
徐南路 07-02B 地块商办项目
建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告

建设单位：上海前熙置业有限公司

编制单位：钦覃（上海）环境工程有限公司

2017 年 11 月



效果图

1. 工程概况

1.1 工程名称及项目由来

项目名称：徐南路 07-02B 地块商办项目

建设单位：上海前熙置业有限公司

项目由来：由于大楼功能、建筑风格、建筑材料等方面的要求，项目外墙采用玻璃幕墙。为分析和避免使用玻璃幕墙对周围可能产生的影响，建设方委托我单位对玻璃幕墙的环境影响进行分析与评价。在对项目资料的分析 and 实地调查的基础上，按照《上海市建筑玻璃幕墙管理办法》（2011 年 12 月 28 日上海市人民政府令第 77 号）以及《上海市环境保护局关于进一步规范开展建筑玻璃幕墙光反射影响论证工作的通知》（沪环保评[2015]522 号）的有关规定，对该建设项目使用玻璃幕墙可能对周围环境产生的影响进行客观的分析与评价。

1.2 工程所处位置，周边环境情况

本项目地块位于上海市青浦区，东至诸光路，南至方家塘路，西至徐南路 07-02C 地块，北至徐南路 07-02A 地块。

1.3 建筑物性质、高度、层数

本项目为一栋单体商业建筑，建筑高度31.95m，层数为7层，标准层高为4.1m。

1.4 建筑平面形状和尺寸

本项目建筑平面形状均为不规则形状。

1.5 项目单体的主体结构形式：

本项目建筑主体结构形式为框架结构。

2. 玻璃幕墙类型和玻璃的光学性能指标

本项目各建筑采用的玻璃幕墙系统如下：

竖明横隐框架式玻璃幕墙系统

此系统位于主入口处，为竖明横隐框架式玻璃幕墙。室外可视型材表面采用氟碳喷涂处理，室内可视型材采用粉末喷涂；视窗玻璃采用 6+1.14PVB+6+12+6mm 夹胶中空钢化 Low-E 玻璃；室外为 80*150mm 装饰型材；不可视区域钢龙骨热浸镀锌处理。

2.1 玻璃的光学性能指标:

玻璃的光学性能指标如下:

表2.1 玻璃的光学性能指标

序号	类型	可见光		U 值 (W/m ² .K)	遮阳系数 (Sc)	使用部位
		透光率	反射率			
1	6+1.14PVB+6+12+6mm 夹胶中空钢化 Low-E 玻璃	45%	11%	1.8	0.55	立面玻璃

3. 建筑所在区域情况分析

3.1 项目周边环境情况和区域环境特点

本项目地块位于上海市青浦区，东至诸光路，南至方家塘路，西至徐南路 07-02C 地块，北至徐南路 07-02A 地块。

本项目楼建筑最高高度为 31.95 米，依据《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求》敏感目标调查的范围为不小于建筑高度的 5 倍，本项目的玻璃反射影响评价范围为 160 米。

表3.1 评价范围内敏感建筑一览表

编号	名称	方位	距离 (米)	说明
1	怡君苑	东	58	2-3层住宅
2	光联村	东	150	3层住宅
3	光联新苑	东	98	3层住宅
4	光联公寓	东北	160	5层住宅

表3.2 评价范围内道路情况一览表

名称		方位	距离 (米)	说明 (*为敏感目标)
周边道路 及河道	诸光路	东	40	城市支路 (2车道, 12米)
	方家塘路	南	15	城市支路 (2车道, 12米)
	高光路	北	112	城市支路 (2车道, 12米)

4. 幕墙光反射影响分析

4.1 分析依据

(1) 《上海市建筑玻璃幕墙管理办法》(2011年12月28日上海市人民政府令第77号);

(2) 《上海市环境保护局关于进一步规范开展建筑玻璃幕墙光反射影响论证工作的通知》(沪环保评[2015]522号);

(3) 《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ102-2003);

(4) 《玻璃幕墙光热性能》(GB/T18091-2015);

(5) 建设单位提供的各建筑设计说明及相关图纸,包括总平面图、各层平面图、立面图等。

4.2 分析范围选取:

评价范围选取根据上海市环境保护局在沪环保评[2015]522号文件《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求》,敏感目标应包括住宅、学校、养老院、医院,以及主次干道或相应级别的道路和公路。敏感目标调查的范围为不小于建筑物高度的5倍,若建筑物周边为空旷区域调查范围需适当扩大。

本项目楼建筑最高高度为31.95米,依据《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求》敏感目标调查的范围为不小于建筑高度的5倍,本项目的幕墙光反射影响评价范围为160米。

4.3 分析方法

根据上海市环保局《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求(试行)》,本报告所采用的计算原理如下:

(1) 计算太阳高度角和方位角

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$$

$$\sin A = \cos \delta \sin t / \cos h$$

$$t = 15^\circ (n-12)$$

式中: h——太阳高度角(度)

A——太阳方位角(度)

t——太阳时角(度)

n——时间(24时制)

