

“四点”发力 “异体监督”保障安全生产

□ 陈凡 许琦

跨区域组织近 300 支队伍、3000 余人参与大规模的新时期测井生产会战,如何有效破解安全监管管理难题? 11 月 29 日,笔者在中国石油测井公司监督中心长庆质量安全监督分中心探寻答案。

近年来,面对长庆油田二次加快发展、测井服务保障压力持续居高不下的机遇和挑战,测井公司充分发挥专业化重组优势,集中内部优质生产资源全力保障长庆油气区增储上产。为此,测井公司跨区域组织近 300 支队伍、3000 余人汇聚鄂尔多斯盆地,开展了新时期规模庞大的长庆油田测井会战。

跨区域组织大规模的测井生产,安全管理压力骤增。会战队伍来自不同地区,作业方式、设备类型、管理基础各不相同,如何在加强服务保障的前提下保证安全生产,成为急需破解的难题。

测井公司审时度势,大力推行“异体监督”模式,成立长庆质量安全监督分中心,有力地保障公司在长庆油气区安全生产形势持续平稳向好。

以现场为着力点 全面覆盖查违章

今年以来,公司持续推进“异体监督”模式,落实“六个全覆盖”的工作要求,按照“四个结合”的工作思路,强化问题整改督办,精细监督数据分析,作业现场检查覆盖率较去年同比提高 13%,较 2018 年推行“异体监督”前提升 353%,重点领域和关键环节问题同比减少 12.2%。

高峰期时,公司在长庆区域部署项目部 18 个,作业队伍 283 支,生产保障班组 75 个,建有 12 个危险品库及 70 个重点要害部位,全年放射源使用频次和民爆物品用量均超过公司总量 1/3。“异体监督”实现了对监督业务的“松绑”,大量“涉源、涉爆、涉红线”的严重问题“浮出水面”,两年来各类严重问题发现数量达到之前三年数量总和的 211%,强有力的现场监督确保了公司长庆片区各生产单位QHSEE工作目标的实现。

以管理为落脚点 监管联动除隐患

长庆质量安全监督分中心与各生产单

位建立了有效的联动机制,推动实现“监管合力”的目标。公司将安全健康管理要求作为监督重点,严格督查各单位落实情况。年初,受新冠肺炎疫情冲击,基层保障能力不足,健康、安全管理面临巨大压力。监督部门按照公司疫情防控“一盘棋”的总体部署,及时调整监督重心,一方面严查违章,另一方面从基地防疫、食品卫生防疫、作业现场防疫及个人卫生防疫“四个环节”入手,排查基层疫情防控隐患,保障安全生产和疫情防控指标顺利完成;针对重点施工项目、重点人员及安全管理重点定期反馈监督需求,监督单位结合需求编制监督计划,有的放矢地开展现场监督检查工作;定期进行生产动态摸底,及时调整监督任务,扭转了以往对跨区域作业、队伍调拨支援等情况无法有效实施现场监督的被动局面;监督人员积极参与基层单位安全管理,通过项目部晨会、生产协调会通报并分析典型问题,通过HSE例会进行阶段性总结讲评等形式,提高了基层管理、操作人员对制度规程认识水平,增强岗位人员的风控能力。

以问题为出发点,立足现场促管理

问题在现场,原因在管理。长庆质量安全监督分中心采取“三步走”推动解决管理问题。第一步狠抓问题整改。针对不同问题隐患制定整改流程,实行从发现问题、督促整改到验证关闭的监督员“全程一人负责制”,根治以往问题没人改、没人问的“顽疾”,问题及时整改率达 95%,从根本上解决“监管两张皮”的问题。第二步查找管理短板。改变以往只进行问题汇总、简单通报的方式,对监督检查发现的各类问题从体系要素、管理主题、危害因素、行为习惯等方面进行多角度、多维度地统计分析,督促并帮助生产单位查找补齐管理短板。2020 年共向各生产单位发出各类管理督办 11 次、22 项,向各级提出管理建议 41 项。第三步梳理制度流程。发挥专业优势,结合现场情况对制度规程进行梳理并提出合理化建议,经管理部门采纳修订公司级制度 3 项,分公司级制度规程 5 项。

