



# 发电计算测试报告

## 发电计算部分

### 测试说明：

测试以小程序与 PVsyst 进行对比；

对比中将小程序自定义系统效率设置为与 PVsyst 一致；

系统统一按 22 块 300Wp 组件为一串，总计 152 串，容量 1003.2kWp 考虑；

可调倾角部分主要验证计算结果准确性，不追求方案的合理性；

### 测试结果：

经过测试，软件在所有内置城市及中东部地区的插值坐标点位置的计算结果与 PVsyst 有很高的一致性，在西北等偏远地区由于可用于插值计算的城市之间的距离较远，在使用自定义计算时由于插值计算的问题会导致计算结果的偏差稍有增大。

测试地点 1	北京市
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	经纬度，测试结果：正确！
测试点 2	水平面辐射量：正确！
测试点 3	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.2%
测试点 4	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.1%
测试点 5	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.2%
测试点 6	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.2%

测试地点 2	安庆市
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	经纬度，测试结果：正确！
测试点 2	水平面辐射量：正确！
测试点 3	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.3%
测试点 4	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.4%
测试点 5	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.5%
测试点 6	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.8%

测试地点 3	三亚市
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	经纬度，测试结果：正确！
测试点 2	水平面辐射量：正确！
测试点 3	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.2%



测试点 4	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.4%
测试点 5	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.5%
测试点 6	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.5%

测试地点 4	乌鲁木齐市
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	经纬度，测试结果：正确！
测试点 2	水平面辐射量：正确！
测试点 3	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.9%
测试点 4	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.5%
测试点 5	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.4%
测试点 6	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.5%

测试地点 5	玉门市（自定义坐标 N40.29 E97.08）
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	水平面辐射量，测试结果：水平总辐射偏差 2.3%，散射辐射偏差 1.3%
测试点 2	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.5%
测试点 3	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 4.0%
测试点 4	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 3.7%
测试点 5	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 3.7%

测试地点 6	沾化（自定义坐标 N37.7 E118.1）
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	水平面辐射量，测试结果：水平总辐射偏差 0.1%，散射辐射偏差 0.8%
测试点 2	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.1%
测试点 3	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.7%
测试点 4	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.7%
测试点 5	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.7%

测试地点 7	衡水（自定义坐标 N37.7 E115.6）
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	水平面辐射量，测试结果：水平总辐射偏差 0.1%，散射辐射偏差 1.1%
测试点 2	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.0%
测试点 3	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.1%
测试点 4	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.3%
测试点 5	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.1%

测试地点 8	明光市（自定义坐标 N32.8 E118.0）
测试软件	PVsyst 6.77
测试点 1	水平面辐射量，测试结果：水平总辐射偏差 0.1%，散射辐射偏差 0.4%
测试点 2	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 1.4%
测试点 3	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.6%



测试点 4	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.4%
测试点 5	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 0.8%

测试地点 9	宜兴市（自定义坐标 N31.3 E119.8）
测试软件	PVsys 6.77
测试点 1	水平面辐射量，测试结果：水平总辐射偏差 0.2%，散射辐射偏差 1.7%
测试点 2	最佳倾角、斜面辐射量，测试结果：最佳倾角正确，斜面辐射偏差 2.7%
测试点 3	固定最佳倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 1.7%
测试点 4	固定最佳倾角、方位角 10° 发电量，测试结果：首年发电量偏差 1.7%
测试点 5	可调倾角发电量，测试结果：首年发电量偏差 2.0%

**测试过程：**

## 一、测试地点 1：

## 1、测试点 1：

选择省	北京市	选择市	北京
默认纬度	39.93 °	自定义纬度	0.0 °
默认经度	116.28 °	自定义经度	0.0 °

**Location**

Site name:

Country:  Region:

---

**Geographical Coordinates**

Sun paths

	Decimal		Deg.	min.	
Latitude	<input type="text" value="39.93"/> [°]		<input type="text" value="39"/>	<input type="text" value="56"/>	(+ = North, - = South hemisph.)
Longitude	<input type="text" value="116.28"/> [°]		<input type="text" value="116"/>	<input type="text" value="17"/>	(+ = East, - = West of Greenwich)
Altitude	<input type="text" value="55"/>	M above sea level			
Time zone	<input type="text" value="8.0"/>	Corresponding to an average difference			
		Legal Time - Solar Time = 0h 15m			

## 2、测试点 2：

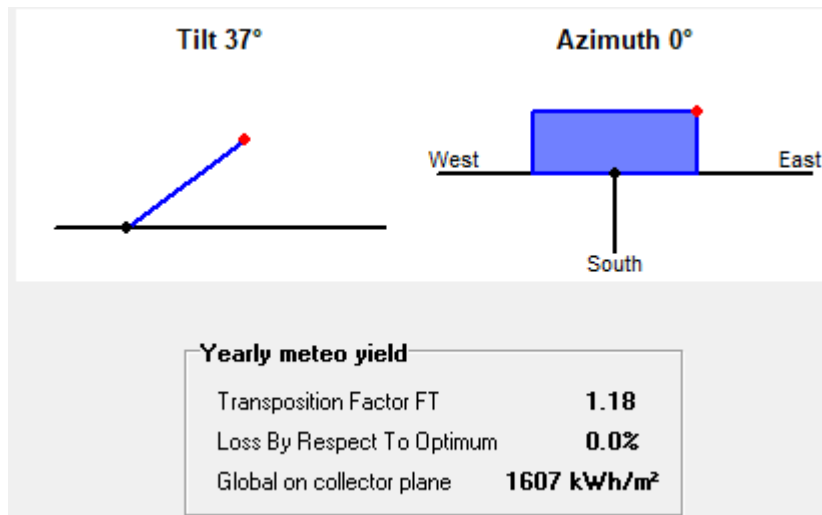
年总辐射量	1362.5	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	774.8	kWh/m <sup>2</sup>
-------	--------	--------------------	-------	-------	--------------------



	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	69.2	31.2	-3.2	3.00	4.300	42.5
February	86.4	37.9	0.7	2.80	4.100	41.2
March	123.5	59.7	7.5	3.40	4.400	34.1
April	144.8	86.3	15.2	3.30	6.200	41.0
May	168.2	98.1	21.2	3.00	6.600	47.0
June	157.3	99.2	25.1	2.50	6.900	58.5
July	144.3	96.0	26.7	2.30	6.600	71.9
August	135.7	88.8	25.3	2.10	5.300	74.4
September	117.6	65.6	20.2	2.20	5.500	67.8
October	94.3	51.7	13.1	2.40	5.400	56.9
November	66.4	32.7	4.2	2.60	4.300	51.7
December	54.8	27.6	-1.8	2.90	4.000	42.6
<b>Year</b>	<b>1362.5</b>	<b>774.8</b>	<b>12.8</b>	<b>2.7</b>	<b>5.300</b>	<b>52.5</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

