

# 高层建筑锯齿形玻璃幕墙施工技术

任 阳 柯锦华 沈 阳 鲍元润 殷 敏

中建三局第三建设工程有限责任公司 湖北武汉 430000

**【摘要】**在社会主义新时代背景下,伴随这国内城市化建设进程的快速推进。锯齿形幕墙建筑施工技术应用越来越多,其在建筑工程项目施工设计中获得提升。在未来建筑工程项目幕墙设计过程中,锯齿形幕墙施工技术获得广泛运用。为本论文旨在研究高层建筑中的锯齿形玻璃幕墙施工技术,为建筑设计与施工提供重要参考和指导。

**【关键词】**玻璃幕墙; 锯齿形幕墙; 异形幕墙; 单元龙骨

## 研究背景

玻璃幕墙作为现代高层超高层建筑的重要组成部分,在高层建筑中发挥着重要作用。首先,玻璃幕墙具有良好的美观性,能够赋予建筑物现代感和时尚感。其次,玻璃幕墙具备良好的采光性能,能使建筑室内充分利用自然光,减少对人工照明的依赖,提高室内舒适度。为了追求塑造通透感,塑造塔楼建筑的现代感,使得建筑整体感显得更加明快、挺拔,从而选择了加大幕墙面积开窗面积设计成锯齿形玻璃幕墙。然而,在高层建筑中应用锯齿形玻璃幕墙的施工技术存在一定挑战和难点,需要深入研究和解决。

## 1 工程概况

中科院-武汉大学科教融合协同创新基地工程结构形式为框架+剪力墙,地下2层,地上16层,总高度为69.7m,幕墙总面积约3万m<sup>2</sup>。幕墙设计合理使用年限不小于25年,其支承结构的设计使用年限不宜小于50年,预埋件设计使用年限50年,后置埋件设计使用年限30年。幕墙形式涉及锯齿形横明竖隐玻璃幕墙、竖明横隐玻璃幕墙等,幕墙面材及龙骨规格统计表如表1。本工程主楼幕墙安装高度超过50m属于超过一定规模的危险性较大的分项工程,在施工前需编制专项施工方案,经过审批、论证、交底能一系列管理动作后方可进行施工。

表1 幕墙面材及龙骨规格统计表

序号	类型/类别	材料型号	规格 (mm)	单件最大重量
1	玻璃幕墙	8LOW-E+12Ar+8mm 三银钢化中空 玻璃	3300*1200	155.5 Kg
2	玻璃幕墙	8+1.14+8 钢化夹胶玻璃	1200*1200	57.6 Kg
3	铝单板幕墙	3.0mm铝单板	2025*1200	19.68 Kg
4	竖向钢龙骨	钢型材	120*80*5	91.06 Kg
5	横向钢龙骨	钢型材	120*60*4	23.74 Kg

工程建成后将打造为卓越创新中心、国家级协同创新产业基地、国家级成果转移转化示范基地,建设国内领先、国际一流的科教创新引领区、产业创新集聚区、创新创业示范区。图1为建筑玻璃幕墙立面效果图。



图1 建筑玻璃幕墙立面效果图

## 2 工程施工重难点

折型玻璃幕墙施工是立面幕墙施工的一个重难点,幕墙为锯齿状,龙骨立柱及横梁采用钢方管,并设置转换主梁+斜撑,龙骨在加工过程中原材料的切割角度、热焊接变形、截面尺寸等为质量控制难点,锯齿形幕墙横剖节点如图2。



### 3.5 钢龙骨单元式吊装

安装钢结构单元式龙骨采用汽车吊+塔吊安装方式，将钢结构单元构件安装至主体钢结构上。采用吊锤、红外线扫描仪进行主框架垂直度控制，平面度由两根定位轴线之间所引的水平线控制。吊装完成后及时校正，避免累计误差。

整个面的连接件及辅助定位构件定位后，拉水平线，掉垂线检查，连接构件的水平、垂直方向的位置正确无误后进行加固。连接构件加固后，检查连接件焊接质量，对焊缝进行防锈处理。

