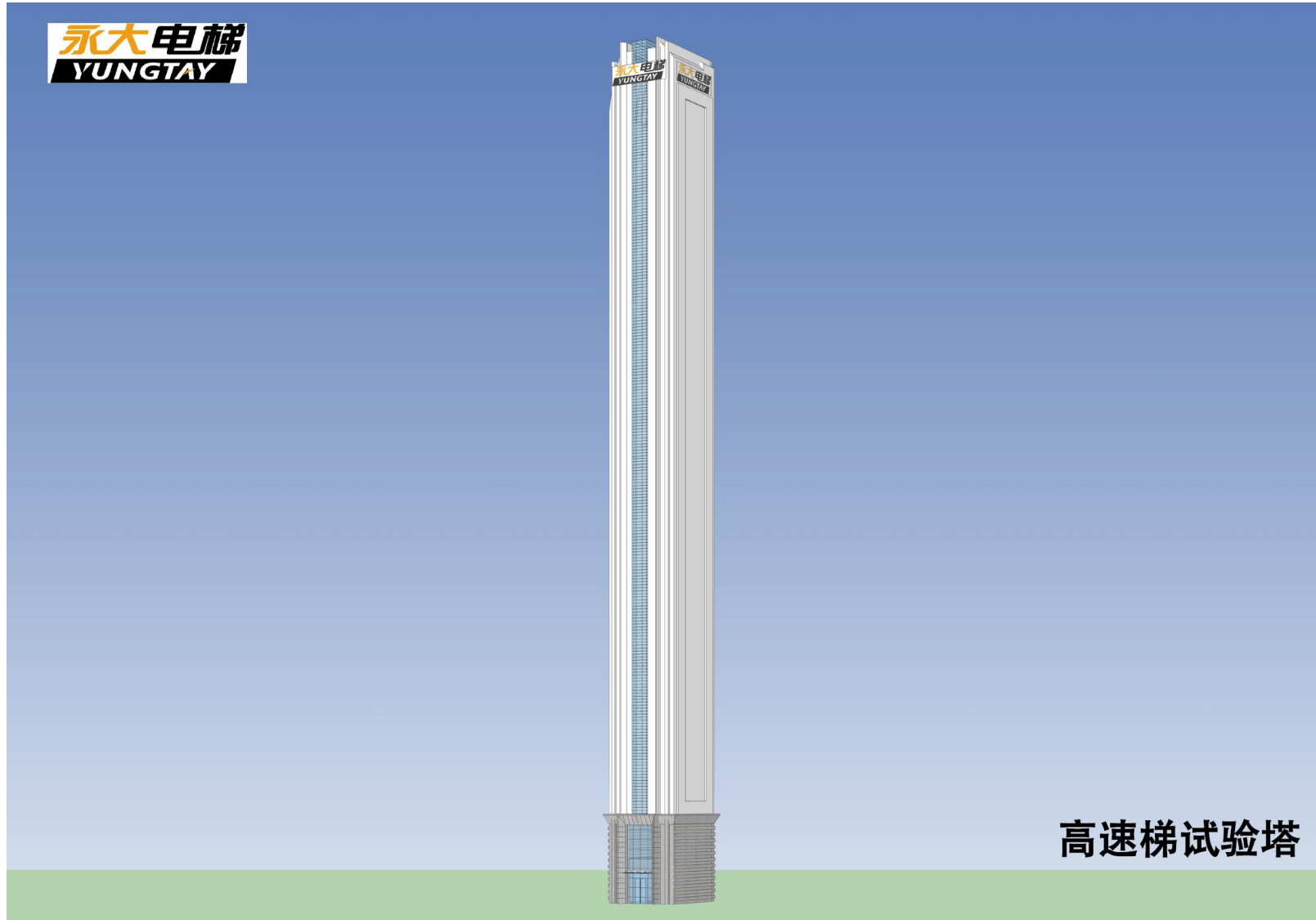


高速梯试验塔项目 建筑玻璃光反射影响分析报告

建设单位：上海吉亿电机有限公司

编制单位：上海莘然环境管理有限公司

2021年1月



目录

前言

1.1	项目概况	3
1.2	光反射影响分析工作过程	3
1.3	关注的主要敏感目标	3
1.4	主要分析结论	4
2	总则	5
2.1	编制依据	5
2.2	评判标准	5
3	项目概况	7
3.1	项目名称及建设单位	7
3.2	项目位置	7
3.3	项目建筑性质及主要经济技术指标	7
3.4	地上建筑高度、层数及层高	8
3.5	建筑主体结构形式、平面形状及尺寸	8
3.6	玻璃分布情况	9
3.7	玻璃光学性能指标	15
3.8	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	16
5	光反射影响分析	18
5.1	计算参数	18
5.2	遮挡分析	18

5.3 立面玻璃幕墙光反射影响分析.....	18
5.4玻璃采光顶、玻璃雨棚反射光影响.....	19
5.5小结.....	19
6 反射光影响防治措施及效果分析.....	20
7 分析结论.....	22

前言

1.1 项目概况

本项目位于上海市松江区九亭镇，上海永大吉亿电机有限公司院内。东临九泾路、北临阿仁希工业科技(上海)有限公司、西临向阳河、南临上海广电电器有限公司。总用地面积为28631平方米，本次工程拟建总建筑面积为3621.18平方米。地块呈“1”字形，用地范围内基本无障碍物，且地势平坦，道路畅通。

1.2 光反射影响分析工作过程

上海吉亿电机有限公司根据相关要求委托上海莘然环境管理有限公司进行本项目的建筑光反射影响分析工作。

上海莘然环境管理有限公司接受委托后，于2020年10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，参照《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《高速梯试验塔项目建筑玻璃幕墙光反射影响分析报告》。

1.3 关注的主要敏感目标

本项目玻璃分布在建筑的南立面和北立面一层至屋顶层。项目建筑高度为134.7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673.5m。该评价范围内包括5处建筑敏感目标（乐家人才公寓、七欣科1881人才公寓、大和别墅、龙珠花苑英国会、天鸿公馆）以及2条道路敏感目标（沈海高速、沪松公路）。

