



中华人民共和国国家标准

GB/T 26751—2022

代替 GB/T 26751—2011

用于水泥和混凝土中的粒化电炉磷渣粉

Ground granulated electric furnace phosphorous slag powder
used for cement and concrete

2022-12-30 发布

2023-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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。

本文件代替 GB/T 26751—2011《用于水泥和混凝土中的粒化电炉磷渣粉》，与 GB/T 26751—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了粒化电炉磷渣粉的定义(见 3.1,2011 年版的 3.1)；
- b) 删除了组成中掺加石膏的规定，并更改了磷渣粉中三氧化硫含量指标要求(见第 4 章和表 1, 2011 年版的 4.2 和表 1)；
- c) 更改了出厂检验和型式检验规定(见 7.2 和 7.4,2011 年版的 7.2 和 7.3)；
- d) 更改了判定规则(见 7.3,2011 年版的 7.4)；
- e) 更改了检测报告的要求(见 7.5,2011 年版的 7.4.4)；
- f) 更改了仲裁检验机构的规定(见 7.6.2 和 7.6.3,2011 年版的 7.5.2 和 7.5.3)；
- g) 更改了包装的规定(见 8.1,2011 年版的 9.1)。
- h) 更改了活性指数检测用比对水泥的要求(见 A.2.1,2011 年版的 A.2.1)。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本文件起草单位：中国建筑材料科学研究总院有限公司、中铁二十局集团有限公司、贵州省建材产品质量检验检测院、武汉理工大学、贵州新天鑫化工有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、中化学交通建设集团有限公司、阳江市大地环保建材有限公司、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中交路桥建设有限公司、松花江水力发电有限责任公司丰满大坝重建工程建设局、中交路桥南方工程有限公司、海盐沈荡南方混凝土有限公司、山东高速工程检测有限公司、湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司、北京工业大学、江苏省建筑科学研究院有限公司、中鑫建设集团有限公司、长江水利委员会长江科学院、广西公路检测有限公司、中国路桥工程有限责任公司、中冶武汉冶金建筑研究院有限公司、北京金隅水泥节能科技有限公司、浙江新华建设集团有限公司、中铁十八局集团有限公司、四川利森建材集团有限公司、宁夏赛马水泥有限公司、深圳大学、金隅冀东水泥(唐山)有限责任公司唐山分公司、中铁二十三局集团第三工程有限公司、葛洲坝新疆试验检测有限公司、贵州中建建筑科研设计院有限公司、中建西部建设贵州有限公司、中铁城建集团第一工程有限公司、中国建筑第二工程局有限公司、鲁南中联水泥有限公司、曲阜中联水泥有限公司、日照中联港口水泥有限公司、上海张堰南方水泥有限公司、济宁中联水泥有限公司、安徽海螺建材设计研究院有限责任公司、中铁建设集团南方工程有限公司、昆明理工大学、湖南大学、泰安市质量技术监督检测研究院、绵阳职业技术学院、山东竣鸿环保科技有限公司、云南杉银同创工程技术有限公司、舟山市毅正建筑工程检测有限公司、中交(广州)建设有限公司、乌海市西水水泥有限责任公司、乌海赛马水泥有限责任公司、中铁建设集团工程检测有限公司。

本文件主要起草人：颜碧兰、王昕、廖太昌、刘晨、张金山、陈悦、谢江胜、孙晋博、于毅、郭文康、陈伟、李秋、申永利、邓敦毅、梁坤跃、梁国安、卢冠楠、肖向荣、魏莹、张志福、苗强、雷建、崔素萍、王剑峰、郑旭、杜勇、庞英会、郝瑞军、杜跃文、沈凯华、徐传昶、周磊、刘琦、王桦、毕亚丽、刘家兴、韩玉、杨波、周紫晨、李楠、叶小琴、周永祥、黄亚宁、沈鑫、王永超、丁小波、张祖华、杜伟、尹智勇、熊志刚、秦春山、万朝栋、

GB/T 26751—2022

赵军、沈惠明、覃萧、林喜华、刘晓勇、廖娟、王克东、陈华东、曹兰英、刘加海、张卫伟、黄裕兵、马立俊、葛全伟、江斌、宋璟毅、夏举佩、乔欢欢、翟萌、李朴忠、丁忠、王晓夫、刘宜全、朱学军、马学宁、李兵兵。

