

高层建筑玻璃幕墙设计及施工技术要点分析

范霞慧

婺江装饰集团有限公司 浙江 金华 321000

摘要：随着人类社会的不断发展，人们的思想以及行为都在不断地发生变化，个人主观意识也不断增强。尤其是在生活过程中，人们从原来的基础需求到现在愈加注重生活的质感，也在生活中不断地发现美创造美。而玻璃幕墙的出现，恰好满足了人们在生活中对于建筑物的美感需求，此外，玻璃幕墙同时还具备实用的特点，本身的防护效果较好，所以在当代的高层建筑中被广泛应用。基于此，本文主要对玻璃幕墙设计以及施工技术进行了相关分析。

关键词：高层建筑；玻璃幕墙；设计和施工；技术分析

引言

随着国家经济水平的不断提升，城市建设越来越受到国家的重视。在此背景下，大部分人们定居在市区，导致城市人流密集，土地资源更加紧张。为了提高土地利用效率，建设高层建筑是较好的解决方案。与此同时，高层玻璃幕墙也被广泛应用。高层玻璃幕墙不仅能帮助城市建筑抵御一定的自然灾害，而且具有隔热的功能，采用多层玻璃可以抵挡大部分的太阳辐射。此外，高层幕墙玻璃还增加了城市的美感，具有美化城市的作用。但是施工难度较大，在建设过程中需要结合玻璃的性能结构和人们的使用需求合理地设计方案，完善施工技术。

1 高层建筑玻璃幕墙施工的重要意义

近年来，随着我国建筑行业的迅速发展，高层建筑数量迅速增加，在建筑发展方面取得了较为喜人的成绩。建筑施工技术、施工质量与施工效率得到长足的发展，在建筑工程设计施工中，设计、施工人员纷纷引入了更加先进的节能技术、施工技术，并获得了较为可观的成果^[1]。其中高层建筑外观装饰施工技术得到大力发展，这也是当前高层建筑应用最广泛、最受关注的建筑技术。我国玻璃幕墙开始于20世纪80年代，起步晚但发展迅猛，随着人们对生活品质要求的不断提升，玻璃幕墙市场需求急剧扩大，使其在现代建筑外观装饰中发挥着重要的作用，很多大型城市高层建筑玻璃幕墙作为城市标志性建筑来设计规划。近年来，伴随着一些新兴软件的开发与应用，高层建筑玻璃幕墙施工技术与应用更加多元化。例如某城市高层建筑玻璃幕墙施工过程中，通过应用具备多维化模型信息技术的BIM软件，使高层建筑施工中建筑艺术与建筑技术得到有机结合，高层建筑施工质量与施工效率显著提升。高层建筑玻璃幕墙施工技术的发展，对推动我国建筑行业发展也具有一定的积极意义。

2 玻璃幕墙的分类和结构分析

现代建筑中玻璃幕墙分类较多，如高层建筑常采用框支撑玻璃幕墙，其主要包括明框玻璃幕墙和隐框玻璃幕墙，其中明框玻璃幕墙是传统玻璃幕墙类型，多为金属框架，直接显露在外立面，玻璃直接嵌固在型材凹槽内，具有结构稳定的优势。隐框玻璃幕墙为金属框架设计安装在室内，玻璃面板则安装在框架外侧，使用酮密封胶将玻璃面板与金属型材框架黏结加固，形成玻璃幕墙。玻璃幕墙结构主要包括结构骨架和玻璃材料，两者共同组成玻璃幕墙。骨架通常根据设计选择不同材料，并使用连接件进行装饰玻璃的固定，利用骨架将玻璃幕墙重量和幕墙的荷载全部传递到支撑结构架，再由支撑结构架传导至主体结构。玻璃幕墙具有较高的安全性和可靠性，也具备较好的气密性、水密性、防火性、抗变形、抗风压性能优势，其结构需要结合建筑性能要求和实际施工标准来进行不同结构形式的设计与选择^[2]。

