

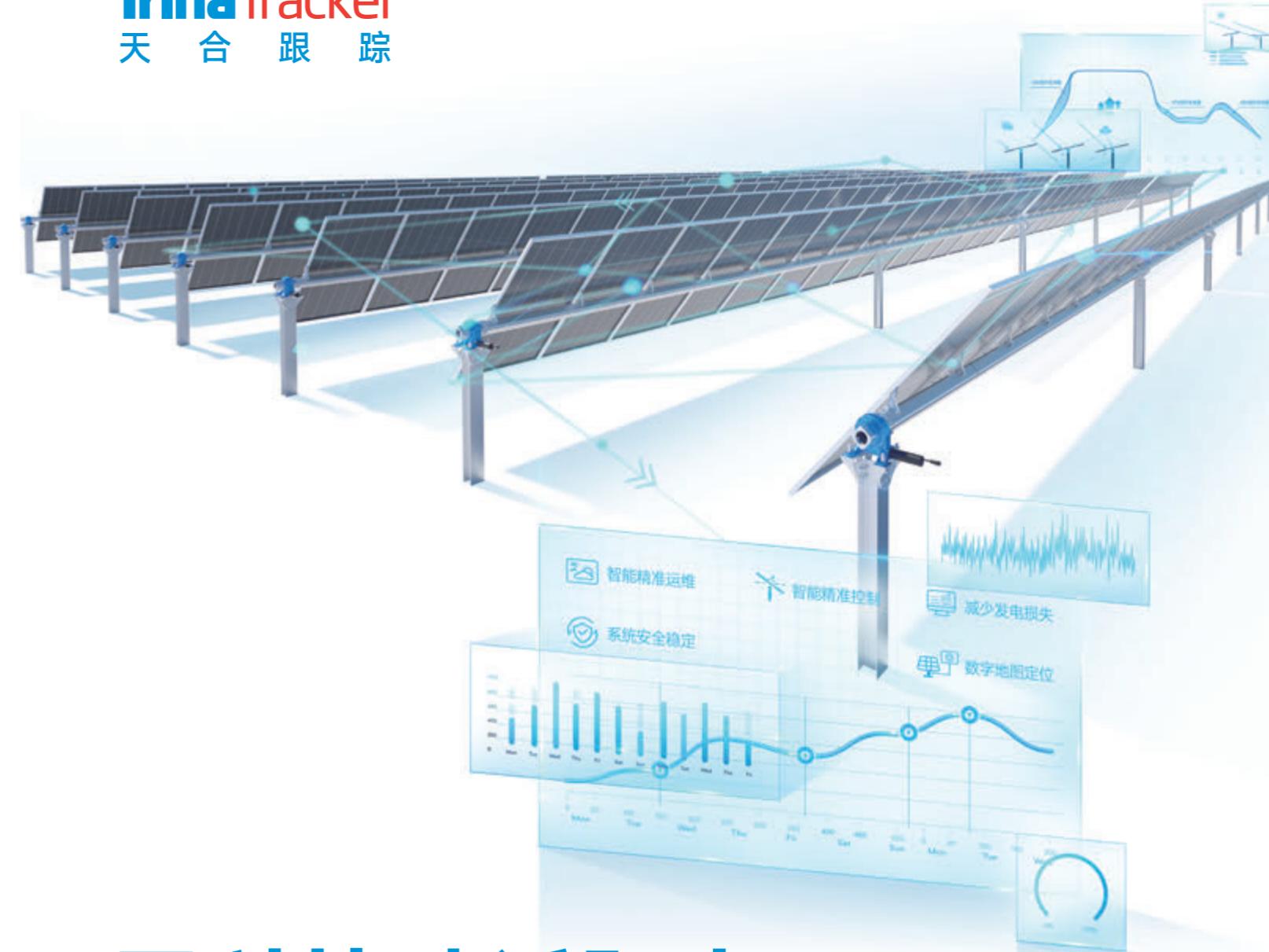


致力于成为  
全球光储智慧能源解决方案的领导者



[天合光能官网]

[www.trinasolar.com](http://www.trinasolar.com)



# 用科技贴近阳光 用智慧蓄积能量

- 高可靠支架 - 智慧软件平台 - 专业本土化服务



## 用科技贴近阳光 用智慧蓄积能量

01

企业简介 03  
关于我们 03  
发展历程 05  
全球分布 07  
创新历程 09  
制造领先 11

02

天合跟踪智能解决方案 13  
全新开拓者 1P 15  
开拓者 2P 16  
智能监控运维平台 17  
智能跟踪算法 18  
全周期服务 19

03

案例展示 21

# 关于我们

天合跟踪是天合光能（科创板：688599）下属的行业领先智能跟踪解决方案提供商，专注于光伏跟踪支架的研发、制造、工程设计、安装与运维。公司拥有20年跟踪支架从业经验，是行业唯一一家在欧洲及亚洲拥有组件与支架“研发与工程设计双中心”的企业。

