



# 光伏信息精选

(2023. 05. 22-2023. 05. 28)

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真: 0573-82763426

邮箱: [jxgfhyxh@163.com](mailto:jxgfhyxh@163.com)

网址: [www.jxgfzxh.org](http://www.jxgfzxh.org)

微信: 嘉兴市光伏行业协会

地址: 嘉兴市康和路 1288 号嘉兴光伏科创园 6 号楼 A207 室

# 目 录

## 行业聚焦

1. 人民日报：风电光伏发电总装机超 8 亿千瓦 ..... 1
2. 国家统计局：1-4 月太阳能电池产量 144.35GW ..... 2
3. 光伏组件五大趋势 ..... 2
4. 光伏产业供应链价格报告 ..... 6
5. 新型电力系统建设进入新阶段 调节性电源、需求侧备受重视 . 6
6. 中国科学家最新突破！像纸一样的太阳能电池来了 ..... 8

## 企业动态

7. 产能再升级！正泰新能海宁四期 n 型 TOPCon 项目首片下线 .. 10
8. 阿特斯官宣推出阳瓦瓦 BIPV 系统 ..... 11

## 政策信息

9. 嘉兴市清洁生产推行方案（2022-2025 年） ..... 14
10. 浙江能监办关于明确用户变压器暂停期间分布式光伏项目发电上网有关问题的通知 ..... 14

## 人民日报：风电光伏发电总装机超 8 亿千瓦

截至今年 4 月底，我国风电装机 3.8 亿千瓦，光伏发电装机 4.4 亿千瓦，风电光伏发电总装机突破 8 亿千瓦，达到 8.2 亿千瓦，占全国发电装机的 30.9%。8.2 亿千瓦，约为 36 个三峡电站的总装机容量。

今年以来，风电光伏发电工程投资持续增长，为能源保供注入更多绿色动能。1-4 月，风电完成投资 400 亿元，同比增长 20.7%；太阳能发电完成投资 743 亿元，同比增长 156.3%。在雅砻江流域，海拔 4600 米的柯拉光伏电站项目现场，建设者全力冲刺年中并网发电目标。

“今年迎峰度夏关键时期，雅砻江梯级水电站保供能力预计为 494 亿千瓦时，相比去年同期增发 23 亿千瓦时。加上今年将投产的柯拉光伏、腊巴山风电等新能源发电项目，同期发电量预计还将增加 9 亿千瓦时，电力保供能力可达 503 亿千瓦时，能够满足 1600 万个家庭全年使用。”国投集团雅砻江公司集控中心副主任魏鹏说。

与此同时，我国风电光伏产业链竞争力持续保持全球领先水平。中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩介绍，我国已是全球最大的风电装备制造基地，部分关键零部件的产量占到全球市场的 70% 以上。光伏方面，中国光伏行业协会名誉理事长王勃华介绍，今年一季度，我国光伏多晶硅、硅片、电池片、组件 4 个环节产量同比增长均在 58% 以上；光伏产品出口

总额 140 多亿美元，同比增长超 15%。

（来源：人民日报）

## 国家统计局：1-4 月太阳能电池产量 144.35GW

截至今年 4 月底，据国家统计局公布数据显示，今年 4 月份，光伏电池产量 39.92GW，同比增长 69.1%。1-4 月份，太阳能电池产量达 144.35GW，同比增长 56.7%。

指标	2023年4月
太阳能电池（光伏电池）产量 当期值(万千瓦)	3992.0
太阳能电池（光伏电池）产量 累计值(万千瓦)	14435.1
太阳能电池（光伏电池）产量 同比增长(%)	69.1
太阳能电池（光伏电池）产量 累计增长(%)	56.7

## 光伏组件五大趋势

近日，积蓄两年之久的市场热情终于在如期而至的全球最大光伏展 SNEC 上集中爆发，展馆扩容、展商排队、酒店暴涨、观众爆棚、信号瘫痪……这无不诉说着当下光伏、储能赛道的爆火状态。

而展会的绝对主角——近 3000 家参展商，拼设计、拼实力、拼创意，为全面展示企业状态、吸引观众停留可谓使劲浑身解数。其中，最为吸睛的，组件企业当属其一。站位技术迭代、价格拼杀、行业内卷的又一个十字路口，通过梳理组件展商的关键信息，也揭开了当下组件市场的发展业态及趋势。

