

上海市工程建设规范

无机改性不燃保温板外墙保温系统 应用技术标准

Application standard of external thermal insulation system for
inorganic modified non-combustible thermal insulation board

(征求意见稿)

20XX 上海

前 言

为了规范无机改性不燃保温板外墙保温系统在本市建筑工程中的应用，保证工程质量，根据《上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《2020年上海市工程建设规范、建筑标准设计编制计划》的通知》（沪建标定[2019]752号文），编制组在全面分析无机改性不燃保温板外墙保温系统的性能及总结研究成果和实践经验的基础上，制定了本标准。

本标准共分6章：1 总则；2 术语；3 材料；4 设计；5 施工；6 验收。

各有关单位及相关人员在执行本标准过程中，若发现问题或有意见和建议，请反馈至上海市住房和城乡建设管理委员会（地址：上海市大沽路100号；邮编200003；E-mail: bzgl@zjw.sh.gov.cn），上海市建设协会（地址：上海市 ， 邮政编码： ， E-mail: ），上海市建筑建材业市场管理总站（上海市小木桥路683号；邮编：200032；E-mail: bzglk@shjjw.gov.cn），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

上海市建筑建材业市场管理总站

目 次

1 总 则	(4)
2 术 语	(5)
3 材 料	(7)
3.1 系统及组成材料性能要求	(7)
3.2 包装与贮运	(12)
4 设 计	(13)
4.1 一般规定	(13)
4.2 外墙内保温系统构造设计及要求	(14)
4.3 外墙外保温修缮系统构造设计及要求	(17)
4.4 热工设计	(22)
5 施 工	(23)
5.1 一般规定	(23)
5.2 施工流程	(26)
5.3 施工要求	(28)
6 验 收	(32)
6.1 一般规定	(32)
6.2 主控项目	(33)
6.3 一般项目	(35)
附录 A 面砖粘结剂、面砖和面砖填缝剂性能要求	(36)
本标准用词说明	(37)
本标准引用标准名录	(38)
本标准条文说明	(40)

1 总 则

1.0.1 为规范无机改性不燃保温板外墙保温系统在建筑节能保温工程中的应用，提高围护结构保温隔热性能，优化室内热环境，降低建筑制冷制热运行能耗，确保工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建的民用建筑外墙内保温工程及既有建筑外墙节能保温修缮工程的设计、施工与验收。工业建筑在技术条件相同时也可适用。

1.0.3 无机改性不燃保温板外墙保温系统的应用，除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和本市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 无机改性不燃保温板外墙保温系统

用于采用粘贴工艺与基层墙体连接固定的无机改性不燃保温板为保温层，抹面砂浆和耐碱涂覆中碱玻璃纤维网布复合增强的抹面层以及饰面层组成的一种外墙保温系统。适用于外墙内保温和既有建筑外墙外保温的修缮。

2.0.2 无机改性不燃保温板外墙内保温系统

外墙内侧采用无机改性不燃保温板的一种内保温构造。简称为内保温系统。

2.0.3 无机改性不燃保温板既有建筑外墙外保温修缮系统

既有建筑外墙外侧保温系统损坏，经铲除损坏的保温系统、修缮基层、清洁墙面后采用粘贴为主、锚固与承托为辅工艺与基层墙体连接固定的无机改性不燃保温板为保温层，抹面砂浆和耐碱涂覆中碱玻璃纤维网布复合增强的抹面层以及饰面层组成的一种外墙外保温构造。简称为修缮系统。

2.0.4 无机改性保温板

由水泥基胶凝材料（不含氧化镁和氯化镁等气凝性材料）、石墨聚苯乙烯细粒以及多种添加剂组成，通过混合搅拌、灌模加压成型、自然养护或蒸汽养护等工艺，经切割制成的具有不燃特性的保温板材。

2.0.5 粘结砂浆

由普通硅酸盐水泥、可再分散聚合物乳胶粉和中砂等材料组成的干混砂浆，使用时定量加水拌制，用于粘贴无机改性不燃保温板。

2.0.6 抹面砂浆

由普通硅酸盐水泥、可再分散聚合物乳胶粉、细砂和其他添加剂组成的干混砂浆，使用时定量加水拌制，用于保温层表面起到防水抗裂防护作用。

2.0.7 耐碱涂覆中碱玻璃纤维网格布

以中碱玻璃纤维织成的网布为基布，表面涂覆高分子耐碱涂层制成的网布。简称为耐碱涂覆网布。

2.0.8 锚栓

由膨胀件和尾部带圆盘的膨胀套管组成，依靠膨胀产生的摩擦力或机械锁定作用连接保温系统与基层墙体的机械固定件。

3 材 料

3.1 系统与组成材料性能要求

3.1.1 内保温系统的性能应符合表 3.1.1 的要求。

表 3.1.1 内保温系统性能指标

项 目		性 能 指 标	试验方法
系统拉伸粘结强度		≥ 0.10 MPa	JGJ 144
抗冲击性		3 J, 且无宽度大于 0.10mm 的裂纹	
防护层水蒸气渗透阻		符合设计要求	GB/T 17146
吸水量		系统在水中浸泡 1h 后的吸水量应小于 $1.0\text{kg}/\text{m}^2$	JGJ 144
热阻		符合设计要求	GB/T 13475
抹面层不透水性		2h 不透水	JGJ 144
燃烧性能等级		A2	GB 8624
燃 烧 性 能 附 加 分 级	产烟量	不低于 S2 级	GB/T20284
	燃烧滴落物/微粒	不低于 d1 级	GB/T 8626 和 GB/T20284
	产烟毒性	不低于 t1 级	GB/T 20285

注：仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时，吸水量、抹面层不透水性和防护层水蒸气渗透阻应检测并满足本表中的性能指标要求。

3.1.2 修缮系统性能应符合表 3.1.2 的要求。

表 3.1.2 修缮系统性能指标

项目	性能指标	试验方法
耐候性	表面无渗水、裂缝，粉化、空鼓、剥落现象。保温层与抹面层拉伸粘结强度不小于 0.10MPa，且破坏界面应在保温板内	JG/T429
吸水量	系统在水中浸泡 1h 后吸水量小于等于 1.0kg/m ²	JGJ 144
抗风荷载性能	不小于工程项目的风荷载设计值（安全系数不小于 1.5）	
耐冻融	30 次循环后，系统表面无裂缝、空鼓、起泡和剥落现象。保温层与抹面层拉伸粘结强度不小于 0.10 MPa，且破坏界面应在保温板内	
抗冲击性	建筑物首层墙面以及门窗洞口等易受碰撞部位：10J 级；建筑物二层及以上墙面等不易受碰撞部位：3 J 级	
水蒸气湿流密度	≥0.85g/(m ² ·h)	
抹面层不透水性	2h 试样内侧无水渗透	JGJ 144

3.1.3 无机改性不燃保温板的规格和尺寸偏差应符合表 3.1.3 的要求。

表 3.1.3 无机改性不燃保温板规格和尺寸偏差 (mm)

