

确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

河南油田聚焦制约质量效率、产量提升、降低成本的瓶颈,攻克钻井、采油、作业等“卡脖子”难题,提升了工程技术对生产的支撑能力

特色技术提升工程质量效率

本报记者 常换芳

“随着双层套管开窗侧钻技术在双J210C1井成功应用,工程院技术人员又攻克了挖潜老区剩余油这道‘卡脖子’难题,接下来我们一定要发挥好这项技术对原油生产的支撑作用。”10月16日,河南油田采油一厂地质研究所副所长张微组织员工研讨老井挖潜措施时,与同事分享喜悦。

双层套管开窗侧钻技术是河南油田今年攻克的“卡脖子”技术之一。之前,河南油田遇到需要钻穿两层套管的潜力井时,只能“井”叹气。“攻克了这项技术,我们选井的范围就更宽了!”工程院钻井工程设计人员王磊高兴地说。

河南油田勘探开发近50年,油藏挖潜空间越来越小、开采难度越来越大,随着“问题井”越来越多,生产成本持续增加。这些问题制约着钻井效率、产量提升和降本。

年初以来,河南油田遵循集团公司“石化发展、科技先行”的方针,聚焦制约钻井质量效率、产量提升、降

低成本的瓶颈,全力攻克钻井、采油、井下作业等“卡脖子”难题,打造了40多项独具油田特色的钻井、采油、地面工程技术,进一步提升了工程技术对生产的支撑能力。

“一趟式”钻井技术缩短建井时间

“泌230-1井钻井周期17.96天,创油田同类型井钻井周期最短纪录;下T3-385井钻井周期8.23天,创下二门区块钻井周期最短、平均机械钻速最快纪录……”年初以来,河南油田连续刷新钻井周期最短、机械钻速最快、一趟钻进尺最多等17项纪录。

钻井工程是生产链条的最前端,钻井的效率、质量对后期原油生产的速度和质量起着至关重要的作用。

河南油田聚焦影响钻井速度、效率和质量的“瓶颈”,攻关“一趟式”钻井技术,提升钻井速度和效率。他们针对不同区块的地层特点及岩性特征,优化PDC钻头和高效螺杆选型,加大“一趟钻”“一趟测”、丛式井等技

术应用力度,应用复合钻头、水力振荡器等提速工具,提高了钻井速度。

截至目前,河南油田在52口井应用“一趟钻”技术,缩短钻井周期20.56天;在34口井应用“一趟测”技术,缩短测井占井时间51天;在21个井台55口井实施丛式井技术,缩短了搬迁时间,提高了施工效率。

“靶向式”采油技术提高原油产量

9月初,河南油田对双H12-207井采用变黏度+变排量工艺进行控缝高造缝压裂。实施后,该井日产油22.5吨,较设计产量提高2.8倍。目前,该井已阶段增油1354吨。

对不同问题的油井应用不同的技术提升产量,是河南油田解决采油“卡脖子”问题的主要原则。技术人员形象地把这种解决问题的方式称为“靶向治疗”。

截至目前,河南油田推广应用同心测调一体化多级多段细分注水、低成本降压增注、小套管井分注等技术,对注水井实施工艺措施137井次,

措施有效率97%,阶段增注36万立方米;对采油井配套应用插管找堵水、智能找堵水、双封找堵水、滑套找堵水等技术,实施99井次,增油3765吨;对压裂井优化升级复杂缝网压裂、二次加砂压裂、暂堵转向压裂等工艺,持续提升压裂效果和有效率,实施28口井,日增油33.4吨,阶段增油3124吨。

“二氧化碳强化采油技术、低成本堵调技术、中深薄层特超稠油热采主导技术等都是我们今年主要攻关的‘卡脖子’技术,成效还不错。”说起成果,河南油田工程技术管理部负责人范喜群很欣慰。