### 一、n 型时代来了

相比 2021 年 SNEC 展会的零星展出，今年组件展区已是 n 型产品的天下，组件企业悉数展出了 n 型组件产品。北极星统计了 TOP20 组件企业以及部分新锐企业主推的量产 n 型产品，TOPCon 以及 TOPCon 升级技术占据主流，HJT 及 XBC 技术同样不乏拥趸。从组件效率数据来看，TOPCon 组件均站上 22% 以上，通威 TNC 组件转换效率甚至高达 23.2%；HJT 组件则在 23%+，东方日升伏曦组件转换效率最高 23.89%；XBC 技术，以爱旭和黄河水电为主，爱旭 ABC 双面双玻组件最高转化效率 23.7%。

据头部企业预测，今年 n 型产品市占率或将达到 30%，明年 60% 可期。而从上述统计信息也不难看出，n 型技术中，凭借生态兼容性，TOPCon 成为更多企业技术迭代的首选技术。据统计，2023 年底 TOPCon 名义产能有望达到 477GW，直追 PERC。

不过，也有企业反馈，今年 n 型推进并没有预期中快，市场供给将经受考验，但 2024 年将是 n 型产品井喷之年。

### 二、尺寸之争未止

遵循光伏行业降本增效的核心诉求，光伏企业持续钻研可行方案，相比难度更高的电池技术跃升，尺寸同样是方案之一。

从 2019 年下半年开始，大尺寸硅片变革拉开帷幕，短短三年，182mm、210mm 成为市场主流尺寸。但尺寸之争显然远未停止。

为了最大限度提高组件功率、组件效率和利用集装箱空间，打破常规方形硅片，矩形硅片方案来势汹汹。在本次 SENC 展会上，晶澳、通威、正泰新能、阿特斯等纷纷展出了基于矩形硅片的组件产品，矩形硅片尺寸有 182\*183.75mm、182\*185.3mm、182\*186.8mm、182\*191mm、182\*199mm、182\*210mm 等。据某头部组件企业介绍，相比方形硅片，矩形硅片组件功率可提升 30W 以上。

但“五花八门”的矩形硅片，显然也将给上下游产业链的协同与产线设备稳定带来极大挑战。据悉有头部企业欲联合推出新尺寸硅片，以期引导尺寸走向统一。

### 三、下一代技术蓄势

太阳能电池效率被誉为光伏科技创新的灯塔。跑赢行业竞赛，快速追寻“下一代技术”也成为电池组件企业的关键之钥。SNEC 展会上，天合、东方日升、通威、中南光电等多家企业除 TOPCon 产品外，也同时展出了 HJT、IBC 产品。

隆基、一道则率先向业内公开了下一代电池技术进展。去年底，隆基宣布其自主研发的硅异质结电池转换效率达 26.81%，这是目前全球硅太阳能电池效率的最高纪录。半年后的 SNEC 展，隆基携 2681 概念产品亮相，距离量产更近一步。与此同时，隆基宣布其钙钛矿叠层电池转换效率突破 31.8%。一道则发布了全

系列技术路线，TOPCon3.0、TBC、SCPC、TSiX、SFOS，太阳能电池效率将超 35%以上。

#### 四、挺进储能

补足光伏电力短板，光储一体必要且必然，这也催生了光伏企业的新战场。继光伏逆变器大军全面驶向储能市场，组件企业也陆续挺进储能。

本次展会，晶科、天合、晶澳、阿特斯、东方日升、海泰新能等一众组件企业展出了储能产品，从电源侧、电网侧到用户侧，从储能电池到储能系统集成等，悉数囊括。

有业内人士指出，凭借积蓄已久的渠道优势以及品牌优势，未来的光储竞赛，组件企业或可走得更远。

#### 五、新势力络绎不绝

“每一天都有新的对手出现。”这便是当下组件市场的真实写照。

在今年的 SNEC 展上，一些组件新势力也扎堆亮相，如宝馨科技、联塑班皓、金刚光伏、双良、三一、明阳、弘元绿能等。

就技术路线，新势力无老旧产线包袱，多以 n 型技术起步，TOPCon 亦或 HJT（详见产品统计表）。在业内老牌企业看来，新势力的机遇在于差异化，若只做跟随者，则机遇难寻。

