

月酝知风之
绿色能源与前瞻性产业
2023年优选海风、储能与光伏电池

2022年12月报

平安证券研究所

绿色能源与前瞻性产业研究团队

陈骁/皮秀/陈潇榕/郝博韬/张之尧/马书蕾

2022年12月27日



◆ 话题：2023年优选海风、储能与光伏新型电池

- 风电板块需求及竞争格局兼优，主打海风；光伏板块应把握以新型电池为主的结构性的机会；储能赛道成长确定性强，预计2023年仍将维持较高的景气度。

◆ 绿色经济与金融

- 资本市场碳中和板块：高碳减排领域走势更优
- 绿色经济与金融：绿债发行提速，发行利率略有反弹
- 碳市场：交易活跃，量涨价跌
- 展望后市：虽然新能源发展短期面临欧美能源独立及贸易保护诉求、国内新能源消纳及储能政策仍待完善等扰动，但我国新能源产业基于自身优势决定的长期确定性不受影响。我们长期看好新能源产业发展，建议持续关注新能源设备相关厂商；此外，可提前关注布局碳金融及CCER相关投资领域。

◆ 光伏

- 光伏板块持续调整，12月申万光伏电池组件指数同比下跌7.16%，跑输沪深300指数6.92个百分点；申万光伏设备指数同比下跌8.08%，跑输沪深300指数7.83个百分点。
- 展望后市：随着组件价格的下行与电站建设进度提速，终端大基地项目需求有望进一步提振。

◆ 风电

- 12月，风电板块指数下跌约4.96%，风电板块各细分领域全面下跌，主要受市场风格切换导致的新能源板块整体调整有关，市场对包括风电在内的新能源板块整体呈观望态度。
- 展望后市：海上风电依然是明确产业趋势和投资方向，国内外需求呈现共振的态势，国内海上风电制造产业出海前景乐观，重点看好海缆和管桩环节；此外，风电整机盈利水平有望触底回升，漂浮式海上风电提速发展，风电轴承加快国产替代，这些细分领域的投资机会值得期待。

◆ 储能

- 12月，储能指数下跌3.67%，跑输沪深300指数3.42个百分点。
- 展望后市：国内储能市场机制逐渐完善，发展质量是重中之重，国内大储市场将是未来全球储能市场的重要增长极之一。我们认为，随着电力现货市场和辅助服务市场逐渐建设完善，独立储能商业模式有望逐渐成型。

◆ 新材料

- 新材料相关指数继续呈下行走势，本月跑输沪深300指数。
- 展望后市：终端市场淡季，上下游博弈加剧，锂盐价格继续探底；3C需求低迷，下游采购情绪弱，预计钴盐价继续下行；三元需求走弱，年前备货近尾声，硫酸镍价格重心将下移。

◆ 投资建议

- **光伏：**行业景气度持续提升，2022及2023年全球光伏新增装机均有望较快增长；看好可能具有 α 的新型电池、组件、逆变器、金刚线等环节，推荐隆基股份、美畅股份、通威股份等，建议关注禾迈股份、晶澳科技等。
- **风电：**建议关注海上风电以及陆上风电两条主线；海上风电有望迎来国内外需求共振，推荐大金重工、东方电缆、明阳智能等；陆上风电受益于分散式风电等应用场景的打开，风机及零部件供需格局有望改善，推荐日月股份、金风科技等。
- **储能：**推动新型储能发展，有助于提升电力系统调节能力和灵活性，促进新能源高水平消纳，保障电力可靠稳定供应。储能电池建议关注宁德时代等；储能变流器方面，建议关注固德威等；储能系统解决方案领域，建议关注派能科技等。
- **锂电材料：**建议关注受益碳中和，动力电池及储能带动下需求较快增长的能源金属龙头企业：赣锋锂业、华友钴业、天齐锂业、中矿资源、盛新锂能、永兴材料。
- **风电材料：**风电项目招标高景气下建议关注玻纤、风电叶片等龙头企业：中材科技、光威复材、中复神鹰。



话题：优选海风、储能与光伏新型电池

01

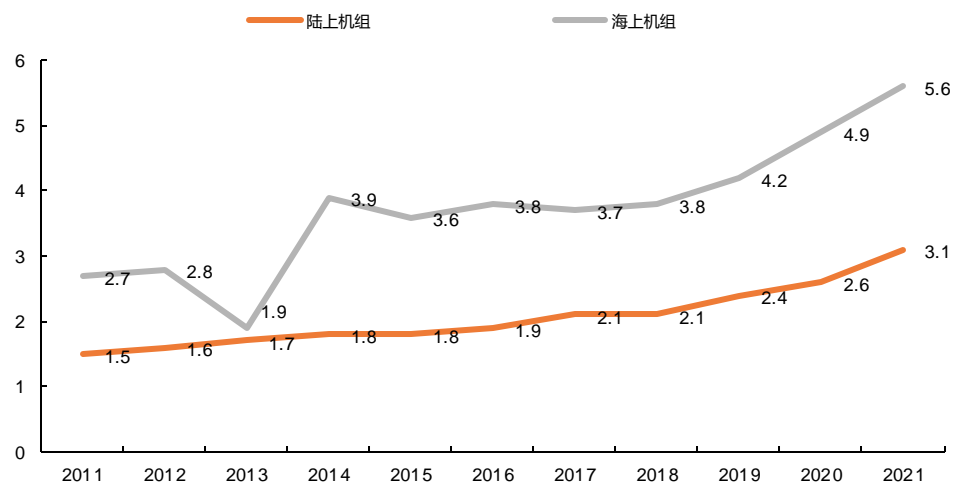


- **风电：需求及竞争格局兼优，主打海风。**陆上的分散式风电、海上的深远海海风、海外市场有可能成为值得期待的打开风电需求空间的三大关键细分领域。
- **光伏：把握以新型电池为主的结构性的机会。**预计2023年国内光伏新增装机有望实现35%左右的增长，新增装机规模达到115GW，全球光伏新增装机有望实现30%及以上的增长，达到310GW。
- **储能：赛道成长确定性强，户储、大储皆可期。**展望2023年，一方面，以欧洲和美国为代表的海外户储市场仍将高速增长；另一方面，新能源强配储能叠加市场逐步完善等因素驱动，大型储能装机有望加快发展。

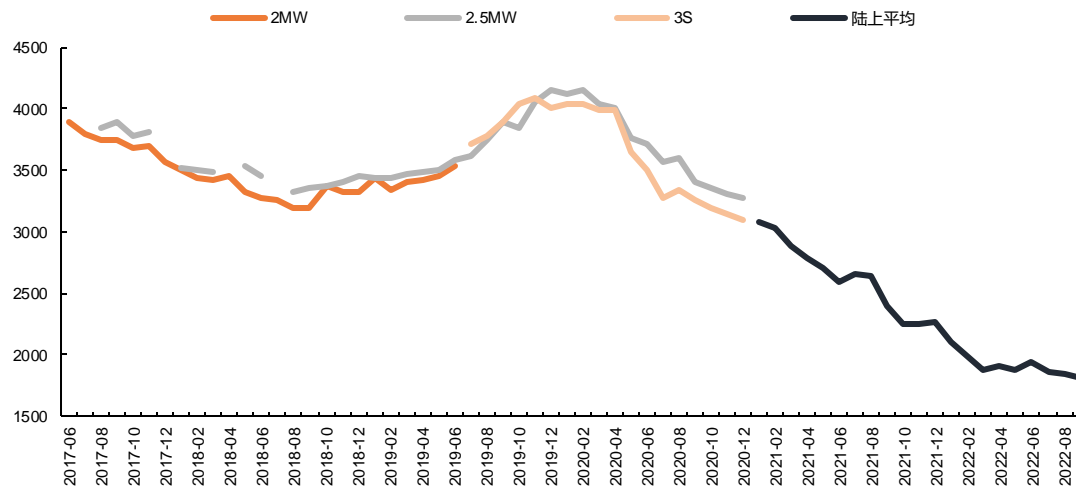
风电 | 供给端的技术进步趋势延续

- 供给层面，风机大型化快速发展，尤其在近两年陆上风电和海上风电新建项目相继不再享受中央财政补贴之后，大型化速度明显加快。陆上风机方面，2021年国内陆上风电新建项目平均单机容量约3.1MW，2022年，5-7MW单机容量的机组已经成为新招标项目的主力机型，且7-8MW的陆上机型已经开始并网测试和验证。
- 风机大型化推动风机价格的快速下降，2021年以来，随着风机大型化提速，风机价格也加快下降，陆上风机平均投标价格从2021年初的3000元/kW以上下降至2022年三季度末的1800元/kW左右。
- 随着经济性的提升，国内风电需求快速成长，并在风机招标端明显体现；2022年前三季度，国内风机招标规模已达到76.3GW，同比增长82%，超过以往任何一年的年度招标规模，招标的放量将体现在后续的新增装机层面。

国内历年新建风电项目的平均单机容量 (MW)



国内陆上风机平均投标价格走势 (元/kW)



风电 | 供给端的技术进步趋势延续

- 海上风机方面，2021年国内新增装机平均单机容量约5.6MW，2022年新招标项目的单机容量普遍在8MW及以上，其中山东市场新建项目的主力机型单机容量8-9MW，南方的广东等区域已经批量招标10MW以上的海上风机。
- 2022年以来，根据各海上风电项目披露的风机采购情况，风机价格主要落在3000-4000元/kW，相比2019-2020年6000-7500元/kW的价格明显下降。风机价格的大幅下降包含平价压力之下风机企业竞争加剧和让利的因素，更主要的原因是风机单机容量大幅提升导致风机生产成本的下降。
- 风机大型化的速度可能较2020-2021年有所放缓，但大的方向不变，海上风电未来的单机容量可能仍具比较大的提升空间，产业内预期十四五期间单机容量20MW的海风机组有望下线。

近期部分海风项目的风机采购及价格情况

项目名称	开发商	规模 (MW)	中标企业	单机容量	中标金额 (亿元)	单价 (元/kW)	中标时间	备注
华润电力苍南1#海上风电场	华润集团	400	中国海装		16.24	4060	2021.10	含塔筒
三峡昌邑莱州湾一期	三峡集团	300	金风科技	>6MW	13.43	4477	2022.1	含塔筒
中广核象山涂茨海上风电场	中广核	280	中国海装		10.72	3830	2022.3	
国华投资山东公司渤中海上风电项目	国华能源	500	金风科技	7-8.5MW	19.14	3828	2022.4	
华能汕头勒门(二)	华能集团	594	电气风电	11MW及以上	27.29	4595	2022.5	含塔筒
浙能台州1号	浙能集团	300	东方电气	7.5MW	10.64	3548	2022.6	含塔筒
华能苍南2号	华能集团	300	远景能源		11.76	3921	2022.7	含塔筒
中广核惠州港口二PA(北区)	中广核	210	远景能源	>=8MW	8.63	4109	2022.7	含塔筒
中广核惠州港口二PA(北区)	中广核	240	明阳智能	>=10MW	10.49	4372	2022.7	含塔筒
中广核惠州港口二PB	中广核	300	明阳智能	>=10MW	13.12	4372	2022.7	含塔筒
国华投资山东渤中B2	国华能源	500	电气风电	>=8.5MW	19.06	3811	2022.8	含塔筒
国电投广东湛江徐闻海上风电场增容项目	国家电投	300	明阳智能		10.4	3468	2022.8	不含塔筒
国电电力象山1#海上风电场(二期)	国电能源集团	500	运达股份	8-9MW	16.53	3306	2022.8	含塔筒
华能大连庄河海上风电IV2场址	华能集团	200	中国海装	>=8MW	7.3	3650	2022.10	含塔筒
国家电投山东半岛南U场址一期	国家电投	450	明阳智能	>=8.5MW	16.16	3591	2022.11	含塔筒
中广核阳江帆石一	中广核	300	金风科技	>=10MW	11.67	3890	2022.11	含塔筒
中广核阳江帆石一	中广核	700	明阳智能	>=10MW	28.99	4067	2022.11	含塔筒
江苏龙源射阳1GW海上风电项目	龙源电力	1000	远景能源	>=7MW	37.06	3706	2022.11	含塔筒

风电 | 未来需求端仍有多个值得期待的点，可能对板块形成催化效果

- 近年，风电投资成本下降和经济性的提升推动各类应用场景快速发展，参照《“十四五”可再生能源发展规划》，十四五期间国内陆上风电开发集中式与分散式并举。
- 具体来看，在风能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续规模化开发条件的地区，重点建设新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯、冀北、松辽、黄河下游新能源基地；在符合区域生态环境保护要求的前提下，因地制宜推进中东南部风电就地就近开发，实施“千乡万村驭风行动”，大力推进乡村风电开发；积极推进资源优质地区老旧风电机组升级改造，提升风能利用效率；在东南沿海开发建设海上风电基地。
- 目前，陆上的风电大基地、近海的海上风电基地建设已经启动，对2022年风机招标放量提供重要项目支撑。随着风机技术进步的持续推进和风电投资成本的下降，一些新的应用场景有望从原来的经济性偏弱变成具备较好的经济性，从而有望被激活。
- 展望未来，我们认为，陆上的分散式风电、海上的深远海海风、海外市场有可能成为值得期待的打开风电需求空间的三大关键细分领域。

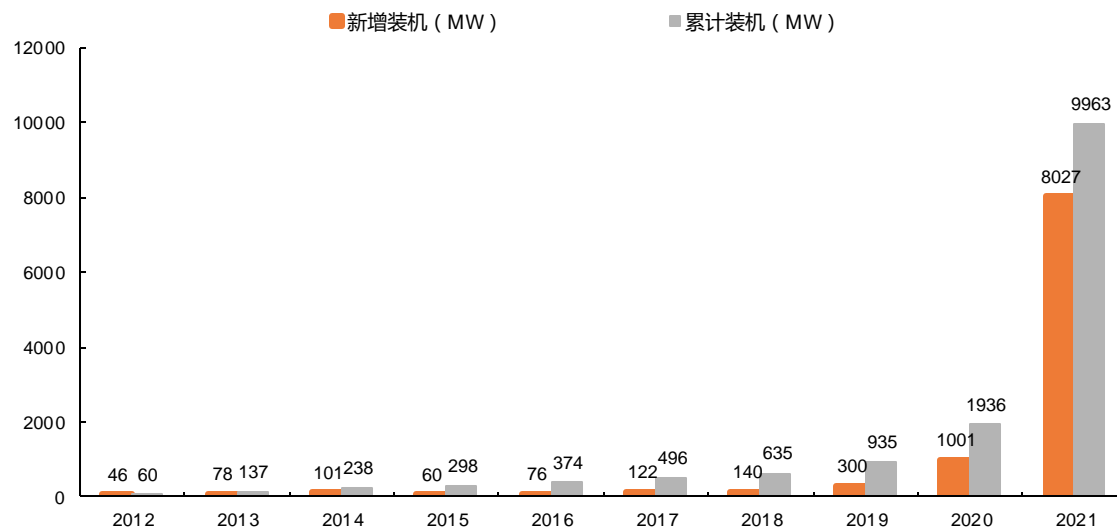
国内风电开发相关规划和布局



风电 | 增量应用场景：分散式风电

- 在前期的政策推动之下，2021年成为分散式风电的抢装年，2021年国内分散式风电新增装机容量802.7万千瓦，同比大幅增长702%，其中河南省新增分散式风电装机容量达238万千瓦，占全国分散风电新增装机容量的29.6%，其次分别为陕西17.5%、山西9.2%、内蒙古7.8%、湖北4.5%。截至2021年年底，中国分散式风电累计装机容量接近1000万千瓦。
- 2022年，经历抢装之后国内分散式风电需求回落，但政策层面支持分散式风电发展的力度加强。2022年5月，国家发改委发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，分散式风电商业模式逐步清晰。土地和利益共享机制：鼓励村集体依法利用存量集体土地通过作价入股，采用收益共享等机制参与新能源项目开发；资源评估与测风：开展全国新能源资源勘查与评价，建立可开发资源数据库，形成县级以上行政区域内各类新能源资源详查评价成果和图谱并向社会发布，建立测风塔及测风数据共享机制；审批流程：推动风电项目由核准制调整为备案制。
- 2022年8月，国家能源局新能源和可再生能源司副司长王大鹏表示，目前正在组织编制“千乡万村驭风行动”方案，争取尽快推动实施。我们认为，分散式风电能够有力支持乡村振兴和双碳这两大国家战略，且经济性条件具备，具有大规模推广的基础。
- 根据中国风能协会的测算，全国69万个行政村，假如其中有10万个村庄可以在零散土地上找出200平方米用于安装2台5兆瓦风电机组，全国就可实现1000GW的风电装机；而截至2021年底全国累计风电装机规模约328GW，分散式风电的大发展将打开风电的成长空间。

国内分散式风电新增装机和累计装机规模



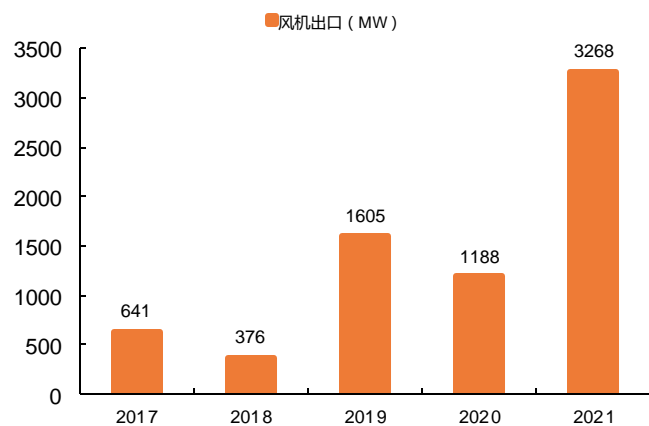
风电 | 增量应用场景：深远海海上风电

- 对于海上风电，近海海上风电仍具较大的发展空间，目前全国沿海各省基本都在大力推动海上风电发展，2022年海上风机招标主要集中在山东、广东、浙江等省份，2023年有望在全国各省全面铺开。同时，当前海风项目开发主要集中在近海区域，未来深远海项目具有较大发展潜力，随着技术进步和经济性提升，有望打开海上风电成长空间。
- 深远海海上风电包括两种模式，一种是离岸距离较远但水深较浅因而适合采用固定式海上风电开发模式的项目，例如唐山市规划的海上风电项目大多位于离岸距离50-100公里的海域，但水深基本都在30米以内；另一种是离岸距离较远且水深较深的区域，可能更加适合漂浮式海上风电开发模式，2021年以来国内漂浮式海上风电快速发展，按照当前的技术进步速度，我们认为在十五五期间实现漂浮式海上风电的平价完全可行。
- 以龙源射阳100万千瓦海上风电项目为例，该项目中心离岸距离65公里，尽管由于离岸距离较远导致海缆成本提升（亨通光电中标，集电和外送海缆采购价格约22.66亿元），但该项目EPC造价约10元/W，具备平价的条件。
- 总而言之，技术进步推动可经济开发的海域大幅拓宽。

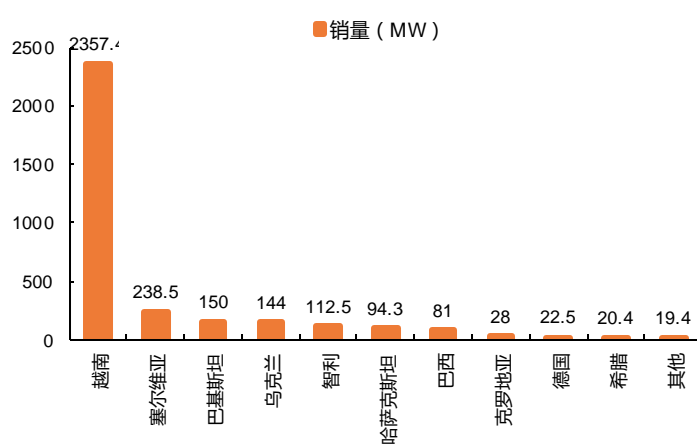
风电 | 增量应用场景：海外市场

- 2021年，国内风机出口3.3GW，同比增长175%，越南市场是2021年国内风机出口面向的主要市场。金风和远景两家企业合计的出口份额超过60%。近两年，国内风机大型化带来较明显的招标价格下降，海外风电机组价格明显高于国内市场价格，国内风机产品的性价比和风机产业的竞争力明显提升，可能导致两方面影响，一是国内风机企业抢占一部分原来由海外风机巨头占据的市场，二是国内低成本的风机产品或风电开发解决方案将刺激新的海外市场需求，这部分市场由中国风电产业占据。基于竞争力的变化趋势，我们认为国内风电产业大范围出口大势所趋，且这部分市场是相对不那么内卷以及相对盈利水平更高的市场，有望为国内风电制造相关企业带来较好的盈利弹性。

近年国内风机出口规模

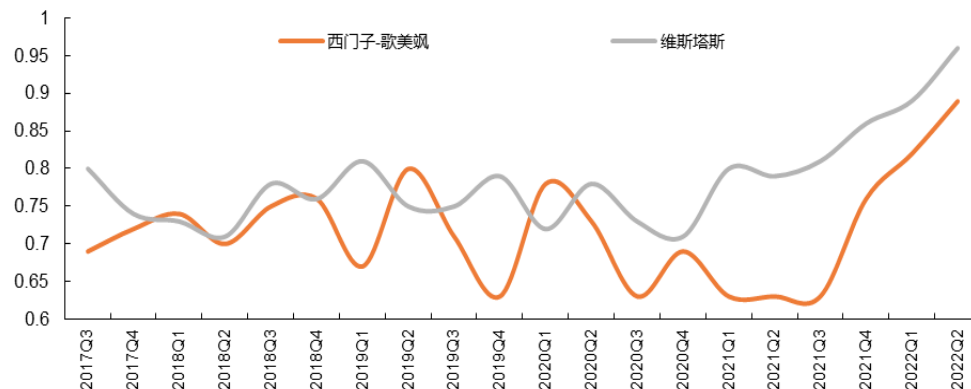


2021年国内风机出口面向的主要海外国家

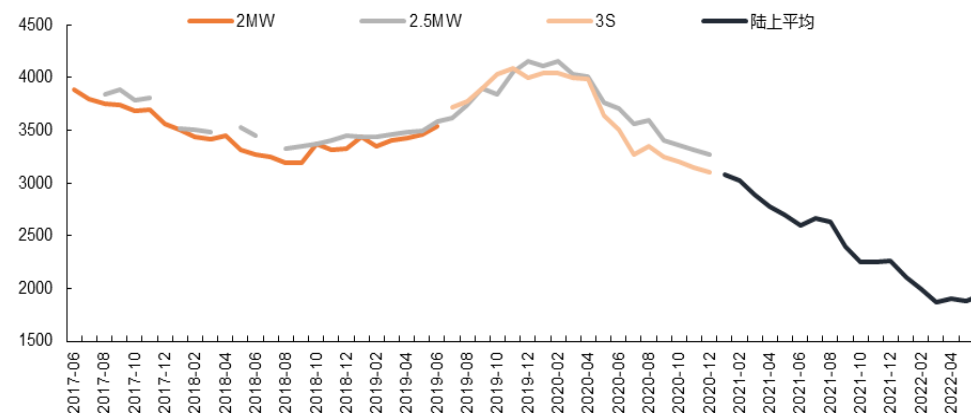


国内和国外风机价格走势对比

欧洲风机巨头陆上风机新增订单价格走势 (欧元/W)



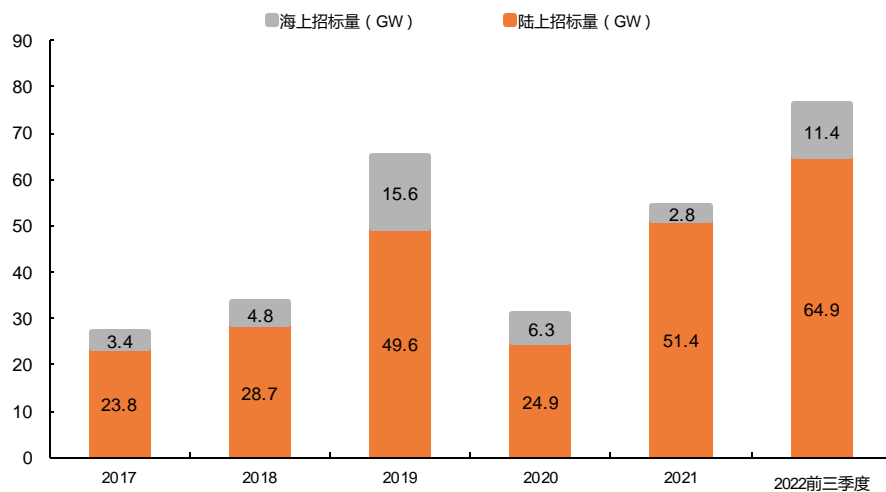
国内陆上风机平均投标价格走势 (元/kW)



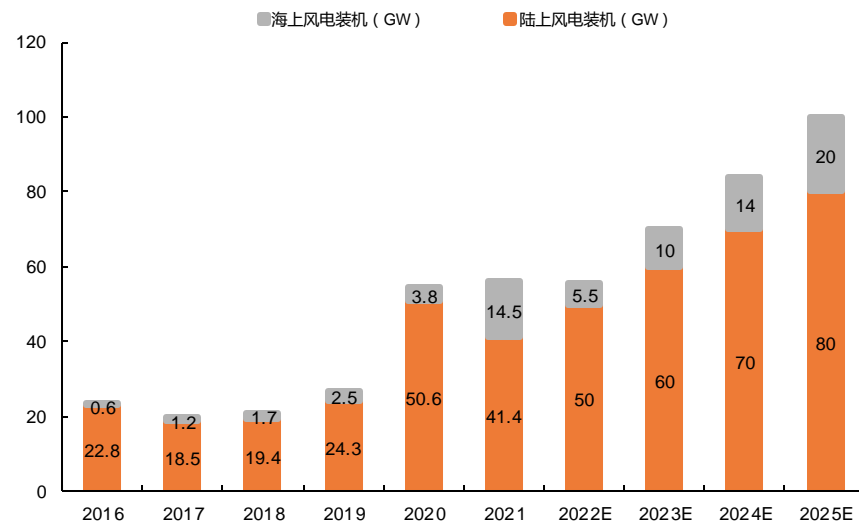
风电 | 国内风电新增装机规模预测

- 基于近两年国内风机招标情况以及产业发展趋势的研判，我们认为国内风电装机规模有望在2022-2025持续增长。
- 2021年是国内海上风电抢装年，新增装机基数较大，2022年国内海上风电吊装规模有所下滑，2023年将重回增长通道。
- 陆上风机的装机规模未来则有望平稳增长。我们预测，到2025年，国内风电新增装机规模有望达到100GW。
- 出口方面，我们大致判断十四五期间可以看到年度出口规模较2021年实现翻倍增长的年份出现。

近年国内风机招标规模



国内风机吊装规模预测



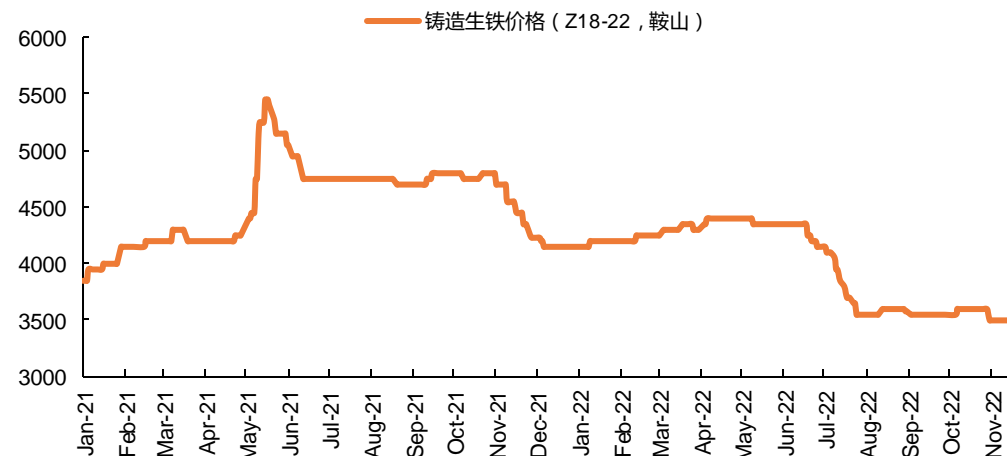
风电 | 盈利水平走势研判

- 风电产业的上游主要是钢材、玻纤、铜等偏大宗的材料，受宏观经济等因素影响，2022下半年以来，风电上游相关材料的价格呈现一定幅度的下降，客观上有助于风电产业提升盈利水平。以风机为例，2023年即将交付的风机产品主要在2022年进行招标并锁定风机价格，如果上游原材料价格下行，则2023年风机产业链的利润有望增厚；其他的环节如塔筒/管桩、海缆的情况也类似。
- 供需格局或竞争格局的变化趋势也是影响盈利水平的重要因素。海上风电方面，考虑2022年海上风机招标的放量，2023年国内海上风电吊装规模有望较2022年接近翻倍，而供给端海缆、管桩的扩产都是长周期的，2023年这些环节的供需格局有望好于2022年。陆上风电的整机环节，风机招标价格已经基本止跌企稳，考虑到风机竞争格局正在逐步优化，2023年有望见到风机盈利水平的触底和回升；风机的部分关键零部件如主轴轴承仍较大程度以来进口，在保障供应和降低成本的背景下，国内轴承企业将处于更为有利的竞争位置，并加速国产替代。
- 综合考虑以上两方面的因素，我们对上述提及的风电主要环节的盈利水平趋势较为乐观。

中厚板价格走势（元/吨）



铸造生铁价格走势（元/吨）



风电 | 国内海上风电趋势明朗

- 国内方面，全国各省规划十四五期间拟建成投运的海上风电项目规模超过53GW，按照当前各省海风推进节奏，预计十四五期间国内新增的海上风电装机超过60GW。目前，江苏以北海上风电EPC造价可低至10元/W，福建、上海等地2022年海上风电竞配过程中均呈现明显低于当地燃煤基准电价的中标电价，海上风电已经具有较好的经济性，随着技术进步海上风电的经济性优势将愈加凸显。
- 2022年，地方政府对海上风电展现了极大的热情，除了省级规划以及相关补贴措施出台以外，唐山、汕头、潮州、漳州、温州等地级市也对外展示了发展海风的雄心。海风零部件重量和体积较大、运输成本高，适合本地、就近生产，发展海风在带动装备制造产业、就业、税收等方面的效果对地方政府具有较强的吸引力。结合固有的不占用土地、就近消纳等优点，国内海上风电发展已经呈现势不可挡的态势；《2022全球海上风电大会倡议》提出，到“十四五”末，我国海上风电累计装机容量需达到1亿千瓦以上，2030年达2亿千瓦以上，2050年不少于10亿千瓦。

全国各省规划的十四五海上风电相关规划

省份	政策文件	主要内容
广东	《广东省能源发展“十四五”规划》	十四五期间新增海上风电装机容量约1700万千瓦。
浙江	《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》	“十四五”期间，全省海上风电力争新增装机容量450万千瓦以上，累计装机容量达到500万千瓦以上。
江苏	《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》	到2025年海上风电累计1500万千瓦以上，即“十四五”期间新增927万千瓦以上。
山东	《山东省可再生能源发展“十四五”规划》	全省海上风电争取开工1000万千瓦，投运500万千瓦。
海南	《海南省海洋经济发展“十四五”规划（2021-2025年）》	优选5处海上风电开发示范项目场址，总装机容量300万千瓦，2025年实现投产规模约120万千瓦
广西	《广西能源发展“十四五”规划》	全区核准开工海上风电装机750万千瓦，其中力争新增并网装机300万千瓦
福建	《福建省“十四五”能源发展专项规划》	“十四五”期间增加并网装机410万千瓦，新增开发省管海域海上风电规模约1030万千瓦，力争推动深远海风电开工480万千瓦。
辽宁	《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》	到2025年，力争海上风电累计并网装机容量达到4.05GW。
上海	《上海市能源发展“十四五”规划》	近海风电重点推进奉贤、南汇和金山三大海域风电开发，探索实施深远海域和陆上分散式风电示范试点，力争新增规模180万千瓦。
天津	《天津市可再生能源发展“十四五”规划》	加快推进远海90万千瓦海上风电项目前期工作。
河北	《唐山市海上风电发展规划（2022-2035年）》	到2025年，唐山市累计新开工建设海上风电项目2-3个，装机容量300万千瓦

风电 | 海上风电已成为欧洲最具经济性的电源品种之一

- 英国第四轮海上风电拍卖规模7GW，共包含5个海风项目。在本轮拍卖的所有可再生能源项目中，海上风电项目的上网电价为37.35英镑/MWh（折合人民币约0.303元/千瓦时、4.4欧分/千瓦时），属于上网电价最低的类型，低于陆上风电的42.47英镑/MWh和光伏的45.99英镑/MWh。
- 英国正在兴建中的3.2GW Hinkley C电厂与规划中的Sizewell C核电厂，2020年10月，英国EDF Energy公司塞兹维尔C（Sizewell C）核电项目财务总监Julia Pyke表示，若采用管制资产基础(RAB)融资模式，该电厂发电成本可低至40-60 英镑/MWh。欣克利角C项目采用35年期差价合约（CfD）融资模式，固定电价为92.5 英镑/MWh。
- 目前，德国光伏项目招标，大型项目的中标电价约5-6欧分/千瓦时，小型分布式项目中标电价约8-9欧分/千瓦时。

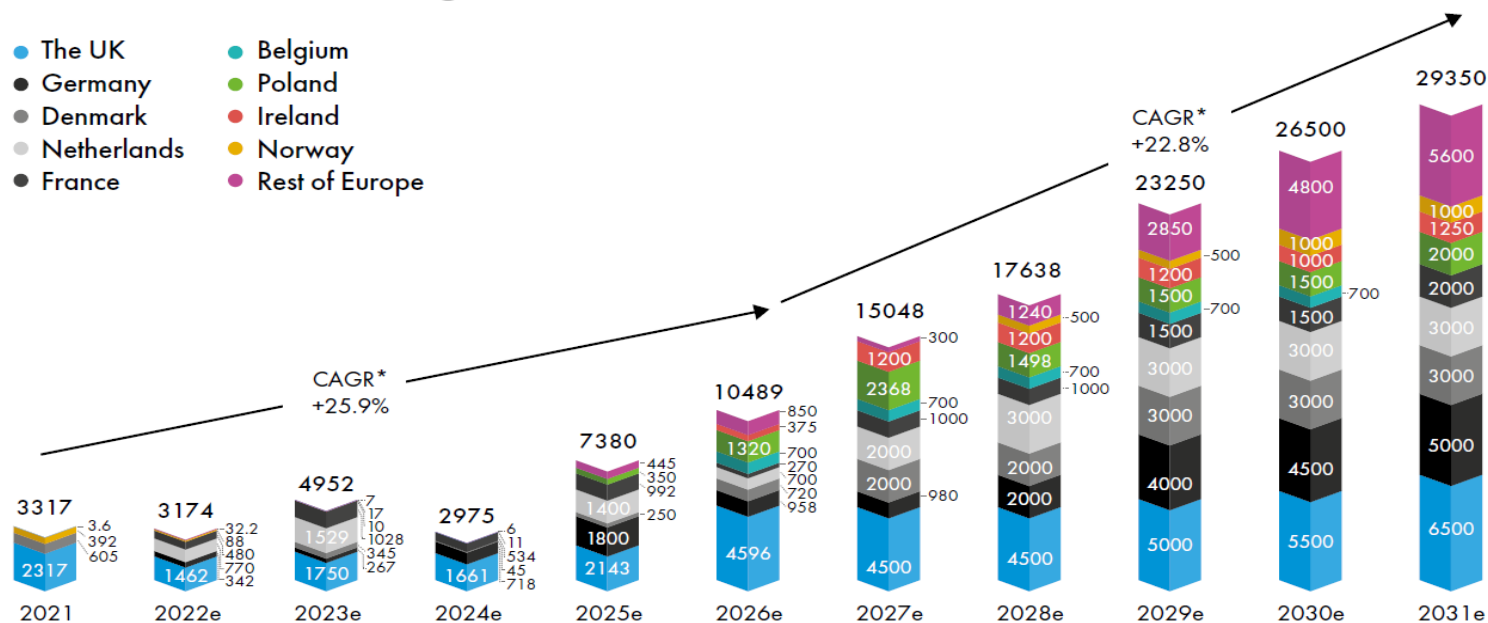
英国近四轮差价合约拍卖的海上风电项目情况

	项目名称	开发商	容量 (MW)	中标电价 (英镑/MWh)	投运时间
首轮CfD (2015.2发布拍卖结果)	East Anglia ONE	Scottishpower Renewables (UK) Limited	714	119.89	2017/18
	Neart na Gaoithe	Neart na Gaoithe Offshore Wind Limited	448	114.39	2018/19
第二轮CfD (2017.9发布拍卖结果)	Triton Knoll	Triton Knoll Offshore Wind Farm Limited	860	74.75	2021/22
	Hornsea Project 2	Breesa Limited	1386	57.5	2022/23
	Moray	Moray Offshore Windfarm (East) Limited	950	57.5	2022/23
第三轮CfD (2019.9发布拍卖结果)	Doggerbank Creyke Beck A P1	Dogger bank Offshore Wind Farm Project1 Projco Limited	1200	39.65	2023/24
	Doggerbank Creyke Beck B P1	Dogger bank Offshore Wind Farm Project2 Projco Limited	1200	41.611	2024/25
	Doggerbank Teeside A P1	Dogger bank Offshore Wind Farm Project3 Projco Limited	1200	41.611	2024/25
	Forthwind	Forthwind Limited	12	39.65	2023/24
	Seagreen Phase 1	Seagreen Wind Energy Limited	454	41.611	2024/25
	Sofia Offshore Wind Farm Phase 1	Sofia Offshore Wind Farm Limited	1400	39.65	2023/24
第四轮CfD (2022.7发布拍卖结果)	Inch Cape Phase 1	INCH CAPE OFFSHORE LIMITED	1080	37.35	2026/27
	EA3, Phase 1	EAST ANGLIA THREE LIMITED	1372.34	37.35	2026/27
	Norfolk Boreas (Phase 1)	NORFOLK BOREAS LIMITED	1396	37.35	2026/27
	Hornsea Project Three Offshore Wind Farm	ORSTED HORNSEA PROJECT THREE (UK) LIMITED	2852	37.35	2026/27
	Moray West Offshore Wind Farm	MORAY OFFSHORE WINDFARM (WEST) LIMITED	294	37.35	2026/27

风电 | 欧洲海上风电发展即将提速

- 欧洲海风项目已基本实现零补贴，在俄乌冲突背景下，欧洲海风发展提速。2022年，英国政府发布《英国能源安全战略》，将2030年英国海上风电装机目标从原有的40GW调增到50GW。2022年5月，北海四国丹麦、比利时、荷兰、德国首脑在“北海海上风电峰会”上联合签署一份文件，承诺到2030年，四国海上风电总装机量达到65GW，其中德国30GW。2022年2月，法国总统马克龙宣布到2050年法国将建成50个海上风力发电场并实现40吉瓦的装机规模。2021年波兰政府通过海上风电相关法案，到2027年在运和在建的海上风电装机容量将达到10.9GW。2022年年初，挪威政府透露将在Srlige Nordsj II和Utsira Nord地区启动4.5GW的海上风电招标，挪威规划到2040年实现30GW的海上风电装机。
- 据统计，欧洲各国规划的2030年海上风电累计装机容量达到160GW。

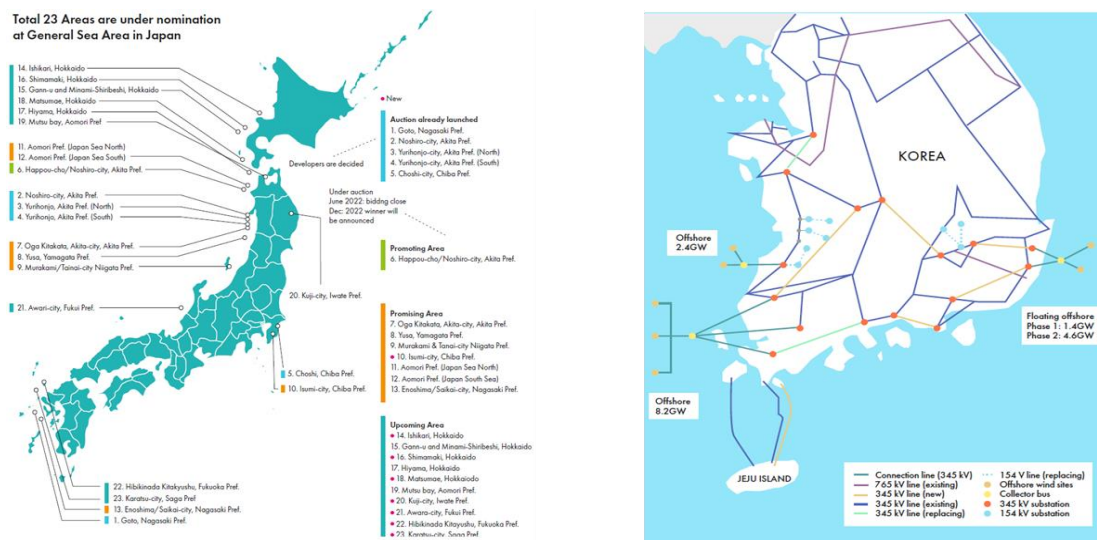
欧洲海上风电新增装机预测 (MW)



