



T/CECS XXX- 202X

---

中国工程建设标准化协会标准

# 套装双真空保温隔热板应用技术规程

Technical specification for application of set of double vacuum

insulation panel

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

\*\*\*\*出版社

# 1 总则

**1.0.1** 为规范套装双真空保温隔热板的工程应用，做到技术先进、安全可靠、低碳环保、经济合理，制定本规程。

**【条文说明】** 1.0.1 条主要阐明制定本规程的目的，在于规范、控制和保证建筑用套装双真空保温隔热板在建筑节能工程中的工程质量，促进建筑保温行业健康发展。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建、扩建民用建筑节能工程用套装双真空保温隔热板的设计、施工和质量验收。

**【条文说明】** 1.0.2 本条对套装双真空保温隔热板的适用范围作出了规定。本规程适用于采用套装双真空保温隔热板的薄抹灰外墙外保温工程、外墙内保温工程、套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温工程、套装双真空保温隔热装饰板外墙内保温工程。工业建筑中采用套装双真空保温隔热板时，可参照此标准执行。

**1.0.3** 套装双真空保温隔热板的工程应用除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

**【条文说明】** 1.0.3 凡国家现行标准和现行中国工程建设标准化协会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规程的要求外，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防火、建筑工程抗震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。套装双真空保温隔热板用于外墙外保温工程时，除应符合本规程外，尚应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144的有关规定，套装双真空保温隔热板用于外墙内保温工程时，除应符合本规程外，尚应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261的有关规定。

## 2 术语

### 2.0.1 套装双真空保温隔热板 set of double vacuum insulation panels

以真空绝热板为芯材，内外表面复合无机纤维状轻质材料，并与吸气剂共同作为填充材料，使用复合阻气膜作为包裹材料，经抽真空、封装等工艺制成的建筑保温隔热用板状材料。

【条文说明】2.0.1 套装双真空保温隔热板由于采用无机纤维板对内部的真空绝热板进行防护，同时在防护后的复合体外部套装上复合阻气膜，进行二次抽真空，使得外部的复合阻气膜与内部的真空绝热板之间也形成了真空构造，从而形成了双真空的部品构造，提升了内部真空绝热板的使用寿命；同时实践表明，即使外部的包裹材料发生破损，整个套装双真空保温隔热板的保温性能，依然能够保持在  $0.017\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  左右，并且整板并不发生影响保温系统安全性的板面变形、芯材塌落等现象。

### 2.0.2 套装双真空保温隔热装饰板 set of double vacuum insulation decorative panels

由套装双真空保温隔热板、装饰面板以及粘合材料等辅助材料构成，在工厂预制成型的具有保温、隔热和装饰功能的复合板材。

### 2.0.3 套装双真空保温隔热板外保温系统 set of double vacuum insulation panel external insulation system

设置在建筑围护结构内表面或外表面上，以套装双真空保温隔热板或套装双真空保温隔热装饰板为保温隔热层的建筑保温隔热构造。根据保温隔热层的不同，分为套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙保温系统和套装双真空保温隔热装饰板外墙保温系统。

### 2.0.4 套装双真空保温隔热板外保温工程 engineering set of double vacuum insulation panel external insulation system

将套装双真空保温隔热板外保温系统通过施工或安装，固定在外墙外表面或内表面上所形成的建筑构造实体。

### 2.0.5 套装双真空保温隔热板薄抹灰外保温系统 external thermal insulation composite system based on set of double vacuum insulation panel

由防水层、粘结层、套装双真空保温隔热板、防护层和锚栓等构成，并固定在建筑围护结构表面上的非承重保温构造。根据固定部位不同，分为套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统、非透明幕墙套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统和套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统。

#### **2.0.5 套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温系统 external thermal insulation systems based on set of double vacuum insulation decorative panel**

由套装双真空保温隔热装饰板、锚固组件、粘结层、防水层、托架、嵌缝材料以及密封胶等组成，固定在建筑围护结构表面上，具有装饰功能的非承重保温构造，简称套装双真空保温隔热装饰板系统。根据固定部位不同，分为套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温系统和套装双真空保温隔热装饰板外墙内保温系统。

#### **2.0.6 防护层 rendering system**

抹面胶浆层和饰面层的总称，在套装双真空保温隔热板薄抹灰外保温系统中起保护套装双真空保温隔热板作用的构造层。

#### **2.0.7 套装双真空保温隔热板复合预制墙板 vacuum insulation sandwich composite wall panel**

由内叶墙板、外叶墙板、中间套装双真空保温隔热板和拉结系统组成的预制混凝土外墙板，简称复合预制墙板。其中拉结系统是墙板内的所有拉结件通过合理排布和锚固形成的将外叶墙板与内叶墙板可靠拉结的系统。

## 3 基本规定

**3.0.1** 套装双真空保温隔热板外保温工程应符合下列规定：

1 应与基层可靠连接，并应有适应主体结构在各种荷载和作用下变形的能力。

2 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，不得发生剥落或脱落等破坏。

3 在抗震设防烈度作用下不应从基层脱落。

4 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具有防腐性。在可能受到生物侵害时，外保温工程还应具有防生物侵害性能。

【条文说明】3.0.1 套装双真空保温隔热板外保温工程在重力荷载、风荷载、地震作用、温度作用和主体结构正常变形影响下，应具有安全性，并应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 和《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定。本条强调套装双真空保温隔热板外保温系统应与基层牢固、安全、可靠连接，不能因外界正常变化因素而出现有害裂缝、脱落的质量问题。条文中的生物侵害包括鼠害、虫害等。

