

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 1099—2009

硫铝酸钙改性硅酸盐水泥

Calcium sulpho - aluminate modified portland cement

2009 - 12 - 04 发布

2010 - 06 - 01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

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：内蒙古乌兰水泥集团呼和浩特金山特种水泥有限责任公司、内蒙古同达建材有限责任公司、山东章丘华明水泥有限公司、北京联创科贸有限责任公司。

本标准主要起草人：颜碧兰、王昕、刘晨、宋军华、时光、朱彪、邓克平、李树清。

本标准为首次制定。

硫铝酸钙改性硅酸盐水泥

1 范围

本标准规定了硫铝酸钙改性硅酸盐水泥的术语和定义、组分与材料、强度等级、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存等。

本标准适用于硫铝酸钙改性硅酸盐水泥。

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/T 176 水泥化学分析方法(GB/T 176—1996,eqv ISO680:1990)

GB/T 203 用于水泥中的粒化高炉矿渣

GB/T 750 水泥压蒸安定性试验方法

GB/T 1345 水泥细度检验方法 筛析法

GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法(GB/T 1346—2001,eqv ISO9597:

1989)

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 2847 用于水泥中的火山灰质混合材料

GB/T 5483 石膏和硬石膏(GB/T 5483—1996,eqv ISO1587:1975)

GB 9774 水泥包装袋

GB/T 12573 水泥取样方法

GB/T 12960 水泥组分的定量测定

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)(GB/T 17671—1999,idt ISO679:1989)

GB/T 18046 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

JC/T 313 水泥膨胀率试验方法

JC/T 420 水泥原料中氯离子的化学分析方法

JC/T 667 水泥助磨剂

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

硫铝酸钙改性硅酸盐水泥 **calcium sulpho-aluminate modified portland cement**

以含少量无水硫铝酸钙的硅酸盐水泥熟料，与规定的混合材料和适量石膏，共同磨细制成的具有早强微膨胀性的水硬性胶凝材料，称为硫铝酸钙改性硅酸盐水泥，代号 S. M. P.。

4 组分与材料

4.1 组分

硫铝酸钙改性硅酸盐水泥的组分应符合表 1 的规定。

表 1 组分要求

(单位:%)

品 种	代 号	组 分		
		熟料+石膏	粒化高炉矿渣	粉煤灰
硫铝酸钙改性硅酸盐水泥	S. M. P.	>50 且 ≤ 80	>20 且 $\leq 50^a$	---
			---	>20 且 $\leq 35^a$
			>20 且 $\leq 50^{a,b}$	
a 可用不超过水泥质量 8% 且符合 4.2.5 条要求的火山灰质混合材或符合 4.2.6 要求的石灰石代替。				
b 其中粉煤灰掺量不得大于 35%。				

4.2 材料要求

4.2.1 熟料

由主要含 CaO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 的原料,按适当比例磨细烧至部分熔融所得以硅酸钙为主要成分,并含无水硫铝酸钙的水硬性胶凝物质。

4.2.2 石膏

符合 GB/T 5483 规定的 A 类硬石膏或 G 类二水石膏或 M 类混合石膏。

4.2.3 粒化高炉矿渣

符合 GB/T 203 规定的粒化高炉矿渣或 GB/T 18046 规定的矿渣粉。

4.2.4 粉煤灰

符合 GB/T 1596 规定的粉煤灰。

4.2.5 火山灰质混合材

符合 GB/T 2847 规定的火山灰质混合材。

4.2.6 石灰石

石灰石中的三氧化二铝含量应不大于 2.5%。

4.2.7 助磨剂

水泥粉磨时允许加入助磨剂,其加入量应不超过水泥质量的 0.5%,助磨剂应符合 JC/T 667 的规定。

5 强度等级

硫铝酸钙改性硅酸盐水泥强度等级为 32.5、32.5 R、42.5、42.5 R、52.5、52.5 R。

6 技术要求

6.1 化学成分

硫铝酸钙改性硅酸盐水泥化学成分指标符合表 2 的规定。

表 2 化学成分要求

(单位:%)

