



源头注活水 油藏焕生机

纯梁采油厂实施注水带动战略,助力低渗透油藏高效开发

低渗透油藏梁38块、梁112块等6个区块实现了负递减,61个水驱单元实现了稳中有升,与去年同期相比,水井开井数增加101口,动液面提升52米,自然递减率减缓2.5%,吨油完全成本下降212元,SEC储量增加46.2万吨……上半年,胜利油田纯梁采油厂持续推进“注水带动、老区新化”开发战略,激活油流的源头,让老油田焕发了新活力。

本报记者 顾松
通讯员 王蕊仙

转变观念 完善注采井网

纯梁油区低渗透油藏储量占全厂储量60%,这些占据“半壁江山”的油藏储层物性差、敏感性强,存在地层能量不足,低产低液井多、稳产基础薄弱等开发难题。

“低渗透油藏不是低产能的代名词,也不是低效益的代名词。”在基层生产一线调研时,油田领导牛栓文强调,储量不存在低品位高品位之分,核心是能否找到适合的开发方式和工艺技术;任何一项开发技术都是有边界的,观念不转变,老在一个边界里转,任何技术都有它的天花板。

事实上,去年以来,纯梁采油厂就聚焦“地层能量不足”根本矛盾,深化油藏认识和潜力分析,树立“以水为先、水油并重”开发思路,谋划推进“注水带动”战略,注重井网完善,坚持精准补能,持续强化双低单元治理和停产停注井恢复,不断夯实稳产基础,推动低渗透油藏经营质效稳步提升。

“由于低渗透油藏渗透率极低,在以往的认识中是注水注不进的,像梁112块这样的低渗透油藏只部署油井,而没有注水井,‘衰竭’式的弹性开发也导致地层能量低、液量低、采油速度低。”纯梁地质研究所开发一室主任陈莹莹说。

理念是行动的先导,技术人员在转变观念中,探索弹性转水驱开发模式,在梁112块部署水井梁112-32井,实施二氧化碳+压驱注水工艺,相对应的两口油井液量由3.9吨提升到6吨,油量增加1.5吨,此举彻底打破了低渗透油

藏注不进的“魔咒”。他们趁热打铁,将该块5口油井转为水井,进一步完善井网,措施实施后区块增加日注水110立方米,日产油增加17吨,自然递减率为-5.6%。

目前,纯梁采油厂已实施弹性转水驱单元9个,转注水井51口,增加注水量2090立方米,增加水驱控制储量2267万吨,水驱储量控制程度提升9.2%,地层压力提升0.3兆帕;进一步完善老区注采井网,加强失控储量恢复,先后实施侧钻、大修、扶停产停注井等措施,日增油60.4吨,恢复水驱控制储量403.2万吨。

分油藏类型

实施精准补能

上半年,技术人员针对不同油藏类型制定了相应的精准补能措施,其中,对纯62块实施多极型功能材料驱油技术精准增能,试验区37口油井日产液量上升10.7吨,日产油提升5.2吨。

“像纯62块这样的特低渗透油藏,由于压力低、注入水量少,以往根本达不到驱油效果。现在实施多极型驱油剂降压增注技术,提高了水井注水量,粘附在岩石表面的油自然就被驱替出来。”陈莹莹说。

今年以来,按照精准注水补能、增能渗吸提液、精细调配保效的“三步法”,纯梁采油厂在5个单元实施注水补能36井次,增加注水量1512立方米。

层薄、层多的薄互层低渗透油藏长期注水开发,导致吸水性强的层长期超量吸水,而吸水性弱的层又长期得不到水。为此,他们采取层间差异化驱替模式注水,精细分层,堵疏结合,实现精准注水补能。

他们对薄互层油藏纯26块11口油井实施细分注水,日产油提升15吨,自然递减减缓5.3%。两年多来,采油厂已经实施细分注水32口,注采对应率提升3.6%、分注

率提升5.2%,8个单元平均单井日产液提升5.3吨。

在针对特高含水油藏实施变流线均衡驱替中,技术人员对梁38块采取韵律层细分挖潜和大角度转流线技术后,日产油上升13吨。据统计,上半年,技术人员利用仿边水驱、交叉变流线调整等技术,控制无效产液量404吨,控制无效注水量1303立方米,完全成本下降378元/吨。

细化措施

确保注入水质量

为确保注入储层的每一滴水,既合格又产生效益,纯梁采油厂坚持细化措施、责任到人、强化考核,统筹推进“注水带动”战略各项工作落实落地。

他们成立了以分管副厂厂长任组长,油田高级专家、采油厂首席专家、技术骨干等成员组成的“有效注水”项目组,从组织架构、职责界定、运行机制等方面进行系统梳理完善。其中,对注水方案优化、地面工程配套、水质管理、效果评价实施全流程节点运行,细化形成超前注水、井网完善、精准补能、低液井治理和精细管理等方面重点措施,有效提高了注水管理整体运行效率。

同时,他们搭建油气水内部市场管理平台,配套《采油厂集输内部市场运行办法》,通过市场化运行模式,保证源头、沿程、井口水质合格率稳定在90%以上;充分用好油田政策,搭建长效投入和创新创效管理平台,为“注水带动”提供了必要资金保障。

