

附件 1

HJ

中华人民共和国国家生态环境标准

HJ□□□—20□□

## 锰渣污染控制技术规范

Technical specification for pollution control of manganese residue

(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 锰渣收集、贮存、运输污染控制技术要求.....	3
6 锰渣处理污染控制技术要求.....	4
7 锰渣利用污染控制技术要求.....	5
8 锰渣充填及回填污染控制技术要求.....	5
9 锰渣填埋污染控制技术要求.....	5
10 环境和污染物监测要求.....	6
11 环境管理要求.....	7

## 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，规范和指导锰渣的环境管理，制定本标准。

本标准规定了锰渣在收集、贮存、运输、处理、利用和处置过程中的污染控制以及监测和环境管理要求。

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：生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、南方科技大学、中国环境科学研究院。

本标准生态环境部 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 锰渣污染控制技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了锰渣在收集、贮存、运输、处理、利用和处置过程中的污染控制技术要求，以及监测和环境管理要求。

本标准适用于锰渣在收集、贮存、运输、处理、利用和处置过程中的污染控制，可作为与锰渣利用和处置有关建设项目的环评、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依据。

历史堆存锰渣的处理、利用和处置参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB 30485 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准
- GB 30760 水泥窑协同处置固体废物技术规范
- GB 34340 固体废物鉴别标准通则
- GB 36600 土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定和气态污染物采样方法
- GB/T 30810 水泥胶砂中可浸出重金属的测定方法
- HJ 25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则
- HJ 25.3 建设用地土壤污染风险评估技术导则
- HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则
- HJ 91.1 污水监测技术规范
- HJ/T 164 地下水环境监测技术规范
- HJ 298 危险废物鉴别技术规范
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- 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 1091 固体废物再生利用污染防治技术导则

NY/T 1121.16 土壤检测第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定

TD/T1036 土地复垦质量控制标准

### 3 术语和定义

#### 3.1

**锰渣 manganese residue**

电解金属锰、电解二氧化锰、高纯硫酸锰生产过程中锰矿粉（通常为碳酸锰矿粉或氧化锰矿粉）经硫酸浸取、固液分离后产生的固体废物，包括电解金属锰锰渣、电解二氧化锰锰渣和高纯硫酸锰锰渣。

#### 3.2

**电解金属锰锰渣 electrolytic manganese residue (EMR)**

锰矿粉经硫酸浸取和加氨中和制备硫酸锰溶液经压滤后产生的硫酸盐和铵盐等水溶性盐含量高、粒度细、含重金属的酸性或弱酸性工业废渣。

#### 3.3

**电解二氧化锰锰渣或高纯硫酸锰锰渣 electrolytic manganese dioxide residue or high purity manganese sulphate residue**

锰矿粉经硫酸浸取制备硫酸锰溶液经压滤后产生的硫酸盐等水溶性盐含量高、粒度细、含重金属的酸性或弱酸性工业废渣。

#### 3.4

**贮存 storage**

将锰渣临时置于特定设施或者场所中的活动。

#### 3.5

**处理 treatment**

通过物理、化学或生物方法，降低或去除锰渣中的重金属、水溶性盐、腐蚀性等污染特性或者抑制其可浸出性或扩散性，使得处理后的锰渣满足利用和处置要求的过程。

#### 3.6

**高温烧结 high temperature sintering**

锰渣通过高温使其部分熔融，冷却后形成烧结体产物的过程。

#### 3.7

**高温熔融 high temperature melting**

锰渣通过高温使其完全熔融，冷却后形成致密玻璃体产物的过程。

#### 3.8

**水洗 water washing**

利用清水或低浓度含锰溶液对锰渣进行洗涤，将锰渣中大部分残留浸出液洗出回用的过程。

### 3.9

#### 固化稳定化 solidification/stabilization

利用物理、化学方法或者两者协同作用，将锰渣中锰及其他重金属转变为稳定形态或将其固定在一定强度的致密包裹体中，以降低锰渣中锰及其他重金属的迁移性，降低或消除锰渣对环境的污染风险。

### 3.10

#### 利用 recycling

将锰渣或其处理产物直接作为原料或替代材料进行利用，或者转化为原料或替代材料进行利用的过程。

### 3.11

#### 填埋 landfill

将经过处理后符合入场要求的锰渣最终置于符合环境保护规定要求的填埋场的活动。

### 3.12

#### 充填 mining with backfilling

为满足采矿工艺需要，以支撑围岩、防止岩石移动、控制地压为目的，利用经处理的锰渣为充填材料填充采空区的活动。

### 3.13

#### 回填 backfilling

以土地复垦为目的，利用经处理的锰渣替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘区、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。

