

战略性新兴产业创新平台（定建 ABB 厂房）  
建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告  
（简本）

建设单位：上海浦东康桥（集团）有限公司

编制单位：上海尚圆环境科技有限公司

2020 年 4 月

# 目 录

<b>1</b>	<b>工程概况</b>	<b>3</b>
1.1	工程名称及项目由来	3
1.2	工程所处位置，周边环境情况	4
1.3	建筑物性质、地上部分建筑物的使用功能	4
1.4	建筑高度	4
1.5	建筑各平面的形状和尺寸	4
1.6	项目单体的主体结构型式	5
1.7	幕墙玻璃在各单体各立面上的位置、高度、面积	6
1.8	幕墙玻璃在立面上的玻璃比和窗墙比：	6
<b>2</b>	<b>玻璃幕墙类型及选材</b>	<b>7</b>
2.1	玻璃幕墙类型及其设计要点	7
2.2	玻璃材料光学性能指标	7
2.3	幕墙材料与国家和本市建筑材料标准的相符性分析	8
<b>3</b>	<b>建筑所在区域情况分析</b>	<b>9</b>
3.1	项目周边环境情况和区域环境特点	9
3.2	评价范围及敏感目标	9
3.3	潜在的遮挡建筑和敏感目标识别	10
<b>4</b>	<b>玻璃幕墙光反射评价依据</b>	<b>11</b>
4.1	法律、法规	11
4.2	评价标准	11
4.2.1	幕墙可见光反射率	11
4.2.2	光反射影响程度标准	11
4.3	玻璃幕墙光反射计算方法	12
4.3.1	计算太阳位置	12
4.3.2	照度和亮度计算	13

4.3.3	反射光入射角( $\theta$ )计算 .....	13
4.3.4	全年计算日的确定 .....	14
5	<b>幕墙光反射影响分析 .....</b>	<b>15</b>
5.1	建筑玻璃幕墙的光反射影响预测.....	15
5.1.1	预测时间 .....	15
5.1.2	玻璃幕墙高度 .....	15
5.1.3	玻璃反射率 .....	15
5.2	周边敏感建筑受反射光影响分析.....	18
5.3	周边道路受反射光影响分析.....	18
5.4	二次反射光影响分析.....	18
6	<b>反射光防治措施及效果分析 .....</b>	<b>19</b>
7	<b>评价结论 .....</b>	<b>19</b>
7.1	项目概况.....	19
7.2	影响分析.....	20
7.3	结论.....	20

# 1 工程概况

## 1.1 工程名称及项目由来

项目名称：战略性新兴产业创新平台（定建 ABB 厂房）

建设单位：上海浦东康桥（集团）有限公司

建设地点：本项目位于上海市浦东新区康桥镇，浦东新区苗桥路与周邓公路交叉口，苗桥路以东，周邓公路以北。属上海产业园区康桥工业园区（东区）。

建设内容：本项目总用地面积为 66683m<sup>2</sup>，总建筑面积为 59526m<sup>2</sup>。本项目由 10 幢多层建筑组成，其中：1 号楼行政办公楼，地上 4 层，建筑高度 21.1m，建筑面积 7007m<sup>2</sup>；2 号楼生产车间，地上 2 层，建筑高度 23.9m，建筑面积 46223m<sup>2</sup>；3 号楼喷漆车间，地上 1 层，建筑高度 22.6m，建筑面积 1865m<sup>2</sup>；4 号楼动力房，地上 2 层，建筑高度 11.8m，建筑面积 2156m<sup>2</sup>；5 号楼辅助用房，地上 1 层，建筑高度 6.8m，建筑面积 1137m<sup>2</sup>；6 号楼辅助用房，地上 1 层，建筑高度 6.5m，建筑面积 250m<sup>2</sup>；7 号楼主门卫和自行车棚，地上 1 层，建筑高度 5.1m，建筑面积 681m<sup>2</sup>；8 号楼次门卫-1，地上 1 层，建筑高度 4.2m，建筑面积 18m<sup>2</sup>；9 号楼次门卫-2，地上 1 层，建筑高度 4.2m，建筑面积 18m<sup>2</sup>；10 号楼开闭所，地上 1 层，建筑高度 5.52m，建筑面积 171m<sup>2</sup>。各单体建设情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 各建（构）筑物建设情况表

