

# 房屋建筑工程外墙保温施工技术探讨

文 / 赵馥如 山东鲁韵项目管理有限公司

单 强 山东鲁韵项目管理有限公司

王 威 山东鲁韵项目管理有限公司

**摘要:** 随着全球能源危机的加剧和环境保护意识的提升,建筑节能已成为当今社会关注的焦点之一。外墙保温作为提高建筑物能效的重要手段,在房屋建筑工程中得到了广泛应用。本文旨在探讨房屋建筑工程中外墙保温施工技术的要素,本文提出了一系列优化建议,以期为相关从业人员提供参考,推动我国建筑节能事业的发展。

**关键词:** 房屋建筑; 外墙保温; 施工技术

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.010

## 引言

近年来,随着我国城镇化进程的加快,建筑业迎来了前所未有的发展机遇。然而,随之而来的能源消耗问题也日益突出。据统计,我国建筑能耗占全社会总能耗的比例逐年上升,其中采暖和空调能耗占据了相当大的比重。因此,如何通过有效的技术手段降低建筑能耗,实现可持续发展,成了亟待解决的问题。在此背景下,外墙保温技术因其显著的节能效果而备受关注。本文将从多个角度出发,全面分析房屋建筑工程中外墙保温施工技术的现状。

### 一、外墙保温技术概述

#### (一) 外墙保温的定义

外墙保温是一种建筑节能技术,通过在建筑物的外墙表面增加一层或多层保温材料,以减少室内外热量交换,维持室内温度稳定。这种技术不仅能够显著降低能源消耗,还能提高居住舒适度。根据不同的气候条件和建筑特点,外墙保温系统可以采用多种材料和构造方式,如聚苯乙烯泡沫板、岩棉板、玻璃棉等有机或无机材料,以及复合保温系统<sup>[1]</sup>。

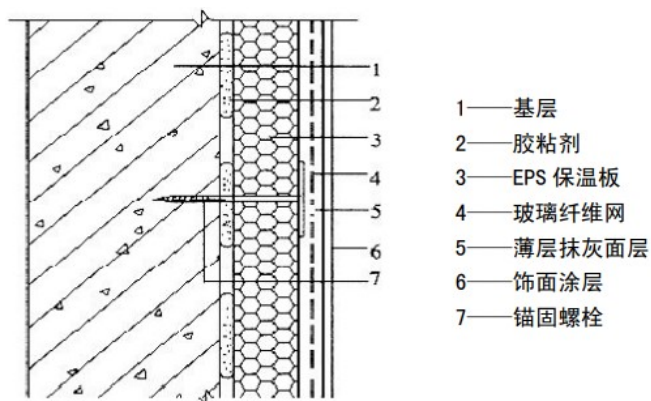


图1 外墙外保温系统的构造图

#### (二) 外墙保温的作用与重要性

外墙保温对于提升建筑物的能效具有至关重要的作用。首先,它能够大幅度减少冬季供暖和夏季制冷所需的能源,从而降低运营成本并减少碳排放。其次,良好

的保温性能有助于保持室内温度的稳定,为居住者提供更加舒适的生活环境。再者,外墙保温还可以延长建筑物的使用寿命,因为它减少了结构因温差变化而产生的应力。最后,从更广泛的角度来看,推广高效的外墙保温技术是实现绿色建筑目标的重要途径之一,有助于应对全球气候变化挑战。

### 二、外墙保温材料分析

#### (一) 无机保温材料

常见的无机保温材料包括膨胀珍珠岩、岩棉、玻璃棉等。例如,岩棉作为一种典型的无机保温材料,其纤维结构能够有效阻止热量传递,同时具有良好的隔音效果。此外,无机保温材料还具备不燃的特点,即使在高温环境下也不会释放有毒烟雾,大大提高了建筑物的安全性<sup>[2]</sup>。

#### (二) 有机保温材料

有机保温材料主要是指以聚合物为基础制成的一类轻质保温材料,如聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)、挤塑聚苯乙烯泡沫板(XPS)以及聚氨酯泡沫等。这些材料因其较低的导热系数而受到青睐,能够在较薄的厚度下提供良好的保温效果。其中,聚氨酯泡沫由于其闭孔结构,不仅保温性能好,而且防水防潮能力强,适用于多种复杂环境。相比之下,聚苯乙烯泡沫塑料则因其成本较低而被广泛用于住宅建筑中。

