



光伏信息精选

(2022. 05. 09-2022. 05. 15)

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真: 0573-82763426

邮箱: jxgfhyxh@163.com

网址: www.jxgfhxh.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. 海宁杭海城铁车辆基地光伏发电项目完成投产检验平稳运行.....	1
2. 2022 年太阳能发电投资计划同比增长 202.6%.....	1
3. 风电光伏基地、核电等项目陆续开工 新增充电设施是去年同期 4.6 倍分析	2
4. 光伏产业供应链价格报告.....	3
5. 海外光伏增量市场 是国内光伏企业重要机会.....	4
6. n 型 TOPCon，东风渐起.....	6

企业动态

7. 晶科能源携 Tiger Neo 闪耀德国 Intersolar 光伏展会.....	11
8. 昱能科技首批储能产品出货北美市场.....	12

政策信息

9. 嘉兴：非化石能源装机比重达到 65%以上 打造新能源产业示范基地.....	14
10. 桐乡：整市推进光伏开发建设 新增光伏装机 70MW.....	14

海宁杭海城铁车辆基地光伏发电项目完成投产检验平稳运行

近日，为提高再生能源利用率、降低运营成本，海宁市高效利用杭海城际铁路盐官车辆基地空间资源，采用地面电站、光伏围墙、光伏屋顶等多场景布置分布式光伏发电设备，目前杭海城际铁路盐官车辆基地光伏发电项目已完成了一个月的投产检验，运行平稳、安全可靠，月发电近 18 万度。据测算，该项目总装机容量为 1590.31KW_p，年发电量预计 160 万度，可减少标准煤使用量约 470 吨，减排二氧化碳约 1300 吨，减排硫氧化物约 10 吨，减排氮氧化物约 3 吨。

（来源：嘉兴市人民政府网站）

2022 年太阳能发电投资计划同比增长 202.6%

国家能源局最新数据显示，今年能源重点项目计划投资额同比增长 10.3%。太阳能发电、陆上风电计划投资额同比增长 202.6%、13.3%。抽水蓄能、核电等计划投资额同比分别增长 31%、20.5%。油气储运设施计划投资额同比增长 51.5%。

风电光伏基地、核电等项目陆续开工 新增充电设施是去年同期 4.6 倍分析

今年以来，我国能源生产稳中有进，保障能力不断提升，有力支撑了我国经济平稳运行。

这两天，3月底刚投产的甘肃华能核桃峪煤矿产能持续增加，每天就能生产1万吨优质煤炭。

新疆准噶尔盆地的玛湖油田日产油量达到8500吨，成为我国主要石油产区。

我国首个自营的南海“深海一号”气田，一季度天然气产量环比增长了63%，占到了我国海洋天然气增量的九成。

粤港澳大湾区单体连片规模最大的渔光互补电站不久前全部并入南方电网，每天最多能生产156万度清洁电能。

一季度，全国规模以上工业原煤、原油、天然气、电力产量分别同比增长10.3%、4.4%、6.6%和3.1%。

能源生产稳中有进，能源消费结构持续改善。一季度，全国能源消费总量同比增长2.4%，非化石能源消费占能源消费总量比重较上年同期提高0.8个百分点。

随着绿色低碳转型相关产业政策持续的完善，一季度，我国新能源、氢能、新型储能等新产业发展提速。大型风电光伏基地、先进核电等一批重大项目陆续开工建设。一季度，全国新增充电基础设施是去年同期的4.6倍，同时，新能源汽车累计产销量同比均增长1.4倍。

国家能源局预计，今年能源项目投资总体预期向好，重点项目计划投资额同比增长 10%左右，促进能源高质量发展的同时，为中国经济提供强劲动能。

（来源：国际金融报）

光伏产业供应链价格报告

当前市场最新报价：多晶硅片报价为 2.75 元/Pc；M10 单晶硅片报价为 6.78 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 9.10 元/Pc。

