

## 东辛采油厂自主研发的两大模型上线运行

# 让海量油气生产数据“有所作为”

“从解决漏报到减少重复报警,再到精准判断12种工况,经历三次升级的新模型,不仅让问题判断更准确,分析出来的结果可操作性也更强。”日前,胜利油田东辛采油厂自主研发的四化管理、源头数据集成模型“油井工况综合预警模型”和分线产量排查模型升级版上线运行,不仅有效提高基层应用大数据的水平,也让数以万计的油气生产数据为油藏经营提供了科学、全面指导。

本报记者 崔立慧  
通讯员 田真 刘薇 刘玉山

### 精准入库 让数据“能用”

“传输数据显示产量逐日递减,但是经过井口测试动液面、量油等工序,得出的结论却是每天产量仍是80立方米。”错误数据,曾一度让辛一采油管理区资料化验站长崔超感到手忙脚乱。

这类错误发生在信息化建设初期,带来的连锁反应也并非孤例。而这一现象引发的技术整改却前所未有的迅速和精细。“数据错了,分析就会错,决策就会偏,不用想都可怕。”东辛厂信息管理中心副主任王俊曾是工艺研究所信息室主任,对数据精准的认识尤为深刻。

本次整改,他们为源头数据设立三道门槛——进入性校验、提示性校验和结束性校验,系统中自带人为干预修正、历史数据智能比对和理论值对比等方法,对37项关键字段检查约束,最大限度实现入库精准。

马效良是辛一采油管理区技术管理室副主任,他们每个月要向中石化“电子地宫”提供118个井组的评价报表,416口油井、209口注水井,每口井有液量、油量、注水量等30项资料,就这一件事儿,过去每月得专门安排6个人忙活一天半。“新模型不仅让数据更加精准,关键还能自动成表,再也不用重复性录入了,1个人用2个小时就能完成提报。”马效良的感受正是东辛信息化精准入库的管理初衷。

为保障数据的精准入库,东辛厂还在重点井加装计量分离器校验仪,在停产井井口配备预警传感仪,在注水井安装洗井数据自动回传,实现产量自动修正、安全监测及时、操作过程监管。

### 精准分析 让数据“好用”

“不行不行,必须要加上载荷差的变化”“改是可以,但还得加上停井频次和单耗”“准确性呢,你们考虑了吗?”东辛厂信息管理中心办公室也被大家誉为信息革命“作战室”,只要开会隔壁三四个办公室都能听到。最近,他们又在讨论油井技术指标综合考核评价的思路。

“让干巴巴的数据生动起来、好用起来。”王俊说,这就是他们每次会上争论的目标。营二采油管理区生产指挥中心副主任杨洪友一直牵挂的工况“七参数模板”就出自这个办公室。

沿着这一思路,东辛厂结合生产决策所需,探索管控指标的分析模板,让入库的原始数据组合成各类对比指标,如载荷变化率、百米回压合理率、冲程利用率、平衡率、停井频次等,实现原始数据的量化分析,让数据库成为技术人员的高级助理。目前,已完成注采系统8个指标的系统生成。

辛一采油管理区生产指挥中心主任崔晓霖对管控指标的预警功能挺满足。几天前,系统监控辛34斜21载荷阈值超过15%,及时报警,从发现数据异常到落实修井仅用时4小时,最大限度减少无功能耗。

产量是生产单位的直接效益,东辛厂在视频监控、定点巡逻等多种立体防护基础上,利用大数据开发了产量分析模块,实现了每半小时一次井口产量盘库、2小时一次管理区、联合站、全厂产量的分级盘库,并结合分队计量装置实现了输差实时分析。

### 精准诊断 让技术人员“会用”

“让管理人员、技术人员读懂数据”,是东辛厂大数据高效应用的目标。

“让数据把潜力说出来”,是潘扬庆给自己定的目标。

“地质所从地质、非均值等开发数据中找油藏潜力,管理区从井筒、工况、温度等生产数据中为油井找效益。如果把这些数据重新组合,得出的结果有可能是全新的方向。”带着这个想法,在广利采油管理区挂职的地质所副所长潘扬庆尝试在读懂大数据上下功夫。

按照常规的效益管井策略,液量下降被统归到地层供液问题中,最常见的管井办法就是减少无功能耗实施间歇开井。而潘扬庆却用一句“用力均衡吗?”改变了莱斜112井的间开方案。

单看莱斜112井,动液面测不出,液量0.8吨,明显是供液不足的症状。但放到周围临井中,它还有一个显眼的差异——泵挂深度少了188米。“同一区域内,相同层位,泵挂浅,压差就小,采油能用的力量就小,产量当然低。”潘扬庆说,在确定近井地层没有被污染的情况下,他们对这口井加深泵挂到1997米,日增油5.5吨。

用好了,数据能说出潜力;用偏了,数据还会说谎。莱1斜更213的远传示功图就险些骗过甄别。

随着信息化的推进,油井产量多用信息传输手段获得,由示功图面积换算成每天产液量。一段时间,莱1斜更213的产量从7.8立方米逐步增到14立方米,给出能量“变好”的信号。为进一步核实,技术人员同时测取相邻两口井温度显示,莱1斜更213竟然低临井8℃,之后标产实际液量只有1.7吨。作业后,技术人员在泵上第二根油管丝扣处找到3处沙眼,这表明示功图面积逐渐增大是因供液能力递减造成。

