ICS

**中国建筑业协会团体标准团体标准**

**P**  T/CCIAT xxxx— 20xx

既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程技术规程

Technical specification for energy efficiency retrofitting of existing building with thermal insulation decorative panel engineering

（征求意见稿）

**20xx— xx—xx 发布　　　20xx—xx —xx 实施**

**中国建筑业协会发布**

中国建筑业协会团体标准

既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程技术规程

Technical specification for energy efficiency retrofitting of existing building with thermal insulation decorative panel engineering

T/CCIAT xxxx— 20xx

批准部门：中国建筑业协会

施行日期：20xx年xx月xx日

中国建筑工业出版社

20xx北京

前言

根据中国建筑业协会《关于开展第四批团体标准编制工作的通知》（建协函[2020]85号）的要求，本规程由中国建筑科学研究院有限公司会同有关单位共同编制而成的。

本规程在编制过程中进行了深入调查研究，认真总结国内外科研成果和大量实践经验，并在广泛征求意见的基础上，经审查定稿。

本规程的主要技术内容是：1．总则；2．术语；3．基本规定；4．鉴定评估；5．材料；6．设计；7．施工；8．质量验收。

本规程由中国建筑业协会负责管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中，总结实践经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市北三环东路30号，邮政编码：100013）。

|  |  |
| --- | --- |
| 本标准主编单位： | 中国建筑科学研究院有限公司 |
|  | 赤峰汇成建筑工程有限公司 |
| 本标准参编单位： |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 本标准主要起草人员： |  |
|  |  |
|  |  |
| 本标准主要审查人员： |  |

目次

[1 总则 1](#_Toc18351)

[2术语 2](#_Toc22119)

[3基本规定 4](#_Toc5973)

[4诊断评估 7](#_Toc26617)

[4.1 一般规定 7](#_Toc27579)

[4.2 围护结构节能诊断 7](#_Toc12186)

[4.3评估报告 8](#_Toc9725)

[5 材料与系统 10](#_Toc11906)

[5.1保温装饰板 10](#_Toc31959)

[5.2保温装饰板外墙外保温系统及配套材料 13](#_Toc12238)

[5.3保温装饰板外墙内保温系统及配套材料 14](#_Toc24886)

[6设计与构造 16](#_Toc29220)

[6.1 一般规定 16](#_Toc26632)

[6.2节能设计 16](#_Toc14820)

[6.3保温装饰板外墙保温系统构造和要求 18](#_Toc6826)

[6.4保温装饰板外墙外保温系统连接设计 21](#_Toc25211)

[7 施工 23](#_Toc17678)

[7.1一般规定 23](#_Toc17908)

[7.2 施工准备 23](#_Toc1367)

[7.3保温装饰板外墙外保温工程 25](#_Toc3357)

[7.4保温装饰板外墙内保温工程 26](#_Toc16233)

[8 质量验收 28](#_Toc14679)

[8.1 一般规定 28](#_Toc4106)

[8.2主控项目 29](#_Toc6570)

[8.3一般项目 30](#_Toc528)

[本规程用词说明 33](#_Toc28094)

[引用标准名录 34](#_Toc24068)

# 1 总则

**1.0.1**为规范保温装饰板在既有建筑外墙保温装饰工程中的应用，做到技术先进、安全适用、质量可靠，制定本规程。

**1.0.2**本规程适用于不同基层墙体的既有民用建筑中，采用保温装饰板外墙保温系统工程的设计、施工及质量验收。

**1.0.3**保温装饰板在既有建筑外墙保温装饰工程中的应用除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2术语

**2.0.1**既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程 energy efficiency retrofitting of existing building with thermal insulation decorative panel engineering

为提升建筑外墙节能效果，将保温装饰板外墙保温系统通过组合、组装、施工，固定在既有建筑外墙表面上所形成的建筑物实体。

**2.0.2**既有建筑 existing buildings

已投入使用的建筑。

**2.0.3**基层墙体 substrates

建筑物中其承重或围护作用的外墙墙体，可以是混凝土墙体或各种砌体墙体。

**2.0.4**诊断评估 diagnostic assessment

通过现场调查和检测、资料审阅、软件模拟等方法对既有建筑外墙现状进行检测和评估的活动。

**2.0.5**保温装饰板thermal insulation decorative panel

以岩棉等无机保温材料或硬泡聚氨酯、模塑聚苯板等有机保温材料为保温层，以具有多种装饰效果的硅酸钙板、超薄石材或陶瓷薄板、金属板等为防护及装饰层，在工厂预制成型的具有保温和装饰功能的板状制品。

**2.0.6**保温装饰板外墙保温系统 externalthermalinsulation system of insulated decorative panel

 由保温装饰板、胶粘剂、锚固组件、嵌缝材料以及耐候密封胶等组成，置于建筑物外墙外侧或内侧，实现保温、防护和装饰一体化功能的构造系统。

**2.0.7**锚固组件anchoring parts

由金属承托件、挂件及锚栓构成，用于将保温装饰板与基层墙体进行机械连接的固定件。

**2.0.8**托架support bracket

采用热镀铝锌（或热镀锌）钢板、不锈钢板或铝合金，通长设置于保温装饰板底部，承托保温装饰板的金属支撑件。

#

# 3基本规定

**3.0.1** 既有建筑围护结构应根据现行行业标准《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129和《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176的规定，并结合当地的地理气候条件、经济技术水平，因地制宜地开展节能改造。

**3.0.2**既有建筑节能改造涉及抗震、结构、防火等安全时，节能改造前应安全性能评估。

**3.0.3**既有建筑节能改造工程应根据诊断评估结果，从技术可行性、经济适用性等方面进行综合分析，制定合理可行的改造方案。

**3.0.4**围护结构改造应选用安全耐久性好、施工工期短、施工工艺便捷、对居民干扰小、对环境污染少的技术和产品，并宜减少湿作业施工。

**3.0.5**采用外墙保温装饰板实施节能改造时不应更改既有建筑主体结构构造。

**3.0.6**既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程的诊断评估、设计、施工、验收，应由具有建筑检测、设计、施工等相应资质的单位及专业技术人员承担。

**3.0.7**既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程应安全可靠、节能环保、经济合理、美观适用。

**3.0.8**既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程各组成材料应按设计要求进行选用，并应由系统供应商成套提供。

**3.0.9**保温装饰板外墙外保温系统的防火性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定，保温装饰板外墙内保温系统所采用的复合板燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的规定。

