

# 光伏天地



PV GLOBE

2023年12月 电子期刊  
江苏省光伏产业协会 主办



主 编 王素美

顾 问 许瑞林 张红升

编 审 沈鸿烈

责任编辑

范国远 吉 雷 段 翠

成 莹 刘 爽

本期执行 成 莹

地 址 南京市山西路 67 号世贸中心  
大厦 A2 座 2203 室

邮 编 210009

邮 箱 [JSPV@vip.126.com](mailto:JSPV@vip.126.com)

网 址 <http://www.jspv.org.cn>

电 话 025-86612165

发行日期 2023 年 12 月

制 作 江苏省光伏产业协会

内部刊物，免费交流。

投寄本刊作品，月内未见采用，自行处理。

理事长单位

阿特斯阳光电力集团

常务副理事长单位

协鑫科技控股有限公司

副理事长单位

天合光能股份有限公司

无锡尚德太阳能电力有限公司

韩华新能源（启东）有限公司

江苏美科太阳能科技股份有限公司

江苏通灵电器股份有限公司

常州佳讯光电产业发展有限公司

苏州中来光伏新材股份有限公司

上能电气股份有限公司

常州亿晶光电科技有限公司

苏州腾晖光伏技术有限公司

隆基绿能科技股份有限公司

苏州中信博新能源电力科技有限公司

江苏日御光伏新材料科技有限公司

太一光伏科技（常州）有限公司

浙江大晟新能源科技有限公司





---

# 目录 CONTENTS

---

2023年12月刊

## 政策一览

- 01/ 关于发布《温室气体自愿减排项目审定与减排量核查实施规则》的公告
- 01/ 关于开展全国可再生能源供暖（制冷）典型案例汇编（2023）工作的通知
- 03/ 关于公布农村能源革命试点县名单（第一批）的通知
- 04/ 公开征集对《太阳能光伏产业综合标准化技术体系（2023版）》（征求意见稿）的意见

## 行业资讯

- 05/ 欧洲七国将在2035年前建立无碳能源系统
- 05/ 德国今年可再生能源发电量首次超一半以上
- 05/ 中美欧三大储能市场近况跟踪
- 08/ 国家能源局2024年监管工作会议在京举行
- 09/ 我国可再生能源装机占比过半
- 09/ 2023年11月全国光伏制造行业运行简况
- 10/ 国标《光伏发电工程验收规范》修订版公开征求意见
- 10/ 上海立法绿色转型，1月1日起施行
- 11/ 安徽分时电价新政：11:00-15:00时无高峰时段，100kVA以上工商业用户执行新政策
- 12/ 新疆：2024年优先安排太阳能发电机组发电72.57亿千瓦时
- 13/ 海南澄迈：20MW以下整村分布式光伏不受指标限制
- 14/ 中国光伏行业协会知识产权专业委员会成立
- 14/ 宁夏成立新型电力系统建设研究中心
- 15/ 广西可再生能源发电装机容量达4151万千瓦
- 16/ 中国首个电力现货市场正式运行
- 16/ 首批港澳跨境绿色电力证书交易达成
- 17/ 全国最大露天矿排土场光伏项目一期并网发电

## 企业新闻

- 18/ 阿特斯董事长瞿晓铨跨年演讲：这一年

- 
- 20/ 协鑫开启全球钙钛矿商业运营新纪元
  - 22/ 天合光能与澳大利亚Solar Juice公司签署1GW至尊N型组件供货合作协议
  - 23/ 隆基绿能与海螺集团签订战略合作协议
  - 24/ 晶澳科技创新型家庭电站设计方案荣获联合国机构奖项
  - 27/ 固德威发布天玑系列光电遮阳系统
  - 29/ 471MW!正泰新能闪电供货青海格尔木光伏电站项目

## 预警平台

- 31/ 印度对我国光伏设备再加征反倾销税，18家企业税率公布

## 技术交流

- 32/ 关于钙钛矿，不只是光伏
- 35/ “返老还童”，光伏电池片高效修复技术

## 价格动态

- 36/ 1-12月主要光伏产品价格走势

## 协会活动

- 39/ 关于2023年度江苏省光伏产业协会光伏科学技术奖的表彰决定
- 40/ 祝贺部分会员企业入围2023年江苏省绿色工厂（拟）名单及2023年江苏省智能制造示范车间拟认定名单
- 40/ 新会员简介——昆山良品丝印器材有限公司
- 41/ 新会员简介——丽瀑光能（常熟）有限公司
- 42/ 新会员简介——炎陵日东钨钼制品有限责任公司
- 42/ 新会员简介——信远室诚新材料科技（南京）有限公司
- 43/ 新会员简介——苏州襄行新材料有限公司
- 44/ 新会员简介——苏州市计量测试院
- 45/ 新会员简介——南京福林特新材料科技有限公司



# 国家市场监督管理总局

State Administration for Market Regulation

## 关于发布

### 《温室气体自愿减排项目审定与减排量核查实施规则》的公告

2023 年第 55 号

为规范温室气体自愿减排项目审定与减排量核查活动，根据《温室气体自愿减排交易管理办法（试行）》（生态环境部 市场监管总局令第 31 号），经商生态环境部，制定了《温室气体自愿减排项目审定与减排量核查实施规则》，现予公告，自发布之日起施行。

[《温室气体自愿减排项目审定与减排量核查实施规则》](#)

市场监管总局  
2023 年 12 月 25 日



# 国家能源局

National Energy Administration

## 关于开展全国可再生能源供暖（制冷）典型案例汇编（2023） 工作的通知

国能综通新能〔2023〕139 号

利用可再生能源供暖（制冷）是我国调整能源结构、实现节能减排、合理控制碳排放的迫切需求，推动可再生能源在供热中的规模化应用是实施全面节约战略的重要手段，对于完成非化石能源利用目标、建设清洁低碳社会、实现能源可持续发展具有重要意义。

为明晰行业发展思路，更好指导各地做好可再生能源供暖（制冷）相关工作，通过典型案例为北方地区冬季清洁取暖，南方地区温暖过冬、清凉度夏提供可复制推广的成熟方案，进一步推动可再生能源供热在综合利用、现代农业、工业减碳方面的应用，带

动行业高质量规模化发展，拟开展可再生能源供暖（制冷）典型案例汇编工作。现将有关事项通知如下：

一、申报项目类型主要包括采用了太阳能、地热能、生物质能、风能、海洋能等可再生能源用于供暖（制冷）、供热工业利用、供热农业利用、供热综合利用等领域的项目。申报项目应正常运行至少 2 个周期，且目前正常在运、可复制、可推广。

二、各省（区、市）能源主管部门会同生态环境、住房城乡建设相关部门，自愿组织不超过 5 个在可再生能源资源条件、技术路线、系统集成、建设模式、开发效果、利用方式、管理水平、节能减碳、污染减排等方面具有突出效果的项目进行申报。各省（区、市）同一企业（按照最高母公司）申报项目不超过 2 个，各省（区、市）申报同一类型项目不超过 3 个。

三、各省（区、市）能源主管部门会同生态环境、住房城乡建设部门组织地方和企业按照附件要求，如实填报项目有关情况，并做好初步审核。国家能源局会同生态环境部、住房城乡建设部对申报项目的真实性进行审查和现场核查，如出现弄虚作假等情况，将取消相应省（区、市）和企业的申报资格。

四、各省（区、市）能源主管部门会同生态环境、住房城乡建设部门于 2024 年 1 月 31 日前，将申报材料（一式三份）寄送至国家能源局新能源司，并同步将电子版发送至邮箱（xinny@nea.gov.cn），申报材料名称为“××省（区、市）可再生能源供暖（制冷）典型案例申报材料”。

五、国家能源局牵头委托咨询机构或组织专家对申报材料的项目进行评估，经评估具有典型意义和推广价值的项目，纳入《全国可再生能源供暖（制冷）典型案例汇编（2023）》并向社会公布。择机组织现场会进行交流和推广，推动可再生能源供暖（制冷）高质量规模化发展。

邮寄地址：北京市西城区三里河路 46 号国家能源局新能源司，邮编：100045。

联系电话：010-81929528

附件：

[1. ××省（区、市）可再生能源供暖（制冷）典型案例申报项目汇总表](#)

[2. 可再生能源供暖（制冷）典型案例项目申报大纲](#)

[3. 可再生能源供暖（制冷）典型案例申报材料承诺书](#)

国家能源局综合司  
生态环境部办公厅  
住房和城乡建设部办公厅  
2023 年 12 月 18 日

## 关于公布农村能源革命试点县名单（第一批）的通知

国能综通新能〔2023〕142号

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委（能源局）、生态环境厅（局）、农业农村（农牧）厅（局、委）：

农村能源革命是加快农村地区能源清洁低碳转型、实现农村能源高质量发展的有力举措。2018年，国家能源局批复同意河南省兰考县开展全国首个农村能源革命试点县建设，截至目前已在多方面取得积极成效。为进一步推动农村能源转型升级和高质量发展，积累改革试点经验，根据《国家能源局 生态环境部 农业农村部 国家乡村振兴局关于组织开展农村能源革命试点县建设的通知》（国能发新能〔2023〕23号），经地方申报、专家评估和部门审核，确定了第一批15个符合条件的农村能源革命试点县（见附件），现予以公布并就有关工作要求通知如下：

一、加强组织协调。河南省要进一步深化兰考县农村能源革命试点县建设。本批试点县所在省（区）要根据实施方案明确的建设目标和重点工作，加大组织领导、部门协调和跟踪督办力度，确保如期完成试点任务。要完善支持保障政策，明确责任分工，有序推动各项建设任务，因地制宜优化农村能源结构和体制机制，提升清洁能源供给能力和消费水平，助力乡村振兴。

二、加强动态管理。各试点县要立足本地实际情况，创新工作思路，积极探索实践，力争形成可复制、可推广、可商业化运营的农村能源革命新模式。在确保建设目标的前提下，可结合试点推进情况动态调整试点实施方案。调整后的实施方案和试点工作遇到的重大问题，应及时反馈国家能源局、生态环境部、农业农村部。

三、加强项目管理。依法依规做好试点建设项目的纳规、审批、建设等相关工作，对符合要求的项目予以适当支持，但不作为项目纳入相关规划或年度开发建设方案的依据。优先通过市场化方式确定项目开发主体，不得以开展试点为由暂停、暂缓现有相关项目核准（备案）、电网接入等相关工作。

请本批试点县所在省（区）能源主管部门密切跟踪试点建设进展，及时梳理总结经验做法，会同相关部门于每年3月底前向国家能源局、生态环境部、农业农村部报送上年度试点建设情况。试点县建设完成后应及时组织验收，国家将适时在全国范围内推广应用试点建设中的成熟模式和经验做法。

[附件：农村能源革命试点县名单（第一批）](#)

国家能源局综合司  
生态环境部办公厅  
农业农村部办公厅  
2023年12月21日





# 中华人民共和国工业和信息化部

Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

## 公开征集对《太阳能光伏产业综合标准化技术体系（2023版）》 （征求意见稿）的意见

为充分发挥标准对太阳能光伏产业发展的引领规范作用，持续完善标准体系，我们组织有关单位编制完成了《太阳能光伏产业综合标准化技术体系（2023版）》（征求意见稿）（见附件1）。

现公开征求社会各界意见，如有意见或建议，请填写《征求意见反馈信息表》（见附件2）发送至 [KJBZ@miit.gov.cn](mailto:KJBZ@miit.gov.cn)（邮件主题注明：太阳能光伏产业综合标准化技术体系征求意见反馈）。

公示时间：2023年12月19日—2024年1月2日

联系电话：010—68205240

附件：

- [1. 太阳能光伏产业综合标准化技术体系（2023版）（征求意见稿）](#)
- [2. 征求意见反馈信息表](#)

工业和信息化部科技司

2023年12月19日





## 欧洲七国将在2035年前建立 无碳能源系统

欧洲部分国家计划在碳排放进程上采取更积极的做法，其中七个国家在周一宣布，到2035年将消除其电力系统中所有排放二氧化碳的发电厂。而这比欧盟其他国家的目标要提前大约5年。

这七个国家包括奥地利、比利时、德国、法国、卢森堡、荷兰及瑞士，除瑞士外，其余六国都属于欧盟成员。而这七个国家的发电总量相当于欧盟发电量的近一半，而法国和德国是其中最大的两个发电国家。

这些国家在一份联合声明中表示，将加快步伐，并共同规划基础设施，建设相应的电网和能源存储设施，将大量低碳电力整合进能源系统之中，且同时保证其可以跨境流动。

### 化零为整

据欧洲环境署数据显示，2022年欧盟有41%的电力来自可再生能源。总体上看，欧洲脱碳进程可喜，但实际上各个国家的发展水平相差极大。

奥地利有超过四分之三的电力来自于可再生能源，法国约70%的能源依靠无碳排放的核电供应，但波兰却仍使用密集的煤炭工厂来维持运转。

独立能源智库 Ember 的模型显示，若要到2035年实现整个欧洲电力系统的脱碳，风能和太阳能的发电比例应占到80%，而煤炭和天然气发电原则上会被淘汰。

而想要做到这一点，Ember 估计欧洲需要在可再生能源和电网上面投资高达7500亿欧元的前期投资。不过，该机构也指出，由于在化石燃料上的费用大幅降低，

到了2035年，欧洲在能源方面将较目前的电力系统节省更多。

荷兰气候与能源部长 Rob Jetten 表示，西北欧完全一体化的电力市场，对于欧盟脱碳目标来说至关重要。如果没有配套的计划，很难实现欧盟的目标。

他还补充道，七国拥有紧密互连的电网系统，这可以让拥有海上风电潜力及大量电力存储设施用地的国家可以帮助到其他地区。

来源：财联社

## 德国今年可再生能源发电量 首次超一半以上

德国巴登-符腾堡州太阳能和氢能研究中心（ZSW）和德国能源与水工业协会（BDEW）12月18日共同发布预测数据称，2023年德国可再生能源发电量将首次覆盖德国总电力消耗的一半以上。

数据显示，今年德国总用电量的近52%将来自可再生能源发电，比上一年高出5个百分点。ZSW 和 BDEW 预计，2023年德国的总用电量约为5173亿千瓦时。

ZSW 和 BDEW 表示，可再生能源在今年7月（59%）、5月（57%）、10月和11月（各55%）所占比例尤其高。今年6月，德国的太阳能发电量达到98亿千瓦时，创下历史新高。今年德国可再生能源发电量将达到2670亿千瓦时，超过以往任何时候。

来源：东方财富网

## 中美欧三大储能市场近况跟踪

2022年可以说是储能产业的一个标志性拐点，在海内外大环境及各方政策等因素的催化下，全球储能市场实现了爆发

式增长。2023 年，储能市场依旧火热，各路资本人马与产业发展“双向奔赴”。时至 2023 年年末，源源不断的入局者也带来了产业的高度内卷。

当前，全球储能市场仍处于快速增长阶段，中美欧三大储能市场占据主导地位，合计贡献约 80% 的新型储能装机增量，一场漫长的、全方位的较量，仍将继续。

## 01. 中国

### 大储招标量持续高景气 行业低价竞争情况有望改善

中国大储招标量呈稳定增长趋势，行业低价竞争情况有望改善。根据储能与电力市场数据，中国储能中标规模持续高景气，2023 年 1-10 月中标为 28.3GW/54.4GWh，同比+125%/68.5%。储能系统中标价格承压，低价竞争情况明显，以 2 小时储能系统均价为例，2023 年 10 月系统均价为 0.94 元/Wh，相较于年初下跌 36.1%。

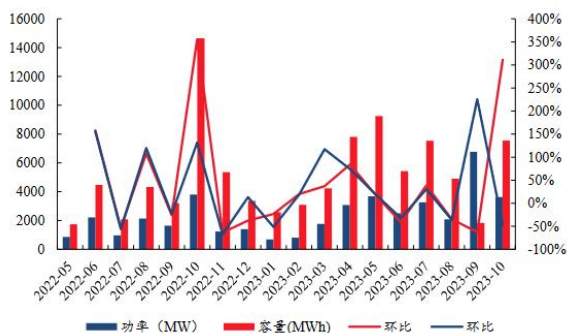


图 1 储能中标规模持续高景气（资料来源：储能与电力市场、太平洋研究院）

根据中电联数据，2023H1 全国电力安委会 19 家企业成员单位大储系统，日均利用小时仅 2.16h，日均满充满放次数 0.58 次。国内大储建而不用、建而不调的问题仍较为显著。国内光伏市场是一个增速确

