

奉贤新城 22 单元 15A-02A 地块上海奉贤医
疗产业园项目建筑玻璃幕墙光反射影响
分析报告

建设单位：上海江海置业有限公司

编制单位：上海艾维仕环境科技发展有限公司

编制时间：2023 年 5 月



本项目鸟瞰效果图总图

一、工程概况

1. 工程名称及项目由来

项目名称：奉贤新城 22 单元 15A-02A 地块上海奉贤医疗产业园项目

建设单位：上海江海置业有限公司

项目性质与功能：商业办公

主要指标：本项目位于上海市奉贤区，上海闵行出口加工区上海工业综合开发区，地块北邻东方美谷大道，南邻 15A-03A 地块（规划用地性质为 C2/C8），东邻人杰路，西邻吴塘路（规划）。项目用地面积：55696.5 m²，建筑总面积：174595.89 m²，其中地上建筑面积：124965.73 m²，地下建筑面积：49630.168 m²。

项目由来：由于大楼的功能、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和实地调查的基础上，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《关于开展建筑幕墙光反射影响论证工作（试行）的通知》沪环保评[2015] 522 号文件的有关规定，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。

2. 建筑单体设计

本项目拟建 16 栋建筑(编号 1#-16#)和 1 处连廊,包括 1#高层科研办公楼、2#多层科研办公楼、3#单层科研办公楼、4#-14#多层科研办公楼、15#宿舍楼、16#展示中心、17 连廊。本项目各楼建筑高度、层数、层高如下:

表 1 各建筑的平面尺寸统计表

建筑单体名称	建筑类别	建筑高度 (m)	建筑层数
1#	高层科研办公楼	79.75	17F
2#	多层科研办公楼	23.55	5F
3#	单层科研办公楼	10.15	1F
4#	多层科研办公楼	23.85	5F
5#	多层科研办公楼	23.55	5F
6#	多层科研办公楼	23.55	5F
7#	多层科研办公楼	23.55	5F
8#	多层科研办公楼	23.85	5F
9#	多层科研办公楼	23.55	5F

10#	多层科研办公楼	23.85	5F
11#	多层科研办公楼	23.55	5F
12#	多层科研办公楼	23.85	5F
13#	多层科研办公楼	23.55	5F
14#	多层科研办公楼	23.55	5F
15#	宿舍楼	72.95	20F
16#	展示中心	4.65	1F
17	连廊	-	-



图 1 项目总平面布置图

3. 建筑玻璃幕墙分布

本项目在 1#-15#楼采用竖明横隐、全明框玻璃幕墙,均为竖直平面玻璃幕墙;在 16#楼采用竖直弧面玻璃,幕墙类型总汇及立面位置见下表。

表 2 幕墙类型汇总表

幕墙大类	幕墙系统分类	立面位置
玻璃	A1 系统	1号楼6F~17层, (南立面1-4~1-5轴及北立面凹口处除外) (全明框, 铝合金立柱、横梁铝合金装饰条350mm,)
	A2 系统	1号楼南立面 1-4~1-5轴 (铝合金立柱、横梁、竖明横隐)
	A3 系统	1#楼北立面凹口处及3号楼 (竖明横隐)(精制钢立柱、精制钢横梁)
	A4 系统	1 号楼 2F~4F 及 2 号楼 3F~5F (铝合金竖明横隐、铝合金装饰条 180mm)
	A5 系统	1号楼1F、2号楼2F、4~14号楼1F (铝合金竖明横隐)
	A6 系统	1 号楼 5F、2 号楼 2F、6#楼 2F 不锈钢玻璃栏杆
	A7 系统	2 号楼 1F (铝合金竖明横隐)
	A8 系统	16 号楼 (铝合金竖明横隐)
格栅	C1 系统	2~14 号楼屋顶层
铝合金格栅	C2 系统	连廊及宿舍楼吊顶
不锈钢	D 系统	1号楼2F