**3.0.10**本规程检测数据的判定应采用现行国家标准《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170中规定的修约值比较法。

# 4诊断评估

**4.1 一般规定**

**4.1.1** 既有建筑节能改造前应先进行安全性评估，若存在安全问题，应先进行加固改造。

**4.1.2**既有建筑节能改造前，应收集下列资料：

**1**建筑的设计施工图、计算书及竣工图；

**2**建筑装修及改造资料；

**3**历年修缮资料；

**4**所在城地市建设规划和市容要求；

**5**居住建筑需提供供暖系统运行记录及3年以上能源消耗量；

**6**公共建筑需提供相关设备技术参数和近1~2年的运行记录，及近1~2年的燃气、油、电、水、蒸汽等能源消费账单。

**4.1.3**既有建筑节能改造前应进行节能诊断，并应包括下列内容：

**1**供暖、空调能耗现状的调查；

**2**室内热环境的现状诊断；

**3**建筑围护结构现状诊断；

**4**集中供暖系统的现状诊断（仅对集中供暖居住建筑）；

**5**供配电与照明系统、监测与控制系统的现状诊断（仅对公共建筑）。

**4.1.4**既有建筑节能改造前，应根据节能诊断结果和预定的节能目标制定节能改造方案，并应对节能改造方案的效果进行评估。

**4.2 围护结构节能诊断**

**4.2.1** 既有围护结构节能诊断应对下列内容进行现场查勘：

**1**结构体系、地基基础、屋面结构及重要结构构件的安全性；

**2**外墙的类型、构造形式及厚度；

**3**墙面受到冻害、析盐、侵蚀损害及结露情况；

**4**屋顶及墙面裂缝、渗漏情况；

**5**门窗翘曲、变形情况等；

6 其他：分户墙、不采暖楼梯间隔墙、楼板、外挑楼板、底层楼板等的材料和厚度。

**4.2.2**既有建筑围护结构热工性能诊断时，应包括下列内容：

**1**屋面的保温性能、隔热性能；

**2**外墙的保温性能、隔热性能；

**3**外窗的热工性能、气密性能；

**4**遮阳设施的遮阳性能；

**5**围护结构热工缺陷等。

**4.2.3**既有建筑围护结构热工性能计算时，应按国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151等的有关规定执行。

**4.2.4**既有建筑围护结构节能诊断应根据建筑物现状、围护结构现场检查和热工性能计算与检测的结果等对其热工性能进行判定，并为节能诊断报告提供下列内容：

**1**建筑围护结构各组成部分的传热系数；

**2**建筑围护结构可能存在的热工缺陷状况；

**3**建筑物耗热量指标（严寒、寒冷地区集中供暖建筑）。

**4.3评估报告**

**4.3.1** 既有建筑单项诊断鉴定后，应出具单项改造评估报告。

**4.3.2** 既有建筑综合鉴定评估报告应综合各单项评估报告之间的关联性后进行编制。

**4.3.3**既有建筑综合改造诊断评估报告应包括但不限于以下内容：

**1**项目基本情况；

**2**诊断依据和诊断方法；

**3**诊断过程和结果；

**4**评估结论与改造建议。

# 5 材料与系统

**5.1保温装饰板**

**5.1.1**保温装饰板按单位面积质量，可分为Ⅰ型、Ⅱ型和Ⅲ型保温装饰板，Ⅰ型保温装饰板单位面积质量应小于20kg/m2，Ⅱ型保温装饰板单位面积质量应为20kg/m2~30kg/m2，Ⅲ型保温装饰板单位面积质量应不小于30kg/m2；保温装饰板根据所采用保温材料属性，可分为无机型保温装饰板和有机型保温装饰板。

**5.1.2**无机型保温装饰板采用的保温材料的燃烧性能等级应为A级，其他性能应符合下列规定：

**1**岩棉条除应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的有关规定外，垂直于板面方向的抗拉强度尚不应小于0.10MPa，密度不应小于100kg/m3；

**2**发泡陶瓷保温板应符合现行行业标准《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350的有关规定；

**3**泡沫玻璃保温板应符合现行行业标准《泡沫玻璃绝热制品》JC/T 647的有关规定；

**4**建筑用真空绝热板应符合现行行业标准《建筑用真空绝热板》JG/T 438的有关规定；

**5**无机轻集料保温板应符合现行行业标准《无机轻集料防火保温板通用技术要求》JG/T 435的有关规定。

**5.1.3**有机型保温装饰板采用的保温材料的燃烧性能等级不应低于B1级，且垂直于板面方向的抗拉强度不应小于0.10MPa，其他性能应符合下列规定：

**1** 模塑聚苯板应符合现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906的有关规定；

**2** 挤塑聚苯板应符合现行国家标准《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.2的有关规定；

**3**硬泡聚氨酯保温板应符合现行行业标准《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314的有关规定；

**4**热固复合聚苯乙烯泡沫保温板应符合现行行业标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 的有关规定。

**5.1.4**保温装饰板所采用装饰面板应符合下列规定：

**1**装饰面板采用无石棉硅酸钙板时，其性能指标应符合现行行业标准《增强纤维硅酸钙板第1部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1中D1.5类Ⅴ级的要求；

**2**装饰面板采用无石棉纤维水泥平板时，其性能指标应符合现行行业标准《纤维水泥平板第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1中高密度板Ⅴ级的要求；

**3**装饰面板采用陶瓷薄板时，陶瓷薄板厚度应为5.0mm~8.0mm，质量吸水率不应大于1%，其他性能指标应符合现行国家标准《陶瓷砖》GB/T 4100的有关规定；

**4**装饰面板采用薄石材时，其性能指标应符合现行行业标准《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601或《天然大理石建筑板材》GB/T 19766的有关规定；

**5**装饰面板采用金属材料时，面板四周应折边，折边宽度不应小于15mm，铝镀锌板厚度不应小于0.6mm，铝板厚度不应小于1mm，其他性能应符合相关标准的规定；

**6**装饰面板采用聚合物砂浆时，应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144中对抹面砂浆的有关规定。

**5.1.5**保温装饰板的饰面层可采用氟碳涂料、真石漆、多彩涂料、乳胶涂料等，装饰面性能应符合现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287的有关规定。

**5.1.6**保温装饰板尺寸允许偏差应符合表5.1.6的规定。

表5.1.6保温装饰板尺寸允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 长度（mm） | ±2.0 | 《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480 |
| 宽度（mm） | ±2.0 |
| 厚度（mm） | ﹢2.0~0 |
| 对边长度差（mm） | ≤2.0 |
| 对角线长度差（mm） | ≤3.0 |

**5.1.7**保温装饰板性能指标应符合下列规定：

**1**当保温材料为建筑用真空绝热板时，除面板与建筑用真空绝热板拉伸粘结强度的原强度、耐水强度、耐冻融强度不应低于0.08MPa外，其他性能应符合表5.1.7的有关规定，面板与建筑用真空绝热板的拉伸粘结强度应按现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416规定的方法进行检验；

**2**当保温材料不为建筑用真空绝热板时，其性能应符合表5.1.7的有关规定。

表5.1.7保温装饰板的性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| I型 | II型 | Ⅲ型 |
| 单位面积质量ρ（kg/m2） | ρ＜20 | 20≤ρ＜30 | ρ≥30 | 《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| 拉伸粘结强度（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 |
| 抗弯荷载（N） | 不小于板材自重 |
| 吸水量（g/m2） | ≤500 |
| 不透水性 | 系统内侧未渗透 |
| 抗冲击性 | 饰面层为除陶瓷薄板以外其他面板 | 用于建筑物首层10J冲击合格，其他层3J冲击合格 |
| 饰面层为陶瓷薄板 | 无开胶、脱落破坏 | 《建筑装饰用石材蜂窝复合板》JG/T 328 |
| 保温材料燃烧性能等级 | 无机型保温装饰板 | A级 | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 |
| 有机型保温装饰板 | 不低于B1级 |
| 保温材料导热系数 | 符合相关标准的要求 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294或《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》GB/T 10295 |

**5.2保温装饰板外墙外保温系统及配套材料**

**5.2.1** 保温装饰板外墙外保温系统的性能指标应符合下列规定：

**1** 当保温材料为建筑用真空绝热板时，除耐候性试验后，面板与真空绝热板拉伸粘结强度，以及常态拉伸粘结强度不应低于0.08MPa外，其他性能应符合表5.2.1的有关规定；

**2**当保温材料为除建筑用真空绝热板以外的保温材料时，其性能应符合表5.2.1的有关规定。

表5.2.1 保温装饰板外墙外保温系统性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 性能指标 | 试验方法 |
| I型 | II型 | Ⅲ型 |
| 耐候性 | 外观 | 无脱落现象，无空鼓，板缝处无宽度大于0.10mm的裂缝 | 《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T 287  |
| 面层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，破坏发生在保温材料中 | ≥0.15，破坏发生在保温材料中 |
| 单点锚固力（kN） | ≥0.6 |
| 热阻（m2·K/W） | 符合设计要求 | 《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475  |

**5.2.2**胶粘剂的性能指标应符合下列规定：

**1**当保温材料为除建筑用真空绝热板以外的保温材料时，胶粘剂的性能应符合表5.2.2的规定；

**2**当保温材料为建筑用真空绝热板时，胶粘剂的性能应符合现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416的有关规定。

表5.2.2 胶粘剂的性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| I型 | II型、III型 |
| 拉伸粘结强度（MPa）（与水泥砂浆） | 原强度 | ≥0.60 | 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906 |
| 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（MPa）（与保温装饰板） | 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 | 浸水48h，干燥2h | ≥0.06 | ≥0.09 |
| 浸水48h，干燥7d | ≥0.10 | ≥0.15 |
| 可操作时间（h） | 1.5~4.0 |

