上海合晶硅材料有限公司
装修工程（室外）项目
建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告

建设单位：上海合晶硅材料有限公司

编制单位：上海赜羽环保技术有限公司

2019 年 12 月

鸟瞰图

东北视角

西南视角

目录

前言 1

0.1 项目概况及由来.....1

0.2 光反射影响分析工作过程.....1

0.3 关注的主要敏感目标.....2

0.4 主要分析结论.....2

1 总则.....3

1.1 编制依据.....3

1.2 评判标准.....3

2 项目概况.....5

2.1 项目名称及建设单位.....5

2.2 项目位置.....5

2.3 项目建筑性质及主要经济技术指标.....5

2.4 地上建筑高度、层数及层高.....6

2.5 建筑主体结构形式、平面形状及尺寸.....6

2.6 玻璃幕墙分布情况.....7

3 玻璃幕墙类型及材.....14

3.1 玻璃幕墙设计要点.....14

3.2 幕墙玻璃光学性能指标.....14

3.3 幕墙材料与国家和本市建筑材料标准的相符性分析.....15

4 建筑所在区域情况分析.....16

4.1 敏感目标 17

5 光反射影响分析 18

5.1 分析模型建立 18

5.2 遮挡分析 19

5.3 立面玻璃幕墙光反射影响分析 21

5.4 玻璃雨棚反射影响分析 21

5.5 小结 21

6 反射光影响防治措施及效果分析 22

7 分析结论 24

前言

0.1 项目概况及由来

上海合晶硅材料有限公司装修工程（室外）项目位于松江区长塔路558号厂区内，项目西侧为自有厂房2#楼B1区，厂区外为永丰馀纸业(上海)有限公司和上海圣克赛斯液压机械有限公司；北侧为自有厂房2#楼A区、3#楼，东侧为自有厂房2#楼B2区，厂区外为上海利邦胶辊制造有限公司；南侧为跃进河。厂区用地面积为39994.2平方米，总建筑面积41028.81平方米，本项目为厂区内1#楼，建筑面积为7651.3平方米，建筑高度30.45米。

出于对采光、建筑功能、风格等方面的考虑，本项目玻璃幕墙分布在南立面二至六层位置，并在南立面二层设置一处玻璃雨棚，根据上海市人民政府《上海市建筑玻璃幕墙管理办法》（沪府令77 号）和上海市环境保护局《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）等有关要求，本项目须开展玻璃幕墙光反射影响分析。

0.2 光反射影响分析工作过程

上海合晶硅材料有限公司根据相关要求委托上海赜羽环保技术有限公司进行本项目的建筑玻璃幕墙光反射影响分析工作。

上海赜羽环保技术有限公司接受委托后，于 2019 年 11 月组织人员深入现场踏勘，了解项目地块及周边的现状、规划情况，按照《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)，进行光反射影响计算和分析。

经过以上工作，汇总完成了《上海合晶硅材料有限公司装修工程（室外）项目建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告》。

0.3 关注的主要敏感目标

本项目玻璃幕墙分布在建筑南立面二至六层位置，并在南立面二层设置一处玻璃雨棚。本项目建筑高度为30.45米，玻璃幕墙最高高度为21.7米。因本项目涉及玻璃雨棚，故本次光反射影响分析范围为以项目建筑为边界向外延伸地上建筑最高高度5倍的距离，为160米。该范围内不存在建筑敏感目标和道路敏感目标。

0.4 主要分析结论

通过光反射影响分析工作的开展，得出的主要结论是：项目玻璃幕墙反射光对周边的影响为可接受。

从光反射影响分析的角度，本项目建筑玻璃幕墙建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

（1）《上海市建筑玻璃幕墙管理办法》，沪府令 77 号，2011 年 12 月 28 日;

（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）；及附件一建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求;

（3）《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102-2003）;

（4）《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）。

1.2 评判标准

根据《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），反射光对敏感目标的影响程度评判标准如下:

（1）筛选调查范围内受到光反射影响的敏感目标。

计算敏感点处反射光入射角（θ）和亮度（B），按照入射角度和对比亮度（表 1-1），筛选出受到建筑玻璃幕墙不同影响程度的敏感目标，计算其受照时间（精确至 1 分钟）。

表 1-1 反射光对敏感目标的影响评判标准

反射光入射角 θ（°）	亮度 B（cd/米 ^{2}）	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）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反射光对道路交通干线，识别θ<15°且B≥1500cd/米^{2}的眩光影响。

2 项目概况

2.1 项目名称及建设单位

项目名称：上海合晶硅材料有限公司装修工程（室外）项目

建设单位：上海合晶硅材料有限公司

2.2 项目位置

本项目位于松江工业园区内，项目西侧为自有厂房2#楼B1区，厂区外为永丰馀纸业(上海)有限公司和上海圣克赛斯液压机械有限公司；北侧为自有厂房2#楼A区、3#楼，东侧为自有厂房2#楼B2区，厂区外为上海利邦胶辊制造有限公司；南侧为跃进河。

项目的地理位置见附图1，项目影响范围及周边现状见附图2及附图3。

2.3 项目建筑性质及主要经济技术指标

本项目为厂区内 1#楼，性质为办公楼，建筑面积 7651.3 平方米。

厂区总用地面积为 39994.20 平方米，总建筑面积为 41028.81 平方米。项目技术经济指标详见表 2-1。

表 2-1 项目技术经济指标一览表

名称	设计指标	备注
用地面积	39994.20m^2	根据不动产证
建筑占地面积	20190.17 m^2	
总建筑面积	41028.81m^2	

名称		设计指标	备注
其中	地上总建筑面积	40779.21m^2	
	地下总建筑面积	249.60m^2	
计容建筑面积		41284.05m^2	
容积率		1.03	
建筑密度		50.48%	
总绿地面积		4958.04 m^2	
绿地率		12.40%	
集中绿地率		5.34%	
机动车		112 辆	
非机动车		0	
1#楼	建筑面积	7651.3 m^2	
	占地面积	1118 m^2	
	计容面积	7651.3 m^2	

2.4 地上建筑高度、层数及层高

本项目为 1 栋建筑高度为 30.45 米的单体建筑。项目共 7 层。

2.5 建筑主体结构形式、平面形状及尺寸

项目平面形状为不规则图形，主体结构形式为框架结构。建筑东西最大长度为 48.1 米，南北最大长度为 22.6 米。尺寸详见图 2-1。

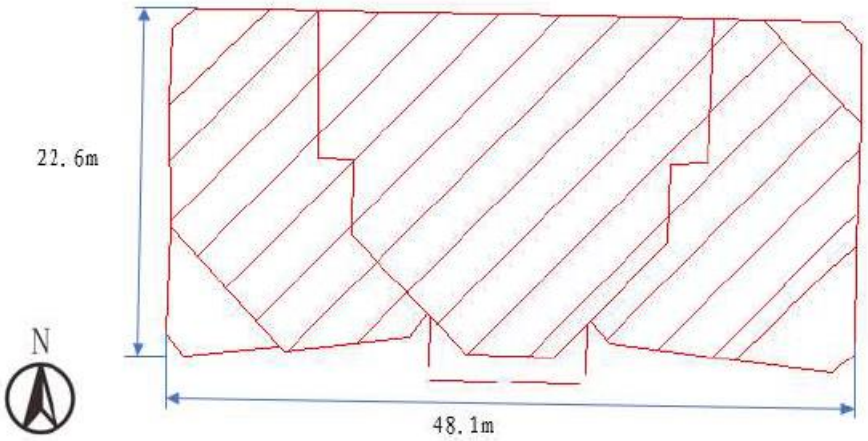

图 2-1 项目建筑平面形状及尺寸示意图

2.6 玻璃幕墙分布情况

项目玻璃幕墙分布在建筑南立面二至六层位置，幕墙最高高度为21.7米。建筑南立面二层设置玻璃雨棚，高度为4.1米。玻璃幕墙位置在各立面上的位置见图2-2，平面位置见图2-3-图2-7。本项目不设置玻璃采光顶、弧形玻璃或其他异型玻璃。

