

行业多变形势下的 MWWT 背接触技术和发展趋势

日托光伏 路忠林



关于日托

日托光伏，创建于2012年，现为无锡产业发展集团有限公司下属的国有控股公司，企业以MWT技术（高效背接触电池、组件技术）为核心，致力于打造高端光伏电池及组件的研发、制造及销售全产业链。

关于无锡产业集团

无锡产业发展集团有限公司是无锡市人民政府于2008年4月出资成立的一家大型综合性国有企业集团，旗下现有全资控股企事业单位30家，参股企业26家，职工总数近27000人，连续11年荣登中国企业500强。

GW 级高效背接触组件供应商



GW级MWT组件供应商



单玻组件发电保障30年

发展历程



研发团队



日托光伏总裁：张凤鸣
南京大学物理系教授、博士生导师
UNSW研究员、Newcastle大学博士



日托光伏首席科学家：马丁·格林
澳大利亚新南威尔士大学教授
澳大利亚科学院院士
澳大利亚先进光伏研究中心主任

200+

专业高端研发团队

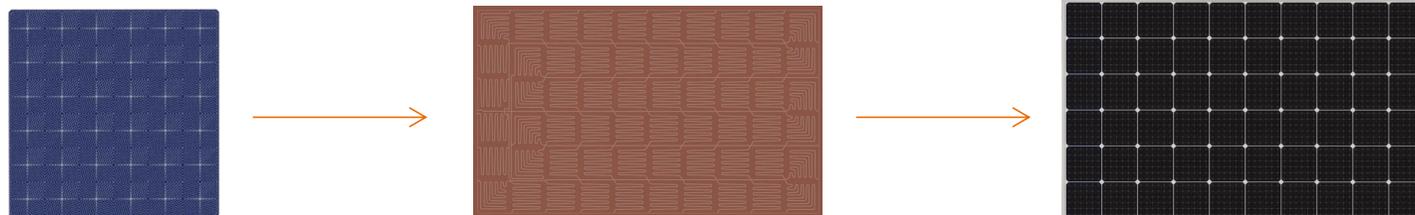
20%

营收用于研发投入

300+

海内外专利

日托光伏产能涵盖电池、核心材料、组件生产全产业链，已拥有包括南京、徐州、无锡三大产业基地、五大生产工厂，实现MWT电池、组件垂直产业链产能1.6GW。



电池

核心材料

组件



3大生产基地



5大生产工厂



1.6GW垂直产业链产能

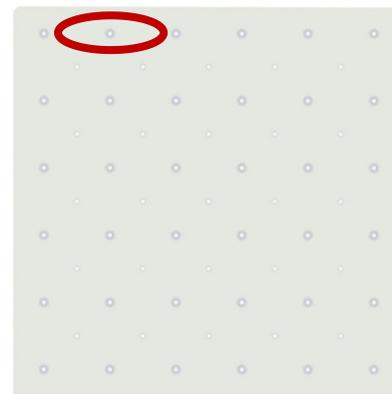
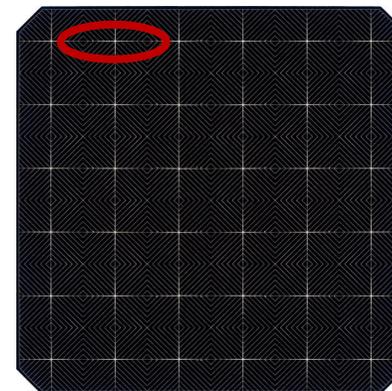
市场布局



高效背接触技术

MWT (Metal Wrap Through, 金属穿孔卷绕) 高效背接触电池、组件技术, 采用激光打孔、背面布线的技术消除了正面电极的主栅线, 仅保留正面细栅线, 其搜集的电流通过孔洞中的银浆引到背面, 使得电池的正负电极点都分布在电池片的背面, 因此称为MWT背接触技术。

- 无主栅线—减少3%的正面遮光面积
- 更高效率—标准测试条件下, MWT组件效率比行业平均值更高
- 无焊带—避免了焊接应力 and 微隐裂导致的性能衰减
- 薄硅片使用—能够应用更薄硅片, 产品具有极好的柔韧性
- 技术兼容性—与其它技术具有很好的兼容性, 包括PERC、TOPCon、HJT等

