

临港新片区滴水湖金融湾二期 25-06 地  
块、26-06 地块、27-06 地块、29-01 地块项  
目建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告

建设单位：上海临港新片区金港盛元置业有限公司

编制单位：上海艾维仕环境科技发展有限公司

编制时间：二〇二三年十月

# 1、工程概况

## 1.1. 项目概况及项目的由来

**项目名称：**临港新片区滴水湖金融湾二期 25-06 地块、26-06 地块、27-06 地块、29-01 地块项目

**建设单位：**上海临港新片区金港盛元置业有限公司

**建设地址：**地块东至滨港大道，南至环湖北一路，西至蓝云港，北至环湖北二路。

**工程类型：**新建

**项目性质与功能：**办公、商业、住宅

**本次项目所涉及地块：**

### (1) 25-06 地块

该地块新建 1 栋办公建筑（A#）和 7 栋住宅楼，用地面积 30159.4 m<sup>2</sup>，总建筑面积 141105.73 m<sup>2</sup>。办公建筑 A#由 1 栋塔楼和附属裙楼组成，建筑高度 100 米。玻璃幕墙分布于东、南、西、北各立面，其中塔楼部分采用单元式幕墙系统，裙楼采用框架式幕墙系统。玻璃幕墙总面积约为 15305.25m<sup>2</sup>，不涉及玻璃雨棚和玻璃采光顶。

### (2) 26-06 地块

该地块新建 2 栋办公建筑（B#、C#）、8 栋住宅楼，用地面积 40280.10 m<sup>2</sup>，总建筑面积 184415.41 m<sup>2</sup>，地块内有 2 栋办公建筑采用玻璃幕墙、铝板的组合式幕墙。办公 B#玻璃幕墙总面积约为 16548.92m<sup>2</sup>，办公 C#玻璃幕墙总面积为 9388.34 m<sup>2</sup>，不涉及玻璃采光顶和玻璃雨棚。

### (3) 27-06 地块

该地块新建 2 栋办公建筑（D#、E#），用地面积 23636.44 m<sup>2</sup>，总建筑面积 89904.86 m<sup>2</sup>，地块内 2 栋办公建筑均采用玻璃幕墙、铝板的组合式幕墙。办公楼 D#玻璃幕墙总面积为 8980 m<sup>2</sup>，办公楼 E#玻璃幕墙总面积为 6912 m<sup>2</sup>，不涉及玻璃雨棚和玻璃采光顶。

### (4) 29-01 地块

该地块新建 5 栋（T3-a#、T3-b#、T4-a#、T4-b#、T5#）办公建筑，用地面积 33089 m<sup>2</sup>，总建筑面积 26802 m<sup>2</sup>，该地块内 5 栋建筑均采用玻璃、铝板组合式幕墙，办公 T3-a#玻璃幕墙总面积为 8297.5 m<sup>2</sup>，办公 T3-b#玻璃幕墙总面积为 5506.72 m<sup>2</sup>，办公 T4-a#玻璃幕墙总面积为 2945.32 m<sup>2</sup>，办公 T4-b#玻璃幕墙总面积为 3066.12 m<sup>2</sup>，办公 T5#玻璃幕墙总面积为 9269.701 m<sup>2</sup>。

项目目前处于土建施工期，具体情况见图 1.1。

#### **项目由来：**

为分析本项目建筑玻璃幕墙对周边环境产生的光反射影响，且防止和减少建设工程玻璃幕墙反射光对公共环境造成不良影响，建设单位“上海临港新片区金港盛元置业有限公司”委托“上海艾维仕环境科技发展有限公司”对该项目的玻璃幕墙光反射影响进行分析。

编制依据：《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。

#### **1.2. 工程所在位置**

本项目位于上海市南汇区临港新片区，地块东至滨港大道，南至环湖北北一路，西至蓝云港，北至环湖北二路。



图 1.1 项目地块现状情况图

### 1.3 建筑高度、层数和层高

本项目内包含 4 个地块（25-06 地块、26-06 地块、27-06 地块、29-01 地块），共计有 25 栋建筑，其中办公楼有 10 栋，住宅楼有 15 栋。项目内各建筑信息见表 1.1。

