



Q/LBS

江苏省工程建设企业技术标准

Q/320924 lbs 004-2020

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分

非烧结发泡陶瓷保温板 外墙外保温系统应用技术规程

Technical specification for external thermal insulation systems of
non sintered foamed ceramic insulation panel

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分

2020-07-01 发布

2020-07-06 实施



企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



江苏省工程建设企业技术标准

非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统 应用技术规程

Technical specification for external thermal insulation systems of
non sintered foamed ceramic insulation panel

Q/320924 lbs 004-2020

主编单位：盐城绿宝石新型墙体材料有限公司
发布单位：盐城绿宝石新型墙体材料有限公司



前 言

为推进非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统在我国建筑节能工程中的应用，提高建筑节能外墙外保温工程的防火性能，规范非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温工程的设计、施工和验收，规程编制组在广泛调研、试验和认真总结工程实践经验的基础上，根据国家、行业和江苏省有关标准编制规定编制了本规程。

本规程的主要技术内容有：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 技术要求；5 设计；6 施工；7 工程验收；附录 A 基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验方法；附录 B 外墙外保温系统组成材料抽样复检项目表；附录 C 保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法。

本标准负责起草单位：盐城绿宝石新型墙体材料有限公司。

本标准主要起草人：赵其军。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



目 录

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	技术要求	4
4.1	系统性能	4
4.2	材料性能	4
5	设计	7
5.1	构造做法	7
5.2	热工设计	8
6	施工	10
6.1	施工准备	10
6.2	施工工艺	10
7	工程验收	14
7.1	一般规定	14
7.2	主控项目	14
7.3	一般项目	15
	附录 A 基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验方法	17
	附录 B 外墙外保温系统组成材料抽样复验项目表	18
	附录 C 保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法	19
	本规程用词说明	20
	引用标准名录	21



1 总 则

1.0.1 为规范非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温工程技术要求，保证工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建和既有建筑节能改造的民用建筑、公共建筑和工业建筑的非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温工程的设计、施工和验收。

1.0.3 非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温工程除应执行本规程外，尚应符合国家、行业和江苏省现行相关标准的规定。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



2 术 语

2.0.1 非烧结发泡陶瓷保温板 non sintered foamed ceramic insulation panel

以陶瓷粉料、无机胶凝材料、活性混合材、改性剂、发泡剂、水等为主要原料，采用常温发泡和凝固工艺制成，外观呈黑色的非烧结轻质保温板材。又称非烧结泡沫陶瓷保温板。

2.0.2 非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统 external thermal insulation systems of non sintered foamed ceramic insulation panel

以非烧结发泡陶瓷保温板为保温层材料，由粘结层、保温层、抹面层和饰面层构成的建筑外墙外保温系统，简称外墙外保温系统。

2.0.3 非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温工程 construction of external thermal insulation systems of non sintered foamed ceramic insulation panel

通过施工，将非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统固定在外墙外表面上所形成的建筑物实体，简称外墙外保温工程。

2.0.4 粘结砂浆 adhesive mortar

用于非烧结发泡陶瓷保温板与基层墙体之间粘结的聚合物砂浆。

2.0.5 抹面砂浆 rendering coating mortar

以聚合物、水泥、砂、外加剂等为主要原料制成，具有一定变形能力和良好粘结性能的聚合物砂浆。

2.0.6 耐碱玻璃纤维网布 alkali-resistant fiberglass mesh

采用耐碱玻璃纤维织造，经有机材料涂覆处理的网布。置于抹面层中、用于提高抹面层的抗冲击强度和抗裂性，简称网格布。

2.0.7 抹面层 rendering coating

抹在保温层上，中间夹有网格布，保护保温层并起防裂、防水、抗冲击作用的构造层。

2.0.8 防护层 protecting coating

抹面层和饰面层的总称。

2.0.9 锚栓 anchor

由塑料钉或具有防腐性能的金属螺钉和带圆盘的塑料膨胀套管组成，用于将非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统辅助固定于基层墙体上的机械固定件。

2.0.10 配件 fittings

与非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统配套使用的附件，如密封条、岩棉



条、护角、支撑托架等。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



4 技术要求

4.1 系统性能

4.1.1 外墙外保温系统的性能应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 外墙外保温系统的性能指标

项目	性能要求	试验方法
耐候性	不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水，外保温系统拉伸粘结强度不应小于 80kPa	按 JGJ 144-2019 中附录 A.2 的规定进行
吸水量	$\leq 500\text{g/m}^2$	按 JGJ 144-2019 中附录 A.5 的规定进行
抗冲击性	建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位：10J 级； 建筑物二层及以上墙面：3J 级	按 JGJ 144-2019 中附录 A.4 的规定进行
耐冻融性	30 次冻融循环后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝；拉伸粘结强度不应小于 80kPa	按 JGJ 144-2019 中附录 A.3 的规定进行
防护层水蒸气渗透阻	符合设计要求且 $\geq 0.85\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	按 JGJ 144-2019 中附录 A.10 的规定进行
抹面层不透水性	2h 不透水	按 JGJ 144-2019 中附录 A.9 的规定进行
热阻	符合设计要求	按 JGJ 144-2019 中附录 A.8 的规定进行

4.1.2 外墙外保温系统性能型式检验每两年进行一次。

4.2 材料性能

4.2.1 外墙外保温系统组成材料性能型式检验应每年进行一次。

4.2.2 非烧结发泡陶瓷保温板表面应平整、无裂缝、无缺棱掉角、无层裂。非烧结发泡陶瓷保温板的尺寸偏差应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 非烧结发泡陶瓷保温板的尺寸允许偏差

项目	尺寸允许偏差(mm)	试验方法
长度、宽度	± 2	按 GB/T 5486 的规定进行
厚度	+2.0 0	按 GB/T 5486 的规定进行
对角线差	≤ 3.0	按 GB/T 5486 的规定进行



外观	表面应平整、无裂缝、无缺棱掉角、无层裂	按 GB/T 5486 的规定进行
----	---------------------	-------------------

4.2.3 非烧结发泡陶瓷保温板分为 I 型、II 型和 III 型和 IV 型，其性能指标应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 非烧结发泡陶瓷保温板的性能指标

