

海上油气井快速诱喷测试技术

田向东¹, 康露², 杨志², 张晓东¹

1. 中海艾普油气测试(天津)有限公司 天津 300452

2. 西南石油大学石油与天然气工程学院 四川成都 610500

通讯作者: Email: 1042201536@qq.com

项目支持: 中海油重点研究项目“海上油气井测试决策系统”(E-Y213G001.07)

引用: 田向东, 康露, 杨志, 等. 海上油气井快速诱喷测试技术[J]. 油气井测试, 2018, 27(2): 41-46.

Cite: TIAN Xiangdong, KANG Lu, YANG Zhi *et al.* Fast testing of induced flows in offshore oil/gas wells [J]. Well Testing, 2018, 27(2): 41-46.

摘要 针对海上油气井常规诱喷测试工艺存在的测试时间长、平台气源不足气举效率低、深井泵诱喷测试管柱不能下入钢丝作业工具等问题,设计从钻杆内下入带气举阀的 60.325 mm 平式油管,利用平台造氮设备从钻杆与 60.325 mm 油管小环空注气,形成了半闭式气举的快速诱喷测试技术,同时配套了专用的气举阀、密封装置、伸缩补偿器、井口装置与工艺参数设计软件。该工艺在 HY941 平台 WZ12-X 井应用实施顺利,各配套工具工作效果良好。结果表明,与常用的连续油管测试技术相比,快速诱喷测试工艺气举效率高,能通过调节作业参数实现对生产压差的准确控制,并且能满足不同压井液条件下的快速诱喷需要,有效节约了作业时间和作业费用,为海上地层压力和产能较低的油气井诱喷测试提供了借鉴。

关键词 海上油气田;地层测试;快速;诱喷;气举;配套工具;设计软件

中图分类号: TE353

文献标识码: B

DOI: 10.19680/j.cnki.1004-4388.2018.02.007

Fast testing of induced flows in offshore oil/gas wells

TIAN Xiangdong¹, KANG Lu², YANG Zhi², ZHANG Xiaodong¹

1. COSL-EXPRO Testing Services (Tianjin) Co., Ltd., Tianjin 300452, China

2. School of Petroleum Engineering, Southwest Petroleum University, Chengdu, Sichuan 610500, China

Abstract: Conventional testing processes for induced flows in offshore oil/gas wells are disadvantageous for long testing time, low gas lifting efficiency due to insufficient gas supply on the platform, incapability in deployment of wire tools by the pipestring of testing of induced flows through deep well pump and other defects. Accordingly, a technique for fast testing of induced flows based on semi-closed gas-lifting was developed. A flat tubing of 60.325 mm with gas lifting valve is deployed through the drilling pipe, and the gas is injected by using the nitrogen-generating unit on the platform through the minor annulus between the drilling pipe and the 60.325 mm tubing. Moreover, special gas lifting valves, sealing devices, expansion compensator, wellhead devices and process parameter design software were deployed. The technique was successfully applied in Well WZ12-X on Platform HY941, with all supporting devices working satisfactorily. Compared with conventional testing techniques based on coiled tubing, the new technique can realize high gas-lifting efficiency, accurately control differential production pressure by adjusting relevant operational parameters, and facilitate fast test of induced flows under different killing fluids, the innovative technology can effectively minimize working time and operation costs. With less testing time and cost, the new technique can provide necessary reference for testing of induced flows in offshore oil/gas wells with relatively low formation pressure and deliverability.

Keywords: offshore oil/gas field; well test; fast; induced flow; gas lifting; supporting devices; design software

油气井测试是发现油气藏、评价油气井产能的最直接手段^[1],对不具备自喷能力或自喷能量不足的海上油气井,一般采用深井泵诱喷^[2]与常规气举诱喷^[3]进行测试。但这些诱喷测试方式往往会受限于测试管柱的结构,赵启彬等^[4]和董星亮^[5]总结出目前海上油气井主要采用 APR 测试管柱,其管柱

结构可以分为:下部射孔工具,中部测试阀及测试仪器,上部钻杆或油管,马磊等^[6]在构建测试管柱决策库时,也将测试管柱解剖为这三段分别进行抽提。对于 APR 测试管柱,鹿成亮^[7]、梁兵^[8]和李加明^[9]都报道了该管柱具有通过环空压力控制井下阀开关、管柱内可取样、可进行钢丝作业等基本功

