



苏州聚晟太阳能科技股份有限公司

JSOLAR INC.

彭程 董事长兼总经理

3/26/2016 北京

目录页

第一部分

跟踪技术进展及应用

第二部分

成本下降趋势及可靠性分析

第三部分

市场机会

第四部分

聚晟介绍

跟踪技术发展-国际



- First Solar 公司（收购 Ray Tracker），全球最大的薄膜太阳能组件生产商之一，大规模的采用跟踪器来进行电站建设和集成供应。
- FirstSolar 位于美国加州帝王谷的第三座发电项目。这座装机量为 150MW 的 SolarGen2 项目全部采用跟踪系统。
- 巴菲特 2015 年竣工的一个项目 >800MW 全部采用平单轴跟踪支架。

跟踪技术发展-国际



NextTracker

NextTracker

- 2013 年从 Solaria 分拆出来成立独立公司
- 2014 年 6 月，与 SunEdison 签订三年供应 1.85GW 的跟踪器订单
- 2015 年预计出货量超过 2GW（约 20 亿人民币销售）
- 2015 年 10 月，NEXTracker 被 Flextronics 以 3.3 亿美元收购

SunPower

成立于 1985 年，总部位于美国加州 San Jose。代表高效率晶硅平板组件供应商，他们已经大批量的采用跟踪器来建设光伏电站。

还有 ATI、ExcoSun 等



跟踪技术发展-国内



泰国 127.44MWp



青海 60MWp HCPV



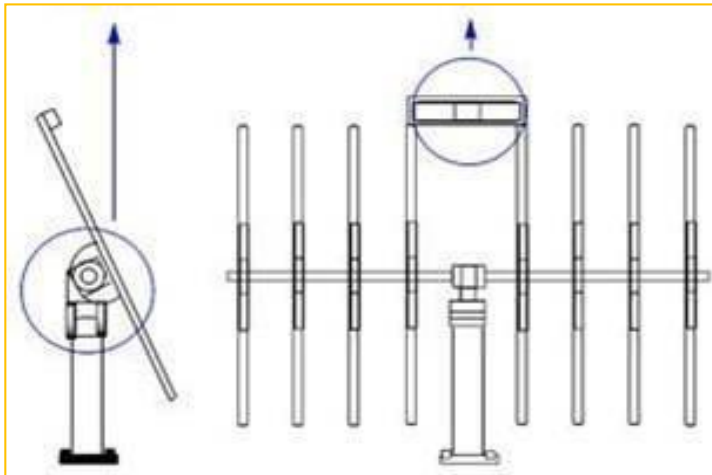
印度

2015 ~ 2016 招投标情况：

1)、2015、2016 年黄河招投标； 2)、中民投 200 兆瓦； 3)、保利协鑫 500 兆瓦；

越来越多客户关注跟踪

跟踪系统技术现状

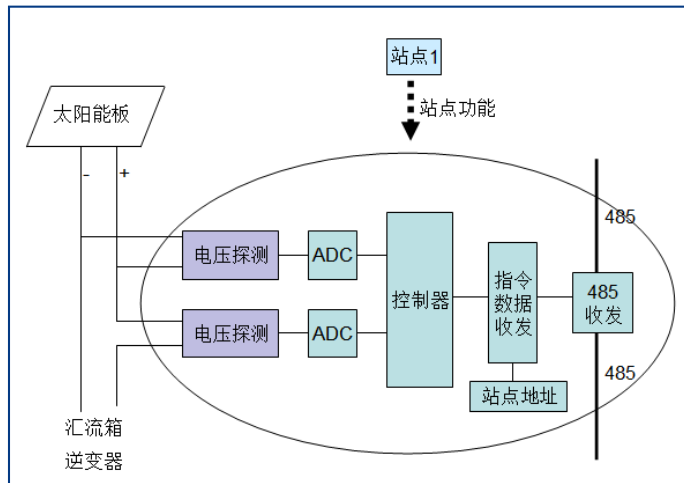


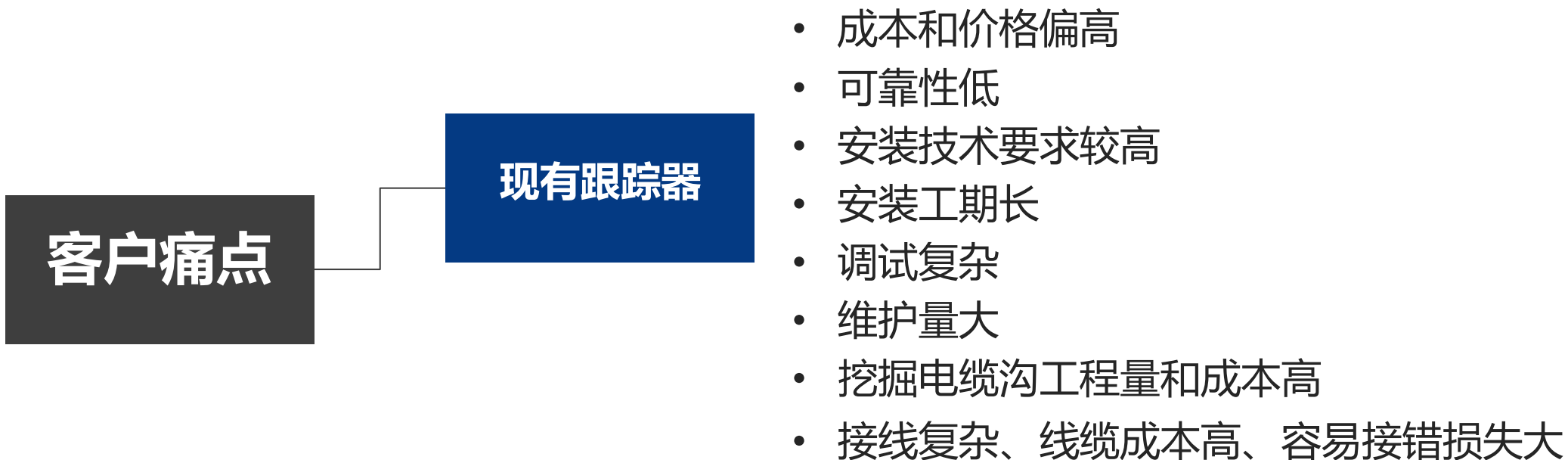
机械结构

- 传统方式小单元、长单排、大联动
- 减速机 vs .推杆或其他传动机构

电气控制

- PLC vs. 单片机;
- 数据采集、智能化





客户需求



低成本：3、4 年收回初期相比固定支架更高的投入



安装调试简单



长期可靠



运维简单或供应商提供



更长的质保（目前电气 1 年为主）



目录页

第一部分

跟踪技术进展及应用

