

# 复合材料保温板外墙外保温系统应用技术规程

Technical specification for external thermal insulation  
systems of composite foam cement panel

# 前 言

为规范江苏省复合材料保温板外墙外保温系统在工程中的应用，保证工程质量，江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心在全面分析复合保温板外墙外保温系统的性能及总结研究成果和实践经验的基础上，制订了本规程。

本规程共 7 章，主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 性能要求；5 设计；6 施工；7 工程验收。

本规程由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心负责解释。各单位在执行本规程过程中若有意见和建议，请反馈在江苏省工程建设标准站（地址：南京市江东北路 287 号银城广场 B 座 4 楼，邮政编码：210036）。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主编单位：**江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心  
江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

**参编单位：**苏州市金明塑料有限公司  
江苏博一节能科技有限公司  
昆山长绿环保建材有限公司  
常熟科盈复合材料有限公司  
江苏特友诺新材料科技有限公司

**主要起草人：**潘文佳 潘文正 张亚挺 张 慧 张卫国  
陈文海 邓 勤 仓恒芳 刘建石 张金明  
陆小龙 庄继昌 陆雪荣 陈国忠

# 目 次

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| 1   | 总则      | 3  |
| 2   | 术语      | 4  |
| 3   | 基本规定    | 6  |
| 4   | 性能要求    | 7  |
| 4.1 | 系统性能    | 7  |
| 4.2 | 材料性能    | 8  |
| 5   | 设计      | 11 |
| 5.1 | 系统基本构造  | 11 |
| 5.2 | 一般规定    | 12 |
| 5.2 | 构造设计    | 14 |
| 6   | 施工      | 20 |
| 6.1 | 一般规定    | 20 |
| 6.2 | 施工机具    | 21 |
| 6.3 | 施工工艺    | 21 |
| 6.4 | 施工要点    | 23 |
| 7   | 工程验收    | 28 |
| 7.1 | 一般规定    | 28 |
| 7.2 | 主控项目    | 30 |
| 7.3 | 一般项目    | 31 |
|     | 本规程用词说明 | 33 |
|     | 条文说明    | 34 |

# 1 总 则

1. 0. 1 为规范复合材料保温板外墙外保温系统的应用，保证工程质量，做到技术先进、安全可靠、经济合理，制定本规程。

1. 0. 2 本规程适用于抗震设防烈度为 6-8 度的地区，新建、扩建、改建的居住建筑、公共建筑和工业建筑外墙外保温工程的设计、施工和验收。复合材料保温板屋面保温工程和内保温工程可参照执行。

1 .0. 3 本系统在外墙外保温工程应用，除应执行本规程外，尚应符合国家、行业和本省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

2. 0. 1 复合材料保温板外墙外保温系统 external thermal insulation systems of composite material panel

以复合材料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（简称外贴系统）。

2. 0. 2 复合材料保温板现浇混凝土外墙外保温系统 Cast-in-site concrete external thermal insulation systems of composite material panel

施工时，将复合材料保温板置于外模板内，辅以锚栓机械固定，浇筑混凝土后，混凝土墙体与复合材料保温板以及锚栓结合为一体。内外模板拆除后，在复合材料保温板表面抹抹面砂浆，压铺玻纤网，与饰面层一起构成的建筑外墙外保温系统（简称现浇系统）。

2. 0. 3 复合材料保温板 composite material panel

以普通硅酸盐水泥、保温填料为主要原料，添加功能性外加剂，经搅拌、成型、养护、切割等工艺制成的匀质材料保温板（简称保温板）。

2. 0. 4 抹面层 rendering coating

抹在保温层上，内置增强网，保护保温层并起防裂、防水、抗冲击作用的构造层。

2. 0. 5 界面砂浆 interface treat mortar

用以改善基层墙体或保温板表面粘结性能的聚合物砂浆。

2. 0. 6 粘结砂浆 adhesive mortar

用于保温板与基层墙体之间粘结的聚合物水泥砂浆。

2. 0. 7 抹面砂浆 rendering coating mortar

由高分子聚合物、水泥、砂为主要材料制成，具有一定变形能力和良好粘结性能的砂浆。

**2. 0. 8 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、用于提高抹面层抗冲击强度和抗裂性的增强材料（简称网布）。

**2. 0. 9 机械固定件 anchors**

用于将保温系统固定于基层墙体上的专用固定件。

### 3 基本规定

- 3. 0. 1 复合材料保温板外墙外保温工程应能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓。
- 3. 0. 2 复合材料保温板外墙外保温工程应能长期承受自重、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. 0. 3 复合材料保温板外墙外保温工程应与基层墙体有可靠连接，避免在地震时脱落。
- 3. 0. 4 复合材料保温板外墙外保温工程应具有防水渗透性能。
- 3. 0. 5 复合材料保温板保温复合墙体的保温、隔热和防潮性能应符合国家和江苏省现行标准《民用建筑热工设计规范》(GB 50176)、《公共建筑节能设计标准》(DGJ32/J96)和《江苏省居住建筑热环境和节能设计标准》(DGJ32/J 71)等标准的规定。
- 3. 0. 6 在正确使用和正常维护的条件下，复合材料保温板外墙外保温工程的使用年限不应少于 25 年。
- 3. 0. 4 复合材料保温板外墙外保温工程应具有防水渗透性能。

## 4 性能要求

### 4.1 系统性能

4.1.1 本系统用于外墙外保温时，其系统的性能指标应符合表 4.1.1 的要求，系统型式检验每两年进行一次。

表 4.1.1 复合材料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      | 表面无裂纹、空鼓、起泡、剥落现象，拉伸粘结强度 $\geq 0.1\text{MPa}$ 和保温层破坏      | JGJ144    |
| 吸水量 (1h) | 系统在水中浸泡 1h 后的吸水量 $\leq 0.5\text{kg/m}^2$                 | JGJ144    |
| 抗冲击强度    | 建筑物首层墙面以及门窗口等易受碰撞部位：10J 级；建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位：3J 级         | JGJ144    |
| 耐冻融性能    | 30 次冻融循环后，系统无空鼓、脱落，无渗水裂缝；拉伸粘结强度 $\geq 0.1\text{MPa}$     | JGJ144    |
| 水蒸气渗透阻   | 符合设计要求，且 $\geq 0.85\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ | JGJ144    |
| 抹面层不透水性  | 2h 不透水   | JGJ144    |
| 热阻       | 符合设计要求   | GB/T13475 |