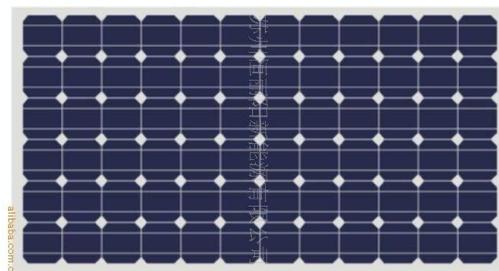


常规栅线组件的缺点



1、正面挡光-超过 5%，损失效率

2、封装应力-微裂纹-性能衰减，仅25年寿命



3、限制了硅片厚度的减薄，降本难度大

4、外观单一，与建筑一体化不匹配

5、环保处理压力大-含重金属铅

MWT技术

太阳能电池的正、负极均位于电池背面



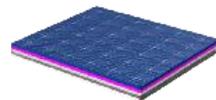
构造特征



常规技术

传统电池的正、负极分别位于电池的正面和背面

电池表面无主栅线，遮光面积减少约3%，提供更高的功率输出



电池结构



电池表面有若干主栅线，遮光面积较大，效率受限制

采用导电箔电路设计互联电池片，避免焊接带来的应力，平面二维封装结构，降低串联电阻和组件工作温度，提高可靠性

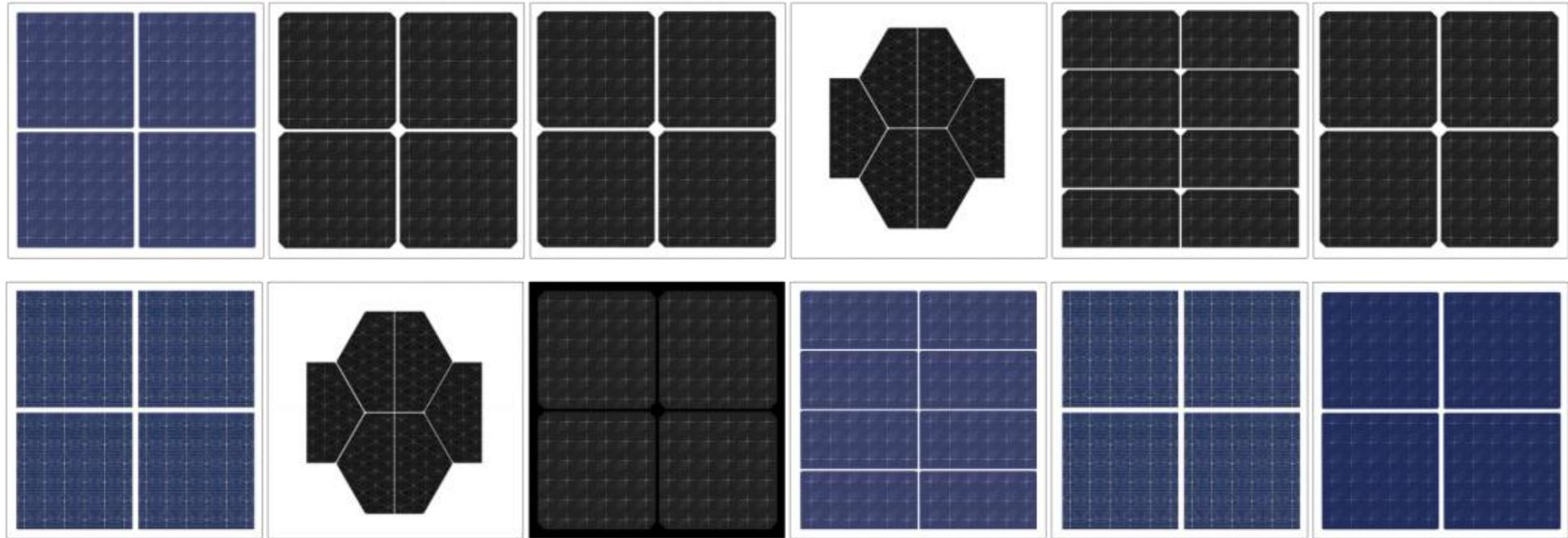


组件封装



利用焊带上下串联电池片，高温焊接和焊带自身厚度会对电池片产生应力，造成隐裂，影响可靠性

高效背接触电池



- 电池表面可以根据需求定制图案，颜值更高
- 区别于常规组件的独有花纹布局，更为时尚美观，自带“防伪”

价值主张



高效率

增加3%的光照面积
标准测试条件下，组件效率高于行业平均值



高收益

有效降低系统度电成本 (LCOE)
更高投资收益 (ROI)



