

真功夫让油藏喝水“个性化订制”

现河厂树立“以水为先”开发理念,年度累计增油1.36万吨

作为一家有着30多年开发历史的老采油厂,胜利油田现河采油厂牢固树立“以水为先”的油藏开发理念,持续强化油藏经营管理,深挖水驱油藏潜力,通过技术攻关、集成创新以及相关技术配套,让水“注得进、注得好”,让油藏“能喝水、喝到位”,进一步增强老油田稳产基础。据统计,2017年,该厂共实施各类水井措施及配套技术170井次,增加有效注水103万立方米,累计增油13640吨,创效2000多万元。

本报记者 邵芳
通讯员 孟涛 王常玲

用内力疏通注水“经脉”

冬季的荒野上,室外温度仅零下10摄氏度,偶尔刮起的寒风十分刺骨,但在史3-8-斜71井现场,却又是一番热火朝天的景象。轰鸣的水泥车组、整齐的酸罐车辆、忙碌的施工人员,工艺研究所注水室副主任田相雷带领作业施工人员正在酸化施工。施工现场,随着水泥车上的压力表指针从33兆帕缓缓降至16兆帕,标志着又一口渐进式分级溶蚀酸化井施工一次成功。

“注不进水,就采不出油。”谈及这些年与疑难欠注井的斗争史,田相雷感触颇深。他说,现河厂低渗油藏埋藏深、非均质性强、渗透率极低,从补孔、增压到活性增注、氮气掏空都用过,直至找到破解低渗水驱油藏的“杀手锏”。

据了解,这些疑难欠注井平均渗透率低于10毫达西、孔隙度小于15%,可以说是“油盐不进”,虽然全厂只有70多口,却影响了800多万吨的储量。

不好注,不等于不能注。近年来,现河厂追本溯源,用新思路攻关老难题,从油藏形成、砂体走势着手,根据成藏条件、岩石构成、粘土矿物组成等特点,量身打造针对性的增注体系,从储层孔喉中心向喉道外壁,由内向外逐级溶解,从而加大储层有效渗流通道,提高渗透率的目的。

“这项填补该类储层有效增注的技术,就像武功高手用内力打通了藏在地下的经脉,效果非常好。”田相雷说,为确保分级溶蚀施工效率,该厂将以往700型泵车换为千型车组施工,将小剂量、慢注入变为大剂量、高强度

注入,扩大酸液溶蚀波及范围,原本需要20小时的施工缩短到6小时,极大地提高施工效率、降低施工成本。

2017年,渐进式分级溶蚀技术先后在官11、史深100等区块成功实施,增加注水9665立方米,增加水驱储量53.2万吨。

“绣花功夫”细分注水层位

四个封隔器、五个配水器,酸化后的五个层位压力均降至零兆帕。通过精确计算、定位和标准化施工,河43-斜47井五层分级注水施工一次成功,这让现河庄管理区采油工程主任师张东荣信心倍增。

现河采油厂断块油藏处于开发后期的高含水阶段,由于纵向层系较多、渗透率级差较大,以往的笼统注水只会把水注进渗透率较好的油层,部分低渗油层、小薄层长期不受关注。“低渗透层系‘饿死’、高渗透层系‘撑死’。”张东荣认为,难点就在于小薄层的均衡动用,超细分层注水技术正是为断块油藏量身定做的技术。

“细分层注水,不是说增加几个分层这么简单。”田相雷说,从前期的40臂测井、磁性定位、数据核算到试挤、酸化,每一步都经过了严谨论证。目前,现河厂超细分层的最小卡距为1.8米、最大斜度达53.8度,施工一次合格率100%。

按照“不仅要合格,更要长效”的理念,现河厂创新应用“锚定+密封”的分层技术,根据应力集中点不同,在管柱不同位置加装柔性锚定装置,对封隔器胶筒进行有效保护,避免因蠕动导致封隔器胶筒移出卡封段,在保证每段层位都瞄得准、注得进、注到位的同时,有效规避后期作业过程中复杂打捞的风险。

2017年,现河厂断块油藏的水驱共细分配套42井次,其中河

31、河106等单元细分率从16%提升至38%,累计增注5.5万立方米。

系统完善技术配套

每口注水井的注水层位、压力、水质均不相同,“私人订制”的注水技术虽然有效动用了水驱油藏的储量,但也离不开相关技术、措施的配套。

田相雷认为,适合的技术可以对症下药解决注水“病灶”,但选取性价比最高的配套设备,才能更好地动用水驱油藏。

“一旦套管出现破损,就好像枪手被蒙上眼睛,注到哪个层位都不知道,更别提能否实现精细注水了。”田相雷说,2017年,现河厂因套损导致的停注、带病注水井达到147口,其中79.6%的井因套漏造成,影响水驱控制储量356.3万吨。

为此,这个厂通过对历年来套损、套漏井的大数据分析,综合考虑油藏开发需求、井筒状况、占井时间和经济成本等各类因素,针对不同的套损、套漏情况,采取更换套管、直连管固井、套管贴堵以及套管补贴四项治理技术,确保不影响后续作业施工,并且性价比最高。在已实施的46井次中,共恢复水驱控制储量141万吨。

针对注水管柱腐蚀问题,除了添加自制药剂,这个厂根据注水单元地层物性不同,配套钨合金管、内衬管以及氮化管等不同管材。“最终的落脚点还是要创效益。”田相雷算了一笔账,“虽然好材料的耐腐蚀性更强,但成本也会随之上升,适合的才是最好的。”

