



光伏信息精选

(2024. 12. 30-2025. 01. 05)

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真：0573-82763426

邮箱：jxgfhyxh@163.com

网址：www.jxgfzxh.org.cn

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. 2025 年 1 月 1 日，我国首部能源法正式施行 1
2. 人民日报：今年我国可再生能源新增装机超三亿千瓦 2
3. 综合整治“内卷式”竞争 2
4. 光伏产业供应链价格报告 4
5. 2025 光伏行业十大趋势 5
6. 基于共吸附自组装单层的倒置钙钛矿光伏电池效率达到 24.68%¹¹

企业动态

7. 在晶科能源，感受一块光伏组件背后的新与质 14
8. 隆基主导的钙钛矿电池行业标准发布 17

政策信息

9. 三部委联合发文：推动风光制氢规模化发展 19
10. 两部委：优化调节能力，支撑年均新增 2 亿千瓦以上新能源 19

2025年1月1日，我国首部能源法正式施行

2025年1月1日，我国首部能源法正式施行，《中华人民共和国能源法》（以下简称《能源法》）集中规定了我国能源发展的大政方针、根本原则和重要制度，这在我国能源发展历史中具有里程碑式的意义。

在《能源法》的众多条款中，有多项内容对分布式光伏行业形成了显著的利好。

第二十五条提出，国家推进风能、太阳能开发利用，坚持集中式与分布式并举，加快风电和光伏发电基地建设，支持分布式风电和光伏发电就近开发利用，合理有序开发海上风电，积极发展光热发电。

第三十四条提出，国家推动提高能源利用效率，鼓励发展分布式能源和多能互补、多能联供综合能源服务，积极推广合同能源管理等市场化节约能源服务，提高终端能源消费清洁化、低碳化、高效化、智能化水平。

2024年11月8日，十四届全国人大常委会第十二次会议表决通过《中华人民共和国能源法》。这部法律共九章，主要内容包括总则、能源规划、能源开发利用、能源市场体系、能源储备和应急、能源科技创新、监督管理、法律责任、附则等。

去年，我国风电光伏总装机13.5亿千瓦，提前6年完成对世界的承诺。2025年我国还将新增风电光伏装机2亿千瓦左右。

未来，我国将继续支持优先开发利用可再生能源，推进非化石能源安全可靠有序替代化石能源，提高非化石能源消费比重。

（来源：中国光伏行业协会 CPIA）

人民日报：今年我国可再生能源新增装机超三亿千瓦

今年我国能源安全保障能力和绿色低碳发展水平进一步巩固提升，能源自给率保持在 80% 以上，全国可再生能源新增装机超 3 亿千瓦，占全部新增装机 85% 以上。截至目前，全国风电装机约 5.1 亿千瓦、光伏装机约 8.4 亿千瓦，利用率保持在 95% 以上；全国水电总装机约 4.35 亿千瓦，其中抽水蓄能约 5700 万千瓦。下一步，将大力推进风电光伏开发利用，积极稳妥推进重大水电工程开发，有序推进抽水蓄能项目规划建设。

（来源：人民日报）

综合整治“内卷式”竞争

国务院新闻办公室举行“中国经济高质量发展成效”系列新闻发布会，介绍 2024 年扎实推进高质量发展有关情况。

国家发展改革委副秘书长袁达在会上表示，2025年，国家发展改革委将重点做好以下六个方面工作：

一是全方位扩大国内需求。实施提振消费专项行动，进一步提高投资效益，更大力度支持“两重”建设，加力扩围实施“两新”政策。

二是推进标志性改革举措落地见效。制定实施全国统一大市场建设指引，推动出台民营经济促进法。

三是扩大高水平对外开放。有序扩大自主开放和单边开放，积极发展服务贸易、绿色贸易、数字贸易，推动高质量共建“一带一路”走深走实，着力稳外贸、稳外资。

四是推动重点产业提质升级。综合整治“内卷式”竞争，积极化解一些行业供大于求的阶段性矛盾，着力提升产业链供应链韧性和安全水平，大力培育壮大未来产业、新兴产业。

五是加大保障和改善民生力度。更大力度稳就业、促增收，提高社会保障水平，增加公共服务优质供给，落实好产业、就业等帮扶政策。

六是有效防范化解重点领域风险。推动房地产市场止跌回稳，继续提振资本市场，稳妥处置地方中小金融机构风险，持续强化粮食、能源资源、产业链供应链和数据等领域安全能力建设。

