

东辛采油厂构建“拓、调、转、控”用能机制 当好科学用能“模范生”

柔性调控率3.19%，综合电价下降2.38%，居胜利油田开发单位综合排名前列。成绩的背后，是东辛采油厂对柔性用能、低碳用能的不懈探索。

近年来，东辛采油厂始终强化全要素用能管理，不断丰富“清洁化多元互济能源投入圈、高效化用能转换能源利用圈、价值化循环利用能源再生圈”闭环管理模式，创新构建“拓、调、转、控”用能机制，将柔性理念贯通生产全链条，推动实现保障能力更强、能耗碳排更低、用能成本更优。

本报记者 顾松
通讯员 田真 张胜刚

为绿色用能开疆扩土

从营二井区油田首个“碳中和”示范区建成，到永39“光伏+”项目推进10个井场绿色用能+供能；从营72-390油田首个光伏围栏井场建设，到营11“光伏+直流母线微网”供储一体化试验成功……

绿能规模是柔性生产的底气，更是减碳开发的生态底色。近年来，东辛采油厂“光伏+”版图不断扩大，绿能供给项目不断增加，而这仅是他们“拓绿能”的举措之一。

作为城中采油企业，东辛采油厂匹配合理技术路径，在拓展风电、光热、余热等绿色用能覆盖面的同时，持续探索供储一体化、储用一体化，在营72注水站引进4台储能柜，试运行后每天能完成2次储放电，为储能供能稳定性奠定基础。

截至目前，该厂已建成31个井场“光伏+”项目，总装机容量9.8兆瓦，年发绿电1200万千瓦时，应用空

气源热泵、采出水余热再利用8处，并有2个储能项目试验成功，绿色供能体系日趋拓展。

找准低碳用能时机

辛一采油管理区的辛25斜31是一口让人操心的油井，管理人员每天要根据供液情况及时调整生产参数。

但它又是一口让人舒心的生态井，依托智能调优平台调整参数后，实现了柔性用能、低碳用能。

辛一采油管理区共有25口井实现了这种智能调优，更有18口井按产能、依电价推进间歇开井、削峰填谷等做法，找准每个低碳用能时节，保障高效用电、生态用能。

油田确立“一切生产用能资源都可调控”绿色用能理念，东辛采油厂迅速行动，在拓宽绿色供能体系基础上，试点实行“一增一降”柔性用能机制，在电价峰谷期、绿电峰谷期，为油井调参、注水站调泵调水量、加热系统调温，生产用电谷峰比103%，绿电提液占比达4.7%以上。

目前，该厂已对210口油井实行柔性生产，4座注水站推行柔性注水，还实现了柔性压驱、柔性集输，推动实现高效低碳用能。

构建低碳用能模式

400千瓦时，170千瓦时，100千瓦时，综合节能70%。一串数字记录了辛56斜2井场从传统加热到电加热，从变频热源泵应用到光热设备投用的用能递减成绩单，也绘出了东辛采油厂“转”换用能模式的效果曲线图。

聚焦生产降碳，东辛采油厂优化热能利用，锁定电加热罐、加热炉等5大高耗场景，利用“光热+”等技术转变用能方式。目前，已在20个生

产现场实现清洁能源替代，年节电150万千瓦时。

立足油藏经营，该厂贯通“油藏、采油、注水、地面”四大系统转变用能模式，在完善“一增一降”机制的同时，在采油系统优化泵型、平衡度、沉没度，实现“运转中降耗”；在油藏系统优化产液结构，配套轮采轮注、分采分注，探索“源头上节能”；在地面系统探索柔性布局，优化短流程、三就地等方式，推动“过程中减损”。

去年以来，他们先后通过产液调整、掺水减少、井筒设备优化，累计减少能耗270万千瓦时。

智能配电按需控能

按传统模式，每1台至2台抽油机需配备1台变压器，但东辛采油厂辛50井组的15口抽油机却共用1台变压器，每天还能节电610千瓦时。这个效果源于直流微网群控技术的引进应用。