**3.0.2** 套装双真空保温隔热板外保温系统应具有防止水渗透性能与透气性能。

**3.0.3** 套装双真空保温隔热板外保温系统复合墙体的节能要求应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的有关规定，当应用于超低能耗建筑时，尚应符合现行国家《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 的有关规定。套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温复合墙体的防潮性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定。

**3.0.4** 套装双真空保温隔热板外保温系统的防火安全设计应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定，施工防火安全应符合国家现行标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的有关规定。

【条文说明】3.0.3~3.0.4 本条对套装双真空保温隔热板外保温系统的防火、保温的性能提出明确基本要求。

**3.0.5**

套装双真空保温隔热板外保温工程施工应符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 的有关规定。

**3.0.6** 套装双真空保温隔热板外保温工程在正确使用和正常维护条件下，使用年限不应少于 25 年。

**【条文说明】**3.0.6 套装双真空保温隔热板外保温系统已有较多应用，规定套装双真空保温隔热板外保温系统应用年限应符合现行国家行业标准的有关规定。现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 中规定，在正常使用和正常维护的条件下，外墙外保温系统的使用年限不应低于 25 年。

**3.0.7** 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 性能要求

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 套装双真空保温隔热板外保温工程组成材料应符合工程安全和环境保护的规定。其中防水涂料有害物质限量应符合现行行业标准《建筑防水涂料中有害物质限量》JC 1066 的有关规定。

**4.1.2** 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统和套装双真空保温隔热装饰板系统外墙内保温系统组成材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。

【条文说明】4.1.1~4.1.2 条文规定套装双真空保温隔热板外保温工程中应用的全部材料必须环保。建筑节能工程使用的材料与建筑装饰装修材料类似，容易造成污染，为了保护环境和人身健康，因此规定墙体内保温工程所有组成材料应符合有害物质限量标准，不得对室内外环境造成污染。

### 4.2 系统性能

**4.2.1** 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统性能指标

项 目		性能指标	试验方法
耐候性	外观质量	无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
	抹面层与套装双真空保温隔热板的拉伸粘结强度 (MPa)	$\geq 0.08$	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
耐冻融 (D30)	外观质量	无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
		$\geq 0.08$	现行行业标准

	防护层与套装双真空保温隔热板拉伸粘结强度 (MPa)		《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
抗冲击性	首层墙面及门窗等易受碰撞部位	10J 级	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
	二层及以上墙面	3J 级	
吸水量 (g/m <sup>2</sup> )		≤500	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
抹面层不透水性		2h 不透水	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
水蒸汽湿流密度[g/(m <sup>2</sup> ·h)]		≥0.85	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
抗风压值 (kPa)		不小于工程项目的风荷载标准值的 1.5 倍	现行国家标准《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585

【条文说明】4.2.1 本条文的性能指标与现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 中系统性能指标要求相一致。

4.2.2 非透明幕墙套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统中，幕墙性能及幕墙材料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 的有关规定。非透明幕墙套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统性能应符合本规程表 4.2.1 的规定，且不包含抗冲击性能指标。

4.2.3 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统性能指标应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 套装双真空保温隔热板薄抹灰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)	≥0.035	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

单点锚固力 (kN)	$\geq 0.30$	现行行业标准
------------	-------------	--------

		《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
抗冲击性（次）	≥10	现行行业标准《外墙内保温板》JG/T 159
吸水量（g/m <sup>2</sup> ） <sup>a</sup>	≤500	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
热阻	应符合设计要求	现行国家标准《绝热稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475
抹面层不透水性 <sup>a</sup>	2h 不透水	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
防护层水蒸气渗透阻 <sup>a</sup>	应符合设计要求	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

注：<sup>a</sup> 当用于厨房、卫生间等潮湿环境时，要求此指标。

【条文说明】4.2.2 本条文对套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统性能提出了要求，主要参考《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261。

4.2.4 套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温系统性能指标应符合表 4.2.3 的规定，其中 I 型套装双真空保温隔热装饰板单位面积质量应小于 20kg/m<sup>2</sup>，II 型套装双真空保温隔热装饰板单位面积质量不应小于 20kg/m<sup>2</sup>，且不应大于 30kg/m<sup>2</sup>。

表 4.2.2 套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温系统性能指标

项 目		指 标		试验方法
		I 型	II 型	
耐候性	外观	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象，无宽度大于 0.1 mm 的裂缝		现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
	面板与保温层的拉伸粘结强度（MPa）	≥0.08		现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
单点锚固力（kN）		≥0.30	≥0.60	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
基墙与保温层的拉伸粘结强度（MPa）		≥0.08		
热阻		给出热阻值		
抗风压值		不小于工程项目的风荷载标准值的 1.5 倍		现行国家标准《外墙外保温系统动态风压

		试验方法》GB/T
--	--	-----------

		36585
--	--	-------

**4.2.5** 套装双真空保温隔热装饰板外墙内保温系统性能指标应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 套装双真空保温隔热装饰板外墙内保温系统性能指标

项 目	指 标	试验方法
耐久性	无可见裂缝、空鼓和剥离现象	现行国家标准《外墙内保温复合板系统》GB/T 30593
系统拉伸粘结强度 (MPa)	≥0.04	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
吸水量 <sup>a</sup> (g/m <sup>2</sup> )	≤500	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
热阻	应符合设计要求	现行国家标准《绝热稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法》GB/T 13475
不透水性 <sup>a</sup>	面板内侧 2h 不透水	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
防护层水蒸气渗透阻 <sup>a</sup>	应符合设计要求	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

注：<sup>a</sup> 当用于厨房、卫生间等潮湿环境时，要求此指标。

### 4.3 保温材料

**4.3.1** 套装双真空保温隔热板应符合下列规定：

- 1 长热熔封边应设置在板的背面居中，另外两条短热熔封边应折起后粘到背面；
- 2 常用规格尺寸应符合表 4.3.1 的规定，其他尺寸由供需双方商定；
- 3 尺寸允许偏差应符合表 4.3.1-2 的规定；
- 4 单位面积质量应符合表 4.3.1-3 的规定；
- 5 性能指标应符合表 4.3.1-4 的规定；

