

中国石化一口重点评价井永3-侧平1井打出了高产工业油流,唤醒了沉睡10年的永进油田,昭示着胜利西部深层低渗透油藏开发有望打开新的局面——

# 一口井唤醒亿吨级大油田

□王维东 贾玉涛 李 瑛

时隔10年,位于准噶尔盆地中部的永3-侧平1井打破了孤寂的永进油田。近日,永3-侧平1井自喷日产油达50多吨,昭示着胜利油田西部探区深层低渗透油藏开发有望迎来新局面。

永进油田的储量规模具有上亿吨。从2003年到2010年,该区先后完成了7口预探井和1口水平井。由于油藏埋藏深、压力高、地层复杂等原因,导致钻井事故频发,8口井平均钻井周期394天。

因地层复杂、物性差、井筒等事

故,3口试采井普遍都“短命”,平均单井累油3167吨。

胜利油田勘探开发研究院专家刘磊说,永进油田开发难度大,不仅是油藏复杂的原因,而且开发成本很高。一口直井的投资5000万,水平井投资也近亿元。加上单井累油量低,经济效益差,因此,过去10年永进油田一直没有得到有效动用。

由于长期未动用,永进油田的控制储量被降为预测储量,储量规模降到5790万吨。

2015年,胜利油田集结胜利油

田勘探开发研究院、钻井工艺研究院和石油工程技术研究院、新春石油开发有限公司等单位,对永进油田面临的油藏、钻井、工艺等技术难题开展联合技术攻关。胜利油田勘探开发研究院成立永进项目组,对永进油田的油藏开发的难题进行有针对性地技术攻关。

为了实现永进油田的有效动用,科研人员创新稀井条件下深层薄砂体储层描述技术,准确落实有利储层发育区;创新优快钻井工程技术,采用合成基钻井液体系有效

解决了井壁失稳问题;创新采油完井工艺,优化完井管柱、投产工序和控压生产,有效地预防了地层出砂及胶质沥青析出堵塞管柱问题。

“原井筒千疮百孔,任何一个小事故都有可能导致油井报废”“6000米的井深寻找10米的目的层,井身轨迹控制难、人靶难,纵向差1米,横向就差了10米”……从方案设计到钻井过程,过去的两年多,新春公司科研所钻井室主任张斌每前进一

步感觉如履薄冰。

为保障侧钻井水平准确入靶,

胜利油田勘探开发研究院永进项目组分三批轮流驻进井场,随时把控水平井轨迹钻进的情况。最终不仅实现了永3-侧平1井准确中靶,而且打得成,打得快。

2018年12月22日,永3侧平1井试油获得自喷日产30多吨油流。

永进油田属于超低渗透油藏,储层渗透率不到0.5个毫达西,比堪称“磨刀石”的胜利油田滩坝砂油藏渗透率还小。刘磊说,永3-侧平1高产除了与地层超高的压力外,主要是因为目的层水平层理缝

比较发育,可大大改善储层的渗透性。

“永进”寓意永远前进,永进油田诞生之初,胜利油田对这个油田就寄予厚望。刘磊说,永3-侧平1井的成功对永进油田的有效开发具有指导意义和战略意义,为实现胜利西部1.1亿吨深层低渗透油藏大发展带来新的机遇。

目前,胜利油田已完成永进油田开发概念方案编制,又部署2口评价井,为下一步整体有效开发永进油田做好充分准备。

## 应急处置演练 机器人无人机亮相

科普时报讯(曲凯)6月19日上午,川维化工公司进行了天然气管线泄漏应急处置演练,在本次演练中,国家危化品应急救援重庆川维队(川维化工公司消防中心)的消防灭火机器人和消防侦检无人机首次亮相。

