

# 大漠闪耀智能之光

—中石化西北油田采油三厂智能化建设纪实

□ 韩 勇 马京林

中石化西北油田采油三厂(简称采油三厂)地处塔克拉玛干沙漠北缘,管理着塔河油田托鲁台、八区等5个区块的开发工作,拥有生产油井518口,年产原油126万吨。作为中石化智能采油厂试点单位,近几年,该厂通过智能化建设,让采油工、集输工、巡线工从“脏、累、险”的工作环境中渐渐解放出来。

## 远程管控轻松高效

“以前,每天要到井上取液体样本,手抄油压、流量等生产参数,数百口完成后累得腰酸背疼。现在,油井产液实现了在线含水检测,各项参数实现了远程自动化采集。”11月1日,在塔河八区,采油工李明说。

## 江汉油田一项页岩气国家标准立项成功

科普时报讯(杨文睿)11月7日,中石化江汉油田研究院申报的国家标准《页岩气井取心及岩心采样推荐作法》立项成功,这是该院以第一起草单位承担的第4个页岩气国家标准。

该项国家标准是由《页岩气井取心及岩心采样推荐作法》能源局行业标准升级而来。2017年,研究院联合中石油、中海油等几家单位起草编写了能源行业标准《页岩气井取心及采样推荐作法》,并迅速在四川盆地海相页岩气田实施推广,取得了很好的

采油三厂原来油井的原油含水检测,均采取人工蒸馏法监测,需要大量人员、车辆巡井取样,日消耗取样瓶550多个,成本高,时效性差,采油工劳动强度大。

针对这一问题,采油三厂和相关厂家联合攻关,经过3年时间的努力,研制的电容法在线含水监测技术获得突破。此项创新可让故障巡井、油井生产数据的远传和预警得以全面实现,可降低操作类用工60%,年节约成本765万元;减少巡井取样车16辆,年降低车辆使用费240万元,年度减少化验费用20万元。

塔河油田很多油井油稠,需要注入稀油掺释生产,劳动强度大,风险高。2018年,该厂率先在西北油

田建起首座TP147CH2值守掺稀流程自动化改造,实现了无人值守,远程控制。2019年,又对TP190、TP192、TP189、S109四口值守掺稀井进行改造,优化用工18人,大幅降低现场人工管控风险。

## 智能集输环保健康

塔河油田生产中,制约油气生产最大的障碍就是稠油流动性差、导致高压升高,形成管堵。通常,解决这个问题的方法是通过水套炉加热,增强原油流动性。但水套炉炉温难以控制,时有温度过高或者过低,存在安全隐患,达不到应有的效果。对此,采油三厂引进了“加热炉温自动调节”新技术,成功的解决

了这个问题。

“现在坐在中控室里,轻点鼠标,就可以完成对炉温的远程控制,比原来跑现场手动调温,省时高效。”11月2日,集输工董文进在室内分钟就完成了TK858X井水套炉的远程调温,脸上充满了抑制不住的自豪感。

随着智能化建设的推进,油田集输的工作环境和劳动强度正在发生天翻地覆的变化。走进采油三厂油气处理部DCS集中控制室,油气处理生产运行情况清晰地呈现在控制屏和电脑上。该厂通过引进DCS集散控制系统,不仅完成了原油脱水、外输计量、污水处理、消防等工艺设施的自动化检测和控制,

还可以对现场出现的有害气体泄露及火灾适时检测和报警,提高了油气集输的本质安全。

据介绍,智能集输是西北油田“智能采油厂”建设的重要组成部分,近年来,他们通过建立站库一体、快速高效的信息化管理网络,实现了油气集输的监控可视化、分析智能化、指挥精准化。

## 智能巡线本质安全更高

11月7日上午,西北油田采油三厂8-3计站巡线工王天成在站门口操作一架无人机升空,很短的时间就完成了对方圆20公里内的油井及油气管道的运行情况进行了巡检。

采油三厂400多口井散落在1000多平方公里范围内,1600多公里的输油管线纵横交错在棉田、水域、胡杨林之间,油井大多为高含硫化氢井,巡检难度极大。

在智能化建设中,采油三厂不断探索无人机巡检方式,以替代人工巡检。该厂通过联合攻关,先后取得依托管道坐标实现无人机自动飞行、利用“热源跟踪”原理实现夜间盲拍、建立飞控平台实现航拍画面实时传输三项技术突破,自两年前引进首台无人机至今,已有40多台无人机“上岗”,解决了油田管道巡检效率低、隐患高、环保风险大等难题,提升了本质安全,异常处置时效提高300%。

