

建筑外墙外保温系统施工工艺

周天保

北京首钢建设集团有限公司

摘要：建筑行业的飞速发展，使建筑外墙外保温系统也越来越完善，同时得到了广泛的应用，保温的技巧以及方法都得到了充分的研究，并对其进行了相应的改进。本文通过文献分析法，对建筑外墙外保温系统的施工工艺做了系统分析，对其中保温系统的流程也做了相应研究，同时对一些技术也进行了相关阐释，对保温系统进行了全面的探讨，以为建筑外墙保温系统施工工艺的发展提供参考。

关键词：建筑外墙；外保温系统；保温浆料；线槽模式；聚苯板

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.15.021

当前开发出了诸多的保温材料，使保温体系迈入更高的阶梯，同时这些保温材料也在逐步进入房屋外墙的保温体系之中，在保温体系中得到广泛应用，从而使房屋得到了一定的保温效果。保温技术的发展对节能也有一定的帮助，通过本文对建筑外墙外保温系统施工工艺的研究，增加对保温系统的认知，促进保温系统的发展。

一、建筑外墙外保温系统相关阐述

（一）外墙外保温系统概念界定

基于建筑外墙外侧的保温系统，是一种保温板的材料装置以及基层墙体，需要黏结层、保温层及固定连接的部件，同时还需要加强层以及保护层和饰面层。首先从基本的墙体开始，是否可以粘贴，接下来安装保温的装置，然后进行固定，在此基础上再进行强化，加1层保护膜，最后进行表面装饰，从而达到保温作用。

（二）外墙外保温系统常用材料

建筑的保温处理是对墙体的一些基本处理，同时在墙体加热的过程之中，加热能源的走向具有相应规律，其走向按照规律是由热到冷，墙体对存储热能较高，会使热量更多，如加热过程终止，则所存储的能量会发挥巨大作用，反馈给房屋建筑本身，因此墙体作为一个载体，对热能转换等具有重要作用。所以对建筑保温材料的选择是重中之重，只有选择好建筑的保温材料，才能从根本上使建筑外墙外达到保温的效果。施工过程中保温系统材料主要有木棉、岩棉板以及泡沫玻璃等，在保温材料的选择上利用有效的技巧与方法，从而使保温技术得以顺利开展。在对材料进行选择时，也要对整个房屋的建筑有大致了解，进行相应的计算，热量的计算是保温技术开展的先行条件，同时也给节能提供了保障。

二、建筑外墙外保温系统施工工艺

（一）建筑施工准备

对人员以及相关资料的准备，组建一支完善的建筑团队，同时也要让专业的技术人员对图纸进行检查，出现任何问题都要及时地解决，制订系统的施工计划，做好劳动力的分配组织计划，对材料进行严格的把控，对一些技术人员所应掌握的技术进行详细的培训，使施工顺利开展。在材料的准备上要考虑多种元素，按照国家规范材料标准进行选择。如用泡沫材料制作需要具有闭孔的泡沫材料以及木板材料，增强材料的特性，在墙体中埋入一种聚合物的砂浆防护材料，提高墙体的整体强度以及防止出现裂缝的情况。聚合物砂浆主要是采用一种有机和无机胶结的材料，添加一些添加剂等配置而成，既可以达到保温的效果又可以防止墙体出现损坏。并且还需要切实优化基层处理工作，用铁锤或木抹子将表面灰尘、油污、松散的砂浆或粉料铲除干净。清除裂缝、孔洞等杂物。对于表面平整度较差的墙体，可用钢丝网（网间距不大于100mm）进行打磨，除去表面灰尘和松散的颗粒。对于墙面裂缝较大（深度超过10mm），用砂纸将其磨光后，再用专用砂灰刀修整平整、干净、光滑。

（二）保温系统施工条件

（1）需要准备好施工设计图纸，制订完善的技术方案并得到各单位的审核同意，联系专业的技术人员，对施工的流程以及要求进行现场专门的指导，墙外保温样板一定要按照规定完成，设计工程等都要确认质量无问题，并且能达到相应的效果之后才可以全面进行开工。（2）在外保温装置开工之前，一定要做好对外保温装置的密封以及防水的设计，确保墙体基层完好，对所施工的位置有一个详细的规划图，细致地对防水装置进行处理，同时在施工之前要保证墙体整洁、干燥，没有任何的其他杂物，对外门窗洞口要有一定的考量，洞口的尺寸以及位置需符合设计的要求，使框架安装完毕，对于管道以及线路要有相应的规划，按照外保温的厚度要求做防水处理。（3）在完工之后，也要保证24h之内调节合适的内部基层环境温度，顺应季节的变化，如是夏季就要防止暴晒，而且天气也相应会影响施工进度，像大风或者是雨天是无法进行施工的。

