



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 315—2011

水泥砂浆和混凝土用天然火山灰质材料

Natural pozzolanic materials used for cement mortar and concrete

2011-03-16 发布

2011-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑工程标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：辽宁省建设科学研究院、江苏铸本混凝土工程有限公司、云南省建筑材料科学研究设计院、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司、贵州中建建筑科研设计院有限公司、金华市建筑材料试验所有限公司、云南建工混凝土有限公司、建研建材有限公司。

本标准主要起草人：周永祥、冷发光、丁威、王永海、王元、龙宇、张万春、王琼、漆贵海、罗季英、黄文君、王晶、何更新、纪宪坤、韦庆东、郑夏翊。

水泥砂浆和混凝土用天然火山灰质材料

1 范围

本标准规定了用于水泥砂浆和混凝土的天然火山灰质材料的术语和定义、原材料、要求、试验方法、检测规则、包装与标识、运输与贮存。

本标准适用于水泥砂浆和混凝土掺合料的天然火山灰质材料。

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 176 水泥化学分析方法

GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 2847 用于水泥中的火山灰质混合材料

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 9774 水泥包装袋

GB 12573 水泥取样方法

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)

JG/T 3048 混凝土和砂浆用天然沸石粉

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

天然火山灰质材料 **natural pozzolan**

以具有火山灰性的天然矿物质为原料磨细制成的粉体材料。

4 原材料

天然火山灰质材料可由以下矿物质磨细制成。

4.1

火山灰或火山渣

火山喷发的细粒碎屑的疏松沉积物。

4.2

玄武岩

火山爆发时岩浆喷出地面骤冷凝结而成的硅酸盐岩石。

4.3

凝灰岩

由火山灰沉积形成的致密岩石。

4.4

天然沸石岩(沸石)

以碱金属或碱土金属的含水铝硅酸盐矿物为主要成分的岩石。

4.5

天然浮石岩(浮石)

熔融的岩浆随火山喷发冷凝而成的具有密集气孔的火山玻璃岩。

4.6

安山岩

一种中性的钙碱性火山岩,常与玄武岩共生。

5 要求

5.1 天然沸石粉的技术要求应符合 JG/T 3048 的规定。

5.2 其他天然火山灰质材料应符合表 1 中的要求。

表 1 天然火山灰质材料的要求

序号	项 目		技 术 指 标
1	细度(45 μm 方孔筛筛余)(质量分数)/%		≤20
2	流动度比/%	1) 磨细火山灰	≥85
		2) 磨细玄武岩、安山岩和凝灰岩	≥90
		3) 浮石粉	≥65
3	28 d 活性指数/%		≥65
4	烧失量(质量分数)/%		≤8.0
5	三氧化硫(质量分数)/%		≤3.5
6	氟离子含量(质量分数)/%		≤0.06
7	含水量(质量分数)/%		≤1.0
8	火山灰性(选择性指标)		合格 ^a
9	放射性		符合 GB 6566 规定 ^b
10	碱含量(质量分数)/%		按 Na ₂ O+0.658K ₂ O 计算值表示，其值由买卖双方协商确定。
^a 用于混凝土中的火山灰性为选择性控制指标，当活性指数达到相应的指标时，可不作要求。			
^b 当有可靠资料证明天然火山灰质材料的放射性合格时，可不再检验。			

6 试验方法

6.1 细度

按 GB/T 1345 进行。

6.2 流动度比、活性指数

按附录 A 进行。

6.3 烧失量、三氧化硫、碱含量、氯离子含量

按 GB/T 176 进行。

6.4 含水量

按附录 B 进行。

6.5 火山灰性

按 GB/T 2847 进行。

6.6 放射性

将天然火山灰质材料与符合 GB 175 要求的硅酸盐水泥按质量比 1 : 1 混合均匀,并按 GB 6566 规定的方法检测放射性。

7 检验规则

7.1 编号

年产量超过 1×10^5 t 的,以 200 t 为一编号;年产量在 1×10^5 t 以下的,以 100 t 为一编号。不足一个编号的按一个编号计。

7.2 取样

- a) 每一编号为一取样单位。
- b) 取样方法按 GB 12573 进行。取样应有代表性,应从 10 个以上不同部位取样。袋装天然火山灰质材料应从 10 个以上包装袋内等量抽取;散装天然火山灰质材料应从至少三个散装集装箱(罐)内抽取,每个集装箱(罐)应从不同深度等量抽取。抽取的样品总质量不应少于 10 kg。样品混合均匀后,按四分法取出比试验需要量大一倍的试样。

检验样品应留样封存,并保留至少 3 个月。当有争议时,对留样进行复检或仲裁检验。

7.3 出厂检验

- a) 出厂检验项目为表 1 中的细度、流动度比、28 d 活性指数、烧失量、三氧化硫、氯离子含量和含水量。
- b) 天然沸石粉应按 JG/T 3048 的规定进行检验。