规格			允许偏差	试验方法
长度	600	900	± 2	GB/T 5486
宽度	600	600	± 2	
厚度	20~70		+1 0	

对角线差	---	≤3	
注：特殊规格供需双方确定			

3.1.4 无机改性不燃保温板的性能应符合表 3.1.4 的要求。

表 3.1.4 无机改性不燃保温板性能指标

项 目		性能指标	试验方法
干密度, kg/m ³		>140; ≤180	GB/T 5486
导热系数 (25℃), W/(m·K)		≤0.052	GB/T 10294或GB/T 10295
抗压强度, MPa		≥0.30	GB/T 5486
垂直于板面的抗拉强度, MPa		≥0.10	GB/T 29906
体积吸水率, %		≤8	GB/T 5486
干燥收缩率, %		≤0.8	GB/T 11969
软化系数		≥0.7	GB/T 20473
燃烧性能级别		A2	GB 8624
放射性核素限量	内照射指数 (I _{Ra})	≤1.0	GB 6566
	外照射指数 (I _r)	≤1.0	
注：1、干密度、抗压强度、体积吸水率的试件，烘干至恒定质量的温度宜为65℃±5℃。			
2、无机改性不燃保温板用于内保温时应检测放射性核素限量。			

3.1.5 粘结砂浆的性能应符合表 3.1.5 的要求。

表 3.1.5 粘结砂浆性能指标

项目		性能指标	试验方法	
拉伸粘结强度, MPa (与水泥砂浆块)	原强度	≥0.6	GB/T 29906	
	耐水强度	浸水 48h,干燥 2h		≥0.3
		浸水 48h,干燥 7d		≥0.6

拉伸粘结强度, MPa (与无机改性不燃保温板)	原强度		≥0.10, 且破坏面应在无机改性不燃保温板内
	耐水强度	浸水 48h,干燥 2h	≥0.08
		浸水 48h,干燥 7d	≥0.10
可操作时间, h			1.5~4.0

3.1.6 抹面砂浆的性能指标应符合表 3.1.6 的要求。

表 3.1.6 抹面砂浆性能指标

项目			性能指标	试验方法
拉伸粘结强度,MPa (与水泥砂浆块)	原强度		≥0.5	
	耐水强度	浸水 48h,干燥 2h	≥0.3	
		浸水 48h,干燥 7d	≥0.5	
拉伸粘结强度,MPa (与无机改性不燃保温板)	原强度		≥0.10, 且破坏面应在无机改性保温板内	
	耐水强度	浸水 48h,干燥 2h	≥0.08	
		浸水 48h,干燥 7d	≥0.10	
柔韧性	压折比		≤3.0	
可操作时间, h			1.5~4.0	
注：饰面为面砖系统时应检测拉伸粘结强度（与水泥砂浆块）。				

3.1.7 耐碱涂覆网布性能应符合表 3.1.7 的要求。

表 3.1.7 耐碱涂覆网布性能指标

项 目	性 能 指 标		试 验 方 法
	标准型	加强型	
单位面积质量, g/m ²	≥160	≥300	GB/T 9914.3
经、纬密度, 根/25mm	4×4	4×4	GB/T 7689.2
拉伸断裂强力, N/50mm	经向	≥1650	GB/T 7689.5
	纬向	≥1710	
耐碱拉伸断裂强力(经、纬向), N/50mm	≥1000	≥1500	GB/T 20102
耐碱拉伸断裂强力保留率(经、纬向), %	≥50		

断裂伸长率, %	≤5	GB/T 7689.5
注: 经、纬密度指标为最小值。		

3.1.8 锚栓应符合以下规定, 其性能应符合表 3.1.8 的要求。

1 塑料膨胀套管应采用聚酰胺 (PA6 或 PA66)、聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP) 制造, 不得使用再生材料。

2 金属螺钉的直径不宜小于 5mm, 并应采用不锈钢或经过表面防腐处理的碳钢制造。

3 膨胀套管的公称直径不应小于 8mm, 锚栓的圆盘公称直径不应小于 60mm。

3.1.8 锚栓性能指标

项 目		性能指标	试验方法
锚栓抗拉承载力标准值, kN (与C25混凝土)		≥0.60	JG/T 366
现场单个锚栓抗拉承载力最小值, kN	混凝土墙体	≥0.60	DG / TJ08-2038
	实心砖砌体	≥0.50	
	多孔砖砌体	≥0.40	
	空心砌块砌体	≥0.30	
	加气混凝土砌体	≥0.30	
锚栓圆盘抗拔力标准值, kN		≥0.50	JG/T366

3.1.9 外墙找平层采用的预拌砂浆应符合上海市工程建设规范《预拌砂浆应用技术规程》DG/TJ08-502 规定的强度要求。

3.1.10 饰面层采用涂料时, 外墙涂料的性能应符合相关标准的规定, 外墙腻子性能应符合现行行业标准《建筑外墙用腻子》JG/T 157 中外墙柔性耐水腻子的要求。

3.1.11 内保温系统在内隔墙等热桥部位采用水泥基无机保温砂浆，其性能应符合上海市工程建设规范《无机保温砂浆系统应用技术规程》DG/TJ 08-2088 的要求。

3.2 包装与贮运

3.2.1 材料与配件的包装应符合下列要求：

1 无机改性不燃保温板自然养护应不少于 14d 方可出厂、蒸汽养护应不少于 7d 方可出厂，并应采用塑封包装，每包宜为 6 块~8 块。包装上应标明产品名称、数量、标准编号与商标、生产日期、生产企业名称与地址，堆码高度不得超过 2m。

2 粘结砂浆、抹面砂浆应采用防潮的包装袋包装，并应予以密封。包装上应标明产品名称、数量、标准编号与商标、生产日期与有效贮存期、生产企业名称与地址，并应注明拌制的加水量。

3 耐碱涂覆网布应整齐地卷在印有企业名称和商标的硬质纸管上，不得有折叠和不均匀现象，应采用防水防潮塑料袋包装，并应立置堆放，且不应超过 2 层。

4 锚栓及配件应采用纸盒包装。

3.2.2 无机改性不燃保温板、粘结砂浆、抹面砂浆等材料在运输、贮存过程中应防潮、防雨，包装应完好，并应存放在干燥、通风的室内。

3.2.3 粘结砂浆、抹面砂浆有效贮存期为 6 个月，超过有效贮存期，

不得出厂。施工期间,材料贮存时间超过保质期,应对材料进行复验,检验合格方可使用。严禁使用已结块的材料。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 各种墙体做内保温应设置界面层与找平层,混凝土墙体平整度 $\leq 4\text{mm}$ 可不设置找平层。

4.1.2 潮湿环境应采用耐水腻子 and 防水型涂料。

4.1.3 修缮系统适用于抗震设防烈度 7 度地区及设防类别丙类和乙类的建筑物。

4.1.4 修缮系统的保温层厚度不应大于 70mm,门窗洞口四周的保温层厚度不应小于 20mm。

4.1.5 修缮系统应用的建筑物高度不应大于 80m。

4.1.6 无机改性不燃保温板也可用于屋面正置式保温,且应符合相应标准及规范的要求。

4.1.7 修缮系统可适用于混凝土墙体和各种砌体。基层墙面的处理应符合下列要求:

1 基层墙面的外侧应有预拌砂浆找平层,其粘结强度应符合相关要求。

2 基层墙体为混凝土墙、混凝土砌块、混凝土多孔砖等砌体时,基层墙面与水泥砂浆找平层之间应采用混凝土界面剂作界面层。预拌

砂浆找平层的厚度可根据基层墙面的平整度确定,其厚度宜为 20mm,且不应小于 12mm。

3 基层墙体为加气混凝土砌块时,其表面应采用加气混凝土界面剂作界面层,且应设置厚度不小于 10mm 的预拌砂浆找平层。

4.2 内保温系统构造设计及要求

4.2.1 内保温系统构造及组成材料应符合表 4.2.1-1、表 4.2.1-2 的要求。

表 4.2.1-1 内保温系统构造及组成材料 (涂料饰面)