## 4 总体要求

4.1 应尽可能对锰渣进行综合利用，最大限度降低锰渣的填埋量。锰渣处理、利用和处置过程须采取措施降低锰渣的危害性，满足无害化要求，控制环境风险。

4.2 锰渣处理、利用和处置过程各种污染物的排放应满足国家和地方的污染控制要求。

4.3 应根据锰渣利用或处置方式对污染控制的要求，选择适当的处理技术。

4.4 对锰渣处理、利用和处置技术，有专用污染控制标准的，执行专用污染控制标准。

4.5 已闭库的历史锰渣需重新处理、利用或处置的，应进行环境影响评价，其收集、贮存、运输、处理、利用和处置过程的污染控制，参照本标准执行。

## 5 锰渣收集、贮存、运输污染控制技术要求

5.1 锰渣的收集和贮存场所应具有防雨洪、防渗漏和渗滤液收集处理等措施。

5.2 锰渣的运输工具（包括传送带，运输车辆等）应具有防雨、防遗撒、防渗漏等措施，防止运输过程对环境造成二次污染。锰渣运输车辆出场之前须进行冲洗，并对冲洗液进行回收处理。

5.3 锰渣的收集和贮存过程中排放废气中氨气应符合 GB 14554 规定的排放浓度限值要求。

5.4 锰渣收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，防止酸腐蚀和有毒废气对人体健康造成危害。

5.5 锰渣不得与阳极泥、含铬污泥混合贮存。

## 6 锰渣处理污染控制技术要求

### 6.1 一般规定

6.1.1 锰渣处理产物中重金属、氨氮等污染物的含量和浸出浓度，含水率、水溶性盐含量等指标应满足锰渣处置或利用的要求。

6.1.2 锰渣处理设施应具备对进料量、处理时间等运行参数的自动控制功能。

6.1.3 锰渣处理设施应设置不合格处理产物的处理系统或者返料再处理装置。

6.1.4 在锰渣处理过程中，因装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的锰渣应及时收集，并返回锰渣贮存设施或处理工艺过程。

6.1.5 对锰渣处理过程排放废气须收集处理，达标排放；对废气中有价值的成分应尽可能进行回收利用。

### 6.2 水洗和固化稳定化污染控制技术要求

6.2.1 水洗过程产生的废水应尽量返回工艺过程进行循环使用。不能回用的废水处理后直接向环境排放的，应符合 GB 8978 的要求。地方或行业有特殊限值的，执行地方或行业的标准。

6.2.2 水洗、固化稳定化过程排放废气中颗粒物、氨气等应符合 GB 16297 和 GB 14554 规定的排放限值和 control 要求。地方或行业有特殊限值的，执行地方或行业的标准。

### 6.3 高温烧结或高温熔融污染控制技术要求

6.3.1 对高温处理过程中产生的废气须配备收集和治理设施，治理后排放的废气中的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、重金属等大气污染物应符合 GB30485 规定的排放浓度限值要求，氨气应符合 GB 14554 规定的排放限制要求，硫酸雾应符合 GB 16297 规定的排放限值要求。地方或行业有特殊限值的，执行地方或行业的标准。

6.3.2 对高温处理过程中产生的废气进行回收利用时，所产生的废水和废气中污染物排放应分别符合 GB 8978 和 GB 16297 规定的排放限值要求。同时，回收利用过程的污染控制应符合所属行业的相关污染控制标准或规范要求。

6.3.3 高温处理装置烟气净化系统的捕集物，以及烟道和烟囱底部沉降的底灰应返回工艺过程。需要送至厂外进行利用处置的，应按照 HJ 298 的要求进行鉴别，根据其鉴别属性结果进行管理。

## 7 锰渣利用污染控制技术要求

7.1 锰渣处理产物用于水泥生产时，应同时满足以下污染控制技术要求：

- a) 水泥生产过程的污染控制应满足 GB 30485 和 HJ 662 的要求；
- b) 应控制锰渣处理产物的投加量，使所生产的水泥按照 GB/T 30810 规定的方法测定的可浸出重金属含量不超过 GB 30760 中规定的限值要求；
- c) 锰渣处理产物中的氯、硫等含量应满足水泥生产工艺控制的要求。

7.2 锰渣处理产物作为替代原料用于生产免烧砖、混凝土砌块、混凝土掺合料、微晶玻璃等建筑材料产品时，所生产的产品除满足相关产品标准要求外还需满足按照 GB/T 30810 规定的方法测定的可浸出重金属含量不超过 GB 30760 中规定的限值要求。同时按照 HJ 557 规定的浸出方法，浸出液中 pH 值应为 6~9，氨氮浓度应小于 1.0mg/L。

7.3 锰渣及其处理产物利用过程的污染防治应符合 HJ 1091 的要求。

7.4 符合 7.3 要求的锰渣利用产物，应按照 GB 34330 进行鉴别，经鉴别不属于固体废物的，不作为固体废物管理；经鉴别属于固体废物的，按照一般工业固体废物管理。国家另有标准规定的除外。

## 8 锰渣充填及回填污染控制技术要求

8.1 锰渣处理产物充填或回填过程的污染控制应符合 GB 18599 的要求。

8.2 在进行充填或回填作业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。

8.3 不应在充填物料中掺加除充填作业所需要的添加剂之外的其他固体废物。

8.4 回填作业结束后应立即实施土地复垦（回填地下的除外）。土地复垦实施过程应满足 TD/T 1036 规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足 GB 36600 的要求；用作农用地的，还应满足 GB 15618 的要求。