（三）外墙外保温系统施工要求

在材料的选择上要符合国家规定节能标准，厚度、防止火灾以及所要安装的方法都要满足设计的需要。材料需具备相应的检查报告，保温黏结的砂浆材料需有厂家合格证明以及检测报告，证明无任何问题才可以投入生产之中。材料要符合墙体的性能，使墙体与保温系统可以相互兼容，采用弹性的涂料，面砖的添加剂需要具

备防水功能，而且对于岩棉板在外墙保温系统中的结构也要有相应的要求，岩棉板的粘贴应使用胶粘剂在表面进行处理，且粘贴的面积需按照要求进行准确操控，岩棉板要用锚栓固定，固定时要采用螺丝钉等装置，应采用不锈钢或者表面经过防腐处理的螺丝钉，同时根据墙体的要求对锚栓进行处理，岩棉外墙的保温系统应采用玻纤的网布，分层进行处理，固定装置要设置在网布的外侧，厚度也要按照相应的规定进行。

（四）建筑外墙外保温系统施工要点

建筑外墙外保温系统施工要点主要从基层处理开始，在做保温之前要对需要保温的原墙体进行相应的清理，开凿的位置用水泥砂浆平整，按照标准以及垂直的程度做相关检查，如旧建筑进行保温处理需要清洁黏结强度不足的原外墙表层，例如已经出现裂缝或者爆皮等问题，要对这种损坏进行修补，再次加固使其平整，墙面的设备或者管道安装完成，要保留外保温施工的余地，使其保温系统能够有效开展，对门窗的窗口等进行检查，尺寸等都符合施工的质量要求，黏结砂浆要按照比例配置，对于固定装置一定要按照要求进行有效选择，抹面层罩面砂浆要按照规范的做法进行处理。

三、建筑外墙外保温系统施工工艺流程

（一）材料配制

1. 界面砂浆的配制

基层处理：用铁锤或木抹子将表面灰尘、油污、松散的砂浆或粉料铲除干净。清除裂缝、孔洞等杂物。对于表面平整度较差的墙体，可用钢丝网（网间距不大于100mm）进行打磨，除去表面灰尘和松散的颗粒。对于墙面裂缝较大（深度超过10mm），用砂纸将其磨光后，再用专用砂灰刀修整平整、干净、光滑。配制界面砂浆：采用袋装特细砂，按照界面砂浆重量比配料。一般情况下，主要按1袋JD界面砂浆胶结料（25kg）、1袋特细砂（50kg）的比例将界面砂浆胶结料与特细砂倒入砂浆搅拌机内，加适量水搅拌5min备用。

2. 聚苯颗粒保温砂浆的配制

聚苯颗粒保温砂浆是由聚合物水泥和轻质骨料配制而成的，聚合物水泥的掺量为10%，轻质骨料的掺量为20%。按照聚苯颗粒保温砂浆配合比配制施工混合料。期间需要将3袋保温砂浆胶结料（每袋30kg）倒入搅拌机，加入同等重量的水搅拌3min，然后再加入3袋聚苯颗粒（每袋220L）搅拌8min~10min，补充水量至保温砂浆稠度90%备用（保温砂浆拌制后必须在2h内用完），施工混合料可采用机械搅拌或人工搅拌。

3. 抗裂砂浆的配制

抗裂砂浆胶结材料按规定的比例配制，抗裂砂浆胶结料按其重量（ kg/m^3 ）的3%加入特细砂搅拌均匀后备用。抗裂砂浆胶结材料与水泥搅拌时的加水量为胶结料的50%。砂浆搅拌机中加入抗裂砂浆胶结料和特细砂。混合机使用前，按上述规定加水搅拌。

4. 外墙砖黏结砂浆的配制

配制外墙砖黏结砂浆应采用市售生产的符合JC/T327-2004标准要求的产品。使用时按相应比例将砂浆和水混合搅拌均匀。期间可以按2袋外墙砖胶粘剂胶结料（每袋25kg）、1袋特细砂（50kg）的比例将外墙砖胶粘剂胶结料与特细砂倒入砂浆搅拌机，加适量水搅拌5min，水的加入量根据施工所需的施工稠度确定。