随着上游原材料价格的大幅下探，2023 年的组件价格厮杀也将愈发猛烈，在央企集采中，PERC 组件最低单瓦价格已至 1.5 以下。

（来源：北极星太阳能光伏网）



## 光伏产业供应链价格报告

**当前市场最新报价：**单晶复投料均价为 112 元/千克，单晶致密料均价为 110 元/千克；M10 单晶硅片报价为 3.9 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 5.7 元/Pc。

M10 单晶 PERC 电池片报价为 0.90 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 0.98 元/W。

182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.60 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.62 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 1.61 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 1.63 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 18.5 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 26 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

## 新型电力系统建设进入新阶段 调节性电源、需求侧备受重视

近日，国家发展改革委、国家能源局等部门先后发布了《电力需求侧管理办法（征求意见稿）》《电力负荷管理办法（征求意见稿）》《关于进一步做好抽水蓄能规划建设工作有关事项的通知》《国家能源局关于开展电力系统调节性电源建设运营综合监管工作的通知》等一系列文件，加强对于需求侧资源、



调节性电源的规划和管理。电力市场化改革研究专家认为，这标志着新型电力系统建设进入新的阶段。

为实现“双碳”目标，2021年3月，我国提出要构建以新能源为主体的新型电力系统。两年多来，以光伏、风电为代表的可再生能源装机规模迅速上升。国家能源局统计数据显示，截至2022年底，我国已经实现可再生能源装机总量超过煤电装机的历史性壮举。作为输送清洁能源的大通道，电网投资建设也在持续加码，两大电网公司不断调高电网投资额，多条特高压线路核准及建设提速。

然而，新型电力系统是一个源、网、荷、储一体协同的系统。从电源侧看，随着新能源装机比例快速上升，其带来的发电随机性、波动性问题，促使相关方面必须加快推动储能项目建设；从电网侧看，保障供电可靠、运行安全，则需要大幅提升电力系统调峰、调频和调压等能力，需要配置相关技术设备。

近期新鲜出炉的多个文件，正是从上述方面进一步推动新型电力系统的建设。针对抽水蓄能、调节性电源的规划建设和运营，相关文件明确指出，当前抽水蓄能电站在部分地区存在前期论证不够、工作不深、需求不清、项目申报过热等情况，要求相关方面分省分区域、未来合理需求开展需求论证，重点聚焦“十四五”、统筹“十五五”开工项目规模，以2030年和2035年为规划水平年开展需求论证，并对2040年进行初步分析和展望。针对发电和电网企业，有关方面则将开展抽水蓄能、煤电灵活性改造机组、燃气发电、调节性水电、新型储能等灵

活调节性电源及资源建设运营综合监管，全面摸清底数。

《电力负荷管理办法（征求意见稿）》和《电力需求侧管理办法（征求意见稿）》提出，省级电力运行主管部门应组织电网企业制定需求响应实施方案。到 2025 年，各地需求响应能力达到最大用电负荷的 3%至 5%。到 2030 年，形成规模化的实时需求响应能力，结合辅助服务市场、电能量市场交易可实现电网区域内可调节资源共享互济。

华南理工大学电力学院电力经济与电力市场研究所所长陈皓勇表示，仅依靠传统电源调节实现电力平衡、缓解局部时段和局部地区用电紧张的旧模式已难以为继，迫切需要开发建设储能和调节性电源。储能和调节性电源参与电网运行将大幅提升电力系统运行的可靠性、灵活性和经济性，保障能源的绿色高效供应，助力“双碳”目标下新型电力系统建设。

（来源：上海证券报）

## 中国科学家最新突破！像纸一样的太阳能电池来了

超薄、可弯曲的太阳能电池来了！我国科研人员开发了一种边缘圆滑处理技术，基于该技术研发的柔性单晶硅太阳能电池，薄如纸，厚度 60 微米，而且可以像纸一样进行弯曲、折叠。相关研究成果 5 月 24 日在线发表于《自然》杂志，并被选为封

面文章。

柔性单晶硅太阳能电池组件成功应用于临近空间飞行器、光伏建筑一体化、车载光伏等领域。

单晶硅太阳能电池是当前开发最快的一种太阳能电池，具有使用寿命长、制备工艺完善以及转化效率高的优点，是光伏市场的主导产品。“目前，单晶硅太阳能电池在光伏市场的占有率达到 95%以上。”论文共同通讯作者、中科院上海微系统所副所长狄增峰介绍。