3 高层建筑玻璃幕墙设计

3.1 材料设计

玻璃幕墙材料的选择要注意以下几个方面：（1）首选节能性能好的玻璃材料。随着科学技术的不断发展，市场上也出现了各种性能的玻璃材料，比如：LOW-E低辐射玻璃、隔热玻璃、光致色变玻璃等。其中：①低辐射玻璃是在玻璃表面镀有多层金属，形成一层镀膜层，在保证透光性的基础上，能反射远红外线，具备良好的隔热性能；②隔热玻璃主要是吸收近红外线产生的热量，导致室内的温度下降，因而起到隔热、降温的作用；③光致色变玻璃随着光线的变化而变化，光线增强，玻璃变暗，温度升高时，玻璃变为乳白色，而温度下降后，则玻璃恢复透明。（2）保证玻璃幕墙的气密性。玻璃的气密性越好，玻璃幕墙的节能效果就越好，因此要根据玻璃幕墙的设计等级，选择强气密性的玻

璃。通常,如果玻璃幕墙的面积大于 3000m^2 ,或者大于外围结构面积的 $1/2$,则需要对材料及相关配件进行检测分析,玻璃的气密性达到设计标准才可正式施工^[1]。

3.2 安全设计

玻璃幕墙的安全设计主要包括防雷设计与防火设计两个方面。玻璃幕墙是高层建筑主体结构中的围护结构,涉及的金属框架通常不需要进行单独的防雷设计,只需结合主体结构的防雷系统即可。因此在进行安全设计时,需要把幕墙的横向龙骨与竖向龙骨连接在高层建筑主体结构的防雷系统中,使玻璃幕墙与建筑整体处于同一个防雷系统中,保证玻璃幕墙及建筑的安全。防火设计也是玻璃幕墙设计中的重要内容,玻璃幕墙遇火会出现融化或软化问题,幕墙及其周边要设置防火分隔构件,楼板、隔墙外沿、实体墙面洞口边缘等处则要采用防火封堵设计,即在结构缝隙之间填塞不燃材料,这些措施可避免高温烟气、火焰向建筑内部蔓延。在进行防火设计时,玻璃幕墙与主体结构间用 1.5mm 的镀锌钢板将缝隙铺满,再填充防火岩棉,最后在镀锌钢板、建筑主体、玻璃幕墙之间注入防火密封胶,保证结构缝隙填充的密实性。如果幕墙无窗间墙与窗槛墙的高度不超过 0.8m ,则楼板外沿需设置群墙,玻璃群墙或者实体群墙均可。如果防火墙位于防火分区之间,此处的玻璃幕墙与防火墙边缘必须保持 2m 以上的距离,设置竖向乙级防火玻璃,宽度为 2m 。

3.3 防火设计

对于玻璃幕墙和楼板之间和与防火隔离构件之间的空气应该注意进行防火封堵,所选用的填料应该属于不可燃的材料,并注意对其他部分进行防火涂层。对于没有设置窗槛墙的玻璃幕墙应该在每层外沿部分进行防火玻璃幕墙的设计,并且要采用单独设立的方式。玻璃幕墙和楼层资金的防火棉要用钢板来进行支撑,并要注意对钢板进行镀锌处理。

4 高层建筑玻璃幕墙的施工技术

4.1 玻璃安装

安装玻璃前,工作人员要对玻璃幕墙的框架、保温、立柱、避雷、防锈等进行检查。检查合格后,根据施工的进度安排,提前将玻璃板块运到各楼层指定地点,用玻璃架竖立存放。安装玻璃时先将灰尘污物擦拭干净,并注意玻璃的朝向。玻璃应避免和构件直接接触,每块玻璃底部应放置不少于两块且长度不小于 100mm 、厚度不小于 5mm 的弹性垫块。为确保相邻玻璃面板之间的平整度和板缝的垂直度水平,通常会应用拉

线控制,用木板模板调节玻璃缝的宽度。安装玻璃先将玻璃就位,然后通过应用拉线对其进行调整,在安装玻璃的过程中,如果缝宽存在一定误差,应当尽可能将其均匀划分到每条相邻玻璃的胶缝间,避免缝宽误差集中在某一块玻璃上^[4]。

