

ICS 13.030.10

CCS Z 70

团体标准

T/ZGZS 0304-2022

危险废物高温熔融处理污染控制 技术规范

Technical specification for pollution control of hazardous waste
high-temperature melting treatment

2022-12-29 发布

2022-12-29 实施

中国再生资源回收利用协会 发布

目 次

前 言	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	2
5 收集、贮存、运输污染控制要求	3
6 处理和处置污染控制要求	3
7 环境监测要求	5
8 环境管理要求	6

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。

本文件由生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、中国再生资源回收利用协会危险废物专业委员会提出。

本文件由中国再生资源回收利用协会归口。

本文件起草单位：生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、中国环境科学研究院、中国再生资源回收利用协会危险废物专业委员会、中国标准化研究院、生态环境部南京环境科学研究所、辽宁省生态环境监测中心、上海市固体废物处置有限公司、浙江金泰莱环保科技有限公司。

本文件主要起草人：刘国梁、郑洋、潘永刚、王秀腾、田书磊、许涓、杨强威、梁燕、孙书晶、李静、李明英、马兵、薛浩、孔旺盛、顾利星、沈潼、姜静、周立臻。

危险废物高温熔融处理污染控制技术规范

1 范围

本文件规定了危险废物高温熔融处理污染控制的总体要求，收集、贮存、运输、处理和处置过程的污染控制技术要求，以及环境监测要求和环境管理要求。

本文件适用于危险废物高温熔融处理处置全过程的污染控制，可作为与危险废物高温熔融处理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、危险废物经营许可证颁发等工作的参考。

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 175 通用硅酸盐水泥
- 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 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- 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 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 16889 生活垃圾填埋场污染控制标准
- 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 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB 30485 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准
- GB/T 30760 水泥窑协同处置固体废物技术规范
- GB 34330-2017 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 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB 39707 医疗废物处理处置污染控制标准
- GB/T 41015 固体废物玻璃化处理产物技术要求
- 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
- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ 662 水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范
- HJ 1091-2020 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规范（试行）
- HJ 1259 危险废物管理计划和管理台账制定技术导则
- HJ 2025 危险废物收集 贮存 运输技术规范
- HJ 2035 固体废物处理处置工程技术导则

HJ 2042 危险废物处置工程技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险废物 hazardous waste

列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。

3.2

高温熔融处理 high-temperature melting treatment

将危险废物与易形成玻璃相的熔剂和助剂或其他配料混合,在高温条件下形成均匀的熔融态物质的过程。

3.3

熔融固化体 melt-solidified slag

危险废物经高温熔融处理后形成的可有效固化重金属等有害成分、符合环境安全要求的物质。

3.4

熔融炉 melting furnace

在高温条件下,将被熔融物质加热至熔融状态的工业炉窑。

3.5

金属富集物 metal enrichment

含有价金属的危险废物经高温熔融处理后,富集有价金属的熔融层经冷却后形成的固化物。

4 总体要求

4.1 危险废物高温熔融处理项目选址应符合当地城市总体发展规划和生态环境专项规划。

4.2 危险废物高温熔融处理项目的工程规模和技术路线应根据项目服务范围内危险废物的产生数量、性质特点、分布情况以及高温熔融方法、熔融固化体去向、技术经济性和碳排放要求等因素确定。

4.3 根据危险废物的性质特点,高温熔融可单独使用,也可与热解、气化、焚烧等工艺组合使用。适于高温熔融处理的危险废物包括但不限于以下种类:

- a) 富含硅铝钙的无机废物、有机废物;
- b) 表面处理污泥;

- c) 含贵金属废催化剂;
- d) 固废焚烧残渣和飞灰等。

4.4 危险废物高温熔融处理产物满足 GB 34330-2017 第 5.2 条要求的, 可按照相应产品管理; 经鉴别属于固体废物的, 应按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法判定其环境管理属性。当高温熔融处理的危险废物来源、种类或主要工艺有较大改变时, 应对产物的管理属性进行重新判定。

4.5 危险废物高温熔融处理设施的工程设计、施工和运行应符合 HJ 2035 和 HJ 2042 的规定。

4.6 生活垃圾焚烧飞灰高温熔融处理的收集、贮存、运输、处理和处置过程的污染控制以及环境监测和管理要求, 应符合 HJ 1134 的规定。

4.7 危险废物高温熔融项目的建设和运营应满足环境保护要求, 还应满足相应的消防、安全生产、职业卫生等要求。

5 收集、贮存、运输污染控制要求

5.1 危险废物应分类收集、贮存和运输, 危险废物贮存应符合 GB 18597 的规定, 危险废物收集、贮存、运输的其他要求应符合 HJ 2025 的规定, 医疗废物的收集、贮存和运输应符合 GB 39707 的规定。