玻璃幕墙面积、外墙面积及玻墙比见表2-3。

表 2-3 本项目玻璃幕墙面积及玻墙比

朝向	玻璃面积(窗面积+玻璃幕墙面积)(m^2)	玻璃幕墙面积(m^2)	立面面积(m^2)	玻墙比	幕墙最高高度（m）
东	200	/	800	/	/
南	1200	1200	1600	75%	21.7
西	200	/	800	/	/
北	400	/	1600	/	/

注：玻墙比为立面玻璃面积与该立面面积的比值。

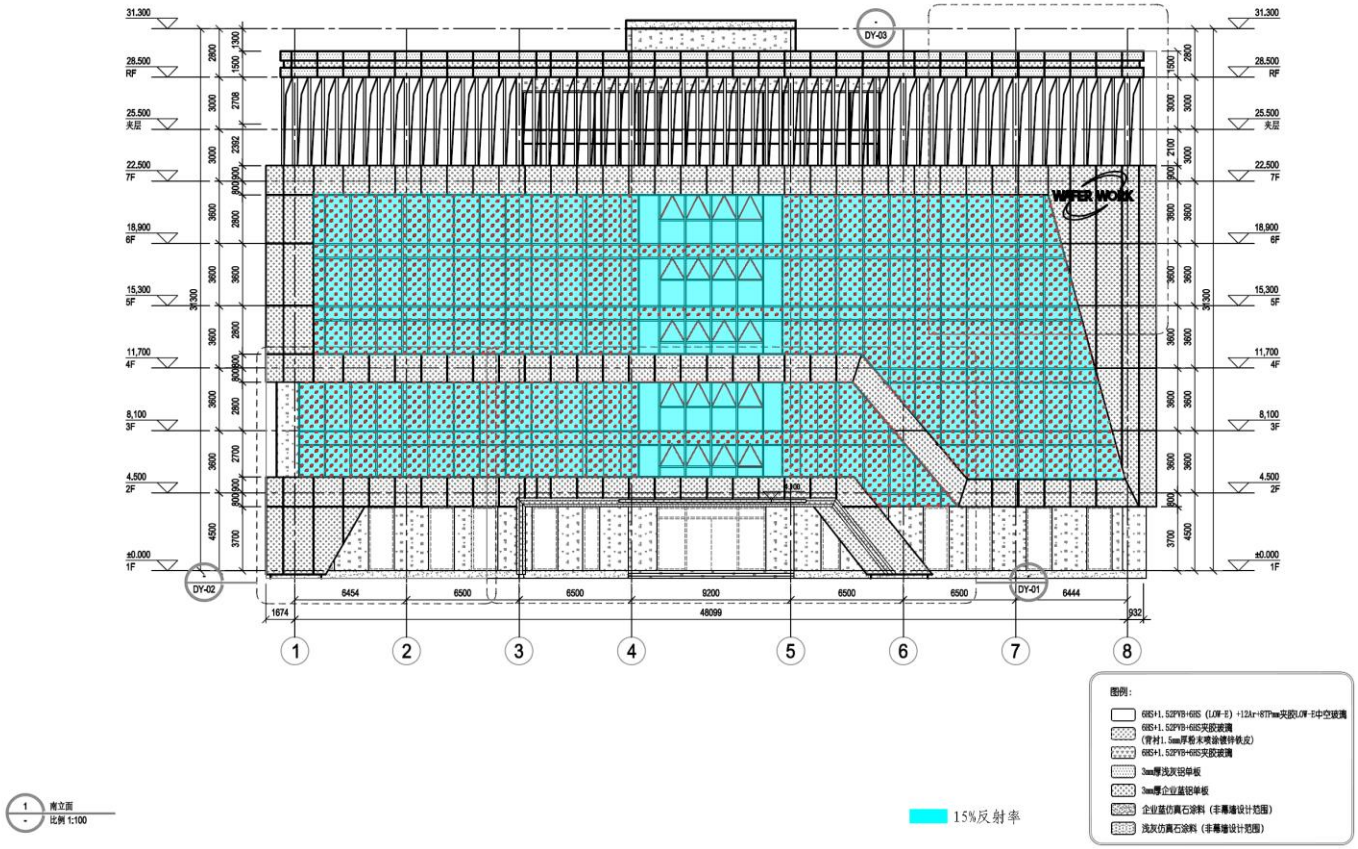

图 2-2 项目玻璃幕墙在南立面位置

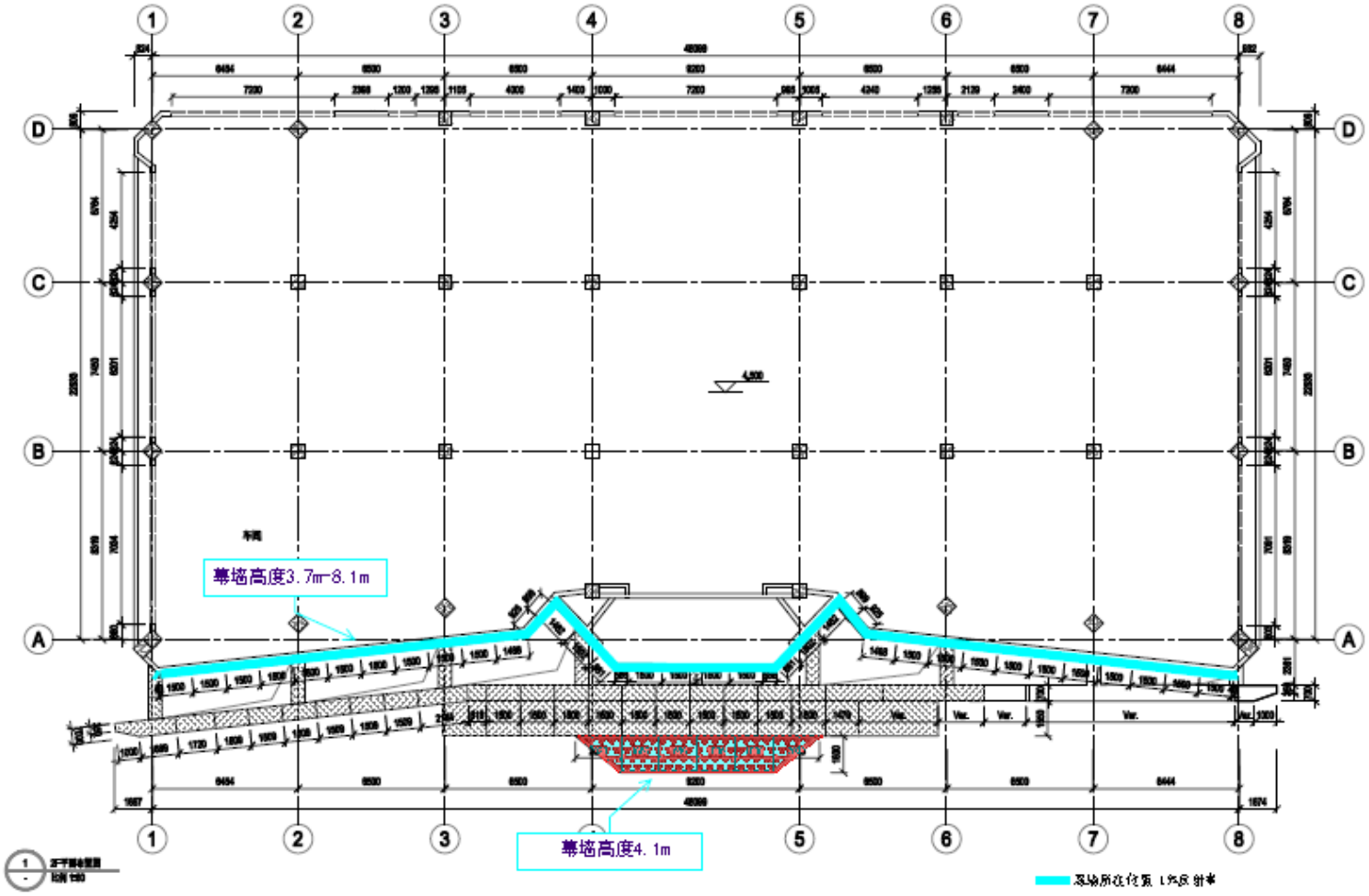

图 2-3 项目玻璃幕墙在二层平面位置

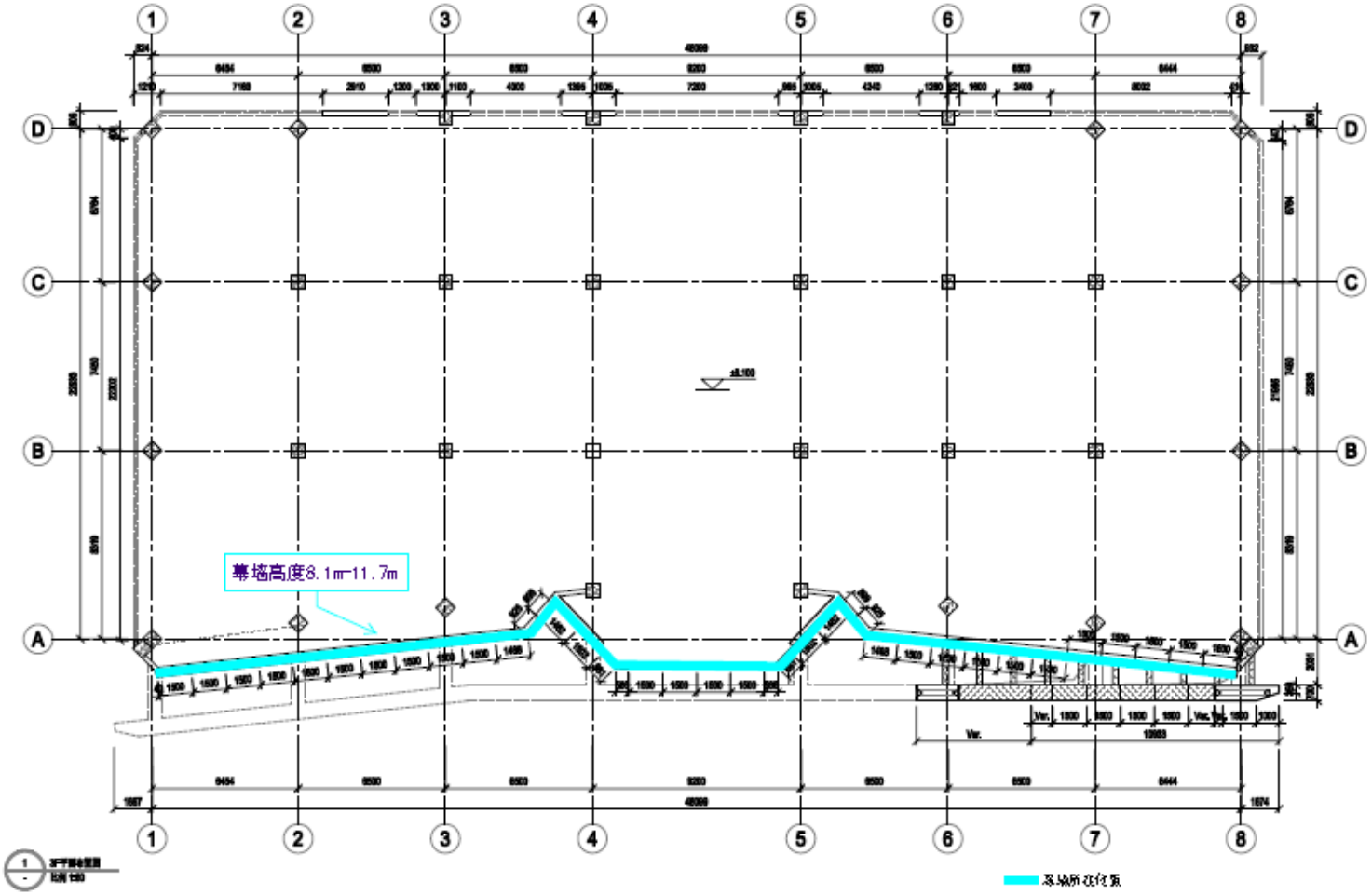

图 2-4 项目玻璃幕墙在三层平面位置

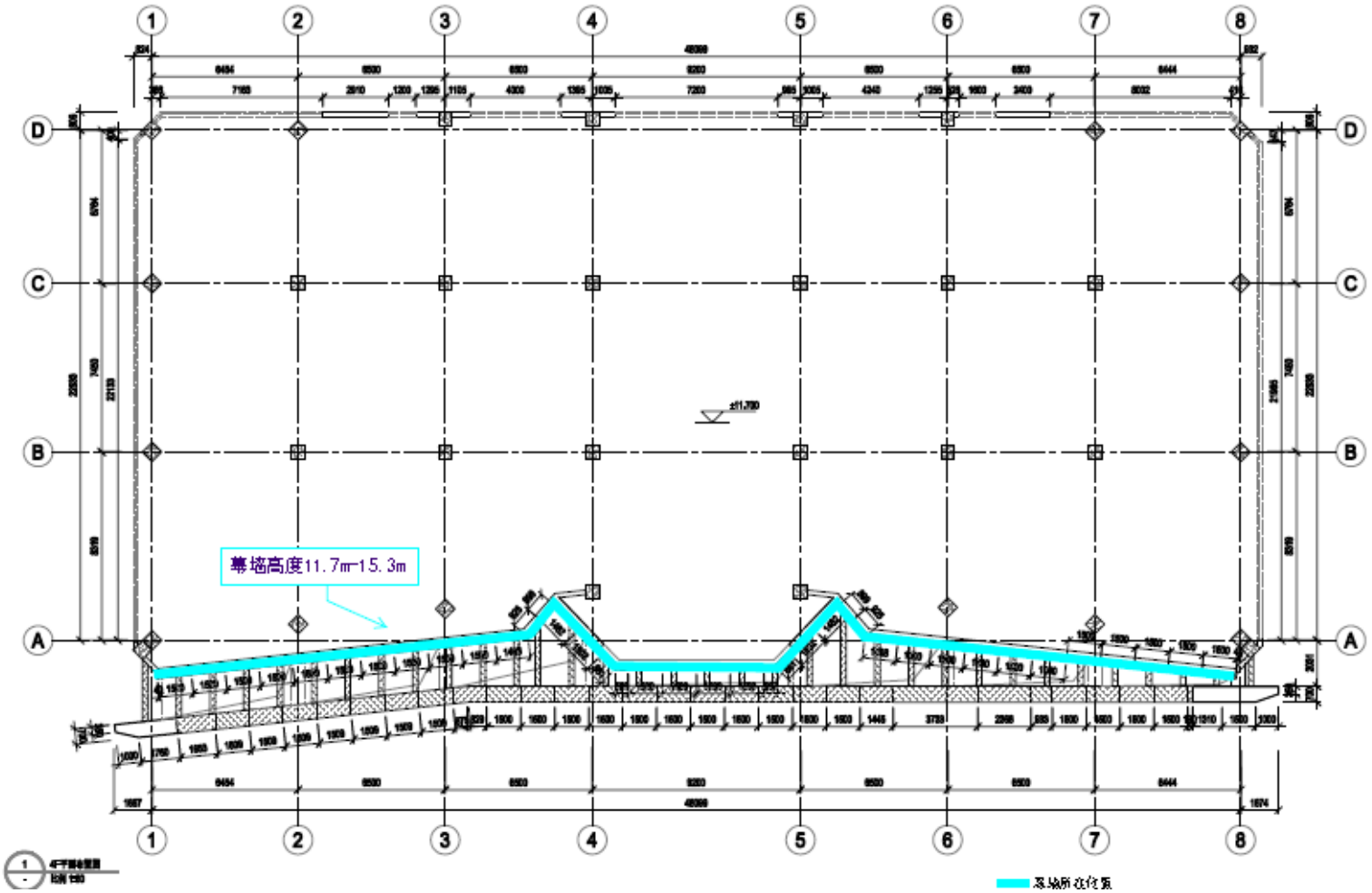

图 2-5 项目玻璃幕墙在四层平面位置

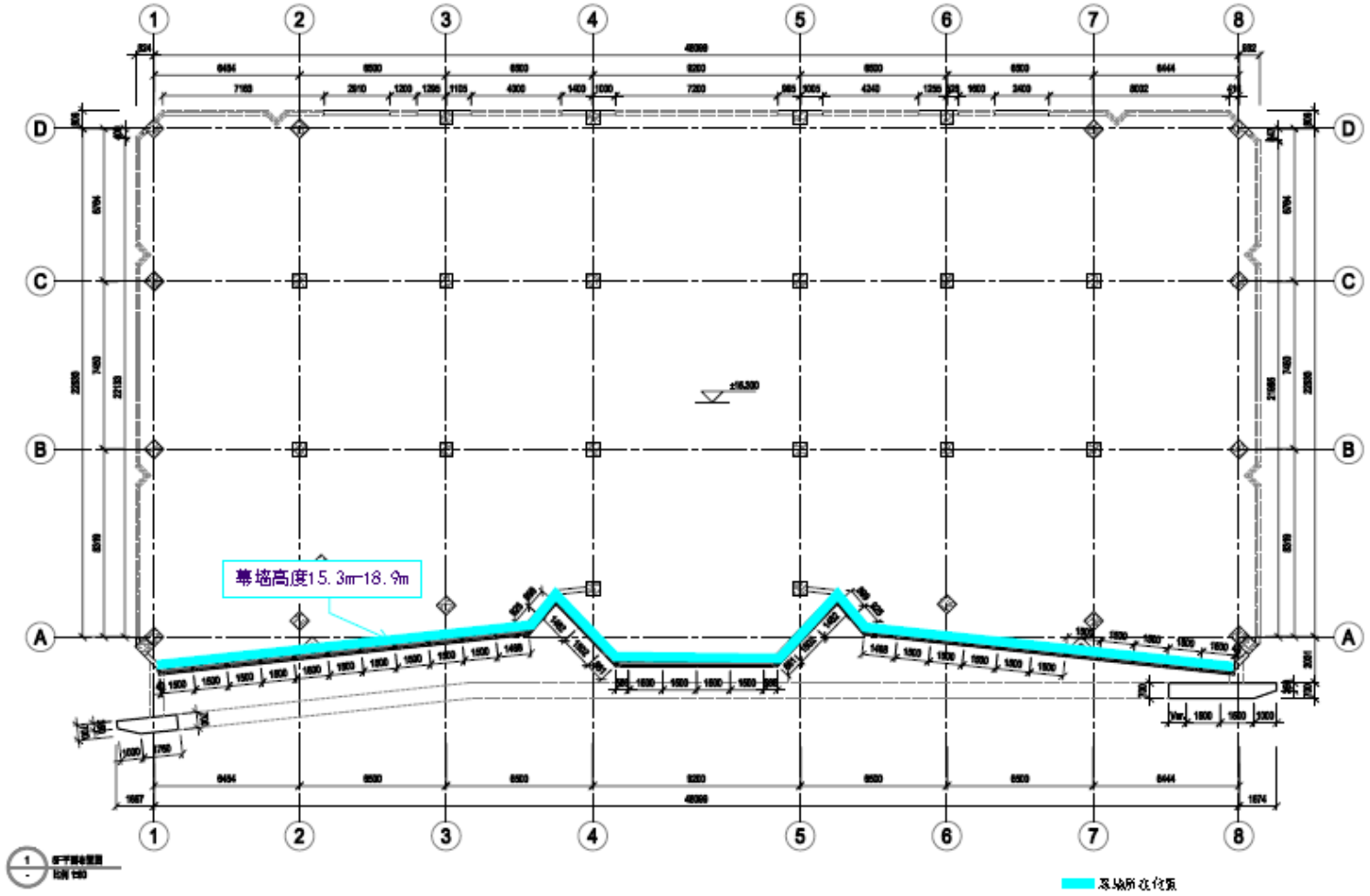

图 2-6 项目玻璃幕墙在五层平面位置

