

河南省工程建设标准

DB J41/T129-202X

备案号:J X X X X X-202X

外墙外保温用聚合物砂浆 应用技术标准

(征求意见稿)

Quality inspection standard of polymer mortar
for exterior wall thermal insulation

202X-X-XX 发布

202X-X-XX 实施

河南省住房和城乡建设厅 发布

前 言

根据河南省住房和城乡建设厅《关于印发〈2021 年第一批工程建设标准制订计划〉的通知》（豫建科〔2021〕276 号）的要求，标准编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，结合河南省外墙外保温工程实际情况，并在广泛征求意见的基础上修订了本标准。

本标准共分 6 章 2 个附录。主要包括：总则、术语、基本规定、性能要求、施工、质量验收等。

本标准修订的主要技术内容：

- 1、基本规定中增加了聚合物砂浆材料进场复验的送样要求；
- 2、性能要求中增加了聚合物砂浆与挤塑板、硬泡聚氨酯板、岩棉板/条、膨胀珍珠岩保温板、泡沫玻璃板应用时的相应性能指标要求；
- 3、增加了施工章节的内容；
- 4、增加了质量验收章节的内容；
- 5、试验方法中删除了粘结砂浆抗裂性试验方法，增加了抹面砂浆抗冲击性试验方法；综合归纳了其它常见外墙外保温系统用聚合物砂浆的试验方法。

本标准由河南省住房和城乡建设厅会负责管理，由河南省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈给河南省建筑科学研究院有限公司（郑州市金水区丰乐路 4 号，邮编 450053）。

主编单位：×××

参编单位：×××

主要起草人员：×××

主要审查人员：×××

目 次

1 总则	2
2 术语	3
3 基本规定	7
4 性能要求	8
4.1 粘结砂浆	8
4.2 抹面砂浆	9
5 施工	10
5.1 一般规定	10
5.2 施工条件、注意事项	11
5.3 施工工艺	11
6 质量验收	14
6.1 一般规定	14
6.2 主控项目	15
6.3 一般项目	17
附录 A 试验方法	18
A.1 一般规定	18
A.2 粘结砂浆试验方法	19
A.3 抹面砂浆试验方法	22
附录 B 拉伸粘结强度（与保温板）破坏状态	28
本标准用词说明	29
引用标准名录	30
条文说明	31

1 总 则

1.0.1 为规范外墙外保温用聚合物砂浆在河南省外保温工程中的应用，保证工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省新建、扩建和改建的民用建筑外墙外保温用聚合物砂浆的施工和质量验收。

1.0.3 外墙外保温用聚合物砂浆除应符合本标准外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 外墙外保温系统 external thermal insulation composite system

由保温层、防护层和固定材料构成,并固定在外墙外表面的非承重保温构造的总称,简称外保温系统。

2.0.2 外墙外保温工程 engineering of external thermal insulation

将外保温系统通过施工或安装,固定在外墙外表面上所形成的建筑构造实体,简称外保温工程。

2.0.3 挤塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统 external thermal insulation composite systems based on extruded polystyrene

以经表面处理的挤塑聚苯板为保温层材料,通过粘结并辅以锚固方式固定在基层墙体外侧,采用复合有玻纤网布的抹面胶浆为薄抹灰面层,以涂装饰材料为饰面层,并具有防火构造措施的一种建筑物的非承重保温构造。简称挤塑板外保温系统。

2.0.4 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统 external thermal composite systems based on expanded polystyrene

置于建筑物外墙外侧,与基层墙体采用粘结方式固定的保温系统。系统由模塑聚苯板、胶粘剂、厚度为 3mm~6mm 的抹面胶浆、玻璃纤维网布及饰面材料等组成,系统还包括必要时的锚栓、护角、托架等配件以及防火构造措施。简称模塑板外保温系统。

2.0.5 岩棉薄抹灰外墙外保温系统 external thermal insulation composite systems based on rock wool

置于建筑物外墙外侧,与基层墙体采用锚固和粘结方式固定的保温系统。系统由岩棉板/条为保温层、固定保温层的锚栓和胶粘

剂、抹面胶浆与玻纤网复合而成的抹面层、饰面层等组成、还包括必要时采用的护角、托架等配件。简称岩棉外保温系统。

2.0.6 硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统 external thermal insulation composite systems based on rigid polyurethanes foam

置于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用以粘为主、以锚为辅方式固定的保温系统。系统由硬泡聚氨酯板、胶粘剂、锚栓、厚度为3-5mm的抹面胶浆、玻璃纤维网布及饰面材料等组成，系统还包括必要时护角、托架等配件以及防火构造措施。简称硬泡聚氨酯板外保温系统。

2.0.7 膨胀珍珠岩保温板外墙外保温系统 external thermal insulation composite systems based on expanded perlite insulation board

以膨胀珍珠岩板为保温材料，置于建筑物外墙外侧，以粘结砂浆与基层墙体连接，并辅以锚栓、托架进行固定，用耐碱网格布或镀锌钢丝网增强的抹面砂浆做抹面层，具有保温功能的构造总称。

2.0.8 泡沫玻璃外墙外保温系统 external thermal insulation composite systems based on cellular glass board

由泡沫玻璃板、胶粘剂、厚度为4mm~7mm的抹面胶浆、玻璃纤维网布及饰面材料等组成，用于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用粘结方式，必要时采用锚栓、托架进行辅助固定的保温系统。

2.0.9 酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统 external thermal insulation systems based on phenolic foam panel

采用酚醛酚醛泡沫板作为保温材料，置于建筑物外墙外侧，与基层墙体采用以粘为主，以锚为辅固定的保温系统。简称酚醛泡沫板外保温系统。

2.0.10 发泡陶瓷保温板 foamed ceramic thermal insulation panels

以黏土、石英、碱金属或碱土金属氧化物矿物为原料，或以陶瓷废渣、珍珠岩尾矿、铁矿尾矿、赤泥、粉煤灰等工业固体废弃物中的一种或者几种为原材料，辅以发泡剂等，经高温焙烧发泡而制成的具有保温隔热性能的轻质板状陶瓷制品，也称为泡沫陶瓷保温板。

2.0.11 聚合物砂浆 polymer modified cement mortar

又称聚合物水泥砂浆，由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料以及填料和添加剂等组成，分为粘结砂浆和抹面砂浆。

2.0.12 粘结砂浆 adhesive mortar

用于基层墙体和保温板之间粘结的聚合物砂浆。

2.0.13 抹面砂浆 rendering coat mortar

具有一定变形能力和良好粘结性能，与起到找平与防护作用的聚合物砂浆。

2.0.14 界面剂 interface treating agent

由高分子聚合物乳液与助剂等配制而成，涂刷在保温层的表面，以改善保温层与粘结砂浆、抹面砂浆的粘结性能的界面处理材料。

2.0.15 保温层 thermal insulation layer

由保温材料组成，在外保温系统中起保温隔热作用的构造层。

2.0.16 抹面层 rendering

抹在保温层上，中间夹有增强网，保护保温层并起防裂、防水、抗冲击和防火作用的构造层。

2.0.17 复验 site reinspection (repeat test)