主梁与横梁通过安装角码用不锈钢螺栓相连接，要求安装牢固，接缝严密。折形单元龙骨吊装如图5。



图5 折型单元龙骨吊装

### 3.6 玻璃安装

在玻璃安装之前，对龙骨避雷、防火和防锈进行全面检查，玻璃与构件避免直接接触，玻璃四周与构件凹槽底保持一定空隙，每块玻璃下部不少于两块弹性定位垫块，垫块的宽度与槽口宽度相等（不小于凹槽的宽度3mm），长度不小于100mm，玻璃两边嵌入量及空隙符合设计要求。

在进行玻璃安装时，角码的安装也是非常重要的。玻璃的安装也需要从下往上进行。这种方法可以确保整个安装过程更加稳定和可靠。在具体的安装过程中，平整度、水平度和垂直度都是需要严格控制。为了确保玻璃能够完美的贴合并保持平整，对胶缝部位要严格控制，特别是阴阳角部位。通过使用适当的模块来控制安装缝隙的宽度，可以确保整个安装过程更加精细化和专业化。

### 3.7 嵌缝、封顶、封边

在板材安装后进行密封处理及对幕墙顶部、墙边等进行

修边处理。打密封耐候胶时应充分清洁板材间间隙，充分清洁沾结面，加以干燥。可用二甲苯或甲基二丙酮作清洁剂。为了确保胶缝的质量，缝内应用泡沫棒进行填充。

打胶的厚度应在3.5—4.5mm之间且胶体表面应平整、光滑，玻璃清洁无污物。施工后应牢固美观、不渗水，封顶的水应向屋面排放，屋面铝板与玻璃收口部位铝板应设置排水孔。

## 4 结论

通过对锯齿形玻璃幕墙施工技术的深入研究，我们得出以下几点重要结论：

1. 锯齿形玻璃幕墙在高层建筑中具备良好的视觉效果和空间感。锯齿形设计为建筑立面增添了动感与立体感，使建筑更具吸引力和辨识度。同时，锯齿形玻璃幕墙还能够提供多样化的视角和光线透射效果，为居住者创造舒适宜人的室内环境。

2. 在施工过程中，需要特别注意钢龙骨的变形控制以及安装精度的提升。钢龙骨作为支撑结构，在保证稳定性和安全性的前提下，应该通过合理设计和材料选择来降低变形风险。此外，在施工过程中需要严格按照设计要求进行施工，确保每一步的精度和质量。

在高层建筑中采用锯齿形玻璃幕墙可以带来良好的视觉效果和空间感。在施工过程中需注意钢龙骨的变形控制，提升安装精度，并采取相应的质量措施。该施工方法提高了施工速率和工程质量，降低了施工成本，对相关领域的专业人士和研究者具有重要指导意义。

## 参考文献：

- [1] 刘正朝. 玻璃幕墙安装施工测量及其控制技术[J]. 建材与装饰, 2018, (38): 21.
- [2] 冯颖, 黄尚克, 韦雨秀. 异形玻璃幕墙施工技术[J]. 施工技术(中英文), 2023, 52(02): 126-129.
- [3] 关志文, 周楚荣, 刘友鑫等. 单元式幕墙“双环轨”水平运输吊装施工技术[J]. 建筑施工, 2023, 45(11): 2202-2204. DOI: 10.14144/j.cnki.jzsg.2023.11.015.
- [4] 杨爱民. 现代高层建筑幕墙施工关键技术探讨[J]. 房地产世界, 2022, (04): 131-133.
- [5] 陈睿, 李乃东. 现代高层建筑玻璃幕墙施工技术分析[J]. 住宅与房地产, 2020, (30): 89+93.
- [6] 陈芳鑫, 张佰辉, 李文飞等. 建筑工程中单元式幕墙施工技术[J]. 四川建材, 2023, 49(01): 113-114.