



更简单、更可靠、更高效

让分布式光伏更有“利”可图

——朝日个性化跟踪技术在分布式电站中的应用



山东朝日新能源科技有限公司

目录

CONTENTS

1

分布式光伏的市场需求

2

朝日跟踪在分布式应用中的优势

- 仰角可调式双轴跟踪系统方案
- 斜单轴跟踪系统方案
- 平单轴跟踪系统方案

3

朝日跟踪在工商业分布式中的案例分析

- 产品介绍
- 特点及优越性

4

公司简介

- 企业简介
- 企业资质、专利及认证

5

市场分布

一、分布式光伏的市场需求

据统计，2017年，我国光伏发电新增装机量为53.06吉瓦，其中，分布式光伏成为市场发展的新亮点，新增装机19.44吉瓦。

国家《太阳能发展“十三五”规划》提出，我国太阳能发电装机到2020年要达到1.1亿千瓦以上，其中分布式光伏60吉瓦以上。截至2017年12月底，我国分布式光伏累计装机29.66吉瓦，仍有较大发展空间。

按照新的《分布式光伏管理办法》征求意见稿分析，对于大于50kW的分布式光伏，将只允许“全部自用”或“自发自用，余电上网”。因此，分布式市场前景将更加广阔，自发自用渐成主导，而电价补贴将进一步下调，市场竞争日趋激烈。

如何从激烈的竞争中脱颖而出？

二、朝日跟踪系统在分布式应用中的优势

公司已经在30多个国家和国内20多个省区安装了几百个不同规模的分布式电站；在设计、生产、装运、安装、运维和售后服务等方面都积累了丰富的经验，也有沉痛的教训，有能力提供专业化的分布式跟踪系统定制方案及个性化服务。



