

# 信息化助推采油生产迈上新台阶

——中石化西北油田采油二厂生产管理系统上线运行纪实

□ 丁玉萍 胡强



一向繁忙嘈杂的生产调度室，如今安静有序。

9月1日，走进中石化西北油田采油二厂（简称采油二厂）生产指挥大厅，只见生产运行调度员坐在电脑前，轻松地操作着鼠标，各项生产指令在有序高效地运行。

采油二厂有将近900口油井，40多个大小站库，分布在1046.72平方千米的荒漠戈壁上，点多面广线长，生产运行管理难度大。今年，采油二厂自主研发并上线投用了全节点生产管理系统，派工都走线上，鼠标一点就OK，使传统的采油生产模式发生了颠覆式的变化……

**智能调度线上走**  
“这个系统跟结算系统做了连锁，

只需要开一次施工任务书，结算任务书就自动生成了一分力就能干两分活，而且还带有任务书查询功能，再也不怕任务书丢失，省力又省心。”采油二厂运行调度晋伟强说道。

指令调度功能是生产管理系统负责施工管理环节的模块，将其原有施工管理方式全面升级优化，通过网页架起了采油厂与承包商沟通的桥梁，从施工、结算两个最重要界面入手，双管齐下，实现施工管理全面升级。

在施工结算环节，通过信息集成，成功打通生产系统与财务系统数据壁垒，初步构建敏捷核算机制。今年上半年，采油二厂成功实现注水注气工作量的自动结算，其工作量签证准确率同比提高21%，结算时效缩减一至两天。

新功能全面淘汰了纸质施工指令，实现了施工指令的线上流转。今年以来，利用该功能开具生产任务书6379条，全部与FMIS结算系统无缝对接，日均开具任务书29条，节省填报时间4小时，一年可节约人力成本约46万元。

**900口油井就在眼前**  
“油温1.82兆帕，套压8.88兆帕，

井温41.52摄氏度……一切正常”。7月20日下午，生产运行室主管马飞看着新井TH121144井传回的生产参数高兴地说，“在没有电网情况下，新井首次采用太阳能供电，成功实现数据传输，真是太棒了。”

不仅是太阳能供电系统，进入2020年，采油二厂积极探索自有4G、Lora通讯等新型技术，成功将机抽井工况数据、电泵井井下数据、加热炉控制参数等多种井场数据传输至生产指挥中心。

为了有效利用数据资源，生产管理系统通过施工跟踪功能，对其进行可视化改造。现在，坐在办公室不用出门，在监视屏上，近900口油井的生产状态一目了然，油压、套压、回压、电流、温度……这些自井口传回的数据每分钟更新一次。

施工跟踪功能用于解决生产管理中的沟通问题，不仅拉近人与现场的距离，而且拉近了人与人的距离。生产运行室副经理邱萌对比系统运行前后的变化深有感触：以前从派工、下单到结算，要打无数个电话，沟通施工中的问题，避免不了诸多的“扯皮”，耗时费心，现在各项施工交接记录、进度安排都在统一平台进行

展示，推诿扯皮再无可能。

该功能上线以来，施工衔接时间缩短两小时，按10%施工直接提高开井效率折算，每年可增效183.8万元。

**鼠标一点就OK**  
“以前为了找领导签方案，满办公楼跑，签个方案半天就过去了，现在太方便了，点下按钮就OK。”说起生产管理系统方案的审批新功能，开发研究所郭媛颇有感触。

开发方案管理功能将审批流程由线下转移至线上，今年6月实现了注水、注气、维护、措施等4类方案上线切换。

审批方案完成电子化转型后，日均节省技术人员审批时间3小时，助力技术人员更专注于技术本身。同时，方案电子化成为采油厂生产电子化提供了前提，夯实了采油厂智能化转型的基础。