项目	单位	性能要求				试验方法
		I 型	II 型	III 型	IV 型	
干密度	kg/m ³	≤280	≤250	≤180	≤150	按 GB/T 5486 的规定进行。烘干温度(65±2)℃
导热系数	W/(m·K)	≤0.10	≤0.08 0	≤0.065	≤0.055	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 的规定进行。烘干温度(65±2)℃
抗压强度	MPa	≥0.70	≥0.60	≥0.40	≥0.30	按 GB/T 5486 的规定进行。试件应按 GB/T 4111-2013 中 A.3.2.2 的规定调至恒重
垂直于板面的抗拉强度	MPa	≥0.20	≥0.20	≥0.15	≥0.12	按 JGJ 144-2019 中附录 A.6 的规定进行。试件应按 GB/T 4111-2013 中 A.3.2.2 的规定调至恒重
体积吸水率	%	≤3	≤3	≤3	≤5	按 GB/T 5486 的规定进行。烘干温度(65±2)℃
燃烧性能	—	A ₁ 级				按 GB 8624 的规定进行

4.2.4 粘结砂浆的性能指标应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 粘结砂浆的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	原强度	≥0.60	按 GB/T 29906-2013 中 6.4 的规定进行
	耐水(浸水 48h, 干燥 2h)	≥0.40	
	耐水(浸水 48h, 干燥 7d)	≥0.60	
拉伸粘结强度 (与非烧结发泡陶瓷保温板) (MPa)	原强度	≥0.10, 破坏发生在非烧结发泡陶瓷保温板内	
	耐水(浸水 48h, 干燥 7d)	≥0.10, 破坏发生在非	



	烧结发泡陶瓷保温板内	
可操作时间(h)	1.5~4.0	

4.2.5 抹面砂浆的性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 抹面砂浆的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与非烧结发泡陶瓷保温板) (MPa)	原强度	≥0.10, 破坏发生在非 烧结发泡陶瓷保温板内	按 GB/T 29906 -2013 中 6.6 的 的规定进行
	耐水(浸水 48h, 干燥 7d)	≥0.10, 破坏发生在非 烧结发泡陶瓷保温板内	
抗压强度/抗折强度		≤3.0	
可操作时间(h)		1.5~4.0	

4.2.6 网格布的性能指标应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 网格布的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
单位面积质量	g/m ²	≥160	按 GB/T 9914.3 的规定进行
断裂应变	%	≤5	按 GB/T 7689.5 的规定进行
耐碱断裂强力保留率 (经纬向)	%	≥50	快速法: 按 JC/T 561.2-2006 中附录 A 的规定进行
			慢速法: 按 GB/T 20102、GB/T 7689.5 的规定进行
耐碱断裂强力 (经纬向)	N/50mm	≥750	快速法: 按 JC/T 561.2-2006 中附录 A 的规定进行
			慢速法: 按 GB/T 20102、GB/T 7689.5 的规定进行

注: GB/T 20102 规定的方法为仲裁试验方法。

4.2.7 锚栓的性能指标应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 锚栓的性能指标

项目	性能指标			试验方法
	C25 及以上混凝土	加气混凝土	砖砌体	
圆盘公称直径	≥60mm			按 JG/T 366 的规定 进行
锚栓抗拉承载力标准值	≥0.60kN	≥0.30kN	≥0.50kN	

4.2.8 支撑托架应采用不锈钢材料或经表面防腐处理的金属制成, 且不得使用普通型钢。支撑托架长度不应低于 200mm, 宽度不应低于非烧结发泡陶瓷保温板厚度的 2/3。

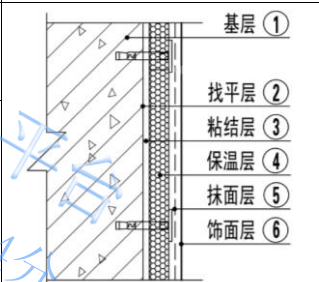


5 设计

5.1 系统构造

5.1.1 外墙外保温系统的基本构造应符合表 5.1.1 的规定。基层墙体可为混凝土墙或各种砌体墙。饰面层宜采用涂料饰面。

表 5.1.1 外墙外保温系统基本构造

系统构造						构造示意图
基层 ①	找平层 ②	粘结层 ③	保温层 ④	抹面层 ⑤	饰面层 ⑥	
混凝土墙 或各种砌 体墙	水泥砂浆 (工程需要 时使用)	粘结砂浆	非烧结发 泡陶瓷保 温板	抹面砂浆 +网格布 +锚栓	柔性耐水 腻子+涂 料	

5.1.2 非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统的构造应符合下列规定：

- 1 建筑物首层应设置一道支撑托架，且每两层楼设置一道支撑托架；
- 2 非烧结发泡陶瓷保温板与基层墙面的连接宜采用点框法粘结，粘结面积应不小于 60%，并辅以锚栓固定。锚栓设置数量为：建筑高度 20m 以下(含 20m)部位应不少于 6 个/m²，建筑高度 20m 以上部位应不少于 10 个/m²；
- 3 抹面层中应压入网格布。建筑物首层应由两层网格布组成，抹面层厚度宜为 5mm~7mm。二层以上墙面可采用一层网格布，抹面层厚度宜为 4mm~6mm；
- 4 用于辅助固定的锚栓可设置在非烧结发泡陶瓷保温板外侧，也可设置在网格布外侧。对于首层及加强部位锚栓宜设置在两层网格布之间。用于空心砌块砌体时，应采用回拧打结型锚栓。

5.1.3 外墙阳角实施增强应符合下列规定：

- 1 在建筑物首层外墙阳角部位的抹面层中设置专用护角增强，网格布应位于护角外侧；
- 2 二层以上外墙阳角的抹面层中采用附加一层网格布增强，附加网格布搭接宽度不应小于 200mm。

5.1.4 外墙外保温系统起步托架构造见示意图 5.1.4。托架离散水坡高度应适应建筑结构沉降而不导致外墙外保温系统损坏。离散水一侧 300mm 处应采用低吸水性保温材料。



5.1.5 门窗洞口部位的外保温构造应符合以下规定：

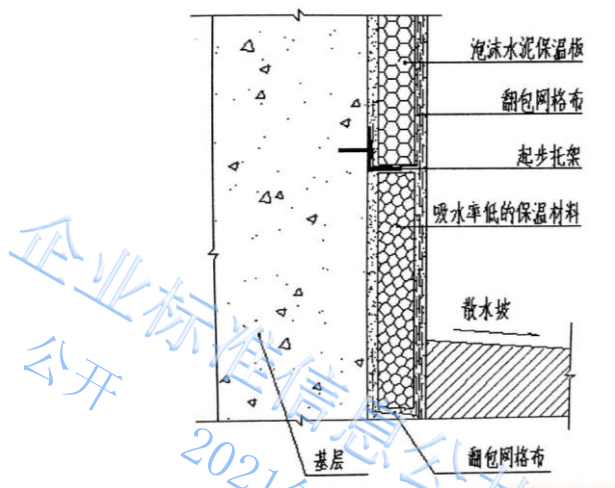


图 5.1.4 外墙托架构造示意图

1 门窗外侧周边部位的抹面层中应附加一层网格布增强，门窗外侧洞口四周应在 45°方向加贴 400mm×200mm 的网格布增强。门窗洞口部位增强网格布构造示意图见图 5.1.5。

