

Analysis on Construction Technology and Quality Control Measures of Aluminum Curtain Wall

Manxiang Zhang

China Railway First Bureau Group Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710054, China

Abstract

Aluminum sheet curtain wall is an important part of modern building, with its unique appearance, good lighting performance and light weight has been widely used. However, the construction technology complexity is high, strict technical requirements, so put forward higher requirements for construction personnel, so in the related projects, the construction unit need to fully grasp the key points of aluminum plate curtain wall engineering construction technology, according to the relevant process operation, implement the technical rules, and strengthen the quality control work, achieve the expected goal, in this, this research work is simple, summarizes the analysis of aluminum plate curtain wall technical analysis, put forward some effective control measures, in order to provide reference and help for related projects.

Keywords

aluminum sheet curtain wall engineering; construction technology; quality control

浅析铝板幕墙工程施工技术及质量控制措施

张满祥

中铁一局集团有限公司, 中国 · 陕西 西安 710054

摘 要

铝板幕墙是现代建筑的重要组成部分, 以其独特的外观, 良好的采光性能和较轻的自重得到了广泛应用。然而施工技术复杂程度高, 技术要求严格, 因此对施工人员提出了更高的要求, 因此在相关项目中, 施工单位需要充分把握铝板幕墙工程施工技术要点, 根据相关流程操作, 落实技术章程, 并加强质量控制工作, 实现预期目标, 鉴于此, 开展论文的研究工作简单, 概述铝板幕墙技术分析技术要点, 提出几点有效的控制措施, 以期对相关项目提供参考和帮助。

关键词

铝板幕墙工程; 施工技术; 质量控制

1 引言

铝板幕墙是一种新式的幕墙材料, 在城市建筑中的应用十分广泛。在具体项目中, 需要严格遵守施工流程, 加强对施工人员、技术、设备等各方面的管控工作, 编制详细计划, 顺利推进施工进度。因此, 施工单位需要明确项目要点, 健全质量控制机制, 加强各环节的管理和质量验收工作。能够有效控制铝板幕墙施工质量, 确保项目能够安全顺利进行。

2 铝板幕墙工程施工技术的概述

铝板幕墙是基于建筑外墙结构外立面应用的一种新材料, 选择优质的高强度铝合金板作为核心材料, 经过多种工艺处理, 借助数控折弯技术成型, 通过使用粉末喷涂工艺等

进行表面处理^[1]。可分为蜂窝铝板幕墙、单层铝板幕墙和复合铝板幕墙。包含预埋板、嵌板、加强筋等其他结构构件。铝板幕墙具有轻量化、高强度等均匀性特点, 防火性、抗腐蚀性强, 符合现代建筑对环保和可持续发展的要求。铝板幕墙安装示意图如图 1 所示。

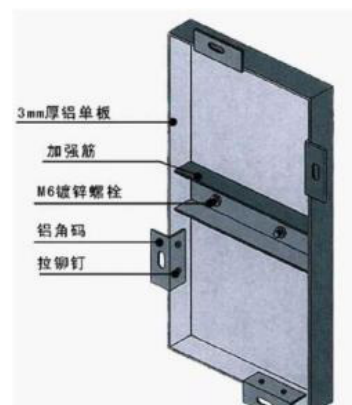


图 1 铝板幕墙安装示意图

【作者简介】张满祥 (1983-), 男, 中国陕西西安人, 本科, 工程师, 从事房屋建筑施工新技术和新工艺研究。

3 铝板幕墙工程施工技术的要点分析

本次项目为机坪塔台,其中地上11层,地下1层,总高度41.2m,结构形式为钢框架-剪力墙筒体结构。塔身外侧采用双曲开缝铝板幕墙。

3.1 测量放线与锚板安装

土建基础施工作业基本结束后,由专业人员在现场进行测量放线。在这一阶段要严格遵循设计图纸,明确各单元块控制点的边部控制线,按照这一控制线分别进行各控制点标高的测量与放线工作。获得相关数据,分析存在的几何结构偏差,重新测量调整。在完成铝合金屋面转接件安装时,顶面标高可满足屋面弧度设计及标高要求。在测量放线的过程中,使用水准仪进行标高测量,使用激光扫平仪进行精准红外线头线,使用细钢丝绳挂线方式,确定纵向和水平基准线^[2]。

接下来进行安装机械锚栓。使用电钻钻孔清除孔内杂质,检查孔深、孔径等符合要求,然后将机械锚栓用锤敲入孔内,安装热浸镀锌锚板、垫片并拧紧螺母,螺杆丝扣外露2~3扣即为合格。

3.2 安装竖框

待转接件安装调试及尺寸调整等工序完成以后,开展竖框安装调整工作。首先要仔细对照设计图纸,明确具体的位置。将固定幕墙竖框螺栓与转接件螺母紧密连接,确保安装位置的垂直度和水平度符合要求。完成加固工作,在幕墙竖框底座顶部与竖框基座下部之间安装焊好的钢插芯,与基座下方平行连接位置的幕墙竖框基座进行焊接,完成竖框的安装操作。

