

聚焦双碳愿景 助力企业能源变革

天能瓦

光伏屋面维护系统



我国电力工业宏观情况



	全国总发电量 亿千瓦时	发电量 增长率	全口径用电量 亿千瓦时	用电量 增长率
2022	88,487.12	3.68%	86372	3.90%
2021	85,342.50	9.71%	83128	10.68%
2020	77,790.60	3.67%	75110	3.95%
2019	75,034.28	4.71%	72255	5.56%
2018	71,661.33	8.50%	68449	8.52%

根据国家统计局、国家能源局数据，2022年全国各类电源总发电量约8.85亿度。

近年来，全国总发电量稳步增长，但总发电量增速略慢于总用电量增速。电力供应总体呈现稳中趋紧的态势。

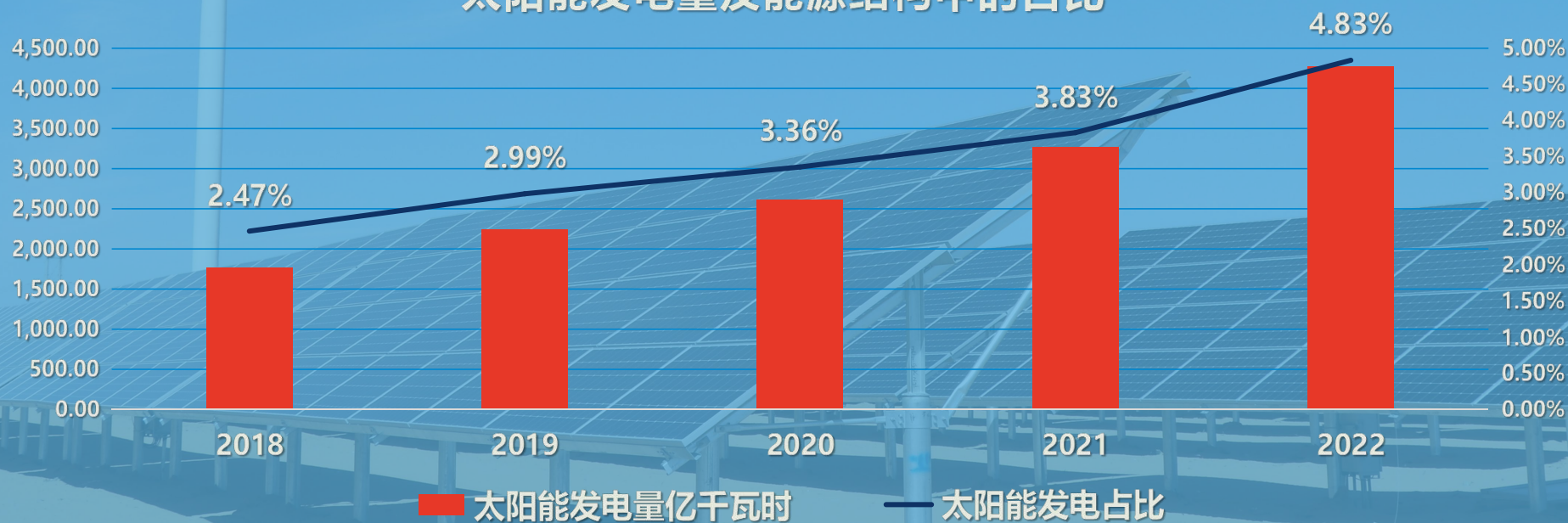


我国电力工业宏观情况

	全国总发电量 亿千瓦时	发电量 增长率	太阳能 发电量 亿千瓦时	太阳能发电 增长率	太阳能 发电占比
2022	88,487.12	3.68%	4,277.16	30.80%	4.83%
2021	85,342.50	9.71%	3,270.00	25.24%	3.83%
2020	77,790.60	3.67%	2,611.00	16.56%	3.36%
2019	75,034.28	4.71%	2,240.00	26.63%	2.99%
2018	71,661.33	8.50%	1,769.00	50.17%	2.47%

近年来，太阳能总发电量呈现高速增长的趋势，太阳能发电在电力总供给中的占比也越来越重。

太阳能发电量及能源结构中的占比



我国电力工业及光伏宏观情况

	全国总发电量 亿千瓦时	发电量 增长率	太阳能 发电量 亿千瓦时	太阳能发电 增长率	太阳能 发电占比	太阳能发电 总装机规模 万千瓦	全国综合 太阳能有效 利用小时数	当年新增 光伏发电 装机量万千瓦
2022	88,487.12	3.68%	4,277.16	30.80%	4.83%	39261	1,089.42	8741
2021	85,342.50	9.71%	3,270.00	25.24%	3.83%	30656	1,066.68	5493
2020	77,790.60	3.67%	2,611.00	16.56%	3.36%	25343	1,030.26	4820
2019	75,034.28	4.71%	2,240.00	26.63%	2.99%	20468	1,094.39	
2018	71,661.33	8.50%	1,769.00	50.17%	2.47%	17463	1,013.00	

太阳能发电量的增长，主要得益于光伏装机量的迅猛增长。2022年全国新增光伏并网规模达87.41GW，总并网规模已超过390GW，是三峡大坝的17倍以上。

但即使如此，光伏发电在全国能源供给结构中的占比仍不到5%，相比《“十四五”现代能源体系规划》中所展望的可再生能源发电成为主体电源的目标，还有巨大的增长潜力。

我国电力工业及光伏宏观预测



	全国总发电量 亿千瓦时	发电量 增长率	太阳能 发电量 亿千瓦时	太阳能发电 增长率	太阳能 发电占比	太阳能发电 总装机规模 万千瓦	全国综合 太阳能有效 利用小时数	当年新增 光伏发电 装机量万千瓦
2022	88,487.12	3.68%	4,277.16	30.80%	4.83%	39261	1,089.42	8741
2021	85,342.50	9.71%	3,270.00	25.24%	3.83%	30656	1,066.68	5493
2020	77,790.60	3.67%	2,611.00	16.56%	3.36%	25343	1,030.26	4820
2019	75,034.28	4.71%	2,240.00	26.63%	2.99%	20468	1,094.39	
2018	71,661.33	8.50%	1,769.00	50.17%	2.47%	17463	1,013.00	
2030年 预测数	115,149.09	基于2020~2030的 CAGR: 4%	24,316.83	基于2020~2030的 CAGR: 25%	21.12%	229,404.08	1060	23,767.88

8月31日，电力规划设计总院发布的《中国能源发展报告2023》预计到2030年，我国全社会用电量将增长到11.8-12.5万亿kWh。未来7年内，我国全社会用电增量将达到3.2万亿kWh以上。