表 4.3.1-1 套装双真空保温隔热板常用规格尺寸 单位 (mm)

项 目	规格
长度	400, 600
宽度	200, 300, 400, 600
厚度	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

表 4.3.1-2 套装双真空保温隔热板尺寸允许偏差 单位 (mm)

项 目		允许偏差	试验方法
厚度	<15	+2.0	现行行业标准《建筑用真空绝热板》 JG/T 438
	≥15	+3.0	
长度		±10	
宽度		±10	
板面平整度		2	

注：板面平整度不包括热熔封边的折起部分，检测时应测试无热熔封边折起的一面。

表 4.3.1-3 套装双真空保温隔热板单位面积质量 单位（kg/m<sup>2</sup>）

厚度	性能指标	试验方法
10mm	≤3.5	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287
15mm	≤5.5	
20mm	≤7.5	
25mm	≤9.5	
30mm	≤11.5	
35mm	≤13.0	
40mm	≤15.0	

表 4.3.1-4 套装双真空保温隔热板性能指标

项 目	性能指标				试验方法
	I 型	II 型	III 型	IV 型	
中心区域当量导热系数 (平均温度 25°C±2°C) [W/(m·K)]	≤0.0025	≤0.005	≤0.008	≤0.012	现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608
穿刺强度 (N)	≥15				现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608
表层穿刺后导热系数 (平均温度 25°C±2°C) [W/(m·K)]	≤0.0035	≤0.007	≤0.011	≤0.017	现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608，仅刺穿表面第一层复合阻气膜。
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	≥0.08				现行国家标准《真空绝热板》GB/T

	长度、宽度	$\leq 0.5$				37608
尺寸稳定性 (%)						
	厚度	$\leq 3.0$				
压缩强度 (kPa)		$\geq 150$				
表层穿刺后垂直于板面方向的膨胀率 (%)		$\leq 5$				现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608, 仅穿刺表面第一层复合阻气膜。
表面吸水量 (g/m <sup>2</sup> )		$\leq 70$				
耐久性 (30次循环)	导热系数 [W/(m·K)]	$\leq 0.0025$	$\leq 0.005$	$\leq 0.008$	$\leq 0.012$	现行行业标准《建筑用真空绝热板》JG/T 438
	垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	$\geq 0.08$				
燃烧性能等级		A (A2) 级				现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

【条文说明】4.3.1 套装双真空保温隔热板是在传统真空绝热板的内外表面复合轻质纤维材料，并二次抽真空封装，形成双层防护构造。工程中如发生破损，一般仅是表层失真空，内部真空绝热板失真空的情况较少。为结合实际工程情况有效控制套装双真空保温隔热板质量，通过试验，本条文给出表层穿刺后热工性能和垂直于板面方向膨胀率。如内部真空绝热板也失真空，则性能指标与现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608 中穿刺后导热系数、穿刺后垂直于板面方向的膨胀率指标要求相一致。

#### 4.3.2 套装双真空保温隔热装饰板应符合下列规定：

- 1 面板宽度不宜大于 600mm，长度不宜大于 900mm，单板面积不宜大于 1m<sup>2</sup>，其规格尺寸可根据工程实际要求加工；
- 2 尺寸允许偏差应符合表 4.3.2-1 的规定；
- 3 性能指标应符合表 4.3.2-2 的规定。

表 4.3.2-1 套装双真空保温隔热装饰板尺寸允许偏差

项 目	允许偏差	试验方法
-----	------	------

长度	±2	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
宽度	±2	
厚度	+2.0	

对角线差	≤3	
平整度偏差	≤2.0	

注：板面平整度不包括热熔封边的折起部分，检测时应测试无热熔封边折起的一面。

表 4.3.2-2 套装双真空保温隔热装饰板性能指标

项 目		性能指标	试验方法
单位面积质量[kg/m <sup>2</sup> ]		≤30	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
外观		颜色均匀一致，无破损	
面板与套装双真空保温隔热装饰板拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.08，破坏发生在保温材料中	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》 JGJ/T 416
	耐水强度	≥0.08	
	耐冻融强度	≥0.08	
抗冲击性 (J)		用于建筑物首层 10J 冲击合格，其他层 3J 冲击合格	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
抗弯荷载 (N)		不小于板材自重	
吸水率 (g/m <sup>2</sup> )		≤500	
不透水性		面板内侧无水渗透	
燃烧性能等级		A (A2) 级	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
放射性核素限量	内照射指数 $I_{Ra}$	≤1.0	现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
	外照射指数 $I_r$	≤1.0	

注：金属面板不检验不透水性；薄型陶瓷面板不检查抗冲击、吸水率和不透水性；用于室内时，检测放射性核素限量。

#### 4.3.3 保温隔热装饰板饰面板应符合下列规定：

1 饰面板采用增强纤维硅酸钙板，且应用于外墙外保温系统时，应符合现行行业标准《纤维增强硅酸钙板 第 1 部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1

中 A 类板的有关规定；应用于外墙内保温系统时，应符合现行行业标准《纤维增强硅酸钙板 第 1 部分：无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1 中 C 类板的有关规定；

2 饰面板采用纤维水泥板时，应符合现行行业标准《外墙用非承重纤维增强水泥板》JG/T 396 和《纤维水泥平板第 1 部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1 中的有关规定；