风电 | 亚太地区：能源安全和能源转型倚重海上风电

- 日本、韩国、中国台湾等地区能源矿产资源相对匮乏，尽管气电和煤电是这些地区的主力电源品种，但天然气和煤炭几乎完全依赖进口，存在较为严重的能源对外依存度高的问题。日本和韩国发电核电阻力较大，韩国2021年核电发电占比达到25%，即使后续不去核，核电发电占比提升的空间较小。新能源方面，日本、韩国等均存在土地资源的约束，而海岸线资源丰富，具有发展海上风电的有利条件。从能源安全交付出发，日本、韩国、中国台湾等发力海上风电大势所趋。
- 根据相关规划，日本计划到2030年实现海上风电装机10GW，到2040年海上风电装机达到30-45GW；韩国规划到2030年实现海上风电装机12GW。此外，中国台湾规划到2025年实现海上风电装机5.5GW；越南则规划到2030年实现海风装机3-5GW。
- 考虑体量较大的发电量规模，日本、韩国海上风电开发潜力巨大，目前，中国企业已经开始参与韩国海上风电项目总包。

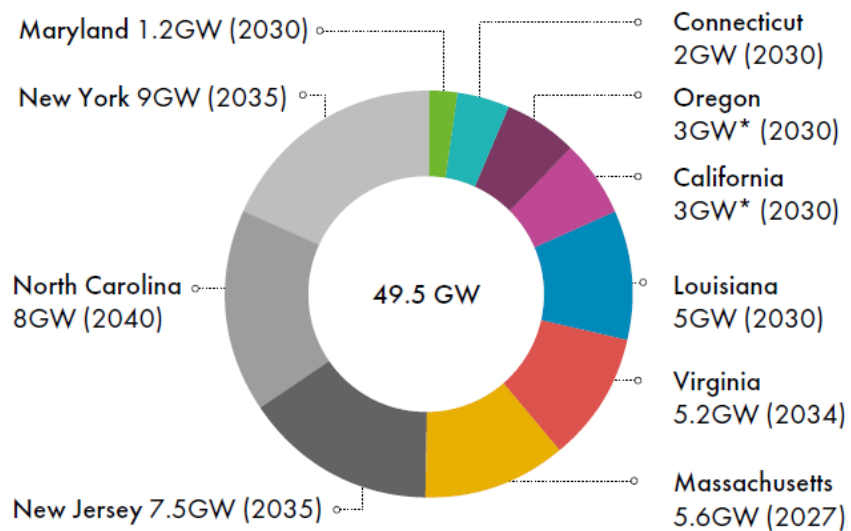
日本和韩国海上风电相关项目规划



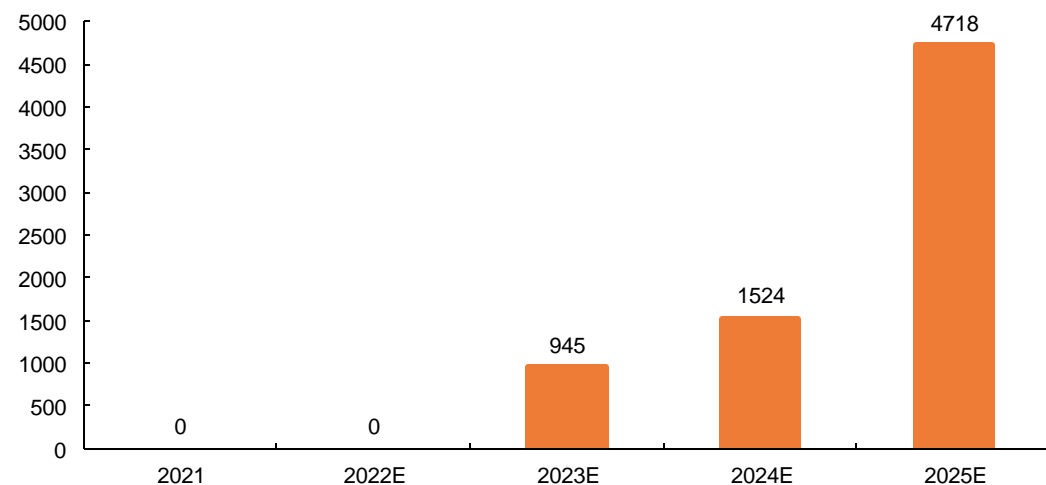
风电 | 美国：低碳发展和大国博弈驱动

- 2021年3月，拜登政府宣布到2030年美国将部署30GW的海上风电项目；2021年5月，经历了十余年的拉锯战，美国政府终于批准了Vineyard Wind海上风电项目，这是美国首个公用事业规模的海上风电场，有望在2023年投产。美国大力推动海上风电发展，一方面与拜登政府气候相关政策有关，另一方面也与大国博弈有关。当前形势之下，欧洲和中国的海上风电蓬勃发展，在大国博弈的思路之下，美国需要跟进。美国具有突出的海上风资源条件，同时拥有GE、LM、TPI等风电制造企业，2022年推出的《通胀削减法案》将进一步吸引欧洲海缆（普瑞斯曼）、管桩（EEW）等企业去美国投资，未来美国有条件打造本土海风制造产业并实现海上风电投资成本的降低和海上风电经济性的提升。目前，美国多个州规划了海上风电开发目标，合计规模接近50GW。

美国各州海上风电发展规划



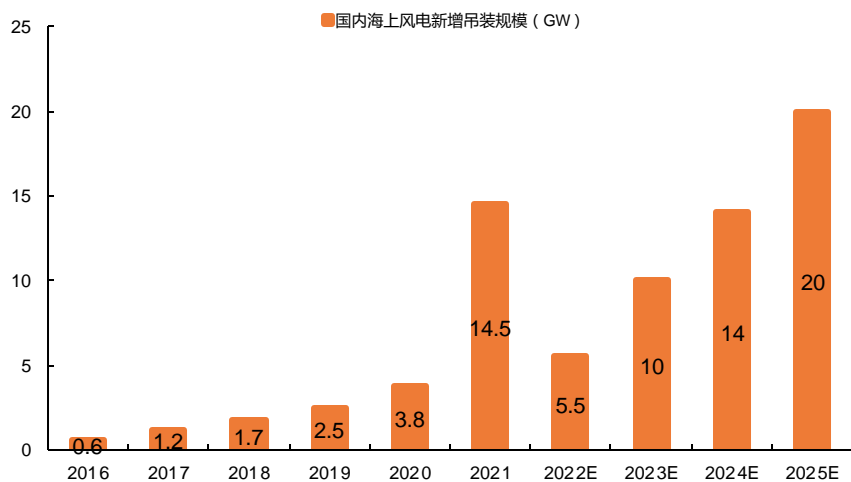
美国海上风电新增装机预测 (MW)



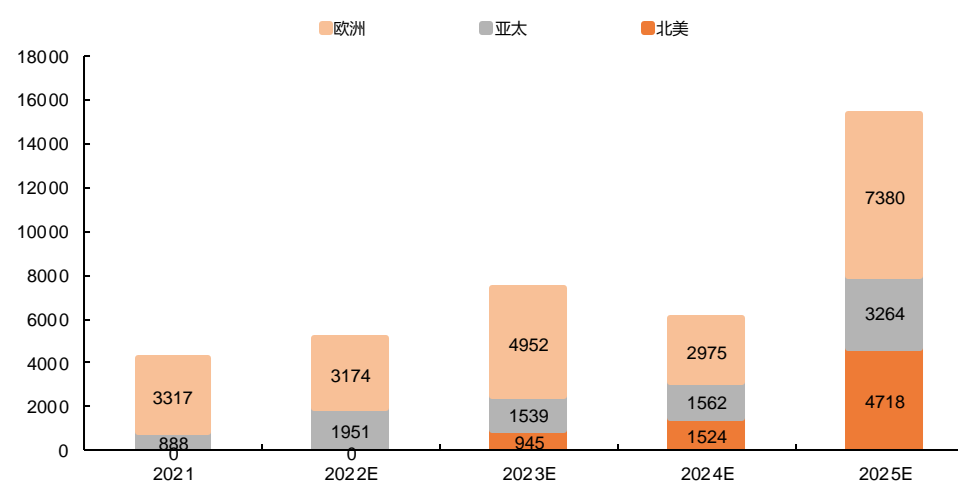
风电 | 全球需求共振，增长的持续性值得期待

- 展望未来，欧洲、亚太地区、北美等市场的海上风电均呈现明显向上的发展势头，新增装机整体呈现增长趋势，结合国内海上风电发展态势，国内和海外需求共振。
- 国内方面，预期十四五期间国内海上风电新增装机约64GW，年均13GW，2022-2025年复合增速超过40%。
- 按照全球风能协会的预测，到2025年，中国大陆以外的海外市场海上风电新增装机有望达到15.4GW，2022-2025年海外市场新增装机复合增速达到44%。

国内海上风电装机规模预测



海外市场海上风电新增装机预测 (MW)



风电 | 海上风电供给端具有“扩产不易”的属性

- 成长赛道容易面临的困境时需求高速成长的同时，供给端产能增长的速度可能更快，从而容易导致供给过剩和盈利水平的不确定。海上风电作为新兴的成长赛道，供给端具有“扩产难”的特点，这使得海上风电相对其他成长赛道具备比较优势。
- 具体来看，海上风电的主要设备包括风电整机、塔筒/管桩、海缆等，由于管桩、海缆等均为大型、重型装备，需要其生产基地靠近港口和码头，以降低运输难度和运输成本，因此管桩、海缆生产基地的选址具有“挑剔性”；海上风电项目所需设备一般倾向于属地化生产和采购，本地的设备制造企业在获取当地海域相关的风电项目订单时具有一定优势，地方政府通过招商引资引进设备制造企业后，后来者一方面难以寻找到更为合适的生产厂址，另一方面投资生产基地的投资回报率大概率也将面临考验。由于以上原因，尽管很多管桩、海缆企业均在寻找产能扩张，真正在2022年实现产能落地的却较少。

◎ 蓬莱大金海上风电管桩生产基地



◎ 东方电缆宁波北仑海缆生产基地



风电 | “扩产不易”之海缆

- 海缆产品结构较为复杂，对生产设备要求较高，通常涉及VCV立塔交联生产线、CCV悬链交联生产线、盘框绞机等设备，其中VCV交联生产线主要设备依赖国外进口。此外，海缆属于重型部件，需要通过专门的海缆敷设船进行运输，通常要求海缆企业靠近江河湖海等水域，由于码头岸线资源日益稀缺，对新进入企业或行业内原有企业扩产形成一定的壁垒。正因为如此，海缆新建生产基地的建设周期较长，近年，东方电缆北仑基地、东方电缆阳江基地、中天科技汕尾基地、宝胜股份扬州基地等新建的海缆生产基地的建设期均在2年及以上，考虑前期准备工作，建设的周期更长。
- 2022年，头部的海缆企业积极推动新的海缆生产基地建设，包括东方电缆的阳江生产基地、中天科技的江苏大丰生产基地、亨通的江苏射阳生产基地以及汉缆的青岛即墨生产基地，根据公开信息，仅有汉缆青岛即墨生产基地已经开始试运行，其他主要企业在2022年并无新的生产基地投运。

近年国内主要海缆生产基地的建设进度情况

海缆基地	建设进展
宝胜股份扬州基地	2016年开工，2018年取得港口岸线批复，2019年3月建筑工程发生事故，2019年底建筑工程项目封顶，2020年下半年实现规模化的营收。
东方电缆北仑基地	东方电缆2017年实施定增，计划在舟山新建海缆基地；2018年因舟山港口规划调整，募投项目拟建码头审批存在障碍，因此将募投项目地点变更至宁波北仑，北仑基地于2021年正式投运。项目投资预算约15亿元。
东方电缆阳江基地	2018年成立阳江子公司，2020年公告投资建设南方海缆产业基地，预计2023年投产。
中天科技汕尾基地	2019年11月，汕尾海洋工程基地（陆丰）正式开工奠基，目前处于逐步投产阶段。

风电 | “扩产不易”之管桩

- 管桩方面，情况与海缆类似，尽管管桩生产基地的建设工期较海缆基地短，但新建生产基地的建设进度需要与当地码头的建设进度匹配，从而导致建设进度的不确定性。2022年，多家企业发布了新建生产基地的计划，根据公开披露信息，仅大金重工阳江生产基地和海力风电江苏部分新产能实现投产。

各省主要的海上风电塔筒和管桩生产企业/基地

省份	在运营的企业及生产基地	在建或计划投资建设的基地
辽宁	天能重工大连基地：8万吨	大金重工盘锦生产基地
河北		大金重工曹妃甸基地
山东	大金重工蓬莱基地：约50万吨	天能重工东营基地 海力风电东营基地 海力风电乳山基地
江苏	海力风电多个生产基地：50万吨 天能重工盐城基地：10万吨 泰胜蓝岛启东海工基地：约20万吨 润邦股份南通基地：约20万吨 江苏长风射阳基地 振华重工南通基地	天顺风能射阳基地：30万吨 海力风电启东基地
浙江	泰胜蓝岛（舟山）海上风电装备制造基地	
福建	福船一帆 中信重工漳州基地	
广东	中国水电四局（阳江）海工装备有限公司 广东粤水电新能源装备有限公司 文船重工中山基地 广东中远海运重工 天能重工汕尾基地：10万吨 大金重工阳江生产基地：20万吨	大金重工汕头生产基地
广西		文船重工钦州生产基地
海南		海力风电儋州洋浦生产基地

风电|风电整机：市场对板块的担忧和诟病在哪里？

市场对风机板块的顾虑和担忧

行业格局看似不清晰，各家企业都能做大容量机组，看似同质化较为严重；哪些企业能够脱颖而出不明朗。

2021年以来风机价格快速下降，虽然终端需求呈现一定幅度增长，但风机价格下降速度过快，呈现明显的通缩，风机整体的市场规模可能没有增长甚至下滑。

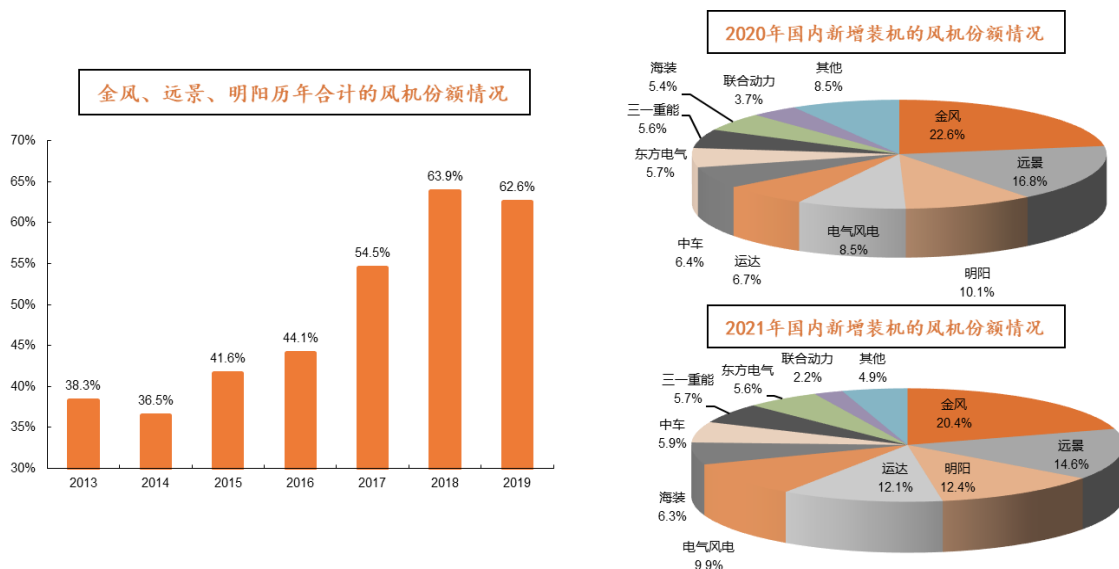
风机期货属性突出，盈利水平波动较大，难以预测，2021年以来风机价格大幅下降，后续风机企业的毛利率可能压力较大。



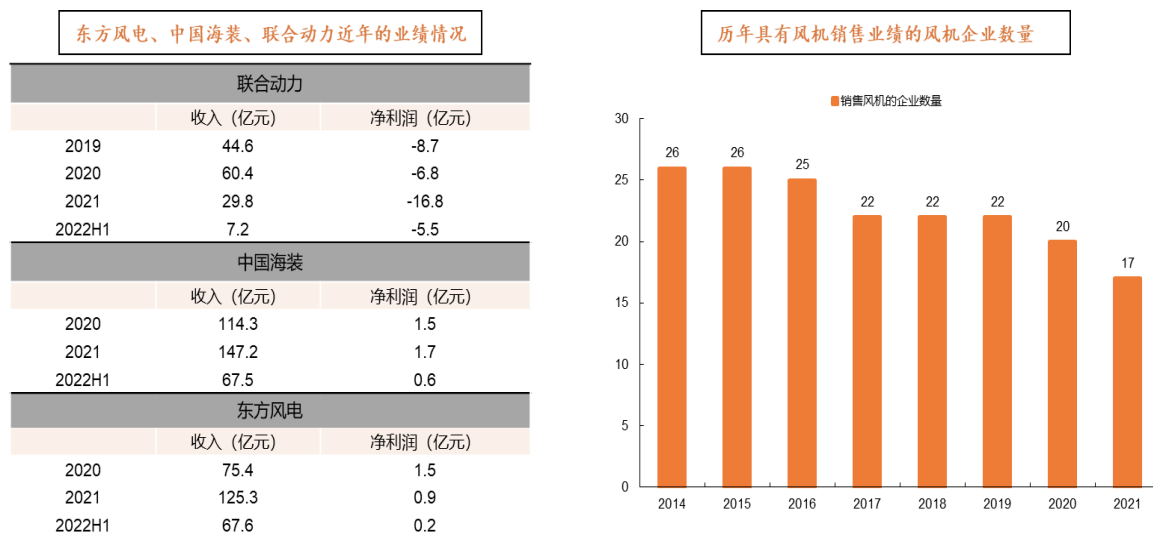
风电 | 风电整机：2022年竞争格局回稳

- 2022上半年，金风、远景、明阳合计订单份额超过60%，基本回归到了2018-2019年份额水平。一方面，龙头企业已经适应行业变化，金风全面切换为成本相对更低的半直驱，上半年陆上订单基本全部来自半直驱产品；明阳推出了双馈机组，上半年新增的双馈机组订单超过3GW，龙头企业通过技术路线的变更或多元化对冲掉了一一、运达等双馈企业原本的优势。另一方面，2022年的风机市场与2021年不同，招标的海上风机占比明显回升，而分散式风电的抢装已经结束。
- 主要风机企业都有超过10年的从业经验，近些年这个行业没有新进者。头部企业中，远景、明阳、三一是纯民企，金风的主要股东是国企，但采用与民企接近的运营模式；海装、中车、东方电气、联合动力、哈电风能均是央企旗下的风机制造企业，盈利情况不佳。

风机份额相关情况



风机企业数量逐渐减少



东方风电、中国海装、联合动力近年的业绩情况

	联合动力	
	收入 (亿元)	净利润 (亿元)
2019	44.6	-8.7
2020	60.4	-6.8
2021	29.8	-16.8
2022H1	7.2	-5.5

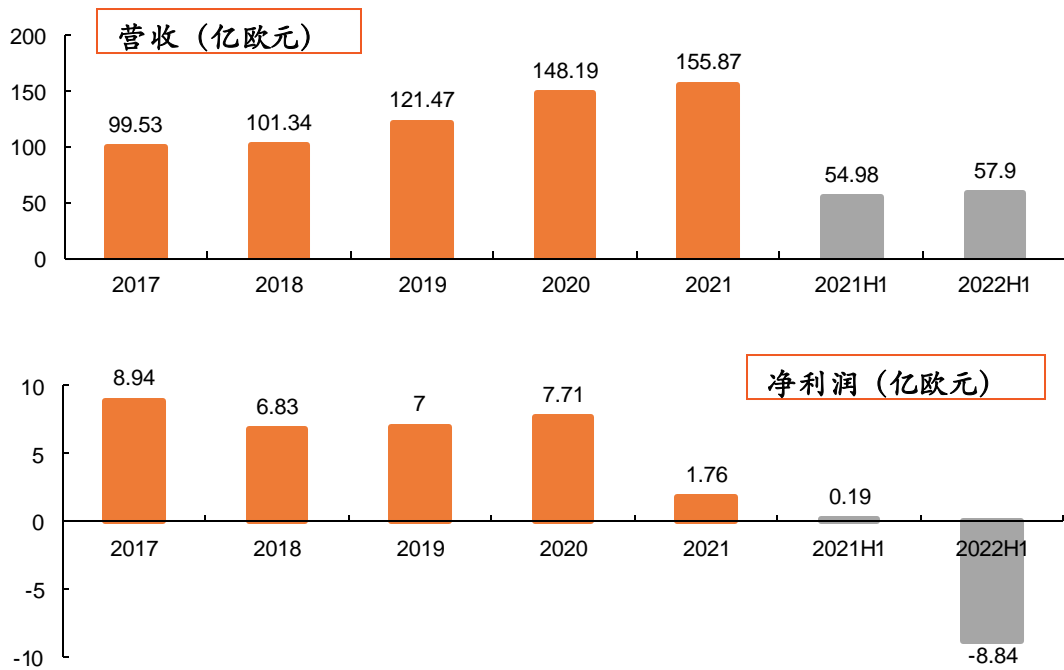
	中国海装	
	收入 (亿元)	净利润 (亿元)
2020	114.3	1.5
2021	147.2	1.7
2022H1	67.5	0.6

	东方风电	
	收入 (亿元)	净利润 (亿元)
2020	75.4	1.5
2021	125.3	0.9
2022H1	67.6	0.2

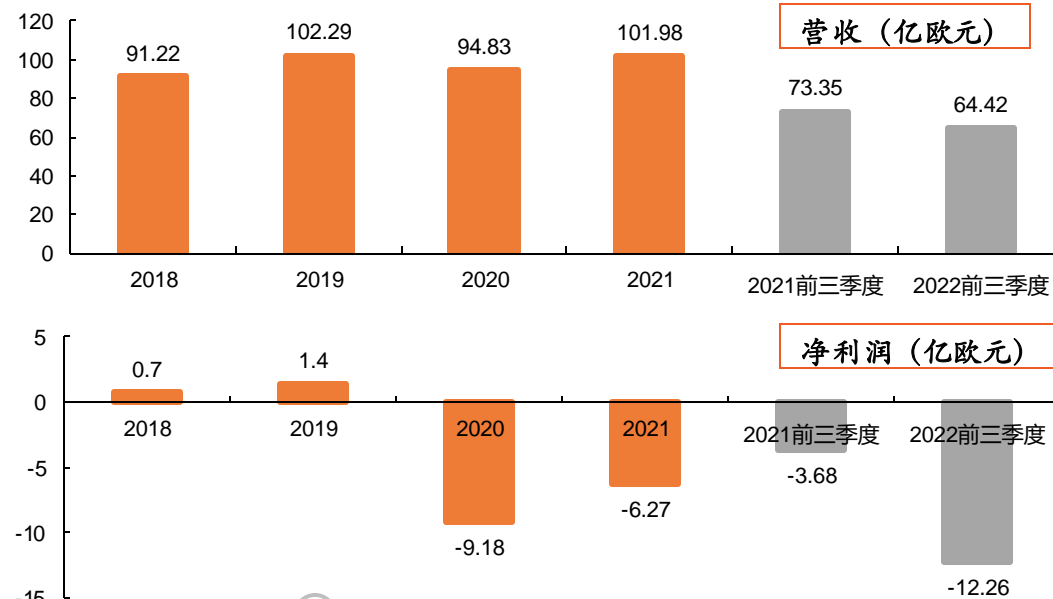
风电 | 风电整机：全球竞争力提升

- 2022上半年，全球最大的风机制造企业维斯塔斯亏损8.84亿欧元，近年盈利水平持续下降；西门子-歌美飒也呈现大幅亏损；2022上半年欧洲主流风机企业全面大幅亏损，欧洲风电制造产业陷入挣扎。
- 按照欧洲风能协会的归因分析，欧洲风电陷入挣扎的原因之一是面临中国的竞争，即便在欧洲本土，中国风机企业也开始获得订单。

◎ 维斯塔斯近年的营收和利润情况



◎ 西门子-歌美飒近年的营收和利润情况



◎ 欧洲风电产业陷入挣扎的原因

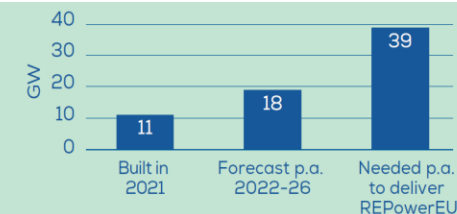
WHY IS THE EUROPEAN WIND INDUSTRY STRUGGLING?

Permitting. The market for new wind turbines is less than half of what it should be to reach 510 GW of wind energy by 2030, the target set in Europe's new energy strategy – REPowerEU.

Auctions. Wind farm developers bid into Government auctions for new wind farms at the lowest possible price in order to win the small volumes of permitted projects on offer. But this comes at the expense of the EU wind supply chain.

International competition. Today nearly all of Europe's wind turbines are made in Europe. But Chinese manufacturers outcompete the European industry on price and are starting to win orders in Europe.

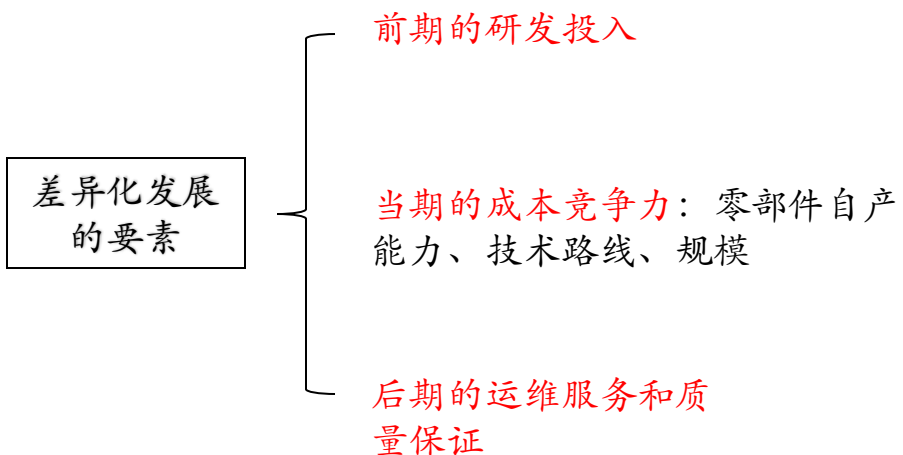
High and volatile commodity prices. The wind industry is grappling with high steel and other commodity prices, and disrupted supply chains.



风电 | 风电整机：优选头部企业

- **陆上风机：**为客户提供高性价比的产品、为客户获取风资源提供帮助是风机企业提升竞争力和份额的关键。整体来看，第一、第二梯队的企业相比其他企业优势明显。具备强的核心零部件穿透能力的头部企业有望在直接生产成本、技术路线选择、投资换资源/订单、融资能力等方面领先，从而持续扩大份额。
- **海上风机。**在当地进行投资以获得地方政府支持、为客户提供高性价比的产品是风机企业提升竞争力和份额的关键；由于海上风电开发的区域较为有限，获得地方政府支持的重要性相对陆上更为突出。明阳智能作为广东本土企业在广东市场优势明显，同时在山东、江苏、福建等地投资产业园，风机大型化和漂浮式技术行业领先，有望继续扩大优势。

❶ 风机企业在不同环节均可能呈现较大差异



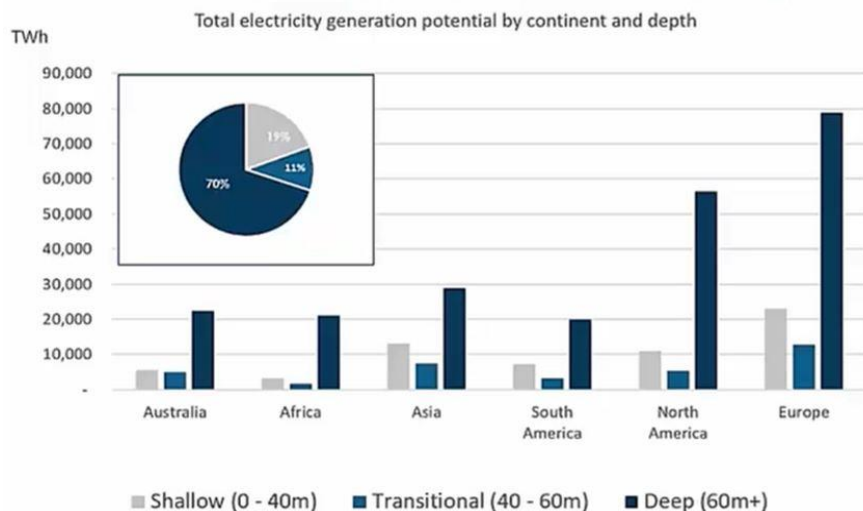
❷ 风机企业发展趋势评估及梯队划分

	陆上风机	海上风机
第一梯队	远景、三一、明阳	明阳
第二梯队	金风、运达	电气风电、金风
第三梯队	东方电气、中车、海装、电气风电	海装、东方电气、远景

风电 | 漂浮式海风：资源禀赋决定大有可为

- 海上风电的开发一般是从近海向深远海逐步推进，从资源量的角度，深远海的区域面积大、风资源好，可开发的潜力大；研究显示，全球大部分风资源位于水深超过60米的海域。在迈向深远海时，传统的采用固定式基础的海上风电在技术和经济上面对的挑战增加，水深越大，固定式海上风机基础的材料用量越多，且施工难度也会提升。一般认为，当水深超过60m，漂浮式较固定式更为适用。
- 漂浮式基础通过系泊系统与海床相连，摆脱了复杂海床地形以及复杂地质的约束，受水深影响小，且同一海域的若干台风机基础可做成标准型式，可以大幅提高建造效率、降低开发成本，运维也较为便利。

不同水深区域的海上风电开发潜力估算



适应不同水深的海上风电基础结构示意图



风电 | 漂浮式海风：海外小规模试验，规划空间较大

- 截至目前全球仅有少量的漂浮式风电场投运。截至2021年底，全球已经投运的漂浮式海上风电场共3个，均属于试验性质的小型风电场，合计规模约105MW，分别位于英国和葡萄牙；另外，由挪威国家石油公司Equinor投资的Hywind Tampen项目将于2022年投运，该项目将是全球最大的漂浮式海上风电项目，同时也是全球首个商业化运行的漂浮式海上风电项目。
- 目前漂浮式海上风电发展相对领先的是欧洲和日本，韩国快速跟进，中国和美国开始布局。在当前能源低碳转型以及能源安全备受关注的背景下，结合当前技术储备情况，漂浮式海上风电呈现加快发展的态势，部分国家推出专项资金以支持漂浮式海风发展，英国、法国、挪威、韩国等国家有望率先推出商业化运行的大型漂浮式海上风电项目。以英国为例，2022年1月，苏格兰皇家地产局宣布了苏格兰海上风电首轮用海权招标结果，17个中标项目的拟开发容量合计24.8GW，其中漂浮式海上风电容量14.5GW，反映了海上风电的发展趋势。

资料来源：GWEC，平安证券研究所

历年建成投运的漂浮式海上风电场

项目名称	海域	投运时间	项目开发商	技术开发者	技术方案	浮式基础类型	总容量	单机容量
Hywind Scotland	英国	2017	Equinor	Equinor	Hywind	立柱式	30MW	6MW
WindFloat Atlantic	葡萄牙	2019	EDPR, ENGIE, Repsol, PPI	Principle Power	WindFloat	半潜式	25MW	8.4MW
Kincardine	英国	2021	Pilot Offshore, Cobra	Principle Power	WindFloat	半潜式	50MW	9.5MW
Hywind Tampen	挪威	2022	Equinor	Equinor	Hywind	立柱式	88MW	8MW

主要国家漂浮式海上风电发展规划和动态

国家	漂浮式海风相关规划或动态
美国	计划到2030年建设1GW及以上的漂浮式海上风电。2021年苏格兰皇家资产管理局发起ScotWind海底租赁，最终在74个申请人中选择17个海上风电项目，总容量为24.8GW，其中漂浮式海上风电容量14.5GW。
法国	根据“法国2030”计划，法国将投入3亿欧元专项资金用于发展漂浮式海上风电，目前已有多个小型漂浮式风电场在建。法国近期宣布，启动在地中海沿岸建设两座漂浮式海上风电场的招标程序，这两座风电场项目预计将于2023年定标，2030年前投入使用，单体规模均为250MW。
挪威	挪威政府已批准两个海域的海上风电开发：Utsira Nord (1.5 GW) 和 Sorlige Nordsjo II (3 GW)，其中Utsira的平均水深为267米，适合采用飘浮式方案，Sorlige Nordsjo II的平均水深60米，漂浮式和固定式都可行。2022年下半年有望举行第一阶段的拍卖。
日本	日本海域浅水区面积有限，具有较大的漂浮式发展潜力，长期以来日本推动漂浮式样机验证，但进展缓慢。2020年完成招标的GOTO浮式海上风电项目是日本政府公布《可再生海域利用法》后首次进行招标的海上风电项目，也是日本首个计划商业化运行的浮式海上风电场，固定上网电价为36日元/千瓦时。日本2021年进行了约1.7GW的固定基础海上风电招标，从电价水平看，漂浮式项目电价依然明显高于固定式，日本漂浮式海上风电的发展有赖于成本的降低。
韩国	2021年5月，韩国宣布到2030年漂浮式海上风电装机规模达到6GW，欧洲诸多的油气巨头和电力巨头均在积极进军韩国漂浮式海上风电市场。
美国	2022年9月，拜登政府宣布了一项到2035年安装15GW漂浮式海上风力发电装置的计划，除了15GW的装机目标外，这项计划还旨在将漂浮式海上风电技术的成本降低70%以上，达到每兆瓦时45美元。美国能源部在一份概述其计划的介绍中说，美国大约三分之二的海上风能潜力存在于“无法在海床上固定底部的风力涡轮机的水域之上”。

风电 | 漂浮式海风：国内快速过渡至大型风场，未来降本路径清晰

- 国内处于漂浮式样机验证阶段。目前，国内正在实施的漂浮式海上风电项目至少包括四个，分别是三峡阳江示范项目、龙源福建南日岛示范项目、海装风电湛江示范项目以及中海油示范项目，均为采用半潜技术方案的单台样机，其中三峡阳江示范项目（即三峡引领号）已投运。
- 2022年9月，明阳智能召开新品发布会，推出了OceanX双转子漂浮式海上风力发电机，单机容量16.6兆瓦。2022年9月，明阳阳江青洲四项目开工，装机总容量为50万千瓦，拟布置25台MySE11-230机组、18台MySE12-242机组和1台漂浮式机组，项目预计2023年全容量并网。
- 2022年9月，水电水利规划设计总院在北京主持召开了万宁漂浮式海上风电100万千瓦试验项目一期工程可行性研究报告评审会议。分两期建设，一期工程装机容量20万千瓦，总投资50亿元，计划2022年10月开工建设，2025年10月建成并网；二期工程装机容量80万千瓦，总投资175亿元，计划于2027年建成并网。
- 单体规模的提升和单机容量的增加被认为是漂浮式海上风电降本的重要抓手，未来降本空间巨大。目前已投运的小型漂浮式风电场主要采用Equinor的Hywind技术方案和Principle Power的WindFloat技术方案。Equinor认为，漂浮式风电场单体规模的增大是降本的关键；随着单体规模达到200MW以上，漂浮式海上风电的单位投资成本和度电成本有望进一步快速下降。根据Principle Power披露数据，单机容量提升对于漂浮式项目降本效果明显，2011年投运的WindFloat 1样机的单机容量2MW，2021年投运的Kincardine项目单机容量9.5MW，虽然后者单机容量是前者的近5倍，但漂浮式基础的重量不到前者的2倍。
- 以上表明，单体规模的提升和单机容量的增加是漂浮式海上风电降本的核心手段，这与固定式基础的海上风电降本方式类似。目前漂浮式海风仍处于发展初期，单体规模不超过100MW，而深远海风资源较好，更利于机组大型化。

风电 | 漂浮式海风：产业链主要情况

- 基于海洋工程和固定式海上风电的积累，漂浮式海上风电具有较好的供应链基础。漂浮式海上风电的核心制造环节包括风电机组（含塔筒）、浮式基础平台、系泊系统和动态海缆。风机方面，供应商与固定基础海上风电的风机供应商重叠，海外仍然以维斯塔斯和西门子-歌美飒为主，国内仍以明阳智能等头部风机企业为主。动态海缆方面，动态海缆系统分为静态海缆端和动态海缆端，两部分由动态海缆-静态海缆连接附件分隔，动态海缆在运行过程中面临大截面、高电压、负荷波动、绝缘老化以及复杂海洋环境导致的力学载荷等耦合性问题，技术难度相对较高；国内开展了多年的海上油气平台用脐带缆的研发，已基本掌握油气用动态海缆的设计技术，可一定程度嫁接至漂浮式海上风电；目前，国内漂浮式海上风电示范项目动态缆供应商主要包括东方电缆等，海外仍然是以耐克森、普瑞斯曼、安凯特三大家为主。浮式平台和系泊系统的供应商与海洋工程基本重叠，国内半潜浮式平台供应商包括中集来福士、黄埔文冲、惠生海工等，系泊系统的供应商包括亚星锚链等。较为完善的供应链体系为未来漂浮式海上风电的加快发展奠定坚实基础。

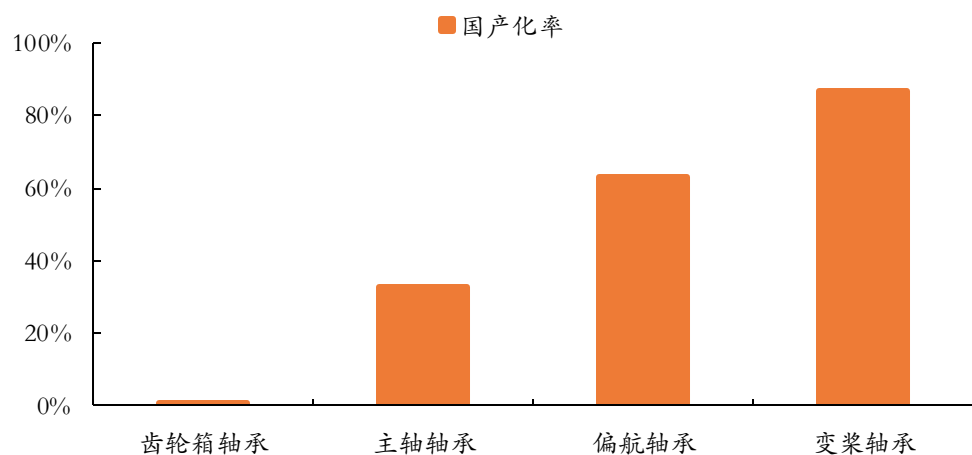
典型漂浮式海上风电项目的主要设备供应商情况

项目名称	技术类型	风电机组	系泊链/索	浮式基础平台	海缆
Hywind Demo	单柱式	Siemens	Vicinay		Nexans
Hywind Tampen	单柱式	Siemens-Gamesa		Kvaerner	JDR
WindFloat Atlantic	半潜式	MHI-Vestas		A joint venture of Navantia and Windar; ASM Industries	JDR
Kincardine	半潜式	MHI-Vestas		A joint venture of Navantia and Windar	Prysmian
三峡引领号	半潜式	明阳智能	巨力索具	惠生海工	东方电缆
海装扶摇号	半潜式	中国海装	亚星锚链	中船黄埔文冲	
龙源示范项目	半潜式	电气风电		中集来福士	
中海油示范项目		明阳智能	亚星锚链		东方电缆

