
海尚云栖中心项目
建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告

建设单位：上海海瑄置业有限公司

编制单位：钦覃（上海）环境工程有限公司

2018年6月



效果图

1. 工程概况

1.1 工程名称及项目由来

项目名称：海尚云栖中心项目

建设单位：上海海瑄置业有限公司

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

本项目位于上海市浦东新区，地块东至栖山路1861弄小区、南至栖山路、西至友林路、北至上海交通职业技术学院东校区。

1.3 建筑物性质、高度、层数

本项目地块共有16栋建筑，包含3栋高层住宅（1#楼-3#楼）、1栋高层商办楼（4#楼）、10栋低层办公楼（5#楼-14#楼）、2栋低层商办楼（15#楼-16#楼）。

1#楼：建筑用途为住宅，建筑高度为75米，建筑层数为25层。

2#楼：建筑用途为住宅，建筑高度为75米，建筑层数为25层。

3#楼：建筑用途为住宅，建筑高度为60米，建筑层数为20层。

4#楼：建筑用途为商办楼，建筑高度为50.75米，建筑层数为10层，标准层高为4.5米。

5#楼-6#楼：建筑用途为办公楼，建筑高度为23.55米，建筑层数为5层，标准层高为4.5米。

7#楼-8#楼：建筑用途为办公楼，建筑高度为19.05米，建筑层数为4层，标准层高为4.5米。

9#楼-14#楼：建筑用途为办公楼，建筑高度为23.7米，建筑层数为5层，标准层高为4.5米。

15#楼-16#楼建筑用途为办公楼，建筑高度为25.5米，建筑层数为6层，标准层高为4.5米。

本项目仅有4#楼-16#楼部分建筑设有玻璃幕墙系统，其余1#楼-3#楼不设有玻璃幕墙系统。

1.4 建筑平面形状和尺寸

4#楼：建筑平面形状为不规则图形。

5#楼-6#楼：建筑平面形状为不规则图形。

7#楼-8#楼：建筑平面形状为不规则图形。

9#楼-14#楼：建筑平面形状为不规则图形。

15#楼-16#楼：建筑平面形状为不规则图形。

1.5 项目单体的主体结构形式：

4#楼：建筑平面形状为框架结构。

5#楼-6#楼：建筑平面形状为框架结构。

7#楼-8#楼：建筑平面形状为框架结构。

9#楼-14#楼：建筑平面形状为框架结构。

15#楼-16#楼：建筑平面形状为框架结构。

2. 玻璃幕墙类型和玻璃的光学性能指标

2.1 玻璃幕墙的使用类型

本项目采用的幕墙系统如下：

- 1、框架式玻璃幕墙系统。
- 2、构件式幕墙系统。
- 3、玻璃采光顶系统。
- 4、玻璃雨棚系统。

2.2 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)
		透光率	反射率		

1	8 Low-E +20A+8mm 钢化中空玻璃	51%	≤11%	1.8	0.35
2	6+1.52PVB+6+12A+8mmLow-E 中空夹胶玻璃	51%	≤11%	1.8	0.35
3	8 Low-E +20A+8mm 钢化中空玻璃	51%	≤11%	1.8	0.35

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

本项目位于上海市浦东新区，地块东至栖山路 1861 弄小区、南至栖山路、西至友林路、北至上海交通职业技术学院东校区。

本项目 4#楼建筑的最高建筑高度为 50.75 米，5#楼-14#楼建筑的最高高度为 23.7 米，15#楼-16#楼建筑的最高高度为 25.5m，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，” 本项目玻璃幕墙反射光影响分析的评价范围为以 4#楼、5#楼-14#楼、15#楼-16#楼建筑边界分别向外扩 254 米、119 米、128 米的包络线范围。

