

# 拓宽化学驱应用界限解油“愁”

## 孤岛东区馆5稠油单元18个月增油4.75万吨,采收率提高1.07%

本报10月17日讯(记者 顾松 通讯员 李超君 刘雪松)“项目运行18个月以来,累计增油4.75万吨,老井增油倍数达到1.7倍,效果显著。”10月7日的生产晨会上,胜利油田孤岛采油厂地质研究所技术人员对孤岛稠油注聚扩大项目——东区馆5热采稠油转非均相复合驱运行情况进行汇报。该项目已见效油井22口,见效率53.6%,采收率提高1.07%。

孤岛东区馆5稠油单元建产于1994年,长期热采降压开采,经多轮次吞吐后,水侵加剧,热采效益持续走低,停产、上返井大幅增多,单元开井数由43口下降至11口,面临“低速、低效、低采出程度”的“三低”态势,单元提质增效迫在眉睫。

面对日益严峻的生产形势,孤岛采油厂牢牢把握“引领整装油藏高效开发”的发展定位,坚持用新发展理念指导新开发实践,打破“稠油必须热采”的思想桎梏,积极在孤岛东区馆3稠油化学驱先导试验取得成功的基础上,探索更高黏度稠油的转型开发。相较于东区馆3,东区

馆5原油黏度更高、边水能量更强,转化化学驱难度也更高。

“过去认为只有地下原油黏度低于300毫帕秒的油藏才能转化化学驱,而孤岛东区馆5稠油黏度达到了500—1000毫帕秒,同时边水能量强导致水侵通道发育,这是与常规油藏转化化学驱最大的区别。”孤岛采油厂地质研究所开发战略主任师谢向东说,这在油田化学驱开发历史上,几乎没有经验可借鉴。

2019年初,孤岛采油厂在东区馆5上层系馆3-4首次开展井组试验,见效后累增油7000吨,突破了化学驱原油黏度新的界限。2022年年初,东区馆5单元整体转化化学驱方案编制完成,预计可提高采收率15.6%,设计增油61.8万吨。

为保障方案效果,技术人员依据油藏不同部位的水侵程度,采用聚合物+非均相复合驱实施水井整体调剖,确保纵向上层间均衡驱替。平面上,通过内部温和注入和边水结合部提注提浓度的方式,形成阶梯式压力梯度带。经过精细的差异化调整,项目注入井平均油压达10

兆帕,比注聚初期上涨3.6兆帕,有效保障了注入质量,确保了注聚初期优质段塞的顺利形成。

与此同时,技术人员结合油藏发育特点和开发历程,实施油井分类管理,建立水侵通道、热连通和未建热连通三类“油井健康档案”,因井施策进行促效引效。在原热连通、水侵通道方向,探索多级控液促段塞形成,东5-506井在液量下降20方的情况下,日增油15吨,含水下降50%,见效12个月后仍持续见效。在未建立热连通的低压区,则利用转周、冷采降黏等提液措施引效,孤南4-5井日油由8吨上涨至20吨,含水下降30%。

“孤岛东区馆5稠油单元的成功转型,进一步拓宽了化学驱的应用界限,更加坚定了孤岛稠油开发转型的信心,同时也为强边底水稠油油藏高伦次吞吐后进一步提高采收率,提供了新的路径和示范。”孤岛采油厂副厂长徐磊表示,下一步,采油厂将不断拓展化学驱应用界限,为当好三次采油开发管理示范,在大幅提高采收率上当标杆、做表率。

## 物资管理配送中心:寻找物资采购最优答案

两年来,胜利油田物资管理配送中心认真贯彻落实“加氢引领、绿氢示范、双轮驱动、助力减碳”的发展理念,在践行绿色采购、实现价值采购等方面不断探索,取得显著成效。

本报记者 顾松  
通讯员 瞿杨逊 孔佳

### 皮带采购模式转型 节约经济成本上千万

近日,在东胜公司牛25注采站牛6-X9井结束的一次检维修作业中,该井配置的抽油机齿形带,再一次经受住了考验:自2021年7月更换皮带以来,皮带更换次数从以往的平均3-5个月1次降低至0次。