3 饰面板采用薄型陶瓷板时，薄型陶瓷板性能应符合现行团体标准《薄型陶瓷饰面保温装饰板应用技术规程》T/CECS 555 的有关规定；

4 饰面板采用薄石材板时，花岗岩面板的性能应符合现行国家标准《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601 的有关规定；大理石面板性能应符合现行国家标准《天然大理石建筑板材》GB/T 19766 的有关规定；

5 饰面板采用金属板时，铝合金涂层面板厚度不应小于 1.2mm，其性能应符合现行行业标准《铝及铝合金彩色涂层板、带材》YS/T 431 的有关规定；彩色涂层钢板厚度不应小于 0.8mm，其性能应符合现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754 的有关规定。

## 4.4 配套材料

4.4.1 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统配套材料应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆性能指标应符合表 4.4.1-1 的规定；
- 2 抹面胶浆采用的砂粒最大粒径不应大于抹灰层厚度的三分之一，其性能指标应符合表 4.4.1-2 的规定；
- 3 玻纤网性能指标应符合表 4.4.1-3 的规定；
- 4 锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定，主要性能指标应符合表 4.4.1-4 的规定。

表4.4.1-1 粘结砂浆性能指标

项目		指标	试验方法
与水泥砂浆拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥0.60
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.30
		浸水 48h, 干燥 7d	≥0.60
			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

	原强度	$\geq 0.08$	
--	-----	-------------	--

与套装双真空保温隔热板拉伸粘结强度 (MPa)	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	$\geq 0.06$	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
		浸水 48h, 干燥 7d	$\geq 0.08$	
可操作时间 (h)			1.5~4.0	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

表4.4.1-2 抹面胶浆性能指标

项目		指标	试验方法
与套装双真空保温隔热板拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		$\geq 0.08$
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	$\geq 0.06$
		浸水 48h, 干燥 7d	$\geq 0.08$
	耐冻融强度		$\geq 0.08$
压折比		$\leq 3.0$	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
可操作时间 (h)		1.5~4.0	

表4.4.1-4 玻纤网性能指标

项目	性能指标	检验方法
单位面积质量 (g/m <sup>2</sup> )	$\geq 160$	现行国家标准《增强制品试验方法第3部分:单位面积质量的测定》GB/T 9914.3
耐碱拉伸断裂强力 (经、纬向) (N/50mm)	$\geq 1300$	现行国家标准《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
耐碱拉伸断裂强力保留率 (经、纬向) (%)	$\geq 50$	
断裂伸长率 (经、纬向) (%)	$\leq 5.0$	现行国家标准《增强材料机织物试验方法第5部分:玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》GB/T 7689.5
氧化锆 (ZrO <sub>2</sub> )、氧化钛 (TiO <sub>2</sub> ) 含量 (%)	ZrO <sub>2</sub> 含量 14.5±0.8, TiO <sub>2</sub> 含量 6.0±0.5 或	现行行业标准《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841

	ZrO <sub>2</sub> 和 TiO <sub>2</sub> 的含量 $\geq$	
--	--	--

	19.2, 同时 ZrO <sub>2</sub> 含量 ≥13.7; 或 ZrO <sub>2</sub> 含量 ≥16.0	
可燃物含量 (%)	≥12	现行国家标准《增强制品试验方法 第3部分: 单位面积质量的测定》GB/T 9914.3

表4.4.1-5 锚栓主要性能指标

项目	性能指标				
	混凝土	实心砖	多孔砖	混凝土小型空心砌块	加气混凝土
单个锚栓抗拉承载力标准值 (kN)	≥0.60	≥0.50	≥0.40	≥0.30	≥0.30

【条文说明】4.4.1 本条对套装双真空保温隔热板用于薄抹灰外墙外保温系统时的粘接砂浆、抹面砂浆、玻纤网、板缝填充保温浆料的性能做出了规定。除参考现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416的规定, 粘接砂浆、抹面砂浆的性能参数主要参照了国家现行标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906、《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 制定, 仅将与套装双真空保温隔热板表面的拉伸粘接强度指标做了统一调整, 以符合套装双真空保温隔热板的实际应用情况; 对于抹面胶浆中砂粒直径的规定, 主要是为防止抹面时抹面胶浆中的砂粒对套装双真空保温隔热板的膜材划伤。

**4.4.2** 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统配套材料应符合下列规定:

- 1 粘结砂浆性能指标应符合表 4.4.1-1 的规定。
- 2 抹面胶浆可不检验耐冻融强度指标, 且其他性能指标应符合表 4.4.2-1 的规定。
- 3 玻纤网性能指标应符合表 4.4.2-2 的规定。
- 4 应采用塑料膨胀套管、金属膨胀件圆盘锚栓。单个锚栓抗拉承载力标准值不应小于 0.30kN, 试验方法应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》 JG/T

366 的规定。

5 腻子有害物质限量性能指标应符合现行国家标准《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB 18582 中水性墙面腻子的规定，其他性能指标应符合表 4.4.2-4 的规定。

表4.4.2-1 抹面胶浆性能指标

项目		指标	试验方法
与套装双真空保温隔热板拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	$\geq 0.08$	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h $\geq 0.06$	
	强度	浸水 48h, 干燥 7d $\geq 0.08$	
与水泥砂浆拉伸粘结强度 (MPa) <sup>a</sup>	原强度	$\geq 0.5$	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
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h $\geq 0.3$	
	强度	浸水 48h, 干燥 7d $\geq 0.5$	
压折比		$\leq 3.0$	
吸水率 (g/m <sup>2</sup> ) <sup>b</sup>		$\leq 500$	
不透水性 <sup>b</sup>		面板内侧无水渗透	
可操作时间 (h)		1.5~4.0	
放射性核素限量	内照射指数 $I_{Ra}$	$\leq 1.0$	现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
	外照射指数 $I_r$	$\leq 1.0$	