心中绷着创效弦,处处留心皆效益。2017年,现河厂对水驱油藏共实施各类措施及配套技术170井次,见效井组达54个,有效动用水驱储量342万吨,累增油13640吨,创效2000多万元。

海洋石油船舶中心:

返航途中救助被困船员

本报1月30日讯(记者 顾松 通讯员 崔舰亭 赵青) 一场降雪让天气变得更加寒冷,贾国志和王克钢怎么也没想到他们会随着失去动力的船只飘向大海。所幸胜利油田海洋石油船舶中心胜利505船及时发现并将他们救起,遇险船只也一同被拖航至码头。

1月24日晚6时,贾国志和王克钢驾驶工作艇在东营港宝港国际三号泊位布放围油缆,当他们准备离开时船只启动开关损坏失去了动力,并随海浪飘向大海。

当晚7时许,海上的天气已经接近零下10度,遇险船只已经飘离码头近2海里,因为附近过往船舶较多,稍有不慎就会船毁人亡。这时,每当有船舶路过他们就会大声呼救,但由于风力和船舶设备轰鸣声较大,路过的五六艘船舶均没有发现遇险船舶。

“每一次我都以为有救了,但他们都没发现我们,当时急的眼泪都流出来了。”准备返回勘探码头的胜利505船,也许是贾师傅口中的第7艘途经船。

“逢船长,前面航道发现一艘疑似渔船,当心周围情况!”替班船长邬桐心

第一时间发现了遇险船员。“也许是让我们注意,他们布放的渔具”邬桐心自言自语的说,因为大海上经常有这样挥手提醒的小渔船。轮机长马丰收却对邬桐心说:“我怎么看不像,貌似船舶没有什么动力,咱们去甲板看看吧!”

据了解,胜利505船在采取降速、避让措施时海上东北风5级,当马丰收和邬桐心来到甲板时,隐约听到“失灵”的话语。核实情况后,船长逢志敏第一时间向中心生产调度室和东营海事局汇报现场情况,并收到“守护工作艇,尽最大可能营救”的指令。

“贾哥,你看这大红船一直围着我们,我们有救了,有救了”。王克钢和贾国志谈话时,胜利505船考虑到150横距不利于施救的情况,积极组织船员调整船位寻求最佳救助位置,甲板上其余船员纷纷为救援做准备。

经过30分钟的紧急救援,两名船员成功被救。“今晚真的是惊心动魄,我一度以为能冻死,没想到遇到了你们。”回到码头后,遇险船员一直和早已在码头等候的生产运行科副主任周军表达对胜利油田的感谢。

海洋石油船舶中心:

对外叫响“胜利船舶”品牌

本报1月30日讯(记者 顾松 通讯员 崔舰亭)

近年来,面对量价齐跌的严峻形势,胜利油田海洋石油船舶中心坚持高质高效施工,在海工船舶市场打响“胜利船舶”品牌,推动外闯市场多创效。

去年12月份,一条涵盖“渤海西部海管弃置项目”等信息发布后迅速吸引了元东明注意后,中心立即根据经营管理部门反馈的信息和中油海对施工所需船舶和船舶作业计划,第一时间制定详实的施工方案。由于前期的多次合作,这为项目顺利进行打下基础。

“渤海西部海管弃置项目”事关京津冀地区供暖问题,为确保LNG天然气运输船顺利进港,需要进行老厂停产及海管拆除等施工作业。2017年12月25日,顺利签约后,中心生产部门按照甲方要求安排一艘8000HP多用途工作拖轮及胜利616组成船队负责施工作业。

面对争取1月5日完工、7日前必须完工和施工航道过往船只多等诸多生产难题,该中心决定由8000马力拖轮负责中油海

101船守护、起抛锚、溢油监护等作业任务,胜利616船负责弃置海管运输、后挖沟机运输等作业。

杨国梁是8000马力拖轮船长,凭借多年海上施工经验,他感觉起抛锚、溢油监护这些看似平常的工作,对于每次施工都会出现不一样的问题。

果不其然,中油海101船的锚和平常挖沟船的锚不一样,以往船舶的锚缆都是固定在锚冠上,这艘船的锚缆却挂在锚杆上,强行进行起抛锚会造成船舶液压设备损坏。杨国梁仔细研究施工方案后,决定先对定位锚进行活络。

“通常一口起抛锚大约25分钟,新方案起一口锚要延长到50分钟左右,一次进行7口锚的抛起,水手们一站就是十几个小时。”杨国梁说,渤海湾的冬季施工条件十分恶劣,面对甲方提出的精细施工和尽快完工要求,两艘施工船舶昼夜连续奋战,于1月5日配合中油海101船完成旧海管改造作业。12日上午,他们顺利拖带中油海101船抵达青岛中石油海工码头,标志着此次任务圆满完成。



1月28日,胜利油田中心医院与美年大健康(东营)医联体签约仪式在东营万达嘉华酒店举行。双方约定,在未来三年,将在健康体检、慢性病管理、疾病诊疗、学术交流、人员培训、信息管理、专家互动、资源共享等方面开展深入交流合作,实现资源共享,互利共赢。据了解,医联体签约标志着一个集健康体检+专业医生+转诊+治疗连续服务+网上健康智能咨询管理服务为主的“五位一体”健康管理新模式逐步形成,旨在为油城广大居民提供更全面、便捷、优质、高端的医疗健康服务。

本报记者 邵芳 通讯员 魏姝 摄影报道