

建筑工程钢筋混凝土墙体外保温施工技术研究

兰彦文

山西建筑工程集团有限公司 山西 太原 030000

【摘要】：建筑外墙保温直接决定建筑用能水平与室内居住体验，现浇钢筋混凝土墙体结构密实，梁柱等热桥部位构造复杂，外墙外保温作业常滋生板材空鼓、面层开裂、保温层脱落等施工病害。因此，本文将依托高层现浇混凝土建筑现场施工实况，梳理外墙保温规范化作业工序，剖析基面处置、保温板材粘贴、抗裂保护层施工的关键管控要点，以期同类混凝土墙体保温项目减少病害、提升施工质量提供落地性实操依据。

【关键词】：建筑工程；钢筋混凝土；墙体外保温施工技术

DOI:10.12417/2811-0528.26.18.018

引言

我国建筑行业的蓬勃发展带动了相关技术的革新，并且已经被广泛应用到实际工程当中。建筑中混凝土外墙体的保温技术在很大程度上能够减少墙体建造成本，提升保温质量，节约生产资源等，是当前建筑行业当中极为盛行的施工技术。混凝土墙外保温是建筑减少空调、电暖器、水暖气等设备的使用量从而实现被动式节能的重要技术手段。

1 建筑工程钢筋混凝土墙体外保温施工技术分析

1.1 EPS 聚苯板薄抹灰保温施工技术

该工艺是民用建筑外墙保温的传统主流工艺，市场普及度极高。施工选用 B1 级阻燃 EPS 聚苯板，材料表观密度控制在 18~22kg/m³，导热系数严格≤0.038W/(m·K)，满足常规建筑节能保温标准。现场施工采用聚合物粘结砂浆固定板材，有效粘结面积需覆盖板材总面积 40%以上，配套机械锚栓加固，每平方米墙体锚栓布置数量不低于 4 个。工程常规保温成型厚度为 30~50mm，整体施工流程简便、材料成本可控，适配多层普通住宅、办公建筑。但该体系表层抗撞击能力偏弱，不宜应用于建筑首层、沿街墙体等易受外力碰撞的区域。

1.2 EPS 钢丝网架板现浇一体化技术

此工艺为墙体保温与结构浇筑同步施工的一体化技术，结构整体性优势突出。所用钢丝网架板腹丝布设密度不低于 100 根/m²，板材焊接焊点需全数达标，合格率保持 100%。施工作业阶段，将保温板材贴合外墙外模板内侧定位固定，与主体钢筋混凝土一次性浇筑成型，板材有效锚固入墙深度≥40mm，从根源杜绝保温层空鼓、脱落隐患。相较于传统薄抹灰工艺，该体系机械强度高、抗冲击、抗风压性能优异，可匹配外墙面砖、石材等厚重饰面材料，多应用于高层住宅、建筑首层、底商外墙等对结构稳定性要求较高的施工部位。

1.3 现场喷涂硬泡聚氨酯保温技术

硬泡聚氨酯现场喷涂工艺属于高性能整体式保温施工技术，材料保温隔热性能远超传统聚苯类板材。成型后的保温层闭孔率可达 90%及以上，导热系数仅为 0.024W/(m·K)，隔热节能效果显著。施工采用高压喷涂设备现场发泡成型，整体厚度均匀控制在 25~40mm，无板材拼接缝隙，兼具保温、防水、防渗多重性能。该工艺适配性极强，可完美适配曲面墙体、梁柱异形节点、凹凸结构等复杂施工部位，目前多应用于高端住宅、大型公共建筑、商业综合体等高标准节能工程。

2 建筑工程钢筋混凝土墙体外保温施工技术的应用策略

2.1 精细化基层处理，筑牢保温系统粘结基础

钢筋混凝土墙体成型后，表层极易残留水泥浮浆、施工油污、积尘及局部凹凸结构，这类基层缺陷会直接破坏保温层与墙体的结合性能，引发后期保温层空鼓、脱落等质量问题。为此，施工阶段需执行成套精细化基层处理工序，摒弃粗放清理模式。现场作业时，先采用机械打磨配合人工清扫的组合方式，彻底剔除墙体表面的残留杂物与污染介质，重点对墙体阴阳角、结构拼接缝、梁柱交接等复杂区域进行深度清理；针对墙面凸起结构打磨平整，凹陷区域采用专用聚合物修补砂浆填充找平，将墙面平整度误差严格控制在规范允许区间内。针对混凝土墙面光滑、粘结附着力较弱的结构特点，配套采用界面拉毛固化工艺，均匀涂刷专用混凝土界面处理剂，强化墙体基层与粘结砂浆的机械咬合作用，杜绝层间剥离隐患。所有基层处理工序完成后，必须通过专项质量验收，确认无缺陷后方可进入下一施工环节，从施工源头规避基层质量风险，保障保温系统贴合稳固。

