ICS 13.020.40
Z 05

DB65

新 疆 维 吾 尔 自 治 区 地 方 标 准

DB 65/T

油气田钻井固体废物处理及处置利用污染控制技术要求

Technical requirements for pollution control of drilling solid waste treatment,disposal and utilization in oil and gas fields

征求意见稿

发布 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发 布

前　言

本标准根据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写》制定。

本标准由新疆生态环境厅提出并归口。

本标准由新疆环境保护科学研究院、新疆固体废物管理中心、生态环境部南京环境科学研究所等起草。

本标准主要起草人：

油气田钻井固体废物处理及处置利用污染控制技术要求

1 范围

本标准规定了油气田钻井固体废物处理及处置利用方法及工艺、处置利用过程污染控制及环境监测的技术要求。

本标准适用于油气田勘探开发产生的钻井固体废物在处理及处置利用过程中的工程运营、环境影响评价和环境监管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8978 污水综合排放标准
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 14554 恶臭污染物排放标准
GB 15562.2 环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
GB/T 15555.12 固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法
HJ 613 土壤 干物质和水分的测定 重量法
HJ 630 环境监测质量管理技术导则
HJ 687 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法
HJ 702 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
HJ 751 固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法
HJ 752 固体废物 铍 镍 铜和钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
HJ 766 固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
HJ 781 固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
HJ 892 固体废物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法
HJ 950 固体废物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法
HJ 2025 危险废物收集 贮存 运输技术规范
HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范
HJ/T 70 高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法
HJ/T 164 地下水环境监测技术规范
HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
HJ/T 299 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
HJ/T 399 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钻井固体废物 drilling solid waste

油气田勘探开发过程中产生的废弃钻井泥浆（包括水基和油基等泥浆体系的废弃钻井泥浆）及岩屑。

3.2

废弃油基泥浆及岩屑 wasted oil-based mud and cuttings

以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于石油天然气钻井作业过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑。

3.3

废弃磺化泥浆及岩屑 wasted sulfonated mud and cuttings

以加入了抗高温的磺化材料配置钻井泥浆用于石油天然气钻井作业过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑。

3.4

溶剂萃取 solvent extraction

常温条件下，采用溶剂进行物理深度分离，从而实现矿物油、主副乳泥浆化学剂等油基钻井液回收和污泥无害化处理过程。

3.5

热裂解处理 pyrolysis treatment

钻井固体废物在隔氧高温条件下，将有机物经蒸馏、热分解、缩合等过程进行转化、分离与回收，最终实现污泥资源化、减量化、无害化的处理过程。

3.6

焚烧处理 incineration treatment

在高温和富氧条件下，使钻井固体废物充分燃烧、彻底分解的处理过程。

3.7

化学强化固液分离处理 chemically enhanced solid-liquid separation treatment

通过添加化学药剂实现废弃泥浆及岩屑的脱稳、絮凝，再经过离心、压滤等措施进行固液分离，达到废弃泥浆及岩屑无害化目的的处理过程。

3.8

干气 dry flue gas

以无水分状态的气体为基准表示污染物分析结果的方法。

3.9

烟气停留时间 flue gas retention time

燃烧所产生的烟气从最后的空气喷射口或燃烧器出口到换热面(如余热锅炉换热器)或烟道冷风引射口之间的停留时间。

3.10

热灼减率 thermal reduction rate

焚烧残渣经灼热减少的质量占原焚烧残渣质量的百分数，按式（1）计算热灼减率。

$$P = (A - B) / A \times 100\% \tag{1}$$

式中：

P—热灼减率,%;

A—干燥后原始焚烧残渣在室温下的质量,g;

B—焚烧残渣经600℃(±25℃)3h灼热后冷却至室温的质量,g。

3.11

钻井固体废物处理 drilling solid waste treatment

通过各种方法、技术和工艺，对钻井固体废物进行资源化、减量化、无害化过程。

3.12

处置利用 disposal or utilization

指钻井固体废物或钻井固体废物处理过程产生的剩余固相，用于铺设油田道路、铺垫井场、固废场封场覆土、生活垃圾填埋场填埋作业分层填埋覆土和封场覆土、填充废弃油砂矿矿坑等的利用方式或进入工业固体废物填埋场的处置方式。

3.13

井场 well site

钻井施工中钻机主要设备、辅助设施、沉砂池、排污池、生产用房、锅炉房、燃烧池、放喷池、井场内道路等所必须占用的作业场地。

4 钻井固体废物处理技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 鼓励研发、采用环境友好型新技术。

