

高层建筑玻璃幕墙施工技术与质量控制方法研究

汪永豪

中铁上海工程局集团华海工程有限公司 上海 201100

摘要: 高层建筑玻璃幕墙的施工技术和质量控制是确保施工质量和工程安全的关键。同时,通过制定合理的质量控制计划和加强现场施工管理工作,确保施工过程中的质量控制达到要求。采用科学合理的施工技术和严格的质量控制措施,可以有效提高高层建筑玻璃幕墙的施工质量和工程安全。

关键词: 高层建筑;玻璃幕墙;施工技术;质量控制

1 高层建筑玻璃幕墙施工概述

高层建筑玻璃幕墙施工是高层建筑外立面的重要施工工序。玻璃幕墙作为高层建筑的外墙表面,不仅具有装饰作用,还起到保温、隔音和防水等功能。首先,高层建筑玻璃幕墙施工前需要进行详细的设计和计划。根据建筑设计图纸和规范要求,进行施工方案的制定和材料的选择。同时,还需进行结构计算和负荷分析,确保玻璃幕墙的稳定性和安全性。其次,在施工过程中,需要进行地基处理和基础施工。确保地基的坚实和平整,以保证玻璃幕墙的安装和使用安全。在地基施工完成后,开始进行主体结构的搭设,包括安装钢构、固定框架等。进行玻璃幕墙的安装和固定。根据设计图纸和要求,选择合适的玻璃材料,并进行准确的尺寸测量和切割。然后,将玻璃板按照预定的位置和顺序进行安装,并使用特殊的密封胶进行固定。同时,进行验收和检测,确保玻璃幕墙的质量和安全性。最后,进行玻璃幕墙的调试和保养。调试包括玻璃幕墙的开闭、自清洁和智能化系统的调试等。保养包括定期清洁玻璃表面、维修和更换损坏的玻璃等。这些工作的目的是保证玻璃幕墙的正常运行和使用寿命。

2 高层建筑施工玻璃幕墙施工原则

在高层建筑施工中,玻璃幕墙是一个重要的施工环节。为了确保玻璃幕墙的质量和安全性,需要遵循一些施工原则。第一,严格按照设计要求进行施工。施工时必须按照设计图纸和规范要求进行操作,严格控制玻璃幕墙的尺寸、材质和安装位置等。设计是施工的基础,只有保证施工过程与设计要求一致,才能确保玻璃幕墙的稳定性和安全性。第二,确保材料的品质和质量。玻璃幕墙需要使用高质量的玻璃材料和密封胶等辅助材料。在选择材料时,要求供应商提供符合国家标准的产品,并进行质量检测和认证。只有选用优质材料,才能保证玻璃幕墙的使用寿命和外观质量^[1]。第三,严格控制施工

质量。在施工过程中,玻璃幕墙的安装、固定和密封等环节都需要严格控制质量。例如,在安装玻璃板时,要注意调整和控制玻璃的垂直度和平整度,确保玻璃幕墙的整体平衡和美观。在固定和密封过程中,要注意使用适当的工艺和材料,确保玻璃幕墙的密封性和抗风压能力。第四,加强施工安全管理。施工过程中,要重视施工现场的安全管理,确保施工人员的人身安全和施工现场的安全环境。施工人员必须佩戴安全防护装备,严格遵守安全操作规程,及时排除施工中的安全隐患。

3 高层建筑玻璃幕墙施工技术

3.1 测量放线及预埋件处理

在高层建筑玻璃幕墙施工中,测量放线及预埋件处理是一个关键的技术环节。它涉及到准确的测量和放线工作,以及对预埋件进行正确处理的操作。下面将介绍高层建筑玻璃幕墙施工技术中的测量放线及预埋件处理。在施工前,需要根据设计图纸和施工要求进行测量,确定玻璃幕墙的准确位置和尺寸。通过使用测量仪器和工具,将定位点和线条标记在建筑结构上,以确保玻璃幕墙的精确安装。预埋件是提前固定在建筑结构中的金属或混凝土构件,用于连接和支撑玻璃幕墙的安装。在施工过程中,需要对预埋件进行处理,以便与玻璃幕墙的安装相适应。预埋件的处理包括清理和调整位置,确保其与玻璃幕墙的连接精准和牢固。在进行测量放线和预埋件处理时,需要严格按照设计要求和施工规范进行操作。施工人员必须具备一定的专业知识和技能,熟练掌握测量仪器的使用和预埋件处理的方法。同时,施工团队需要密切协调和交流,确保测量放线和预埋件处理的工作的准确性和一致性^[2]。

