

高层建筑外墙保温施工技术要点分析

李建鹏

(瓜州益能新能源发展有限公司, 甘肃 酒泉 736100)

摘要 保温隔热作为高层建筑外墙的关键性能, 不仅显著影响室内环境的舒适度, 还直接关系到建筑物的节能性。本文结合高层建筑外墙保温施工的实际状况, 梳理施工的核心优势与主流技术类型, 着重对基层处理、材料管控等关键技术要点进行剖析, 旨在规范施工流程并优化技术应用细节, 有效解决当前高层建筑外墙保温施工中的质量难题, 为高层建筑外墙保温工程的标准化施工提供支持, 有助于提升建筑保温效能, 推动绿色建筑产业的高质量发展。

关键词 高层建筑; 外墙保温; 标准化施工; 隔热保温; 护墙防腐

中图分类号: TU974

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.14.013

0 引言

随着我国“双碳”目标的不断推进, 建筑领域的节能降碳成为产业升级的核心方向。高层建筑由于墙体面积大、散热损耗高, 成为节能改造的重点对象。外墙保温技术凭借节能、护墙以及提升居住品质等优势, 在高层建筑施工中得到广泛应用。然而, 行业内仍存在技术选型不合理、施工细节不规范等问题, 这些问题制约了节能效益的充分发挥。做好高层建筑外墙保温施工, 不仅能降低建筑运营能耗、减少碳排放, 还能延长建筑服役年限、提升居住舒适度, 对推动建筑行业绿色转型和落实国家节能政策具有重要的现实意义。

1 高层建筑外墙保温施工核心优势

1.1 节能降耗, 助力双碳目标落地

高层建筑外墙保温施工最突出的价值就在于节能降耗, 并且能够切实助力国家双碳目标落地实施^[1]。当前建筑领域能耗在社会总能耗中占比不低, 尤其是高层建筑墙体面积大、散热速度快, 冬季采暖与夏季制冷过程中会消耗大量能源。外墙保温施工通过在建筑外墙设置高效保温层, 能够有效阻隔室内外热量传递, 减少空调、暖气等设备的使用频率, 进而降低建筑运营阶段的能源消耗。

1.2 隔热保温, 提升居住使用品质

隔热保温是高层建筑外墙保温施工的核心优势之一, 能够显著提升居民的居住使用品质^[2]。高层建筑楼层较高, 受外界环境影响更为明显, 夏季阳光直射

外墙易导致室内温度骤升, 冬季则容易出现室内热量快速流失的情况, 给居民居住带来诸多不便。外墙保温层能够有效阻挡夏季外界热量进入室内, 同时牢牢锁住冬季室内产生的热量, 让室内温度保持在舒适稳定的范围之内, 避免出现冬冷夏热的问题。

1.3 护墙防腐, 延长建筑服役年限

高层建筑外墙保温施工还能起到护墙防腐的作用, 进而延长建筑的整体服役年限^[3]。高层建筑外墙长期暴露在自然环境中, 会受到风雨侵蚀、温度变化、紫外线照射等多种因素的影响, 容易出现墙体开裂、空鼓、风化以及腐蚀等问题, 不仅影响建筑外观美观度, 还会损害建筑结构的稳定性。外墙保温层能够形成一层有效的防护屏障, 将墙体与外界恶劣环境隔离开来, 减少风雨、紫外线等对墙体的侵蚀, 防止墙体出现损坏。

2 高层建筑外墙保温主流技术类型

2.1 薄抹灰外墙保温技术

薄抹灰外墙保温技术是高层建筑外墙保温施工中应用广泛且适配性较强的类型, 其施工过程注重分层精细化操作, 每一步细节都直接影响保温效果与施工质量。施工前期需对建筑外墙基层进行全面清理, 剔除墙面浮灰、凸起杂物及松动砂浆, 再用专用找平砂浆将墙面修补平整, 确保基层平整度误差控制在规范范围内, 待找平层完全干燥后, 涂刷一层界面剂增强保温层与基层的粘结力。界面剂干燥后, 按照设计厚度铺设保温板, 铺设时采用点粘加条粘的方式, 粘结面积需达到保温板总面积的 80% 以上, 相邻保温板之

