

浅析玻璃幕墙在铁路客站中的应用

——以贵南线南宁北站为例

李伯鹏

中铁二院工程集团有限责任公司 四川成都 610031

摘要: 随着社会经济的发展,我国的铁路客站越来越多,玻璃幕墙作为一种美观新颖的建筑墙体装饰方法,被广泛的运用于现代铁路客站中,具有通透性好、自重较低等巨大的优越性。但是,将玻璃幕墙运用于铁路客站中也存在着一些问题,依然需要我们不断的分析。做好铁路客站造型设计同时也要做好玻璃幕墙的设计,是保证铁路客站玻璃幕墙质量和性能的重要保证,本文就铁路客站玻璃幕墙的设计要素进行探讨。

关键词: 铁路客站; 玻璃幕墙; 科学性; 适用性; 节能性

Analysis on the Application of Glass Curtain Wall in Railway Passenger Station

-- Take Nanning North Railway Station of Guizhou Railway Line as an Example

Bopeng Li

China Railway Eryuan Engineering Group Co. LTD, Sichuan Chengdu 610031

Abstract: With the development of the social and economic, more and more railway passenger station in our country, glass curtain wall as an aesthetic new building wall decoration method, has been widely used in modern railway passenger station, and has great advantages of good permeability, low self-weight. However, there are some problems in the application of glass curtain wall in railway passenger station, which still need our continuous analysis. It is an important guarantee to ensure the quality and performance of the glass curtain wall of railway passenger station. This paper discusses the design elements of the glass curtain wall of railway passenger station.

Keywords: Railway passenger station; Glass curtain wall; Scientific; Applicability; Energy saving

1 前言

作为建筑的“衣装”,外立面是建筑给予世界的第一眼惊艳。旅客对建筑的感知,往往从外立面开始。而幕墙作为建筑的外衣,在起到保证建筑结构,保温隔热、遮风避雨的基本功能的同时,也成为表达建筑美学的重要载体。

根据镶嵌板材质分类幕墙可分为:玻璃幕墙、石材幕墙、金属板幕墙、非金属板(玻璃除外)幕墙。

从目前施工工艺来分主要分为三种:即框架式、半单元式、单元式。以玻璃幕墙作为建筑墙体装饰的铁路客站在铁路建设中非常常见,已经成为现代铁路客站设计的显著特征。

2 玻璃幕墙概述

玻璃幕墙是指由支撑结构体系和面板组成,并具有一定位移能力、不承担主体结构所受作用的建筑外围护结构或装饰结构。玻璃幕墙根据面材不同可分为若干种,其中

最常用在玻璃幕墙中的有两种,一种是夹层玻璃,一种是中空玻璃。现阶段,在进行铁路客站玻璃幕墙的设计时,玻璃的选择主要考虑安全、节能、外观、和经济性。中空玻璃是两片或多片玻璃以有效支撑均匀隔开并周边粘结密封,使玻璃层间形成有充有干燥气体的密闭空间的制品。中空玻璃不但保温效果好,还具有良好的隔热性能,采用双层中空玻璃能够挡住室外大部分的太阳辐射热,实现室内的冬暖夏凉,大大地改善了旅客的生活环境。

3 玻璃幕墙的设计原则

3.1 科学性

玻璃幕墙的形式和类型对铁路客站的整体立面效果具有决定性的影响,很大程度上影响着工程的造价和建筑物幕墙的节能效果。工程的造价和建筑物的节能效果,是进行铁路客站玻璃幕墙设计时必须要考虑的内容。具体来说,工程的造价受到做法以及玻璃幕墙的类型影响较大,幕墙

的节能效果与幕墙系统的类型、建筑物的造型、施工区域的气候环境以及玻璃的传热系数等因素有关。只有遵循科学性原则，才能在进行玻璃幕墙的设计时，对各种因素进行综合考虑，科学的选择玻璃幕墙的形式和类型。

3.2 适用性

在进行玻璃幕墙的设计时，应该对施工区域的自然环境和工程实际情况进行深入的了解和分析。例如设计层间或者出屋面的装饰位置时，则可以不考虑保温性能，使用单层钢化玻璃或者夹胶钢化玻璃以降低造价。通过选取适当的幕墙系统和材料，使其适用于铁路客站，能够提升铁路客站的整体性能。

3.3 经济性和节能性的统一

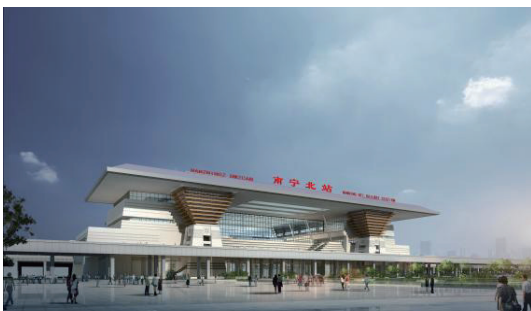
经济性和节能性是进行铁路客站玻璃幕墙设计时，必须要考虑的因素，这是由于，玻璃幕墙的设计对建筑物内部的能耗多少具有非常大的影响。但是如果只追求节能效果，采用价格较高的节能材料，而忽视了建设成本，就很可能导致工程造价成本的增加。如果只追求经济性而忽视节能性，将导致无法充分发挥玻璃幕墙的优越性。