**5.2.3**锚固组件应具有防腐功能，且应符合连接构造要求，其他性能指标应符合下列规定：

**1**锚栓的技术性能应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定。

**2**金属承托件和挂件应符合下列规定：

（1）应采用不锈钢板、热镀铝锌钢板或其他铝合金材料，其中不锈钢板连接件技术性能应符合现行行业标准《不锈钢建筑型材》JG/T 73 的规定，热镀铝锌钢板连接件技术性能应符合现行行业标准《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378 的规定，铝合金连接件技术性能应符合现行国家标准《一般工业用铝及铝合金板、带材第2部分：力学性能》GB/T 3880.2 的规定；

（2）金属承托件应高度可调；

（3）挂件应具有消纳保温装饰板因温度、湿度等因素变化而产生的变形能力。

**3**锚固组件的性能应符合表5.2.3 的规定。

表5.2.3 锚固组件的性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 拉拔力标准值（kN） | ≥0.60 | 《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| 悬挂力（kN） | ≥0.10 |

**5.2.4**硅酮建筑密封胶应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的规定。

**5.3保温装饰板外墙内保温系统及配套材料**

**5.3.1**保温装饰板外墙内保温系统的性能指标应符合表5.3.1的规定。

表5.3.1保温装饰板外墙内保温系统性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 系统拉伸粘结强度（MPa） | ≥0.04 | 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 |
| 抗冲击性 | 饰面层为除陶瓷薄板以外其他面板 | ≥10次 | 《外墙内保温板》JG/T 159 |
| 饰面层为陶瓷薄板 | 无开胶、脱落破坏 | 《建筑装饰用石材蜂窝复合板》JG/T 328 |
| 单点锚固力（kN） | ≥0.6 | 《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T 287 |
| 热阻（m2·K/W） | 符合设计要求 | 《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475 |

**5.3.2** 胶粘剂的性能指标应符合下列规定：

**1**当保温材料为除建筑用真空绝热板以外的保温材料时，胶粘剂的性能应符合表5.3.2的规定；

**2**当保温材料为建筑用真空绝热板时，胶粘剂的性能应符合现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416的规定；

表5.3.2胶粘剂的性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 拉伸粘结强度（MPa）（与水泥砂浆） | 原强度 | ≥0.60 | 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906  |
| 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（MPa）（与保温装饰板） | 原强度 | ≥0.10，破坏发生在保温材料中 |
| 耐水强度 | 浸水48h，干燥2h | ≥0.06 |
| 浸水48h，干燥7d | ≥0.10 |
| 可操作时间（h） | 1.5~4.0 |

**5.3.3**填缝剂应符合现行国家标准《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB 18583和现行行业标准《陶瓷墙地砖填缝剂》JC 1004的有关规定；

**5.3.4**粘结石膏应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T261的有关规定，当用于厨房、卫生间等潮湿环境时，应检测耐水拉伸粘结强度，其他使用环境可不进行耐水拉伸粘结强度检测。

# 6设计与构造

**6.1 一般规定**

**6.1.1**既有建筑节能改造应根据鉴定评估报告、工程要求、区域气候条件等因素进行设计。

**6.1.2**在建筑外立面改造时，保温装饰板的排板宜模数化、标准化，应注重建筑形式与周边建筑风格相协调。

**6.1.3**保温装饰板外墙系统门窗洞口及凸窗洞口周边墙面、板缝、变形缝、水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理；在外保温系统上安装的设备或管道应固定于基层上，并应采取密封和防水措施。

**6.1.4**保温装饰板的保温层采用有机保温材料时，应在外保温系统中每层设置水平防火隔离带。防火隔离带的设置，应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB50016和《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的有关规定。

**6.1.5**保温装饰板承受的荷载应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定；地震作用应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的有关规定。

**6.2节能设计**

**6.2.1**严寒与寒冷地区既有居住建筑外墙节能改造时，应优先选用外保温技术，并应与建筑的立面改造相结合。当外保温无法施工或需保持既有建筑外貌时，可采用内保温技术。

**6.2.2**围护结构改造应加强对热工性能薄弱部位的设计，并应对可能产生热桥的部位进行判断以及对细部的节点构造进行设计，围护结构保温层应连续。

**6.2.3**保温装饰板外墙外保温工程的热工和节能设计应符合下列规定：

**1**门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位应采取保温措施；

**2**保温系统应考虑锚固组件、承托件、板缝热桥的影响；

**3**应考虑保温材料吸湿率对保温性能的影响。

**6.2.4**保温装饰板外墙内保温工程的热工和节能设计应符合下列规定：

**1**门窗洞口内侧面应做保温处理；

**2**外墙热桥部位内表面温度不应低于室内空气在设计温度、湿度条件下的露点温度，必要时应进行保温处理；

**3**外墙内部有可能出现冷凝时，应进行冷凝受潮验算，必要时应设置隔汽层。

**6.2.5**建筑热工计算传热系数时，保温装饰板保温材料导热系数的修正系数应按相关标准规范取值，并应考虑施工过程中保温装饰板板缝宽度以及板缝中填充的保温材料对传热系数的影响。

**6.2.6**采用保温装饰板对外围护结构主要部位实施节能改造后，主要部位热工性能参数限制应符合国家现行标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015、《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134和《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75的规定。

**6.2.7**既有建筑进行近零能耗节能设计时，应符合现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350的相关规定。

**6.3保温装饰板外墙保温系统构造和要求**

**Ⅰ保温装饰板外墙外保温系统**

**6.3.1**保温装饰板外墙外保温系统应由依附于基层的防水找平层（必要时）、粘结层、保温装饰板、嵌缝（保温）材料、密封材料和锚固组件构成（图6.3.1），必要时可增加防水找平层。保温装饰板应采用以粘为主、粘锚结合的方式固定在基层墙体上，并应采用嵌缝材料及密封材料封填板缝，以及设置透气构造。