01

仰角可调式双轴跟踪系统

发电量提升25-30%，纬度越高，效果越好；充分利用公园、厂区绿地及道路绿化带等空闲场地。

02

斜单轴跟踪系统

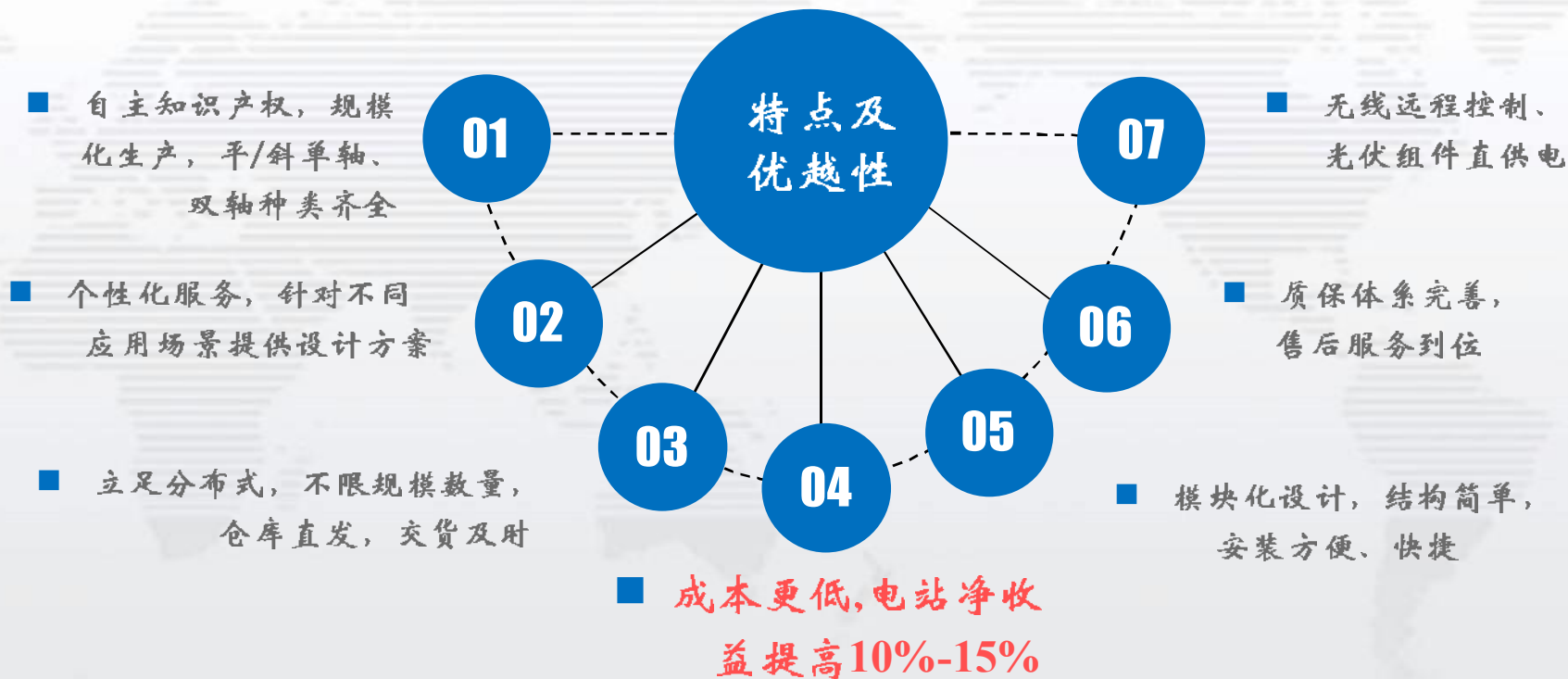
发电量提升15-20%，适合中高纬度地区的可承重屋顶及地面应用。

03

平单轴跟踪系统

发电量提升10-15%，适合中低纬度地区的可承重屋顶及地面应用。







更简单、更可靠、更高效

仰角可调式双轴跟踪系统的特点及优越性



我公司自主研发的仰角可调式双轴跟踪系统，既能跟踪太阳东西方向的角度变化，又能有效跟踪太阳的年高度角变化；可以提高发电量30%以上。

结构简单、安装方便快捷、地形适应性更强。

抗风、防雪、防尘、抗震性能好。

保护植被，提高土地综合利用率，为“光伏+”增砖添瓦

仰角可调式双轴跟踪系统独立支撑，系统之间及底部空间大，没有固定的阳光及雨水遮挡，即有利于植物生长，方便绿化及农作物种植，又有效避免植物遮挡对发电造成的损失，实现光伏电站与自然环境的完美结合。

