

数字技术悄然改变油田管理方式

□ 韩抒奇



图为工作中的自动巡检机器人。

近年来,油气生产一线出现了用工压力大、新老更替断档、生产运行成本攀升等诸多问题。利用信息技术,改变现有的管理方式,进而降低成本、提高效率成为了当务之急。为此,大庆油田第四采油厂进行了多项部署,不断丰富和完善数字油田功

能,一个面向未来,具有科幻色彩的采油厂正逐渐呈现在人们眼前。

注入站:科技感十足

注聚泵在不停轰鸣,偌大的泵房里却空无一人。一个小家伙从房间的一头走到另一头,还不时转动

着小脑袋,观察周围环境。作为采油四厂第五油矿三元四队 2-11 号注入站的新成员,这台自动巡检机器人正在监视着设备的运行情况,并将图像实时传送到后台,供远在队部的调度人员作出决策。这只是三元四队的 10 座注入站自动化升级改造的一个缩影。

年初以来,这些注入站陆续加装了人脸识别系统、电子围栏系统,并优化了数据采集和生产控制系统,即使不到现场,也能随时掌握聚合物的压力、注入量、累计注入量,调节瞬时流量,检测设备故障,并能准确识别外来入侵人员,对其进行警告驱离。

井、间自动化:让油气生产一线焕然一新

“我管 30 口井,最远的离计量间 10 公里,从前每次矿里让落实油、套压,我都要骑着电瓶车一口井一口井地量,干到半夜是常事。”第五油矿西四队采油工赵洋感慨道,“自从上了自动化这套流程后,这些数据在队部技术员的电脑上就能显示出来,再也不用我挨个落实了,效率一下子就提了上来。”赵洋所在的是第五油矿西四队是四厂井、间自动化改造项目的试点单位,信息技术的广泛应用使该队

从偏远的西部水驱小队,一下子成了全厂的焦点和明星。井口自动测量装置使油、套压的采集和传输摆脱了对人的依赖。计量间的数字化升级改造让其具有了自动测量回油温度、回油压力、自动调节掺水量等功能,提高了工作效率,压低了生产成本。

云端指挥平台:运筹帷幄统揽全局

第四采油厂调度室的热线电话,最近似乎闲下来不少,墙上的大屏幕却成了调度们每天关注的焦点,上面展示的是第四采油厂“井、间、站数字化展示图”,杏北油田的巨幅地图,道路、站库、小队、单井、产量、运行状态等各种信息应有尽有。其实,这个数字展示图是“第四采油厂生产运行指挥平台”的一个组成部分。为了避免生产运行过程中出现多头请示、重复汇报,跨单位、跨部门协调费力、响应迟缓等问题,第四采油厂依照“互联网+”的理念,开发了这套云端指挥平台,通过将线下业务线上发起和分享,线下实体交由线上响应、反馈、交付和确认,最后再由专业化班组进行处理,构建由线下到线上再到线下的一体化管理模式,促进了管理提升和降本增效。



7月19日,中海油有限公司深圳分公司流花21-2油田工程项目完工,为实现油田提前投产目标提供了有力保障。

流花21-2油田平均作业水深440米。油田工程项目完工前,项目组成成功建立水面与水下生产系统通讯,于7月14日前完成了设施设备的调试及测试工作。

王德洋 摄

“指尖平台”助力采油生产管理

“明天完井时把钢圈槽及流程清理干净,井口钢圈缠好密封胶条,做好交井工作。”7月21日20时,华北油田采油四厂作业大队作业一队队长宋振海刚从井上回到家,边吃饭边在本队的微信群里安排着第二天的工作。

作业大队将信息时代的便捷、快速、共享等优势运用到生产管理中,大家汇报进度、反馈落实、经验交流,每天的晚间时段,这个微信群都热闹无比。

为了方便协调部署下一步工作,各作业队每天将施工进度和近期工作计划每天以模板形式通过微信群发送,让各级领导第一时间掌握生产动态;各作业队、组室将生产中存在待整改问题以图片形式发送到微信群,同时落实问题整改责任人 and 整改时间,问题整改完毕后第

一时间在群内汇报,形成闭环管理。

鉴于微信群人人参与、全员行动的优势,技术人员、安全监管将各种生产、安全、技术方面的学习内容通过图面、文档等形式上传,让员工随时随地学习。员工在施工过程中遇到什么问题,也都喜欢在这个时段发到微信群,与技术人员、领导干部共同探讨解答。

前不久,施工现场防渗布围堰的固定方式、高度,就是通过微信群讨论集思广益,最终决定采用抽油杆焊成三角支架,把防渗布固定、围堰加高的办法得以解决,现在这个做法已推广到全大队。

“现在,网络将大家的工作、生活、学习联系在一起。队上员工都说,手机微信就是我们的另一个施工现场。”作业一队技术员谢永兵对此深有感触。

(李生杰)