室外

室内

6

7

8

1

2

3

4

5

图6.3.1保温装饰板外墙外保温系统基本构造

l—基层墙体；2—防水找平层（必要时）；3—粘结层；4—保温装饰板；

5—保温嵌缝材料（必要时）；6—锚固组件；7—弹性背衬嵌缝材料；8—密封材料

**6.3.2**保温装饰板外墙外保温系统构造应符合下列规定：

**1**保温装饰板与基层墙体的连接应采用粘锚结合的固定方式，并且以粘贴为主；I型保温装饰板的粘结面积不应小于板面积的50％，II型保温装饰板的粘结面积不应小于板面积的60％，III型保温装饰板应进行满粘。

**2**保温装饰板的单板面积不宜大于1m2。

**3**保温装饰板的面板表面的胶缝宜为8mm~15mm，且板缝应使用弹性背衬嵌缝材料进行填充，宜采用保温材料进行嵌缝，并宜采用耐候密封胶嵌缝。

**6.3.3**保温装饰板外墙外保温系统在以下部位保温装饰板应满粘：

**1**距室外地坪2m范围内的墙面；

**2** 建筑物阳角300mm及门窗洞口周边150mm范围内的墙面；

**3** 女儿墙顶或挑檐下300mm范围内的墙面；

**4** 凸窗底板；

**5** 长度或宽度小于300mm的单块板；

**6** 防火隔离带；

**7** III型保温装饰板。

**6.3.4**固定保温装饰板的锚固组件的设置方式应符合下列规定：

**1**固定I型保温装饰板的锚固组件数量不应少于6个/m2，固定Ⅱ型和Ⅲ型保温装饰板的锚固组件数量不应少于8个/m2；单块保温装饰板的锚固组件数量不宜少于4个。

**2**锚固组件中锚栓锚入钢筋混凝土墙体的有效深度不应小于30mm，进入其他实心砌体基层的有效锚固深度不应小于50mm；对于空心砌块、多孔砖等砌体宜采用回拧打结型锚栓。

**3** 单个锚固组件与加气混凝土的拉拔力不应小于0.3kN。

**4**固定Ⅲ型保温装饰板锚固组件的金属承托件变形量不应大于4mm。

**6.3.5**保温装饰板外墙外保温系统应设置透气构造，PVC透气件数量应满足设计要求，且不少于1个/30m2。

**6.3.6**门窗洞口部位的外保温构造应符合下列规定：

**1**门窗外侧洞口四周墙体，保温装饰板的保温层厚度不应小于20mm；

**2**保温装饰板与门窗框之间宜留6mm~10mm的缝，板缝应使用弹性背衬材料进行填充，并采用硅酮密封胶或柔性勾缝腻子嵌缝处理；

**3**窗台应设不小于5%坡度，窗顶应设滴水线。

**6.3.7**勒脚部位300mm高范围内的墙面不得采用岩棉为保温板的保温装饰板。

**6.3.8**女儿墙应做好外侧、顶端和内侧的保温防水密封工作，与屋面防水工程接口处应处理好，不得渗漏。

**6.3.9**变形缝部位的外保温构造应符合下列规定：

**1**变形缝处应填充保温材料，填塞深度应大于缝宽的3倍；

**2**应采用金属盖缝板，宜采用铝板或不锈钢板，对变形缝进行封盖处理。

**6.3.10**保温装饰板外墙外保温系统当需设置防火隔离带时，应符合下列规定：

**1**防火隔离带应采用燃烧性能等级为A级保温材料的保温装饰板，宽度不应小于300mm；

**2**作为防火隔离带使用的保温装饰板应与基层墙体满粘；

**3**防火隔离带采用的保温装饰板的竖向板缝应采用燃烧性能等级为A级的材料填缝。

**II保温装饰板外墙内保温系统**

**6.3.11**保温装饰板外墙内保温系统应由依附于基层墙体的界面层、找平层、粘结层和保温装饰板构成，当基层的表面状况满足保温设计要求时，可不做界面层和找平层，保温装饰板应采用以粘为主、粘锚结合方式固定在基层墙体上，并应采用嵌缝材料封填板缝（图6.3.11）。



6

7

8

5

4

3

2

1

室外

室内

图6.3.11保温装饰板外墙内保温系统基本构造

l—基层墙体；2—防水找平层（必要时）；3—粘结层；4—保温装饰板；

5—保温嵌缝材料（必要时）；6—锚固组件；7—弹性背衬嵌缝材料；8—密封材料

**6.3.12**保温装饰板外墙内保温系统的构造应符合下列规定：

**1** 保温装饰板与基层的连接应采用以粘为主、粘锚结合的固定方式，且粘贴面积不应小于薄型陶瓷饰面保温装饰板面积的40%；

**2** 在门窗洞口四周、阴阳角、顶板下、楼地面上100mm范围内墙面应满粘；

**3**保温装饰板板间的接缝宽度不应小于3mm。

**6.3.13**保温装饰板外墙内保温系统采用的锚固组件应符合下列规定：

**1** 单块保温装饰板的锚固组件数量不宜少于4个；

**2**锚固组件中锚栓锚入基层墙体的有效深度及拉拔强度应符合本规程第6.3.5条的规定。

**6.4保温装饰板外墙外保温系统连接设计**

**6.4.1**保温装饰板外墙外保温系统应按依附于基层墙体的外围护结构设计，并应符合下列规定：

**1**保温装饰板外墙外保温系统应能承受自重、风荷载、地震作用和主体结构变形的影响；

**2** 按保温装饰板承受荷载的最不利组合对保温装饰板和与基层墙体连接节点进行验算；

**3**保温装饰板外墙外保温系统所承受的自重、风荷载和地震作用，应由粘结和锚固各自承担全部荷载作用；

**4** 进行锚固组件验算时，当保温装饰板与锚固组件的金属承托件存在偏心时，单个锚固组件的平均拉力不应大于锚固组件拉拔力标准值；

**5**计算保温装饰板及其与基层墙体间锚固节点的承载能力、刚度和稳定性时，应采用荷载设计值；计算锚固节点正常使用极限状态的变形时，应采用荷载标准值。

**6.4.2**基层墙体应能够承受保温装饰板外墙外保温系统传递的荷载和作用。保温装饰板与基层墙体的粘结破坏或锚固破坏不得先于保温装饰板和连接件的破坏。**6.4.3**计算保温装饰板外墙外保温系统粘结抗拉承载力和锚固抗拉承载力时，抗风荷载设计值应符合下列公式规定：

****（6.4.3）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： | ——抗风荷载设计值（kPa）； |
|  | ——风荷载的效应标准值（kPa）； |
|  | ——风荷载分项系数，应取1.5。 |

**6.4.4**保温装饰板外墙外保温工程应按工程抗风荷载设计要求进行粘结安全设计，最小系统粘结强度应符合下列公式规定：

****（6.4.4）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： | ——保温装饰板与胶粘剂拉伸粘结强度（kPa）； |
|  | ——保温装饰板有效粘结面积比（%）； |
|  | ——保温装饰板外墙外保温系统粘结安全系数，不应小于10。 |

**6.4.5**保温装饰板外墙外保温系统锚固抗拉承载力及锚固点数量应符合下列规定：

（6.4.5）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： | ——单个锚栓拉拔力标准值（kN）； |
|  | ——单块保温装饰板锚固点数量（个/m2）； |
|  | ——单块保温装饰板锚固点群受力不均匀系数，取为1.1。 |

# 7 施工

**7.1一般规定**

**7.1.1**既有建筑节能改造施工的全过程应有可靠的施工安全措施。

**7.1.2** 既有建筑节能改造施工前应对既有建筑本身、周围场地环境及地下管线分布情况进行调研，对既有重要设施做好防护或迁置。

**7.1.3**保温装饰板外墙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。对于基层为混凝土结构及砌体结构的基层墙体，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203的有关规定。

