

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2389—2017

预拌砂浆用保水剂

Water-retentive admixture for ready-mixed mortar

2017-04-12 发布

2017-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

本标准由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本标准负责起草单位：嘉兴学院。

本标准参加起草单位：苏州市兴邦化学建材有限公司、广东瑞安科技实业有限公司、嘉兴市博宏新型建材有限公司、中原工学院、正昶新型材料有限公司、安吉中瑞膨润土化工有限公司、苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、南京瑞迪高新技术有限公司、江苏尼高科技有限公司、张家港市盛港防火板业科技有限公司、嘉兴市建设工程质量检测有限公司、浙江中维药业有限公司、河南大学、浙江省建筑科学设计研究院有限公司、河南城建学院、同济大学、苏州科技学院、嘉兴市科拓科技服务中心、江苏中凯新材料有限公司、中元建设集团股份有限公司、上海康德尔建材有限公司。

本标准主要起草人：刘红飞、毛荣良、蒋元海、庄中海、仲以林、王爱勤、唐修生、王香港、韩玉春、葛庭洪、翟延波、马先伟、姜正平、张承志、武猛、孙振平、左俊卿、温金保、李柄春、付长红、钱海平、权刘权、沈池清、刘中胜、肖红、葛江、薛力梨、丁爱忠、蒋正武、吕秀杰、周静南、黄发军、杨兆祚、郭锋。

本标准为首次发布。

预拌砂浆用保水剂

1 范围

本标准规定了预拌砂浆用保水剂的术语和定义、分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则以及产品说明书、包装和贮存。

本标准适用于水泥基预拌砂浆用保水剂。

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 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
GB/T 14684 建设用砂
GB/T 25181 预拌砂浆
GB/T 31245 预拌砂浆术语
JGJ 63 混凝土用水标准
JGJ/T 70—2009 建筑砂浆基本性能试验方法标准
JG/T 3033 试验用砂浆搅拌机

3 术语和定义

GB/T 25181 和 GB/T 31245 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预拌砂浆用保水剂 **water-retentive admixture for ready-mixed mortar**
掺入砂浆中，具有提高预拌砂浆保水效果的外加剂(以下简称保水剂)。

3.2

基准砂浆 **reference mortar**
按本标准规定配制的不含保水剂的砂浆。

3.3

受检砂浆 **tested mortar**
按本标准规定配制的含保水剂的砂浆。

3.4

保水率增加值 **increased value of water retention rate**
受检砂浆保水率与基准砂浆保水率之差。

4 分类和标记

4.1 分类

- 4.1.1 按产品状态分为：液体(代号 L)和粉体(代号 S)。
- 4.1.2 按保水剂保水性能分为：Ⅰ型，Ⅱ型，Ⅲ型。
- 4.1.3 按砂浆凝结时间分为：普通型，缓凝型。

4.2 标记

产品按下列顺序进行标记：产品代号、保水性能、凝结时间和本标准号。

示例1：普通Ⅰ型粉体预拌砂浆用保水剂标记为：

S-Ⅰ-普通型- JC/T 2389—2017

示例2：缓凝Ⅱ型液体预拌砂浆用保水剂标记为：

L-Ⅱ-缓凝型- JC/T 2389—2017

5 技术要求

5.1 匀质性指标

匀质性指标应符合表1的要求。

表1 匀质性指标

序号	项 目	指 标
1	含固量/%	液体保水剂： $S>25\%$ 时，要求控制在 $0.95S\sim 1.05S$ ； $S\leq 25\%$ 时，要求控制在 $0.90S\sim 1.10S$ 。
2	含水率/%	粉体保水剂：要求控制在 $0.80W\sim 1.20W$ 。
3	密度/(g/cm ³)	液体保水剂： $D>1.1$ 时，要求控制在 $D\pm 0.03$ ； $D\leq 1.1$ 时，要求控制在 $D\pm 0.02$ 。
4	细度/%	粉体保水剂：在生产厂控制范围内。
5	pH 值	在生产厂控制范围内且 pH 值不低于 4。
6	氯离子含量/%	在生产厂控制范围内且不超过 0.1%。
注1：生产厂匀质性指标的控制值可在相关的产品技术资料中标出。 注2：对相同和不同批次之间的匀质性和等效性的其他要求，可由供需双方商定。 注3：表中的 S 、 W 和 D 分别为保水剂的含固量、含水率和密度的生产厂控制值。		

5.2 受检砂浆性能指标

掺保水剂砂浆的性能应符合表2的要求。

表2 砂浆性能指标

序号	项 目	指 标				
		Ⅰ型 (普通型)	Ⅰ型 (缓凝型)	Ⅱ型 (普通型)	Ⅱ型 (缓凝型)	Ⅲ型
1	标准稠度砂浆含水率比/%	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100
2	滤纸法测保水率增加值/%	≥ 10.0	≥ 10.0	≥ 6.0	≥ 6.0	≥ 3.0