常规多晶电池片价格为 0.87 元/W；M6 单晶 PERC 电池片价格为 1.13 元/W；M10 单晶 PERC 电池片报价为 1.18 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 1.17 元/W。

275-280/330-335W 多晶组件的价格为 1.73 元/W；355-365/430-440W 单晶 PERC 组件报价为 1.88 元/W；182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.91 元/W，210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.93 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 22.5 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 28.5 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

海外光伏增量市场 是国内光伏企业重要机会

能源价格稳定，工业生产资料价格就能基本稳住。当前，全球能源市场充满了不确定性。2021年下半年，全球范围内能源供应紧张、价格大幅上涨。进入2022年以来，新冠肺炎疫情持续肆虐全球，加上俄乌冲突等因素影响，全球能源市场严峻复杂且动荡。

在全球能源价格不稳定之际，各国纷纷把目光投向了取之不尽用之不竭的光伏上面。

成本低是我国光伏企业优势

“据我了解，很多国家今年会出台和即将出台光伏本地制造替代成品进口的产业政策，由于中国近十年已经积累了光伏全产业链条的制造优势，国内企业面临的竞争也日渐激烈，因此，海外光伏的增量市场对中国国内光伏企业是重要的机会。”国家发改委国际合作中心特聘研究员、“一带一路”商学院联盟智库产业部主任仇文旭在接受中国经济时报记者采访时表示。

当前，俄乌局势造成的能源价格暴涨、能源安全问题成了欧洲的头等大事，为了解决能源卡脖子问题，光伏等新能源产业被欧洲各国赋予了更加重要的地位。

据记者了解，近日，欧盟委员会能源部门负责人卡德里·西姆森表示，欧盟需要把太阳能制造业带回欧洲，欧盟委员会愿意不惜一切代价实现这一目标。

北京特亿阳光新能源总裁祁海珅对本报记者表示，欧洲的

太阳能光伏产业曾经是全球的佼佼者，无论是先进光伏材料、高端生产设备，还是光伏电站应用市场，在全球都是有比较优势的，很多技术工艺也领先我国。欧洲对于可再生能源发展战略非常重视，对于光伏发电，多年来也是投入了巨额补贴资金。

有观点认为，由于我国是世界第一光伏大国，欧盟大幅转向光伏，将极大促进我国光伏各个产业链条发展。

在祁海珅看来，欧洲的光伏制造业虽然起步早，但是目前成本高却是不争的事实，很多环节包括供应链等，是无法和中国光伏制造业比拟的，尤其是在成本方面。从这一点来说，欧洲与中国光伏制造业有互补性。

抓存量创增量

当前，我国光伏产业装机容量已经连续 7 年稳居全球首位。国家能源局数据显示，2021 年，我国新增光伏并网装机容量约 5300 万千瓦，连续 9 年稳居世界首位。截至 2021 年底，光伏并网装机容量达到 3.06 亿千瓦，约相当于 13 个三峡电站的装机容量。

当前，我国光伏产业国内竞争日趋激烈，在各国都下决心大力发展光伏产业之际，众多国内企业也把目光投向了国际市场。据了解，许多企业表示，国外市场虽然很大，但感觉越来越不好做。

在仇文旭看来，在逐步出台地方产业保护法规的国家和地区，当企业被定位为“纯外资”时，很多项目就变得难以开展。长期来看，能在海外发展好的企业一定具备“国际化+本土化”

的双向基因。

“以欧盟为例，现在以单一去承接海外光伏电站项目建设和销售光伏产品的模式会越来越困难，欧盟会逐步出台有利于地方产业保护的政策，建议我国头部光伏企业可以瞄准这一时机，积极与海外政府进行深度合作，例如以政产学研合作的形式深度参与海外能源建设规划全过程中，抓存量创增量。”仇文旭进一步强调。