定性最高的市场，但面临电网消纳能力的瓶颈。

展望未来，我们认为随着电力市场化改革的加速以及原材料价格的下降，新能源配储的经济性有望向好，行业低价竞争情况也将迎刃而解，看好大储市场中长期发展空间。

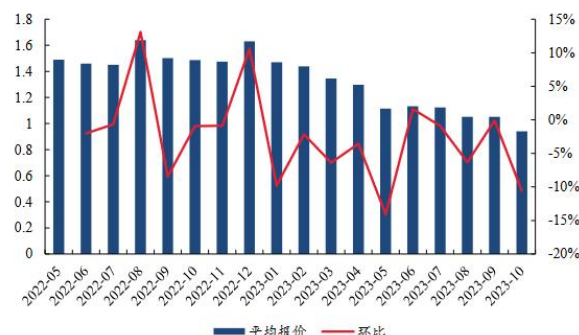


图 2 2 小时储能系统平均报价承压（资料来源：储能与电力市场、太平洋研究院）

根据统计数据，碳酸锂价格下跌较多，而锂电材料和电芯的成本下降较少。EPC 价格下降幅度小于储能系统集成价格，可能是由于土建和设计环节的盈利能力较低。中国的储能系统招标主要以总包形式为主，设备集成方面的竞争非常激烈。

## 02. 美国

### 大储和户储延期情况明显 期待 2024 年需求释放

根据 EIA 数据，美国 1-9 月投运储能 (>1MW) 规模为 4.3GW，同比增长 43%。对比 EIA 每月公布的储能规划装机和实际装机情况，我们认为美国大储装机延期情况仍然明显，比如 2023 年 8 月规划的 9 月装机为 1703MW，而 2023 年 9 月实际装机仅为 593MW。展望未来，我们认为随着利率下行、供应链危机缓解以及 IRA 等政策的推进，美国大储装机需求有望得到释放。

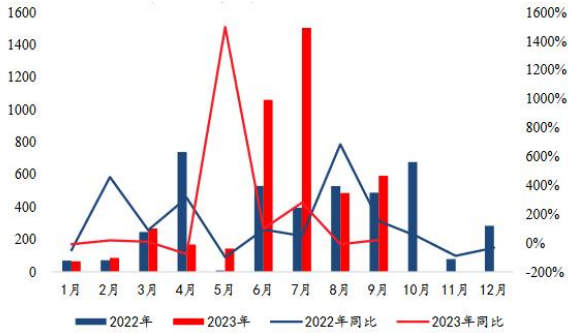


图3 美国大储装机延期情况明显 (>1MW) (资料来源: EIA、太平洋研究院)

根据 WoodMac 数据, 2023Q1-Q2, 美国户储装机 293.2MW/769.4MWh, 同比-1.9%/+8.5%; 美国工商业储能装机 101.6MW/310.3MWh, 同比+14.3%/+53.7%。

根据 WoodMac 分析, 户储装机更有赖于户用光伏装机的增长, 由于 NEM2.0 向 NEM3.0 的切换中出现项目延期, 期待 2024 年户储市场高增; 工商业储能增长或因供应链挑战和缺乏政策激励产生冲击。

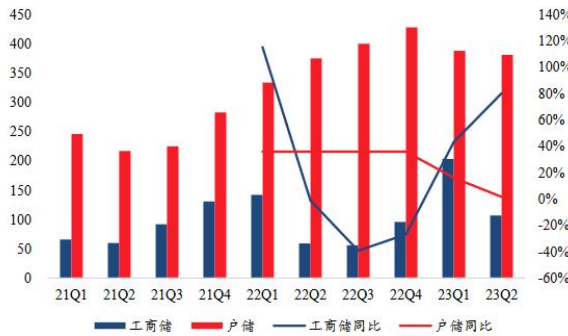


图4 户储需求旺盛, 工商储 (MWh) (资料来源: WoodMac、太平洋研究院)

### 03. 欧洲

#### 户储装机仍维持高景气 静待去库完成

欧洲市场来看, 德国是欧洲最大的户储装机国, 意大利的储能装机增长也非常快。德国户储 2023 年 1-10 月装机为 3.77GWh, 同比增速 138%; 其中 2023 年 10

月装机 264MWh, 同比增速 41.9%, 环比增速-32.1%。

欧洲新能源占比高, 储能需求随之快速增长。德国、英国、法国等国家储能发展潜力大。根据 solar power EU 及 EnergyTrend 数据测算, 2023-2025 年欧洲户储装机复合增速仍有望达到 50% 以上。虽然行业去库仍在进行, 但是基于德国装机同比的较高景气, 我们看好欧洲户储市场中长期成长性。

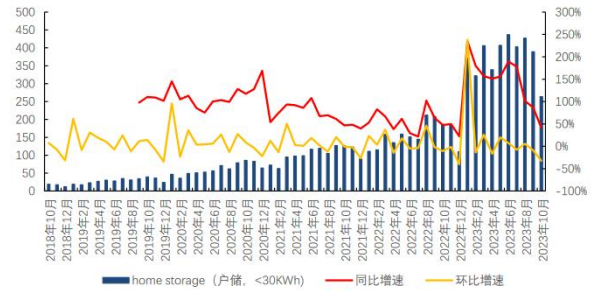


图5 德国户储 2023 年同比高增

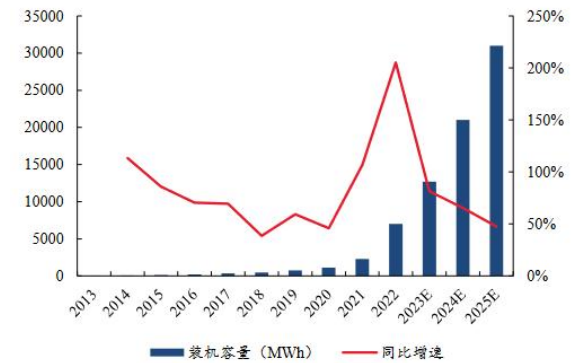


图6 2023-2025 年欧洲户储装机复合增速有望达到 50% 左右 (资料来源: ISEA、solar power EU、太平洋研究院)

来源: EnergyTrend 储能



## 国家能源局2024年监管工作会议 在京举行

12月22日，国家能源局2024年监管工作会议在京召开。会议以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神 and 二十届二中全会精神，认真落实中央经济工作会议和全国能源工作会议要求，系统总结2023年能源监管工作，深入分析当前面临的新形势新要求，统筹部署2024年监管任务。国家能源局党组书记、局长章建华出席会议并讲话。



会议指出，今年以来，国家能源局深入贯彻落实习近平总书记关于能源工作的重要讲话和指示批示精神，能源高质量发展取得新成效，能源高质量监管迈出新步伐。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想凝心铸魂，推动主题教育和能源监管贯通共进，在全国范围集中开展频繁停电专项整治，切实增进民生用能福祉；发挥监管体系作用和电力市场化机制作用，统筹制定监管保供措施，全力保障能源安全可靠供应；开展电力领域全链条综合监管、调节性电源综合监管，全方位加大行政执法力度，擦亮监管品牌，树立监管权威；持续深化改革创新，加快构建全国统一电力市场体系，形成电力市场建设“时间表”和“路线图”；统筹推进行业监管，

落实能源规划和重大项目，切实服务经济社会高质量发展；强化电力安全监管，开展电力系统应对极端情形能力评估和预案建设、安全重大事故隐患专项排查整治行动、跨省区大面积停电事件应急演练，切实提升电力风险管控和应急能力；巩固完善信用监管，开展许可专项监管，协同推进电力安全信用监管试点，完善许可和信用制度体系，提升资质许可业务管理效能；夯实监管法治基础，推动行政执法规范化建设，形成全局“一盘棋”抓监管的良好态势，能源监管能力水平持续提升。

会议强调，2024年能源监管工作要深入贯彻能源安全新战略，围绕推动能源高质量发展一条主线，锚定保障能源安全和推动绿色低碳转型两个目标，创新开展过程监管、数字化监管、穿透式监管、跨部门协同监管“四个监管”，着力在“八个强化”上下功夫。一是着力强化能源安全保供监管，采取有力监管措施推动国家能源规划、政策和项目落地，加强对能源供需形势的监测、分析和预警，发挥市场机制保供稳价作用和负荷侧参与系统调节作用。二是着力强化清洁能源发展监管，围绕碳达峰碳中和目标，健全适应新型能源体系的监管机制，保障新能源和新型主体公平接入电网，稳妥有序推进新能源参与电力交易，切实发挥调节性电源促进清洁能源消纳的作用。三是着力强化自然垄断环节监管，建立健全电力、油气自然垄断环节监管制度，加强对电网垄断环节和油气管网设施公平开放监管，推动企业切实履行维护国家能源安全责任。四是着力强化全国统一电力市场体系建设，制定发展规划，健全基础规则，推动多层次统一电

力市场体系建设,完善辅助服务市场机制,建立绿色电力交易机制。五是着力强化能源安全生产工作,严守能源安全底线,加大电力安全监管执法力度,抓好电力安全风险管控和隐患排查治理。六是着力强化资质管理和信用监管,融合信用手段开展专项监管,完善许可和信用制度规范,提升数字化监管效能。七是着力强化监管执法权威,让能源监管“长牙带刺”,深入开展电力领域综合监管,精准开展电力市场秩序监管,持续整治地方不当干预市场行为,集中监管力量查办大案要案。八是着力强化民生领域用能监管,把群众是否满意作为监管工作的“试金石”,持续推动解决群众用能急难愁盼问题,进一步优化用电营商环境,持续发挥12398热线“连心桥”作用,确保群众反映的用能诉求得到及时高效解决。

国家能源局党组成员、副局长任京东、何洋,总工程师、监管总监、总经济师出席会议。驻国家发展改革委纪检监察组有关同志应邀出席会议。国家能源局机关各司、各派出机构、各直属事业单位、中能传媒主要负责同志参加会议。

来源:国家能源局

## 我国可再生能源装机占比过半

记者从21日召开的2024年全国能源工作会议上获悉:今年以来,我国能源安全稳定供应能力稳步增强。全年新增电力装机约3.3亿千瓦,总装机达到29亿千瓦,同比增长12.9%,全国电力供应总体稳定。可再生能源成为保障电力供应新力量,总装机年内连续突破13亿、14亿大关,达

到14.5亿千瓦,占全国发电总装机比重超过50%,历史性超过火电装机;风电光伏发电量占全社会用电量比重突破15%。

与此同时,我国大力推动油气增储上产。新建原油产能2250万吨、天然气产能420亿立方米,全年原油产量稳定在2亿吨以上,天然气产量超过2300亿立方米、同比增长超过4.5%。

能源绿色低碳转型步伐加快。大型风电光伏基地建设进展顺利,截至11月底,第一批已建成并网4516万千瓦,第二批、第三批已核准超过5000万千瓦,正在陆续开工建设;建成投运新型储能项目超过2400万千瓦;电动汽车充电基础设施超过800万台。

针对2024年重点工作任务,国家能源局有关负责人介绍,将扛牢能源安全首要职责,全面增强供应保障能力。推动原油产量稳产在2亿吨,天然气继续保持较好增产势头;科学合理优化煤电布局,对未来3年电力预警供应紧张的地区安排必要兜底保障电源。2024年,还将聚焦落实“双碳”目标任务,持续优化调整能源结构,大力提升新能源安全可靠替代水平,全年全国风电光伏新增装机2亿千瓦左右。

来源:人民日报

## 2023年11月全国光伏制造行业运行简况

根据中国光伏行业协会对掌握的企业样本数据统计,2023年11月,太阳能级多晶硅产量环比下降6.4%,同比增长0.6%;硅片产量环比下降0.4%,同比增长28.9%,其中单晶硅片产量占比约99.9%;电池片

产量环比下降 4.0%，同比增长 42.5%，其中单晶电池片产量占比约 98.6%；组件产量环比下降 2.7%，同比增长 34.8%，其中单晶组件产量占比约 99.9%；逆变器产量环比增长 10.3%，同比增长 13.7%。

来源：中国光伏行业协会

## 国标《光伏发电工程验收规范》修订版公开征求意见

12月8日，住房和城乡建设部办公厅印发通知，对国家标准《光伏发电工程验收规范(局部修订征求意见稿)》公开征求意见。

通知称，本次修订的主要内容包括：

1、与《光伏电站设计规范》GB50797、《光伏电站施工规范》GB50794等规范协调一致。

2、调整规范适用范围划分成地面、水上和建筑附加三大类，水上光伏包含海上光伏的验收内容。

3、建筑附加类型的光伏发电工程验收增加消防通道、巡检和维修通道的检查，增加电气复核、接地复核、结构复核。

4、山地光伏工程增加对接地的验收。

5、海上光伏发电工程增加海水腐蚀、海生物附着、海浪冲击等影响的验收。

6、水上光伏发电工程有建设码头的，增加对水上光伏发电工程码头的验收。

7、增加光伏发电工程的电站容量复核、容配比复核的验收要求。

8、增加光伏电站配置储能系统的验收。

9、增加了质量验收划分表。

本次征求意见反馈截止时间为 2024 年 1 月 15 日。

来源：住房和城乡建设部

## 上海立法绿色转型，1月1日起施行

据中国新闻网报道，12月28日，上海市十六届人大常委会第九次会议表决通过了《上海市发展方式绿色转型促进条例》，自2024年1月1日起施行。《条例》从法规层面确定了上海发展方式绿色转型的基本框架，为相关配套制度的制定和实施提供了依据。

上海市发改委表示，本次立法属国内首创，在国际上也没有直接可以借鉴的样本，且涉及范围广，各方关注度和期望值高。

根据《条例》，上海市将加快推进发展方式向资源节约、环境友好、生态平衡的绿色低碳模式转变，将加大对绿色转型科技创新、产业发展和金融服务等活动的财政支持力度，落实相关税收优惠政策；将建立健全绿色低碳供应链管理服务体系。

在发挥金融和科技双轮驱动作用方面，《条例》明确了多元化绿色投融资机制、绿色技术创新等方面的规定。

同时，上海将加紧建立产品碳足迹管理体系，丰富拓展产品碳足迹应用场景，推进供应链重点环节绿色低碳转型。并将推动源头设计、生产制造、物流运输和销售回收等环节的节能减排降碳，同时发挥长三角三省一市合力，协同打造绿色低碳供应链。

《条例》共七章五十七条，重点对能源发展、产业结构、生活消费等领域的绿色转型作了规范，同时明确了基本管理制度和保障措施。

根据《条例》，上海将建立政府引导、市场主导、社会协同、全民参与的多元共治机制；将绿色转型工作纳入国民经济和社会发展规划，实行能耗、用地、用水双



控管理制度，推动能耗双控逐步向碳排放双控转变；在能耗、污染物排放和温室气体排放等方面实行重点单位管理制度，明确重点单位应当依法开展监测计量、节能减排改造等工作。

《条例》明确，推行化石能源绿色低碳替代，促进太阳能、风电、氢能、地热能等新能源和新型储能方式的发展；建设新型电力系统，提升电网调节能力，加强电力需求侧管理，并优化电力资源配置。

《条例》要求，推动产业绿色转型发展。在工业领域，严格控制高耗能、高排放项目发展，鼓励企业减少能源资源消耗，推动产品绿色设计和生产；在循环经济领域，推动资源化再利用产品研发和推广应用；在建筑领域，新建建筑全面执行绿色建筑标准，推进既有建筑绿色改造；在交通领域，构建绿色低碳交通运输体系，加快绿色交通基础设施建设。

根据《条例》，上海鼓励绿色消费与出行，支持消费者优先购买、使用绿色低碳产品；促进资源节约使用和循环利用，拓展二手商品交易渠道，完善生活垃圾管理，推进再生资源回收利用。

上海市发改委表示，《条例》作为综合性、基础性立法，相关条款比较精炼，在实践中还需要加快出台配套政策规定，将抓紧制订一批绿色转型重大制度规定。

同时，上海市商务委将全面推进能源、工业、建筑、交通、农业、循环经济等领域绿色转型，推动全社会加快形成简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式；并完善财税、价格等支持政策，推进绿色企业评价等工作。

来源：中国新闻网

## 安徽分时电价新政：11:00-15:00时 无高峰时段，100kVA以上 工商业用户执行新政策

12月6日，安徽省发展改革委安徽省能源局发布关于进一步优化峰谷分时电价政策等有关事项的通知(征求意见稿)意见的公告指出，用电容量100千伏安及以上工商业用户执行峰谷分时电价政策。