消防灭火机器人和消防侦检无人机在面临高温、有毒、缺氧和浓烟等各种危险复杂的环境时,可以快速了解事故现场,在环境复杂的场所可替代人工进行应急处置,大大减少消防人员伤亡。川维化工公司消防灭火机器人还配备了自行式履带、红外热成像镜头、有毒有害气体监测报警、远程遥控系统等一系列高科技功能。而消防侦检无人机可根据任务需要选择红外热成像镜头、可燃有毒气体检测仪、探照灯等各种应急器材,同时还具备自动躲避障碍物、故障自动返航等功能。

在本次演练中,消防机器人根

据空气中天然气浓度的变化,以及热成像画面,快速准确地找到泄漏点;在应急处置中,两台机器人相互配合,一台喷射雾状消防水,驱散漏点周围大气中泄漏的天然气,防止形成爆炸性气团,另外一台瞄准漏点喷射,将天然气泄漏时与裂缝摩擦产生静电导走,避免事态扩大引发火灾或爆炸等事故,将泄漏控制在萌芽状态,为工艺处置赢得时间。而在警戒线之外,演习总指挥和专家组可以通过地面的机器人和空中的无人机实时传输回来的画面,全方位、无死角地掌握应急救援现场人员、车辆、应急物资调配使用等现场实际情况,进行信息收集、判断,准确地下达各项应急指令。

这次演练,消防灭火机器人和消防侦检无人机充分发挥了应有的作用,既保护了消防队员的人身安全,也充当了演习总指挥和专家组“眼睛”,提高了消防应急的效率,缩短了消防处置时间

## 喷封压一体化压裂装置获熠星大赛三等奖

科普时报讯(杨晋斌 周怡君 胡顺渠)6月14日,国资委主办的2018年中央企业熠星创新创意大赛总结颁奖活动在北京举行,由中国石化西南石油局自主研发的喷封压一体化压裂装置喜获三等奖。中石化总经理马永生参会并代表中石化发言,国务委员王勇参会并作出加快推进大众创业、万众创新及掌握核心技术的重要指示。

据悉,2018年中央企业熠星创新创意大赛以“众智央企,创领未来”为主题,面向全社会征集新一代信息技术、先进制造技术、新材料技术领域的创新创意项目。以优秀的平台、创新的机制和开放的态度,履行央企责任,引领中小企业和创意团队实现“双创”梦想,为国家实现网络强国等战略贡献力量。

## 数字化油田建设按下“加速键”

□徐文军

近年来,大庆油田采油四厂(简称采油四厂)高度重视数字化油田建设,通过加强顶层设计、细化推进措施,加大改造力度,积极探索变电所无人值守、站库集中监控等管理新模式,扎实推进信息与生产有机融合,不断提高生产运行效率。

在采油四厂电力运行指挥监控中心,电力调度李永光正认真监督着每一项电力操作指令,6月上旬,随着杏11-1变电所和杏九变电所投产成功,该厂成为了油田首家实现变电所集中监控、无人值守全覆盖的单位。

电力运行指挥监控中心是该厂电力运行的“中枢神经”,负责全厂电网运行方式调整、故障分析、指挥处理等方面工作,所有操作指令全都由这里发出并对指令进行监督,保证了各项操作高效顺利实施。

为了尽快实现全厂21座变电所无人值守,采油四厂从平台建设、网络建设、变电所升级改造上统筹推进、快速加鞭。去年以来,共组织工作协调会28次,公司级验收15次、厂内验收42次,受理施工改造工作票180份,检修维护工作票104份,创办理、审核变电所工作票最高记录。一项项数据的背后,也为该厂实现变电所无人值守全覆盖奠定了坚实基础。

“变电所无人值守实施以来,我们的岗位员工由原来的192人精简至81人,在工作质量、工作效率的同时,员工的劳动强度和安全风险大幅度降低。”该厂生产运行部副主任李天舒介绍道。

在推进数字化油田建设的过程中,站库集中监控管理也被列为采油四厂“重点工程”。

如何由传统模式向新模式转变?该厂以“三个统一”为目标,即统一管理模式、统一组织架构和统一管理制度,保证集中监控管理在功能上实现数据采集、关键部位自动调控,在管理上实现动态可监视、参数实时可调。