**7.1.5** 保温装饰板外墙保温工程施工前应根据设计和本规程要求以及有关的技术标准，编制针对工程项目施工方案，并进行技术交底，施工人员应经过培训并经考核合格。

**7.1.6** 保温装饰板外墙保温工程所采用的材料应有产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合设计要求和本规程的规定。材料进场后，应按规定抽样复验，并提交试验报告。

**7.1.7** 保温装饰板在安装前应根据设计要求及工程实际情况，对排板设计进行板材尺寸优化。

**7.1.8** 保温装饰板外墙外保温工程大面积施工前，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，并经验收合格确认后方可进行施工。

**7.1.9** 保温装饰板外墙外保温工程不得在风力大于5级和雨天时施工。雨季施工应做好防雨措施。保温工程施工期间以及完工后24h内，基层及环境空气温度不应低于5℃。夏季应避免阳光暴晒。保温工程完工后应采取成品保护措施。

**7.2 施工准备**

**7.2.1**施工脚手架应采用吊篮或与墙面分离的双排脚手架。

**7.2.2**既有建筑节能改造应对原基层上由于拆除、冻害、析盐或侵蚀所产生的损害予以修复。

**7.2.3**基层墙体或饰面层的拉伸粘结强度不能满足要求时，尤其是墙面基层空鼓、开裂部位应彻底清理后进行加固或剔除处理。

**7.2.4**既有建筑节能改造时，对于建筑物出现渗漏、防水材料服役期超过或接近使用年限的建筑，应重新进行防水设防处理。

**7.2.5**基层墙体或饰面层表面的油渍和灰尘应进行清洗。

**7.2.6**墙面及屋面上的雨水管卡、预埋铁件、管道、空调支架及新门窗等，应重新安装完毕，并预留出保温层施工厚度。

**7.2.7**原基层墙体饰面为饰面砖，其粘结强度达到0.4MPa及以上的，应进行清洗后满涂界面剂，否则应将其剔除或进行加强处理。

**7.2.8**原饰面为马赛克，应将马赛克剔除，进行清洗后满涂界面剂。

**7.2.9**原饰面为扒拉灰、水刷石、干粘石、涂料、清水墙体，基层处理应符合下列规定：

**1**原墙面为扒拉灰饰面，墙体表面满足要求的，应进行清洗，空鼓或松动等部位进行剔除，清洗后满涂界面剂。

**2**原墙面为水刷石、干粘石饰面应将空鼓或松动等部位进行清除，清洗后抹压聚合物砂浆；干粘石墙面，表面刮腻子后刷涂料的墙体，应将墙体表面附着力较差部位进行清除，露出水刷石或干粘石表面后，满涂界面剂。

**3**原有墙面为涂料饰面（粉化涂料、乳胶漆饰面）墙体，粉化和起皮涂料层应将粉化和起皮涂料层全部铲掉，铲到水泥基面，并对其进行凿毛处理，凿毛率不得小于50%。未粉化和起皮的涂料层，直接进行凿毛处理，凿毛率不得小于50%。

**4**原有墙面为清水墙体（红砖表面刷有涂料层、粉化疏松的红砖墙体），应将涂料层和疏松部位清除到坚硬的基层，并对其进行凿毛处理，凿毛率不得小于50%。

**7.2.10**基层处理后按要求制样，进行基层与胶粘剂的拉伸粘结强度检测，其检测结果在正常情况下不应低于0.3MPa，特殊情况需专家论证，另行出方案后方可进行保温施工。

**7.2.11**基层墙体的垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210的有关规定；不符合规定的基层墙体应进行找平处理，并应符合下列规定：

**1**基层墙体的外侧应采用水泥砂浆找平，其厚度可根据墙面平整度确定，并应满足防水设计要求；

**2**找平层与基层墙体的粘结强度不应低于0.3MPa；

**3**基层墙体上应进行锚固组件的现场拉拔试验，试验结果应满足设计要求；达不到设计要求时，应进行加强处理。

**7.3保温装饰板外墙外保温工程**

**7.3.1**施工前应进行绘排板图、弹线分格，并应符合下列规定：

**1**应根据设计图纸绘制建筑外立面草图，并确定优化排板分隔方案，分隔方案应做到省材、美观、安全。

**2**应根据建筑立面设计和保温工程的技术要求，在墙面弹出垂直控制线、水平控制线，并应由控制线处开始测量门窗、线条、墙体等的实际尺寸。

**3**弹线分格时，应在建筑外墙大角及其他必要处挂垂直基准线，每个楼层适当位置挂水平线。应按设计排板图的分隔方案，弹出每块板的安装控制线，确定接缝宽度，并应制作统一塞尺。

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

**7.3.2**保温装饰板的切割及板面开槽，应符合下列规定：

**1**宜在工厂进行切割与板面开槽；

**2**在施工现场作业时，应采用专用机具和设备。

**7.3.3**胶粘剂的配制及使用应符合下列规定：

**1**应按材料供应商产品说明书的要求配制；

**2**搅拌时间自投料完毕后不应小于5min，并宜按操作时间内的用量配制；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。

**7.3.4**保温装饰板的粘贴应符合下列规定：

**1**保温装饰板与基层墙体的粘贴可采用点框法、条粘法或十字粘结法，并宜采用点框法，采用点框法时应在外框粘结砂浆处留有排气通道。

**2**I型保温装饰板的粘结面积不应小于板面积的50％，II型保温装饰板的粘结面积不应小于板面积的60％，III型保温装饰板应采用满粘；当采用发泡陶瓷为保温芯材时，应采用满粘法；边角部位及面积小于0.2m2的保温装饰板应增加粘结面积或进行满粘。

**3**保温装饰板应按预先的排板、编号进行粘贴。粘贴应从勒脚部位开始，自下而上，沿水平方向铺设粘贴，在最下面一排保温装饰板的底边，应采用通长托架固定；横向施工应先阳角后阴角。

**4**保温装饰板粘贴的平整度、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。板与板之间的缝隙应均匀一致。

**7.3.5**保温装饰板的锚固应符合下列规定：

**1**每块保温装饰板粘贴后应及时安装锚固组件；

**2**锚固组件的数量、位置和锚栓锚入基层墙体的深度应符合设计要求；

**3**锚固组件应与保温装饰板的装饰面板进行有效连接；

**4**设置承托件时，应先安装承托件再安装保温装饰板。

**7.3.6**板缝处理应符合下列规定：

**1**缝宽应根据装饰设计要求确定，并应使用泡沫塑料保温棒进行填充，其直径为板缝的1.2~1.5倍，并宜采用耐候密封胶嵌缝，深度为缝宽的50%左右；

**2**板缝处在填充泡沫塑料保温棒之前，宜采用其他保温材料进行填充；

**3** 对工程中设置的沉降缝处理应按设计和本规程缝处理方式进行。

**7.3.7**保温装饰板外墙外保温工程施工完成后，后续工序与其他正在进行的工序，应注意对成品进行保护；同时对板面进行清理、擦拭干净。

**7.4保温装饰板外墙内保温工程**

**7.4.1**保温装饰板外墙内保温工程施工前，有防水要求的工序与结构工程应施工及验收完毕；外墙门窗应安装完毕，水暖及外墙内保温工程需要的预埋件，宜留出位置或预埋完毕；电气工程的暗管线、接线盒等应埋设完毕，并应完成暗管线的穿带线工作。

**7.4.2**施工前应进行绘排板图、弹线分格。

**7.4.3**当需要找平时，应采用水泥砂浆找平；找平层与基层墙体应粘结牢固，粘结强度不应小于0.3MPa，找平层垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的有关规定。

**7.4.4**配置专用胶粘剂应符合本规程7.3.3的规定。

**7.4.5**保温装饰板的粘贴应符合下列规定：

**1**保温装饰板与基层之间的粘贴宜采用点框法，每个粘结点直径不应小于100mm。沿保温装饰板四边铺设的矩形粘结框，其宽度不应小于30mm，同时在矩形粘贴框上应预留排气孔；

**2** 保温装饰板粘贴面积不应小于保温装饰板面积的40%；

**3**粘贴保温装饰板时，应按粘结控制线粘贴，并应保证粘结点与基层充分接触；

**4** 保温装饰板侧面不得涂抹胶粘剂；

**5**粘贴保温装饰板时，应随时用拖线板检查，确保保温装饰板表面的垂直度和平整度，粘贴2h内不得碰动；

**6**在遇到电气盒、插座、穿墙管线时，应先确定上述配件的位置，再裁切保温装饰板，裁切的大小应大于配件周边10mm，保温装饰板粘贴完毕后，应用专用填缝剂封堵。

**7.4.6**固定保温装饰板锚栓的有效锚固深度不应小于25mm，基层墙体为加气混凝土时，锚栓的有效锚固深度不应小于50mm。

**7.4.7**填缝剂施工应符合下列规定：

**1** 胶粘剂终凝前，不得进行填缝剂施工；

**2** 填缝剂应按生产企业的产品使用说明配置；

**3**缝隙间的杂物应清除；

**4**填缝应密实饱满，无空穴或空隙；

**5**多余的填缝剂应清理干净。

**7.4.8**保温装饰板铺贴完成后，应采取临时保护措施，不得污染和损伤装饰面板。

# 8 质量验收

**8.1 一般规定**

**8.1.1**既有建筑节能改造后，应进行节能改造工程施工质量验收，并应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411的有关规定。

**8.1.2** 既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程的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。

**8.1.3** 既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程质量验收应提交有关文件和记录，并应符合下列规定：

**1** 围护结构节能改造方案、设计图纸、设计说明、计算复合资料等应完整齐全；

**2** 材料和构件的品种、规格、质量应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，并应提交相应的产品合格证；

**3**材料和构件的技术性能应符合设计要求，并应提交相应的性能检验报告和进场验收记录、复验报告；

**4**施工质量应符合设计要求，并应提交相应的施工记录、各分项工程施工质量验收记录；

**5**隐蔽工程验收记录应完整，且符合设计要求；

**6**外墙节能改造后，应提供节能构造现场实体检测报告；

**8.1.4** 保温装饰板外墙装饰保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应进行文字记录和图像记录：

**1**保温装饰板附着的基层及其界面处理；

**2**保温装饰板的粘结面积；

**3**锚固组件的位置、数量及锚固深度；

**4**热桥部位处理；

**5**板缝及构造节点处理；

**6**保温装饰板采用的保温材料的厚度；

**7**防火隔离带保温材料材质、厚度、宽度、间距。

**8.1.5** 保温装饰板外墙装饰保温工程检验批的划分应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411的规定。

**8.1.6** 检验批质量验收合格应符合下列规定：

**1**检验批应按主控项目和一般项目验收；

**2**主控项目应全部合格；

**3**一般项目采用计数检验时，应有90％以上的检查点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

**4**应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

**8.2主控项目**

**8.2.1**用于外墙保温工程的保温装饰板、系统材料等，其品种、规格应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：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。