在祁海珅看来，我国企业可以利用自己的规模化优势，与欧洲光伏企业多年来积累的技术优势、高端生产设备优势结合，与欧洲光伏企业成立合资公司、设立生产基地、建立全球化供应链等，这也是我国光伏企业全球化发展的重要机会。与其被动地接受或担心贸易保护抬头下的壁垒制裁，还不如主动出击、强强联合，以优势互补的合作共赢发展未来。

（来源：中国经济时报）

n 型 TOPCon，东风渐起

每一种太阳电池结构都有其自身能到达的效率极限，因此光伏技术迭代是历史的必然，就像我们经历的 PERC 电池已经替代铝背场（BSF）电池一样。p 型 PERC（Passivated Emitter and Rear Cell，钝化发射极和背面电池）量产效率越来越逼近其理论极限值，虽有大厂号称今年底 PERC 量产效率可达 24%。但是

这对于迫切需要最大限度降低度电成本的光伏行业来说，仍显太慢。这给 n 型 TOPCon 带来前所未有的发展机遇。据行业专家预计，2022 年，n 型 TOPCon 将迎来高光时刻。

n 型 TOPCon 何以接棒？一道新能 CTO 宋登元博士介绍，晶硅电池的理论极限效率为 29.4%，TOPCon(隧穿氧化层钝化接触，Tunnel Oxide Passivated Contact) 电池理论极限效率为 28.7%，是最接近晶硅电池理论极限效率的技术，效率提升潜力巨大。中国光伏行业协会 CPIA 年度报告指出，2018 年以来 TOPCon 电池效率提升 2.5 个百分点，同期 PERC 提效幅度为 1.3 个百分点，PERC 电池在周期中后段接近理论极限，提效进程明显不及 TOPCon。n 型 TOPCon 光伏电池更高的效率和功率更能满足快速发展的光伏市场。

TOPCon 工艺已经成熟

中国光伏行业协会 CPIA 数据显示，2021 年 PERC 产线投资额约 1.94 亿/GW，TOPCon 产线为 2.2 亿/GW，两者已经非常接近。新上 PERC 产线一般都预留了 TOPCon 升级空间。业内人士介绍，每 GWPERC 升级 TOPCon 工艺路线的设备成本在 5-6 千万左右。

从电池制备环节看，TOPCon 相比 PERC 增加/替换的主要设备为 B 扩散、隧穿氧化层及 poly Si 沉积设备，其余环节基本与 PERC 产线兼容。光伏设备专家介绍，老旧 PERC 产能改扩建 TOPCon，可采用管式 LPCVD+磷扩；或者 PECVD 原位掺杂技术路线。近两年新建大尺寸 PERC 产线，一般预留 TOPCon 空间，可采用 PECVD/PVD 原位掺杂技术路线。

据一道新能介绍，目前 TOPCon 电池工艺的难点在于减薄多晶硅层厚度和提升掺杂浓度，以提升钝化效果和增加长波长光谱响应。同时，在保证效率的同时将工艺窗口做大、保证量产工艺的稳定性，是当前量产最大的挑战。一道新能持续进行 LPCVD 设备优化和工艺优化，保证产品的可靠性和稳定性。通过工艺优化和管控，控制超薄氧化层和多晶硅层的均匀性，优化硼扩散条件，控制硅片氧含量，一道新能 n 型电池良率可以达到与 PERC 相近的水平。

一道新能 CTO 宋登元博士也特别指出，TOPCon 可以兼容 PERC 产线设备和工艺，可以很好的运用 PERC 技术积累、人才储备和设备成熟的优势，只有全产业链协同推动 TOPCon 技术才能快速的发展。

n 型 TOPCon 先行者

很多头部企业已经开始行动，比如晶科能源、一道新能、天合光能，他们正把更多的精力投注在 n 型产品的研发与生产上。

晶科能源表示，已投产的 16GW 大尺寸 n 型 TOPCon 产能爬坡顺利；大尺寸 TOPCon 电池量产效率已经超过 24.6%，良率接近 PERC 水平。近日，晶科能源宣布其 182 n 型 TOPCon 转化效率经中国计量科学院第三方测试认证，全面积电池转化效率达到 25.7%。

