

团 体 标 准

T/CGA XX—202X

氰渣烧制陶粒

Sintering ceramsite of cyanide leaching residue

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中 国 黄 金 协 会 发 布

氰渣烧制陶粒

1 范围

本文件规定了氰渣烧制陶粒的分类、技术要求、试验方法、检验规则及产品合格证、堆放和运输。本文件适用于土木工程、混凝土与水泥制品、园林用氰渣烧制陶粒。

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/T 14684—2022 建设用砂
GB/T 17431.2—2010 轻集料及其试验方法 第2部分：轻集料试验方法
GB/T 30810—2014 水泥胶砂中可浸出重金属的测定方法
HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范
HJ/T 298 危险废物鉴别技术规范
HJ 484 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法
HJ 745 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法
HJ 1222 固体废物 水分和干物质含量的测定 重量法
JC/T 2621 污泥陶粒

3 术语和定义

GB/T 14684 和 JC/T 2621 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氰渣烧制陶粒 **sintering ceramicsite of cyanide leaching residue**

以氰渣为主要原料，辅以其他原材料、添加剂经加工造粒、高温烧制烧制而成的堆积密度不大于 1 200 kg/m³ 的人造轻集料。

3.2

细度模数 **fineness module**

衡量砂粗细程度的指标。

[来源：GB/T 14684—2022，3.7]

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按粒径分为：

- a) 细集料，代号 X，也称氰渣烧制陶粒砂；
- b) 粗集料，代号 C，也称氰渣烧制陶粒。

4.1.2 粗集料按筒压强度分为：

- a) 高强粗集料，代号 GQ；
- b) 普通粗集料，代号 PT。

4.2 标记

产品标记顺序为：产品名称、密度等级、筒压强度、粒径强度、文件编号。

示例：符合本文件，500 密度等级的普通氰渣烧制陶粒粗集料标记为
氰渣烧制陶粒 500 PT C T/CGA XX—202X

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 烧制陶粒的氰渣总氰化物含量应符合国家、行业污染物控制的相关规定和相关标准的要求。
- 5.1.2 投加氰渣总质量分数应大于 30%，按照 HJ 745 测定的总氰化物质量浓度不高于 1 500 mg/kg。
- 5.1.3 烧制炉温宜高于 550 ℃。
- 5.1.4 烧制陶粒的氰渣在贮存、运输、使用过程中不应与酸性物质接触。

5.2 颗粒级配

5.2.1 氰渣烧制陶粒粗集料和氰渣烧制陶粒细集料的颗粒级配应符合表 1 的要求。

表 1 颗粒级配

陶 粒 种 类	级 配 类 别	公称 粒级 mm	各号筛累计筛余（按质量百分比计）											
			方孔筛尺寸/mm											
			37.5	31.5	26.5	19.0	16.0	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
细 集 料	—	0~5	—	—	—	—	—	0	0~10	0~35	20~60	30~80	65~90	75~100
粗 集 料	连 续 粒 级	5~40	0~10	—	—	40~60	—	50~85	90~100	95~100	—	—	—	—
		5~31.5	0~5	0~10	—	—	40~75	—	90~100	95~100	—	—	—	—
		5~25	0	0~5	0~10	—	30~70	—	90~100	95~100	—	—	—	—
		5~20	0	0~5	—	0~10	—	40~80	90~100	95~100	—	—	—	—
		5~16	—	—	0	0~5	0~10	20~60	85~100	95~100	—	—	—	—
		5~10	—	—	—	—	0	0~15	80~100	95~100	—	—	—	—
	单 粒 级	10~16	—	—	—	0	0~15	85~100	90~100	—	—	—	—	—

5.2.2 氰渣烧制陶粒细集料的细度模数宜在 2.3~4.0 范围内。

5.2.3 各种粗细混合轻集料，宜符合下列要求：

- a) 2.36 mm 筛上累计筛余为 $(60 \pm 2)\%$ ；
- b) 筛除 2.36 mm 以下颗粒后，2.36 mm 筛上的颗粒级配符合表 1 中公称粒级 5 mm~10 mm 的颗粒级配要求。

5.3 密度等级

密度等级按堆积密度划分，并应符合表 2 的规定。

表 2 密度等级

密度等级		堆积密度 kg/m ³
氰渣烧制陶粒粗集料	氰渣烧制陶粒细集料	
200	—	$100 < \rho \leq 200$
300	—	$200 < \rho \leq 300$
400	400	$300 < \rho \leq 400$
500	500	$400 < \rho \leq 500$
600	600	$500 < \rho \leq 600$
700	700	$600 < \rho \leq 700$
800	800	$700 < \rho \leq 800$
900	900	$800 < \rho \leq 900$
1 000	1 000	$900 < \rho \leq 1\ 000$