“一条皮带居然这么耐用,这在之前是难以想象的。”站长刘立龙提起更换皮带,言语里尽是满意,“皮带寿命的延长,不单单降低了员工的劳动强度、降低了检维修压力,更重要的是降低了物料成本,避免停井造成的产量损失,让员工把更多的精力投入到增储上产中去。”

事实上,用抽油机齿形带更换传统皮带,是物资管理配送中心聚焦绿色服务发展,进一步构建绿色采购体系过程的一个缩影。为了更好地掌握一线需求,物资管理配送中心先后多次组织油田生产单位座谈研讨,着眼一线所需,从节能、绿色、降耗等多个维度,寻找物资采购的最优答案。

成果,在一根小小的皮带上得到了充分的体现。经考察,该中心发现此前油田抽油机电机与减速器之间广泛使用的皮带,以普通V带和联组窄V带为主。由于在皮带传动过程中大小带轮直径差别大,小带轮包角小,当雨雪季节及皮带松弛时,容易出现小带轮打滑丢转严重的情况,造成皮带发热从而出现破损,频繁更换必然影响采油时率。

针对上述问题,物资管理配送中心在采购方案编制过程中,将高效、节能、环保和可循环条款嵌入到采购方案中,经过多轮次选商,确定了使用抽油机齿形带逐步替换传统皮带的工作方案。

据了解,抽油机齿形带的应用,可以大幅提高传动效率,降低传动能耗,从而避免皮带在运作过程中出现频繁更换和调整,使用寿

命从3-5个月延长到3-5年,显著降低了劳动强度,节省了停井时间。

不仅如此,按该款皮带的最低使用寿命3年计算,每根皮带将节约3000余元的物料消耗成本,节约率66.7%,新型皮带一经应用就得到了用户单位的一致认可。

截至目前,物资管理配送中心已在全油田范围内应用长寿命齿形皮带4195套,配备安全驻车装置、电机滑轨合计1.5万套、免维护轴承170套,抽油机现场运维工作量降低90%,节约经济成本上千万元。

### 着眼产业结构调整 助力“无废油田”建设

一次尝试的成功,带动了物资管理配送中心在实现价值采购“质效并举”道路上的多点开花。

着眼油田产业结构调整和发展需求,物资管理配送中心不断加大对深地工程、长寿命工程等所需新技术、新材料的掌握程度,梳理绿色产品目录和执行标准,并积极引导用户、设计及相关主管部门选用低耗能、绿色、环保设备产品,持续将“长寿命免维护低风险少损害”技术推广应用到油井现场。

今年一季度,该中心成功推广网电类修井设备49台,与传统柴油动力作业设备相比,网电设备具有成本低、效率高、安全环保性好的特点,单井次能耗成本约695元。在相同工作量下,网电修井机运行成本约为履带式通井机的30.39%,约为修井机的34.82%,作业全过程无废气排放,产生的最高噪音为传统设备的77.81%。

在此基础上,他们还大力推进节能抽油机应用试验,探索使用电缸机取代传统游梁机。该种机型具有安全风险点和保养点少的优点,不需更换皮带,无减速箱换油漏油问题,有效减少员工劳动强度,减少污染废弃物产生,产品日常维护几乎不需要登高作业和吊车作业。生产时,实现全冲程、冲次、平衡可实现电动和远程启停调节,全油田范围内已应用8台展开试验。

下一步,物资管理配送中心将不断加强国产替代创新产品推广力度,积极践行绿色采购理念,加强绿色产品采购力度,实现油田绿色供应链闭环管理,助力“无废油田”建设。



## 奋战“黄金季” 干出“黄金绩”

近日,胜利油田滨南采油管理三区PFB17X042井正在利用连油通刮工艺,清洗管柱中的水垢,解决测调遇阻问题。据了解,这是采油管理三区年内采用这项工艺,实施的第15口注水井。