高可靠性

首年衰减低于2%
30年输出功率保证在82%以上



高颜值

无主栅线设计，外观极高辨识度
正面细栅线独特回字形花纹，图案简洁优美
可定制表面图形，满足个性化需求



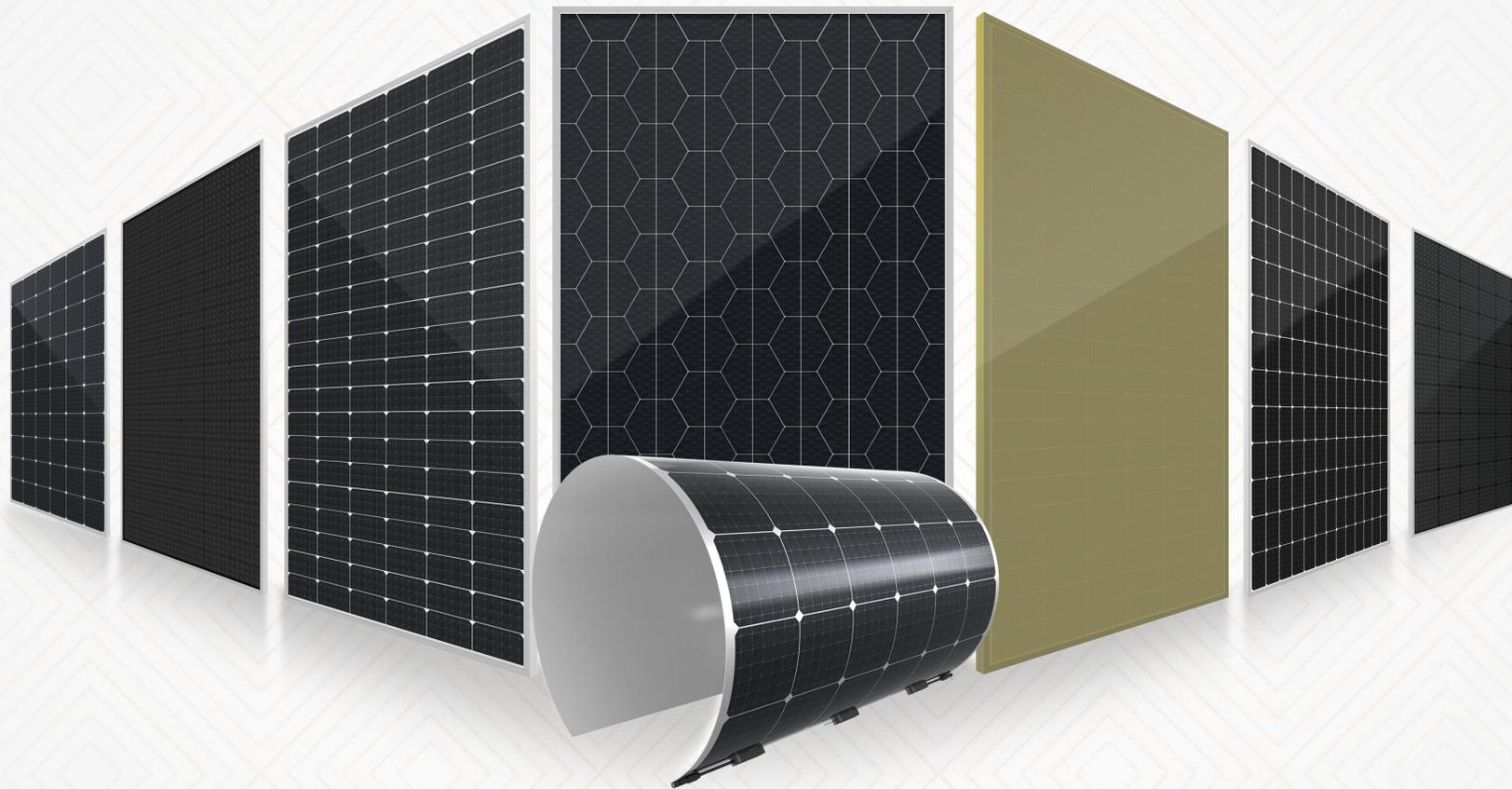
高寿命

英国劳合社及中国人保再保险
行业唯一单玻组件发电保障30年



无铅化

导电箔取代焊带，实现组件无铅化
降低组件回收时造成的环境破坏



 Classic Series

 Full-Black Series

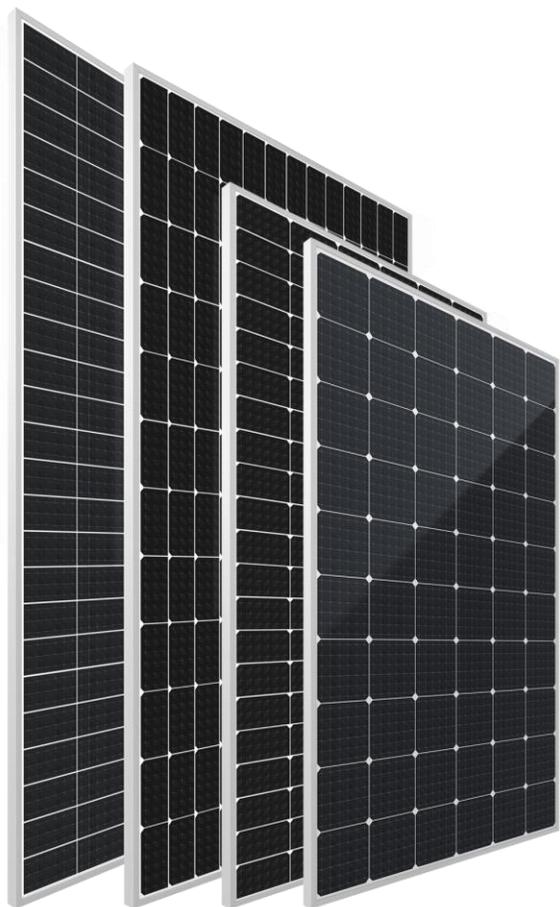
 Honeycomb Series

 Flex Series

 Polychrome Series

