

河口采油厂以提高采收率为核心,优选多种采油工艺

转换方式让老油田“逆生长”

氮气增能工艺应用从单井延伸到了井组,适用范围越来越广;智能分注工艺效果逐渐显现,应用油井数量倍增;首口采用全悬浮压裂液体系的油井顺利完成施工……今年以来,胜利油田河口采油厂聚焦破解老油田效益稳产的瓶颈问题,以提高采收率为核心,优选实施氮气增能、注水补能、压裂传能等采油工艺,通过转换方式,为老油田效益开发注入了新动能。

本报记者 邵芳
通讯员 包正伟 崔双燕

氮气增能

大316井累计增油近千吨、大81-斜76井累计增油200多吨、埋913-斜62井累计增油过百吨……

截至目前,分别属于潜山油藏、断块油藏、角砾岩油藏的三口油井,在实施氮气增能工艺技术后,见到了明显增油效果。

氮气增能是探索多年的采油工艺。近年来,随着设备完善、技术难关的攻克,该技术逐渐从实验室走向井场。

虽说可以应用实践,但不是所有油井都适合,该技术“有点挑”,对油井条件有着一定的要求。就拿大316井来说,技术人员选择它的一个关键原因是因为其油层非常封闭,有利于氮气稳定增压增能。俗话说就是,氮气注进去后,除了能从井口跑出来,别无他路。

据技术人员介绍,氮气具有气源丰富、成本低、安全环保等优点,其进入地层关井一段时间后,能够稳定向油层微裂缝扩散,置换出储层中的原油,降低含水,提高开采效益。

据了解,氮气增能分为氮气吞吐和氮气驱两种,应用到单井的氮气增能技术大都是吞吐原理,即注进氮气采出原油。目前,单井的氮气增能技术正扩大规模,更为重要的是,技术人员通过总结单井经验,已经优选油藏相对封闭的大24块井组,计划实施氮气、液体、泡沫混相驱油技术,让氮气带着混相液进入油层,封堵优势注水通道,改变地下水驱油方向,调节微裂缝油层,把区块剩余油都驱赶出来。

“氮气增能技术能堵、能调、能驱,对稠油热采、水驱等开发后期的油藏来讲,都有借鉴探索意义。”谈及技术前景,技术人员信心满满。

注水补能

在最近的一次水井测调时,埋18-71井的配注量有了新的调整。与以往测调不同的是,技术人员仅通过旋转旋钮就完成了配注量的智能化调整,且该井的4个注水层都有各自的配注量,1层和2层分别配注50方,3层和4层分别配注100方,合计配注300方。

适时,智能调配到注水小层,是河口采油厂多级分段注水工艺智能化的新探索。老油田进入开发后期,需要注足水、注好水,为油层补充能量。以往,受工艺技术水平限制,注水大多是“大水漫灌”,这就导致有的地层“喝得撑”,而有的地层“吃不饱”。

今年,河口采油厂探索实施多级分段注水工艺,简而言之就是用封隔器把不同的注水层隔开,让注水小层各注各的水,互不干扰。在这种情况下,原来“吃不饱”的小层解决了“温饱问题”,原来水驱波及不到的油层,有了新的地层能量。目前,埋18-71井所对应的4口油井大多含水降、油量增,比措施前已累计增油20多吨。

“埋18-71井所采用的智能分注的好处在于测调周期短,可以根据油井生产动态适时进行,省时省力。”技术人员坦言,智能分注好是好,但必须满足温度、井斜、层间压差等8个井筒方面的选井条件,否则无法实施。

除了智能分注,技术人员围绕多级分段注水工艺展开的创新措施一个接一个。在不出砂出聚的低渗透油藏,针对高温高压深井管柱蠕变造成的封隔器受损失效、注水串层的问题,技术人员将管柱下至人工井底,利用尾管对分注管柱进行整体支撑固定,避免管柱向下蠕变,保护封隔器不受损,让各个注水小层可以顺利完成分注。

目前,包含智能分注、深井分注等的多级分段注水工艺已经在埋东、渤南、大王庄、义东、罗家等5个油田实施7口,井组对应油井初步见效10口,日增

油9.4吨,累计增油356吨。

压裂传能

32.68万元。这是采用全悬浮变粘压裂液体系后,义183-X1井省下的压裂液费用。

在采油过程中,压裂是利用水力压力,在致密的油层形成裂缝的方法。随后,会采用压裂液携砂,对裂缝进行支撑,提高油层渗透能力。

以往,应用胍胶压裂液体系时,技术人员会在施工中调配好一定粘度的压裂液,在造缝、携砂施工阶段均采用同样粘度的压裂液。在总结经验时,他们发现造缝阶段,由于不需要携砂,不必采用粘度很高的压裂液即可完成造缝,这在一定程度上降低了压裂液成本。

在加强科技攻关方面,河口采油厂发现以增稠剂为主要成分的全悬浮变粘一体化压裂液体系优势明显:悬砂能力强,支撑剂沉降速度仅为常规液体的1/3;根据施工阶段不同,可以采取增稠剂、配制水和交联剂在混砂罐内同时加入的方式,实现现场实时混配;配置水要求低,可就地取水,无需添加杀菌剂,不会因放置久而变质;施工无剩余压裂液,既环保又节省成本;配液快捷高效;无需提前配液或连续混配车配液,节省人员设备、重复利用率高;返排液经简单的物理沉降和机械除杂后,添加适当乳液稠化剂和交联剂,即可重复利用,降低成本。