意见稿表示，将进一步调整峰谷分时时段，其中，光伏出力最好的时段中，11:00-15:00时全年退出高峰电价时段，另有7个月将8:00-11:00时纳入高峰时段。意见稿主要内容如下：

一、**优化峰谷分时时段**每年7月、8月、9月，用电高峰时段为每日16:00-24:00；平段9:00-16:00；低谷时段0:00-9:00。1月、12月，高峰时段为每日15:00-23:00；平段8:00-15:00；低谷时段23:00-次日8:00。其他月份，高峰时段每日为8:00-11:00，16:00-21:00；平段11:00-16:00，21:00-23:00；低谷时段23:00-次日8:00。

二、**调整峰谷分时电价浮动比例**用电容量100千伏安及以上工商业用户执行峰谷分时电价政策。低谷电价在用户购电价格加输配电价基础上下浮61.8%；季节性(1月、7月、8月、9月、12月)高峰电价上浮84.3%；其他月份高峰电价上浮74%。100千伏安以下工商业用户可按年度自愿选择是否执行峰谷分时电价。

三、**调整季节性尖峰电价**尖峰电价执行范围为用电容量315千伏安及以上执行工商业两部制电价的工业用户。执行时段为7月、8月期间每日20:00-22:00，1月、12月期间每日19:00-21:00。尖峰电

价在高峰电价基础上上浮 20%。

四、**有关要求**尖峰电价增收资金统筹用于对参与电力需求响应用户的价格补偿等，电网企业要按照“专款专用、以收定支、收支平衡”原则，计入往来款专项核算，加强收支管理，不得截留挪用资金。

电力需求响应工作仍按照《安徽省电力需求响应实施方案(试行)》(皖能源电调〔2022〕3号)、《关于进一步做好电力需求响应工作的通知》(皖能源电调函〔2023〕37号)组织实施。

各地发展改革部门要会同当地电网企业采取有效措施加强政策宣传，引导用户合理用电，保障我省电力供需平衡。电网企业要及时调整电表等计量设施并做好相关服务工作，确保政策平稳实施。

本通知自 2024 年月日起执行。省发展改革委、省能源局将根据我省电力供需和电网负荷变化情况，适时完善峰谷分时电价政策。现行政策与本通知不符的，以本通知规定为准。

来源：安徽省能源局

## 新疆：2024 年优先安排太阳能发电机组发电 72.57 亿千瓦时

12 月 5 日，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会发布关于 2024 年新疆电网优先购电优先发电计划的通知指出，重点考虑水电、风电、太阳能发电等清洁能源的保障性收购。

通知表示，在 2024 年，将优先安排太阳能发电机组优先发电计划 72.57 亿千瓦时。其中：扶贫光伏、分布式光伏、国家示范光热项目，实行全额保障收购，计划电量 4.31 亿千瓦时；特许权光伏执行特许

权协议确定的年利用小时数，计划电量 0.93 亿千瓦时；非平价光伏项目优先小时数 800 小时（首批发电侧光储联运试点项目增加 100 小时），计划电量 67.33 亿千瓦时。通知如下：

为保障居民、农业、公益性事业用电，保障电网安全稳定运行，推动电力绿色低碳转型，按照《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）和《国家发展改革委国家能源局关于规范优先发电优先购电计划管理的通知》（发改运行〔2019〕144号）等文件要求，根据我区实际，我委组织制定了 2024 年优先购电优先发电计划，现将有关事项通知如下：

### 一、基本原则

（一）坚持电力改革方向坚持电力有效市场和有为政府相结合，保留必要的优先购电优先发电计划，引导市场主体合理安排发购电计划，保障电力系统安全稳定运行和电力可靠供应。

（二）坚持保障公益性用电科学分析优先购电规模，保障居民、农业、重要公用事业和公益性服务等用电，确保民生用电安全可靠，加强优先购电用户动态管理、跟踪保障。

（三）坚持清洁能源消纳大力促进绿色低碳发展，重点考虑水电、风电、太阳能发电等清洁能源的保障性收购，推动电力行业绿色发展和能源结构优化。

### 二、2024 年优先购电计划

2024 年新疆电网优先购电计划电量 558.69 亿千瓦时，其中：居民及公益性用户用电量 170.82 亿千瓦时；农业用电量 155.56 亿千瓦时；纺织服装工业企业和南

疆四地州劳动密集型企业用电量 76.34 亿千瓦时；国网新疆电力公司趸售电量 124.12 亿千瓦时；测算网损电量 31.85 亿千瓦时。

### 三、2024 年优先发电计划

（一）风电机组安排优先发电计划 148.82 亿千瓦时。其中：国家示范类风电、试验风电项目实行全额保障收购，计划电量 6.42 亿千瓦时；非平价风电项目保量保价优先发电利用小时数（以下简称“优先小时数”）1330 小时，计划电量 142.4 亿千瓦时。

（二）太阳能发电机组安排优先发电计划 72.57 亿千瓦时。其中：扶贫光伏、分布式光伏、国家示范光热项目实行全额保障收购，计划电量 4.31 亿千瓦时；特许权光伏执行特许权协议确定的年利用小时数，计划电量 0.93 亿千瓦时；非平价光伏项目优先小时数 800 小时（其中，列入第一批发电侧光伏储能联合运行试点的项目再增加 100 小时），计划电量 67.33 亿千瓦时。

（三）水电机组安排优先发电计划 234.86 亿千瓦时。其中：省调直调水电机组 142.57 亿千瓦时；非省调水电机组 92.29 亿千瓦时。

（四）生物质能发电和资源综合利用机组安排优先发电计划 36.45 亿千瓦时。其中：生物质能发电机组优先小时数 3000 小时，计划电量 7.59 亿千瓦时；余热、余压、余气机组优先小时数 3000 小时，计划电量 28.86 亿千瓦时。

（五）2024 年关停机组补偿电量 32.24 亿千瓦时（不含新能源）。

### 四、保障措施

（一）电网企业按照《新疆电网发电企业月度合同电量计划编制规范》开展优先发电计划分解，保持发购曲线对等，保障优先购电用户用电。

（二）积极做好优先发电计划保障性收购，保量保价之外的发电量按照国家关于电网企业代理购电、电力交易等要求确定价格。

（三）电力调度机构严格落实优先购电优先发电计划。电力交易中心做好优先计划与市场交易的衔接。电网企业应每月向自治区电力主管部门报送优先购电优先发电执行情况，根据实际情况提出计划调整建议。

（四）各地（州、市）电力主管部门会同当地供电公司做好地调电源优先发电计划安排工作，加强电力供需形势分析，建立预警机制，保障电力安全稳定运行。

来源：新疆发改委

## 海南澄迈：20MW 以下整村分布式光伏不受指标限制

12 月 21 日，海南省澄迈县发展和改革委员会发布《关于促进光伏发电产业持续健康发展》的通知。通知提出：

鼓励建设分布式光伏发电项目。对于以 35 千伏及以下电压等级接入电网，单个项目容量原则上不超过 50 千瓦的户用光伏电站、单个项目容量不超过 500 千瓦的村级光伏电站、单个项目容量不超过 2 万千瓦的固定建（构）筑物屋顶分布式光伏电站和整村推进的复合型分布式光伏电站，不受并网指标限制，项目进行线上备案后实施，涉及占用地面的严格按照规划用地性质管控，不得占用耕地。



允许分布式光伏发电项目向同一变电站台区的符合政策和条件的电力用户直接售电，电价由供用电双方协商，签订能源服务协议，电网企业负责输电和电费结算，光伏发电项目应对就近用电用户予以电价优惠。

光伏发电项目用地涉及使用建设用地的，可依照土地征收规定办理土地征收手续。光伏方阵用地允许以租赁等方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、属地镇政府签订用地与补偿协议，报县资规局备案。

严格落实分级审核制度。为进一步规范集中式光伏项目建设，避免新增土地“非粮化”“非农化”问题，集中式光伏项目严格执行“省、县、镇”三级审核，未经批准任何村集体不得与企业签订集中式光伏开发合作协议。

来源：智慧光伏

## 中国光伏行业协会知识产权专业委员会成立

据工信部网站，为贯彻落实工业和信息化部第四次制造业企业座谈会精神，进一步强化光伏行业规范管理，提升产业创新活力，加强知识产权保护水平和转化运用能力，按照有关工作部署，工业和信息化部电子信息司指导行业协会积极提升行业服务水平，积极筹备成立光伏领域知识产权公共服务组织。

经深入研究、充分酝酿和精心准备，2023年12月15日，中国光伏行业协会知识产权专业委员会成立大会暨第一届委员大会在江苏宿迁召开，相关工作受到光伏行业上下游积极响应，光伏企业、行业组

织、高等院校、律师事务所、知识产权研究机构等共95家单位，作为发起单位首批加入专委会。经广泛沟通和民主选举，由国家工业信息安全发展研究中心担任主任委员单位，阿特斯公司等15家企业为副主任委员单位，安徽华晟公司等9家企业为常务委员单位。

下一步，为持续推动光伏产业创新升级，工业和信息化部电子信息司将会同有关方面，指导知识产权专委会积极发挥桥梁纽带作用，促进光伏企业团结合作，完善行业知识产权体系，引导产业健康有序发展；服务企业提高知识产权质量，加强知识产权保护，提升成果转化水平；增强国内外专利布局能力，推动我国光伏产业向全球创新高地迈进。

来源：工信部

## 宁夏成立新型电力系统建设研究中心

作为国家首个新能源综合示范区，宁夏回族自治区加快规划建设新型能源体系，积极保障国家能源安全。12月6日，宁夏新型电力系统建设研究中心正式成立，并发布我国首个省级新型电力系统建设蓝皮书。

宁夏是国家“西电东送”战略重要送端，地域面积小、区位优势好、风光资源丰富、电网结构强，具有建设新型电力系统的突出优势。目前全口径电源装机6826万千瓦，其中火电装机3312万千瓦，水电、风电、光伏等清洁能源装机3514万千瓦，清洁能源装机占比达到51.5%，已成宁夏第一大电源，且新能源利用率保持在95%以上。

“为促进黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设，自治区发改委同意我们依托现有专业技术力量成立宁夏新型电力系统建设研究中心。”国网宁夏电力有限公司发展策划部副主任杨文华介绍说，研究中心主要有六大工作方向，分别为宁夏“双碳”实施路径研究、新型电力系统实施方案研究、新能源规划与消纳分析、储能布局与应用研究、氢能发展与电氢耦合研究、碳排放核算与 CCUS 技术研究。

据悉，宁夏新型电力系统建设分“两步走”。第一步是至 2030 年，电力系统逐步实现“碳达峰”，新能源装机占比突破 60%，新能源发电量占比超过 35%，储能装机总规模达到 1200 万千瓦，非化石能源消费占比达到 20% 以上。第二步是至 2050 年，电力系统碳排放快速下降，非化石能源消费占比达到 60%，新能源装机占比突破 70%，新能源发电量占比超过 60%，储能装机总规模达到 1900 万千瓦，形成以电网为平台的能源生态圈。

眼下，国网宁夏电力公司正从源、网、荷、储、数字化、市场机制等方面加快建设 11 项具有宁夏特色和推广适用性的示范工程，全力推动新型电力系统建设，包括服务宁夏沙戈荒大型光伏基地开发工程、宁夏—湖南±800 千伏特高压直流输电工程、宁夏虚拟电厂系统建设工程、新型储能规模化应用建设工程等。

当日发布的《宁夏新型电力系统建设蓝皮书》，将凝聚电力企业、科研机构、高等院校、行业协会等多方力量，按照统一目标和任务攻坚关键核心技术，引领推动全区能源绿色转型发展。

来源：科技日报

## 广西可再生能源发电装机容量达 4151 万千瓦

记者从 7 日举办的广西实施碳达峰碳中和进展成效新闻发布会获悉，截至 2023 年 10 月，广西全区可再生能源发电装机容量达 4151 万千瓦，约占发电总装机容量的 58.8%。清洁能源连续 5 年全额消纳，累计消纳可再生能源发电量 4267 亿千瓦时。

自治区发展改革委副主任莫前锋介绍，广西重点围绕强化能源供应保障、加快能源清洁低碳转型、深化能源领域改革三方面举措，不断推进新型能源体系建设，优化能源发展布局，持续大力发展陆上风电、光伏发电，加快推进海上风电发展。积极安全有序发展核电，防城港红沙核电二期项目 3 号机组投入商运。同时加快新型储能发展步伐，推进南宁抽水蓄能、首批集中共享新型储能示范项目建设，截至今年 10 月，并网投产储能装机超 60 万千瓦。

据了解，近年来，广西持续优化产业结构，不断夯实绿色低碳发展基础。今年前三季度，全区规模以上工业增加值同比增长 6%，高技术制造业增加值同比增长 9.2%，预计 2023 年战略性新兴产业占规模以上工业增加值的 20%。持续推进绿色制造示范体系建设，2021 年以来累计创建国家绿色工厂 49 家、绿色工业园区 4 家、绿色设计产品 10 种。

自治区工业和信息化厅副厅长索申敬表示，广西正以全区推进新型工业化和新一轮推进工业振兴三年行动为契机，加大力度推动传统产业转型升级和战略性新兴产业倍增发展，推动传统产业高端化、智能化、绿色化发展，培育壮大新一代信息

技术、新能源汽车、高端装备制造、生物医药、新材料等新兴产业。

来源：新华社

## 中国首个电力现货市场正式运行

山西省能源局 23 日称,经过 5 年试运行,山西电力现货市场自 2023 年 12 月 22 日起转入正式运行,成为中国首个正式运行的电力现货市场。

电力现货市场是电力市场体系的重要组成部分,通过竞争形成体现时空价值的市场出清价格,并配套开展调频、备用等辅助服务交易,对构建有效竞争的市场结构和市场体系、形成主要由市场决定能源价格的机制,具有重要促进作用。

山西是中国首批电力现货市场试点省份。2018 年 12 月 27 日,山西电力现货市场启动试运行。试运行以来,山西电力现货市场先后经过 7 次结算试运行,运行周期从单日开始,逐步拉长至周、半月、全月、双月,最终实现连续试运行。其间,山西电力现货市场经历了一年四季多种供需情况和不同场景的检验,运行平稳有序。

截至目前,山西电力现货市场已连续试运行 32 个月。

山西作为典型外向型、规模型、送出型的现货市场试点省份,建设电力现货市场,可以实现省内省外电力市场的协同运作,有利于保障电网安全,有利于提升新能源消纳水平,对于推动电力体制改革意义重大。

来源：中国新闻网

## 首批港澳跨境绿色电力证书交易达成

记者 12 月 18 日从广州电力交易中心平台获悉,近日,首批港澳跨境绿色电力证书(以下简称“绿证”)交易在该平台达成,这标志着港澳参与国家绿电绿证交易迈出关键一步。

本轮绿证交易共有 4 家港澳企业参与,通过与南网国际公司、中广核新能源、国家电投集团签署绿色电力证书交易协议,以广州电力交易中心交易平台为依托,共成交绿证 14200 个,折合电量 1420 万千瓦时,相当于减少标煤约 4260 吨,减少二氧化碳排放约 10650 吨,助力港澳实现“双碳”目标。其中,南网国际公司与澳门电力股份有限公司完成首单跨境绿证交易 520 万千瓦时。参与交易的港澳企业获得由国家能源局颁发的新版绿色电力证书交易凭证。

“港澳用户注册后,可以采取直接交易或代理模式购买绿证。”广州电力交易中心负责人表示,在国家能源局的政策指导和支持下,他们搭建了跨境主体注册和交易机制,优化了平台功能,保障了交易的顺利开展。

以此次港澳跨境绿证交易为起步,广州电力交易中心推动建立了港澳参与南方区域绿证交易机制,实现了绿证的跨境推广应用。同时,这次绿证交易模式的创新,为澳门电力股份有限公司跨境绿证交易提供了可行方案。南方电网公司市场部有关负责人介绍,今年以来,南方电网公司强化绿电绿证服务平台功能,深化用电需求分析、拓展绿电绿证消费服务,推动了南方区域绿证市场发展。



绿证是可再生能源绿色电力的“电子身份证”。随着我国可再生能源装机容量和发电量不断攀升，实现绿证核发“全覆盖”后，我国将成为全球最大的绿证供应市场。近年来，广州电力交易中心持续完善绿电绿证交易机制，扩大绿电绿证交易规模。今年1月至11月，南方区域风光绿电绿证交易87.6亿千瓦时，同比增长148%。其中，绿证交易64万个（折合电量6.4亿千瓦时），累计交易规模约140亿千瓦时；经营主体参与数量1900多家，较去年同比增长了近5倍，覆盖全国20个省区。

