SNEC火爆程度超预期，硅料价格加速下行带动需求上行

——光伏2023年4-5月专题报告

证券分析师：曾朵红
执业证书编号：S0600516080001
联系邮箱：zengdh@dwzq.com.cn
联系电话：021-60199798
2023年5月31日

光伏行业近期观点

东吴证券 SOOCHOW SECURITIES

- **硅料降价延续拉动需求，一体化盈利能力走强。**2023年5月硅料企业产能持续释放，月供产量达11.9万吨，同增91.3%，环增7.7%，硅料供给增加趋势明确带动硅料降价，目前致密料最新报价已跌至11.51万元/吨，我们预计短期或加速触达10万元/吨左右，持续带动需求释放；硅片端，企业通过增加炉台等方式缓解因海外高纯砂供应所带来的瓶颈，供应增量显现，隆基150μm M10硅片最新报价大幅下跌，月环降30.8%至4.36元/片，5月国产中层砂34-37万元/吨，外层砂价格达19-23万元/吨，具备高纯石英砂保供渠道的龙头成本优势显现，行业盈利差距或将拉大；组件由于期货属性利润向好，一体化组件盈利能力走强，三环节一体化组件单W利润环增31%，达0.17元！组件最新报价略降至1.63元/W，对应电站收益率提升到约10%。企业国内地面电站陆续开工启动，叠加海外需求向好，组件排产持续上调，组件5月排产上升3.5%。展望2023Q2我们预计组件CR4出货约70GW，同增70%+，将充分享受产业链降价带来的盈利弹性！
- **SNEC展会N型成为主流，利好频出国内外需求旺盛。**SNEC吸引逾50万人观展历史级火爆，多数厂商拓展TOPCon技术，N型产品成为主流，同时矩形片大放异彩，功率端各厂商全面突破，几乎所有新品均突破600W，功率冠军突破700W！国内2023年1-4月光伏装机48.31GW，同增186%，超预期！美国议会推倒拜登否决方案失败，出口美国边际修复，3月组件进口4,94GW，同环增58%/29%，2023年一线组件厂东南亚产能已订满，IRA本土制造细则落地，新版ITC抵税持续推进，收益率明显提升，推动光储装机高增；海外利好频出，2023年1-4月组件出口65.1GW，同增21.1%，逆变器出口41.2亿美元，同增122%，海外需求持续旺盛超预期！国内外需求两旺，预计2023年光伏装机保持50%+增长至370-380GW，持续看好光储板块成长性提升！
- **光伏板块公司积极布局，预备光伏成长新纪元。**产能扩张方面：晶科能源出售资产优化产能区位，再推56GW一体化扩产；爱旭股份产能扩建稳推进；TCL中环合资筹建晶片工厂，出口瞄准中东市场；美畅股份子公司杨凌美畅投资建设金刚石线产线。股权激励方面：爱旭股权、锦浪科技公布股权激励计划。福斯特、天合光能、阳光电源完成股票回购。签单方面：福莱特签署80.51亿元光伏压延玻璃销售战略框架合同；正泰新能与晶科能源签订战略框架合同；爱旭股份拟向珠海迈科斯采购设备。2023年光伏需求高增确定性强，各公司积极扩产预备光伏成长新纪元。
- **投资建议：**当前光储板块估值水平已跌至光伏补贴上网时代，市场对利好完全忽视，光储板块短有确定性业绩，长有成长性空间，稀缺性极强，当前位置底部强烈推荐：组件（**晶澳科技、隆基绿能、天合光能、晶科能源、通威股份，关注阿特斯、东方日升、横店东磁、亿晶光电**），看好TPC等电池新技术龙头（**晶科能源、钧达股份、爱旭股份**），储能加持成长亮眼的逆变器（**阳光电源、德业股份、固德威、禾迈股份、锦浪科技、科士达、昱能科技，关注盛弘股份**），格局稳定的胶膜、玻璃部分辅材龙头（**TCL中环、福斯特、海优新材、福莱特、美畅股份、关注聚和材料、宇邦新材、通灵股份、快可电子**）。
- 风险提示：竞争加剧，政策不及预期等。

目录

- 光伏行业热点问题
- SNEC光储新品总结
- 行业数据跟踪
- 境外数据跟踪
- 公司信息更新
- 投资建议及风险提示

一、光伏行业热点问题

1 SNEC展会历史级火爆，全行业上调装机预期

- **光伏产业晴雨表重回人气巅峰，规模达历史之最。**据SNEC展会方消息，本届SNEC吸引了逾50万人注册观展，展览会展览面积从2007年第一届的1.5万平方米，发展到2023年的27万平方米，来自全球95个国家和地区共3100多家企业参展，其中国际展商比例占30%。隆基31.8%叠层电池、晶澳DeepBlue系列等一线新品快速迭代。
- **各环节公司与产业专家皆上调装机预期，全球终端装机近400GW，国内近150GW。**2023年一季度国内装机需求超预期上行，叠加订单火爆，引发光伏产业链各公司与产业专家陆续上修23年全年装机预期，24年预期保持30%+增长。

图表： 2023SNEC展会现场

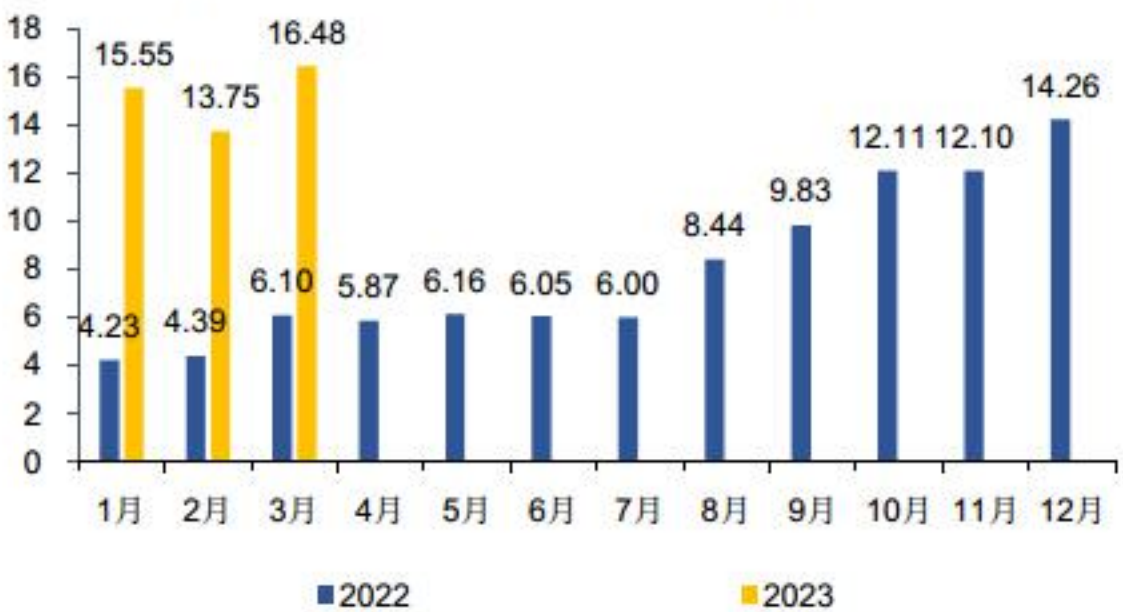
图表：各环节代表厂商23年装机预期

环节	公司	2023E	
		终端	组件端
组件	隆基绿能	330-350GW	450GW
	晶科能源	370-380GW	450GW
	天合光能	-	450-500GW
专家	硅业分会	400GW	-
	IHS	400GW	500GW
	智汇光伏专家	370-380GW+	470-500GW

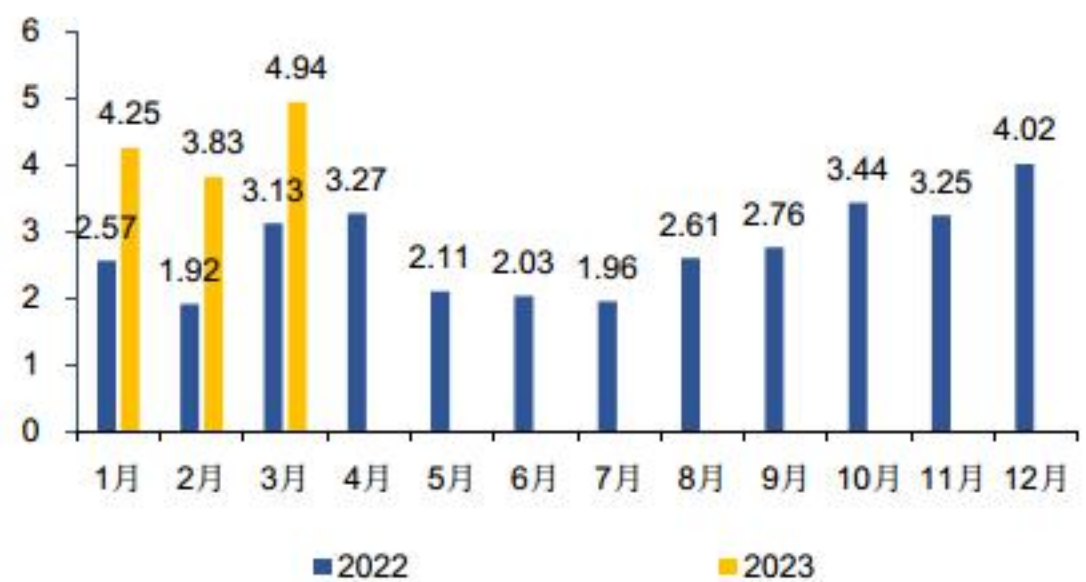
2 美国：参议院推倒拜登否决议案失败，出口美国边际修复

- **参议院推倒拜登否决议案失败，出口美国边际修复！**当地5月24日，美国众议院推倒拜登否决重征东南亚进口关税失败，**确认至24年6月不需要征收双反税，美国光储景气度修复。**美国光储需求旺盛、头部组件厂充分布局享美国高盈利。23年Q1组件进口13GW+，同增71%，4月光伏/储能项目备案量达80.1/30.2GW，继22年ITC落地后，进口与项目储备均不断创历史新高，印证美国光储需求旺盛。国内头部组件企业均有东南亚产能布局，并相继规划美国产能以对后续风险，提升供应链稳定性，享受美国高盈利！
- **23年3月组件进口金额16.48亿美元，同比+170%，环比+20%；进口4.94GW，同比+58%，环比+。**29%。23年3月进口价格为0.334美元/W，同比+71%，环比-7%。**23年1-3月组件累计进口金额45.78亿美元，同比+211%；累计进口13.02GW，同比+71%。**美国市场的组件供给增加，利于需求全面释放，组件公司将充分受益。

图表：美国月度组件进口金额（亿美元）



图表：美国月度组件进口量（GW）



数据来源：PV magazine、美国统计局、东吴证券研究所

3 美国：IRA本土制造细则落地

- 2022年8月，美国《通胀削减法案》发布ITC新政，在储能方面的主要政策为延长ITC十年和提升基础抵免比例。**核心区别1：过去储能只能跟着光伏配套享受，新政中独立大储或户储均可享受；核心区别2：过去最高抵税比例为26%，无额外补偿条款，新政中最高比例提高到70%。**
- **当地5月12日，美国正式明确了IRA中本土制造的计算法则**：1）项目中功能结构作用的钢铁需100%在美国制造；2）项目所用产品中美国本土制造比例需超40%（按金额计算），25-27年该比例将逐年提升5%至55%后持稳。满足以上2点的项目根据功率及是否符合现行工资&学徒要求，可在基础ITC上，获得额外10%/2%的抵免比例。此项细则只是ITC额外条款，即便不满足，也不影响获得基础ITC抵税比例30%，因此对比中国的低成本产品+30%ITC和美国高成本产品+40%ITC，中国产品仍更具竞争力。**整体来看，新版ITC抵税持续推进，收益率明显提升，推动光储装机高增！**

图表：美国IRA适用项目

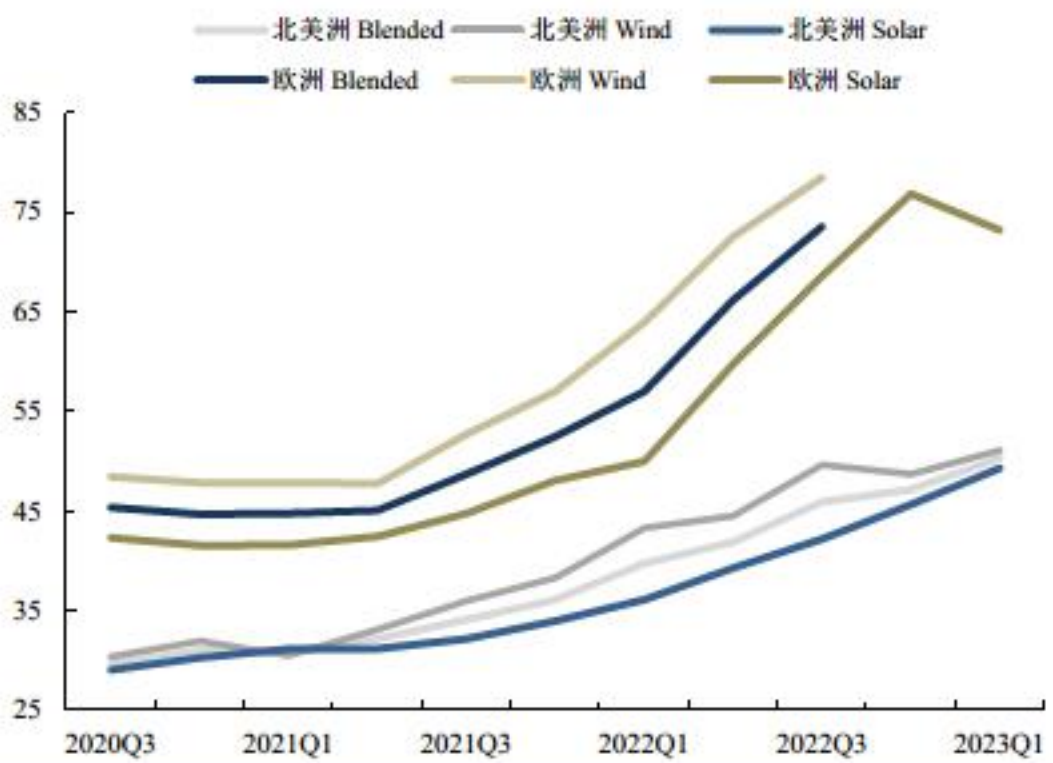
适用项目	适用项目组成部分	分类
公用事业规模的光伏系统	钢制光伏组件货架	钢/铁
	桩或接地螺钉	钢/铁
	钢或铁钢筋（如混凝土垫层）	钢/铁
	光伏跟踪器	制造产品
	光伏组件（包括制造组件产品，如：光伏电池、安装框架或背轨、玻璃、封装、背板、接线盒（包括尾子和连接器）、边缘密封、支柱、粘合剂、母线带和旁路二极管）	制造产品
电池储能技术	钢或铁钢筋(如混凝土垫层)	钢/铁
	电池组(包括制造组件产品，如电芯、包装、热管理系统和电池管理系统)	制造产品
	电池容器	制造产品
	外壳逆变器	制造产品

数据来源：美国财政部、东吴证券研究所

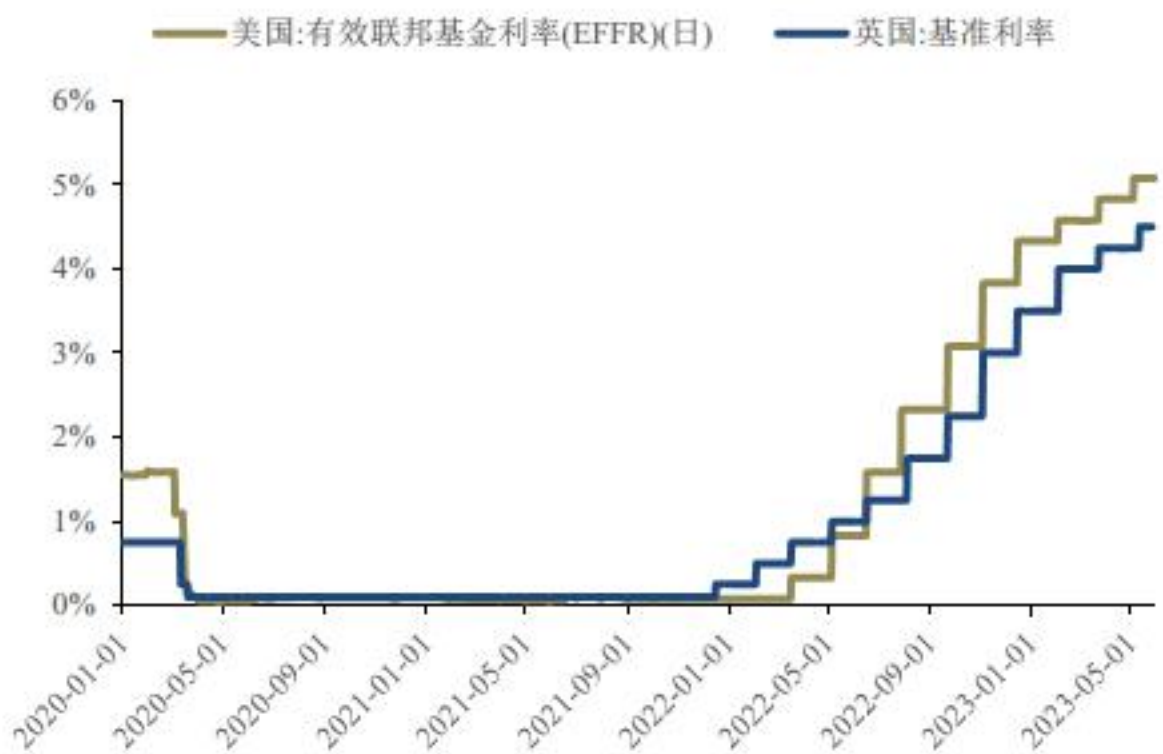
4 美国光伏PPA环增8.0%，欧洲光伏PPA环降4.7%

- **美国光伏PPA环增8.0%，欧洲光伏PPA环降4.7%。**据LevelTen Energy，由于供应链受阻和政策不确定性开发成本持续提升，美国太阳能PPA价格在2023年Q1继续攀升，与2023Q1光伏PPA价格平均达到49.32美元/MWh，同环增36.5%/8.0%。同时，风能PPA价格为51.12美元/MWh，同环增18.1%/4.9%。欧洲由于供应端产能提高、国际物流紧张等供应链难题得到缓解，同时通胀下降减少不确定性，叠加天然气和批发电力价格导致PPA跌价压力提升，欧洲2023Q1光伏PPA平均价格为73.2欧元/MWh，同增56.4%，环降4.7%。
- **美国有效联邦基金利率与英国基准利率持续上涨，5月均环增0.25pcts。**2022年以来，美国有效联邦基金利率和英国央行基准利率均持续上涨，分别从2022年初的0.08%和0.25%上涨至5.08%和4.50%。

图表：2020-2023Q1欧美PPA价格指数（美元/MWh）



图表：英国及美国利率自2022年初持续上涨（%）



数据来源： PV Tech、东吴证券研究所

5 欧盟：碳关税通过，能源革命持续推进

- **欧议会通过碳关税。**欧议会正式通过欧洲碳边界调整机制（CBAM）协议，2023年4月18日，欧洲议会投票通过CBAM协议，将于2023年10月1日生效。碳关税规定对产品的生产过程中的直接碳排放征收税费，一方面加快欧盟及全球碳中和步伐；另一方面刺激国内企业生产过程绿电使用，利好新能源发展。
- **欧盟EUA价格4月降至90欧元/吨以下，较月初有所回落。**2023年4月25日，EUA收盘价降至86.99欧元/吨，较月初下降9%。 CBAM法案通过虽提振碳市场情绪，但因欧洲股票迎来新一轮大跌，欧盟碳市场恐慌情绪加重，投资者避险抛售引发碳价下跌，加之天然气持续跌价进一步推动碳价下跌。目前看碳价相较过去涨幅较大，后续随着欧洲天然气需求于能源危机后恢复，预计天然气价格上涨会继续推动碳价上升。

图表：欧洲碳边界调节机制（CBAM）

法案	法案内容
范围	CBAM将水泥、钢铁、电力、铝和化肥作为首批纳入的行业，并扩展到氢气、特定条件下的间接排放、某些前体以及一些下游产品。
时间	2022年3月15日欧盟碳关税在欧洲理事会获得初步通过，2023年2月9日ENVI正式通过，4月已通过欧洲理事会批准。2023年10月1日正式生效，企业将强制履行数据申报。
税费	2023-2025年为过渡期，需明确碳排放量，进行数据申报，但暂不征收税费，2026年起需要购买许可证，许可证价格对标碳交易市场。

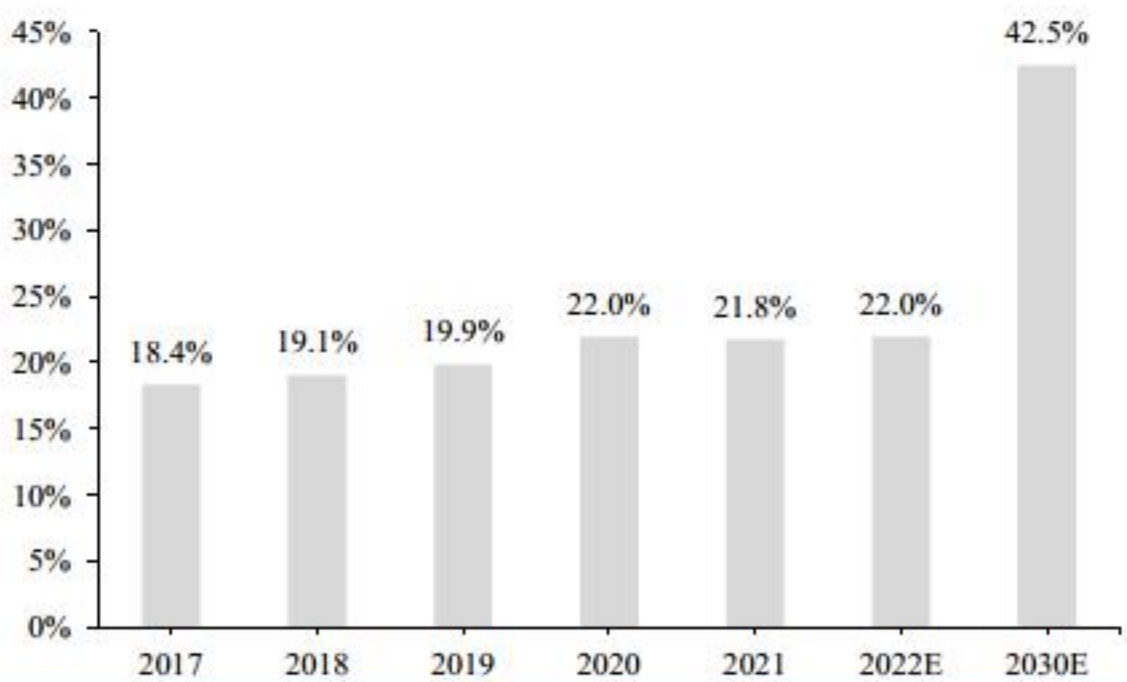
图表：欧盟碳配额2023年12月期货合约（单位：欧元/吨）

数据来源：ENVI、东吴证券研究所

6 欧盟：2030年可再生能源占比目标提升至42.5%！

- **到2030年可再生能源占比目标由32%提高至42.5%。**据路透社报道，欧盟就 2030 年扩大可再生能源使用目标达成一项政治协议，这是欧盟应对气候变化和放弃俄罗斯化石燃料计划的关键一步。协议要求到 2030 年将欧盟地区最终能源消耗量降低11.7%。**到2030年，欧盟27个成员国将有42.5%的能源来自风能和太阳能等可再生能源，前次目标占比为32%。**
- **欧盟多国户用光伏增值税降低到0%。**近日爱尔兰政府宣布，户用光伏组件增值税将从13.5%降至0%，以3KW系统为例，此举将为房主节省约 1,000 欧元的费用。荷兰、德国、英国均发布政策将户用光伏组件增值税降低至0%，2023年1月罗马尼亚议会通过了将用于住宅物业和公共建筑的光伏组件增值税(VAT) 从 19% 降至 5% 的折扣。