“变压器用量的减少是新技术应用后的直观变化，藏在微网中的效益还有很多。”辛一采油管理区安全生产指挥中心副经理郭惠彪说，抽油机在不平衡用电情况下，易出现“倒发电”现象，这无形中造成了电力浪费和设备使用寿命的折损。

直流微网群控技术可以利用油区内多口油井冲次不同、运转快慢不一、载荷交错运行的特点，保持倒发电能量与电能消耗能量处于平衡，为设备按需供能、按需控能，辛50井组已实现综合节电24.6%。

目前，东辛采油厂共有49个井场使用该技术，覆盖410口油井，减少200余台变压器使用量，年节电210万千瓦时。下一步，他们还将配套智慧计量，完善智能化可视化能流系统。

国内最深煤层气井 压裂施工后获高产

本报5月26日讯(记者 顾松 通讯员 任厚毅 王观华) 近日，胜利油田石油工程技术研究院在檬坝1井实施煤层气井压裂施工后获高产，测试日产天然气量1.3万立方米，多项施工参数打破川渝地区最高施工纪录，取得国内超深煤层气领域重大突破。

檬坝1井是中石化勘探分公司部署在四川盆地川北坳陷通南巴构造带檬坝断褶带的一口风险探井，储层第3层为深层煤层气，埋藏深度为3591米—3602米，系目前国内最深煤层气井。

针对檬坝1井呈现煤泥

岩小薄层互层特征，纵向性差异大，获高产稳产难度大等实际，科研人员充分借鉴中石化阳煤1HF等井成功经验，坚持“地质工程一体化”运行，创新性采用“多簇细密切割+超深穿透射孔弹+大排量+超高强度饱和加砂+高效支撑”压裂方案。

与此同时，他们根据深层煤岩气岩性特征，优化提升压裂体系性能，应用新型“水溶性低伤害压裂液”，大幅降低聚合物分子吸附，降低储层伤害；应用新型覆膜固结砂，既减少煤粉颗粒堵塞现象，又保障高温固结后的地层导流能力。

胜利石油工程公司： 首次大平台水检高效完成

本报5月26日讯(记者 顾松 通讯员 王为 乔俊福) 近日，海洋钻井公司新胜利二号平台用水检代替坞检，顺利通过中国船级社和美国船级社的检验。据了解，这是胜利石油工程公司首次在大型钻井平台中采用水检，用时不到7天，此举不仅较坞检节约20天，还节约远距离拖航、坞检等大额费用。

按照《海上移动平台入级规范》规定，钻井平台船检每5年进行两次，因多涉及水下部分检验，通常采用

坞修方式进行。为保障“海上胜利”增储上产需要，他们与中国船级社、水检厂家多次沟通，制定了水检方案，装备、生产、安全等部门找准时间窗口，全程安全监督，平台则提前制作清淤装置，做好功能测试。

为保障检测顺利进行，他们针对桩腿淤泥厚、喷冲慢问题，不断改进冲淤方案，改装喷冲工具、调整喷冲位置、调节压力和流量，安全绿色快速完成本次检测工作，为钻井平台高效施工奠定坚实基础。

塔里木分公司： 征深101井创完钻井深新纪录

本报5月26日讯(记者 顾松 通讯员 杜森森 李元元) 近日，胜利石油工程公司塔里木分公司90128SL钻井队施工的征深101井，钻至井深8962.85米完钻，创中石化准噶尔盆地完钻井深最深纪录。

中国石化示范井征深101井是胜利油田部署在准噶尔盆地中央坳陷沙湾凹陷的一口评价井，设计井深8960米，对进一步探明准噶尔盆地中部超深层的油气储藏具有示范带动意义。

