



光伏信息精选

(2021. 11. 29-2021. 12. 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

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 207 室

目 录

行业聚焦

1. 工信部：鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设 发展屋顶光伏、分散式风电..... 1
2. IEA：今年新能源装机量有望新高 风光装机需再提速一倍..... 1
3. 2022 年光伏三大投资主线..... 3
4. 光伏发电+熔盐储热+液流储电 浙江探索“新能源+储能”新模式..... 5
5. 光伏产业供应链价格报告..... 6
6. 我国科学家在太阳能无人机研究中获进展..... 7

企业动态

7. 昱能科技再次登上美国 Solar Power World “顶级光伏产品”榜单..... 9
8. 落实国家战略，助力“双碳”目标！阿特斯阳光电力集团与临港集团携手..... 10

政策信息

9. 浙江发改委：大力推进“风光倍增工程”、深挖分布式、鼓励复合光伏..... 12
10. 浙江印发全国首个省级整县光伏开发工作导则，污水厂、自来水厂及新增建筑比例至少 80%..... 13

工信部：鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设 发展屋顶光伏、分散式风电

12月3日，工业和信息化部发布了关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知（简称《规划》），规划提出，到2025年，工业产业结构、生产方式绿色低碳转型要取得显著成效，绿色低碳技术装备要广泛应用，能源资源利用效率要大幅提高，绿色制造水平要全面提升，以为2030年工业领域碳达峰奠定坚实基础。

规划明确，提高可再生能源应用比重和提升清洁能源消费比重；加快氢能技术创新和基础设施建设，推动氢能多元利用；鼓励氢能等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用；提升工业终端用能电气化水平；鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。

IEA：今年新能源装机量有望新高 风光装机需再提速一倍

面对气候变化挑战，各国正以前所未有的速度进行可再生能源建设，但似乎还不够快。

国际能源署 IEA 周三表示，今年全球可再生能源新增装机量有望创历史新高，但要达到2050年零碳排放目标，风光发电在未来五年的装机增速需再翻一倍。

IEA 预计，2021 年全球新增可再生能源装机容量将达 290GW。其中，新增光伏装机占到总量一半以上，其次是风能和水电。未来 5 年，可再生能源电力将占全球新增发电量的 95%。到 2026 年底，其总装机量将跃升至 4800GW 以上。

据悉，相较一年前，IEA 已经上调了 2026 年装机预期。但据测算，光伏和风电装机在未来五年的增量，要比当前预测水平高出近一倍，才能实现 IEA “2050 年全球零碳排放目标”。

该报告主要作者 Heymi Bahar 称，商品价格上涨导致风光发电成本上升，但这不是风光装机增长的主要障碍。在大多数地区，风光能源仍将比化石燃料更便宜。

Bahar 认为，世界各地新风能项目的主要障碍是政府的“许可”，各国政府应该在政策措施和计划上拥有更大的“野心”。

报告预言，未来五年，中国仍是全球能源转型的领导者，占新增可再生能源装机量的 43%，其次是欧洲、美国与印度。

此前，印度在 COP26 会议上提出了 2070 年碳中和目标，被许多媒体批评过于消极。IEA 执行董事 Fatih Birol 称，印度具有加速发展可再生能源的巨大潜力。

（本文摘选自《同花顺财经》）

2022 年光伏三大投资主线

主线一：原材料新增供给逐步释放，中下游主材及辅材龙头受益需求增长

原材料供给能力制约 2021 年光伏需求和中下游盈利能力，看好 2022 年随硅料以及 EVA 粒子供应释放，光伏迎来需求大年。随疫情后经济好转及碳中和目标确立，全球光伏需求预期持续增强。4Q20 以来，由于上游扩产周期较长的子环节硅料、EVA 粒子几乎无新增产能释放，而中下游环节在需求预期提升背景下继续扩产，光伏潜在需求释放受到压制、供需错配致产业链利润向原材料环节转移，中下游盈利能力受到挤压。展望 2022 年，我们看好原材料供给逐步投放、激发产业链经营活力，全行业硅料、EVA 粒子有效产量有望同比高双位数增长，供应链瓶颈缓解带来装机需求大年，我们看好格局稳定的辅材环节逆变器、胶膜及光伏玻璃龙头企业将率先受益光伏需求增长；同时，硅料价格有望较当前水平见顶回落，带动中下游电池组件环节单瓦盈利能力修复，叠加需求增长，我们看好组件环节明年量利双增、业绩高弹性。