以能力为切入点 锻炼队伍提素质

打铁还需自身硬,公司重组以来,着力

打造一支专业高效的监督队伍,集团公司专职监督员资格取证率达到 100%。长庆质量安全监督分中心根据业务需要和监督员能力特点,组织专业监督人员开展监督技术课题专项研究,让每一名监督员成为各自研究领域内的技术专家,培养监督员“擅查、能写、会讲”的综合业务能力。同时以报考注册安全工程师为载体,在考核分配机制上予以倾斜,充分调动监督员的学习热情,激发监督员的责任感和荣誉感,整体提升监督队伍综合素质和精神面貌。

随着监督力度持续增大,公司安全管理压力直接传递到基层,长庆区域各单位安全生产形势持续向好,区内各单位圆满完成公司下达的各类质量安全环保指标。“异体监督”模式推进两年来,长庆质量安全监督分中心制定监督管理、运行、规程三大类制度共 7 项,编制覆盖公司全部作业类型的监督检查表七大类共 44 种,逐步形成了一套有效、可复制的成功经验,为公司下一步安全持续发展探索出一条新路。

逐梦前行 不忘初心

——中原石油工程有限公司西南钻井分公司 70337ZY 钻井队平台经理常东山

□ 李倩 翟文尚



从东到西,从湖北松滋到普光,常东山用脚步丈量着梦想的长度。

如今,已经在钻井一线工作了 20 年的常东山,还保持着刚刚踏入井队时候的那股干劲。在他看来,时间与岁月不会磨掉梦想的光芒,反而会磨砺出更深沉、内涵更丰富的光彩。

在逐梦之路上,常东山不断学习成长,不断自我突破,也不断创造着佳绩。回望往昔,不忘初心,常东山多了一份从容,也多了一份自信。

成长:以梦为马

2001 年 12 月,常东山入职中原石油勘探局钻井三公司 45146 队,当上了石油钻井工。从一个懵懂小子,到现在基层管理者,在常东山的成长,能够看到一个石油人成长与蜕变的经历。

“参加工作后,我从石油钻井工做起,用两年半的时间从场地工干到司钻岗位。2005 年 6 月,领导把我从湖北松滋调至普光工区参与会战,先后在 50203ZY 队、70735ZY 队工作。”虽然时过境迁,但是回忆起自己刚来井队的场景,常东山依旧记忆犹新。

常东山清楚地记得刚开始接触井架工岗位时,由于不懂操作要领,只会使用蛮力干,下班后两条胳膊都肿了。当时的司钻看到后,主动给他讲解用力技巧和方法,领会掌握后干活就轻松多了,这也使常东山明白技术和经验传承的重要性。

在以后的工作中,常东山一步一个脚印,在每一个岗位上都干得有声有色。

因为表现突出,2008 年常东山被提拔为 70735ZY 队平台副经理,在普光工区先后参与了毛坝 6 井、新清溪 1 井(高产井)、大湾 402 井等井施工,获得优秀文明员工等多项奖项及荣誉称号,并在 2010 年中原油田分公司的普光气田开发建设投产中荣立个人一等功。

2010 年底,常东山随 70735ZY 队进入中石化勘探南分公司梁平区块施工,进入新的区块后,他积极学习新区地质、钻井特征,调研钻井资料。钻井队先后施工了兴隆 1 井、福石 1 井、福石 2 井等井,做到了在新区快钻井,得到了甲方的认可。

在这期间,常东山先后荣获 2011 年兴隆 1 井快钻井技术一等奖、中原油田分公司 2011 年国内外市场工作先进工作者等奖项。

2014 年 4 月,常东山在公司的安排下,带领 70735ZY 钻井队进入涪陵页岩气区块施工。

涪陵页岩气区块环境复杂,针对上部地层漏失严重,水平井技术要求高等问题,常东山带领全队人员学习已钻井资料,学习堵漏经验,优化钻具组合。根据钻井情况,进入易漏地层前,提前准备足量堵漏浆,发现漏失后能够快速反应。

在常东山的努力下,他们在焦石工区先后完成了涪陵 49-2HF 井、焦石 50-5HF 井、焦石 38-1/2/3HF 井、焦石 70-3HF 井、焦石 86-4/5/6HF 井钻井工作。其中焦石 38-3HF 井完钻井深 5720 米,创中原油田非常规水平井最深记录。

2018 年 5 月,根据川南市场需要,常东山带领 70735ZY 队由重庆涪陵长途搬迁至泸州叙永区块 YS115H8 井。该井为直攻井的评价井,钻井资料少,可参考资料少,常东山就带领全体职工摸着石头过河,精细化操作,提前制定各种复杂情况的应急预案,成功将