5. 勾缝砂浆的配制

勾缝砂浆的配合比为：水泥：水=1：2：4，其水泥用量一般应根据施工季节、气温、施工环境等因素来确定。采用勾缝砂浆时，还应注意，在用完勾缝砂浆后，要及时清洗施工用的工具和设备。勾缝砂浆应分多次涂抹，并搅拌均匀后方可进行下一道施工。配制水泥：按标准砂与生坯重量比为0.45（即：生坯重量：标准砂质量）的比例配制。其中生坯重约占生坯重量的1/4（即：标准砂与生坯总重）。

（二）保温浆料

建筑施工企业在进行房屋外墙保温技术施工时要时刻注意保温浆料的选择，强制要求在砂浆搅拌机中加入相应的水，再加入固定数量的保温胶粉材料，搅拌30min以上形成匀称的胶浆后，再加入一定体积的一种颗粒轻骨材料，然后继续进行搅拌，这时只需4min左右即可，形成浆状之后进行施工处理，对于搅拌的浆料质量要考察其可操作性以及存在状态，根据保温层的厚度将调制的保温浆料均匀地涂抹在墙上，在第一遍涂抹的过程中要按照尺寸进行，不能太厚同时也不能太薄，中间涂抹的过程中按照其厚度进行处理。

（三）分格线、滴水线槽

对于建筑外墙的分格线以及滴水线可以采取镶嵌贴成塑料的线槽模式，所以施工过程中分格线以及滴水线基本可以等同。在已涂抹好保温层的基础上，按照设计的需求划分出分格线以及滴水槽之间控制的线条，用壁纸刀按固定槽的深度划分出一个凹槽，用塑料的线槽镶嵌入划分的凹槽与一种抗裂的砂浆粘贴牢固，将两边的砂浆清理干净即可。

（四）抗裂砂浆

在对外墙进行保温技术抗裂的砂浆施工时，要将普通的硅酸盐水泥、中砂以及一些抗裂剂按照一定的比例强制性地用砂浆搅拌机搅拌均匀，在配置过程中不可以添加任何额外的东西，搅拌均匀的砂浆再用铁抹子抹在所要保温的墙上，按照一定的厚度比例以及一定涂抹宽度之后，用抹子将一种耐碱的网格布压入抗裂的砂浆之中，网布之间的相互搭入衔接的宽度也要按照要求完成，先将网布压入一侧，再涂抹一部分抗裂砂浆后压入另一侧，都要有其先后顺序，阴和阳的角度不同，所要搭入衔接的宽度自然也不一样，一些孔洞在抗裂施工时未处理好，应将左右两侧预留出相应宽度的位置，不涂抹抗裂砂浆，并将网格布沿着对角的位置裁剪开，裁成

4个三角片的形状，将洞口修补好之后进行涂抹抗裂砂浆时，留下的网格布再压入砂浆之中，同时在洞口上粘贴比洞孔宽度大的网格布进行压平处理。

（五）粘贴保温板

外墙保温时用聚苯板标准性的尺寸主要有2种，如是不标准的尺寸或者局部不规则之处都可以现场进行裁剪，裁切出整块墙面的边角位置使用最小的尺寸，但要超过相应的聚苯板。在裁剪的过程中要注意切口和板平面之间保持垂直，同时也应注意门窗洞口的4个角不可以出现直缝的情况，严格按照规定的聚苯板裁切出一定的形状，并且宽度也要进行严格把控。在排板的过程中要按照水平的顺序进行排列组合，交错着进行粘贴，阴阳角也要格外注意。专门涂抹胶浆的台子不能直接放在风口的位上，如穿堂风过大，会导致胶粘剂出现表面结皮的情况，这样黏结的强度会相应降低。胶粘剂要检查好是否可以继续进行应用，如可以使用，在粘贴的过程中粘贴一片聚苯板就要用涂抹刀搅拌一下，防止结皮情况出现。在粘贴聚苯板过程之中一定要观察仔细看是否是在背面，且涂抹面积也要格外注意，板与板之间一定要牢固紧凑，粘贴的顺序也要自上而下、交错有序地进行，而且先从阴、阳的角度以及门窗的位置来进行施工，如需要使用支架也应注意支架的长度以及宽度，在粘贴的过程中对保温板的步骤要格外注意。聚苯乙烯板安装24小时后，首先用冲击钻在聚苯乙烯板表面向内钻孔至墙体深度，然后安装锚。用设翻包网格布在聚苯板边缘表面涂上聚合物砂浆，将预贴好的翻包网布拉伸并粘贴平整，底部抹砂浆保护层。沿水平方向绷紧网格布，并将其平贴在底部砂浆表面。用抹子从中间向上、向下和两侧将网格布压入砂浆中。应平整压实，无褶皱，不能将网格布漏出。网格布的重叠宽度左右不小于10cm，上下不小于0.8cm。在底部聚合物砂浆终凝之前，抹上聚合物砂浆，以覆盖住网格布为宜。不宜经常摩擦砂浆，以免渗水和空鼓。聚合物砂浆保护层总厚度为3-5mm，第一层用双层网格布加固，总厚度为5-7mm。