**8.2.2**外墙保温工程所采用的保温装饰板的保温材料的导热系数、密度、垂直板面抗拉强度、燃烧性能应符合设计要求。

检验方法：核查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

**8.2.3** 保温装饰板外墙保温工程所采用的保温装饰板、胶粘剂、锚固组件，进场时应对下列性能进行抽样复验：

**1**保温装饰板的单位面积质量、拉伸粘结强度、燃烧性能等级；

**2**胶粘剂的拉伸粘结强度和耐水拉伸粘结强度；

**3**锚固组件的拉拔力标准值。

检查方法：核查质量证明文件；随机抽样送检，核查复验报告。

检查数量：同一厂家、同品种产品，按照扣除门窗洞后的保温墙面面积，在5000m2以内应复验1次；当面积每增加5000m2时应增加1次；增加的面积不足规定数量时也应增加1次。

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。

**8.2.4** 保温装饰板外墙保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层进行处理，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；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**8.2.5**保温装饰板外墙保温工程的施工质量，应符合下列规定：

**1**保温装饰板所采用的保温材料的厚度应符合设计要求，且不得有负偏差；

检验方法：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。

**2**保温装饰板与基层的粘结必须牢固。拉伸粘结强度及有效粘结面积应符合设计要求；

检验方法：核查隐蔽工程验收记录，拉伸粘结强度应做现场拉拔试验，有效粘结面积进行剥离检查。

检查数量：拉伸粘结强度每个检验批抽查不少于3处；有效粘结面积每个检验批抽查不少于2处，每处不少于3个点。

**3**锚固组件数量、锚固位置、锚固深度和锚固拉拔力应符合设计要求。

检验方法：观察；尺量；核查隐蔽工程验收记录和检验报告。

检查数量：每个检验批抽查不少于3处，其中锚固组件每个检验批抽查不少于10处。

**8.2.6**保温装饰板拼缝处的密封胶厚度应符合设计要求；板缝处理、构造节点及嵌缝做法应符合设计要求，板缝间应密封完好，不得渗漏。

检验方法：对照设计观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：同一检验批内，按不同部位，每类抽查5%，并不少于3处。

**8.2.7**门窗洞口四周的侧面，墙体上凸窗四周的侧面，应按设计要求采取节能保温措施。

检验方法：对照设计观察检查，必要时抽样剖开检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查5%，并不少于5处。

**8.2.8**外墙热桥部位应按设计要求采取节能保温等隔断热桥措施。

检查方法：对照设计和施工方按观察检查；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。。

**8.3一般项目**

**8.3.1**保温装饰板、保温系统其他组成材料的外观和包装应完整无破损，保温装饰板应平整、洁净、无歪斜和裂缝；色泽应均匀一致。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

**8.3.2**保温装饰板外墙保温工程施工产生的穿墙套管、脚手眼、孔洞等墙体缺陷，应按施工方案采取隔断热桥措施及防火密封措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

**8.3.3** 保温装饰板接缝做法应符合施工方案要求。

 检验方法：对照设计和施工方案观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

 检查数量：每个检验批抽查5%，并不少于3处。

**8.3.4** 门窗洞口、凸窗洞口周边墙面积外墙出挑构件部位的密封措施应符合设计要求。

检验方法：观察检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：同一检验批内，抽查10%，并不少于5处。

**8.3.5** 保温装饰板铺贴的允许偏差应符合表8.3.5的规定。

表8.3.5保温装饰板铺贴的允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 试验方法 |
| 内保温工程 | 外保温工程 |
| 表面平整度（mm） | 3 | 3 | 2m靠尺和塞尺检查 |
| 接缝宽度（mm） | 1 | 2 | 直尺检查 |
| 相邻面板之间高低差（mm） | 0.5 | 2 | 靠尺，深度尺检查 |
| 分格条（缝）水平、垂直度（mm） | 2 | 3 | 经纬仪，垂直仪检查 |
| 墙面垂直度（每层楼面）（mm） | 2 | 4 | 经纬仪，垂直仪检查 |
| 阴阳角垂直度（每层楼面）（mm） | 3 | 4 | 2m靠尺和塞尺检查 |

检验方法：观察，尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查1处，并不少于5处。

**8.3.6** 保温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和本规程的规定。

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。

# 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：

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，采用“可”。

**2**条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

《建筑结构荷载规范》GB50009

《建筑抗震设计规范》GB50011

《建筑设计防火规范》GB50016

《民用建筑热工设计规范》GB 50176

《公共建筑节能设计标准》GB 50189

《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

《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB50210

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300

《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411

《建筑工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720

《陶瓷砖试验方法》GB/T 3810

《一般工业用铝及铝合金板、带材第2部分：力学性能》GB/T 3880.2

《陶瓷砖》GB/T 4100

《数值修约规则与极限数值的表示和判定》GB/T 8170

《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294

《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法》GB/T 10295

《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.2

《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475

《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB 18583

《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601

《天然大理石建筑板材》GB/T 19766

《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975

《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75

《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134

《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151

《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176

《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261

《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289

《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350

《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416

《不锈钢建筑型材》JG/T 73

《外墙内保温板》JG/T 159

《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T 287

《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314

《建筑装饰用石材蜂窝复合板》JG/T 328

《外墙保温用锚栓》JG/T 366

《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378

《无机轻集料防火保温板通用技术要求》JG/T 435

《建筑用真空绝热板》JG/T 438

《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480

《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536

《纤维水泥平板第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1

《增强纤维硅酸钙板第1部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1

《泡沫玻璃绝热制品》JC/T647

《陶瓷墙地砖填缝剂》JC 1004

中国建筑业协会团体标准

既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程技术规程

Technical specification for energy efficiency retrofitting of existing building with thermal insulation decorative panel engineering

条文说明

**制定说明**

《既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程技术规程》（T/CCIAT xxxx— 20xx），经中国建筑业协会××××年××月××日以第××号公告批准发布。

本规范制订过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国既有建筑节能改造及保温装饰板工程应用的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过试验取得了保温装饰板胶粘剂粘结强度、粘结面积、锚固组件锚固力等重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目次

[1 总则 37](#_Toc22910)

[2术语 38](#_Toc344)

[3基本规定 39](#_Toc22678)

[4诊断评估 41](#_Toc29802)

[4.1 一般规定 41](#_Toc21103)

[4.2 围护结构节能诊断 41](#_Toc8526)

[5 材料与系统 42](#_Toc16792)

[5.1保温装饰板 42](#_Toc8954)

[5.2保温装饰板外墙外保温系统及配套材料 42](#_Toc15683)

[5.3保温装饰板外墙内保温系统及配套材料 43](#_Toc25477)

[6设计与构造 44](#_Toc16413)

[6.1 一般规定 44](#_Toc28719)

[6.2节能设计 44](#_Toc12950)

[6.3保温装饰板外墙保温系统构造和要求 44](#_Toc18168)

[6.4保温装饰板外墙外保温系统连接设计 45](#_Toc15554)

[7 施工 46](#_Toc12678)

[7.1一般规定 46](#_Toc17408)

[7.2 施工准备 46](#_Toc8367)

[7.3保温装饰板外墙外保温工程 46](#_Toc23296)

[8 质量验收 47](#_Toc21730)

[8.1 一般规定 47](#_Toc24297)

# 1 总则

**1.0.1**对既有建筑进行外墙保温隔热，是既有建筑节能改造的重要内容，也是当前建筑节能发展的重要方向。保温装饰板外墙保温体系，是将工厂化预制的具有保温和装饰功能的成品复合板材，通过特有的固定方式进行现场快速安装，可实现保温耐久、安全牢固的外墙保温装饰一体化系统。保温装饰板采用工厂化生产、现场安装施工、湿作业少，因此在既有建筑节能改造中的应用越来越多广泛。

为满足工程建设的需要，规范保温装饰板在既有建筑外墙保温工程中的应用，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本规程。这将对严格控制既有建筑保温装饰板外墙保温改造工程的施工质量，保证使用安全和工程建设质量具有重要意义。本规程是依据现行国家和行业标准、规范的有关规定，结合保温装饰板自身的特性和技术要求而编制的。

