

ICS XX

CCS XX

JTB

团 体 标 准

T/CBMCA 0XX-202X

生活垃圾焚烧飞灰处理产物
制人造骨料技术要求

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国建筑材料流通协会 发布
中国标准出版社 出版

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。

本文件由浙江京兰环保科技有限公司提出。

本标准由中国建筑材料流通协会归口。

本文件主编单位：

本文件起草单位：

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

生活垃圾焚烧飞灰处理产物制人造骨料技术要求

1 范围

本文件规定了生活垃圾焚烧飞灰处理产物制人造骨料的一般技术要求、原辅材料技术要求、人造骨料环境安全质量与应用技术要求，试验方法和检验规则，以及包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于生活垃圾焚烧飞灰和螯合飞灰经低温热分解及水洗解毒工艺处理后，深加工制备人造骨料项目的建设、运营及环境管理。

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/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 14684 建设用砂
- GB/T 14685 建设用卵石、碎石
- GB/T 17431.1 轻集料及其试验方法 第1部分
- GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 21371 用于水泥中的工业副产石膏
- GB/T 25032 生活垃圾焚烧炉渣集料
- GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料
- GB/T 25177 混凝土用再生粗骨料
- GB/T 27290 砂浆和混凝土用硅灰
- GB/T 30760 水泥窑协同处置固体废物技术规范
- GB/T 30810 水泥胶砂中可浸出重金属的测定方法
- GB/T 40416 砂石骨料生产成套装备技术要求
- 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 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）
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范
- JGJ 63 混凝土用水标准
- JC/T 621 硅酸盐建筑制品用生石灰

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 fly-ash from municipal solid waste incineration

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。本标准中简称“飞灰”。

[来源：HJ 1134-2020，3.1]

