

高层建筑玻璃幕墙设计与质量控制

阙红军

珠海兴业绿色建筑科技有限公司 广东 珠海 519000

摘要:近年来,我国城镇化进程的加速,城市各种中高层建筑规模逐渐增加。在新型城市建设施工中,玻璃幕墙工程设计和应用范围广泛,因此玻璃幕墙建筑设计和施工管控技术对于提高建设工程项目整体品质、观感度也具有重要含义。

关键词:高层建筑;玻璃幕墙;设计施工;措施分析

1 玻璃幕墙概述

建筑玻璃幕墙的主体结构部分包括了基础构架、驳接构件和玻璃墙面三个部分,是一种独特的建筑外墙构造形式,和一般的建筑物结构有很大不同。建筑玻璃幕墙不需对基础构件的作用加以负担,可以修饰墙面,使之漂亮,其构造为墙面的构件。一般条件下,建筑玻璃幕墙以铝合金龙骨作为支撑体系,但建筑玻璃幕墙施工完成后不能发生移动和下沉的现象。在其中,中空镀膜玻璃能够起到高效吸收紫外光和阻隔太阳辐射的重要作用,并能在一定程度上提高或减少了室内的温度。而室内玻璃幕墙又包括了双面玻璃类和单层玻璃类,其中双面玻璃幕墙的外窗表面采用了金属涂层处理漆,其设计中的低反射绝缘玻璃,能够更高效发射太阳光,并因此降低了居室灯光照射,从而使居室拥有了更为柔和的视觉体验^[1]。

2 玻璃幕墙的重要作用

在当前的高层建筑装修领域,玻璃幕墙已经实现了应用,既在能够对高层建筑进行美观的同时,它又可以发挥一定的热保护作用,这也正是由于如此充分的把古老建筑艺术特性与现代的工艺特点糅合在了一起。从目前的情况分析,在我国大多数高层建筑中,所采用的玻璃幕墙材料,大部分采用的是普通和镜面玻璃这二类材料,而在中间则采用的是中空玻璃,并且中空玻璃通常还被区分为三层和二层。因为中空玻璃的主要作用重点是隔热层、防晒和耐结霜的,除此之外它还能够夏天避免了太阳辐射,在得到自然日照的时候就不会形成酷热,所以这就有助于在建筑里面保持着比较舒适的温度,为人们提供了一个比较好的生存条件。由于玻璃幕墙所具有的这种特点,导致了在所有修建于国家大中型的城市大型高层建筑中,都不能在全部的室内空间发散或者全部都装设了冷气设备,也就是这样达到了节能减排的效果,这对城市在生态环保等方面来说都是非常

有价值的,由此可见玻璃幕墙对于大中型的都市高层建筑的重要意义。而玻璃幕墙除了可以对建筑进行环保与节约以外,还可以对建筑的内部装饰与结构加以更加完美,也就因此提高了当前城市规划内大中型电动机和国家高层建筑的总体造型效果,从而更加符合了当时人们的建筑美学需求,也就同时提高了当时城市规划的建筑总体造型效果,这也是对城市规划和未来建设发展都产生了巨大的推进意义。

3 高层建筑玻璃幕墙设计要点

3.1 发挥玻璃光影效果

整个设计阶段通过进行多角度分析,并根据玻璃幕墙本身所具有的特点,在确保玻璃幕墙达到最高抵抗荷载的情况下,产生出优秀的光影美学效应,并最大限度实现了玻璃在房屋视觉上的审美作用。建设人员必须仔细研究整体建筑景观,同时充分考虑玻璃幕墙对周围景观所形成的光反射影响,并根据一般工程的建筑设计参数,对景观特点加以归纳和研究,从宏观环境角度做好了整个建筑设计工作,在确保整体建筑景观具备一定艺术特点的同时避免了光污染。

3.2 气密性与水密性

大中型的多层建筑由于在建造中所受的通风压强很大,容易引起室内外气压差别出现很大变动,所以,在选择大中型的多层建筑群的玻璃幕墙系统之前,就必须充分考虑玻璃幕墙系统的给水气压和空气密度差异^[2]。由于空气密封改善,主要反映在玻璃幕墙的自身气密方面,而给水方式的密封性提高也必须通过给水方式的空气密封件和胶条完成。如在大型或多层建筑装修时的构件与龙骨、精装与建筑连接处,以及开扇的地方都是易发有空气和空气密封问题的地方,所以针对这些地方就需采取多道的空气密封措施,以增加空气压强。但一般来说,密闭程序不能少于三道。水密功能一方面体现了玻璃幕墙的自密封功能,此外,也体现在了玻璃幕