**1.0.2**区别于新建建筑，既有建筑的外墙节能改造，更具有复杂性和多样性，主要体现在两个方面，一是基层墙体的复杂多样性，二是施工环境的复杂多样性，通常既有建筑已投入使用，特别是既有居住建筑，人员密集，因此施工空间小、作业面受限、现场人员多、不易管理等。所以，既有建筑的外墙节能改造工程，已不是单单的墙体保温工程，已成为一项系统工程，涉及项目查勘、基层处理、基层检验、保温材料及其配套材料选取、系统性能优化、工程设计、施工及验收等诸多方面。

**1.0.3**凡国家现行标准中已有明确规定的，本规程原则上不再重复。在设计、施工及验收中除符合本标准的要求外，尚应满足国家现行有关标准的规定。国家现行强制标准包括《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《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规范》GB50411等建筑防火、建筑工程抗震、建筑节能等方面的标准和规范。国内外相关的配套专用技术，在满足本规程和相关标准规定的基础上，可参考采用。

# 2术语

**2.0.1**既有建筑的外墙节能改造包括外保温、内保温及隔热处理等形式。本规程主要规定了采用保温装饰板作为保温及装饰材料的外墙改造工程。

**2.0.2**通常既有建筑指经竣工验收备案并投入使用一年后的建筑或已投入使用的房屋，本规程主要针对既有民用建筑进行规定，包括既有居住建筑和既有公共建筑。既有工业建筑节能改造采用保温装饰板时也可参考本规程执行。

**2.0.4**既有建筑建成的年代不同，基层墙体复杂多样，墙体形式即包括无装饰涂层的夯土墙、烧结砖墙、混凝土清水墙等，又包括以涂料、面砖、扒拉灰、水刷石、干粘石等为装饰面的墙体；墙体表面状况也表现出复杂多样性，包括风化、冻害、裂缝、析盐、侵蚀损坏及空鼓。为保证外墙保温工程的使用安全性，在进行节能改造前，应对外墙保温系统所依附的基层墙体进行检测和评估。

**2.0.5**保温装饰板由保温材料和带有装饰层的面板组成，必要时还需增加底衬。保温装饰板所采用的保温材料包括岩棉、发泡陶瓷保温板、发泡玻璃、真空绝热板等无机保温材料，以及硬泡聚氨酯、模塑聚苯板等有机保温材料。保温装饰板所采用的装饰面板包括带有装饰效果的硅酸钙板、金属板及超薄石材或陶瓷薄板等。

**2.0.6**保温装饰板安装在外墙外侧为外保温系统，安装在外墙内侧未内保温系统。

# 3基本规定

**3.0.1**《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129适用于我国各气候区的既有居住建筑节能改造，包含严寒和寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区。所述的既有居住建筑包括住宅、集体宿舍、住宅式公寓、商住楼的住宅部分、托儿所、幼儿园等。《公共建筑节能改造技术规范》JGJ 176中所述的公共建筑包括办公、旅游、商业、科教文卫、通信及交通运输用房等，而办公建筑、旅游建筑、商业建筑是公共建筑节能改造的重点领域。既有建筑节能改造包含了改善围护结构保温、隔热性能、提高供暖空调设备（系统）能效等内容，本规程在遵循上述行业标准的基础上，主要针对采用保温装饰板改善围护结构保温性能进行规定。此外，部分地区制定了适合当地使用的既有建筑节能改造地方标准，本规程除了满足相应的国家行业标准外，尚应满足节能改造工程所属地的地方标准的规定。

**3.0.2**抗震、结构、防火关系到建筑安全和使用寿命，由于既有建筑建成的年代参差不齐，有的建筑已使用多年，过去我国在抗震设计等结构安全方面的要求也比较低，当既有建筑节能改造涉及这些问题时，应当根据国家现行的抗震、结构、防火规范进行评估，并根据评估结论确定是否开展单独的节能改造或同步实施安全和节能改造。目前各气候区的节能要求不断提高，外墙所用保温材料的厚度也随之增厚，安装在建筑物的外围护结构表面上，如阳台、墙面等，会加重安装部位结构承载负荷量，因此有必要进行安全复核计算，以免对建筑结构的安全性带来隐患。

**3.0.3**既有建筑由于建筑年代不同，外墙采用的墙体材料也不同，因此在节能改造方案前，应对既有建筑现状进行节能诊断，从技术技术经济比较和分析得出合理的改造方案，尽量选择节能效果明显、投资成本低、对住户正常生活影响小的方案。

**3.0.4**对围护结构进行节能改造，保温材料的选型非常重要。既有建筑，尤其是既有居住建筑，节能改造过程中，往往有大量居民居住，为了尽可能减少对周围居民的干扰，应尽量缩短施工工期、保护环境。因此系统安全、施工工序短的保温材料及系统是既有建筑节能改造的首选产品。保温装饰板由于在工厂进行预制，到施工现场通过粘贴和锚固即可完成安装，湿作业量减少，施工工期缩短，符合既有建筑改造的要求。

**3.0.5**建筑主体结构关系到居住安全，涉及建筑主体结构和承重结构变动的装修工程，包括修建、装饰工程，未采取必要的技术措施，擅自变动（破坏或拆除），改变原有工程结构受力体系，就可能引发使用安全问题。进行节能改造更改既有建筑主体结构构造可能会对建筑物的使用安全产生不利影响，因此本条规定不应更改建筑主体结构构造。

**3.0.7**既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程应与基层进行可靠连接，并应有适应主体结构在各种荷载和作用下变形的能力；在基层正常变形以及承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用下，不应产生裂缝、空鼓等，不应脱落。

**3.0.8**既有建筑节能改造外墙保温装饰板工程的组成材料主要包含保温装饰板、胶粘剂、锚固组件、耐火密封胶等，通过粘锚结合的施工工艺共同构成了保温装饰板外墙保温系统，系统各组成材料的相容性和匹配性是保证保温工程工程性和安全性的重要基础，因此，外墙保温系统各组成材料应由系统供应商成套供应，且不得随意更改系统构造和组成材料。

**3.0.9**既有居住建筑节能改造施工场地一般更为狭小，而且建筑内往往还有大量居民居住，因此防火问题是重中之重，外墙保温系统及采用的保温材料必须符合国家防火规范的规定。

# 4诊断评估

**4.1 一般规定**

**4.1.1**本规程第3.0.6条规定进行既有建筑节能改造时，不应更改建筑主体结构构造。当既有建筑主体结构经安全评估不能满足现行标准的要求时，应先行加固达到要求后再进行节能改造。本规程主要对既有建筑墙体采用保温装饰板进行节能改造的设计、施工和验收进行规定，因此建筑结构加固改造相关要求不做本规程适应范围内，当既有建筑节能改造涉及需要进行主体结构改造等问题时，应在节能改造前按现行的抗震、结构、防火等规范进行评估、改造并验收合格后，再进行节能改造工作。

**4.2 围护结构节能诊断**

**4.2**既有居住建筑节能改造包括了建筑围护结构节能改造、严寒和寒冷地区集中供暖系统节能与计量改造、空调系统改造。既有公共建筑节能改造前的节能诊断包括外围护结构热工性能改造、采暖通风空调及生活热水供应系统改造、供配电与照明系统改造、监测与控制系统改造。围护结构节能改造只是既有建筑节能改造的一部分，围护结构的全面节能改造又包括外墙、屋面和外窗等各部分进行改造。本规程针对保温装饰板应用于既有建筑墙体节能改造进行规定，是围护结构节能改造中的一个单项，对于除外墙节能改造以外的其他节能项目，符合国家、行业等相关标准规范规定即可，具体条文内容不在本规程的规定范围内，因此本规程中将不再列出。

# 5 材料与系统

**5.1保温装饰板**

**5.1.1**随着国家对建筑节能要求的进一步提升，严寒和寒冷地区居住建筑已达到75%节能要求，同时国家也在大力推广近零能耗建筑，既有建筑进行近零能耗节能设计也将是未来发展的趋势，随着节能要求越来越高，外围护结构用保温材料将越来越厚，与硅酸钙板、陶瓷薄板等装饰面板结合后，保温装饰板的单位面积质量将大于30kg/m2。目前关于保温装饰板的行业标准对保温装饰板类型的划分还停留在Ⅰ型保温装饰板单位面积质量应小于20kg/m2，Ⅱ型保温装饰板单位面积质量应为20kg/m2~30kg/m2，已经不能满足工程应用的需求，因此本规程将单位面积质量应不小于30kg/m2的保温装饰板划分为Ⅲ型，并增加了Ⅲ型保温装饰板相关性能及使用的规定。

