

聚焦“十三五”开局 推动环境质量持续改善

把绿色草原留给子孙后代

——中石油内蒙古苏里格地区钻井泥浆污染治理情况调查

核·心·提·示

提到内蒙古自治区鄂尔多斯,你想到的是“温暖全世界”?还是蓝天白云、沙漠沙柳?这里曾经是北方游牧民族的长期栖息地,这里现在是中国最大油田——长庆油田苏里格气田所在地。十多年间,一座座油气田钻机在这片美丽的草原上拔地而起,从一片荒凉到生机勃勃,苏里格气田为国家能源建设、当地经济发展起到了积极作用。然而不可否认,在油气勘探开发过程中,也带来了污染,给当地农牧业生产带来了困扰。深秋时节,记者实地走访苏里格地区,深入了解这里的钻井泥浆污染治理情况。



在环保法律、环境监管趋严背景下,中石油高度重视环保工作,废弃泥浆处理方式正在悄然变革

苏里格气田自1999年进行大范围勘探以来,逐渐形成了200多亿立方米天然气产能,为国家的能源建设和地方的经济发展起到了积极作用。

在生态环境十分脆弱的鄂尔多斯盆地进行石油勘探开发,环境保护是重中之重。早期,由于工程技术相对落后和人们环保意识薄弱,当地生态环境遭到了不同程度的污染和破坏,特别是钻井泥浆废弃物就地掩埋的处理方式造成的遗留问题十分严重。

据中石油有关部门介绍,钻井废弃物的污染治理一直是环境保护工作的一道难题,中石油平均每年有1万多口的钻井工作量,产生了大量的钻井泥浆废弃物。传统上主要采用就地掩埋固化的处理方式,的确存在一定的环境风险与隐患。

以长庆油田苏里格气田为例,每年1000多口的钻井工作量,在美丽的草原上需要开挖1000多个占地两亩多的泥浆坑,每口井需要填埋1000多方废弃泥浆,不仅占地多,存在安全隐患,还时常因为牧民的牛羊误入泥浆坑死亡,造成关系紧张,给当地农牧民生活也带来了不同程度的影响,被当地政府多次约谈,给中石油也带来了某种程度的负面影响。

党的十八大以来,中央高度重视生态文明建设,政府对环境保护的要求更加严格。由于本身就地处生态脆弱敏感区,鄂尔多斯市乌审旗环保局更是加强监管不放松,多次对辖区内包括苏里格气田在内的天然气钻采行业开展专项执法检查,重点抽查各井场的环评情况及泥浆不落地实施情况。

据了解,中国石油南方勘探开发与北京天华环保节能有限公司合



图为乌审旗环保局工作人员现场检查油田环保工作。

积极引进环保前沿工艺技术,依照国际通行做法,“苏南模式”让人眼前一亮

苏里格南是中国石油与法国道达尔公司合作开发的天然气区块,位于鄂尔多斯盆地西北部,苏里格气田南部,乌审旗、鄂多克前旗境内。合作区块面积2392平方公里,主要为草原、沙丘、盐碱滩地貌,生态环境十分脆弱。自2006年中法合作开发以来,已经形成了年产30多亿方天然气生产能力的区块。

在气田勘探开发过程中,苏里格南在广泛吸收借鉴国外先进公司先进技术经验的同时,学习引进国外先进的环保理念和意识,依照道达尔国际通行的精细化管理做法,在环保优先的前提下进行生产。

2016年,中法双方积极探索,在地方政府和环保部门的支持指导下,积极引进泥浆废弃物不落地处理的

沿工艺技术,借助工厂化钻完井作业模式的优势,探索实现泥浆废弃物的随钻统一处理,为中国陆上低渗透气田的高效开发、本质环保树立了新样板,对同类油田的勘探开发,特别是钻井过程中的环境保护具有重要的指导意义。逐步形成了独特的专业化施工、工厂化钻井、井丛化作业、清洁化生产的“苏南模式”。