主线二：N 型时代渐行渐近，产业链各环节企业技术拉锯

P 型 PERC 电池提效降本进入尾声，N 型电池有望引领行业技术发展再上一个台阶。我们认为 P 型 PERC 电池基本已经达到了量产性能极限 (23.5% 的转换效率、0.2 元/瓦的非硅成本)，制造业技术发展进入平台期往往意味着行业竞争激

烈，我们认为 2021-22 年 P 型时代即将进入竞争红海期，而 N 型电池有望拉动行业技术发展再上一个台阶、是未来五年行业技术发展主旋律，有望重新拉开企业之间的技术实力差距、带来新的投资逻辑和机遇。根据各主流厂商扩产计划，明年 N 型电池扩产规划或达到 40-50GW，N 型需求起量将对产业链各环节竞争格局带来影响。1) 硅料：杂质含量要求更为严格，企业 N 型料量产能力有别；2) 硅片：拉晶、切片工艺要求提高，炭热场、石英砂的纯度要求和消耗量或迎提升；3) 电池：N 型技术路线层出不穷，电池设备百家争鸣，而银浆耗量在 N 型时代确定性增长；4) 组件：电池环节通过多主栅降低银耗，需要组件串焊环节的升级配合；N 型电池片对水汽更为敏感，EPE/POE 类胶膜渗透率有望加速提升。

主线三：分布式跑出光伏赛道阿尔法，看好产业链投资机会

从能源属性来看，分布式光伏具有资源与负荷相匹配，建设门槛低，发用电灵活的特点。2021 年 6 月，国家能源局下发整县分布式光伏开发试点方案，以县(市、区)为单位推进分布式光伏发展，我们认为分布式在碳中和中的重要性被逐步认可，我们看好央企、民企分工协作推动分布式光伏发展。我们看好我国分布式光伏新增占比从近年 30-40%水平逐步提升。结构上来看，户用光伏当前渗透率较低，我们认为组件价格下降将打开更多省份市场，看好 2022-2025 年新增装机 CAGR 或达 34%；我们认为工商业分布式光伏是未来收益率最高的光伏装机形式，将充分受益电价市场化和系列政

策，存在需求预期差。

（本文摘自《中金公司研究部》）

光伏发电+熔盐储热+液流储电 浙江探索“新能源+储能”新模式

近日，浙江省首个“光伏发电+熔盐储热+液流储电”项目在杭州市钱塘区西子航空园区“零碳工厂”投运。项目建有容量6兆瓦屋顶光伏电站，装有年消纳电能974.4万千瓦时的熔盐储热装置和容量400万千瓦时的液流电池，预计全年可减排二氧化碳1.25吨，实现园区全生命周期零碳排放。

在园区内，通过充分利用屋顶资源，建成的光伏电站年发电量可达约530万千瓦时，可满足园区500万千瓦时的年用电量，多出的电还可通过并入电网，获得“阳光收益”。

同时，园区内两个直径约4米、长约13米的储盐罐可将电能以热能的形式储存，在需要用热时提供蒸汽热源。目前，两个储盐罐的总储热达100吉焦，年供蒸汽超过10000吨，热电联供效率可达90%。此外，园区内还装有一个集成箱式全钒液流电池，该液流电池通过储存光伏或低谷电能并在用电高峰时释放，帮助电网实现柔性“削峰填谷”。

（本文摘自《新华网》）

光伏产业供应链价格报告

根据集邦咨询旗下新能源研究中心集邦新能源网 (EnergyTrend) 2021 年 12 月 1 日的报价, 单晶用料价格保持在 RMB271/KG。非中国区多晶硅料人民币价格为 US\$37.097/KG, 较之前的 US\$36.975/KG 增长了 0.33%。

新一周硅片、电池片以及组件产品价格均有不同程度的下跌。本周多晶硅片人民币报价 RMB2.3/Pc, 下跌幅度为 4.17%; 美金报价从 US\$0.329/Pc 掉落至 US\$0.325/Pc, 减少了 1.22%。G1 单晶硅片人民币报价为 RMB5.15/Pc, 和上周的 RMB5.53/Pc 相比, 跌幅达到 6.87%。M6 单晶硅片人民币报价 RMB5.3/Pc, 下跌了 7.18%; 上周美金报价为 US\$0.794/Pc, 新一周减少 7.43% 滑落至 US\$0.735/Pc。M10 单晶硅片人民币报价为 RMB6.2/Pc, 跌幅达到 8.96%; G12 单晶硅片人民币保持为 RMB8.9/Pc, 小幅减少 2.2%。