遇到的复杂情况化险为夷,顺利完成了该井钻探任务。

同年 10 月,常东山再次带领 70735ZY 队长途搬迁到普光区块施工毛坝 5 井。

他们克服了上部空气钻出水、地层易斜、可钻性差、海相地层中含硫化氢、井深温度高等困难,先后应用了空气钻、泡沫钻、混合钻头+低速大扭矩螺杆等钻井工具及工艺,最终毛坝 5 井顺利通过了中原油田普光分公司的完井验收,全井质量综合评分 95.4 分,被评为优质工程。

不忘初心,不断磨砺。常东山的工作也获得了认可,获得了优秀管理者等荣誉。

再战:化梦为翼

光阴荏苒,自 2012 年 7 月接任 70735ZY 钻井队平台经理以来,常东山已在平台经理岗位上工作了 8 个年头。

在 8 年里,常东山逐渐适应了一个技术人员到管理岗位的转变,也渐渐明白了自己肩上的责任与担当。

“之前在技术岗位,做好自己的本职工作就好了,可是担任平台经理以后,才知道管理者不好干。”常东山有感而发。

这份工作,没有耐心、细心与责任心是干不好的。

2017 年,常东山带领队伍在在水平段油基泥浆钻进时,泥浆汇报浆液性能有变化,粘度升高,流型变差。去现场观察后,常东山判断可能是被压裂液污染。

常东山当机立断,要求马上停止钻进,循环排污,加强坐岗。然后向甲方汇报并咨询附近是否有压裂井,然后带值班车去压裂现场查看。最后与压裂队长对接后确认是由于压裂导致地层窜了,明确原因后采取针对性措施,避免了井下事故的发生。

除了管理工作,常东山还把精力放在了和井场周边居民和谐关系的打造上。

在焦石 38 平台,井场周边居民多。为了不产生影响,常东山白天在井上忙完后,晚上趁村民在家时去倾听诉求,找村干部和镇政府协调解决。

在焦石 70-3HF 井,导眼钻进时即发生漏失。常东山在察看漏失点时发现,周边居民吃水是从水沟里面取水且到了冬季水量紧张。在向公司领导汇报后,常东山组织罐车在拉运生产用水的同时,每天拉一车自来水供村民使用,受到了附近居民的好评。

常东山虽然话不多,但他用实际行动展示了一名石油人的担当。

2019 年 5 月,常东山被调到 70337ZY 队任平台经理。

新的岗位,新的挑战。常东山带领员工先是完成了毛坝 9 侧钻井的施工任务,然后转战东页深 3 井。东页深 3 井是中石化勘探分公司部署在黔江的一口预探井,井型为直攻井。该井地质条件复杂,压力系数不明朗,常东山组织全体职工认真研究,虚心请教,详实制定应急预案。

施工过程中,他们先后克服了沙溪庙组浅层气、石牛栏组高压气层及目的层龙马溪组黄铁矿发育,破碎带、微裂缝发育及水平井地层倾角变化大的困难,安全高效地完成了本井的施工任务,创下了十余项新指标,获得了甲方的高度评价。

在常东山的带领下,70337ZY 钻井队全

体职工共同努力,在勘探分公司 2020 年百日安全无事故活动中,获得优胜基层队荣誉称号,常东山本人也被公司评为优秀管理者及 2019-2020 年度优秀共产党员。

再启程,常东山以梦想为翼,继续高飞。

队伍:向梦前行

以行动为旗帜,常东山的队伍成为一只钢铁之师。

不久前,70337ZY 钻井队就收到了来自甲方——勘探分公司涪陵项目部的感谢信,信上说:“感谢贵公司一贯的支持和帮助!由贵公司承钻的东页深 3 井钻井工程已经顺利完井。……该队三基稳固、风貌整肃,展现出了中原铁军和石油工程仪仗队的风采。该队虚心进取,追求卓越,在勘探分公司第八次‘百日安全无事故竞赛活动’中,勇夺涪陵项目部探区第一名。”

正所谓,强将手下无弱兵。70337ZY 钻井队在常东山的带领下,屡创佳绩。

今年 4 月 17 日,70337ZY 钻井队承钻的东页深 3 井,安全钻进至井深 6114 米后顺利完钻。该队克服了井下高温、地层压力系数跨度大、陆相地层不稳定等施工难题,创下了 10 项钻井纪录。

