



企业调查

“油压：17兆帕；累计产量：8384万立方米……”2014年4月2日，当川西气厂技术人员收到来自川科1井的生产信息报告时，标志这套装置年连续操作时间355天，高出设计25天，年生产时率97.29%以上，达到国内领先水平。

川西气田海相含硫第一深井，络合铁脱硫工艺国内首次大规模装置化运用、含硫单井建设新模式……川西采气人立志揭秘川西深层的不竭动力，创造了川科1井创一个个人纪录，它的平稳生产标志川西气田开发从浅层陆相向深层海相成功迈进。

攻关 吃透核心技术

络合铁脱硫工艺的大规模装置化运用，在国内天然气开发尚属首次。

作为第一个“吃螃蟹”的人，川西采气厂在西南油田相关部门的支持下，从影响脱硫效果因素入手，千方百计提透核心技术。在川科1井开发生产中，技术人员研究发现溶液PH值、二价铁含量、溶液温度和再生塔喷射压力四个指标直接影响着脱硫效果评价，掌握了这四个指标，就吃透了核心技术。

4月7日，西部钻探公司运用LWD地质导向钻井技术，提前20天完钻伊朗项目S37水平井，并开创了南阿油田水平井造斜段一趟钻的先河，标志着这个公司找到了开启伊朗高端市场大门的“金钥匙”。

伊朗尚有大量的油气资源尚未开发，潜在技术服务市场巨大，为国内外钻探公司同台竞技提供了广阔平台。南阿油田面积约740平方公里，处于开发初期，蕴含着巨大的市场潜力和发展机遇，目前主要采取水平井的开发方式。

LWD仪器可实时测量并传输地层深、浅电阻率和自然伽马等地质参数以及井眼轨迹数据，并具有8条曲线的井下存储功能，能够准确探测油气层界面，为精确划分地层和及时发现油气层提供了可靠参考依据。为提高南阿油田水平井钻进的控制精度和水平段油气层钻遇率，需配套LWD地质导向钻井技术。

地质导向钻井是西部钻探公司优势特色技术之一，也是开拓高端市场的尖兵利器。这个公

破解川西深层第一井奥秘

于是，一支由技术专家带队，开发、采气、化工等专业人员组成的攻关团队驻进川科1井。

室内试验，他们反复调试溶液比例；现场应用，他们精确控制压力和温度。一次次试验，一点点调整，逐步接近了核心指标：溶液PH值保持在8.3，脱硫效果好；吸收塔富液二价铁离子含量为总铁之比的二分之一，脱硫效率高；再生塔喷射压力保持在0.22至0.26兆帕之间，硫泡沫再生效果佳；脱硫溶液温度控制在40℃至45℃，最有利于溶液脱硫和再生。核心技术的掌握，应用于生产的指导，达到了最佳的脱硫效果。

川科1生产管理初期，脱硫溶液循环量如何匹配气井工作制度，一度成为制约络合铁脱硫工艺应用于天然气开发的关键性难题。经过专家大胆探索、团队精确推导，现场技术实践，现场生产数据与攻关团队推导的理论公式，经过反复匹

配、拟合、修订，一个用于指导川科1井生产管理的经验公式形成了。经过长期生产实践检验，公式准确标示了循环量、气井产量、溶液二价铁和原料气硫化氢含量四个参数之间的关系，运算简便，计算准确，对于络合铁脱硫工艺应用于天然气生产过程中各项参数控制及调整具有很高的参考及指导价值。

优化 撑稳关键装置

川科1井投运初期，由于对络合铁脱硫工艺装置化运行缺少全面的认识，常发生系统硫磺的堵塞，严重影响装置运行。在党员带领下，井站职工经常会下到了硫磺泡沫槽中下药剂、挖硫磺、清洗系统，有时身体由于长时间接触硫磺甚至会被泡得发白。

“用不好这套装置，管不好这口井，就对不起一线职工，也对不起西南油气田对我们的厚望。”

厂长助理、绵竹采气大队大队长杨功田在现场这样激励大家。

在他的带领下，大队班子成员组成攻关团队轮流在现场值守，他们与厂家技术交流、与专家分析问题、与职工研究装置，不分日夜，不论寒暑。不断优化加药方式、管线冲洗工艺、搅拌系统，并在首次检修作业中整改完善，有效缓解了硫磺堵塞的难题。他们以少吃多餐的加药方式，增加易堵点冲洗管线，与上中下三层混合搅拌系统改进，工艺和技术的防解结合，刷新了装置连续运行记录，打破了“装置必须每季度清洗”初期判断，形成了对络合铁脱硫工艺装置硫堵治理技术的新全认识。