图表：欧盟2017-2030可再生能源占比（%）



图表：欧盟部分国家户用光伏增值税政策

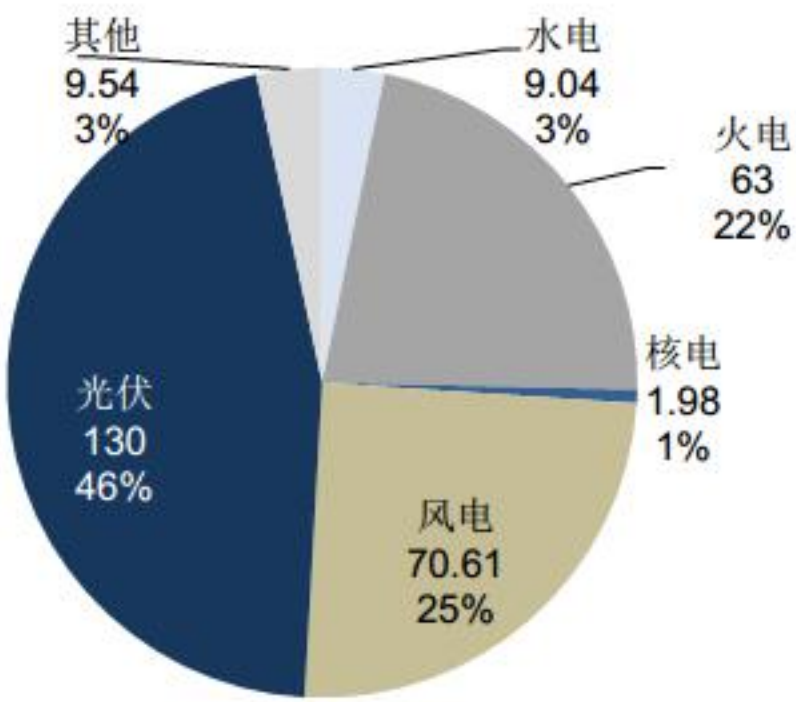
国家	内容	生效时间
英国	住宅应用中使用的热泵和太阳能组件的增值税从5% 降至 0%，零税率将持续5 年，然后恢复到5%的增值税减免税率	2022年4月
德国	适用范围包括30kW以下的单户住宅以及15kW以下的多户住宅及公寓免除户用光伏所得税，以及户用及公共建筑光伏系统增值税	2023年1月
爱尔兰	户用光伏组件增值税将从13.5%降至0%，以3KW系统为例，此举将为房主节省约 1000 欧元的费用	2023年5月
荷兰	户用光伏系统的增值税 从 21% 降至 0%，户用光伏业主还能享受“净计量”政策的支持	2023年1月
罗马尼亚	住宅物业和公共建筑增值税从 19% 降至 5%，助力绿色光伏家庭计划支持屋顶光伏部署	2023年2月

数据来源：欧盟统计局、索比光伏网、东吴证券研究所

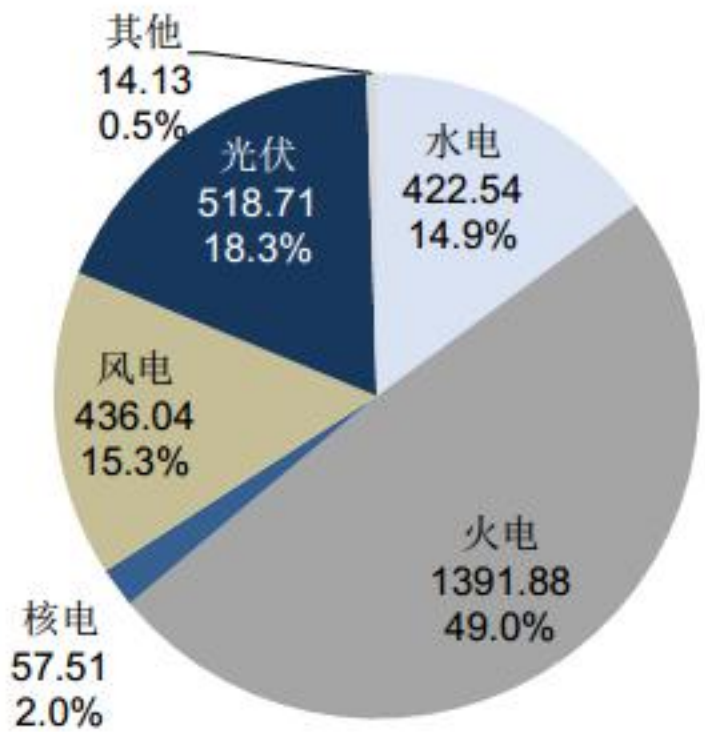
7 国内：23年风光新增200GW！装机结构将发生历史性转变

- **国网研究院：2023年风光新增装机200GW！**4月26日，国网能源院经济与能源供需研究所在会上发布《中国电力供需分析报告2023》，报告预测2023年全国新投产发电装机容量2.8亿千瓦，同增40.3%。其中光伏新投产130GW，同增44.3%，创历史新高；风电新增70.61GW，同增87.6%。
- **2023年国内电力装机结构将发生历史性转变，火电比重首次低于50%，光伏、风电跻身前三。**预计到2023年，火电装机比例将首次降至49%，而光伏、风电装机将分别达18.3%、15.3%，占比首次超过水电，分别成为第二、三大电源类型。

图表：2023年国内新增装机结构（GW，%）



图表： 2023年国内累计装机结构（GW，%）

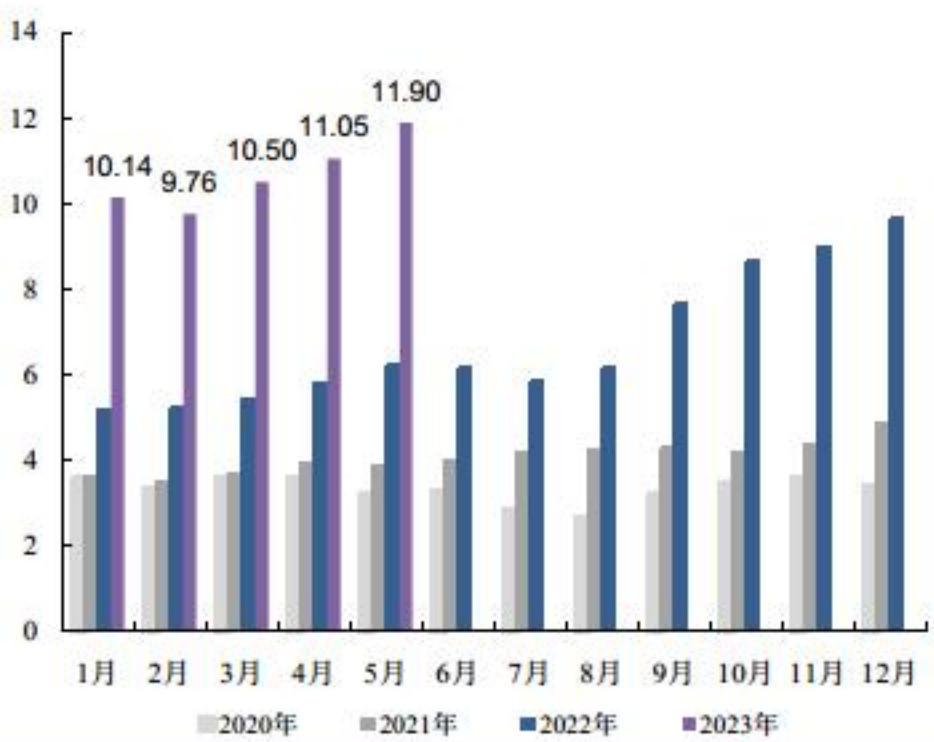


数据来源： 国网研究院、东吴证券研究所

8 硅料供给增加，价格降至11.51万元/吨，降价超预期！

- **2023年5月国内多晶硅产量11.90万吨，同增91.29%，环增7.69%。**2023年5月国内多晶硅产量约11.9万吨，同增91.29%，环增7.69%。我们预计2023年6月硅料产量超12万吨，根据硅业分会预计6月随着硅料产量继续增加，低品质硅料与主流硅料价差及N/P型硅料价差将进一步扩大。
- **供给增加趋势明确，产能逐渐过剩，新一轮降价开启。**3月以来多晶硅硅料价格持续走跌，根据硅业分会5月31日最新报价，单晶致密料成交均价为11.51万元/吨，月环比下降36.3%，周环比下降10.08%。我们预计2023全年145万吨产出，供给增加趋势明确，我们预计硅料2023全年均价约10万元/吨。

图表：国内多晶硅月度产量（万吨）



图表：硅料行业产能及供给情况（按产能，吨）

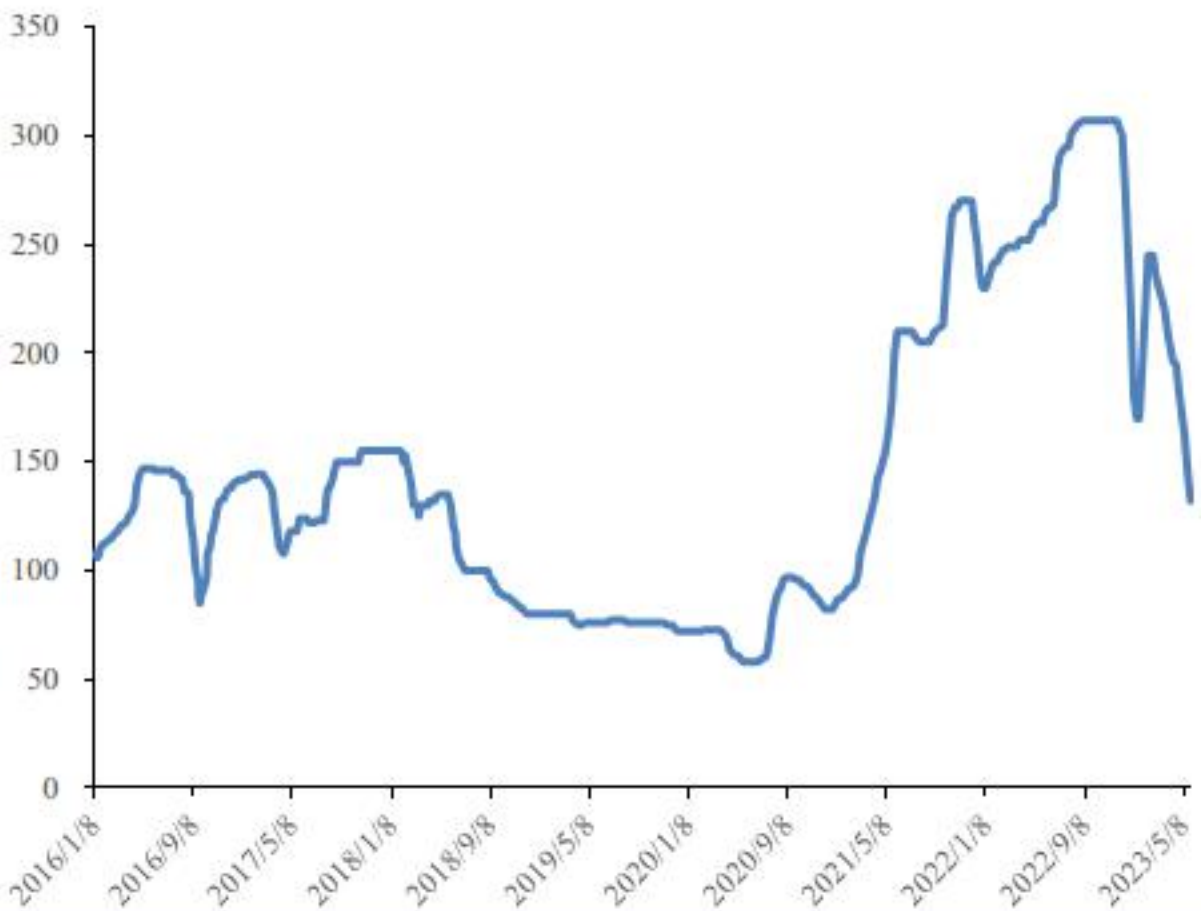
类别	企业	2023											
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
一线在产	新疆协鑫	300,000	340,000	380,000	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000
	通威股份	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	470,000	470,000	470,000	470,000	470,000	470,000
	特变/新特	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	大全能源	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	220,000	220,000	220,000	220,000	220,000	220,000
	小计	970,000	1,010,000	1,050,000	1,090,000	1,090,000	1,090,000	1,410,000	1,410,000	1,410,000	1,410,000	1,410,000	1,410,000
二线在产	东方希望	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
	亚洲硅业	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
	东立光伏	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
	鄂尔多斯	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
	珠海保税	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000
	上机数控						40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
	合盛硅业										50,000	50,000	50,000
	小计	199,000	199,000	199,000	199,000	199,000	239,000	299,000	299,000	299,000	349,000	349,000	349,000
其他在产	小计	28,300	28,300	28,300	28,300	28,300	28,300	128,300	128,300	128,300	128,300	128,300	288,300
海外	OCI	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000
	瓦克	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
产能合计（吨）		1,284,300	1,324,300	1,364,300	1,404,300	1,404,300	1,444,300	1,924,300	1,924,300	1,924,300	1,974,300	1,974,300	2,134,300
产量预测（吨）		108,692	112,025	115,358	117,025	118,692	140,358	160,358	160,358	162,442	164,525	171,192	177,858

数据来源：PVinforlink、Solarzoom、东吴证券研究所

9 硅料价格降势明确，短期或加速触达10万！

- **全产业链各环节已形成硅料价格持续下跌的一致预期，短期或加速触达10万！**目前，国内硅料价格已跌破13万/吨，伴随硅料行业集体扩产，包括硅料、硅片、电池、组件等各环节公司皆给出硅价持续下跌预期，多数公司判断23年将全年下行，据我们统计，2023年Q2/Q3/Q4将分别有新增45/74.5/46万吨硅料项目投产。关于本轮硅价下跌的谷底水平，市场仍存争议，需要结合新进玩家边际成本与下游需求研判，而根据部分龙头公司判断，短期或将加速触达10万/吨，并且硅料行业长期的合理价格水平或为8万/吨。

图表：国产单晶硅料价格走势（元/kg）



图表：2023年硅料企业新增项目投产情况

公司	项目	产能（万吨）	投产节奏
大全	内蒙古	10	23Q2
合盛	乌鲁木齐	10	
晶诺	新疆一期	5	
新特	包头	10	
弘元绿能	包头	5	
宝丰	甘肃	5	
通威	乐山	12	23Q3
合盛	乌鲁木齐	10	
东方希望	宁夏	12.5	
其亚	新疆一期	10	
大全	内蒙古	10	23Q4
丽豪	西宁二期	10	
信义	曲靖一期	6	
总计		115.5	

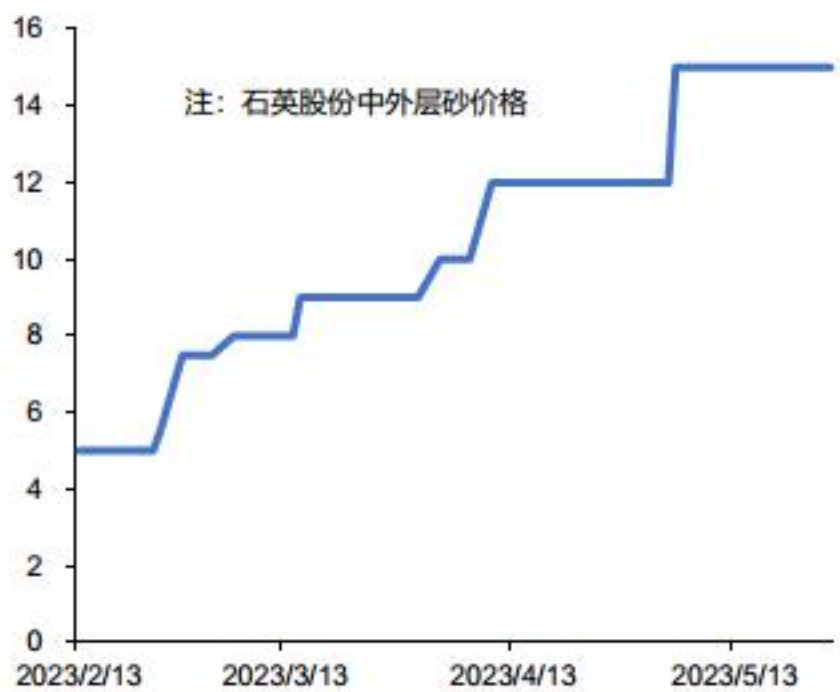
10 隆基硅片报价大幅下跌！高纯石英砂价格持续上涨

- **隆基150μm M10硅片最新报价4.36元/片，月环降30.79%！中环M10、G12双双跌价。**5月29日隆基绿能发布150μm M10单晶硅片最新报价4.36元/片，月环比下降30.79%。随着硅料降价超预期，硅成本下降覆盖因坩埚上涨带来的非硅成本上涨，硅片价格下行压力。5月中环分别在5号和11号两次报价，最新报价中，130/150μm M10硅片相比4月均跌价22%至5/5.09元/片，而G12及以上尺寸价格均有20%幅度下调。
- **高纯石英砂（中外层用）最新均价达到15万元/吨，环比上月上涨25%。**2023年2月以来中外层高纯石英砂价格持续上涨，目前价格月环比上涨了3万元/吨，涨幅达到25%;5月国产内层砂价格达34-37万元/吨，国产中层砂价格达19-23万元/吨，主要系上游石英堆塌供不应求带动高出石英砂需求提升，而供给侧扩产缓慢导致供给不足。但在硅料价格快速下行背景下，硅片仍保持较高盈利，按12万/吨硅价测算单瓦盈利约1毛。

图表：中环/隆基单晶硅片月度最新报价（元/片）

公司	硅片型号		2023年3月份	2023年4月份	2023年5月份
隆基	P型	150μm 182	6.50	6.30	4.36
中环	P型	150μm 182	6.22	6.40	5.00
		150μm 210	8.20	8.05	6.40
		150μm 218.2	8.85	8.69	6.91
	N型	130μm 182	6.39	6.52	5.09
		130μm 210	8.35	8.20	6.52

图表：高纯石英砂（中外层用）日均价（万元/吨）



图表：龙头182硅片盈利测算

182硅片		
面积	33124	mm2
瓦数	7.62	W
单kg出片数	57	片
硅片价格	4.36	元
硅成本	**0.25**	**元/瓦**
非硅成本	0.12	元/瓦
制造成本	2.81	元/片
毛利率	27%	%
单瓦毛利	0.14	元/W
单瓦净利	0.10	元/W

数据来源：SMM、各公司官网、东吴证券研究所

11 各环节盈利分化，电池片、一体化盈利能力走强

图表：目前光伏产业链各环节成本拆分

多晶硅生产成本拆分（不含税）	
硅耗（元/Kg-Si）	15.39
硅耗量（Kg/Kg-Si）	1.09
单价（含税，元/kg）	15.95
综合电耗（元/Kg-Si）	15.66
电价（含税，元/度）	0.3
综合电耗（度/Kg-Si）	59
人工成本(元/Kg-Si)	2.3
折旧（元/Kg-Si）	5.64
其他成本（元/Kg-Si）	2.62
制造成本（元/Kg-Si）	**41.61**
价格（含税，元/Kg-Si）	**120.00**
毛利率	**61%**
单吨净利（万元/吨）	5.40

硅片生产成本拆分（不含税）	
硅料（元/片）	1.81
单价（含税，元/kg）	120.00
用量（g/片）	17.00
拉棒环节（元/片）	0.72
折旧（元/片）	0.04
电力（元/片）	0.10
坩埚（元/片）	0.35
石墨热场（元/片）	0.07
其他（元/片）	0.17
切片环节（元/片）	0.33
折旧（元/片）	0.03
电力（元/片）	0.10
金刚线（元/片）	0.05
冷却液（元/片）	0.13
人工（元/片）	0.01
制造成本（元/片）	**2.86**
价格（含税，元/片）	**4.36**
毛利率	**26%**
单瓦净利（元/W）	0.10

电池片生产成本拆分（不含税）	
单晶硅片（元/W）	0.51
单价（含税，元/片）	4.36
单片瓦数（W/片）	7.62
非硅成本（元/W）	0.16
正银（元/W）	0.05
背银（元/W）	0.01
电力（元/W）	0.04
人工（元/W）	0.01
折旧（元/W）	0.02
其他（元/W）	0.03
制造成本（元/W）	**0.67**
价格（含税，元/W）	**0.92**
毛利率	**18%**
单瓦净利（元/W）	0.09

单组件环节	
单晶电池（元/W）	0.81
单价（含税，元/W）	0.92
非硅成本（元/W）	0.56
玻璃	0.10
背板	0.05
EVA	0.10
铝边框	0.16
焊带	0.04
接线盒	0.04
人工	0.02
其他	0.06
制造成本（元/W）	**1.37**
价格（含税，元/W）	**1.63**
毛利率	**5%**
单瓦净利（元/W）	(0.01)

一体化企业成本拆分(二个环节)	
硅成本（元/W）	0.51
单价（含税，元/片）	4.36
非硅成本（元/W）	0.72
电池非硅（元/W）	0.16
组件非硅（元/W）	0.56
制造成本（元/W）	**1.23**
价格（含税，元/W）	**1.63**
毛利率	**15%**
单瓦净利（元/W）	0.09

一体化企业成本拆分(三个环节)	
硅成本（元/W）	0.26
硅料价格(元/kg)	120.00
单瓦硅耗（g/w）	2.44
非硅成本（元/W）	0.86
硅片非硅（元/W）	0.14
硅片非硅（元/片）	1.05
电池非硅（元/W）	0.16
组件非硅（元/W）	0.56
制造成本（元/W）	**1.12**
价格（含税，元/W）	**1.63**
毛利率	**23%**
单瓦净利（元/W）	0.21

玻璃成本拆分（2.0mm）	
总成本（元/平）	14.85
原材料（元/平）	3.89
纯碱（元/平）	2.20
石英砂（元/平）	1.69
燃料成本（元/平）	2.67
运输、人工、折旧等（元/平）	2.50
镀膜成本	5.79
价格（含税，元/平）	**18.50**
毛利率	**9%**
单平净利（元/平）	0.34

玻璃成本拆分（3.2mm）	
总成本（元/平）	19.55
原材料（元/平）	5.86
纯碱（元/平）	3.31
石英砂（元/平）	2.55
燃料成本（元/平）	4.02
运输、人工、折旧等（元/平）	4.00
镀膜成本	5.67
价格（含税，元/平）	**26.00**
毛利率	**15%**
单平净利（元/平）	1.68

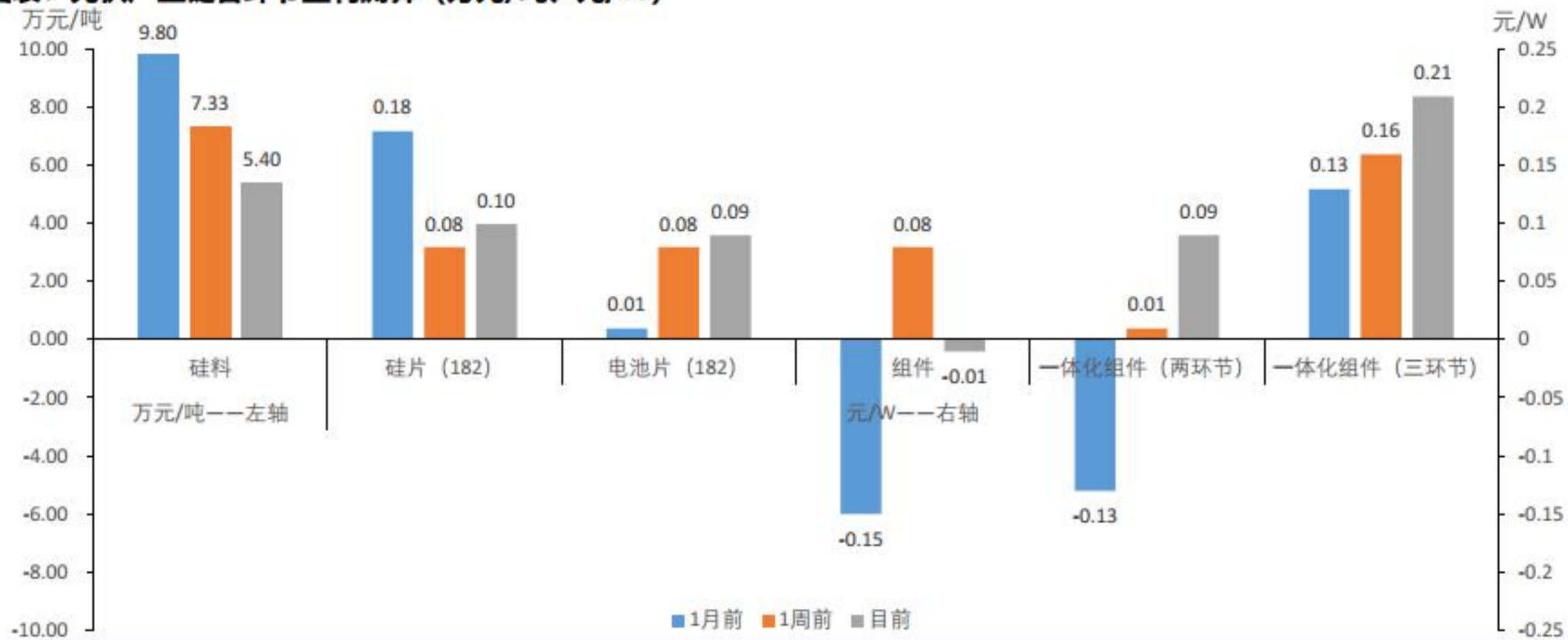
EVA胶膜生产成本拆分（不含税）	
EVA耗量（元/平）	5.69
克重（kg/平）	0.48
单价（含税，元/吨）	13400.00
直接人工（元/平）	0.14
制造费用（元/平）	0.48
其他成本（元/平）	0.54
制造成本（元/平）	**7.14**
价格（含税，元/平）	**11.00**
毛利率	**27%**
单平净利	1.86