来源：科技日报

## 全国最大露天矿排土场光伏项目 一期并网发电

25日，全国最大露天矿排土场光伏项目——国家电投可再生能源替代工程300兆瓦光伏项目一期并网发电，为露天煤矿绿色矿山建设与新能源耦合发展提供新动力。

国家电投白音华自备电厂可再生能源替代工程300兆瓦光伏项目，位于锡林郭

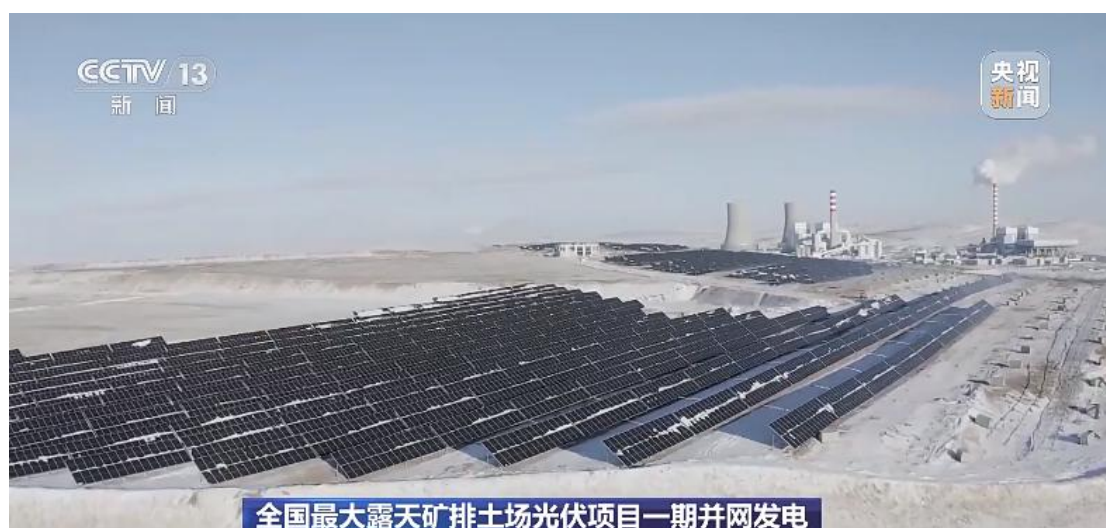
勒盟白音华露天矿排土场区域。光伏占地面积约8331.3亩，项目全容量投产后每年可输送绿电4.5亿千瓦时，相当于节约标煤13.5万吨，减少二氧化碳排放37.2万吨，进一步优化了能源产业结构布局。

国家电投集团内蒙古公司白音华自备电厂负责人沈洪发：在排土场上安装光伏板，不仅可使地表蒸发水量降低20%至30%，而且还能有效降低风速，很好地改善了植物的生存环境，地表生态恢复效果显著。

露天矿排土场是露天矿山采矿过程中排弃物集中排放的场所，普遍存在地形起伏高差较大、植被覆盖率低、裸露地表扬尘大等问题，在这片区域上建设光伏项目不仅可以改善矿区生态环境、为绿色矿山保湿，而且还可以有效增加土地使用面积。

国家电投集团内蒙古公司白音华自备电厂厂长助理李孝巍：我们通过开展“矿山治理+新能源建设”，充分实现了“板上光伏发电、板下生态治理”的立体利用，有效促进了矿区环境的综合治理。

来源：央视新闻客户端



## 阿特斯董事长瞿晓铨跨年演讲：这一年

2023年12月31日晚八点，第九届“2024相约12点·跨年演讲”活动在苏州广播电视总台璀璨上演。阿特斯阳光电力集团创始人、董事长兼首席执行官瞿晓铨博士受邀作跨年演讲。

以下是瞿晓铨董事长跨年演讲全文：



很高兴，在新年来临之际，跟大家叙叙我的2023年。

先介绍下我自己。我是老苏州人，又是新苏州人。我祖籍常熟，父亲母亲都在清华大学教书。我在北京出生，在清华读书到大学毕业。1987年到加拿大留学，1995年在多伦多大学获得博士学位。说起来这些都是30年以前的事情。我的专业是半导体物理和材料。博士毕业后就一直从事太阳能光伏发电产品的研发和生产。怀着“让太阳能走进千家万户，让子孙后代享有一个更干净更美好的地球”的愿景，2001年我回到老家苏州创建了阿特斯阳光电力。到今天，我已经在苏州工作、生活了22年。

赶上了新能源行业高速发展的好时光，阿特斯逐步发展成为全球领先的新能源企业。目前，公司在20多个国家有两万多名员工，产品销售到160多个国家；阿特斯有三家上市公司，一家在美国上市、

一家在日本上市、一家今年6月份在上海证交所科创板上市。

最近4年，因为新冠疫情，大家的生活都很坎坷，而我的生活更加坎坷。2019年五一长假，我到内蒙阿拉善沙漠植树种草，顺便到宁夏考察我们公司的沙漠光伏电站，意外受伤，造成高位截瘫。后来，我在朋友圈里写到“在那一瞬间，真的以为这只是柔软的黄沙跟我开的一个小小的玩笑。在那一瞬间之后，却用尽洪荒之力而无力；在那一瞬间之前，我的梦想在高山之巅，在西藏神山冈仁波齐；在那一瞬间之后，我的梦想就是在有生之年，能不能回到我的高度1米81。”

受伤8个月后，我从美国芝加哥的康复医院回到苏州，一边工作，一边在苏州的医院继续康复。有人说我是企业界的张海迪，也有人说我穿戴着外骨骼机器人行走的样子很像钢铁侠，但在我看来，做钢铁侠容易，管理一家有几万名员工，几百

亿销售额的公司很难，而作为一个高位截瘫的残障人做这些事情更难。在工作和生活上我有很多不便。行动受限，出差和参加活动都要带一个保障团队；我要开很多会，但为了保持下肢正常血液循环，防止皮肤坏死，我又不能久坐，当然，还要每天做大量的康复锻炼，才能保持好的身体状况。

我现在就来数一数 2023 年我做了些什么？

3 月份，我出差去了日本。这是我疫情三年后第 1 次出国旅行，我和阿特斯在日本的 100 多名员工，几十个客户见了面。

2023 年 6 月 9 号，阿特斯的光伏和储能制造业板块在上海证交所科创板成功上市，超募融资 69 亿元，成为苏州的第 50 家在科创板上市的企业。

9 月，我到美国拉斯维加斯参加展会。从苏州到拉斯维加斯，飞行和转机的时间超过 24 小时，我有些担心，我必须摸索，作为一个残障人在连续飞行和连续工作中如何掌握节奏以及注意事项。

10 月，我划着轮椅参加了苏州太湖马拉松。在 4.2 公里的欢乐跑途中，我收获了好多加油和祝福，我也证明了，残障人不是残废人，我们能够回归社会，融入社会，为社会作出贡献。

作为阿特斯的董事长，我发起了“用 100 双手托起一位残障人”的倡议，也就是咱们各个企业每 100 名员工就雇用一名残障人。我希望帮助更多的残障人朋友重返工作岗位，实现自我价值。苏州是制造业大市，而制造企业的很多岗位不适合残障人朋友。为此，我们要尽可能利用机器人，人工智能等新技术，改造制造业，减

少体力劳动，从而为残障人创造更多的就业机会，也促进苏州产业的转型和升级。

11 月我再次去美国，参加了我们阿特斯在达拉斯新建的光伏组件工厂的产品下线仪式。

从 7 月份开始，我开播“晓铎读书”短视频栏目，每周一期，和大家分享我读过的书。我收获了十几万观众，而这一周和大家分享的 2023 年的最后一本书是渐冻症患者蔡磊的新书“相信”。渐冻症就是英国物理学家霍金得的那种病，是一种无药可治的绝症。请大家到我的“晓铎读书”频道听一听，分享你的感受，告诉我你是不是相信“相信”的力量。

哦，对了，2023 年我还学会了打搅蛋，因此还看完了这本“搅蛋宝典”。

我想讲一讲阿特斯所从事的可再生能源行业，以及我们的产品，光伏和储能。

苏州是人间天堂。受上天眷顾，罕有天灾。即使这样，我们还是能察觉到天气越来越反常。今年的苏州，梅雨少雨，夏天清爽，秋天闷热，冬天无常。

其它地方的情况就要严重得多，频发的极端气候事件导致大量生命和财产损失，人类的可持续发展受到挑战。去年在河南、今年在河北发生的超大暴雨；过去几年，因气候干燥和高温，在澳大利亚、加拿大和美国频发的森林大火，就是极端气候事件的典型例子。

用太阳能等绿色能源替代煤炭、石油等化石能源，实现碳中和，是扭转气候变化的主要途径。顺便提一下，在自家屋顶和工厂屋顶安装光伏，在工厂厂区安装储能电池，不仅能为碳中和作出直接贡献，也是好的投资，能可观的带来经济效益。



作为一家太阳能企业，阿特斯更关注企业本身的可持续发展。在为股东挣得利润的同时，我们要做到规范治理、环境友好、善待员工、回报社会。国内外有统一的标准，叫做 ESG，来衡量企业在这些方面的表现。感谢阿特斯全体员工的努力，在过去两年里，阿特斯都获得了全行业最高的 ESG 评分。我自己也非常幸运，获得了 2023 年安永（中国）ESG 杰出个人奖。

和很多朋友一样，我的 2023 年过得很充实，但也很难。2024 年或许还会更难。但是即使难也要往前走，只要坚持往前走，我们就能年年进步。在上个月的一个全球新能源论坛上我讲到，目前是太阳能行业的两个“正在进行时”。一个是技术迭代正在进行时，另一个是“史上最强内卷正在进行时”。在本月初的阿特斯年度销售

会上，我跟同事们讲，“阿特斯公司经营了 22 年，没有一年是容易的”。尽管有千难万难，在这 22 年里，阿特斯的规模增长了上千倍。

往前看，困难重重；往回看，沧海桑田。但困难是暂时的，是会被战胜的。而进步是永恒的，也是要不断超越的。回想在过去 40 年里，我们自己和社会的变化、国家的进步，我们应该相信“相信”的力量！我相信明年会更好！

最后我想用一首小诗，作为新年礼物，献给大家：

百年巨变时，中华当高远，华山一条路，有梦志乃坚。精诚开大石，磨砺出宝剑，迎风过隘口，无涯风光见！

来源：阿特斯阳光电力集团

## 协鑫开启全球钙钛矿商业运营新纪元



十年磨一剑，今朝见分晓。12月27日，协鑫光电在江苏省苏州市昆山高新区举行全球首个吉瓦级大规格（2米×1米）钙钛矿生产基地奠基仪式，标志着协鑫钙钛矿正式进入吉瓦级商业运营新时代。

此项目备受政府和行业关注。就在10天前，12月18日，在江苏省委常委、苏州市委书记刘小涛和协鑫集团董事长朱共山的见证下，昆山市人民政府与协鑫集团举行战略合作签约。协议明确，协鑫集团旗下昆山协鑫光电材料有限公司在昆山建设2吉瓦钙钛矿生产线，分两期建成。

上午10:58，奠基仪式正式开始。在现场，江苏省委常委、昆山市委书记周伟，昆山市委副书记、市长陈丽艳，昆山市委常委、昆山高新区党工委书记孙道寻，昆山市副市长钱许东，昆山高新区党工委委员、管委会副主任孔维华，协鑫集团董事长朱共山等领导悉数出席，共同见证第三代太阳能电池技术新时代到来。

“协鑫光电GW级项目的开工建设，是协鑫与昆山双向奔赴、相互成就的全新起点。”江苏省委常委，昆山高新区党工委书记孙道寻表示，昆山高新区将继续秉持“企业有求必应、有应必答、有答必果”的理念，全力推动项目早建成、早投运、早达效。希望协鑫集团进一步发挥行业影响力和市场引导力，推动更多优质项目布局昆山，引聚更多合作伙伴加盟昆山，携手推动产业高端化、智能化、绿色化发展。

朱共山在致辞中表示，本次奠基的协鑫吉瓦级钙钛矿项目，完全实现了技术国产化、装备国产化和材料国产化，完全拥有自主知识产权，完全由中国创造、中国制造，代表了钙钛矿技术和商业化应用的

全球最高水平。项目的开工建设，为因内卷而造成光伏寒冬，注入温暖的能量，必将催生光伏产业创新发展的新春天。

2021年，协鑫光电建成全球首条钙钛矿百兆瓦级中试线，率先在行业中将钙钛矿组件尺寸从平方厘米级跃迁至平方米级，成为全球唯一具备以1.2米×2.4米商用尺寸进行产品研究的钙钛矿光伏技术公司。目前，凯辉基金、昆高新、宁德时代、腾讯、IDG资本、红杉中国、淡马锡等投资机构已经参与协鑫光电多轮融资。

数据最有说服力。11月23日，由中国计量科学研究院进行权威认证后出具的正式测试报告显示，协鑫光电推出的1米×2米钙钛矿组件打破行业天花板，光电转化效率达到18.04%，创造了世界新纪录。对此，协鑫光电董事长范斌认为，18%的组件效率已能对标目前的碲化镉组件，意味着量产大门真正打开。

事实上，2023年，协鑫光电以商用组件为研发目标，连续打破三项世界纪录，取得了钙钛矿单结组件18.04%（2m<sup>2</sup>），叠层组件26.17%（1032cm<sup>2</sup>），26.34%（2048cm<sup>2</sup>）的佳绩，为最终突破26%（2m<sup>2</sup>）这一钙钛矿组件商用临界点，打下坚实基础。

业内人士分析表示，此次协鑫光电新的基地建设，将为协鑫钙钛矿提供更为广阔的发展空间，从产品类型、产能、尺寸、效率四个维度发力，全速向着组件尺寸1.2米×2.4米、组件转化效率26%以上的目标迈进，实现钙钛矿叠层组件的历史性突破，引领全球钙钛矿组件进入商用时代。

今年4月，就在钙钛矿进入量产的前夜，七国集团（G7）气候、能源和环境部

长会议发布《联合声明》称，将“推进钙钛矿太阳能电池等领域的技术革新”，钙钛矿太阳能电池这一能源领域的“新秀”引发各方强烈关注。

据悉，钙钛矿电池作为第三代新型太阳能电池。业内已经形成共识，它集合了光伏电池的所有优点，特别是“钙钛矿+晶硅”的叠层设计，可实现光电转换效率进一步提升。同时，钙钛矿电池制备工艺相较传统晶硅电池流程更短、能耗更低，有着明显的成本优势。钙钛矿组件制备全程最高工艺温度不超过 150 摄氏度，单位能耗仅为晶硅组件的十分之一，而单位产

能投资仅为晶硅的一半左右。同时，钙钛矿光伏组件因其质量轻、厚度低、可弯曲及半透明等优良特性，应用场景较晶硅电池更为丰富，既可作为地面电站的光伏板，也可应用在 BIPV 幕墙、电动汽车等场景。

“从 2023 年开始，钙钛矿电池技术将正式步入量产元年。”协鑫集团董事长朱共山说，在跨越量产这道最重要的门槛之后，大规格钙钛矿将阔步迈向实证应用新纪元，标志着协鑫光伏原材料研发与智造实现成功升级。

来源：协鑫时讯

## 天合光能与澳大利亚 Solar Juice 公司 签署 1GW 至尊 N 型组件供货合作协议



日前，天合光能与澳大利亚 Solar Juice 公司签署谅解备忘录，约定在未来三年，Solar Juice 将采购 1GW 天合光能至尊 N 型组件。这一采购规模在澳大利亚

户用和工商业光伏市场装机量中占有相当比重。

根据协议，天合光能将向 Solar Juice 提供至尊 N 型系列组件，包括至尊 N 型小



金刚 450W+系列双玻组件、至尊 N 型 500W+ 双玻组件，专为澳大利亚户用和工商业屋顶光伏项目设计。此系列组件全部采用 210R 矩形硅片技术，并叠加 N 型 i-TOPCon 先进电池技术。

天合光能和 Solar Juice 是长期稳定的合作伙伴。本次 1GW 采购合作协议的签订进一步巩固了双方的合作关系，也满足了澳大利亚日益增长的户用和工商业光伏需求。两家公司将携手并进、强强联合，以最大化户用和工商业客户价值，同时助力双方业务发展。

Solar Juice 联合创始人 Rami Fedda 表示：“自 2011 年我们就开始销售、并一直选择天合光能的组件产品。多年来，天合光能锐意创新，以一流的产品和卓越的本地支持团队，助力我们服务澳大利亚市场。”