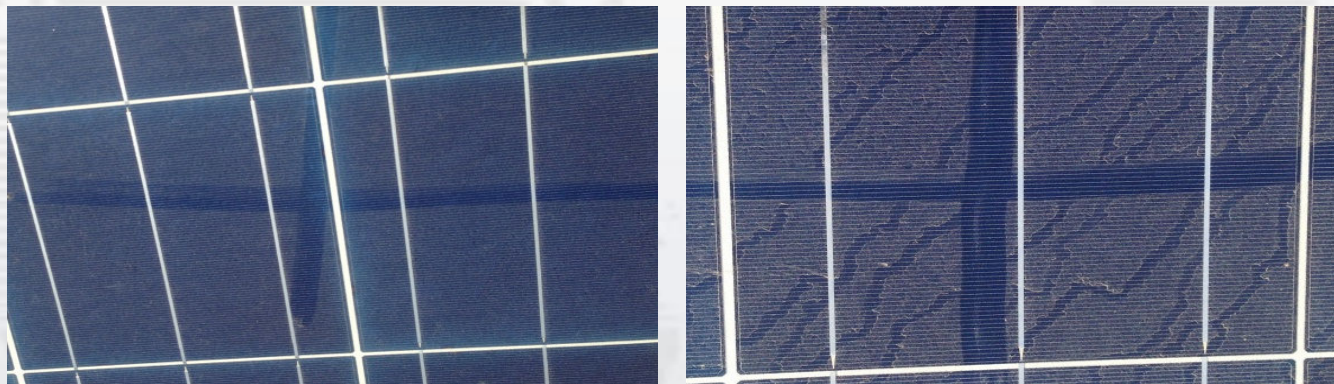


离地空间大，地面热辐射少，通风条件优于固定电站，组件表面温度低。

离地空间大，更有利于双面电池组件背面效率的发挥。

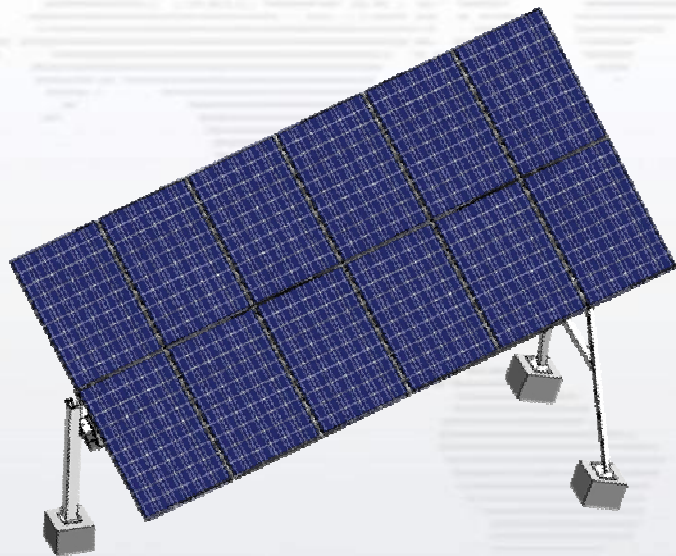
角度不断变化，相同清洗频率下，表面灰尘积聚更少。

下雨时，中控系统将电池组件调整至更利于雨水冲洗角度清洗积尘。



雨后第六天跟踪系统和固定安装电站的组件清洁度对比

斜单轴跟踪系统的特点及优越性分析



公司生产的斜单轴跟踪系统包括独立驱动和联动两种形式。依托架体结构、连接件、驱动系统、控制方法等专利，单体小，结构更简单，零部件更少，安装更快捷，运维更方便。在南北方向较短，东西方向较长的屋顶安装，充分利用屋顶空间。

特点及优势

结构更简单，安装更方便

单体小，架体高度低，地形适应性强

无线远程控制、组件直供电、能耗低

组件背部无遮挡，更适合双面组件

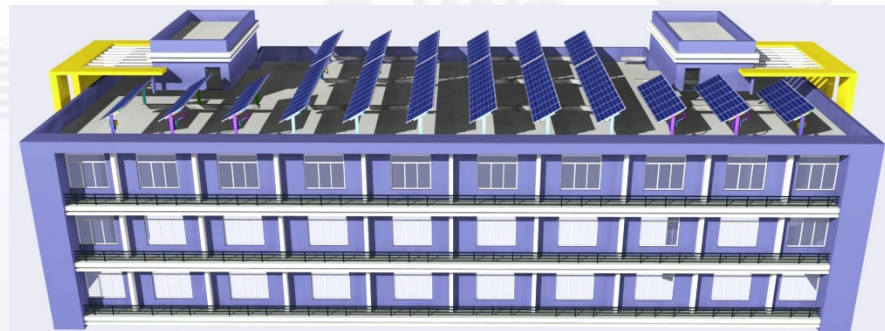
运行可靠，后期维修养护成本低

平单轴跟踪系统的特点及优越性



公司生产的平单轴独立驱动及联动式跟踪系统，依托架体结构、连接件、驱动及控制方法等专利，采用模块化设计方案，成本低，组合灵活，结构简单，安装快捷方便；支撑结构对组件背部不产生遮挡，**更适合双面组件。可在家庭、机关、学校、医院及商业地产的承重屋顶及通道、走廊上安装，充分利用既有空间，增加安装容量，提高发电量。**

