

发泡陶瓷保温系统施工工法

二〇二三年五月

目录

1 前言	2
2 工法特点	3
3 适用范围	3
4 工艺原理	4
5 工艺流程及操作要点	6
6. 材料与设备	15
7. 质量控制	18
8. 安全控制	21
9 环保措施	23
10 效益分析	24
11 应用实例	26

发泡陶瓷保温系统施工工法

1 前言

建筑节能保温应用，已在建筑业中逐步推广，但传统的保温材料已不能完全满足对材料性能要求日益增长的需求。市场急待有更高防火要求的保温材料可供选择。传统外墙干挂石材、金属板、实心陶瓷板等均需设置龙骨次龙骨等施工技术较复杂，需要的人力、物力、材料使用比较多，由于干挂石材悬挂在建筑外墙，会受石材自身重力影响，易出现脱落问题，同时为满足节能保温要求，内保温或者外保温需要提前施工同时容易存在冷热桥处理不理想，施工成本较高，工期较长。

发泡陶瓷保温板以珍珠岩为主要原料，经粉料制备、二次布料、压制成型、表面施釉、高温焙烧、切割制备而成的具有保温、装饰功能的多孔轻质板材，约占大理石、花岗岩等装饰石材重量的 1/10。发泡陶瓷保温板 1200℃ 高温焙烧而成，属于 A 级无机保温材料，防火性能好同时保温性能满足相关要求，保温效果稳定、容重轻、降低建筑荷载、吸水率极低、抗渗透能力强、饰面层与保温层一次性烧成，无缝熔结无物理连接界面。

发泡陶瓷保温系统，由发泡陶瓷保温板、粘结剂、锚固件、嵌缝材料和密封胶等材料构成，采用以粘结剂粘结为主、锚固件连接为辅的施工工艺，同时满足保温和装饰两种功能，能有效降低施工成本、缩短施工工期，无空鼓脱落现象质量可靠，做到了节约成本，提高工效。

本公司承建的“金东农科创大厦工程”，首次采用发泡陶瓷保温系统工艺，施工简便、安全环保、工序简单，成本优势比较明显。在此基础上探索实践、创新总结，在“金东区中医院新建工程”施工中再次得到应用，

取得很好的经济和社会效益。经公司各部总结，并在此基础形成企业级工法并申报 2023 年度省级工法。

2 工法特点

2.0.1 发泡陶瓷保温系统施工工法因自重轻采用以粘结剂粘结为主、锚固件连接为辅的施工工艺，施工简便，施工占用时间短，有效减少施工工期。

2.0.2 发泡陶瓷保温系统构造合理，质量轻、装板运输方便，并便于加工、运输、安装，降低架体承重和占用时间，有效减少施工工期。

2.0.3 发泡陶瓷保温系统施工工法在满足保温规范要求的前提下不再进行传统内/外保温施工工序，整体采用粘锚结合工艺，辅材成本低，减少骨架成本，造价经济合理。

2.0.4 发泡陶瓷保温系统施工工法采用以粘结剂粘结为主、锚固件连接为辅的施工工艺，受力明确，质量轻耐冲击性好，减少空鼓的发生几率、减少后期的维护，施工质量可靠。

2.0.5 发泡陶瓷保温系统，面板质量轻，施工层架体承受荷载较小，施工时间短，施工安全性好，坚固安全无脱落现象，安全可靠。

2.0.6 发泡陶瓷保温系统，面板饰面效果丰富，仿石材效果逼真，具有良好的社会效益。

3 适用范围

本工法适用建筑工程中可用于普通混凝土墙板、轻集料混凝土墙板和加气混凝土墙板的非砌筑类外墙；以及采用烧结多孔砖、混凝土多孔砖、

混凝土小型空心砌块、加气混凝土砌块等材料的砌筑类外墙，多层或高层使用高度不大于 50 米的外墙工程。

4 工艺原理

4.1 工艺原理

发泡陶瓷保温板通过水泥、砂、聚合物材料和添加剂等组成的成品干粉料，在现场与水拌合后作为粘合剂用于将发泡陶瓷保温板粘贴到基层上，不同材质墙体由对应的锚栓、配套角码和紧固件组成机械固定装置锚固件（图 4.1-1），用于固定发泡陶瓷保温板与基层墙体辅助连接（图 4.1-2），嵌缝材料和密封胶等材料嵌缝密封，采用以粘结剂粘结为主、锚固件连接为辅的施工工艺（图 4.1-3）粘贴要求按 5.4 节，锚固件连接按 5.5 节。

