

日照分析

1. 项目概况

本次大赛项目建筑为南昌大学前湖校区综合教学楼，名称为慧源楼，建筑面积 52524.82 平方米，建筑总高度 23.9 米，为二类建筑。使用年限 50 年，耐火等级为一级，防水等级为二级。建筑物室内外高差为 600，底层部分架空层地面标高-0.45。

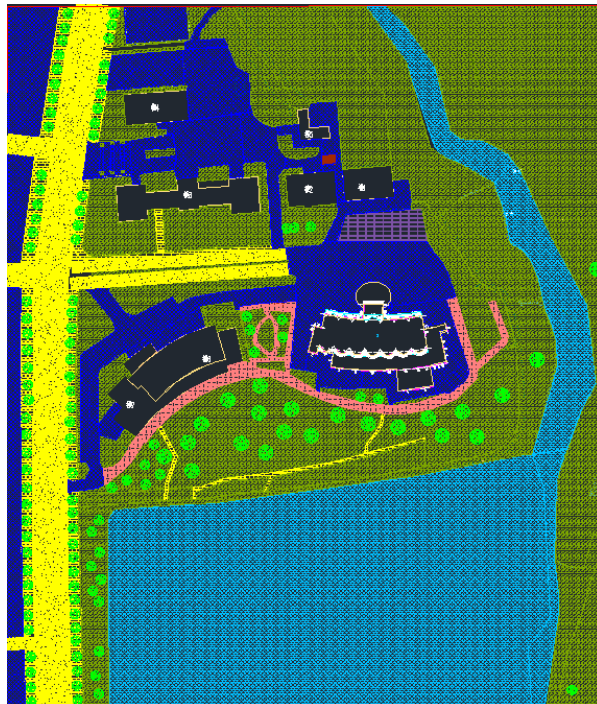
一、南昌地理位置：位于江西中北部，东经约 $115^{\circ}27'$ ~ $116^{\circ}35'$ 北纬约 $28^{\circ}10'$ ~ $29^{\circ}11'$ 之间；其中,市区位于北纬 $28^{\circ}35'$ ~ $28^{\circ}55'$,东经 $115^{\circ}38'$ ~ $116^{\circ}03'$ 之间。处赣江、抚河下游，濒临我国第一大淡水湖-鄱阳湖西南岸；地势平坦，湖泊星罗密布，全市平原面积 2651.79 平方公里，占总面积的 35.8%；水系面积 2146.04 平方公里,占 29.0%；全市西北以岗地丘陵为主，山地面积 87.21 平方公里，占全市总面积的 1.2%，丘陵面积 879.62 平方公里，占 11.9%；岗地面积 1637.7 平方公里，占 22.1%。

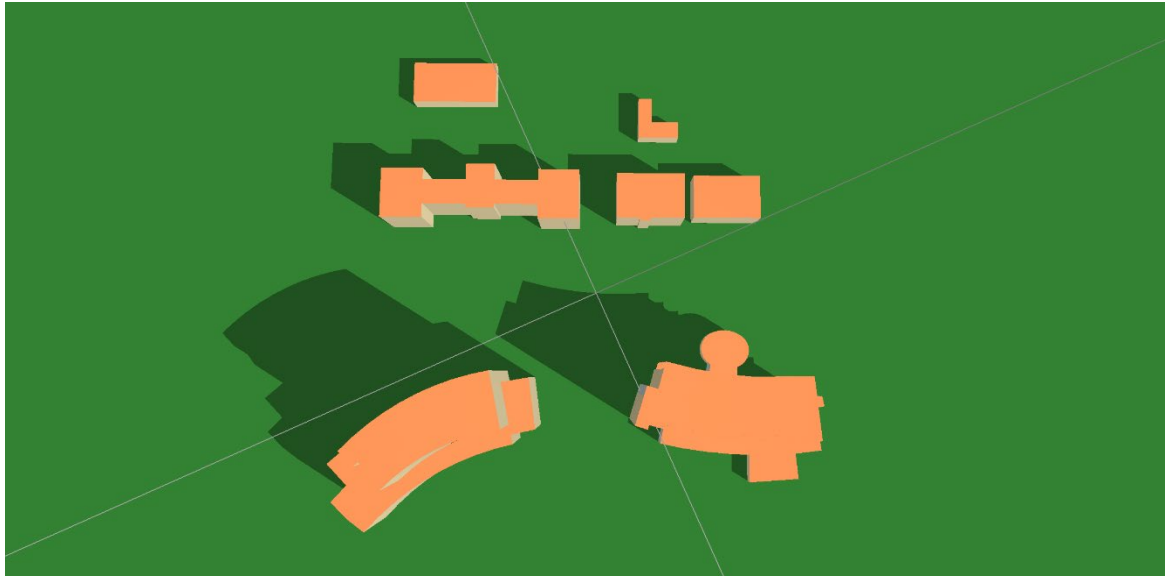
二、南昌气候类型：地处北半球亚热带内，受东亚季风影响，形成了亚热带季风气候。市内热量丰富、雨水充沛，光照充足，。但是，由于每年季风强弱和进退迟早不同，气温变化较大，降水分布不均，高温干旱，低温冷害和暴雨洪涝等气象灾害发生较频繁，人们生产、生活带来不利影响。