智能化带来的是一场管理革命，过去的纸上谈兵，正在一步步成为现实。

“生产调度系统的运行，解决的不仅是生产、技术方面的问题，更重要的是一场管理革命，已成为助推油田高质量、可持续发展的重要抓手和强力支撑。”采油二厂副厂长靳永红说。



8月18日，流花16-2油田群开发项目脐带缆、电缆铺设和井口跨接管接头安装作业同时进行。当前，项目总体进度达92.92%，已进入海上安装、调试的攻击阶段。  
流花16-2油田群是国内首个自管整装开发的深水油田，是中国海油实施增储上产“七年行动计划”的重要新建产能项目之一。 王德洋 摄

**科普时报讯（张宝磊 李波）**8月27日，中油测井辽河分公司同时具有Eilog及SDZ5000型设备施工能力的C4179作业队完成苏11-50-18井现场资料采集。这是分公司Eilog设备在乌审旗地区首次投产，“一队双机”也解决该区块SDZ5000型仪器短缺、老旧问题。

由于外部市场调整，上半年，辽河分公司8支Eilog作业队陆续从大庆市场返回辽河驻地，充分发挥人员设备

潜力，进行“一队双机”改造，使队伍更好地适应辽河油田、乌审旗地区施工。项目部技术组精心组织人员进行设备改造及人员培训，C4179作业队率先完成仪器设备调试工作，在模拟井测量曲线验收合格后，支援乌审旗项目。C4179队在乌审旗基地再次进

行Eilog设备调试配接，并成功配接SDZ5000水平井一串测仪器，顺利完成两套密度及中子仪器的刻度。  
接到苏11-50-18井施工任务后，全队提前到达井场后，联络相关方召开测井前会议，详细了解该井况、危险点源及注意事项。针对该井

“现在到场站开展工作，针对性更强了，没有了推诿扯皮，针对负责区域的问题，有一个问题解决一个，现场解决不了的，上报并跟踪解决情况，工作的自主能动性得到了有效发挥。”8月27日，大庆油田采气四厂作业一区安全管理员章惠龙如是说。

2019年10月份开始，采气四厂逐步推行集气站网格化管理、表单化检查，按照巡检路线和区域特点，将集气站划分为29个网格化检查区域，分解成6个检查版块，每个版块制定专人负责检查管理，每月完成全站网格化检查，检查隐患问题全部录入隐患管理平台，及时整改形成闭环，对不能自行整改的及时上报班组长。同时，在原集气站安全绩效考核管理的基础上，根据每座集气站存在差异的实际，编制“一站一表”网格化检查表，实现集气站网格化检查的“量身定制”，规避不适用项对岗位员工巡查过程的干扰。

“从岗位员工、技术干部、区领导等三级网格承包管理，让每个管理者都领到自己的责任田，成为层层把控安全工作的有力抓手，不但激发了员工参与安全的管理的积极性，也压实了安全环保直线责任，将典型问题追责问责直至作业区负责人及属地管理人员。”采气四厂副厂长邵江云介绍说。

网格化管理推广以来，与日常巡检同步开展、共同实施。日常巡检，着重针对集气站设施设备运行状态以及重点区域巡查，实行每日全覆盖；网格化检查，细化了区域检查内容、提高了检查标准，并进行全方位检查，实行每月全覆盖。日常巡检与网格化检查同步开展、交叉实施，做到了相互促进，相互补充，管理效能明显，有效夯实了场站的安全管理基础。

采气四厂安全环保科长张磊介绍说，集气站网格化管理，不仅压实了作业区属地管理职责，同时与厂级机关及附属部门负责人的HSE联系点对接，深度解决了安全环保检查标准不统一的痛点。