在“二开”阶段，针对上部地层砂泥岩互层易形成糖葫芦井眼导致起下钻遇阻问题，技术人员使用随钻施工单元更换防爆工具后才可施工。现河采油厂将高风险管理“触角”延伸至生产一线，充分发挥监护人员的作用，对作业现场安全措施落实情况严格把关，实现视频监控与现场监督双把关，紧盯高风险作业环节及承包商，全力将风险降到最低。

设计节约9.63天，创该区块“二开”阶段333.4毫米井眼钻井周期最短、机械钻速最快、单只钻头进尺最多和机械钻速最快四项纪录。

在“三开”阶段，针对三叠系地层可钻性差、井壁不稳定、超深井取心等难点，他们科学制定取心技术方案，创中石化准噶尔盆地单趟取心最长纪录和241.3毫米井眼双筒取心井深最深纪录。

在“四开”阶段，他们强化地质工程一体化研究，采用精细控压钻井技术，克服了超深层窄密度窗口、异常高压、流体侵入等难题，用低密度钻井液打开高压储层，为有效保护油气层和井控安全提供了支撑。

征深101井的成功钻探，可实现征10井区下组合千万吨级规模增储阵地，为后续规模增储、打造准中深层钻井提速提效标杆奠定了坚实基础。

强技术严把关 优方案重管理

现河采油厂全力消减高风险作业

本报5月26日讯(记者 顾松 通讯员 张伟 张欢欢) “就像拼乐高，现场组装即可。”近日，在河100-43井的管线施工现场，胜利油田现河采油厂一线员工结合现场实际情况，在安全区域提前预制好管线、卡箍，再运到现场安装，由此消除了一次实施现场动火的高风险作业。

一直以来，现河采油厂致力于开展技术攻关，对高风险作业方案进行优化完善，改进提升，真正从源头上实现风险减量或降级，全力确保不安全不生产、不安全不施工、不安全不开工。一季度，该厂强化高风险作业严格管控，源头消减高风险作业80余项。

2座中压分离器橇，2座三相分离器橇，1座天然气分水橇……牛页一区试验井组“橇装”化设备琳琅满目。“橇装”是通过技术攻关降低风险的创新方式，设备从固定变为移动，无论是安装还是日后的维修、改装，都可移动到安全区域再进行作业，避免了在高风险区域的作业施工。

当前，注采站油水井、接转站内管线设备等高风险直接动火作业涉及面广，施工频繁，采油厂平均每日涉及动火高风险作业15余项，对于单井联头和井口处动火等场景的“小活”，都需严格按照“两严控、两提级”管理要求执行。

“受现场审批流程等客观因素影



响，常常会增加动火作业待开工时长。”在现河采油厂安全总监孙宇鹏看来，这无形中增加了现场动火作业的安全风险管控程度。

每天7时30分，现河采油厂高风险作业运行会按时举行，不仅会集了当天施工的基层单位管理人员、各专业技术人员，还有安全带班领导，集中对施工作业进行严格审核把关。

“既提高了审批速度，还能对现场环境、天气等因素对各单位进行风险提示，确保各项施工作业的管控措施有效落实。”安全(QHSE)管理部高风险作业负责人岳海滨介绍。

近日，河4-87至河4-73段管线严重老化腐蚀，为了安全清洁生产，管理区决定更换500米管线，彻底消除隐患。看似简单的一个“小活”，方案

审批了三次才顺利通过。

从最初的方案设计，到各专业部门的把关审批，采油厂从严落实提级报备、提级审批、提级监督、提级考核等管理升级要求，有效提升本质安全水平，实现高风险作业的管理升级。

4月9日，史南联合站700立方米油罐清罐作业，当班员工在检查现场机具时，发现有一个普通扳手藏在编织袋里。“这不是防爆工具，不能在罐区施工作业中使用！”该站严格要求施工单位更换防爆工具后才可施工。

现河采油厂将高风险管理“触角”延伸至生产一线，充分发挥监护人员的作用，对作业现场安全措施落实情况严格把关，实现视频监控与现场监督双把关，紧盯高风险作业环节及承包商，全力将风险降到最低。