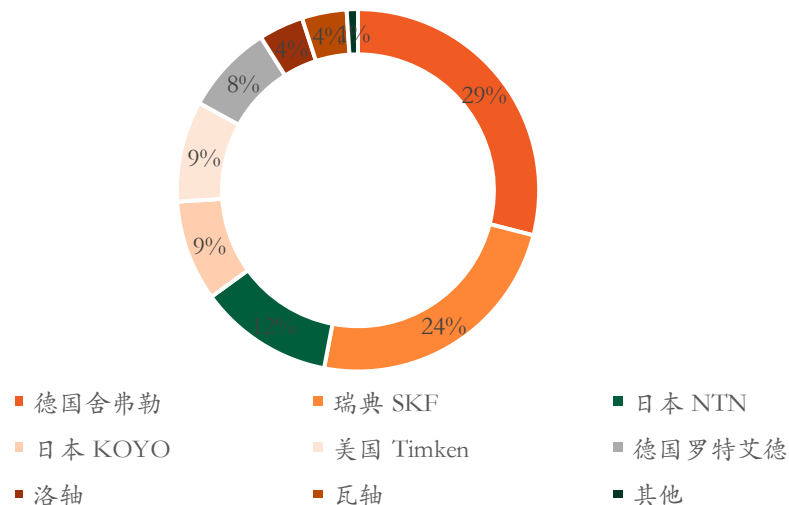
风电|国产替代：主轴轴承和齿轮箱轴承较大比例依赖进口

- 根据中国轴承工业协会的统计，2020年全国风电机组装机20401台，共需配套轴承479424套，天马、洛轴、新强联、瓦轴、大冶轴、京冶轴承、洛轴所等国内轴承企业生产的风电轴承77948套，占比16.3%。其中，国产偏航轴承产销12918套，合12918台份，占总需求量的63.3%；国产变桨轴承产销52974套，合17658台份，占总需求量的86.6%；国产主轴轴承产销10090套，合6727台份，占总需求量的33.0%；国产增速器轴承产销1902套，合119台份，占总需求量的0.58%；国产发电机轴承产销91套，合45台份，占总需求量的0.2%。
- 从趋势上看，近年以新强联为代表的风电轴承企业逐步掌握主轴轴承生产相关技术和工艺，并开始进行规模化生产，对应到近年国内主轴轴承的国产率呈现上升趋势；同时，新强联等企业已开始向齿轮箱轴承布局。

2020年国内各类风电轴承的国产化率



2019年全球风电主轴轴承的市场份额情况



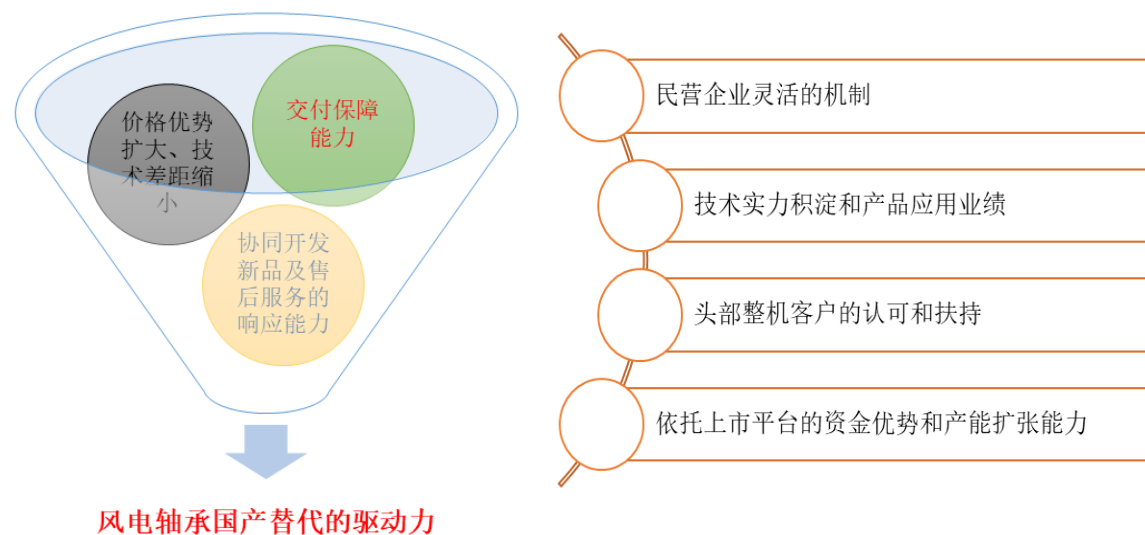
风电|国产替代：民营风电轴承龙头企业有望快速成长

- 主轴轴承技术、加工难度更大，一旦损坏，更换费用非常高，造成的损失远大于收益，运营商一般倾向于采用成熟度相对较高的外资品牌。2020年国内陆上风电抢装，国内主轴轴承企业获得宝贵的产品应用和业绩积累，以新强联为代表的国内风电轴承企业快速发展。2022年9月，新强联与明阳智能签署《风力发电机组零部件2023年框架采购合同》，供应包括海上风机主轴轴承在内的各类轴承，合同金额不低于13.2亿元。
- 相比外资品牌，国产风电轴承具有价格低、交货速度快、售后服务及时高效等优势，随着技术差距的缩小，风电主轴轴承和齿轮箱轴承国产替代是大势所趋。从国内竞争格局看，以新强联为代表的民营风电轴承龙头具有竞争优势，有望实现进一步的快速成长。

新强联与明阳智能签订的2023年供货框架协议

序号	机型	产品名称	采购数量(套)	交货时间
1	MySE4.x系列	轴承(偏航)_F033.60.3600.03	300	2023年
		轴承(变桨)_F033.80.2665.03		
2	MySE6.25系列	轴承(偏航)_F033.70.3895.03	50	
		轴承(变桨)_F033.85.3385.03		
3	MySE5.X系列	齿圈(偏航)_M0600010266(A)	1000	
		轴承(变桨)_F033.80.3380.03		
4	MySE6.X系列	齿圈(偏航)_M0600010266(A)	1300	
		轴承(变桨)_F033.85.3385.03K		
5	MySE11/12系统	轴承(偏航)_F033.85.5700.03K	350	
		轴承(变桨)_F133.56.5022.03		
6	陆上机型主轴轴承	4.X系列主轴轴承	350	
		6.X系列主轴轴承	1500	
7	海上机型主轴轴承	主轴轴承	50	

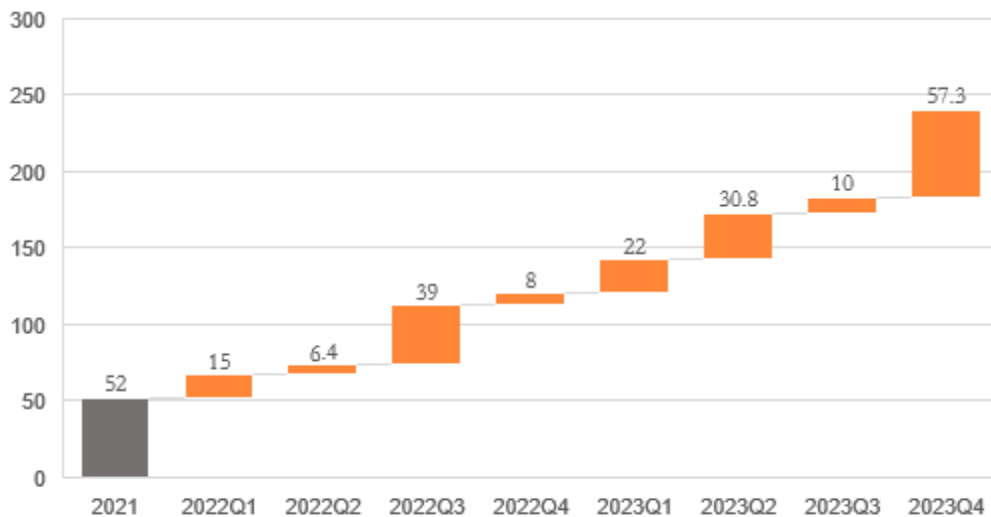
民营龙头风电轴承企业的竞争优势



光伏 | 硅料产能大幅释放，供给端瓶颈解除

- 2020年以来，随着全球范围内碳中和政策驱动以及平价时代到来，终端需求增速明显上行，而硅料扩张周期长，2018-2019年的低产意愿导致2020-2021年的新增产能较少，从而导致硅料的供不应求和价格暴涨。光伏行业的光明前景以及短期硅料的暴利吸引老牌硅料企业加速扩产以及新玩家的涌入，这些新玩家包括硅料上游的工业硅企业、下游的硅片生产企业，以及组件、玻璃、化工等领域的巨头。
- 硅业分会预计，到2022年底，国内硅料产能有望达到120万吨，到2023年底达到240万吨。综合考虑进口硅料以及单瓦硅耗降低，预计2023年硅料供给足以支撑430GW以上的光伏需求。

国内多晶硅产能释放节奏（万吨）



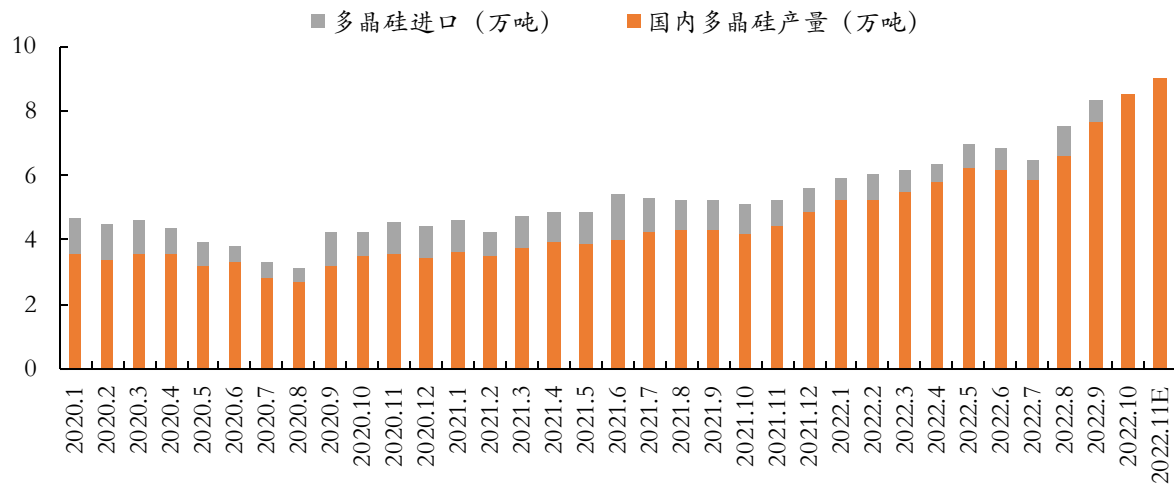
国内多晶硅产能有望大幅扩张（万吨）

	2021	2022E	2023E
通威	10	23	35
协鑫	11	30	37.8
新特能源	8.1	21.5	31.5
大全新能源	8	12	22
东方希望	7	13	25.5
亚洲硅业	2	9	9
天宏瑞科	1.8	1.8	9.8
内蒙东立	1.2	1.2	6
鄂尔多斯	1.2	1.2	1.2
内蒙聚光	1	1	1
黄河水电	0.3	0.3	0.3
洛阳中硅	0.3	0.3	0.3
宜昌南玻		1	1
青海丽豪		5	10
新疆晶诺			5
甘肃宝丰			5
宁夏润阳			5
合盛硅业			20
上机数控			5
信义光能			5
准东其亚			5
合计	51.9	120.3	240.4

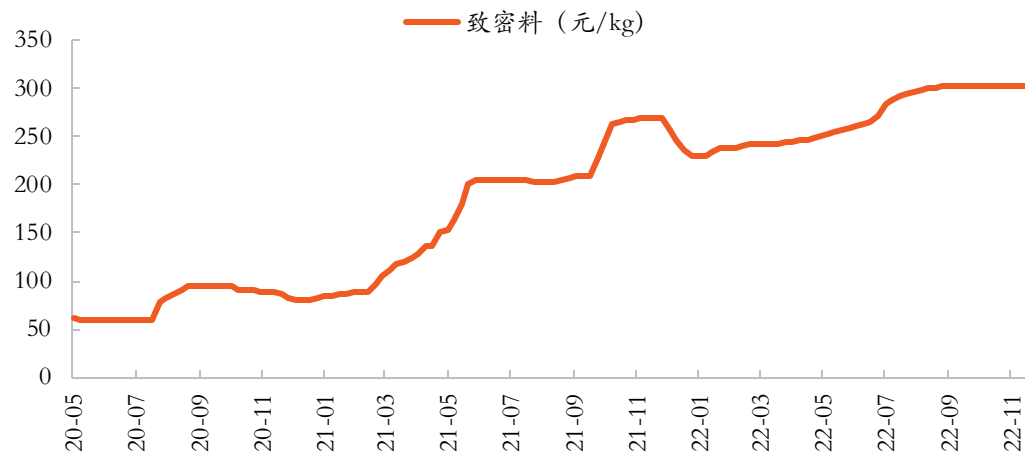
光伏 | 硅料产能大幅释放，供给端瓶颈解除

- 受硅料价格上涨影响，过去两年，光伏组件的价格处于高位，一定程度影响地面电站等对投资成本较为敏感的光伏项目的经济性，随着硅料供给的释放以及价格的下降，预计2023年光伏组件的价格业将一定程度下跌，从而刺激原本受较高组件价格抑制的部分需求。
- 整体来看，展望2023年，光伏行业在供给端即将迎来重大变化，硅料供给不足的约束即将消除，光伏项目开发商不仅能够更容易地买到光伏组件，也能够买到较当前更便宜地光伏组件。

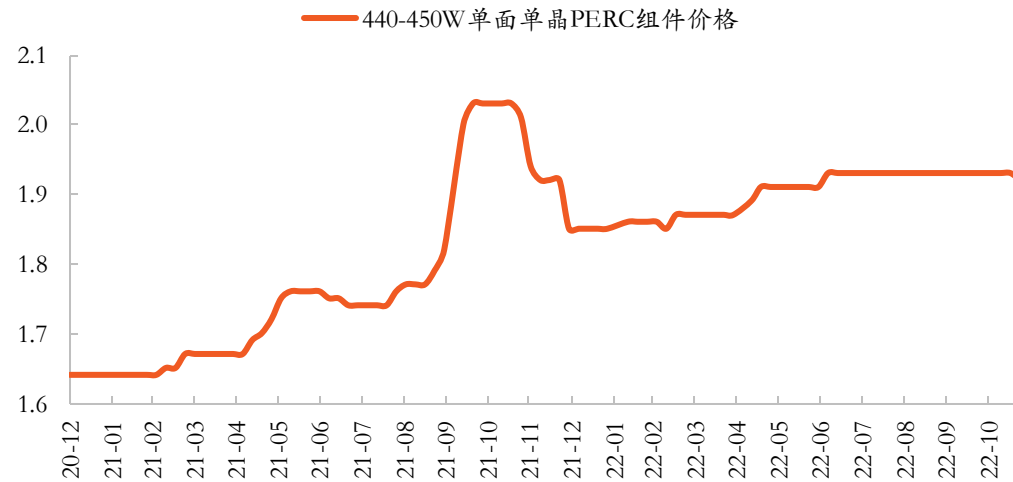
国内多晶硅月度产量和进口量



多晶硅价格走势



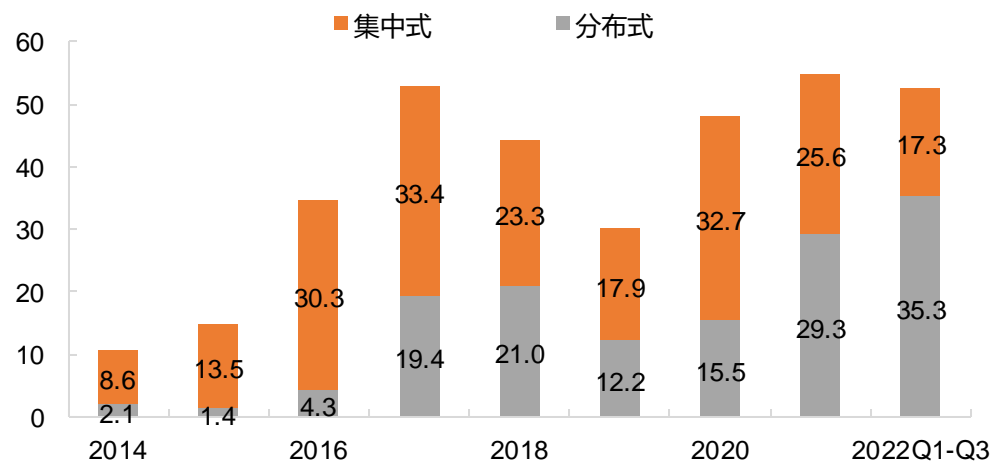
光伏组件价格走势 (元/W)



光伏 | 国内：工商业分布式崛起，规划空间大

- 2022年前三季度，全国光伏新增装机52.6GW，其中，集中式光伏电站17.3GW、工商业分布式18.7GW，户用16.6GW，工商业分布式的崛起支撑国内光伏新增装机较快增长，
- 根据十四五规划，未来我国加快能源转型，按照集中式与分布式并举的思路发展新能源，三北、西南地区集中开发多能互补的新能源基地，中东部地区重点发展分布式光伏、风电。根据各省发布的十四五能源相关规划，25个省（不含海南、云南、陕西、新疆、安徽、重庆）在2022-2025年规划的光伏装机达到344GW，对应年均装机超过85GW。

国内历年光伏新增装机 (GW)



29个省市自治区“十四五”期间光伏装机规划

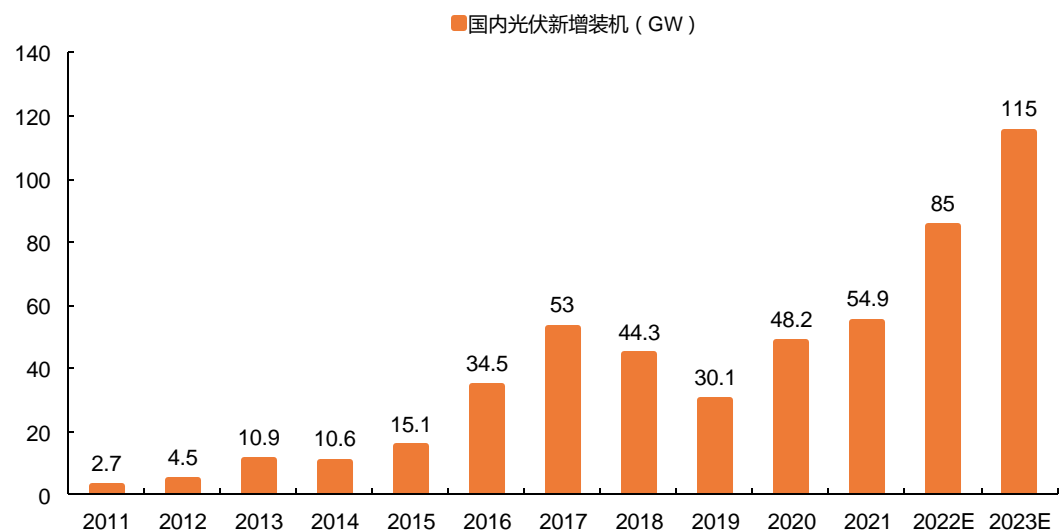
序号	省市	十四五新增 (GW)	2021新增 (GW)	未来4年新增 (GW)
1	北京	1.9	0.18	1.72
2	天津	3.97	0.14	3.83
3	河北	32.1	7.3	24.8
4	内蒙古	32.62	1.73	30.89
5	黑龙江	5.5	1.02	4.48
6	吉林	4.62	0.09	4.53
7	辽宁	6	0.77	5.23
8	江苏	18.16	2.32	15.84
9	浙江	12.33	3.62	8.71
10	江西	16	1.35	14.65
11	山东	34	10.7	23.3
12	河南	10	3.81	6.19
13	湖北	15	2.55	12.45
14	广东	20	2.26	17.74
15	广西	13	1.06	11.94
16	海南	新能源装机5	0.25	
17	四川	10.19	0.04	10.15
18	云南	新能源装机15	0.63	
19	陕西	可再生能源装机45	2.29	
20	甘肃	32	1.59	30.41
21	青海	30	0.63	29.37
22	宁夏	14	1.86	12.14
23	西藏	8.64	0.02	8.62
24	新疆	新能源装机49	0.49	
25	福建	3	0.75	2.25
26	贵州	20.43	1.47	18.96
27	上海	2.7	0.32	2.38
28	湖南	9.09	0.61	8.48
29	山西	36.91	1.49	35.42
	合计	392.16		344.48

资料来源：国家发改委，平安证券研究所

光伏 | 国内：2023年需求增速有望达到30%

- 考虑终端需求情况以及硅料的供给能力，预计2022年国内光伏新增装机有望达到85GW。
- 集中式光伏项目对组件价格的敏感度较高，2023年硅料供给大幅释放后硅料及组件价格有望回落，从而刺激集中式光伏需求，国内大基地项目有望加快推进，成为2023年主要增长动能；另外整县推进政策推动户用光伏持续增长，工商业分布式正在崛起，预计2023年国内光伏新增装机有望实现30%及以上的增长，新增装机规模超过115GW。

国内光伏新增装机预测 (GW)



十四五期间国内主要光伏应用场景

光伏市场	应用场景
大基地	推进内蒙古、青海、甘肃等以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电太阳能发电基地，预估“十四五”期间规划建设约2亿千瓦。
	推进新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字弯、冀北、松辽、黄河下游等风电光伏发电基地。
分布式	城镇屋顶光伏行动——重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑如政府大楼、交通枢纽、学校医院等屋顶光伏开发利用行动，“十四五”期间新建工业园区、新增大型公共建筑分布式光伏覆盖率达到50%以上。
	整县推进屋顶分布式光伏开发建设。
	千家万户沐光行动——统筹农村屋顶或集中场地开展分布式光伏建设，建成1000个左右光伏示范村。
	“光伏+”综合利用行动——利用新能源车充电桩、高速公路服务区，5G基站和数据中心，农光互补等形式推动光伏发展。
	光伏电站升级改造行动。
	光伏廊道示范——重点利用铁路边坡、高速公路、主干渠道、园区道路和农村道路两侧外空闲土地资源，推进分布式光伏或小型集中式光伏。

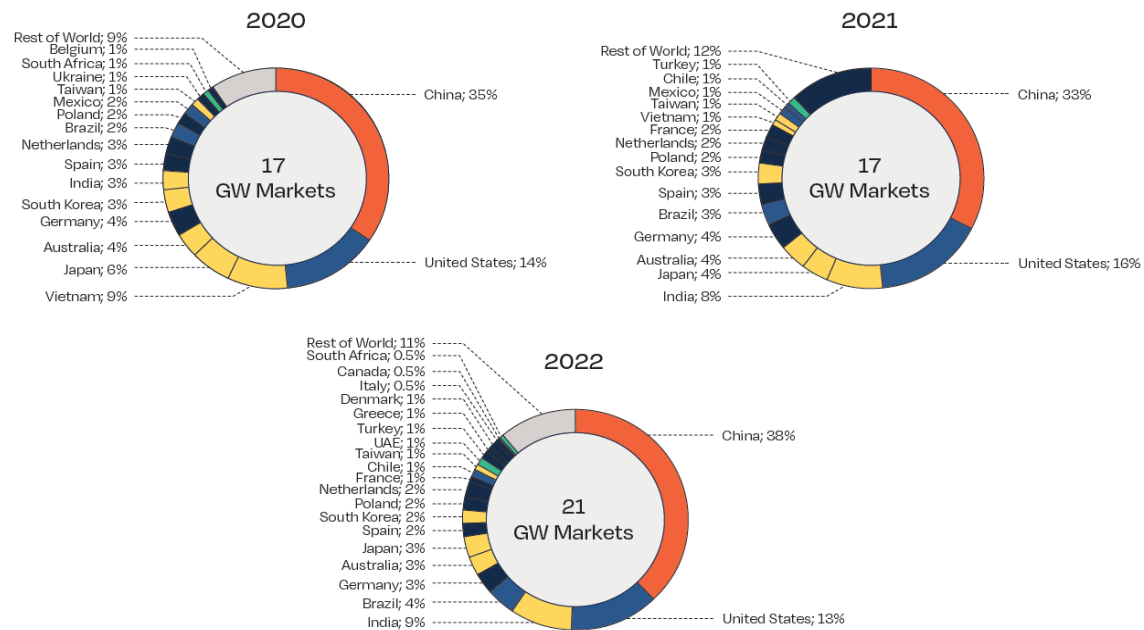
光伏 | 海外：低碳发展和能源自主可控强力驱动

- 海外方面，全球主要市场大力发展光伏的态势明朗。**欧洲方面**，在俄乌冲突等因素的影响之下，欧洲更加注重能源安全，主要国家上调了未来的光伏装机目标；以德国为例，根据德国联邦网络局的数据，2022年1-10月德国新增光伏装机约6.1GW，截至2022年10月德国累计光伏装机约65.4GW，如果要实现德国制定的2030年215GW的装机目标，德国还需进一步提升光伏的装机强度。
- **美国方面**，拜登政府上台后，美国推行更加积极的气候政策和清洁能源发展战略，计划到2050年实现碳中和，到2035年实现100%的清洁电力。美国近年新增的电源装机主要以太阳能、风电和天然气发电为主，随着光伏装机成本的下降以及天然气价格的上涨，从经济性的角度，光伏等新能源未来也有望在能源体系中扮演更加重要的角色。受“反规避调查”等贸易政策导致的供应链波动影响，2022年上半年美国市场新增装机同比下滑，6月，白宫发布美国进口光伏产品关税政策调整，未来24月内免收来自柬埔寨、马来西亚、泰国和越南的组件关税，有助于美国市场的复苏，预计2023年美国市场需求将迎来复苏。
- **印度方面**，2021年印度新增光伏装机约14.2GW，截至2021年底累计装机规模约54GW。印度光照条件较好，使得印度光伏发电具有较好的经济性，此外印度电力结构以煤电为主，新能源发电占比尚小，电力需求体量大且仍处于快速增长阶段，因此未来印度光伏市场需求成长潜力较大。印度致力于扶持本土光伏制造产业并成为全球光伏制造中心，2022年4月，印度开始对进口的光伏电池和组件征收BCD关税（25%的电池片关税与40%的组件关税），成为印度短期光伏需求的不确定因素。
- **巴西方面**，电力结构以水电为主，近年巴西取消光伏产品进口关税，调整净计量和枯水状态下的电价政策，同时2021年来水较枯导致电价上升明显，共同推动近年巴西光伏市场需求的快速增长。根据彭博新能源的统计，2021年巴西新增光伏装机约6.7GW，其中光伏电站1.7GW，小型光伏项目5GW，预计2022年巴西光伏新增装机有望达到12GW，其中小型系统9GW。考虑巴西电源结构（可再生能源发电量占比77%）和电力需求增长速度，结合新近推出的激励性政策，未来巴西光伏装机规模有望高位运行。

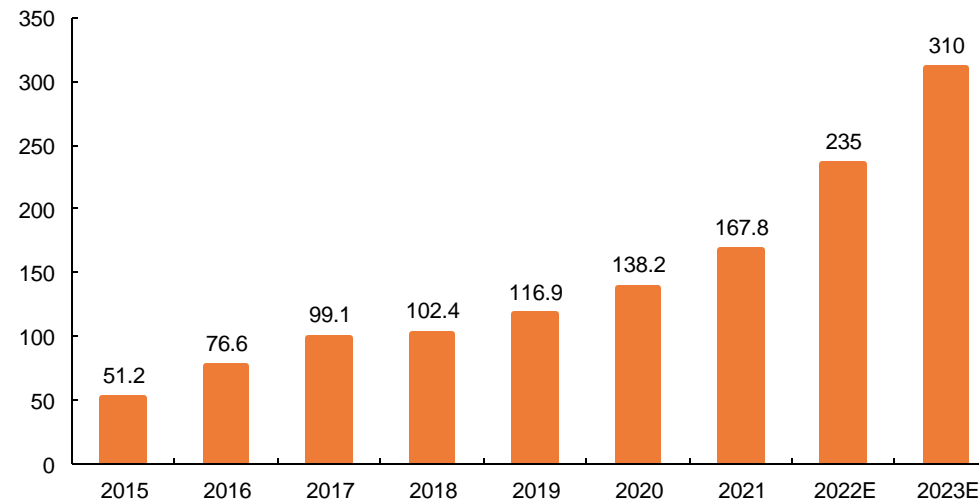
光伏 | 全球：2022年需求230-240GW，2023年高增可期

- 在能源低碳发展、能源自主供应、光伏经济性提升等因素的驱动下，海外越来越多的国家和地区加大发展光伏的力度，2022年全球有望实现21个市场成为GW级光伏市场。基于需求端和硅料供给端情况，2022年全球光伏新增装机有望达到230-240GW，同比增长约40%。
- 考虑能源安全保供、贸易保护暂退、光伏经济性提升等驱动因素，2023年全球光伏发展趋势向好；硅料新产能的释放一方面增加供给能力，同时有望推动组件价格下降并刺激终端需求。预计2023年中国和美国市场需求较快增长，贡献全球市场需求的主要增量，欧洲以及新兴市场有望延续增长势头，2023年全球光伏新增装机有望实现30%及以上的增长。

2022全球GW级光伏市场数量有望增加



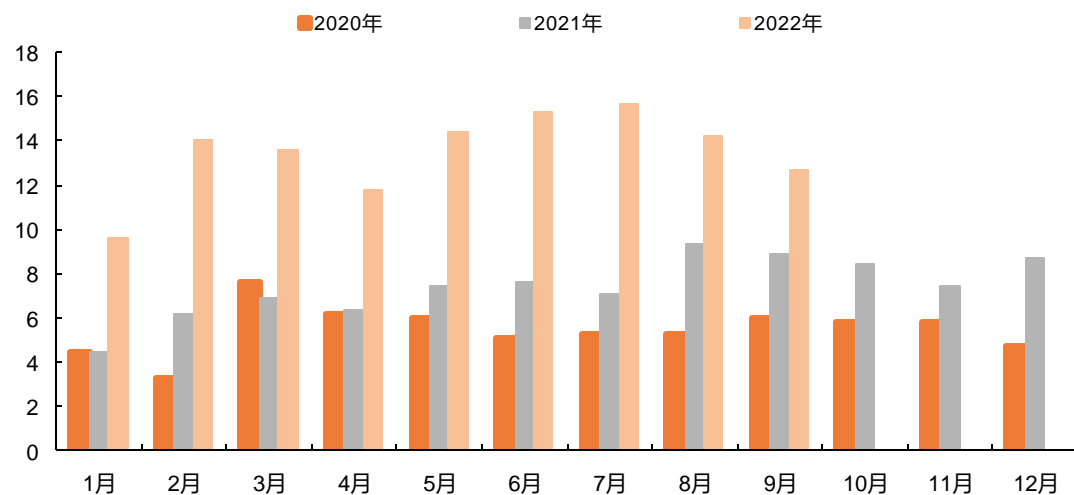
全球光伏新增装机规模预测 (GW)



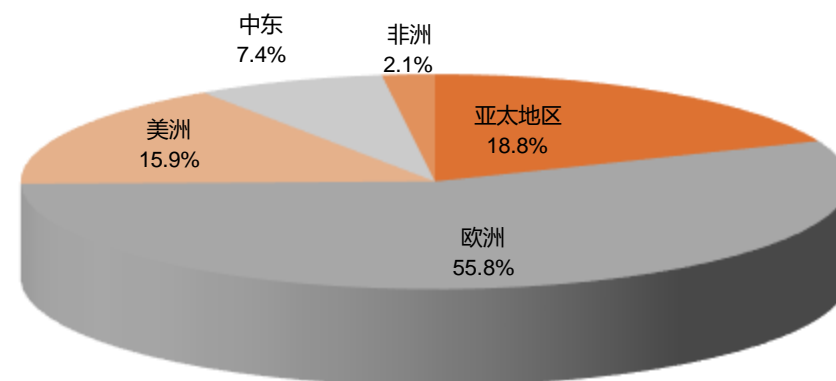
光伏 | 海外旺盛需求推动国内组件出口大增

- 根据PV InfoLink统计，2022年1-9月国内组件出口达到121.5GW，同比增长89%，其中，第三季出口量同比增长69%，增速低于前两季度的112%和94%，推测因上半年出口强劲，部分国家已累积一定库存，导致下半年的拉货动能开始减弱。
- 从出口的区域看，2022年1-9月出口至欧洲的组件容量67.8GW，占国内总出口规模的56%，欧洲进口量的大幅增长一定程度与俄乌冲突以及欧洲加大光伏发展力度有关；出口至亚太区域的规模22.9GW，同比增长40%；出口至美洲的组件规模19.3GW，同比增长87%，其中出口至巴西的量为14.2GW；出口至中东的规模月9GW，同比增长80%。

光伏组件月度出口规模 (GW)



2022前三季度光伏组件出口的区域分布



光伏 | 贸易保护造成对未来全球光伏需求的不确定性

- 美国和印度用电体量大、新能源发电渗透率低，是未来海外光伏需求主要的增量市场。
- 印度方面，BCD法案自2022年4月1日起生效，对外国制造的光伏组件征收40%基本关税，对光伏电池征收25%的基本关税。根据PV InfoLink的统计，自四月BCD法案生效后，印度每月平均从中国进口组件仅不到150MW，对比今年初关税课征以前，印度出现大举囤货潮、仅在短短三个月内从中国进口超过8GW；电池部分同样于年初出现类似组件的囤货状况，1-3月从中国进口约2GW，法案生效后每月维持200MW左右。
- 美国方面，2022年初，美国发起对从东南亚国家光伏产品进口的反规避调查；2022年6月，美国政府确定对东南亚四国（柬埔寨、马来西亚、泰国和越南）出口到美国的电池组件实施2年期的关税豁免，终止日期为2024年6月，豁免期结束后的关税情况暂未可知。
- 同时，美国、印度、欧盟等市场均在着力打造本土的光伏制造产业，其中美国2022年出台了《通胀削减法案》，支持本土光伏制造发展。在此背景下，海外的光伏组件巨头也在加速产能扩张，以美国组件巨头First Solar为例，截至2021年底该公司组件名义产能8.4GW，主要位于美国、越南和马来西亚，公司指引2022-2024年末名义产能分别为9.7、15.6、20.5GW，增量产能主要位于美国及印度，其中2022-2024年末美国本土产能分别为2.8、5.7、11.1GW。
- 站在2023年看未来，我们认为主要市场贸易保护政策的演变以及海外光伏制造产业的发展态势将影响海外市场光伏需求以及中国光伏产业的出口形势。

光伏 | 多晶硅和硅片产能大幅扩张，竞争加剧

- 光伏行业的光明前景以及短期硅料的暴利吸引老牌硅料企业加速扩产以及新玩家的涌入，这些新玩家包括硅料上游的工业硅企业、下游的硅片生产企业，以及组件、玻璃、化工等领域的巨头。根据目前推进进度，青海丽豪等8家新进者产能落地的概率较大，其中青海丽豪一期5万吨于2022年7月底投产并举行二期工程开工仪式。
- 2017-2020年，随着单晶渗透率的快速提升，单晶硅片供需偏紧，具有较高的议价能力和盈利水平，这一阶段的双寡头隆基和中环均实现了快速成长。在此背景下，越来越多的新进者开始入局单晶硅片，并快速发展和扩大产能，包括硅片设备生产企业、下游电池/组价企业等，未来硅片环节有望呈现产能大幅扩张和集中度下降的情形。根据PV Infolink的统计，到2022年底，国内硅片产能有望超过530GW，同比增长46%，到2023年底，硅片产能将超过700GW。

硅料新势力的扩产计划情况

	公布时间	总规模 (万吨)	一期规模 (万吨)	一期投产时间	地点
天合光能	2022.6	15	5	2023	西宁产业园
其亚集团	2022.4	20	10		新疆准东
中来股份	2022.3	10	1	2024	山西
上机数控	2022.2	10	5	2023	内蒙包头
宝丰能源	2022.2	25	5	2023	甘肃酒泉
合盛硅业	2022.2	20			乌鲁木齐
东方日升	2021.12	15			内蒙包头
江苏阳光集团	2021.12	10			巴彦淖尔
信义光能	2021.12	20	6	2023	云南曲靖
江苏润阳	2021.6	10	5		宁夏石嘴山
青海丽豪	2021.6	20	5	2022	青海西宁
新疆晶诺	2021.6	10	5		新疆胡杨河
合计		185			

主要单晶硅片企业产能情况 (GW)

	2019	2020	2021	2022E
隆基	42	85	105	150
中环	33	55	88	140
晶科	11.5	22	32.5	65
晶澳	7	18	30	40
京运通	3	7	20.5	20.5
上机数控	2	20	30	30
阿特斯		2	11.5	21.5
通威			7.5	15
美科太阳能		3	10	20
高景太阳能			15	30
双良节能			8	40-50

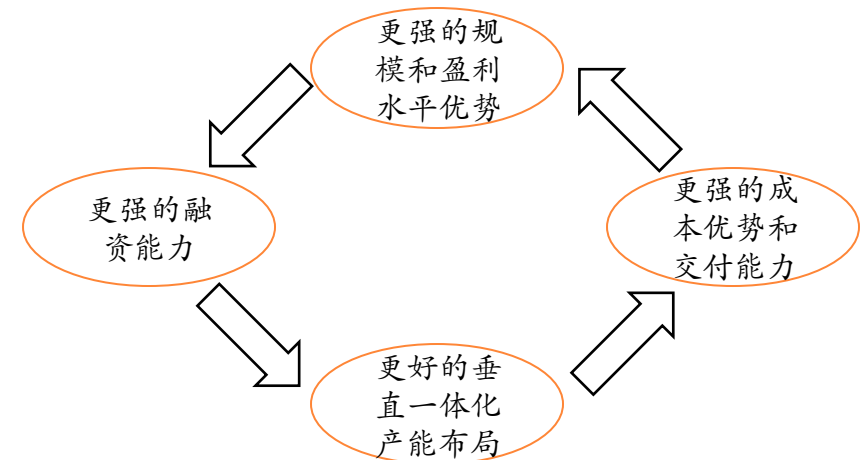
光伏 | 电池、组件向一体化方向发展，参与者增加

- 整体看，专业化电池生产企业面临头部组件企业的激烈竞争。一方面，头部组件企业在电池方面具有较强的技术实力；另一方面，这些组件巨头近年陆续回归A股，具有较强的融资能力和扩产能力。2021年国内产量排名前十的电池生产企业中，有5家为组件巨头。在N型电池新浪潮之下，以一道新能、华晟新能源为代表的电池新势力已经向电池-组件一体化迈进，一道新能已经成为国内主流的组件供应商之一。
- 近年，隆基、晶科、晶澳、天合、阿特斯等全球前五大组件企业合计份额明显提升。头部组件企业优势主要包括：垂直一体化产能布局带来的成本优势和交付能力优势、海外渠道和生产基地、品牌优势。根据光伏协会统计，2021年组件CR5份额63.4%，同比增加8.3个百分点。展望未来，头部组件企业在国内也将面临新兴竞争对手的挑战，包括通威、一道新能、环晟等，新兴挑战者在垂直一体化能力和技术实力方面各具特点；同时，海外市场更加强调供应链安全，以First Solar为代表的海外组件企业加速扩产。

国内主要电池生产企业的涉组件情况

排序	企业名称	组件业务情况
1	通威股份	自带组件业务，后续有望做大
2	隆基绿能	垂直一体化组件巨头
3	爱旭股份	2022年6月发布N型ABC (AllBackContact) 组件
4	晶澳科技	垂直一体化组件巨头
5	天合光能	垂直一体化组件巨头
6	润阳股份	暂无
7	晶科能源	垂直一体化组件巨头
8	阿特斯	垂直一体化组件巨头
9	捷泰新能源	暂无
10	江西中宇	暂无
	一道新能	N型组件在2022年批量中标，已跻身主流组件企业
	华晟新能源	近期发布了喜马拉雅G12系列组件

头部组件企业不断强化的竞争优势



光伏 | 新型电池是组件巨头差异化竞争的主要抓手

- 从垂直一体化的角度，目前头部组件企业基本实现了硅片-电池-组件的一体化；2022年6月，天合光能公告称拟在西宁经济技术开发区投资建设年产30万吨工业硅、15万吨高纯多晶硅，计划向多晶硅以及多晶硅上游的主要原材料延伸，有望打造加强版的垂直一体化。由于未来硅料的供需形势渐趋宽松，且硅料扩产周期较长，组件巨头投资硅料带来的差异化效果并不明朗。

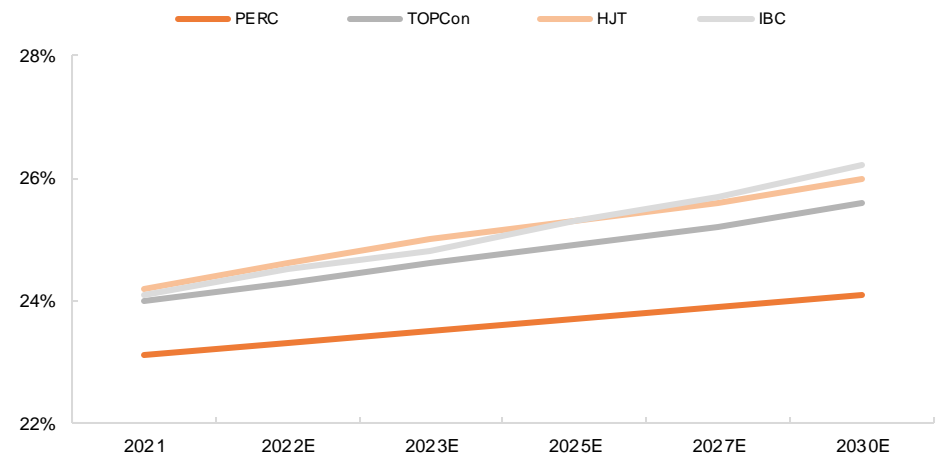
组件巨头差异化竞争思路

向硅料延伸，打造更长的垂直一体化，追求生产成本优势

布局新型电池，在电池组件端实现产品差异化（转化效率、成本等）

- 今年以来招标中，华电15GW项目、国电投4.5GW项目、华能集团2GW项目、国家电投2022年度第一批组件招标等均有N型组件参与，其中国电投、华能集团、国家电投溢价均在0.1元/W以上。目前，组件巨头在新型电池方面的布局不尽相同，即便布局同一技术路线，不同企业的推进节奏也差异较大，新型电池可能成为组件巨头差异化竞争的核心抓手。