现提供施工现场样板施工影像视频（视 4.1-4）。



图 4.1-1 墙体构造采用相应的锚栓

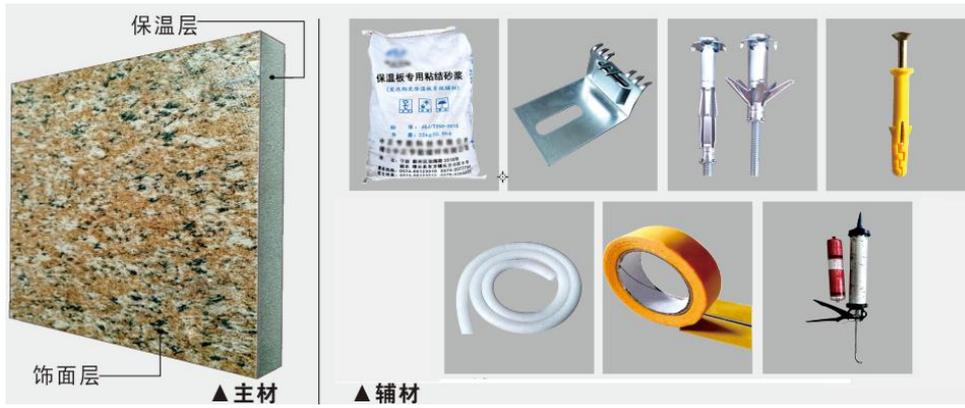


图 4.1-2 发泡陶瓷保温板外墙外保温系统配套材料

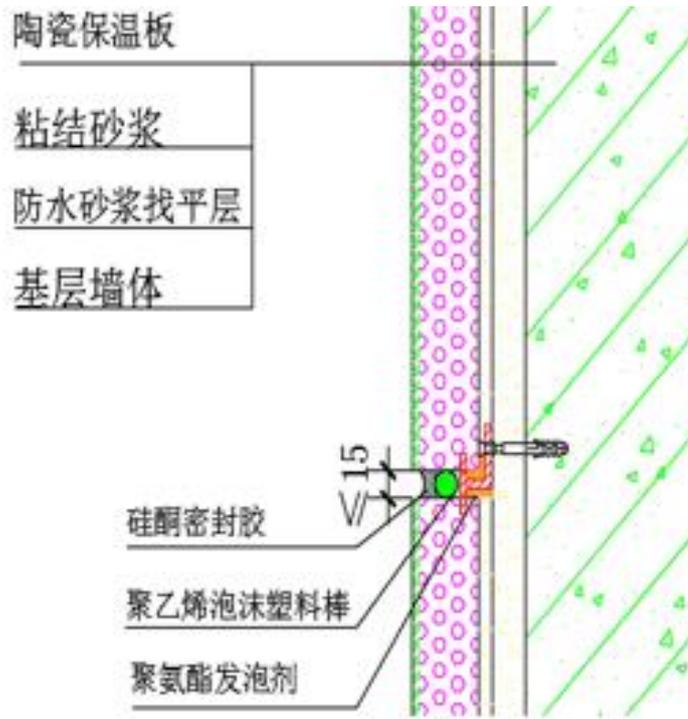


图 4.1-3 发泡陶瓷保温板外墙外保温系统构造



外墙施工过程视频
.mp4

视 4.1-4 施工影像视频

5 工艺流程及操作要点

5.1 工艺流程

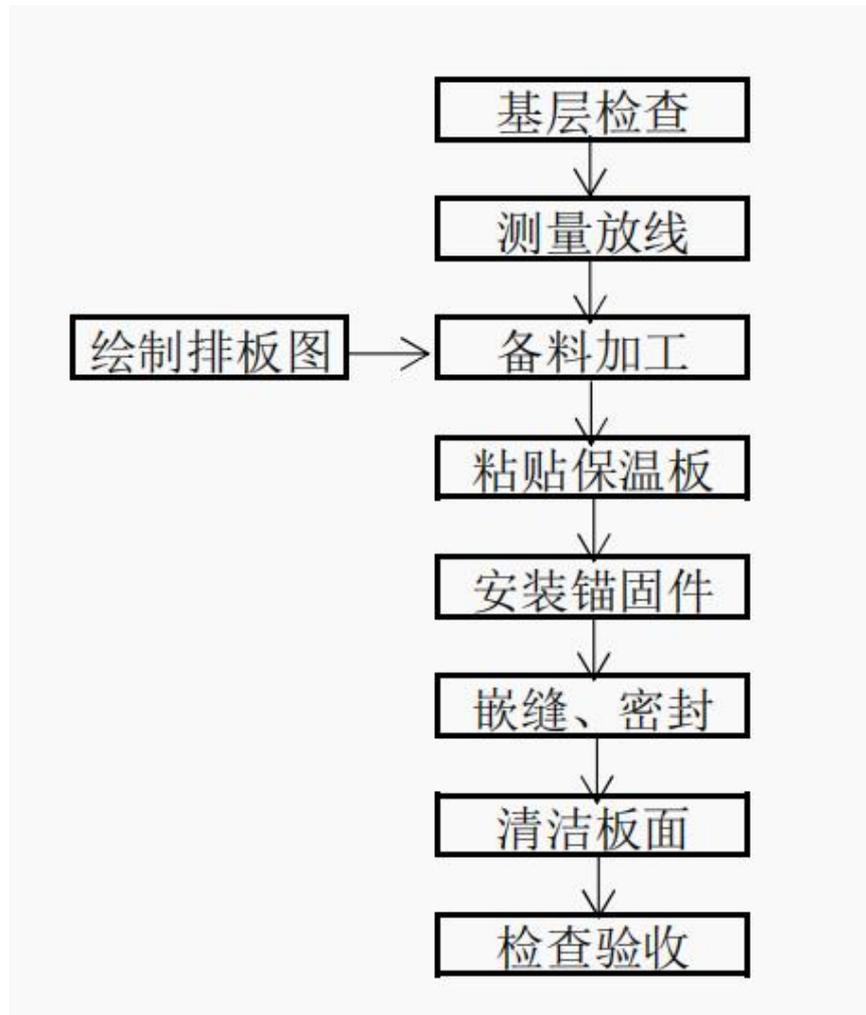


图 5.1 施工工艺流程图

5.2 施工准备

5.2.1 基层墙体表面应洁净、坚实、平整，无油污和脱模剂等妨碍粘结的附着物。基层墙体质量应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 等标准的规定。

5.2.2 当基层墙体进行找平处理时，找平后基层表面平整度允许偏差为 3mm，

并应符合下列规定：

1 基层墙体的外侧采用水泥砂浆进行找平时，找平层厚度可根据墙面平整度确定且不宜大于 20mm。