3、测试点 3:

最佳倾角	37	°	斜面总辐射	1587.1	kWh/m <sup>2</sup>
------	----	---	-------	--------	--------------------



4、测试点 4:



系统效率	80.10	%	自定义效率	<input type="text" value="80.1"/>	%
发电计算					
首年发电量	127.53	万kWh	首年等效小时	1271.2	h
年均发电量	118.35	万kWh	年均等效小时	1179.7	h

Main results					
System Production	1274	MWh/yr	Normalized prod.	3.48	kWh/kWp/day
Specific prod.	1270	kWh/kWp/yr	Array losses	0.74	kWh/kWp/day
Performance Ratio	0.801		System losses	0.13	kWh/kWp/day

5、测试点 5:

系统效率	80.10	%	自定义效率	<input type="text" value="80.1"/>	%
发电计算					
首年发电量	127.03	万kWh	首年等效小时	1266.2	h
年均发电量	117.88	万kWh	年均等效小时	1175.1	h

Main results					
System Production	1268	MWh/yr	Normalized prod.	3.46	kWh/kWp/day
Specific prod.	1264	kWh/kWp/yr	Array losses	0.74	kWh/kWp/day
Performance Ratio	0.801		System losses	0.13	kWh/kWp/day

6、测试点 6:

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="40"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="15"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="15"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="40"/>	°
年总辐射量	1614.4	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.7	%

系统效率	80.10	%	自定义效率	<input type="text" value="80.1"/>	%
发电计算					
首年发电量	129.73	万kWh	首年等效小时	1293.1	h
年均发电量	120.38	万kWh	年均等效小时	1200.0	h



**Field parameters**

Summer Tilt  [°]

Winter Tilt  [°]

Azimuth  [°]

---

Winter months

Jan  Jul

Feb  Aug

Mar  Sep

Apr  Oct

May  Nov

Jun  Dec

**Tilt S=15°/W=40°**

**Azimuth 0°**

**Main results**

System Production	<b>1295</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.54</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1291</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.75</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.801</b>	System losses	<b>0.13</b> kWh/kWp/day

## 二、测试地点 2:

### 1. 测试点 1:

选择省  选择市

默认纬度  ° 自定义纬度  °

默认经度  ° 自定义经度  °

**Location**

Site name

Country  Region

**Geographical Coordinates**

Sun paths

	Decimal		Deg. min.	
Latitude	<input type="text" value="30.53"/> [°]	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="32"/>	(+ = North, - = South hemisph.)
Longitude	<input type="text" value="117.05"/> [°]	<input type="text" value="117"/>	<input type="text" value="3"/>	(+ = East, - = West of Greenwich)
Altitude	<input type="text" value="20"/>	M above sea level		
Time zone	<input type="text" value="8.0"/>	Corresponding to an average difference		
		Legal Time - Solar Time = 0h 12m		



2. 测试点 2:

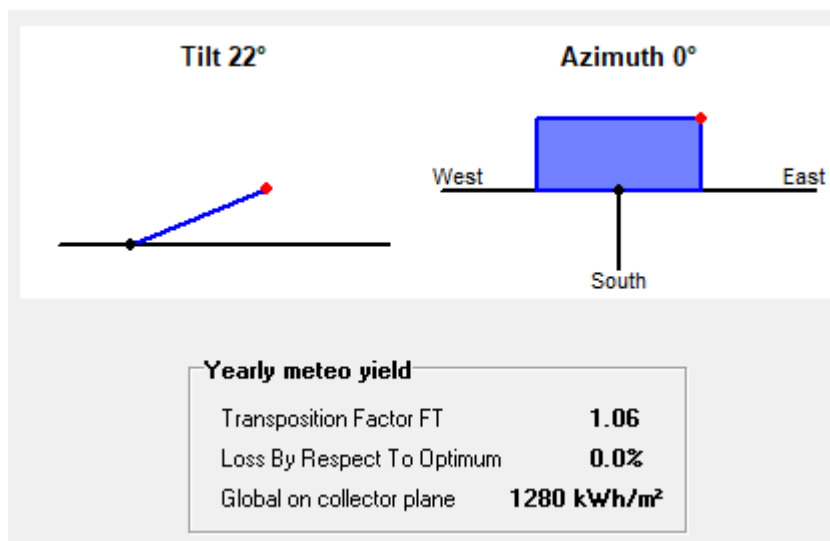
年总辐射量	1209.9	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	802.2	kWh/m <sup>2</sup>
-------	--------	--------------------	-------	-------	--------------------

	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	58.0	41.5	4.5	2.90	3.968	73.1
February	68.7	49.2	7.2	3.01	4.370	74.6
March	83.5	60.1	12.3	2.99	5.126	71.3
April	106.5	82.6	17.8	2.90	5.715	72.7
May	133.0	89.1	23.2	2.60	5.799	71.1
June	123.7	83.9	26.2	2.70	6.303	78.2
July	152.1	95.8	30.2	3.01	4.454	73.1
August	139.9	89.1	28.5	2.91	4.706	78.3
September	116.7	67.5	24.6	3.10	4.538	74.9
October	93.8	62.0	19.6	2.70	4.286	71.0
November	70.5	45.2	12.4	2.49	3.918	73.2
December	63.5	36.2	6.7	2.80	3.583	71.7
<b>Year</b>	<b>1209.9</b>	<b>802.2</b>	<b>17.8</b>	<b>2.8</b>	<b>4.731</b>	<b>73.6</b>

Horizontal global irradiation year-to-year variability 10.3%

3. 测试点 3:

最佳倾角	22	°	斜面总辐射	1263.7	kWh/m <sup>2</sup>
------	----	---	-------	--------	--------------------



4. 测试点 4:



系统效率	79.60	%	自定义效率	<input type="text" value="79.6"/>	%
发电计算					
首年发电量	100.91	万kWh	首年等效小时	1005.9	h
年均发电量	93.65	万kWh	年均等效小时	933.5	h
Main results					
System Production	<b>1013</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>2.77</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1010</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.60</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.796</b>		System losses	<b>0.11</b>	kWh/kWp/day

