

团 体 标 准

T/CSES XXXX—202X

铁尾矿资源化利用污染防治技术规范 混凝土预制构件与充填胶凝材料

Technical specification for pollution control of iron tailings resource
utilization—precast concrete and filling cementing gelled material

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国环境科学学会 发布

目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 收集、贮存、运输污染防治技术要求.....	2
5 主要利用工艺单元污染防治要求.....	2
6 铁尾矿资源化利用混凝土预制构件、充填胶凝材料有害成分限值	3
7 检测规则.....	3

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由沈阳环境科学研究院提出。

本文件由中国环境科学学会归口。

本文件起草单位：沈阳环境科学研究院、东北大学、辽宁壹立方砂业有限责任公司、中建西部建设股份有限公司。

本文件主要起草人：黄相国、顾晓薇、王小娜、李晓慧、赵美超、赵鑫、张双成、康立中、吕南、高育欣、祝小靓、刘博、祝雷、赵英伦、徐春萍、高欣、谢锋、张伟峰、刘文刚。

引 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》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等法律法规，改善生态环境质量，保护人体健康与生态环境，规范铁尾矿资源化利用过程污染防治，保护生态环境，制定本文件。

本文件规定了铁尾矿资源化利用过程的污染防治技术要求。

铁尾矿资源化利用污染防治技术规范 混凝土预制构件与充填胶凝材料

1 范围

本文件规定了铁尾矿收集、贮存、运输和用于制作混凝土预制构件、充填胶凝材料过程的污染防治技术要求，以及混凝土预制构件、充填胶凝材料有害成分含量限值要求及检测规则。

本文件适用于铁尾矿制作混凝土预制构件、充填凝胶材料的全过程污染防控。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6566	建筑材料放射性核素限量
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 16297	大气污染物综合排放标准
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 34330	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 51032	铁尾矿砂混凝土应用技术规范
GB/T 14848	地下水质量标准
GBZ 2.2	工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素
HJ/T 299	固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法
HJ 662	水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范
HJ 819	排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 1091	固体废物再生利用污染防治技术导则

3 术语和定义

3.1

铁尾矿 iron tailings

铁矿石经开采、选矿过程选取有用组分后排放的固体废物，包括废石、细砂和石粉。

3.2

资源化利用 resource utilization

将铁尾矿直接用作原料，通过破碎筛分、活化、混合等工艺过程生产混凝土预制构件、充填胶凝材料的过程。

3.3

工艺单元 process unit

铁尾矿资源化利用工艺过程所包含的物理与化学反应、机械加工等基本工序。铁尾矿制作混凝土预制构件的主要工艺单元有破碎筛分、模具处理、物料混合、混凝土浇注、养护、脱模等；充填胶凝材料的主要工艺单元有破碎筛分、烘干磨粉、活化处理、物料混合等。

3.4

混凝土预制构件 precast concrete

以铁尾矿、砂石、水泥等为集料制作成混凝土浆料，再通过不同模具压制成建筑构件。

3.5

充填胶凝材料 filling cementing gelled material

铁尾矿与其它物料在物理、化学作用下，制作的具有一定机械强度的复合固体物质。

4 收集、贮存、运输污染防治技术要求

4.1 铁尾矿的收集作业区域应采取布设防尘网或防尘布，设围挡、定期洒水等防扬散、防流失、防渗漏措施。

4.2 铁尾矿的运输过程中应采取密闭、遮盖等措施，防止铁尾矿扬散、泄漏、遗撒。

4.3 运输车辆应配置应急收集容器及工器具。

4.4 铁尾矿综合利用单位应将铁尾矿贮存区域进行硬化处理，并设围挡、防尘布或防尘网，定期洒水，防止铁尾矿扬散、流失、渗漏。

5 主要利用工艺单元污染防治要求

5.1 一般要求

5.1.1 铁尾矿制作混凝土预制构件的主要工艺单元有破碎筛分、模具处理、物料混合、混凝土浇注、养护、脱模。

5.1.2 铁尾矿制作充填胶凝材料的主要工艺单元有破碎筛分、烘干磨粉、活化处理、物料混合。

5.1.3 铁尾矿破碎技术可采用锤式破碎、冲击式破碎、剪切破碎、球磨破碎等。

5.1.4 铁尾矿制作混凝土预制构件、充填胶凝材料破碎筛分、物料混合过程应设置集气罩、布袋除尘装置，尽可能在封闭式简易棚内操作，排放到大气中污染物应符合 GB16297 的有关规定。

5.1.5 设备运转时，厂界噪声应符合 GB12348 的要求，工作场所噪声应符合 GBZ2.2 的要求。

5.1.6 用于制作混凝土预制构件、充填胶凝材料的铁尾矿有害成分含量应满足 GB30760 表 2 要求，硫化物及硫酸盐含量满足 GB51032 的相关要求。

5.2 铁尾矿制作混凝土预制构件污染防治要求

5.2.1 模具处理

5.2.1.1 制作混凝土预制构件过程的模具处理包括模具清理、涂刷脱模剂、涂刷界面剂等。

5.2.1.2 模具清理过程禁止用大锤敲打产生噪音。

5.2.1.3 涂刷脱模剂、界面剂要涂刷均匀，应设置脱模剂、界面剂收集装置，防止其滴漏污染土壤。

5.2.2 混凝土浇注

5.2.2.1 混凝土浇筑应均匀连续浇筑，投料落差宜不大于 50cm。

5.2.2.2 混凝土浇注作业周边设立围挡设施，防止混凝土流出厂界，导致生态环境损害。

5.2.3 养护

5.2.3.1 混凝土养护可采用覆盖浇水的自然养护、或塑料薄膜覆盖养护。

5.2.3.2 混凝土养护过程产生的废水应导入废水处理设施进行处理，满足 GB8978 的要求方可排放。

5.2.4 脱模

5.2.4.1 脱模时，养护用薄膜不可随意丢弃，应集中收集按固体废物管理。

5.2.4.2 构件脱模时应仔细检查确认构件与模具之间的连接部分完全拆除后方可起吊，减少残次品等固体废物产生。

5.3 铁尾矿制作充填胶凝材料污染防治要求

5.3.1 铁尾矿制作充填胶凝材料的高温煅烧热活化过程、烘干磨粉工序等应设置除尘脱硫装置、余热回收装置。

5.3.2 铁尾矿机械力活化过程、振动过程应设置布袋收集装置。

6 铁尾矿资源化利用混凝土预制构件、充填胶凝材料有害成分限值

6.1 利用铁尾矿生产混凝土预制构件、充填胶凝材料按 HJ/T299 浸出的有害成分浓度应满足表 1。

表 1 有害成分浸出浓度限值

重金属	限值 (mg/L)
砷	0.1
铅	0.1
镉	0.03
铬	0.2
铜	1.0
镍	0.2
锌	1.0
锰	1.0

6.2 利用铁尾矿生产建材产品中放射性元素含量符合 GB6566 的要求。

7 检测规则

7.1 首次利用铁尾矿生产混凝土预制构件、充填胶凝材料时，其中重金属含量检测频次不低于每周 3 次；连续两周检测结果稳定且不超出标准规定限值，在铁尾矿来源及投料量稳定的前提下，频

次可减为每月 1 次；连续 3 个月结果稳定且不超出标准规定限值，频次可减为 3 个月 1 次。若在期间试验结果出现异常或废物来源发生变化或中断利用超半年以上，频次重新调整为不低于每周 3 次，依次重复。

7.2 铁尾矿利用企业应在资源化生产过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断铁尾矿再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。