

UDC

DBJ

湖南省工程建设地方标准

DBJ XX/XXXX—XXXX

P

备案号 JXXXX-XXXX

热固复合聚苯乙烯防火保温板 应用技术标准

Technical specification for application of thermosetting composite
polystyrene fireproof insulation board

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于公布 2022 年湖南省工程建设地方标准制（修）订计划项目的通知》（湘建科函〔2022〕40 号）文件要求，为规范热固复合聚苯乙烯防火保温板的工程应用，标准编制组依据国家和地方现行相关技术标准、规范，结合湖南省气候特点，经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容有：1. 总则、2. 术语、3. 基本规定、4. 性能要求、5. 设计、6. 施工、7. 质量验收。

根据住房和城乡建设部《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，编制单位声明：本标准不涉及任何专利，如在使用过程中发现涉及到专利技术，请及时与编制组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送湖南绿碳建筑科技有限公司（地址：湖南省长沙市雨花区井莲路 397 号红星紫金国际 2 栋 801，邮政编码：410000），以便修订时参考。

本标准主编单位：湖南绿碳建筑科技有限公司

湖南中建恒泰建材科技有限公司

本标准参编单位：湖南大学

长沙市城市建设科学研究院

长沙市建设工程质量安全监督站

湖南广普节能环保有限公司

湖南道尔顿新材料科技有限公司

湖南永恒建筑节能材料有限公司

湖南德维新型建材有限公司

长沙市神宇建材有限公司

山东国创节能科技股份有限公司

湖南科文环保节能科技有限公司

湖南广孚科技有限公司

本标准主要编制人员：王柏俊 颜文建 刘宏成 余俊 杨红波
毛永乐 娄丽 朱正荣 吴理侃 阳小华
欧阳治球 熊章 夏志军 李建德 骆汉
刘越立 肖虎 杨敏 陈娟 余伟强
潘洋 罗稀玉 易康

本标准主要审定人员：朱晓鸣 殷昆仑 杨伟军 彭琳娜 刘玉辉
肖振辉 李德绵

目 次

| | |
|-------------------|----|
| 1. 总则 | 1 |
| 2. 术语 | 2 |
| 3. 基本规定 | 5 |
| 4. 性能要求 | 7 |
| 4.1. 系统..... | 7 |
| 4.2. 材料..... | 8 |
| 5. 设计 | 14 |
| 5.1. 一般规定..... | 14 |
| 5.2. 设计要点..... | 16 |
| 6. 施工 | 21 |
| 6.1. 一般规定..... | 21 |
| 6.2. 外墙外保温工程..... | 23 |
| 6.3. 外墙内保温工程..... | 27 |
| 6.4. 楼板保温工程..... | 28 |
| 7. 质量验收 | 29 |
| 7.1. 一般规定..... | 29 |
| 7.2. 墙体保温工程..... | 30 |
| 7.3. 楼板保温工程..... | 35 |
| 本标准用词说明..... | 38 |
| 引用标准名录..... | 39 |
| 条文说明..... | 41 |

Content

| | |
|--------------------|----|
| 1. 总则 | 1 |
| 2. 术语 | 2 |
| 3. 基本规定 | 5 |
| 4. 性能要求 | 7 |
| 4.1. 系统 | 7 |
| 4.2. 材料 | 8 |
| 5. 设计 | 14 |
| 5.1. 一般规定 | 14 |
| 5.2. 设计要点 | 16 |
| 6. 施工 | 21 |
| 6.1. 一般规定 | 21 |
| 6.2. 外墙外保温工程 | 23 |
| 6.3. 外墙内保温工程 | 27 |
| 6.4. 楼板保温工程 | 28 |
| 7. 质量验收 | 29 |
| 7.1. 一般规定 | 29 |
| 7.2. 墙体保温工程 | 30 |
| 7.3. 楼板保温工程 | 35 |
| 本标准用词说明 | 38 |
| 引用标准名录 | 39 |
| 条文说明 | 41 |

1. 总则

1.0.1 为规范热固复合聚苯乙烯防火保温板的应用，保证工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理、节能环保，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省新建、扩建和改建的民用建筑中使用热固复合聚苯乙烯防火保温板的外墙保温工程、楼板保温工程的设计、施工和质量验收。工业建筑中使用热固复合聚苯乙烯防火保温板的保温工程可参照执行本标准。

1.0.3 热固复合聚苯乙烯防火保温板的建筑应用除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2. 术语

2.0.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板 *thermosetting composite polystyrene fireproof insulation board*

以聚苯乙烯泡沫颗粒为保温基体,使用以无机材料为主要成分的处理剂通过混合工艺加工制成的具有良好耐火性能的板状制品,本标准简称复合板。

2.0.2 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板 *thermosetting composite polystyrene fireproof insulation decorative board*

由热固复合聚苯乙烯防火保温板、胶粘剂、装饰面板以及连接件组成,在工厂预制成型,具有保温和装饰功能的板状制品,本标准简称复合装饰板。

2.0.3 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统 *thermal insulation system of thermosetting composite polystyrene fireproof insulation board*

以热固复合聚苯乙烯防火保温板、热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板作为围护结构保温层的保温系统的统称。

本标准中主要涉及四种保温系统,分别为热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统、热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统、热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统和热固复合聚苯乙烯防火保温板楼板保温系统。其中,热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统、热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统本标准统称为外墙外保温系统。

2.0.4 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统 *external thermal insulation system of thermosetting composite polystyrene fireproof insulation board*

以热固复合聚苯乙烯防火保温板作为保温层,与基层墙体采用粘锚结合方式固定在外墙外侧的非承重保温系统。由粘结层、热固复合聚苯乙烯防火保温板、抹面层、饰面层、固定材料等构成。

2.0.5 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统 *external thermal insulation system of thermosetting composite polystyrene fireproof insulation decorative board*

以热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板作为保温层,固定在外墙外侧,以实现

保温装饰一体化功能的非承重保温系统。由粘结层、热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板、锚固件、托架、填缝材料、密封胶等组成。

2.0.6 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统 internal thermal insulation system of thermosetting composite polystyrene fireproof insulation board

以热固复合聚苯乙烯防火保温板作为保温层，固定在外墙内侧起保温作用的系统。由粘结层、热固复合聚苯乙烯防火保温板、抹面层、饰面层、固定材料等构成。

2.0.7 热固复合聚苯乙烯防火保温板楼板保温系统 floor insulation system of thermosetting composite polystyrene fireproof insulation board

以热固复合聚苯乙烯防火保温板作为保温层，用于楼板板面时，由热固复合聚苯乙烯防火保温板、保护层等组成；用于楼板板底时，由粘结层、热固复合聚苯乙烯防火保温板、抹面层、饰面层等组成。

2.0.8 基层墙体 substrate

热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统所附着的围护墙，可以是混凝土墙体或各种砌体墙体。

2.0.9 胶粘剂 adhesive

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，用于基层墙体和保温板之间粘结的聚合物水泥砂浆。

2.0.10 耐碱玻璃纤维网布 glass fiber mesh

表面经高分子材料涂覆处理的、具有耐碱功能的网格状玻璃纤维织物，作为增强材料内置于抹面胶浆中，用以提高抹面层的抗裂性和抗冲击性。

2.0.11 抹面胶浆 rendering coat mortar

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，具有一定变形能力和良好粘结性能，与耐碱玻璃纤维网布等共同组成抹面层的聚合物水泥砂浆或非水泥基聚合物砂浆。

2.0.12 抹面层 rendering

由抹面胶浆与耐碱玻璃纤维网布等一起构成的，用于保护保温层，具有抗裂、防水和抗冲击作用的构造层。

2.0.13 锚栓 anchor

由膨胀件和膨胀套管组成，或仅有膨胀套管构成，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。

2.0.14 托架 support plate

由不锈钢或铝合金制成，设置在热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板底部和外墙圈梁位置，用以支撑热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板的支撑件。

2.0.15 锚固件 mechanical fixings

用于将热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板固定于基层墙体的专用机械固定件，由锚固压板、锚栓（包括金属螺钉、塑料膨胀管）组成，对热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板起固定作用。

2.0.16 配件 fitting

与保温系统配套使用的部件，如预压密封带、护角条、托架、滴水线条等。

3. 基本规定

3.0.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的热工性能应符合现行国家、行业和地方有关节能标准的要求。

3.0.2 外墙外保温系统应满足下列要求：

1 保温系统应与基层墙体可靠连接，能适应基层的正常变形而不产生裂缝、空鼓和脱落，外保温工程在正常使用与遭遇不超过设计抗震设防烈度的地震时不应发生脱落；

2 能长期承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用而不产生有害的变形和破坏；

3 具有物理、化学稳定性，所有组成材料应彼此相容，并具有防腐和防生物侵害性能；

4 具有防止水渗透性能，接缝应采用耐候防水密封材料嵌填和密封，应达到一级防水要求；

5 具有防止火焰沿外墙面蔓延的能力，其耐火极限不应低于基层结构的耐火性能要求；

6 当应用建筑高度超过 100m 时，应制订专项技术方案，并按规定组织专项论证。

3.0.3 复合板应用于室内时，其组成材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325、《建筑材料放射性核素限量》GB 6566、《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

3.0.4 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的防火应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

3.0.5 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的防水应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的规定。

3.0.6 在正常使用和正常维护条件下，热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的使用年限应符合设计和现行国家、行业相关技术标准要求。

3.0.7 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统组成材料、配件及辅助材料应由同

一供应商配套供应,采用的所有配件及辅助材料应与保温系统组成材料性能相容。

3.0.8 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的施工应在主体结构相应分项工程施工质量验收合格后进行。

3.0.9 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统工程竣工时应编制工程使用说明书,说明书中应包括工程设计合理使用年限、性能指标、保修期限、定期检查要求及使用维护注意事项等。建设单位、施工单位或受委托的其他单位在保修期内应明确保修和质量投诉受理部门、人员及联系方式,并建立相关工作记录文件。

4. 性能要求

4.1. 系统

4.1.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统的性能指标应符合表 4.1.1 的要求。

表 4.1.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统的性能指标

| 项目 | | 性能指标 | 试验方法 |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|
| 耐候性 | 外观 | 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 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| | 防护层与保温层拉伸粘结强度 (MPa) | ≥0.10，且破坏发生在保温材料内 | |
| 耐冻融性 | 外观 | 经 30 次冻融循环后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝 | |
| | 防护层与保温层拉伸粘结强度 (MPa) | ≥0.10，且破坏发生在保温材料内 | |
| 吸水量 (浸水 24h) (g/m ²) | | ≤500 | |
| 抗冲击性 | 二层及以上 | 3J 级 | |
| | 首层 | 10J 级 | |
| 抹面层不透水性 | | 2h 不透水 | |
| 热阻 (m ² ·K/W) | | 符合设计要求 | |
| 防护层水蒸气渗透阻 [g/ (m ² ·h)] | | 符合设计要求 | |

注：当需要检验保温系统抗风荷载性能时，其性能指标应符合相关国家标准的规定。

4.1.2 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统的性能指标应符合表 4.1.2 的要求。

表 4.1.2 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统的性能指标

| 项目 | | 性能指标 | | 试验方法 |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------|
| | | I 型 | II 型 | |
| 耐候性 | 外观 | 无粉化、起鼓、起泡、脱落现象、无宽度大于 0.10mm 的裂缝 | | 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| | 面板与保温材料拉伸粘结强度 (MPa) | ≥0.10 | ≥0.15 | |
| 拉伸粘结强度 (MPa) | | ≥0.10，且破坏发生在保温材料内 | ≥0.15，且破坏发生在保温材料内 | |
| 单点锚固力 (kN) | | ≥0.30 | ≥0.60 | |
| 水蒸气透过性能 [g/ (m ² ·h)] | | 防护层透过量大于保温层透过量 | | |
| 热阻 (m ² ·K/W) | | 符合设计要求 | | |

