

建筑外墙保温系统施工质量控制关键技术

巩 敏

新疆鼎信中孚工程管理有限责任公司 新疆 石河子 832000

【摘要】：随着国内绿色建筑规范及建筑节能标准不断升级，外墙保温系统已成为民用建筑、公共建筑节能工程中不可或缺的核心分项。外墙外保温构造能够有效阻断冷热桥传递，大幅降低建筑采暖与空调能耗，避免墙体结露发霉，显著优化室内居住环境，是实现建筑低碳节能、绿色减排的关键技术手段。外墙保温属于高空露天薄层施工工程，整体工序繁琐、构造层次多，施工质量极易受基层条件、天气环境、施工工艺、材料质量等因素影响，施工现场普遍存在空鼓、开裂、脱落、渗水、保温失效等质量通病。若施工全过程管控不到位，不仅会大幅削弱建筑节能效果、破坏建筑外立面观感，还会造成保温层高空脱落的重大安全隐患，威胁行人及建筑使用安全。本文结合建筑工程现场施工实践，系统梳理外墙保温系统标准施工工艺流程，深入剖析施工阶段常见质量问题及核心成因，针对性总结基层预处理、保温板粘贴锚固、网格布铺设、面层防护、节点处理等关键施工控制技术，同时建立全流程施工质量管控体系，可为同类外墙保温工程标准化施工、质量隐患治理及工程验收提供可靠的技术参考。

【关键词】：建筑工程；外墙保温；节能施工；质量控制；防开裂防脱落

DOI:10.12417/2811-0528.26.14.008

1 引言

在国家“双碳”目标全面落地、建筑节能提质增效的行业大背景下，外墙外保温技术凭借优异的节能保温、护墙抗渗性能，被广泛应用于新建建筑施工及老旧小区节能改造工程中。外墙保温系统设置于建筑围护结构最外侧，长期直接暴露在自然环境中，持续承受昼夜温差交替、雨水冲刷、紫外线老化、大风荷载及冻融循环作用，对施工工艺精度、材料粘结强度、整体抗裂性能、防水密封性能均提出了极高要求。

从当前建筑施工现场实际情况来看，外墙保温施工依旧存在诸多不规范问题。部分施工班组存在重进度、轻质量的施工理念，基层清理修补不彻底、保温板粘贴有效面积不达标、网格布铺设搭接不规范、保护层厚度把控失衡、门窗及阴阳角细部节点处理粗糙等违规施工现象频发。此类问题会直接导致建筑交付使用后外墙大面积开裂、雨水渗漏、保温层空鼓脱落，不仅大幅降低建筑节能使用寿命，还严重影响建筑外立面美观度与整体结构安全性。因此，精准把控外墙保温施工关键工艺，落实全过程精细化质量管控，根治施工质量通病，是提升建筑节能工程施工质量、规避安全风险、保障工程耐久性的核心举措。

2 外墙保温系统施工工艺流程

目前建筑市场应用最广泛、技术最成熟的为挤塑板、聚苯板外墙外保温系统，适配绝大多数民用及公共建筑节能施工需求。整套施工工艺层层衔接、环环相扣，前道工序的施工质量直接决定后续构造层的成型质量与整体稳定性，标准标准化施工工艺流程如下：基层墙体清理修补→基层墙体找平、界面剂涂刷处理→保温板粘贴固定→保温板机械锚固→网格布铺设、

抗裂砂浆分层涂抹→墙面整体找平修整→外墙涂料装饰施工。

外墙保温为多层复合构造体系，粘结层、保温层、抗裂保护层、饰面层的施工质量相互制约，其中保温层粘结牢固度、整体抗裂性能、节点防水密封性是整个工程质量控制的核心重点，也是杜绝后期质量隐患的关键工序。

3 外墙保温施工常见质量问题及成因

3.1 保温层空鼓、脱落

空鼓、脱落是外墙保温工程最频发、危害最大的质量通病。核心成因集中在基层处理与粘贴施工两大环节：施工前墙面残留的浮灰、脱模剂、油污、松散砂浆未彻底清理，墙体基层含水率过高或过低，严重影响砂浆粘结性能；粘结砂浆现场配比随意、加水比例失控、搅拌不均匀，导致砂浆和易性、粘结强度不达标。同时，施工过程中存在保温板虚贴、空贴、拍打不实的问题，板材有效粘贴面积未达到规范要求。此外，后期锚固件布设数量不足、锚固深度、间距不符合设计标准，机械固定承载力不足，长期在风荷载、温度应力作用下，保温层粘结承载力无法满足受力要求，最终出现局部空鼓、大面积脱落问题。

