



# 超高层建筑组合幕墙设计与施工技术实践

赵英玮

(中交第三公路工程局有限公司第五工程分公司, 北京 101300)

**摘要:**我国经济发展加快了城市进程, 加强了城市化建设的美观性、艺术性与实用性, 促进建筑行业长期、稳定发展。幕墙的性价比高并且非常美观, 能够为人们提供更加舒适、优越的居住环境, 所以其在城市建设中非常普遍。幕墙作业的主要领域是高地, 所以其提高了设计和施工安全、管控的要求。提升设计水平、优化施工技术能够提高整体组合幕墙工程的质量、效率。在此基础上, 超高层建筑逐渐成为城市中非常靓丽的一道标准。因此本文通过概述超高层建筑、组合幕墙特征以及设计原则、施工技术, 能为后续组合幕墙施工奠定优质基础。

**关键词:**超高层建筑; 组合幕墙; 施工技术

建筑行业蓬勃发展形势下, 建筑设计、施工技术得到了极快的进步, 超高层建筑逐渐提高了对组合幕墙应用的要求, 促进其广泛应用、安全施工, 幕墙设计逐渐开发了新技术、材料以及结构。所以如果切实掌握城市建设的审美标准以及组合幕墙设计、使用技术新变化, 能让建筑师突破传统风格限制, 形成更加新颖、艺术的风格, 加强和时代的连接性, 满足美、潮、雅标准。但是相比于普通的幕墙, 超高层建筑组合幕墙的难度更高、复杂性更强, 如果想要保证建筑质量, 必须严格控制组合幕墙设计及其施工技术、程序, 从而符合超高层就建筑的应用要求。

## 一、超高层建筑与组合幕墙概述

### (一) 超高层建筑的概念

超高层建筑概念是层数超过四十、高度超过一百米的建筑物, 如今, 超高层建筑是一个城市或者地区的重要标识, 所以外墙设计愈发重要。在进行超高层建筑幕墙设计时, 要重视其美观性和保温性等功能, 同时还要考虑经济效益以及施工效率, 要通过组合幕墙理念, 满足建设要求。

### (二) 组合幕墙的分类

主要分为五类, 第一类是玻璃幕墙, 其主体材料是玻璃, 安装在建筑面表层。使用此材料, 能够让建筑物外墙面的光泽感更强、明亮、艺术, 但是其技术难度高、投资大、耗损强。第二类是金属幕墙, 其主体材料是轻质金属, 如不锈钢材料等制作成的压型薄板, 在处理后被安装为装饰面层, 其美观、效果良好、质量轻盈、连接稳定, 非常耐用。第三种是铝塑板幕墙, 其主体是铝板和塑料, 其金属感强、豪华、晶莹剔透、耐用性强以及应用普遍。第四种是石材幕墙, 其主体是天然、人工的花岗岩、大理石, 其装饰效果豪华、环境美观性强、操作简单安全。第五种是轻质混凝土挂板幕墙, 其主体具有装配式轻质混凝土墙板系统, 其可塑性强、形式多样。

## 二、超高层建筑组合幕墙的设计原则

第一其设计必须符合强度与刚度标准, 只有组合幕墙和构成要件满足强度与刚度要求, 才能提高组合幕墙骨架及其饰面板的承载力, 发挥其承担自重作用。第二是其设计必须满足温度与结构变形要求, 如果室内外的温度差比较大、结

构产生形变就会让组合幕墙出现膨胀与扭曲等问题。必须让主体结构和幕墙、元件和元件之间连接符合柔性条件, 避免损害超高层建筑。第三要考虑组合幕墙的防火性和围护性, 如果其承担着超高层建筑的维护功能, 就必须拥有以下几种功能, 防热、隔音、挡风、防水、保温以及防水等等。第四要提高建筑的立面效果, 兼顾其经济效益以及装饰的美观性<sup>[1]</sup>。