构造层次	组成材料	构造示意图
①基墙	混凝土墙或各种砌体墙	
②界面层	界面剂	
③找平层	预拌砂浆	
④粘结层	粘结砂浆	
⑤保温层	无机改性不燃保温板	
⑥抹面层	抹面砂浆+标准型耐碱涂覆网布	
⑦饰面层	内墙腻子+内墙涂料	

表 4.2.1-2 内保温系统构造及组成材料 (面砖饰面)

构造层次	组成材料	构造示意图
①基墙	混凝土墙或各种砌体墙	
②界面层	界面剂	
③找平层	预拌砂浆	
④粘结层	粘结砂浆	
⑤保温层	无机改性不燃保温板+锚栓 (高度 4.5m 以上设置)	

⑥抹面层	抹面砂浆+标准型耐碱涂覆网布	
⑦饰面层	面砖粘结剂+面砖+面砖填缝剂	

4.2.2 无机改性不燃保温板粘贴时布胶面积不应小于 60%，粘结层厚度不应小于 3mm。

4.2.3 抹面层应采用抹面砂浆与标准型耐碱涂覆网布复合增强，抹面层厚度应为 3mm~5mm。

4.2.4 涂料饰面时，阳角部位实施增强应采取如下构造措施之一：

1 采用标准型耐碱涂覆网布双向包转搭接，网布每边搭接宽度不应小于 150mm。

2 在阳角部位应先加贴标准型耐碱涂覆网布，加贴网布的每边宽度不应小于 150mm，再应由标准型耐碱涂覆网布在阳角部位连续包转。

3 采用护角条实施增强，其构造应符合图 4.2.4-3 的要求。

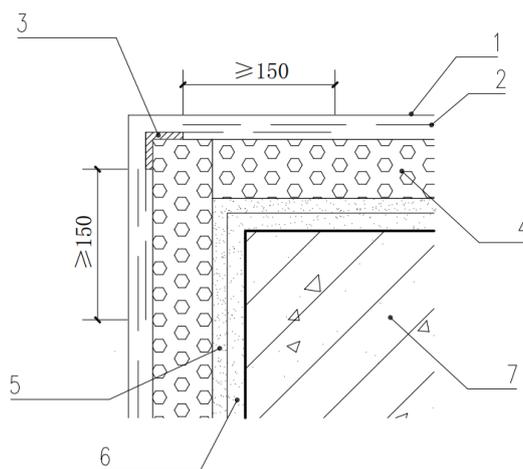


图 4.2.4-3 内保温系统阳角构造

1. 饰面层 2. 抹面层（网布在抹面层中）3. 金属护角条带网布
4. 保温板 5. 粘结层 6. 找平层 7. 基墙

4.2.5 墙体的热桥部位及凸窗部位保温构造措施应符合下列要求：

- 1 与混凝土柱的部位（图 4.2.5-1），应采用无机改性不燃保温板对混凝土柱包覆处理，保温层厚度应同墙体保温层厚度。

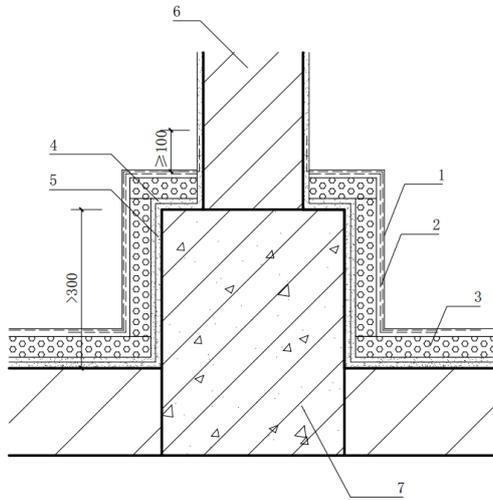


图 4.2.5-1 混凝土柱处保温构造

1. 饰面层 2. 抹面层（网布在抹面层中）3. 保温板
4. 粘结层 5. 找平层 6. 墙体 7. 结构柱

- 2 与内隔墙的“T”型部位可采用水泥基无机保温砂浆设置保温（图 4.2.5-2），保温层宽度不应小于 300mm，保温层厚度不应小于 20mm。

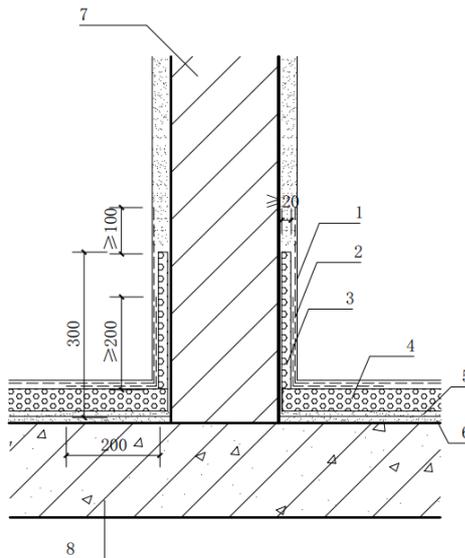


图 4.2.5-2 外墙与内隔墙处保温构造

1. 饰面层 2. 抹面层（网布在抹面层中）3. 保温砂浆

4. 保温板 5. 粘结层 6. 找平层 7. 内隔墙 8. 外墙

3 凸窗的非透明部位（顶的底部、侧面及窗台面）应采用无机改性保温板设置保温，保温层厚度应满足设计要求，顶板的底部保温层厚度不应大于 30mm，且应满粘。

4.2.6 面砖饰面时，面砖粘贴高度大于 4.5m 应设置锚栓加固，锚栓应设置于网布外侧，每平方米不应少于 4 个锚栓。

4.3 修缮系统构造设计及要求

4.3.1 修缮系统构造及组成材料应符合表 4.3.1 的要求。

表 4.3.1 修缮系统构造及组成材料（涂料饰面）

构造层次	组成材料	构造示意图
① 基墙	混凝土墙或各种砌体墙	
② 界面层	界面剂	
③ 找平层	预拌砂浆	
④ 粘结层	粘结砂浆	
⑤ 保温层	无机改性不燃保温板+锚栓+金属托架	
⑥ 抹面层	抹面砂浆+标准型耐碱涂覆网布	
⑦ 饰面层	外墙腻子+外墙涂料	

4.3.2 无机改性不燃保温板与基层墙面的有效粘结面积不应小于 70%，粘结层厚度不应小于 3mm。

4.3.3 抹面层（涂料饰面）设计应符合下列要求：

- (1) 抹面层应采用抹面砂浆与标准型耐碱涂覆网布复合增强，抹面层厚度应为 3mm~5mm。

- (2) 建筑物底层以及对抗冲击有特殊要求的墙面，抹面层应采用抹面砂浆与二层标准型耐碱涂覆网布复合增强，内层网布应对接，外层网布应搭接，网布搭接宽度不应小于 100mm，抹面层厚度应为 5mm~7mm。
- (3) 外墙阴角、阳角部位应增强处理，在角部可采取标准型耐碱涂覆网布双向包转搭接，网布搭接宽度每边不应小于 200mm；也可采取标准型耐碱涂覆网布在角部连续转包，并在角部外侧附加粘贴一层标准型耐碱涂覆网布，附加网布的宽度每边不应小于 200mm；也可采用带网布护角条作增强处理。

