

桃浦中央绿地二期工程（地下建筑）项目  
建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告  
（公示简本）

建设单位：上海桃浦智创城开发建设有限公司

编制单位：上海艾维仕环境科技发展有限公司

二〇二一年七月



本项目 1 标段效果图 1



本项目 1 标段效果图 2



本项目永登路地下通道效果图



本项目 2 标段效果图 1



本项目 2 标段效果图 2

# 1、工程概况

## 1.1 项目概况及项目的由来

**项目名称：**桃浦中央绿地二期工程（地下建筑）项目

**建设单位：**上海桃浦智创城开发建设有限公司

**建设地址：**上海市普陀区，东至景泰路、南至真南路，西至敦煌路，北至武威路

**工程类型：**新建

**项目性质与功能：**绿地配套地下空间（地下车库、下沉式广场、设备用房等）

桃浦中央绿地二期工程（地下建筑）项目（以下简称“本项目”）新建 1 栋 1 层绿地配套地下建筑，包括地下车库、下沉式广场及设备用房等，建筑高度为 4.3~8.0m，总建筑面积为 109997m<sup>2</sup>。

本项目分两个标段建设，其中 1 标段工程范围为 075-01 地块及 094-01 地块北侧部分区域（原金环汇智天地），2 标段工程范围为 094-01 地块（不含原金环汇智天地）。

本项目仅下沉式广场区域外墙涉及玻璃幕墙，采用了玻璃幕墙、铝板幕墙相结合的形式，玻璃幕墙为点式玻璃幕墙及竖明横隐体系。项目部分位置采用弧形玻璃衔接，其他均采用垂直平面玻璃，玻璃幕墙总面积为 3699.9m<sup>2</sup>。本项目不涉及玻璃采光顶及玻璃雨棚。

项目目前正在地下工程顶板绿化覆土，具体情况见图 1.1。

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“上海桃浦智创城开发建设有限公司”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。



图 1.1 项目地块现状情况图（西南视角）

## 1.2 工程所在位置

本项目位于上海市普陀区，基地东至景泰路、南至真南路，西至敦煌路，北至武威路。本项目地理位置示意图见图 1.2。

**T 型路口情况说明：**本项目为均地下建筑，正对桃沛路与景泰路 T 型路口的延长线上无玻璃幕墙；正对桃乐路与景泰路 T 型路口的延长线上无玻璃幕墙。因此，本项目玻璃幕墙均不设在 T 型路口的正对区域，满足上海市人民政府令第 77 号文相关要求。