作者简介: 李建鹏 (1989-), 男, 本科, 工程师, 研究方向: 土木工程施工安全与管理。

间的缝隙控制在2毫米以内,缝隙处采用专用保温条填充,杜绝缝隙漏热。保温板铺设完成并固定牢固后,涂抹第一道抹面砂浆。第一道抹面砂浆干燥后,再涂抹第二道抹面砂浆,抹面厚度控制在5~7毫米,确保表面平整光滑,无裂缝、气泡等质量问题,待抹面砂浆完全固化后,即可进入后续装饰工序。

2.2 干挂幕墙保温一体化技术

融合幕墙装饰与保温功能的干挂幕墙保温一体化技术,其施工过程兼顾美观性与保温效能,在龙骨固定、保温层铺设及幕墙安装的衔接处进行细节把控。施工开始阶段,施工人员要依据建筑外墙设计尺寸,在墙体基层上开展精准弹线定位作业,确定对龙骨安装的位置与标高,接着借助膨胀螺栓将龙骨固定到基层墙体,龙骨安装需实现垂直度与水平度的保证,每隔一定距离设置一道支撑龙骨,以此增强整体稳定性。龙骨安装完毕之后,在龙骨与基层墙体之间的空隙位置开展保温材料铺设工作,高密度岩棉板作为保温材料,铺设时板材与龙骨、基层墙体达到紧密贴合状态,不存在空隙、松动现象,板材之间的拼接缝隙用密封胶进行填充,以防空气渗透对保温效果产生影响。保温层铺设结束后,进行幕墙面板安装,幕墙面板通过干挂方式固定在龙骨之上,安装过程中调整面板位置,使面板拼接达到平整状态、缝隙保持均匀,用耐候密封胶密封缝隙,既能保证幕墙的防水性能,又可以提升保温密封性。

2.3 挤塑板外墙保温技术

在高层建筑保温施工领域,挤塑板因具有优异保温隔热性能而占据重要位置,其施工过程注重粘结牢固性与节点密封,细节操作直接决定保温层的耐久性与节能效果。在施工之前,要对基层墙体开展全面检查与处理工作,以保证基层处于平整、干燥且洁净的状态。完成基层处理后,配制专用粘结砂浆,粘结砂浆搅拌均匀,不能有结块和颗粒,之后将粘结砂浆均匀涂抹在挤塑板背面,涂抹面积不小于挤塑板面积的90%,涂抹厚度控制在3~5毫米。将涂抹好粘结砂浆的挤塑板粘贴到基层墙面上,粘贴时轻轻按压,将板与基层之间的空气排出,确保挤塑板和基层紧密贴合,相邻挤塑板之间的缝隙需控制在1~2毫米,缝隙处采用挤塑板条进行填充,填充完毕后用密封胶密封。挤塑板粘贴完成且达到规定强度后,在挤塑板表面涂抹抹面砂浆,并嵌入耐碱玻纤网格布,网格布需覆盖整个保温层表面,搭接处要压实平整,待抹面砂浆干燥后,再进行后续的装饰处理,以确保保温层和装饰层衔接紧密。