进入施工现场的材料在进场验收合格的基础上，按照有关规定从施工现场随机抽样，送至具备相应资质的检测机构进行部分或者全部性能参数检验的活动。

2.0.18 见证取样检验 witness sampling inspection

施工单位取样员在见证员的见证下，按照有关规定从施工现场随机抽样，送至具备相应资质的检测机构进行检验的活动。

2.0.19 现场实体检验 in-site inspection

在监理工程师或建设单位代表见证下，对已经完成施工作业的分项或子分部工程，按照有关规定在工程实体上抽取试样，在现场进行检验。

3 基本规定

3.0.1 外墙外保温工程中，聚合物砂浆应能适应基层墙体的正常变形而不产生裂缝、空鼓和脱落。

3.0.2 聚合物砂浆抹面层应具有防止水渗透和防止火焰蔓延的性能。

3.0.3 聚合物砂浆和与之配套的其它材料应具有物理—化学稳定性。所有组成材料应彼此相容。

3.0.4 外墙外保温用聚合物砂浆应符合国家现行有关标准对材料有害物质限量的规定，不得对环境造成污染。

3.0.5 外墙外保温工程中用聚合物砂浆在见证取样送检时，除按规定要求提供聚合物砂浆，委托方还需提供工程中实际配套使用的保温材料。

3.0.6 聚合物砂浆材料检验结果的判定。产品按照本标准检验方法进行检验，检验结果符合表 4.1.1 和表 4.2.1 的要求时，即判为合格；当有一项指标不符合要求时，即判为不合格。

4 性能要求

4.1 粘结砂浆

外墙外保温用粘结砂浆应根据其具体应用的外墙外保温系统，满足表 4.1.1 相对应的性能要求；粘结砂浆与保温板的粘结在原强度、浸水 48h 后干燥 7d 的耐水强度条件下发生破坏时，破坏部位应位于保温板内。

表 4.1.1 粘结砂浆性能要求

检验项目		拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	拉伸粘结强度（与保温板）（MPa）					试验 方法
			模塑 聚苯板	挤塑 聚苯板	硬泡 聚氨酯板	岩棉条 ¹	膨胀珍珠 岩保温 ²	
原强度		≥0.60	≥0.10			≥0.08	≥0.12	附录 A
耐水 强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.30	≥0.06			≥0.03	≥0.10	
	浸水 48h，干燥 7d	≥0.60	≥0.10			≥0.08	≥0.12	
可操作时间（h）		1.5～4.0						

注：1、用于岩棉板外墙外保温系统的粘结砂浆，应同样测试其与岩棉条的拉伸粘结强度。

2、用于发泡陶瓷保温板外墙外保温用粘结砂浆可参照现行地方标准《发泡陶瓷保温板保温系统应用技术规程》DBJ41/T 126。

3、用于泡沫玻璃保温板外墙外保温用粘结砂浆可参照现行地方标准《泡沫玻璃保温板保温系统应用技术规程》DBJ41/T 147。

4、用于膨胀珍珠岩保温板外墙外保温用粘结砂浆：与水泥砂浆的拉伸粘结强度原强度不小于 0.70MPa，与水泥砂浆的拉伸粘结强度耐水强度（浸水 48h，干燥 2h）不小于 0.50MPa，与水泥砂浆的拉伸粘结强度耐水强度（浸水 48h，干燥 7d）不小于 0.70MPa。

4.2 抹面砂浆

外墙外保温用抹面砂浆应根据其具体应用的外墙外保温系统，满足表 4.2.1 中相对应的性能要求；抹面砂浆与保温材料的粘结在原强度、浸水 48h 后干燥 7d 的耐水强度条件下发生破坏时，破坏部位应位于保温材料内。

表 4.2.1 抹面砂浆性能要求

检验项目		拉伸粘结强度（与保温板）（MPa）				拉伸粘结强度 （与保温浆料） ² （MPa）	试验 方法	
		模塑 聚苯板	挤塑 聚苯板	硬泡 聚氨酯板	岩棉条 ¹			膨胀珍珠 岩保温板
原强度		≥0.10			≥0.08	≥0.12	≥0.06	附录 A
耐水 强度	浸水 48h，干燥 2h	≥0.06			≥0.03	≥0.10	≥0.03	
	浸水 48h，干燥 7d	≥0.10			≥0.08	≥0.12	≥0.06	
耐冻融强度		≥0.10			≥0.08	≥0.10	≥0.06	
可操作时间（h）		1.5～4.0						
抗冲击性		3J 级						
吸水量（g/m ² ）		≤500						
柔韧性（压折比）		≤3.0						
不透水性		试样抹面层内侧无水渗透						

注：1、用于岩棉板外墙外保温系统的抹面砂浆，应同样测试其与岩棉条的拉伸粘结强度。

2、当使用胶粉聚苯颗粒保温浆料外保温系统和胶粉聚苯颗粒贴切 EPS 板外保温系统时，应增加与保温浆料的拉伸粘结强度，其余外墙外保温系统可不检此项。

3、用于发泡陶瓷保温板外墙外保温用抹面砂浆可参照现行地方标准《发泡陶瓷保温板保温系统应用技术规程》DBJ41/T 126。

4、用于泡沫玻璃保温板外墙外保温用抹面砂浆可参照现行地方标准《泡沫玻璃保温板保温系统应用技术规程》DBJ41/T 147。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 聚合物砂浆施工前，施工单位应编制与聚合物砂浆配套使用的外墙外保温工程专项施工方案，施工单位应对从事建筑外墙外保温工程施工作业的人员进行技术交底和必要的实际操作培训。

5.1.2 施工过程中应按照经审查批准的专项施工方案施工，各施工工序应严格执行并按施工技术标准进行质量控制，各专业工种之间的相关工序应进行交接检验，并应记录。

5.1.3 聚合物砂浆施工作业环境和条件，应符合国家现行相关标准的规定和施工工艺的要求。

5.1.4 聚合物砂浆的现场配制，应按生产厂家给出的配合比配制。当未给出要求时，应按照专项施工方案和产品说明书配制。

5.1.5 工程中采用的聚合物砂浆应与外保温系统性能相容，其性能指标应符合表 4.1 和表 4.2 的要求并应符合国家现行相关标准的规定。

5.1.6 聚合物砂浆的施工应在基层墙体施工质量验收合格后进行。

5.1.7 聚合物砂浆施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求，门窗框或辅框应安装完毕。

5.1.8 施工前，应进行基层墙体检查或处理。基层墙体表面应洁净、坚实、平整，无油污和脱模剂等妨碍粘结的附着物，凸起、空鼓和疏松部位应剔除，如有油污、空洞等要进行清洗、修补处理。基层墙体应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 及《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 的要求。

5.1.9 在施工中应采取安全和劳动保护措施，并应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑机械使用安

全技术规程》JG 133 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的相关规定。

5.1.10 在施工过程中的粉尘排放不得对周围环境造成污染。

5.1.11 抹面砂浆完工后应对成品采取保护措施。

5.2 施工条件、注意事项

5.2.1 原材料的存放应符合下列规定：

1 材料进场后，宜在仓库（棚）内存放，不得淋水或直接接触地面。仓库应采取通风、防潮措施。

2 材料应分类存放，并应挂牌标明材料名称。

5.2.2 聚合物砂浆施工环境应符合下列规定：

1 施工期间以及完工后 24h 内，环境温度不应低于 5℃；

2 夏季应采取遮阳措施，避免阳光直晒工作面；

3 施工时风力不应大于 5 级；

4 遇雨天不应施工；

5.2.3 施工机具应准备齐全，吊篮或专用外脚手架应搭设牢固。

5.2.4 聚合物砂浆拌合时应采用机械搅拌，随拌随用，应按照产品说明书配比的规定确定用水量。拌合用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。已凝固硬化的砂浆不得使用。