## 5. 测试点 5:

系统效率	79.50	%	自定义效率	<input type="text" value="79.5"/>	%
发电计算					
首年发电量	100.66	万kWh	首年等效小时	1003.3	h
年均发电量	93.41	万kWh	年均等效小时	931.1	h
Main results					
System Production	<b>1012</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>2.76</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1008</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.60</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.795</b>		System losses	<b>0.11</b>	kWh/kWp/day

## 6. 测试点 6:

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="30"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="10"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="10"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="30"/>	°
年总辐射量	1277.7	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.1	%
系统效率	79.50	%	自定义效率	<input type="text" value="79.5"/>	%
发电计算					
首年发电量	101.90	万kWh	首年等效小时	1015.8	h
年均发电量	94.57	万kWh	年均等效小时	942.6	h





**Field parameters**

Summer Tilt  [°]  
Winter Tilt  [°]  
Azimuth  [°]

**Winter months**

Jan     Jul  
 Feb     Aug  
 Mar     Sep  
 Apr     Oct  
 May     Nov  
 Jun     Dec

**Tilt S=10°/W=30°**

**Azimuth 0°**

**Main results**

System Production	<b>1027</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>2.80</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1023</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.61</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.795</b>	System losses	<b>0.11</b> kWh/kWp/day

### 三、测试地点 3:

#### 1. 测试点 1

选择省  选择市

默认纬度  ° 自定义纬度  °

默认经度  ° 自定义经度  °



**Location**

Site name

Country  Region

---

**Geographical Coordinates**

Sun paths

Decimal      Deg.   min.

Latitude  [°]   (+ = North, - = South hemisph.)

Longitude  [°]   (+ = East, - = West of Greenwich)

Altitude  M above sea level

Time zone  Corresponding to an average difference

Legal Time - Solar Time = 0h 42m

2. 测试点 2

年总辐射量      1706.7      kWh/m<sup>2</sup>      年散辐射量      891.3      kWh/m<sup>2</sup>

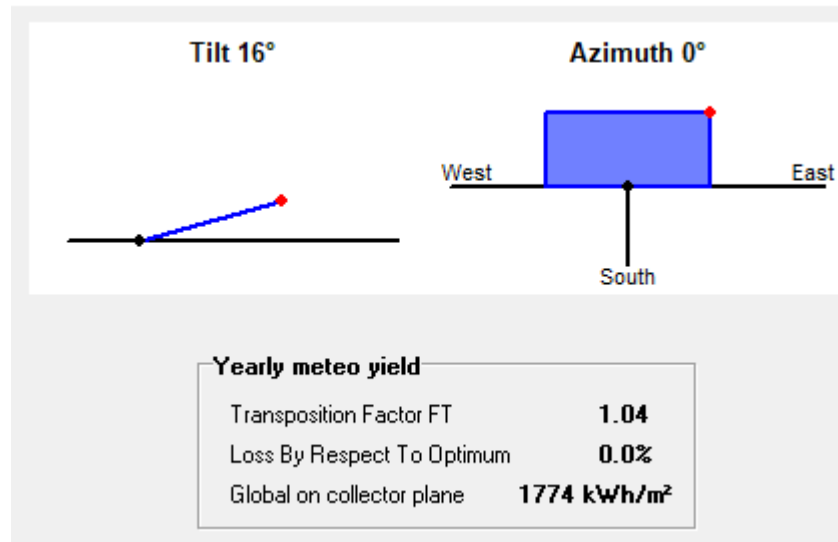
	<b>Horizontal global irradiation</b>	<b>Horizontal diffuse irradiation</b>	<b>Temperature</b>	<b>Wind Velocity</b>	<b>Linke Turbidity</b>	<b>Relative Humidity</b>
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	122.8	60.5	20.6	1.10	3.622	75.8
February	110.7	64.7	21.9	0.90	3.737	78.2
March	141.2	75.7	24.9	0.80	4.666	74.3
April	157.4	82.5	27.6	0.90	4.834	75.1
May	171.2	90.6	29.4	0.90	3.898	73.8
June	158.8	81.6	29.4	0.79	4.250	77.9
July	164.9	87.7	29.0	0.90	3.440	78.8
August	167.1	83.1	28.4	0.80	3.563	80.3
September	137.6	76.8	27.0	0.99	4.083	82.1
October	141.4	77.7	26.4	1.01	4.334	75.8
November	121.2	56.0	24.0	1.09	3.622	73.3
December	112.3	53.1	21.9	1.20	3.622	72.6
<b>Year</b>	<b>1706.6</b>	<b>890.0</b>	<b>25.9</b>	<b>0.9</b>	<b>3.973</b>	<b>76.5</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

**Horizontal global irradiation year-to-year variability 4.1%**



3. 测试点 3

最佳倾角	16	°	斜面总辐射	1753.7	kWh/m <sup>2</sup>
------	----	---	-------	--------	--------------------



4. 测试点 4

系统效率	77.30	%	自定义效率	<input type="text" value="77.3"/>	%
发电计算					
首年发电量	135.99	万kWh	首年等效小时	1355.6	h
年均发电量	126.20	万kWh	年均等效小时	1258.0	h
Main results					
System Production	<b>1366</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.73</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1362</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.96</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.773</b>		System losses	<b>0.14</b>	kWh/kWp/day

5. 测试点 5



系统效率	77.20	%	自定义效率	<input type="text" value="77.2"/>	%
发电计算					
首年发电量	135.71	万kWh	首年等效小时	1352.8	h
年均发电量	125.94	万kWh	年均等效小时	1255.4	h

Main results					
System Production	<b>1364</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.73</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1360</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.96</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.772</b>		System losses	<b>0.14</b>	kWh/kWp/day

### 6. 测试点 6

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="20"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="5"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="5"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="20"/>	°
年总辐射量	1781.8	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.6	%
系统效率	77.20	%	自定义效率	<input type="text" value="77.2"/>	%
发电计算					
首年发电量	137.99	万kWh	首年等效小时	1375.5	h
年均发电量	128.06	万kWh	年均等效小时	1276.5	h

**Field parameters**

Summer Tilt  [°]

Winter Tilt  [°]

Azimuth  [°]

**Tilt S=5°/W=20°**

**Azimuth 0°**

**Winter months**

<input checked="" type="checkbox"/> Jan	<input type="checkbox"/> Jul
<input checked="" type="checkbox"/> Feb	<input type="checkbox"/> Aug
<input checked="" type="checkbox"/> Mar	<input type="checkbox"/> Sep
<input checked="" type="checkbox"/> Apr	<input type="checkbox"/> Oct
<input type="checkbox"/> May	<input checked="" type="checkbox"/> Nov
<input type="checkbox"/> Jun	<input checked="" type="checkbox"/> Dec