5.4 筒压强度和强度标号

氰渣烧制陶粒的筒压强度和强度标号应符合以下要求：

- a) 不同密度等级的氰渣烧制陶粒粗集料筒压强度符合表 3 的规定；

表 3 氰渣烧制陶粒粗集料筒压强度

密度等级	筒压强度/MPa
200	≥ 0.2
300	≥ 0.5
400	≥ 1.0
500	≥ 1.5
600	≥ 2.0
700	≥ 3.0
800	≥ 4.0
900	≥ 5.0
1000	≥ 6.0

- b) 不同密度等级的高强氰渣烧制陶粒粗集料筒压强度和强度标号符合表 4 的规定。

表 4 氰渣烧制陶粒粗集料筒压强度与强度标号

密度等级	筒压强度/MPa	强度标号
600	≥4.0	≥25
700	≥5.0	≥30
800	≥6.0	≥35
900	≥6.5	≥40
1000	≥7.0	≥45

5.5 吸水率和软化系数

氰渣烧制陶粒的吸水率和软化系数应符合以下要求：

a) 不同密度等级的氰渣烧制陶粒粗集料的吸水率不大于表 5 的规定；

表 5 氰渣烧制陶粒粗集料的吸水率

密度等级	1 h吸水率/%
200	≤30
300	≤25
400	≤20
500	≤15
600~1 000	≤10

b) 软化系数应不小于 0.8；

c) 氰渣烧制陶粒细集料的吸水率和软化系数不作规定，报告实测试验结果。

5.6 粒型系数

不同粒型的平均粒型系数应不大于 2.0。

5.7 有害物质及其他指标限值

有害物质及其他指标限值应符合表 6 的规定。

表 6 有害物质及其他指标限值

项目名称	技术指标	
	普通粗集料、细集料	高强粗集料
含泥量/%	≤2.0	
泥块含量/%	≤0.5	
煮沸质量损失/%	≤5.0	
烧失量/%	≤3.0	≤1.0
硫化物和硫酸盐含量（按SO ₃ 计）/%	≤1.0	

表 6 有害物质及其他指标限值（续）

项目名称		技术指标	
		普通粗集料、细集料	高强粗集料
有机物含量		不深于标准色；如深于标准色，按GB/T 17431.2—2010中18.6.3的规定操作，且试验结果不低于95%	
氯化物（以氯离子含量计）含量/%		≤ 0.02	
放射性		$I_{Ra} \leq 1.0, I_r \leq 1.0$	
可浸出重金属含量/（mg/L）	镉	≤ 0.03	
	锰	≤ 1.0	
	铅	≤ 0.3	
	铬	≤ 0.2	
	砷	≤ 0.1	
	镍	≤ 0.2	
	锌	≤ 1.0	
	铜	≤ 1.0	
可浸出总氰化物含量/（mg/L）		CN~	≤ 0.2

6 试验方法

- 6.1 氯化物含量的测定应符合 GB/T 14684—2022 中 7.11 的规定。
- 6.2 放射性的检测应符合 GB 6566 的规定。
- 6.3 测定可浸出重金属含量时，试样的制备应符合 GB/T 30810—2014 中 6.2 的规定、含量的测定应符合 GB/T 30810 的规定。
- 6.4 测定可浸出总氰化物含量时，试样的制备应符合附录 A 的规定、含量的测定应符合 HJ 484 的规定。
- 6.5 第 5 章中所要求的其他项目的试验方法按 GB/T 17431.2 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 氰渣烧制陶粒轻粗集料的检验项目为：

- 颗粒级配；
- 密度等级；
- 筒压强度和吸水率；
- 粒型系数。

7.1.1.2 氰渣烧制陶粒轻细集料的检验项目为：

- 细度模数；
- 密度等级。

7.1.2 型式检验

7.1.2.1 型式检验的要求

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如设计、结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能、质量时；
- c) 正常生产时，每半年进行一次；
- d) 生产线停产半年及以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 负责产品质量监督工作的有关行政主管部门提出进行型式检验时。

