

安置房建设项目外墙施工技术要点与保障措施

潘凯凯

中铁十四局集团有限公司

摘要：结合城区零星棚户区改造原钢联周边安置房建设项目的具体情况，对其外墙施工中的技术要点进行了分析，研究了墙体结构、施工准备、施工工艺等，从质量和安全方面，探讨了相应的保障措施。结果显示，在合理应用施工技术，配合有效保障措施的情况下，安置房建设项目外墙施工的质量得到了有效保障。

关键词：安置房项目；外墙施工；技术要点；保障措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.19.072

一、工程概况

城区零星棚户区改造原钢联周边安置房建设项目位于山东省济南市章丘区明堂街以西，阳光花园西区以北，项目占地25.8亩，规划总建筑面积55392.94m²，其中地上建筑面积31429.93m²，地下建筑面积23963.01m²，主要包括8个子项，其中住宅楼5栋，名称为1#-5#楼、1栋配套商业、1栋换热站及地下车库以及内部道路、绿化等工程内容，其中5栋住宅建筑高度32.25m，采用了筏板基础配合剪力墙结构，分为地上11层和地下3层。项目施工中，外墙发挥着非常重要的作用，需要施工单位对外墙施工技术要点进行明确，落实好质量安全保障措施，以保证项目整体的施工效果。

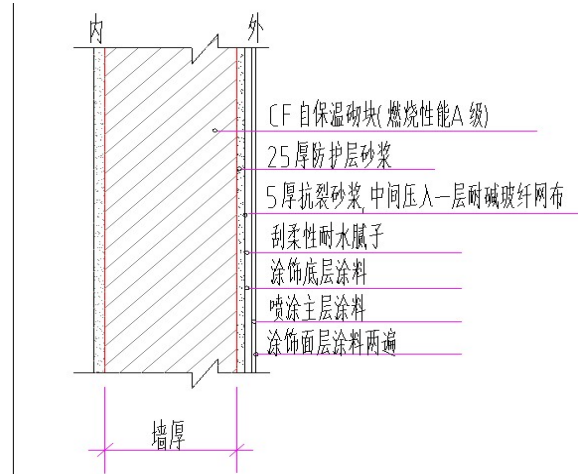
二、外墙施工形式

外墙施工分为两种不同的形式，一种是没有保温要求的钢混外墙，在施工中需要先涂刷专用的界面剂，涂抹9mm厚的水泥砂浆（水灰比为1：3），然后使用6mm厚度的水泥砂浆（水灰比1：2.5）进行找平，中间层压入一层具备较高耐碱性的玻璃纤维网布，再进行底层涂料、主层涂料和面层涂料的涂刷工作。另一种是存在保温要求的外墙，结合该工程的实际情况，（1）CF自保温砌块外墙，结构如图1所示。在墙体施工中，需要先对CF自保温砌块进行施工，涂刷25mm的保温砂浆，使用5mm抗裂砂浆进行涂刷，中间同样设置耐碱性玻纤网布，表面使用耐水腻子进行处理后，涂刷底层和面层涂料^[1]。

（2）外模板现浇混凝土保温外墙，结构如图2所示。

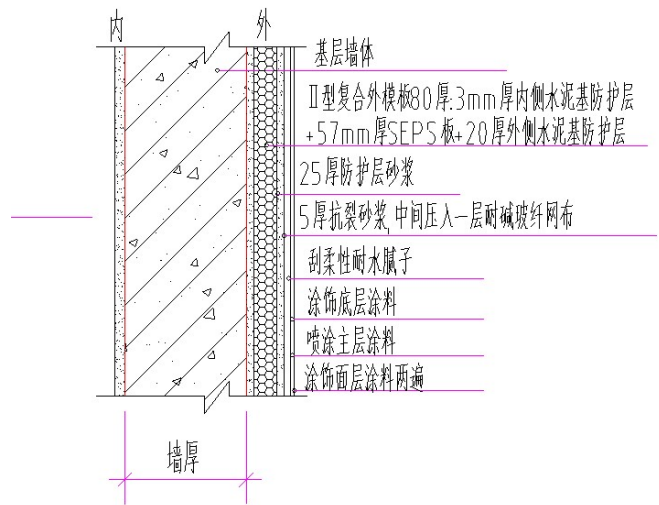
墙体施工中，需要先施工基层墙体，然后设置II型复合外模板，其结构包括3mm厚内侧水泥基防护层+57mmSEPS板+20厚外侧水泥基防护层，保温砂浆层的厚度为25mm，表面覆盖抗裂砂浆，厚度5mm，表面使用耐水腻子进行处理后，涂刷底层和面层涂料。