三、南昌热工分区：热工分区为夏热冬冷地区，最冷月平均温度为 0.89°C ，最热月平均温度为 29.52°C ，日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的天数为 50 天，日平均温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 的天数为 93 天；必须满足夏季放热需要和适当兼顾冬季保温。

四、南昌风向：南昌冬季室外平均风速 3.4m/s，多为北风，其冬季室外最多风向的平均风速为 4.8m/s；夏季室外平均风速 2.3m/s，多为南风；年最多风向为北北东方向。

2. 模型观察





倾角分析：

倾角分析结果说明：			
地点：南昌			
经度：115度55分			
纬度：28度40分			
起始日期：1987年1月1日			
终止日期：1987年12月31日			
辐射数据：典型气象			
集热面方位角：270.00°			
角度分析结果			
序号	倾角(度)	辐射强度 (KJ/(m2.天))	能量差异(%)
9	16.0	12050.10	0.00

得光伏板最佳倾角为 16° 。

光伏板日照时数分析:

详细见附件《光伏板日照时数》

光伏发电计算结果:

集热板 编号	集热板 面积 m2	单位面积日均 集热量 KJ/m2.day	辐照 系数	日均集热 量 KJ/day	单位面积总 集热量 KJ/m2	总集热 量 MJ
42	1.50	8748	72%	13122	3192924	4789
44	1.50	8605	71%	12907	3140717	4711
47	1.50	8803	73%	13205	3213194	4820
48	1.50	8781	72%	13171	3204975	4807
49	1.50	8808	73%	13212	3214831	4822
51	1.50	8693	72%	13040	3172997	4759
53	1.50	8867	73%	13300	3236436	4855
54	1.50	8769	72%	13153	3200680	4801
55	1.50	8917	74%	13376	3254881	4882
55	1.50	8821	73%	13231	3219597	4829
56	1.50	8771	72%	13157	3201498	4802
56	1.50	9176	76%	13764	3349202	5024
56	1.50	8338	69%	12507	3043408	4565
56	1.50	8895	73%	13343	3246678	4870
56	1.50	8699	72%	13049	3175259	4763

56	1.50	8828	73%	13243	3222399	4834
56	1.50	8336	69%	12504	3042644	4564
56	1.50	8759	72%	13139	3197101	4796
56	1.50	9107	75%	13660	3324042	4986
56	1.50	9233	76%	13849	3370028	5055
56	1.50	8343	69%	12515	3045251	4568
56	1.50	8667	71%	13001	3163580	4745
56	1.50	8884	73%	13327	3242789	4864
56	1.50	9854	81%	14781	3596763	5395
57	1.50	8425	69%	12638	3075168	4613
57	1.50	8715	72%	13072	3180854	4771
57	1.50	9096	75%	13643	3319861	4980
57	1.50	9178	76%	13767	3350003	5025
57	1.50	9018	74%	13527	3291609	4937
57	1.50	9713	80%	14569	3545238	5318
58	1.50	8929	74%	13394	3259240	4889
58	1.50	9095	75%	13642	3319646	4979
58	1.50	9151	75%	13727	3340150	5010
58	1.50	9051	75%	13576	3303588	4955
58	1.50	9287	77%	13930	3389755	5085
58	1.50	9162	76%	13742	3344004	5016
59	1.50	8703	72%	13054	3176424	4765