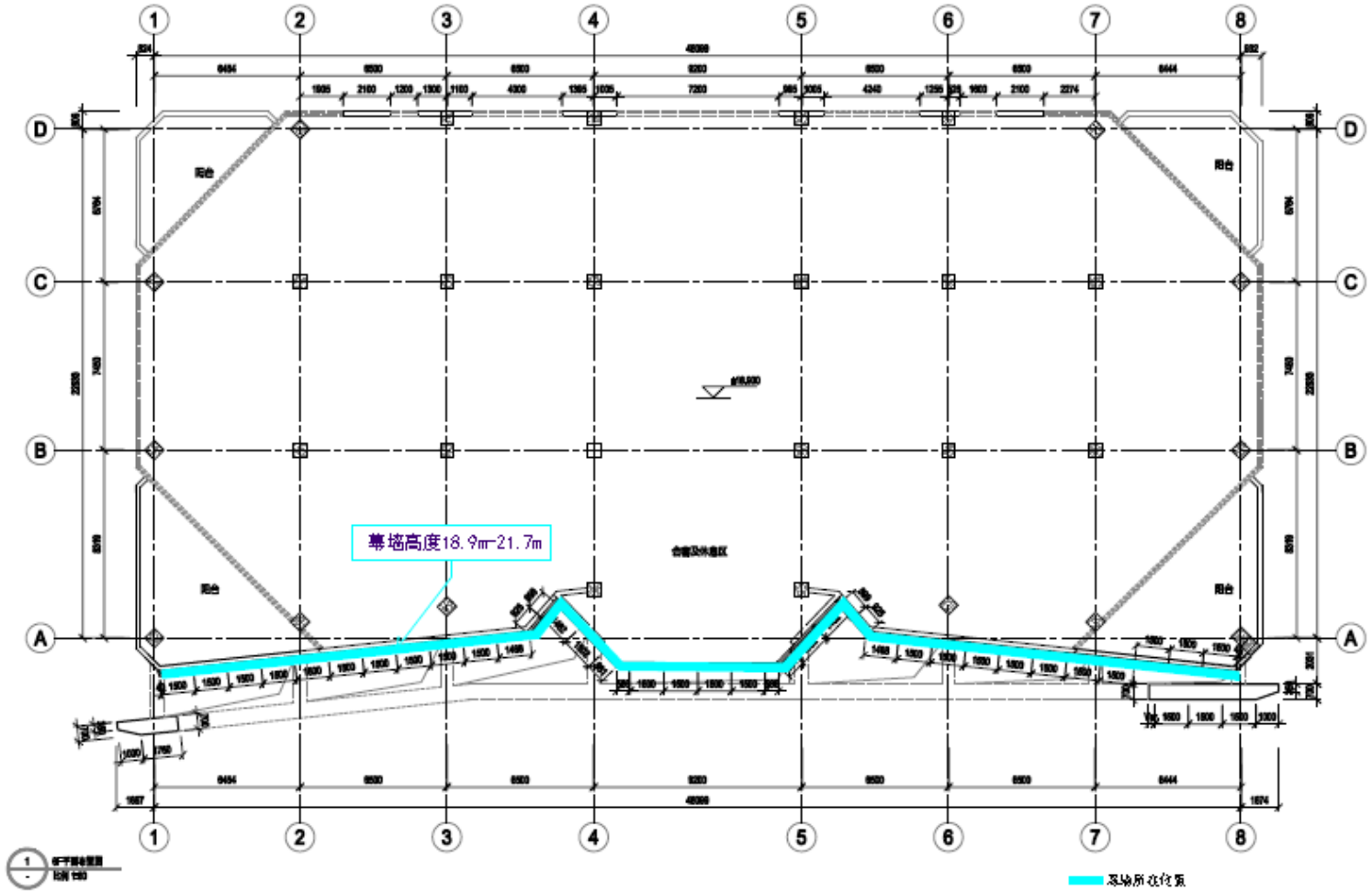

图 2-7 项目玻璃幕墙在六层平面位置

3 玻璃幕墙类型及材

3.1 玻璃幕墙设计要点

项目玻璃幕墙分布建筑南立面二至六层位置，幕墙最高高度为21.7米。并在南立面二层设置玻璃雨棚，高度为4.1米。

3.2 幕墙玻璃光学性能指标

本项目立面装饰涉及使用的玻璃幕墙系统为明框玻璃幕墙系统。

建筑南立面4轴-5轴二层至六层，主要采用6HS+1.52PVB+6HS(Low-E)+12Ar+8TPmm夹胶Low-E中空玻璃;

建筑南立面1轴-4轴、5轴-8轴二层至六层主要采用6HS+1.52PVB+6HS 夹胶玻璃（背衬1.5mm厚粉末喷涂镀锌铁皮）;

建筑南立面二楼位置为玻璃雨棚，采用6HS+1.52PVB+6HS 夹胶玻璃;

项目南立面幕墙玻璃及玻璃雨棚反射率均不大于15%。

其性能指标见表3-1。

表 3-1 玻璃性能指标

幕墙类型	玻璃幕墙位置	玻璃规格	幕墙最高高度（m）	可见光反射率	遮阳系数	K 值 (W/m²K)