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	栖山路1861弄	东	15	6层住宅
2	蝶恋园	东	123	6层住宅
3	弘扬雅苑	东南	121	12-14层住宅
4	上海市建平实验中学	南	40	2-5层学校
5	枣庄路118弄	南	38	6层住宅
6	弘扬公寓	西南	57	5-6层住宅
7	黄山始信苑	西南	232	5-6层住宅
8	始信北苑	西南	145	6层住宅
9	金浜新村	西	86	6层住宅
10	上海交通职业技术学院东校区	北	18	2-6层学校

11	上海海事大学东校区	北	168	2-6层学校
12	塔水桥浜西	东北	165	2层住宅
13	海尚云栖中心住宅	内部	/	20-25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	团林路	东	95	城市支路（10米）
	栖山路	南	8	城市次干路（24米）
	枣庄路	南	10	城市支路（10米）
	友林路	西	55	城市支路（10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4#楼建筑的最高建筑高度为50.75米，5#楼-14#楼建筑的最高高度为23.7米，15#楼-16#楼建筑的最高高度为25.5m，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，”本项目玻璃幕墙反射光影响分析的评价范围为以4#楼、5#楼-14#楼、15#楼-16#楼建筑边界分别向外扩254米、119米、128米的包络线范围。

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/m²）；

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 $B \geq 1500 \text{ cd}/\text{m}^2$ 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) 本项目建筑立面的玻璃幕墙可见光反射率为不大于 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敏感点 13 处，其中住宅 10 处，学校 3 处。经 40 天反射光影响分析，本项目玻璃幕墙反射光对其中 10 处敏感点的部分建筑产生照射，所有建筑的所有受照时间段的影响程度均为“可接受”；本项目玻璃幕墙反

射光对其余 3 处敏感点的住宅不产生照射，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	栖山路1861弄	东	15	6层住宅	受照，影响可接受
2	蝶恋园	东	123	6层住宅	受照，影响可接受
3	弘扬雅苑	东南	121	12-14层住宅	不受照
4	上海市建平实验中学	南	40	2-5层学校	受照，影响可接受
5	枣庄路118弄	南	38	6层住宅	受照，影响可接受
6	弘扬公寓	西南	57	5-6层住宅	受照，影响可接受
7	黄山始信苑	西南	232	5-6层住宅	不受照
8	始信北苑	西南	145	6层住宅	受照，影响可接受
9	金浜新村	西	86	6层住宅	受照，影响可接受
10	上海交通职业技术学院东校区	北	18	2-6层学校	受照，影响可接受
11	上海海事大学东校区	北	168	2-6层学校	受照，影响可接受
12	塔水桥浜西	东北	165	2层住宅	不受照
13	海尚云栖中心住宅	内部	/	20-25层住宅	受照，影响可接受

5.2 反射光对周边道路及河道影响的分析

经40天反射光影响分析，本项目玻璃幕墙反射光对周边道路均无眩光影响。

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) 本项目建筑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

本项目位于上海市浦东新区，地块东至栖山路 1861 弄小区、南至栖山路、西至友林路、北至上海交通职业技术学院东校区。

本项目 4#楼建筑的最高建筑高度为 50.75 米，5#楼-14#楼建筑的最高高度为 23.7 米，15#楼-16#楼建筑的最高高度为 25.5m，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，” 本项目玻璃幕墙反射光影响分析的评价范围为以 4#楼、5#楼-14#楼、15#楼-16#楼建筑边界分别向外扩 254 米、119 米、128 米的包络线范围。

本项目玻璃幕墙光反射影响分析评价结论如下：

本项目评价范围内共有敏感点 13 处，其中住宅 10 处，学校 3 处。经 40 天反射光影响分析，本项目玻璃幕墙反射光对其中 10 处敏感点的部分建筑产生照射，所有建筑的所有受照时间段的影响程度均为“可接受”；本项目玻璃幕墙反射光对其余 3 处敏感点的住宅不产生照射，即无影响。

经40天反射光影响分析，本项目玻璃幕墙反射光对周边道路均无眩光影响。

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。