光伏信息精选

（2024.07.08-2024.07.14）

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真：0573-82763426　　**邮箱：**jxgfhyxh@163.com

网址：www.jxgfxh.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.光伏企业参与电力市场 1

2.2023年户用光伏装机再创新高，累计安装户数突破五百万 4

3.习近平：中方愿同塔方开展太阳能电池板等高新技术领域合作 6

4.光伏产业供应链价格报告 7

5.商务部对欧盟进行贸易投资壁垒调查 涉及光伏、风电等 8

6.南大南通研究院发现一种新型无铅钙钛矿型铁电热电半导体材料8

企业动态

7.正泰新能源：浙江省内首座滩涂储能电站成功并网 10

8.阿特斯大丰储能电站参与江苏省最大规模省级电网储能电站集中调用 12

政策信息

9.国家绿证核发交易系统上线运行 信息化促进绿证核发全覆盖 14

10.国务院：出台光伏项目用海管理政策，鼓励复合利用、立体开发 15

光伏企业参与电力市场

（一）2023年国内电力市场改革现状及趋势分析

2023年，国家及各级政府在前期初步建立的“省间+省内”、“中长期+现货”市场框架的基础上，在新型电力系统背景下的电力体制改革方向、市场价值体系完善、市场机制规范化、市场价格体系完善等四个方向上发布了一系列政策，为后续体制机制改革给出指引。

一是新型电力系统背景下的电力体制改革方向方面。自从2021年提出“构建新型电力系统”以来，优化体制机制，提高新能源占比，推动清洁电力资源大范围优化配置，成为电力体制改革的重要议题。二是市场价值体系方面。2023年的顶层政策推动了从传统电价的“电能量价格+电能质量”的综合价值定价法向各类价值（充裕性价值、灵活性价值和电能量价值）分开定价的转变。绿色价值市场化加速，光伏等新能源初步形成了“绿证+电力”的价值体系。三是市场机制规范化方面。随着我国电力现货市场试点建设日益成熟，2023年，基于前期实践经验，国家对电力现货市场的规范化建设提出了指导意见。四是市场价格体系完善。2023年，我国的输配电价和终端分时电价政策也得到了同步优化，引导用户根据电力系统的供需情况进行用电，推动市场价值体系逐步完善。

（二）各地电力市场运行情况

2023年，我国电力现货市场建设进入“加速期”。山西、

广东电力现货市场于年末先后转入正式运行，我国电力现货市场建设迈上新的征程。其他试点地区市场持续完善迭代，非试点地区积极探索实践，总体呈现“全面发力，多点开花”趋势，覆盖全国的电力现货市场进入实施阶段。但有很大一部分地区对市场优化资源配置的认识统一程度尚不理想，在市场建设过程中存在试运行“冲劲满满”但连续运行“后力不足”的现象。

截至 2023 年底，包括第一、二批试点地区和南方区域在内，全国共有 2 个电力现货市场正式运行地区，3 个连续结算试运行地区，7 个地区已开展长周期结算试运行，11 个地区已开展结算试运行，6 个地区已开展模拟试运行，省间电力现货市场启动整年连续结算试运行。

（三）电力市场发展趋势及对光伏电站的影响分析

从纵向来看，多层级协同互动的全国统一市场体系将进一步完善，将形成省间/区域—省级—本地的三级市场，其中省间/区域市场为资源型市场，主要作用定位于落实跨区框架协议以及实现资源跨区互济；而省级市场则定位于平衡市场，主要用于保障省域范围内的电力供需平衡，形成省内时空价格；本地市场则为灵活型市场，主要解决分布式光伏、可调用户、V2G、用户侧储能等海量分布式资源参与市场的问题。随着电力市场体系的不断完善，光伏电站的交易空间及交易场景将极大扩展。