（来源：大众日报）

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 40 元/千克，单晶致密料均价为 38 元/千克，N 型料均价为 35 元/千克；M10 单晶硅片报价为 1.1 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 1.65 元/Pc；N 型 182 单晶硅片报价为 1.15 元/Pc，N 型 210 单晶硅片报价为 1.50 元/Pc，N 型 210 R 单晶硅片报价为 1.25 元/Pc。

M10 单晶 PERC 电池片报价为 0.27 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 0.27 元/W，M10 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.29 元/W，G12 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.29 元/W，G12 R 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.27 元/W。

182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.69 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.70 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.70 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.71 元/W；182mm TOPCon 双面双玻组件报价为 0.72 元/W；210mm HJT 双面双玻组件报价为 0.86 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 12 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 20 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

2025 光伏行业十大趋势

一、整合在即，行业洗牌加剧

2024 年光伏企业退场只是序曲，2025 年行业洗牌仍将持续。在跨界企业率先离场后，行业“原住民”中二三线企业的竞争压力更大，“厮杀”将更为激烈。

一方面，光伏产品同质化现状并未改善，随着企业由产能竞争向产品竞争转变，技术及成本不具优势的企业将面临更大生存压力。

另一方面，2024 年全行业几乎陷入亏损状态，二三线企业亏损更为严重。而在融资寒冬下，通过上市“输血”的路径较少有企业走通，个别企业通过出售光伏资产回血，但是这种方式似乎也是“治标不治本”。缺少品牌溢价、海外销售渠道不畅、“低价中标”遭抵制等因素影响下，二三线企业生存艰难。

兼并重组大幕已经拉开，2025 年，将会出现更多收购案，且不再集中于电池、组件环节。

二、光伏价格有望回正，但挑战仍存

根据中国光伏行业协会的数据，2024 年，光伏产业链价格降幅明显，其中多晶硅价格下滑超 35%，硅片价格下滑超 45%，电池片、组件下滑超 25%。

利好的一面，在光伏企业“反内卷”、行业自律的共识下，相关产业链头部企业带头减产，有利于修正产能，改善供需格局，加速价格回正。

2024 年末，通威股份和大全能源发布公告，对部分硅料产线开启阶段性检修工作，有序减产控产；协鑫科技也宣布同期进入减产检修工作。三大硅料龙头减产、控产，既有利于减少经营亏损，也将对下游产生积极影响。

不过，值得注意的是，当前行业仍处于扩产趋势，2024 年底至今仍有项目陆续投产。上下游博弈之下，2025 年光伏价格短期内回归理性仍有难度。

三、效率为王，技术融合下企业阵营复杂

效率提升是推动光伏度电成本不断下降的动力，2025 年电池组件企业仍将围绕“效率”主赛道竞逐。

从“n 型”技术路线市占率来看，2024 年 TOPCon 已拿下 70% 左右的市场份额，按照 InfoLink Consulting 预测，到 2025 年 TOPCon 市占率将提升至 80%。

再来看 BC、HJT 路线，2024 年央企关于 BC、HJT 集采标段陆续出现，2025 年这部分占比将有所提升。

而在效率赛道上，技术融合是实现电池效率有 26%+提升至 28%的重要路径，2025 年将会出现更多 TOPCon+BC 的 TBC 产品以及 HJT+BC 的 HBC 产品。而随着技术融合，企业的阵营也再次转换。当前泾渭分明的 TOPCon 和 BC 阵营将更加模糊，TOPCon 企业转投 BC 或者 BC 企业布局 TBC 技术更为常见。