**5.1.2、5.1.3**本规程根据目前市场上所采用的保温装饰板类型，列出无机型保温装饰板所采用的保温材料包括岩棉条、发泡陶瓷保温板、泡沫玻璃保温板、建筑用真空绝热板和无机轻集料保温板；有机型保温装饰板所采用的保温材料包括模塑聚苯板、挤塑聚苯板、硬泡聚氨酯保温板和热固复合聚苯乙烯泡沫保温板。如采用本规程中未列出的保温材料，也可参考本规程的条文。

**5.1.4**本条基本涵盖了目前市场上保温装饰板所采用的装饰面板的类型，包括硅酸钙板、纤维水泥板、陶瓷薄板、薄石材、金属板和聚合物砂浆。

**5.1.5**本条是针对硅酸钙板、纤维水泥板、金属板等需要做饰面层的装饰面板进行规定，当装饰面板采用陶瓷薄板和薄石材时，可不必考虑。

**5.1.5**本条主要依据现行行业标准《保温装饰外墙外保温系统材料》JG/T 287制定，由于真空绝热板材料的特殊性，面板与建筑用真空绝热板拉伸粘结强度的原强度、耐水强度、耐冻融强度不应低于0.08MPa，试验方法也需按现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416的规定执行。

表5.1.7中将采用陶瓷薄板装饰面板和其他装饰面板的抗冲击性能指标进行区分，采用陶瓷薄板作为饰面层的保温装饰板抗冲击性试验，按现行行业标准《建筑装饰用石材蜂窝复合板》JG/T 328规定的试验方法执行，要求无开胶、脱落破坏。

**5.2保温装饰板外墙外保温系统及配套材料**

**5.3.3**锚固组件为系统实现锚固连接的关键构件，由于部分装饰面板厚度较薄，与之相连接的构件需符合轻薄强度高，在大气环境下，耐腐蚀性优的材料是最理想的材料。选用铝合金锚固组件，还需进行表面钝化、阳极氧化或其它方式的表面处理，冷弯开口型钢需经热镀锌或其它方式的表面处理，保障构件的耐久性；不锈钢锚固组件应使用奥氏体不锈钢，不要使用易生锈的劣质材料。

**5.3保温装饰板外墙内保温系统及配套材料**

**5.3**保温装饰板外墙内保温系统的性能指标主要依据现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261的有关规定。胶粘剂、填缝剂、粘结石膏等作为保温装饰板外墙内保温系统配套材料，性能指标依据行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261的规定及保温装饰板的工程实际制定。

# 6设计与构造

**6.1 一般规定**

**6.1.3**由于保温装饰板与板之间相对独立，穿墙管道等部位是容易产生渗漏的系统薄弱环节，因此在条文所述部位做好密封防水是保证保温系统安全的关键。

**6.2节能设计**

**6.2.1**既有居住建筑外墙节能改造时，采用外保温对居民的生活干扰最小，同时与建筑立面改造相结合，可使建筑焕然一新。目前严寒和寒冷地区居住建筑已达到75%节能要求，保温层的设计厚度将进一步加大，采用外墙内保温，将占用较多的室内使用面积，而且在施工阶段会造成扰民，因此建议优先选用外保温技术。

**6.2.2、6.2.3**门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位都有较大的传热损失，因此都应采取保温措施，阻断热桥。外保温系统中采用的锚固组件、金属承托件也是产生热桥的部位，应考虑这些部位的热桥影响，需做修正。

**6.2.4**采用内保温技术的难点就是如何避免热桥部位内表面结露，设计应对混凝土梁、柱、板等热桥部位进行热工计算，特别是对梁板、梁柱交界部位采取有效的保温措施，以保证整体的保温效果并避免内表面结露。

**6.2.5**保温装饰板与板之间的缝隙如果处理不当将会产生热桥，实际工程中会在板缝中填充保温材料以减小或消除热桥的影响。

**6.2.6**“碳达峰”“碳中和”目标的提出，为中国建筑业减碳转型加快了脚步，促使我国的节能标准进一步提标。伴随着国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021的发布，新建、扩建和改建建筑以及既有建筑节能改造工程的建筑节能应用系统的碳排放量化计算提出强制性要求，并且全国节能要求更高。因此，采用外墙保温装饰板实施节能改造后的建筑外墙热工性能尚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》GB55015的规定。

**6.2.7**近零能耗建筑能够拥有良好的室内舒适环境，最大限度减少建筑的采暖制冷能耗。“十三五”期间全国累计推广超低及近零能耗建筑达到1200万平方米，涵盖了住宅、公用建筑、工业建筑等各种建筑类型。从2021 至今，已有二十多家省市自治区出台政策推动超低能耗建筑发展，因此对既有建筑进行近零能耗节能设计也将是未来发展的趋势，如果进行近零能耗节能改造，本规程已经不能满足使用需求，还需按《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350的规定执行。

**6.3保温装饰板外墙保温系统构造和要求**

**6.3.2**本条规定了保温装饰板外墙外保温系统与基层墙体的连接采用粘锚结合的固定方式，并且以粘贴为主，不能因为采用锚固组件而降低对胶粘剂的性能要求。对于III型保温装饰板，由于其单位面积质量较大，应进行满粘。

**6.3.3**为了提高使用安全性，本条上述部位要求进行满粘。

**6.3.4**本条规定了保温装饰板采用锚固组件的固定方式、数量、锚固深度，主要考虑了保温装饰板系统的力学安全性和耐久性。保温装饰板的锚固件锚入基层墙体的构造措施必须牢固、安全可靠。实际应用过程中应根据基层类别进行现场拉拔试验值，且试验结果应符合设计要求；之后再根据系统施工阶段和使用阶段荷载与作用，进行锚固件个数、金属承托件等性能参数的确定。

**6.3.7**勒脚部位位于建筑物的外墙与室外地面或散水部分的接触墙体部位，应采用具有较好防水性能的保温材料，以防止雨水反溅到墙面对墙面造成腐蚀破坏。

**6.3.11~6.3.13**规定了保温装饰板外墙内保温系统的基本构造要求。由于内保温系统中保温装饰板不承受风荷载的作用，因此在粘结面积上相比外墙外保温系统有所降低，但仍需采用锚固组件进行构造加强。

**6.4保温装饰板外墙外保温系统连接设计**

**6.4.5**本条给出了按弹性力学分析时，多个锚栓在轴心受拉荷载下，按平截面假定计算的受力最大锚栓的内力。锚栓受力不均匀系数参照现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程)》JGJ 145的有关规定进行取值。

# 7 施工

**7.1一般规定**

**7.1.8**样板工程不仅可以直观地看到和评判其质量与工艺状况，还可以对材料、做法、效果等进行直接检查，并可以作为验收的参照实物标准，也是对作业人员技术交底的过程。

**7.2 施工准备**

**7.2**既有建筑外墙外保温施工前应对原墙面进行处理，以满足外保温施工要求。

**7.3保温装饰板外墙外保温工程**

**7.3.4**常规尺寸的保温装饰板粘贴和锚固可按要求进行，边角部位及小尺寸板由于锚固有一定难度，可能会出现锚固组件数量不满足标准规定的现象，可通过增加粘贴面积或采取满粘措施来提高安全性。

**7.3.6**板缝处理是保温装饰板外墙外保温系统的关键技术措施。既要做到消除板缝的热桥，又要密封防水，所以必须认真对待。其中密封胶的质量对整个保温装饰板外墙外保温系统的美观性、防水性、耐久性等会产生显著影响，因此，施工时应有专业人员操作。

**7.3.7**由于保温装饰板集保温和装饰于一体，如果后续作业造成装饰面层的污染或破坏，修补工作较为繁琐，甚至可能需要局部替换保温装饰板块，为了避免发生此类现象，应注意施工后的成品保护。

# 8 质量验收

**8.1 一般规定**

**8.1.5**检验批的划分应符合现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411的规定。当分项工程的工程量较大，出现需要划分检验批时，检验批的划分可按本条规定进行。当情况较为特殊时，检验批的划分也可根据方便施工与验收的规则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。