3.2 螯合飞灰 chelated fly-ash

生活垃圾焚烧飞灰与一定比例的稳定剂、固化剂混合，经物理化学作用而形成的具有一定机械强度的稳定化固化产物。

3.3 前处理 pretreatment

采用低温热分解及水洗工艺，去除生活垃圾焚烧飞灰或螯合飞灰中有毒有害物质的过程。

3.4 处理产物 pretreatment products

生活垃圾焚烧飞灰或螯合飞灰经前处理后，得到的残留灰渣。

3.5 人造骨料 artificial aggregate

利用处理产物，与粉煤灰、高炉矿渣、生活垃圾焚烧炉渣集料等工业固废经配伍，搅拌、团聚、固化、破碎等过程制备而成的天然骨料替代物。

4 一般技术要求

4.1 生活垃圾焚烧飞灰或螯合飞灰前处理及利用处理产物制备人造骨料过程应满足 HJ 1091 相关要求。

4.2 应根据处理产物和工业固体废物的性质特点选择适合的人造骨料制备技术，通过合理的配伍和稳定的生产工艺，形成高环境稳定性的人造骨料产品。

4.3 生活垃圾焚烧飞灰制备人造骨料过程中，处理产物掺入量应通过试验确定，并根据工艺运行实际情况进行优化调整，确定最佳配合比。

4.4 人造骨料的制备设施应符合 GB/T 40416 的规定。

4.5 人造骨料制备生产过程中的污染物控制应符合相关国家、地方污染物排放（控制）标准或技术规范要求。

5 原辅材料技术要求

5.1 处理产物

5.1.1 处理产物含水率应不高于 30%。

5.1.2 处理产物放射性应符合 GB 6566 的规定。

5.1.3 处理产物有害物质含量应符合 HJ 1134 中 6.3 的规定。

5.2 石膏

应符合 GB/T 21371 的规定。

5.3 生石灰

应符合 JC/T 621 的规定。

5.4 粉煤灰

应符合 GB/T 1596 的规定。

5.5 矿粉

应符合 GB/T 18046 的规定。

5.6 硅灰

应符合 GB/T 27290 的规定。

5.7 生活垃圾焚烧炉渣集料

应符合 GB/T 25032 的规定。

5.8 水

应符合 JGJ 63 的规定。

5.9 其他

其他同等替代原料需满足相关国家或行业标准要求。

6 人造骨料技术要求

6.1 环境安全质量要求

6.1.1 人造骨料二噁英类含量应满足表 1 中的限值要求。

6.1.2 人造骨料可浸出重金属含量应满足 GB/T 30760 水泥熟料中可浸出重金属含量限值要求。

表 1 人造骨料二噁英类含量限值

序号	有害物质项目	限值 (ng-TEQ/kg)
1	二噁英类	$50 \times w$

注：“w”表示飞灰或螯合灰处理产物干基占人造骨料干基的质量百分比。

6.2 应用技术要求

人造骨料用作公路沥青路面集料、普通混凝土用骨料、轻骨料混凝土用骨料、建设用碎石、建设用砂及其他建材的替代材料时，除应满足 6.1 的要求外，还应满足下列标准及相应工程技术要求，并具有稳定、合理的市场需求。

- a. 用作公路沥青路面集料的替代材料时，应满足 JTG F40 的规定。
- b. 用作建设用碎石的替代材料时，应满足 GB/T 14685 的规定。
- c. 用作建设用砂的替代材料时，应满足 GB/T 14684 的规定。
- d. 用作混凝土用再生骨料的替代材料时，应满足 GB/T 25176、GB/T 25177 的规定。
- e. 用作轻骨料混凝土用骨料的替代材料时，应满足 GB/T 17431.1 的规定。
- f. 用作其他建材的替代材料时，应满足相应用途的国家、地方制定或行业通行的产品标准规定。

7 试验方法

7.1 含水率

处理产物含水率的检测按 GB/T 1596 附录 B 的规定进行。

7.2 二噁英类含量

人造骨料二噁英类含量的检测按 HJ 77.3 的规定进行。

7.3 可浸出重金属含量

人造骨料可浸出重金属含量的测定按照 GB 30810 的规定进行。

7.4 应用技术指标

人造骨料用作相应用途的替代材料时，具体指标按相应替代材料的检测方法进行。

8 检验规则

8.1 组批

人造骨料作为产品进行资源化利用时，按照规格及日产量进行组批，每一批次为一取样单位。根据单线日产能，按如下规定进行组批：

- a. 日产量大于300 t 的，不超过1000 t为一批；
- b. 日产量大于50 t 的；不超过600 t为一批；
- c. 日产量50 t及以下 的，不超过200 t为一批。

当散装运输工具容量超过该厂规定出厂组批吨数时，允许该批数量超过该厂规定出厂编号吨数。原料、工艺发生较大变化或者生产中断前后生产的人造骨料应单独进行组批。

8.2 取样

取样按HJ/T 20规定进行。取样应有代表性，可连续取样，也可在20个以上不同部位取等量样品，总量至少20kg。试样应混合均匀，按四分法缩分出比试验所需量大一倍的试样。

8.3 检验分类

8.3.1 出厂检验

人造骨料需经企业或第三方检测机构按本文件要求进行检验，符合出厂检验项目为6.1全部指标，6.2规定的检测项目可与使用方协商确定。

8.3.2 型式检验

型式检验项目为 6.1 全部指标以及 6.2 对应应用场景替代材料相应标准中的全部指标。

有下列情况之一应进行型式检验：

- a. 更新关键生产及处理工艺；
- b. 主要原料有变化；
- c. 停产半年以上重新恢复生产时；
- d. 正常生产时，每年一次；
- e. 国家质量监督机构要求检验时。

8.4 判定规则

8.4.1 检测结果符合第 6 章技术要求的为合格品。

8.4.2 若有一项性能指标不符合本标准时，则应从同一批产品中加倍取样，对不符合要求的项目进行复检，复检结果符合本标准者，判定为合格品。复检结果仍不符合本标准者，则判定为不合格品。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

出厂产品应提供产品质量合格证，内容包括：

- a. 人造骨料用途；
- b. 人造骨料的名称、类别、规格和生产厂信息(厂名、地址和电话等)；
- c. 批量编号、生产日期及供货数量；
- d. 检验结果、日期、执行标准；
- e. 合格证编号及发放日期；
- f. 检验部门及检验人员签章；
- g. 注意事项等。

9.2 包装

人造骨料进行利用时可以散装或袋装，包装规格由供需双方协商确定。

9.3 运输与贮存

人造骨料作为替代材料进行利用时，其运输与贮存应符合相应用途替代材料的要求。