2021-2030年各种电池技术平均转换效率趋势

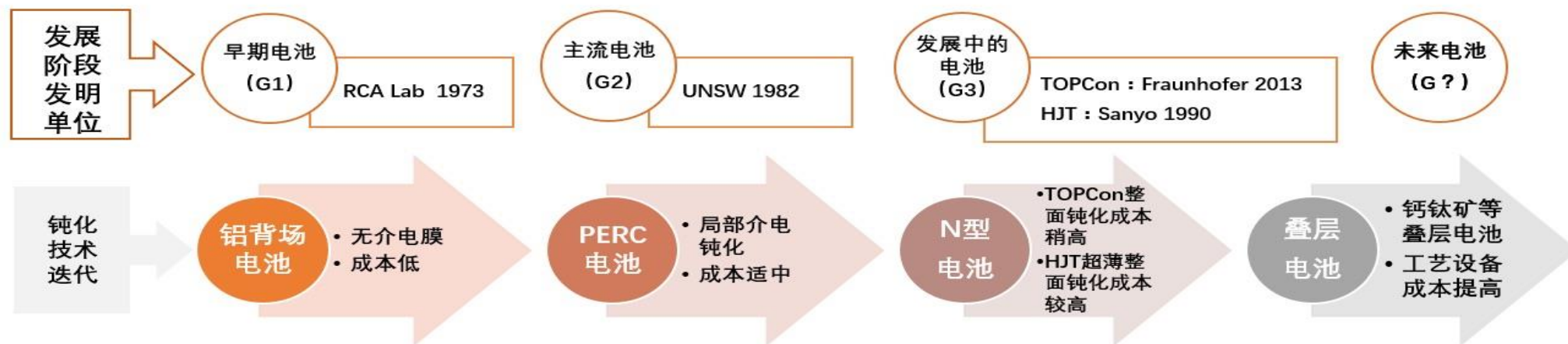


光伏 | 新型光伏电池加速迭代，多种技术路线竞相发展

- “降本增效”推进光伏技术迭代，2022年为N型光伏电池产业化元年。依托技术进步和规模化发展，近年来光伏成本快速下降，光伏发电已经成为全球最具经济性的电源品种之一。光伏电池是实现光电转换的核心环节，降低度电成本的终端目标驱动市场向高功率、高效率电池产品迭代升级。2016年以来行业历经多晶向单晶、常规BSF向PERC电池的技术迭代，目前由于PERC电池逼近理论效率极限，以TOPCon、HJT、IBC为代表的N型电池扩产提速，产业化元年正式开启；而钙钛矿单结及叠层电池凭借高效率、低成本等应用优势，近期技术研发持续突破、商业化应用喜讯频传。

光伏电池技术路线演进历程

- 第一代电池技术（2016年之前）为常规AI-BSF铝背场电池：背面沉积一层铝膜，电池效率损失来自于背面全金属的复合；
- 第二代电池技术（2017至今）为P型PERC及PERC+电池：背面氧化铝钝化层，增加长波光吸收、降低电子复合，是目前主流产品；
- 第三代电池技术（产业化元年开启）为N型高效电池技术：包括TOPCon、HJT、IBC电池等，其钝化接触技术减少接触复合。



光伏 | 新型光伏电池加速迭代，多种技术路线竞相发展

- **N型新技术拐点已至，多种技术路线百花齐放。**传统P型电池硅片基底掺硼，转换效率上限较低；新型N型电池硅片基底掺磷，无硼氧复合避免光致衰减损失。P-PERC、N-HJT、N-TOPCon三种电池理论极限效率为24.5%，27.5%，28.7%，由于当前PERC电池逼近理论效率极限，N型电池具备转换效率高、温度系数低、光致衰减低、弱光响应好、双面率高、降本空间大等综合优势，全生命周期内的发电量高于P型电池，是下一步发展的方向。目前，TOPCon量产规模领先，HJT降本提效空间较大，IBC技术延伸优越，未来较长一段时间，多种N型技术路线将竞相发展，共同形成对P型电池的迭代。

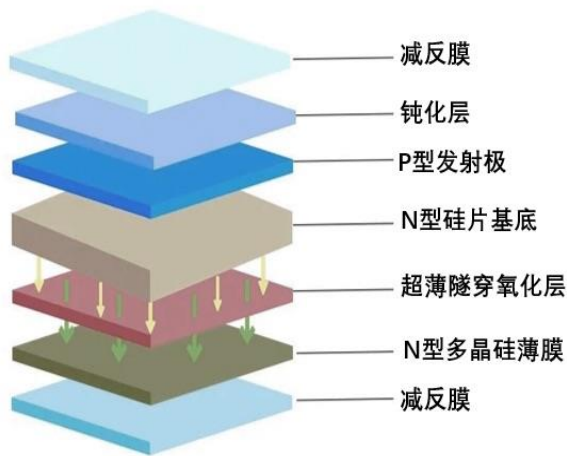
◎ 光伏电池各技术路线对比

内容	PERC	TOPCon	HJT	IBC
名称释义	发射极钝化和背面接触：背面形成钝化层作为背反射器，增加长波光的吸收，同时增大p-n极间的电势差，降低电子复合，提高效率。	隧穿氧化层钝化接触：在电池背面制备一层超薄氧化硅，然后再沉积一层掺杂硅薄层，二者共同形成了钝化接触结构。	具有本征非晶层的异质结：在电池片里同时存在晶体和非晶体级别的硅，非晶硅的出现能更好地实现钝化效果。	交指式背接触：把正负电极都置于电池背面，减少置于正面的电极反射一部分入射光带来的阴影损失。其中，TBC电池在IBC基础上叠加钝化接触技术；HBC异质结背接触电池将非晶硅钝化技术应用于IBC，结合了IBC电池高的短路电流与HJT电池高的开路电压的优势，能获得更高的电池效率。
核心工艺	背钝化等	硼扩及LPCVD/PECVD等	非晶硅/微晶薄膜沉积TCO制备，低温浆料	交叉排列p+区和n+区金属电极设计等
平均效率	23.3%+	24.5%+	24.5-24.7%+	25%+
双面率	75%	85%	95%	单面为主
衰减	首年2.5%，此后0.5%	首年1%，此后0.4%	零PID、零LID	零PID、零LID
代表企业	目前主流厂商	晶科、中来、天合、晶澳等	华晟、日升、爱康等	隆基、爱旭等
优势	成本低、技术成熟度高	设备可接轨、成本与性价比高	工序少、效率较高	效率高
2021产能	390GW	10GW	7GW	
量产情况	成熟	已量产	经济性待提高	难度较大
设备投资	1.5亿元/GW以内	1.5-2亿/GW	3.5-4亿/GW	约3亿元/GW
发展难点	逼近效率极限，降本空间小	工序较多，良率偏低	成本高、银耗大	成本高，技术难度大

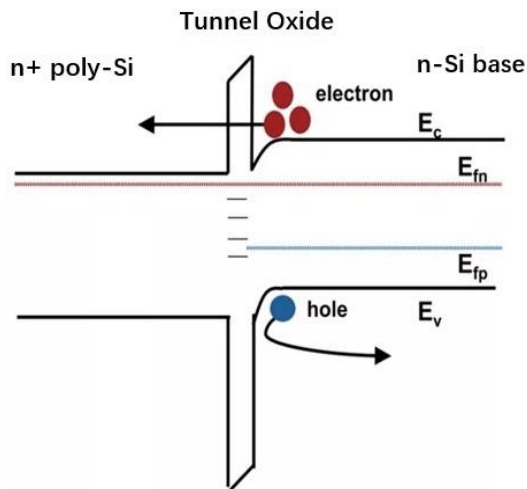
光伏 | TOPCon率先占据扩产高点，进入技术迭代红利兑现期

- TOPCon为隧穿氧化层钝化接触电池，在后PERC时代率先占据扩产高点。该技术在电池背表面制备一层超薄隧穿氧化层和高掺杂的n型多晶硅薄层，形成钝化接触结构，降低背面金属复合，提升电池的开路电压和转换效率。由于经济性与性价比优势显著，晶科、天合、晶澳、通威、一道、钧达、沐邦、皇氏等光伏新老玩家频频宣布TOPCon扩产计划，预计2022年TOPCon电池产能规模有望超过80GW，2023年产能或超过200GW。目前，TOPCon领先企业电池量产效率约25%，2023年有望通过提升浆料品质、叠加激光SE硼掺杂、正面钝化等工艺提效至25.5%-25.8%+，同时可通过薄片化、激光转印或SMBB等工艺继续降本。

TOPCon电池结构示意图



超薄隧穿氧化层示意图



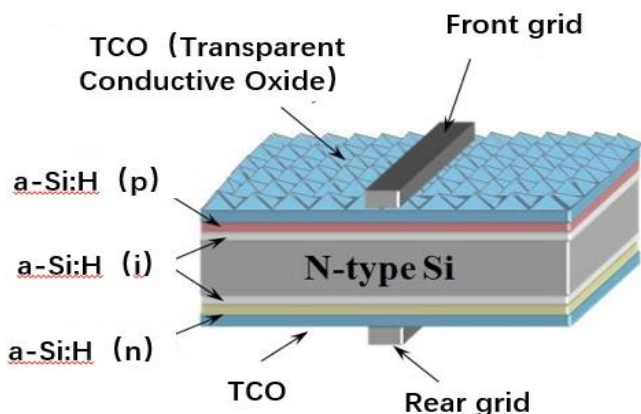
晶科M10 TOPCon电池效率26.1%刷新纪录



光伏 | HJT处于降本增效关键期，建议领先企业关注经济性优化进程

- HJT是具有本征非晶层的异质结电池，目前处于降本增效关键期，建议关注头部企业经济性优化进程。HJT电池利用本征非晶硅层将衬底与两侧掺杂非晶硅层完全隔开，有效钝化提升效率。目前HJT领先企业电池量产效率约24.7%-25%，明年通过双面微晶等工艺有望提升效率至25.8%+。今年以来，以华晟、爱康、金刚光伏、东方日升为代表的新老光伏企业积极参与HJT的投资布局，下游央国企运营商如华润电力、国电投等也加速规划扩产。据不完全统计，目前HJT电池规划产能超180GW，预计2022年HJT扩产规模约为20-30GW，2023年扩产规模约为40-50GW。
- 目前，HJT电池成本端较PERC高约0.12元/w，国内M6尺寸HJT组件较PERC溢价约0.12-0.15元/W，国外溢价约0.2-0.3元/W。综合来看，成本和经济性仍制约着HJT的产业化提速，产能放量速度与规模略滞后于TOPCon，2023年是HJT技术降本增效的关键期，随着设备与材料端共同发力，HJT电池经济性优化后市场渗透率有望快速提升。

◎ HJT电池结构示意图



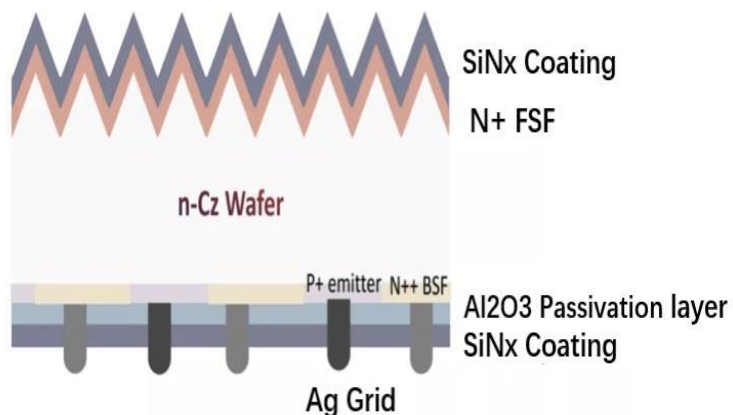
◎ PERC与HJT电池组件价格对比

电池/组件	PERC价格	HJT价格
M6 电池	1.25-1.31元/w	1.44-1.6元/w
M6 组件	1.86-2元/w	国内2.1-2.2元/w 海外0.27-0.29美金/w
G12组件	1.92-2.03元/w	2.2-2.4元/w

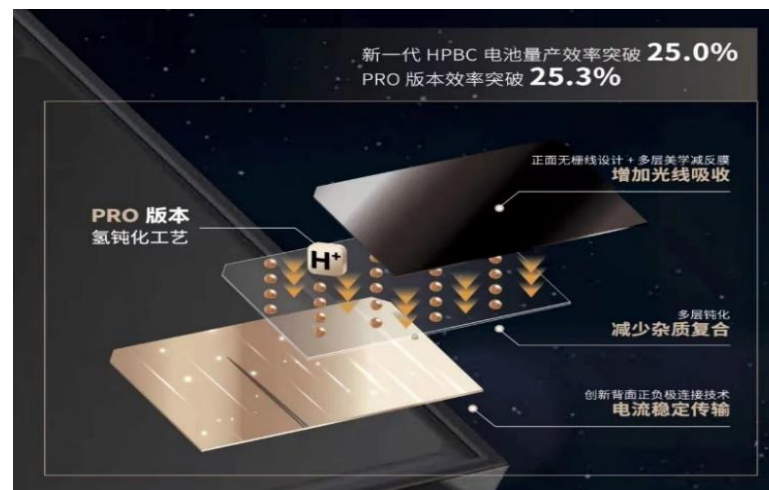
光伏 | BC电池聚焦分布式差异化竞争，关注领军企业隆基与爱旭

- IBC为交指式背接触电池，聚焦分布式的差异化竞争优势促进兑现技术迭代红利，建议关注BC龙头隆基绿能与爱旭股份。
- BC类电池外形美观，适合中高端分布式光伏市场，具有较强的消费属性和商业化前景，预计2022-2025年XBC电池年均扩产规模约40GW。
- 隆基绿能HPBC路线电池量产效率突破25%，PRO版本（应用氢钝化工艺）量产效率突破25.3%，组件效率达到22.8%，今年9月隆基西咸15GW HPBC电池项目正式投产。爱旭股份珠海6.5GW ABC电池产能已逐步投产，预计量产效率约25.5%-26%，明年上半年实现满产，平均效率有望达到26.5%或以上，公司N型IBC总体产能规划约52GW。
- 经济性方面，分布式光伏电站对组件价格的容忍度较高，BC电池组件在中高端分布式户用及工商业市场，特别是在欧美中高端市场有望针对其高效、美观、安全可靠等特性获得较高溢价，预计BC组件较PERC组件溢价将达到0.2-2元/w或以上。

IBC电池结构示意图



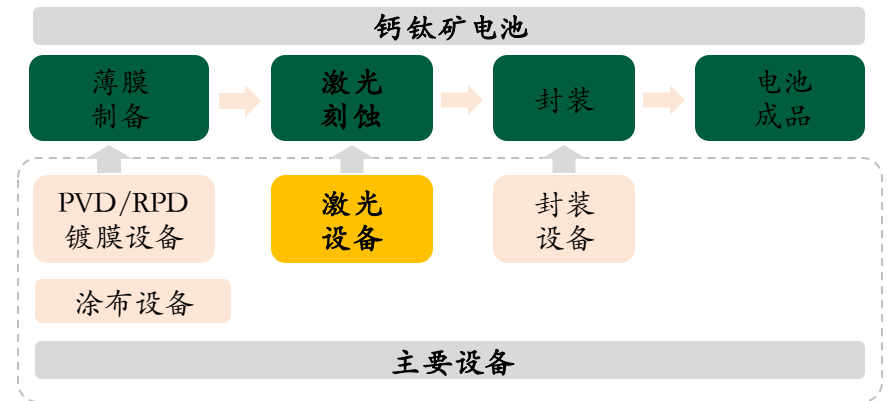
隆基HPBC电池效率可达25%-25.3%



光伏 | 钙钛矿电池发展显著，关注头部企业研发与商业化进度

- 钙钛矿电池转换效率高、材料成本低、结构简单、工艺流程短、生产耗能低等优势，近期技术研发持续突破，商业化应用有望进一步成熟。
- 效率方面，单结钙钛矿电池理论转换效率可达31%，晶硅/钙钛矿双结和三结叠层电池实现吸收光谱互补，理论转换效率分别可达40%和50%。
- 当前钙钛矿电池处于发展前期，已有纳纤光电、极电光能、宁德时代、协鑫光电等电池厂商进行了研发布局，大规模产业化应用有望进一步成熟。

钙钛矿电池制备流程



钙钛矿电池布局进展（不完全统计）

主要厂商/机构	发展进展
电池厂商	
宁德时代	搭建100MW中试线，目标尺寸1.2m*0.6m
纤纳光电	公司全球累计申报300多知识产权，七次刷新小组件世界纪录。 全球首款量产钙钛矿商用组件α交付，实现100MW级量产。
极电光能	脱胎于长城控股，全球总部及钙钛矿创新产业基地项目落户锡山，计划建设全球首条GW级钙钛矿光伏组件及BIPV产品生产线、100吨钙钛矿量子点生产线。
通威股份	开展了“高效稳定大面积钙钛矿太阳能电池关键技术研究”，已完成电池成套技术开发，并在电池、组件稳定性研究方面稳步推进。
晶科能源	钙钛矿叠层电池研发中，现阶段重点在进行与钙钛矿电池相匹配的底层电池的研发
中来股份	钙钛矿组件实用化产品获TüV商业认证，协鑫纳米投建的100MW量产线在昆山完成厂房建设。
协鑫光电	目前最大尺寸纪录保持者，正致力于1m*2m大尺寸组件研发
无限光能	承接了清华太阳能转化与存储实验室科研成果，融资用于大尺寸钙钛矿电池模组试验线建设
电池设备厂商	
捷佳伟创	RPD设备顺利出货并再次中标，钙钛矿整线设备进入研发阶段
京山轻机（晟成光电）	子公司晟成光伏钙钛矿电池团簇型多腔式蒸镀设备量产
迈为股份、帝尔激光	布局钙钛矿激光设备
众能光电	对外销售刮涂/涂布一体机、磁控溅射、热蒸镀、ALD和激光刻蚀机等
德沪涂膜	长期布局狭缝涂布设备，为协鑫100MW量产线供应设备

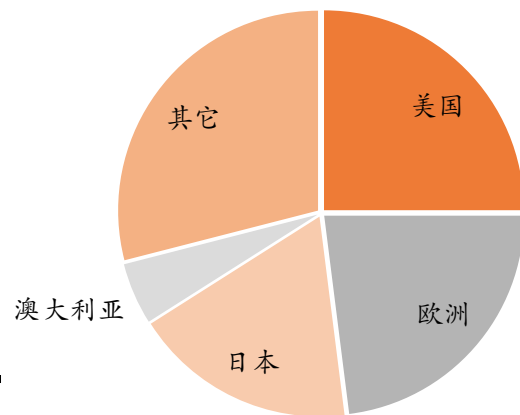
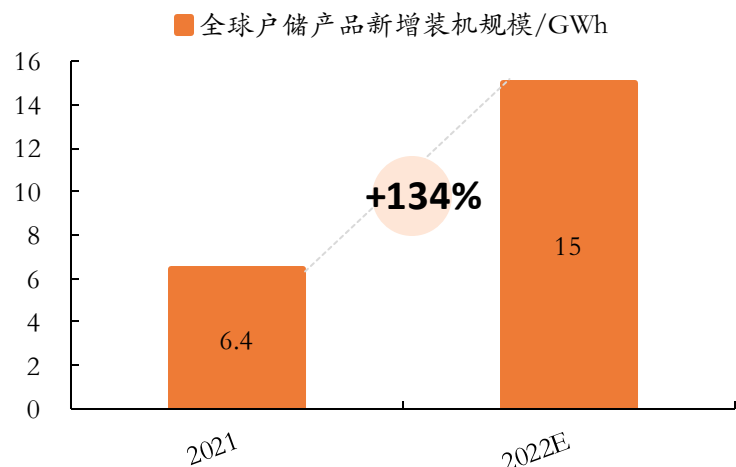
户储 | 概况：全球市场处于高速增长期，欧美市场率先启航

- **户用储能市场集中于海外发达地区，市场处于高速成长期。**过去一年，户储是储能板块表现最为亮眼的赛道之一。在高电价和能源安全需求驱动下，欧洲市场引领全球户用储能需求迎来爆发，高工产研估计，2021年全球户用储能新增装机6.4GWh，2022年新增装机将达到15GWh。欧洲和美国是全球户用储能装机主力，各占据约全球1/4的市场。
- **我们认为，2023年全球户储市场有望维持高增长态势。**
- 现阶段，户用储能已在欧、美等主要市场实现经济性，用户侧亦已形成一定的市场认知，同时各国对户储给予政策补贴支持，我们预计，欧、美仍将以较高增速引领户储装机；
- 同时，日本、澳洲等市场户用分布式光伏普及率高，并在持续探讨完善户储收益模式，渗透空间广阔。

◆ 2021年全球户储市场规模达6.4GWh

◆ 欧、美是2021年全球户储装机主力

◆ 主要户储市场增长逻辑

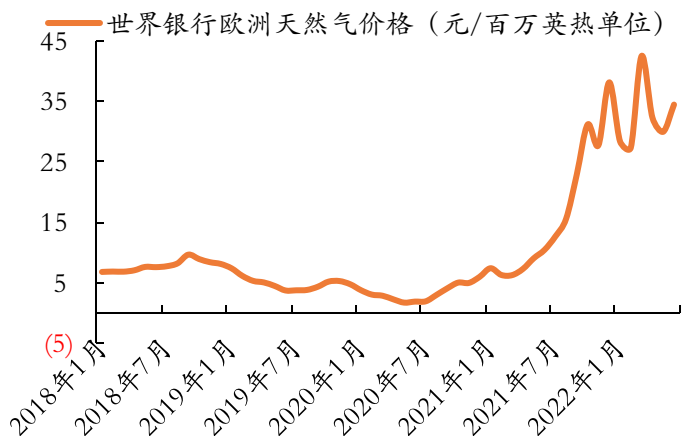


	欧洲	美国
驱动因素	<ul style="list-style-type: none">居民电价高昂，即使不存在极端高气价的时期，配储仍存在经济性补贴进一步提高储能投资经济性	<ul style="list-style-type: none">节省电费和保障用电是两大主要诉求补贴显著提升经济性，联邦ITC和地方政策（如加州SGIP）补贴力度大
市场空间	<ul style="list-style-type: none">2022/2023年新增装机量分别为4.0和6.3GWh同比增速分别为120.2%和56.9%	<ul style="list-style-type: none">2022/2023新增装机量分别为2.0和4.0GWh同比增速分别为74.0%和96.5%

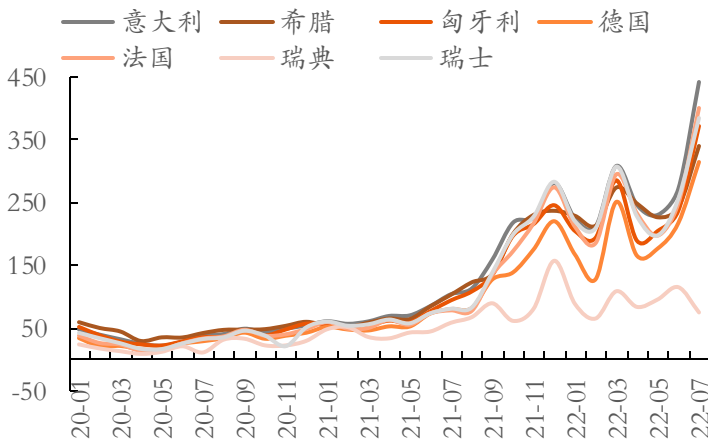
户储 | 欧洲市场：市场表现亮眼，成长性不依赖于极端气价

- **冲突催化、气价高增下，过去一年欧洲户储市场表现亮眼。**2021年欧洲户储市场规模1.82GWh，较上年增长70%。2022年尚无市场规模更新数据，但产业链各环节表现均显示户储需求同比增速在一倍以上。
- **欧洲户储已步入成长期，其成长性未必依赖于天然气的极端高价格，户储装机仍有望保持一定景气度。**
- 回顾2020年及以前欧洲户储市场的情况，虽然天然气价格尚未暴涨，但户储新增装机增速多年保持在40%以上，2015-2020年复合增长率55%。我们认为，随着产品降本增效和市场导入的完成，户储在欧洲已步入成长期。天然气的极端价格并非户储装机的核心驱动因素，未来即使天然气价格有序企稳，户储用户仍有充足的装机动力。
- 考虑到未来一年欧洲获取天然气供给的潜力有限，难以完全弥补俄供给缺口，我们认为未来一年欧洲天然气价格中枢较难回落至**2021年前水平**，欧洲户储装机有望保持一定的增速。

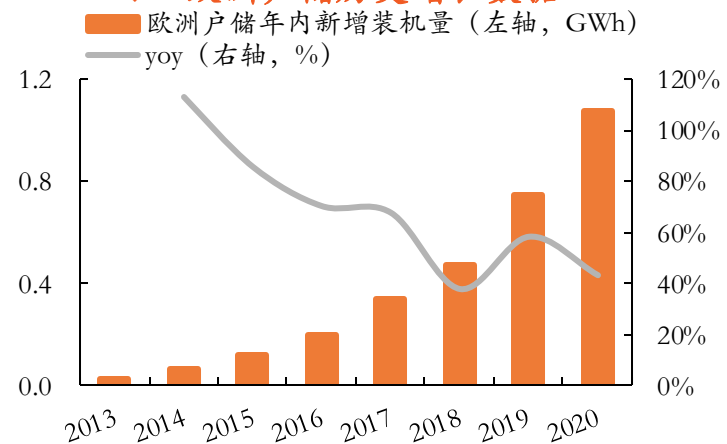
◆ 欧洲天然气批发价格爆发式增长



◆ 21Q3以来，欧洲电力批发价格增长200%以上



◆ 欧洲户储历史增长数据



户储|欧洲市场：经济性将成为欧洲户储装机的重要驱动力

- **历史数据-经济性优良**：使用德国家庭用户2021.4-2022.4平均电价0.37欧分/kWh测算，无补贴情况下户储系统IRR为19%，投资回收期4.81年；年内德国家庭用电价一度达到0.5欧分/kWh以上，投资回收期进一步缩小至4年以内。
- **未来展望-电价难回落**：2022年11月，德国当局宣布设定家庭和工业用户电价上限，控制家庭用户电价在0.4欧分/kWh以内，使得电力批发价格回落至200欧元/MWh趋稳，但仍高于2021年前的水平。我们分析，若居民电价下降至0.30欧分/kWh，不考虑补贴时IRR和投资回收期将分别为14%和5.8年，仍存在一定的经济性。
- **考虑补贴-经济性凸显**：相同电价情况下，光储系统初始投资成本每降低1000欧元，IRR提升约3%，投资回收期约减少0.4年。欧洲多数国家和地区存在户储补贴政策，为10kWh储能系统提供1000-3000欧元的补贴，使户储经济性进一步凸显。

◆ 德国户用光储系统IRR、投资回收期的敏感性分析

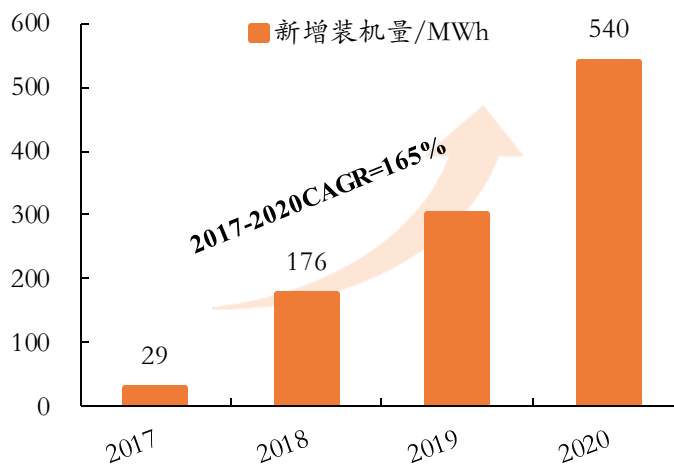
IRR/%	用电价格/欧分/kWh							
	0.25	0.28	0.31	0.34	0.37	0.4	0.43	
光储系统成本\欧元	6000	26%	29%	32%	35%	38%	41%	44%
	7000	22%	25%	27%	30%	32%	35%	37%
	8000	18%	21%	23%	25%	28%	30%	32%
	9000	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
	10000	13%	15%	17%	19%	21%	23%	25%
	11000	11%	13%	15%	17%	19%	20%	22%
	12000	9%	11%	13%	15%	16%	18%	20%
	13000	7%	9%	11%	13%	14%	16%	18%
	14000	6%	8%	9%	11%	13%	14%	16%

投资回收期/年	用电价格/欧分/kWh							
	0.25	0.28	0.31	0.34	0.37	0.4	0.43	
光储系统成本\欧元	6000	3.71	3.36	3.07	2.83	2.62	2.44	2.29
	7000	4.33	3.92	3.59	3.30	3.06	2.85	2.67
	8000	4.95	4.48	4.10	3.77	3.50	3.26	3.05
	9000	5.57	5.04	4.61	4.25	3.93	3.66	3.43
	10000	6.19	5.61	5.12	4.72	4.37	4.07	3.81
	11000	6.81	6.17	5.64	5.19	4.81	4.48	4.19
	12000	7.43	6.73	6.15	5.66	5.24	4.89	4.57
	13000	8.04	7.29	6.66	6.13	5.68	5.29	4.95
	14000	8.66	7.85	7.17	6.60	6.12	5.70	5.34

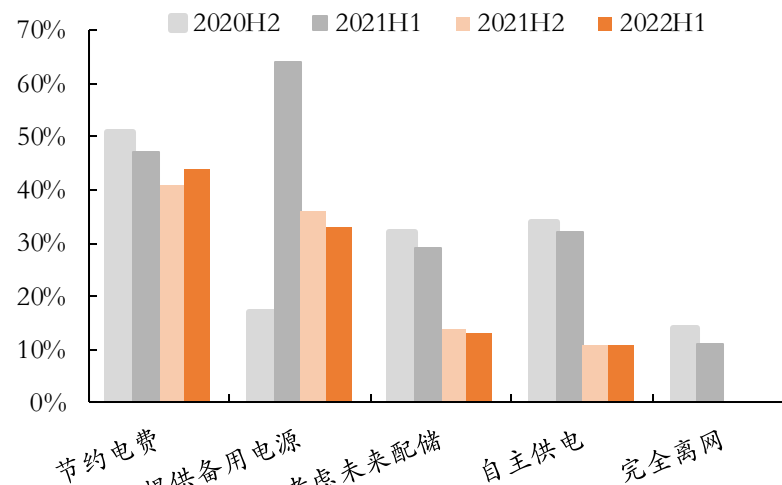
户储|美国市场：保障用电+经济性双重因素驱动，市场成长潜力巨大

- 美国户储装机基数小但成长迅速，2020年装机0.54GWh，2017-2020复合增速165%，装机集中在加州和夏威夷州。
- 保障用电和经济性是美国用户装机的两大驱动力。
- 保障用电方面，美国电网老旧，且近年极端天气导致的断电事故频发，用户有保障用电的装机诉求。
- 经济性方面，净计量政策正在各州逐步退出，为用户提供配储自发自用的动力；联邦ITC补贴、地方性补贴叠加下可抵免高达40-55%的投资成本，进一步提升用户配储动力。

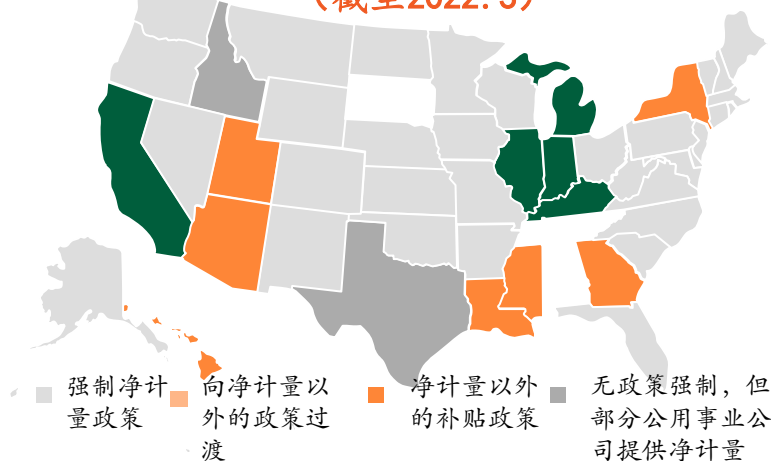
◆ 美国户用储能新增装机高速增长



◆ 美国消费者关注储能的主要原因



◆ 美国各州净计量政策现状 (截至2022.3)



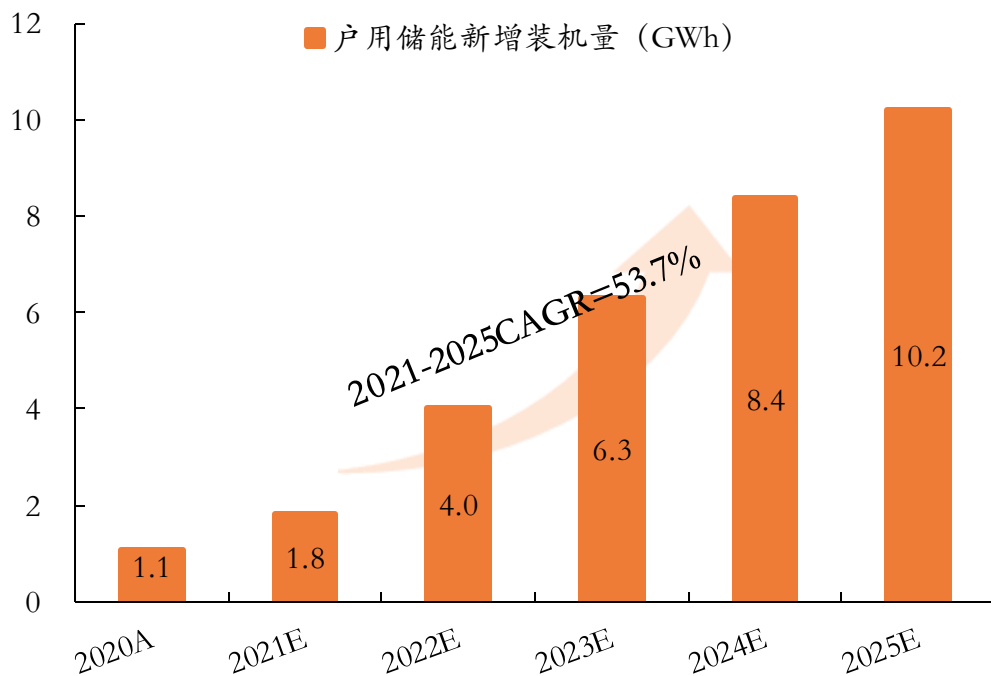
◆ 补贴下加州户储安装成本, 以特斯拉PowerWall为例

项目	预估成本/美元
Power Wall储能电池	6700
安装成本	2000-4000
运费、组件及其他费用	3000-4000
总装机成本	11700-14700
SGIP抵免	-2700
ITC抵免	-3040~-3820
抵免后安装总成本	5960-8180

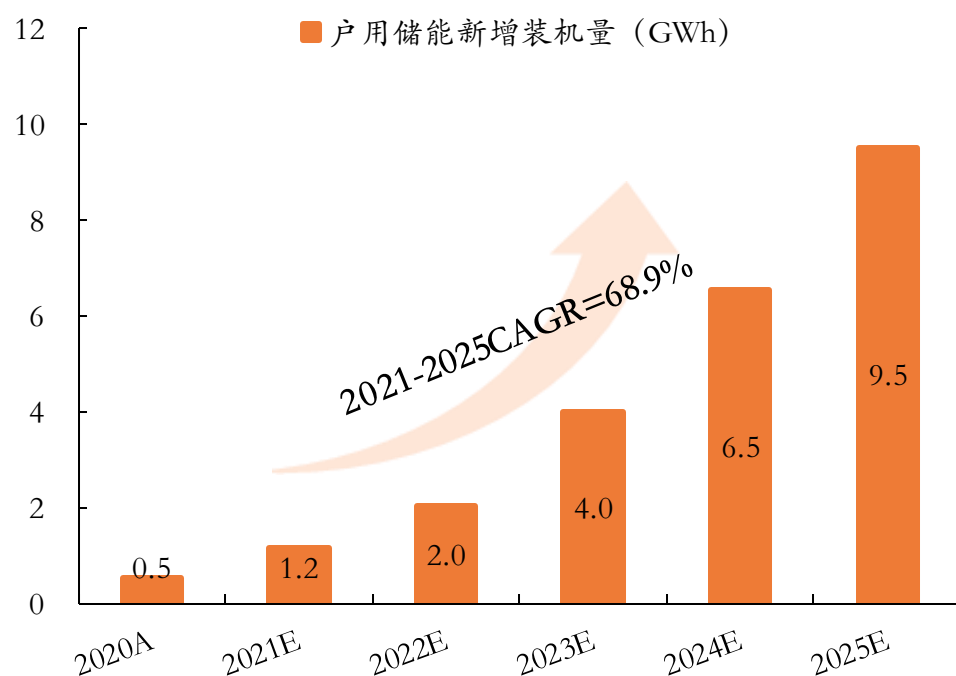
户储|市场空间：全球户储市场方兴未艾，2023年市场有望超20GWh

- **欧、美引领，全球户储市场方兴未艾，2023年有望维持高景气度。**我们测算，2022/2023年欧洲户用储能新增装机量分别为4.0和6.3GWh，同比增速分别为120.2%和56.9%；美国户用储能新增装机量分别为2.0和4.0GWh，同比分别增长74.0%和96.5%。考虑户储在澳、日、拉美等其它国家和地区的渗透，假设2023年欧、美户储市场占全球市场的50%，则2023年全球户储新增装机需求至少为20GWh。

◆ 欧洲户储市场空间测算



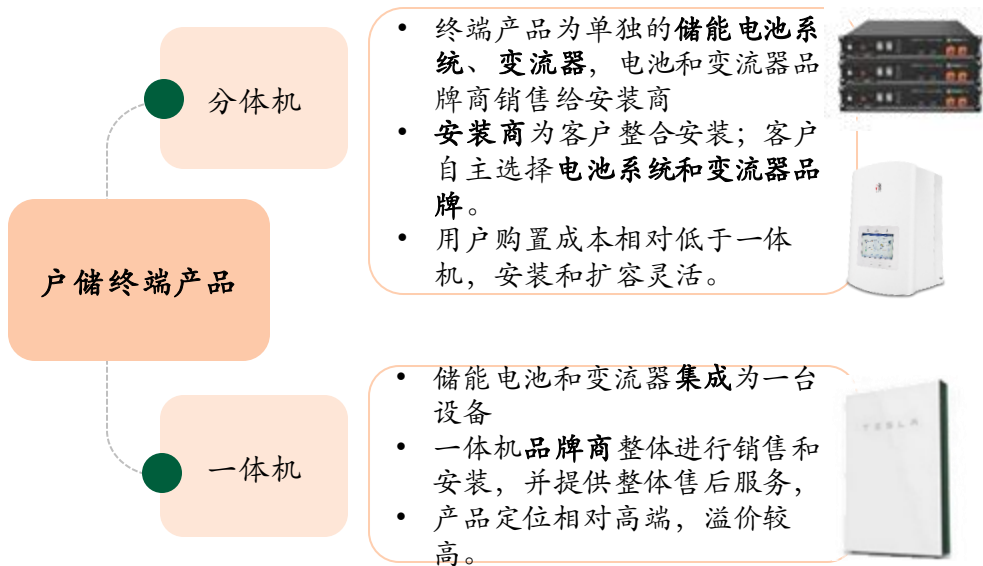
◆ 美国户储市场空间测算



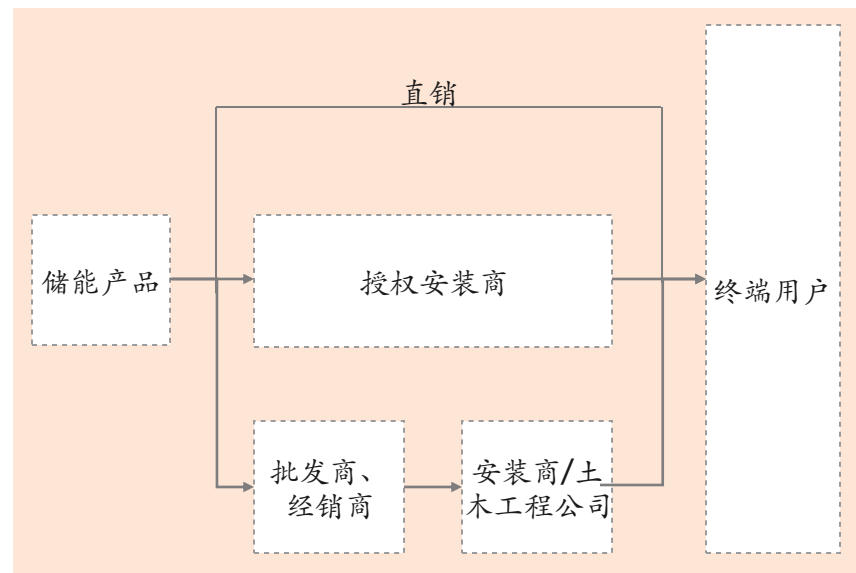
户储|产业链：主要产品包括储能电池系统和变流器

- **户用储能电池系统和户储变流器均为面向终端用户的产品，存在品牌认知。**户储系统主要由储能电池和变流器构成，储能电池用于存储电能，而变流器用于电能的转化，供负载使用或并网。户用储能的终端产品有一体机和分体机两种形式，一体机指储能电池和变流器集成为一台设备，而分体机指储能电池系统和变流器分别作为终端产品单独提供给用户，由安装商进行整合安装。户储电池系统、变流器和一体机均为面向终端用户的产品，存在品牌认知和品牌溢价。