现阶段，单晶硅太阳能电池主要应用于分布式光伏电站与地面光伏电站，如果将其做成可以弯曲的柔性太阳能电池，就可以广泛应用于建筑、背包、帐篷、汽车、帆船甚至飞机上，为房屋、各种便携式电子及通信设备、交通工具等提供轻便的清洁能源。

论文共同通讯作者、中科院上海微系统所研究员刘正新表示，此次研究通过简单工艺处理实现了柔性单晶硅太阳能电池制造，并在量产线验证了批量生产的可行性，为轻质、柔性单晶硅太阳能电池的发展提供了一条可行的技术路线。同时，研发团队开发的大面积柔性光伏组件已经成功应用于临近空间飞行器、建筑光伏一体化和车载光伏等领域。

（来源：科技日报）

## 产能再升级！正泰新能海宁四期 n 型 TOPCon 项目首片下线

近日，正泰新能海宁基地四期 n 型 TOPCon 8GW 电池与 12GW 组件完成首片下线。至此，海宁基地作为正泰新能旗下最大的智能制造基地，圆满实现 17GW 电池产能和 24GW 组件产能，为海宁做强光伏产业集群注入新动能。

正泰新能常务副总裁、首席可持续发展官黄海燕、首席供应链官陈家彬、首席市场营销官张炜、首席运营官陆振宇、海宁基地总经理刘古岩等领导出席，现场见证首片电池与组件下线。

黄海燕在致辞中表示，在制造、质量、产品等多个部门的通力合作下，正泰新能将在接下来的工作中，继续保持产品卓越的市场竞争力，在愈发激烈的行业竞争中牢牢把握优势地位。最后，她寄语道：“相信相信的力量，一往无前，我们终将顶峰相见！”

陆振宇感谢每一位项目工作人员的付出与努力，并为接下来的工作指明方向，勉励全体同事继续保持昂扬的斗志，助力双碳目标战略。

正泰新能海宁总部四期工程于 2022 年 10 月开工，是继海宁三期 4GW 电池&6GW 组件项目顺利投产后，正泰新能在海宁市投资扩建的新项目，涵盖 8GW 电池与 12GW 组件产能。正泰新能海宁四期项目采用行业领先的 TOPCon 3.0 工艺路线，将建成数

数字化电池车间、数字化组件车间，并计划 6 月 25 日实现首线满产，8 月 15 日达成全线满产。

截至目前，正泰新能已建成 6 个智能制造基地。预计至 2023 年底，将合计有 10 个基地实现量产，年度组件产能将从 2022 年的 20GW 增长至 50GW。作为 TOPCon 组件量产引领者，正泰新能 2023 年新增产能将全部采用 TOPCon 电池技术，为实现“双碳”战略目标注入蓬勃动能。

（来源：正泰新能 Astronergy）

## 阿特斯官宣推出阳瓦瓦 BIPV 系统

近日，阿特斯新型建筑光伏一体化（BIPV）产品——阳瓦瓦 BIPV 系统正式推出。该系统采用仿生结构，将光伏组件和屋顶进行完美融合，实现了组件与屋面的有机结合。

阿特斯阳瓦瓦 BIPV 系统通过创新设计，对各部件进行精准匹配，使整个系统安装更便捷，使用更牢固。该系统中的彩钢瓦、紧固件和中支座设计已经获得了国家专利，充分证明了该系统的独特性和技术先进性。

彩钢瓦采用中波峰设计：能够在组件正向载荷时提供足够支撑；抗风揭时，牢牢锁住紧固件，减少组件与彩钢瓦脱离的风险，同时无需额外安装导轨，节省 BOS 成本和安装时间。

