

ICS  
H

# 团 体 标 准

T/SSEA 00\*\*—2023

## 冶金熔融炉协同处置垃圾焚烧飞灰技术规范

Technical Specification for Cooperative Disposal of  
municipal solid waste incineration fly ash in Metallurgical melting furnace

(征求意见稿)

2023 - \*\* - \*\*发布

2023 - \*\* - \*\*实施

中国特钢企业协会发布

# 前 言

本标准按照 GB/T1.1-2020 给出的规则起草。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。

本标准起草单位：冶金工业规划研究院、北京科技大学、唐山鹤兴废料综合利用科技有限公司、山东大学。

本标准主要起草人：

# 冶金熔融炉协同处置垃圾焚烧飞灰技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了冶金熔融炉协同处置垃圾焚烧飞灰技术规范的术语和定义、工艺方法、技术要求、污染物控制要求及健康、安全、环境管理。

本标准适用于利用高温烧结热造块方式预处理垃圾焚烧飞灰和冶金熔融炉终利用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件，凡是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/T 203 用于水泥中的粒化高炉矿渣  
GB 9078 工业炉窑大气污染物排放标准  
GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则  
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准  
GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准  
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  
HJ 298 危险废物鉴别技术规范  
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规范(试行)  
HJ 2025 危险废物收集 贮存 运输技术规范  
JT 617 汽车运输危险货物规则  
YB/T 5296 炼钢用生铁

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

### 3.1 烧结热造块 high-temperature sintering agglomeration

以含铁尘泥为铁原料并配加垃圾焚烧飞灰、熔剂、燃料等，高温加热至粉体熔点附近范围内，通过粉体颗粒间粘结或部分熔融使粉体聚集体产生强度的热处理过程。

### 3.2 冶金熔融炉 metallurgical melting furnace

以钢铁行业含铁尘泥高温烧结造块为原料，采用熔融还原方式生产液态铁水的装置。

### 3.3 粒化矿渣 granulated slag

冶金熔融炉冶炼过程中产生并排出的由热造块脉石、助熔剂等形成的以硅酸盐、硅铝酸盐等为主要成分，并经过遇水急冷或在机械和水共同作用下急冷而得到的粒状矿渣。

### 3.4 冶金熔融炉协同处置 cooperative disposal in metallurgical melting furnace

通过高温烧结使含铁尘泥与垃圾焚烧飞灰进行高温热造块，并在熔融还原炉火法熔炼下，实现飞灰无害化处置和资源化利用的技术手段。

## 4 工艺方法

协同处置主要利用高温烧结热造块环节的高温特性消除垃圾焚烧飞灰（以下简称“飞灰”）危险特性，再经过高温熔融还原冶炼过程进一步全量化利用。

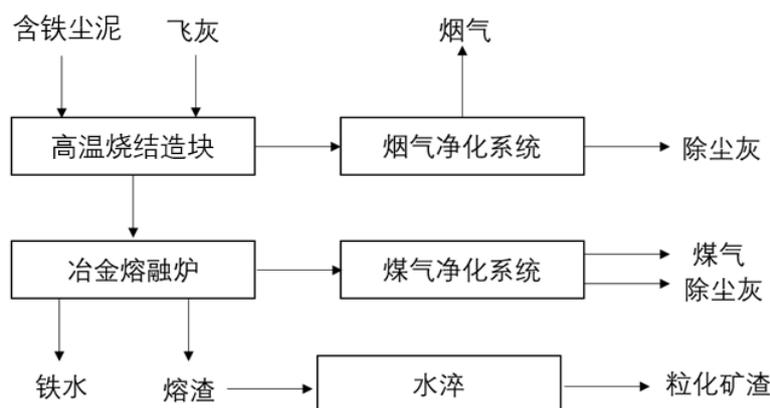


图 1 冶金熔融炉协同处置垃圾焚烧飞灰工艺流程

飞灰与其他原燃料经配料、混合、布料后，再高温烧结造块后得到含铁热造块产品，该过程产生的烟气经过净化后达标排放；热造块产品通过皮带运送至冶金熔融炉进行高温熔炼，得到铁水和水淬粒化矿渣，煤气经过净化后并入煤气管网作为燃料利用，最终实现飞灰的安全化处置和资源化利用。

## 5 技术要求

### 5.1 基本要求

5.1.1 利用冶金熔融炉协同处置飞灰，其工艺装备应符合相关法律法规和产业政策要求，处置项目应通过当地政府环境影响评价，并具有相应政府许可资质方可开展处置工作。

5.1.2 飞灰收集、贮存、运输、处置、利用等环节应实施全过程管理，在坚持“安全环保”的原则下，实现飞灰的规范化储存和处置利用。

5.1.3 飞灰应单独密闭运输和密闭隔离存放，生产过程应防止飞灰逸散，其存贮设施的设计符合 GB18597 的相关要求，贮存及运输作业应符合 HJ 2025、JT 617 的要求。