注: 1 <sup>a</sup> 用于面砖饰面时, 应检查此项。

2 <sup>b</sup> 当用于厨房、卫生间等潮湿环境时, 应检查此项。

表4.4.2-2 玻纤网性能指标

项目	性能指标	检验方法
单位面积质量 (g/m <sup>2</sup> )	$\geq 130$	现行国家标准《增强制品试验方法第 3 部分:单位面积质量的测定》GB/T 9914.3
耐碱拉伸断裂强力 (经、纬向) (N/50mm)	$\geq 1000$	现行国家标准《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
耐碱拉伸断裂强力保留率 (经、纬向) (%)	$\geq 50$	

断裂伸长率（经、纬向） （%）	$\leq 5.0$	现行国家标准《增强材料机织物 试验方法第5部分：玻璃纤维拉 伸断裂强力和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5
氧化锆（ZrO <sub>2</sub> ）、氧化钛 （TiO <sub>2</sub> ）含量（%）	ZrO <sub>2</sub> 含量 14.5±0.8, TiO <sub>2</sub> 含量 6.0±0.5 或 ZrO <sub>2</sub> 和 TiO <sub>2</sub> 的含量 $\geq 19.2$ ，同 时 ZrO <sub>2</sub> 含量 $\geq 13.7$ ；或 ZrO <sub>2</sub> 含量 $\geq 16.0$	现行行业标准《耐碱玻璃纤维网 布》JC/T 841
可燃物含量（%）	$\geq 12$	现行国家标准《增强制品试验方 法 第3部分：单位面积质量的 测定》GB/T 9914.3

表4.4.2-4 腻子性能指标

项目		性能指标		试验方法
		普通型（P）	弹性（T）	
容器中状态		无结块、均匀		现行行业标准《建筑 室内用腻子》JG/T 298
施工性		刮涂无障碍		
干燥时间 （表 干），h	单道施工厚度 < 2mm 的产品	<2		现行国家标准《漆 膜、腻子膜干燥时间 测定法》GB/T 1728
	单道施工厚度 $\geq 2$ mm 的产品	<5		
初期干燥 抗裂性	单道施工厚度 < 2mm 的产品	3h 无裂纹		现行行业标准《合成 树脂乳液砂壁状建筑 涂料》JG/T 24
	单道施工厚度 $\geq 2$ mm 的产品			
打磨性		手工可打磨		现行行业标准《建筑 室内用腻子》JG/T

		298
耐水性	4h 无起泡、开裂及明显掉粉	现行国家标准《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733 和《分析实验室用水规格和试验方法》GB/T 6682
标准状态下粘结强度 (MPa)	>0.60	现行行业标准《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24
腻子膜柔韧性	直径 100mm, 无裂纹	—
动态抗开裂性 (mm)	≥0.04, 且 <0.08	≥0.3
低温贮存稳定性	三次循环不变质	现行国家标准《乳胶漆耐冻融性的测定》GB/T 9268

【条文说明】4.4.2 本条对套装双真空保温隔热板用于外墙内保温系统时的粘结剂、粘结石膏、抹面胶浆、玻纤网、粉刷石膏的性能指标做出了规定。各性能参数主要参照了现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 以及套装双真空保温隔热板的自身特性制定。其中粘结石膏和粉刷石膏是用于室内非潮湿条件下的外墙内保温系统的材料，其作用是替代粘结砂浆和抹面胶浆的，各地尤其是在长江流域及以南地区已有成熟的应用经验，值得推广，因此本规程将其列入。石膏基胶凝材料是目前在工程建设上非常好的低碳、节能、环保和可循环的绿色建筑材料；石膏材料在我国资源充足，加工成本低，耗能少，可重复利用；用于内墙墙体和保温工程优势巨大，它不但导热系数低，热容量大，而且具有呼吸功能，可以自动调节室内的湿度，同时还有很好的防火功能，因此应大力推广应用。粘结石膏选取了《粘结石膏》JC/T 1025 中的普通型粘结石膏，粉刷石膏选取了《抹灰石膏》GB/T 28627 中的底层粉刷石膏。

**4.4.3** 套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温系统配套材料应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆性能应符合表 4.4.3-1 的规定；
- 2 锚固组件中的锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366

的有关规定；金属承托件和挂件应采用不锈钢板、热镀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《建筑用钢门窗型材》JG/T 115 的规定，热镀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 的有关规定。

【条文说明】4.4.3 本条对套装双真空保温隔热装饰板用于外墙外保温系统时的粘结砂浆、锚固件的性能做出了规定，主要是参照了现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287、《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350 的有关内容制定。

**4.4.4** 套装双真空保温隔热装饰板外墙内保温系统配套材料应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆性能应符合表 4.4.1-1 的规定；
- 2 粘结石膏性能应符合表 4.4.2-1 的规定；
- 3 锚固组件用锚栓应采用塑料膨胀套管、金属膨胀件凸缘锚栓。单个锚栓抗拉承载力标准值不小于 0.30kN，试验方法应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定。

**4.4.5** 用于板缝填充的保温浆料应符合现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158 的有关规定。

**4.4.6** 基层墙体用界面材料应符合下列规定：

- 1 砂浆类界面剂应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907 的有关规定；
- 2 乳液类界面剂应符合表 4.4.6 的规定。

表4.4.6 乳液类界面剂性能指标

项目	性能指标	检验方法
容器中状态	色泽均匀，无杂质，无沉淀，不分层	现行国家标准《建筑涂料用乳液》GB/T 20623
冻融稳定性（3 次）	无异常	
储存稳定性	无硬块，无絮凝，无明显分层和结皮	

