

淄博科学城科创中心幕墙工程施工技术要点研究

刘庆岭

鲁南高速铁路有限公司

摘要：幕墙作为现代墙体结构中十分常见的一种结构之一，在墙体建设中发挥着独特的作用，不仅具有独特的视觉效果，同时其结构也比较稳定。然而，在幕墙施工操作中，涉及多个操作环节与技术细节，如何把握各个施工环节的技术要点成为玻璃幕墙施工的关键。本文以淄博科学城科创中心为研究案例，对铝合金明框玻璃幕墙系统和铝板幕墙系统的施工技术要点进行了详细的分析介绍，以期幕墙结构在建筑工程中得到更好的应用。

关键词：建筑工程；幕墙结构；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.06.027

一、引言

随着社会和科学技术的不断发展和进步，工程施工越来越简单方便，建筑工程也更加美观时尚，不仅满足了人们的基本生活需求，也满足了人们的审美需求。在建筑工程施工中，建筑外围装修是非常重要的，也是人们对建筑第一印象的重要关注点，所以，必须要做好建筑外围装修，提升建筑外围装修的美学表现。幕墙结构具有一定的美化作用，可以很好地提高外围装修的美学表现。与传统的维护结构相比，建筑幕墙既可以塑造很好的现代感及美观性，同时较轻的重量，也对幕墙使用塑造良好的应用场景，可以充分展现建筑师的设计能

力，丰富城市外立面。本文以淄博科学城科创中心项目为例，研究建筑幕墙结构施工技术。

二、工程简介

淄博科学城科创中心（一期）EPC项目位于淄博市科学城示范区，北到齐祥路，东到猪龙河，南到齐河路，西到西五路。科创中心A-1~A-3#楼总建筑面积203000m²，A-1#、A-2#、A-3#塔楼均为框筒结构，裙楼为框架结构；根据相关的硬度分级可以知道，与幕墙立柱紧密联结的混凝土结构具有独特的密度分级的相关要求，一般为C30等级。建筑结构设计使用年限50年。

三、幕墙系统设计概况

本工程主要选用了以下两种系统：

（一）铝合金明框玻璃幕墙系统

范围：本工程玻璃幕墙形式均采用竖明横隐形式，立柱采用195*70规格。

结构形式：铝合金隔热型材，材质根据计算要求立柱选用6063A-T5（其余为T5）。对于隔热的材料选用时需要选择采用的材料是PA66GF25的材料，不得采用PVC材料。型材表面氟碳喷涂处理，颜色需送样由建筑师确定。横梁为明框隔热型材，局部开启采用隐框横梁，开启窗四周有铝合金封口处理，并增加防坠落措施。立柱4.2m楼层高度为单支点固定。幕墙龙骨与主体结构，通过设置转接钢件，采用螺栓连接，层间位置需设置伸缩



缝，套芯长度不小于300mm；想要对于夹层之间的位置进行封闭处理可以应用厚度为1.5mm的镀锌钢板材料进行夹层之间的封堵，内衬防火岩棉，钢板与钢板、钢板与结构等缝隙处采用防火密封胶密封，隔绝串烟；固定点为一次埋件。

层间位置采用2mm厚的铝单板做背衬处理；其余保温做法均按原建筑设计要求。开启窗采用四点锁，有风撑和连接铰链共同作用，并做防止坠落处理，建议安装隐形纱窗。消防救援窗采用6Low-E+12Ar+6中空钢化玻璃，此玻璃局部进行易碎处理。

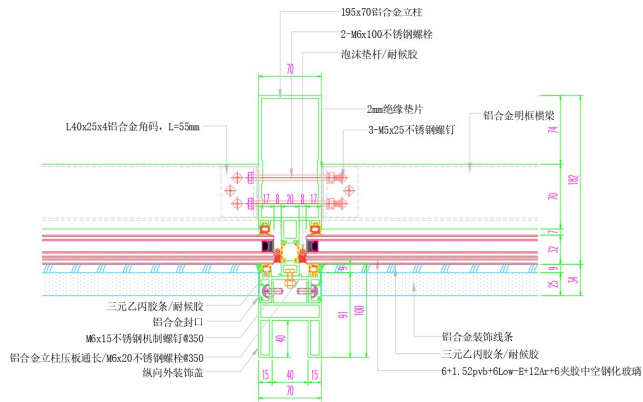


图5 铝合金明框玻璃幕墙系统

(二) 铝板幕墙系统

范围：墙面窗户之间的实体墙位置。

幕墙龙骨1：C-A轴一至三层位置立柱为120*60*5mm热镀锌钢方管，横梁为L50x4热镀锌角钢，立柱与横梁通过L50x4热镀锌角钢角码，采用2-M6x30不锈钢螺栓组合连接，钢角码焊接在预埋钢板上；上下立柱之间通过插芯连接。

幕墙龙骨2：层间包梁造型与裙楼东西立面造型位置立柱为60*60*4mm热镀锌钢方管，横梁为60*60*4mm热镀锌钢方管与L50x4热镀锌角钢，钢角码焊接在预埋钢板上；上下立柱之间通过插芯连接。