- 2030年全国总发电量超过11.5万亿度。相比2020年，年复合增长率4%，这是较温和的预期；
- 2030年光伏总发电量超过2.4万亿度，比2020年复合增长率25%。为了成为主体能源的主要组成部分，这是理应达到的水平；
- 根据2.4万亿度发电量，按合理的年均利用小时数推算，到2030年，并网光伏总容量应接近2300 Gw。
- 相比2022年末392 Gw，**2023至2030这八年，年均新增光伏并网应在240 Gw左右。**

BIPV市场前景

全国存量工商业及公共建筑用地面积约 **346亿** 平米

过去5年每年新增工商业及公共建筑用地面积约 **20亿** 平米

数据来源：2019年遥测数据，住建部、光大证券研究所

15GW

预测2025年BIPV装机容量

450GW

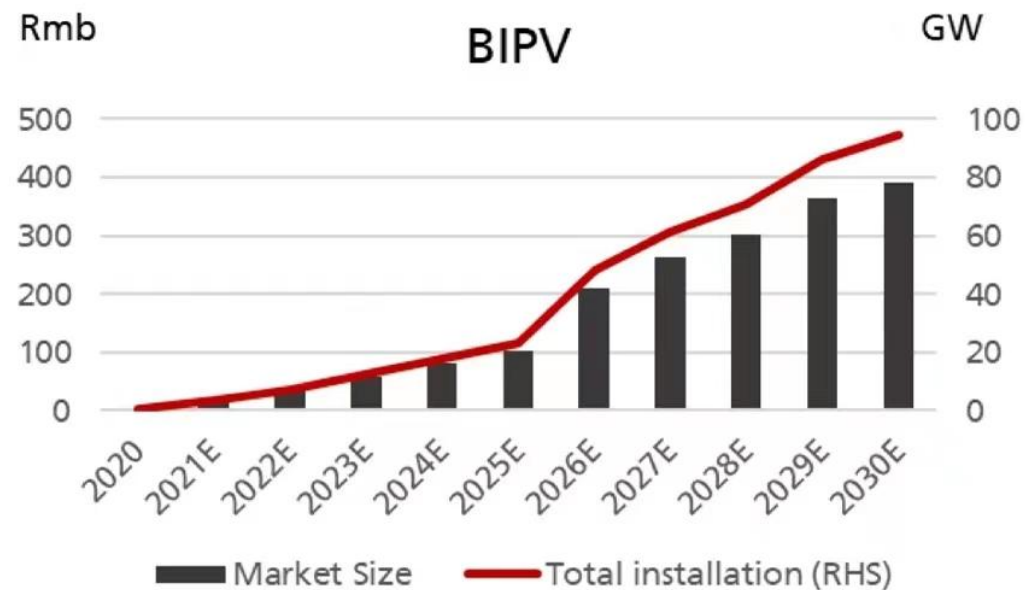
未来15年BIPV装机总容量

1.3万亿

BIPV市场空间

(数据来源：2022年光大证券BIPV预测分析)

年装机容量和市场规模



来源：万得、中国光伏行业协会、国家能源局、瑞银证券估算



在2025/2030年，预计将安装23/95GW的BIPV，并在基准情景下促进市场规模达到1030亿/3920亿元，相当于约70%的复合年增长率。

政策牵引 光伏成为必选项



- 2022年4月1日正式生效
- 范围：新建、扩建和改建建筑以及既有建筑节能改造工程
- 碳排放强度平均降低7kg CO₂/(m²) 以上
- 新建建筑应安装太阳能系统

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》的公告

关于发布浙江省工程建设标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》的公告

发布时间: 2022-08-30 17:07

信息来源:

浏览次数: 651

现批准《民用建筑可再生能源应用核算标准》为浙江省工程建设标准, 编号为DBJ33/T 1105-2022,自2022年10月1日起施行。原《民用建筑可再生能源应用核算标准》(DB33/1105-2014) 同时废止。

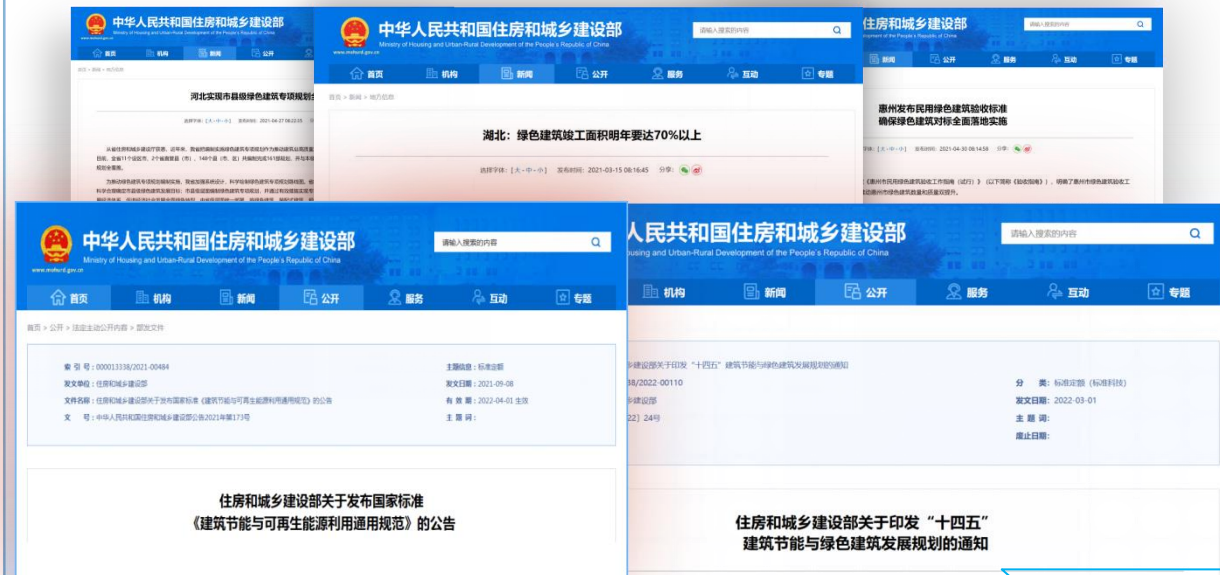
本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理, 浙江大学建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释, 并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

附件: 《民用建筑可再生能源应用核算标准》.pdf

浙江省住房和城乡建设厅

2022年6月23日

政策驱动



价值驱动

普通金属屋面与BIPV收益测算（按平米测算数据）

普通金属屋面

BIPV

80-120
元/平
纯投资 无回报
寿命只有10-12年

630元/平

5年回本 + 每年120元/平
收益可持续20年以上

以10000平安装1.5MW BIPV4.2元/瓦，自用电价0.85元 BIPV测算对比

建筑光电是必然趋势

BIPV建筑光伏一体化图片



重新定义建筑光伏一体化BIPV

Building Integrated Photovoltaic

将光伏作为建筑构件，集成到建筑上，实现与建筑物**同时设计、同时施工及安装、同时验收**，并可以与建筑物完美结合的光伏屋面维护系统。

BIPV不只是发电
更要解决建筑与光伏的融合问题
满足建筑高质量发展的基本属性要求



空间

- 环境
- 功能
- 物理



创意

- 艺术
- 造型
- 模型



技术

- 结构
- 幕墙
- 构造
- 系统



数字

- BIM
- AI
- ...