天合光能澳大利亚、新西兰和太平洋岛屿地区负责人 Edison Zhou 表示：“我们非常感谢 Solar Juice 始终对天合光能产品充满信心。此次采购的最新款至尊 N 型小金刚双玻系列组件专为分布式屋顶打造，凭借 210R 矩形硅片技术结合 N 型 i-TOPCon 先进电池技术，将为 Solar Juice 的客户提供更高功率和效率，并且保障全生命周期内输出功率，带来更低 LCOE 和 BOS 成本，确保客户缩短投资回收期。”

未来，天合光能将持续技术创新，以领先的 N 型技术引领行业发展，助力新型电力系统变革，为创建美好零碳世界贡献天合智慧。

来源：天合光能

## 隆基绿能与海螺集团签订战略合作协议



12 月 1 日，中国光伏巨头隆基绿能与安徽海螺集团有限责任公司签订战略合作

协议，此次签约，将进一步提升双方合作层次，拓宽合作领域，推动资源共享与整

合，在光伏业务、电站项目、氢能应用等领域开展深度合作，有效降低碳排放量，推广清洁能源应用，为传统行业转型升级增添新绿色动力。海螺集团党委书记、董事长杨军与隆基绿能董事长钟宝申见证签约活动。

公开信息显示，隆基与海螺的合作是一场“始于共识、忠于质量”的“牵手”。技术领先、理念相近是海螺对于隆基的第一印象，隆基深耕光伏领域二十余年所取得的技术优势以及“善用太阳光芒，创造绿能世界”的绿色理念，受到了同样重视技术和环保的海螺水泥高度认可。

据悉，通过此次战略签约，隆基绿能将与海螺集团共同携手，充分发挥双方优势，推动资源共享与整合，实现信息共享、协同发展的“1+N”合作生态模式，结合隆基未来分布式光伏以及高碳排行业的深度脱碳的业务发展方向，围绕海螺集团“一基五业”的发展模式，构筑以水泥制造为

基础，新能源、新材料、环保产业、数字经济、国际贸易 5 大产业相互促进，共同推动绿色能源进程发展。

隆基以本次签约为契机，将全方位赋能海螺水泥，开展产业配套，深入合作光伏产业相关技术创新，将“1+N”合作模式贯彻到底，打造生态伙伴战略合作模式的标杆案例，以点带面，形成联动效应，为更多生态伙伴合作发挥示范效应，助推政企业务的快速增长。

安徽海螺集团有限责任公司系世界 500 强企业，是全球最大的水泥建材企业集团之一，在全国和世界范围内拥有 660 多家子公司，资产总额突破 3000 亿元，员工总数 6 万人，控股经营海螺水泥、海螺新材和海螺环保三家上市公司，产业涉及水泥制造、绿色建材、智能制造、新能源新材料、节能环保、国际贸易等领域。

来源：芜湖新闻网

## 晶澳科技创新型家庭电站设计方案荣获联合国机构奖项

由晶澳科技申报的“JA Solar Innovative Rural Household Power Station Solution”，荣获联合国工业发展组织“Global Call 2023”全球方案征集活动“能效优化”组三等奖。该方案作为比赛中唯一的分布式光伏发电解决方案，以领先的技术优势、优异创新的绿色解决方案、全球化的产业应用前景脱颖而出。

### 创新设计，四种解决方案

#### 1. “平改坡”屋顶改造解决方案

采用温控彩钢板，其核心理念是在原有的平屋顶上安装定制结构的倾斜式光伏

阵列，将原有的平屋顶改为坡顶。通过将光伏发电与温控彩钢集成系统相结合，不仅能够帮助家庭节约能源成本，还可减少传统供暖和制冷方式的碳排放。





## 2. 阳光棚解决方案

光伏阳光棚专为低纬度地区设计，兼具发电和遮阳避雨功能。采用立柱将光伏组件固定在屋顶上，并将斜梁、檩条和腰轨连接于立柱，形成可完全覆盖屋顶的棚状结构，从而达到遮阳避雨的效果。



## 3. 桁架解决方案

桁架解决方案是晶澳科技针对复杂房屋结构开发的创新设计。许多设计精巧的建筑都采用拱门、木榫卯或其他复杂的建筑结构，增加了屋顶电站的建造难度。为此，晶澳科技设计了一款可独立支撑、不需要连接屋顶或墙壁的桁架结构，适用于各种建筑条件的房屋。



## 4. 庭院解决方案

晶澳科技为带庭院的住宅定制了庭院光伏解决方案，利用空闲的庭院搭建光伏大棚，既能满足光伏发电需求，还能起到遮阳、排雨和保护庭院的作用。该方案具

有排水功能，可将雨水导入排水沟进行排水，从而解决了农村庭院雨后泥泞的问题。



## 优点颇多，造福千家万户

### 1. 缓解冬冷夏热

光伏组件具有隔热功能，通过在屋顶安装光伏组件，相当于额外为屋顶搭建了一层隔热瓦，可有效提高屋顶的保温、隔热效果。在炎热的夏季，可降低室内温度 $2^{\circ}\text{C}$ 至 $3^{\circ}\text{C}$ ，而在寒冷的冬季，可提升室内温度 $2^{\circ}\text{C}$ 至 $3^{\circ}\text{C}$ ，在一定程度上可减少空调使用量，达到节能效果。

### 2. 解决屋顶雨水渗漏

因建筑物不均匀沉降、屋面防水材料使用年限等因素造成的雨水渗漏问题给居民带来很大困扰。在屋顶安装平坡式或阳光棚式光伏组件，可以有效加快雨水排放，避免雨水积存，从而解决屋顶雨水渗漏问题。

### 3. 减少冰雪覆盖

在北方地区，冬季往往会出现大范围的降雪，并且持续时间较长。通过安装光伏组件，可以有效阻挡屋顶积雪，减少冰雪覆盖带来的影响。同时，组件发电产生的热量可大大加快积雪融化速度，进一步提升房屋的保温效果。

### 4. 延长建筑屋顶使用寿命

光伏组件的安装为屋顶增加了一层保护层，可避免原有屋顶遭受冰冻、暴晒、



雨水浸泡等恶劣天气条件的影响，从而有效延长建筑物的使用寿命。

闲置的屋顶是宝贵资源，在这些屋顶上安装光伏电站，不仅可以达到隔热、保温、美观等效果，同时还可以起到绿色环保的作用。

### 授人以渔，助力欠发达地区发展

发展中国家偏远欠发达地区往往面临一系列发展挑战，由于光伏发电能够适应当地环境并在各种发电方式中具有灵活性，光伏发电已成为这些地区产业扶贫的重要方式。晶澳秉持“授人以渔”的原则，通过开发光伏电站为欠发达地区的居民提供电力，同时缓解能源短缺，提高农村居民的生活水平，助力环境改善，为发展中国家边缘欠发达地区的进步带来多方面助力。

#### 1. 为居民带来稳定可靠，经济实惠的绿色能源

由于基础设施不足、电网负荷能力不足等诸多因素，发展中国家偏远及欠发达地区的农村居民能源供应不稳定，严重影响居民生活质量。晶澳科技创新型家庭电站可以缓解能源短缺和电力供应不稳定的问题，为农村居民提供可靠的绿色能源。此外，居民不仅受益于能源安全并节省电费，

还能通过出售绿色电力获得长期稳定的收入，为偏远地区居民提供增加收入的新选择。

#### 2. 创造本地就业机会，促进技术创新和人才培养

电站项目的建设和运营需要人力资源，这可以带动包括设备安装、运营维护、配套服务等相关产业的发展，从而创造大量就业机会。同时，晶澳在开发创新型家庭光伏电站的过程中坚持“授人以渔”的原则，传授光伏行业的相关技术知识和技能，丰富当地人才储备，并助力欠发达地区的产业升级。

#### 3. 促进发展中国家偏远及欠发达地区的可持续社会经济发展

在发展中国家的偏远及欠发达地区安装家用光伏电站，可以利用当地的闲置土地和资源，提供清洁可靠的电力，通过强大的能源支持促进相关产业的发展，增加农村居民收入，并助力当地经济发展。同时，晶澳科技创新型家庭电站有助于改善当地能源结构，减少生态脆弱地区对高污染化石燃料的依赖，为改善生态环境提供坚实基础，促进可持续的经济和社会发展。

来源：晶澳科技 JA Solar



## 固德威发布天玑系列光电遮阳系统



目前，我国已有超过 80% 的高层建筑均采用了外遮阳系统，其在节能、保护室内环境和提升建筑外观品质等方面发挥着重要的作用。据专业数据测算，我国每年新增商业和办公建筑面积为 9500 万平方米，新增可安装外遮阳面积为 665 万平方米，市场空间不可小觑。

12 月 12 日，固德威在上海城市体验中心完成光电建材新品发布，发布应用于建筑立面的天玑系列光电外遮阳系统，正式宣告进军立面建筑光伏领域。

外遮阳系统的使用可以有效降低建筑物的能耗约 20%-30%。作为固德威首款立面光电建材产品，天玑系列继承了“以尊重建筑为前提，以安全/美观为核心，同时关注经济性”的方法论，实现了建筑节能和高效产能的融合统一。固德威同样提供电力电子整体解决方案，搭建高性价比的立面光伏系统。在产品性能方面，固德威针对立面场景痛点，开发仅次于屋面发电

性价比的立面光伏场景，整体产品具备以下优势：

**建筑友好性** 天玑系列应用于不同建筑立面场景，具有立面遮阳 BIPV 创新型设计，与原有立面系统高度融合，实现遮阳装饰一体化；另外也规避了发电系统的热辐射对建筑本体的影响。

**安全友好性** 天玑系列可搭配微型逆变器组成微场景系统，低电压可调可控，更加安全可靠。同时，产品离用电设备近，可就近消纳。

**客户友好性** 天玑系列产品具有定制化设计、装配式施工、智能化运维特性，实现省工节材。

**经济友好性** 光伏遮阳系统为建筑产能的同时也降低太阳对建筑的辐射，减少室内能耗，提高建筑节能水平，多个途径降低建筑能耗。同时，遮阳场景至高可以将建筑屋顶面积扩容到原屋面面积的 200%-300%，并且没有倾角折损问题。

发布环节由光电建材事业部产品总监夏远富，带领产品工程师万俊、王庆洲、赛明泽，完成团队汇报，详细介绍了四款全新产品。

### 水平/竖向遮阳

天玑系列水平和竖向遮阳产品可应用于商业建筑、公共建筑、住宅类建筑，产品通过 3C、TÜV、CE 认证，可根据建筑的风格及遮阳的需求进行尺寸、颜色定制，以适配建筑风格；产品背部设计有孔洞，起到通风散热作用，有效降低整体温度；产品还进行了防积灰设计，边框与发电玻璃完成面齐平，并与墙面隔空，避免产品的前口和根部积灰；产品设计向外 10% 的排水坡度，可快速排水；发电玻璃与结构支撑件在工厂高度预制，仅需螺栓实现模块化安装；同时产品搭载固德威微型逆变器，能快速定位到每一组发电单元，实现智能运维，进一步保障电气安全。

竖向遮阳可充分发挥电池片的双面发电特性；针对不同应用场景需求，采用可选择性边框设计；后口盖板将螺栓及接线隐藏，更具美观融合性。产品尺寸可定制，适应不同建筑层高。

### 百叶遮阳

百叶遮阳产品同样可根据建筑需求，定制不同的尺寸、颜色，与建筑效果融为一体。

百叶遮阳应用场景灵活多变，可因地制宜安装。产品采用双玻设计，整体强度满足幕墙规范设计要求。在百叶遮阳的两侧竖框，设置有专用的光伏线路腔体，整体线路隐藏，外观简洁；产品可以旋转到最佳倾角，接收更多太阳能辐射，比垂直的幕墙系统高 30% 左右发电量。根据《绿

色建筑评价标准》，建筑设置可转动的遮阳百叶，最高评价得分可得 9 分，有利于提高绿色建筑等级。

百叶遮阳安装同样便利：通过把百叶片用销轴固定在两侧竖框上完成安装固定，再安装电气连接部分，线体隐藏至侧边竖框电气腔体内，就完成了整个系统的安装，整体简洁美观。

### 阳台光伏

阳台光伏作为微型分布式发电场景的典型代表，目前在德国、捷克等欧洲国家已经有广泛的市场应用，同时也符合我国建筑光伏自发自用，就近消纳的政策。阳台光伏产品通过轻薄强化的玻璃和极简边框达到轻质化，重量远远低于常规组件，因此产品安装非常便捷，用户可自行 DIY 安装，是用户友好性的代表。

阳台光伏采用弧形边框，全黑外观以及防眩的玻璃设计，可降低建筑光污染的影响；为了适配不同纬度地区的最佳安装角度，阳台光伏能调节 0-90° 倾角，最小调节精度为 5°。

有别于市场上现有产品的组合方式，固德威阳台光伏将以产品包的方式进行销售，系统包含发电单元、倾角可调的安装支架、微型逆变器、连接线缆等。发电单元产生的清洁电力通过微型逆变器逆变后，直接供给家庭电器使用。阳台光伏还可搭配储能产品，实现光储微场景的应用。

固德威以电力电子为核心布局光电建材产品，并重视电气安全，强调电气安全的重要性与结构安全同等重要。固德威集团副总裁、光电建材事业部总经理王五雷在发布会上表示，固德威光电建材会始终坚持以尊重建筑为前提，以美观/安全为核

心，同时关注不同应用场景的经济性，尤其是全生命周期的经济性，让每一栋建筑发电。诸多的光电建筑聚沙成塔、串珠成链，结合数字化的能源管理，推动全球能源变革，开创智慧能源新时代。

发布会还邀请了苏州金螳螂幕墙有限公司副总经理、金螳螂幕墙设计研究院总设计师 钱新宇做主题演讲，介绍幕墙在建筑光伏一体化技术上的创新应用。钱总介绍道，BIPV 应用首先需要满足建筑艺术效果、建筑设计场景要求和建筑围护结构功能与性能要求，而立面的产品则考虑争取阳光和节能遮阳应用，关注立面非透明部分应用，以及关注发展与设计弹性及运维的一体化考虑。

长期以来，全球能源供应侧和消费侧处于从供到需、单向流动的关系，而在碳达峰、碳中和目标下，建筑作为能源需求占比庞大的消费者，也可以转变为供需一体化的角色。

在全球绿色低碳创新趋势下，固德威顺势制宜，布局建筑光伏一体化事业，让建筑与光伏的功能、安全、形态三位一体，致力让每一栋建筑发电，推动能源变革。接下来，固德威光电建材事业部会坚持在建筑光伏一体化领域进行技术创新，打通更多建筑应用场景。

来源：固德威光伏社区

## 471MW! 正泰新能闪电供货青海格尔木光伏电站项目



12月18日，正泰新能闪电完成格尔木燃机电站重启及配套新能源项目的供货1标段和3标段共计471MW，并计划在月底完成全部项目安装。项目并网后，每年可提供清洁电能101611.93万度，相当于每年节约标准煤约30.63万吨，减少二氧化碳

碳排放量约77.2万吨，为当地实现“双碳”目标、振兴乡村经济作出积极贡献。

据国家能源局数据显示，2023年前三季度，全国光伏新增装机128.94GW，同比增长了145%，占据了可再生能源新增装机的一半以上。光伏市场规模不断扩大的同



时，打造以非化石能源为主的“多极支撑、多能互补”能源生产体系，建立安全高效的能源保障体系，成为重中之重。坐拥太阳能、风能、地热能、伴生矿等丰富资源的青海，今年以来也在不断拓宽太阳能、风能、地热能等新能源业务布局。

今年三月，为加快推进新能源项目进展，青海油田成立新能源事业部，格尔木燃机电站重启及配套光伏建设项目成为青海省气电与新能源融合发展先行先试的重点项目。据悉，该项目由格尔木 30 万千瓦燃机电站重启，配套建设 100 万千瓦光伏项目和 50 万千瓦风电项目组成，总装机容量 180 万千瓦。

其中，光伏项目在距离格尔木 180 公里的乌图美仁光伏光热园区，正泰新能为其供货 ASTRO 系列超高功率光伏组件，容量共计 471MW。

乌图美仁光伏光热园区海拔介于 2700m~2900m 之间，项目建设地主要为荒漠、部分沙漠，对光伏组件的可靠性和耐久性提出了极高的要求。正泰新能精心选

取的 ASTRO 系列光伏组件，历经 LETID、湿冻、热循环、抗风等多项专业测试，具备 PVEL、TÜV 莱茵、DEKRA、CSA 集团、CTC 国检集团、TÜV 北德等专业第三方检测认证颁发的资质，其可靠性和出色性能获专业认可。

