

外墙铝板保温装饰一体板

施 工 工 艺

山东斯蒙特新材料有限公司

2024 年

1.工艺原理及系统构造

保温装饰板采用粘、锚、托结合的方式固定在基层墙体上，并用嵌缝材料填塞板缝，建筑密封胶封缝。

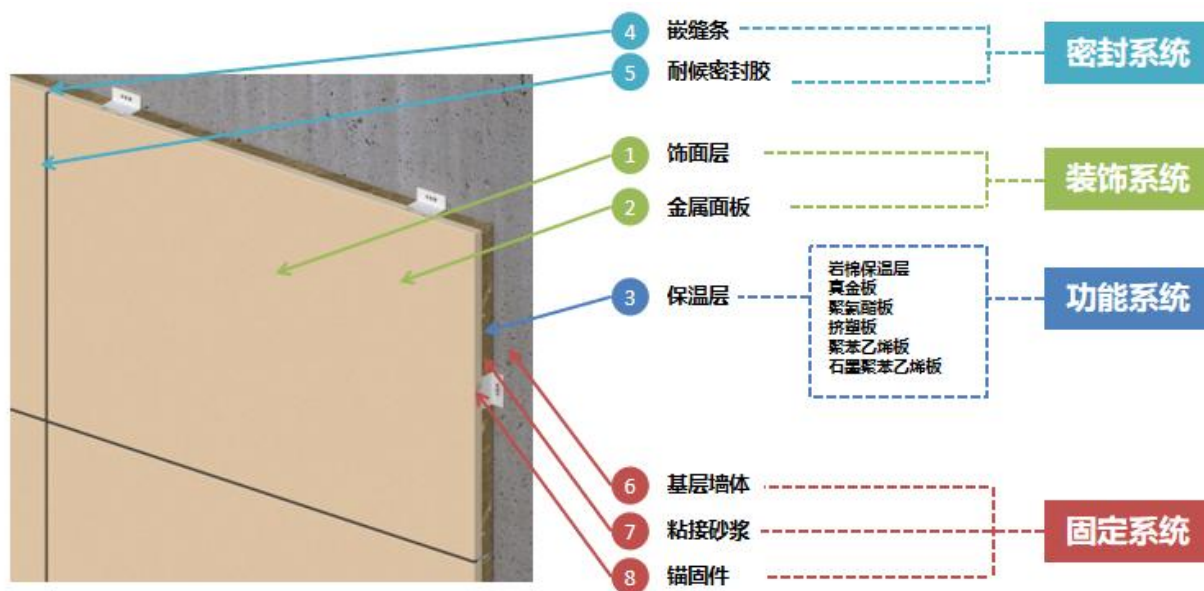


图 1 一体板系统构造图



预制角码式



开槽式

图 2 安装固定示意图

2.施工工艺流程及施工方法

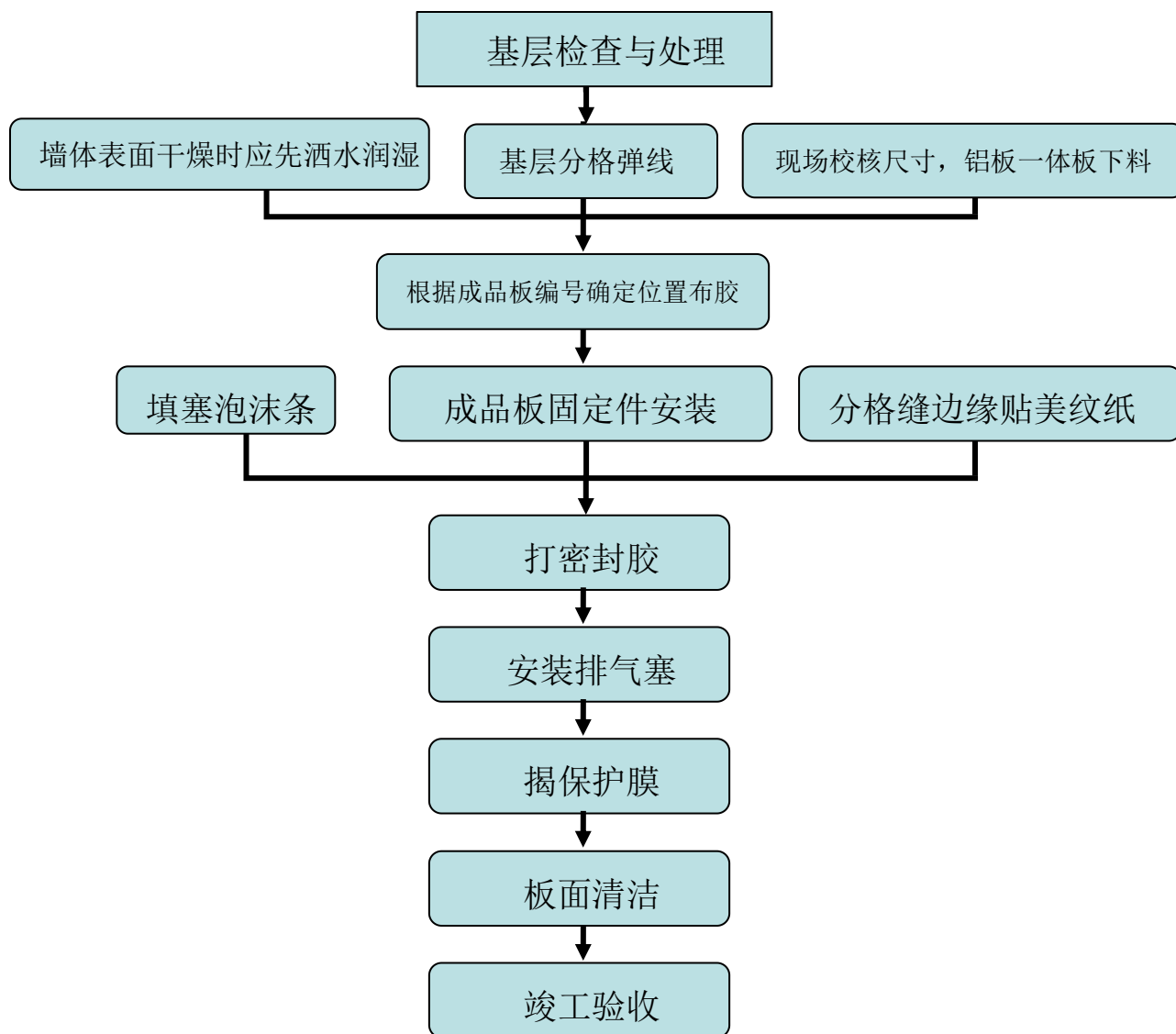


图3 施工工艺流程图

2.1 对基层墙体的检查和处理

按下述要求进行基层墙体的检查，并对基层凸凹不平处、空鼓、浮渣、裂缝、油污等处进行处理。

1. 基层墙面的处理应符合下面的要求：

- a. 基层墙体为混凝土墙以及灰砂砖、硅酸盐砖砌体、煤矸石多孔砖时，基层墙面与水泥砂浆找平层之间应采用混凝土界面剂作界面层。
- b. 基层墙体的外侧应有防水找平层，为聚合物砂浆时厚度不小于15mm，为防水水泥砂浆时，厚度不小于20mm。防水找平层的允许偏差和检验方法应符合下表的要求：

表 1 墙体基层的允许尺寸偏差

工程做法	项 目			允 许 偏 差 (mm)	
砌体工程	墙面垂直度	每层		4	2m 托线板检查
		全高	≤10m	10	经纬仪或吊线检查
			>10m	20	
	表面平整度	2m 长度		4	2m 直尺和楔形塞尺检查
混凝土工程	墙面垂直度	层间	≤5m	4	经纬仪或吊线检查
			>5m	10	
		全高		H/1000 且 ≤30	
	表面平整度	2m 长度		4	2m 直尺和楔形塞尺检查