天合跟踪拥有开拓者1P、开拓者2P及安捷1P三大系列产品，企业自研的专利技术——智能控制系统包含智能算法和智慧云平台，经多个机构验证可在传统跟踪支架的基础上有效进一步提升光伏电站的发电量。

天合跟踪在中国、亚太、欧洲、拉美、北美等全球多个地区拥有运营中心，为客户提供最佳的本土化解决方案与服务。截至2023年底，天合跟踪为全球60+国家的700+光伏电站提供智能跟踪解决方案，累计出货量超20GW。

用科技贴近阳光 用智慧蓄积能量

# 01

## 企业简介



### 强大的研发、工程技术团队

274名工程师  
359名专业人员  
世界领先的第三方咨询公司



### 可靠&智能解决方案

开拓者1P / 开拓者2P  
智能跟踪算法 / 天合智慧云



### 全球运营中心

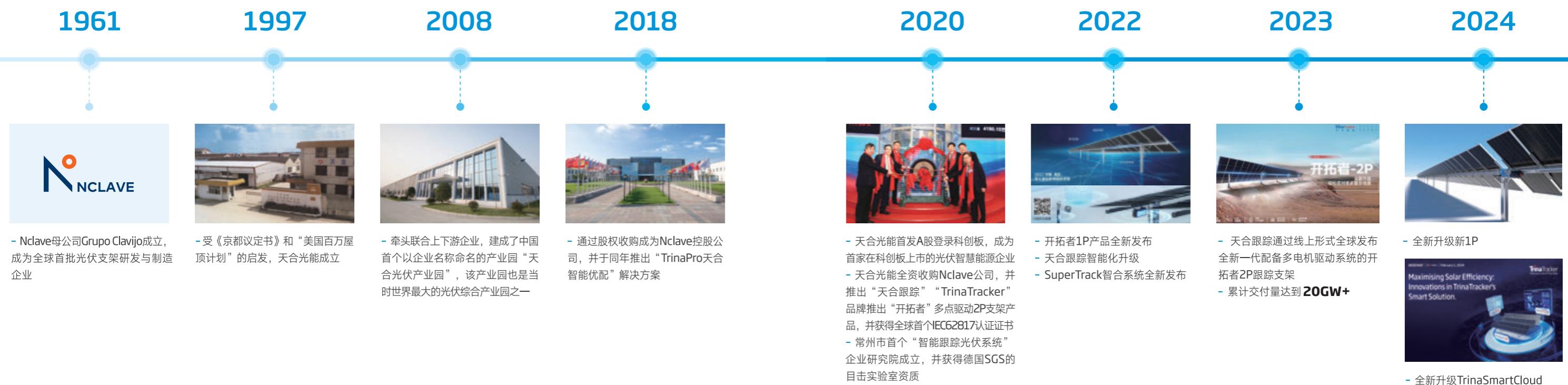
项目地遍及全球60个国家  
10个国家设有分公司或办事处  
全球3个以上的国家设有制造基地