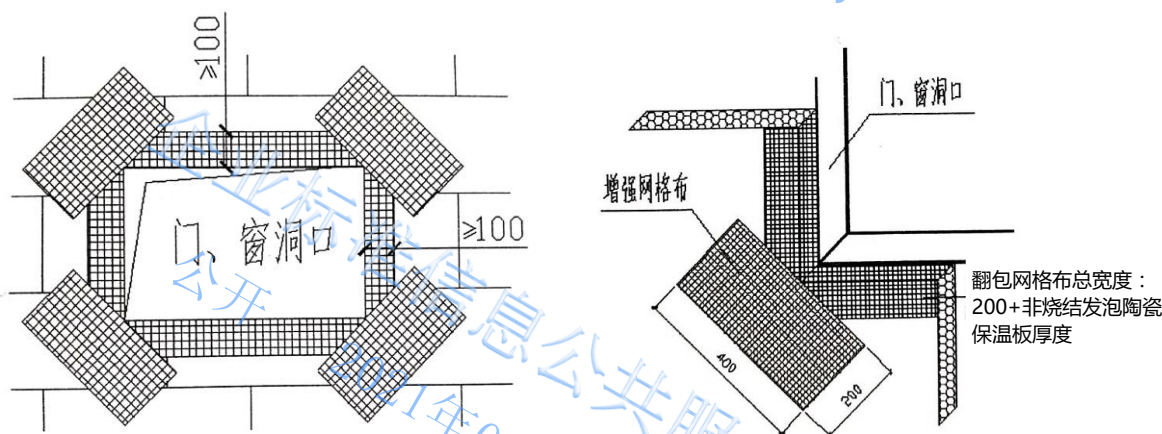


图 5.1.5 门窗洞口部位增强网格布构造示意图

2 当门窗位于墙中时，窗口内侧非烧结发泡陶瓷保温板与门窗框(或辅框)间应留 6mm~10mm 的缝隙，以便填背衬打耐候防水密封胶。

5.1.6 基层墙体设有变形缝时，外墙外保温系统应在变形缝处断开，缝中可粘设岩棉条，缝口设变形缝金属盖板，并应采取措施，防止生物侵害。

5.2 热工设计

5.2.1 外墙外保温系统的保温层厚度，应根据国家和江苏省现行建筑节能设计标准对外墙的规定指标或建筑物节能的综合指标要求，通过热工计算确定。



5.2.2 非烧结发泡陶瓷保温板用于外墙外保温时，其导热系数 λ_c 、蓄热系数 S_c 和修正系数应按表 5.2.2 取值。

表 5.2.2 非烧结发泡陶瓷保温板的导热系数设计值和修正系数

型号	干密度(kg/m ³)	导热系数 λ_c [W/(m·K)]	蓄热系数 S_c [W/(m ² ·K)]	修正系数
I 型	≤280	0.01	1.20	1.20
II 型	≤250	0.080	1.20	1.20
III 型	≤180	0.065	0.90	1.20
IV 型	≤150	0.055	0.70	1.20

企业标准信息公共服务平台
2021年08月05日 11点54分
公开
企业标准信息公共服务平台
2021年08月05日 11点54分



6 施 工

6.1 施工条件

6.1.1 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 和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定。

6.1.2 外墙外保温工程施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应符合设计要求并验收合格，门窗框或辅框应安装完毕，并需做防水处理。伸出墙面的消防梯、水落管、各种进户管线和空调器等的预埋件、连接件应安装完毕，并预留出外保温层的厚度。

6.1.3 基层墙面必须坚实平整，空鼓处应铲除，有必要时原装饰面层应清除，并用聚合物砂浆补平。既有建筑改造工程施工时，应对外墙外表面进行检查，空鼓处要彻底清除，开裂处应认真修补，检测确认其与所用粘结砂浆有良好的附着力。试验方法见附录 A 基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验方法。如拉伸粘结强度不能满足要求时，应根据实测数据采取界面处理等措施。

6.1.4 按外墙外保温墙面的高度，搭好抹灰用垂直脚手架或施工吊篮，并应符合相关标准的规定。

6.1.5 施工中环境温度高温不应高于 35℃，低温不应低于 5℃，且 24h 内不应低于 0℃，风力应不大于 5 级。雨天施工时应有防雨措施，夏季施工时作业面应避免阳光曝晒。

6.1.6 进场材料应贮存在干燥阴凉的场所，贮存期及条件应按产品说明书要求执行。

6.1.7 施工时应具有强制式砂浆搅拌机、电动搅拌机、必要的切割工具、电钻、靠尺、抹子等主要施工机具。

6.1.8 施工机具应有专人管理和使用，定期维护校验。

6.2 施工工艺

6.2.1 外墙外保温工程的施工流程应符合图 6.2.1 的规定。

6.2.2 挂基准线，在外墙各大角(阳角、阴角)及其它必要处挂垂直基准线，在每个楼层的适当位置挂水平线，以控制非烧结发泡陶瓷保温板的垂直度和水平度。

6.2.3 材料配制应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆和抹面砂浆的水灰比应按产品说明书要求执行。