表 1.1 建筑高度、层数和层高

地块号	楼号	建筑高度	层数	层高	备注
25-06 地块	A#	100m	20F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公楼
	1#	55.35m	16F	一层 3.3m, 标准层 3.15m	住宅
	2#	55.35m	16F	一层 3.3m, 标准层 3.15m	住宅
	3#	55.65m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	4#	55.35m	16F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	5#	55.35m	16F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	6#	55.35m	16F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
26-06 地块	7#	55.65m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	B#	80m	16F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	C#	70m	14F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	2#	57.90m	16F	一层 3.3m, 标准层 3.15m	住宅

地块号	楼号	建筑高度	层数	层高	备注
	3#	55.35m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	4#	55.65m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	5#	55.65m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	6#	55.65m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	7#	55.65m	17F	一层 3.15m, 标准层 3m	住宅
	8#	55.65m	17F	一层 3.3m, 标准层 3.15m	住宅
27-06 地块	D#	60m	12F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	E#	50m	10F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
29-01 地块	T3-a#	37.55m	7F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	T3-b#	37.5m	7F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	T4-a#	23.85m	4F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	T4-b#	23.85m	4F	一层 6m, 标准层 4.5m	办公
	T5#	33.4m	4F	一层 6m, 标准层 5.5m	办公

#### 1.4 建筑玻璃幕墙的分布

本项目各建筑总体上设计为不规则多边形,各建筑的平面尺寸统计见表 1.2。

表 1.2 各建筑的平面尺寸

地块号	建筑名称	南北长度 (m)	东西长度 (m)	建筑性质	玻璃幕墙情况
25-06 地块	A#	42.35	54.35	办公	有玻璃幕墙
	1#	16	40	住宅	无
	2#	16	40	住宅	无
	3#	13	38.6	住宅	无
	4#	13	38.6	住宅	无
	5#	13	38.6	住宅	无
	6#	13	38.6	住宅	无
26-06 地块	7#	13	38.6	住宅	无
	B#	38.4	44.4	办公	有玻璃幕墙
	C#	52.5	34.2	办公	有玻璃幕墙
	1#	13.8	34	住宅	无
	2#	16.9	26	住宅	无
	3#	16.9	34	住宅	无
	4#	13	38.7	住宅	无
	5#	13	38.7	住宅	无
	6#	13	38.7	住宅	无
7#	13	38.7	住宅	无	
27-06 地块	8#	13	38.7	住宅	无
	D#	31.3	85.5	办公	有玻璃幕墙
	E#	31.3	75.7	办公	有玻璃幕墙

地块号	建筑名称	南北长度 (m)	东西长度 (m)	建筑性质	玻璃幕墙情况
29-01 地块	T3-a#	33.75	39	办公	有玻璃幕墙
	T3-b#	33.75	39	办公	有玻璃幕墙
	T4-a#	42	37.7	办公	有玻璃幕墙
	T4-b#	42	37.7	办公	有玻璃幕墙
	T5#	75.5	205.5	办公	有玻璃幕墙

## 2、玻璃幕墙材料选型

### 2.1 本项目玻璃幕墙设计特点

本工程的玻璃幕墙设计特点为分格简洁、明朗、美观、大方，即满足了建筑美学、又满足了人体功能的要求。

分格、节点即满足了生产加工和现场安装方便、又符合了框架结构简单的原则，从而保证了玻璃幕墙的结构性是合理的。

玻璃幕墙的简洁，分格的合理，使用材料种类少这些方面都能保证了整体幕墙的经济性是否合理。

### 2.2 幕墙材料与标准相符性分析

玻璃幕墙材料在选取、设计时均按照《玻璃幕墙工程技术规范》(JGJ102-2003)和符合《上海市建筑幕墙工程技术规范》(DGJ108-56-2012)的规定；从光反射角度，项目幕墙材料在光学性能方面均符合《建筑幕墙光学性能》(GB/T18091-2000)要求；玻璃幕墙在选取时符合《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005)和《上海市公共建筑节能设计标准》(DGJ08-107-2012)的相关规定，符合节能环保要求。