4.3.4 修缮系统的变形缝口、檐口、勒脚、阳台等终端部位保温板边缘，应设置附加标准型耐碱涂覆网布翻包，翻包网布在粘结层中的宽度以及翻包搭接的宽度不应小于 100mm。

4.3.5 修缮系统的门窗外侧洞口周边及角部应按图 4.3.5 实施增强，并应符合下列要求：

1 门窗外侧洞口四周的保温板应采用附加标准型耐碱涂覆网布翻包，网布翻包搭接宽度不应小于 150mm。

2 门窗外侧洞口阴角处应附加设置一层与窗台同宽度，且长度 300mm（每边 150mm）的标准型耐碱涂覆网布增强。

3 门窗外侧洞口角部均应在斜向 45° 方向附加设置一层 300mm×400mm 标准型耐碱涂覆网布增强。

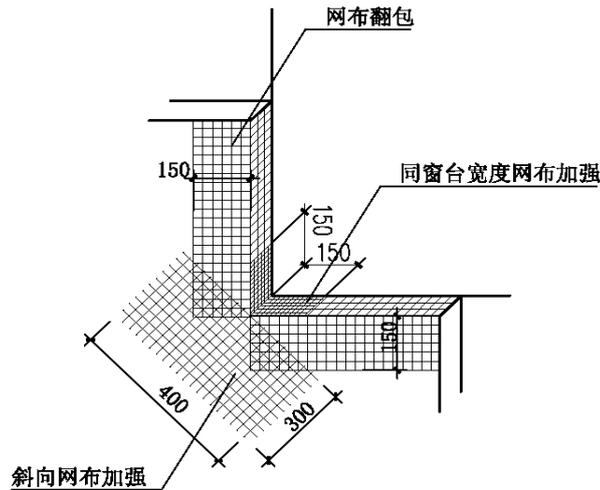


图 4.3.5 门窗洞口网布增强构造

4. 3. 6 修缮系统锚栓应呈梅花状均匀设置，并应符合下列要求：

1 涂料饰面时，锚栓应设置于网布内侧无机改性不燃保温板上，高度小于 24m 的墙面不设锚栓，高度 24m~60m 的墙面，每平方米不应少于 5 个锚栓，高度大于 60m 的墙面，每平方米不应少于 6 个锚栓。

2 外墙的阳角部位（含门窗洞口）及檐口部位，应在原设置的每两个锚栓之间加密增设 1 个锚栓，锚固点距基墙边缘距离不应小于 100mm。

3 锚栓伸入混凝土基墙的有效锚固深度不应小于 30mm，宜采用通过摩擦承载的锚栓；锚栓伸入加气混凝土制品基墙的有效锚固深度不应小于 50mm，宜采用通过摩擦和机械锁定共同承载的锚栓；锚栓伸入其他砌体基墙的有效锚固深度不应小于 40mm，宜采用通过摩擦承载的锚栓。对于内部有空腔的基层墙体，应采用通过摩擦和机械锁定共同承载的锚栓。

4. 3. 7 修缮系统的门窗外侧洞口部位构造应符合下列要求：

1 门窗外侧洞口周边部位的保温厚度不应小于 20mm，可采用无机改性不燃保温板，也可采用水泥基无机保温砂浆设置保温。

2 保温板与保温板垂直接缝距洞口角的水平距离不应小于 100mm。

3 保温层与门窗框间应留 6mm~10mm 的缝，缝中宜填充软性泡沫条背衬，并应采用耐候密封胶作防水处理。

4.3.8 修缮系统的凸窗非透明部分（侧、顶、底）应采用无机改性不燃保温板设置保温，保温层厚度应符合设计要求。底部设置无机改性不燃保温板的宽度不应大于 600mm，抹面层应采用内置一层标准型耐碱涂覆网布增强，并应设置锚栓加固，锚栓宜设置于网布外侧，每平方米不应少于 4 个，且不应少于相邻墙面锚栓的数量。

4.3.9 修缮系统的檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面应设置坡度，底面应设置滴水线或鹰嘴。

4.3.10 金属托架的设置应符合下列要求：

1 涂料饰面时，高度 24m 以下的墙面可不设置金属托架；高度 24m~60m 的墙面，每二层且不大于 6m 应设置一道金属托架；高度 60m 以上墙面，每层且不大于 4.5m 应设置一道金属托架。

2 若墙面有突出通长的混凝土构件，可替代金属托架。

3 金属托架宜采用角钢托架并应作防腐处理，角钢托架的水平宽度不应小于保温层厚度的 2/3。

4 角钢托架应设置于混凝土构件上，并应采用 M8 膨胀螺栓固定，螺栓间距不应大于 600mm，托架接缝间隙宜为 3mm~5mm。

4.3.11 修缮系统的勒脚部位保温构造应符合下列要求：

1 为防止建筑物沉降造成破坏，应在室外地面以上 150mm 处设置角钢托架。

2 室外地面以上 600mm 高度范围内，基墙表面及抹面层表面应设置聚合物水泥基防水涂层。

4.3.12 修缮系统的女儿墙应设置混凝土压顶或金属盖板，且对女儿墙设置双侧保温，内侧保温高度距离屋面完成面不应低于 300mm，屋面泛水防水层应设置于保温层外侧。保温层、抹面层与压顶连接处应采用密封胶作防水密封处理。当为上人屋面时，女儿墙内侧保温层距屋面 300mm 高度范围内应采取保护措施。

4.3.13 基层墙体设计有变形缝时，修缮系统应在变形缝处断开，并应采用标准型耐碱涂覆网布对保温板实施翻包，翻包网布在粘结层中的宽度以及翻包搭接的宽度不应小于 100mm。缝内应填充柔性保温材料，并应固定，缝口应设置变形缝盖板及防水密封。

4.3.14 修缮系统应结合立面设计，合理设置分格缝。水平分格缝间距不应大于 6m，垂直分格缝间距不应大于 12m，建筑物墙面上的腰线或凹凸线可作为分格线。设置分格缝及腰线或凹凸线应有防水措施。

4.4 热工设计

4.4.1 无机改性不燃保温板用于建筑外墙保温的保温层厚度，应根据现行建筑节能设计标准对节能的规定性指标或建筑物节能的综合指标与要求通过热工计算确定。

4.4.2 无机改性不燃保温板用于内保温系统时，其导热系数和蓄热系

数的修正系数取 1.1。无机改性不燃保温板用于修缮系统时，其导热系数和蓄热系数的修正系数取 1.15。设计计算值 λ_c 、 S_c 应按表 4.4.2 取值。

**表 4.4.2 无机改性不燃保温板
导热系数 (λ_c)、蓄热系数 (S_c) 取值**

系统名称	密度 (kg/m^3)	λ_c [W/(m·K)]	S_c [W/($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)]
内保温系统	>140; ≤180	$0.052 \times 1.1 = 0.057$	$0.75 \times 1.1 = 0.83$
修缮系统	>140; ≤180	$0.052 \times 1.15 = 0.060$	$0.75 \times 1.15 = 0.86$