## 4.2 材料性能

- 4.2.1 系统组成材料性能型式检验应每年进行1次。
- 4.2.2 复合材料保温板表面应平整，无裂缝，无掉角缺棱；板的外观尺寸偏差应符合表4.2.2的要求。

表4.2.2 复合材料保温板常用规格尺寸和外观尺寸偏差

| 项目  | 规格尺寸 (mm)       | 尺寸允许偏差 (mm)        | 试验方法      |
|-----|-----------------|--------------------|-----------|
| 长度  | 300、400、500、600 | ±2.0               | GB/T 5486 |
| 宽度  | 300、400、500、600 | ±2.0               |           |
| 厚度  | 符合设计要求          | 不得出现负偏差、正偏差不得超过2.0 |           |
| 对角线 | /               | ≤3.0               |           |

注：其它规格尺寸由供需双方确定，尺寸偏差应符合表4.2.2的要求。

- 4.2.3 复合材料保温板的性能指标应符合表4.2.3的要求

表4.2.3 复合材料保温板的性能指标

| 项目        | 单位                | 性能指标  | 试验方法           |
|-----------|-------------------|-------|----------------|
| 干密度       | kg/m <sup>3</sup> | ≤280  | GB/T 5486      |
| 导热系数      | W/(m·K)           | ≤0.06 | GB/T 10294     |
| 抗压强度      | MPa               | ≥0.40 | GB/T 5486      |
| 抗拉强度      | MPa               | ≥0.10 | JGJ 144        |
| 吸水率 (V/V) | %                 | ≤10.0 | GB/T 5486      |
| 干燥收缩值     | mm/m              | ≤1.50 | GB/T 11969 快速法 |
| 软化系数      | -                 | ≥0.80 | JGJ 51         |

|      |   |     |         |
|------|---|-----|---------|
| 燃烧性能 | - | A 级 | GB 8624 |
|------|---|-----|---------|

4. 2. 4 粘结砂浆的性能指标应符合表 4. 2. 4 的要求。

表 4. 2. 4 粘结砂浆的性能指标

| 项目                 |     | 性能指标               | 试验方法   |
|--------------------|-----|--------------------|--------|
| 与水泥砂浆拉伸粘结强度/MPa    | 原强度 | $\geq 0.60$        | JG 149 |
|                    | 耐水  | $\geq 0.40$        |        |
| 与复合材料保温板拉伸粘结强度/MPa | 原强度 | $\geq 0.10$ 和保温板破坏 |        |
|                    | 耐水  | $\geq 0.10$ 和保温板破坏 |        |
| 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 的要求。

表 4. 2. 5 抹面砂浆的性能指标

| 项目             |     | 性能指标               | 试验方法   |
|----------------|-----|--------------------|--------|
| 与保温板拉伸粘结强度/MPa | 原强度 | $\geq 0.10$ 和保温板破坏 | JG 149 |
|                | 耐水  | $\geq 0.10$ 和保温板破坏 |        |
| 柔韧性            | 压折比 | $\leq 3.0$         |        |
| 可操作时间/h        |     | 1.5~4.0            |        |

4. 2. 6 界面砂浆的性能指标应符合表 4. 2. 6 的要求。

表 4. 2. 6 界面砂浆性能指标

| 项 目        |     | 性能指标        | 试验方法     |
|------------|-----|-------------|----------|
| 拉伸粘结强度/MPa | 原强度 | $\geq 0.70$ | JC/T 547 |
|            | 耐水  | $\geq 0.50$ |          |

|  |     |             |  |
|--|-----|-------------|--|
|  | 耐冻融 | $\geq 0.50$ |  |
|--|-----|-------------|--|

4. 2. 7 耐碱玻纤网布的性能指标应符合表 4. 2. 7 的要求。

表 4. 2. 7 耐碱玻纤网布性能指标

| 项目                       | 性能指标        | 试验方法        |
|--------------------------|-------------|-------------|
| 单位面积质量, g/m <sup>2</sup> | $\geq 160$  | GB/T 9914.3 |
| 拉伸断裂强力, N/50mm           | $\geq 1200$ | GB/T 7689.5 |
| 耐碱拉伸断裂强力保留率, %           | $\geq 75$   | GB/T 20102  |
| 断裂伸长率, %                 | $\leq 4$    | GB/T 7689.5 |

#### 4. 2. 8 锚栓

锚栓的性能指标应符合《外墙保温用锚栓》JG/T 366-2012 要求。

# 5 设计

## 5.1 系统基本构造

5.1.1 系统外墙外保温工程的饰面层宜采用涂料、饰面砂浆和柔性饰面砖等柔性轻质材料。基本构造应符合表 5.1.1 的要求。

表 5.1.1-1 外墙外保温系统基本构造

| 饰面材料 | 保温系统构造     |               |               |          |          |             |                       | 构造示意图 |
|------|------------|---------------|---------------|----------|----------|-------------|-----------------------|-------|
|      | 基层<br>①    | 界面层<br>②      | 找平层<br>③      | 粘结层<br>④ | 保温层<br>⑤ | 抹面层<br>⑥    | 饰面层<br>⑦              |       |
| 涂料   | 混凝土墙及各种砌体墙 | 界面砂浆(设计需要时使用) | 防水砂浆(设计需要时使用) | 粘结砂浆     | 保温板      | 抹面砂浆+网布+锚固件 | 柔性耐水腻子+涂料(饰面砂浆或柔性饰面砖) |       |

表 5.1.1-2 非透明幕墙保温系统构造

| 饰面材料 | 保温系统构造     |               |               |          |          |             |                      | 构造示意图 |
|------|------------|---------------|---------------|----------|----------|-------------|----------------------|-------|
|      | 基层<br>①    | 界面层<br>②      | 找平层<br>③      | 粘结层<br>④ | 保温层<br>⑤ | 抹面层<br>⑥    | 饰面层<br>⑦             |       |
| 涂料   | 混凝土墙及各种砌体墙 | 界面砂浆(设计需要时使用) | 防水砂浆(设计需要时使用) | 粘结砂浆     | 保温板      | 抹面砂浆+网布+锚固件 | 石材、铝板等+幕墙龙骨(主龙骨、副龙骨) |       |