POE胶膜生产成本拆分（不含税）	
POE耗量（元/平）	10.75
克重（kg/平）	0.5
单价（含税，元/吨）	24300.00
直接人工（元/平）	0.14
制造费用（元/平）	0.48
其他成本（元/平）	0.54
制造成本（元/平）	**12.41**
价格（含税，元/平）	**17.00**
毛利率	**18%**
单平净利	1.66

12 各环节盈利分化，电池片、一体化盈利能力走强

- **光伏产业链利润再分配，各环节盈利能力出现显著分化，电池片与一体化组件环节盈利能力增强。**根据5月24日最新价格数据，光伏全产业链价格普跌，其中硅料、硅片价格跌幅最大，月环减30%左右，其余环节皆有5-10%的月度下跌。但对应盈利能力变化却出现显著分化。其中，硅料、硅片盈利能力下滑最为明显，目前硅料单吨盈利仅5.40万元，月环降45%，硅片单W盈利0.10元，月环降44%。电池片盈利能力大幅修复，相较1月前，环增800%，测算单W盈利约9分。一体化组件盈利也同样改善，两环节一体化组件单W利润环增169%，达0.09元；三环节一体化组件，目前单W利润达0.21元，月环增62%。

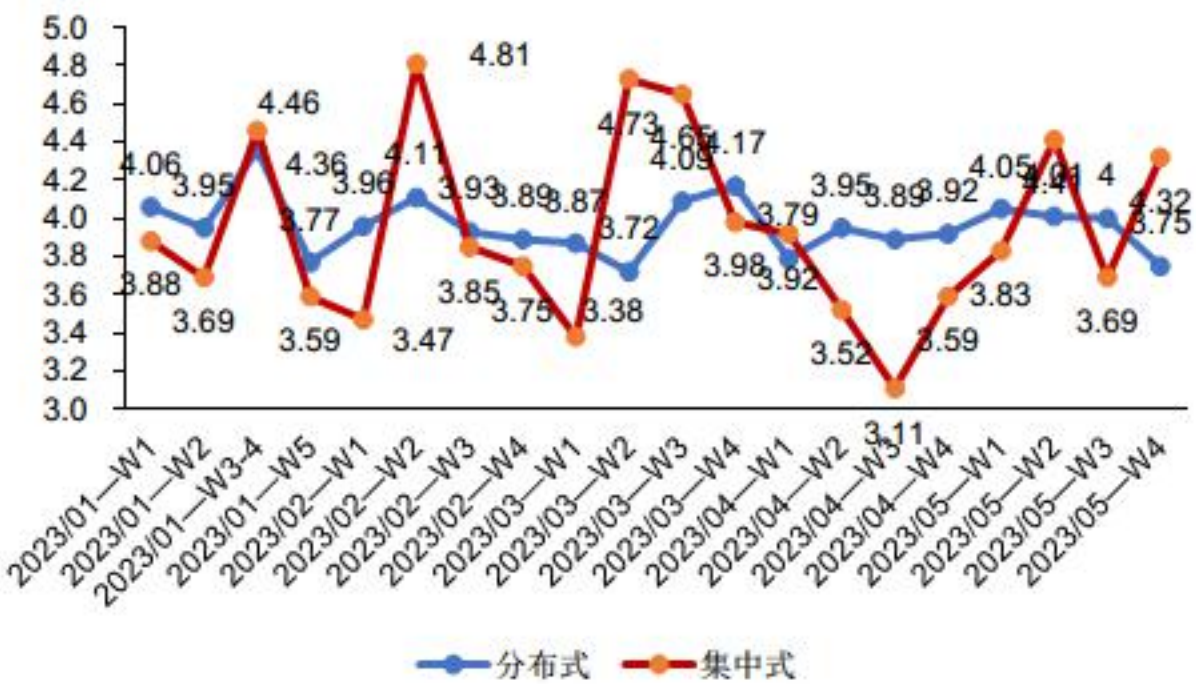
图表：光伏产业链各环节盈利测算（万元/吨、元/W）



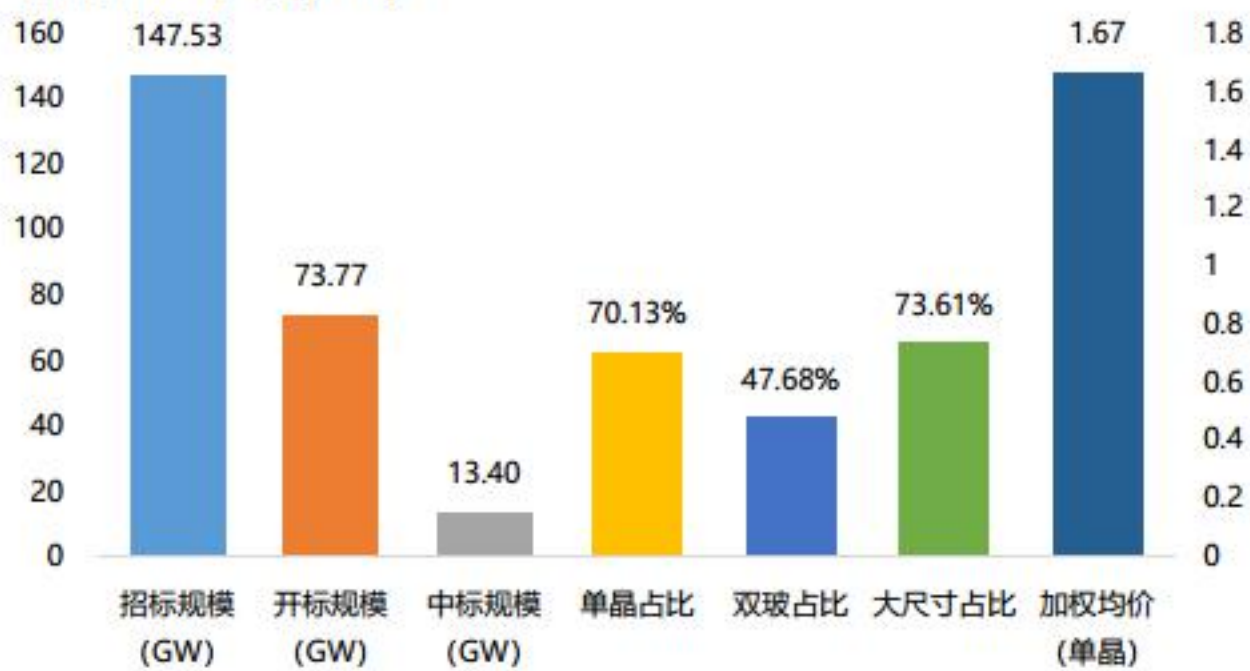
13 分布式光伏大EPC均价略有下降，中标项目及容量增长明显

- **分布式光伏项目大EPC均价5月略有下降。**2023年5月分布式光伏大EPC项目成交均价持续下跌，5月第一周均价为4.05元/W，5月第四周均价达3.75元/W，周环降6.25%，月环降4.34%。4月份以来集中式光伏项目需求持续释放，大EPC项目成交均价一路从3.52元/W增长至4.41元/W，随后价格有所波动，5月最新均价4.32元/W，周环增17.07%，月环增20.33%。
- **中标项目及中标容量增长明显。**截至目前，我们共汇总2023年以来的组件招标项目64个，总计招标规模达147GW，其中已公布中开标结果项目28个，合计中开标规模74GW，已公布中标结果项目17个，合计中标规模13.4GW。其中，**国电投招标规模5.65GW项目中，N型占比32.0%；中核汇能招标规模6.00GW项目中，N型占比41.7%；中石油8GW项目中，N型占比6.3%；中煤集团6.5GW项目中，N型占比30.8%。**

图表：2023年光伏项目大EPC均价走势图（元/W）



图表：2023年组件招标综合信息统计量（左轴：GW；右轴：%，元/W）



数据来源：北极星光伏网、国际能源网、东吴证券研究所

14 需求旺盛带动组件排产持续上调，预计6月持平略增

- **需求旺盛带动组件排产持续上调、预计6月持平略增。**当前组件报价1.6-1.7元/W左右，**年初以来国内共74GW组件招标公示，**近期央企项目亦陆续开工，预计国内装机150GW，同增70%+；需求旺盛推动排产提升，**组件环节6月排产继续持平略增，超额受益明显**！
- **隆基：**我们预计2023Q2出货17-19GW，2023全年出货85GW。
- **天合：**我们预计2023Q2出货15GW，2023全年出货60-65GW。
- **晶澳：**我们预计2023Q2出货15GW，2023全年出货60-65GW。
- **晶科：**我们预计2023Q2出货16-18GW，2023全年出货60-70GW。

图表：组件龙头季度出货规划

季度出货（GW）	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2022	2023Q1E	2023Q2E	2023E
隆基股份	**6.4**	**11.6**	**13**	**15.1**	**46.1**	**12.6**	**17-19**	**85**
同比	0%	29%	24%	89%	20%	97%	47%-64%	82%
天合光能	**7.1**	**11**	**10.5**	**13**	**41.6**	**10**	**15**	**60-65**
同比	58%	89%	67%	63%	69%	41%	37%-76%	46%
晶澳科技	**6.6**	**8.6**	**11.2**	**12**	**38.4**	**11.5**	**15**	**60-65**
同比	52%	53%	85%	48%	59%	75%	75%	69%
晶科能源	**8**	**10.2**	**10.3**	**16**	**44.5**	**13**	**16-18**	**60-70**
同比	75%	157%	121%	78%	100%	63%	57%-76%	46%

数据来源：各公司公告、索比光伏网、东吴证券研究所

15 光伏EVA产量环增25%，原材料价格下调胶膜价格或将走跌

- **EVA胶膜3月产量环增24.63%，供应能力稳步提升。**2022年中国EVA总产能达到215万吨/年，总产量约167.55万吨，消费量约276.1万吨，供应能力稳步提升。2023年3月光伏EVA产量10.12万吨，同环增19.34%/24.63%，系发泡电缆级EVA行情偏冷，转产光伏EVA装置偏多，SMM预计4月因新增古雷30万吨EVA投产，EVA产量或达11.05万吨。
- **光伏EVA粒子价格环比4月下降11.11%，原材料价格下调胶膜价格或将走跌。**根据SMM，3、4月由于供给侧新增设备较多，光伏级EVA供应量增加，促使EVA粒子价格下跌，5月26日，EVA（扬子巴斯夫）出厂价为1.34万元/吨，月环比下降11.11%。胶膜供给能力提升，随上游原材料价格下调，胶膜价格或将走跌。

图表：中国光伏级EVA月产量（万吨）

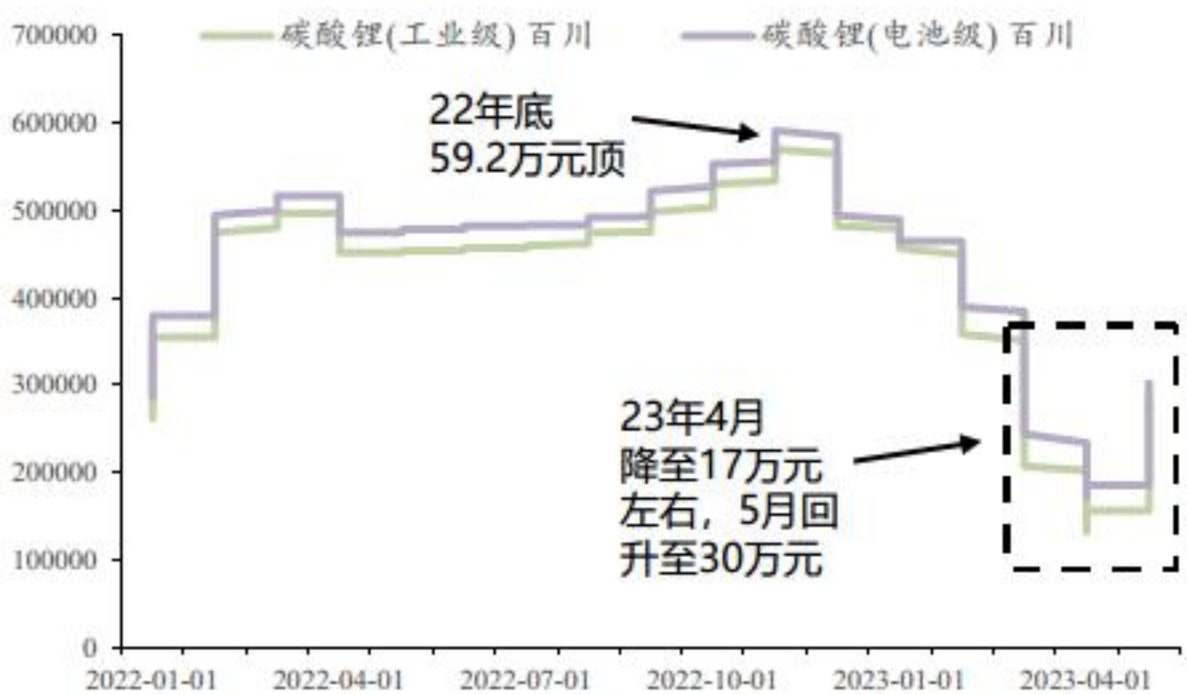
图表：EVA（扬子巴斯夫）月度出厂价（元/吨）

数据来源： Wind、SMM、东吴证券研究所

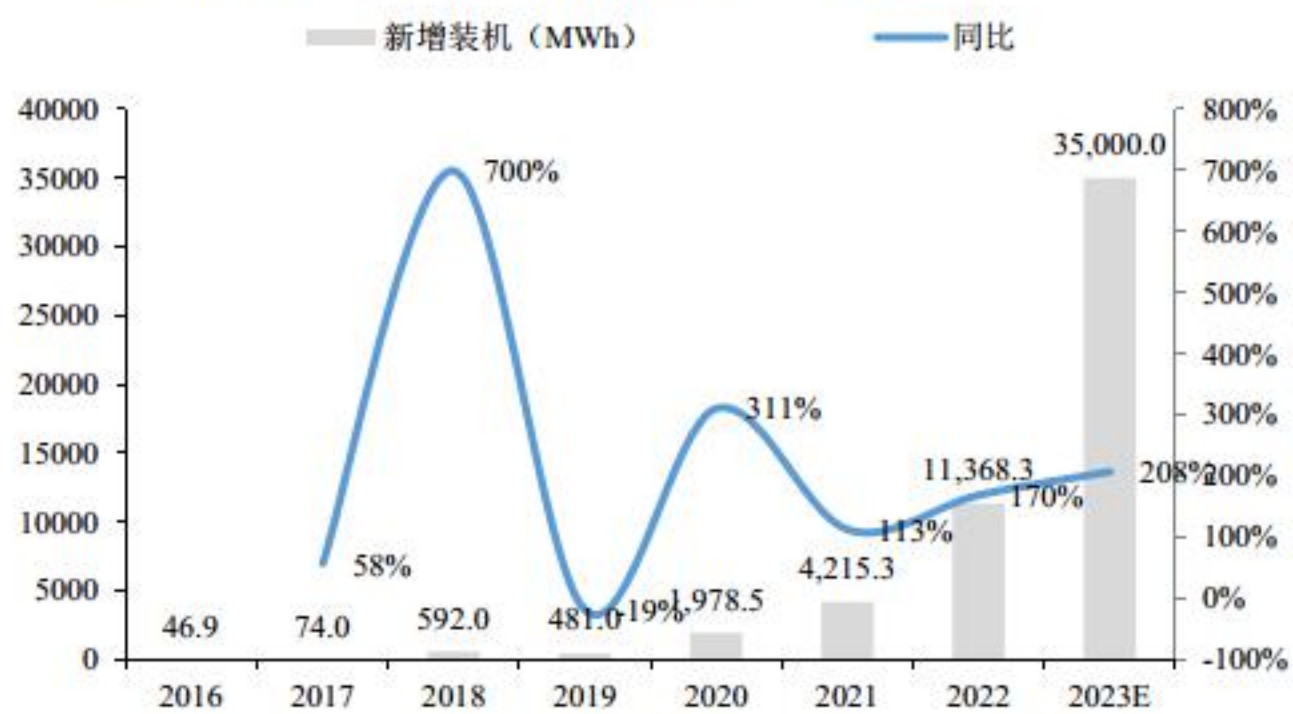
16 碳酸锂降价，大储装机需求普遍上修

- **5-6月需求好转，锂价短期回升至30万元/吨。**碳酸锂从22年底59.2万元/吨的高点下跌至4月最低17.8万，后续由于进口锂辉石价格居高不下+国内锂云母矿供应偏紧，导致部分以外购矿为主的锂盐厂生产受限，碳酸锂现货供应紧缺，叠加五六月下游需求虽有好转，下游电池厂集中采购补库，推升价格回至30万左右，我们预计后续需求增长持续性偏弱，下游将转至按需采购，6月碳酸锂价格以30万区间震荡为主。
- **碳酸锂降价推动大储经济性提升、大储装机需求普遍上修。**5月国内储能系统价格降至1.1-1.3元/Wh，对应电站收益率可提升到7-10%，推动招标加速，**2023年初以来国内共25GW招标公示，**近期政策要求的配置比例不断提高，西北地区都以4h时长为目标，我们预计2023年国内大储装机35-40GWh，同增200%+；需求旺盛推动出货提升，**储能龙头阳光上调全年储能出货预期值至16-20GWh，**高成长赛道保持高盈利。

图：碳酸锂价格（万元/吨）



图：国内大型储能装机预测（MWh，%）

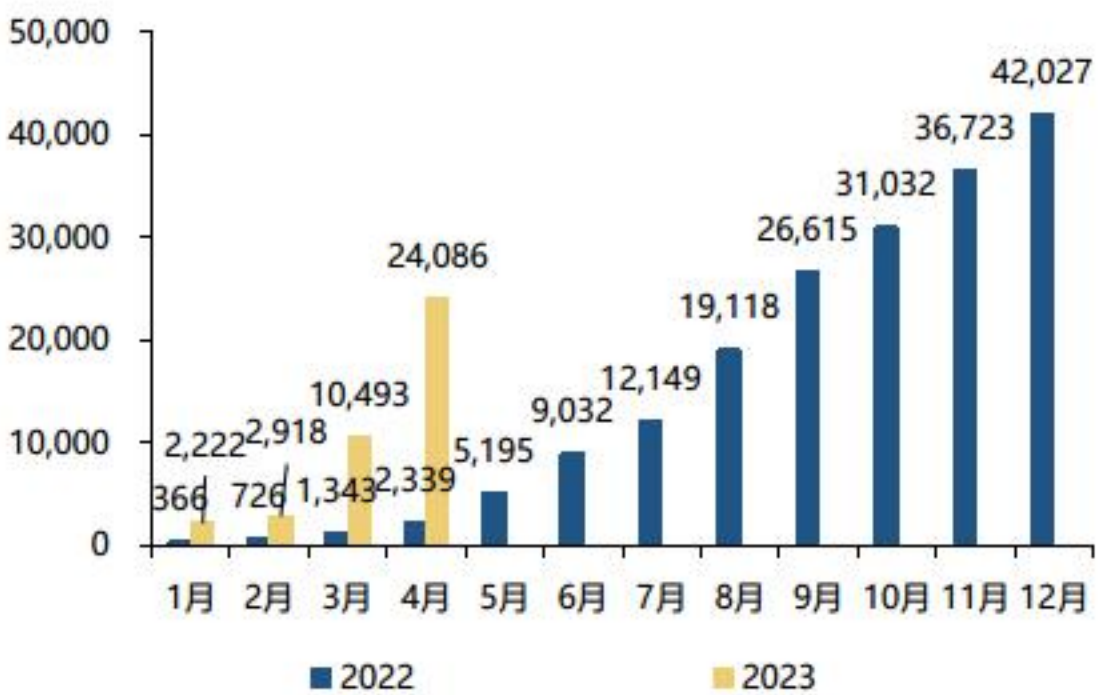


数据来源：百川盈孚，BNEF，东吴证券研究所

17 储能招标提速明显，多省发布2025年新型储能装机目标

- **23年4月国内大储招标/中标/并网装机容量为13.6/10.2/0.8GWh，23年累计招标/中标/并网装机容量为24.1/23.7/3.7GWh。**22年国内储能装机约15GWh，22年累计招标/中标/并网装机容量为42.0/44.5/10.1GWh。我们预计23年国内储能装机需求34.4GWh，同比/+129%；我们预计23年国内储能（含备用电源）出货量达72GWh，同比+114%，远期复合60%+增长，是最强成长赛道，全面看好国内大储。
- **多省发布2025年新型储能装机目标，配套储能政策随之落地。**年初以来全国各地相继发布“十四五”新型储能装机目标及配套政策，山东省目标装机总量达5GW，将通过打造“储能+海上新能源”应用带、构建基地型储能重点区，培育特色鲜明的产业基地；河南省积极推进 “风光水火储一体化”示范项目建设，目标新型储能装机超2.2GW；广东省进一步完善电力市场，推动建立新型储能价格机制；山西朔州发布十四五储能项目清单，总量已超2.4GW/5.1GWh；宁夏目标新型储能装机规模达500万千瓦；青海谋划一批光伏、风电、“荷储网源一体化”等项目。

图表：国内储能累计招标量（MWh）



图表：2023年各省市新发布储能目标及政策

地区	2025年新型储能装机目标	储能相关政策
山东	5 GW	2023年底全省新型储能规模达到2GW+，2024年达4GW 打造“储能+海上新能源”应用带
河南	2.2 GW+	推进“风光火储一体化”“风光水火储一体化”示范项目建设
广西	2 GW	建立储能成本回收机制
广东	2 GW+	建立新型储能价格机制
湖南长沙	660 MW	储能补贴0.3元 / kWh、最高300万元
福建	600 MW	1MW及以上独立新型储能参与电能量市场交易
山西朔州	/	发布十四五储能项目清单，已超2.4GW / 5.1GWh
重庆	/	新型储能发展专项政策：单个项目支持额度最高3000万
浙江海盐县	/	新型储能电站按照设备投资10%补贴，限额400万
青海	/	谋划一批光伏、风电、光热、水电 “荷储网源一体化”“多能互补一体化”等项目
宁夏	5GW	2025年新型储能规模达到500万千瓦，储能设施容量不低于新能源装机规模的10%、连续储能时长2小时以上
陕西	/	推进源网荷储、多能互补发展，加快多元储能等系统开发运行

数据来源：北极星储能网，储能头条、中关村储能联盟、储能与电力市场，东吴证券研究所

21 海外：各项政策密集出台，提高能源重视程度

- **各项政策密集出台，提高能源重视程度。**2023年产业链各环节产能释放，支撑装机需求提升。预计2023年全球光伏装机375GW+，同增45%以上。后续光伏装机将加速增长，逐步成长为主力能源。