楼号	建（构）物名称	最大层数	最大高度 (m)	建筑类别	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	是否设玻璃 幕墙系统
1 号楼	行政办公楼	4F	21.1	公共建筑	7007	是
2 号楼	生产车间	2F	23.9	厂房及中间 仓库	46223	否
3 号楼	喷漆车间	1F	22.6	厂房	1865	否
4 号楼	动力房	2F	11.8	设备用房	2156	否
5 号楼	辅助用房	1F	6.8	设备用房	1137	否
6 号楼	甲类化学品库	1F	6.5	仓库	250	否
7 号楼	主门卫和自行车 棚	1F	5.1	公共建筑	681	是
8 号楼	次门卫-1	1F	4.2	公共建筑	18	是
9 号楼	次门卫-2	1F	4.2	公共建筑	18	是
10 号楼	开闭所	1F	5.52	设备用房	171	否

由于本项目外墙设计部分采用玻璃幕墙的形式，根据上海市人民政府《上海市建筑玻璃幕墙管理办法》（市政府 77 号令）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）有关规定，本项目必须经过光反射对周围环境的影响分析论证。为此，我单位受建设单位委托就本项目玻璃幕墙光反射对周围建筑的影响进行分析，并提出相应的措施及建议。

## 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康桥镇，浦东新区苗桥路与周邓公路交叉口，苗桥路以东，周邓公路以北，属上海产业园区康桥工业园区（东区）。

## 1.3 建筑物性质、地上部分建筑物的使用功能

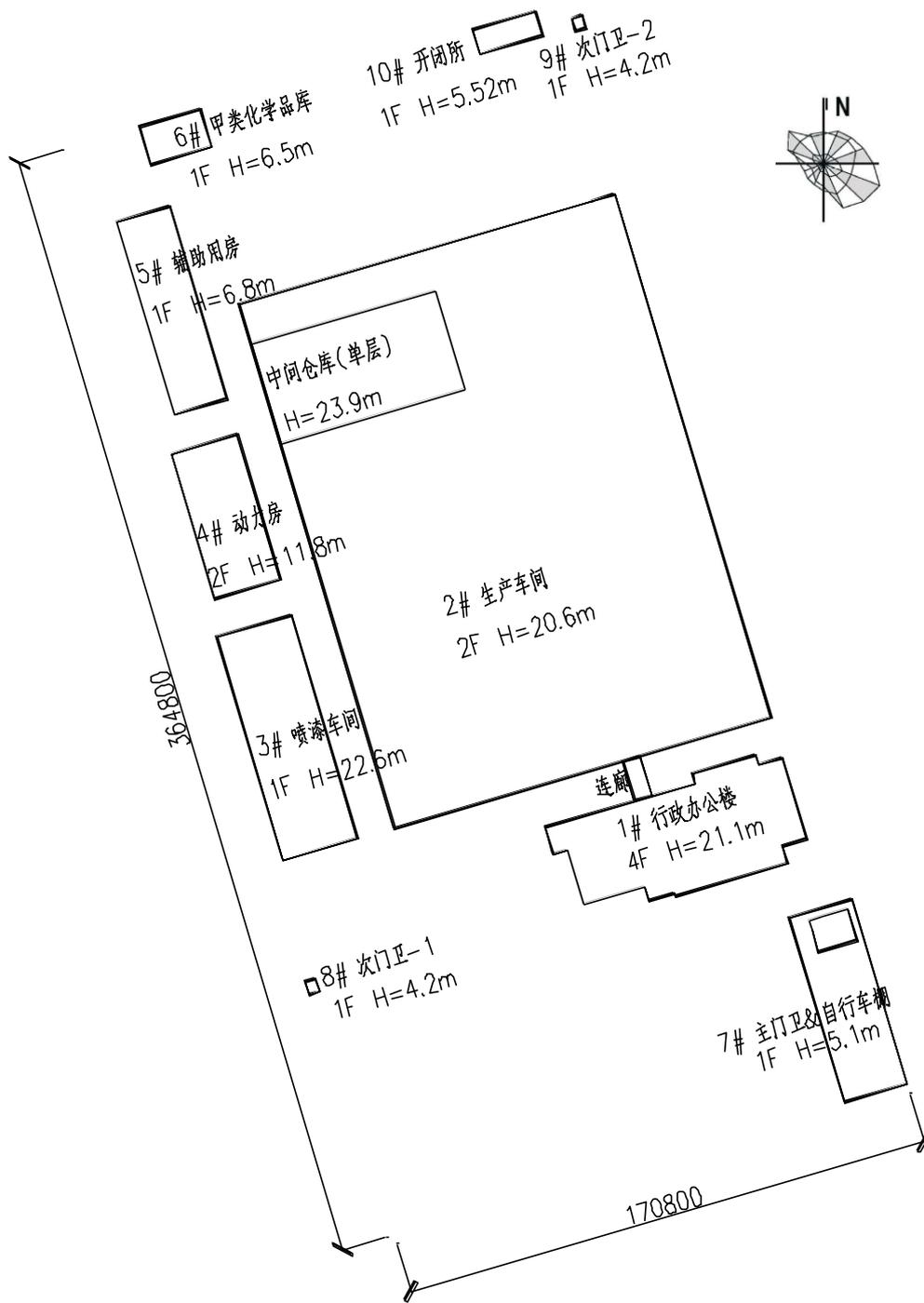
本项目地块为工业用地。地上部分建筑物的使用功能主要有办公、厂房、仓库和设备用房等。

