

日照模拟分析

一 总图日照

1 建筑列表

基地内拟建建筑

编号	层数	窗数	建筑高度(米)
体育馆	2	2	6.5
办公楼	3	2	9.4
女生宿舍	3	21	9.4
男生宿舍	3	15	9.4
餐厅	2	15	6.5

2 遮挡关系

遮挡关系表

被遮挡建筑	遮挡物建筑
体育馆	办公楼, 女生宿舍, 男生宿舍, 连廊
办公楼	体育馆, 女生宿舍, 男生宿舍, 连廊, 餐厅
女生宿舍	男生宿舍
男生宿舍	
连廊	体育馆, 女生宿舍, 男生宿舍, 餐厅
餐厅	女生宿舍, 男生宿舍, 连廊

3 窗照分析

分析标准: 大寒 2h(DWG1)

地区:太原

时间:2001 年 1 月 20 日(大寒)08:00 ~ 16:00

计算间隔:1 分钟

体育馆楼窗日照分析表

层号	窗位	窗台高(米)	日照时间		朝向
			日照时间	总有效日照	
1	1 ~ 2	1.35	08:18 ~ 10:29	02:11	正东
	3	1.35	13:48 ~ 16:00	02:12	正南
	4	1.35	13:32 ~ 16:00	02:28	
	5	1.35	13:20 ~ 16:00	02:40	
	6	1.35	13:14 ~ 16:00	02:46	正西
	7 ~ 8	1.35	12:00 ~ 16:00	04:00	
2	1	4.35	11:00 ~ 14:11	03:11	正南
	2	4.35	09:45 ~ 14:11 15:42 ~ 16:00	04:44	
	3	4.35	08:55 ~ 08:59 09:50 ~ 14:11 14:23 ~ 16:00	06:02	
	4	4.50	08:14 ~ 15:04	06:50	
	5	4.35	09:49 ~ 16:00	06:11	

	6 ~ 7	1.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
--	-------	------	---------------	-------	----

不满足要求日照窗数：0

办公楼楼窗日照分析表

层号	窗位	窗台高(米)	日照时间		朝向
			日照时间	总有效日照	
1	9	1.35	08:07 ~ 10:29	02:22	正东
	10	1.35	13:48 ~ 16:00	02:12	正南
	11	1.35	13:32 ~ 16:00	02:28	
	12	1.35	13:20 ~ 16:00	02:40	
	13 ~ 14	1.35	13:12 ~ 16:00	02:48	
	15 ~ 16	1.35	12:52 ~ 16:00	03:08	正西
	17 ~ 19	1.35	12:00 ~ 16:00	04:00	
2	8 ~ 9	4.35	08:05 ~ 10:30	02:25	正东
	10 ~ 12	4.35	09:57 ~ 15:46	05:49	正南
	13 ~ 15	4.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
3	1	7.35	08:05 ~ 10:30	02:25	正东
	2 ~ 4	7.35	09:42 ~ 15:58	06:16	正南
	5 ~ 6	7.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西

不满足要求日照窗数：0

女生宿舍楼窗日照分析表

层号	窗位	窗台高(米)	日照时间		朝向
			日照时间	总有效日照	

1	20 ~ 21	1.35	08:07 ~ 10:29	02:22	正东
	22 ~ 29	1.35	08:25 ~ 16:00	07:35	正南
	30	1.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
2	16 ~ 17	4.35	08:05 ~ 10:30	02:25	正东
	18 ~ 25	4.35	08:19 ~ 16:00	07:41	正南
	26	4.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
3	7 ~ 8	7.35	08:05 ~ 10:32	02:27	正东
	9 ~ 16	7.35	08:12 ~ 16:00	07:48	正南
	17	7.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西

不满足要求日照窗数：0

男生宿舍楼窗日照分析表

1	31	1.35	08:02 ~ 10:29	02:27	正东
	32 ~ 39	1.35	08:24 ~ 16:00	07:36	正南
	40 ~ 41	1.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
2	27	4.35	08:01 ~ 10:33	02:32	正东
	28 ~ 35	4.35	08:16 ~ 16:00	07:44	正南
	36 ~ 37	4.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
3	18	7.35	08:00 ~ 10:35	02:35	正东
	19 ~ 26	7.35	08:08 ~ 16:00	07:52	正南
	27 ~ 28	7.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西