明框玻璃幕	南立面4 轴-5 轴二层至六层	6HS+1.52PVB+6HS(Low-E)+12Ar+8TPmm夹胶Low-E 中空玻璃	21.7	15%	0.45	2.6
	南立面1 轴-4 轴、5 轴-8 轴二层至六层	6HS+1.52PVB+6HS 夹胶玻璃（背衬1.5mm厚粉末喷涂镀锌铁皮）	21.7		0.59	2.6

幕墙类型	玻璃幕墙位置	玻璃规格	幕墙最高高度（m）	可见光反射率	遮阳系数	K 值 (W/m²K)
墙						
玻璃雨棚		6HS+1.52PVB+6HS 夹胶玻璃	4.1		0.59	2.6

3.3 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《上海市建筑幕墙工程技术规范》（DGJ08-56-2012）中“中空玻璃气体层厚度应不小于 9mm”、“中空玻璃的单片玻璃厚度应不小于 6mm，两片玻璃厚度差应不大于 3mm”等规定。

4 建筑所在区域情况分析

上海合晶硅材料有限公司装修工程（室外）项目位于松江工业园区内，项目西侧为自有厂房 2#楼 B1 区，厂区外为永丰馀纸业(上海)有限公司和上海圣克赛斯液压机械有限公司；北侧为自有厂房 2#楼 A 区、3#楼，东侧为自有厂房 2#楼 B2 区，厂区外为上海利邦胶辊制造有限公司；南侧为跃进河。建筑高度为 30.45 米，根据《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求》（沪环保评[2015]522 号文附件 1），本次光反射影响分析范围为以项目建筑为边界向外延伸地上建筑最高高度 5 倍的距离，为 160 米。评价范围内主要建筑详见表 4-1 及附图 4，项目现状建设图详见图 4-1。

表 4-1 项目分析范围内环境情况一览表

序号	名称	相对位置	与建筑最近距离（m）	性质	备注
1	自有厂房 2#楼 B2 区	东	13	企业	1 层
2	自有厂房 2#楼 B1 区	西	9	企业	1 层
3	永丰馀纸业(上海)有限公司	西	76	企业	2 层
4	上海圣克赛斯液压机械有限公司	西	79	企业	4 层
5	瑞氏机械工程（上海）有限公司	东北	112	企业	3 层
6	自有厂房 2#楼 A 区	北	19	企业	2 层
7	自有厂房 3#楼	北	129	企业	5 层
8	上海利邦胶辊制造有限公司	东	711	企业	4 层
9	厂房	东	71	企业	4 层