2 用砂浆搅拌机搅拌均匀, 搅拌时间自投料完毕后不小于 5min, 一次配制用量以 4h 内用完为宜, 夏季施工时间宜控制在 2h 内。

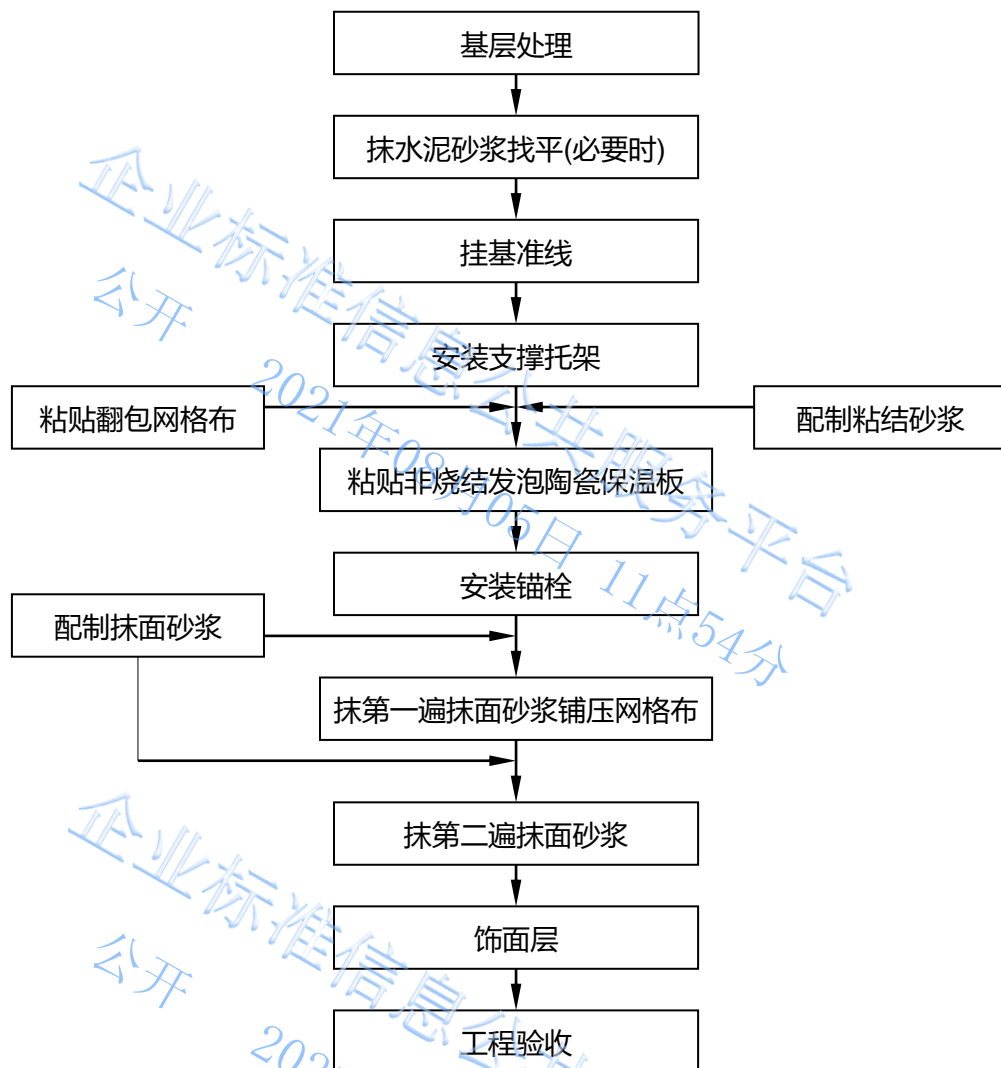


图 6.2.1 外墙外保温工程施工流程

6.2.4 支撑托架安装应按以下工艺进行:

- 1 支撑托架应水平横向安装;
- 2 固定支撑托架的锚栓应采用专用膨胀螺栓, 钻头直径应与膨胀螺栓相匹配。钻孔深度大于膨胀螺栓长度, 膨胀螺栓入墙有效锚固深度应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定, 使用铁锤锤击膨胀螺栓将支撑托架安装并固定在墙面上。

6.2.5 非烧结发泡陶瓷保温板在基层墙体上的粘贴施工应按采取自下而上的方式粘贴, 竖缝应逐行错缝。非烧结发泡陶瓷保温板应粘贴牢固, 不得有松动和空鼓。宜采用点框法, 并符合下列规定:

- 1 非烧结发泡陶瓷保温板粘贴前应清除表面浮尘;
- 2 非烧结发泡陶瓷保温板与基层墙体粘贴面积应不小于 60%, 点框法粘贴粘



砂浆布置见图 6.2.5-1;

3 非烧结发泡陶瓷保温板在墙面转角处, 应先排好尺寸, 使其垂直交错连接, 并保证墙角垂直度。非烧结发泡陶瓷保温板错缝及转角铺贴如图 6.2.5-2;

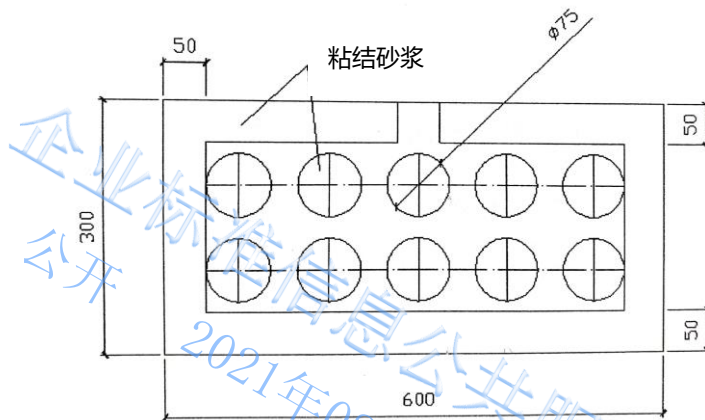


图 6.2.5-1 点框法粘贴粘结砂浆布置方法

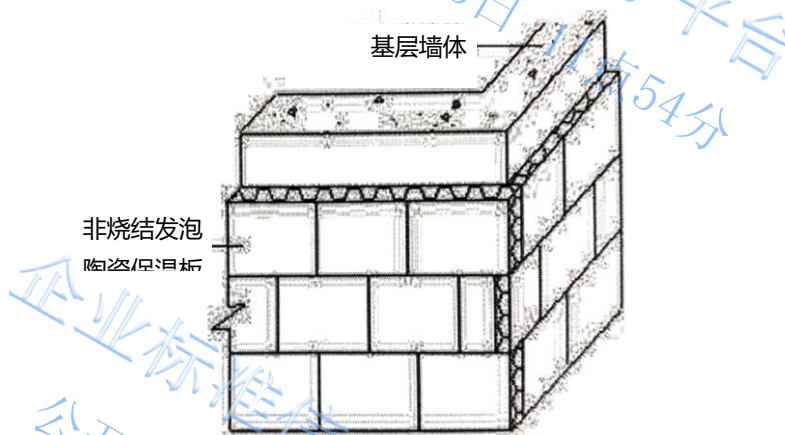


图 6.2.5-2 非烧结发泡陶瓷保温板错缝及转角示意图

4 在门窗洞口四周的阳角和外墙角的保温施工前, 应先弹出垂直基准线和水平线, 作为控制阳角上下竖直和水平的依据, 门窗洞口四角部位的非烧结发泡陶瓷保温板应采用整块非烧结发泡陶瓷保温板裁成“L”形进行铺贴, 不得拼接。板与板接缝距洞口四角距离不应小于 100mm, 如图 6.2.5-3 所示。