从横向来看，电力商品价值体系将进一步完善：在电能量市场方面，中长期市场范围将不断扩大由省级向区域、全国层面扩大。集中式新能源将逐渐转变为报量报价参与市场，分布

式新能源在本地就近平衡，以体现电力时空价值，而非市场主体交易决策、成本回收的唯一渠道。对于光伏电站，受高同时率的影响，其大发时段往往导致系统净负荷出现低谷，从而导致该时段市场价格降低，在单一资源参与市场竞争的情况下，现货市场决策难度增加，可能面临收益困境。

（四）光伏参与电力市场的典型模式与参与方式

从价值分类来看，光伏作为新能源兼具绿色价值与电力价值，因此光伏可以同时参与绿电交易与常规电力交易。绿色电力交易的方式与现行的中长期交易机制类似，主要通过年度、月度的双边协商、挂牌等方式进行。不同之处在于，绿色电力交易的成交价格不仅包含传统中长期交易的电能量价值，还额外附加了绿色权益的环境价值。在月度结算时，这部分成交的电量将优先于常规电量完成交割和结算。

在常规电力市场交易中，光伏可以参与批发市场交易或进行分布式市场交易两种形式，前者交易主体多为集中式光伏电站，后者交易主体为分布式电站。

（五）新形势下光伏企业参与新能源交易的应对策略

随着电力市场体系建设的不断加快，现货市场建设全面推进，光伏参与市场交易的规模不断扩大，中长期交易频次增加、品类增多，叠加辅助服务市场，电力交易愈加复杂多变，光伏电站参与市场交易需要转变观念，更加全面、系统地统筹协调参与，实现效益最优。光伏企业要做到“五重视”：重视投前评估，尊重市场价值分布。重视投后运营，强化市场化交易能

力。重视信息预测，提高决策边界准确性。重视资源互补，扩增交易优化空间。重视政策跟踪，积极谋划绿色价值交易布局。

（来源：中国光伏行业协会 CPIA）

2023 年户用光伏装机再创新高，累计安装户数突破五百万

1、2023 年户用光伏市场的整体情况

自 2019 年国家能源局给予单独的政策以来，户用光伏年新增规模持续保持高增长。2023 年国内户用光伏仍然保持高增长态势。

根据国家能源局数据，2023 年户用光伏新增装机 43.48GW，同比增长 72%；截至 2023 年底，户用光伏累计装机规模为 115.8GW。根据调研数据，2023 年全国户用光伏项目新增户数约 169.6 万户，累计安装户数约 526.2 万户。

2、新增装机月度分布均衡、二季度装机规模最高

户用光伏自 2022 年全面进入平价后，已无明显抢装情况发生，每季度新增装机规模愈发均衡。根据国家能源局公布数据，2023 年一至四季度，户用光伏装机规模分别为 9GW、12.52GW、11.46GW、10.5GW，分别同比增长 252%、96.9%、49.2%、21.2%；每季度装机规模相差不大，保持在 10GW 左右，但同比增速出现持续下降趋势，尤其是三、四季度，同比增速低于全年增速。

另一方面，根据数据显示，与2021、2022年不同，2023年户用光伏装机规模最高的季度为2季度，全年月平均新增装机规模提升了72%。

3、消纳空间成为核心影响因素，促进市场进一步南移

2023年，由于河北、山东低压端出现明显的接入承载力受限情况，户用光伏装机重点省份明显向南转移；同时，市场分布也更加均衡。

2023年，户用光伏装机前四省份为河南、江苏、山东、安徽，在全国新增量中占比均超过10%，合计57.6%；江西、河北、湖南、湖北、山西、福建六省也位列新增装机前十，前十省份新增装机规模占比达到87.7%。户用光伏新增装机主要省份占比如下图所示。

4、有效稳定农民就业、促进农民增收

2024年《政府工作报告》中指出多措并举稳就业促增收，促进农民工外出务工和就近就地就业，加强脱贫人口、大龄农村劳动力就业帮扶，构建统筹城乡的就业格局。根据统计，我国户用光伏累计户数已超过500万户，按每户每年收取1500-3000元租金测算，仅租金收益就反哺农村75-150亿元；而企业和开发商为开发市场，在项目安装初期就会给农户分享初装费，全国各地不同，平均超过0.5元/瓦，每户可获得超过12000元，按照户用光伏每年40GW装机规模测算，户用光伏全年初装费反哺农村约200亿元。