2.2 适配化材料管控，保障保温体系协同性能

外墙外保温工程的隔热效能、抗裂性能与使用寿命，直接

由保温板材、粘结基材、防护砂浆、增强网格布等配套主材辅材的适配性与品质决定。在材料选型与管控工作中,需坚守性能适配、区域适配、标准适配的核心原则,结合项目所在地的温湿度、温差变化、极端气候等环境条件,对照建筑节能设计指标筛选施工材料。高寒区域优先选用低导热率、高阻燃、高密度的硅墨烯保温板材、EPS 钢丝网架保温板材,最大化提升墙体隔热蓄热能力;高温暴晒区域重点甄选抗紫外线、耐老化、隔热稳定性优异的复合型保温板材。同时,严格规范辅材施工参数,粘结砂浆选用成品单组分干粉材料,精准把控水粉配比比例,经机械匀速搅拌、静置熟化后投入使用,确保砂浆粘结力度与施工和易性达标;耐碱玻纤网格布统一采用合规模数产品,严格落实横向、纵向搭接尺寸标准,杜绝搭接空缺、布面褶皱、网格外露等问题。所有进场材料均需履行抽检、复检流程,剔除不合格材料,通过精准化材料管控,实现保温、粘结、防护三大体系的性能协同匹配。

2.3 规范化分层施工,提升保温工程成型质量

钢筋混凝土外墙外保温施工涵盖板材定位铺贴、砂浆分层涂抹、网格布压埋、节点密封处理等多道工序。施工前期需依托施工图纸完成精准弹线定位,清晰划分板材铺贴范围、分格缝、伸缩缝布设位置,保障整体铺贴布局规整、间距统一。板材铺贴遵循自下而上、水平横向推进的作业原则,采用错缝搭接施工手法,严控板材错缝间距,墙体转角位置实施交错互锁铺贴工艺,强化墙体边角的密封性能与结构稳定性,高密度保温板材统一采用满粘施工工艺,彻底消除板材与墙体间的空腔结构,规避空鼓、渗漏隐患。板材固定到位后执行分层抹面作业,先涂刷薄层底层抹面胶浆,同步将耐碱网格布平整压入砂浆层内,保证布面全覆盖、无松动、无褶皱,再依次完成中层找平、面层收光作业。针对门窗洞口、结构伸缩缝、墙体拼接

节点等薄弱部位,落实专项加强处理工艺,洞口四角增设斜向补强网格布,各类缝隙填充专用密封保温介质,通过分层精细化施工与节点强化处理,全面提升外保温系统的抗形变能力与整体密封性。

2.4 全流程质量管控,延长保温工程服役寿命

外墙外保温施工的质量缺陷大多源于工序管控缺失、细节把控不严、流程监管不到位,因此需构建全周期动态管控体系。施工前期,需结合混凝土墙体结构特性、现场施工环境、行业技术规范,开展针对性专项技术交底工作,明确各工序的施工参数、质量标准、操作禁忌,结合项目实际优化专项施工方案,提前预判并规避施工隐患。施工过程中落实专人旁站监管制度,聚焦板材粘贴密实度、砂浆涂抹厚度、网格布搭接规范度、节点密封完整性等关键质控点,同步把控主体混凝土浇筑、振捣节奏,避免施工振动导致保温板材偏移、变形、空鼓。同时建立成品保护机制,对施工完成的保温面层做好防护处理,有效抵御外力磕碰、雨水冲刷、粉尘污染造成的表层破损。工程施工收尾后,严格对照行业规范开展全方位质量验收,重点检测保温层平整度、层间粘结强度、整体密封性与隔热性能,对验收不合格的区域制定整改方案并闭环处理。通过事前预防、事中管控、事后验收的全维度管理模式,有效规避各类施工通病,稳定发挥外保温系统保温、防水、抗裂、耐候的综合性能,满足建筑长期节能与结构安全的使用要求。

总而言之,钢筋混凝土墙体配套外保温工序,直接决定建筑节能实效。未来,施工现场还要抓实材料进场核验、阴阳角与穿墙孔特殊部位处理,同步做好完工面层防护。依托精细化现场操作平衡结构稳固性与保温耐久性能,助力低碳建筑施工高质量落地。

参考文献:

- [1] 曹文,褚衍兵,张婷.钢筋混凝土墙外保温施工关键技术[J].四川水泥,2025,(7):135-137.
- [2] 宇文秉楠,杨秀英.建筑结构保温一体化技术的研究应用[J].四川水泥,2022,(2):145-146+149.
- [3] 彭佳斌,温晓东,田稳苓,等.蒸压砂加气保温板外墙外保温系统试验研究及有限元模型分析[J].建筑结构,2021,51(14):124-134.