

建筑工程玻璃幕墙施工技术要点分析

王 帅

邢台市建筑设计研究院有限公司 河北 邢台 054000

摘要: 建筑工程玻璃幕墙是现代建筑的重要组成部分,其品质和工艺不仅关系到建筑的美观度和功能性,还涉及到建筑的安全性和可持续性。随着城市化进程的加快和建筑技术的不断创新,玻璃幕墙的施工技术也得以不断更新和完善。论文从材料准备和加工、施工前准备、施工工艺、质量控制和施工人员技术要求等方面进行了分析和讨论,希望能够为玻璃幕墙施工工作的实践提供一些借鉴和思路。

关键词: 建筑工程;玻璃幕墙;施工技术要点

引言

在建筑工程施工中,玻璃幕墙的应用是现代科技与建筑水平发展的标志。但是,玻璃幕墙施工使用的材料毕竟还是玻璃制品,仍属易碎品。而且在施工的过程中,玻璃幕墙施工中,在多种因素的影响会产生质量问题。所以,施工中要对严格按照技术规范标准施工,还要采取相应的保护措施,确保工程顺利展开,保证工程质量和工程进度。

1 建筑工程玻璃幕墙的结构及其应用

建筑玻璃幕墙是建筑外立面上采用玻璃为主要材料进行装饰和外观美化的一种建筑结构形式。它不仅具有良好的采光、保温、隔音、防水、防风等性能,而且具有较高的透明度和美观度,成为现代建筑中广泛应用的一种建筑形式。

1.1 工程玻璃幕墙的结构形式

1) 钢结构玻璃幕墙。钢结构玻璃幕墙是由钢结构作为支撑,将玻璃外墙挂在钢结构上的幕墙结构。其特点是承重能力强,能够适应各种建筑体形。2) 外壳件玻璃幕墙。外壳件玻璃幕墙是由各种表面处理外壳件作为玻璃基础挂在建筑物上的幕墙。其特点是构造简单、安装快捷、构造设计灵活多变。3) 混凝土预制件玻璃幕墙^[1]。混凝土预制件玻璃幕墙是由混凝土预制件作为支撑,将玻璃挂在预制件上。其特点是能够适应大尺寸玻璃的悬挂,承重能力强。4) 点支撑玻璃幕墙。点支撑玻璃幕墙是以玻璃面板的边缘为支撑点,以高强度钢材或不锈钢标准件连接组合而成的幕墙。其特点是美观、透明度高,适应各种建筑形式的需求。

1.2 工程玻璃幕墙的应用

1) 透明墙体。玻璃幕墙具有透明性好的特点,可以减少建筑体量,同时感觉宽敞。透明墙体常用于大型会展中心、商业购物中心等场所。2) 隔离墙体。玻璃幕墙

还可以用于建筑功能分区的隔离,如玻璃扶梯口、玻璃观景台、餐厅、休息室等。3) 遮阳墙体。针对不同的区域和建筑面积,设计师可以通过调整构造组合,实现对光线的过滤和调节,使建筑体表现出不同的风格和要求。4) 花园墙体。玻璃幕墙可以起到隔热和保温的作用,也可以让花园甬道、风景走廊等空间更加贴近自然和自由。我国近代也有越来越多建筑师的运用,使得玻璃幕墙在城市建筑的发展和美化升华中扮演着重要角色。

2 建筑工程玻璃幕墙施工技术要点分析

随着建筑技术的快速发展,玻璃幕墙在现代建筑设计中广泛应用。玻璃幕墙是由玻璃、铝制材料、密封材料和附件构成的^[2]。其特点是美观、透明、隔音、隔热、防水、保温等。作为一项高难度的工程项目,玻璃幕墙的施工技术对施工质量、安全和工期进度至关重要。下文将从技术要点分析玻璃幕墙施工的关键技术方面。

2.1 材料准备和加工

材料准备和加工环节是建筑工程玻璃幕墙施工中不可忽视的关键环节,它直接关系到工程质量的高低。因此,在进行材料准备和加工的过程中,需要十分注重细节,严格控制质量,才能确保施工质量过硬。

1) 材料准备。第一,铝材。选用高品质的铝材,具备工艺性良好、轻量化、耐腐蚀等特点,可以降低施工成本和提升幕墙的使用寿命。在材料采购过程中,需要严格把关,只选用通过正规渠道,经过质量检测的合格铝材。第二,玻璃板。玻璃板的选用也至关重要,它需要具备高强度、高透光性、耐热性、保温性等特点^[3]。在进行玻璃板采购之前,需要先确定幕墙涉及到的尺寸和形状,然后进行模型制造。在制造模型的过程中,需要保证精度和准确度,以确保后续加工环节的顺利进行。2) 材料加工。第一,铝材加工。铝材加工一般包括切割、加工、表面处理等环节。在加工过程中,需要严

