

# 节能型建筑玻璃幕墙施工工艺研究

李发录\* 蔡玉军

中建八局第四建设有限公司, 山东 266114

**摘要:** 现代建筑水平与科学技术发展的关键性标志是玻璃幕墙, 但高层建筑的玻璃幕墙存在能耗大、光污染、易破碎等缺点, 本文针对节能型建筑玻璃幕墙的施工工艺进行了研究。

**关键词:** 节能型; 玻璃幕墙; 施工工艺

## 一、引言

在建筑装饰施工中, 应当合理地应用节能型玻璃幕墙, 不仅能够改善室内温度, 还可以减少能源浪费。在建筑装饰工程中, 合理应用节能型技术, 能够优化施工工艺流程, 创新并完善施工技术, 以此发挥出技术的作用与价值, 尽早实现建筑行业的可持续发展, 同时促进生态环境、自然能源的发展。

## 二、节能型玻璃幕墙材料选择

### (一) 玻璃材料

玻璃材料是节能型玻璃幕墙的主要组成部分, 也是影响其节能性能的关键。常见的节能型玻璃幕墙包括吸热玻璃、中空玻璃、Low-E玻璃等, 具体的节能效果如下。

#### 1. 吸热玻璃

吸热玻璃是将金属离子掺入玻璃本体中制备得到的玻璃类型, 该种玻璃能够吸收阳光热能, 而且显现出不同的颜色, 从而减少直射进入室内的阳光, 减少室内能耗。

#### 2. 中空玻璃

中空玻璃是由中间复合黏接剂的两块玻璃构成, 通过内部的中空而减少热能耗散, 起到节能效果, 同时还能够隔音。该种玻璃隔热效果较好, 在其表面贴节能膜还可以提升其节能效果。

#### 3. Low-E玻璃

Low-E玻璃包括热反射玻璃和低辐射玻璃, 主要是通过反射阳光, 减少阳光辐射, 从而降低能耗。该种玻璃能降低玻璃表面的辐射, 从而起到节能的作用, 但可能会影响室内的采光效果<sup>[1]</sup>。

### (二) 铝合金隔热型材料

铝合金隔热型材料是节能型玻璃幕墙的框架。传统的玻璃幕墙中, 铝合金横梁与立柱的热损较大, 影响隔热效果。铝合金隔热型材料能够起到较好的隔热效果, 主要包括注胶式和滚压嵌入式隔热型材料, 通过在铝材中间加入隔热物质, 从而降低铝材的隔热效能, 减少热能损耗。对于节能型玻璃幕墙而言, 除了玻璃之外, 铝合金材料以及隔热胶的选用, 直接影响节能型玻璃幕墙的隔热性能<sup>[2]</sup>。

## 三、节能型建筑玻璃幕墙的施工工艺

### (一) 节能型建筑玻璃幕墙施工工艺流程

首先, 在对玻璃幕墙做节能改造的时候, 现场展开施工的作业人员一定要了解并遵守相应的规章制度、操作流程。整个施工的流程分别是施工前的准备工作, 各部分人员需要对材料、设施设备等方面做好检验工作, 确保可以展开作业才能开始施工。其次, 需要做好施工中的测量放线, 其数据要精准才不会出现质量问题; 再次, 需要对楼层的紧固件展开安装, 包括了主龙骨、横向次龙骨、避雷件、防火保温层、玻璃板块、窗扇的安装, 其中针对耐候胶需要做好施注工序<sup>[3]</sup>。

### (二) 测量放线

\*通讯作者: 李发录, 1988年10月, 男, 汉, 山东青岛人, 现任中建八局第四建设有限公司工程师, 本科。研究方向: 幕墙。

测量放线工作之前,对玻璃幕墙项目的构造、安装特点等进行分析,在此基础上制定科学的施工方案。根据玻璃幕墙的金属骨架形式对混凝土结构主体的质量进行复检,结构外墙的平整度、垂直度对于玻璃幕墙的质量将产生直接影响,特别是关系到幕墙连接件的形式与规格,为此在测量放线之前要检查结构外墙质量。测量放线过程中,根据玻璃幕墙分格大样图及建筑工程项目的相关数据,在结构外墙上确定幕墙主体分格、平面与转角的基准线,使用经纬仪进行多次测量与调校。

玻璃幕墙上的分格测量放线与主体结构的测量方向结合开展,为了更好地配合幕墙构造,必要时还可以对幕墙基准线作小范围调整。高层建筑进行幕墙测量放线时要保证风力小于四级,以保证人员的安全性及测量的准确性。对于预埋件的位置偏差要控制在 $\pm 45$  mm范围内,如若超过偏差允许范围则必须要在施工前进行调整,并且将处理办法上报给监理单位及业主。对于以横竖杆件组成的玻璃幕墙,定位放线一般先从竖向构件开始,之后再确定横竖构件间的连接点,横向构件只需要安装在竖向构件上即可,与结构外墙不发生接触<sup>[4]</sup>。

### (三)明(隐)框玻璃幕墙三施工

安装时,应当按照标准化工艺流程,复核、纠偏预埋件,做好后埋补强处理,确保预埋件纠偏达标后,再安装幕墙连接件。区域连接件安装结束后,再安装幕墙骨架,包括横梁、立柱,当提出防火要求时,还应安装防火棉。确保隐蔽验收达标后,再安装玻璃面板,处理邻近玻璃面板接缝,打密封胶、塞填泡沫条<sup>[1]</sup>。