7.1.2.2 型式检验的项目

氰渣烧制陶粒轻集料的型式检验包括第 5 章规定的全部项目。

7.2 组批规则

氰渣烧制陶粒轻集料应按类别、名称、密度等级分批检验与验收。每 1 000 m³为一批，不足 1 000 m³按一批计，且每天应检测一次。

7.3 抽样规则

样品的抽样应按 GB/T 17431.2—2010 中第 4 章的规定进行。

7.4 判定规则

7.4.1 判定

各试验结果均符合第 6 章的相应规定时，则判定该批产品合格。

7.4.2 复验

7.4.2.1 若试验结果中有一项性能不符合第 5 章的规定，可从同一批轻集料中加倍取样，对不合格项进行复验。

7.4.2.2 复验后，若该项试验结果符合第 6 章的规定，则判定该批产品合格；否则，判定该批产品不合格。

8 产品合格证、堆放和运输

8.1 产品出厂时，生产厂商应提供质量合格证书，其内容包括：

- a) 氰渣烧制陶粒类别和密度等级；
- b) 生产厂名、地址、联系方式；
- c) 执行文件；
- d) 批量及批量编号、生产日期；
- e) 合格证编号与发放日期；
- f) 检验部门及检验人员签章。

8.2 轻集料应按类别、密度等级和颗粒级配等分别堆放和运输，并应有防雨措施。

8.3 可用车、船散装或袋装运输，并应有防雨措施。

8.4 运输时，应采取措施防止粉尘飞扬和散落。

附录 A

(规范性)

氰渣烧制陶粒中可浸出总氰化物的浸出方法

A.1 原理

模拟氰渣烧制陶粒在自然环境中受水体的浸沥，使其中的总氰化物浸出而进入环境。

A.2 试剂或材料

本文件所用试剂应符合以下要求。

浸提剂：水，新制备的不含氰化物和活性氯的蒸馏水或去离子水。

A.3 仪器设备

A.3.1 振荡设备：频率可调的往复式水平振荡装置。

A.3.2 提取瓶：2 L 具旋盖和内盖的广口瓶，由不能浸出或吸附样品所含成分的惰性材料（如：玻璃或聚乙烯等）制成。

A.3.3 过滤装置：加压过滤装置或真空过滤装置，对难过滤的样品可采用离心分离装置。滤膜：0.45 μm 微孔滤膜。

A.3.4 天平：感量不低于 $\pm 0.01\text{ g}$ 。

A.3.5 筛：尼龙筛网，孔径 3 mm。

A.4 样品

A.4.1 采集与保存

按照 HJ/T 298 和 HJ/T 20 的相关要求进行样品的采集和保存。

A.4.2 试样的制备

将采集的所有样品破碎，使样品颗粒全部过筛（A.3.5）。

A.5 试验步骤

A.5.1 试样水分含量的测定

按照 HJ 1222 测定试样的水分含量。

进行含水率测定水分的试样不得用于其他检测。

A.5.2 浸出步骤

A.5.2.1 称取干基重量为 100 g 的试样，置于 2 L 提取瓶（A.3.2）中，按液固（干基）比（L：kg）为 10：1 计算出所需浸提剂的体积，加入浸提剂。

A.5.2.2 盖紧瓶盖后垂直固定在水平振荡装置（A.3.1）上，调节振荡频率为每分钟（ 110 ± 10 ）次、振幅为 40 mm，在室温下振荡 8 h 后取下提取瓶，静置 16 h。

A.5.2.3 在振荡过程中有气体产生时，应及时在通风橱中打开提取瓶，释放过度的压力。在压力过滤器上装好滤膜（A.3.3），过滤并收集浸出液，待测。

A.6 总氰化物检测

按照 HJ 484 要求检测 A.5.2.3 所得待测液体中总氰化物的质量浓度。

A.7 质量保证和控制

- A.7.1 每做 20 个样或每批样品（样品量少于 20 个时）至少做一个浸出空白。
- A.7.2 每批样品至少做一个加标回收样品。取过筛后的待测样品，分成相同的两份。向其中一份中加入已知量的待测物标准样品，按照 A.5.2 规定步骤进行浸提分析，计算待测物的回收率。
- A.7.3 每 10 个样品至少做一个平行双样。
- A.7.4 样品浸出试验应在表 A.1 中所规定的时间内完成。

表 A.1 样品的最大保留时间

单位为天

物质类别	从野外采集到浸出	从浸出液到定量分析	总试验周期
氰化物	7	1	8

标准制修订编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1.1 任务来源

2023 年 12 月 22 日，中国黄金协会下达了《氰渣烧制陶粒》团体标准制定计划通知，计划号 2023-T-122208，技术归口全国黄金标准化技术委员会，牵头单位长春黄金研究院有限公司。

1.2 任务分工

2024 年 1 月，全国黄金标准化技术委员会组织长春黄金研究院有限公司牵头成立了《氰渣烧制陶粒》团体标准项目起草工作组，工作组对项目工作进行计划安排，起草单位及其工作分工见表 1。

表 1 任务安排

起草单位	主要工作
------	------

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/066155001242010220>