

# “以量盈利”变为“靠质量挣钱”

## 孤东采油厂全面推进油气水处理提质提效

本报5月28日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 高洪涛 杨风斌) 今年以来,胜利油田孤东采油厂聚焦质量进步标准提升,通过加强质量管控、加快技术升级、优化市场化机制,全面推进油气水处理提质提效。今年前4个月,孤东采油厂较去年同期相比,节约药剂15吨,减少总耗电11.22万千瓦时,采出水处理成本降低1.9%。

孤东油田进入高含水开发阶段,面对化学驱采出液处理流程长、能耗高等挑战,孤东采油厂从源头抓起,制定《集输系统2025年关键过程质量管控方案》,细化7项油气水处理关键指标,覆盖分水器至外输水质全流程。各联合站强化采出水罐收油、排泥及药剂投加管理,确保罐内存油、砂厚严格受控,提升油气产品质量管控能力。目前,外输原油含水0.66%,有机氯和外输天然气硫化氢含量合格率达100%。

油田开发过程中,采出水处理

质量直接影响注水效果。孤东采油厂统筹化验室、试验室、站场检测优势资源,建立了包含18项检测内容的水质动态监控网络,从站库外输到单元末端,全流程监测水质、水性、药剂和设备设施运行等参数,通过数据集成分析,实现水质问题精准溯源。四月份,该厂外输水质达标率95.4%,好于计划指标2.4个百分点。

技术升级是提升水质的“硬支撑”。孤东采油厂在实现化学驱采出水处理技术突破基础上,依托三年滚动计划,推广应用超空化气浮除油、高频聚结分水等新技术新工艺。在确保二号、三号联合站水质合格率长期稳定在100%的同时,大力推进一号联合站采出水系统改造项目,改造后孤东采油厂水质将全面达到含油 $\leq 30$ 毫克每升、悬浮物 $\leq 30$ 毫克每升的注水水质要求。

采出水处理质量提升,还得益于一套完善的“水市场”运行机制。

近年来,孤东采油厂以市场化思维重构管理机制,建立内部考核与外部创效双轮驱动模式,通过设置水质、水量双考核系数,激励管理区压减低效液量,联合站提升处理质量。采油厂以月度水质分析会为抓手,对阶段水质治理情况把脉问诊,建立通报、分析、措施、反馈闭环机制,确保及时发现问题并整改。

对于高含水高采出程度的采油管理二区来说,以往最常用的策略就是加大提液量,在“水市场”内部考核的激励下,他们探索应用水动力学优化产液结构,减少无效注水,实现降本与增产双赢。

油气集输管理中心则转变“以量盈利”传统模式,依托技术和管理升级“靠质量挣钱”。3月份,他们凭借“优化药剂投加+设备工艺改造”的“组合拳”,让东三联合站两台加热炉提前低温运行,不但节省了能源成本,外输原油含水率优于计划指标2个百分点。

石油工程设计公司:

## 让油气水处理实现跨越式突破

本报5月28日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 尹倩 王伟健) 截至5月24日,由中石化石油工程设计有限公司自主研发的高频聚结分离器,已经在埕岛油田中心三号平台平稳运行170天,成功将其日分水能力由1.5万立方米提升至3.6万立方米,分水量增幅高达140%,实现了油气水处理效率的跨越式提升。

据了解,上述分离器将海上油田生产来液“返输至陆地”的传统处理模式,变为“就地处理、就地回注”的新模式,每天可直接减少陆地分水量2.1万立方米,相当于节省了等量采出液从海上到陆地的管道运输能耗,节能率显著提升。

为攻克海上油气处理难题,石油工程设计公司自2009年开始研发高频聚结分水技术,被建设单位评定

为“整体技术成果达到国际领先水平”。

经过十余年的优化迭代升级,技术团队通过模块化结构设计,有效精简聚结内件数量,实现装置的“瘦身健体”;优化堰板与除砂空间布局,既保障分离效果稳定,又大幅降低设备运行能耗与化学药剂使用量,高度契合绿色生产理念。

目前,高频聚结分水技术凭借在大幅降低海上生产溢油风险、有效控制海洋污染隐患等方面的突出表现,已成为胜利海上油田年产量超360万吨的有力支撑。该技术与5.5G通信、智能监控系统深度融合后,可实现海上生产平台的海陆一体化协同管理,指令响应时间缩短至“秒级”,为探索构建“零碳油气生产体系”奠定了坚实基础。

临盘采油厂:

## “四维”聚力高效检修电网

本报5月28日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 孙志惠 申德勇) 为进一步提高电网抗风险能力和智能化水平,近日,胜利油田临盘采油厂和临盘供电管理区秉承“目标同向,共谋发展”理念,从安全、管理、技术、协同四个方面,实施“四维”聚力速效智检模式,做到风险管控、工作质量“两手抓、两手硬”,确保春季电检工作安全、优质、高效进行。

据了解,本次电网检修共计检修线路21条,线路消缺1636处;对3座变电站进行检修,实现综合消缺率98.2%、I/II类缺陷100%消除,电网安全稳定性、智能化水平、绝缘化水平和运行效率显著提升。

