

外墙保温装饰一体板施工工艺研究

刘曾锋 贺景景 杨宜智 李增 班倩

陕西建工第一建设集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v4i8.6163

[摘要] 在认真阅读和充分理解设计意图及对施工现场作详细了解的基础上,并结合我单位的施工管理经验,以信守合同、确保工期和质量、优质高效文明施工为指导思想,编制本工程施工方案。

[关键词] 外墙一体板;铝板;施工方案

Research on the construction technology of external wall thermal insulation decoration integrated board

Liu Zengfeng, He Jingjing, Yang Yizhi, Li Zeng banqian

Shaanxi Construction Engineering First Construction Group Co., LTD

[Abstract] On the basis of careful reading and fully understanding of the design intention and a detailed understanding of the construction site, and combined with the construction management experience of our unit, to abide by the contract, ensure the construction period and quality, high quality, efficient and civilized construction as the guiding ideology, the preparation of the project construction plan.

[Key words] external wall integrated board; aluminum plate; construction scheme

一、工程概况

本项目名称为铜川市现代服务业总部基地及高端人才生活基地 23#楼外墙一体板及彩色铝板工程,建设地点位于陕西省铜川市新区长虹南路东侧,场地南邻金泰路,北邻恒春东路,紧邻铜川市牡丹园。一体板及铝板施工总面积约为 2000 m²,本项目采用外墙保温装饰一体板及铝板,规格为 ZS-Y100-Z2-II (8+4)1220*2440*8mm,一体板系统厚度为 112mm 厚,保温系统材料为 10cm 岩棉保温板,面板为 8mm 厚硅酸钙板氟碳喷涂饰面,背板为 4mm 厚穿孔型硅酸钙板,其余部分位置用彩色铝板,铝板厚度为 2.5mm。

二、施工及材料准备

此次项目施工范围为 23#楼幼儿园外墙保温一体板及铝板施工,根据建设方要求,我单位抽调专业人员进行施工现场的对接工作,对本合同段工程项目的质量、安全、进度、成本等生产经营活动进行全面的组织、组织指挥、内外协调和对下服务,根据本项目的特点,及时配备足够的施工劳务人员,同时施工材料方面供应及时,各项辅助材料及时备足,做好各项准备工作,满足建设单位工期进度要求。

(一) 材料准备

1. 主材: 陕建科技保温装饰一体板及铝板,根据建设方提供样板颜色要求,生产符合要求的一体板及铝板。
2. 辅材: 一体板专用粘结砂浆、锚固件、硅酮耐候密封胶、界面剂(根据基层情况选用)、侧边封闭剂、龙骨。
3. 其他辅材: 排气塞、泡沫棒、美纹纸、分格缝垫块等。
4. 本工程墙面保温层材料选用岩棉板,岩棉厚度为 100mm,其燃烧等级为 A 级。所用岩棉板材料运输中应防湿、防晒。材

料进场后对质量进行检查,码放整齐,遮盖。及时上报材料检验报告,并通知监理、甲方进行现场取样复试,复试合格后方可使用。

(二) 作业条件准备

1. 施工前先进行基层墙面的砂浆抹灰处理,进行基础找平,墙面平整度满足要求后再进行下一步外墙一体板及铝板施工。
2. 检查一体板的质量、规格、品种、颜色花纹造型、数量、力学性能是否符合设计要求,并进行表面处理工作。同时应符合现行行业标准《天然石材产品放射性防护分类控制标准》。
3. 搭设吊篮。吊篮的安装、维修和操作人员应取得市劳动行政部门颁发的特种作业安全操作证,方可上岗作业。吊篮安装必须符合安全规程,安装时要求篮筐与墙面的距离为 250mm~300mm,同时安装弹性隔离物,以避免吊篮升降时,对已安装的一体板造成破坏。
4. 水电及设备、墙上预留预埋件已安装完。垂直运输机具均事先准备好。
5. 外门窗已安装完毕,安装质量符合要求。
6. 对施工人员进行技术交底时,应强调技术措施、质量要求和成品保护,大面积施工前应先做样板,经质检部门鉴定合格后,方可组织班组施工。
7. 安装系统隐蔽项目已经验收。