低成本修井技术降低生产成本

勘探开发近50年,油井难免会出现各种各样的问题。套管变形、抽油杆磨损、井下结垢等问题时有发生。解决这些问题,既耗费物力财力,又影响生产效率。

“要坚持一切成本皆可控的理念,想方设法攻关修井方面的‘卡脖

子’技术,把生产成本降下来。”河南油田发出号召,并积极发挥地质、工程一体化作用,大力攻关低成本修井技术。大修工艺配套技术、以液压为核心的系列修井技术等应运而生。

截至目前,河南油田实施快速修井系列技术、工序联作等低成本修井技术265井次,降低作业费用752万元;解决72口套损井问题,单井修井费用同比下降4.2万元,平均修井工期缩短两天,累计增油5500吨,恢复可采储量24.5万吨,恢复水驱控制储量126万吨;攻关形成的以液压为核心的井下增力解卡、双向液压整形、补贴加固等低成本修井系列技术,成功应用49井次,阶段增油9648吨,恢复可采储量41.2万吨,节约修井成本1440万元。

对地面系统,河南油田也开展了全能耗节点分析,找出降本增效的关键点、潜力点,重点实施稠联热耗综合调整、掺水系统降温降量优化、低效泵专项治理、锅炉烟气和高温产出水余热利用等措施,降本增效953万元。

江汉油田涪陵页岩气田白马区块总包组完钻

本报讯 记者戴莹报道:日前,江汉油田涪陵页岩气田白马区块评价井组焦页106号、107号、146号三个平台的10口总包水平井全部完钻,现场钻机、固控房等装备基本上完成撤场,平均钻井周期63.79天,比工程总包前缩短了34.33%,最短钻井周期仅49.94天。

白马区块是中国石化打造涪陵页岩气田千亿储量接替阵地和10亿立方米产能的开发基地,位于气田东南部,属常压页岩气开发范畴,构造复杂、开发难度大。

江汉油田涪陵页岩气公司联合江汉石油工程公司,首次在气田开展白马区块总包项目,推行油公司和工程公司合作共赢新型管理模式,促进白马区块低效储量有效动用,实现涪陵页岩气田增储上产。

施工中,甲乙双方坚持一体化部署、一体化工序优化、一体化技术攻关,促进白马区块难动用储量有效开发。

甲乙双方针对白马区块提速提效难点,组织技术人员充分研究、探讨,广泛收集邻井资料,预判地层情况,统筹安排,为井身结构“瘦身”,促进钻井施工提速。

针对白马区块地质复杂、钻头和螺杆磨损严重等情况,他们优选个性化钻头,大幅提高机械钻速,缩短起下钻时间;改进钻井液体系,形成白马区块页岩气井钻井液技术序列和推荐做法。

目前,焦页106-5HF井三开水平段一趟钻完成进尺,全井平均机械钻速达11.91米/小时,刷新白马区块最高机械钻速纪录,比计划缩短了11.42天。

□ 张强 李海燕 王程

从第1口井的二开用时13.29天到第6口井二开用时6.8天,樊页1井组完成的几口井日进尺均超过千米。令人惊叹的速度得益于今年以来胜利石油工程黄河钻井总公司大力推广的“井工厂”模式。

这种在同一平台布置多口相似井、按照工厂生产流水线作业的模式,实现了油气资源高效低成本开发。

1+1>2:对标前行,让效率更高

“从设备搬迁、安装到整拖,两支队伍在一个‘井工厂’里对标对表,谁都不想落在后面。”黄河钻井70797钻井队平台经理周兆富坦言,“从地面施工到道路施工,再到钻前工程、手续办理,两支井队完成了‘由二到一’的转换,施工时间缩短了不止一半。”

周兆富所在的70797钻井队和另一支50107钻井队同时进驻樊页1页岩油先导实验井组,仅用5天就完成了生活区的全部建设。

“过去我们都是各自为战,现在



华东石油局泰州采油厂提前完成老区侧钻井全年工作量

近日,随着华东石油局泰州采油厂8-2井顺利完钻,标志着该厂2021年老区侧钻井提前完成全年工作量。在加快效益建产的同时,泰州采油厂利用施工黄金季,按下措施井增储上产“快进键”。截至10月18日,33口措施井累计增油近8000吨,平均单井日产油4.78吨。左图为华东石油局油服中心员工在8-2井吊提生产管柱。右图为8-2井施工现场。