59	1.50	9135	75%	13703	3334385	5002
59	1.50	9210	76%	13815	3361623	5042
59	1.50	9261	76%	13892	3380404	5071
59	1.50	9263	76%	13894	3380843	5071
60	1.50	9145	75%	13717	3337835	5007
60	1.50	9098	75%	13648	3320924	4981
60	1.50	9395	77%	14093	3429354	5144
60	1.50	9382	77%	14073	3424395	5137
60	1.50	8499	70%	12748	3101983	4653
60	1.50	8184	67%	12275	2987000	4481
60	1.50	9015	74%	13522	3290463	4936
60	1.50	8269	68%	12403	3018099	4527
60	1.50	9031	74%	13547	3296339	4945
61	1.50	8483	70%	12724	3096142	4644
61	1.50	9388	77%	14082	3426664	5140
61	1.50	9330	77%	13995	3405565	5108
61	1.50	9062	75%	13593	3307739	4962
61	1.50	8262	68%	12393	3015565	4523
61	1.50	9368	77%	14053	3419480	5129
62	1.50	9330	77%	13995	3405566	5108
62	1.50	9401	77%	14102	3431434	5147
62	1.50	9212	76%	13818	3362311	5043

62	1.50	9306	77%	13959	3396609	5095
62	1.50	9026	74%	13538	3294322	4941
62	1.50	9901	82%	14852	3613945	5421
63	1.50	9143	75%	13715	3337211	5006
63	1.50	8589	71%	12884	3135012	4703
63	1.50	9461	78%	14192	3453295	5180
63	1.50	9962	82%	14944	3636307	5454
63	1.50	9815	81%	14722	3582422	5374
64	1.50	8899	73%	13348	3248104	4872
64	1.50	8754	72%	13131	3195217	4793
64	1.50	8629	71%	12943	3149415	4724
64	1.50	9095	75%	13643	3319718	4980
64	1.50	8760	72%	13141	3197524	4796
64	1.50	8209	68%	12313	2996138	4494
65	1.50	8842	73%	13264	3227504	4841
65	1.50	8938	74%	13406	3262238	4893
65	1.50	9346	77%	14019	3411253	5117
66	1.50	8791	72%	13187	3208848	4813
66	1.50	8486	70%	12730	3097520	4646
66	1.50	9750	80%	14625	3558849	5338
67	1.50	9266	76%	13899	3382191	5073
67	1.50	9437	78%	14155	3444413	5167

67	1.50	9987	82%	14980	3645101	5468
67	1.50	9768	81%	14652	3565373	5348
67	1.50	9736	80%	14604	3553704	5331
67	1.50	9739	80%	14608	3554731	5332
68	1.50	8895	73%	13342	3246621	4870
68	1.50	8617	71%	12926	3145242	4718
68	1.50	8951	74%	13427	3267267	4901
68	1.50	8984	74%	13475	3279023	4919
68	1.50	8883	73%	13325	3242472	4864
68	1.50	8990	74%	13484	3281181	4922
68	1.50	8842	73%	13263	3227253	4841
68	1.50	8866	73%	13298	3235948	4854
68	1.50	8539	70%	12808	3116661	4675
68	1.50	8625	71%	12937	3148030	4722
68	1.50	8907	73%	13361	3251121	4877
68	1.50	9022	74%	13532	3292854	4939
68	1.50	9027	74%	13540	3294746	4942
68	1.50	9020	74%	13530	3292187	4938
68	1.50	9048	75%	13572	3302494	4954
68	1.50	9065	75%	13598	3308734	4963
68	1.50	9042	75%	13562	3300171	4950
68	1.50	8956	74%	13434	3268937	4903

68	1.50	8773	72%	13160	3202158	4803
68	1.50	9209	76%	13813	3361210	5042
68	1.50	8664	71%	12996	3162349	4744
68	1.50	8890	73%	13335	3244781	4867
68	1.50	9867	81%	14801	3601583	5402
68	1.50	8751	72%	13127	3194288	4791
68	1.50	8785	72%	13177	3206354	4810
68	1.50	8974	74%	13462	3275667	4914
68	1.50	9144	75%	13715	3337385	5006
68	1.50	9116	75%	13675	3327522	4991
68	1.50	9148	75%	13722	3338974	5008
68	1.50	9138	75%	13708	3335548	5003
68	1.50	9104	75%	13656	3322906	4984
68	1.50	9089	75%	13634	3317655	4976
68	1.50	8913	73%	13369	3253170	4880
68	1.50	9031	74%	13546	3296136	4944
68	1.50	8466	70%	12699	3089988	4635
68	1.50	8892	73%	13338	3245635	4868
68	1.50	9583	79%	14374	3497663	5246
68	1.50	9604	79%	14406	3505552	5258
68	1.50	9689	80%	14533	3536404	5305
69	1.50	8982	74%	13473	3278353	4918