第二部分

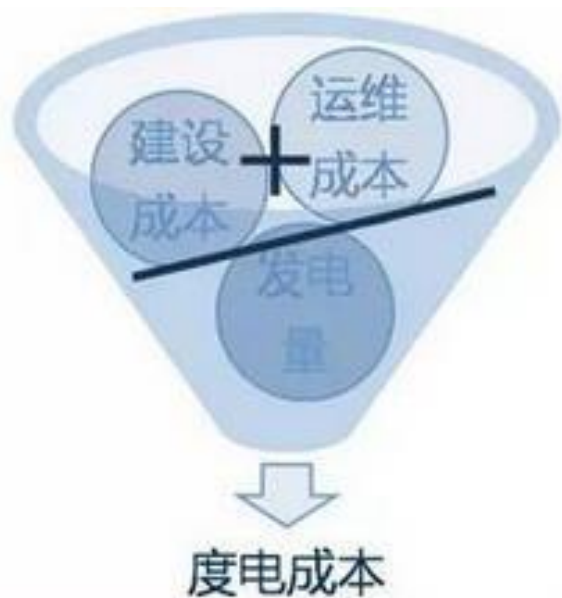
成本下降趋势及可靠性分析

第三部分

市场机会

第四部分

聚晟介绍



1

建设成本

主要包括前期成本、设备成本与建设成本等

2

运维成本

主要包括人员成本、维护成本、材料成本等

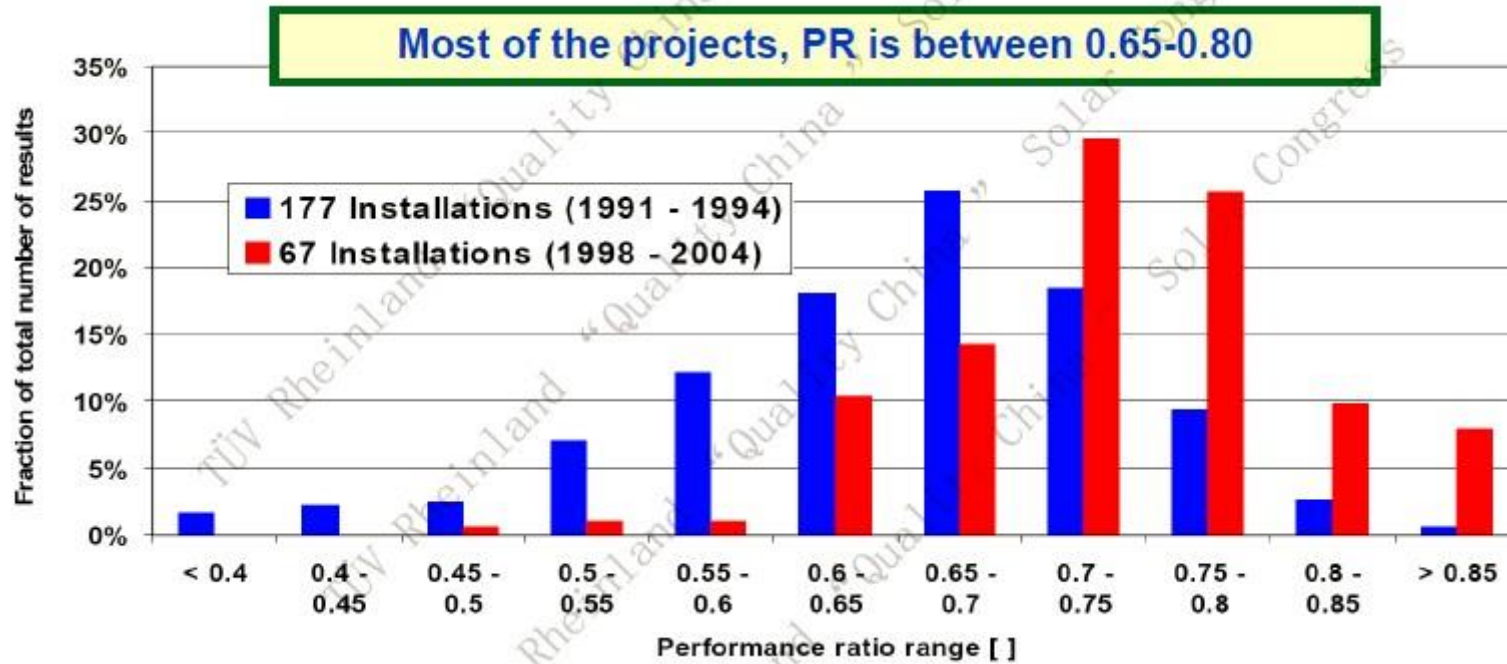
3

发电量

生命周期内的总发电量

LCOE(Levelized Cost of Energy): 即平准化度电成本，是国际上通用的评价度电成本的指标。

PR 能效



$$PR = (E/P_0) / (H_i/G)$$

PR: Performance Ratio 性能比，或光伏电站综合能力效率，是光伏等效利用小时数与峰值日照时数的比值，用百分比表示，是评估光伏电站质量的综合性指标，等于输出能量与和输入能量的比值；

G: 标准测试条件辐照度，1000W/m²;

第一性原理



在每一系统的探索中，存在第一原理，是一个最基本的命题或假设，不能被省略或删除，也不能被违反。
马斯克的“第一原理”：就是回归到事物本源去思考基础性的问题，而不是模仿别人做的事情并加以微幅更改。