**Main results**

System Production	<b>1387</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.79</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1383</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.98</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.772</b>	System losses	<b>0.14</b> kWh/kWp/day

四、测试地点 4:

1. 测试点 1

选择省	新疆	选择市	乌鲁木齐
默认纬度	43.78 °	自定义纬度	0.0 °
默认经度	87.62 °	自定义经度	0.0 °

**Geographical Coordinates**

Sun paths

Latitude	Decimal: 43.78 [°]	Deg. min.: 43 47	(+ = North, - = South hemisph.)
Longitude	Decimal: 87.62 [°]	Deg. min.: 87 37	(+ = East, - = West of Greenwich)
Altitude	919	M above sea level	
Time zone	8.0	Corresponding to an average difference	
		Legal Time - Solar Time = 2h 10m	

2. 测试点 2

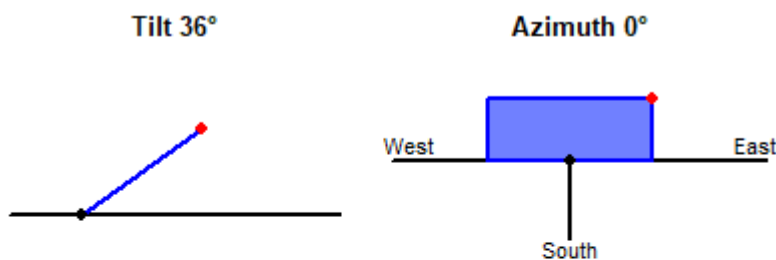
年总辐射量	1436.3	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	620.7	kWh/m <sup>2</sup>
-------	--------	--------------------	-------	-------	--------------------



	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	47.4	26.2	-12.2	1.90	3.600	76.6
February	63.5	35.1	-8.2	2.10	3.000	74.6
March	109.8	48.4	2.0	2.50	4.500	62.8
April	151.8	68.6	11.1	3.30	5.500	40.7
May	184.7	76.2	18.5	3.20	5.300	37.9
June	200.4	79.6	22.4	3.10	4.900	35.9
July	183.1	82.1	24.4	2.80	4.500	39.1
August	175.9	66.6	22.8	2.90	4.300	39.6
September	136.9	48.0	17.0	2.90	4.100	39.4
October	93.6	38.8	8.7	2.40	3.900	53.1
November	52.6	28.8	-0.8	2.10	3.800	70.5
December	36.6	22.3	-9.9	1.70	2.800	74.3
<b>Year</b>	<b>1436.3</b>	<b>620.7</b>	<b>8.0</b>	<b>2.6</b>	<b>4.183</b>	<b>53.7</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

3. 测试点 3

最佳倾角 36 ° 斜面总辐射 1677.4 kWh/m<sup>2</sup>



Yearly meteo yield	
Transposition Factor FT	1.19
Loss By Respect To Optimum	0.0%
Global on collector plane	1710 kWh/m <sup>2</sup>

4. 测试点 4



系统效率	81.70	%	自定义效率	<input type="text" value="81.7"/>	%
<b>发电计算</b>					
首年发电量	137.48	万kWh	首年等效小时	1370.4	h
年均发电量	127.58	万kWh	年均等效小时	1271.8	h
<b>Main results</b>					
System Production	<b>1368</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.74</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1364</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.70</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.817</b>		System losses	<b>0.13</b>	kWh/kWp/day

## 5. 测试点 5

系统效率	81.60	%	自定义效率	<input type="text" value="81.6"/>	%
<b>发电计算</b>					
首年发电量	136.81	万kWh	首年等效小时	1363.8	h
年均发电量	126.96	万kWh	年均等效小时	1265.6	h
<b>Main results</b>					
System Production	<b>1362</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.72</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1358</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.70</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.816</b>		System losses	<b>0.13</b>	kWh/kWp/day

## 6. 测试点 6

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="50"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="20"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="20"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="50"/>	°
年总辐射量	1700.0	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.4	%
<b>系统效率</b>					
系统效率	81.70	%	自定义效率	<input type="text" value="81.7"/>	%
<b>发电计算</b>					
首年发电量	139.34	万kWh	首年等效小时	1388.9	h
年均发电量	129.31	万kWh	年均等效小时	1288.9	h



**Field parameters**

Summer Tilt  [°]

Winter Tilt  [°]

Azimuth  [°]

**Tilt S=20°/W=50°**

**Azimuth 0°**

**Winter months**

<input checked="" type="checkbox"/> Jan	<input type="checkbox"/> Jul
<input checked="" type="checkbox"/> Feb	<input type="checkbox"/> Aug
<input checked="" type="checkbox"/> Mar	<input type="checkbox"/> Sep
<input checked="" type="checkbox"/> Apr	<input type="checkbox"/> Oct
<input type="checkbox"/> May	<input checked="" type="checkbox"/> Nov
<input type="checkbox"/> Jun	<input checked="" type="checkbox"/> Dec

**Main results**

System Production	<b>1386</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.78</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1381</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.71</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.817</b>	System losses	<b>0.14</b> kWh/kWp/day

### 五、测试地点 5:

#### 1. 测试点 1

默认纬度	32.00	°	自定义纬度	<input type="text" value="40.3"/>	°
默认经度	118.80	°	自定义经度	<input type="text" value="97.1"/>	°
年总辐射量	1752.9	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	577.0	kWh/m <sup>2</sup>

