

建筑外墙保温装饰工程施工技术应用研究

有明军

海天建设集团有限公司, 浙江 东阳 322100

[摘要]伴随着建筑节能标准的提高以及人们对于住宅质量的追求也在逐步升级,在这种背景下,建筑外墙保温装饰工程已经成为当代建筑施工中必不可少的一部分。本论文通过对建筑物外墙保温装饰工程施工的技术进行系统的探究分析了建筑工程中使用外墙保温装饰技术的作用以及目前存在的材料不合格、管理不到位、环境把控不好等问题并对其进行了详细的说明,此外还对基层处理、保温层黏结及锚固、聚合物砂浆与耐碱玻纤网布以及装饰面层等施工的技术问题进行了深入地探讨。研究发现,严格执行施工规范,强化全过程质量管理,不断改进施工方法等措施均可以提高外墙外保温系统施工质量及工程的使用寿命,从而对实现建筑节能目标有极大的帮助。

[关键词]建筑节能; 外墙保温; 装饰一体化; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v9i3.19241

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Application Research on Construction Technology in Building External Wall Insulation Decoration Engineering

YOU Mingjun

Haitian Construction Group Co., Ltd., Dongyang, Zhejiang, 322100, China

Abstract: With the improvement of building energy-saving standards and the gradual upgrading of people's pursuit of residential quality, exterior wall insulation and decoration engineering has become an essential part of contemporary building construction. This paper systematically explores and analyzes the role of using exterior wall insulation and decoration technology in building construction, as well as the current problems such as unqualified materials, inadequate management, and poor environmental control. In addition, it provides detailed explanations. In addition, technical issues related to base treatment, insulation layer bonding and anchoring, polymer mortar and alkali resistant fiberglass mesh, and decorative surface layer construction are also discussed in depth. Research has found that strict adherence to construction standards, strengthened quality management throughout the entire process, and continuous improvement of construction methods can all improve the construction quality and service life of external wall insulation systems, which greatly helping to achieve building energy-saving goals.

Keywords: building energy efficiency; external wall insulation; integrated decoration; construction technology; quality control

引言

在世界能源短缺日益严重和大众对环境要求提升的大背景下,建筑节能成为建筑业未来的发展趋势。外墙面是建筑物外围护结构的一部分,它的隔热效果好坏直接影响着整个建筑的耗能状况以及室内的舒适度。目前我国外墙保温技术已经取得了较大的进步,如粘结保温板薄抹灰系统,保温装饰一体板系统等很多的技术方案都有所应用。但是实际项目中由于材料把关不合格或者施工工艺不过关导致的外墙出现裂缝、起壳、脱落等情况屡见不鲜,严重影响到了建筑物整体外观及使用情况同时也存在着很大的危险系数。因此,有必要开展对外墙保温装饰工程的系统研究,对外墙保温装饰工程施工过程中存在的技术难点以及质量把控手段进行详细的解析,对外墙保温装饰工程质量的提高及延长其使用寿命有着深远影响。

1 建筑工程应用外墙保温装饰工程施工技术的意义

外墙保温装饰工程是建筑工程的一项不可或缺的内

容,外墙保温装饰的应用价值在于三个方面,在节能方面,外墙保温系统可大幅减少建筑围护结构的热阻,使室内热量不易流失到室外环境中去,节约了建筑采暖、制冷所消耗的能量;保温层使得主体结构处在室内一侧,减少了结构墙体受到温度变化带来的热应力破坏,大大提高了建筑主体结构的耐久性;在建筑质量提高上面,保温装饰一体化施工技术将保温的功能与装饰的功能结合起来,通过合理的设计构造层次、精细的施工手法,兼顾保温性能的同时满足了建筑外立面的美化需求。其次,在居住舒适性上来说,优质的外墙面保温系统可以很好的解决冬天室内热量流失太快、夏天外面热量渗入过多等问题,杜绝墙面结露发霉的现象发生,给居民带来更好的居住体验感;并且规范化外墙保温施工也能加强墙体防水效果及抗撞击的能力,延长建筑物寿命。