苏里格南分公司总经理刘社明多次讲到,在勘探开发的各项工作中要牢固树立安全第一、环保优先的理念,本着对子孙后代负责的态度认真做好环境保护工作,决不能因为我们的工作不到位,破坏鄂尔多斯盆地脆弱的生态环境。在具体工作中既要考虑地面白色垃圾处理,更要注重作业过程中地下返排污染物的处理,特别是钻井过程产生的大量废弃泥浆,一定要想尽一切办法从根本上解决污染问题。

深秋时节,记者走访长庆油田苏南分公司中法合作区块的SN0041钻井现场时看到,钻井平台上并非高高耸立着两台隆隆作响的正在作业的钻机,平台一侧整齐摆放着北京天华环保节能有限公司的废弃泥浆处理设备,从振动筛不断涌出的泥浆废弃物通过低位收集、加药处理、固液分离等流水作业,从废弃泥浆中

分离出的滤液通过密闭管道输送到滤液罐,再经过分解还原返回泥浆配制罐,重新配制钻井泥浆循环利用。苏南分公司主管产能建设的陈志勇副总工程师告诉记者,这种方式既节约了沙漠地区宝贵的水资源,又杜绝了因滤液洒到地表植被和地下水的污染。为防止岩屑可能造成的污染,井场还专门修建了用水泥固化的岩屑存放处,分离出的岩屑存放在此,等待外运用于制砖、修路、土壤恢复等综合利用。此项技术的应用彻底变革了传统钻井泥浆废弃物就地掩埋的处理模式,基本根除了钻井泥浆废弃物造成污染的可能性。

苏里格南项目部分法主管泥浆和固井的技术代表杨晓辉工程师认为,通过在SN0041平台应用推广证明,中石油南方公司与北京天华环保节能有限公司联合研发的废弃泥浆无害化处理工艺技术,符合现场生产要求,特别是滤液配浆回用技术是该领域的突破性技术,达到了预期目的,各项指标都在控制范围内,为今后在推广应用上提供了宝贵的数据和经验,此项技术的应用也提升了苏南项目部门的环境管理水平和社会形象。

图处长庆苏南分公司总经理刘社明(中)在勘探现场检查工作。

“水基泥浆无害化处理及综合利用技术”省水省地省综合成本,更关键的是消除了环境隐患

钻井废弃泥浆无害化、资源化处理是石油、天然气开采过程中重大的环保技术难题。近百年来,石油勘探开发钻井一直采用就地挖泥浆池,完井后将钻井泥浆及废弃物就地掩埋处理的方法,因其对环境造成污染风险很大,所以环境保护政策制定部门一直将钻井泥浆处理后的废弃物作为“危险废物”进行管理。

2014年,由中石油南方勘探开发有限公司、北京天华环保节能有限公司和中石油勘探开发研究院合作研发的“水基泥浆无害化处理及综合利用技术”成功推广应用后,从根本上变革了泥浆废弃物的处理方式,将泥浆废弃物进行了有效分离,具有污染的滤液进行分解还原后循环利用,有效解决了液相物的污染问题,固相物经过对不同地区、不同地层的取样检测,证明其不具有危险废物属性。

由于泥浆废弃物分离处理方式和技术的革新,改变了政府固体废物管理部门和技术专家对水基钻井泥浆废弃物的认识,为2016年国家固体废物管理要求及“危废

名录”的修改提供了有效的技术支持。

据在现场的北京天华环保节能有限公司工程师马金莲介绍,这项技术的主要原理是利用公司研制的专用絮凝剂和助凝剂破坏钻井液形成的稳定结构,利用其吸附架桥作用,在颗粒物之间搭起形成聚合物的桥,从而使颗粒聚集体加速沉降,形成游离水和大的絮体,在隔膜压滤机的作用下实现固液分离。

“由于对传统的板框压滤设备进行了改进,在压滤过程中钻井泥浆添加的各类药剂成分绝大多数存在于分离出的滤液里,钻井废弃物中分离出的岩屑清洗干化后可用于制砖,铺垫井场或道路;分离出的滤液经还原处理后可重新回用配置钻井泥浆。”马金莲说。