注：1 当系统有透气构造时不检验水蒸气透过性能；

2 当需要检验保温系统抗风荷载性能时，其性能指标应符合相关国家标准的规定。

4.1.3 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统的性能指标应符合表 4.1.3 的要求。

表 4.1.3 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统的性能指标

| 项目 | 性能指标 | 试验方法 |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 系统拉伸粘结强度 (MPa) | ≥0.035 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| 吸水量 (kg/m ²) | 系统在水中浸泡 1h 后的吸水量应小于 1.0 | |
| 抹面层不透水性 | 2h 不透水 | |
| 防护层水蒸气渗透阻 [g/ (m ² ·h)] | 符合设计要求 | |
| 热阻 (m ² ·K/W) | 符合设计要求 | |
| 抗冲击性 (次) | ≥10 | 《外墙内保温板》JG/T 159 |

注：吸水量、抹面层不透水性、防护层水蒸气渗透阻仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时。

4.1.4 热固复合聚苯乙烯防火保温板楼板保温系统的性能指标应符合表 4.1.4 的要求。

表 4.1.4 热固复合聚苯乙烯防火保温板楼板保温系统的性能指标

| 项目 | 性能指标 | 试验方法 | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|
| 耐候性 | 外观 | 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 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| | 防护层与保温层拉伸粘结强度 (MPa) | ≥0.10，且破坏发生在保温材料内 | |
| 耐冻融性 | 外观 | 经 30 次冻融循环后，系统无空鼓、剥落，无可见裂缝 | |
| | 防护层与保温层拉伸粘结强度 (MPa) | ≥0.10，且破坏发生在保温材料内 | |
| 吸水量 (浸水 24h) (g/m ²) | ≤500 | | |
| 抗冲击性 | 3J 级 | | |
| 抹面层不透水性 | 2h 不透水 | | |
| 防护层水蒸气渗透阻 [g/ (m ² ·h)] | 符合设计要求 | | |
| 热阻 (m ² ·K/W) | 符合设计要求 | | |

注：1 当需要检验保温系统抗风荷载性能时，其性能指标应符合相关国家标准的规定；

2 楼板板面保温时，其热阻指标应符合要求；楼板板底保温时，其热阻、拉伸粘结强度指标应符合要求；架空楼板板底保温时，其各项指标应符合要求。

4.2. 材料

4.2.1 复合板的性能指标应符合表 4.2.1 的要求。

表 4.2.1 复合板的性能指标

| 项目 | | 性能指标 | | | 试验方法 |
|---|-------|----------|---------|---------|-------------------------|
| | | 045 级 | 050 级 | 060 级 | |
| 密度 (kg/m ³) (密度允许偏差为标称密度的±10%) | | 110-140 | 140-170 | 170-200 | 《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 |
| 导热系数 [W/ (m·K)] | | ≤0.045 | ≤0.050 | ≤0.060 | |
| 抗压强度 (MPa) | | ≥0.15 | ≥0.20 | ≥0.30 | |
| 垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa) | | ≥0.10 | ≥0.12 | ≥0.15 | |
| 抗折强度 (MPa) | | ≥0.20 | | | |
| 干燥收缩率 (%) | | ≤0.30 | | | |
| 体积吸水率 (%) | | ≤10 | | | |
| 软化系数 | | ≥0.70 | | | |
| 燃烧性能等级 | | A (A2) 级 | | | |
| 放射性核素 | 内照射指数 | ≤1.0 | | | 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 |
| | 外照射指数 | ≤1.0 | | | |

注：1 非型式检验时，检验报告中应注明样品密度。

2 放射性核素仅用于室内环境时。

4.2.2 复合装饰板的性能指标应符合表 4.2.2 的要求。

表 4.2.2 复合装饰板的性能指标

| 项目 | | 性能指标 | | 试验方法 |
|-----------------------------|-------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| | | I 型 | II 型 | |
| 单位面积质量 (kg/m ²) | | <20 | 20~30 | 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| 拉伸粘接强度 (MPa) | 原强度 | ≥0.10 破坏发生在保温材料中 | ≥0.15 破坏发生在保温材料中 | |
| | 耐水强度 | ≥0.10 | ≥0.15 | |
| | 耐冻融强度 | ≥0.10 | ≥0.15 | |
| 抗冲击性 (J) | | 用于建筑物首层 10J 冲击合格， 其他层 3J 冲击合格 | | |
| 抗弯荷载 (N) | | 不小于板材自重 | | |
| 吸水量 (g/m ²) | | ≤500 | | |
| 不透水性 | | 系统内测未渗透 | | |
| 燃烧性能等级 | | A (A2) 级 | | |
| 导热系数 [W/ (m·K)] | | 满足表 4.2.1 要求 | | |

4.2.3 复合装饰板面板宜采用纤维增强硅酸钙板、建筑陶瓷薄板、金属板及其他无机材料制成的板材，装饰面板厚度应符合表 4.2.3-1 的要求，装饰面性能指标应符合表 4.2.3-2 的要求。

4.2.3-1 复合装饰板面板要求

| 面板分类 | 纤维增强 硅酸钙板 | 建筑陶瓷 薄板 | 金属板 | | | 其他无机材料 制成的板材 |
|------|--------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | | 铝板 | 不锈钢板 | 镀铝锌钢板 | |
| 面板厚度 | 不应小于 4mm | 不应小于 5mm | 不宜小于 1.0mm | 不宜小于 0.8mm | 不宜小于 0.8mm | 不应小于 5mm |

注：纤维增强硅酸钙板面层复合装饰板不宜用于建筑首层。

表 4.2.3-2 复合装饰板装饰面的性能指标

| 项目 | 指标 | 试验方法 |
|------------|-----|--|
| 耐酸性, 48h | 无异常 | 《色漆和清漆耐液体介质的测定》GB/T 9274 |
| 耐碱性, 96h | 无异常 | 《建筑涂料涂层耐碱性的测定》GB/T 9265 |
| 耐盐雾, 500h | 无损伤 | 《色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定》GB/T 1771 |
| 耐老化, 1000h | 合格 | 《色漆和清漆人工气候老化和人工辐射曝露滤过的氙弧辐射》GB/T 1865 或《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| 耐沾污性, % | ≤10 | 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》GB/T 9780 |
| 附着力, 级 | ≤1 | 《色漆和清漆划格试验》GB/T 9286 |

注：耐沾污性、附着力仅限平涂饰面。

4.2.4 复合板的表面应平整、无裂纹、无夹杂物、无油污，板边应平直、完整，无掉角、缺棱。其规格尺寸与偏差应符合表 4.2.4 的要求。

表 4.2.4 复合板的规格尺寸与偏差

| 项目 | 规格尺寸 | 偏差 |
|------------|--------------|--------|
| 长度 (mm) | 600~1200 | ±2.0 |
| 宽度 (mm) | ≤600 | ±2.0 |
| 厚度 (mm) | 墙体≥30, 楼板≥20 | 0~+2.0 |
| 对角线差 (mm) | -- | ≤5.0 |
| 板面平整度 (mm) | -- | ≤2.0 |
| 板边平直度 (mm) | -- | ≤2.0 |

注：常用尺寸为 1200mm×600mm、800mm×600mm、600mm×600mm、600mm×400mm、600mm×300mm 等，本表的尺寸允许偏差以 1200mm×600mm 为基准，超过基准尺寸的可由供需双方协商。

4.2.5 复合装饰板各材料应复合牢固一体，端面应无裂纹、空腔，表面应平整，色泽均匀一致，无破损、掉角、缺棱、分层、脱皮、起鼓等现象。其规格尺寸与偏差应符合表 4.2.5 的要求。

表 4.2.5 复合装饰板的规格尺寸与偏差

| 项目 | 规格尺寸 | 偏差 |
|---------|----------|--------|
| 长度 (mm) | 610~2440 | ±2.0 |
| 宽度 (mm) | ≤1220 | ±2.0 |
| 厚度 (mm) | ≥30 | 0~+1.5 |

| | | |
|------------|----|------|
| 对角线差 (mm) | -- | ≤3.0 |
| 板面平整度 (mm) | -- | ≤2.0 |

注：复合装饰板的规格尺寸可由供需双方商定，单板安装面积不宜大于1m²。

4.2.6 胶粘剂拉伸粘结强度应符合表 4.2.6-1、4.2.6-2 的规定。

表 4.2.6-1 外墙外保温胶粘剂拉伸粘结强度

| 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 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| | 耐水 强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | ≥0.30 | |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | ≥0.60 | |
| 拉伸粘结强度 (与复合板) (MPa) | 原强度 | | ≥0.10, 破坏发生在保温材料内 | |
| | 耐水 强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | ≥0.06 | |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | ≥0.10, 破坏发生在保温材料内 | |
| 拉伸粘结强度 (与复合装饰板) (MPa) | 原强度 | | 与 I 型 ≥0.10, 与 II 型 ≥0.15, 破坏发生在保温材料内 | |
| | 耐水 强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | 与 I 型 ≥0.06, 与 II 型 ≥0.09 | |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | 与 I 型 ≥0.10, 与 II 型 ≥0.15 | |

注：楼板板底保温时胶粘剂拉伸粘结强度参照外墙外保温要求。

表 4.2.6-2 外墙内保温胶粘剂拉伸粘结强度

| 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 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| | 耐水 强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | ≥0.30 | |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | ≥0.60 | |
| 拉伸粘结强度 (与复合板) (MPa) | 原强度 | | ≥0.10, 破坏发生在保温材料内 | |
| | 耐水 强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | ≥0.06 | |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | ≥0.10 | |

4.2.7 耐碱玻璃纤维网布性能指标应符合表 4.2.7-1、4.2.7-2 的规定。

表 4.2.7-1 外墙外保温耐碱玻璃纤维网布的性能要求

| 项目 | 性能指标 | 试验方法 |
|----------------------------|-------|----------------------|
| 单位面积质量 (g/m ²) | ≥160 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| 耐碱断裂强力 (经、纬向) (N/50mm) | ≥1000 | |
| 断裂伸长率 (经、纬向) (%) | ≤5.0 | |
| 耐碱断裂强力保留率 (经、纬向) (%) | ≥50 | |

表 4.2.7-2 外墙内保温耐碱玻璃纤维网布的性能要求

| 项目 | 性能指标 | 试验方法 |
|----------------------------|-------|----------------------|
| 经、纬密度 (根/25mm) | 4~5 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| 单位面积质量 (g/m ²) | ≥130 | |
| 耐碱断裂强力 (经、纬向) (N/50mm) | ≥1000 | |
| 断裂伸长率 (经、纬向) (%) | ≤4.0 | |

| | | |
|--------------------|-----|--|
| 耐碱断裂强力保留率（经、纬向）（%） | ≥75 | |
|--------------------|-----|--|

4.2.8 抹面胶浆拉伸粘结强度应符合表 4.2.8-1、4.2.8-2 的规定。

表 4.2.8-1 外墙外保温抹面胶浆拉伸粘结强度

| 项目 | | 性能指标 | 试验方法 | |
|--------------------|-------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| 拉伸粘结强度(与保温板) (MPa) | 原强度 | ≥0.10, 破坏发生在保温材料内 | 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144 | |
| | 耐水强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | | ≥0.06 |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | | ≥0.10, 破坏发生在保温材料内 |
| | 耐冻融强度 | ≥0.10 | | |

注：楼板板底保温时抹面胶浆拉伸粘结强度参照外墙外保温要求。

表 4.2.8-2 外墙内保温抹面胶浆拉伸粘结强度

| 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 | ≥0.50 | 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144 | | |
| | 耐水强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | | ≥0.30 | |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | | ≥0.50 | |
| 拉伸粘结强度(与保温板) (MPa) | 原强度 | ≥0.10, 破坏发生在保温材料内 | | 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144 | |
| | 耐水强度 | 浸水 48h, 干燥 2h | | | ≥0.08 |
| | | 浸水 48h, 干燥 7d | | | ≥0.10 |
| 吸水量 (g/m ²) | | ≤1000 | | | |
| 不透水性 (2h) | | 试样抹面层内侧无水渗透 | | | |
| 放射性核素 | 内照射指数 | ≤1.0 | 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566 | | |
| | 外照射指数 | ≤1.0 | | | |

