

水基钻井废弃泥浆及岩屑不落地处理技术和工艺研究

鲁晓涛

(辽河油田环境工程公司 辽宁 盘锦 124010)

[摘要]水基钻井废弃泥浆及其岩屑是采油钻井、修井作业过程中主要污染物之一,其处理和处置让新形势下石油企业生产运行面临极大的困扰。为了消除、降低钻井泥浆对生态环境的影响,使废弃泥浆、岩屑的处理符合国家法律法规的要求,本文针对工作实际,对钻井废弃泥浆及其岩屑处理、处置过程中涉及的部分法律法规和标准规范进行了分析,并对合规化的处理工艺技术进行了一定阐述,最后给出了并给出了水基钻井废弃泥浆及岩屑不落地处理相关建议,以期废弃泥浆及其岩屑的处理、处置过程依法依规,不断完善和进步。

[关键词]水基钻井废弃泥浆及其岩屑;法律标准;技术工艺

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.05.1255

引言

钻井废弃泥浆是石油天然气行业的主要污染源之一,泥浆成分主要由黏土、岩屑、重金属离子、各种化学成分、高浓度盐碱类物质组成的悬浮液,含有很多对环境有害的物质。废弃钻井液对环境的影响也是多方面的,主要表现在以下方面。首先,钻井废弃泥浆一般呈现较高的PH值,一旦造成泄漏会对土壤的酸碱度造成一定的影响。其次,泥浆中残留于的重金属等有害物质在短期内难以降解,会对植被造成不可避免的潜在影响。再次,泥浆中较高的碱性、较多的重金属盐类物质会让土壤遭到不同程度的板结,引起土质退化和恶化。最后,钻井废弃泥浆渗透到地层以下,或者随着雨水冲刷流入引用水域,能够造成人类饮用水的污染,进一步影响人们的健康。

鉴于废弃泥浆存在这潜在的环境影响,文中对钻井废弃泥浆和钻屑处理所涉及的法律法规和部分标准规定进行了梳理阐述,对合规处置和达标处理工艺技术进行了相关研究。在工作中需要认真遵守标准规范要求,不断优化钻井废弃物处理质量。

1 水基钻井废弃泥浆及岩屑不落地处理业务主要涉及的法律标准

随着新环境保护法的实施,各项法律法规的约束指导作用不断凸显,油田生产环境保护工作面临极大的考验。

1.1 该项业务需要遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

作为一般工业固体废物,钻井废弃泥浆及其岩屑处理业务受到该法约束。该法明确了固体废物产生单位必须进行相应的环境影响评价,并且执行有关建设项目环境保护管理的规定。单位和个人在生产过程中产生固体废物,应当采取必要的措施,防止或者减少固体废物对环境的破坏和污染。在固体废物的收集、贮存、运输、利用、处置过程中,必须执行“三防”措施,即“防扬散、防流失、防渗漏”。新固废法于2020年9月1日正式施行以后,新旧法条对比最显著的区别在于处罚力度的加大,涉及罚款事项至少增加十倍以上,对违法行为实行严惩重罚,提高罚款额度,增加处罚种类,强化处罚到人,对企业的法定代表人、主要负责人、直接负责的主要人员和其他责任人员处上一年度本单位收入的50%以下罚款。

1.2 该项业务需要遵循《陆上石油天然气开采钻井废弃物处置污染控制技术要求》(SY/T 7298-2016)

该标准对钻井废物进行了定义,即从开钻至完井过程中排出井筒和来自钻井液系统的废弃钻井液、岩屑,以及钻井过程中产生的废水和无法回收利用的残液。固相浸出液的pH需要达到6-9指标要求,石油烃、氯化物以及重金属指标都给出了明确的要求。

2 水基钻井废弃泥浆及岩屑不落地处理主要技术工艺

2.1 处理技术

按照处理标准和规范要求,水基钻井废物处置过程宜使用环境友好的原材料与添加剂,目前处理过程一般投加两种酸性药剂和一种碱性药剂等,这三种药剂是常用是水处理药剂,属于环境友好型的产品,不会对环境造成伤害。同时在处理过程中,及时检测各个环节的pH指标,保证各个过程指标可控。对

水基钻井液体系钻井废物宜实施固液分离处置,对液相尽可能进行回收再利用。目前,各个处理站生产过程中液相一部分进行泥浆的稀释再利用,多余的液相临时储存并及时送往指定地点进行深度处理。剩余固相一般检测合格后进行井场路铺垫使用。

2.2 处理工艺

在处理工艺上,目前采用固液分离的处理方式。即在采油钻井现场,废弃泥浆及岩屑经过池罐的收集,通过专用车辆运入处理站。到达处理站后,相关人员需要将固废运输凭证进行数量和质量方面的核验,然后允许泥浆进入生产流程(接浆口)。泥浆车辆卸浆时,通过接浆口的粗筛网,将大块岩屑进行初次过滤拦截。随后接浆池内的泥浆及其岩屑,通过加入液相搅拌后,使用提升泵传送至振动筛,进行再次筛分,此时小颗粒岩屑经振动筛分离出去并由装载机运至指定地点。过滤后的泥浆液将转送至均质罐。均质罐完成了加药搅拌和破胶脱稳环节,达到调浆PH和絮凝效果后,利用渣浆泵(或者柱塞泵)注入压滤机进行固液分离。分离后的渣土单独贮存并进行专业指标监测,分离后的液相除部分用于站内回用外将通过专用车辆拉运至指定地点再次处理。

3 结束语

石油行业发展过程中遇到了越来越多的环境保护问题,国家地方政府以及企业制定了不同的法律法规和标准规范,以保护现场环境,进一步约束了泥浆及其岩屑处理活动。法律法规和标准规范的目的是严格约束泥浆及岩屑不落地处理业务从源头到处理以及最终储存的全过程管理,这对规范我们的生产经营行为有十分重要的作用,随着环保形势不断严峻,以最有效的手段执行,最严苛的标准,实行合规合理处置,对于石油行业来说是非常必要的,我们向地球索取资源,同时保护生态环境,也是石油行业和每一位石油职工义不容辞的责任。

(1) 随着石油工业的发展,由钻井废弃泥浆机器岩屑带来的污染问题,越来越受到人们的重视,国家和地方政府都完善了相关法律法规和标准规范的建立。在不久的将来,我国涉及工业废物的标准规范将会更加全面,指导作用更加富有针对性。

(2) 废弃泥浆、岩屑的不落地处理业务成为企业和社会普遍关注的焦点,因此对其处理、处置后的工艺改进、环境监测、固相质量优化等研究又是该项业务的核心关注点。随着国家对石油行业的环境管理日益重视和严格,我们需要适应新形势、钻研新技术、探索新工艺、试验新药剂,进一步实现依法依规,合规生产,减少企业的环境压力,降低环境风险。

参考文献

- [1]王凯,苏艳佩,黄凯,等.油田钻井废弃泥浆处理工艺研究[J].工业用水与废水,2016(5):80-83.
- [2]邢树伟.钻井废弃泥浆无害化处理工艺与技术[J].中国设备工程,2020,(18):111-113.
- [3]李志强,黄忠高,谢志翔等.江苏淮安杨槐盐矿段勘探6[#]泥浆和固控工艺技术[J].西部探矿工程,2021,33(2):79-81,85.