1.4 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：项目玻璃反射光对周边建筑敏感目标均无影响。本项目玻璃幕墙反射光对沈海高速、沪松公路不会造成眩光影响。

从光反射影响分析的角度，本项目建筑立面采用玻璃不会对周边环境产生反射光影响。

2 总则

2.1 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）；

(5) 《上海城市总体规划（2017-2035年）》，上海市人民政府，2018.1；

(6) 建设单位、设计单位、施工单位提供的本次项目关于建筑玻璃幕墙设计的相关图纸、文件等。

2.2 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/m ²)	影响程度
$\theta < 15$	$B < 1500$	可接受
	$1500 \leq B < 2000$	轻微影响
	$B \geq 2000$	强影响
$15 \leq \theta \leq 30$	$B < 2000$	可接受
	$2000 \leq B < 4000$	轻微影响
	$B \geq 4000$	强影响
$\theta > 30$	/	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 $\theta < 15^\circ$ 且 $B \geq 1500 \text{cd/m}^2$ 的眩光影响。

3 项目概况

3.1 项目名称及建设单位

项目名称：高速梯试验塔项目

建设单位：上海吉亿电机有限公司

3.2 项目位置

本项目位于上海市松江区九亭镇，上海永大吉亿电机有限公司院内。东临九泾路、北临阿仁希工业科技(上海)有限公司、西临向阳河、南临上海广电电器有限公司。

3.3 项目建筑性质及主要经济技术指标

项目总用地面积为28631平方米，总建筑面积为3621.18平方米。项目建筑地上20层地下2层，试验塔建成主要用于高速梯测试。项目技术经济指标详见表3-1。

表 3-1 项目技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	28631	
2	建筑占地面积	m ²	11247.52	
3	总建筑面积	m ²	36712.85	
4	其中：地上建筑面积	m ²	35040.56	含保温，屋顶
5	地下建筑面积	m ²	1672.29	
6	计容建筑面积	m ²	35541.90	不含保温，屋顶 本次设计试验塔 2967.84
7	总绿地面积	m ²	8139.7	
8	绿地率	%	28.4	
9	集中绿地面积	m ²	3152.7	
10	集中绿地率	%	11	