四、建筑外墙外保温系统技术的界定

（一）外墙内部保温系统

外墙内部的保温系统是在外墙内侧使用保温的砂浆以及苯板等相应的材料来达到保温的效果，这种施工技巧对外墙垂直的程度要求会相对较小，而且完成的进度情况也会相应加快，同时也更加的便捷，所以普及的范围比较广泛。当然也有其相应的缺陷，结构上可能会出现局部温差过大的情况，这样会促使结漏现象产生。通常在做保温处理时位置是在建筑梁的内侧以及内墙，这会导致外墙得不到保温材料的相应保护，此时极易产生冷（热）桥，在一定的条件之下，如湿度的条件影响就会出现结露情况，持续时间长，达到隔热现象的保温墙面就会出现裂痕或者发霉的一些现象。

（二）外墙外部保温系统

外墙外部的保温系统是在外墙外侧安置隔热的保温装置达到节能保温的效用，因该方法是在外墙的外侧，所以可以显著地减少建筑的主要结构体系，容易受到温差导致的一些不良影响，从而使温度变形，进一步保护了墙体的结构，使墙体的结构寿命相对延长。因外保温体系在隔热方面可以更好地维护结构的稳定，更具有显著的优势，所以在诸多条件都符合的情况之下，应尽量优先选择外保温隔热的方法。

（三）内外混合的保温系统

内外混合的保温系统是一种混合进行的保温模式，该模式要根据施工的具体情况来进行使用，如在外保温更加容易操控的位置要用外保温的方式，当然也会有一些不适合外保温的方法，需要采用内保温的方式，保证建筑节能的同时又能达到保温的效用，所以要采取最适合的方式对保温装置进行安装。对施工速度有一定要求的工程可以采用混合的模式进行保温，该模式可以有效防止冷（热）桥形成，使全面完整的建筑都处于保温的状态之下，但会对建筑结构产生相应的损坏，同时温差变形适应力度也较小，同时内部保温的位置会容易受到外部环境温度差的影响。所以在建筑施工过程中不提倡采用内外混合模式的保温方法。

（四）保温系统墙面基层的处理

施工之前应保证基层的墙体表面平整并且无油垢、灰尘等间接影响黏结的附着物质，使用具有防水效用的砂浆整理平整，质量也要符合施工的具体标准。施工前要保证基本设施处理完好，为后期的顺利开工做好铺垫，因为只有基层处理完好，对后期的粘贴保温装置才会事半功倍。

结束语

外墙保温技术随着时代的更迭发展得越来越快，同时行业之间的竞争也愈演愈烈，对保温等各方面都提出了较高的要求，所以要尽快满足人们需求，研制出更加节能、安全、便捷、保温效果好及使用寿命长的保温材质，提高保温的施工技巧，解决施工中出现的相关问题，将我国的外墙的保温技艺推广到世界各地，以期得到更好的发展。

参考文献

- [1]常泽坤,彭正斌,刘箫.建筑外墙外保温系统节能技术及施工工艺分析[J].智能城市,2020,6(2):2.
- [2]樊步军.建筑工程的外墙保温施工技术[J].建筑发展,2021,4(11):46-47.
- [3]周书弘,叶龙,张问问,等.外墙自保温系统施工工艺探讨[J].城市住宅,2019,26(11):2.

作者简介:周天保(1980—),男,北京人,大专,助理工程师,主要研究方向为:土建混凝土。