◆ 户储终端产品主要形态



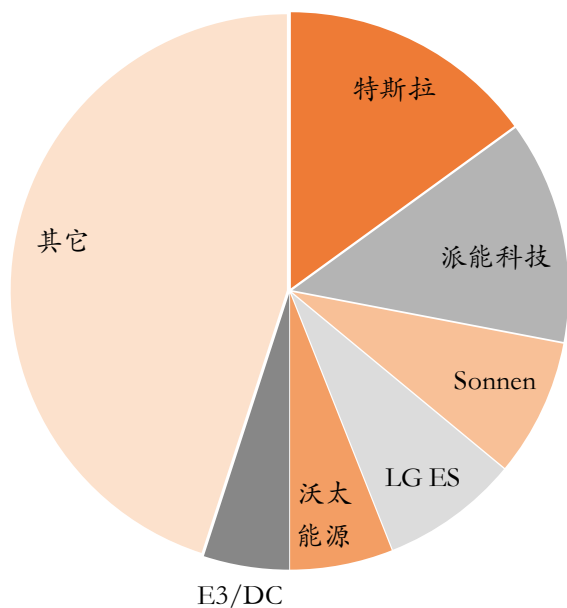
◆ 户储产品销售形式



户储|产业链：群雄割据，国内企业之间正面竞争不明显

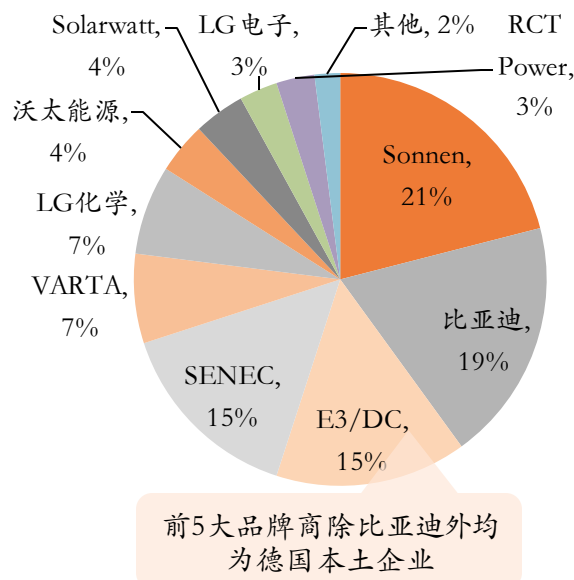
- 全球户储竞争格局群雄割据，国内企业之间正面竞争不明显。户用储能产品销售链条较长，且产业处于高速成长期。因此，全球户储市场呈现“群雄割据”局面，尚未出现领先所有区域市场的绝对龙头，各大公司分别在不同市场居领先地位。以储能电池系统/一体机为例，特斯拉、LG在美国市占率高；派能在欧洲多个国家均有较领先的份额；Sonnen是德国户储龙头。在目前的竞争格局下，国内户储企业以市场开拓为主，国内企业之间的正面竞争尚不明显。

◆ 全球户储市场竞争格局

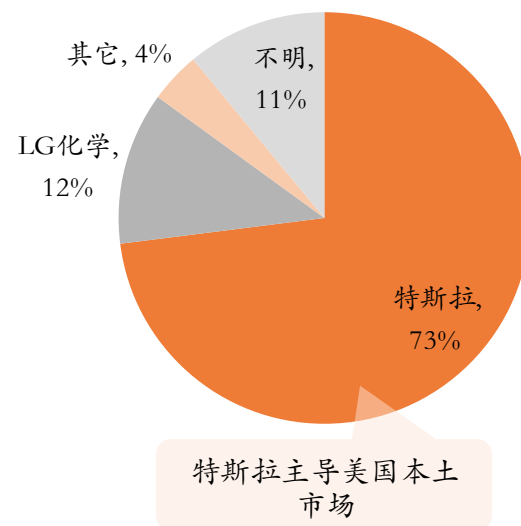


◆ 主要户储市场均由本土企业主导

2020德国户储市场竞争格局



2020美国户储市场竞争格局



户储|产业链：电池环节，关注主要企业产能落地和市场拓展进度

- **户储电池环节：具备渠道+品牌布局的企业有望领跑，建议关注主要企业产能落地和市场拓展进度。**户储电芯进入海外不同市场需要分别进行认证，电池系统和一体机则需要销售渠道和品牌认知积累，赛道存在一定的先发优势。2022年，户储电池环节主要企业业绩表现亮眼，下游需求旺盛，产能成为制约业绩增长的瓶颈之一；2023年，已布局产能的逐步落地，有望助力相关企业营收和净利再创新高。同时，相关企业对海外市场的进一步拓展有望提供未来增长空间，为估值提供支持。建议关注主要企业产能落地和海外市场拓展进展。

◆ 派能科技扩产规划

项目名称	资金来源	项目总投资/亿元	规划产能	预计达产时间
锂离子电池及系统生产基地项目	IPO	15.00	电芯4GWh、系统3GWh	开工后3年
2GWh锂电池高效储能生产项目	IPO	1.60	系统2GWh	开工后2.5年
10GWh锂电池研发制造基地项目	定增	50.00	10GWh电芯及系统	开工后2年
派能科技总部及产业化基地项目	定增	7.39	4GWh高压储能电池系统二次开发及集成	开工后3年

◆ 鹏辉能源扩产规划

项目名称	规划产能	状态
柳州智慧储能及动力电池制造基地	20GWh	一期厂房主体已完工，定增募集中
衢州年产20GWh智慧储能电池项目	20GWh	10月17日开工，定增募集中

户储|产业链：变流器环节，关注深耕海外市场、具备品牌和渠道积累的企业

- **户储变流器环节：技术与应用场景重合度高，主要参与者多为光伏逆变器企业。** 储能变流器技术、产线和供应链与光伏逆变器共通，且销售渠道高度重合，因此储能变流器主要参与者多为光伏逆变器厂商。从商业模式来看，相关企业通常同时覆盖光伏和储能逆变器产品，部分大型厂商推出配套电池产品，寻求向下一体化，为客户提供完整的户储解决方案。
- **户储变流器环节：营收贡献比例较低，增长后劲充足。** 储能变流器赛道起步晚于光伏逆变器，储能业务对相关公司的营收贡献比例通常不高，低于光伏逆变器占比；但储能变流器毛利率通常高于光伏逆变器，有望成为其后续业绩增长的强驱动力。已有户用光伏逆变器品牌和渠道布局的企业，其户储变流器业务有望借品牌和渠道优势迅速扩张，提供新的成长曲线。随着海外分布式可再生能源的加速发展，深耕海外市场、具备户用品牌和渠道积累的变流器企业业绩有望高增。

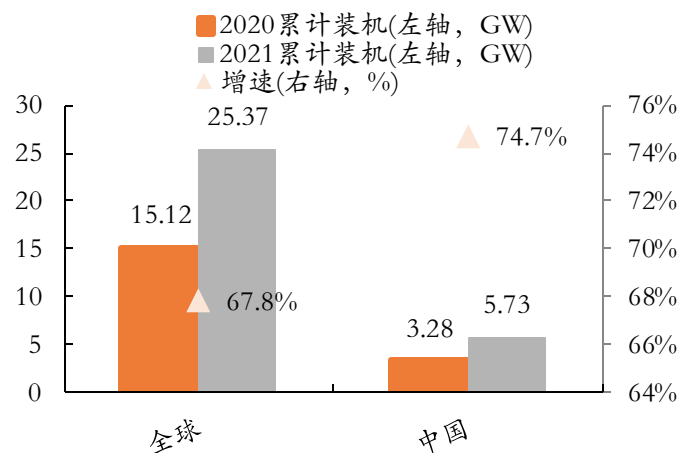
◆ 户储变流器主要企业产品布局

公司	产品布局
阳光电源	光伏逆变器（大型/工商业/家用）；混合变流器；户用储能电池系统（采用三星SDI电芯）
华为	光伏组串式逆变器、优化器、储能变流器、混合变流器、电池系统
古瑞瓦特	产品包括户用光伏逆变器、储能变流器，户储变流器市占率全球领先（2021年13.8%居首位）
德业股份	户用储能变流器、光伏微逆和组串式逆变器
固德威	光伏组串式逆变器、户用储能变流器、混合变流器（全球首先推出混合变流器的公司之一）、储能电池系统
锦浪科技	光伏组串式逆变器、户用储能变流器

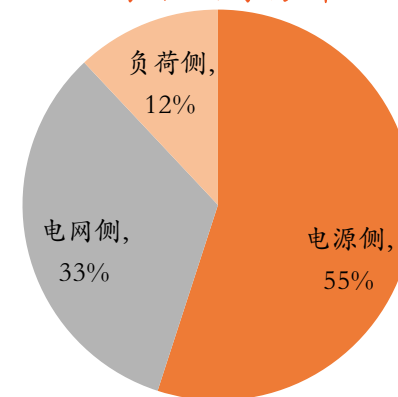
大储|国内市场：大储主导国内装机，新增招标如火如荼

- **新型储能高速增长，大储主导国内装机。**根据CNESA统计，2021年，我国新型储能累计装机5.73GW，同比增长74.7%。存量装机中，电源侧和电网侧大型储能系统是国内装机主力，占据全国市场的88%。
- **新增招标如火如荼，国内大储有望提速。**2022年下半年以来，国内储能项目招标规模大幅增长，仅第三季度新增招标项目就达到25GW/68GWh，国内大储市场有望加速发展。
- **市场空间广阔：**《储能产业研究白皮书2021》预测，乐观场景下2025年电化学储能累计投运规模有望达到55.9GW，对应2022-2025年间，电化学储能新增装机量年均增速为62.7%。

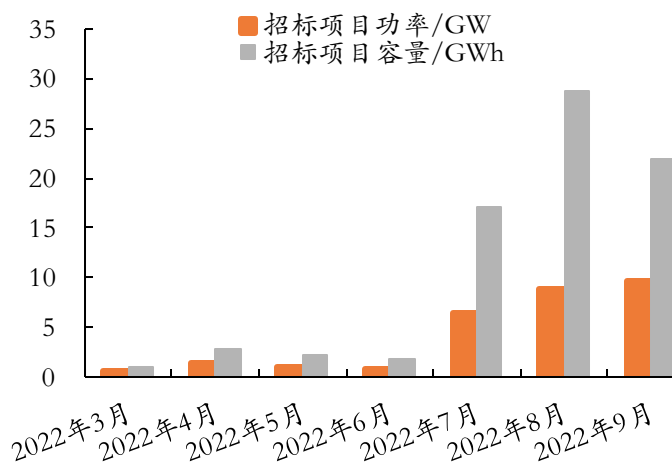
◆ 2021年国内新型储能累计装机5.73GW



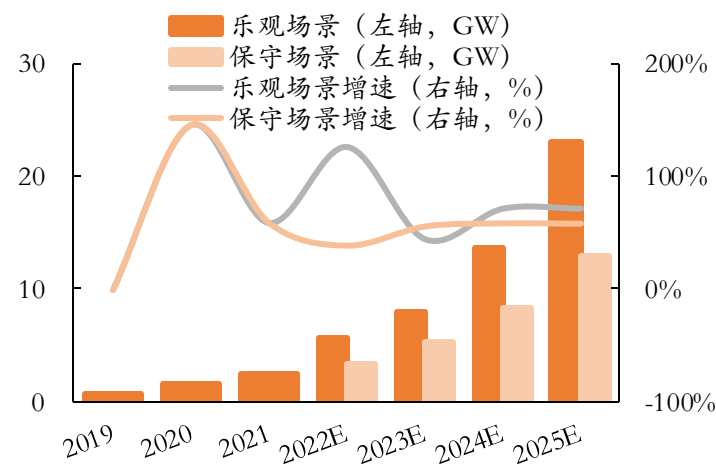
◆ 截至2021年底国内新型储能装机场景分布



◆ 国内储能项目招标情况



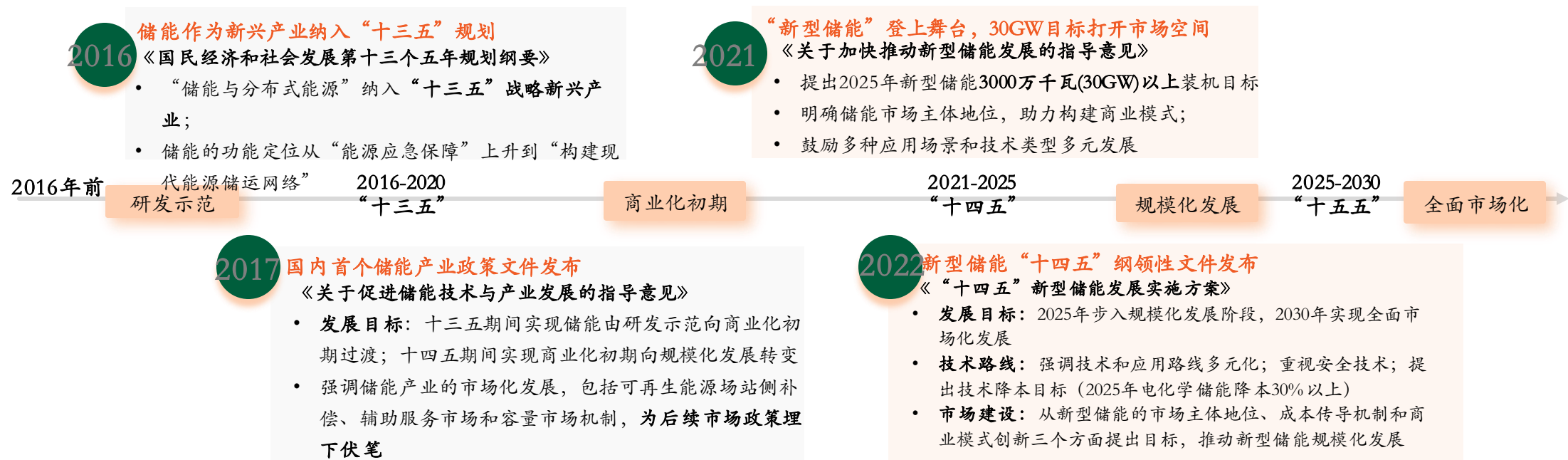
◆ 《储能产业研究白皮书2021》预测



大储 | 国内市场：政策驱动之一——顶层设计引领

- 现阶段，国内大储产业主要由政策驱动，市场机制仍有待完善。驱动我国大储产业发展的政策主要可以分为顶层设计、市场机制和强制配储三类。
- 政策顶层设计引领下，我国储能产业逐步走上正轨。“十三五”期间，政策明确了储能产业的战略定位，并确定了“市场化发展”的基本框架。“十四五”开年以来，在“双碳”目标引领下，我国出台了一系列政策。这些政策确立了储能产业的阶段性目标，奠定了技术方案、应用领域和参与主体“多元化”的发展基调，并通过市场机制的规划，为产业发展保驾护航。在政策引领下，我国储能产业实现规模化发展在即。

◆ 我国储能产业纲领性政策



大储 | 国内市场：政策驱动之二——市场机制完善

- **政策指导下，国内储能市场机制初步成型，大储参与者盈利模式有望逐步跑通。**以市场为主导、激发市场活力，是我国储能政策部署的重点。在纲领性政策的指引下，我国陆续出台了一系列指导、规范性政策，旨在推动储能市场参与者逐渐多元化，商业模式逐步丰富，收益空间提升，成本传导畅通。在技术创新、市场发展和政策保障的基础下，可再生能源发电企业、独立储能项目运营商等参与者陆续入场，探索辅助服务、峰谷套利、租赁费等商业模式，大储有望逐渐实现经济性。

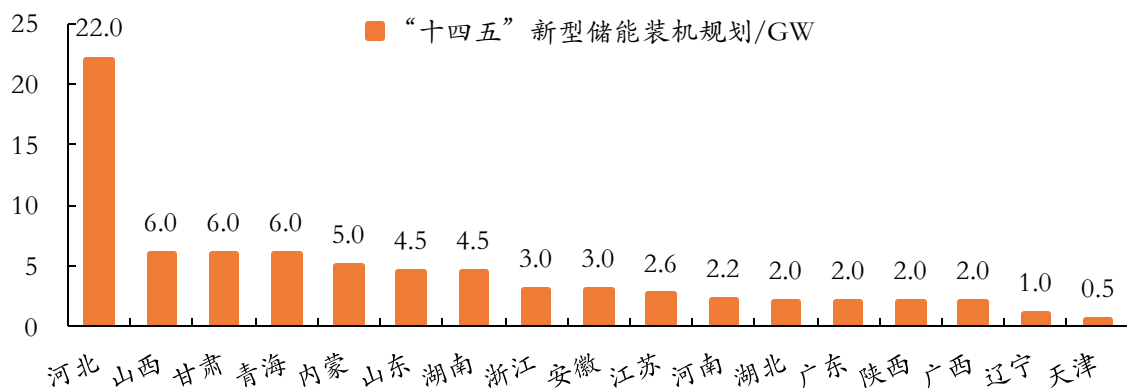
◆ 政策推动下，大储参与者商业模式有望跑通

	2016.6	2018.8	2021.7	2021.8	2021.12	2021.12	2022.6
	国家（试点）	地方	国家	国家	国家	地方	国家
	《关于促进电储能参与“三北”地区电力辅助服务补偿（市场）机制试点工作的通知》	《广东调频辅助服务市场交易规则（试行）》	《关于进一步完善分时电价机制的通知》	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	《电力并网运行管理规定》、《电力辅助服务管理办法》	《广东省电网企业代理购电实施方案（试行）》	《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》
鼓励主体	试点区域发电侧、用户侧电储能设施	第三方辅助服务提供者	工商业用户侧配储	发电侧配储	新型储能（独立市场地位）	辅助服务提供方，可为发电侧/用户侧/独立储能	独立储能：符合条件的新型储能项目，可转为独立储能
储能商业模式	发电侧调峰调频/作为独立主体参与辅助服务市场交易	提供调频辅助服务	峰谷套利/容量电费管理：谷时充电峰时用电/售电，节约自用电成本，余电出售套利	可再生能源发电企业自建/购买储能或调峰能力。配建/购买储能或调峰能力方可并网，挂钩比例>20%优先并网	新型储能可作为独立市场整体参与辅助服务交易；《办法》进一步丰富了辅助服务交易品种。	提供辅助服务	新能源配储收益模式有限（仅租赁费），转为独立储能后收益模式更丰富，包括租赁费、辅助服务、峰谷套利等
盈利能力	电费补偿/结算	第三方辅助服务提供者可提供调频服务获利	峰谷价差增大，提升了用户侧配建储能的经济性	规定配储，不直接提升盈利能力，但可以提升并网优先级	“谁提供、谁获利，谁受益、谁承担”原则，疏导辅助服务成本，提高获利能力	辅助服务费用纳入用户电价，储能成本开始向工商业用户传导	独立储能充电不再承担输配电价，进一步提升独立储能电站经济性

大储 | 国内市场：政策驱动之三——强配比例和装机目标

- **地方出台新能源强制配储政策，推动大储装机。**截至11月中旬，全国已有至少20个省级行政区明确了新增新能源发电项目的配储比例和时长要求，其中大部分省份要求的配储比例不低于装机容量的10%，配储时长在2小时以上。
- **各省明确装机规划，国内大储市场有望高增。**截至11月上旬，全国已有30个省级行政区出台了“十四五”储能规划，其中17个省级行政区规划了新型储能装机规模，共计74.3GW，远超过《关于加快推动新型储能发展的指导意见》2025年30GW以上的目标，也远高于2021年底全国新型储能6.27GW的装机规模，国内大储增长空间广阔。

◆ 各省级行政区“十四五”新型储能装机规划



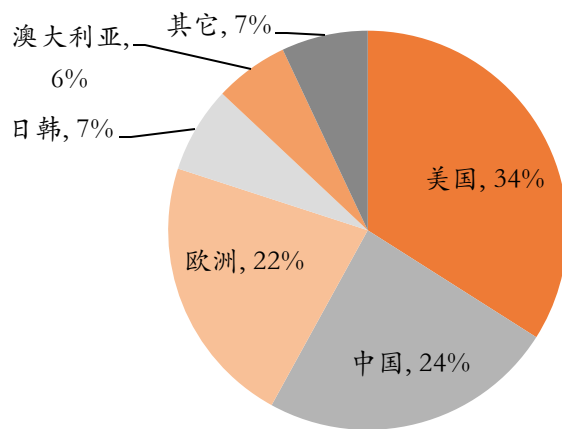
◆ 20个省级行政区明确光伏风电配储比例要求

省份	最新政策出台时间	储能配置比例	储能配置时长 (小时)
新疆	2020.5	阿克苏、喀什15%，和田20%	
青海	2021.1	≥10%	2
江西	2021.3	≥10%	1
甘肃	2021.5	河西地区≥10%，其他地区≥5%	2
天津	2021.6	单体超过50MW，光伏10%，风电15%	
湖北	2021.6	≥10%	2
陕西	2021.6	风电陕北10%；光伏关中和延安10%，榆林20%	2
宁夏	2021.7	≥10%	2
辽宁	2021.7	>10%	
山西	2021.8	大同朔州忻州阳泉>10%	
江苏	2021.9	长江以南≥8%，长江以北≥10%	2
河北	2021.10	南网≥10%，北网≥15%	3
广西	2021.10	风电20%，光伏5%	2
山东	2021.11	≥10%	2
海南	2022.1	10%	
内蒙	2022.3	≥15%	4
安徽	2022.3	≥5%	2
福建	2022.3	≥10%；储能设施未按要求与试点项目同步建成投产的，配建要求提高至≥15%	4
河南	2022.4	按15%比例挂钩；配建或购买20%以上优先并网	4
辽宁	2022.5	示范项目15%	3
湖南	2022.9	风电15%，光伏5%	2

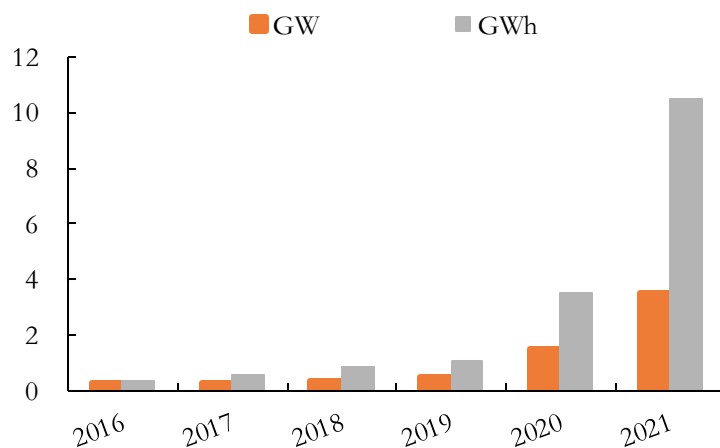
大储 | 海外市场：美国是全球大储另一主力市场

- **回顾：美国是全球大储另一主力市场，储能装机表现亮眼。**2021年，美国新增储能装机3.5GW/10.5GWh，2016-2021年复合增速(GWh)达96.5%。美国储能装机以大储为主，大储装机占2021年全美装机容量的79%。
- **展望：项目建设火热，市场空间广阔。**截至2022年二季度末，美国在运行中的电化学储能系统共计6.47GW，在建的电化学储能项目14.50GW/36.20GWh，储能项目建设火热。Wood Mackenzie预测，2023年全美大储市场规模超过50亿美元。

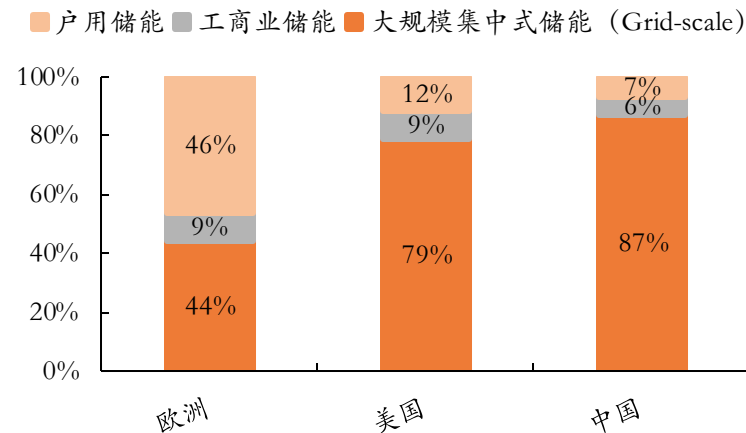
◆ 2021全球新增新型储能项目地区分布 (%)



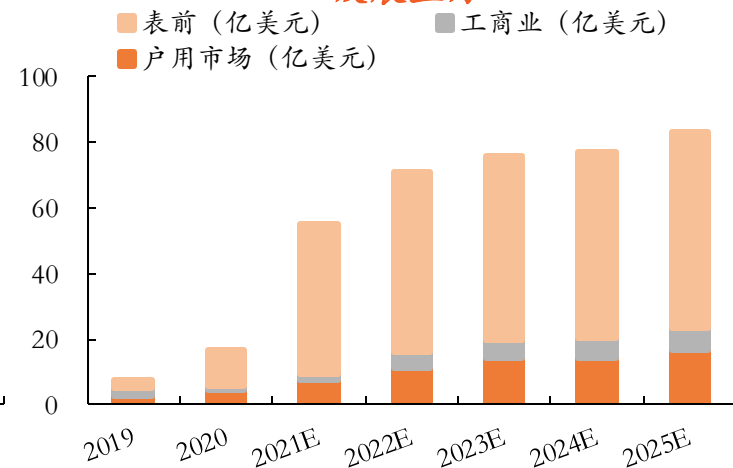
◆ 美国储能新增装机高速增长



◆ 三大主要市场中，中美储能装机以大储为主



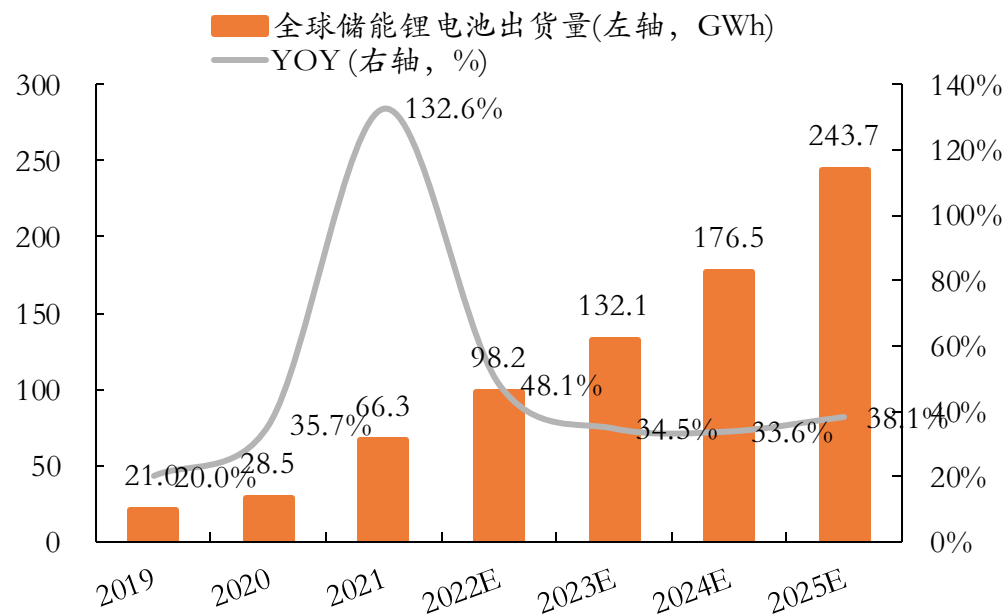
◆ 表前大储将长期作为美国储能发展主力



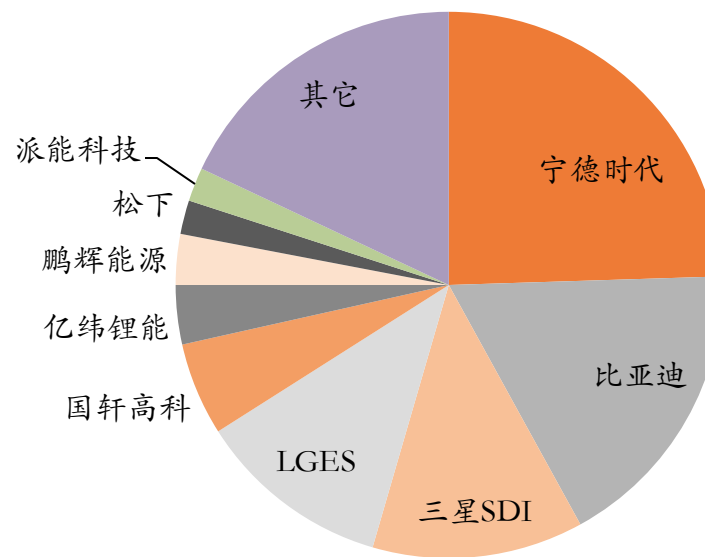
大储|产业链：电池环节，国内企业全球竞争力强，大储有望开拓新增长曲线

- **电池环节：国内企业全球竞争力强，大储开启第二成长曲线。**国内锂电企业在技术和产业链方面居全球领先地位，在新兴的储能锂电池市场也迅速占据了全球领先的市场份额。根据EVTank数据，2021年全球储能锂电池出货量66.3GWh，其中中国企业出货量42.3GWh，占全球的63.8%。从竞争格局来看，我国电池企业占据了储能锂电池市场的主要份额。国内企业在储能电池环节竞争力强，有望受益于国内和全球大储市场加速发展，赢得动力电池之外的第二成长曲线。

◆ 全球储能锂电池出货量将持续高增长



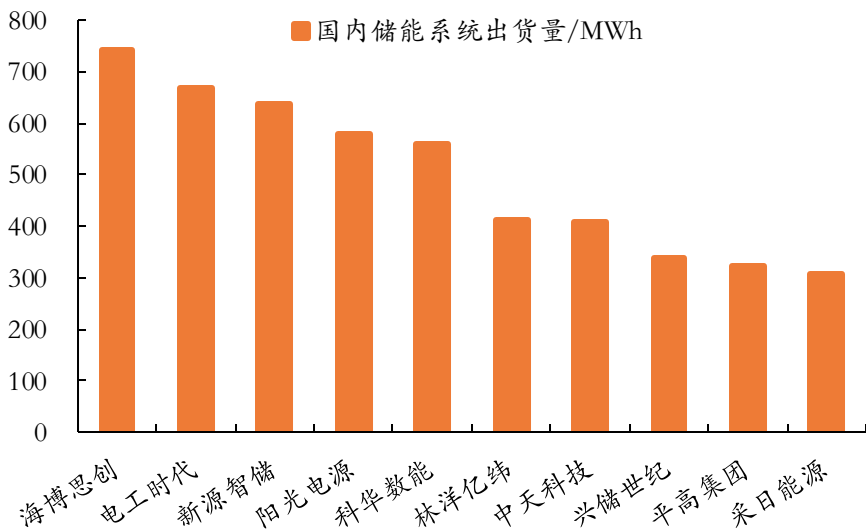
◆ 2021年全球储能锂电池市场竞争格局



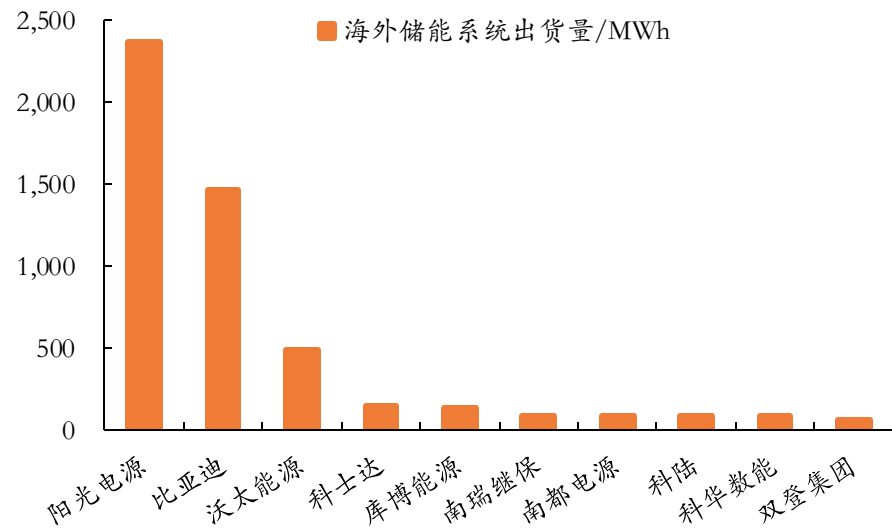
大储|产业链：变流器和集成环节，国内企业处于市场拓展阶段，关注边际变化

- **变流器和系统集成：市场拓展阶段，国内企业之间正面竞争不大。**大储变流器和系统集成环节参与者高度重合，此处合并讨论。国内市场，集成环节竞争格局分散，2021年国内前5大厂商出货量在500-800MWh之间，差距不大，尚无明显龙头；海外市场分散而广阔，存在进入壁垒，除阳光电源等头部企业外，其它厂商尚处于海外布局阶段，出货量较小。整体而言，大储变流器和系统集成环节，国内厂商主要处于拓展市场、积累项目的阶段，国内企业之间正面竞争不大，板块受总量扩张的逻辑驱动。
- **储能业务占相关公司业绩比重较小，建议关注个股边际变化。**现阶段，对于大储变流器和系统集成环节主要上市公司而言，储能业务占营收比例较小，尚未在业绩中反映。建议关注对相关公司业绩或逻辑有边际催化作用的事项，如获得海外市场认证、大订单签约等。

◆ 国内储能集成商2021年国内市场出货量排行



◆ 国内储能集成商2021年海外市场出货量排行





02



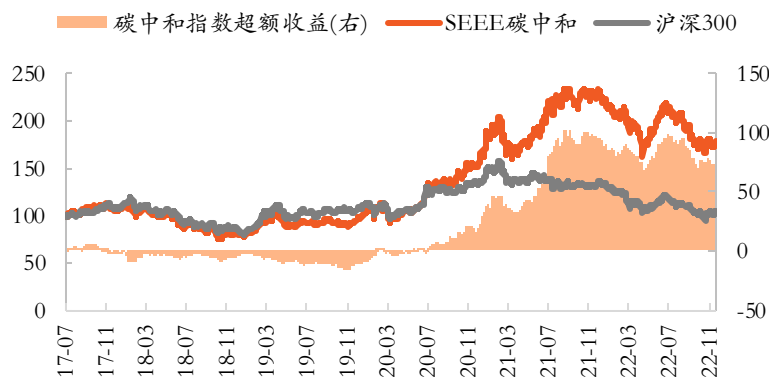
绿色经济与金融

- 资本市场碳中和板块：高碳减排领域走势更优
- 绿色经济与金融：绿债发行提速，发行利率略有反弹
- 碳市场：交易活跃，量涨价跌
- 展望后市：短期之内，新能源发展虽面临欧美能源独立及贸易保护诉求、国内新能源消纳及储能政策仍待完善等扰动，但我国新能源产业基于自身优势决定的长期确定性不受影响。我们长期看好新能源产业发展，建议持续关注新能源设备相关厂商；此外，可提前关注布局碳金融及CCER相关投资领域。

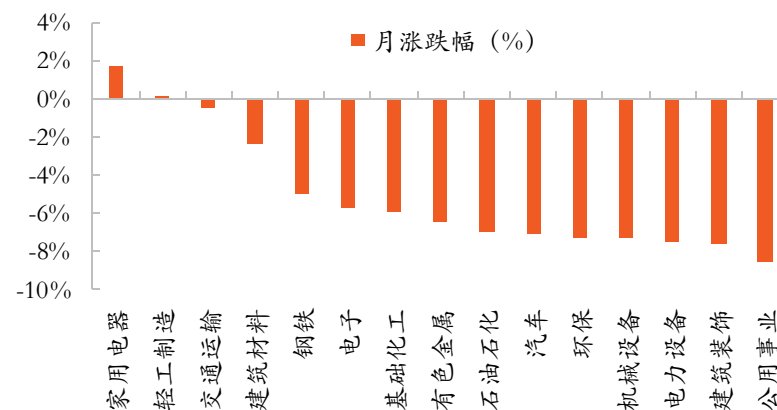
本月重点 | 绿色经济与金融：贸易政策风险明确，碳市场交易活跃

- 本月回顾：**12月，低碳领域表现平平，SEEE碳中和指数跑输沪深300指数，碳中和主题基金普跌；绿色债券发行略有提速，发行利率有所反弹；碳市场市场迎来交易高峰期，总成交额突破百亿元。
- 重点事件：**12月，国家能源局关注“建而不用”堵点，新型储能技术导则年内将至；国家发改委助力加快培育新型消费，大力倡导绿色低碳消费；欧盟碳关税与欧盟碳市场方案落地，气候中性进程更激进，但我国风光出口将面临碳关税风险。
- 展望后市：**我们认为，虽然短期之内，新能源发展面临欧美能源独立及贸易保护诉求、国内新能源消纳及储能政策仍待完善等扰动，但全球能源转型确定性及产业链深化形势下，我国新能源产业基于自身优势的长期发展确定性不会受到影响。我们长期看好新能源产业发展，建议持续关注新能源设备相关厂商并关注行业内竞争形势的变化；此外，全国碳市场仍处于发展初期，流动性不足等问题仍然显著，可提前关注布局碳金融及CCER相关投资领域。

SEEE碳中和指数及分项走势（截至2022-12-26）



截至2022-12-26	月涨幅 (%)	年初以来 (%)
SEEE碳中和指数	-4.98%	-25.37%
沪深300指数	-0.64%	-22.51%
相对沪深300指数	-4.33%	-2.86%



资料来源：Wind，平安证券研究所

重点事件 | 欧盟气候中性进程激进，中国风光出口面临碳关税风险

◆ 国家能源局关注“建而不用”堵点，新型储能技术导则年内将至

12月1日，为了避免配储一刀切，国家能源局正在组织研究编制大型风光基地及送出配套新型储能的技术导则。

点评：《技术导则》未来出台可有效避免配储一刀切。1) 随着储能参与现货市场的地位得到确认，在新能源发电量占比持续提升的背景下，工商业用电峰谷价差有望进一步拉大，提升工商业储能盈利能力和装机意愿；2) 国家能源局已就现货市场新规征求意见，今年以来各地修订版两个细则也陆续征求意见，明确了新型储能可以独立市场主体身份进入市场；同时电力辅助服务市场交易种类增多，尤其西部地区以及山东等省份又出台容量市场交易规则，也给储能打通另一条收入渠道。

◆ 国家发改委助力加快培育新型消费，大力倡导绿色低碳消费

12月16日，国家发改委围绕进一步提升传统消费、培育新型消费、倡导绿色消费等方面，大力促进消费提质升级。

点评：绿色低碳消费，是拉动内需促进经济发展的同时，保障双碳目标达成的主要平衡手段。2023年，全球经济环境不确定性进一步增大，我国面临外需下滑、出口走弱的挑战，可能对我国经济增速形成扰动。同时，地缘政治环境不断恶化，贸易保护主义抬头，我国外需所面临的压力可能维持相当长的一段时间。因此，不管是短期还是长期，促进消费、拉动内需均是保障我国经济发展的主要手段。2023年，如政策推动力度充分，相关领域有望迎来一波消费行情。

◆ 欧盟碳关税与欧盟碳市场方案落地

12月17日，欧洲议会议员和欧盟各国政府同意改革欧盟碳市场（EU ETS）的改革方案，以加快减少工业排放并加大对气候友好型技术的投资。

点评：欧盟气候中性进程更激进，但中国风光出口面临碳关税风险。1) CBAM和EU ETS两个文件的协商通过，标志着欧盟基本上构筑起比较严密的“碳栅栏”，既能实现自身的脱碳目标，又能确保欧洲生产商和进口商之间在内部市场的竞争环境的公平；2) 我国应把握战略定力，积极出台低碳经济政策，稳步推进“能源革命”构建清洁低碳、安全高效现代能源体系，同时系统提升钢铁、铝业、化工产品和碳排放高的产品的能效水平和全要素生产力，促进产业绿色低碳转型升级。

