

胜利石油工程公司SINOLOG900网络成像测井系统研发投产

七年攻坚克难，测井技术再登顶

地球物理测井,被称为油气勘探开发的“眼睛”,是采用专门的仪器设备,通过电缆或钻具输送到井下,沿井眼轨迹测量地球物理特性的方法。近20年来,国际主流测井技术从成像测井跨越到网络成像时代。发展背后,映射了中石化胜利石油工程公司测井公司测井技术从领先到断代再到领先的“过山车”式变革,也见证了胜利石油工程公司自主技术创新的跨越式发展。

本报记者 邵芳
通讯员 孙万芹 丁静 任春燕

困境 落后只能“卡脖子”

如果说物探技术是探测区域内可能有油,那么测井技术就是要对油气层进行精细评价,确定“哪个深度有油,可采储量有多少,是否具有开采价值。”如果说测井是油气勘探开发的“眼睛”,那么性能卓越的测井设备则会“看得更清,看得更远”。

郭红旗,时任胜利测井四分公司副经理,分管技术工作。2011年,他亲眼见证了测井公司第一次从国外引进LOGIQ测井仪器的全过程,“仅单支的下井仪器加地面系统就上亿元!”抚摸着进口仪器,他心疼得说不出话来。

“在国际油服市场招投标中,没有高端设备就没有跨进门槛的资格。”郭红旗说,当时胜利测井的主力设备是上个世纪90年代末期的成像测井产品,传输速率仅为230千比特每秒,而世界领先的网络成像设备传输速率高达800千比特每秒。这项技术仅掌握在几家国际油服公司手中,大多只出售服务,而不出售设备。可以说,这套天价设备还是好不容易才得来的。

此后三年,胜利石油工程公司又陆续从国外引进两套高端测井设备,但前提条件是不能和厂家进行同一市场的竞争。“核心技术掌握在别人手里,只能被‘卡脖子’。”现实面前,郭红旗感到无奈。

突围 打造自己的核心竞争力

核心技术的竞争,向来都是强者生存。2013年,胜利测井公司决定“举全公司之力,快速开发具有自主知识产权和中石化

特色的新一代测井装备。”这一掷地有声的目标背后,是胜利测井人被压抑已久的渴望和对研发制造自主知识产权测井装备的坚定信心。

据了解,早在上世纪90年代,胜利测井公司就成为全国规模较大、综合服务能力最强的专业化测井技术服务公司之一,其自主研发的SL-3000型数控测井系统,不仅获得过国家科技发明奖,还出口到海外,开创了我国测井装备只有进口没有出口的先河。

在测井公司技术中心专家张希瑜看来,测井设备发展可以比喻为四个阶段,“模拟信号阶段,相当于‘大哥大’手机;数字信号阶段,相当于‘诺基亚时代’;数控测井阶段,相当于‘智能手机’;而现在的网络成像阶段,就相当于迈入‘5G时代’。”

随着油田历经几十年的高效勘探开发,井越深,地质条件越复杂,需要解释的地质资料也越来越多,而普通的仪器则无法满足海量井下数据的上传,严重制约效益稳产。

“网络成像时代的意义不止是传输快慢的问题,传输速率越高就意味着可实时解析地下资料。”测井公司技术中心数据传输研究组组长苏佰顺说,网络成像测井系统可以串接更多的辅助设备,有效减少下井次数;设备在井下时间越短,粘卡的可能性则约小,设备也更安全;设备耐高温高压,便于探索更深的地层。

“成果整体达到国际先进水平,其中高温长电缆测井数据高速传输能力达到国际领先水平。”去年8月,该公司自主研发的SINOLOG900网络成像测井系统,顺利通过中石化科技部组织的成果鉴定,标志着该系统获得了走向高端市场的“通行证”。

较量 角逐高端油服市场

2018年4月10日,从四川省

苍溪县传来消息,由测井公司南方项目部施工的元坝7井,测试时获日产105.94万方高产气流,标志着元坝地区新层系勘探取得重大突破。

元坝7井是中石化勘探分公司在川东北地区部署的一口风险探井,钻井深度7366米,比元坝气田主力产层还要深300米。“由于油气活跃、泥浆比重大,井底压力预计高达165兆帕,这也是最大的施工难点。”测井公司技术中心声学测井研究组组长晁永胜说,承担此次任务的技术人员使用普通仪器下井时,仪器被压成了“饼”。

面对特殊地质环境和复杂井况,测井公司迅速为元坝7井搭配了SINOLOG900系统中的高温高压小直径测井仪,不仅获得了“一次成功,设备完好无损”的好成绩,还为元坝地区新层系勘探打开了新视野,进一步夯实了胜利测井在元坝地区发展的根基。

事实上,让胜利测井人引以为傲的高温长电缆测井数据高速传输能力高达1100千比特每秒,是目前世界上同类型设备中传输能力最强的。除此之外,SINOLOG900系统具有的开放式、模块化特色,能够挂接中石化在用的所有测井仪器,同时兼容国外主流测井系统仪器,实现“资源为我所用”;创新运用的横波成像远探测技术,能够探测井筒周围80米以内的地层,在此之前,世界顶尖设备的探测距离也仅仅局限在井筒周围几十厘米至一米之间。