3.2 玻璃幕墙的龙骨安装技术

龙骨是支撑和连接玻璃幕墙的关键部件,它承担着固定玻璃和传递负荷的功能。根据设计要求和施工规范,选择符合要求的龙骨材料,如铝合金、钢材等。龙

骨要求表面平整,没有明显的缺陷和损坏。在安装前,需要对龙骨进行清洁和防腐处理,确保其使用寿命和稳定性。根据设计图纸和放线结果,确定龙骨的具体位置和间距。在施工过程中,使用测量仪器和工具,确保龙骨的水平和垂直度。同时,连接龙骨的螺栓、膨胀螺栓等也需要正确安装和紧固,以确保龙骨的稳定性和牢固性。根据设计要求,采用适当的固定方法和连接件进行龙骨的固定和连接。常见的固定方法包括焊接、螺栓固定、膨胀螺栓固定等。焊接是将龙骨与结构部件直接进行焊接连接,要求焊接工艺稳定、焊缝牢固;螺栓固定是使用螺栓将龙骨固定在建筑结构上,需要选择合适的螺栓规格和紧固力度;膨胀螺栓固定是通过将膨胀螺栓固定在建筑结构中的孔洞中,使龙骨与结构部件连接起来。在龙骨安装完成后,需要进行验收和调整。对已安装好的龙骨进行检查,确保其安装质量合格。同时,对不符合要求的龙骨进行调整和修正,以达到设计要求和施工规范。

3.3 支座施工要点

随着城市化进程的加快,高层建筑成为现代城市的标志。而在高层建筑的外装饰中,玻璃幕墙以其独特的风格和采光优势得到了广泛的应用。玻璃幕墙施工技术中,支座施工是关键的一环,对于保障整个幕墙结构的稳定性和安全性具有至关重要的作用。

3.3.1 支座选材与设计

支座的选材应考虑到其承载能力、耐腐蚀性、与主体结构连接方式等因素。一般采用高强度钢材或不锈钢材料,确保支座在长期使用过程中的稳定性。设计阶段要充分考虑建筑物的结构特点、地理环境、气候条件等因素,进行细致的结构分析,确保支座能够承受各种外力作用。支座的设计应尽量减少现场焊接工作,以减少施工难度和安全隐患。

3.3.2 支座加工与制作

严格按照设计图纸进行支座的加工制作,确保尺寸、形状和粗糙度符合要求。在支座的制作过程中,要注意防止锈蚀和污染,对于重要的受力部分要进行表面处理和防腐处理。完成加工后,应对支座进行质量检验,确保其各项性能指标满足设计要求。

3.3.3 支座的安装与固定

安装前应清理基座,确保其表面平整、无杂质。根据设计要求确定支座的位置,并进行固定。采用适当的连接方式和固定件,确保支座与主体结构之间的连接牢固可靠。对于高层建筑,通常采用预埋件或焊接方式进行固定。在安装过程中,要随时监测支座的平整度和垂

直度,避免因安装误差导致的安全隐患^[3]。

3.4 玻璃幕墙玻璃板和窗扇的施工技术

玻璃板和窗扇是玻璃幕墙的主要构件,直接影响到幕墙的外观质量和安全性。首先,玻璃板和窗扇的选材要选择质量好、规格合适的玻璃。根据设计要求和规范要求,选择适合的玻璃板材质(如单层钢化玻璃、夹层玻璃等)和玻璃窗扇材质(如铝合金型材等),同时考虑到保温、隔热和保护的要求。其次,玻璃板和窗扇的安装需要严格控制位置和垂直度。根据设计图纸和放线结果,确定玻璃板和窗扇的具体位置和尺寸。确保安装时玻璃板和窗扇的位置水平垂直,采用适当的固定方法,如膨胀螺栓固定、胶粘固定等,使其与龙骨牢固连接。接下来,玻璃板和窗扇的密封处理是关键步骤。在安装过程中,需要使用密封胶进行玻璃板和窗扇与龙骨之间的密封。确保密封胶的选择符合要求,使用适当的工艺和方法进行密封处理,以确保玻璃幕墙的抗风压和密封性能。最后,在安装完成后,要进行验收和检查。对已安装好的玻璃板和窗扇进行检查,确保其安装质量合格。同时,对不符合要求的玻璃板和窗扇进行调整和修正,以达到设计要求和施工规范。

4 高层建筑玻璃幕墙施工质量控制措施分析

4.1 强化现场施工管理工作

随着高层建筑的日益增多,玻璃幕墙作为一种常见的外墙装饰形式,其施工质量对于建筑的整体外观和使用寿命具有重要影响。

4.1.1 施工前准备工作的质量控制

在施工前,应进行充分的技术准备和材料准备。技术准备包括对施工图纸的审查、施工方案的编制、技术交底等,确保参与施工的人员充分了解设计意图和施工要求。

4.1.2 支座与连接件的质量控制

支座与连接件的施工质量直接影响玻璃幕墙的稳定性。在施工过程中,要严格控制支座和连接件的规格、尺寸及安装位置,确保其满足设计承载力要求。同时,要采取防腐、防锈措施,保证支座与连接件在长期使用过程中的可靠性。