II型复合外模板本身在工厂完成预制作业，包含了保温层、粘接层、过渡层等，在现浇混凝土结构施工中，能够兼具免拆外模板及保温隔热板的作用。复合外模板采用了多层构造设计，有着相对较高的刚度和良好的保温防火性能，可以很好地满足现行建筑施工相关标



CF自保温砌块做法
(L17ZJ114)

图1 CF自保温砌块外墙



外模板现浇混凝土保温系统

(L17J104, B系统, II型复合外模板)

图2 外模板现浇混凝土保温系统

准的要求^[2]。模板技术参数如表1所示。

表1 II型复合外模板技术参数

检测项目	技术要求
面密度, kg/m ²	≤45
外侧抗冲击性 (J级)	≥10
抗折荷载 (N)	≥2000
原强度	≥100
拉伸黏结强度 (kPa)	≥100
耐水强度	≥100
耐冻融强度	≥100

结构中连接件采用了不同的材质,如原生料尼龙、尼龙金属组合等,在端部设置了相应的端头,单个连接件的最低承载力为0.60kN,连接件分布密度不小于5个/m²。连接件需要深入到混凝土结构中,深度不低于30mm,与复合外模板边缘的距离不小于50mm。结构中采用的保温砂浆性能如表2所示。

表2 保温砂浆性能

项目	单位	性能指标
干表观密度	kg/m ³	250-400
抗压强度	Mpa	≥0.30
软化系数	—	≥0.50
线性收缩率	%	≤0.30
拉伸黏结强度	Mpa	≥0.10
导热系数	W/(m.k)	≤0.085
燃烧性能等级	—	A级

三、施工技术要点

(一) 做好准备工作

一是需要做好材料准备工作。在施工前,需要对照施工方案的要求,做好各种施工材料的准备工作,包括保温砂浆、抗裂砂浆、涂料、腻子等,确保这些材料的质量和性能达标。二是需要做好工具准备工作。施工中需要用到的专业工具有空压机、喷枪和橡胶管,其他工具属于常见工具,如刮板、铲刀、纤维、美纹纸等。三是需要做好技术准备工作。施工前需要关注天气预报,了解天气的变化情况,做好必要的防护,施工温度不能低于5℃,如果温度较低需要延缓施工。外墙施工前需要对其他工程的施工情况进行确认,如墙体预埋件、预埋管道等是否已经施工完成,是否达到了预期效果,施工吊篮安装完成并且验收合格,可以正常使用。

(二) 明确施工工艺

1. 砂浆施工

保温砂浆层的施工在外墙施工中占据了非常重要的比重,要求施工人员能够重视起来,结合设计方案的要求做好施工和管理工作,确保外立面平整光滑,能够达到验收的标准。保温砂浆施工可以采用分层抹压的方式,总体厚度控制在25mm。抗裂砂浆层同样应该选择分层抹压施工,厚度为5mm,在保温砂浆和抗裂砂浆层之间,需要设置耐碱性玻纤网布。

2. 墙面涂装

建筑外墙采用的涂装材料为真石漆,颜色包括深棕色、深褐色和浅黄色,不同颜色的涂装位置需要严格依照建筑立面图和效果图的要求进行施工,以最大限度地保障涂装效果。在一些特殊区域,如构造柱、门窗洞口等,需要从边界位置开始做好等分处理,对于正立面和侧立面中没有做出明确的表达的转角位置,可以依照正面颜色做好顺延工作。正式施工前,小先制作相应的样板,提交给设计方、业主方、监理方进行验收,确认无误后才能进行施工。