SO_3	MgO	Cl^-
≤6.0	≤6.0 ^a	≤0.06 ^b
a 如果水泥中氧化镁的含量(质量分数)大于 6.0% 时,应进行水泥压蒸安定性试验并合格。 b 当有更低要求时,该指标由买卖双方确定。		

6.2 碱含量(选择性指标)

碱含量由供需双方商定。碱含量按 $\text{Na}_2\text{O}+0.658 \text{K}_2\text{O}$ 计算值表示。

6.3 凝结时间

初凝不早于 45 min,终凝不迟于 600 min,也可由供需双方商定。

6.4 安定性

6.4.1 浸水安定性合格。

6.4.2 沸煮安定性合格。

6.5 强度

不同强度等级的硫铝酸钙改性硅酸盐水泥各龄期的强度符合表 3 的规定。

表 3 强度指标

(单位: MPa)

强度等级	抗折强度		抗压强度	
	3 d	28 d	3 d	28 d
32.5	≥ 2.5	≥ 5.5	≥ 12.0	≥ 32.5
32.5R	≥ 3.5		≥ 17.0	
42.5	≥ 3.5	≥ 6.5	≥ 17.0	≥ 42.5
42.5R	≥ 4.0		≥ 22.0	
52.5	≥ 4.0	≥ 7.0	≥ 23.0	≥ 52.5
52.5R	≥ 5.0		≥ 27.0	

6.6 线膨胀率

线膨胀率应符合以下要求:

- 1 d 不小于 0.05%;
- 7 d 不小于 0.10%;
- 28 d 不得大于 0.60%。

6.7 细度 (选择性指标)

80 μm 方孔筛筛余不大于 10% 或 45 μm 方孔筛筛余不大于 30%。

7 试验方法

7.1 水泥组分

由生产者按 GB/T 12960 或选择准确度更高的方法。在正常生产情况下,生产者应至少每月对水泥组分进行校核,年平均值应符合本标准第 4.1 条的规定,单次检验值应不超过本标准规定最大限度的 2%。

为保证组分测定结果的准确性,生产者应采用适当的生产程序和适宜的方法对所选方法的可靠性进行验证,并将经验证的方法形成文件。

7.2 无水硫铝酸钙

按照附录 A 进行。

7.3 三氧化硫(SO_3)、氧化钠(Na_2O)和氧化钾(K_2O)

按 GB/T 176 进行。

7.4 氯离子

按 JC/T 420 进行。

7.5 细度

按 GB/T 1345 进行。

7.6 凝结时间

按 GB/T 1346 进行。

7.7 安定性

7.7.1 压蒸安定性

按 GB/T 750 进行。

7.7.2 浸水安定性

按照 GB/T 1346 中安定性试验方法成型试饼和养护,养护 24 h 后取下试饼放在 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 水中浸泡 27 d。从养护水中取出试饼,目测试饼无裂缝,用直尺检查没有弯曲,则试饼浸水安定性合格。

7.7.3 沸煮安定性

按 GB/T 1346 进行。

7.8 线膨胀率

按 JC/T 313 进行,养护龄期为 1 d、7 d、28 d。

7.9 强度

按 GB/T 17671 进行。

8 检验规则

8.1 编号及取样

水泥出厂前按同品种编号和取样。袋装水泥和散装水泥应分别进行编号和取样。每一编号为一取样单位,水泥出厂编号按不超过 400 t 为一编号。

取样方法按 GB/T 12573 进行。取样应有代表性。可连续取,亦可从 20 个以上不同部位取等量样品,总量不少于 12 kg。

8.2 检验分类

8.2.1 出厂检验

经确认水泥各项技术指标及包装质量符合要求时方可出厂。出厂检验项目为 6.1、6.3、6.4、6.5、6.6 条。

8.2.2 型式检验

型式检验项目为 4.1 组分、4.2 材料要求及第 6 章的全部技术要求。有下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 水泥企业初次生产时的定型鉴定;
- b) 正式生产后,如原燃材料或工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产过程中,每半年至少进行一次;
- d) 产品停产一年后,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.3 判定规则