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 内保温系统及修缮系统用于节能保温工程的施工应按照经审查合格的设计文件和经审批的用于工程项目的节能保温专项施工方案进行。

5.1.2 修缮系统施工前，应落实下列要求：

1 应根据设计和本标准要求以及相应的技术标准编制针对工程项

目的节能保温专项施工方案，并应对施工人员进行技术交底和专业技术培训。

2 应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板墙或样板间，并应经有关各方确认后方可进行施工。

5.1.3 内保温系统及修缮系统施工时，应做好下列工作：

1、应派专业人员进行现场指导，并应配合施工单位和现场监理做好施工质量控制工作。

2、系统配套材料应送有检测资质的检测单位复验，复验合格后方可使用；材料超过有效贮存期时，应对材料进行复检，复验合格后方可使用。

3、操作工人应配备相应的劳防用品，做好职业健康保护，并应注重施工安全。

5.1.4 无机改性不燃保温板保温系统材料进场必须经过验收；所有材料必须入库，严禁露天堆放。无机改性不燃保温板应架空防潮堆放。

5.1.5 修缮系统施工期间环境温度应为 5℃~35℃之间。修缮系统在夏季施工应避免烈日暴晒，五级以上大风天气、雨天、雪天不得施工。施工中突遇降雨，应采取有效措施防止雨水冲刷墙面。

5.1.6 无机改性不燃保温板外墙内保温系统施工应具备以下条件：

1 外墙门窗应安装毕，水暖及内装饰工程需要的管件、挂件等预埋件应留出位置或预埋完毕。电器工程的暗管线、接线盒等应埋设完毕，并应完成暗管线的穿带线。

2 必要的施工机具和劳防用品应准备齐全。

3 基层墙体应坚实平整、表面干燥，不得有开裂、空鼓、松动或泛碱。设有水泥砂浆找平层，其粘结强度、平整度及垂直度应符合《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 中普通抹灰工程质量的要求。

5.1.7 修缮系统施工应具备以下条件：

1 清除损坏的保温系统。

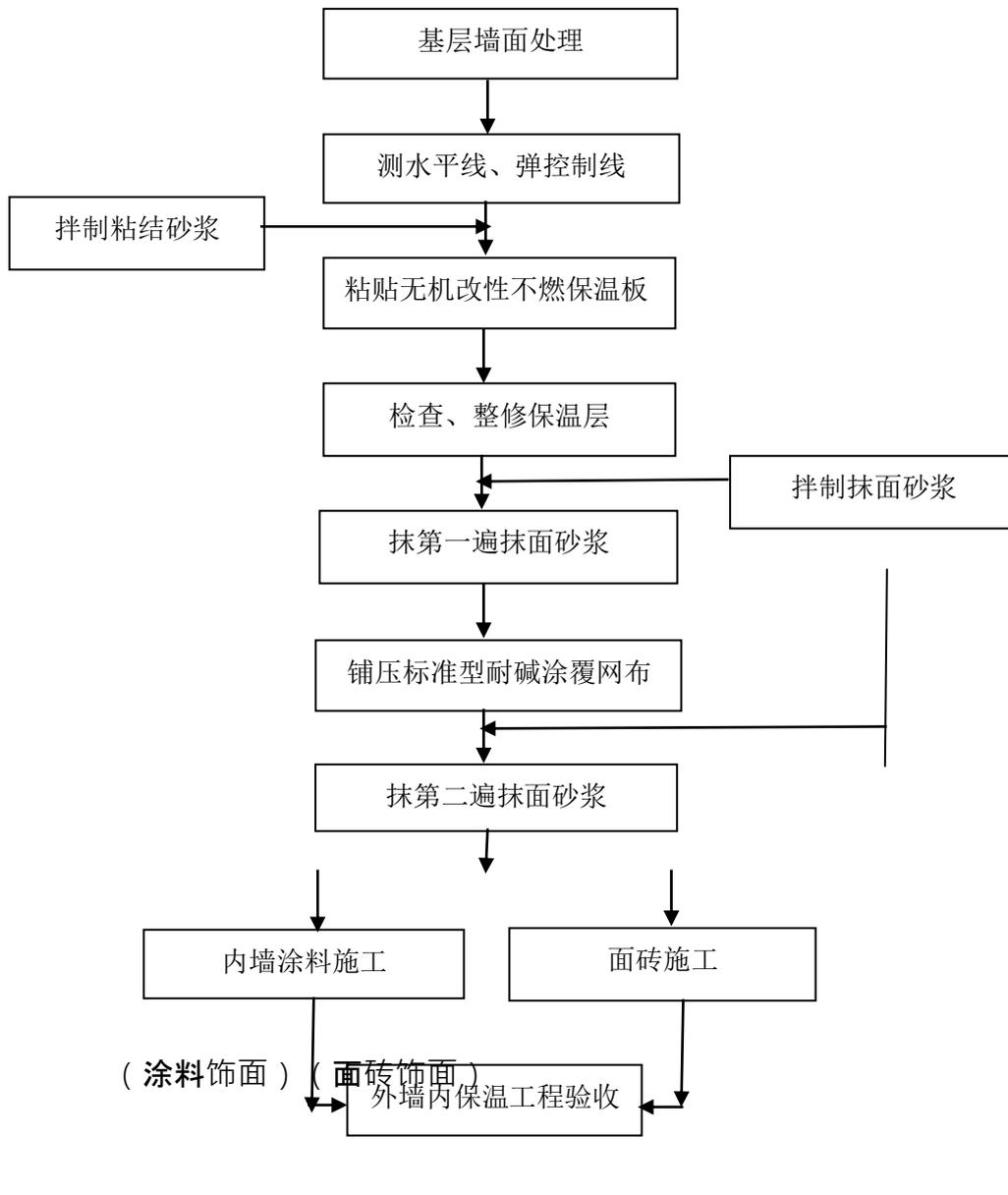
2 基层墙体及其水泥砂浆找平层应清理干净如有开裂及渗水，应整修，质量应验收合格，门窗框或辅框应完整。伸出墙面的外爬梯、水落管、穿越墙体洞口的管线和空调器等预埋件、连接件应整修完整，按修缮系统的设计厚度留出间隙。