3. 腻子验收

耐水腻子的施工质量会对外墙的防水性产生直接影响,必须得到施工单位的重视。在对耐水腻子进行验收时,一是应该确认其表面质量,看观感质量以及允许偏差是否能够符合相关规范的要求,如果发现基层存在有空鼓的问题,需要对其进行切除然后重新填充,对于表面不平整、存在开裂问题的情况,可以使用聚合物水泥腻子等进行修补。二是应该确保基层含水率不超过10%,通常来讲,夏季施工时,基层干燥至少为14d,含水率可以达到相应的要求。实际施工时,可以使用薄膜覆盖的方法,堆积层含水率进行估算。三是酸碱盐检测,要求pH值不能超过10,如果碱性超标,会出现涂料黏结、起层或者涂色颜色变化等问题。实践中,可以使用清水浸润棉花,放在基层上数分钟,然后使用试纸对棉花的pH值进行测定。

4. 底漆涂装

在确认腻子施工质量达标,并且打磨平整后,可以进行底漆的涂装作业。在该工程中,底漆选择的是晨阳质感涂料中的专用底漆,为黑色可遮盖的类型。在底漆拆封后,需要加入10%-30%的清水稀释,均匀搅拌后使用。涂刷环节采用了滚涂的方式,保障作业的连续性和均匀性,漆膜的平均厚度为0.03mm,理论使用量为0.125kg/m²,考虑在腻子基面的状态以及对于底漆的吸收情况,实际用量可能略高。施工环节,需要对一次性涂装区域进行合理分配,依照从上到下的顺序进行操作,要求做好连接区域的细致处理,保障涂刷作业均匀、连续,避免出现遗漏的情况,确保整体色泽统一,对于一些难以涂刷的区域,可以使用羊毛刷作为辅助。底漆涂刷完成后需要充分干燥,之后作为打磨与修补工作。

底漆涂装环节,需要注意几个关键问题:一是应该确保所有底漆兑水比例相同,在兑水后需要充分搅拌,确保其混合均匀。二是在底漆开封后,需要做好密封,对于单次没用完的物料,应该及时倒回到桶中。三是在底漆涂刷的间隙以及涂刷结束后,需要对使用的工具进行浸泡清洗。四是应该保障涂刷操作的细致性,避免出现玷污的情况,对于已经出现的玷污问题,必须使用清水进行清洗。

5. 面层涂刷

面层涂刷采用的是真石漆,在开封后需要搅拌均匀,不需要加水就能直接使用,如果需要对其黏度进行调节,可以加入3%左右的清水,做好充分搅拌。真石漆的采用的是喷涂的方式,需要使用专用的喷涂枪搭配空压机,在喷涂后,将胶带去,预留出分格线。实践环

节，可以向整体喷涂1遍，将底漆遮盖，然后再连续喷涂1-2遍，达到预期的厚度要求。

面层涂刷环节，需要做好一次性涂装区域的合理分配，先在试板上进行试喷，根据试喷效果对空压机的压力以及喷嘴口径进行调节，做好物料黏度、喷涂速度、质感效果以及涂膜厚度等的确认。在一些涂装难度较大的区域，如节点、拐角等，可以先做好预涂装作业，确保节点喷涂全面细致，要求其能够实现与整体的连续性。试喷涂结束后，可以开始正式喷涂，采用自上而下的顺序，喷涂必须一次性达到设计厚度。单次设定的区域完成喷涂作业后，需要对其厚度、整体喷涂状况等进行检验评判，如果发现局部异常，可以通过会喷的方式做好修补。

在连续喷涂作业中，需要结合吊篮空间、移动情况等，设定好一次可喷涂区域，单次喷涂的横竖距离不能超过1m，尽可能控制在墙体变形缝以及收缩缝的界区内。喷涂移动中，交接和接续工作必须做到连续快速，要求喷涂厚度一致，连续喷涂中不能出现间歇或者停顿的情况。考虑到真石漆涂层的厚度相对较大，干燥需要花费的时间较长，因此在喷涂前，必须关注天气变化情况，选择天气状况良好的情况，确保后期能够有足够的进行养护干燥。施工环节，必须对非涂装区域进行防护。

四、施工保障措施

(一) 质量保障措施

一是应该做好材料质量控制。对于工程中使用的各种材料，需要做好合格证书、性能检测报告以及经常验收记录等的确认，混凝土或者抹灰层溶剂型涂料涂刷前，含水率不能超过8%，如果是乳液型涂料，含水率不能超过10%。二是确定项目允许偏差数值，具体如表3所示。