面对全厂29座站库多采用岗位分散式管理的实际,采油四厂对新站模式、老站模式和多站模式“对症下药”,分类实施集中监控;在岗位班组设置上,成立了中控班、运行班、维护班和保障班四个管理模块;在原制度体系基础上,重新制定各项岗位标准及制度共181项,为集中监控实施提供了制度保障。

有了数字化这个帮手,采油四厂的岗位员工就像有了“千里眼”和“顺风耳”,生产数据和运行状态都在掌控之中。在二矿杏二联合站中控室,岗位员工李龙梅目不转睛地注视着电脑屏幕,不时轻点着鼠标,仔细地观察着每一个数据的变化。

“实施集中监控管理以来,无论是从日常巡检路线、巡检点项,还是到巡检周期,都要比传统管理模式要更加省时、省力,这对我们普通员工来说是个大好事儿。”李龙梅说道。

截至目前,采油四厂已有10座站库实施集中监控管理,合并岗位42个,在确保安全生产、生产管理水平不降的前提下,实现优化劳动组织定员127人。



## 中秋2三维项目采集鸣炮

6月18日18时许,由东方物探西南分公司山地物探经理部承担的中秋2三维项目鸣响第一炮。这是继东秋6三维项目提前完工之后,山地物探铁军攻坚坚里塔格新获的又一个阶段性成果。

今年,西南物探分公司山地物探经理部承担了塔里木盆地东秋6、中秋2两块满覆盖面积545.69平方千米、43047炮次的三维地震采集任务。面对秋里塔格构造带世界级勘探难题,西南物探分公司山地物探经理部认真落实塔里木油田公司、东方公司决策部署,创新应用了高难山地高密度三维观测、基于遥感信息的网格化寻优模块化组织、“节点+有线”混采、直升机辅助高效作业配套、高难山地“分级管控”施工作业等技术系列,同时探索实施标准化管理、机械化支持、信息化保障、专业化服务、模块化施工的“五化”管理模式,确保了项目安全、平稳、较快运行。6月3日,东秋6、中秋2三维项目测量作业提前结束;6月10日,东秋6三维项目提前完工;6月18日,中秋2三维项目钻井作业接近尾声。

中秋2三维项目满覆盖面积142.495平方千米,设计12219炮。山地物探经理部在总结东秋6施工成功经验的基础上,根据项目施工任务和现阶段人员设备配置、作业单元能力、后勤保障支撑等基本情况,进一步优化了中秋2三维采集方案。他们积极发扬顽强拼搏、连续作战的铁军作风,全力做好大排列搬家、从东秋6向中秋2转场的相关工作;每天,有近2500道排列完成布设工作,仅用时7天,项目采集各项准备工作就绪。根据新的生产计划安排,该项目可望提前于7月初完成全部野外采集任务。

段毅 摄影报道

## “五面镜子”照亮隐患死角

□李彬 葛文师

“您好,C3223队操作员,我们是分公司监督站,行车途中,请您专心协助驾驶员瞭望,立即停止使用手机。”6月13日,中国石油测井公司辽河分公司监督人员通过视频实时监控技术对一线测井队人员的不安全行为及时制止,同时,开启该隐患的全面通报分析工作。该分公司管理者形象地比喻道,“这是我们在QHSE管理过程中充分运用‘五面镜子’工具,以点带面促进隐患排查整改,照亮隐患死角。”

这个分公司积极运用“显微镜”即“互联网+现场”的高效监督模式,从作业环节细微入手,做到监督过程中无死角、无空当、无缝隙、无盲区,最大限度地发现和及时处理违规行为;在通报问题时遵循“平面镜”原则,通过监督管理微信平台实时通报监督检查信息,做到及时快捷、“原汁原味”,达到一人有问题,多人受教育的目的;整改问题时使用“放大镜”工具,把问题当做隐患整改、隐患和违章行为当

