



胜利油田孤岛采油厂大力开展承包商HSE管理体系建设,坚持为承包商提供安全的施工环境、施工条件。图为2月11日,该厂采油管理四区作业监督与承包商对接水力喷砂射孔施工方案。

李超君 谢雨含 摄影报道

江汉油田涪陵气田排水采气再添新工艺

本报讯 记者戴莹报道:江汉油田涪陵页岩气田焦页38-2HF井因“水淹”进入间歇生产,经常“消气泡息”,开一天、停好几天。近日,技术人员对该井实施了抽油机排水采气新工艺,使该井实现连续稳定生产,日均增产0.6万立方米。

该工艺就是将管杆泵装置置于地下井筒内,像采油一样,把积液抽出,实现气井连续采气。这是该气田首次实施抽油机排水采气工艺,为高产水气井复产稳产提供了新思路。

涪陵页岩气田已开发9年,随着气田开采时间延长,井下积液增多,地层能量下降,“水淹”气井越来越多,气井水侵问题越来越突出。

“采气人都知道,气井最怕水。”涪陵页岩气公司技术中心工程师张丽媛介绍,“气井长期采出‘湿气’,气量足时,可携液一起采出,随着开采时间延长,气井能量不足,水越来越多,形成井筒积液,最终水‘压’住了气,导致气井水淹,无法顺利采气。”

对此,涪陵页岩气公司加大排水采气工艺实施力度,持续“医治”水淹井,去年以来,在实施泡沫排水、气举排水、注塞泵排水、提产带液等多种排水采气工艺的同时,研究试用抽油机排水采气新工艺,助力气田“水淹井”复产。

华北油气红河油田成功封堵大尺度裂缝

本报讯 截至2月,华北油气红河油田HH37P52井组调剖封堵措施增油200吨,是红河油田长8油藏首个调剖增油超200吨的措施井组,目前该井组日增油2.3吨。

红河油田长8油藏天然裂缝发育,与人工压裂裂缝形成缝网,属于大尺度裂缝窜流通道,注水开发时水窜严重,影响了注水增能开发效果。前期调剖封堵后,大尺度裂缝均未得到有效封堵。为解决这一问题,技术人员在HH37P52井组试验低黏高强堵剂深部封堵。该井组为一注三采井组,注采井间均存在大尺度裂缝窜流通道,试验过程中技术人员根据邻井液面上升幅度研判邻井开井引流时机。实施措施后,三个方向的大尺度裂缝均得到了一定程度的封堵,井组含水率降低23个百分点,日增油最高达3.5吨。

该井组调剖封堵试验成功,改变了长8油藏大尺度裂缝窜流通道难以封堵的现状,为后续增能开发提供了经验。

(邓学峰 方 群 魏开鹏)

胜利油田临盘采油厂精准施策治理低效井

本报讯 近日,胜利油田临盘采油厂地质研究所技术人员以提质增效为目标,精准施策开展低效井治理。2021年,共治理油水井366口,累计增油5.15万吨。

对于低液低效井,技术人员认真梳理层系井网,逐井摸排、逐层分析,找出潜力层,并实施措施。去年共治理低液井149口,平均单井日产液增加6.2吨,累计增油2.81万吨。对于停产停注井,他们通过与周围油水井储层进行精细对比,重新落实局部构造,完善注采井网,实施大修及扶停217口井,恢复水驱储量436万吨,累计增油2.34万吨,增注21.25万立方米。

(陈洪娟 杨 晶)

河南油田新发明专利有效封堵稠油下层水

本报讯 记者常换芳 通讯员汤庆贺宏普报道:近日,河南油田工程院油化所申报的《一种薄隔层稠油油藏下层水堵水方法及使用的堵水剂体系》获得发明专利授权。

河南油田历经几十年注水开发,水层常常窜入油层,影响油井产量。为解决该问题,技术人员研究出薄隔层稠油油藏下层水堵水方法及堵水剂体系,对油层下部、隔层、水层上部进行封堵,有效延缓稠油下层水窜,增强稠油热采水平井开发效果,提高稠油储量动用程度,对同类油藏开发具有重要指导作用和借鉴意义。2019年以来,该项发明专利累计现场应用195井次,增油2.3万吨,油气比提高了23.8%。