值得一提的是，作为此次光伏项目核心供应商，正泰新能特别选取主力产品 ASTRO N5，搭配正泰新能自主研发的 n 型 TOPCon 3.0 电池技术，72 版型功率直击 585W，效率可达 22.65%。相较于 PERC，ASTRO N5 系列在发电量、双面率、温度系数、弱光性能、LID 与 LETID 等方面均具有性能优势，温度系数低至 $-0.29\%/^{\circ}\text{C}$ 。

当前，项目正在有条不紊地建设中，并计划于本月底完成所有组件安装。光伏电站建成后，可作为跨季调节的支撑电源，提高青海省内主网输电通道能力，并加快推动将当地区域优势资源就地转化和新能源业务发展，对拉动当地经济社会发展、“双碳”目标实现具有重要意义。

来源：正泰新能



# 江苏省光伏产业公平贸易预警网

Jiangsu PV industry trade fair warning network

## 印度对我国光伏设备再加征反倾销税，18 家企业税率公布

12 月 22 日，印度政府财政部税务局间接税和海关中央委员会（CBIC）发布消息，由于所涉货物已从所涉国家以倾销价格出口到印度并使得印度当地产业因从主体国进口而遭受实质性损害，接受印度商工部于 2023 年 12 月 6 日对原产于或进口自中国的用于切割、打标或焊接的工业激光器作出的反倾销终裁结果修改建议。印度决定对其征收为期 5 年的反倾销税，税率为 0% -147.20%。中国激光设备企业广东大族粤铭激光集团股份有限公司、大族激光智能装备集团有限公司、济南市宏石激光科技有限公司、苏州松谷智能装备股份有限公司、济南金威刻科技发展有限公司等 18 家企业设置特定关税，其余企业税率为 147.2%。

在晶硅产业链，晶圆制造、电池片切割、组件封装等都需要激光设备，玻璃、背板等材料要用到激光打孔设备，钙钛矿组件也需要经过激光刻线工序，激光设备与光伏行业息息相关。此外，印度是全球最大的工业激光市场之一，对我国工业激光机产品有很大需求量。作为全球第三大光伏装机市场，2022 年印度光伏装机

13.96GW，全球占比 6%。截至 2023 年第一季度，印度可再生能源总装机容量为 178.79GW，其中光伏装机容量为 66.78GW。2023-2024 财年，印度计划光伏装机 40GW。根据印度规划，2030 年碳排放减少 45%，光伏装机容量达到 300GW。

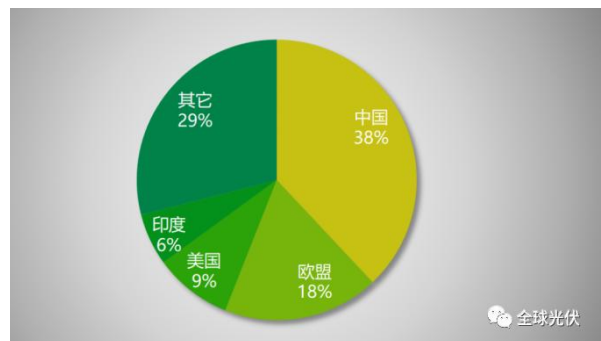


图 1 全球光伏装机占比（来源：全球光伏）

针对极具优势的中国光伏产品，印度出台多项规避措施。2022 年 4 月，印度对进口的光伏电池和组件分别征收 40% 和 25% 的基本关税；2022 年 6 月，印度宣布对原产于或进口自中国的除透明背板之外的太阳能涂氟背板产品征收为期 5 年的反倾销税；2023 年 6 月 30 日，印度对原产于或进口自中国的用于太阳能电池板/组件的铝边框启动反倾销调查。

来源：全球光伏

## 关于钙钛矿，不只是光伏

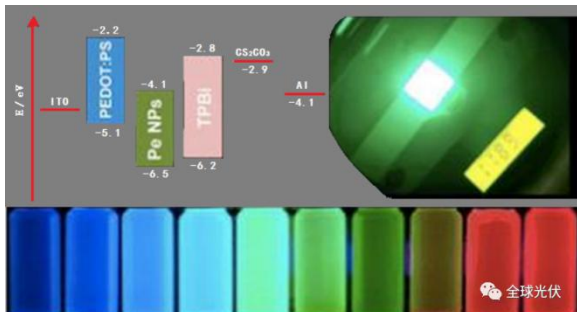
狭义的钙钛矿是钙钛矿氧化物 ( $\text{CaTiO}_3$ )，现在我们说的钙钛矿是一类具有与  $\text{CaTiO}_3$  相似结构、易于合成且成本相对较低的材料，也有人赋予它一个新的表达方式 -  $\text{ABX}_3$ 。

目前钙钛矿最热门的应用领域是光伏发电，被认为是太阳能电池的未来，谈到钙钛矿，大家首先想到的是钙钛矿光伏。但钙钛矿物理学家、化学家和材料科学家并不这么想。

根据结构中使用的原子/分子，钙钛矿可以拥有一系列令人印象深刻的有趣特性，包括超导性、铁电性、电荷排序、自旋相关输运等等。因此，钙钛矿是如此神奇，除了光伏，科学家预计还将在下一代电动汽车电池、显示器、传感器、激光器等领域发挥重要作用。

### 1. 钙钛矿 LED

LED，即发光二极管，一种电子元件，本质上是两引线半导体光源。它是  $\text{ap-n}$  结二极管，在引线上施加电压激活后发光，使电子与器件内的电子空穴复合，以光子的形式释放能量。这种效应称为电致发光，光的颜色由所选半导体的能带隙决定。



LED 相对于白炽光源的优势包括能耗更低、使用寿命更长、物理鲁棒性更高、尺寸更小以及开关速度更快。发光二极管

已经变得无处不在，广泛应用于航空航天和汽车工业以及广告、交通信号、相机闪光灯等领域。用于一般室内照明的 LED 仍然比类似输出的荧光灯或白炽灯更昂贵，但能源效率明显更高。

### 钙钛矿对 LED 有什么作用？

目前的高质量 LED 基于直接带隙半导体，但制造这些器件并非易事，因为它们需要在高温和真空中进行加工，这使得大批量生产相当昂贵。作为直接带隙半导体的钙钛矿可能是彩色显示器等应用中其他类型直接带隙材料的真正替代品，因为它们便宜且易于制造，并且可以轻松调整以发射各种颜色的光。

研究人员发现，有机金属卤化物基钙钛矿（铅、有机物和卤素的组合，在固态下排列成钙钛矿晶体结构）非常适合制造光电器件，因为它们可以在溶液中加工，不需要被加热到高温。这意味着这些材料的大面积薄膜可以沉积到各种柔性或刚性基材上。

钙钛矿还具有可以在可见光到红外区域调节的光学带隙，这使得它们在一系列光电应用中非常有前景。这些材料还发出非常强烈的光，这使得它们非常适合制造 LED。钙钛矿发出的光可以轻松调节，这使得它们成为彩色显示器和照明的理想选择。

然而，为了将钙钛矿用于 LED 型器件，钙钛矿必须克服的一个主要障碍是电子和空穴在钙钛矿薄膜中的结合很弱。这意味着激子（电子空穴对）在体复合层中自发解离成自由载流子，导致光致发光量子效率（PLQE）低、漏电流高和发光效率



低。研究人员必须找到有效限制钙钛矿中电子和空穴的方法，以便它们能够“重组”发光。这一领域已经取得重大进展。

目前研究人员已经能制备出高性能绿色发光二极管、近红外（NIR）发光二极管（可用于夜视设备、生物医学成像、光通信和计算等）。

## 2. 钙钛矿激光器

激光器是刺激原子或分子发射特定波长的光并放大该光的装置，通常产生非常窄的辐射束。发射通常集中在极其有限的可见光、红外或紫外波长范围内。激光是“通过受激辐射进行光放大”的缩写。激光器用于极其多样化的行业和应用，如光盘驱动器、激光打印机、条码扫描仪、DNA测序仪器、光纤、激光手术和其他医疗应用、军事和执法设备等等。

作为直接带隙半导体，钙钛矿表现出带隙可调性、载流子迁移率、缺陷容忍、光致发光量子效率和功率转换效率等独特的光学特性。这些特性使它们成为用于高光学增益、低阈值和多色激光应用的有前途的发光材料。它们可以通过简单的工艺由低成本前体制造，这一事实也使它们具有吸引力。

低维钙钛矿材料，如纳米片、点、盘、线等，由于其光学腔和反馈架构，可以定制为非常适合受控激光。

尽管钙钛矿具有前景广阔的特性，但在考虑在激光器中使用钙钛矿时，仍存在一些挑战，例如低激子结合能、环境稳定性以及晶粒界面附近陷阱态的形成等。在这方面，二维钙钛矿和三重/混合阳离子钙钛矿似乎具有潜力。

2023年10月，黄河科技大学、郑州师范大学和中科微科科技（河南）有限公司的研究人员设计了一种基于钙钛矿纳米线的石墨烯等离子体波导，其中钙钛矿纳米线位于石墨烯-绝缘体-金属（GIM）上平台。这项工作的发现可能在基于等离子体波导的设备中具有潜在的应用，例如激光器、调制器、传感器等。

## 3. 钙钛矿与石墨烯

石墨烯是一层单原子厚的碳原子层，排列成六方晶格。它是石墨的组成部分（石墨烯主要用于制造铅笔尖），但石墨烯本身就是一种非凡的物质 - 具有多种令人惊叹的特性，使其多次获得“神奇材料”的称号。

不同的特性使其成为一种有前途且经过深入研究的材料，希望将其纳入许多应用中：从墨水和复合材料，到传感器、太阳能电池和滤水器，再到电池和超级电容器。

由于其独特的性能，碳基纳米材料一直是各个领域广泛研究工作的中心，其中之一就是光伏能量转换领域。近年来，杂化金属有机卤化物钙钛矿已成为第三代太阳能电池最有前途的材料之一，其效率不断提高。

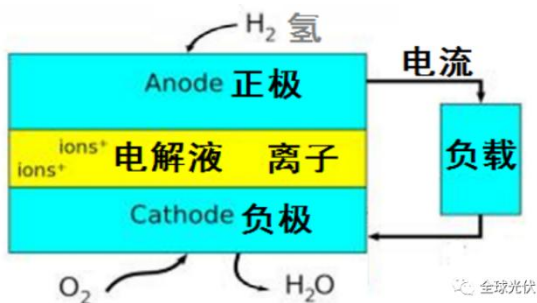
将石墨烯结合到钙钛矿太阳能电池中自然而然地被提出，并且在这个问题上正在进行大量的工作。人们对基于石墨烯的钙钛矿太阳能电池进行了多种研究，包括空穴和电子传输材料（HTM和ETM）、电极以及旨在提高器件稳定性的各种方法。基于石墨烯夹层的串联结构也引起了人们的极大兴趣。



除了太阳能电池之外，石墨烯和钙钛矿集成的其他领域包括传感器和光电探测器、量子点、纳米催化剂等。

#### 4. 钙钛矿与燃料电池

燃料电池是通过化学反应产生电力的电化学能量转换装置。它们将潜在的化学能转化为电能，效率高达 60%，主要优点是“绿色的” - 发电时几乎没有污染，也没有碳排放，因为用于发电的大部分氢和氧最终结合形成无害的副产品 - 水，不会对环境造成负面影响。



但设计廉价、高效、可靠的燃料电池并不是一件简单的事情，为了寻求更高的效率，电解质的选择很重要，电极的设计以及用于制造电极的材料在很大程度上取决于所使用的电解质。

科学家发现，钙钛矿可以用于燃料电池的各个部分，包括电解质、电极和互连件等。例如，在 SOFC（固体氧化物燃料电池）中，除密封剂外的所有材料都可能由钙钛矿陶瓷制成。近年来，对于燃料电池用钙钛矿材料的开发，识别新的混合导体，并通过开发改进的电池设计来提高现有材料的运行性能，已经成为钙钛矿材料应用的新方向。

华中科技大学、东北大学、兰州大学、清华大学和佐治亚理工学院的研究人员报道了一种提高钙掺杂钙钛矿  $\text{La}_{0.6}\text{Ca}_{0.4}\text{MnO}_3$  电化学表面积 (ECSA) 的新方法 (LCM064)，

这可以帮助克服钙钛矿氧化物作为氢燃料电池电催化剂应用中的常见瓶颈。

#### 5. 钙钛矿传感器

传感器是用来检测物理环境中的光、热、运动、湿度、压力等信息并输出相应信号（通常是电信号、机械信号或光信号）的设备。传感器在生活、生产、设备中无处不在，传统类型的传感器包括温度、压力（热敏电阻、热电偶等）、湿度、流量（电磁、位移等）、运动和接近度（电容、光电、超声波等）。

钙钛矿材料有一个特性，对缺陷的容忍度较高（与金属硫族化物不同），并且不需要表面钝化来保持高量子效率，因此科学家认为它们特别适合传感应用。许多钙钛矿纳米材料的灵敏度、选择性和稳定性让研究人员将大部分注意力投入到化学传感器上，众多研究机构正在将钙钛矿用于各种类型的传感器。

西班牙纳瓦拉公立大学和胡安卡洛斯国王大学的研究人员使用钙钛矿制造了有损模式共振 (LMR) 设备，这种设备的作用就像超灵敏探测器，可以检测到环境中最细微的变化。LMR 器件的关键是选择合适的薄膜材料，而钙钛矿具有独特的性质，可以通过微调钙钛矿薄膜的厚度等参数，找到以特殊方式与光相互作用的“最佳点”，从而产生最佳的 LMR。

**【结语】** 钙钛矿材料的结构 -  $\text{ABX}_3$ ，有着神奇的特性，而对 A、B、X 选取不同的材料，又让钙钛矿材料产生千变万化，这种变化为光伏发电、LED 等应用带来了更多的选择。未来，钙钛矿或将成为一个传奇的产业，成为超越石墨烯的新热点。

来源：全球光伏

## “返老还童”，光伏电池片高效修复技术

12月25日消息，新加坡南洋理工大学（NTU）与初创公司 EtaVolt 联合开发了一项高强度光照技术，可使太阳能电池“返老还童”，减缓其性能退化。

这项名为“先进再生技术”的新技术，通过将强光和受控温度施加于太阳能电池上的多晶硅分子，使其剧烈运动，从而重新排列并“修补”因光照、高温和湿度造成的微小孔洞。只需不到5分钟，即可使处理后的太阳能电池恢复多达5%的性能损失。

“就像修补漏水的桶一样，这个过程能够修复太阳能电池的微孔，防止能量泄漏，确保最佳的光能收集。”科学家们表示。

研究团队称，该技术可延长电池使用寿命长达5年，具体取决于电池技术。该装置不仅适用于屋顶光伏系统，也适用于地面光伏电站，并且兼容市面上约90%的太阳能电池板。

据 EtaVolt 官网介绍，这项新的再生技术基于专有光照、温度和再生时间的组合，还可缓解和恢复光致退化（LID）。

“我们的太阳能电池再生方法不仅经过严格测试和验证，而且在各种商业应用中也得到了实地验证。该技术已成功应用于与太阳能行业主要合作伙伴的项目中，例如可再生能源解决方案公司 Vector Green，证明了其有效性和广泛应用潜力。”NTU 研究员 Stanley Wang 表示。

研究团队并未透露更多有关该设备的技术细节，仅表示“这些在 NTU 开发的技术已通过 NTU 的创新和企业公司 NTUitive 获得专利，并被许可给 EtaVolt。”

这项突破性技术有望大幅延长太阳能电池的使用寿命，降低太阳能发电系统的运维成本，为可再生能源发展带来新的希望。

来源：IT之家



## 1-12月主要光伏产品价格走势

2023年，硅料价格经过年初短暂地回升至最高点 230 元/千克后，于 3 月开始急剧下跌。至 7 月底跌至最低价 64 元/千克，随后连续 3 个月小幅上涨，至 10 月涨至 87 元/千克。10 月后硅料价格继续下滑，截至 2023 年 12 月底，硅料价格基本跌至年内最低水平，当前价格为 65 元/千克。

硅片和电池的价格走势基本与硅料价格保持一致。硅片价格年初先涨后跌，涨至最高点 8.2 元/片后从 4 月开始降价，7 月降至最低价后小幅回升 2 个月。9 月开始继续下跌，截至 2023 年 12 月底，182mm 和 210mm 硅片价格分别为 2 元/片和 3 元/片。下降幅度分别达到 63%和 69%。电池价格 1 月短暂回升，从 2 月开始一路下跌。截至 2023 年 12 月底，182mm 和 210mm 电池价格分别为 0.36 元/瓦和 0.37 元/瓦，降幅均约为 68%。

