

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB 65/T

油气田含油污泥处理及处置利用污染控制 技术要求

Technical requirements for pollution control of oily sludge treatment, disposal and
utilization in oil and gas fields

征求意见稿

发布

实施

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：

油气田含油污泥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含油污泥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含油污泥在处理及处置利用过程中的工程运营、环境影响评价和监管。

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 13223	火电厂大气污染物排放标准
GB 13271	锅炉大气污染物排放标准
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB/T 15555.12	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法
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 30760	水泥窑协同处置固体废物技术规范
GB 31571	石油化学工业污染物排放标准
GB 15562.2	环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场
HJ 25.5	污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则
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 702	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
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 1021	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法
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 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
JTG F40	公路沥青路面施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

含油污泥 oily sludge

原油开采和集输过程中产生的油、水与泥土等混合形成的非均质多相分散体系，包括废水沉降油污泥、管线刺漏污染的油泥砂、联合站沉降罐油泥砂等。

3.2

化学热洗技术 chemical heat washing treatment

通过化学药剂及热水共同作用于含油污泥，使其粘度降低，实现油、水、固体的三相分离的处理过程。

3.3

热裂解技术 pyrolysis treatment

含油污泥在隔氧高温条件下，将油相经蒸馏、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。

3.4

生物技术 biological treatment

利用微生物以石油烃类为碳源进行生物代谢，并将石油烃类转化为水和二氧化碳等无机物的机理去除石油烃的过程。

3.5

焚烧技术 incineration technology

在高温和富氧条件下，使含油污泥充分燃烧、彻底分解的过程。

3.6

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。

3.7

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。

3.8

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。

$$P = (A - B) / A \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

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。

3.9

含油污泥处理 oily sludge treatment

通过各种方法、技术和工艺，对含油污泥进行资源化、减量化、无害化过程。

3.10

处置利用 disposal or utilization

指含油污泥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或封场覆土、填充废弃油砂矿坑、回填至原基坑、作为沥青道路路面施工集料等的利用方式或进入工业固体废物填埋场的处置方式。

3.11

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 含油污泥处理技术要求

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 含油率大于 5%的含油污泥应回收原油或利用原油中的热能；禁止采用填埋、不回收原油的生物技术或不回收热能的焚烧方式处置含油率大于 5%的含油污泥。

4.1.3 含油污泥的收集、贮存和运输应符合 HJ 2025 要求。

4.2 含油污泥化学热洗技术

4.2.1 预处理分拣去除大块含油物料及杂物，并用热洗水流化污泥。

4.2.2 污泥调质过程中，部分污油上浮后回收；油水分离过程，油相进入油储罐后回收。

4.2.3 含油污泥的热洗水经处理应循环利用。

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清罐油泥等较为均质的含油污泥，经处理后油品应回收利用。

4.3.3 常温溶剂萃取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，含油污泥含水率大于 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，含油污泥含水率大于 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 保证含油污泥能够完全燃烧，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。

4.6 水泥窑协同处置

采用水泥窑协同处置按照GB 30760执行。

5 含油污泥处理过程污染防治

5.1 大气污染防治

- 5.1.1 化学热洗技术配套锅炉大气污染物排放标准按规模和产品类型执行 GB 13223 或 GB 13271。
- 5.1.2 采用热裂解工艺处理含油污泥的，其热裂解炉排放的废气污染物执行 GB 31571。
- 5.1.3 采用焚烧工艺处理含油污泥的，其焚烧炉排放的废气污染物执行 GB 18484。
- 5.1.4 含油污泥处置利用过程若产生臭气，经处理后执行 GB 14554。
- 5.1.5 热裂解技术排渣系统应采取相应措施与炉体密闭连接，上料口和堆渣场地应有防尘措施。
- 5.1.6 含油污泥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

含油污泥处理利用过程中产生的废水，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、场站绿化，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 含油污泥处置利用工程场（厂）界环境噪声执行 GB 12348。

5.4 固体废物污染防治

- 5.4.1 含油污泥处理过程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 含油污泥处理过程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) 场地应距离城镇、行政村 5000m 以上，距离省级公路 5000m 以上。
- 2) 场地应避开湿地、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) 场地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) 场地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要求

项目		
	铺设油田道路、铺垫井场	进入工业固体废物填埋场或固废场封场覆土、生活垃圾填埋场填埋作业分层填埋覆土或封场覆土、填充废弃油砂矿坑、回填至原基坑
pH (无量纲)	6~10	6~10
砷 (mg/kg) ≤	60	60
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg) ≤	10000	20000
含水率 (%) ≤	60	60

5.4.2.3 施工要求

- 1) 作为油田铺设油田道路材料，只能用于铺设基层或垫层。
- 2) 作为油田铺垫井场材料，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 含油污泥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 含油污泥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 含油污泥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 油泥坑堆存的含油污泥经异位处理后达到表 1 限值要求的剩余固相优先回填至原基坑，回填至原基坑需按照 HJ 25.5 要求开展污染地块风险管控与土壤修复效果评估。

5.4.7 含油污泥处理过程中分离出的砂石，在满足 JTG F40 中规定的质量要求且石油烃含量 ≤4500mg/kg 的条件下，可以作为沥青道路路面施工集料。

- 5.4.8 含油污泥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坑的，需开展环境影响评价。
- 5.4.9 含油污泥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。
- 5.4.10 含汞气田在天然气分离过程中产生的含汞沉降砂，按照含汞危险废物进行管理。
- 5.4.11 伴有锅炉加热的化学热洗技术，炉渣应资源化利用或安全填埋。

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 含油污泥处理场（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 含油污泥场（厂）界环境噪声布点和监测应符合 GB 12348 要求。
- 6.4 含油污泥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 $\leq 50\text{m}^2$ ，堆放厚度 $\leq 1\text{m}$ 的，按堆放位置的东、南、西、北、中五个方位，在含油污泥处理后的剩余固相表层以下20cm处各取一点，单样质量 $\geq 1\text{kg}$ ，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 $> 1\text{m}$ 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 $\geq 1\text{kg}$ ，单样混合均匀后作为待测样品。每 1000m^3 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/T 20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 含油污泥处理后固相检测方法表

项目	样品检测方法
pH	GB/T 15555.12
砷	HJ 702、HJ 766
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。