C 系列-经典MWT组件

最大功率：585W 转换效率：21.1%



高效率



高可靠性



高寿命



高收益

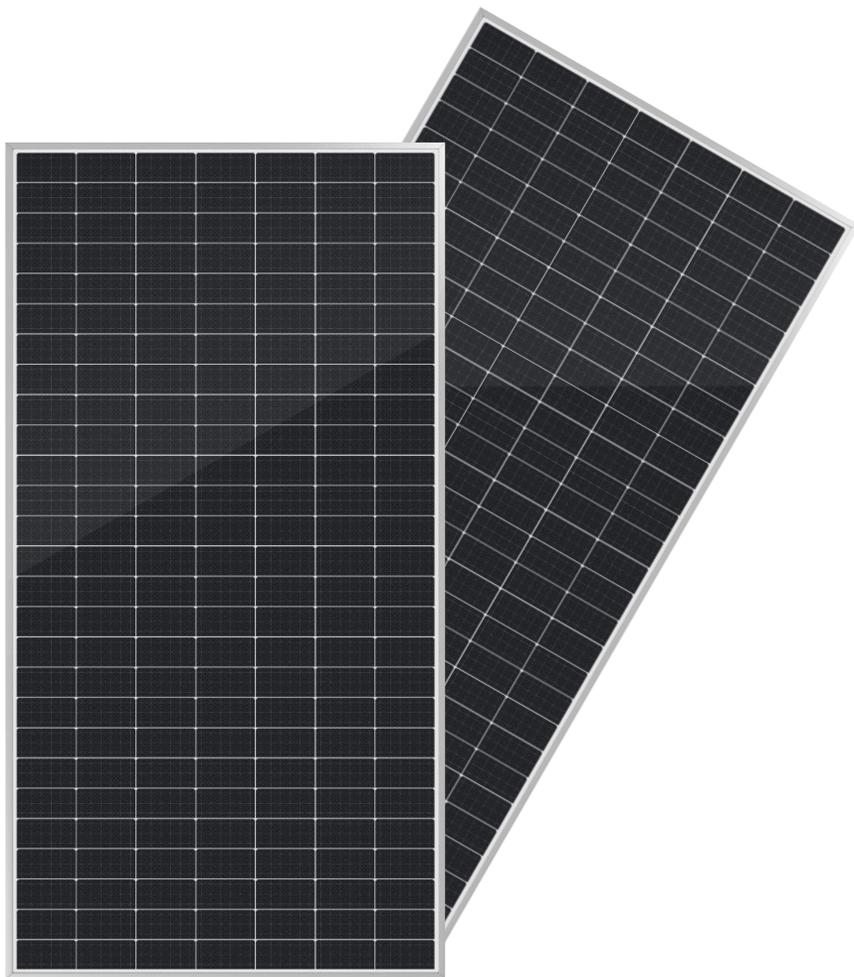


高颜值



无铅环保

创新版型- C9系列超高功率组件



超高功率产品基本信息

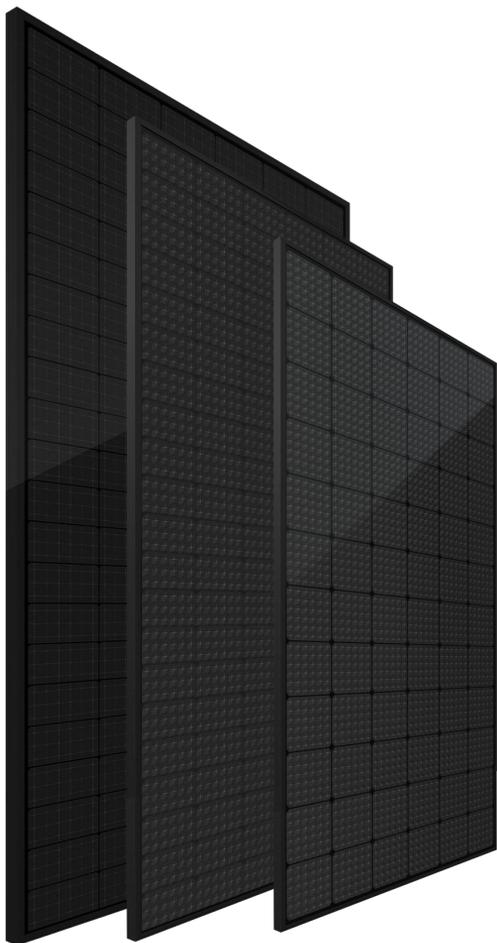
功率最高达**585W+**，效率最高**21.1%+**

技术优势：

- 166mm MWT高效单晶电池
- 背接触技术，超高组件功率
- 独特奇数版型设计，三电路巧妙并联
- 低电压、高电流设计，增加单串组件数量
- 优化项目阵列排布，有效降低系统BOS成本
- 尺寸：2309*1203*35 mm