2023 年全年组件价格在持续下降。从年初高价 1.83 元/瓦至 12 月底已跌破 1 元/瓦，当前 182mm 和 210mm 组件价格分别是 0.950 元/瓦和 0.980 元/瓦，降幅均超过 46%。

玻璃价格较为稳定，光伏玻璃 3.2mm 镀膜平均价格为 26.4 元/平方米，光伏玻璃 2.0mm 镀膜平均价格为 18.7 元/平方米。两种规格的玻璃均在 2.5 元/平方米价差内波动。具体变化见下图。

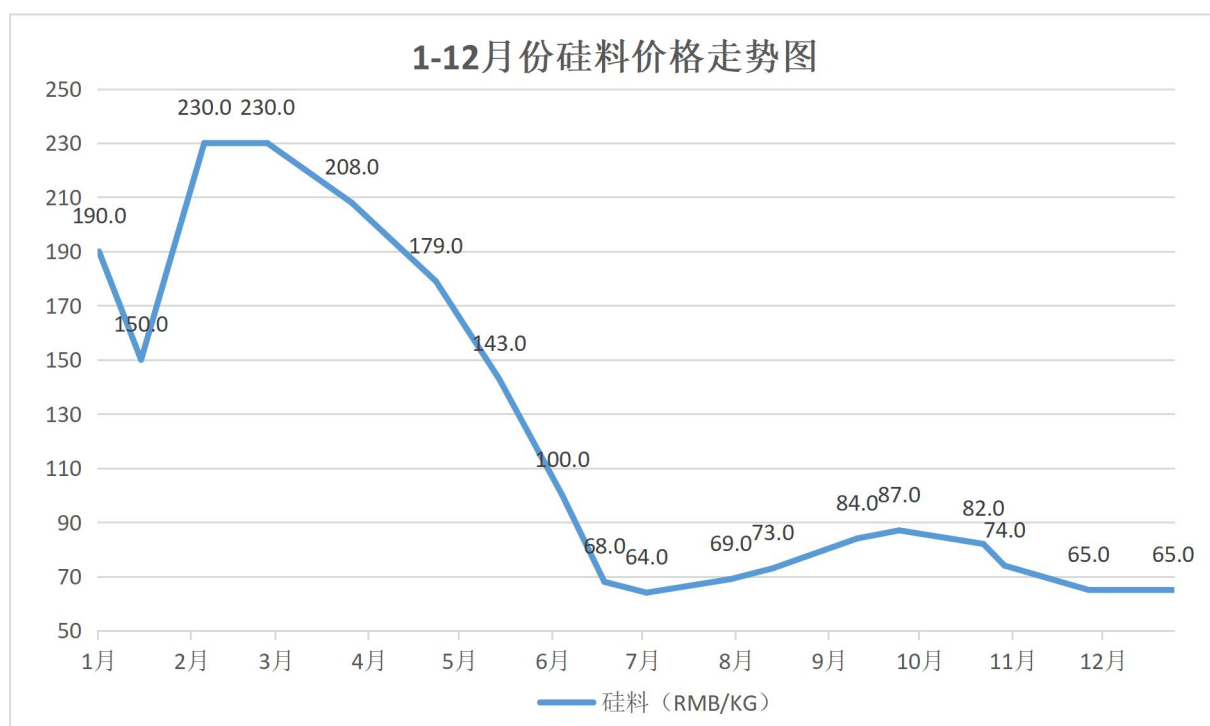


图 1 1-12 月硅料价格走势

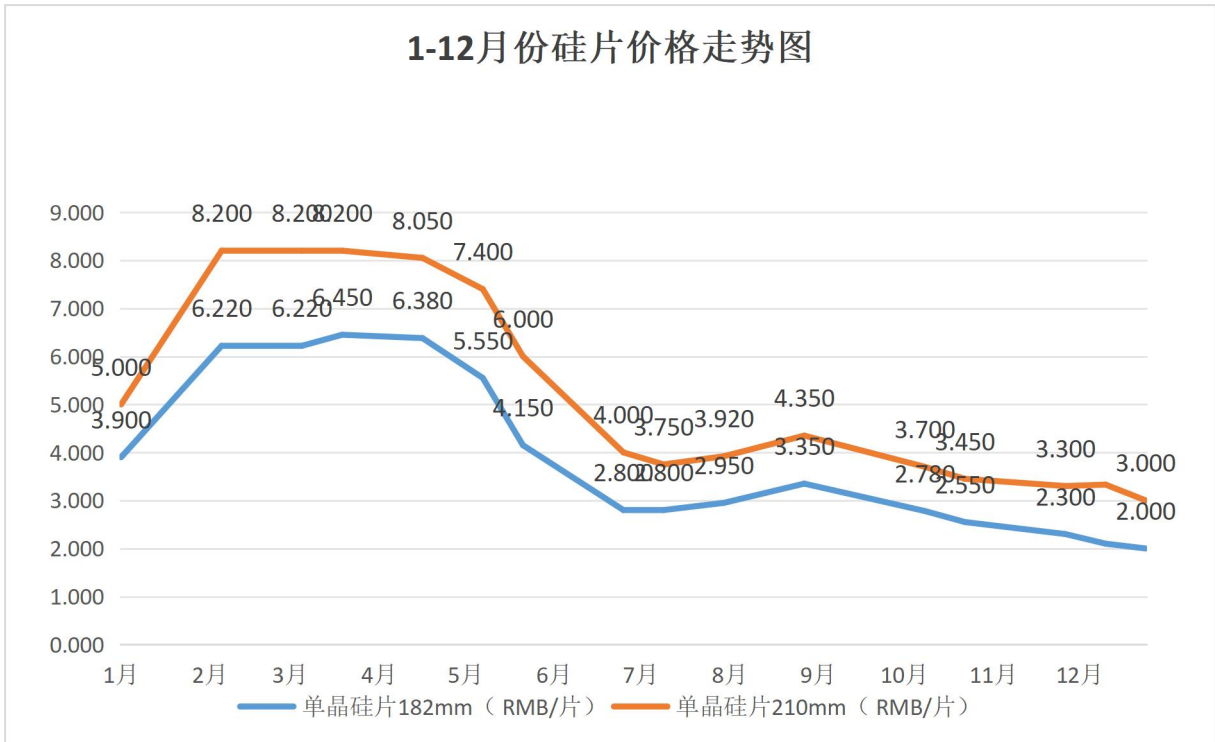


图 2 1-12 月硅片价格走势

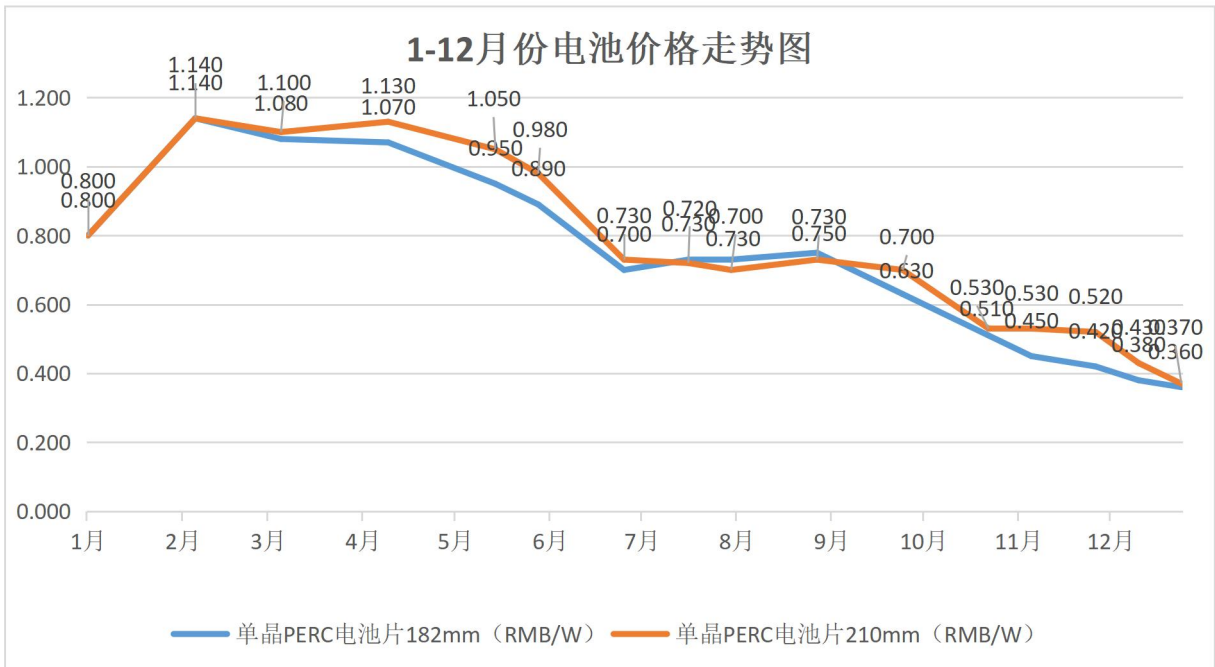


图 3 1-12 月电池价格走势



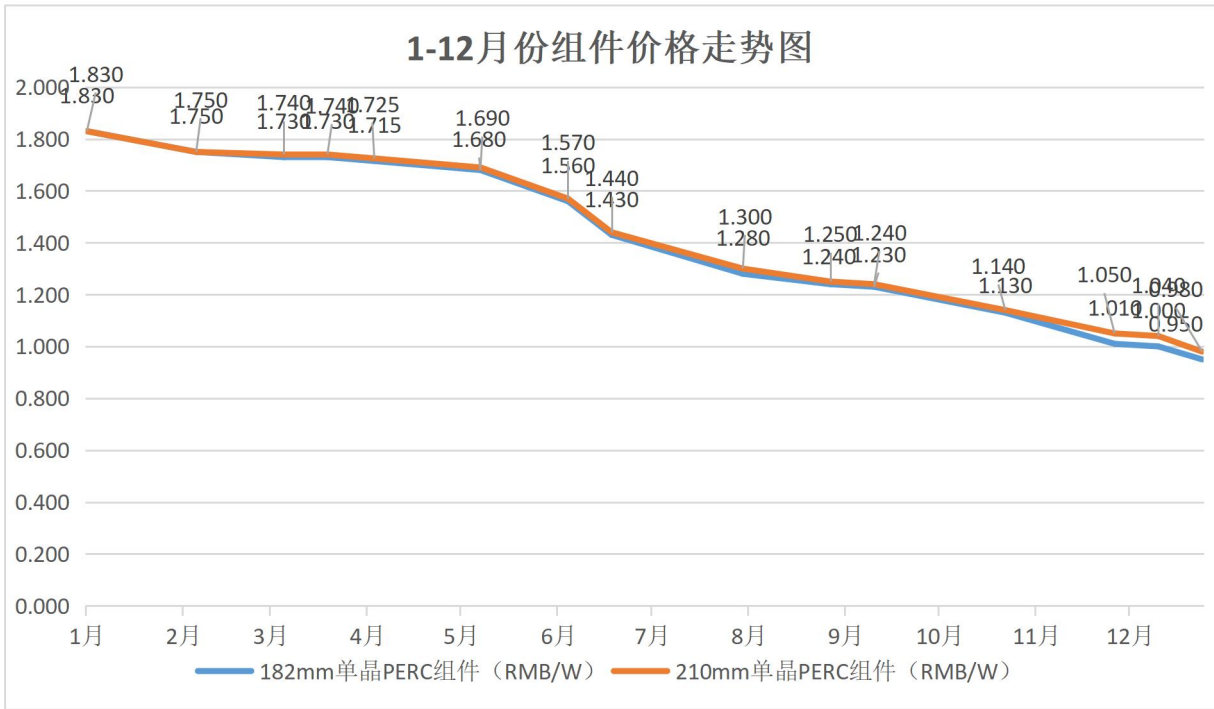


图4 1-12月组件价格走势

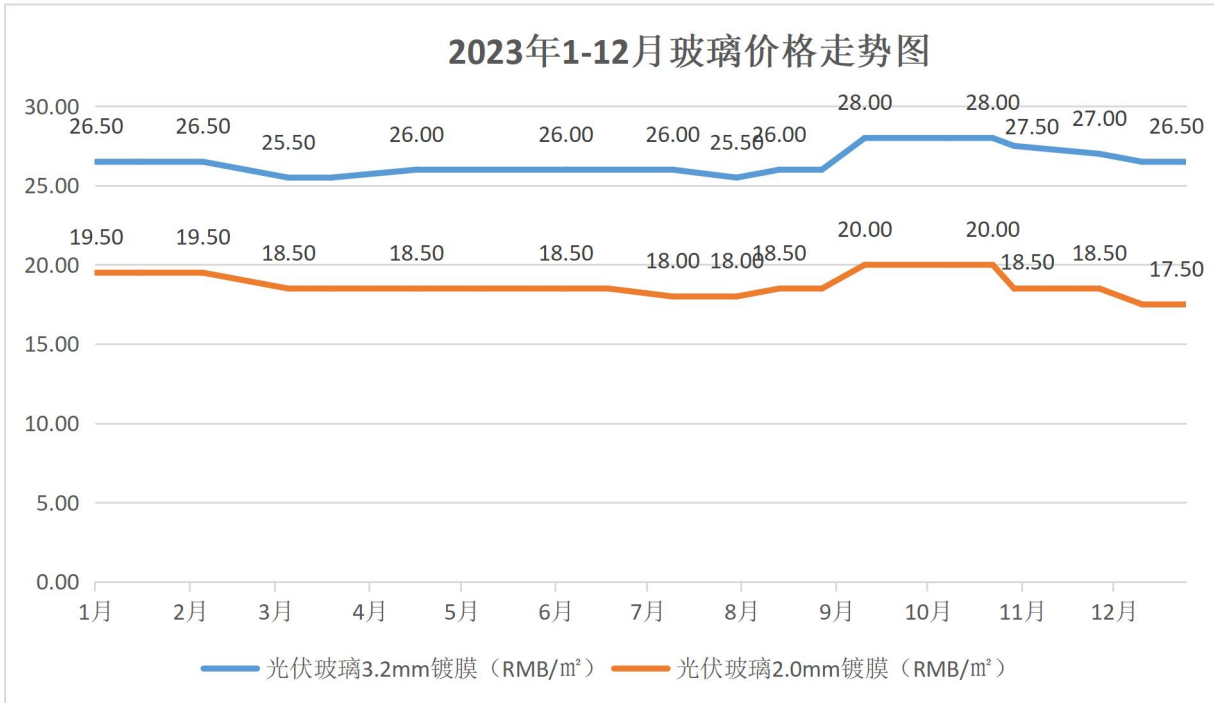


图5 1-12月玻璃价格走势

来源：江苏省光伏产业协会

## 关于 2023 年度江苏省光伏产业协会光伏科学技术奖的表彰决定

各会员单位：

为表彰先进，鼓励科技创新，经专家初评、评审委员会综合评定，决定授予“新型高效 PERC 电池技术的研发、多层复合功能化太阳能组件封装胶膜技术及产业化、高效高可靠性 N 型异质结组件技术、无氟绿色高耐温耐候光伏背板“无氟火凤背板”、高效光伏接线盒的研发、星辰顶 BIPV 产业化关键技术与应用”等 6 个项目为 2023 年江苏省光伏科技奖。对获奖单位、个人予以表彰奖励。

全省光伏科技工作者要以获奖者为榜样，继续发扬勇于创新的科学精神，着力推动我省光伏产业形成特色鲜明的先进制造业集群，打造光伏制造和光伏装备的江苏品牌，为江苏光伏新发展作出新的更大的贡献！