(三) 施工机具准备

主要机具: 施工吊篮、电焊机、台钻、开槽机、无齿切割锯、冲击钻、手枪钻、开口扳手、嵌缝枪、专用手推车、长卷尺、盒尺、锤子、各种形状钢凿子、靠尺、水平尺、方尺、

多用刀、剪子、弹线用的粉线包、墨斗、小白线、笤帚、工具袋、手套、红铅笔、安全带、安全帽等等。

(四) 人员准备要求

1. 施工全过程做到“六落实”即施工负责人、施工员、质检员“三位一体”

人员落实；施工方案、施工技术措施落实；施工机械设备、检测手段落实；对现场有关管理人员、班组长、操作人员的技术交底及施工规范、质量验收标准交底落实；各级人员的岗位职责落实；安全质量奖惩制度落实。

2. 班组长负责全面调度、安全措施、施工质量与进度的现场管理工作。

3. 施工管理人员在施工前应主动了解熟悉此项目所选用的产品体系，并对安装操作工人进行针对性的产品、工艺、施工步骤、施工质量与安全管理的培训。

4. 现场人员配备与工作职责

岗位	职责
班组长	全面负责施工调度、安全措施、施工质量与进度的现场管理工作
机电工	设备配置、维护
材料员	负责材料的计划、收发、保管，并监督非正常损耗
质量安全员	负责施工现场的施工质量与安全
裁板下料人员	负责板材切割、辊涂界面剂工作、涂刷侧边封闭剂
送料人员	负责各种材料的输送工作
安装工	负责弹放线、下料单、板材安装上墙
打胶工	胶缝处理，揭膜、清洁

注：人员配置按现场进度要求，及时合理安排。

三、施工工艺

(一) 施工依据

本分部（子分部）工程饰面效果设计，依据建设方设计图纸及单位工程立面效果图并结合建设方、设计单位、监理单位意见，分包单位就复合板板幅尺寸和分隔缝宽度，深化设计饰面排版效果，制定深化设计方案，本方案经上述单位审定签订，作为本项目工程饰面施工依据。

(二) 施工责任目标

1. 质量目标：工程质量全面合格，争取优良。
2. 安全目标：无事故率 100%。

(三) 施工条件的准备

1. 熟悉图纸及相关资料，根据该项目建筑物的外观结构、尺寸制定针对性的安装工艺方案；
2. 材料进场前，各项辅助材料需要准备齐全，现场施工机具准备齐全；
3. 材料进场后，检查一体板、铝板的质量、规格、颜色、数量、力学性能是否符合设计要求，并进行表面处理工作
4. 按照建设方进度要我，掌握施工节点要领，明确施工顺序；

5. 主体墙检查并经验收，所有的基础墙面垂直度、平面度误差 $\leq 6\text{mm}$ 。

6. 保温装饰板安装施工前，门窗框或辅框已安装完毕，并通过验收，应采取包裹处理，防止被破坏或污染。

7. 墙身上各种进户管线、落水管支架、预埋管件等按设计安装完毕。

8. 各类材料进入现场必须有产品合格证、检测报告；检查包装有无破损；材料是否在有效期内等。

9. 吊篮安装完毕，经调试运行安全、可靠、外围护齐全有效，安全措施到位，并满足施工作业要求，配备有专职安全检查和维修人员。

(1) 吊篮在进场安装前，应向施工总承包单位出具吊篮的检验报告、合格证及公司资质等书面材料，待审核合格后方可进场。进场安装时，应由具备安装资质的特种作业人员进行安装。吊篮安装必须符合安全规程，安装完成后，应及时报分包、总承包及监理单位验收，验收合格后方可投入使用。

(2) 操作工人在上吊篮作业前，应进行安全技术交底及安全作业培训，经培训合格并颁发操作证后方可上吊篮施工。严禁未经培训的工作私自上吊篮作业，吊篮作业不得交叉作业。