## 三、超高层建筑组合幕墙的施工技术

### (一) 石材幕墙部位的施工技术

先将运输到施工现场的石材饰面进行标记和分类, 检查其尺寸是否精准, 材料是否出现损坏、缺棱和掉角等问题。根据施工要求逐次将石材饰面运输到施工面的范围内, 并且还要加强摆放的稳定性和管控的安全性。根据幕墙墙面基准线开展底层石材的安装活动, 要重视金属挂件安装的标高, 其要紧靠托住上层饰面板并且和下层留出一定距离。在开展安装活动时, 要将石材胶注到饰面板内的短槽中, 以此加强饰面板和挂件连接的稳固性, 同时还应该先对窗洞口周围进行食材镶边。每安装楼层标高时都应该先调整其垂直差, 避免误差累积。在运输石材时, 要做好保护措施, 要垫木方。施工过程中, 要严格管控石材质量, 无论是品质还是尺寸都要符合标准, 避免其出现裂纹, 在作业时产生断裂等问题。放线要精准, 要统一放线和测量, 减少测量误差。设计和安置预埋件也要符合施工要求, 其位置要准确。要依据现场放线数据来制作施工图, 明确施工活动和加工尺寸。在安装与调控位置时, 要利用垫片改善缝宽, 但是垫片和挂片材质要一样。

### (二) 玻璃幕墙部位的施工技术

在开展玻璃吊装作业之前, 一定要提前检查玻璃品质, 特别是要检查玻璃是否具有崩边、裂纹, 需要黏结于玻璃上的铜夹片是否处于正确的位置, 要先擦干玻璃表面然后通过记号笔标识。在安装吸盘时, 要让玻璃吸盘在玻璃表面上处于对称位置, 保证其吸附稳定、牢固。结束安装后, 要通过试吸提高玻璃两到三米, 检测吸盘是否具有牢固性和安全性, 只有试吸符合标准才能正式开展吊装作业。要在相应区域安装手动吸盘、侧面保护胶套和拉缆绳。此吸盘可以帮助施工人员在不同的高度下, 人工协调玻璃就位, 拉缆绳则可以加

(下转第 63 页)



势。以施工材料的准备环节为例,不仅在搅拌和振捣混凝土时会使用相关设备,同样能够通过机械设备进行混凝土的浇筑与维护,并且还可以运用设备展开刷墙、钻孔等施工。因此,为了在很大程度上降低安全风险,施工企业必须要严格管理机械设备。第一,定期检修机械设备,并且及时记录相关信息,通过计算机技术深入的研判设备的性能,以此为机械设备的顺利运行提供保障;第二,因为工程较为复杂,所以施工企业需要科学的调配机械设备的使用。在每个施工环节都会应用大量的机械设备,从而导致机械设备的交叉作业更为复杂。因此,管理部门应当大幅度提高对设备的管理力度,合理的调配设备的交叉使用,进而促进施工效率的显著提升。

### 3.3 严格防范施工安全风险

建筑企业需要积极采取有效措施切实固化员工们的安全意识,同时做好安全防护工作,必须要细致排查施工区域的所有情况,进一步减少安全隐患。比如,在施工的准备阶段,因为高空作业非常危险,所以施工单位一定要对安全措施进行反复查验,并且对老化的机械设备进行及时的更换。此外,由于施工现场存在很多的线路,为此企业必须要安排专业人员进行细致检查电路,以此防止出现安全事故。与此同时,如果工程建设过程中出现恶劣天气,管理部门应当对职工的工作进行合理的调配,从而有效防范天气因素导致的安全事故。除此之外,监管人员还需要再次检查施工原材料,并且进行合理的分类和归纳、保管,从而为原材料的安全可靠提供保障。

### 3.4 实施强有力的施工安全检查

(上接第61页)