做事故处理,落实隐患问题班队整改主体责任,查找管理缺陷或漏洞,制定并落实整改措施;借鉴经验教训时,运用“望远镜”工具对标兄弟分公司安全管理模式,共享监督通报、体系审核问题及报告、案例等相关资料,把可以预见的风险,提前制定适合分公司实情的预防控制措施及应急措施;在隐患问题分析中使用“凸透镜”工具,聚焦分析问题存在的主要根源和管理短板,从现象看本质、从问题看管

理,深入查找“病因”,有针对性地提出具体的改进意见和工作要求。

今年上半年,该分公司现场监督检查作业队133队次、二线班组107班次,覆盖率为82.9%;通过视频监控回放检查作业队486队次,覆盖率为100%,将“五面镜子”工具聚光施工全过程,共计发现并系统整改各类隐患问题208项,有效遏制员工习惯性违章,促进员工“我要安全”思想生根,提升分公司班队QHSE管理水平的提升。

## 华北石油局:垃圾分类成居民新时尚

□马献珍 刘林

分好的厨余垃圾投放在智能厨余垃圾箱内,持积分卡扫卡开箱,并随时增加了积分。根据积分多少,居民可以在智能积分兑换机兑换相应积分的生活用品。

元旦、端午节等节日,华北石油局郑州社区管服务中心、河南昊康环境科技有限公司,通过在锦绣华北小区联合举办积分抽奖、趣味知识答题等宣传活动,居民对垃圾分类从漠视到认知,从被动接受到主动参与,观念发生了巨大转变,垃圾分类已成为居民新时尚。

在智能积分兑换机旁,笔者看到,一位青年人手持积分卡,熟练地从智能积分兑换机中兑换了礼品。接着,一位中年居民高兴地从兑换机中兑换了日常用品,“挺好,丢垃圾还能换东西。”

在今年元旦举办的积分抽奖活动中,选出垃圾分类做得好的居民400余人进行抽奖,巧合的是,垃

圾分类做得最好的徐成法被抽中一等奖,当工作人员将电动车送到他家时,他说:“垃圾分类是自己的责任,不给奖励也是这样做的。”还有8号楼一住户,被抽中二等奖一台豆浆机,该住户在电话中说:“我们做好垃圾分类不是为了奖励,是我应该做的。”

前不久端午节期间,他们在锦绣华北小区开展了垃圾分类知识趣味答题活动,居民踊跃参加,通过答题发放日用生活用品,倡导“垃圾分类,从我做起”的理念,让更多居民把垃圾分类变成自己的一种良好习惯。

一位居民老大爷热情地说:“保护环境是大家的事,人人都要行动起来。”

“看到居民有这么高的素质,对我们的工作也是一种极大的激励,我们也更加有信心干好这项工作了。”史彩霞动情地说。

目前,该小区已经安装了4套

二分类全智能厨余垃圾箱,一套智能四分类的垃圾箱,一套智能积分兑换机,一套有毒有害垃圾箱,6套厨余垃圾收集台及其他分类垃圾箱。小区居民生活垃圾垃圾分类知晓率、参与率达到95%,有70%的居民可以正确做到干湿分离。每天收集厨余垃圾300多公斤,生活垃圾回收利用率达到35%以上。“这些厨余垃圾将被制成有机肥料,可回收的垃圾可用于发电等重复利用,并能有效减少城市垃圾,降低垃圾处理工作量,减轻环保压力。”史彩霞介绍说。

“垃圾分类工作,我们已经走在郑州市中原区前列,并努力在中石化系统建成垃圾分类的典范。下一步,我们计划在小区建一个积分兑换小超市,进一步方便居民兑换礼品,提高居民对这项工作的参与度。”华北石油局郑州社区管理服务中心物业科科长孙友朋表示。