***项目分析范围内无建筑敏感目标**

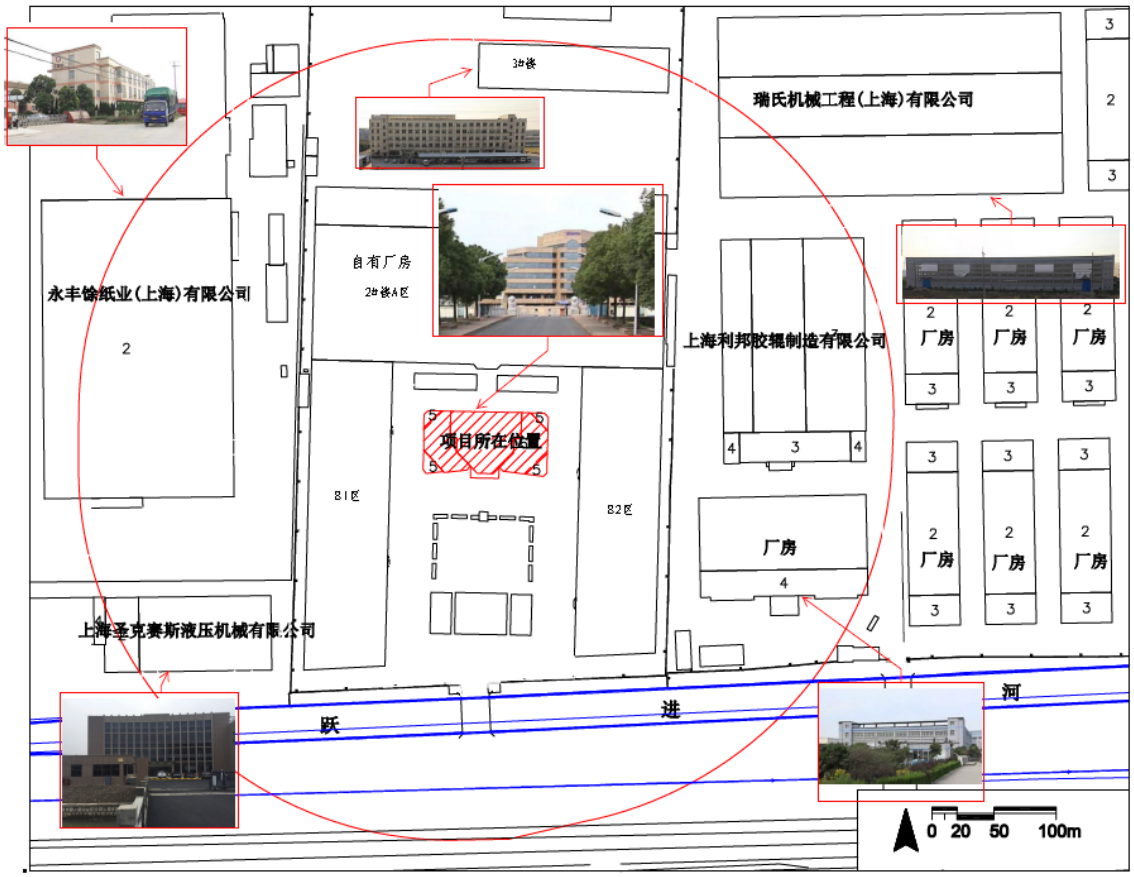

图 4-1 项目评价范围及周边环境状况图

4.1 敏感目标

根据《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，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；并应收集评价范围内的规划情况，识别潜在的敏感目标。

（1）现状及在建敏感目标

本项目评价范围内均为工业企业，无现状建筑、道路敏感目标。

（2）规划敏感目标

本项目周边现状均为建成区，无规划敏感目标。

综上所述，本分析报告评价范围内无敏感建筑、无敏感道路。

5 光反射影响分析

5.1 分析模型建立

本项目光反射影响分析三维模型根据项目设计资料、地形图等基础资料建立，如图 5.1-1~图 5.1-2 所示，应用 GWLE2016 进行模拟计算。

（1）计算日：在全年选择 40 个计算日（每月的 1 日、11 日、21 日及春分、夏至、秋分、冬至日），考虑太阳起落时间，分析敏感目标受本项目幕墙玻璃光反射的影响。