不满足要求日照窗数：0

餐厅楼窗日照分析表

层号	窗位	窗台高(米)	日照时间		朝向
			日照时间	总有效日照	
1	42 ~ 44	1.35	08:31 ~ 12:00	03:29	正东
	45	1.35	08:00 ~ 08:07 08:31 ~ 16:00	07:36	正南
	46	1.35	08:00 ~ 08:04 08:31 ~ 16:00	07:33	
	47	1.35	08:00 ~ 08:01 08:31 ~ 16:00	07:30	
	48 ~ 50	1.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西
2	38 ~ 40	4.35	08:26 ~ 12:00	03:34	正东
	41	4.35	08:21 ~ 12:00	03:39	
	42	4.35	08:00 ~ 08:09 08:29 ~ 16:00	07:40	正南
	43 ~ 45	4.35	08:00 ~ 08:02 08:30 ~ 16:00	07:36	
	46	4.35	08:00 ~ 08:04 08:32 ~ 16:00	07:34	
	47 ~ 48	4.35	12:00 ~ 16:00	04:00	正西

不满足要求日照窗数：0

4 路反射表

玻璃幕墙对驾驶员连续有害反射分析表

道路名称	计算日期	计算时段	最大受影响 长度(米)	对应时间	反射幕墙
1	12 月 22 日(冬至)	08:18 ~ 15:42	0.0	0	无
	1 月 5 日(小寒)	08:14 ~ 15:46	0.0	0	无
	1 月 20 日(大寒)	08:02 ~ 15:58	0.0	0	无
	2 月 4 日(立春)	07:46 ~ 16:14	0.0	0	无
	2 月 18 日(雨水)	07:28 ~ 16:32	0.0	0	无
	3 月 5 日(惊蛰)	07:08 ~ 16:52	0.0	0	无
	3 月 20 日(春分)	06:49 ~ 17:11	0.0	0	无
	4 月 5 日(清明)	06:30 ~ 17:30	0.0	0	无
	4 月 20 日(谷雨)	06:13 ~ 17:47	0.0	0	无
	5 月 5 日(立夏)	05:58 ~ 18:02	0.0	0	无
	5 月 21 日(小满)	05:46 ~ 18:14	0.0	0	无
	6 月 5 日(芒种)	05:38 ~ 18:22	0.0	0	无
	6 月 21 日(夏至)	05:35 ~ 18:25	0.0	0	无
2	12 月 22 日(冬至)	08:18 ~ 15:42	0.0	0	无
	1 月 5 日(小寒)	08:14 ~ 15:46	0.0	0	无
	1 月 20 日(大寒)	08:02 ~ 15:58	0.0	0	无
	2 月 4 日(立春)	07:46 ~ 16:14	0.0	0	无
	2 月 18 日(雨水)	07:28 ~ 16:32	0.0	0	无

	3 月 5 日(惊蛰)	07:08 ~ 16:52	0.0	0	无
	3 月 20 日(春分)	06:49 ~ 17:11	0.0	0	无
	4 月 5 日(清明)	06:30 ~ 17:30	0.0	0	无
	4 月 20 日(谷雨)	06:13 ~ 17:47	0.0	0	无
	5 月 5 日(立夏)	05:58 ~ 18:02	0.0	0	无
	5 月 21 日(小满)	05:46 ~ 18:14	0.0	0	无
	6 月 5 日(芒种)	05:38 ~ 18:22	0.0	0	无
	6 月 21 日(夏至)	05:35 ~ 18:25	0.0	0	无
3	12 月 22 日(冬至)	08:18 ~ 15:42	0.0	0	无
	1 月 5 日(小寒)	08:14 ~ 15:46	0.0	0	无
	1 月 20 日(大寒)	08:02 ~ 15:58	0.0	0	无
	2 月 4 日(立春)	07:46 ~ 16:14	0.0	0	无
	2 月 18 日(雨水)	07:28 ~ 16:32	0.0	0	无
	3 月 5 日(惊蛰)	07:08 ~ 16:52	0.0	0	无
	3 月 20 日(春分)	06:49 ~ 17:11	0.0	0	无
	4 月 5 日(清明)	06:30 ~ 17:30	0.0	0	无
	4 月 20 日(谷雨)	06:13 ~ 17:47	0.0	0	无
	5 月 5 日(立夏)	05:58 ~ 18:02	0.0	0	无
	5 月 21 日(小满)	05:46 ~ 18:14	0.0	0	无
	6 月 5 日(芒种)	05:38 ~ 18:22	0.0	0	无
	6 月 21 日(夏至)	05:35 ~ 18:25	0.0	0	无