注：构造做法同上图（除饰面层）

表 5. 1. 1-3 复合材料保温板现浇混凝土外墙外保温系统

| 饰面材料 | 保温系统构造  |          |             |                           | 构造示意图 |
|------|---------|----------|-------------|---------------------------|-------|
|      | 基层<br>① | 保温层<br>② | 抹面层<br>③    | 饰面层<br>④                  |       |
| 涂料   | 现浇混凝土墙体 | 保温板      | 抹面砂浆+网布+锚固件 | 柔性耐水腻子+涂料<br>(饰面砂浆或柔性饰面砖) |       |

## 5.2 一般规定

### 5. 2. 1 保温板的热工设计计算取值应符合表 5. 2. 1 的规定

表 5. 2. 1 保温板的热工设计计算取值

| 设计参数                           | 外墙保温板 | 屋面板  |
|--------------------------------|-------|------|
| 导热系数 W/<br>(m·k)               | 0.06  | 0.06 |
| 蓄热系数 W/<br>(m <sup>2</sup> ·k) | 1.07  | 1.07 |
| 修正系数                           | 1.20  | 1.25 |

5. 2. 2 系统用于外墙外保温工程时，不得更改系统构造和组成材料。

5. 2. 3 外贴系统用于外墙外保温工程的热工和节能设计除应符合本规程第 3. 0. 5 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 保温层的厚度可通过热工计算确定，但不宜大于 40mm，且不应大于 60mm。当保温板厚度大于 40mm 时，门窗洞口上方应设置

托架  
或设  
构造

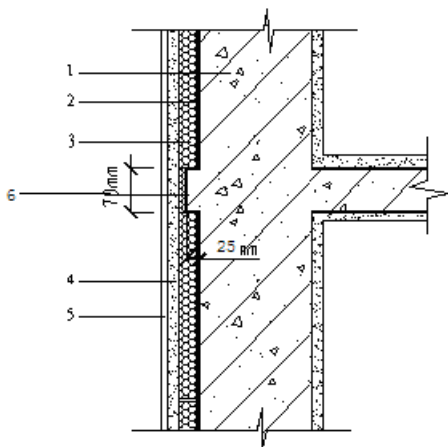
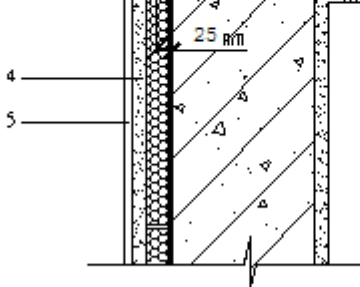


图 5.2.3 复合材料保温板外墙外保温系统设置悬挑构造做法

1—基层墙体；2—粘贴层；3—复合材料保温板；4—抹面砂浆层；  
5—外饰面层(面砖或涂料)；6—悬挑。

2 外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位；

5.2.4 勒脚、门窗洞口、凸窗、变形缝、挑檐、女儿墙等部位应绘制构造详图。

5.2.5 其它外墙外保温系统采用本系统做防火隔离带时应按 GB 50016 的规定进行设计，并应绘制防火隔离带等部位的构造详图。

### 5.3 构造设计

5.3.1 采用外贴系统时，基层墙体的处理应符合下列要求：

1 基层墙体为烧结淤泥砖、烧结尾矿砖等烧结制品砌体时，墙体可不做界面处理，墙体外侧应设置防水砂浆找平层；

2 当基层墙体为混凝土时，墙面应涂刷界面砂浆，然后粉刷水泥砂浆找平层；

3 当基层墙体为加气混凝土砌块、加气混凝土外墙板时，其表面应涂刷界面砂浆，粉刷防水砂浆找平层。

5.3.2 外贴系统的构造应符合下列要求：

1 保温板与基层墙面的连接应满粘，并辅以机械固定。保温板的侧边不得涂粘结砂浆。

2 粘结保温板时，板缝应挤紧，相邻边应齐平，板缝间隙不得大于2mm，板面高差不得大于1.5mm，否则应打磨平整。

3 抹面层中应压入增强网。建筑物首层及门窗洞口等易碰撞部位应由两层增强网组成，二层以上墙面可采用一层增强网。当系统为涂料饰面时抹面层的厚度宜为5mm~7mm；当系统为面砖饰面时抹面层的厚度宜为7mm~9mm。

4 用于辅助机械固定的锚栓数量：建筑高度小于24m时，每平方米不少于5个；建筑高度为24~50m时，每平方米不少于7个；建筑高度大于50m时，每平方米不少于9个。铺设增强网布后，使用锚栓进行锚固，设置在网布外侧。对于首层及加强部位应设置在两层增强网之间，锚栓性能指标应符合表4.2.8的要求。用于空心砌块砖砌体时，应采用摩擦和机械锁

定圆盘锚栓。

**5. 3. 3** 现浇系统中与保温板相配套的自保温砌体设计应符合国家和江苏省有关标准的规定；填充墙体的自保温砌体墙外侧应与保温板外侧在同一垂直面上。

**5. 3. 4** 外墙阳角和门窗外侧洞口周边及四角部位应按下列要求实施增强：

1 在建筑物首层外墙阳角部位的抹面层中设置专用护角线条增强，护角线条位于两层增强网之间。

2 二层以上外墙阳角以及门窗外侧周边部位的抹面层中采用附加增强网，附加增强网搭接宽度不应小于 200mm。

3 门窗外侧洞口四周应在  $45^\circ$  方向加贴  $300\text{mm} \times 400\text{mm}$  的增强网增强。构造示意图图 5. 3. 3。