能。对地层压力高、具备自喷能力的井,通过改变地面油嘴大小来调节产量,并测试井底流压与产量的关系,来获取地层参数,该技术已较成熟;对不具备自喷能力或自喷能量不足的海上油气井,一般在上部管柱中采用电潜泵、螺杆泵、纳维泵、常规气举等进行诱喷测试。

然而,由于深井泵都不具备全通径结构^[10-11],诱喷时“堵塞”上部测试管柱使钻杆或油管内无法进行钢丝作业^[12],深井泵下入后扬程不便调节或调节范围有限,螺杆泵举升高度无法满足一些低压地层的测试要求,从而导致残酸、压裂液等特殊液垫或工作液返排不利等问题。常规气举诱喷包括常规气举、小油管气举、连续油管气举。徐庆祥等^[13]报道了气举在大港油田 X50-5-2 井的应用;高旭升等^[14]报道了常规气举在大庆油田排液中的应用。赵春立等^[15]提出了通过钻杆—油管小环空注气进行气举的多功能气举测试新工艺;宇文双峰等^[16]应用空心抽油杆与气举阀等配合,可依靠地层自身能量实现井筒积液的自产自排,达到气井的连续生产。王爱利等^[17]报道了连续油管气举技术在冀东油田南堡 1-80 井排液中的应用,提出该工艺能够提高排液效率、缩短平台占用时间;曹成寿等^[18]报道了连续油管气举排液技术在靖边气田水平井试气中的应用;李娜等^[19]报道了南海西部某气田成功进行连续油管气举造负压反排和诱喷。

但是,常规气举会影响 APR 工具的环空压力操控,同时需要配备气举地面设备,若用平台氮气设备气举,会因气量有限导致诱喷时间过长,若上部举升管偏大,气举效率会较低;小油管气举同样存在举升管偏大气举效率低,氮气设备气量有限导致诱喷时间过长的问題;连续油管气举技术操作方便,不影响环空作业,但不能在上部钻柱或油管柱内实施钢丝作业,对低孔低渗储层效果不好^[20-22]。因此,有必要综合不同诱喷方式的特点并结合钻井平台的造氮能力,提出一种适用于海上的快速诱喷测试新工艺。

1 快速诱喷测试工艺方案及其优点

快速诱喷测试工艺是钻杆中下入小直径油管或连续油管气举的升级,该工艺由于油管内和钻杆、套管环空均可进行钢丝绳作业,基本不改变常规测试管柱结构,不影响各项资料的录取。

海上油气井快速诱喷测试管柱如图 1 所示。

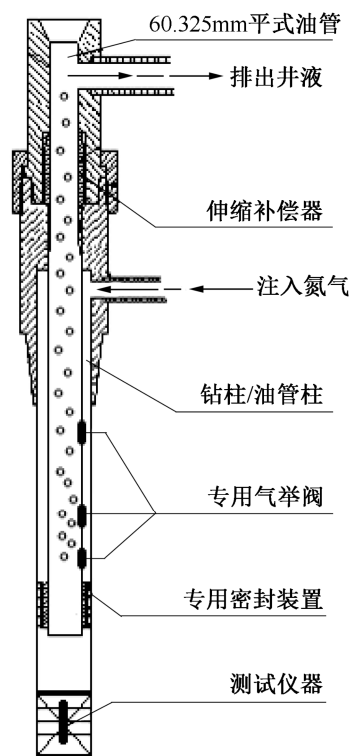


图 1 快速诱喷测试管柱

Fig.1 Test string of fast induced flow test

从图 1 可以看出,快速诱喷测试管柱的中、下部仍然采用常规测试管柱(包括循环阀、取样器等)不变,而在上部钻柱(≥ 127.0 mm)或油管柱(≥ 101.6 mm)顶部需要安装专用井口装置,如图 2 所示。