4.2.9 锚栓应符合以下规定，其性能指标应符合表 4.2.9 的要求。

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

2 钢制膨胀件和膨胀套管应采用不锈钢或经过表面防腐处理的碳钢制造；

3 圆盘锚栓的圆盘公称直径不应小于 60mm，公差为±1.0mm。膨胀套管的公称直径不应小于 8mm，公差为±0.5mm。

表 4.2.9 锚栓的性能指标

| 项目 | | 性能指标 | 试验方法 |
|----------------------------|-----------------|-------|--------------------|
| 锚栓抗拉承载力标准值（与 C25 混凝土） (kN) | | ≥0.60 | 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366 |
| 单个锚栓抗拉承载力标 | 普通混凝土基层墙体 (A 类) | ≥0.60 | |
| | 实心砌体基层墙体 (B 类) | ≥0.50 | |

| | | | |
|-----------------|------------------|-------------|--|
| 准值 (kN) | 多孔砖砌体基层墙体 (C类) | ≥ 0.40 | |
| | 空心砌块基层墙体 (D类) | ≥ 0.30 | |
| | 蒸压加气混凝土基层墙体 (E类) | ≥ 0.30 | |
| 锚栓圆盘抗拔力标准值 (kN) | | ≥ 0.50 | |

注：多孔砖砌体基层墙体、空心砌块基层墙体应选用通过摩擦和机械锁定承载的锚栓（即带回拧机构的锚栓）。

4.2.10 锚固件应采用不锈钢制作而成，力学性能应符合表 4.2.10 的要求。

表 4.2.10 锚固件的力学性能要求

| 项目 | 性能指标 | 试验方法 |
|-------------|-------------|--------------------------|
| 拉拔力标准值 (kN) | ≥ 0.80 | 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| 悬挂力 (kN) | ≥ 0.12 | |

4.2.11 托架应采用不锈钢或铝合金制作而成，其性能指标应符合相关标准规定。

4.2.12 其他配套材料及附件应符合国家、行业、湖南省现行相关标准的规定。

5. 设计

5.1. 一般规定

5.1.1 复合板可用于建筑外墙外保温工程、外墙内保温工程、楼板保温工程，复合装饰板应用于外墙外保温工程。

5.1.2 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统中保温层的设计厚度应通过热工计算确定，保温材料的热工参数及修正系数取值见表 5.1.2。

表 5.1.2 复合板的热工参数及修正系数取值

| 类型 | 导热系数 (W/m·K) | 蓄热系数 W/(m ² ·K) | 修正系数 a |
|-------|--------------|----------------------------|--------|
| 045 级 | 0.045 | 0.85 | 1.10 |
| 050 级 | 0.050 | 0.85 | 1.10 |
| 060 级 | 0.060 | 0.85 | 1.10 |

5.1.3 外墙保温系统基层墙体设置找平层时，设计应符合以下规定：

1 基层墙体为混凝土墙、混凝土砌块以及灰砂砖等砌体时，基层墙面与水泥砂浆找平层之间应采用混凝土界面剂；

2 基层墙体为蒸压加气混凝土砌块时，基层墙面与水泥砂浆找平层之间应采用加气混凝土专用界面剂。

5.1.4 复合板用于楼板保温时，保温层宜设置在楼板板面。并应符合下列要求：

1 用于楼板板面时，其抗压强度不应低于 0.30 MPa，保护层宜采用不小于 40mm 厚的 C25 细石混凝土，保护层内配筋宜采用 $\Phi 4@100$ 双向钢丝网片；

2 用于楼板板底时，应采取防止坠落的安全措施，应在楼板板底采用胶粘剂粘贴，辅以锚栓及相应的配件与楼板连接，并以抹面胶浆和耐碱玻璃纤维网布复合形成抹面层。

5.1.5 复合板用于外墙外保温时，外饰面宜采用涂料饰面，其性能及构造应符合设计要求和相关标准要求。外饰面不应采用面砖饰面。

5.1.6 外墙外保温系统在重力荷载、风荷载、地震作用、温度作用和主体结构正常变形影响下，应具有安全性，并应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB

55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。

5.1.7 外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔，应在每层楼板处采用防火封堵材料封堵。

5.1.8 外墙外保温系统应做好密封和防水构造设计，重要部位应有节点构造详图；门窗洞口、雨篷、阳台、女儿墙、室外挑板、变形缝、穿墙套管和预埋件等节点应采取防水构造措施，并应根据工程防水等级设置墙面防水层。

5.1.9 外墙外保温系统应包覆女儿墙、封闭阳台、外门窗框外侧四周及外挑构件等热桥部位；门窗洞口、女儿墙、凸窗、檐口、雨篷、变形缝、勒脚等系统保温层收头处，应做好保温、防水构造设计；热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统的装饰缝、门窗四角和阴阳角等处应附加设置局部增强耐碱玻璃纤维网布。

5.1.10 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统的墙面应设置分隔缝，分隔缝的间距、尺寸应根据建筑立面确定，且分隔缝的间距不应超过 6m，并应做好防水处理。

5.1.11 外墙外保温系统应根据不同类别的基层墙体选用不同构造类型和承载形式的锚栓，确定锚栓设计有效锚固深度和锚栓的设计抗拉承载力标准值，基层墙体不能提供足够的锚固力时，应对基层墙体做加强处理，锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的规定。

5.1.12 建筑外墙设有变形缝时，外墙外保温系统应在变形缝处断开，变形缝的构造设计应保证建筑物在产生位移或变形时不受阻和不被破坏，并满足建筑防火、防水和抗震要求。变形缝应采取避免降低外墙热工性能的措施。变形缝金属盖板应采用铝板或不锈钢板。

5.1.13 勒脚部位的外保温与室外地面散水间预留不小于 20mm 缝隙。用填缝剂进行填缝，外口设置背衬材料，并用硅酮建筑密封胶封堵，保温层底部应设置底座托架，托架底离散水坡高度宜大于或等于 600mm。

5.1.14 安装在外墙上的设备、穿墙管线或支架等应固定在基层墙体上，并应做好密封、防水和热桥处理。各种穿墙管线应采用预埋套管，预埋套管应内高外低，保温板与预埋套管、设备、穿墙管线或支架之间用耐候防水密封胶进行防水密封。

5.2. 设计要点

5.2.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统的基本构造见图 5.2.1。

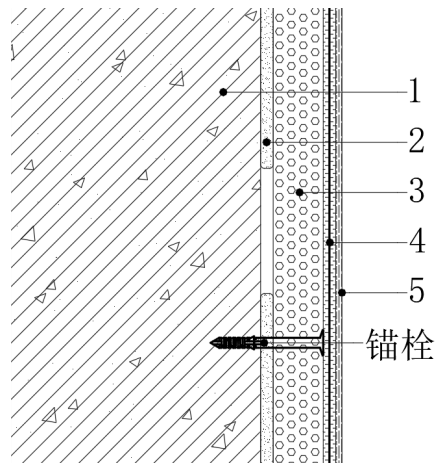


图 5.2.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统

1—基层墙体；2—胶粘剂；3—复合板；4—抹面层（抹面胶浆+耐碱玻璃纤维网布）；
5—饰面层（涂料）

5.2.2 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统的基本构造见图 5.2.2。

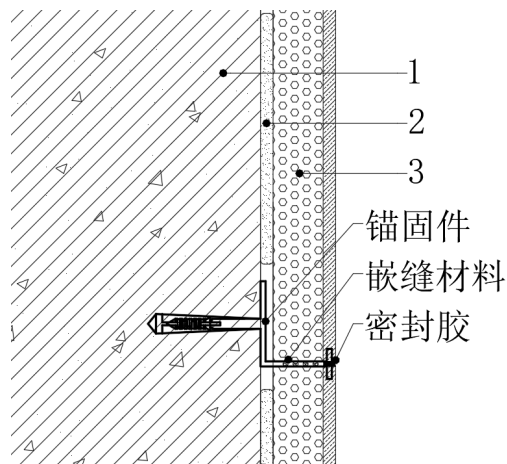


图 5.2.2 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统

1—基层墙体；2—胶粘剂；3—复合装饰板

5.2.3 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统的基本构造见图 5.2.3。

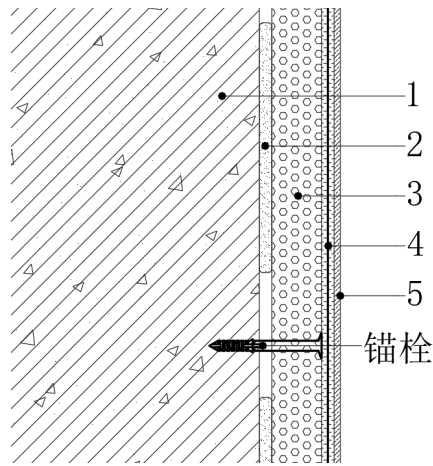


图 5.2.3 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统

1—基层墙体；2—胶粘剂；3—复合板；4—抹面层（抹面胶浆+耐碱玻璃纤维网布）；
5—饰面层

5.2.4 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统与基层墙体的有效粘结面积不得小于板材面积的 60%，并均应使用锚栓固定。锚栓金属件宜采用不锈钢或经表面防锈防腐处理的金属材质。墙体转角部位应设置耐碱玻璃纤维网布搭接加强，耐碱玻璃纤维网布搭接宽度应不小于 150mm。如图 5.2.4。

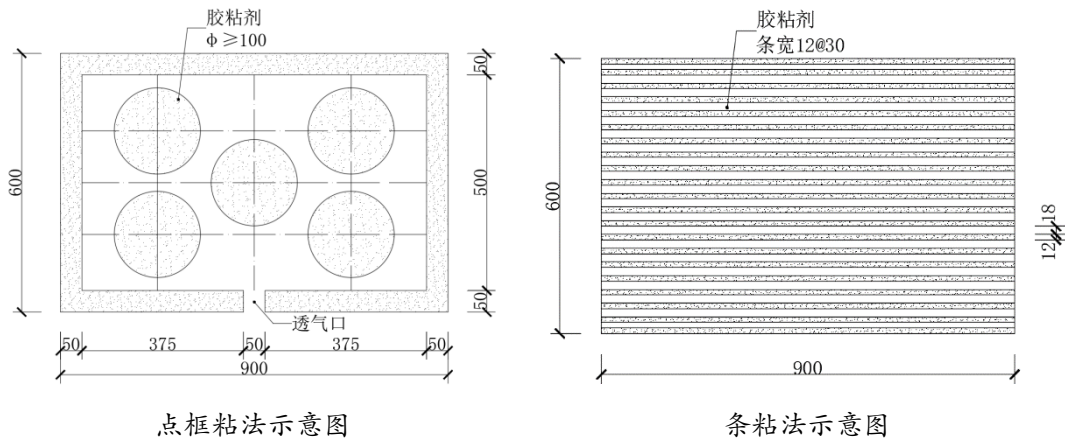


图 5.2.4 点框粘法与条粘法示意图

5.2.5 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统从地面开始的首层宜采取热镀锌钢丝网加强，保护层厚度不小于 15mm。

5.2.6 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统的饰面层为装饰面砖或装饰面板时，锚栓数量应考虑装饰面砖或装饰面板的荷载，并采取热镀锌钢丝网加强。

5.2.7 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统与基层墙体的有效粘结面积不得小于板材面积的 70%，同时还应设置排潮透气构造，并均应使用锚固件

固定。锚栓金属件应采用不锈钢材质。墙体转角等搭角处理部位不能进行锚固连接固定时，应采用满粘法固定，转角两侧满粘宽度不小于 300mm 或板宽，板宽不宜小于 200mm。

