



中华人民共和国国家标准

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

2011-07-20 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会(SAC/TC 184)归口。

本标准主要起草单位：中国建筑材料科学研究总院、浙江中富建筑集团股份有限公司、厦门艾思欧标准砂有限公司。

本标准参加起草单位：贵州建筑材料产品质量监督检验站、贵阳国华天成磷业有限公司、贵州高速公路开发总公司、云南拉法基瑞安建材投资有限公司、贵州力邦超细微粉有限公司、河南红旗渠建设集团有限公司。

本标准主要起草人：颜碧兰、王昕、刘晨、李昌华、夏丽娜、夏志勇、高山、王建新、江丽珍、姜国强、戎凯、蒋德勇、谭培雄、谢安琴、余世华、吴学恒、郝卫增。

用于水泥和混凝土中的粒化电炉磷渣粉

1 范围

本标准规定了粒化电炉磷渣粉的术语和定义、组分与材料、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存等。

本标准适用于作水泥混合材和混凝土掺合料的粒化电炉磷渣粉。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 5483 天然石膏

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 6645 用于水泥中粒化电炉磷渣

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法 勃氏法

GB 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—2008 用于水泥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

以粒化电炉磷渣为主,与少量石膏共同粉磨制成一定细度的粉体,称为粒化电炉磷渣粉,简称磷渣粉。

4 组成与材料

4.1 粒化电炉磷渣

符合 GB/T 6645 要求。

4.2 石膏

符合 GB/T 5483 中规定的 G 类或 M 类二级(含)以上的石膏或混合石膏。

4.3 助磨剂

符合 GB/T 26748 有关规定,其加入量应不超过磷渣粉总质量的 0.5%。

5 技术要求

磷渣粉应符合表 1 的技术指标规定。

表 1 技术指标

项 目		级 别		
		L95	L85	L70
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		
五氧化磷含量/% ≤		3.5		
碱含量(Na ₂ O+0.658K ₂ O)/% ≤		1.0		
三氧化硫含量/% ≤		4.0		
氯离子/% ≤		0.06		
烧失量/% ≤		3.0		
含水量/% ≤		1.0		
玻璃体含量/% ≥		80		
放射性		$I_{Ra} \leq 1.0$ 且 $I_r \leq 1.0$		

6 试验方法

6.1 比表面积

按 GB/T 8074 的要求进行。

6.2 活性指数及流动度比

按附录 A 进行。

6.3 密度

按 GB/T 208 的要求进行。

6.4 五氧化二磷、碱含量、三氧化硫、氯离子、烧失量

按 JC/T 1088 的要求进行。

6.5 含水量

按 GB/T 18046—2008 附录 B 的方法进行。

6.6 玻璃体含量

按 GB/T 18046—2008 附录 C 的方法进行。

6.7 放射性

按 GB 6566 的要求进行。

7 检验规则

7.1 编号及取样

7.1.1 编号

磷渣粉出厂前按同级别进行编号和取样。每一编号为一个取样单位。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,允许该编号数量超过该厂规定出厂编号吨数。

7.1.2 取样方法

取样按 GB/T 12573 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,总量至少 20 kg。试样应混合均匀,按四分法缩取出 5 kg 磷渣粉。

7.2 出厂和出厂检验项目

7.2.1 经确认磷渣粉各项技术指标及包装符合要求时方可出厂。

7.2.2 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、五氧化二磷、碱含量(如掺有石膏,则出厂检验项目中还应增加烧失量)。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验项目为第 5 章中表 1 全部技术要求。

7.3.2 有下列情况之一应进行型式检验：

——原料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时；

——正常生产时,每年检验一次；

——产品长期停产后,恢复生产时；

——出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

——国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 检验结果符合第 5 章表 1 技术要求的为合格品。

7.4.2 检验结果不符合第5章表1技术要求的为不合格品。若其中任何一项不符合要求,应重新取样进行复检,并以复检结果为最终评定结果。

7.4.3 型式检验结果不符合第5章任一项要求的为型式检验不合格。若其中任何一项不符合要求,应重新取样进行复检,并以复检结果为最终评定结果。

7.4.4 检验报告内容应包括出厂检验项目、石膏和助磨剂的品种和掺量及合同约定的其他技术要求。当用户需要时,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。

7.5 交货与验收

7.5.1 交货时磷渣粉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。

7.5.2 以抽取实物试样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的要求进行,取样数量为10 kg,缩分为二等份。一份由卖方保存40 d,一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

在40 d以内,买方检验认为产品质量不符合本标准要求,而卖方又有异议时,则双方应将卖方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进行仲裁检验。

7.5.3 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三个月。

在三个月内,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省级或省级以上国家认可的建材产品质量监督检验机构进行仲裁检验。

8 包装、标志、运输与储存

8.1 包装

磷渣粉可以袋装或散装。袋装每袋净含量50 kg,且应不少于标志质量的99%,随机抽取20袋,总量应不少于1 000 kg(含包装袋),其他包装形式由供需双方协商确定。

磷渣粉包装袋应符合GB 9774有关规定。

8.2 标志

包装袋上应清楚标明:生产厂名称、产品名称、级别、包装日期和编号。掺石膏的磷渣粉还应标有“掺石膏”的字样。散装时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

8.3 运输与储存

磷渣粉在运输与储存时不得受潮和混入杂物。

附 录 A
(规范性附录)
磷渣粉活性指数及流动度比检测方法

A.1 范围

本附录规定了粒化电炉磷渣粉活性指数及流动度比的检验方法。

A.2 样品

A.2.1 对比水泥

符合 GB 175 强度等级为 42.5 级的硅酸盐水泥,且 7 天抗压强度在 35 MPa~45 MPa,28 d 抗压强度在 50 MPa~60 MPa,比表面积在 300 m²/kg~400 m²/kg,SO₃ 含量在 2.3%~2.8%,其碱含量(Na₂O+0.658K₂O)为 0.5%~0.9%。

A.2.2 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

对比胶砂和试验胶砂配比如表 A.1 所示。

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
试验水泥胶砂	315	135	1 350	225

A.3.2 胶砂搅拌程序

按 GB/T 17671 的要求进行。

A.3.3 活性指数

按 GB/T 17671 的方法,对比水泥和试验样品 7 d 和 28 d 胶砂抗压强度,并按式(A.1)计算磷渣粉活性指数,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,%;
R₀——试验胶砂抗压强度,单位为兆帕(MPa);

R_t ——对比胶砂抗压强度,单位为兆帕(MPa)。

A.3.4 流动度比

按 GB/T 2419 方法,对比检测对比样品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。

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

式中:

- F ——磷渣粉流动度比,%;
 - L_m ——对比样品胶砂流动度,单位为毫米(mm);
 - L ——试验样品胶砂流动度,单位为毫米(mm)。
-