义183-X1井是胜利油田第一口应用全悬浮变粘一体化压裂液体系的开发井,在施工现场共混配了不同粘度的压裂液1000多方。其中,造缝阶段配制低粘度压裂液,携砂阶段配制高粘度压裂液,实现不同阶段变粘使用。

“义183-X1井目前尚未转抽,倘若在放喷时,有别的油井需要压裂,该井的压裂液可以回收再利用。”对于全悬浮变粘一体化压裂液体系,技术人员赞不绝口。

临盘采油厂:

做精做细效益注水文章

本报6月24日讯(记者 邵芳 通讯员 周国庆) 今年以来,胜利油田临盘采油厂以“百日攻坚创效”行动为契机,在开展“注入水水质连续监测”试点基础上,完善水质预警应急处理机制,创新实施“水产品”运行机制,推动管理区与集输大队内部市场化运行,这不仅有效提高水质质量与稳定性,还夯实了管理区高效勘探开发基础。

“作为低渗透油藏为主的管辖区,精细注水是应用最广泛、效益最高的开发方式。”采油管理五区副经理高树昌说,悬浮固体含量是水质检测中最重要的指标,悬浮固体含量超标不仅会堵塞注水通道,造成注水井欠注,还降低对应油井产量。为此,他们在引进在线浊度仪的基础上,对在线程序进行创新配套,实现了实时监测、自动报警,提高开发效益。

事实上,“在线水质监测”试点只是临盘采油厂助推高效注水开发的一个缩影,他们还通过建立水

质预警及应急处理机制,严把水质注入关。集输大队认真落实“水质节点管理法”,加强对来水、沉降、滤前、滤后、反冲、注水罐等六个节点的水样检测,指导落实收油、清罐等日常管理工作,确保源头水质稳定达标;工艺研究所承担抽检职责,一旦数据异常立即通知相关单位排查原因,及时采取应对措施。

“百日攻坚创效”行动以来,临盘采油厂进一步聚焦提质增效,按照“水产品以质论价、质优价高”的原则,将水产品等级分为二级、三级,管理区根据集输大队提供产品的标准按类分月结算。“二级水一方13.6元,三级水一方11.9元,达不到标准不仅不结算还有相应的处罚。”临盘采油厂技术管理部副主任王志永说,管理区和集输大队内部市场化运行,不仅让管理区着力加强水质标准监督,集输大队着力提升水质,还实现了以质量提升促工作水平、运行效率和经营效益的进步。

孤岛采油管理六区:

百日攻坚交出满意答卷

本报6月24日讯(记者 邵芳 通讯员 李超君 耿洪娟) 人力资源创效484万元,超计划20%;在岗人数从去年年底的272人优化到122人,用工优化超过50%;油气当量超产372吨……“百日攻坚创效”行动以来,胜利油田孤岛采油管理六区各项创效指标综合排名全厂领先,交出了一份漂亮的成绩单。

近日,孤岛采油管理六区实施内部专业化整合,成立8名员工组成的“内部专业化计量班组”,承担全区计量工作,这一举措就释放出10名人力资源,再通过外闯市场等方式创效益。“计量人员专业化整合后,采油岗位人员能力得到凸显,注采班站的主业水平不降反增。”管理区工会主席温魁说。

各项指标优异,离不开科学的绩效考核体系。“将三室一中心绩效工资按平均绩效60%发放,每‘动’一个人,整体提额3%。”在管理区百日攻坚创效行动部署会上,经理赵小川明确提出,必须让员工深刻理解多劳多得的概念,提高每个人的价值创造能力。

两个月内,“三室一中心”44人“走动”起来7人,充实到地面维修、金岛工

程井下作业辅助项目、四平采油管理区项目部等岗位,为管理区增加创收12.39万元。

生产指挥中心综合管控干事高会勇,一年前外闯到东北四平项目部。几个月后,因其家中老人需要照顾,就申请回到原岗位。短短两个月后,他又带头报名工艺所稠油井筒降粘项目组。“只要能发挥岗位价值,在哪里都是创效。”高会勇说。

为精干主业创效,这个管理区有侧重地对岗位业务骨干进行优化组合,成立了地面维修项目组、四化运维项目组、低压配电项目组,按业务成绩提高绩效奖励比例。同时,管理区持续加强主业人员素质提升工作,并借助数字化改造和信息化建设的力量,提升其综合素质和生产管控质量,实现人均管理井口数由4.9提高到6.1口,劳动生产效率提高2.6%。

“人力资源创效和主营业务是两条腿走路,要齐步走,不能有短板。”赵小川认为,实现可持续发展,既要注重提升生产经营工作质量,也要有创效增效的过硬招数。看着在外工作和在家工作的员工都能安心工作、踏实创效,赵小川对未来充满信心。



重点井顺利完成取芯任务

近日,由胜利石油工程有限公司黄河钻井70183队承钻的樊页平1井钻至井深3458米,顺利完成第一筒岩心取芯任务,岩心收获率95.3%,比设计提高10.3%,见到良好油气显示。据了解,樊页平1井是胜利油田勘探管理中心在济阳拗陷东营凹陷博兴洼陷樊119井鼻状构造带部署的一口预探井,对油田页岩油开发具有重要意义。施工中,针对地层复杂、施工难度大、井下风险高等诸多难点,黄河钻井总公司以“百日攻坚创效”行动为契机,通过优化全井方案、细化施工措施,实现了项目阶段施工安全优质高效。

本报记者 邵芳 通讯员 薄磊 燕波 摄影报道