牢记嘱托 再立新功 再创佳绩 喜迎党的二十大

蹄疾步稳推进天然气增储上产

西北油田2021年生产天然气22.2亿立方米,产量创新高,经济可采储量替代率达136%,塔河油田碎屑岩气藏动用储量和产能均实现翻番,顺北区块油气勘探开发连续取得重大突破

□张俊 付童童 郭 瑞

春节前夕,西北油田顺北油气田四号断裂带的顺北4-5H井经分段酸压改造后,喜获日产天然气76万立方米、原油755吨的高产,折合日产油当量1360吨。2021年,西北油田生产天然气22.2亿立方米,产量创新高。

近年来,西北油田持续拓展油气资源,实现顺北油气田油气勘探重大突破,去年在顺北4号、8号断裂带部署的顺北41X、顺北8X等5口探井在奥陶系试获日产超千吨油气流,新增控制储量原油9000多万吨、天然气近1800亿立方米,落实了两个亿吨级增储新区带;在顺北5号断裂带持续攻关,新增探明储量原油6300多万吨、天然气190多亿立方米。

科技创新实现勘探重大突破

“十四五”以来,西北油田按照战略展开、战略突破、战略准备、战略研究四个层次持续推进油气勘探。“天然气勘探难度大,实现商业发

现对储集体规模的要求往往是原油的4~5倍,顺北18条断裂带特征各异,在论证部署气区探井时,不能完全复制以前的经验方法。”西北油田勘探开发研究院副院长李海英说。

顺北地区构造活动复杂,走滑断裂埋深大,且受地应力影响不断运动,断控储集体杂乱藏于其间,形成一个天然油气迷宫,难以找到规律。科研团队从断裂平面分段到立体解析,从静态认识到动态认识,形成并深化了断裂精细解析技术,总结出顺北4号断裂带的发育特征和规模潜力,部署了7口探井,其中3口井相继实现日产超千吨的重大油气突破。

在探索顺北8号断裂带时,科研团队解决地震波能量吸收大、能量递减大和地震波速度变化大三个物探技术上的世界级难题,创新形成大沙漠区超深碳酸盐岩断控油气藏地震关键技术体系,雕刻出储存油气空间的3D数字模型,据此部署了顺北8X井。2021年4月,顺北8X井完钻井深8396米,测试日产气105.3万立方米、日产油286吨,折合油当量1128吨。

这是顺北8号断裂带首次实现油气突破,展现了顺北气区巨大的勘探潜力。

精耕细作破解高效开发难题

雅克拉凝析气田是西北油田天然气的核心产区,至今已稳产15年,气藏进入快速递减的开发中后期。面对严峻挑战,技术人员按照“一井一策”精细开发原则,通过“上评价、中提采、下挖潜”进行立体开发。

2021年,该气田通过排液采气、降压生产、措施挖潜增产1.58亿立方米,累计产气7.21亿立方米,综合递减率较年初计划降低1.1个百分点,有力推动雅克拉气田天然气产量再攀高峰。

西北油田以“拓资源、提能力、增可采”为目标部署新气井,以碎屑岩滚动单元分区分带地质研究为基础,以“纵向到底、横向到边、逐块摸排、逐层梳理”为原则,优选试验区,创新形成一套相控模式约束下地震多属性分析和叠前反演融合的超深薄砂体储层预测及圈闭评价技术。他们树立“少井高产、多控长稳”的开发理念,依托地质工程

一体化平台优势,推进专业技术协同,优化钻完井参数设计,提高靶点精准度和水平段钻砂率,最大程度提高单井产量,实现开发效益最大化。

2021年,塔河油田部署新气井13口,控制天然气储量28.3亿立方米,新建年产能2.1亿立方米。

一体化运行促高质量发展

早在2020年,西北油田就确立了勘探开发、生产经营、地质工程等方面的一体化运行思路,经过两年运行,硕果累累。

2021年,西北油田持续加强基础研究,建立顺北地区高产井部署技术体系,三维地震完成计划的134%,实现天然气储量大幅增长;强化油气开发部、采油气厂、研究院、工程院一体联动,天然气经济可采储量替代率达136%。