2 建筑外墙保温工程常见的施工问题

2.1 材料质量不达标

材料质量是外墙保温工程的前提条件,在建筑工程施

工过程之中很多都是因为材料质量问题导致的。一些施工企业为了节约成本,选择使用了质量较差的材料诸如密度较低的聚苯板、强度较差的岩棉板、黏接力较差的胶黏剂等。而根据《建筑外墙外保温用岩棉制品》《建筑节能工程施工质量验收规范》等国家规定要求,保温材料的密度、导热系数、垂直于表面的抗拉强度、压缩强度等都是有严格要求的。但是材料进场验收不到位,见证取样制度落实不好等情况导致了不合格产品出现在了建筑实体上。《关于加强民用建筑外墙保温工程质量管理工作要求的通知》严格规定不可以混合使用各种组成材料,破坏保温系统的完整性,不可以使用贴牌、冒牌的产品。

2.2 施工管理不到位

施工管理水平决定了工程质量最后呈现的结果,在一些项目中出现施工管理不到位的现象主要有:技术交底走过场;工人技术水平低;工序间交叉不清、工序流程混乱以及质量管理不到位等情况。在施工过程中,施工企业未能按要求组织编制专项施工方案或者编制的专项方案针对性不强、实施困难,使得施工现场无法得到有效指导,监理单位现场巡查、旁站、平行检验不到位,对重要部位以及隐蔽工程验收把关不严,施工时必须严格执行班组自查自纠、质量员抽查、工序交接检查制度并依据专项施工方案开展外墙保温工程的施工^[1]。忽视了管理方面的问题就会造成保温板粘结不好、锚栓数量不够、网格布覆盖不到位等问题的质量通病的叠加。

2.3 未严格控制施工环境

外墙面保温工程对外部环境的要求很高,实际工作中往往会忽略环境的影响而进行保温施工。聚合物砂浆的粘接力及硬化时间都受外界环境如温度、湿度等因素的影响极大,在低温情况下进行保温层施工如果不做保温保湿处理,保温砂浆内部水分就会结冰膨胀破坏胶凝物质正常的化学反应,从而造成极大的粘接力损失。下雨天时雨水冲刷会造成已经涂抹好的砂浆层被冲刷掉,从而降低了粘接力。刮风天气容易使保温板在粘贴时产生位移或者抹灰层面因为水分蒸发太快造成龟裂。施工环境控制不到位会导致后期保温系统的开裂、脱落等质量问题的发生。

2.4 施工效果不达标

工程质量问题较多的原因主要是由于多种因素共同影响造成的,在此现象中主要体现为墙面平整度及垂直度误差较大,保温板缝过大或者错缝不符合要求,阴阳角不方正,装饰层颜色差异明显等情况。门窗洞口四角是应力集中的区域,在此处不能拼接保温板而是要使用整张保温板裁剪而成的,防止由于拼接板缝造成的开裂现象发生,在施工过程中此项技术要点容易被忽略而导致洞口角位放射性开裂。另外还有保温板与基层粘结比例偏低、锚栓锚固深度不足、网格布搭接长度过短、抹面层厚度掌握不到位等常见问题,都极大的影响了保温体系的安全及寿命。

表 1 建筑外墙保温工程常见施工问题分类表

问题类型	具体表现	主要原因	可能造成的后果
材料质量不达标	保温板密度不足、粘结砂浆强度低、锚栓材质差	采购环节把关不严、进场验收流于形式、见证取样制度执行不到位	保温层开裂、脱落、节能效果不达标、系统耐久性降低
施工管理不到位	工序衔接混乱、工人操作不规范、技术交底缺失	现场管理松懈、缺乏过程监督、监理履职不到位	施工质量参差不齐、返工率高、隐蔽缺陷累积
未严格控制施工环境	雨天施工、冬季低温未保温、大风天作业	工期压力大、忽视环境对材料性能的影响	粘结层失效、网格布脆断、后期空鼓开裂
施工效果不达标	平整度偏差大、保温板错缝、阴阳角不顺直	施工工艺执行不严、未及时进行过程验收	影响装饰层美观、局部热桥、渗漏风险、安全隐患