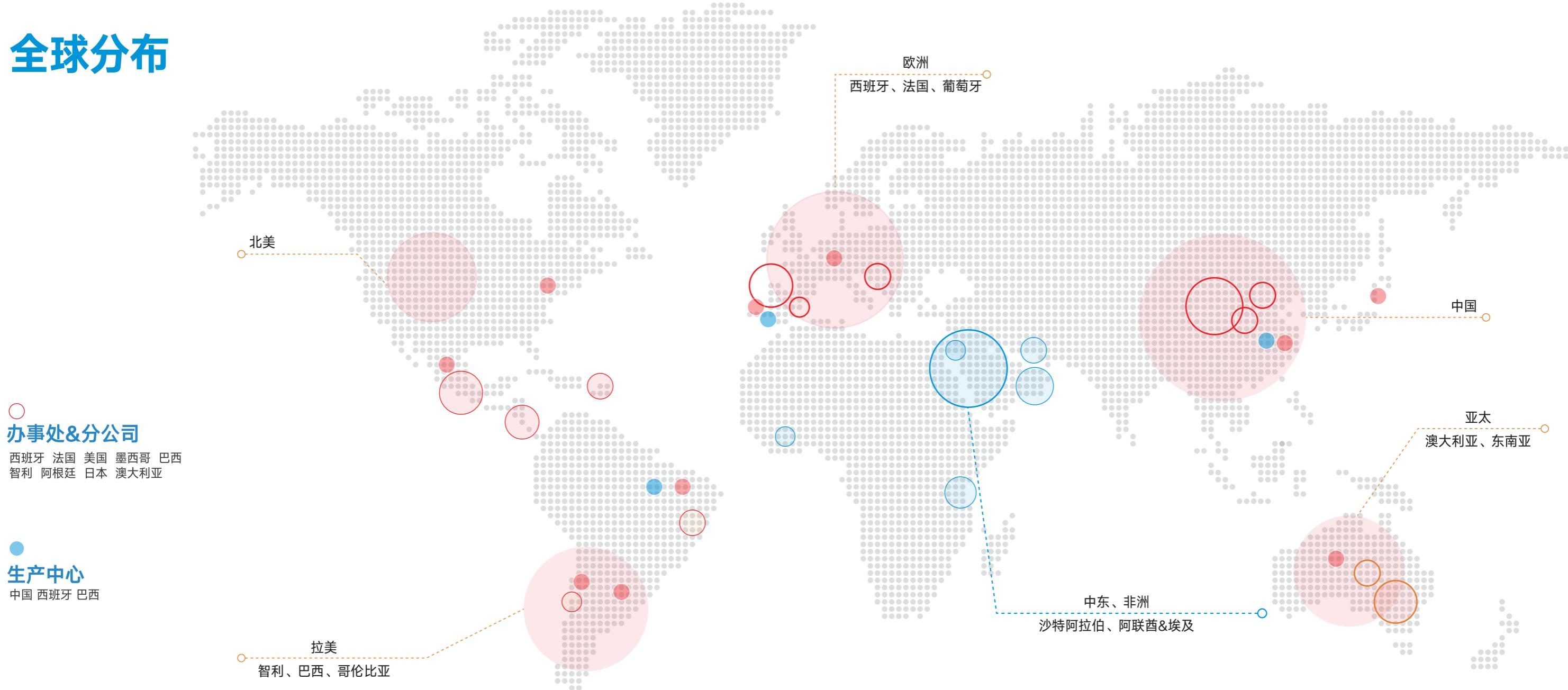
### 全生命周期服务

售前工程、售中工程  
售中交付和安装指导  
售后运维服务

# 发展历程



# 全球分布



**20年**  
以上的经验



