

# 地铁车站玻璃幕墙光污染问题的研究

李德杨

22010419\*\*\*\*\*0357 吉林 长春 130000

**【摘要】**：随着我国国家城市化建设的持续深入，玻璃幕墙得到了非常广泛的运用，虽然其能够切实改善城市的面貌，但是在实际应用期间依旧存在诸多问题，比如光污染等，在发生光污染这一问题的时候，不但会破坏附近的生态环境，还会对人们的正常生活产生一定影响。根据这一问题，从地铁站入手，对玻璃幕墙的光污染问题进行分析，希望可以相关设计人员和施工人员提供参考，为城市环境的改善贡献力量。

**【关键词】**：地铁站；玻璃幕墙建筑；光污染

## Study on light pollution of glass curtain wall in subway station

Deyang Li

22010419\*\*\*\*\*0357 Jilin Changchun 130000

**Abstract:** With the continuous deepening of urbanization in our country, glass curtain wall has been widely used. Although it can effectively improve the appearance of the city, there are still many problems in practical application, such as light pollution. When light pollution occurs, it will not only destroy the nearby ecological environment, but also have a certain impact on people's normal life. According to this problem, starting from the subway station, this paper analyzes the light pollution problem of glass curtain wall, hoping to provide reference for relevant designers and constructors and contribute to the improvement of urban environment.

**Keywords:** subway station; Glass curtain wall building; light pollution

玻璃幕墙是一种全新的墙体种类，其主要是通过支承结构与玻璃构成的，是美学和结构进行充分结合后的衍生物，使用玻璃幕墙进行施工，在有效美化建筑形象的同时也会带来相应的光污染问题，这主要是由于玻璃幕墙对于城市规划以及立面设计等内容而言，还存在诸多不足，倘若没有充分且全面分析这些影响因素，就会导致出现光污染的问题，对此，有效加强对玻璃幕墙光污染的研究具有非常重要的意义。

### 1 地铁车站玻璃幕墙光污染问题概述

在我们国家道路交通领域飞速发展的形势下，地铁站玻璃幕墙产生的反射眩光成了全新的污染问题。地铁车站玻璃幕墙的光污染问题主要是紫外线、可见光以及红外线等超过规定值的光辐射严重影响人们的日常工作与生活环境。地铁车站在实际进行玻璃幕墙施工的时候，对于镀膜玻璃与镜面玻璃的设计选用，通常状况下，使用的各种镜面形态与材质的玻璃光反射率都高于百分之三十到七十，导致原有的物理自然光出现变化，促使人们的物理觉察可靠性在极短的时间下降，在交通行驶中经常会使驾驶人员出现视野受阻、迷惑以及瞬间眩晕的状况，给行人与交通安全造成很大的风险隐患，致使出现重大的交通事故。对那些具备聚光效果的地铁车站凹型玻璃幕墙，如果强烈的反射光线反射至汽车油箱或是其他可燃物上面，就极易导致出现爆炸、火灾等重大事故。在这样的背景下，通过切实可行的措施处理地铁车站玻璃幕墙的光污染现象，对我国社会秩序稳定和人民安全健康都具有非常重要的现实意义<sup>[1]</sup>。

### 2 分析现阶段玻璃幕墙建筑光污染问题

#### 2.1 产生原因

光污染主要是对自然生态环境产生不利影响的同时，也会对人们的日常工作与生活带来危害，进而对人们的观察能力造成影响，最后导致人体产生各种不适。而玻璃幕墙的光污染问题主要是使用具有很高反射率的玻璃材质对建筑外墙进行施工后，在太阳光的照射下，玻璃表面就会产生反射眩光，会在一定程度上影响自然生态环境。而产生光污染的主要因素是，在实际选择玻璃幕墙材料的过程中，将具有很高反射率的材质为主；在玻璃幕墙通过太阳照射与人眼呈相应角度的时候；光污染问题与玻璃幕墙的位置、方向等方面具有直接关联，在人视角到达大概两米高度的时候，并且夹角在十五度左右，光反射的影响最强<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 光污染带来的危害