同时，攻关团队依托西南油气田技术力量，成功研发了川科1井脱出溶液溢出甲硫醇除臭工艺辅助装置，有效解决了甲硫醇散发致臭的难题，展示了络合铁脱硫工艺的环保友好型特征。该装置与含硫气井天然气取样化验装置已通过专利申请，标志着络合铁脱硫工艺装置在含硫气井的开发中得到成功运用。（王景铁 陈学敏 杨飞）

特色技术为矛 服务质量为盾

西部钻探叫响伊朗高端市场

司多年来持续开展LWD地质导向钻井技术研发，先后在克拉玛依、吐哈、阿克纠宾等国内外市场完成地质导向水平井30余口，积累了丰富的技术服务经验。

近年来，集团公司持续加大伊朗油气田市场开发力度，作为内部伊朗市场指定的工程技术服

务单位，西部钻探公司肩负着重要使命。由于伊

朗项目具有较高经济效益，项目的顺利运行将有力助推这个公司质量效益发展步伐。

2012年11月，西部钻探公司接到甲方伊朗公

司动迁钻机的通知函后，迅速成立了伊朗项目部，主要承担商务运作、后勤保障、钻井、录井、定向等八大类服务，并召开项目推进会统筹安排了物资筹

备、设备运输、招投标和技术准备等重点工作。

南阿油田按照国际标准模式运作，对水平井技术服务的工程质量和仪器设备等都有严格的要求。在水平井的造斜井段使用LWD仪器，工

程技术难度很大，且使用PDC钻头易导致工具面不稳定，轨迹控制十分困难。同时，由于水平段地层软硬交错频繁，快慢钻交替出现，稳斜钻进难度大。这个公司针对南阿油田水平井技术难点组织了多次技术交流会，对平台直井段防碰、较大位移水平井段复杂事故预防和水平井段稳斜等技术难题进行了深入研究，抽调技术骨干组

成了一支综合实力过硬的定向队伍。

随着首部70D钻机全部抵达作业现场，2013

年9月18日，这个公司在伊朗南阿油田的首口地质导向水平井S38井开钻。由于LWD仪器尚未就位，这个公司通过对外合作，顺利完成了这口井的技术服务。

2月22日，两套哈里伯顿LWD仪器顺利抵达S37井井场，经过组装、调试于2月25日入井。

S37井是西部钻探公司完全自主服务的第一口井。为大幅提高钻井效率，这个公司在造斜段优选PDC钻头，合理设计钻具组合，在390米的造斜段首次实现一趟钻。在水平段钻进中，这个公司设计出一套稳斜钻具组合，复合钻井稳斜钻进效果理想，每复合钻进10米井斜变化量仅为±0.1°，为实现水平段安全快速钻进创造了有利条件。

S37井全井零复杂事故、零仪器故障，同比S38井定向工期缩短9天，工程质量的各项技术指标完全设计要求。西部钻探公司以优质的服务质量获得甲方伊朗公司的充分肯定，为进一步拓展伊朗市场奠定了坚实基础。（韩鑫）

记者在线

36天钻完5000米进尺

——渤海钻探70036队力破塔中超深井提速纪录

日前，渤海钻探公司从塔克拉玛干沙漠腹地传出捷报：由该公司70036队承钻塔里木油田中古162-H4井采用新工具、新技术，开钻36天钻进至5000米，创造了塔中地区超深井提速新纪录，为此甲方专门派驻电视记者现场采访。

中古162-H4区块是目前塔中地区最为复杂的区块，硫化氢含量高，地层稳定性差。长期以来，开发重点都放在安全生产无事故上。70036队自2008年进入塔里木市场以来，连续在该区块安全施工10口超深水平井，积累了较为丰富的钻探经验。接到中古162-H4井施工任务后，技术人员在总结以往成功经验的基础上，经过反复论证，制定了详细提速方案，并通过了甲方审批。

自2月15日开钻以来，技术人员严格执行提速参数，队员紧盯每个生产环节，最大限度地控制好井身质量。

（罗永华）



搭架入云端

多年来，中海油发展油建公司合众架子班搭建过双排架、吊架、塔式货架等各种架子，在陆上，搭的架子上升高空达50米，在海上，架子伸出船舷外30米，人们称他们“空中飞人”。有时，他们又潜入海中，把架子搭在导管架周围入水几米深处，人们又称他们“闹海蛟龙”。每次接到搭架任务，不管时间多紧，入场人员的资质验证、严格的安全培训、详尽的技术交底，样样都不能少。