**20GW+**  
全球安装量

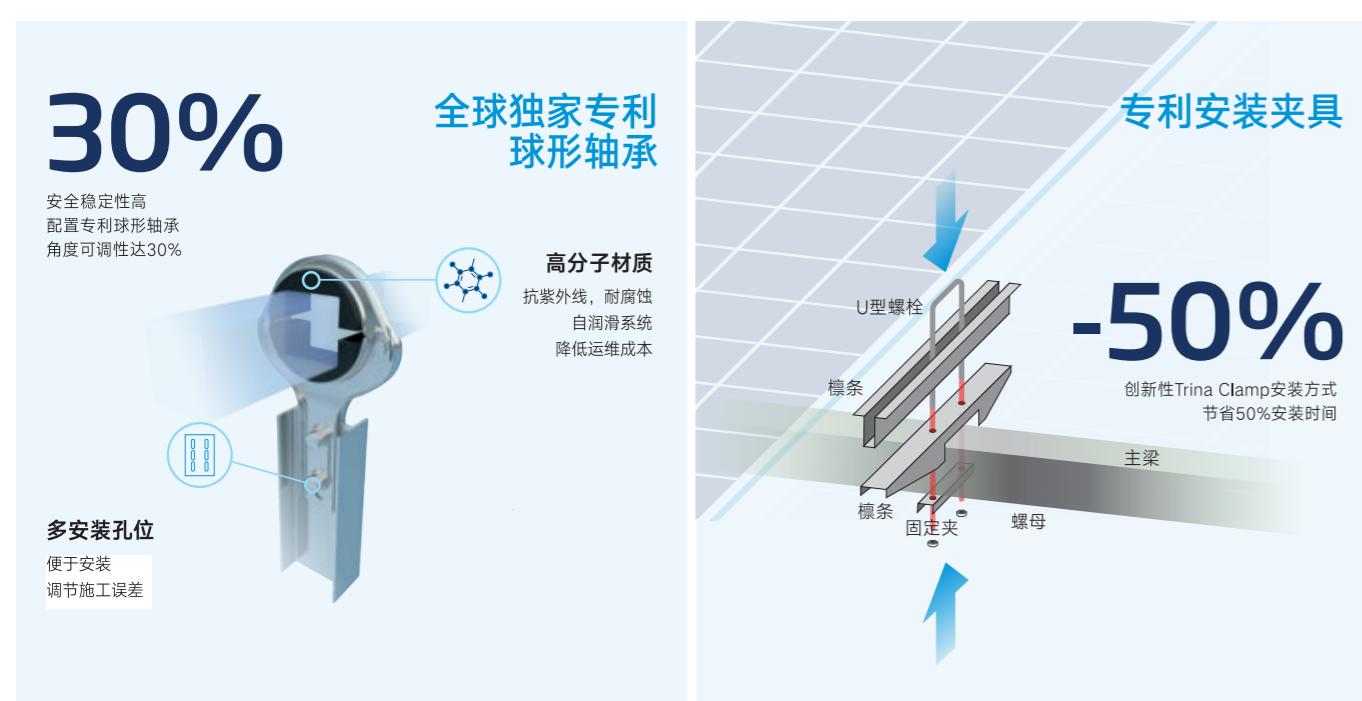
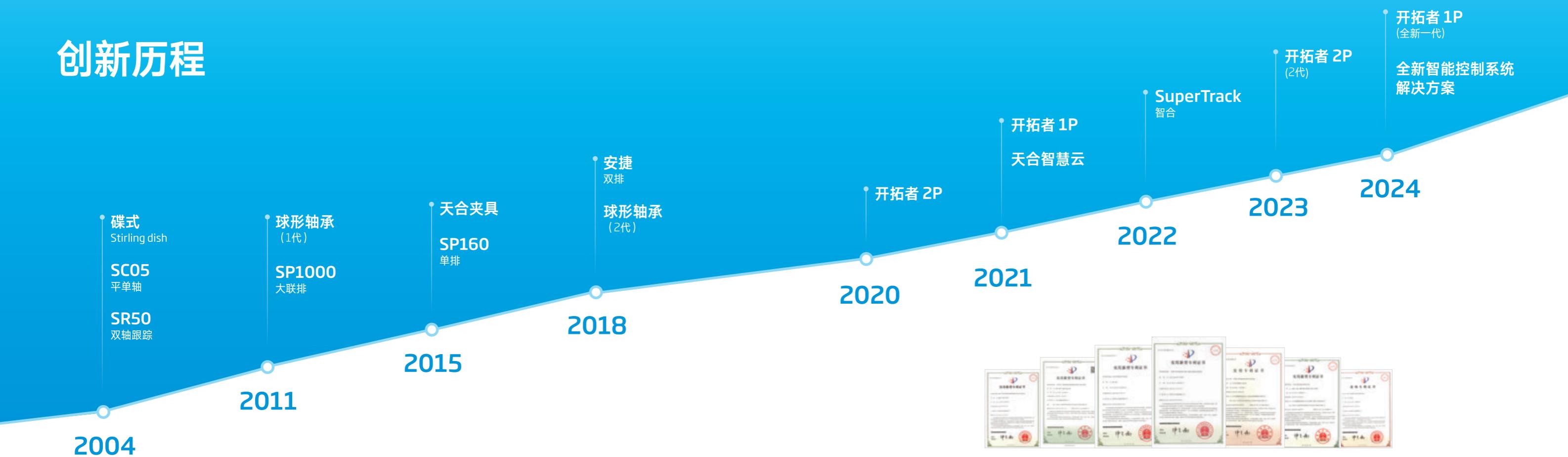


