

ICS 91.100.10

Q11

团体标准

T/CECS XXX—20XX

硫氧镁基胶凝材料

Magnesium oxysulfate-based cementitious materials

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国工程建设标准化协会

发布

目 次

前言..... I

1 范围(1)

2 规范性引用文件(1)

3 术语和定义(2)

4 原材料(2)

5 技术要求(3)

6 试验方法(4)

7 检验规则(7)

8 标志、包装、运输与贮存.....(9)

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》和 GB/T20001.10-2014《标准编写规则 第 10 部分 产品标准》的规定起草。

本文件是按中国工程建设标准化协会《关于印发<2022 年第一批协会标准制订、修订计划的通知>（建标协字[2022]40 号）》的要求制定。

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。

本文件是由中国工程建设协会砌体结构专业委员、辽宁省工信厅、辽宁省非金属矿工业协会、辽宁省砌体行业协会、东北设计院提出。

本文件由中国工程建设标准化协会砌体结构专业委员会归口。

本文件负责起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

本文件属首次发布。

硫氧镁基胶凝材料

1 范围

本文件规定硫氧镁基胶凝材料的术语和定义、原材料、技术要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输与贮存。

本文件适用于硫氧镁基胶凝材料。

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/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 1346	水泥标准稠度用水量、凝结时间、安全性检验方法
GB/T 1596	用于水泥和混凝土中的粉煤灰
GB/T 2419	水泥胶砂流动度测定方法
GB/T 4111	混凝土砌块和砖试验方法
GB 6566	建筑材料放射性核素限量
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	用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
GB/T 27690	砂浆和混凝土用硅灰
HG/T 2680	工业硫酸镁
JC/T 449	镁质胶凝材料用原料
JC/T 603	水泥胶砂干缩实验方法

JGJ 63	混凝土用水标准
JGJ/T70	建筑砂浆基本性能试验方法标准
WB/T 1019	菱镁胶凝材料用轻烧氧化镁
WB/T 1023	菱镁胶凝材料改性剂

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

硫氧镁基胶凝材料 Magnesium oxysulfate-based cementitious materials (MOS)

以轻烧氧化镁、工业硫酸镁、水和适量的改性剂、混合材料按照适当比例配制而成的胶凝材料。

4 原材料

4.1 轻烧氧化镁

轻烧氧化镁应色泽均匀、无结块，细度应符合 JC/T 449 的规定。

4.2 工业硫酸镁

工业硫酸镁应符合 HG/T 2680 的规定。

4.3 改性剂

改性剂应符合 WB/T 1023 的规定。

4.4 混合材料

4.4.1 粉煤灰应符合 GB/T 1596 的规定。

4.4.2 粒化高炉矿渣粉应符合 GB/T 18046 的规定。

4.4.3 硅灰应符合 GB/T 27690 的规定。

4.4.4 其它混合材料应符合国家相应标准要求。

5 技术要求

5.1 化学要求

轻烧氧化镁化学成分应符合表 1 要求。

表 1 轻烧氧化镁化学成分要求

MgO（质量分数）	/ %	≥ 50.0
活性 MgO（质量分数）	/ %	≥ 30.0
游离 CaO（质量分数）	/ %	≤ 5.0
烧失量（质量分数）	/ %	≤ 25.0

5.2 凝结时间

初凝时间不小于 30min，终凝时间不大于 600min。

5.3 安定性

试饼法检验必须合格。

5.4 强度

硫氧镁基胶凝材料不同各龄期强度应符合表 2 的规定。

表 2 硫氧镁基胶凝材料不同龄期强度要求

强度等级	抗压强度/MPa		抗折强度/MPa	
	3d	28d	3d	28d
32.5	≥ 18.0	≥ 32.5	≥ 5.0	≥ 8.5
42.5	≥ 25.0	≥ 42.5	≥ 6.5	≥ 11.5