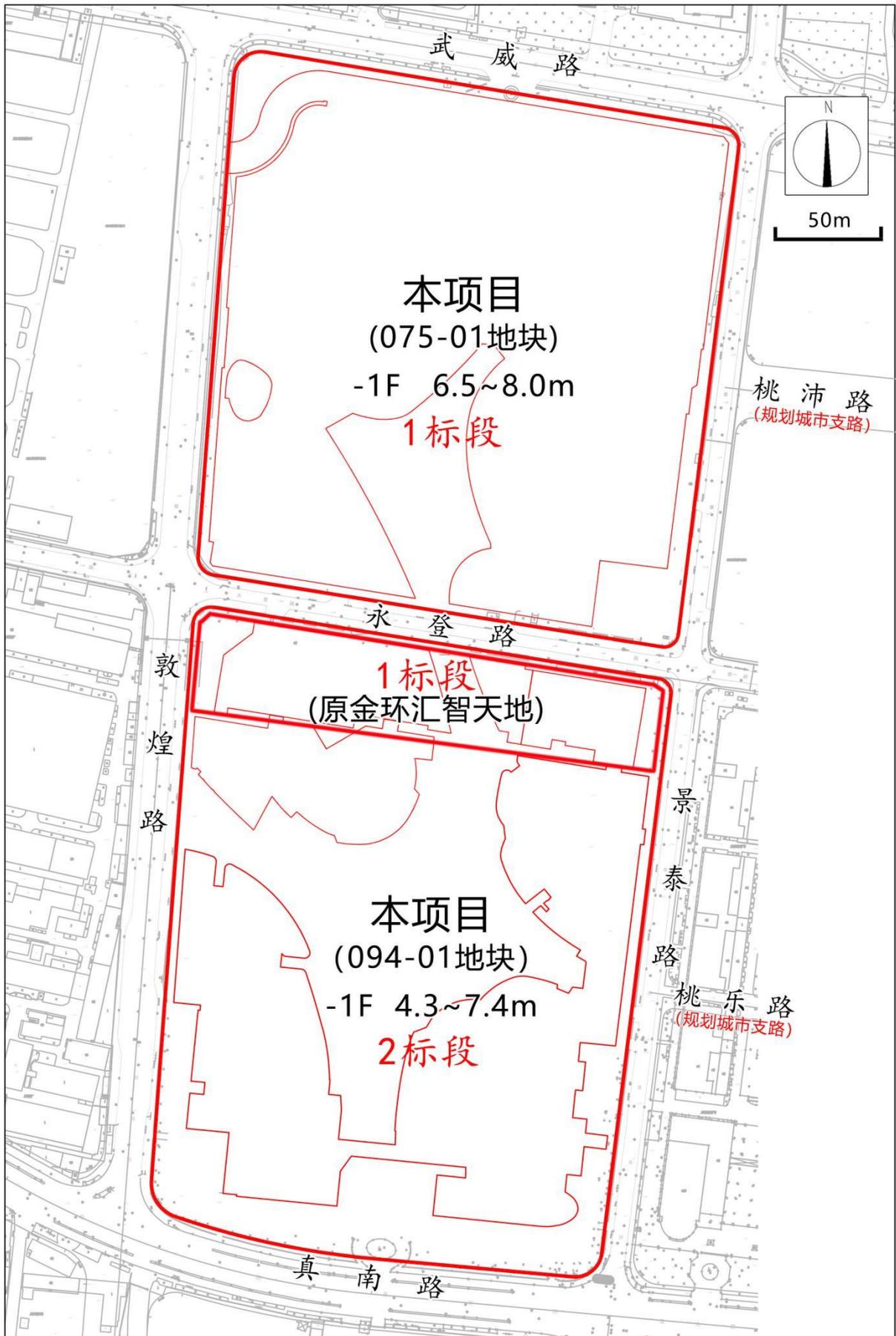


图 1.2 本项目地理位置示意图

### 1.3 建筑高度、层数和层高

本项目为1栋1层地下建筑，建筑高度为4.3~8.0m，层高3.9~4.5m。

### 1.4 建筑平面的形状

本项目建筑平面整体呈矩形。长约为630m，宽约为260m。

### 1.5 建筑玻璃幕墙的分布

本项目玻璃幕墙主要分布于下沉式广场外墙立面，部分位置采用弧形玻璃衔接，其他均为竖直平面玻璃；本项目不涉及玻璃采光顶、玻璃雨棚等。

本项目玻璃位置详见下图1.3~1.15以及附图5、附图6，玻璃幕墙的高度、面积如下表1.1。玻璃幕墙在本项目建筑分析模型3D示意图上的位置见图1.3~1.6。

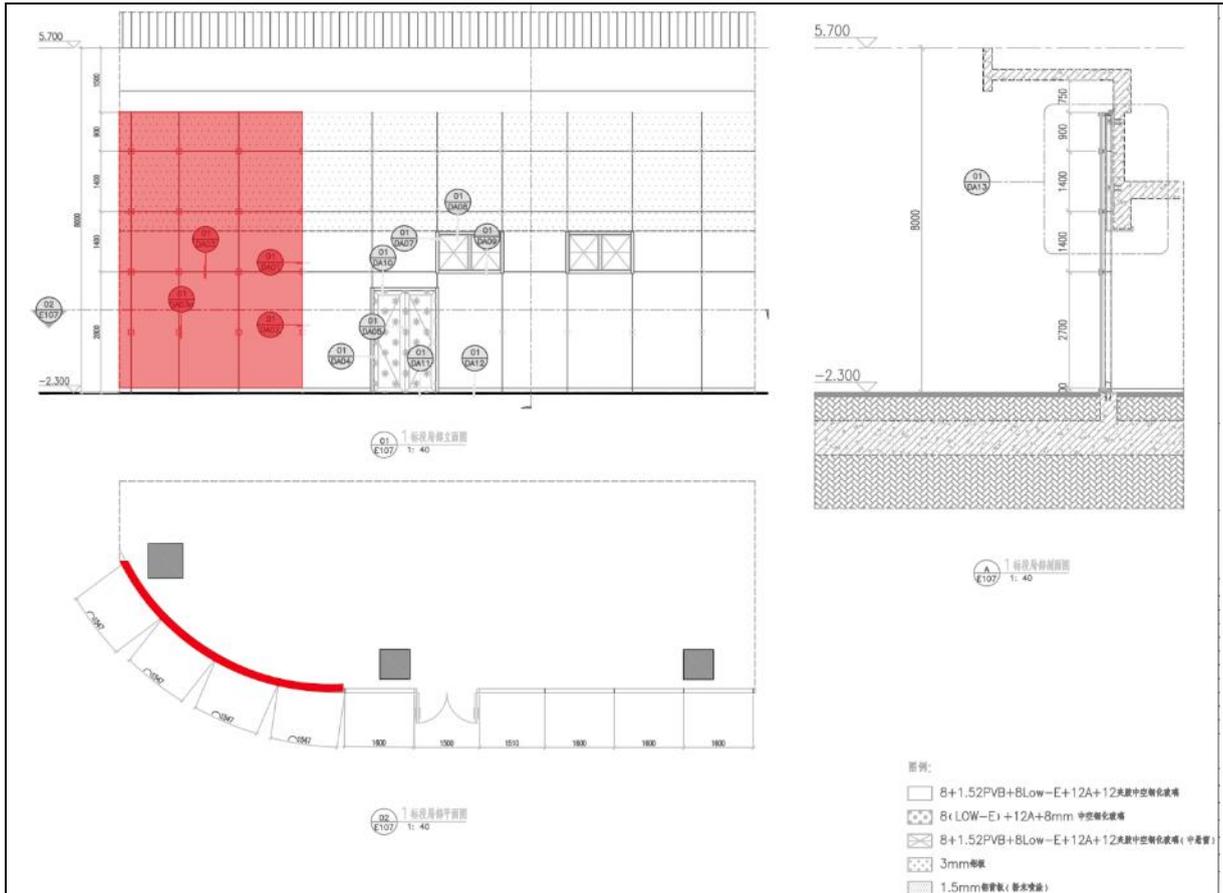
表 1.1 玻璃幕墙的位置、高度、面积

楼号	玻璃位置		所在楼层	玻璃幕墙最大高度 (m)	玻璃幕墙面积 (m <sup>2</sup> )
本项目	1 标段	立面 1	-1F	6.50	198.7
		立面 2	-1F	7.00	463.8
		立面 3	-1F	6.50	914.6
		立面 4	-1F	4.35	170.8
		立面 5	-1F	4.35	56.9
	2 标段	A 区正立面	-1F	3.40	180.1
		A 区侧立面	-1F	3.55	73.1
		B 北区立面	-1F	3.90	580.7
		B 南区立面	-1F	3.90	327.6
