备案号 XXXX—XXXX

四川省工程建设地方标准

P DBJ51/T XXX-XXXXX

**保温装饰复合板应用技术规程**

Technical specification for application of insulated decorative

composite panel

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

四川省住房和城乡建设厅 发布

**四川省工程建设地方标准**

**保温装饰复合板应用技术规程**

Technical specification for application of insulated decorative

composite panel

DBJ51/T XXX—XXXX

主编单位：

批准部门：四川省住房和城乡建设厅

施行日期：202X年XX月XX日

XXX

20XX-XX-XX 成 都

**前 言**

本规程是根据《四川省住房和城乡建设厅关于下达2024年四川省工程建设地方标准修订计划的通知》（川建标函〔2024〕3031号）的要求，由四川省建筑科学研究院有限公司会同有关单位，在原《保温装饰复合板应用技术规程》DBJ51/T025-2014、《四川省非透明保温面板幕墙工程技术规程》DBJ51/T082-2017的基础上修订而成。本规程发布之日起，《保温装饰复合板应用技术规程》DBJ51/T025-2014、《四川省非透明保温面板幕墙工程技术规程》DBJ51/T082-2017同时废止。

编制组在修订过程中，经调查研究，认真总结原《保温装饰复合板应用技术规程》DBJ51/T025-2014、《四川省非透明保温面板幕墙工程技术规程》DBJ51/T082-2017实施后的实践经验，参考现行有关国内外标准，结合四川地区的实际情况以及发展，对原标准进行了补充和完善，修订相关章节及内容，在广泛征求意见基础上，最终经审查定稿，并定名为《保温装饰复合板应用技术规程》。

本标准共分7章和1个附录，主要技术内容为：1总则；2术语；3基本规定；4性能要求；5设计；6施工；7验收。

本标准修订的主要技术内容：.

1. 调整标准使用范围，涵盖保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程；

2. 调整保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程的系统性能要求及组成材料性能要求；

3. 调整保温装饰复合板的面板材料和保温材料种类和要求；

4. 调整保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程的设计、施工、验收等内容。

本标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，由四川省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行本标准过程中如有意见或建议，请寄送至四川省建筑科学研究院有限公司（地址：四川省成都市一环路北三段55号；邮编：610081；邮箱： ；电话：028-83372502），以便今后修订时参考。

|  |  |
| --- | --- |
| **主编单位：** |  |
|  |  |
| **参编单位：** |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主要起草人：** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主要审查人员：** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

目 次

1 总则 1

2 术语 2

3基本规定 4

4性能要求 7

4.1系统性能 7

4.2保温装饰复合板 8

4.3配套材料 11

5设计 14

5.1一般规定 14

5.2构造设计 16

5.3 建筑热工设计 19

6施工 22

6.1一般规定 22

6.2保温装饰板外墙外保温工程 25

6.3保温装饰板幕墙工程 28

6.4安全规定 34

7验收 36

7.1一般规定 36

7.2主控项目 39

7.3一般项目 44

附录A 空气间层热阻值 46

本标准用词说明 47

引用标准目录 48

条文说明 51

**Contents**

1 General Provision 1

2 Terms 2

3 General Regulation 4

4 Performance Requirements 7

4.1 System Performance 7

4.2 Insulated decorative composite panel 8

4.3 Supplementary materials 11

5 Design 14

5.1 General regulation 14

5.2 Detailing design 16

5.3 Thermal engineering design 19

6 Construction 22

6.1 General regulation 22

6.2 External thermall insulation project 25

6.3 Curtain wall project 28

6.4Safety requirements 34

7 Installation 36

7.1 General regulation 36

7.2Main control Items 39

7.3General control Items 44

Appendix A The air layer thermal resistance 46

Exolanation of wording in this code 47

List of standard reference code 48

Addition: Explanation of term 51

#

# 1 总则

**1.0.1** 为规范保温装饰复合板在外墙外保温工程及幕墙工程中的应用，做到科学合理、安全可靠、绿色低碳、经济适用，确保工程质量，制定本规程。

【条文说明】保温装饰复合板是将保温装饰施工现场多道工序变成工厂生产的保温装饰一体化多功能产品。在外墙外保温工程及幕墙工程中应用保温装饰复合板，能简化现场施工，确保墙体保温隔热性能，保证建筑装饰效果，降低建筑使用能耗。

**1.0.2** 本规程适用于四川省抗震设防烈度8度及以下地区，建筑高度不超过100m的新建、改建和扩建的民用建筑，使用保温装饰复合板外墙外保温系统及幕墙系统工程的设计、施工及验收。

【条文说明】保温装饰复合板目前已经大量应用于新建、改建、扩建的民用建筑外墙外保温工程中。参照国家现行相关标准的规定并结合保温装饰复合板的特点，提出了保温装饰复合板外墙外保温系统及幕墙系统工程适用的地区抗震设防烈度及建筑高度限值。抗震设防烈度8度以上地区或建筑高度超过100m时，使用保温装饰复合板外墙外保温系统及幕墙系统应根据项目情况进行专项论证。既有建筑改造中使用保温装饰复合板外墙外保温系统及幕墙系统工程的，可参照本标准执行。

**1.0.3** 保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程的设计、施工及验收，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和四川省现行有关标准的规定。

【条文说明】说明本规程与其他标准之间的关系，保温装饰复合板及其配套材料涉及的专业级门类较多，有些已经制定了相应的标准和规定，因此在执行本规程规定的条款时尚应符合现行国家和四川省现行有关标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1** 保温装饰复合板外墙外保温系统 external thermal insulation system of decorative-composite panel

通过粘锚结合方式，将保温装饰复合板固定于建筑物外墙外侧，形成集保温装饰功能于一体的保温系统，由保温装饰复合板、胶粘剂、锚固件及固定卡件、填缝材料、密封胶等组成。

**2.0.2** 保温装饰复合板幕墙系统 curtain wall system of decorative-composite panel

由保温装饰复合板与支承结构体系组成，相对主体结构有一定位移能力或自身有一定变形能力，形成集保温、隔热，装饰、围护功能于一体的建筑幕墙系统。按组装方式不同分为单元式和构件式两种类型。

**2.0.3** 保温装饰复合板 insulated decorative composite panel

在工厂预制成型的由装饰面板、保温板和按需设置的背板或增强材料层复合而成的板状制品。

【条文说明】由保温板与装饰面板通过胶粘剂在工厂复合成型，集保温装饰功能为一体的板状材料。其中面板基层为非金属材料和金属材料两大类。为了保证保温装饰复合板平整度、变形能力、力学性能等方面的需求，有些类型的保温装饰复合板带有无机非金属板或聚合物砂浆卷材等作为背板增强材料。

**2.0.4** 粘结砂浆 adhesive

由水泥、砂、聚合物胶粉或乳液、功能性助剂等材料组成，用于保温装饰复合板与基层墙体粘结的聚合物水泥砂浆。

**2.0.5** 基层 substrate

保温装饰复合板外墙外保温系统所依附的外墙墙体。

**2.0.6** 界面剂 interface latex

用以改善基层表面粘结性能，增强界面附着能力的处理剂。

**2.0.7** 锚固件 mechanical fastener

在保温装饰复合板外墙外保温系统中，用于保温装饰复合板与基层墙体锚结固定的专用金属构件，由锚固压板、锚栓(包括金属螺钉、塑料膨胀管)等构件组成。

【条文说明】用于将保温装饰复合板与基层墙体进行连接、固定的组合构件，设置在保温装饰复合板边缘四周，其中金属固定卡件与面板连接，并通过锚栓固定在基层墙体上。

**2.0.8** 填缝材料 gap material

用于填充保温装饰复合板之间间隙的材料。

**2.0.9** 密封胶 fluid sealant

具有良好的耐候性能，用于保温装饰复合板板缝密封的材料。

**2.0.10** 防火隔离带 fire barrier zone

设置在保温装饰复合板外墙外保温工程中，采用不燃保温材料按水平方向分布，高度方向具有一定尺寸，能阻止火灾沿外墙面或在外墙外保温系统内蔓延的防火构造。

**2.0.11** 托架 support bracket

设置在保温装饰复合板外墙外保温工程中，置于保温装饰复合板底部，用以支撑保温装饰复合板外墙外保温系统的专用支撑件。

**2.0.12** 支承结构体系 supporting structure system

在保温装饰复合板幕墙系统中，固定于主体结构上，由不同金属型材构成的框架组成，是固定和支承保温装饰复合板幕墙的结构体系。

# 3基本规定

**3.0.1** 保温装饰复合板外墙外保温系统及幕墙系统的各组成部分应符合国家和地方绿色低碳、利废环保的有关规定，不得使用国家及地方明令淘汰的材料。各组成部分应具有物理-化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并应具有防腐性。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，还应具有防生物侵害的性能。

**3.0.2** 保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程系统设计，应根据建筑所在地区气候及技术条件、建筑主体结构类型与使用功能、立面设计等要求，综合技术经济分析，选择适宜的保温装饰复合板及系统组成材料。

【条文说明】四川省有高海拔严寒、高海拔寒冷、夏热冬冷及温和四个建筑气候分区，民用建筑中的居住建筑和公共建筑，也有不同结构体系和不同使用功能与立面装饰设计要求。保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程是系统工程，其设计应综合考虑以上因素通过技术经济优化分析，选择适宜的保温装饰复合板、立面构成、结构类型和隔断热桥措施。

**3.0.3**  保温装饰复合板幕墙系统应按照现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336等的有关规定进行结构设计、面板及其连接设计、支承结构体系设计。

【条文说明】由于保温装饰复合板中保温层材料的密度相对装饰面板的密度来说很小，为提高保温性能而增加的幕墙工程的面板构件厚度及面密度，对整个保温幕墙工程的材料选择、系统设计、加工制作、安装施工、质量验收及使用维护基本上没有影响。在工程应用中，主要是根据设计建筑性质及所在地区的建筑气候属区，按现行节能设计标准的规定和本规程第5章5.3节提出的建筑热工设计计算方法，确定保温装饰复合板的保温层材料厚度。

**3.0.4** 保温装饰复合板外墙外保温系统应能适应基层的正常变形而不产生裂缝、松动或脱落，应能承受自重、风荷载、室外气候的长期反复作用而不产生有害的变形和破坏。

【条文说明】保温装饰复合板外墙外保温系统在垂直方面受胶粘剂和锚固件的共同作用，系统自身应能长期承受自重而不产生空鼓、脱落等情况。在高层建筑使用保温装饰复合板外墙外保温系统中出现过由于局部风荷载较为集中而导致保温装饰复合板脱落的情况，因此对此性能做出特别要求。

**3.0.5** 保温装饰复合板外墙外保温系统应由同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。

**3.0.6** 保温装饰复合板幕墙系统应为全封闭型幕墙。幕墙立面的整体色调、构图和线型，应与建筑物的其他部位和周围环境相互协调。

【条文说明】保温装饰复合板幕墙工程的保温隔热性能，主要由面板构件与金属结构支承结构体系组成的幕墙和其后的空气间层与基墙构成整体保温隔热性能实现，如果幕墙与其后基墙或内装饰面板层之间的空气间层不是全封闭型，幕墙工程的保温性能会显著受损。为此，不仅系统设计要按全封闭型进行设计，施工及质量验收过程中也要按全封闭型设计要求进行施工及质量控制。

幕墙是建筑外立面中的一个醒目部位，其立面效果不仅要受周围环境的影响，也要受其自身立面整体色调、构图、线形等造型因素的影响。为此，在系统设计时，应考虑与建筑物的其他部位和周围环境的相互协调关系。

**3.0.7** 保温装饰复合板外墙外保温工程复合墙体及保温装饰复合板幕墙工程的热工性能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、《民用建筑热工设计规范》GB50176及国家和四川省现行相关建筑节能设计标准的有关规定。

