



聚焦出海与新技术，周期底部觅良机

—— 电新行业 2024 中期策略

分析师：周然

研究助理：段尚昌、黄林

聚焦出海与新技术，周期底部觅良机

——电新行业 2024 中期策略

2024 年 6 月 23 日

- **2024 上半年复盘：**需求增速换挡，产能困局持续发酵，全球贸易形势变化诡谲。但同时利好政策不断、新技术落地验证等积极因素亦有提振信心，电新板块整体呈现大幅震荡，以微跌收官，电力设备表现亮眼。
- **2024 年下半年观点：**全球电网投资高景气，国内特高压以及变压器、智能电表出海有望获得长期发展机遇。大数据、云计算、物联网、区块链、AI 等新技术突飞猛进，智能电网涌现出“小而美”细分蓝海市场：虚拟电厂释放系统灵活性；功率预测空间可期。储能维持高景气度，长时储能空间广阔。锂电/光伏整体承压，部分环节已现修复迹象，市场+政策调控下供给加速出清，新技术有增量预期。全球风电装机需求旺盛，出海零部件看欧洲，整机看新兴市场。
- **特高压投资长周期、建设提速、柔直渗透率有望提升：**大型风光基地建设总规模约 450GW，外送比例高，目前 23 条直流正在推进，可有效支撑“十五五”特高压建设高景气。预计 2024 年/2025 年直流特高压核准开工 4 条/4 条。技术方向朝着柔性直流方向发展，乐观情景下，2024E、2025E、2026E-2030E 柔直换流阀总投资或达 114 亿元、114 亿元、318 亿元。
- **电力设备引领出海：**经济复苏以及 AI 高速发展，全球电力需求持续增长，叠加新能源并网以及电网更新改造需求，全球电网 2030 年投资翻番有望达 6000 亿美元，电力设备出海企业有望充分受益。全球新能源增长潜力巨大，电动化趋势短期放缓但长期不变，国内强大的风光储锂产业均将出海受益。
- **投资建议：**把握三条主线：1) 竞争加剧，行业“马太效应”明显，重点关注具备抵御周期波动能力的龙头企业，推荐国电南瑞、许继电气、阳光电源、福莱特、宁德时代、亿纬锂能、东方电缆等；2) 关注技术升级、AI 赋能带来的边际变化，科技孕育“小而美”细分领域蓝海市场，助力企业跳出周期走出新的增长曲线，建议关注协鑫科技、东方日升、国电南瑞、国网信通、东方电子等。3) 摆脱“内卷”，中国企业出海享全球发展红利，建议关注天顺风能、大金重工、金盘科技、思源电气、华明装备、德业股份、盛弘股份等。
- **风险提示：**新能源车销量不及预期的风险；电网进度不及预期的风险；新技术进展不及预期的风险；竞争加剧的风险；海外地缘政治的风险。

重点公司盈利预测与估值

股票代码	股票名称	EPS			PE			投资评级
		2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E	
300274.SZ	阳光电源	6.4	8.0	9.7	13.8	11.0	9.1	推荐
000400.SZ	许继电气	1.0	1.2	1.6	22.3	18.6	13.9	推荐
300750.SZ	宁德时代	10.0	11.1	13.3	16.3	14.7	12.3	推荐
601865.SH	福莱特	1.2	1.6	2.1	22.8	17.1	13.0	推荐
603606.SH	东方电缆	1.4	1.9	2.5	29.4	21.7	16.5	推荐

资料来源：Wind、中国银河证券研究院

电力设备及新能源行业

推荐 维持评级

分析师

周然

☎：010-8092-7636

✉：zhouran@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130522000000

研究助理

段尚昌

☎：010-8092-7653

✉：duanshangchang_yj@chinastock.com.cn

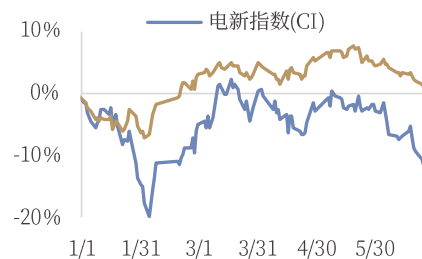
黄林

☎：010-8092-7627

✉：huanglin_yj@chinastock.com.cn

相对沪深 300 表现图

2024-6-21



资料来源：中国银河证券研究院

相关研究

1. 【银河电新周然团队】电新行业_2024 年度投资策略：思“变”求远，向“新”而行_231206

目录

Catalog

一、 电网：特高压及数智化高景气，电力设备踏浪出海	5
(一) 特高压持续性无忧，常直和柔直建设速度有望超预期.....	5
(二) 海外电网建设高景气，看好电表及变压器出海	10
(三) 电改加速，催化电网数智化.....	14
二、 储能：维持高景气度，竞争加剧	18
(一) 全球市场高增，欧美需求前景乐观	18
(二) 示范项目引领，长时储能方兴未艾	19
(三) 竞争加剧格局未定，静待价格修复	21
三、 锂电：电池环节盈利持续修复，半固态电池已来	23
(一) 全球增长依赖中国，后续政策效果值得期待	23
(二) 电池盈利修复，材料环节静待修复	26
(三) 半固态电池已来，关注材料端增量变化	29
四、 光伏：供给加速出清夯实行业底部	32
(一) 国内增速换挡，关注海外贸易风险	32
(二) 行业盈利极致承压，供给侧改革信号持续催化	34
五、 风电：国内海风回暖，出海低基数大机遇	38
(一) 海风回暖开工密集，风光大基地迎消纳绿色通道	38
(二) 出海零部件看欧洲，整机看新兴市场	41
(三) 机组价格低位稳定，整机盈利见底信号明显	44
六、 行情回顾及投资建议	46
(一) 行情回顾及估值分析	46
(二) 综述及投资建议	48
七、 推荐标的.....	52
(一) 阳光电源：全球逆变器龙头，光储氢三翼齐飞	52
(二) 许继电气：输变电设备龙头，特高压有望释放弹性.....	53
(三) 宁德时代：“CATL Inside”再续辉煌，海外发力谋远局.....	54
(四) 福莱特：光伏玻璃龙头，率先走出周期阴霾	55
(五) 东方电缆：海缆龙头加速扩产，抢滩全球市场	56

八、 风险提示.....	57
--------------	----

一、电网：特高压及数智化高景气，电力设备踏浪出海

（一）特高压持续性无忧，常直和柔直建设速度有望超预期

1、风光大基地迎消纳“绿色通道”，特高压持续性可期

风光大基地总规模约 450GW，加速开工并网。根据 CWEA 数据，截至 2023 年末，第一批大基地项目已并网完工 73GW，在建 24GW。根据中国电力网数据，第二批、第三批已核准超 50GW，正在陆续开工建设。

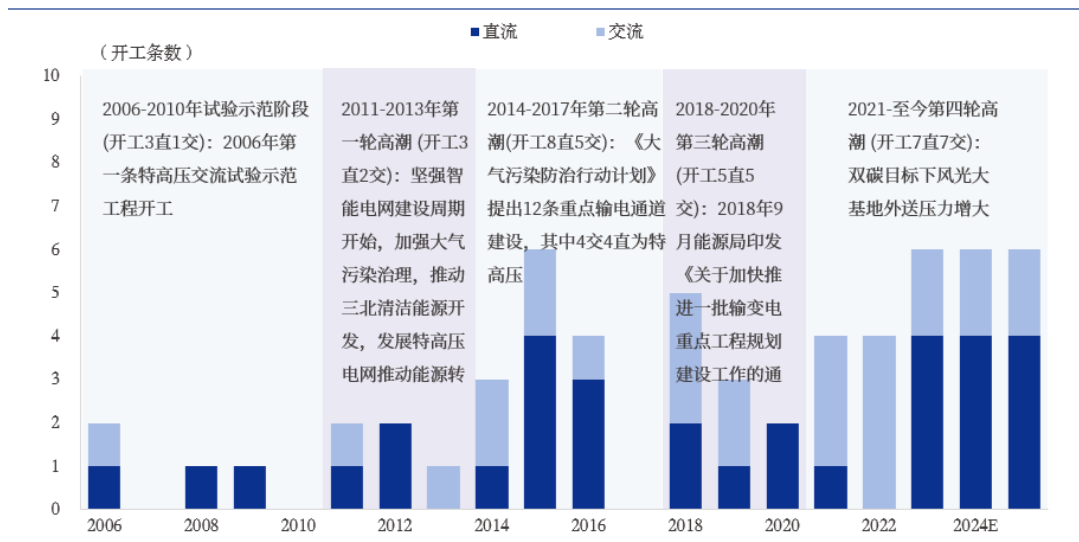
大基地外送比例高。由于风光装机大部分建设在远离负荷中心的三北资源区，可再生能源消纳压力大，需要提升远距离输电容量。一般而言一条直流线路最多可配送约 10-12GW 新能源装机。

“十四五”第二批风光大基地 200GW 新能源装机中，需要外送通道容量约 150GW（占比 75%），对应 13-15 条直流线路，存量线路 4 条，在建 5 条，则缺口 4-6 条。假设“十五五”风光大基地外送装机 165GW，即对应 14-17 条直流线路。所以在“十四五”和“十五五”期间，**仅仅是风光大基地带动的特高压直流建设需求就将保持旺盛态势。**

大基地陆续并网，消纳“绿色通道”开启。2024 年 3 月，政府工作报告强调加强大型风电光伏基地和外送通道建设，5 月国务院印发《2024-2025 年节能降碳行动方案》提出资源条件较好地区新能源利用率可降低至 90%；6 月，国家能源局印发《关于做好新能源消纳工作，保障新能源高质量发展的通知》，明确为国家布局的大型风电光伏基地等重点项目开辟纳规“绿色通道”，加快项目前期、核准、建设以及并网，电网企业要进一步提升跨省跨区输电通道输送新能源比例。我们认为已纳入规划的新能源配套电网项目加速建设，新能源配套电网项目规划有望扩容。

短期来看，2023 年-2024 年特高压直流密集核准。特高压投资可分为 2006-2010 年试验示范阶段、2011-2013 年第一轮高峰、2014-2017 年第二轮高峰、2018-2020 年第三轮高峰以及 2021-至今第四轮高峰。回顾 2023 年，2023 年核准“4 直 2 交”，开工“4 直 2 交”，**开工规模为历史年度最高值，预计 2024 年/2025 年直流特高压核准开工 4 条/4 条。**

图1：我国历年来特高压输电线路建设可分为 5 个阶段



资料来源：国家电网，北极星输配电网，中国银河证券研究院

中长期，特高压投资周期持续性有望超预期。过往特高压投资高峰一般持续 2 年左右，但此轮高峰乐观估计有望高达 5 年以上。前文测算的“十四五”和“十五五”期间新增外送直流通道约 27-32 条，存量线路 4 条，在建 5 条，缺口 18-23 条。今年 1-5 月，国网特高压招标大部分为可研招

标，其中 9 直 5 交开展可研前期工作，叠加国网省分公司其他公开信息，目前 **23 条直流正在推进**（包含科研、可研、核准、建设等），和前期测算大体吻合，我们认为后期仍有望新增特高压线路规划，**总规模有望超预期，可有效支撑“十五五”特高压建设高景气。**

表1：“十四五”期间规划的特高压输电线路情况梳理

类型	项目简称	电压等级	建设情况	核准时间	开工时间	投运时间	投资(亿元)	线路长度(公里)	输送能力(GW)
直流	青海-河南	±800	已投运	2018 年 10 月	2018 年 11 月	2020 年 12 月	226	1563	8
	雅中-江西	±800	已投运	2019 年 8 月	2019 年 9 月	2021 年 6 月	244	1696	8
	陕北-武汉	±800	已投运	2019 年 1 月	2020 年 2 月	2022 年 4 月	185	1137	8
	白鹤滩-江苏	±800	已投运	2020 年 11 月	2020 年 12 月	2022 年 7 月	307	2080	8
	白鹤滩-浙江	±800	已投运	2021 年 7 月	2021 年 10 月	2022 年 12 月	299	2121	8
	金上-湖北	±800	建设中	2023 年 1 月	2023 年 2 月	2024E	334	1901	8
	陇东-山东	±800	建设中	2023 年 2 月	2023 年 3 月	2024E	202	926	8
	哈密-重庆	±800	建设中	2023 年 7 月	2023 年 8 月	2024E	260	2283	8
	宁夏-湖南	±800	建设中	2023 年 5 月	2023 年 6 月	2024E		1619	8
	蒙西-京津冀（混柔）	±800	24 年 4 月环评公示	2024E	2024E	2025E			
	藏东南-粤港澳（混柔）	±800	24 年 1 月可研	2024E	2025E	2025E			
	甘肃-浙江（全柔）	±800	24 年 1 月可研	2024E	2024E	2025E			
	陕西-河南	±800	23 年 5 月可研	2024E	2024E	2025E		900	8
	陕西-安徽	±800	建设中	2024 年 2 月	2024 年 3 月	2025E		1000	8
交流	南昌-长沙	1000	已投运	2020 年 12 月	2021 年 2 月	2021 年 12 月	102	682	4
	荆门-武汉	1000	已投运	2020 年 12 月	2021 年 3 月	2022 年 12 月	65	234	2
	南阳-荆门-长沙	1000	已投运	2020 年 4 月	2021 年 6 月	2022 年 10 月	81.7	965.4	6
	驻马店-武汉	1000	建设中	2021 年 11 月	2022 年 3 月	2023 年 11 月	38	287	
	福州-厦门	1000	建设中	2022 年 1 月	2022 年 3 月	2023E	71.2	559	4
	武汉-南昌	1000	建设中	2022 年 7 月	2022 年 9 月	2023E	82.9	913.2	
	川渝交流	1000	建设中	2022 年	2022 年 9 月	2025 年夏	288	1316	
	张北-胜利	1000	已核准	2022 年 9 月	2023 年 7 月	2024E	67.92	368	
	黄石特高压	1000	已核准	2022 年 9 月	2023 年 4 月	2024E	22.8		
	阿坝-成都东	1000	建设中	2023 年 6 月	2024 年 1 月	2025E	166.64		7.4

资料来源：国家电网，北极星输配电网，中国银河证券研究院

表2：“十五五”期间有望开工建设的特高压输电线路情况梳理

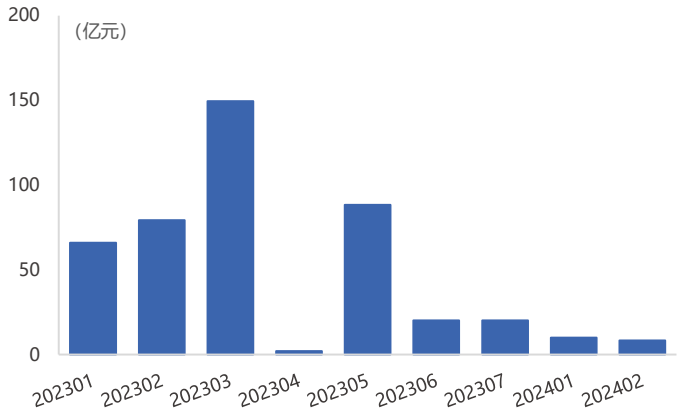
类型	线路	主体	进度	项目来源
直流	库布齐-上海	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	腾格里—江西	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	乌兰布和—京津冀鲁	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	疆电（南疆）送电川渝（全柔直）	国网	2024 年 6 月服务招标	国网招标文件
	内蒙古—江苏	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	青海海南外送	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	松辽—华北	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	内蒙古—华东	国网	2024 年 5 月可研设计主体设计协调招标	国网招标文件
	酒泉-中东部（第二条、第三条）	国网	加快推进	以沙漠戈壁荒漠为重点的大型风光伏基

				地规划布局方案
	外电入赣（第二回）	国网	推动纳规	国网江西、全国人大代表万广明
	陇电入沪	国网	推动纳规，争取于“十四五”末开工建设	国网甘肃省电力公司发布会
	巴丹吉林—四川（全柔直）	国网	2024 年 6 月服务招标，2024 年 12 月完成可研	国网招标文件
	陇电入桂	国网	研究	国网甘肃省电力公司发布会
交 流	大同-天津南交流	国网	2024 年 5 月科研招标	国网招标文件
	达拉特—蒙西	国网	2024.5 月可研设计主体设计协调	国网招标文件
	大同—乌兰察布—包头—巴彦淖尔	国网	2024.5 月可研设计主体设计协调	国网招标文件
	大同—达拉特—包头	国网	2024.5 月可研设计主体设计协调	国网招标文件
	烟威	国网	2024.5 月可研设计主体设计协调	国网招标文件
	攀西—川南—天府南	国网	2024.5 月可研设计主体设计协调	国网招标文件

资料来源：政府官网，国家电网，中国电力报，中国银河证券研究院

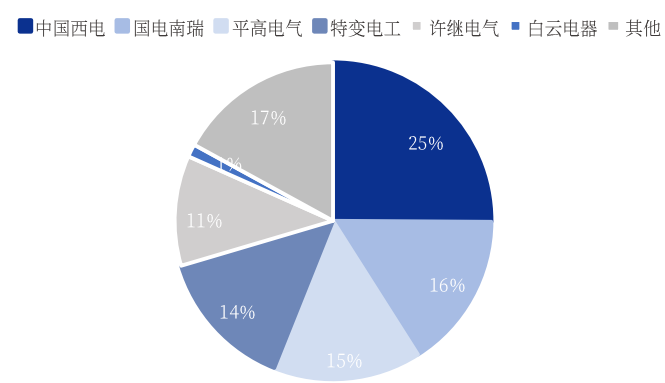
2024 年特高压设备投资有望超 400 亿，下半年招标将提速。2023 年国网特高压中标金额达 408.23 亿元，大幅增长 1078.7%。根据国网信息，2024 年 1 月、4 月、6 月、7 月和 9 月，国网特高压公司将进行 7 批次集中采购招标，节奏大体与 2023 年相同。2024 年国网特高压设备 1 批、2 批中标金额高达 9.89 亿元、8.38 亿元，国电南瑞、中国西电、许继电气、平高电气分别占比 23%、21%、21%、5%。

图2：2023-2024 年各批次特高压设备中标金额分布



资料来源：国家电网，Data 电力，中国银河证券研究院

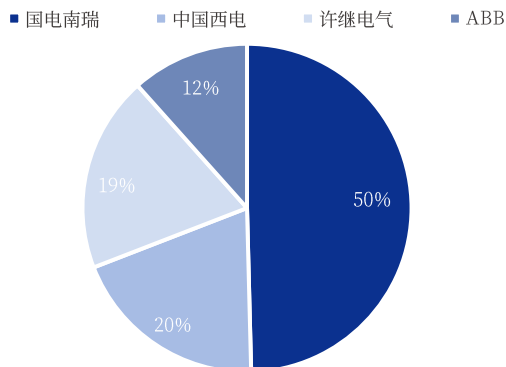
图3：2024 年前两批国网特高压设备中标厂家分布



资料来源：国家电网，Data 电力，中国银河证券研究院

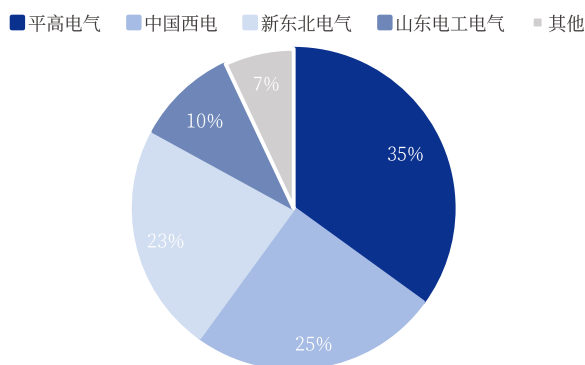
特高压站内设备格局稳定，集中度高，龙头企业优势明显。特高压直流核心设备包括换流阀和换流变压器等，交流包括组合电器 GIS 和交流变压器等，主要供应商包括**国电南瑞(600406.SH)**、**中国西电(601179.SH)**、**许继电气(000400.SZ)**、**平高电气(600312.SH)**、**特变电工(600089.SH)**、**四方股份(601126.SH)**、**思源电气(002028.SZ)**等。

图4：2023 年我国特高压-换流阀市场格局



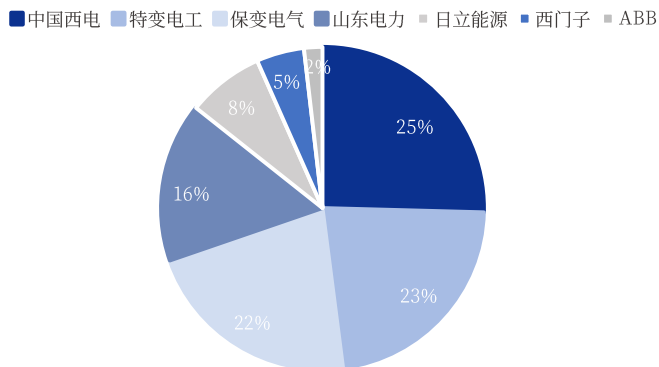
资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

图6：2023 年我国特高压-GIS 市场格局



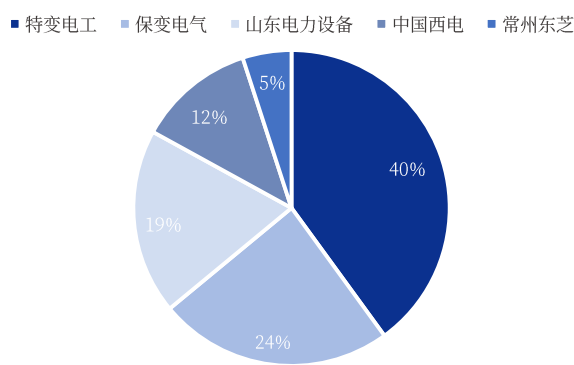
资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

图5：2023 年我国特高压-换流变压器市场格局



资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

图7：2023 年我国特高压交流变压器市场格局



资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

2、2024 年柔直元年，渗透率有望加速提升

换流阀在柔直线路设备中价值量最大。参考国网及南网数据可得，1) 柔直的投资总成本高出常规直流约 10%，基本维持在 200-300 亿元/条。2) 柔直、常规直流设备价值量分别约 86、80 亿元/条。与常规直流相比，柔性直流输电的换流变压器、交流滤波器成本有所降低，线路部分与传统直流没有显著差异，增量部分主要来自于换流阀成本增加。根据南网 2023 年论文数据，传统直流输电设备中换流变压器成本最高，占设备价值总量约 54%，而柔性直流设备的第一大成本占比是换流阀，占设备价值总量约 57%。

图8：柔直换流阀在柔直设备中价值量最高

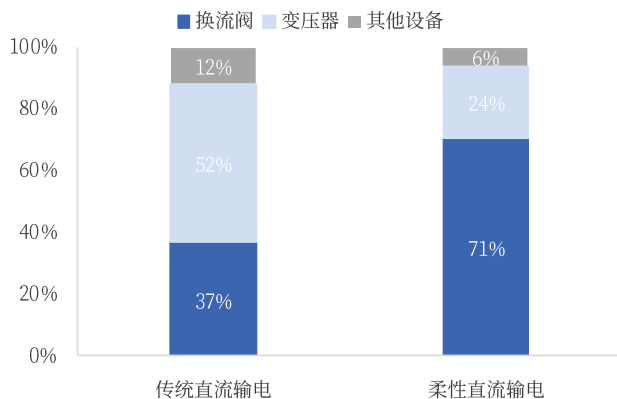
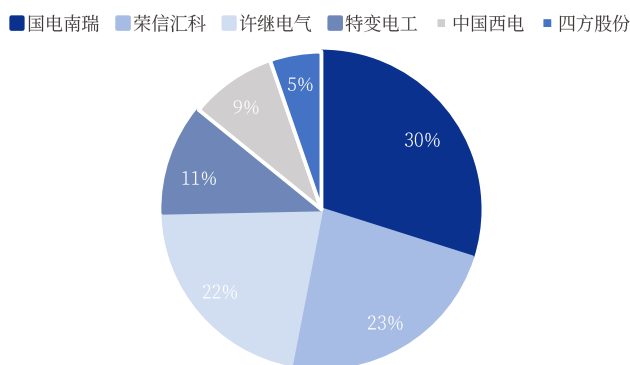


图9：柔直换流阀供应商格局（昆柳龙及白鹤滩-江苏中标金额数据）



资料来源：《柔性直流输电技术的工程应用和发展展望》饶宏，中国银河证券研究院

资料来源：国家电网，南方电网，中国银河证券研究院

换流阀国产化制约柔直发展。我国柔性直流换流阀的装备集成技术已经处于国际领先水平，但是换流阀的子模块功率器件、直流电容器等核心元件和控制芯片仍依赖进口。目前，柔直换流阀主要供应厂商为国电南瑞（600406.SH）、荣信汇科（未上市）、许继电气（000400.SZ）、中国中车（601766.SH）（机械组覆盖）、四方股份（601126.SH）、特变电工（600089.SH）、中国西电（601179.SH）已具备供货业绩。

柔直换流阀逐渐平价，渗透率有望提升。目前柔直换流阀的投资成本已由 2013 年南澳工程至 2022 年广东背靠背工程降幅约 70%-80%。考虑到设备降本较快，我们选取近几年投运或招标的特高压直流线路数据进行比较。目前宁夏-湖南、金上-湖北、陇东-山东、哈密-重庆 8 个常规直流换流阀价值量约 13 亿元，单站 8GW，**常规换流阀单位价值量约 0.8 亿元/GW**，白鹤滩-江苏、昆柳龙项目柔直价值量分别约 16.77 亿元、17.12 亿元，分别对应 6GW、5GW，**柔直换流阀单位价值量分别约 3.4 亿元/GW、2.1 亿元/GW**。则可以推测 8GW 单线常规换流阀的价值量在 12 亿元左右，**若单线 2 个换流站全部采用柔直换流阀，单价约 3 亿元/GW，则 8GW 单线柔直换流阀价值量约 48 亿元，则柔直换流阀价值约是常直的 4 倍。**我们预计，未来随着 IGBT、电容器等核心元件的进一步国产化，换流阀成本有望进一步下降，柔直渗透率有望进一步提升。

表3：柔性直流输电与传统直流输电的技术特性对比

项目	站点	柔直/常直	容量 (GW)	金额 (亿元)	单位金额 (亿元/GW)
昆柳龙	昆北站	常直	8	3.96	0.49
昆柳龙	柳北站	柔直	3	14.2	4.73
昆柳龙	龙门站	柔直	5	17.12	3.42
白鹤滩-江苏	白鹤滩	常直	8	9.56	1.20
白鹤滩-江苏	虞城	1/2 柔直	8	16.77	2.10
陇东-山东	送端+受端	常直	8	12	1.50
金上-湖北	送端+受端	常直	8	13.27	1.66
宁夏-湖南	送端+受端	常直	8	12.16	1.52
哈密-重庆	送端+受端	常直	8	12.24	1.53

资料来源：国家电网，中国银河证券研究院

国网十四五规划提出加快柔性直流输电等技术装备研发，目前已在白鹤滩-江苏工程采用柔直输电，以及甘肃-浙江（全柔直）、藏东南-粤港澳（混合柔直）、蒙西-京津冀（混合柔直）、疆电入川（全柔直）工程可研招标文件提出将采用柔直技术。考虑到未来存在出现新增柔直线路规划以及部分省市在十四五规划中提到提升柔性输电的情况，我们预计 **2024E、2025E、2026E-2030E 陆上远距离柔直开工条数分别约为 2 条、2 条、5 条。**

南网十四五规划提到“新建直流受端以柔性直流为主，存量直流逐步实施柔性直流改造”，并已投建闽粤互联工程、藏东南—大湾区中、南通道共 3 条背靠背工程，考虑到西电东送压力较大，我们预计 **2024E、2025E、2026E-2030E 背靠背特高压工程开工条数分别约为 1 条、1 条、3 条。**

如东及汕头中澎二海风项目、上海竞配、阳江三山岛一至四共计 9.4GW 规模已规划柔直送出，阳江青州 1-7 以及帆石一二深远海海风项目共 6.5GW 预计于 2021-2024 年建设，预期使用柔直送出，我们预计 **2024E、2025E、2026E-2030E 期间深远海柔直送出分别约为 1GW、1GW、14GW。**

根据南网研究成果，远距离柔直输送能力一般约 8GW/条，柔直背靠背输送能力约 2GW/条，柔直换流阀约 3 亿元/GW，2026E-2030E 随着柔直规模使用单价降低 10%，乐观条件假设为送端、受端全柔直，中性假设为送端、受端单端柔直，则乐观情景下，**2024E、2025E、2026E-2030E 柔直换流阀总投资或达 114 亿元、114 亿元、318 亿元；中性情景下，2024E、2025E、2026E-**

2030E 柔直换流阀总投资或达 60 亿元、60 亿元、180 亿元。

表4：预计 2024E-2030E 年柔直换流阀市场空间

		2024E	2025E	2026E-2030E
陆上	远距离柔性直流条数（条）	2	2	5
	远距离单条柔性直流输送能力（GW/条）	8	8	8
	柔直背靠背条数（条）	1	1	3
	单条柔直背靠背输送能力（GW/条）	2	2	2
	乐观估计：全柔直			
	柔性换流站个数（个数）	6	6	16
	柔性换流站容量（GW）	36	36	92
	换流阀总投资（亿元）	108	108	276
	中性估计：单端柔直			
	柔性换流站个数（个数）	3	3	8
	柔性换流站容量（GW）	18	18	46
	换流阀总投资（亿元）	54	54	138
深远海	深远海柔直总输送能力（GW）	2	2	14
	海风柔直换流阀投资单价（亿元/GW）	3	3	3
	海风柔直换流阀总投资（亿元）	6	6	42
合计	乐观估计换流阀总投资（亿元）	114	114	318
	中性估计换流阀总投资（亿元）	60	60	180

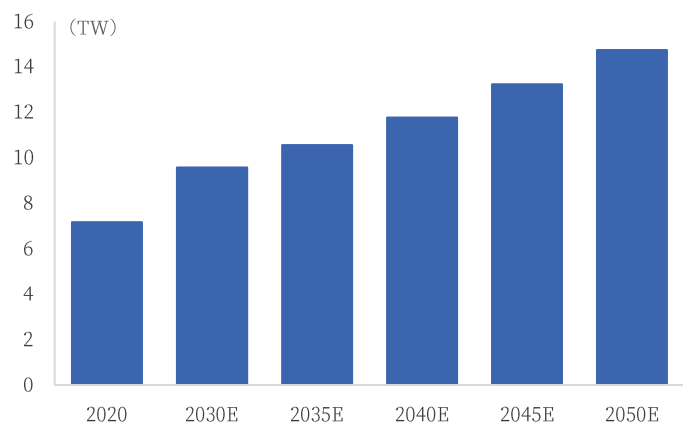
资料来源：国家电网，南方电网，《海上柔性直流送出系统造价水平分析》库陶菲，中国银河证券研究院

（二）海外电网建设高景气，看好电表及变压器出海

1、2030 年全球电网投资有望翻番达 6000 亿美元

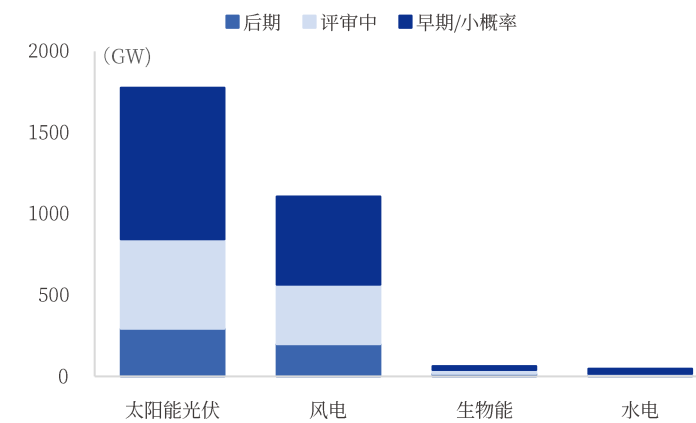
多重因素加速海外电网投资。1) 首先是全球电力需求持续增长。根据美国能源信息 US EIA 数据，全球电力装机容量将从 2020 年的 7.1TW 增长至 2050 年的 14.7TW，实现翻番。2) 此外，新能源等候并网项目积累大。根据 IEA 数据，截至 2023 年至少有 3000GW 的可再生能源发电项目正在排队等待并网。3) 经济发达体电网设备更新需求。根据 IEA 数据，变压器和断路器设计寿命通常为 30-40 年，电缆、架空输电线路长达 50 年以上，而发达经济体约 40% 的配电网使用超过 40 年。