3.3 主次龙骨制作与安装

使用120×80mm热浸镀锌矩形钢管作为主龙骨,次龙骨以热浸镀锌角钢为主。首先,竖向和横向主龙骨按照塔台双曲弧度进行弯弧处理,然后使用电锯锯切方法切换尺寸,要做好飞边、毛刺等的清除工作。检查主龙骨下料。其次,进行主龙骨附件拼焊操作。竖向主龙骨包括与横向刺龙骨模板连接两个节点。先与横向次龙骨连接件拼焊,然后与锚板连接节点进行连接固定。使用螺栓临时固定后调整弧形主龙骨组件的平行度、垂直度偏差以及和墙体表面的距离,确保拼装位置准确,将偏差控制在合理的范围内。然后拧紧角码与锚板的固定螺母,焊接角码与锚板的连接焊缝,三面为焊。再次,安装次龙骨。使用螺栓固定刺龙骨交接端与主龙骨上的定位角码,然后,调整使其与主龙骨外表面平齐,拧紧螺母。次龙骨的另一侧按位置线拼装,点焊固定牢靠。自上而下进行组拼,然后进行焊接。最后,焊接结束后铲除药皮,清除杂物,进行补漆操作,达到良好的防腐效果。

3.4 安装铝板幕墙

铝板幕墙安装时需要严谨的工艺和精细的操作,首先对铝板进行预组装,调整尺寸,确保每一块铝板的尺寸形状都符合设计要求。清除铝板表面的杂物,确保其有着良好的

附着力和耐腐蚀性。使用专业的安装工具和夹具固定铝板,精准调整,确保与其他铝板之间的缝隙均匀一致。采用金属板幕墙,其中外侧采用3mm厚浅银灰色氟碳喷涂铝板(亚光)外饰面开缝做法,密闭层采用2mm厚深灰色阳极氧化铝板,接缝打胶密封。密封层内侧填充200mm厚岩棉板(垂直纤维,A级)作为保温材料,仰角部位还需铺设防水透气膜作为二道防水。金属板窗的设计安装顺序从屋脊开始向左右两侧依次进行,安装结束后检查尺寸,验收合格才可进入下一道工序^[3,4]。

3.5 注胶

安装固定好板块,验收合格后进行注胶安装操作。接缝处的两侧先用胶带进行固定保护,使用规定的溶剂净化处理胶缝部位的周围。然后按照相关规定进行注胶。彻底刮掉胶带四周多余的废胶。注胶结束后,确保相邻基材层间粘结紧密牢固,胶缝边缘平整清晰且光滑。确保铝板与支撑结构之间缝隙的完全密封,防止雨水等的渗入,避免出现漏水和腐蚀问题。

3.6 附件与配件安装

附件与配件的安装同样重要,关系到幕墙的整体功能和外观,以及建筑物使用的舒适度。首先,安装配件时要严格遵循设计要求,检查各个配件的尺寸型号。例如安装门窗时要优化处理门窗与幕墙框架的连接情况,确保没有晃动松动的现象,对缝隙进行密封处理,选择高质量的密封材料。其次,重视通风设备、防雷装置等的安装,符合设计要求加强密封处理,从而提高附件及配件的安装质量。

3.7 清洁外墙

整个铝板幕墙工程安装结束并调试验收,交接完成后,需要解除所有幕墙铝板表面粘贴的保护膜。在这一环节要优化处理清除幕墙外表面的杂物。可以使用适量无水酒精水溶液或者水性清洁剂进行处理,避免影响密封胶层的效果。

4 铝板幕墙工程施工技术的质量控制措施

4.1 优化图纸设计,加强管理

施工设计图纸是铝板幕墙工程施工质量控制的先决条件,因此要提高对前期环节的重视。加强施工设计管理审核图纸,发现问题及时调整,从而保障图纸的精细度。在这个环节可以构建空间三维模型,分析整个结构是否科学合理,进行恰当调整,为后续施工工作奠定良好基础。

4.2 健全质量控制流程,落实责任

在具体的工程项目中,施工单位需要健全质量控制流程,落实于各个环节中,明确各部门各人员的具体责任,从而形成全员质量控制意识,实现预期的质量控制目标。前期工作施工单位编制详细计划,明确铝板幕墙各环节的施工质量要点,强调其中的技术规范,督促各班组做好技术交底工作^[5]。在施工过程中,督促专业队伍等加强监督管理规范操作,排除隐患。相关人员做好记录,形成完善的档案资料。可以为后续项目验收提供依据。通过各环节的把控,达到良