墙的排水功能上。对玻璃幕墙而言,由于密封条件的优越,水密功能本身就非常好,但是,玻璃幕墙在实际使用中如果发生了建筑防水泄漏问题,则常常无法准确发现泄漏现象。而由于玻璃幕墙的漏水现象往往会随着建筑外部降雨而进入,所以虽然经常可以找到渗入处,但也常常无法发现深入处。此外,也因为玻璃幕墙的密闭空间构造安全性比较较差,所以在建造玻璃幕墙工程中也必须充分考虑建筑内部的排水,所以一般来说,也必须在精的建筑内的门窗处以及最靠近室外位置处的第一道封闭部位设有等压室,而这些模室必须与室内外空气等压,另外雨水也很有可能流入这个大腔中,不过尽管如此,这问题还是可以利用设计更大腔的设计方法加以解决。

3.3 防火设计

第一,要在水平上设置好消防隔离带,同时也是建筑的内部消防。第二,要设置好竖向火灾隔离带,同时也是合理的利用大型高层建筑平面,进行火灾区域设置。火灾隔离带起到的最关键作用就是控制高热烟雾和明火传播,以防止蔓延并继续扩大,从而产生更为严重的危险。首先,楼层内的消防设施层要安装标高不低于1.2米的实体墙。在室内设有自动洒水等消防系统的,实体墙标高不应低于0.8米。在室内幕墙建筑与基层墙面、窗间墙面、门槛墙和裙墙面间的空隙,与不同高度楼板之间应用200mm厚的耐火岩棉密封。耐火岩棉必须使用1.5mm厚度的镀锌钢管支撑或覆盖,而铝镁硅钢板和建筑之间的接缝应用耐火密封胶进行密封,以保证与建筑物的外墙构成全封闭的隔离带,避免串烟。其次,竖向防水措施:在隔断之间、防火分间之间所设计的挡风墙高度需要超过所建物业的底层标高,在左右二侧还必须设计高度>1.0m的不可燃建筑物。再次,因为在同一幕墙施工设计单位的施工中所设计板块并不能保证其同时采用的二个防火区域的互层防火密封,所以,在防火分区的风火墙上还必须安装二个分格,而且分格中间幕墙柱也需要被安装在防火区域边界上。

3.4 防变形设计

首先,因为自然环境的不同因素:在风速、高温、地震等不同荷载直接影响下,高层建筑的玻璃幕墙的模具颜色、玻璃面积会出现显著变化,因此也对玻璃幕墙的特性与安全产生了直接影响。其次,为了顺应主要构架改变:受风荷载、地震影响、不均匀沉降等因素影响,一般都会导致高层住宅大楼的主要构架结构产生改变,而这些变化也被间接影响到了玻璃幕墙上,为适应主要结构所产生的变化,在玻璃幕墙的建造时一般都要采用一

种较柔性的主要构架。玻璃幕墙的构架中,需要预留一些空隙,使幕墙板和基础之间要保持一些间距。通过枪机进行主体结构衔接,一般可以选用柔性垫片,可以满足结构变形,也能够起到减少噪声的作用^[3]。而上下框架连接也可以采用插芯插接方式进行,一般在插入时可以预留一定空间,可以更有效的满足高层建筑的主体构造需求。

4 有效提高玻璃施工质量的策略

4.1 提高施工操作人员的综合素质

在进行大面积幕墙、铝单板幕墙施工过程中,从业者的综合技术素养水平,也就直接关系到整个幕墙建筑工程的品质。所以,要想切实提高大面积幕墙、铝单板幕墙等建筑工程的品质,就必须提高从业者的总体技术专业水准和综合技术素质。在实际操作中,建筑施工企业一般都首先针对建筑施工从业者进行了最基础的素质训练和对建筑施工质量安全意识的培训。首先要求的从业人员应当在建筑施工活动中,应当真正的遵守有关的规范准则和规定进行建筑施工,这样防止了由于个别的操作失误或违规施工的情况发生,从而导致的重大质量安全事故的发生,这样就极大的提高了施工的质量安全性。

4.2 设计管理

玻璃幕墙的设计方案,也将与工程最终的建筑品质和美观特性产生直接关联,从而为工程项目的实际施工提供了基本指导。所以,建筑工程方案设计图纸必须要与工程的实际特点相结合,在完成了工程设计细部处理工作以后,其所应用的施工技术也要应用于工程实际施工的专业技能。另外,做好对建筑图纸最终审核工作,更关键的是具体的环节管理工作,以防止由于环节方面的疏漏而对整体建筑效果和安全产生负面影响。同时,在建设进行的过程中,还要做好施工单位与设计部门之间的协调,以及在工程实施过程中对设计方案的最后会审工作,从方案设计和实施过程二种视角对设计方案的科学性和合理性作出评估。对大型的玻璃幕墙工程,建筑设计机构最好还可以到工地全程督导,以提升工程实施效果和品质。

4.3 安全管理

玻璃幕墙为高空作业,因此在建筑施工时的安全管理尤为重要。首先,做好对每个工作人员的安全培训,确保大家心中高亮的警示灯^[4]。其次,为了加强对施工现场保护措施,所有高度大于3m公司的建筑都必须加有保护网,以防止因施工操作失误所产生的建筑垃圾掉落,对楼下过往车辆产生影响。对所安装设备具进行仔细检