一道新能介绍，其已建成 6GW 的 n 型产能，TOPCon 产线的电池量产效率突破 24.6%，实验室效率突破 25.5%。按照扩产规

划和建设进度，预计今年底一道新能 n 型产能将达到 20GW。值得一提的是，一道新能率先建立 n 型 TOPCon 产品报价体系。近日，中国 n 型高效光伏电池技术领军人物宋登元博士正式加入一道新能，担任首席技术官（CTO），在负责 n 型高效电池、组件的技术提升和生产工艺管理的同时，全面负责一道新能研发工作。宋登元博士的加盟，将进一步巩固一道新能在 n 型光伏技术领域的引领地位以及公司整体研发实力。

天合光能 210 大尺寸 TOPCon 中试线电池量产平均效率突破 24.5%，量产线实验批次最高效率达到 25%。天合光能在接受调研时表示，新增产能主要为基于 210 尺寸的高效能 TOPCon 电池组件产能。

统计数据显示，2022 年开始 TOPCon 产能提升明显，2022 年底累计产能（含在建）有望超过 50GW，2023 年底将有望接近 80GW。据此，宋登元博士表示，2022 年是 TOPCon 技术元年。

n 型 TOPCon 备受青睐

毫无疑问，p 型 PERC 仍是市场主流，但是具备衰减低、温度系数高、弱光性好、双面率高的 n 型 TOPCon 产品已经开始受到市场关注。招商证券游家训团队分析文章指出，TOPCon 将在今明年开始规模应用，TOPCon 仍然是稀缺的优质产能，在技术变革的先发红利期，优势企业将有较好的收益。业内专家分析认为，晶科能源、一道新能等 n 型企业将率先受益。

在上半年的招投标项目中就可见一斑。今年 3 月份，华电公示 2022 年单晶组件采购中标候选人，1.5GW 中标组件为 n 型

TOPCon 产品。另外，中核汇能、国家电投 4.5GW 集采项目也设置了 n 型组件标段。一道新能、晶澳科技、天合光能等企业积极参与投标。

在国外，天合光能 n 型 TOPCon 也有着不错的收获。继与中东 Al-Raebi 公司签 n 型组件订单后，天合光能 210+n 型组件海外需求持续旺盛。日前，与山东电建三公司签订的 44MW 至尊 n 型 690W 系列组件订单已经开始向目的地沙特朱拜勒市发货。

p 型 PERC 之后，n 型 TOPCon 是一种更适合大规模生产的技术路线。一道新能 CTO 宋登元博士认为，n 型 TOPCon 在降低 BOS 成本与度电成本方面优势明显，其在一定时间内必将成为市场主流。

（来源：光伏們）

晶科能源携 Tiger Neo 闪耀德国 Intersolar 光伏展会

近日，晶科能源携 Tiger Neo 系列组件亮相德国慕尼黑 Intersolar 展会。此次展会，晶科能源带来了针对地面电站的 Tiger Neo 78 和 Tiger Neo 72 版型组件，以及适用于工商业和户用的 Tiger Neo 60 和 Tiger Neo 54 版型组件。Tiger Neo 系列组件引起大量参展者的热议与兴趣，并接受 PV Magazine 等多家主流媒体的关注和报道。

同时，晶科储能系统以及 BIPV 产品也同步亮相此次展会，宣布正式登陆欧洲市场。作为全球最盛大的光伏展会之一，本次展会吸引了来自各国的投资商、开发商、分销商、金融机构和媒体等齐聚一堂，晶科展台人头攒动，人气爆棚。

自晶科推出应用了 N 型 TOPCon 电池技术的 Tiger Neo 系列组件产品以来，兼具高功率、高效率、高可靠性和低衰减等优势 of Tiger Neo，将为客户带来相同投入下至少 3% 的发电增益，受到海内外市场的广泛认可。