四、分布式光伏增速面临放缓

2024 年前三季度，我国分布式光伏新增装机 8522 万千瓦，超过集中式，分布式光伏累计装机达到 3.4 亿千瓦，即将占据

光伏总装机的“半壁江山”。2025年，在一系列不确定因素影响下，我国分布式光伏增速或放缓。

一方面，包括河北、山东、湖南等多地陆续出台分布式光伏参与市场化交易政策，电价、电量的变化使电站收益更加不确定，分布式光伏项目的投资边界需重新测算。

另一方面，2024年10月国家能源局印发的《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》中，工商业取消全额上网、6MW以上项目只能自用等政策变化，给分布式光伏带来不确定性。部分开发商已暂缓工商业项目开发，等待政策进一步明朗。

户用光伏同样面临挑战，2024年前三季度，户用光伏新增规模22.8GW，同比下降31%。在这一年，央企如国家电投等陆续暂缓户用光伏项目开发、出售户用资产，大持有方越秀等企业也在出售户用资产。户用电站的托底问题，以及在消纳受限影响下，多地暂停、暂缓户用、分布式光伏项目备案，同样影响户用开发进程。

五、土地仍是压顶大山

土地仍是压在光伏开发企业头顶的大山之一。

2024年，违法占用林地、草地而被处罚的光伏项目不胜枚举，个别案件已移送至公安机关立案查处。此外，各地在核查光伏项目用地合规性后，已陆续取消了部分光伏项目指标。

2025年，光伏用地政策方面依旧严格，且呈现趋紧态势。受此影响，复合光伏项目选址风险仍存，而随着光伏可利用地

规模的逐渐减少，将进一步抬升光伏用地成本。

六、投资重心由光伏转向风电

在《170GW 风光指标解析，光伏不香了？》文中，北极星曾统计过 2024 年风光指标下发情况。根据最新数据，河北、贵州、广西、湖北、山西、湖南、甘肃及新疆兵团十三师新星市风电指标高于光伏。

除指标外，各地分时电价政策出台，午间光伏出力高峰时段变为谷电，对光伏电价直接产生影响。此外，光伏参与电力市场化交易比例的提高，使得越来越多的项目内部投资收益率不达标。

叠加土地、限电等因素，投资者转而投向风电的情况更加常见。从当前光伏指标获取情况来看，光伏巨无霸国家电投的光伏指标已低于华电、华能。

七、海上光伏前景广阔，但挑战重重

在土地资源的限制下，寻求其他空间的光伏增量成为重点，海上光伏是重要方向。

2024 年，各地陆续公布海上光伏开发方案。如上海市发改委发布《上海市 2024 年度“风光同场”海上光伏项目竞争配置工作方案》，申报规模上限合计 350 万千瓦。江苏省发改委印发《江苏省海上光伏开发建设实施方案（2025—2030 年）》，拟开展 60 个海上光伏项目场址建设工作，规模 27.25GW。按照规划，2025 年及以后将有更多的海上光伏项目并网。

此外，国家层面也出台了海上光伏相关系统设计标准以及

光伏用海规范等政策，推动海上光伏的规范发展。

但需要注意的是，海上光伏前景广阔，但挑战依旧存在。光伏组件、逆变器、支架等设备的可靠性待提高，海上光伏项目施工、运维等也存在困难，需要各方共同克服。

八、构网型储能崛起

随着“双碳”进程加速推进，新能源并网规模逐年攀升，电力系统也面临着“双高”挑战（即高比例可再生能源、高比例电力电子设备）。为进一步保障电网稳定，构网型储能应运而生。

2024年7月，国家发展改革委、国家能源局、国家数据局共同发布《加快构建新型电力系统行动方案（2024—2027年）》，明确提出推进构网型技术应用，根据高比例新能源电力系统运行需要，选择典型场景应用构网型控制技术，具备主动支撑电网电压、频率、功角稳定能力，以保障电力系统稳定运行。此外，西藏、新疆、辽宁、福建、陕西、内蒙等多地也相继出台了构网型储能支持政策。

在市场需求及政策牵引下，2024年构网型储能技术迎来发展机遇。包括华为、阳光电源等龙头企业推出构网型储能解决方案，实现主动安全构网，大幅提升电网新能源的消纳能力。

