

# 门窗框填缝用砂浆

Sealing mortar for doors and windows

## 编制说明

(征求意见稿)

标准编制组

2023 年 2 月

# 目 录

一、 工作简况 .....	3
(一) 任务来源 .....	3
(二) 主要工作过程 .....	3
(三) 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作 .....	4
二、 标准编制的原则和主要内容 .....	5
(一) 标准制定的原则 .....	5
(二) 标准的主要内容 .....	6
1 范围 .....	6
2 规范性引用文件 .....	6
3 术语和定义 .....	6
4 品种和代号 .....	6
5 技术要求 .....	7
6 试验方法 .....	8
三、 主要试验验证情况分析 with 指标确定 .....	8
(一) 试验条件 .....	8
(二) 试验结果 .....	8
四、 标准中涉及专利情况说明 .....	13
五、 产业化、推广应用论证的预期达到的经济效益等情况 .....	13
六、 采用国际标准和国外先进标准情况 .....	13
七、 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调 .....	13
八、 重大意见分歧的处理依据和结果 .....	13
九、 标准性质的建议说明 .....	13
十、 贯彻标准的措施建议 .....	13
十一、 废止现行有关标准的建议 .....	14
十二、 其他应说明的事项 .....	14

# 门窗框填缝用砂浆 标准编制说明

## 一、工作简况

### (一) 任务来源

根据中国建筑材料联合会《关于下达2021年第四批协会标准制定计划的通知》（中建材联标发[2021]66号）和中国混凝土与水泥制品协会《关于下达2021年中国混凝土与水泥制品协会标准制修订计划（第一批）的通知》（中制协字[2021]9号）的要求，《门窗框填缝用砂浆》为协会标准制定项目，项目计划号为：2021-38-xbjh。

本文件由中国建筑材料联合会和中国混凝土与水泥制品协会共同负责管理，由中国混凝土与水泥制品协会预拌混凝土分会牵头制定，由华新水泥股份有限公司负责起草并组织相关单位共同完成。

门窗框与墙体间填缝材料的性能优劣一直是影响门窗渗漏的主要原因之一。目前工程上最常用的门窗框填缝材料为聚氨酯发泡胶和水泥基砂浆。聚氨酯发泡胶多用于北方极寒和雨水较少区域，雨水较多区域更多选用水泥基砂浆，但用于门窗填缝的水泥基砂浆暂无相应标准。

工程上采用聚氨酯发泡胶和普通水泥基砂浆填塞门窗洞口缝隙后，边框渗漏率极高，而仅仅依靠后期涂刷防水涂料无法从根本上解决问题。比如防水或密封胶未打好、有间断或空穴等现象，雨水会渗入填缝材料；或是门窗框周边的外墙出现缝隙，雨水从缝隙渗入墙体，填缝材料与墙体直接相连，相对结构较厚的混凝土墙体，结构较薄的填缝体更易渗透。

近年来，建筑工程上铝模板逐渐取代高能耗的木模，混凝土表面平整光洁；门窗铝合金型材采用氟碳喷涂，不仅具有优异的抗褪色性、耐腐蚀性，而且较之前的阳极氧化工艺的表面更光滑防污。混凝土和铝材表面的高平整、高光滑度对门窗洞口填缝材料的综合性能提出了更高要求。因此制定专用于门窗框填缝的砂浆标准，规范门窗框填缝材料自身的抗雨水渗透性能、与墙体及型材的粘接性能、抗裂性能等，可以从源头上减少渗漏风险。

### (二) 主要工作过程

2021年12月21日，协会标准《门窗框填缝用砂浆》编制组成立暨第一次工作会议以网络会议的形式召开。中国混凝土与水泥制品协会、华新水泥股份有限公司、东莞市万科建

筑技术研究有限公司、华新新型建材（黄石）有限公司、广东省建筑材料研究院有限公司、湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司、贵州省建材产品质量检验检测院、武汉理工大学、广东百屋乐建筑科技有限公司、云南艺康装饰有限公司等10家单位的15位专家和代表参加了会议。本次会议上，与会代表听取了主编单位关于标准立项背景、前期调研和准备工作的情况汇报，对当前门窗框与墙体间填缝材料性能优劣、门窗框填缝用砂浆的关键指标、工程中遇到的问题情况等进行了充分交流，明确了参编单位的分工及标准编制进度，并针对标准适用范围及架构、基本要求、关键技术指标、试验方法等关键点提出了意见和建议。