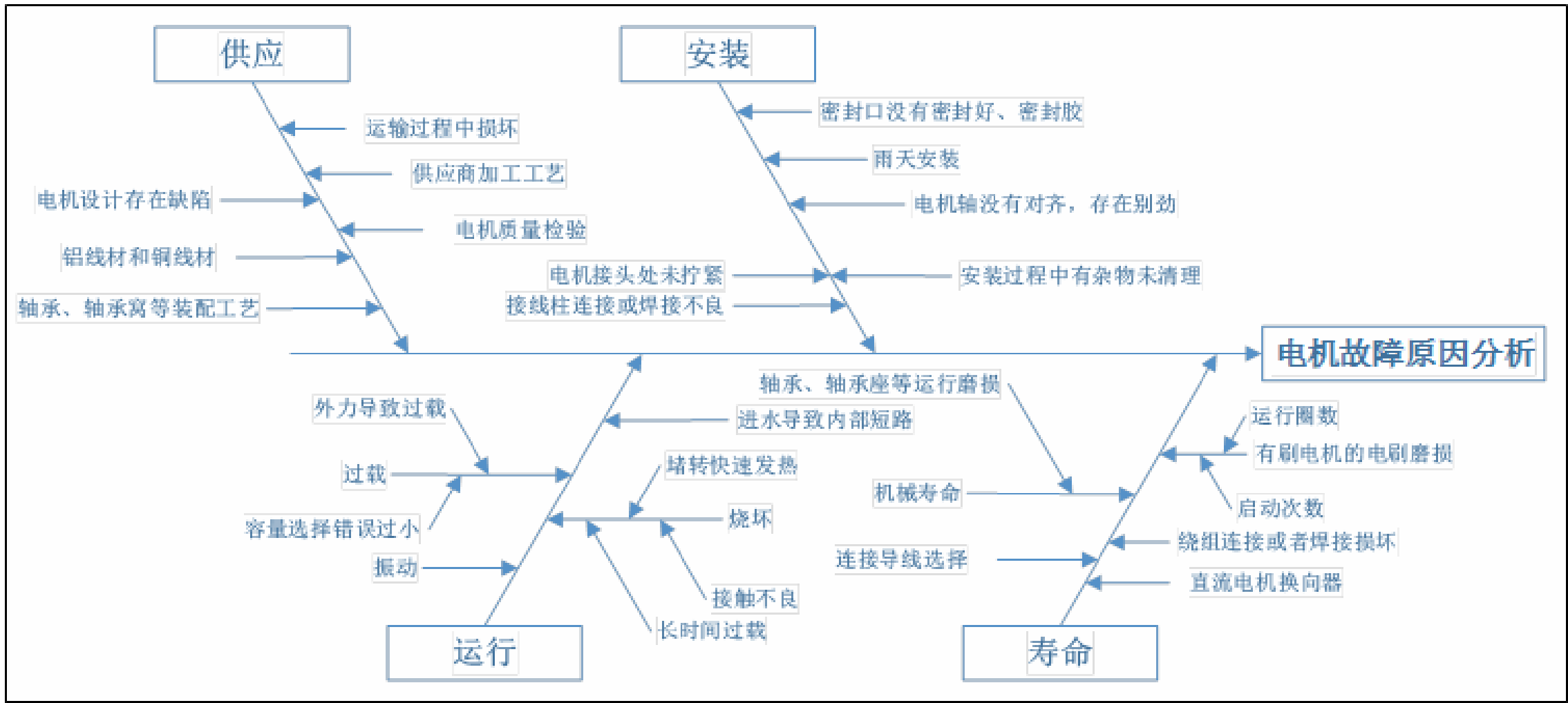
可靠性分析



主要经受的环境考验：

1. 直接阳光暴晒；
2. 高工作温度；
3. 高环境温度（热区域/沙漠）；
4. 高湿度；
5. 风压/雪压；
6. 低环境温度；
7. 热循环；
8. 沿海区域的高盐环境。

电机故障原因分析



电机可靠性

关于碳刷的参数（电机厂家华方提供）：

- 满载运行 40000 转
- 过载 20% 5000 转
- 正常运行 目前 100000 转，还在试验

假定以 100000 转为计算，目前我们采用的一款减速机的减速比为 62，跟踪角度是 $\pm 45^\circ$ ，一天运行角度 180° （半圈），计算方法为 $100000/62/365*2$ 约等于 8.8 年，实际的运行状态可能相对减少一点，考虑其他因素至少 5 年以上，这个是有刷直流电机寿命的最薄弱部分。