强管控力度,避免玻璃在起吊、旋转作业时因风力过强、吊车转动而出现玻璃失去控制等问题,还能留下合适的注胶深度,这样避免玻璃和钢架碰撞。在下层施工人员可以握住深度吸盘时,去除保护胶套。上层施工人员通过吊挂电动吸盘中的手动吊链,将玻璃置于槽内,再通过木板遮挡避免发生撞击。木板承托玻璃下方,在下放玻璃过程中,将其进准就位槽口里,避免金属槽口和玻璃下放发生撞击。在结束夹具安装后,将吊杆螺栓安放在钢架的定位区域,让其和轴线贴合,自上而下调整螺钉,提高玻璃提升和就位的精准性。在安装好第一块玻璃后,要检测其垂直度,后续玻璃安装只需要检测缝隙宽度是否一致、设计尺寸是否达标就可。在吊挂后,要嵌入和加固槽口外方的垫条,让玻璃嵌入更加稳定<sup>[2]</sup>。

### (三) 金属幕墙部位的施工技术

一般情况下,金属面板需要由专业工厂进行加工和制造,但是根据施工现场需求,一些面板必须要在现场加工。要让专业的技术人员应用加工设备和工具,以此提高板件的质量和和应用安全。在应用电动工具前,一定要检查其性能和绝缘性,要检验吊篮荷载性,试验保护设备以及运转。不能过于压迫金属面板,避免出现形变等问题。并且在金属面板上会进行保护层以及防腐措施,所以要重视硅酮密封胶和涂层粘结是否相容性,要先做好试验检测,为工程师提供精准的试验报告,提高胶缝的施工效率和质量。在安装金属面板时,要重视其压延纹理的方向,一般其外膜上会标准安装方向,不

在工程施工的过程中,监督人员应该及时勘测施工现场,同时进行合理的抽查,进而保证施工区域不存在安全隐患,一旦察觉出现安全问题,必须要责令相关部门及时进行处理。除此之外,管理部门还需要及时检查和维修机械设备,以此为施工安全提供保证。

### 3.5 优化安全防护设备

实际进行工程建设时,安全防护设备是不可或缺的一部分,施工单位需要以企业的实际需求为依据进行科学的分配,从而将安全防护设备的作用发挥到最大化,推动实现高层房屋建筑工程施工管理水平的大幅度提升。

## 4. 结语

总而言之,在高层房屋建筑工程的建设期间,一旦出现安全事故,既会严重伤害人员的人身安全,还会造成施工效率的大幅度下降,继而影响施工质量。所以,在进行工程施工时,施工单位必须要进一步提高安全风险管理力度,预防出现安全隐患,大幅度降低发生安全事故的几率,为高层建筑工程施工的顺利完成提供保证。

### 参考文献

- [1] 徐金领.谈高层建筑施工安全风险及管控措施[J].中国住宅设施,2020(8):86~87.
- [2] 苏有斌.新时代高层房屋建筑工程风险的预防与管理对策[J].工程建设与设计,2020(2):224~226.

然会产生较大色差,影响后续效果。同时还要保证固定工序中的压板等等,其距离和规格满足设计标准,不能松动。如果其四角没有被焊接处理,则应该应用硅酮密封胶,提高密封效果、避免渗漏。

## 结语

随着城市进程加快、人口大幅增加,超高层建筑出现是必然趋势,能够缓解人口和土地资源的压力,为人们提供更加高质、便捷的生活。幕墙既能加强超高层建筑的美观性,也能强化建筑功能,所以如今组合幕墙应用愈发广泛。要提高组合幕墙的质量,一定要加强对设计、施工、技术等环节和内容的掌控,要明确组合幕墙类型、要点,为后续施工提供规范,降低组合偏差,最大程度发挥各种材料的价值和优势。最终保证使用者的生命健康安全,促进超高层建筑健康、稳定发展,打造精品工程。

### 参考文献

- [1] 还向州,王介场,沈培,等.基于屋面幕墙钢结构的组合式玻璃幕墙板块吊装施工技术[J].施工技术,2019,48(3):52~54.
- [2] 苏海波.屋面幕墙钢结构的组合式玻璃幕墙板块吊装施工技术[J].工程建设与设计,2020(5):117~119.