图：近期海外政策汇总

国家及地区	政策要点	发布时间
美国	**共和党欲废除《降低通货膨胀法》，遭清洁能源团体抨击。**4月26日，众议院通过共和党提案"H.R.2811 - 2023年限制、节约、增长法案"，该法案将大幅缩减今年生效的《降低通货膨胀法》对可再生能源和储能系统，以及其他非能源联邦财政支持计划。遭到清洁能源贸易机构ACP、ACORE和SEIA联合责。	2023年4月26日
	加州提出基于收入的固定电费。加州公共事业委员会(CPUC)公共宣传办公室(PAO)建议根据收入水平增加每月固定电费，旨在降低低收入群体用电成本，同时使电费与公用事业成本直接挂钩。根据此提议，未加入加州替代能源价格(CARE)计划的用户将被收取每月22至42美元不等的费用，CARE客户将被收取每月14至22美元不等的费用，具体收费标准因收入水平与地区而异。对于月收入为50,000美元以下的家庭，将不收取固定费用。	2023年4月28日
保加利亚	**保加利亚能源部日前发布了一项2.4亿保加利亚列弗(1.34亿美元)的退税计划。**计划安装太阳能热水系统和屋顶光伏系统的家庭用户可以申请退税，而这些设施可以与电池储能系统配套安装。这一计划可以帮助该国家庭用户减少碳足迹，并降低电费。	2023年5月11日
加拿大	**发布30%太阳能投资税减免。**加拿大政府通过一项为期六年的新投资税收抵免，即日起至2034年3月底，在加拿大新部署的太阳能、风能和储能项目将享受加政府提供的税收抵免。该税收减免(ITC)分为两个阶段:在2033年12月底前退税率为30%，在2034年降至15%。该ITC政策扩展到了地热能，太阳能，风能和储能，还有新的水电，波浪/潮能，核能，天然发电等。此外，对于符合条件的氢能项目，加政府将最高给与40%的ITC税收减免。	2023年4月1日
爱尔兰	**户用光伏组件增值税将从13.5%降至0%。**以3KW系统为例，此举将为房主节省约 1,000 欧元的费用。而同样在2023年开始生效的是，荷兰政府将户用光伏系统的增值税 (VAT) 从 21% 降至 0%，该措施已成为 2023 年税收计划的一部分，荷兰的户用光伏业主还能享受"净计量"政策的支持。	2023年4月5日
英国	**住宅应用中使用的热泵和太阳能组件的增值税 (VAT) 从 5% 降至 0%。**从2022年4月1日起，住宅应用中使用的热泵和太阳能组件的增值税 (VAT) 从 5% 降至 0%，零税率将持续 5 年，然后恢复到5%的增值税减免税率。	2023年4月1日
澳大利亚	**通过预算150亿澳元(100亿美元)的国家重建基金(NRF)，可再生能源达30亿澳元。**NRF将用于投资清洁能源项目，以支持政府的"未来澳大利亚制造"计划。可再生能源和低排放技术的预算占比最大，达到30亿澳元（20亿美元)，用于支持太阳能电池板、电池、风力涡轮机组件、氢氧化电解器、钢铝现代化等方面的生产。	2023年4月4日
乌兹别克斯坦	**4月1日起对100kW分布式系统实行部分税收豁免，5月1日起多层建筑免费屋顶必须至少安装50%光伏板。**包括财产税、占用土地的土地税以及出售电力到公用电网所产生的利润税。另外，从2023年5月1日起，多层建筑的免费屋顶部分必须至少安装50%的太阳能电池板。此外，所有汽油、液化气和压缩气的燃料站都需要通过现场太阳能电池板满足至少50%的技术、家用和照明需求。	2023年4月4日
巴西	**硅基光伏电池及辅材纳入进口免税名单、并延长免税至26年底。**巴西将硅基光伏电池及辅材（EVA、POE、光伏玻璃、背板、边框、接线盒等）纳入半导体技术发展支持计划 (PADI) 免税名单，并将此计划延长至26年底。	2023年3月28日
希腊	**推出"屋顶光伏计划"、户用+农户光储增长再加速。**希腊预发布"屋顶光伏计划"（现已接收申请），补贴户用及农户小型屋顶光储系统，光/储补贴分别为20-65%/90-100%，新政下希腊户用光储回收周期可降至2-5年（原先约18年）！	2023年3月23日

数据来源：PV magazine 、PV Tech、TaiyangNews、东吴证券研究所

22 光伏行业其他新闻

- **贵州：首批风光项目建设规模达17.8GW。**4月6日，贵州省能源局下达贵州省2023年度风电光伏发电建设规模项目计划（第一批）的通知。第一批下达项目计划为1781.16万千瓦，其中光伏项目437万千瓦，风电项目1344.16万千瓦。第二批消纳受限区域经有关市州对项目优选上报后下达，项目计划为1258.84万千瓦，拟全部接入贵州电网。
- **广西：2023年投资19GW光伏、13GW风电项目。**4月3日，广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发《广西能源基础设施建设2023年工作推进方案》的通知。 2023年计划完成投资537.57亿元，共实施226个项目（包括火电、核电、光伏发电、风电、水电）。其中，光伏项目87个，总规模约19.364GW；风电项目107个，总规模约12.582GW。
- **荷兰：**5月17日，荷兰经济事务部表示已在2022年SDE++计划中选择1913MW光伏项目，用于大型太阳能和可再生能源项目。其中1051MW商业和工业光伏系统，另外862MW来自陆地或水上公用事业规模光伏电站。
- **隆基绿能：钙钛矿+晶硅叠层电池效率29.55%被评2022年度最高！**4月2日，在第十八届中国可再生能源学术大会暨双碳产业创新发展大会上，隆基绿能报送的“29.55%钙钛矿/晶体硅两端叠层太阳电池效率”被CPVS推选为2022年光伏电池中国最高效率！
- **晶盛机电：分拆主营石英坩埚的子公司美晶新材上市。**4月10日，晶盛机电发布公告称，公司董事会审议通过了《关于筹划控股子公司分拆上市的议案》，同意筹划控股子公司美晶新材分拆上市事宜，并授权公司及美晶新材管理层启动分拆上市筹备工作。
- **首航新能：光伏逆变器企业首航新能成功过会！**本次IPO，首航新能拟发行不超过9300万股以募资不超过35.12亿元，用于首航储能系统建设项目、新能源产品研发制造项目、研发中心升级项目、营销网络建设项目以及补充流动资金。
- **阳光电源：**5月17日，阳光电源与中国能建国际集团签订供货协议，为沙特AI Shuaibah项目提供 2.1GW逆变器解决方案。 项目交流侧总装机容量2.66GW，是目前全球最大光伏电站，将助力沙特加速迈向“2030愿景”。
- **QCells**：5月18日，韩资光伏制造商Qcells宣布计划投资1亿美元，在其位于韩国Jincheon的工厂建设一条钙钛矿叠层电池生产线。预计试点线将于2024年底投入使用，2026年产出具备商业可行性的钙钛矿电池。
- **SMA Solar：**逆变器供应商SMA Solar Technology已开始在德国建设20GW逆变器工厂。建成后公司的产能将从20GW增加到40GW，该项目投资80万欧元（87万美元），位于黑森州的尼斯特塔尔，预计将于2025年开始运营。
- **SMM：新增3个价格点。**拟从4月17日起新增国内电子级多晶硅价格点，4月14日起新增光伏POE胶膜-380g/㎡、光伏EPE胶膜-440g/㎡价格点。

二、SNEC光储新品总结

1 隆基绿能：基于HPDC技术的组件新品Hi-MO 7

- **Hi-MO7基于全新HPDC电池技术，保持M10标准组件尺寸，最高功率达590W，转换效率22.8%。**HPDC复合钝化双结电池是HPC的再次升级，背面采用高低结，优化膜层设计与沉积工艺实现优异全域钝化，降低对光吸收；正面引入局部低电阻接触层再提效率；该技术还优化正背面减反射/低复合膜层与金属化方案。Hi-MO7主要面向集中式电站，采用高品质单晶硅片、定制化浆料、组件胶膜体系优化、SMBB高精度互联、高可靠接线盒自动焊接优化设计，以数字化制造与质量管理平台、AI智能检测技术应用，提供≤0.38%线性功率质保，为客户带来超预期稳健价值与高效收益。Hi-MO7组件保持M10标准化尺寸，是一款大尺寸的高效双面组件。
- **钙钛矿叠层电池转换效率突破31.8%！**经过德国弗劳恩霍夫太阳能系统研究所(Fraunhofer ISE)的权威认证报告，隆基绿能在商业级绒面CZ硅片上实现了晶硅-钙钛矿叠层电池31.8%的转换效率，是目前基于商业级CZ硅片的晶硅-钙钛矿叠层电池最高效率，自22年12月31日认证29.55%到23年3月31日认证31.8%，效率绝对值提升2.25%，展示了晶硅-钙钛矿叠层电池作为一种新型电池技术的显著效率优势。

图表： Hi-MO组件产品样品图

图表： 隆基钙钛矿叠层电池样品图

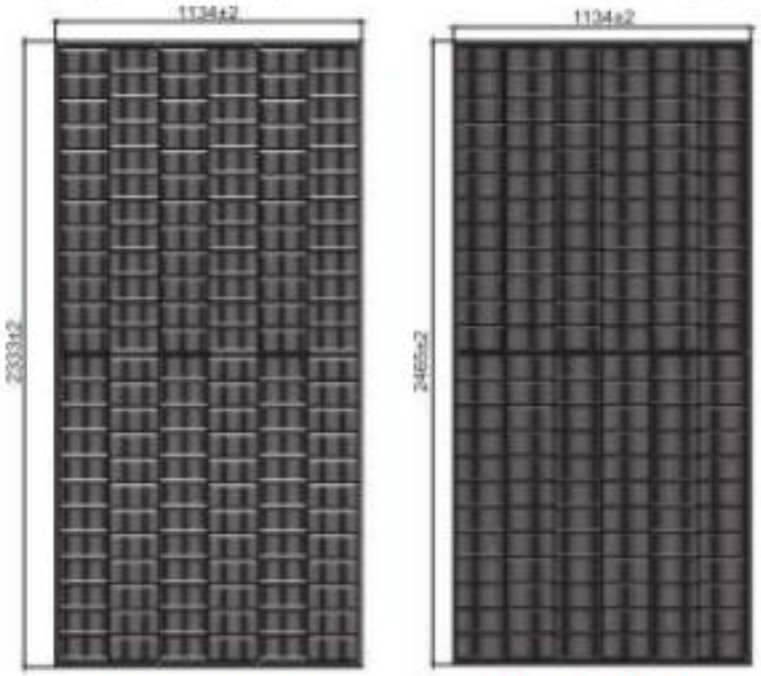
图表：Hi-MO组件电性能参数

电性能参数（SCT测试）							
最大功率(Pmax/W)	560	565	570	575	580	585	590
开路电压(Voc/N)	50.99	51.09	51.19	51.30	51.41	51.52	51.63
短路电流(Isc/A)	13.89	13.97	14.05	14.14	14.22	14.30	14.38
峰值功率电压(Vmp/M)	42.82	42.91	43.00	43.11	43.22	43.33	43.44
峰值功率电流(Imp/A)	13.08	13.17	13.26	13.34	13.42	13.51	13.59
组件效率(%)	21.7	21.9	22.1	22.3	22.5	22.6	22.8
峰值功率温度系数	-0.28%/℃						
功率质保	首年衰减≤0.8%，线性衰减≤0.38%						

2 晶澳科技：182mm*199mm尺寸N型组件DeepBlue 4.0 Pro

- **晶澳推出基于182mm*199mm矩形硅片N型双面双玻组件DeepBlue 4.0 Pro，最高功率可达630W!**晶澳科技推出的DeepBlue 4.0 Pro基于182mm×199mm尺寸矩形硅片，该尺寸应用不仅可以有效提升组件功率，还可以对应生产目前行业的四种主要版型组件产品，具有更强的产业链和行业包容性。DeepBlue 4.0 Pro在采用该尺寸硅片的同时，结合高密度封装技术，72版型最高功率可达630W，组件效率超过22.5%。与上一代同尺寸（2465mm×1134mm）的182系列78版型组件功率相当，但工作电压低7.6%，有效降低了系统BOS成本与组件的热斑风险。

图表：DeepBlue 4.0 Pro样品图



JAM72D40LB　　JAM72D42LB

图表：DeepBlue 4.0 Pro电性能参数（JAM72D40LB）

STC下的电性能参数						
最大功率(Pmax)[W]	575	580	585	590	595	600
开路电压(Voc) [V]	51.4	51.6	51.8	52	52.2	52.4
最大功率点的工作电压(Vmp) [V]	42.88	43.06	43.24	43.41	43.59	43.76
短路电流(Isc) [A]	14.16	14.23	14.29	14.35	14.42	14.48
最大功率点的工作电流(mp) [A]	13.41	13.47	13.53	13.59	13.65	13.71
组件效率[%]	21.7	21.9	22.1	22.3	22.5	22.7
功率公差	0~+5W					
短路电流温度系数(a_Isc)	+0.046%/*C					
开路电压温度系数(B_Voc)	-0.260%/' C					
最大功率温度系数(v_Pmp)	-0.300%/*C					

3 晶科能源：Tiger Neo系列高效光伏组件

- **晶科自主研发的高效N型电池具有“三高四低”优势，助力Tiger Neo组件功率取得重大突破。**“三高四低”即高效率、高发电量、高双面率；低衰减、低温度系数、低BOS、低LOCE。在N型的应用上晶科进行了大量的实验，结合客户端发电量数据，充分支撑了N型组件在相同直流侧容量下至少3%的发电量增益，且在实际应用中增益高于3%水平。搭配更低的BOS成本，在经济收益模型中可以带来显著的收益指标优化，为组件带来0.2元/W溢价。**新一代的Tiger Neo系列182N-72版型组件最高功率达到620W，发电效率突破23%，首年衰减、线性衰减与温度系数得到全方面优化，预计2024年Q1实现量产。**
- 除此之外，晶科能源还带来了新一代电力储能系统，包括工商业SunGiga和源网侧SunTera，为不同场景提供清洁能源解决方案，以及屋顶BIPV产品和光伏幕墙产品。

图表：Tiger系列样品图

Tiger　　Tiger Pro　　Tiger Neo

图表：晶科Tiger全系列产品对比

公司	产品	功率	效率	电池技术	优势
晶科能源	Tiger Neo	635W	22.72%	TOPCon	温度系数-0.29%/℃，最高双面率85%，首年衰减≤1% 线性衰减≤0.4%
		620W	23.23%		
		590W	22.84%		
		445W	22.27%		
	Tiger Pro	585W	21.40%	Perc	采用多主栅、半片、Tiling Ribbon叠焊技术
	Tiger	475W	21.16%	TOPCon Perc	采用9主栅、半片、Tiling Ribbon叠焊技术

4 天合光能：至尊N型、P型、HJT、iBC多技术组件方案

- **新一代210至尊N型家族首次整体亮相，提供全场景化解决方案。**大型地面电站的“度电成本之星”至尊N型695W效率高达22.4%，凭借超低衰减、优化的双面发电性能、超低工作温度系数等优势，将电站的度电成本降至更低水平；至尊N型605W具备极致化的尺寸设计及低电压优势，可完美利用跟踪支架的长度；至尊N型分布式小金刚组件功率高达450W，在25年运行期间内可增加15.1%的发电量，适用于户用和工商业场景。至尊P型670W组件，具备高功率、高效率、高可靠性、高发电量与显著的低度电成本等优势，可节省6%BOS成本和4.1%的度电成本。
- **730W HJT光伏组件和480W+iBC组件纷纷亮相。**功率高达730W的HJT光伏组件首度展出，效率高达23.5%，可提升4-8%的发电量。组件叠加SMBB和小间距技术，实现零切损，且相比PERC，碳足迹降幅可达30%。此外还推出iBC光伏组件，最大输出功率480W+，最高效率达24%，采用全背电极和全钝化接触设计，组件正面无栅线遮挡，呈现极致美学。
- **天合储能聚焦光储融合一体化，万次循环明星产品TrinaStorage Elementa成焦点。**此次还有天合储能聚焦光储融合一体化场景，携306Ah 12000次循环天合芯、万次循环液冷系统TrinaStorage Elementa、户储产品及PCS等核心产品亮相场馆。

图表：天合光能组件产品及技术优势

产品		效率	优势
N型至尊	695W	22.40%	25年发电量提高0.91%，每100MW电站可节省初始投资557万元，度电成本节省2.08%
	605W	22.40%	通过最大化利用跟踪支架和提升套功率，从而降低BOS成本，包装优势装载量提高5.3%
	450W	22.50%	首款分布式超高功率组件，在25年运行期间内可增加15.1%的发电量
P型至尊	670W	21.60%	基于210mm大尺寸硅片、PERC单晶电池，采用创新密度版型设计，功率可达到670W，效率高达21.6%，BOS下降0.08-0.09元，LCOE下降约1.2%
HJT	730W	23.50%	效率高达23.5%，可提升4-8%的发电量。组件叠加SMBB和小间距技术，实现零切损，且相比PERC，碳足迹降幅可达30%
THiBC	480W	24.00%	最高效率达24%，采用全背电极和全钝化接触设计，组件正面无栅线遮挡

6 东方日升：异质结Hyper-ion伏羲组件+多元储能方案

- **132片异质结电池片Hyper-ion 伏曦系列700W+光伏双面组件，转换效率可达22.5%。**该系列组件系公司基于210mm超薄大硅片，采用独特低温双面钝化接触、高强度合金钢边框等所打造的革新性产品。伏曦组件在自有专利基础上，还实现了行业四个“首家”，包括全面量产采用0BB、90微米厚度电池、纯银用量<10mg/W及昇连接0主栅无应力串联技术。
- **工商业储能解决方案、大型储能解决方案以及电网侧产品等多元化储能解决方案也同步亮相。**储能产品由东方日升控股子公司双一力储能打造，该公司聚焦储能领域开发了多个系列储能解决方案，其中包含液冷、风冷柜式储能产品，以及液冷一体化集装箱式储能产品，可模块化构建从工商业到大型新能源并网、电网侧的不同规模的储能项目。

图表：Hyper-ion 伏曦组件样品图

图表： Hyper-ion 伏曦组件电性能参数

电性能参数(STC)						
最大功率Pmax(Wp)	675	680	685	690	695	700
开路电压Voc(V)	49.38	49.47	49.56	49.65	49.74	49.83
短路电流Isc(A)	17.40	17.48	17.56	17.66	17.74	17.82
最佳工作电压Vmpp(V)	41.41	41.48	41.56	41.63	41.71	41.78
最佳工作电流Impp(A)	16.32	16.41	16.50	16.60	16.68	16.77
组件转换效率n	21.7	21.9	22.1	22.2	22.4	22.5
30年功率保持率	90.3%					

9 环晟光伏：N型TOPCON系列叠瓦组件

- **环晟光伏推出N型叠瓦系列450W 58P单玻版型、705W 68P双玻版型，转换功率达到22.2%、22.4%。**完美适用于户用、工商业及地面电站等多种应用场景，凭借优异性能实力出圈，助力行业700W+时代到来。
- 该系列新品将N型电池与高效叠瓦技术相结合，运用3分片电池设计，进一步优化电池图形，从PERC叠瓦的多主栅升级为密栅，效率更高。此外，还采用无损切割技术，有效降低切割对电池片效率的影响。基于技术的不断优化升级，N型叠瓦对比P型优势明显，不仅在功率上提高了30W+，效率上提升了1%，且做到了首年衰减1%，逐年衰减0.4%，较PERC产品更优异的衰减特性将为客户创造更高收益。此外，N型叠瓦组件在不同地表环境下双面率达到80%±5%。更高功率、更高效率、更低衰减指标结合出色的双面发电能力，保障了光伏电站30年全生命周期内产生更高的发电量，相同项目容量下对比P型组件，发电量高出2.7%。

图表：N型TOPCON系列叠瓦组件样品图

图：环晟光伏推出N型叠瓦系列总结

产品		效率	电池技术	优势
N型叠瓦-58P单玻	450W	22.20%	TOPCon	将N型电池与高效叠瓦技术相结合，运用3分片电池设计，采用无损切割技术，首年衰减1%，逐年衰减0.4%
N型叠瓦-68P双玻	705W	22.40%		

10 协鑫集成：“莲花”系列组件+Evolution系列工商业储能

- **“莲花”组件发电增益最高达12%，可降低7%系统度电成本。**“莲花”组件是一款全场景应用型产品，目前已通过IEC全系列环境认证测试，获得TUV莱茵认证，Swiss Re再保险服务。通过精细仿真分析和结构测试，采用托举式边框设计，组件正面全屏无阻挡，实现组件不积水、不积灰、多发电的效果，发电增益最高达12%；相比泥污带遮挡损失，可降低7%左右的系统度电成本。将于今年四季度实现批量供货。
- **推出Evolution系列工商业储能产品，打造企业第二增长曲线。** Evolution系列产品全面覆盖源网侧与用户侧等各型功能需求，可灵活部署于工厂、园区、荒漠海岛等场景，包括Evolution系列家用高低压一体机、卧式一体机以及Honor系列家用分体机。通过全环节温控方案可实现电池系统的长效寿命保障，同时通过自主研发的储能控制器、智慧电池管理平台和云端运营服务，可实现7*24远程调控和管理能量数据。

图表：莲花组件样品图

图表：家用能源储能解决方案（左）与智能组串式储能系统（右）

11 爱旭：N型ABC组件

- **爱旭N型ABC系列基于M10规格72版型单玻组件以最高效率24.27%、交付效率高至24.0%，刷新其于2023年3月创下23.6%的TaiyangNews光伏组件转换效率世界纪录。**爱旭还发布了两款规格分别为54版型和72版型的N型ABC双玻高效组件，54版型双玻组件交付功率为445W-460W，交付效率高至23.6%；72版型双面双玻组件交付功率为605W-625W，交付效率高至23.7%。ABC双玻组件采用双玻封装技术，在延续ABC单玻组件全生命周期热斑风险控制和组件级自动优化技术、全面积受光与全硅发电技术、全背电极技术、全背钝化接触技术、全无银金属涂布技术、全产业链端到端技术创新等六大核心优势的基础上，因使用双玻封装技术，使得组件具备更良好的阻隔性、防潮性及阻燃性。

图表：N型ABC组件样品图

图：爱旭股份ABC组件总结

产品		效率	电池技术	优势
N型ABC单玻72版型	620W	24.27%	ABC	全生命周期热斑风险控制和组件级自动优化技术、全面积受光与全硅发电技术、全背电极技术、全背钝化接触技术、全无银金属涂布技术、全产业链端到端技术温度系数小于-0.29%/℃，首年衰减≤1%，次年≤0.35%
N型ABC双玻54版型	460W	23.60%		
N型ABC双玻72版型	625W	23.70%		

13 华晟新能源：V-ocean、G12、G10组件

- **喜马拉雅V-ocean海光组件专为海上光伏项目设计。**采用双面微晶工艺，导入光转胶膜和丁基胶技术，还配备了复合镀膜材料，在具备高功率、高效率、低衰减的同时，防水性、气密性和耐腐蚀性得到极大增强。
- **喜马拉雅G12系列组件呈现超高双面率。**G12系列主要应用于垂直安装场景，提供高发电量的同时可减少项目80%的土地使用。通过多种设计改进与工艺升级，组件双面率最高可达97%。
- **G12系列推出0BB组件。**该组件在电池片端采用无主栅技术，在组件环节通过更多、更细的焊带设计，一方面缩小遮光面积，减少遮光损失，降低银浆用量；另一方面，缩短电流运输距离，在保证导电性能的同时，使得组件功率再进一步。通过0BB结合银包铜，华晟0BB组件的成本将大大降低，降本增效作用更为显著。
- **G10系列超高效异质结组件，以高功率、高转换率覆盖全应用场景。**G10系列采用双面微晶工艺，是标志着异质结走入3.0时代的里程碑产品。G10-108版型主要针对户用分布式项目，功率覆盖范围为420W-450W，组件最高转换效率为23.04%，较其它技术的同版型组件日均发电量增益达6%。G10-144组件主要针对工商业分布式和地面电站项目，功率覆盖范围为580W-600W，组件最高转换效率为23.23%，是市面上同版型组件中功率最高的产品。

图：华盛新能源HJT组件总结

产品		电池片数	效率	电池技术	优势
G12-132	723W	132	23.28%	HJT2.0	组件双面率高达90%，SMBB半片技术，温度系数(Pmax): -0.26%/℃
G12-120	645W	120	22.79%		
G10-144	600W	144	23.23%	HJT3.0	
G10-108	450W	108	23.04%		

图表：华晟HJT组件样品图

16 纤纳光电：全球首款钙钛矿α组件

- **推出全球首款钙钛矿α组件。**纤纳现场用12片尺寸为1.2m×0.6m、认证功率90W的α组件模拟了小型钙钛矿电站。同时纤纳展示钙钛矿半透明α组件，可广泛应用于光电玻璃窗、采光顶等，也可过滤不利于植物生长的紫外光，保留利于植物生长的光谱，实现板上发电、板下种植的新农光互补与助农增收。
- **公司展出钙钛矿彩色组件。**从建筑本源出发，自主研发了弱光性好、色彩多元以及高附加值的纤绘系列彩色钙钛矿光伏产品，外观丰富、色彩还原度高，内在性能也优于普通幕墙类建材。