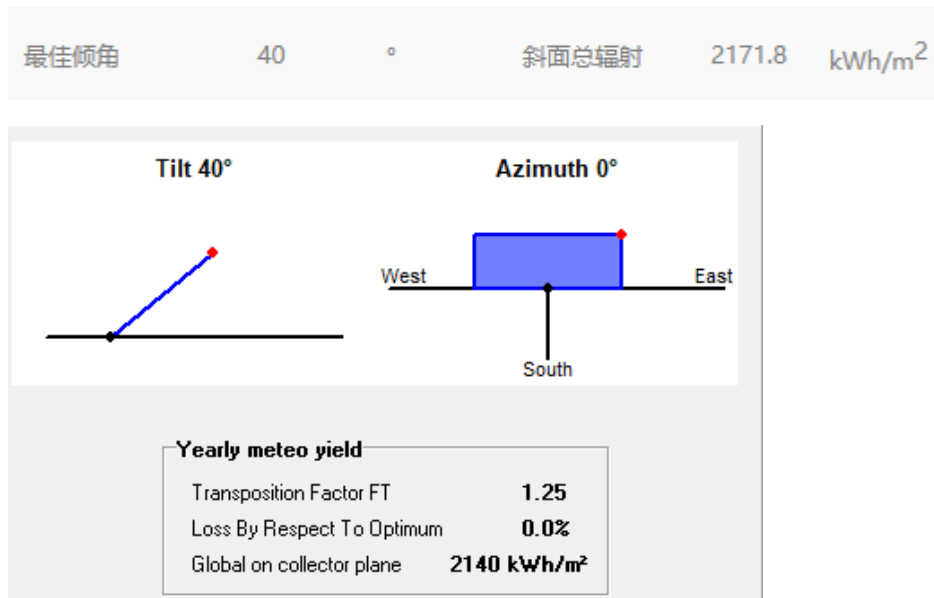




	<b>Horizontal global irradiation</b>	<b>Horizontal diffuse irradiation</b>	<b>Temperature</b>	<b>Wind Velocity</b>	<b>Linke Turbidity</b>	<b>Relative Humidity</b>
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	80.3	20.6	-9.1	3.30	2.876	54.7
February	98.3	25.5	-3.8	3.49	2.876	40.5
March	138.9	47.1	3.3	3.80	3.549	30.8
April	174.5	61.7	10.8	4.09	4.722	25.6
May	210.7	74.6	17.1	2.90	4.225	30.2
June	207.7	66.4	21.4	2.70	4.556	34.8
July	195.4	72.4	23.3	2.61	3.722	41.1
August	184.8	70.2	21.7	2.40	3.426	39.7
September	152.0	52.7	15.8	2.39	3.162	41.1
October	120.7	34.1	8.8	2.60	3.022	36.5
November	84.4	22.4	0.5	3.39	2.876	44.6
December	65.6	21.7	-7.8	3.38	2.950	56.7
<b>Year</b>	<b>1713.3</b>	<b>569.4</b>	<b>8.5</b>	<b>3.1</b>	<b>3.497</b>	<b>39.7</b>

Horizontal global irradiation year-to-year variability **3%**

2. 测试点 2



3. 测试点 3



系统效率	81.70	%	自定义效率	<input type="text" value="81.7"/>	%
发电计算					
首年发电量	178.00	万kWh	首年等效小时	1774.4	h
年均发电量	165.19	万kWh	年均等效小时	1646.6	h
Main results					
System Production	<b>1712</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>4.68</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1707</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.88</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.817</b>		System losses	<b>0.16</b>	kWh/kWp/day

4. 测试点 4

系统效率	81.60	%	自定义效率	<input type="text" value="81.6"/>	%
发电计算					
首年发电量	176.85	万kWh	首年等效小时	1762.8	h
年均发电量	164.11	万kWh	年均等效小时	1635.9	h
Main results					
System Production	<b>1706</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>4.66</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1700</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.89</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.816</b>		System losses	<b>0.16</b>	kWh/kWp/day

5. 测试点 5

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="50"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="20"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="20"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="50"/>	°
年总辐射量	2229.2	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	2.6	%
系统效率	81.60	%	自定义效率	<input type="text" value="81.6"/>	%
发电计算					
首年发电量	182.48	万kWh	首年等效小时	1819.0	h
年均发电量	169.34	万kWh	年均等效小时	1688.0	h



**Field parameters**

Summer Tilt  [°]

Winter Tilt  [°]

Azimuth  [°]

**Tilt S=20°/W=50°**

**Azimuth 0°**

**Winter months**

<input checked="" type="checkbox"/> Jan	<input type="checkbox"/> Jul
<input checked="" type="checkbox"/> Feb	<input type="checkbox"/> Aug
<input checked="" type="checkbox"/> Mar	<input type="checkbox"/> Sep
<input checked="" type="checkbox"/> Apr	<input type="checkbox"/> Oct
<input type="checkbox"/> May	<input checked="" type="checkbox"/> Nov
<input type="checkbox"/> Jun	<input checked="" type="checkbox"/> Dec

**Main results**

System Production	<b>1759</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>4.80</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1753</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.91</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.816</b>	System losses	<b>0.17</b> kWh/kWp/day

## 六、测试地点 6:

### 1. 测试点 1

默认纬度	32.00	°	自定义纬度	<input type="text" value="37.7"/>	°
默认经度	118.80	°	自定义经度	<input type="text" value="118.1"/>	°
年总辐射量	1371.3	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	805.3	kWh/m <sup>2</sup>



	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	66.0	33.9	-2.0	2.60	3.730	54.4
February	80.5	43.1	1.7	3.10	3.833	54.4
March	119.0	64.2	8.5	3.60	5.319	46.6
April	144.8	84.2	15.0	3.79	7.000	50.8
May	169.7	94.3	21.2	3.29	7.000	56.1
June	165.3	102.5	25.3	2.80	7.000	59.4
July	145.2	100.9	27.1	2.50	7.000	73.2
August	134.4	88.2	25.7	2.10	6.669	76.1
September	121.3	67.4	21.2	2.20	5.240	70.3
October	96.4	52.4	15.3	2.50	4.605	62.4
November	68.3	35.4	6.5	2.59	3.932	59.7
December	58.4	32.2	-0.2	2.50	3.883	62.2
<b>Year</b>	<b>1369.2</b>	<b>798.6</b>	<b>13.8</b>	<b>2.8</b>	<b>5.434</b>	<b>60.5</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

**Horizontal global irradiation year-to-year variability 7.5%**

2. 测试点 2

最佳倾角 32 ° 斜面总辐射 1532.6 kWh/m<sup>2</sup>

**Tilt 32°** **Azimuth 0°**

West East

South

**Yearly meteo yield**

Transposition Factor FT	<b>1.14</b>
Loss By Respect To Optimum	<b>0.0%</b>
Global on collector plane	<b>1559 kWh/m<sup>2</sup></b>

3. 测试点 3



系统效率	81.00	%	自定义效率	<input type="text" value="81.0"/>	%
发电计算					
首年发电量	124.54	万kWh	首年等效小时	1241.4	h
年均发电量	115.57	万kWh	年均等效小时	1152.0	h

Main results					
System Production	<b>1254</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.43</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1250</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.67</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.810</b>		System losses	<b>0.13</b>	kWh/kWp/day