2.4 保温装饰一体板施工技术

保温装饰一体板施工技术实现了保温与装饰的一体化成型,施工效率高且外观统一性强,其施工过程的核心是精准定位、牢固固定及密封处理,每一个细节都需兼顾实用性与美观性。施工前需根据建筑外墙设计图纸,精准测算每块保温装饰一体板的安装位置,在基层墙体上弹线标记,明确安装标高与拼接缝隙宽度。基层处理完成后,在墙体上安装专用锚固件,锚固件的安装位置需与一体板的预留安装孔对应,锚固件固定深度需符合规范要求,确保固定强度。随后将保温装饰一体板吊装至指定位置,调整一体板的垂直度与水平度,使一体板与基层墙体紧密贴合,再通过锚固件将一体板固定牢固。每安装一块一体板,需及时处理拼接缝隙,缝隙处采用专用密封胶填充,填充时需确保密封胶饱满、均匀,无气泡、缝隙,同时将密封胶与一体板表面抹平,保证外观整洁。全部一体板安装完成后,对整体墙面进行全面检查,对拼接不平整、密封不严的部位进行修补,确保整个保温装饰层平整、牢固、密封,既满足保温需求,又达到美观装饰的效果。

2.5 现浇混凝土复合保温技术

现浇混凝土复合保温技术主打保温与结构一体化,施工过程紧密衔接混凝土浇筑与保温层铺设,兼顾结构强度与保温效能,细节把控集中在保温板固定、混凝土浇筑及界面衔接,是适配高层建筑的新型保温技术。施工人员在施工前要依据设计图纸对复合保温板进行精准裁切,板材需预先做好防腐处理,以防后期与混凝土接触后出现性能衰减的情况。之后将保温板固定在模板内侧,借助专用锚固件穿透保温板与模板连接,锚固件的间距控制在500毫米左右,以此保证固定牢固且不会破坏保温板的完整性。模板安装完成并通过验收后,便进行混凝土浇筑,浇筑时采用分层的方式,每层厚度不超过500毫米,在振捣过程中控制振捣力度和频率,防止因振捣过度而造成保温板移位、破损。混凝土浇筑完毕后,及时进行养护,养护时间不低于14天,养护期间要对混凝土强度和保温板衔接情况进行监测。待混凝土达到规定强度后拆除模板,对保温板外露部位进行修补,填补缝隙并涂刷防护涂层,使保温层达到密封的状态,实现保温层与建筑结构的同步成型,进而提升工程整体的耐久性和节能效果。

3 高层建筑外墙保温施工技术要点

3.1 基层处理,筑牢施工基础防线

基层处理是外墙保温工程立身的根本,施工团队需依托高精度检测仪器,对高层建筑外墙开展系统性的

基层勘测,全面捕捉墙面基层的平整度、含水率以及强度数据。针对勘测中发现的裂缝、泛碱、风化层等问题区域,施工人员需采用“先修补、后找平”的精细化工艺。对于宽度小于 2 毫米的细微裂缝,需注入高弹性修补砂浆,待其固化后打磨平整;对于宽度大于 2 毫米的裂缝,则需切割成 V 型槽,填入发泡聚氨酯后再用密封砂浆封严。平整度超标的区域,需使用专用找平砂浆进行分层修补,每层厚度控制在 5 毫米以内,并且每铺设一层都需使用 2 米靠尺进行垂直与水平检测,确保误差在 3 毫米范围内。基层清理环节需摒弃传统的高压水枪单一冲洗模式,结合人工铲刮与机械打磨,彻底清除墙面浮尘、浮浆及松动骨料,待基层含水率降至 10% 以下、pH 值小于 10 后,均匀涂刷一层界面剂。

3.2 材料管控,保障保温核心效能

材料管控贯穿施工全过程,是决定保温工程最终效能的关键防线^[4]。施工单位需建立从源头到现场的全链条材料溯源体系,在采购阶段严格审核供应商资质,要求其提供包含导热系数、压缩强度、吸水率等核心指标的第三方检测报告。材料进场时,验收人员需依据批次证明文件,对保温板的尺寸偏差、外观完整性进行逐件抽检,对粘结砂浆、网格布等辅材进行抽样送检,唯有检测指标全部达标且与设计参数一致的材料方可入库。材料存储环节需根据材质特性实施差异化管理,挤塑板、岩棉板等保温材料需架空堆放并覆盖防雨布,远离火源与热源;砂浆类材料需密封保存,严格执行“先进先出”原则,防止因受潮结块导致性能失效。现场使用环节,粘结砂浆与抹面砂浆需按照说明书配比进行机械搅拌,搅拌时间不少于 3 分钟,确保浆料细腻无颗粒。