7.4 型式检验

- a) 有下列情况之一者,应对表 1 的所有要求进行检验:
 - 原材料来源、生产工艺发生变化;
 - 正常生产时 12 个月进行一次;
 - 停产 6 个月以上恢复生产时;
 - 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时;

——国家质量监督机构提出型式检验要求时。

b) 天然沸石粉应按 JG/T 3048 的规定进行检验。

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验符合本标准要求时,判为出厂检验合格。若其中任何一项不符合要求时,允许在同一批次中重新取样,对不合格项进行加倍试验复检。复检结果均合格时,判为出厂检验合格;当仍有一组试验结果不符合要求时,判为出厂检验不合格。

7.5.2 型式检验符合本标准要求时,判为型式检验合格。若其中任何一项不符合要求时,允许在同一批次中重新取样,对不合格项进行加倍试验复检。复检结果均合格时,判为型式检验合格;当仍有一组试验结果不符合要求时,判为型式检验不合格。

7.5.3 天然沸石粉应按 JG/T 3048 规定进行评定。

8 包装与标识

8.1 包装

天然火山灰质材料可以散装或袋装。袋装每袋净质量为 50 kg 或 25 kg,且不应少于标识质量的 98%。天然火山灰质材料包装袋应符合 GB 9774 的规定。其他包装规格可由买卖双方协商确定。

8.2 标识

a) 袋装天然火山灰质材料的包装袋上应清楚标明产品名称、原材料种类、批号、执行标准号、生产厂家名称和地址、净质量、包装日期和出厂编号。

b) 散装时应提交与袋装标识相同内容的卡片。

9 运输与贮存

天然火山灰质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。

附录 A
(规范性附录)
天然火山灰质材料流动度比与活性指数试验方法

A.1 范围

本附录规定了天然火山灰质材料的流动度比与活性指数的测试方法。

A.2 主要仪器设备及材料

- A.2.1 试验用仪器应采用 GB/T 17671 中所规定的试验用仪器。
- A.2.2 试验用水泥应采用基准水泥或符合 GB 175 规定的硅酸盐水泥。当有争议或仲裁检验时,应采用基准水泥。
- A.2.3 试验用砂应符合 GB/T 17671 规定的标准砂。
- A.2.4 试验用水应采用自来水或蒸馏水。
- A.2.5 天然火山灰质材料应采用受检的天然火山灰质材料。

A.3 试验条件及方法

- A.3.1 试验室应符合 GB/T 17671 的规定。
- A.3.2 确定流动度比及活性指数时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	天然火山灰质材料/g	标准砂/g	加水量/mL
对比胶砂	450±2	—	1 350±5	225±1
试验胶砂	315±1	135±1	1 350±5	225±1

- A.3.3 按照 GB/T 17671 的规定进行胶砂的搅拌。
- A.3.4 天然火山灰质材料的流动度比试验与计算
 - A.3.4.1 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。
 - A.3.4.2 天然火山灰质材料的流动度比按式(A.1)计算,结果保留至整数。

$$F = \frac{L}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:
F ——天然火山灰质材料的流动度比(%);
L ——试验胶砂的流动度(mm);
L₀——对比胶砂的流动度(mm)。

- A.3.5 天然火山灰质材料的活性指数试验与计算
 - A.3.5.1 按照 GB/T 17671 的规定分别测试对比胶砂和试验胶砂 28 d 的抗压强度。
 - A.3.5.2 天然火山灰质材料 28 d 活性指数按式(A.2)计算,结果保留至整数。

$$A_{28} = \frac{R_{28}}{R_{028}} \times 100$$

.....(A. 2)

式中：

A_{28} ——天然火山灰质材料 28 d 活性指数(%)；

R_{28} ——试验胶砂 28 d 的抗压强度(MPa)；

R_{028} ——对比胶砂 28 d 的抗压强度(MPa)。

附录 B

(规范性附录)

天然火山灰质材料含水量试验方法

B.1 范围

本附录规定了天然火山灰质材料的含水量测试方法。

B.2 仪器设备

B.2.1 烘干箱:可控温度不低于 110℃,最小分度值不大于 2℃。

B.2.2 天平:量程不小于 50 g,准确至 0.01 g。

B.3 试验步骤

B.3.1 称取天然火山灰质材料试样约 50 g,准确至 0.01 g,倒入蒸发皿中。

B.3.2 将烘干箱温度调整并控制在 105℃~110℃。

B.3.3 将天然火山灰质材料试样放入烘干箱内烘干,取出放在干燥器中冷却至室温后称量,准确至 0.01 g,直至质量恒定。

B.4 试验结果处理

B.4.1 含水量按式(B.1)计算,精确至 0.1%。

$$p_w = \frac{m_{w0} - m_{w1}}{m_{w0}} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

p_w ——含水量(%);

m_{w0} ——烘干前试样的质量(g);

m_{w1} ——烘干后试样的质量(g)。

每个样品应称取两个试样进行试验,取两个试样含水量的算术平均值为试验结果。当两个试样含水量的绝对差值大于 0.2%时,应重新试验。