本报记者 沈志军 通讯员 耿捷 摄影报道

长城润滑油杯新闻摄影竞赛

补孔改层动“手术”停睡老井获新生

□ 丁玉萍 胡强

方米,累计产油480多吨、产气96万立方米。

沉睡八年的TH121125井,经过西北油田采油二厂技术人员“手术治疗”重获新生,9月2日开井至今,日产油10吨、日产气2.23万立

方米,开发价值,决定在4970.5~4973.5米段实施补孔改层。

为确保投产成功,采油管理一区精心组织,与油建施工单位和绿环公司积极对接,于9月1日17时一次性投产成功。

“通过补孔改层,实现了油藏效益开发。复活后的TH121125井产

量、压力稳定,为采油厂冬季生产、生活用气提供了重要的气源保障。”采油管理一区地面设备组副组长吴登亮高兴地说。

了时间,更重要的是降低了成本。”黄河钻井30417平台经理张贝感慨。

与樊页1项目不同,永21储气库井组采用同向钻机布局,批量化钻井模式,这是黄河钻井因地制宜、多方论证、优化布局的结果。

两支钻井队共用的井场由于采取同向布局,减少占地面积2000余平方米,不仅大幅节约了生产成本,而且为手续办理、集中管理等提供了有利条件,同时还压减野营房11栋,缩短搬迁安装时间6小时,节省费用1.19万元。

“一体化施工后,水池、工具和药品共用,人员、生活区优化……共享的是资源,降低的是费用,赢得的是效益。”黄河钻井30820队平台经理胡刚算起了经济账,同批次钻井液重复利用,减少配钻井液时间,缩短钻井液清罐转浆时间15天,网电架设成本下降近50%,钻机费用更是大幅下降,截至目前共节约钻机费用189万元。

经过樊页1、永21储气库这两个集团公司重点项目实践论证,黄河钻井“井工厂”模式在群式布井、集中施工、流水作业、资源整合、统一管理等环节中再一次显示出明显优势。

效率更高 成本更省

胜利石油工程黄河钻井总公司大力推广“井工厂”模式,按照工厂生产流水线作业的模式,实现油气资源高效低成本开发

时间,50107钻井队一开用完的钻具,我们接着用,设备共享,减少了运输成本、节约了时间,生产效率自然上去了。”周兆富说。

流程优化、效率提升,标准也就更高。在樊页1“井工厂”不大的区域里,两支钻井队的钻具摆放整齐,相同设备统一“着装”,各类安全标识一目了然;仓储区、功能区、办公区、生活区整洁有序,一条条绿色通道格外醒目。

在“井工厂”,两支钻井队互通有无,取长补短,不断提升施工质量和时效。他们分批次开钻,减少组合钻具、固井候凝、井控设备安装的次数,单井节约周期48小时,钻井周期与同区域同类型井相比缩短27%,樊页1项目成为东部页岩油开发示范项目。

“统一标识、统一规范”的标准化施工现场已成为“井工厂”的一大亮点。黄河钻井在系统总结以往“井工厂”施工经验的基础上,组织相关部门制定了更为翔实的标准化作业指导书。

两支钻井队严格按照施工作业

1+1<2:资源共享,让成本更省

在“井工厂”,标准化、一体化让钻井队实现了“资源共享”,施工的流程衔接也因“共享”而更加连续、高效。这里的“效”是“效率”,更是“效益”。

“同一个‘井工厂’,同样的地质情况、泥浆体系,同一个专家团队,定期沟通交流可以及时分析、优化生产流程要素。”在永21储气库井组,黄河钻井30820钻井队和30417钻井队开展了“施工经验我来谈”活动。