格按照施工图纸进行操作,并使用正规、专业的切割和加工设备进行操作。操作人员应具有相应的技术资格和施工经验,在操作过程中需要注重安全和预防事故的发生。第二,玻璃板加工。玻璃板加工过程中需要进行切割和修边处理。在进行切割操作之前,需要先制定切割方案,并进行预测和评估,以确保玻璃板安全和完整。在修边处理过程中,需要严格控制修边精度和角度,以避免在玻璃板组装过程中因为大小不一而导致漏风、漏雨等问题。

2.2 玻璃幕墙的安装

玻璃幕墙的安装是整个施工工程的关键步骤之一。预安装阶段主要是铝制材料的龙骨和支架固定,这是建立玻璃幕墙支撑结构的基础。而在正式安装阶段,需要将铝制材料和玻璃板一步一步地装配到位,确保安装质量和安全。

1) 铝制材料的安装。在安装铝制材料前,首先需要清洁支撑表面以确保贴合质量。在贴合前,对误差进行调整,调整后还需要再次确认误差的情况。在安装铝制材料时,应注意支架和龙骨的位置和间距,这将影响到铝制材料的安装质量和效果。如对于立柱型支架,横向定位应实现精准校准,垂直定位螺栓并捆紧,正确去除偏差。铝制材料的安装应按照设计图纸和现场要求进行安装,以确保安全和质量。2) 玻璃板的安装。在安装玻璃板之前,一定要进行充分的准备工作。首先,需要对玻璃板的尺寸和形状进行准确的测量;其次,需要选用适当的安装方案和安装方法。对于大型玻璃幕墙,需要避免使用大型的玻璃板,而应采用分割式的方案,将玻璃板分成若干个较小的部分进行安装^[4]。在组装玻璃板时,为了避免坠落,需要采取悬挂安装的措施,以确保安全。同时,在安装玻璃板过程中,要注意施工人员的安全,如要求工人垂直上升或下降的时候要注意带好安全带等。3) 多层保护,多人操作。玻璃幕墙的安装过程中,需要进行多层保护。一方面要做好表面防护,包括防水、防梯子滑落等;另一方面要做好人员防护,如使用安全带、头盔等。如果玻璃板需要在建筑高度较高处进行操作,要求操作人员在玻璃板的两侧加装安全网。特别是在安装大型的水平或垂直板时,需要多人协同操作,确保安装质量和效果。在玻璃板的拆卸和重新安装过程中,需要注意对玻璃板进行标记和记录,以确保剩余玻璃板的安全和质量。

2.3 施工工序和流程

1) 工艺流程图设计。在施工之前,必须先由设计师进行一定的规划和尺寸的精确测量,并做出详细的工艺

流程图设计。这个阶段的设计决定了后续施工的工艺过程和施工成败的关键因素。在设计过程中,必须具有较高的实践知识、丰富的经验和理论知识,才能设计出完美的玻璃幕墙施工方案。2) 预制优化设计。在设计完工艺流程图后,需要通过预制模具进行优化设计。预制模具是玻璃幕墙施工的核心。必须采用高精度的模具,以确保玻璃的尺寸和精度。同样的,预制过程也必须严格按照设计图施工,只有这样才能保证现场施工的顺利进行。3) 模板施工。模板施工是玻璃幕墙施工过程中的核心环节,必须掌握好建模技术。在进行建模时,需要三维扫描设计,通过扫描现场情况,将数据导入到计算机模拟建模软件中。直接完成玻璃尺寸和位置的精确计算,以确保玻璃板的精确度和尺寸准确性。4) 现场施工。现场施工需要注意安全和质量控制,避免出现破损或失配情况。在现场施工中,必须按照施工图纸的要求进行施工,严格遵守各种规范和标准要求。在施工过程中,必须注意现场环境、天气变化等因素对施工的影响,以确保施工质量和安全性。

2.4 焊接和密封

玻璃幕墙是现代建筑中常见的一种轻型幕墙。在玻璃幕墙施工过程中,焊接和密封是非常重要的环节。焊接是铝合金材料的连接方式之一,密封是保证玻璃幕墙住宅的保温性和安全性的关键技术。1) 焊接。第一,焊接工艺:根据铝合金的材质和厚度,需要选择合适的焊接方式。常用的焊接方式有MIG/MAG、TIG、气体熔丝焊、激光焊等^[5]。根据实际情况选用合适的焊接工艺可以保证焊缝质量,确保玻璃幕墙的强度和稳定性。第二,焊接材料:在玻璃幕墙的铝合金结构件中,选用适当的焊接材料也非常重要。常见的焊材包括:同种材料焊条、异种材料焊条、硅镁合金焊条等。2) 密封。第一,选择密封胶:结构粘接密封,从物理性质上讲,要考虑密封胶的弹性模量、柔韧性、耐候性、附着力、施工7年后70%结构接缝长期稳定、耐水性等因素。对于室外的玻璃幕墙,应使用氟橡胶密封胶,其耐化学性、耐候性、耐挠性和抗水性等都不错。第二,仔细施工:在密封胶的施工过程中,需要仔细掌握施工技巧,确保密封胶的密封效果。其中要注意:施工温度在5℃以上,湿度小于85%。安装之前要对密封胶进行质量检验,保证密封胶的质量。在施工过程中,应注意填充胶表面的清洁,避免污染和划伤密封胶表面。