图：钙钛矿α组件样品图

图：钙钛矿彩色组件螺旋展示品

17 极电光能：钙钛矿组件、“极曜”BIPV

- **展示一系列商用钙钛矿光伏产品，拥有钙钛矿转换效率19.9%记录。**钙钛矿标准组件可用于各类分布式电站及地面电站。其耐热斑和耐候性能更好，同时弱光发电性能优异，温度系数低(-0.006%/℃)，发电量更高。
- **展出最新开发“极曜”家族BIPV全线产品。**BIPV产品包括发电石材、透明发电幕墙、光伏瓦等，其中钙钛矿工商业一体化屋顶最为吸睛，其抗风揭性能优异达到3600pa，可抗13级风，同时具备优异水、气密性能，在发电之余起到保温、防水、隔热等多重效果。

图：极电光能钙钛矿产品样品图

总结：N型产品成为主流，TOPCon独占鳌头

- **电池端N型技术正式接棒，TOPCon组件更受青睐，HJT组件功率更胜一筹，BC组件表现同样亮眼，钙钛矿元年已至，少数龙头多赛道布局。**以晶澳、晶科为代表的行业大多数厂商都主要拓展N型TOPCon技术，而700W+的功率冠军新品基本都采用HJT技术，爱旭N型ABC组件功率表现同样不俗。纤纳、极电等公司钙钛矿产品展现朝阳技术潜能，天合光能、通威等选择TOPCon、HJT、钙钛矿等多技术赛道同时布局。

公司	产品	电池技术
隆基绿能	Hi-MO 7	HPDC（TOPCon）
晶澳科技	JAM72D40 LB系列	TOPCon
	JAM72D42 LB系列	
晶科能源	Tiger Neo	TOPCon
	Tiger Pro	Perc
	Tiger	TOPCon Perc
天合光能	N型至尊	TOPCon
	P型至尊	Perc
	HJT	HJT
	THiBC	iBC
阿斯特	TOPBiHiKu7	TOPCon
	TOPBiHiKu6	
	TOPHiKu6	
	HJT组件	HJT
东方日升	Hyper-ion伏羲组件	HJT
	RSM110-8-585BHDG	
	RSM144-10-605BNDG	TOPCon
一道新能	DAON Pro	TOPCon
	DAON	
	DAON Mini	
	轻质叠瓦组件	Perc

公司	产品	电池技术
通威	TWMHF-66HD	HJT
	TWMNG-72HD	TOPCon
环晟光伏	N型叠瓦-58P单玻	TOPCon
	N型叠瓦-68P双玻	
协鑫集成	“莲花”组件	TOPCon
爱旭	N型ABC单玻72版型	ABC
	N型ABC双玻54版型	
	N型ABC双玻72版型	
阳光能源	GIGA-N54	TOPCon
	GIGA-N72	
	GIGA-N78	
	GIGA-P66	Perc
华晟新能源	G12-132	HJT2.0
	G12-120	
	G10-144	HJT3.0
	G10-108	
正泰新能	ASTRO N7	TOPCon
	ASTRO N5双面625W系列	
	ASTRO N5双面580W系列	
赛拉弗	S4	TOPCon
	S5 版型60	PERC
	S5 版型66	
日托光伏	MBC全黑高效背接触光伏组件	MBC
	S-FLEX	MWT
	D系全黑组件	
	N-TOPCon高效光伏组件	TOPCon

总结：N型化趋势显著，需求端量价齐升

- **组件招标N型化趋势显著：**
  - **（1）N型招标份额不断提升。**新近组件招标项目中，N型占比由2月42%提升至4月50%水平。
  - **（2）N型溢价水平显著。** N型招标报价普遍享受0.06-0.15元/W技术溢价，其中HJT产品相比TOPCon产品溢价水平更高。
- N型组件量价齐升，N型化行业趋势得到市场规模与价格双验证，带动厂商纷纷布局N型组件。

图表：2月中核汇能6GW组件招标(N型占比42%)

包件	组件要求	规模(GW)	报价(元/W)	均价(元/W)
包件1	p型单晶540Wp以下	0.5	1.603~1.720	1.644
	p型单晶540Wp及以上	3		
包件2	n型单晶(TOPCon)550Wp及以上	2	1.653~1.802	1.721
包件3	n型单晶(HJT)580Wp及以上	0.5	1.725~1.887	1.804
N型占比		42%	TOPCon溢价	0.077
			HJT溢价	0.160

图表： 4月华能6GW组件招标(N型占比50%)

标段	采购组件型号	容量(GW)	报价(元/W(	均价(元/W)
标段一	P型、545-560W、双面双玻	2.5	1.528~1.673	1.607
标段二	P型、585W及以上、双面双玻	0.5	1.548~1.761	1.635
标段三	N型、双面双玻	3	1.602~1.787	1.700
N型占比		50%	N型溢价	0.065

图表：4月大唐8GW组件招标(N型占比50%)

标段	标段名称	容量 (GW)	报价(元/W)	均价(元/W)
标段一	P型单晶PERC光伏组件	4	1.470~1.655	1.560
标段二	N型光伏组件	4	1.540~1.700	1.642
N型占比		50%	N型溢价	0.082

总结：矩形片大放异彩，各家尺寸差异化

- **硅片端各厂商全面采用182以上大尺寸，矩形硅片技术初露锋芒。**所有组件新品硅片尺寸皆在182以上，其中天合光能P型至尊，阿斯特TOPBiHiKu7、东方日升Hyper-ion伏羲组件、华晟新能源G12系列采用210型号硅片。晶澳、晶科、天合、通威、正泰等多家龙头公司采用矩形硅片技术。

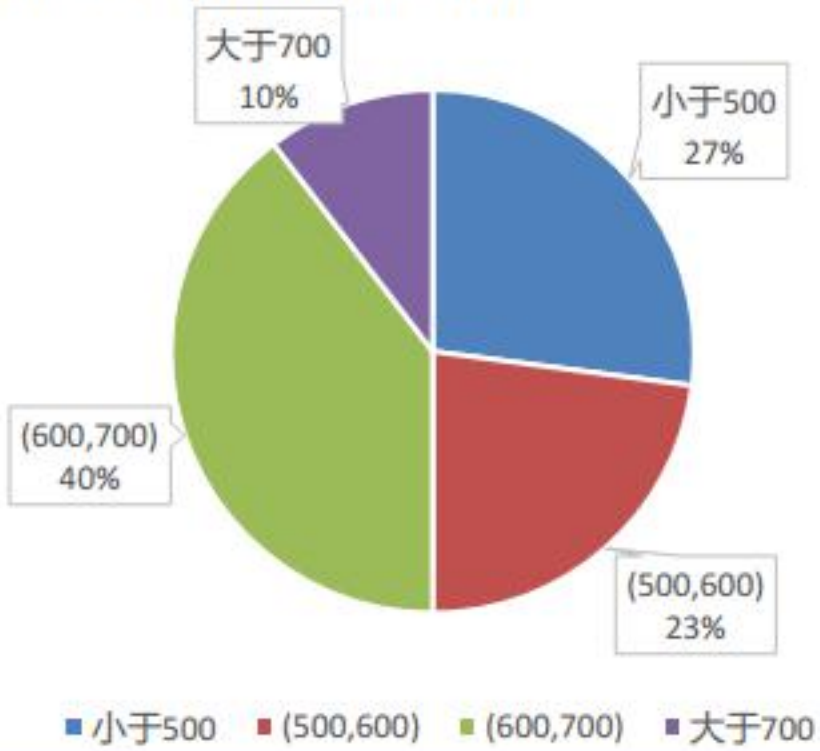
公司	产品	版型	尺寸
隆基绿能	Hi-MO 7	72	182mm*183.75mm
晶澳科技	JAM72D40 LB系列	72	182mm*188mm
	JAM72D42 LB系列		182mm*199mm
晶科能源	Tiger Neo	78	182mm*182mm
		72	182mm*192mm
		72	182mm*182mm
		54	
	Tiger Pro	78	182mm*182mm
	Tiger	60/78	
天合光能	N型至尊	66	210mm*210mm
		66	210mm*182mm
		48/54	210mm*182mm 182mm*182mm
	P型至尊	66	210mm*210mm
	HJT	72	210mm*210mm
	THiBC	-	210mm*210mm
阿斯特	TOPBiHiKu7	-	210mm*210mm
	TOPBiHiKu6	-	182mm*182mm
	TOPHiKu6	-	182mm*182mm
	HJT组件	-	-
东方日升	Hyper-ion伏羲组件	66	210mm*210mm
	RSM110-8-585BHDG	55	
	RSM144-10-605BNDG	72	182mm*192mm
一道新能	DAON Pro	78	182mm*182mm
	DAON	72	
	DAON Mini	54	
	轻质叠瓦组件	-	-

公司	产品	版型	尺寸
通威	TWMHF-66HD	66	210mm*210mm
	TWMNG-72HD	72	182mm*192mm
环晟光伏	N型叠瓦-58P单玻	58	182mm*182mm
	N型叠瓦-68P双玻	68	210mm*210mm
协鑫集成	“莲花”组件	-	-
爱旭	N型ABC单玻72版型	72	182mm*182mm
	N型ABC双玻54版型	54	-
	N型ABC双玻72版型	72	-
阳光能源	GIGA-N54	54	-
	GIGA-N72	72	-
	GIGA-N78	78	182mm*182mm
	GIGA-P66	66	210mm*210mm
华晟新能源	G12-132	66	210mm*210mm
	G12-120	60	
	G10-144	72	182mm*182mm
	G10-108	54	
正泰新能	ASTRO N7	72	182mm*192mm
	ASTRO N5双面625W系列	78	182mm*182mm
	ASTRO N5双面580W系列	72	
赛拉弗	S4	78	182mm*182mm
	S5 版型60	60	210mm*210mm
	S5 版型66	66	
日托光伏	MBC全黑高效背接触光伏组件	-	-
	S-FLEX	126片	-
	D系全黑组件	132片	-
	N-TOPCon高效光伏组件	72	182mm*182mm

总结：追求高功率、适配大电站，部分定制化

- **功率端各厂商全面突破，基本所有新品功率突破600W，功率冠军单品突破700W。**所有厂商新品较既往产品功率皆有较显著提高，基本全部进入600W+，其中天合光能HJT组件、东方日升Hyper-ion伏羲组件、通威TWMHF-66HD组件、环晟光能N型叠瓦-68P双玻组件、华晟新能源G12-132组件等皆达到700W以上功率，领先全行业。
- **应用场景端以大型地面电站为主，部分产品可定制化。**所统计新品的适用场景基本为集中式大型地面电站少数如天合光能N型至尊450W组件、一道新能DAON mini组件等产品以分布式为目标场景，一道新能轻质叠瓦组件、 日托光伏S-FLEX系列等可定制化设计。值得注意的是，华晟新能源喜马拉雅V-ocean海光组件专为海上光伏项目设计，初次展露市场。

图表：统计产品功率分布



图表：光伏多元应用场景

地面电站

水面光伏

户用光伏

工商业分布式

东吴证券 SOOCHOW SECURITIES

总结：工商业储能新品频出，智能化、安全性、高效率为关键词

- **10多家上市公司及其子公司发布工商业储能应用场景的相关新品，**涉及华为数字能源、特变电工、科华数能、阳光电源、上能电气、锦浪科技、昱能科技、派能科技、协鑫集成等。从技术方向来看，**智能化、安全性、高效率成为本次工商业储能产品的发展趋势。**多数工商业储能系统采用液冷温控技术；消防技术精细至单PACK级检测；EMS和智能运维也成为许多工商业储能产品的核心竞争力。

阳光电源
PowerStack工商业液冷储能系统

- **智能液冷**确保更高的效率和更长的电池循环寿命
- **直流电路安全管理**，快速熔断保护和电弧保护
- 可实现**EMS智能调度**，收益提升10%，电芯健康AI监测
- **能量密度更高**，百MW可节省占地面积25%

华为数字能源
优光储充云行业绿电解决方案

- **行业首创智能组串分断**（SSLD-TECH），15ms自动关断
- 充分考虑**暴晒、淋雨、极寒等极端场景**的各种挑战
- **MPPT追踪效率达行业领先的99.839%**
- MW级电站**远程扫描**，10分钟可自动生成电站全检测报告

固德威
50kW/100kWh工商业户外一体柜

- 最大可**扩容至650kW/1300kWh**
- 采用**无变压器拓扑**，效率高。支持**三相四线输出**，100%不平衡负载。
- 拥有**智能温控算法**，单机EMS集成多种应用场景，支持本地/远程控制；
- 配置安全可靠的**消防系统**，能有效控制电芯温度。

科华数能
S³-Estore工商业液冷储能系统

- 通过**智能液冷温控**技术，实现精细化热管理，**PACK内电芯温差一致性控制在2℃以内**
- 在智能簇级均衡管理技术的加持下，实现**一簇一充放，系统整体效率高达91.2%**

东吴证券 SOOCHOW SECURITIES

总结：逆变器厂商技术更迭迅速，适配多种应用场景和光储设备

- **逆变器应用领域多元化、丰富化成为本次SNEC展会一大趋势。**SNEC展会上各大厂家纷纷推出逆变器重磅新品。组串式逆变器技术进步迅速。高输出功率、大电流设计、智能组串分断开关或成未来标配。在大功率、大电流、智能化等核心领域又有新突破。代表性的为阳光电源推出的“1+X”模块化逆变器，为光伏“下海”提供全新逆变器方案。

阳光电源
“1+X”模块化逆变器

- 单机模块功率1.1MW，**可实现1.1~8.8MW子阵灵活配置**
- **每个单机模块独立运行，单机故障时可整机替换**，发电损失降低95%
- **即插即用，无需专业人员维护**，提升运维效率70%以上
- 搭配**一体机式定制支撑底座**，施工周期缩短了50%。

首航新能源
320kW组串式光伏逆变器SOFAR PowerMega

- **最大转换效率达99.05%**，20A/路大电流输入，完美适配210/182组件
- 集成智能组串分断开关及智能算法，**45°C满功率运行不降额**
- 整机防护等级达到**IP66+C5-M高防腐等级**
- 支持I-V扫描及**智能诊断、PLC通讯、夜间SVG功能**

禾望电气
350kW组串式逆变器

40°C输出功率可攀升至385kW，有**AFCI直流防拉弧**，智能I-V曲线扫描等功能供选配。

3.45MW储能变流器

- 更小体积
- 更高效率
- 安全可靠 **IP65防护**
- **智能风冷 50°C不降额**
- 支持多种5MW PCS**一体机灵活组合**

古瑞瓦特
MAX 150KTL3-X LV工商业光伏逆变器

- **22.5A超大电流设计**，适配大电流组件
- **10路MPPT设计**，适应复杂应用场景
- **高精度组串监控**，与智能I/V诊断功能结合
- **提供无功支撑能力**，减少SVG投资和损耗
- **先进的AFCI算法加持**，为光伏电站的运行安全保驾护航

总结：并离网切换功能或成标配，大功率逆变器进展迅速

- **在SNEC展会中，多厂商在本次展会发布大功率工商业储能逆变器/一体机新品。**各厂商的工商业储能逆变器产品的最大输出功率向百千瓦量级提升，该趋势系海外工商业电网测、离网侧的高功率需求。目前德业已推出50kW储能Hybrid产品，下半年将会推出100kW产品。古瑞瓦特新推出的MAX 150KTL3-X LV产品为目前全球最大单机功率、最大组串电流、最高功率密度的工商业光伏逆变器。**我国企业在大功率工商业逆变器领域处于领先地位。**
- **离网产品上新，匹配高增并离网需求。**并离网智能切换功能几乎成为储能产品的标配，覆盖逆变器和户用、工商业储能系统。一方面并离网切换功能可最大程度规避电网异常对储能设备的伤害，另一方面可减短并离网切换时负荷处于断电状态的时间。2023年1-4月我国逆变器向非洲2.9亿美元，同增318%，增速超预期，印证非洲地区缺电、电网覆盖率低引发的并离网光伏安装需求提升。此次SNEC展会大量离网储能、逆变器相继退出，匹配海外高增的离网需求，我们预计产品并离网功能渗透率将逐步提高。

表：工商业储能逆变器新增大功率产品（粗体为本次展会新品）

公司名称	产品型号	最大输出功率
古瑞瓦特	WIT(50-100)K-HU/AU	50, 63, 75, 100kW
	MAX 150KTL3-X LV	**150kW**
固德威	ET系列 GW(15-30)-ET	15, 20, 25, 30kW
	ETC系列GW(50-100)-ETC	50, 100kW
	工商储户外一体柜	**50kW/100KWH**
德业股份	三相8-12kW储能逆变器	8-12kW
	三相高压储能系列 SUN-(29.9-50)K-SG	**29.9, 50kW**
	微电网储能系统MS-G230(100kW/230kWh)	**100kW/230kWh**
纳通能源	**户外光储工商业一体机RENA1000**	**50kW/100kWh**
	户外商用液冷储能一体机RENA3000	**100kW/215kWh**

表：新增支持并离网切换储能产品

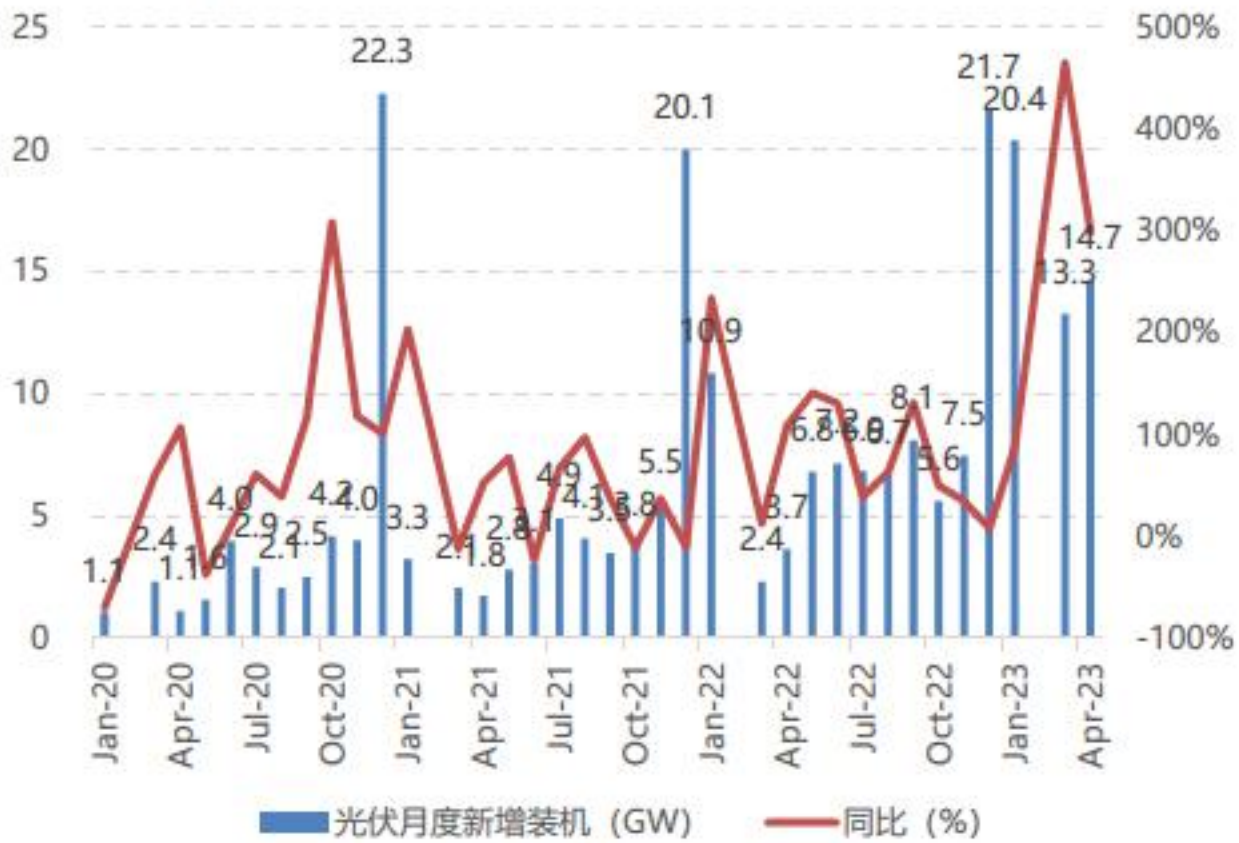
公司名称	产品类型	产品介绍
锦浪科技	模块级储能逆变器	支持离网、并网运行，支持无功补偿及谐波补偿功能
纳通能源	户外光储工商业一体机	支持光伏接入、并离网两种模式灵活切换，可以应用多种场景
萨科特	工商业储能	支持并离网模式切换，保障负载供电持续稳定，回本周期快
科曜能源	一体化分布式储能系统	支持多机并联，支持并离网无缝切换，模块化设计方便后期扩容
迈格瑞能	MPS混合逆变器	功率覆盖30~500kW，集成了并离网自动切换单元
派能科技	储能集装箱	可连续4-5轮1C充电，支持黑启动，对离网、微电网系统友好
盛弘股份	光储一体户外柜	实现多柜并离网并机，覆盖30kW至MW级工商业应用
特隆美储能	模块化储能变流器	具备多机并联、并离网切换和并网模式下三相功率独立控制
四象新能源	工商业储能	采用单柜独立控制管理，具有离网备电和柔性扩容等功能
精控能源	户储	支持低压家储并离网
民电新能源	工商业储能	可灵活扩展，支持并离网模式切换，保障负载供电持续稳定

三、行业数据跟踪

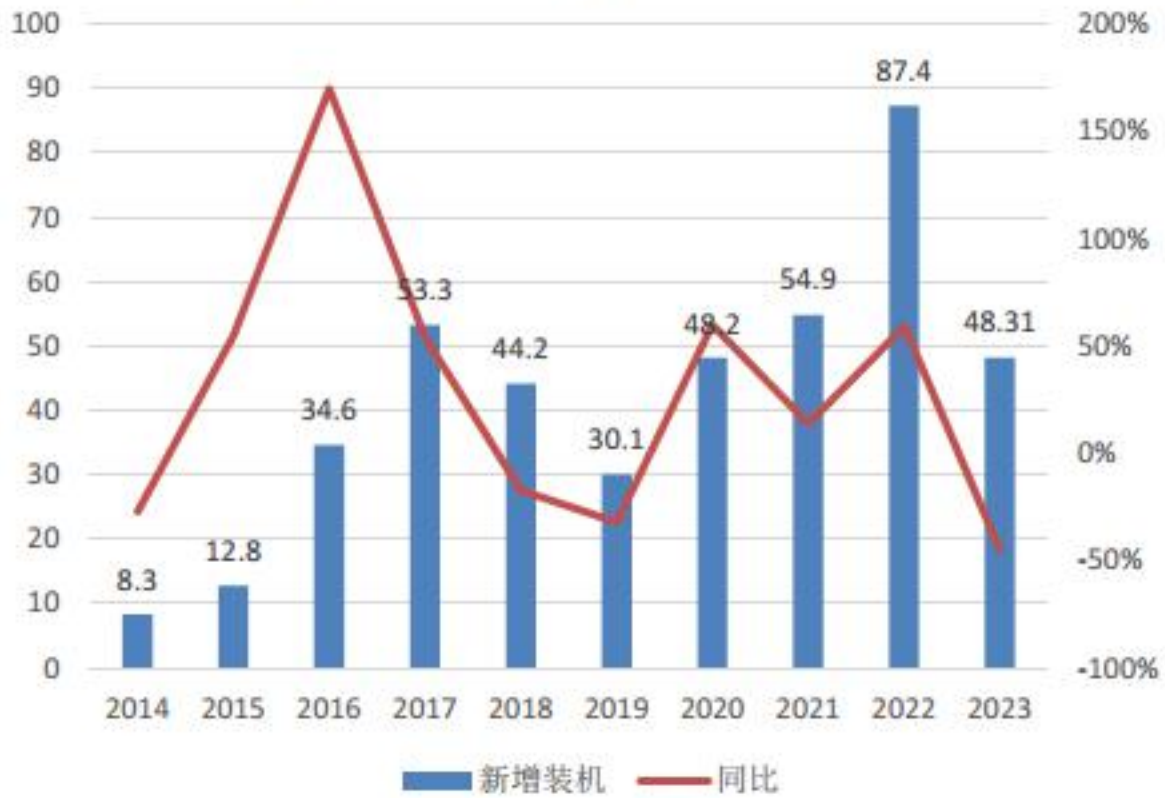
1 超预期！国内2023年4月光伏新增装机14.65GW，同增299%

- **2023年4月全国新增装机14.65GW，同增299%，环增10%。**据中电联数据，**2023年1-4月国内光伏装机48.31GW，同比+186.20%；4月当月新增装机14.65GW，同比+299.20%，装机持续超预期。**硅料供应瓶颈缓解，带动产业降价后刺激需求快速提升，组件龙头5月组件排产环比略增，胶膜龙头排产亦环比持平略增，前四家组件龙头Q1出货合计50GW+，同增80%左右，地面项目爆发、分布式延续高增，23年全球装机预计375GW以上，同增45%+，同时中美欧储能渗透率继续提升。