c. 找平层与基层墙体的粘结强度应不低于 0.3Mpa。

d. 伸出墙面的（设备、管道）联结件已安装完毕，并留出保温装饰系统施工的余量并涂刷界面剂进行处理。



图 4 检查基层抹灰平整度



图 5 进行找补处理

2.2 弹放基准线

在处理完毕符合要求的基层墙体上，根据建筑立面分格图纸设计要求，在墙面弹出门窗水平、垂直控制线及膨胀缝线、装饰缝线等。

在墙面上根据设计图纸要求弹出一体板的安装分格线。

在建筑外墙大角（阳角、阴角）、门窗洞口及其他必要处挂垂直基准钢线，每个楼层适当位置挂

水平线，以控制施工过程中的垂直度和平整度，也可通过层间板块的调整平均掉累积的误差；

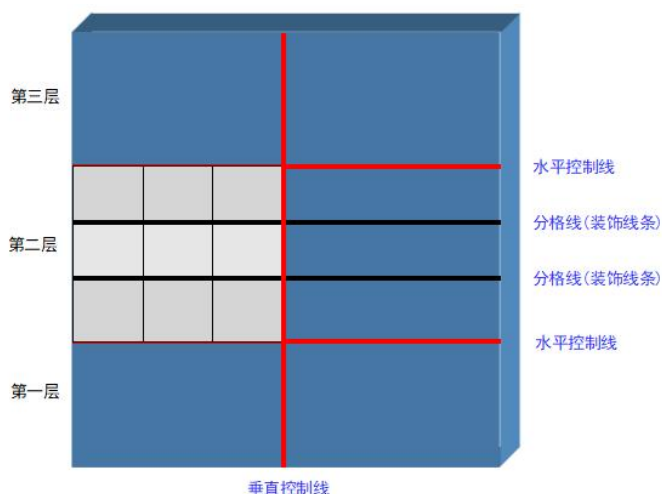


图6 控制线布置示意图



图7 弹线



图8 放垂直线

质量验收要求：（1）弹线应横平竖直，水平线交圈；（2）分割尺寸均匀一致；

检测工具：红外水平仪、卷尺、角尺。

2.3 一体板加工

（1）定尺生产：根据已经弹出的水平控制线和挂出的基准线把每层的生产尺寸分施工段排版下给工厂生产，并按订单要求进行板块编号。

注意：所放垂线间距上下保持一致，垂线与墙面的距离为所贴保温装饰一体板的厚度，所有板块尺寸要按照实际排放线进行校核确认，确认无误方可进行后天加工生产。

（2）保温装饰一体板标准尺寸为 $1200 \times 600\text{mm}$ ，最大面积不大于 1 m^2 ，对角线误差小于 2mm 。非标准板按照墙面实际需要尺寸加工，尺寸允许偏差 $\pm 1.5\text{mm}$ ，大小面垂直。

（3）材料表面处理时应干燥、清洁、强度符合要求。

（4）加工好的材料到现场应按照安装位置和批次分门别类分别堆放好。板材水平堆放时应将面

板光泽面相向，板块堆高数量不宜超高；严禁竖向堆放，注意不得损伤装饰面，未安装完成前不得撕去保护膜，严禁乱堆乱放。



图9 板材堆放示意图

质量验收要求：

- (1) 现场所有测量工具要校对，与后台预加工尺寸相符。
- (2) 依照弹好的分格线测量规格尺寸，水平方向板材高度尺寸统一，垂直方向板材宽度尺寸统一。

检测工具：卷尺、角尺；

2.4 配制专用粘结剂

应按专用粘结砂浆的配比要求配置。在砂浆搅拌机中搅拌或在便捷式胶桶中用电动搅拌器搅拌3~5 min，静止5~10 min后，再次拌匀后使用，专用粘结砂浆稠度控制在70~100 mm。

配制好的粘结砂浆应注意防晒避风，一次配制量应在可操作时间内用完。搅拌好的专用粘结砂浆应在2.0 h内使用完，严禁将已超过使用时间专用粘结砂浆予以二次搅拌再用。



图10 应电动搅拌器搅拌



图11 严禁直接人工在地上搅拌

质量验收要求：严格按照材料配比搅拌均匀，充分熟化，并由专人进行配置搅拌；

检测方法：用刮板满刮起拌好的粘结的砂浆观察，以上墙后不产生流挂为佳；

2.5 粘贴一体板

一体板粘贴于墙体时，常采用点框法、条粘法或点粘法施工，有效粘结面积必须满足设计、规程要求，如下图参照所示；布胶后立即用手将板推压至墙面上，然后将吸盘吸附在板的表面，手握吸盘揉动装饰板，并调整装饰板的位置，使整体板面保持平整，对齐分格缝。