组件与彩钢瓦精确匹配：设计确保了 3 片彩钢瓦的宽度与



一件阿特斯高效 600W+组件完美匹配。瓦应组件而生，量体裁衣，实现组件安装位置统一，组件阵列排布规则，视觉效果美观舒适。

**一体化紧固件：**采用仿生“关节”结构的一体化设计，更加灵活，同时具备自锁紧功能，与彩钢瓦贴合更紧密。出厂时已预先组装，更快实现一站式安装，大大提高安装效率。

**整体设计更简约：**部件少、功能多，能够充分利用屋顶空间，实现发电效益的最大化。通过优化紧固件宽度，实现组件的更紧密排布，进一步提高系统的装机容量和发电量。

### **更加优异的可靠性-阿特斯阳瓦瓦 BIPV 系统**

**25 年耐用性：**采用锌铝镁镀层的高耐候彩钢瓦，使用寿命长达 25 年，与光伏组件的使用寿命相匹配，避免光伏使用期间金属屋面翻新的成本。而常规金属板的使用寿命仅为 15 年，在 25 年内需要更换施工。

**强大的固定力：**一体化的紧固件与瓦之间的拉拔力可达 3500N，远高于行业采用的 1000N。

**高抗风揭能力：**0.6mm 厚度的镀锌铝镁材料与带有加强筋的中支座设计相匹配，瓦与中支座结合更牢固，系统抗风揭能力可达 3000+Pa。

**高载荷性能：**阿特斯组件可承载 5400Pa 雪荷载和 3000+Pa 风压荷载。

**优异的防火性能：**燃烧性能符合 GB8624-2012 A 级要求。

**无渗水风险：**采用 360 度直立锁边，排水高度 67mm，拥有

大尺寸排水通道，屋面防水无忧。

**低热斑风险：**阿特斯组件与彩钢瓦之间保持充足的通风通道，通风高度超过 80mm，散热通畅，同时选择具有更低热斑温度的高效 600W+组件，确保组件运行时热斑风险极低。

### **更加经济实用-阿特斯阳瓦瓦 BIPV 系统**

**施工方便，高效率：**充分考虑人机工程学，施工人员仅需一步即可完成紧固件的锁紧，大大降低了施工人员劳动难度。以安装一块组件的 4 个压块为例，采用阿特斯阳瓦瓦 BIPV 系统的快装方式，仅需一个螺栓紧固件，拧紧螺栓 4 次即可完成安装。平均每块组件的安装时间为 1.5 分钟，仅需 2 人操作，相比传统安装方式，该系统能够节省 70%的施工时间。

**更高的安装密度：**与传统分布式系统相比，在同一安装屋顶上，阿特斯阳瓦瓦 BIPV 系统的装机容量及发电量均有 10%的提升。

**低 BOS 成本：**无需导轨安装，彩钢瓦的中波峰充当导轨支撑，省去了常规分布式导轨支架及相应配件，系统端材料成本可降低 0.06RMB/W。

（来源：阿特斯阳光电力集团）



## 嘉兴市清洁生产推行方案（2022-2025年）

近日，嘉兴市碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于印发《嘉兴市清洁生产推行方案（2022-2025年）》的通知，通知指出，加大清洁能源推广应用，提高工业领域非化石能源利用比重。因地制宜发展太阳能、氢能、核能、风能等清洁能源，提升清洁能源利用比例。以整县（市、区）规模化开发为重点，加快分布式光伏开发，重点推进八大重点领域分布式光伏建设，到2025年，全市光伏装机达到470万千瓦。（详见原文）

## 浙江能监办关于明确用户变压器暂停期间分布式光伏项目发电上网有关问题的通知

近日，浙江能源监管办关于明确用户变压器暂停期间分布式光伏发电项目发电上网有关问题的通知，通知指出：

一、用户申请暂停时，若存在分布式光伏发电上网要求，需将变压器作为升压变运行的，供电企业（含增量配电网企业）应当书面告知其相关电价电费政策及安全风险、责任等，开展电量特抄，同时做好用电负荷监测工作。用户变压器转为分布式光伏升压变运行期间，分布式光伏有关上网电量，按规定承担相应电费（含力调电费、损益分摊分享费用等）。

高压用户（特别是大工业用户）在新建设分布式光伏发电项目时，可采用高压侧接入方式，着力避免因用户变压器暂停影响光伏发电上网。

二、采用低压接入方式且未单独设立分布式电源接入母线的分布式光伏项目，在用户申请变压器暂停期间，供电企业（含增量配电网企业）可采用保留分布式光伏并网开关运行，封停其他所有用电负荷低压出线的方式，把变压器作为专用分布式电源的升压变管理。

三、用户可对配变低压系统进行改造，在配变低压侧单独设立分布式电源接入母线，并与正常用电母线分开，满足分布式电源上网需求。此类用户申请变压器暂停的，供电企业（含增量配电网企业）可按照切除低压用电母线并加封处理的方式，把变压器作为专用分布式电源的升压变管理。

四、供电企业（含增量配电网企业）应加强变压器转为分布式光伏升压变运行用户的管理，对未严格按照约定擅自启封封停设备，造成违约用电的，可依照《电力供应与使用条例》《供电营业规则》等有关规定处理。（详见原文）