2025年，我国风电光伏新增装机规模在2亿千瓦左右，“双高”挑战进一步加剧，电力系统面临的随机性、高波动、间歇性、弱支撑等问题将越来越显著。在此背景下，构网型储能将强势崛起。

九、跨国企业兼并重组频现

光伏行业洗牌不止存在于中国市场，2024年海外市场的企业同样陷入泥淖。据北极星统计，2024年至今，美国、印度、德国、澳大利亚等多家头部光伏企业陆续发布裁员公告，个别企业直接退出光伏业务。

在此背景下，国际间的光伏收购案将更加频繁。而收购海外光伏企业，继有助于开拓海外市场，同时还可规避相应贸易风险。实际上，跨国间光伏企业收购案并不鲜见。如TCL中环收购Maxeon，天合光能收购Nclave等。

2024年12月31日，海天股份发布公告称，拟通过新设立的全资子公司以支付现金方式购买贺利氏光伏银浆事业部，贺利氏是德国一家老牌光伏浆料企业。海天股份表示，实施上述收购有助于海天股份寻找新的业绩增长点。

2025年，在国际贸易壁垒、扶持本土制造等政策影响下，或将出现更多的跨国收购案。

十、海外新兴市场获更多关注

从全球卖到全球造，我国光伏企业海外产能布局呈现多面开花。2025年，海外新兴市场将成为中国光伏企业的必争之地。

根据中国光伏行业协会数据，2024年1-10月欧洲依然是最大的光伏组件出口市场，但市场份额有明显下滑，南亚、拉美、中东市场份额较大。另一个明显的特点是，组件出口市场多元化趋势显著，前十大市场以外的“其他”市场份额超三分之一，其中孕育着众多新兴市场。

根据 TrendForce 集邦咨询预测，2025 年东南亚、拉美、中东等新兴市场表现亮眼，也为光伏企业出海提供了新的方向。

另一方面，贸易壁垒和供应链问题在美国、欧洲等大市场更为严重。如前不久美国商务部柬埔寨、马来西亚、泰国、越南出口的晶硅光伏产品作出反倾销（AD）调查的初步裁定，将对光伏产业输美布局带来重大影响。此外，2025 年起美国对华多晶硅和硅片将征 50% 关税，进一步加重光伏企业的出口压力。

重重壁垒下，光伏企业已不再将目光仅局限传统市场，多面布局、全面开花是企业“出海”的最佳策略。

（来源：北极星太阳能光伏网）

基于共吸附自组装单层的倒置钙钛矿光伏电池效率达到 24.68%

中国的一个研究团队使用共吸附方法在空穴传输层掺入自组装单层，从而提高了倒置钙钛矿电池的效率 and 稳定性。

研究中使用的空气中刮刀涂布器件示意图 图片：南方科技大学，Nature Communications

中国研究人员成功研制出一种基于空穴传输层（HTL）且带有自组装单层（SAMs）的倒置钙钛矿太阳能电池，该电池旨在削减钝化缺陷并提升效率。

倒置钙钛矿电池呈现出“p-i-n”的器件结构，其空穴选择

性接触的 p 层处于本征钙钛矿层 i 的底部，而电子传递层的 n 层则位于钙钛矿层上方。传统的卤化物钙钛矿电池结构相同，不过顺序相反，是“n-i-p”布局。在“n-i-p”结构里，太阳能电池由电子传输层（ETL）一侧接受照射；而在“p-i-n”结构中，则是通过 HTL 表面进行照射。

研究小组使用由 2-氯-5-(三氟甲基)异烟酸制成的 SAM，称为 PyCA-3F，而 HTL 则由 [2-(9H-吡啶-9-基)乙基]膦酸（2PACz）制成。SAM 应用采用共吸附方法（CA）。它包括在有和没有 PyCA-3F 的 2PACz 衬底上生长钙钛矿薄膜。