52.5	≥ 30.0	≥ 52.5	≥ 9.5	≥ 13.5
62.5	≥ 35.0	≥ 62.5	≥ 11.5	≥ 16.5
72.5	≥ 40.0	≥ 72.5	≥ 13.5	≥ 18.5

5.5 干燥收缩

28 天龄期干缩率不超过 0.10%。

5.6 抗返卤性

无返潮、无水珠、无盐析。

5.7 放射性

放射性比活度应同时满足内照射指数 I_{Ra} 不大于 1.0，外照射指数 I_r 不大于 1.0。

6 试验方法

6.1 化学成分

6.1.1 MgO 含量

按 GB/T 176 进行。

6.1.2 活性 MgO

a) 仪器：天平：量程 0g~100g，精度 0.0001g。

电热鼓风干燥箱：温度范围，室温~250℃，精度为 1℃。

称量瓶：规格 $\Phi 40\text{mm} \times 25\text{mm}$ ，瓶盖与磨口之间轻轻旋转，严密无缝。

干燥器：180mm~300mm。

量筒：规格 25mL。

b) 试验步骤：称取三份质量为 2.0g 样品，精确至 0.0001g，置于准确称量

后的称量瓶内，加入 15mL 蒸馏水，摇匀，盖上盖子并稍留一条小缝，立即置于电热鼓风干燥箱中，于 $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ 下水化 3h，然后升温至 150°C 在半开盖烘 2~3h 至恒重，取出置于干燥器中冷却至室温，称量。

c) 活性氧化镁含量（质量分数）按式（1）计算，精确至 0.01%：

$$C = \frac{W_1 - W}{0.45W} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：C——活性 MgO 的含量（%）；

w ——试样质量（g）；

w_1 ——试样水化干燥后的质量（g）；

0.45——水与氧化镁的分子量比值。

6.1.3 游离 CaO

按 GB/T 176 进行。

6.1.4 烧失量

按 GB/T 176 进行。

6.2 凝结时间和安定性

6.2.1 材料

a) 轻烧氧化镁；

b) 硫酸镁，用洁净的淡水（符合 JGJ63 规定）配制成密度为 1.25g/cm^3 的溶液；

c) 改性剂。

6.2.2 标准稠度用硫酸镁溶液量

标准稠度用硫酸镁溶液量测定是为了确定硫氧镁胶凝材料凝结时间和安定性测定试样中硫酸镁溶液的用量 P。

a) 净浆制备

一次试验称取的材料及数量如下：

轻烧氧化镁：500g；

硫酸镁溶液：按 GB/T1346 要求加入，并加入合适比例的改性剂、混合材料混合均匀。

b) 标准稠度用硫酸镁溶液量测定。

按 GB/T1346 规定方法进行。

6.2.3 试件的制备及养护

以标准稠度用硫酸镁溶液量，制成标准稠度硫氧镁基胶凝材料净浆，在温度 $20^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\%\pm 10\%$ 的条件下进行养护，记录轻烧氧化镁全部加入硫酸镁溶液的时间作为凝结时间的起始时间。

6.2.4 凝结时间的测定

按 GB/T1346 进行。

6.2.5 安定性的测定

按 GB/T1346 规定中的试饼法进行试饼成型。在温度 $20^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\%\pm 10\%$ 的条件下，养护 (24 ± 2) h 脱模，继续养护 3d 后用肉眼观察无裂纹，用直尺检测无弯曲，则安定性合格。