#### (三) 复合材料保温系统

复合材料保温系统结合了无机和有机保温材料的优点,通过科学配比形成一种新型高效节能的外墙保温解决方案。这种系统通常由基层、保温层和面层三部分组成。基层一般采用强度高、耐久性好的无机材料,如水泥砂浆或专用黏结剂;保温层则是核心部分,可以选用上述提到的各种有机或无机保温材料;面层则起到装饰和保护作用,常用涂料或瓷砖覆盖。复合材料保温系统的优势在于它能够根据不同地区的气候条件和使用需求灵活调整各层次的材料组合,从而达到最佳的保温隔热效果。例如,在寒冷地区可以选择导热系数更低的保温材料,而在湿热地区则更注重材料的透气性和防潮性能。此外,复合材料保温系统还具有较强的适应性,无论是新建建筑还是旧房改造都能轻松应对<sup>[3]</sup>。

### 三、外墙保温施工技术分析

#### (一) 传统施工技术

##### 1. 粘贴法

该方法的核心在于使用高性能的黏结剂将保温材料直接固定在建筑物的外墙表面。由于其操作简便、成本较低且适用范围广泛，粘贴法成了众多施工单位的首选方案。然而，尽管操作简单，但要确保最终效果却并非易事。基层墙面的处理至关重要。任何灰尘、油污或其他杂质都可能影响黏结效果，因此在施工前必须彻底清洁墙面。此外，对于不平整的墙面，还需要进行找平处理，以确保黏结剂能够均匀分布。选择合适的黏结剂也是关键一步。市场上有多种不同类型的黏结剂可供选择，但它们需要具备优异的耐候性、抗老化性能以及足够的黏结强度，以应对各种恶劣天气条件。施工过程中还需注意控制黏结剂的厚度和均匀度，避免出现空鼓或脱落现象。粘贴法的优点在于其经济高效的特点，尤其适用于低层建筑和气候温和的地区。它不仅能够有效降低能耗，还能提高居住舒适度。然而，这种方法也有其局限性。例如，在极端气候条件下，黏结剂可能会因为温度变化而失去黏性，导致保温材料脱落。因此，在选择粘贴法时，必须充分考虑当地的气候特点和使用环境<sup>[4]</sup>。

##### 2. 锚固法

锚固法则是通过机械固定的方式将保温材料固定在墙体上。这种方法通常用于轻质或多孔的保温材料，如聚苯乙烯泡沫板等。锚固法能够提供更强的稳定性和抗风压能力，尤其适合于高层建筑或者风力较大的地区。但是，锚固法的施工过程相对复杂，需要专业的施工设备和技术，因此成本相对较高。此外，锚固点的布置密度和位置选择对保温效果有重要影响，不合理的设计可能导致热桥效应，降低保温性能。因此，在使用锚固法时，必须根据具体的工程条件进行精确设计和施工。

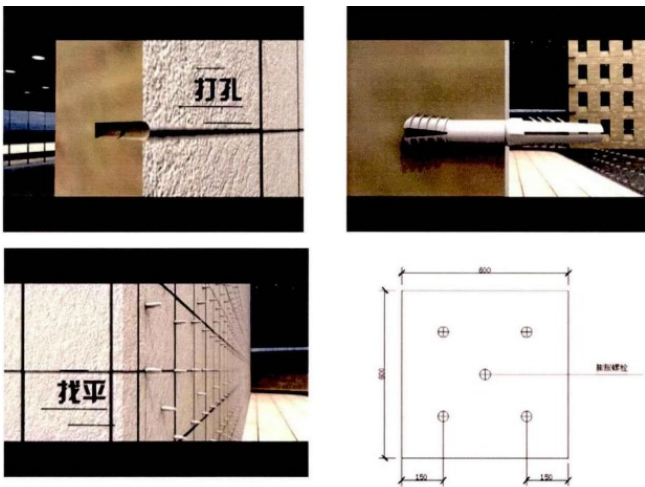


图2 锚固件安装图

#### (二) 新型施工技术

##### 1. 喷涂法

喷涂法是一种利用专用设备将保温材料以液态形式

喷涂到墙体表面的施工技术。这种方法最大的优点是可以形成连续无缝的保温层，有效避免热桥的产生，从而提高整体的保温效果。喷涂法适用于各种形状复杂的墙面，尤其适合旧房改造和新建筑的细节处理。然而，喷涂法对施工环境和技术人员的要求较高，需要确保喷涂均匀且厚度一致。