**3.0.8** 保温装饰复合板外墙外保温工程复合墙体及保温装饰复合板幕墙工程的隔声性能应符合现行国家标准《建筑环境通用规范》GB55016、《民用建筑隔声设计规范》GB50118、《住宅项目规范》GB 55038等的有关规定。

**3.0.9** 保温装饰复合板外墙外保温系统应采取可靠的防火构造措施。保温装饰复合板外墙外保温工程的防火设计、施工应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB55037、《建筑设计防火规范》GB 50016和现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289的有关规定。

**3.0.10** 保温装饰复合板幕墙系统的防火与防雷设计，应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB55037、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑物防雷设计规范》GB 50057和现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336中的有关规定。幕墙金属框架应与主体结构的防雷装置可靠连接，并保持导电通畅。

【条文说明】本条是对保温装饰复合板幕墙工程的防火及防雷设计提出要求，设计时必须符合国家现行相关标准的规定。

1 建筑幕墙本身一般不具有特别防火能力，但作为建筑的外围护结构，是建筑整体的一部分，在一些重要的部位应具有耐火性能，并且应与建筑整体防火要求相适应。

2 幕墙是附属于主体建筑的围护结构，幕墙的金属框架一般不单独作防雷接地，而是利用主体结构的防雷体系，与建筑本身的防雷设计相结合，因此要求与主体结构的防雷系统可靠连接，并保持导电通畅。通常，幕墙的立柱宜采用柔性导线上、下连通。在主体建筑有水平压环的楼层，立柱的预埋件或固定件可采用圆钢或扁钢与水平均压环焊接连通，形成导电通路，焊接和连线应涂防锈漆。

**3.0.11** 保温装饰复合板外墙外保温系统及幕墙系统应具有防水渗透性能与透气性能。

**3.0.12** 在正常使用状态下，保温装饰复合板外墙外保温工程和幕墙工程应具有良好的工作性能。保温装饰复合板外墙外保温系统在地震发生时不应从基层上脱落。经抗震设计的幕墙工程，在多遇地震作用下应能正常使用；在设防烈度地震作用下，经修理后应仍可使用；在预估的罕遇地震作用下，幕墙支承结构体系不应脱落。

【条文说明】本条是对保温装饰复合板外墙外保温工程和幕墙工程的工作性能提出要求。保温装饰复合板外墙外保温在规定的抗震设防烈度内应与基层墙体保持一样的工作状态，在该系统所依附的基层未出现严重的破坏之前，保温装饰复合板不得先于基层退出工作从基层上脱落。幕墙工程大多是应用在城市建筑中，且多为高层建筑，受外力作用产生破损的可能性较大。为保证保温装饰复合板幕墙工程应具有的良好工作性能，在材料选择、系统设计、加工制作、安装施工及质量验收环节，都应严格按本规程的规定执行。

# 4性能要求

## 4.1系统性能

**4.1.1** 保温装饰复合板外墙外保温系统按保温装饰复合板的单位面积质量分为I型（≤20kg/m2）和II型（20～30kg/m2）。保温装饰复合板外墙外保温系统性能应符合表4.1.1 的规定。

表4.1.1 保温装饰复合板外墙外保温系统性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 性能指标 | 试验方法 |
| 耐候性 | 外观 | 不得出现粉化、起泡、空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏，不得产生裂缝出现渗水 | JG/T 287 |
| 抗拉强度，MPa | Ⅰ型≥0.10，Ⅱ型≥0.15破坏界面应位于保温层内 |
| 单点锚固力，kN | ≥0.6 |
| 抗冲击性，J | 建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位 | ≥10 | JGJ 144 |
| 建筑物2层及以上墙面 | ≥3 |
| 耐冻融 | 外 观 | 30次冻融循环后，系统无粉化、起泡、空鼓、剥落，无可见裂缝 |
| 抗拉强度，MPa | Ⅰ型≥0.10，Ⅱ型≥0.15破坏界面应位于保温层内 |
| 吸水量a，g/m² | ≤500 |
| 水蒸气湿流密度，g/（m²·h）（有排气塞时） | ≥0.85 |
| 不透水性a | 系统内侧未渗透 |
| 抗风压值 | 不小于风荷载设计值 | DB51/T 5033 |
| 注：a 当保温装饰复合板的面板为金属板时不检验吸水量、不透水性能。 |

【条文说明】保温装饰复合板外墙外保温系统系统性能与现行外墙外保温技术标准中的系统性能要求保持一致，由于保温装饰复合板外墙保温系统由保温装饰复合板、密封材料、通气组件等共同构成，因此在水蒸气湿流密度指标中要求在实验时应该有排气塞。当保温装饰复合板采用金属饰面时，由于材料性质决定其无法透水，因此特别备注当面板为金属板时不检验其吸水量和不透水性。

**4.1.2** 保温装饰复合板幕墙工程的系统性能应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086的相关规定。

## 4.2保温装饰复合板

**Ⅰ 外墙外保温系统**

**4.2.1** 保温装饰复合板尺寸偏差应符合表4.2.1的规定。

表4.2.1 保温装饰复合板的尺寸偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 指标 | 试验方法 |
| 长度，mm | ±2.0 | GB/T 6342 |
| 宽度，mm | ±2.0 |
| 厚度，mm | ±2.0 |
| 对角线差，mm | ≤3.0 |
| 平整度，mm/m | ≤2.0 |

**4.2.2** 保温装饰复合板外观质量及物理力学性能应符合表4.2.2的规定。

表4.2.2 保温装饰复合板外观质量及物理力学性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 性能指标 | 试验方法 |
| Ⅰ型 | Ⅱ型 |
| 外观质量 | 板面平整、无裂纹；色泽均匀一致，无翘曲、变形；切口平整、无缺棱掉角 | 目 测 |
| 单位面积质量，kg/m² | ≤20 | 21～30 | JG/T 287 |
| 拉伸粘结强度，MPa | 原强度 | ≥0.10，破坏界面位于保温层内 | ≥0.15，破坏界面位于保温层内 | JG/T 287 |
| 耐水性 |
| 耐冻融性 |
| 燃烧性能 | 不低于B1级 | GB/T 8624 |
| 保温材料导热系数(平均温度 25℃)，W/(m·K) | 符合本规程第4.2.6条的相应要求 | GB/T 10294或GB/T 10295 |
| 抗冲击性，J | 建筑物首层墙面及门窗口等易受碰撞部位 | ≥10 | JGJ 144 |
| 建筑物2层及以上墙面 | ≥3 | JGJ 144 |
| 涂料饰面层 | 附着力a，级 | ≤1 | GB/T 9286 |
| 耐酸性（48 h） | 无异常 | GB/T 9274 |
| 耐碱性（96 h） | 无异常 | GB/T 9265 |
| 耐沾污性a，% | ≤10 | GB 9780 |
| 耐盐雾（500h） | 无损伤 | GB/T1771 |
| 耐人工气候老化（1000 h） | 综合等级不低于1级 | GB/T1865GB/T1766 |
| a附着力、耐沾污性仅限平涂饰面。 |

**4.2.3** 当装饰面板采用金属面板时，金属面板折边深度不应小于20mm；

**4.2.4** 当装饰面板采用纤维水泥板、硅酸钙水泥板、陶瓷砖时，保温装饰复合板应在装饰面板侧面部位设置平行于板面方向的锚固组件压槽，压槽部位垂直于板边方向的尺寸不应小于6mm。

**4.2.5** 保温装饰复合板的装饰面板基材应符合下列要求：

1、镀铝锌钢板厚度不应小于0.8mm，并应符合《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518的规定；

2、铝合金板厚度不应小于1.2mm，并应符合《建筑装饰用铝单板》GB/T 23443的规定；

3、纤维水泥板厚度应为8mm～10mm，并符合《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1的规定；

4、硅酸钙板厚度应为8mm～10mm，并符合《纤维增强硅酸钙板 第1部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1的规定；

5、金属复合板总厚度应为3mm～4mm，并符合《建筑装饰用不燃级金属复合板》JC/T 2561中铝材或钢材金属复合板的规定；

6、陶瓷砖厚度应为5mm～10mm，并符合《陶瓷砖》GB/T 4100中瓷质砖的规定，其中厚度为8mm～10mm用于建筑高度不大于12m的部位。

**4.2.6** 保温装饰复合板用保温材料应符合下列要求：

1、不燃型聚苯颗粒复合板应满足《四川省不燃型聚苯颗粒复合板建筑保温工程技术标准》DBJ51/T150的有关规定；

2、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/T29906的有关规定；

3、挤塑聚苯板应符合现行国家标准《建筑保温用挤塑聚苯板（XPS）系统材料》GB/T 30595的有关规定；

4、岩棉条密度不应低于120kg/m3，其他性能应满足《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975中岩棉条的要求，背板宜采用4mm厚穿孔硅酸钙水泥板或1.0mm厚聚合物砂浆卷材；

5、建筑用真空绝热板应满足《建筑用真空绝热板》JG/T 438中Ⅰ型或Ⅱ型的要求，应进行六面防护，正面宜采用金属面层，侧面防护材料应采用硅酮建筑密封胶，背板宜采用4mm厚穿孔硅酸钙水泥板或1.0mm厚聚合物砂浆卷材。

6、水泥基泡沫保温板、膨胀玻化微珠保温板应满足现行相关标准的要求。

**Ⅱ 幕墙系统**

**4.2.7** 保温装饰复合板的尺寸偏差应符合表4.2.7的规定。

**表4.2.7 保温装饰复合板的尺寸偏差**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指 标 | 试验方法 |
| 长度，mm | ±5.0 | JG/T 432 |
| 宽度，mm | ±2.0 |
| 厚度，mm | ±2.0 |
| 对角线差，mm | ≤4.0 |

注：尺寸允差是以1200mm×600mm面阔尺寸的板为检验板。

**4.2.8** 保温装饰复合板的物理力学性能应符合表4.2.8的规定 。

**表4.2.8** 保温装饰复合板的物理力学性能指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 指 标 | 试验方法 |
| 外观 | 板面平整、无裂纹；色泽均匀一致，无翘曲、变形；切口平整、无缺棱掉角 | 目测 |
| 单位面积质量，kg/m2 | 需要时，应明示面密度值 | JG/T 287 |
| 拉伸粘结强度，MPa | 原强度 | ≥0.15，破坏界面位于保温层内 | JG/T 287 |
| 耐水性 |
| 耐冻融性 |
| 保温材料导热系数(平均温度 25℃)，W/(m·K) | 符合本规程第4.2.6条的相应要求 | GB/T 10294或GB/T 10295 |
| 抗弯极限承载力强度，kN/m2 | ≥0.5 | JG/432 |
| 耐火极限，h | ≥1.0 | GB/T9978.1 |
| 热阻RP，m2·K/w | ≥Rin | \_\_\_\_ |
| 热惰性指标Dp | ≥Din | --— |

注： RP、Dp为保温装饰复合板构件的热阻和热惰性指标，Rin和Din分别为保温装饰复合板中保温层的热阻和热惰性指标。RP为检测值，Dp和Rin、Din为计算值，按下式计算：

Rin= (4.2.8-1)

Din = Rin ·Scin  （4.2.8-2）

式中：——保温层材料的厚度（m）；

、Scin——保温层材料的计算导热系数[W/（m·K）]和计算蓄热系数[W/(m2.K)]，分别为保温层材料的导热系数、蓄热系数与修正系数α的乘积，按式（4.2.8-3）、（4.2.8-4）计算；

 ＝·a (4.2.8-3)

Sc\in=Sin·.a (4.2.8-4)