平单跟踪系统的主体结构

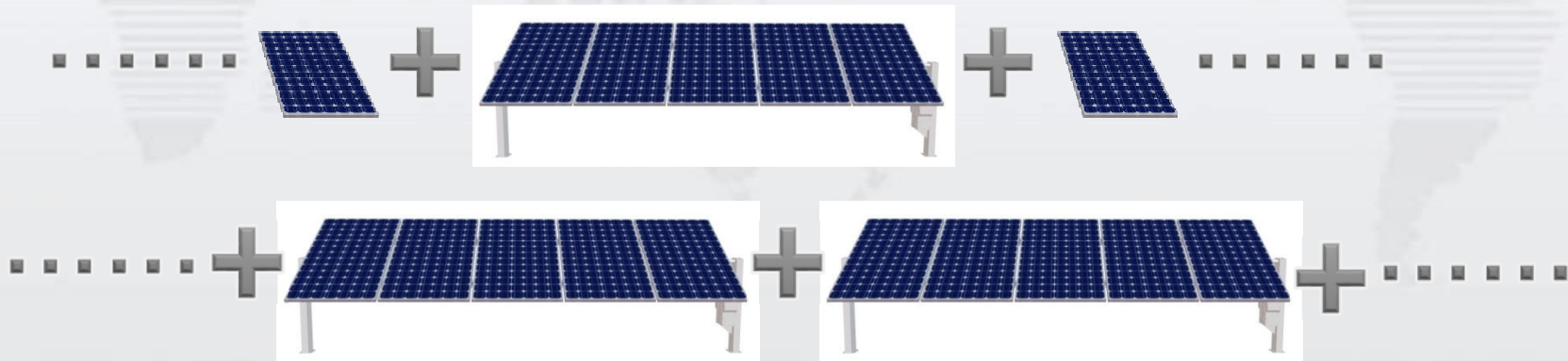


结构简单，通用性强，适合各种复杂屋顶环境，标准化生产，现场不需要钻孔，焊接；无需外接驱动电源，组件直供



模块化

组合灵活多样，水泥预制配重
南北方向可连轴，东西方向可联动
阵列间隔：组件宽度 $\times 2$ ，阴影规避





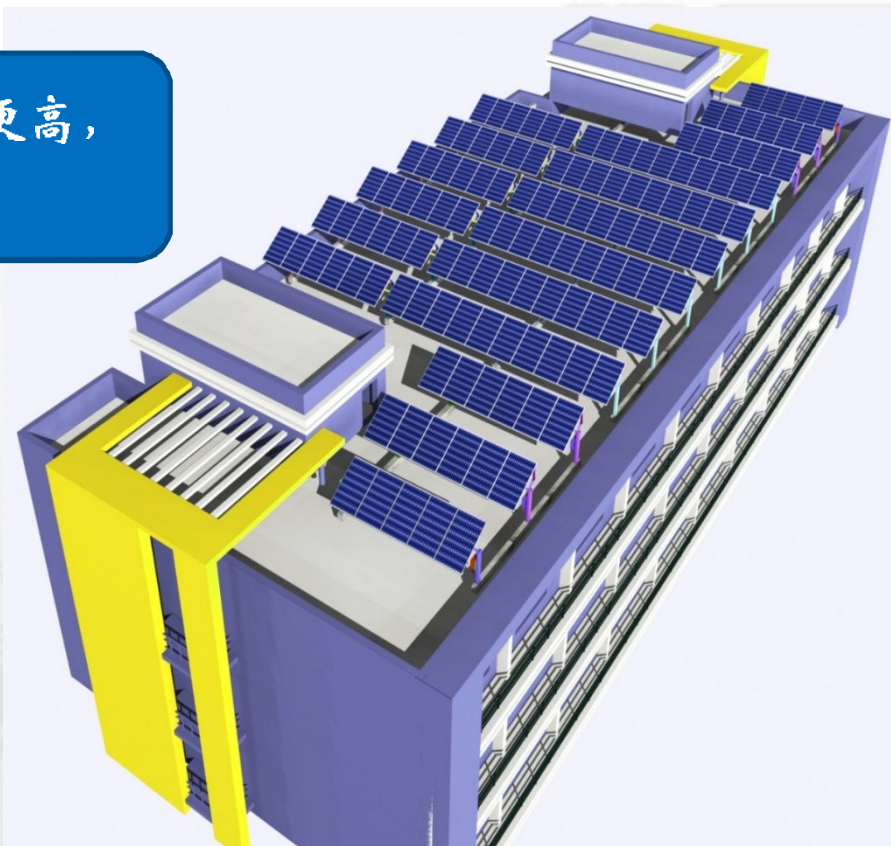
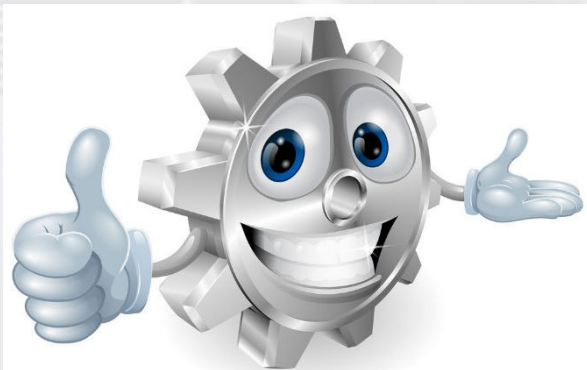
更简单、更可靠、更高效



