

Analysis of Problems in External Wall Insulation Construction and Technical Countermeasures

Leiping Shi

Shanghai Wentian Construction Engineering (Group) Co., Ltd., Shanghai, 225700, China

Abstract

The Lingang Park project of Shanghai Institute of Organic Chemistry faces many challenges in the construction process of external wall insulation, such as the quality of thermal insulation materials, construction quality control and construction technical support. In view of these problems, this paper takes the Lingang Park project of Shanghai Institute of Organic Chemistry as an example, and deeply analyzes the problems existing in the construction process of external wall insulation and its technical countermeasures. Through the specific practice and research of the project, it aims to improve the quality and performance of the external wall insulation system, and ensure the realization of the building energy saving effect.

Keywords

external wall insulation; insulation layer construction; base treatment

外墙外保温施工存在问题及技术对策分析

史磊平

上海文天建设工程(集团)有限公司, 中国·上海 225700

摘要

上海有机化学研究所临港园区项目在外墙外保温施工过程中面临着多项挑战,如保温材料质量、施工质量控制和施工技术支持等。针对这些问题,论文以上海有机化学研究所临港园区项目为例,深入分析了外墙外保温施工过程中存在的问题及其技术对策。通过对该项目的具体实践和研究,旨在提升外墙外保温系统的质量和性能,确保建筑节能效果的实现。

关键词

外墙外保温; 保温层施工; 基层处理

1 引言

随着中国建筑节能政策的推进和建筑行业的发展,外墙外保温技术已成为提高建筑能效、减少能源消耗的关键手段之一。然而,在实际施工过程中,外墙外保温施工仍然存在诸多问题和挑战,这些问题可能会影响到保温系统的性能、质量和使用寿命,进而降低建筑的节能效果。因此,系统地分析和解决这些问题对于推动建筑节能技术的健康发展具有重要意义。

2 外墙外保温技术的作用

首先,外墙外保温技术可以提高建筑物的热效率。通过在建筑外墙的外侧设置保温层,可以减少建筑物内部与外部环境的热量交换,从而降低建筑物的取暖和制冷能耗。

其次,外墙外保温技术可以改善室内环境质量。由于保温层的存在,室内的温度波动较小,这使得室内环境更加

舒适宜人。同时,保温层还可以减少外界噪音对室内的影响,提高居住者的生活质量。

最后,外墙外保温技术还有助于延长建筑物的使用寿命。保温层可以保护墙体免受雨水、风沙等自然因素的影响,减少墙体的侵蚀和损坏,从而延长建筑物的使用寿命。

因此,外墙外保温技术在建筑节能、室内环境和建筑物寿命等方面都发挥着重要作用。这种技术已经成为现代建筑行业不可或缺的一部分,对于推动绿色建筑的发展具有重要意义。

3 外墙外保温施工存在的问题

3.1 管理难度大

上海有机化学研究所临港园区项目保温专业分包工程的施工内容主要包含建筑外墙内保温、楼地面保温、XPS板铺设等保温工程^[1]。在勘测过程中,发现该项目工程中的外墙外保温技术管理面临的挑战确实相当严峻,其原因在于建筑内部结构的复杂性,这加大了保温层施工的难度系数。具体来说,建筑物内部的结构往往错综复杂的,这不仅要

【作者简介】史磊平(1988-),男,中国江苏兴化人,本科,工程师,从事土建施工研究。

求施工团队具备高超的技能水平，还要确保保温层的精确安装。

在这种背景下，外墙保温施工的整体难度也随之上升。由于建筑外墙的面积通常非常庞大，而且施工周期往往比较有限，这就要求施工单位必须在短时间内完成大量的工作，这无疑增加了施工的难度和时间压力。因此，在规划和执行外墙保温工程时，需要进行全面的考虑和细致的安排，以确保工程能够高效、有序地进行。

3.2 保温层结构复杂

在上海市临港奉贤园区 C07-05 地块的保温工程中，保温材料需要具有良好的保温性能，以减少热量损失。保温层还需要具备一定的强度和稳定性，以承受自身的重量和外部的荷载，同时防止开裂和剥落等问题^[2]。此外，保温层还需要具备良好的防火性能，以防止火灾事故的蔓延。保温层还需要具有优异的耐久性和耐候性，以适应复杂的气候条件和环境变化。因此，需要全面考虑保温层在不同结构下的施工参数，在复杂结构中提高保温质量。

3.3 基层处理不到位

在上海有机化学研究所临港园区项目保温专业分包工程中，外墙外保温技术基层处理不到位的问题暴露得尤为明显。墙体的表面不平整，导致保温层无法完全贴合墙面，形成空鼓或开裂现象。基层表面的杂质、油污或脱模剂未彻底清除，这些物质会影响保温材料与基层之间的粘结力，从而降低保温效果。此外，基层的湿度或碱性过高也可能导致保温层脱落或起泡。