（2）项目南立面玻璃幕墙及玻璃雨棚反射率均不大于 15%。

（3）计算主要依据建设单位提供的设计文本、施工图以及地形图等基础资料进行建模。

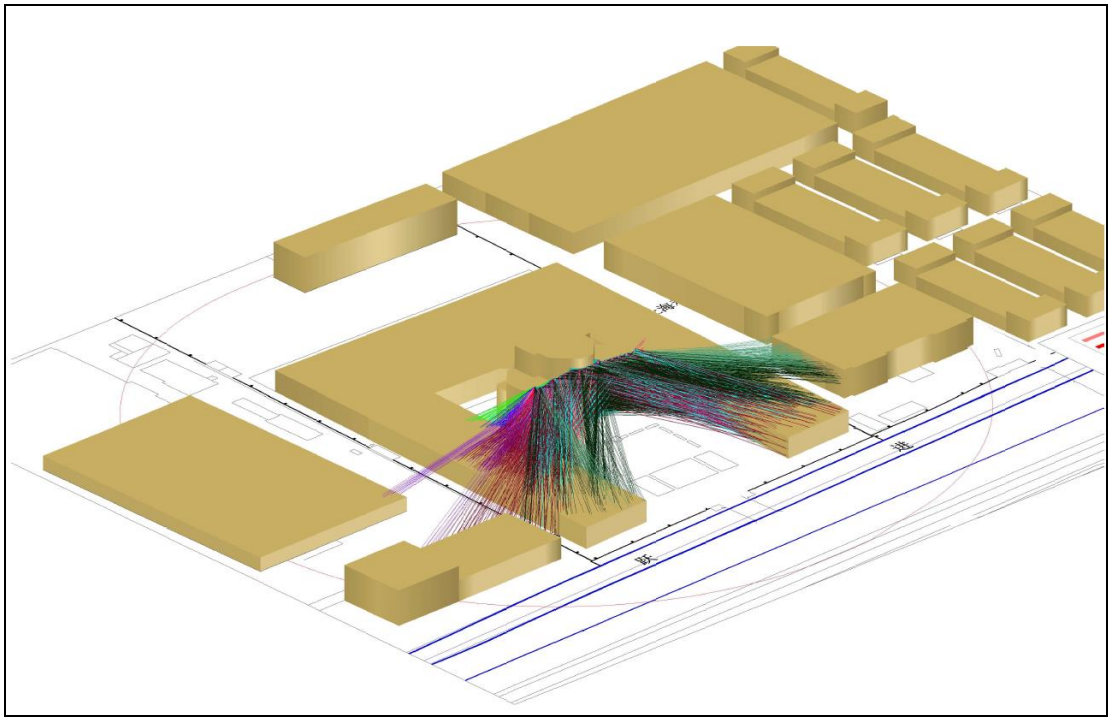

图 5.1-1 模型示意图（西南视角）

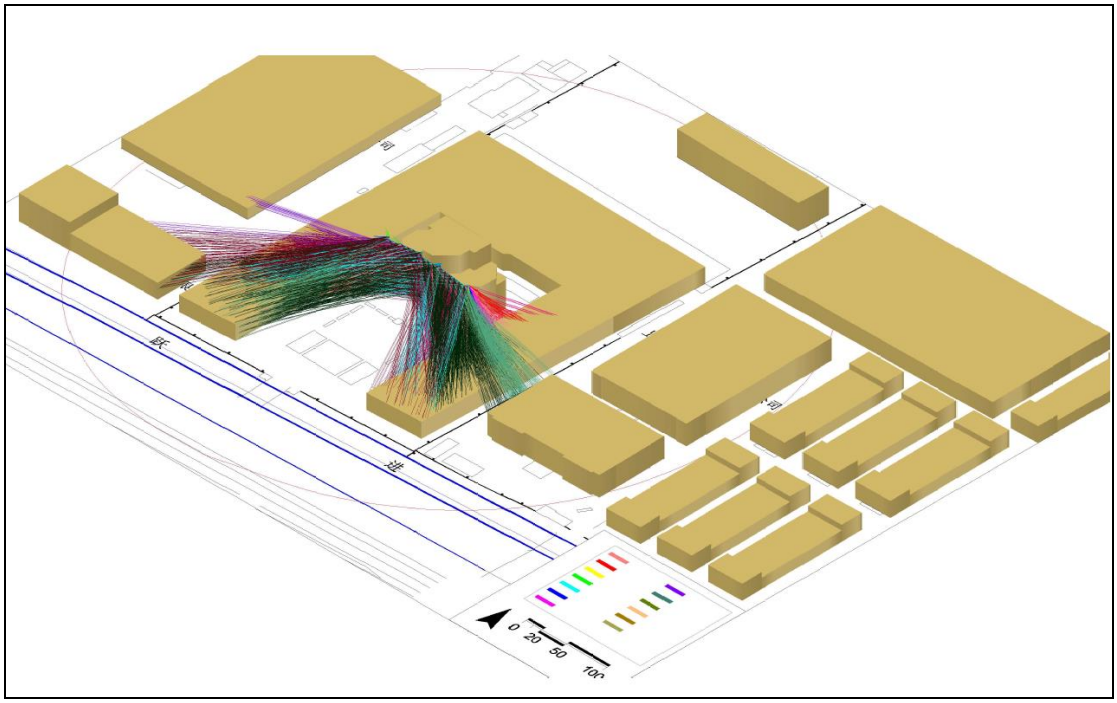

图 5.1-2 模型示意图（东南视角）

5.2 遮挡分析

在本项目玻璃幕墙反射光影响分析过程中，已考虑了项目自身及周边建筑对于太阳入射光及玻璃幕墙反射光的遮挡作用，考虑遮挡作用的 40 个计算日玻璃幕墙光反射影响分析图详见图 5.2-1，未考虑建筑遮挡作用的 40 个计算日玻璃幕墙光反射影响分析图详见图 5.2-2。由图对比可知，建筑的遮挡会减少玻璃幕墙反射光对周边造成的影响。