D 系列-全黑组件

最大功率：390W 转换效率：20.6%



视觉全黑



高效率



高可靠性



高寿命



高收益



无铅环保

X 系列-蜂巢组件

最大功率：355W 转换效率：20.1%



最密排列



高效率



高可靠性



高寿命



高收益



无铅环保

S 系列-柔性组件

最高功率：360W 转换效率：21.53%



轻质、超薄设计



超高柔韧性



建筑一体化



高效率

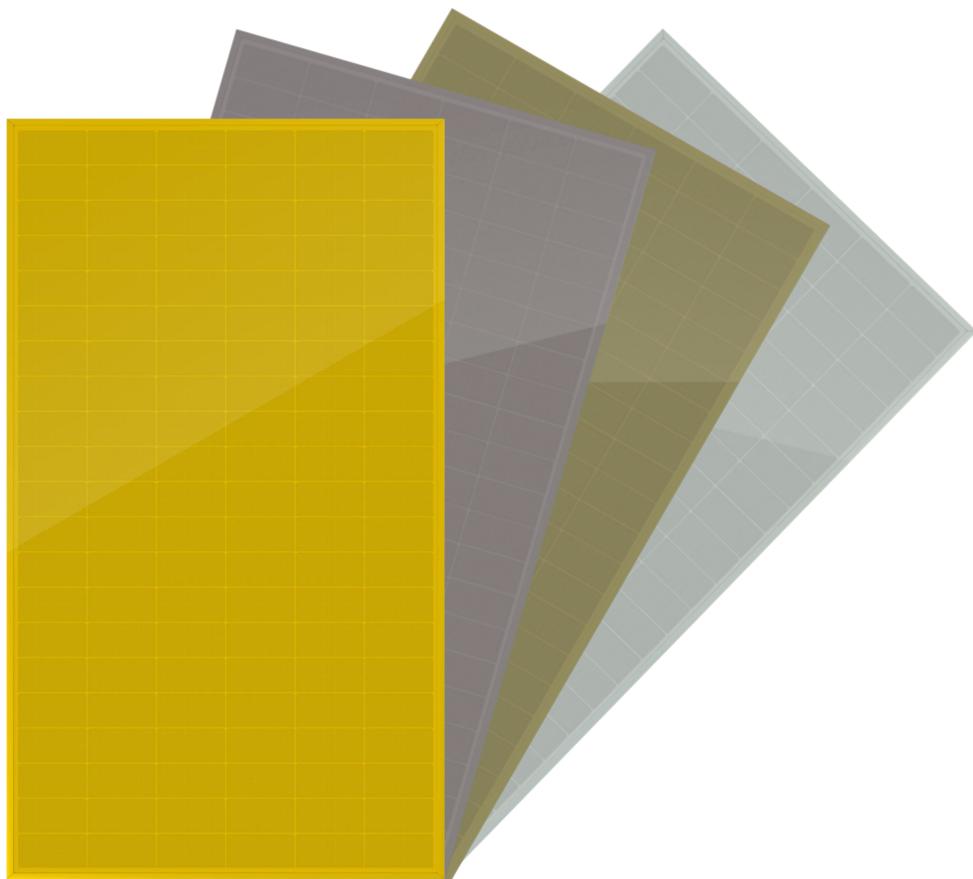


高可靠性



无铅环保

Z 系列-炫彩组件



建筑集成



多彩设计



高可靠性



高寿命



高安全性



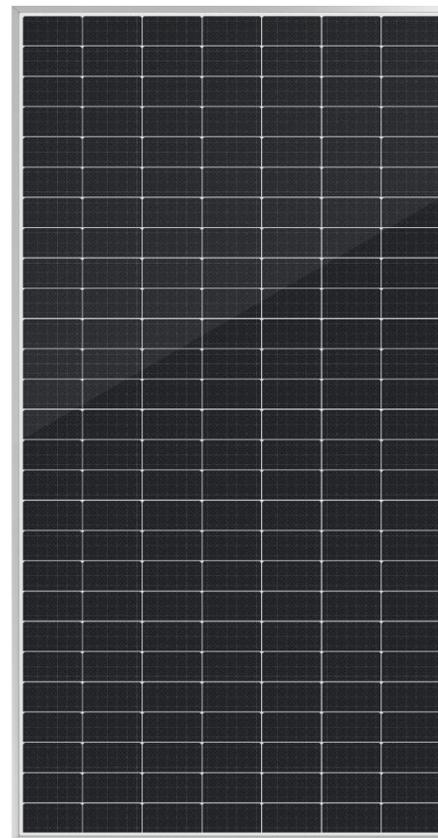
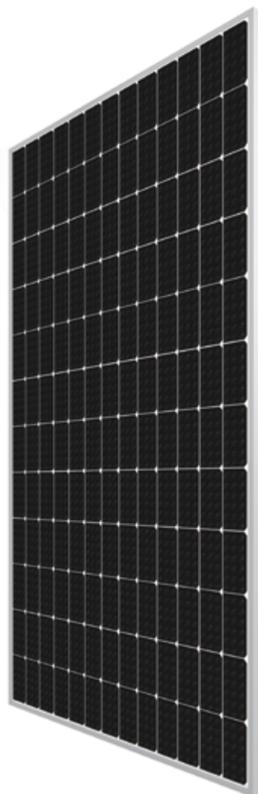
无铅环保