5.1.4 应对协同处置过程中的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染。

### 5.2 协同处置设备

5.2.1 冶金熔融炉协同处置飞灰主要设备有烧结热造块设备和冶金熔融炉设备。

5.2.2 高温烧结热造块设备应配置运行控制参数的在线监测设备，保证协同处置过程工况的稳定，包括温度检测、压力、台车速度等。必须有烟气净化系统以及报警系统。

5.2.3 为保证飞灰协同处置的连续、独立、安全，应采用专用计量、配料等系统装置。

### 5.3 配料要求

5.3.1 高温烧结热造块配料前应对不同批次飞灰主要成分、含水率、重金属元素含量进行检测分析并做好记录，根据检测结果以及工艺要求确定合适的配加比例。

5.3.2 应配备自动化计量、混合与均化功能的预处理设施，配料过程采用有效封闭措施，应采取二次污染防治措施。

5.3.3 飞灰在热造块环节中添加比例确定，应保证热造块产品质量符合企业入炉冶炼质量要求以及铁水、炉渣对有害元素含量控制要求，同时应考虑大气污染物排放限值要求。

### 5.4 运行要求

5.4.1 应在相关装备稳定顺行、正常生产过程中进行投加，严禁在故障或事故造成运行工况不正常下投加飞灰。

5.4.2 飞灰的投加配料应不影响主工艺的正常生产，处置设施的飞灰焚毁去除率达到 GB18484 要求的 99.99%。

5.4.3 高温烧结热造块工序应配置烟气净化处理系统，保证生产过程系统处于负压状态，避免有害气体逸出。

5.4.4 应配置专门的贮仓，用于储存烟气净化系统和配伍均质设施捕集的除尘灰。该除尘灰可配料再利用，也可委托有资质的单位处置。

5.4.5 为提高飞灰预混匀效果和料层透气性，宜通过提前造粒再与其他物料进行混合。

5.4.6 冶金熔融炉熔渣处理应采用水淬急冷方式，使重金属能够固化在玻璃体内。

### 5.5 产品质量

5.5.1 热造块产品质量指标应满足冶金熔融炉的原料质量控制要求，并参照 GB 34330 相关要求进行管理。

5.5.2 再生生铁质量应满足企业质量控制标准或 YB/T 5296 炼钢用生铁标准要求。

5.5.3 粒化矿渣用于水泥应符合 GB 30760 水泥熟料中重金属含量限值要求，并按照相应检测方法规定执行，质量应符合 GB/T 203 标准要求。

## 6 污染物排放控制要求

6.1 飞灰的收集、运输、储存、处置过程符合 HJ 1134 标准要求，协同处置利用符合 HJ 1091 标准要求。

6.2 预处理设施及易产尘区域进行封闭并配套高效除尘装置，排放废气中颗粒物应不超过 GB16297 规定的排放浓度限值，并符合相关行业地方排放标准。

6.3 协同处置飞灰时，烧结热造块环节高温烟气二噁英类最高允许排放浓度限值为  $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放符合相关行业地方标准要求，重金属、氯化氢、氟化氢等其他污染物排放应符合 GB 18484 标准要求。

6.4 宜通过飞灰预处理、调节配料、生产过程以及末端净化控制，降低烟气中重金属、二噁英类、氯化氢、氟化氢等污染物排放水平。

6.5 冶金熔融炉处置飞灰的相关设备配套除尘系统应采用干法除尘技术。除尘灰若具有危险废物特性，其收集、贮存、运输应符合 HJ 2025、GB 18597 等标准要求。

6.6 协同处置飞灰的环境与污染物监测按 HJ 1134 要求执行，不适用的设施废气污染物的监测按 GB 9078 标准要求。

## 7 健康、安全、环境管理

7.1 协同处置单位应设置专门部门或专职人员负责处理过程中的健康、安全、环境管理工作，并建立相应的安全管理制度、健康管理制度、应急预案制度。

7.2 协同处置单位应做好相关作业人员的培训工作，主要包括危险废物危害特性、环境保护要求、人身防护和应急处理等。

7.3 环境管理制度要求按 HJ 1134 要求执行。

7.4 协同处置的安全操作规程按 GB/T 12801 规定执行。

7.5 处置工程设计应采用有利于防治职业病和保护人体健康的措施，应配备职业病防护设备及防护用品。

7.6 协同处置危险废物应按要求在政府相关主管部门备案。

---