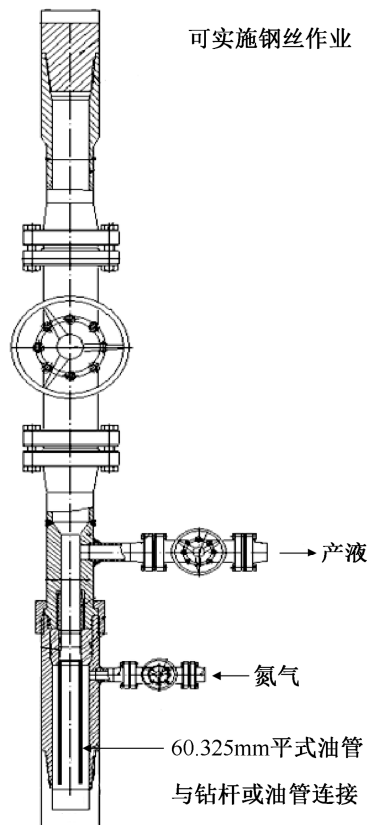


图 2 快速诱喷测试专用井口装置示意图

Fig.2 Schematic wellhead dedicated for fast induced flow test

从图2可以看出,快速诱喷测试专用井口装置为钻柱或油管柱内下入60.325 mm平式油管,油管底部与钻柱或油管柱之间通过专用密封装置密封,油管上安装结构优化的专用气举阀,从上部钻柱或油管柱与60.325 mm平式油管的小环空注气实施半闭式气举,并通过60.325 mm平式油管排液。气举所需气量由平台造氮设备提供(平台造氮设备能力 $600\text{ m}^3/\text{h}$ 或 $900\text{ m}^3/\text{h}$),气举阀的安装位置和数量由专用的“快速诱喷测试工艺参数设计软件”设计。若平台为半潜式,则需在测试管柱上安装专用伸缩补偿器。

从图1和图2可以看出,快速诱喷测试工艺管柱保留了普通测试管柱的中部和下部测试管柱结构设计,因此具有普通测试管柱的所有功能。同时,它作业灵活,可根据测试要求,通过调节作业参数达到对生产压差的准确控制,适用于不同的平台类型。与连续油管诱喷相比,具有气举所需气量小(可由平台造氮设备直接提供),作业期间可进行钢丝作业等优点。与常规气举诱喷相比,该工艺能够充分利用平台造氮设备能力,提高了气举效率,且在钻杆或油管内气举,不影响后续测试作业。

2 主要配套工具设计

以127.0 mm钻杆测试管柱为基础,进行配套专用气举阀、专用密封装置、专用伸缩补偿器、专用井口装置的设计。

2.1 专用气举阀

为了保证气举阀能够与60.325 mm平式油管一起顺利下入127.0 mm钻杆中,对其结构进行了优化设计,设计后的专用气举阀主要参数为:外径15.88 mm,总长280.5 mm,波纹管有效面积 77 mm^2 ,阀座孔径、阀孔面积、阀孔面积与波纹管有效面积比分别为3.2mm、 8.039 mm^2 、0.1044,或分别4.7mm、 17.314 mm^2 、0.2252。优化后的专用气举阀外径远小于常规气举阀外径(多为25.4 mm或38.1 mm),既能满足基本功能,又能顺利下入钻杆中。

专用气举阀同时具有以下特点:

- ① 壳体均采用Cr-Ni不锈钢制造,具有较好的防腐能力;
- ② 两层Cr-Ni不锈钢波纹管;
- ③ 波纹管内充硅油减震及机械结构限制行程;
- ④ 密封件耐压不低于40 MPa,耐温不小于

160 ℃,耐石油、天然气腐蚀;

⑤ 采用的气门芯连续敲击100次后仍能可靠密封;

⑥ 装配气举阀后的气举工作筒最大外径73.1 mm,与60.325 mm平式油管接箍相当。

2.2 专用密封装置

专用密封装置采用钻杆密封工作筒与60.325 mm平式油管插入密封头配合的结构型式,用于代替常规半闭式气举的封隔器。钻杆密封工作筒外形与127.0 mm钻杆短节相似,两端采用114.3mmIF钻杆接头,最大外径161.9 mm,最小通径70 mm,总长度1 m,可密封段长度810 mm。60.325 mm平式油管插入密封头上部采用60.325 mmUP TBG螺纹,最大外径80 mm,用于下入时与密封工作筒配合限位,可滑动密封段长度2500 mm,外径68 mm,通过V型圈与钻杆密封工作筒配合形成密封。由于插入密封接头可在密封工作筒内自由滑动,拔出容易,无需额外的解封力。