##### 2. 预制夹芯墙板法

预制夹芯墙板法则是一种工厂预制、现场安装的施工方式。这种墙板通常由内外两层结构板材和中间的保温材料组成，形成一个整体的夹芯结构。预制夹芯墙板法具有施工速度快、质量易于控制的优点，特别适用于大规模标准化生产的住宅建筑。由于大部分工作在工厂内完成，现场只需进行组装，大大减少了施工现场的噪音和扬尘污染。不过，预制夹芯墙板法也存在一定的局限性，比如运输成本较高，且对设计灵活性有一定限制。因此，在选择预制夹芯墙板法时，需要综合考虑工程规模、成本预算以及设计要求等因素<sup>[5]</sup>。

#### (三) 施工技术的创新点

##### 1. 绿色环保材料的应用

传统的保温材料虽然具有一定的保温效果，但在生产和使用过程中可能会产生有害物质，对环境和人体健康造成影响。因此，开发和应用绿色环保的保温材料成了行业发展的必然趋势。这些环保材料通常具有良好的生物降解性、低挥发性有机化合物（VOC）含量以及可回收利用等特点，能够显著减少施工过程中对环境的污染。例如，一些新型的植物纤维保温材料不仅来源自然，而且在废弃后可以自然降解，不会对土壤和水源造成长期污染。此外，还有一些基于废旧塑料回收制成的保温材料，既解决了废弃物处理问题，又提供了良好的保温性能。

##### 2. 高效节能施工工艺的开发

随着科技的发展，越来越多的高效施工技术和设备被引入到建筑工程中。在外墙保温施工中，采用先进的施工工艺可以显著提高施工效率，缩短工期，同时保证甚至提升工程质量。例如，采用自动化喷涂设备可以实现快速均匀地涂抹保温材料，减少了人工操作的误差和劳动强度。另外，通过模块化设计和预制构件的使用，可以在工厂内完成大部分制作工作，现场只需进行简单的组装，这样不仅提高了施工速度，还减少了现场施工产生的噪音和粉尘污染。

#### 四、外墙保温施工质量控制

##### (一) 施工前的准备工作

##### 1. 材料选择与检验

保温材料的质量直接影响到整个外墙保温系统的性能和寿命。因此，在选择材料时，必须严格按照国家标准和行业规范进行筛选。首先，需要根据工程的具体需求，如气候条件、建筑用途等因素，选择合适的保温材料类型。例如，对于寒冷地区，可能需要选择具有更好保温性能的材料；而对于湿热地区，则需要考虑材料的防潮性能。其次，对于所选材料，需要进行严格的质

量检验,包括材料的物理性能(如密度、导热系数)、化学稳定性(如耐酸性、抗老化性)等方面的测试。只有通过这些检验的材料才能用于施工,以确保最终的保温效果和使用寿命。此外,还应对材料的环保性能进行评估,优先选择无毒无害、可回收利用的绿色环保材料,以减少对环境的影响<sup>[6]</sup>。

## 2. 施工方案的制定

在制定施工方案时,首先需要对施工现场进行全面的勘查,了解现场的具体情况,包括建筑物的结构特点、周边环境等。然后,根据勘查结果和设计要求,制定详细的施工流程和技术措施。这包括确定施工顺序、选择合适的施工方法和技术、安排合理的施工进度等。例如,对于高层建筑,可能需要采用分段施工的方式来降低风险;而对于旧房改造项目,则需要特别注意保护原有结构和避免对居民生活造成干扰。此外,施工方案还应包括应急预案,以应对可能出现的各种突发情况,确保施工安全顺利进行。

## (二) 施工过程的监控

### 1. 关键工序的控制

在外墙保温施工中,有几个关键工序需要特别关注。首先是基层处理工序,这是确保后续工序顺利进行的基础。基层表面必须平整、干净、无油污和松散物,以确保保温材料能够牢固地附着在墙体上。其次是保温材料的安装工序,无论是采用粘贴法还是锚固法,都必须确保保温材料与基层之间的黏结强度达到设计要求。此外,对于接缝处的处理也非常重要,需要使用专用密封材料填充缝隙,防止水分渗透和热桥效应的产生。最后是面层处理工序,这一工序不仅关系到外观质量,还影响到整个系统的耐久性和防水性能。因此,在施工过程中,必须严格按照施工方案和技术规范执行每一道工序,并对每个环节进行细致的检查和验收。

