

建筑幕墙施工质量控制

刘 鹏

浙江中南建设集团有限公司 浙江 杭州 310052

摘 要：建筑幕墙施工质量的优劣直接影响建筑整体性能与美观度，加强施工质量控制至关重要。本文先阐述前期准备阶段，包括图纸审核、技术交底、材料设备管控等；接着说明核心工序质量控制，涵盖测量放线、预埋件安装等环节；然后分析常见质量缺陷及成因，提出工序验收、过程检测等防控与管控优化措施，如落实“三检制”、开展专项检测、做好成品保护等；最后强调完善质量管理体系、优化管控流程等，以实现幕墙施工质量的长效管理。

关键词：建筑幕墙；施工；质量控制

引言

建筑幕墙作为建筑外围护结构，兼具美观与功能性，其施工质量关乎建筑整体性能与安全。然而，幕墙施工涉及多环节、多工序，易受材料、人员、环境等因素影响，产生结构、功能、外观等多类质量缺陷。本文围绕建筑幕墙施工质量控制展开，从前期准备阶段、核心工序质量控制、施工质量问题防控与全过程管控优化等方面进行深入探讨，旨在为提升幕墙施工质量提供全面、系统的指导，实现幕墙施工质量的长效管理与提升。

1 建筑幕墙施工前期准备阶段质量控制

1.1 施工图纸深化与技术审核

施工图纸深化与技术审核是首要环节，要组织技术人员、设计人员、监理人员开展图纸会审，全面核查图纸完整性、准确性与合理性。重点核对幕墙骨架尺寸、连接件布置、面板规格、密封节点、防雷构造、保温构造等核心内容，排查尺寸冲突、节点缺失、参数不符等问题，提前完成图纸优化与变更。同时，结合施工现场主体结构实际情况深化图纸，针对主体结构垂直度偏差、楼层标高误差、梁柱位置偏移等情况，优化幕墙连接件尺寸、支座位置，保证图纸符合现场施工条件。此外，要完成专项施工方案编制与审核，方案应明确施工工艺流程、质量标准、管控要点及应急措施。针对高空作业、异形幕墙安装、大型面板吊装等关键工序，制定专项管控方案，明确各环节操作要求与质量把控重点。方案需经审批通过后，施工人员方可进场施工，以此确保施工前期准备工作的质量，为后续幕墙施工顺利开展奠定基础。

1.2 技术交底与人员管控

施工人员的专业能力与操作规范性是保障施工质量的核心基础，技术交底与人员管控是前期准备的关键工作。一方面，落实分级技术交底制度，由项目技术负责人向施工管理人员、质检人员进行整体方案交底，明确

工程质量目标、施工标准、验收要求；再由班组技术员向一线作业人员进行工序交底，细化每道工序的操作流程、精度控制要点、质量禁忌，确保所有作业人员熟练掌握施工标准。交底工作需形成书面记录，签字存档，杜绝无交底施工。另一方面，严格管控施工人员资质，幕墙高空作业、焊接作业、起重作业等特殊岗位人员必须持证上岗，严禁无证人员违规操作^[1]。同时，定期开展岗前培训，讲解规范标准、工艺要点、常见质量问题及整改方法，提升作业人员的质量意识与专业技能，从人员层面规避质量缺陷。

1.3 施工材料与设备质量管控

材料管控上，幕墙使用的铝合金型材、玻璃面板、石材面板、密封胶、结构胶、连接件、预埋件等核心材料，进场时要具备出厂合格证、检测报告和性能参数证明。质检人员需按批次抽样复检，着重检测型材壁厚、玻璃强度、胶体粘结性、钢材防腐性能等关键指标，不合格材料严禁进场使用。材料存放要规范，型材和面板分类堆放，做好防潮、防磕碰、防暴晒措施；密封胶和结构胶存放在恒温干燥环境，严格把控存放周期，防止使用过期材料。设备管控方面，测量仪器、吊装设备、焊接设备、切割设备等进场前要完成校验标定，保证仪器精度符合要求、设备运行稳定。施工过程中，定期对这些设备进行检修校准，避免因设备误差导致施工质量问题，确保幕墙施工从材料到设备都处于严格的质量管控之下，为工程的顺利推进和高质量完成提供坚实保障。

1.4 施工现场条件核查与准备

施工现场条件核查与准备是确保幕墙施工有序推进、质量可控的基础。先完成主体结构基层核查，全面检测主体结构墙面的垂直度、平整度，测量楼层标高，确定预埋件位置，统计结构偏差数据。对偏差超标的部位，提前进行基层修补与找平处理，为幕墙安装提供合格的