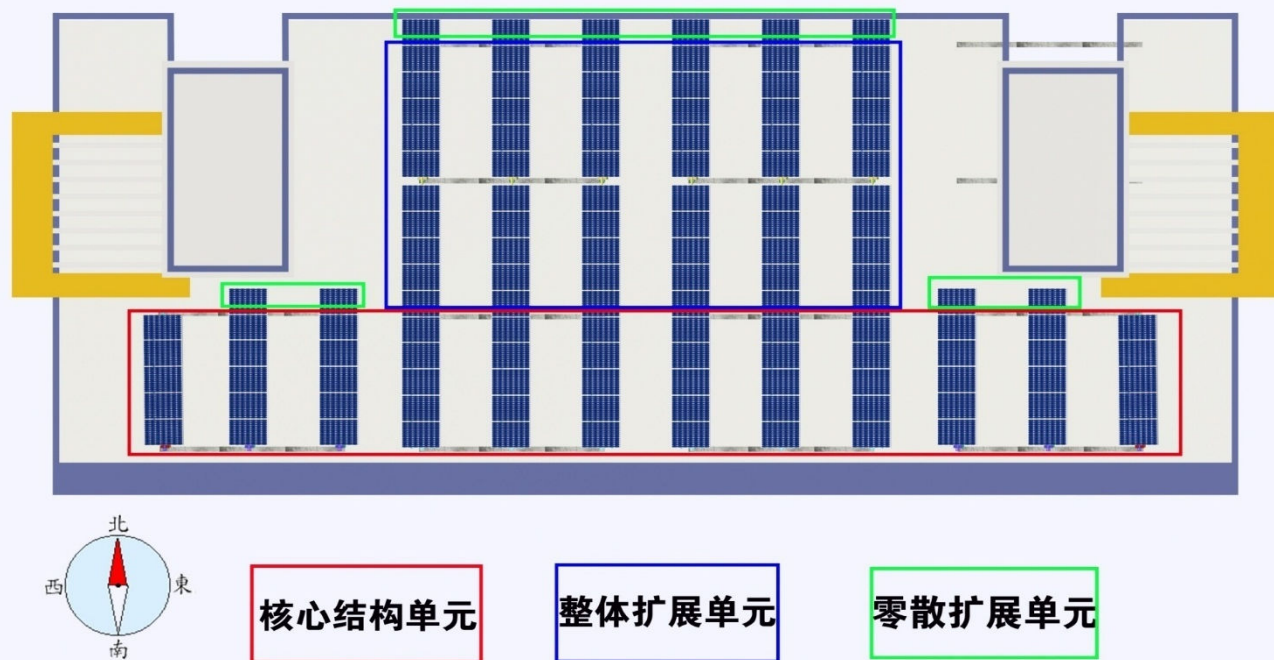
备货充足
仓库直运
减少流通环节
到货周期短



在纬度较高地区，屋顶利用率更高，
最大利用率接近50%



模块化拓展布置，可根据屋顶结构，提供单独设计、定制化服务

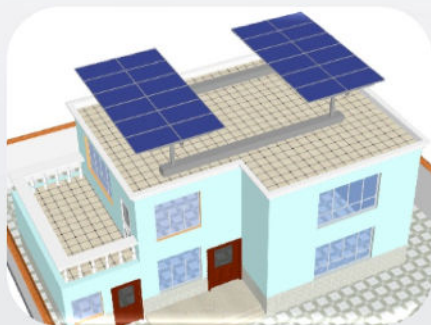


跟踪系统在户用分布式光伏电站中的应用

农村许多房屋质量较差，在庭院中安装跟踪系统，即没有固定的阳光及雨水遮挡，方便绿化及种植；又避免后期房屋拆建对电站造成的额外损失。

屋顶采用平/斜跟踪系统，即充分利用了空间，又提高了发电量；而且跟踪系统背面没有框架遮挡，更适合选用高效的双面组件。

在户用分布式光伏电站应用中，各种跟踪系统可以根据需要灵活组合。



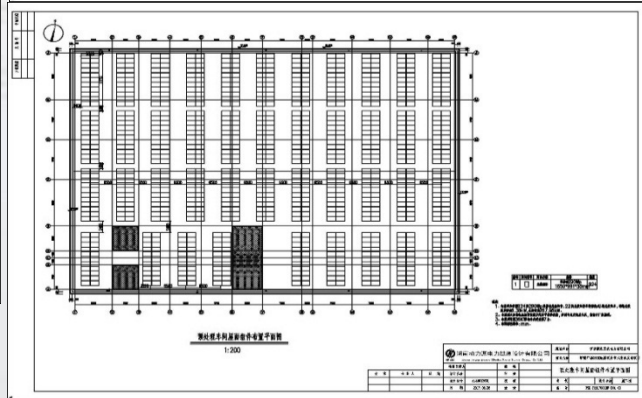