## 1.4 建筑高度

本项目由 10 幢多层建筑组成，其中：1 号楼行政办公楼，地上 4 层，建筑高度 21.1m；2 号楼生产车间，地上 2 层，建筑高度 23.9m；3 号楼喷漆车间，地上 1 层，建筑高度 22.6m；4 号楼动力房，地上 2 层，建筑高度 11.8m；5 号楼辅助用房，地上 1 层，建筑高度 6.8m；6 号楼辅助用房，地上 1 层，建筑高度 6.5m；7 号楼主门卫和自行车棚，地上 1 层，建筑高度 5.1m；8 号楼次门卫-1，地上 1 层，建筑高度 4.2m；9 号楼次门卫-2，地上 1 层，建筑高度 4.2m；10 号楼开闭所，地上 1 层，建筑高度 5.52m。本项目 1 号楼、7 号楼、8 号楼和 9 号楼设置玻璃幕墙系统，2 号楼和 3 号楼设置窗系统，其它楼不设置玻璃幕墙系统。1 号楼幕墙玻璃最高标高为 +18.00m，7 号楼幕墙玻璃最高标高为 +3.75m，8 号楼和 9 号楼幕墙玻璃最高标高为 +3.50m。

## 1.5 建筑各平面的形状和尺寸

本项目不规则多边形，建筑总平面示意图见图 1.5-1。



单位：m

图 1.5-1 建筑总平面示意图

### 1.6 项目单体的主体结构型式

本项目为工业项目，项目用地为工业用地，本工程地上1~4层，1~2号楼和4~6号楼采用钢混结构，3号楼和7号楼采用钢结构，8~10号楼采用砼框架结构。

## 1.7 幕墙玻璃在各单体各立面上的位置、高度、面积

本项目1号楼、7~9号楼的四个立面均设置幕墙玻璃，本项目设有1处玻璃雨棚，玻璃雨棚位于1#楼2~4轴，标高为4.3m，玻璃面积40平方，倾角2°。本项目不设玻璃采光顶。

## 1.8 幕墙玻璃在立面上的玻璃比和窗墙比：

本项目建筑各立面玻璃面积和玻璃比见表1.8-1。

表 1.8-1 各立面玻璃幕墙面积、玻璃比

东立面					
	外墙面积	可视玻璃面积	总玻璃面积	窗墙比	玻璃比
1号楼	376	207	256	0	0.49
7号楼	273	15	15	0.05	0.05
8号楼	19	5	5	0.26	0.26
9号楼	19	5	5	0.26	0.26
西立面					
	外墙面积	可视玻璃面积	总玻璃面积	窗墙比	玻璃比
1号楼	443	190	207	0	0.42
7号楼	252	10	10	0.04	0.04
8号楼	22	14	14	0.64	0.64
9号楼	22	14	14	0.64	0.64
南立面					
	外墙面积	可视玻璃面积	总玻璃面积	窗墙比	玻璃比
1号楼	843	730	824	0.01	0.86
7号楼	60	3	3	0.05	0.05
8号楼	21	11	11	0.52	0.52
9号楼	21	11	11	0.52	0.52
北立面					
	外墙面积	可视玻璃面积	总玻璃面积	窗墙比	玻璃比
1号楼	1277	225	225	0.18	0.18
7号楼	14	49	49	3.5	3.5
8号楼	23.4	0.6	0.6	0.03	0.03
9号楼	23.4	0.6	0.6	0.03	0.03

## 2 玻璃幕墙类型及选材

### 2.1 玻璃幕墙类型及其设计要点

本项目玻璃幕墙类型为明框玻璃幕墙(高度大于 2.5 米的幕墙)