图10：2020-2050 年全球电力需求预计增长一倍



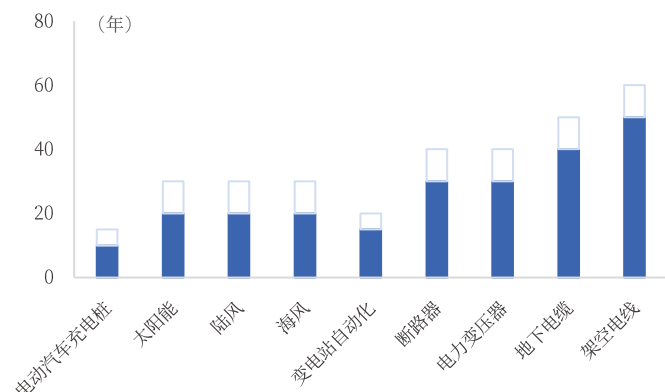
资料来源：美国能源信息署 EIA，中国银河证券研究院

图11：可再生能源在等待排队并网



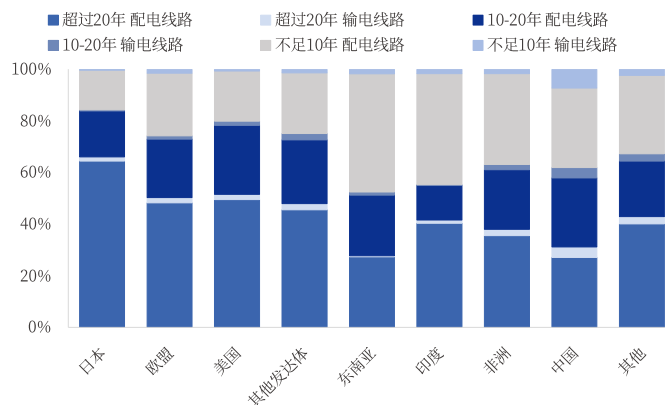
资料来源：IEA，中国银河证券研究院

图12: 电网设备典型设计寿命



资料来源: IEA, 中国银河证券研究院 (白色区域为最长设计寿命的波动范围)

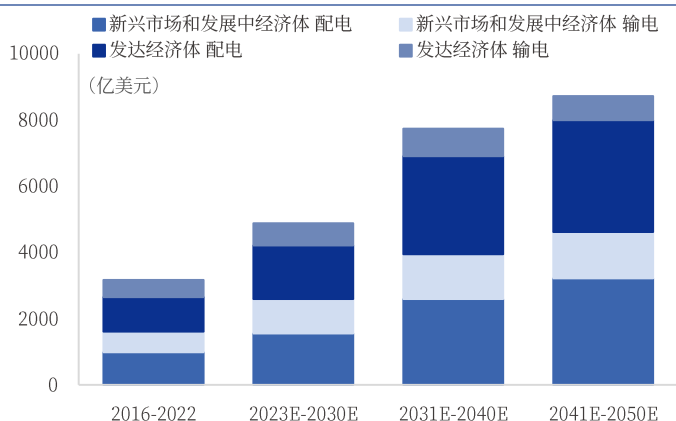
图13: 众多国家电网设备亟待更新



资料来源: IEA, 中国银河证券研究院

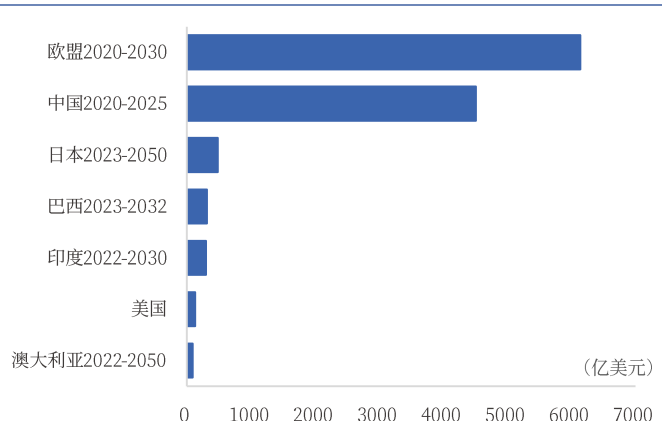
2030 年全球电网投资有望翻番达 6000 亿。根据 IEA 数据, 过去 10 年全球电网投资相对稳定在 3000 亿美元/年。在政府承诺目标情景中, 电网投资将进一步攀升。IEA 估计总电网投资 2023-2030 年需 5000 亿美元/年 (2030 年超 6000 亿美元, 是目前的 2 倍), 2031-2040 年需 7750 亿美元/年 (2035 年超 1 万亿美元), 2041-2050 年需 8700 亿美元/年。从投资主体来看, 投资主体将从发达经济体转移至新兴市场和发展中经济体。

图14: 承诺目标情景, 全球年均电网投资



资料来源: IEA, 中国银河证券研究院

图15: 各国规划电网投资情况

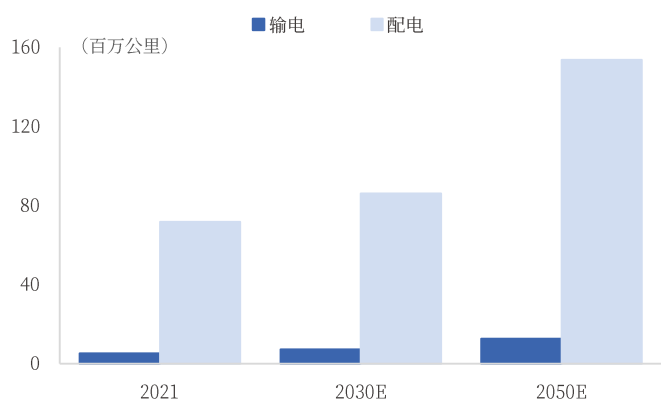


资料来源: IEA, 中国银河证券研究院

许多国家和地区已规划加大电网投资。英国、美国、日本、印度、巴西、南非等国家已加速电网投资, 特别是一些发达经济体。以欧盟为例, 欧盟 2022 年推出“能源系统数字化计划”, 2023 年继续推出《电网行动计划》, 拟于 2020 年-2030 年投资电网 5840 亿欧元, 用于升级欧洲电网。

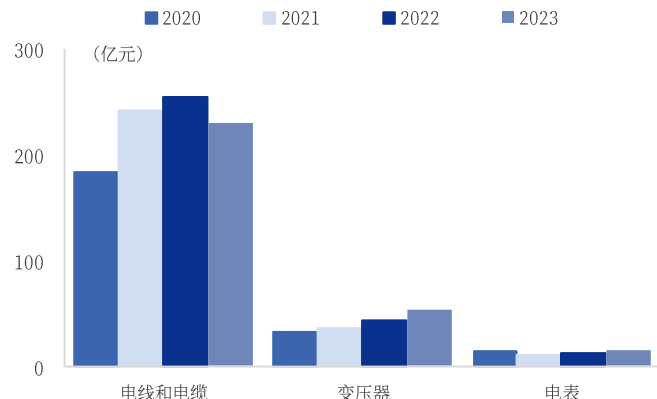
重点投向配电网。根据 IEA 预测, 到 2050 年, 配电网投资在电网总投资中仍占大部分。具体而言, 1) 从 2021 年到 2050 年全球电网总长度将增加一倍多, 配电线路仍将占总长度的 90% 以上。2) 电网相关设备 (变电站及其开关设备、变压器、控制和保护) 也需要相应扩建。

图16: 承诺目标情境下, 输配电线路安装长度



资料来源: IEA, 中国银河证券研究院

图17: 2020-2023 年我国电线电缆、变压器及电表出口金额



资料来源: 海关总署, 中国银河证券研究院

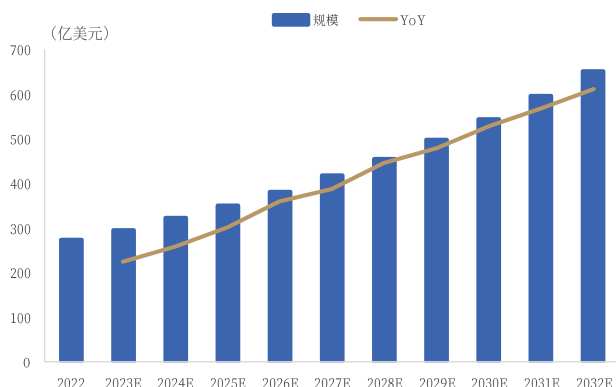
电网基础设施供应链呈现紧平衡态势。近年来, 疫情和战争扰乱了全球能源和技术供应链, 能源和材料价格飙升, 以及关键矿产、半导体和其他部件短缺, 对能源转型构成潜在障碍。而电网技术新产能的平均投产周期约为三到四年, 欧美国家建筑工人通常需要特定的证书和培训, 劳动力短缺也直接影响到供应链。

核心电力设备出口高景气, 智能电表、变压器最为亮眼。我国有最大的电网投资规划, 最广阔的电网市场, 电网设备制造能力已经具有全球竞争力, 生产研发能力可满足国际市场的不同需求。当前我国电力设备出海以**电线电缆、变压器及电表**为主, 2023 年出口金额分别达 1665 亿元、372 亿元、102.4 亿元, 分别同比-2%、+26%、+22%。

2、智能电表出口规模达 100 亿元, 非亚出口增速亮眼

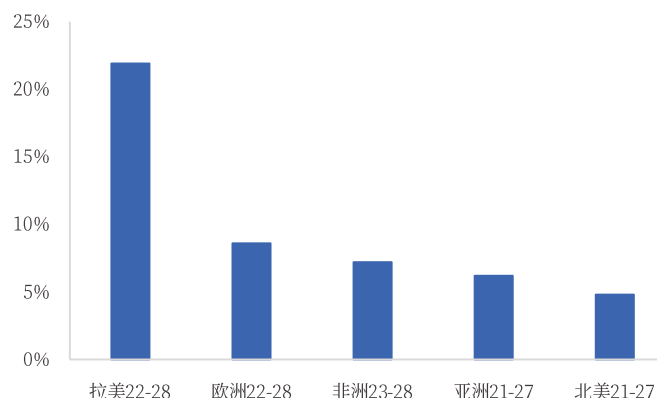
全球智能电表累计出货量维持高增, 各洲需求分化。由于各洲智能电表基础设施水平不一, 各洲未来智能电表需求呈现分化现象, 整体维持高增。根据 Precedence Research 数据, 全球智能电表市场规模预计将从 2022 年的 272.1 亿美元增长至 2032 年的 653.1 亿美元, 2023-2032 年 CAGR 达 9.20%。根据 Mordor Intelligence 数据, 全球智能电表市场出货量规模预计将从 2024 年的 1.62 亿台增长到 2029 年的 2.36 亿台, 2024-2029 年 CAGR 达 7.8%。根据 Berg insight, 智能电表累计安装数亚太、北美 2021-2027 年 CAGR 分别达 6.2%、4.8%, 欧洲、拉美 2022-2028 年 CAGR 分别达 8.5%、21.9%, 非洲 2023-2028 年 CAGR 达 7.2%。

图18: 2022-2032 年全球智能电表市场规模及增速



资料来源: Precedence Research, 中国银河证券研究院

图19: 全球各地区智能电表累计安装数年复合增速

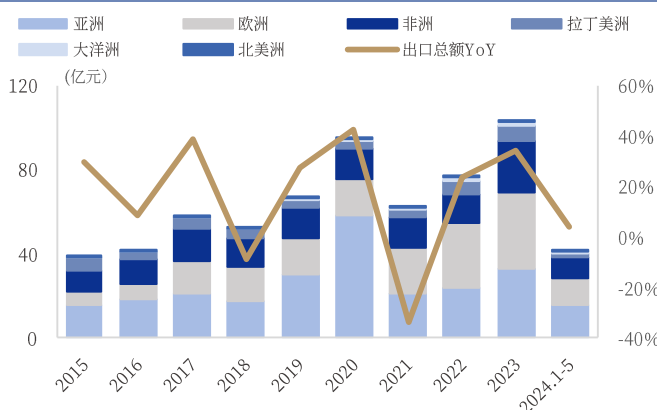


资料来源: Joint Research Centre 2023, Berg Insight, 中国银河证券研究院

海外电表出口市场规模已达百亿元, 10 年复合增速高达 13.8%。据海关总署, 2023 年中国企业共向 190 多个国家和地区出口了电能表相关产品, 出口总金额从 2013 年的 28.2 亿元增长至 2023 年的 102.4 亿元, 2014-2023 年出口金额 CAGR 达 13.8%, 2024 年 1-5 月出口总金额达 40.8 亿,

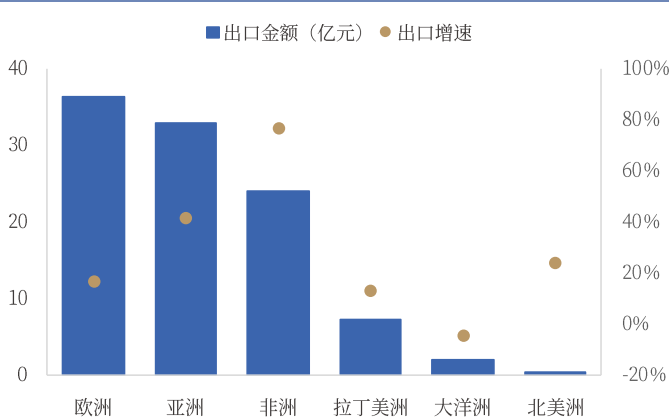
同增 3.5%。我们认为疫情结束后，海外需求有望加速释放，智能电表出口市场持续向好。

图20：2013-2024 年 5 月中国电能表出口金额



资料来源：海关总署，中国银河证券研究院

图21：2023 年中国电能表各洲出口金额及增速分布



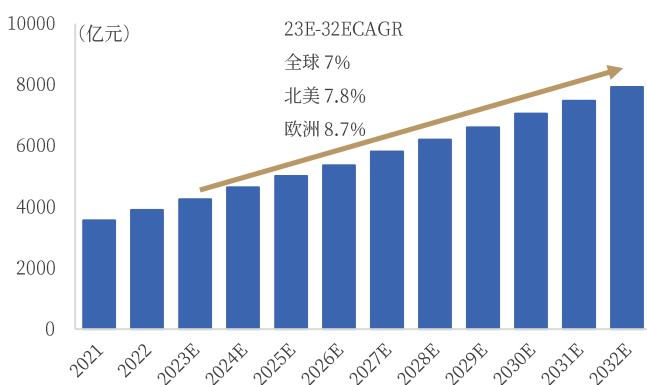
资料来源：海关总署，中国银河证券研究院

亚非欧为中国智能电表主要出口市场，亚非出口增速亮眼。从出口金额人民币口径来看，欧洲、亚洲、非洲常年位列前三，2020 年起欧洲超越亚洲位居第一，2023 年对欧洲、亚洲、非洲分别出口 36.4 亿元、32.8 亿元、24.1 亿元，分别占比 35.4%、32.0%、23.4%，合计约 90.8%。2024 年 1-4 月，对亚洲出口金额重回第一。从出口增速来看，2023 年非洲出口增速排名第一达 76.7%，亚洲增速第二达 41.6%，疫情影响基本消除；欧洲基数较大，增速下降至 16.3%左右；2024 年 1-5 月仍然延续此趋势。目前，海兴电力(603556.SH)、三星医疗(601567.SH)、林洋能源(601222.SH)、威胜信息(688100.SH)、东方电子(000682.SZ)等厂商出海领先，未来有望通过加大覆盖国家地区数量，提升已覆盖国家地区智能电表渗透率及市占率，提升智能电表附加值多种途径支撑海外市场收入高增。

3、变压器出口规模达约 400 亿元，欧美增速高于全球

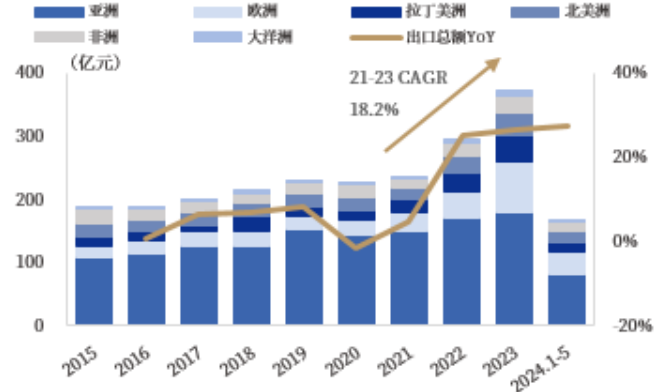
全球变压器需求高增，欧美增速高于全球。根据 Global Market Insight 数据，全球变压器市场规模将从 2023 年的 4257 亿元增长至 2032 的 7928 亿元，2024-2032 年 CAGR 达 7%，其中北美市场将从 2023 年的 746 亿元增长到 2032 年的 1499 亿元，2024-2032 年 CAGR 达 7.8%，欧洲市场将从 2023 年的 746 亿元增长到 2032 年的 1586 亿元，2024-2032 年 CAGR 达 8.7%。

图22：2021-2032E 年全球变压器市场规模



资料来源：Global Market Insight，中国银河证券研究院

图23：2013-2024 年 5 月中国变压器各洲出口金额保持提升

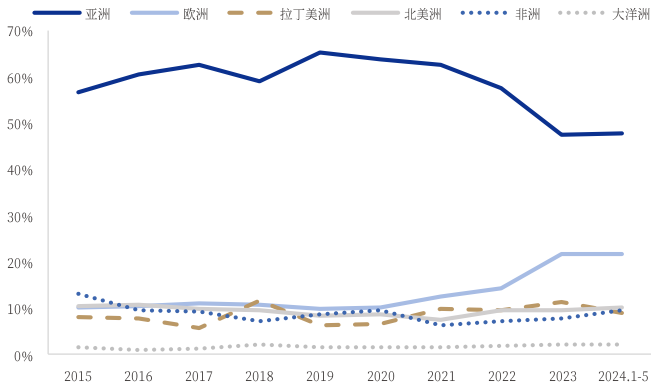


资料来源：海关总署，中国银河证券研究院

变压器出口市场规模已达 370 亿元，2015-2020 年 CAGR 达 3.9%，2021-2023 年 CAGR 达 18.2%。根据海关总署数据，2024 年 1-5 月出口总金额达 167 亿，同比增长 27.4%。我们认为发达经济体加大电网投资，变压器本土产能供不应求，中国变压器出口有望延续高增。

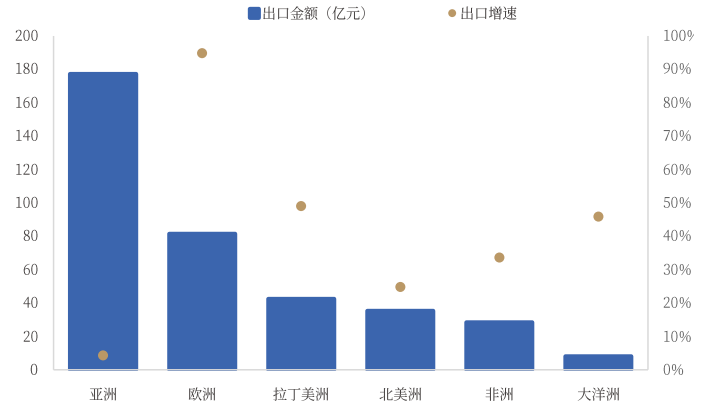
亚欧为中国变压器主要出口市场，发达经济体出口增速亮眼。从出口金额人民币口径来看，亚洲、欧洲常年位列前二。2023 年对亚洲、欧洲、拉美分别出口 177.2 亿元、81.4 亿元、42.4 亿元，分别占比 47.5%、21.8%、11.4%，合计约 80.7%。从出口增速来看，欧洲、拉丁美洲增速较快，2023 年出口金额增速分别为 94.9%、49%。2024 年 1-5 月仍然大体延续此趋势，但对北美洲出口增速跃居第二达到 45%。目前，金盘科技（688676.SH）、华明装备（002070.SZ）、思源电气（002028.SZ）、扬电科技（301012.SZ）等实现规模出货。

图24：2015-2024 年中国变压器各洲出口金额占比分布



资料来源：海关总署，中国银河证券研究院

图25：2023 年中国变压器各洲出口金额及增速分布



资料来源：海关总署，中国银河证券研究院

（三）电改加速，催化电网数智化

电改有望提速。今年上半年，不论是能源局层面的政策还是电网投资方向都加强系统承载能力和调节能力。国家能源局发布了《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》、《国家能源局关于做好新能源消纳工作，保障新能源高质量发展的通知》重要文件。国家电网 2024 年工作计划会议首提打造“数智化坚强电网”，要求电网基础包括“大云物移智链”等现代信息技术为驱动，以数字化智能化绿色化为路径，四大特征为“气候弹性强、安全韧性强、调节柔性强、保障能力强”。2023 年 5 月，总书记召开企业和专家座谈会，国电投董事长刘明胜就深化电力体制改革等提出意见建议。今年 7 月二十届三中全会将在京召开，我们认为，下一步电力体制改革或将进一步深入，后续政策有望持续催化。

我们认为整个电力市场格局基本上以中长期市场为主，现货为辅，辅助服务市场托底支撑。随着电改深入，“全国统一电力市场”是重要方向，中长期合约和现货交易有望推动省份间资源灵活调配，**现货市场有望释放调节资源（储能、虚拟电厂等）活力**，提高其经济回报。电网为市场化交易提供坚强的物资保障，未来建设坚强物理电网，包括主网、配网升级改造，**电网数智化有望成为电网投资重点**。

1、虚拟电厂释放系统灵活性，算力是核心

电改出台纲领性文件，虚拟电厂获得主体地位。近年来电力市场红火，但构建电力市场的“1+N”政策体系的总纲领文件《电力市场运行基本规则》直至 2024 年 4 月才出台，而后《电力市场监管办法》、《电力市场注册基本规则（征求意见稿）》相继出台，我们认为后续政策有望深化细化改革。一系列文件中，虚拟电厂深度受益，目前已具备电力经营主体地位（《电力现货市场基本规则（试行）》明确），电力交易主体地位（《电力现货市场基本规则（试行）》明确），从 2019 年前虚拟电厂主要实行需求侧响应，逐渐转向参与辅助服务，并随着电力现货市场建设的不断推进向现货市场套利模式转变。

表5：中央密集出台虚拟电厂行业相关政策

时间	发布机构	政策名称	主要内容
2023.1	工信部等六部门	《关于推动能源电子产业发展的指导意见》	探索开展源网荷储一体化、多能互补的智慧能源系统、智能微电网、 虚拟电厂建设 ，开发快速实时微电网协调控制系统和多元用户友好智能供需互动技术。
2023.9	发改委、能源局	《电力现货市场基本规则（试行）》	扩大市场准入范围，将 虚拟电厂 等新型主体纳入市场交易。
2023.9	发改委等部门	关于印发《电力需求侧管理办法（2023年版）》的通知	积极拓宽需求响应主体范围，提升需求响应能力。到2025年，各省需求响应能力达到最大用电负荷的3%-5%，其中年度最大用电负荷峰谷差率超过40%的省份达到5%或以上。到2030年，形成规模化的实时需求响应能力，结合辅助服务市场、电能量市场交易可实现电网区域内需求侧资源共享互济。
2024.4	发改委	《电力市场运行基本规则》	经营主体包括参与电力市场交易的发电企业、售电企业、电力用户和新型经营主体（含储能企业、虚拟电厂、负荷聚合商等），电力市场交易新增容量交易，有偿辅助服务由市场竞价提供
2024.5	发改委	《电力市场监管办法》	储能企业、虚拟电厂、负荷聚合商等新兴电力市场主体被列为监管对象
2024.6	国家能源局	《电力市场注册基本规则（征求意见稿）》	首次将储能企业、虚拟电厂、负荷聚合商等新型经营主体纳入电力市场经营主体

资料来源：国家发改委，国家能源局，政府网站等，中国银河证券研究院

虚拟电厂盈利模式包括需求侧响应、辅助服务交易、电力现货交易等。我国虚拟电厂仍处于试点阶段，**目前盈利模式主要来源于响应补贴**，但需求响应属于偶发交易，无法构成虚拟电厂运营商主要盈利模式。部分试点项目采用现货市场套利和辅助服务市场交易通过调峰、调频使得多方获益。

表6：虚拟电厂商业模式

商业模式	主要内容
需求侧响应	虚拟电厂根据合同要求按时按容量响应负荷，保障电网供需平衡，并获取补贴收入
辅助服务交易	虚拟电厂通过调配可控资源提供发电容量，参与电网调峰、调频、备用，保证电网稳定运行，并获取补贴收入
电力现货交易	虚拟电厂帮助新能源发电厂、售电公司、配售电公司等电力市场主体优化发电出力或用电负荷，进行峰谷套利或避免偏差考核，并获取分成收入
激励补贴	通过政府政策补贴，降低成本，获得补贴收益

资料来源：朗新研究院，中国银河证券研究院

电力现货市场加速推进，虚拟电厂商业化逐渐清晰。根据朗新研究院信息，我国现货市场正由试点地区向全国范围推广，目前，现货市场已有两批试点省份（地区），其中山东、甘肃、山西等地已实现常态化连续运行。南方区域电力市场自2023年底由连续结算试运行转入正式运行，预计2024年全国大部分地区的电力现货市场都将步入结算试运行阶段。未来现货市场有望发挥价格发现功能，虚拟电厂可同时在中长期、现货、辅助服务市场等多个市场中获取收益，积极地响应现货市场价格信号，实现收益最大化。

表7：我国电力现货市场进度

类别	省份	模拟试运行	调电试运行	结算试运行
第一批	广东、山西、山东、蒙西、四川、浙江、福建、甘肃	√	√	√（长周期）
第二批	江苏、安徽、辽宁、湖北、河南	√	√	√
	上海	√	√	
非试点省份（地区）	江西	√	√	√
	黑龙江	√	√	
	宁夏	√	√	√
	陕西	√	√	√

	重庆	√	√	√
	河北	√	√	
	湖南	√	√	√
	新疆	√	√	
	青海	√	√	

资料来源：朗新研究院，中国银河证券研究院

虚拟电厂产业链包括上游基础资源、中游系统平台运营商、下游电力需求方。上游基础资源主要包括可控负荷、分布式能源、储能三类，比如发电企业和储能第三方独立运营商。中游系统平台运营商通过互联网、大数据等技术整合、优化、调度、决策，增强虚拟电厂统一调控能力，可直接参与交易，代表企业包括传统电网龙头国电南瑞（600406.SH）、国网信通（600131.SH）、许继集团等以及从事通信、互联网的高科技新锐朗新科技（300682.SZ）（计算机组覆盖）、国能日新（301162.SZ）（计算机组覆盖）、金智科技（002090.SZ）等。下游电力需求方包括电网公司、售电公司、大用户等，其中以国网和南网为代表的电网公司是主要买方。

图26：虚拟电厂产业链



我国负荷型虚拟电厂发展空间有限。中电联预测 2025 年我国最大用电负荷将达到 16.3 亿千瓦，根据政策要求，按照 2025 年最大用电负荷 5%削峰测算，约 8150 万千瓦负荷参与平衡条件，假定虚拟电厂比例占比接近 1/3，虚拟电厂整体投资按照 200 元/千瓦测算，2025 年负荷型虚拟电厂市场空间约 54 亿元。

表8：负荷性虚拟电厂市场规模预测

	2023E	2024E	2025E
最大负荷（亿千瓦）	13.7	14.9	16.3
虚拟电厂调节能力占比	3%	4%	5%
虚拟电厂累计调节负荷（亿千瓦）	0.14	0.20	0.27
虚拟电厂单位投资（元/千瓦）	200	200	200
虚拟电厂总投资（亿元）	27	40	54

资料来源：中电联，中国银河证券研究院

电源型或混合型虚拟电厂发展空间更大，有望逐步成为常态化刚性需求。随着低压侧分布式光伏、电动汽车、充电桩大比例接入，电网要求此类新业务要具备可观可测可控的基本条件。国网预测 2024-2025 年低压侧分布式光伏新增装机将超过 1 亿千瓦，虚拟电厂整体投资仍按照 200 元/千

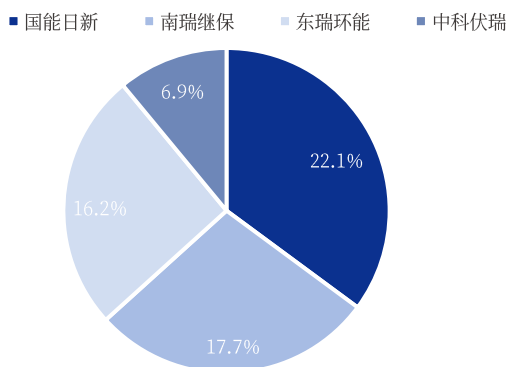
瓦测算，2025 年电源型虚拟电厂市场空间约 200 亿元。

2、功率预测空间可期，AI 提高准确性

人工智能算法有效提高功率预测准确性。早期的物理驱动建模多是通过求解流体力学、热力学高维方程组等方法，过程复杂，模型参数获取困难。近年来，基于人工智能算法的功率预测利用统计学和深度学习等方法来学习历史功率和天气等数据样本的潜在规律，建立历史数据和预测目标之间的映射关系，有效提高了新能源功率预测的准确性和效率。以金风慧能为例，其基于英特尔统一的大数据分析和 AI 平台—Analytics Zoo 将预测准确率从传统方案的 59%提升到 79.41%。

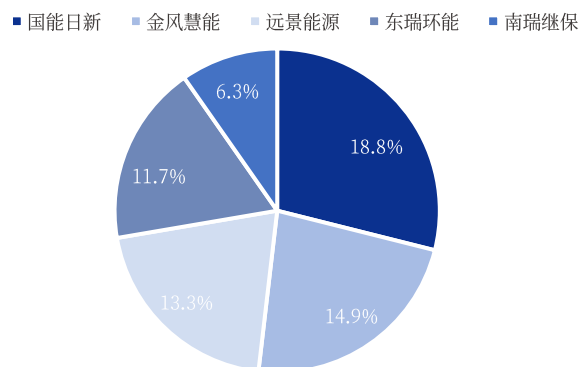
市场空间可期，集中度高。沙利文《中国新能源软件及数据服务行业研究报告》数据显示，截至 2019 年我国发电功率预测市场规模约 6.34 亿元，预计 2024 年市场规模或将增长至约 13.41 亿元（光伏、风电发电功率分别为 6.51 亿元、6.90 亿元），2019-2024 年年均复合增长率达到 16.2%。在功率预测领域，企业的核心竞争力在于功率预测的精度，对产品问题的快速反馈和对客户需求的及时响应等优质的后续服务。市场参与方主要包括新能源设备商、新能源管理专业化企业。沙利文数据显示，2019 年光伏功率预测市场 CR3 的市占率为 56%，代表企业为**国能日新（301162.SZ）（计算机组覆盖）、南瑞继保、东瑞环能（831083.NQ）**。2019 年风电功率预测市场 CR3 的市占率为 47%，代表企业为**国能日新（301162.SZ）（计算机组覆盖）、金风慧能、远景能源**。