6.2.6 粘贴翻包网格布。凡粘贴的非烧结发泡陶瓷保温板侧边外露处(如变形缝等缝线两侧、门窗口处)都应做网格布翻包处理。

6.2.7 非烧结发泡陶瓷保温板大面积粘贴后, 用 2m 靠尺在非烧结发泡陶瓷保温板平面上检查平整度, 检验合格后方可进行抹面砂浆施工。视气候条件 24h~48h 后, 进行抹面砂浆施工。抹面砂浆施工时, 同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶等部位做出坡度。

6.2.8 抹面砂浆的施工应用铁抹子将第一遍抹面砂浆涂抹到非烧结发泡陶瓷保温板上, 厚度应控制在 2mm~3mm, 再用塑料抹子搓平, 随即用铁抹子将裁好的网格布



压入抹面砂浆表面。单张网格布的长度不宜超过 6m。网格布平面之间的横向搭接宽度不应小于 100mm，竖向搭接不应小于 80mm；阴阳角处的搭接不应小于 200mm。

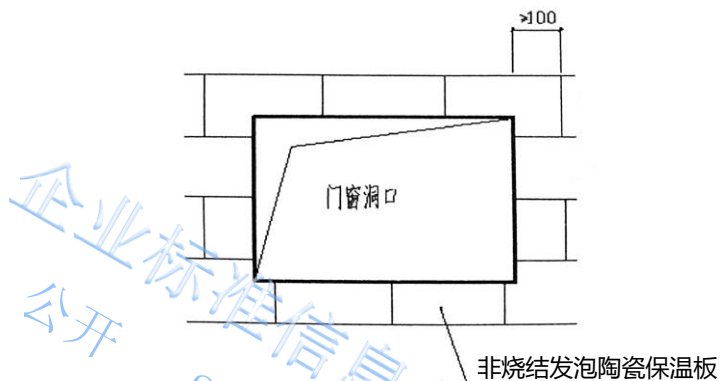
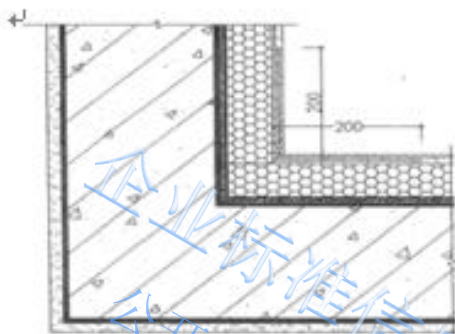
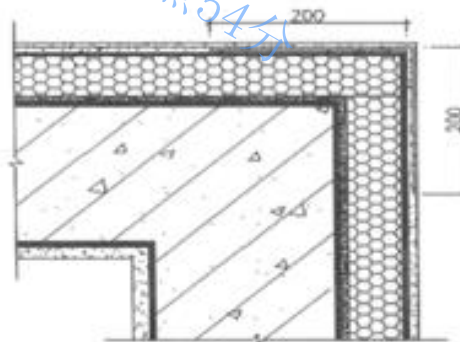


图 6.2.5-3 门窗洞口排板示意图

铺设网格布应平整无褶皱，阴阳角网格布做法见图 6.2.8-1、图 6.2.8-2。网格布铺设后，在上道抹面砂浆凝结前施工面层抹面砂浆，厚度 1mm~3mm。抹面砂浆总厚度 4mm~6mm。



6.2.8-1 网格布阴角做法示意图



6.2.8-2 网格布阳角做法示意图

6.2.9 首层墙面宜采用三道抹灰法施工。第一道抹灰施工后压入一层网格布(网格布宜对接)，待其稍干硬，进行第二道抹面砂浆施工后再压入一层网格布，网格布应按 6.2.8 条中的要求搭接，第三道抹灰将网格布完全覆盖。

6.2.10 锚栓锚固施工应在非烧结发泡陶瓷保温板粘贴 24h 后或第一遍抹面砂浆(并压入网格布)初凝时进行，使用电钻(冲击钻)打孔。将锚栓插入孔中并将塑料圆盘的平面拧压到非烧结发泡陶瓷保温板(网下锚固)或抹面砂浆中(网上锚固)。有效锚固深度：混凝土墙体不小于 25mm；砖砌体不小于 40mm。门窗洞口、阳角边缘应适当增加 1 至 2 个锚栓进行加固处理。

6.2.11 外饰面作业应待抹面层达到饰面施工要求时进行，具体施工方法按相关施工标准进行。



7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 外墙外保温工程质量验收应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 及现行国家、行业和江苏省相关标准的规定。

7.1.2 外墙外保温工程的检验批应按下列规定划分：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 500m^2 - 1000m^2 面积划分为 1 个检验批，不足 500m^2 亦为 1 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(建设)单位共同商定。

7.1.3 外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细文字记录和必要的图像资料：

- 1 保温层附着的基层墙体及其处理；
- 2 非烧结发泡陶瓷保温板在基层墙面上的粘贴面积；
- 3 保温层厚度；
- 4 门窗洞口增强网的铺设；
- 5 锚栓与支撑托架的设置；
- 6 网格布的铺设；
- 7 墙体热桥部位处理。

7.1.4 现场检查外墙外保温系统时，应核对系统是否与型式检验时的系统相一致。

7.1.5 非烧结发泡陶瓷保温板在运输，贮存和施工过程中应采取防潮和防雨等防护措施。

7.2 主控项目

7.2.1 所用材料和半成品、成品进场后，应做质量检查和验收，其品种、规格、性能必须符合设计和有关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：

1 检查产品合格证、出厂检验报告和有效期内的型式检验报告，其性能指标应符合本规程 4.2 的规定；



2 现场抽样复验材料为非烧结发泡陶瓷保温板、粘结砂浆、抹面砂浆、网格布等。复验项目见本规程附录 B 外墙外保温系统组成材料抽样复验项目表。

7.2.2 各构造层之间的粘结或连接必须牢固。粘结强度与连接方式应符合设计要求。非烧结发泡陶瓷保温板与基层的粘结强度试验应按本规程附录 C 保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法进行，并符合本规程表 4.1.1 的规定。非烧结发泡陶瓷保温板的粘贴面积不小于 60%。

检查数量：每个检验批抽查 1 次。

检验方法：观察；施工过程中抽样检查；粘接强度试验报告；核查隐蔽工程验收记录。

7.2.3 非烧结发泡陶瓷保温板的厚度必须符合设计要求。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：剖开尺量检查；核查隐蔽工程验收记录。

7.2.4 抹面层与非烧结发泡陶瓷保温板必须粘结牢固，无脱层、空鼓，面层无裂缝。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：观察并检查；核查隐蔽工程验收记录。