5.2.5 施工过程中，严禁掺加砂子、水泥以及其他添加剂。

5.3 施工工艺

5.3.1 粘结砂浆施工应符合下列规定：

1 按比例加水后使用机械设备搅拌均匀，一次配置量宜在 1.5h 内用完；

2 根据基层墙面平整度，采用条粘法或点框法进行保温板的粘

结,有效粘结面积率应满足设计和外墙外保温工程专项施工方案要求;

1) 条粘法:用锯齿抹灰刀将粘结砂浆涂抹在保温板上,然后自下而上将保温板粘结在基层墙面上。要求板面平整,板缝压紧无空隙;

2) 点框法:用抹灰刀将粘结砂浆均匀涂抹到保温板边缘上,在板面上均匀分布粘结点,然后自下而上将保温板粘结在基层墙面上。要求板面平整,板缝压紧无空隙。

3 粘结砂浆层厚度宜控制在 3mm~5mm。

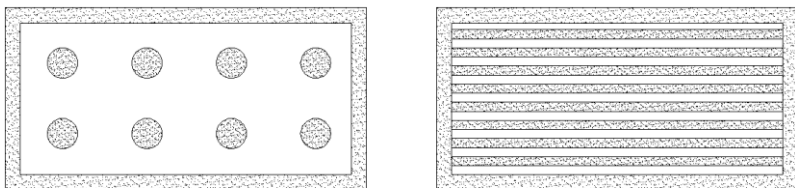


图 5.3.1 点框法与条粘法示意图

5.3.2 抹面砂浆施工应符合下列规定:

1 按比例加水后使用机械设备搅拌均匀,一次配置量宜在 1.5h 内用完;

2 用平板抹刀在保温板表面抹上底层抹面砂浆,并将玻纤网格布压入抹面砂浆中;

3 在底层抹面砂浆凝结前应用抹面砂浆罩面,以仅覆盖网格布、微现网格布轮廓为宜;

4 抹面层厚度:当设置双层增强网时,抹面层厚度宜为 5mm~7mm;当设置单层增强网时,抹面层厚度宜为 3mm~5mm。

5 应在抹面砂浆可操作时间内将增强网压入抹面砂浆中,增强网不应干搭接;

6 采用双网构造时，底层增强网之间应为拼接，面层应为搭接；搭接宽度不应小于 100mm；采用单网构造时，增强网搭接宽度不应小于 100mm；

7 采用不燃材料的保温板时，抹面砂浆层厚度宜控制在 3mm～5mm；采用非不燃材料的保温板时，抹面砂浆厚度建筑物首层不应小于 15mm，其他层不应小于 5mm。

8 施工时，抹面砂浆不应反复抹压，涂抹厚度应均匀一致。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于外墙外保温用聚合物砂浆的材料质量验收和施工质量验收。

6.1.2 与外墙外保温用聚合物砂浆相关的质量验收检验,应由具备相应资质的检验检测机构承担。

6.1.3 用于外墙外保温的聚合物砂浆原材应按 6.2.3 要求进行进场复验,复验合格后方可用于施工。

检验批次:同厂家、同品种产品,按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积所使用的材料用量,在 5000m^2 以内时应复验 1 次;面积每增加 5000m^2 应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程,可合并计算抽检面积。

在同一工程项目中,同厂家、同类型、同规格的材料,当获得建筑节能产品认证、具有节能标识或连续三次见证取样检验均一次检验合格时,其检验批的容量可扩大一倍,且仅可扩大一倍。扩大检验批后的检验中出现不合格情况时,应按扩大前的检验批重新验收,且该产品不得再次扩大检验批容量。

取样数量及要求:在检验批中随机抽取 5 袋,每袋抽取 2kg,总计不少于 10kg,混料均匀后,将样品分为两份,一份送检用,另一份由见证取样双方共同签封保存 3 个月。在 3 个月内,见证取样双方若对砂浆质量有疑义时,可将之前签封的样品进行再次送检。

6.1.4 生产厂家提供的型式检验报告检测项目应涵盖本标准表 4.1 和表 4.2 的具体保温系统对应的所有试验项目。

6.1.5 寒冷地区外保温使用的抹面砂浆材料,其冻融试验结果应符合

合标准要求。

6.1.6 外墙外保温用聚合物砂浆的施工质量验收应按检验批进行，检验批划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，扣除门窗洞口的保温墙面面积每 1000m^2 划分为一个检验批；

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理单位双方协商确定。

6.1.7 检验批抽样样本应随机抽取，并应分布均匀、具有代表性。

6.1.8 本标准涉及到的外墙外保温用聚合物砂浆施工质量的主要验收工序：基层墙面处理，粘结砂浆粘贴保温层，局部构造处理，抹面层施工，后续饰面层施工。

6.1.9 外墙外保温用聚合物砂浆的质量验收，应着重查验以下资料：

- 1 外墙节能工程设计施工图，设计说明及其它设计文件；
- 2 经审查批准的专项施工方案；
- 3 聚合物砂浆的产品合格证书、性能检验报告、进场复验及材料抽样复验记录；
- 4 隐蔽工程验收记录；
- 5 施工记录；
- 6 质量验收记录表。

6.2 主控项目

6.2.1 外墙外保温用聚合物砂浆，在材料进场时，应对材料进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且形成相应的验收记录。

检验方法:检查生产厂家提供的聚合物砂浆型式检验报告，各项指标应符合本标准第 4 章节的要求；检查产品合格证书和出厂检

验报告；检查使用说明书。

6.2.3 外墙外保温用聚合物砂浆，在材料进场时，应对其下列性能进行进场复验，复验应为见证取样检验。

- 1 粘结砂浆的拉伸粘结强度；
- 2 抹面砂浆的拉伸粘结强度、压折比。

检验方法：检查进场复验报告。

6.3.3 粘结砂浆施工前，基层墙体质量应符合设计和施工方案的要求。基层表面的尘土、污垢和油渍等应清除干净。基层含水率应满足施工工艺的要求。

检验方法：检查施工记录。

6.3.4 粘结砂浆粘贴保温层前应进行现场检测：粘结砂浆与基层墙体的拉伸粘结强度的现场检验。检验方法应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110 的规定，且粘结砂浆与基层墙体的拉伸粘结强度符合标准要求。

检验方法：检查施工记录和现场检验报告。

6.0.5 保温层与基层之间以及各构造层之间的粘结必须牢固。保温板材与基层的拉伸粘结强度和粘结面积比应符合标准要求。保温板材与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验，且不得在界面破坏。粘结面积比应进行剥离检验。

检验方法：检查施工记录和现场检验报告。

6.0.6 保温层薄抹灰及其加强处理应符合设计要求和国家现行标准的有关规定。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