表 2(续)

序号	项 目	指 标				
		I 型 (普通型)	I 型 (缓凝型)	II 型 (普通型)	II 型 (缓凝型)	III 型
3	真空抽滤测保水率增加值/%	≥ 20.0	≥ 20.0	—	—	—
4	湿表观密度/(kg/m ³)	$\geq 1\,600$	$\geq 1\,600$	$\geq 1\,700$	$\geq 1\,700$	$\geq 1\,800$
5	凝结时间差/min	-60~+240	$\geq +240$	-60~+240	$\geq +240$	-60~+240
6	拉伸粘结强度比(14 d)/%	≥ 100	≥ 100	≥ 90	≥ 90	≥ 85
7	收缩比(28 d)/%	≤ 135	≤ 135	≤ 135	≤ 135	≤ 135

6 试验方法

6.1 匀质性检验

匀质性检验按照 GB/T 8077 进行。

6.2 受检砂浆性能检验

6.2.1 试验材料

6.2.1.1 水泥

符合 GB 175 的 42.5 等级的普通硅酸盐水泥,其中标准稠度用水量应为 26%~28%。

6.2.1.2 砂

符合 GB/T 14684 中 II 区要求的细度模数为 2.6~2.9 的中砂,含泥量小于 0.5%

6.2.1.3 水

符合 JGJ 63 的规定。

6.2.1.4 保水剂

需要检测的保水剂。

6.2.2 试验环境

试验室环境温度(20±5)℃,试验用的原材料应在该环境中保持至少 24 h。

6.2.3 砂浆配合比

6.2.3.1 基准砂浆的胶砂比应为 1:4,加水量应使砂浆在标准稠度内,标准稠度为(85±5)mm。

6.2.3.2 受检砂浆的胶砂比应为 1:4,加水量应使砂浆在标准稠度内,标准稠度为(85±5)mm。且受检砂浆与基准砂浆稠度差不超过 6mm。保水剂掺量按生产厂提供的掺量(以占砂浆的质量比计),保水剂掺量(折算成固体)不超过 1%时,采用外掺法加入,保水剂掺量(折算成固体)超过 1%时,采用内掺法加入,减少同等用量的胶凝材料。称量拌合水时应扣除液体保水剂里所含水的质量。

6.2.4 砂浆搅拌

6.2.4.1 应采用符合 JG/T 3033 规定的搅拌机。

6.2.4.2 基准砂浆的搅拌,应待水泥、砂干拌 30 s 混合均匀后加水,自加水时计时,再搅拌 180 s。

6.2.4.3 掺液体保水剂的受检砂浆,应先将水泥、砂干拌 30 s 混合均匀后,将混有保水剂的水倒入干混料中继续搅拌;掺固体保水剂的受检砂浆,应将水泥、砂和保水剂干拌 30 s,待干粉料混合均匀后,将水倒入其中继续搅拌。从开始加水起计时,搅拌时间为 180 s。

6.2.5 砂浆养护

砂浆养护条件:温度为 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$,相对湿度为 90% 以上。

6.2.6 砂浆性能试验

6.2.6.1 标准稠度砂浆含水率比

标准稠度砂浆含水率比试验应符合以下规定:

- a) 按 JGJ/T 70—2009 第 4 章的要求测定砂浆稠度,但将 JGJ/T 70—2009 的 4.0.3 条的“10 s 时立即拧紧螺丝”,改为“30 s 时立即拧紧螺丝”。二次砂浆稠度差值不应超过 8 mm,否则应重新取样后试验;
- b) 计算达到 6.2.3 规定的标准稠度时的砂浆含水率,按公式(1)计算,计算结果精确至 0.1%。砂浆含水率以三批试验结果的算术平均值表示,结果精确至 0.1%;

$$\alpha = \frac{M_w}{M_t} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

α ——砂浆含水率, %;

M_w ——标准稠度时砂浆加水量,单位为克(g);

M_t ——标准稠度时湿砂浆总量,单位为克(g)。

- c) 砂浆含水率比以受检砂浆含水率与基准砂浆含水率之比表示,结果精确至 1%。

6.2.6.2 滤纸法测保水率增加值

保水率增加值试验应符合以下规定:

- a) 保水率试验按 JGJ/T 70—2009 第 7 章进行。采用 JGJ/T 70—2009 第 7.0.1 条规定的保水性试验所用试验仪器和材料,其中,0.045 mm 的金属筛网应平整,凹凸相差不超过 0.5 mm;按 JGJ/T 70—2009 第 7.0.2 条的步骤进行,其中,滤纸片数不固定为 15 片,而以吸水结束后最上层滤纸未吸到水为准,基准砂浆宜 20 片~25 片,受检砂浆宜 8 片~18 片;砂浆保水率按照公式(2)计算:

$$W = \left[1 - \frac{m_4 - m_2}{\alpha \times (m_3 - m_1)} \right] \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

