



后，需要进行外墙装饰层的施工。

### （四）石墨聚苯板外墙保温施工技术

#### 1. 基层墙体处理

（1）首先需要清除所有与墙面相关的管线及其他障碍物，如外窗护栏及空调拆除、违建飘窗、住户窗拆除、雨水管拆除、外墙弱电、信号线迁改等。任何由于拆除、冻害、析盐或侵蚀等原因所造成的墙面损害也需予以修复。墙面基层上的所有空鼓和开裂部位都要经过彻底的清理后，使用1：2.5的水泥砂浆进行整平处理。

（2）重新安装墙面及屋面上的雨水管卡、预埋铁件、设备穿过管道、空调支架及新门窗等，并且需要预留出足够的保温层厚度。（3）在进行涂料饰面涂刷之前，需要对墙面进行凿毛处理，凿毛率不小于50%。之后需涂刷界面剂，以确保保温板与墙面之间具有良好的黏合性。如果原墙面为干粘石饰面，则需要进行检测以检测其基层与黏结剂之间的黏结强度是否满足要求。如果不能满足要求，则需要将饰面层清除至结合牢固基层。

（4）如果原墙面为瓷砖或马赛克饰面，则首先需检验瓷砖或马赛克与基层之间的拉拔力是否能够满足要求。如果不满足要求，则需要清除饰面层。如果满足要求，则需先对饰面层进行清洗，然后满涂涂刷界面剂，最后再将保温板粘贴上去。（5）经过修补、凿毛处理后的外墙基层，墙体垂直度与平整度偏差需控制在下表范围内。

#### 2. 弹控制线

为了确保建筑立面设计和外墙保温系统的技术要求得到满足，我们需要在墙面上增加以下构件：外门窗水平、垂直及伸缩缝。此外，在建筑物外墙的阴阳角及主要位置，还需要悬挂垂直基准控制线，同时每个楼层的适当位置也需要悬挂水平线。通过这些构件的增加，我们能够有效控制石墨聚苯板粘贴的垂直度和平整度，以提高工程质量和外墙保温的效果。

#### 3. 配制聚合物黏结砂浆

为了确保聚合物黏结砂浆的配制工作符合要求，我们需要指定专人负责，并按照产品说明书的要求进行配制过程。在配制过程中，需要仔细确保搅拌均匀，稠度适中，以确保黏结剂具有适当的黏度和质量。经过配制完成的专用聚合物黏结砂浆，应根据产品说明书的要求进行一段时间的静置，然后再次进行搅拌，方可使用。已经调制好的聚合物黏结砂浆应在规定的时间内用完，以确保其性能的稳定性和质量的保证。通过以上的配制和操作步骤，我们可以确保聚合物黏结砂浆的质量达到预期要求，并提高工程的施工效率和质量水平。

#### 4. 粘贴石墨聚苯板

在聚苯板的粘贴过程中，我们采用点粘法进行操作。首先，在板面的四周周围涂抹上宽度为50毫米且厚度为10毫米的高效专用界面黏结剂点粘，以增强其黏结力。与此同时，在板的中间平均分布8个恰当的点，

每个点的直径约为100毫米，厚度也为10毫米，并且这些点之间的中心距离大致在约200毫米的范围内保持均衡。为了排气，需要在板口留下50mm的出气口。这些粘贴点需要均匀布置，以确保聚苯板与基层墙面的粘贴面积达到80%。聚苯板的粘贴过程应从下往上进行，保持水平。在进行粘贴过程中，需要以轻柔而均匀的方式进行挤压，并辅助使用2米的靠尺以确保表面平整。严格禁止过度敲打板材，这样可以避免黏结剂的脱落，并减少黏结面积，从而影响黏结强度。同时，必须确保聚苯板的垂直度和平整度符合规定的标准。每次完成粘贴一块板材后，要立即清除过度挤出的黏结剂。板与板之间需要紧密挤压，如果板缝宽度超过5毫米，则需要使用相应厚度的保温板片进行填充。并且，拼缝的高差不得超过1毫米，以保证整体表面的平整一致。为了错缝效果，上下两排聚苯板应采用竖向错开，错开的尺寸不得小于200mm。