6.0.7 抹面层施工时，抹面砂浆与保温层之间应粘结牢固，抹面砂浆抹压应密实，不得脱层和空鼓，面层应无爆灰和裂缝。

检验方法：观察；用小锤轻击检查；检查施工记录。

6.0.8 抹面层施工完后，应无脱层、空鼓和裂缝，并应平整、洁净；

抹面层含水率应符合饰面层施工的要求。

检验方法：检查施工记录。

6.3 一般项目

6.3.1 抹面层表面应光滑、洁净、颜色均匀、无抹纹，分格缝和灰线应清晰美观。

检验方法：观察；手摸检查。

6.3.2 护角、孔洞、槽、盒周围的抹灰表面应整齐、光滑；管道后面的抹灰表面应平整。

检验方法：观察。

6.3.3 抹面层厚度应符合设计要求，抹面厚度检查方法应采用钻芯法进行检验。

检验方法：检查施工记录。

6.3.4 抹面层分格缝的设置应符合设计要求，宽度和深度应均匀，表面应光滑，棱角应整齐。核实分格缝

检验方法：观察；尺量检查。

6.3.5 有排水要求的部位应做滴水线（槽）。滴水线（槽）应整齐顺直，滴水线应内高外低，滴水槽宽度和深度均不应小于 10mm。

检验方法：观察；尺量检查。

6.3.6 抹面层工程质量的允许偏差和检验方法应符合表 6.3.6 的规定。对应条款号

表 6.3.6 抹面层允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	立面垂直度	3	用 2m 垂直检测尺检查
2	表面平整度	3	用 2m 靠尺和塞尺检查
3	阴阳角方正	3	用 200mm 直角检测尺检查
4	分隔条（缝）直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

附录 A 试验方法

A.1 一般规定

A.1.1 养护环境与试验条件。

标准养护条件：环境温度 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ ；

标准试验条件：环境温度 $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ 。

A.1.2 试验前样品的状态调节。

待检样品应在贮存期内，所有试验材料应在标准试验条件下放置至少 24h，使其温度与试验室温度相同。

A.1.3 试验材料：

水泥砂浆试板：普通硅酸盐水泥强度等级 42.5，水泥与中砂质量比为 1:3，石灰比为 0.5。试板应在成型后 20~24h 脱模，脱模后在 $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 不流动氢氧化钙饱和溶液中养护 6d，再在试验环境下空气中养护 21d。水泥砂浆试板的成型面应用砂纸磨平。

A.1.4 试验仪器：

天平：量程 1000g，精度为 0.1g。

材料拉力试验机：电子拉力试验机，试验荷载宜为量程的 20%~80%，精度不小于 1%。

粘结用标准块：标准块的尺寸大小应根据不同的粘结基材（表 6.4.1 所列）而定，厚度应与选定试验粘结基材相匹配，一般为 3-5mm，材料为 45 号钢或铬钢，与拉伸夹具配套使用。在整个拉伸试验过程中，应保证所选用的标准块有足够的刚度。如图 A.1.4 所示为 50mm×50mm×5mm 的标准块示例图。

鼓风干燥箱：具有空气循环，控温精度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

低温冷冻箱：控温精度为 $(-20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$

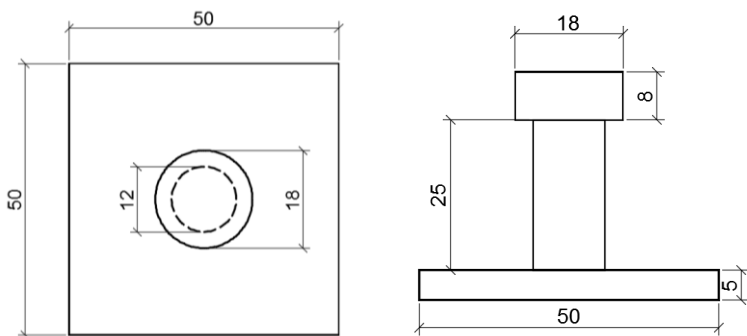


图 A.1.4 标准块（50mm×50mm×5mm）

A.2 粘结砂浆试验方法

A.2.1 拉伸粘结强度

1 试样要求

试样由粘结砂浆与水泥砂浆板基材或保温板基材组成，试验用水泥砂浆板和保温板的尺寸要求见表 5.2.1，与水泥砂浆粘结和与保温板粘结的试样数量均为 6 个。

表 A.2.1 试验基材尺寸要求

单位：mm

与水泥砂浆粘结	与模塑板粘结	与挤塑板粘结	与硬泡聚氨酯板粘结	与真空绝热板粘结	与岩棉板/条粘结	与膨胀珍珠岩保温板	与泡沫玻璃板粘结
50×50 或直径 50				直径 50	岩棉板： 200×200 岩棉条： 150×150	50×50	50×50
备注：水泥砂浆板基材厚度不宜小于 20mm，保温板基材厚度不宜小于 40mm。							

按生产商使用说明配制粘结砂浆浆料，具体参照浆料制备章节，将粘结砂浆浆料涂抹于保温板或水泥砂浆板基材上，涂抹厚度

为 3mm~5mm，可操作时间结束时用与其配套的保温板覆盖，在标准养护条件下养护 28d，与泡沫玻璃板粘贴时在标准养护条件下养护 14d。

2 浆料制备

按产品制造商提供的比例进行样品称量，若给出一个值域范围，则应采用平均值。所有参数检验过程中，制备浆料的比例应保持一致。浆料制备过程如下：

- a) 将水或胶液倒入搅拌锅中。
- b) 在液体表面均匀倒入干粉。
- c) 低速搅拌 30s。
- d) 取出搅拌叶。
- e) 60s 内清理搅拌叶和搅拌锅壁上的拌合物。
- f) 重新放入搅叶并低速搅拌 180s。
- g) 配制后放置 15min 使用。

产品制造商如有特殊要求，按产品制造商的要求进行制备。

3 试验过程

采用合适的高强度树脂粘接剂将试样粘贴在两个标准块上，粘结砂浆应与产品相容，固化后将试样按下述条件进行处理：

—原强度：无附加条件。

—耐水强度(浸水 48h，干燥 2h)：浸水 48h，到期试样从水中取出并擦拭表面水分，在标准养护条件下干燥 2h。

—耐水强度(浸水 48h，干燥 7d)：浸水 48h，到期试样从水中取出并擦拭表面水分，在标准养护条件下干燥 7d。

将试样安装到适宜的拉力机上，进行拉伸粘结强度测定，拉伸速度为 $(5 \pm 1) \text{mm/min}$ 。记录每个试样破坏时的拉力值，与保温板粘结的试件还应记录破坏状态（详见附录 A）。破坏面在标准块胶结面时，测试数据无效。

4 试验结果

拉伸粘结强度试验结果为6个试验数据中4个中间值的算术平均值，精确至 0.01MPa。

保温板内部或表层破坏面积在 50% 以上时，破坏状态为内聚破坏，否则破坏状态为界面破坏。

A.2.2 可操作时间

粘结砂浆浆料配制后，按生产商提供的可操作时间放置，生产商未提供可操作时间时，按 1.5h 放置，然后按 5.2.1 规定测定拉伸粘结强度原强度。拉伸粘结强度原强度符合表 4.1 要求时，放置时间即为可操作时间。