查,特别是铁钉枪、电钻头等需要需要连电使用的工具一定要注意电压等级,并进行绝缘检查,以确保使用安全。第三,在不良气候时不得施工;最后抓好在安装过程中的防雷接地保护措施。

4.4 玻璃安装

玻璃的材料通常是比较脆弱的,那么在安装玻璃幕墙的过程中就需要小心做好对玻璃的搬运和输送阶段了,在这个阶段中就必须小心进行对玻璃材料的维护作业,并使用专用的保险箱来加以搬运,并且还必须在箱内安装缓冲剂,以防止玻璃材料受到破坏。为避免对玻璃的二次伤害,必须在玻璃抵达现场之后立即进行的检查安装,切勿过长时间的安装。在对玻璃材质的检查时需要注意到下面的几个方面的情况,首先看其胶缝是否凭证、吊盘是否正常工作,在进行孔的检测之前需要先对钢沟中的污垢进行清洗,之后在通过编号方式确定将玻璃安装到了对应的槽位当中以后,将金属垫片也安装到了玻璃的相应部位上,再根据前后的方法进行了区分后做出相应处理,从而确定了其安装误差在所规定的范围之内,在进行的安装测试前也需要先检查其压实状况。

4.5 预埋件的安装

建筑玻璃幕墙安装阶段,要研究施工图纸,以了解施工的作业条件,并要根据设计图纸对预埋件的技术要求作出适当的调整。在钢筋预埋件设计过程中,必须通过负公差判断钢筋预埋件长度能否满足规定条件,一旦偏差超过规定程度,必须进行返工。安装前,应确定预埋件安装的位置,根据施工计划和根据实际施工状况的多方面考虑,工程的主体钢筋与预埋的施工钢筋二者都必须进行正确的连接,要根据主体工程的结构钢筋与预埋工程钢筋二者的连接紧密性,才能灵活的选择接头类型,在比较普通的施工中,以点焊的形式居多。应确保预留洞口安装定位的准确并保证后期不致出现偏移现象,使预留洞口的高度误差维持在20mm范围内,将高程偏差限制在10mm范围内。最后,确保每点施工都是混凝土预留洞口施工技术中需要格外重视的工作,为保证项目施工顺利,应该确保锚板底部混凝土结构已经施工得密实,并采用进行锚固尺寸调整的新技术,并确保锚固性能长栓宽度符合施工规定,并且锚固性能长栓安装尺寸也应位于施工要求的范围内。

4.6 安全性优化

幕墙结构设计的安全性,也直接关系着整个建筑的整体结构,所以除了对荷载设计以外,还必须充分考虑其结构的安全性。而对安全构件设计,要合理优化结构,并做好安全性设计。火灾。因为建筑通常均是全玻璃建筑,所以,其配件的设计都应该根据耐火等级超过三级的材料设计,以增强建筑的结构安全性,在火灾时除对消防通道要确保安全以外,还必须顾及到建筑的地理位置和周边环境,并按照实际状况来确定建筑的架构设计^[5]。设计幕墙的建筑中还必须考虑其结构,以防止冰雹和一些不良的气候的影响。因此,幕墙架构设计的关键就是对建筑幕墙结构的各种结构材料的合理设置,以确保建筑结构的良好材质,并且在架构设计中也必须按照相应的建筑结构安全要求。也因此幕墙的设计架构设计中,也必须格外重视对建筑幕墙结构材料的质量,以和对建筑幕墙设计结构的安全性。而幕墙结构脱落问题,则主要出现在建筑的幕墙构造中。通常用来提高建筑物中关键部件的结构稳定性和可靠性,尤其是受高温影响较大、容易爆裂的玻璃幕墙。所以,在玻璃幕墙的连接设计时,就必须重视玻璃边缘与小横杠等绑扎部分之间的连接,以防止幕墙结构受到挤压等应力而断裂。

结束语

在施工技术的具体运用过程中,必须保证对预埋件安装、幕墙材料的设计骨架、以及幕墙技术领域的安装技术等均符合有关规定要求,并按照设计文件的要求来进行预留缝安装,同时还要通过重复工差的技术来对其加以检测,为玻璃幕墙的安装运行打下了良好的技术基础。

参考文献

- [1]宋威.点支承玻璃幕墙设计与施工质量管控[J].中国建筑装饰装修,2020(3):209.
- [2]梁宏琨.直纹渐变扭曲玻璃幕墙设计与施工[J].装饰装修天地,2019(4):185.
- [3]张庆超.异形建筑玻璃幕墙设计与施工技术[J].建筑工程技术与设计,2020(23):837.
- [4]何将.构件式玻璃幕墙的防火封堵设计与施工要点[J].低碳世界,2019,9(10):167-168.
- [5]于绍建.建筑玻璃幕墙设计与施工质量控制研究[J].建材发展导向(下),2019,017(003):352.