5.2 危险废物高温熔融处理产物的收集、贮存、运输应根据其环境属性分别执行相关环境管理的要求。

5.3 金属富集物用于有色金属、稀贵金属、黑色金属冶炼的替代原料时, 满足 GB 34330-2017 第 5.2 条要求按照产品进行管理的, 其收集、贮存、运输可参照相应替代原料的管理要求。

6 处理和处置污染控制要求

6.1 预处理和进料

6.1.1 应根据危险废物熔融处理的实际需要对危险废物进行预处理。根据不同危险废物的形态和特性可选择包装去除、固液分离、物料混合、粉状废物造粒等预处理方法。

6.1.2 应根据高温熔融处理的危险废物数量、类型、特性以及目标产物性能要求、高温熔融工艺技术条件等, 对进料进行配伍。配伍时, 不应将不相容的物质置于同一批配伍物料中。爆炸性废物应经过预处理消除反应性后再进入熔融炉处置。

6.1.3 飞灰等易产生扬尘类危险废物在预处理和进料过程中, 应采取防扬尘和防遗撒措施。在装卸、混合、投加等易产生粉尘的区域应采取降尘措施或配备布袋除尘器等除尘装置。

6.1.4 医疗废物在进入熔融炉前不宜进行开包或破碎, 进料装置应保证进料通畅、均匀, 并采取防堵塞和清堵塞设计, 进料口应采取气密性和防回火设计。

6.2 熔融处理

6.2.1 熔融处理应符合以下要求：

- a) 熔融炉高温段温度达到 1100℃ 以上，烟气停留时间 ≥ 2 s；
- b) 熔融炉内气压为微负压。

6.2.2 熔融炉所采用的耐火材料应满足熔融区的温度要求，能够承受产生的酸性气体等化学物质的腐蚀。

6.2.3 不以合成气为目标产物的熔融炉应设置二次燃烧室，以保证焚烧烟气在高温区停留时间符合 6.2.1 的规定。

6.2.4 熔融炉应配备辅助燃烧装置和辅助燃料供给装置，以保证焚烧烟气在高温区的停留时间符合 6.2.1 的规定；启动熔融炉时，二次燃烧室温度升至 6.2.1 规定的温度后方可开始投料；停止投料时二次燃烧室温度应不低于 6.2.1 规定的温度，直至危险废物处理完毕。

6.2.5 应根据进炉物料组成、熔融工艺参数配置烟气净化系统。烟气净化系统应对高温烟气采取快速冷却措施，使烟气温度在 1s 内从 500℃ 降到 200℃ 以下，防止二噁英再合成。

6.2.6 熔融炉出渣设计应考虑连续排渣需要，宜设置温度传感器监控熔体温度，保证熔体的流动状态。

6.2.7 熔融炉烟气净化装置应设置自动监控系统，可对烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染物实行在线监测。

6.3 污染排放控制要求

6.3.1 危险废物熔融炉大气污染物排放应符合 GB 18484 或者相关专项标准的规定；熔融炉处理医疗废物时，大气污染物排放应符合 GB 39707 的规定。

6.3.2 除危险废物熔融炉外的预处理和配伍等其他生产设施及厂界的大气污染物排放应符合 GB 16297 和 GB 14554 的相关规定。属于 GB 37822 定义的 VOCs 物料的危险废物，其贮存、运输和预处理等环节的挥发性有机物无组织排放控制应符合 GB 37822 的相关规定。

6.3.3 危险废物高温熔融处理设施产生的废水应优先考虑循环使用或综合利用。废水排放时需经处理后达标排放，水污染物排放应符合 GB 8978 的规定。

6.3.4 噪声排放应符合 GB 12348 的规定。

6.4 利用处置污染控制要求

6.4.1 熔融固化体进行利用时，应符合以下规定：

a) 熔融固化体用于水泥熟料生产原料时，应符合 GB 30485、GB/T 30760 和 HJ 662 的规定，生产的水泥应符合 GB 175 等标准的规定；

b) 熔融固化体用于水泥熟料之外的其他利用方式，应符合 GB/T 41015 规定的玻璃态物质和环境安全质量要求。

6.4.2 熔融固化体符合以下规定时，可根据其环境管理属性分别进入相应的填埋场进行填埋处置：

- a) 符合 GB 18598 入场要求的，可进入相应危险废物填埋场进行处置；
- b) 符合 GB 18599 入场要求的，可进入相应一般工业固体废物处置场进行处置；
- c) 符合 GB 16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场进行处置。