## 9 锰渣填埋污染控制技术要求

9.1 锰渣须经处理满足入场标准才可以进行填埋。

9.2 锰渣不应与其它工业固体废物混合填埋。

9.3 锰渣填埋作业应采取措施防止堆体位移的发生及其对防渗衬层的破坏。禁止从高处直接倾倒的入场方式；宜分区填埋，采用传送带或吊车等设施，将锰渣直接输送到指定填埋区域。

9.4 填埋场运行过程中，应采取措施防止锰渣浸泡。填埋区内产生的渗滤液以及积存的雨水须及时排除处理。达到填埋设计高度的分区须及时采用人工材料覆盖，并导排雨水。

9.5 锰渣处理产物填埋过程的污染控制应满足 GB 18599 的要求。



## 10 环境和污染物监测要求

10.1 进行锰渣处理、利用和处置的单位应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求进行环境和污染物监测。相关单位可根据自身条件和能力，进行自行监测，也可委托其他有资质的检（监）测机构代为开展监测。

10.2 锰渣处理、利用和处置过程的监测方法应符合以下要求：

- a) 锰渣收集、贮存设施排放废气的监测按照 HJ/T 55 规定的方法进行；
- b) 锰渣处理、利用过程排放废气中污染物的监测按照 GB/T 16157、HJ/T 397 规定的方法进行；
- c) 锰渣用于水泥生产过程排放废气中污染物的监测应按照 GB30485 规定的方法进行；
- d) 锰渣处理、利用设施排放废水污染物监测按照 HJ 91.1 规定的方法进行；
- e) 锰渣处理产物进行充填、回填或填埋时，按照 GB 18599 规定的方法进行废水、大气、地表水、土壤和地下水污染物的监测；
- f) 锰渣贮存、处理、利用设施地下水环境的监测按照 HJ/T 164 规定的方法进行；
- g) 锰渣贮存、处理、利用设施土壤环境监测按照 HJ 25.2 规定的方法进行；
- h) 锰渣及其处理产物中水溶性盐含量的测定按照 NY/T 1121.16 规定的方法进行。

10.3 对锰渣处理、利用和处置过程的污染物监测频次要求如下：

- a) 对锰渣收集和贮存设施排放废气中氨气等的监测频次为每个季度 1 次；
- b) 对锰渣处理、利用设施排放废气中颗粒物、重金属、二氧化硫、硫酸雾、氮氧化物、氨气等的监测频次为每季度 1 次；
- c) 锰渣处理产物用于水泥生产过程排放废气中污染物的监测频次应按照 GB 30485 规定的方法进行；
- d) 对锰渣处理、利用设施排放废水污染物的监测频次至少为每季度 1 次；
- e) 锰渣处理产物进行充填、回填或填埋时，按照 GB 18599 规定的监测频次进行废水、大气、地表水、土壤和地下水的监测；
- f) 对锰渣贮存、处理和利用设施的土壤和地下水的监测频次为锰渣收集和处理活动开始前监测 1 次，之后至少每年 1 次。

10.4 应对锰渣利用产物进行定期进行采样监测，并应符合以下要求：

- a) 锰渣处理产物用于水泥生产时，对水泥熟料和水泥产品的监测频次应符合 GB30760 的要求；
- b) 锰渣处理产物用于生产其它建材产品，当首次进行锰渣利用时，对产品的监测频次应不低于每周 3 次；连续 2 周监测结果均不超出规定限值时，在锰渣来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月 1 次；连续 3 个月监测结果均不超出规定限值，频次可减为每年 2 次；

若在此期间监测结果出现超标，或锰渣来源发生变化，或利用活动中断 2 个月以上，则监测频次重新调整为每周 3 次，依次重复。产品中其它特征污染物的监测频次，按照此方法确定。

## 11 环境管理要求

11.1 进行锰渣处理、利用和处置的单位应设置专门的部门或者专职人员，负责锰渣处理、利用和处置过程中的环境保护及相关管理工作，并建立完善的管理制度。

11.2 应建立锰渣处理、利用和处置管理台账，内容包括每批锰渣的来源、数量、种类、处理方式、处理时间、处理过程中的进料量、各种添加剂的使用量、不合格锰渣处理产物的再次处理情况记录、环境和污染物监测数据、事故等特殊情况的处理，以及锰渣处理和利用产物的流向信息等。

11.3 应对锰渣处理、利用和处置过程的所有作业人员进行培训，培训内容包括锰渣的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。

11.4 应建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。

11.5 应按要求开展锰渣收集、贮存、运输、处理、利用和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤和地下水污染隐患排查。

11.6 应保存的资料，包括培训记录、管理台账、隐患排查、事故处理、环境监测记录等，保存时间应不少于 10 年。

11.7 锰渣跨省转移应严格执行固体废物跨省转移审批和备案管理的相关要求。