2 基层墙体为混凝土墙板以及混凝土多孔砖、混凝土小型空心砌块、灰砂砖等砌体时，基层墙体与水泥砂浆找平层之间应刷混凝土界面剂。

3 基层墙体为加气混凝土墙板或加气混凝土砌块砌体时，应在涂刷专用界面剂后批刮薄抹灰砂浆找平层。

5.2.3 找平层应与基层墙体粘结牢固，不得有脱层、空鼓、酥松、开裂。找平层与基层墙体的粘结强度应符合设计和相关标准的规定。

5.2.4 在基层墙体上应进行锚栓的现场拉拔试验，试验结果应满足设计要求。

5.2.5 发泡陶瓷保温板外墙外保温系统施工前，外门窗洞口应通过验收，洞口尺寸、位置应满足设计要求和质量要求，门窗框或辅框应安装完毕。

5.2.6 伸出墙面的水落管、各种管线和空调器等的预埋件、连接件应安装完毕，并留出发泡陶瓷保温板外墙外保温系统的施工间隙。

5.2.7 施工用操作平台、脚子架、吊篮应验收合格。临时用水、用电已供应到作业面，并经检验合格。

5.2.8 发泡陶瓷保温板储存宜按安装顺序排列放置。现场材料存放库已准备好，若在室外储存时应采取防护措施。

5.3 测量放线

5.3.1 应根据建筑立面设计和发泡陶瓷保温板外墙外保温系统的技术要求，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、墙体的实际尺寸。