		C 区立面	-1F	3.90	733.6

## 2.1 玻璃幕墙的设计要点

本项目的玻璃幕墙体系为点式玻璃幕墙和竖明横隐体系。外立面玻璃幕墙、铝板幕墙灵活组合，部分转角处玻璃幕墙采用弧形玻璃衔接，充分表现出了形体构成特征，塑造出层次分明，色彩多样的立体效果。

本项目为地下建筑，玻璃幕墙主要位于下沉式广场外墙立面；部分转角处玻璃幕墙采用弧形玻璃衔接，典型弧形玻璃的大样图详见图 2.1。



## 2.3 建筑各立面的玻璃墙比

本项目建筑各立面玻璃幕墙面积、玻璃墙比等具体见下表 2.2。本项目玻璃幕墙立面分布详见附图 6。

表 2.2 建筑各立面幕墙面积及玻璃墙比

楼号	立面	玻璃幕墙面积(m <sup>2</sup> )	窗玻璃面 (m <sup>2</sup> )	立面总面积(m <sup>2</sup> )	玻璃墙比	
本项目	1 标段	立面 1	198.7	0	1424.9	0.14
		立面 2	463.8	0	1467.2	0.32
		立面 3	914.6	0	1344.8	0.68
		立面 4	170.8	0	263.6	0.65
		立面 5	56.9	0	262.3	0.22
	2 标段	A 区正立面	180.1	0	1164.1	0.15
		A 区侧立面	73.1	0	389.24	0.19
		B 北区立面	580.7	0	1096.7	0.53
		B 南区立面	327.6	0	1082.3	0.30
		C 区立面	733.6	0	1634.1	0.45