该装置坐封容易,解封力小,油管起出更加顺畅,减小了作业量。并且该密封装置在保证钻柱与油管下部环空密封的同时仍能承受一定的变形量,安全可靠。

2.3 专用伸缩补偿器

采用专用伸缩补偿器解决海上半潜式钻井平台或钻井船在测试过程中随海面的升降变化问题。其两端采用114.3 mmIF钻杆接头,最大外径178 mm,最小通径88.9 mm,能够顺利下入244.475 mm套管中。通过其内外筒的密封、滑动,满足平台升沉补偿的需要。

2.4 专用井口装置

快速诱喷测试的专用井口装置如图2所示,主要技术参数为:上端(母扣)接头114.3 mmIF,下端(公扣)接头114.3 mmIF,外径255 mm,总长1900 mm,耐压34.5 MPa,主通径51.84 mm。专用井口装置下部总成通过114.3 mmIF接头与钻台上的钻杆连接,并从钻柱中下入60.325 mm平式油管,油管上部与油管挂连接并坐挂到下部总成上,上部总成通过钻杆挂与下部总成连接,并安装好堵头。应用时,高压气源通过下部总成上的接头从127.0 mm钻杆与60.325 mm平式油管间环空注入,钻柱内的液体从60.325 mm平式油管经上部总成上的接头举出。

3 实例应用

与常规气举采油设计的目的不同,快速诱喷测试的气举设计目的在于尽可能增大掏空深度,在短时间内举活,完成地层测试。因此,借鉴气举采油原理,结合参数敏感性分析,采用 VB 编程语言,开发了专用的“快速诱喷测试工艺参数设计软件”。该软件主要由“基础数据”、“温度压力计算”、“气举设计”模块组成,能满足不同压井液下的气举参数设计(包括气举阀级数、布阀深度、气举阀参数等),以指导现场实施。

以 HY941 平台 WZ12-X 井为例,该井为直井,井身结构数据见表 1。

表 1 WZ12-X 井井身结构数据
Table 1 Well structure data of WZ12-X

井眼直径 /mm	井深 /m	套管直径 /mm	下深 /m	套管 钢级	套管重量 /(kg·m ⁻¹)	套管螺纹 类型
444.50	700.5	508.000	95.55	X56	302.064	ER
		339.725	700.50	N80	90.768	BTC
311.15	2 412	244.475	2 407.96	N80	69.936	BTC
215.90	3 600	177.800	3 597.00	N80	43.152	BTC

表 2 快速诱喷测试的设计结果数据
Table 2 Designed data for fast induced flow test

阀级数	井深 /m	计算阀径 /mm	阀径 /mm	阀温 /K	R 值	地面关闭 压力/MPa	地面打开 压力/MPa	波纹管充氮 压力/MPa	气举阀打开 压力/MPa	油管压力 /MPa	注气量 /(10 ⁴ m ³ ·d ⁻¹)
1	1 216.81	3.765	4.7	296.03	0.225	8.766	9.500	9.278	11.975	4.666	1.6
2	1 945.62	3.927	4.7	329.85	0.225	8.187	8.766	8.973	11.581	7.536	1.6
3	2 250.00	4.272	4.7	344.02	0.225	/	8.187	8.650	11.164	8.596	1.6