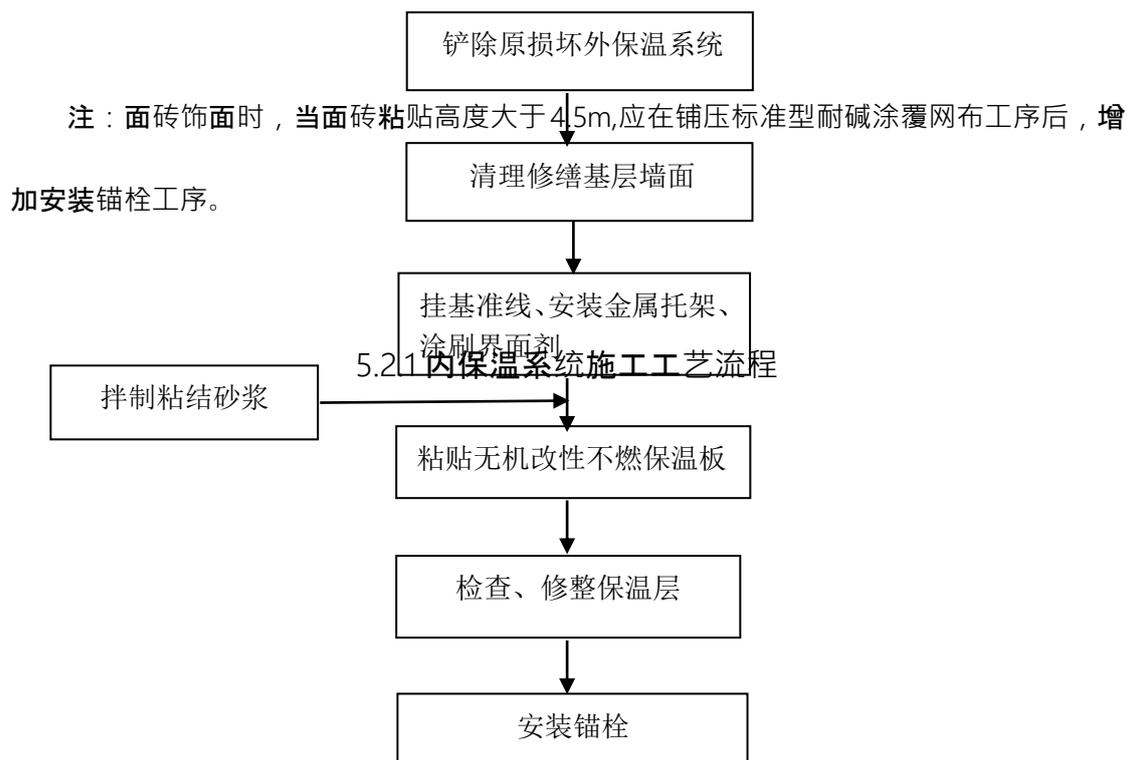
3 必要的施工机具和劳防用品应准备齐全。

4 施工专用脚手架或吊篮应架设牢固，安全检验合格。脚手架横竖杆与墙面、墙角的间距应满足施工要求。

5.2 施工流程

5.2.1 内保温系统施工工艺流程应符合图 5.2.1 的要求。





5.2.2 修缮系统施工工艺应符合图 5.2.2

注：涂料饰面抹面层设置二道网布时，应在抹第二遍抹面砂浆后，增加铺压第二道网布和抹第三遍抹面砂浆的工序。

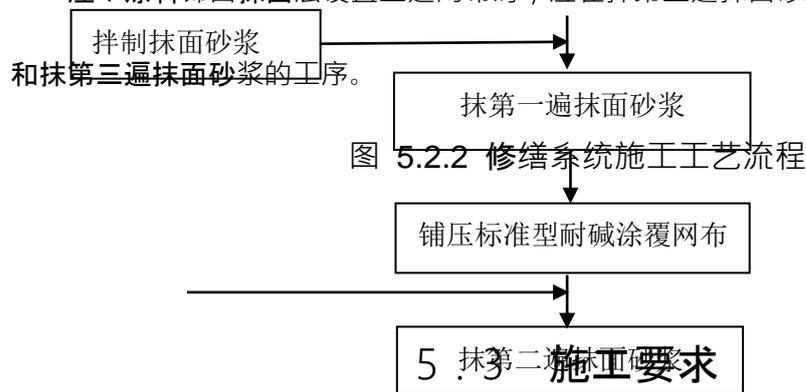


图 5.2.2 修缮系统施工工艺流程

5.3.1 施工时应在墙体各阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线，并在外墙涂料施工每个楼层的适当位置弹出水平线和垂直线。

5.3.2 粘结砂浆应在现场搅拌，并由专人负责、严格计量，确保搅拌均匀。应按规定的干混料：水的质量比在砂浆搅拌机中（先加水后加料）搅拌 3min~5min 至均匀，无生粉团，静置 5min~10min 后再搅拌一次即可使用。一次拌制用量应在可操作时间内用完。严禁使用已结块的粘结砂浆。

5.3.3 无机改性不燃保温板的粘贴施工应符合下列要求：

1 内保温系统的保温板粘贴施工应符合下列要求：

(1) 粘贴之前应清除表面浮尘。

(2) 保温板铺贴应阴角开始，自下而上沿水平方向，横向铺贴保温板，相邻板面应平齐，上下排之间应错缝 1/2 板长。

(3) 应采用条粘法，用铁抹子在每块保温板上应均匀批涂厚为 5mm 的粘结砂浆，并应采用齿形抹刀批刮。涂胶后应及时粘贴并挤压到基层上。板与板之间的接缝缝隙应紧密，且间隙不得大于 1.5mm。当缝宽度大于 1.5mm，应采用柔性保温材料进行填缝。

2 修缮系统的保温板粘贴施工应符合下列要求：

(1) 粘贴之前应清除表面浮尘。

(2) 应按 4.2.11 条的要求，勒脚部位距地面规定的高度之处弹出水平线、安装金属托架，并均匀涂刷聚合物水泥基防水涂料。

(3) 保温板铺贴应从首层的阳角开始，自下而上沿水平方向，横向铺贴保温板，相邻板面应平齐，上下排之间应错缝 1/2 板长。

(4) 宜采用条粘法，用铁抹子在每块保温板上应均匀批涂一层厚为 5mm 的粘结砂浆，并应采用齿形抹刀批刮。涂胶后应及时粘贴并挤压到基层上。板与板之间的接缝应紧密，缝隙不得大于 1.5mm，当板缝宽度大于 1.5mm，宜采用柔性保温材料进行填缝。

(5) 保温板在墙面转角处，应先排好尺寸，再裁切板，应垂直交错连接，并应保证墙角垂直度。

(6) 门窗洞口四角部的保温板的拼接，不得出现十字通缝。

5.3.4 抹面砂浆施工应符合下列要求：

1 抹面砂浆应在现场搅拌，并应有专人负责、严格计量、搅拌均匀。应按规定的干混料：水的质量比在砂浆搅拌机中（先加水后加料）搅拌 3min~5min 至均匀，无生粉团，静置 5min~10min 后再搅拌一次即可使用。一次配制用量应在可操作时间内用完。严禁使用已结块的抹面砂浆。

2 保温板大面积铺贴施工结束后，视气候条件应间隔 3d~5d 后进行抹面砂浆施工。

3 施工前用 2m 靠尺在保温层表面上检查平整度，对凸出的部位应刮平并清理板面碎屑，方可进行抹面砂浆施工。

4 修缮系统的抹面砂浆施工时，应同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出坡度，底面应做出滴水线或鹰嘴。

5 抹面砂浆抹平后应趁湿压入网布，待抹面砂浆稍干硬至可以触碰时安装锚栓。锚栓安装完毕后，抹第二遍抹面砂浆，抹面层厚度应 3mm~5mm。

6 内置双层耐碱涂覆网布的抹面层，应先抹第一遍抹面砂浆，抹面砂浆抹平后应趁湿压入网布，抹面砂浆稍干硬至可以触碰时抹第二遍抹面砂浆，并应趁湿压入第二层网布，抹面砂浆稍干硬至可以触碰时抹第三遍抹面砂浆，抹面层厚度应为 5mm~7mm。