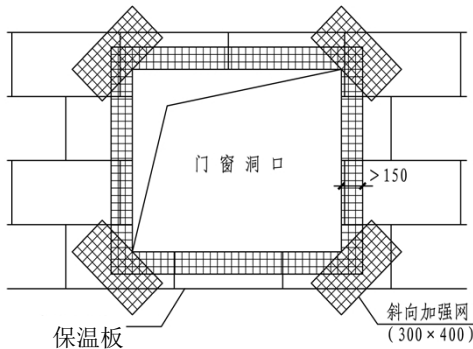


图 5. 3. 3 门窗洞口部位构造示意图

**5. 3. 5** 外墙勒脚部位外保温构造按照图 5. 3. 4 的做法，其底部应设置铝合金底座托架。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的要求。



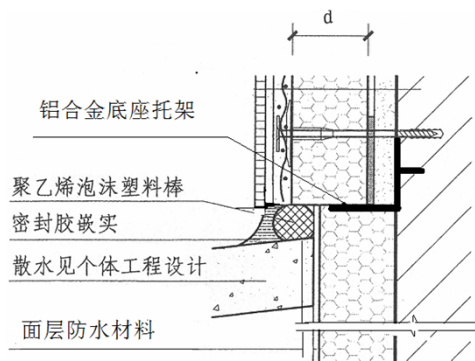


图 5. 3. 4 勒脚部位构造示意图

5. 3. 6 女儿墙部位保温采用本系统时应设置混凝土压顶或金属板盖板，其构造应按照图 5. 3. 5 实施。

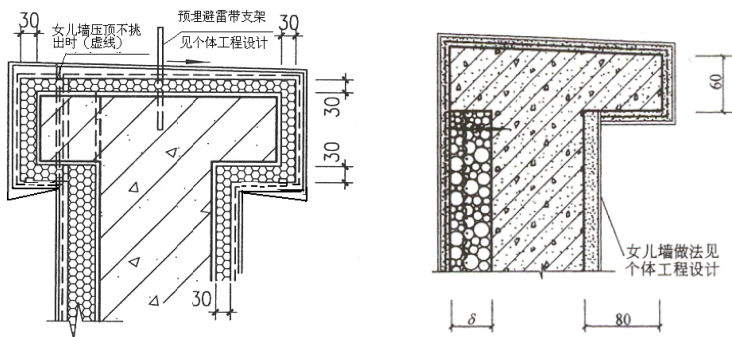


图 5. 3. 5-1

图 5. 3. 5-2

图 5. 3. 5 女儿墙部位构造示意图

5. 3. 7 门窗洞口、墙角部位的外保温构造应符合以下规定，其构造见图 5. 3. 6：

1 门窗外侧洞口四周侧墙可采用同质保温砂浆找平，厚度不应小于 20mm，与门窗框间预留 5mm 缝隙用硬泡 PU 材料填充，然后用嵌缝密封胶嵌缝；

2 墙角处保温板应交错互锁。门窗洞口四角处保温板不得拼接，应采用整块保温板切割成形，保温板接缝应离开角部至少 200mm；

3 门窗的收口，阳角复合材料保温板与门窗框间留 6mm~10mm 的缝，填背衬打硅酮耐候密封胶。

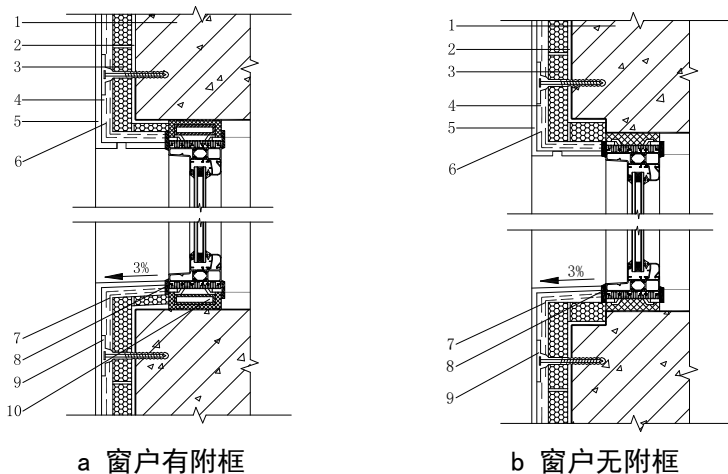
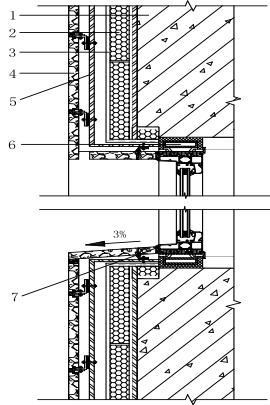


图 5. 3. 6-1 非幕墙建筑门窗细部构造

1—基层墙体；2—粘贴层；3—复合材料保温板；4—抹面砂浆层；5—外饰面层（面砖或

涂料); 6—增强网; 7—增强网翻包; 8—密封胶; 9—锚固件; 10—窗户的附框



1—基层墙体; 2—复合材料保温板; 3—抹面砂浆层(翻包处采用增强网); 4—外饰面层(幕墙板); 5—钢龙骨; 6—窗户的附框; 7—密封胶

图 5.3.6-2 幕墙建筑门窗细部构造

5.3.8 檐沟部位的上下侧面均应采用保温板整体包覆, 构造见墙体设计。

5.3.9 基层墙体设有变形缝时

1、保温板的伸缩缝处先翻包网布, 粉刷抹面砂浆, 缝内填充聚乙烯塑料圆棒, 直径为伸缩缝宽度的 1.5 倍, 然后用柔性密封材料封堵, 宽度 25mm 左右。

2、沉降缝根据缝宽和位置设置金属盖板, 以射钉或膨胀螺

栓紧固，并做好防锈处理。

**5. 3. 10** 非透明幕墙保温构造，外墙干挂石材保温构造按照外墙外保温做法，应将保温板粘贴在主体结构的外表面上，并采取有效防止冷（热）桥措施。

**5. 3. 11** 本系统用于其它外墙外保温系统防火隔离带时，应在不同保温材料的交接处附加网布增强，网布搭接宽度不应小于200mm；

**5. 3. 12** 墙面分格缝可根据立面要求设置。

## 6 施 工

### 6. 1 一般规定

**6.1.1** 外贴系统的基层墙体应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203)、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204)、《住宅工程质量通病控制标准》(DGJ32/J 16)的规定,并通过验收。外保温工程的施工应在基层施工质量验收合格后进行。

**6.1.2** 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和质量要求并验收合格,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、连结件应安装完毕,并预留出外保温系统的厚度。