系统采用幕墙玻璃面板为：6+1.14pvb+6 (LOW-E) +12A+6+1.14pvb+6 钢化夹胶玻璃。主梁类型为铝合金立柱 6063-T5(粉末喷涂)，次梁类型为铝合金横柱 6063-T5 (粉末喷涂)，主梁与次梁通过角钢连接与埋件，连接件为 110\*70\*6mm 厚热浸渡钢转接件，采用胶条和硅酮耐候密封胶。

设置的位置：1#行政办公楼在南立面 2~9 轴、西立面 D~B 轴、东立面 B~D 轴、北立面 3 个通高条窗、连廊；高度分别为 3.5m、 4.5m；面积为 1500m<sup>2</sup>；7#主门卫和自行车棚，高度为 3.75m，面积为 80 m<sup>2</sup>；8#、9#次门卫 高度为 3.50m，面积为 50 m<sup>2</sup>；

本项目除玻璃幕墙系统外，还设有排窗和条窗等窗系统。排窗采用玻璃面板为：6LOWE+12A+6 钢化中空玻璃、13.14LOWE+12A+13.14 钢化中空玻璃。设置在 1#行政办公楼在北立面 6~1 轴的洞口窗；面积为 140m<sup>2</sup>；条窗采用玻璃面板为：6LOWE+12A+6 钢化中空玻璃。设置于 2#生产车间的所有竖向条窗；高度分别为 2m、8.6m、10.2m；面积约为 1650 m<sup>2</sup>； 3#喷漆车间的所有竖向条窗；高度为 21.9m；面积约为 430 m<sup>2</sup>。

### 2.2 玻璃材料光学性能指标

本项目选用的玻璃类型和玻璃对应的性能参数见表 2.2-1。

表 2-2.1 本项目玻璃类型和光学性能指标

编号	玻璃材料	透光率	可见光反射率	遮阳系数	传热系数 W/m <sup>2</sup> ·K	使用的系统
1	6+1.14pvb+6 (LOW-E) +12A+6+1.14pvb+6	/	15%	≤0.5	≤1.5	明框玻璃幕墙(高度大于 2.5 米的幕墙)
2	6LOWE+12A+6	/	15%	≤0.5	≤1.5	排窗和条窗
3	12+12A+12	/	/	/	/	消防救援窗

## 2.3 幕墙材料与国家和本市建筑材料标准的相符性分析

幕墙材料在选取时符合《上海市公共建筑节能设计标准》(DGJ08-107-2012)规定,采用隔热金属型材多腔密封材料,符合节能环保要求。

从光反射角度本项目幕墙材料的选取在光学性能和建筑设计方面均符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T18091-2015 和《上海市建筑幕墙工程技术规范》DGJ08-56-2012的规定。

### 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康桥镇，浦东新区苗桥路与周邓公路交叉口，苗桥路以东，周邓公路以北。属上海产业园区康桥工业园区（东区）。

项目周围主要建筑和主要相邻道路情况见表 3.1-1 和表 3.1-2。

表 3.1-1 基地地块周围现状建筑情况

序号	名称	性质	相对位置	最近距离 m	高度	备注
1	蒂森克虏伯普利斯丹汽车零部件（上海）有限公司	工业	E	45	2F、3F	已建
2	上海良信电器股份有限公司	工业	E	59	4F	在建
3	新苗村三队	住宅	E	72	2F、3F	已建

表 3.1-2 基地地块周围主要道路情况

序号	名称	性质	相对位置	最近距离 m	车道数	备注
1	苗桥路	城市支路	E	8	2	已建
2	周邓公路	城市次干路路	S	20	6	已建

#### 3.2 评价范围及敏感目标

本项目共由 10 幢多层建筑组成，设有幕墙系统的建筑分别为 1 号楼行政办公楼、7 号楼主门卫和自行车棚、8 号楼次门卫-1 和 9 号楼次门卫-2。1 号楼地上 4 层，建筑高度 21.1m；7 号楼地上 1 层，建筑高度 5.1m；8 号楼和 9 号楼，地上均为 1 层，建筑高度 4.2m。本项目 1 号楼幕墙玻璃最高高度 18.60m；依据《编制要求》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。因此，本项目评价范围为 1 号楼建筑高度 5 倍范围（按半径 120m）形成的包络线。项目评价范围内敏感目标及敏感道路情况见表 3.2-1 及图 3.1。