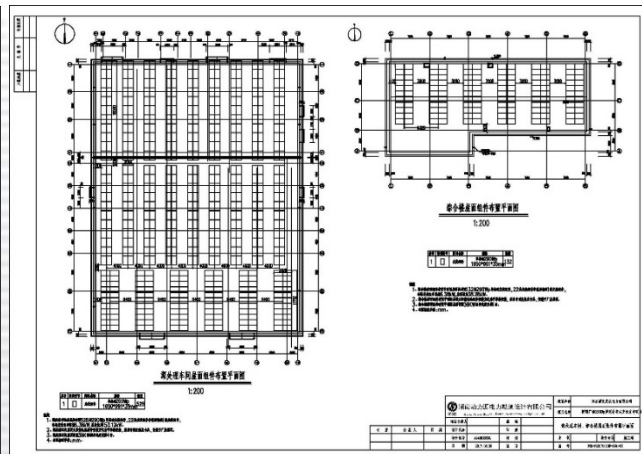
三、朝日跟踪在分布式应用中的案例分析



大连上实环境泉水河污水处理厂，位于大连市振连路东侧，泉水河一期北侧。设计处理规模**10.5万吨/日**，单位电耗**0.26kWh/m³**，日均耗电量2.73万度。

项目电价情况：

类别	电价	时间阶段
峰值电价	0.7197元/度	7:30~11:30; 17:00~21:00
平值电价	0.5456元/度	5:00~7:30; 11:30~17:00; 21:00~22:00
谷值电价	0.2399元/度	22:00~5:00



该光伏发电项目设计规模 **0.8MW**，总投资600万元，自发自用，全部采用**跟踪式支架**。其中，108套双轴跟踪系统共计344.5kW，安装在生物反应池（带盖）顶部的绿化带中，综合楼、预处理车间及深度处理车间，安装平单轴跟踪支架72套（459.4kW）。