施工基面。规范施工现场布置,划分材料堆放区、加工区和作业区,保证施工通道畅通无阻,避免因现场混乱造成材料损坏、工序交叉干扰。落实安全防护措施,搭设高空作业安全防护设施,封堵临边,做好防雷临时防护,保障施工安全,防止因安全隐患引发施工中断或操作不规范等质量问题。核查施工现场环境条件,在雨雪、大风、高温等恶劣天气时,严禁开展幕墙安装、胶体施工等对环境敏感的工序^[2]。提前对施工环境进行预判,确保施工环境符合工艺要求,为幕墙施工创造良好条件,保障施工过程顺利进行。

2 建筑幕墙施工核心工序质量控制

2.1 测量放线工序质量控制

测量放线是幕墙施工的第一道核心工序,放线精度直接决定幕墙整体安装精度,是质量控制的重中之重。施工前需以建筑主体结构的轴线、标高控制线、垂直度基准线为核心依据,采用高精度全站仪、水准仪、激光垂直仪开展放线作业。首先,复核主体结构基准线,消除主体结构施工偏差带来的放线误差,统一整体施工基准。其次,分层弹出幕墙骨架安装控制线、支座定位线、面板分格线、标高控制线,严格控制放线尺寸偏差,轴线偏差、分格尺寸偏差需控制在规范允许范围内,杜绝累计误差。放线完成后,需由质检人员、监理人员双重复核验收,确认放线精准无误后方可进入下道工序。同时,施工过程中需定期复核基准线,避免外界扰动、温度变化引发基准偏移,保障全程施工精度统一。

2.2 预埋件与连接件安装质量控制

预埋件与连接件是连接幕墙骨架与主体结构的核心受力构件,其安装质量直接决定幕墙结构稳定性。对于预埋施工阶段预留的预埋件,施工前需逐一核查预埋件的位置、标高、锚固深度、板面平整度,清理预埋件表面杂物、锈蚀层,对偏移、漏埋、锚固不足的预埋件,采用后置埋件补强处理,严禁违规直接使用不合格预埋件。后置埋件施工需严格按照规范钻孔、清孔、注胶、锚固,完成固化后开展拉拔试验,检测锚固承载力,确保满足结构受力要求。连接件安装过程中,需严格按照放线定位精准固定,控制连接件垂直度、水平度,保证连接件受力均匀,杜绝虚接、偏位、松动问题。同时,所有金属连接件、预埋件必须做好防腐处理,涂刷防腐涂层,规避长期使用中锈蚀引发的结构松动、承载力下降等质量隐患。

2.3 幕墙骨架安装质量控制

幕墙骨架主要包括立柱与横梁,是支撑幕墙面板的核心承重结构,其安装精度与稳定性是质量控制的核心环节。立柱安装需从建筑底层向上逐层安装,严格按照

定位控制线固定,控制立柱垂直度、间距、标高偏差,立柱对接缝隙需均匀规整,杜绝错台、偏移问题。立柱固定完成后及时安装横梁,横梁与立柱连接需采用专用连接件,连接螺栓紧固到位,确保横梁水平度达标,横竖框架交接处严密贴合,无松动、缝隙。骨架安装过程中需实时校正精度,每安装完成一层骨架,立即开展平整度、垂直度、分格尺寸复核,及时整改偏差问题,避免误差累计^[3]。同时,严格控制骨架伸缩缝、沉降缝、抗震缝的设置,预留足够的变形空间,抵消温度应力、结构沉降、地震荷载带来的变形影响,防止骨架变形开裂。骨架整体安装完成后,需进行整体验收,验收合格后方可进行面板安装。

2.4 面板安装与密封施工质量控制

面板安装与密封施工直接决定幕墙的外观质量与使用功能,是防控渗漏、脱落隐患的关键工序。面板安装前需再次核查面板规格、外观质量,剔除破损、色差、变形的不合格面板。安装过程中保证面板摆放平整、分格均匀、缝隙统一,严格控制面板平整度、接缝高低差,面板固定件需安装齐全、紧固到位,受力均匀,杜绝单点受力、固定缺失问题。玻璃、石材等易碎面板安装需做好缓冲防护,避免刚性接触导致面板开裂破损。面板安装完成后进入密封施工环节,密封胶施工前需彻底清理接缝内部灰尘、积水、杂物,保证接缝干燥洁净,贴合胶缝贴纸,确保胶体施工顺直、饱满、无气泡、无断裂。结构胶与密封胶施工需严格控制施工环境温度、湿度,施工完成后做好养护防护,严禁未固化前触碰、受力、淋雨,保障胶体粘结强度与密封性能,彻底杜绝幕墙渗水、漏风隐患。同时,同步完成幕墙防雷节点、保温节点、收口节点的精细化施工,保障幕墙整体功能性达标。