在冲刺全年目标任务的关键时期,滨南采油厂牢牢抓住当前原油上产的黄金季节,严细认真抓安全,紧密衔接强运行,全员上手夯基础,在百里油区掀起凌厉秋季上产攻势,全力稳产保供,确保圆满完成年度任务目标。 本报记者 顾松 通讯员 许庆勇 肖金禄 摄影报道

## 现河采油厂加强内引外联,扩大合作规模 携手盘活低效储量937万吨

本报10月17日讯(记者 顾松 通讯员 张伟 张欢欢 秦月)截至10月9日,胜利油田现河采油厂低效区块史101区块史3-21井日产油16.8吨,稳产180余天……通过与胜利石油工程公司开展双向合作开发模式,不仅让现河采油厂盘活了长期处于低效开发区块,还让工程公司获得了可观的效益分成。

根据效益评价模型测算,现河采油厂目前剩余低效开发区块36个,覆盖储量规模6345万吨。实践证明,当前的开发配套技术难以突破产能关、效益关双重制约,导致潜力难以发挥。

“以连续开发了30年的史101区块为例,油水井井况问题日益突出,受套漏、落物等因素的影响,区块失控储量达到98.3万吨,水驱动用程度仅为47.5%。”现河采油厂地质研究所所长石德权说,该区块主要制约的原因是注水困难,地层压力保持水平低,油井整体低液低能,东部非均质性较强,平面水驱动用不均衡,井组受效差异大。

现河采油厂以“盘活油气储量资产,推进增储建产和效益开发”为目标,聚焦低效储量高效动用,自2017年

起加大内引外联,扩大合作规模。尤其是发挥油气田开发技术服务技术优势,与胜利石油工程公司、油气井下作业中心、中胜石油开发有限责任公司等单位推广风险承包、合作扶助、业务大包等经营模式,进一步挖掘油藏潜力,真正把储量变成产量。

“一家人、一条心、一起干、一盘棋。”在与胜利石油工程公司的合作开发交流会上,现河采油厂厂长焦红岩明确表示,双方要在产能建设上,合作开展钻完井一体化提产能技术,目标同向、价值共享,实现风险共担,开发效益大幅增加。

找油是采油厂的“看家本领”,而胜利石油工程公司的钻井工艺技术、油层保护措施、压裂工艺则是“制胜关键”。合作中,现河采油厂布好一颗子盘活一局棋,工程公司项目部打好一口井赢得新阵地。

实践证明,只有强强联合,才能实现1+1>2的显著成效,推动油层极致改造,释放潜力。

“这颗‘棋子’的布局思路,要打破惯性思维,将非常规油藏的开发理念应用到常规油藏中。”作为合作项目的负责人,现河采油厂油藏开发首席专家刘中伟坦言,两家单位

彼此信任才能擦出效益的火花。合作中,双方从方案源头介入,定期开展技术交流、对接研讨,在低品位中找甜点、提产能,降风险,尽可能减小施工难度。

2022年11月7日起,史101区块的史3-斜73井等7口油水井陆续开钻。工程公司采用先进提速工具,降低滑动摩擦,提高定向效率,减少油气层浸泡时间。考虑到油藏方案中,区块西部注水困难,地层压力保持水平低,油井整体低液低能,后期有油井压裂,水井压驱的可能,他们则生产套定为P110钢级套管,满足开采需求。

在此基础上,双方还积极应用学习曲线,完善区域标准化施工模式,研究编制精细化提速方案,在技术迭代上下更大功夫。

当前,现河采油厂与胜利石油工程公司加大合作力度,强化双低专项治理、引进新技术等举措,史101单元日产油提升了38%,采油速度提升了0.47%。目前,两家单位已合作王152、官127、草13孔店、史101、史8-斜190等7个区块,正在合作王152扩、草27-草125等3个区块,下一步规划2个区块,动用储量937万吨,预计建产能13万吨。