注：玻璃墙比=(玻璃幕墙面积+窗玻璃面积)/立面总面积

## 2.4 幕墙材料与国家标准和本市要求的相符性分析

本项目幕墙材料与国家标准和本市要求的相符性分析见表 2.3，由表分析可见本项目所选取的幕墙材料符合各项标准。

表 2.3 幕墙材料与国家标准和本市要求的相符性分析

序号	相关要求	本项目实施情况	符合性分析
1	《玻璃幕墙光热性能》(GB/T18091-2015): 玻璃幕墙应采用可见光反射比不大于 0.30 的玻璃、在 T 形路口正对直线路段处设置玻璃幕墙时，应采用可见光反射比不大于 0.16 的玻璃。	本项目采用的玻璃可见光反射率均不大于 15%。	符合
2	上海市建筑玻璃幕墙管理办法（上海市人民政府令第 77 号）： 第五条（禁止采用玻璃幕墙的范围） 住宅、医院门诊急诊楼和病房楼、中小学校教学楼、托儿所、幼儿园、养老院的新建、改建、扩建工程以及立面改造工程，不得在二层以上采用玻璃幕墙。 在 T 形路口正对直线路段处，不得采用玻璃幕墙。	本项目性质与功能为商业。 本项目为地下建筑，正对 T 型路口区域无玻璃幕墙。	符合

### 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

本项目位于上海市普陀区，基地东至景泰路、南至真南路，西至敦煌路，北至武威路。

项目周边以商业用地、空地为主，周边环境具体情况见下图 3.1。周边现有建筑情况见表 3.1，周边道路情况见表 3.2。

表 3.1 周边建筑汇总表

序号	名称	方位	最近距离 (m)	备注
1	康健商务广场	东	35	商业商务楼

表 3.2 周边道路、河流汇总表

序号	名称	方位	最近距离	行驶方向	性质
1	景泰路	东	10	南北	城市支路
2	真南路	南	27	东西	城市次干道
3	敦煌路	西	12	南北	城市次干道
4	武威路	北	15	东西	城市次干道
5	永登路	穿越	10	东西	城市支路

#### 3.2 敏感目标识别

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（试行）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：幕墙玻璃全部竖直的工程的光反射影响分析范围，为玻璃幕墙所在建筑的外墙向外至建筑物高度的 5 倍距离范围；其他建筑玻璃幕墙工程的光反射影响分析范围为不小于建筑物高度的 5 倍。

本项目底板至顶板建筑高度最高为 8.0m，其调查范围应不小于 40m。

经识别，在调查范围内无敏感建筑；敏感道路有3条：真南路、敦煌路、武威路。



图3.1 项目周边环境情况

### 3.3 潜在敏感目标及遮挡建筑识别

#### 1、潜在敏感建筑及遮挡建筑

经核实，本项目调查范围内空地为商业用地及绿地，无潜在敏感建筑。

经预测，本项目玻璃幕墙反射光照射范围均在红线范围内，周边建筑无遮挡。

#### 2、潜在敏感道路

经查阅地块周边土地利用规划图及相关资料，本项目调查范围内东侧有 2 处规划道路（桃沛路、桃乐路），均为城市支路。因此，本项目不存在潜在敏感道路。

## 4、玻璃幕墙光反射影响分析

### 4.1 评价依据

- 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、《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）（上海市环境保护局，2015.12）

### 4.2 建筑玻璃幕墙的光反射影响预测

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），计算敏感目标主要受照立面的影响面积和影响时间，以及在全年内按天的影响面积变化情况。