**60个国家**  
遍布五大洲



**10GW**  
2023年自有产能

# 创新历程



## 制造领先

创新、可靠、智能的跟踪支架智慧工厂体现了天合跟踪的行业优势。天合跟踪运用先进的制造设备、产+研技术平台、及结合全生命周期质量理念，积极打造出行业领先的跟踪支架产品。

天合跟踪将进一步利用硬件与软件充分结合，实现智能生产、协调决策、智能物联、计划协同、质量控制、为一体的智能制造场景；同时，运用智能化手段定义产品路径及业务场景，识别客户需求和产品配置，持续优化场地的使用限制，不断为客户提升价值、提高发电量，实现合作共赢。



# 02

## 跟踪智能 解决方案

用科技贴近阳光 用智慧蓄积能量



全新开拓者 1P



开拓者 2P



### 天合智慧云

- 整合实时监视
- 精准控制
- 日志数据记录
- 故障告警
- 气象数据分享
- 数据转发功能



### 智能跟踪算法 (STA&SBA)

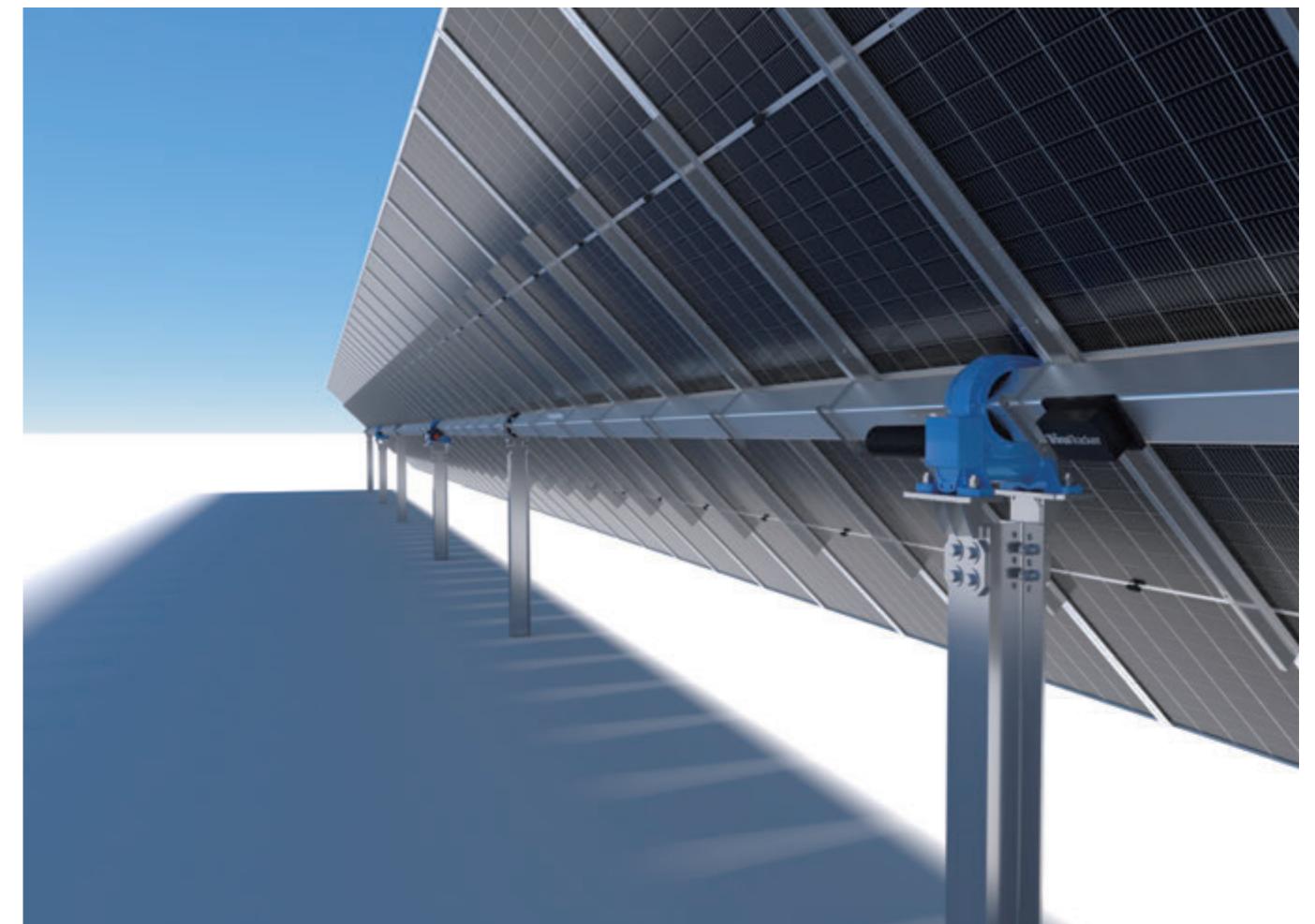
提升多云，阴天等高散射辐照天气下的发电量  
减少复杂地势下的遮挡发电损失，较常规跟踪控制系统，发电量有效增益高达8%

**SuperTrack** 智合

## 开拓者 1P



## 开拓者 2P



**700W+**



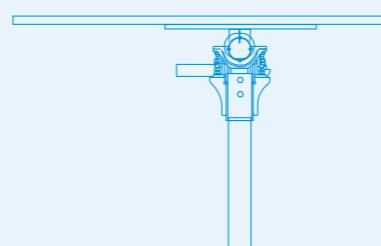
**15%**  
N/S E/W



**±60°**

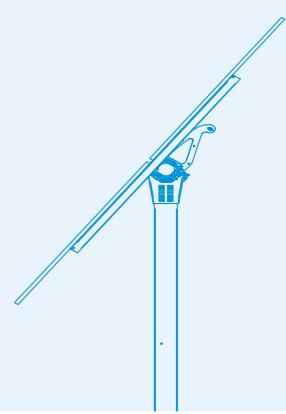
### 独立单排跟踪支架

- 组件1块竖装，与700W+超高功率组件匹配兼容
- 坡度适应性最多可至15% N/S E/W
- 跟踪范围: ±60°
- 清洗机器人解决方案，运维更便捷
- 全节点易安装设计，综合降低安装成本
- 灵活的大风保护策略大角度大雪，冰雹保护



### 独立单排跟踪支架

- 组件2块竖装，兼容超过700W+超高功率组件，升级电气化控制系统，更稳定可靠
- 最多安装120块组件
- 坡度适应性最多可至15% N/S
- 更少立柱设计有助于降低复杂地形下的BOS成本
- 复杂地形和严苛环境适应性好
- 单排支架设计，便于清洗车清洗（运维便利）