表 3.2-1 项目评价范围内敏感目标及敏感道路情况

序号	名称	性质	相对位置	最近距离 m	高度/车道	备注
1	新苗村三队	住宅	E	72	2F、3F	已建
2	周邓公路	城市次干路路	S	20	6	已建

### 3.3 潜在的遮挡建筑和敏感目标识别

本项目位于上海市浦东新区康桥镇，浦东新区苗桥路与周邓公路交叉口，苗桥路以东，周邓公路以北。属上海产业园区康桥工业园区（东区），用地性质为工业用地。依据《编制要求》可见，本项目无潜在的敏感目标。本项目不考虑周边潜在遮挡建筑。



图 3.1 项目周边环境图

## 4 玻璃幕墙光反射评价依据

### 4.1 法律、法规

(1) 《上海建筑玻璃幕墙管理办法》(沪府令 77 号), 上海市人民政府, 2012 年 2 月 1 号;

(2) 《市政府关于修改<上海市建筑物使用安装安全玻璃规定>决定》, (第 78 号), 上海市人民政府, 2012 年 2 月 1 号;

(3) 《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, 2015 年 12 月 18 号;

(4) 《关于涉及玻璃幕墙建设项目规划审批工作的意见》, 上海市规划和国土资源管理局, 沪规土资建(2012)353 号, 2012 年 4 月 27 日。

### 4.2 评价标准

#### 4.2.1 幕墙可见光反射率

根据《上海市建筑幕墙工程技术规程》(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宜不大于 15%, 反射光影响范围内无敏感目标时可选择不大于 20%, 非玻璃材料宜采用亚光表面。

#### 4.2.2 光反射影响程度标准

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, 确定敏感目标光反射影响程度需要从反射光入射角( $\theta$ )和亮度(B)两方面考虑。

表 4.2-1 反射光影响评价标准

反射光入射角 $\theta(^{\circ})$	亮度 B(cd/m <sup>2</sup> )	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

同时筛选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眩光对道

路，特别是高架道路的影响分析，识别  $\theta < 15^\circ$  且  $B \geq 1500 \text{ cd/m}^2$  的眩光影响。

### 4.3 玻璃幕墙光反射计算方法

经过计算预测建筑玻璃幕墙对分析范围内各敏感目标全年的光反射影响。预测光反射影响时，需考虑分析范围内其他建筑对入射光和反射光的遮挡作用、玻璃幕墙间的二次反射，以及幕墙玻璃单元分割、相间设计、遮阳设施等效果。

#### 4.3.1 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(上海  $31^\circ 14'$ )

$\delta$ ——太阳赤纬(度)

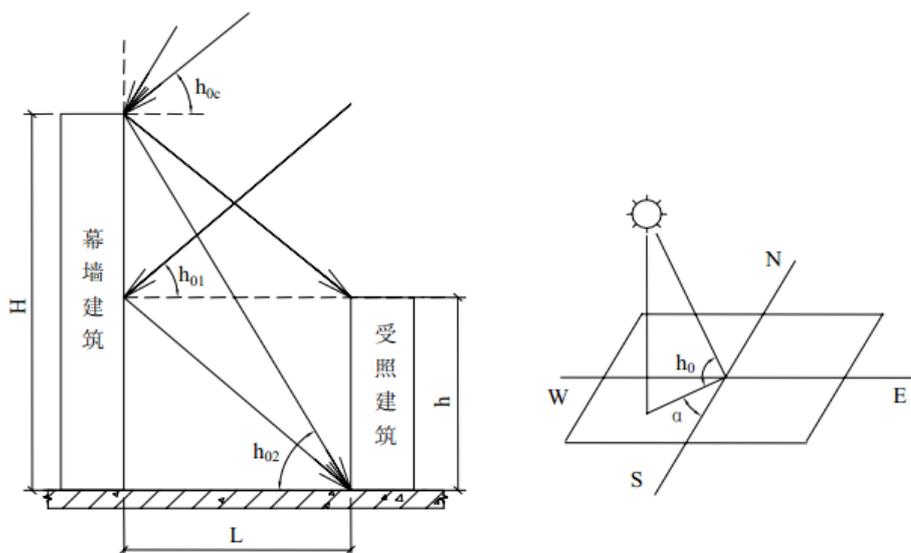


图 4.3-1 太阳高度角和方位角示意图

图中：H—玻璃幕墙建筑高度(米)

$h$ —受照建筑高度(米)

$L$ —玻璃幕墙建筑和受照建筑之间的距离(米)

$h_{0c}$ —由两建筑物高差和间距算出(度)