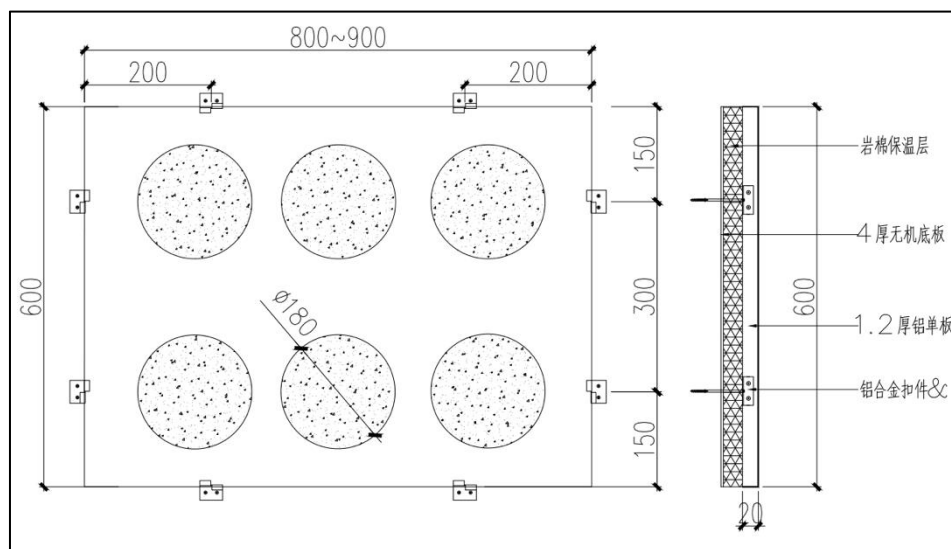


图 12 点粘法布胶工艺示意图

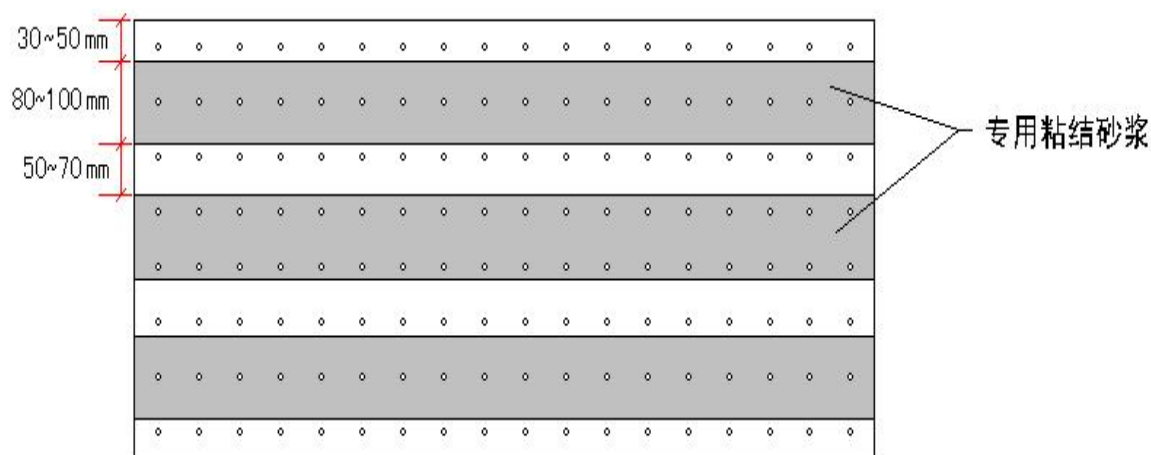


图 13 条粘法布胶工艺示意图

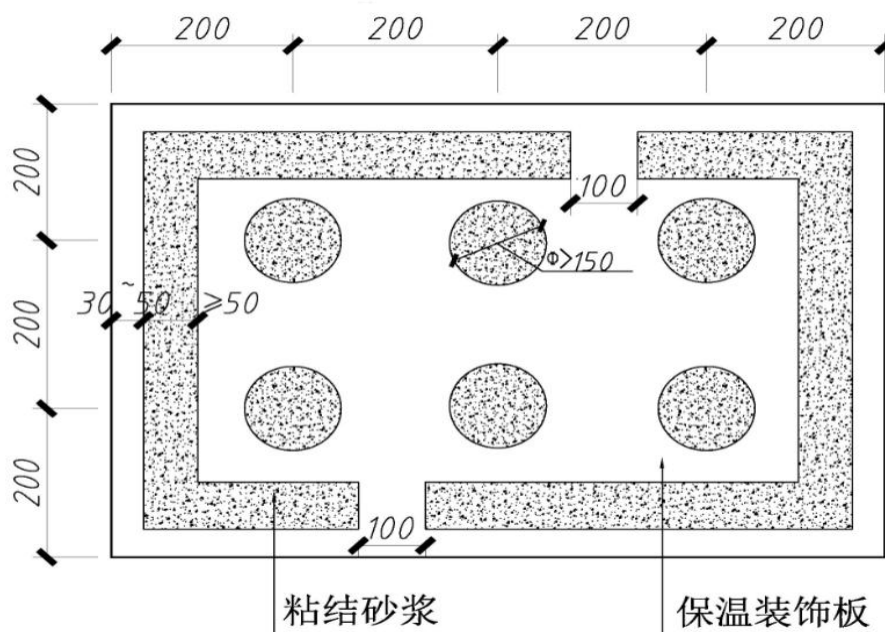


图 14 点框法布胶工艺示意图

2.5.1 质量验收要求:

保温装饰板与墙体间的粘贴面积按照板材重量的不同, 要求不同:

- (1)、I 型保温装饰一体板, 装饰板与墙体间的有效粘结面积不应少于 50%. II 型保温装饰一体板, 有效粘结面积不应少于 60%。
- (2)、对于边角部位或者小规格板, 比如窗口侧板、女儿墙部位等; 此部分一般位于建筑物的边角处, 所受风荷载最大, 因此该部位要求满粘;
- (3)、架空或外挑楼板采用保温装饰板时, 保温装饰板与墙体间需要满粘处理。

严禁粘贴时出现以下几种情况



图 15 严禁不涂界面剂直接施工



图 16 严禁不规范的涂点方式

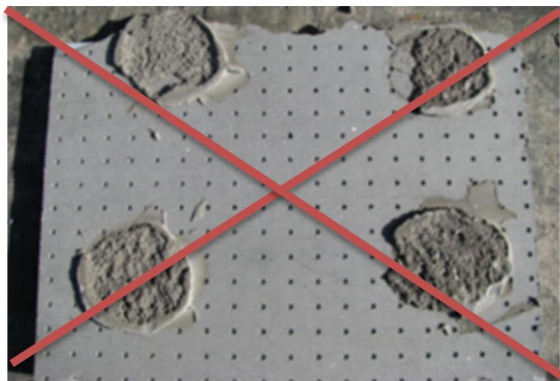


图 17 严禁涂点面积少于设计要求



图 18 严禁砂浆厚度超出 30mm

2.6 安装锚固件

2.6.1 首层 L 型承托件安装

- (1) 按照预先弹好的分格线，在首层且必要时层间设置通长或者间断 L 型角钢进行承托，以保证足够承载作用；
- (2) 承托件锚固点距离板边的最小边距不应小于 50mm，锚固点之间的距离不应小于 200mm；
- (3) 保温装饰板边长大于等于 400mm 时，每边长承托件不得少于 2 个；

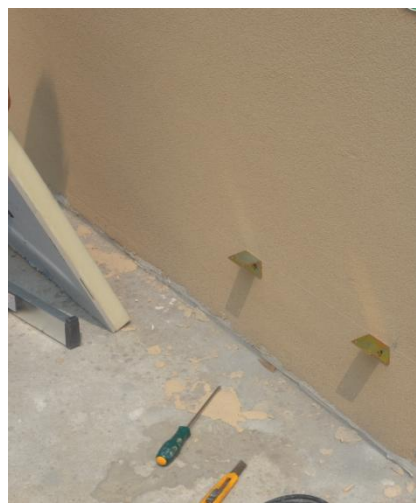


图 19 首层承托件安装示意图

2.6.2 固定件安装

2.6.2.1 固定件按照安装要求进行安装如下图：



图 20 预制角码工艺示意图

2.6.2.2 根据扣件分布图，用电锤在规定位置钻出 8mm 的孔，用于安放膨胀塞，孔的深度要求穿过砂灰层，再将扣件插入板内，用螺栓将扣件拧紧。



图 21 固定件安装示意图

质量验收要求：

(1)、对于不同墙体基层锚栓锚入深度不同，要求锚入混凝土基层深度应不小于 30mm，锚入砌体基层长度不小于 50mm，使用空心砖、多孔砖、空心砌块墙体时应采用摩擦与机械锁定承载锚栓；详见表

(2)、锚固件应锚固在面板上，严禁锚固在保温层；

(3)、螺钉应用专用工具拧入到位，严禁折断螺钉；

表 2

适用基层	安装方式	承载机理	有效锚固深度
普通混凝土	膨胀式	摩擦承载	$\geq 30\text{mm}$
烧结砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖砌体以及轻骨料混凝土	膨胀式	摩擦承载	$\geq 50\text{mm}$
烧结多孔砖、蒸压灰砂空心砖、烧结空心砖砌体	膨胀式或打结式	摩擦/机械锁定承载	$\geq 50\text{mm}$
普通混凝土空心砌块、轻集料混凝土空心砌块和烧结空心砌块	打结式	机械锁定承载	$\geq 50\text{mm}$
蒸压加气混凝土	膨胀式	摩擦承载	$\geq 50\text{mm}$