### 2. 现场管理的优化

有效的现场管理可以确保施工过程有序进行,减少资源浪费和安全隐患。为此,需要建立一套完善的现场管理制度,包括人员分工、材料管理、设备维护等方面的内容。首先,要明确各个岗位的职责和权限,确保每个人都清楚自己的工作任务和标准。其次,要加强对材料的管理,确保材料按照计划及时供应到位,并妥善保管以防损坏或变质。同时,还要定期检查和维护施工设备,确保设备处于良好状态,避免因设备故障影响施工进度。此外,还需要加强现场安全管理,制定严格的安全操作规程,提供必要的安全防护用品,定期开展安全教育培训,提高员工的安全意识和技能水平。

## (三) 施工后的验收标准与维护

### 1. 质量验收的标准

根据国家相关规范和行业标准,质量验收通常包括以下几个方面:首先是外观检查,这主要涉及保温层表面的平整度、颜色一致性以及是否有裂缝、脱落等现象。一个合格的外墙保温系统应该表面光滑、无明显瑕疵,且与周围环境协调一致。其次是尺寸偏差检测,这

包括保温层的厚度是否符合设计要求,以及各部分之间的连接是否紧密无缝隙。使用专用工具如测厚仪来测量保温层的实际厚度,并与设计值对比,确保误差控制在允许范围内。此外,还需要对保温材料的物理性能进行测试,比如导热系数、抗压强度等指标,以验证材料是否达到预期的保温效果。最后是功能性测试,例如防水性能测试,通过模拟雨水冲刷等方式检验保温层是否能够有效阻止水分渗透。只有当所有检测项目均满足标准要求时,才能认为该外墙保温工程通过了质量验收。

## 2. 后期维护与保养

良好的维护保养不仅可以延长系统的使用寿命,还可以减少维修成本。首先,在日常使用中应注意避免硬物撞击或尖锐物品划伤保温层表面,防止因外力作用导致损坏。其次,定期清洁保温层也是必要的,可以采用软布轻轻擦拭或者使用低压水枪清洗,去除表面灰尘和污垢,但需注意不要用高压水流直接冲击,以免破坏材料结构。另外,对于一些特殊部位如窗户四周、门框边缘等容易积水的地方,应加强检查并及时处理渗漏问题。如果发现有小面积破损,应及时修补,防止进一步扩大。对于较大范围的损伤,则建议联系专业团队进行修复。除此之外,还应该建立健全的档案管理制度,记录每次维护保养的时间、内容及结果,为后续工作提供参考依据。

## 结语

综上所述,房屋建筑工程中的外墙保温施工技术对于实现建筑节能目标具有重要意义。面对不断变化的技术环境和市场需求,我们需要不断创新和完善现有的技术和管理体系,以确保外墙保温系统能够在各种复杂环境下稳定运行,达到预期的节能效果。同时,政府相关部门也应加大对建筑节能领域的支持力度,制定更加严格的标准和规范,引导行业健康发展。只有这样,我们才能真正实现绿色建筑的目标,为子孙后代留下一个更加美好的生活环境。

## 参考文献

- [1]任国华.房屋建筑工程外墙保温施工技术[J].建材发展导向,2024,22(19):71-73.
  - [2]刘德林.房屋建筑工程外墙保温施工技术分析[J].佛山陶瓷,2024,34(09):144-146.
  - [3]王超.基于房屋建筑外墙保温工程施工技术研究[J].四川建材,2024,50(09):125-127.
  - [4]李瑛.房屋建筑工程外墙保温施工技术分析[J].广东建材,2024,40(08):153-156.
  - [5]代晓雄.外墙保温技术在建筑工程施工中的应用研究[J].四川建材,2024,50(06):119-120+131.
  - [6]刘伟峰.房屋建筑外墙保温节能施工技术分析[J].四川水泥,2024,(04):100-102.
- 作者简介:赵馥如(1981年10月),女,汉族,山东济宁人,本科,山东鲁韵项目管理有限公司,建筑工程中级工程师,主要从事建筑工程管理工作。