好的质量控制效果。

4.3 加强现场把控，排除隐患

在现场施工环节，施工技术人员要明确各项要点，规范操作，强化自身的质量控制意识，有效排除隐患，提高施工质量。例如龙骨加工和尺寸精度控制方面需要，将偏差控制在5mm以内，加强焊接施工的质量控制，交接处的焊缝一定要饱满打磨平整。施工单位在主龙骨安装验收就位后，要及时检查确定好各点位的定位情况，可以使用全站仪进行复查。及时调整垂直度和水平度，通过重复检查，确保其精度符合要求。螺栓焊接结束后，使用钢刷彻底清理焊缝表面，去除铁渣灰尘，还要检查螺栓处紧固件是否安装牢固，焊接位置是否有质量通病的问题，及时补焊进行加固。监理公司专业工程师在现场验收，验收合格以后由专业人员进行防锈锈漆的涂刷操作。把握各项要点，反复检查与核实，排除隐患规范操作，从而实现质量目标。

4.4 质量检查与验收

铝板幕墙质量检验需要遵循相关的技术章程，健全标准体系，引进先进仪器设备，开展质量验收工作。首先，加强对支撑结构的检验工作。支撑结构的稳定性是幕墙施工的基础完成支撑结构开展质量验收，确保其性能符合要求。其次，检查铝板的平整度、垂直度、接缝宽度、表面质量等。平面偏差不得超过3mm，垂直偏差不得超过2mm，接缝宽度误差不得超过1mm^[6]。最后严格检查密封胶的嵌缝质量，确保其厚度宽度均匀，纤维饱满密实。严格检验，有效验收，确保铝板幕墙施工符合预期目标，便于提高施工质量。

4.5 加强安全防护

在铝板目前施工中需要加强安全防护措施，规范现场安全管理，严格执行各项操作规程。首先，针对高空作业特点，搭建可靠的脚手架，设置安全网，符合相关的安全标准要求。其次，施工人员需要佩戴齐全的安全防护用具。具备安全操作意识，严格遵守相关的操作章程。最后，现场还需要设置明显的安全警示标志，定期开展安全检查工作，排除隐患，规避安全风险，确保铝板幕墙施工顺利进行。

4.6 做好人员培训

为了进一步推进铝板幕墙施工的进程，实现质量目标要求，施工单位需要做好人员培训工作，提高整体队伍的综合素养。一方面，上岗前进行专业培训，确保各人员明确铝板幕墙施工要点，强化他们的质量控制意识。另一方面，落实技术交底，在重点位置安排专业人员，实现重点环节的把

控工作，从而规范整体施工。

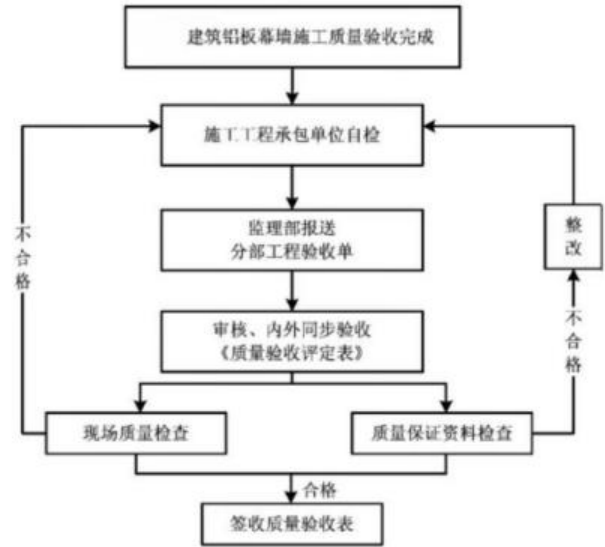


图2 质量验收流程

5 结语

综上所述，铝板幕墙施工的应用越来越广泛，有着良好的优势。在具体的项目中，施工单位要明确测量放线、主次龙骨制作安装、铝板幕墙安装等各项要点。制定详细的质量控制计划，加强各环节的把控，开展培训和安全管理，从多方面入手，优化整体控制，实现施工的标准要求和质量目标。也能够积累更多的经验，促进幕墙施工方法，更加科学高效与环保。

参考文献

- [1] 王铭涛.大面积铝板幕墙施工技术分析及质量控制[J].数码精品世界,2023(1):130-132.
- [2] 陈忠跃.基于钢结构主体工程的玻璃幕墙及铝板幕墙施工技术研究[J].现代工程科技,2023,2(2):29-32.
- [3] 刘金波.浅析城市风貌整治工程中铝板幕墙的施工技术[J].装饰装修天地,2020(5):304-305.
- [4] 黄侃.新建体育中心项目幕墙工程施工技术探讨[J].工程机械与维修,2022(6):150-152.
- [5] 翟继峰.异形建筑铝板幕墙施工质量控制技术分析[J].工程与建设,2021,35(3):568-569.
- [6] 房世鹏,郭盛.大跨度铝板幕墙施工工艺应用探究[J].建筑技术开发,2024,51(12):82-84.