#### 5. 粘贴石墨聚苯模块

石墨聚苯模块采用点粘法，粘贴点要求与石墨聚苯板相同，外墙施工时应先粘贴阴阳角处，阴阳角聚苯模块应自下而上、错缝水平粘贴，粘贴时应轻柔、均匀挤压，每贴完一块板，应及时清除挤出的黏结剂，板与板之间要挤紧。点粘法如右图所示。

#### 6. 安装锚栓

在石墨聚苯板粘贴至少8小时后，可以进行锚栓的安装工作。当保温板已经牢固地粘贴在墙体上之后，我们需要使用冲击钻进行钻孔，并根据设计要求进行锚栓的安装。针对外墙使用的锚栓，必须确保将其固定到基层墙体内部至少50毫米的深度，并且相邻的锚栓之间的距离不得超过300毫米，同时要保证距离基层墙体边缘的距离不小于60毫米。这样安装的锚栓应该平均分布在每块保温板上，以实现均衡的支撑和固定效果，确保每块板上至少有5个锚栓。

### 四、建筑工程外墙保温施工工序及流程

#### （一）施工前准备工作

（1）设计和材料选型。在进行外墙保温施工前，需要进行建筑设计，并根据建筑的特点和保温要求选择合适的保温材料。根据保温材料的传导系数、吸水率、防火等物理指标选择保温的工艺方案和建筑外形。同时，还需要根据施工环境及其他实际情况确定保温材料的粘贴方式和施工工艺<sup>[3]</sup>。（2）工程准备和施工计划。为确保施工进度和质量，需要进行工程准备工作和施工计划编制。施工准备包括工程测量、施工图纸编制、现场环境整理等；施工计划应包括施工顺序、施工周期、材料选购和调配计划等。

#### （二）施工流程和方法

施工的主要流程为：墙体基层处理→弹控制线→配黏结剂→粘贴石墨聚苯板（石墨聚苯模块）→锚栓锚固→填塞板缝、找平→配聚合物抗裂砂浆→抹聚合物抗裂

砂浆→压入耐碱网格布→抹聚合物抗裂砂浆→饰面层施工。主要控制要点为：（1）基层处理与处理材料选择。在进行外墙保温施工前需要对基层进行处理。包括清洁基层表面、对墙体进行检查、处理结构裂缝、凸凹不平等问题，以确保墙体表面平整结实并达到了施工条件。需要选择合适的基层处理材料进行处理，主要包括玻纤网格布、抹底灰、腻子等。（2）保温材料安装和固定。在基层处理完成后，开始安装和固定保温材料。需要根据保温材料的种类和粘接方式进行施工，一般采用黏结、机械固定等方法。需要遵循材料供应商提供的使用要求和注意事项，确保材料固定后的牢固性和不开裂等问题。（3）防护层和饰面层施工。随着保温材料的安装和固定，需要进行防护层的施工。防护层主要是为了提高保温层的防火性和二次保护，防护层采用玻纤网格布、保温石膏、防火涂料等材料制作。最后，进行饰面层的施工，根据设计图纸和使用环境进行选择。饰面层可以根据要求进行涂料、石材、灰瓦及瓷砖等多种形式，增强建筑物的美感与保温性能<sup>[4]</sup>。

### （三）质量控制与验收

当材料和产品到场后，我们需要进行全面的质量检查和验收，以确保它们的种类、规格和性能符合设计和相关标准的要求，从而确保工程质量的稳定和可靠。具体而言，我们需要进行以下几个方面的检验内容：