全国各省各地级市光照条件分析表

序号	区域	类别	城市	水平面年平均光照小时	最佳倾角	最佳倾角年平均光照小时 (h)	最佳峰值日照小时数 (h/day)	每瓦首年发电量 (kWh/W)	年有效利用小时数 (h)	纬度	经度	海拔
1	直辖市	直辖市	北京	1485	38	1783	4.88	1.426	1426.40	39.90	116.41	52
2			上海	1265	24	1358	3.72	1.086	1086.40	31.40	121.46	16
3			天津	1432	34	1668	4.57	1.334	1334.40	39.10	117.16	4
4			重庆	869	9	876	2.40	0.701	700.80	29.51	106.48	313
5	黑龙江省	黑龙江省	哈尔滨	1317	43	1677	4.59	1.342	1341.60	45.75	126.76	122
6			齐齐哈尔	1412	46	1950	5.34	1.560	1560.00	47.36	123.92	149
7			牡丹江	1370	42	1748	4.79	1.398	1398.40	44.56	129.64	234
8			佳木斯	1258	45	1650	4.52	1.320	1320.00	46.81	130.33	82
9			大庆	1400	44	1837	5.03	1.470	1469.60	46.59	125.11	149
10			伊春	1681	39	2089	5.64	1.647	1647.20	47.73	128.85	231
11			鸡西	1355	43	1752	4.80	1.402	1401.60	45.30	130.98	193
12			鹤岗	1261	45	1682	4.61	1.346	1345.60	47.34	130.29	175
13			双鸭山	1260	45	1616	4.51	1.317	1316.80	46.65	131.17	179
14			七台河	1294	43	1671	4.58	1.337	1336.80	45.78	131.01	204
15			绥化	1323	43	1722	4.72	1.378	1377.60	46.66	126.97	175
16			肇州	1362	47	1894	5.19	1.515	1515.20	50.25	127.53	122
17			大兴安岭地区	1338	49	1924	5.27	1.539	1539.20	51.68	124.40	357
18			长春市	1397	42	1791	4.91	1.433	1432.80	43.82	125.33	218
19			吉林市	1395	42	1780	4.88	1.424	1424.00	43.82	125.33	202
20	东北地区	吉林省	四平市	1405	41	1761	4.82	1.409	1408.80	43.17	124.35	168
21			辽源市	1393	41	1751	4.80	1.401	1400.80	42.89	125.15	261
22			通化市	1354	40	1667	4.57	1.334	1333.60	41.73	125.95	375
23			白山市	1345	39	1668	4.57	1.324	1324.40	41.95	126.42	490
24			白城市	1413	43	1826	5.00	1.461	1460.80	45.63	122.85	153
25			松原市	1375	42	1761	4.82	1.409	1408.80	45.15	124.83	134
26			延边朝鲜族自治州	1310	40	1680	4.47	1.304	1304.00	42.89	129.52	213
27			敦化市	1360	40	1663	4.56	1.320	1320.40	41.68	127.47	51
28			珲春市	1408	36	1655	4.53	1.324	1324.00	38.93	121.62	26
29			蛟河	1376	38	1664	4.56	1.331	1331.20	41.11	123.00	49
30			扶余	1368	39	1665	4.56	1.332	1332.00	41.89	123.96	83
31			农安	1368	39	1651	4.52	1.321	1320.80	41.49	123.69	100
32			洮安	1367	38	1659	4.55	1.327	1327.20	40.01	121.36	5
33			镇赉	1442	39	1767	4.84	1.414	1413.60	41.10	121.13	23
34			营口市	1390	38	1684	4.61	1.347	1347.20	40.63	122.23	5
35	辽宁省	辽宁省	阜新	1428	40	1776	4.87	1.421	1420.80	42.03	121.68	146
36			辽阳	1371	38	1653	4.53	1.322	1322.40	41.27	123.24	27
37			盘锦	1390	37	1675	4.59	1.340	1340.00	40.73	122.18	5
38			铁岭	1370	39	1679	4.60	1.343	1343.20	42.23	123.73	57
39			朝阳市	1452	39	1801	4.93	1.441	1440.80	41.58	120.46	168
40			北票市	1435	39	1779	4.79	1.376	1376.00	40.73	120.64	17

根据以上《光照条件分析表》，大连36°最佳倾角最佳峰值日照小时为4.53h/day

以系统效率80%计算

该电站发电量收益比较如下（所发电量全部自发自用）：

1、36°最佳倾角固定电站平均每天发电量：

$$800\text{kW} \times 4.53\text{h/day} \times 80\% = 2899.2\text{kWh/day}$$

最佳倾角固定电站满发时间集中在中午11:00~1:00，全天80%的发电量位于平值电价区间；

电价收益：

$$(2899.2 \times 0.8 \times 0.5456) + (2899.2 \times 0.2 \times 0.7197) + (2899.2 \times 0.37) \\ = 2755.45 \text{元/天}；1005739.25 \text{元/年}$$

跟踪式电站在中午11:00~1:00的发电量与固定电站持平或略低；其增发电量的60%以上位于峰值电价区间（上午7:30-11:30，包括夏半年17:00以后的增发收益）。

2、采用跟踪系统平均每天发电量（平单轴提升10%；双轴提升25%）：

459.4kW平单轴每天发电量1831.4kWh

344.5kW双轴每天发电量1560.6kWh

合计：3392 kWh/day

双轴跟踪系统每天发电收益：

$1560.6 \times 0.6 \times 0.7197 + 1560.6 \times 0.4 \times 0.5456 + 1560.6 \times 0.37 = 1591.91$ 元

平单轴跟踪支架每天发电收益：

$1831.4 \times 0.6 \times 0.7197 + 1831.4 \times 0.4 \times 0.5456 + 1831.4 \times 0.37 = 1868.14$ 元