$h_{01}$ —由受照建筑物高度和两建筑物间距算出(度)

$h_{02}$ —由反光建筑物高度和两建筑物间距算出(度)

可见:  $0 < h_0 < h_{0c}$  建筑被部分照射

$h_{0c} < h_0 < h_{01}$  建筑被全部照射

$h_{01} < h_0 < h_{02}$  建筑被部分照射

$h_0 > h_{02}$  建筑不被照射

### 4.3.2 照度和亮度计算

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:

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

地面光照度一般约在  $9.2 \times 10^4 lx \sim 1.08 \times 10^5 lx$ 。夏日太阳不直接照射的地面照度约为  $10^3 \sim 10^4 lx$ 。

亮度计算公式为:

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

式中:  $B$ ——亮度( $cd/m^2$ )

$E$ ——太阳光直射法线照度( $lx$ )

$\rho$ ——室外可见光反射率

$\pi$ ——圆周率

### 4.3.3 反射光入射角( $\theta$ )计算

反射光入射“反射光”)与人眼水平视线(受照建筑立面法线)的夹角。反射光入射角的确定有两角(也称“眩光角”)是指经玻璃幕墙反射后的太阳光线(简称种途径: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  $\theta$  计算公式为:

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

#### 4.3.4 全年计算日的确定

为了反映建筑玻璃幕墙全年的反射光影响，需在全年选择不少于40个计算日，并对强影响及典型轻微影响敏感目标结合房型功能作立面分析。

选择的计算日应在全年相对均匀分布，并包括春分、夏至、秋分、冬至四个典型日，以及光反射影响最极端的时日。

## 5 幕墙光反射影响分析

### 5.1 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,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。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。

#### 5.1.1 预测时间

根据《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)》要求,项目影响预测时间为全年的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))。

#### 5.1.2 玻璃幕墙高度

反射影响范围视玻璃幕墙的面积、空间结构、光源强度和入射角度等而确定,一般随建筑高度增加,光反射影响范围增大。光反射影响分析的重点主要是建筑周边的光反射影响敏感目标,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。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。本项目共由 10 幢多层建筑组成,设有幕墙系统的建筑分别为 1 号楼行政办公楼、7 号楼主门卫和自行车棚、8 号楼次门卫-1 和 9 号楼次门卫-2。1 号楼地上 4 层,建筑高度 21.1m; 7 号楼地上 1 层,建筑高度 5.1m; 8 号楼和 9 号楼,地上均为 1 层,建筑高度 4.2m。本项目 1 号楼幕墙玻璃最高高度 18.60m; 因此,本项目评价范围为 1 号楼建筑高度 5 倍范围(按半径 120m)形成的包络线。

#### 5.1.3 玻璃反射率

本项目幕墙玻璃反射率不超过 15%。当玻璃幕墙的反射率为 15%时,其表面的最大亮度在 5223cd / m<sup>2</sup> 以下。

表 5-1 不同时间段太阳光线的反射亮度 (cd/m<sup>2</sup>) (反射率 15%)