A.2.3 压缩剪切胶粘原强度

1 试样

试样应符合下列要求：

a)水泥砂浆基材和泡沫玻璃板基材尺寸均为 70mm×70mm×20mm。

b)试样由粘结砂浆、水泥砂浆基材和泡沫玻璃板组成，试样数量为 6 个。按本标准要求制备粘结砂浆浆料，将粘结砂浆浆料涂抹在水泥砂浆基材上，涂抹厚度为 3mm~5mm，然后将泡沫玻璃板基材与已涂粘结砂浆的水泥砂浆基材错开 10mm 并相互平行粘结压实，使胶粘面积约 42cm²。

c)试样在标准养护条件下养护 14d。

2 试验过程

养护到期后，将试样安装到适宜的拉力机上，进行压缩剪切胶粘原强度测定，压缩速度为 10mm/min。记录每个试样的破坏荷载。

3 试验结果

压缩剪切胶粘强度试验结果为6个试验数据中4个中间值的算术平均值，精确至 0.01 MPa。

A.3 抹面砂浆试验方法

A.3.1 拉伸粘结强度

1 试样由保温板和抹面砂浆组成，抹面砂浆厚度为 3mm，试样养护期间不需覆盖保温板。原强度、耐水强度按 5.2.1 规定进行测定。

2 耐冻融强度的试样按 5.2.1 规定制样后在标准养护条件下养护 28d，然后将试样四周（包括保温材料）做密封防水处理。之后按下列试验过程进行：

a) 试样在 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的水中浸泡 8 h，浸泡过程中试样抹面层朝下，浸入水中的深度为 3 mm~10 mm；每次浸泡结束后，取出试样，用湿毛巾擦去表面明水，对抹面层的外观进行检查并记录，之后在 $(-20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻 16h，上述过程视为一个冻融循环。当试验过程需中断时，试样应在 $(-20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 条件下存放。

30 个冻融循环结束后，在标准养护条件下状态调节 7d。然后采用合适的高强度树脂粘接剂将试样粘贴在两个标准块上；将试样安装到适宜的拉力机上，进行拉伸粘结强度测定，拉伸速度为 $(5 \pm 1) \text{ mm/min}$ 。记录每个试样破坏时的拉力值和破坏状态。破坏面在标准块胶结面时，测试数据无效。

b) 试验过程中的外观检查：目测检查试样有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象。有裂缝、粉化、空鼓、剥落等情况时，记录其数量、尺寸和位置。

3 试验结果

外观试验结果为有无可见裂缝、粉化、空鼓、剥落等现象。

拉伸粘结强度试验结果为 6 个试验数据中 4 个中间值的算术平均值，精确到 0.01MPa。

A3.2 压折比

按生产商使用说明配制抹面砂浆，按 GB/T 17671 规定制样，

试样在标准养护条件下养护 28 d 后，按 GB/T 17671 规定测定抗压强度、抗折强度，并按式（3）计算压折比，精确至 0.1。

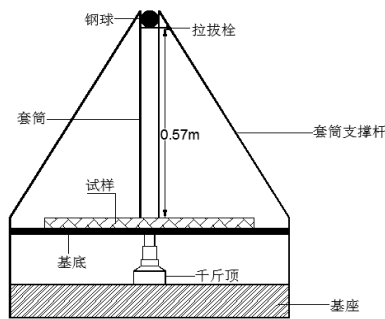
$$T = \frac{R_c}{R_f} \dots\dots\dots (3)$$

式中 T —压折比；
 R_c —抗压强度，单位为兆帕（MPa）；
 R_f —抗折强度，单位为兆帕（MPa）。

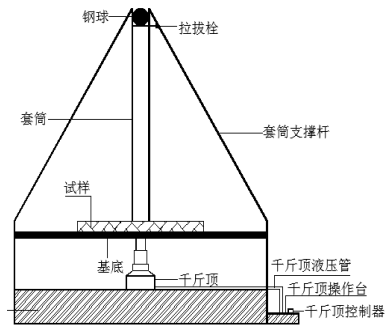
A.3.3 抗冲击性

1 试样由保温板和抹面层组成，抹面层的厚度应符合受检方提供的外保温系统构造规定，且不应小于 3mm。测定 3J 级抗冲击性。

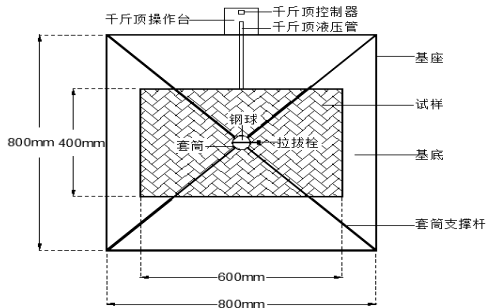
2 试验仪器



抗冲击仪正视图



抗冲击仪右视图



抗冲击仪俯视图

图 A.3.3-1 抗冲击仪器三视图

钢球：符合 GB/T 308.1 的规格要求，公称直径 50.8mm 的高碳铬轴承钢钢球（其计算质量为 $535\text{g} \pm 3\text{g}$ ）；

抗冲击仪：由落球装置和带有刻度尺的支架组成，分度值 0.01m，如图 5.3.3-1 所示。

3 试样

试样尺寸宜大于 $600\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，试样数量为 1 个。试样在标准养护条件下养护 14d，然后在室温水浸泡 7 d，抹面层向下，浸入水中的深度为 $3\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 。试样从水中取出后，在试验环境下状态调节 7d。

4 试验过程

将试样抹面层向上，水平放置在抗冲击仪的基底上，试样固定在基底。用公称直径为 50.8mm 的钢球在球的最低点距被冲击表面的垂直高度为 0.57m 上自由落体冲击试样，每个试样冲击 10 处，每处冲击点间距及冲击点与边缘的距离应不小于 100mm，如图 5.3.3-2 所示，试样表面冲击点及周围出现裂缝视为冲击点破坏。

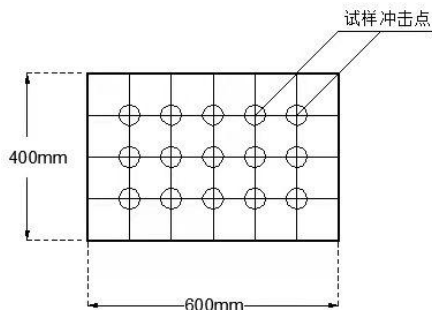


图 A.3.3-2 试样冲击点布置示意图

5 试验结果

试验 10 个冲击点中破坏点小于 4 个时，判定为 3J 级。

A.3.4 吸水量

1 试样由保温板和抹面层组成，尺寸 200mm×200mm，数量 3 个。

试样在标准养护条件下养护 7d 后，将试样四周（包括保温材料）做密封防水处理，然后按下列规定进行处理：

a) 将试样按下列步骤进行三次循环：

1) 在试验环境条件下的水槽中浸泡 24 h，试样抹面层朝下浸在水中，浸入深度为 3mm～10mm；

2) 在 $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的条件下干燥 24 h。

b) 完成循环后，试样应在试验环境下再放置，时间不应少于 24h。

2 试验过程

将试样抹面层朝下，平稳地浸入室温水，浸入水中的深度为 3 mm～10mm，浸泡 3 min 后取出用湿毛巾迅速擦去试样表面明水，用精度不小于称量值 0.1% 的天平称取试样浸水前的质量 m_0 ，然后再浸水 24 h 后测定浸水后试样质量 m_1 。

3 试验结果

吸水量应按式 (1) 计算, 试验结果为 3 个试验数据的算术平均值, 精确至 1g/m^2 。

$$M = \frac{(m_1 - m_0)}{A}$$

式中:

M—吸水量, 单位为克每平方米 (g/m^2);

m_1 —浸水后试样质量, 单位为克 (g);

m_0 —浸水前试样质量, 单位为克 (g);

A—试样面积, 单位为平方米 (m^2)。

并应注明抹面层厚度。

A.3.5 不透水性

1 试样

试样由保温板、和抹面层组成, 试样尺寸 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$, 保温板厚度不小于 60mm , 数量 3 个。试样在标准养护条件下养护 28 d 后, 去除试样中心部位的保温板, 去除部分的尺寸为 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。