70	1.50	9104	75%	13656	3322872	4984
70	1.50	9211	76%	13817	3362090	5043
71	1.50	9687	80%	14530	3535637	5303
71	1.50	10724	88%	16086	3914296	5871
71	1.50	9354	77%	14031	3414328	5121
71	1.50	9787	81%	14681	3572301	5358
71	1.50	9545	79%	14317	3483779	5226
71	1.50	9545	79%	14317	3483912	5226
72	1.50	9918	82%	14876	3619904	5430
72	1.50	9791	81%	14686	3573560	5360
72	1.50	9725	80%	14588	3549727	5325
73	1.50	10124	83%	15187	3695432	5543
73	1.50	10817	89%	16225	3948089	5922
73	1.50	10647	88%	15970	3886131	5829
73	1.50	9424	78%	14136	3439687	5160
73	1.50	9239	76%	13859	3372314	5058
73	1.50	9553	79%	14329	3486686	5230
73	1.50	9727	80%	14591	3550404	5326
74	1.50	10019	83%	15028	3656776	5485
74	1.50	10341	85%	15511	3774316	5661
74	1.50	10270	85%	15405	3748641	5623
74	1.50	10252	85%	15378	3741898	5613

75	1.50	10472	86%	15708	3822225	5733
75	1.50	10528	87%	15791	3842541	5764
77	1.50	10446	86%	15668	3812649	5719
77	1.50	9316	77%	13974	3400325	5100
77	1.50	10683	88%	16025	3899369	5849
78	1.50	10563	87%	15844	3855389	5783
78	1.50	10419	86%	15629	3803054	5705
80	1.50	10533	87%	15799	3844377	5767
81	1.50	10635	88%	15952	3881684	5823
82	1.50	10354	85%	15532	3779369	5669
82	1.50	9942	82%	14913	3628755	5443
82	1.50	10511	87%	15767	3836588	5755
84	1.50	10749	89%	16124	3923521	5885
85	1.50	10735	88%	16103	3918309	5877
87	1.50	10437	86%	15656	3809673	5715
88	1.50	10110	83%	15165	3690189	5535
89	1.50	10674	88%	16011	3895905	5844
89	1.50	10631	88%	15946	3880195	5820
89	1.50	10690	88%	16035	3901847	5853
89	1.50	10340	85%	15509	3773931	5661
89	1.50	11163	92%	16744	4074368	6112
89	1.50	11160	92%	16739	4073265	6110

90	1.50	10044	83%	15066	3666002	5499
90	1.50	10532	87%	15798	3844083	5766
91	1.50	10402	86%	15603	3796800	5695
92	1.50	10822	89%	16233	3949947	5925
92	1.50	10746	89%	16120	3922466	5884
95	1.50	10603	87%	15905	3870247	5805
96	1.50	11277	93%	16915	4116071	6174
96	1.50	10665	88%	15997	3892683	5839
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11129	92%	16693	4062066	6093
97	1.50	11129	92%	16693	4062066	6093
97	1.50	11129	92%	16693	4062066	6093
97	1.50	11129	92%	16693	4062066	6093
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211

[illegible]

[illegible]

97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	11129	92%	16693	4062065	6093
97	1.50	11175	92%	16763	4079045	6119
97	1.50	11342	93%	17013	4139744	6210
97	1.50	11344	94%	17016	4140460	6211
97	1.50	10637	88%	15956	3882544	5824
97	1.50	10878	90%	16318	3970610	5956
97	1.50	10792	89%	16189	3939261	5909
97	1.50	10585	87%	15877	3863468	5795
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11209	92%	16813	4091235	6137
100	1.50	11164	92%	16746	4074860	6112
100	1.50	11164	92%	16746	4074860	6112
100	1.50	11164	92%	16746	4074860	6112
100	1.50	11210	92%	16815	4091537	6137
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202851	6304

100	1.50	11515	95%	17272	4202851	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11509	95%	17263	4200697	6301
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202842	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202838	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202832	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202848	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202828	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202848	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202875	6304
100	1.50	11515	95%	17272	4202794	6304
100	1.50	11416	94%	17124	4166892	6250
100	1.50	11417	94%	17125	4167055	6251