图 5.3.1-1 测量放线



图 5.3.1-2 弹线分格编号

5.3.2 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，放线时应按设计要求的定位和分格尺寸，先在首层的地、墙面上测设定位控制点、线，然后用经纬仪或激光铅直仪在外墙阴阳角、中心向上引垂直控制线和立面中心控制线，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。

5.3.3 绘制排板图应符合下列规定：

1 测量放线前，应根据设计图纸确定优化排板方案。

2 测量放线后，应根据实际弹线情况细化排板设计图，出具每块板的实际尺寸和详细构造图清单。



图 5.3.3 发泡陶瓷保温板成品加工及编码堆放

5.3.4 基层墙体上锚栓孔位置应根据测量放线和对应的发泡陶瓷保温板角

码安装位置确定。锚栓孔应在发泡陶瓷保温板粘贴前施工，并清理干净。

5.4 粘贴发泡陶瓷保温板

5.4.1 配制专用粘结砂浆

1 将 5 份（重量比）倒入干净的塑料桶，加入 1 份净水，应边加水边搅拌，用手持电动工具搅拌 5 分钟，直到搅拌均匀，且稠度适中为止。按材料干拌料说明书的要求配制。

2 将配制的粘结砂浆静置 5 分钟，再搅拌即可使用，并宜按操作时间内的用量配制。

3 配制好的粘结剂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 1 小时内用完，冬季施工宜在 2 小时内用完。

