



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□□—202□

石油天然气开采业固体废物污染控制 技术规范

Technical specification for pollution control of solid waste from oil &

natural gas exploitation

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

生态环境部 发布

目 次

前 言	ii
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	3
5 收集、贮存、转移污染控制要求	3
6 利用、处置污染控制要求	3
7 剩余固相和回收的矿物油利用、处置污染控制要求	7
8 环境和污染物监测要求	8
9 环境管理要求	8

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，防治环境污染，改善生态环境质量，规范石油天然气开采业固体废物的环境管理工作，制定本标准。

本标准规定了石油天然气开采业固体废物在收集、贮存、转移、利用、处置过程及利用产物（包括剩余固相和回收的矿物油等）的污染控制和环境管理要求。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部固体废物与化学品司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：中国环境科学研究院、四川省生态环境科学研究院、中国石油天然气股份有限公司南方石油勘探开发有限责任公司、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、新疆维吾尔自治区环境保护科学研究院、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司。

本标准生态环境部 202□年□□月□□日批准。

本标准自 202□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范

1 适用范围

本标准规定了陆上石油天然气开采过程产生的水基岩屑和含油废物等固体废物污染控制的总体要求，收集、贮存、转移、利用、处置过程及利用产物（包括剩余固相和回收的矿物油等）的污染控制要求，环境和污染物监测要求，以及环境管理要求。

本标准适用于陆上石油天然气开采业固体废物在收集、贮存、转移、利用、处置过程及利用产物（包括剩余固相和回收的矿物油等）的污染控制，可作为与陆上石油天然气开采业固体废物及利用产物有关项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验收、排污许可管理、清洁生产审核等的技术参考依据。

海上石油天然气开采产生的固体废物的污染控制可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3838	地表水质量标准
GB 5085.3	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
GB 5085.6	危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别
GB 8978	污水综合排放标准
GB 9078	工业炉窑大气污染物排放标准
GB 13271	锅炉大气污染物排放标准
GB/T 14848	地下水质量标准
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 18597	危险废物贮存污染控制标准
GB 18599	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
GB 25989	炉用燃料油
GB 30485	水泥窑炉协同处置固体废物污染控制标准
GB 37822	挥发性有机物无组织排放控制标准
GB 39728	陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准
HJ/T 20	工业固体废物采样制样技术规范
HJ 25.3	建设用地土壤污染风险评估技术导则
HJ 91.2	地表水环境质量监测技术规范
HJ 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 557	固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法
HJ 662	水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范

HJ □□□□—202□

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 819	排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 950	固体废物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法
HJ 1091	固体废物再生利用污染防治技术导则
HJ 1248	排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业
HJ 1250	排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理
HJ 1259	危险废物管理计划和管理台账制定技术导则
SY/T 5588	注水井调剖工艺及效果评价
SY/T 5874	油井堵水效果评价方法
《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）	
《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令 第 39 号）	
《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）	

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

石油天然气开采 oil or natural gas exploitation

指石油和天然气田的勘探、钻井、井下作业、采油（气）、油气集输与油气处理等作业过程。

3.2

油气开采固体废物 solid wastes generated from oil or natural gas exploitation

指石油天然气开采活动产生的水基岩屑和含油废物。

3.3

水基岩屑 water-based drilling cuttings

指以水为连续相配制钻井泥浆用于石油天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆，其中钻井岩屑包括清水钻井岩屑、聚合物钻井岩屑和磺化钻井岩屑。

3.4

含油废物 oily waste

指石油天然气开采过程产生的油基岩屑和含油污泥。

3.5

油基岩屑 oil-based drilling cuttings

指以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆。

3.6

含油污泥 oily sludge

指石油天然气开采过程产生的油、水与泥土形成的非均质多相分散体系，包括油气开发作业及收集运输过程中产生的落地油泥、联合站沉降罐底泥、含油废水处理过程产生的沉降油泥等。

3.7

剩余固相 residual solid

指含油废物利用后剩余的固体废物。

4 总体要求

4.1 油气开采固体废物污染防治应坚持减量化、资源化和无害化原则。钻井作业现场应配备钻井泥浆回收装置，实现钻井泥浆最大化利用。无法循环利用的钻井泥浆应进行随钻不落地处理，回收钻井泥浆中的液相，减少钻井岩屑的产生量，回收的液相优先在钻井作业现场循环利用。

4.2 含油废物应综合考虑含油率、剩余固相的利用或处置污染控制要求等因素采取适当的利用处置技术，鼓励优先采用回收矿物油的方式利用。

4.3 油气开采固体废物、剩余固相不应农用，也不应利用泥浆坑、自然坑洼直接填埋。利用处置场地不应位于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。