新一周多晶电池片人民币价格为 RMB0.85/W, 较之前的 RMB0.89/W 减少了 4.49%; 美金报价为 US\$0.119/W, 变动幅度为 -4.03%。G1 单晶 PERC 电池片人民币价格为 RMB1.15/W, 跌幅为 0.86%; 美金价格为 US\$0.165/W, 小幅减少 0.6%。M6 单晶电池片人民币价格为 RMB1.06/W, 比之前的 RMB1.1/W 减少了 3.64%; 美金价格为 US\$0.155/W, 跌幅为 1.9%。M10 单晶 PERC 电池片从 RMB1.15/W 下跌至 RMB1.12/W, 变动幅度为 -2.61%; G12 单晶 PERC 电池片保持为 RMB1.12/W。

275-280/330-335W 多晶组件的人民币价格为 RMB1.7/W; 美金报价为 US\$0.237/W。325-335/395-405W 多晶组件人民

币价格为 RMB1.9/W。355-365/430-440W 单晶组件人民币报价为 RMB1.95/W，和上周的 RMB2.03/W 相比下跌了 3.94%；美金报价大幅掉落至 US\$0.29/W，跌幅达到 13.43%。182mm 单面单晶 PERC 组件组最新报价为 RMB1.96/W，下跌 5.77%。210mm 单面单晶 PERC 组件报价从 RMB2.09/W 下滑至 RMB1.98/W，下跌 5.26%。

2.0mm 镀膜光伏板玻璃人民币报价为 RMB21/m²；3.2mm 镀膜光伏板玻璃人民币价格为 RMB27/m²。

（本文摘自《集邦新能源网》）

我国科学家在太阳能无人机研究中获进展

近日，中国科学院工程热物理研究所无人飞行器实验室团队在基于能量优化的太阳能无人机轨迹规划研究中获得进展，该研究为增强高空长航时太阳能无人机自主飞行、智能规划能力提供了新的解决思路。

高空长航时，太阳能无人机依靠太阳能可在临近空间停留数周或更长时间，以执行通信中继、空中侦察和灾害监控等任务。研究团队利用强化学习算法，借助神经网络实现将动态轨迹生成向端到端控制的转换，经训练的神经网络控制器可自主学习充电、爬升、高空巡航、下降、低空盘旋五个阶段。

结果表明，采用强化学习控制器的无人机经过完整昼夜飞行后，电池剩余能量得到不同程度的提高，同时控制器可

以根据当前飞行和辐照信息重新预测未来的轨迹，平均单步推理仅用时 1ms，进一步提升了高空长航时太阳能无人机的自主飞行能力。

IT 之家了解到，目前，该实验室正在进行基于高空多种能量的综合航迹优化进行可行性分析，下一阶段将开展相关框架的平台部署及验证工作。

（本文摘选自《IT 之家》）

昱能科技再次登上美国 Solar Power World“顶级光伏产品”榜单

近日，由美国知名太阳能媒体 Solar Power World 颁布的 2021 年度“顶级光伏产品”榜单正式揭晓，昱能科技凭借最新大功率大电流微型逆变器 DS3 系列产品荣登榜单。这是昱能科技自 2014 年以来，连续第 8 年取得这一荣耀。

Solar Power World 是美国太阳能市场的重要媒体之一，拥有行业内大批包括安装商、开发商、设备供应商、终端用户在内的受众读者。TOP Solar Product “顶级光伏产品”已连续评选多年，通过市场分析及调查，从各个维度进行比较，评选出在美国市场最为卓越的太阳能光伏产品。昱能科技微型逆变器 DS3 系列产品此次脱颖而出，上榜 TOP Solar Inverter “顶级逆变器产品”，不仅是对于此款大功率产品的认可，更加是公司技术实力以及品牌影响力的彰显。

对于微型逆变器产品领域，美国市场无论是技术发展或者是体量相比于世界其他地区，都占有绝对优势，竞争也是最为激烈的。昱能成立至今超过十年，始终以技术研发和产品创新作为核心竞争力，于 2013 年首创多体微逆架构，产品不断升级迭代，引领微逆产品快速发展。

昱能科技于今年推出的第四代微型逆变器 DS3 系列产品，依托于全新的技术平台，首创业内 20A 大电流、大功率微逆产品，可完美匹配双面和 182、210 大尺寸组件，较上一代产品功率密度大幅提升，具有功率因数可调，支持远程升级等功能，实现产品的降本增效。

除了美国市场以外，昱能科技自 2011 年起持续发力布局全球，截止至今，全球已有超过 130,000 套昱能科技微型逆变器光伏发电系统在澳洲、北美、南美、欧洲等 100 多个国家及地区建立并平稳运行。未来，昱能科技将继续以客户需求为导向，不断提升核心竞争力，为用户提供更好的产品与服务，助力全球清洁能源的应用与普及。