4.1.2 废弃油基泥浆及岩屑应采用价值最大化的循环再利用处理方法和工艺，对回收的油基泥浆应满足密度和油水比指标后钻井再利用，严禁使用填埋、焚烧、热裂解、化学强化固液分离、生物处理等不能回收油基泥浆钻井再利用的技术进行处置。

4.1.3 废弃油基泥浆及岩屑的收集、贮存和运输应符合 HJ 2025 要求。

4.2 化学强化固液分离技术

固液分离产生的废水处理后应进行综合利用。

4.3 常温溶剂萃取技术

4.3.1 常温溶剂萃取技术应包括固液分离、萃取等。
4.3.2 常温溶剂萃取技术宜处理废弃油基泥浆及岩屑，经处理后油基钻井泥浆应回收利用。
4.3.3 常温脱附使用的萃取剂应考虑重复利用。

4.4 热裂解技术

4.4.1 预处理分拣去除大块物料及杂物。
4.4.2 热裂解工艺前，钻井固体废物含水率大于 80%，需先进行脱水处理。
4.4.3 热裂解不凝气严禁直接排放，若作为热裂解炉供热系统的燃料利用，应进行净化和干燥。不具备焚烧条件的要对不凝气进行分解并无害化。
4.4.4 油水分离后的油相进入油储罐后回收，产生的废水应综合利用。

4.5 焚烧技术

4.5.1 焚烧处理前，钻井固体废物含水率大于 80%时，需先进行脱水处理。
4.5.2 焚烧炉出口烟气中的氧气含量应为 6%～10%（干气）。
4.5.3 焚烧炉应设置二次燃烧室，保证烟气在二次燃烧室 1100℃以上停留时间大于 2s；热能利用避开 200℃～500℃的温度区间。
4.5.4 保证钻井固体废物能够完全燃烧，焚烧残渣的热灼减率小于 5%。
4.5.5 高温烟气采取急冷处理，烟气温度 1s 内降到 200℃以下，减少烟气在 200℃～500℃温区的滞留时间。
4.5.6 烟气净化系统若采用湿式除尘工艺，产生的废水应循环利用或综合利用。
4.5.7 除应遵守本技术要求外,还必须符合国家现行有关标准规定。

5 钻井固体废物处理过程污染防治

5.1 大气污染防治

5.1.1 采用热裂解、焚烧技术处置废弃磺化泥浆及岩屑的，排放的废气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃执行 GB 16297，二噁英、氯化氢执行 GB 18484。
5.1.2 钻井固体废物处理过程若产生臭气，经处理后执行 GB 14554。
5.1.3 排渣系统应采取相应措施与炉体密闭连接防止飞灰，堆渣场地应有防尘措施。
5.1.4 钻井固体废物经处理后剩余固相状态为灰渣的，综合利用需采取防尘措施避免产生扬尘。

5.2 废水污染防治

钻井固体废物处理过程中产生的废水，应循环利用或综合利用，不能利用的污水处理后达到GB 8978二级标准后可用于地面降尘，禁止排入天然地表水体，需排入其他水体的按照排放标准的规定执行。

5.3 噪声污染防治

5.3.1 尽量选择低噪声设备，主要噪声设备采取基础减震、消声或隔声措施。
5.3.2 钻井固体废物处理工程场（厂）界环境噪声执行 GB 12348。

5.4 固体废物污染防治

5.4.1　钻井固体废物集中式处理设施处理后产生的剩余固相在厂区内的临时堆存场地应满足以下要求。

5.4.1.1　地面应采取防渗措施，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。

5.4.1.2　应采取防止粉尘污染的措施。

5.4.1.3　应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

5.4.2　钻井固体废物或钻井固体废物处理后产生的剩余固相可用于铺设油田道路和铺垫井场，铺设的油田道路和铺垫的井场应在已经征地的油田作业区内，且需满足以下要求。

5.4.2.1　选址要求

1）　场址应距离城镇、行政村 5000m 以上，距离省级公路 5000m 以上。

2）　场址应避开湿地、低洼汇水处、泄洪道、泥石流易发区及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水源涵养区、生态公益林、基本草原、基本农田和其他需要特别保护的区域。

3）场址常年地下水稳定潜水位应在综合利用场底部 3m 以下，与地表水多年平均水位线水平距离 5000m 以上，当地年均降水量在 200mm 以下，蒸发量在 1500mm 以上，土地类型属于荒漠、戈壁的区域。