——保温材料的计算导热系数[W/（m·K）]；

——保温材料的导热系数[W/（m·K）]；

Sin ——保温材料的蓄热系数[W/(m2..K)]；

a——修正系数，有机类保温材料取1.10，无机类保温材料取1.25。

**4.2.9** 保温装饰复合板用装饰面板应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336对面板材料的有关规定。

**4.2.10** 保温装饰复合板用保温材料应符合本标准第4.2.6条的有关规定

## 4.3配套材料

**Ⅰ 外墙外保温系统**

**4.3.1** 粘结砂浆性能应符合表4.3.1的规定。

表4.3.1 粘结砂浆性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 性能指标 | 检验方法 |
| 与保温装饰复合板拉伸粘结强度，MPa | 原强度 | Ⅰ型≥0.10，Ⅱ型≥0.15破坏界面应位于保温层内 | JG/T 287 |
| 耐水 |
| 与水泥砂浆拉伸粘结强度，MPa | 原强度 | ≥0.60 |
| 耐水 | ≥0.40 |

**4.3.2** 锚固件主要性能除符合以下要求外尚应符合表4.3.2的要求。

**1** 锚固件所使用的金属螺钉其他附属构件均应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属制成。

**2** 塑料膨胀管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成，不应使用再生料。

表4.3.2 锚固件主要性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 性能指标 | 试验方法 |
| 单个锚固件的抗拉承载力标准值，kN | ≥0.60 | JG/T 366 |

**4.3.3**  面板间缝隙的填充材料宜采用聚乙烯泡沫棒，其密度不宜大于 37 kg/m3。

**4.3.4** 密封胶采用硅酮建筑密封胶，其性能应符合《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的规定。密封胶与保温装饰复合板应具有相容性。

**4.3.5** 防火隔离带用保温材料性能指标应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的规定。

**4.3.6** 托架可采用铝合金型材或热镀锌钢板制作，并符合下列规定：

1 金属托架的最小厚度不应小于2mm。

2 铝合金材料的牌号及所对应的化学成分应符合GB/T3190的规定。铝合金型材应符合 GB5237.1~GB 5237.6的规定。

3 热镀锌钢板应符合JG/T 378的规定。

**Ⅱ 幕墙系统**

**4.3.7** 幕墙系统所用材料应符合国家现行有关标准的规定，并满足设计要求。材料出厂时，应有出厂合格证书。

**4.3.8** 幕墙系统用防火封堵材料应符合现行国家标准《防火封堵材料》GB23864和《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267的有关规定。

**4.3.9** 幕墙系统所用金属材料和金属配件除不锈钢和耐候钢外，均应根据使用需要，采取有效的表面防腐蚀处理措施。

**4.3.10** 密封胶的粘结性能和耐久性应满足设计要求，应具有适用于幕墙面板基材和接缝尺寸及变位量的类型和位移能力级别，且不应污染所接触的材料。

**4.3.11** 幕墙系统用铝合金型材、钢材、连接件与紧固件、密封材料和粘结材料的相关性能应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336对面板材料的有关规定。

**4.3.12** 面板间缝隙的填充材料宜采用聚乙烯泡沫棒。

**4.3.13** 幕墙构件断热构造所采用的隔热衬垫，其形状和尺寸应经计算确定，内外型材之间应可靠连接并满足设计要求。隔热衬垫宜采用聚酰胺、聚氨酯胶、未增塑聚氯乙烯等耐候性好、导热系数低的材料制作。

# 5设计

## 5.1一般规定

**Ⅰ 外墙外保温系统**

**5.1.1** 保温装饰复合板外墙外保温系统的设计，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，并应符合现行国家及行业标准《建筑结构荷载规范》GB50009、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011、《非结构构件抗震设计规范》JGJ339等的有关规定。

**5.1.2** 保温装饰复合板外墙外保温系统可应用于高度不超过100m的民用建筑，并应符合下列规定：

1采用Ⅰ型复合板的保温系统，使用高度不宜高于54m。使用高度高于54m时，应以实测抗风压值进行计算，并应满足设计要求。

2采用Ⅱ型复合板的保温系统，使用高度不宜高于27m。使用高度高于27m时，应以实测抗风压值进行计算，并应满足设计要求。

**5.1.3** 采用保温装饰复合板的外墙外保温工程应进行建筑立面排板深化设计及构造详图深化设计，。

【条文说明】通过建筑立面排板深化设计及构造详图深化设计后，便于在墙体不同部位应用保温装饰复合板规格、数量的准备，同时保温装饰复合板在墙体布设更直观，对施工有一定指导作用。

**5.1.4** 保温装饰复合板外墙外保温工程的热工和节能设计除符合本规程第3.0.7条的规定外，尚应符合下列要求：

1 保温层内表面温度应高于0℃，并且不应低于室内空气在设计温度、湿度条件下的露点温度。

2 门窗框外侧洞口四周、女儿墙、封闭阳台及其出挑构件等热桥部位应采取与外墙外保温系统一致的保温措施。

3 应考虑金属锚固件的热桥影响。

【条文说明】本条设计要求根据现行行业标准《外墙外保温工程技术规程》JGJ144制定，要求保温层内表面温度高于0℃，目的是保证基层和胶粘剂不受冻融破坏；且不应低于室内空气在设计温度、湿度条件下的露点温度，是避免结露。门窗框外侧洞口等部位不做保温与做保温相比，外保温墙体平均传热系数增加最多可达70%以上，空调器托板、女儿墙以及阳台等热桥部位的传热损失也是相当大的，因此需要考虑这些热桥部位的保温措施。当外保温系统中采用金属固定件和承托件时，应考虑它们的热桥影响，需做修正。

**5.1.5** 保温装饰复合板外墙外保温工程门窗洞口及凸窗洞口周边墙面、板缝、变形缝及外墙挑出构件、孔洞等部位的防水密封措施，应能防止室外雨、雪渗入外保温系统及建筑物内部。

**5.1.6** 保温装饰复合板外墙外保温系统上安装的设备管线、管道、悬挂重物，其支承构件应固定于基层墙体上，并应做好密封和防水设计。

**5.1.7** 保温装饰复合板外墙外保温系统中锚固件的固定卡件应固定在保温装饰复合板的装饰面板上。

**Ⅱ 幕墙系统**

**5.1.8** 保温装饰复合板幕墙系统的建筑设计，应根据建筑物的建筑美学和使用功能，进行立面分格、材料选择和性能与构造设计。幕墙的立面分格设计应考虑面板材料适宜的规格尺寸。

【条文说明】幕墙设计可分为幕墙建筑设计和幕墙施工图设计两个阶段。幕墙建筑设计的主要任务是根据建筑物的使用功能和装饰要求，对幕墙进行选型，确定幕墙的性能、构造设计和材料选择要求，确定幕墙的立面线条、色调、构图和虚实组合。协调幕墙与建筑主体、幕墙与周边环境的关系，提出幕墙的总体设计意图或要求。进行幕墙选型时，不仅要考虑幕墙的形态、构造、色调，还要考虑建筑物的寿命、使用功能、造价、能耗和施工技术条件。

确定幕墙的立面线条和立面分格时，要充分考虑面板产品的规格、尺寸，兼顾建筑物结构柱、梁的位置以及板块排列美观，合理确定单块面板外形及尺寸，尽量提高面板材料的综合利用率。

确定幕墙外轮廓线在建筑平面图上的位置时，要充分考虑主体结构的施工误差和落墙构造尺寸，为幕墙构件安装调整，留出充分的余量。

**5.1.9** 保温装饰复合板幕墙系统的性能设计，应根据建筑物的类别、高度、体型、使用功能及所在地区的地理、气候、环境等条件，综合技术经济分析，科学合理地进行设计，性能指标应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086的有关规定。

【条文说明】幕墙的性能等级和指标值，应根据现行国家标准和行业标准以及有关的建筑节能设计标准的规定进行设计计算合理确定。

**5.1.10** 保温装饰复合板幕墙系统中保温装饰复合板与幕墙构件的连接应使用挂件连接，挂件应对保温装饰复合板的装饰面板可靠固定。

【条文说明】5.1.9-5.1.10按照现行国家强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015的相关规定，保温装饰复合板的装饰面板应使用锚固件可靠固定。锚固卡件或挂件固定应固定在装饰面板上，不应固定保温材料中，主要从两方面考虑，一是面板与保温材料之间粘结强度较小，有的保温材料在使用环境中还可能产生老化、变形等现象，饰面板将会有较大的脱落风险；二是保温材料强度较低，导致锚固力大大降低，饰面板也将会有较大的脱落风险。

## 5.2构造**设计**

**Ⅰ 外墙外保温系统**

**5.2.1**  保温装饰复合板外墙外保温系统由粘结砂浆、保温装饰复合板、填缝材料、密封材料和锚固件构成。在基层墙体上采用以粘结为主、粘锚结合的方式将保温装饰复合板固定在基层上，板缝采用填缝材料封填饱满，并用硅酮密封胶嵌缝，其基本构造见图5.2.1。



图5.2.1 保温装饰复合板外墙外保温系统基本构造层次示意

1 基层（必要时界面剂处理）；2 找平层及防水层；3 粘结层；4 保温装饰复合板；

5 锚固件；6 填缝材料；7 密封胶

**5.2.2** 保温装饰板与基层墙体的连接应采用粘结为主、粘锚结合的方式设计。横向（水平）布置的锚固件同时应具有承托功能。当保温装饰板采用陶瓷砖等重质材料作为装饰面板时，应设置独立的托架；采用其他材料作为装饰面板，宜设置独立的托架。托架宜结合保温装饰复合板的排版，按楼层高度设置。

【条文说明】在保温装饰板安装时采用托架，既可防止保温装饰板下移，也有助于稳固保温装饰板，保温装饰复合板托架一般按楼层设置并应结合排版设计合理设置。

**5.2.3** 保温装饰复合板与墙面粘结可采用条粘法或点框法，粘结面积不应小于保温装饰复合板面积的60%。边、角部位以及较小尺寸的保温装饰复合板应采用满粘方式粘贴。

【条文说明】外墙外保温系统是采用以粘结为主的方法与基层连接，粘贴面积不低于60%主要考虑了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性等因素。较小尺寸的保温装饰复合板

**5.2.4** 锚固件数量应根据基层墙体类别及装饰面板的支承边界状况等条件经过计算确定，锚固件应符合系统安装工艺的要求，保温装饰复合板边缘的锚固件数量不得少于4个/块，且不得少于8个/m2。锚固件锚入墙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固件。

【条文说明】锚固件锚入基层墙体的构造措施必需牢固、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检测，且试验结果应符合设计要求；之后再进行锚固件个数等性能参数的确定。锚固点数量不应少于8个/m2，这是保温装饰板锚固的最低要求，并不意味着锚固点数量达到8个/m2就可以了，锚固点数量还应不少于强度计算所需数量。

**5.2.5** 保温装饰复合板外保温系统每10m²内的墙面应设一个排气塞，排气塞嵌入板缝后粘贴必须牢固，气孔畅通。

【条文说明】为排除保温装饰复合板与基层之间的潮气，以防止潮气引起的保温装饰复合板鼓涨，以利于保温效果。

**5.2.6** 外保温系统女儿墙应设置混凝土压顶或金属板盖板，女儿墙压顶与复合板之间的缝应采用密封胶嵌填密实。

**5.2.7** 门窗洞口部位、伸缩缝、沉降缝及变形缝等缝隙部位的处理，应保证其使用功能和饰面的完整性。

**5.2.8** 外墙外保温系统应做好系统在檐口、勒脚处的包边处理。装饰缝、门窗四角和阴阳角等处应设置局部增强网。基层墙体变形缝处应做好防水和保温构造处理。

**5.2.9** 当保温装饰复合板采用B1级保温材料时应在保温系统中每层设置水平防火隔离带。防火隔离带应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289的规定，并满足下列要求：

1 防火隔离带应采用燃烧性能为A级的保温装饰板，高度方向尺寸不应小于 300 mm，其厚度应与保温装饰板外墙外保温系统的厚度相同。

2 防火隔离带应与基层墙体满粘安装，不应留有空腔，并应以机械固定件与基层墙体可靠连接。

3 用于防火隔离带的保温装饰板接缝处宜选用燃烧性能为A级的嵌缝材料进行嵌缝处理。

【条文说明】本条主要依据现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289中对保温装饰复合板防火隔离带构造的有关规定制定。

