

确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

华东石油局优化工艺技术、做实地质工程一体化、加强组织管理

改写国内页岩气井水平段最长纪录

□何能举 谷红陶 孙钢文/图

3月4日,华东石油局胜页9-2HF井顺利完钻,完钻井深6455米,水平段长3583米,创国内页岩气井水平段最长纪录。

胜页9-2HF井是华东石油局部署在重庆市南川区的页岩气开发水平井。该地区属于常压页岩气区块,相对于超压页岩气资源丰度较差。

华东石油局深入调研国内外资料,结合区域地层实际情况,积极探索工区页岩气井超长水平段工艺技术。他们针对长裸眼水平段地质导向难、井筒净化难、轨迹控制难和摩阻扭矩大等施工难点,组织相关单位与负责施工的江汉石油工程钻井二公司成立钻完井技术组,从工艺优化、地质工程一体化及组织管理等方面加强保障。

优化工艺技术,国产工具突破瓶颈

该井采用组合钻具“高效国产PDC钻头+大扭矩低速国产螺杆+LWD”施工,其中,钻头、螺杆均系中国石化自主研制。

该井在强化钻井参数、实现高钻遇率的同时,提高了机械钻速,相对于国外旋转导向工具节约费用在60%以上。水平段平均机械钻速13.52米/小时,钻井周期20.6天,较设计缩短27%;水平段较之前国内最长纪录3100米增加483米,大大提升了页岩气井水平段钻井施工上限。

强化四方配合,做实地质工程一体化

负责管理的重庆页岩气公司与钻井、定向和导向单位现场联合办公,利用现有地质资料进行地层构造精细建模,严格进行地质导向技术交底,源头实现轨迹优化与调整,目的层优质页岩钻遇率100%。

他们推广钻定导一体化管理模式,导向组人员主动上井,适时调整更换钻井工具,防止摩阻扭矩过大,造斜段严格控制狗腿度在5度/30米以内。

加强组织管理,强化甲方主导

华东石油局重庆页岩气公司提前部署胜页9平台钻前、网电、供水及集输管道建设,钻前平台提前10天完成;同步建设网电、供水和输气管线,为钻井及压裂施工提供保障。华东石油局钻井专家现场做技术指导,优化钻井工程设计,应用“导管+二开”井身结构,设计小三维井眼轨迹,合理设计套管类型及下套管方式。

胜页9-2HF井超长水平段钻井施工的顺利完成,为该井收到良好测试效果打下坚实基础,为工区长水平段施工积累了宝贵经验。

工程视界
Engineering View



云雾缭绕下的胜页9平台。



施工人员正在起管柱。



司钻在操作室配合钻工进行起钻作业。

西北油田完井测试管理中心
推进射孔操作“清单化”管理

□汤继超

“清单化”管理对长年与火工品打交道的我们来说,真是太方便了,施工到哪一步、下一步要做什么,一目了然。”近日,江汉石油工程测录井公司的周璐看着管理计划书上的19个安全管理点和19个质量管理点开心地说。

随着西北油田射孔队伍新技术、新工艺的日益更新,西北油田完井测试管理中心全面推进射孔作业清单化管理。他们在深入分析以往员工违章行为的基础上,进一步理顺各项生产操作流程,制定出程序明晰、内容具体的系列管理清单,将理顺后的流程制作成作业现场管理计划书、开工验收书、施工准备、井控准备等17项100余条检查内容的“清单”。

这种“清单化”管理以源头控制为目的,将安全管理从“事后处理”变为“事前预防”,实现了安全管理由隐患整改向源头控制转变,对加强火工品器材监管、提升管理水平意义深远。

中原石油工程压裂液新工艺
首次成功运用于煤层气市场

本报讯 日前,中原石油工程井下特种作业公司承揽施工的煤层气井新谢1-2井完成压裂,标志着自综合压裂液工艺首次成功运用于煤层气井。

新谢1-2井是淮南矿业集团部署的瓦斯气开采试验井。该井完钻井深2156米,水平段长688米,共分11段进行分段射孔压裂。为确保优质、高效、安全施工,中原石油工程公司技术专家和井下特种作业公司技术人员制定压裂设计施工方案,以钻井、完井、压裂、录井数据等为依据,采用自综合压裂液+顶板压裂技术“套餐”,确保实现控液量、强加砂的施工目标。