4.4 油气开采固体废物、剩余固相和回收的矿物油收集、贮存、转移、利用、处置过程应满足环境保护相关要求。国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规标准另有规定的，适用其规定。

5 收集、贮存、转移污染控制要求

5.1 含油废物应与水基岩屑分开收集。水基岩屑中磺化钻井岩屑应单独收集处理，特殊工段（造斜井段和目的层井段）及非正常工况产生的聚合物岩屑应单独收集处理。

5.2 水基岩屑应随钻固液分离后收集，其中磺化钻井岩屑应破胶脱稳和固液分离后收集，分离后的水基岩屑含水率宜小于 60%。固液分离后的液相应优先在钻井现场循环利用；不能利用的，应收集处理。

5.3 水基岩屑需要在作业现场临时贮存的，贮存场地的防渗性能应满足 GB 18599 的要求。综合考虑降雨量、蒸发量等因素，因地制宜采取必要的防雨、防尘措施。转移过程中应采取防遗撒、防扬尘、防泄漏的措施。

5.4 含油废物的收集、贮存、转移等环节应采取防雨、防渗、防泄漏等措施，挥发性有机物无组织排放应符合 GB 37822 的相关要求。

5.5 剩余固相的转移应采取防遗撒、防扬尘、防泄漏的措施。

5.6 剩余固相和回收的矿物油收集、贮存、转移过程的其他要求，应根据其管理属性分别执行相关环境保护规定和标准的要求。

6 利用、处置污染控制要求

6.1 水基岩屑

6.1.1 用于井场铺垫和道路铺设

6.1.1.1 清水钻井岩屑可直接用于油气开采生产作业区的井场铺垫、道路铺设。

6.1.1.2 特殊工段（造斜井段和目的层井段）以及非正常工况情况下产生的聚合物钻井岩屑不应用于井场铺垫、道路铺设，其他聚合物钻井岩屑满足以下任一条件，可用于油气开采生产作业区的井场铺垫和道路铺设：

a) 石油烃含量低于 2000 mg/kg，且按照 HJ/T 299 制备的浸出液中钡、镍、镉、氟化物、苯并[a]芘浓度不超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值 10 倍时，可用于油气开采生产作业区；

b) 石油烃含量低于 2200 mg/kg, 且按照 HJ/T 299 制备的浸出液中钡、镍、镉、氟化物、苯并[a]芘浓度不超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值 12 倍时, 可用于地下水埋深 5 m 以上的油气开采生产作业区;

c) 石油烃含量低于 2500 mg/kg, 且按照 HJ/T 299 制备的浸出液中钡、镍、镉、氟化物、苯并[a]芘浓度不超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值 14 倍时, 可用于地下水埋深 10 m 以上的油气开采生产作业区;

d) 石油烃含量低于 4000 mg/kg, 且按照 HJ/T 299 制备的浸出液中钡、镍、镉、氟化物、苯并[a]芘浓度不超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值 20 倍时, 可用于地下水埋深 30 m 以上的油气开采生产作业区;

e) 石油烃含量低于 6000 mg/kg, 且按照 HJ/T 299 制备的浸出液中钡、镍、镉、氟化物、苯并[a]芘浓度不超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值 30 倍时, 可用于地下水埋深 50 m 以上的油气开采生产作业区。

6.1.1.3 磺化钻井岩屑满足 6.1.1.2 条 a)~e) 款中任一条件, 可用于油气开采生产作业区的井场铺垫、道路铺设。

6.1.1.4 水基岩屑用于油气开采生产作业区的井场铺垫、道路铺设时, 应使用自然土、砂石等进行表面覆盖, 厚度应在 20 cm 以上。

6.1.2 制备烧结砖、陶粒

水基岩屑制备烧结砖、陶粒时, 应满足以下要求:

a) 窑炉烟气应设置气体收集装置和气体净化设施, 采用活性炭喷射或其他适宜的方法降低二噁英类产生量, 废气排放应满足 GB 9078 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

b) 烧结砖或陶粒按照 HJ/T 299 制备的浸出液中钡浓度不超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值, 其他重金属浓度不超过 GB 3838 规定的Ⅲ类水质标准限值的 10 倍。