3.2 墙面开裂、渗水

墙面开裂、雨水渗漏直接影响建筑使用功能。一方面，网格布施工不规范，存在搭接长度不足、阴阳角漏铺、悬空干铺、压入砂浆过浅等问题，无法形成完整的抗裂体系；抗裂砂浆涂抹厚薄不均，局部保护层过薄露网、过厚产生干缩裂缝。另一方面，门窗洞口、墙体阴阳角、阳台腰线、分格缝、屋面交接等细部节点未增设加强网格布，收口处理粗糙，密封不严密。同时，分格缝、伸缩缝未按规范设置排水坡度与密封胶，雨水会顺着保温层细微缝隙渗入墙体内部，长期积累造成内墙返

潮、墙面起皮、墙体发霉等质量问题。

3.3 平整度差、观感质量低

外墙外立面观感缺陷主要源于精细化施工不到位。保温板现场裁切随意、裁切边缘不规整，板材拼接后面板高低偏差过大；板材粘贴过程中未及时校正调平，板面垂直度、平整度偏差超标；抗裂砂浆涂抹厚度不均匀，后期人工打磨随意、找平不到位。面层涂料施工后，墙面出现明显波浪起伏、色泽不均、拼接痕迹明显等问题，严重破坏建筑外立面整体美观效果，降低工程验收观感质量。

4 外墙保温施工关键质量控制技术

4.1 基层预处理控制技术

基层墙体是保温系统的承载基础，基层处理质量直接决定整体粘结稳定性。施工前需对外墙基层进行全面排查整改，彻底清除墙面浮灰、杂物、油污、脱模剂及松动墙体砂浆，对墙面孔洞、蜂窝麻面、凸起破损部位采用专用修补砂浆填充找平，确保基层墙体坚实、平整、无松散缺陷。

对于吸水率偏高的混凝土、加气混凝土墙体，施工前必须均匀涂刷专用界面剂，封闭墙体毛细孔隙，避免基层快速吸收砂浆水分，导致砂浆失水过快、粘结失效。严格把控基层施工工况，墙面潮湿、结霜、淋雨、起砂状态下严禁施工，保证基层干燥洁净，从源头杜绝空鼓、粘结不牢隐患。

4.2 保温板粘贴施工控制技术

保温板粘贴统一采用点框结合粘贴法，严格按照实验室配比搅拌粘结砂浆，严禁现场随意加水、掺加杂质，保证砂浆具备良好的和易性与粘结强度。施工过程中严格控制板材有效粘结面积，完全满足规范要求，板材拼接缝隙控制在标准范围内，杜绝通缝、宽缝、错缝超标问题。

板材粘贴后即时按压找平，实时校正板面垂直度与平整

度，避免板材错位、翘边、空鼓。保温板粘贴静置稳固后，严格按照设计图纸布设保温锚栓，精准控制锚栓数量、布设间距及锚固深度，确保锚固件牢牢嵌入实体墙体，大幅提升保温层整体抗拔、抗风荷载能力，保障保温层长期稳定性。

4.3 网格布抗裂施工关键技术

网格布是外墙保温系统的核心抗裂构造，是防范墙面温度裂缝、变形裂缝的关键屏障。施工严格遵循“先压网、后收面”的施工原则，杜绝网格布干铺、悬空铺设、外露起鼓。网格布横向、纵向搭接长度严格执行规范标准，搭接部位压实抹平，无褶皱、无翘边。

针对门窗洞口、墙体阴阳角、梁柱交接等应力集中、易开裂部位，必须增设双层加强网格布，形成全方位、整体性的抗裂防护体系。抗裂砂浆需均匀覆盖网格布，确保网格布完全埋入砂浆内部，不外露、不悬空，有效抵消温度变形产生的应力，彻底解决外墙开裂通病。

5 结语

外墙保温系统是建筑节能工程的核心分项，具备施工工艺精细、质量敏感度高、环境影响大的特点，其施工质量直接关系到建筑节能效果、外立面安全性、防水耐久性 & 建筑整体使用寿命。在建筑节能标准持续更新、绿色建筑全面普及的行业背景下，外墙保温施工必须摒弃粗放式作业模式，推行精细化、标准化、全过程质量管控。

施工全过程中需牢牢把控基层预处理、板材粘贴锚固、网格布抗裂、节点防水、环境管控等关键技术要点，通过严格的材料管控、规范的施工工艺、完善的验收体系，有效根治空鼓、脱落、开裂、渗水等常见质量问题。施工企业需持续优化施工管理模式，强化现场质量管控意识，落实标准化施工流程，全面提升外墙保温工程施工质量，实现建筑节能、安全、耐久、美观的综合建设目标，助力建筑行业绿色低碳高质量发展。

参考文献：

- [1] JGJ144-2019, 外墙外保温工程技术标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2019.
- [2] 李凯. 建筑外墙保温施工质量通病及控制措施[J]. 工程技术研究, 2024(03): 96-98.
- [3] 王斌. 外墙外保温系统关键施工技术与质量管理研究[J]. 建材技术与应用, 2024(02): 52-54.
- [4] 张磊. 建筑节能外墙保温施工精细化管理策略[J]. 住宅与房地产, 2023(28): 102-104.