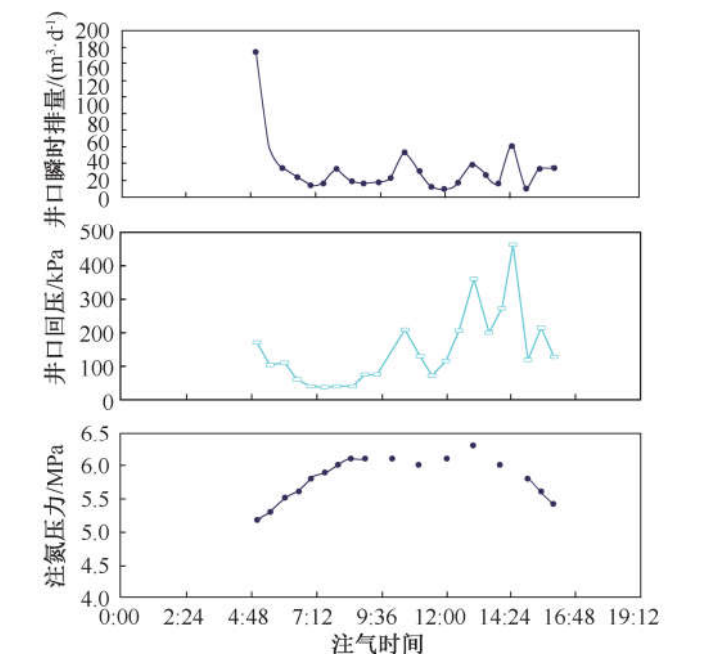


图 3 地面施工曲线的综合分析

Fig.3 Comprehensive analysis of ground construction curve

从图 3 的瞬时排量曲线可以看出,气举开始

从表 1 可以看出,测试井段 2 968.0 ~ 2 980.0 m,测试井段的套管尺寸为 177.8 mm,地层压力 30.72 MPa,地层温度 119 ℃,钻杆和小油管环形空间为柴油,比重 0.86,共 22.36 m³,注入气为氮气,最大注气压力 23 MPa,注气量 400 m³/h,压力计下入深度 2 913.96 m。测试阶段地层产液量并不确定,假定地层产液量为 20 m³/d,由于 177.8 mm 套管内径的限制,127.0 mm 钻杆最深可下入 2 250 m 左右,因此最大允许注气点深度按 2 250.0 m 设计。将管柱数据、流体数据、井身数据等录入“快速诱喷测试工艺参数设计软件”,气举设计结果数据见表 2。

参考表 2 的设计结果并结合实际作业条件,现场实施时将气举阀分别下入到 1 101.70 m、1 618.33 m、2 100.68 m,60.325 mm 平式油管插入密封深度为 2 133.94 m。2016 年 6 月 5 日 3:51 环空加压打开井下 LPR-N 测试阀,4:05 开泵进行气举作业,直到 13:30 地面见油,累计气举排液 16.88 m³。井口瞬时排液量、井口回压、注氮压力随注气时间的变化如图 3 所示。

时依据“U”型管原理排出井口附近液垫,表现为气举瞬时排量很大但急剧下降,与此同时注氮压力平稳上升。在持续排液阶段,其瞬时排液量基本在 20 ~ 50 m³/d 之间,这从另一个侧面反映了该井产能较差。从井口回压曲线可以看出,由于回压较低,有利于气举的举升,同时回压变化受排液量影响,与排液量变化趋势完全一致。注气压力曲线则反映气举压力变化趋势与普通气举一致,随着地层原油逐渐产出,注气压力逐渐下降并最终达到稳定,平稳排液。

气举测试期间,井下压力计测取到的井底压力、温度变化曲线如图 4 所示。

从图 4 可以看出,井底压力、温度变化曲线具有很高的一致性,很好地反映了地层流体变化情况。海上油气井快速诱喷测试工艺在 WZ12-X 井应用实施顺利,各配套工具工作效果良好,验证了方案的可行性与优越性。