东页深 3 井是中国石化勘探分公司部署在四川盆地川东南黔江褶皱带东溪构造的一口重点预探井,设计井深 4340m(导眼井),6094m(水平井),实际井深 4366m(导眼井),6114m(水平井),目的层为龙马溪组优质页岩层。

为了确保安全高效施工,常东山要求 70337ZY 钻井队严格按照公司“观念提速、科技提速、安全提速、管理提速”的总要求,全面制定落实“百日攻坚创效”行动目标,倒排工期,科学制定提速方案。

在一开井段,通过采用大尺寸钻铤配合大扭矩低转速螺杆,提高机械钻速,稳定井身质量;在二开井段,超前谋划,认真分析地层结构,优化钻井参数,解决了裸眼段长、压力系数跨度大、陆相地层不稳定等难题;在直攻平井段,通过积极与甲方沟通协调,首次在勘探分公司实现 PDC+单弯螺杆钻侧钻成功;在水平段施工过程中,由于地层产状变化和钻遇断层,为保证优质储层钻遇率频繁调整井眼轨迹,造成井眼轨迹不规则,该钻井队积极采取应对措施,制定操作规程,抓好关键环节过程管控,优质高效完成了施工作业,获得了甲方的肯定。

东页深 3 井的顺利完钻,为研究东溪构造东斜坡储层发育情况及含气性提供了更加直观的依据,更为公司“百日攻坚创效”行动注入了新动力。

今年 5 月,因公司市场布局,常东山又带领 70337ZY 钻井队转战中石油川南页岩气市场。203H7 平台井间距小,地质条件复杂。茅口组-石牛栏组同层,目的层龙马溪组产状不平,地层倾角变化大且存在断层。常东山组织全员学习设计及钻井资料,分析风险难点并讨论应对方案,分解生产任务倒排生产计划。

了解到详细情况后,常东山根据须家河组-飞仙关组地层特性,优选高效 PDC 钻头,钻进 669 米,机械钻速 16.48 米/小时,相比邻井(203H7-3 井)机械钻速提高了 4.41 米/小时。

同时,优化喷嘴尺寸组合,高钻压、大排量,采用高压喷射钻井技术,以 4 趟钻 28.56 天完成三开钻井进尺,三开钻井周期首次控制在 30 天以内。该井水平段长 1655 米,优质储层钻遇率 100%,1 小层钻遇率 97.51%。

10 月 12 日 22:30,喜讯传来:203H7-2 井顺利完井,刷新了泸州非常规气区块深井全井钻井周期最短、215.9 毫米井眼钻井周期最短两项纪录。

“这口井的顺利完井,标志着我们在泸州非常规气区块施工达到较高水平,为下一步施工提供了宝贵经验,更为‘持续攻坚创效’行动交上了一份满意答卷。”常东山告诉记者。

不忘初心,不断前行,在常东山看来,新的挑战还在继续。



中石化西北油田采油三厂通过落实绿色企业行动责任,以“清洁、高效、低碳、循环”为总体目标,实施“六大”行动计划,为采油厂实现“做大”“做强”“做优”可持续发展目标进行了深入实践,守住生态底线,让绿色成为企业发展底色。 石立斌摄

科技护航 为冬季保供添保障

科普时报(栗真)“自动输功能投用后,用户完成日指定输气量,系统自动停输,我们只需要密切关注停输情况,确保用户日指定不超量,很大程度上为冬季日指定管理提供了保障。”12 月 12 日 19 时左右,泰青威管道莱芜分输站综合运维工在现场监护莱芜金鸿支路到量停输后,有感而发。

冬季用气高峰期,严控日指定尤为重要。以往,停输关阀由国家管网调控中心远控操作,沿线分输站较多,关阀任务较重。2019 年,泰青威管道实施自动输改造后,极大程度避免了关阀延迟、超日指定等现象的发生,为冬季迎峰保供锦上添花。

10 月,国家管网集团全面接管国家输气管道,传统天然气供应格局发生改变。像“米袋子”“菜篮子”一样,冬季保供这项“暖房子”工程,也是保障民生的核心内容之一。为保障入冬后天然气供应,国家管网集团山东天然气管道有限公司借力“黑科技”,为城乡居民温暖过冬增添“底气”。