**Ⅱ 幕墙系统**

**5.2.10** 采用非金属装饰面板复合的保温装饰复合板，应有金属型材边框或树脂封闭处理加强其整体刚度和防水性能。

**5.2.11**  保温装饰复合板幕墙系统的面板及其连接设计，应根据保温装饰复合板的装饰面板材质、截面形状和建筑装饰要求确定。

【条文说明】幕墙系统中保温装饰复合板及其连接设计首先应是将其作为一个构件，而不应是作为一般的保温装饰复合板。为此，应从幕墙面板的整体进行形状、尺寸、色泽及花纹图案进行设计，面板及其连接设计应符合现行国家、行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336等的有关规定。

**5.2.12** 保温装饰复合板幕墙的构造设计应满足安全、适用、美观的要求，并应能满足维护、维修要求，幕墙面板宜便于更换。

【条文说明】在安全、实用、美观的前提下，便于制作、安装、维修、保养及局部更换，是幕墙构造设计应满足的原则。对于使用中可要求进行面板构件更换的幕墙，设计中应考虑便于更换的措施。

**5.2.13**  幕墙中可能渗入雨水或形成冷凝水的部位，应设置导、排水装置或构造。单元式幕墙中的单元组件的对接部位，宜按雨幕原理进行构造设计。单元式幕墙采用对插式组合构件时，纵、横板缝交叉部位应采取防渗漏封口构造措施。

**5.2.14** 封闭式注胶板缝的宽度和所用密封胶的性能应能适应幕墙本身及建筑物在各种作用下产生的变形，金属面保温装饰复合板构件的板缝宽度不宜小于10mm，非金属面保温装饰复合板构件的板缝宽度不宜小于8mm。当建筑设计有要求时，可采用凹入式胶缝。

【条文说明】幕墙胶缝的宽度是保证密封胶能承受较大变形的重要因素之一。胶缝过窄，当主体结构变形较大时，密封胶可能被拉裂。采用硅酮建筑密封胶已有比较成熟的经验，各种性能比较可靠。当建筑设计要求面板构件之间有开放式板缝效果时可以采用胶缝凹入的方式(又称深胶缝)，胶缝表面至板面深度可有5~10 mm。

**5.2.15**  封闭式嵌条板缝，密封条纵横交叉部位应实施可靠嵌封。

【条文说明】纵横密封条交叉处是防水密封的薄弱环节，宜采用胶粘剂粘结等可靠措施，防止雨水渗漏。

**5.2.16**  在雨篷、压顶及其它突出部位，应完善其结合部位的防水构造设计。金属面保温装饰复合板幕墙的女儿墙或上封边部位，应采用单层铝板或不锈钢板加工成型的盖顶构件向内倾斜嵌固。

**5.2.17** 幕墙的保温面板构件不应跨越主体结构的变形缝，变形缝两侧应设置独立的幕墙支承结构。与主体结构变形缝相对应的幕墙构造缝应能够适应主体结构变形的要求。幕墙构造缝应采用柔性连接设计或滑动型连接设计，且应有易于修复的构造措施。

【条文说明】主体建筑在伸缩、沉降等变形缝两侧会发生较大的相对位移，幕墙板块跨越变形缝时容易破坏。因此，幕墙板块不应直接跨越主体建筑的变形缝，而应采用与主体建筑的变形缝相适应的构造措施。

**5.2.18** 严寒、寒冷及夏热冬冷地区幕墙的连接构造设计，应采取隔断热桥连接；幕墙与周边墙体间的缝隙应采用弹性闭孔材料填充，并应采用密封胶密封；伸缩缝、沉降缝、抗震缝等部位应进行保温、隔热、防水设计。

【条文说明】严寒及寒冷地区的建筑幕墙，节能设计十分重要，在连接构造设计中要特别注意隔断热桥问题。连接件一般是金属件，金属的导热系系数较大，很容易在连接处形成热桥，可能使幕墙的内部形成冷凝水，造成金属腐蚀、室内滴水、装饰材料发霉等问题。

**5.2.19** 幕墙的连接构造应有防止金属摩擦形成噪音的措施。

**5.2.20** 凸出幕墙大面的装饰线条宜采用背栓或长螺栓连接。

## **5.3 建筑热工设计**

**Ⅰ 外墙外保温系统**

**5.3.1**外墙外保温系统中保温装饰复合板的热阻及热惰性指标用保温装饰复合板中保温层材料的计算热阻及计算热惰性指标表征。保温材料层的计算导热系数、计算蓄热系数应按照国家及地方现行相关节能设计标准规定的墙体保温材料建筑热工设计计算方法进行计算确定。

**5.3.2** 采用保温装饰复合板的外墙外保温工程，外墙的平均传热系数和平均热惰性指标应按国家和四川省现行相关标准规定的计算方法进行计算。

**5.3.3** 保温装饰复合板在严寒和寒冷地区的外墙外保温工程中应用，应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176的相关规定，进行内部冷凝计算，并采取适宜的防潮技术措施。

【条文说明】保温装饰复合板外墙外保温系统是附着在基层墙体上的无空腔保温体系，影响系统保温隔热性能的主要因素是保温装饰复合板中保温层材料的选择，本规程在热工设计时不考虑面板材料的热工性能，为系统保温隔热性能留足余量。

**Ⅱ 幕墙系统**

**5.3.4** 保温装饰复合板幕墙的建筑热工设计，主要是根据已确定的幕墙系统构造设计进行幕墙工程的保温、隔热性能计算和内部冷凝受潮验算。

**5.3.5** 保温性能计算

保温装饰复合板幕墙工程的保温性能以传热系数表征，按下列计算公式计算：

  （5.3.5-1）

＝0.9Rp() （5.3.5-2）

＝0.7Ra() （5.3.5-3）

＝0.7Rmaw() （5.3.5-4）

式中，──保温装饰复合板幕墙工程的传热系数[]；

──保温装饰复合板构造层平均热阻()；·

 *R*p──保温装饰复合板构件热阻()，按本规程第4.2.8条规定确定；

──封闭空气间层的平均热阻 ()；

Ra ──空气间层热阻()，按本规程附录A选取；

*R*m·w ──幕墙后基层墙体的平均热阻()；

*R*ma.w──基层墙体中填充墙部位的砌体热阻()，其值等于砌体的厚度*dma*（m）除以砌体的计算导热系数λc.in[W/(m.K)]。

**5.3.6** 保温装饰复合板幕墙工程的隔热性能以热惰性指标表征，按下列计算公式计算：

Dc·w=Dm.p+Dm.w （5.3.6-1）

Dm.p=Rp·Sin.c （5.3.6-2）

Dm.w=Rma·Sma.c （5.3.6-3）

式中，Dc·w──保温装饰复合板幕墙工程的热惰性指标；

Dm.p──保温面板构造层的平均热惰性指标，其值等于保温面板构造层的平均热阻Rm.p(按5.3.5-2式确定)乘以保温层材料的计算蓄热系数Sin·c；

Dm.w──幕墙后基层墙体的平均热惰性指标，其值等于基层墙体中填充墙部位的热阻Rma乘以砌体的计算蓄热系数Sma.c。

**5.3.7** 保温装饰复合板幕墙工程的内部冷凝受潮验算应符合以下规定：

**1** 在严寒、寒冷地区，应按现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176的相关规定，对幕墙及其后面的基层墙体表面进行冷凝受潮验算，并确定是否采取适宜的防潮技术措施。

**2** 当保温装饰复合板幕墙与其后面的基层墙体之间设置有隔气层时，可不进行内部冷凝受潮验算。

【条文说明】 保温装饰复合板幕墙系统的特点是幕墙的保温与结构一体化。为此，满足建筑节能要求的建筑热工设计是技术要点。幕墙工程的建筑热工设计主要包括冬季采暖条件下的保温性能(传热系数)计算、夏季空调制冷条件下的隔热性能(热惰性指标)计算和防止内部冷凝受潮验算三个内容。

根据非透明保温面板幕墙的构造及组成材料特点，分别提出幕墙工程的传热系数(热工性能)，热惰性指标(隔热性能)计算及防止内部冷凝受潮验算方法。其中的传热系数与热惰性指标计算方法是从保温装饰复合板幕墙工程是个系统工程考虑，其系统构造具有多个非单一性和不可见性，热工性能要受诸多因素的影响，不能过于追求传热计算公式的完整及其解的精确性，应力求保证节能效果和计算方法与计算过程的便捷和可操作性。

# 6施工

## 6.1一般规定

**Ⅰ 外墙外保温工程**

**6.1.1** 保温装饰复合板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。

【条文说明】外墙外保温工程施工前，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。

**6.1.2** 保温装饰复合板外墙外保温工程的施工应编制专项施工方案，经相关程序审批后实施。

【条文说明】现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300的第3.0.1条规定，施工现场质量管理应有相应的施工技术标准；第3.0.2条规定，各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查。此外，专项施工方案中应包括施工阶段的防火组织与管理方面的内容和措施。

**6.1.3** 复合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，并经有关各方确认后，再进行施工。

【条文说明】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过程。

**6.1.4**  保温装饰复合板外墙外保温工程施工过程中，材料进场后，应有产品合格证、出厂检验报告、型式检验报告等质量证明文件，并按照规定进行见证抽样、复验，合格后方可使用。

**6.1.5** 需要采取防火构造措施的外墙外保温工程，防火隔离带的施工应与复合板的施工同步进行，并应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289的有关规定。

【条文说明】保温装饰复合板与防火隔离带同属于外保温系统的组成部分，由于保温装饰复合板的保温材料与隔离带材料性能存在着差异，为防止两者界面部位出现裂缝等质量问题，两者之间应当柔性连接，同步施工，拼接尽量严密。

**6.1.6** 保温装饰复合板外墙外保温工程施工期间，环境温度不应低于5℃，在5级及以上大风天气和雨天不得施工。夏季施工应有遮蔽措施，避免暴晒。

**6.1.7** 保温装饰复合板外墙外保温工程完工后应做好成品保护。

【条文说明】保温装饰复合板外墙保温系统具有保温、装饰一次成型的特点，由此在施工完毕后需要对墙面进行必要的保护，避免对装饰层造成破坏。

**Ⅱ 幕墙工程**

**6.1.8** 保温装饰复合板幕墙系统的组成构件应在工厂加工和组装成型并编号。系统组成构件的加工制作应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336的有关规定。

【条文说明】设计标准化产品是幕墙工程工业化的基本要求，保温装饰复合板幕墙系统的组成构件，均需在工厂生产和组装成型。

**6.1.9**  保温装饰复合板幕墙构件在加工制作前应将构件加工图与主体结构施工图进行核对，以及对已建主体结构进行复测，并应按实测结果对幕墙设计进行复核。

【条文说明】幕墙结构构件、组件在加工前应对主体结构进行复测，当其误差超过幕墙设计图纸中的允许值时，一般应调整幕墙设计图纸，并应避免对原主体结构进行破坏性修整，

**6.1.10** 安装保温装饰复合板幕墙工程的主体结构，应符合现行国家有关结构施工质量验收标准的规定。

【条文说明】为了保证保温装饰复合板幕墙的安装施工质量，主体结构工程应满足幕墙安装的基本条件。主体结构的垂直度、外表面平整度及结构、构件的尺寸和允许偏差均应符合设计及相关验收标准的要求，否则应采取适当的补救措施并经验收合格后，才能进行幕墙的安装施工。

**6.1.11** 进场的幕墙构件及附件的材料品种、规格、色泽和性能应符合设计要求。

【条文说明】幕墙构件及附件的材料品种、规格、色泽和性能等应严格按设计要求执行。对进场的构件及附件，包括保温面板、密封材料、胶垫、各种连接件等，应按本规程的规定进行检查和验收，不得使用不合格或过期的产品和材料。