数据显示,上半年,纯梁采油厂治理水井工作量由102口增加至195口,水井开井数由469口增加至605口,治理5吨以下低液井132口,61个水驱单元实现了稳中有升,开发质量效益明显提升。

页岩油单井累产超万吨

目前,胜利油田河口采油厂页岩油井——渤海平5井连续自喷生产一年多时间,累计生产原油超过1.4万吨,生产天然气1400余万立方米,标志着渤海洼陷沙三下页岩油勘探的战略突破。据了解,渤海平5井属于济阳凹陷页岩油区块,含油面积130平方千米,预测石油地质储量7000多万吨。今年以来,河口采油厂持续加大地质研究,先后部署了页岩油探井4口、滚动评价井5口。下一步,他们将组织科研力量继续深化认识,聚焦“重点突破、全面扩大”,逐步从富油洼陷向全探区拓展,力争上报预测储量1000万吨。

本报记者 顾松 通讯员 吴木水 丁洁 摄影报道



技术检测中心: 一项研究取得新进展

本报8月10日讯(记者
顾松 通讯员 朱益飞
韩玮) 近日,由胜利油田技术检测中心承担的中国石化科研课题——《碳纤维复合材料在油田集输管道修复中的应用研究》,在穿透型缺陷管道的加固修复技术领域顺利完成穿透钢管裂缝尺寸与取向对碳纤维复合材料加固效果的影响,研究碳纤维复合材料的缠绕角度、厚度以及加固过程施加的预应力等参数对加固管道的承载力的影响规律,提出考虑渗透裂缝尺寸与取向的碳纤维复合材料加固钢管承载力计算方法,标志着课题研究取得关键性进展。

碳纤维复合材料加固修复技术作为油田集输管道新型维修技术的一种,具有成本低、施工期间设备无需停运、免焊不动火施工风险小和较高的维修效率等优势。国内外对非穿透型钢管的碳纤维复合材料加固已有系统的研究,并在大量成功工程应用的基础上,编制了相关设计规范。相对而言,加固修复穿透型管道的研究与工程实践均处于研发阶段,尚未有系统的研究成果报道,也

下一步,特种设备检验所新材料创新研究团队将对穿透型缺陷管道开展碳纤维复合材料修复补强设计及效果开展现场测试工作和在潮湿条件下碳纤维复合材料堵漏技术研究,并建立管道堵漏、补强修复工艺,制定相应修复技术规范,促进研究成果转化落地应用。

塔里木分公司: 半年获13面流动红旗

本报8月10日讯(记者
顾松 通讯员 邱振军
游少雄) 上半年,胜利石油工程公司塔里木分公司共获西北油田流动红旗13面,占西北油田52面流动红旗总数的25%,创历史最好成绩。据了解,流动红旗不仅可以获得综合排名的加分值,还为年终评选优秀队伍、连续获得优质钻井工作量抢得了先机。

近年来,塔里木分公司高度重视甲方年终排名结果,认真对照排名细则和标准,深层次多角度查找排名靠后的原因要素,从搬迁速度、进尺完成、中完作业、开次衔接、完井质量、资料规范等方面入手,对标先进经验,制定了详尽的提升排名工作措施,明确牵头科室,运行奖罚考核,取得显著效果。

工作中,他们牢固树立“以质量求生存、凭业绩稳市场”理念,全面落实“对标提升排名”行动具体要求,强化生产组织、技术攻关、安全生产等工作。同时,他们持续深化三大工区项目管理,进一步增强生产组织计划性和预见性,做好待迁新井、搬迁作

未能够形成可靠、经济的标准规范。

技术检测中心特种设备检验所新材料创新研究团队围绕该技术瓶颈难题开展技术研究,通过试验与模拟方法,研究钢管裂缝尺寸与取向对碳纤维复合材料加固效果的影响,研究碳纤维复合材料的缠绕角度、厚度以及加固过程施加的预应力等参数对加固管道的承载力的影响规律,提出考虑渗透裂缝尺寸与取向的碳纤维复合材料加固钢管承载力计算方法,为下一步制定碳纤维复合材料加固修复油田集输管道技术规范和施工应用奠定理论基础。

下一步,特种设备检验所新材料创新研究团队将对穿透型缺陷管道开展碳纤维复合材料修复补强设计及效果开展现场测试工作和在潮湿条件下碳纤维复合材料堵漏技术研究,并建立管道堵漏、补强修复工艺,制定相应修复技术规范,促进研究成果转化落地应用。

业、快速钻进、中完作业、工序转换等生产节点的无缝衔接。

该公司采用技术区块承包,蹲点帮扶和日周月监控分析等形式,强化技术措施应用和人员盯防,积极探索“精选钻头+优选工具+强化参数”模式,固化区域技术模板,精细化制定适合地层特点的技术方案,助推钻井提速。其中,塔河区块平均周期由45.25天下降至38.34天,顺北区块平均机械钻速提高27.57%,复杂故障时效同比下降31.88%。

针对现场安全管理工作,他们以监督检查、月度巡检、视频监控、每周违章案例分析和“我为安全作诊断”“安全生产大反思大讨论”等活动为载体,聚焦重大、较大风险作业环节,严格执行干部带班值班制度,细化风险管控措施,抓实搬迁安、换装井口、完井等特殊作业环节监控,确保施工全过程处于受控状态。

截至目前,塔里木分公司已完成年度进尺任务的59.25%,生产势头箭头向上。