

建筑幕墙装饰工程中玻璃幕墙的施工探究

沈裕颖

浙江中南建设集团有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：玻璃幕墙作为现代建筑外围护结构的重要形式，兼具围护、装饰与节能功能，广泛应用于各类建筑工程。本文结合玻璃幕墙的核心概念、分类及施工所需材料设备，系统探究其施工工序、关键技术，重点分析施工质量控制要点、常见质量问题及防治措施，同时明确安全管理要求与验收标准，为玻璃幕墙施工提供科学参考，助力提升工程施工质量与安全性，推动建筑幕墙装饰工程高质量发展。

关键词：建筑幕墙；装饰工程；玻璃幕墙；施工

引言：随着建筑行业的快速发展，现代建筑对外观装饰与功能实用性的要求不断提升，玻璃幕墙凭借通透美观、节能高效的优势，成为建筑装饰工程的主流选择。但玻璃幕墙施工涉及材料、设备、技术等多个环节，施工精度与质量直接影响建筑使用安全与使用寿命。因此，深入探究玻璃幕墙的施工技术、质量控制与安全管理要点，解决施工中的常见问题，对保障工程质量、推动建筑装饰行业规范化发展具有重要现实意义。

1 玻璃幕墙相关基础理论与材料设备

1.1 玻璃幕墙的核心概念与分类

(1) 核心概念：玻璃幕墙是由玻璃面板与支撑结构组成，不承担主体结构荷载与作用的建筑外围护结构，兼具围护、装饰与节能功能。其结构主要包括玻璃面板、支撑框架、连接件及密封系统，核心功能是分隔建筑内外空间、抵御外界风雨与温度变化，同时通过通透的外观提升建筑美观度，适配现代建筑设计需求。(2) 主要分类：按支撑结构可分为三类。框架式玻璃幕墙由立柱、横梁组成框架，玻璃面板镶嵌其中，施工灵活、成本适中，适配各类建筑；单元式玻璃幕墙将面板与框架预制为单元模块，现场吊装拼接，施工高效、密封性好，适合高层建筑；点支式玻璃幕墙通过金属爪件固定玻璃，通透感极强，造型灵活，多用于大型公共建筑的景观区域。

1.2 玻璃幕墙施工核心材料

(1) 主体材料：玻璃是核心主体，常用钢化玻璃、夹胶玻璃等。钢化玻璃强度高、破碎后呈钝角颗粒，剪强度高；夹胶玻璃由多层玻璃与胶片粘合，破碎后不脱落，隔音、防爆性能优异。选用需遵循适配性原则，结合建筑高度、采光需求、安全等级，兼顾节能与经济性。(2) 辅助材料：型材需符合强度标准，选用耐腐蚀、抗变形的铝合金或钢材，适配玻璃尺寸与支撑需

求；密封胶需具备良好的粘结性、耐候性和弹性，防止雨水渗漏与气体渗透；连接件需强度达标、防腐处理到位，确保玻璃与支撑结构连接牢固，保障施工安全^[1]。

1.3 玻璃幕墙施工核心设备

(1) 加工设备：玻璃切割、磨边、钢化设备是关键。操作需严格遵循规范，切割尺寸精准，磨边光滑无毛刺；钢化设备需控制温度与冷却速度，确保玻璃性能达标。日常需定期清洁、检查部件损耗，及时维护校准，避免设备故障影响加工质量。(2) 安装设备：吊装设备需根据玻璃重量、安装高度选用，作业时严格控制起吊速度与幅度，做好防碰撞措施；测量仪器需定期校准，确保安装定位精准，符合设计标高与垂直度要求，避免因测量偏差影响幕墙安装质量与美观度。

2 建筑幕墙装饰工程中玻璃幕墙的施工工序与关键技术

2.1 施工前期准备工作

(1) 技术准备：施工前需组织设计、施工、监理等多方进行施工图纸会审，排查图纸中的矛盾与不合理之处，明确设计意图与技术要求，形成会审纪要并签字确认。开展分级技术交底，由技术负责人向施工班组、作业人员逐层交底，明确施工流程、技术标准、安全注意事项，确保每位作业人员掌握核心要点。结合工程实际、图纸要求及现场条件，编制详细的施工方案，明确施工工序、人员配置、设备安排、进度计划及质量安全保障措施，方案经审批通过后方可正式施工。(2) 现场准备：对施工现场进行全面清理，清除杂物、障碍物及地表积水，平整施工场地，划分材料堆放区、设备停放区、作业区，设置明显标识，确保施工道路畅通。按照设计图纸要求，使用专业测量仪器进行测量放线，精准标注立柱、横梁的安装位置、标高及轴线，设置控制桩与水准点，反复复核确保放线精度，为后续施工奠定