建新厂房用 **天能瓦** 光伏屋顶新标杆



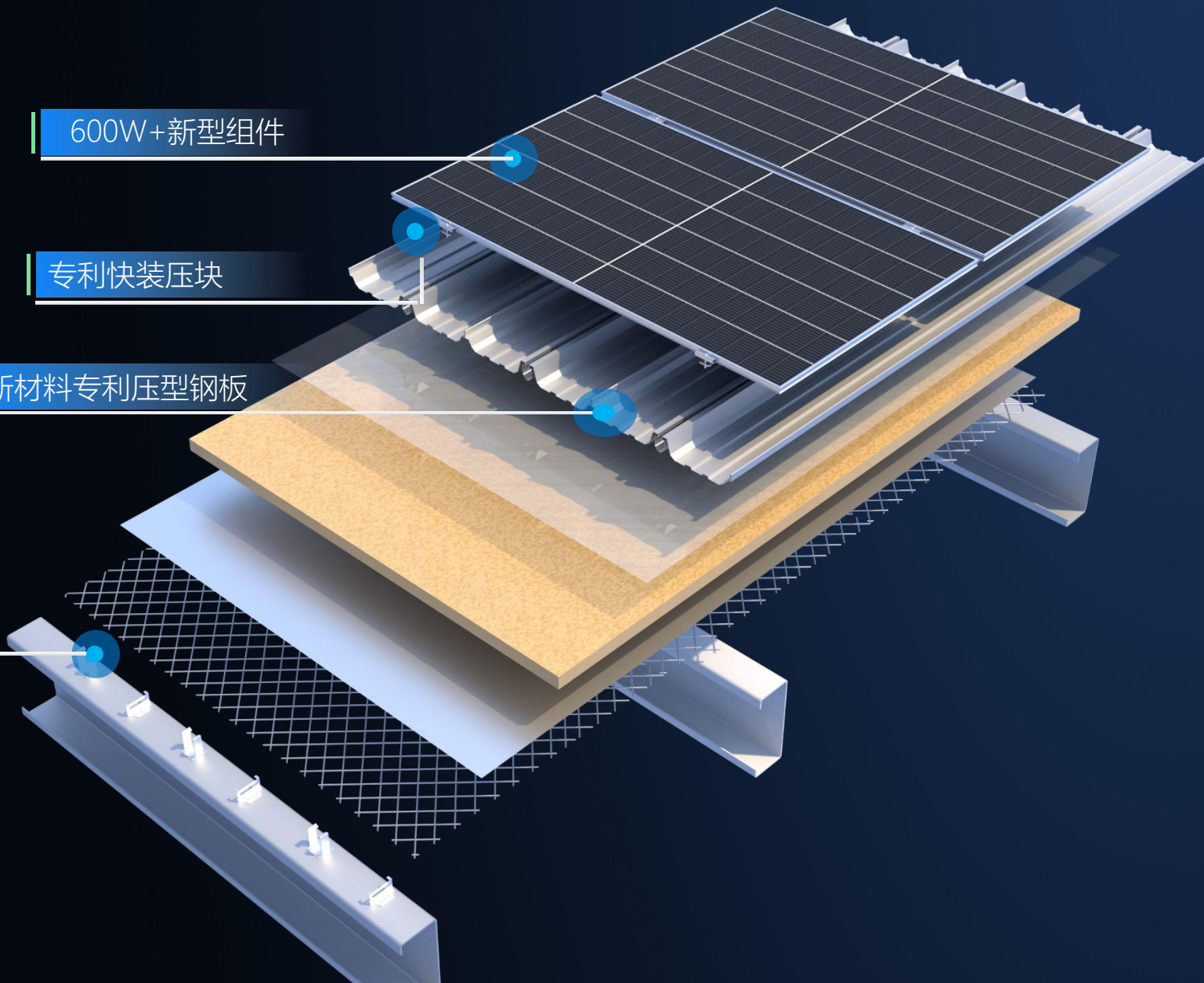
天能瓦

600W+新型组件

专利快装压块

新材料专利压型钢板

新暗扣支架





更耐久



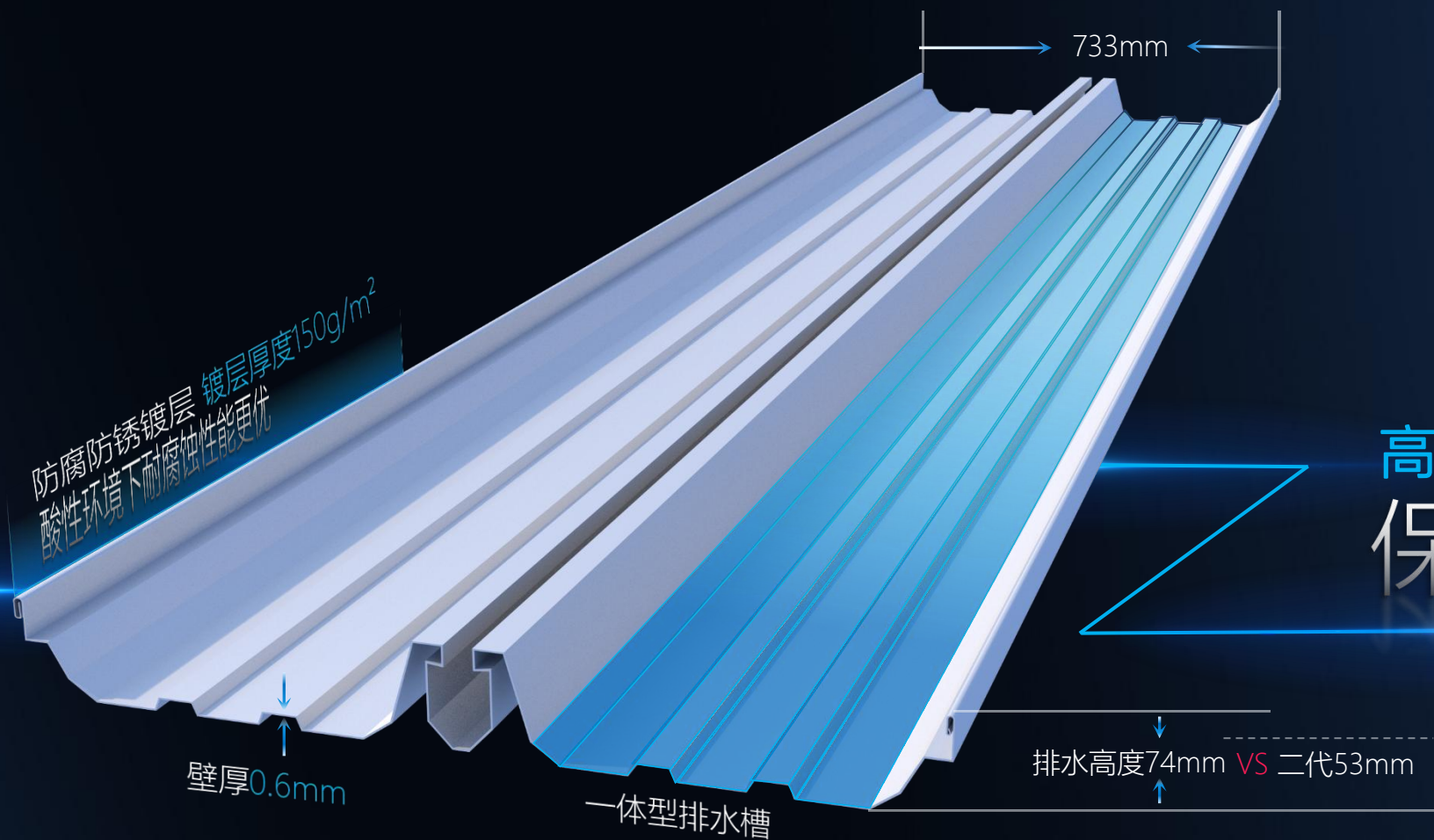
更高效



更经济

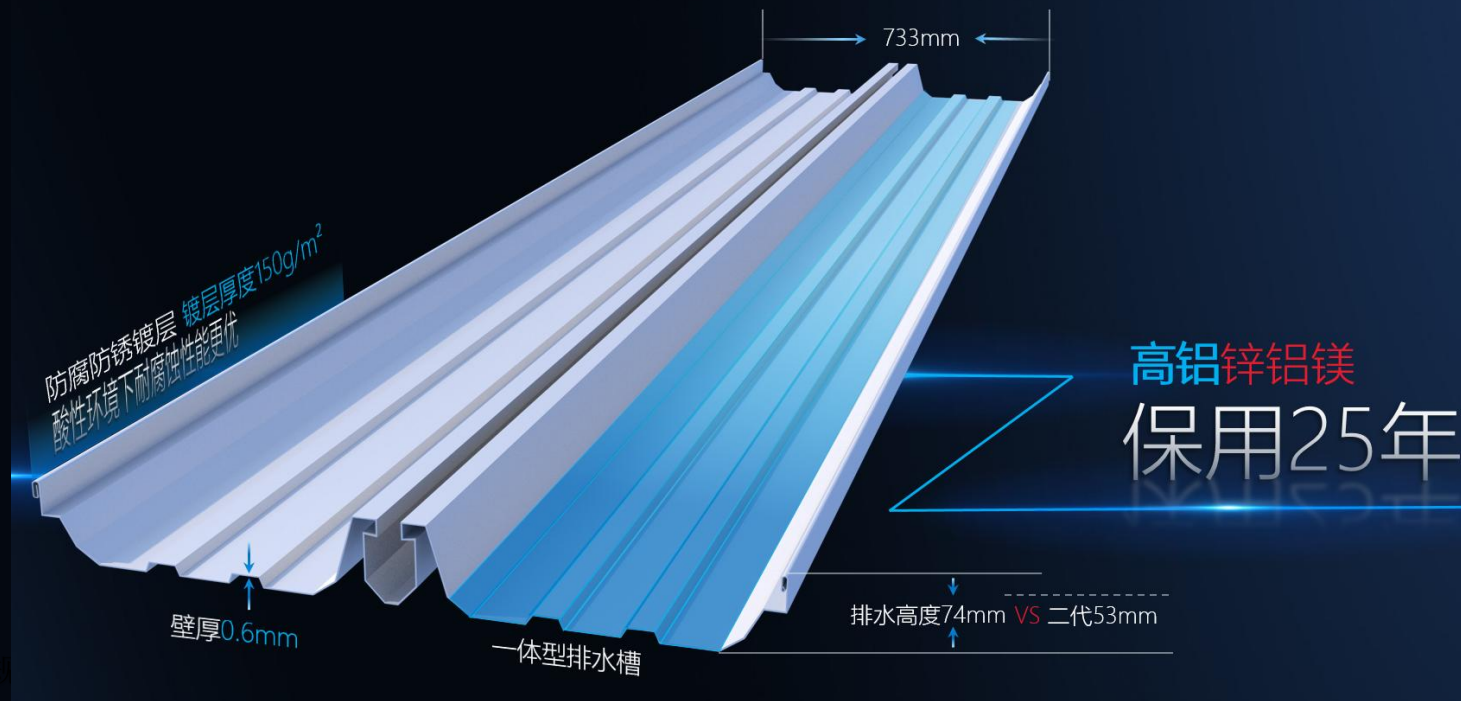


天能瓦 新型彩钢瓦



高铝锌铝镁
保用25年

性能总结



，且安全，易运维。

➤ **特点** 率为61.1%，得瓦率略低于常规

1、**排量大**：天能瓦为专利板型，**板肋波高74mm**（满足《建筑金属围护系统工程技术标准》JGJT 473-2019）中5.3.3（1）压型钢板金属屋面宜采用波高 $\geq 50\text{mm}$ 的板型要求），

排水量大大提高，能抵御特大暴雨；

2、**强度高**：天能瓦波谷单边2道压筋，中间波峰位置受力面大，专有的凹槽设计，经过极限承载力试验，**整体天能瓦承载力优于其他常规彩钢瓦**；