该电池由氧化铟锡（ITO）、2PACz HTL、钙钛矿吸收层、富勒烯（C60）电子传输层（ETL）、浴铜灵（BCP）缓冲层和铜金属电极构成。

在标准光照条件下进行测试，该器件实现了 24.68% 的“认证”效率，而参比器件的效率为 23.3%。科学家们没有透露认证该结果的第三方实体的名字。

该小组假设 PyCA-3F 的存在在埋藏界面处“减少物理纳米空隙的发生”中起着关键作用。“这种显着的增加是一项战略优势，有助于有效减少埋地界面的缺陷和非辐射中心。”文章指出说。

发现该方法有效地减少了 2PACz 的聚集，同时增强了表面光滑度并增加了改性 SAM 层的功函数，研究人员表示，这为钙钛矿提供了平坦的埋藏界面和有利的异质界面。

为了在其他太阳能电池技术上测试所提出的方法，科学家

他们还制造了基于 2PACz/PYCA-3F 的有机太阳能电池 (OSC)。他们使用在空气中刀片涂布方法制造 p-i-n 结构化 OSC 器件。所得器件的效率从 17.71% 到 19.51% 等。性能最好的 OSC 基于 PM1: PTQ10: m-BTP-PhC6。

研究人员指出, OSC 样品实现了由共吸附策略和新型小分子酸 SAM 铸造的“空气中刀片涂布的最佳结果之一”。他们还指出, 该方法提高了钙钛矿和 OSC 器件的稳定性。“经过 1000 小时的最大功率点跟踪后, 封装的 PSCs 和 OSCs 分别保留了大约 90% 和 80% 的初始效率,” 该团队表示, 并补充说, 最大功率点跟踪结果表明的操作稳定性强化了 PSC 和 OSC 技术的共吸附方法的“优越性”。

“总之, 我们的工作提出了一种简单、合理和有效的共吸附策略, 以提高基于 SAM 的器件的性能, 从而在基于 p-i-n 器件结构的 PSC 和 OSC 方面实现效率突破, 同时增强了操作稳定性。” 该研究小组说。

这项研究最近发表在《自然通讯》上的论文“Co-adsorbed self-assembled monolayer enables high-performance perovskite and organic solar cells,” 中。研究团队包括来自中国南方科技大学、香港理工大学 (Hong Kong Polytechnic University) 和香港中文大学 (中大) (Chinese University of Hong Kong (CUHK)) 的科学家。

(来源: 钙钛矿材料和器件)

在晶科能源，感受一块光伏组件背后的新与质

从工厂迈向“未来工厂”，意味着能级的跃升、层次的提升、实力的攀升。

2023年以来，嘉兴全面实施“两化”改造推动“车间革命”，对标省“未来工厂”建设要求，着眼传统制造业改造提升和未来产业培育发展，坚持以智能制造为主攻方向，加快企业数字化、网络化和智能化转型。截至目前，全市已创建未来工厂6家，入库未来工厂试点和培育企业11家。

从机器换人到智能制造，从数字车间到未来工厂，“未来工厂”何以向未来？即日起，南湖晚报联合市经信局推出《未来“嘉”工厂》栏目，带领读者感受嘉兴制造业工厂里的“智造”景象，为制造业企业数字化转型升级提供经验与启示。

生产车间内，机械手闪转腾挪、施展手艺，丝毫不差地完成精准组装动作。另一边，质检员工通过数字大屏实时查看生产线上产品的数据情况……走进晶科能源（海宁）有限公司，人机协同的画面显得十分和谐有序。

“以前每条光伏组件生产线上的缺陷检测工序需要2个人在旁边看着，现在只需要2个人坐在数字大屏前，就可以监督一整个车间的这道工序。”晶科能源IT高级经理许善宁告诉记者。本期，《未来“嘉”工厂》栏目走进晶科能源高效太阳能电池、组件未来工厂，感受一块光伏组件背后的新与质。

从全自动化生产线看“硬核实力”

步入晶科能源的空中走廊，光伏组件智能化生产车间情况一览无遗，而宽阔的厂区内，工作人员却寥寥无几，只能听见设备高效运转的声音。

生产车间内，光伏组件智能化生产线长度超 300 米，从最初的原材料，到最终轻薄的成品，神奇的变身工序全部是在这条生产线上完成。这样的整合化生产场景，也为整个工厂的高效运转打下了基础。