2 试验过程

将试样周边密封, 使抹面层朝下浸入水槽中, 浸入水中的深度为 50mm (相当于压强 500Pa)。为保证试样在水面以下, 可以在试样上放置重物, 如图 5.3.5 所示, 浸水时间达到 2 h 时观察是否有水透过抹面层, 为便于观察, 可在水中添加颜色指示剂。

3 试验结果

3 个试样均不透水时, 试验结果为合格, 并应注明抹面层厚度。

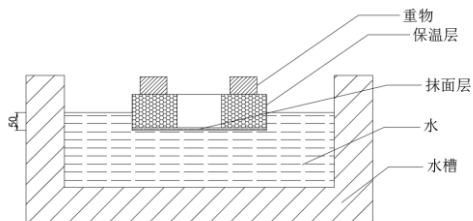


图 A.3.5 不透水性试验示意图

A.3.6 可操作时间

试样由保温板和抹面砂浆组成，抹面砂浆厚度为 3mm，与泡沫玻璃板粘贴时厚度为 4mm。按 5.3.1 的规定进行测定，拉伸粘结强度原强度符合表 4.2 要求时，放置时间即为可操作时间。

附录 B 拉伸粘结强度（与保温板）破坏状态

与保温板拉伸粘结强度破坏形式：

1 拉伸试验结束后，试样在保温板中心部位破坏，粘结层上带有不规则的保温板（图B.1），拉伸强度大于相应的指标值，则此种破坏状态为有效的。

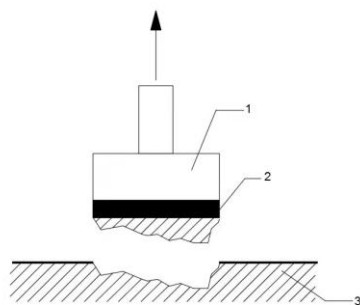


图 B.1 拉伸粘结强度破坏形式（一）

1 拉伸夹具；2 粘结层；3 保温板

2 拉伸试验结束后，试样在保温板表层部位破坏，粘结层上带有少量的保温板表皮（图B.2），则不能判定试验结果为保温板破坏，该试样检验数据无效。

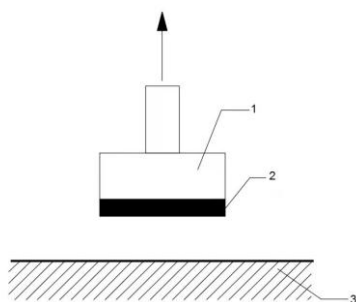


图 B.2 拉伸粘结强度破坏形式（二）

1 拉伸夹具；2 粘结层；3 保温板

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1. 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411-2019
2. 《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 483-2015
3. 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595-2014
4. 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系》 GB/T 29906-2013
5. 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》 JG/T 158-2013
6. 《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287-2013
7. 《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 420-2013
8. 《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》 JG/T 469-2015
9. 《酚醛泡沫板薄抹灰外墙外保温系统材料》 JG/T 515-2017
10. 《无机轻集料砂浆保温系统技术标准》 JGJ/T 253-2019
11. 《保温装饰外墙外保温系统材料》 JG/T 287-2013
12. 《岩棉薄抹灰外墙外保温工程技术标准》 JGJ/T 480-2019
13. 《挤塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统用砂浆》 JC/T 2084-2011
14. 《岩棉外墙外保温系统用粘结、抹面砂浆》 JC/T 2559-2020
15. 《膨胀珍珠岩保温板外墙外保温系统用砂浆》 JC/T 2566-2020
16. 《墙体保温用膨胀聚苯乙烯板胶粘剂》 JC/T 992-2006
17. 《外墙外保温用膨胀聚苯乙烯板抹面胶浆》 JC/T 993-2006
18. 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144-2019
19. 《建筑用真空绝热板应用技术规程》 JGJT 416-2017
20. 《免拆复合保温模板应用技术规程》 DBJ41/T146-2017
21. 《发泡陶瓷保温板应用技术规程》 T/CECS 480-2017

河南省工程建设标准

外墙外保温用聚合物砂浆
质量检验标准

条文说明

目 次

1 总 则	33
2 术 语	34
3 基本规定	35
4 性能要求	36
5 施 工	38
5.1 一般规定	38
5.2 施工条件、注意事项	39
5.3 施工工艺	40
6 质量验收	41
6.1 一般规定	41
6.2 主控项目	41
附录 A 试验方法	43
A.1 一般规定	43
A.2 粘结砂浆	43
A.3 抹面砂浆	44

1 总 则

1.0.1 《外墙外保温用聚合物砂浆质量检验标准》DBJ41/T129-2013 在使用的近几年期间，对我省外墙外保温用聚合物砂浆的检验评价和相关工程质量控制起到了重要作用。但随着我省外墙外保温工程技术的发展，特别是新的保温材料和成套技术的出现及应用，以及国家相应验收规范的出台，为保证外墙外保温用聚合物砂浆质量检测的科学性、先进性以及适应性，我们对原有标准进行修订，以满足新形势下技术指导要求，更好地为我省的外墙外保温工程服务。

1.0.2 本条说明了标准的适用范围，本标准主要用在河南区域的民用建筑外墙外保温工程中。

1.0.3 本条阐明了本标准与其他相关标准的关系。这种关系遵守协调一致、互相补充的原则，即无论是本标准还是其他相关标准，在设计、施工和质量验收中都应遵守，不得违反。

2 术 语

2.0.11 本标准所提到的聚合物砂浆是用做外墙外保温的水泥基粘结砂浆和抹面砂浆。外墙外保温用非水泥基的粘结砂浆和抹面砂浆不在本标准涉及的范围之内。

2.0.12 粘结砂浆在其他国家规范和标准里又叫胶粘剂，其所指的是相同的东西，都是粘结保温层与基层墙体的聚合物砂浆，只是叫法不同。胶粘剂这个名词更多的在系统构造里面应用到，而粘结砂浆则应用在具体的产品名称上。

2.0.13 抹面砂浆和抹面胶浆的在本规范里面所指的也是相同的东西。

3 基本规定

3.0.3 本条涉及到工程的预期耐久性和使用性能。整个外墙外保温系统在温度、湿度和收缩的作用下应是稳定的。聚合物砂浆以及与之配套的其它材料组成部分应具有物理—化学稳定性，如果并不是完全知道，至少也应该是有理由可预见的。材料之间若出现反应的情况下，这些反应应该是缓慢进行的。所有组成材料应彼此相容这就是说，聚合物砂应与保温材料、饰面材料、玻纤网和附件彼此相容。

3.0.5 工程建设中用聚合物砂浆在见证取样送检时，委托方还需提供工程中实际配套使用的保温材料，工程中与聚合物砂浆配套使用的保温材料、增强网等材料也是需要见证取样复验的，为了保证外墙外保温工程的整体质量，配套材料之间的彼此相容性，上述送样方法是合理的，符合实际情况。检测数据的判定应采用现行国家标准《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T8170 中规定的修约值比较法。

3.0.6 此次修订对检测结果判定这一项从严处理。主要是考虑到近期新实施的《岩棉外墙外保温系统用粘结、抹面砂浆》JC/T 2559-2020、《膨胀珍珠岩保温板外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2566-2020 和《预拌砂浆》GB/T 25181-2019 中都是这样要求的：“当有一项指标不符合要求时，即判为不合格。”因此本次修订对检测结果判定的要求跟行业整体趋势保持一致。