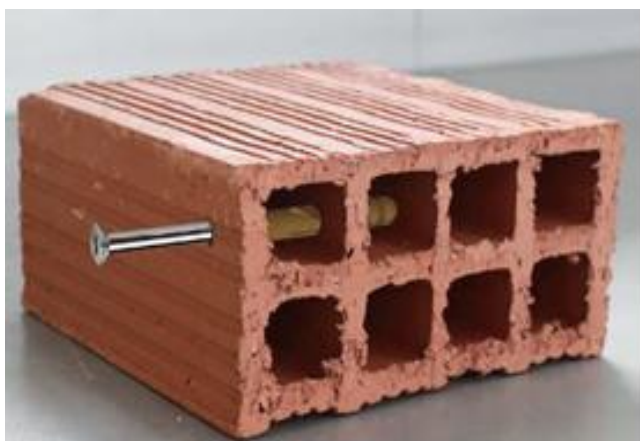


图 22 膨胀式锚固件



图 23 膨胀自打结

安装扣件时严禁发生以下几种情况：



图 24 严禁使用不配套扣件或锚件虚锚



图 25 严禁使用锚固强度不达标扣件

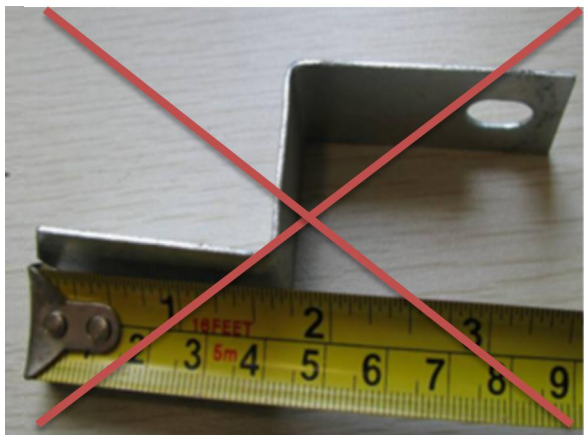


图 26 严禁使用尺寸不达标扣件



图 27 严禁锚固件使用数量未达设计要求

2.6.3 锚固件数量的分配

- (1)、保温装饰板短边长度大于等于 400mm 时，锚固组件不少于 2 个，短边长度小于 400mm 时，锚固组件不少于 1 个；
- (2)、锚固件的锚固点规定为 6-8 个/m²；
- (3)、板材上墙前应再次检查尺寸是否合适（核对墨线），有问题的板材不得上墙。
- (4)、板材揉贴时应逐渐按压到平整度要求的合适位置，严禁按压低了再拉出，造成虚粘。
- (5)、在保温装饰板粘贴上墙 12 小时~24 小时内，应及时用 2M 靠尺复查板面平整度。

2.7 分格缝处理

待一体板粘贴施工完成 96h 后，即可进行硅酮密封胶的施工。

根据板间间隙大小，选择合适厚度的嵌缝材料，填实板间间隙。要求填缝后，嵌缝材料低于板面 5~6mm 左右。

将板缝周围约 5cm 范围内的保护膜揭起，根据分格宽度的要求弹出分格线再沿线贴上纸胶带；

先用打胶枪在板缝内均匀适量的打上硅酮密封胶，再用平刮刀刮平密封胶，要求密封胶在板上的厚度为 1mm 左右，与板面的搭接宽度不小于 1mm，在板缝内的深度不小于板厚的一半，施胶完毕后应将纸胶带拉掉即可。纸胶带粘贴在板面上的时间不得超过 2 小时，以免造成板面漆膜的破坏。

质量验收要求：

- (1) 板缝清洁，无垫块、浮尘等杂物；
- (2) 嵌缝材料填充厚度应符合要求；

2.8 打（中性）耐候硅酮密封胶

打胶前应使用毛刷对板材边角及板缝的浮尘进行清理，根据分格宽度的要求粘贴美纹纸，美纹纸宽度不小于 25mm，粘贴美纹纸时面板边缘预留不小于 1mm，保证耐候胶密封板边；

打胶由专业技术人员操作，密封胶在保温装饰板表面厚度 1-3mm，两侧各覆盖面板不小于 1mm，

密封胶深度不小于 5mm，胶缝宜控制在 12~15mm；

打胶时应一个方向，不可往复，修刮平整后立即拉掉美纹纸，美纹纸粘贴在板面上的时间不得超过 2 小时，以免造成板面漆膜的破坏，打胶温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ， $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，基材表面必须干燥；