图27：我国光伏功率预测市场竞争格局



资料来源：沙利文，中国银河证券研究院

图28：我国风电功率预测市场竞争格局



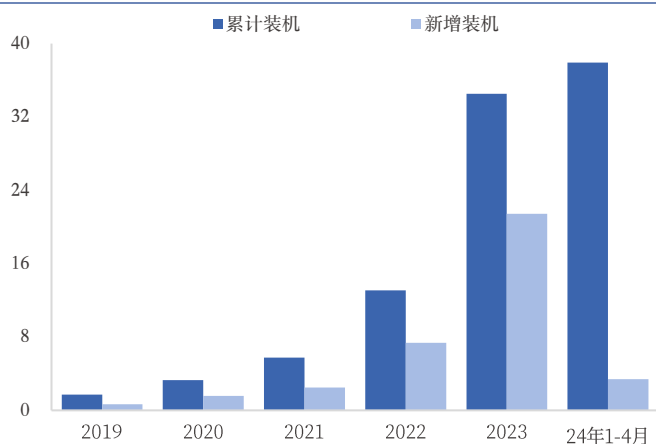
资料来源：沙利文，中国银河证券研究院

二、储能：维持高景气度，竞争加剧

（一）全球市场高增，欧美需求前景乐观

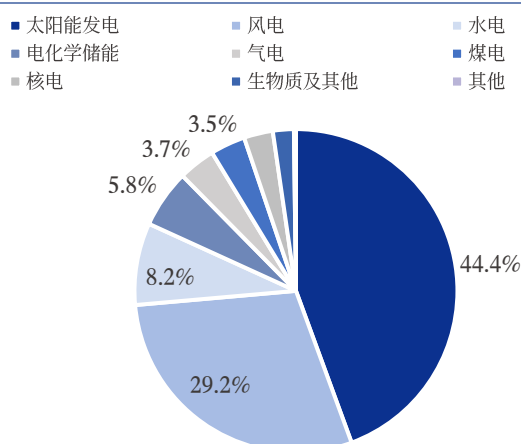
国内储能高景气度，储能时长显著增长。在强制配储等利好政策驱动下，我国新型储能装机规模保持爆发式增长。据 CNESA 统计，2023 年国内新增新型储能装机 21.5GW/46.36GWh，功率与容量同比增速均超过 190%。2024 年 1-4 月国内新增新型储能装机约 3.4GW/10.87GWh，其中 4 月单月新增 1.24GW/5.13GWh，功率规模同比增长 18%，容量规模同比大增 117%，创下历史新高，平均储能时长达 4.1h，主要系湖北、山东等多个长时储能示范电站投运。我们预计国内 2024 年新增装机有望达 80GWh 左右。国网研究院预测，双碳目标指导下，2060 年电化学储能装机容量将达 9 亿千瓦，占比 5.8%，将成为继光伏、风电、水电之后第四大电力装机类型。

图29：新型储能年度新增装机情况（单位：GW）



资料来源：CNESA，中国银河证券研究院

图30：2060 年各类型电力装机容量占比情况



资料来源：国网研究，中国银河证券研究院

电力交易市场地位确立，盈利机制逐渐跑通。全国已近 30 个省份出台了“十四五”新型储能规划或新能源配储文件，新建新能源项目配储比例在 10%-20%，强制配储政策是首轮装机热潮的主因。但强制配储存在降低项目收益率、资源利用低效等负面影响。能源局发布《电力市场运行基本规则》正式新增储能企业等经营主体。随着配储政策不断优化，同时辅助服务市场、容量电价、电力现货市场等相关政策在国家/地方层面密集发布，各类储能项目的盈利机制有望逐步完善，经济性将成为未来储能发展的核心驱动力，将有效带动储能市场长期良性发展。

表9：2023 年以来国家级储能领域相关政策一览

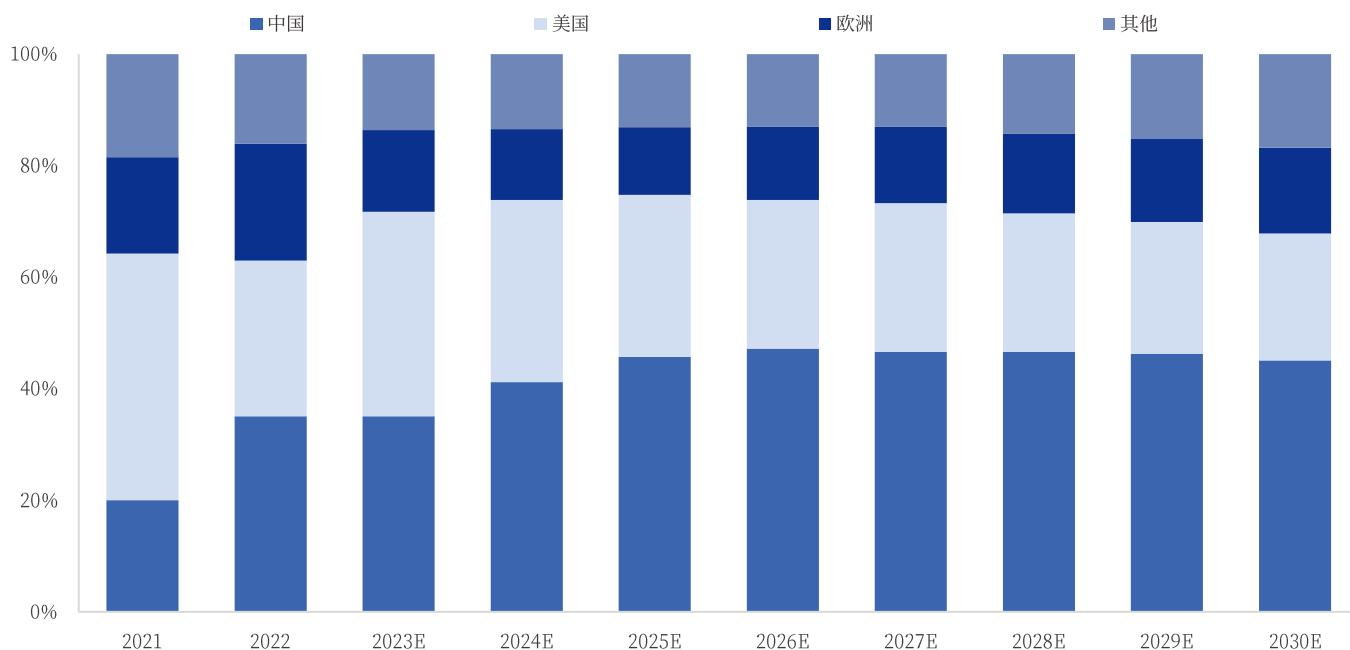
时间	文件名	机构	侧重点、发挥作用
2024.5	《电力市场运行基本规则》	能源局	新增储能企业等新型经营主体
2024.4	《关于促进新型储能并网和调度运用的通知》	能源局	规范新型储能并网接入管理，优化调度运行机制
2024.4	《电力系统新型储能电站规划设计技术导则》	能源局	明确不同储能场景宜采用的技术选型
2024.2	《关于加强电网调峰储能和智能化调度能力建设的指导意见》	发改委、能源局	到 2027 年抽蓄规模达 280GW+，保证新型储能发展
2024.2	《关于建立健全电力辅助服务市场价格机制的通知》	发改委、能源局	加强电力辅助服务市场与中长期市场、现货市场等统筹衔接
2023.6	《国家能源局综合司关于开展新型储能试点示范工作的通知》	能源局	推动新型储能多元产业化发展，组织新型储能技术示范项目
2023.5	《关于抽水蓄能电站容量电价及有关事项的通知》	发改委	明确抽水蓄能容量电价的标准、执行周期等

资料来源：国家能源局，发改委，中国银河证券研究院

美国市场增长动力强劲。美国电网陈旧薄弱、结构分散独立，促使储能成为电力系统的刚需。据武德麦肯锡统计，美国 2023 年储能装机 8.74GW/25.98GWh，同比分别增长 90%/97%，但实际仍低于预期（EIA 给出预期为 9.77GW），主要原因为储能项目并网难、变压器短缺、利率高企等原因。**我们认为 IRA 政策后期驱动力依然强劲，并网难问题有望在 2023 年底启动的“并网新规”下得到解决，随着降息周期的渐近，美国全球储能第二大市场的地位依旧稳固。**据武德麦肯锡，2024Q1 美国储能装机同比增长 90%。

欧洲市场恢复可期。由于高分布式风光渗透率、高峰谷电价差以及较成熟的电力交易市场，欧洲的户用储能发展得更快。但由于 2023 年能源价格走低，需求增速不及预期，且 2022 年渠道积压了大量库存，去库存成为欧洲市场的主旋律。进入 2024 年，红海黑天鹅事件实际促进了欧洲库存的消化，24Q1 库存问题基本得到解决，**我们认为 24Q2 后市场加速恢复，2024Q3 将迎来新一轮增长期。**长期看，我们认为，欧洲能源转型加速，户储成长空间依旧广阔。PV infolink 预测，2030 年欧洲电化学储能市场空间达 65GW/245GWh。

图31：2021-2030 年全球新增储能装机占比

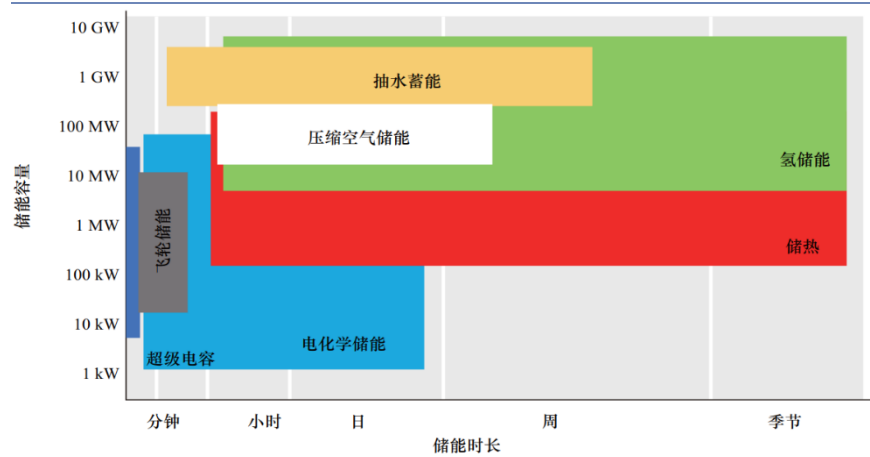


资料来源：SolarPower Europe, 中国银河证券研究院

（二）示范项目引领，长时储能方兴未艾

长时储能是大比例风光发展的必要条件。长时储能指额定功率下充放电时长超过 4 小时，可以满足数小时、跨天/月/季乃至更长时间充放电循环的储能技术。据美国国家能源署研究，风光电力占比达 60%时，若要保证不弃电则需要超 10 小时的储能。据麦肯锡测算，长时储能将于 2025 年起量，2030 年/2040 年全球长时储能装机或达 150-400GW/1.5-2.5TW，累计投资额 2,000-5,000 亿美元/1.5-3 万亿美元，长储发展空间巨大。目前较成熟的盈利模式大部分基于容量（容量=功率*时长）计算，长时储能在辅助服务、电力现货市场等有望获得更高回报率。

图32：主要储能形势的储能容量和储能市场



资料来源：《新型电力系统发展白皮书》国家能源局，中国银河证券研究院

政策明确长时储能地位。国家能源局发布《新型电力系统发展白皮书》以 2030 年/2045 年/2060 年为战略目标重要时间节点，制定了“三步走”发展路径，在储能侧明确指出长时储能目标：2030-2045 年规模化长时储能技术要取得突破，能满足日以上尺度调节需求；2045-2060 年储气、储氢等覆盖全周期的多类型储能协同运行。

示范项目先行，压缩空气/液流电池储能亮眼。2024 年 1 月 24 日，国家能源局 2024 年第一号公告发布，公布了 56 个新型储能试点示范项目名单，其中包括 17 个锂离子电池、11 个压缩空气储能、8 个液流电池、8 个混合储能、3 个重力储能、3 个飞轮储能、2 个钠离子电池、2 个二氧化碳储能、1 个铅炭电池、1 个液态空气储能。

目前主流的长时储能技术包括抽水蓄能、液流电池、压缩空气储能、氢储能、光热储能等。结合技术成熟度、能量效率、调节能力、建设及各方面因素，**我们短期看好确定性最高的抽水蓄能电站，中期压缩空气储能、全钒液流电池将快速落地放量，长期氢（氨）能将补齐能源转型最后一环。**

技术选型指向长时储能。2024 年 4 月能源局发布了《电力系统新型储能电站规划设计技术导则（征求意见稿）》，明确指出：系统储能时长需求不大于 4 小时的新型储能电站宜采用电化学储能；系统储能时长需求为 4 至 8 小时且建设进度要求较高的，宜采用电化学储能（包括铅酸电池、钠硫电池、液流电池、锂离子电池和混合型电化学储能等）；系统储能时长需求为 4 至 8 小时且建设进度不敏感且经济性具备优势的，宜采用压缩空气储能；系统具有转动惯量需求或稳定支撑需求时，宜采用压缩空气储能。

表10：不同长时储能技术特点对比

储能类型	额定功率	响应时间	能量效率	时长	优点	缺点	应用场合	成熟度
抽水蓄能	百兆瓦以上	分钟级	75%	8-10h	容量大，寿命长，运行费用低	选址受限，建设期长，存在上限	削峰填谷、调频调相、系统备用、黑启动	★★★★★
压缩空气储能	兆瓦-百兆瓦	分钟级	约 65%	4-8h	技术较成熟，规模大，运行维护费用低	效率低，响应速度慢，选址受限	电网调峰、系统调用	★★★
液流电池储能	千瓦-百兆瓦	毫秒-分钟级	约 70%	4-24h	循环性好，可深度充放电，安全、一致性好，模块化设计	储能密度较低	电网调峰调频，备用电源	★★
氢气储能	千瓦-百兆瓦	秒-分钟级	约 50%	可跨月	环保、灵活性大，理论上限高	效率差，储运技术难度高，成本高	电网调峰调频，区域能源系统	★
光热储能	兆瓦-百兆瓦	分钟级	约 50%	4-8h	环保、无需稀缺资源、容量大、同步发电	效率低、系统复杂、工艺环节多，成本高	电网调峰调频，基础电源	★★★

资料来源：GGII，infolink consult，中国银河证券研究院

（三）竞争加剧格局未定，静待价格修复

锂电池储能产业链从上至下主要为上游原材料、中游制造及系统集成、下游储能电站。上游原材料包括正负极材料、电解液等，中游包括电芯制造、电池管理系统、能量管理系统、储能变流器及系统集成商等。

电芯市场，宁德时代一马当先，集中度提升。据 Infolink Consult 统计，2023 年全球储能电芯出货达 196.7GWh，宁德时代、比亚迪、亿纬锂能、瑞浦兰钧、海辰储能排前五，排名变化较大，但集中度逐渐提升，CR5 市占率达 76.7%，同比提升 8pcts，CR10 达 92%，同比提升 5.7pcts。**宁德时代（300750.SZ）**凭借自身动力锂电池的长期积累，产品渗透全球市场，在各个细分市场均稳居第一。**亿纬锂能（300014.SZ）**成长性好，产能放量带动市占率自 2021 年快速提升。储能市场处于爆发期，竞争格局存在变数。

表11：储能电芯企业排名

2020 年（国内）	2021 年（全球）	2022 年户用储能	2022 年电力储能	2022 年总排名	2023 年（全球）
宁德时代	宁德时代	宁德时代	宁德时代	宁德时代	宁德时代
鹏辉能源	瑞浦兰钧	比亚迪	比亚迪	鹏辉能源	瑞浦兰钧
比亚迪	亿纬锂能、比亚迪	瑞浦兰钧	亿纬锂能	比亚迪	亿纬锂能、比亚迪
亿纬锂能、瑞浦兰钧	海辰储能	亿纬锂能	瑞浦兰钧	亿纬锂能、瑞浦兰钧	海辰储能
派能科技	鹏辉能源	鹏辉能源	海辰储能	派能科技	鹏辉能源
赣锋锂电	赣锋锂电	国轩高科	三星 SDI	赣锋锂电	赣锋锂电
安驰科技	国轩高科	海辰储能	国轩高科	安驰科技	国轩高科
海辰储能	远景动力	赣锋锂电	LG 新能源	海辰储能	远景动力
珠海冠宇	派能科技	派能科技	鹏辉新能	珠海冠宇	派能科技
时代联合	力神	远景动力	中创新航	时代联合	力神

资料来源：GGII, infolink consult, 华经产研院, 中国银河证券研究院

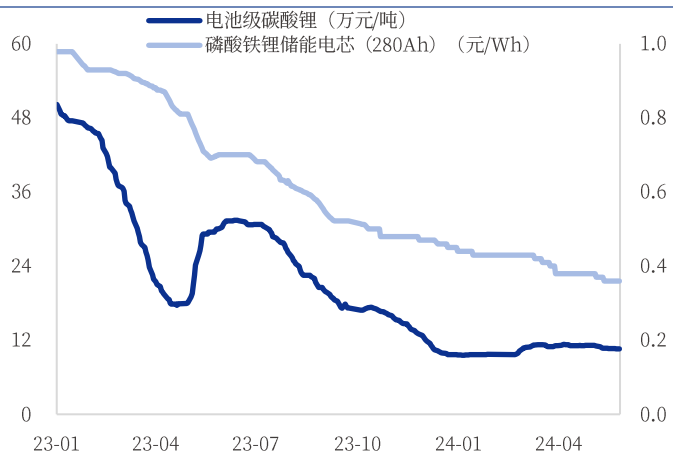
储能系统集成商通过自产或外采核心部件，装配成系统后出售。头部企业往往拥有 ESS（系统集成）、EMS（能量管理系统）、BMS（电池管理系统）等多项技术，整合资源能力强。**国内市场，与央企国企有长期合作关系、平台积累深厚的储能系统集成商的优势更明显。**独立储能项目招标要求趋严，以中广核 2 年框架集采项目为例，2022 年储能系统集成商要满足条件：近 3 年的累计项目容量不少于 50MW；2023 年升级为累计业绩不少于 1GWh。**海外渠道品牌为王，本地化能力是关键。**据鑫椤锂电统计，2023 年全球储能集成商由国内主导，TOP3 分别为 **Tesla、阳光电源、比亚迪**。国内企业中，**阳光电源、比亚迪、中车株洲所**占据全球出货量排名前三。

由于光伏逆变器与储能 PCS 有协同效应，传统光伏逆变器企业具备较强的先发优势。不间断电源、充电桩、输配电设备等专业化企业亦有布局。据 CNESA 统计，2023 年国内 PCS 供应商在全球市场出货量居前的有**阳光电源（300274.SZ）、科华数据（002335.SZ）（通信组联合覆盖）、盛弘股份（300693.SZ）**等，其中阳光电源龙头地位稳固。

竞争愈演愈烈，电芯/集成商均承压。SMM 数据显示，2024 年 5 月 31 日 280Ah 储能电芯价格为 0.36 元/Wh，年初至今降幅约 20%。成本端，Wind 数据显示，2024 年 5 月 31 日磷酸铁锂正极材料/石墨负极/电解液/隔膜价格同期分别下跌 4%/8%/6%/27%。根据核心材料的变化幅度以及成本构成，我们粗略测算出同时期储能电芯总成本降幅仅约 5.9%。电芯售价端跌幅大于成本端降幅，电芯环节盈利能力持续承压。目前成本控制能力较差的二三线电芯企业或将面临出清风险，头部企业有望借此机会进一步提升市占率。而据 CNESA 统计，2024 年 4 月储能系统微跌，平均报价 0.63

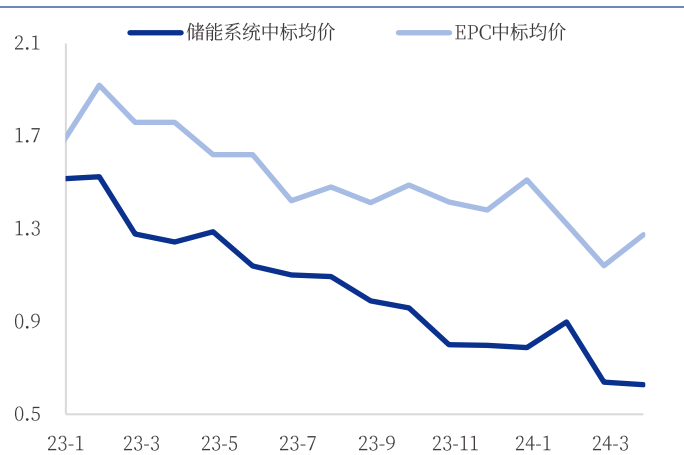
元/Wh，较年初下跌 20%，同期电芯平均采购成本仅下滑 13.6%，系统集成商同样面临盈利下滑的压力，行业竞争愈演愈烈。我们认为，从终端 EPC 中标均价有所回升态势来看（4 月环比+12%），产业链价格下行空间有限，行业供给侧不断调整将加速筑底过程，盈利修复静待反转。

图33：我国储能电芯（右轴）与电池级碳酸锂（左轴）价格走势回顾



资料来源：SMM，中国银河证券研究院

图34：国内中标项目储能系统和 EPC 中标均价趋势（元/Wh）

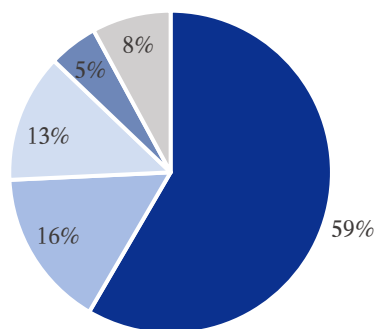


资料来源：CNESA，中国银河证券研究院

PCS 盈利能力最佳。PCS 是储能系统核心设备之一，可以将电池的直流电转变为交流电供给电网或负荷，也可以将电网交流电转变为直流电储存在电池中。星云股份年报披露，PCS 在储能系统中的成本占比约为 16%。我们选取各环节代表性企业作为样本，统计得出 PCS 毛利率基本稳定在 50%左右，各环节中储能系统最高，代表企业有**阳光电源（300274.SZ）**、**德业股份（605117.SH）**、**固德威（688390.SH）**、**盛弘股份（300693.SZ）**等。

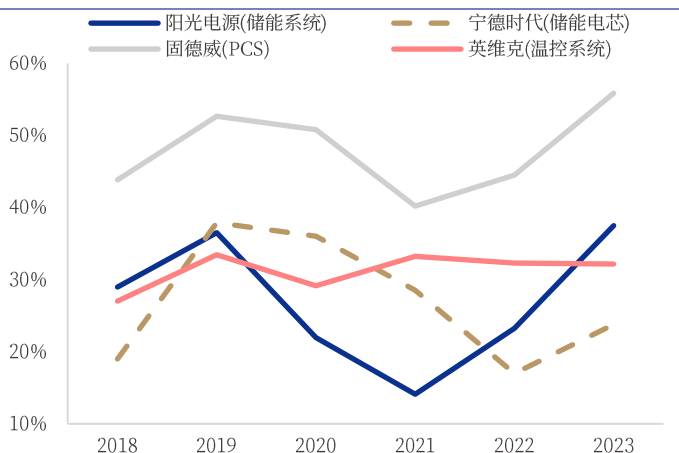
图35：储能系统设备成本构成

■ 电池 ■ PCS ■ 电池管理系统 ■ 能量管理系统 ■ 集装箱及舱内设备



资料来源：星云股份年报，中国银河证券研究院

图36：储能各细分领域毛利率对比



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

三、锂电：电池环节盈利持续修复，半固态电池已来

（一）全球增长依赖中国，后续政策效果值得期待

1.国内“以旧换新”政策力强，PHEV 助力渗透率增长

“电比油低”，新能源车市再掀新一轮价格战。2 月 19 日比亚迪推出秦 PLUS 荣耀版和驱逐舰 05 荣耀版，最低价格达到 7.98 万元，再创同类车型历史新低，且喊出“电比油低”的口号。随后五菱、哪吒、吉利、长安等车企相继宣布降价。据乘联会统计，2024Q1 降价规模已超 2023 年的 60%，几近 2022 年总规模，其中新能源车是绝对主力；且新能源汽车促销幅度明显增强，来到历史高位 10%。但据乘联会调研，仅 19%的用户会选择更积极的购车决策，持币观望成为主流现象。

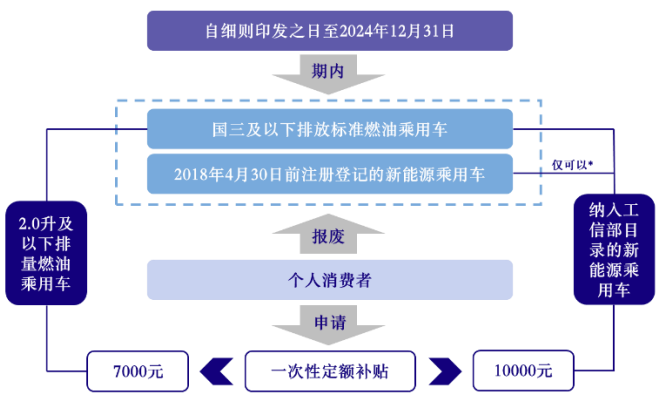
表12：2024 年一季度国内新能源车型降价部分梳理（单位：元）

车型	前期最低价	1 月降价后	2 月降价后	3 月降价后	最低价	降幅	降价比
江淮 QX PHEV	129900	—	—	89900	89900	40000	30.8%
江淮 钇为 3	89900	—	—	69900	69900	20000	22.2%
驱逐舰 05	101800	—	79800	—	79800	22000	21.6%
哪吒 X	126800	—	99800	—	99800	27000	21.3%
秦 PLUS DM-i	99800	—	79800	—	79800	20000	20.0%
启源 A07	166900	—	—	135900	135900	31000	18.6%
哪吒 S	189800	—	154800	—	154800	35000	18.4%
帝豪 L Hi·P	109800	—	89800	—	89800	20000	18.2%
风行 雷霆	119900	—	—	99800	99800	20100	16.8%

资料来源：乘联会、中国银河证券研究院

“以旧换新”如期而至。汽车作为我国居民第二大消费项，对国民消费、其他产业协同等方面影响重大。后疫情时代下，经济复苏增速放缓，新能源汽车成为经济增长提速的重要抓手。继 4 月 12 日商务部等 14 部门联合发布《推动消费品以旧换新行动方案》后，26 日商务部等 7 部门联合发布《汽车以旧换新补贴实施细则》，形成重大利好，随后已有超过 30 个省市出台了相应政策。

图37：《汽车以旧换新补贴实施细则》补贴范围与标准



资料来源：政府官网，中国银河证券研究院

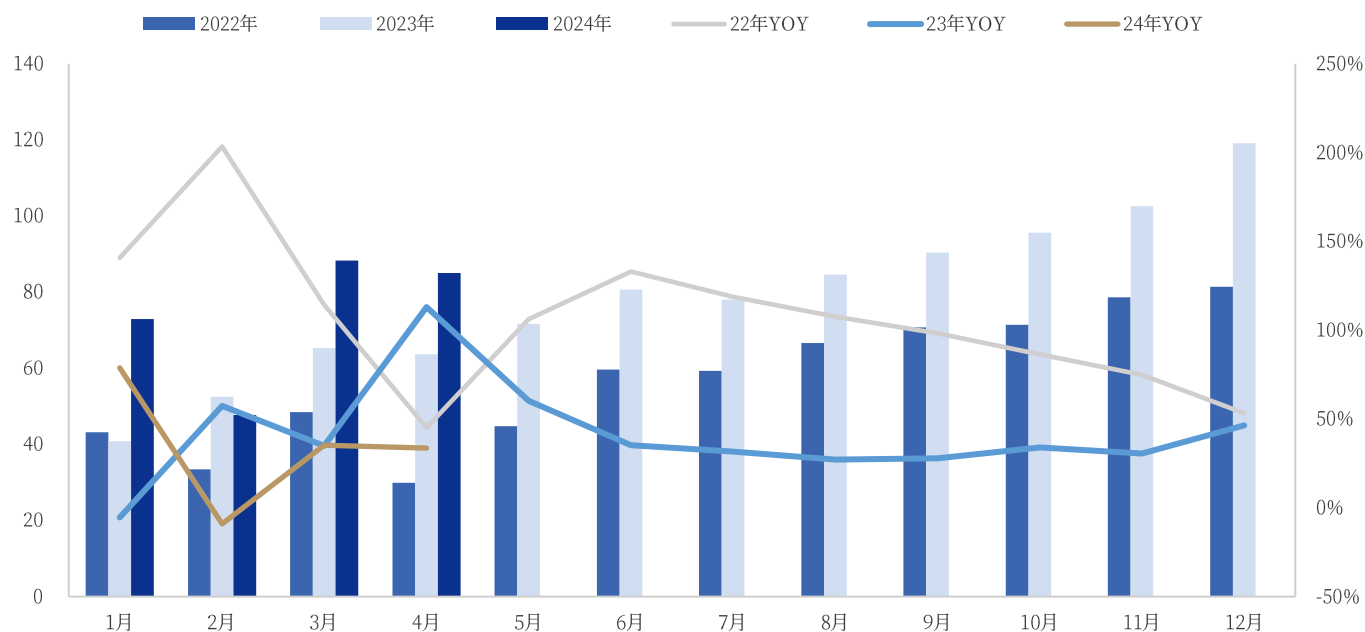
2024 年 1-4 月销量增速稳定在 30%+。据中汽协统计，2024 年 1 月在去年国补末端效应导致的低基数下，实现了 78.8%的同比增速，环比-38.8%符合季节性规律。后经历了 2 月春节的低迷期

后，3月迎来快速修复，整个Q1实现销量209.03万辆，同比+31.8%，3月单月销量同/环比分别+35.3%/+85.2%，尽管Q1再掀新能源汽车降价潮，但对销量刺激效应不明显。4月新能源汽车销量表现一般，最终实现85万辆，同/环比+33.5%/-3.7%；最终1-4月销量同比增速32.3%。我们认为北京车展成功召开，同时车企密集发布“小米SU7”等高质量、高性价比爆款车型，更重要的是“以旧换新”政策的推出，各种积极因素带来的增长效应尚未完全显现，同时国家支持政策声音仍不断（如5月《2024-2025年节能降碳行动方案》提到逐步取消各地新能源汽车购买限制等）；因此后续国内汽车销量增长潜力依旧强劲，或在价格企稳后迎来释放。

随着近年来新能源车企积极发布新车型，产品覆盖全价格带，续航优化、智能化加强大幅提升产品力，在高质量供给和利好政策的双轮驱动下，PHEV+基建+充换电领域齐发力，突破渗透率瓶颈，新能源汽车产业有望迎来新一轮黄金增长期。银河汽车组预测2024年/2025年中国新能源车销量有望达到1,150万辆/1,365万辆，同比增长21.1%/18.7%。

出口增速略有下滑。据中汽协统计，2024年1-4月新能源汽车出口42.1万辆，同比增长20.8%，低于国内销量增速，且增速较1-3月降低3pcts。结合海关总署数据，1-3月新能源汽车前三大出口国家为比利时、巴西和英国。我们认为主要是受海外新能源汽车补贴退坡影响，叠加贸易壁垒风险等因素，新能源汽车出海短期内或遇冷。

图38：2022年-2024年中国月度新能源汽车销量数据（单位：万辆）



资料来源：中汽协，中国银河证券研究院

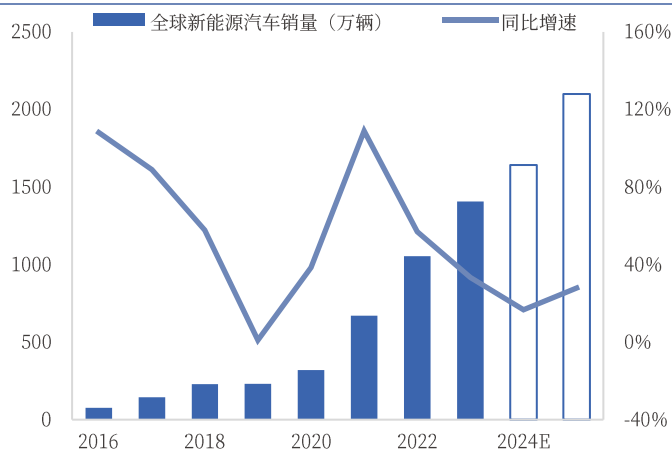
2.海外电动化率增长放缓，关注贸易壁垒风险

全球全面电动化是大势所趋。乘联会/BloombergNEF数据显示，2022年全球电动车渗透率仅约13%，除中国外地区渗透率普遍低于10%，彭博预计2026年全球渗透率将达到30%，中国/欧洲/美国分别提升26pcts/24pcts/21pcts至52%/42%/21%，电动化率提升空间较大。自2023年起，欧美传统燃油车企纷纷宣布暂缓电动化发展（如奔驰下调2030年100%电动化目标至50%等），我们认为这更多出于盈利、市场地位等相关利益的综合考量，当前数字经济时代下智能化是必然趋势，而电动化与智能化高度契合，新能源汽车市场空间具备极强的长期成长性。

据SNE Research统计，2024Q1全球新能源汽车销量达313.9万辆，同比增速为20.4%，各国家地区增速较2023年均明显下滑。欧洲增速不及预期主要受到部分国家补贴退坡影响，增速仅8%，市场份额亦下降至23.3%。北美在IRA政策驱动下2023年实现了49%的高速增长，但进入