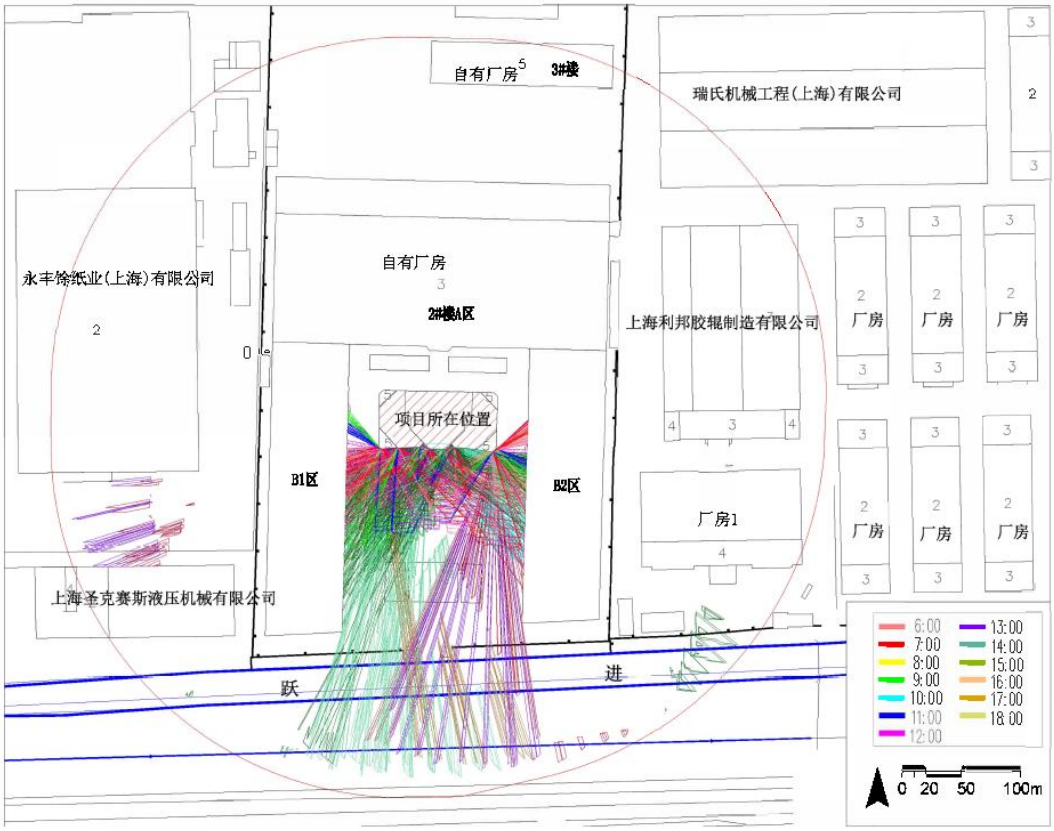

图 5.2-1 考虑遮挡作用的 40 个计算日玻璃幕墙光反射影响分析图

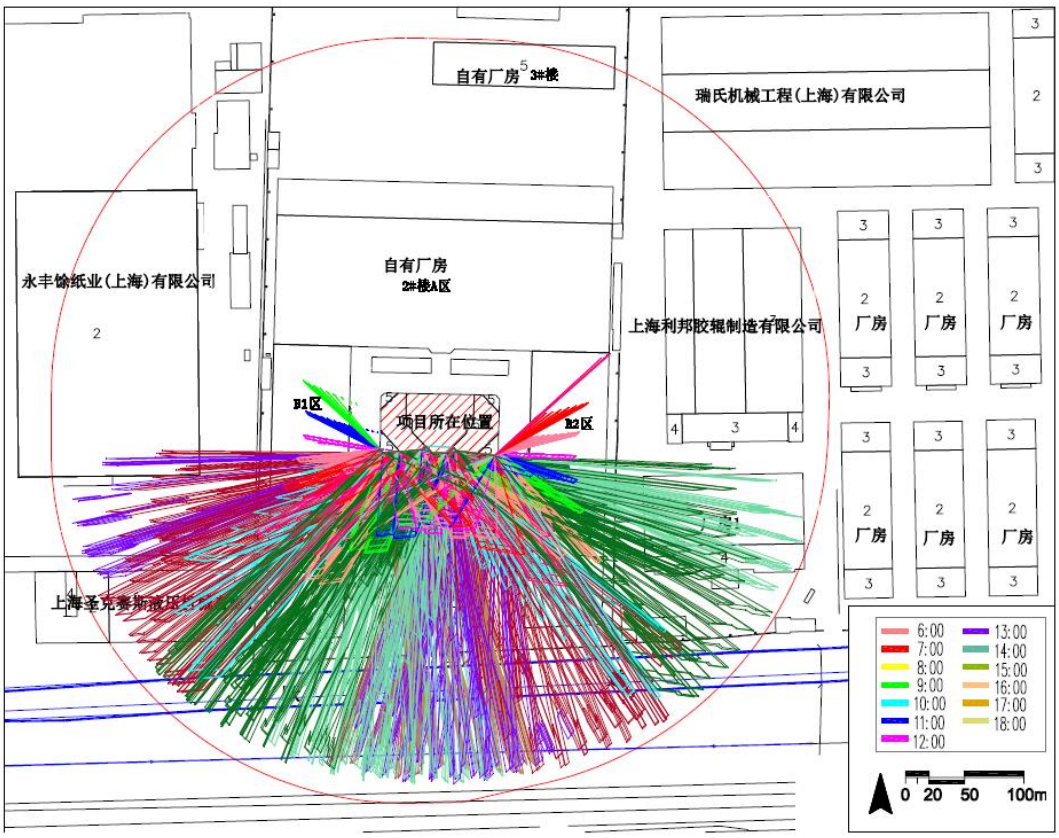

图 5.2-2 未考虑建筑遮挡作用 40 个计算日玻璃幕墙光反射影响分析图

5.3 立面玻璃幕墙光反射影响分析

本项目建筑立面玻璃幕墙光反射影响分析图详见附图 7-1~附图 7-6，分析过程中已考虑周边建筑及项目建筑自身对可能照射到玻璃幕墙的太阳入射光及本项目玻璃幕墙反射光的遮挡作用。

5.3.1 敏感建筑

本项目评价范围内无敏感建筑。

5.3.2 敏感道路

本项目评价范围内无敏感道路。

5.4 玻璃雨棚反射影响分析

本项目在建筑南立面二层设置雨棚，高度为 4.1 米。周边无建筑敏感目标，本项目玻璃雨棚反射光不会对周边环境产生影响。

5.5 小结

由全年 40 个计算日光反射影响分析可知：本项目玻璃幕墙反射光不会对周边环境产生影响。

6 反射光影响防治措施及效果分析

本项目采用低反射率玻璃，建筑南立面幕墙玻璃反射率不大于15%。降低了反射光的亮度，从而在很大程度上减轻了玻璃幕墙反射光对周边环境的影响。

表 6-1 反射光亮度计算表（玻璃可见光反射率为 15%）

日期	反射光亮度（cd/m²）												
	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时
1.1	-	-	2036	3484	4108	4386	4468	4386	4108	3484	2036	-	-
1.11	-	-	2196	3572	4168	4436	4515	4436	4168	3572	2196	-	-
1.21	-	-	2430	3703	4258	4511	4584	4511	4258	3703	2430	-	-
2.1	-	-	2734	3870	4376	4607	4676	4607	4376	3870	2734	-	-
2.11	-	527	3021	4031	4489	4701	4764	4701	4489	4031	3021	527	-
2.21	-	1052	3291	4183	4599	4791	4849	4791	4599	4183	3291	1052	-
3.1	-	1485	3491	4296	4678	4858	4914	4858	4678	4296	3491	1485	-
3.11	-	1982	3707	4421	4768	4933	4982	4933	4768	4421	3707	1982	-
3.21	-	2368	3874	4519	4836	4991	5038	4991	4836	4519	3874	2368	-
4.1	-	2786	4056	4626	4914	5053	5096	5053	4914	4626	4056	2786	-
4.11	-	3060	4179	4697	4963	5094	5134	5094	4963	4697	4179	3060	-
4.21	-	3276	4275	4753	5001	5126	5164	5126	5001	4753	4275	3276	-
5.1	-	3448	4352	4796	5031	5149	5186	5149	5031	4796	4352	3448	-
5.11	1605	3576	4410	4828	5053	5166	5201	5166	5053	4828	4410	3576	1605
5.21	1875	3673	4453	4851	5068	5177	5211	5177	5068	4851	4453	3673	1875
6.1	2076	3744	4485	4869	5079	5186	5218	5186	5079	4869	4485	3744	2076
6.11	2181	3780	4500	4877	5083	5190	5222	5190	5083	4877	4500	3780	2181
6.21	2216	3793	4506	4879	5085	5190	5222	5190	5085	4879	4506	3793	2216
7.1	2186	3782	4502	4877	5083	5190	5222	5190	5083	4877	4502	3782	2186
7.11	2085	3746	4487	4869	5079	5186	5220	5186	5079	4869	4487	3746	2085
7.21	1914	3686	4459	4856	5070	5179	5214	5179	5070	4856	4459	3686	1914
8.1	1631	3585	4414	4830	5055	5169	5203	5169	5055	4830	4414	3585	1631
8.11	-	3461	4359	4800	5034	5151	5188	5151	5034	4800	4359	3461	-
8.21	-	3298	4286	4757	5006	5128	5166	5128	5006	4757	4286	3298	-
9.1	-	3064	4181	4697	4963	5096	5134	5096	4963	4697	4181	3064	-
9.11	-	2796	4061	4629	4916	5055	5098	5055	4916	4629	4061	2796	-
9.21	-	2387	3883	4524	4841	4993	5040	4993	4841	4524	3883	2387	-
10.1	-	2057	3739	4440	4781	4944	4993	4944	4781	4440	3739	2057	-

日期	反射光亮度（cd/m²）												
	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时
10.11	-	1579	3531	4320	4695	4873	4926	4873	4695	4320	3531	1579	-
10.21	-	1050	3291	4183	4596	4791	4849	4791	4596	4183	3291	1050	-
11.1	-	484	2996	4016	4479	4693	4757	4693	4479	4016	2996	484	-
11.11	-	-	2711	3857	4367	4601	4669	4601	4367	3857	2711	-	-
11.21	-	-	2436	3705	4260	4513	4586	4513	4260	3705	2436	-	-
12.1	-	-	2203	3576	4170	4438	4517	4438	4170	3576	2203	-	-
12.11	-	-	2040	3486	4108	4386	4468	4386	4108	3486	2040	-	-
12.21	-	-	1976	3452	4084	4367	4449	4367	4084	3452	1976	-	-

7 分析结论

（1）项目概况

上海合晶硅材料有限公司装修工程（室外）项目位于松江区长塔路 558 号厂区内，项目西侧为自有厂房 2#楼 B1 区，厂区外为永丰馀纸业(上海)有限公司和上海圣克赛斯液压机械有限公司；北侧为自有厂房 2#楼 A 区、3#楼，东侧为自有厂房 2#楼 B2 区，厂区外为上海利邦胶辊制造有限公司；南侧为跃进河。厂区用地面积为 39994.2 平方米，总建筑面积 41028.81 平方米，本项目为厂区内 1#楼，建筑面积为 7651.3 平方米。 本项目为一栋 7 层建筑单体，建筑高度 30.45 米。

项目南立面玻璃幕墙及玻璃雨棚反射率均不大于 15%。

（2）建筑所在区域情况

根据《建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告编制要求》（沪环保评[2015]522 号文附件 1），本次光反射影响分析范围为以项目建筑为边界向外延伸地上建筑最高高度 5 倍的距离，约 160 米。

本分析报告评价范围内无敏感建筑及敏感道路。

（3）光反射影响分析及防治措施

由全年 40 个计算日光反射影响分析可知:

本项目立面玻璃幕墙反射光不会对周边环境产生影响。

综上所述，从光反射影响分析的角度，本项目建筑玻璃幕墙建设是可行的。