质量验收要求：

（1）打胶应在一体板安装完成 24h 后进行，打胶前必须把胶缝处的保护膜撕开 100mm 范围左右，严禁全部撕除保护膜，以免造成板面二次污染；

（2）胶缝饱满、密实、连续、均匀、无气泡，无痕迹、无污垢、平滑、顺直。

检测方法：目测

6.2.9、安装排气塞

待勾缝胶打完 24 小时后，在十字交叉处或板缝中间按每 3~5 m²间距钻 1 个孔，并在孔内和排气塞四周打上勾缝胶后嵌入孔中即可。要求排气孔朝下，以防进水。

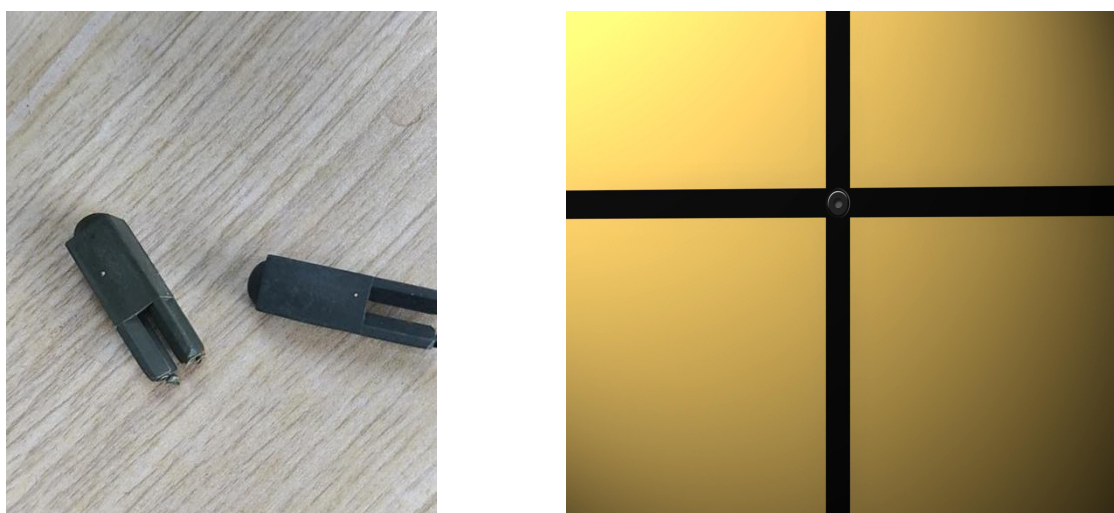


图 28 排气阀安装示意图

质量验收要求：

- （1）勒脚处打聚氨酯发泡材料密封时禁止堵塞排水装置；
- （2）排水装置须与散水平行；
- （3）透气阀安装时透气孔朝下，与外立面成斜向上 60 度角；

2.10 揭保护膜板面清洁

2.10.1 揭保护膜应在贴板结束后一个月内进行，以免揭膜困难。

2.10.2 清洁板面应在撤架前进行。

2.11 验收

- （1）保温装饰板系统工程的验收应按照现行国家标准 GB50210-2018 《建筑装饰装修工程质量验收

规范》、GB50300《建筑工程施工质量验收统一标准》、GB50411《建筑节能工程施工质量验收规范》、JG/T 287-2013《保温装饰板外墙外保温系统材料》的相关要求。

(2) 保温装饰板系统工程应在基层墙体质量验收合格后施工，施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行系统工程验收。

(3) 保温装饰板系统的型式检验报告中应包括安全性和耐候性检验。

(4) 墙体的基层应清洁，表面无浮灰、油污等妨碍粘贴的附着物。

(5) 保温装饰板系统工程应对下列部位或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) 保温装饰板附着的基层及其表面处理；

2) 保温装饰板的粘结及固定；

3) 锚固件；

4) 墙体冷热桥部位处理；

5) 板缝及构造节点处理；

(6) 保温装饰板保温材料的厚度。

(7) 保温装饰板系统材料进场验收应符合下列规定：

1) 对材料的品种、规格、包装、外观和尺寸进行检查验收，并应经监理工程师（建设单位代表）确认，形成相应的验收记录；

2) 对材料的质量证明文件进行审核，并应经监理工程师（建设单位）确认纳入工程技术档案。进入施工现场的材料均应具备出厂合格证及相关性能检测报告和型式检验报告。

3) 对进场材料按规定在施工现场进行抽样复验。抽样复验应为见证取样送检。

(8) 保温装饰板系统工程的检验批划分应符合下列规定：

1) 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，每 1000m² 面积划分为一个检验批，不足 1000m² 也为一个检验批。