W ——砂浆的保水率, %;

m_1 ——底部不透水片与空试模质量,单位为克(g);

m_2 ——滤纸吸水前的总质量,单位为克(g);

m_3 ——试模、底部不透水片与砂浆总质量,单位为克(g);

m_4 ——滤纸吸水后的总质量，单位为克(g)；

α ——按公式(1)计算的砂浆含水率，%。

取两次试验结果的算术平均值作为该批砂浆的保水率，精确至0.1%。当两个测定值之差超过1.5%时，试验结果无效。

- b) 保水率以三批试验结果的算术平均值表示，结果精确至0.1%。若三个批试验结果的中有一个和中间值相比超过1.0%时，取中间值，若最大值和最小值都超过中间值1.0%，应重新进行试验；
- c) 保水率增加值以受检砂浆保水率与基准砂浆保水率之差表示，结果精确至0.1%。

6.2.6.3 真空抽滤测保水率增加值

真空抽滤测保水率增加值按附录A进行。

6.2.6.4 湿表观密度

湿表观密度试验应按JGJ/T 70—2009规定的方法进行。

6.2.6.5 凝结时间差

按照JGJ/T 70—2009的规定测定基准砂浆和受检砂浆的凝结时间。每组砂浆拌合物取二个试件凝结时间测值的平均值，若两测值之差超过30min，该组试验结果无效，应重新试验。凝结时间差为受检砂浆凝结时间与基准砂浆凝结时间之差。凝结时间差按公式(3)计算，精确到5min：

$$A_{Ts} = T_{ts} - T_{rs} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

A_{Ts} ——凝结时间差，单位为分钟(min)；

T_{ts} ——受检砂浆凝结时间，单位为分钟(min)；

T_{rs} ——基准砂浆凝结时间，单位为分钟(min)。

6.2.6.6 拉伸粘结强度比

拉伸粘结强度试验应按JGJ/T 70—2009的规定进行，拉伸粘结强度以二批试验结果的算术平均值表示，结果精确至0.01MPa。拉伸粘结强度比以受检砂浆14d龄期拉伸粘结强度与基准砂浆14d龄期拉伸粘结强度之比表示。

6.2.6.7 收缩比

砂浆收缩试验应按JGJ/T 70—2009的规定进行。收缩比以受检砂浆28d龄期收缩与基准砂浆28d龄期收缩之比表示。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验类型分为出厂检验和型式检验。

7.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括表1中除氯离子含量外的所有项目和表2中1~4项的项目。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括第5章规定的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后，原材料、配合比及生产工艺改变时；
- c) 正常生产时，每年至少进行一次；
- d) 交货检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.2 批量

同一品种的保水剂每50 t为一批号，不足50 t也可作为一批。每天生产的产品至少为一批。

7.3 抽样及留样

取样应有代表性，液体保水剂应从容器的上、中、下三层分别取样。每一编号取样量不少于试验所需数量的3倍。每一编号取得的试样应充分混匀，分为三等份，一份作为检验样品。另两份应密封保存6个月，以备需要时使用。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验判定

出厂检验结果全部合格，可判定出厂检验合格。

7.4.2 型式检验判定

全部检验项目检验合格，则该批产品判为合格。二项及以上项目不合格时，该批不合格，若检验项目中只有一项不合格，可用两份留样对不合格项目复检，复检合格，则判定该批产品为合格品，如仍有一项试样不合格，则判该批产品不合格。

8 产品说明书、包装、贮存

8.1 产品说明书

生产厂应随货提供产品说明书和产品合格证。产品说明书应包括：产品性状(包括匀质性指标)及使用范围、产品特点及使用方法、使用范围、掺量、贮存条件、使用方法及注意事项。