该工艺的最大优势是可有效减少入井液体,单段压裂液体用量下降28.5%;在煤层顶板向下形成人工裂缝通道及煤层支撑缝网,有效增强压裂改造沟通效果。技术人员在现场配置了活性水+自综合压裂液,施工泵送采用14~16立方米/分钟的大排量压裂,最大限度增强压裂缝网效果。历经6天连续施工,该井单段平均注入压裂液1500立方米、单段压入煤层砂量72立方米,圆满完成施工设计,获得甲方赞誉。

(董鑫 马军)

决战黄土地 日效翻一番

□马琳 田中庆

入春以来,地球物理华北分公司SGC2116队加快了羊泉三维地震项目施工的步伐。千余名员工分散在黄土地的沟壑间、丛林中,有的放线、有的钻井、有的检查排列……在大家的齐心努力下,目前,野外地震资料采集任务全部完成。

该项目是华北油气分公司加快落实“三步走”规划,支撑实现物探地质和地质工程一体化,力争实现富县天然气勘探大突破、大发现的示范项目。

项目位于陕西延安市富县区块,工区内山高林密,沟谷纵横、灌木丛生,地质地貌复杂。为保证项目安全高效运行,地球物理华北分公司SGC2116队攻坚啃硬,确保了每一炮地震资料采集质量优良。

详细踏勘,将安全风险降至最低

羊泉三维地震项目自去年10月启动以来,地球物理华北分公司SGC2116队严格按照甲方“一体化”施工组织的要求,与承担相邻区块施工任务的南方物探协力做好项目施工,确保项目效率、效益最大化。

物探施工工序复杂、人员流动大、工种独立分散、安全风险高。为保障安全生产,SGC2116队早在去年8月就与甲方监督对工区现场进行了详细踏勘,并制定了周密的施工方案和应急措施。

“要想把安全风险降至最低,就必须提前踏勘现场,分析评估风险。”SGC2116队经理彭森介绍,该队对交通管控、疫情防控、林区防火、防风、防滑等进行了隐患排查和风险评估,制定了分组、分片、连带责任管理制度。

民爆物品的使用管理在地震勘探中尤为重要。该队在做好民爆物品存储、运输等工作的同时,利用视频监控系统对每个激发点的包药、下药、焖井等全过程进行录制并上传,方便检查备案。

“三维地震勘探施工要求高,每一个环节都不能大意。”SGC2116队党支部书记曹鹏说。

无缝衔接,确保每一炮地震资料采集质量优良

项目工区千沟万壑,地形、地层复杂。看似一样的黄土地,地下情况却截然不同,有巨厚的黄土、胶泥、红土、砂岩,还有形似生姜的料姜石。

为增强放炮效果、提高采集质量,技术人员指定层位进行激发,这增加了钻井难度,需要多种类型的钻机。由于车辆上不去,钻井班在搬运设备时只能人抬肩扛。

“为保证打井质量和提高效率,我们总结了去年在牛武工区的施工经验,首次采用洛阳铲、风钻、水钻、套钻等7种钻机施工,通过分析研判每一个炮点,并提前部署钻机,一次性完成打井。”彭森介绍道。

地震采集怕干扰,夜间放炮采集到的资料品质最佳。可在这个时间段,南方物探地震队也要施工。该队根据工区天气特点和干扰情况,结合钻井、放线工序施工要求和进度,与他们沟通协调,即放炮施工时一个在上半夜、一个在下半夜,合理利用采集时间,实现无缝衔接。

该队还严格落实施工设计和甲方质量控制要求,加大施工过程质量监督管控力度,保证了每一炮地震资料采集质量优良。

科学施工,钻井和放炮日效翻一番

羊泉项目施工面积大、炮数多,区内山高坡陡、沟谷纵横,设备运输困难,干扰排列采集的因素也很多。

该队全面推广中国石化研制的节点仪,实施不间断采集,避免了排列掉线、空道、空炮、采集不全等现象,同时,降低了施工人员查道、跑道、绕道的劳动强度,生产效率大幅提高。

该队利用源驱动炮点坐标作业系统软件,自动报警提示放炮人员到达炮点桩号位置,避免了以往因找不到炮点或报错桩号而造成的漏炮、补炮等影响生产效率的现象。

该队还首次启用“无人机”侦察、航拍、传输测线上的施工动态,快速排除干扰因素、障碍物;在工区配置大功率信号扩大器、电台、对讲机等,确保施工的每个最小单元都能保持通信畅通。截至目前,该队钻井和放炮日效翻了一番。

