

浅析建筑幕墙设计及施工质量控制

李小兵

北京盛世维工程技术有限公司 北京 100040

摘要: 建筑幕墙的设计和施工质量控制非常重要,对确保建筑物的安全和美观至关重要。本文分析了建筑幕墙的设计方案、玻璃、胶条和铝材的选择,以及施工前的准备工作和安装过程中的问题及应对措施。同时,本文强调了建筑幕墙施工质量控制的重要性。

关键词: 建筑幕墙;设计;施工质量;控制

引言:在现代建筑中,建筑幕墙是非常重要的结构元素,它不仅保护建筑物内部不受风、雨、太阳等自然因素的侵袭,同时也扮演着美化、减少室内噪音等功能。然而,建筑幕墙的设计和施工质量是确保其安全性和美观程度的关键因素,因此建筑幕墙施工质量控制至关重要。

1 建筑幕墙施工质量控制的重要性

建筑幕墙作为一种现代化建筑外立面系统,其在城市景观、建筑形态和功能性方面都具有一定的重要性。在幕墙建设过程中,施工质量是非常重要的环节,直接关系到建筑物的安全性、可持续性和美观性等诸多方面。因此,建筑幕墙施工质量的控制显得非常重要。首先,建筑幕墙是建筑物与外界环境的连接,直接涉及到建筑物的安全性。如果幕墙施工质量不稳定,将导致幕墙的连接固定不是很紧密,也就容易因外力而产生位移或者脱落,给建筑物和人员带来严重的伤害风险。因此,施工过程中需要严格遵循相关规范标准,确保幕墙的连接和固定牢靠。其次,建筑幕墙是建筑物外立面的主要组成部分,直接关系到建筑物的外观质量和美观度。如果幕墙施工质量出现问题,不仅容易影响建筑物的外观质量,也会影响建筑物的整体形象,降低建筑物的价值和市场感受度。因此,施工过程中需要注意细节考虑,确保幕墙的外观完美。第三,建筑幕墙与建筑物的密闭性有很大关系,直接涉及内部环境和能源利用。如果施工质量不佳,容易导致气体和水分进入幕墙,进而影响建筑物的空气环境和能源利用效率。因此,施工过程中需要注意材料的选择、粘合剂和密封胶等细节,确保幕墙密闭性和隔音性能稳定。最后,建筑幕墙还是建筑物的保温、隔热和防火的主要构成部分。如果施工质量存在问题,将影响幕墙的保温、隔热和防火功能,从而给建筑物带来极大的不利影响。因此,在施工过程中需要严格把控材料的质量和施工的精度,确保幕墙保

温、隔热和防火功能达到规范标准^[1]。

2 建筑幕墙的设计

2.1 设计方案的确定

建筑幕墙的设计是建筑整体设计中至关重要的一环,其设计方案的确需经过深思熟虑和精密计算。首先,我们需要根据建筑物的功能、外观要求以及环境因素来确定幕墙的材料、颜色、形状及结构。合适的材料应考虑幕墙的保温性能、隔声性能、通风性能以及能源效率等因素,以确保建筑在使用过程中的舒适度和经济效益。在确定幕墙的结构时,我们需要考虑多种因素,如幕墙的承重能力、抗风能力、抗震能力以及美观性等。这些因素都需要通过精密的计算和评估来确定最佳的结构设计。此外,我们还要注意幕墙的耐久性、维护性和安全性。幕墙材料的选择和制造过程中需要考虑这些因素,以确保在使用过程中能够保持长期的稳定性和安全性能。最终,我们要将所有这些因素综合考虑,确定出一个完整而合理的幕墙设计方案,为建筑提供美观、实用、可持续的解决方案。在制定幕墙设计方案的过程中,我们还需要考虑以下几个关键因素:(1)环境和气候:幕墙的设计需要考虑当地的气候和环境条件,如气温、风力、湿度等。对于不同气候区的建筑,幕墙的设计应有所不同,以适应不同的环境要求。(2)能源效率:幕墙作为建筑的外围护结构,对建筑的能源效率具有重要影响。幕墙设计应考虑其保温性能和隔热性能,以减少建筑在冬季和夏季的能源消耗。(3)自然采光和通风:幕墙设计应考虑自然采光和通风的需求。通过设计合理的幕墙结构,可以提供充足的自然采光和良好的通风效果,提高建筑的舒适度和降低能源消耗。(4)美学和功能性:幕墙作为建筑的外观部分,其设计应与建筑的整体风格和功能相匹配。同时,幕墙的功能性也需要得到满足,如提供足够的隔音效果、防止阳光直射等。(5)维护和保养:幕墙设计应考虑到其维护和