图：光伏月度新增装机量（GW）



图：光伏新增装机量（单位：GW）

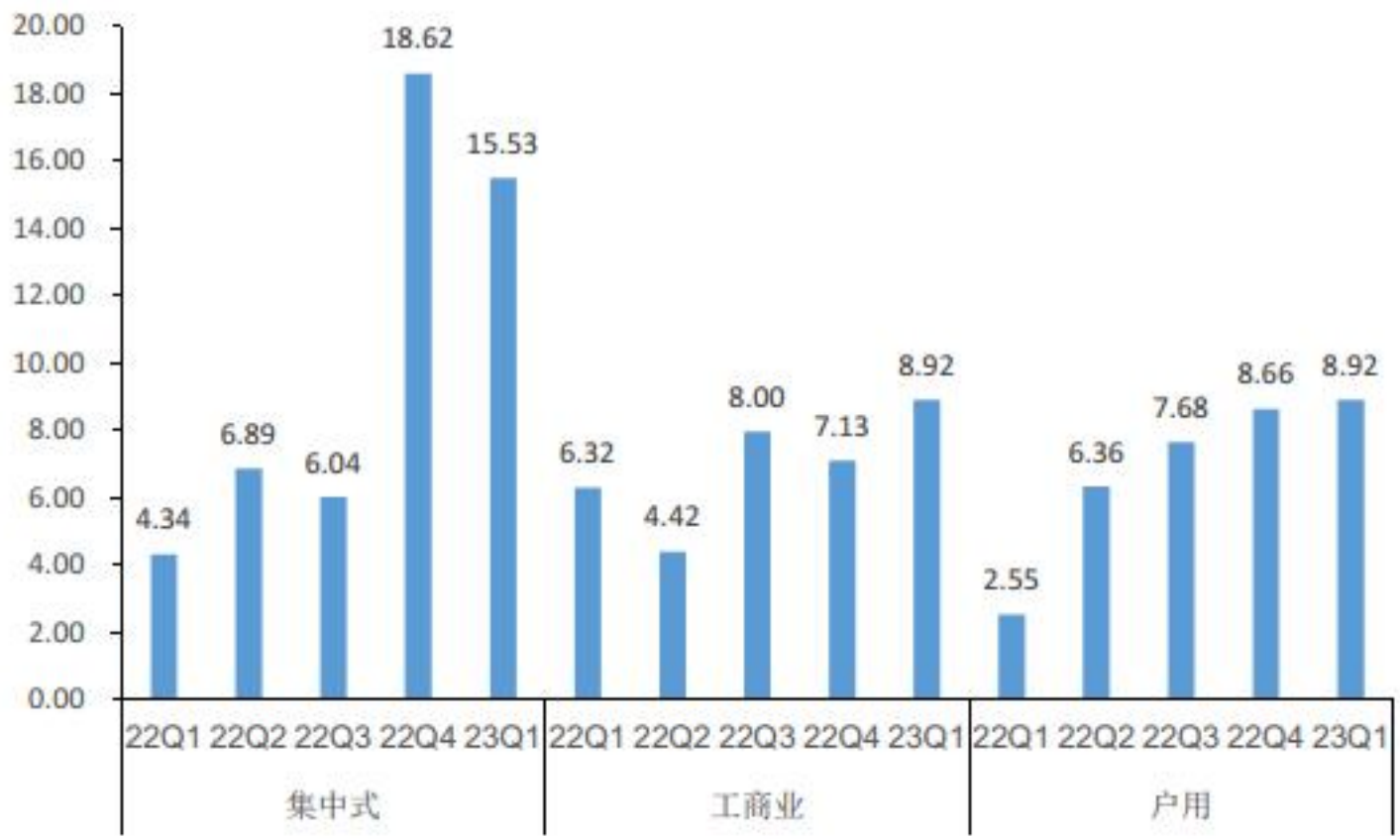


数据来源：国家能源局，东吴证券研究所

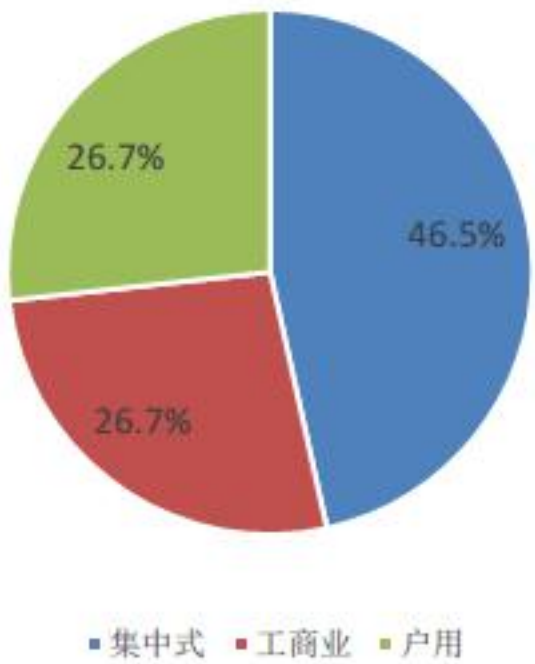
2 23Q1国内户用/工商业/地面装机8.92/8.92/15.53GW

- **2023Q1国内户用/工商业/地面装机8.92/8.92/15.53GW。** 2023Q1国内户用/工商业/地面装机8.92/8.92/15.53GW，同增250.18%/41.06%/257.64%，占2022总装机量分别为46.5%/26.7%/26.7%。相比2022Q4分别环比+3.04%/+25.18%/-16.63%。

图：22年&23Q1国内分部门季度装机（GW）



图：23Q1国内分部门装机（%）

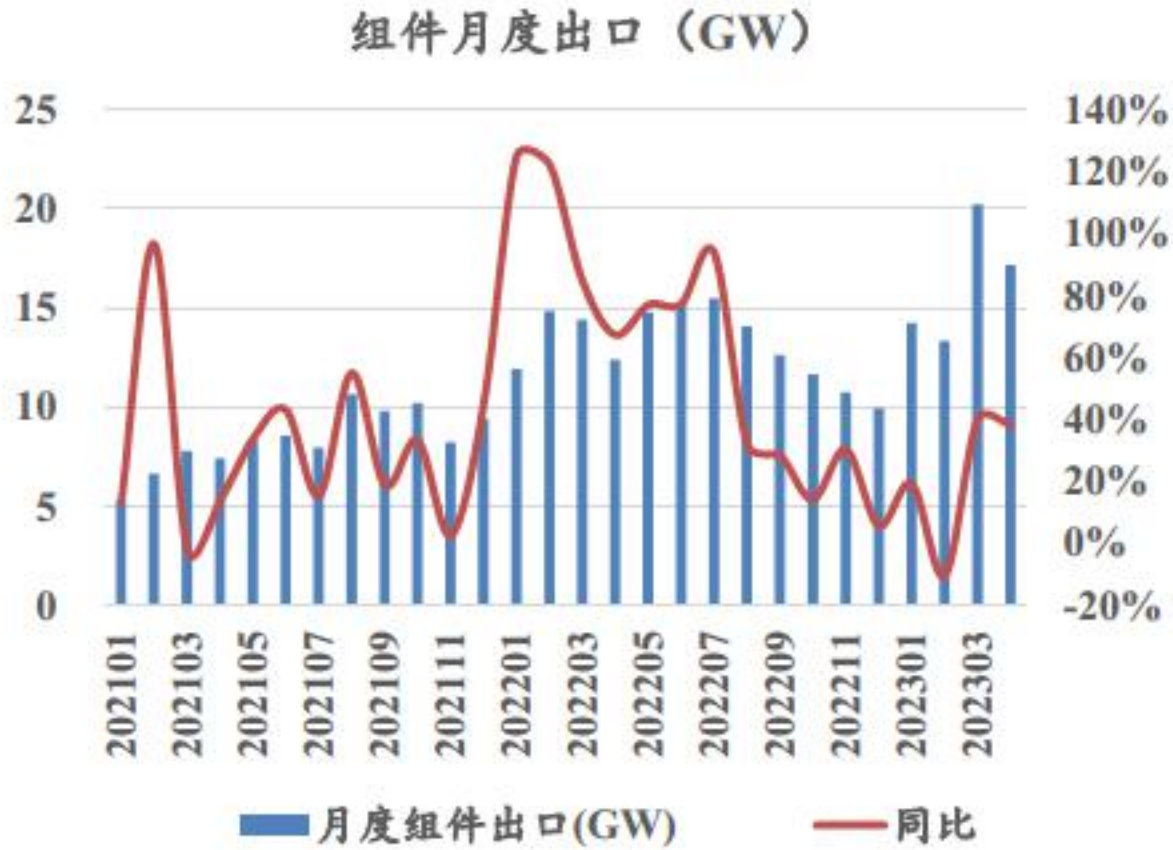


数据来源：国家能源局，东吴证券研究所

3 4月组件出口17.2GW，同增38%，环减15%

- **23年4月出口39.5亿美元，同增21.6%，环减19.3%。**1-4月组件累计出口158.1亿美元，累计同比增长14.2%（受22Q1印度抢装基数较高影响）。
- **23年4月组件按0.230美元/W估算，4月出口17.2GW，同增38.4%，环减15.1%。**1-4月组件累计出口65.1GW，累计同比增长21.1%（受22Q1印度抢装基数较高影响）。

图：组件月度出口量（单位：GW）



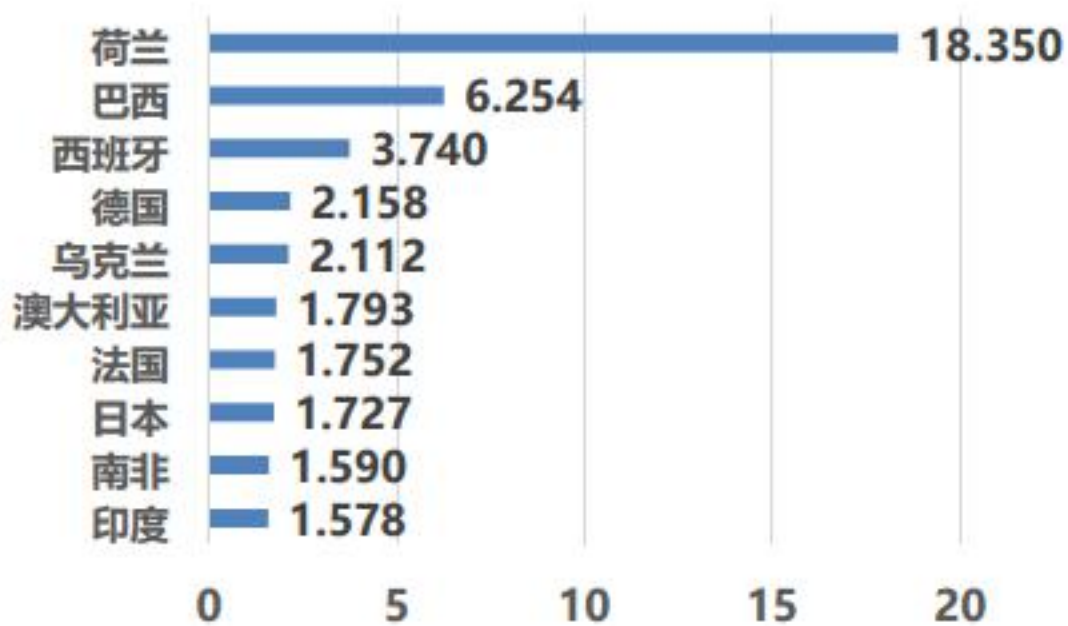
图：组件月度出口金额（单位：亿美元）

数据来源：海关总署，东吴证券研究所

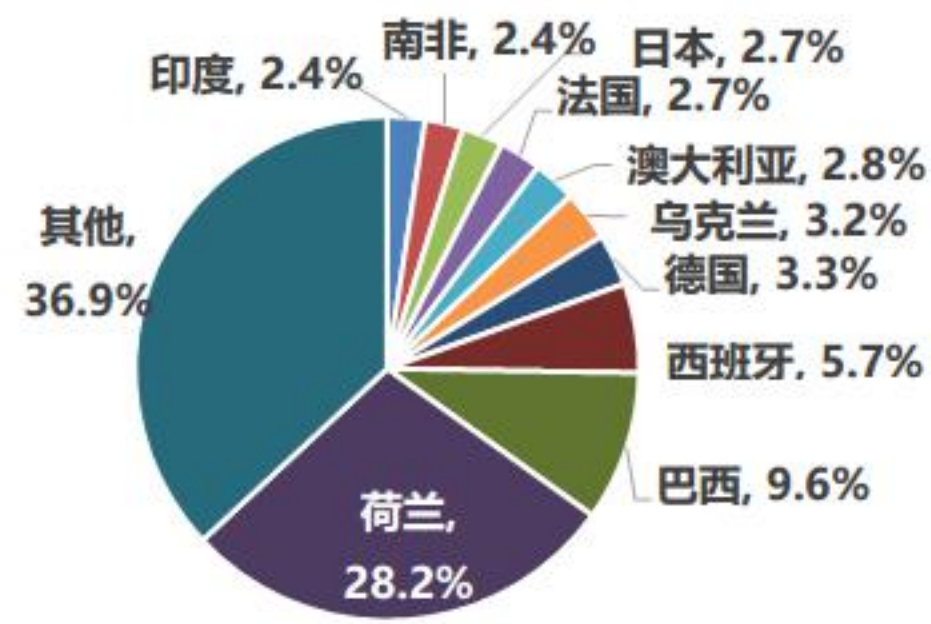
4 国内组件出口市场仍主要为欧洲，南非表现超预期

- **欧洲需求持续旺盛，23年1-4月组件累计对欧洲出口34.7GW，同增42.1%，23年4月组件对欧洲出口9.57GW，同比+25.8%，环比-11.9%。**
- **23年1-4月南非表现超预期，同增261.5%，荷兰出口稳定第一。**1-4月组件对南非出口1.6GW，同比+261.5%。对荷兰累计出口18.4GW，同增38.5%，出口排名第一，占比达28.2%，其次对巴西出口6.3GW，同比+0.5%；对印度1.6GW，同比-83.6%（主要系22Q1印度抢装基数较高），对西班牙3.7GW，同比+16.7%；对德国2.2GW，同比+20.7%；对澳大利亚1.8GW，同比+6.2%。

图：2023年1-4月累计组件出口量前十（GW）



图：2023年1-4月累计组件出口分国家占比



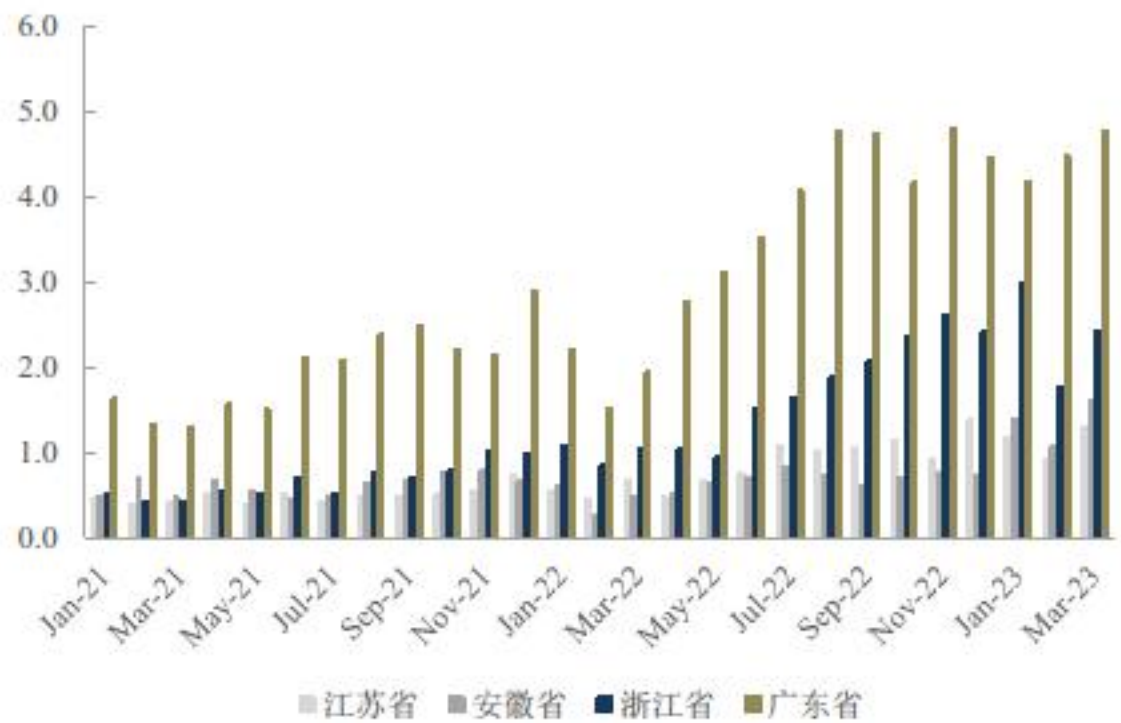
数据来源：海关总署，东吴证券研究所

5 1-4月逆变器累计出口41.2亿美元，同比+122.3%！

- **23年1-4月累计出口41.2亿美元，同增122%。**其中4月出口493万台，同环比+30%/-17%，出口金额10.0亿美元，同环比+86%/-14%，4月均价203美元/台，同环增43%/3%。**预计23年国内逆变器企业出海加速+海外配储率提升，逆变器alpha将持续兑现！**1~4月累计出口1985万台，同增51%，1~4月均价208美元/台，同增47%，受益于单台功率提升，逆变器单台价值量提升明显。
- **4月四省出口同比增长明显，整体表现符合预期，安徽、江苏表现亮眼。**4月广东/浙江/江苏/安徽省逆变器出口金额分别为3.86/1.87/1.22/1.64亿美元，分别同增39%/79%/152%/209%，分别环比-19%/-23%/-7%/+1%。四省23年以来维持高增速，1~4月出口金额累计同增104%/141%/109%/200%。

图：逆变器出口金额（单位：亿美元）

图：逆变器出口主要省份情况（单位：亿美元）

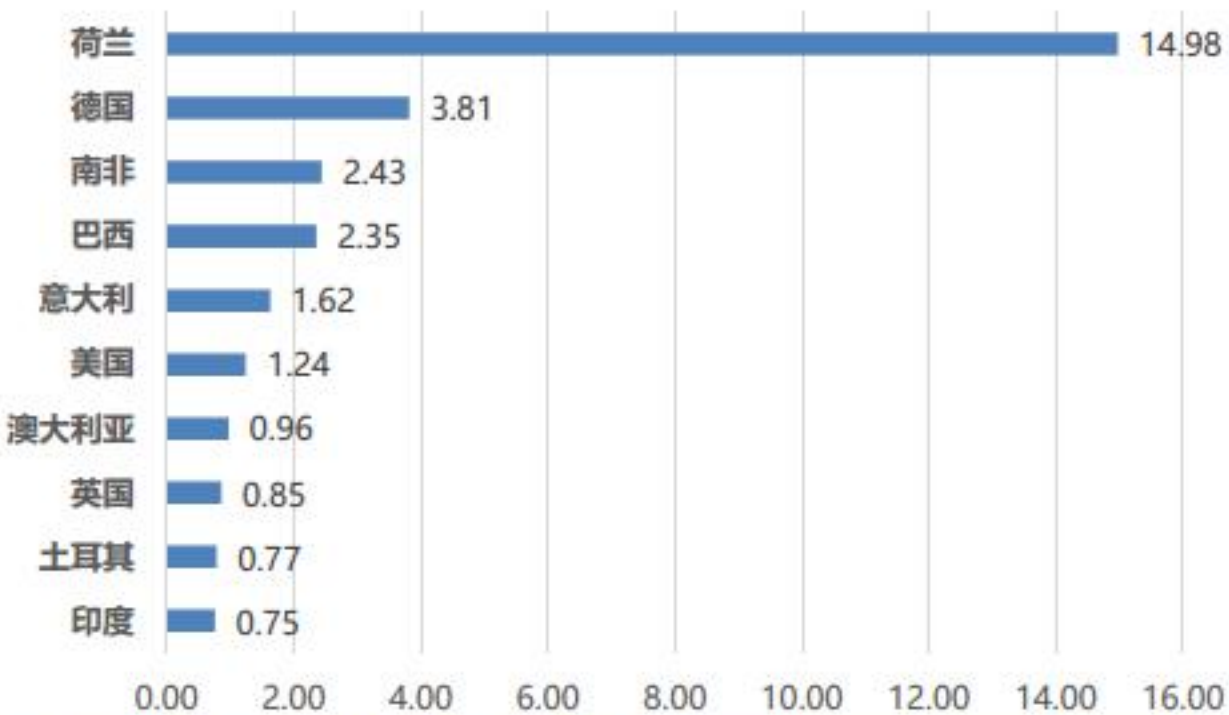


数据来源：海关总署，东吴证券研究所

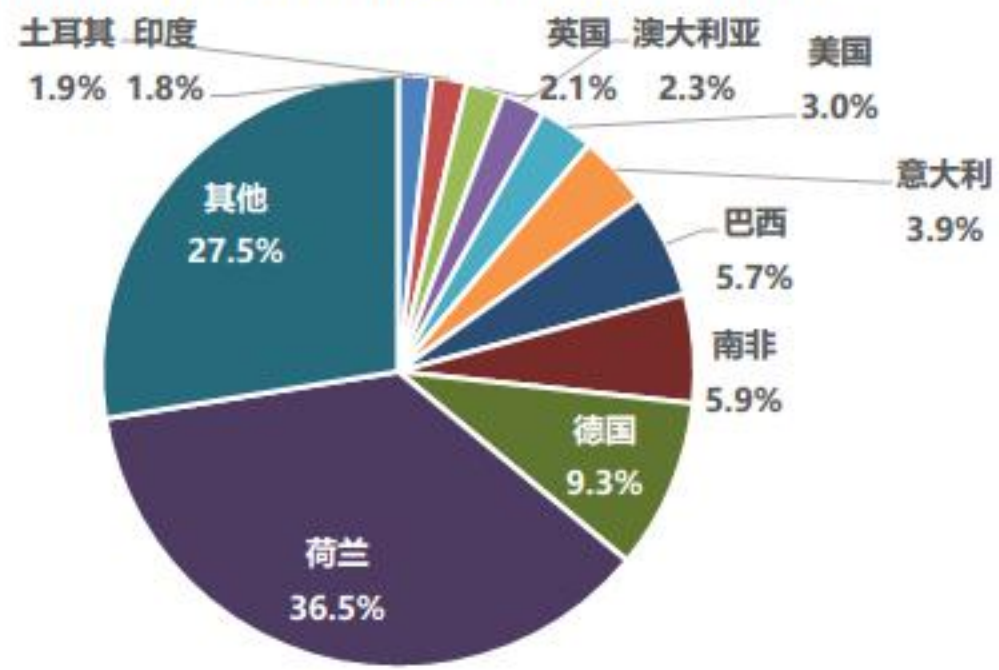
4 国内逆变器出口主要地区仍为欧洲，非洲表现亮眼

- **欧洲需求持续旺盛，23年1-4月逆变器累计对欧洲出口26.5亿美元，同增208.3%，23年4月逆变器对欧洲出口5.90亿美元，同比+115.0%，环比-20.7%。**
- **23年1-4月非洲表现超预期，同增317.7%，荷兰出口稳定第一。**1-4月逆变器对非洲出口2.9亿美元，同比+317.7%；对荷兰累计出口14.98亿美元，同增240.6%，出口排名第一，占比达36.5%，其次对德国出口3.81亿美元，同比+307.8%；对南非2.43亿美元，同比+520.8%；对巴西2.35亿美元，同比+13.1%；对意大利1.62亿美元，同比+133.1%；对美国1.24亿美元，同比+13.6%。