100	1.50	11417	94%	17125	4167055	6251
100	1.50	11416	94%	17125	4166986	6250
100	1.50	11416	94%	17124	4166911	6250
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11437	94%	17156	4174525	6262
102	1.50	11333	93%	17000	4136672	6205
102	1.50	11333	93%	17000	4136636	6205
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244595	6367
102	1.50	11629	96%	17443	4244467	6367
102	1.50	11629	96%	17443	4244482	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17443	4244568	6367
102	1.50	11629	96%	17443	4244538	6367
102	1.50	11629	96%	17443	4244551	6367
102	1.50	11628	96%	17443	4244402	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367

102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11629	96%	17444	4244653	6367
102	1.50	11627	96%	17441	4243936	6366
102	1.50	11629	96%	17444	4244595	6367
102	1.50	11628	96%	17443	4244355	6367
102	1.50	11621	96%	17431	4241492	6362
102	1.50	11624	96%	17436	4242766	6364
102	1.50	11628	96%	17443	4244366	6367
102	1.50	11628	96%	17442	4244277	6366
102	1.50	11629	96%	17443	4244482	6367
102	1.50	11618	96%	17426	4240442	6361
102	1.50	11620	96%	17430	4241202	6362
102	1.50	11628	96%	17442	4244284	6366
102	1.50	11629	96%	17443	4244427	6367

逐月集热量表(MJ)

楼号	集热面面积 m²	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
	477.00	85622	71557	88593	14670	15800	19339	25323	22345	18377	15348	11773	11399	17895
					6	3	6	9	4	8	2	0	7	59
总计	477.00	85622	71557	88593	14670	15800	19339	25323	22345	18377	15348	11773	11399	17895
					6	3	6	9	4	8	2	0	7	59

在本项目中光伏板每年发电量为：1789559MJ
（详见《PV 组件发电量报告书》）

太阳能技术经济分析: 节费用

◦ 节能量

▣ 节费用

◦ 节碳量

$$W_j = \Delta Q_{save} \cdot C_c' / (q \cdot Eff)$$

年节能量Qsave(MJ)

1789559

常规能源价格Cc(元/Kg)

0.65

常规能源类型

标准煤

常规能源热值q(MJ/Kg)

29.3

太阳能系统投资(元)

300000

常规加热装置效率Eff

0.4

年节能费用Wj(元)

99250.29

投资回收年限

3.02

关闭

太阳能技术经济分析: 节碳量

◦ 节能量

◦ 节费用

▣ 节碳量

$$Q_{co2} = \frac{\Delta Q_{save} \cdot n}{W \cdot Eff} \cdot F_{Co2} \cdot \frac{44}{12}$$

年节能量Qsave(MJ)

1789559

碳排放因子 Fco2

0.725

常规能源类型

标准煤

系统寿命n(年)

10

常规加热装置效率Eff

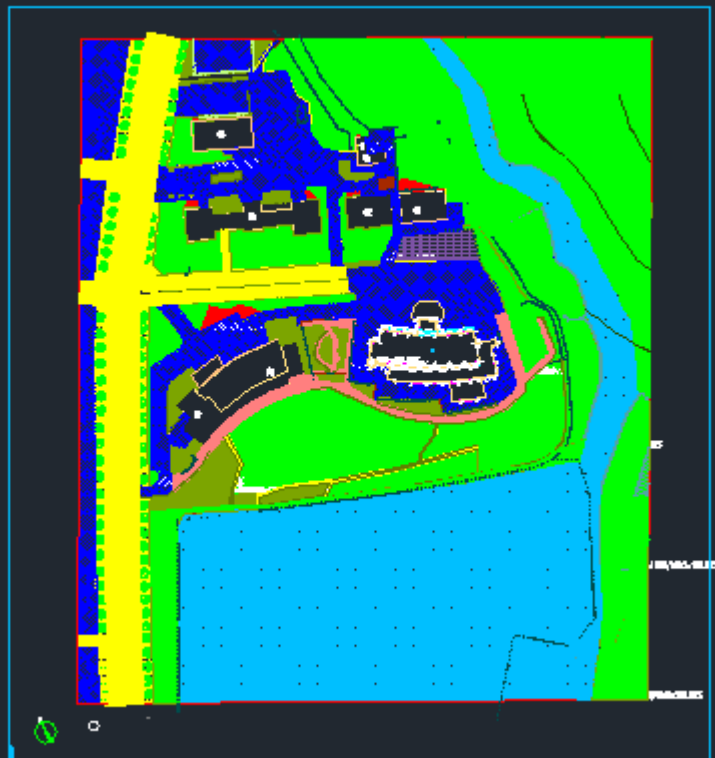
0.4

二氧化碳减排量Qco2(Kg)