# 智能监控运维平台

## 支架侧光伏电站监控平台

天合智慧云监控平台：整合实时监视、故障告警、精准控制、气象数据分享、日志数据记录、及数据转发等功能，赋能电站降本增效。



智能化运维



提高发电效率



降低成本



1 监控&记录&转发	2 气象数据分享	3 系统多级保护	4 安全保障
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 动态监测支架运行状态</li> <li>- 存储支架关键信息</li> <li>- 数据转发至电站监控平台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 风速、辐照等气象数据分享</li> <li>- 减少传感器数量</li> <li>- 减少传感器运维的发电损失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 系统多重保障保证</li> <li>- 运行数据不丢失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 访问多角色权限管理</li> <li>- 日志管理可追溯历史</li> <li>- 赋予多样化操作权限</li> <li>- 分级分层次精细管理</li> </ul>



# 智能跟踪算法

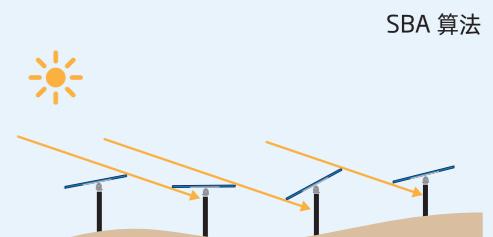
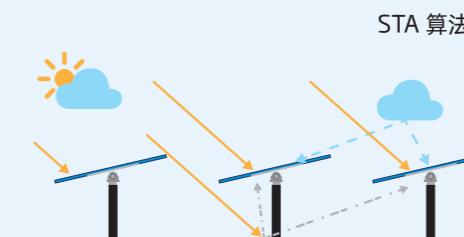
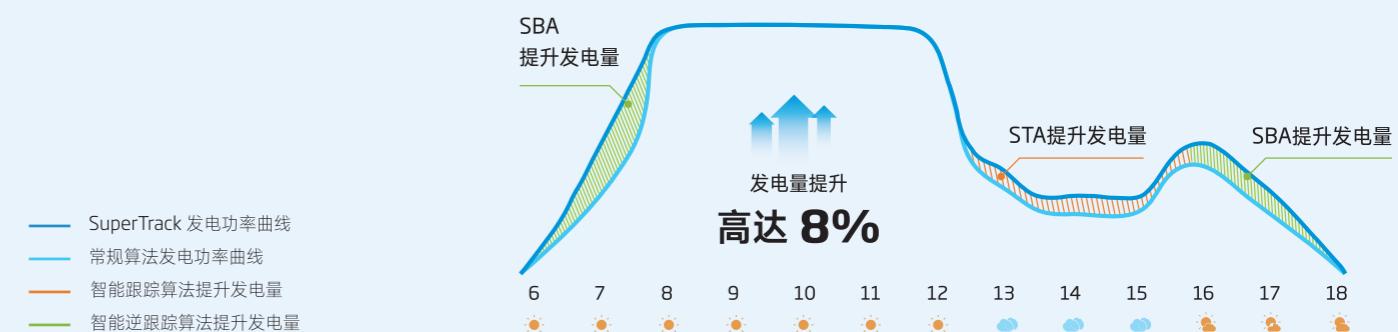
## SuperTrack 智合

天合跟踪开发了智能跟踪技术——SuperTrack智合，包含智能算法(STA、SBA)、多源数据、专利模型。

基于长期对组件发电特性的深入研究，从组件最优发电性能出发，SuperTrack智合针对不同天气状态，实时计算双面组件最佳发电角度，同时智能识别地势起伏特征，每排独立优化逆跟踪角度，避免或减少前后排阴影遮挡，充分挖掘跟踪支架发电潜能，与常规跟踪算法相比，发电量增益高达8%。



发电量增益高达 **8%↑**



# 全周期服务



用科技贴近阳光 用智慧蓄积能量

## 售前

### 售前设计/拉拔测试

- 拉拔测试方案设计和实施指导
- 桩基的最终设计
- 我们承担桩基设计风险并提供保障
- 国际地勘咨询顾问
- 安装可行性评估

## 工程设计

### 详细的工程设计

- 排布方案优化
- 施工全套图纸资料
- 技术问题解答

## 项目管理

### 现场安装管理 & 安装服务 (可选)

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 安装流程和指导手册准备</li> <li>- 分包商认证</li> <li>- 现场来料管理</li> <li>- 安装的质量控制</li> <li>- 电气安装</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 现场安装培训</li> <li>- 进度优化和风险管理</li> <li>- 安装指导 (安装顺序、工具等)</li> <li>- 结构安装、组件安装</li> <li>- 打桩</li> </ul> |
|---|---|