7.2.5 外墙出挑构件及附墙部件应按设计要求采取隔断热桥和保温措施。

检查数量：每个检验批应抽查 5%。

检验方法：对照设计文件观察检查。

7.2.6 窗口外侧洞口四周墙面应按设计要求进行保温处理。

检查数量：每个检验批应抽查 5%，并不少于 5 个窗洞。

检验方法：对照设计文件观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

7.3 一般项目

7.3.1 非烧结发泡陶瓷保温板安装应上下错缝，拼缝应平整严密，接缝处不得抹粘结砂浆。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：观察，尺量检查。

7.3.2 施工后，非烧结发泡陶瓷保温板安装允许偏差和检查方法应符合表 7.3.2 的规定。

检查数量：每个检验批应抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3.3 网格布应铺压严实，不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象。搭接长度应符合设计要求，即横向不得小于 100mm，竖向不得小于 80mm。加强部位的网格布做法应符合设计要求。



检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2m²。

检验方法：观察、尺量检查。

7.3.4 饰面层的允许偏差和检查方法应符合表 7.3.4 的规定。

表 7.3.2 非烧结发泡陶瓷保温板安装允许偏差和检查方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	表面平整	4	用 2m 靠尺楔塞尺检查
2	立面垂直	4	用 2m 垂直检查尺检查
3	阴、阳角垂直	4	用 2m 托线板检查
4	阳角方正	4	用 200mm 方尺检查
5	接槎高差	1.5	用直尺和楔形塞尺检查

表 7.3.4 饰面层的允许偏差和检查方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	表面平整	4	用 2m 靠尺楔形塞尺检查
2	立面垂直	4	用 2m 垂直检查尺检查
3	阴、阳角方正	4	用直角检测尺检查
4	分格缝(装饰线)直线度	4	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

检查数量：每个检验批应抽查 10%，并不少于 5 处。

企业标准信息公共服务平台
 公开
 2021年08月05日 11点54分



附录 A 基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验方法 (规范性附录)

A.0.1 在基层墙体表面上取 5 处有代表性的位置分别涂粘结砂浆，面积为 $300\text{cm}^2 \sim 400\text{cm}^2$ ，厚度为 $5\text{mm} \sim 8\text{mm}$ 。干燥后应按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 的规定进行试验，得出基层墙体与所用粘结砂浆的实测粘结强度 B (N/mm^2)；断缝应从粘结砂浆或界面砂浆表面切割至基层墙体表面。当基层墙体表面有找平层时，应切断找平层。

A.0.2 通过计算验证，确认其与所用粘结砂浆是否满足以下粘结强度。即

$$F = B \times S \geq 0.10\text{N}/\text{mm}^2$$

式中， F ——应有的粘结强度， N/mm^2 ；

B ——基层墙体与所用粘结砂浆的实测粘结强度， N/mm^2 ；

S ——粘结面积率。(粘结面积率最低不小于40%，最高不大于70%)。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



附录 B 外墙外保温系统组成材料抽样复验项目表

(规范性附录)

B.0.1 外墙外保温系统组成材料抽样复验项目应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 外墙外保温系统组成材料抽样复验项目表

检验内容及项目		复验项目	判定方法
1	非烧结发泡陶瓷保温板	每 800m ³ 为一批次, 不足 800m ³ 亦为一批。每批随机抽取 3 块样品检验	干表观密度、导热系数、垂直于板面的抗拉强度
2	粘结砂浆	以同一批次进场, 每 30t 为一批, 不足 30t 亦为一批。每批随机抽取 5 袋, 每袋 2kg, 总计不少于 10kg。	浸水 48h、干燥 7d 的拉伸粘结强度(与水泥砂浆、非烧结发泡陶瓷保温板)
3	抹面砂浆	同粘结砂浆	浸水 48h、干燥 7d 的拉伸粘结强度(与非烧结发泡陶瓷保温板)
4	网格布	以同一批次进场, 每 7000m ² 为一批, 不足 7000m ² 亦为一批, 每批抽取 10 m ²	单位面积质量、耐碱断裂强力

复检项目均符合本标准技术要求。



附录 C 保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法

(规范性附录)

- C.0.1 现场检验非烧结发泡陶瓷保温板与基层粘结强度应在实际工程墙体上进行。遇有困难时，也可在预先确定的样板墙上进行。
- C.0.2 工程墙体或样板墙基层由施工单位与监理单位共同选定，选取原则是墙体材料种类、强度等级、龄期、表面受污染状况等相近，或者就是在本工程首层墙面上划出一片相对独立的区域，该片独立区域的施工待以后补齐。
- C.0.3 非烧结发泡陶瓷保温板试样从实际工程材料中随机选取，厚度同工程材料，平面尺寸裁切成 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。
- C.0.4 基层墙面符合施工要求后(必要时应按施工方案要求作界面处理)，用工程所用粘结砂浆将非烧结发泡陶瓷保温板满粘于基面上，粘结砂浆厚 $5\text{mm} \sim 8\text{mm}$ ，四周使用相同的非烧结发泡陶瓷保温板进行临时包覆，在自然条件下养护 14d。
- C.0.5 按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 的规定进行拉拔检验，拉拔仪宜安置在带配重的支架上，拉拔头宜采用铝合金等轻质刚性材料，以避免拉拔仪及拉拔头的自重影响检验结果。
- C.0.6 相同基面的工程墙体， 1000m^2 保温面积以内制作一组试件， 3000m^2 保温面积以内制作二组试件， 3000m^2 保温面积以上制作三组试件。每组制作 3 个试样。检验时间由监理单位与施工单位共同商定。
- C.0.7 结果判定
- 1 每组试样粘结强度平均值不应小于本规程规定的 80kPa 。
 - 2 每组允许一个试样的粘结强度小于本规程规定值，但不应小于规定值的 75%。



本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,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) 表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的用词:

正面词采用“可”;反面词采用“不可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行时的写法为:“应按……执行”或“应符合……规定(或要求)”。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



本规程引用标准

- 1 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111-2013
- 2 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 3 《增强材料 机织物试验方法》 GB/T 7689.5
- 4 《建筑材料燃烧性能分级》 GB 8624
- 5 《增强制品试验方法》 GB/T 9914.3
- 6 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 7 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》 GB/T 10295
- 8 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 9 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》 GB/T 13475
- 10 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T 20102
- 11 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473-2006
- 12 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906-2013
- 13 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 14 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 15 《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 16 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 17 《建筑节能工程施工质量验收规范》 GB 50411
- 18 《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
- 19 《增强用玻璃纤维网布 第2部分:聚合物基外墙外保温用玻璃纤维网布》 JC/T 561.2-2006
- 20 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
- 21 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26
- 22 《轻集料混凝土技术规程》 JGJ 51
- 23 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 75
- 24 《建筑工程饰面砖粘接强度检验标准》 JGJ 110
- 25 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 134
- 26 《外墙外保温工程技术规程》 JGJ 144-2019