各立面玻璃幕墙面积、玻璃比等具体见下表 3。

表 3 建筑各立面幕墙面积及玻璃比

楼号	玻璃位置	玻璃幕墙面积 (m ²)	窗玻璃面积 (m ²)	立面总面积 (m ²)	玻璃比
1#	东立面	3582.03	0	3787.73	95.2%
	西立面	3442.09	0	3442.09	100%
	北立面	3482.58	0	3785.91	92%
	南立面	3607.8	0	3607.8	100%
2#	东立面	1225.92	0	1225.92	100%
	西立面	1073.59	0	1073.59	100%
	北立面	1269.85	0	1269.85	100%
	南立面	1593.06	0	1593.06	100%
3#	东立面	215.46	0	221.62	97.22%
	西立面	215.46	0	221.62	97.22%
	北立面	179.69	0	187.71	97.28%
	南立面	179.69	0	187.71	97.28%
4#	东立面	16.52	0	592.80	2.79%

楼号	玻璃位置	玻璃幕墙面积 (m ²)	窗玻璃面积 (m ²)	立面总面积 (m ²)	玻璃比
	西立面	45.23	0	592.80	7.63%
	北立面	175.29	0	1129.71	15.52%
	南立面	175.29	0	1129.71	15.52%
5#	东立面	77.48	0	572.04	13.54%
	西立面	47.06	0	572.04	8.23%
	北立面	89.76	0	572.04	15.69%
	南立面	77.48	0	572.04	13.54%
6#	东立面	116.59	0	775.86	15.02%
	西立面	115.41	0	775.86	14.88%
	北立面	130.57	0	775.86	16.83%
	南立面	123.68	0	775.86	15.94%
7#	东立面	175.08	0	1088.16	16.09%
	西立面	175.29	0	1088.16	16.11%
	北立面	17.34	0	572.99	3.03%
	南立面	45.03	0	572.99	7.86%
8#	东立面	16.52	0	599.20	2.76%
	西立面	44.83	0	599.20	7.48%
	北立面	175.95	0	1127.47	15.61%
	南立面	175.95	0	1127.47	15.61%
9#	东立面	77.48	0	572.17	13.54%
	西立面	47.06	0	572.17	8.22%
	北立面	92.04	0	572.17	16.10%
	南立面	77.48	0	572.17	13.54%
10#	东立面	45.24	0	599.17	7.55%
	西立面	16.52	0	599.17	2.75%
	北立面	175.33	0	1124.27	15.6%
	南立面	175.33	0	1124.27	15.6%
11#	东立面	175.54	0	1099.91	15.96%
	西立面	176.05	0	1087.07	16.20%
	北立面	16.52	0	578.18	2.6%
	南立面	44.83	0	578.18	7.75%
12#	东立面	175.75	0	1120.53	15.69%
	西立面	174.88	0	1120.53	15.61%
	北立面	45.03	0	577.63	7.79%
	南立面	16.94	0	577.63	2.93%
13#	东立面	47.06	0	572.18	8.22%
	西立面	77.48	0	573.41	13.51%
	北立面	77.48	0	572.79	13.53%
	南立面	92.04	0	572.08	16.09%
14#	东立面	16.52	0	666.87	2.48%
	西立面	66.76	0	666.87	10.01%

楼号	玻璃位置	玻璃幕墙面积 (m ²)	窗玻璃面积 (m ²)	立面总面积 (m ²)	玻墙比
	北立面	175.34	0	1093.84	16.03%
	南立面	175.34	0	1093.84	16.03%
15#	东立面	69.11	42.04	1218.7	9.12%
	西立面	18.7	41.12	1218.7	4.91%
	北立面	29	526.46	3346.24	15.73%
	南立面	91.6	784.91	3405.36	23.05%
16#	东立面	60.78	0	60.78	100%
	西立面	60.78	0	60.78	100%
	北立面	46.11	0	46.11	100%
	南立面	46.11	0	46.11	100%