表3 外墙涂饰基层允许偏差数值

项次	项目 国家规范标准		允许偏差值 (mm)		检查方法
			合格		
1	大角垂直度	单层、多层		H/1000且不大10	经纬仪、吊线、尺量
		高层		H/1000且不大20	
2	墙面	平整度(层)	4	3	2m靠尺、塞尺
		垂直度(层)	4	3	
3	阴阳角	垂直度(层)	4	3	2m托线板、尺量
		方正(层)	4	3	
4	分格条(槽)平直度		4	1	拉线、尺量
5	墙裙、勒脚上口平直度		4	3	尺量

三是做好成品保护。在喷涂真石漆前，需要对不需要喷涂的部分进行保护，如使用塑料膜对门窗进行遮盖，外窗玻璃表面需要粘贴塑料膜进行保护。应该提前将外墙雨落管道支架上的塑料布撕掉，保障喷涂效果。

四是其他质量保障措施，例如，在每一次喷涂前，都需要先在试板上进行试喷，根据实际喷出状态做好调整，确认好色相，没有任何问题时才能正式进行喷涂。喷涂接头部位很容易出现颜色不均匀的情况，需要在一块区域涂完后，尽快对下一个区域进行施工，尽可能减少接缝的数量。对于分格胶应该选择纸胶带，其能够很好的吸附真石漆，避免出现流淌的问题。考虑夏季施工时较高的温度，要求胶带能够具备良好的耐高温性能，避免高温引发的胶带背面熔化问题。五是质量缺陷纠正。真石漆的施工难度较大，如果没有做好相应的施工管理工作，涂膜很容易出现局部发花的现象，因此在喷涂环节需要避免在施工面出枪和收枪，保障喷枪移动速度均匀，每个喷涂幅度的边缘需要在前一幅度边缘位置重复1/3左右，保持搭接宽度一致。另外，真石漆在喷涂作业中可能出现阴阳角裂缝问题，因为阴阳角存在两个不同的界面，漆膜在干燥过程中，会受到两个不同方向的张力，容易出现开裂的情况。在问题出现后，可以使用喷枪进行覆喷，等待30min再喷一遍，将裂缝盖住。如果是处于施工指标能够的阴阳角，喷涂时应该采用多次喷涂的方式，单次喷涂不能过厚，等到表面干燥后再进行喷涂，喷枪保持在较远距离，移动速度要快，不能采用垂直喷涂的方式。

(二) 安全保障措施

一是应该成立专门的安全领导小组，将各个环节的负责人作为安全生产责任人，构筑起健全完善的安全保障体系，针对每一个成员的职责进行明确，确保其能够将自身在安全生产管理中的作用充分发挥出来，为生产安全提供良好保障。二是应该保障现场用电安全，安排专门的电工负责施工现场临时用电管理，要求做到持证上岗。应该严格依照相关规定的要求，设置临时配电箱，安装漏电保护开关，真正做到“一机一闸一保护”。三是加强施工安全防护，要求所有进入到施工现场的工作人员都必须佩戴好安全帽，上外架系好安全带，不定期对外架的安全性进行检查。对所有现场作业人员和管理人员实施三级安全教育，合格后才能上岗。高空作业人员必须持证上岗，安排专业的地面指挥人员，发现隐患及时登记整改，隐患消除前必须做好防护措施，如果可能危及现场人员安全，需要停止作业^[3]。

五、结语

总而言之，在安置房建设项目施工中，外墙施工占据了较大的比重，其施工质量会对建筑整体的质量和安全产生直接影响，需要施工单位的高度重视。具体施工中，需要对照建设项目的实际情况，确定好外墙施工技术要点，对施工流程进行梳理，设置有效的质量安全保障措施，最大限度地保障工程的施工质量和施工安全。

参考文献

- [1]朱靛.保温复合板在建筑外墙装饰施工中的应用[J].北方建筑,2022,(05):61-64.
- [2]何华.建筑外墙经济快速施工的研究与应用[J].居舍,2021,(22):158-159,165.
- [3]何国伟.建筑外墙装饰施工中新技术新工艺的应用[J].工程技术研究,2021,(14):90-91.