供应商 2010 年开始的业务没有出现因为电机寿命问题导致的电机损坏（已满 5 年），同时正常电机质保 3 年以上。

目录页

第一部分

跟踪技术进展及应用

第二部分

成本下降趋势及可靠性分析

第三部分

市场机会

第四部分

聚晟介绍

01

美国市场

60%新增地面光伏电站采用跟踪器，目前已有数家公司在做并有上 G 瓦 (= 1000 兆瓦 = 100 万千瓦) 的安装。

02

新兴市场

新兴市场不断涌现 (中国、拉丁美洲、日本、东南亚、印度、澳大利亚、中东、北非、南非) 。

03

全球市场预期

预期 2020 年国内和海外地区太阳跟踪设备市场将分别达到 120 亿元及 600 亿元以上。

04

所占比例预期

2013 年全球出货的太阳能电池中只有 17% 安装追日系统，但预计到 2017 年，将提高到 27%，

竞争格局



- 国外领先几年；
- 国内奋起直追，大公司逐渐关注和介入，行业整合会进一步发展。

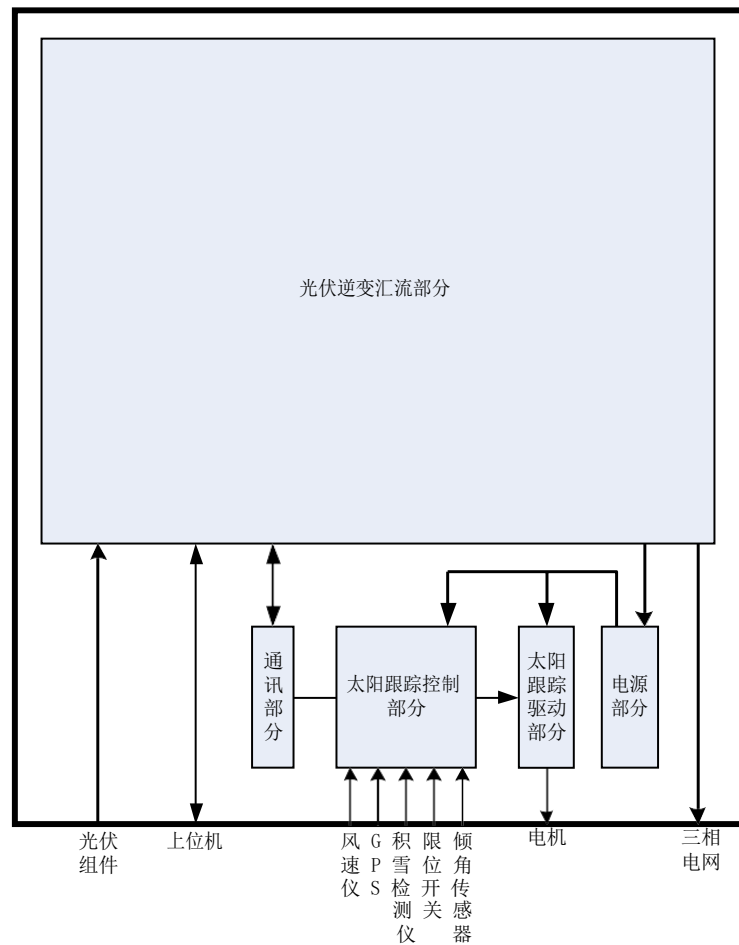
跟踪支架发展的未来



跟踪器支架发展的未来：更低成本、更高可靠性、更免运维、更智能（光控+时控、大数据）

实现手段

一体机箱体



- 新结构；
- 新材料应用；
- 新型加工方式；
- 组件比如边框和支架直接扣接；
- 逆变器和汇流箱，跟踪控制逆变/汇流箱一体机；

目录页

第一部分

跟踪技术进展及应用

第二部分

成本下降趋势及可靠性分析

第三部分

市场机会

第四部分

聚晟介绍

聚晟简介

- 苏州聚晟太阳能科技股份有限公司：美国海归团队 + 本土优秀人才
- 轻资产、国际化、不断创新
- 国家高新技术企业
- 新三板挂牌企业（证券代码：835829）
- 致力于打造国际一流的新一代太阳能跟踪器企业
- 公司产品: 固定可调、单轴、双轴跟踪支架系统、封闭式光伏大棚
- 产品具有自主知识产权，拥有发明专利和实用新型专利授权 18 项，已申请的专利 30 多项
- 团队经验超 100 兆瓦跟踪电站