合计：3460.05元/天；1262918.25元/年

比最佳倾角固定电站发电量提升： $3392 - 2899.2 = 492.8$ kWh/day；

发电收益提升： $3460.05 - 2755.45 = 704.6$ 元

投资总额增加10%，净收益提高15%，投资回收周期缩短1年

泉水河污水处理厂800KW分布式光伏电站自发自用平均每天发电量及收益对比

电站建设型式	每日发电量 (kWh)	每日发电收益 (元)	与固定分布式电站收 益比较
36° 最佳倾角	2899.2	2755.45	0
平单轴+双轴跟踪系统	3392	3460.05	+25.57%





四、公司简介 (Company profile)



山东朝日新能源科技有限公司

成立于2012年6月，注册资本2000万元，是一家依托自主知识产权成立的高科技、新能源公司，主要从事光伏电站智能跟踪系统的研发、生产及电站工程的施工和运维服务；产品包括平单轴跟踪系统、斜单轴跟踪系统以及双轴跟踪系统；其中，自主研发的ZRS系列仰角可调式双轴跟踪系统是目前世界上结构最简单、性价比最高的跟踪系统，已经取得了欧盟的CE认证和TUV南德认证。



企业资质、专利及认证

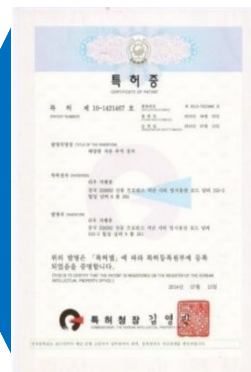
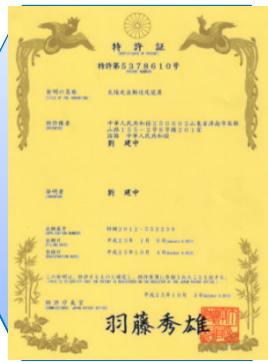


CE认证

TUV南德认证



企业资质、专利及认证



公司还申报了欧洲专利局、美国、加拿大、巴西、澳大利亚、日本、韩国、泰国、印度、南非等国家和地区的发明专利，已获得**欧洲专利局、日本、韩国、印度、巴西、澳大利亚和南非等国家的授权。**

企业资质、专利及认证



公司成立以来，已经申报了与跟踪技术相关的专利三十多项，取得了**8项**国家发明专利和**20多**项实用新型专利。

五、市场分布 Sales network



公司已经在山东、山西、北京、内蒙古、宁夏、新疆、江苏、四川、河北、河南、广西等二十多个省市，以及美国、日本、泰国、印度、巴基斯坦、黎巴嫩、朝鲜、马达加斯加、南非、奥地利、俄罗斯、捷克、德国、法国、英国、波兰、瑞典、秘鲁、智利等近30个国家安装了实验电站。





更简单，更可靠，更高效



新疆塔城



中国卫通
甘肃



青海

阳泉领跑者



西藏

四川南瑞



贵州学院



北汽福田
内蒙古



天津

山东

河南农光

陕西



南京电科院

贵州



广西梧州



黑龙江

吉林

黑龙江鸡西

辽宁



吉林扶贫



大海集团

江苏



濉溪区政府

安徽

江西



济南华电

东

香

门



伦敦
巴黎



德国巴伐利亚州

赫尔辛基

科

阿斯塔纳

乌兰巴托

北京

和国

东京



日本北海道



日本群马



阿拉斯加

渥太华



墨西哥城

波多黎各

波哥大



巴西利亚

巴西巴伊亚州

亚哥

布宜诺斯艾利斯

智利伊基克



新喀里多尼亚

惠灵顿



印度尼西亚

堪培拉

泰国高校

雅加达



印度班加罗尔

利雅得

摩加迪沙

达累斯萨拉姆

金沙萨

班巴嫩



捷克

巴马科



南非

利亚



马达加斯加



THANKS

公司竭诚欢迎广大同仁以灵活多样的方式，共同合作，互惠共赢，一起开创分布式光伏的未来！

地址：山东省潍坊市潍城区福寿西街68号

电话：0536-8353968

网址：www.zhaoripv.com

邮箱：shandongzhaori@163.com