基础。搭建临时设施,包括施工脚手架、临时水电管线、办公及仓储用房,确保临时设施安全、实用,满足施工期间的各项需求^[2]。(3)材料与设备准备:材料进场时,严格按照设计标准与质量规范进行检验,核查玻璃、型材、密封胶、连接件等材料的出厂合格证、检测报告,对材料的规格、型号、性能进行抽样检测,不合格材料严禁进场使用。对玻璃切割、吊装、测量等施工设备进行全面调试,检查设备性能、精度及安全装置,进行空载试运行,及时排查设备故障,确保设备运行正常、安全可靠,满足施工进度与质量要求。

2.2 玻璃幕墙核心施工工序

(1) 框架安装:先进行立柱安装,按放线位置固定立柱连接件,调整立柱的垂直度与标高,采用临时固定措施,复核无误后进行永久固定,立柱间距需严格遵循设计要求。立柱安装完成后,进行横梁安装,将横梁与立柱连接牢固,调整横梁的水平度,确保横梁与立柱衔接紧密、缝隙均匀。安装过程中,实时控制精度,垂直度偏差、标高偏差、轴线偏差需控制在规范允许范围内,避免出现歪斜、松动等问题。(2) 玻璃安装:根据玻璃尺寸与安装位置,选用合适的吊装设备,吊装前检查玻璃外观质量,清除表面污渍与划痕。吊装过程中,缓慢平稳起吊,安排专人指挥,避免玻璃碰撞框架、脚手架等物体,做好防坠落措施。玻璃吊装至安装位置后,进行精准定位,调整玻璃的水平度、垂直度,确保玻璃边缘与框架贴合紧密,随后采用连接件将玻璃固定牢固,固定过程中避免用力过猛,防止玻璃破损。(3) 密封处理:密封处理需在玻璃与框架固定牢固、缝隙清理干净且干燥后进行,施工前检查密封胶的保质期与性能,确保符合使用要求。采用专用工具将密封胶均匀嵌入缝隙内,确保密封胶填满缝隙、无气泡、无空隙,胶缝表面平整光滑,与玻璃、框架贴合紧密。施工后做好养护,避免胶缝受到碰撞、污染,确保密封胶固化成型,达到防水、密封的效果,防止雨水渗漏^[3]。

2.3 不同类型玻璃幕墙的施工关键技术

(1) 框架式玻璃幕墙:重点做好节点处理,立柱与横梁、立柱与主体结构连接节点,需采用防腐、防火处理,填充防火材料,确保节点的密封性、牢固性与防火性能。型材连接时,选用适配的连接件,连接螺栓需拧紧,做好防松动措施,型材拼接处需平整光滑,缝隙均匀,避免出现渗水、变形等问题。(2) 单元式玻璃幕墙:核心是单元板块预制与吊装拼接,预制阶段需严格控制板块尺寸精度,确保面板与框架连接牢固、密封严密,预制完成后进行检验,合格后方可出厂。吊装时,

精准定位板块位置,采用专用吊具,缓慢吊装拼接,拼接处需调整平整,缝隙均匀,采用密封胶密封严密,确保拼接质量,避免出现缝隙过大、密封不严等问题^[4]。

(3) 点支式玻璃幕墙:重点把控支撑结构安装,支撑钢结构需按设计要求安装,确保强度与稳定性,安装后进行除锈、防腐处理。玻璃固定节点技术是关键,金属爪件与玻璃、支撑结构的连接需牢固,爪件位置精准,调整玻璃的水平度与垂直度,确保玻璃受力均匀,避免局部受力过大导致玻璃破损,同时做好节点密封处理,防止渗漏。

2.4 施工过程中的细节控制

(1) 测量精度控制:施工全过程需对标高、轴线、垂直度进行实时监测,定期复核控制桩与水准点,使用专业测量仪器对框架安装、玻璃安装的精度进行检查,发现偏差及时调整,确保各项精度指标符合规范要求。尤其是高层建筑,需考虑风力、温度变化对测量精度的影响,采取相应的调整措施,避免因测量偏差导致幕墙安装质量不达标。(2) 成品保护:制定完善的成品保护措施,对已安装的玻璃、型材进行防护,避免碰撞、划伤、污染。玻璃表面可张贴保护标识,覆盖保护膜;型材表面做好防腐保护,避免磕碰、锈蚀。加强施工现场管理,划分作业区域,禁止非作业人员进入成品区域,作业人员操作时需佩戴防护用品,避免对成品造成损坏,确保工程成品质量。

3 建筑幕墙装饰工程中玻璃幕墙施工质量控制与安全管理

3.1 施工质量控制体系构建

(1) 质量控制目标:严格遵循《建筑幕墙工程质量验收标准》及工程设计文件要求,明确玻璃幕墙施工质量核心验收标准,确保玻璃面板安装平整、无破损、无划痕,框架连接牢固、无变形、无松动,密封胶饱满均匀、无气泡、无开裂,排水系统畅通无阻,防火、节能、抗风压等各项性能指标达标。核心要求是杜绝质量隐患,确保幕墙使用安全、美观耐用,满足建筑设计功能需求,顺利通过分项、分部工程验收及竣工验收,保障工程质量符合相关规范及合同约定。(2) 质量控制流程:构建“事前预防、事中控制、事后验收”的全流程质量管控体系。事前预防重点做好施工图纸会审、分级技术交底、材料设备进场检验,细化施工方案并严格审批,从源头规避设计、技术、材料等方面的质量隐患;事中控制聚焦施工各关键工序,安排专人现场巡检,对框架安装精度、玻璃吊装规范、密封处理工艺等进行实时把控,及时发现偏差并整改,做好施工过程记录;事