(3) 吊篮作业属于高空作业，在施工过程中，应正确佩戴安全带，安全带与吊篮安全绳应可靠连接，专职安全技术管理人员，应每天巡视检查吊篮的安全使用情况，着重检查吊篮的配重，支架，钢丝绳、安全绳及安全锁的正常使用情况，遇有故障或有缺陷的零部件，应立即停工检修、更换，确保能达到安全使用条件后再复工。操作工人不得在外墙洞口及窗口处穿越吊篮，到达室内，严禁从室内向外递料，应该从第一层放料，吊篮应根据配重情况计算最大允许载重量，严禁超载，单台吊篮不得多于 2 人操作。

(4) 每日下班时，所有吊篮应全部落地，不得悬空，且应全部断电。配电箱处应有防雨措施，避免因漏水原因导致配电箱漏电。

10. 操作环境和墙体表面温度应不低于 5°C ，风力不大于 5 级，雨天不得施工。夏季施工，施工面应避免阳光直射，必要时可搭设防晒布，遮挡墙面。如施工中突遇降雨，应采取有效措施，防止雨水冲刷墙面。

11. 现场的用水、用电应符合保温装饰板外墙外保温系统工程的施工要求。

(四) 施工顺序

保温一体板及铝板施工顺序由下往上，逐层按照工序施工。单栋楼施工时，应在满足施工进度要求的前提下，先整体，后局部，先大面，后收口，一体板安装完成后，应在砂浆凝固 7 天后，开始撕掉板材保护膜，撕膜后打硅酮耐候密封胶。

(五) 施工流程

1. 施工工艺

(1) 一体板粘锚施工工艺：检查基层→排版、分格、弹线→安装定位线→安装托架→粘贴复合板→紧固定位、安装锚固件→填充嵌缝泡沫材料→胶缝贴美纹纸、打耐候硅酮密封胶

→揭保护膜→清洁板面、清理场地。

(2) 铝板干挂施工工艺: 检查、基层处理→排板、分格、弹线→后置钢板定位→主龙骨安装→次龙骨安装→隐蔽验收→安装铝板成品线条及配套件→胶缝贴美纹纸→打耐候硅酮密封胶→揭保护膜→清洁板面、清理场地。

2. 施工程序

(1) 基层处理: 施工前先对墙面用 1:3 水泥砂浆抹灰找平, 外基础墙面经检测合格后, 无油渍、浮灰, 并剔除墙面凸起物, 墙体基层应坚实、平整、干燥、干净, 空鼓、酥松部位应剔除, 破损处应修补平整, 垂直平整度 ≤ 6 mm;

(2) 界面处理: 基层墙体为混凝土以及灰砂砖、硅酸盐砌体时, 主体二次结构应水泥砂浆找平, 本次施工合同范围内包含有外墙 20mm 1:3 水泥砂浆抹灰。

(3) 墙面排板、分格、弹线:

A、应按设计要求进行排板, 并确定分格缝的宽度。

B、根据此项目设计的保温装饰复合板的厚度, 在顶部墙面大角处固定钢丝线, 吊垂直、套方、弹厚度控制线, 并在墙面上弹出外门窗水平、垂直控制线以及保温板安装的控制线。

C、裁板时注意板边保护, 防止崩边以及饰面划痕, 保护膜应保持完整, 板材上墙施工完毕再撕膜。板材裁切完毕后侧边必须涂刷侧面封闭剂, 保温装饰一体板开槽为面板四周开槽, 宽度为宜 3mm, 深度宜为 3mm, 扣件安装在槽内, 复合板开槽时应保证“干字件”能卡住面板使锚固件与饰面板紧密结合。

(4) 预装托架: 按设计或施工放线位置用冲击钻或电锤在底层一体板四周墙体钻孔安装支撑承重托架, 撑重托架采用 1.8~2.0 mm 厚的镀锌钢板, 托架第一标准板下边缘每块板设置 2 个, 托架必须保证在同一水平线上。

(5) 安装保温装饰复合板:

A、拌制一体板的专用粘结砂浆, 拌制好的胶粘剂应在 2h 内用完, 严禁将已凝固的砂浆加水二次搅拌再用;