测井公司凭综合实力中标中海油项目

7月21日,中石油测井公司天津分公司收到中海石油(中国)有限公司湛江分公司《2021年常规井电缆测井作业服务》项目中标通知书,实现了测井公司在中海油南海市场测井服务的重大突破。

2009年,应中海油湛江分公司邀

请,天津分公司射孔队伍踏足中海油南海西部油田,将该分公司特色的工艺技术、优质的现场服务带到南海。11年来,天津分公司在湛江市场射孔一次成功率100%,服务满意度100%。

5月24日,中海油湛江分公司针对2021年常规井电缆测井作业服务

进行公开招标,立即购买招标文件并成立投标小组,认真研读标书,细化技术方案、制定投标策略,组织市场开发科、生产技术科、各项目部等部门多次召开投标讨论会,准备相关资料并完成标书的编制。经反复核对、仔细修订,该分公司于6月22日完成

投标文件的递交。

在严格的开标评审中,该分公司以缜密的技术方案、清晰的工作思路,以及多年来施工中高质量的技术服务和良好的口碑,赢得了招标单位的肯定,最终脱颖而出,成功中标。

(常洁芳 胡金辉)

超万吨动力定位穿梭油轮交付

7月13日,为“深海一号”能源站量身定制的1.5万吨动力定位穿梭油轮“北海新希望”号交付活动,在江苏南通举行。这标志着油轮已具备投入运营条件,进一步提升了我国海洋石油工业的深水装备制造及运营能力,填补了国内动力定位穿梭油轮建造领域的空白。

作为“深海一号”超深水大气田配套提油装置,该油轮由中海油国贸所属上海北海船务公司投资建造,投运后将服务于“深海一号”超深水大气田,负责定期将气田产出的凝析油输送至接收港。

“‘北海新希望’号的设计紧密结合‘深海一号’作业海域1500

米深水海况,是全球同类型船中最小且建造难度最大的动力定位穿梭油轮,配备了国际先进的动力定位系统、3台推进器和艏装载系统,以保证提油的及时性、经济性和安全性。”北海船务总经理孙君利介绍说。

为了保证及时为“深海一号”超深水大气田生产提供服务,项目组在“北海新希望”号建造过程中,克服疫情对设备供应周期造成的影响,全力以赴保障建造工期,从开工建造到交付仅用时11个月,较全球同类型船舶建造工期缩短了近一半,创下穿梭油轮业内最短建造周期的新纪录。

(贾天怡 徐昕聆 何梓牧)

水润油城别样情



水文地质公司水井钻凿工人时刻践行“油井打到哪里,水就供到哪里”的铮铮誓言,连续三年,年钻尺增加1万米,2020年实现钻进6万米历史最高纪录。

水文地质公司经理李潮成介绍说。

他们提前与采油厂、井下作业分公司相关负责人协调疫情期间生产事宜,带队往返300多公里,一个一个现场踏勘井位,研究钻井设计,为井队施工提供第一手资料。为了准备好生产物资,员工们加班加点,仅用半个月的时间就从材料库拉运325毫米套管近200吨。

古龙北油区是油田近年来开发建设的重要区块,充足的供水是确保该区块大规模压裂施工的必要条件。

2月17日2时30分,钻凿供水井的首战便在古龙北某区块作业现场打响。当时气温达零下20多摄氏度,现场积雪厚,地面坑洼不平,党员干部带领员工克服疫情风险、天气寒冷、施工保障水源距离远等难题,仅用15个小时就快速完成钻进107米,实现“当天开钻、当天供水”的好成绩,创造了水井出工打井的新速度。

管理新格局——瞄准坐标 开启新航程

在油田生产用水量下降、涉水环保市场竞争激烈等压力下,大庆油田水务公司以“实打实”的举措,把新思路、新目标、新要求落实到提质增效专项行动中,体现到加快水业转型升级的任务目标上来。

水务公司利用会议、微信公众号等形式,帮助员工把效益质量观念根植于心中,体现到打赢提质增效保卫战上,紧紧扭住效益成本“牛鼻子”。

公司领导班子成员深入到所属36家基层单位,对生产经营、改革发展、队伍建设等情况进行深入调研,征集合理化建议,进一步明确了“水务环保协同推进,开源节流同向发力,加快转型升级,推动提质增效”

的工作思路和发展共识。

“公司所属各单位围绕‘水厂降自耗、管网压漏损、终端减流失、产业提效益’目标,层层分解、逐级落实责任,将‘千斤重担人人挑、人人头上有指标’的理念贯穿至全员、全过程。”水务公司财务部经理李学功说。