月度回顾 | 资本市场碳中和板块：高碳减排领域走势更优

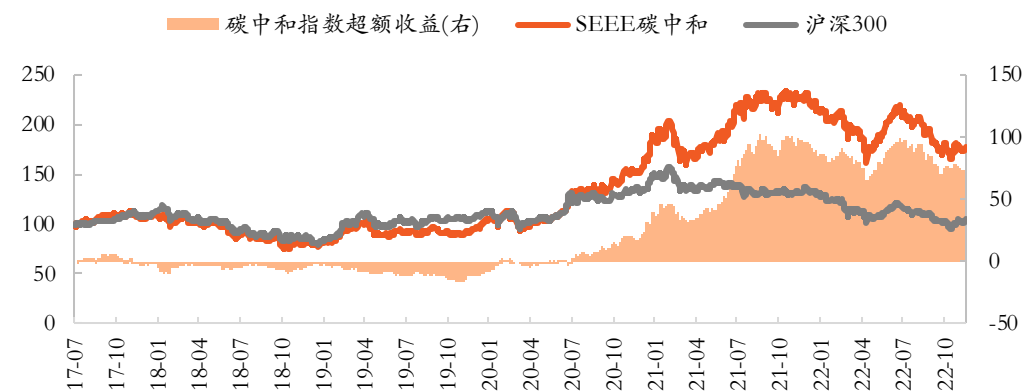
资本市场碳中和板块回顾：12月，资本市场中碳中和各领域走势分化。家用电器、轻工制造等高碳减排领域走势相对较好，但环保等低碳领域跌势明显，SEEE碳中和指数月内跑输沪深300指数。受此影响，主要专注于低碳领域的碳中和基金月内普跌。

碳中和主题基金走势

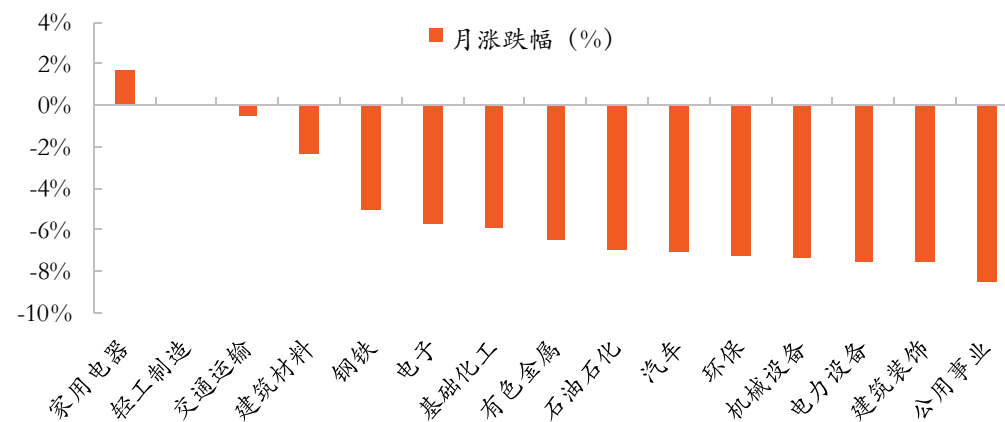
证券代码	证券简称	基金管理人简称	近1周回报 (%)	近1月回报 (%)
009878.OF	平安低碳经济A	平安基金	1.16	9.05
001208.OF	诺安低碳经济A	诺安基金	0.04	1.11
001616.OF	嘉实环保低碳	嘉实基金	1.41	1.09
540008.OF	汇丰晋信低碳先锋	汇丰晋信基金	-0.21	-2.28
004925.OF	长信低碳环保行业量化	长信基金	-0.89	-2.68
012754.OF	鹏华中证内地低碳经济主题ETF联接A	鹏华基金	-0.76	-3.08
516070.SH	碳中和50ETF	易方达基金	-0.79	-3.22
159885.OF	鹏华中证内地低碳经济ETF	鹏华基金	-0.81	-3.26
159790.OF	华夏中证内地低碳经济主题ETF	华夏基金	-0.82	-3.40
100056.OF	富国低碳环保	富国基金	1.01	-4.10
006122.OF	华安低碳生活	华安基金	-0.33	-4.29
001985.OF	富国低碳新经济A	富国基金	0.00	-5.23

资料来源：Wind，平安证券研究所

SEEE碳中和指数及分项走势 (截至2022-12-26)



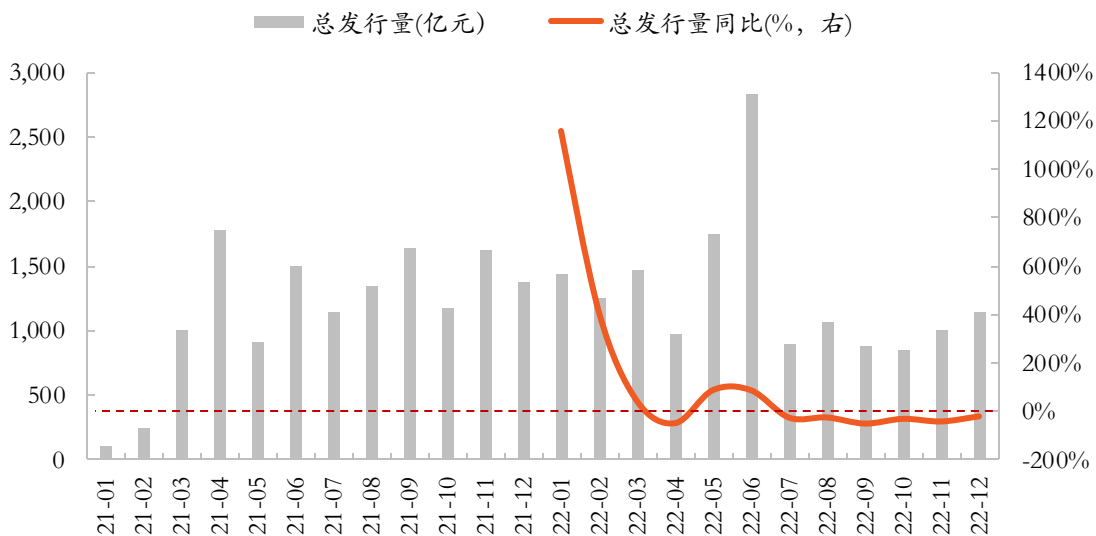
	截至2022-12-26	月涨幅 (%)	年初以来 (%)
SEEE碳中和指数		-4.98%	-25.37%
沪深300指数		-0.64%	-22.51%
相对沪深300指数		-4.33%	-2.86%



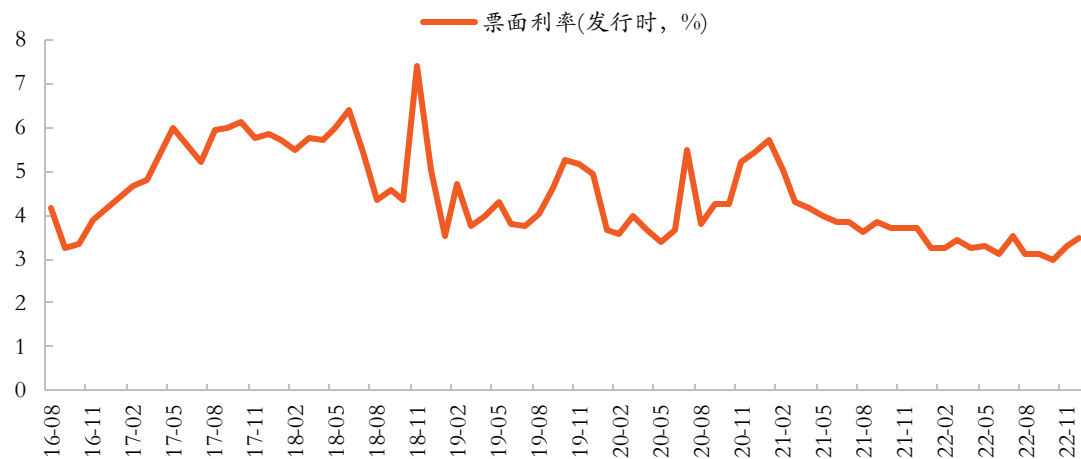
月度回顾 | 绿色经济与金融：绿债发行提速，发行利率略有反弹

绿色金融回顾：12月，绿色债券发行速度有所加快，投资者对于绿色债券的认可程度和热情程度逐步提升，绿色债券服务绿色低碳转型领域不断拓宽，有利于绿色产业整体可持续发展和建立良好的绿色金融投资环境。从发行利率来看，绿债与国债发行平均利率间的利差正在逐年缩小，绿色债券发行平均利率自2017年的5.41%降至2022年为3.10%，但12月较此前有所反弹。

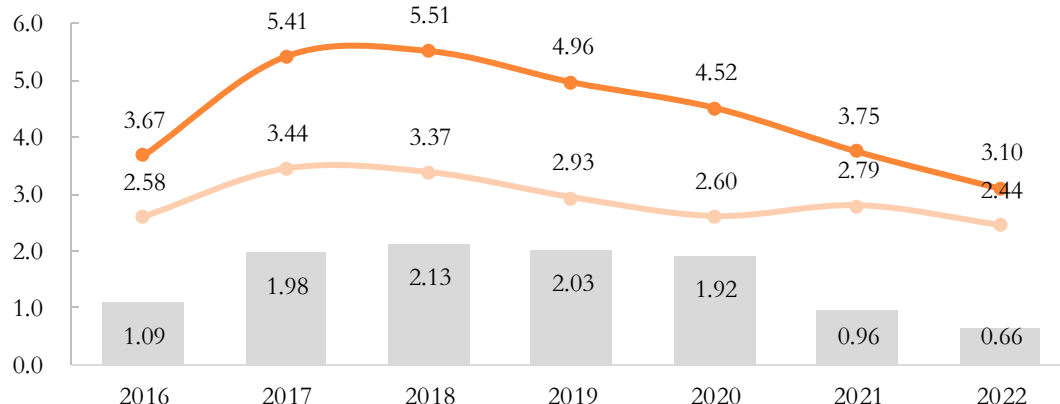
🕒 全国绿色债券发行规模情况



🕒 全国绿色债券发行利率情况 (%)



利差:绿债-国债 平均发行利率 (%) 3-5年期国债收益率平均 (%) (左轴)

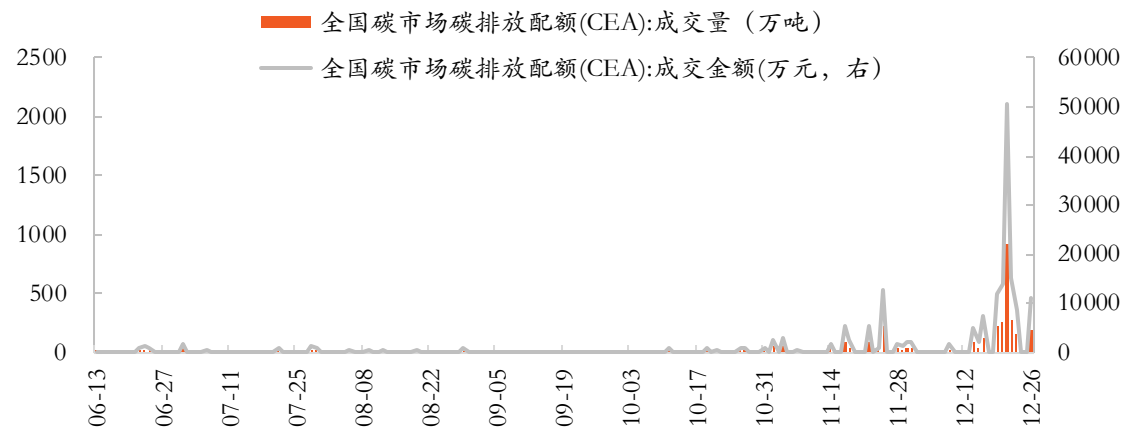


资料来源：Wind，平安证券研究所

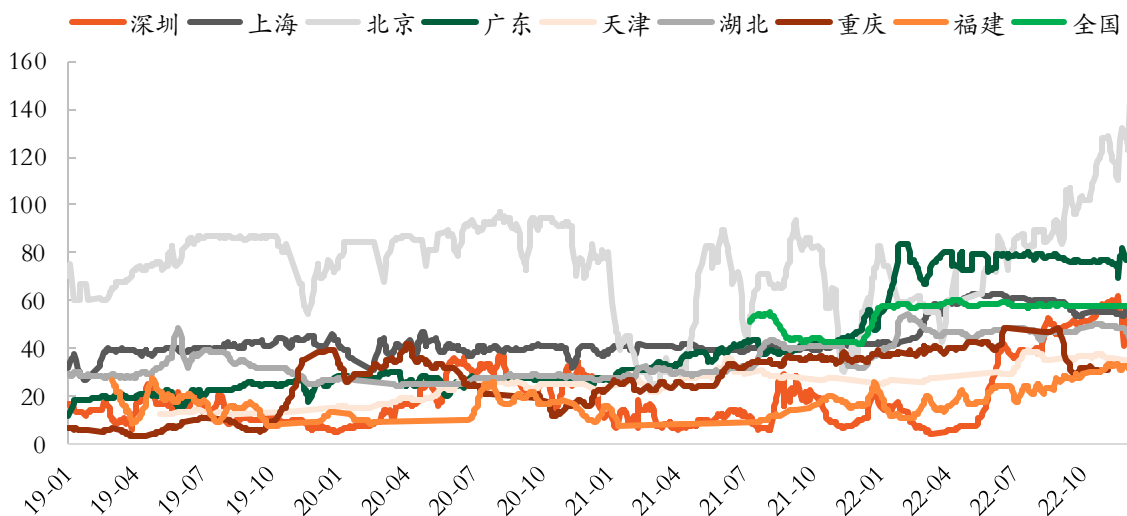
月度回顾 | 碳市场：交易活跃，量涨价跌

碳市场回顾：12月，碳市场交易活跃，量涨价跌。价格方面，全国及各地碳市场价格呈下降趋势，其中北京、广东碳市场出现显著下跌。交易量方面，全国碳市场本月成交量增势明显，较上月增长率达到171.24%。截至12月22日，全国碳排放权交易市场累计成交额突破100亿元大关，累计成交量达到2.23亿吨。整体看，2022年我国碳市场交易仍然存在潮汐现象显著、部分区域碳价波动较大等问题，未来发展仍需提速。

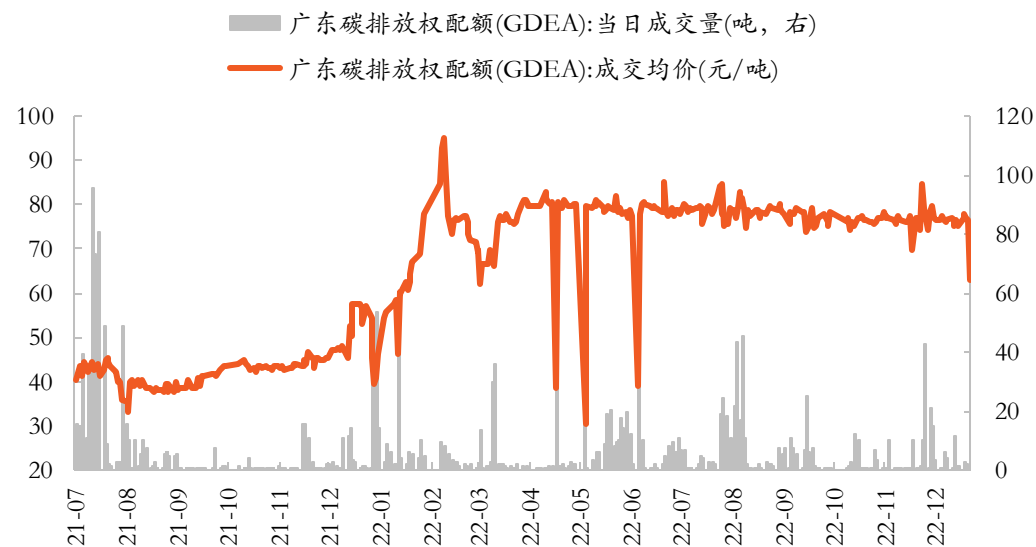
全国碳市场交易量走势



全国及各地碳排放权配额成交均价(7天移动平均,元/吨)



广东碳市场交易量价走势



资料来源：Wind，平安证券研究所

主要事件一览

本月重要事件如下。

时间	事件	简述
12/1	工信部推动能源电子产业创新升级	在中国光伏行业年度大会上，工信部电子信息司副司长杨旭东表示工信部将持续推动产业创新升级，加快发布《关于推动能源电子产业发展的指导意见》。
12/1	国家能源局关注“建而不用”堵点，新型储能技术导则年内将至	国家能源局高度关注近期舆论反映的新型储能设施利用率低的问题，尤其是要求新能源项目配建风光基地及送出配套新型储能的技术导则。储能却很少调用、甚至不调用的问题。为了避免配储一刀切，国家能源局正在组织研究编制大型风光基地及送出配套新型储能的技术导则。
12/5	山东省全力建设绿色低碳高质量发展先行区	山东省坚决扛牢党中央、国务院赋予山东深化新旧动能转换、建设绿色低碳高质量发展先行区的重大使命，着眼国家所需、山东所能，加快谋篇谱局、统筹部署，推动先行区建设强势开局、引向深入。
12/12	多部门发布《关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》	工信部等多部门发布《关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》，到2025年，黄河流域工业绿色发展水平明显提升，产业结构和布局更加合理，城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造全面完成，传统制造业能耗、水耗、碳排放强度显著下降。
12/16	国家能源局发布1-11月份全国电力工业统计数据	国家能源局发布1-11月份全国电力工业统计数据。数据显示截至11月底，全国累计发电装机容量约25.1亿千瓦，同比增长8.1%。
12/16	国家发改委助力加快培育新型消费 大力倡导绿色低碳消费	国家发展改革委将会同有关方面，围绕进一步提升传统消费、扩大服务消费、培育新型消费、倡导绿色消费、拓展农村消费、完善促进消费的体制机制等方面，大力促进消费提质升级。
12/17	欧盟碳关税与欧盟碳市场方案落地	欧洲议会议员和欧盟各国政府同意改革欧盟碳市场（EU ETS）的改革方案，以加快减少工业排放并加大对气候友好型技术的投资。与此同时，CBAM（欧盟碳关税）的实施时间这一最终细节也随着EU ETS谈妥而尘埃落定。
12/22	国家能源局健全高耗能企业市场交易电价形成机制	国家发改委、国家能源局发布的《关于做好2023年电力中长期合同签订履约工作的通知》指出，健全高耗能企业市场交易电价形成机制，高耗能企业交易价格不受燃煤基准价上浮20%限制。
12/23	工信部助力中小企业绿色和高质量发展	2022年亚太经合组织（APEC）中小企业工商论坛—低碳与绿色发展赋能专精特新企业论坛正式举行，未来将搭建更加完善的中小企业服务平台，助力中小企业绿色和高质量发展。



03



光伏

- 光伏板块持续调整，12月申万光伏电池组件指数同比下跌7.16%，跑输沪深300指数6.92个百分点；申万光伏设备指数同比下跌8.08%，跑输沪深300指数7.83个百分点。
- 展望后市：随着组件价格的下行与电站建设进度提速，终端大基地项目需求有望进一步提振。

本月重点 | 光伏

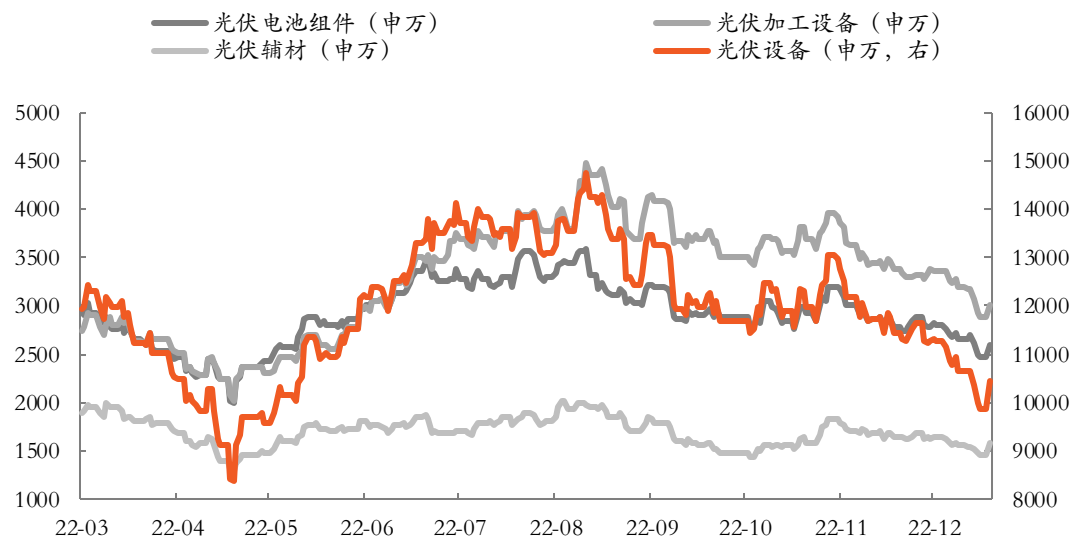
本月重点

本月回顾：12月，申万光伏电池组件指数同比下跌7.16%，跑输沪深300指数6.92个百分点；申万光伏设备指数同比下跌8.08%，跑输沪深300指数7.83个百分点。

重点事件：12月光伏主产业链价格持续下行，硅片降价明显，多晶硅致密料、M10单晶硅片、M10电池片、M10单面组件成交均价较11月末分别下降13.6%、22.6%、14.2%、2.6%。一体化企业扩产提速，通威拟在南通市投资25GW光伏组件项目，晶澳与东台市政府签署10GW N型电池+10GW组件及配套辅材等项目框架协议。新型电池领域，晶科182 TOPCon电池效率26.4%再创新高，海源复材电镀铜技术取得突破性进展。海外方面，2022年欧盟27国新增光伏装机41.4GW，欧盟拟加速可再生能源许可流程推进持续发展。

展望后市：随着组件价格的下行与电站建设进度提速，终端大基地项目需求有望进一步提振。

光伏相关指数



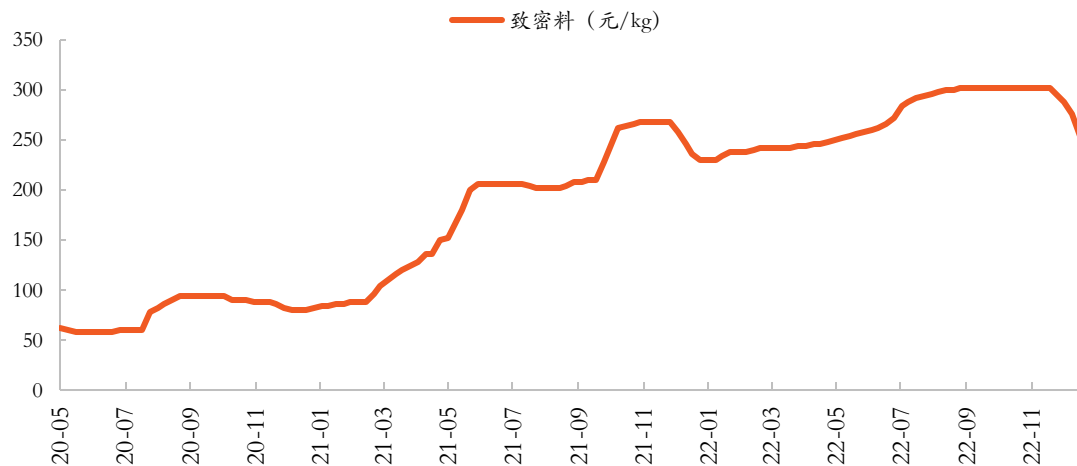
资料来源：Wind，平安证券研究所

光伏相关指数

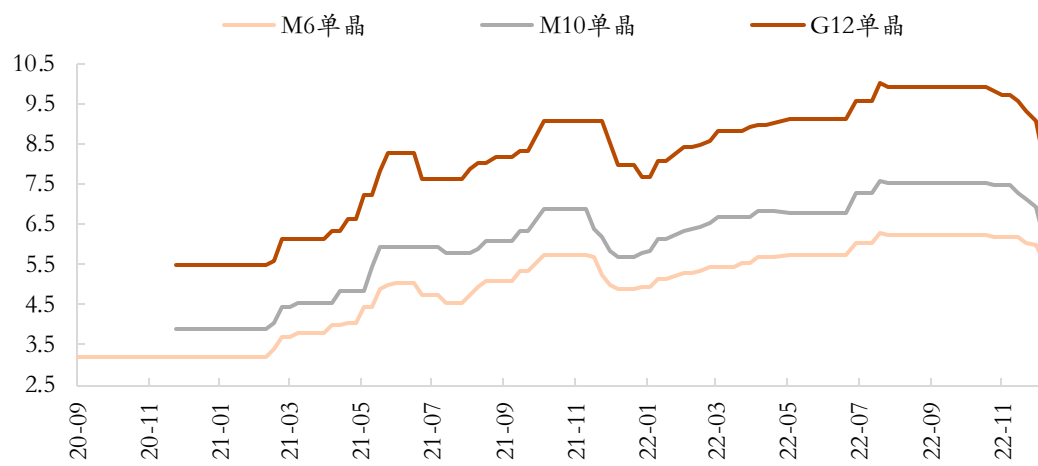
截至2022-12-26	指数	周	月	年初至今
涨跌幅 (%)	光伏电池组件(申万)	5.04	-7.16	-17.15
	光伏加工设备(申万)	4.83	-8.59	-9.99
	光伏辅材(申万)	7.79	-2.50	-29.07
	光伏设备(申万)	5.84	-8.08	-20.38
	沪深300	0.40	-0.25	-22.20
相较沪深300 (pct)	光伏电池组件(申万)	4.64	-6.92	5.05
	光伏加工设备(申万)	4.43	-8.34	12.21
	光伏辅材(申万)	7.39	-2.25	-6.87
	光伏设备(申万)	5.44	-7.83	1.83

产业链价格 | 光伏

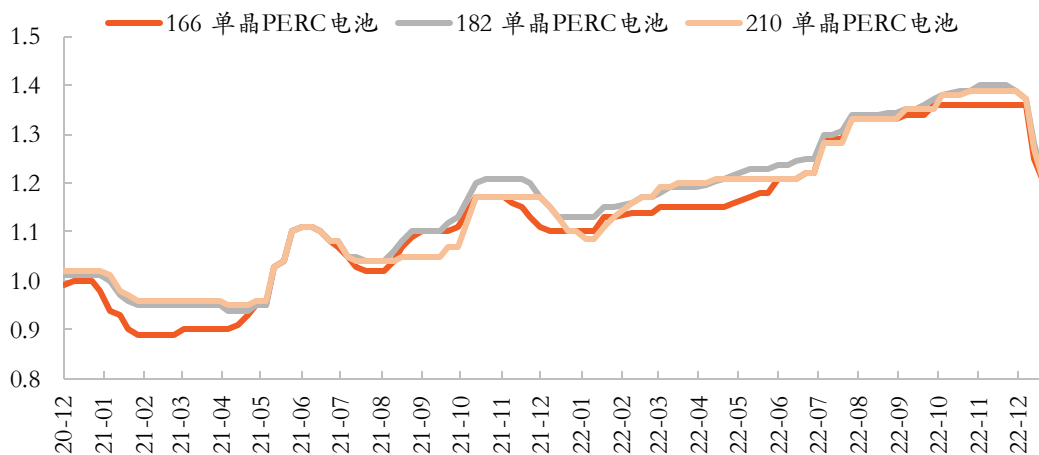
多晶硅价格走势



单晶硅片价格走势 (元/片)



单晶PERC电池价格走势 (元/W)



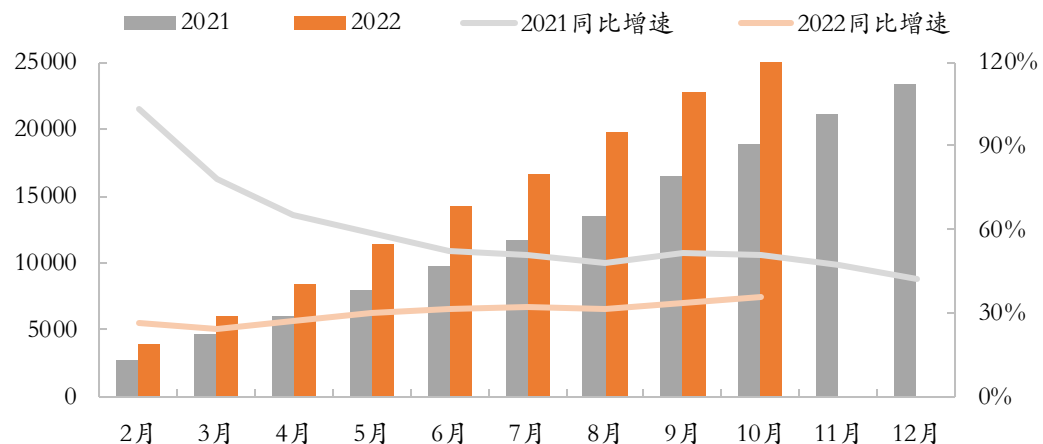
光伏组件价格走势 (元/W)



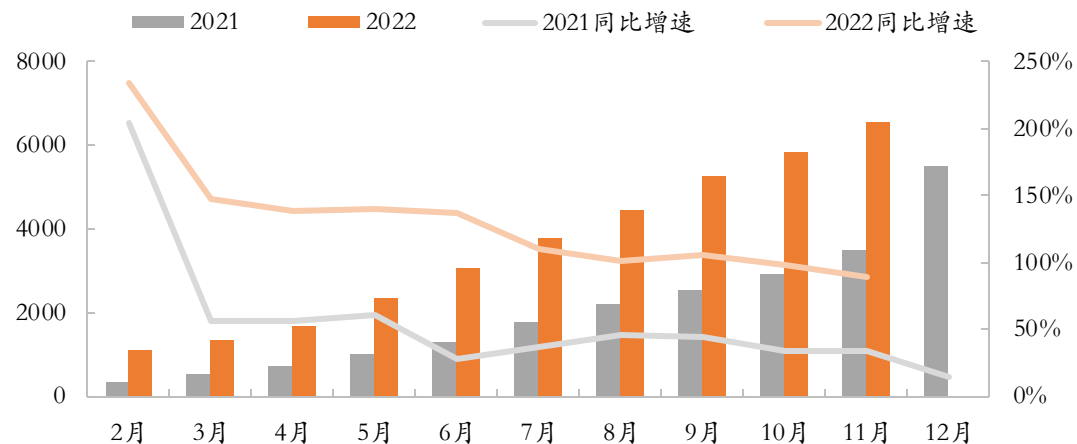
资料来源: PV InfoLink, 平安证券研究所

产业链数据 | 光伏

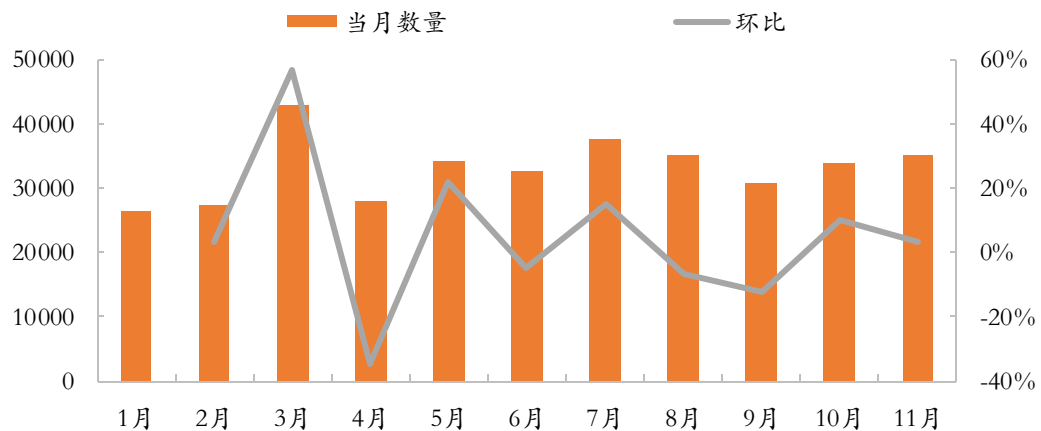
光伏电池产量累计值及同比增速 (万千瓦, %)



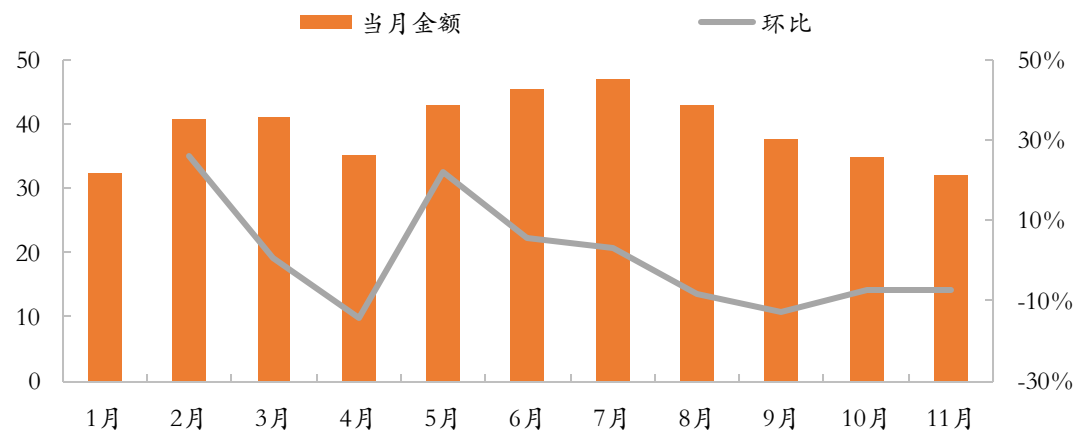
光伏累积新增装机量及同比增速 (万千瓦, %)



光伏组件当月出口数量及环比增速 (万个, %)



光伏组件当月出口金额及环比增速 (亿美元, %)



资料来源：国家统计局，中电联，海关总署，平安证券研究所

月度回顾 | 重要事件：硅片价格降幅扩大，N型电池再获突破

◆ 隆基、TCL中环公示新一轮硅片报价

12月23日，在上游硅料环节价格骤降的背景下，硅片龙头隆基绿能、TCL中环先后公示了最新一轮报价，相比上一轮降幅均超过20%。从最新报价看，p型182mm硅片已降至5.40元/片，210mm硅片已降至7.10元/片，降幅最高超过27%。

点评：本月光伏主产业链环节降价幅度扩大：1) 本月多晶硅致密料、M10单晶硅片、M10电池片、M10单面组件成交均价较11月末分别下降13.6%、22.6%、14.2%、2.6%，上下游价格博弈激烈。两家企业降低硅片报价主要反映了上游成本下降和去库存带来的影响，精细化管理和非硅成本控制能力优越的企业有望在穿越周期阶段占据有利地位。2) 产业链价格下行通道开启，有望带动光伏终端需求放量，光伏辅材与原材料如POE胶膜、高纯石英砂等需求随之提升。随着N型电池产能放量，POE胶膜渗透率也将有望提升。

◆ N型电池再破世界纪录，电镀铜技术取得突破性进展

12月8日，晶科能源宣布自主研发的182N型TOPCon高效单晶硅电池技术取得重大突破，全面积电池转化效率达到26.4%，再创新高。

12月中旬，海源复材发布消息，公司在光伏电镀铜技术已取得突破，中试效果良好。

点评：N型技术加速推进，新型电池发展提速：1) HJT与TOPCon持续推进降本增效，2023年渗透率有望进一步提升，其中TOPCon新增产能有望达到100-150GW，HJT新增产能有望达到40-50GW。2) 海源复材表示公司在电镀铜技术方面已趋于成熟，对标以往的电池银浆，采用电镀铜工艺技术，成本可以降低50%左右，转换效率可以增加0.3%，公司预计2023年具备产业化，2024年开始形成规模化产能。N型电池特别是HJT进入降本增效关键期，0BB、银包铜、铜电镀、激光转印等降银设备工艺应用有望进一步提升。

主要事件 | 海外及国内市场动态

时间	海外市场动态
12月5日	美国商务部发布了针对东南亚四国光伏电池和组件反规避调查的初步决定
12月7日	跟踪器制造商Idecmatec签订650MW跟踪支架大单
12月7日	今年印度新增装机已超过10GW
12月7日	取消建厂，REC放弃4GW异质结组件厂项目
12月9日	签609MW，德国最新太阳能招标
12月9日	日本光伏装机：2023年底累计将达90GW
12月15日	澳国家机构公布：整合本土光伏供应链计划
12月15日	Meyer Burger开发钙钛矿叠层技术
12月15日	2022年末，欧洲户用电池储能将达9.3GWh
12月16日	盖茨投资，CubicPV计划在美国建设10GW单晶硅片工厂
12月16日	美国第三季度新增4.6GW太阳能，同比下滑17%
12月19日	欧盟达成碳关税协议：2026年起征，8年后取消免费配额
12月19日	印度新首富Adani进军光伏上游，拟建设3万吨多晶硅及500吨的单硅烷产能
12月21日	2022年欧盟27国新增光伏装机41.4GW
12月22日	印度Waaree拟提升组件工厂产能至12GW

时间	国内市场动态
12月1日	国家发改委：风、光大基地总规模450GW，整县试点累计备案66GW
12月7日	安徽：开展可再生能源制氢示范，推进氢能“制储输用”全链条发展
12月8日	总产能7.8万吨/日，光伏玻璃行业要直面复杂挑战
12月9日	总投资近100亿元，千亿级光伏新能源玻璃总部项目落户秀洲
12月9日	26.4%，晶科TOPCon电池效率再创新高
12月15日	26.56%，26.09%，隆基p型及无铟HJT电池效率再破世界纪录
12月16日	工信部：1-10月光伏组件出口132GW、电池出口19GW
12月16日	16家光伏企业被撤销，工信部公布第十一批符合光伏制造行业规范条件企业名单
12月17日	国家能源局：1-11月光伏新增装机65.71GW
12月19日	降本50%，海源复材电镀铜技术取得突破性进展
12月22日	国内规模最大异质结电站完建，采用G12组件，最大功率700W
12月24日	隆基、中环硅片大幅降价，最高降幅27%
12月24日	两部门重磅发文：完善绿电价格形成机制，合理拉大峰谷价差

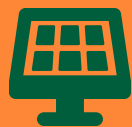
主要事件 | 产业动态及上市公司公告

时间	产业动态
12月2日	一道新能与祥邦科技战略合作，签N型组件纯POE封装胶膜协议
12月7日	年内新签长单近3800亿元，大全能源再扩10万吨硅料产能
12月5日	爱旭进军硅料，拟斥资3.85亿参股青海丽豪
12月8日	522MW，晶科TOPCon组件再获大单
12月10日	140亿、20万吨，通威再签约
12月10日	晶科能源与沙特电力开发商ACWA Power签署谅解备忘录
12月14日	捷得宝机电设备项目签约落户相城
12月14日	加码钙钛矿，协鑫光电完成5亿B+轮融资
12月15日	隆基Hi-MO5全球出货超50GW，累计近1亿块
12月15日	亿钧耀能：打造百亿光伏新材料产业园
12月17日	晶澳科技：与东台市政府签署10GW电池10GW组件及配套项目框架协议
12月20日	125亿，联泓新科拟投建EVA等一体化产能
12月21日	总投资50亿元，正业科技签订年产5GW光伏组件及8GW异质结光伏电池片合同书
12月22日	4GW异质结大单，晟成光伏与金石能源签订清洗制绒设备采购订单
12月23日	微导纳米23日上市，大涨13.38%

时间	上市公司公告
12月7日	隆基绿能：关于签订芜湖（二期）年产15GW单晶组件投资协议的公告
12月7日	江苏阳光：关于对外投资并拟签订《合作协议》的公告
12月8日	天合光能：关于自愿披露签订采购框架合同的公告
12月9日	棒杰股份：关于与扬州经济技术开发区签订高效光伏电池项目投资协议并成立项目公司的公告
12月13日	通威股份：关于在南通市投资25GW高效光伏组件项目的公告
12月15日	奥特维：无锡奥特维科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券预案
12月16日	帝尔激光：关于使用募集资金向全资子公司增资以实施募投项目的公告
12月16日	宇邦新材：关于向激励对象首次授予限制性股票的公告
12月21日	亚玛顿：关于签订日常经营重大合同的公告
12月22日	宇晶股份：关于控股子公司投资建设金刚石线项目的公告
12月23日	海源复材：关于对外投资暨签订投资合作协议的公告
12月23日	特变电工：公司控股子公司新特能源股份有限公司开展工业硅套期保值业务的公告



04



风电

- 12月，风电板块指数下跌约4.96%，风电板块各细分领域全面下跌，主要受市场风格切换导致的新能源板块整体调整有关，市场对包括风电在内的新能源板块整体呈观望态度。
- 海上风电依然是明确产业趋势和投资方向，国内外需求呈现共振的态势，国内海上风电制造产业出海前景乐观，重点看好海缆和管桩环节；此外，风电整机盈利水平有望触底回升，漂浮式海上风电提速发展，风电轴承加快国产替代，这些细分领域的投资机会值得期待。