4 性能要求

4.1 本条规定了粘结砂浆的关键性能指标及要求，粘结砂浆的性能关键是与保温板的附着力，因此规定破坏应位于保温板内。粘结砂浆的拉伸粘结强度并不是越高越好，指标过高可能会造成浪费。

1 用粘结砂浆与水泥砂浆标准状态（原强度）拉伸粘结强度和耐水拉伸粘结强度来反映粘结砂浆与水泥砂浆之间的粘结性能，其中耐水强度又分为浸水 48h，干燥 2h 和浸水 48h，干燥 7d 两种情况。试验方法采用附录 A。

2 用粘结砂浆与保温板标准状态（原强度）拉伸粘结强度和耐水拉伸粘结强度来反映粘结砂浆与保温板的粘结性能。考虑到岩棉板自身抗拉强度较低，不能很好体现粘结砂浆的强度，因此无论是用于岩棉条系统还是用于岩棉板系统的粘结砂浆都用岩棉条为基材来考核粘结砂浆与岩棉的拉伸粘结性能。试验方法见附录 A 规定。考虑到岩棉条的均质性不如模塑聚苯板，采用较大的试样尺寸更为合理。因此规定，若岩棉条宽度大于等于 200mm，则采用 200mm×200mm 的正方形，其余采用以岩棉条宽度为边长的正方形试样。

3 为保证粘结砂浆拌合好有足够的操作时间，规定了最短可操作时间要求，该项要求与现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的要求一致。

4 膨胀珍珠岩保温板外墙外保温用粘结砂浆的性能指标要求参照现行行业标准《膨胀珍珠岩保温板外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2566 的要求。

4.2 本条规定了抹面砂浆的关键性能指标及要求，抹面砂浆拉伸粘结强度指标过高会增大抹面层的水蒸气渗透阻，不利于墙体中水分的排出。

1 用抹面砂浆与保温板标准状态（原强度）、冻融后、浸水 48h 后干燥 2h 和浸水 48h 后干燥 7d 四种条件下的拉伸粘结强度反映抹面砂浆与保温板的粘结性能。考虑到岩棉板自身抗拉强度较低，不能很好体现抹面砂浆的强度，因此无论是用于岩棉条系统还是用于岩棉板系统的抹面砂浆都用岩棉条为基材来考核抹面砂浆与岩棉的拉伸粘结性能。试验方法见附录 A

规定。考虑到岩棉条的均质性不如模塑聚苯板，采用较大的试样尺寸更为合理。因此规定，若岩棉条宽度大于等于 200mm，则采用 200mm×200mm 的正方形，其余采用以岩棉条宽度为边长的正方形试样。冻融后的拉伸粘结强度要求与标准状态的要求一致。耐水强度分别于干燥 2h 和干燥 7d 后进行测试。

2 与保温浆料的拉伸粘结强度，本标准主要考虑胶粉聚苯颗粒保温浆料外保温系统和胶粉聚苯颗粒贴切 EPS 板外保温系统；保温浆料为胶粉聚苯颗粒保温浆料和胶粉聚苯颗粒贴砌浆料。保温浆料的性能见现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

3 为保证抹面砂浆拌和好后有足够的操作时间，规定了最短操作时间要求，此要求适用于抹面砂浆，与现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 的要求一致。

4 不透水性是指抹面层抵抗水渗透的能力，以阻止雨水透过抹面层进入保温材料引起系统保温性能下降。该项指标是考核抹面层的，与基材没有关系，试验时可用模塑聚苯板作基材。

5 根据抹面砂浆的使用特点提出柔韧性的要求，减少外墙外保温工程正常使用中抹面层的开裂。柔韧性用抗冲击性和压折比进行评价。抹面砂浆的柔韧性与添加的聚合物材料的量有关，聚合物添加得越多，柔韧性也就越好，其抗冲击的能力也越高。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 工程质量是由性能合格的组成材料以及符合要求的施工质量共同决定的，外保温分项工程的施工与其他分项工程施工的要求不同，每项工程具体情况也不同，施工方应有针对性地编制专项施工方案，并以书面形式向施工人员进行技术交底。在必要时，系统供应方派出专业人员给施工单位提供技术服务，有助于做好质量控制。

5.1.4 现场配制的材料由于现场施工条件的限制，其质量较难保证。本条规定主要是为了防止现场配制的随意性，要求必须按设计要求或配合比配制。当无上述要求时，可以按照产品说明书配制。执行中应注意上述配置要求，均应具有可追溯性，不得按照经验和口头通知配制。

5.1.5 外保温系统的设计和安装是遵照系统供应原则的设计和安装说明进行的。整套组成材料都由系统供应商提供，系统供应商最终对整套组成材料负责。系统供应商应对外保温系统的所有组成部分作出规定。与外保温系统及材料相关的现行国家标准主要包括《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906、《挤塑聚苯板（XPS）薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T30595、现行行业标准《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T420、《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469、《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483-2015、《膨胀珍珠岩保温板外墙外保温系统用砂浆》JC/T 2566 等。

5.1.6 外墙外保温工程抹面层和饰面层尺寸偏差很大程度上取决于基层墙体。因此，基层墙体的尺寸偏差必须合格。

5.1.8 平整度对外保温系统的施工质量影响较大。既有建筑的基层粘结强度不足常见的主要原因有：表面粉化、破损；表面抹灰层或饰面层空鼓、起皮等；基层与粘结砂浆相容性差（如表面油污或原有涂料等）。以上情况可采用铲除、剔凿、打磨等方法处理。新建建筑墙体表面与粘结砂浆的拉伸粘结强度不足通常是由表面的浮灰、浮浆、脱模剂等引起的，其表面应进行清理。

5.1.9 高处施工的基本安全措施不能遗漏。此外，聚合物砂浆在施工过程中会产生大量粉尘，施工人员会吸入体内，影响身体健康，除考虑安全措施外，还应配备必要的劳保用品，如防尘面具，用以保护操作人员的健康。

5.1.11 成品保护包含以下内容：

- 1 防止施工污染；
- 2 吊运物品或拆脚手架时防止撞击墙面；
- 3 防止踩踏窗口；
- 4 对碰撞坏的墙面及时修补；

5.2 施工条件、注意事项

5.2.1 为防止聚合物砂浆受积水浸泡，存放时不得直接接触地面。

5.2.2 环境温度和基层墙体温度过低会导致粘结砂浆、抹面砂浆早期强度发展迟缓；大风可能破坏粘结砂浆的初粘力；雨淋、雨水冲刷会冲走粘结砂浆和抹面砂浆中的有效成分；夏季的直射阳光可能加速结砂浆和抹面砂浆的水分蒸发，导致其强度降低或开裂，应采取遮挡措施或在脚手架上安装安全网遮阳。

5.2.3 外墙外保温工程的施工工艺较为复杂，所用工具种类繁多，施工机具预先准备齐全有利于保证工程质量。

5.2.4 现场粘结砂浆和抹面砂浆的搅拌，必须使用机械搅拌，宜采用强制式搅拌机，不得人工搅拌，否则无法保证材料的均匀性。

聚合物砂浆有不小于 1.5h 的可操作时间，即从加水搅拌时算起，只要在可操作时间内使用完毕，就能保证拉伸粘结强度下限值；如果超过这个时限，就不能保证这个下限值。考虑到从抹灰到修整还需要时间，为保证质量，避免浪费，一次拌合量控制在 1.5h 内用完为宜。如果粘结砂浆在粘结保温层时，已经发生凝结后继续使用，则无法保证拉伸粘结强度。