**6.1.3** 外保温工程的施工应编制专项施工方案,并进行技术交底,施工人员应经过培训并经考核合格方可上岗。

**6.1.4** 外保温工程施工期间以及完工后 24h 内,环境温度不应低于 0℃,平均气温不应低于 5℃,不应高于 35℃。夏季应避免阳光暴晒,雨天施工时应有防雨措施。在 5 级以上大风天气不得施工。

**6.1.5** 进场材料应分类存放并有标识,应采用防潮、防水等保护措施。进场材料应提供产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告及有效期内的系统型式检验报告。

6.1.6 施工前应做基层与保温板粘结砂浆的拉伸粘结强度检验，粘结强度应不低于 0.3MPa，且粘结界面脱开面积不应大于 50%。

6.1.7 外保温工程完工后应做好成品保护。

6.1.8 现浇系统施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、孔洞等，应按施工方案采取隔热断桥措施，不能影响墙体热工性能。

## 6.2 施工机具

6.2.1 施工应具有强制式砂浆搅拌机、电动搅拌机、电钻、靠尺、抹子等主要施工机具。

6.2.2 施工用机具应有专人管理和使用，定期维护校验。

## 6.3 施工工艺

6.3.1 外贴系统的施工工艺流程应符合图 6.3.1 的要求。

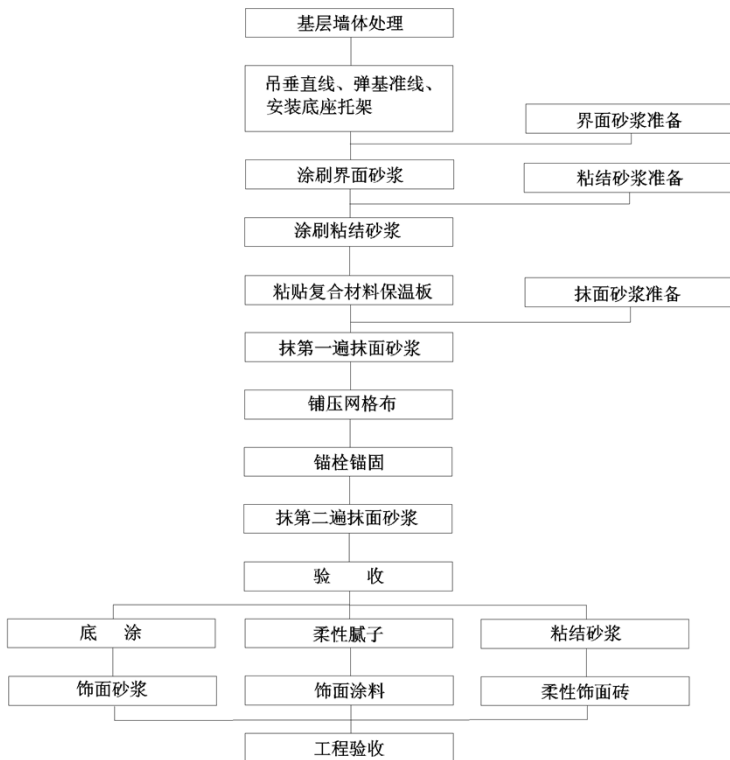


图 6. 3. 1 复合材料保温板外墙外保温外贴系统施工工艺流程

6. 3. 2 现浇系统的施工工艺流程应符合图 6. 3. 2 的要求。

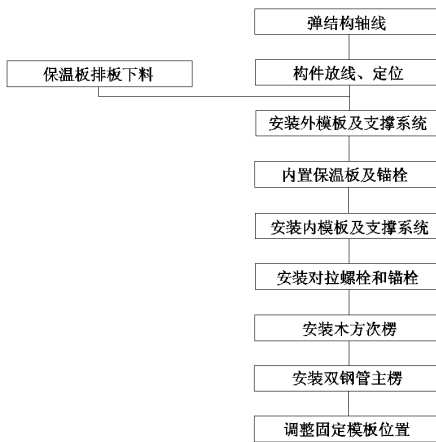


图 6. 3. 2 复合材料保温板外墙外保温现浇系统施工工艺流程

#### **6. 4 外贴系统施工要点**

**6. 4. 1 弹基准线**，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，以控制复合材料保温板的垂直度和平整度。

#### **6. 4. 2 材料配制**

粘结砂浆和抹面砂浆应按材料供应商产品说明书提供的配合比配制，专人负责、严格计量、机械搅拌，确保搅拌均匀。



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。

6. 4. 3 保温板在基层墙体上应满粘，并符合下列要求：

1 保温板铺贴之前应清除表面浮尘，必要时应涂刷界面砂浆，在界面砂浆表干后再批刮粘结砂浆。

2 复合材料保温板施工应按设计要求从首层开始，并距勒脚地面 300mm 处弹出水平线，设置铝合金底座托架，自下而上沿水平方向横向铺贴复合材料保温板，上下排之间复合材料保温板的粘贴应错缝 1/2 板长。

3 复合材料保温板与基层墙体应满粘，板与板之间的接缝缝隙不得大于 2mm。

4 复合材料保温板在墙面转角处，应先排好尺寸，裁切复合材料保温板，使其垂直交错连接，并保证墙角垂直度。复合材料保温板错缝及转角铺贴如图 6. 4. 3-1。

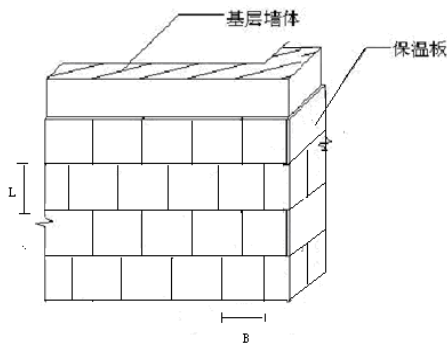


图 6. 4. 3-1 保温板错缝及转角示意图

5 在粘贴窗框四周的阳角和外墙角时，应先弹出垂直基准线，门窗洞口四角部位的复合材料保温板应采用整块复合材料保温板裁成“L”型进行铺贴，不得拼接，窗口上端应进行滴水处理，窗台面应内高外低，泛水坡度宜控制在 20%左右。接缝距洞口四周距离应不小于 100mm，并采用耐候密封胶嵌缝。如图 6. 4. 3-2 所示。