3.3 分层施工,规范流程把控细节

分层施工通过精细化的层级划分,是规避空鼓、开裂等质量通病的核心手段。施工团队需严格遵循“先隐蔽、后面层”的顺序,在基层处理验收合格后,方可铺设保温层。保温板铺设时,需根据墙面尺寸进行定制化裁切,板材拼接缝隙控制在 2 毫米以内,缝隙处采用专用保温条紧密填充,严禁出现通缝。粘贴时采用“点框+条粘”组合工艺,粘结面积不低于保温板面积的 80%,轻轻按压板材排出内部空气,确保板面平整、无空鼓。保温板固定 24 小时后,进入抹面层施工,此环节分为两道工序。第一道抹面砂浆厚度控制在 3~4 毫米,同时满铺耐碱玻纤网格布,网格布需自然顺平,不得拉伸起皱,搭接宽度不小于 100 毫米,并用抹刀将网格布完全压入砂浆中。待第一道砂浆初凝后,进行第二道抹面施工,厚度控制在 2~3 毫米,施工人

员需使用专用抹刀进行收光处理,并用靠尺实时监测墙面平整度,将表面平整度误差控制在 4 毫米以内。

3.4 节点处理,防范后期质量隐患

节点处理聚焦于外墙保温的关键薄弱环节,是提升工程整体耐久性的重中之重^[5]。施工人员需针对阴阳角、门窗洞口、伸缩缝等节点制定专项施工方案,实施精准化作业。阴阳角部位需采用定制的直角或钝角保温板进行拼接,拼接处涂抹密封胶后,额外铺设一层宽度不小于 200 毫米的加强型网格布,以此增强节点处的抗裂性能。门窗洞口周边,需在洞口侧壁同步铺设保温层,延伸长度不少于 50 毫米,洞口内侧转角处需做成圆弧过渡,避免直角应力集中导致开裂。洞口边缘需涂抹两道密封胶形成防水密封带,有效阻隔雨水渗透。伸缩缝施工时,需根据缝宽选择适配的泡沫填缝条,填缝条深度为缝宽的 0.7 倍,其上表面填充高模量耐候密封胶,密封胶宽度需大于缝宽 2 倍,并在外侧安装金属装饰盖板。施工全过程中,技术人员需对所有节点逐一复核,使用塞尺检测缝隙宽度,用拉力计测试粘结强度,对存在隐患的部位立即返工整改,从根源上防范后期质量隐患。

4 结束语

科学应用高层建筑外墙保温施工技术,是建筑行业践行绿色低碳发展理念、落实国家节能政策的重要举措,其施工质量与建筑节能效能、结构稳定性和居住舒适度密切相关。规范的施工流程、合理的技术选型和精细化的细节把控,能够有效解决行业内现存的质量问题,充分发挥外墙保温的多重优势。随着建筑技术的不断创新,外墙保温材料和施工工艺将不断升级,行业将逐步完善标准化施工体系,推动保温技术向更高效、更环保、更耐久的方向发展,为建筑领域实现碳达峰碳中和目标提供有力保障,助力绿色建筑产业迈向高质量发展的新阶段。

参考文献:

- [1] 邱晖.高层建筑外墙保温施工技术研究[J].陶瓷,2025(12):207-209.
- [2] 李宗亮.高层建筑外墙保温施工技术分析[J].建材发展导向,2025,23(11):55-57.
- [3] 郭姣斌.高层建筑外墙保温施工技术要点分析[J].建材发展导向,2025,23(06):85-87.
- [4] 张艳芬.高层建筑外墙外保温施工技术分析[J].建材发展导向,2025,23(02):58-60.
- [5] 荆超.建筑外墙保温材料 & 施工技术要点探讨[J].佛山陶瓷,2024,34(05):74-76.