序号	名称	单位	数量	备注
11	容积率		1.3	
12	建筑密度	%	39	
13	保温层面积	m ²	55.34	
14	机动车位数量	辆	32	
15	自行车停车位	m ²	120	

3.4 地上建筑高度、层数及层高

本项目建筑高度 134.7米，地上 20层，地下2层。其中一层至十五层层高为7.0米，十六层层高为 5.2 米，十七层层高为6.8 米，十八层层高为 4.0米，十九层层高为6.0米，二十层层高为4.4米，屋顶层层高为3.0 米。层数及层高详见表3-2。

表 3-2 项目建筑层数、层高及建筑高度

建筑名称	层数（地上/地下）	具体层高（m）		建筑高度（m）
		层数	层高	
试验塔	20层/2层	1层~15层	7.00	134.7
		16层	5.20	
		17层	6.80	
		18层	4.00	
		19层	6.00	
		20层	4.40	
		屋顶层	3.00	

3.5 建筑主体结构形式、平面形状及尺寸

该项目为钢筋混凝土框架结构。项目整体形状为不规则图形，厂房最长处为16米,最宽处为12米。平面形状及尺寸详见图 3-1。

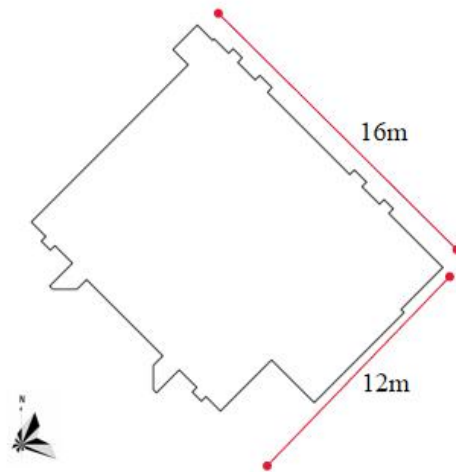


图 3-1 项目建筑平面形状及尺寸示意图

3.6 玻璃分布情况

项目玻璃分布在建筑南立面和北立面一层至机房层，二层南侧和北侧设置玻璃雨篷。项目玻璃在平面位置见图3-3.1~图3-3.4，立面上的位置见图3-3.5。

高速梯试验塔项目建筑玻璃光反射影响分析

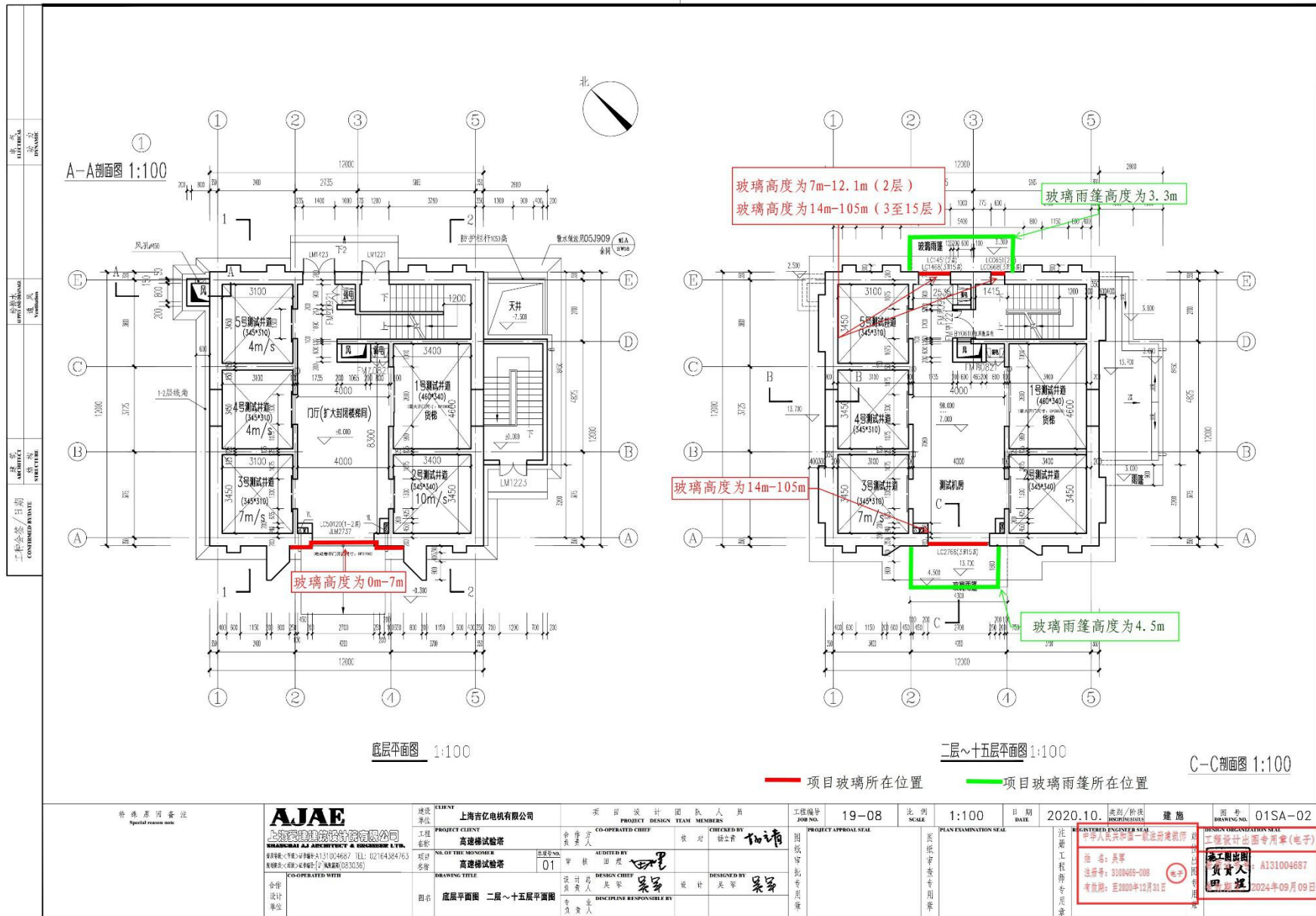


图3-3.1 项目玻璃1-15层平面所在位置图

高速梯试验塔项目建筑玻璃光反射影响分析

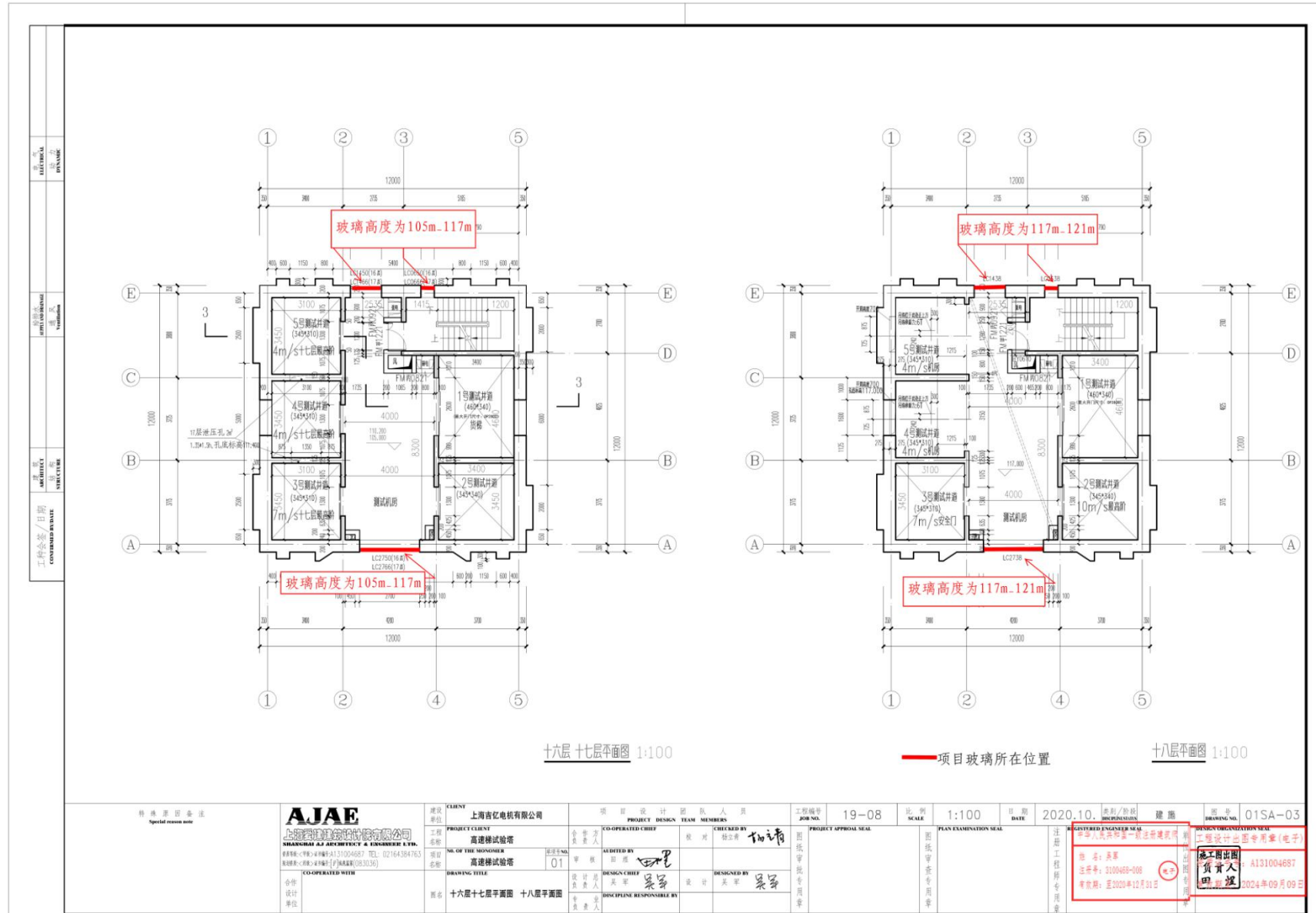