3、**散热快**：天能瓦装上组件后，**组件背部散热距离 $> 110\text{mm}$** （满足《建筑光伏系统应用技术标准》GB T51368-2019及说明）6.4.7中顺坡架空在坡屋面上的光伏组件与屋面间，宜留有 $> 100\text{mm}$ 的通风间隙），经过热工对比试验，**组件散热更快，从而保证了发电量**；

4、**保防腐**：波峰位置设置大的排水沟，**排水沟最高为84mm**，有效地**防堆积腐蚀**从而保证天能瓦镀铝锌镁板25年使用寿命；组件固定在天能瓦中间凹槽处，**采用榫卯结构**的连接方式，快装压块，美观且提高**整体组件安装效率**；不破坏原有屋面咬合处；组件横铺且高出屋面板肋，相较于常规安装夹具的方式可以更好保护屋面安全；

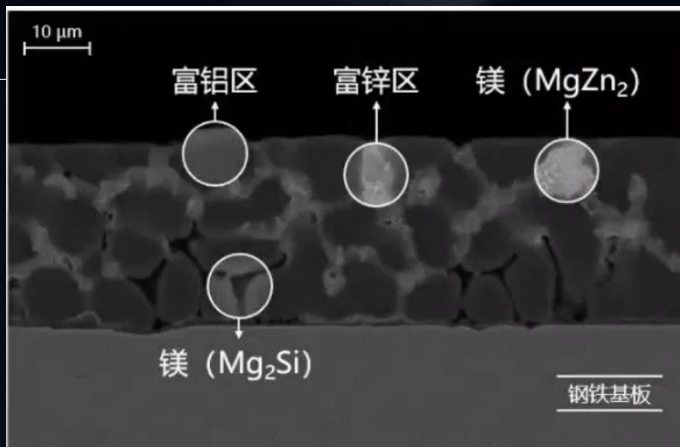
➤ **缺点**

彩钢瓦得瓦率为61.1%，得瓦率略低于常规彩钢板。

天能瓦 盐雾试验

2000小时盐雾测试

25年防锈蚀



合金镀层成分约为:

铝 53%

锌 43%

镁 2%

硅 1.5%，和其它元素

镀层重量 | AZM150





天能瓦 定制版至尊超高功率双玻组件

210

Max. Eff.