5.2.5 聚合物砂浆在生产过程中已按照最优的配方进行生产，在施工中只需按配合比加水使用即可，不得加入其他任何添加剂，如：水泥、砂、胶粉及其他异物。

5.3 施工工艺

5.3.1 粘贴方式包括点框法与条粘法，见图 5.3.1。

为保证保温板与基层的粘结安全，有效粘结面积率是必须保证的。实际施工时，保温板采用点框法、条粘法粘贴，岩棉条可采用条粘法粘贴。

5.3.2 面层抹面砂浆应在底层抹面砂浆凝结前施工，此时底层抹面砂浆尚有可塑性，面层抹面砂浆的操作不会影响底层砂浆强度的正常发展；也可直接等到底层抹面砂浆具有一定初始强度之后施工，此时面层抹面砂浆操作不致对底层抹面砂浆造成破坏。抹面层的厚度主要受施工道数的影响，粘结后平整度较难调整，一定程度上要靠抹面胶浆找平，因此抹面砂浆实际平均厚度可能偏大。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.2 本条强调了用于质量验收的检测应具备资质，而其它不用于质量验收的检测试验，例如施工单位内部质量控制的检测试验可由企业试验室承担，不要求具备资质。目前国家住房和城乡建设部关于建设工程质量检测机构资质标准（征求意见稿）已经公示，待国家颁布建筑节能专项检测资质后应按相关规定进行。

6.1.3 此处是 GB50411-2019 中 3.2.3 条对材料进场验收的具体要求，以及材料见证取样检验批容量扩大一倍的条件。

6.1.4 聚合物砂浆的型式检验报告并非是把表 4.1 和表 4.2 的所有检测项目都做完，而是聚合物砂浆实际应用到哪个外墙外保温系统，与哪种保温板配套使用，就检测与之相对应的检测项目。

6.1.5 我省大部分地区在建筑热工分区上属于寒冷地区，除了南阳、信阳、驻马店和平顶山。抹面砂浆材料由于处在寒冷地区，容易因反复冻融出现开裂、脱落等问题，故对其增加了冻融试验要求。本条所要求进行的冻融试验不是进场复验，而是由材料生产厂家或供应商提供的检验报告。

6.2 主控项目

6.2.1 按照《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019 的规定，外墙外保温用聚合物砂浆进场时，应先进行进场验收，之后再按照 3.0.3 的规定进行材料复验。以往的传统做法是将材料和设备的质量关交由第三方检验检测机构，新实施的《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411-2019 整体上将材料的进场复验检验批给扩大了，加强了材料进场复验前的进场验收环节，这也是把好

材料合格关的重要环节，进场验收在 GB 50411-2019 中 3.2.3 的条文解释中明确规定了怎么去做，此处不再累述。

6.2.3 聚合物砂浆的进场复验项目是按照《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019 中 4.2.2 的强制条文来要求的。

附录 A 试验方法

A.1 一般规定

A.1.1 本条文规定了养护条件和试验环境，养护条件和试验环境参照《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906-2013。

A.1.2 本条文对试验前样品的处理提出了要求。

A.1.3 本条文对试验材料中水泥砂浆试板的配合比及养护条件提出了要求，因为水泥砂浆试板作为试验用基材，避免养护不到位，使其自身的强度偏低，最终直接影响试验结果的有效性。

A.2 粘结砂浆

A.2.1.1 本条文中表 6.4.1 系统地归纳了不同外墙外保温系统对粘结砂浆拉伸粘结强度试件尺寸大小的要求，便于试验应用。

在制备试验试件时，粘结砂浆浆料涂抹厚度的控制，之前原标准采用的是采用成型框，但是在试验实践中发现成型框内边框由于粘结砂浆浆料粘度大，不容易与成型框边框填充粘结完全，因此在试验过程中鼓励采用其它方法成型，只要最终的粘结砂浆浆料厚度符合要求，四周周边浆料饱满就行。

本条文对试验基材的尺寸和试件表面覆盖提出了要求，某些粘结砂浆由于配比成分不同，可能保水性能稍有欠缺，当暴露在空气中时，会因为干燥脱水而影响强度，为了在试验过程中模拟工程实际试验情况，在试件表面可以有效地防止砂浆脱水干燥。实际工程中，粘结砂浆外层的保温板是不同的，不同的保温板具有不同的水蒸气透过率，影响会不同，因此，可操作时间结束时需要使用与其配套的保温板覆盖，覆盖的周期为整个养护周期；膨胀珍珠岩保温板外墙外保温系统用砂浆使用聚乙烯膜覆盖；考虑到岩棉板/条单块质量

过大，岩棉薄抹灰外墙外保温用砂浆使用聚苯板覆盖。与泡沫玻璃板粘结时标准养护时间参照《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469-2015。

A.2.1.2 浆料制备过程应遵循产品制造商的要求，很多生产厂因为产品成分不同，需要专用的制备方法来达到浆料最优的使用效果；如生产厂没有对浆料制备提出特殊要求时，可参照此制备方法。

A.2.1.3 本条文规定了试验条件的处理过程及拉伸速度，明确了原强度、耐水强度都是在试件进行试验条件处理前粘贴标准块的，避免试件进行试验条件处理后，表面潮湿或有浸渍，影响高强度树脂的最佳性能使其数据无效的现象发生。

A.2.1.4 拉伸粘结强度试验结果数据离散性比较大，舍去最大值和最小值，保留中间 4 个值进行算术平均值，可以屏蔽部分离散性比较大的数据对判定结果的影响。

A.2.2 聚合物砂浆制备后，具有有效期，在有效期内使用，才可以达到聚合物砂浆硬化后的物理性能；超过使用期，会造成聚合物砂浆的粘结强度降低。所有的聚合物砂浆都应在包装上说明其制备成浆料后的有效期，明示其可操作时间。如果未明示可操作时间，一般都按照 1.5h 执行。

A.2.3 本标准压缩剪切胶粘原强度参照了《泡沫玻璃外墙外保温系统材料技术要求》JG/T 469-2015 中的压缩剪切胶粘原强度试验方法，作为单独的试验方法，试验方法中增加了试样示意图。

A.3 抹面砂浆

A.3.3.1 拉伸粘结强度，抹面砂浆一般用作外墙外保温薄抹灰系统中的抹面层，厚度一般为 3mm，具体抹面层在实际工程应用中，是暴露空气中的，因此，在样品养护阶段，为了在试验过程中模拟工程实际使用情况，抹面砂浆养护不需要参照相应的保温板覆盖养护。

A.3.2 本条文是抹面砂浆压折比的试验方法，参照《水泥胶砂强度检验方法》GB/T 17671-1999 中的压折比试验方法。

A.3.3.5 本条文是抹面砂浆抗冲击性的试验方法，参照了《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T29906-2013 以及《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T30595-2014 中抗冲击性试验方法，详细描述了试验用抗冲击仪的构造组成与要求。

A.3.4 本条文是抹面砂浆吸水量的试验方法，参照了《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906-2013 以及《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 30595-2014 中吸水量试验方法。

A.3.5 本条文是抹面砂浆不透水性的试验方法，参照了《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T29906-2013 中不透水性试验方法。