图1 标准编制组成立暨第一次工作会议

第一次工作会后，各参编单位按照要求的试验项目和试验方法开展了相关试验，对标准条款内容进行验证，至2022年5月完成标准初稿。

2022年6月1日，2023年1月19日，华新水泥股份有限公司召开了两次标准讨论线上视频会议，各参编单位汇报了相关试验研究结果，并汇总修改，形成征求意见稿。

### (三) 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

#### 1. 标准编制组成立暨第一次工作会议参加单位：

中国混凝土与水泥制品协会、华新水泥股份有限公司、东莞市万科建筑技术研究有限公司、华新新型建材（黄石）有限公司、广东省建筑材料研究院有限公司、湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司、贵州省建材产品质量检验检测院、武汉理工大学、广东百屋乐建筑科技有限公司、云南艺康装饰有限公司。

#### 2. 任务分工：

中国混凝土与水泥制品协会主要负责标准立项、标准讨论会组织及筹备、标准相关文

献搜集及分发、行业征求意见汇总。华新水泥股份有限公司负责标准正文的编写及修改等。

表1 主要任务及分工

序号	任务内容	牵头负责单位	参与单位
1	样品征集	华新水泥股份有限公司	华新新型建材（黄石）有限公司、东莞市万科建筑技术研究有限公司、广东百屋乐建筑科技有限公司等
2	验证试验	华新水泥股份有限公司	广东省建筑材料研究院有限公司、湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司、贵州省建材产品质量检验检测院、武汉理工大学等
3	行业调研	华新水泥股份有限公司	东莞市万科建筑技术研究有限公司

## 二、标准编制的原则和主要内容

### (一)标准制定的原则

本标准按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》GB/T 1.1—2020给出的规则进行起草。遵从以下规则：贯彻执行国家的政策、法规，与现行其他国家标准协调一致的原则；技术指标制定先进可行、规范合理的原则；标准制定突出产品特性，促进行业健康发展和产品推广的原则。

#### 1. 前瞻性

通过对门窗框填缝材料发展及应用现状的广泛调研和深入分析，并考虑施工过程中易出现的问题和难点，针对性地制定门窗框填缝用砂浆的技术标准，规范门窗框填缝用砂浆自身的抗雨水渗透性能、与墙体及型材的粘接性能、抗裂性能等，减少渗漏风险。

#### 2. 科学性

本标准的编制，建立在大量的科学研究的基础上，通过充分研究各种可能的影响因素对门窗框填缝用砂浆性能的影响，提出最合理科学的技术指标。

#### 3. 适用性

通过对我国现有门窗框填缝材料的归纳和分析，针对性的提出了门窗框填缝用砂浆的技术指标和测试方法，为本标准在行业顺利实施奠定了坚实的基础。

#### 4. 经济性

通过本标准的制定，一方面可促进门窗框填缝用砂浆质量的大幅提升，另一方面可显

著提高门窗填缝施工的效率和质量。

## (二)标准的主要内容

### 1 范围

以规范统一门窗框填缝用砂浆的概念、性能指标为目的，为门窗框填缝用砂浆的发展提供统一的评判依据，本标准规定了门窗框填缝用砂浆的术语和定义、品种和代号、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、包装，标志，运输与贮存。

本标准适用于门窗框填缝用砂浆。

### 2 规范性引用文件

本标准在制定过程中主要引用和参考了以下标准：

GB/T 25181《预拌砂浆》，门窗框填缝用砂浆在具有一定抗渗性能的情况下，还应与基层有良好的粘结性。参考了该标准中对干混普通防水砂浆的保水率和拉伸粘结强度的性能指标。

GB/T 10294《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》，为了规范统一门窗框填缝用砂浆的性能检测方法，参考了该标准中导热系数测试方法。

GB 8624—2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》，参考了该标准中燃烧性能A级的要求。

JGJ/T 70《建筑砂浆基本性能试验方法标准》，为了规范统一门窗框填缝用砂浆的性能检测方法，参考了该标准中规定的表观密度、稠度、保水率、拉伸粘结强度、抗压强度、抗渗压力和收缩率测试方法。