今年以来,为进一步提升数据读取分析的自动化智能化,东辛厂加快开发“生产经营数据管控平台”,通过对数据的捕捉、管理和处理集合,配合末尾管控、节点管理等方式,高效运用数据,高效开发经营油藏。

## 孤岛采油管理九区： 岗位承包激发创效活力

本报6月11日讯(记者 崔立慧 通讯员 李超君 张丽君) 今年以来,针对员工老龄化严重,思想转变慢带来的发展瓶颈,胜利油田孤岛采油管理九区探索实施岗位承包法,让价值引领激发全员创效活力。

所谓岗位承包法,就是把专业化班站的指定岗位承包给责任心和工作能力更加突出的员工,再根据考核办法对承包人员发放绩效工资,体现了多劳多得的绩效考核理念。

“以往绩效考核差距并不大,但人的心态是有差异的,有些员工安于现状,坐享其成,时间长了,原本觉悟较高的员工积极性也会打折。”注采902站站长秦安辉感受到,进一步拉大绩效考核的差距迫在眉睫。

结合新型采油管理区建设要求,采油管理九区经过摸底调研,拟定了承包规则:通过岗位调整、优化组合,让高效的员工承包相应岗位,其他人员发挥优势走出去创效益。

“人员减半,待遇翻倍,但工作质量和标准不能降。”基于这种原则,各专业化班站自行制定了承包合同,明确承包内容、甲乙双方责任义务、考核奖惩办法及纠纷仲裁等条款,并按照合同内容选择一个试点岗位,在职工大会上面向班站员工公开“招标”。

管理难度最大的垦761站首当其冲,成为第一个试点岗位。作为首位主承包人,孙宝法并不轻松:除了距离联合站10余公里的11口高含蜡、高含硫的油井,站上还有1台加清防蜡剂的加药机、2台加脱硫剂的加药机、10台加热装置和2台混输泵等设备需要管理。

“4个人到2个人,活并没少,但熟悉这些井就是我最大的优势。”孙宝法坦言,管理区从基础设施建设到生产生活保障等方面给予的倾斜,让他和搭档张莎信心十足。4月份,孙宝法和张莎分别以1.6、1.4倍的考核系数,拿到了相当于3个人的绩效工资,垦761站也被评为管理区唯一标杆站。

受益的不只是承包人。垦761站“夺标”失败的崔守富和马娜娜深知,如果仍然安于现状,就只能拿到0-0.3系数的绩效工资,唯有“动起来”去创效岗位寻找价值。很快,崔守富在孚瑞特作业公司找到了岗位,马娜娜也成为了刁口乡的一名网格员。

在绩效工资的引力作用下,管理区5个专业化班站已全面推行岗位承包制,人员由106人优化到51人。为持续提高劳动生产率,管理区在鼓励员工外闯市场的同时,建立了内部共享劳务平台,充分调动时间精力充沛的员工积极参与大型工作量施工挣绩效。

## 大芦湖采油管理区： 大数据精准服务生产

本报6月11日讯(记者 崔立慧 通讯员 王婉璐) 油井数据采集齐全率100%、水井数据采集齐全率98.5%、设备完好率100%、报警处置及时率和报警处置完成率100%……今年以来,胜利油田纯梁采油厂大芦湖采油管理区深度运用大数据,有力夯实了效益稳产基础。

生产区域全部实现数字化、可视化指挥管控以来,如何让源源不断的生产数据由“数字化”向“智能化”转变,成为大芦湖采油管理区重点探索的方向。“现代化生产设备始终是辅助工具,依然需要人工寻找大数据中的规律,才能精准地服务于生产。”技术管理室主任冯杰说。

为了让生产运行插上“智能化”翅膀,管理区通过与生产运行实际对接,探索出对生产数据“精准

管控、精准调配、精准指挥、精准施测”的应用方法,实现了注采管理“智能化”、地下动态“清晰化”、生产运行“高效化”、参数调整“最优化”。

去年年底,樊164井出现A相电压欠压报警,经过现场落实发现系一组零克虚接导致电机电压缺项,及时整改避免了设备损坏。技术人员未雨绸缪,整合分析大量数据资料,建立了电压缺项组合预警报警模型,今年已经成功预警了2起此类问题的发生。

事实上,利用多参数组合预警报警对生产数据整理、归类,大幅提升了管理区对数据的应用能力。据统计,今年前5个月,该管理区发现处置98次组合报警问题,油井洗井周期由75天延长至102天,机采系统效率上升0.6%,泵效上升0.4%,检泵周期延长14天。



### 水平井精细堵水

近日,胜利井下作业公司在埕岛油田首次应用精细堵水工艺,使埕北701-P1井含水率由停产前的95%降至66%。所谓油井堵水,是指采用机械方法或化学方法对水淹井进行堵水处理以减少油井出水,提高原油产量的一种措施工艺。在连续60个小时的施工中,作业新三平台针对埕北701-P1井斜度大、井况复杂等难题,认真总结前期试验情况,严格落实施工设计、强化工序衔接,保证了连续混配流程运转正常,堵水施工一次成功。新工艺应用成功,为该区域同类型井施工积累了宝贵的经验,具有极大的市场开拓价值。

本报记者 崔立慧 通讯员 陈冉 摄影报道