

ICS 77.140.99

CCS H 34

# 团 体 标 准

T/SSEA XXX—2024

---

## 钢渣基全固废充填胶凝材料

All solid waste cementitious material for filling based on steel slag

(标准征求意见稿)

2024 - XX-XX 发布

2024 -XX - XX 实施

---

中国特钢企业协会发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

## 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。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：北京科技大学、冶金工业规划研究院、中国恩菲工程技术有限公司、首钢集团有限公司、中煤科工生态环境科技有限公司、北京首钢矿山工程建设有限责任公司、迁安威盛固废环保实业有限公司、北科蕴宏环保科技(北京)有限公司、河北省矾山磷矿有限公司。

本文件主要起草人：。

# 钢渣基全固废充填胶凝材料

## 1 范围

本文件规定了钢渣基全固废充填胶凝材料的术语和定义、分类及配比、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于矿山充填用钢渣基全固废胶凝材料。

## 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 203 用于水泥中的粒化高炉矿渣

GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法-勃氏法

GB/T 12573 水泥取样方法

GB/T 14848 地下水质量标准

GB/T 17671-1999 水泥胶砂强度检验方法ISO法

GB/T 18046-2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 20491 用于水泥和混凝土中的钢渣粉

GB/T 21371 用于水泥中的工业副产石膏

YB/T 022 用于水泥中的钢渣

YB/T 148 钢渣中全铁含量测定方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**胶凝材料** **cementitious material**

是指在物理和化学作用下，能够从浆体变成具有一定强度的固体状态，并能胶结其他物料且具有一定机械强度的粉体物质。

### 3.2

**水硬性胶凝材料** **hydraulic cementitious material**

拌水后既能在空气中硬化又能在水中硬化的胶凝材料。

### 3.3

**钢渣基全固废充填胶凝材料 all solid waste cementitious material for filling based on steel slag**

由钢渣、粒化高炉矿渣与工业副产石膏固体废物组成，按一定比例加工配制成的适用于矿山充填的水硬性胶凝材料。

**4 分类及配比****4.1 产品分类**

4.1.1 根据生产工艺不同，可将钢渣基全固废充填胶凝材料（以下简称钢渣基胶凝材料）分为两类：一类为混磨工艺钢渣基胶凝材料，另一类为混合工艺钢渣基胶凝材料。

4.1.2 混磨工艺钢渣基胶凝材料是指将钢渣、高炉粒化矿渣和工业脱硫石膏按一定配比混合后，再进行粉磨制成的钢渣基胶凝材料。

4.1.3 混合工艺钢渣基胶凝材料又分两类，一类是将钢渣、高炉粒化矿渣和工业脱硫石膏单独粉磨成粉后，按照一定配比混匀制成的钢渣基胶凝材料；另一类是将钢渣与工业脱硫石膏先按一定配比混合后粉磨，然后按比例与高炉粒化矿渣粉混匀制成的钢渣基胶凝材料。

**4.2 成分配比**

钢渣基胶凝材料主要成分配比应符合表 1 的规定。

表 1 成分配比

质量百分含量，%		
钢渣	粒化高炉矿渣	工业副产石膏
25~50	45~65	15~25

**5 技术要求****5.1 原材料要求****5.1.1 混磨工艺原料要求****5.1.1.1 钢渣**

钢渣原料的技术指标应符合表 2 的规定。

表 2 钢渣技术指标

项 目	技术指标	
	I 级	II 级
碱度	≥ 3.5	≥ 2.5
粒度/mm	≤ 5.0	
金属铁含量/%	≤ 2.0	

注：钢渣是指经过破碎磁选提铁后的钢渣尾渣。

**5.1.1.2 粒化高炉矿渣**

粒化高炉矿渣原料的技术指标应符合表 3 的规定。

表3 粒化高炉矿渣技术指标

项 目	技术指标	
	I 级	II 级
质量系数 <sup>1</sup>	≥ 1.6	≥ 1.2
含水率/%	≤ 8.0	
注：1.质量系数= $[w(\text{CaO})+w(\text{MgO})+w(\text{Al}_2\text{O}_3)]/[w(\text{SiO}_2)+w(\text{MnO})+w(\text{TiO}_2)]$		

### 5.1.1.3 工业副产石膏

工业副产石膏原料的技术指标应符合表4的规定。

表4 工业副产石膏技术指标

项 目	技术指标
硫酸钙含量/%	≥ 80
三氧化硫含量/%	≥ 38
含水率/%	≤ 5
细度	石膏粉体的-74 $\mu\text{m}$ （200目）粒径的含量为100%