在玻璃幕墙产生光污染问题的时候，造成的主要危害有：会对人的生理以及心理方面的健康产生影响，倘若出现的光反射比较大，就非常容易发生眩光情况，刺激人们的视觉，进而对其身心健康产生危害，长时间下去就会出现各种疾病，在路段繁华的城市中，已经广泛应用了玻璃幕墙，因为路段比较繁华，所以就会有非常高的车流量以及人流量，在玻璃幕墙产生反射光的时候，路面与交通信号灯就会是发生模糊现象，对来往车辆与行人的安全产生严重危害；在很大程度上影响了人们的日常生活，在天气炎热的夏天，如果玻璃幕墙的性能比较差，经过太阳光照射反射到地铁内，就极易致使内部温度不断提

高, 促使经常导致人们出行不适等情况。

### 3 地铁车站幕墙玻璃构造

定向反射光强度对幕墙玻璃光污染的影响程度具有决定性作用, 选择使用全透明的玻璃可以有效降低反射光强度, 促使其达到最佳状态。但是由于直接光线迅速增加的状况, 导致室内温度在短时间内快速上升, 会因为空调制冷而使用很多的热能。现阶段主要有两种通过降低反射光而呈现出环保、降耗以及节能效果的幕墙玻璃构造, 具体如下。

#### 3.1 智能玻璃幕墙构造

智能玻璃幕墙构造主要是可以结合自然环境的改变, 对幕墙的保温、通风和遮阳等功能进行自动调节的设备系统。这种构造也叫做双层玻璃幕墙通风构造, 其不但可以营造出健康、舒适、宜人的室内环境, 还可以发挥出减少能源消耗的效果。在夏天的时候能够消除大多数的热辐射, 冬天能够通过玻璃空气层, 避免热能消散从而起到保温层的效果<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 光电玻璃幕墙构造

光电玻璃幕墙主要是通过光电板、幕墙等系统的构成, 能够转化太阳能、电能以及热能的全新玻璃幕墙。这个系统通过2种方式将太阳能转变成电能以及热能。首先是利用介质膜镀层的透红外性质, 借助吸热水管达到太阳能转化为热能, 其次是能够通过太阳能光伏发电系统将太阳能转化为电能。使用光电玻璃幕墙构造可以发挥出隔热降噪以及发电装饰等作用, 是结合密封在双层钢化玻璃幕墙中的转换系统实现转换能量; 将透明钢化平板玻璃作为幕墙结构, 可以呈现出十分显著的低反射、高通过率、防高温等优势特征, 是运用于太阳能转换等设备的全新的环保材质, 在光电玻璃幕墙中获得了广泛应用, 可以切实发挥出节能、降耗、环保的作用, 对光污染问题的彻底改善具有非常重要的意义。

### 4 地铁车站玻璃幕墙建筑光污染问题的处理措施

玻璃性能在玻璃幕墙中具有关键的位置, 只有根据有关参数信息, 科学合理的选取幕墙玻璃种类, 才可以确保玻璃眩光性能得到切实管控。我们都知道, 玻璃具备吸收、反射和透射等特征, 所以, 玻璃幕墙根据上述特点科学选取玻璃性能, 能够充分减少光污染, 进而降低光污染问题带来的影响。基于此, 本文主要详细分析玻璃幕墙建筑的光污染问题之后, 提出以下几点处理措施。

#### 4.1 科学选取特殊材质的玻璃

当前, 在我们国家的玻璃厂中, 使用辐射较低的镀膜玻璃, 不但能够切实改善现阶段玻璃行业的发展情况, 并且还可以有效降低玻璃幕墙中的光污染情况。低辐射镀膜玻璃主要是通过镀膜玻璃和普通玻璃构成的, 具有很多优势, 比如安全性和节能性强等特征, 尤其是体现为不会出现光污染问题, 是目前其