水务公司所属各单位把成本与效益质量融入到生产经营任务和具体生产工作中,统一考量部署,不断创新管理方式方法,推进提质增效走深走实。

东风水厂制定推行《成本控制模板》,细化《成本控制表单》,有效指导各个环节的精细化操作,把生产成本一压再压。

水务工程公司全面推行《目标成本分析法》,实施低成本运行,采用定额控制,完善单项目控制,将定额执行作为生产经营标尺,上半年成本同比大幅下降。

药耗、电耗、自耗水历来都是水务公司生产系统成本消耗的大项,他们不断强化生产管控,优化生产工艺,药耗、电耗、自耗水均有大幅下降,实现了水质、效益双提升。

作为油田供水量最大的水厂,中引水厂结合水源取水成本、不同时期的原水水质变化、用户特殊用水需求等情况,推行因源灵活取水、因时优化制水、因需精准供水的生产运行方案,通过精准用户水质需求,动态调整外网运行,合理调配水源地位荷,优化工艺组合参数,截至目前在供水量比计划增加268万立方米的情况下,药剂、用电等主要指标降低成本164万余元。

水务公司引导广大干部员工从岗位做起、从身边做起、从点滴做起,群策群力攻难关,打响了提质增效全员战、协同战。

黑鱼湖水厂依托侯晓峰创新工作室,组织生产技术骨干瞄准成本消耗多、安全风险高、实际操作难的问题开展攻关创新,组织立项5个,预计可节约成本费用20余万元。

“今年,我们产业拓展坚持以效益为中心,及时调整业务主攻方向,推动业务发展方式由低端低效向高端高附加值转变,走出了一条水业转型升级、高质量发展之路。”水务公司副经理孟凡军说。

受疫情防控、低价价等影响,涉水产业市场竞争异常激烈,水务公司围绕油田开发所需,干群齐心、合力攻坚,做到项目推进不停顿,业务发展不放松,实现市场增速逐月加快,巩固了原市场,拓展了新领域,谋求了新发展。

水文地质公司全力保障油田大型压裂作业用水,克服人员不足、作业环境艰苦等困难,全天24小时不间断施工作业,连续破了开工首季度进尺、开工半年破亿的纪录,截至目前累计完钻井297口,进尺45180米,创历史同期新高,最大限度满足了油田开发建设用水需求。

4月初以来,位于采油七厂的葡南七号废液处理站,废液处理量已达到330立方米,比疫情前处理量翻了一番还多。

油田废液处理项目部经理于道明说:“复工复产以来,运维人员加班加点工作,多个处理站同时投运,24小时连续运行,努力把因疫情耽误的工作量抢回来,确保油田废液及时得到处理。”

在油田外部,水务公司承接了新疆西部管道环境监测项目,扩大同中石油环保院的合作;塔木察格橇装注水设备供应运维得到巩固,新增塔21区块水井钻凿水文地质技术服务项目。

水务公司实施标准化建设,全面完成“两册”编制,稳步推进体系融合,管理体系更加完善;大力实施开源节流,扎实开展提质增效,强化效益联动和绩效考核,经营管理更加精细;开展全员培训29075人次,创新实施“大倒班”“两岗合一”等劳动组织方式,持续加大新兴业务岗位、艰苦岗位薪酬激励力度;初步实现了管网压力和渠道运行实时监控、偏远站点和作业现场实时监控。

日前,中国质量协会公布了2020年全国“质量信得过班组”名单,水务公司水文地质公司钻井工程部荣获全国“质量信得过班组”称号。这是水务公司连续第二年获得该项荣誉。

大庆油田水务公司全面贯彻新发展理念、主动融入新发展格局,以再出发的豪情、奔跑者的姿态、永远在路上的执着,再展宏图,再写新篇。

汽油的抗爆性能

抗爆性能是汽油最重要的使用性能之一,表示汽油在各种工况下抵抗爆震燃烧的能力。

汽油的牌号就是以表示抗爆性能的指标——辛烷值来划分的。

汽油的辛烷值越高,抗爆性能越好,越不容易发生爆震,发动机的压缩比就可以越高,热功效率也越高,可以节省燃料。因此,发动机的压缩比适当高有利于节能降耗和减少污染,但受发动机制造水平的限制,发动机的压缩比不可能无限大,同时,受燃料生产工艺的限制,汽油的辛烷值也不可能很高,这就要求在选择油品时必须根据发动机压缩比的大小选择合适牌号的汽油。合理选择所用汽油

的牌号,既有利于保护发动机、减少油耗,又有利于提高发动机的功率。一般汽车说明书上都标有所用发动机压缩比的大小,并标有建议使用的汽油牌号。

辛烷值只是根据发动机压缩比选择汽油抗爆性能的依据,而不是汽油质量优劣的唯一标志。发动机必须根据压缩比大小选择合适辛烷值的汽油使用,压缩比较大的发动机使用高辛烷值汽油,有利于发动机的平稳工作和节油。

汽油中各种组分的辛烷值和抗爆性是不同的。单从抗爆性上来说,芳烃和烯烃是汽油中的良好组分,但事实上芳烃和烯烃并不是汽油的理想组分。