地质工程一体化有力支撑高质量部署,勘探开发团队提前为工程技术团队清障排险,制定高效精准的钻井工程方案;工程技术团队预设工程难点和成功率,提高地下钻井目标的命

中率。塔河油田碎屑岩气藏滚动产建大幅增长,动用储量和产能均实现翻番;顺北区块工程复杂程度显著降低,机械钻速大幅提升,油气勘探开发连续取得重大突破。

西北油田全面实施生产经营一体化运行,下放油气开发、投资管理等7类业务25项经营自主权,落实采油气厂的油藏经营主体责任,实现从管理油藏到经营油藏、从要产量到要效益的转变。

同时,西北油田推进“大兵团”作战,与业内油企、院校签订合作项目120个、合作课题27项,解决了一批勘探开发工程技术难题;探索“揭榜挂帅”模式,实施科研项目3个,合作开发复杂油气区块7个;大力拓展与中国石油合作的深度广度,引进关键技术65项,建立17项关键指标对标体系,为推进西北油田高质量发展提供了有力技术支撑。



水驱油藏量化评价被集团公司树立为油藏管理样板

江汉油田自然递减率创二十年来最好成绩

本报讯 记者石建芬 通讯员吴华报道:日前,江汉油田老新油田立足空间砂体展布进行精细注水调整,增油效果良好,多数指标提升,从Ⅲ类单元变为Ⅱ类单元,实现提档升级,水驱油藏量化评价被集团公司树立为油藏管理样板。

江汉油田经过多年开发,含水高、产能低的开发单元逐年增多,自然递减增大,稳产基础薄弱,需要综合治理的单元也越来越多。为提高油藏管理水平,技术人员对单元存在的问题进行科学判断,将61个水驱开发单元细分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类,优选采收率、含水上升率、水驱控制程度、水驱动用程度等10项指标,建立油藏量化评价指标体系,制定不同油藏类型、不同含水阶段综合评价标准,定期对单元进行评价打分,有针对性地进行治理,增强注水效果,老区自然递减率创20年来最好成绩。

江汉油田研究院按季度发布量化评价公报,在原评价体系基础上开发了水驱油藏量化评价系统,实现了水驱油藏量化评价的自动计算、图表自动生成和数据共享,评价周期明显缩短。各采油厂通过完善注水井网、细分注水层系、多级分注、周期换向注水、精细流场调整等

多种注水调整方式,增强水驱开发效果,精心挖潜剩余油,努力降低自然递减率。他们加大油藏综合治理力度,围绕平面、层间、层内三大矛盾,提高单元井组注采对应率和地层能量,对有采无注井区加大投转注力度,对层间差异井区加强分注,对欠注井区强化酸化增注,水驱控制程度、储量动用程度分别提高5.8、2.8个百分点,老区自然递减率由去年的11.44%降至10.73%,为20年来最低。

面14区沙四段整体评价为Ⅱ类单元,主要问题指标为水驱动用程度、自然递减率两项。近年来,该油田立足井网重构,通过侧钻、转注、流场调整和提液等手段优化注采结构,注采对应率由77.2%提高至83.1%,水驱动用程度明显提升,老井自然递减率由13.2%降到6.3%,调整后区块日产油由300吨升至338吨,单元综合评价从Ⅱ类变为Ⅰ类。

该油田通过厂院联合,以水驱量化评价为抓手,实现了油藏对标、追标,各类油藏综合得分稳步提升,共有14个水驱开发单元实现了提档升级,同时对10个降档单元开展动态分析,及时进行预警、分析和调整,提升水驱油藏管理水平。

中原油田新压裂工艺降本显著

本报讯 日前,中原油田在濮城油田卫43-17井首次实施双封三层分段压裂工艺,日增油14.1吨,较常规单封单卡压裂节约费用50万元。

技术人员有针对性地开展卡双封压三层压裂工艺研究,针对油田卡单封、填砂、投球压裂及其组合压裂

方式存在的技术难点组织攻关,解决了压裂井井段过长、层段间物性差异大和需要精细压裂层段的难题。该项工艺的成功实施,为濮城油田细分压裂层段低成本精细开发提供了新的技术手段。

(杨建华)



西南油气采气一厂持续开展工艺技术优化,采用“膜减量+蒸馏”联合工艺,实现川西中浅层泡排水达标排放。截至目前,该站已累计处理气田地层水近190万立方米,为川西气田绿色开发做出积极贡献。图为员工巡查膜减量超滤装置运行情况。