## 3、区域环境概况

### 3.1 周边情况和区域环境特点

本项目范围包括 25-06 地块、26-06 地块、27-06 地块、29-01 地块，用地范围东至滨港大道，南至环湖北一路，西至蓝云港，北至环湖二路。

项目评价范围内环境现状情况见下图 3.1，评价范围内（非敏感）环境目标统计见表 3.1、道路统计见表 3.2。



图 3.1 项目周边环境情况

表 3.1 评价范围内（非敏感）环境目标统计表

序号	地块名称	最近距离	位置	建筑高度
1	28-01 地块	30m	25-06地块东侧	50m
2	01-01 地块	63m	29-01地块东北侧	100m
3	02-01 地块（商办部分）	51m	29-01地块东侧	80m
4	03-01 地块	67m	29-01地块东南侧	60m
5	30-01 地块	30m	29-01地块南侧	30m
6	25-01 地块（商办部分）	78m	25-06地块南侧	42.6m
7	27-01 地块	72m	26-06地块西南侧	39.1m
8	北侧绿地	56m	环湖二路北侧	/
9	滴水湖绿化带	60m	27-06地块南侧	/

### 3.2 现有敏感目标识别




根据《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物高度的 5 倍”。本项目玻璃幕墙所在建筑（25-06 地块）最高高度为 100 米，按照 5 倍建筑高度确定最大评价范围为 500 米；其他各栋建筑分别按照其建筑高度 5 倍确定范围，经综合后取所有建筑 5 倍范围的并集形成本项目评价范围。




根据《建筑玻璃幕墙光反射影响技术分析报告编制要求》，建筑敏感目标应包括住宅、学校、养老院、医院；道路敏感目标为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路等交通干线。

经识别，根据评价范围内既有环境目标调查情况，综合规划情况，本项目评价范围内的建筑敏感目标和道路统计见下表 3.3 和表 3.4。



表 3.3 项目敏感建筑一览表

类别	地块名称	性质	层数	现状照片
评价范围内	25-01 地块 (在建)	住宅	12F、 14F	
	26-01 地块 (在建)	住宅	10F、 14F	
	25-06 地块 (在建)	住宅	16F- 17F	

类别	地块名称	性质	层数	现状照片
	26-06 地块 (在建)	住宅	16F- 17F	
	26-07 地块 (在建)	学校	3F	
	02-01 地块 (在建)	住宅	15F、 17F	


类别	地块名称	性质	层数	现状照片
规划	无具体方案	学校	无方案	

表 3.4 调查范围内敏感道路一览表

类别	序号	名称	相对方位	最近距离	行驶方向	道路等级	备注
既有道路	1	环湖二路	东北侧	14 米	东西	城市次干道	双向 6 车道
	2	环湖一路	西南侧	10 米	东西	城市次干道	双向 6 车道
	3	滨海大道	29-01 地块东侧	14 米	南北	城市次干道	双向 6 车道

## 4、幕墙光反射影响分析

### 1. 玻璃幕墙光反射评价依据

#### (1) 法律法规依据

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

2. 《关于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，上海市环保局，2015 年 12 月 25 日）。

#### (2) 编制依据

1. 《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求》（上海市环保局，2015 年 12 月 25 日）。

2. 《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）。

3. 《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102-2003）。

4. 上海市工程建设规范《建筑幕墙工程技术规范》（DGJ08-56-2012、J12028-2012）。

#### (3) 评价标准

依据上海市环保局《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求》，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（ $\theta$ ）和亮度（ $B$ ）两方面考虑。

表 4.1 敏感目标受影响程度划分

反射光入射角 $\theta$ (度)	亮度 $B$ ( $\text{cd}/\text{m}^2$ )	影响程度
$\theta < 15^\circ$	$B < 1500$	可接受
	$1500 \leq B < 2000$	轻微影响
	$B \geq 2000$	严重影响
$15 \leq \theta \leq 30^\circ$	$2000 \leq B < 4000$	轻微影响
	$4000 \leq B < 6000$	有影响
	$B \geq 6000$	强影响
$\theta > 30^\circ$	~	可接受

对于评价范围内受到光反射影响的道路，应分析玻璃幕墙产生的眩光对道路，特别是高架道路的影响分析，识别入射角小于  $15^\circ$  且  $B \geq 1500$  眩光的影响情

况。

#### (4) 项目周边敏感目标确定

依据《关于开展建筑玻璃幕墙光反射影响论证工作（试行）通知》（沪环保评〔2015〕522号）及《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求（试行）》的规定：“敏感目标包括住宅、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。”

#### (5) 可见光反射率

控制玻璃幕墙的光反射影响，其中很重要的一点可就是控制幕墙玻璃材料的反射率。依据上海市工程建设规范《建筑幕墙工程技术规范》（DGJ08-56-2012），上海市玻璃幕墙新建项目的幕墙玻璃可见光反射率不宜大于15%，反射光影响范围内无敏感目标时可选择不大于20%。