图3-3.2 项目玻璃16-18层平面所在位置图

高速梯试验塔项目建筑玻璃光反射影响分析

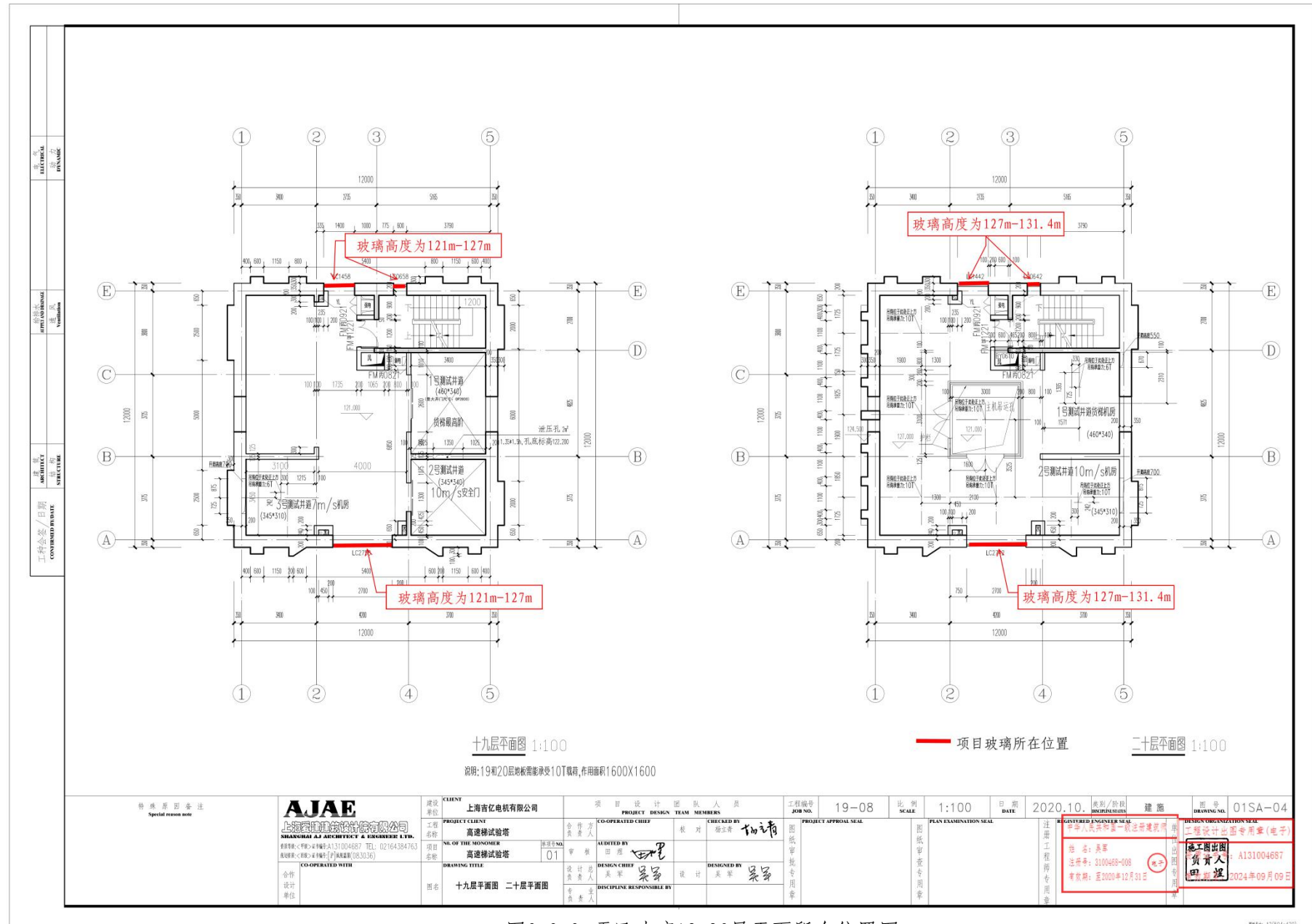


图3-3.3 项目玻璃19-20层平面所在位置图

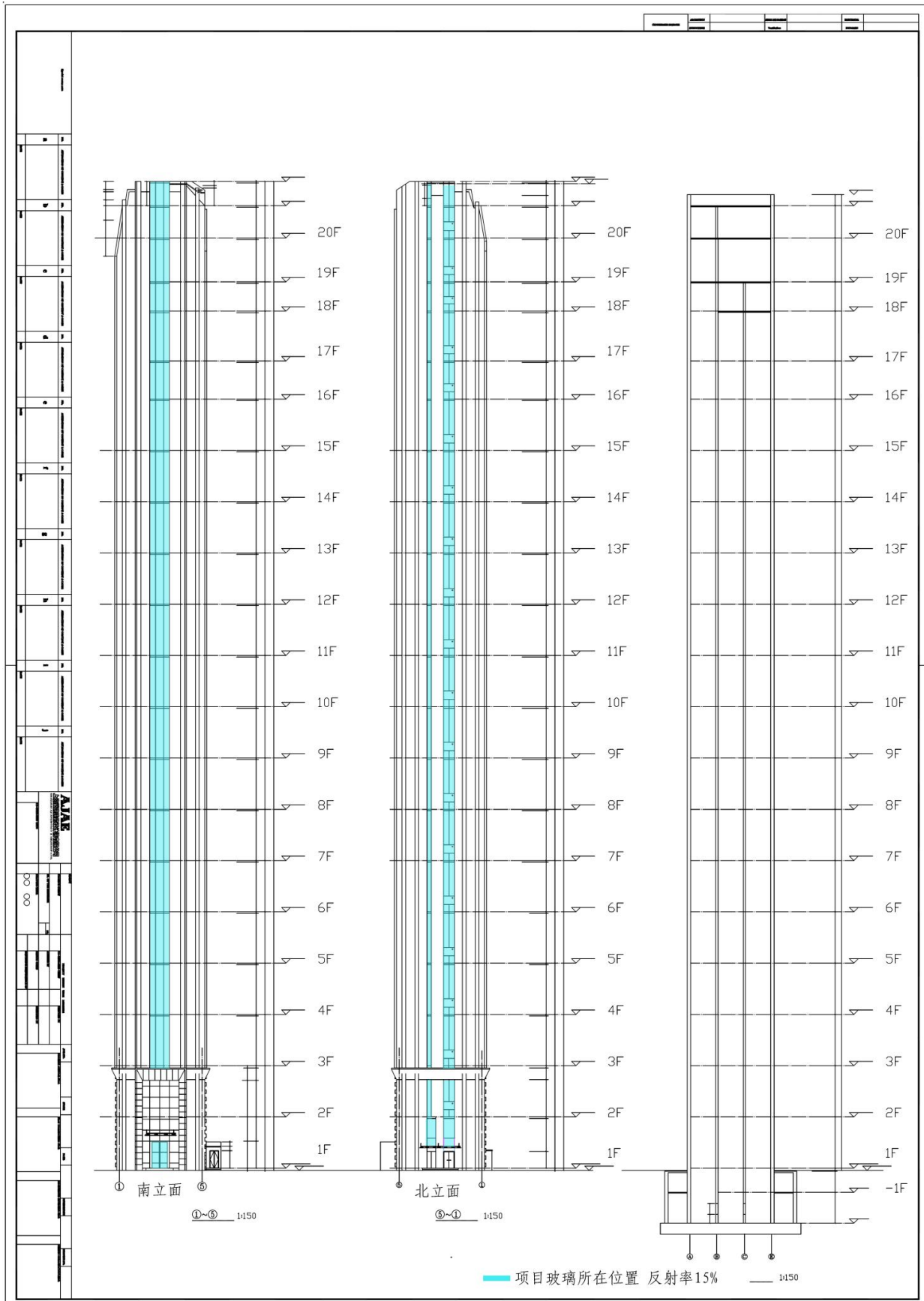


图3-3.5 项目玻璃南立面和北立面所在位置图

3.7 玻璃光学性能指标

本项目所采用的玻璃反射率均不高于 15%。

3.8 材料与国家和本市建筑材料标准的相符性分析

根据设计说明，本项目玻璃选用中空夹胶玻璃，满足建筑安全玻璃使用要求，满足防坠落要求；并满足耐冲击要求。玻璃外观质量和技术指标，符合《平板玻璃》（GB11614-2009）、《建筑用安全玻璃第2部分：钢化玻璃》（GB15763.2-2005）、《中空玻璃》（GB/T11944-2002）等有关规定。