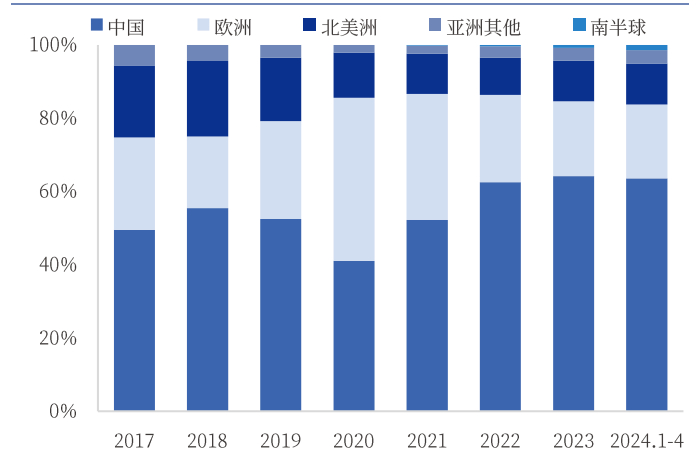
2024 年后增速显著放缓，2024Q1 增速仅 15.3%，市场份额亦下滑至 12.9%。2024Q1 亚太地区及其他新兴市场同比增速分别达 16%/77%，目前体量尚小，但未来可期。考虑到中国市场仍将保持较高增速，欧美市场增速放缓，以及新兴市场的贡献，我们下调原有预期，预计 2024 年/2025 年全球新能源车销量有望达到 1,641 万辆/2,240 万辆，同比增长 16.7%/28.0%。

图39：全球新能源汽车销量



资料来源：乘联会，SNE research，中国银河证券研究院

图40：全球新能源乘用车市场分区域占比



资料来源：乘联会，中国银河证券研究院

美国 IRA 政策补贴力度大，本土化壁垒明显。2023 年 3 月底美国 IRA 方案新能源汽车相关内容正式落地，购车最高补贴达 7,500 美元且取消数量限制，更重要的限制条件在于：1) 3,750 美元需满足电池/部件在北美组装，23 年价值量比例至少 50%，后逐年增加 10%，29 年为 100%；2) 3,750 美元需满足关键矿物的获取或加工必须在美国或 FTA 国家，23 年价值量比例至少 40%，后逐年增加 10%，最高至 27 年 80%。第一条款项明确了美国欲增强本土制造能力，目标覆盖全产业链，而第二条款项相对宽松，只需开采或加工厂位于 FTA 国家即可，FTA 国家包括韩国、墨西哥、摩洛哥等。我们认为，一方面 IRA 本土限制严格，率先在美建厂的企业将直接获利；另一方面，前驱体及矿产企业将加大在 FTA 国家的投资，格林美、中伟股份等在韩布局或将率先享有补贴优势。

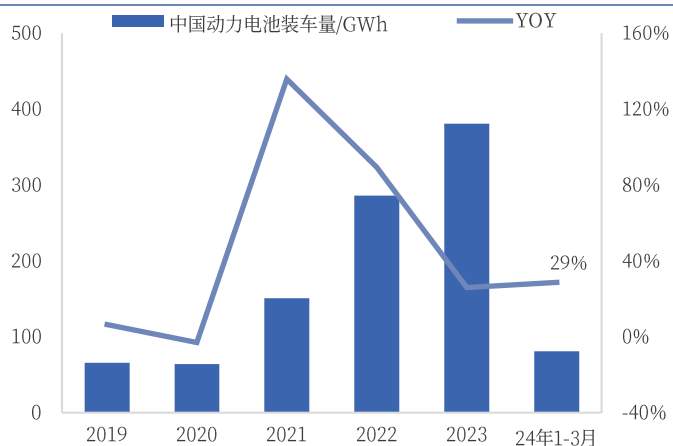
301 关税大幅提高但影响很小，材料出海存机会。2024 年 5 月 22 日美国对华加征 301 关税发布更新公告，其中：1) 电动汽车征收四倍关税，即从 25% 提高到 100%；2) 电动汽车锂电池关税 2024 年从 7.5% 提高至 25%。据海关总署数据，2023 年中国电动乘用车对美国出口仅 1.1 万辆，占我国电动乘用车出口总量的 0.71%，新关税影响很小。此外，5 月 3 日美国财政部对 IRA 进行补充公告，对部分电池材料如负极石墨，电解质、粘合剂、添加剂中含有的关键矿物质等较难追踪的供应链，在 2027 年之前将部分电池材料排除在受关注外国实体尽职和合规性调查之外，打开了中国相关电池材料通过海外电池厂商出口的短期空间。

欧洲电池法案未明确本地化，高标准或改变竞争格局。2023 年 7 月底欧盟《新型电池法案》正式发布，主要内容包括碳足迹追踪认证、电池数字护照等方面，并未包含本土化限制。我们认为主要影响在于：1) 随着欧盟碳关税落地，碳足迹要求更严格，对欧出口的企业需明确绿色零碳转型，布局领先的企业具备明显先发优势，对其他企业门槛更高，短期内相应成本或将提升；2) 法案对废电池回收、回收矿物再利用明确要求，叠加电池退役潮来临，回收行业或将迎来一波利好。

3.国内支撑全球增速，“宁王”市占率持续提升

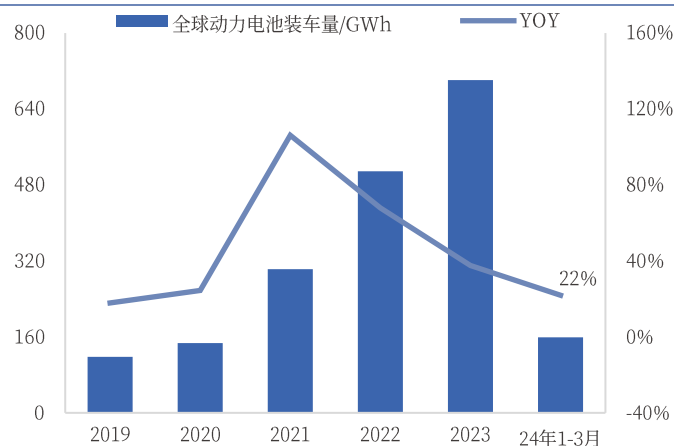
2024 年以来中国新能源汽车市场仍能维持可观增速，但海外电动化进程明显放缓，导致海外动力电池装车增速慢于中国。据 SNE Research 统计，2024Q1 全球动力电池装车量为 158.8GWh，同比增加 22%，其中非中国地区装车量 77.7GWh，同比增加 15.7%。

图41：中国动力电池装车量



资料来源：SNE Research, 中国银河证券研究院

图42：全球动力电池装车量



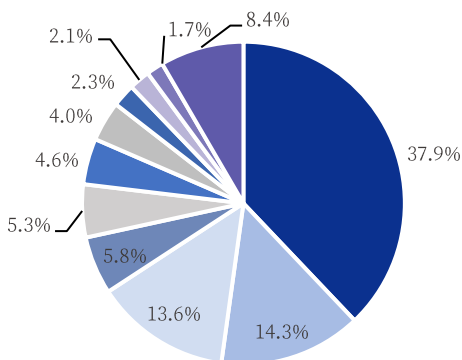
资料来源：SNE Research, 中国银河证券研究院

中国企业份额持续提升。SNE Research 数据显示，2024 年 1-3 月宁德时代以 37.9% 的市占率稳居全球装车量龙头，且份额同比提升了 4.9%。比亚迪全球市占率达 14.3%，同比下滑 1.3pcts，排名第二。中国企业整体表现强势，前十占据六席，合计占比达 62.3%，同比提升 3.3pcts，其中蜂巢能源表现亮眼，增速高达 217.7%。相应的日韩企业除了三星 SDI 份额略有提升外均有下滑。在海外市场方面我国前十份额亦提升 6.0pcts 至 35.2%。

宁德龙头实力尽显，拿下国内/海外双料龙头。据 SNE Research 统计，在经历去年国内市占率的短暂下滑后，宁德时代在国内市场占有率提升，24Q1 市占率达到 47.8%，同比提升 3.7pcts。与此同时，宁德出海成效显著，全球市占率稳步提升，24Q1 海外动力电池装车量达到 21.3GWh，市占率提升 1.1pcts 至 27.5%，击败 LG 新能源成为海外市场份额冠军；综合全球份额升至 37.9%。

图43：2024 年 1-3 月全球动力电池市场格局

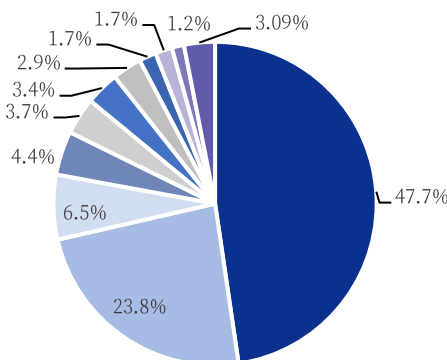
■ 宁德时代 ■ 比亚迪 ■ LG 新能源 ■ 松下 ■ 三星SDI ■ SK on
■ 中创新航 ■ 亿纬锂能 ■ 国轩高科 ■ 蜂巢能源 ■ 其他



资料来源：SNE research, 中国银河证券研究院

图44：2024 年 1-4 月中国动力电池市场格局

■ 宁德时代 ■ 比亚迪 ■ 中创新航 ■ 亿纬锂能 ■ 国轩高科 ■ 蜂巢能源
■ 欣旺达 ■ LG 新能源 ■ 瑞普兰钧 ■ 正力新能 ■ 其他

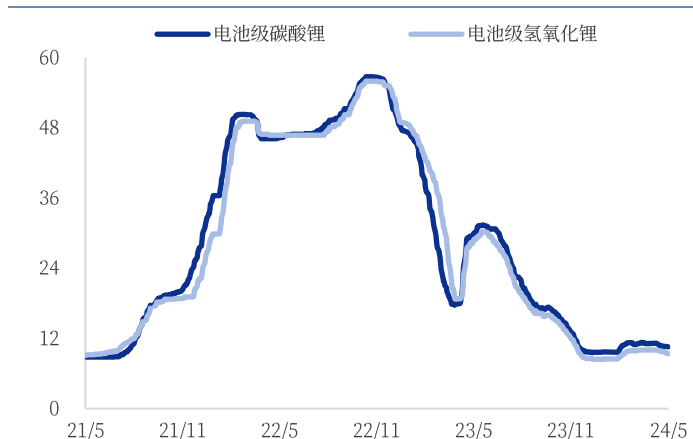


资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟, 中国银河证券研究院

（二）电池盈利修复，材料环节静待修复

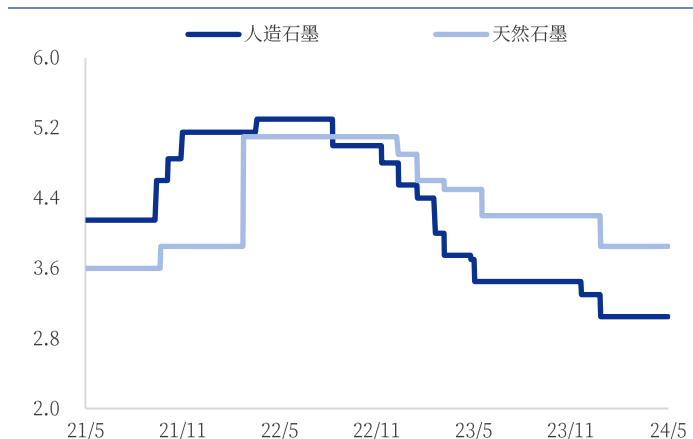
锂价再度探底，产业链价格全面下跌。电池级碳酸锂 LCE 价格 24 年企稳并进入了近半年的低位运行阶段。Wind 数据显示 5 月 31 日 LCE 价格为 10.59 万元/吨，同比下滑 65%。锂价直接传导给下游材料，叠加各环节新增产能不断释放，各环节价格也在持续走低。Wind 数据显示 5 月 31 日，NCM811 /LFP /人造石墨 /六氟磷酸锂 /7μm 湿法隔膜同比分别下跌 43%/55%/18%/44%/56%；方形三元/方形铁锂电芯价格同比回落 41%/47%，方形磷酸铁锂电芯跌破 0.4 元/Wh。

图45: 锂价格走势（单位：万元/吨）



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图47: 负极材料价格走势（单位：万元/吨）



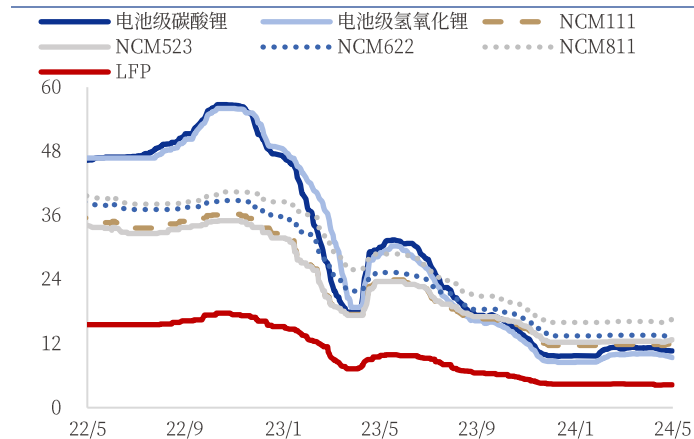
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图49: 电解液原材料价格走势（单位：万元/吨）



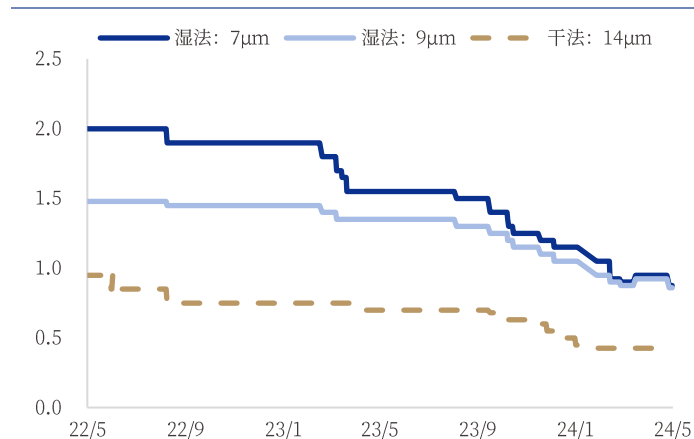
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图46: 正极材料价格走势（单位：万元/吨）



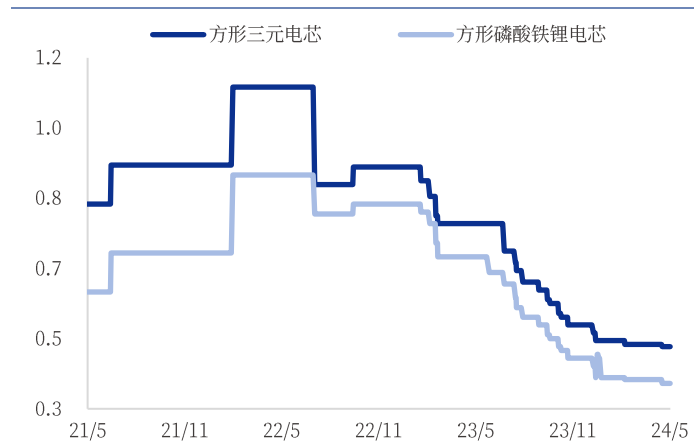
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图48: 隔膜价格走势（单位：万元/吨）



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图50: 方形电芯价格走势（单位：元/Wh）

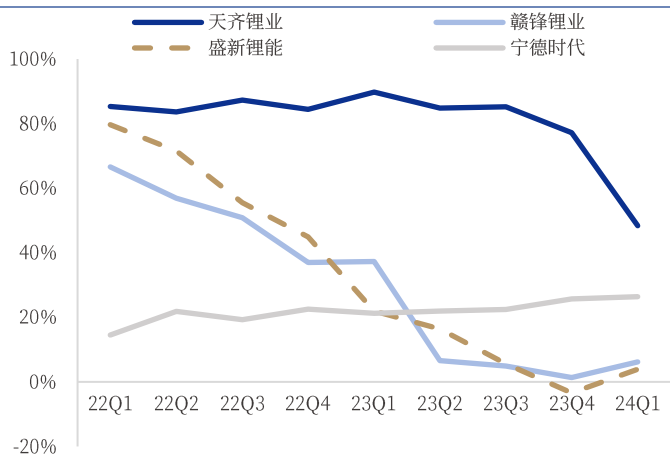


资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

锂资源供给走向宽松。百川盈孚预计 2024 年/2025 年全球 LCE 产量将达到 140.9 万吨/164.2 万吨，同比增速为 29%/16.5%，对应供给 1,734GWh/2,021GWh，完全可以覆盖下游需求量。中短期内高锂价较难再现，锂价趋稳确定性强，**利润向下游释放。**

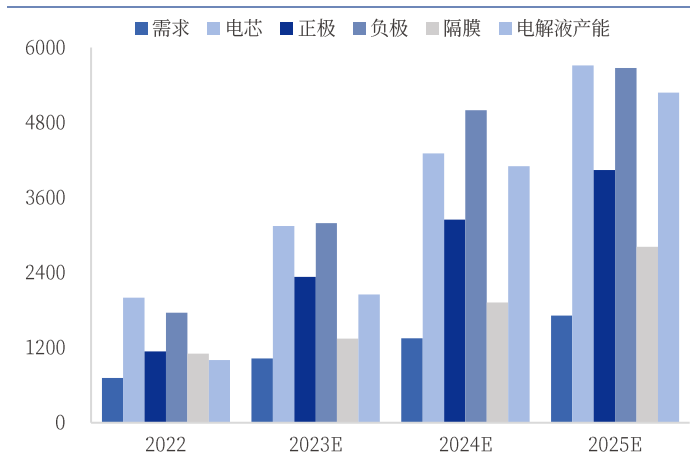
产能过剩严重。SMM 预测 2024 年/2025 年全球锂电池产能有望达到 4300GWh/5700GWh，约是需求的 3.2 倍/3.3 倍。中国产能增速降低但规模处于绝对优势，欧美产能或将在 2025 年左右集中释放。材料端四大主材 CR10 产能规划均达到需求的 1.3 倍以上。

图51: 锂资源头部厂商毛利率及宁德时代毛利率对比



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

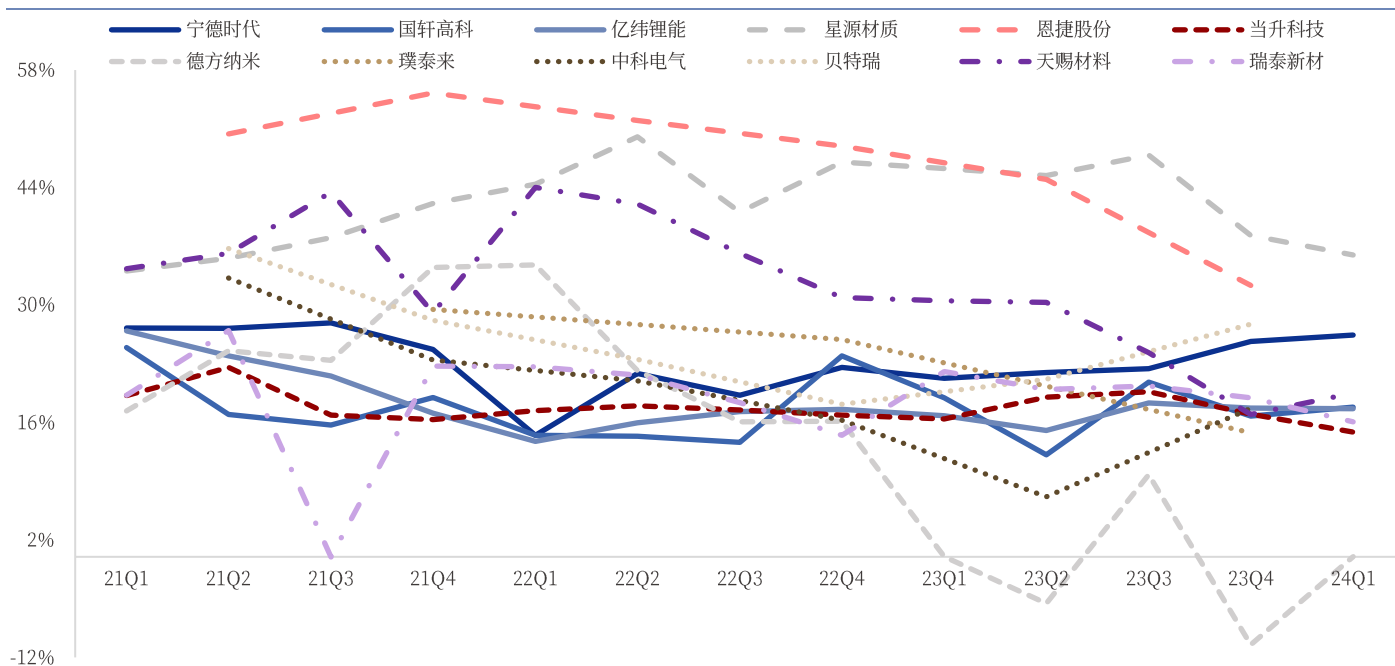
图52: 锂电产业链扩产规模 (单位: GW)



资料来源: SMM, 公司公告, 中国银河证券研究院

我们对于电池产业链企业近四年的毛利率进行了对比梳理，每个环节选取了 2-3 家龙头，得出以下结论：**1)** 整体出现毛利率聚拢趋同的现象，说明行业逐渐进入成熟期，技术、产能、控本方面的水平在拉近，竞争愈发激烈；**2)** 产能扩张速度最快的环节，比如电解液、负极材料（2025 年规划供需比近 5 倍/3 倍）毛利率下滑最严重，率先进入行业洗牌期，当前行业底部基本确立；**3) 2022-2023 年电池厂商迎来修复期**，24Q1 龙头宁德时代持续修复，二线企业维持稳定；**4)** 材料环节（除隔膜外）盈利下滑速度趋缓，部分龙头 24Q1 已有回升，行业底部逐渐确认；**5)** 负极环节出现明显分化，龙头贝特瑞 23 年率先修复；2024 年 5 月比亚迪负极材料招标价格均价较上期上浮 10%-15%，预期转好；**6)** 正极材料盈利情况进入平台波动期，三元整体仍优于铁锂，当升科技表现领先全行业；**7)** 电解液环节盈利中枢进入 15%-20% 区间，且企业间趋同效应更明显，龙头表现相对更佳；**8)** 隔膜环节凭借突出的技术资金壁垒以及产能扩张瓶颈，盈利水平领先，但 2023 年隔膜价格下滑后同样面临盈利承压的局面；24Q1 价格加速下滑。基于以上结论，我们对锂电主产业链各环节优先级排序如下：电池、负极材料、正极材料、电解液、隔膜。

图53: 不同环节头部企业毛利率变化对比

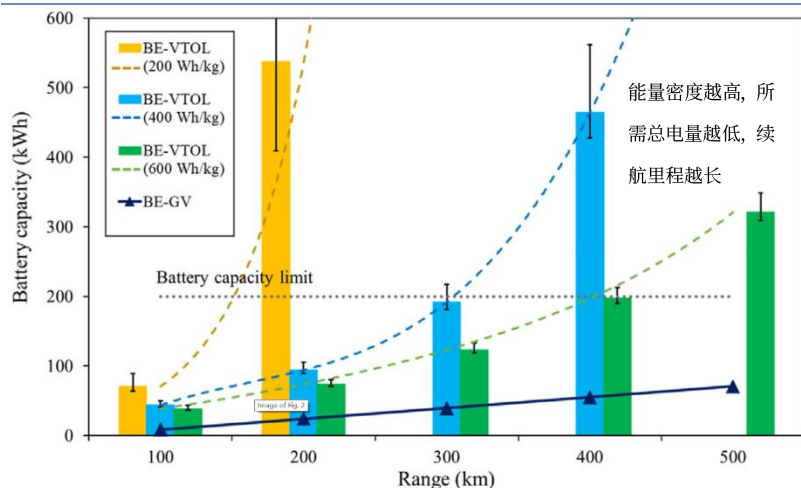


资料来源: Wind, 中国银河证券研究院 (恩捷股份、璞泰来、中科电气、贝特瑞 Q2 数据对应上半年毛利率, Q4 数据对应下半年毛利率)

（三）半固态电池已来，关注材料端增量变化

低空经济起势，高能量密度电池是前提。2023年12月，中央经济工作会议指出，打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业。2024年3月，政府工作报告指出要加快发展新质生产力，打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。据不完全统计，全国共有20多个省（区、市）将低空经济写进2024年的工作报告中，2024年有望成为低空经济的加速发展元年。3月，工信部等四部门联合印发《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030年）》提出“400Wh/kg级航空锂电池产品投入量产，实现500Wh/kg级航空锂电池产品应用验证”，而当前技术体系下锂电池能量密度难以实现，必须迭代至半固态/固态电池。

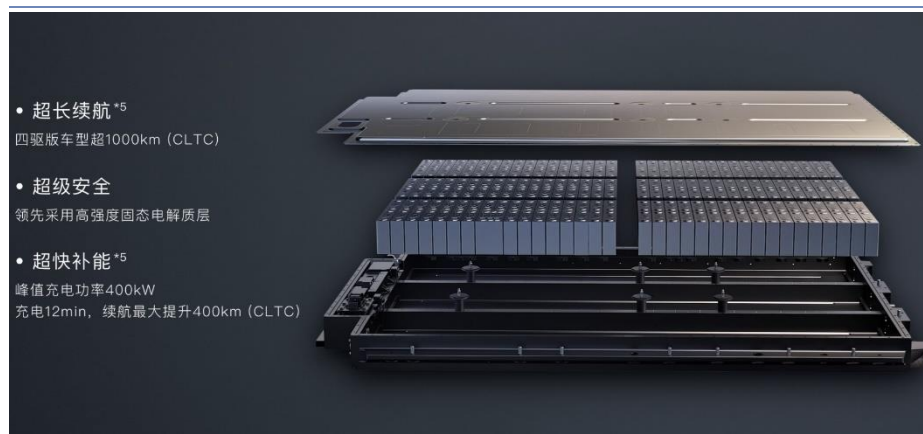
图54：电动飞行汽车不同续航里程对应所需的电池容量



资料来源：《CO2 emissions from electric flying cars: Impacts from battery specific energy and grid emission factor, M.Liu et al.》，中国银河证券研究院

智己发布量产级半固态电池。2024年4月8日，上汽集团旗下智己汽车在上海正式发布智己L6智能轿车，搭载首个准900V超快充固态电池，CLTC续航里程超过1000km，12分钟续航增加400km。由此“固态电池”在行业关注度明显提升。随后，广汽集团宣布将于2026年实现全固态电池装车，国轩高科、孚能科技等亦发布规划。**我们认为，由于仍有“浸润剂”、隔膜结构，当前市面上具备装车条件的仍应称为“半固态电池”，积极意义在于半固态电池的率先应用能加速技术迭代，利用产业基础优势更快实现全固态电池的落地。**

图55：智己半固态电池

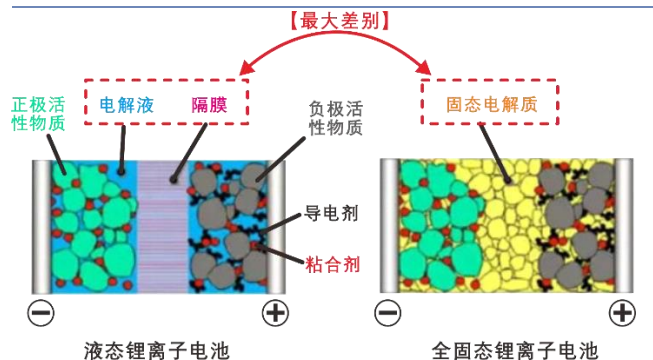


资料来源：智己官网，中国银河证券研究院

固态电池即电解质为固态的电池。固态电池则是将传统电解液、隔膜替换成固态电解质，正负

极材料可完全沿用现有体系同时升级空间更大：1) 部分固态电解质工作电压窗口更高，可使用高压正极材料，有助于增强快充性能、提升能量密度等；2) 固态电解质能适配锂金属负极，能大幅提升电池能量密度，同时正极可不必含锂，可选范围更大。

图56：固态电池与目前主流液态锂离子电池结构对比



资料来源：旺财锂电公众号，中国银河证券研究院

凭借能量密度高、安全性能突出、量产工艺前景广阔等多维优势，全固态电池成为下一代技术。电池技术基本是行业共识。固态电池将首先应用于消费电子等小容量市场，后逐步向高端、中端电动汽车渗透，最后广泛应用于低端电动车及储能市场。结合各国家、科研机构及参与企业的规划，预计2030年全固态电池可实现商业化应用。据SNE research预测，2022年全球固态电池市场规模约将达到约2750万美元，2030年有望形成400亿美元的市场规模，CAGR达180%。

混合固液电解质锂电池是两代电池技术间的桥梁。根据液态电解质的质量占比，锂电池可分为液态电解质、混合固液电解质、全固态电解质锂电池。全固态电池是终局形态，而混合固液电解质（半固态电池）是过渡方案，其中仍含少量液态电解质且仍需隔膜避免正负极接触短路。固态电池按电解质类型分类则可分为氧化物、硫化物、聚合物固态电池。

我们预计固态电池技术对产业链主要环节的影响大小为：隔膜>电解液>负极材料>正极材料。固态电解质作为两代电池的最大区别，技术突破难度最大。固态电解质存在三大关键技术难题：1) 目前固态电解质无法满足室温高导电率（ $>10^{-3}S/cm$ ），限制了离子传输效率，快充性能还无法与电解液比较；2) 电解液对应的液固界面是完美接触，而固固界面容易导致接触不良，尤其是多次充放电循环后机械应力易导致接触失效；3) 电解质与电极间的化学、电化学相容性与其他性能难以均衡，尤其是在锂金属负极应用时。

表13：固态电池与液态锂离子四大主材对比

	液态锂离子电池	固态电池
正极材料	金属氧化物类，主流为磷酸铁锂、三元以及钴酸锂等	可延续现有正极体系，变化最小，同时能兼容高压材料等其他材料
负极材料	主流石墨，后续可用硅基负极	可延续现有负极体系，且有能力兼容锂金属负极，潜力巨大
电解液	主流有机溶剂+六氟磷酸锂，添加新型锂盐、添加剂等升级	全固态完全替换为固态电解质。在过渡阶段会存在部分电解液
隔膜	需要隔膜避免正负极接触，升级复合隔膜等	全固态电池无需隔膜。在过渡阶段仍需要隔膜

资料来源：GGII，中国银河证券研究院

固态电解质路线主要有聚合物、氧化物、硫化物，目前氧化物、聚合物发展较快，硫化物导电率上限最高。北美QS是氧化物路线代表；日韩企业则以硫化物路线为主；国内目前主要为氧化物+聚合物路线，量产装车的解决方案类似于北美QS，但同时硫化物技术也有技术研发。

表14：干法和湿法工艺关键项对比

电解质类型	主要体系	离子电导率	优点	缺点	研究方向
聚合物	PEO 固态聚合物体系	室温： $10^{-7}-10^{-5}S/cm$		离子电导率低	

	聚碳酸酯体系	65-78°C: $10^{-4} S/cm$	灵活性好; 易大规模制备薄膜; 剪切模量低; 不与锂金属反应	氧化电压低 (<4V)	将 PEO 与其他材料共混共聚或交联, 形成有机-无机杂化体系, 提升性能
	聚烷氧基体系				
	聚合物锂离子导体基体系				
氧化物	非薄膜: 钙钛矿型; 石榴石型 (LLZO 等); NASICON 型 (LATP 等); LISICON 型	$10^{-6}-10^{-3} S/cm$	化学、电化学稳定性高; 机械性能好; 电化学氧化电位高	界面接触差	提升电导率: 替换元素或掺杂同种异价元素
	薄膜: LiPON 型				
硫化物	Thio-LiSICON 型	$10^{-7}-10^{-2} S/cm$	电导率高 (媲美液态电解液); 机械性能好; 晶界阻抗低	易氧化水汽敏感	提高电解质稳定性, 降低生产成本, 元素掺杂发挥各元素协同作用
	LGPS 型				
	Li-aegyrrodite 型 (锂硫银锗矿类)				