JC/T 681《行星式水泥胶砂搅拌机》，为了规范门窗框填缝用砂浆的搅拌方式，统一采用符合该标准的行星式水泥胶砂搅拌机进行拌和程序。

### 3 术语和定义

门窗框填缝砂浆 Sealing mortar for doors and windows

本定义主要是围绕其组成、技术特性和应用效果给出的。

### 4 品种和代号

将门窗框填缝砂浆分为普通型和功能型两个型号，普通型指符合门窗框填缝用砂浆基本性能要求的门窗框填缝砂浆；功能型是指满足基本性能要求的基础上，至少具有一种附加性能的门窗框填缝砂浆。通过行业调研，根据不同地区、不同窗框型材、不同施工工艺的特殊需求，给出了五种附加性能要求，门窗框填缝用砂浆可以根据不同的附加性能任意

组合成不同的品种，满足更多的实际市场应用。

## 5 技术要求

标准制定过程中，通过召开工作会议或者与生产厂商技术人员电话沟通等多种讨论形式，以及分析验证实验结果，最终确定了本标准的各项技术指标要求。具体内容及说明如下：

（1）表观密度。表观密度体现砂浆拌合物捣实后的单位体积质量。门窗框填缝用砂浆组成中含有轻集料，是为了降低砂浆其自重，有利于填缝时采用灌压枪实现机械化施工，有利于填缝时减少砂浆的流挂。因此对填缝砂浆的表观密度提出限制要求，根据调研及验证试验结果规定不大于 $1600\text{kg/m}^3$ ；对机械化施工有较高要求的，表观密度宜不大于 $1300\text{kg/m}^3$ 。

（2）稠度。稠度是砂浆流变特性的一种重要表现形式，稠度偏大即砂浆流动性较大，不适用于门窗框填缝；稠度偏小，砂浆难以抽取和灌压施工。因此对填缝砂浆的稠度提出限制要求，根据调研及验证试验结果规定稠度范围为 $80\text{ mm}\pm 10\text{mm}$ 。

（3）保水率。门窗框填缝砂浆的保水率主要作用是保证砂浆在凝结硬化前，砂浆中的水不被施工基面吸收，不因失水过快而导致砂浆中水泥没有充分水化，从而降低砂浆本身强度和与基面的粘结强度。参考 GB/T 25181 的要求，规定保水率不小于 88%。

（4）拉伸粘结强度。门窗框填缝砂浆的拉伸粘结强度大小体现了砂浆与洞口基面、门窗框型材之间的粘结能力。参考GB/T 25181的要求规定14d拉伸粘结强度不小于 $0.20\text{MPa}$ ；对于铝膜浇筑的混凝土或氟碳喷涂的铝合金型材等平整、光滑、需较强粘结力的施工面，砂浆14d拉伸粘结强度宜不小于 $0.40\text{MPa}$ 。

（5）抗压强度。门窗框填缝砂浆应对窗体起到一定的支撑和固定作用，尤其是高层建筑中，正负风压的交替循环动荷载作用直接作用于固定窗框的金属锚固件，锚固件极易出现松动。因此对填缝砂浆的抗压强度提出限制要求，根据调研及验证试验结果规定28d抗压强度不小于 $10.0\text{MPa}$ 。

（6）抗渗压力。填缝材料自身的抗渗性能是影响门窗渗漏的主要原因之一。门窗框填缝砂浆的抗渗压力值反映了其抗雨水渗漏的能力。因此对填缝砂浆的抗渗压力提出限制要求，根据调研及验证试验结果规定28d抗渗压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ；对于雨季较长、雨水量较大等防渗漏需求较高的地区，28d抗渗压力宜不低于 $0.6\text{MPa}$ 。

（7）收缩率。填缝材料自身的体积稳定性也是影响门窗渗漏的主要原因之一。门窗框

填缝砂浆的收缩率一定程度上反映了控制开裂的能力。因此对填缝砂浆的收缩率提出限制要求，根据调研及验证试验结果规定28d收缩率不大于0.30%。

(8) 导热系数。控制门窗框填缝材料的导热系数，一方面可以有效防止材料在窗框周围形成热扩散通道；另一方面可以有效避免结露现象的发生。因此对隔热性能要求较高的地区，根据理论估算及验证试验结果，门窗框填缝砂浆的导热系数宜不大于 $0.45\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

