附件1

四川省生活垃圾焚烧飞灰

水洗脱氯污染控制技术规范（试行）

**（征求意见稿）**

**四川省生态环境厅**

**2023年11月**

目 录

[前言 1](#_Toc149901349)

[1适用范围 2](#_Toc149901350)

[2规范性引用文件 2](#_Toc149901351)

[3术语和定义 3](#_Toc149901352)

[4总体要求 4](#_Toc149901353)

[5飞灰水洗脱氯过程污染控制要求 4](#_Toc149901354)

[6飞灰水洗盐产物中有害物质控制要求 5](#_Toc149901355)

[7.监测要求 6](#_Toc149901356)

[8环境管理要求 7](#_Toc149901357)

[9.监督与实施 8](#_Toc149901358)

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》《四川省固体废物污染环境防治条例》等法律法规，促进生活垃圾焚烧飞灰资源化利用，规范和指导生活垃圾焚烧飞灰水洗脱氯过程污染控制，防范环境风险，保障人体健康，结合四川省实际情况，制定本文件。

本文件为四川省首次制定。

本文件由四川省生态环境厅组织实施并负责解释。

本文件起草单位：四川省固体废物与化学品管理中心、四川省生态环境科学研究院、四川伟晟环境保护集团有限公司、浙江红狮环保股份有限公司、成都智圣丰环保科技有限公司。

本文件主要起草人：

四川省生活垃圾焚烧飞灰水洗脱氯污染

控制技术规范（试行）

1适用范围

本文件规定了生活垃圾焚烧飞灰水洗脱氯过程的污染控制要求、水洗盐产物的用途和有害物质控制要求、以及生活垃圾焚烧飞灰水洗脱氯过程的环境监测和环境管理要求。

本文件适用于生活垃圾焚烧飞灰水洗脱氯过程的污染防治和环境监督管理。

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构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅所注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 8978 污水综合排放标准

GB11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法

GB/T 13025.5 制盐工业通用试验方法 氯离子的测定

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 34330 固体废物鉴别标准 通则

HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范

HJ 77.3 固体废物二噁英类的测定—同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法

HJ/T 299 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法

HJ557 固体废物浸出毒性 浸出方法 水平振荡法

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

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 999 固体废物 氟的测定 碱熔-离子选择电极法

HJ 1091 固体废物再生利用污染防治技术导则

HJ 1134 生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术标准（试行）

HJ 2025 危险废物收集、贮存、运输技术规范

JC/T 2591 水泥窑协同处置飞灰成套装备技术要求

3术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

**3.1 生活垃圾焚烧飞灰**

生活垃圾焚烧设施的烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰。本文件中简称“飞灰”。

[来源：HJ 1134—2020，3.1]