资料来源: 《Recent progress of the solid-state electrolytes for high-energy metal-based batteries, L.Fan et al.》、中国银河证券研究院

锂金属负极应用将成为战略高地。锂金属负极固态电池材料成本、加工成本低于其他类型电池, 电池总成本较 LIB 可下降 14%。因此掌握该项技术的企业将获得产品性能、成本的双重优势, 占据市场战略高地。当前量产装车方案仍采用石墨负极, 通过添加硅基材料、纳米化等手段优化性能, 建议关注: 贝特瑞 (835185.BJ)、天奈科技 (688116.SH)、翔丰华 (300890.SZ) 等。

图57: 不同固态电池负极材料的对比

	石墨	钛酸锂	硅系	锂合金	金属锂
	人造石墨 天然石墨	$Li_4Ti_5O_{12}$	硅/碳	LiSi, LiSn, ...	Li
理论质量容量 (Ah/kg)	370 好	175 差	400-4200 极好	400-4000 极好	3820 极好
以LCO为正极时电池电压(V)	3.6 好	2.4 差	3.8 极好	3.2 中	3.7 极好
安全性	好	极好	好	中	差
成本	好	差	差	差	差
隐患	低温充电性能差	能量密度小	材料成本高	稳定性差	安全性差 稳定性差

资料来源: 《固态电池研究及产业化》张锐, 中国银河证券研究院

升级正极锦上添花。正极可在现有体系基础上升级为高电压材料, 提升工作电压, 带来功率、快充等性能的提升。若成功应用锂金属负极, 正极可不含锂, 因此可选能量密度更高、成本更低的硫系材料, 甚至进化为无需正极的锂空气电池 (理论能量密度极高 3,500Wh/kg)。目前动力半固态电池由于主要追求更高的能量密度, 仍采用三元正极方案, 亦有锰基路线的探索; 而储能半固态电池考虑到成本则使用磷酸铁锂方案, 应用于部分对安全要求极高的需求市场, 建议关注当升科技 (300073.SZ) 等。

图58: 不同固态电池正极材料的对比

	锰系	铁系	钴系	三元		硫系
	$LiMn_2O_4$	$LiFePO_4$	$LiCoO_2$	$LiNi_{0.82}Co_{0.15}Al_{0.03}O_2$	$LiNi_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}O_2$	S_8
理论质量能量密度 (Wh/kg)	400 差	540 中	570 中	700 非常好	700 非常好	2500 极好
理论体积能量密度 (Wh/L)	1700 差	2000 中	2900 好	3300 非常好	3300 非常好	2800 好
安全性	极好	极好	差	中	中	极好
成本	好	中	极差	差	差	极好
问题	能量密度低 寿命短	能量密度低	钴资源紧缺	热稳定性差 成本高	热稳定性差 成本高	循环寿命短 功率密度小 腐蚀性强

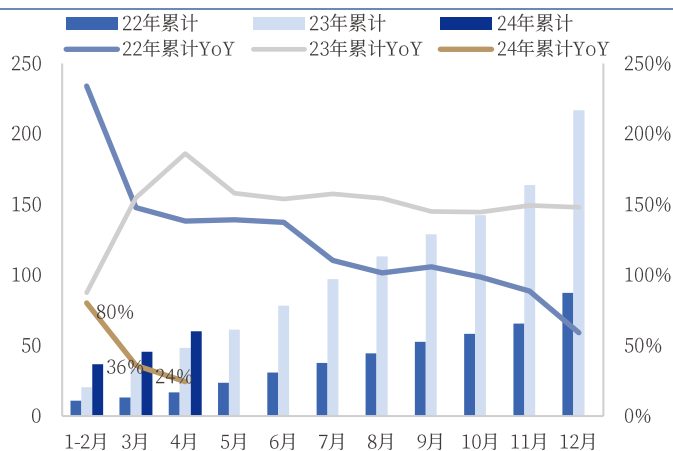
资料来源: 《固态电池研究及产业化》张锐, 中国银河证券研究院

四、光伏：供给加速出清夯实行业底部

（一）国内增速换挡，关注海外贸易风险

高基数下，国内装机增速逐月下滑。复盘：2022 年底硅料价格暴跌，23 年初进入一段止跌回升期，终端观望情绪消散，装机热情释放，使 1-4 月装机增速呈现快速拉升态势，3/4 月单月增速高达 466%/299%，后持续高开高走最终实现 217GW 装机量，同增 148%。在去年高基数高增速对比下，24 年初装机增速明显换挡，1-2 月尚有支撑，后呈现类似 22 年的逐月下滑态势，3/4 月单月增速连续两月为负（-32%/-2%），但降幅收窄，最终 1-4 月实现装机 60.11GW，同增 24%。当前增速受到压制或与产业链价格持续下跌且无明显止跌迹象、电价波动预期有关。

图59：中国光伏月度累计新增装机（单位：GW）



资料来源：国家能源局，中国银河证券研究院

图60：中国光伏年度新增装机（单位：GW）



资料来源：国家能源局，CPIA，中国银河证券研究院

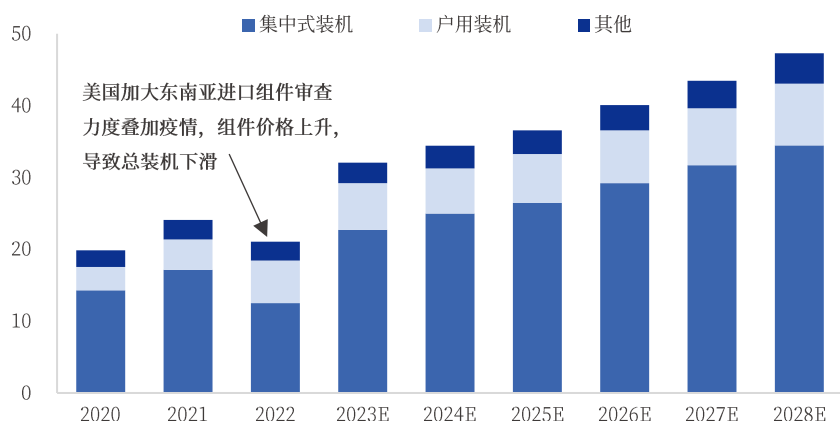
低价组件红利+政策积极发声，24 年仍有望实现 30%左右增长。目前市场上一般认为 24 年增速 20%左右，中国光伏行业协会年初预测仅微增 2%，整体预期偏低，主要原因在于：去年的高基数、电力市场交易实行后电价降幅过大导致装机热情下滑；但我们认为国内需求仍有超预期可能：

- 1) 最重要的低价组件红利仍在且延续性强，成本优势下项目经济性凸显；
- 2) 今年政策发声力度不断，2 月总书记指出“大力发展新能源，支持新能源高质量发展”，而后相关文件强调光伏并网能力提升、促消纳扩市场等诸多工作，保障光伏长期发展；
- 3) 电力市场化增大项目收益不确定性，但消纳率放开亦利好集中式装机，且在转型期对于光伏电价或有新方案予以一定支撑（如广西政府授权合约），长期看绿电价值会随绿证完善而逐渐体现；

综上，我们认为 2024 年国内需求仍值得期待，随着产业链价格企稳，装机潜力有望持续释放，2024 年国内新增装机有望达到 280GW，增速达到 30%左右。

美国 IRA 强力支撑需求空间。美国是全球第二大光伏市场，新增装机主要来自于户用及集中式。IRA 法案正式落地，延长并提升了影响最大的 ITC（投资税收抵免）补贴，有效刺激装机长期增长。SEIA（美国太阳能行业协会）预计未来五年 IRA 法案将带来 34%的增益，至 2027 年市场空间年复合增速达 15.6%。而美国能源署 2024 年 2 月给出更显著的增长预期：2024 年仅大型光伏电站（≥1MW）将新增 36.4GW，同比近 100%，占有装机比重将达到历史最高的 58%。

图61：SEIA 预测美国新增光伏装机容量预测（单位：GW）



资料来源：SEIA，中国银河证券研究院

规模潜力释放主要依赖电网建设，同时利率、贸易政策壁垒等因素亦有影响。根据美国劳伦斯伯克利国家实验室数据，2023 年底，美国已有累计有 1086GW 的光伏项目等待并网，市场规模潜力巨大。我们认为未来美国市场增长主要取决于电网、利率以及政策因素：1) 目前大部分可再生能源项目并网等待时间为三年半以上，本质是电网承载能力不足，4 月 25 日拜登政府发布最终输电许可改革规则以及一项高达 3.31 亿美元计划，旨在加速电网建设以适配更多的新能源电源，光伏装机增长会随着电网升级不断推进而迎来加速期；2) 近两年利率较高抑制了光伏项目投资热情，降息预期将利好装机增长；3) 本地化政策与贸易壁垒政策造成了供给瓶颈，本质上提高了项目成本，未来需紧密关注中美贸易政策变化。

美国本土产业偏弱，供给仍有缺口。据 SEIA 统计，截至 2023H1 美国本土组件产能仅 9.8GW 左右，电池/硅片等环节暂无产能，完全无法匹配下游需求。据 PV Infolink 统计，2024 年底美国本土电池、组件产能预计将分别达到 7GW、56GW，其中电池缺口仍较大。

光伏贸易政策经历快速变化，紧密关注防范风险。2022 年美方因《反强制劳动法案》等政策限制中国出口；2023 年底中美关系略有缓和，两国联合发布《关于加强合作应对气候危机的阳光之乡声明》。2024 年美国大选年，中美贸易政策波动风险加大，5 月 14 日美国宣布进一步提高对华 301 关税，涉及产品包括光伏组件、电动汽车、锂电池等，象征意义大于实际影响；5 月美国商务部重启东南亚进口反补贴反倾销调查，结果最晚于 2025 年 1 月裁定，对国内企业海外业务影响较大，目前已有企业对东南亚产能进行一定的减产行为。我们认为北美市场组件较国内溢价一倍以上，短期内仍是全球盈利性最好的市场，但美对华政策是美国市场最大风险，考虑到美国重启制造业、能源安全等需求，后期不乏再提高壁垒的可能性，在此背景下，长期在美积累销售渠道资源、布局在地化产能的企业将具备明显先发优势，如**阿特斯 (688472.SH)**、**晶科能源 (688223.SH)**、**隆基绿能 (601012.SH)**、**晶澳科技 (002459.SZ)**、**天合光能 (688599.SH)**。

表15：美国针对东南亚地区反倾销反补贴调查进程清单

事件	初裁时间	终裁时间
申诉的提出	2024 年 4 月 24 日	2024 年 4 月 24 日
商务部启动日期	2024 年 5 月 14 日	2024 年 5 月 14 日
ITC（国际贸易委员会）初裁结果	2024 年 6 月 10 日	2024 年 6 月 10 日
商务部初裁	2024 年 10 月 1 日	2024 年 7 月 18 日
商务部终裁	2024 年 12 月 16 日	2024 年 10 月 1 日
ITC 终裁	2025 年 1 月 30 日	2024 年 11 月 15 日

发布最终法令

2025年2月6日

2024年11月22日

资料来源：美国商务部，中国银河证券研究院

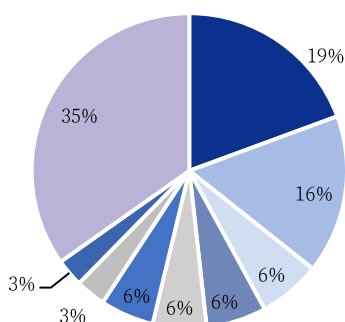
欧洲能源转型迫切，需求确定性较强。虽然俄乌战争带来能源价格飙升的直接影响逐步消退，但长期来看，欧洲能源转型、提升能源自给率的需求迫切。2023年9月25日欧盟更新了RED（可再生能源指令），该法案提出把2030年可再生能源在能源结构中的比重从至少达到40%提升至45%（42.5%强制+2.5%指导）。SolarPower Europe预计2024年欧洲新增光伏装机有望达到75GW，同增21%，其中德国/西班牙将引领欧洲装机增长。

库存问题缓解，出口数据转好。在2022年、2023年上半年的高速增长预期下欧洲市场组件出货量激增，当需求增速放缓/下滑后，形成了一定库存问题。2023年下半年及2024年处于调整期，各月同比增速均为负值；据盖锡咨询数据，2024年4月欧洲地区组件出口数据首次转正，同比新增15%，环比新增16%，且创下历史新高。我们认为下半年欧洲地区出货量将持续增长。

本土制造需求也较强。欧洲传统能源禀赋匮乏，具有更强的能源安全独立需求，因此有更强的本土制造能力需求。2024年4月欧盟通过《欧洲太阳能宪章》，支持欧洲本土光伏制造能力；5月27日，欧盟正式通过《净零工业法案》，目标40%的太阳能电池板、风机、热泵和其他清洁技术设备由欧盟本土生产。我们认为，欧洲财政、技术等因素使得本土化产能建设周期较长，当前仍依赖中国进口，且欧盟并未对中国本土、东南亚光伏产品提出详细壁垒，整体对华态度优于美国，未来对国内企业出海建厂也将更加开放，贸易壁垒风险相对较弱。

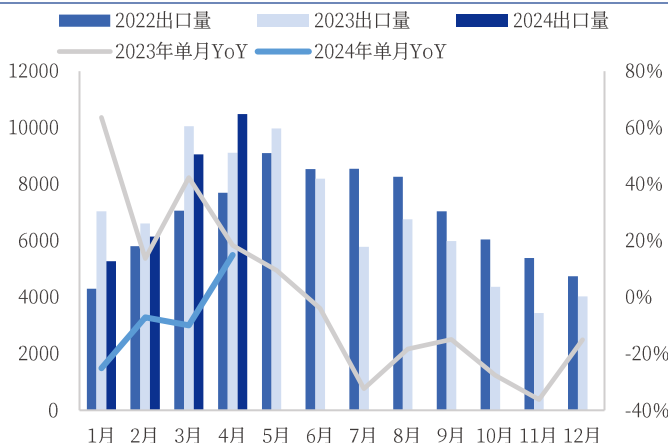
图62：2023-2027年欧洲各国新增装机规模排名

■ 德国 ■ 西班牙 ■ 波兰 ■ 意大利 ■ 荷兰 ■ 法国 ■ 希腊 ■ 英国 ■ 其他



资料来源：SolarPower Europe，中国银河证券研究院

图63：2024年4月欧洲组件出口数据同比转正（单位：MW）



资料来源：盖锡咨询，中国银河证券研究院

新兴市场崛起。光伏发电条件优越的中东及非洲地区正在加速能源多元化布局，大力发展清洁能源。SolarPower Europe预计2024年上述地区的新增光伏装机有望达到26GW，同增35%。而这些地区对中国光伏产品接受度高，市场长期潜力巨大。

长期看我们还建议关注当前全球确定性最强、发展速度最快的“数字经济经济”浪潮。《数字经济：新能源需求新解法，技术赋能孵化新业态》一文中我们详细阐述了数字经济之于新能源产业的重大意义，同时简单测算了每年仅靠数据中心即可贡献可观的新增装机容量，截至2025年/2030年/2035年，我们预计光伏累计新增装机需求可达到73GW/392GW/1,078GW。2026-2030年，仅为满足数据中心耗电需求催生的光伏年均新增装机容量可达到64GW，2031-2035年光伏年均新增装机将升至137GW/60GW。

（二）行业盈利极致承压，供给侧改革信号持续催化

主产业链供给过剩问题凸显。据PV infolink统计，2023年底/2024年底硅料、硅片、电池片、

组件产能或将分别达到 900GW /860GW/1,110GW/970GW、1,180GW/940GW/1,360GW/1,220GW，约等于 2023 年全球总装机需求的 2.4 倍-3.1 倍、2024 年的 2.3 倍-3.3 倍。长期看至 2030 年，四个主环节需求倍数范围为 1.4-2.2 倍。行业已进入供过于求的新常态。

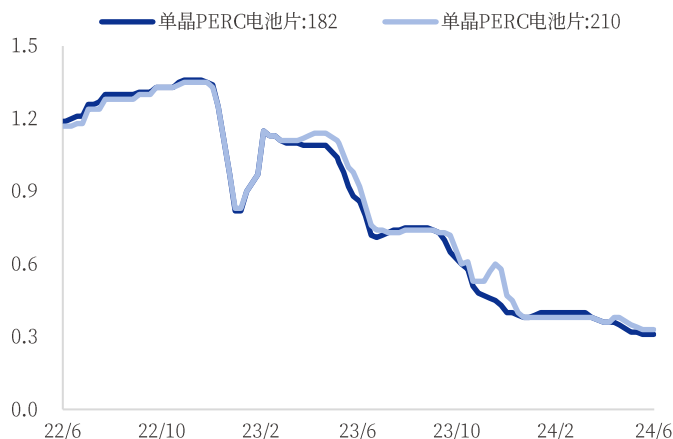
价格持续低位运行。Solarzoom 数据显示，6 月 5 日原材料一线厂商硅料成交价已降至 38 元/kg，同降 61.2%，较年初降低 36.7%，今年平均价格同比降低 72.0%至 53.4 元/kg，当前售价已跌破大部分企业现金成本。中下游产业链价格同步反馈。6 月 5 日一线厂商单晶硅片/单晶 PERC 电池片/组件成交价分别为 1.20 元/片、0.31 元/W、0.81 元/W，同比降幅达 67.6%/64.0%/48.1%，较年初下降 40.0%/18.4%/10.0%。结合供给、需求趋势看，我们认为短期内价格再次暴跌可能性不大，中短期内价格或小幅回升，后续大概率维持低位运行。

图64: 硅料报价:特级致密料 (单位: 元/千克)



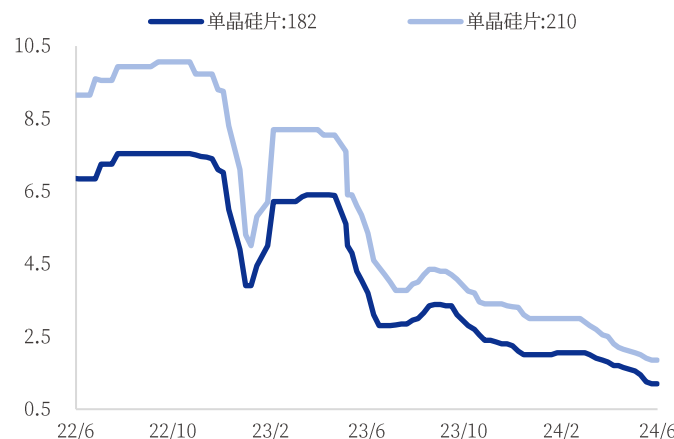
资料来源: Solarzoom, 中国银河证券研究院

图66: 一线厂商单晶 PERC 电池片成交价 (单位: 元/W)



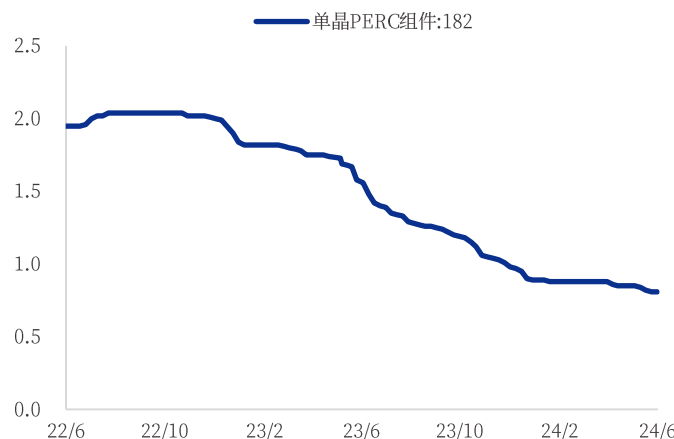
资料来源: Solarzoom, 中国银河证券研究院

图65: 一线厂商单晶硅片成交价 (单位: 元/片)



资料来源: Solarzoom, 中国银河证券研究院

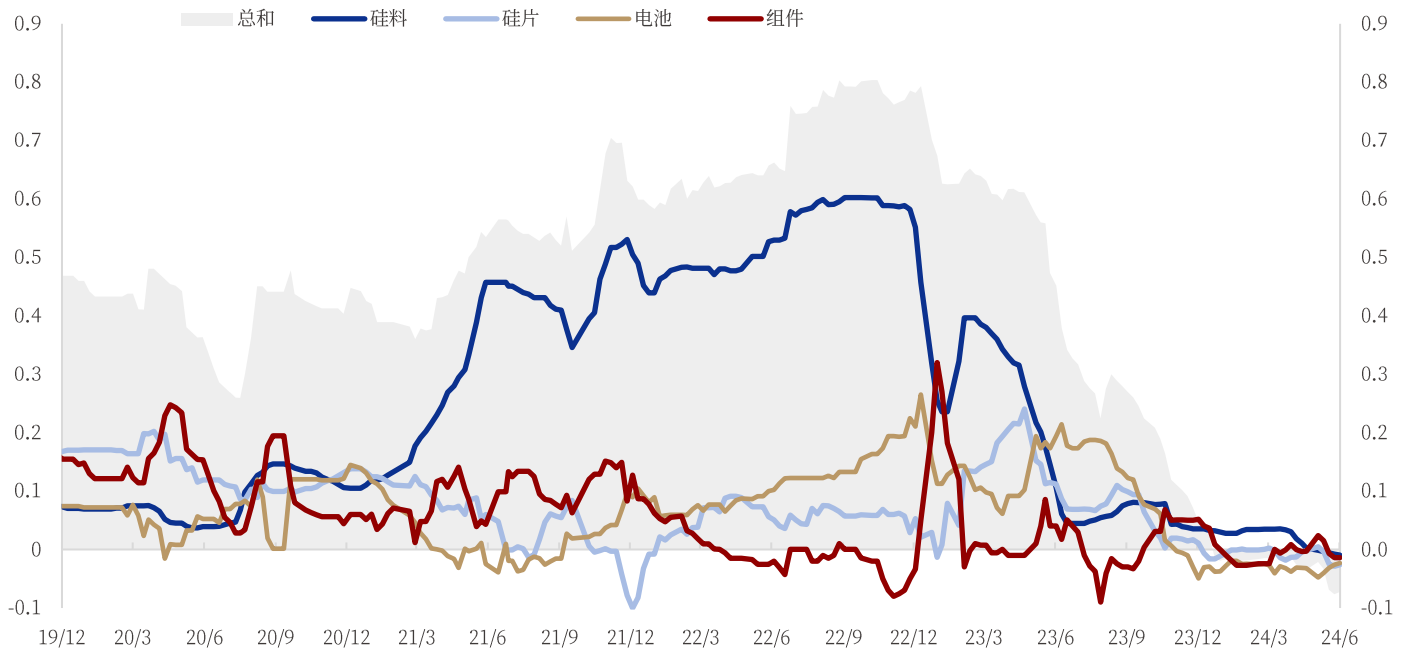
图67: 一线厂商组件价 (单位: 元/W)



资料来源: Solarzoom, 中国银河证券研究院

行业盈利极致承压。由于价格下降速度过快而降本进程反而减缓，行业盈利空间被严重挤压。其中，硅料环节变化最明显，Solarzoom 数据显示 6 月 5 日硅料毛利润为-0.01 元/W，同比由正转负，全行业各环节平均毛利润均为负，其中硅片最低为-0.03 元/W；全行业整体毛利润大幅下滑至-0.07 元/W，已连续近半年为负值。我们认为当前产业链价格处于非理性区间，行业盈利严重受挫，二三线企业经营面临巨大压力，头部企业亦选择停产检修、放缓扩产节奏、缩减资本开支应对行业周期，据 Infolink，6 月硅料/硅片/电池/组件排产环比-7%/-19%/-12%/-4.5%，库存问题严重的硅片环节调整幅度较大。

图68：光伏各环节毛利情况（单位：元/W）



资料来源：Solarzoom，中国银河证券研究院

供给侧管控发力，底部夯实。2023年11月13日，工信部召开第四次制造业企业座谈会，参会方包括光伏行业协会、20家上下游重点企业及5个地方工信部，提出引导光伏产业产能合理布局，强调加强行业运行监测、促进行业规范自律、引导支持技术创新。2024年5月17日工信部、中国光伏协会组织召开光伏行业高质量发展座谈会，会议针对产能建设、价格机制、技术规范、投标行为等提出：优化光伏制造行业管理政策对行业产能建设的指导作用，提升关键技术指标；规范管理地方政府的招商引资政策，建立全国统一大市场；适应光伏技术迭代速度快的特点，建立有效的知识产权保护措施；鼓励行业兼并重组，畅通市场退出机制；加强对于低于成本价格销售恶性竞争的打击力度；保障国内光伏市场稳定增长，探索通过示范项目支持先进技术应用，转变低价中标局面等。

我们认为，参照2022年针对硅料价格暴涨的引导控制效果显著，2023年下半年供给侧改革政策已在逐步发力，资本市场融资明显收紧，融资扩产被按下暂停键，结合2024年来行业内产能规划中止/延期、产能停产、企业裁员、提前进入检修期等供给侧修复的信号，后续顶层设计有望出台相关政策指导行业，目前产业链价格的非理性下跌正踩下供给出清的加速踏板，行业底部进一步夯实，在业绩利空出尽后或逐渐进入复苏行情。

优选环节方面，**辅材已有价格复苏趋势。**在主产业链持续探底过程中，光伏辅材环节的价格率先迎来企稳，部分环节已迎来回升。据Solarzoom统计，截至6月5日：

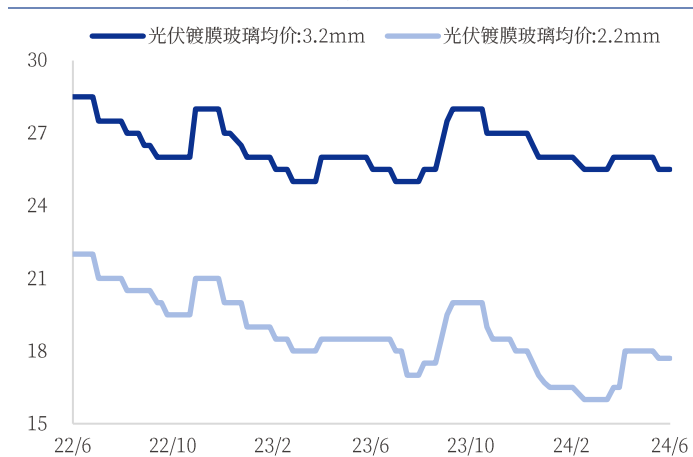
1) 光伏玻璃连续三周价格企稳，3.2mm报价25.5元/平，2.2mm报价17.7元/平，较3月低点已回升11%。据卓创资讯数据，市场在3月末已酝酿涨价情绪，短期价格与库存水平高度相关，当前低水位库存下有仍有涨价动力；长期看价格走势仍看供需格局，玻璃目前仍是全行业供需匹配度较高的环节。

2) 光伏EVA胶膜报价7.0元/平，23年11月上旬至今已较长时间维持低位运行，除龙头企业外，二三线企业均面临利用率、盈利能力的挑战，后续价格反转仍待供给侧出清。我们认为胶膜行业三大竞争壁垒在于资金壁垒、客户壁垒、技术壁垒，近期多家二三线胶膜企业融资受阻，当前周期底部建议关注龙头企业。

3) 光伏银浆报价8390元/kg，同比去年/上月/较年初分别上涨43%/12%/31%，2024年涨势

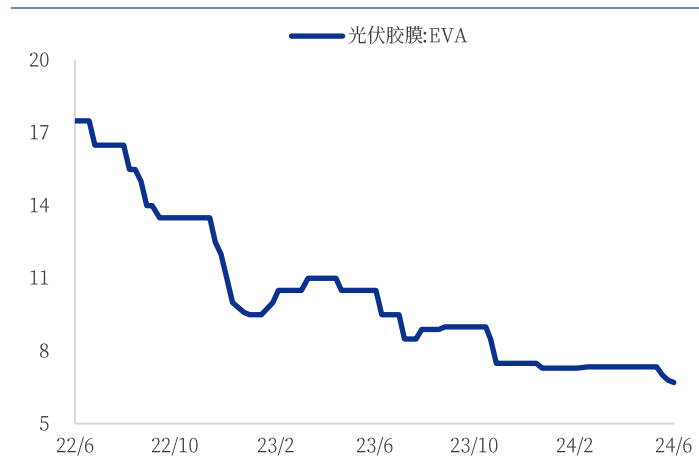
明显加快，主要系金属银价格波动较大造成，银浆企业的涨顺价能力相对较强，但在主产业链急剧降价压力下，加工费实际仍有微降趋势，因此未来盈利或仍将承压。我们认为浆料行业最大壁垒在于供应链能力，原材料国产化率更高、成本优势更大的企业将具备明显优势。此外，降本压力下不同电池企业技术路径不同，当前 OBB 技术适配性最强，目前 HJT 替代进度最快，TOPCon 在晶科、正泰等头部企业积极推动下在快速验证落地，主要受益为封装材料、设备等环节，静待放量。

图69：光伏玻璃价格（单位：元/平）



资料来源：Solarzoom，中国银河证券研究院

图70：光伏胶膜价格（单位：元/平）



资料来源：Solarzoom，中国银河证券研究院

当前时点**我们对玻璃环节反转修复预期最强，核心逻辑是在政策+市场双重调控下，玻璃供需调整最快，若需求侧持续超预期，光伏玻璃供给有望实现紧平衡。**

政策端：行业供给具有强政策相关性，2018-2020 年工信部发布《关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》等多项政策对平板玻璃（包括光伏玻璃）的产能进行限制；经历了 2020 年的装机高增后，供给紧张促使 2021 年政策准入条件放宽，工信部发布《水泥玻璃行业产能置换实施办法》明确光伏压延玻璃项目可不制定产能置换方案，但要建立产能风险预警机制并召开听证会，后产能迅速扩张，据卓创资讯数据，2022 年底全国光伏压延玻璃产能同比增加 80%以上（同期光伏组件产量同步增长为 58.8%）。在听证会机制下，技术更强、能耗管控更优、区域产能过剩的项目才能顺利通过，整体批复谨慎，如产能过剩较严重的安徽地区无新批复项目。

市场端：2023 年实际产能落地节奏慢于批复规模预期，主要系价格下行时行业盈利普遍承压，据各公司公告，2023 年除福莱特与信义光能外，其余企业盈利均徘徊在盈亏平衡线边缘。在此背景下，企业拿到指标后自主选择放缓产能规划节奏，根据我们初步统计部分项目最新消息，部分已批复项目实际点火时间晚于预计点火时间最长一年以上。

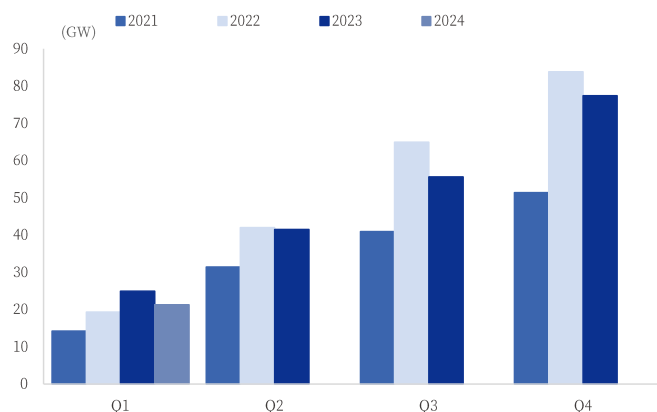
光伏玻璃行业核心竞争力是成本，主要取决于规模、原材料采购以及技术因素，行业双寡头福莱特（601865.SH）、信义光能（0968.HK）具备明显优势，凭借领先行业的盈利能力以及市场份额，有望率先享有该细分领域的回暖红利。