两支钻井队深入交流施工中遇到的技术难题、复杂情况及解决办法、经验体会等,有效避免了因地质情况不明、技术措施不当等造成的井下复杂、生产时效低等现象。

“用对了钻头,少一次起下钻,节约

地球物理华北分公司 中标温宿区块三维地震项目

本报讯 10月14日,地球物理华北分公司收到阿克苏地区油气勘探开发公司发来的“新疆塔里木盆地温宿区块第二期三维地震资料采集、处理、解释研究一体化项目中标通知书”,这是地球物理公司有史以来首次中标中温宿区块天然气项目。该项目工区位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区温宿县境内,部署地震勘探工作量满覆盖面积440平方千米。(蔺兴虎 马琳)

西北油田完井测试管理中心 盘活油管创效300余万元

本报讯 西北油田完井测试管理中心引进内衬油管取材工艺,截至目前,今年已累计盘活2141根报废废内衬油管,累计创效329.7万元。

内衬油管的内衬采用特殊高分子防腐材料,主要应用于注气井。过去由于没有合适的取材工艺,部分油管无法修复,只能作为报废废油管处理。

完井测试管理中心引进了内衬油管取材工艺,该工艺主要运用液压活塞推动法。工艺实施后,技术人员收集相关数据,对取材后的油管进行检测,符合再利用的标准。(侯昆仑)

中原钻井二公司濮-157井 缩短钻井周期20.33天

本报讯 10月17日,随着濮-157井声幅测井仪从井筒起出,标志着中原石油钻井二公司冀东项目50609钻井队施工结束。

该井是东濮凹陷濮城构造北翼的一口评价井,设计井深4197米,实际钻井周期比设计钻井周期缩短20.33天。该队因此受到甲方表扬。

为提高钻井效率,该队与驻井技术人员全面分析邻井资料,综合考虑成本和时效,优选钻头螺杆,优化钻井参数。技术人员通过优化轨迹、调整钻井参数缩短定向时间,顺利中靶的同时缩短了钻井周期。(刘建柱 赵亚川)

西南石油工程 彭州5号平台首战告捷

本报讯 日前,由西南石油工程钻井一分公司承钻的彭州5号平台彭州5-3D井、彭州5-1D井一开相继完钻,刷新了川西海相一开单趟进尺最多、机械钻速最快、日进尺最多等3项纪录。

彭州5号平台是西南油气分公司部署在四川盆地川西坳陷的两口水平井,设计井深均超过7500米,存在井控及硫化氢泄漏、井漏、卡钻等风险。

该公司在施工中大力推广实施《川西气田钻井工程施工操作法2.0版》,固化配套技术和成熟做法。同时,结合实际制定针对性的单井提速优化方案和各开次单项指标突破目标,实行精益钻井管理,确保了零失误。

(王强 杨洁 习天宇)

石工建胜利油建公司 中标一“双碳”标杆工程

本报讯 近日,石油工程建设公司胜利油建中标高89-樊142地区二氧化碳驱油与封存示范工程站内部分工程,标志着该单位在CCUS领域取得新突破。

该工程主要工作量为15座站内注气注水设施合建的注气站、4座增压站内建设及配套,5千米进站道路的工程施工、投产试运、交工验收、工程保修等,以及配合招标人和设计单位完成项目数字化成果的数据采集、上传和交付。

该工程是将齐鲁石化工业尾气运输至胜利油田正理庄油田滩坝砂油藏进行驱油与封存,建成后将成为我国最大的CCUS(碳捕集、利用与封存)全链条示范基地、“碳达峰、碳中和”标杆工程基地。(马坤)

石工建中原建工公司 中标长城能源一项目

本报讯 10月15日,石油工程建设公司中原建工中标长城能源化工(贵州)公司50万吨/年聚乙醇酸(PGA)工程项目,中标金额7353万元。

该项目工期450天,建设地点位于贵州省毕节市织金县新型能源化工基地,主要施工内容为土石方开挖、地基预处理、防渗阻隔层、截排洪沟及道路架设等。(王京东 赵佳佳)