

东辛厂科学明确找油思路、持续提升采出程度

为复杂断块剩余油找“出路”

“一个摔碎在地上的盘子,又被人踢了一脚。”这是形容胜利油田东辛采油厂复杂断块油气藏的惯用描述。据了解,东辛厂所辖油气藏中共有289个断块,它们就像这个盘子的碎片,甚至碎碴一样,镶嵌在方圆946公里,地下2000米到4000多米的历史岩层中。原油就在这一个个碎片的砂砾、缝隙中存储着。“既是困难,也是潜力。”东辛厂地质所动态室副主任潘扬庆认为,难在断层多、断点多,剩余油的确切方位太难找,但潜力就在这些“困难”中。东辛的断块油气藏四级以上断层315条,五级以上断层1600多条,单井断点最多能达到11个,只要把这其中的剩余油摸清,就是潜力。



践行三转三创
打造胜利高地

本报记者 顾松
通讯员 田真 张霞

众里寻他千百度

东辛采油厂所辖的油气藏主要有三类——断块、砂砾岩、低渗透,其中断块油气藏的年产油量占比为79.4%,采出程度只有34%,综合含水率却已经达到94.3%。

也就是说,在高含水情况下,还有相当数量的剩余油以不同规模、不同形式滞留于长期水驱后的油藏中。让断块油藏继续创效的第一步,就是精准的找到这些剩余油。

“所学专业、技术水平、学习能力会存在差异。”说到找油,数值模拟技术是目前首选的找油手段,但管理区、采油站等技术人员,甚至地质所内部的技术人员也不能全部掌握,潘扬庆所说的这些问题不可避免,而对此他也想到了应对办法:“在逐渐普及高精尖技术的同时,提升我们的现有找油手段。”

寻找普遍规律,确定找油方向。他们以典型断块为模板,把断块划分为“五区”和“一带”,即高部位断层夹角区、高部位断层一线区、腰部位断层侧向区、低部位断层夹角区、和低部位断层一线区,以及构造腰部注采关系复杂带。通过这个办法,技术人员就能辨识出剩余油可能出现的部位。

探索工作流程,提升找油效率。他们还还为注采关系相对简单

的断层,创建形成动静资料“量比法”剩余油分析模式,解决了中等含油面积的水驱断块油藏“五区”的确定。对于注采关系复杂的“一带”,他们则创建形成剩余油流线分析“五步法”模式,对水驱大断块和整装油藏都有指导作用。

老油田开发后期,油藏构造的低部位往往被认为是剩余油贫瘠区,容易被忽略。辛48小断块低部位有一口老水井辛48-16,已经累计注水34.5万立方米,常规认为已经强水淹,不敢部署油井。但是通过运用动静资料“量比法”剩余油分析模式分析,这个低部位的夹角区竟然富集剩余油。

今年,东辛采油厂部署的新井辛48侧16,于5月16日投产后初期日油11.4吨,3个月来已经累计增油636吨,预计能提高井组采收率2.2个百分点。目前,辛10、辛23、永8等5个单元分别结合“五区一带”的剩余油分析模式,整合调整后产能达标率均实现100%。

宝剑锋从磨砺出

找得到只是第一步,采得出才是真效益。复杂断块油气藏的难不仅在于找油难,看得见够不到也是个大难题。

断层高部位有剩余油,但是受钻井技术和地震地质资料的影响,部分井看得见却不敢打井,后来有了近断层水平井可以提高高部位剩余油的动用。辛23平4就是利用近断层水平井

钻井地质跟踪控制技术,对储层进行准确描述才部署的,初期日产油21.2吨,目前已累计产油1.3万吨。

多年的磨砺为东辛地质人积累了丰富的经验,他们结合一次次尝试,总结出复杂断块油田特高含水期的配套技术,最大限度提高采收率。

他们为局部剩余油富集区配套了近断层水平井和多靶点侧钻井开发技术,为井间剩余油配套平面注采调控技术,对层间剩余油则采用层间注采协同,在平面和纵向上以均衡水驱为主,在富集区则突出高效动用,分区调控分类治理,提升挖潜精准率。

既合理运行技术,又科学提升技术。东辛地质所地质二室主任李晓军说:“只有技术的不断完善,才能适应不断运移的底下油气藏。”注采耦合的“拓展”正基于这一理念。

从2012年开始,注采耦合技术以其注水时停采、采油时停注的油水不见面特点,有效提升了特高含水层系的剩余油挖潜效率。伴随这些年的油藏再认识,今年,他们对该技术进行的再次升级。

营8沙二77平面上水线不均衡,西部油井快速水淹,东部油井又见不到水。采用升级版注采耦合技术后,非主流线区及边角区得到动用,在产液量减少的同时,累计增油1449吨,吨油运行成本下降了37元。与营8一同参与先导实验的辛一、营93、辛37等单元也分别见到较好的效果。

河口采油厂:
转变观念,深挖老区潜力

本报8月29日讯(记者 邵芳 通讯员 董艳)

日前,胜利油田滚动井埋48-斜10井顺利投产,日油8吨。这口立足微幅构造圈闭部署的井成功叩开埋东油田潜山油藏半掩的大门,更标志着埋东油田第三轮的以微小圈闭为主要研究目标的潜力勘查工作拉开序幕。