此外很多农户百姓既是户用光伏电站所有者，同时又是户

用光伏电站的运维人员。据不完全统计，我国户用光伏行业可直接带动乡村就业超200万人，加上间接就业人数，有近500万人从事在户用光伏行业中。由此可见，户用光伏不仅有效提高了农民收益，而且促进了人才回流乡村参与乡村振兴建设，更是当前我国经济稳中求进，以进求稳的重要体现。

（来源：中国光伏行业协会CPIA）

习近平：中方愿同塔方开展太阳能电池板等高新技术领域合作

近日，在对塔吉克斯坦进行国事访问之际，国家主席习近平在塔吉克斯坦《人民报》和“霍瓦尔”国家通讯社发表题为《共创中塔关系美好明天》的署名文章。

其中指出：中方愿同塔方推动共建“一带一路”倡议和塔吉克斯坦“2030年前国家发展战略”深入对接，助力彼此发展振兴。双方要探讨进一步提升贸易规模的新举措，同时加快推进中塔公路关键路段建设，结合两国人员往来需求开通更多直航航班，开展新能源汽车、太阳能电池板、卫星通信等高新技术领域合作。中方愿扩大进口更多塔吉克斯坦优质农产品，鼓励有实力的中资企业加大对塔投资，帮助塔方打造现代化工业体系。

（来源：新华社）

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 34 元/千克，单晶致密料均价为 32 元/千克，N 型料均价为 38 元/千克；M10 单晶硅片报价为 1.20 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 1.75 元/Pc；N 型 182 单晶硅片报价为 1.10 元/Pc,N 型 210 单晶硅片报价为 1.65 元/Pc，N 型 210 R 单晶硅片报价为 1.45 元/Pc。

M10 单晶 PERC 电池片报价为 0.30 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 0.32 元/W，M10 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.30 元/W,G12 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.35 元/W,G12 R 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.36 元/W。

182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.80 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.82 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.82 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.84 元/W；182mm TOPCon 双面双玻组件报价为 0.86 元/W；210mm HJT 双面双玻组件报价为 1.00 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 15.50 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 24.50 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

商务部对欧盟进行贸易投资壁垒调查 涉及光伏、风电等

7 月 10 日，商务部公告，就中国机电产品进出口商会申请请求对欧盟依据《关于扭曲欧盟内部市场的外国补贴条例》及其实施细则对中国企业调查中采取的相关做法，决定自 2024 年 7 月 10 日起进行贸易投资壁垒调查。

公告称，中国机电产品进出口商会提出申请时主要涉及铁路机车、光伏、风电、安检设备等产品。根据《对外贸易壁垒调查规则》的规定，商务部可以采用问卷、听证会、实地调查等方式向利害关系方了解情况，进行调查。 调查应在 2025 年 1 月 10 日前结束，特殊情况下可延长至 2025 年 4 月 10 日。

（来源：商务部）

南大南通研究院发现一种新型无铅钙钛矿型铁电热电半导体材料

铁电半导体材料在光伏、光电探测、光催化等领域备受关注，研究院蔡宏灵课题组将卤素元素引入钙钛矿体系形成一维钙钛矿型铁电体(DFP)2SbX5(DFP = 3,3-二氟吡咯烷阳离子，X = I，Br，缩写为 I-1 和 Br-2)双相变铁电半导体，其低温相变是 mmmFmm2 铁电相变，高温相变是逆温对称性破缺的 mmmF2/m 铁弹相变。研