地区:太原;时间间隔:5 秒;采样间距:1.0 米;时间标准:真太阳时

二 太阳能

1 太阳能集热倾角分析

倾角分析结果说明：

地点：太原

经度：112 度 33 分

纬度： 37 度 54 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(%)
1	0.0	13792.41	10.33
2	2.0	13985.10	9.08
3	4.0	14166.13	7.90
4	6.0	14335.29	6.80
5	8.0	14492.38	5.78
6	10.0	14637.19	4.84
7	12.0	14769.57	3.98
8	14.0	14889.33	3.20
9	16.0	14996.35	2.50
10	18.0	15090.48	1.89
11	20.0	15171.62	1.36
12	22.0	15239.66	0.92

13	24.0	15294.53	0.56
14	26.0	15336.15	0.29
15	28.0	15364.47	0.11
16	30.0	15379.47	0.01
17	32.0	15381.14	0.00
18	34.0	15369.96	0.07
19	36.0	15346.33	0.23
20	38.0	15309.82	0.46
21	40.0	15260.30	0.79
22	42.0	15198.06	1.19
23	44.0	15123.31	1.68
24	46.0	15035.84	2.24
25	48.0	14935.82	2.90
26	50.0	14823.08	3.63
27	52.0	14697.66	4.44
28	54.0	14559.73	5.34
29	56.0	14409.45	6.32
30	58.0	14247.01	7.37
31	60.0	14072.59	8.51
32	62.0	13886.42	9.72
33	64.0	13688.72	11.00
34	66.0	13479.76	12.36

35	68.0	13260.47	13.79
36	70.0	13032.15	15.27
37	72.0	12795.03	16.81
38	74.0	12548.68	18.42
39	76.0	12293.22	20.08
40	78.0	12029.01	21.79
41	80.0	11756.20	23.57
42	82.0	11474.80	25.40
43	84.0	11185.09	27.28
44	86.0	10887.58	29.21
45	88.0	10585.35	31.18
46	90.0	10278.94	33.17

由表可知，太阳能集热倾角最佳温度为 32 度。

2 辐照分析

分析地点:太原; 时间:1987 年 1 月 1 日~1987 年 12 月 31 日

集热板 编号	集热板 面积 m ²	单位面积日均 集热量 KJ/m ² .day	辐照系数	日均集热量 KJ/day	单位面积总集 热量 KJ/m ²	总集热量 MJ
B1	16.00	11910	77%	190557	4347084	69553
B2	16.00	11208	73%	179322	4090784	65453
B3	16.00	11582	75%	185308	4227347	67638
B4	16.00	11881	77%	190093	4336488	69384

B5	16.00	11329	74%	181263	4135061	66161
B6	16.00	11640	76%	186233	4248431	67975
B7	16.00	15165	99%	242633	5535070	88561
B8	16.00	15165	99%	242633	5535070	88561
B9	16.00	15165	99%	242633	5535070	88561
B10	16.00	11910	77%	190557	4347084	69553
B11	16.00	11208	73%	179322	4090784	65453
B12	16.00	11582	75%	185308	4227347	67638
B13	16.00	11881	77%	190093	4336488	69384
B14	16.00	11329	74%	181263	4135061	66161
B15	16.00	11640	76%	186233	4248431	67975
B16	16.00	15165	99%	242633	5535070	88561
B17	16.00	15165	99%	242633	5535070	88561
B18	16.00	15165	99%	242633	5535070	88561

逐月集热量表(MJ)

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
	288.00	79060	85952	100820	128040	164042	144796	134524	132501	113111	105527	81693	73628	1343693
总计	288.00	79060	85952	100820	128040	164042	144796	134524	132501	113111	105527	81693	73628	1343693

3 经济分析

太阳能技术经济分析: 节能量

▣ 节能量

▣ 节费用

▣ 节碳量

$$\Delta Q_{save} = Q_r \cdot (1 - \eta_L) \cdot \eta_{cd}$$

年太阳能辐射量 Q_r (MJ)	1343693
年平均集热效率 η	0.3
管路和贮水箱的热损失率 η_c	0.25

年节能量 Q_{save} (MJ)	302330.92
----------------------	-----------

关闭

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 Q_{save} (MJ)	302330.92	常规能源价格 C_c (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)	5000	常规加热装置效率 Eff	0.4