φ ——地理纬度

δ ——太阳赤纬（度）

(2) 计算亮度

亮度计算公式为：

$$B = \rho E / \pi$$
$$E = 1.37 \times 10^5 e^{\frac{0.223}{\sin h_0}} (lx)$$

式中：B——亮度（ cd/m^2 ）；

E——太阳光直射法线照度（lx）；

ρ ——室外可见光反射率；

π ——圆周率。

(4) 计算反射光入射角（ θ ）

反射光入射角（也称“眩光角”）是指经玻璃幕墙反射后的太阳光线（简称“反射光”）与受照建筑立面法线即人眼水平视线的夹角。反射光入射角的确定有两种途径：一是可以通过预测得到的空间透视图直接量取；二是可以采用公式计算，反射光平行直线的方向向量为 $L=(m, n, p)$ ，受照立面的法线向量为 $N=(A, B, C)$ ，则反射光入射角 θ 计算公式为：

$$\cos \theta = \frac{|Am+Bn+Cp|}{\sqrt{A^2+B^2+C^2} \cdot \sqrt{m^2+n^2+p^2}} \quad (0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ)$$

4.4 分析标准

根据上海市环保局《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求（试行）》中要求，确定玻璃幕墙反射光对敏感目标的影响程度应从反射光入射角（ θ ）、亮度（B）两方面考虑。具体划分见下表。

表 4.1 光反射影响程度等级判定标准

反射光入射角 θ （度）	亮度 B（ cd/m^2 ）	影响程度
$\theta < 15^\circ$	$B < 1500$	可接受
	$1500 \leq B < 2000$	轻微影响
	$B \geq 2000$	强影响
$15 \leq \theta \leq 30^\circ$	$B < 2000$	可接受
	$2000 \leq B < 4000$	轻微影响
	$B \geq 4000$	强影响
$\theta > 30^\circ$	/	可接受

对于调查范围内受到光反射影响的道路，应分析玻璃幕墙产生的反射光对道路交通干线的影响，识别 $\theta < 15^\circ$ 且 $B \geq 1500 \text{ cd/m}^2$ 的眩光影响。

4.5 计算参数

(1) 为了更全面地反映建筑玻璃幕墙全年的反射光影响，选用全年 40 天（即每月 1 日，11 日，21 日包括典型季节（冬至、夏至、春分、秋分），利用太阳高度角对玻璃幕墙反射的影响范围进行评价。考虑太阳起落时间的高度角、方位角及光照强度。

(2) 影响分析考虑了建筑间的遮挡效果，分析间隔时间为 1min。

(3) 本报告按照《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求（试行）》计算，敏感建筑考虑光反射的最大亮度，道路入射角考虑反射光与驾驶员行车方向水平视线的夹角。

(4) 本项目建筑玻璃幕墙的可见光反射率为 11%。

5 反射光影响分析

5.1 反射光对敏感建筑影响的分析

本项目评价范围内共有已建敏感点 4 处，其中 4 处均为已建住宅。

经 40 天反射光影响分析，本项目玻璃幕墙反射光对其中的 1 处敏感点（怡君苑）部分建筑产生照射，所有受照建筑的所有受照时间段的影响程度均为“可接受”；其余 3 处敏感点均不受到本项目反射光的照射，即无影响。

具体受照情况如下：

表 5.1 敏感建筑受照情况一览表

编号	名称	方位	距离（米）	说明	受照情况
1	怡君苑	东	58	2-3层住宅	受照，影响可接受
2	光联村	东	150	3层住宅	不受照
3	光联新苑	东	98	3层住宅	不受照
4	光联公寓	东北	160	5层住宅	不受照

5.2 反射光对周边道路及河道影响的分析

本项目评价范围内无敏感道路。

5.3 减少反射光影响的措施及效果分析

本项目在从玻璃材料的选择以及立面设计方面考虑降低反射光影响：

(1) 本项目玻璃的反射率控制在 15%及以下，有效地降低了反射光的亮度，有效地减轻对周围敏感目标的影响，确保反射光对周边敏感建筑的影响为可接受的影响。

(2) 立面采用组合式幕墙，打断了连续反射光影响。

6.4 二次反射光影响分析

经分析，本项目玻璃幕墙的二次反射光率只有太阳入射的 3%左右，反射光亮度远低 1500cd/m²，对周围影响可接受。

7. 评价结论

本项目地块位于上海市青浦区，东至诸光路，南至方家塘路，西至徐南路 07-02C 地块，北至徐南路 07-02A 地块。

本项目楼建筑最高高度为 31.95 米，依据《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求》敏感目标调查的范围为不小于建筑高度的 5 倍，本项目的反射光影响评价范围为 160 米。

经 40 天反射光影响分析，本项目玻璃幕墙反射光对其中的 1 处敏感点（怡君苑）部分建筑产生照射，所有受照建筑的所有受照时间段的影响程度均为“可接受”；其余 3 处敏感点均不受到本项目反射光的照射，即无影响。

本项目评价范围内无敏感道路。

综上所述，报告编制单位认为项目使用玻璃幕墙作为外立面装饰材料方案可行。