 Classic Series

C7 III

最大功率: 485W

转换效率: 21.1%



 Classic Series

C9

最大功率: 585W

转换效率: 21.1%

分布式项目推荐产品

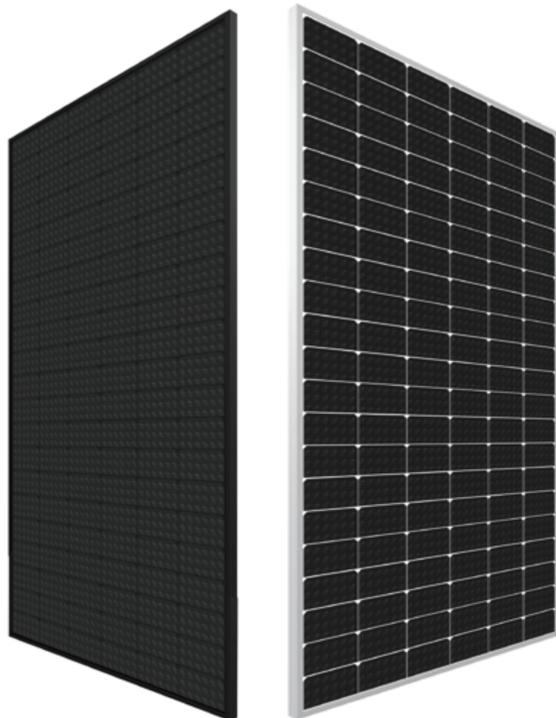


Full-Black Series

D6 II

最大功率: 370W

转换效率: 20.6%



Classic Series

C6 II

最大功率: 375W

转换效率: 20.8%



Classic Series

C7

最大功率: 390W

转换效率: 20.6%

 Flex
Series

S-FLEX6

最大功率: 330W

转换效率: 21.53%



 Flex
Series

S-FLEX1

最大功率: 90W

转换效率: 20.8%



三体系认证

ISO 9001: 2015质量管理体系
ISO 14001: 2015环境管理体系
ISO 45001: 2018职业健康安全管理体系
获英国NQA系列质量体系认证