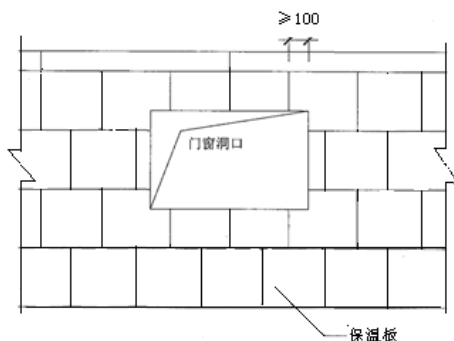


图 6. 4. 3-2 门窗洞口排板示意图

#### 6. 4. 4 抹面砂浆施工应符合下列要求：

- 1 保温板大面积铺贴结束后，视气候条件 24~48h（冬季 48h，夏季 24h）后，进行抹面砂浆的施工。
- 2 施工前用 2m 靠尺在复合材料保温板平面上检查平整度，对凸出的部位应刮平并清理复合材料保温板表面碎屑后，方可进行抹面砂浆的施工。
- 3 抹面砂浆施工时，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排水坡度，下面应做出滴水槽或滴水线。

#### 6. 4. 5 饰面层施工应符合下列要求：

1 用铁抹子将抹面砂浆粉刷到复合材料保温板上，厚度应控制在 3mm~5mm，先用大杠刮平，再用塑料抹子搓平，随即用铁抹子将事先剪好的网布压入抹面砂浆中，在第一遍抹面砂浆八成干燥时，再抹第二道抹面砂浆直至全部覆盖网布。

2 网布平面之间的搭接宽度不应小于 50mm，阴阳角处也应压茬搭接、搭接宽度不应小于 200mm，应保证阴阳角处的方正和垂直度。网布铺贴要平整无褶皱。门窗洞口处应沿 45° 方向增贴一道 300×400mm 网布加强。

3 首层墙面应铺贴双层网布，第一层铺贴应采用对接方法，然后进行第二层网布铺贴，两层网布之间抹面砂浆应饱满，严禁干贴。

建筑物首层外保温应在阳角处双层网布之间设专用金属护角，护角高度一般为 2m。

4 抹面砂浆施工完后，应检查平整、垂直及阴阳角方正，不符合要求的应用抹面砂浆找平。严禁在此面层上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。

5 涂料饰面：抹面层干燥后，刮柔性耐水腻子，涂刷饰面涂料。

6 饰面砂浆饰面：抹面层干燥后，刮底涂，涂刷饰面砂浆。

7 柔性饰面砖饰面：抹面层干燥后，涂刷粘结砂浆，粘贴柔性饰面砖。

#### 6. 4. 7 锚固件施工应符合下列要求：

1 锚固件辅助锚固应符合设计要求。锚固件与基层墙体的有效锚固深度为：混凝土墙体不小于 30mm；加气混凝土等轻质

墙体不小于 60mm。空心砌块（砖）砌体应采用摩擦和机械锁定圆盘锚栓。

**6. 4. 8** 保温板用作防火隔离带时，应符合以下要求：

1 保温板防火隔离带应外墙外保温系统同步施工。

2 保温板防火隔离带应与基层满粘。

3 保温板防火隔离带应使用锚栓机械锚固，锚固间距不应大于 500mm，且每块保温板上的锚栓不得少于 1 个。

4 防火隔离带处，两种不同保温板交接处应加贴增强网布。上交接处级保温板拼缝处，网布搭接不少于 100mm，左右可对接。

**6. 4. 9** 保温板施工收尾及节点处等宜采用同质材料的保温浆料处理。

**6. 4. 10** 分格缝施工按照设计要求进行。

### **6.5 现浇系统施工要点**

**6. 5. 1** 根据设计尺寸确定保温板平排版图，尽量使用主规格保温板。并在基层墙体上弹出墙（柱）结构外边线和模板安装控制线。

**6. 5. 2** 对于无法使用主规格保温板的部位，应在施工现场将保温板切割成为符合要求的尺寸，其最小宽度尺寸不宜小于 150mm。

**6. 5. 3** 安装连接件：在施工现场在保温板预定位置钻孔，安装连接件（锚栓），每平方米不小于 5 个，且距保温板边缘不应少于 50mm。门窗洞口可增设连接件。连接件进入混凝土基层中有效深度不应小于 30mm。

**6. 5. 4** 绑扎钢筋并加设垫块：按设计要求绑扎钢筋，并在钢筋内外两侧设置垫块。

6. 5. 5 **安装**保温板及外侧竹（木）胶合模板：根据设计排版图安装保温板及外侧模板，并用绑扎钢丝将连接件与钢筋绑扎定位。
6. 5. 6 **安装**内模板：按照《混凝土结构工程施工验收规范》GB50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的要求，安装外墙内侧竹（木）胶合模板。
6. 5. 7 **安装**对拉螺栓，根据保温板规格尺寸确定对拉螺栓间距，穿入对拉螺栓并初步进行调整。
6. 5. 8 **安装**内外模板主次楞，固定内外模板及主次楞，调整模板位置及垂直度符合施工要求。
6. 5. 9 混凝土浇筑应采用Ⅱ型镀锌铁皮扣在保温板浇筑上口形成保护帽。混凝土性能应符合设计要求。
6. 5. 10 内外侧竹（木）胶合模板拆除时间按有关规定进行。
6. 5. 11 砌筑外围护结构填充墙自保温砌体，自保温墙体外侧应与保温板处于同一垂立面上。
6. 5. 12 保温板与自保温砌体墙面交接处，保温板阴阳角，应采用专用抗裂砂浆找平并铺设 200mm 宽耐碱玻纤网布进行抗裂处理。
6. 5. 13 保温板与自保温墙体外侧整体抹面层施工。

## 7 工程验收

### 7.1 一般规定

7. 1. 1 外墙外保温工程应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300）和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411、

《建筑节能工程施工质量验收规范》(DGJ32/J 19)等有关规定进行施工质量验收。

7. 1. 2 现浇系统除按 GB50204 有关规定验收外,尚应满足《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的规定。

7. 1. 3 外墙外保温系统主要组成材料应按表 7.1.2 规定进行现场抽样复验,抽样批次应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》(DGJ32/J 19)对于检查数量的规定。