江苏省工程建设企业技术标准

非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统
应用技术规程

Q/320924 lbs 004-2020

条文说明



目 录

1	总则.....	24
2	术语.....	25
3	基本规定.....	26
4	技术要求.....	27
4.1	系统性能.....	27
4.2	材料性能.....	27
5	设计.....	28
5.1	构造做法.....	28
5.2	热工设计.....	28
6	施工.....	29
6.1	施工准备.....	29
6.2	施工工艺.....	29
7	工程验收.....	31
7.1	一般规定.....	31
7.2	主控项目.....	31
7.3	一般项目.....	31
附录 A	基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验方法.....	32
附录 B	外墙外保温系统组成材料抽样复验项目表.....	33
附录 C	保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法.....	34



1 总 则

1.0.1 为有效防止建筑外保温系统火灾事故，2018 年版国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 中 6.7 条明文规定，“建筑的内、外保温系统，宜采用燃烧性能为 A 级的保温材料”、“设置人员密集场所的建筑，其外墙外保温材料的燃烧性能应为 A 级”，对建筑保温材料的防火性能提出了更高要求，同时也指明了建筑保温材料的发展方向。非烧结发泡陶瓷保温板是一种燃烧性能达到 A1 级的超轻无机保温材料，具有轻质高强、保温、防火不燃、耐久、与基层墙体粘结牢固等优点，其热工性能、防水性能、外观质量和耐久性均显著优于已有泡沫(发泡)水泥保温板，是实现建筑保温节能和防火安全、性价比高的好产品，在建筑围护结构保温工程中具有广阔的应用前景。我国多个省市区的外墙外保温工程，因防火需求已较多地采用非烧结发泡陶瓷保温板，为使该产品在工程中得到合理应用，规范非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统，确保其性能和工程应用，特制定本规程。

1.0.2 既有建筑节能改造是我国开展建筑节能工作的重要途径和关键措施，非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统除了适用于新建民用建筑、公共建筑和工业建筑墙体保温工程，同样适用于既有建筑节能改造工程。本规程主要用于指导外墙外保温工程的设计、施工和验收。墙体内保温作为对外墙外保温的补充，其设计、施工、验收可参照本规程执行。

公开
2021年08月05日 11点54分



2 术语

2.0.1 非烧结发泡陶瓷保温板是以陶瓷粉料、无机胶凝材料、活性混合材、改性剂、发泡剂、水等为主要原料，采用常温发泡和凝固工艺制成，外观呈黑色的非烧结轻质保温板材。非烧结发泡陶瓷保温板采用无机胶凝材料，通过常温化学发泡和凝结硬化而成多孔保温结构。

2.0.2 非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统是由粘结层、保温层、抹面层和饰面层构成的整体。系统组成材料应由系统供应商统一供应。

2.0.9 锚栓用于非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统的辅助固定，而支撑托架固定用锚栓宜为凸缘锚栓。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



3 基本规定

3.0.1~3.0.5 涉及对外墙外保温工程使用安全性和耐久性的要求，编制时除考虑保温系统必须具有的功能外，主要参考了《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2019 第 3 章和相关地方标准的规定。

3.0.8 为保证保温工程施工质量，施工人员上岗前应经过专项施工技术培训。

3.0.10 使用年限不应少于 25 年的规定是依据《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2008 给出的。使用年限的含义是当预期使用年限到期时，外墙外保温系统的性能仍能符合本规程的基本规定。正常维护包括局部修补和饰面层维修两种，对局部破坏应及时修补，对不可触及的墙面，饰面层正常维修周期不应大于 5 年。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



4 技术要求

4.1 系统性能

4.1.1 为满足建筑外墙外保温系统的基本规定和整体要求，需对外墙外保温系统及其组成材料进行质量和性能控制。性能要求和检验方法编制时主要参照了《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144-2019，并结合非烧结发泡陶瓷保温板性能特点和实际应用情况而给出的。

热阻依据建筑节能标准要求对整个围护结构热阻权衡计算得到。

4.2 材料性能

4.2.2 考虑到各地建筑围护结构传热系数指标差异较大，非烧结发泡陶瓷保温板选用厚度从 30mm 到 100mm，甚至更厚产品均有，因此本规程不规定标准板尺寸。提高板面尺寸利于施工，也有利于提高产品成品率。非烧结发泡陶瓷保温板厚度直接影响到墙体的热工性能，为保证外墙外保温工程的保温效果，因此限制板材厚度不应有负偏差。

4.2.3 本规程制定既考虑目前生产企业的实际，同时也具有一定的前瞻性，规定非烧结发泡陶瓷保温板可分为 I 型、II 型、III 型和 IV 型。因目前非烧结发泡陶瓷保温板性能存在一定差异，性能指标的确定，既考虑了目前实际生产水平规定为 II 型和 III 型的指标性能，又考虑全国各地节能率提高的要求以及先进企业水平能实现的性能，规定了 I 型和 IV 型的性能要求。非烧结发泡陶瓷保温板的具体性能指标直接引用企业标准《非烧结发泡陶瓷保温板》Q/320924 LBS 002-2020，试验方法直接引用相关技术标准。

4.2.4~4.2.5 外墙外保温系统所用的粘结砂浆和抹面砂浆属于聚合物砂浆，要求工厂预制包装，现场搅拌使用。

4.2.6 工程检验时为缩短验收周期，通常采用 JC 561.2-2006 中附录 A 的快速法检验耐碱断裂强力保留率和耐碱断裂强力；促裁时采用标准试验方法。

4.2.8 支撑托架一般为金属材料，目前尚无产品标准。对其材质的规定是为了保证其耐久性，对其尺寸规格的规定是为了保证其支撑效果，同时减少金属件引起的热桥效应。



5 设计

5.1 系统构造

5.1.1 本条对外墙外保温系统的基本构造进行了规定。当基层墙体平整度满足要求时，可以不需要找平层。当饰面层是面砖时，应按照设计要求实施。

5.1.2 外墙外保温系统的构造要求中，支撑托架和锚栓数量的设置原则上应为设计规定，在设计无规定的条件下，按照本条规定的指标进行；辅助固定的锚栓设置在非烧结发泡陶瓷保温板外侧和设置在网格布外侧目前在工程中皆有应用，各有其优缺点。

5.1.5~5.1.6 门窗洞口部位及变形缝的构造应符合设计要求，此2条为示意做法。此外，建筑中还存在一些热桥部分也应按设计要求进行阻断热桥的处理。

5.2 热工设计

5.2.1 规定应根据建筑物热工性能的不同要求决定非烧结发泡陶瓷保温板保温层厚度，具体计算时可根据选用的非烧结发泡陶瓷保温板导热系数和蓄热系数(I型、II型、III型或IV型)进行计算。