他建筑玻璃没有办法代替的玻璃材质, 所以, 积极应用并大面积推广辐射较低的镀膜玻璃等特殊材质, 可以显著降低光污染程度, 从而更加有效的维护城市环境。与此同时, 还需要合理限制玻璃幕墙总面积, 应科学合理的设置每项玻璃幕墙的面积, 对于那些大于规定面积的建筑, 需要通过切实可行的方式进行处理, 只有确保缩减了玻璃幕墙面积, 才可以彻底防止出现光污染问题。在实际设计地铁车站玻璃幕墙建筑的过程中, 需要对玻璃幕墙的方位与朝向引起高度注意, 应结合反射光的建筑特征与影响规律, 严格遵守绿色环保的理念, 对有害反射光的预防管控进行全方位分析, 应在其中综合考虑地铁车站的朝向、建筑平面以及方位等因素, 从而切实的降低和控制光污染的出现。朝向是西偏南向三十度或是东偏南向三十度的时候, 玻璃幕墙面出现的反射眩光是最多的, 与北向出现的眩光相比, 其每年受到眩光大概为十八倍。玻璃幕墙朝北旋转越多出现的有害反射眩光就越少; 玻璃幕墙朝南向旋转就会出现较多的有害反射眩光。在选取玻璃幕墙立面方向和位置的时候, 需要根据各个朝向进行分别考虑, 需要把南向至东向玻璃幕墙集中出现反射眩光的区域作为重点进行分析。在这一过程中, 需要尽量不应用南向至东向的玻璃幕墙, 如果存在无法避免的状况, 就需要把使用立面玻璃幕墙的面积控制在最小范围内; 因为北向至东(西)偏北六十度间朝向的玻璃幕墙出现的眩光量较少, 根据这一朝向设立的幕墙墙面为最佳效果<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 合理使用曲面幕墙

在实际设计地铁车站玻璃幕墙的过程中, 外墙立面应尽量合理的选用曲面镜面玻璃幕墙, 从而避免附近公路、街道和小区等, 由于凸式幕墙出现光反射现象。地铁车站玻璃幕墙平面出现各种形态的反射眩光, 一般有凸、凹、平3种形式。这3种形式都会在不同程度上影响玻璃幕墙出现的反射、形成平行、分散和汇聚的反射光。结合模拟计算结果显示, 不同的幕墙立面朝向会致使出现不一样的效果。在实际设计车站玻璃幕墙平面形态的时候, 需要根据朝向开展合理的设计。玻璃幕墙朝南就会增加凸形平面反射眩光量; 而玻璃幕墙朝北就能够将凹形平面反射眩光量控制到最小范围。在设计幕墙平面的时候, 应结合建筑的具体要求考虑方向朝南平面, 科学合理的凹折平面, 从而促使反射眩光的范围与影响程度达到最小。对幕墙朝南的状况, 必须严格控制使用凸形平面玻璃幕墙。倘若地铁车站的建筑玻璃幕墙朝东西方向, 其凹、凸形平面产生的反射眩光影响面积就会大程度下降。在对东西向幕墙平面进行设计的时候, 可以根据具体要求科学凸(凹)折平面, 控制弧度至最大的程度, 从而促使反射眩光的影响程度减少到最小范围。

#### 4.3 沿街首层外墙避免采用大面积镜面玻璃幕墙

地铁幕墙和街道相临的第一层外墙, 尽量不要使用镜面玻璃, 从而防止地铁车站玻璃幕墙出现剧烈的反射眩光, 给人们的居住环境和交通带来严重的光污染状况。使用花岗石板、白