**6.1.12** 幕墙工程的施工单位应编制幕墙工程的安装施工组织设计，并应经监理单位、建设单位批准后方可组织实施；对超过一定规模的危大幕墙工程，安装施工组织设计还应按规定组织专家论证。

**6.1.13** 保温装饰复合板幕墙工程的施工测量应符合下列要求：

1 幕墙的分格轴线测量应与主体结构测量相配合，及时进行调整、分配和消化测量偏差，不得积累；

2 定期对幕墙的安装定位基准进行校核；

3 高层建筑的幕墙施工测量，应在风力不大于4级时进行。

【条文说明】保温装饰复合板幕墙的安装施工质量，是直接影响幕墙能否满足其物理及力学性能要求的关键。同时，幕墙的安装施工往往是多工种的联合施工，和其他分项工程施工难免有交叉和衔接的工序。为保证幕墙工程的安装施工质量，要求单独编制幕墙工程的安装施工组织设计方案是非常必要的。安装施工前，要认真研究幕墙的施工环境和分项工程的施工顺序，对幕墙会造成严重污染的分项工程应安排在幕墙安装前施工，否则应采取可靠的保护措施。

幕墙安装施工组织设计一般包括下列内容:

1 与主体结构施工、设备安装、装饰装修的协调配合方案，材料质量标准及技术要求；

2 搬运、吊装方法；

3 测量方法及注意事项；

4 安装方法及允许偏差要求，关键部位、重点、难点施工部位的安装方法应单独标出；

5 安装顺序及嵌缝收口要求；

6 构件、组件和成品的现场保护方法；

7 质量要求及检查验收计划；

8 安全措施及劳动保护计划。

对于高层建筑，由于建筑水平位移的关系，竖向轴线测量不易掌握，风力和风向对测量均有较大影响，在测量时应考虑这些因素。同时，幕墙施工测量应与主体结构轴线相互校核，并对误差进行控制、分配、消化，不使其积累，以保证幕墙的垂直度及立柱安装位置的准确。

**6.1.14** 保温装饰复合板幕墙安装过程中，应对幕墙构件或组件的存放、搬运、吊装，以及安装完成的半成品、成品采取有效的保护措施。

【条文说明】幕墙安装过程是一项多工种交叉作业的过程，对幕墙的半成品、成品容易造成损坏、污染，所以在安装过程中应引起足够重视，并采取相应的保护措施。

**6.1.15** 幕墙工程进行焊接作业时，应对受其影响的幕墙系统构件采取有效的保护措施。施焊后应仔细检查，对受到焊接影响的部位应进行表面防护处理。

## 6.2**外墙外保温工程**

**Ⅰ施工准备**

**6.2.1** 保温装饰板外墙外保温工程施工前，现场施工管理人员应先熟悉图纸并与现场进行校核，将二次深化图纸与施工现场实际情况进行比对，发现问题及时向设计方反馈信息以便于及时设计调整。

**6.2.2** 保温装饰外墙外保温工程施工前，外门窗框或辅框应安装完毕。外墙面的雨水管卡、预埋铁件、设备穿墙管道等应提前安装完毕。上述部位及窗口应预留出保温装饰复合板厚度。

【条文说明】明确保温装饰复合板上不得安装附加其他荷载，保温装饰复合板的安装应该在其他构件安装完毕之后施工。

**6.2.3** 保温装饰板及配套材料进入施工现场应采取消防安全措施，防止火灾事故发生。应按不同规格、品种分类堆放；室外存放时应采取防雨、防潮和防污染等措施。

【条文说明】通过对外保温工程发生火灾原因分析得知大部分案例都发生在施工阶段，主要原因在于施工现场防火管理不严所致。因此，需按照我国设计和施工规范对施工现场可燃、难燃保温材料的规定，制定可靠措施，确保防火安全。

**6.2.4** 吊运和施工过程中，应防止碰撞保温装饰板，不应损坏、划伤板材和污损板材饰面。

**6.2.5** 保温装饰复合板外墙外保温工程施工前，应进行基层处理。基层应坚实、平整，表面应清洁无油污、脱模剂、浮尘等妨害粘结的附着物。

【条文说明】基层表面存在的沾污、浮尘将影响粘结砂浆与基层墙面的粘结质量，在保温装饰复合板粘贴施工之前应该对墙面进行处理，必要时需要使用界面剂进行界面处理

**6.2.6** 保温装饰复合板安装前应根据设计要求，结合墙面实际尺寸，编制排板图，并设置安装控制线，墙体上锚固件设置位置应正确。

**Ⅱ 施工要求**

**6.2.7** 保温装饰复合板外墙外保温系统施工流程应符合图6.2.7的要求。



图6.2.7 施工流程

**6.2.8** 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规范》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，基层墙体与找平层之间应刷混凝土界面剂。

3 基层墙体为加气混凝土砌块时，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0.3MPa。

【条文说明】基层的平整度及力学性能，对保证保温装饰复合板的施工质量和使用安全具有重要意义，由于安装保温装饰复合板时，只能通过调整粘结砂浆的厚度来控制板材的垂直度和平整度，但过厚的粘结砂浆不但增加成本，而且增加了外墙体的负重，不利于系统的安全性，因此对于基层墙体的垂直度和平整度提出了很高的要求，应当满足现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 有关规定。

**6.2.9** 根据建筑立面（或墙面）设计，在基层上弹出门窗洞口水平线、垂直控制线、分隔缝线。

**6.2.10**  在建筑物四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，以便控制保温装饰复合板的垂直度及平整度。

**6.2.11** 粘结砂浆的配制与使用应严格按照材料供应商提供的配合比及使用说明书，不得随意更改配合比。

**6.2.12** 粘贴保温装饰复合板施工前，应按设计或施工放线位置用冲击钻对基层墙体钻孔后（钻孔深度应大于有效锚固深度5mm~10mm），用锚栓在安装孔处固定托架，托架应安装牢固；托架应保证托住保温装饰板。

**6.2.13**  保温装饰复合板粘贴应符合下列规定：

1 施工前应按保温装饰复合板的规格、设计要求及施工现场的尺寸进行排板，并编号、标记。需裁切的保温装饰复合板应布置在阴阳角部位，板宽不应小于300mm。

2 保温装饰复合板应按预先的排版、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，水平方向应先阳角后阴角，先大面，后小面及洞口。

3 应采用点框法或条粘法进行粘贴，有效粘贴面积应符合设计要求且不小于保温装饰复合板面积的60%，板的侧面不得涂抹或沾有粘结砂浆。防火隔离带、建筑物阳角、窗洞口周边、小尺寸保温装饰板应满粘。距室外地坪高2.0m范围内的墙面应适当提高粘结面积比，有效粘贴面积宜不小于保温装饰复合板面积的80%。

4 保温装饰板粘贴的平整度、垂直度应符合设计要求；板与板之间的缝隙应均匀一致且达到设计要求。

**6.2.14** 锚固件及固定卡件安装应符合下列规定：

1 复合板粘贴完毕后可进行锚固件安装，锚固件的安装数量、固定位置、锚固深度应符合设计要求。

2 应将锚固件固定于墙体上，并拧紧膨胀螺栓，确保锚固件与基层充分锚固。胶粘剂未干前，锚栓预拧不应过紧，宜在胶粘剂干燥 24h后拧紧。

3 当安装外门窗洞口和防火隔离带等异型部位复合板时，应按设计要求预制特殊尺寸的有饰面复合板进行锚固安装。

**6.2.15**  填缝材料填塞应在保温装饰板粘贴 24h 后进行；填缝用泡沫棒直径一般为板间间隙的1.2倍~1.5倍，嵌缝材料距离板面深度宜不小于5mm。

**6.2.16** 板缝密封防水、排气处理应符合下列规定：

1 清理板缝两侧的飞边、毛刺及溢出的胶粘剂，按设计要求填塞分隔缝。

2 密封胶应饱满密实，密封深度不应小于5mm。

3 排气塞宜设置在分隔缝处，应在密封胶施工完毕24h后，在板缝中间或十字交叉处安设，靠近顶部或女儿墙处安装大号排气塞。

【条文说明】为了确保板缝嵌填的密实性，材料应选用有弹性的填充材料。密封胶施工质量的好坏直接影响到施工面是否渗漏，所以对密封胶相容性及打胶厚度提出要求。待密封胶晾干24h后，在水平缝与垂直缝交汇处安装排气塞，排气塞帽汽孔应向外朝下，安装牢固，排气栓四周无渗漏，气孔不堵塞，确保排气畅通。

**6.2.17**  保温装饰复合板保温工程全部安装完成后应进行板面清洁和成品保护。

## 6.3幕墙工程

**Ⅰ安装施工准备**

**6.3.1** 幕墙系统的组成构件储存时，应依照幕墙的安装施工顺序进行排列放置，储存场地应有足够的承载力和刚度。

【条文说明】构件储存位置应符合施工平面图的规定并方便幕墙安装并应采取措施，防止莓墙构件、组件损坏。

**6.3.2** 保温装饰复合板幕墙与主体结构连接的预埋件，应在主体结构施工时按设计要求埋设。预埋件的施工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及设计要求。当预埋件位置偏差过大或未预先埋设预埋件时，应根据具体情况采取有效的补救措施。

【条文说明】由于种种原因，工程中经常出现未埋设预埋件或已埋设预埋件无法使用的情况。这时，幕墙施工承包单位应根据工程实际，会同业主、建筑设计、总包、监理等单位，协商制定慕墙的后锚固施工方案。在得到建筑结构设计师的认可之后实施。后锚固锚栓应进行现场抗拉承载力试验，满足设计要求之后，才能进行施工。

**6.3.3**  由于主体结构施工偏差过大而影响幕墙施工安装时，承建单位应会同建设、设计、监理、施工等单位洽商，采取相应的措施，并作记录。

【条文说明】主体结构施工偏差过大而妨碍幕墙施工安装时，幕墙承建公司应会同业主、设计、施工等单位协商制订相应方案措施，并应取得设计单位结构专业的认可。调整措施应在幕墙安装施工前实施。

**6.3.4** 保温装饰复合板幕墙构件安装前，应对构件进行检验与校正，不合格的构件不得安装使用。

**Ⅱ构件式幕墙安装**

**6.3.5** 构件式幕墙的横梁、立柱安装应符合下列要求：

1 横梁与立柱间留有伸缩间隙时，其尺寸应满足设计要求。

2 横梁、立柱安装就位、调整后，应及时紧固。

3 横梁、立柱安装完成一层后，应及时进行检查、校正和固定。

【条文说明】幕墙横梁、立柱的安装准确性和质量，直接影响整个幕墙工程的质量，也是幕墙安装施工中的关键之一。本条规定应通过连接件的三维调整，使幕墙平面轴线与建筑物的外平面轴线距离的偏差控制在2mm以内，特别是建筑平面呈弧形、圆形和四周封闭的幕墙，因其内、外轴线距离影响幕墙的周长及保温面板的封闭，在安装施工时应认真对待。

横梁分段与立柱连接时应留有足够的间隙，或采用有足够压缩变形能力(一般不低于20%~35%)的弹性橡胶垫，以适应结构可能的变形或横梁因温度变化而产生的伸缩变形。通常，铝横梁两端与立柱宜采用螺栓连接，至少有一端采用可以适应横梁伸缩变形的连接方式；钢横梁与钢柱之间可采用螺栓连接或焊接连接。