后验收严格按照验收标准,逐一对分项、分部工程进行核查,验收合格后方可进入下一工序,确保质量全程可追溯、可控。

3.2 常见施工质量问题及防治措施

(1) 常见质量问题:主要包括玻璃破损,多由吊装碰撞、玻璃质量不达标、安装受力不均或成品保护不到位导致;密封不严,因密封胶过期、缝隙清理不彻底或施工不规范引发雨水渗漏;框架变形,源于型材质量不合格、安装精度偏差、施工碰撞或温度变形;排水不畅,因排水孔堵塞、设计或安装偏差,导致雨水积存损坏幕墙及墙体。(2) 防治措施:玻璃破损需选用合格玻璃并严格检验,吊装做好防护、平稳操作,安装后加强成品保护,破损后及时更换固定;密封不严需选用达标密封胶,施工前彻底清理干燥缝隙,规范施工并做好养护,渗漏后剔除不合格胶缝重新施工;框架变形需严控型材质量、精准安装,避免碰撞,发现变形及时校正加固;排水不畅需定期清理排水孔,按设计规范安装排水系统,堵塞后及时疏通^[5]。

3.3 施工安全管理要点

(1) 安全管理制度:建立完善安全管理制度,明确项目负责人、安全管理员、施工人员的安全责任,层层分解落实到人。定期组织安全培训,普及各类作业安全知识及规范,提升安全意识;施工前开展专项安全交底,明确各工序安全风险、防护要点及违规后果,确保作业人员熟练掌握安全操作及应急方法。(2) 现场安全控制:强化现场安全管控,高空作业人员必须佩戴安全帽、安全带,搭建安全可靠的脚手架及防护网,严禁高空抛物、违规攀爬;吊装作业选用合格设备,作业前检查吊具安全性,专人统一指挥,控制起吊速度幅度,避开人员密集区域;用电作业规范铺设线路,做好接地接零保护,严禁私拉乱接,配备足量消防器材,设置明显安全警示标识,隔离危险作业区域。(3) 应急管理:制定完善安全事故应急预案,针对高空坠落、物体打击、触电、玻璃坠落、火灾等常见事故,明确应急组织机构、责任分工及处置流程,配备急救箱、灭火器等应急物资。定期组织应急演练,提升应急处置及协同能力;事故发生后,立即启动预案,优先抢救伤员、控制事

态,及时上报并做好调查善后工作。

3.4 施工质量与安全验收标准

(1) 质量验收:遵循“分项验收、分部汇总、竣工验收”的原则,分项工程验收涵盖玻璃安装、框架安装、密封处理、排水系统安装等,验收指标包括安装精度、材料质量、施工工艺、性能检测等,需严格符合相关规范及设计要求;分部工程验收汇总各分项工程质量,核查质量控制资料、隐蔽工程验收记录、性能检测报告等,确保工程整体质量达标,验收合格后签署验收报告,方可进入下一施工阶段。(2) 安全验收:重点检查施工现场安全防护设施,包括脚手架、安全网、防护栏、警示标识等,确保牢固可靠、符合安全标准,能够有效防范安全风险;核查施工设备,包括吊装设备、测量仪器、用电设备等,确保性能良好、安全装置齐全有效,经调试合格后验收,验收合格后方可投入使用。同时定期开展安全复查,及时排查安全隐患,确保施工全过程安全可控。

结束语

玻璃幕墙施工是一项系统性、精细化工程,需兼顾技术规范性、质量可靠性与施工安全性。本文从基础理论、施工技术、质量安全管理等方面,对玻璃幕墙施工进行了全面探究,明确了各环节的核心要求与注意事项。实际施工中,需严格遵循规范标准,强化全流程管控,优化施工工艺,防范质量与安全隐患,确保玻璃幕墙既满足装饰与使用需求,又具备良好的耐久性与安全性,为建筑工程品质提升提供支撑。

参考文献

- [1]刘文军.建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术应用[J].建材发展导向,2023,21(10):100-102.
- [2]邢永泉.建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术应用[J].建材发展导向,2025,23(01):115-117.
- [3]王晶.建筑装饰工程中节能型玻璃幕墙施工技术[J].石材,2025,(01):25-27.
- [4]王建虹.玻璃幕墙施工技术在建筑装饰工程中的应用[J].中华建设,2024,(11):157-159.
- [5]梁竣舒.建筑装饰工程中玻璃幕墙施工技术关键点研究[J].居舍,2024,(16):108-110.