不挥发物含量 (%)	$\geq 18$	
最低成膜温度 (°C)	$\leq 0$	现行国家标准《涂料用乳液和涂料、塑料用聚合物分散体 白点温度和最低成膜温度的测定》GB/T 9267

**4.4.7** 套装双真空保温隔热板外保温系统防水材料应符合下列规定：

1 聚合物水泥防水涂料性能应符合现行国家标准《聚合物水泥防水涂料》GB/T 23445 中 I 型的有关规定；

2 普通防水砂浆宜采用预拌干混砂浆，其原材料和性能应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 中代号为 DW 的干混普通防水砂浆的有关规定。

**4.4.8** 套装双真空保温隔热板外保温系统接缝处应采用建筑密封胶嵌缝密封，密封胶耐候性应满足设计要求。系统填缝与密封材料应符合下列规定：

1 套装双真空保温隔热装饰板接缝处填缝材料可采用聚氨酯（PU）和聚乙烯（PE）泡沫条等。PE 泡沫条的宽度宜为缝宽的 1.3 倍~1.5 倍。

2 阻燃密封胶性能应符合现行国家标准《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的有关规定；

3 硅酮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 的相关规定。

**【条文说明】** 4.3.8 背衬材料用于调整胶缝深度，使之达到设计要求，截面多为圆形或方形；为保证胶缝防水性能及与基材粘结性能不受影响，背衬材料应与密封胶具有相容性。

**4.4.9** 套装双真空保温隔热装饰板外墙外保温系统用透气件的材质宜为聚丙烯或聚氯乙烯材质，不得使用再生材料制作。

**【条文说明】** 4.3.9 透气件除塑料材质外，也有不锈钢材质，都要求具有使用耐久性。

# 5 设计

## 5.1 一般规定

**5.1.1** 外保温工程设计选用套装双真空保温隔热板外保温系统时，不应更改组成材料、系统构造和配套材料。

【条文说明】5.1.1 建筑类型、所在地区是选择套装双真空保温隔热板外保温系统构造做法的技术条件，其中涉及外墙类别、建筑用途、安全性等因素。不得更改系统构造和组成材料，主要从安全方面考虑，更改系统构造和组成材料可能会带来安全隐患。

**5.1.2** 套装双真空保温隔热板外墙保温系统的热工性能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》GB 55015 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定。

**5.1.3** 建筑热工计算传热系数时，真空绝热板导热系数的修正系数  $\alpha$  宜取值为 1.10；同时考虑真空绝热板产品自身及其施工过程中板材平均板缝宽度对传热系数的影响时，应采用综合修正系数  $\beta$  对真空绝热板导热系数进行修正，并按表 5.1.3 取值。

表 5.1.3 真空绝热板导热系数的修正系数

项目	平均板缝宽度 ( $d$ )		
	$\leq 5\text{mm}$	5mm~10mm	10mm~15mm
修正系数 $\beta$	1.2	$1.2 + 0.3 \times \left( \frac{d-5}{5} \right)$	$1.2 + 0.3 \times \left( \frac{d-10}{10} \right)$

**5.1.4** 套装双真空保温隔热板外保温系统的热工能设计除应符合本规程第 3.0.3 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 套装双真空保温隔热板或套装双真空保温隔热装饰板内表面温度不应低于室内空气在设计温度与湿度条件下的露点温度；

2 应进行削弱或消除热桥的专项设计，保温层应连续，热桥内表面温度应高于房间空气露点温度。

3 套装双真空保温隔热板外墙保温系统应考虑金属锚固件、承托件热桥的影响。

4 外墙内部有可能出现冷凝时，应进行冷凝验算。经内部冷凝受潮验算有冷凝风险时，应设置隔汽层。

【条文说明】5.1.4 套装双真空保温隔热板外保温系统及其基层墙体组成的复合墙体的热工性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的要求。保温装饰板系统板块间存在板缝，且在板缝内安装有锚固组件和层间角型承托架，节能设计应考虑板缝和连接构件的热桥影响，还应防止系统结露破坏。

5.1.5 套装双真空保温隔热板外保温系统用锚栓锚入钢筋混凝土墙体的有效深度不应小于 35mm，锚入其他基层墙体的有效锚固深度不应小于 50mm；对于空心砌块、多孔砖等砌体应采用回拧打结型锚栓。

5.1.6 套装双真空保温隔热板外保温系统防水设计应符合现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 和《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定。

5.1.7 外门窗洞口部位的构造设计应符合下列规定：

- 1 门窗洞口上檐口应做滴水处理；
- 2 门窗洞口侧边等热桥部位可选用套装双真空保温隔热板或套装双真空保温隔热装饰板，也可选用保温浆料处理；
- 3 窗台水平部位宜安装披水板，并应设置排水构造，排水坡度不应小于 5%；
- 4 门窗洞口侧边等部位应做好密封和防水构造设计；

5.1.8 窗台部位应采取防踩踏破坏的措施。

5.1.9 女儿墙部位的构造设计应符合下列规定：

- 1 女儿墙顶面应设置金属盖板或混凝土压顶板，顶面应向屋面一侧排水，坡度不应小于 5%。压顶内侧下端应做滴水；
- 2 女儿墙外保温与屋面交接部位应做密封及防水处理；
- 3 避雷针等穿孔部位套装双真空保温隔热板或套装双真空保温隔热装饰板粘贴时，粘结砂浆应填实，且缝隙处应密封处理。

【条文说明】5.1.9 女儿墙处的压顶建议采用金属盖板进行处理，以保证其完整性，防止使用过程中由于压顶处渗水导致保温系统的渗漏问题。

**5.1.10** 变形缝部位的套装双真空保温隔热板外保温系统构造应符合下列规定：

- 1 套装双真空保温隔热板外保温系统不应覆盖变形缝，并应做好防水、密封和保温构造处理；
- 2 变形缝处应填充保温材料，填塞深度应大于缝宽的3倍；
- 3 应采用金属盖缝板，宜采用铝板或不锈钢板，对变形缝应进行封盖处理；
- 4 金属盖缝板固定件应与系统用锚栓或锚固组件错开。