图：2023年1-4月累计逆变器出口量前十（亿美元）



图：2023年1-4月累计逆变器出口分国家占比



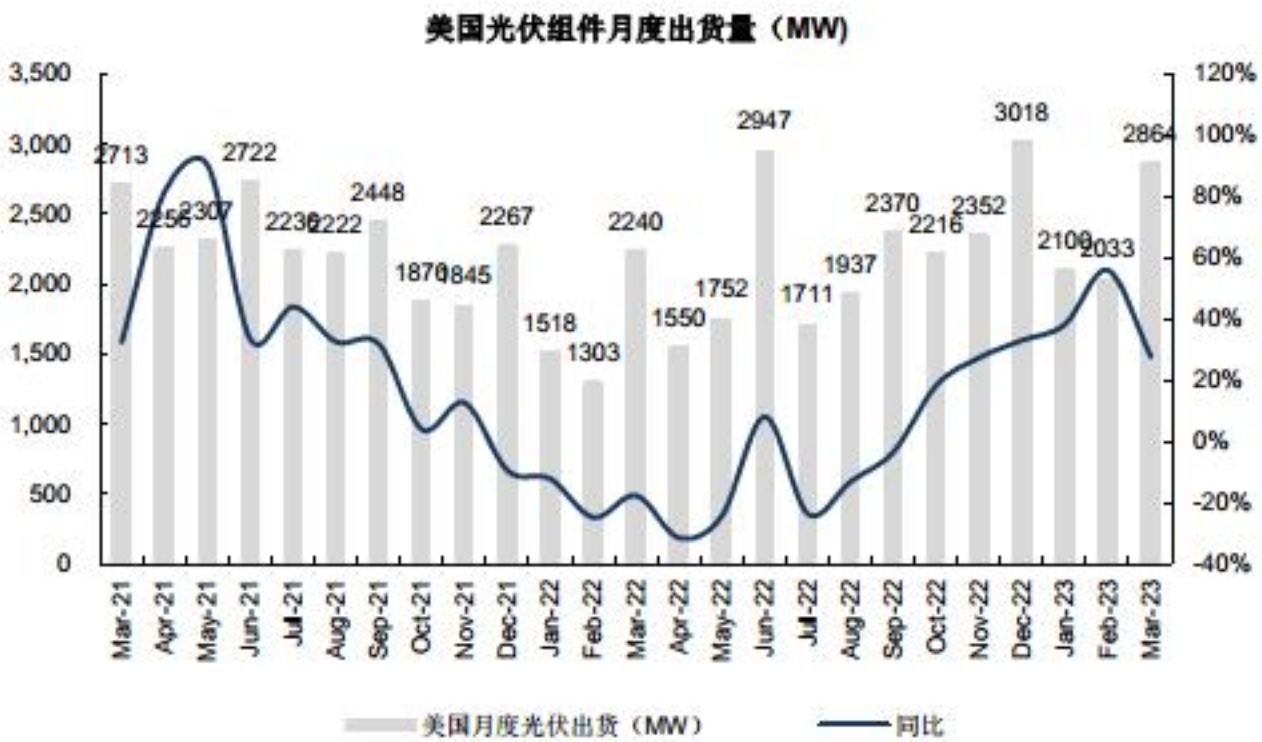
数据来源：海关总署，东吴证券研究所

四、境外数据跟踪

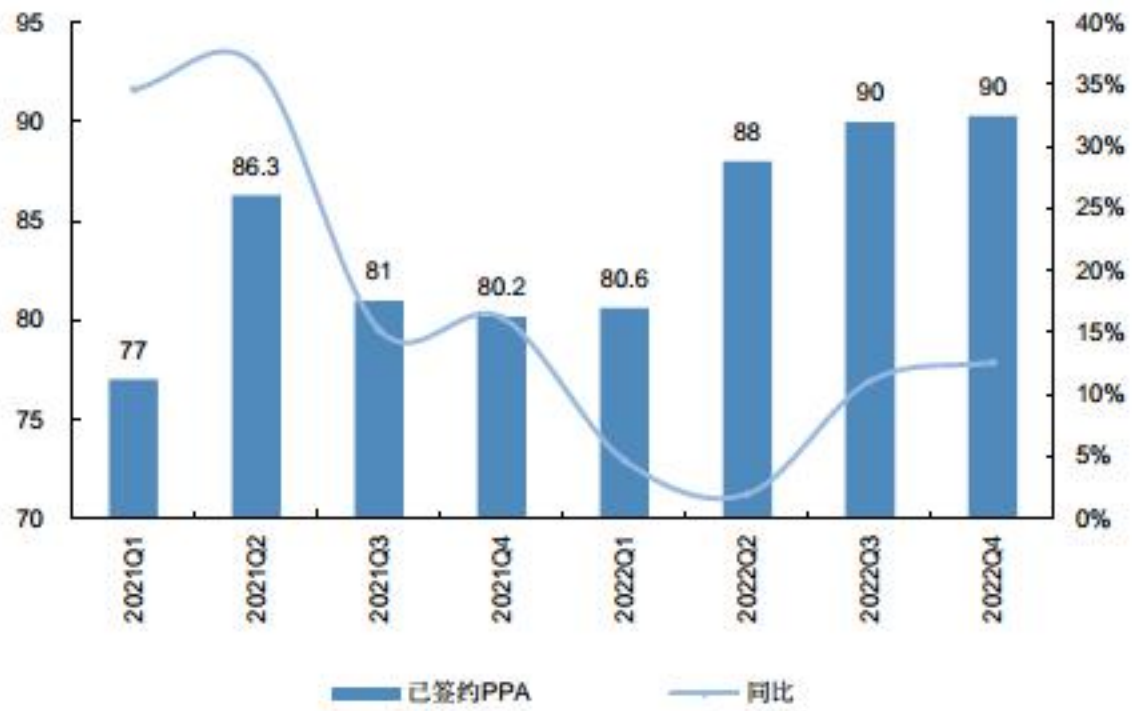
1 美国2023年3月光伏出货2.86GW，同比+28%

- **美国市场2023年3月光伏出货2.86GW，同比+28%：**美国市场2023年3月光伏出货2.86GW，同比+27.86%，环比+40.88%。2023年1-3月美国累计光伏出货7.00GW，同比增长38.27%。在拜登新能源和碳减排政策的支持下，光伏未来发展空间广阔。
- **PPA项目充足奠定未来高需求，预计美国2025年新增装机75GW。**截至2022Q4公用事业规模PPA合同管道总数已增长至90.3GW，同比+13%，环比+0.3%。2022年美国光伏新增装机量20.20GW，同减16%；2022H1受反规避调查影响美国装机有所滑落，我们预计下半年将快速恢复。预计到2025年美国新增装机75GW，2022-2025年CAGR达34%。

图：美国月度光伏出货量（单位：MW）



图：美国PPA储备项目量（GW）

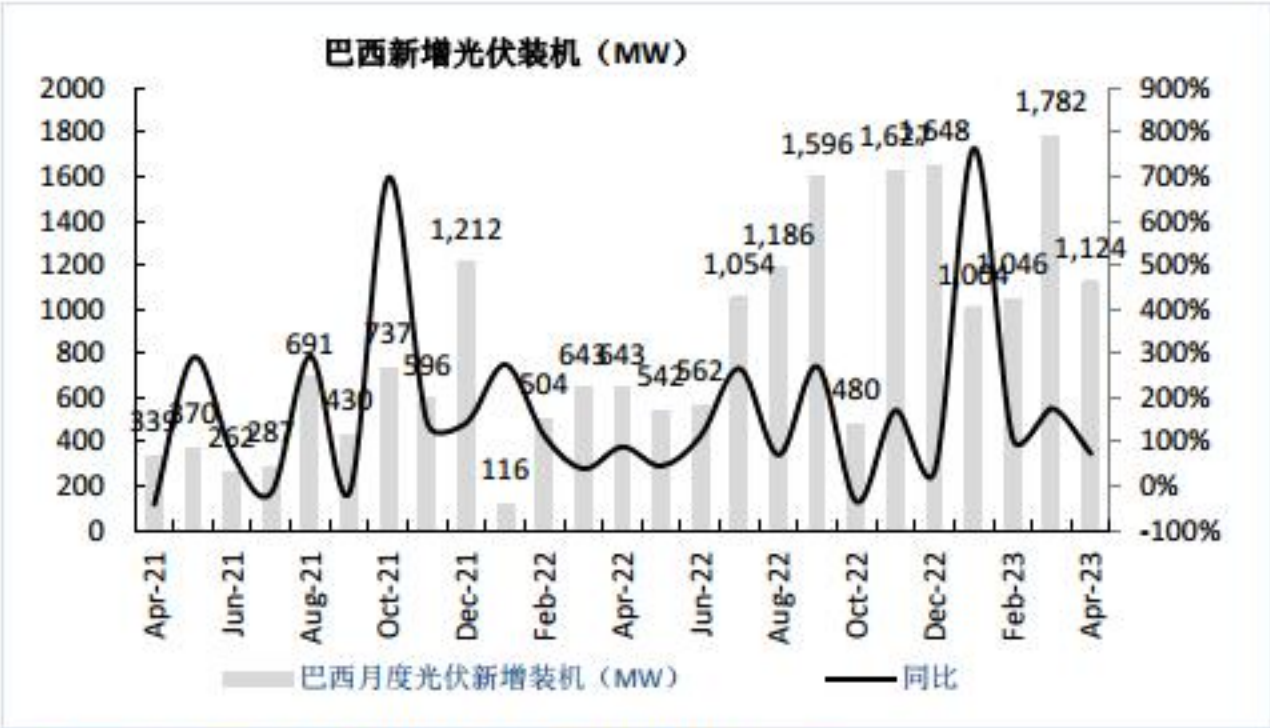


数据来源：美国能源信息署，全球能源网，东吴证券研究所

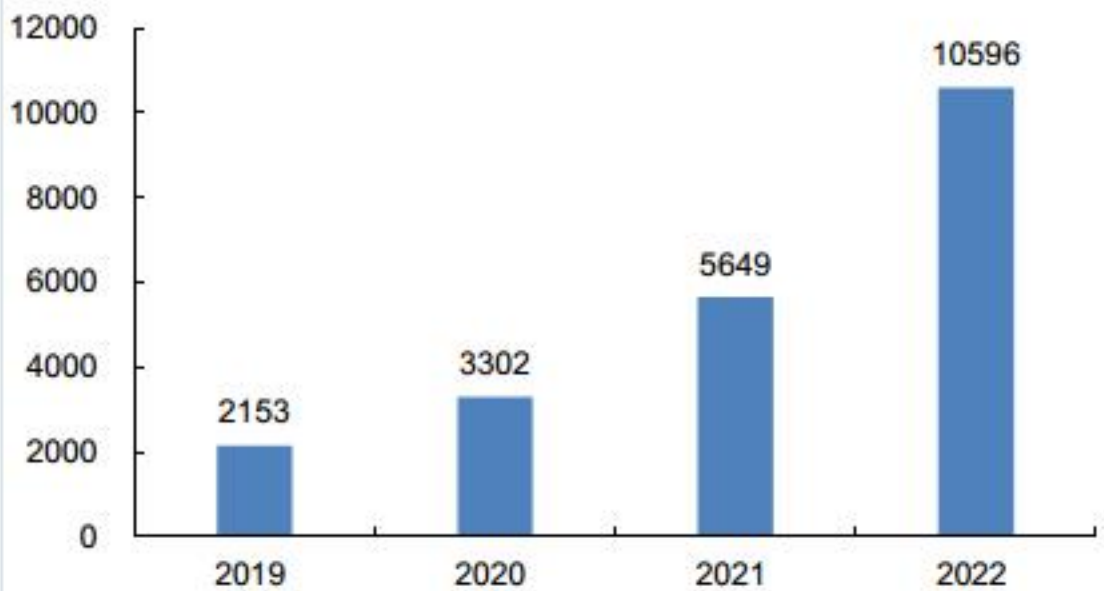
2 巴西2023年4月新增装机1124MW，同增74.81%

- **巴西2023年4月新增装机1124MW，同增74.81%：**巴西2023年4月新增装机1124MW，同增74.81%，环比-36.92%。巴西市场2023年1-4月光伏装机共4956MW，同增160.02%。
- 截至2023年4月，巴西已并网的光伏发电装机总量为29GW，**其中，分布式光伏的装机容量已达到20GW，分布式占比高达70%。**巴西政府出台新法规，巴西现有分布式电站及2023年前建成的电站（低于5MW）将享受税收减免；而在2023年后建成的电站，则开始需要缴纳电网税，其税款将按照年限递增，具体的递增方案为：首年支付全部税款的15%，2024年支付30%，2025年支付45%，此后以15%为增幅逐年提升，直至2028年及以后，支付90%的税款。

图：巴西月度新增光伏装机（单位：MW）



图：巴西年度新增光伏装机（单位：MW）



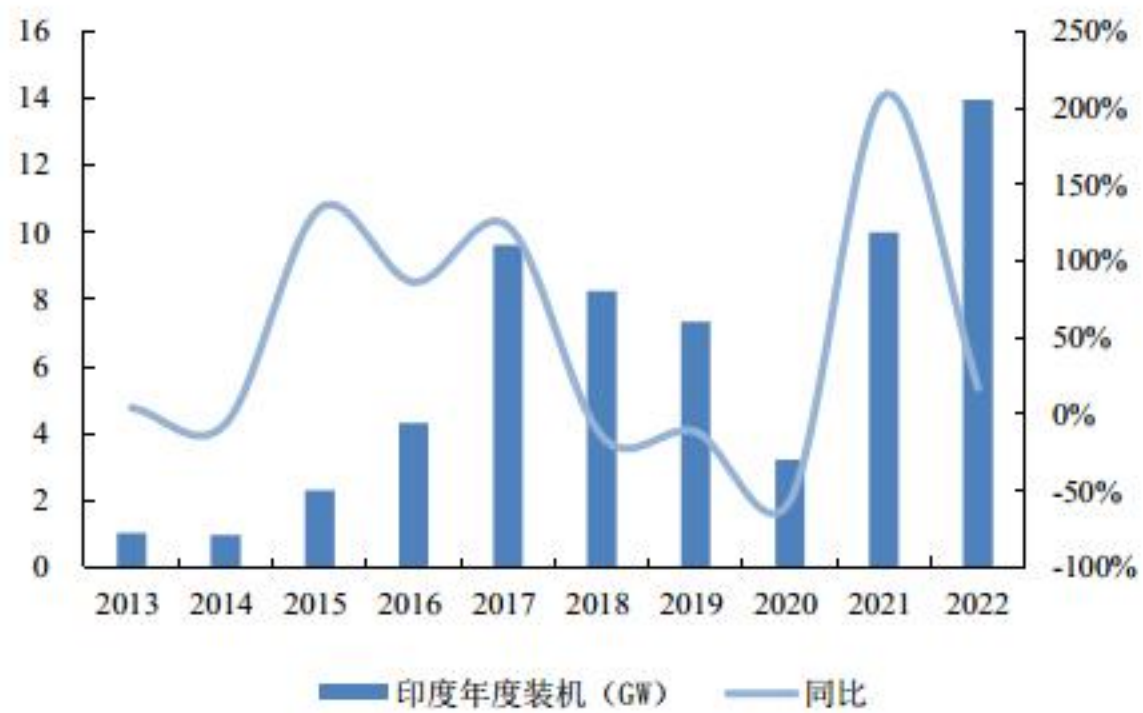
数据来源：ABSOLAR，东吴证券研究所

3 印度2023年4月新增装机0.30GW，环比-87.60%

- **印度2023年4月新增装机0.30GW，环比-87.60%：**印度2023年4月新增装机0.30GW，同比-77.82%，环比-87.60%。2·023年1-4月新增装机3.8GW，同减36.98%；其中1月新增装机591MW，同比-38.2%，环比-55.74%；2月新增装机487MW，同比+2.67%，环比-17.67%；3月新增装机2400MW，同比-25.45%，环比392.90%；2021年4月7日印度总理批准新能源与可再生能源部（PLI）计划的提案，制定了在2022-2026支出450亿印度卢比（6.02亿美元）的计划，刺激光伏装机需求。**2022年4月1日起，印度对进口太阳能电池和组件征收新的基本关税(BCD)，光伏组件税率为40%，光伏电池税率为25%；**2023年2月为了提升光伏装机容量，印度政府已决定将《型号和制造商批准名单》（ALMM）放宽两年。

图：印度月度新增光伏装机（单位：MW）

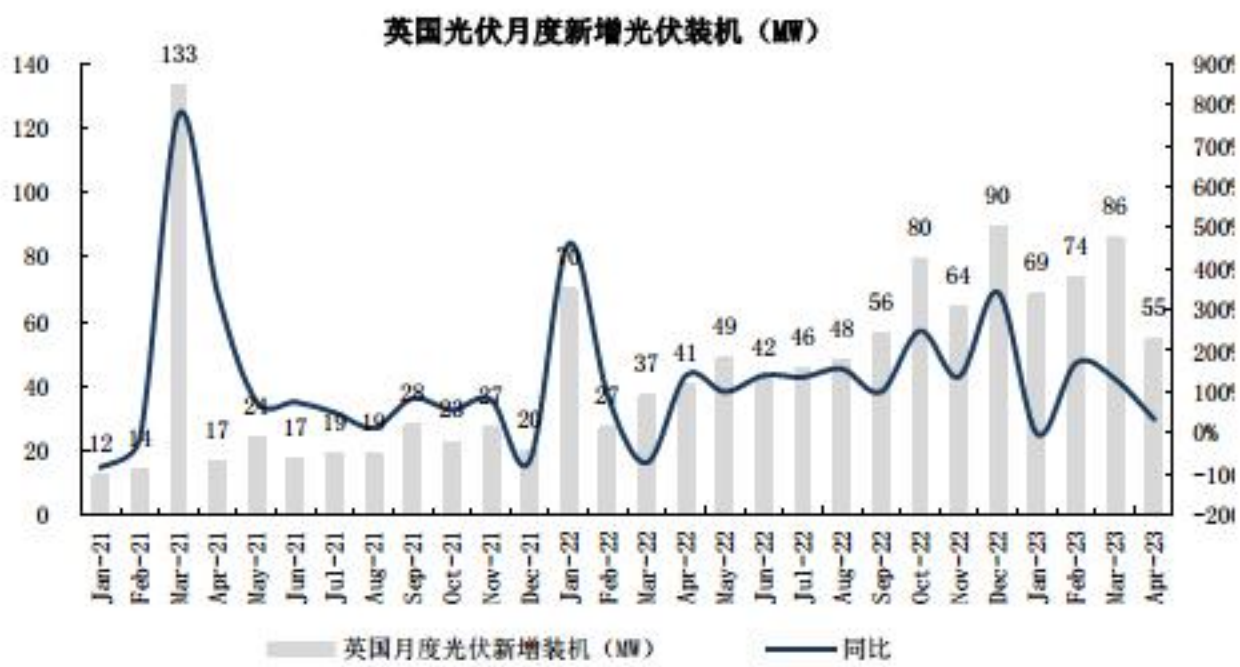
图：印度年度新增光伏装机（单位：GW）



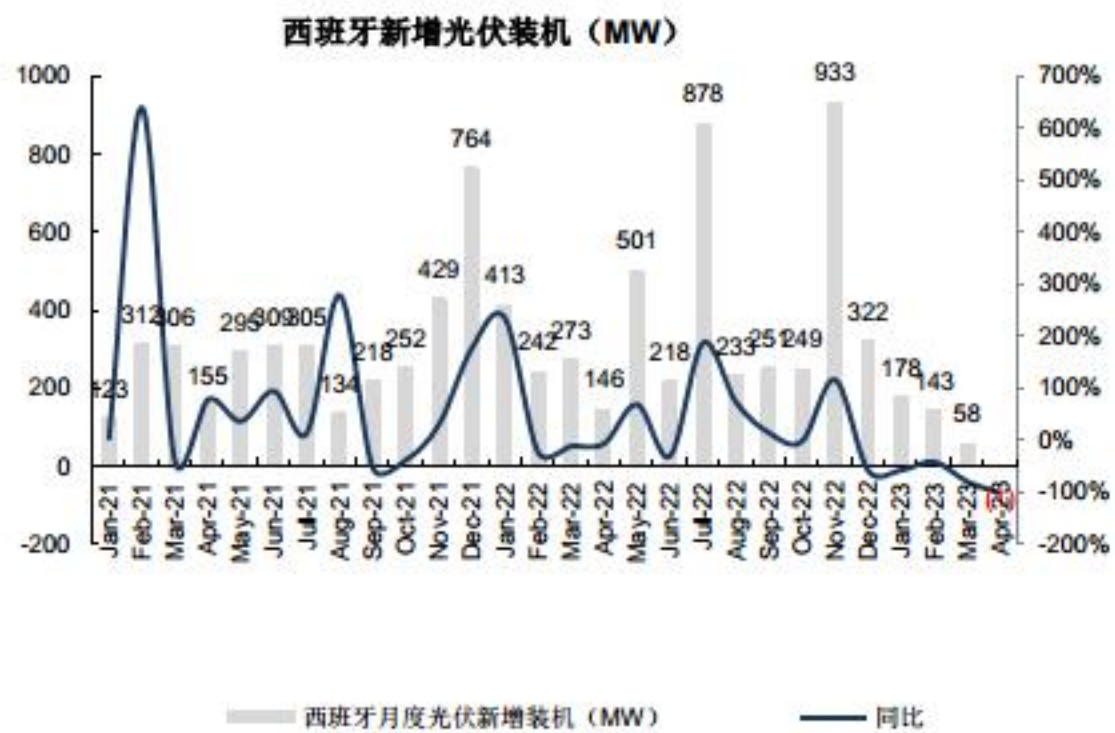
4 英国市场2023年4月新增光伏装机55MW，同比+34%

- **英国市场2023年4月新增光伏装机55MW，同比+34%：**英国市场2023年4月新增光伏装机54.50MW，同比+33.60%，环比-36.59%。2023年1-4月新增光伏装机283.17MW，同比+61.53%；2023年1月新增装机68.73MW，同比-2.1%，环比-23.31%；2023年2月新增装机73.99MW，同比+171.24%，环比+7.65%；2023年3月新增装机85.95MW，同比+132.13%，环比+16.16%。
- **西班牙市场2023年3月新增光伏装机58MW，同比-78.75%：**西班牙市场2023年3月新增光伏装机-1MW，同比-78.75%，环比-59.44%。2023年1-3月新增光伏装机379MW，同比-59.16%；其中2023年1月新增装机178MW，同比-56.90%，环比-44.72%； 2023年2月新增装机143MW，同比-40.91%，环比-19.66%。

