

奋进新征程
建功新时代 | 牢记嘱托 再立新功 再创佳绩 喜迎二十大核心
阅读

元坝气田设计稳产年限为6年，如今已经持续高产稳产8年，软硬件已全面落后，元件老化在所难免。西南油气经过近10个月精心筹备，以工业控制系统升级改造为主线，完成15项高科技含金量的检修技改项目，于9月5日提前完成全面停产检修技改并成功复产，高质量护航气田安稳运行。



元坝气田检修现场。宋军 摄

大气田深度体检 火炬再次点燃

□薛婧岑 龙杨勇 王平

“元坝气田设计稳产年限为6年，如今已经持续高产稳产8年了。”西南油气副总经理、元坝气田停产检修技改指挥长吴基荣在元坝驻守带班了一个多月，作为参与气田建设的亲历者，这里的一切他都非常熟悉。

元坝气田作为西南油气主力气田之一，自2014年底投产以来已连续运行8年，年产能逾40亿立方米。截至目前，气田累计生产含硫天然气超260亿立方米、商品气超220亿立方米、硫黄超200万吨。

对超深高含硫复杂生物礁大气田来说，8岁并非稚气孩童，而是已至中年，因此，必须暂停脚步进行深度体检、彻底整改、升级优化。

工控系统检修

“最强大脑”换新

“工业控制系统是工业生产的中枢神经，不间断运行8年，逐渐出现了衰老迹象。”西南油气基建部副经理杨春霞说，她负责元坝气田净化DCS、净化和集输SIS（安全仪表系统）等工业控制系统的预防性检修维护项目。

元坝气田工业控制系统自2014年9月投运以来，一直负责监测工艺设备运行参数，全自动调控减少工艺波动，是个尽职的“最强大脑”。

服役8年后，工控系统部分单元无法开展点检，难以精准判断系统卡件性能，存在较大工艺风险；DCS系统控制器负荷高于平稳运行标准，且无冗余点位通道；一些软件工业版本落后，不再满足工艺需求。

“是时候大体检、大整改、大优化了！”杨春霞说。

大体检，就是查问题，点检所有核心卡件、点位通道、仪器仪表、阀门法兰，逐一清理打扫并目测完整性，再用专业工具开展模拟试验，送信号、接信号、发指令、看执行，是否虚接、有无反应，工作量之大可想而知。

“52号，量程25%。”中控室内，西南油气工程技术部技术员孔祥敏盯着电脑屏幕，密密麻麻的绿色圆点每个都有编号，浅蓝色的条形区域呈阶梯状分布，她在通信群里敲下几个数据。与此同时，身在装置区52号仪表端的点检人员，正用信号器给中控室发送8毫安电流信号。他们在模拟生产实际监测的5个数据点位，逐一检测仪表能否正常接收信号、信号是否准确。“仅第四联合装置就有各种仪表83个，每个仪表都要准确找到、清理打扫、发送信号。”孔祥敏介绍。

大整改，就是把易损件全部更换。电脑等核心件必须换新升级；各条线路、阀门仪表经检测不满足生产需要的，必须修理更换。

大优化后，DCS系统控制器负荷从85%降到了40%。给DCS减负主要有两方面措施：一是提升，更换容量更大、能力更强的控制器；二是分担，把可燃有毒气体监测功能从系统中拆出来，新增一套专门的GDS系统。

大优化还体现在预警数据设置上。“每天都会收到大量预警信息，有的与我无关，有的是无效报警。”采气二厂元坝采气管理区内操作员古洪彬说，“时间久了，麻痹疲劳，可能会漏掉重要报警。”为此，技术人员分三步优化：一是优化报警参数，结合气田满负荷生产实际调整参数，减少无效报警；二是分区分类推送，按生产区设置情况，将报警信息有针对性地推送给相关内外操作人员；三是分级报警，根据场站和净化装置的生产实际，按照风险等级设置不同的报警参数，再在视觉上加以区分。

8月31日，元坝气田工业控制系统检修技改项目安全优质高效完工，气田大脑重新焕发青春活力，继续守护元坝气田安稳长满优运行。

走进天然气净化公司临时搭建的检修厂长办公板房，一眼就看到墙上贴着一行简易标语——“强安全，提质量，细统筹，稳执行”。标语下面是密密麻麻的检修技改计划，各种颜色的标注十分显眼。

此次元坝气田电力系统检修技改项目主要是升级电力SCADA系统和新增雷电预警系统，并更换快切设备、调整继电保护定值等。

“电力SCADA系统是净化公司电力设备中枢，监视气田供配电系统，采集管理数据，自动控制并保护调度数据通信，是名副其实的电网卫士。”天然气净化公司副总经理曹振涛说，“随着技术发展和生产持续，运行了8年的电网卫士有些力不从心了。”