五、风电：国内海风回暖，出海低基数大机遇

（一）海风回暖开工密集，风光大基地迎消纳绿色通道

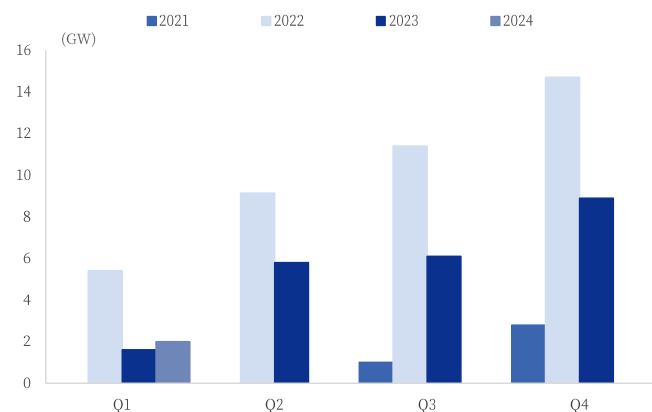
23 招标有所放缓，24Q1 海风招标逐渐回暖。招标量为装机量的先行指标，据金风科技统计，24Q1 我国风电整机商招标量达到 23.3GW，同比下滑 13.0%，其中陆风 21.3GW，同比下滑 14.5%、海风 2GW，同比增加 25.0%。随着风光大基地加速建设以及河北、浙江竞配持续落地，预计下游需求有望加速释放。

图71：中国陆风季度新增累计招标



资料来源：金风科技，中国银河证券研究院

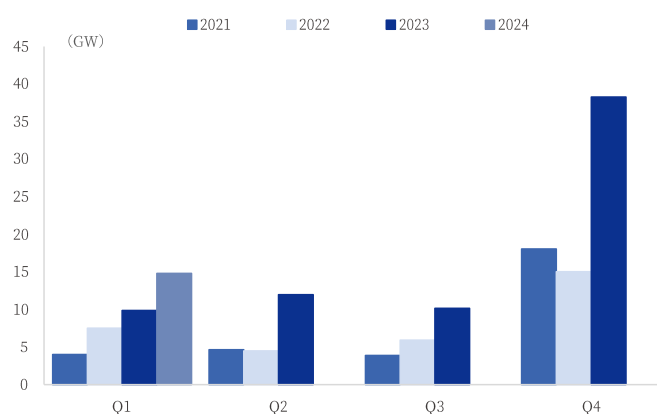
图72：中国海风季度新增累计招标



资料来源：金风科技，中国银河证券研究院

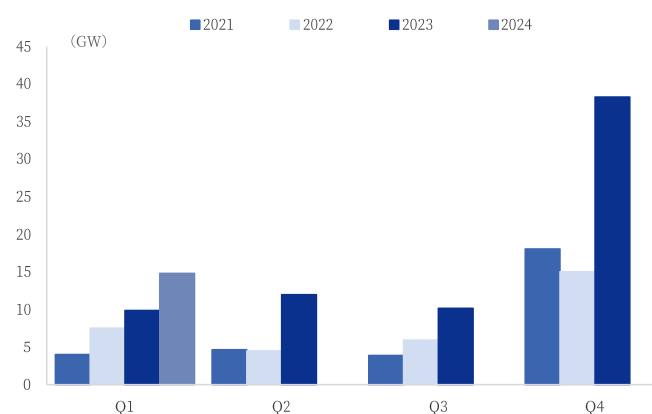
装机持续兑现高增长。2023 年我国风电累计新增装机达 75.9GW，同比增长 101.7%，其中 2023 年 12 月我国单月新增风电装机 34.51GW，同比增长 128%，占当年新增风电装机的 45.5%。对比我国风电历年新增装机，2023 年新增风电装机创历史新高，大超年初预期的 66GW，并超越 2020 年抢装装机。24Q1 风电装机维持高增趋势，24Q1 我国风电新增装机 15.5GW，同比增长 49.0%，其中陆风 14.8GW，同比增加 49.8%、海风 0.69GW，同比增加 35.3%。

图73：中国陆风季度新增装机



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

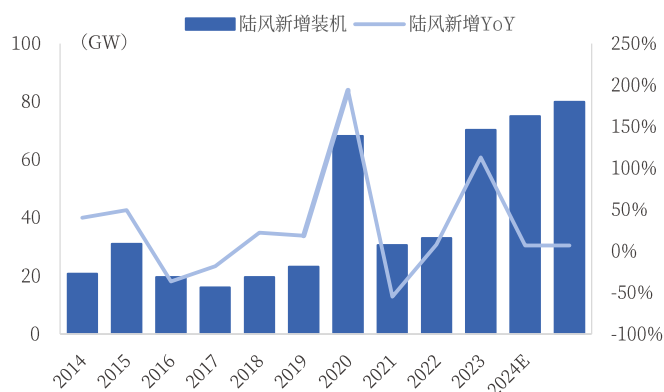
图74：中国海风季度新增装机



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

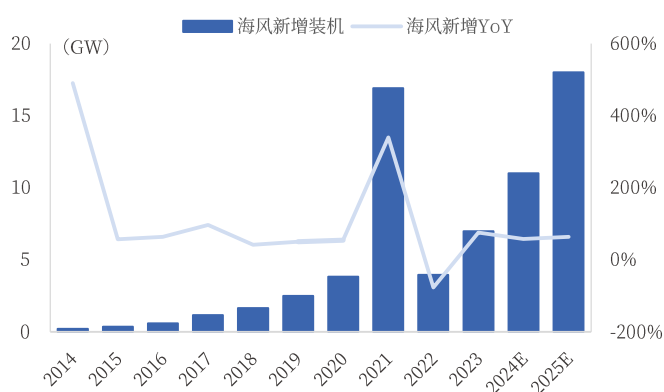
考虑到 2022 年招标量接近 100GW，一部分项目在 2023 年末投运将递延到 2024 年，且 2024 年以来分散式风电以及风电改造升级兴起，我们预计 2024 年/2025 年陆风新增装机约 70-80GW/75-85GW，同比增长 7%/7%（取中值），海风 10-12GW/16-20GW，同比增长 58%/64%（取中值）。

图75: 中国陆风新增装机



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图76: 中国海风新增装机



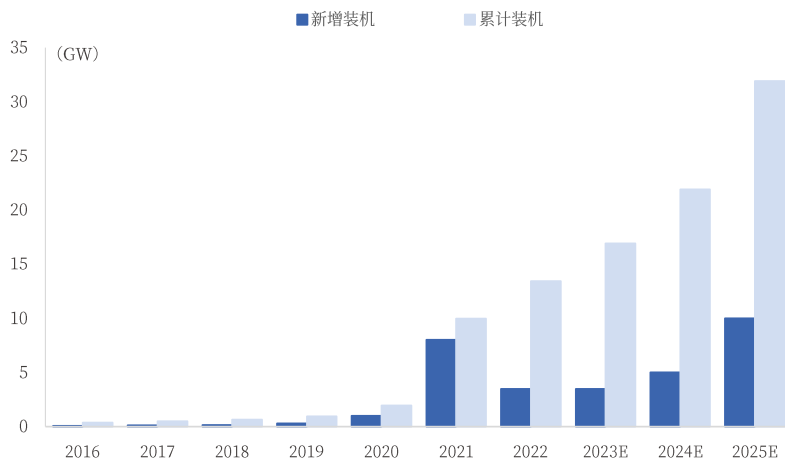
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

大型风电光伏基地迎消纳“绿色通道”。上半年来，从中央政府工作报告、国务院《2024-2025年节能降碳行动方案》、能源局《关于做好新能源消纳工作，保障新能源高质量发展的通知》到省级地方政府持续推动风光大基地建设及消纳。**我们认为已纳入规划的新能源配套电网项目加速建设，下半年风光大基地建设有望加快并网。**

风电下乡打开分散式风电增长空间。2024年4月，国家发展改革委、国家能源局、农业农村部联合印发《关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》，在广大农村因地制宜推动风电就地就近开发利用，助力乡村振兴，促进农村能源绿色低碳转型。前期受限于审批流程、土地征收使用以及经济性等情况，分散式风电支持政策迟迟没有落地。此次《通知》优化项目审批、提出风电项目由电网企业实施保障性并网，上网电价按照并网当年新能源上网电价政策执行，鼓励依法通过土地使用权入股等方式共享项目收益，有望释放分散式风电潜力。

我国分散式风电潜力约 2000GW。根据能见网站数据，截至 2022 年底我国分散式风电累计装机 13.44GW，占风电装机总量的 3.4%，其中 2021、2022 年分别新增装机 8GW、3.5GW。随着低风速技术取得突破，我国可供开发分散式风电资源潜力超过 3000GW。根据 CWEA 数据，目前全国约有 59 万个行政村，假如选择具备条件的 10 万个村庄，在零散土地上安装 4 台 5 兆瓦机组，可实现 2000GW 分散式风电装机。国家发改委、能源局等发布《“十四五”可再生能源发展规划》指出推动 1 万个左右的行政村乡村风电开发，《通知》指出每村不超过 20MW，取中值 10MW/村，则分散式风电空间达 100GW。**我们预计 2024 年/2025 年分散式风电装机有望达 5/10GW，十五五期间平均约 20GW/年。**

图77: 中国分散式风电新增装机



资料来源: CWEA, 能见网站, 中国银河证券研究院

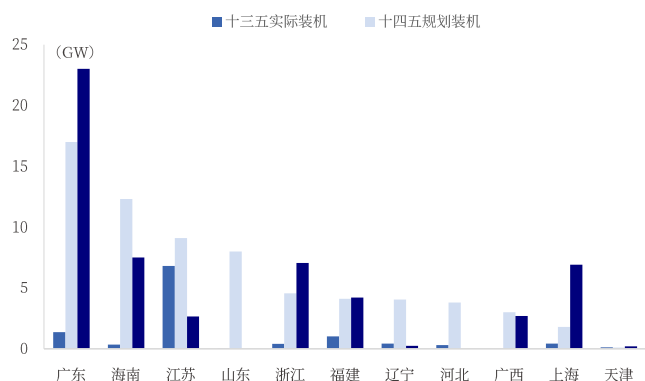
风电机组升级改造恰逢大规模设备更新, 有望为行业新增长点。2023年6月, 国家能源局印发《风电场改造升级和退役管理办法》, 鼓励并网运行超过15年或单台机组容量小于1.5MW的风电场开展改造升级(俗称“以大代小”), 给予一定的补贴电量。2024年3月, 国务院发布《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》, 多省在方案中明确针对风电退役设备的升级改造。目前单机容量1.5MW及以下机组和运行10年以上机组占比较高的省份主要集中在内蒙古、河北、甘肃、辽宁等风资源优越的三北地区, 改造升级后预计利用率提高明显, 风场效益将有明显提升。“以大代小”项目还具备避免土地审批、改造设施少、建设耗时短等优点, 从开工到建成一般仅需6-9个月, 明显少于普通陆风项目9-12个月的建设周期。

按照改造容量不同, “以大代小”项目可分为三类: 同等容量替换、增大容量替换、部分容量改造。一般来说, “等容+增容”改造后比例至少为1:2。能源局数据显示, 我国2010年底风电累计装机约30GW, 该规模对应的就是2023-2025年“以大代小”的改造规模。按照1:2扩容比例计算, 并考虑到已开展的老旧改造规模预计不足5GW, **2023-2025年可以进行升级扩容的风电机组规模约20GW/年左右。**

海风边际向好趋势明显。今年以来各省海风竞配、核准、招标陆续释放, 重点项目开工加速, 十四五海风装机可期; 深远海政策有望出台叠加部分省份深远海规划逐渐明晰, 打开海风中长期成长空间。

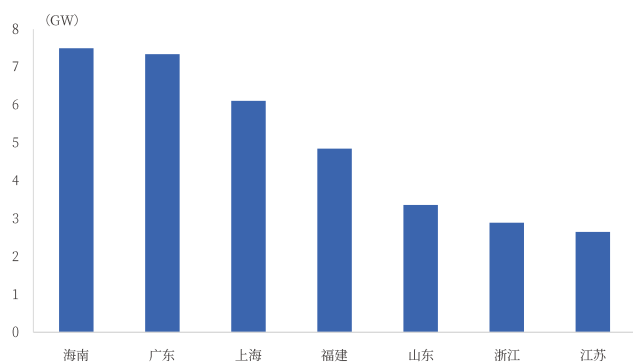
建设端海风开工密集: 1) 广东核心项目动作频繁: 帆石一III标段风机和基础招标、阳江帆石二1GW海风项目风机招标、阳江青洲五和七项目建设规划批前公示、青洲六各厂商开始交付产品; 2) 江苏海风审批加速, 预计今年年中有望密集开工。整体而言, 我们认为海风大省广东以及江苏限制性因素逐步解决。3) 各省下达2024年重点海风项目合计34.7GW, 其中海南7.5GW、广东7.34GW、上海6.11GW、福建4.85GW、山东3.36GW、浙江2.89GW、江苏2.65GW。粗略统计在建、建设截止时间为2025年以及2024.5月前已竞配核准的项目合计达33GW, 奠定明年海风开工景气度。4) 2024年是广东、山东提供省管海风补贴最后一年, 我们认为地补仍将促进海风加快并网。

图78: “十三五”海风实际装机、“十四五”规划及竞配容量



资料来源: CWEA, 中国银河证券研究院

图79: 2024年各省重点海风项目



资料来源: 政府官网, 中国银河证券研究院

表16：广东、山东、上海省份海风补贴细则

省份	文件名称	发布时间	补贴内容	补贴方式
广东	《关于印发促进海上风电有序开发和相关产业可持续发展的实施方案的通知》	2021.06	补贴范围为 2018 年底前已完成核准、在 2022 年至 2024 年全容量并网的省管海域项目，对 2025 年起并网的项目不再补贴；2022 年/2023 年/2024 年全容量并网项目每千瓦分别补贴 1500 元/1000 元/500 元。	-
山东	山东省能源局副局长签记者问	2022.04	1) 2022-2024 年建成并网海风项目，分别按每千瓦 800 元/500 元/300 元给予补贴，补贴规模分别不超过 200/340/160 万千瓦。2) 2023 年年底前建成并网的海风项目，免于配建或租赁储能设施。	-
上海	《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》	2022.11	2022-2026 年投产发电的深远海海风项目和场址中心离岸距离大于等于 50 公里近海海风项目奖励标准为 500 元/千瓦，单个项目年度奖励金额不超过 5000 万元。	从项目全容量并网第二年开始，补贴期限 10 年

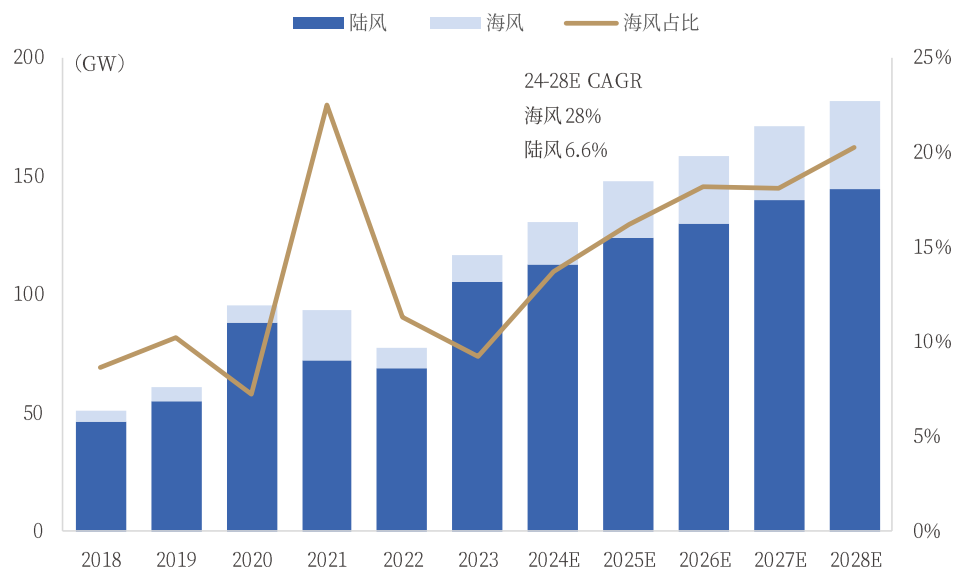
资料来源：各省市网站，中国银河证券研究院

规划端海风中长期增量可期：1) 2024 年初，河北、浙江十四五海风规划获批复，加上前期获批的广西、海南、山东、上海、福建、广东，共有 8 省（区、市）规划已获得国家能源局批复，江苏、辽宁正在推进规划复函，各省规划有望进一步扩容。2) 国管区域海风规划蓄势待发，其中广东 16GW 以及上海 4.3GW 开启竞配，广西 13.4GW、江苏 5.8GW 以及山东 4.6GW 开展前期工作，海南海上风电场工程规划上调至 24.9GW，平均水深从最深 90m 增至 100m，离岸最远距离也从 47km 增至 106km。

（二）出海零部件看欧洲，整机看新兴市场

根据 GWEC 数据，2024-2028 年全球海风/陆风新增总装机量 138GW/653GW，CAGR 达 28%/6.6%，全球新增装机容量中海上风电的份额将从 2023 年的 9% 增加到 20%。中国和欧洲在短期内继续主导增长，预计在 2024-2025 年全球市场份额中将超过 85%，美国和亚太地区的新兴市场将从 2026 年开始获得相当大的市场份额，截至 2028 年，中国和欧洲以外地区的年新增装机量可能会占到全球总装机量的 20% 以上。

图80：2023-2028E 全球风电年度新增装机

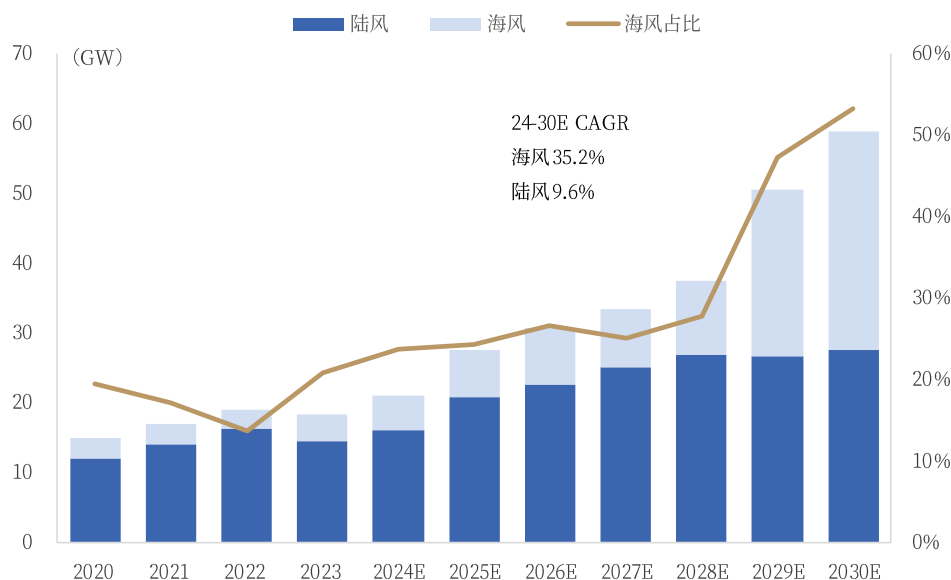


资料来源：GWEC，中国银河证券研究院

根据 Wind Europe 欧洲风能协会数据，2024-2030 年欧洲海风/陆风新增总装机量

166GW/94GW，CAGR 达 35.2%/9.6%。欧洲海风新增装机量从 2026 年开始呈现明显增长，2029 年开始预计将出现急剧增加，2030 年海风新增装机达 31.4GW，反超陆风，而陆风新增装机量相对稳定。2024-2028 年欧洲新增海风 44% 的份额安装在英国，德国 15%，波兰 11%，荷兰 8%，法国 6%，丹麦 5%。

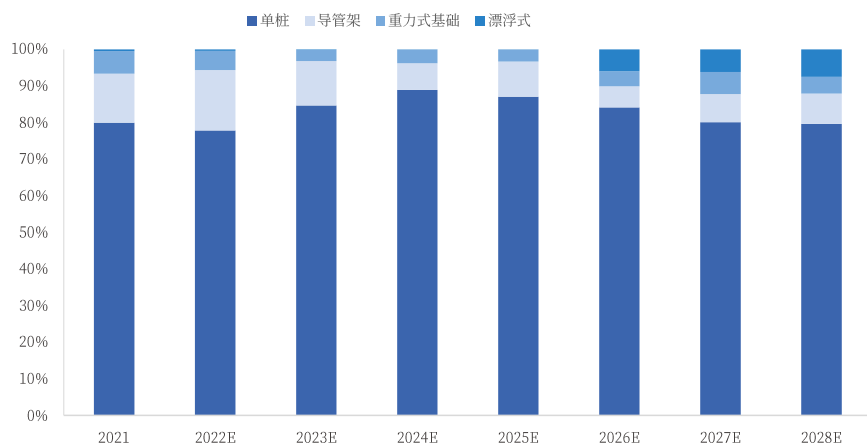
图81：2023-2030E 年欧洲风电年度新增装机



资料来源：Wind Europe, 中国银河证券研究院

欧洲风电基础单桩主导，本土产能供不应求。据全球最大风电场和油气平台海上基础制造商 SIF 预计，2024-2028 年欧洲等海外市场海风基础需要的单桩产品将占据 80% 以上，导管架和浮式基础的市场份额有望逐渐增加。根据 GWEC 数据，欧洲本土产能塔筒自 2026 年起将存在潜在瓶颈。目前大金重工 2022 已斩获欧洲英、法、德、丹麦、苏格兰等国海风项目订单 93 亿元（不包括未公开金额的项目）；天顺风能收购德国工厂，聚焦单桩，设计产能 50 万吨，预计 2025 年投产。

图82：2023-2028E 单桩占据海风基础 80% 市场份额



资料来源：SIF, 中国银河证券研究院

表17：大金重工 2022-2024 年欧洲中标情况

国家	项目名称	中标内容	套数	总金额(亿元)	中标时间	业主	进度
苏格兰	RESERVATION AGREEMENT OF THE FABRICATION SLOTS	-	-	0.4 亿元	2024.4.26	苏格兰工厂	-
欧洲	《海上风电单桩基础产能保留协议》	单桩	-	13 亿元	2023.12.20	某欧洲能源开发企业	2025 开始交付
德国	《海上风电群项目基础供货合同》	单桩	105	6.26 亿欧元 (约 48.48 亿元)	2023.12.17	某欧洲能源开发企业	2024 开始交付
丹麦	欧洲丹麦 Thor 项目单桩产品	单桩	36	1.96 亿欧元	2023.5.10	某欧洲能源开发企业	-
英国	英国 Dogger Bank B 海风项目	海风塔筒	41	约 0.73 亿欧元 (约 5.3 亿元)	2022.12.17	GE	-
英国	UK Moray West 海风电塔项目	海风塔筒	12	1.228 亿欧元 (约 8.6 亿元)	2022.10.31	Ocean Winds、SGRE	-
法国	NOY -Ile D'Yeu et Noirmoutier 海上风电项目	单桩	62		2022.10.31	Eoliennes en Mer Iles d' Yeu et de Noirmoutier S.A.S	预计 24 年全部交付
英国	UK Moray West 海风海塔项目	单桩	48	-	2022.5	Ocean Winds、SGRE	2023.11 全部如期交付完毕
英国	UK Moray West 海风海塔项目	过渡段	30	-	2022H1	Ocean Winds、SGRE	-
美国	Boskalis 海上风电大型钢结构项目	-	-	-	2022H1	-	-

资料来源：大金重工、中国银河证券研究院

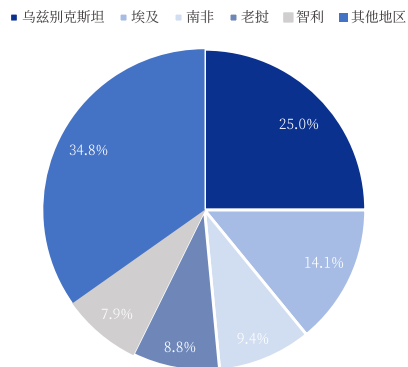
欧洲海缆产能紧张，海缆龙头出海顺利。根据 Nexans 的 23 年业绩演示材料，其跟踪欧洲 2026-2033 年建设的 19 个海风/16 个海底联网项目总规模达到 25.15GW/20.9GW，海缆需求约 130 亿欧元/100 亿欧元（约人民币 1022 亿元/786 亿元），合计约 1800 亿元。Prysmian、Nexans、NKT 订单堆积，产能不足，已经全面排产并积极进行扩产，有望在 2024-2026 年逐步释放产能。考虑欧洲海缆供不应求，东方电缆、中天科技多次中标欧洲海缆项目，有望获取外溢缺口。

东方电缆加速出海进程。公司 2022 年在荷兰设立境外子公司，2024 年公司拟认购英国 XLCC Limited 公司约 8.5%股权和 Xlinks First Limited 公司约 2.4%股权。截至 2024 年 4 月，公司已获得荷兰、苏格兰、丹麦、卡塔尔、英国及越南订单金额合计约 13.7 亿元，未来公司海外收入占比有望持续提升。

风电整机厂抢滩海外新兴市场。据 CWEA 统计，我国风机出口以面向新兴市场为主，2023 年我国风机出口 18 个国家共 3.67GW，其中陆风 3.65GW 占据大头。2023 新增出口前五的国家分别为乌兹别克斯坦（25%）、埃及（14.1%）、南非（9.4%）、老挝（8.8%）和智利（7.9%），CR5 占比达 65.2%。新兴市场大多对华实行友好的贸易政策，并且开始加大发展风电等新能源。

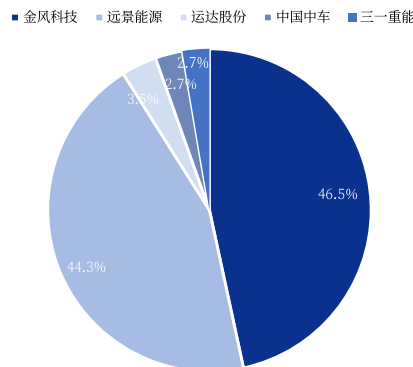
厂商方面，国内风机出口集中度较高，2023 年金风科技（002202.SZ）（46.9%）和远景能源（29.2%）占据绝对优势，合计达 77%，紧随其后的是运达股份（300772.SZ）、中国中车（601766.SH）（机械组覆盖）、三一重能（688349.SH）和明阳智能（601615.SH）等。其中 2023 年三一重能首次实现海外突破，明阳智能首次实现海上风机海外突破。

图83: 2023 年中国风机出口国家分布 (按容量)



资料来源: CWEA, 中国银河证券研究院

图84: 2023 年中国风机出口厂商分布 (按容量)

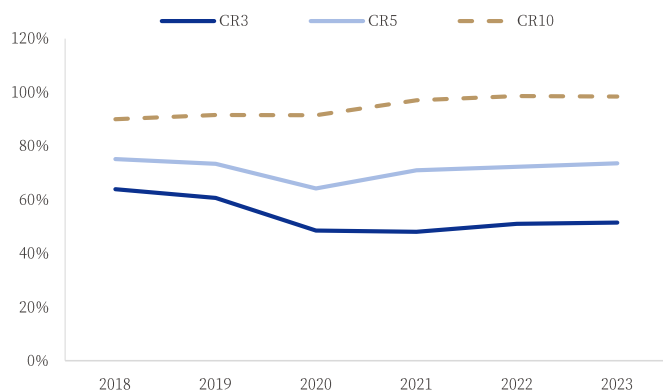


资料来源: CWEA, 中国银河证券研究院

(三) 机组价格低位稳定, 整机盈利见底信号明显

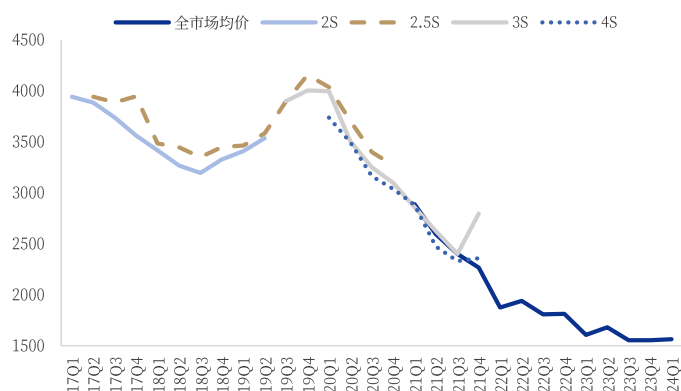
整机集中度高, 格局稳定。根据 CWEA 数据, 2020 年陆风抢装潮期间, 龙头主机厂商产能不足, 市场集中度最低, CR3 和 CR5 为近五年最低, 而后 2020 年以来金风科技、远景能源、明阳智能 CR3 小幅波动保持在 50% 左右, CR5 从 2020 年 64.7% 提升至 2023 年 73.6%, 后发企业运达股份、三一重能追赶较快。第三梯队多为国企, 保持追赶态势, CR10 与 CR5 的差值从 2018 年的 15% 提升至 2020 年的 27%, 而后两年维持 25-26%。

图85: 我国风电整机市场集中度高



资料来源: CWEA, 中国银河证券研究院

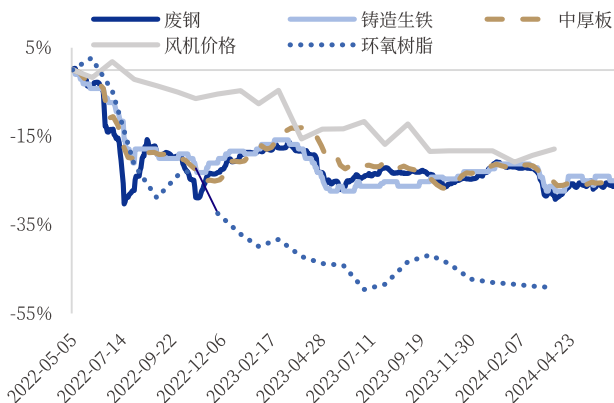
图86: 我国风电整机商风电机组投标均价



资料来源: CWEA, 中国银河证券研究院

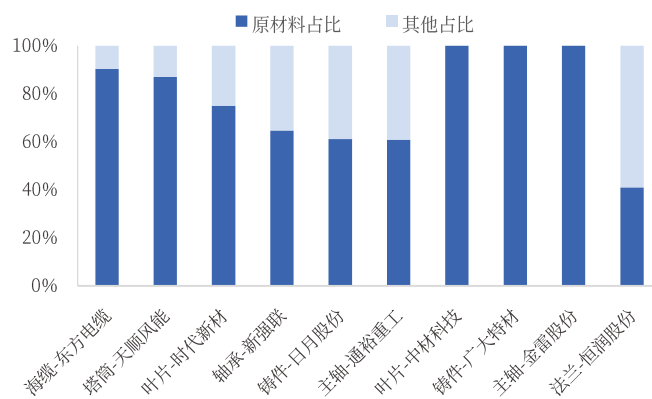
整机价格持续下行空间有限, 24Q1 环比改善。金风科技数据显示, 2020 年以来风机价格持续回落, 2022 年降幅收窄, 2023 年在 1500-1700 元/KW 震荡, 24Q1 呈现小幅上升趋势。基于 2024 年终端需求持续向好, 尤其是海风市场规模有可能同比翻番, 供给格局变化不大, 我们认为**海风机组均价继续下行空间有限, 陆风机组有望维持低位稳定**。原材料在风机整机造价中占比高, 一般约 60% 左右。材料成本大于风机价格的变化幅度。考虑到大型化摊薄成本、原材料价格下降、技术路线实现大规模切换叠加厂商持续降本增效, 我们预计风电设备企业今年的盈利能力整体有望得到修复, 其中整机厂商可能是改善最明显的环节。