色钢化中空玻璃以及非镜面金属板等作为建筑材料,是效果最佳的建筑选择。

#### 4.4 使用低反射率玻璃贴膜或智能玻璃

使用内表面具有 PET 聚酯薄膜玻璃,不但能够更好的阻隔太阳紫外线的照射,还能够起到吸收有害光谱、调顺光谱视频、隔热节能等作用,可以有效阻挡超过百分之五的太阳强光。从而防止反射眩光的污染,保持健康、舒适的室内环境。在绿色中国的建设期间,使用智能玻璃构造是顺应社会发展要求的必然趋势。智能玻璃具有特殊的双层构造,可以发挥出调节光线、降低光污染、节能环保等作用,在当前各个国家大力提倡环保、降耗以及节能的背景下,智能玻璃获得了飞速发展。使用智能玻璃材料和低反射率玻璃贴膜建设地铁站玻璃幕墙,是切实有效预防光污染的一种措施<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 采用光电玻璃幕墙

光电玻璃幕墙主要是采用太阳能的光伏发电幕墙。Low-E 玻璃反射红外线的概率可以达到百分之九十八,夏天的时候能够切实阻隔热辐射,具有防止热辐射直接穿透的效果;冬天能够阻隔热能外留,有效保证室内起到冬暖夏凉的效果;在辐射率比较低的状况下,Low-E 玻璃可以发挥出吸热、升温慢、放热少的特征:各种技术的 Low-E 膜透过太阳能的量都有一定的不同,其最明显的特点就是遮阳系数范围广,可以达到 0.2-0.7,这种 Low-E 玻璃能够更好的满足各种气候环境区域的具体要

求。地铁站玻璃幕墙使用这种污染少、辐射低的 Low-E 玻璃,可以切实有效的改善地铁站玻璃幕墙的光污染现象。

#### 4.6 加强城市绿化和环保意识

随着我国国家社会背景的持续发展,人们逐渐认识到城市绿化产生的优势,所以,在实际设计玻璃幕墙的时候,有关人员应在两侧设置绿地和林荫道,在玻璃幕墙产生很大的反射光时,树木能够发挥出良好的吸收效果,减少玻璃幕墙所产生的危害,以此更好的实现对光照环境的优化,给城市发展提供健康的生态环境。有关环境保护的部门,应把保护环境的意识贯穿到所有工作人员当中,特别是比较繁华的城市区域,需要对其环境进行重点保护,以此确保能够有效控制玻璃幕墙的光污染问题<sup>[6]</sup>。

### 5 结语

根据以上论述可知,随着国民生活质量的持续提高,玻璃幕墙产生的光污染问题受到了越来越多人的重视,所以施工单位必须要对玻璃幕墙进行科学合理的设计,选择使用具有很高光透射的玻璃作为施工材料,从而更好的达到控制和减少光污染的目的。同时,为了有效并彻底的处理玻璃幕墙中存在光污染的问题,需要最大限度结合玻璃幕墙的艺术性以及技术性,促使其在充分发挥自身价值的基础上,给城市带来更加理想的自然环境。

### 参考文献:

- [1] 王愉怀.化学发光免疫分析技术在临床检验中的应用[J].中国社区医师,2021,37(25):101-102.
- [2] 孙乐越,金杰.玻璃幕墙光污染的危害与防治方法[J].光源与照明,2021,(8):59-61.
- [3] 应申,唐荣,张馨月,胡振宇,郭晗.三维城市的玻璃幕墙光污染分析[J].武汉大学学报(信息科学版),2021,46(5):610-619.
- [4] 于丽莎.化学发光免疫测定技术在甲状腺肿瘤患者生化免疫检验中的应用分析[J].中国医疗器械信息,2021,27(2):78-79.
- [5] 马富强.化学发光免疫分析技术在临床检验中的应用[J].中国社区医师,2021,37(2):128-129.
- [6] 郑耿涛.遮阳板在玻璃幕墙光污染防治中的应用研究[J].中国资源综合利用,2020,38(7):53-56.