3 建筑外墙保温装饰工程施工技术的应用

3.1 外墙基层处理

基层工作是外墙保温施工的前提准备工作,基层的质量直接影响着保温层与墙体之间的粘结是否可靠,施工之前要先对基层墙体进行检查验收,并保证墙体结构牢固、无空洞、无裂纹、无污垢尘土,对于墙面平整度不满足的标准要进行找平,使用聚合物水泥砂浆修补、找平,找平层要和基层墙体紧密相连,不能出现空洞、开裂等情况,表面不能出现粉化、脱落、开裂的现象等。对混凝土墙基层、模板剂需要清理干净,必要的情况下要做处理,在基层处理完毕后,做好隐蔽验收并备案好相关的文字资料以及影像资料^[2]。基层含水率要符合设计规定,一般不大于 10%,并且基层不可以有积水,良好的基层处理是保温层面能够牢固的粘贴下去的前提条件。

3.2 保温材料的粘贴和固定

保温材料的粘贴和固定的工序是整个保温工程的重点部分,直接影响到整个系统的可靠程度及保温质量的好坏,在保温工程施工之前首先要依据设计方案及现场条件进行弹线定位,确定保温板块排布形式以及锚固件的位置。保温板采用满粘法或者点框黏接法粘贴在基层墙体表面,膨胀聚苯板和基层墙体之间的有效黏接面积不应低于 40%;挤塑聚苯板、硬泡聚氨酯板和基层墙体之间的有效黏接面积不应该低于 50%;并且应辅以锚栓加固。胶黏剂必须严格按照相关比例调配好后立即使用完毕。基层墙体上的保温板粘贴应该由勒脚部分做起,自下而上水平方向纵向贴放,竖缝应逐层错开,在转角处的保温板要相互咬合搭接,锚栓数量、位置要满足设计的要求,锚栓的有效锚固长度要符合国家的相关规定,容易受到负压影响的部位可适当增设锚栓加固,粘贴完成以后,需立刻校对保温板的平整度、垂直度以及粘贴面积,出现偏差要及时进行修正。

3.3 聚合物砂浆及耐碱玻璃纤维网格布施工

聚合物砂浆和耐碱玻璃纤维网格布组成的保温系统抹面加强层起着防止开裂、防水、抗冲击的作用,在施工

过程中，先在保温板表面均匀地涂抹一层底层聚合砂浆，厚度为2~3mm，再粘贴耐碱玻璃纤维网格布，网格布由上往下，弯折处朝向墙面，由中间向四周抹平压实，使网格布完全嵌入到聚合物砂浆里面，埋设深度以1mm为准，不要埋的太深，表面看不到网格布。网格布之间需搭接，横向搭接宽度不应小于100mm，纵向搭接宽度不应小于80mm。门窗洞口四周角处应该贴一圈45度斜线200×300网格布，来分摊集中应力。阴阳角位置的网格布需要双向绕过交叉重叠，上下左右各侧搭接宽度不少于200mm。第一遍底层砂浆干燥一天之后再继续进行第二遍抹中层聚合物砂浆，中层砂浆总厚度在3~5mm之间，网格布要全部嵌入到砂浆层里面，不允许产生起泡、起皱、外露等问题。

3.4 装饰材料施工

装饰层作为建筑物外墙保温系统的最外防护构件起到了美观装饰的同时还具有一定的防水、防冻、防老化等功能的作用，因此对装饰材料的选择要兼顾到是否容易造成与保温系统的兼容问题以及耐久性能和装饰性能等，喷涂型饰面施工之前要保证抹灰层已经完全干透并且抹平才能开始涂刷底层涂料再进行面层涂料的施工，并且涂刷时要均匀防止滴落、遗漏或者颜色有明显差别现象发生；而保温装饰一体板系统则需要使用粘结与锚固并用的方法来安装，在接缝处也要满足设计宽度的要求，用密封胶密封起来保证其防水性能。对于装饰层部分的施工一定要注意好施工时的工作环境，不能在下雨天或者是刮风寒冷的天气下施工^[3]。施工单位应制作样板，经由监理单位组织样板验收合格才能大面积施工。装饰层施工完成以后要尽快进行检查验收工作，在此过程中针对表面颜色差异以及表面平整度，拼缝处理的质量等情况都要做细致的检验。