6.1.3 充填和回填

当水基岩屑(不包括特殊工段及非正常工况产生的聚合物岩屑)中石油烃含量低于 4500 mg/kg 时, 可用于充填或回填材料, 应满足以下要求:

a) 充填和回填应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域, 不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡, 以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

b) 回填区基础层表面应不低于历年地下水的最高水位。基础层饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-5} cm/s, 且厚度不小于 0.75 m; 当基础层不能满足该要求时, 可采用防渗性能不低于该要求的改性压实粘土类衬层。对于年降水量在 200 mm 以下的干旱地区和年降水量在 200~500 mm 的半干旱地区, 可根据水文地质条件、场区周边地下水环境保护目标、对地下水环境质量影响程度, 分析不同防渗技术的适用性与经济性, 确定适宜的防渗技术要求。

c) 充填材料按照 HJ 557 制备的浸出液中钡、镍、镉、氟化物、苯并[a]芘浓度不应超过 GB/T 14848 规定的Ⅲ类标准限值。

d) 满足 GB 18599 中充填或回填利用的其他污染控制要求。

6.1.4 用于混凝土骨料

水基岩屑用于混凝土骨料时，应满足 HJ 1091 中固体废物建材化利用污染防治技术要求，其中磺化钻井岩屑只能用于油气开采生产作业区内使用的混凝土骨料。

6.1.5 填埋

清水钻井岩屑可进入符合 GB 18599 规定的 I 类填埋场处置。

6.2 含油废物

6.2.1 热脱附

指通过直接或间接的热交换，将含油废物加热至矿物油组分的初馏点以上，使目标矿物油从含油废物中挥发分离的过程。一般用于油基岩屑回收矿物油，包括调质预处理、热解吸、冷凝分离、油水分离、剩余固相传输、废气和废水处理等工序。回收过程应满足以下要求：

a) 入炉物料含固率宜大于 70%，粒径宜小于 30 mm。

b) 通过主炉体密封、进出料口密封等多种方式，保持炉腔内处于微负压或微正压的绝氧状态，并设置氧含量监测设施。

c) 采用外加热的，应配备温度可控制的加热装置，炉腔内物料温度宜控制在 200℃~380℃之间，物料在炉腔内的停留时间不小于 30 min。采用机械摩擦生热的，炉腔内温度宜控制在 170℃~320℃之间，物料在炉腔内的停留时间不小于 15 min。

d) 热脱附装置产生的混合气体应冷凝处理，处理后的烟气温度宜不高于 60℃。不凝气应收集、净化、干燥后作为供热系统的辅助燃料利用，不能作为辅助燃料利用的不凝气应收集处理，废气排放应满足 GB 16297 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

e) 剩余固相输送系统应与炉体密闭连接，收集和贮存过程应对粉尘和挥发性有机物进行处理，处理后废气排放应满足 GB 16297 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

f) 产生的废水应收集处理或回用，废水排放应满足 GB 8978 等国家或地方水污染物排放标准的要求。

6.2.2 热裂解

指含油废物在隔氧高温条件下，将矿物油经蒸馏、热分解、缩合等过程进行转化、分离与回收的过程。一般用于含油污泥处理，包括调质预处理、热分解、气体冷凝与气液分离、油水分离、剩余固相传输、废气和废水处理等工序。处理过程应满足以下要求：

a) 入炉物料的含固率不低于 70%，粒径不大于 30 mm。

b) 通过主炉体密封、进出料口密封等多种方式，保持热裂解炉腔内处于微负压或微正压的绝氧状态，并设置氧含量监测设施。

c) 采用外加热的，应配备温度可控制的加热装置，炉腔内温度宜控制在 400℃~800℃之间，物料在炉腔内的停留时间不小于 30 min。

d) 热裂解装置产生的混合气体应冷凝处理，处理后的烟气温度宜不高于 60℃。不凝气应收集、净化、干燥后作为供热系统的辅助燃料利用，不能作为辅助燃料利用的不凝气应收集处理，废气排放应满足 GB 16297 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

e) 剩余固相输送系统应与炉体密闭连接，收集和贮存过程应对粉尘和挥发性有机物进行处理，处理后废气排放应满足 GB 16297 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

f) 产生的废水应收集处理或回用，废水排放应满足 GB 8978 等国家或地方水污染物排放标准的要求。

求。

6.2.3 化学热洗

指以表面活性剂及其他助剂的热热水溶液对含油废物进行调质处理，然后经混合搅拌、静置沉淀、离心等，实现油、水、泥三相分离的处理过程。一般用于粒径较大且以砂性土为主的含油污泥处理，包括筛分、制浆、清洗、油水分离、泥水分离处理等工序。处理过程应满足以下要求：