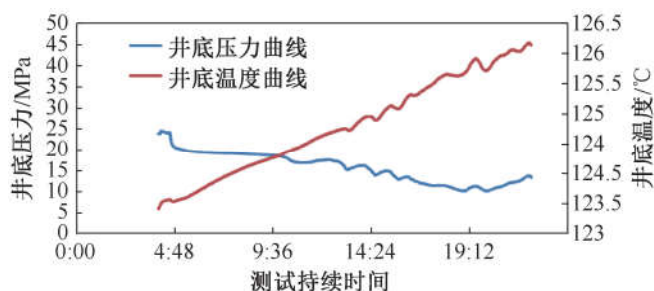


图4 测试期间井底压力、温度变化曲线

Fig.4 Bottom hole pressure and temperature curve during test

4 结论

(1)快速诱喷测试工艺能充分利用平台造氮设备能力,气举效率高,能通过调节作业参数实现对生产压差的准确控制,能满足不同压井液条件下的快速诱喷需要。

(2)快速诱喷测试工艺配套的专用井口及井下工具操作方便,可重复利用率高。

(3)快速诱喷测试管柱具备普通测试管柱的所有功能,对其结构进行进一步优化,能够满足海上油气井更快速、高效、可靠的测试需要。

致谢:感谢中海艾普油气测试(天津)有限公司同意本文的发表。

参 考 文 献

- [1] 欧阳伟平.致密气藏分段压裂水平井的不稳定压力与产量综合分析方法[J].油气井测试, 2018, 27(1): 14-21.
OUYANG Weiping. Comprehensive analysis method for transient pressure and production of multistage fractured horizontal well in tight gas reservoirs [J]. Well Testing, 2018, 27(1): 14-21.
- [2] 冯卫华, 宋新华.射流泵在海洋探井测试中的应用[J].油气井测试, 2012, 21(3): 38-39.
FENG Weihua, SONG Xinhua. Application of jet-pump tech in well test operation of offshore exploration well [J]. Well Testing, 2012, 21(3): 38-39.
- [3] 孙永涛, 马魁魁, 陆爱华.浅海试油排液工艺的对比及优选[J].油气井测试, 2010, 19(3): 33-35.
SUN Yongtao, MA Kuikui, LU Aihua. Comparison and optimization of oil test tech at shallow sea [J]. Well Testing, 2010, 19(3): 33-35.
- [4] 赵启彬, 刘振江, 王尔钧.海上高温高压井测试工艺优化研究[J].钻采工艺, 2015, 38(1): 32-34.
ZhAO Qibin, LIU Zhenjiang, WANG Erjun. Improvement and application of offshore hphht well testing technology [J]. Drilling & Production Technology, 2015, 38(1): 32-34.
- [5] 董星亮.南海西部高温高压井测试技术现状及展望[J].

石油钻采工艺, 2016, 38(6): 723-729, 736.

- DONG Xingliang. Status and prospect of testing technologies for HTHP wells in Western South China Sea [J]. Oil Drilling & Production Technology, 2016, 38(6): 723-729, 736.
- [6] 马磊, 王尔钧, 魏安超, 等.海上油气井测试管柱决策系统研究[J].油气井测试, 2017, 26(2): 28-32.
MA Lei, WANG Erjun, WEI Anchao *et al.* Well testing string decision-making system for offshore oil and gas wells [J]. Well Testing, 2017, 26(2): 28-32.
- [7] 鹿成亮, 许亚东, 吴军, 等.南堡油田滩海试油测试技术的综合应用[J].油气井测试, 2008, 17(6): 43-45.
LU Chengliang, XU Yadong, WU Jun *et al.* Comprehensive application of technology of offshore oil production test in Nanpu oilfield [J]. Well Testing, 2008, 17(6): 43-45.
- [8] 梁兵, 黄中会, 王宝剑, 等.压控式地层测试技术在复杂井中的应用[J].油气井测试, 2008, 17(2): 56-57.
LIANG bing, HUANG Zhonghui, WANG Baojian *et al.* Application of Pressure Controlled Testing Tech in Complex Well [J]. Well Testing, 2008, 17(2): 56-57.
- [9] 李加明. MFE 和 APR 地层测试器应用技术探讨[J].油气井测试, 2010, 19(4): 33-35.
LI Jiaming. Discuss for applied technology of MFE and APR formation tester [J]. Well Testing, 2010, 19(4): 33-35.
- [10] 陈悦祥.水力泵排液技术在大庆油田水平井试油中的应用[J].油气井测试, 2016, 25(2): 45-47.
CHEN Yuexiang. [J]. Well testing, application of hydraulic pump drainage technology in oil test to horizontal wells in Daqing oilfield [J]. Well Testing, 2016, 25(2): 45-47.
- [11] 薛清祥, 刘攀峰, 杨建林, 等.螺杆泵与喷射泵在水平井措施排液中的对比应用[J].油气井测试, 2016, 25(2): 61-63.
XUE Qingxiang, LIU Panfeng, YANG Jianlin *et al.* Contrast and application of screw pump and jet pump in drainage measures to horizontal well [J]. Well Testing, 2016, 25(2): 61-63.
- [12] 戴卢军, 杨子, 高科超, 等.渤海油田探井测试井下 PVT 取样技术进展研究与改进[J].油气井测试, 2017, 26(5): 62-65.
DAI Lujun, YANG Zi, GAO Kechao *et al.* Research and improvement on down-hole PVT sampling technique progress in exploratory well testing in Bohai oilfield [J]. Well Testing, 2017, 26(5): 62-65.
- [13] 徐庆祥, 平恩顺, 王林, 等.滑套式气举阀排液技术研究及应用[J].石油地质与工程, 2017, 31(2): 128-130.
XU Qingxiang, PING Enshun, WANG Lin *et al.* Water drainage technology and its application by sliding sleeve gas lift valve [J]. Petroleum Geology and Engineering, 2017, 31(2): 128-130.