### (四)安装连接件

安装操作之前,工程人员应当熟悉施工现场,掌握设计变更、施工工序变更,再验收完工质量,安排后续工序施工。预埋铁件可以固定连接件,有效连接主体混凝土结构与幕墙结构,连接件安装时,找寻原预埋铁件,以此确保连接件安装的准确性。立柱中心为连接件中心线,在安装操作时,需合理控制连接件位置,确保偏差小于2 mm。拉水平线,控制水平高度、进深尺寸,因施工误差限制,还需采用拉水平线控制法,确保连接件的安装效果。准确定位连接件的三维空间后,应临时固定连接件,避免连接件脱落。在拆除模板,凿除混凝土面层后,再次对预埋铁件进行防腐处理,在车间加工连接件时,也要做好防腐处理,焊接操作会破坏防腐层,需要多加注意。在处理时,首先要清理焊渣,涂刷防锈漆、保护漆、防火漆<sup>[2]</sup>。

### (五)龙骨安装

采用从上到下的顺序安装节能型玻璃幕墙龙骨。本工程采用受拉杆件模式安装龙骨,为了防止材料变形,需要在构件处预留一定的缝隙,待施工完成后灌注密封胶,提升节能型玻璃幕墙的隔热和降噪性能。具体安装过程中,施工人员先进行连接件安装,并用螺栓对连接位置进行固定,最后对应放置水平和垂直方向上的龙骨骨架。将幕墙木龙骨辅助性框架撤除后,再用密封胶对其进行密封处理即可。龙骨在玻璃幕墙中充当着支撑框架的作用。实际施工期间,施工人员应严格按照规范的施工需求进行调节,以保障玻璃幕墙的施工效果<sup>[3]</sup>。

### (六)项目质量验收

施工完成后,需要对节能型玻璃幕墙的安装情况进行检验,确保质量合格后才能够验收。质量验收项目包括气密封、隔热性等。根据节能型玻璃幕墙相关规定,当幕墙面积达到建筑外墙面积的50%以上时,需要对其气密封进行检测。采用抽样检测的方式,确保其气密封、隔热性能符合要求;确保密封条镶嵌牢固、对接紧密,没有明显的漏风。节能型玻璃幕墙应该粘接牢固,开窗位置应该满足工艺需求,厚度符合工程需求。施工后需要对节能型玻璃幕墙保温性能进行分析,确保材料防潮、防火,节能型玻璃幕墙的隔热层完整、严密、位置正确,不得出现渗漏等情况<sup>[4]</sup>。

## 四、玻璃幕墙工程管理措施分析

### (一)设计管理

玻璃幕墙的设计方案与最终的施工质量及美观性有着直接关系,也为实际施工提供基础指导。为此施工设计图纸要与建设项目实际特点相结合,加强设计细节处理,所选择的施工技术也要适用于施工技术人员的专业水平。另外,加强对施工图纸最终检查,重点也在于具体的细节位置,避免因为细节上的疏忽对施工质量及安全造成威胁。同时,在施工过程中,要加强施工单位与设计单位的配合,施工前就设计方案进行会审,从设计与施工两个角度对设计方案的科学性与合理性进行判断。对于大型玻璃幕墙项目,设计人员最好能够在现场全程指导,以提高施工效率与质量<sup>[1]</sup>。

### (二)施工管理

施工时的管理内容主要包括准备工作、材料管理及安装检测,其中准备阶段要做好施工机器具的准备,包括钉

枪、玻璃洗盘、电钻等设备，并且做好预制玻璃的运输工作；其次，对于施工材料的控制是保证施工质量的关键，选择原材料时要注意严格按照行业规范进行，不能为了节约资金而选择质量较差的材料。材料进场之前要通过随机抽查的方式严格检查材料质量，尤其是材料的化学成分及使用性能，必须做好实验室检测。最为关键的就在于玻璃的选择，要同时考虑玻璃的断热性及辐射度，断热性强的玻璃强度高，阻热性好，隔音效果及水密性也都比较好，有利于提高玻璃幕墙质量；最后在安装时可以充分借助先进技术手段，确保施工效果与施工图纸相符<sup>[2]</sup>。

### （三）安全管理

玻璃幕墙为高空作业，为此施工中的安全管理尤为重要。首先，加强对所有施工人员的安全教育，保证所有人心长亮安全警示灯。其次，加强施工现场安全措施，高度超过三米的施工都需要加设安全网，避免施工人员操作失误而导致的杂物掉落对楼下过往人员造成伤害。对施工机器具进行仔细检查，尤其是钉枪、电钻等需要连电使用的器具必须要注意电压强度，做好绝缘测试，保证用电安全。第三，恶劣天气下禁止施工；最后做好施工过程中的防雷接地措施<sup>[3]</sup>。

### 五、结束语

玻璃幕墙做为建筑外侧构造上密不可分的组成部分，需要深入进行分析和研究才可以逐步优化其应用的效果，使整个建筑玻璃幕墙技术达到节能、提升效益等方面的作用。

### 参考文献：

- [1]常泽坤,彭正斌,刘箫.高层钢结构建筑节能型幕墙的设计和施工见解[J].智能城市,2019(22):139-140.
- [2]张文仲.建筑装饰工程中节能型玻璃幕墙的施工工艺分析[J].城市建筑,2019(20):22-23.
- [3]黄俊熠.超薄石材幕墙施工技术及质量控制要点分析[J].福建建材,2019(10):96-97,22.
- [4]李景飞.建筑工程中单元式幕墙施工技术的应用研究[J].居舍,2019(31):40,107.