年节能费用 W_j (元)	16767.5
投资回收年限	0.3

关闭

▫ 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)

碳排放因子 Fco2

常规能源类型

系统寿命n(年)

常规加热装置效率Eff

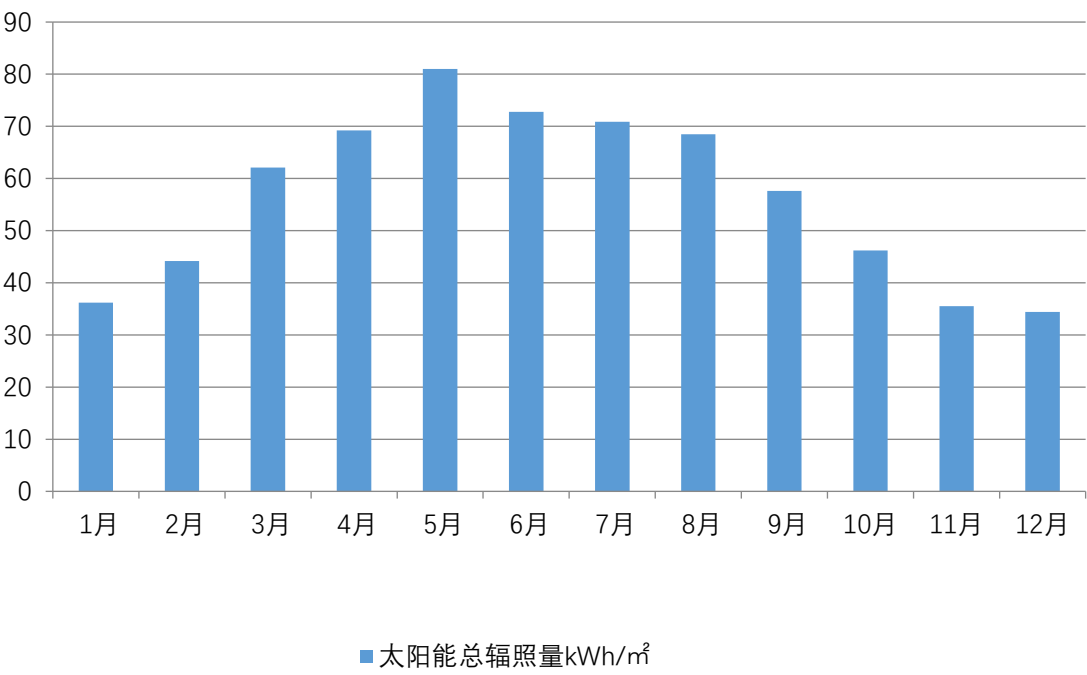
二氧化碳减排量Qco2 (Kg)

关闭

4 PV 组件发电量报告书

铜铟镓硒光伏组件发电项目产能预估报告书			
报告编号		报告日期	
		2022年12月20日	
场地信息			
地点	太原	经纬度	北纬37°54' 东经112°33'
标准辐照	15387.9KJ/(m².day)		
光伏系统信息			
组件类型	铜铟镓硒	铜铟镓硒	100Wp
组件数量	204	总装机量	20.4kW
组件安装方式	固定集成	方向角度	方位角（正南）倾角32°
逆变器效率	96%	逆变器功率	6.75kW
线路损耗效率	1%	材料表面污染效率	1%
修正系数	1%	系统综合效率	93%
初始阶段光伏发电产量			
月	太阳能总辐照量kWh/m²	交流发电量MWh	占全年百分比%
1月	36.2	0.69	5.3
2月	44.2	0.84	6.5
3月	62.1	1.18	9.2
4月	69.2	1.31	10.2
5月	81	1.54	11.9
6月	72.8	1.38	10.7
7月	70.9	1.35	10.5
8月	68.5	1.30	10.1
9月	57.6	1.09	8.5
10月	46.2	0.88	6.8
11月	35.5	0.68	5.2
12月	34.4	0.65	5.1
全年	678.7	12.88	100
年总发电量	12.9MWh		
计算依据	参照标准《光伏电站设计规范》GB 50797-2012		
说明	标准辐照(南向倾角=纬度时候的太阳辐照)，单位: KJ/(m².day)		

太阳能总辐照量kWh/m²



交流发电量MWh