和自动输同为严控日指定管理帮了大忙一样,远程监控也为冬季安全生产再添新力量。这天一早,公司调度室的监控画面前,调度人员正在对临淄输气站更换排污球阀作业

进行监护。冬季作业安全尤为重要,该公司实行两级监护模式,除现场安全员监护外,调度人员利用管道公司集中监控平台对作业现场进行监控,进一步锁紧安全扣。

除此之外,该公司还充分利用线上平台对巡检、作业进行远程监督。利用工业电视视频监控,对场站巡检进行抽查,保证巡检质量。利用钉钉软件,对阀室巡检进行管控,通过现场定位和实时图片,监督巡检内容。创建、完善自建 SCADA 系统,通过报警帮助监控站内生产情况,确保安全生产。

在工艺场站,泄漏巡检就是冬季安全生产的“眼睛”。这个冬天,公司将前期安装在试点输气站的激光气体探测平台搬到了调度室。这套探测系统,通过光电传感技术,24 小时对站场进行全方位扫描,当检测到现场天然气浓度异常时,通过声控报警提醒值班人员。冬季供暖季开始前,公司将报警功能上移至调度室,为冬季安全运行擦亮“眼睛”。

国家管网集团山东天然气管道有限公司生产科科长刘福昌介绍,在优化现有生产运行之外,这些“新手段”的出现,将更好地满足冬季保供需求,为今冬明春充足供气再添一大保障。

石油系列科普知识

石油勘探(二)

石油勘探

所谓石油勘探,就是为了寻找和查明油气资源,而利用各种勘探手段了解地下的地质状况,认识石油、储油、油气运移、聚集、保存等条件,综合评价含油气远景,确定油气聚集的有利地区,找到储油气的圈闭,并探明油气田面积,搞清油气层情况和产出能力的过程。

三维地震勘探

由于地震勘探的测线只提供了二维的信息,了解一定面积内的地下情况需要把各条测线的地震剖面进行对比,找出相关的信息推断测线之间的地下情况,才能形成整体概念,这就可能产生相当大的人为误差。三维地震是在一定的面积上采用地下地震信息的方法,它可从三维空间(立体的)了解地下地质构造情况。这种方法可以提供剖面的、平面的、立体的地下地质构造图像,大大地提高了地震勘探的精确度,对地下地质构造复杂多变地区特别有效。

高凝油

通常把凝油点在 40℃ 以上,含蜡量高的原油叫高凝油。辽宁省的高凝油田是我国最大的高凝油田,其原油的最高凝固点达 67℃。

稠油

稠油是沥青质和胶质含量较高、粘度较大的原油。通常把地面密度大于 0.943、地下粘度大于 50 厘泊的原油叫稠油。因为稠油的密度大,也叫做重油。我国第一个年产上百万吨的稠油油田是辽宁省高升油田。

天然气

地下采出的可燃气体称做天然气。它是石蜡族低分子饱和烃气体和少量非烃气体的

混合物。天然气按成因一般分为三类:与石油共生的叫油型气(石油伴生气);与煤共生的叫煤成气(煤型气);有机质被细菌分解发酵生成的叫生物气。天然气主要成分是甲烷。

干气和湿气

油田的伴生天然气,经过脱水、净化和轻烃回收工艺,提取出液化气 and 轻质油以后,主要成分是甲烷的处理天然气叫干气。一般来说,天然气中甲烷含量在 90% 以上的叫干气。甲烷含量低于 90%,而乙烷、丙烷等烷烃的含量在 10% 以上的叫湿气。

天然气与液化石油气区别 天然气是指蕴藏在地层内的可燃性气体,主要是低分子烷烃的混合物,可分为干气天然气和湿气天然气两种。干气成分主要是甲烷,湿气天然气除含大量甲烷外,还含有较多的乙烷、丙烷和丁烷等。液化石油气是指在炼油厂生产,特别是催化裂化、热裂化、焦化时所产生的气体,经压缩、分离而得到的混合气,主要成分是丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等。

沉积相

指在一定的沉积环境下形成的岩石组合。在沉积环境中起决定作用的是自然地理条件的不同,一般把沉积相分为陆相、海相和陆海过渡相。

油气盆地数值模拟技术

油气盆地数值模拟技术主要是从盆地石油地质成因机制出发,研究油气的生成、运移、聚集合为一体,充分将各种地质参数,建立数字化动态模型,并形成一维~三维的计算机软件,全方位地描述一个盆地的油气资源形成及地质演化过程。