注：玻墙比=（玻璃幕墙面积+窗玻璃面积）/立面总面积

二、玻璃幕墙材料选型

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. 玻璃幕墙的类型和物理性能指标

本项目玻璃幕墙共采用 5 种玻璃。其性能指标和使用位置详见表 4。

表 4 玻璃种类及性能指标

楼号	玻璃规格	整窗 传热系数 W/(m ² .K)	玻璃 遮阳 系数	可见 光透 射比	玻璃 传热系数 W/(m ² .K)
1#高层科研办公楼	6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar+8TP 中空夹 胶钢化玻璃 6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar6 (TP) +1.52PVB+6(TP)) 中空夹胶 钢化玻璃	2.1	0.3	0.4	1.5

	8+1.52PVB+8mm 厚钢化夹胶玻璃				
2#多层科研办公楼	6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar+8TPmm) 中空夹胶钢化玻璃 6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar6 (TP) +1.52PVB+6(TP)) 中空夹胶 钢化玻璃 8+1.52PVB+8mm 厚钢化夹胶玻璃	2.1	0.3	0.4	1.5
3#单层科研办公楼	6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar+8mm) 中空 夹胶钢化玻璃	1.8	0.3	0.4	1.2
4~14#多层科研办公楼	6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar6 (TP) +1.52PVB+6(TP)) 中空夹胶 钢化玻璃 8+1.52PVB+8mm 厚钢化夹胶玻璃	2.2	0.4	0.6	1.6
16#展示中心	6 (HS) +1.52PVB+6(HS)+15Ar+6 (TP) +1.52PVB+6(TP)) 中空夹胶 钢化玻璃	2.2	0.3	0.4	1.6

3. 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。

三、区域环境概况

1. 项目的周边情况和区域环境特点

本项目位于上海市奉贤区上海闵行出口加工区上海工业综合开发区，地块北邻东方美谷大道，南邻 15A-03A 地块（规划用地性质为 C2/C8），东邻人杰路，西邻吴塘路（规划），根据资料查阅，项目北侧东方美谷大道为城市次干道，东侧的人杰路、北侧的芝江路、西北侧的灵更路为城市支路，项目西侧规划吴塘路

及项目南侧张翁庙路为城市支路。

项目周边以产业园区为主，项目北侧为奥园美谷（在建），东北侧为保集 E 智谷（在建），东侧为美谷一号，已建四幢楼，西侧、南侧、东南侧目前均为空地。项目周边现状见图 2。