本文件于 2011 年首次发布，本次为第一次修订。

用于水泥和混凝土中的粒化电炉磷渣粉

1 范围

本文件规定了粒化电炉磷渣粉的组成与材料、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输与贮存。

本文件适于用作水泥混合材料和混凝土掺合料的粒化电炉磷渣粉(以下简称“磷渣粉”)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范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 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 208 水泥密度测定方法

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 6645 用于水泥中的粒化电炉磷渣

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法 勃氏法

GB/T 9774 水泥包装袋

GB/T 12573 水泥取样方法

GB/T 17671 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 26748 水泥助磨剂

JC/T 1088 粒化电炉磷渣化学分析方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粒化电炉磷渣粉 **ground granulated electric furnace phosphorous slag powder**

粒化电炉磷渣经粉磨制成的一定细度的粉体。

4 组成与材料

4.1 粒化电炉磷渣

符合 GB/T 6645 的规定。

4.2 助磨剂

符合 GB/T 26748 的规定,且掺量不应超过磷渣粉总质量的 0.5%。

5 技术要求

磷渣粉应符合表 1 中技术指标要求。

表 1 磷渣粉技术指标

项目		技术指标		
		L 95	L 85	L 70
比表面积/(m ² /kg)		≥350		
活性指数/%	7 d	≥70	≥60	≥50
	28 d	≥95	≥85	≥70
流动度比/%		≥95		
密度/(g/cm ³)		≥2.8		
五氧化二磷含量/%		≤3.5		
碱含量 [$w(\text{Na}_2\text{O}) + 0.658w(\text{K}_2\text{O})$] (质量分数)/%		≤1.0		
三氧化硫含量(质量分数)/%		≤1.0		
氯离子(质量分数)/%		≤0.06		
烧失量(质量分数)/%		≤3.0		
含水量(质量分数)/%		≤1.0		
玻璃体含量(质量分数)/%		≥80		
放射性		$I_{\text{Ra}} \leq 1.0$ 且 $I_r \leq 1.0$		

6 试验方法

6.1 比表面积

按 GB/T 8074 的规定进行。

6.2 活性指数及流动度比

按附录 A 的规定进行。

6.3 密度

按 GB/T 208 的规定进行。

6.4 五氧化二磷、碱含量、三氧化硫、氯离子、烧失量

按 JC/T 1088 的规定进行。

6.5 含水量

按 GB/T 18046—2017 中附录 B 的规定进行。

6.6 玻璃体含量

按 GB/T 18046—2017 中附录 C 的规定进行。

6.7 放射性

按 GB 6566 的规定进行。

7 检验规则

7.1 编号及取样

7.1.1 编号

磷渣粉出厂前按级别进行编号和取样。每一编号为 1 个取样单位。磷渣粉出厂编号,按磷渣粉单线年生产能力规定为:

60×10⁴ t 以上,不超过 2 000 t 为一编号;

30×10⁴ t ~60×10⁴ t,不超过 1 000 t 为一编号;

10×10⁴ t ~30×10⁴ t,不超过 600 t 为一编号;

10×10⁴ t 以下,不超过 200 t 为一编号。

当散装运输工具容量超过该厂规定出厂编号吨数时,该编号数量可超过该厂规定出厂编号吨数。

7.1.2 取样

取样按 GB/T 12573 的规定进行,取样应有代表性,可连续取样,也可以在 20 个以上部位取等量样品,总质量至少 20 kg。试样应混合均匀,按四分法缩取出 5 kg 磷渣粉样品。

7.2 检验

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目主要包括密度、比表面积、7 d 和 28 d 活性指数、流动度比、含水量、三氧化硫含量、五氧化二磷含量、碱含量。

7.2.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章的全部技术要求。生产者正常生产时应每年进行一次型式检验,同时有下列情况之一也应进行型式检验:

——原燃料或生产工艺有较大改变时;

——新产品试制或长期停产后恢复生产时;

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验

出厂检验的检测结果符合第 5 章相关技术要求的为合格品。如果检测结果中任一项不符合技术要求,则为不合格品。

7.3.2 型式检验

型式检验的检验结果符合第 5 章全部技术要求的为合格品,检测结果中任一项不符合技术要求,则

为不合格品。

7.4 出厂要求

经确认磷渣粉各项技术指标及包装符合要求时方可出厂。出厂时生产者应向买方提供产品质量证明的有关材料。

7.5 检测报告

检验报告应包括执行标准、代号、级别、出厂编号、出厂检验结果、助磨剂品种与掺量以及合同约定的其他技术要求。当用户有需求时,生产厂应在磷渣粉发出之日起 7 d 内寄发除 28 d 活性指数以外的各项试验结果。28 d 活性指数应在磷渣粉发出之日起 32 d 内补报。