21.4%+

高功率

Max. Power

605W

超能量

- 210mm大硅片技术
- 先进的多主栅
- 创新的无损切割
- 120片
- 有边框，防自爆
- 短边框A面与正面玻璃齐平
- 积水排出无阻碍，表面清洁无积尘
- 大小：2172*1303*33mm
- 重量：34.8kg
- 温度系数：-0.34%/°C
- 首年衰减：2%
- 逐年衰减：0.55%
- 功率质保：25年
- 产品质保：15年(可以延保20或25年)

防积尘：组件短边边框与A面玻璃齐平，便于灰尘
随水流流出，提高发电量5%以上，并减少清洗成本。

天能瓦

VS

防积尘双玻组件

● 组件稳固性

组件边缘**不承受额外应力**，载荷能力较强，**不易自爆**；

● 运输安全

有边框保护，无需担心运输、安装受磕碰；

● BIPV安装方式

- **无导轨快装压块安装，压块与边框榫卯连接，安装更便捷**
- **短边框与A面玻璃齐平，便于灰尘随水流流出。**

无边框双玻组件

● 组件稳固性

组件边缘传导应力不均匀，载荷能力较弱，**易自爆**；

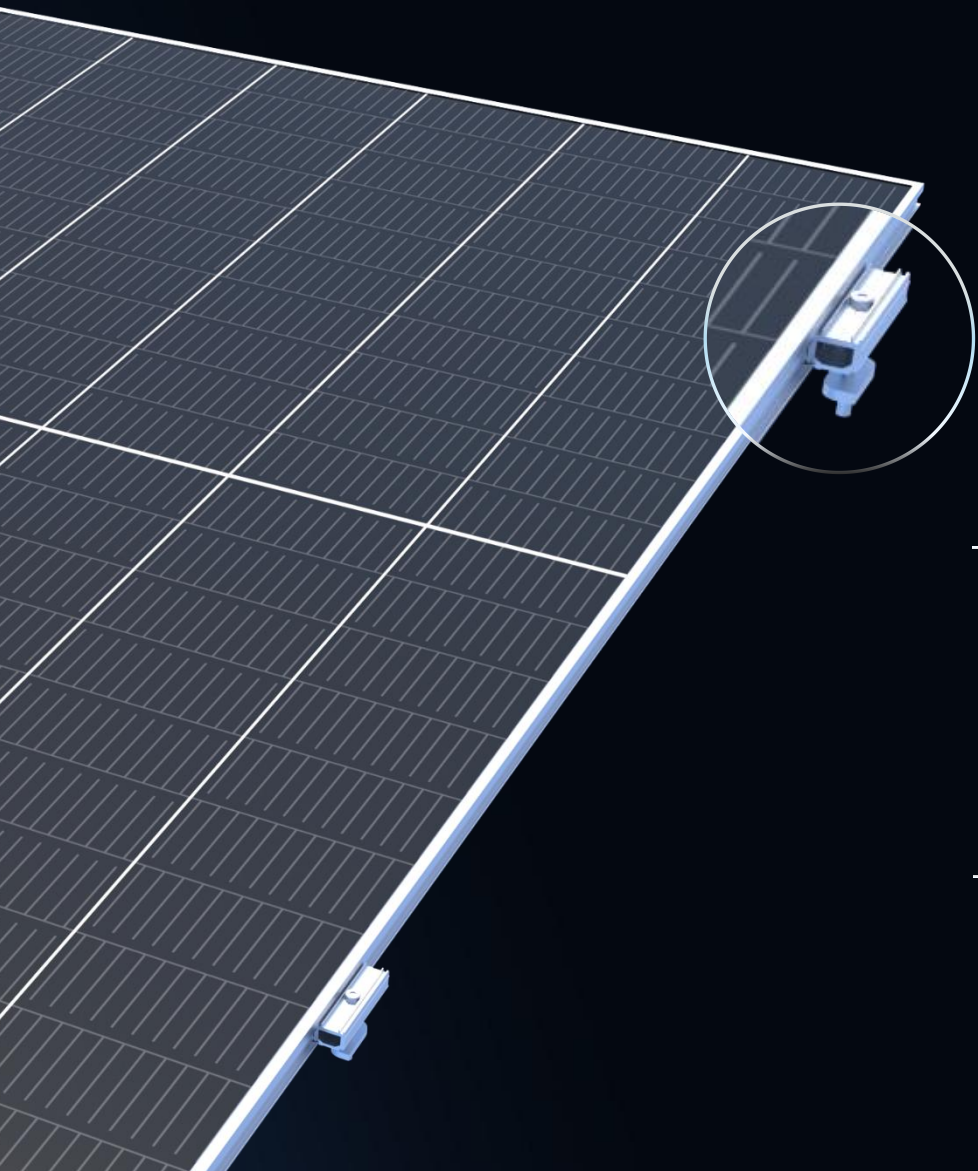
● 运输安全

边缘玻璃裸露，搬运、安装易磕碰爆裂；

● BIPV安装方式

- 若直接采用夹具安装，胶条易老化，电站使用过程中组件易脱落；
- 若直接采用结构胶黏贴固定，施工难度大，后期组件更换难度大。

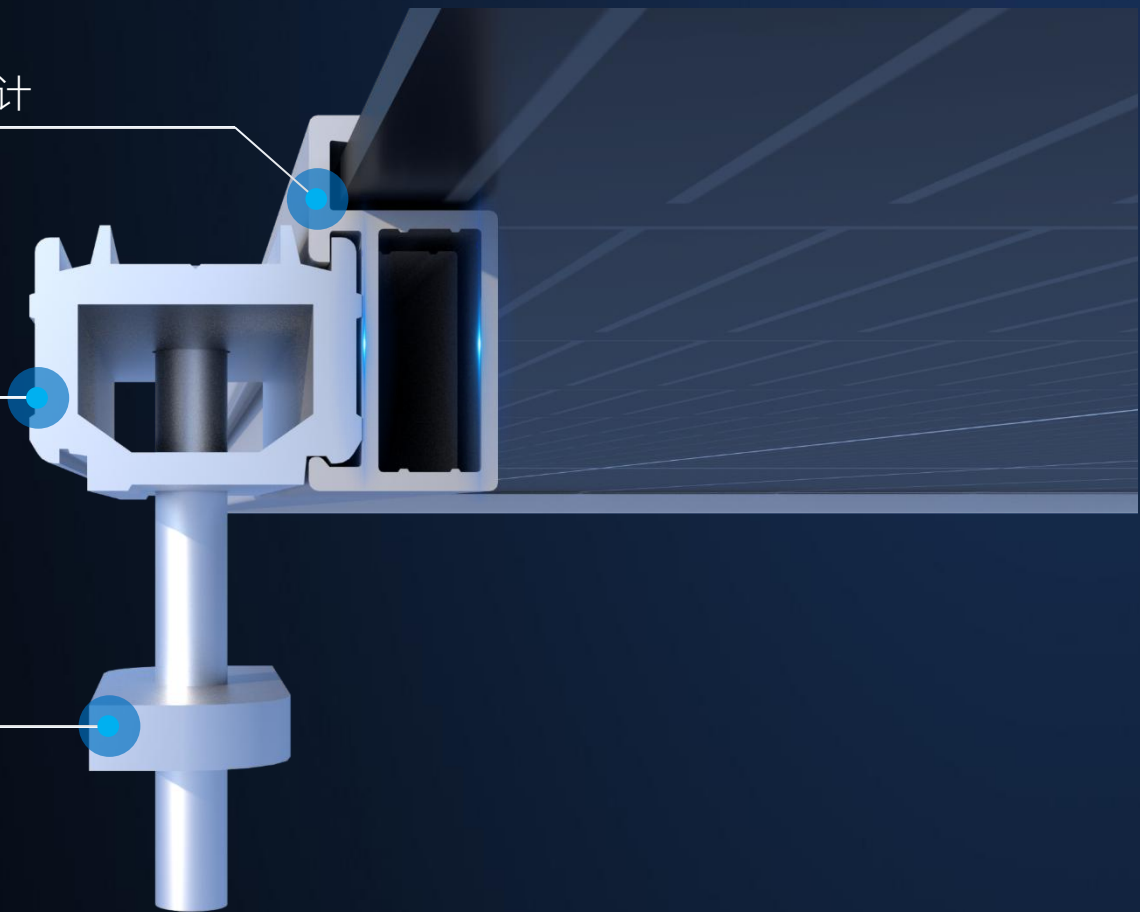
天能瓦 新快装结构



新型边框设计

专利快装压块

自锁切角异型螺母



安装更快 工期更短

压块一次拧紧，无需反复操作
以安装一块组件4个压块为例

传统安装方式

螺丝拧紧

12次

天能瓦快装方式

螺丝拧紧

2次

施工效率提升

100%

同时节省夹具、导轨安装时间

专利滑槽边框，一插一压，方便快捷



2021年全国农民工总量

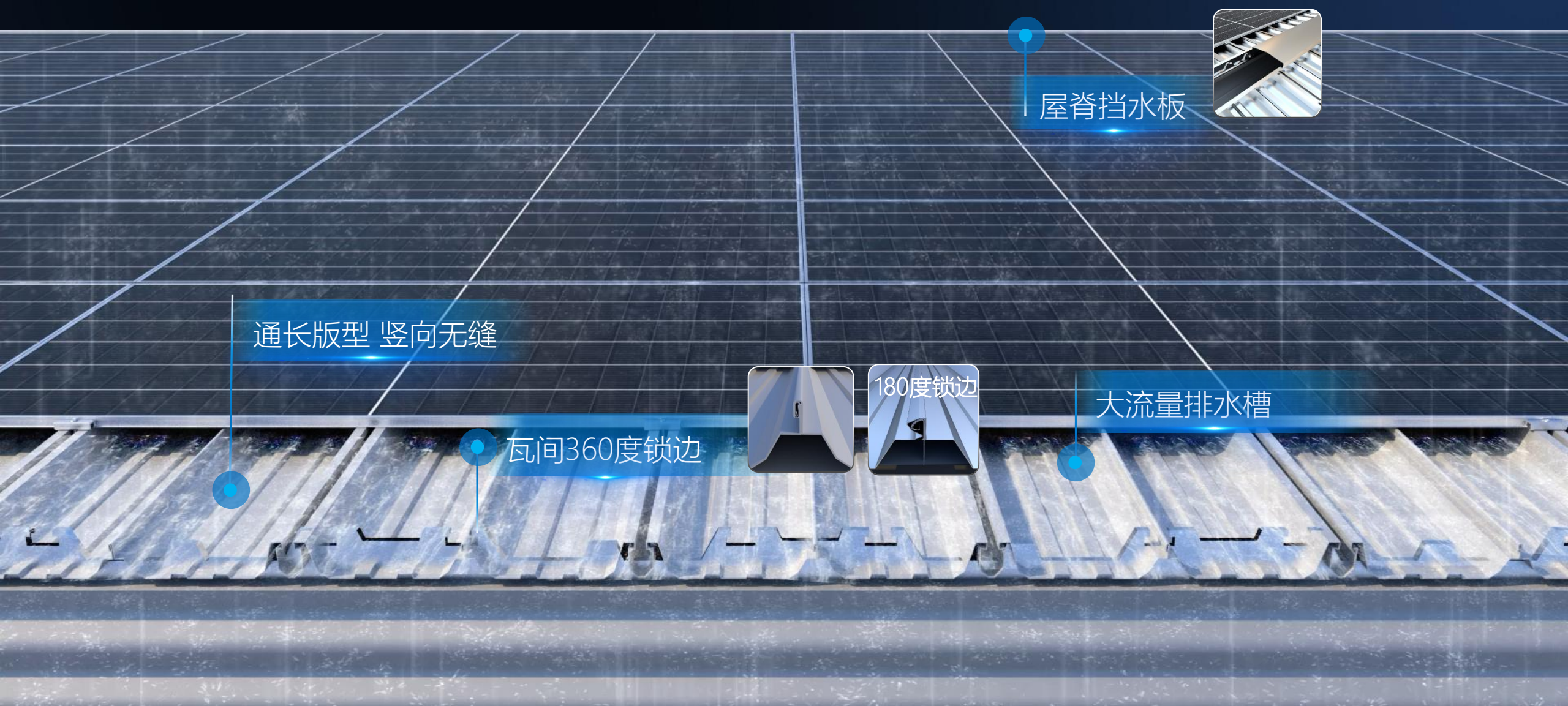
27,747万人

较上年减少