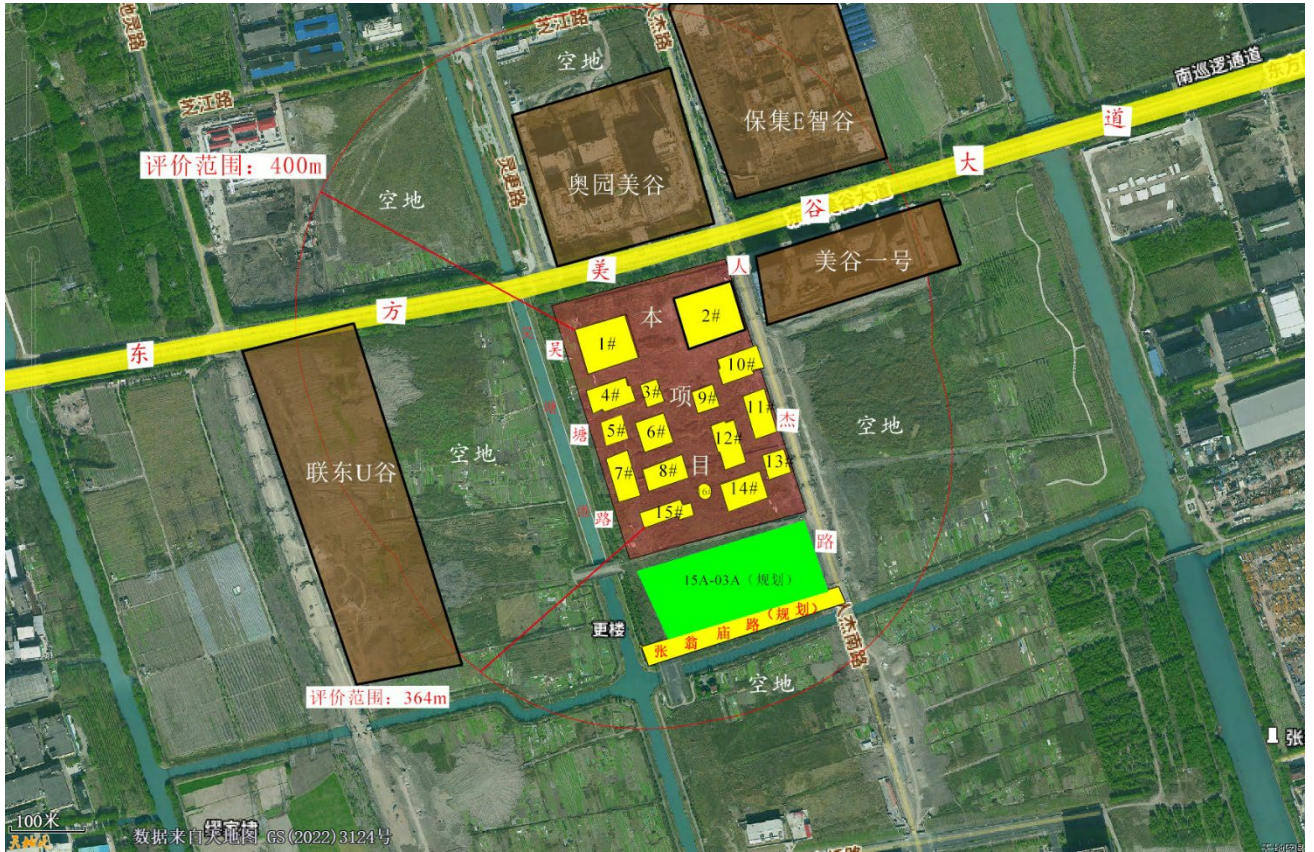


图 2 项目周边现状图

2. 敏感目标

根据上海市环境保护局在沪环保评[2015]522 号文件“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”附件一：敏感目标应包括住宅、学校、养老院、医院，以及道路交通干线（道路交通干线：指高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路）。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。本项目评价范围：1#楼建筑高度为 79.75m，15#楼建筑高度 72.95m，其余建筑物高度均不超过 25m。由此评价范围为 1#楼建筑外墙往外扩 400m 和 15#楼建筑外墙往外扩 365m 的并集。