4）　场址不得位于已经被政府或行政管理部门规划进行开发利用的区域。

5.4.2.2　限值要求

限值应达到表 1 要求。

表1　处置利用前剩余固相限值

项目		铺设油田道路、铺垫井场	进入工业固体废物填埋场、固废场封场覆土、生活垃圾填埋场填埋作业分层填埋覆土或封场覆土、填充废弃油砂矿矿坑、回填至原基坑
pH（无量纲）		6～10	6～10
六价铬（mg/kg）	≤	13	13
铜（mg/kg）	≤	600	600
锌（mg/kg）	≤	1500	1500
镍（mg/kg）	≤	150	150
铅（mg/kg）	≤	600	600
镉（mg/kg）	≤	20	20
砷（mg/kg）	≤	60	60
苯并[a]芘（mg/kg）	≤	0.7	0.7
石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	≤	10000	20000
COD（mg/L）	≤	150（只有废弃磺化泥浆及岩屑控制 COD）	150（只有废弃磺化泥浆及岩屑控制 COD）
含水率（%）	≤	60	60

注：除pH、COD和含水率外，其他指标均为干基折算值。

5.4.2.3　施工要求

1）　作为铺设油田道路材料，只能用于铺设基层或垫层。

2）　作为铺垫井场材料，上层应铺设压实后厚度不少于 30cm 的其他建筑材料或自然土壤。

5.4.3　钻井固体废物或钻井固体废物处理后的剩余固相达到表 1 限值要求，可以作为生活垃圾填埋场分层填埋作业覆土。

5.4.4　钻井固体废物或钻井固体废物处理后的剩余固相达到表 1 限值要求，可以按照 GB 18599 要求进入一般工业固体废物填埋场Ⅱ类场填埋处置；进入一般工业固体废物填埋场Ⅰ类场的，填埋场应位于油田勘探开发区内，且选址需符合 5.4.2.1 要求。

5.4.5　钻井固体废物或钻井固体废物处理后的剩余固相达到表 1 限值要求，可以作为固废场封场覆土、生活垃圾填埋场封场覆土材料，作为封场覆土材料其上层应铺设压实后厚度不少于 30cm 的其他建筑材料或自然土壤。

5.4.6　钻井固体废物或钻井固体废物处理后的剩余固相达到表 1 限值要求，用于填充废弃油砂矿矿坑的，需开展环境影响评价。

5.4.7　钻井固体废物或钻井固体废物处理后的剩余固相作为铺设道路、铺垫井场材料，综合利用过程应记录利用场所主要拐点坐标、厚度及利用量等基本信息。

6　环境监测

6.1　监测分析方法应优先选用国家标准。国家尚无标准分析方法项目，可选用行业统一分析方法或行业规范，以及经过权威验证的新方法。

6.2　钻井固体废物处理场（厂）区和贮存应保持环境整洁，对土壤及地下水的取样和监测应符合 HJ/T 166 和 HJ/T 164 的要求。

6.3　钻井固体废物场（厂）界环境噪声布点和监测应符合 GB 12348 要求。

6.4　钻井固体废物贮存和处理场所的大气污染物监测布点、取样和监测应符合 GB 16297 的要求。

6.5　处置利用前剩余固相监测

6.5.1　样品的采集

根据梅花布点原则，堆放面积≤50m^2，堆放厚度≤1m的，按堆放位置的东、南、西、北、中五个方位，在钻井固体废物处理后的固相表层以下20cm处各取一点，单样质量≥1kg，混合均匀后作为待测样品。堆放面积每增加50m^{2}增加一个混合样。堆放厚度＞1m的，按上、中、下等距离三点采取样品，混合均匀后作为单样，单样质量≥1kg，单样混合均匀后作为待测样品。每1000m^{3}钻井固体废物或钻井固体废物处理后的剩余固相至少采集一个待测样品进行检测。

6.5.2　制样与保存

制样与保存应按照HJ/T20规定要求进行。

6.5.3　检测方法

宜采用表2规定的检测方法。

表2　处置利用前剩余固相检测方法表

项目	样品检测方法
pH	GB/T 15555.12
六价铬	HJ 687
铜	HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
锌	HJ 766、HJ 781

项目	样品检测方法
镍	HJ 751、HJ 752、HJ 766、HJ 781
铅	HJ 766、HJ 781
镉	HJ 766、HJ 781
砷	HJ 702、HJ 766
苯并[a]芘	HJ 892、HJ 950
COD	HJ/T 70、HJ/T 399、HJ 828
石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021
含水率	HJ 613

注：浸出液中污染物浓度按照HJ/T 299浸出后进行检测。

6.6　环境监测过程质量保证与质量控制方法应执行 HJ 630 中的相关规定。