一步一个脚印，合众架子班把“五想五不干”化作搭架安全的每一关，总结出“安全管控十八招”，招招相连，环环相扣，构成一个完整、实用的安全管理体系，他们的班组口号是：心连心，架连架，架连着亲人心。因工作出色，合众架子班收到业主、甲方表扬信近百封。

图为架子工在碧蓝的天空下开展搭架作业。（曹永康 严志明）

安全漫画话安全

“你怎么没系安全带？立即停止作业！”的理念宣教生动起来，油库组织员工自己动手

绘制安全警示漫画，把日常的违规行为用卡通形象展示出来，吸引员工观赏兴趣的同时，潜移默化地提升员工安全操作意识与技能。

与此同时，进一步强化安全监管，对违章行为毫不留情，即便是苗头性、倾向性的违章动作，也必须立即叫停，轻则警示教育，重则经济处罚。

教育过程中，油库大打“亲情牌”，时刻提醒员工“对自己负责就是对家人负责”，做到责之以严，劝之以理，动之以情，使员工从内心深处认同安全理念，变“要我安全”为“我要安全”。（王祺）

“三色”宣传工作法取良效

为进一步创新宣传工作，也为油田营造良好舆论氛围做贡献，大庆采油二厂电力维修大队在宣传工作中，结合上级党委相关要求、形势任务主题教育、企业文化建设等工作，以红黄绿三色为标识，通过归纳总结、提炼创新，推出了“三色宣传工作法”，并逐步探索实践到工作中，多年来取得了良好效果。

具体工作中，“三色宣传工作法”在具体架构上，实施了三项彩色工程。即：红色代表先进典型培养工程。红色代表先进，其寓意是通过各种形式的主题教育，把广大员工的思想和行动统一到厂精神要求上来，统一到油田快速发展上来。这个大队通过在单位内部主页开辟“先进典型库”专栏，在单位内刊《萨南电力风》等集中反映宣传典型事迹，做到宣贯多角度、落实全

打造高效数字化油田

“实时监控系统能看到每一口电泵井的运行参数，电泵异常故障停机平均处理时间缩短3小时左右。”在塔河采油二厂刚投入使用不久的生产指挥大厅里，正在忙碌的监控员关磊说。

在信息化建设的浪潮中，该厂按照“整体布局、分步实施、模块建设、软硬同步、紧贴生产、效益优先”的原则积极做好硬件建设和软件应用，努力打造高效数字化油田。

该厂的信息化建设分三期，软硬件同步开发，先易后难，优先解决生产经营中的突出问题。“今年主要进行站库各项参数升级改造，包括油井计量、外输量、掺稀量、泵运

行参数、罐液位、进站温度的采集，掺稀远程调整控制，还有注水量参数控制。”负责信息建设的技术员说，“六、七区等6座计转站将进行无人化改造。”

“我们队依托远程监控，改

变巡井模式。和前期巡井模式相

比较优化车辆3辆，人员节省11

人。”采油二队队长靳永红说。

该厂目前已有多口油井

安装了远程监控设备。油井数字化

远程监控系统运用后，各个采油队由“日常巡井”变成“故障井巡井”，降低了巡井工作量，减少了巡井人数，节约了车辆成本，提高了人均生产时效。二号联合站进行信息化改造后，站内设备加装了监控设施，将站内值班变为站内巡岗，达到了优化用工，提高工作效率和质量的最大效益。

在产量跟踪方面，该厂应用

了汇报和更新日报上报、汇总、查

询一体化软件。井下作业项目部

为了准确及时掌握修井进度，减

少人员劳动强度，在2012年运用

VB语言设计的一体化软件的基

础上增加了查询和监督日报以

及信息自动生成功能。极大地减

少了技术人员手动查询前期资

料的工作量，进一步提高了部门工

作效率。

在产量跟踪方面，该厂应用

了汇报和更新日报上报、汇总、查

询一体化软件。井下作业项目部

为了准确及时掌握修井进度，减

少人员劳动强度，在2012年运用

VB语言设计的一体化软件的基

础上增加了查询和监督日报以

及信息自动生成功能。极大地减

少了技术人员手动查询前期资

料的工作量，进一步提高了部门工

作效率。

“以信息技术为支撑，以优化

业务流程、提升管理水平为目标，

突出及时决策和实时业务处理的

扁平化管理。”该厂主管信息化的

总地质师张宁对信息化的建设充

满期待。

（朱春江 周立瑜）