截至目前，采气四厂共20座集气站，全部实行了网格化管理。据统计，截至到8月27日，共发现3521个问题，目前已整改解决3515个，效率比以前有了很大提高。

## 铁律！24小时保生产

□ 刘波

在大庆钻探钻井一公司生产服务分公司有一条铁律，24小时保钻井生产。

这一天，下班的班车已经准备出发了，而坐在班车上的孟宪元却接到了紧急电话。

公司正在施工重点井的70163钻井队打来了紧急电话，现场急需一台砂泵。

接到这个消息，服务四队孟宪元心知，井上的急需是一分钟也不能等的，于是立即下班车，拔腿就往单位赶。

孟宪元一边准备车，一边联系库房，就等着拉上砂泵往井上赶，可偏偏不凑巧，库房那边反馈的信息让孟宪元直叫不好。

原本拉运一台砂泵到井其实不是什么难题，但是库房里的最后一台砂泵，在这天上午的时候拉到别的井队使用了。

库房里没有可用的砂泵，这可谓是“巧妇难为无米之炊”。

面对这种难题，队里的人赶紧想别的办法，不如去别的钻井队倒运一

台。队里的人赶紧联系，终于找到了50109钻井队正好有台砂泵，可以倒运给70163钻井队。

面对井上急需，孟宪元也不吃晚饭，立即驾驶着车，一路直奔大兴50109钻井队。

已入秋的天黑得特别快，一路夜色笼罩着大地，这也给驾驶车辆带来了诸多不便，尤其经过村屯时，很多路非常不好走。

孟宪元凭借多年驾车的经验，并且对这一片的路途非常熟悉，尽可能地赶路，很快便到了50109钻井队现场，跟着井队人员装上砂泵，马不停蹄地转往70163钻井队。

一路上，孟宪元想的就是赶紧把砂泵送过去，早就忘记了自己没有吃饭。

等把砂泵送到70163钻井队的时候，已经是半夜1点多了。

钻井队的人员还以为是要下半夜甚至天亮才能送到，没有想到刚刚半夜1点就送到了。

孟宪元婉言谢绝井队留下吃饭的好意，驾驶着车辆赶回了单位。

## 中油测井辽河公司“一队双机”高效运营

行Eilog设备调试配接，并成功配接SDZ5000水平井一串测仪器，顺利完成两套密度及中子仪器的刻度。  
接到苏11-50-18井施工任务后，全队提前到达井场后，联络相关方召开测井前会议，详细了解该井况、危险点源及注意事项。针对该井

底水通过位差的方法排放到3号二次油罐中，这样净化罐的高温底水可以对二次油罐低温原料油进行提前预热，提升了原料油的初始温度，既减少了天然气的加热能耗也降低了大气排放，仅此一项节约天然气在一千立方米左右。

孤东采油厂还瞄准了供气量“瘦身”，专门制定了定额供气管理制度。新的考核办法促使孤东集输大队主动加强与用气单位的沟通交流，结合供气历史数据和季节特点，合理调配气量，与用气单位达成节气共

井况，C4179队优化了测井方案，要求绞车工每下500米上提电缆10米，防止井下掉块跟仪器一起下放，实时了解每个深度段的电缆正常拉力值。经过10余小时的连续作业，该井顺利完成测井施工，测井曲线验收合格。

## 胜利孤东采油厂天然气日挖潜量增长

梁君华很有把握地说。  
哪些管线容易积液？他们在加强精细调控分水器，优化运行参数，提升源头分离效率的基础上，在系统管网畅通上下功夫，解决管网的淤堵难题，减小天然气管路压降，提高天然气管网的抗冲击能力，使源头优化后的天然气能够稳定低压输送出去。  
孤东采油厂还创新采用净化罐余热回收再利用技术。在集输大队二号联合站，技术人员改变现有的流程，铺设新管线将4号净化罐的高温

底水通过位差的方法排放到3号二次油罐中，这样净化罐的高温底水可以对二次油罐低温原料油进行提前预热，提升了原料油的初始温度，既减少了天然气的加热能耗也降低了大气排放，仅此一项节约天然气在一千立方米左右。

孤东采油厂还瞄准了供气量“瘦身”，专门制定了定额供气管理制度。新的考核办法促使孤东集输大队主动加强与用气单位的沟通交流，结合供气历史数据和季节特点，合理调配气量，与用气单位达成节气共