日期/时刻	05:50	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	18:10
1月1日	—	—	1803/07:54	2036	3485	4107	4386	4467	4386	4107	3485	2036	1803/16:06	—	—
1月11日	—	—	1815/07:50	2196	3573	4168	4436	4514	4436	4168	3573	2196	1815/16:10	—	—
1月21日	—	—	1838/07:44	2430	3702	4258	4510	4584	4510	4258	3702	2430	1838/16:16	—	—
2月1日	—	—	1803/07:34	2735	3871	4377	4608	4676	4608	4377	3871	2735	1803/16:26	—	—
2月11日	—	—	1823/07:25	3021	4031	4489	4701	4764	4701	4489	4031	3021	1823/16:35	—	—
2月21日	—	—	1825/07:15	3292	4184	4598	4792	4850	4792	4598	4184	3292	1825/16:45	—	—
3月1日	—	—	1787/07:06	3490	4296	4678	4859	4913	4859	4678	4296	3490	1787/16:54	—	—
3月11日	—	1843/06:57	1983	3707	4422	4768	4933	4983	4933	4768	4422	3707	1983	1843/17:03	—
春分日	—	1792/06:47	2367	3874	4519	4837	4991	5037	4991	4837	4519	3874	2367	1792/17:13	—
3月21日	—	1791/06:46	2406	3891	4529	4844	4997	5043	4997	4844	4529	3891	2406	1791/17:14	—
4月1日	—	1814/06:36	2785	4057	4625	4913	5054	5096	5054	4913	4625	4057	2785	1814/17:24	—
4月11日	—	1814/06:27	3060	4179	4696	4963	5094	5134	5094	4963	4696	4179	3060	1814/17:33	—
4月21日	—	1784/06:18	3277	4276	4752	5002	5126	5164	5126	5002	4752	4276	3277	1784/17:42	—
5月1日	—	1815/06:11	3447	4352	4796	5031	5150	5186	5150	5031	4796	4352	3447	1815/17:49	—
5月11日	—	1801/06:04	3577	4410	4828	5053	5166	5201	5166	5053	4828	4410	3577	1801/17:56	—
小满日	1828/05:59	1875	3672	4453	4852	5068	5178	5212	5178	5068	4852	4453	3672	1875	1828/18:01
6月1日	1810/05:54	2076	3743	4485	4868	5078	5186	5219	5186	5078	4868	4485	3743	2076	1810/18:06
6月11日	1791/05:51	2181	3780	4501	4877	5084	5189	5222	5189	5084	4877	4501	3780	2181	1791/18:09
夏至日	1787	2217	3793	4506	4880	5085	5190	5223	5190	5085	4880	4506	3793	2217	1787
6月22日	1787	2217	3793	4506	4880	5085	5190	5223	5190	5085	4880	4506	3793	2217	1787
7月1日	1796/05:51	2185	3782	4502	4877	5084	5189	5222	5189	5084	4877	4502	3782	2185	1796/18:09
7月11日	1821/05:54	2086	3747	4486	4869	5079	5186	5219	5186	5079	4869	4486	3747	2086	1821/18:06
7月21日	1821/05:58	1913	3686	4459	4855	5070	5179	5213	5179	5070	4855	4459	3686	1913	1821/18:02

8月1日	—	1777/06:03	3586	4415	4831	5054	5168	5202	5168	5054	4831	4415	3586	1777/17:57	—
8月11日	—	1798/06:10	3461	4358	4799	5034	5151	5188	5151	5034	4799	4358	3461	1798/17:50	—
8月21日	—	1776/06:17	3297	4285	4757	5005	5129	5167	5129	5005	4757	4285	3297	1776/17:43	—
9月1日	—	1822/06:27	3064	4181	4697	4964	5095	5135	5095	4964	4697	4181	3064	1822/17:33	—
9月11日	—	1780/06:35	2796	4062	4628	4915	5055	5098	5055	4915	4628	4062	2796	1780/17:25	—
9月21日	—	1813/06:45	2463	3916	4543	4854	5005	5051	5005	4854	4543	3916	2463	1813/17:15	—
秋分日	—	1817/06:47	2388	3883	4524	4841	4994	5040	4994	4841	4524	3883	2388	1817/17:13	—
10月1日	—	1826/06:55	2058	3740	4441	4781	4944	4993	4944	4781	4441	3740	2058	1826/17:05	—
10月11日	—	—	1779/07:04	3531	4320	4695	4873	4926	4873	4695	4320	3531	1779/16:56	—	—
10月21日	—	—	1823/07:15	3291	4183	4597	4791	4849	4791	4597	4183	3291	1823/16:45	—	—
11月1日	—	—	1828/07:26	2995	4016	4479	4693	4756	4693	4479	4016	2995	1828/16:34	—	—
11月11日	—	—	1814/07:35	2712	3858	4367	4600	4669	4600	4367	3858	2712	1814/16:25	—	—
11月21日	—	—	1846/07:44	2437	3706	4261	4512	4586	4512	4261	3706	2437	1846/16:16	—	—
12月1日	—	—	1822/07:50	2202	3576	4171	4438	4516	4438	4171	3576	2202	1822/16:10	—	—
12月11日	—	—	1808/07:54	2040	3487	4109	4387	4468	4387	4109	3487	2040	1808/16:06	—	—
12月21日	—	—	1821/07:56	1976	3452	4085	4367	4450	4367	4085	3452	1976	1821/16:04	—	—
冬至日	—	—	1821/07:56	1976	3452	4085	4367	4449	4367	4085	3452	1976	1821/16:04	—	—