（本文摘自昱能科技）

落实国家战略，助力“双碳”目标！阿特斯阳光电力集团与临港集团携手

近日，阿特斯阳光电力集团股份有限公司与上海临港经济发展（集团）有限公司战略合作签约仪式在上海举行。

阿特斯阳光电力集团股份有限公司总裁庄岩与上海临港经济发展（集团）有限公司总裁吕鸣代表双方签署协议。

阿特斯阳光电力集团董事长瞿晓铎博士（视频连线）、临港集团董事长袁国华、上海道禾长期投资管理有限公司董事长杨德红、华泰联合证券执行委员会董事总经理张雷等出席签约仪式并讲话，各方代表见证签约。

根据协议，双方将本着“平等互利、优势互补、资源共享、合作共赢”的原则，通过充分发挥各自优势，整合各类资源，在光伏上下游产业链相关的创新产品研发及产业化等方面开展战略合作。双方将建立长期稳定、全方位、多层次、紧密型的全面战略合作伙伴关系。

此次全面战略合作签约必将为双方发展奠定良好的基石，共同推动国家节能减排事业发展，为国家双碳目标的实现贡献力量。

阿特斯阳光电力集团董事长瞿晓铎博士在讲话中表示：“非常高兴能与临港集团达成战略合作。临港作为国家全方位对外开放的窗口，是经济深度全球化的试验田，新能源是临港新区的重点产业。而阿特斯是综合实力全球领先的新能源一体化制造企业和系统解决方案供应商，在光伏组件和大型储能系统业务领域具有技术、市场和国际化经营优势。围绕光伏制造、太阳能应用和储能业务，我们有信心与临港集团各方携手共赢。”

（本文摘自阿特斯阳光电力集团）

浙江发改委：大力推进“风光倍增工程”、深挖分布式、鼓励复合光伏

11月29日，浙江省发改委发布了《关于促进浙江省新能源高质量发展的实施意见（修改稿）》，加快构建以新能源为主体的新型电力系统，提高浙江省电力自给能力，推动以海上风电、光伏发电为主的新能源高质量发展。

大力推进“风光倍增工程”。稳步推动海上风电平价上网。规划2022-2025年通过竞争性配置确定需要扶持的项目，分年度装机总容量分别不超过50万千瓦、100万千瓦、150万千瓦、100万千瓦。同时加快建设浙江海上风电基地，积极推进在建项目。

深挖分布式光伏潜力。开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏规模化开发试点，推广光伏建筑融合发展，支持党政机关、学校、医院等新建公共建筑安装分布式光伏，鼓励现有公共建筑安装分布式光伏。深化可再生能源建筑应用，开展建筑屋顶光伏行动。允许分布式光伏电站在原电站容量不增加的基础上，通过改造升级腾退屋顶资源新上项目。

鼓励集中式复合光伏。鼓励使用废弃矿山、低丘缓坡等非耕地和园地资源，结合现代农业、渔业养殖等功能建设集中式复合光伏项目。探索光伏风电用海立体分层设权，拓展海域立体利用空间，鼓励利用围海养殖区、近海滩涂区、围而未填海域等海域空间建设滩涂光伏项目。鼓励光伏与生态修复、污染治理相结合。

强化接入消纳保障，新增可再生能源消费在三年内不纳

入各地能源消费总量；全面推行省级绿色电力积分；加快建立绿色能源消费认证、标识和公示制度；并加强电网配套设施建设。

强化财税政策支持。鼓励市县出台支持光伏、生物质能等新能源和储能发展的财政政策，税收优惠政策，对符合条件的风电产品实行增值税即征即退 50%政策。

（本文摘选自浙江省发展和改革委员会网站，详见原文）

浙江印发全国首个省级整县光伏开发工作导则，污水

厂、自来水厂及新增建筑比例至少 80%

近日，浙江省能源局正式印发了全国首个针对整县推进分布式光伏开发试点工作的省级实施导则《浙江省整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发工作导则》（以下简称“工作导则”）。该工作导则由杭州市太阳能光伏产业协会、浙江省光伏产业技术创新战略联盟和浙江省电力公司联合编制。

根据文件内容来看，本次《工作导则》首次提出了一个概念“区域累计光伏发电装机对当地电力规划最高负荷贡献比例”，明确提出：各试点县（市、区）应按照当地“十四五”规划可再生能源发展目标来确定分布式光伏建设目标，新增光伏发电规模“十四五”期间不少于 100MW，累计光伏发电装机不应低于当地“十四五”电力规划最高负荷的 15%。