### 4.3 评价方法

根据《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求》，本报告采用的分析和计算方法如下：

#### （1）计算太阳位置

太阳位置由高度角和方位角确定

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

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

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

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）

$\varphi$  —— 地理纬度

$\delta$  —— 太阳赤纬（度）

#### （2）计算亮度

亮度计算公式为：

$$B = \rho E / \pi$$
$$E = 1.37 \times 10^5 e^{-\frac{0.225}{\sin h_0}}$$

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

### (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”）与人眼水平视线（受照立面法线）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：

$$\cos \theta = \frac{|Am + Bn + Cp|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{m^2 + n^2 + p^2}}$$

## 4.4 筛选调查范围内受到光反射影响的敏感目标

1、根据敏感点处反射光入射角（θ）和亮度（B）的计算，按照表 4.1 筛选出受到建筑玻璃幕墙不同影响程度的敏感建筑，并计算其受照时间。

表 4.1 敏感目标受影响程度划分

反射光入射角 θ（度）	亮度 B（cd/m <sup>2</sup> ）	影响程度
θ < 15°	B < 1500	可接受
	1500 ≤ B < 2000	轻微影响
	B ≥ 2000	强影响
15° ≤ θ ≤ 30°	B < 2000	可接受
	2000 ≤ B < 4000	轻微影响
	B ≥ 4000	强影响
θ > 30°	/	可接受

2、玻璃幕墙产生的反射光对道路交通干线的影响，识别θ < 15°且 B ≥ 1500cd/m<sup>2</sup> 的眩光影响。

## 4.5 敏感建筑受反射光影响分析

经现场踏勘，本项目调查范围内无敏感建筑。

## 4.6 敏感道路受反射光影响分析

本项目位于上海市普陀区，基地东至景泰路、南至真南路、西至敦煌路、北武威路。周边以商业用地、空地为主。

本项目选用 GWLE2016 软件进行模拟分析，预测模型按照设计单位提供的 CAD 平立面图进行建立，并保留原有建筑外观特点。本项目玻璃幕墙主要分布在下沉式广场外墙立面。

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），计算敏感道路受影响的位置和时间，详见附图 9。

根据表 3.4 可知，本项目评价范围内有 3 条敏感道路：真南路、敦煌路、武威路。

经分析，本项目玻璃幕墙反射光对真南路、敦煌路、武威路均无照射影响。

## 5、反射光防治措施

### 5.1 设计中采取的防治措施

(1) 本项目为地下建筑，设计中未采用玻璃雨棚、玻璃采光顶等结构，也未采用倾斜等异型结构，将玻璃幕墙反射光影响控制在项目红线范围内，减少了本项目反射光对周边环境的影响。

(2) 项目建筑外立面由玻璃幕墙、铝板幕墙组合而成，这种设计型式可打断大片的反射光线，减轻玻璃幕墙反射光的影响。

(3) 本项目玻璃幕墙反射率控制在 15%以内，降低了本项目反射光对周边环境的影响。

### 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。

## 6、结论

桃浦中央绿地二期工程（地下建筑）项目（以下简称“本项目”）新建 1 栋 1 层绿地配套地下建筑，包括地下车库、下沉式广场及设备用房等，建筑高度为 4.3~8.0m，总建筑面积为 109997m<sup>2</sup>。

本项目分两个标段建设，其中 1 标段工程范围为 075-01 地块及 094-01 地块北侧部分区域（原金环汇智天地），2 标段工程范围为 094-01 地块（不含原金环汇智天地）。

本项目仅下沉式广场区域外墙涉及玻璃幕墙，采用了玻璃幕墙、铝板幕墙相结合的形式，玻璃幕墙为点式玻璃幕墙及竖明横隐体系。项目部分位置采用弧形玻璃衔接，其他均采用垂直平面玻璃，玻璃幕墙总面积为 3699.9m<sup>2</sup>。本项目不涉及玻璃采光顶及玻璃雨棚。

本项目玻璃幕墙的反射率均不大于 15%。

本项目调查范围内无敏感建筑；敏感道路有 3 条：真南路、敦煌路、武威路。无规划敏感目标。

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：本项目玻璃幕墙反射光对“真南路、敦煌路、武威路”均无照射影响。

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。