3 建筑幕墙施工质量问题防控与全过程管控优化

3.1 常见施工质量缺陷及成因分析

结合幕墙施工实操情况,常见质量缺陷主要分为结构类、功能类、外观类三大类型,各类缺陷成因具有明确的规律性。结构类缺陷主要包括骨架变形、连接件松动、面板脱落,核心成因是材料承载力不达标、安装精度不足、锚固施工不规范、伸缩缝预留不足,导致结构受力失衡。功能类缺陷以墙面渗水、气密性差、保温失效为主,主要源于接缝密封不密实、胶体固化不达标、节点构造施工疏漏、防水保温层破损。外观类缺陷表现为面板色差、平整度偏差、接缝宽窄不一、线条不顺直,主要是放线精度不足、面板筛选不严、安装校正不到位、施工工序粗放导致^[4]。此外,施工人员质量意识薄弱、工序

验收流于形式、交叉施工干扰、环境因素影响,也是引发各类质量缺陷的重要原因。精准把控缺陷成因,是针对性落实防控措施、提升施工质量的基础。

3.2 工序验收与过程检测质量管控

工序验收与过程检测是排查质量隐患、防止缺陷累积的关键,要建立全过程动态检测验收机制。严格执行“三检制”,每道工序完工后,班组先自检,排查基础质量问题;接着班组间互检,交叉检查施工精度;最后质检人员专检,全面验收工序质量。三检均合格后上报监理验收,通过才能进入下道工序,严禁未经验收就投入后续施工。落实专项性能检测,按规范开展幕墙四性检测,即气密性、水密性、抗风压性、平面变形性能检测,抽样结果须全部达标,不合格部位立即整改返工。同时,进行现场淋水试验、胶体粘结性能检测、后置埋件拉拔检测等专项检测,从多维度验证幕墙施工质量。做好检测验收资料留存工作,每次验收和检测都要形成书面记录,详细记录检测项目、方法、结果等信息,确保质量管控有迹可循、可追溯。通过这些措施,能及时发现并解决施工中的质量问题,保障建筑幕墙施工符合质量标准,为工程整体质量提供有力支撑。

3.3 成品保护与交叉施工质量管控

幕墙施工周期久、工序交叉频繁,成品保护若不到位,易导致二次损坏与质量返工,是质量控制的重要收尾环节。幕墙骨架、面板、密封胶体施工结束,要立即实施成品保护举措。在面板表面粘贴防护膜,边角安装防撞护角,对骨架接口、密封胶缝做好防护遮挡,防止施工碰撞、杂物污染以及人为踩踏造成破坏。面对土建、机电、装饰等交叉施工情况,需科学规划施工工序,避免工序间相互干扰,严禁后续施工随意碰撞、切割、污染已完工的幕墙部位。同时,安排专人开展成品保护巡查,一旦发现破损、污染问题,及时整改。对于已固化的密封胶、保温层、防雷节点等隐蔽部位,要做好专项防护工作,防止二次施工破坏隐蔽工程质量。通过这些措施,保障幕墙整体施工不受后续作业影响,维持施工的完整性,确保幕墙质量稳定可靠,符合相关标准与要

求,为建筑整体质量提供坚实保障。

3.4 质量管控体系优化与长效管理

一是完善质量管理制度,细化各岗位质量职责,制定工序施工标准、质量考核标准、隐患整改制度,将质量管控纳入绩效考核,强化全员质量责任意识。二是优化精细化管控流程,针对测量放线、锚固安装、骨架施工、密封施工等关键工序,制定专项精细化管控细则,细化尺寸偏差、工艺标准、验收要求,严控细微质量缺陷^[5]。三是引入科学化管控手段,依托信息化技术开展施工精度监测、质量隐患排查,实时跟踪施工质量动态,提升管控效率与精准度。四是落实整改闭环管理,对排查发现的质量隐患,建立隐患台账,明确整改责任人、整改时限、整改标准,完成整改后复检验收,实现隐患发现—整改—复核—销号的全闭环管理,持续优化幕墙施工质量。

结语

综上所述,建筑幕墙施工质量控制贯穿项目全周期,从前期的图纸审核、人员管控、材料把关,到核心工序的精准操作,再到后期的质量缺陷防控、成品保护与长效管理,每个环节都紧密相连、缺一不可。只有严格落实各项质量控制措施,精准分析常见问题成因,强化工序验收与过程检测,完善质量管控体系,才能有效提升幕墙施工质量,打造出安全可靠、功能完备、外观精美的建筑幕墙工程,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献:

- [1]赵东升.探究建筑幕墙施工质量控制[J].建筑·建材·装饰,2024(5):79-81.
- [2]付欣.探讨房屋建筑幕墙施工质量控制[J].工程施工新技术,2025,4(7):50.
- [3]许道全.建筑幕墙施工质量控制分析[J].新材料·新装饰,2025,7(19):175-178.
- [4]王凤良,李良.建筑幕墙施工质量控制要点分析[J].中国厨卫,2025,24(5):145-147,150.
- [5]吴明智.建筑幕墙施工质量控制的问题分析[J].现代装饰,2024,593(24):91-93.