中国工程建设标准化协会 发布

xxxx-xx-xx实施

xxxx-xx-xx发布

用于水泥和混凝土中的铜尾矿粉

（征求意见稿）

Copper tailing powder used for cement and concrete

T/CECS xxx—xxxx

中国工程建设标准化协会标准

目 次

[前 言 II](#_Toc31539)

[1 范围 1](#_Toc11996)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc25607)

[3 术语和定义 1](#_Toc12935)

[4 组成和材料 1](#_Toc8624)

[5 技术要求 2](#_Toc5666)

[6 试验方法 2](#_Toc15671)

[7 检验规则 3](#_Toc7211)

[8 标志、包装、运输与贮存 4](#_Toc7783)

[附录A 6](#_Toc10079)

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国工程建设标准化协会提出。

本标准由中国工程建设标准化协会混凝土结构专业委员会归口。

本标准负责起草单位：建研建材有限公司

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

用于水泥和混凝土中的铜尾矿粉

# 1 范围

本标准规定了用于水泥和混凝土中的铜尾矿粉的定义和术语、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于在水泥和混凝土中作为掺合料的铜尾矿粉。

# 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件。其最新版本（包括所用的修改单）适用于本标准。

|  |  |
| --- | --- |
| GB/T 12573  GB/T 1345  GB/T 1346  GB/T 176  GB/T 17671  GB/T 2419  GB/T 26748 | 水泥取样方法  水泥细度检验方法筛析法  水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法  水泥化学分析方法  水泥胶砂强度检验方法（ISO法）  水泥胶砂流动度测定方法  水泥助磨剂 |
| GB 30760  GB/T 30810  GB/T 51003  GB 6566 | 水泥窑协同处置固体废物技术规范  水泥胶砂中可浸出重金属的测定方法  矿物掺合料应用技术规范  建筑材料放射性核素限量 |
| GB 9774 | 水泥包装袋 |

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

## **3.1**铜尾矿粉 copper tailing powder

以选铜过程中产生的固体废弃物为主要原料，通过粉磨制成的以硅铝酸盐为主要成分的粉体。

**3.2** 对比水泥 reference cement

**3.3** 试验样品 testing sample

**3.4** 对比胶砂 reference mortar

**3.5** 试验胶砂 testing mortar

**3.6** 强度活性指数 strength activity index

# 组成和材料

## 4.1铜尾矿

铜矿石经粉碎、精选后所剩下的固体废弃物。

## 4.2助磨剂

符合GB/T 26748有关规定，其加入量应不超过铜尾矿总质量的0.5％。

# 技术要求

5.1 理化性能要求

用于水泥和混凝土的铜尾矿粉应满足表1要求.

表1 铜尾矿粉理化指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项 目 | 指 标 |
| 细度（45μm方孔筛筛余）% | ≤30 |
| 流动度比/% | ≥90 |
| 三氧化硫/% | ≤4.0 |
| 二氧化硅、三氧化二铝总质量分数/% | ≥70 |
| 含水量/% | ≤1.0 |
| 安定性（沸煮法） | 合格 |
| 28 天强度活性指数，/% | ≥65 |

5.2 放射性

符合GB 6566中建筑主体材料规定指标要求。

5.3铜尾矿粉可浸出重金属含量

铜尾矿粉可浸出重金属含量不超过GB/T 30760中8.2的规定。

# 6 试验方法

6.1 细度

按GB/T 1345规定的45μm负压筛析法进行。

6.2 三氧化硫、二氧化硅、三氧化二铝

按GB/T 176规定方法进行。

6.3 含水量

按GB/T 51003附录C的方法进行。

6.4 安定性

按GB/T 1346进行。

6.3 可浸出重金属含量

按GB/T 30810规定的方法进行。

6.5 活性指数与流动度比

按附录A规定的方法进行。

# 7 检验规则

## 7.1 批号和取样

### 7.1.1 批号

生产厂根据不同型号的铜尾矿粉的产量和设备条件，将产品分批标号。铜尾矿粉批号根据生产厂家的年生产能力规定为：

120×104t以上，不超过1200t为一批号；

60×104t～120×104t，不超过1000t为一批号；

30×104t～60×104t，不超过600t为一批号；

10×104t～30×104t，不超过400t为一批号；

10×104t以下，不超过200t为一批号。

### 7.1.2 取样

取样方法按GB/T 12573进行。取样应有代表性，可连续取，亦可从10个以上不同部位取等量样品，试样应混合均匀。按四分法取出比试验所需量大一倍的试样。

每一批号取样分为两等份。其中一份按本标准第5章规定的项目进行试验，另一份密封保存宜不少于90d，备查。

## 7.2 出厂检验

### 7.2.1 出厂检验项目

出厂检验项目为本标准5.1表1中除强度活性指数以外的所有项目。

### 7.2.2 出厂检验判定

出厂检验结果符合本标准5.1表1指标要求时，判定该批号铜尾矿粉为合格品。任何一项不符合要求，则判定该批号为不合格品。

## 7.3 型式检验

### 7.3.1 型式检验项目

型式检验项目包括本标准5.1、5.2和5.3 所规定的全部项目。

### 7.3.2 型式检验项目适用情况

正常生产时，每年至少应进行1次型式检验。有下列情况之一者，应进行型式检验：

1. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
2. 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
3. 产品停产半年后，恢复生产时；
4. 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
5. 国家质量监督机构提出进行检验要求时。