6.3 强度

6.3.1 胶砂流动度

胶砂流动度测定是为了确定硫氧镁基胶凝材料强度试件中硫酸镁溶液和轻烧氧化镁的比值 N。

a) 胶砂制备

一次试验称取的材料及数量如下：

轻烧氧化镁：250g；

标准砂（符合 GB/T 17671 规定）：750g；

硫酸镁溶液：用洁净的淡水（符合 JGJ63 规定）配制成密度为 $1.25\text{g}/\text{cm}^3$ 的溶液，并加入合适比例的改性剂混合均匀，按 GB/T2419 要求加入。

b) 流动度的测定

按 GB/T 2419 规定方法进行。当胶砂底部扩散直径达到 180mm 时，胶砂中硫酸镁溶液和轻烧氧化镁的质量比即为 N。

6.3.2 试件的制备

a) 配比 每成型三条试体需称量的材料及用量如下：

轻烧氧化镁：450g±2g；

标准砂：1350g±5g；

硫酸镁溶液：450×N（g）。

b）试件成型：按 GB/T17671 进行，成型 40mm×40mm×160mm 试件二组。

6.3.3 试件的养护

在温度 20℃±3℃，相对湿度 65%±10%的条件下养护 24h 后脱模，并在此条件下继续养护至试验龄期。

6.3.4 强度试验

按 GB/T17671 进行 3d 和 28d 抗折强度、抗压强度的测定。

6.4 干燥收缩

按 JC/T603 进行。

6.5 抗返卤

将 28d 龄期胶砂强度试件立放或悬挂于相对湿度为 90%~95%，温度为（40℃±2℃）恒温恒湿箱中，试件之间应该有 10mm~20mm 的间隔，以保证空气流通。72h 后取出观察试件的上下表面以及四个侧面，3 块试件均无结水、无盐析时判定为合格，否则不合格。

6.6 放射性

按 GB6566 进行。

7 检验规则

7.1 检验批及取样

7.1.1 检验批

硫氧镁基胶凝材料各组分以相同原料、相同生产工艺、同一类型、稳定连续

生产的产品 50 t 为一个检验批,稳定连续生产 3 天产量不足 50 t 亦为一个检验批。

7.1.2 取样

取样方法按 GB/T 12573 进行。硫氧镁基胶凝材料各组分应单独抽样,单独封存。取样应具有代表性,可连续取也可从不少于 20 个以上不同袋或部位取等量样品,总质量不少于 20kg,且取好的样品必须做防潮处理。抽取样品分为两份:一份试验,一份留样封存。

7.1 编号与取样

硫氧镁基胶凝材料出厂前按同强度等级编号和取样,袋装材料和散装材料应分别进行编号和取样。每一编号为一取样单位,每一编号不超过 50t。

按 GB/T 12573 取样。硫氧镁基胶凝材料各组分应单独抽样,单独封存。取样应具有代表性,可连续取,也可从 20 个以上不同部位取等量样品混合,总量至少 20kg,且取好的样品必须做防潮处理。抽取样品分为两份:一份试验,一份留样封存。当散装材料运输工具的容量超过 50t 时,允许该编号的材料超过 50t。

7.2 材料检验

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为 5.2、5.3、5.4。

7.2.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章全部内容。有下列情况之一时,需进行型式检验:

- a) 正常生产时,每年检验一次;
- b) 新产品的试制定型鉴定;
- c) 停产 6 个月后恢复生产时;
- d) 配方、生产工艺或原材料有较大改变时;
- e) 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验

检验结果符合 5.2、5.3、5.4 的技术要求时为合格品。

7.3.2 型式检验

检验结果符合第 5 章全部技术要求时为合格品。

检验结果不符合第 5 章全部技术要求中任何一项时为不合格品。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 包装

硫氧镁基胶凝材料各组分应分别包装，且不少于标志质量的 98%。随机抽取 20 袋总质量（含包装袋）不少于标准质量的 20 倍。包装袋应符合 GB/T 9774 的规定，其它包装形式由供需双方协商确定。

8.2 标志

硫氧镁基胶凝材料各组分包装袋上应清楚标明：产品名称、执行标准、代号、生产者名称、出厂编号、包装日期、净含量以及“严防受潮”字样。

散装发运时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

8.3 运输与贮存

硫氧镁基胶凝材料在运输与贮存时不得受潮和混入杂物，贮存期限不宜超过 3 个月。超过贮存期限的产品，必须经重新检验合格后才能使用。