3.4 材料质量问题

首先，一些不良商家为了降低成本，采用了劣质或不合格的保温材料，这些材料的保温性能差、阻燃性不足，甚至可能含有有害物质，对环境和人体健康造成潜在威胁。其次，材料的老化速度过快，导致在实际使用中保温效果下降，甚至出现严重的龟裂、脱落等现象。最后，一些材料在储存和运输过程中没有妥善保管，导致受潮、变形甚至失效。

4 外墙外保温施工技术对策

4.1 窗口收口控制

在上海有机化学研究所临港园区项目的保温专业分包工程中，针对外墙外保温施工技术中的窗口收口控制施工过程，我们采取了一套严谨的方法来确保工程的高质量完成。首先，在施工准备阶段，对窗口的位置进行精准标记，确保所有后续工作都在正确的位置上进行。其次，我们根据设计要求选择合适的窗套材料，并确保这些材料能够满足保温性能、防水性能和装饰性的要求。我们精确测量了所有窗户的尺寸，并根据这个数据进行材料的切割。结果显示，误差范围控制在 $\pm 3\text{mm}$ 以内，这保证了保温材料与窗户之间的完美配合，减少了因尺寸不符而产生的施工问题^[3]。

在窗口周边的外墙上，使用专用的膨胀螺栓来固定槽

铝或者是 L 型镀锌铁皮，以便于后续保温材料的安装。接着，我们将保温材料裁剪成与窗框相适应的尺寸，并将其与槽铝或者是 L 型镀锌铁皮紧密拼接，确保没有缝隙和空鼓现象的出现。此外，我们还会特别关注窗口周围的保温材料交接处，使用专用的防水胶带或者是密封胶来进行封堵，以防止雨水的渗透。同时，在保温材料安装完毕后，我们会对窗口的所有边缘进行细致的打磨和清理，确保其光滑平整，为后续的涂料施工做好准备。最后，在涂料施工过程中，我们会对窗口周围的收口部分进行特别的保护，以避免涂料污染到保温材料或者是其他已经完成的部位。

我们选择的保温材料热导率低至 $0.03\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，确保窗口周边的保温效果达到了设计要求。根据实验数据，该材料的保温性能比传统材料提升了 20%。为了提高窗边保温的抗冲击性和稳定性，我们特别安装了加强筋。数据显示，加装加强筋后的保温系统抗冲击强度提高了 35%，而形变率降低了 10%。我们使用了专门的施工工具和技术，如锯齿状刮刀和密封胶枪，以确保窗口与保温材料的连接处平滑无缝。通过对比未处理区域，处理后的区域漏热系数降低了约 15%。在整个窗口收口控制施工过程中，我们始终严格遵守相关的施工规范和工艺流程，并通过定期的检查和质量控制活动来确保每一个细节都得到妥善处理。

4.2 门窗翻包增强网格布

在该工程中，为了提高门窗翻包的防水性能和耐久性，我们采用了粘贴门窗翻包增强网格布的技术。我们选择了高强度的耐碱网格布作为翻包增强材料。这种网格布具有优异的抗拉性能和耐碱性，能够有效防止裂缝的产生和扩展。根据门窗的边缘尺寸，我们精确测量并切割相应大小的网格布。切割精度控制在 $\pm 2\text{mm}$ 以内，以确保网格布与门窗边缘的完美配合。

在使用网格布之前，我们对其进行了预处理。先将网格布拉紧，然后用专业胶水涂抹在网格布的双面，特别是与保温板接触的一侧。我们将处理过的网格布翻折到门窗边框的外侧，确保胶水与门窗边框的表面充分粘合。随后，我们用橡胶锤轻轻地敲击网格布，使其紧密地贴合在保温板上。为了进一步提高防水效果，我们在门窗翻包的拐角处设置了重叠区。这一部分的网格布长度比其他部分多出约 10cm。我们在工程进行中持续监控网格布的粘贴质量。通过随机抽查的方式，我们确保网格布的粘贴牢固，没有空鼓或脱落现象。抽查结果显示，网格布粘贴的完好率达到 98%。根据长期的观察和实验数据分析，我们发现粘贴门窗翻包增强网格布的工程有效地提高了系统的防水性能。与没有使用网格布的项目相比，使用网格布的项目在经历长期雨水浸泡后，渗水的概率降低了 60%。通过这些详细的施工步骤和数据分析，我们可以确认粘贴门窗翻包增强网格布技术在上海有机化学研究所临港园区项目中的应用是成功的，它显著增强了外墙外保温系统的防水性能和耐久性。

4.3 保温施工

在上海有机化学研究所临港园区项目的保温专业分包工程中,我们针对外墙外保温施工技术,针对不同的保温层,进行了细致的工艺优化,为施工人员提供有效的技术指导,在提高施工规范的同时减少了施工过程中出现了资源浪费情况。

首先,在建筑地面保温施工阶段,我们要求施工人员务必将板状保温材料内部涂抹的建筑胶水泥与基层表面紧密结合。这种做法有助于增强保温材料的粘附力,确保其与基层之间不会产生间隙,从而提高整体的保温效果。同时,我们还要求施工人员确保板状保温材料的表面平整,避免出现凹凸不平的现象,以减少因不平整导致的热量损失。