究表明：溴引入后，材料铁电转变温度 Tc 从 I-1 的 348 K(75oC)提高到 Br-2 的 374 K(101 oC)，饱和极化值 Ps 从 1.3 增加到 4.0 μC cm-2，热释电系数 pe 从 0.2 提高到 0.48 μC cm-2K-1，高于目前商用 TGS 热释电材料。半导体行为发生了变化，其光学带隙从 2.1 升高至 2.7eV，伴随着晶体颜色从橙黄色到蓝色的变化。研究工作还揭示了 I-1 的介电临界慢化现象和 Br-2 高温相的铁弹畴机制。该项研究为设计具有多相变或逆温结构对称性破缺铁性材料开辟了新途径，有望在信息记录、能源、半导体光电等领域得到新应用，提供新机遇。该工作发表在 2024 年度国际著名期刊 Sma11 上，文章第一作者是焦淑琳博士，通讯作者蔡宏灵教授，合作者是吴小山教授。

（来源：南大南通研究院、研精究微）

正泰新能源：浙江省内首座滩涂储能电站成功并网

近日，由正泰新能源投资建设的浙江省内首座滩涂储能电站——温州乐清湾共享储能电站项目传来捷报！随着升压站和储能站一次带电成功，标志着正泰新能源在国内投建的第一个滩涂储能电站成功并网。这是正泰新能源产业生态群集全产业链之所长，协同储能产业共赴高质量发展新阶段的又一成果，也是正泰目前涉及海域面积最大的立体分层设权用海项目之一。

根据浙江省电力局相关数据，截至目前，省内已并网电网侧储能电站25座，容量183万千瓦/366万千瓦时，这些新型储能电站的顺利并网，将在提升电力系统灵活性、促进新能源发展、优化电力市场以及迎峰度夏期间的电力保供中发挥重要作用。

为贯彻省政府关于加快新型储能电站项目建设、发挥储能电站电力调峰和顶峰作用的文件精神，落实省能源局523专项协调会议要求，确保省内储能电站的630前应并尽并，国网浙江电力调度控制中心开展了储能并网服务优化提升专项行动，一是全面梳理了储能并网验收等各环节业务流程及要求，编制修订《新能源（储能）并网调度服务指南》，为储能企业提供全方位、全过程工作指导；二是通过生产准备会、现场指导、资料审核等多种方式对电站进行一对一帮扶，确保各储能项目按期并网。

该共享储能电站项目坐落于浙江乐清翁乐围垦外侧海域，装机规模 5 万千瓦/10 万千瓦时。采用的正泰液冷储能系统 POWER BLOCK2.0，集高比能、高性能、高安全三大优势于一身，该储能系统方案由 PCS 升压箱+液冷电池箱组成，在标准 20 尺集装箱内可容纳 5MWh，不仅降低了单位瓦时成本，还采用全方位全域安全设计保障系统长期可靠安全。正泰储能系统采用先进创新技术，专利无边界液冷板方案提高效率；通过智能液冷温控技术，实现温差控制，提升热交换效率，提高系统循环寿命；采用全方位全域安全设计，从电芯、Pack、电池簇到系统，构筑五级熔断及十二级电气联动防护；采用 Pack、蔟、舱级消防防护，提升系统安全性；适应海洋高湿高腐蚀环境。

项目投运后，可为新能源企业提供配额租赁服务，并参与电力市场辅助服务。接受电网统调指令，运行模式可实现调峰运行模式和调频运行模式：调峰运行模式可实现每日两充两放，每次 2 小时调峰服务；调频运行模式可参加 AGC 调频市场，以独立第三方主体参与市场竞价，同时可以提供调相、旋转备用、黑启动等多种辅助服务。通过创新多元化储能应用及商业模式的探索，有效解决新能源波动性大等问题，助力新能源与电网的协调发展及打造乐清湾港区绿色智能、互联互动、柔性高效新型电力系统。

作为浙江省内首个滩涂电网侧储能项目，该项目工程建设期间存在诸多困难挑战与不确定性。正泰新能源发挥自身全天候、全地形地貌项目建设能力和丰富的施工经验，利用专业水

上运输及施工设备开展滩涂建设作业；在江南地区持续降水的不利气候条件下，统筹部署、精心组织，坚持施工高品质、进度高效率原则，严格保证工期进度与质量，现已顺利完成并网工作及储能设备测试。

