

ICS 91.100.10
Q 12



中华人民共和国国家标准

GB/T 6645—2008
代替 GB/T 6645—1986

用于水泥中的粒化电炉磷渣

Granulated electric furnace phosphorous slag used for cement

2008-06-30 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 6645—1986《用于水泥中的粒化磷渣》。

本标准与 GB/T 6645—1986 相比,主要变化如下:

- 在粒化电炉磷渣的定义中增加了注(1986 版第 2 章,本版第 3 章);
- 增加了磷渣的放射性指标及相应检验方法(本版 4.6、本版 5.7);
- 检验规则详细规定了磷渣的出厂检测、型式检测等判定规则(1986 版第 4 章,本版 6.5);
- 原标准附录 A 改为粒化电炉磷渣容重的测定方法,取消原标准附录 B。

本标准附录 A 为规范性附录。

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。

本标准负责起草单位:中国建筑材料科学研究总院。

本标准参与起草单位:云南建筑材料科学研究设计院、云南瑞安建材投资有限公司。

本标准主要起草人:颜碧兰、王昕、王梅易、吴秀俊、江丽珍、刘晨、李昌华、马冬梅。

本标准于 1986 年首次发布,本次为第一次修订。



用于水泥中的粒化电炉磷渣

1 范围

本标准规定了用于水泥中的粒化电炉磷渣的术语和定义、技术要求、试验方法和检验规则。
本标准适用于用作水泥混合材料的粒化电炉磷渣。

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，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 175 通用硅酸盐水泥
GB/T 6003.2 金属穿孔板试验筛
GB 6566 建筑材料放射性核素限量
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标准。

粒化电炉磷渣 granulated electric furnace phosphorous slag

电炉法制取黄磷时，得到的以硅酸钙为主要成分的熔融物，经淬冷成粒，即为粒化电炉磷渣(简称磷渣)。

注：原态磷渣中可掺入经试验证明对水泥及混凝土性能无害的少量钙质和硅铝质材料进行性能优化。

4 技术要求

- 4.1 原态磷渣质量系数 K 值不小于 1.1。
- 4.2 磷渣中五氧化二磷质量分数不大于 3.5%。
- 4.3 干磷渣的松散容重(简称容重)不大于 $1.30 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。
- 4.4 块状磷渣的最大尺寸不大于 50 mm；且大于 10 mm 的颗粒，以质量分数计，不超过 5%。
- 4.5 不混有磷泥等任何外来杂物。
- 4.6 按 5.6 进行检测，磷渣的放射性应满足 GB 6566 有关要求。

5 试验方法

5.1 氧化钙、氧化镁、二氧化硅、三氧化二铝、氟含量、五氧化二磷含量

按 JC/T 1088 方法进行。

5.2 质量系数 K

原态磷渣质量系数应按公式(1)计算，计算结果保留两位小数。

$$K = \frac{w_{\text{CaO}} + w_{\text{MgO}} + w_{\text{Al}_2\text{O}_3}}{w_{\text{SiO}_2} + w_{\text{P}_2\text{O}_5}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

K ——原态磷渣的质量系数；

w_{CaO} ——磷渣中氧化钙质量分数，%；



- w_{MgO} ——磷渣中氧化镁质量分数, %;
- $w_{Al_2O_3}$ ——磷渣中三氧化二铝质量分数, %;
- w_{SiO_2} ——磷渣中二氧化硅质量分数, %;
- $w_{P_2O_5}$ ——磷渣中五氧化二磷质量分数, %。

5.3 松散容重

按附录 A 进行检测。

5.4 大于 10 mm 的颗粒含量

用孔径符合 GB/T 6003.2 要求的 10 mm 圆孔筛检验颗粒含量。磷渣经(105±5) °C 烘干至恒重, 然后称取 2 kg 磷渣试样置于筛中, 手工振动至没有明显试样通过时称量筛余质量。大于 10 mm 颗粒的质量分数按公式(2)计算, 计算结果保留至整数位。

$$R = \frac{w_y}{w_z} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- R ——大于 10 mm 颗粒占总样品量的质量分数, %;
- w_y ——10 mm 圆孔筛筛余质量, 单位为千克(kg);
- w_z ——磷渣试样质量, 单位为千克(kg)。

5.5 杂物

目测检测。

5.6 放射性

将磷渣粉磨至细度应小于 0.16 mm 的细粉, 然后将其与符合 GB 175 要求的硅酸盐水泥按质量比 1:1 混合均匀, 并按 GB 6566 方法检测放射性。

6 检验规则

6.1 取样方法

以每半月排放的磷渣为一个批号。取样可连续取, 亦可从 20 个以上不同部位取等量样品, 总量至少 20 kg。样品经混合均匀后, 按四分法缩分至 5 kg 进行试验。取样时应除去 150 mm~200 mm 表层。

6.2 出厂检验

磷渣供应方应按 4.1~4.5 要求对磷渣进行检验。出厂检验报告应随磷渣一同提供给磷渣使用方。

6.3 型式检验

有下列情况之一者, 应按第 4 章所有要求进行型式检验:

- 如原材料、生产工艺发生变化;
- 正常生产时每年进行一次。

6.4 判定规则

- 6.4.1 出厂检验任何一项不符合本标准的判为不合格品, 不可作为混合材用于水泥生产。
- 6.4.2 型式检验任何一项不符合本标准要求时, 也判为不合格品。