B、板应自下而上按预定的排板位置沿水平方向横向铺贴, 板缝宽度按排版设计, 一般宜为 3~5 mm。

C、在保温板的背面按框点法的布胶方式涂抹胶粘剂, 粘接剂距一体板边缘不小于 30 mm, 粘结剂压实粘厚度宜控制在 6~8 mm, 每块板粘结面积不得小于 60%。板的侧边不得涂抹粘结剂。

D、粘贴复合板时, 先将板块贴上墙面, 然后揉动板面校平, 调整板面平整度和分格缝, 使之附线贴实, 严禁直接敲击板面。

E、透气孔安装, 具体位置在施工过程中视具体情况而定, 每 30 平方米设置一个。

(6) 安装锚固件: 每张板材在粘贴的同时, 必须安装干字型卡件, 即每块板材上面及下面各安装至少两个卡件固定。每平方米锚固件不少于 6 个。

(7) 铆钉长度进入主体墙体 ≥ 5 cm。

(8) 板缝处理: 温装饰一体板的胶缝处理应在板材安装

24 小时后进行处理, 并在打胶前彻底清洁板缝二侧, 确保打胶部位漆膜无翘起、无粉尘并干燥无水。分隔缝之间填塞 PE 嵌缝材料(泡沫棒), 填塞高度距离板面为 4~6mm, 缝内注胶过程中, 匀速移动胶枪, 尽量保证注胶过程的连续性。注胶完毕顺一个方向进行胶缝修整, 确保胶缝顺直美观, 勾缝应连续、平直、密实、无空鼓, 要横平竖直符合要求。待勾缝胶打完 24 小时后, 在十字交叉处或者板缝之间 3~5m 钻入一个孔, 并在孔内和排气塞四周打上勾缝胶后嵌入孔中即可, 要求排气孔朝下, 防止进水。

(9) 揭除保护膜: 揭膜是保温装饰复合板安装的最后工序, 应及时将表面清理干净。

四、工程质量保证措施

1. 加强技术培训: 进场后首先组织所有施工人员熟悉施工图纸, 集体学习施工技术规范, 做到施工中的各种技术参数有根有据, 施工过程中认真学习施工要求, 掌握施工技术要领。

2. 加强施工过程中的技术指导: 认真做好设计图纸自审和会审, 充分理解设计意图, 逐级进行技术交底, 严格按设计图、相关的技术规范及操作规程要求进行施工。强化工序、工艺的质量控制, 在一些重点工序建立质量管理体系, 专人负责, 对关键性的重点工艺组织技术攻关。

3. 严格执行各项质量检验程序, 通过全方位、全过程的质量控制, 确保创优目标的实现。

4. 根据质量目标提出的各项指标, 分解工作指标、管理指标、各项保证指标和操作指标, 层层抓落实, 保证各项指标的实现, 确保质量总目标实现。

5. 对于工程中出现的技术问题, 现场施工负责人应组织有关人员研究, 及时与监理单位、设计单位取得联系, 认真听取各单位的意见, 更加详细领会设计意图及对工程的质量要求, 诚恳地接受监督、检查、指导, 及时地解决问题, 以提高工程质量。

6. 认真把好材料关, 严格遵守原材料、半成品和成品出厂合格证制度, 没有合格证的材料, 不符合业主认定的(样品)材料, 坚决拒之门外, 在工程施工全过程中严格遵守技术管理和技术交底制度, 明确岗位职责。

7. 贯彻以自检为基础的自检、互检、交互检的“三检”制, 并认真填写“三检”制检查记录, 对于不符合质量要求的施工内容不予验收, 未经业主或监理等有关人员签字认可, 不准进行下一道工序的施工, 严格现场质量检查工作, 实行质量一票否决制。

8. 组织高素质的施工队伍, 对特殊工种人员执行持证上岗和履行岗位责任制度。

[参考文献]

[1]唐雷. 外墙保温一体板施工技术与质量控制研究[J]. 科学技术创新, 2022(29):77-80.

[2]苏芳. 新型外墙保温装饰一体板施工工艺解析研究[J]. 福建质量管理, 2017(18):157-158.