4.1.3 玻璃板安装的质量控制

玻璃板的安装质量直接关系到幕墙的外观和安全性。施工过程中,应严格按照设计要求的尺寸、厚度等参数进行玻璃板的挑选与安装。对于大跨度或高层建筑,需要考虑风载等外部因素对玻璃板的影响,必要时进行风洞试验,以确定玻璃板的承载能力和抗风性能。在安装过程中,要注意控制胶缝宽度的一致性和玻璃板

的平整度,以保证幕墙整体美观和安全性能。

4.1.4 现场施工管理的强化措施

为确保玻璃幕墙的施工质量,现场施工管理至关重要。首先,要建立健全质量管理体系,明确各岗位人员的质量责任,并定期进行质量检查与评估。其次,加强现场监管力度,对关键施工环节进行重点监控,确保各项技术措施和质量控制要求的落实。此外,定期组织技术培训和交流活动,提高施工人员的技术水平和对质量标准的认识。同时,建立有效的沟通机制,及时解决施工中出现的问題,确保施工进度和质量目标的顺利实现。

4.1.5 质量验收与持续改进

在施工完成后,应按照相关规范和设计要求进行质量验收。对玻璃幕墙的外观、气密性、水密性、抗风压性能等进行全面检测,确保各项指标符合标准。对于不符合要求的部分,要进行分析并采取相应措施进行整改和完善。同时,要重视质量反馈和持续改进工作,通过收集用户意见和市场反馈,不断优化施工工艺和管理措施,提高玻璃幕墙的施工质量和使用寿命。

4.2 施工材料管理

合理的施工材料管理可以有效控制材料的质量,并确保材料的正确使用和保管。根据设计要求和规范,选择符合要求的材料,如玻璃、密封胶、型材等。质量好的材料具有良好的抗风压性能和耐候性能,能够确保幕墙的稳定性和耐久性。施工单位需建立相应的材料检验制度,对进场的材料进行抽样检测,确保材料的质量符合设计要求和施工规范。常见的检测项目包括外观检查、尺寸测量、力学性能测试等。施工单位应制定材料存储方案,对不同种类的材料进行分类存放,确保材料的安全、整洁和防潮防尘。对易燃、易爆材料应进行单独存储,并采取相应的防火措施。施工材料的使用要遵循施工方案和工艺要求。施工单位应对施工人员进行培训,让其熟悉材料的使用方法和施工工艺^[4]。材料在施工过程中的正确使用能够确保施工质量和工程的安全性。建立材料追溯的记录制度,确保不同批次的材料可追溯到生产厂家和供货商。在施工过程中,对材料使用情况进行记录,以便于材料的质量追溯和事故的处理。

4.3 加强技术人员管理

技术人员是施工过程中的技术骨干,直接参与施工工艺和操作,对于施工质量的控制起着至关重要的作用。首先,加强技术人员的培训和专业知能提升。施工

单位应建立健全的技术培训制度,对技术人员进行相关培训,使他们熟悉并掌握最新的施工工艺和操作技能。通过培训提升技术人员的综合素质和专业水平,使其具备解决施工中遇到的技术问题的能力。其次,建立技术人员岗位责任制。根据施工流程和工艺要求,明确技术人员的责任范围和工作任务。将施工过程中的技术要求细化,确保每个环节都有相应的技术人员负责,并建立相应的工作制度和标准,推动技术人员的有效工作。施工过程中,不同技术人员之间的协作与沟通非常重要。施工单位应建立良好的团队合作机制,加强技术人员之间的交流与互动,共同解决施工中的技术难题和问題。定期组织技术人员会议和培训,分享经验和知识,提高团队的整体素质和合作能力。通过建立技术人员的绩效考核机制,对其在施工过程中的技术能力、责任担当和工作态度进行评价和激励。同时,建立技术人员的档案管理制度,记录技术人员的培训情况、工作经验等,为技术人员的职业发展提供参考和支持。最后,加强技术人员与其他相关部门的密切配合。高层建筑玻璃幕墙施工涉及多个专业领域,技术人员与工程管理、设计、供应商等部门之间需要紧密合作与协调。建立起有效的沟通渠道和信息共享机制,确保各个环节之间的技术交流与协作,共同推动施工质量的提升。

结束语

综上所述,在高层建筑工程施工过程中,玻璃幕墙是一项新型技术,就我国现阶段技术的发展来看,该技术还处于初级,致使其在发展中还存在很多不合理的完善的地方。为了能够保证玻璃幕墙自身的施工工艺和质量,要依照工程项目实际的发展状况展开分析,呈现建筑工程施工特点,并对高层建筑整体结构进行合理的设计,从而为我国的建筑行业发展奠定相应的基础。

参考文献

- [1]卢俊廷.现代高层建筑幕墙施工技术应用及质量控制分析[J].四川水泥,2020(11):176-177.
- [2]李月.论高层建筑幕墙的施工技术与质量控制[J].住宅与房地产,2019(21):156.
- [3]李双哲.基于绿色生态可持续发展目标的超高层建筑设计研究[J].建筑节能,2018,46(9):22-27.
- [4]王鹤,张雲.高层建筑玻璃幕墙设计与施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(20):68.