其次,在铺设挤塑保温板的过程中,我们建议采用30mm和50mm厚的保温板,这种厚度的保温板既能提供足够的保温性能,又便于施工人员进行操作。此外,我们要求施工人员使用同种材料的碎屑填满板间的缝隙。这样做可以有效地减小缝隙的宽度,进而提高整体的保温效果。需要注意的是,板间的缝隙应保持2mm以内,以保证保温性能的稳定性和连续性。为确保相邻板块的高度保持一致,施工人员应在铺设过程中定期检查并进行必要的调整。

最后,在整个施工过程中,我们要确保施工人员对保温板进行全面而细致的检查。如果发现保温板有掉角、碎裂等情况,应立即采取相应的找平措施进行处理。只有这样,才能确保施工后的保温板表面光滑、完整,并具备良好的保温性能。通过实施这些细致化的施工对策,我们相信能够为上海有机化学研究所临港园区项目的外墙外保温工程带来更高的质量保证和更好的保温效果。

4.4 基层处理

在基层处理中,由于该工程项目结构复杂,因此需要细致地对不同情况下的工艺进行细化。我们要求施工人员进行墙体基层处理时,彻底清除表面的污垢、风化物及其他杂质,确保基层墙面干净、无瑕。之后,用水冲洗墙面,以进一步清洁墙面并去除可能导致粘结不牢的物质。对于墙体基层出现的轻微风化或松动部分,我们会用适当比例的水泥砂浆进行填充和找平,以确保基层表面达到所需的平整度。如果平整度仍无法满足施工要求,我们会考虑采用更细的水泥进行局部找平,以达到最佳的施工效果。

在聚苯板的粘贴过程中,我们首先会进行角钢托架的安装工作,通过膨胀螺栓将支架固定在墙面上。每个支架至少需要使用两个膨胀螺栓,以提供更稳固的支持。在聚苯板粘贴过程中,我们选择采用点粘法施工。施工人员会沿着聚苯板的四周,利用不锈钢抹子均匀涂抹配制好的粘结剂,涂抹的厚度为10mm,宽度为50mm。对于标准尺寸的聚苯板,我们要求在板块中心的部位均匀涂抹8个胶浆点,每个点的直径为120mm,浆的厚度为10mm,且点与点之间的中心

距为200mm,以确保粘贴力的均匀分布。在粘接胶涂抹完成后,施工人员会小心地将聚苯板平贴在基层墙面上,并轻轻滑动,确保粘贴过程中的挤压均匀,以避免板面出现气泡或空鼓现象。通过这些基层处理策略的实施,我们旨在确保外墙外保温系统的质量和性能达到最佳状态。

4.5 保证材料质量

在上海有机化学研究所临港园区项目的保温专业分包工程中,为了保证外墙外保温技术的有效性,我们特别重视材料质量的保障。我们制定了严格的标准来选择优质的保温材料。通过对比不同品牌和型号的材料,我们发现市场上一些知名品牌的材料具有更高的热阻性能和更低的吸水率。因此,在我们的项目中,选用了这些品牌。对于每批进入工地的保温材料,我们都进行了严格的抽检。我们使用红外线热像仪来检测材料的导热系数,以确保材料符合设计要求。抽检结果显示,导热系数的平均值为 $0.03\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,远低于市场平均水平 $0.06\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

我们为保温材料分配了专用的仓库,并确保其远离潮湿和阳光直射的区域。这些措施有助于保持材料的原始性能,减少了因环境因素造成的性能下降。在施工过程中,我们对材料的用量进行了实时监控。通过称重系统和记录系统,我们确保每平方米使用的保温材料量与设计标准相符。数据分析显示,实际材料消耗与设计标准相差不到2%。我们建立了一套完善的材料验收流程,包括材料外观检查、性能测试和数据记录。所有进入工地的材料都必须经过这一流程的审核,以确保其质量合格。不合格材料将被立即退回,不得用于施工。通过这些措施的实施和相关数据的监控,我们成功地保障了外墙外保温技术的材料质量,从而提高了整个保温系统的性能和使用寿命。

5 结语

在今后的实践中,施工单位应当更加重视外墙外保温施工的细节和质量控制,建立健全的质量管理体系,并加大对施工人员的培训和教育力度。与此同时,建设单位、设计单位和监理单位也应承担起相应的责任,共同参与外墙外保温施工的过程监管,共同确保建筑物的节能效果和使用寿命。通过对上海有机化学研究所临港园区项目外墙外保温施工的分析,我们希望能够为外墙外保温技术的发展和完善提供有益的参考。同时,也希望更多的企业和研究机构能够投入到这一领域的研究和创新中来,共同推动建筑节能技术的进步和应用。

参考文献

- [1] 彭珊.房屋建筑外墙外保温设计要点[J].石材,2024(6):33-35.
- [2] 时基隆.建筑外墙保温施工技术及存在的问题[J].石材,2024(5):86-88.
- [3] 邹灿.房屋建筑外墙外保温节能施工质量控制研究[J].房地产世界,2023(9):160-162.