-69.
- Zeng Xianglin, Liang Dan, Sun Fujie. Development Characteristics and Technical Countermeasures of Offshore Low Permeability Oilfields [J]. Special Oil and Gas Reservoirs, 2011, 18 (2): 66-69.
- [8] 谭先红, 余焱冰, 徐文江. 海上低渗油气田开发中的集成和集约技术方案[J]. 石油科技论坛, 2011, 30(5): 25-29.
- Tan Xianhong, Yu Yanbing, Xu Wenjiang. Application of Integrated and Intensive Technologies to Offshore Low Permeability Oil and Gas Field Development [J]. Oil Forum, 2011, 30 (5): 25-29.
- [9] 郭少儒, 张晓丹, 薛大伟, 等. 海上低渗油气藏平台压裂工艺研究与应用[J]. 中国海上油气, 2013, 25(2): 64-67.
- Guo Shaoru, Zhang Xiaodan, Xue Dawei, et al. The Research and Application of Platform Fracturing Technology for Offshore Low Permeability Reservoirs [J]. China Offshore Oil and Gas, 2013, 25 (2): 64-67.
- [10] 郭建春, 赵志红, 赵金洲, 等. 水平井投球分段压裂技术及现场应用[J]. 石油钻采工艺, 2009, 31(6): 86-88.
- Guo Jianchun, Zhao Zhihong, Zhao Jinzhou, et al. Horizontal Well Ball Staged Fracturing Technique and Field Application [J]. Oil Drilling & Production Technology, 2009, 31 (6): 86-88.
- [11] 滕小兰. 水平井分段压裂技术在ZJ气田的研究与应用[J]. 石油地质与工程, 2014, 28(5): 123-125.
- Teng Xiaolan. Research and Application of Horizontal Well Staged Fracturing Technology in ZJ Gas Field [J]. Petroleum Geology and Engineering, 2014, 28 (5): 123-125.
- [12] 董建华, 郭宁, 孙渤, 等. 水平井分段压裂技术在低渗油田开发中的应用[J]. 特种油气藏, 2011, 18(5): 117-119.
- Dong Jianhua, Guo Ning, Sun Bo, et al. Application of Horizontal Well Multistage Fracturing in Low Permeability Oilfield Development [J]. Special Oil & Gas Reservoirs, 2011, 18 (5): 117-119.
- [13] 唐勇, 王国勇, 李志龙, 等. 苏53区块裸眼水平井段内多裂缝体积压裂实践与认识[J]. 石油钻采工艺, 2013, 35(1): 63-67.
- Tang Yong, Wang Guoyong, Li Zhilong, et al. Practice and Understanding on Multiple Crack Volume Fracturing in Open Hole Horizontal Well Section of Zone Su53 [J]. Oil Drilling & Production Technology, 2013, 35 (1): 63-67.
- [14] 曾雨辰, 陈波, 杜爱龙, 等. 白庙平1水平井多级分段重复压裂实践[J]. 石油钻采工艺, 2011, 33(6): 79-82.
- Zeng Yuchen, Chen Bo, Du Ailong, et al. Horizontal Well Multistage Refracturing Practice in Well Baimiao-H1 [J]. Oil Drilling & Production Technology, 2011, 33 (6): 79-82.
- [15] 李雷, 徐兵威, 何青, 等. 致密砂岩气藏水平井多簇分段压裂工艺[J]. 断块油气田, 2014, 21(3): 398-400.
- Li Lei, Xu Bingwei, He Qing, et al. Multi-cluster Staged Fracturing Technology for Horizontal Well in Tight Sandstone Gas Reservoirs [J]. Fault-Block Oil & Gas Field, 2014, 21 (3): 398-400.
- [16] 张晖, 龚杨, 黄龙藏, 等. 塔中志留系改性黄原胶加砂压裂研究与应用[J]. 钻采工艺, 2016, 39(4): 45-48.
- Zhang Hui, Gong Yang, Huang Longzang, et al. Research and Application of Modified Xanthan Gum Fracturing