【条文说明】5.1.10 变形缝部位应采用防水渗透处理措施，同时填充保温材料，消除该部位处的热桥效应。

## 5.2 抗风荷载设计

**5.2.1** 套装双真空保温隔热板外墙外保温系统的结构分析、承载力计算、变形验算及构造要求除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构设计规范》GB 50010和《建筑抗震设计规范》GB 50011的有关规定。

**5.2.2** 套装双真空保温隔热板外墙外保温系统应进行风荷载作用下承载能力极限状态验算，其中风荷载作用下效应设计值应按下列式计算：

$$S_{wd} = \gamma_w S_{wk} \quad (5.2.2)$$

式中： $S_{wd}$  — 风荷载作用组合的效应设计值；

$S_{wk}$  — 风荷载效应标准值；

$\gamma_w$  — 风荷载分项系数，取1.5。

**5.2.3** 套装双真空保温隔热板外墙外保温系统风荷载标准值应按下列式计算：

$$w_k = \beta_{gz} \mu_{s1} \mu_z w_0 \quad (5.2.3)$$

式中： $w_k$  — 风荷载标准值（kN/m<sup>2</sup>）；

$\beta_{gz}$  — 高度z处的阵风系数，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009取值；

$\mu_{s1}$  — 风荷载局部体型系数，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009取值，按表5.2.3取值；

$\mu_z$  — 风压高度变化系数，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB

50009 取值；建筑物高度一半及以上部位的离地面高度取建筑物离地面最大高度，建筑物高度一半以下部位取建筑物离地面最大高度的一半；建筑物高度指室外地面至建筑物主要屋面的高度，不包括突出屋面的电梯机房、水箱、构架等高度；

$w_0$  ——基本风压（kN/m<sup>2</sup>），应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 取值。

表 5.2.3 风荷载局部体型系数  $\mu_{s1}$  取值

类别	局部体型系数 $\mu_{s1}$
墙面（含山墙）	-1.4
墙角、墙边、阳台、雨篷、檐口、遮阳板、空调板、边棱处的装饰线条等突出构件	-2.0

**5.2.4** 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统的抗风荷载承载力验算时仅计入系统有效粘结面积部分的抗拉承载力；套装双真空保温隔热装饰板薄抹灰外墙外保温系统的抗风荷载承载力验算时，应分别验算系统有效粘结面积部分的抗拉承载力和锚固抗拉承载力。

**5.2.5** 套装双真空保温隔热板外保温系统抗风荷载承载力应符合下列规定：

$$S_{wd} \leq \frac{R_k}{k} \quad (5.2.5)$$

式中：  $R_k$  ——套装双真空保温隔热板外墙外保温系统承载力标准值（kN/m<sup>2</sup>）；

$k$  ——系统拉伸粘结强度承载力或锚固承载力分项系数，系统拉伸粘结强度承载力分项系数取 10，验算锚固承载力分项系数取 2；

**5.2.6** 套装双真空保温隔热板外墙保温系统有效粘结面积部分的抗拉承载力标准值应按下列式计算：

$$R_k = \sigma_T \times \rho_A \quad (5.2.5)$$

式中：  $\sigma_T$  ——系统拉伸粘接强度标准值，取 80kN/m<sup>2</sup>；

$\rho_A$  ——套装双真空保温隔热板有效粘结面积率。

**5.2.7** 套装双真空保温隔热装饰板外墙保温系统中锚固系统抗拉承载力标准值应按下列式计算：

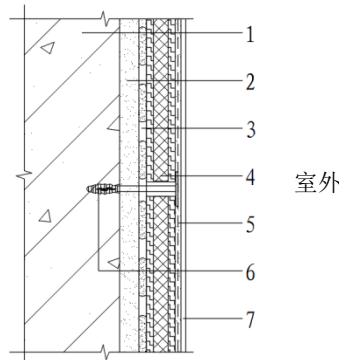
$$R_k = F_p \times n_A \quad (5.2.5)$$

式中：  $F_p$  ——单个锚栓抗拉承载力标准值（kN）；

$\rho_A$  ——锚栓数量（个/m<sup>2</sup>）。

### 5.3 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统设计

**5.3.1** 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统应置于建筑物外墙外侧，由防水层、粘结层、套装双真空保温隔热板、防护层和锚栓组成。其中防水层可采用聚合物水泥防水砂浆或普通防水砂浆；防护层中的抹面层应采用抹面砂浆中压入玻纤网；防护层中的饰面层可采用涂料、饰面砂浆、柔性面砖等轻质饰面材料（图 5.3.1）。



1—基层墙体；2—防水层；3—粘结层；4—套装双真空保温隔热板；5—抹面层（内嵌玻纤网）；

6—锚栓；7—饰面层

图 5.3.1 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统构造示意图

**5.3.2** 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统的使用高度不宜超过 100m，当高度超过 100m 时，应做专项设计方案，并应进行技术论证。

【条文说明】5.3.2 本条文给出了套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统的适宜使用高度，依据了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性制定。