(9) 燃烧性能。门窗框填缝砂浆自身的燃烧性能会影响工程应用中的安全性。因此对填缝砂浆的燃烧性能提出限制要求，根据调研及验证试验结果规定门窗框填缝砂浆的燃烧性能符合GB 8624规定的A级要求。

## 6 试验方法

门窗框填缝砂浆的表观密度、稠度、保水率、拉伸粘结强度、抗压强度、抗渗性能、收缩率、导热系数和燃烧性能的测定，具体测试仪器和流程等参照现行相关标准的规定，按照标准正文第7章进行。

## 三、主要试验验证情况分析 with 指标确定

标准编制小组在第一次工作会上确定了门窗框填缝用砂浆的检测项目及技术要求。对企业生产和工程应用的产品进行了收集，征集到3个样品，每个样品均分为5份进行试验。验证试验由华新水泥股份有限公司、广东省建筑材料研究院有限公司、湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司、贵州省建材产品质量检验检测院、武汉理工大学参与完成。

### (一) 试验条件

1. 所有性能试验在环境温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 的标准试验条件下进行。
2. 样品1厂家推荐加水比例为 $0.35\pm 0.01$ ，试验固定加水比例为0.35；  
样品2厂家推荐加水比例为 $0.28\pm 0.02$ ，试验固定加水比例为0.28；  
样品3厂家推荐加水比例为 $0.32\pm 0.01$ ，试验固定加水比例为0.32。

### (二) 试验结果

#### 1. 门窗框填缝用砂浆性能要求

15组检测数据中，样品的表观密度、稠度、保水率、14d拉伸粘结强度、28d抗压强度、28d收缩率的合格率均为100%；28d抗渗压力的合格率为93.3%。

#### 2. 门窗框填缝用砂浆附加性能要求

- a) 超轻质性：样品1为超轻质型，其表观密度的合格率为80%；
- b) 高抗渗性：样品1和样品3均为高抗渗型，其28d抗渗压力的合格率为90%；



- c) 强粘结性：样品1和样品3均为强粘结型，其14d拉伸粘结强度的合格率为100%；
- d) 低导热性：3个样品均为低导热型，其导热系数的合格率为86.7%；
- e) 不燃性：3个样品均为不燃型，其燃烧性能均符合GB 8624规定的A级要求，合格率为100%。

表2 样品1的性能指标试验结果

项目		检测单位1	检测单位2	检测单位3	检测单位4	检测单位5	标准值	合格率
性能要求	表观密度/kg/m <sup>3</sup>	1220	1300	1260	1230	1310	≤1600	100%
	稠度/mm	83	81	80	78	80	80±10	100%
	保水率/%	96.6	98.5	99.1	96.0	98.5	≥88	100%
	14d拉伸粘结强度/MPa	0.44	0.56	0.52	0.49	0.50	≥0.20	100%
	28d抗压强度/MPa	15.6	13.9	14.5	16.0	14.6	≥10.0	100%
	28d抗渗压力/MPa	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6	≥0.4	100%
	28d收缩率/%	0.21	0.18	0.16	0.15	0.20	≤0.30	100%
附加性能要求	表观密度/kg/m <sup>3</sup>	1220	1300	1260	1230	1310	≤1300	80%
	14d拉伸粘结强度/MPa	0.44	0.56	0.52	0.49	0.50	≥0.20	100%
	28d抗渗压力/MPa	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6	≥0.6	100%
	导热系数（平均温度25℃）/W/(m•K)	0.33	0.30	0.29	0.36	0.33	≤0.45	100%
	燃烧性能	—	A2	A2	A2	—	符合GB 8624—2012规定的A级要求	100%

表3 样品2的性能指标试验结果

项目		检测单位1	检测单位2	检测单位3	检测单位4	检测单位5	标准值	合格率
性能要求	表观密度/kg/m <sup>3</sup>	1580	1550	1600	1540	1570	≤1600	100%
	稠度/mm	77	80	78	90	72	80±10	100%
	保水率/%	98.5	99.0	99.0	99.5	99.9	≥88	100%
	14d拉伸粘结强度/MPa	0.41	0.40	0.30	0.26	0.34	≥0.20	100%
	28d抗压强度/MPa	17.0	15.4	16.8	17.8	13.1	≥10.0	100%
	28d抗渗压力/MPa	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	≥0.4	80%
	28d收缩率/%	0.14	0.15	0.20	0.17	0.23	≤0.30	100%
附加性能要求	导热系数（平均温度25℃）/W/(m•K)	0.47	0.39	0.45	0.41	0.50	≤0.45	60%
	燃烧性能	—	A1	A1	A1	—	符合GB 8624—2012规定的A级要求	100%