## 调试

### 调试

- 调试资料清单和资料准备
- 消缺致辞
- 合云数据远程调试、数据监控、分析
- 调试培训和现场指导

## 售后

### 售后服务

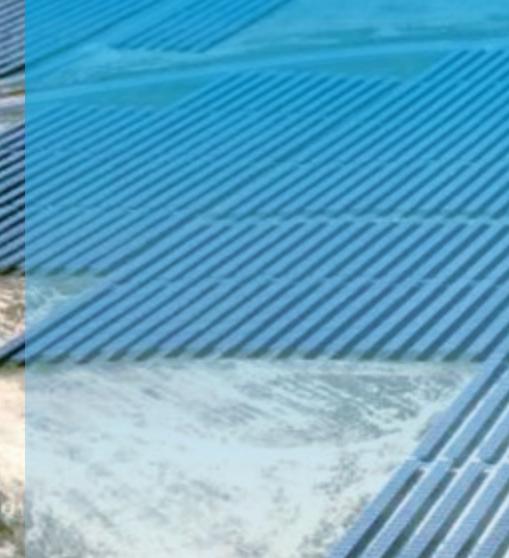
- 客户需求24小时内响应
- 对售后问题15天内给出解决方案
- 即时远程指导客户进行系统调试
- 依托完善的售后服务处理系统，全过程可视化
- 售后效果的验证，确保电站稳定全效运行
- 协助客户进行备品备件的购买及后续安装调试
- SCADA监控和运维建议，更高效处理运维问题

### 服务中心

- 中国：常州、上海
- 欧洲：西班牙马德里
- 澳洲：墨尔本
- 美国：阿尔伯克基
- 南美：巴西、智利

# 03

## 案例展示



### 项目信息

韦尔瓦2021电站是一个装机容量为50兆瓦的园区，安装了1Px56和1Px28两种规格的SP240跟踪支架（Agile-1P前身）以适应不同地形需求，光伏板总数约十万多块，年发电量为100 GWh，相当于2.8万户家庭的总耗电量。

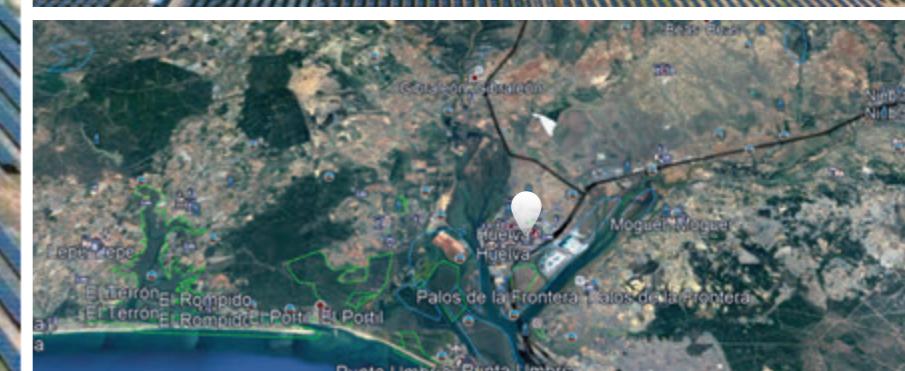
### 地址描述

韦尔瓦省（Provincia de Huelva）为西班牙南部的一个省份，位于安达鲁西亚自治区的西部，与葡萄牙相邻。被称为西班牙最阳光的城市，优质的光照条件使得该地成为光伏发电的投资热土。但是对于前期基础施工，韦尔瓦并不是作业人员的理想地。据查：韦尔瓦虽处沿海地带，但是紧靠山脉，同时河流分布密集，使得这里的地质复杂，且呈一定坡度。

## 50MW 西班牙 韦尔瓦

地址 / 西班牙 韦尔瓦  
装机量 / 50MW  
业主 / GES

支架类型 / SP240 (安捷系列)  
组件 / LONGi LR4-72HBD 425-455M



### 项目挑战

韦尔瓦是安捷产品的第一个项目，在工程阶段遇到的主要挑战就是要求支架坡度设计升级到8%，以满足高于最大设计坡度(5%)的地面坡度相关的技术规范。另一方面，由于工程所在地区的岩土地貌特点，要求较长的桩来保证支架基础的稳定性。

### 天合跟踪方案

为避免客户进行额外的土方工程，天合跟踪工作人员对该项目的进行了反复审查和修改，加强了跟踪器的一些机械部件。除了产品，天合跟踪在交付阶段也做了大量的专业服务，技术团队在现场进行安装指导和跟踪调试，确保系统顺利运行。

### 业主评价

韦尔瓦项目业主Alter Enersun公司首席执行官José Luis Morlán Galindo先生说：“天合跟踪在从交货到现场安装的各个环节提供专业服务，而且产品本身高度可靠，让我们印象深刻。我们期待在接下来的项目中再次与天合跟踪合作。”该电站自2021年夏季投入使用以来，持续高效运行天合跟踪支架至今未收到任何投诉，给安捷产品带来了很好的示范作用。