**5.3.3** 套装双真空保温隔热板应根据设计图纸绘制排板图，并宜采用合适尺寸的套装双真空保温隔热板将保温墙体整体覆盖；当保温墙体边缘部位不能采用整块套装双真空保温隔热板时，可选用其他保温材料进行处理。

**5.3.4** 套装双真空保温隔热板与基层墙体的固定应符合下列规定：

1 其中套装双真空保温隔热板与基层墙体的粘结面积不应低于 80%，粘结砂浆厚度宜为 5mm~8mm；

2 对于抗风压要求较高的工程或有特殊安全要求的工程，可根据设计要求采用粘锚结合的固定方式，锚栓不应少于 5 个/m<sup>2</sup>，锚栓可固定在套装双真空保温隔热板倒角处或竖向板缝中部。

【条文说明】5.3.4 粘结砂浆的面积不小于 80%，主要考虑了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性，80%指的是有效粘贴面积。

5.3.5 套装双真空保温隔热板粘贴应逐行错缝，上下层套装双真空保温隔热板应错缝 1/2，且最小错缝宽度不应小于 100mm，板缝宽度不应大于 15mm；接缝处应进行防热桥处理，并宜采用保温浆料封堵。

【条文说明】5.3.5 由于薄抹灰外墙外保温系统中，套装双真空保温隔热板拼接时存在有板缝，必须采用保温浆料或聚氨酯进行封堵，所采用的保温浆料宜具有较小的体积吸水性和与套装双真空保温隔热板较高的粘接强度。

5.3.6 穿墙套管处无法粘贴套装双真空保温隔热板的位置，宜采用保温浆料填充。

5.3.7 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统抗裂设计应符合下列规定：

- 1 对于易碰撞部位如建筑物首层、门窗口等处的抗裂层中应加铺一层玻纤网；
- 2 套装双真空保温隔热板的阳角、阴角和门窗洞口处应加强处理，门窗洞口四角应预先沿 45° 方向设置不小于 300mm×400mm 的玻纤网；
- 3 抹面层厚度宜为 4mm~6mm，建筑首层不应小于 6mm。

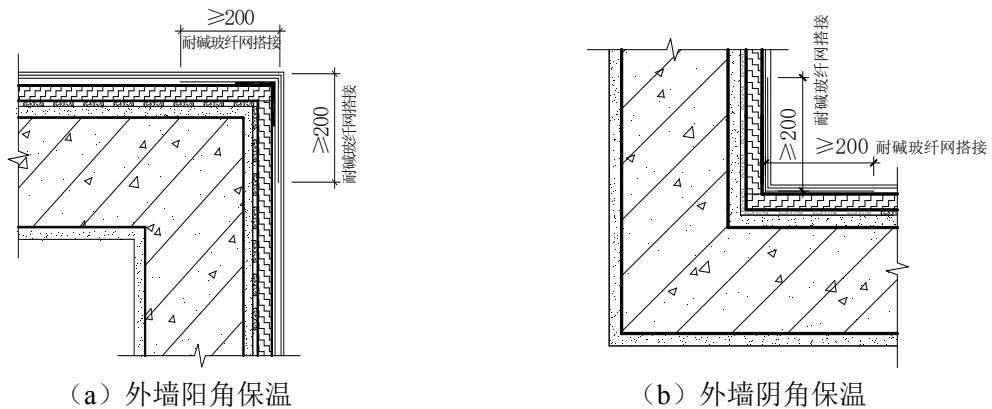


图 5.3.7 外墙阳角、阴角保温

5.3.8 勒脚部位保温构造，在距散水 300mm~600mm 高处应设置一道不锈钢或热镀锌金属托架，并应在托架下侧采用建筑耐候密封胶进行防水密封处理。托架设计应符合下列规定：

- 1 托架应水平横向安装，间距不宜大于 600mm；
- 2 托架应采用热镀锌膨胀锚栓固定，膨胀锚栓间距不大于 500mm，且

钻头直径应与锚栓匹配，钻孔深度应大于胀栓长度；

3 托架的长度不宜小于 150mm，出挑宽度宜为 2/3~4/5 板厚，与墙体固定端高度不宜小于 40mm；

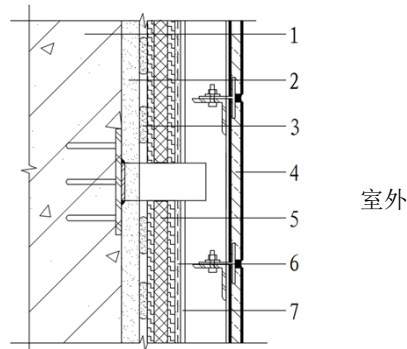
4 托架的材质厚度应经试验确定，且热镀锌薄钢板厚度不应小于 1.0mm，铝合金件厚度不应小于 2.0mm。

## 5.4 非透明幕墙套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统设计

5.4.1 非透明幕墙套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统应由防水层、粘结层、套装双真空保温隔热板、抹面层和非透明幕墙饰面层组成（图 5.4.1），并应符合下列规定：

1 防水层可采用聚合物水泥防水砂浆、普通防水砂浆、聚合物水泥防水涂料或聚合物乳液防水涂料；

2 抹面层中应压入单层玻纤网。



1—基层墙体；2—防水层；3—粘结层；4—非透明幕墙；5—套装双真空保温隔热板；

6—抹面层（内嵌玻纤网）；7—饰面层

图 5.4.1 非透明幕墙套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙外保温系统构造示意图

5.4.2 套装双真空保温隔热板应采用满粘方式与基层墙体可靠固定。

5.4.3 套装双真空保温隔热板的粘结与排布应符合本规程第 5.3.4 条~第 5.3.5 条的有关规定。

## 5.5 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统设计

5.5.1 套装双真空保温隔热板薄抹灰外墙内保温系统应由粘结层、套装双真空保温隔热板和防护层组成（图 5.5.1），并应符合下列规定：

1 套装双真空保温隔热板应采用粘结砂浆粘贴固定在基层墙体上，

2 防护层中的抹面层中应压入玻纤网；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/188112020013006130>

3