4 铁路客站玻璃幕墙设计要点

在铁路客站玻璃幕墙的设计中，往往需要考虑旅客的通行和舒适度，由此对玻璃幕墙的设计节点有着特殊的要求。幕墙的龙骨设计应考虑与主体结构之间相对变形的影响，立面设计应简洁明快，分块均匀。当幕墙与门形成一个整体时，两者应进行整体设计，且分格均匀，分缝对齐，门的正中心上方不应出现幕墙立挺。外玻璃幕墙处可视的室内各构筑物均应做装饰处理。

5 南宁北幕墙方案设计

相关案例：贵南线南宁北站幕墙设计



5.1 南宁北造型立意

坐落在城市重要轴线上的南宁北站，将成为全新的城市门户。对站房建筑气质的把握来自对城市文脉的深度感悟。我们尝试让城市典雅别致的神韵贯穿建筑的每一个细节：屋顶挑棚的方正质朴，两个立柱空间的巍峨大气，都给人以历史时空的纵深体验。设计上以“风雨廊桥”为造型，突出壮乡文化特色，在整体立面的造型设计中，有时如浓墨重彩，有时似泼墨写意，各不相同，好似一幅徐徐

展开的山水长卷。在继承传统广西山水画意境、气韵的同时，大胆创新，形成富有强烈视觉冲击力及散发着积极向上的时代精神的新时代站房建筑形象。

5.2 玻璃幕墙方案设计

南宁北玻璃幕墙设计分为三种形式并主要分布三个位置：

FS1-明框玻璃幕墙。位置1，出站层。主材：面板：10+12A+10mm厚钢化超白中空low-e玻璃、6+12A+6mm厚钢化超白中空low-e玻璃；立柱采用：200×100×10mm氟碳喷涂矩形管，材质为Q235B；横梁采用：100X100X5mm厚氟碳喷涂矩形管，横梁材质为Q235B。玻璃分格：1500mm（宽）x3000mm（高），1500mm（宽）x1000mm（高）；简支梁结构。

FS2-竖明横隐玻璃幕墙。位置2，平台层。主材：面板：10+12A+10mm厚钢化超白中空low-e玻璃、6+12A+6mm厚钢化超白中空low-e玻璃；立柱采用：200×100×6mm氟碳喷涂矩形管，材质为Q235B；横梁采用：100X100X5mm厚氟碳喷涂矩形管，横梁材质为Q235B。玻璃分格：1500mm（宽）x3000mm（高）；双跨简支梁结构。

FS3-竖明横隐玻璃幕墙。位置：候车层侧立面。主材：面板：8+12A+8mm厚钢化超白中空low-e玻璃；立柱采用：400X100X12mm厚氟碳喷涂矩形管材质为Q235B；横梁采用：100X100X5mm厚氟碳喷涂矩形管，横梁材质为Q235B。玻璃分格：1500mm（宽）x2000mm（高）；简支梁结构。

6 玻璃幕墙材料选择分析

6.1 LOW-E玻璃

此种玻璃又称为低辐射玻璃，通过在玻璃的表面镀上多层金属等物质形成镀膜层，能够有效的透过可见光和反射远红外线，隔热性和透光性都较好；当今旅客做玻璃幕墙或者门窗，除了考虑其美学和外观特征外，更注重其热量控制、制冷成本和内部阳光投射舒适平衡等问题。这就使得Low-E玻璃脱颖而出，成为旅客关注的焦点。时下比较常用的Low-e玻璃生产方法分为在线法和离线法，离线法通常用于生产中空低辐射玻璃，在线法用于生成单片低辐射玻璃。中空低辐射玻璃根据喷涂面的不同又会产生不同的效果：例如6+12A+6的中空玻璃，将玻璃面从室外向室内数分别为1, 2, 3, 4面，镀膜面放在2号面和3号面玻璃所反射出来的颜色不相同，保温性能也有所差异，镀膜面放在2号面则是玻璃本身的颜色且隔热效果较好，然而镀膜面放在3号面就是镀膜面的颜色且保温性能较好；但是有由于大多数镀膜面的颜色都会有程度不同的红色、紫色或者蓝色，这样的话，就会造成不符合建筑设计师或者是多数人的审美观。综上所述在采用中空镀膜玻璃的时候，通常将镀膜面放在2号面，如图一所示。