4 专用粘结砂浆的配制只许加入净水，不得加入其他添加物。

5.4.2 发泡陶瓷保温板的粘贴

1 发泡陶瓷保温板外墙外保温系统施工宜在每一楼层自下而上、先门窗洞口再大面墙面、先阳角再阴角的顺序。

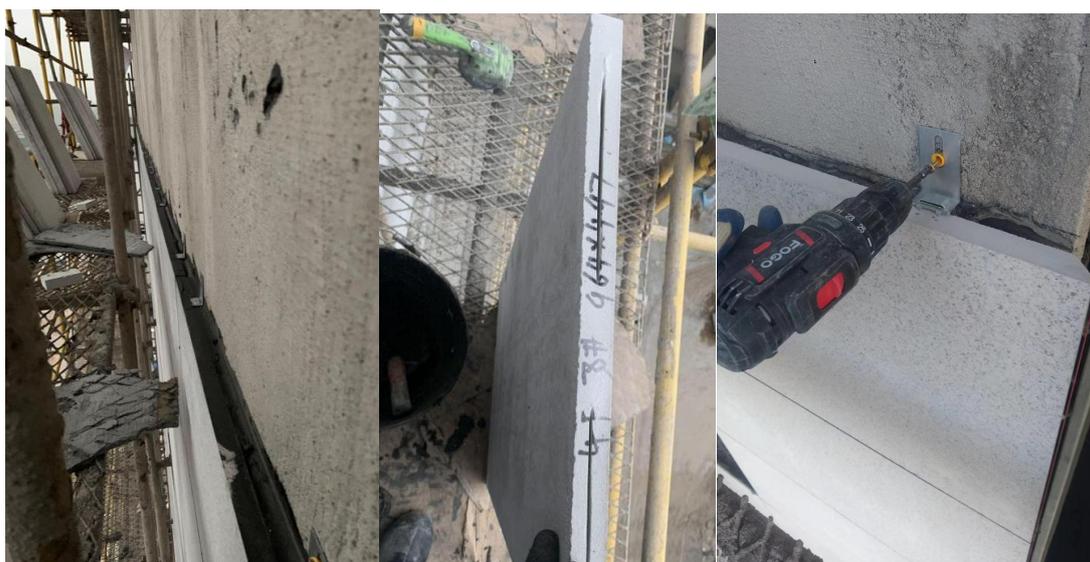


图 5.4.2-1 大面板体的施工

图 5.4.2-2 板体锚固缝切割

图 5.4.2-3 锚固件施工

2 发泡陶瓷保温板应按预先的排板和编号，自下而上，沿水平方向铺设粘贴。在最先施工的一排发泡陶瓷保温板的底边，宜采用托板条固定。

3 在墙体转角处，贴于两面墙上的保温板之间亦应搭接。面砖饰面及涂料饰面采用满粘法，粘帖面积 100%。

4 涂好粘结砂浆的发泡陶瓷保温板必须立刻粘贴在墙面上滑动就位，以防止粘结砂浆表面结皮失去粘结作用，粘贴时应轻揉，均匀挤压（可采用机械震动辅助），并用 2m 靠尺压平操作，保证其平整度和粘贴牢固。粘结砂浆挤压后厚度约为 3mm。板与板之间要挤紧，碰头缝处不抹粘贴胶浆，若因切割不齐或角钢形成的缝隙，超过 1.5mm 的缝隙，用抗裂砂浆补平。发泡陶瓷保温板应自上而下沿水平方向横向铺粘，每排版应错缝 1/2 板长，局部最小不得小于 200 mm。

5 门窗洞口脚部，应采用整块发泡陶瓷保温板裁出，不得拼接。发泡陶瓷保温板与门窗框之间应留缝，留缝宽度宜为 6mm-8mm；缝中应填塞嵌缝材料。窗台应设排水坡度，坡顶应低于窗框泄水孔，窗顶应设滴水线；勒脚部位的发泡陶瓷保温板下端与室外地面散水间应留缝，留缝宽度不小于 20mm。