企业资质



ISO-9001 证书



ISO-14000 证书



OSHA-18000 证书



欧盟 CE 认证



18 项专利授权 (4 项发明)



- 已有市场：
 - 中国：北京、山西、安徽、江苏
 - 日本

- 正在开拓的海外市场：
 - 泰国
 - 印度
 - 美国

1

结构、加工方式、材料上不断创新

光学、电子、机械结合的综合系统，使电池板或反光镜垂直接受太阳光，提高发电量，电池板发电量提高 10~45% 用钢量比固定支架仅仅高 30%以内。

2

全系统稳定性研发

着眼于为客户提供 25 年稳定可依赖的跟踪解决方案

3

器件级自主创新

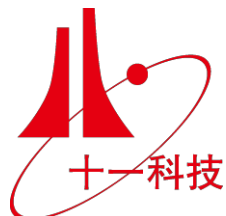
自主开发跟踪支架专用传动机构和电气元器件

4

站在客户角度考虑成本和收益

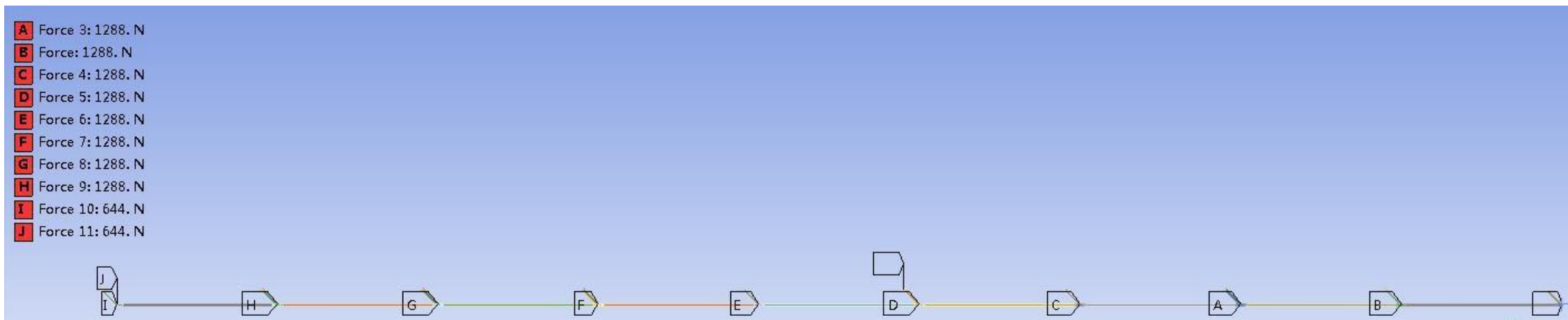
地基、安装、运维全生命周期综合考虑客户成本

客户与合作伙伴





大联动结构分析



十排大联动连杆简化模型

根据应力分析结果，60*60*4 连接方管及连接摆臂的最大应力为 313Mpa，远超 235 强度设计值 215Mpa，且连接板的应力大范围超出极限。由屈曲分析结果可知，在 6440N 载荷下，该尺寸的第一阶屈曲模态为 0.78，即在载荷超过 $6440 \times 0.78 = 5023\text{N}$ 时就会发生屈曲失稳。

山地-无人机勘测分析

实现效果：

01

利用无人机+摄像或照相机等机载成像系统，可实现对拟建光伏电站地形地貌勘测和成三维地形图，及地基排布分析功能。可实现地面

02

分辨率：1米 × 1米的分辨率。

03

可适应不同地形条件：平原、丘陵、山地、戈壁、沙漠、林地等。其中，山地、林地有植被的情况下可以把植被的三维重建出来。

04

数据处理快速有效，可实现每1万平方米面积数据处理不超过1小时（工作站）或3小时（普通台式机）。



聚晟公众号

跟踪技术论坛公众号

谢谢！