幕墙面板：3mm厚铝单板，其表面氟碳喷涂处理，涂层的干膜平均厚度≥40um，最小局部厚度≥35um；其后面有加强肋处理。

铝板幕墙系统：铝板面板缝隙宽度15mm，打胶式处理，专用密封胶颜色需送样由建筑师确认，钢材和铝材接触位置设置2mmPVC绝缘垫片。

四、幕墙施工关键技术

(一) 玻璃幕墙施工关键技术

1. 施工工艺

具体的施工工艺可以分为以下几个步骤，首先就是测量放线，测量放线之后则对整个墙体工程有了一个大的了解，之后再根据墙体工程的结构进行建构，将所需要用到的硬件埋到墙体之中，埋设完毕之后可以进行检查与处理。完成以上两步之后再行支座的安装，安装支座之后就已经有了足够的基础将立柱安装到支座之上。第四步是安装横梁，横梁安装完成之后则对于以上的工程进行验收，验收无误之后再行墙体之间的防火

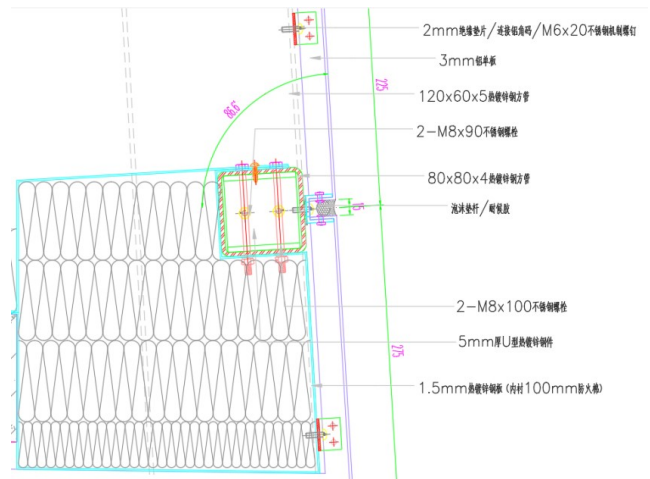


图6 铝板幕墙系统

层的安装。

2. 玻璃幕墙施工过程重点技术分析

1. 玻璃幕墙铝龙骨安装

(1) 立柱需要分格进行安装

安装立柱时需要有着严格的要求，要按照横向的要求以及竖向的要求进行与丝线的布局。布局准确之后才能够进行立柱的安装，直至各尺寸符合要求。

(2) 钻孔

龙骨安装后根据图纸确定横梁安装位置，在立柱两侧使用定制钢模板钻固定弹簧销钉孔，开孔大小应依设计要求进行，孔的尺寸位置偏差不应大于1毫米。

根据国家的规范要求可知立柱的插入长度不能够低于250mm，所以在本次研究当中选用的铝立柱插芯长度为300mm。将伸缩缝下口和连接螺栓的距离定为国家要求的50mm~150mm之间，然后完成部件的组装。

(3) 横向龙骨的安装

a. 在安装衡量的过程当中应该时刻注意衡量的安装是否结实牢固以避免在实际应用的过程当中出现问题。检查弹簧销钉是否已插入销钉孔中，要保证横梁和立柱之间拥有足够的空间，这个空间能够为结构的完整以及各种质量的保障提供必要的，应该符合设计的需求，同时不应该超过国家限定的标准。

b. 龙骨与立柱连接加橡胶垫片。同层标高偏差：当一幅幕墙宽度不大于35m时，不应大于5mm；当一幅幕墙宽度大于35mm时。

2. 幕墙面材安装

(1) 在进行玻璃物品安装，尤其是玻璃墙面安装时，应该保证玻璃的整洁，只有保证玻璃的整洁才能够使得粘贴变得更加牢固，要提前将玻璃上的尘土和污物擦拭干净，以便于后续的安装。

(2) 各个玻璃结构之间应该避免直接碰触，以避免结构和玻璃的碰触，对于玻璃的质量造成一些影响，或者打碎玻璃；玻璃四周应该设计构建凹槽，以保证构建凹槽底的一致，这样能够维护玻璃插入时的稳定性，同时将凹槽底设置一定的空隙以用来减震。

玻璃采用土建单位提供的塔吊或吊笼及垂直升降

机，分层分片搬运至安装位置，内外两侧使用双爪/三爪吸盘，室内2~3人将玻璃竖起至安装洞口，室外吊篮内2人辅助玻璃到安装位置。

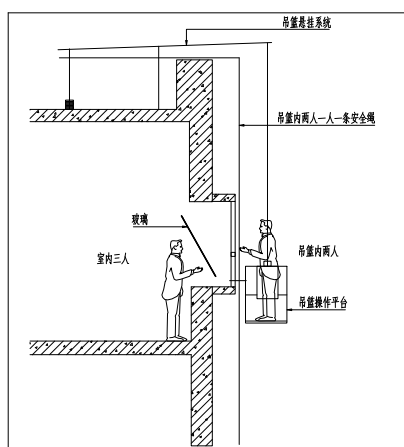


图7 幕墙面材安装

(3) 制作玻璃压块时应该不少于30mm，同时板边的距离不大于300mm，这是国家的相应标准的要求，应该严格遵守。

(4) 将玻璃安装完成之后，应该检查玻璃与玻璃之间采用的密封胶条的穿条质量，以避免漏气或者是胶条质量不均匀导致的玻璃断裂。玻璃粘漆贴的断口应该留在粘贴的四个角落和拼角处，并且进行仔细的加固，以保证粘贴的牢固。