“不仅这条线，如今从物料准备到产品出库中间的 40 余个环节，全部由机器进行，工厂已经实现了 100%的全自动生产。”许善宁告诉记者。

机器人成为“主角”，工厂“未来感”拉满的背后离不开硬、软件的高度协同配合。“2 处显示虚焊，1 处显示隐裂，串返修数据趋势下降……”晶科能源的 N 型超级工厂，是以 5G、人工智能、大数据、数字孪生等新一代信息技术为核心的智能组件车间。数字大屏上，晶科能源自研的 MES（生产执行）系统正根据检测情况，对电池片进行返修数据可视化分析，“通过智能化生产、精益化管理的‘大脑’进行自动化分析，我们得以对质量严格化控制和把关，让产品质量更优，更好地连接市场。”许善宁说。

产品优质、制造高效，这是晶科能源未来工厂的硬核实力，也成为企业提升产品附加值的秘诀。

迈向“智造”给晶科能源带来的“惊喜”还有很多——实现研制周期缩短至 15 天、人均生产效率提高 30%以上、能源利

用率提升 25%以上……一串串亮眼数据的背后，是晶科能源大步向前的经济脉动。

靠创新驱动铸就绝对领先优势

事实上，光伏行业的发展全靠创新驱动，比拼的核心是光电转化效率。凭借“未来工厂”建设的东风，晶科能源持续加快推进数字化、绿色化发展，在自主研发创新上下功夫。

作为最早布局 N 型 TOPCon 技术的企业，晶科能源率先完成新技术的快速开发和落地，这一先发优势让晶科始终走在行业前沿。同时，在新技术设备建设和改造方面，晶科能源也抓住机会，快速布局。经过专业评估和预测，对比同类技术开发难度和设备基建改造难度，想要追赶上其步伐，至少需要 6 个月。

领先六个月背后的绝对优势是什么？晶科能源又是怎么做到的？

2018 年，晶科能源率先开始启动 N 型电池技术的可落地量产的研发工作，过程中通过电池结构、网版优化、组件低酸抗 PID 胶膜封装匹配等核心技术逐步自我迭代，突破量产技术及工程技术壁垒，率先实现 N 型产品的量产行业领先。

领先研发带来的成果显而易见。今年 5 月，晶科能源基于 N 型 TOPCon 的钙钛矿电池研发效率达到 33.24%，实现了第 26 次打破光伏产品效率和功率的世界纪录，不断突破效率极限。同时，晶科加快构建专利壁垒，截至 2024 年上半年，晶科能源累计获得授权专利超过 2800 项，其中 N 型 TOPCon 专利 462 项，数量行业领先。

“获评‘未来工厂’荣誉，对于企业而言，既是对过去探索的肯定，也是对未来发展的要求。”许善宁表示，晶科能源始终站在技术创新的最前沿，不断为嘉兴的创新基因增添活力，助力嘉兴“智”造攀更高、向更新。

（来源：智造创新嘉兴）

隆基主导的钙钛矿电池行业标准发布

近日，国家能源局发布了2024年第4号公告，由隆基绿能科技股份有限公司（以下简称“隆基绿能”）主导制定的两项能源行业标准《叠层太阳电池量子效率测试方法》（NB/T 11735-2024）、《钙钛矿基叠层太阳电池 I-V 测试》（NB/T 11736-2024）获批发布。

《叠层太阳电池量子效率测试方法》（NB/T 11735-2024）、《钙钛矿基叠层太阳电池 I-V 测试》（NB/T 11736-2024）于2023年9月25日在国家能源局进行立项，经过标准起草、行业内征求意见，以及行业专家的多轮评审和讨论，两项标准于2024年12月25日获批发布，将于2025年6月25日实施。标准实施后，将统一叠层太阳电池量子效率和钙钛矿基叠层太阳电池 I-V 的测试方法，规避由于测试方法不统一带来的行业测试结果不一致的问题。同时，两项测试方法标准对测试过程进行了详细规定，便于测试机构和产业链企业依标进行测试，实现测试结果