2.5 施工人员的技术要求

施工人员是建筑工程玻璃幕墙施工中最重要资源之一,他们是工程的基础和保障,直接决定建筑工程的

施工质量、顺利程度和安全性。因此,招聘、培训和管理施工人员,对工程的顺利进行有着重要的意义。1)良好的工程素质。玻璃幕墙施工人员需要具备良好的工程素质,应有良好的职业态度和职业道德,遵守我国相关法律法规,严格执行工程质量和安全规范。同时,应有责任感、协作精神和团队意识,在处置突发情况时要具备处理能力和承担责任的勇气。2)良好的专业知识。在施工过程中,技术员需要具备专业知识,熟练掌握相关施工工艺和耗材,熟悉施工现场的安全环境和监管要求,并能够根据相关规范和图纸进行施工和现场验收。同时还应具备采购、统计和报账相关能力。3)高度的安全意识。玻璃幕墙施工人员需要具备高度的安全意识,要时刻关注施工过程中的安全隐患。他们需要知晓相关安全规范,严格落实安全措施,合理组织施工作业,有效控制施工环境,预防安全事故。4)协作意识。在施工过程中,需要不同工种协同作业,需要施工人员之间具有良好的协作意识。他们应能够了解施工过程中的职责和相互关系,积极沟通、协作,形成紧密的工作团队,提高施工效率。5)丰富的施工经验。施工人员需要具有丰富的现场施工经验,能够在施工现场遇到突发情况时掌握正确的处置方式,协同管理人员解决问题。在工程质量和安全方面,具备发现问题、提出建议、协助改进的综合能力。

2.6 质量检测和验收

质量检测和验收是保证玻璃幕墙施工质量和安全性的必要步骤。精细的检测和验收能够有效识别、记录、整理和纠正存在的问题,保障整个工程的顺利进行。针对玻璃幕墙的特点,对其施工后的质量和安全性进行全面检测和验收,包括以下几个方面。1)施工质量验收。施工质量验收主要包括材料、颜色、玻璃板尺寸和拼缝、黑板漆涂抹、表面平整度、水平和垂直度等项目的检验,并根据相关要求和标准进行评判。检测过程应严格按照设计 and 要求进行,并获得施工单位相关的安全和技术验证报告。2)安全验收^[6]。安全验收主要是对施工单位的安全措施,如履行施工安全事故统计记录、具有

被保险人身承担责任的能力、具备安全生产管理制度、使用符合安全生产标准的施工机械设备等进行评估和验收。安全性检测应针对控制和保障施工人员进行,包括工地内的机械设备、电器设备和各类防护设施等。3)功能性验收。功能性验收包括风压、雨水防渗和隔音、隔热、保温功能等。在性能验收时,要进行全面、科学、系统的检测,对于需要气防测试的地区,测试应遵守有关的标准和规范。4)外观验收。外观验收是对玻璃幕墙施工效果的审查和评价。验收应严格按照设计和施工要求进行,对外观平整度、涂刷情况、玻璃表面状态、拼缝质量等进行检测评估。

结语

众所周知,玻璃幕墙是现代建筑中的一种主要设计元素,它在美观和实用中达到了平衡。但是,施工技术的要求非常高,过程需要严格控制。文章通过对玻璃幕墙施工的技术要点进行了分析和总结,提出了施工过程中需要注意的问题。从材料准备、加工到安装、焊接、密封和质量检测,均需要进行精细的操作和严格的控制。在未来,我们可以期待像智能玻璃、可重复使用材料等新材料和技术的出现,为玻璃幕墙的施工技术提供更加可靠和高效的解决方案。

参考文献

- [1]李野,张永坚,迟瑾;王腾,鲍刚,张智荣.玻璃幕墙施工质量问题研究.北京建筑材料,2018(3):17-19.
- [2]李军,罗立海.玻璃幕墙施工质量控制的实施探析.四川科技学院学报,2019(1):81-85.
- [3]易晓东,范宏伟.玻璃幕墙施工安全检测及验收标准研究.城市更新,2019(4):209-212.
- [4]贾二文,李艳萍.玻璃幕墙安装工程检验与验收的质量控制.建筑技术传媒,2018(10):148-149.
- [5]刘文君.玻璃幕墙施工中的监理控制.中国建筑科技,2018,45(12):102-105.
- [6]金圣玮.高层建筑玻璃幕墙设计及施工技术要点分析[J].江西建材,2022(04):249-250+253.