# 400MW

## 河北南宫

地址 / 河北邢台 南宫  
装机量 / 400MW  
业主 / 国顺新能源

承建商 / 江西电建  
COD / 2020.12

支架类型 / Vanguard-2P  
组件 / Vertex 550W



### 项目信息

2020年12月30日，河北省南宫市国顺400MW农光互补光伏项目成功并网，该项目搭配天合跟踪开拓者-2P跟踪支架和210至尊组件，南宫项目的成功并网是业内唯一具备“组件+支架”成套供应能力的再次验证。

### 地址描述

南宫市，是河北邢台19个县市区之一，因西周八土之一的南宫适居食之地，故取其姓为县名。有冀南红都之称，地处河北平原南部，地势平坦，古代著名的巨鹿之战就发生在附近。南宫市畜牧业和农业文明全国，有“全国优质棉生产基地”，“中国羊剪绒之都”等称号。南宫项目分部在40多个不同的自然村，从高空俯瞰，星罗棋布，宛如蓝宝石镶嵌在金色大地，美不胜收。

### 天合跟踪优势

南宫项目是开拓者-2P在国内的首次使用，相较于1P支架，2P支架由于要在有限的土地面积中容纳更多的光伏板，承重和抗风能力要求更高、结构更复杂，因此开拓者-2P创新性的使用了多点驱动系统来应对结构失效，专利球形轴承可降低系统变形引起的额外应力和部件故障率。自研控制器和智能跟踪算法，实时监测风速，调整最佳抗风角度，最大化保护支架和组件免受大风影响。

### 实测数据

在光照方面，以过去数据来看，采用普通方案有效利用小时数三年平均不到1250h，天合双面组件的采用使三年平均利用小时数可提升至不低于1350h，天合跟踪智能算法又进一步优化了双面组件的发电效率，在原基础上再次提升9%，三年平均有效利用小时数可达1480h左右，显著提升业主收益。



## 25MW 缅甸 皎施市

**地址** / 缅甸 皎施市    **支架类型** / Vanguard-1P  
**装机量** / 25MW    **组件** / 天合 TSM-DEG19C.20  
**业主** / 中工成套



### 项目信息

缅甸是一个农业国，工业欠发达，缅甸的皎施市(Kyaikse)更是严重缺电，每天平均一小时会停电一次，本光伏电站预计一年发电4500万kw·h，可以占当地一年使用量的14%；每天白天发电120000kwh，占当天白天用电的29%，极大缓解当地用电困难的情况。

### 地址描述

Taung Daw Gwin项目地位于缅甸中部的山地中，属热带季风气候，降雨量十分充足。中部地区在8月和9月多发降雨，缅甸是自1990年至2008年受气候变化影响最严重的10个国家之一。在过去18年里，飓风和水灾给缅甸带来了巨大损失。电站的建设需要考虑离地高度和抗风条件。

### 项目挑战

本项目为缅甸业主的第二个光伏项目，第一个30MW项目采用中其它厂家，该厂家的控制箱存在很多烧坏或者无法控制的情况。所以业主从发货到安装到调试期间都多次询问，对控制箱的合格率存在疑虑。

项目雇佣的工人基本都是当地村民，以种田为生，对于安装支架甚至螺栓螺母型号都比较陌生，所以安装存在一定难度。缅甸多发洪水和飓风，支架需要应对极端气候。

### 天合跟踪方案

在技术指导期间就重点介绍天合跟踪TCU的优势，并且调试过程带领客户技术人员全程介绍软件的使用，并且解答客户对控制箱遗留的一些问题，通过调试的高成功率获得客户认可，由于天合跟踪的高质量标准，天合跟踪TCU故障低于0.09%，给业主提升了信心。

安装过程我方对业主技术人员进行详尽的技术交底，安排专门的工人在物料仓库进行各个部件的预组装工作，减少现场散料的工作复杂程度，从而使得安装顺利完成。

在应对极端气候方面，Vanguard-1P采用大R角方管，抗扭变形提升29.6%，双阻尼系统使工作风速提升20%+。

### 业主评价

天合跟踪客户提供设计、施工、运维等一站式系统集成解决方案，在项目收尾阶段，客户发来了表扬信，对天合跟踪在项目地现场的沟通协调、安装指导、调度、防疫和安全管理方面表示称赞。对工作人员的职业素养印象深刻，并衷心祝愿今后再次精诚合作，共铸辉煌。



505MW  
中国 青海

项目名称 / 青海共和 装机量 / 505MW



# 100MW 中国 新疆

项目名称 / 吉木萨尔 装机量 / 100MW





**519.4 MW**  
巴西·Paraíba

项目名称 / Santa Luzia 装机量 / 519.4MW





10.8MW

智利

项目名称 / Rimini

装机量 / 10.8MW





**57 MW**  
西班牙·Córdoba

项目名称 / Jumilla 装机量 / 57MW





# 108MW 哥伦比亚

项目名称 / Tepuy 装机量 / 108MW