**6.3.6** 构件式幕墙的其他主要附件安装应符合下列要求：

1 应按设计要求安装防雷装置、防火层。防火材料应铺设平整、固定可靠，拼接处不应留缝隙。

2 冷凝水排出管及其附件应与水平构件预留孔连接严密，与内衬板排水孔连接处应采取密封措施。

3 通气槽、孔及雨水排出口等应按设计要求施工，不得遗漏。

4 封口处应进行封闭处理。

5 安装施工采用的临时螺栓等，应在幕墙固定后及时拆除。

【条文说明】幕墙的防火材料应铺设平整且固定牢靠，拼接处不应留缝隙，并应符合设计要求。如果冷凝水排出管及其附件与水平构件预留孔连接不严密、与内衬板排水孔连接处不密封，冷凝水可能会侵入幕墙内部，造成内部浸水和腐蚀，影响幕墙性能和使用寿命。

**6.3.7** 构件式幕墙安装的允许偏差除应符合表6.3.7的规定外，尚应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ133的有关规定。

表6.3.7 构件式幕墙安装允许偏差

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 尺寸范围 | 允许偏差（mm） | 检查方法 |
| 1 | 相邻立柱间距（固定端） | —— | ±2.0 | 金属直尺 |
| 2 | 相邻两横梁间距 | ≤2000mm | ±1.5 | 金属直尺 |
| ＞2000mm | ±2.0 | 金属直尺 |
| 3 | 框格对角线长度差 | *l*≤2000mm | 3.0 | 金属直尺或钢卷尺 |
| *l*＞2000mm | 3.5 | 金属直尺或钢卷尺 |
| 4 | 立柱、竖缝及墙面的垂直度 | *H*≤30m | 10.0 | 激光仪或经纬仪 |
| 30m < *H*≤ 60m | 15.0 |
| 60m < *H*≤ 90m | 20.0 |
| 90m < *H*≤ 150m | 25.0 |
| *H*> 150m | 30.0 |
| 5 | 立柱、竖缝直线度 | —— | 2.0 | 2.0m靠尺或塞尺 |
| 6 | 立柱、墙面的平面度 | 相邻两立柱墙面 | 2.0 | 2.0m靠尺或塞尺 |
| *B* ≤20m | 4.0 | 激光仪或经纬仪 |
| 20m < *B*≤ 40m | 5.0 |
| 40m < *B*≤ 60m | 6.0 |
| 60m < *B*≤ 80m | 10.0 |
| *B* > 80m | 15.0 |
| 7 | 高度差 | 相邻两根立柱 | ≤3.0 | 金属直尺、塞尺或水平仪 |
| 同层立柱 | ≤5.0 |
| 8 | 横梁、横缝水平度 | 长度≤2000mm | 1.0 | 水平仪或水平尺 |
| 长度＞2000mm | 2.0 |
| 9 | 同一标高横梁的高度差 | 相邻两横梁、面板 | 1.0 | 金属直尺、塞尺或水平仪 |
| *B* <35m | 5.0 |
| *B* >35m | 7.0 |
| 10 | 缝宽度（与设计值比较） | —— | ±1.0 | 卡尺 |
| 11 | 弧形幕墙立柱外表面与设计位置差 | —— | 2.0 | 激光仪或经纬仪 |

注：*H*为幕墙总高度，*B*为幕墙总宽度，*l*为框格长边边长。

**6.3.8**  构件式幕墙安装中的硅酮耐候密封胶，不宜在夜晚、雨天、雾天施工，注胶温度、湿度应符合产品及设计要求，注胶前应使注胶面保持清洁、干燥。

【条文说明】硅硐耐候密封胶必须严格按照施工工艺进行施工。夜晚光照不足、雨天缝内潮湿，均不宜打胶。如果确因各种原因必须施工时，应采取必要的防护措施；打胶温度应符合设计和产品要求指定的温度范围内，打胶前应使打胶面干燥、清洁。保温板构件间的硅酮耐候密封胶的施工厚度，一般应控制在 3.5~4.5mm，太薄不能保证密封质量和防止雨水渗漏，同时对承受铝合金框热胀冷缩产生的变形也不利。当承受拉应力时，胶缝太厚也容易被拉断或破坏，失去密封和防渗漏作用。硅酮耐候密封胶的施工宽度不宜小于厚度的两倍或根据实际计算宽度决定。窄缝幕墙密封胶的施工厚度和宽度应符合设计要求；较深的密封槽口底部应采用聚乙烯发泡材料填塞，以保证硅酮耐候密封胶的设计施工位置。

硅酮耐候密封胶在接缝内应两对面粘结，不应三面粘结否则，密封胶在反复拉压时，容易被撕裂而失去密封和防渗漏作用。为防止形成三面粘结，可在硅酮耐候密封胶施工前，用无粘结胶带置于胶缝的底部(槽口底部)，将缝底与胶分开。

**Ⅲ 单元式幕墙安装**

**6.3.9**  单元板块构件运输应符合下列要求：

1 运输前应对单元板块构件按顺序进行编号，并做好成品保护。

2 装卸和运输过程中，应采用有足够承载力和刚度的周转架，并选用合适的衬垫，使单元板块构件之间相互隔开并相对固定，防止划伤、相互挤压和串动。

3 超过运输允许尺寸的单元板块构件，应采取特殊措施。

4 单元板块构件应按顺序摆放平稳，减小板块构件或型材变形。

**6.3.10** 在场内堆放单元板块构件时，应符合下列要求：

1 宜设置专用堆放场地，并应有安全保护措施。短期露天存放时，应采取防水、防火和遮阳措施。

2 宜存放在周转架上。

3 按顺序安装。

4 不应直接叠层堆放。

**6.3.11** 单元式幕墙的吊装准备应符合下列要求：

1 应根据单元板块构件的规格、重量及安装方法选择适宜的吊装机具，附着式吊装机具应与主体结构可靠连接。

2 应对吊装机具进行全面的质量和安全检验，校核吊装机具安装位置的主体结构承载能力。

3 宜通过合理的吊具设计使单元板块构件在吊装过程中不承受水平方向分力，并减小摆动。

4 吊装机具运行速度应可控制，并有安全保护措施。

**6.3.12** 单元板块构件的起吊和就位应符合下列要求：

1 吊点和挂点应符合设计要求，吊点不应少于2个。必要时可增设吊点加固措施，并进行试吊装。

2 起吊单元板构件块时，应使各吊点均匀受力，起吊过程应保持单元板块构件平稳。

3 吊装升降和平移过程中，应保持单元板块构件不摆动、不撞击其他物体。

4 吊装过程中应有保证装饰面不受磨损和挤压的措施。

5 单元板块构件就位时，应先将其挂到主体结构的挂点上，再进行其他工序施工。板块未固定前，不得拆除吊具。

6 实施单元板块构件吊装作业时，起吊重量不应超过吊具起重量和接料平台的承载能力。

**6.3.13** 单元式幕墙中的连接件安装调整完毕后，应及时进行防腐处理。连接件的安装允许偏差应符合表6.3.13的规定。

表6.3.13 连接件安装允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项 目 | 允许偏差（mm） | 检查方法 |
| 标 高 | ±1.0（可上下调节时±2.0） | 水准仪 |
| 连接件两端点平行度 | 1.0 | 金属直尺 |
| 距安装轴线水平距离 | ±1.0 | 金属直尺 |
| 垂直偏差（上、下两端点与垂线偏差） | 1.0 | 金属直尺 |
| 两连接件连接点中心水平距离 | ±1.0 | 金属直尺 |
| 上、下对角的两连接件的对角线差 | 1.0 | 金属直尺 |
| 相邻三连接件（上下、左右）偏差 | ±1.0 | 金属直尺 |

**6.3.14** 单元板块构件安装应符合下列要求：

1 每一板块构件安装前，应仔细清洗下一层板块构件的上横框型材，并检查板块构件接口之间的防水装置、密封措施是否符合设计要求。

2 安装板块构件时，严禁用铁榔头等敲击板块构件。

3 每一板块构件安装后应进行测量，使幕墙的水平度和垂直度偏差不大于板块构件相应边长的1/1000。

**6.3.15** 单元式幕墙的安装尚应符合下列要求：

1 单元板块构件就位后，应及时进行校正和与连接部位固定。

2 对焊接部位应进行防腐处理。

3 应按设计要求安装防雷装置、防火层。防火材料应采用锚钉固定牢固，防火层应平整，拼接处不留缝隙，完成后应进行隐蔽工程验收。

4 单元式幕墙安装允许偏差应符合表6.3.15的规定。

5 单元式幕墙工程安装完毕后，应及时清洁幕墙。清洁时应选用合适的清洁剂，避免腐蚀和污染已安装完毕的幕墙表面。

表6.3.15 单元式幕墙安装允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 允许偏差（mm） | 检查方法 |
| 竖缝及墙面垂直度 | *H*≤30m | 10.0 | 激光经纬仪或经纬仪 |
| 30m＜*H*≤60m | 15.0 |
| 60m＜*H*≤90m | 20.0 |
| *H*＞90m | 25.0 |
| 幕墙平面度 | 2.5 | 2m靠尺、金属直尺 |
| 竖缝直线度 | 2.5 | 2m靠尺、金属直尺 |
| 横缝直线度 | 2.5 | 2m靠尺、金属直尺 |
| 缝宽度（与设计值比） | ±2.0 | 卡尺 |
| 板缝直线度 | *L*≤20m | 1.0 | 激光经纬仪或经纬仪 |
| 20m＜*L*≤60m | 3.0 |
| 60m＜*L*≤100m | 6.0 |
| *L*＞100m | 10.0 |
| 两相邻面板之间接缝的高低差 | 1.0 | 深度尺 |
| 同层单元组件标高差 | 宽度不大于35m | 3.0 | 激光经纬仪或经纬仪 |
| 宽度大于35m | 5.0 |
| 相邻两组件面板表面的高低差 | 1.0 | 深度尺 |
| 两组件对插件接缝搭接长度（与设计值比） | ±1.0 | 卡尺 |
| 两组件对插件距槽底距离（与设计值比） | ±1.0 | 卡尺 |

注：*H*为幕墙总高度，*L*为板缝长度。

**6.3.16** 单元式幕墙安装施工中如果需要暂停，应对板块构件的对插槽口等部位进行保护。

【条文说明】6.3.9-6.3.16单元式幕墙对工业化(即设计标准化、部品构件化及施工装配化)的要求程度比构件式幕墙要高，是幕墙工程技术适应建筑工业化的发展趋势。

本节是对保温装饰复合板单元式幕墙的单元板块构件的运输、堆放、吊装准备、起吊、就位和安装施工质量，分别提出要求。施工安装时，均应按本节提出的工序及要求进行施工安装，且应在每道工序完成后作好完整的质量验收记录以备查。

## **6.4安全规定**

**6.4.1** 保温装饰复合板外墙外保温工程和幕墙工程的施工除应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46和《建筑施工安全检查标准》JGJ59的有关规定外，还应遵守施工组织设计中确定的各项安全施工要求。

【条文说明】幕墙的安装施工应根据国家有关劳动安全、卫生法规和技术标准的规定，结合工程实际情况，制定详细的安全操作守则，确保施工安全。

**6.4.2**  安装施工机具在使用前，应进行安全检查。电动工具应进行绝缘电压试验。

【条文说明】施工机具的安全问题容易被忽视。各种机具使用前应进行严格检查。电动工具绝缘性是否可靠也是安全施工的关键，所以规定采用电压试验。

**6.4.3** 采用扣件式外脚手架施工时，脚手架应经过设计，并应与主体结构可靠连接，且应符合现行行业标准《建筑施工扣件式脚手架安全技术规范》JGJ130的有关规定。落地式脚手架应为双排布置。

【条文说明】采用外脚手架施工时，脚手架应经过设计和必要的计算，在适当的部位与主体结构可靠连接，保证其承载力、刚度和稳定性。

**6.4.4** 采用吊篮施工时，应符合下列要求：

1 施工吊篮应符合现行国家标准《高处作业吊篮》GB/T 19155的有关规定。

2 施工吊篮应复核其承载能力，使用前应进行严格的安全检查。

3 施工吊篮不应作为竖向运输工具，并不得超载。

4 不应在空中进行施工吊篮检修。

5 施工吊篮上的作业人员必须戴安全帽、配系安全带，安全带必须系在保险绳上，应严格按照建筑施工安全的有关规定进行安全文明施工。

【条文说明】保温装饰复合板外墙外保温工程及幕墙工程的安装施工经常与主体结构施工、设备安装、内装饰施工交叉作业，为保证施工安全，应在主体结构施工层下方设置防护网；在距离地面约3m高度处，应设置挑出宽度不小于6m的水平防护网，以保护地面上的行人、车辆等的安全。