7 运输与贮存

磷渣在散装运输时, 不应与其他材料混装, 车皮或车厢必须清除干净, 以免混入杂物。磷渣在贮存时, 不应混入杂物。

8 使用要求

水泥企业启用供应方磷渣时, 应按第 4 章所有要求进行验收检验; 正常使用时, 每年应至少检验进行一次。

附录 A

(规范性附录)

粒化电炉磷渣容重的测定方法

A.1 仪器

A.1.1 容重仪

容重仪主要由漏斗、容重筒、底盘、三脚支架等四部分组成,如图 A.1 所示,容重筒容积为 1 L。漏斗可用铁皮,支架用 $\phi 8$ mm 圆钢,底盘用 2 mm 厚表面光滑的钢板制成。底盘、支架和漏斗三者可用焊接或铆接,漏斗口下表面距容重筒口上表面距离为 100 mm。

A.1.2 5 mm 圆孔筛

符合 GB/T 6003.2 要求。筛孔孔径为 5 mm,孔距为 4 mm,筛直径为 200 mm。

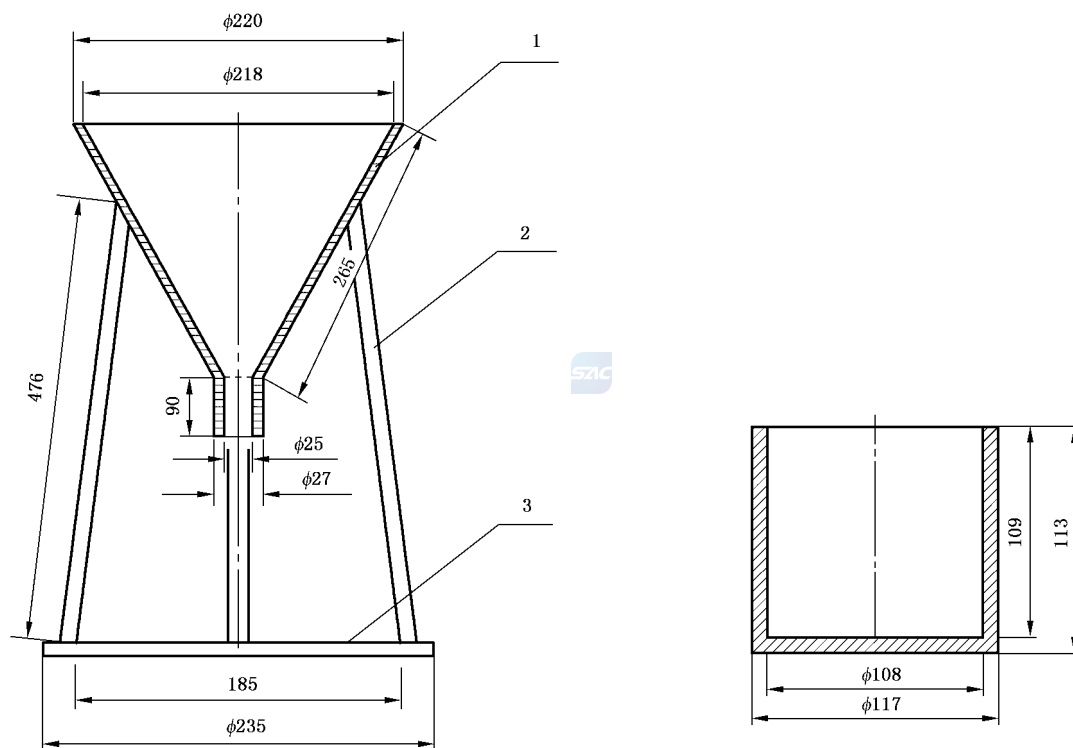
A.1.3 钢板尺

长度不小于 150 mm。

A.1.4 台秤

分度值不大于 10 g。

单位为毫米



- 1——漏斗;
2——三脚支架;
3——底盘。

a) 容重仪漏斗、底盘和支架

b) 容重筒

图 A.1 容重仪示意图

A.2 检测方法

A.2.1 取样

取不少于 2 kg 的磷渣样品在 105 °C ± 5 °C 下烘干至恒重,再用 5 mm 圆孔筛去除大颗粒后检测容重。

A.2.2 检测

检测容重时,将容重仪放置在稳定的试验台上。将试样混合搅拌均匀,堵住漏斗下口,将磷渣样品倒入漏斗内。打开下料口,使磷渣自然落入容量筒中。磷渣装满后,用钢板尺刮掉多余磷渣,称量装满磷渣的容重筒质量。

A.2.3 计算

按公式(A.1)计算磷渣容重,计算结果保留二位小数。

$$r = \frac{G_1 - G_0}{V} \times 1\,000 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

r——磷渣容重,单位为千克每立方米(kg/m³);

G₁——装满磷渣的容重筒质量,单位为千克(kg);

G₀——容重筒质量,单位为千克(kg);

V——容重筒容积,单位为升(L)。

A.2.4 结果处理

平行两次试验,取两次试验结果的平均值为最终检测结果。如果两次结果相差超过 10%,应重新进行试验。