7.6 交货与验收

7.6.1 交货时磷渣粉产品质量可以抽取实物样品检验结果为验收依据,也可以生产者同编号磷渣粉的检验报告为依据。采取何种方法验收由买卖双方商定,并在合同或协议中注明。

7.6.2 当以抽取实物样品的检验结果为验收依据时,买卖双方应在发货前或交货地共同取样和签封。取样方法按 GB/T 12573 进行,取样数量为 10 kg,缩分为 2 等份。1 份由卖方保存 40 d,1 份由买方按本文件规定的出厂项目及相关方法进行检验。

在 40 d 内,买方检验认定产品质量不符合本文件要求,且卖方又有异议时,则双方应将卖方保存的另一份试样送双方共同认可的建材产品质量检验机构进行委托检验。

7.6.3 当以生产厂同编号磷渣粉的检验报告为验收依据时,在发货前或交货时买方(或委托卖方)在同编号磷渣粉中抽取试样,双方共同签封后保存 3 个月。

在 3 个月内,买方对磷渣粉质量有疑问时,则买卖双方应将共同签封的试样送双方共同认可的建材产品质量检验机构进行委托检验。

8 包装、标志、运输与贮存

8.1 包装

磷渣粉可以袋装或散装。包装形式由买卖双方协商确定。袋装磷渣粉每袋净含量应不少于标志质量的 99%;随机抽取 20 袋总质量(含包装袋)应不少于标志质量的 100%。

磷渣粉包装袋应符合 GB/T 9774 有关规定。

8.2 标志

包装袋上应清楚标明本文件编号、生产厂名称、产品名称、类别与代号、级别、包装日期和出厂编号。散装时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

8.3 运输与贮存

磷渣粉在运输与贮存时不应受潮和混入杂物。

附录 A

(规范性)

磷渣粉活性指数及流动度比检测方法

A.1 方法概要

通过对比检测掺加磷渣粉前后水泥胶砂抗压强度和胶砂流动度,评价磷渣粉品质活性。

A.2 样品

A.2.1 对比水泥

符合 GB 175 要求的 42.5 等级硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,且 3 d 抗压强度应在 25 MPa~35 MPa 之间,7 d 抗压强度在 35 MPa~45 MPa 之间,28 d 抗压强度在 50 MPa~60 MPa 之间,比表面积在 350 m²/kg~400 m²/kg 之间,SO₃ 含量在 2.3%~2.8% 之间,碱含量[$\omega(\text{Na}_2\text{O})+0.658\omega(\text{K}_2\text{O})$]为 0.5%~0.9%。

当买方对检测结果有异议时,应由第三方检验机构进行委托检验,并应选用符合上述要求的 42.5 等级硅酸盐水泥作为对比水泥。

A.2.2 试验样品

试验样品由对比水泥和磷渣粉按质量比 7:3 比例混合组成。

A.3 试验方法

A.3.1 水泥胶砂配比

对比水泥和试验样品水泥胶砂配比见表 A.1。

表 A.1 水泥胶砂配比

胶砂种类	对比水泥/g	磷渣粉/g	中国 ISO 标准砂/g	水/mL
对比水泥胶砂	450	—	1 350	225
试验样品水泥胶砂	315	135	1 350	225

A.3.2 试体成型与养护

按 GB/T 17671 要求进行。

A.3.3 活性指数

按 GB/T 17671 方法检测对比水泥和试验样品的水泥 7 d 和 28 d 胶砂抗压强度,并按式(A.1)计算活性指数,计算结果保留至整数。

$$A = \frac{R_i}{R_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

A ——磷渣粉活性指数;

R_i ——试验样品水泥抗压强度,单位为兆帕(MPa);

R_0 ——对比水泥抗压强度,单位为兆帕(MPa)。

A.3.4 流动度比

按 GB/T 2419 方法检测对比水泥和试验样品的水泥胶砂流动度,并按式(A.2)计算流动度比,计算结果保留至整数。

$$F = \frac{L}{L_m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

F ——磷渣粉流动度比;

L ——试验样品水泥胶砂流动度,单位为毫米(mm);

L_m ——对比水泥胶砂流动度,单位为毫米(mm)。