表 7.1.3 外墙外保温系统组成材料抽样复验及现场实体检验项目

| 材 料 |         | 复 验 项 目                                 | 复验及实体检验批次  |
|-----|---------|---|--|
| 1   | 复合材料保温板 | 干密度、吸水率、抗拉强度、导热系数                       | 同一厂家、同一品种的产品,当工程建筑面积 20000m <sup>2</sup> 以下时各抽查不少于 3 次;当工程建筑面积在 20000m <sup>2</sup> 以上时各抽查不少 6 次。(用于屋面、地面节能工程时,同一厂家、同一品种的产品各抽查不少于 3 组) |
| 2   | 抹面砂浆    | 原强度和耐水拉伸粘结强度(与保温板)                      |  |
| 3   | 界面砂浆    | 原强度和耐水拉伸粘结强度                            |  |
| 4   | 粘结砂浆    | 干燥状态和浸水 48h 拉伸粘结强度(与水泥砂浆、复合材料保温板)、可操作时间 |  |
| 5   | 耐碱玻纤网布  | 单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、断裂强力保留率                 |  |
| 6   | 热镀锌电焊网  | 网孔大小、丝径、焊点抗拉力、热镀锌质量                     |  |
| 7   | 机械固定    | 拉拔力                                     |  |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 件 |  | 3 处 |
|---|--|-----|

7. 1. 4 外墙外保温工程检验批的划分及检查数量应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》(DGJ32/J 19) 规定。

7. 1. 5 外墙外保温工程应按《建筑节能工程施工质量验收规范》(DGJ32/J 19) 规定进行隐蔽工程验收, 并应有以下内容:

- 1 基层处理;
- 2 保温板粘贴面积;
- 3 保温层厚度;
- 4 增强网布铺设与搭接;
- 5 锚栓设置;
- 6 托架设置;
- 7 变形缝处理;
- 8 系统翻包网布的设置;
- 9 勒脚、外窗、洞口四周、女儿墙等保温防水处理。

7. 1. 6 外墙外保温工程检验批和分项工程的施工质量验收应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》(DGJ32/J 19) 规定。

7. 1. 7 现场检查保温系统时, 应核对系统是否与型式检验时的系统相一致。

## 7. 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要求。

检验方法：

1 检查产品合格证、出厂检测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 的要求；

2 现场抽样复验，复验材料：复合材料保温板，粘结砂浆，界面砂浆，抹面砂浆，增强网等。复验项目及批次详见表 7.1.2。

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。复合材料保温板与基层的粘结强度试验应符合本规程的要求。复合材料保温板的粘贴面积不小于 95%。

检验方法：粘贴前观察检查；粘贴后核查粘接强度试验报告；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.3 复合材料保温板的厚度必须符合设计要求。

检验方法：进场丈量检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 块板。

7.2.4 抹面层与复合材料保温板必须粘结牢固，无脱层、空鼓。面层无裂缝。

检验方法：用小锤轻击，观察检查。

7.2.5 寒冷地区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。

检验方法：对照设计文件观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.6 窗口外侧四周墙面应按设计和本规程要求进行保温处理。

检验方法：对照设计文件观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。



7. 2. 7 保温系统抹面层及饰面层的施工，应符合设计和《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 的要求。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录；

检查数量：全数检查。

### 7. 3 一般项目

7. 3. 1 复合材料保温板安装应上下错缝，拼缝应平整严密，接缝处不得抹胶粘剂。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7. 3. 2 夏热冬冷地区外墙出挑构件及附墙应按设计要求采取隔断热桥和保温措施。

检验方法：对照设计文件观察检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7. 3. 3 保温板安装允许偏差和检查方法应符合表 7. 3. 3 的规定。

表 7. 3. 3 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   | 3         | 用 2m 靠尺塞尺检查  |
| 2  | 立面垂直   | 3         | 用 2m 垂直检查尺检查 |
| 3  | 阴、阳角垂直 | 3         | 用 2m 托线板检查   |
| 4  | 阴、阳角方正 | 3         | 用 200mm 方尺检查 |

|   |      |   |          |
|---|------|---|----------|
| 5 | 接槎高差 | 1 | 用直尺和塞尺检查 |
|---|------|---|----------|

**7. 3. 4 增强网应铺压严实，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，当设计无要求时，左右不得小于 80mm，上下不得小于 100mm。加强部位的增强网做法应符合设计要求。**

检验方法:观察、尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

**7. 3. 5 外保温抹面层的允许偏差和检查方法应符合表 7. 3. 5 的规定。每个检验批检查数量不少于 3 处。**

表 7. 3. 5 外保温抹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        | 3         | 用 2m 靠尺楔形塞尺检查           |
| 2  | 立面垂直        | 3         | 用 2m 垂直检查尺检查            |
| 3  | 阴、阳角方正      | 3         | 用直角检测尺检查                |
| 4  | 分格缝（装饰线）直线度 | 3         | 拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查 |

## 本规程用词说明

**1 为便于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：

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) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：  
正面词采用“可”；  
反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准执行时。写法为“可参照……”。

## 江苏省工程建设标准

# 复合材料保温板外墙外保温系统 应用技术规程

DGJ32/TJXXX-2015

# 条 文 说 明

# 目 次

|   |            |    |
|---|------------|----|
| 1 | 总则 .....   | 36 |
| 2 | 术语 .....   | 37 |
| 3 | 基本规定 ..... | 38 |
| 4 | 材料 .....   | 39 |
| 5 | 设计 .....   | 41 |
| 6 | 施工 .....   | 42 |
| 7 | 工程验收 ..... | 43 |

# 1 总 则

1. 0. 1 为规范复合材料保温板外墙外保温系统，确保其性能和工程应用，制定本规程。

1. 0. 2 系统适用于新建的居住及公共建筑和工业建筑墙体外保温工程；既有建筑节能改造情况比较复杂，涉及构造设计和基层处理等方面。可参照本规程执行。屋面工程和内保温工程也可参照执行。

## 2 术 语

**2. 0. 1** 复合材料保温板外贴外墙外保温系统是由保温层、粘结层、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. 2** 复合材料保温板现浇混凝土外墙外保温系统的保温层、锚栓和混凝土结合为一体，再加以抹面防护层和饰面层构成了整体系统。系统组成材料应由系统供应商统一提供。系统供应商应负责施工或指导施工。