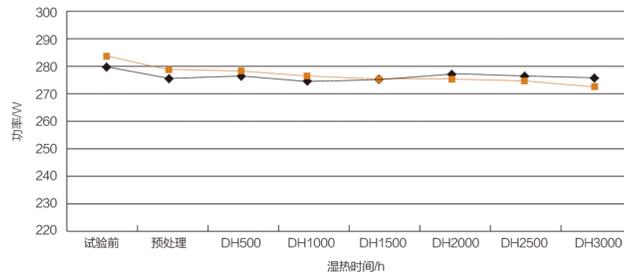
产品认证



加严测试

DH3000

试样在经过DH3000测试后，外观良好，绝缘测试合格，湿漏电流试验合格，最大输出功率衰减不超过1.3%。

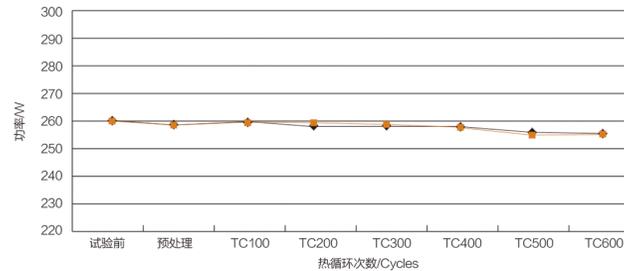


组件功率变化趋势图

- ◆ PSPTC PV 20170434
- ◆ PSPTC PV 20170435

TC600

试样在经过TC600测试后，外观良好，绝缘测试合格，湿漏电流试验合格，最大输出功率衰减不超过0.5%。

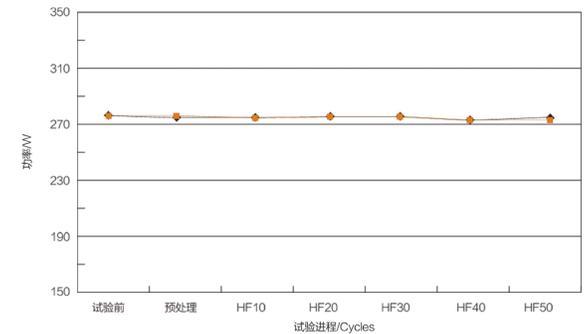


组件功率变化趋势图

- ◆ PSPTC PV 20170436
- ◆ PSPTC PV 20170437

HF50

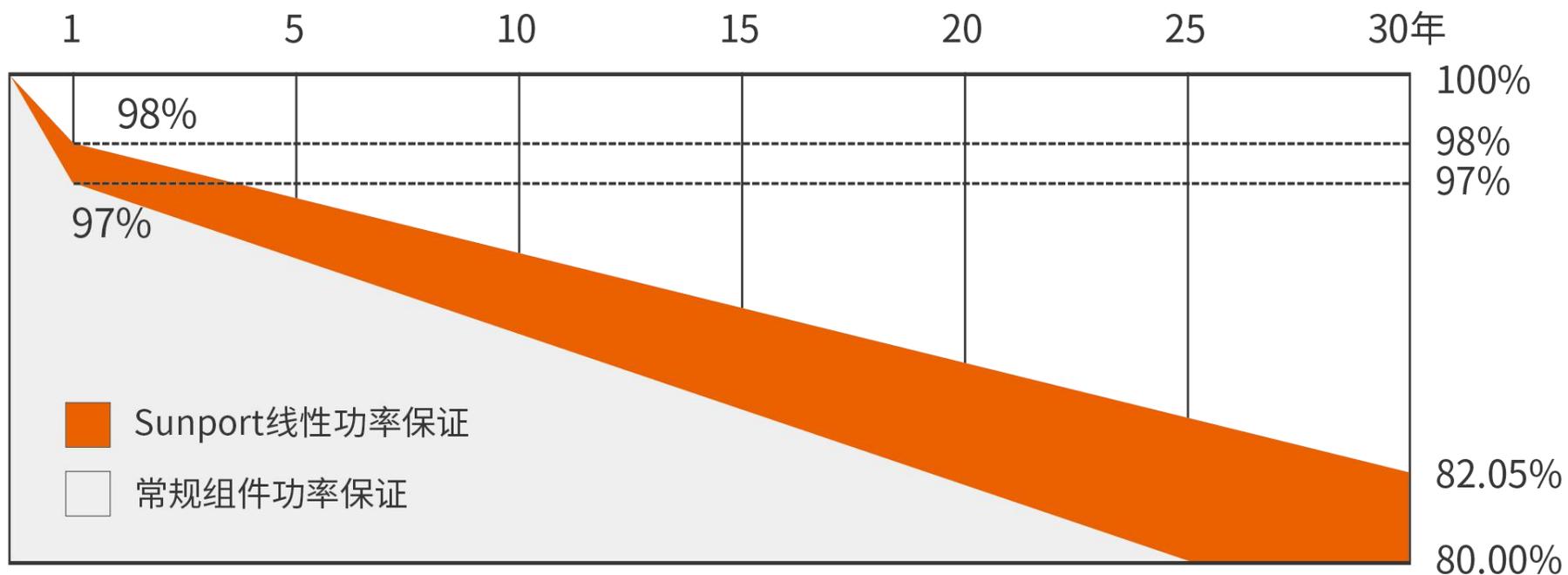
试样在经过HF50测试后，外观良好，绝缘测试合格，湿漏电流试验合格，最大输出功率衰减不超过0.5%。



组件功率变化趋势图

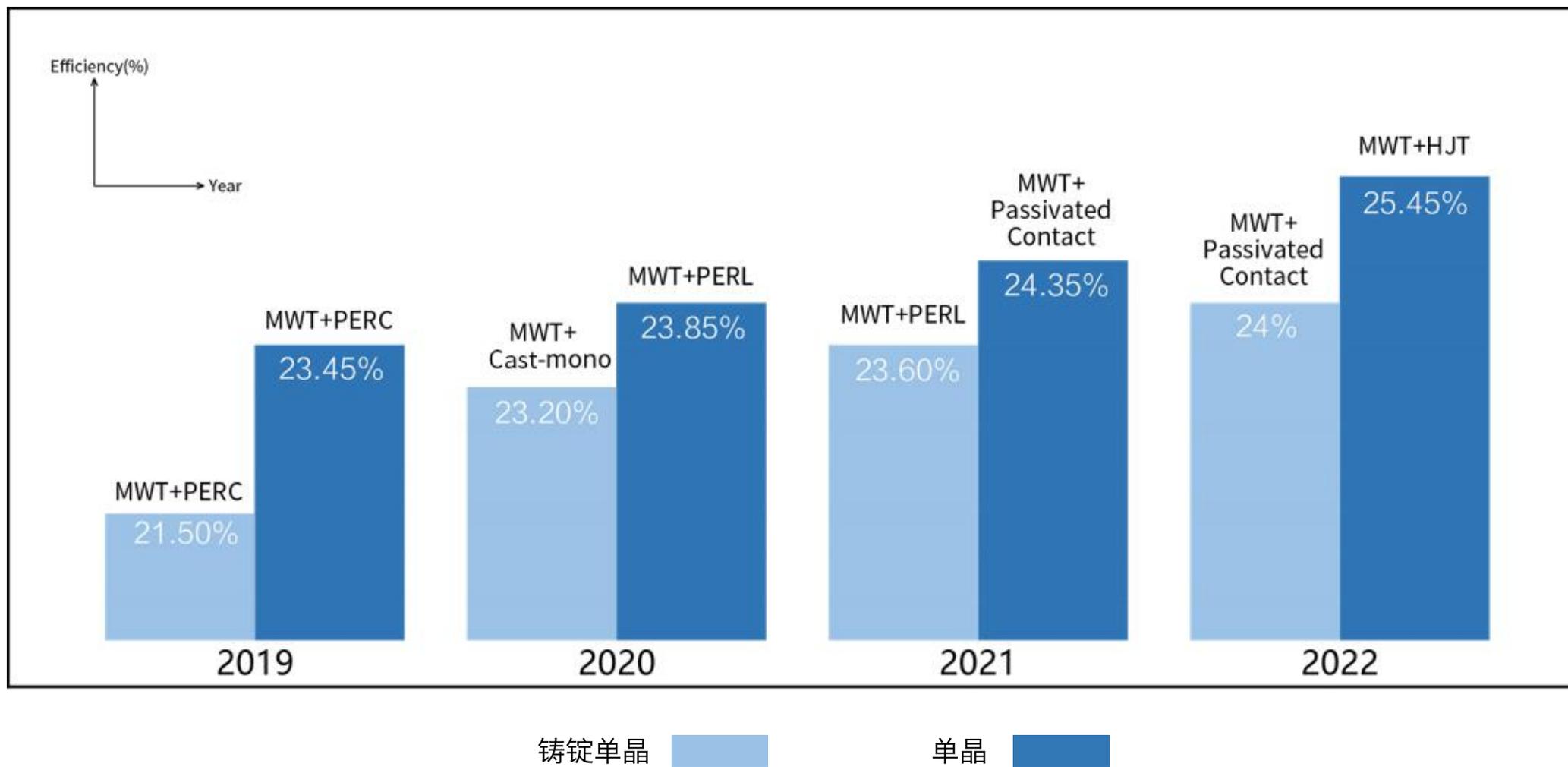
- ◆ PSPTC PV 20170438
- ◆ PSPTC PV 20170439