#### 4. 测试点 4

系统效率	81.00	%	自定义效率	<input type="text" value="81.0"/>	%
发电计算					
首年发电量	124.17	万kWh	首年等效小时	1237.7	h
年均发电量	115.23	万kWh	年均等效小时	1148.6	h

Main results					
System Production	<b>1250</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.41</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1246</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.67</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.810</b>		System losses	<b>0.13</b>	kWh/kWp/day

#### 5. 测试点 5

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="40"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="20"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="20"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="40"/>	°
年总辐射量	1560.7	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.8	%

系统效率	81.00	%	自定义效率	<input type="text" value="81.0"/>	%
发电计算					
首年发电量	126.82	万kWh	首年等效小时	1264.2	h
年均发电量	117.69	万kWh	年均等效小时	1173.2	h



**Field parameters**

Summer Tilt  [°]

Winter Tilt  [°]

Azimuth  [°]

**Tilt S=20°/W=40°**

**Azimuth 0°**

**Winter months**

<input checked="" type="checkbox"/> Jan	<input type="checkbox"/> Jul
<input checked="" type="checkbox"/> Feb	<input type="checkbox"/> Aug
<input checked="" type="checkbox"/> Mar	<input type="checkbox"/> Sep
<input checked="" type="checkbox"/> Apr	<input type="checkbox"/> Oct
<input type="checkbox"/> May	<input checked="" type="checkbox"/> Nov
<input type="checkbox"/> Jun	<input checked="" type="checkbox"/> Dec

**Main results**

System Production	<b>1277</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.49</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1273</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.69</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.810</b>	System losses	<b>0.13</b> kWh/kWp/day

### 七、测试地点 7:

#### 1. 测试点 1

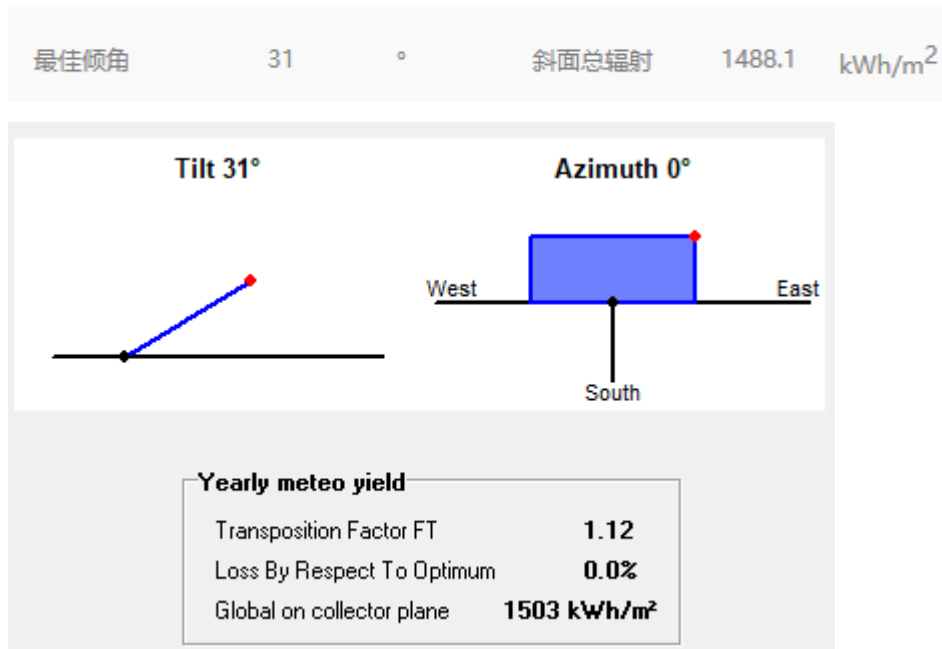
默认纬度	32.00	°	自定义纬度	<input type="text" value="37.7"/>	°
默认经度	118.80	°	自定义经度	<input type="text" value="115.6"/>	°
年总辐射量	1344.3	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	800.1	kWh/m <sup>2</sup>



	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	63.2	35.2	-2.0	1.90	4.324	54.1
February	77.6	44.7	1.9	2.39	4.405	53.3
March	112.9	69.3	8.8	2.91	5.846	43.8
April	144.4	85.6	15.2	3.10	7.127	50.1
May	168.3	97.8	21.4	2.70	7.127	54.9
June	162.6	100.3	25.7	2.50	7.207	56.8
July	145.5	96.6	27.4	2.09	6.726	71.8
August	136.5	88.9	25.8	1.78	5.766	74.9
September	119.3	63.8	21.2	1.79	5.606	69.9
October	92.7	56.1	15.1	2.00	5.446	60.8
November	65.7	37.4	6.1	1.90	4.645	60.4
December	53.8	33.2	-0.4	1.78	4.405	57.0
<b>Year</b>	<b>1342.4</b>	<b>808.7</b>	<b>13.9</b>	<b>2.2</b>	<b>5.719</b>	<b>59.0</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

**Horizontal global irradiation year-to-year variability 7.9%**

2. 测试点 2



3. 测试点 3



系统效率	81.00	%	自定义效率	<input type="text" value="81.0"/>	%
发电计算					
首年发电量	120.92	万kWh	首年等效小时	1205.4	h
年均发电量	112.22	万kWh	年均等效小时	1118.6	h
Main results					
System Production	1211	MWh/yr	Normalized prod.	3.31	kWh/kWp/day
Specific prod.	1208	kWh/kWp/yr	Array losses	0.65	kWh/kWp/day
Performance Ratio	0.810		System losses	0.12	kWh/kWp/day

4. 测试点 4

系统效率	81.00	%	自定义效率	<input type="text" value="81.0"/>	%
发电计算					
首年发电量	120.59	万kWh	首年等效小时	1202.1	h
年均发电量	111.91	万kWh	年均等效小时	1115.5	h
Main results					
System Production	1209	MWh/yr	Normalized prod.	3.30	kWh/kWp/day
Specific prod.	1205	kWh/kWp/yr	Array losses	0.66	kWh/kWp/day
Performance Ratio	0.810		System losses	0.12	kWh/kWp/day

5. 测试点 5

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="40"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="20"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="20"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="40"/>	°
年总辐射量	1515.6	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.8	%
系统效率	81.00	%	自定义效率	<input type="text" value="81.0"/>	%
发电计算					
首年发电量	123.16	万kWh	首年等效小时	1227.6	h
年均发电量	114.29	万kWh	年均等效小时	1139.2	h