2021 年，晶科能源向全球发送超过 25GW 太阳能产品，更在 2022 年一季度成为全球首个组件累计出货量超过 100GW 这一里程碑数字的光伏企业。同时，公司凭借 2022 年一季度 8013MW 的组件出货量，荣登行业全球季度出货第一。

2022 年，作为 N 型技术与高效 N 型组件的发展元年，晶科将持续专注研发创新和产品升级，引领光伏行业 N 型技术的蓬

勃发展，推动技术革新进程。

（来源：晶科能源 JinkoSolar）

昱能科技首批储能产品出货北美市场

由昱能科技自主研发的储能系列产品已进入量产阶段，并于今年一季度迎来了首批产品出货，销往北美市场。这对于昱能科技来说是一个重要的时刻，标志着昱能储能板块将作为公司的下一个业务增长点，产品布局正式迈入了一个新阶段。

伴随着各国近零碳的排放目标，储能产品的应用迎来了蓬勃的发展。昱能科技厚积薄发，在研发与生产人员的不懈努力下，于 2021 年正式推出储能系列产品。经过了层层的技术检验与测试，公司对储能系列产品的参数、性能、外观等方面进行了严格的把关，各项指标均达到预期效果，符合出货标准。

得益于良好的政策激励与市场需求，北美储能市场迎来了蓝海时代：据数据显示，2020 年美国储能市场迸发，成为全球第三大储能市场，预计 2030 年美国新增储能需求将达 138GW/441GWh。北美市场电力价格高昂，家用光伏加储能的应用可提高电力自发自用水平，延缓和降低电价上涨带来的风险，提高经济性。为顺利敲开储能市场的大门，昱能科技积极部署，在不断专注打磨产品的同时，成功完成了进入北美市场的认证资质，获得了北美 cULus，cCSAus 等证书，为产品的市场推广

奠定了基础。

昱能科技储能系列产品由 APpcs 储能逆变器、电池及接线盒组成，交流耦合并网，可以应用于光伏存量市场和新增市场；48V 低压电池输入，使用更加安全，最高效率可达 96.5%；安装灵活方便，支持多种工作模式，可充分利用来自电网或光伏系统所发的电，减少电能的浪费，提高用户的经济效益，降低用电成本。同时，APstorage 储能系统拥有离网功能，为家庭不间断的供电提供保障。搭配 EMA 智能监控系统，用户可以通过智能终端 APP 随时随地查看系统的运行状态；储能逆变器和电池成套出货，方便客户一站式采购。

昱能科技发展十余年，布局以 MLPE 组件级电力电子技术为核心的产品生态系统，本次储能产品的顺利出货，代表着昱能科技全系列产品全球化进程已更近一步。在未来，昱能将充分利用各领域的现有优势，将公司储能产品进一步做大做强，助力全球共创零碳未来。

（来源：昱能科技）

嘉兴：非化石能源装机比重达到 65% 以上 打造新能源产业示范基地

近日，嘉兴市人民政府办公室发布关于印发 2022 年政府工作报告重点工作和市政府民生实事项目责任分解的通知，《2022 年政府工作报告重点工作责任分解》中指出，发展壮大新材料、高端装备、电子信息等主导产业，培育形成新能源、生命健康、集成电路等新兴产业，打造玻纤复合材料、光伏、智能家居等一批具有行业话语权的产业集群，做强高能级产业生态园和高品质小微企业园，推动制造业规模和竞争力大幅提升。培育发展节能环保、清洁能源等产业，推进光伏、风电、氢能等规模化应用，加强核能综合利用，非化石能源装机容量比重达到 65% 以上，打造新能源产业示范基地。（详见原文）

桐乡：整市推进光伏开发建设 新增光伏装机 70MW

日前，桐乡市人民政府办公室印发 2022 年政府工作报告重点工作和政府民生实事项目责任分解方案的通知，通知指出，持续推进高耗能行业整治提升，腾出用能空间 9 万吨标煤。探索分布式能源发展，整市推进光伏开发建设，新增光伏装机容量 70 兆瓦。（详见原文）