保养的便利性。设计合理的幕墙结构可以减少后期的维护和保养成本，同时也可以提高幕墙的使用寿命。

2.2 玻璃类型及厚度选择

在建筑幕墙的设计中，玻璃类型和厚度的选择是至关重要的。合适的玻璃类型和厚度可以提供最佳的保温性能、安全性能和视觉效果。首先，我们需要考虑玻璃的类型。目前，市场上主要有两种主要的玻璃类型：单层玻璃和双层玻璃。单层玻璃是由一层玻璃构成的，而双层玻璃则是由两层玻璃和中间的隔层构成的。单层玻璃适用于对保温性能要求不高的建筑，而双层玻璃则可以提供更好的保温性能和隔音效果。在选择玻璃类型后，我们需要考虑玻璃的厚度。玻璃的厚度直接影响其承重能力、安全性能和保温性能。一般来说，玻璃的厚度越大，其承重能力越强，安全性能越高，但同时也会增加材料成本和建筑重量。因此，在选择玻璃厚度时需要综合考虑多种因素，如建筑的高度、使用性质、环境条件以及成本预算等。除了上述因素外，我们还需要考虑玻璃的颜色和纹理。不同的颜色和纹理可以为建筑提供不同的视觉效果和风格特点。需要根据建筑的整体风格和设计需求来选择合适的颜色和纹理。

2.3 胶条类型及规格选择

在建筑幕墙的设计中，胶条的选择也是非常重要的一部分。合适的胶条类型和规格可以提供最佳的密封性能、防水性能和耐久性能。首先，我们需要考虑胶条的类型。目前，市场上主要有两种主要的胶条类型：三元乙丙胶条和硅酮胶条。三元乙丙胶条具有较好的耐候性和抗老化性能，适用于外部幕墙的密封；硅酮胶条具有更好的耐紫外线和耐腐蚀性能，适用于内部幕墙的密封。在选择胶条类型后，我们需要考虑胶条的规格，即其截面形状和尺寸。一般来说，胶条的截面形状有圆形、方形和扁平形等不同形式，其尺寸大小则根据建筑幕墙的具体设计要求而定。在选择时需要考虑以下因素：（1）密封性能：胶条的截面形状和尺寸直接影响到其密封性能。应根据建筑幕墙的设计要求选择合适的胶条类型和规格，以保证幕墙的密封性能和水密性能。（2）耐久性能：胶条需要具备较好的耐候性和耐腐蚀性能，以确保长期使用过程中不会老化和变质。应根据建筑幕墙的使用环境和寿命要求选择合适的胶条类型和规格。（3）安装性能：胶条的尺寸和形状应与幕墙的结构和设计要求相匹配，易于安装且能够保证良好的密封效果。（4）成本效益：在选择胶条类型和规格时需要考虑成本效益，选择性价比最优的产品，以降低建筑幕墙的整体成本。

2.4 铝材选型及表面处理

在建筑幕墙的设计中，铝材作为常用的材料之一，其选型和表面处理对于整个幕墙的性能和美观度有着重要的影响。以下是对铝材选型及表面处理的考虑因素：首先，我们需要根据幕墙的设计要求选择合适的铝材型号。不同型号的铝材在强度、刚度和耐久性等方面有所差异，需要根据设计要求进行选择。此外，还需要考虑到铝材的产地和品牌，以确保其质量和性能符合要求。在选择铝材型号后，我们还需要关注其表面处理。铝材的表面处理对其美观度、耐腐蚀性和使用性能具有重要影响。以下是几个主要的表面处理方式：（1）喷涂处理：通过喷涂涂料，可以对铝材表面进行颜色和纹理的调整，同时还可以提高其耐腐蚀性和耐磨性能。需要根据设计要求选择合适的涂料类型和颜色。（2）氧化处理：氧化处理可以提高铝材表面的耐腐蚀性和美观度，同时还可以增加其摩擦力，提高使用性能。氧化处理的颜色和纹理可以根据设计要求进行调整。（3）拉丝处理：拉丝处理可以去除铝材表面的毛刺和瑕疵，同时增加其美观度和质感。拉丝处理的纹理可以根据设计要求进行调整，如直线纹、交叉纹等。（4）镜面处理：镜面处理可以使铝材表面具有较高的反射率和光泽度，增加其美观度和视觉效果。镜面处理的铝材需要注意其反射效果可能对周围环境产生影响，需要合理运用^[2]。

3 建筑幕墙的施工

3.1 施工前的准备工作

建筑幕墙的施工是一项复杂的工程，为了确保施工的顺利进行，需要在施工前进行充分的准备工作。以下是在进行建筑幕墙施工前需要进行的准备工作：（1）确认施工条件：在施工前需要对施工现场进行确认，确保施工现场满足施工要求，如场地平整、道路畅通、水电供应等。同时，需要与相关部门进行协调，确保施工期间的交通、安全等方面的正常运行。（2）编制施工组织设计：施工组织设计是施工前需要进行的重要准备工作之一。通过编制施工组织设计，可以明确施工的总体方案、技术要求、安全措施等方面的内容，为施工提供指导和支持。（3）加工和制作幕墙构件：在施工前需要根据设计要求进行幕墙构件的加工和制作。需要对材料进行选择、加工、组装和调试等环节，确保幕墙构件的质量和精度符合要求。（4）安装脚手架和搭建工作平台：在建筑幕墙的施工中，需要安装脚手架和搭建工作平台，以便进行施工作业。需要选择合适的脚手架和工具，确保其安全性和稳定性，同时还需要对脚手架和工作平台进行定期检查和维修。（5）培训和技术交底：在