5.2.8 复合板锚固可采用圆盘锚栓板面打孔方式固定，复合装饰板锚固宜采用锚固件中固定卡件方式进行边棱固定。锚固件及圆盘锚栓设置应分别符合下列规定：

1 当外墙外保温应用高度小于 50m 时，固定点每平方米不小于 6 个，单块板每板不少于 2 个，当单块板面积超过 0.5m² 时，每块板不少于 3 个。固定点间距不宜大于 500mm，离板端距离不应大于 200mm；

2 当外墙外保温应用高度大于等于 50m 时，固定点每平方米不少于 8 个，单块板每板不少于 2 个，当单块板面积超过 0.5m² 时，每块板不少于 4 个。固定点间距不宜大于 300mm，离板端距离不应大于 150mm；

3 应用于外墙外保温时，锚固强度不应小于所在建筑工程抗风荷载设计值。

5.2.9 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统应设置托架，并符合下列要求：

1 托架应水平置于两块复合装饰板底部两角的接缝处，跨缝长度不得小于 100mm，锚固于每层楼板或圈梁处，如图 5.2.9；

2 当应用高度小于 54m 时，I 型复合装饰板每两层应设置一排托架；II 型复合装饰板每一层应设置一排托架，应用高度大于等于 54m 时，宜在承重墙部位加设一排托架；复合装饰板首层底部应设置一排底座托架。

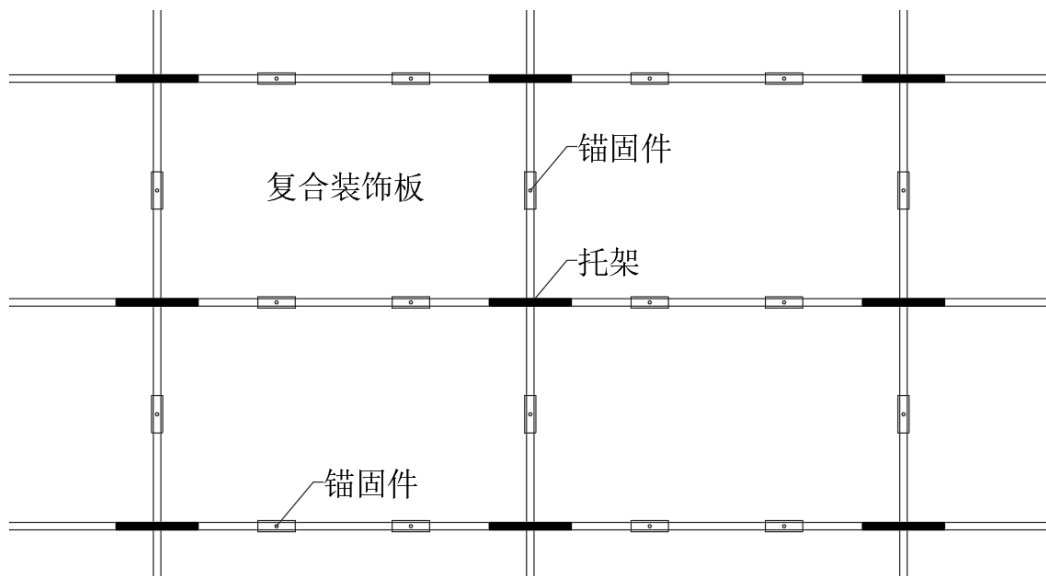


图 5.2.9 托架示意图

5.2.10 复合装饰板的单板面积不宜大于 1m^2 ，接缝宽度宜为 $6\sim 15\text{mm}$ ，且不应超过 15mm ，应使用闭孔弹性保温材料进行填缝，外口设置背衬材料，并用耐候硅酮密封胶封堵。密封胶宽度和厚度应符合设计要求。

5.2.11 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统与基层墙体的有效粘结面积不得小于板材面积的 40% ，并宜使用锚栓固定。锚栓金属件宜采用经表面防锈防腐处理的金属材质。墙体转角部位应设置耐碱玻璃纤维网布搭接加强，耐碱玻璃纤维网布搭接宽度应不小于 150mm 。

5.2.12 复合板用于楼板板上保温的基本构造见图 5.2.12-1，可根据楼板装饰要求在保护层上增设地砖、石材、木地板等各类饰面层，根据减振要求在结构楼板面或保护层上增设隔振层。复合板用于楼板板下保温的基本构造见图 5.2.12-2。

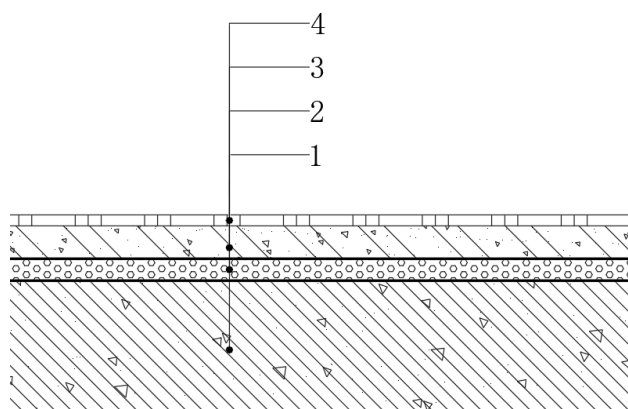


图 5.2.12-1 热固复合聚苯乙烯防火保温板楼板板上保温系统

1—结构楼板；2—复合板；3—保护层；4—面层

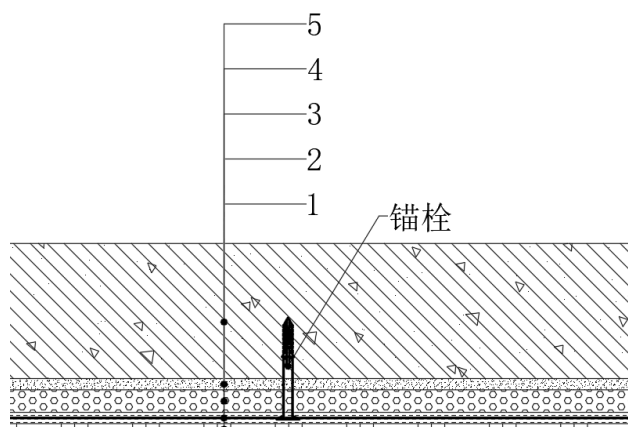


图 5.2.12-2 热固复合聚苯乙烯防火保温板楼板板下保温系统

1—面层；2—抹面层；3—复合板；4—胶粘剂；5—结构楼板

5.2.13 外门窗洞口四周墙体应满铺保温板，且板厚不应小于 20mm。保温板与门窗框之间宜留 6~10mm 的缝，并应使用弹性背衬材料进行填充和采用硅酮建筑密封胶或柔性勾缝腻子嵌缝。

5.2.14 利用凸窗顶板兼作空调室外机位时，保温层宜设在凸窗顶板底面，当保温层设在凸窗顶板顶面时，应设置平均厚度不小于 35mm 厚的细石混凝土保护层。

6. 施工

6.1. 一般规定

6.1.1 施工现场应建立相应的质量管理体系、施工质量控制和检验制度、质量责任追溯制度，明确质量责任人及岗位职责，配备相应的施工技术标准。

6.1.2 施工单位应依据经审查合格的设计文件编制建筑节能工程专项施工方案，经审查批准后方可实施。施工单位不得擅自修改工程设计。

6.1.3 施工前，应在现场采用相同材料和工艺制作样板墙或样板间，对锚栓进行现场拉拔试验，并经有关各方确认后方可进行工程施工。

6.1.4 施工时，保温系统供应商应派专业人员在施工过程中进行现场指导，加强施工过程控制和施工信息化管理，配合施工单位和现场监理做好施工质量控制工作，及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收。

6.1.5 进场材料应进行进场验收和现场见证取样复验，合格后方可使用；进场验收应核查产品质量证明文件、型式检验报告和产品使用说明书等，核查记录应纳入工程技术档案。

6.1.6 进场材料见证取样复验时，抽样数量应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 对于检查数量的要求。复验应为见证取样检验，当复验结果不合格时，工程施工中不得使用。进场复验应包括下列内容：

1 保温材料的导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、燃烧性能；

2 粘结材料的拉伸粘结强度；

3 锚栓、锚固件的拉拔力标准值；

4 抹面材料的拉伸粘结强度、压折比；

5 增强网的力学性能、抗腐蚀性能。

6.1.7 保温工程施工的每道工序验收合格后，方可进入下道工序施工，并做好隐蔽工程记录，保留好影像资料。

6.1.8 当室外日平均气温连续 5 天低于 5℃，应采取冬期施工措施。5 级以上大风天气和雨雪天气不得施工。

6.1.9 热固复合聚苯乙烯防火保温材料严禁露天堆放，施工过程中和施工结束后应做好对成品和半成品的保护，复合装饰板应防止污染和损坏装饰面。墙面损坏处以及脚手架所预留孔洞均采用相同材料进行修补。

6.1.10 墙体和楼板节能工程的施工质量应符合下列规定：

1 保温隔热材料的厚度不得低于设计要求；

2 保温系统各构造之间的粘结或连接必须牢固，安装构造、连接方式、拉伸粘结强度和粘结面积比应符合设计要求；保温板与基层墙体的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验；粘结面积比应进行剥离检验；

3 锚固件数量、位置、锚固深度、胶结材料等性能和锚固力应符合设计和施工方案的要求；

4 复合装饰板的装饰面板应使用锚固件可靠固定，锚固力应做现场拉拔试验；

5 外墙外保温系统不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏；不得产生裂缝出现渗水；保温装饰板板缝不得渗漏；防水应符合设计要求。

6.1.11 外墙外保温工程施工质量除应符合本标准外，还应符合《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的规定。

6.1.12 不符合规定的基层墙体应进行处理，并应符合下列规定：

1 基层墙体的外侧应采用水泥砂浆进行找平，其厚度可根据墙面平整度确定；

2 基层墙体为混凝土墙以及灰砂砖等砌体时，基层墙体与水泥砂浆找平层之间应刷混凝土界面剂；

3 基层墙体为蒸压加气混凝土时，应在涂刷专用界面剂后做薄抹灰砂浆找平层；

4 基层墙体上应进行锚栓、锚固件的现场拉拔试验，试验结果应符合设计要求。达不到设计要求时，应进行加强处理；

5 找平层与基层墙体的粘结强度不应低于 0.30 MPa；

6 既有建筑在保温施工前还应做好基层墙体的检查、清理、修复等相关准备

工作。

6.1.13 保温材料在运输、储存和施工过程中应采取防潮、防水、防火等保护措施。

6.1.14 保温工程施工现场安全、环境、卫生与职业健康管理应符合现行国家标准《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034 的相关规定。

6.2. 外墙外保温工程

6.2.1 外墙外保温工程的施工应在主体结构工程验收合格后进行，施工前应对基层墙体质量进行检查验收。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《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。基层墙体的处理应符合下列要求：

1 基层墙体应坚实平整，表面应干燥、清洁，无油污、脱模剂等妨碍粘结的附着物；

2 应剔除凸起、空鼓、疏松及风化部位并找平；

3 表面不得有粉化、起皮、爆灰等现象；

4 找平层应与基层墙体粘结牢固，不得有脱层、空缺、裂缝；

5 当基层墙面为混凝土墙时，宜使用水泥基界面砂浆进行界面处理；

6 基层墙体经处理后，其表面平整度、立面垂直度、阴阳角、方正度均需符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 普通抹灰的要求。

6.2.2 复合装饰板在安装前应根据设计要求，结合墙面实际尺寸，进行排板设计。弹控制线、挂基准线应符合下列要求：

1 应根据建筑立面设计和外保温技术要求，在墙面弹出外门窗口水平、垂直控制线和楼层水平线等；

2 应在建筑外墙阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线，每个楼层适当位置弹水平线，以控制复合板的垂直度和平整度；