**Field parameters**

Summer Tilt  [°]

Winter Tilt  [°]

Azimuth  [°]

---

Winter months

Jan     Jul

Feb     Aug

Mar     Sep

Apr     Oct

May     Nov

Jun     Dec

**Tilt S=20°/W=40°**

**Azimuth 0°**

**Main results**

System Production	<b>1233</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.37</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1229</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.67</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.810</b>	System losses	<b>0.12</b> kWh/kWp/day

### 八、测试地点 8:

#### 1. 测试点 1

默认纬度	32.00	°	自定义纬度	32.8	°
默认经度	118.80	°	自定义经度	118.0	°
年总辐射量	1277.8	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	811.1	kWh/m <sup>2</sup>



	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	64.4	43.0	2.2	2.40	4.606	69.4
February	78.8	51.0	5.3	2.69	4.767	68.2
March	95.9	59.8	10.8	3.00	6.060	64.6
April	125.6	82.8	16.6	2.79	6.222	64.8
May	148.3	87.3	22.0	2.69	7.110	64.1
June	134.1	91.3	25.7	2.69	7.676	69.1
July	150.7	93.4	28.3	2.50	5.818	77.6
August	135.4	90.0	27.1	2.49	5.333	79.6
September	118.0	73.4	22.9	2.39	5.656	74.8
October	95.5	62.2	18.1	2.21	5.090	66.9
November	68.8	43.2	10.5	2.30	4.606	67.8
December	61.9	37.3	4.4	2.39	4.282	70.5
<b>Year</b>	<b>1277.4</b>	<b>814.6</b>	<b>16.2</b>	<b>2.5</b>	<b>5.602</b>	<b>69.8</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

**Horizontal global irradiation year-to-year variability 8.9%**

2. 测试点 2

最佳倾角 25 ° 斜面总辐射 1357.1 kWh/m<sup>2</sup>

**Tilt 25°** **Azimuth 0°**

**Yearly meteo yield**

Transposition Factor FT	<b>1.08</b>
Loss By Respect To Optimum	<b>0.0%</b>
Global on collector plane	<b>1377 kWh/m<sup>2</sup></b>

3. 测试点 3



系统效率	80.40	%	自定义效率	<input type="text" value="80.4"/>	%
发电计算					
首年发电量	109.46	万kWh	首年等效小时	1091.1	h
年均发电量	101.58	万kWh	年均等效小时	1012.6	h
Main results					
System Production	<b>1101</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.01</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1098</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.62</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.804</b>		System losses	<b>0.11</b>	kWh/kWp/day

4. 测试点 4

系统效率	80.40	%	自定义效率	<input type="text" value="80.4"/>	%
发电计算					
首年发电量	109.27	万kWh	首年等效小时	1089.2	h
年均发电量	101.40	万kWh	年均等效小时	1010.8	h
Main results					
System Production	<b>1097</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.00</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1094</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.62</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.804</b>		System losses	<b>0.11</b>	kWh/kWp/day

5. 测试点 5

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="35"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="15"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="15"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="35"/>	°
年总辐射量	1376.9	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.5	%
系统效率	80.40	%	自定义效率	<input type="text" value="80.4"/>	%
发电计算					
首年发电量	111.05	万kWh	首年等效小时	1107.0	h
年均发电量	103.06	万kWh	年均等效小时	1027.3	h



**Field parameters**

Summer Tilt  [°]  
 Winter Tilt  [°]  
 Azimuth  [°]

**Winter months**

Jan     Jul  
 Feb     Aug  
 Mar     Sep  
 Apr     Oct  
 May     Nov  
 Jun     Dec

**Tilt S=15°/W=35°**

**Azimuth 0°**

**Main results**

System Production	<b>1119</b> MWh/yr	Normalized prod.	<b>3.06</b> kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1115</b> kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.63</b> kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.804</b>	System losses	<b>0.11</b> kWh/kWp/day

九、测试地点 9:

1. 测试点 1

默认纬度	32.00	°	自定义纬度	<input type="text" value="31.3"/>	°
默认经度	118.80	°	自定义经度	<input type="text" value="119.8"/>	°
年总辐射量	1243.3	kWh/m <sup>2</sup>	年散辐射量	809.0	kWh/m <sup>2</sup>



	Horizontal global irradiation	Horizontal diffuse irradiation	Temperature	Wind Velocity	Linke Turbidity	Relative Humidity
	kWh/m <sup>2</sup> .mth	kWh/m <sup>2</sup> .mth	°C	m/s	[-]	%
January	65.3	36.4	2.3	0.89	4.441	80.3
February	73.7	51.4	5.3	1.30	4.763	78.6
March	90.3	58.4	11.1	1.40	6.055	68.1
April	116.3	80.3	17.0	1.19	6.701	67.3
May	137.9	91.2	22.6	1.10	7.186	66.3
June	125.7	85.7	26.1	1.10	7.670	71.8
July	150.7	93.8	29.9	1.00	5.490	72.6
August	139.5	83.1	28.3	1.19	5.329	77.6
September	111.3	70.9	23.6	0.99	5.490	80.2
October	98.0	62.9	18.3	0.70	5.167	75.1
November	71.2	41.9	11.1	0.59	4.682	77.3
December	65.7	39.2	4.9	0.81	4.360	75.8
<b>Year</b>	<b>1245.5</b>	<b>795.2</b>	<b>16.7</b>	<b>1.0</b>	<b>5.611</b>	<b>74.2</b>
	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>	<input type="button" value="Paste"/>		

**Horizontal global irradiation year-to-year variability 8%**

2. 测试点 2

最佳倾角 22 ° 斜面总辐射 1302.1 kWh/m<sup>2</sup>

**Tilt 22°** **Azimuth 0°**

**Yearly meteo yield**

Transposition Factor FT	<b>1.07</b>
Loss By Respect To Optimum	<b>0.0%</b>
Global on collector plane	<b>1337 kWh/m<sup>2</sup></b>