## 5.1.2 混合工艺原料要求

### 5.1.2.1 钢渣粉

钢渣粉技术指标应符合表5的规定。

表5 钢渣粉技术指标

项 目	I 级	II 级
比表面积/( $\text{m}^2/\text{kg}$ )	≥ 400	
密度/( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	≥ 3.2	
含水率/%	≤ 1.0	
三氧化硫含量/%	≤ 4.0	
活性指数/%	7d	≥ 65
	28d	≥ 80
流动性比/%	≥ 95	

### 5.1.2.2 粒化高炉矿渣粉

粒化高炉矿渣粉技术指标应符合表6的规定。

表6 粒化高炉矿渣粉技术指标

项 目	I 级	II 级
比表面积/( $\text{m}^2/\text{kg}$ )	≥ 450	≥ 380
密度/( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	≥ 2.8	
含水率/%	≤ 1.0	
三氧化硫含量/%	≤ 4.0	
活性指数/%	7d	≥ 70
	28d	≥ 95
流动性比/%	≥ 95	

### 5.1.2.3 工业副产石膏粉

工业副产石膏粉技术指标应符合表 4 的规定。

## 5.2 产品技术指标

钢渣基胶凝材料的产品技术指标应符合表 7 的规定。

表 7 产品技术指标

项 目	技术指标		
	I 级	II 级	III 级
45 $\mu\text{m}$ 筛余/%	$\leq 2$	$\leq 6$	$\leq 10$
比表面积/( $\text{m}^2/\text{kg}$ )	$\geq 430$	$\geq 400$	$\geq 380$
含水率/%	$\leq 1$	$\leq 2$	$\leq 2$

## 5.3 环保指标

钢渣基胶凝材料浸出液的重金属含量和pH值应符合GB/T 14848的II类水质要求。

## 6 试验方法

### 6.1 原材料检测

- 6.1.1 钢渣的碱度按照YB/T 022的相关规定进行。
- 6.1.2 钢渣中的金属铁含量按照YB/T 148的相关规定进行。
- 6.1.3 钢渣粉的技术指标按照GB/T 20491的相关规定进行。
- 6.1.4 粒化高炉矿渣质量系数按照GB/T 203的相关规定进行。
- 6.1.5 粒化高炉矿渣粉的技术指标按照GB/T 18046的相关规定进行。
- 6.1.6 工业副产石膏的技术指标按照GB/T 21371的相关规定进行。

### 6.2 产品检测

- 6.2.1 钢渣基胶凝材料的45 $\mu\text{m}$ 筛余按照GB/T 1345的相关规定进行。
- 6.2.2 钢渣基胶凝材料的比表面积按照GB/T 8074的相关规定进行。
- 6.2.3 钢渣基胶凝材料的含水率按照GB/T 18046-2017附录B的相关规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 型式检验

型式检验项目包括本文件第5章规定的所有技术要求。在正常生产情况下，不超过12个月至少进行两次型式检验。如有下列情况之一时，也应进行检验：

- a) 新产品投产和老产品转产时；
- b) 原材料资源或生产工艺发生重大变化，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与型式检验结果有较大差异时；
- d) 长期停产后恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 钢渣基胶凝材料出厂时，每批应进行出厂检验。

7.2.2 出厂检验项目为第5.3节的技术要求。

### 7.3 组批规则

同一矿山工程，相同原材料、相同配比和生产工艺生产的钢渣基胶凝材料，按照每600吨为一批，不足600吨仍视为一批。

### 7.4 取样

产品的取样按照GB/T 12573进行，取样应有代表性，可连续取，也可从10个以上不同部位取等量样品，总量不低于10kg。

### 7.5 判定规则

7.5.1 型式检验的各项指标检验结果全部符合第5章的要求时，判定型式试验合格。若其中任何一项不符合要求，则判定为不合格。检验结果中若有一项性能指标不符合本文件要求的，则应从同一批产品中加倍取样，对不符合要求的性能指标进行复检。复检后，该项指标符合本文件要求的，可判定该批产品合格，仍然不符合本文件要求时，则该批产品判为不合格。

7.5.2 出厂检验的各项指标检验结果全部符合5.2的要求时，判定出厂试验合格。若其中任何一项不符合要求，则判定为不合格。

## 8 包装、标志、运输和贮存

### 8.1 包装

钢渣基胶凝材料以散装为主，也有袋装形式包装。如有其他特殊包装要求可由买卖双方协商确定。

### 8.2 标志

8.2.1 散装钢渣基胶凝材料应提供卡片，包括产品名称、净含量、批号、执行标准号、生产厂名称、地址、生产日期和保质期。

8.2.2 袋装钢渣基胶凝材料的包装袋上应标明与散装钢渣基胶凝材料卡片相同的内容。

### 8.3 运输与贮存

钢渣基胶凝材料在运输和贮存时不应受潮、混入杂物，同时应防止污染环境。