5.2.2 非烧结发泡陶瓷保温板在绝干状态下具有较低的导热系数，但吸水后导热系数会增加，保温效果有所降低。因此，需对其导热系数设计值进行修正。本规程参照相关标准给出了非烧结发泡陶瓷保温板导热系数的修正系数。



6 施 工

6.1 施工准备

6.1.3 既有建筑的基层粘结强度不足常见原因有：(1) 表面粉化、破损；(2) 表面抹灰层或饰面层空鼓、起皮等；(3) 基层与水泥基粘结剂相容性差(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。清理后测试拉伸粘结强度仍不能达到要求时，应与设计方沟通，通过采用界面处理等途径来解决。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。

6.1.7 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和使用效果。

6.2 施工工艺

6.2.1 施工过程中应按工艺流程规定，合理安排各工序，保证各工序间的衔接、间隔时间和施工质量。

6.2.2 施工现场复杂，交叉作业繁多，基准线务必固定牢靠，防止位移、挪动和破坏。在作业过程还应定期检查，确保基准线位置正确。

6.2.5 非烧结发泡陶瓷保温板是无机板材，与水泥基墙面结合非常有利，但非烧结发泡陶瓷保温板是脆性材料，在生产和运输过程中表面易产生碎屑浮尘，施工时应采取有效措施予以清除；粘贴面积放大到 60%，也是为了保证非烧结发泡陶瓷保温板的粘结性能。非烧结发泡陶瓷保温板为刚性较大的材料，板材之间应无“碰头灰”连接，但要求缝隙挤严，板间狭缝可为保温板独立收缩提供余地。

门窗洞口整板裁成“L”型、45°方向加贴 400mm×200mm 的网格布增强均是为了防止洞口角部因应力集中形成“嘴角裂缝”。

6.2.6 粘贴翻包网格布的作用是加强对保温板边角部位的粘结，防止虚粘和翘起，因此要求翻包的网格布在非烧结发泡陶瓷保温板的下部和上部的宽度不应小于 100mm。翻包网格布总宽度为：100mm(下部)+ 非烧结发泡陶瓷保温板厚度+100mm(上部)。

6.2.8 非烧结发泡陶瓷保温板薄抹灰系统工程质量调查表明，网格布搭接不到位是引起抹面层开裂的重要原因之一，因此应重视网格布重叠搭接宽度的要求。



抹面砂浆应保证不低于厚度下限，并完全覆盖锚栓压盘，防止锚栓处发生开裂。

6.2.10 锚栓施工时，锚栓处于板材中间有利于固定板材；非烧结发泡陶瓷保温板有一定的脆性，锚栓固定时，不可锤敲锚栓，以避免损坏非烧结发泡陶瓷保温板。

6.2.11 涂装饰面层包括了外墙涂料、带纹理的质感装饰砂浆、柔性面砖以及必要时使用的平涂腻子或底面处理剂在内的一层或多层构造。涂装饰面层需与外保温系统具备相容性，否则系统会产生开裂、起鼓、剥落和溶蚀保温材料等质量问题。系统耐候性试验是检验系统相容性最好的方法，同时涂料对系统透气性能影响较大，由于与涂料相关的标准十分多，对涂料的性能要求也很难用几个标准表达，因此本标准仍然比较宏观地提出涂料的性能见相关标准。

企业标准信息公共服务平台
2021年08月05日 11点54分

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.3 外墙外保温隐蔽工程对外保温工程质量影响非常大，因此其验收非常重要，应有详细文字记录和必要的图像资料；影像资料是指在工程验收时的记录验收状况或状况的照片、摄像等资料。

7.1.4 型式检验时应包含系统耐久性检验。

7.2 主控项目

7.2.2 非烧结发泡陶瓷保温板与基层的粘结强试验应按附录 C 保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法进行，并符合本规程表 4.1.1 的规定。非烧结发泡陶瓷保温板为脆性材料，在保温层相对较厚的条件下，采用《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 规定的切割方法，会破坏非烧结发泡陶瓷保温板内部结构，因此，附录 C 规定了从实际工程材料中随机选取试样，厚度同工程材料，切割成 100mm×100mm 后，用工程所用的粘结砂浆粘结与试验墙面上，所测拉伸粘结强度比较符合实际工程。

7.2.3~7.2.6 对非烧结发泡陶瓷保温板外墙外保温系统的主控项目进行了详细的规定和要求，对检验方法和检查数量也进行了明确，应遵照执行。对提高和稳定保温工程质量有着重要作用。

7.3 一般项目

7.3.1~7.3.4 规定了一般项目的检查验收项目、检查方法和判定准则。对保证外墙外保温工程质量起到了重要作用。



附录 A 基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验方法

A.0.1~A.0.2 在参照相关国家标准和行业标准的前提下，制定了基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验及判定方法，对于保证非烧结发泡陶瓷保温板与基层的可靠牢固粘结具有重要作用。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分



附录 B 外墙外保温系统组成材料抽样复验项目表

B.0.1 此表对本系统的相关材料的检验项目、性能指标、检查批次做出了规定。作为抽样复验的检验依据，对保证保温工程质量有着重要的作用。对非烧结发泡陶瓷保温板的燃烧性能，大量试验证明完全可满足 A 级性能，因此不再列入复检项目。

公开
企业标准信息公共服务平台
2021年08月05日 11点54分

公开
企业标准信息公共服务平台
2021年08月05日 11点54分



附录 C 保温层与基层墙体拉伸粘结强度现场试验方法

C.0.1~C.0.7 本试验方法根据《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 第 8.1.7 条条文说明制定,即《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ126-2000 中 6.0.6 条第 3 款规定:“外墙饰面砖工程,应进行粘结强度检验,其取样数量、检验方法、检验结果判定应符合现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ110 的规定。由于该方法为破坏性检验,破损饰面砖不易复原,且检验操作有一定难度,在实际验收中较少采用。故本条规定在外墙饰面砖粘贴前和施工过程中均应制作样板件并做粘结强度试验”。

拉拔试验仪器中与保温板粘接的拉伸接头宜采用高强薄层轻质材料,且在进行拉拔试验时,应采取有效措施避免拉拔仪及接头的重力作用对保温板进行向下的剪切的作用。由于面积增加到了 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$,拉拔力 600N 以上,即 60kg 以上的力,因此既要避免接头强度不够,也要避免接头过重,造成很大的向下的剪切力,影响试验结果。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年08月05日 11点54分