### 7.3.3 型式检验判定

按本标准7.3.1规定的检测项目的检验结果符合本标准第5章相应测试项目的全部指标要求时，判定铜尾矿粉合格；如检验结果中任何一项不符合要求时，则判定该铜尾矿粉不合格。

## 7.4 检验报告

检验报告应包括出厂检验项目及合同约定的其它技术要求。当用户需要时，生产者应在尾矿固化剂发货之日起11d内寄发出28d强度及重金属浸出以外的各项检验结果，32d内补报28d强度的检验结果，60d内补报重金属浸出检验结果。

## 7.5 交货与验收

7.5.1 交货时铜尾矿粉的质量验收可抽取实物试样以其检验结果为依据，也可以生产者同批号铜尾矿粉检验报告为依据。采用何种方法验收由用户与生产者双方商定，并在合同或协议中注明。生产者有告知用户验收方法的责任。当无书面合同或协议，或未在合同、协议中注明验收方法的，生产者应在发货票上注明以本厂同批号铜尾矿粉的验收报告为验收依据字样。

7.5.2 以抽取实物试样的检测结果为验收依据时，用户与生产者双方应在发货前或发货地共同对铜尾矿粉进行取样和签封；铜尾矿粉取样方法按本标准7.1.2进行。尾砂取样后应混合均匀，分为两等分。取铜尾矿粉一份由生产者保存40d；另一份铜尾矿粉由用户按本标准第5章和第6章规定的项目和方法进行检验。

在40d以内，用户检验认为产品质量不符合本标准要求，而生产者又有异议时，则双方应将生产者保存的另一份试样送省级或省级以上国家认可的建材产品质量监督检验机构按本标准规定进行仲裁检验。

7.5.3 以生产者同批号铜尾矿粉的检验报告为验收依据时，在发货前或交货时用户（或委托生产者）在同批号铜尾矿粉中抽取试样，用户与生产者双方共同签封后保存90d。在90d内，用户对铜尾矿粉质量有疑问时，则双方应将共同签封的试样送省级或省级以上国家认可的建材产品质量监督检验机构按本标准规定进行仲裁检验。

# 8 标志、包装、运输与贮存

## 8.1 标志

所有包装应在明显位置标注以下内容：执行标准、产品名称、标记、强度等级、商标、净含量、生产厂名和地址、贮存条件及有效期。生产日期和产品批号宜在产品合格证上注明。散装时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

## 8.2 包装

a) 铜尾矿粉可采用带有塑料内衬的编织袋包装，也可以采用散装以及用户与生产者双方协商的包装。

b) 袋装应符合GB 9774的要求。袋装铜尾矿粉每袋净含量为50kg，且应不少于标志质量的99%；随机抽取20袋总质量（含包装袋）不应少于1000kg。其它包装形式由用户与生产者双方协商确定。

## 运输与贮存

* 1. 铜尾矿粉在运输与贮存过程中应防止包装破损、不得受潮、不得混入杂物。不同型号的铜尾矿粉应避免混杂。应存放在专用仓库或固定的场所妥善保管，以易于识别、便于检查和提货。

1. 铜尾矿粉贮存期不宜超过90d，超过90d使用时需重新检验合格后方可使用。
2. 散装运输可分为散装车运输和罐装运输，散装车或罐装的贮存罐应密封、防水、防潮和备有除尘设备。

# 附录A

（规范性附录）

铜尾矿粉流动度比、活性指数的测定方法

* 1. 范围

本附录规定了铜尾矿粉流动度比与活性指数的测定。

* 1. 主要仪器设备及材料
     1. 试验用仪器应采用GB/T 17671中所规定的试验用仪器。
     2. 试验用水泥应采用符合GSB 14-1510强度检验用水泥标准样品或合同约定水泥。当有争议或仲裁检验时，应采用符合GSB 14-1510强度检验用水泥标准样品。
     3. 试验用砂应符合GB/T 17671规定的标准砂。
     4. 试验用水应采用自来水或蒸馏水。
     5. 铜尾矿粉应采用受检的铜尾矿粉。
  2. 试验条件及方法
     1. 实验室应符合GB/T 17671的规定。
     2. 确定流动度比、活性指数的胶砂配合比应符合表A.1的规定。

表A.1 胶砂配合比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 胶砂种类 | 水泥/g | 铜尾矿粉/g | 标准砂/g | 加水量/ml |
| 对比胶砂 | 450 | — | 1350 | 225 |
| 受检胶砂 | 315 | 135 | 1350 | 225 |

* + 1. 按照GB/T 17671的规定进行胶砂的搅拌。
    2. 铜尾矿粉的流动度比试验与计算
       1. 按照表A.1的胶砂配合比和GB/T 2419规定的方法进行试验，分别测定对比胶砂和试验胶砂的流动度。
       2. 铜尾矿粉的流动度比按式（A.1）计算，结果保留至整数。

 (A.1)

式中：

F——铜尾矿粉的流动度比（%）；

L——试验胶砂的流动度（mm）；

L0——对比胶砂的流动度（mm）。

* + 1. 铜尾矿粉的活性指数试验与计算
       1. 按照GB/T 17671的规定分别测定对比胶砂和试验胶砂相应龄期的抗压强度。
       2. 铜尾矿粉相应龄期的活性指数按式（A.2）计算，结果保留至整数。

 (A.2)

式中：

A——铜尾矿粉活性指数（%）；

Rt——受检胶砂相应龄期的抗压强度（MPa）；

R0——对比胶砂相应龄期的抗压强度（MPa）。