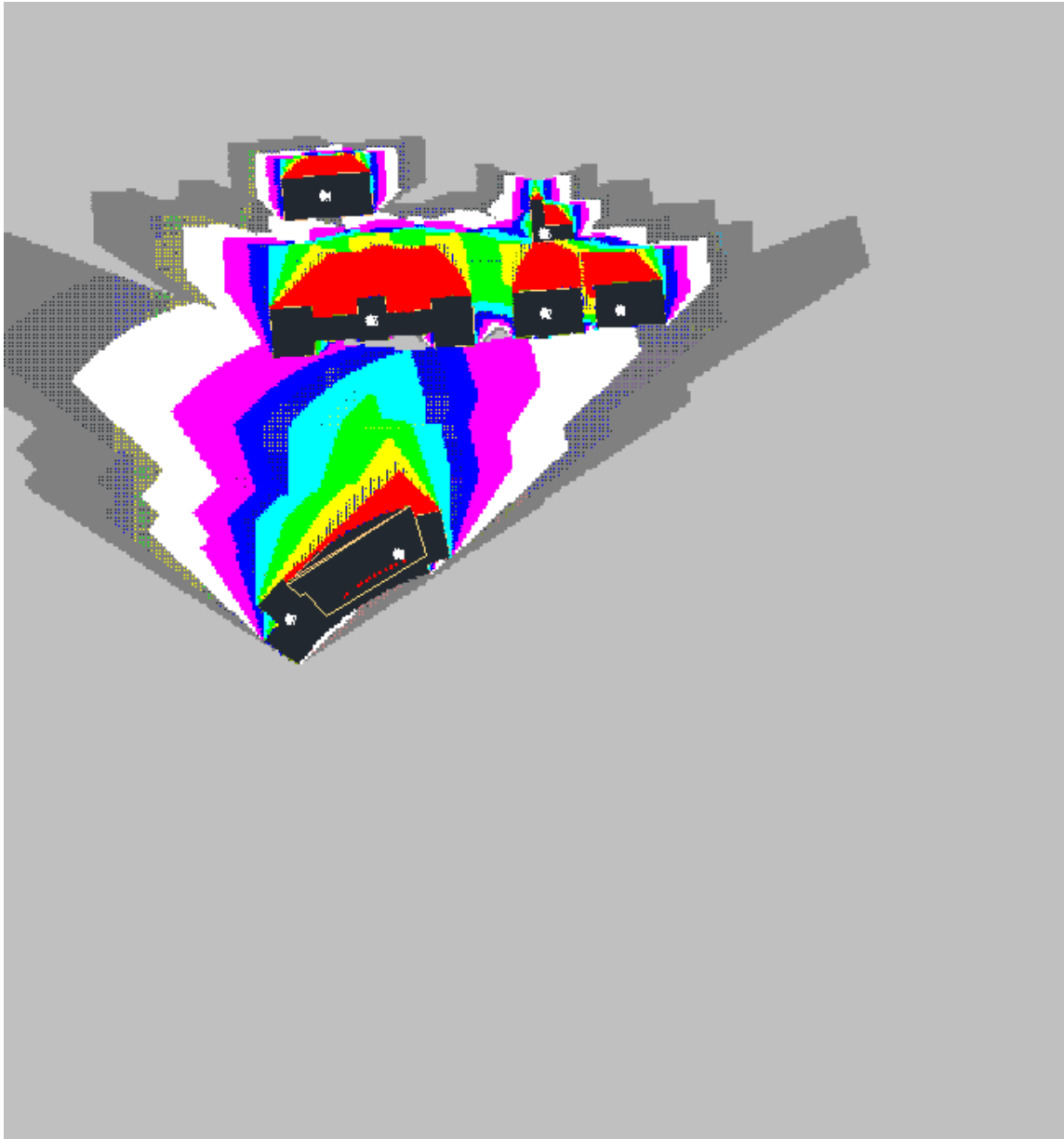
4057974.2

关闭

绿地日照分析：



区域分析：



线上日照和等日照线分析见——日照分析（总图-导入建筑命令）.dwg 文件