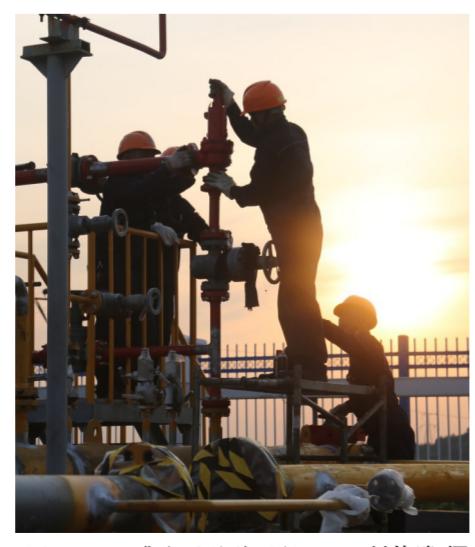
他们公开招标，重新采购电力SCADA系统，优化形成“1个总站、9个分站、7个子站”三级网络结构，进一步提高短时间突发海量数据传输能力，进一步延伸监控触角，确保净化公司供电系统安全稳定运行。

“元坝气田地处川东北山区，雷暴等极端天气频发，对电力系统稳定运行威胁巨大。”曹振涛说。

运行8年的快切装置已到暮年，曾出现启动不了、合闸角度达不到要求的情况。检修后，应用的新装置全部采用模块化设计，可



工业控制系统检修人员在中控室点检仪表。薛婧 摄



元坝10-C1集气站检修现场。刘信造 摄

电力系统检修

“电网卫士”升级

于是，他们在发生雷电最频繁的集气总站、化成化线、洪化线各新增了一台雷电预警系统，监控10公里范围内雷云形成情况和雷电强度。

为防止电网、设备出现故障，元坝气田电网日常是双电源供电，一条化成化线，一条洪化线，两条线路末端各带了一些设备，线路之间有一个快切装置。曹振涛在纸上几笔画出两棵并排的“大树”，一条线横架在两棵大树的主干上，线上画着一个闸门：电网正常运行时，闸门打开，两条线路各自滋养自己树上的设备；其中一条线路发生故障时，闸门合拢，电路切换，正常线路同时为两条线路上的设备供电。

运行8年的快切装置已到暮年，曾出现启动不了、合闸角度达不到要求的情况。检修后，应用的新装置全部采用模块化设计，可

靠、灵活、通用性强，实现快切装置与气田电网最优匹配。

此外，当电气元件出现故障或处于不正常运行状态时，继电保护装置就出动了。它能自动、迅速、有选择地切除故障元件，还可以与其他自动化装置配合，执行预定措施，尽快恢复供电。

为确保继电保护装置正常运行，他们重新核算、调整天然气净化公司继电保护定值，并对256台综合保护装置逐一校验性能，确保能更加精准地保护电气设备、更加快速地响应异常状态。

8月29日，元坝气田电力SCADA系统升级改造项目完工，系统试运行稳定，继电保护装置均能按定值可靠动作，正确率达100%，元坝气田电力系统检修技改圆满收官。

火炬单元检修

“希望之火”再燃

“第4个火炬头下放到到位！”8月17日8时，在火炬检修区，天然气净化公司总经理崔吉宏一直仰头盯着天空，太阳晃得眼睛眯成了一条缝，听到对讲机里的汇报，他如释重负。

在净化公司联合装置外，两座相距90米的铁塔高耸入云。铁塔顶端，各有一大一小两个火炬头：黑色圆筒状的高压火炬头和头戴“帽子”的低压火炬头。

它们看起来粗笨，实则内有乾坤、非常精密，是元坝气田生产运行的重要泄放设施，确保安全的核心保障装备，是气田最后一道“安全锁”。

高压火炬头内，单面焊接在内壁的折流板能缩小圆筒的截面积，使喷涌的气体瞬间提速，随火焰冲入云霄。低压火炬头上的导流罩全是整整齐齐的孔洞，类似抽油烟机的网格，流动的空气被火焰加热后，就会被导流罩吸入，改变流动路径。

4盏长明灯被安装在每个火炬头上，当气田出现不可预见的超温超压、酸气溢散时，长明灯能快速引燃酸气，消除危害。每盏长明灯两侧都设置了测温的热电偶，如果温度低于350摄氏度，说明火苗熄灭了，刮风下雨用肉眼无法判断时，它就能发挥作用。