## 中石油工程技术研究院创新破解难题

科普时报讯(耿莉 乔岩)11月6日,由中石油工程技术研究院西南项目部提供三开井段技术总包的宁209H19-6井顺利完钻,实现造斜一水平段“一趟钻”,钻井进尺1980米,平均机械钻速每小时11.89米,三开井段钻井周期20.38天,创当长宁区块宁209井区钻井速度最快、周期最短纪录。

工程技术研究院以“学指示、有担当、见行动”为主题,深化落实集团公司创新战略部署,聚焦重大专项课题、关键技术攻关、重点地区支撑、重大利器研发,着力解决影响和制约油气勘探开发和工程技术发展的难题。

聚焦重大项目,加速科研攻关。工程技术研究院广大党员干部和科研人员,围绕“深、非、低、老”等重点增储上产地区提速降本、提质提效、稳产上产等技术难题,优化科研项目顶层设计,实行“挂牌运行”项目管理,加大科研攻关力度。今年前三季度,承担各类科研课题180项,获省

应用效果。为了给国内其他区域页岩气的勘探开发提供借鉴,该标准升级为国家标准,制定周期2年。

本标准主要针对页岩气井岩心物理发育、非均质强、样品类型多、采样时窗小、采样要求高等特征,该院开展“规范化”、“科学化”页岩气井取心及岩心采样方法研究,形成相应的技术规范,为准确认识页岩地层地质特征,客观评价页岩地层含气性、资源潜力,有效指导页岩气勘探开发技术应用,提供了客观准确的地质参数。

聚焦重点上产地区,助力提速提产。在塔里木、川渝、新疆等重点区域,组织100余名科研人员靠前支持、靠前服务,全方位做好增储上产技术支持工作。在新疆油田,工程技术研究院实施的“钻井630科技示范工程”——吉木萨尔JHW00921井顺利完井,创页岩油今年年初以来水平井最快完井指标。在四川地区,威202H69-2井第12段、13段成功应用2只由休斯敦技术研究中心研发的全可溶桥塞,被誉为“教科书式压裂作业”。

聚焦体制机制创新,激发动力活力。全可溶桥塞和长寿命螺杆钻具两个集团公司首批试点项目有序推进,有力支撑了川渝页岩气提速提效,推动了产学研一体化创新进步。



## “双监护”保障施工安全

河南油田采油一厂不断加强承包商安全风险管控工作,严格执行作业现场“双监护”管理,对照施工方案逐项检查监督,严把质量和安全关,确保直接作业环节安全管理十条措施落实到位。

图为11月5日安棚转油站原油事故罐进出口流程改造现场,甲乙方监护员核对安全措施方案,保障施工安全。庞先斌 摄

## 一建公司科技发力改造独山子石化

科普时报讯(王继光)截至11月7日,由中国石油工程建设有限公司(CPECC)一建公司改造的独山子石化老区22万吨/年聚乙烯装置已投运,运行22天,新生产的用于制造超高韧性、抗腐蚀的大型吹塑容器的原料,已远销华东、西南地区。

这套聚乙烯装置建于1995年,年产规模22万吨,在国内乃至世界的同类企业中极少有类似改造。成功改造后,弥补了独山子石化百万吨乙烯生产线因体量庞大,对市场随机变化的新产品难以进行试验性的大规模转产的不足,可充分发挥“船小好调头”优

势,成为高端化新产品的加工点和试验田。

据调查,这套装置采用预聚物和催化剂制备工艺,包含一系列复杂操作,不仅运行成本高,且极易引起预聚物质量不稳定;受工艺技术限制,装置高附加值产品少,影响企业整体效益。

过充分调研,独石化决定将装置改造为催化剂直接注入工艺,省去预聚合和催化剂制备环节以及与之配套的众多设备,不仅降低生产成本,还能够生产高附加值产品,适应多系列催化剂,可随机调整定制生产市场需求的专用料。



## “为油保电 助力稳产”

中油电能热电一公司牢记“为油保电、优质高效、增量发展、星火燎原”责任使命,精心组织发电供热生产,向完成全年生产任务发起冲刺。

针对近期机组接替检修、设备启停操作频繁和气温变化幅度大等实际,这个公司制定了《冬季大负荷发电供热安全技术保障措施》,加大对重要部位、重点设备巡查频次,加强对室外运行设备的监控,全方位织密隐患排查整治网,确保机组安全可靠环保经济运行。截至10月30日,先后及时排查和消除各类生产隐患40余项。

图为岗位员工巡查发电机辅机设备。崔利斌 摄

## 长庆油田采油二厂“植”出山绿水清新陇东

科普时报讯(郭红英 张鹏飞)  
“从前,油区荒山上见不到一棵树,如今,这里满眼绿色。今天能够为家乡绿化、生态建设添一份力,我感到十分光荣。”10月28日,参加甘肃省庆阳市华池县“企地青年林”植树活动的长庆油田采油二厂员工深有感触。