“作为创新储能商业模式的又一次有益尝试，这次共享储能电站项目的成功并网，极大地激发了正泰实践绿色能源发展战略的信心，同时也让我们真切地感受到绿色能源产业对于社会可持续发展、区域经济高质量发展所发挥的积极作用。”正泰新能源相关项目负责人说。未来，通过长远规划、科研支撑、资金投入，正泰新能源也将继续投身新能源商业模式的创新与探索。

（来源：正泰新能源）

阿特斯大丰储能电站参与江苏省最大规模省级电网储能电站集中调用

近日，国网江苏省电力成功组织了国内最大规模的省级电网新型储能集中调用。坐落在江苏省境内的56个新型储能电站，总容量超过455万千瓦（4.5吉瓦），参与了这次集中电力调度，阿特斯盐城大丰200兆瓦储能电站是其中的参与单位之一。

阿特斯盐城大丰储能电站系统容量为20万千瓦/40万千瓦时（200兆瓦/400兆瓦时），位于江苏省盐城市大丰区大丰港

区，于2024年6月1日成功并网。

2024年6月1日至7月1日期间，阿特斯盐城大丰电站进行了一系列严格的测试，完成了设备带电单体调试、系统联调、系统稳定性测试、系统整体安全调试，确保了电站的稳定运行和安全性。

自2024年7月1日至7月9日，阿特斯大丰储能电站根据国网江苏省电力的调度已完成充放电15次，累计总充电量达到5817.41MWh，总放电量5663MWh，圆满完成了调试阶段电网公司集中预调控。

7月6日，当江苏省电网通过新的高度智能化的电力调度系统，向56个总容量超过455万千瓦的储能电站发出调用指令时，这些储能电站迅速响应网调指令进入工作模式。在用电低谷时充入风光清洁能源，在用电高峰时，释放出清洁能源。这相当于为江苏省新增一座可提供900万度电的发电厂，能够同时满足近3000万户居民一个小时的用电量需求。

此次国网江苏电力成功集中调度超455万千瓦储能电站系统，具有里程碑意义，不仅标志着江苏省新型电力系统技术达到了一个新的高度，还实现了省级电力系统电源、电网、用电负荷等各环节的无缝对接，全面提升了我国清洁能源的利用水平，在解决风光电力的“消纳“问题的同时，也为电网提供了调峰填谷的解决方案。

（来源：阿特斯阳光电力集团）

国家绿证核发交易系统上线运行 信息化促进绿证核发全覆盖

据国家能源局 7 月 8 日消息，为促进可再生能源电力消费，服务能源安全保供和绿色低碳转型，国家能源局积极稳妥推进可再生能源绿色电力证书全覆盖工作。近日，国家绿证核发交易系统核心功能开发完成并上线运行，通过一个账户、两类数据、三个环节，实现以电网企业、电力交易机构数据为基础核发绿证，为提高核发质效、推动绿证核发全覆盖提供了支撑。

“一个账户”，即参与交易的主体在系统中建立实名绿证账户，包含建档立卡数据、持有绿证信息、交易划转绿证信息等，成为绿证核发交易的“权威底账”。

“两类数据”，即系统数据由基础数据和填报数据两类组成，基础数据由国家可再生能源信息管理中心及北京、广州、内蒙古电力交易中心的相关系统平台实时传输，填报数据由可再生能源发电企业或项目业主按需自主填报。

“三个环节”，即绿证核发事前初核、事中自动比对、事后异议处理等三个环节实现全流程闭环管理，确保核发工作准确可靠。

系统上线后，将强效推进绿证核发全覆盖工作迈上新台阶。（详见原文）

国务院：出台光伏项目用海管理政策，鼓励复合利用、立体开发

近日，国务院新闻办公室发布《中国的海洋生态环境保护》白皮书。其中，推进海域资源节约集约利用。在行业用海方面，优化养殖用海管理，科学确定养殖用海规模布局，出台光伏项目用海管理政策，鼓励复合利用、立体开发。（详见原文）