3.5 施工后的质量检测和控制在

施工完成后质量检查是检验工程质量，找出存在的隐患必不可少的方式，更是整个工程完工后的一个验收程序。依据相关的规定，外墙保温工作完成后，需聘请有资质的检测单位进行现场抽查，具体检测项目为：保温板与基层的拉伸黏接强度以及锚固件的锚固力以及黏结面积比等。对外墙保温工程做完之后，建设方需要聘请有资质的检测机构对外墙保温板与基层之间拉伸黏接强度及锚固件的锚固力进行现场拉拔实验，对外墙保温板与基层之间的黏结面积比进行剥离检验。检测结果要达标或达到标准，不符合要求的话需要返工。另外也要对建筑外墙做淋水实验，观察外保温系统是否有防水功能，在连续淋水30min以后看墙体有没有渗漏水现象出现视为合格^[4]。在工程质量验收中要查阅材料的产品合格证、进场复检报告、隐蔽验收记录、施工影像资料等。外墙保温工程最低保修年限为5年，从竣工验收合格之日起算。工程交付使用之后建设方应当定期进行检修维护工作发现存在缺陷要及时解决，使保温系统长久稳定的工作下去。

表2 外墙保温工程质量检测与控制要点表

检测项目	检测内容	检测方法	技术要求/合格标准	检测频率
基层处理	基层平整度、清洁度	2m靠尺、目测	平整度偏差≤4mm/2m，无浮灰油污	全数检查
粘结强度	保温板与基层粘结强度	现场拉拔试验	符合设计要求，一般≥0.10MPa	每单体工程不少于5处
锚栓拉拔力	锚栓锚固强度	现场拉拔试验	符合设计要求，一般≥0.60kN	每单体工程不少于3处
粘结面积比	保温板有效粘贴面积	剥离检验	EPS板≥40%，XPS/PUR板≥50%	每单体工程不少于3处
保温层外观	平整度、垂直度、板缝	2m靠尺、塞尺、目测	平整度偏差≤3mm/2m，板缝≤2mm	每层抽查10%
抹面层质量	网格布埋设位置、抹面层厚度	目测、探针法	网格布位于抹面层中间，厚度3~5mm	每层抽查10%
淋水试验	防水性能	淋水管/喷淋装置	持续淋水30min后无渗漏	每单体工程不少于2处

4 结语

建筑外墙保温装饰工程是一个多环节、多工序系统工程，它的施工质量直接影响着节能减排指标的达标程度以及人的生命财产安全问题。文章对建筑物外墙保温装饰施工的技术应用进行了系统的探讨，在基层处理、保温板粘结固定及聚合物砂浆、网格布以及面层饰面的施工、质量检查控制等方面提出了系统的方法。通过对外墙保温装饰工程中应用的各种技术的研究可以得到结论，只有从材料本身入手、对施工现场进行科学管理、加强重点部位的操作、做到全程监控才能使外墙保温装饰工程质量得到保障。在新材质、新工艺层出不穷的情况下，外墙保温技术也将不断推陈出新，在现浇混凝土复合保温模板一体化施工等新技术的应用下，外墙外保温系统中常见的空鼓、开裂、脱落等质量问题将得到缓解甚至攻克。今后需要加强外墙保温设计、施工及验收标准的健全和完善，加大对外墙保温工程全过程质量管理力度，促进外墙保温装饰工程质量的进一步提升，使之朝着更高性能、更长寿命、更好外观的方向前进，从而助力于促进建筑行业的节能减排与可持续发展。

[参考文献]

- [1]代晓雄.外墙保温技术应用于建筑工程施工的研究[J].四川建材,2024(6):119-120.
- [2]冉增泰.外墙保温技术在建筑工程施工中的应用分析[J].居舍,2021(15):65-66.
- [3]王双团.建筑外墙保温装饰工程施工技术应用研究[J].中国建筑装饰装修,2024(2):62-64.
- [4]甄志富.外墙保温技术在建筑工程施工中的应用研究[J].绿色环保建材,2020(7):175-176.

作者简介：有明军（1967.11—），男，毕业院校：湖南城市学院，所学专业：土木工程，当前就职单位：海天建设集团有限公司，职务：项目经理，职称级别：中级工程师。