3 应根据实际弹线情况，结合设计排版图，出具相对应每块板的实际尺寸和详细构造图清单。

6.2.3 外墙外保温系统施工应具备以下条件：

1 伸出墙面的水落管、消防梯，穿越墙体洞口的进户管线、空调口预埋件、

连接件等应安装完毕，并按外保温系统的设计厚度留出间隙；

2 施工机具和劳防用品已准备齐全；

3 施工用专用脚手架或者吊篮应搭设安装牢固，安全检验合格。脚手架水平杆、立杆与墙面、墙角的间距应满足施工要求；

4 基层墙体应坚实平整、干燥，不得有开裂、松动或泛碱，水泥砂浆找平层的拉伸粘结强度、平整度及垂直度应符合相关标准的要求；

5 外门窗洞口尺寸、位置应符合设计要求，门窗框或附框应安装完毕并验收。

6.2.4 外墙外保温系统的粘贴施工应符合下列要求：

1 保温板与基层墙体的粘贴可采用点框粘法或条粘法，并按预先的排版、编号进行粘贴。粘贴应自下而上从勒脚部位开始沿水平方向横向铺贴，在最下面一排保温板底应用通长托板条固定。粘结点与墙面应充分接触，板缝自然靠紧，相邻板面应平齐；粘贴的平整度、垂直度应符合设计要求；每贴完一块，应及时清理挤出的砂浆；

2 板与板之间的缝隙应均匀一致，竖缝应逐行错缝 1/2 板长，局部最小错缝不应小于 200mm。基层墙体设有变形缝时，保温板应在变形缝处断开；

3 胶粘剂应按照相关标准和施工方案配置使用；

4 胶粘剂在保温板粘贴面上的布胶可采用点框粘法施工，布胶部位宜与锚固件位置相对应；基层墙体平整度较好的也可采用条粘法施工；

5 粘贴后应用 2m 的靠尺进行压平操作，用水平尺检查其平整度，粘贴后 2h 内不得被扰动；

6 保温板侧边外露处(如伸缩缝、沉降缝、变形缝等缝线两侧、门窗洞口处)，应做耐碱玻璃纤维网布翻包处理；

7 在高温、非常干燥的环境下，施工前应适当湿润基层墙体表面，保证砂浆的粘结性能；基层墙体表面出现吸水率过高或其他情况影响保温板的粘结时，应暂停施工或采取措施保证砂浆的粘结性能。

6.2.5 外墙外保温系统的锚栓在墙面上应均匀布置，锚栓的安装数量、固定位置及圆盘位置应符合设计要求。锚固点距基层墙体边的最小水平距离不应小于 60mm，锚栓的锚固深度应符合以下规定：

1 锚栓在普通混凝土基层墙体（A 类）内的有效锚固深度不得小于 40mm；

- 2 锚栓在实心砌体基层墙体（B类）内的有效锚固深度不得小于 40mm；
- 3 多孔砖砌体基层墙体（C类）、空心砌块基层墙体（D类）应选用带回拧机构、通过摩擦和机械锁定承载的锚栓，有效锚固深度不得小于 40mm；
- 4 锚栓在蒸压加气混凝土基层墙体（E类）内的有效锚固深度不得小于 50mm；
- 5 锚栓的钻孔深度应比有效锚固深度增加 10mm；
- 6 当基层墙体不能提供足够的锚固力时，应对基层墙体做加强处理；对大尺寸复合板或高层建筑的外墙外保温系统应根据锚固情况进行荷载核算。

6.2.6 锚固件中的固定卡件应固定在复合装饰板的面板上，固定卡件的固定应符合下列规定：

- 1 面板采用硅酸钙板时锚固件应固定在面板的侧槽内，插入槽内深度不应小于 5mm，宽度不应小于 25mm；或面板表面边棱开 L 型槽，采用干字型压插连接件固定在装饰板表面开槽中，同时紧固件底边插入面板与保温材料之间，在通过连接件与基层墙体固定；或采用 U 型锚固件，锚固在面板上，不需开槽、铣槽，不破坏面板完整性，保留面板最大强度；

- 2 面板采用陶瓷薄板时面板表面边棱开 L 型槽，采用干字型压插连接件固定在装饰板表面开槽中，同时紧固件底边插入面板与保温材料之间，在通过锚固连接件与基层墙体固定；

- 3 面板采用金属板时，固定卡件应固定在面板的折边槽内，插入槽内深度不应小于 5mm，宽度不应小于 20mm，也可采用抽芯铆钉将固定卡件固定在面板的折边上，抽芯后铆钉开口应密封。

6.2.7 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统拼缝处、阴阳角处以及与自保温砌块填充墙相交处，在找平施工时，应采用抗裂抹面砂浆压入 200mm 宽耐碱玻璃纤维网布，加强抗裂处理措施。

6.2.8 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统应对外墙阳角及门窗洞口外侧面采用下列增强措施：

- 1 应在外墙阳角抹面层网格布的内侧设置护角条实施增强。采用带耐碱玻璃纤维网布的护角条时，线条附带耐碱玻璃纤维网布应与抹面层中的网格布搭接，搭接长度不应小于 200mm。采用不带耐碱玻璃纤维网布的护角条时，护角条应先用抹面胶浆粘贴在保温层上，网格布位于护角条的外侧。如图 6.2.8-1。

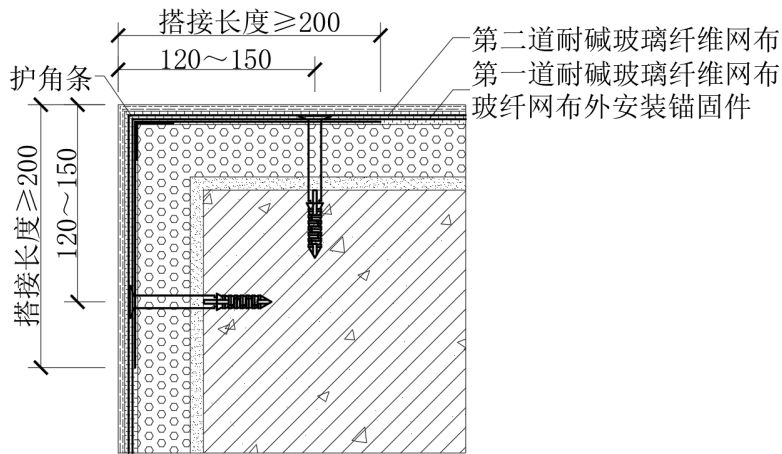


图 6.2.8-1 外墙阳角部位的增强处理

2 外墙门窗洞口四角均应在 45° 方向张贴 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的长方形网格布实施增强，门窗洞口外侧四周阴角处应选用与窗台同宽且长为 300mm （每边 150mm ）的一层窄幅耐碱玻璃纤维网布进行加强。如图 6.2.8-2。

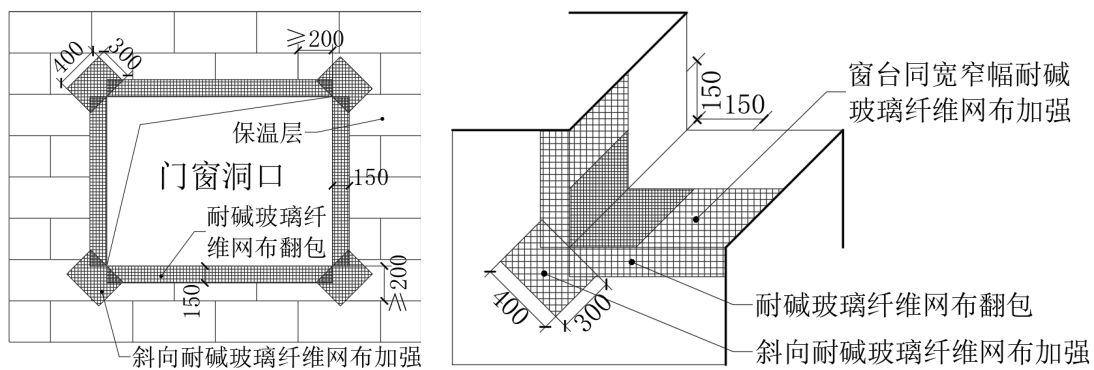


图 6.2.8-2 门窗洞口耐碱玻璃纤维网布增强处理

6.2.9 外墙外保温系统凸窗底板的保温板应满粘并应设置锚栓固定。底板仰贴复合板宽度不应大于 600mm ，其抹面层应设置耐碱玻璃纤维网布增强。锚栓数量每边不应少于 2 个，锚栓应设置于耐碱玻璃纤维网布外侧。

6.2.10 复合装饰板缝宽应根据装饰设计要求确定，并宜根据实际情况设置连通板材与基墙间隙和外部的排气和排水构造。并在粘结层干燥后，对板接缝部位应进行密封处理。处理前应清洁板缝及其周边部位，然后在板缝中使用弹性背衬材料进行填充或嵌入聚乙烯圆棒（直径应为板缝的 1.3-1.5 倍）等嵌缝材料，使用专用胶枪挤注耐候密封胶。并宜使用硅酮密封胶或柔性勾缝腻子或专用胶枪挤注耐候密封胶嵌缝。拼缝处理应确保密封质量，密封胶应饱满、密实、连接均匀、无气泡，嵌缝材料距离板面深度不宜小于 5mm 。

6.2.11 抹面层的铺设应符合下列工序：

- 1 抹面胶浆应在保温板粘贴完毕 24h 后进行，表面应平整、清洁；
- 2 抹面胶浆应分层施工。在保温板表面均匀涂抹第一道厚度为 2mm-3mm 的抹面胶浆，立即将耐碱玻璃纤维网布压入抹面胶浆中，待胶浆干至不粘手时再抹第二道抹面胶浆，以完全覆盖耐碱玻璃纤维网布为宜；
- 3 耐碱玻璃纤维网布应抹平、找直，自上而下铺设，横向和竖向搭接宽度不小于 100mm，并保持阴阳角的方正和垂直度，不得直接铺设在复合板表面，也不得外露，不得干搭接；
- 4 抹面胶浆和耐碱玻璃纤维网布铺设完毕后，不得现场挠动，静置养护不少于 24h 后方可进行下一道工序的施工。在寒冷潮湿气候条件下，应适当延长养护时间。

6.3. 外墙内保温工程

6.3.1 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统施工应具备以下条件：

- 1 穿越墙体洞口的进户管线以及墙面上的管线盒、卫生间和厨房间预埋件等应安装完毕，并应按内保温系统的设计厚度留出间隙；
- 2 施工机具和劳防用品已准备齐全；
- 3 基层墙体应坚实平整、干燥，不得有开裂、松动或泛碱，水泥砂浆找平层的拉伸粘结强度、平整度及垂直度应符合相关标准的要求；
- 4 基层墙体为全混凝土结构时必须要进行界面处理，宜使用水泥基界面砂浆；
- 5 门窗洞口尺寸、位置应符合设计要求，门窗框或附框应安装完毕并验收。

6.3.2 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温施工应符合下列要求：

- 1 应在外墙内侧各阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线，并在适当位置挂水平线，以控制保温板的垂直度和水平度；
- 2 铺贴前应清理表面浮灰，采用点框粘法或条粘法粘贴；
- 3 胶粘剂应按照相关标准和施工方案配置使用；
- 4 保温板应自下而上沿水平方向横向铺贴，保证粘结点与墙面充分接触，板缝自然靠紧，相邻板面应平齐，竖缝应逐行交错交合；
- 5 抹面层施工应符合本标准第 6.2.11 条的要求。

6.3.3 对有防水要求的墙面应在抹面层施工完成后进行附加防水处理。

6.3.4 复合板铺贴饰面砖高度大于 4.5m 时，应采取增加粘结防止脱落的技术措施，可在增强网布外侧增设锚栓，锚栓数量应符合设计要求。

6.4. 楼板保温工程

6.4.1 施工前应对楼板面进行处理，使其达到施工方案的要求。

6.4.2 胶粘剂应按照相关标准、施工方案及材料供应商产品说明书的要求配制使用。配制完成后应按产品说明书中规定的时间用完，夏季施工宜在 2h 内用完。环境温度超过 35℃时，抹面胶浆应采取保水措施。