813万人

全国多地出台政策：**禁止60岁以上人员从事建筑施工作业**

天能瓦 防水性能



屋脊挡水板



通长版型 竖向无缝

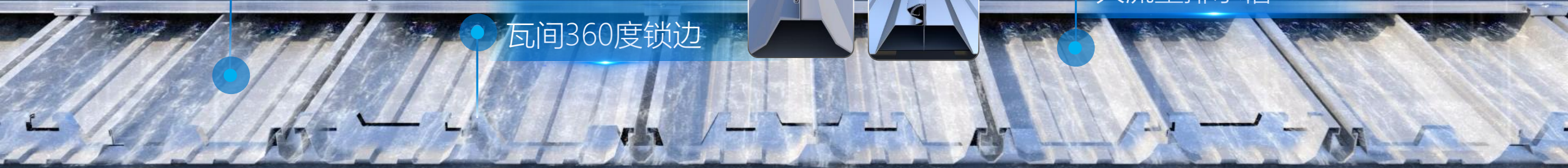
瓦间360度锁边



180度锁边



大流量排水槽



天能瓦 试验检测



- CTC绿色建材认证和-product安全认证;
- GB/T 21086 耐撞击性能;
- GB/T10125 盐雾实验;
- 组件机械载荷测试;
- ANSI FM 4474 静态荷载测试;
- AS 4040.3 动态风荷载测试;
- GB/T 15227 气密性能、水密性能及抗风压性能;

多项核心测试，为天能瓦保驾护航



更经济

更精准的装机量 更多发电量

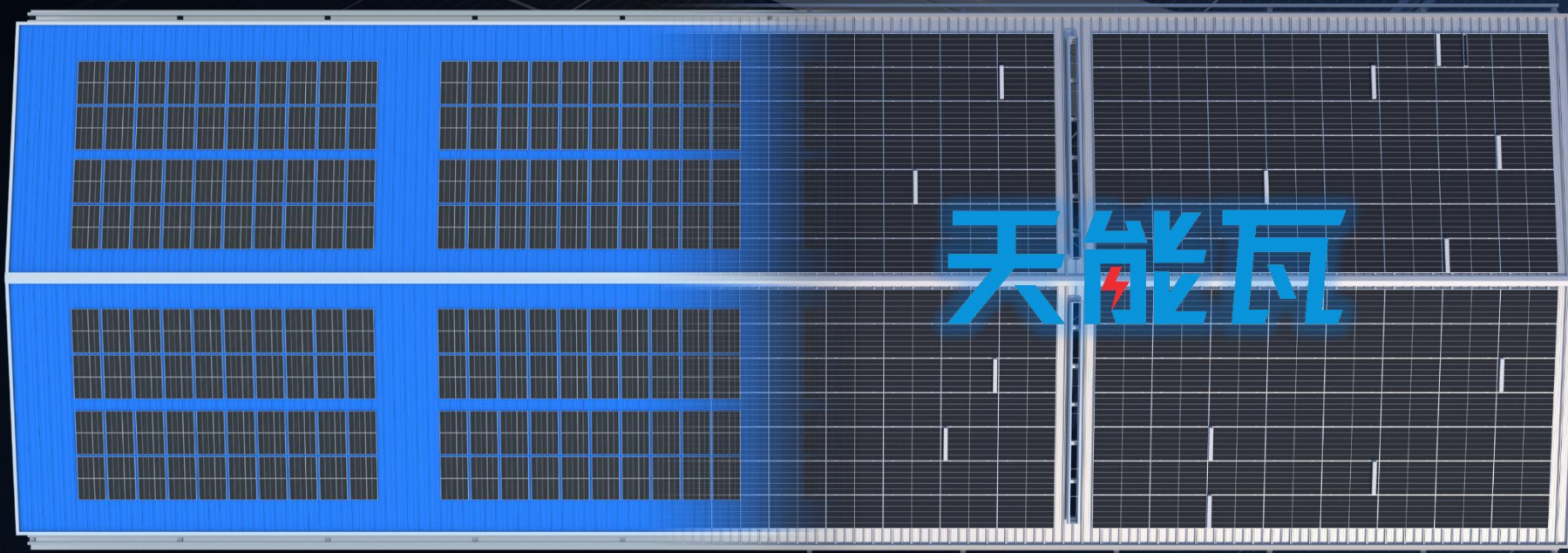
以机器智能清扫为前提的排布设计，更具运维优势
通过参与建筑前端设计，采用通风、采光、运维通道一体化方案
组件间距缝隙更窄，装机量进一步提高