5.3.5 网布施工应符合下列要求：

1 网布铺设应平整、找直，并保持阴阳角的方正和垂直度，抹

面层设置一层网布，网布上下、左右之间均应有搭接，其搭接宽度不应小于 100mm；用于建筑物首层墙面二层耐碱涂覆网布，内侧一层网布对接，网布不得直接干铺，外侧一层网布应搭接，按上下、左右搭接宽度不应小于 100mm。网布不得外露，不得干搭接。

2 门窗内外侧洞口四周，网布应按 45° 方向加贴 400mm×300mm 小块网布，并应在抹面砂浆大面积施工前依次先用抹面砂浆局部粘贴。洞口四周可用翻包板的网布包转 150mm，并与墙面的网布搭接。

5.3.6 锚栓的设置、安装应按 4.3.6 条的要求进行，当基层为混凝土结构的梁、柱、墙时，不得损坏受力钢筋。应先用冲击钻或电锤钻孔，钻孔深度应大于锚固深度 10mm。锚栓安装时，应避免敲击锚栓破坏保温板。

5.3.7 分格缝施工应符合下列要求：

1 分格缝施工应与抹面层施工同步进行，设置分格缝的宽度和深度应与嵌入的分格条匹配；

2 网布铺设到分格缝时应连续压入缝内，并做好防水处理。

5.3.8 涂料涂饰施工应在抹面层施工完成后间隔 5d~7d 进行。修缮系统的抹面层表面应采用外墙柔性腻子找平后刷涂料，不得采用普通的刚性腻子取代外墙柔性腻子。涂料饰面为一底二面，即一遍底涂，二遍面涂。第二遍面涂施工时，应保持清洁，避免污染。

5.3.9 施工过程中和施工结束后，应做好对成品和半成品的保护，防止污染和损坏；各构造层在养护期内应防止淋水、撞击和振动。墙面损坏处以及预留孔洞均应用相同材料进行修补。

6 验收

6.1 一般规定

6.1.1 内保温系统及修缮系统的质量验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《外墙内保温工程技术规程》JG/T 261、《外墙外保温工程技术标准》JGJ144、《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ 08-113 的相关规定以及本标准的要求。

6.1.2 内保温系统及修缮系统质量验收应包括施工过程中的质量检查、

隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能保温分项工程验收。

6.1.3 内保温系统及修缮系统的竣工验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：

1 建筑节能保温工程设计文件、图纸会审纪要、设计变更文件和技术核定手续。

2 建筑节能保温工程设计文件审查通过文件。

3 通过审批的节能保温工程的施工组织设计和专项施工方案。

4 节能保温工程保温系统及组成材料的有效期内的型式检验报告、设备及配件的产品合格证书和进场复验报告。

5 节能保温工程的隐蔽工程验收记录。

6 检验批、分项、分部工程验收记录。

7 监理单位过程质量控制资料及建筑节能专项质量评估报告。

8 其它必要的资料，包括样板墙或样板间的工程技术档案资料。

6.1.4 内保温系统及修缮系统的节能保温工程验收的检验批划分应符合下列规定：

1 采用相同材料、工艺和施工做法的保温墙面，每 1000 m² 面积划分为一个检验批，不足 1000 m² 也为一个检验批。

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（建设）单位共同商定，但一个检验批的面积不得大于 3000 m²。

6.1.5 修缮系统应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细

的文字记录和必要的图像资料：

- 1 无机改性不燃保温板附着的基层墙体（包括水泥砂浆找平层）及其处理；
- 2 无机改性不燃保温板在基层墙面上的粘贴面积；
- 3 无机改性不燃保温板的厚度。
- 4 网布的铺设及搭接。
- 5 修缮部位的锚栓与金属托架的设置。
- 6 各加强部位以及门窗洞口和穿墙管线部位的处理。

6.2 主控项目

6.2.1 内保温系统及修缮系统施工前应按照设计和施工方案的要求对基层墙体进行处理，处理后的基层应符合施工方案的要求。

检验方法：对照设计和施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收的记录。

检查数量：全数检查。

6.2.2 内保温系统及修缮系统各组成材料与配件的品种、规格和型号应符合设计和本标准要求。

检验方法：观察、尺量和秤重检查；核查质量证明文件和有效期内型式检验报告。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件按照其出厂检验批次进行核查。

6.2.3 无机改性不燃保温板的密度、导热系数、抗压和抗拉强度、燃

烧性能, 粘结砂浆和抹面砂浆的拉伸粘结强度(原强度及耐水强度)、网布的拉伸断裂强力和耐碱断裂强力以及耐碱断裂强力保留率, 锚栓的抗拉承载力, 面砖粘结剂和面砖填缝剂的横向变形应符合设计要求和本标准的规定。进场时应进行复验, 复验应为见证取样送检。

检验方法: 检查进场复验报告。

检验数量: 按现行相关标准或本市的相关规定(无机改性不燃保温板的燃烧性能进场时检验一次)。

6.2.4 内保温系统及修缮系统的构造做法应符合设计以及本标准对系统的构造要求。门窗外侧洞口周边墙面和凸窗非透明的顶板、侧板和底板应按设计和本标准要求采取保温措施。

检验方法: 对照设计和施工方案观察检查; 核查施工记录和隐蔽工程验收记录。必要时应用抽样剖开检查或外墙保温构造的现场实体检验方法。

检查数量: 每个检验批抽查不少于 3 次, 现场实体检验的数量按《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08-113 的规定。

6.2.5 现场检验内保温系统及修缮系统保温层的厚度应符合设计要求。

检验方法: 核查无机改性不燃保温板进场验收记录以及隐蔽工程验收记录; 剖开尺量检查。

检查数量: 按检验批数量, 每个检验批抽查不少于 3 处。现场钻芯检验的数量按《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08-113 的规定。

6.2.6 无机改性不燃保温板与基层及各构造层之间的粘结和连接必须

牢固，粘结强度和连接方式应符合设计和本标准要求。

检验方法：观察；现场拉拔试验；核查粘结强度试验报告以及隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

6.2.7 锚栓数量、位置、锚固深度和锚栓的拉拔力以及金属托架的设置应符合设计和本标准要求。

检验方法：核查施工记录和隐蔽工程验收记录；对锚栓进行现场拉拔试验。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

6.3 一般项目

6.3.1 无机改性不燃保温板外墙保温系统各组成材料与配件进场时的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

6.3.2 抹面层中应有的网布均应铺设严实，不应有空鼓、褶皱、外露等现象，搭接长度应符合设计和本标准要求。

检验方法：观察检查；直尺测量；核查施工记录和隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 处，每处不少于 2 m²。

6.3.3 内保温系统及修缮系统面层的允许偏差和检验方法应符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 无机改性不燃外墙保温系统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	表面平整度	4	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	立面垂直度	4	用 2m 垂直检查尺检查
3	阴、阳角方正	4	用直角检验尺检查
4	变形缝线条直线度	4	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

附录 A

面砖粘结剂、面砖和面砖填缝剂性能的要求

A.0.1 面砖粘结剂的性能应符合表 A.0.1 的要求。

表 A.0.1 面砖粘结剂性能指标 (室内用)

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度, MPa	原强度	≥0.50	JC/T547
	耐水强度		
	耐温强度		
	耐冻融强度		
晾置时间为 20min 的拉伸胶粘强度, MPa		≥0.50	
横向变形, mm		≥2.5	
滑移, mm		≤0.5	
饰面砖粘结强度 (现场抽检), MPa	平均值	≥0.3	JGJ110
	最小值	≥0.3	