（1）首先，我们会仔细检查产品是否有合格证书和出厂检验报告，这些文件中记录了关于产品质量的重要信息，以确保产品的质量达到要求。（2）另外，我们还会在现场进行抽样复验，对聚苯板、黏结剂、抗裂砂浆、玻纤网格布和锚栓等重要材料进行复查，以确保它们的质量符合要求。（3）为了确保基层的质量，我们要求基层坚实且平整，没有任何妨碍黏结的障碍物。在施工前，我们会对基层与聚苯板样板件的黏结强度进行测试，要求其强度大于0.10MPa，以确保黏结效果的可靠性。（4）聚苯板与基层墙面之间必须牢固地黏结在一起，黏结强度要符合设计和相关标准的要求，并且不能出现松动和虚粘现象。黏结面积不得少于40%，以满足设计要求。对于加强部位，其黏结面积也要符合设计和相关标准的要求。我们会采用扒开粘贴的聚苯板进行观察检查，并使用手进行推拉检查来进行检验。（5）在安装过程中，我们会确保锚固件的数量、位置和深度符合设计要求。检验方法包括观察检查和卸下锚固件进行深度测量，以确保安装的稳固性。（6）聚苯板的厚度必须符合设计要求，负偏差不能超过3mm。为了检验聚苯板的厚度，我们会使用钢针进行插入，同时使用尺量进行检查。（7）抗裂砂浆与聚苯板之间的黏结必须牢固，不能出现脱层、空鼓现象，并且面层也不能有裂缝。为了检验黏结情况，我们会用小锤轻轻击打聚苯板，并进行观察检查。通过以上详细的检验和验收程序，我们能够保证现场材料和产品的质量符合设计和相

关标准的要求，从而确保整个工程的质量和安。检验方法：观察检查。

## 五、外墙保温技术的发展趋势

### （一）新材料的研发与应用

随着科技的进步，新型保温材料的研发与应用成为外墙保温技术发展的重要方向。目前，一些高效保温材料如岩棉、聚苯板、硅藻泥等已被广泛应用于外墙保温系统中。同时，新型材料如气凝胶保温材料、纳米保温材料、相变材料等也正在积极研发和推广。这些新材料具有更优异的保温性能，能够有效减少热量传输、提高保温效果，并且具备更好的耐久性和环境友好性。

### （二）智能化与自动化施工技术的发展

智能化与自动化施工技术在外墙保温领域的应用与发展也是一个重要的趋势。随着科技的不断进步，自动化设备和机器人技术逐渐应用于外墙保温的施工过程中，可以提高施工效率、降低人工成本，并对施工质量进行有效控制。例如，机器人喷涂技术可以实现高效均匀的喷涂，减少人工误差；智能化监测系统可以实时监测施工过程和保温效果，提高施工质量和效率<sup>[5]</sup>。

### （三）绿色环保和可持续发展要求的推动

绿色环保和可持续发展对外墙保温技术的发展也起到了重要推动作用。外墙保温系统需要满足绿色环保标准，遵循可持续发展原则，以减少对环境的负面影响。因此，新的外墙保温技术趋向于使用可再生和对环境友好的材料，促进能源节约和二氧化碳减排。例如，采用生物质材料进行外墙保温，可以有效减少对化石燃料的依赖，降低碳排放量。

## 结语

综上所述，建筑工程外墙保温技术的施工是一项综合性的工程，需要经过科学的设计、详细的准备工作、精确的施工过程和严格的质量控制与验收。通过正确地选择保温材料、合理地选择施工方法、严格地控制施工质量，并按照标准程序进行验收，才能确保外墙保温工程达到预期的效果。外墙保温技术将在未来的老旧小区节能改造及新建工程中扮演更加重要的角色，为实现建筑节能和环保等目标提供有效手段。

## 参考文献

- [1] 郑磊. 房屋建筑工程外墙保温施工技术分析[J]. 中国设备工程, 2023(12): 209-211.
- [2] 张改淑. 房屋建筑工程外墙保温施工技术初探[J]. 佛山陶瓷, 2023, 33(06): 27-29.
- [3] 王琿玲. 建筑工程施工中的外墙保温技术[J]. 大众标准化, 2023(01): 86-88.
- [4] 郑海博. 房屋建筑工程外墙保温施工技术分析[J]. 河南科技, 2022, 41(12): 74-77.
- [5] 张霄逸. 外墙保温技术在建筑工程施工中的应用研究[J]. 新疆有色金属, 2022, 45(03): 103-104.