表4 样品3的性能指标试验结果

项目		检测单位1	检测单位2	检测单位3	检测单位4	检测单位5	标准值	合格率
性能要求	表观密度/kg/m <sup>3</sup>	1400	1460	1420	1480	1550	≤1600	100%
	稠度/mm	75	80	79	82	82	80±10	100%
	保水率/%	99.1	98.2	98.6	95.7	99.3	≥88	100%
	14d拉伸粘结强度/MPa	0.55	0.46	0.50	0.61	0.96	≥0.20	100%
	28d抗压强度/MPa	12.6	13.0	13.4	16.1	14.4	≥10.0	100%
	28d抗渗压力/MPa	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6	≥0.4	100%
	28d收缩率/%	0.20	0.16	0.19	0.11	0.20	≤0.30	100%
附加性能要求	14d拉伸粘结强度/MPa	0.55	0.46	0.50	0.61	0.96	≥0.40	100%
	28d抗渗压力/MPa	0.6	0.5	0.7	0.7	0.6	≥0.6	80%
	导热系数（平均温度25℃）/W/(m•K)	0.36	0.38	0.32	0.33	0.38	≤0.45	100%
	燃烧性能	—	A2	A2	A2	—	符合GB 8624—2012规定的A级要求	100%

## 四、标准中涉及专利情况说明

经检索，本标准所列技术内容没有涉及专利和知识产权的情况。

## 五、产业化、推广应用论证的预期达到的经济效益等情况

门窗面积约占房屋建筑面积的20%，按照近三年全国前50强房企年均交房面积约64000万平方米估算，对门窗框填缝砂浆的总需求量约56万吨。2019年起，门窗框填缝砂浆产品进入万科集采目录，产品年需求量约3.5万吨。

在广州、深圳、珠海、武汉、长沙、西安、重庆、上海等城市应用项目中，门窗框填缝砂浆产品的市场认可度很高，一方面是其优异的抗渗性能，满足不刷防水的情况下通过淋水验收的高标准要求，大幅降低了门窗的渗漏率；另一方面是其施工速率约为普通砂浆的1.6倍，缩短工期且节省人工成本，显著提高了门窗填缝的施工效率和质量。

## 六、采用国际标准和国外先进标准情况

无。

## 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调

本标准中内容均依照国内现行各类相关法律、法规、规章、标准予以要求。与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调一致。

## 八、重大意见分歧的处理依据和结果

在标准的编制过程中，广泛征求了行业相关单位和业内专家的意见和建议，主要针对标准规定中各项技术指标的要求范围做了深入研讨，各家单位和行业专家结合自身的工作经验和实验验证提出了作为数据支撑的有力依据，最终对标准要求达成一致。编制过程中对标准的主要内容未产生重大意见分歧。

## 九、标准性质的建议说明

建议《门窗框填缝用砂浆》作为协会推荐性产品标准发布实施。

## 十、贯彻标准的措施建议

(1) 加大标准宣传力度，提高认知度，建立信息公共平台，将有参考价值的案例、好的做法和经验等在行业内部公开发布，引起有关部门领导和相关企业单位的重视，使相关单位能够积极主动的购买标准和资料、参加培训、结合本单位实际情况学习研究标准并准备贯彻实施标准。

（2）标准归口单位进行贯标指导，组织标准宣贯培训班，由标准制定人员主讲。设立专门的答疑或咨询部门或网站，为贯标企业排忧解难，组织有关人员积极参加行业协会组织的各项活动，培训班等。及时了解标准制、修订信息。

（3）鼓励行业相关企业成立标准贯彻实施小组，组员由标准化技术人员、产品主管设计人员、工艺主管设计人员、检验人员、车间技术人员等工作人员组成，进行明确的分工合作，适时组织标准宣贯会，使有关人员拥有标准、了解标准、熟悉标准，执行标准。

（4）标准化技术人员全面负责贯标实施工作，跟踪服务对贯标中出现的技术问题进行协调处理作好贯标记录，并进行长期监督检查工作。

## 十一、废止现行有关标准的建议

无。

## 十二、其他应说明的事项

无。