江汉石油工程钻井二公司
承钻南川区块刷新5项纪录

本报讯 3月4日,由江汉石油工程钻井二公司承钻的胜页9-2HF井钻至完钻井深,一举刷新国内页岩气产建开发5项纪录。

胜页9-2HF井是甲方部署在南川区块的开发水平井,也是江汉石油工程目前在华东页岩气市场承钻的唯一井,被视为领跑华东页岩气市场、打响江汉钻井品牌的重要展示平台。

针对南川区块的施工难点,该公司坚持问题导向,成立攻关小组,整合科研资源,有针对性地开展井下工具专项技术攻关,并与相关技术服务公司及科研院校联合进行钻头定制和螺杆选配,成功攻克超长水平段施工难题。

他们使用国产工具安全优质高效地完成了3585米水平段施工,打破了进口工具在国内页岩气超长水平段施工中的技术垄断,极大地节约了钻井成本,缩短了施工工期。(姜邵华 张卿筠)

胜利油建公司
提前30天完成储罐主体施工

本报讯 3月2日,随着最后一张壁板安装完成,标志着由石油工程建设公司胜利油建公司承揽的岳阳原油商业储备基地工程储罐主体建设完成,比预定工期缩短近30天。

岳阳原油商业储备基地工程是中国石化2020年新建的7个商储库项目之一,也是国家重要战略储备工程。工程位于岳阳市云溪区长岭化工区,包括8座原油储罐,以及库区配套设施。其中胜利油建承担了4台10万立方米储罐的安装任务。

春节期间,项目部组织现场200余名施工人员赶进度、保生产,确保了各项工作超前完成,赢得了业主充分肯定,为后续开拓大型商储罐市场夯实了基础。(白秀平)

中原石油工程公司
“铂金”靶体试验成功

本报讯 近日,中原石油工程公司收到四川页岩气公司发来的表扬信,信中对中原石油工程钻井一公司首次开展“铂金”靶体试验就实现箱体钻遇率、“铂金”靶体钻遇率100%提出表扬。

阳101H41-2井是四川页岩气公司部署在四川盆地阳高寺构造的评价井,完钻井深6070米,水平段长1800米。在深化地层认识的过程中,甲、乙双方根据各区块的地质特征,通过测井解释、岩芯分析、元素俘获、矿物评价等大数据综合研究,认为在地质甜点中还存在甜点,于是,在“黄金”靶体中精选出3米左右的“铂金”靶体。

锁定“铂金”靶体后,中原石油工程西南项目部70228钻井队从区域特征、构造特征、电性特征、地质模型及工程难度等方面进行剖析论证,精细化制定钻前施工方案。在施工中,他们采用“分区靶体设计+精细元素分析+旋转载向控制”技术手段,运用“地质导向+特殊录井+物探随钻跟踪预测+工程实施难度模拟”一体化导向模式,通过精细对比箱体内部特征,引导水平井在箱体内平稳钻进,最大限度降低钻井风险。试验成功为下一步深层页岩气规模上产提供了可靠依据和可借鉴经验。

(蒋晨峰 李勇仓 胡玉杰)

江汉油建公司
中俄东线项目完成百口磨合

本报讯 日前,石油工程建设公司江汉油建公司承建的中俄东线天然气管道工程(永清—上海)泰安—泰兴段线路第五标段完成百口磨合。

第五标段位于江苏省连云港市灌云县,全长58.3公里,管径1219毫米,为X80高钢级管线,是江汉油建承揽的第一个国家管网高钢级、高压力、大口径全自动长输管道工程项目。

为优质完成工程,江汉油建严格按照业主要求,配置全自动焊设备与焊接机组,强化信息化建设,推广无线域网、远程视频监控、复合传感器、移动终端等技术手段,搭建“智能工地”,实现作业场景监控,工况数据采集、存储与实时自动上传,确保了焊接质量达到创优标准。(江巧玲 李瑞琦)