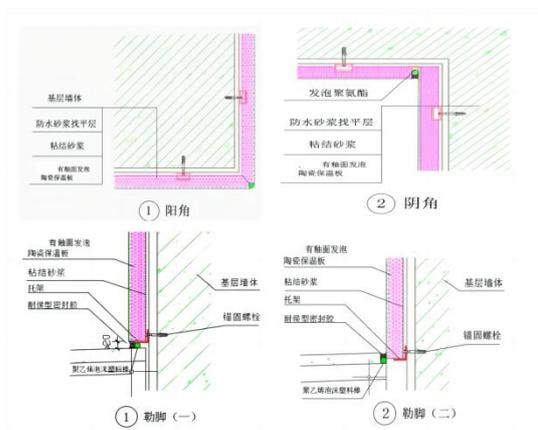


图 5.4.2-3 细部构造

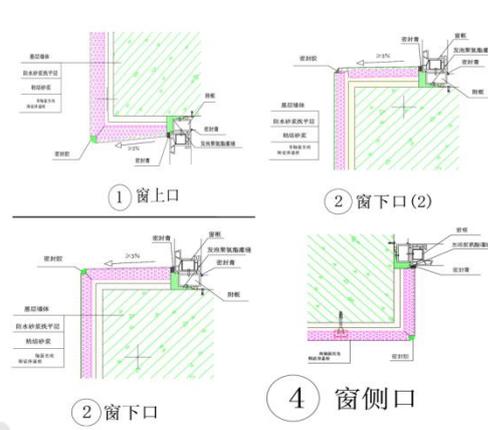


图 5.4.2-4 窗台细部构造

6 阳台、露台等需要做地面防水的部位，保温板应粘贴至自结构向上300mm，用于完成底面的防水卷材翻边的保护。

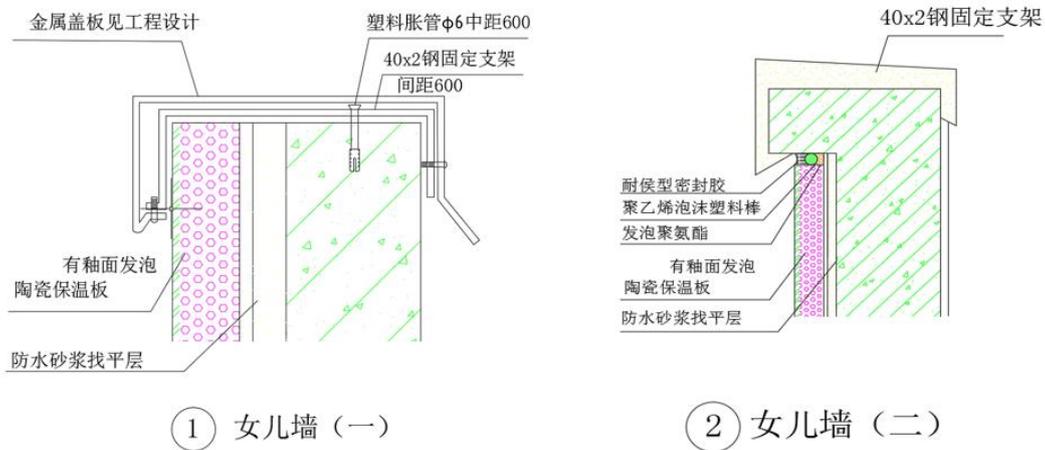


图 5.4.2-5 女儿墙细部构造

5.5 锚固件安装

5.5.1 基层墙体上锚栓孔位置应根据测量放线和对应的发泡陶瓷保温板角码安装位置确定。锚栓孔应在发泡陶瓷保温板粘贴前施工，并清理干净，锚固件的锚栓应锚固于基层墙体。

5.5.2 发泡陶瓷保温板粘贴牢固后，一般在 24-48 小时以后安装锚固件，锚固件个数和位置按设计要求的个数和位置，且要锚固在粘贴砂浆处。用冲击钻钻孔，孔径 10 mm，钻入基层墙体深度约为 60 mm，固定件锚入基层墙体的深度约为 50 mm，以确保牢固，数量达到 8 个/m²，每块保温板上边和下边设置，单边不少于 2 个。当有釉面发泡陶瓷保温板上边或下边长度不大于 400mm 时，该边可设置 1 个锚固件。不同材质墙体采用对应的锚固件套件，普通混凝土墙板、轻集料混凝土墙板和加气混凝土墙板的非砌筑类外墙采用膨胀型锚栓；混凝土多孔砖采用膨胀螺丝；烧结多孔砖、混

凝土多孔砖、加气混凝土砌块等砌筑类外墙采用倒刺型等回拧打结型锚栓。



图 5.5.3-1 锚固件的安装 图 5.5.3-2 锚固件套件 图 5.5.3-3 角码



图 4.1-1 墙体构造采用配套的锚栓

5.5.3 发泡陶瓷保温板粘贴完成后可进行锚固件的安装，锚固件的安装数量、固定位置应符合设计要求和法规的相关规定，锚固件应沿发泡陶瓷保温板的上边和下边设置，且单块发泡陶瓷保温板上边和下边锚固件数量均不宜少于 2 个；当发泡陶瓷保温板上边或下边长度不大于 400mm 时，该边可设置 1 个锚固件。锚固件配套角码的插接端应与有釉面发泡陶瓷保温板可靠连接。

5.5.4 角码应采用不锈钢板、铝合金型材或经表面防腐处理。其他金属板材制成，角码宜采用组合构造，并应符合要求：

1 角码采用不锈钢板或经表面防腐处理的其他金属板材制作时，厚度不应小于 1.2mm；角码采用铝合金型材时，厚度不应小于 1.5mm。

2 不锈钢板性能应符合现行国家标准《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T3280 或《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T4237 的有关规定；

3 铝合金材料的牌号及其对应的化学成分应符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T3190 的有关规定；铝合金型材应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》GB5237.1-5237.6 的规定，型材尺寸允许偏差应达到高精度或超高精度的要求。

5.6 嵌缝、密封、清洁板面

5.6.1 粘结剂干燥 24h 且锚栓拧紧后，³ 应使用嵌缝材料填充，接缝的嵌缝材料，宜采用聚乙烯泡沫条(棒)，其密度不宜大于 37kg/m³。板与板接缝宽度宜为 8mm-12mm。

5.6.2 接缝填缝完成后应清洁接缝及其两侧面板，采用建筑密封胶密封，密封胶最薄处厚度不应小于 4mm，接缝密封采用的改性硅酮密封胶、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/T14683 的有关规定，位移能力不宜低于 25 级；硅酮密封胶污染性试验应符合现行国家标准《石材用建筑密封胶》GB/T23261 的规定。

5.6.3 在接缝两边发泡陶瓷保温板上贴上不小于 25mm 宽的保护胶带，清洗胶缝并确保粘结面洁净干燥的情况下，用带有凸头的刮板将泡沫填充棒(条)塞入缝中，使胶缝的深度均匀，饱满，注好的胶面要进行整修，保证胶缝表面光滑、平整，注胶时应边注胶边用专用工具勾缝，使成型后的胶面呈弧形凹面且均匀无流淌，多余的胶液应立即用清洁剂擦净，并将表面进行

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/806025044052010040>