的准确可靠，并为产业链企业提升研发和生产效率提供准确的数据支撑，从而促进光伏产业降本增效，推动产业化发展。

值得关注的是，《钙钛矿基叠层太阳电池 I-V 测试》是我国钙钛矿电池领域发布的首项行业标准。在该项标准发布之前，我国暂无已发布的钙钛矿电池领域相关的国家标准和行业标准，该项标准的发布有效填补了钙钛矿基叠层太阳电池 I-V 测试方法的空白。

隆基绿能作为光伏行业的龙头企业，在钙钛矿单结及叠层太阳电池产品研发方面具有丰富的经验并取得了丰硕的成果，研发的晶硅-钙钛矿叠层太阳电池经欧洲太阳能测试机构（ESTI）认证，效率达到 34.6%，刷新了该项电池效率的世界纪录，超越了单结电池的肖克利-奎伊瑟（S-Q）理论效率极限 33.7%；研发的商业化 M6 尺寸晶硅-钙钛矿叠层电池实现了 30.1%的光电转换效率，取得晶硅-钙钛矿叠层电池产业化开发的突破性进展。此次获批发布的两项能源行业标准《叠层太阳电池量子效率测试方法》、《钙钛矿基叠层太阳电池 I-V 测试》基于隆基绿能研发团队的实际测试经验，参考国内外权威认证机构的测试方法进行制定。未来，隆基绿能将继续联合产学研用各学术团队和同行企业，立足技术创新成果，持续开展光伏领域其他关键技术标准的研制，为行业技术创新和产业发展贡献积极力量。

（来源：隆基绿能）

三部委联合发文：推动风光制氢规模化发展

近日，工业和信息化部办公厅、国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司联合印发《加快工业领域清洁低碳氢应用实施方案》。

方案明确，加快工业副产氢和可再生能源制氢等清洁低碳氢应用推动氢能产业高质量发展，到2027年，清洁低碳氢在冶金、合成氨、合成甲醇、炼化等行业实现规模化应用，在工业绿色微电网、船舶、航空、轨道交通等领域实现示范应用。

为此，方案提出，鼓励炼化行业利用清洁低碳氢替代化石能源制氢；开发低成本、高可靠、可离网运行的“光伏+储能”技术及产品；推动风电、光伏发电等清洁能源富集地区的工业企业、工业园区有序建设“制氢+用氢”一体化项目；推动可再生能源弱并网、离网制氢新模式发展，探索工业余热与高温电解制氢耦合利用、海上风电制氢等新途径。（详见原文）

两部委：优化调节能力，支撑年均新增2亿千瓦以上新能源

近日，国家发展改革委、国家能源局印发《电力系统调节能力优化专项行动实施方案（2025—2027年）》的通知。

通知提到，到2027年，电力系统调节能力显著提升，各类

调节资源发展的市场环境和商业模式更加完善，各类调节资源调用机制进一步完善。通过调节能力的建设优化，支撑 2025—2027 年年均新增 2 亿千瓦以上新能源的合理消纳利用，全国新能源利用率不低于 90%。

科学测算调节能力需求。充分统筹新能源发展规模、技术经济性及电力市场运行等因素，衔接落实国家能源电力发展规划，以保障电力系统安全稳定运行和新能源合理消纳利用为目标，科学确定调节能力需求。

探索沙戈荒大型风电光伏基地和水风光基地一体化调用。结合市场、价格等机制，试点探索沙戈荒基地和水风光基地一体化协同调用机制，优化基地整体涉网性能，提升稳定支撑能力。

国家能源局组织派出机构开展调节资源建设和调用情况监管，对新能源利用率大幅下降、新能源发展规模与调节能力不匹配、调节资源建设滞后、可调用调节能力未充分发挥的地区，督促省级能源主管部门分析原因并予以整改，及时出台有关政策措施，切实保障新能源合理利用率。全国电力规划实施监测预警中心按年度动态评估各地调节能力建设方案实施情况和发挥效果，基于各地上报方案统筹优化全国调节资源，开展全国调节能力经济性评估，报国家发展改革委、国家能源局。（详见原文）