8.2 包装

粉体保水剂可采用散装或袋装，袋装保水剂应采用有塑料袋衬里的包装袋，每袋净重5 kg~25 kg，也可采用供需双方协商的包装。

液体保水剂采用塑料桶、金属桶包装或槽车运输。产品装卸时应避免散落或渗漏。

包装袋或容器上均应在明显位置注明以下内容：生产厂名、商标、净重或体积(包括含量或浓度)、生产日期及保质期。

散装粉体保水剂应将生产日期和出厂编号在产品合格证中标明。

8.3 贮存

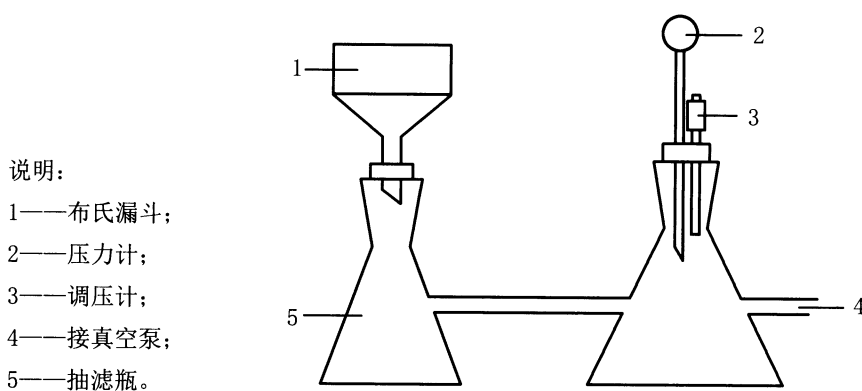
应存放在专用仓库或固定的场所妥善保管，按产品标记分批存放，并便于识别、检查和提货。

附 录 A
(规范性附录)
真空抽滤测砂浆保水率试验方法

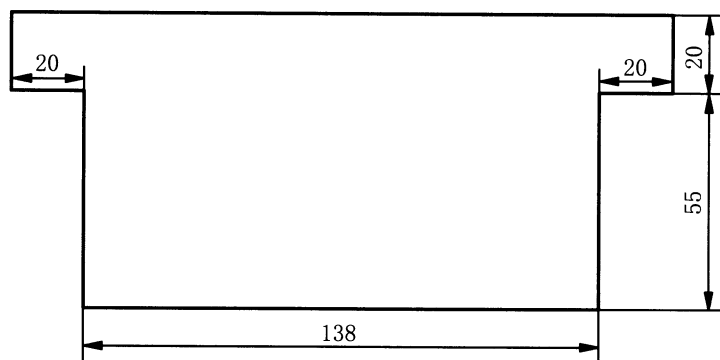
A.1 试验仪器

保水率测定装置及 T 形刮板如图 A.1、图 A.2 所示。保水率测定装置的构成：

- a) 天平，量程不小于 2 kg，感量不低于 0.1 g；
- b) 布氏漏斗，外径 150 mm，深 65 mm；
- c) 真空抽滤瓶，单接口和双接口各一个，容量 1 000 mL~2 500 mL；
- d) 压力计(负压表)，负压可达 106.65 kPa (800 mm Hg 柱)；
- e) 真空泵，负压可达 106.65 kPa (800 mm Hg 柱)；
- f) T 形刮板，由厚为 1 mm 的硬质耐磨材料制成；
- g) 其他工器具，油灰刀、刮平刀、抹刀等。



图A.1 保水率测定装置示意图



图A.2 T型刮板示意图

A.2 试验步骤

JC/T 2389—2017

A.2.1 按图 A.1 所示布氏漏斗的内径裁剪中速定性滤纸二张,裁剪的滤纸尺寸应小于布氏漏斗的内径且能完全覆盖每个滤孔,将二张滤纸铺在布氏漏斗底部,用水浸湿。

A.2.2 将布氏漏斗放到抽滤瓶上,开动真空泵,抽滤 1min,取下布氏漏斗,用滤纸将下口残余水擦净后称量其质量(G_1),精确至 0.1 g,

A.2.3 将装有新拌砂浆的放入称量后的布氏漏斗内,轻轻晃动,也可用手拍打,使砂浆在布氏漏斗中流平,用 T 型刮板在漏斗中垂直旋转刮平,使料浆厚度保持在 (10 ± 0.5) mm 范围内。擦净布氏漏斗内壁上的残余新拌砂浆,称量装有新拌砂浆的布氏漏斗质量(G_2),精确至 0.1 g。

A.2.4 将称量后的布氏漏斗放到抽滤瓶上,开动真空泵。在 30 s 之内将负压调至 (53.33 ± 0.67) kPa [(400 ± 5) mm 汞柱]。抽滤 20 min,然后取下布氏漏斗,用滤纸将下口残余水擦净,称量其质量(G_3),精确至 0.1 g。

A.3 结果计算

按公式(A.1)计算砂浆的保水率 R ,精确到 1%。

$$R = \left[1 - \frac{G_2 - G_3}{\alpha \times (G_2 - G_1)} \right] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

R ——砂浆的保水率, %;

G_1 ——布氏漏斗及滤纸的质量,单位为克(g);

G_2 ——布氏漏斗装入新拌砂浆的质量,单位为克(g);

G_3 ——布氏漏斗装入新拌砂浆抽滤后的质量,单位为克(g);

α ——砂浆的含水率, %。

若连续两次测得的保水率与其平均值的差不大于3%,取该平均值作为试样的保水率,否则应重做试验。