同时，在构造设计上，与玻璃接触的材料采用柔性材料，并且采用定位安装、定距压紧的浮动式连接方式，玻璃和框之间留有一定间隙，满足了玻璃各种变位要求，避免了因结构变形而造成玻璃炸裂；所有玻璃均采用玻璃托连接横梁承担玻璃自重或直接用横梁承担玻璃自重或直接用横梁承担玻璃自重；构建式玻璃幕墙竖向龙骨端部设置可伸缩连接构造，可从根本上消除温度应力和热变形伸缩噪声。

4 建筑所在区域情况分析

本项目位于上海市松江区九亭镇，上海永大吉亿电机有限公司院内。东临九泾路、北临阿仁希工业科技(上海)有限公司、西临向阳河、南临上海广电电器有限公司。项目建筑高度为134.7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673.5m。

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）现状敏感目标

本项目评价范围内现状敏感目标详见表 4-1 和表4-2。

表4-1 项目分析范围内建筑敏感目标一览表

序号	名称	相对位置	与建筑最近距离（m）	性质
1	乐家人才公寓	西南	296	住宅
2	七欣科1881人才公寓	西北	500	住宅
3	大和别墅	东	368	住宅
4	龙珠花苑英国会	东	554	住宅
5	天鸿公馆	西南	607	住宅

表4-2 项目分析范围内道路敏感目标一览表

序号	名称	相对位置	与建筑最近距离 (m)	性质
1	沪松公路	东	248	城市快速公路
2	沈海高速	东	463	城市快速公路

(2) 规划敏感目标

本项目评价范围内不涉及规划敏感目标。

综上所述，该评价范围内包括5处建筑敏感目标（乐家人才公寓、七欣科1881人才公寓、大和别墅、龙珠花苑英国会、天鸿公馆）以及2条道路敏感目标（沈海高速、沪松公路）。