图87：我国风电原材料及整机价格下跌幅度



资料来源：通联数据，中国银河证券研究院

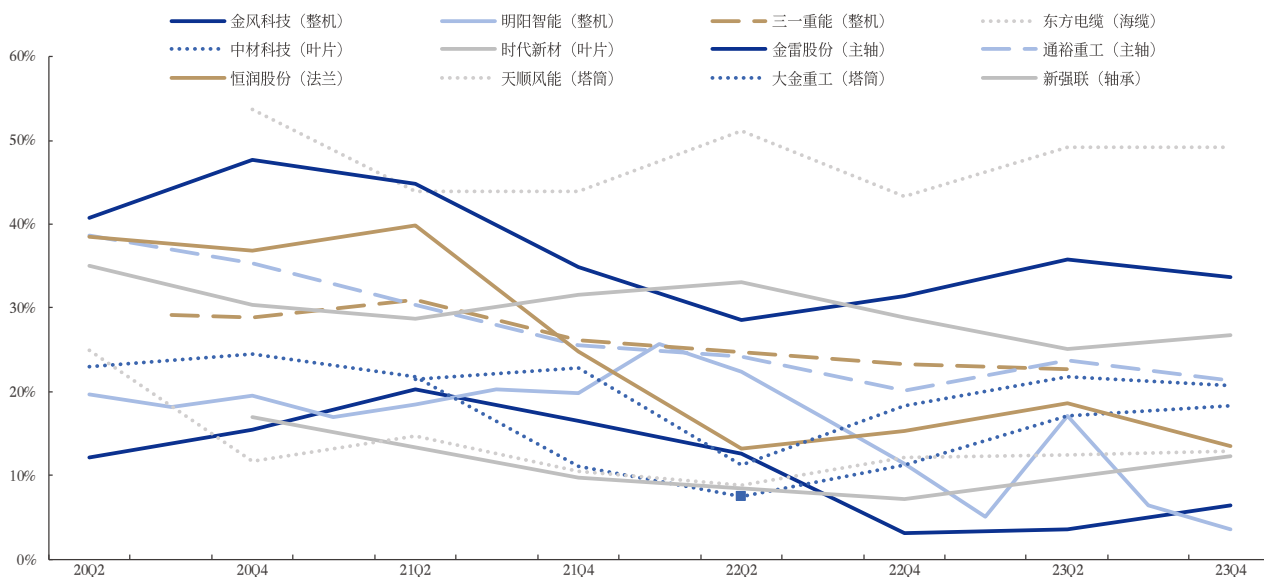
图88：我国风电零部件厂商各环节原材料占比情况



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

我们对于风电产业链企业近四年的毛利率进行了对比梳理，每个环节选取了1-2家龙头，得出以下结论：1) **海缆**：盈利水平遥遥领先，主要是因为海缆环节壁垒高、格局好，未来随着海风走向深远化，高压海缆需求有望持续释放，带动毛利率提升，而220KV以下市场竞争加剧，毛利率预计将维持在20%-25%左右；2) **主要零部件**：整体而言，利润率在2023年已经有稳步提升的态势，并且出现了聚拢集中的迹象。其中主轴和轴承受益于大型化和国内化，利润率最高，塔筒和叶片毛利率承压明显且内部出现分化。中材叶片完成对中复连众100%股权的收购，毛利率得到提升；大金重工得益于出海欧洲海外及海工产品占比增加，毛利率明显改善。3) **整机**：整机厂商毛利率呈现分化现象，成本管控能力较好的三一重能（688349.SH）居前。

图89：风电不同环节头部企业毛利率变化对比



资料来源：Wind，中国银河证券研究院（明阳智能为单季度毛利率，东方电缆23Q2对应上半年毛利率，Q4对应全年毛利率，其他公司Q2数据对应上半年毛利率，Q4数据对应下半年毛利率）

六、行情回顾及投资建议

（一）行情回顾及估值分析

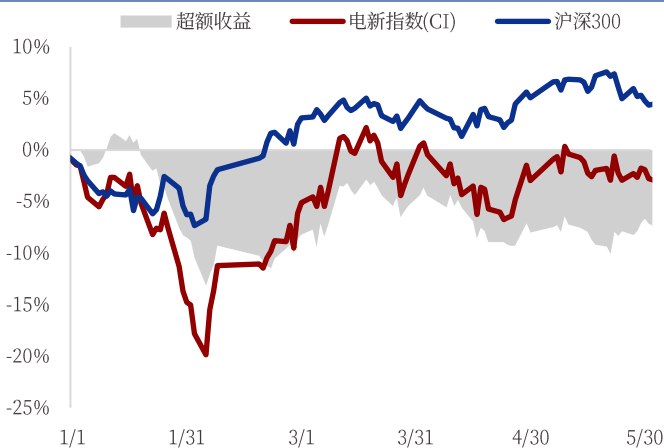
2024 年 1-5 月电新行情大幅震荡，仍跑输指数。经历了 2023 年的再调整，电新行业在 2024 年上半年整体延续了相对低迷的走势，年初起截至 5 月 31 日，电新指数（CI）累计下跌 2.8%，跑输沪深 300 约 7.1%，在所有一级行业中表现中规中矩，排名第 14/30。

从走势上看，1 月中上旬后，电新指数与沪深 300 基本同向变化，但波动幅度更大，超额收益仅在 1 月中旬为正，后呈现迅速下滑态势，3 月后短暂修复后再缓慢下行。我们分析电新行业 1 月表现相对较好主要因为光伏装机预期向好利好光伏板块，以及央企、高股息方向利好电网相关板块；而 3 月修复行情主要因为低空经济、固态电池等概念催化下锂电相关板块迎来修复。

电新行情的大幅震荡主要因为上半年市场预期随基本面、政策等变化而大幅变化，核心焦点在于是否已运行至底部区间以及后续反转点，当前由于光伏、锂电两大板块供需情况仍较紧张以及出海不确定性增大，悲观情绪或暂处上风。

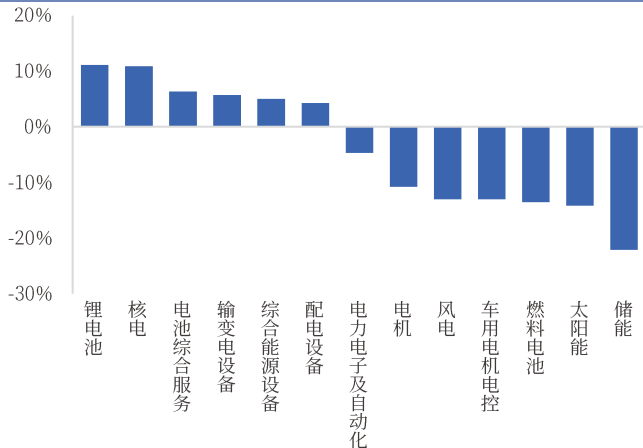
光储表现不佳，锂电亮眼。按照三级子行业拆分来看，年初至 5 月 31 日各子行业表现喜忧参半，其中锂电池、核电、电池综合服务、输变电设备、综合能源设备、配电设备指数均实现上涨，涨幅分别为 11.2%/10.9%/6.4%/5.7%/5.0%/4.3%。锂电池主要受益于电池环节的持续修复，同时受到低空经济、固态电池等相关题材拉动。电网相关板块则是受益于新一轮电网基建投资增长，政策/招标均释放积极信号。而前几年表现活跃的热门赛道遭遇大幅回撤，储能/太阳能指数跌幅前二，分别为 22.1%/14.2%。

图90：电力设备及新能源（CI）指数涨跌幅



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

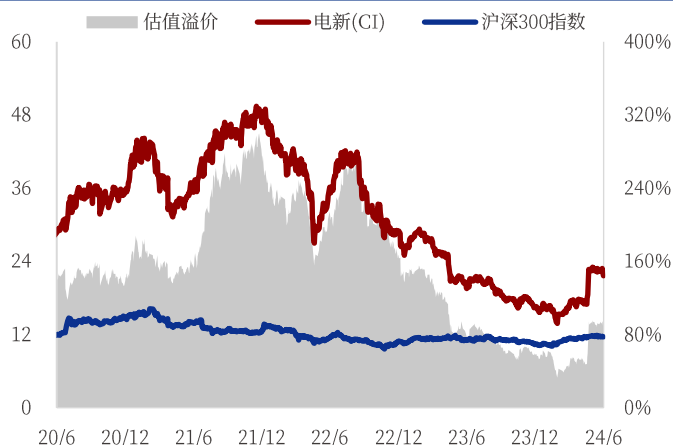
图91：电新各子行业指数涨跌幅



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

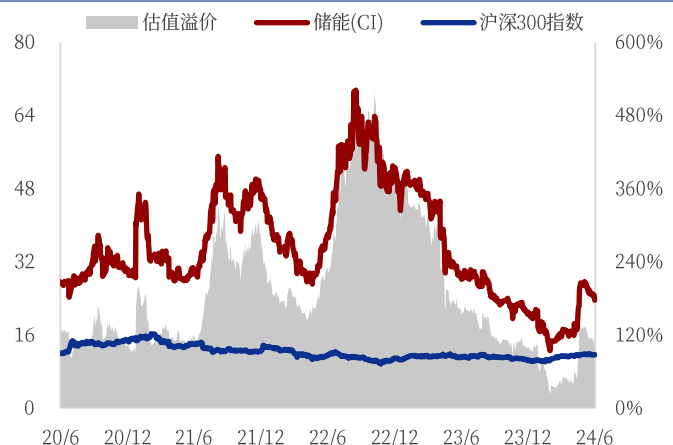
估值已有修复但仍处于历史低位。23年底电新及其各子行业估值均处于历史底部区间，但 2024 年上半年已有所回升。同花顺数据显示，2024 年 6 月 7 日，电新市盈率（TTM）（剔除负值）为 21.65 倍，为 10 年历史估值分位点的 10.72%，较年初 3.4% 已有明显改善。而电网设备/储能/新能源车设备/太阳能/风电行业的市盈率分别为 23.4 倍/23.6 倍/20.5 倍/18.0 倍/28.5 倍，为 10 年历史估值分位点的 23.7%/17.4%/7.8%/10.1%/78.2%，锂电仍偏低，风电偏高。

图92: 电力设备及新能源指数 (CI) 市盈率 (TTM)



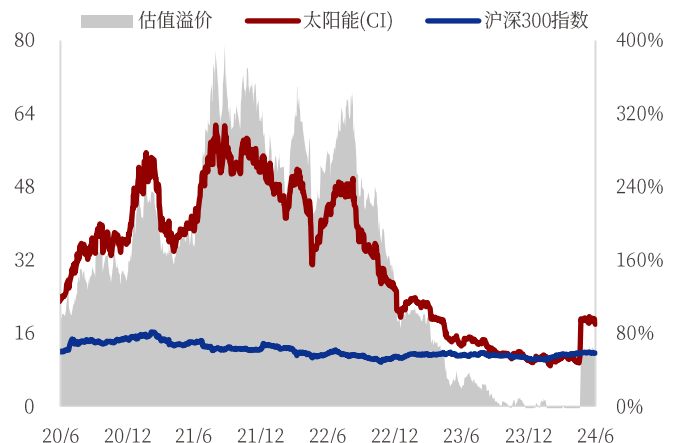
资料来源: iFind, 中国银河证券研究院 (右轴衡量估值溢价)

图94: 储能行业 (WI) 市盈率 (TTM)



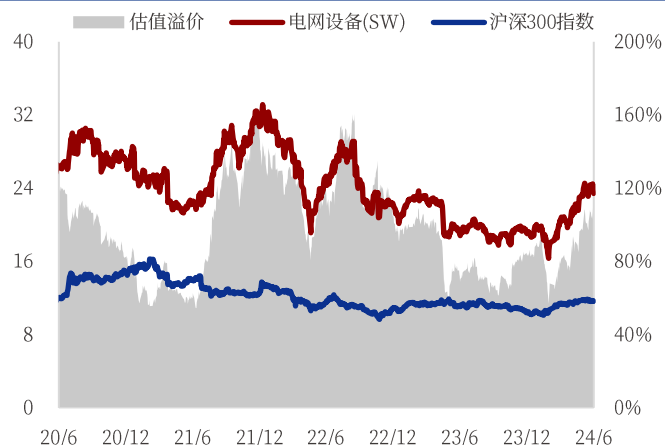
资料来源: iFind, 中国银河证券研究院 (右轴衡量估值溢价)

图96: 太阳能行业 (CI) 市盈率 (TTM)



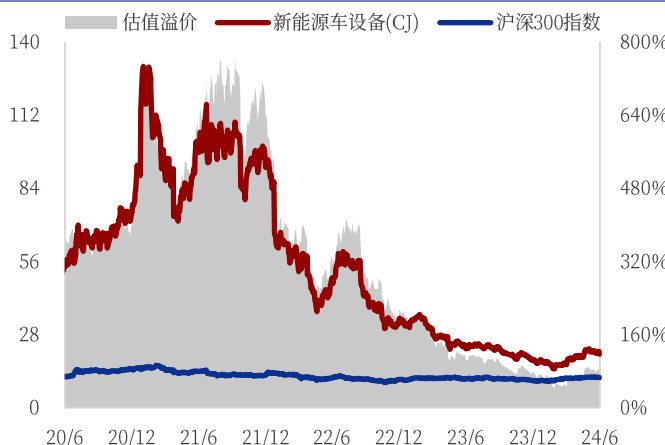
资料来源: iFind, 中国银河证券研究院 (右轴衡量估值溢价)

图93: 电网设备指数 (SW) 市盈率 (TTM)



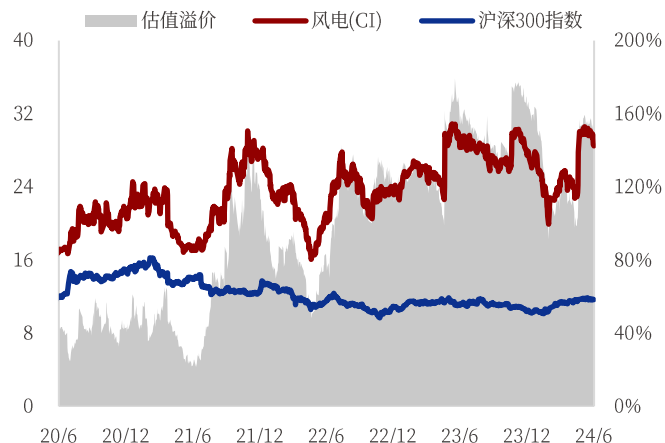
资料来源: iFind, 中国银河证券研究院 (右轴衡量估值溢价)

图95: 新能源车设备行业 (CJ) 市盈率 (TTM)



资料来源: iFind, 中国银河证券研究院 (右轴衡量估值溢价)

图97: 风电行业 (CI) 估值 PE (TTM)



资料来源: iFind, 中国银河证券研究院 (右轴衡量估值溢价)

从个股角度看，2024 年年初至 6 月 7 日，电新行业涨幅居前的标的主要集中在输配电设备、电力电子及自动化、配电设备，最高的科林电气涨幅到 85.5%，如前所述，电网设备相关板块的高涨主要由于政策信号频发，招标密集，电力设备出海以及新一轮电力基建的催化等。

表18：电新行业 2024 年年初至 6 月 7 日涨幅排名前十企业

排名	证券代码	证券简称	CI 三级行业	市值（亿元）	年初至今涨幅
1	603050.SH	科林电气	输变电设备	71.5	85.5%
2	601567.SH	三星医疗	配电设备	156.9	74.6%
3	603556.SH	海兴电力	电力电子及自动化	482.2	73.5%
4	002270.SZ	华明装备	输变电设备	236.0	73.3%
5	603530.SH	神马电力	输变电设备	195.6	65.8%
6	601179.SH	中国西电	输变电设备	126.1	54.7%
7	000682.SZ	东方电子	电力电子及自动化	372.1	48.5%
8	688676.SH	金盘科技	输变电设备	157.7	48.1%
9	000400.SZ	许继电气	输变电设备	241.8	47.2%
10	002028.SZ	思源电气	输变电设备	327.1	46.9%

资料来源：Wind、中国银河证券研究院

（二）综述及投资建议

2024 年电新行业面临诸多挑战：需求放缓、供过于求局面难扭转、产业链价格持续下跌、国际贸易壁垒措施日益增多；但同时电新行业迎来新的时代发展机遇，一方面，“大力高质量发展新能源”成为中国经济高质量增长的重要支撑，政策力持续释放，另一方面，以人工智能为代表的数字经济涌现式发展已正式拉开“第四次工业革命”序幕，全球能源安全独立、绿色电气化趋势已明确。而年初至今行情大幅震荡，市场预期仍有巨大博弈空间，2024Q1 业绩低迷等利空出尽后整体处于底部区间，安全边际高，亦选取优质赛道左侧布局。综合考虑供需关系、竞争格局以及企业盈利状况等因素，我们把 2024H2 电新主要子行业的推荐顺序排列为：电网>储能>锂电>光伏>风电。

1、电网（电力设备）：特高压投资长周期、建设提速、柔直渗透率有望提升。大型风光基地建设总规模约 455GW，外送比例高，我们测算“十四五”和“十五五”期间新增外送直流通道约 27-32 条，存量线路 4 条，在建 5 条，缺口 18-23 条，目前 23 条直流正在推进（包含科研、可研、核准、建设等），可有效支撑“十五五”特高压建设高景气。随着大基地陆续并网，消纳“绿色通道”开启，特高压直流建设有望提速。预计 2024 年/2025 年直流特高压核准开工 4 条/4 条。技术方向朝着柔性直流方向发展，柔性直流输电可有效提高电网运行的可靠性和稳定性。乐观情景下，2024E、2025E、2026E-2030E 柔直换流阀总投资或达 114 亿元、114 亿元、318 亿元；中性情景下，2024E、2025E、2026E-2030E 柔直换流阀总投资或达 60 亿元、60 亿元、180 亿元。

全球电网投资高景气，配用电设备踏浪出海。经济复苏以及 AI 高速发展，全球电力需求持续增长，叠加新能源并网以及电网更新改造需求，全球电网建设迎来高景气。如果各国要实现其气候目标并维护能源安全，IEA 估计年均电网投资 2023-2030 年需 5000 亿美元/年，其中 2030 年超 6000 亿美元，是目前的 2 倍。目前各国特别是发达经济体正加大电网投资规划，中国配用电出海已达十余年，迎来新一波发展机遇，智能电表和变压器有望享受出海红利。

电改提速，科技赋能，催化电网数智化。随着大数据、云计算、物联网、区块链、AI 等新技术突飞猛进的发展，数字孪生、机器学习、区块链等数字技术已经普遍应用到我国电力系统中。智能电网乘信息数字化之风，涌现出一些细分领域“小而美”的蓝海市场，比如虚拟电厂、功率预测等。

虚拟电厂释放系统灵活性，算力是核心。我国虚拟电厂尚在试点，目前盈利模式主要来源于响应补贴。2024 年 4 月发改委发布《电力市场运行基本规则》，虚拟电厂深度受益，目前已具备电力经营主体地位和电力交易主体地位，各省积极探索，地方加速推进市场化进程。虽然目前虚拟电厂

以负荷型为主，但我们更看好电源型或混合型，预计 2025 年我国电源型虚拟电厂市场空间约 200 亿元。

功率预测空间可期，AI 提高准确性。由于新能源的大规模应用以及出力与负荷不匹配等问题，新能源发电功率预测是电力调控和管理的刚需。人工智能算法有效提高功率预测准确性。功率预测的市场空间可期，参与方主要包括新能源设备商、新能源管理专业化企业，企业的核心竞争力在于功率预测的精度，对产品问题的快速反馈和对客户需求的及时响应等优质的后续服务。

电网（电力设备）投资建议把握三大方向：1) 特高压站内设备技术门槛高，龙头深度受益，柔性直流将成为趋势，推荐国电南瑞(600406.SH)、许继电气(000400.SZ)、中国西电(601179.SH)、平高电气(600312.SH)、特变电工(600089.SH)、四方股份(601126.SH)等；2) 全球电网投资高景气，电力设备踏浪出海，建议关注海兴电力(603556.SH)、三星医疗(601567.SH)、林洋能源(601222.SH)、许继电气(000400.SZ)、东方电子(000682.SZ)、金盘科技(688676.SH)、华明装备(002070.SZ)、思源电气(002028.SZ)；3) 电网智能化方向，推荐国电南瑞(600406.SH)、国网信通(600131.SH)，建议关注科陆电子(002121.SZ)、金智科技(002090.SZ)等

2、储能：国内储能高景气度，政策趋势明确经济性。2024 年 1-4 月国内新增新型储能装机约 3.4GW/10.87GWh，创下历史新高。我们预计国内 2024 年新增装机有望达 80GWh 左右。配储政策仍是最大驱动力，同时 5 月《电力市场运行基本规则》正式新增储能企业等经营主体。辅助服务市场、容量电价、电力现货市场等相关政策在国家/地方层面密集发布，各类储能项目的盈利机制有望逐步完善，经济性将成为未来储能发展的核心驱动力，将有效带动储能市场长期良性发展。

长时储能大有可为，压缩空气/液流电池值得关注。长时储能是大比例风光发展的必要条件，且在辅助服务、电力现货市场等有望获得更高回报率，政策方面《新型电力系统发展白皮书》在储能侧明确指出长时储能目标。**我们短期看好确定性最高的抽水蓄能电站，中期压缩空气储能、全钒液流电池将快速落地放量，长期氢（氨）能将补齐能源转型最后一环。**

锂电池储能方面，**竞争愈演愈烈，电芯/集成商均承压。**我们粗略测算出电芯售价端跌幅大于成本端降幅，电芯环节盈利能力持续承压。而去年表现尚佳的系统集成商今年同样面临盈利下滑的压力，行业竞争愈演愈烈。同时我们认为产业链价格下行空间有限，行业供给侧不断调整将加速筑底过程，盈利修复静待反转。

市场格局方面：电芯市场宁德时代一马当先。系统集成市场，国内与央国企保有长期合作关系、平台积累深厚的储能系统集成商的优势更明显，海外渠道品牌为王，本地化能力是关键。推荐长时储能相关标的、盈利坚定的逆变器环节以及海外市场占比高的系统集成商，如**阳光电源(300274.SZ)、德业股份(605117.SH)、盛弘股份(300693.SZ)、固德威(688390.SH)**。

3、锂电：国内“以旧换新”如期而至，全球电动化放缓。2024 年 1-4 月国内新能源汽车销量 294 万辆同比增速 32.3%。汽车作为我国居民第二大消费项，对国民消费、其他产业协同等方面影响重大。4 月 26 日商务部等 7 部门联合发布《汽车以旧换新补贴实施细则》，形成重大利好，后续国内汽车销量增长潜力依旧强劲，或在价格企稳后迎来释放。而受海外新能源汽车补贴退坡影响，叠加贸易壁垒风险等因素，新能源汽车出海短期内或预冷，2024Q1 全球新能源汽车销量达 313.9 万辆，同比增速为 20.4%。

电池环节持续修复。锂价再度探底，产业链价格全面下跌。锂资源供给走向宽松，中短期内高锂价较难再现。利润向下游释放，以宁德时代为代表的电池企业利润率开始修复。我们对于电池产业链企业近四年的毛利率进行了对比梳理，结合供需匹配程度、行业排产情况等因素，我们对锂电主产业链各环节优先级排序如下：电池、负极材料、正极材料、电解液、隔膜。

半固态电池已来，关注材料端增量变化。2024 年低空经济概念兴起提升固态电池关注度，4 月 8 日智己 L6 发布，搭载首个准 900V 超快充固态电池，CLTC 续航里程超过 1000km，12 分钟续航

增加 400km。随后，广汽集团宣布将于 2026 年实现全固态电池装车，国轩高科、孚能科技等亦发布规划；半固态量产装车已成为现实。结合各国家、科研机构及参与企业的规划，预计 2030 年左右具备大规模商业化的全固态电池将研发成功。全固态电池是终局形态，而混合固液电解质（半固态电池）是过渡方案，目前实现装车的主要是这种方式。我们预计固态电池技术对产业链主要环节的影响大小为：隔膜>电解液>负极材料>正极材料。固态电解质作为两代电池的最大区别，技术突破难度最大，目前氧化物、聚合物发展较快，硫化物导电率上限最高。锂金属负极应用将成为战略高地。升级正极锦上添花。

锂电投资建议把握 2 条主线：1) 持续修复的电池环节，推荐**宁德时代 (300750.SZ)**、**亿纬锂能 (300014.SZ)** 等；2) 前期严重承压，超跌后具备反转预期，或是经营稳定具备穿越周期的龙头材料企业。推荐**贝特瑞 (835085.BJ)**、**当升科技 (300073.SZ)** 等。

4：光伏：国内装机增速退坡，但全年需求仍乐观看待。2024 年 1-4 月国内光伏新增装机实现 60.11GW，同增 24%，增速下滑 162pcts，当前增速受到压制或与产业链价格持续下跌且无明显止跌迹象、电价波动预期有关。但考虑到低价组件红利仍在、政策力度增强等因素，我们认为 2023 年国内需求仍值得期待，随着产业链价格企稳，装机潜力有望持续释放，2023 年国内新增装机有望达到 280GW，增速达到 30%左右。

国际贸易政策经历快速变化，紧密关注防范风险。2022 年至今，中美在光伏行业的贸易关系经历了多轮变化，2024 年 5 月 14 日美国宣布进一步提高对华 301 关税，涉及产品包括光伏组件、电动汽车、锂电池等，象征意义大于实际影响；同月美国商务部重启东南亚进口反补贴反倾销调查，对国内企业海外业务影响较大。我们认为北美市场组件较国内溢价一倍以上，短期内仍是全球盈利性最好的市场，但美对华政策是美国市场最大风险，考虑到美国重启制造业、能源安全等需求，后期不乏再提高壁垒的可能性，在此背景下，长期在美积累销售渠道资源、布局在地化产能的企业将具备明显先发优势。

产能压力下，价格持续低位运行，行业盈利极致承压。供给侧管控发力，底部夯实。我们认为，结合 2024 年来行业内产能规划中止/延期、产能停产、企业裁员、提前进入检修期等供给侧修复的信号，后续顶层设计有望出台相关政策指导行业，目前产业链价格的非理性下跌正踩下供给出清的加速踏板，行业底部进一步夯实，在业绩利空出尽后或逐渐进入复苏行情。

光伏投资建议关注 2 条主线：1) 优选环节如玻璃、银浆等，推荐**福莱特 (601865.SH)**、**苏州固锟 (002079.SZ)**、**福斯特 (603806.SH)** 等；2) 出海领先的企业，推荐**阳光电源 (300274.SZ)**、**阿特斯 (688472.SH)**、**晶科能源 (688223.SH)** 等。同时我们仍建议关注新技术变化趋势，关注**东方日升 (300118.SZ)**、**协鑫科技 (3800.HK)** 等。

5：风电：国内静候盈利修复，海风深远化是大方向。我国风电装机兑现高增长，2023 年我国风电累计新增装机达 75.9GW，同比增长 101.7%，24Q1 风电新增装机 15.5GW，同比增长 49.0%，其中陆风 14.8GW，同比增加 49.8%、海风 0.69GW，同比增加 35.3%。风电下乡以及风电机组升级改造恰逢其时，有望为行业新增长点，我们预计 24-25 年分散式风电装机有望达 10GW/年，十五五期间平均约 20GW/年，预计 2024-2025 年升级扩容的风电机组规模约 20GW/年。海风边际改善明显，江苏、广东限制性因素明显缓解，各省海风竞配、核准、招标陆续释放，重点项目开工加速，十四五海风装机可期；深远海政策有望出台叠加部分省份深远海规划逐渐明晰，打开海风中长期成长空间。我们预计 2024 年/2025 年陆风新增装机约 70-80GW/75-85GW，同比增长 7%/7%（取中值），海风 10-12GW/16-20GW，同比增长 58%/64%（取中值）。

风电出海，零部件看欧洲，整机看新兴市场。根据 GWEC 数据，2024-2028 年全球海风/陆风新增总装机量 138GW/653GW，CAGR 达 28%/6.6%，美国和亚太地区的新兴市场将从 2026 年开始获得相当大的市场份额。根据 Wind Europe 欧洲风能协会数据，2024-2030 年欧洲海风/陆风新

增总装机量 166GW/94GW，CAGR 达 35.2%/9.6%。欧洲海风新增装机量从 2026 年开始呈现明显增长。欧洲风电基础单桩以及海缆本土产能供不应求，已成功开拓欧洲市场的中国塔筒、海缆厂商有望受益风电整机厂则抢滩海外新兴市场。

价格下行空间有限，静候盈利修复。整机集中度高，格局稳定。目前市场预期风机整机价格依然在下行通道，但我们认为海风机组均价继续下行空间有限，陆风机组有望维持低位稳定。大型化摊薄成本、原材料价格下降、技术路线实现大规模切换叠加厂商持续降本增效，我们预计风电设备企业今年的盈利能力整体有望得到修复，其中整机厂商可能是改善最明显的环节。细分环节，海缆盈利水平遥遥领先；主要零部件利润率已有稳步提升态势；整机厂商整体利润率不如材料商，毛利率呈现分化现象。

标的选择方面，推荐**东方电缆(603606.SH)**、**天顺风能(002531.SZ)**、**大金重工(002487.SZ)**、**三一重能(688349.SH)**、**明阳智能(601615.SH)**，建议关注**起帆电缆(605222.SH)**、**海力风电(301155.SZ)**、**泰胜风能(300129.SZ)**、**金风科技(002202.SZ)**、**运达股份(300772.SZ)**、**中材科技(002080.SZ)**等。

七、推荐标的

（一）阳光电源：全球逆变器龙头，光储氢三翼齐飞

全球逆变器龙头。公司致力于光伏逆变器的研发和生产，目前逆变器产品包括集中式、组串式、模块化等品类，可覆盖地面电站、工商业、户用等各类应用场景。2023 年凭借 130GW 出货量（同比+69%）蝉联全球第一，累计出货量达 470GW。公司还基于对新能源行业的深厚理解，拓展了储能、风电变流器、新能源车驱动系统、氢能等业务，推行“光、风、储、电、氢”多元能源战略。

技术行业领先。光伏领域，公司产品矩阵从 3kW-8800kW 功率全面覆盖，率先推出的“1+X”模块化逆变器目前已广泛应用，全球累计签单量超 45GW。储能领域，2023 年 10 月发布的新一代大型储能系统 PowerTitan2.0 是全球首个 10MWh 全液冷储能系统，革命性首创“交直流一体化”极简结构，让系统效率、性能、安全、智慧水平均颠覆性提升，为地面电站开启 AC 存储时代。

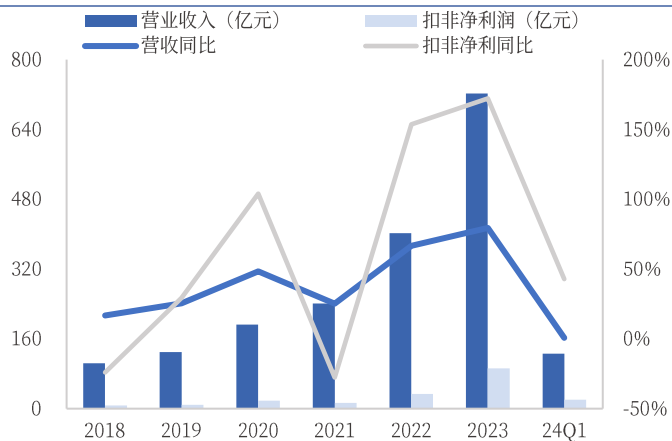
氢能结硕果，长期战略价值高。公司 2019 年成立氢能事业部，目前主要产品有 IGBT 制氢电源、碱性电解槽、PEM 电解槽等，电解槽产能达 1GW。2023 年全国最大合成氨项目公布招标结果，公司中标 12 套碱性水电解槽，全年国内项目中标及签约市占率第二。目前公司技术、项目订单均处于行业领先地位，已建立较强先发优势，有望享行业首轮爆发红利。

全球化加码。公司海外印度生产基地和泰国工厂产能已达 25GW。公司积极打造全球营销、渠道及服务网络，目前已在海外建设了超 20 家分子公司，全球 6 大服务区域，85+全球服务中心，拥有 280+认证授权服务商和数百家渠道合作伙伴，公司 23 年海外营收/毛利占比达 46.19%/63.24%。

23 年&24Q1 业绩超预期。我们测算 23 年光伏逆变器/电站/储能营收占比为 35%/34%/25%，同比增速 63%/113%/76%直接拉动业绩高增。23 年公司逆变器业务由于运费、原材料降低及高位汇率对冲售价微降，毛利率提升 6pcts 至 39%；储能主推出海兼顾国内，海外尤其北美高价市场进展顺利，毛利率提升 14.3pcts 至 38%；下半年电站放量同时受益于组件、建设等成本下降，毛利率提升 5pcts 至 16%。24Q1 延续强劲盈利，单季度整体毛利率持续提升至 36.7%，创历史新高。公司在手订单充裕，预计逆变器/储能出货约 160GW/20+GW，业绩支撑强有望再创佳绩。