近年来,采油二厂秉承“奉献能

源、创造和谐”的企业宗旨,主动履行国有企业政治、经济、社会三大责任,以自身发展带动地方经济社会发展,实现企地共享发展成果。

在开发建设过程中,这个厂积极践行“既做国家能源的开发者,也做美好环境的保护者和绿水青山的再造者”发展理念,大力开展花园式井

站建设、植树造林、恢复植被等工作,全力打响蓝天、碧水、净土保卫战。先后启动了“马岭碳汇林”“企地青年林”“万亩生态林”等生态环保工程。近三年来,累计投入2000余万元实施50项绿化项目,绿化率达到90%以上,绿化油区荒山15万平方米。

针对黄土高原生态环境脆弱,干

旱缺水的现状,这个厂认真落实“新两法”要求,全面推进集约化效益化建设模式,规范含油污泥及作业废水处理,深入开展污染源排查整治,加大“三废”处置投入力度,加快老油田采出水治理和燃煤加热炉技术改造,实现了边开发、边回收、边处理,让陇东油区天蓝水碧。

## 爱心文化接力 20 年

—中石化西南石油局采气一厂接力资助关爱孤寡老人纪实

□ 王 平 江志强 刘 燕

“我担心到敬老院以后,你们都不来看我了,我离不开井站的小娃娃些”邓大爷悄悄地告诉魏站长。

魏建国对老人说:“我们上下班经过敬老院可以来看你,有事情你也可以说敬老院的人来找我们。”老人这才搬进了敬老院。

川孝372井站距离敬老院很近,员工们接过了川孝170井资助照顾老人的“接力棒”。

2014年春节,魏建国把邓大爷从敬老院接到井站生活区过节。他们为大爷穿上工作服,表演最流行的“小苹果”舞蹈节目,惹得老人哈哈大笑。

就在大家忙着做饭的时间,邓大爷兴奋地回到敬老院,在其他老人们面前好生“显摆”了一番。

“你们不是儿女胜似儿女”

2014年3月,邓大爷因病去世,并站员工们感到空落落的,生活中好像缺点儿什么。

他们想到,敬老院工作人员少,要护理好那么多老人,确实很困难。便决定再照顾一位老人,把这份责任传承下去。经过与敬老院饶青云院长沟通,他们承担起了照顾尹华清太婆的重任。

此时的尹太婆已经93岁,也是一位孤寡老人。但她性格特别开朗,喜欢热闹。

“尹太婆虽然年龄大了,但每天喜欢走一走。经过院长同意,只要有时间,我们就带尹太婆去逛德孝城,跟她讲讲发生的新鲜事,让她经常看看外面的世界。”孙伟新说。

员工们每个月给尹太婆牛奶、水果,还给100元零花钱,遇到春节、重阳节,还给尹太婆包个红包,让她也欢欢喜喜过个节。

入冬前,员工们又给老人买衣服、棉鞋,不让她冻着。李志敏、罗雪艳等女员工下班后,轮流到敬老院与尹太婆摆摆“龙门阵”,还削水果给她吃。

尹太婆还是一个名副其实的“吃货”,喜欢吃炖猪脚,员工们知道后,经常带她出去换换口味,每次吃完都笑得合不拢嘴。

敬老院的其他老人看到员工为尹太婆所做的一切,纷纷竖起大拇指指:“你们照顾尹太婆非常周到,不是儿女儿胜似儿女。”

“你们能够坚持20年不容易”

尹太婆去世后,魏建国又给敬老院院长联系,提出再照顾一位孤寡老人的想法,院长非常高兴,将张光秀婆婆介绍给他们。

张婆婆70多岁,也是一位孤寡老人,平时很少与外人交流,有点封闭自己。刚开始与张婆婆交流时,张婆婆只是听着,不愿张口说话。

员工们有时间就去看张婆婆,帮着打扫卫生、晒晒被子、拉拉家常,时不时的还说点笑话。慢慢地,张婆婆打开了心扉,与她们愉快地交流。

在我们采访的时候,正好碰到何兴胜往卫生院赶。原来是张婆婆生病住进孝泉镇卫生院,大家又凑钱买了些营养品,去看望张婆婆。

“你们帮着资助照顾孤寡老人,给我们减轻了很大的压力,而且一干就是20年,确实不容易。”孝泉镇敬老院院长说道。

采气一厂党委书记魏钦在“不忘初心、牢记使命”主题教育开展志愿服务时表示,“20年来,站长换了一批又一批,但一直没有间断,今后还要继续保持和弘扬中华民族尊老爱幼传统美德。”



图为员工给张婆婆梳头