各试点县（市、区）的分布式光伏发电项目安装比例也提出了现有建筑物和新增建筑物的安装比例方面也提出一定要求。

文件明确表示，公共机构要工作走在前，特色小镇、开发区（园区）要高比例应用走在前。污水厂和自来水厂的应用比例要求为 90%以上，因此将成为重点工作之一。新建建筑的比例要求很高，未来新建建筑必将是能装光伏的区域都要利用起来，并且新建建筑设计时就要考虑光伏安装条件，为更大规模地安装光伏准备好条件。不限制户用光伏的安装比例，在确保群众利益的前提下，鼓励城市居民、农村户用屋顶安装屋顶光伏。

在分布式光伏开发企业的资质方面，文件给出针对性标准并采信服务认证的做法，逐步替代相关过高的企业资质要求。

各试点县（市、区）的工商业分布式光伏安装商、运维商应具备住建部或能监办要求的相关建筑工程、电力工程资质，或具备分布式光伏安装、运维的服务能力认证证书。

各试点县（市、区）的工商业分布式光伏安装商、运维商应具备住建部或能监办要求的相关建筑工程、电力工程资质，或具备分布式光伏安装、运维的服务能力认证证书。

鼓励各试点县（市、区）分布式光伏投资商、总承包商优先与取得国家认证认可监督管理委员会批准的认证机构颁发的分布式光伏安装服务能力认证证书的企业合作。

鼓励各试点县（市、区）分布式光伏投资商、总承包商

以及区域运维平台，优先与取得国家认证认可监督管理委员会批准的认证机构颁发的分布式光伏运维服务能力认证证书的企业合作。

分布式光伏设计、安装和运维企业应配备光伏发电领域的专职技术人员，应具备与服务内容相匹配的技术能力，鼓励从业人员积极提升专业能力，主动参加由行业组织或专业机构组织开展的针对性系列技术培训并取得培训合格证书。

鼓励企业开展屋顶分布式光伏工程安装、运维服务能力认证，倡导获得服务能力认证证书的工程服务商优先参与各试点县（市、区）屋顶分布式光伏发电项目建设。

在行业监管方面，专班统筹专家智库助力，推进不力质量差纳入征信。

一是专班负责统筹，真正地做到“整体推进”而非单个项目自由分散地推进。要在屋顶资源管理、项目招标、项目融资和并网、电费结算等方面加强统筹协调，并加强事中事后监管；以整镇（乡）、街（园）推进的方式，由各镇（街道）、开发区根据资源属性的特点，根据项目难度、获利水平分别打包，形成相对集中统一的包装项目。

二是要避免参与整县推进的投资商占据资源，但项目推进情况缓慢，或者安全质量问题严重，明确要对此类企业“纳入征信系统”。

三是鼓励各试点县（市、区）建立屋顶分布式光伏整县推进工作专家智库，帮助当地根据当地资源条件、产业特点，推进具有当地特色且符合当地实际情况的工作。

把全县资源做好统筹规划，全盘协调整体部署，用专家来下沉到一线，扎根区县助力切实试点工作，鼓励国企央企和实力民企积极参与整县推进，但对项目进度和项目质量实施检查和督促！

各试点县（市、区）应成立整县推进试点工作专班，在屋顶资源管理、项目招标、项目融资和并网、电费结算等方面加强统筹协调，并加强事中事后监管。

各试点县（市、区）政府、电网部门的服务流程应根据导则规范化进行，简化服务流程，不得额外增加环节。

鼓励各试点县（市、区）工作专班通过市场竞争的方式，相对集中配置屋顶资源，并对项目推进情况缓慢，或者安全质量问题严重的投资商和工程服务企业纳入征信系统。

鼓励各试点县（市、区）以整镇（乡）、街（园）推进的方式，由各镇（街道）、开发区根据资源属性的特点，根据项目难度、获利水平分别打包，形成相对集中统一的包装项目，自主确定开发模式和投资合作对象。

鼓励各试点县（市、区）建立屋顶分布式光伏整县推进工作专家智库，帮助当地根据当地资源条件、产业特点，推进具有当地特色且符合当地实际情况的工作。

各试点县（市、区）供电公司应在当地发改部门的指导下，根据当地用电负荷峰值，计算所需的光伏发电削峰装机能力；分析当地不同区域、不同季节的用电特点，分析区域性用电供电不平衡问题所带来的光伏装机需求和微电网建设需求并向同级发改部门报送；根据当地电网接入能力，开展当地光伏发电发展能力分析。