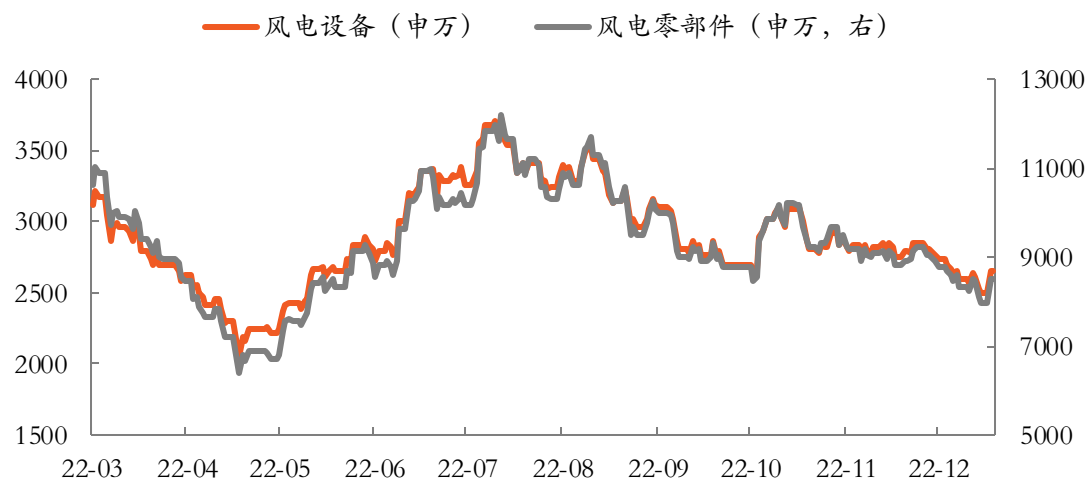
本月重点 | 风电

本月重点

本月回顾：12月，风电板块指数下跌约4.96%，风电板块各细分领域全面下跌，主要受市场风格切换导致的新能源板块整体调整有关，市场对包括风电在内的新能源板块整体呈观望态度。

重点事件：12月，海南省发展和改革委员会下发《关于中电建万宁漂浮式海上风电试验项目一期工程核准的批复》，全球规模最大的商业化漂浮式海上风电项目正式获得核准；中电建启动2023年风机框架集采招标，预计陆上15GW+海上1GW；全球最大19MW半直驱永磁风力发电机试制成功；明阳智能下线全球最长海上抗台风型叶片。

展望后市：我们认为，海上风电依然是明确产业趋势和投资方向，国内外需求呈现共振的态势，国内海上风电制造产业出海前景乐观，重点看好海缆和管桩环节；此外，风电整机盈利水平有望触底回升，漂浮式海上风电提速发展，风电轴承加快国产替代，这些细分领域的投资机会值得期待。



资料来源：Wind，平安证券研究所

截至2022-12-26	指数	周	月	年初至今
涨跌幅 (%)	风电设备(申万)	5.97	-4.96	-25.65
	风电零部件(申万)	7.00	-4.79	-30.71
	沪深300	0.40	-0.25	-22.20
相较沪深300 (pct)	风电设备(申万)	5.57	-4.71	-3.44
	风电零部件(申万)	6.60	-4.55	-8.51

产业链价格 | 风电

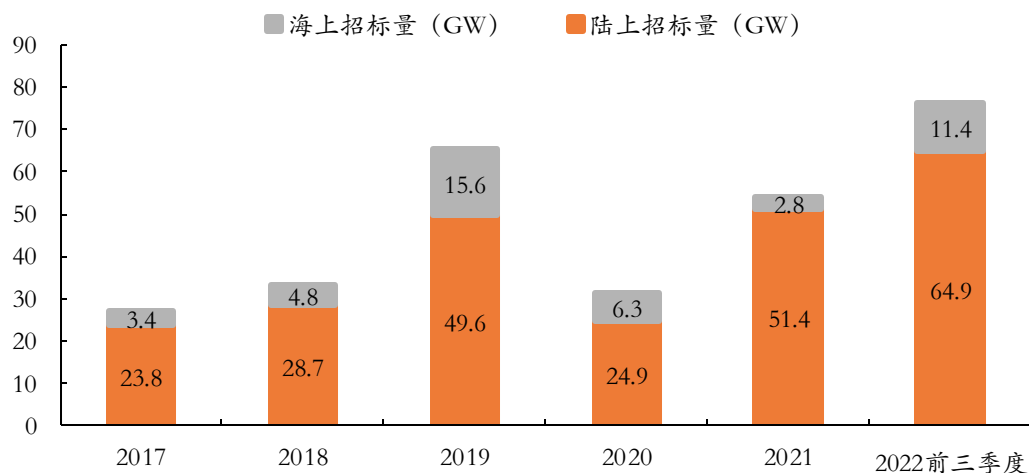
◆ 中厚板价格走势 (元/吨)



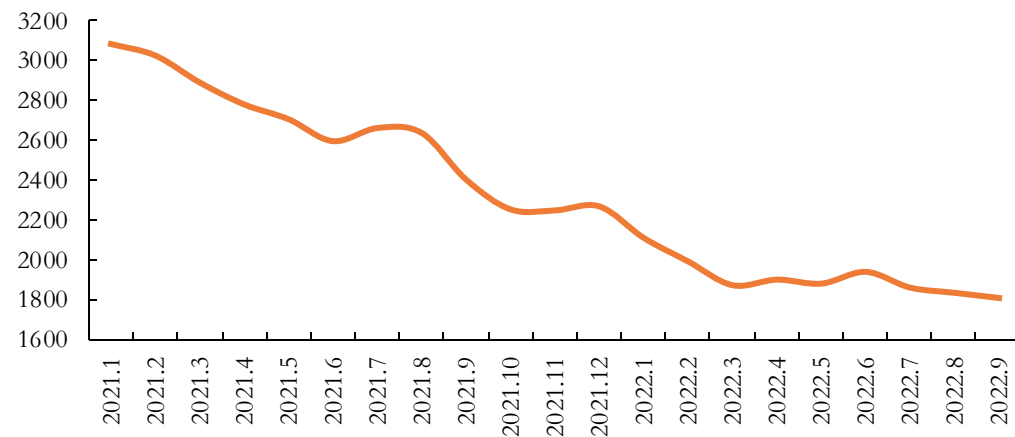
◆ 铸造生铁价格走势 (元/吨)



◆ 国内风机招标量



◆ 陆上风机月度平均投标价格走势 (元/kW)



资料来源: Wind, 平安证券研究所

主要事件 | 海外及国内市场动态

时间	海外市场动态
12月6日	法国海上风电加速，启动2.5GW两个项目的新招标
12月7日	普睿司曼再建一艘超级铺缆船，将首先用于美国海上风电场
12月8日	5家公司瓜分美国加州4.6GW海上风电拍卖，共出价7.6亿美元
12月8日	8支风电叶片出口欧洲
12月9日	我国首个海外海上风电总承包项目顺利交验
12月12日	首个大型双头机项目已锁定机型
12月13日	波黑伊沃维克风电项目完成首台机组吊装
12月13日	印度规划15个海上风电区
12月13日	荷兰4GW海风项目有望开启招标
12月14日	乌兹别克斯坦布哈拉1GW风电项目正式开工
12月21日	中广核签下菲律宾风光等大项目
12月22日	能源巨头收购海上风电开发商100%股权
12月22日	中远海运特运首个大型海上风电导管架运输项目收官
12月23日	西门子歌美飒陆上风电再“换帅”
12月23日	普睿司曼计划投资建设新的电缆铺设船
12月24日	助力法国可再生能源建设，哈电风能5MW海上漂浮式风电项目云签约

时间	国内市场动态
12月6日	国家电投在辽首批风电基地项目全获核准
12月7日	宁夏可再生能源“十四五”规划：风电17.5GW，加快老旧风电更新升级
12月8日	江西省2022年风电、光伏发电项目竞争优选结果公示
12月9日	吉林省印发新能源产业高质量发展战略规划（2022—2030年）
12月10日	中电建启动2023年风机框架集采招标：预计陆上15GW+海上1GW
12月10日	中广核450MW海上风电项目招标
12月12日	中电工程签约双鸭山10GW采煤沉陷区综合能源及城市转型示范基地项目
12月14日	山西省2022年竞争性配置风、光项目清单公示
12月15日	全球规模最大的商业化漂浮式海上风电项目正式获得核准
12月16日	三峡集团在鲁首个海上风电项目全容量并网
12月16日	1-11月全国电力工业统计数据发布
12月16日	国电投启动22个项目共计2.7GW风机集采
12月19日	秦皇岛全力加快推动山海关1GW海上风电项目开发建设
12月20日	粤东首个超百万千瓦级海上风电基地正式建成
12月20日	三峡能源又一海上风电项目招标
12月21日	浙江省最大规模海上风电项目开工
12月22日	中国能建风光氢储一体化、源网荷储一体化等项目密集开工

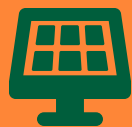
主要事件 | 产业动态及上市公司公告

时间	产业动态
12月5日	金风科技与华能江苏战略签约
12月6日	LM秦皇岛叶片工厂计划关停
12月7日	远景EN-226/8.5获得1.5GW海上风机订单
12月8日	全球最大19MW半直驱永磁风力发电机试制成功
12月8日	三一重能与大唐华银电力签署战略合作协议
12月8日	万华化学与国能集团共建马祖列岛主岛310MWp海上风电项目
12月12日	汇川技术风电大功率变桨驱动器通过鉴衡认证
12月12日	明阳智能下线全球最长海上抗台风型叶片
12月13日	大唐南澳352MW海上风机采购中标候选人公示
12月16日	金风、东方电气预中标龙源电力440MW“以大代小”风机采购
12月16日	申能海南600MW海上风机采购开标，上海电气报价最低
12月16日	国能投600MW采购开标，东方电气报价最低
12月16日	金风科技、华能新能源战略合作签约
12月19日	电气风电22.9亿元中标申能海南CZ2海上风电示范项目（标段I）
12月21日	全球首艘第四代自升式风电安装船N966交付
12月21日	东方电气近期共计获得940MW风机订单
12月23日	明阳智能预中标国家能源集团600MW海上风机采购
12月24日	广西海上风电装备产业园总装基地建设项目竣工验收

时间	上市公司公告
12月6日	天能重工:关于持股5%以上股东减持公司股份超过1%暨减持数量过半的进展公告
12月7日	天顺风能:关于收购江苏长风海洋装备制造有限公司100%股权的公告
12月9日	吉林化纤:关于1.2万吨碳纤维复材项目第二条碳化线开车的公告
12月10日	天顺风能:关于GDR申请事宜获得中国证监会受理的公告
12月10日	日月股份:非公开发行股票发行结果暨股本变动公告
12月13日	亚星锚链:董事集中竞价减持股份计划公告
12月14日	泰胜风能:关于开展远期结售汇业务的公告
12月16日	明阳智能:关于控股股东签署表决权委托协议暨权益变动的提示性公告
12月16日	精功科技:关于碳纤维生产线重大合同进展的公告
12月17日	中际联合:关于持股5%以上股东减持股份时间过半暨进展公告
12月20日	大金重工:大金重工股份有限公司非公开发行A股股票发行情况报告书
12月21日	金风科技:关于转让澳洲Moorabool风电项目股权及授出26%股权期权的公告
12月21日	金风科技:关于转让参股公司澳洲StockyardHill项目公司49%股权的公告
12月23日	泰胜风能:关于出售加拿大子公司资产的进展公告
12月24日	宏德股份:关于拟投资建设年产3万吨高端装备关键件精密机械加工制造项目的公告



05



储能

- 12月，储能指数下跌3.67%，跑输沪深300指数3.42个百分点。
- 展望后市：国内储能市场机制逐渐完善，发展质量是重中之重，国内大储市场将是未来全球储能市场的重要增长极之一。我们认为，随着电力现货市场和辅助服务市场逐渐建设完善，独立储能商业模式有望逐渐成型。

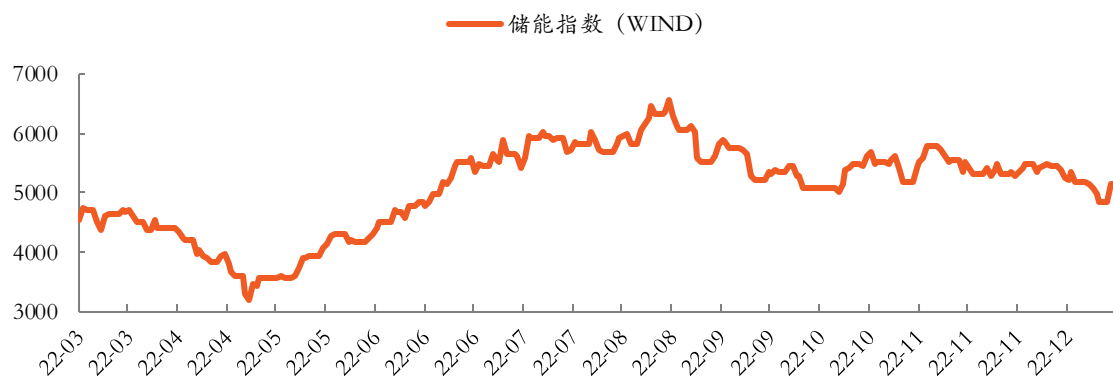
本月重点 | 储能

本月重点

本月回顾：12月，储能指数下跌3.67%，跑输沪深300指数3.42个百分点。

重点事件：年底，各省储能相关政策纷纷出台。市场机制方面，广西、安徽出台了储能参与电力市场相关规定，西北区域、内蒙古和浙江推出了辅助服务相关规定，储能商业模式不断丰富，补偿机制逐渐完善；国网经营区印发《新型储能主体注册规范指引（试行）》，新型储能主体注册更加便利；山东修改了分时电价机制，进一步鼓励工商业储能发展。装机规模方面，宁夏、四川、吉林、青海公布了储能装机量或装机比例规划，大储装机空间广阔。政策规划了储能装机规模，并逐渐探索完善储能参与市场的相关机制，国内大储有望呈现高速高质量发展。

展望后市：国内储能市场机制逐渐完善，发展质量是重中之重。我们认为，国内大储市场将是未来全球储能市场的重要增长极之一。追踪国内市场相关政策，我们认为，随着电力现货市场和辅助服务市场逐渐建设完善，独立储能商业模式有望逐渐成型。与新能源强配储能相比，独立储能参与现货市场或辅助服务市场，对储能系统的响应速度、调节精度、深度充放电能力提出了更高要求，储能企业后续发展的重心或将逐渐从“低成本”转向“高质量”，具备突出技术实力的企业有望获得长足竞争优势。



资料来源：Wind，平安证券研究所

截至2022-12-26	指数	周	月	年初至今
涨跌幅 (%)	储能指数	6.05	-3.67	-9.56
	沪深300	0.40	-0.25	-22.20
相较沪深300 (pct)	储能指数	5.65	-3.42	12.64

月度回顾 | 重要事件：各地出台政策，推动储能商业模式探索

◆ 山东分时电价尖峰上浮100%，深谷下浮90%，利好用户侧储能

11月29日，山东省发改委发布《山东省发展和改革委员会关于工商业分时电价政策有关事项的通知》。《通知》明确了电价浮动比例、时段划分等规定。

点评：峰谷价差拉大，工商业用户侧储能经济性提升。《通知》明确了电价浮动比例：高峰时段上浮70%、低谷时段下浮70%、尖峰时段上浮100%、深谷时段下浮90%；时段划分方面，2-5月、9-11月每日高峰时段5小时、低谷时段5小时、平时段14小时；12-1月、6-8月每日高峰时段6小时、低谷时段6小时、平时段12小时，2023年1月1日起执行。此次分时电价机制修改，在时段划分上充分考虑了山东新能源的大规模发展导致的峰谷时段变化，而峰谷价差的拉大进一步提升了用户侧储能的套利空间，将有助于进一步引导电力资源的优化配置。

◆ 西北辅助服务细则修订：储能可提供调频、调峰、爬坡多种服务，参与容量市场

12月1日，国家能源局西北监管局发布《西北电网灵活调节容量市场运营规则（征求意见稿）》、《西北区域电力并网运行管理实施细则（征求意见稿）》、《西北区域电力辅助服务管理实施细则（征求意见稿）》。

点评：西北区域辅助服务体系逐步完善，爬坡辅助服务有望提供新的增量空间。新文件明确了新型储能可作为独立市场主体参与电力辅助服务市场。结合新文件规定，目前储能在西北区域可以提供包括一次调频、AGC调频、调峰、调压、无功补偿、黑启动等多种辅助服务，参与区域调峰容量市场、顶峰容量市场等多种辅助服务市场。值得注意的是，新文件规定了爬坡辅助这一新品种，其补偿标准与综合爬坡性能挂钩，体现了按效果付费的原则，对储能设备性能提出了要求。

◆ 宁德时代称，钠离子电池有望应用至500公里续航车型

宁德时代研究院副院长黄起森表示，宁德时代通过首创的AB电池系统集成技术，实现钠锂混搭，提高电池系统能量密度，使钠离子电池应用有望扩展到500公里续航车型，这一续航范围可适用于65%的市场。

点评：新集成方案为钠离子在乘用车上的推广应用提供了新的可能性。现阶段，钠离子电池主要定位于两轮车、低速车、储能等领域。黄起森在发言中表示，钠离子电池已普遍可满足续航400公里以下的乘用车车型需求。若AB电池系统集成技术顺利落地，钠离子电池在500公里续航车型中顺利应用，钠离子电池未来市场空间有望进一步打开。据介绍，宁德时代2021年发布了第一代钠离子电池产品，能量密度160Wh/kg；未来第二代钠离子电池产品能量密度有望达到200Wh/kg。

资料来源：索比储能网，中关村储能产业技术联盟，储能与电力市场，平安证券研究所

主要事件 | 海外及国内市场动态

时间	海外市场动态
11/28	澳大利亚拟建年产能为1GW/8GWh的全钒液流电池工厂
11/29	LG新能源和现代汽车考虑在美国建两家合资电池厂
12/01	韩国电池巨头SK On或将在2026年年底上市
12/02	科达利与法国ACC签1亿套方形锂电池壳体和盖板供货协议
12/05	美国加州梯次利用电池储能公司获600万美元拨款，将用于实现特斯拉电池回收利用商业化
12/07	大众汽车启动加拿大电池工厂选址
12/08	EUPD发布最新户储数据，2022年德国新增户用储能系统22万套
12/08	远景动力北美第三座电池工厂落地，将为宝马提供大圆柱电池
12/12	科华数能连续签订3个美国公用事业级大型储能电站项目
12/13	阳光电源与法国能源巨头ENGIE联手打造638MWh拉美最大储能项目
12/14	松下将向Lucid集团供应电动汽车电池
12/14	特斯拉正式推出电力零售计划，Powerwall用户可出售多余电力
12/20	LG新能源将投资31亿美元扩大韩国电池生产
12/21	宁德时代德国工厂顺利实现电芯生产
12/22	宁德时代与Gresham House达成全球战略合作，共同推动10GWh储能应用落地
12/23	澳大利亚8个储能项目将获1.76亿澳元资金支持，项目规模共计2GW/4.2GWh

时间	国内市场动态
11/28	贵州毕节发布“十四五”新能源发展规划，预计新增新型储能1.66GW
11/30	山东分时电价尖峰上浮100%，深谷下浮90%，利好用户侧储能
11/30	11月国内发布41个储能招标项目，总规模超3.87GW/8.37GWh
12/02	西北辅助服务细则修订：储能可提供调频/调峰/爬坡多种服务，参与容量市场
12/06	宁夏发布可再生能源发展“十四五”规划，将开展新能源+储能示范应用，力争建成5GW储能设施
12/07	四川印发电源电网发展规划，规划建成新型储能2GW
12/07	吉林发布新能源高质量发展战略规划，电源侧储能配置不低于15%
12/09	广西将加快推动新型储能示范项目，暂定容量租赁160-230元/度，调峰下限0.396元/度
12/12	河北居民峰谷分时电价政策发布，将从2023年1月1日起执行
12/13	国网经营区《新型储能主体注册规范指引（试行）》印发，仅限独立储能
12/14	山东省2022年市场化并网项目名单公示，配储比例近40%，配储总规模2.7GW/5.4GWh
12/15	2023年广西电力市场交易方案印发，储能上网电价420.7元/MWh
12/19	青海省碳达峰实施方案发布，力争2025年储能装机6GW
12/20	内蒙古印发支持新型储能发展若干政策，容量补偿0.35元/度
12/21	浙江开启第三方独立主体电力辅助服务首次结算试运行，削峰1元/度
12/22	安徽：5MW/1h独立储能可参与电力市场月度分时段/月内连续交易

主要事件 | 产业相关动态&上市公司公告

时间	产业相关动态
11/29	阳光电源获200MW/400MWh储能订单
11/29	宁德时代称，钠离子电池有望应用至500公里续航车型
11/29	现代或将在明年采用宁德时代CTP技术
11/30	中科海钠阜阳全球首条GWh级钠离子电池生产线产品下线
12/05	比亚迪中标国能浙江温州100MW/200MWh储能系统采购，均价1.61元/Wh
12/06	欣旺达义乌50GWh新能源动力电池生产基地项目开工
12/06	中能科技34.5MW/67MWh大型储能项目在巴西正式投入运营
12/07	国轩高科491MWh海外储能项目量产发货
12/12	阳光电源与沙特电力开发商ACWA签署合作协议，将开发536MW/600MWh储能系统
12/14	海辰储能获超25亿元银团贷款
12/15	广汽集团与南网科技签署战略合作协议，将合作开发梯次电池储能系统、布局虚拟电厂等
12/16	亿纬锂能发布大圆柱钠离子电池
12/19	瑞浦兰钧与卧龙储能签署战略合作框架协议，提供1GWh储能电芯
12/19	时代吉利动力电池宜宾项目一期全面投产
12/21	比亚迪襄阳产业园刀片电池首条产线投产
12/23	海辰储能与卧龙储能签署战略合作协议，提供1GWh储能电芯

时间	上市公司公告
11/28	亿纬锂能:惠州亿纬锂能股份有限公司2022年度向特定对象发行A股股票发行情况报告书
11/29	派能科技:关于对外投资设立参股子公司暨关联交易的公告
12/03	欣旺达:关于子公司收到项目定点函的公告
12/03	固德威:关于2022年度向特定对象发行A股股票申请收到上海证券交易所审核意见通知的公告
12/06	禾迈股份:关于投资建设储能系统集成智能制造基地项目的公告
12/07	欣旺达:关于公司与宜春市人民政府签署《战略合作协议》的公告
12/07	永福股份:关于收到重大EPC工程总承包项目中标通知书的公告
12/08	宁德时代:关于签订供货框架合同的公告
12/13	金盘科技:关于自愿披露签订日常经营重要合同的公告
12/13	天能股份:关于自愿披露签订战略合作协议的公告
12/15	珠海冠宇:关于收到捷豹路虎定点通知的自愿性披露公告
12/15	锦浪科技:关于部分募集资金投资项目延期的公告
12/21	科士达:关于签订日常经营重大合同的公告
12/21	祥鑫科技:关于对外投资暨设立全资子公司的公告
12/21	国轩高科:关于增资江苏国轩新能源科技有限公司的公告
12/23	南网储能:关于广东惠州中洞抽水蓄能电站主体工程开工建设的公告



06



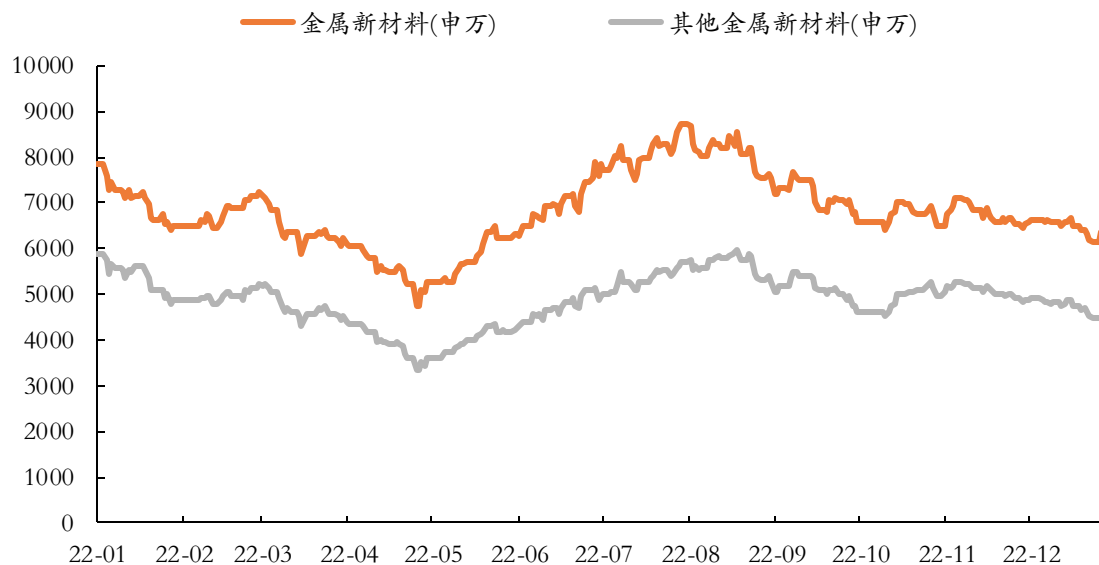
新材料

- 新材料相关指数继续呈下行走势，本月跑输沪深300指数。
- 展望后市：终端市场淡季，上下游博弈加剧，锂盐价格继续探底；3C需求低迷，下游采购情绪弱，预计钴盐价继续下行；三元需求走弱，年前备货近尾声，硫酸镍价格重心将下移。

本月重点 | 新材料

- 本月回顾:** 12月, 新材料相关指数继续呈下行走势, 金属新材料和其他金属新材料指数均跑输沪深300指数。
- 重点事件:** 12月, 永兴材料子公司因环保调查临时停产, 云母矿尾渣处理问题发酵, 后续江西锂云母项目环批难度或将升级; Pilbara年内最后一轮锂精矿拍卖价7505美元/吨, 较前次小幅回落, 但折合锂盐成本仍高达55万元。
- 展望后市:** 我们认为, 由于终端新能源汽车年末抢装周期结束, 动力市场需求逐步趋弱, 叠加即将到来的一季度是传统销售淡季, 且电池厂有一定的库存, 下游将利用阶段性机会加剧与上游的博弈, 锂盐价格继续探底。锂: 上游资源紧俏局面未变, 锂盐供应压力仍较大, 供需拐点尚未到来; 钴: 3C和三元动力电池需求持续低迷状态, 采购情绪较弱, 12月产量预计将下滑; 镍: 下游三元材料需求季节性走弱, 且年前备货已基本接近尾声, 对硫酸镍的采购订单放缓, 价格重心仍将有所下移。

新材料指数走势情况



截至2022-12-26		指数	周	月	年初至今
涨跌幅 (%)	金属新材料(申万)		3.42	-3.53	-19.04
	其他金属新材料(申万)		-5.10	-8.02	-23.85
	沪深300		0.40	-0.25	-22.20
相较沪深300 (pct)	金属新材料(申万)		3.02	-3.28	3.17
	其他金属新材料(申万)		-5.50	-7.77	-1.65

本月回顾 | 重要事件：云母矿尾渣处理难；PLS精矿拍卖价小幅回落

◆ 永兴材料子公司因环保调查临时停产

12月初，江西省高安市在日常监测中发现锦江水源水质异常，碳酸锂冶炼企业永兴新能源为配合环保调查宣布临时停产，12月9日排查检修完成，宣布复产。

点评：在锂资源和锂盐供应仍紧俏的局势下，此类现象无疑会再度加剧供应压力。具体来看，由于锂云母冶炼过程产生的渣量较大，烧制过程产生的硫化物带来的环保压力不容小觑。此前由烧陶瓷产线改为烧锂云母的环评未修订，今年11月上旬，宜春市生态环境局已发布暂停审批以陶瓷厂进行锂渣焙烧项目的通知，后续从该地获批锂云母选矿项目难度也将大幅提高，国内锂资源的供需压力缓解时间将被进一步拉长。

◆ 津巴布韦政府：禁止出口未加工锂

该“禁止出口未进行选矿加工的锂矿石”这一禁令援引于2022年《基本矿物出口管制(未进行选矿加工的锂矿石)法规》，且在此禁令中，任何含锂元素的矿石均符合禁令中的“锂矿石”的标准。

点评：长期来看有利于保障锂资源供应。津巴布韦锂资源较为丰富，优质项目包括Bikita、Arcadia等。近年来为获得上游锂资源保障，加强锂资源储备，非洲优质锂资源项目陆续受到中资企业开发，多数投产时间集中于2024年前后。津巴布韦政府“禁止出口未进行选矿加工的锂矿石”，一定程度上对当地锂矿资源进行保护，防止滥采盗挖等行为，进一步保障了中资企业在当地的锂资源资产。对企业影响方面，由于多数企业均配套采选厂，产出多为采选过后的精矿成品，预计暂不受该政策影响。

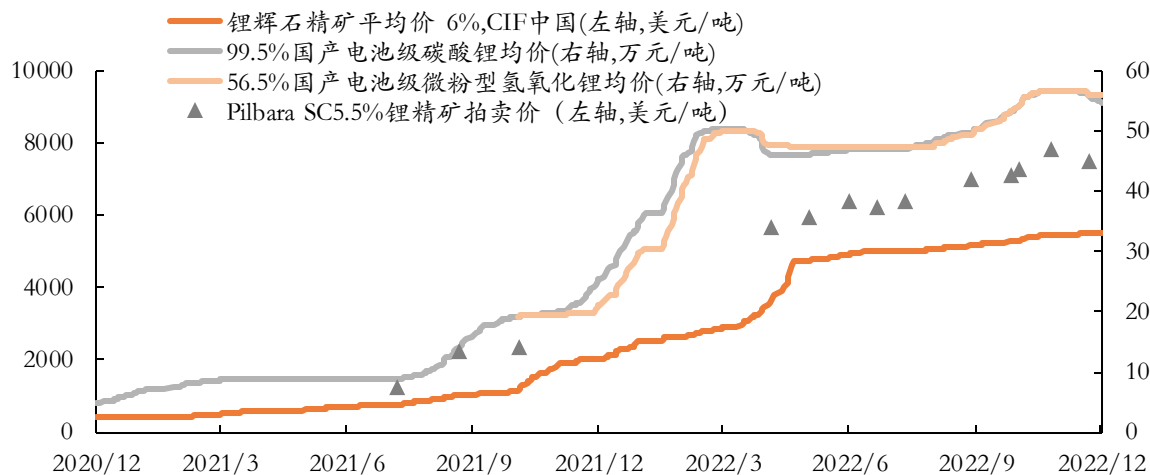
◆ Pilbara锂精矿最新拍卖价小幅回落

12月14日，Pilbara进行新一轮锂精矿拍卖，竞价约为7505美元/吨，较前次成交价下跌300美元/吨，跌幅为3.8%，经折算1吨LCE的成本价约55万元/吨。

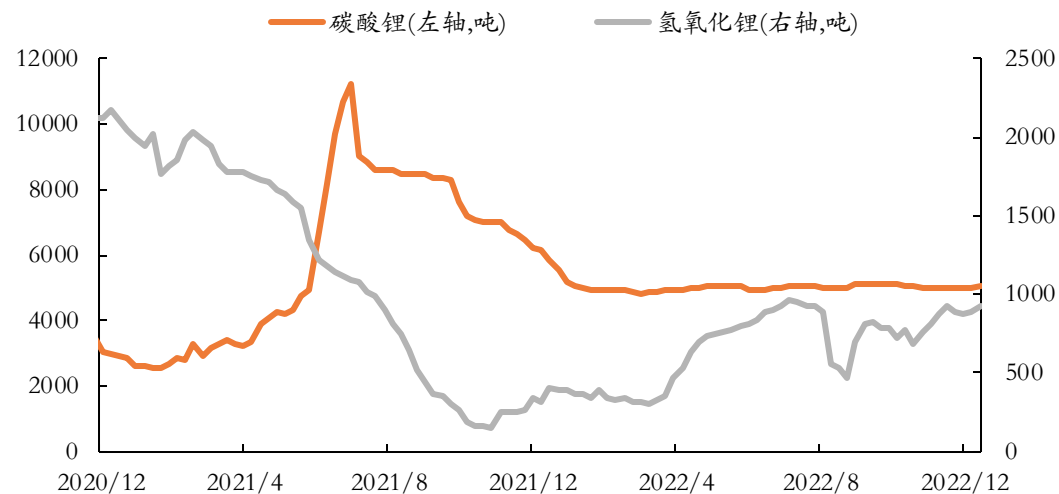
点评：Pilbara精矿拍卖价小幅回落，但仍处历史高位。当前主要是由于终端新能源汽车年末抢装周期结束，动力市场需求逐步趋弱，叠加即将到来的一季度是传统销售淡季，下游采购热情减弱，且电池厂有一定的库存，目前以消耗库存为主，导致近期碳酸锂贸易散单价有所回落，属于行业淡季前的正常波动。下游利用阶段性机会加剧与上游的博弈，探底锂盐价格。据我们测算，2023年上半年全球锂资源边际增加仍有限，供应压力难减，且部分项目明确会延后投产，供需拐点或将延后出现，锂价高位运行周期拉长。

数据跟踪 | 锂电材料

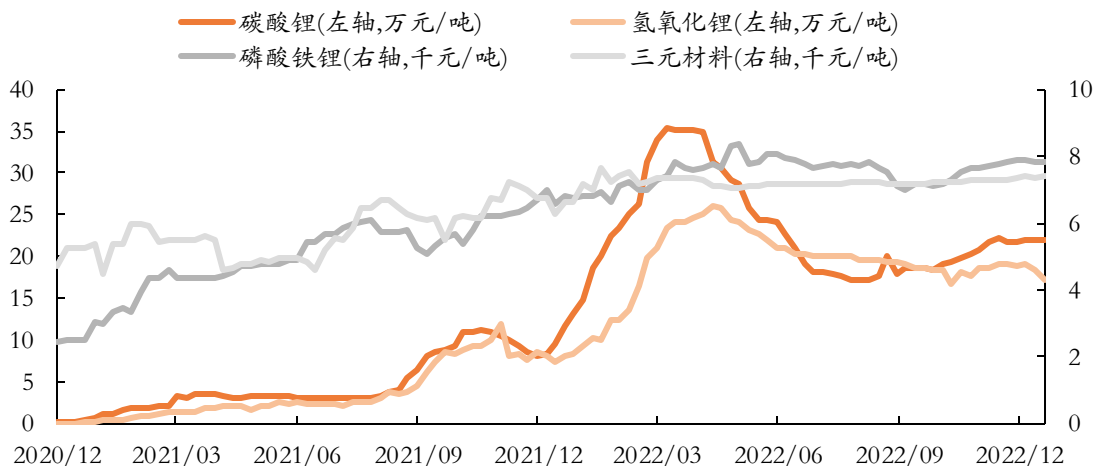
锂精矿及锂盐价格走势



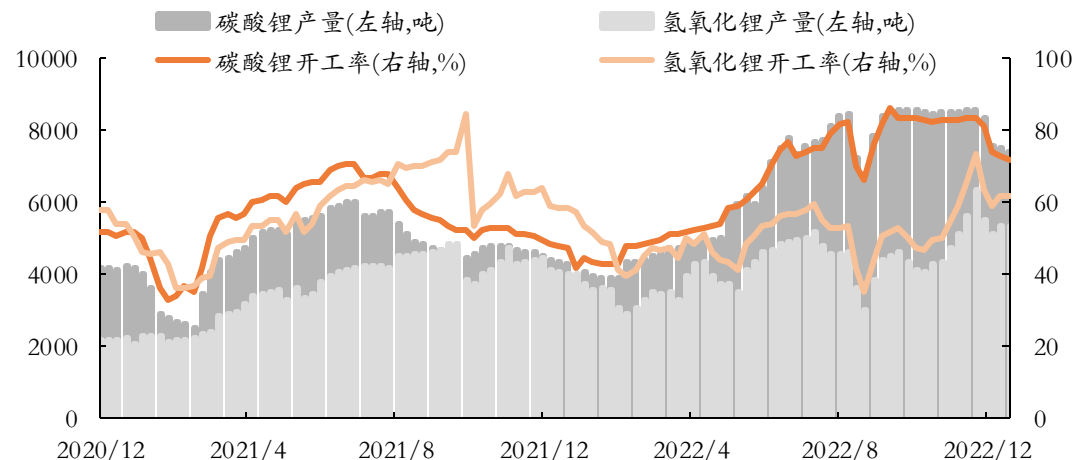
锂盐库存情况



锂盐和正极材料毛利走势



锂盐产量和开工率情况



资料来源: SMM, 百川盈孚, 平安证券研究所

数据跟踪 | 锂电材料

锂电材料主要品种价格变化

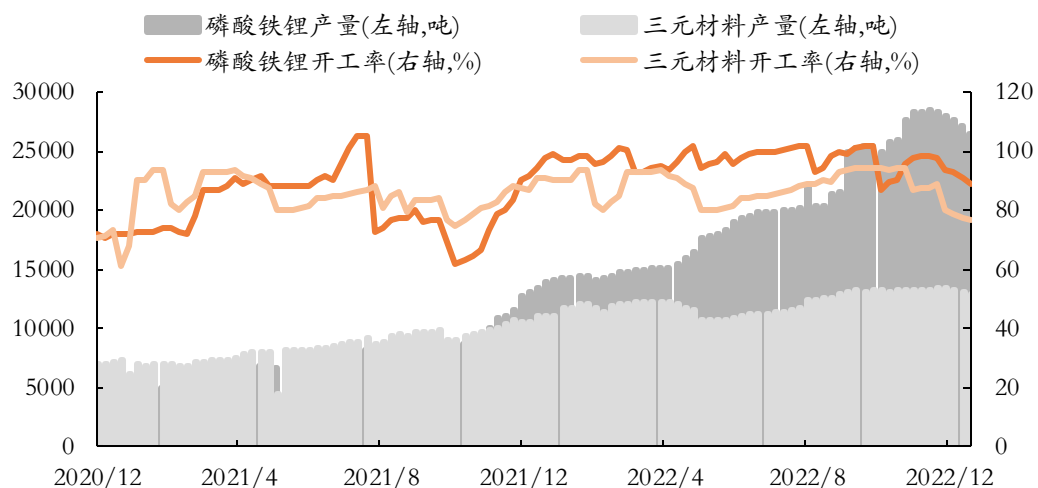
品种	主要指标	单位	当期值	周环比	月环比	年同比
锂精矿	6% CIF中国 平均价	美元/吨	5510.0	0.0%	1.1%	168.8%
碳酸锂	碳酸锂99.5%电:国产	万元/吨	55.0	-1.8%	-3.1%	120.0%
氢氧化锂	56.5%国产 电池级微粉 型氢氧化锂均价	万元/吨	56.0	-0.3%	-1.4%	169.2%
三元正极622型	镍:钴:锰=8:1:1 全国	万元/吨	36.9	-1.3%	-1.9%	45.1%
三元正极811型	镍:钴:锰=6:2:2 全国	万元/吨	40.1	0.0%	0.0%	46.2%
磷酸铁锂	动力电池正极:全国	万元/吨	17.0	-1.2%	-2.9%	68.3%

本月锂电市场动态

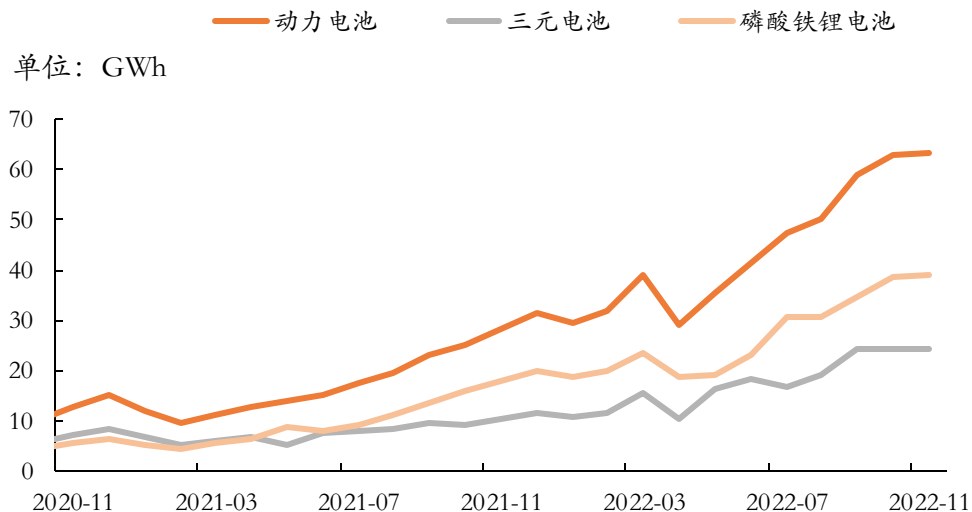
- 价格方面：锂盐价格整体呈走跌态势。本月电碳价格环降3.1%，电氢价格环降1.4%。电碳毛利月增0.15万元/吨至21.93万元/吨，电氢毛利月降1.90万元/吨至17.13万元/吨；磷酸铁锂毛利月降13元/吨，三元材料毛利月增78元/吨。
- 供给方面：碳酸锂市场供应依旧紧张。缺矿仍是核心问题，仍有个别厂家因矿端原料不足而停产。矿端资源紧俏，市面上寻矿困难，厂家开工不饱和，产量出现明显下滑。截至12月23日，国内碳酸锂当周产量较上月同期下降13.9%。
- 需求方面：下游正极材料厂家需求转淡，采购较为谨慎。因终端需求预期差，正极材料厂家扩产的产能并未释放，对锂盐需求减弱。本月，磷酸铁锂厂家开工率约92%，三元材料开工率约78%。