识，在提升供气质量的基础上，按照5%至10%的比例逐步减少供气配额。目前采油厂每天自用量减少5700立方米左右。

“采油厂天然气考核办法很好地起到了“指挥棒”的作用，更加提高了我们挖潜增效的积极性。”孤东采油厂集输大队技术管理室天然气轻烃干事刘相国兴奋地说道。

如今，孤东采油厂通过实施内部定额产气和定额用气激励机制等多项举措，日挖潜气量提升至1.5万立方米，提升了采油厂外交气的贡献率。

## “攻坚创效”正当时

□ 欧孔柱 刘婷 朱敏

持续“攻坚创效”行动中，中国石化西南石油局采气三厂（简称采气三厂）作为西南石油局首家“厂管站”改革试点单位，围绕主体业务突出、管理等级优化、运行快优高效、提质增效升级的目标，进一步深化改革创新，全面对标提升，稳步推进“厂管站”改革试点。

根据改革方案试运行，探索精简部分管理流程，采气三厂大力建设核心单元——生产指挥中心，目前已完成8个采气班组巡井站基础信息、中江区块地面优化撤井站等工作，中江区块老区信息化改造完成80%，同时积极探索采气班组用车合理调度运行模式，目前已安全平稳运行两个月。

以流程再造为抓手，以缩减管理层级、降低管理成本为中心，采气三

厂启动“中江区块标准成本体系”建设项目，目前，完成“厂管站”模式下科室职能职责修订，进一步完善采气班组岗位职责、相关管理制度和考核制度，明确采气班组、运维班组标准岗位及职能职责，编写采气班组巡井、巡线等管理制度。试运行期间，圆满完成“百日攻坚创效”行动目标，实现超产。

3月，中江16H采气班组先行先试，对比原生产管理方式，巡检井站人员及相关配置减少投入40%，实现管理降本，高效运行。同时，该采气班组不断探索合理高效的气井巡检维护管理模式，二季度实现老井生产平稳，递减率控制良好，完成全部产量任务，为下一步全面运行积累经验。

“战严寒、转观念、勇担当、上台阶”主题教育活动开展以来，大庆油田试油试采分公司紧跟油田公司提质增效专项行动部署，通过明确9个方面62项重点工作，细化分解工作量、效益、成本控制“三大指标”，制定“双提”保障、费用管控、成本压降、合规管理、工效挂钩等25项应对措施，同比压降成本2010万元。

试油试采分公司试油大队将技术含量低、劳动强度大、生产时效低的工序实行外包，转换相关队伍协作方式，加大机械化装备应用力度，探索形成了“专业化分工+协同化作战+机械化作业”的新型生产模式。8月19日，试油大队副大队长刘超群在古页2H2C井试油施工现场说：“上半

年，我们通过这种新型的生产模式，平均单井试油（气）施工周期较过去缩短了3天。”

试油试采分公司射孔大队以“提质增效、理念赋能”创作征集评选、“我为提质增效出点子”等活动为载体，在大队员工中征集到118条理念用语、35条“金点子措施”。

8月3日，射孔大队副大队长金海东坦言：“这些来自员工群众的‘金点子’真的很管用。由于我们及时采纳并扩大了管输专用器材内部自修再利用的范围，调整了主攻重点，今年前7个月，仪修站修旧班实现成本结余233.8万元，比去年一年的成本结余总额还多一大块。

试油试采分公司川渝项目部今

——大庆油田试油试采分公司提质增效专项行动侧记

□ 高建勋

高。”

试油试采分公司试验大队则通过创新管理模式，调整绩效奖金发放方式，进一步激发了基层工作积极性，提高了人员综合利用率，确保了队伍整体施工能力不减。“近年来，随着人员退休、流转，人员短缺的矛盾日益凸显，今年缺员达到11%。”8月17日，试验大队副大队长高辉说，“在这种情况下，我们还比去年同期多完成了7层试油，除了解放思想、深挖潜力，我们靠的就是实干。”

今年以来，通过精细化规范化管理，试油试采分公司的汽油、柴油、水累计消耗同比分别减少37.89%、0.79%、6%，水、电、油费用同比降低318.76万元。