王 平 李晓红 摄影报道



创新应用新工艺煤层气单井产量创纪录

华东油气延川南煤层气田坚持“创新发展、稳步建产”,创新应用“电驱+远支撑”压裂工艺,实现直井日产超1万立方米、水平井日产超5万立方米,创煤层气单井产量新纪录。2021年,气田生产煤层气3.95亿立方米,新建年产能1.44亿立方米,连续4年实现上产。图为大雪后的延川南煤层气田中心脱水站矗立在黄土塬上。

沈志军 王志勇 摄影报道



边边角角 复查寻宝

河南油田采油一厂对下二门油田实施精细评价,在小断藏区块“查缺补漏”不断取得新突破

□庞先斌

1月18日,河南油田采油一厂地质人员张向红反复核对下二门油田H2Ⅱ21-4层Ⅱ断块数据资料。她说:“我们在下二门油田边边角角找油藏,通过强化油藏研究、实施精细评价,去年找到49万吨的新储量,3年累计增储84万吨,现在要争取在下一步复查中再抱一个‘金娃娃’!”

“土豆群”里挖潜力

下二门油田自1978年投产以来,已高速高效开发40多年。面对采出程度40%、剩余可采储量少的现状,地质人员一直努力寻找新的储量增长点。

下二门油田H2Ⅱ21-4层在Ⅱ断块呈“土豆群”状零散分布,油水界面不一致、厚层砂体变化快、夹层分布不连续、窜层严重,导致油藏认识不清。但地质人员在老井复查中发现,该层在北部下5-312井区已成藏,南部储层“千层不干”,砂体大范围展布。

2020年初,为确定南部是否也具备扩边增储潜力,张向红和同事对区域内100多口油井开展砂体细分对比,结合动态资料描述夹层展布,

开展圈闭及含油性评价。他们认为H2Ⅱ21-4层为低阻油层,具备扩边连片潜力。

技术人员优选南部下F5-231井为突破口验证该层含油性情况,制定补孔单采措施方案,作业后日产油4.2吨。随即,他们在低部位扩边区选取下T5-3514等3口油井进行补孔,验证该层为油层,新增地质储量13万吨。

断鼻“鼻孔”周缘觅油藏

下二门油田断层南部断鼻构造与人的鼻子构造相似,“鼻孔”里面有油藏,那“鼻孔”外呢?

2019年,地质人员发现,由断鼻向边界大断裂逐步抬升的单斜构造,多个油层在东部含油面积扩大。他们根据这一判断部署了下泌269-3井,新增地质储量9.6万吨,该井投产后果累计产油4700多吨。

随后,地质人员乘胜追击,对下二门油田H3Ⅲ51层进行评估,发现主体1号断层南部大面积成藏。于是,他们对断层北部边缘的成藏性进行研究,落实了断层-岩性圈闭条件,部署了滚动评价井下D6-24井,投产H3Ⅲ51层后获得日产油26吨的高产。

2020年,地质人员先后在H3Ⅲ51层周缘1号、5号断层下盘发现小型断鼻圈闭,陆续部署下D-25井、下D6-26井,累计探明地质储量58.3万吨。2021年9月,他们部署下D6-24井1水平井,投产后日产油7.4吨。

“庖丁解牛”揭开隐蔽油藏面纱

近年来,地质人员掏边挖角、查漏补缺,练就“庖丁解牛”般的隐蔽油层识别技术,在许多“空白区”“空白区”揭开了隐蔽油藏的神秘面纱,使“聚油盆”的轮廓渐渐变得清晰。

下二门北部H3Ⅳ层在Ⅱ2断块大面积成藏。地质人员研究发现,H3Ⅳ层在周边断块具备油藏扩边潜力,于是部署了下T3-381井,钻遇油层43.8米,投产初期自喷吨油40吨。

为进一步挖掘下二门H3Ⅳ层扩边增储潜力,地质人员根据T3-381井实钻情况精细评价,在低部位发现3个潜力新储层,又精心部署下T3-382井,投产,后,日产油6.2吨,落实地质储量7.5万吨。

该厂总地质师黄永强说:“在老区寻找储量潜力点,需要有持之以恒的精神,只要用显微镜找点、用放大镜扩面,做精做细区域地质研究,就有可能找到隐蔽的油藏。”