- [14] 高旭升, 徐波, 杨皓, 等. 气举阀排液技术在大庆油田的应用与前景展望[J]. 油气井测试, 2013, 22(6):33-35.
GAO Xusheng, XU Bo, YANG Hao *et al.* Application of the gas lift valve in liquid discharge technology and its prospects in Daqing oilfield [J]. Well Testing, 2013, 22(6): 33-35.
- [15] 赵春立, 杨志, 王尔钧, 等. 海上“三低”油气田多功能气举测试新工艺[J]. 中国海上油气, 2014, 26(2):72-76.
ZHAO Chunli, YANG Zhi, WANG Erjun *et al.* A new technology of multi-function gas lift test in offshore “three low” oil and gas fields [J]. China Offshore Oil and Gas, 2014, 26(2): 72-76.
- [16] 宇文双峰, 刘刚, 杜香梅, 等. 白庙凝析气田空心抽油杆排液采气工艺技术的应用[J]. 钻采工艺, 2004, 27(2):26-28.
YUWEN Shuangfeng, LIU Gang, DU Xiangmei *et al.* The application of drainage gas recovery technology of hollow sucker rod in Baimiao condensate field [J]. Drilling & Production Technology, 2004, 27(2): 26-28.
- [17] 王爱利, 赵江援, 任斌斌, 等. 冀东油田海上试油快速排液工艺浅析[J]. 油气井测试, 2011, 20(1):38-40.
WANG Aili, ZHAO Jiangyuan, REN Binbin *et al.* A brief analysis for rapid unflow testing tech of offshore well in Jidong oilfield [J]. Well Testing, 2011, 20(1): 38-40.
- [18] 曹成寿, 张耀刚, 贾浩民, 等. 靖边气田水平井试气新工艺、新技术及应用[J]. 天然气工业, 2010, 30(7):48-51.
CHAO Chengshou, ZHANG Yaogang, JIA Haomin *et al.* New stimulation technologies on horizontal wells in Jingbian gas fields [J]. Natural Gas Industry, 2010, 30(7): 48-51.
- [19] 李娜, 张崇, 任冠龙, 等. 南海西部气田高温衰竭储层钻完井液技术研究及应用[J]. 新疆石油天然气, 2017, 13(2):27-30.
LI Na, ZHANG Chong, REN Guanlong *et al.* High temperature and depleted reservoir well drilling and completion fluid technology [J]. Xinjiang Oil & Gas, 2017, 13(2): 27-30.
- [20] 田继宏. 连续油管氮气诱喷作业气举喷嘴的设计研究[J]. 石化技术, 2016, 23(8):197-197.
TIAN Jihong. Design of nozzle of gas lift for nitrogen induced flow of coiled tubing [J]. Petrochemical Industry Technology, 2016, 23(8): 197-197.
- [21] RUIZ Y L, BETANCOURT A, VILLANUEVA G *et al.* Well testing improvement using nitrogen lifting in Shushufindi field: accelerating well response and transient data quality[C]. Paper SPE-177055-MS presented at the SPE Latin American and Caribbean Petroleum Engineering Conference, 18-20 November, 2015, Quito, Ecuador.
- [22] MEHEGAN L, HERNANDEZ J, PHILLIPS W. Improving the reliability and maintenance costs of hydraulically actuated sucker rod pumping systems [C]. Paper SPE-165022-MS presented at the SPE Artificial Lift Conference - Americas, 21-22 May, 2013, Cartagena, Colombia.

编辑 刘述忍

第一作者简介:田向东,男,1969年出生,作业部作业经理,2006年毕业于北京师范大学工商管理专业,长期从事海洋油气田测试技术与水下测试树技术管理工作。电话:022-25320786,13702889936;Email: tianxd@cosl-expro.com。地址:天津市滨海新区信环西路泰达外包产业园6号楼5楼,邮政编码:300457。