江苏省光伏产业协会 2023 年 12 月 28 日

### 二等奖

#### 新型高效 PERC 电池技术的研发

完成单位：江苏中润光能科技股份有限公司

主要完成人：丰平、陈实、赵青青、刘飞、陈爱荣、李志斌、赵杰、宋健、杨祖佳、顾玉龙、王跃龙、柯贵军、任军林

#### 多层复合功能化太阳能组件封装胶膜技术及产业化

完成单位：江苏鹿山新材料有限公司

主要完成人：张好宾、汪加胜、纪文根、唐舫成、陈磊、聂华斌、宋登峰、邓露露、王宁

### 三等奖

#### 高效高可靠性 N 型异质结组件技术

完成单位：常熟阿特斯阳光电力科技有限公司

主要完成人：熊震、许涛、杨智

#### 无氟绿色高耐温耐候光伏背板“无氟火凤背板”

完成单位：苏州弘道新材料有限公司

主要完成人：王同心、王亚丽、何张才、杨慧慧、刘建伟、徐伟杰、安仲文

#### 高效光伏接线盒的研发

完成单位：常熟市福莱德连接器科技有限公司

主要完成人：许建明、王屹峰、蔡建南

#### 星辰顶 BIPV 产业化关键技术与应用

完成单位：常州亿晶光电科技有限公司

主要完成人：孙铁囤、安全长、李志宝、倪栋仁、姚山山、张飞、胡琴、季文忠

来源：江苏省光伏产业协会

## 祝贺部分会员企业入围 2023 年江苏省绿色工厂（拟）名单及 2023 年江苏省智能制造示范车间拟认定名单

根据《关于开展第四批省级绿色工厂暨第一批省级绿色工业园区推荐工作的通知》（苏工信节能〔2023〕153号）要求，经企业申报、设区市初审推荐、形式审查、专家评审、厅务会审定等程序，现将 2023 年江苏省绿色工厂、绿色工业园区拟入围名单予以公示，公示期为 2023 年 12 月 14 日-2023 年 12 月 20 日。公示期间如有异议，请及时与省工信厅联系。联系电话：025-69652992（业务咨询）、025-69652843（省纪委监委派驻省工信厅纪检监察组）。

附件：

- [1. 2023 年江苏省绿色工厂拟入围名单](#)
- [2. 2023 年江苏省绿色工业园区拟入围名单](#)

祝贺我会员企业阿特斯、天合光能、扬州晶澳、江苏悦阳、鹿山新材等入围 2023 年江苏省绿色工厂（拟）名单；祝贺阿特斯、亿晶光电、扬州晶澳、无锡尚德等企业入围 2023 年江苏省智能制造示范车间拟认定名单。

江苏省光伏产业协会

### 新会员简介——昆山良品丝印器材有限公司

良品丝印创办于 2004 年，主营光伏新能源精密网版，产品涉及能源、材料、电气、电子器件等交叉领域。公司深耕国家重点支持的战略新兴产业、聚焦国家“双碳”。

历经 20 年的发展，公司迅速发展壮大，处于细分行业超级领跑者地位。在市场具有极高的知名度和声誉。公司先后荣获“国家高新技术企业”、“国家火炬计划—产业化示范项目”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“省专精特新中小企业”、“省重点推广应用的新技术新产品”、“省企业信用管理贯标认定”、“苏州瞪羚企业”、“祖冲之攻关计划（优秀攻关）”等殊荣。人才团队先后荣获“中国博士后科学基金面上项目资助”两项、“国家自然科学基金青年科学基金”两项、“省博士后科研资助”叁项、“省双创人才‘企业博士类’”壹项等殊荣。公司现建成省级以上平台肆个。目前已建立了市场化、专业化的运营机制和高水平人才队伍。国内众多高校材料、化学等学科博士生通过与公司互动，积极主动参与公司研发建设，实现前瞻性基础研究和引领原创成果落地的重要平台。国内多所重点高校涉及晶硅光伏产业领域的博士先后来公司进行分析讨论及技术交流，使得公司科研实力再上新台阶，研发实力得到提升，技术难关，工艺壁垒陆续攻破。

企业重视新产品、新技术的研发拓展，不断推陈出新，引领市场。以技术创新为支撑向产业提升贡献力量，通过运用新技术、新工艺，大胆探索创新求变，良品建立了市



场化、专业化的运营机制和高水平人才队伍。已率先配合行业龙头电池厂开展设计、量产、N型电池技术提档领域方面，大幅度提升光伏太阳能电池的光电转化效率，并不断积累、改善，目前已成为业内极少量可以稳定供应N型TOPCon电池网版厂商之一。另一方面在电池片薄片化趋势发展下，组件封装造成隐裂过多，为了克服隐裂导致的成本压力，公司正大力研发特殊工艺通过印刷的方式代替串焊，使用网版进行点胶印刷，包括HJT电池产业化进程的重点路径。未来能够快速形成行业领先的高品质产业链，对新能源新材料半导体精密仪器板块起到延链补链强链的作用，并进一步提升超级领跑者优势地位。

昆山良品丝印器材有限公司博士后科研工作站于2017年经国家人力资源社会保障部、全国博士后管理委员会批准设立（博管办[2017]24号），前身为2014年11月经江苏省人力资源和社会保障厅批准设立的博士后创新基地。良品丝印博士后工作站以促进产、学、研结合，提供适合公司发展需要的高质量研究成果、建设一流博士后工作站为方针，致力于为公司培养和储备高级人才。公司博士后工作站先后与西安交大、电子科技大学、同济大学、华东师大、太原理工、南京理工、南京财经等国内知名高校建立合作关系，聘请相关专家教授为在站博士后提供理论指导，同时配备了专业经验丰富的公司高管担任博士后导师，未来还将聘请行业和产业知名专家担任校外导师。

截至目前，博士后工作站运营十年来，一直遵循产研结合的方向。一方面，工作站科研成果斐然，共获得包括国家自然科学基金、中国博士后基金特别资助在内的国家级课题资助4项，省部级课题资助3项，省双创人才“企业博士类”1项，在国内外优秀期刊共发表论文50篇。另一方面，博士后深度参与公司战略制定与课题研究，在产业科技创新拓展、技术攻关、工艺壁垒攻破和长三角经济区发展等方面的研究发挥了较大作用。公司致力于建设一流工作站、打造长三角具有知名度，粤港澳具有影响力的博士后创新高地，实现前瞻性基础研究和引领原创成果落地的重要平台。

来源：江苏省光伏产业协会

## 新会员简介——丽瀑光能（常熟）有限公司

丽瀑光能（常熟）有限公司是由丽瀑能源投资建立外商独资企业，成立于2017年4月，主要负责光伏组件的生产和销售。公司主打产品210MM系列、182MM系列由于效率高、功率保障的特点深受全球客户喜爱，丽瀑高效组件安装在超过40个国家和地区的地面电站、住宅、商业和工业屋顶光伏系统中。丽瀑光能（常熟）有限公司在2018年被评为高新技术企业，2022年荣列国家工信部“光伏制造业规范条件”名单，丽瀑在2023年第一季度继续位列彭博社全球一级光伏组件供应商名列。我司主要产品为晶体硅光伏组件，生产光伏组件封装量为2.5GW/年，是国内规模最大的光伏组件生产商之一。我司

拥有一支专业的研发团队，近三年研发费每年投入逐步递增，从 2159.77 万增长到 9237.30 万元。我司 2021 年成功获得江苏省工程中心称号，2023 年成功获得江苏省企业技术中心称号。目前我司已自主授权 5 项发明专利，42 项实用新型专利。

来源：江苏省光伏产业协会

## 新会员简介——炎陵日东钨钼制品有限责任公司

炎陵日东钨钼制品有限责任公司在原株洲钨钼材料厂的基础上优化资产并改制成立了株洲市日东钨钼制品厂，2005 年搬迁至炎陵，并更名为炎陵日东钨钼制品有限责任公司。工厂引进的是日本的先进技术与设备，生产钨粉、钨条、钨棒和钨丝等产品。产品用户遍及汽车、机械制造、半导体电子和光伏行业等，并远销日韩、美国、欧洲等国家和地区，在行业内以优质的产品和服务获得良好的商业信誉。

炎陵日东着眼于“诚信，绿色，创新，共赢”的企业文化建设，视信誉和品质为企业生命线，秉承绿色环保对资源进行生产利用，在产品和商业模式上寻求创新，通过不断满足客户对产品和服务的需求的合作中实现共赢。

来源：江苏省光伏产业协会

## 新会员简介——信远室诚新材料科技（南京）有限公司

信远室诚新材料科技（南京）有限公司，成立于 2021 年 11 月 5 日，是一家依托耐腐蚀性热成型高强耐候钢及其定制化涂层等新材料和热成型装备模具制造工艺，围绕“双碳”目标和新能源行业，提供高性价比、高安全性、节能环保的轻量化的解决方案的公司。

公司自成立以来注重技术研发，与多家央企和高校开展了合作。公司与宝武钢铁中央研究院、鞍山钢铁研究院、首都钢铁研究院热成型原材料研发，通过调整热成型钢原料配方加入耐腐蚀金属元素，经过公司自有热成型技术，生产出 1500MPa 以上抗拉强度高耐腐蚀性热成型钢，建立全球首个 1500MPa 高强耐候钢企业标准。与大连理工大学共同在光伏支架结构优化设计展开合作，通过 CAE 力学分析，优化光伏支架结构，支架强度能够抵御 12 级及以上台风，信远室诚分布式支架产品通过 TÜV 莱茵产品性能与安全认证。还和南京工业大学针对金属表面处理开展研发，根据耐候钢表面特点结合客户需求，定制化水性单层环保涂料，涂装前不需要抛丸和酸洗，绿色环保减少污染，还可定制化其他用途配方满足各种使用。同南京艺术学院对支架结构进行美化设计，根据使用场景和周边环境，在保证结构安全的基础上对产品结构美化，技术和艺术相结合，产品美观、实用。还与安徽工业大学，研发高强耐候钢焊条和焊接工艺，解决焊点强度低容易被腐蚀的难题。为保证屋面承载安全，公司和中国建筑上海设计研究院有限公司合作，

根据屋顶结构设计光伏支架基础安装方式和分布位置。

信远室诚公司目前设有长春、鞍山、武汉有三个生产基地。光伏支架全部采用 1500MPa 和 750MPa 抗拉强度耐腐蚀钢为原料，定制化设计支架结构。信远新型光伏支架具有轻、安、久、省四大特点：

轻——使用 1500MPa 高强耐候钢及力学优化设计，让信远新型轻量化光伏支架比传统锌铝镁支架和热镀锌支架重量减轻 35-45%；

久——材料自身具有防腐性能，可以裸用 40-80 年； 高强耐候钢硬度可达到 47HRC 以上，支架不易发生变形和损坏，能够在光伏组件 25 年后继续回收使用，满足《关于促进退役风电、光伏设备循环利用的指导意见》的要求；

安——结构安全，每种支架都通过 CAE 力学分析，强度满足 TÜV 认证十二级台风的要求，结合屋面承载设计，降低屋面载荷，提升屋面安全； 生态安全，轻量化支架减少钢用量 40%，减少碳排放，支架无需热镀锌、锌铝镁涂层，无需抛丸、酸洗表面处理，降低污染，绿色环保，如需表面涂层处理我们采用定制化水性环保涂料；

省——省钱降本，信远新型支架每瓦成本降低 5%，并且支架重量轻，减少运输费用、降低安装难度、缩短安装工时，相比其他公司光伏支架相比综合成本降低 5-10%。

来源：江苏省光伏产业协会

## 新会员简介——苏州襄行新材料有限公司

襄行新材料有限公司成立于 2017 年，聚焦于开发新型先进材料，着力布局具备典型结构性和功能性新材料及其应用场景。公司以“以科技创新推动和引领人类文明进步”为使命，致力于成为世界一流的科技创新企业。

产品方面，公司提供优质的金刚线母线、纳米铜线等一维材料、抗菌材料等二维材料，同时，致力于高硅钢、高熵金属等材料的开发。

公司拥有完全自主知识产权的直进式超高精度无滑移拉丝机及超细金属丝制品制造技术、国内原创的双辉等离子表面冶金技术及产品，同时，在新型抗菌领域有着丰富的经验和独特的技术。

公司拥有 1 名博士、3 名硕士以及多名工程技术人员组成的技术团队，专业涵盖金属材料学、机构设计、自动化控制、算法等，与北京科技大学、东南大学、南京信息工程大学等高校建立了长期的合作关系，具备很强的研发能力。

公司拥有“高新技术企业”、“苏州相城独角兽培育企业”、“相城高质量发展创新人才奖”等多项荣誉称号，截止 2023 年 6 月，累计获得各类专利 61 项。

襄宿新材料有限公司隶属于襄行科技集团，位于宿迁高新技术产业开发区，现有母线拉丝机 70 余台，致力于关键新材料等产品的研发与产业化。



裹行新材料旨在通过材料创新和技术创新，推进产业发展，促进合作共赢，共创美好生活！

来源：江苏省光伏产业协会

## 新会员简介——苏州市计量测试院

我院创立于 1957 年，是苏州市市场监督管理局依法设立的法定计量检定技术机构。2018 年 3 月 20 日正式更名为“苏州市计量测试院”。我院的法定职责是为实施《中华人民共和国计量法》、《苏州市计量监督管理办法》等法律法规提供技术保证，负责苏州市（含六区四县）量值统一，研究和建立本地区内最高计量标准和社会公用计量标准，开展量值传递；执行强制检定和开展其他计量检定、校准和检测工作；承担政府计量行政部门下达的计量新产品的型式评价；承担政府计量行政部门委托的计量器具产品质量监督检验和计量仲裁检定工作；承担有关部门或单位委托的科技成果检测鉴定工作。

我院现有员工 440 余名，专业技术人员 270 余名。建筑面积 36000 平方米，其中实验室（恒温室）面积 20000 平方米，计量仪器设备资产原值达 3 亿元。

近年来，我院紧紧围绕国家战略及地方产业发展需求，先后建成国家空气净化产品及气体检测仪器质量检验检测中心（江苏）、国家有毒有害气体检测（报警）仪型式评价实验室（苏州）、国家平板显示产业计量测试中心（苏州）等 3 个国家级实验室，建成江苏省洁净仪器设备计量中心、江苏省平板显示器检测设备计量中心、江苏省冷链物流产业计量测试中心、江苏省纳米材料及微纳加工产业计量测试中心等 4 个省级实验室，已建成苏州市测绘仪器综合测试中心公共服务平台、苏州市数字通信类仪器计量检测公共服务平台、苏州市能源计量检测与能效评估公共服务平台等 20 个省市级计量服务平台。目前共有社会公用计量标准 476 项，授权开展 CNAS 校准项目 945 项、检测项目 282 项，CMA 能力产品 112 个，参数 423 项，项目能力长期稳居全国地级市同行前列。

经过多年的创新发展，我院的品牌影响力日益增强，科研工作不断取得新成果。高效完成国家 NQI 课题 1 项和国家 NQI 协作任务 3 项，为国家质量基础研究注入了苏州智慧；以优异成绩完成江苏省纳米技术标准体系研究项目，帮助企业攻克“卡脖子”技术；累计获得发明专利 15 项，实用新型专利 112 项；发表专业论文 176 篇；大力支持纳米新材料等苏州先导产业，撰写了全国首个纳米技术应用产业标准化发展报告。先后与国家计量院、中检集团、中国计量大学、海克斯康、SGS、德国 TUV 莱茵等开展合作交流，获批江苏省纳米技术标准化技术委员会，申报成功江苏省博士后创新实践基地，入选国家商用飞机产业计量测试联盟理事单位，建成全国首家世界卫生组织 WHO 认可的冷链电子和化学温度标签检测实验室，成为全国唯一有三个项目入选和入围“国家能源资源计量服务十大示范项目”的单位。

近年来，我院立足地方经济社会发展，加快检测项目建设，计量服务发展能力不断

增强；关注保障民生，深入开展计量惠民服务，让计量走进百姓生活，服务百姓生活；社会影响力持续提升，先后荣获“全国市场监管系统抗疫先进集体”、“国家中小企业公共服务示范平台”、“江苏省文明单位”、“江苏省服务名牌”、“江苏省科技服务业百强机构”、“江苏省质量技术监督系统先进单位”、“苏州市十大公共服务平台”、“苏州市服务质量奖”、市级机关“海棠花红”优秀党建品牌等荣誉。

来源：江苏省光伏产业协会

## 新会员简介——南京福林特新材料科技有限公司

南京福林特新材料科技有限公司主要依托南京工业大学固废资源化再利用的科研成果，本项目以光伏污泥为原材料，经过材料配比设计、改性，对污泥进行环保处理，制备出可用于建筑材料的增效剂等新材料，减少生产能耗，提高性能。本项目技术工艺处于国内领先水平。

来源：江苏省光伏产业协会





**依托龙头企业 服务中小企业 提升江苏光伏**

地 址：南京市山西路 67 号世贸中心大厦 A2 座 2203

邮 编：210009

网 址：<http://www.jspv.org.cn>

E-mail: [JSPV@vip.126.com](mailto:JSPV@vip.126.com)

电 话：025-86612165

关注我们的微信：



**江苏省光伏产业协会**