2) 检验批的划分也可根据与施工流程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。

(9) 一体板产品施工项目中辅材应使用与主材同品牌产品确保一体板施工配套完整性。

2.11.1 主控项目

(1) 保温装饰板的规格和各项技术指标以及胶粘剂、机械固定件的质量均应符合要求。

(2) 保温装饰板与结构墙面必须粘接牢固无松动现象。

(3) 保温装饰板保温层厚度应符合设计要求。

(4) 保温装饰板粘贴面积应符合要求。

2.11.2 一般项目

(1) 外墙保温装饰板安装的允许偏差（符合 GB50210—2001 规定）：表 3

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
表面平整度	≤ 3	用垂直测量尺检查
接缝直线度	≤ 4	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用直尺检查
接缝高低差	≤ 2	用直尺和塞尺检查
接缝宽度	≤ 1	用直尺检查

(2) 外墙保温装饰工程应平整、洁净、无歪斜和裂缝。

(3) 在距建筑物保温装饰板面正前方 5m 外，目测角度为 $90^\circ \pm 20^\circ$ 内观测，色泽应均匀一致，无发花现象。

(4) 分格缝应横平竖直，宽窄一致。保温装饰板边缘应覆盖 1-2mm 密封胶，并达到密封要求。

2.11.3 保温装饰板取样

(1) 保温装饰板系统工程中所应用的各项材料，其品种、规格等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。

(2) 保温装饰板系统工程中所使用的保温装饰板，其保温材料导热系数、抗拉强度、燃烧性能应符合设计要求。保温装饰板的性能、规格和各配套构件的性能质量应符合设计、产品标准的规定。

检验方法：核查质量证明文件及进场复验报告。

检查数量：全数检查。

(3) 保温装饰板系统工程采用的保温装饰板、粘结砂浆和（中性）耐候硅酮密封胶等，进场时应进行复验，复验应为见证取样送检；复验项目见施工技术规程。

检验方法：随机抽样送检，检查复验报告。

检查数量：按施工技术规程表要求。

(4) 保温装饰板系统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进行检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

(5) 保温装饰板系统工程的施工应符合下列规定：

1) 保温装饰板中保温材料的厚度必须符合设计要求。

2) 保温装饰板与基层及各构造层之间的粘结必须牢固, 粘结强度应符合要求, 保温装饰板与基层粘结强度应在现场做拉拔试验。

3) 锚固件数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。锚固件应进行现场锚固力拉拔试验。
检验方法: 观察; 尺量; 现场拉拔试验; 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。

(6) 保温装饰板的板缝处理、构造节点应符合设计要求; 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。

(7) 保温装饰板系统材料进场时, 应对所用材料的主要性能指标应进行复检和见证取样检测。合同双方也可根据情况约定对组成材料的某些性能进行抽检。材料见证取样按施工技术规程进行。

表 4 保温装饰板主要材料的见证取样 (JG/T 287-2013)

序号	取样及试验名称	代表批量及抽样频次	复验项目
1	保温装饰板	同一生产厂家、同一规格产品、同一批次进场, 每 5000m ² 为一批, 不足 5000m ² 的按一批计。	保温层厚度、保温材料导热系数、垂直于板面的抗拉强度 (原强度)
2	粘结砂浆	同一生产时间、同一配料工艺条件下制得的产品为一批, 每 50 吨为一批, 不足 50 吨的按一批计。	拉伸粘结强度 (原强度)、可操作时间、聚合物有效成分含量
3	锚固件	同一厂家生产的同一规格、同尺寸和同成分、同一批次的产品每 2 万套为一批, 不足 2 万套的按一批计。	单个锚栓抗拉承载力
4	(中性) 耐候硅酮密封胶	同一厂家生产的同一规格、同成分、同一批次的产品每 5 吨为一批。	相容性

(8) 工程合同有约定时, 可在工程完工后, 对整个墙体保温工程现场节能效果进行评估。由有资质的检测单位承担, 其检测方法、抽样数量及判定标准可在合同中约定。

(9) 外墙上容易碰撞的阳角、门窗洞口以及不同材料基体的交接处等特殊部位, 其保温层应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检验数量：按不同部位，每类抽查 10%，且不少于 5 处。

2.11.4 竣工验收应提交下列文件

- (1) 外墙保温系统的设计文件、图纸会审、设计变更和洽商记录；
- (2) 施工方案；
- (3) 外墙保温装饰系统的型式检验报告及其主要组成材料的产品检验报告、产品出厂合格证、进场复检报告和现场验收记录；
- (4) 施工技术交底文件；
- (5) 施工工艺记录及施工质量检验记录；