6.4.3 复合板应满粘，表面应平整、拼缝应自然靠拢，板与板的高差不应大于 1mm。

6.4.4 抹面层施工应符合本标准 6.2.11 条的要求进行施工。

6.4.5 锚栓的安装位置、数量应符合设计要求，施工时不应损坏楼板钢筋及预埋管线。

6.4.6 复合板粘贴施工完工后应养护 3d 后，方可进行抹面层施工。

7. 质量验收

7.1. 一般规定

7.1.1 应用本标准的墙体保温工程、楼板保温工程质量验收应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144、《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 和湖南省工程建设地方规范《湖南省建筑节能工程施工质量验收规范》DBJ 43/T 202、《湖南省民用建筑外保温材料应用防火技术规程》DBJ 43/T 335 的相关要求以及本标准的要求。

7.1.2 墙体保温工程、楼板保温工程材料进场验收时应检查质量证明文件、产品合格证和有效期内的性能指标型式检验报告。

7.1.3 热固复合聚苯乙烯防火保温工程检验批应按主控项目和一般项目验收，检验批合格应符合下列规定：

- 1 主控项目的质量应经抽查检验全部合格；
- 2 一般项目的质量应经抽查检验合格。有允许偏差值的项目，其抽查点应有90%或以上在允许偏差范围内，且其余检查点不得有严重缺陷，最大偏差值不超过允许偏差值的1.5倍；
- 3 应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

7.1.4 热固复合聚苯乙烯防火保温工程施工完成后，应按墙体保温工程和楼板保温工程进行分项工程验收，并应符合下列规定：

- 1 保温工程所含检验批均应验收合格；
- 2 保温工程所含检验批质量控制资料和验收记录应完整、真实。

7.1.5 热固复合聚苯乙烯防火保温工程的墙体保温和楼板保温分项工程应符合下列规定：

- 1 墙体保温和楼板保温分项工程应验收合格；

- 2 墙体保温和楼板保温分项工程质量控制资料应完整、真实；
- 3 安全和性能检验及节能构造现场抽样检验结果应符合要求；
- 4 观感质量应符合要求。

7.1.6 热固复合聚苯乙烯防火保温工程验收的检验批划分除本标准另有规定外，在同一工程项目中，同厂家、同类型、同规格的热固复合聚苯乙烯防火保温材料，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。

同一个工程项目、同一施工单位且同时施工的多个单位工程，可合并计算保温墙面抽检面积。

7.2. 墙体保温工程

I. 一般规定

7.2.1 墙体节能保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，应有详细的文字记录和必要的影像资料：

- 1 保温层附着的基层及其表面处理；
- 2 保温板粘结或固定；
- 3 被封闭的保温材料厚度；
- 4 锚固件及锚固节点做法；
- 5 增强网铺设；
- 6 抹面层厚度；
- 7 墙体热桥部位处理；
- 8 各加强部位以及门窗洞口和穿墙管线部位、板缝的处理及构造节点；
- 9 墙面损坏处以及脚手架所预留孔洞的修补；
- 10 各种变形缝处的节能施工做法。

7.2.2 主体结构完成后进行施工的墙体节能工程，应在基层质量验收合格后施工，施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进

行墙体节能分项工程验收。

7.2.3 墙体节能保温工程的分项验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：

- 1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商；
- 2 质量证明文件、进场检验记录、进场复验报告、见证试验报告；
- 3 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；
- 4 检验批质量验收记录；
- 5 安全和性能检验及建筑外墙节能构造现场实体检验报告或外墙传热系数检验报告；
- 6 其他必要的资料。

7.2.4 墙体节能保温工程验收的检验批划分应满足《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定：

- 1 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，扣除门窗洞口后的保温墙面面积每 1000m² 划分为一个检验批；不足 1000m² 时，按一个检验批检验。采用复合装饰板的保温系统应按《建筑装饰装修工程质量验收标准》进行验收，每个检验批每 100 m² 应至少抽查一处，每处不得小于 10 m²；
- 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）单位协商确定；
- 3 当按计数方法检验时，抽样数量应符合表 7.2.4 最小抽样数量的规定。

表 7.2.4 检验批最小抽样数量

| 检验批的容量 | 最小抽样数量 | 检验批的容量 | 最小抽样数量 |
|--------|--------|-----------|--------|
| 2~15 | 2 | 151~280 | 13 |
| 16~25 | 3 | 281~500 | 20 |
| 26~90 | 5 | 501~1200 | 32 |
| 91~150 | 8 | 1201~3200 | 50 |

II. 主控项目

7.2.5 墙体节能保温工程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要求。

检查方法：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。

7.2.6 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统以及各组成材料与配件的品种、规格、性能应符合设计要求，各材料和构件的质量证明文件与相关技术资料应齐全。应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。

检查方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

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

7.2.7 保温材料的导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、燃烧性能，粘结材料的拉伸粘结强度，抹面材料的拉伸粘结强度、压折比，增强网的力学性能、抗腐蚀性能，锚栓的抗拉承载力标准值应符合设计要求。进场时应进行复验，复验应为见证取样送检。

检查方法：核查质量证明文件和有效期内的型式检验报告，随机抽样检验，核查进场复验报告。

检查数量：按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。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 5000m² 以内时应复验 1 次；面积每增加 5000m² 应增加 1 次。

7.2.8 墙体节能保温工程的构造做法应符合设计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要求采取保温措施。

检查方法：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。必要时可采用抽样剖开检查或外墙节能构造的现场实体检验方法。

检查数量：全数检查，现场实体检验的数量按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

7.2.9 现场检验复合板的厚度必须符合设计要求，且不得有负偏差。

检查方法：核查复合板进场验收记录以及隐蔽工程验收记录；厚度采用现场钢针插入或剖开尺量检查或现场钻芯检测。

检查数量：按检验批数量，每个检验批抽查不少于 3 处。现场钻芯检测的数量按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

7.2.10 复合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要求。

检查方法: 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。拉伸粘结强度按照《建筑节能工程施工质量验收标准》附录 B 的检验方法进行; 粘结面积比按《建筑节能工程施工质量验收标准》附录 C 的检验方法进行; 锚固力检验应按现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的试验方法进行; 锚栓拉拔力检验应按现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的试验方法进行。

检查数量: 每个检验批检查不少于 3 处。

7.2.11 锚栓数量、位置、锚固深度和锚栓的拉拔力应符合设计要求。

检查方法: 观察、手扳检查; 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: 每个检验批检查不少于 3 处。

7.2.12 抹面层中的耐碱玻璃纤维网布的铺设及搭接长度应符合设计要求。

检查方法: 观察检查、直尺测量; 核查隐蔽工程验收记录, 随机抽样检验, 核查进场复验报告。

检查数量: 每个检验批抽查不少于 5 处, 每处不少于 2m²。

7.2.13 外墙采用复合装饰板时, 应符合下列规定:

- 1 安装构造、与基层墙体的连接方法应符合设计要求, 连接必须牢固;
- 2 密封材料符合设计要求, 板缝处理、嵌缝做法、构造节点做法应符合设计要求;
- 3 与其他部位交接的收口处, 应采取防水措施, 板缝间密封完好, 不得渗漏;
- 4 锚固件应将保温装饰板的装饰面板固定牢固。

检查方法: 核查型式检验报告、出厂检验报告和隐蔽工程验收记录。对照设计观察检查: 淋水试验检查。

检查数量: 型式检验报告、出厂检验报告全数检查; 板缝不得渗漏应按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积, 在 5000m² 以内时应检查 1 处, 面积每增加 5000m² 应增加 1 处; 其他项目按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

III. 一般项目

7.2.14 热固复合聚苯乙烯防火保温板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。

检查方法：观察检查，核查进场验收记录和见证取样复验记录。

检查数量：全数检查。

7.2.15 抹面层中应有的耐碱玻璃纤维网布均应铺设严实，不应空鼓、干铺、褶皱、外露等现象，搭接长度应符合设计要求。

检查方法：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 2m²。

7.2.16 外墙外保温系统面层的允许偏差和检验方法应符合表 7.2.16 的要求。

表 7.2.16 外墙外保温系统面层的允许偏差及检查方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | | 检查方法 |
|----------|-----------|-------|-------------------------|
| | 复合板 | 复合装饰板 | |
| 表面平整度 | ≤4 | ≤3 | 2m 靠尺和塞尺检查 |
| 立面垂直度 | ≤4 | ≤3 | 2m 垂直检测尺检查 |
| 阴阳角方正 | ≤4 | ≤3 | 直角检测尺检查 |
| 伸缩缝线条直线度 | ≤4 | / | 拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查 |
| 接缝高低差、宽度 | / | ≤1 | 钢直尺和塞尺检查 |

检验方法：按表 7.2.16。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

7.2.17 复合装饰板接缝方法应符合设计和施工方案要求，拼缝应严密、均匀、平整、顺直，不得污染装饰板表面。

检验方法：观察，手摸检查。

检查数量：全数检查。

7.2.18 复合装饰板安装后墙面的造型、立面分格、颜色和图案等外观应符合设计要求。

检查方法：观察和尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

7.2.19 墙体上容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基体的交接处等特殊部位，

应采取防止开裂和破损的加强措施，且应表面平整洁净、接茬平滑、线脚顺直清晰。

检验方法：观察，检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3. 楼板保温工程

I. 一般规定

7.3.1 楼板保温工程应对下列部位进行隐蔽工程验收，并应有详细文字记录和必要的图像资料：

- 1 基层及其表面处理；
- 2 被封闭的保温隔热构造和保温材料厚度；
- 3 保温材料粘结或固定；
- 4 隔断热桥部位处理；
- 5 保护层和面层；
- 6 楼地面辐射供暖工程的隐蔽验收部位应符合现行行业标准《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142 的规定。

7.3.2 楼板保温工程验收的检验批划分及抽样数量应符合《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定：

1 检验批可按每一层次或每层施工段(或变形缝)划分，或采用相同材料、工艺和施工做法的地面，每 1000m² 面积划分为一个检验批，高层建筑的标准层可按每三层(不足三层按三层计)划分；同工程项目、同施工单位且同时施工的多个单位工程(群体建筑)，可合并计算地面抽检面积；

2 每个检验批应以各子分部工程的基层(各构造层)和各类面层所划分的分项工程按自然间(或标准间)检验，抽查数量应随机检验不应少于 3 间；不足 3 间，应全数检查；过道、通廊等应按 10 延长米为 1 间计算；工业厂房(按单跨计)、礼堂、门厅应以两个轴线为 1 间计算；

3 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协商确定。

II. 主控项目

7.3.3 复合板用于楼板保温的各组成材料的品种、规格和性能应符合设计要求。

检查方法：观察、尺量、随机抽样检验，核查质量证明文件及有效期内的型式检验报告、见证取样复验记录。

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。

7.3.4 复合板的密度、导热系数、抗压强度、燃烧性能，胶粘剂和抹面胶浆的拉伸粘结强度，耐碱玻璃纤维网布的耐碱断裂强力及保留率，锚栓的抗拉承载力标准值应符合设计规定。进场时应进行复验，复验应为见证取样送检。

检查方法：随机抽样检验，核查质量证明文件和有效期内的型式检验报告及进场复验报告。

检查数量：按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。同厂家、同品种产品，地面面积在 1000m² 以内时应复验 1 次；当面积每增加 1000m² 应增加 1 次；增加的面积不足规定数量时也应增加 1 次。

7.3.5 楼板保温层、隔离层、保护层、抹面层等各层的设置和构造做法以及保温层的厚度应符合设计要求，并按施工方案施工。楼板板底保温时，锚栓的设置应符合设计和本标准 7.2.11 条的要求。