资料来源：百川盈孚，平安证券研究所

正极材料周度产量和开工率变动

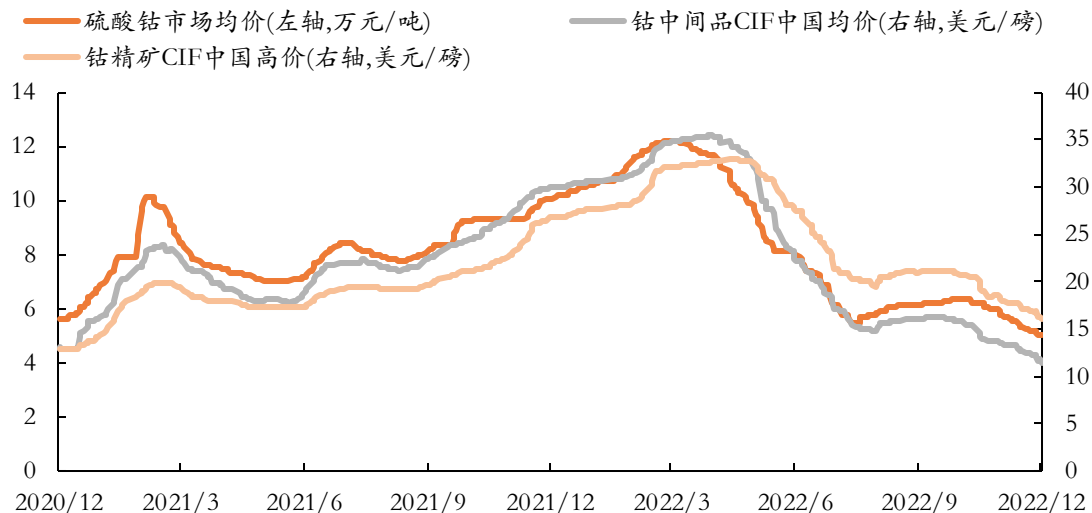


国内动力电池月度产量情况

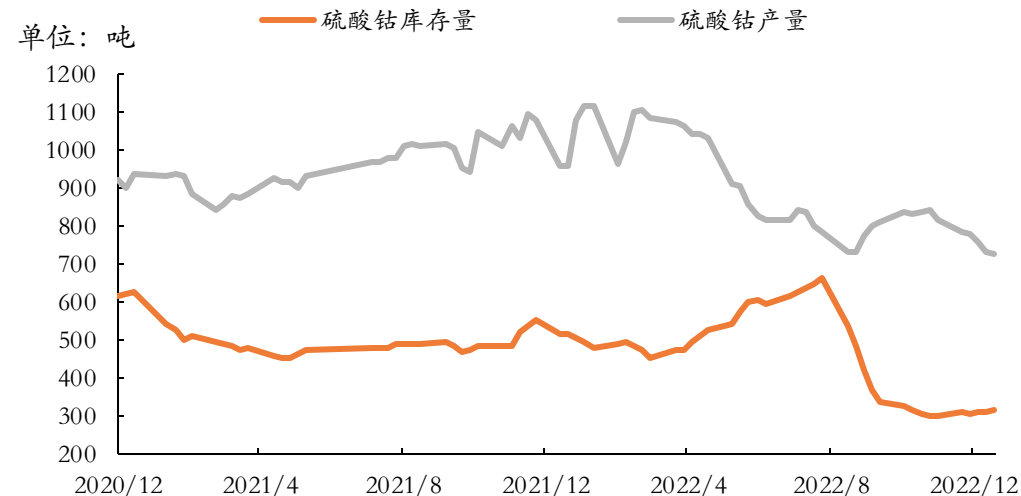


数据跟踪 | 锂电材料

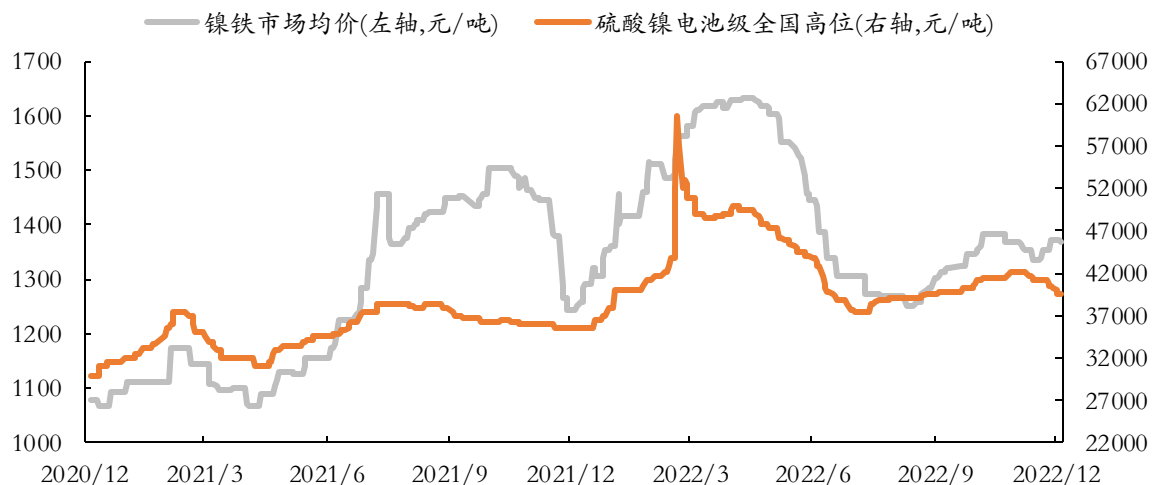
钴精矿和钴盐价格走势



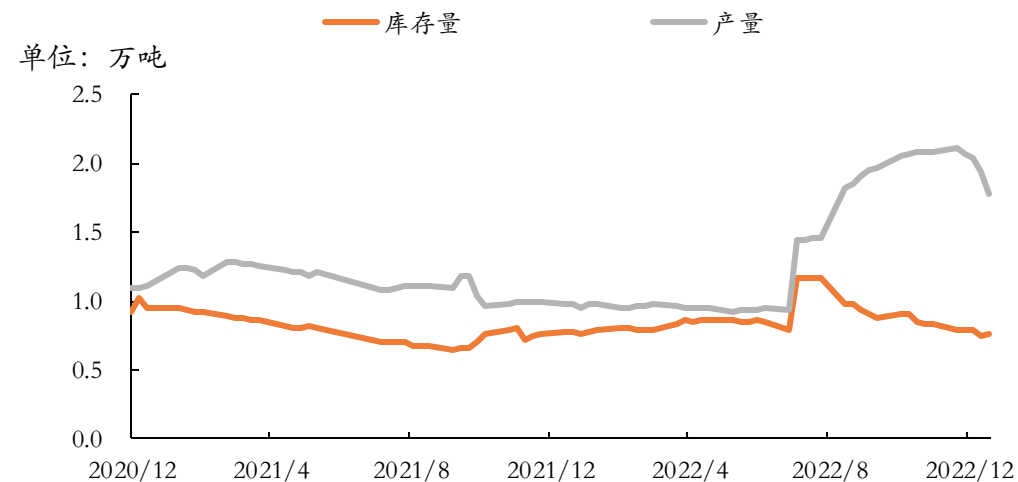
硫酸钴产量和库存量情况



镍铁和硫酸镍价格走势



硫酸镍产量和库存量情况



数据跟踪 | 锂电材料

锂电材料主要品种价格变化

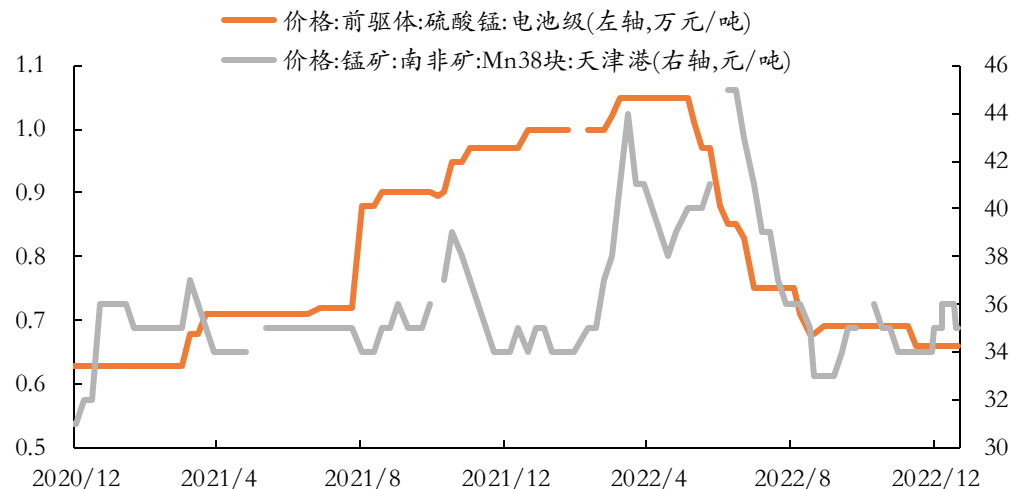
品种	主要指标	单位	当期值	周环比	月环比	年同比
钴精矿	CIF中国均价	美元/磅	16.9	-5.7%	-13.3%	-40.4%
钴中间品	CIF中国均价	美元/磅	12.3	-6.2%	-15.5%	-61.7%
硫酸钴	电池级市场均价	万元/吨	5.2	-3.8%	-15.3%	-50.4%
硫酸镍	电池级全国高位	万元/吨	4.0	-1.9%	-6.4%	11.1%
硫酸锰	前驱体:硫酸锰:电池级	万元/吨	0.7	0.0%	0.0%	-34.0%
磷酸铁	前驱体:正磷酸铁:国产	万元/吨	2.2	0.0%	-1.3%	-0.4%

本月镍钴市场动态

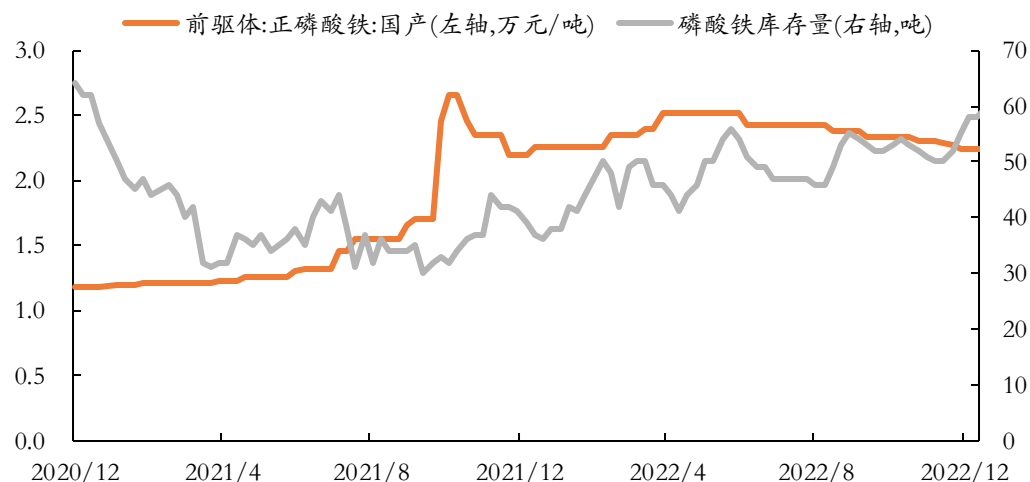
- 钴：截至12月23日，本月钴精矿价格下降2.24美元/吨，钴中间品价格下降2.03美元/磅，硫酸钴价格下降0.75万元/吨。原料供应尚充足，临近年末，终端电池厂为控制库存，采购情绪较弱，接获意愿不强。
- 镍：电池级硫酸镍市场仍难以止跌，价格继续下滑。本月硫酸镍价格下降6.4%。硫酸镍生产成本仍在高位，本月下游企业的年前备货已基本接近尾声，硫酸镍企业价量均受阻。部分中下企业在行情不佳下，已开始降幅减产。市场供需均减少的情况下，硫酸镍本月库存情况波动不大。

资料来源：百川盈孚，平安证券研究所

硫酸锰和锰矿价格走势

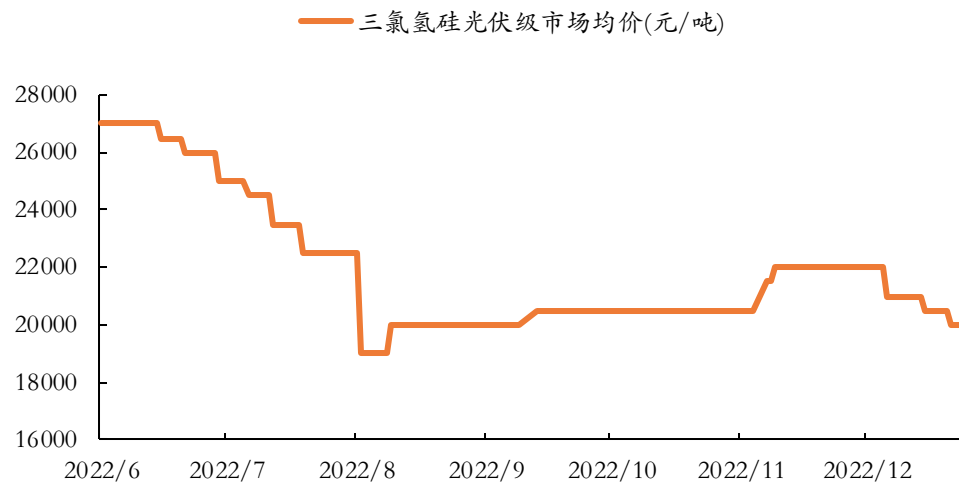


磷酸铁价格和库存量情况

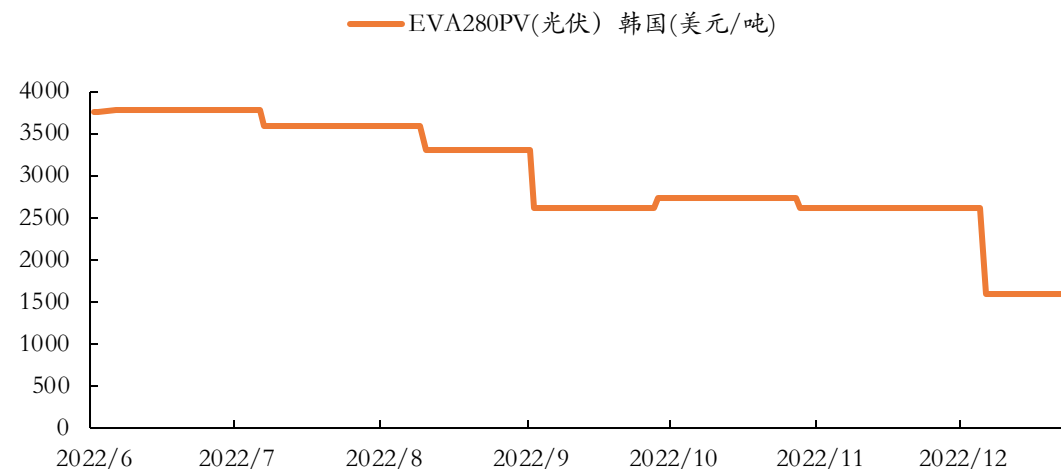


数据跟踪 | 光伏材料

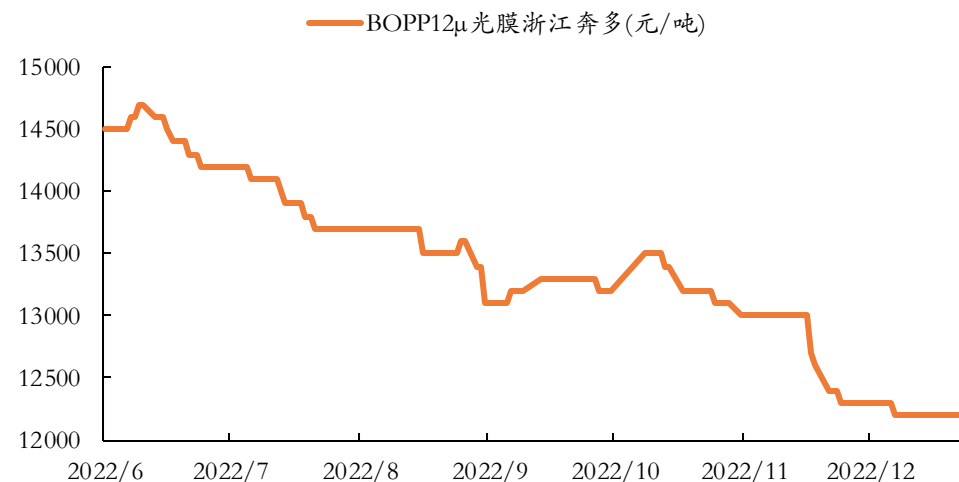
多晶硅料上游光伏级三氯氢硅价格下行



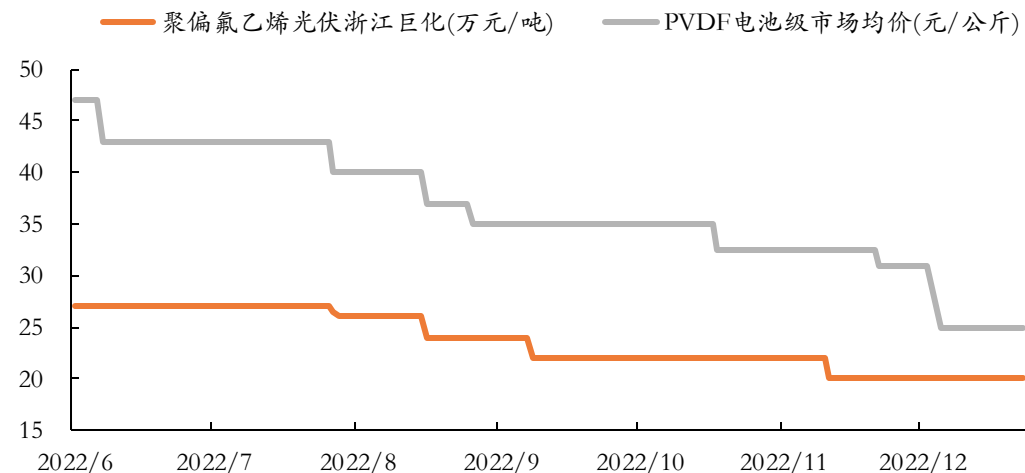
EVA胶膜：光伏料整体需求偏淡，价格低位运行



BOPP光膜价格低位暂稳

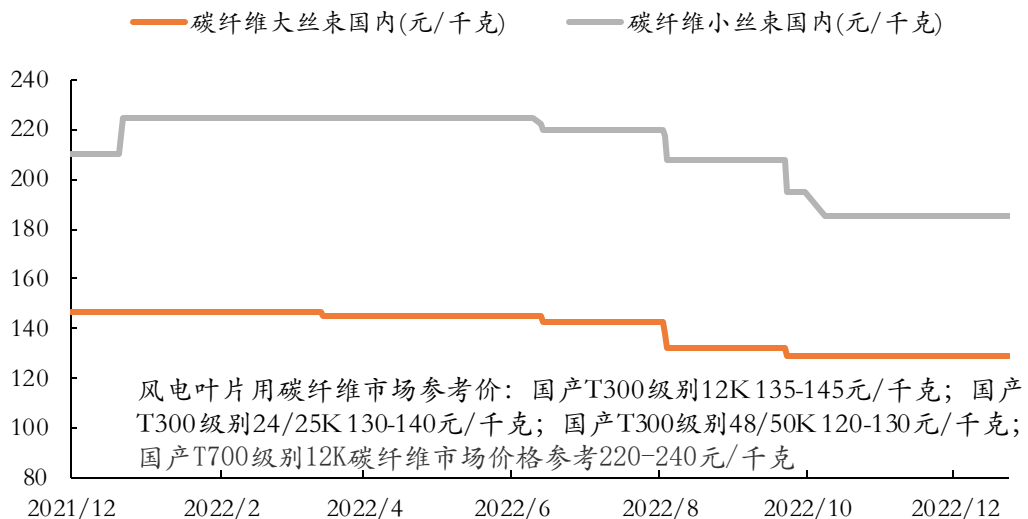


光伏级和电池级背板膜PVDF材料价格低位运行

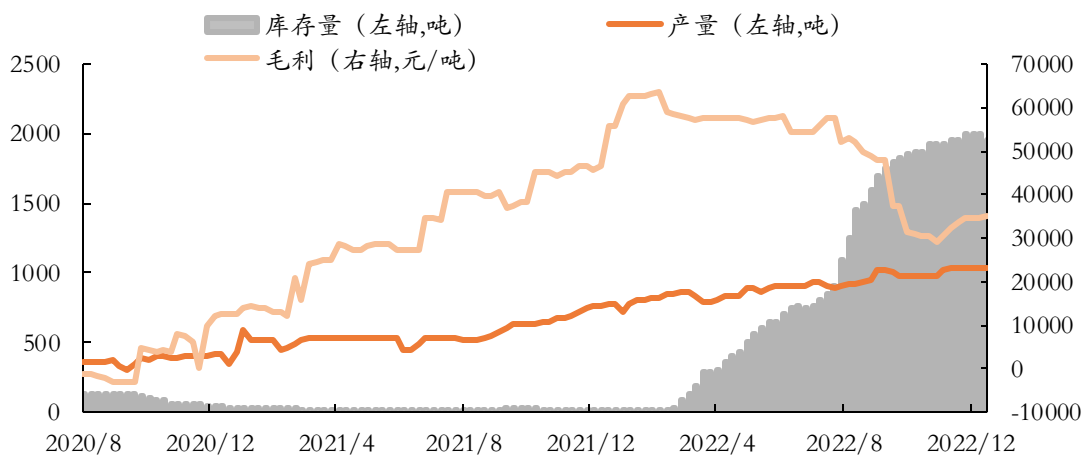


数据跟踪 | 风电材料

碳纤维价格走势



碳纤维供给量和盈利情况



资料来源：百川盈孚，平安证券研究所

风电叶片增强材料—碳纤维和玻璃纤维主要品种价格变化

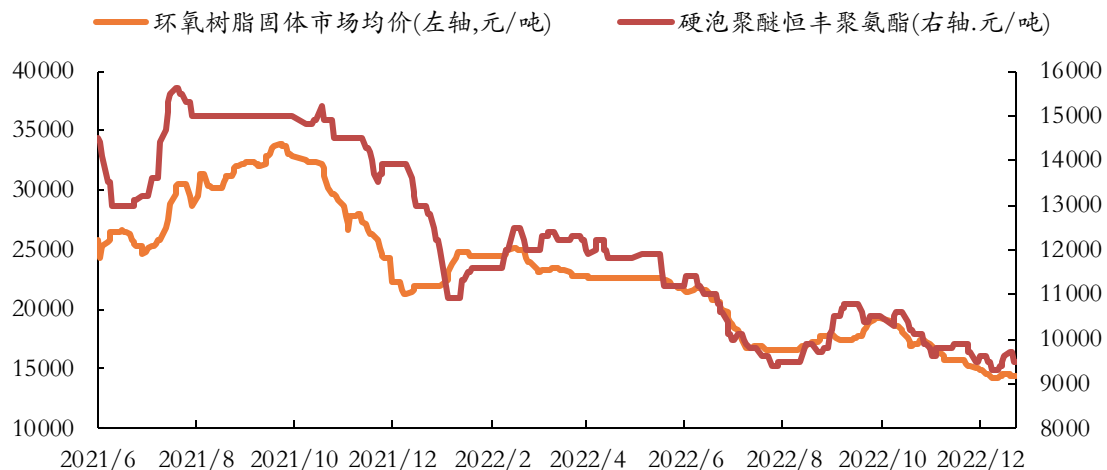
品种	主要指标	单位	当期值	周环比	月环比	年同比
碳纤维	大丝束国内	元/千克	129	0.0%	0.0%	-12.2%
碳纤维	小丝束国内	元/千克	185	0.0%	0.0%	-17.8%
玻璃纤维	缠绕直接纱1200-4800tex 邢台金牛	元/千克	4100	0.0%	2.5%	-31.7%
玻璃纤维	SMC合股纱2400tex 邢台金牛	元/千克	4900	0.0%	0.0%	-44.6%

风电叶片其他构成材料价格变化

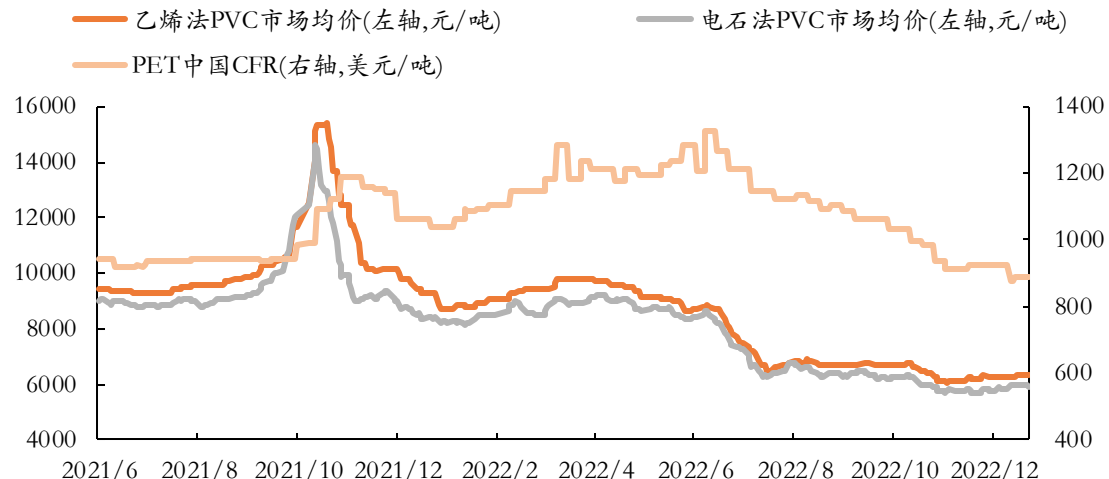
品种	用途	单位	当期值	周环比	月环比	年同比
环氧树脂固体市场均价	粘结、支持保护增强纤维	元/吨	14400	-0.7%	-6.5%	-34.5%
硬泡聚醚醚恒丰聚氨酯	新型基体材料、表面涂料	元/吨	9500	-1.0%	-4.0%	-25.8%
PET中国CFR	风电叶片芯材	美元/吨	890	0.0%	-3.8%	-14.4%

数据跟踪 | 风电材料

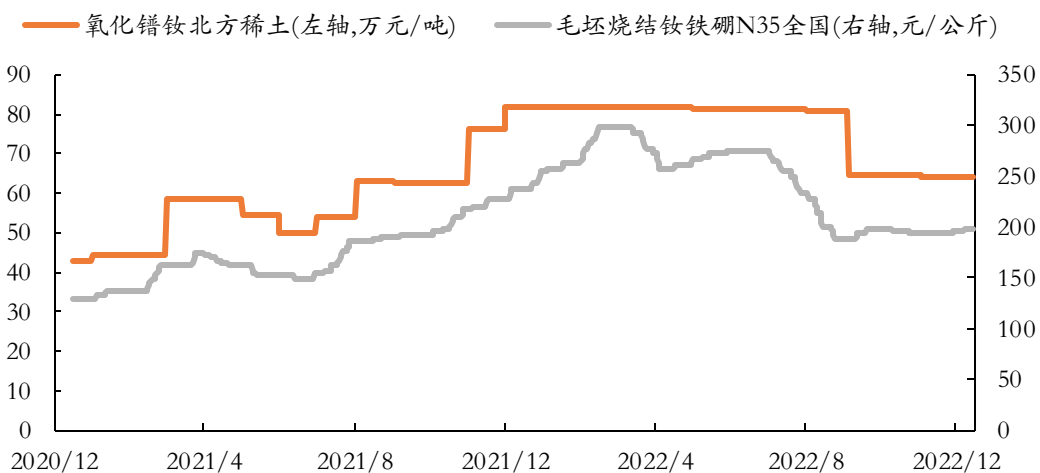
风电叶片基体材料-环氧树脂和聚氨酯价格走势



风电叶片芯材-PET和PVC泡沫价格走势



风力电机用稀土永磁材料价格走势



稀土主要品种价格情况

分类	品种	主要指标	当期值	周环比	月环比	年同比
轻稀土	氧化镨	全国 (万元/吨)	70.5	0.0%	6.0%	-17.5%
	氧化钕	全国 (万元/吨)	77.5	0.0%	7.6%	-15.3%
	氧化镨钕	全国 (万元/吨)	70.3	0.7%	7.7%	-16.3%
	氧化镨钕	北方稀土 (万元/吨)	64.3	0.0%	0.0%	-21.3%
用于永磁电机	毛坯烧结钕铁硼N35	全国 (万元/吨)	19.8	0.0%	2.1%	-16.8%
重稀土	氧化铽	全国 (万元/吨)	1395.0	1.6%	6.3%	25.1%
	氧化镝	全国 (万元/吨)	249.0	1.0%	8.0%	-14.3%

资料来源: 百川盈孚, 平安证券研究所

主要事件 | 海外及国内市场动态

时间	海外市场相关动态
12/02	印度尼西亚正在建设一个锂精炼厂和负极材料生产设施，补充其镍基电池材料行业
12/03	加拿大要求中国公司剥离锂资产进展—澳洲Winsome溢价33%收购中矿持有的动力金属股份
12/07	西澳拟投资2,250万澳元以缩短锂矿开采加工等绿色能源项目的审批时间
12/14	欧盟“锂有害”提案已被推迟至明年
12/17	制约澳矿产量和进度的劳动力短缺问题或将解决
12/20	乌拉特中旗成功签约610.62亿元新能源项目
12/22	津巴布韦政府方面发布通知称禁止出口未加工锂，以阻止手工采矿者
12/22	巴西西格玛锂矿将于2023年Q1运营

时间	国内市场相关动态
12/01	组件出口连三月衰退，年底海外需求疲软
12/03	2022年前三季度，中国新增投运新型储能项目装机规模933.8MW/1911.0MWh
12/07	北京：新能源车免征购置税延续一年
12/08	吉林：推广锂离子动力电池产品、隔膜产品等新技术应用，电源侧储能配置不低于发电装机容量15%
12/09	云南绿色硅材产业园备案通过价值145亿的大项目
12/13	上期所将加快氢氧化锂、钴期货的研发工作
12/13	四部门推进黄河流域工业绿色发展，强化动力蓄电池溯源管理
12/15	国家发改委：加快建设大型风电、光伏基地，有序推进氢能基础设施建设
12/16	广期所公布19家工业硅期权做市商名单
12/16	751.78MW光伏组件招标已开标，报价出现明显降价趋势
12/20	四川省发改委等部门印发《四川省电能替代推进方案(2022—2025年)》的通知
12/22	广期所聚焦锂等能源金属产品设计
12/22	广州期货交易所当日举办工业硅期货和期权上市活动，工业硅期货顺利上市交易

主要事件 | 产业动态

时间	事件
12/01	宁德时代宜春尾矿库动工，相关部门：仍未收到环评报批材料
12/02	青山控股与津巴布韦签署锂矿开采和加工协议
12/02	江西赛酷拟在江西芦溪建设电池级碳酸锂生产线，总投资50亿元
12/02	拥有四川省雅江县德扯弄巴锂矿、石英岩矿详查探矿权的斯诺威公司股权第四轮拍卖达封顶价10亿元，再次触发熔断机制
12/02	海南矿业2万吨电池级氢氧化锂项目年内开工，预计2024年Q1投产
12/02	格林美：磷酸铁锂正极材料目前已进入产品认证阶段
12/02	陕西绿能集团拟投建20万吨多晶硅项目
12/02	上能电气首个百兆瓦级储能系统集成项目即将投运
12/03	长远锂科：四万吨三元正极二期项目已有部分产线投产
12/05	Sigma锂业巴西锂矿项目将于明年启动商业化生产
12/07	江西锂盐企业康隆达停产5日后复产，或累计影响125吨碳酸锂当量
12/07	中矿资源津巴布韦Bikita矿山再获批3万吨透锂长石精矿粉出口手续
12/07	嘉能可与电池回收平台ACE签署15年期洲际承购协议
12/08	比亚迪正积极寻找全球锂资源
12/09	天齐锂业：澳大利亚奎纳纳年产4.8万吨电池级氢氧化锂工厂已具备连续生产运行能力
12/09	雅江县斯诺威矿业第七次拍卖，价格达16亿元再次触发熔断机制
12/09	盐湖股份：蓝科锂业公司生产使用的吸附剂由公司自行生产
12/09	芳源股份：氢氧化锂产线预计明年6月投产，公司主要参与邦普外购订单

主要事件 | 产业动态

时间	事件
12/09	吉林化纤：第二条1.2万吨/年碳纤维复材项目碳化线投产
12/10	光伏银浆生产商聚和材料登陆上交所科创板
12/10	通威股份20万吨高纯晶硅项目落户内蒙古包头
12/12	欣旺达：已具备高镍正极和硅基负极、新型锂硫固态电池等技术
12/12	盛达资源发布未来5年战略规划，将加速新能源矿产资源并购
12/13	锂价高位难降，力拓积极寻求收购锂矿
12/13	赣锋锂业设立动力电池回收公司注册资本2.8亿元
12/14	腾远钴业设循环科技子公司
12/14	天齐锂业：当安居工厂、铜梁扩建项目等全面建成并投入运营后，锂化工产品总产能将超11万吨/年
12/14	捷得宝机电设备项目签约落户相城
12/15	富临精工：年产15万吨新型高压实磷酸铁锂及配套主材一体化项目预计2023年12月底建成投产
12/16	斯诺威54.2857%股权第九轮拍卖价达20亿元后，第十轮拍卖被临时中止
12/16	河西硅业硅系新材料综合利用项目一期进入收尾阶段
12/16	200亿元四川省凉山州冕宁县多晶硅产业项目举办开工仪式
12/20	金圆股份：捌千错项目首批精制碳酸锂产品成功交付
12/21	新疆新盛安硅业科技有限责任公司年产20万吨有机硅及配套项目总承包合同签约仪式在中国化学赛鼎宁波工程有限公司举行
12/22	深能北方鄂托克前旗上海庙经济开发区光伏制氢项目光伏组件设备采购发布预中标公示
12/23	康普化学登陆北交所

主要事件 | 上市公司公告

时间	事件
12/01	西藏矿业：西藏扎布耶盐湖100吨氢氧化锂中试科研项目力争2023年12月底前项目结题
12/01	盛新锂能：全资孙公司拟继续收购HANTARA剩余49%股权
12/02	康隆达：控股子公司临时停产 预计每天减产碳酸锂当量约25吨
12/03	天齐锂业：年产2.4万吨电池级单水氢氧化锂项目一期预计在今年11月底实现商业化生产
12/03	中矿资源：以200万加元向Winsome出售其所持有的加拿大PWM全部权益
12/06	大全能源：全资子公司二期10万吨高纯多晶硅项目启动
12/07	江苏阳光：拟投资50亿元建设年产5万吨高纯多晶硅项目
12/07	盛新锂能：拟定增募资19.89亿元（扣费后）用于偿还债务
12/07	欣旺达：拟投资165亿元于宜春投建锂盐等项目
12/09	永兴材料：全资子公司碳酸锂产线复产
12/09	鞍重股份：与临武县人民政府签署《投资合作协议书》
12/11	金圆股份：终止收购阿里锂源49%股权
12/12	天华超净：签订1.3万公吨氢氧化锂供应协议
12/13	万华化学：计划投资176亿元，建设120万吨/年乙烯及下游高端聚烯烃项目
12/14	盛新锂能：拟发行全球存托凭证（GDR），并申请在瑞士证券交易所挂牌上市
12/14	盛屯矿业：拟收购中合镍业100%股权
12/15	合盛硅业：关于全资子公司增资扩股暨关联交易的公告
12/15	北方稀土：调整稀土精矿交易价格及增加采购量
12/19	金圆股份：拟购买西藏阿里锂源矿业开发有限公司股权
12/19	金银河：拟对子公司金德锂增资以扩大经营规模
12/23	天力锂能：拟收购江西两家锂矿企业



投资建议与风险提示

07



投资建议

行业观点：

- 1) 光伏行业景气度持续提升，2022及2023年全球光伏新增装机均有望较快增长，看好可能具有 α 的新型电池、组件、逆变器、金刚线等环节。
- 2) 风电行业建议关注海上风电以及陆上风电两条主线，海上风电有望迎来国内外需求共振，陆上风电受益于分散式风电等应用场景的打开，风机及零部件供需格局有望改善。
- 3) 推动新型储能发展，有助于提升电力系统调节能力和灵活性，促进新能源高水平消纳，保障电力可靠稳定供应。

重点公司推荐：

- 1) 光伏板块推荐隆基股份、美畅股份、通威股份等，建议关注禾迈股份、晶澳科技等。
- 2) 风电板块推荐大金重工，明阳智能，东方电缆等；储能电池建议关注宁德时代等。
- 3) 储能变流器方面，建议关注固德威等；储能系统解决方案领域，建议关注派能科技等。
- 4) 锂电材料建议关注受益碳中和，动力电池及储能带动下需求较快增长的能源金属龙头企业，赣锋锂业、华友钴业、天齐锂业、中矿资源、盛新锂能、永兴材料。
- 5) 风电项目招标高景气下建议关注玻纤、风电叶片等龙头企业：中材科技、光威复材、中复神鹰。

投资建议

股票简称	股票代码	12月26日	EPS (元)				PE				评级
		收盘价 (元)	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E	
大金重工	002487.SZ	41.44	1.04	1.05	2.25	3.46	39.8	39.5	18.4	12.0	推荐
东方电缆	603606.SH	64.45	1.73	1.49	2.53	3.44	37.3	43.3	25.5	18.7	推荐
明阳智能	601615.SH	25.41	1.36	1.88	2.45	3.18	18.7	13.5	10.4	8.0	推荐
日月股份	603218.SH	19.94	0.69	0.41	0.94	1.36	28.9	48.6	21.2	14.7	推荐
金风科技	002202.SZ	10.93	0.82	0.71	0.81	1.04	13.3	15.4	13.5	10.5	推荐
天顺风能	002531.SZ	14.47	0.73	0.56	0.86	1.11	19.8	25.8	16.8	13.0	推荐
隆基绿能	601012.SH	42.00	1.20	1.92	2.31	2.82	35.0	21.9	18.2	14.9	推荐
通威股份	600438.SH	38.99	1.82	6.58	5.03	4.15	21.4	5.9	7.8	9.4	推荐
捷佳伟创	300724.SZ	110.20	2.06	3.02	3.88	4.81	53.5	36.5	28.4	22.9	推荐
迈为股份	300751.SZ	408.00	3.72	5.50	8.37	12.16	109.7	74.2	48.7	33.6	推荐
中矿资源	002738.SZ	71.12	1.22	7.22	10.73	15.97	58.3	9.9	6.6	4.5	推荐
宁德时代	300750.SZ	403.92	6.53	11.99	19.38	24.62	61.9	33.7	20.8	16.4	强烈推荐

风险提示



宏观经济超预期下滑

若宏观经济出现超预期下滑，对能源整体需求下降，对能源上下游造成影响，企业盈利将相应受到负面影响。



疫情反复致经济复苏放缓

病毒变异、疫情反复致使全球经济复苏进度大幅放缓，对能源需求造成影响，从而影响价格及相关公司业绩。



市场供应大幅增长

受政策和利润驱使，能源供应能力大幅增加，可能出现供大于求情况，市场竞争激烈，导致行业和相关公司利润受到一定影响。



安全环保因素影响

安全环保政策趋严是大趋势，能源、黑色冶金等生产安全事故易发生，容易造成相关行业公司生产经营不稳定。



风电、光伏行业需求不及预期

需关注风电、光伏行业需求不及预期的风险。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

强烈推荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现20%以上）

推 荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现10%至20%之间）

中 性（预计6个月内，股价表现相对市场表现在±10%之间）

回 避（预计6个月内，股价表现弱于市场表现10%以上）

行业投资评级：

强于大市（预计6个月内，行业指数表现强于市场表现5%以上）

中 性（预计6个月内，行业指数表现相对市场表现在±5%之间）

弱于大市（预计6个月内，行业指数表现弱于市场表现5%以上）

分析师声明及风险提示：

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨为发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能尽依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司2022版权所有。保留一切权利。

平安证券研究所 绿色能源与前瞻性产业研究团队

陈骁

前瞻性产业研究

证券投资咨询资格: S1060516070001

CHENXIAO397@PINGAN.COM.CN

皮秀

新能源

证券投资咨询资格: S1060517070004

PIXIU809@PINGAN.COM.CN

陈潇榕

有色与新材料

一般证券业务资格: S1060122080021

CHENXIAORONG186@PINGAN.COM.CN

郝博韬

前瞻性产业研究

证券投资咨询资格: S1060521110001

HAOBOTAO973@PINGAN.COM.CN

张之尧

新能源

一般证券业务资格: S1060122070042

ZHANGZHIYAO757@PINGAN.COM.CN

马书蕾

有色与新材料

一般证券业务资格: S1060122070024

MASHULEI362@PINGAN.COM.CN