(5) 要仔细的控制玻璃板安装与框架才行之间的间隙，这样才能够符合国家的相应标准和保证建设的质量。对于玻璃安装的平整度和垂直度也需要仔细的测量避免误差过大在允许的范围之内尽可能的减少误差。镀膜层位置符合设计要求。

(6) 提前制作半隐框玻璃板，这样能够在使用的过程当中减去很多的麻烦，而且半隐框玻璃板本就是预制品，在每块玻璃板片上都有生产的合格证以及生产的型号，这样就能够避免在购买时出现问题，同时按照他们的型号，施工人员可以按照实际的安装需求进行安装。

3. 打胶嵌缝

(1) 打胶之前需要对清洁版材料的间隙进行仔细的倾斜，以保证清洁程度符合国家的要求和能够使得胶体稳稳的凝固。在清洁材料当中，要保证板材之间不应该有水渍，油渍或者灰尘等杂物，充分的清洁保表面的粘结构，以保证反面材料表面的干燥和整洁。

(2) 硅酮建筑密封胶的施工厚度应该严格的按照国家的相应标准，也就是说要大于3.5mm，加工宽度也要仔细的把控，以保证加工的宽度不小于施工厚度的两倍，也就是7mm以上。如果密封槽较深，则需要采用相应的材料对于槽底进行堵塞，那就是采用聚乙烯发泡材料进行槽底的堵塞。在进行泡沫调填充时应该拥有相应的技术标准，注意连续不应该断断续续，这样才能够保证填充时不会留下空隙，同时填充的质量较好，连接处较为密实。

(3) 完成打胶之后可以粘贴胶带，粘贴胶带能够

保证材料与材料之间的完整和牢固，在胶带粘贴时也需要拥有相应的技术要求，比如胶带粘贴的转角和材料的接头要保证交代粘贴的顺畅和紧密，避免留下空隙造成的质量问题。胶带粘贴需要保证平整，粘贴时不允许有张口，同时不允许有胶带脱落和胶带不顺，胶带不值得现象。

(二) 铝板幕墙施工关键技术分析

1. 铝板幕墙安装施工

(1) 铝板幕墙在未安装之前，放线组人员需要根据相应的技术要求将铝板幕墙的分格线全部仔细的弹射在结构埋件上。完成埋件之后需要仔细检查是否符合设计以及国家相应标准分要求。

(2) 先将单个角码依据尺寸线点焊在埋件上，然后检查位置尺寸和垂直度。

2. 铝龙骨的安装

(1) 钢龙骨在安装之前，最为重要的就是对钢龙骨的直线进行仔细的检查，这是保证钢龙骨安装的重要前提。采用的检查方法可以通过拉线法进行检查，能够保证钢龙骨的直线标准，如果钢龙骨并不是一条直线，那么需要对于钢龙骨进行校正之后再行墙上的安装。

(2) 检验焊缝质量以及几何尺寸。

(3) 焊接工艺施工完毕验收合格后，按规范要求要求进行防锈处理。

3. 铝板的安装施工

(1) 完成对于铝龙骨的安装之后，需要对于整个铝材的表面进行仔细的观察，保证铝材的面向是横向的，龙骨是竖向的，除此之外还需要在龙骨上重新弹射铝板安装中心定位线，以保证后续的安装能够符合质量的要求，所弹射的墨线也应该有严格的质量把控，保证墨线清晰，以避免墨线不清晰导致的后续安装出现的问题。

4. 铝板的打胶

(1) 清理板缝，打胶过程中，注胶应连续饱满，刮胶应均匀平滑，不得有跳刀现象。

五、结语

幕墙结构不仅提高了建筑的美观性，还在很大程度上提高了建筑工程的节能、保温、隔热等效果。本文以淄博科学城科创中心项目为例，对铝合金明框玻璃幕墙系统和铝板幕墙系统的施工技术要点进行了详细的分析介绍，既保证施工质量和效率，也使幕墙结构的施工工艺更加多元化。

参考文献

[1] 姜涛. 玻璃幕墙施工技术的要点与注意事项[J]. 散装水泥, 2022(1): 133-135.
 [2] 张宝正. 建筑玻璃幕墙施工技术及其施工要点探讨[J]. 门窗, 2019(16): 1.
 [3] 赵娜. 浅谈建筑幕墙在建筑外立面设计中的应用[J]. 门窗, 2017(02): 1-2.
 [4] 马瑶. 单层铝板幕墙施工工艺探究[J]. 中国建筑装饰装修, 2018(02): 124-127.

作者简介: 刘庆岭(1984.06-), 男, 汉, 山东省淄博市, 高级工程师, 本科, 研究方向: 建筑工程。