4.2 连接件安装施工技术

连接件的安装质量对高层建筑玻璃幕墙施工安装质量影响很大。因此在高层建筑玻璃幕墙建设施工中,连接件安装施工时要采取严格的施工质量管理。连接件的安装包括防雷接地连接以及对预埋件偏位处理等施工。通常会用L型连接件与预埋件焊接,施工人员严格按照连接安装施工要求,对L型连接件偏差进行控制。连接件的三维空间定位完毕后,每个焊接面点焊 $2\sim 3$ 个点临时固定,确保连接件不会掉落。临时固定好后再对连接件进行检查,垂直位置误差小于 2mm ,水平误差小于 2mm ,进深误差小于 3mm 。检查合格后对连接件进行满焊,确保焊接工作的质量与焊缝高度,及时处理焊渣。连接件焊接施工结束后及时进行验收,对验收合格的连接件及时用无机富锌漆涂刷,做好连接件防腐处理。

4.3 预埋件安装技术

预埋件安装是保障玻璃幕墙施工质量的前提,在预埋件安装施工前,需要根据玻璃幕墙施工项目选择合适的预埋件,在完成加工之后,对预埋件的规格进行检查,保障预埋件具体位置。可以通过电焊的方式固定钢结构上的预埋件,防止预埋件安装存在误差,在安装预埋件时,要将误差控制在合理范围之内,浇筑混凝土过程当中,选择合理的振捣顺序。除此之外,要根据玻璃幕墙设计要求处理锚板及锚固件,根据所需锚固钢筋的具体尺寸和深度,设计锚板及锚固件,让玻璃幕墙安装更加牢固^[5]。

4.4 耐候胶嵌缝

玻璃板材与金属板材安装结束后,板材之间会存在一定的空隙。针对该情况,需要相关施工人员用耐候胶进行嵌缝处理,避免高层建筑玻璃幕墙出现雨水渗漏与气体渗漏的问题。处理空隙前,用二甲苯或者是甲基二丙酮作为清洁剂对空隙进行全面彻底清洁,确保后续耐候胶嵌缝作业质量。嵌缝时,在缝隙两侧分别贴上美纹纸,避免耐候胶污染玻璃。为调节玻璃板材与金属板材空隙,避免三边粘胶问题出现,通常要在缝隙内填充发泡材料。嵌缝作业施工后,发泡材料对玻璃板材与铝板产生污染。耐候胶嵌缝完成后,及时将胶缝抹平,将多余的耐候胶及时进行清理。

结束语：因为玻璃幕墙所具备的光滑和平整特点使得高层建筑显得更加时尚和现代，为人们带来更好的审美感受，在进行玻璃幕墙的设计过程中，要结合实际的情况和结构来进行设计，并要保证其符合相关的质量需求。在施工技术的应用过程中，要确保预埋件、幕墙骨架、玻璃等方面的施工技术符合规定要求，结合设计图纸的内容来加工预埋件，通过复工差的方式来对其进行验收，为玻璃幕墙的安装打下良好的基础。在安装高层建筑玻璃幕墙前，要对幕墙进行详细分格，分格要求符合设计要求。在移动玻璃的时候，要着重注意保护玻璃，选用缓冲材料减震防摔，并及时安装，从而确保高层建筑玻璃幕墙的施工质量。

参考文献：

- [1]邵珠峰.现代高层建筑玻璃幕墙施工技术研究[J].建材发展导向(上),2021,19(1):284-285.
- [2]孙敏.高层建筑隐框玻璃幕墙施工关键技术分析[J].装饰装修天地,2021(04):14.
- [3]董国龙.高层建筑的玻璃幕墙设计与施工技术解析[J].建筑工程技术与设计,2021(10):818.
- [4]李成龙.高层建筑玻璃幕墙施工技术及其质量控制[J].科学与财富,2020(20):340.
- [5]周红生.现代高层建筑中玻璃幕墙施工的关键技术研究[J].无线互联科技,2020,17(10):165-166.