今年以来,河口采油厂通过微圈闭滚动研究在陈家庄、义和庄、埋东三大凸起拾到10个纯度极高的“金珠子”。

“微圈闭”,顾名思义是指单一沉积成因形成的单砂体,在空间上与断层、褶皱、尖灭与削蚀等构成的微型规模圈闭条件。通常表现为面积小于0.1平方千米、圈闭幅度小于20米。

微圈闭之所以被纳入河口采油厂滚动勘探的研究视野,主要是因为一口看似普通的油井——陈18-斜24井。据了解,这口投产于年初的油井,虽说只有2.3吨的日油能力,但它持续稳产6个月时间的“从容”表现引起了研究人员的注意。

地质人员研究发现,陈18-斜24井控制的储量位于陈家庄潜山内部的一个小山头上,是典型的内幕潜山油藏。在三维地震

资料精度日益提高的技术背景下,技术人员已充分认知潜山内部实际上可分为多个小潜山构造,每一个小的山头均有可能形成一个微型的圈闭构造,很有可能形成“金珠成链”格局。

科研人员分析认为,河口厂已发现不整合面以下潜山油藏19个,主要集中在义和庄凸起之上,如果下功夫研究其它两大凸起,会不会捡到类似的“金珠子”呢?

按照这个思路,河口厂铺开了对微小圈闭的搜寻工作:他们把目光瞄向单井“产多剩多”的高产单井区域和基于基岩正向顶部构造控制下的双凸区域,把研究的重点放在微断层的重新组合与有效封隔,开展盖层封堵性研究、钻入潜山进行内部构造刻画研究,细描分层系顶部构造,梳理和组合断裂系统,明晰老地层储层发育特征,在三大凸起上发现了微断鼻、微背斜、微断块等小微正向构造10个,有效挖掘老油田的创效潜能。

目前,河口厂已部署5个微小圈闭的滚动评价,其中3个微小圈闭不负众望获得良好显示,单井日生产能力稳定在5-12吨,单井增加经济可采储量0.7-1.5万吨。

海洋厂集输大队:
从细处入手降本增效

本报8月29日讯(记者 邵芳 通讯员 赵军梅)

自胜利油田开展“三转三创”主题活动以来,“一切成本都可控”“省一分钱比挣一分钱更容易”等价值理念,已经成为海洋采油厂集输大队广大干部员工的工作准则。

在集输大队海六站注水泵检修现场,员工韩俊青在回收用过的警戒带时算了一笔账:一卷警戒带50米,注水泵区和罐区检修一次就需要8卷,如果能千方百计延长警戒带寿命并重复使用,每次就能降本300多元。

像韩俊青一样在满足要求基础上盘活旧物资的例子还有很多。技师李红将报废的灭火器推车改造后装运桶装水,省时省力;仓库管理员卢玉明在废料堆里找出铁网格栅,焊焊补补后改成货架用于存放生产备料。

综合维修队会议室里,从凳子上的铁片和角铁上就能看出已经修理了很多次,虽然棱角已被磨平但坚固耐用。“别看这些凳子们‘颜值’不高,但它

们从建队就在这里。”队长张海滨认为,工作就要像过日子一样精打细算,像队上垃圾桶老化开裂员工也是用打孔器和铁丝进行“缝合”继续使用。

前不久,海三联合站炉泵班员工在巡检中发现消防泵房的水泵有异响,经过排查系轴承磨损严重,导致泵体震动过大造成。按照惯例,只需要找专业化公司更换轴承即可,但炉泵班班长乔志刚却打起了算盘:厂家三天才能过来,人工服务费4000元,这三天万一……想到这,他立即决定自主维修。

说干就干。虽然上水泵安装空间狭小、拆卸过程格外吃力,但为了能完好无误地修好,他小心地一点一点调试,最终利用两个多小时就完成修理。

创新不惧小,创效不惧微。如今,在集输大队干部员工人人算效益账、干效益活进程中,细节之处“抠”效益也已成为大家的自觉行为。据统计,今年以来,集输大队通过修旧利废、自主维修已节约各项成本近30万元。



氮气驱油效果佳

针对低油价带来的严峻形势和稠油油藏开发后期蒸汽吞吐驱油效果不佳带来的效益开发难题,胜利油田纯梁采油厂积极转变观念、精细研究,在采取氮气与挤降粘剂优化组合应用过程中实现驱油效果显著。据了解,纯梁金家采油管理区稠油井62口,经过10多年的蒸汽吞吐开发,已出现地层能量低、自然递减快等现象。氮气价格低、压缩倍数大、安全系数高,在应用中不仅增能助排且与稠油互溶,瞬间释放,达到稠油增能降粘的双重作用,改善稠油开发效果。8月4日,技术人员在通38斜440井和通38斜436井进行试验,焖井48小时再开井时这两口井均达到日增油2吨的好效果。下步,采油厂将对其它4口井实施该技术,为采油厂保产保效活动再建新功。

本报记者 邵芳 通讯员 王蕊仙 宋飞 摄影报道