3. 测试点 3



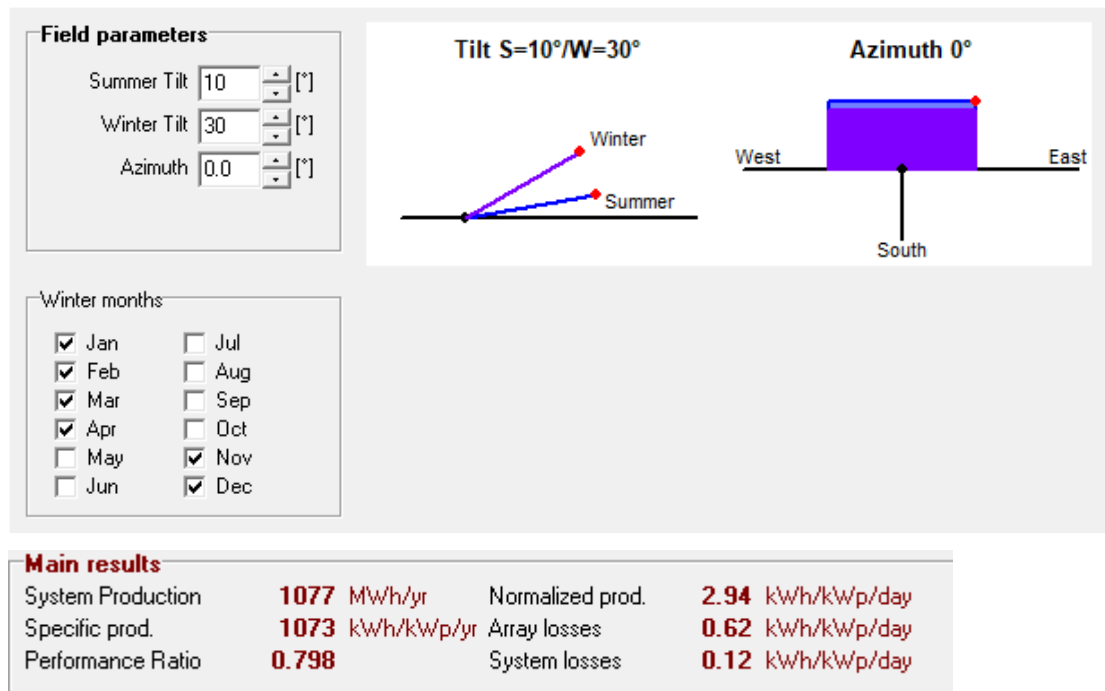
系统效率	79.90	%	自定义效率	<input type="text" value="79.9"/>	%
发电计算					
首年发电量	104.37	万kWh	首年等效小时	1040.4	h
年均发电量	96.86	万kWh	年均等效小时	965.5	h
Main results					
System Production	<b>1061</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>2.90</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1057</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.61</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.799</b>		System losses	<b>0.12</b>	kWh/kWp/day

4. 测试点 4

系统效率	79.90	%	自定义效率	<input type="text" value="79.9"/>	%
发电计算					
首年发电量	104.23	万kWh	首年等效小时	1039.0	h
年均发电量	96.73	万kWh	年均等效小时	964.2	h
Main results					
System Production	<b>1060</b>	MWh/yr	Normalized prod.	<b>2.89</b>	kWh/kWp/day
Specific prod.	<b>1056</b>	kWh/kWp/yr	Array losses	<b>0.61</b>	kWh/kWp/day
Performance Ratio	<b>0.798</b>		System losses	<b>0.12</b>	kWh/kWp/day

5. 测试点 5

方阵方位角	<input type="text" value="0"/>	°			
春季倾角	<input type="text" value="30"/>	°	夏季倾角	<input type="text" value="10"/>	°
秋季倾角	<input type="text" value="10"/>	°	冬季倾角	<input type="text" value="30"/>	°
年总辐射量	1317.3	kWh/m <sup>2</sup>	辐射量增益	1.2	%
系统效率	79.90	%	自定义效率	<input type="text" value="79.9"/>	%
发电计算					
首年发电量	105.59	万kWh	首年等效小时	1052.6	h
年均发电量	97.99	万kWh	年均等效小时	976.8	h



### 自发自用部分：

采用原理复核的方式，复核自发自用的计算流程。计算流程梳理如下：

### 原始输入数据：

1. 城市（经纬度）
2. 项目类型（大工业，一般工商业）
3. 电压等级（1kV 及以下，10kV）
4. 日用电量
5. 用电折扣
6. 每年休息日数
7. 工作时间段
8. 自定义峰谷电价及脱硫标杆电价（自定义模式下需要）
9. 自定义峰谷电价时间段（自定义模式下需要）

### 通过原始数据获取的数据：

1. 通过原始数据城市（经纬度）获取代表日逐时发电量（通过发电计算部分实现）
2. 通过原始数据城市（经纬度）获取当地峰谷电价及峰谷时段

### 计算流程：

1. 确定每日工作的时间（即发电时间，按小时计算）
2. 通过 1 确定每日的总工作时间
3. 判断计算用的电价，如有自定义电价则采用自定义电价，如无则采用默认电价



4. 通过 1 和 3 确定实际工作时间对应的电价（按小时计算）
5. 通过 2 和原始输入数据中的日用电量，得到时耗电量（日用电量/日总工作时间）
6. 通过 5 和代表日逐时发电量，得到时上网电量（若发电量小于耗电量，=0；若发电量大于耗电量，=发电量-耗电量）
7. 通过 6 和代表日逐时发电量，得到时自用电量（发电量-上网电量）
8. 通过代表日逐时发电量得到日逐时年总发电量（日逐时发电量×365）
9. 通过 6 和每年休息日数，得到工作日的日逐时年总上网电量（（365-休息日数）×时上网电量）
10. 通过代表日逐时发电量和每年休息日数，得到休息日年上网电量（休息日数×时发电量）
11. 通过 9 和 10 得到日逐时年总上网电量（工作日上网电量+休息日上网电量）
12. 通过 8, 9, 10 得到日逐时年总自用电量（总发电量-工作日上网电量-休息日上网电量）
13. 通过 12 和 3 以及用电折扣得到自用电收入（自用电量×计算用电价×用电折扣）
14. 通过 3, 6 以及代表日逐时发电量和用电折扣，得到工作日售电收入（（365-休息日数）\*（时上网电量×脱硫电价+（时发电量-时上网电量）\*计算用电价\*用电折扣）（无实际用途）
15. 通过 3, 休息日数和代表日逐时发电量，得到休息日售电收入（休息日数\*脱硫电价\*时发电量）（无实际用途）
16. 计算自发自用比例， $(1 - (\text{工作日上网电量} + \text{休息日上网电量}) / (\text{时发电量} * 365))$
17. 计算折扣后的自发自用电价，（自用电收入/自用电量）
18. 计算余电上网比例，（1-自发自用比例）
19. 计算余电上网电价，=脱硫标杆电价