#### (6) 计算日期

为了反映建筑玻璃幕墙全年的反射光影响，在全年选择40个计算日（即每月的1日、11日、21日、及春分、夏至、秋分、冬至日）。计算受照立面的影响位置和影响时间以及受影响的持续时间。

## 2. 分析方法

### (1) 计算太阳位置

太阳位置由高度角和方位角确定。

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

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

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

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）

$\varphi$ ——地理纬度

$\delta$ ——太阳赤纬（度）

### (2) 计算照度和亮度

太阳光对地面的照度取决于太阳高度角、天空亮度和大气透明度。根据经验模式估算，当在全晴气候垂直太阳光线照射下，照射到地面上的光照度（经验值）计算公式为：

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

式中：B——亮度（cd/m<sup>2</sup>）

E——太阳光直射法线照度（lx）

ρ——室外可见光反射率

π——圆周率

地面光照度一般约在 9.2(104lx~1.08(105lx。夏日太阳不直接照射的地面照度约为 103~104 lx。

亮度计算公式为：

$$B = \rho E / \pi$$

式中：B——亮度（cd/m<sup>2</sup>）

E——表面照度（lx）

ρ——材料表面反射率

π——圆周率

### (3) 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：

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

## 5 反射光防治措施

### 5.1 设计中采取的防治措施

(1)25-06 地块 A#底层大堂和裙楼各立面采用反射率不大于 15%的玻璃外，

其余均控制反射率不大于 10%，使得影响控制在“轻微影响”及以内；

(2) 26-06 地块 B#、C#楼大部分区域控制反射率不大于 11%，使得影响控制在“轻微影响”及以内；

(3) 27-06 地块 D#、E#部分区域控制反射率不大于 10%；使得影响控制在“轻微影响”及以内；

(4) 29-01 地块所有建筑玻璃幕墙反射率不大于 15%。

经过以上防治措施后，将影响程度控制在“轻微影响”及以内；对所有敏感道路，也无眩光影响。

## 5.2 其他建议措施

(1) 加强项目地块内的绿化措施，尽可能的减少对周边环境的影响；

(2) 尽可能减少玻璃幕墙的影像畸变，确保其符合平直度的要求，防止表面凹凸不平造成聚光效应。

(3) 建议本项目所使用的玻璃进行试挂、公示，让公众有知情权，做好项目影响应急预案。

(4) 合理设计和安装玻璃幕墙，所选用的玻璃材料应符合规划的要求，并应经热浸处理，玻璃幕墙的安全性应引起建设方的高度重视。

## 5、结论

临港新片区滴水湖金融湾二期 25-06 地块、26-06 地块、27-06 地块、29-01 地块项目内包含 25 栋建筑，其中 10 栋商业办公楼外立面均采用玻璃幕墙，住宅建筑不涉及玻璃幕墙，同时在 29-01 地块 T5#建筑涉及采光顶和玻璃雨棚。

本项目在 25-06 地块 A#楼转角位置和 27-06 地块 D#、E#楼内退层设置有弧面玻璃，其余建筑玻璃幕墙不涉及弧面玻璃。

本项目玻璃幕墙按不同地块建筑反射率设置有 $\leq 10\%$ 、 $\leq 11\%$ 、 $\leq 15\%$ 。

本项目调查范围内有 6 处在建敏感建筑：25-06 地块、26-06 地块、02-01 地块、25-01 地块、26-01 地块住宅楼和 26-07 地块幼儿园；有 1 处规划敏感住宅地块：另项目北侧有一处规划学校。

周边评价范围的敏感道路有 3 条：环湖一路、环湖二路和滨海大道。

本次评价以全年 40 个计算日对本项目玻璃幕墙进行光反射影响技术分析，分析结果表明：本项目玻璃幕墙对在建敏感目标均有不同程度的反射光影响，但

影响程度均在“轻微影响”及以下，另外对北侧 1 处规划敏感地块有反射光照射。

本项目玻璃幕墙对 3 条敏感道路均无眩光影响。

本项目建设单位在规划住宅租售过程中应履行必要的告知业务，明确告知本项目反射光的影响程度和相关分析结果，建议做好包括加设窗帘和外遮阳等相关预案和措施。

综上所述，本项目的建设应当根据实际情况，在满足所使用玻璃的可见光反射率的前提下，评价单位认为本项目采用玻璃幕墙的建设方案是可行的。