施工前需要对施工人员进行培训和技术交底,确保他们了解设计要求、技术规范和安​​全操作等方面的内容,能够正确地进行施工作业。(6)制定安全措施:建筑幕墙的施​​工具有一定的危险性,需要制定相应的安全措施,确保施工过程中的安全。需要制定应急预案、安​​全管理制度等措施,同时还需要配备相应的安​​全设备和防护用品。

3.2 材料预制及加工

建筑幕墙的施工中的材料预制及加工是非常重要的环节。以下是对材料预制及加工的一些考虑因素:(1)材料选择:在选择材料时,需要根据建筑的设计要求和工程实际情况选择合适的材料,如玻璃、铝材、隔热材料等。同时,还需要考虑材料的性能、质量、价格等方面的因素,确保选择的材料能够满足工程要求。(2)图纸深化:根据设计图纸和规范要求,对幕墙的材料加工图纸进行深化,确定各个材料的具体尺寸、形状和加工要求。(3)加工工艺:根据材料加工图纸,确定合适的加工工艺和设备,确保材料加工的精度和质量。对于玻璃等脆弱的材料,需要采用特殊的加工工艺和设备,如玻璃切割机、玻璃磨边机等。(4)质量控制:在材料加工过程中,需要进行严格的质量控制,确保每个环节的加工质量符合要求。需要对加工好的材料进行质量检验,如尺寸测量、外观检查等。(5)存储和运输:加工好的材料需要进行合理的存储和运输,避免在存储和运输过程中造成损坏或污染。需要对存储和运输环境进行控制,如温度、湿度等。(6)现场安装:在现场安装时,需要根据设计要求和施工组织设计进行安装,确保安装质量和安​​全性。需要对安​​装人员进行培训和技术交底,确保他们了解安​​装要求和注意事项^[3]。

3.3 安装过程中常见问题及处理方法

建筑幕墙的安装过程中可能会遇到一些常见问题,以下是常见的安​​装问题及相应的处理方法:(1)尺寸误差:在安​​装过程中,可能会出现幕墙板块的尺寸误差,导致无法准确安​​装。处理方法是在加工时对尺寸进

行严格控制,确保误差在允许范围内。(2)幕墙板块不平整:幕墙板块不平整可能导致安​​装不牢固或外观不美观。处理方法是,在安​​装前对幕墙板块进行检查和安​​装,确保其平整度和厚度符合要求。(3)密封问题:幕墙的密封不良可能导致漏水或漏气,影响使用效果。处理方法是,在安​​装前对密封材料进行检查和修复,确保其完整性和有效性。(4)固定不牢固:幕墙的固定不牢固可能导致安​​全隐患或面板晃动。处理方法是,在安​​装前对固定件进行检查和安​​装,确保其牢固可靠。(5)电气问题:幕墙的电气系统可能存在短路、漏电等问题,影响使用安​​全。处理方法是,在安​​装前对电气系统进行检查和维护,确保其安​​全可靠。(6)污染问题:幕墙的表面可能受到污染,影响外观效果。处理方法是,在安​​装前对幕墙表面进行检查和清洁,确保其表面干净、整洁。(7)运输问题:在运输幕墙材料和部件时,可能会出现损坏或遗失。处理方法是,在运输前对材料和部件进行检查和包装,确保其完整性和安​​全性^[4]。

结语:建筑幕墙的设计和施工质量控制是保证建筑物安​​全和美观的关键因素。在设计方案时,应根据实际情况选择合适的玻璃、胶条和铝材,以确保建筑幕墙的质量。在施工前,需要进行各种准备工作,包括制定详细的施工方案和检查所有材料是否符合规范。因此,建筑幕墙施工质量控制应引起足够的重视,并采取必要的措施,确保建筑物的安​​全和美观程度。

参考文献

- [1]张爱香,王鑫,王黎民.建筑幕墙施工中的质量控制[J].建筑工程技术与设计,2022,9(1):56-60.
- [2]杨珍,邱华荣,郭瑞容.建筑幕墙的设计与施工质量控制[J].现代建筑,2021,11(8):118-122.
- [3]陈小茜,吴淑敏,张晓明.浅谈建筑幕墙设计及施工质量控制[J].绿色建筑与设计,2020,6(2):72-75.
- [4]冯希,郑成君,蔡云良.建筑幕墙施工质量控制的关键技术研究[J].建筑材料学报,2019,22(3):369-378.