图：英国月度新增光伏装机（单位：MW）



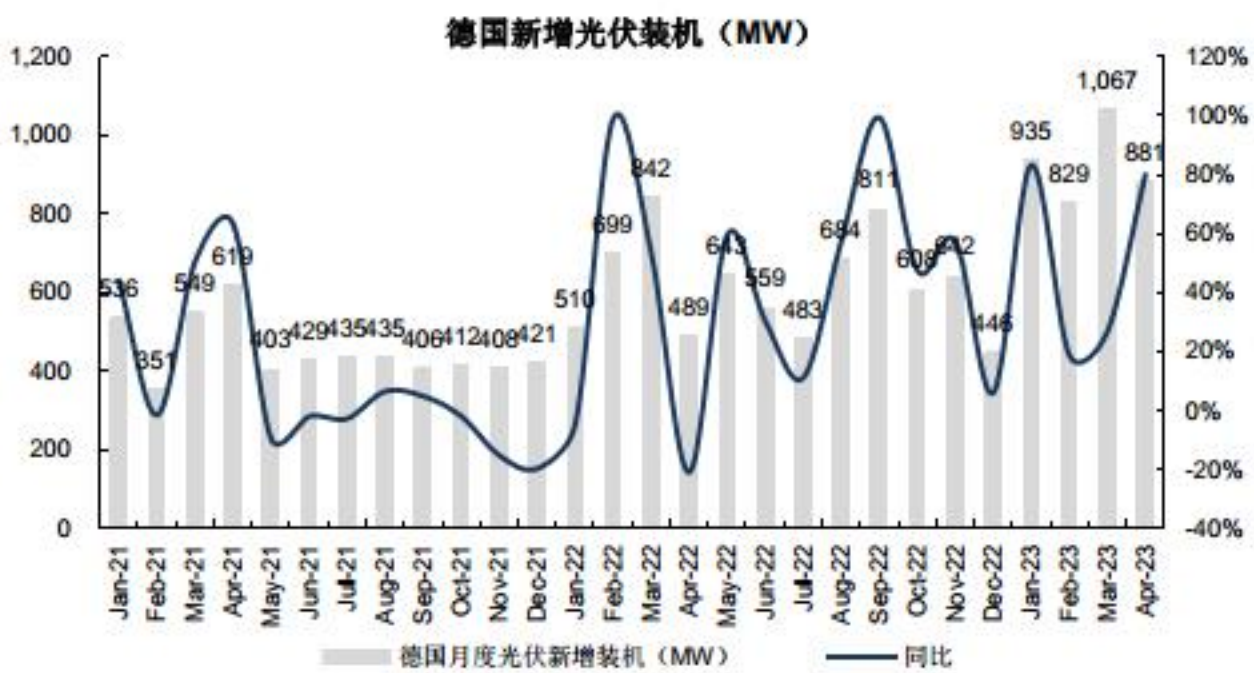
图：西班牙月度新增光伏装机（单位：MW）



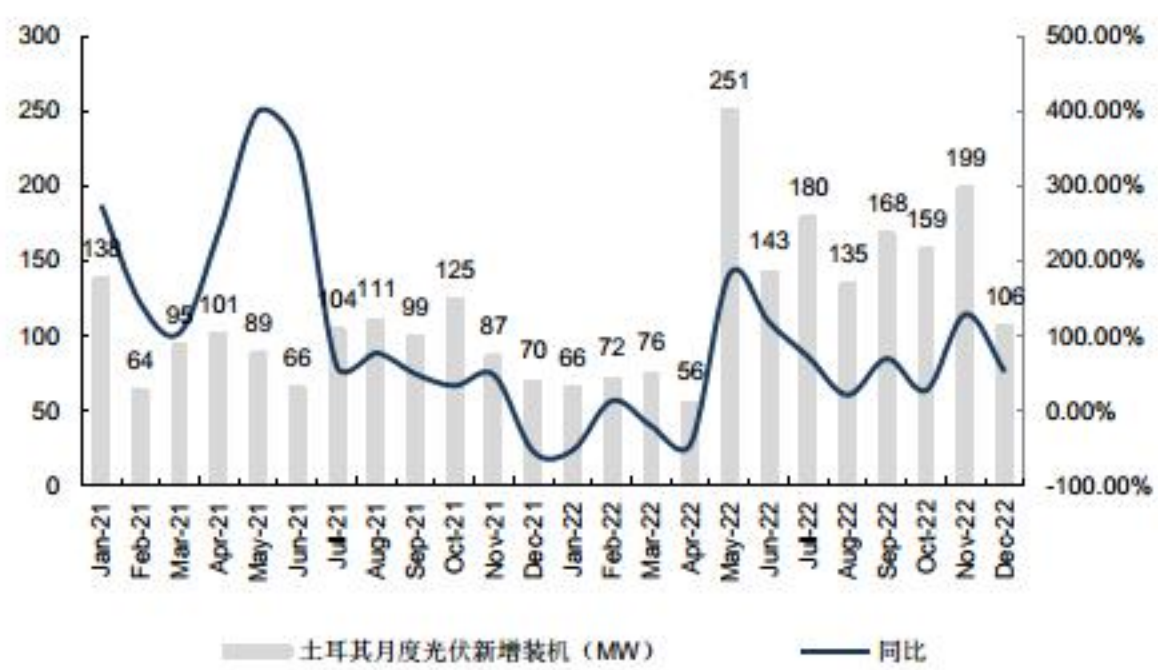
5 德国2023年4月新增光伏装机881MW，同比+80.16%

- **德国2023年4月新增光伏装机881MW，同比+80.16%：**德国市场2023年4月新增光伏装机881MW，同比+80.16%，环比-17.43%。2023年1-4月新增光伏装机3712MW，同比+46.16%；2023年1月新增装机935MW，同比+83.33%，环比+109.64%； 2023年2月新增装机829MW，同比+18.65%，环比-11.34%； 2023年3月新增装机1067MW，同比+26.72%，环比+28.71% 。
- **土耳其2022年1-12月新增光伏装机1609MW，同比+40%：**2022年1-12月新增光伏装机1609MW，同比+40.20%；其中，2022年12月新增光伏装机106MW，同比+52.00%，环比-46.42%。2021年1-12月累计装机1148MW，同比+70.81%。

图：德国月度新增光伏装机（单位：MW）



图：土耳其月其度新增光伏装机（单位：MW）

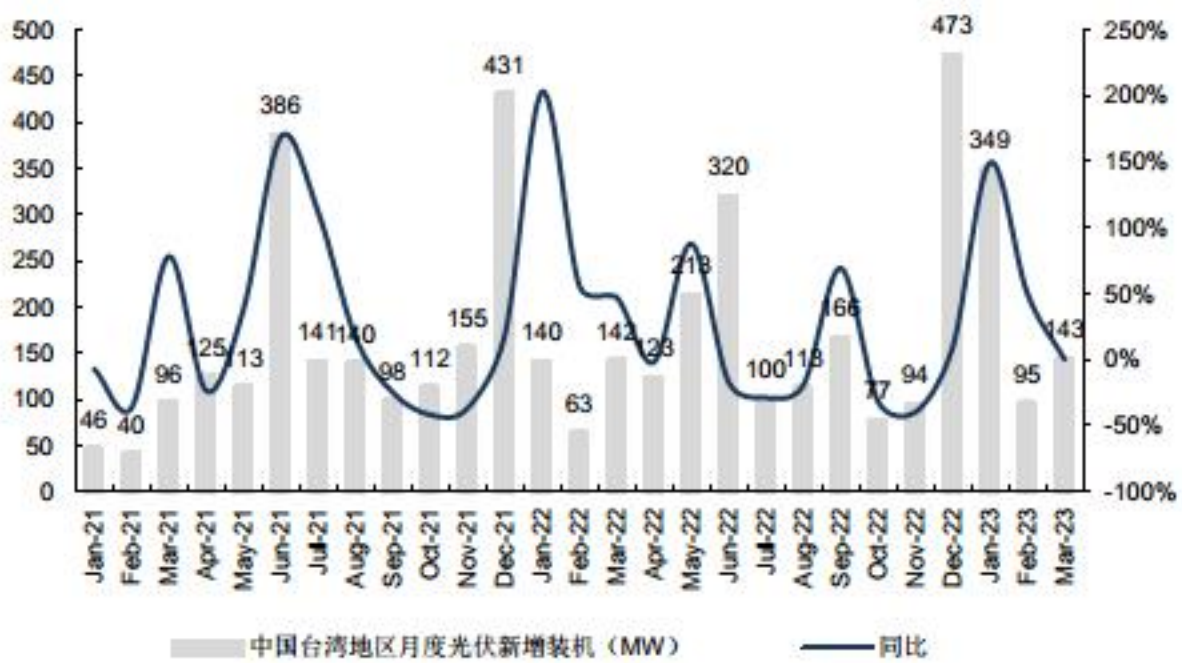


数据来源：BP、德国能源光伏网，东吴证券研究所

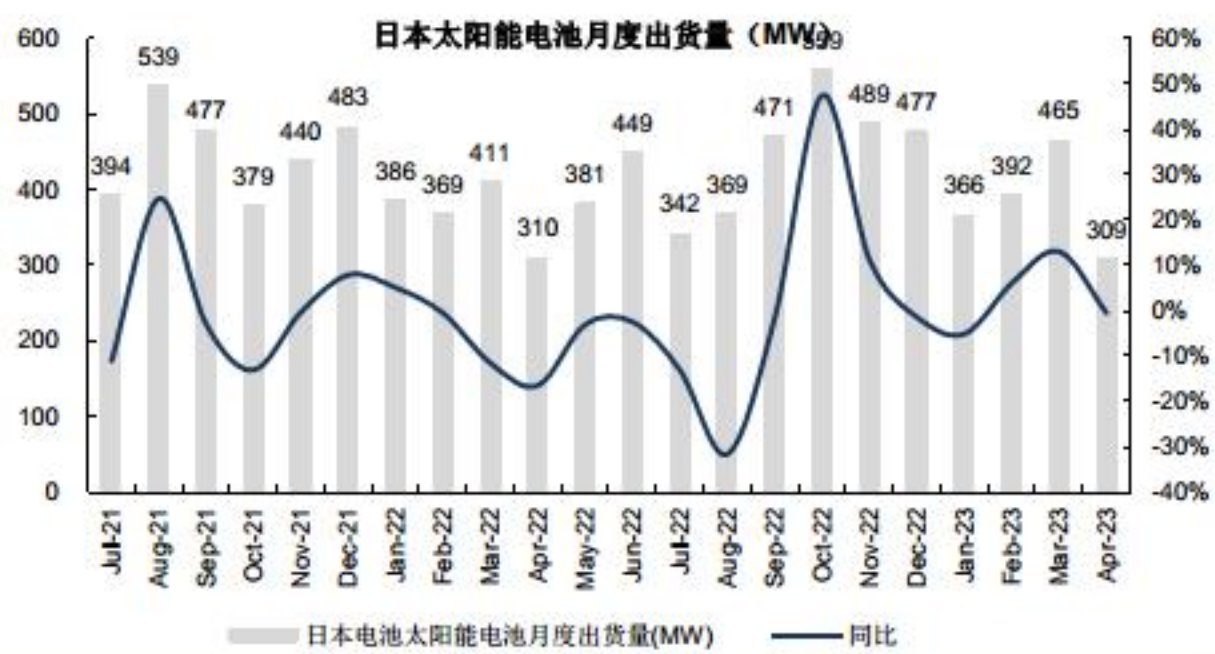
6 中国台湾2023年3月光伏装机143MW，同比+0.70%

- **中国台湾2023年3月新增光伏装机143MW，同比+0.70%：**中国台湾市场2023年3月新增光伏装机143MW，同比+0.70%，环比+50.53%。2023年1-3月新增光伏装机587MW，同比+70.25%；2023年1月新增装机349MW，同比+149.66%，环比-26.22%；2023年2月新增装机95MW，同比+50.79%，环比-72.78%。
- **日本2023年4月新增光伏出货309MW，同比-0.40%：**日本市场2023年4月新增光伏装机309MW，同比-0.40%，环比-33.53%。2023年1-4月新增光伏装机1532MW，同比+3.78%；2023年1月新增装机366MW，同比-5.07%，环比-23.12%；2023年2月新增装机392MW，同比+6.14%，环比+6.94%；
- 2023年3月新增装机465MW，同比+13.14%，环比+18.63%。

图：中国台湾月度新增光伏装机（单位：MW）



图：日本太阳能电池月度出货量（单位：MW）



数据来源：全球能源网，东吴证券研究所

五、公司信息更新

1 晶科能源：出售资产优化产能区位，再推56GW一体化扩产

- **事件：**1）公司决定将子公司新疆晶科100%股权，作价43亿元出售给资阳重大产业股权投资基金和董仕宏（仕净科技董事长）；2）拟在山西规划建设56GW垂直一体化大基地项目，总投资约560亿元，包括56GW拉棒/硅片/电池/组件产能。
- **出售新疆晶科子公司、优化产能区位配置。**公司拟作价43亿元出售新疆晶科100%股权，交易完成后将不再持有该新疆晶科股权。新疆晶科子公司拥有14GW拉晶产能，22年净利润1.52亿，23Q1市场化核算净利润1.4亿元；出售后23-26年累计业绩承诺5/10/15/20亿。公司出售新疆晶科出于整体产能优化考虑：1）14GW拉晶产能位于新疆，公司切片产能位于上饶，地理运输半径远，抬高生产成本。随青海产能逐步满产，新疆产能必要性逐渐下降；2）新疆火电为主、碳足迹高，组件出口对绿电生产要求逐步提升，随新疆产能出售，对海外通关或有增益。出售新疆产能后，优化产能区位，有助于降低一体化运营成本！
- **投建56GW一体化基地、运营效率进一步提升。**公司拟在山西建设56GW一体化大基地，总投资约560亿元，包括56GW拉棒/硅片/电池/组件产能。项目共分四期，建设周期约二年，每期建设规模为拉棒/切片/电池/组件各14GW一体化项目，1期项目预计24Q1投产，2期预计24Q2投产，3/4期项目预计2025年建成投产。项目按14GW一体化模块投产，产能布局集中；山西电力资源优异、电价相对较低，成本优势显著，N型大趋势下公司加速扩产，一体化投运经营效率有望进一步提升！
- **风险提示：**竞争加剧、政策不及预期等。

图表：晶科能源组件出货

图表：晶科能源归母净利润（亿元）

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

2 天合光能：股东减持不改公司价值，公司回购彰显未来信心

- **事件：**5月26日公司公告持股 10.73%股东兴银资本及0.42%股东兴璟投资（兴银一致行动人）因自身资金需求拟合计减持不超过总股本5.65%股票：兴银资本拟通过集中竞价（不超过1.56%）及大宗交易（不超过4%）减持不超过5.23%，兴璟投资以大宗交易或集中竞价减持不超过0.42%股票；引发5月29日股价大跌。当日晚公司公告拟不超过65元/股回购价值3-6亿元股票。
- **股东减持不改公司价值、公司回购彰显经营信心。** 兴银资本及兴璟投资为公司IPO上市前股东，当前公司市值处于估值低位，股东减持引发市场担忧造成下跌；当晚天合公告拟不超过65元/股回购价值3-6亿元股票（不高于回购决议前30交易日均价150%），用于员工持股计划或者股权激励。同时公告显示，除兴银资本及一致行动人兴璟投资按原计划减持外，**公司实控人、董监高等及其他持股5%以上的股东均在未来6月内暂无减持计划；** 公司低位回购维护股东权益，彰显经营信心。
- **23年组件量利双升、长期N型提升+硅价下行充分受益 。** 公司23年组件出货预计65GW，同增50%+，欧美占比40%+；Q2N型电池已投产15GW，全年N型出货占比30%+；随东南亚+青海硅片陆续投产爬坡，预计硅片23年可自供13GW+，24年自供50GW+，硅片自供率逐步提升；组件盈利能力持续受益！瞄准长期市占率20%，龙头持续发力。
- **全业务多点开花、分布式+支架+储能贡献业绩增量。**随组件降价，分布式市场持续受益，预计23年开发10-12GW，同增60%+，长期目标保二争一。支架业务预计23年出货约8-9GW，同比翻倍增长，跟踪支架占比50%+，长期目标全球前三。公司储能预计全年出货3-4GWh，可实现盈利贡献，市占率目标全球10%。
- **风险提示：**政策不及预期，竞争加剧，硅料价格超预期下跌等。

图表：天合光能产品出货

图表：天合光能归母净利润（亿元）

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

3 爱旭股份：产能扩建稳推进，股权激励正当时

- **事件：**1）公司拟在珠海、义乌和济南三地投资建设共计48.5GW电池和70GW组件产能。2）计划以自有资金以集中竞价交易方式回购公司股票，回购资金不低于2.5亿元，不超过3亿元，回购股份将用于后续股权激励计划。
- **投资建设电池、组件项目，产能提升增强竞争力。**1）拟在珠海基地投资14亿元和50亿元投资建设3.5GW高效晶硅太阳能电池及10GW配套组件，形成10GW新世代高效晶硅太阳能电池及10GW配套组件产能；2）拟在义乌投资106亿元建设年产30GW高效光伏组件项目，建设周期预计为3年，分两期实施；一期义乌15GW高效晶硅太阳能组件项目和义乌15GW高效晶硅太阳能电池项目，分别投资53亿元和76.61亿元；3）拟在济南市投资360亿元建设30GW高效晶硅太阳能电池项目及其配套30GW组件项目，其中，首期项目投资120亿元用于10GW电池及组件项目。预计23年底形成25GW ABC电池组件。
- **回购2.5-3亿公司股份，用于后续股权激励。**23年4月21日，公司决定以自有资金以集中竞价交易方式回购公司股票，回购资金不低于2.5亿元，不超过3亿元。截至5月19日，已回购664.28万股，占总股本比例为0.51%，最高成交价为31.35元/股，最低成交价为29.74元/股，总金额2.04亿元。回购股份将用于后续股权激励计划。

图表：爱旭扩产项目主要信息

公司	项目名称	产能		投资额	备注
爱旭股份	3.5GW新世代高效晶硅太阳能电池及10GW配套组件项目	ABC电池	3.5GW	14亿元	项目建设周期为9个月
		ABC电池配套组件	10GW	50亿元	
	浙江义乌 15GW 高效晶硅太阳能电池及15GW 组件项目	电池	15GW	76.61 亿元	项目建设周期为 12 个月
		组件	15GW	53.00 亿元	一期项目建设周期为 8 个月
	30GW 高效晶硅太阳能电池项目及其配套30GW 组件项目	电池	30GW	360亿元	总建设期 5 年，计划分三期建设，每期建设10GW 电池和配套组件产能，首期 10GW 电池及组件项目预计于2024 年上半年开工
		组件	30GW		

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

4 TCL中环：合资筹建晶片工厂，出口瞄准中东市场

- **事件：**公司于23年5月24日发布公告决定与沙特公司Vision Industries共同成立合资公司并在沙特阿拉伯投资建设光伏晶体晶片工厂项目。合资公司负责光伏晶体、晶片生产制造及销售，销售区域主要包括中东及非洲地区等市场。
- **与沙特公司合资建设晶片工厂，推动中东地区能源转型。**公司拟与Vision Industries Company共同成立合资公司并在沙特阿拉伯投资建设光伏晶体晶片工厂项目，于2023年5月24日签署合作条款清单。合资公司将借助沙特及中东地区区位优势及政策优势、Vision Industries本地化经验及TCL中环在新能源光伏领域的领先技术优势和先进制造能力，推动并助力沙特及中东地区能源转型。
- **打造全球化生产基地，持续保持领先优势。**本次成立的合资公司将负责光伏晶体、晶片生产制造及销售，销售区域主要包括中东及非洲地区（遵守适用的制裁法律和法规）等市场。依托公司工业4.0先进制造模式推动在地化建设，在中东地区打造具有全球竞争力的光伏产业基地，为公司产业全球化、制造本土化奠定坚实基础，持续保持公司新能源产业综合实力全球领先优势。

图表：TCL中环硅片出货量（GW）

图表：TCL中环归母净利润（亿元）

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

5 锦浪科技公布股权激励，福斯特完成股票回购

- **事件：**1）锦浪科技于23年5月29日公布草案，拟向激励对象授予的限制性股票数量总计544.18万股，约占草案公告当日股本总额3.97亿股的1.37%。2）福斯特完成第四期员工持股计划完成公司股票购买，合计买入公司股票260.68万股，占公司总股本的0.20%。
- **授予限制性股票544万股，获益人数200+。**锦浪科技于23年5月29日公布草案，拟向激励对象授予的限制性股票数量总计544.18万股，约占草案公告当日股本总额3.97亿股的1.37%。其中，首次授予激励对象435.35万股限制性股票，占草案公告当日总股本的1.10%；预留108.83万股限制性股票，占草案公告当日总股本的0.27%。首次授予限制性股票的授予价格为56.04元/股，授予对象共232人。
- **股票回购计划完成，员工持股稳步推进。**福斯特于23年4月27日发布公告，第四期员工持股计划通过二级市场合计买入公司股票260.68万股，占公司总股本的0.20%，成交均价约为人民币49.199元/股，成交金额为人民币1.28亿元。股票锁定期为2023年4月27日起至2024年4月26日止。
- 风险提示：政策不及预期，竞争加剧等。

图表：锦浪科技归母净利润（亿元）

图表：福斯特归母净利润（亿元）

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

6 其他公告

- **福莱特：签署80.51亿元光伏压延玻璃销售战略框架合同。**正泰新能及其子公司计划于23年7月-25年12月向公司及子公司采购约37,800万平方米光伏压延玻璃。**与晶科能源签订4.9亿平方米77GW光伏组件用光伏压延玻璃的日常经营性销售战略框架合同。**该框架协议期自24年1月1日起至25年12月31日止，为期两年，按23年4月6日3.2mm光伏玻璃均价26元/平方米（含税）、2.0mm光伏玻璃均价18.5元/平方米（含税）测算，总金额预计105.24亿元（含税）。
- **林洋能源：控股子公司林洋亿纬中标储能系统集成设备。**林洋亿纬于23年4月27日收到中标通知书，正式确认为“中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司永州宁远100MW/200MWh储能电站EPC总承包磷酸铁锂电池及PCS预制舱采购”项目的中标单位，中标总额约2.64亿元，预计2023年9月底前交货。
- **爱旭股份：拟向珠海迈科斯采购设备。**爱旭股份于23年5月18日公布子公司珠海富山爱旭与珠海迈科斯签署《设备采购合同》，向其采购光伏电池片设备共计 29 套，合同总金额为 1.76亿元。
- **隆基绿能：与韩华专利纠纷问题得到解决。**公司于2023 年5月11日与韩华正式达成专利交叉许可。本次专利交叉授权后，双方有权在全球范围内合法使用相关专利技术，并承诺撤销双方之间（包括关联方）在全球范围内的所有诉讼及专利无效程序。
- **阳光电源：回购方案实施完毕。**截至23年5月16日，以集中竞价交易方式累计回购股份 648.5万股，占总股本的比例为 0.4366%，回购成交的最高价为88.97元/股，最低价为75.15元/股，支付资金人民币5.2亿元。
- **美畅股份：子公司杨凌美畅投资建设金刚石线产线。**计划在陕西杨凌示范区建设210条高效电镀金刚石线生产线，项目总投资不超过 4 亿元，达产后将形成年产 4,300 万公里电镀金刚石线产能，预计23年底建成投产。

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

投资建议

- 基于供应能力及需求超预期，我们预计2023年全球光伏装机370-380GW，同增45%+，其中国内需求150GW，同增63%左右，海外需求220-230GW，同增35%+。**投资建议：**光伏平价新周期，2023年高增长确定，储能配套加速，强烈推荐：组件**（晶澳科技、隆基绿能、天合光能、晶科能源、通威股份，关注阿特斯、东方日升、横店东磁、亿晶光电）**，看好topcon等电池新技术龙头**（晶科能源、钧达股份、爱旭股份）**，储能加持成长亮眼的逆变器**（阳光电源、德业股份、固德威、禾迈股份、锦浪科技、科士达、昱能科技，关注盛弘股份）**，和格局稳定的硅片、胶膜、玻璃和部分辅材龙头**（TCL中环、福斯特、海优新材、福莱特、美畅股份，关注聚和材料、宇邦新材、通灵股份、快可电子）**。

表：公司估值表（截至2023年5月31日）

环节	证券代码	名称	总市值（亿元）	股价	归母净利润（亿元）			PE			评级	来源
					2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E		
组件	601012.SH	隆基绿能	2,185	29	185	228	276	12	10	8	买入	东吴研究所
	688599.SH	天合光能	854	39	75	95	116	11	9	7	买入	东吴研究所
	002459.SZ	晶澳科技	1,188	36	100	129	161	12	9	7	买入	东吴研究所
	688223.SH	晶科能源	1,273	13	72	97	126	18	13	10	买入	东吴研究所
逆变器	300274.SZ	阳光电源	1,636	110	72	98	129	23	17	13	买入	东吴研究所
	300763.SZ	锦浪科技	396	100	22	35	50	18	11	8	买入	东吴研究所
	605117.SH	德业股份	583	135	28	47	67	21	12	9	买入	东吴研究所
	688390.SH	固德威	287	233	19	29	38	15	10	8	买入	东吴研究所
	688032.SH	禾迈股份	287	512	12	22	35	24	13	8	买入	东吴研究所
	688348.SH	昱能科技	194	242	9	16	24	21	12	8	买入	东吴研究所
电池	600732.SH	爱旭股份	450	34	30	39	45	15	12	10	买入	东吴研究所
	002865.SZ	钧达股份	226	113	25	33	38	9	7	6	买入	东吴研究所
硅片	603185.SH	弘元绿能	317	77	45	54	65	7	6	5	买入	东吴研究所
	002129.SZ	TCL中环	1,201	37	101	126	145	12	10	8	买入	东吴研究所
硅料	600438.SH	通威股份	1,536	34	196	175	186	8	9	8	买入	东吴研究所
	688303.SH	大全能源	913	43	166	121	-	5	8	-	买入	东吴研究所
胶膜	603806.SH	福斯特	571	31	28	37	48	20	16	12	买入	东吴研究所
	688680.SH	海优新材	94	112	4	7	10	22	13	9	买入	东吴研究所
玻璃	601865.SH	福莱特	637	32	31	43	58	22	16	12	买入	东吴研究所
运营	601222.SH	林洋能源	160	8	11	16	19	14	10	9	买入	东吴研究所
金刚线	300861.SZ	美畅股份	209	43	19	25	-	11	8	-	买入	东吴研究所

数据来源：wind、东吴证券研究所 注：未评级公司均采用wind一致预期，股价为5月31日收盘价