MWT组件功率衰减



※首年衰减低于2%，30年线性功率质保，发电功率保证82%。

MWT电池技术路线



合作伙伴



项目案例 - 地面项目

项目地点：中国·吉林

项目规模：30 MW



项目地点：中国·青海

项目规模：20 MW

项目案例 - 工商业项目



项目地点：中国·江苏

项目规模：6 MW



项目地点：中国·江苏

项目规模：5 MW

项目案例 - 工商业项目



项目地点: 荷兰

项目规模: 262 kW



项目地点: 西班牙

项目规模: 220 kW

项目案例 - 居民屋顶项目



项目地点: 波兰

项目规模: 4.2 kW



项目地点: 荷兰

项目规模: 5.7 kW

项目案例-柔性组件项目

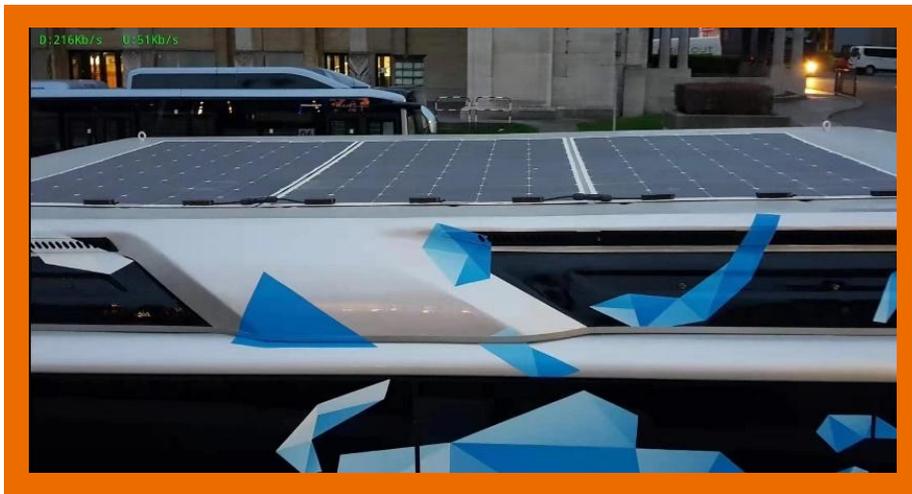


项目地点：新加坡
项目规模：70 kW
安装方式：胶粘



项目地点：中国深圳
项目规模：210 kW
安装方式：胶粘

项目案例-柔性组件项目



项目地点：土耳其

项目规模：1 kW

安装方式：胶粘

荣誉资质



日托光伏先后被评为“江苏省科技型中小企业”、“江苏省民营科技企业”、“江苏省知识产权贯标企业”、“首届创新江苏十大杰出科技企业”、“国家高新技术企业”、“江苏省隐形小巨人企业”、“国家知识产权优势示范企业”,成功入选“南京市博士后创新实践基地”。

日托光伏在行业内同受多方肯定,先后被评为“中国十大分布式光伏组件品牌”,“绿色建筑产业创新产品奖”“2019中国好光伏电池/组件技术突破奖、电池/组件十大供应商”等多项奖项。



品牌使命

提供高效清洁能源，改善大众生活环境



品牌愿景

光伏行业的创新技术领跑者

我们的目标是通过坚持不懈的努力把**日托光伏**打造成为光伏行业里有影响力的标杆企业!



日托光伏