## 5.2 周边敏感建筑受反射光影响分析

反射影响范围视玻璃幕墙的面积、空间结构、光源强度和入射角度等而确定，一般随建筑高度增加，光反射影响范围增大。光反射影响分析的重点主要是建筑周边的光反射影响敏感目标，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。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。本项目为新建项目，共由 10 幢多层建筑组成，设有玻璃幕墙系统的建筑分别为 1 号楼行政办公楼、7 号楼主门卫和自行车棚、8 号楼次门卫-1 和 9 号楼次门卫-2。1 号楼地上 4 层，建筑高度 21.1m；7 号楼地上 1 层，建筑高度 5.1m；8 号楼和 9 号楼，地上均为 1 层，建筑高度 4.2m。本项目 1 号楼幕墙玻璃最高高度 18.60m；因此，本项目评价范围为 1 号楼建筑高度 5 倍范围（按半径 120m）形成的包络线。本项目评价范围内影响的敏感建筑主要有新苗村三队 1 处敏感目标。

经过 40 天反射光影响分析，新苗村三队敏感建筑受照射，影响程度为“轻微影响”。

## 5.3 周边道路受反射光影响分析

周边道路受反射光影响的主要城市次干路为周邓公路。经过 40 天反射光影响分析，项目对周邓公路有照射，入射光角度  $\theta > 15^\circ$ ，项目对周邓公路无眩光影响。

## 5.4 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，其产生二次反射的情况较少，因此，项目二次反射对周围环境无明显影响。

## 6 反射光防治措施及效果分析

本项目从玻璃选材和立面设计上考虑降低反射光影响：

(1) 本项目幕墙玻璃反射率不超过 15%，低反射率的选取使得玻璃幕墙使用对周边建筑的影响较小。

(2) 项目在各立面设置上尽可能的采用组合式玻璃幕墙，大量的采用石材、铝板、玻璃相结合的形式，将不同材料交错布置，可以有效的降低使用玻璃幕墙对周边敏感建筑的影响。

## 7 评价结论

### 7.1 项目概况

本项目位于上海市浦东新区康桥镇，浦东新区苗桥路与周邓公路交叉口，苗桥路以东，周邓公路以北。位于康桥工业园区（东区）产业园区内。本项目为新建项目，总用地面积为 66683m<sup>2</sup>，总建筑面积为 59526m<sup>2</sup>。由 10 幢多层建筑组成，其中：1 号楼行政办公楼，地上 4 层，建筑高度 21.1m，建筑面积 7007m<sup>2</sup>；2 号楼生产车间，地上 2 层，建筑高度 23.9m，建筑面积 46223m<sup>2</sup>；3 号楼喷漆车间，地上 1 层，建筑高度 22.6m，建筑面积 1865m<sup>2</sup>；4 号楼动力房，地上 2 层，建筑高度 11.8m，建筑面积 2156m<sup>2</sup>；5 号楼辅助用房，地上 1 层，建筑高度 6.8m，建筑面积 1137m<sup>2</sup>；6 号楼辅助用房，地上 1 层，建筑高度 6.5m，建筑面积 250m<sup>2</sup>；7 号楼主门卫和自行车棚，地上 1 层，建筑高度 5.1m，建筑面积 681m<sup>2</sup>；8 号楼次门卫-1，地上 1 层，建筑高度 4.2m，建筑面积 18m<sup>2</sup>；9 号楼次门卫-2，地上 1 层，建筑高度 4.2m，建筑面积 18m<sup>2</sup>；10 号楼开闭所，地上 1 层，建筑高度 5.52m，建筑面积 171m<sup>2</sup>。幕墙玻璃最高高度为 18.6m。项目 1 号楼、7 号楼、8 号楼和 9 号楼设置玻璃幕墙系统，2 号楼和 3 号楼设置窗系统，其它楼不设置玻璃幕墙系统。1 号楼幕墙玻璃最高标高为+18.00m，高度最高为 18.6m，7 号楼幕墙玻璃最高标高为+3.75m，8 号楼和 9 号楼幕墙玻璃最高标高为+3.50m。

## 7.2 影响分析

本项目评价范围为 1 号楼建筑高度 5 倍范围（按半径 120m）形成的包络线。本项目评价范围内影响的敏感建筑主要有新苗村三队 1 处敏感目标。

经过 40 天反射光影响分析，新苗村三队敏感建筑受照射，影响程度为“轻微影响”。

周边道路受反射光影响的主要城市次干路为周邓公路。经过 40 天反射光影响分析，项目对周邓公路有照射，入射光角度  $\theta > 15^\circ$ ，项目对周邓公路无眩光影响。

## 7.3 结论

从反射光影响分析角度看，本项目玻璃幕墙产生的光反射对周边环境的影响较小，外立面采用玻璃幕墙的建设方案可行。