6.4.3 熔融固化体的属性管理要求：

a) 应按照 GB/T 41015 的规定，对熔融固化体进行玻璃态物质的判定。属于非玻璃态物质的，应重新进行熔融处理或者按照其属性进行管理；

b) 属于玻璃态物质但不符合 GB/T 41015 规定的环境安全质量要求的熔融固化体，可重新进行熔融处理或者进行鉴别。经鉴别属于危险废物的，按照危险废物管理；经鉴别不属于危险废物的，按照一般工业固体废物管理；

c) 同时符合 GB/T 41015 规定的玻璃态物质、环境安全质量和应用技术要求的熔融固化体，根据 GB 34330 和 HJ 1091 可不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

6.4.4 除熔融固化体之外的其他产物拟按照产品进行管理的，应符合 GB 34330-2017 第 5.2 条的规定，当缺少相应的国家污染控制标准或技术规范时，应根据 HJ 1091-2020 第 4.7 条的规定，提出该产品对应用途的特征污染物的含量标准。

7 环境监测要求

7.1 应按照相关行业自行监测的规定及本文件的规定，对危险废物的处理和处置过程进行监测。可进行自行监测，也可委托其它有资质的检（监）测机构代为开展自行监测。

7.2 危险废物高温熔融处理和处置过程的监测方法应符合以下规定：

a) 危险废物贮存设施排放废气中颗粒物的监测应按照 GB/T 16157、HJ/T 397 规定的方法进行；

b) 危险废物高温熔融炉的大气污染物监测应按照 GB 18484 规定的方法进行；

c) 危险废物高温熔融处理设施地下水的采样应符合 HJ/T 164 的规定，地下水中污染物的监测应符合 GB/T 14848 的规定；土壤的采样应符合 HJ/T 166 的规定，土壤中污染物的监测应符合 GB 36600 的规定。

7.3 危险废物高温熔融处理和处置设施污染物排放监测频次应符合以下规定：

a) 危险废物的贮存设施废气直接排放的，监测频次应为至少每个季度 1 次；

b) 危险废物高温熔融处理过程产生废水的监测频次应为至少每个季度 1 次；

c) 危险废物高温熔融炉废气中颗粒物和重金属的监测频次应为至少每个月 1 次，二噁英类的监测频次应为至少每半年 1 次；

d) 危险废物高温熔融处理和处置场所土壤和地下水的监测频次应为进行处理和处置活动开始前监测 1 次，之后应每年 1 次。

7.4 危险废物高温熔融处理设施应对熔融固化体定期进行采样监测，并应符合以下规定：当首次产出熔融固化体时，玻璃态和环境安全质量监测频次不低于每天 1 次；连续 1 周监测

结果均不超出 GB/T 41015 规定时，在危险废物来源及投料量、配比稳定的前提下，频次可减为每周 1 次；连续两个月监测结果均不超出 GB/T 41015 规定时，频次可减为每月 1 次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源、工艺发生较大变化或生产中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天 1 次，依次重复。

7.5 除熔融固化体之外的其他产物按照产品进行管理的，应按照 7.4 条规定的频次对产品中特征污染物开展采样监测。

8 环境管理要求

8.1 应建立健全危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，设置专门的部门或者专职人员，负责危险废物处理和处置过程的相关环境管理工作。

8.2 应根据 HJ 1259 制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案。

8.3 应根据 HJ 1259 建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

8.4 不应将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。持有危险废物经营许可证的处置单位自行处置危险废物，相应危险废物类别应属于许可经营范围。

8.5 应根据《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

8.6 申请排污许可证应符合相关行业排污许可证申请与核发技术规范的规定。

8.7 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，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

8.8 应对危险废物处理和处置过程的所有作业人员进行培训，内容包括危险废物的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。

8.9 应按要求开展危险废物收集、贮存、运输、处理和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患排查。

8.10 应每年编制总结报告并向社会公开，总结报告应包括危险废物进料、处理和处置情况、处理和处置相关监测结果和其他相关材料。