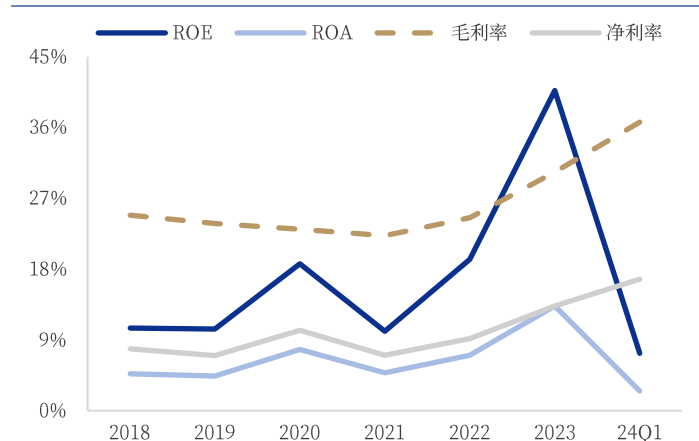
投资建议：公司作为全球光伏逆变器龙头，光储业务齐发力，并且积极布局新能源汽车驱动系统、智能运维、氢能等领域。公司品牌优势明显，研发创新实力强，全球营销、渠道及服务网络布局领先且已形成规模优势。预计公司 2024-2026 年营收为 974.8 亿元、1,210.0 亿元、1,421.1 亿元，归母净利润为 119.2 亿元、144.2 亿元、165.6 亿元，EPS 为 8.03 元、9.71 元、11.15 元，对应当前股价的 PE 为 12.2 倍、10.1 倍、8.8 倍，维持“推荐”评级。

图98：阳光电源营收利润及增速



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

图99：阳光电源盈利能力



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

（二）许继电气：输变电设备龙头，特高压有望释放弹性

输变电设备龙头。公司是中国电力装备行业的领先企业，产品主要分为智能变配电系统、直流输电系统、智能电表、智能中压供用电设备、新能源及系统集成、充换电设备及其它制造服务六类，其中智能变配电系统营收占比最高，新能源及系统集成营收增速迅猛，智能电表享海内外双升红利，特高压直流输电有望享受高景气红利。

新能源放量高增，充换电出海顺利。公司拥有从新能源发电到储能的系列产品，储能电站 10 千伏开关柜及无功补偿装置实现南网市场突破。新兴业务氢能产业孵化成效显著，设立氢源技术分公司，IGBT 制氢电源实现首台套订货。欧标充电桩进入泰国、新加坡市场。

特高压订单有望释放。24 年我国特高压直流有望核准开工 4 条，此外海风持续催化，深远海柔直送出趋势明朗。我们预计 2024E、2025E、2026E-2030E 柔直换流阀总投资或达 60 亿元、60 亿元、180 亿元。公司换流阀和直流控保产品优势明显，公司直流控保产品分别在陇东-山东、宁夏-湖南线路中标，换流阀产品在金上-湖北、哈密-重庆线路中标，合计中标金额超 13 亿元，高毛利业务有望快速放量。“十五五”特高压直流建设有望延续高景气，公司有望充分受益特高压高景气。

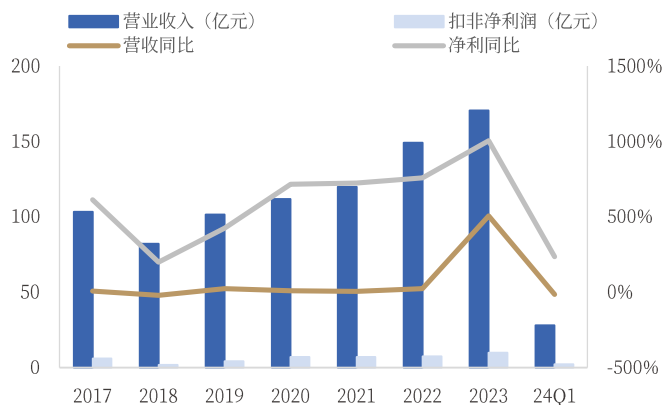
智能电表享海内外双升红利。公司 2023 年实施仪表业务整合，完成哈表所股权收购，多次在国网电能表招标中位列第一，市占率（许继仪表+中电装备+哈表所）保持在 6% 以上；海外市场进展顺利，2023 年签订智利 AMI 二期和意大利中压计量。我们认为 2024 年国网电能表整体招标数量有望达 9000 万-1 亿只，招标金额有望超 250 亿元，同比增长 32%，2024-2025 年电表将迎来新一轮更换峰值，海外市场需求旺盛可持续，公司有望持续受益。

传统网内业务稳健增长。我国电网投资提速，且提出配网高质量发展。能源局数据显示，2024 年 1-4 月全国电网投资 1229 亿元，同比增长 24.9%，其中 4 月完成投资 463 亿元，同比增长 46.5%。国家电网加速打造数智化坚强电网，未来电网投资有望向电网数智化、配电倾斜，公司智能变配电以及智能中压供用电设备有望受益电网投资结构性变化。

盈利能力持续提升，现金流管控有力。2024Q1 实现营收 28.10 亿元，YOY+13.92%；归母净利润 2.37 亿元，YOY+57.09%；毛利率 18.27%，同比+5.06pcts；净利率 9.38%，同比+3.92pcts。经营净现金流量达 2.6 亿元，是近 20 年来除 2013 年外唯一一年实现 Q1 经营净现金流量的一年。

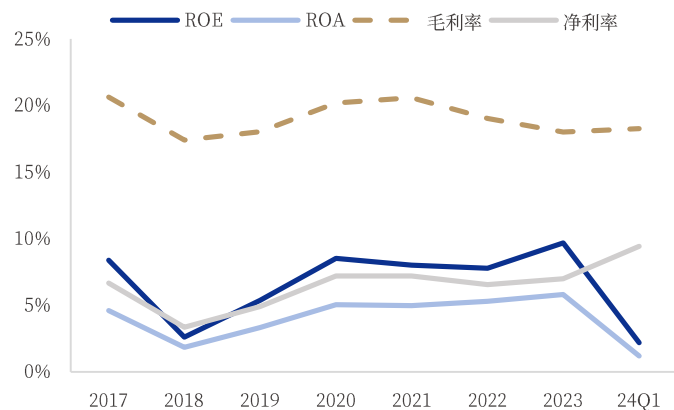
投资建议。公司在特高压及智能电网的相关业务中实力强劲，未来随着行业景气度持续回升，业绩有望继续高增。我们预计公司 2024/2025 年营收 199.09 亿元/232.38 亿元，归母净利润 12.26 亿元/16.28 亿元，EPS 为 1.2 元/1.6 元，对应 PE 为 24.66 倍/18.57 倍，维持“推荐”评级。

图100：许继电气营收利润及增速



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

图101：许继电气盈利能力



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

(三) 宁德时代：“CATL Inside”再续辉煌，海外发力谋远局

国内/海外市场双料龙头。据 SNE Research 统计，2024Q1 公司动力电池装车量 60.1GWh，同比增长 31.9%，市占率为 37.9%，位居全球装车量榜首。海外市场实现装车量 21.3GWh，同比增长 20.3%，市占率为 27.5%，同比增加 1.1pcts，击败 LG 新能源拿下海外市占率冠军。2023 年公司全球储能电池出货量约 74GWh，按 Infolink Consult 统计，其全球市占率约 38%，连续两年全球排名第一。公司产能加速扩张，2023 年底电池总产能 552GWh，在建产能 100GWh，产能利用率高达 70%。

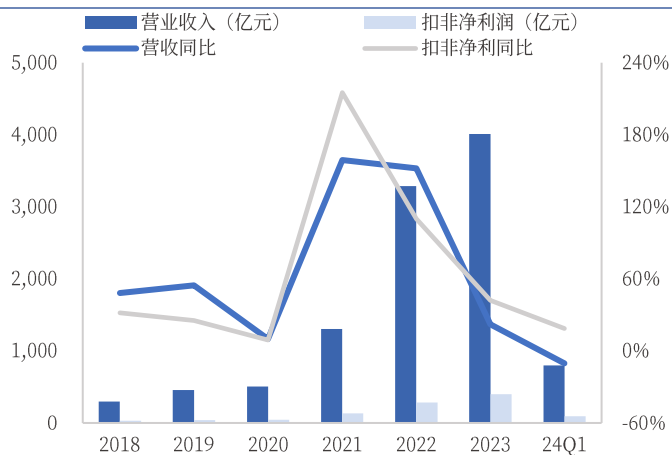
研发实力雄厚，产品力遥遥领先。公司 2024Q1 研发费用达到 43.4 亿元，同比微降 6.7%，但仍超二线梯队总和，费用率达到了 5.44%。强大的研发投入使公司在动力锂电池、钠电和凝聚态电池等新技术领域均遥遥领先。公司钠离子电池产品已具备产业化能力，能量密度达 160Wh/kg，常温下充电倍率可达 4C。公司凝聚态电池产品具有 500Wh/kg 能量密度，远超现有体系的液态锂离子电池。目前公司已形成包括“神行”、麒麟、M3P 电池在内，针对高端、中高端客户群体的全品类产品矩阵。储能电池方面，公司已发布全场景的 EnerC、高充放电效率、高集成和高安全性的户外系统 Ener One/plus 以及经济性更优的直流侧产品 EnerD 等行业标杆产品；2024 年公司再发布天恒储能系统，容量 6MWh，可实现 5 年功率+容量零衰减，进一步提升公司产品竞争力。

CATL Inside 再续“宁王”辉煌。2024 年 1 月猛士科技与公司签署战略合作协议，新车将标志“CATL Inside”；公司预计 8 月在成都开设首个线下品牌展示门店。这家店的用途是全面展示“CATL Inside”车型。“CATL Inside”实际是一种营销策略，即跨过终端产品直接将品牌价值触达消费者，通过影响消费者来影响车企的供应链选择，从而在产业链上拥有更强的话语权。借此公司将通过更强的品牌优势、产品力打通 C 端，以及通过更强的制造优势实现匹配 B 端的成本诉求，突破瓶颈持续提升市场份额和市占率。

全球布局战略稳步推进。北美，公司持续推进与福特的合作，一旦落地，表明美国市场就此打开，具有战略性意义。公司也在积极布局欧洲产能，位于德国的首个海外工厂已经实现锂电池模组及电芯的量产。另外，公司拟在匈牙利建设 100GWh 的欧洲第二座工厂。公司已获得多个欧洲本土品牌大众、宝马、奔驰、Stellantis 等的大额订单，保障公司未来几年在欧洲的长足持续发展。

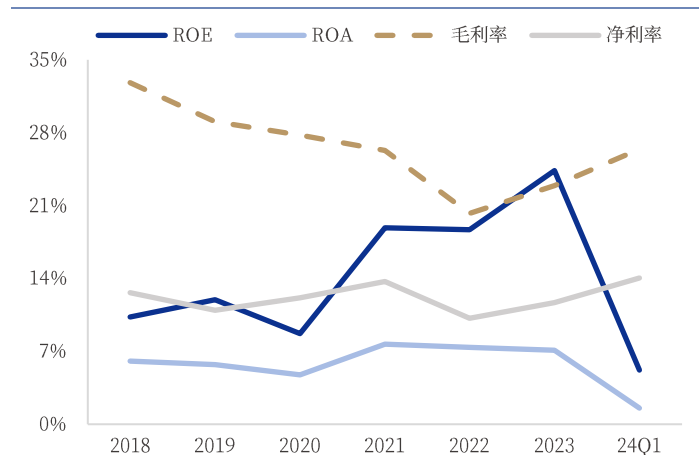
投资建议：作为全球锂电池的绝对龙头，公司无论在技术引领、产品品质、客户资源、产业链布局、品牌影响力、成本控制等方面都拥有明显优势。公司在电池矿产资源和上游材料领域持续积极布局，打造供应链韧性。预计公司 2024-2026 年营收为 4,249.44 亿元、5,015.45 亿元、5,784.04 亿元，归母净利润为 489.40 亿元、568.54 亿元、686.19 亿元，EPS 为 11.12 元、13.33 元、15.59 元，对应当前股价的 PE 为 17.4 倍、14.5 倍、12.4 倍，维持“推荐”评级。

图102：宁德时代营收利润及增速



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

图103：宁德时代盈利能力



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

（四）福莱特：光伏玻璃龙头，率先走出周期阴霾

深耕光伏玻璃近二十载打造全球龙头。公司始于 1998 年，经过多年自主研发，2006 年成为国内第一家打破国际巨头对光伏玻璃的技术和市场垄断的企业，成功实现了光伏玻璃的国产化；2008 年产品质量实现与全球头部光伏玻璃企业齐平。公司同时也是国内首家通过瑞士 SPF 认证的企业，参与了国内行业标准的制定。伴随着国内光伏市场崛起，公司目前已成为全球光伏玻璃龙头之一，产品覆盖光伏压延玻璃、浮法玻璃、工程玻璃等。2023 年公司光伏玻璃销量实现约 7.6 亿平，稳坐行业 TOP2。

定增成功增强资金实力，产能规模优势持续领先。2023 年公司完成 60 亿元定增，使 2023 年三季报账面资金达到 76 亿元，同比大增 141%，总资产扩张至 412 亿元。光伏玻璃是典型重资产行业，1200t/d 的窑炉投资额可达 10 亿，且有较高的启停成本、转换成本，公司目前资金实力远超友商，能支持其持续完成扩张战略。截至 2023 年，公司已拥有产能 20600t/d，其中海外产能 2000t/d；2024 年预计新增 9600t/d，海外规划了近 5000t/d 产能，规模优势十分明显，同时受益于自身客户优势，公司在 2023 年行业下行周期仍能实现 91% 的产能利用率和 101% 的产销率。

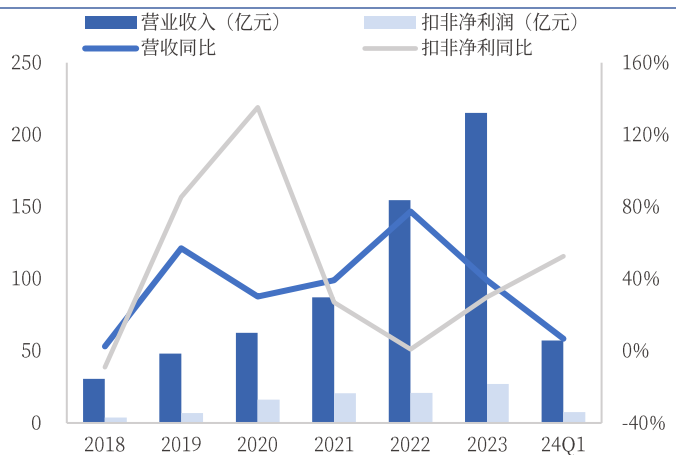
布局上游强化供应链，巩固成本优势。光伏玻璃原材料成本主要是纯碱和石英砂，而纯碱具有大宗商品属性，石英砂成本可控性更强。2022 年 2 月公司完成收购三力矿业和大华矿业的全部股权，二者石英砂探明储量合计 5828.8 万吨。7 月再次竞得安徽省凤阳县灵山-木屐山矿区新 13 号段玻璃用石英岩矿采矿权。公司石英砂资源均位于国内优质矿区，目前总储量已远超友商，有望与规模产能形成协同效应，巩固成本优势。

大窑炉技术领先。目前二三线企业也掌握了 1000t/d 以上的技术，但我们认为除降低采购成本外，通过提高单炉产能规模实现降本重要降本路径，因此当前大窑炉趋势仍是行业最重要的趋势之一，福莱特 2023 年 11 月公告拟建设 1600t/d 项目，标志公司已建立一定先发优势。

24Q1 盈利修复，行业景气度向上。公司 2024Q1 营收/归母净利润分别实现 57.3 亿/7.6 亿，分别同增 6.7%/48.6%，量利齐升且利润增幅更大，销售毛利率/净利率同比分别提升 3.0pcts/3.7pcts。我们预计 2024 年光伏玻璃产能增速约 18.8%-23.5%，而若光伏装机需求增长实现 30%，则供需将快速回归平衡，价格有望企稳回升，叠加原料价格下行，玻璃环节的景气度或领先行业，公司作为龙头持续受益。

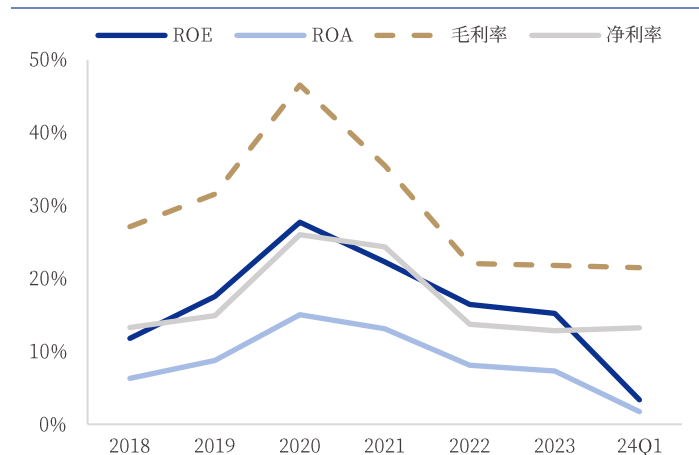
投资建议：目前行业整体下行周期中光伏玻璃环节具有阿尔法属性，公司是全球光伏玻璃龙头之一，具备产能、成本、技术和客户等多重优势，盈利有望持续修复。预计公司 2024-2026 年营业收入 258.22 亿元、323.34 亿元、380.31 亿元，归母净利润 38.14 亿元、49.61 亿元、59.87 亿元，EPS 为 1.62 元、2.11 元、2.55 元，对应 PE 为 14.6 倍、11.2 倍、9.3 倍，维持“推荐”评级。

图104：福莱特营收利润及增速



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

图105：福莱特盈利能力



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

（五）东方电缆：海缆龙头加速扩产，抢滩全球市场

海缆龙头产能持续扩张。海缆行业“投资换市场”属性较强，码头布局对订单布局有较大的前瞻指导性。公司码头布局在浙江宁波、广东阳江两地，宁波东部产业基地 60 亿产能已于 2022 年底全面投产，阳江产业基地 30 亿产能有望于 2024 年底全面投产。

技术领先塑造高壁垒。随着海风大型化、深远海发展，海缆朝着超高压、大直径、多芯化发展，连续大长度生产及软接头工艺技术是海缆厂商的核心竞争力。公司完成全球首个三芯 500kV 超高压海缆软接头研制并应用，具备 500kV 交流海陆缆系统、±535kV 柔性直流海陆缆系统等高端能源装备的设计能力，并实现批量生产能力与业绩。此外，公司在海洋脐带缆和动态缆领域已形成整体解决方案，2022 年完成国内首台漂浮式风机的动态缆安装。

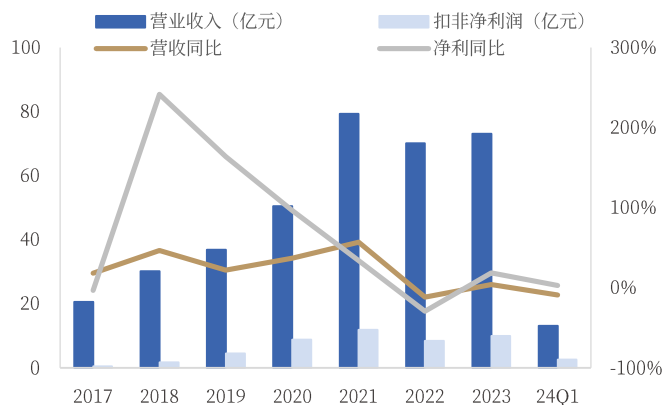
在手订单有所下滑。截止 2024 年 4 月 25 日，公司在手订单 71.37 亿元，相较于 2023 年 4 月 22 日下降 20.09%，其中海缆/陆缆/海工系统 25.80 亿元/36.82 亿元/8.75 亿元，同比-48.54%/+50.41%/-40.44%；220 千伏及以上海缆、脐带缆占在手订单总额近 30%。

开拓海外市场进展顺利。根据 GWEC 数据，欧洲 2023 年海风新增装机 3.8GW 创历史新高，2024-2028 年将新增装机超 42GW，年均 8.4GW，其中英国 44%，有望于 2025 年起迎来较快发展。公司加速出海进程，22 年在荷兰设立境外子公司，24 年公司拟认购英国 XLCC Limited 公司约 8.5% 股权和 Xlinks First Limited 公司约 2.4% 股权。截至 24 年 4 月，公司已获得荷兰、苏格兰、丹麦、卡塔尔、英国及越南订单金额合计约 13.7 亿元，未来公司海外收入占比有望持续提升。

Q1 施工淡季，海缆海工短期承压。24Q1 单季实现营业收入 13.10，同比-8.86%，环比-33.16%，归母净利润 2.63 亿，同比+2.95%，环比+47.82%，扣非净利润 1.93 亿，同比-22.17%，环比+16.14%。符合预期。24Q1 公司陆缆/海缆/海工系统营收分别为 7.38/3.81/1.89 亿元，同比-6%/-32%/+101%，环比-33%/-21%/-51%。高毛利海缆业务占收比同比-10pcts，环比-5pcts，主要受 Q1 为海风施工淡季所致。**毛利率短期承压。**由于公司海缆、海工毛利率多超 40%、25%，而陆缆毛利率多约 8% 左右，海缆营收占比同比环比双双下滑，公司综合毛利率明显承压，24Q1 毛利率 22.45%，同比-8.72pct，环比-0.22pcts。

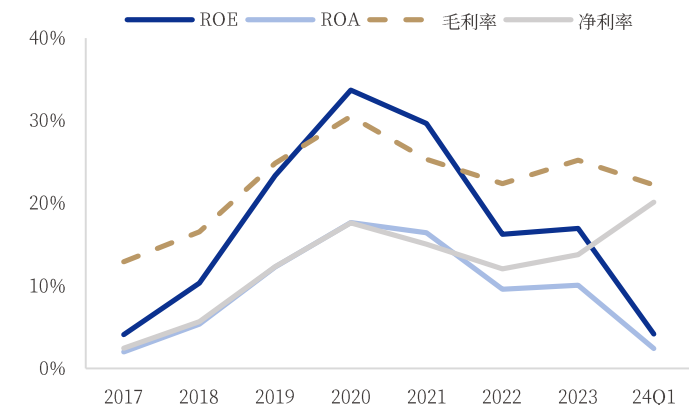
投资建议。公司涉猎陆缆、海缆、海工三大板块。公司研发实力突出，产品技术壁垒高、服务经验丰富，优势明显。作为海缆龙头，公司在手订单充裕，高毛利业务占比大，依托海风等市场成长空间广阔。我们预计公司 2024/2025 年营收 85.13 亿元/105.83 亿元，归母净利润 13.07 亿元/17.16 亿元，EPS 为 1.90 元/2.49 元，对应 PE 为 25.33 倍/19.29 倍，维持“推荐”评级。

图106：东方电缆营收利润及增速



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

图107：东方电缆盈利能力



资料来源：iFind，中国银河证券研究院

八、风险提示

- 1、新能源车销量不及预期的风险；
- 2、电网进度不及预期的风险；
- 3、新技术进展不及预期的风险；
- 4、竞争加剧的风险；
- 5、海外地缘政治的风险。

图表目录

图 1: 我国历年来特高压输电线路建设可分为 5 个阶段	5
图 2: 2023-2024 年各批次特高压设备中标金额分布	7
图 3: 2024 年前两批国网特高压设备中标厂家分布	7
图 4: 2023 年我国特高压-换流阀市场格局	8
图 5: 2023 年我国特高压-换流变压器市场格局	8
图 6: 2023 年我国特高压-GIS 市场格局	8
图 7: 2023 年我国特高压交流变压器市场格局	8
图 8: 柔直换流阀在柔直设备中价值量最高	8
图 9: 柔直换流阀供应商格局（昆柳龙及白鹤滩-江苏中标金额数据）	8
图 10: 2020-2050 年全球电力需求预计增长一倍	10
图 11: 可再生能源在等待排队并网	10
图 12: 电网设备典型设计寿命	11
图 13: 众多国家电网设备亟待更新	11
图 14: 承诺目标情景，全球年均电网投资	11
图 15: 各国规划电网投资情况	11
图 16: 承诺目标情境下，输配电线路安装长度	12
图 17: 2020-2023 年我国电线电缆、变压器及电表出口金额	12
图 18: 2022-2032 年全球智能电表市场规模及增速	12
图 19: 全球各地区智能电表累计安装数复合增速	12
图 20: 2013-2024 年 5 月中国电能表出口金额	13
图 21: 2023 年中国电能表各洲出口金额及增速分布	13
图 22: 2021-2032E 年全球变压器市场规模	13
图 23: 2013-2024 年 5 月中国变压器各洲出口金额保持提升	13
图 24: 2015-2024 年中国变压器各洲出口金额占比分布	14
图 25: 2023 年中国变压器各洲出口金额及增速分布	14
图 26: 虚拟电厂产业链	16
图 27: 我国光伏功率预测市场竞争格局	17
图 28: 我国风电功率预测市场竞争格局	17
图 29: 新型储能年度新增装机情况（单位：GW）	18
图 30: 2060 年各类型电力装机容量占比情况	18
图 31: 2021-2030 年全球新增储能装机占比	19
图 32: 主要储能形势的储能容量和储能市场	20
图 33: 我国储能电芯（右轴）与电池级碳酸锂（左轴）价格走势回顾	22

图 34: 国内中标项目储能系统和 EPC 中标均价趋势 (元/Wh)	22
图 35: 储能系统设备成本构成	22
图 36: 储能各细分领域毛利率对比	22
图 37: 《汽车以旧换新补贴实施细则》补贴范围与标准	23
图 38: 2022 年-2024 年中国月度新能源汽车销量数据 (单位: 万辆)	24
图 39: 全球新能源汽车销量	25
图 40: 全球新能源乘用车市场分区域占比	25
图 41: 中国动力电池装车量	26
图 42: 全球动力电池装车量	26
图 43: 2024 年 1-3 月全球动力电池市场格局	26
图 44: 2024 年 1-4 月中国动力电池市场格局	26
图 45: 锂价格走势 (单位: 万元/吨)	27
图 46: 正极材料价格走势 (单位: 万元/吨)	27
图 47: 负极材料价格走势 (单位: 万元/吨)	27
图 48: 隔膜价格走势 (单位: 万元/吨)	27
图 49: 电解液原材料价格走势 (单位: 万元/吨)	27
图 50: 方形电芯价格走势 (单位: 元/Wh)	27
图 51: 锂资源头部厂商毛利率及宁德时代毛利率对比	28
图 52: 锂电产业链扩产规模 (单位: GW)	28
图 53: 不同环节头部企业毛利率变化对比	28
图 54: 电动飞行汽车不同续航里程对应所需的电池容量	29
图 55: 智己半固态电池	29
图 56: 固态电池与目前主流液态锂离子电池结构对比	30
图 57: 不同固态电池负极材料的对比	31
图 58: 不同固态电池正极材料的对比	31
图 59: 中国光伏月度累计新增装机 (单位: GW)	32
图 60: 中国光伏年度新增装机 (单位: GW)	32
图 61: SEIA 预测美国新增光伏装机容量预测 (单位: GW)	33
图 62: 2023-2027 年欧洲各国新增装机规模排名	34
图 63: 2024 年 4 月欧洲组件出口数据同比转正 (单位: MW)	34
图 64: 硅料报价: 特级致密料 (单位: 元/千克)	35
图 65: 一线厂商单晶硅片成交价 (单位: 元/片)	35
图 66: 一线厂商单晶 PERC 电池片成交价 (单位: 元/W)	35
图 67: 一线厂商组件价 (单位: 元/W)	35
图 68: 光伏各环节毛利情况 (单位: 元/W)	36
图 69: 光伏玻璃价格 (单位: 元/平)	37
图 70: 光伏胶膜价格 (单位: 元/平)	37

图 71: 中国陆风季度新增累计招标.....	38
图 72: 中国海风季度新增累计招标.....	38
图 73: 中国陆风季度新增装机.....	38
图 74: 中国海风季度新增装机.....	38
图 75: 中国陆风新增装机.....	39
图 76: 中国海风新增装机.....	39
图 77: 中国分散式风电新增装机.....	39
图 78: “十三五”海风实际装机、“十四五”规划及竞配容量	40
图 79: 2024 年各省重点海风项目	40
图 80: 2023-2028E 全球风电年度新增装机.....	41
图 81: 2023-2030E 年欧洲风电年度新增装机	42
图 82: 2023-2028E 单桩占据海风基础 80%市场份额	42
图 83: 2023 年中国风机出口国家分布（按容量）	44
图 84: 2023 年中国风机出口厂商分布（按容量）	44
图 85: 我国风电整机市场集中度高.....	44
图 86: 我国风电整机商风电机组投标均价	44
图 87: 我国风电原材料及整机价格下跌幅度	45
图 88: 我国风电零部件厂商各环节原材料占比情况.....	45
图 89: 风电不同环节头部企业毛利率变化对比	45
图 90: 电力设备及新能源（CI）指数涨跌幅.....	46
图 91: 电新各子行业指数涨跌幅.....	46
图 92: 电力设备及新能源指数（CI）市盈率（TTM）	47
图 93: 电网设备指数（SW）市盈率（TTM）	47
图 94: 储能行业（WI）市盈率（TTM）	47
图 95: 新能源车设备行业（CJ）市盈率（TTM）	47
图 96: 太阳能行业（CI）市盈率（TTM）	47
图 97: 风电行业（CI）估值 PE（TTM）	47
图 98: 阳光电源营收利润及增速.....	52
图 99: 阳光电源盈利能力.....	52
图 100: 许继电气营收利润及增速	53
图 101: 许继电气盈利能力	53
图 102: 宁德时代营收利润及增速	54
图 103: 宁德时代盈利能力	54
图 104: 福莱特营收利润及增速	55
图 105: 福莱特盈利能力	55
图 106: 东方电缆营收利润及增速	56
图 107: 东方电缆盈利能力	56

表 1: “十四五”期间规划的特高压输电线路情况梳理 6

表 2: “十五五”期间有望开工建设的特高压输电线路情况梳理 6

表 3: 柔性直流输电与传统直流输电的技术特性对比 9

表 4: 预计 2024E-2030E 年柔直换流阀市场空间 10

表 5: 中央密集出台虚拟电厂行业相关政策 15

表 6: 虚拟电厂商业模式 15

表 7: 我国电力现货市场进度 15

表 8: 负荷性虚拟电厂市场规模预测 16

表 9: 2023 年以来国家级储能领域相关政策一览 18

表 10: 不同长时储能技术特点对比 20

表 11: 储能电芯企业排名 21

表 12: 2024 年一季度国内新能源车型降价部分梳理（单位：元） 23

表 13: 固态电池与液态锂离子四大主材对比 30

表 14: 干法和湿法工艺关键项对比 30

表 15: 美国针对东南亚地区反倾销反补贴调查进程清单 33

表 16: 广东、山东、上海省份海风补贴细则 41

表 17: 大金重工 2022-2024 年欧洲中标情况 43

表 18: 电新行业 2024 年年初至 6 月 7 日涨幅排名前十企业 48

分析师承诺及简介

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

周然，工商管理学硕士。2010年11月加盟银河证券研究部，先后从事公用事业、环保、电力设备及新能源行业分析师工作，目前担任电新团队负责人和大能源组组长。2020年、2019年获金融界量化评选最佳分析师第2名；2019年、2016年新财富最佳分析师第9名；2014年卖方分析师水晶球奖第4名；2013年团队获新财富第5名，水晶球奖第5名；2012年新财富第6名。逻辑分析能力强；对行业景气度及产业链变化理解深入，精准把握周期拐点；拥有成熟的自上而下研究框架；以独特视角甄选成长标的。曾任职于美国汇思讯（Christensen）的亚利桑纳州总部及北京分部，从事金融咨询（IR）和市场营销的客户主任工作。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

评级标准

评级标准	评级	说明
评级标准为报告发布日后的6到12个月行业指数（或公司股价）相对市场表现，其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准，北交所市场以北证50指数为基准，香港市场以恒生指数为基准。	行业评级	推荐：相对基准指数涨幅10%以上
		中性：相对基准指数涨幅在-5%~10%之间
		回避：相对基准指数跌幅5%以上
	公司评级	推荐：相对基准指数涨幅20%以上
		谨慎推荐：相对基准指数涨幅在5%~20%之间
		中性：相对基准指数涨幅在-5%~5%之间
		回避：相对基准指数跌幅5%以上

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京市丰台区西营街8号院1号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：程曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn
 苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn
 上海地区：陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn
 李洋洋 021-20252671 liyangyang_yj@chinastock.com.cn
 北京地区：田薇 010-80927721 tianwei@chinastock.com.cn
 褚颖 010-80927755 chuying_yj@chinastock.com.cn