**2. 0. 3** 复合材料保温板以胶凝材料和各类保温填料为主要原料，添加了适量的外加剂和增强纤维复合，经搅拌、成型(压制)、养护(切割)等工艺制作而成。为保证外墙外保温系统的长期耐久性，作为胶凝材料的水泥应采用普通硅酸盐水泥。

**2. 0. 4~2. 0. 10** 这几条为复合材料保温板外墙外保温系统所涉及的组成材料及辅助材料，基层墙体可为混凝土结构或砌体结构。

系统所用砂浆应为预拌砂浆，要求在工厂内复合而成，以保证产品质量。

### 3 基本规定

**3. 0. 1~3. 0. 5** 这几条涉及对外墙外保温工程的保温性能、安全性、耐久性要求，编制时除了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》（JGJ144-2004）中第3章的规定和江苏省相关地方标准的规定。

**3. 0. 6** 使用年限的含义是：当预期使用年限到期时，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部分，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应不大于5年。

使用年限不少于25年的规定是依据《外墙外保温工程技术规程》JGJ144-2004给出的。



## 4 性能要求

4.1 此条涉及为满足建筑外墙外保温系统的基本规定和整体要求而需要对外墙外保温系统进行控制和检验项目的要求，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》（JGJ144）和《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》（JG149）等标准，并结合我省地方特点及复合材料保温板的实际应用情况而给出的。

4.2.2 复合材料保温板的规格尺寸一般选择 400mm×400mm 或 400mm×600mm 等小尺寸板，一方面是为了建筑施工时操作方便，另一方面防止因板尺寸过大而导致复合材料保温板在施工和运输过程中发生损坏。同时应尽量保证复合材料保温板的形状规整，以免施工中出现空隙。

4.2.3 导热系数和力学性能与干密度有关，控制了复合材料保温板的干密度范围，基本上就可控制了其导热系数和力学性能。

对复合材料保温板提出的体积吸水率要求，是根据我省气候条件，防止抹面层裂缝使水份进入保温层而影响其保温效果和强度下降给出的。

4.2.4、4.2.6 粘结砂浆和界面砂浆的拉伸粘结强度参照 JG149 和 JC/T547 标准给出。由于粘结砂浆和界面砂浆的线膨胀系数与复合材料保温板不同，同样条件下两者的变形不一致，砂浆强度过大易导致复合材料保温板变形破坏。故在实际使用过程中，应控制砂浆强度不宜过高。

4.2.7 本条规定了玻纤网格布的性能要求与检测方法，其性能要求参考了 JC/T 841。耐碱拉伸断裂强度和耐碱拉伸断裂强力保留率指标均符合建材行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T

841—2007 的要求，而耐碱性的试验方法按《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T 20102-2006 执行。

## 5 设计

5.1.1 复合材料保温板外墙外保温系统饰面材料宜采用涂料、砂浆等柔性轻质材料，不宜采用面砖等重质材料。如确需使用面砖的，应结合工程实际，按照外保温系统粘贴面砖的做法技术要求（苏建科[2006]287号），并保证保温板抗拉强度 $\geq 0.20\text{MPa}$ ，制定专项技术方案和验收方案。本规程另增加了非透明幕墙保温系统构造设计。

5.2.2 1 复合材料保温板厚度应满足热工设计要求，但不宜大于40mm。保温板密度较大，厚度过大增加了保温板材自重，如设计厚度确实大于40mm，应设置托架和挑板支撑。3 保温板的蓄热系数和修正系数主要受到保温板的材料组成、干密度和吸水率等的影响。为方便设计，复合材料保温板按照密度为 $250\text{kg}/\text{m}^3$ 、导热系数为 $0.06\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的EPS颗粒保温砂浆的蓄热系数设计值取为 $1.07\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{k})$ ，用于屋面时修正系数设计值取1.30，用于墙面时修正系数设计值取1.20。

5.2.4 复合材料保温板作为防火隔离带时，参照有关规定执行。

5.3.1 基层墙体外侧采用水泥砂浆找平层可改善复合材料保温板粘贴的平整度，有利于减少外墙渗水。当基层墙体为混凝土、加气混凝土时，其表面应涂刷界面剂，以提高其粘结性。

5.3.2 系统抹面层的厚度宜为5mm~7mm。抹面层厚度过大将增加系统重量和材料成本；厚度过小，则在抹面层施工过程中，锚固件尾端圆盘和网布不易固定，在使用过程中板间缝隙易出现水痕，影响建筑美观。基墙为空心砌块时，应采用回拧打结型锚固件以加强锚固。

5.3.3~5.3.11 外墙勒脚、女儿墙、门窗洞口、檐沟、墙体变形缝等部位的设计和要求，主要是参照现行相关构造的设计图集。

## 6 施 工

6. 1. 1 外贴系统工程施工前，基层墙体应验收合格，特别是墙体表面平整度应符合相关标准要求。

6. 1. 3 复合材料保温板呈脆性，施工前应针对其特点制定专项施工方案，并做样板墙，进行拉拔试验。

6. 1. 4~6. 1. 6 这几条对施工环境，材料进行管理、工程完工后的系统保护作出要求。

6. 2. 1 为保证施工用粘结砂浆和抹面砂浆搅拌的均匀性，不得采用人工搅拌，应采用强制性搅拌机。

6. 3. 1 施工过程中应按工艺流程规定，合理安排各工序及其衔接，保证施工质量。

6. 4. 1 由于保温板规格尺寸偏小，为保证粘贴的垂直度和水平度，应按设计排块图，弹出保温板的安装控制线。

6. 4. 3 复合材料保温板生产时，板表面易产生碎屑浮尘，施工时应采取有效措施予以清除。

外贴保温板应采用满贴法，用锯齿批刀在板背部抹粘结砂浆。

6. 4. 4~6. 4. 6 这几条主要参照《外墙外保温工程技术规程》JGJ144 中的规定要求。

6. 4. 7 保温工程施工收尾时，脚手架孔洞等部位允许采用与保温板同质材料的浆料处理。

## 7 工程验收

**7.1.1~7.1.5** 明确了采用本系统工程的质量验收应符合的标准和验收的一般规定。主要是参照 GB 50411、DGJ32/J19 标准中有关规定。

**7.2.1~7.2.6** 本规程对复合材料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。

**7.3.1~7.3.5** 规定了一般项目的检查验收项目、检查方法和判定准则。对保证保温工程质量起到了保障作用。