**3.2 水洗脱氯**

通过水洗方式将飞灰中的可溶性氯化物脱除的过程。

**3.3 水洗液净化**

对飞灰水洗及固液分离后产生的液体脱除有害物质的过程。

**3.4 飞灰水洗脱氯残渣**

飞灰水洗及水洗液净化过程中产生的水不溶物。

**3.5 水洗盐产物**

对飞灰水洗液通过浓缩、结晶等物理化学手段产生的盐产物，其主要成分包括但不限于氯化钠、氯化钾、氯化铵、硫酸钠、硫酸钙等。

4总体要求

**4.1** 飞灰为危险废物，应严格执行危险废物管理相关制度。

**4.2** 飞灰水洗脱氯过程应遵守清洁生产、污染防治和循环利用相关要求，提高资源化水平，降低污染物排放。

**4.3** 飞灰水洗脱氯过程的污染防治应符合HJ1091和HJ1134相关要求。

**4.4** 飞灰水洗盐产物应按照GB34330进行鉴别。

5飞灰水洗脱氯过程污染控制要求

**5.1** 企业应制定飞灰接收标准，飞灰入场前应进行取样分析，对不符合入场条件的飞灰应拒收。

**5.2** 入厂飞灰应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车运输，飞灰运输、接收、装卸及贮存的其他要求应符合HJ2025和GB18597。

**5.3** 飞灰制浆、水洗应设置灰、水自动计量控制系统，并采用全密闭装置，同时设置返料设施。

**5.4** 飞灰水洗脱氯过程产生的生产废水应返回工艺过程进行循环使用，不得外排。

**5.5** 在飞灰水洗脱氯过程中，应采取防止飞灰飘散和遗撒的措施。因飞灰的装卸、设备故障及检修等原因造成撒落的飞灰和除尘装置收集的粉尘（主要为飞灰及其处理产物）应及时收集，并返回飞灰贮存设施或投加设施。

**5.6** 飞灰水洗设施、设备应具备耐磨、防腐等性能。水洗工段涉及的水洗反应、浆液输送和固液分离过程均应配备防止浆液遗漏和漏料收集装置。

**5.7** 飞灰水洗脱氯残渣中可溶性氯含量应不高于1.5%，以不高于1%为宜。其属性依据GB34330和HJ1134进行判定，综合利用过程应符合HJ1091和HJ1134要求。

**5.8** 飞灰水洗脱氯过程中产生可燃、有毒有害气体的工段及车间应配置相应的气体报警装置和废气收集、净化系统。

6飞灰水洗盐产物中有害物质控制要求

**6.1** 飞灰水洗盐产物中有害物质应满足表1规定限值，作为产品管理的水洗盐产物，有害物质指标按照国家或行业相关标准执行，其余指标按照本文件表1执行。

**6.2** 飞灰水洗盐产物在满足有害物质限值要求条件下，可作为工业生产原料。根据食品、药品安全相关管理要求，飞灰水洗盐产物禁止进入食品加工、饲料生产、畜牧、水产养殖、医药等行业领域。

表1 飞灰水洗盐产物中有害物质控制限值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 有害物质项目 | 限值要求 |
| 1 | 二噁英（ng-TEQ/kg） | 40 |
| 2 | 铅（mg/kg） | 25 |
| 3 | 镉（mg/kg） | 2.5 |
| 4 | 汞（mg/kg） | 0.15 |
| 5 | 砷（mg/kg） | 5 |
| 6 | 总铬（mg/kg） | 15 |
| 7 | 六价铬（mg/kg） | 5 |
| 8 | 镍（mg/kg） | 10 |
| 9 | 铍（mg/kg） | 0.1 |
| 10 | 锑（mg/kg） | 20 |
| 11 | 铊（mg/kg） | 0.05 |
| 12 | 硒（mg/kg） | 10 |
| 13 | 钴（mg/kg） | 5 |
| 14 | 氟化物（mg/kg） | 100 |

7.监测要求

7.1 飞灰水洗脱氯残渣和飞灰水洗盐产物的采集制样技术应按照 HJ/T 20 的规定执行。

7.2 飞灰水洗脱氯残渣中污染物和飞灰水洗盐产物中有害物质指标的测定按照表2中方法执行。

7.3 飞灰水洗脱氯残渣在出库前应进行抽样检测，确保每批次应至少抽样检测1次，每批次重量不得高于50吨。

7.4 飞灰水洗盐产物中有害物质的监测频次和判断规则按照HJ 1091第8条执行，二噁英的监测频次应不少于每半年1次。

7.5监测过程质量保证和质量控制应按照 HJ 630 执行。

表2 飞灰水洗脱氯残渣中污染物和飞灰水洗盐产物中有害物质检测方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类型 | 项目 | 检测方法 |
| 1 | 飞灰水洗脱氯残渣 | 可溶性氯[1] | GB11896 |
| 2 | 飞灰水洗盐产物 | 二噁英 | HJ 77.3 |
| 3 | 铅 | HJ 766 |
| 4 | 镉 | HJ 766 |
| 5 | 汞 | HJ 702 |
| 6 | 砷 | HJ 766、HJ 702 |
| 7 | 总铬 | HJ 766 |
| 8 | 六价铬 | HJ 687 |
| 9 | 镍 | HJ 766 |
| 10 | 铍 | HJ 766、HJ 702 |
| 11 | 锑 | HJ 766、HJ 702 |
| 12 | 铊 | HJ 766、 |
| 13 | 硒 | HJ 766 |
| 14 | 钴 | HJ766 |
| 15 | 氟化物 | HJ 999 |
| 注[1] 采用HJ557制备浸出液。 | | | |

8环境管理要求

8.1应严格执行环境影响评价制度、危险废物经营许可制度、排污许可制度、环境监测制度等。

8.2应利用电子地磅、视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现飞灰综合利用全过程信息化监管。

8.3应建立包括安全生产事故和突发环境事件在内的全面应急管理制度，建立应急管理组织体系，组织应急培训、应急演练等活动，配备足够的应急物资。

8.4应按照危险废物经营单位管理要求，建立完善的危险废物经营台账、制定管理计划、执行危险废物转移联单、按要求上报危险废物经营情况。

8.5应建立完善的培训制度，加强员工生产安全、环境管理等专业培训，内容应包括飞灰的危险特性、环境保护要求、环境应急处理等。

8.6应建立飞灰水洗全过程管理台账，内容包括每批次飞灰来源、数量、种类、时间、飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等，相关资料应实现飞灰处理产物流向可追溯。

8.7应保存飞灰水洗过程相关资料，包括管理台账、培训记录、演练记录等。保存时间应不少于10年。应依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。

9.监督与实施

本文件由县级以上生态环境主管部门监督实施。