



孤岛厂优化 开发工艺打出“组合拳”

C02 重点

“胜利水韵” 奉献油城赢赞誉

C03 身边

解读行业密码

编者按:

胜利油田有几百个工种,除了外界比较熟悉的采油工、钻井工外,还有很多大家想象不到的工种。在这些岗位上,一代代石油人挥洒着青春和汗水,虽然默默无闻,却依然坚守奉献,他们的紧密配合构筑成石油铁军,他们用自己的行动诠释新时期的胜利精神。即日起,本报将开设“解读行业密码”栏目,把视角对准油田这些不为外界熟知的坚守者,从他们身上感受“油魂”的内涵。

C04 人物



员工们在讨论油水井的对应关系。

藏油于技,从低效井中挖出大效益

鲁明公司强化科技攻关有效降低吨油成本

本报记者 宋贝贝 通讯员 周玉凌 洪波 王淑梅

面对低油价下的严峻生产经营形势,如何通过科技攻关有效降低吨油成本,提高开发效益已经成为油田企业迫切需要解决的问题。鲁明公司总工程师、副经理陈莉称,“十三五”期间,该公司将坚持藏油于技的工作思路,针对不同油藏类型,把成熟技术的集成和应用作为低成本战略的主导,以此形成规模效益提升。

防排结合 征服“难啃的硬骨头”

如今,胜利油田在经历了数十年的勘探开发后,条件较好的油藏区块早已被开发,可以说“好肉都被吃得差不多了”,剩下的都是“难啃的硬骨头”。而鲁明公司主要经营的四种油藏类型,即断块、低渗、稠油、特殊油藏,则是“最难啃的硬骨头”。

据了解,鲁明公司的断块油藏集油稠、出砂等难点为一体,是胜利油田断块复杂情况中更为复杂的一种,想把油开采出来公司面临着五道关卡:“油比较稠,流动起来比较难;敏感性,泥质含量很高,想拿出来阻力比较大;出砂,生产过程中增加开发成本;低渗透;高矿化,腐蚀性比较强。可以说是‘五毒俱全’。”陈莉说。

作为鲁明公司主力区块——曲堤油田也是断块油藏,在开采初期,主要难点是敏感和出砂,无法实现正常生产,在采用防砂技术后即通过把砂挡到地下,实现了油田开发,但这样一来单井产能低、采油速度慢、能耗较高,高油价下,这种防砂为主的技术产生的效益

还是有效的,但在低油价下,公司就得考虑如何提高单井产能,实现低油价下的有效开发。

因此,该公司正在研究砂泥防排技术,思路也从以防砂为主向防排结合转变。“通过防排结合,适度将砂、泥与油一起提升出来,这样提高单井产液量,延长作业的周期,降低一个周期内单井作业的费用。”陈莉说。

实施防排结合后,单井产能将实现大幅度提升,但是这种提升的幅度不是没有合理极限的。面对究竟多少吨油是这口井的合理极限,鲁明公司将从前端开展基础研究工作,以此作为提产目标的理论基础。

另辟蹊径 变压裂开发为注水开发

在鲁明公司总体产能中,断块和低渗占到90%以上,是公司产能的主阵地,而30%以上的产量来自于低渗油藏,因此低渗油藏是十三五时期鲁明公司提升核心竞争力,保持可持续发展的主阵地之一。与其他开发单位不同的是,鲁明公司低渗储量占比最高,而低渗中的特低渗又占到了其中的80%以上。另外,低渗透的平均油藏深

度在油田也是最深的,平均达到了3500米,开发成本较高,这在油田都是绝无仅有的。

此前低渗透油藏的开发主要靠压裂,那时一口压裂井的成本在150万到300万之间。高油价下这么做没有什么问题,但在低油价下这套办法就行不通了。陈莉说,由于压力开发成本较高,胜利油田最近特地出了一条红线:停止压裂开发。那么,以前依靠压裂开发的鲁明该怎么办?难不成要“自废武功”?陈莉表示:“低油价背景下,我们只能另辟蹊径,形成了一套新的开发思路,针对注水开发进行基础机理研究。”

但这可不是那么简单的,用地质技术人员的话来讲,“低渗透和特低渗透油藏的岩石比磨刀石还要质密”,要往这么硬的岩石里注水,是非常困难的事情。“这样的‘磨刀石’要怎么注水,注什么样的水,用什么样的地面配套来满足这样的水质,需要我们对储层的孔喉进行机理研究。”陈莉说。

有这样的技术后,要实现长期的注水还需要后期的精细管理。“比如油气层如何保护,如何注水能够满足水质的

稳定管理,还得有一套配套管理办法。”

如今,专业技术和经济的关系越来越紧密,并逐渐融入生产管理技术的每个环节。“转变为注水开发后,还要从经济的角度反算一口井的成本,只有降低成本产生效益的技术才是我们的低成本技术。”陈莉认为,如果技术可行,从宏观上讲,一口井的成本降低150万是没有问题的。

分质分压注水 做好“水文章”

在采油过程中,油水关系是技术人员必须要把握好的一对关系。陈莉告诉记者,要想提升采油速度,提高单井产量,得向地层里注入“能量”,这里的能量指的就是水。

过去,技术人员在往断块油藏注水时基本上是用一种水质来进行匹配,用水较多,在十三五时期,鲁明公司将针对不同渗透率的储层开展不同水质的匹配工作,“这是我们保持地层能量稳定的技术措施,在这方面要做一些基础研究。”陈莉说。

记者了解到,对于什么样的储层需要用什么样的水,现

在的技术标准比较粗,鲁明公司想通过研究,实现不同区域的分质,“因为地层不一样,水质不一样,我们想实现分质注水,同时,因为渗透率不一样,地层需要的注水压力也不一样,还要实现分压注水。这就是我们十三五期间开发和工程配套的思路。”陈莉介绍。

另外,水质是油藏的需要,水的输送还存在着不稳定性。对于井口水质,鲁明公司将进行水的稳定性的研究,使得水从地面设备的处理到地层能满足油田开采的需要。因此,十三五期间还要实现不同水质的井口达标。

除了断块油藏和低渗油藏外,鲁明还有一部分特殊油藏和稠油油藏。“特殊油藏主要是高凝油,公司约有100多万吨的储量,开采难度很大,目前胜利油田也没有行之有效的办法。”陈莉介绍,十三五期间,鲁明公司计划通过微生物采油技术,提升采油速度,把高凝油开发出来,实现产能翻番。技术研发成功后,将带动引领整个油田高凝油的有效开发。而对稠油油藏,鲁明将在十三五期间探索市场化运作机制,以降低低成本投入提高效益。