检查方法：对照设计和施工方案观察检查；尺量检查。

检查数量：按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

7.3.6 楼板保温施工质量应符合下列要求：

- 1 保温板与基层之间、各构造层之间的粘结应牢固，缝隙应严密；
- 2 穿越楼面到室外的各种金属管道应按设计要求采取保温隔热措施。

检查方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 3 处，每处 10m²，穿越地面的金属管道全数检查。

7.3.7 楼板保温的基层处理应符合设计和专项施工方案的有关要求。

检验方法：对照设计和专项施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.8 楼板板底的复合板应固定和粘贴牢固。

检验方法：观察，检查粘结面积或连接情况；进行现场拉伸粘结强度试验或锚栓的拉拔试验；

检查数量：每个检验批应抽查 3 处。

7.3.9 有防水要求的地面，其节能保温做法不得影响地面排水坡度，地面不得渗漏。

检验方法：观察、尺量检查，核查防水层蓄水试验记录。

检查数量：全数检查。

III. 一般项目

7.3.10 复合板应紧密铺设、面层应平整、相邻板块高差不应大于 1mm。

检查方法：观察检查，2m 靠尺和塞尺检查。

检查数量：按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

7.3.11 施工期间应对保温产品进行保护，严重破损应进行更换。

检查方法：观察检查。

检查数量：按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

7.3.12 保温层的保护层应符合设计要求。

检验方法：尺量和观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

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:

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:

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:

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,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准的规定执行时,写法为:“应符合……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 2 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002
- 3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 4 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB 55030
- 5 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》 GB 55034
- 6 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 7 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 8 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 9 《工业建筑可靠性鉴定标准》 GB 50144
- 10 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 11 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 12 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 13 《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292
- 14 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 15 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
- 16 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 17 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 18 《高处作业吊篮》 GB 19155
- 19 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
- 20 《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ 142
- 21 《外墙内保温工程技术规程》 JGJ/T 261
- 22 《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》 JG/T 536
- 23 《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
- 24 《外墙内保温板》 JG/T 159
- 25 《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841
- 26 《外墙保温用锚栓》 JG/T 366
- 27 《湖南省公共建筑节能设计标准》 DBJ 43/003

- 28 《湖南省居住建筑节能设计标准》 DBJ43/T025
- 29 《湖南省建筑节能工程施工质量验收规范》 DBJ 43/T 202
- 30 《保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》 DBJ 43/T 302
- 31 《湖南省民用建筑外保温材料应用防火技术规程》 DBJ 43/T 335

湖南省工程建设地方标准

热固复合聚苯乙烯防火保温板
应用技术标准

DBJ XXX—202X

条文说明

目 次

| | |
|-------------------|----|
| 1. 总则 | 43 |
| 3. 基本规定 | 44 |
| 4. 性能要求 | 46 |
| 4.1. 系统..... | 46 |
| 4.2. 材料..... | 46 |
| 5. 设计 | 48 |
| 5.1. 一般规定..... | 48 |
| 5.2. 设计要点..... | 50 |
| 6. 施工 | 51 |
| 6.1. 一般规定..... | 51 |
| 6.2. 外墙外保温工程..... | 53 |
| 6.3. 外墙内保温工程..... | 54 |
| 6.4. 楼板保温工程..... | 54 |
| 7. 质量验收 | 55 |
| 7.1. 一般规定..... | 55 |
| 7.2. 墙体保温工程..... | 55 |
| 7.3. 楼板保温工程..... | 55 |

1. 总则

1.0.1 本条主要阐明制定本标准的目的，在于规范、控制和保证热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的设计、施工质量，促进建筑保温行业健康发展。

本标准是依据现行国家和行业标准、规范的有关规定，并在我省适用的保温防火复合板进行调研和试验的基础上，结合热固复合聚苯乙烯防火保温板的特性和技术，同时参考了国家、地方相关标准、规范而编制的，符合我省的实际情况，具有良好的可操作性。

1.0.2 本条对热固复合聚苯乙烯防火保温板的适用范围作出了规定。热固复合聚苯乙烯防火保温板为 A 级保温材料，除适用于我省新建、扩建和改建的民用建筑工程外，工业建筑保温工程在技术条件相同时也可参照执行。

1.0.3 在设计、施工及验收中除应符合本标准的要求外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。包括建筑防火、建筑防水、建筑节能、建筑工程抗震等方面的标准和规范。

本条阐述本标准与其他标准的关系。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应标准都应遵守，不应违反。

3. 基本规定

3.0.1 本条要求采用热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的建筑节能工程，保温、隔热和防潮等性能应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《湖南省居住建筑节能设计标准》DBJ43/T 025、《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ 43/003 等国家、行业、地方现行有关建筑节能标准的规定。

3.0.2 本条主要参考现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 的基本规定，同时考虑了热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的实际情况，对系统的耐力学作用和稳定性，卫生、健康和环境，使用安全性等方面进行了一般规定。

1 外墙外保温系统与基层墙体应有可靠连接，避免地震时脱落伤人，应符合现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011 的相关规定。当主体结构由于各种应力产生正常位移等变形时，复合板不应形成裂缝、脱落或从基层墙体脱落；

2 风荷载作用包括压力、吸力和振动。当需计算风荷载时，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定执行。室外气候主要有温差、日晒雨淋、冻融等；

3 外墙外保温系统应作为一个整体来考虑，所有组成部件都应表现出物理、化学稳定性，所有材料都应是天然耐腐蚀或者是被处理成耐腐蚀的，所有的材料之间应能彼此相容；

4 水会对外墙外保温系统产生多种破坏，如保温性能降低、材料起泡、冻融破坏、水与空气中的酸性气体反应而对系统产生损坏等，因此应具有防止水、雨、雪渗透的性能；

5 为防止和减少火灾危害，保护人身和财产安全，外保温工程应具有防止火焰沿外墙面蔓延的能力；

6 考虑到安全性，根据现行行业标准《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350、现行地方标准《保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》DBJ43/T 302 等，外墙外保温系统应用高度超过 100m 时，应制订专项技术方案，并组织专项论证。

外墙外保温系统必要时应根据设计的锚固支撑条件及单块复合板、复合装饰板的受荷情况进行结构核算。

3.0.3 本条主要参考现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 的基本规定，对组成材料的环保性能提出要求，预防和控制室内环境污染。

3.0.4 本条要求采用热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的建筑节能工程，防火要求应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.0.5 本条要求采用热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的建筑节能工程，防水要求应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的有关规定。

3.0.6 现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 规定在正确使用和正常维护的条件下，外保温工程的使用年限不应少于 25 年。外墙外保温系统的结构应定期进行检查。当外墙外保温系统出现渗漏、破损、脱落现象时，应及时进行修复。达到使用年限后，应按现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 和《工业建筑可靠性鉴定标准》GB 50144，重新检测和鉴定判断其剩余使用年限。

3.0.7 本标准将热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统作为一个整体来考虑，系统组成材料必须由系统产品制造商配套提供，系统供应商对整套材料负责。

3.0.9 本条要求热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的保修和维护应符合按现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032 的有关规定。当外墙外保温系统出现渗漏、破损、脱落现象时，应及时进行修复。

4. 性能要求

4.1. 系统

4.1.1 本标准参照现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 规定了复合板外墙外保温系统的耐候性、耐冻融性、吸水量、抗冲击性、抹面层不透水性等性能指标，试验方法应按照有关标准进行。

4.1.2 本标准参照现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》DBJ 43/T 302 规定了复合装饰板外墙外保温系统的耐候性、拉伸粘接强度、单点锚固力、水蒸气透过性能等性能指标，试验方法应按照有关标准进行。

4.1.3 本标准参照现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144、《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 规定了复合板外墙内保温系统的拉伸粘接强度、吸水量、抹面层不透水性、抗冲击性等性能指标，试验方法应按照有关标准进行。

4.1.4 本标准参照现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 规定了复合板楼板保温系统的耐候性、耐冻融性、吸水量、抗冲击性、抹面层不透水性等性能指标，试验方法应按照有关标准进行。架空楼板板底保温时，性能指标参考热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统；楼板板面保温时，其热阻应符合设计要求；楼板板底保温时，其热阻、拉伸粘结强度应符合设计要求。

4.2. 材料

4.2.1~4.2.5 对复合板、复合装饰板的性能指标、规格尺寸及偏差、外观质量做出了具体规定。

《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536-2017 中 G 型热固复合聚苯板性能指标中规定了 050 级和 060 级复合板的性能指标，随着热固复合聚苯板技术的不断发展，参考其他省份相关技术规程及多家生产厂家抽检的产品性能检测报告，现增加 045 级复合板的性能指标。

4.2.6~4.2.11 对配套材料性能指标做出了具体规定。

4.2.12 其他辅助材料必须符合国家、行业现行相关标准要求，如《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267、《石材用建筑密封胶》GB/T 23261 等。

5. 设计

5.1. 一般规定

5.1.1 本条对复合板、复合装饰板的应用范围进行了明确。

5.1.2 热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统中保温层设计厚度应根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《湖南省居住建筑节能设计标准》DBJ43/T025、《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ 43/003 等标准规定的热工性能指标要求计算得出。在热固复合聚苯乙烯防火保温板保温系统的设计、施工、使用过程中，受温度、湿度、各种应力作用下应变（如变形、开裂）的影响，材料导热系数随时间变化的影响以及保温构造、保温板缝、锚固件等热桥的影响，导致影响围护结构整体的传热系数，热工计算时，复合板导热系数的修正系数 a 取值为 1.10。

5.1.3 混凝土界面剂可以加强墙体基层与找平层之间的粘接度，不提倡采用水泥砂浆内加建筑胶水的初级做法；基层墙体为蒸压加气混凝土时，应采用专用界面剂以避免找平层开裂。

5.1.4 为避免保温层设在板底容易脱落的安全隐患，本条提出宜将复合板设在楼板板面，同时规定了保温板设在板面时保护层的适宜厚度，设计时应根据建筑装修的情况及面层的材料、材质等合理确定保护层厚度，40mm 厚细石钢筋混凝土保护层的整体强度较好，对保温板的保护效果好。

5.1.5 外墙外保温系统的饰面层应以涂料饰面作为外墙装饰的首选，不得采用面砖饰面，以避免基层墙体由于加贴饰面材料增加过多的承载而引起开裂脱落等安全质量问题。

5.1.7 外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间有空腔时，构造设计应满足《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 的要求。

5.1.8 外墙外保温系统密封和防水构造的设计应满足《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 的要求。密封和防水构造设计包括：变形缝的设置、构造设计以及系统的起端和终端的包边等。对于水平或倾斜的出挑部位，表面应设置防水

层。水平或倾斜的出挑部位包括窗台、女儿墙、阳台、雨篷等，这些部位有可能出现积水、积雪等情况。

外墙上任何附着件连接部位、基层墙体转角搭接处、门窗洞口与门窗交接处、外墙与屋顶交接处、变形缝门、孔洞等重点部位应进行密封、防水和热桥处理构造设计。

5.1.9 女儿墙、封闭阳台、外门窗框外侧四周及外挑构件等热桥部位的传热损失很大，直接影响到节能工程的保温效果，因此本标准对这些部位的细部构造提出了具体要求。

热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统门窗洞口四个侧边的外转角可采用包角条或双包网的方式进行防撞加强处理，并可在洞口四角粘贴 200mm×300mm 的增强网进行防裂增强处理。墙身阴阳角均应进行增强处理，可以采用增强网双包的方式。若增强网存在搭接情况时，搭接长度不宜小于 200mm。