5 光反射影响分析

5.1 计算参数

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，应用 GWLE2016 进行模拟计算。

(1) 为反映本项目建筑玻璃幕墙的光反射影响，选取全年 40 个计算日（每月的 1 日、11 日、21 日及春分、夏至、秋分、冬至日四个典型日及光反射影响最极端的时日）

(2) 项目各立面玻璃反射率均不大于 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。

(4) 影响分析考虑了建筑间的遮挡效果及二次反射影响。

5.2 遮挡分析

项目从立面设计和玻璃选材上考虑了降低光反射影响的措施：

(1) 项目立面设置上采用了玻璃、石材、钢材等组合式幕墙形式，不同材料交错布置，在建筑设计上考虑玻璃及窗墙之间的比例，总体窗墙比较低，最大限度降低对周边环境的影响。

(2) 本项目采用低反射率玻璃，建筑各立面的幕墙玻璃反射率均不大于 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。

(3) 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 4 个典型日玻璃光反射影响分析，未考虑建筑遮挡作用的 4 个典型日玻璃光反射影响分析。建筑构筑物的遮挡会减少玻璃幕墙反射光对周边造成的影响。

5.3 立面玻璃幕墙光反射影响分析

本项目建筑立面玻璃光反射影响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

本项目位于上海市松江区九亭镇，上海永大吉亿电机有限公司院内。评价范围内包括5处建筑敏感目标（乐家人才公寓、七欣科1881人才公寓、大和别墅、龙珠花苑英国会、天鸿公馆）。经全年40个计算日的分析，对5处建筑敏感目标均无影响。

5.3.2 敏感道路

经全年40个计算日的分析，项目玻璃反射光不会对沈海高速、沪松公路产生眩光影响。

5.4 玻璃采光顶、玻璃雨棚反射光影响

本项目二层玻璃雨棚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：项目玻璃反射光不会对5处建筑敏感目标（乐家人才公寓、七欣科1881人才公寓、大和别墅、龙珠花苑英国会、天鸿公馆）产生影响。本项目玻璃反射光对2条道路敏感目标（沈海高速、沪松公路）不会造成眩光影响。

6 反射光影响防治措施及效果分析

项目从立面设计和玻璃选材上考虑了降低光反射影响的措施:

(1) 项目立面设置上采用了玻璃、金属板材、石材等组合式幕墙形式, 不同材料交错布置, 在建筑设计上考虑玻璃及窗墙之间的比例, 总体波墙比较低, 最大限度降低对周边环境的影响。

(2) 本项目采用低反射率玻璃, 建筑各立面的幕墙玻璃反射率均不大于 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/m ²)												
	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	-

日期	反射光亮度 (cd/m ²)												
	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
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	-
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	-	-

为尽可能减少项目建设后可能产生的玻璃幕墙反射影响，建议进一步采取以下措施：

(1) 合理设计和安装玻璃幕墙，所选用的玻璃材料应符合幕墙玻璃的要求。

(2) 尽可能减少玻璃幕墙的影像畸变，确保组装与安装平整，符合平直度要求，防止表面凹凸不平造成聚光效应。

(3) 加强外墙玻璃清洗工作，以防玻璃黏上灰尘后形成油污，增加光反射率从而加重对周围环境的影响；应当选用优质洗涤剂并利用玻璃擦洗机进行。

7 分析结论

(1) 项目概况

本项目位于上海市松江区九亭镇，上海永大吉亿电机有限公司院内。东临九泾路、北临阿仁希工业科技(上海)有限公司、西临向阳河、南临上海广电电器有限公司。项目总用地面积为 28631 平方米，总建筑面积为 3621.18 平方米。项目建筑地上 20 层地下 2 层（项目建筑高度最高为 134.7m），试验塔建成主要用于高速梯测试。项目立面玻璃反射率均不大于 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应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 673.5m。

(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：项目玻璃反射光不会对 5 处建筑敏感目标（乐家人才公寓、七欣科 1881 人才公寓、大和别墅、龙珠花苑英国会、天鸿公馆）产生影响。本项目玻璃反射光对 2 条道路敏感目标（沈海高速、沪松公路）不会造成眩光影响。

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。