a) 应使用绿色表面活性剂等清洗剂及其他助剂。

b) 制浆预处理温度应控制在 45 °C 以上，清洗温度宜控制在 70 °C~90 °C 之间，应采用多级清洗分离，分离后固相含水率应小于 70%。

c) 油水分离过程产生的废水应收集处理或回用，废水排放应满足 GB 8978 等国家或地方水污染物排放标准的要求。

d) 厂内挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的要求。

6.2.4 溶剂萃取

指采用适宜的有机溶剂，实现油基岩屑中油相和固相深度分离，回收油基泥浆的过程。一般用于含油量为 5%~10% 的油基岩屑的处理，包括萃取脱附、固液分离、溶剂回收以及脱水等工序。处理过程应满足以下要求：

a) 选用的萃取剂应无毒或低毒并易于重复利用。萃取脱附以及溶剂的回收应在密闭系统内进行。

b) 分离后的泥浆应通过间接加热回收萃取剂，处理温度控制在 45 °C~90 °C。回收的油基泥浆经调整后应回用于钻井。

c) 泥浆加热产生的混合气应通过多级冷凝处理，分离水并回收利用萃取剂。

d) 不凝气应收集、净化、干燥后作为供热系统的辅助燃料利用，不能作为辅助燃料利用的不凝气应收集处理，废气排放应满足 GB 16297 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

e) 剩余固相输送系统应与炉体密闭连接，收集和贮存过程应对粉尘和挥发性有机物进行处理，处理后废气排放应满足 GB 16297 等国家或地方大气污染物排放标准的要求。

f) 萃取剂回收处理产生的废水应收集处理或回用，废水排放应满足 GB 8978 等国家或地方水污染物排放标准的要求。

6.2.5 堵水调剖利用

指以含油污泥为主要原料，加入适当的添加剂，配制成能够封堵高渗透层、减少油井产水的堵剂或具有一定黏度、能够降低调剖目的油层渗透率的调剖剂，用于以提高油层的采收率为目的的堵水或调剖作业活动。一般适用于联合站罐底油泥和采出水水质改性污泥，利用过程应满足以下要求：

a) 堵水调剖不应用于与地下水有连通的油藏。

b) 堵剂和调剖剂配制时，不应添加与提高堵剂或调剖剂性能无关的物质，施工效果应分别达到 SY/T 5874 中堵水有效的规定或 SY/T 5588 中调剖有效的规定。

c) 应确保堵水调剖目的层的固井质量合格且上下夹层无串通，保证各种管线接口密封，杜绝跑冒滴漏现象。

d) 堵剂、调剖剂配制池下方及注入井周围应铺设防渗漏薄膜。堵剂、调剖剂配制池和贮存池应采取必要的密闭措施，减少挥发性有机物的排放。

e) 堵水调剖利用过程（包括堵剂或调剖剂的配置、贮存、注入等环节）中非甲烷总烃和挥发性有

机物的无组织排放应分别满足 GB 39728 和 GB 37822 的要求。

f) 堵水调剖利用过程（包括堵剂或调剖剂的配置、贮存、注入等环节）中产生的废液应单独收集处理或回用，废水排放应满足 GB 8978 等国家或地方水污染物排放标准的要求。

6.2.6 微生物处理

指通过微生物的好氧或厌氧作用，使含油废物中的矿物油等可降解有机物，经微生物的好氧或厌氧作用，转化为二氧化碳、水等的过程。一般适用于石油烃含量小于 2% 的落地油泥处理，应满足以下要求：

- a) 宜采用土著微生物菌种，若采用特殊微生物菌种时，应提供菌种的分类鉴定报告和菌种安全性评价资料，采用生物工程菌应具有允许大面积释放的生物安全性评价资料。
- b) 微生物处理场地应采取表层防渗和基础防渗措施，防渗性能应符合 GB 18597 规定的要求。
- c) 微生物处理过程中挥发性有机物的无组织排放应满足 GB 37822 的要求。

6.2.7 水泥窑协同处置

水泥窑协同处置含油废物应满足以下要求：

- a) 含油废物不应从生料磨投加，应从窑头和窑尾高温段投加，其中固相或半固相废物从分解炉投加，液相废物从窑头主燃烧器或窑门罩投加。
- b) 应根据含油废物中重金属含量控制其投加速率，确保重金属最大投加量满足 HJ 662 的要求，水泥产品的污染控制应满足 GB 30485 的要求。水泥窑协同处置含油废物过程的其他污染控制应满足 GB 30485 和 HJ 662 的相关要求。