元坝气田运行以来，火炬头一直熊熊燃烧，这是它们第一次熄灭。点火电缆松脱，有的热电偶失效，压力容器和管道性能也需要深度检验。

和纵横交错的联合装置相比，火炬头检修会让人以为简单很多。其实不然，这是中

国石化国内上游首次超高空吊装作业，难度极大。

120米，相当于40层楼高。地面3级微风，120米高空就有5级风力。直接在这个高度检修火炬头，危险可想而知。“6月时的方案还是在‘天上’检修，心里老不踏实。”崔吉宏说。

为了把火炬头放到地面，他们开展了多轮重型设备选型论证。建楼房的塔吊和履带吊车满足吊装需求，但是15天左右的组装时间实在太耗时。“我们最后选择了600吨汽车吊。”崔吉宏说，“它开进检修区能节省不少时间。”

吊车选好了，能开在蜿蜒曲折的元坝山路上吗？他们选用了笨办法，线路全部踏勘一遍。从苍溪县高速公路出口到火炬检修区，每一段路，每一个弯、每一座桥，他们挨个测量长宽高，测算承重能力。结果显示：8年前气田建设时修的路桥全部符合要求。

4只竖若磐石的支脚，一条136米长的大吊臂，组装一次耗时近3天。他们在火炬检修区空地上开展1:1地基载荷模拟试验，“曹冲称象”一般将巨大的石头码堆叠在一起。他们运用吊车力控系统和绘图软件，精密计算吊车转动半径、吊高、吊重、仰角等参数，最终找到了最科学、安全的站位，并且实现了“一次站位，8次吊装”，把两座铁塔上的4个火炬头都安全吊下、吊上，足足节省5天时间。

8月26日，火炬再次点燃，元坝气田持续高产稳产的希望之火再次熊熊燃烧。

胜利油田物探院全节点
高密度地震技术获突破

本报讯 近日，由胜利油田物探研究院牵头的“全节点高密度地震技术研究及应用”攻关项目取得突破进展。该项目是中国石化“十条龙”重点科技攻关项目之一，截至目前，成果已在7个区块累计应用2280平方公里，施工效率提升35%，中深层目标层系信噪比提高40%以上。

近年来，油气勘探对高密度地震勘探技术提出更高技术需求。为提高地震采集资料品质，项目组按照“从有缆到无缆”方向进行攻关，设计了新型智能节点设备，创建了覆盖全节点采集业务的软件平台，开发了节点高效采集的“四级”质控技术，形成了节点资料的检波点域处理新模式，研发了五维数据解释软件模块和基于方位的属性分析技术，初步建立了复杂断块、岩性、页岩油气藏高密度地震解释方法，初步形成了一套可复制推广的全节点高密度地震技术。（武天祥）

石化机械压裂装备
建功页岩油勘探开发

本报讯 近日，石化机械自主研制的第二代超大功率SCF连续满载全电动压裂成套装备，在国内东部油区首个页岩油井工厂樊页1试验井组应用。

该套装备是国家科技重大专项“深层页岩气开发关键装备及工具研制”的一项重要成果。

樊页1试验井组配备石化机械第二代超大功率SCF全电动压裂机组、电动混砂装置、电动输砂装置、双扩式仪表控制装置、全自动供液装置、高压管汇远程控制装置等成套设备，施工总液量近70万立方米、加砂量超4万立方米、二氧化碳注入量超4万吨，单日压裂施工7段。

该装备还用于花2侧HF井施工，助力江苏油田页岩油勘探开发取得重要突破。

（李蓉 孙海涛）

第五届世界油商大会召开
探讨产业转型创新机遇与挑战

本报讯 记者宋玉春报道：近日，第五届世界油商大会在浙江舟山召开。本次大会围绕“共商油气共享机遇共谋发展——全球油气产业转型创新的挑战与机遇”主题，探讨了当前全球油气领域发展的热点问题。国内外大宗商品、油气、石化及相关行业企业高管，世界主要能源交易所、能源研究机构专家等300多名嘉宾参会。

世界油商大会是浙江自贸试验区油气产业走向世界的重要途径，也是深化国际能源合作，尤其是产业合作的重要平台。自2017年首届世界油商大会举办以来，5年间，大会突出“行业峰会、产业对接、成果落地”特色，促成一批重大油气合作项目签约落地。

石化员工团购网
百万石化员工专属优惠购物平台

石化员工团购网 石化员工团购网 石化美旗商店
公众账号 商城 (京东)

咨询热线: 4000-700-838



中国石化供应商

锡安达防爆电机
与世界同进步

电话:0510-83591888 83591777

网址: http://www.xianda.com

单位:江苏锡安达防爆股份有限公司