5.1.10 大面积墙面如不作分格缝处理，会因热胀冷缩内应力作用而产生开裂，造成墙体渗水、影响使用年限和节能效果，所以应做分格缝设计和防水处理。

5.1.11 当外墙外保温系统采用蒸压加气混凝土作为基层墙体时，应采取加强措施。

5.1.12 本条规定了外墙外保温系统变形缝部位构造要求，变形缝的构造应满足建筑防火、防水和抗震要求。复合板不可跨越变形缝，变形缝宽度按照结构设计要求设置，缝内可填塞柔性弹性闭孔保温材料，以避免降低外墙热工性能。填塞深度宜大于缝宽的 3 倍且不小于外墙墙体厚度。变形缝的构造尚应符合建筑设计的相关规定。

5.1.13 勒脚部位易受雨水、空调冷凝水、屋顶排水的浸泡，对复合板的性能影响较大，通常规定保温系统与散水的间距不应小于 200mm。

5.1.14 本条规定了穿过保温板的各种穿墙管道和构件应预埋，并进行防水密封。安装在外墙上的设施设备、穿墙管线、装饰线脚或外遮阳产品、空调室外机托架等构件应固定于基层墙体上，并预留保温系统的厚度。保温系统与构件之间应进行防水密封处理。各种穿墙电线、管道等应采用 PVC 预埋套管，套管应伸出墙面相当于保温系统的厚度，并有往外向下的倾斜，保温系统与穿墙管线之间应进

行防水密封处理。当必须在已完工的保温系统上打洞安装设施设备等构件时，应与保温系统供应商事先确定合理的施工方案，对保温系统与套管或构件之间进行防水密封修复。

5.2. 设计要点

5.2.1 本条规定了热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统的基本构造。

5.2.2 本条规定了热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统的基本构造。

5.2.3 本条规定了热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统的基本构造。

5.2.9 锚固件对复合装饰板具有一定托架作用，为保证安全，根据 I 型复合装饰板和 II 型复合装饰板质量大小区别，分别增加设置托架措施，进一步提高安全指数。

5.2.12 楼板保温层设在板面既可满足保温要求，又可兼顾隔声要求，楼板的装饰面层应设在保温层的保护层之上，隔振层可设在保温层之下，也可设在保温层的保护层之上。

5.2.14 建筑设计中会将室外空调机位搁置在外墙凸窗的不透明顶板上，为避免室外空调机在安装或维修过程中破坏保温板，故提出保温层的位置及保温板的保护层要求。

6. 施工

6.1. 一般规定

6.1.1 本条要求施工现场建立相应的质量管理体系、施工质量控制和检验制度、质量责任追溯制度，配备相应的施工技术标准，包括工艺标准、验收标准以及与工程有关的材料标准、检验标准等；不仅包括国家、行业和地方标准，也可以包括与工程有关的企业标准、施工方案及作业指导书等。

6.1.2 施工前必要的工作，编制节能保温工程专项施工方案，并确定工作流程和施工工序。施工时应按工艺流程的规定，合理安排各工序，保证各工序间的衔接、间隔时间，不得随意改变工艺流程中的顺序，保证施工质量。各保温系统的施工工序如下：

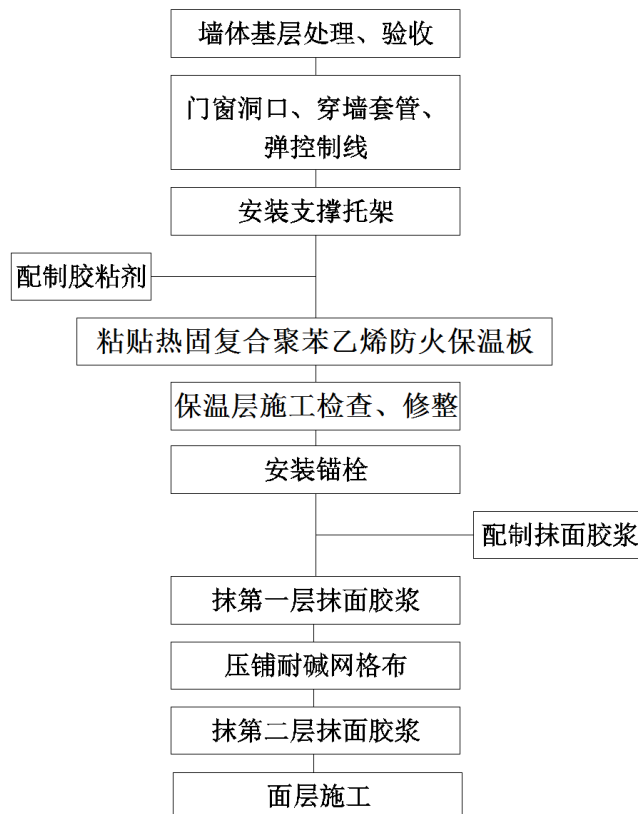


图 1 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙外保温系统施工工艺流程

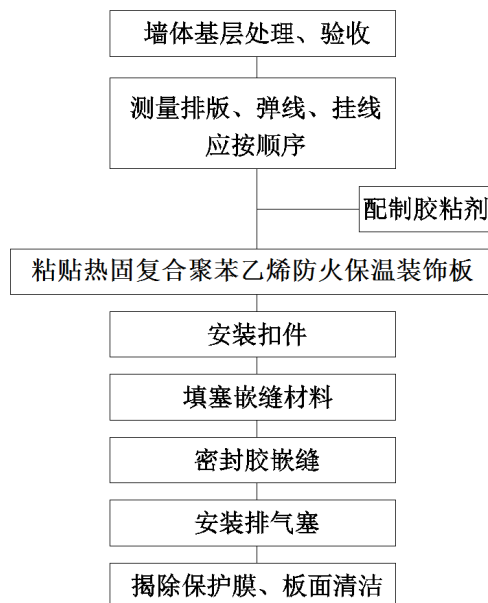


图 2 热固复合聚苯乙烯防火保温装饰板外墙外保温系统施工工艺流程

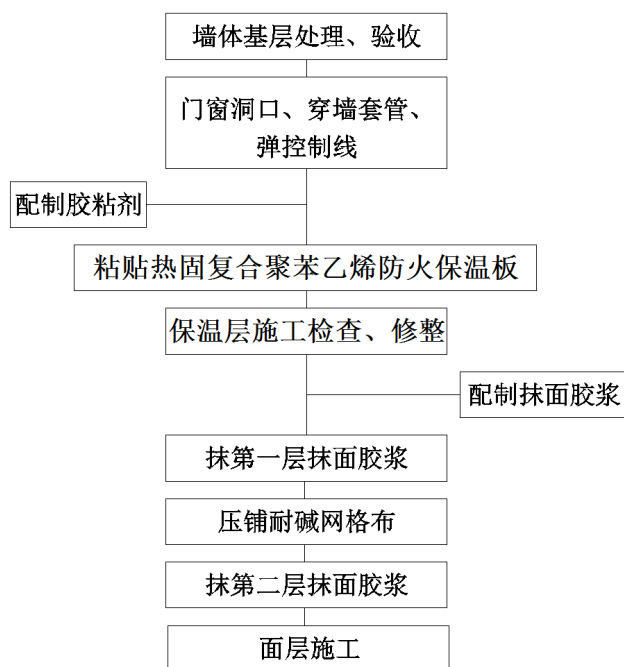


图 3 热固复合聚苯乙烯防火保温板外墙内保温系统施工工艺流程

专项施工方案中还应包括施工阶段的防火组织与管理方面的内容和措施。特别强调需要对施工人员进行专业技术培训。

6.1.3 样板墙或样板间是施工质量控制的重要手段。样板墙应包括门窗及穿墙管道等节点，通过样板作业，可以检验施工工艺与操作要求，能够发现问题并取得改进，为大面积的工程施工打下好的基础。

6.1.4 对于总包单位采购保温系统后自己施工的项目，系统供应商应负责培训现场施工人员，并派出专业人员在现场指导并监督。

6.1.7 外墙外保温工程施工前应具备的基本条件，该步骤对整个保温工程的质量影响很大，如果不具备施工条件，为赶工期而盲目施工，会造成很多节点密封失效，平整度达不到要求，甚至造成整个保温层脱落。所以要严格进行开工前的检查，对不具备条件的项目，及时向现场监理汇报。

6.1.8 对墙体和楼板节能工程的施工提出基本要求，这些要求主要关系到安全和节能效果，十分重要。

6.1.9 复合板严禁露天堆放，除防止日晒雨淋外，对现场的消防安全也很重要。复合板宜侧放，且应单层堆码。

6.1.12 为保证外墙外保温工程质量，使其不产生裂缝、空鼓、有害变形、脱落等质量问题、在施工前应做好准备工作。应拆除妨碍施工的管道、线路、空调室外机等，其中施工后要恢复的设施（如空调室外机）要妥善处置和保管。合理布置施工脚手架。对原围护结构破损和污染处进行修复和清理。

采用内保温技术对室内装修影响很大。为保证外墙内保温工程质量，在施工前也应做好准备工作，对原围护结构内表面破损和污染处进行修复和清理。与外保温不同，在内保温施工前，室内各类主要管线应先安装完成并经试验检测合格，然后再进行内保温施工，以免造成对内保温层的破坏及不必要的返工和浪费。

6.2. 外墙外保温工程

6.2.4 如果基层平整度比较好，推荐用条粘法，采用专用锯齿抹刀。一般用点框粘法，控制抹灰厚度为 5mm。

6.2.5~6.2.6 在不可预见的情况下，锚栓、锚固件中的固定卡件等对外墙外保温工程的安全性、整体性起一定的辅助作用，所以，其规格、进入结构的深度及布置方式应严格按设计要求进行施工。

6.2.10 复合装饰板安装缝应使用弹性背村材料填充后采用硅酮密封胶嵌缝，其厚度不宜小于缝宽的二分之一，缝口宜呈凹形，嵌缝应饱满、密实。挤注密封胶后应顺一个方向立即进行胶缝的修刮平整，然后揭下美纹纸。若为覆膜板面，则应在拆除脚手架的同时揭去保护膜。

6.3. 外墙内保温工程

6.3.1 内保温施工前应检查基层处理情况，尤其是对不同材料接缝处及线槽处应加贴耐碱玻璃纤维网布，符合条件方可进行保温施工。

6.3.3 对于厨卫等有防水要求的房间，在做内保温时应做好相应的防水施工。

6.3.4 内保温一般不用锚栓，当铺贴饰面砖高度大于 4.5m 时应增设锚栓，当室内使用超大面砖、超重石材等非常规装修材料时应考虑增设锚栓，锚栓数量应符合设计要求。

6.4. 楼板保温工程

6.4.1 根据设计要求进行楼板保温施工前，应对楼板基层进行处理，符合要求方可进行保温施工。

6.4.2~6.4.5 根据设计要求进行楼板板下保温施工时，应控制复合板的高差不大于 1mm，通过调整胶粘剂的涂抹厚度或挤压保温板来控制高差，也可通过打磨板打磨来调节平整度。楼板板下保温施工时，应设置锚栓固定。

7. 质量验收

7.1. 一般规定

7.1.1 本标准的验收涉及墙体、楼板等不同的分部分项工程，涉及的验收标准较多，除国家标准外，也应符合湖南的地方标准要求。

7.1.4 按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 规定的节能保温工程质量验收的程序性要求。

7.1.5 按现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032 规定的分部工程验收要求。

7.2. 墙体保温工程

7.2.5 为了保证墙体节能保温工程质量，应强调对基层处理等隐蔽工程的验收。本条强调基层处理应按照设计以及符合本标准要求的施工方案进行，以满足保温层施工工艺的需要，并规定全数检查，验收时核查隐蔽工程验收记录。

7.2.6 要求材料与配件的品种、规格应符合设计要求，不得随意改变和替代。在材料、配件进场时应通过目视和尺量等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。

7.2.8 系统的构造关系到墙体保温系统的可靠性与安全性，对外墙门窗洞口周边的墙面以及凸窗相关部位采用节能保温措施是为了降低外墙附加热损失，故均应按设计和施工方案要求做好。

7.3. 楼板保温工程

7.3.1 楼板保温工程主要参照现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的要求进行验收。