2014年12月,中石油南方勘探公司在全国率先实现钻井泥浆全部随钻处理,取消了全部泥浆坑。实践证明,这项技术实现了环保效益、社会效益、经济效益的多赢局面。

第一,环保风险最小化。钻井过

程中的废弃物随钻处理,实现了泥浆“不落地”,彻底消除了废弃泥浆池雨季外溢以及就地固化存在的潜在环境污染风险。不仅井场场地清洁,更实现了钻井泥浆“零排放”的环保目标。

第二,综合效益最大化。由于土地资源日益稀缺,井场征地日益困难。采用随钻处理后,井场不用再挖建泥浆池,平均每个井场节省占地两亩左右,同等大小的井场,可多钻2~3口井,最大限度减少了用地成本。此外,还减少了钻前准备和井队搬家时间,提高了钻井时效。

第三,钻井废弃物资源化。固液分离产生的泥饼含水率可控制在20%以内,可以为砖厂、陶粒厂提供廉价原料,也可以微生物再造土壤,实现固体废物资源再利用,变废为宝。

第四,废弃物排放量化。由于分离出的滤液采用加药、还原的技术,可配浆重复利用,节约了水资源,实现了节能减排。

据了解,“水基泥浆无害化处理及综合利用技术”可以有效解决老井场、山地、沙漠等地区钻井作业面临的土地资源、环保风险问题,目前已在南方公司、长庆油田、辽河油田、吐哈油田、浙江油田等单位推广,累计应用1500口井以上,环境、社会、经济效益显著。

目前,这项技术“已经通过中石油科技部组织的科技成果鉴定,获得了2015年度中国石油天然气集团公司科技进步二等奖,同时取得了国家5项新技术专利,一项发明专利正在评审中。”

图为中石油勘探与生产分公司副总经理郑新权(右二)在苏里格气田考察调研。

反思:好的环保技术能否得到推广应用、造福社会,首先取决于企业更新环保理念

当前,科技创新已成为治污“特种兵”。然而在业内不少人士看来,环境保护的难点不在技术,而在于观念的转变,石油行业莫不如此。

“源头污染减量、过程污染控制、废物资源化利用,末端治理无害。”中石油研发的“水基泥浆无害化处理及综合利用技术”不仅已经获得国家专利,得到专家认可,而且通过了在不同地区推广应用实践考验。然而这样的好技术推广起来为何还是不尽如人意?

记者在采访中了解到,中石油高层领导对此项工作高度重视,集团公司副总经理俞宝才、赵政璋,勘探与生产分公司副总经理杜金虎、郑新权,总工程师、安全总监赵邦六以及各级业务部门的领导都曾亲临现场考察调研,多次召开现场会、研讨会安排部署推广工作。集团公司领导在各类会议的讲话中也多次提出明确要求。2016年9月,集团公司副总经理、勘探与生产分公司总经理赵政璋同志还对此项工作明确批示:“国家对环境保护工作监管越来越严,我们要主动作为,要主动适应国家的新要求,全面取消泥浆坑是工作的基础,要抓紧!”

以上事实充分说明了中石油各级领导对环境保护工作的高度重视,业务部门要求明确,但是到了基层,推广实施的效果为什么就不理想呢?

在一位业内资深人士看来,一是因为基层生产单位重效益、轻环保的思想还没有转变过来,传统观念根深蒂固;二是个别基层单位没有从根本上认识到环境保护工作的重要性,对待钻井废弃物

的污染治理问题,没有像领导指示的那样“主动作为”,而是在被动应付;三是个别基层单位领导只算当前的“经济账”,不算长远的“环境账”;四是目前在顶层设计上,还没有明确钻井泥浆废弃物处理技术的标准规范要求,使个别单位钻了空子;五是一项新技术的变革与推广必将淘汰大批落后技术和生产力,必将打破原有生产组织结构和利益链,无形中加大了基层推广工作的难度。

这也和记者实地了解到的情况颇为吻合。在苏里格地区,记者看到用“混拌”方式处置钻井泥浆废弃物的现象还大量存在,这种方式明显是在应付上级的“泥浆不落地”。

记者在采访中了解到,长庆油田苏南分公司果断淘汰落后的处理技术,大胆引进先进的科技成果,并在SN0041平台成功推广应用,期待此举有力促进苏里格地区乃至长庆油田钻井作业过程中的环境保护工作。

撰稿/王玮