“我们的设备还具有很大的成本优势,实现产业化生产后,一定会占领更大市场,获取更多利润。”在测井公司经理张波看来,如果说依托科技创新,让胜利测井再次站在了国际油服市场的顶峰,那么产业化生产则是胜利测井为解决深地层、非常规领域勘探开发技术难题,培育高端装备制造效益增长极所做出的又一创新实践。

河口采油厂： 安全监督有序有力有效

本报11月15日讯(记者 邵芳 通讯员 王阳 王述涛)

近日,胜利油田河口采油厂QHSE监督中心工作人员尚蕾在生产指挥中心调出陈373平117井现场监控视频,对油管线换段作业施工开展远程监督。与此同时,作为属地单位的采油管理七区监督员陈亮也准时抵达现场,依照台账落实安全风险识别,安全责任,确保施工环境和条件符合安全要求。

“像这样的直接作业环节监督,平均每天有30到40场次。”河口厂QHSE监督中心主任武涛坦言,过去,单靠监督中心一方力量,不仅难以确保监督全覆盖,还会经常出现亡羊补牢、事后算账的情况。尽管问责处罚对倒逼基层监管责任落实发挥了一定作用,但或多或少也引起了基层对安全监督管理的抵触情绪。

安全管理不顺畅,归根结底还是责任界面不够清晰。如今,在河口厂两级生产指挥中心,直接作业环节及现场监护人信息24小时滚动显示在大屏上,上级管理人员可以随时与现场监督员进行视频连线,了解施工动态。

为了让现场监护人员知道该“谁来监护”“监护什么”“怎样监护”,河口厂实施监督看板管理,直接作业环节问题同比下降27%,监护效率大幅提高。年初,借助自主开发

的QHSE监督管理平台安全大数据管理分析模块,河口厂发现直接作业环节、承包商管理、设备设施问题占据全厂安全问题的70%。围绕共性问题、典型问题和重复类违章问题,河口厂加大问题的时间追溯跨度,建立问题推送机制,通过严考核硬兑现,遏制重复性违章问题的出现。

针对前期多起油气集输设备设施地面基础不规范问题,QHSE监督中心直接将QHSE典型问题单推送到厂油气开发工程专业委员会,并对问题触犯的规章制度进行清晰引述。在收到问题通报后,该委员会举一反三,对涉及的同类问题一并进行了整改,确保问题不反复。推送机制实施以来,河口厂共落实问题推送28次,涉及各类问题242条,不仅压实管理责任,还促进基层单位问题减量。

除了刀刃向内捋责任、细分工、抓整改,河口厂还强化实时视频监督全覆盖和承包商强势监督两个关键举措,从承包商入场安全协议的签订、人员资质审核、现场风险管控等方面,落实严管态势。同时,河口厂将各项生产经营活动全部纳入视频监督范围,前三季度通过视频督查发现问题629条,占查出问题总数的16.5%,累计制止违章行为153次,安全管理水平持续提升。

胜利建工公司： 技术成果再获殊荣

本报11月15日讯(记者 邵芳 通讯员 宁波 刘敏)

近日,在继获得中国建筑业协会工程建设质量管理小组活动成果大赛Ⅱ类成果奖后,中石化胜利建工公司再次荣获2019年度新疆维吾尔自治区科学技术进步一等奖,持续夯实了进军高端市场根基。

据了解,此次获奖成果名为“长距离大型渠道输水能力提升及安全保障技术与工程应用”,由胜利建工公司与业主、设计等单位共同完成。该成果在北疆供水工程渠道升级改造应用过程中,有效解决了渠道混凝土衬砌平曲表面一次成型和塑性阶段制缝难题,大幅提高工效,成果总体达到国际先进水平,其中混凝土快速制缝技术达到国际领先水平。

多年来,胜利建工公司始终把技术创新、质量改进作为筑牢市场根基、提升项目创效能力的有效抓手,持续加强技术攻关

力度,先后组建了山区高速公路桥梁隧道、水封洞库等技术专家团队、“白方民工作室”等专家工作室,注册成立30多个质量活动小组,围绕各专业关键技术和新产品升级换代组织科研攻关,广泛开展群众性质量提升活动。

今年,胜利建工公司推荐的成果“废弃油气管道隐患处置技术”,获得山东土木建筑科学技术二等奖;与石油工程设计公司合作的课题“油气田及管道电控一体化小屋”,顺利通过中石化石油工程建设公司专家组验收;“一种桥梁预制梁模板吊装工具”等7件专利获得授权;QC成果“降低机制砂C50混凝土表面的微小气泡出现率”获得中国施工企业管理协会工程建设质量管理小组活动三等奖,“提升园林绿化工程项目生产经营能力”等6项QC成果获得省级优秀成果奖励;连续四年被评为局级质量管理先进单位。



知心服务进班站

近日,胜利油田临盘采油厂在采油管理七区举行“知心服务进班站”活动,知心辅导员通过现场互动、谈心谈话、交流感想等形式,有效舒缓了员工的思想压力,引导大家岗位创效、快乐生活。据了解,为加强人文关怀和心理疏导,临盘采油厂大力开展员工帮助计划,采取知心辅导员与员工群众面对面沟通交流、举办形式多样的团辅活动相结合的方式,引导大家正确面对压力和挑战。同时,他们将文化引领和创效攻坚有机结合,把EAP工作方法运用到“一人一事”日常思想政治工作中,为“持续攻坚创效”提供思想保证、精神动力。

本报记者 邵芳 通讯员 蔡天成 刘海霞 摄影报道