经现场勘查，本项目评价范围内无外在敏感建筑，仅自身项目有 1 栋宿舍

楼即 15#楼。

敏感道路有 1 条：东方美谷大道 。

周边敏感目标位置示意图见图 3.4，敏感道路汇总见表 3.3

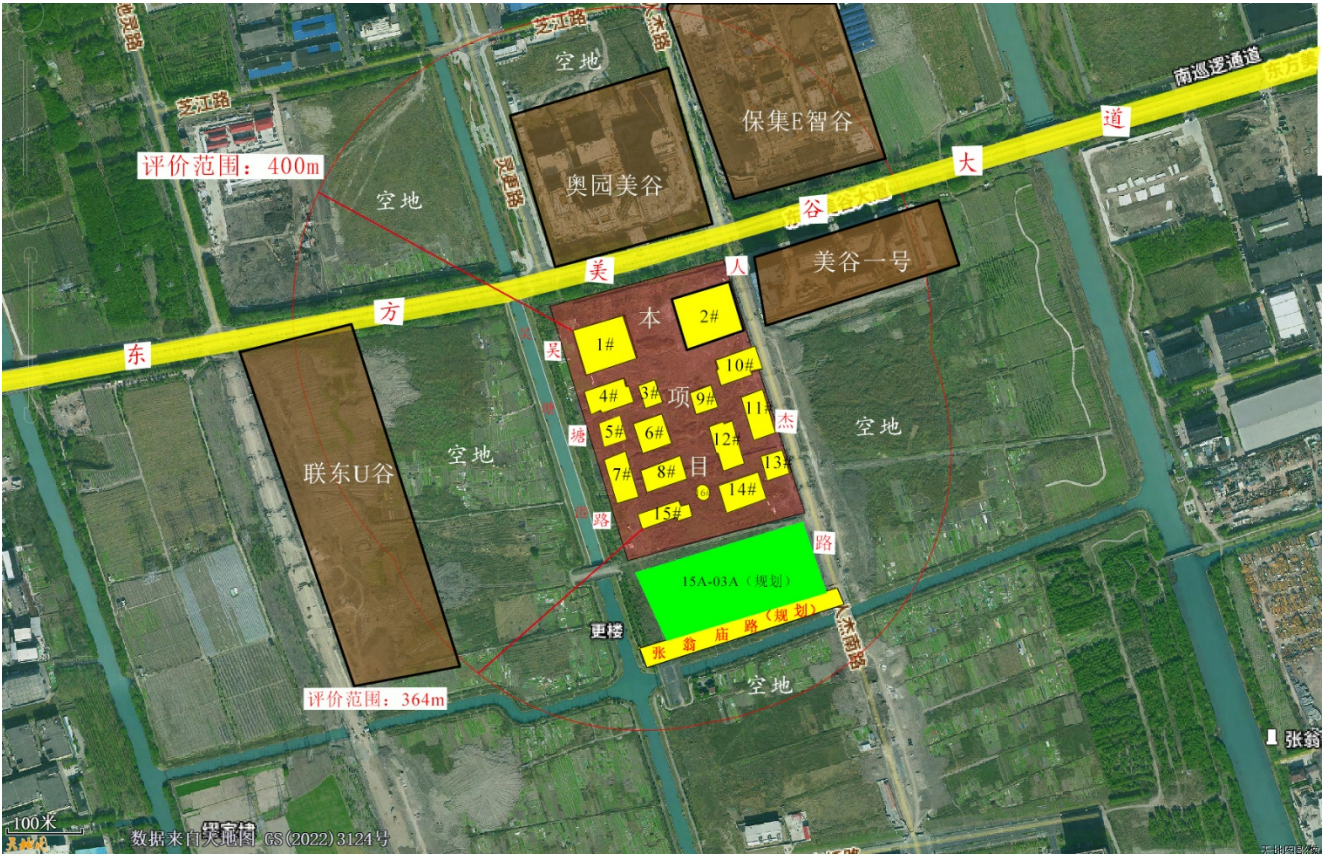


图 3.4 项目评价范围内敏感点大致位置示意图

表 3.3 评价范围内敏感道路一览表

名称	方位	最近距离（m）	行驶方向	车道	道路等级
东方美谷大道	北	30	东西	双向 4 车道	城市次干路

四、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（ θ ）和亮度（B）两方面考虑。

表 9 敏感目标受影响程度划分

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
	$B \geq 2000$	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° 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）

φ ——地理纬度

δ ——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：

$$E = 1.37 \times 10^5 \sinh_0 e^{\frac{0.223}{\sinh_0}} (lx)$$

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

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/m²）

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：

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

3. 敏感建筑反射光影响分析

本项目评价范围无敏感建筑。

4. 敏感道路光影响分析

本项目评价范围为有 1 条敏感道路，为东方美谷大道。经分析，玻璃幕墙光反射不会对“东方美谷大道”产生眩光影响。

5. 敏感道路光影响分析

本项目评价范围内无规划敏感目标，仅自身项目有 1 栋宿舍楼即 15#楼。

。

五、反射光防治措施

1. 规划设计中采取的防治措施

本项目玻璃的反射率 1#楼东立面 6F~17F 玻璃反射率 $\leq 11\%$ ，1#楼西立面 6F~17F 反射率 $\leq 9\%$ ，其他位置玻璃反射率均 $\leq 15\%$ 。有效地减轻对周围敏感目标的影响，确保反射光对周围敏感建筑的影响均不会受到玻璃幕墙光反射影响，对周边环境影响较小。

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。

六、结论

本项目评价范围内无敏感建筑和规划敏感目标，有 1 条敏感道路，为东方美谷大道。

经分析，玻璃幕墙光反射不会对“东方美谷大道”产生眩光影响。

总体而言，本项目产生的反射光对周边环境影响较小，从环保角度而言，建设方案可行。