- Technology in Tazhong Silurian Reservoir [J]. Drilling & Production Technology, 2015, 39 (4): 45 - 48.
- [17] 何青, 秦玉英, 姚昌宇, 等. 鄂尔多斯盆地南部致密油藏水平井分段压裂技术[J]. 断块油气田, 2014, 21(6): 816 - 818.
He Qing, Qin Yuying, Yao Changyu, et al. Staged Fracturing Technology of Horizontal Well for Tight Oil Reservoir in South Ordos Basin [J]. Fault-Block Oil & Gas Field, 2014, 21 (6): 816 - 818.
- [18] 陈付虎, 张士诚, 郑锋辉, 等. 大牛地气田盒 1 段气藏水平井分段压裂工艺研究与实践[J]. 石油天然气学报, 2012, 34(9): 125 - 127.
Chen Fuhu, Zhang Shicheng, Zheng Fenghui, et al. Research and Application for Stepwise Fracturing Technique of Horizontal Wells in He1 Formation of Daniudi Gas-field [J]. Journal of Oil and Gas Technology, 2012, 34 (9): 125 - 127.
- [19] 邢景宝. 大牛地气田水平井分段压裂技术研究与应用[J]. 钻采工艺, 2011, 34(2): 25 - 28.
Xing Jingbao. Research and Application of Staged Fracturing Technology for Horizontal Well in Daniudi Gas Field [J]. Drilling & Production Technology, 2011, 34 (2): 25 - 28.
- [20] 陈作, 何青, 王宝峰, 等. 大牛地气田长水平段水平井分段压裂优化设计技术[J]. 石油钻探技术, 2013, 41(6): 82 - 85.
Chen Zuo, He Qing, Wang Baofeng, et al. Design Optimization of Staged Fracturing for Long Lateral Horizontal Wells in Danindi Gas Field [J]. Petroleum Drilling Techniques, 2013, 41 (6): 82 - 85.

中国石油工程建设有限公司西南分公司主导成立美国腐蚀工程师协会 (NACE 国际) 中国石油和天然气行业材料与腐蚀控制专业技术专家委员会

近日,从美国腐蚀工程师协会(以下简称“NACE 国际”)传来消息,中国石油工程建设有限公司西南分公司(以下简称“CPECC 西南分公司”)被 NACE 国际正式批准主导成立 NACE STAG P79 中国石油和天然气行业材料与腐蚀控制专业技术专家委员会。中国石油天然气集团有限公司高级技术专家、CPECC 西南分公司副总工程师姜放被任命为 NACE STAG P79 主席。

CPECC 西南分公司作为国内最早开展酸性、高酸性气田开发建设的科研单位之一,设立有中国石油天然气集团石油管工程重点实验室酸性油气田管材腐蚀与防护研究室以及获得国家和国际认证的中国石油工程建设公司酸性油气田材料评价与腐蚀控制中心。2018 年 5 月 CPECC 西南分公司主导向 NACE 国际在中国的办公室提交 NACE STAG P79 申请,经过美国的 NACE 国际总部的一系列审核,最终于 2018 年 7 月 20 日由 NACE 国际技术委员会主席 Everett Bradshaw 签发批准了 NACE STAG P79 的申请。

成立于 1943 年的 NACE 国际是目前世界腐蚀领域最著名的协会,汇聚了全球众多的顶级腐蚀工程师,在全球石油天然气行业及腐蚀领域具有最广泛的影响力,也是世界上最大的传播腐蚀知识的组织。NACE STAG P79 是 NACE 国际在中国 2018 年度为响应技术领域需求而成立的第二个专业技术专家委员会。NACE STAG P79 将组织石油和天然气行业及腐蚀行业专家学者,围绕油气行业的腐蚀控制与材料应用工程积极开展技术活动,代表相关领域中方专家在国际油气腐蚀领域舞台上发挥作用。

(周舟 供稿)