与此同时,它们新增12条线路“双线路环网模式”,全厂实现35处双电源环网点,90%以上的主力线路实现了双电源环网,有效提高了电网的治愈能力和抢险效率。电检影响产量降至500吨以下,较计划减少80吨,创下30年来最低纪录。

聚焦安全开展电网检修工作,临盘采油厂提前召开电检协调会,印发《春季电检风险提示函》,各业务部门发挥优势,对分管业务领域施工现场进行定点检查、技术指导,确保各类施

工现场风险可控;QHSE监督中心成立专项督查小组,负责电路检修全过程督查,确保施工现场零违章、零隐患;各管理区重点查施工现场纪律,查安全防范措施是否落实到位,查施工现场是否违章作业,确保各项风险降至最低。

为践行“一停多修、必修好”理念,临盘采油厂创新分级管控模式,对P40等重点线路实施8小时深度检修,对中风险线路推行4小时标准化作业,低风险线路采用带电消缺;建立“红黄绿”三色进度看板,优化21条线路施工时序,形成分段送电标准化作业规程,总检修时长压缩28%。

临盘采油厂深化“油电一体化沟通机制”,与国网公司、临盘供电管理区紧密配合,实现电网信息共享、设备技术共用、运维人员协同作战;实施“监测-诊断-预警-验证-处置”五步线路停电恢复法后,该厂提前处置设备隐患12项,避免非计划停电2次;电检期间建成压气站等核心单元双电源切换系统,供电可靠性大幅提升,相关技术参数纳入油田标准体系;完成15台智能开关FTU/PT改造,接入配网自动化平台后实现故障定位效率提升70%。



## “打磨”细节 提素能

近日,在胜利油田鲁明公司济北采油管理区培训中心,主任技师谢立成手持工具,向员工细致讲解电机实操要点。据了解,为提高员工的操作能力,该站由主任技师和责任技师分组带训,通过“现场示范+即时纠错”模式,逐一对员工的操作细节进行“打磨”,全面提升员工的岗位素能。

大众新闻记者 顾松 通讯员 陈道静 摄影报道

井下作业公司:

## 压裂砂穿上“救生衣”,确保满缝填砂

本报5月28日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 李佳 顾珍时) 近日,胜利石油工程公司井下作业公司在义81、桩80井组,实施自悬浮砂压裂技术现场试验,共完成5口井7段压裂施工,施工一次成功率100%,标志着井下作业公司压裂技术向着高效、环保方向迈出实质性步伐。

与常规压裂依赖胍胶等增稠剂不同,自悬浮砂压裂技术的核心在于其独特的支撑剂设计,支撑剂表面包裹的“特殊材料”遇水溶胀直接生成携砂液,并通过调整支撑剂比例精确控制压裂液的黏度,有效解决“液到砂不到”“近井砂堆堆积、砂堵风险增大”等施工难题。

“通俗点说,就像给砂子穿了救生衣,遇水后救生衣自动打开,让砂子能在清水中长时间悬浮,使其在裂缝中漂得更远,改造体积更大、导流能力更强,从而提升储层改造效率和质量。”井下作业公司技术研发中心储层改造技术部主

任康超介绍。

近年来,井下作业公司锚定“增产先锋、数智铁军”发展定位,加快科技创新和转化应用步伐,通过深化与高等院校、科研院所技术交流合作,搭建产学研用一体化平台。

围绕自悬浮砂压裂技术在胜利油区储层改造中的应用,科研人员从材料改性、工艺优化到现场适配开展全链条技术攻关,依托自主研发的模拟实验平台,通过大量实验评价,参数测试,确定自悬浮支撑剂的使用条件、携砂能力及降阻率等关键技术参数,为现场应用奠定了坚实基础。

2024年9月,这项技术在商541-斜25井首次试验应用便取得了显著成效,实现了“全程加砂,砂到液到、满缝填砂”,该井平均日产量显著提升,充分验证了该技术的有效性和稳定性。

为确保自悬浮砂压裂技术在义81、桩80井组现场顺利应用,施工前,技术团队按照“地质工程—

体化”的思路,在邻井动态与岩心分析的基础上,对井组的地质条件、油藏特性以及工程需求进行深入分析,制定精准压裂施工方案。

同时,对自悬浮砂的耐温抗剪切性、配伍性及破胶性开展了多次室内实验评价,进一步优化自悬浮砂性能,形成了适合此次施工的最优压裂液配方及施工参数。

施工中,现场技术人员通过混砂车实时监测砂比,精准调整自悬浮砂与常规砂的比例,实现携带常规支撑剂砂比达35%以上,降阻率达到80%以上,实现“少液多砂、强效支撑”的良好效果,安全高效地完成压裂储层改造任务。

“自悬浮砂压裂技术的成功应用,是井下作业公司‘地质精描-方案设计-施工组织-材料优化’一体化运行模式的实践成果,通过全流程协同创新实现储层改造新突破,为油田增储上产提供‘井下方案’。”井下作业公司技术研发中心主任翟恒立说。