产品经检验各项性能均符合本标准技术要求,则判定该批产品为合格品。若有一项性能指标不符合标准要求,判该批水泥不合格。

8.4 出厂检验报告

检验报告内容应包括出厂检验项目、细度、混合材品种和掺加量、石膏和助磨剂的品种和掺加量及合同约定的其他技术要求。水泥厂应在水泥发出日起 11 d 内寄发除 28 d 强度、浸水安定性和 28 d 线膨胀率以外的各项试验结果。28 d 强度、浸水安定性和 28 d 线膨胀率数值,应在水泥发出日起 32 d 内补报。

8.5 交货与验收

8.5.1 交货时水泥的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水泥的检验报告为依据。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。卖方有告知买方验收方法的责任。当无书面合同或协议,或未在合同、协议中注明验收方法的,卖方应在发货票上注明“以本厂同编号水泥的检验报告为验收依据”字样。

8.5.2 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 12573 进行,取样数量为 24 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水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。水泥安定性仲裁检验应在取样之日起 10 d 以内完成。

8.5.3 以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据时,在发货前或交货时买方在同编号水泥中取样,双方共同签封后由卖方保存 90 d,或认可卖方自行取样、签封并保存 90 d 的同编号水泥的封存样。

在 90 d 内,买方对水泥质量有疑问时,则买卖双方应将共同认可的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。

9 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

水泥可以散装或袋装,袋装水泥每袋净含量为 50 kg,且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 1 000 kg。其他包装形式由供需双方协商确定,但有关袋装质量要求,应符合上述规定。水泥包装袋应符合 GB 9774 的规定。

9.2 标志

水泥包装袋上应清楚标明:执行标准、水泥品种、代号、强度等级、生产者名称、生产许可证标志(QS)及编号、出厂编号、包装日期、净含量。包装袋两侧应采用蓝色或黑色印刷水泥名称和强度等级。

散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

9.3 运输与贮存

水泥在运输与贮存时不得受潮和混入杂物,不同品种和强度等级的水泥在贮运中避免混杂。

附录 A

(规范性附录)

熟料中无水硫铝酸钙的定性测定

A.1 范围

本附录适用于熟料中无水硫铝酸钙的定性测定。

A.2 原理

用待测试样进行 X 射线衍射,得到发生衍射的晶面距和相对强度,与 JC PDS(The Joint Committee on Powder Diffraction Dstandards)收集的粉末衍射图谱卡片(PDF)对照进行检索,判断待测试样中是否存在无水硫铝酸钙。

A.3 仪器

A.3.1 X-射线衍射仪(铜靶)

功率大于 3 kW,试验条件:管流 ≥ 40 mA,管压 ≥ 37.5 kV。

A.4 试验步骤

A.4.1 所取熟料应具有代表性。

A.4.2 用玛瑙研钵细磨熟料,使其全部通过 $80\mu\text{m}$ 方孔筛。扫描速度每分钟等于或小于 $2^\circ(2\theta)$,扫描范围为 $2\theta=5.0^\circ\sim 60.0^\circ$ 。

A.5 图谱处理

根据 PDF 粉末衍射图谱卡片,卡片号为 16-335。无水硫铝酸钙的特征峰为表 A.1 所示。在衍射图谱中应有表 A.1 的三个特征峰。

表 A.1 无水硫铝酸钙的特征峰

d 值 nm (Å)		相对强度 (%)
0.376	(3.76)	100
0.265	(2.65)	25
0.217	(2.17)	20

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
硫铝酸钙改性硅酸盐水泥

JC/T 1099—2009

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880 mm×1230 mm 1/16 0.75 印张 字数 17 千字
2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷
印数 1~600 定价:13.00 元
书号:1580227·275

*

编号:0630

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。