A.0.2 面砖填缝剂的性能应符合表 A.0.2 的要求。

表 A.0.2 面砖填缝剂性能指标

项目		性能指标	试验方法
抗折强度, MPa	原强度	≥2.50	JC/T1004
	耐冻融强度		
收缩值, mm/m		≤3.0	
吸水量, g	30min	≤2.0	
	240min	≤5.0	
横向变形, mm		≥2.0	

A.0.3 用于内保温系统的面砖应为无机、小块、薄型, 且背面应有凹槽或燕尾槽, 其性能指标应符合表 A.0.3 的要求。

表 A.0.3 面砖性能指标

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
单位面积质量, kg/m ²	≤20	JG/T 158
面砖厚度, mm	≤7.0	GB/T3810.2
单块面砖面积, m ²	≤0.015	

吸水率，%	$\geq 0.5, \leq 6$	GB/T3810.3
抗冻性（-30℃）	10次冻融循环无破坏	GB/T3810.12

本标准用词说明

执行本标准条文时，对于要求严格程度的用词，采用以下写法：

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用词，采用“可”。

5 程中指明应按其它有关标准执行时，写法为：“应按……执行”或“应符合……要求（或规定）”。

本标准引用标准名录

- 1 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 2 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 3 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 4 《建筑工程质量验收统一标准》 GB 50300
- 5 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 6 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 7 《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T6343
- 8 《增强材料 机织物方法 第2部分：经、纬密度的测定》 GB/T 7689.2
- 9 《增强材料 机织物方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长率》
GB/T 7689.5
- 10 《数值修约规则与极限数值的表示和判定》 GB/T 8170
- 11 《建筑材料可燃性试验方法》 GB/T 8626
- 12 《增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定》 GB/T 9914.3
- 13 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》 GB/T 10294
- 14 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》 GB/T 10295
- 15 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 16 《建筑材料水蒸气透过性能试验方法》 GB/T 17146
- 17 《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
- 18 《建筑材料或制品单体燃烧试验》 GB/T 20284
- 19 《材料产烟毒性危险分级》 GB/T 20285
- 20 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473
- 21 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》 GB/T 29906
- 22 《建筑工程面砖粘结强度检验标准》 JGJ 110

- 23 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
- 24 《建筑外保温用锚栓》 JG/T 366
- 25 《外墙外保温系统耐候性试验方法》 JG/T429
- 26 《建筑节能施工质量验收规程》 DGJ 08-113
- 27 《建筑围护结构节能现场检测技术规程》 DG/T08-2038

上海市工程建设规范

无机改性不燃保温板外墙保温系统 应用技术标准

Application standard of external thermal insulation system
for inorganic modified non-combustible
thermal insulation board

DG/TJXX-XXXX-XXXX

JXXXX-20XX

条文说明

2021 上海

目次

1	总则	(42)
3	材料	(42)
3.1	系统及组成材料性能要求.....	(42)
3.2	包装与贮存.....	(42)
4	设计	(43)
4.1	一般规定.....	(43)
4.2	外墙内保温系统构造设计及要求.....	(43)
4.3	外墙外保温修缮系统构造设计及要求.....	(43)
5	施工	(44)
5.1	一般规定.....	(44)
5.2	施工流程.....	(44)
5.3	施工要求.....	(44)
6	验收	(45)
6.2	主控项目.....	(45)

1 总 则

1.0.2 修缮系统应用时应严格执行《上海市住房和城乡建设管理委员会关于公布《上海市禁止或者限制生产和使用的用于建设工程的材料目录（第五批）》沪建建材[2020]539号的通知。

3 材 料

3.1 系统及组成材料性能要求

3.1.2 外墙内保温系统的抗冲击性的试验方法，根据上海市有关检测单位提供的信息表明，采用《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 的试验方法较《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 更为合理。所以本标准采用了 JGJ 144 的试验方法，抗冲击性指标定为：大于等于 3.0J，且无宽度大于 0.10mm 的裂纹。

3.1.4 无机改性不燃保温板的检测试样应按 100mm×100mm×（取样时的实际板厚）取样。

3.2 包装与贮存

由于建筑节能保温工程的质量与施工质量有着十分重要的关系，前提是首先应保证材料质量。往往材料出厂时合格的，但由于在包装、运输和贮存中不加以注意，很容易造成材料的次生质量问题。因此，

本章节对系统组成材料的包装与贮存作了明确的规定。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.3 当修缮系统应用工程的高度超过 80m 时，可以通过单项工程设计，并通过技术论证后方可放宽高度。

4.1.6 修缮系统安全性、可靠性和使用的耐久性与墙体基层的处理及可靠程度有着密切的关系，墙体基层处理不当很容易造成系统空鼓、脱落。因此，本条对各种材料的墙体基层处理作了规定。外墙外保温时，要求必须做找平层，除了有利于粘贴保温板外，更有利于对外墙起到了一道防水作用。

4.2 内保温系统构造设计与要求

4.2.3 考虑到内保温系统不受室外暴雨、负风压和太阳紫外线的影响，系统相对较安全。因此，规定了系统的饰面采用涂料或面砖，其抹面层均采用标准型耐碱涂覆网布。

4.2.5 与内隔墙的“T”型部位，除采用无机保温砌体或无机保温条板外，均应作冷热桥的保温处理。砌体内隔墙都有找平层，采用水泥基无机保温砂浆作保温处理，保温处理的部位可省去找平层，并与水泥砂浆结合较为合理。保温砂浆与水泥砂浆的结合处的抹面层中的网布应延伸至水泥砂浆找平层，其宽度应为 100mm。

4.3 修缮系统构造设计与要求

4.3.2 修缮系统与基层墙体连接固定，主要是依靠粘结层起作用，保证了粘层的厚度才能保证系统与墙体连接固定的稳定性和可靠性，则本条文规定粘结层的厚度不应小于 3mm。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 专项施工方案是指整个建筑节能工程施工的前提条件，是保证质量的基本手段。对施工人员进行专业技术培训很重要。修缮系统涉及的材料较多，施工工序复杂。为保证施工质量，只有经过培训才能完全按照标准流程施工作业。专业技术培训必须通过考核合格后上岗。

5.2 施工工艺

5.2.1、5.2.2 内保温系统和修缮系统的施工工艺流程，认真按保温系统的施工工艺施工是保证施工质量重要保证。因此，这是施工必须遵循的基本作业程序。

5.3 施工要求

5.3.2 为了保证粘结砂浆的拌制质量提出了现场拌制的具体要求。拌制的粘结砂浆超过可操作时间，已影响其粘结强度，则严禁再使用。

5.2.4 规定了拌制的抹面砂浆应在可操作时间内用完。因为拌制的抹面砂浆超过可操作时间，已影响其粘结强度，则严禁再使用。

5.2.6 本条文规定锚栓的设置与安装要求进行。建议锚栓可采用现行上海市工程建设规范《热固改性聚苯板保温系统应用技术规程》DG/TJ 08-2212-2016 中的“保温锚固射钉”，使用保温锚固射钉能直接避免冲击钻钻孔损坏受力钢筋和敲打锚栓破坏保温板的现象。

6 验收

6.2 主控项目

6.2.7 考虑到燃烧性能检测样品数量较多，检测时间又长、费用大，所以规定只需进场时复验一次即可。