以10,000平米屋顶面积为例

传统光伏铺装

1.2MW vs 1.7MW

天能瓦铺装



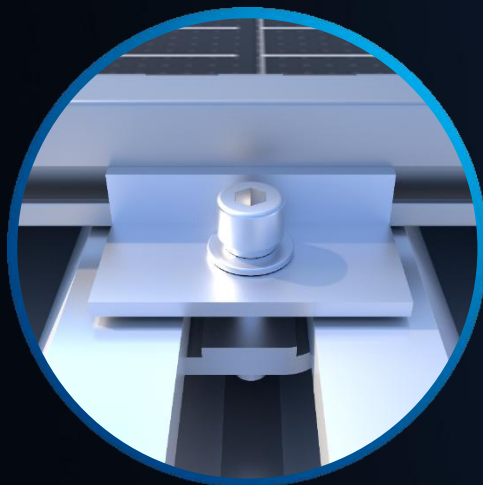
装机量增加 20% - 30%

无导轨安装节省材料费用

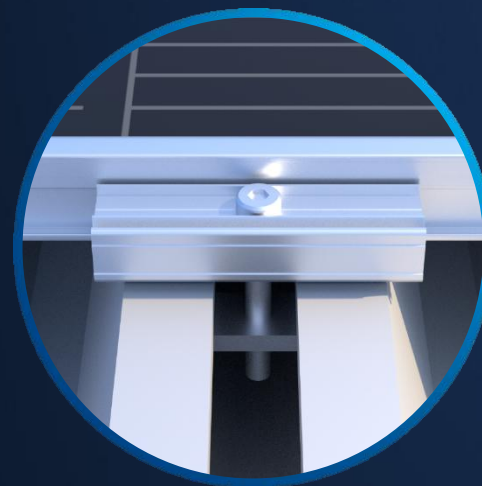
BAPV 光伏安装方式



天能瓦2.0安装方式



天能瓦3.0安装方式



压块成本降低

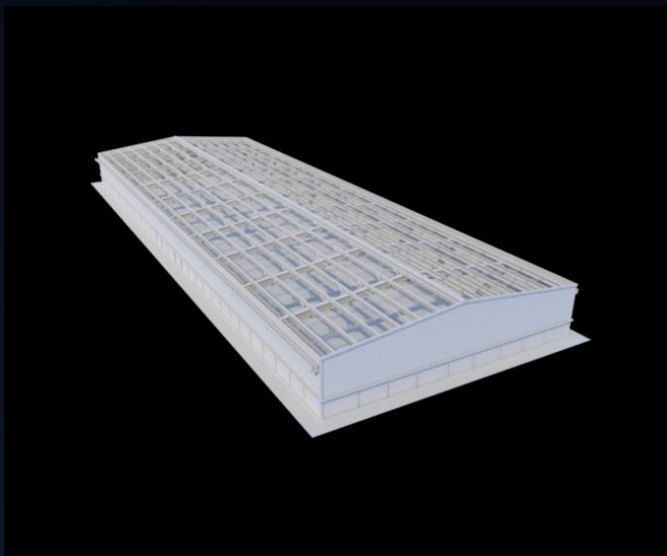
60%

整体成本节省

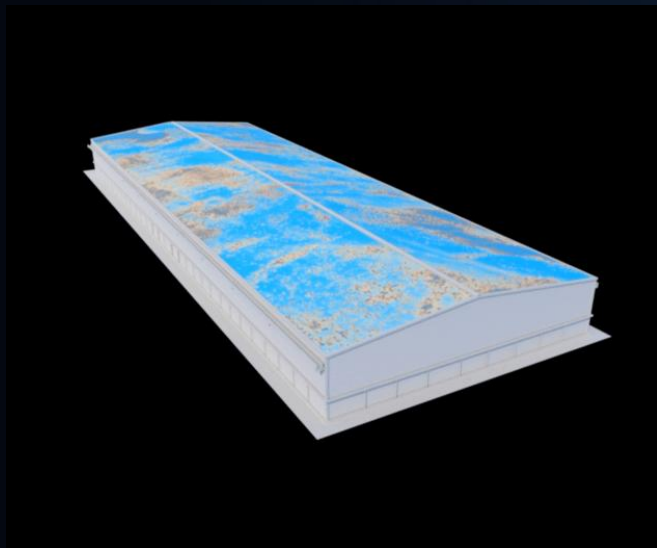
5%

天能瓦 光伏屋顶解决方案应用场景

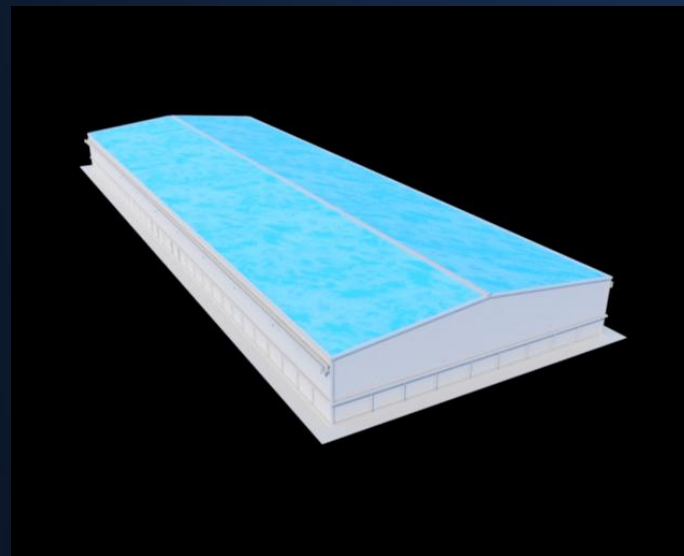
新建屋顶



彩钢瓦翻新



覆盖式安装



数字能源中心

已接入电站数

570,000+个

具备**百万级**
接入与运营管理能力

实时跟踪

智能预警

智慧算法

一键体检

实时跟踪发电曲线，对比预测发电量与实际发电量差异
过滤错报误报，精准推送预警信息

大数据分析，独有算法，实施诊断

一键输出电站健康度报表，发现潜在隐患



全国布局两个呼叫中心：成都中心及常州中心。配备**150**人的专业客服团队，全国**17**个省公司，**15000**家乡镇服务网点，覆盖率**≥90%**，借助云平台大数据中心实时监控、智能预警、主动运维，实现客服人员**30分钟**电话提醒故障、**24小时**安排就近服务人员现场到位，**72小时**解决问题。



天津·宝坻

某体育用品企业0.45MW项目



河北·唐山

某陶瓷厂3MW项目



河南·南阳

某钢构企业0.96MW项目



山东·淄博

某建材企业2MW项目

山东·淄博

某新材料公司2.35MW项目



宁夏·中卫

某奶源基地60MW项目



江苏·常州

某新能源汽车9.4MW项目



浙江·义乌

某光电企业1.25MW项目





广东·阳江
某服饰企业260KW项目



广东·珠海
某电子加工企业2.3MW项目



广东·广州
某印刷企业633KW项目



广东·阳江
某五金企业1.8MW项目

广东·深圳

某电子企业2.1MW项目



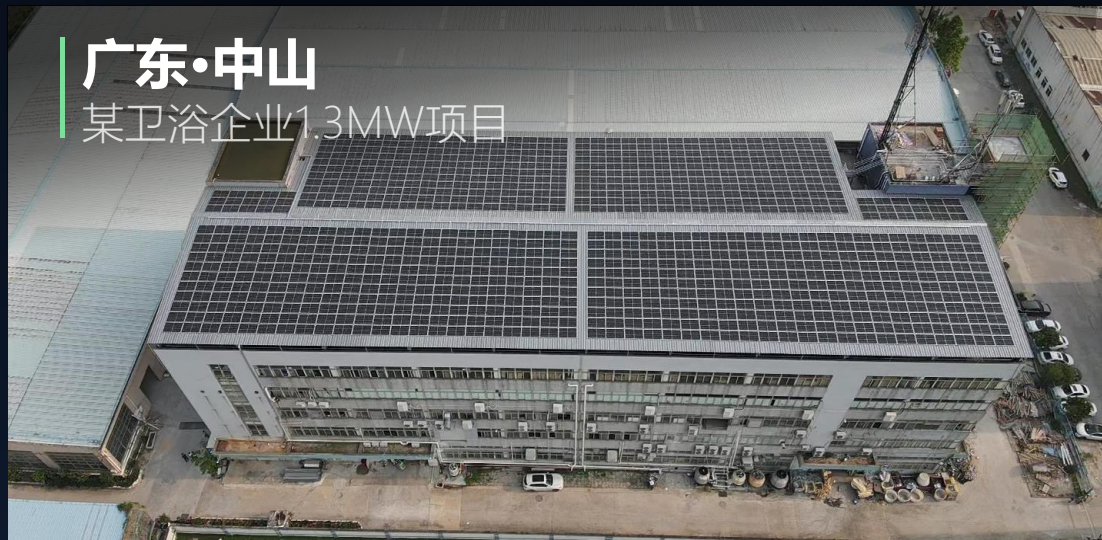
广东·广州

某服饰公司2MW项目



广东·中山

某卫浴企业1.3MW项目



广东·中山

某电器企业1.44MW项目



产品迭代是企业的活力之源 与时俱进是品牌的责任所在



天合富家能源公众号



天合富家能源视频号

用太阳能造福全人类

天合富家能源股份有限公司