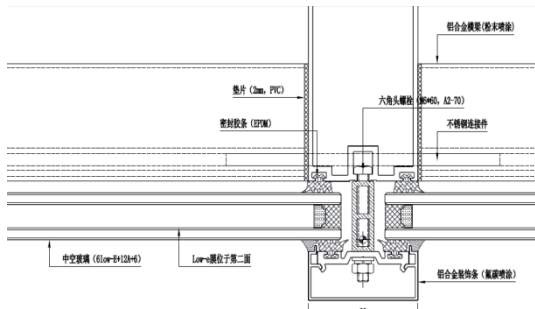


图1 明框玻璃幕墙横剖节点图

6.2 隔热玻璃

隔热玻璃能够有效的对产生热量的近红外线进行大量的吸收，达到明显的隔热降温效果。

6.3 光致色变玻璃

在太阳或者其他光线照射时，玻璃的颜色会随着光线的增强而变暗，在温度升高时为乳白色，在温度降低以后又变回透明。

7 铁路客运站玻璃幕墙的设计要素分析

7.1 铁路客运站玻璃幕墙的安全可靠性设计

安全性和可靠性设计是铁路客运站玻璃幕墙设计中最为重要的要素。因此，在对铁路客站的玻璃幕墙进行设计时，应该严格遵循国家和地区的相关规范和玻璃幕墙相关的设计标准和要求，对玻璃幕墙的地震荷载、风荷载和玻璃自重对幕墙主要受力构件的影响进行充分考虑，保证玻璃幕墙的安全性和可靠性。

7.2 铁路客运站玻璃幕墙的防火设计

现阶段，在设计中对铁路客站的防火性能具有较高的要求。在进行防火设计时，应该注意以下几个要点：（1）在建筑物的主体结构在玻璃幕墙之间，运用1.5mm的镀锌钢板铺满缝隙，然后运用不小于100mm的防火岩棉进行填充密实，在镀锌钢板、建筑物的主体结构以及玻璃幕墙三者之间，注入防火密封胶。（2）当幕墙的无窗间墙与窗槛墙高度低于0.8m时，需要在每层楼板外沿设置防火玻璃裙墙或者实体群墙。（3）在防火分区之间防火墙两侧的玻璃幕墙，应该紧靠防火墙两侧门窗洞口之间最近边缘水平距离应该大于2m，并应设置2m宽的竖向乙级防火玻璃，如图2所示。

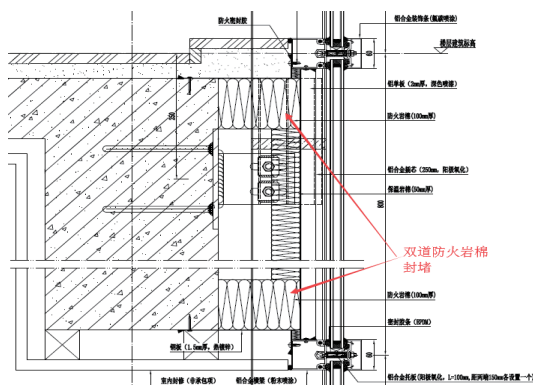


图2 明框玻璃幕墙层间竖剖节点图

7.3 铁路客运站幕墙的开启窗设计

在铁路客运站幕墙中，添加开启窗以保证建筑通风要求也是必要的，在高层幕墙中使用的开启窗通常都是上悬窗（也称外悬窗），由于是向外开启所以安全性也就成为了设计的第一要素；首先规范中对开启角度有明确要求，即外悬角度不大于30度且开启距离不大于300mm，选用优质的五金件让开启扇更加可靠，保证室内人员的安全；其次就是挂钩式开启一定要设置防脱落措施，就是在开启窗反复启闭中保证开启窗的牢固不脱落；第三是中空玻璃的合片结构胶一定要与粘玻璃的结构胶在同一条线上，这样即使内片玻璃自爆也不会使整片玻璃从高中落下发生事故。

8 结论

我国幅员广阔，南北方、东西部地理气候环境差异很大，不同的造型方案，不同的环境条件下对建筑玻璃幕墙的节能要求也不尽相同，北方地区的节能幕墙对于南方地区来讲并不一定能达到节能的基本要求。建筑玻璃幕墙在我国的发展近有20多年的历史，随着建筑材料和建筑技术的进步，它必将朝着节能型、智能型、艺术型、生态型方向发展，现代的建筑造型艺术也对建筑幕墙提出了更多更新的要求。随着铁路建设的不断创新与发展，铁路客运站安全质量管理进一步加强，幕墙设计在铁路站房建设中已提升到了比较重要的位置。我国玻璃幕墙设计将从重功能、限造价的现状，逐步达到强调功能、节约能源和追求本身的特性。因此在铁路客运站玻璃幕墙的设计中，设计师更该重视对铁路客运站玻璃幕墙设计要素的分析，提升铁路客运站玻璃幕墙的安全性和可靠性，促进铁路客运站的发展，为旅客创造出更加丰富多彩的工作和生活环境。

参考文献：

- [1]赵彦昶. 铁路客运站玻璃幕墙设计要素的分析[J]. 工程技术: 全文版, 2016(11): 00034.
- [2]施戈亮, 刘静. 基于铁路客运站玻璃幕墙设计与施工分析[J]. 四川水泥, 2015(4): 158.
- [3]杨柠称, 邵燕妮. 玻璃幕墙设计要点分析[J]. 工程技术: 文摘版, 2016(6): 00048.

作者简介：

李伯鹏(1983.10-), 男, 汉族, 广西梧州人, 大本, 高级工程师。研究方向: 建筑学。