施工吊篮是施工中常用的施工机具，使用的频率非常高，容易出现安全问题。因此，使用前应进行严格的安全检查；使用过程中应严格执行操作守则。为防止发生意外，施工吊篮上的操作人员必须戴安全帽、配系安全带，安全带还应系在保险绳上。

**6.4.5** 当幕墙安装与主体结构施工交叉作业时，在主体结构的施工层下方应设置防护设施；在距离地面约3m高度处，应设置挑出宽度不小于6m的水平防护设施。

【条文说明】施工现场的高空坠物，具有极大的伤害性，而在未封闭的阳台、挑台上存放施工器具极易造成高空坠落。

**6.4.6** 不得在建筑窗台、挑台上放置施工工具。

**6.4.7** 现场焊接作业时，应采取可靠的防火及必要的安全防护措施。

【条文说明】现场焊接作业时，焊接飞溅火花可以引燃施工现场易燃物发生火灾、烧伤人员和材料造成伤害和损失。因此，应采取可靠的防火及安全防护措施，如采用接火斗等。

**6.4.8** 保温装饰复合板外墙外保温工程和幕墙工程的施工过程中，每完成一道施工工序后，应及时按绿色施工的要求，清理和有效利用施工现场遗留的废弃物。

# 7**验收**

## 7.1一般规定

**Ⅰ 外墙外保温工程**

**7.1.1** 保温装饰复合板外墙外保温工程的验收应符合现行国家、地方标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《四川省建筑节能工程施工质量验收标准》DB51/T 5033等的有关规定。

**7.1.2** 保温装饰复合板外墙外保温工程的质量验收，应在保温装饰复合板外墙外保温工程所含检验批全部验收合格的基础上进行。

**7.1.3** 检验批应按下列规定划分：

1 相同材料、工艺和施工做法的保温装饰复合板外墙外保温工程，每1000m²面积划分为1个检验批；不足1000m²的也应划分为1个检验批。

2 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

**7.1.4** 应对下列部位及内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

1 保温装饰复合板附着的基层及表面处理。

2 保温装饰复合板保温层及面板的厚度。

3 保温装饰复合板的粘贴及固定。

4 锚固件及固定卡件的设置及固定。

5 伸缩缝、沉降缝及变形缝等部位的构造节点。

6 建筑物檐口、女儿墙顶部、阴阳角、门窗洞口、勒脚、复合板接缝、封口等部位的构造节点。

7 其他构造节点。

【条文说明】本条列出本分项工程通常应该进行隐蔽检查验收的具体部位和内容，以规范隐蔽工程验收。当施工中出现本条未列出的内容时，应在施工方案中对隐蔽检查验收内容加以补充。

需要注意，本条要求隐蔽检查验收不仅应有详细的文字记录，还应有必要的图像资料，这是为了利用现代科技手段更好地记录隐蔽工程的真实情况。对于“必要”的理解，可理解为有隐蔽工程全貌和有代表性的局部(部位)照片。其分辨率以能够表达清楚受检部位的情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料，与文字资料一同归档保存。

**7.1.5** 保温装饰复合板外墙外保温分项工程验收时，应检查下列文件和资料：

1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和节能专项审查文件。

2 施工方案。

3 系统各组成材料的产品质量合格证、出厂检验报告、保温系统的型式检验报告及进场验收记录等。

4 系统主要材料的现场抽样见证取样单、复验报告。

5 锚固件现场拉拔试验报告。

6 保温装饰复合板与基层的拉伸粘结强度试验报告。

7 隐蔽验收记录及相关图像资料。

8 检验批及分项工程验收记录。

9 质量问题处理记录。

10 其他有关文件和资料。

**Ⅱ 幕墙工程**

**7.1.6** 保温装饰复合板幕墙工程的验收应应符合现行国家、行业标准《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规范》GB 50411、《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336等的有关规定。

**7.1.7** 保温装饰复合板幕墙工程的质量验收，应在保温装饰复合板幕墙工程所含检验批全部验收合格的基础上进行。

**7.1.8** 检验批应按下列规定划分：

1 相同材料、工艺和施工做法的的保温装饰复合板幕墙工程，每1000m2为一个检验批，不足1000m2也应划分为一个检验批；

2 同一单位工程中不连续的保温装饰复合板幕墙工程应单独划分检验批；

3 对于异形或有特殊要求的幕墙部位，检验批的划分应根据其结构、工艺特点及幕墙工程的规模，由施工单位与监理（建设）单位共同商定。

**7.1.9** 应对下列部位及内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

1 预埋件或后置锚栓连接件。

2 幕墙构件与主体结构的连接节点。

3 保温面板构件与支承结构的连接节点。

4 幕墙四周及幕墙与主体结构之间的封堵构造。

5 变形缝及转角节点构造。

6 防雷连接节点。

7 防潮系统。

8 防火、隔烟节点构造。

【条文说明】幕墙完工之后，有不少部位或节点被装饰材料隐蔽，在工程验收时无法观察、检测，而这些部位或节点的施工质量又至关紧要，甚至与幕墙的安全性能直接有关，必须在施工过程中进行检查并做好记录。工程验收时，仅对隐蔽工程验收记录进行审核、检查。

慕墙施工单位应严格按照设计要求进行隐蔽工程施工并及时进行自检，发现问题应马上返工，自检合格，应会同监理和当地质监站进行隐蔽工程验收并做好记录，参加检验的人员，应在隐蔽验收记录上签字认可。

**7.1.10** 保温装饰复合板幕墙工程验收时，应检查下列文件和资料：

1 幕墙工程的施工图或竣工图、系统的建筑结构与建筑节能设计计算书、设计变更文件及其他设计文件。

2 幕墙工程所用材料、构件、组件、紧固件及其他附件的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复检报告。

3 幕墙工程所用硅酮结构胶的抽查合格证明；国家批准的检测机构出具的硅酮结构胶相容性和剥离粘结性检验报告；石材用密封胶的耐污染性检验报告。

4 后置埋件和槽式预埋件的现场拉拔检测报告。

5 幕墙的保温性能、气密性能、水密性能、抗风压及层间变形性能检验报告。

6 注胶、养护环境的温度、湿度记录；双组分硅酮结构胶的混匀性试验记录及拉断试验记录。

7 幕墙与主体结构防雷接地点之间的电阻检测记录。

8 隐蔽工程验收文件。

9 幕墙构件、组件和面板的加工制作检验记录。

10 幕墙安装施工质量检查记录。

11 现场淋水试验记录。

12 其他资料。

【条文说明】工程验收分为资料验收和工程现场验收。幕墙工程验收资料应符合现行相关国家标准、行业标准和工程所在地的地方标准的规定。

本条列出了幕墙工程验收时，应提交的基本验收资料范围。对于具体的工程而言，除了设计文件和隐蔽工程验收记录必须提交之外，其他资料，应根据工程实际涉及的部分，提交相应部分的验收资料。

## 7.2主控项目

**Ⅰ 外墙外保温工程**

**7.2.1** 进入工程现场的外墙外保温工程的组成材料、配套材料、构配件等应进行进场验收，外墙外保温工程使用的组成材料、配套材料、构配件的品种和规格应符合设计要求和有关标准的规定，质量证明文件与相关技术资料应齐全

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；质量证明文件按其出厂检验批进行核查。

【条文说明】本条是对保温装饰复合板外墙保温系统材料的基本规定。要求材料的品种、规格应符合设计和相关标准的要求，不得随意改变和替代。在材料进场时通过目视和尺量、称重等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。检查数量为每种材料按进场批次随机抽取3个试样进行检查。当能够证实多次进场的同种材料属于同一生产批次时，可按该材料的出厂检验批次和抽样数量进行检查。如果发现问题，应扩大抽查数量，最终确定该批材料是否符合设计要求。

**7.2.2** 保温装饰复合板的单位面积质量、保温材料导热系数、面板与保温材料拉伸粘结强度应符合设计要求。

检验方法：核查质量证明文件及进场复检报告。

检查数量：全数检查。

**7.2.3**  外墙外保温工程使用的组成材料、配套材料、构配件进场时，应对下列性能进行复检，复检应为见证取样检验：

1 保温装饰复合板的单位面积质量、保温材料导热系数、面板与保温板之间的拉伸粘结强度、燃烧性能（A1级不燃材料除外）。

2 粘结砂浆的拉伸粘结强度和耐水强度。

3 锚固件的单个锚栓抗拉承载力标准值。

检验方法：核查复验报告。其中，导热系数（传热系数）或热阻、单位面积质量、燃烧性能必须在同一个报告中

检查数量：同一厂家、同一品种产品，按照保温墙面（不包含门窗洞口）面积所使用的材料用量，在5000 m2以内时应复验1次；面积每增加5000 m2 应增加1次。同一工程项目、同一施工单位且同一期施工的多个单位工程可合并计算抽检面积。

【条文说明】本条列出了保温装饰复合板外墙保温系统主要材料的具体复检项目。复检的试验方法应遵守相应产品的试验方法标准。复检数量规定的原则与现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411保持一致。

**7.2.4** 外墙外保温工程应应由同一供应商提供配套的组成材料和型式检验报告。型式检验报告应包括系统的耐候性、抗风压性能检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号及主要性能参数。型式检验报告检验结果应符合本标准及现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 等的有关规定。

检验方法：核查质量证明式检验报告。

检查数量：全数检查。

【条文说明】外保温系统安全性和耐候性检验应执行现行国家、行业标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《外墙外保温工程技术标准》IGJ144的相关规定，除应提供系统组成材料产品性能型式检验报告外，还应提供外保温系统的耐候性、抗风压性能检验报告。当无型式检验报告时，应委托具备相应资质的第三方检测机构对产品或系统的安全性能、耐久性能和节能性能进行现场抽样检验。抽样检验的方法、结果应符合相关标准和设计的要求。

**7.2.5** 进场的保温装饰复合板应无起皮、翘曲、断裂、缺角、表面碰损、划伤、色差，面板与保温板之间无脱层、空鼓。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

**7.2.6** 保温装饰复合板保温工程施工前，应按设计和专项施工方案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：全数核查。

【条文说明】基层墙体抹灰层材质差异以及找平层厚度偏差较大，易导致依附其上的保温系统出现开裂或从基层墙体剥落现象。本条强调对基层表面的处理应按照设计和专项施工方案要求进行，以满足保温层施工工艺的需要，并规定施工中应全数检查，验收时则应核查所有隐蔽工程验收记录。

**7.2.7** 保温装饰复合板外墙外保温工程的施工质量，应符合下列规定：

1 保温装饰复合板的保温层厚度应符合设计要求。

2 保温装饰复合板与基层之间的粘结或连接必须牢固，连接方式、拉伸粘结强度和粘结面积比应符合设计要求。保温装饰复合板与基层之间的拉伸粘结强度应进行现场拉拔试验，且不得在界面破坏。粘结面积比应进行剥离检验。

3 保温装饰复合板的装饰面板应使用锚固件可靠固定。锚固件的数量、位置、锚固深度和单个锚固件的抗拉承载力应符合设计要求。锚固力应做现场拉拔试验。

4 保温装饰板的安装构造、板缝处理、构造节点做法应符合设计要求，板缝不得渗漏。

检验方法：观察、手扳检查；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。保温材料厚度采用现场剖开后尺量检查；拉伸粘结强度按照现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 附录 B 的试验方法进行现场检验；粘结面积比按照现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 附录 C 的试验方法进行现场检验；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。