6.2.8 焚烧处置

焚烧一般用于处置石油烃含量小于 5% 的含油污泥，处置过程污染控制要求应符合 GB 18484 的相关规定。

6.2.9 其他技术

锅炉协同处置等其他含油废物利用、处置技术的污染控制要求可通过环境影响评价进行确定。

7 剩余固相和回收的矿物油利用、处置污染控制要求

7.1 剩余固相

7.1.1 当剩余固相中石油烃含量和钡、镍、锑、氟化物、苯并[a]芘浸出浓度满足 6.1.1.2 中相关要求时，可用于油气开采生产作业区的井场铺垫和道路铺设，并使用自然土、砂石等进行表面覆盖，厚度应在 20 cm 以上。

7.1.2 当剩余固相中石油烃含量小于 0.5% 时，可用作水泥熟料生产替代原料从水泥窑生料磨投加；大于 0.5% 时，应选择从水泥窑的分解炉投加。同时，应满足 6.2.7 条 b) 款的要求。

7.1.3 剩余固相作为烧结砖、烧结陶粒的原料时，其掺配比例不应大于 25%。当剩余固相中石油烃含量大于 0.5% 时，窑尾应设置洗涤冷凝净化或有机废气净化系统。同时，应满足 6.1.2 条 a) 款和 b) 款的要求。

7.1.4 当剩余固相中石油烃含量低于 4500 mg/kg 时，可用于充填或回填材料，应满足 6.1.3 条 a) ~ c)

款的要求。充填或回填前应开展环境本底调查，并按照 HJ 25.3 等相关标准进行环境风险评估，重点评估石油烃、钡、镍、锑、氟化物、苯并[a]芘等污染物对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。

7.1.5 剩余固相进行填埋处置的，防渗层应采用双层高密度聚乙烯膜，膜的性能应符合 GB 18484 中规定的要求，其他污染控制要求应根据其管理属性分别满足相应标准的要求。

7.2 回收的矿物油

7.2.1 油基岩屑热脱附回收的矿物油应优先用于回配油基钻井泥浆，且满足钻井泥浆设计要求。

7.2.2 油基岩屑热脱附回收的矿物油性能满足 GB 25989 规定的馏分型炉用燃料油技术要求的，可用作炉用燃料油，锅炉废气排放应满足 GB 13271 的要求。

7.2.3 含油污泥热裂解、化学热洗回收的矿物油可作为石油产品炼制的原料。

8 环境和污染物监测要求

8.1 应依据《排污许可管理条例》《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定及本标准的要求，对油气开采固体废物利用、处置过程进行环境和污染物监测。设施所有者可根据自身条件和能力进行自行监测，或者委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

8.2 油气开采固体废物收集、贮存、利用、处置过程的监测方法和监测频次应符合以下要求：

a) 固体废物的采样应按照 HJ/T 20 的要求执行，石油烃含量的检测应按照 GB 5085.6 中规定的方法进行。

b) 浸出液中重金属的检测应按照 HJ 781 规定的方法进行，氟化物的检测应按照 GB 5085.3 中规定的方法进行，苯并[a]芘的检测应按照 HJ 950 规定的方法进行。

c) 用于铺设通井路和铺垫井场时，应加强对周围土壤和水体的监测，取样和监测应符合 HJ/T 166 和 HJ 164、HJ 91.2 的要求。

d) 堵水调剖利用时，应按照 HJ 1248 规定的项目和分析方法进行地下水监测；施工期间，企业自行监测频率为每周至少一次；施工结束后，频率至少半年一次。

e) 其他污染物的采样监测方法和频次执行相关国家和行业标准的规定。

8.3 利用设施所有者应对利用产物定期进行采样监测，并应符合以下要求：

a) 用于水泥熟料生产，对熟料的监测方法和监测频次应符合 GB 30485 的要求。

b) 用于生产烧结砖、陶粒、混凝土骨料的，对烧结砖、陶粒、混凝土骨料的监测频次应满足 HJ 1091 的要求。

c) 回收的矿物油用作燃料油的，对矿物油的监测频次应至少每季度 1 次，矿物油性能指标检测应按照 GB 25989 规定的方法进行。

9 环境管理要求

9.1 油气开采固体废物相关单位应建立污染预防机制和环境应急管理制度。

9.2 应对含油废物利用、处置过程的所有作业人员进行培训，培训内容包括含油废物的危害特性、生态环境保护要求、环境应急处理，以及国家规定的其他要求等。

- 9.3 应按要求开展含油废物收集、贮存、转移、利用、处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏、防渗有效性等情况的土壤和地下水污染隐患排查。
- 9.4 应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》和 HJ 1259 的要求建立固体废物环境管理台账。
- 9.5 应保存包括培训记录、环境管理台账、隐患排查、事故处理、环境监测报告等的资料，保存时间不应少于 5 年。
-