检查数量：型式检验报告、出厂检验报告和隐蔽工程验收记录全数检查；板缝不得渗漏应按照保温墙面（不包含门窗洞口）面积，在 5 000 m2 以内时应检查 1 处，面积每增加 5 000 m2 应增加 1 处；其他项目每个检验批应抽查 3 处。

【条文说明】保温装饰复合板与基层墙体的连接应可靠、安全，并不得有空隙。每块保温装饰复合板应有防止自重下滑移位的固定措施，其所有锚固件应将保温装饰板的装饰面板固定牢固，板缝不得渗漏。

拉伸粘结强度和锚固力试验应委托具备相应资质的第三方检测机构进行试验。拉伸粘结强度和粘结面积比采用的试验方法见现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 附录B和附录C。

**7.2.8** 外墙外保温工程中防火隔离带，应符合下列规定：

1 防火隔离带保温材料的燃烧性能等级应为 A1 级。

2 防火隔离带保温材料应与外墙外保温组成材料相配套。

3 防火隔离带应采用工厂预制的制品现场安装，并应与基层墙体可靠连接，且应能适应外保温系统的正常变形而不产生渗透、裂缝和空鼓；防火隔离带面层材料应与外墙外保温系统材料一致。

4 外墙外保温系统的耐候性能试验应包含防火隔离带。

检验方法：核查质量证明文件及检验报告。

检查数量：全数检查。

【条文说明】本条对应现行国家强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015第6.2.11条，必须严格执行。防火隔离应与基层可靠连接，应能适应外保温系统的正常变形而不产生渗漏，能承受自重、风荷载和室外气候的反复作用而不产生破坏。

采用防火隔离带构造的外墙外保温工程应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289等的有关规定。外墙外保温防火隔离带系统对防火隔离带的性能和安装要求很高，防火隔离带宽度较小，而制作隔离带的不燃保温材料往往强度较低，为了保证隔离带质量稳定可靠、减少破损、安装便捷、节省施工工时，推荐采用工厂预制的构件，在现场安装。

**Ⅱ 幕墙工程**

**7.2.9** 保温装饰复合板幕墙工程所使用的材料、构件和组件的质量，应符合设计要求及国家现行产品标准的规定。

检验方法：检查产品合格证书、性能检测报告、材料进场验收记录和复检报告。

检查数量：全数检查。

【条文说明】本条是对保温装饰复合板幕墙系统材料、构件和组件性能的基本规定。要求材料、构件和组件的品种、规格应符合设计和相关标准的要求，不得随意改变和替代。在材料进场时通过目视和尺量、称重等方法检查，并对其质量证明文件进行核查确认。幕墙工程使用的所使用的材料、构件和组件进场时应进行复检，复检的项目和数量应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336等的有关规定。

**7.2.10** 保温装饰复合板应对单位面积质量、燃烧性能、保温材料的导热系数进行复检。保温装饰复合板的装饰面板性能的复检要求依据现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336的有关规定进行。

检验方法：随机抽样送验，检查复检报告。

检查数量：同一生产厂家的同品种产品，幕墙面积在3 000 m2以内时应复验 1 次；面积每增加 3 000 m2 应增加 1 次。同一工程项目、同一施工单位且同期施工的多个单位工程可合并计算抽检面积。

【条文说明】本条列出了保温装饰复合板幕墙系统中的保温装饰复合板的保温性能相关复检项目。复检的试验方法应遵守相应产品的试验方法标准。复检数量规定的原则与现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411保持一致。

**7.2.11** 幕墙主体结构上的预埋件、后置埋件的数量、位置、规格尺寸和后置埋件的拉拔力，应符合设计要求。

检验方法：检查材料进场验收记录、和隐蔽工程验收记录；检查拉拔力检测报告。

检查数量：全数检查。

**7.2.12** 幕墙构架与主体结构预埋件或后置埋件以及幕墙构件之间连接应牢固可靠，金属框架和连接件的防腐处理应符合设计要求。

检验方法：手扳检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.13** 幕墙面板的挂件的位置、数量、规格和尺寸允许偏差应符合设计要求。

检验方法:检查进场验收记录或施工记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.14**  幕墙面板连接用预置螺母、抽芯铆钉、连接螺钉的位置、数量、规格尺寸，以及拉拔力应符合设计要求。

检验方法:检查进场验收记录、施工记录以及连接点的拉拔力检测报告。

检查数量：全数检查。

**7.2.15** 幕墙的防火、防潮材料设置应符合设计要求，并应密实、均匀、厚度一致。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.16** 幕墙应无渗漏。幕墙后空气间层应封闭。

检验方法：在易渗漏部位进行淋水试验。检查幕墙周边的封闭施工验收记录，检查可能出现封闭不严的部位。

检查数量：全数检查。

**7.2.17** 框架及连接件的防腐处理应符合设计要求。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.18** 幕墙的防雷装置应与主体结构的防雷装置可靠连接。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.19** 各种变形缝、墙角的连接节点应符合设计要求和国家现行相关技术标准的规定。

检验方法：观察；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

【条文说明】7.2.11-7.2.19条文中规定的各项质量要求，直接关系到幕墙工程的使用安全和装饰效果，应严格控制。

## 7.3一般项目

**Ⅰ 外墙外保温工程**

**7.3.1** 进场的保温装饰复合板、配套材料、构配件等的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

【条文说明】在出厂运输和装卸过程中，节能保温材料和构(配)件的外观如棱角、表面等容易损坏，其包装容易受外力冲击破损，这些都可能进一步影响倒材料和构(配)件的性能，如包装破损后材料受潮、构件运输中出现裂缝等，这类现象应引起重视。本条针对这种情况作出规定，要求进入施工现场的节能保温材料和构(配)件的外观和包装应完整无破损，并符合设计要求和材料产品标准的规定。

**7.3.2** 保温装饰复合板的粘贴方法和接缝方法应符合专项施工方案要求，

保温装饰复合板安装应拼缝平整，板缝均匀一致。

检验方法：观察检查。

检查数量：每个检验批抽查10%，且不少于5处。

**7.3.3** 保温装饰复合板拼缝处的密封胶应平滑、顺直、均匀，不得有空穴或气泡，不得污染板表面。

检验方法：观察检查；用钢针插入，尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查10%，且不少于5处。

**7.3.4** 保温装饰复合板安装后的板面允许偏差和检查方法应符合表7.3.4的规定。

表7.3.4 保温装饰复合板安装后的板面允许偏差和检查方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 允许偏差，mm | 检查方法 |
| 1 | 表面平整度 | 4 | 2m靠尺、塞尺检查 |
| 2 | 立面垂直度（高度≤2000 mm） | 4 | 2m垂直尺、塞尺检查 |
| 3 | 阴阳角垂直度 | 3 | 直角检测尺检查 |
| 4 | 密封胶直线度 | 4 | 拉5m线，不足5m拉通线，钢直尺检查 |

**Ⅱ 幕墙工程**

**7.3.5** 幕墙上的密封胶缝应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，且横平竖直、宽度均匀，

检验方法：观察；检查施工记录。

检查数量：每个检验批抽查10%，且不少于10处，每处不得少于10m2。

**7.3.6** 幕墙面板构件上的压条应平直、洁净、结构严密、安装牢固。

检验方法：观察；手板检查。

检查数量：每个检验批抽查10%，且不少于10处，每处不得少于10m2。

**7.3.7** 幕墙上的披水条、女儿墙或上部封边、和金属装饰条等应安装牢固、美观。滴水线、流水坡向应正确、顺直。防水层施工安装应符合设计要求。

检验方法：观察；尺量检查。

检查数量：每个检验批中每100m2应至少抽查一处，每处不得少于10m2。

**7.3.8**  保温装饰复合板的表面质量和检验方法应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133、《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336的有关规定。

检验方法：观察；尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查10%，且不少于10处，每处不得少于10m2。

**7.3.9** 保温装饰复合板幕墙的安装质量和检验方法应符合本规程表6.3.7和表6.3.15的规定，检查应在风力不大于4级时进行。

检验方法：观察；尺量检查。

检查数量：每个检验批抽查10%，且不少于10处，每处不得少于10m2。

# 附录A 空气间层热阻值

A.0.1 封闭型非透明保温面板幕墙中的空气间层热阻按表A.0.1选取。

表A.0.1 垂直空气间层热阻Ra(m2·K/W)

|  |  |
| --- | --- |
| 间层两侧表面材料特性 | 空气间层厚度，mm |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | ≥50 |
| 一般建筑材料 | 0.10 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.17 | 0.18 | 0.18 |
| 间层一侧为热辐射率ε≤0.15的表面材料 | 0.16 | 0.26 | 0.39 | 0.39 | 0.44 | 0.47 | 0.49 |
| 间层两侧为热辐射率射ε≤0.15的表面材料 | 0.18 | 0.31 | 0.40 | 0.49 | 0.59 | 0.65 | 0.69 |

# 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）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**2.**标准中指明应按其他规范、规程、标准执行时，采用“应按……执行”或“应符合……的要求或规定”。

# 引用标准目录

* + 1. 《色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定》GB/T1771
		2. 《色漆和清漆涂层老化的评级方法》GB/T1766
		3. 《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/T1865
		4. 《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518
		5. 《变形铝及铝合金化学成分》GB/T3190
		6. 《陶瓷砖》GB/T 4100
		7. 《铝合金建筑型材》 GB5237.1~GB 5237.6
		8. 《泡沫塑料与橡胶线性尺寸的测定》GB/T 6342
		9. 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB/T 8624
		10. 《建筑涂料涂层耐碱性的测定》GB/T 9265
		11. 《色漆和清漆耐液体介质的测定》GB/T 9274
		12. 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》GB 9780
		13. 《色漆和清漆漆膜的划格试验》GB/T 9286
		14. 《建筑构件耐火试验方法 第1部分:通用要求》GB/T9978.1
		15. 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
		16. 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
		17. 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
		18. 《高处作业吊篮》GB/T 19155
		19. 《建筑幕墙》GB/T 21086
		20. 《建筑装饰用铝单板》GB/T 23443
		21. 《防火封堵材料》GB 23864
		22. 《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267
		23. 《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975
		24. 《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T29906
		25. 《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T30595
		26. 《建筑结构荷载规范》GB50009
		27. 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011
		28. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
		29. 《民用建筑热工设计规范》GB50176
		30. 《民用建筑隔声设计规范》GB50118
		31. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
		32. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210
		33. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300
		34. 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
		35. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015
		36. 《建筑环境通用规范》GB55016
		37. 《建筑防火通用规范》GB55037
		38. 《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1
		39. 《纤维增强硅酸钙板 第1部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1
		40. 《建筑装饰用不燃级金属复合板》JC/T 2561
		41. 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
		42. 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
		43. 《建筑施工安全检查标准》JGJ 59
		44. 《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
		45. 《建筑施工扣件式脚手架安全技术规范》JGJ 130
		46. 《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133
		47. 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
		48. 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
		49. 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289
		50. 《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336
		51. 《外墙外保温用锚栓》JG/T 366
		52. 《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378
		53. 《建筑结构保温复合板》JG/T 432
		54. 《建筑用真空绝热板》JG/T 438
		55. 《四川省建筑节能工程施工质量验收标准》DB51/T 5033
		56. 《四川省不燃型聚苯颗粒复合板建筑保温工程技术标准》DBJ51/T 150

**四川省工程建设地方标准**

**保温装饰复合板应用技术规程**

#

DBJ51/T 025-202X

# 条文说明

**制定说明**

《保温装饰复合板应用技术规程》DBJ51/T025-202X，经四川省住房和城乡建设厅xx年xx 月xx 日以川建标发〔202X〕xx号文公告批准发布。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能准确理解和执行条文规定，《保温装饰复合板应用技术规程》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、依据以及执行中需要注意到有关事项进行了说明。但是，本标准的条文说明不具备和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。