



底部夯实，探寻优质龙头
光储行业2024年中期投资策略

姓名 殷晟路（分析师）

证书编号：S0790522080001

邮箱：yinshenglu@kysec.cn

姓名 鞠爽（联系人）

证书编号：S0790122070070

邮箱：jushuang@kysec.cn

1、碳酸锂价格见底带动需求稳步释放，板块增速回归寻找优质龙头

受电动车需求增速放缓与碳酸锂产能释放影响，2023年至2024年初碳酸锂价格持续下行，2024年初碳酸锂价格最低跌至9.6万元/吨左右，相比2022年高点下降超80%，并于此后反弹至11万元/吨。伴随碳酸锂止跌反弹打消客户观望情绪与锂电储能成本的大幅下降，商业模式成熟的英美澳大储、中国工商储市场有望持续放量，电网薄弱的亚非拉市场户储需求有望大幅提升，此外欧洲户储去库有望迎来拐点。同时在国内大储市场，随着国内风光装机量的持续增加强配政策约束下国内表前储能装机放量确定性高，政策端对国内大储商业模式的积极探索有望从根本上改变国内储能装机的驱动力，客户对性能的偏好提升有望拉大头部企业的竞争优势，改变当前国内大储唯价格论的局面。经历2022-2023年两年行业增速提档带来的 β 机会后，2024年伴随行业增速相对放缓，此前积累品牌、渠道和规模优势的头部优势企业有望脱颖而出，实现出货量稳步增长并保持相对优异的盈利能力。

2、光伏产业链价格筑底，聚焦辅材龙头同时积极关注新技术迭代

多晶硅产能持续释放导致行业主产业链各环节产能扩张瓶颈限制打开，行业产能扩张提速导致竞争加剧、主产业链各环节盈利能力呈现大幅下滑态势。虽然走低的组件价格和高效的N型组件产品对下游需求起到了明显的拉升作用，特别是此前新能源转型节奏相对较慢的亚非拉等新兴市场，但是贡献的边际增量相对产能增量仍然略显不足，产能相对过剩的基调预计将使板块估值在年内不具备大幅抬升基础。不过稳定的全球需求增速使得部分具备核心竞争优势、盈利能力预期稳定的辅材龙头有望实现业绩稳步增长。此外从中长期角度布局，降本增效作为光伏行业的主旋律，对新技术的持续探索是各个玩家保证自己能够脱颖而出的关键，因此需要持续关注新技术的研发迭代进展。

3、投资建议

作为各国电力结构转型不可或缺的一部分，海外大储伴随碳酸锂价格企稳与补贴支持政策落地，大储行业观望需求有望持续释放，同时伴随公司新能源装机总量持续增加和对工商业储能与表前储能商业模式的持续探索，国内储能装机有望维持高增长态势。推荐**阳光电源、禾望电气、英维克**，受益标的**盛弘股份、上能电气、阿特斯**；户储与微逆层面欧洲去库拐点将至，亚非拉新市场需求持续释放，具备成本与品牌优势的龙头有望脱颖而出，推荐**德业股份**，受益标的**禾迈股份**；光伏行业需求无需担忧，亚非拉市场在低价组件刺激下二阶导有望加速向上，受益标的跟踪支架龙头**中信博**，在各自领域具备强竞争力的辅材龙头推荐**福莱特**，受益标的**福斯特**。光伏新技术有望成为各家竞争的胜负手，受益标的**奥特维、迈为股份、捷佳伟创、晶科能源、隆基绿能、通威股份、爱旭股份**等。

4.风险提示：海外主要经济体维持高利率水平；国内外行业竞争加剧风险。

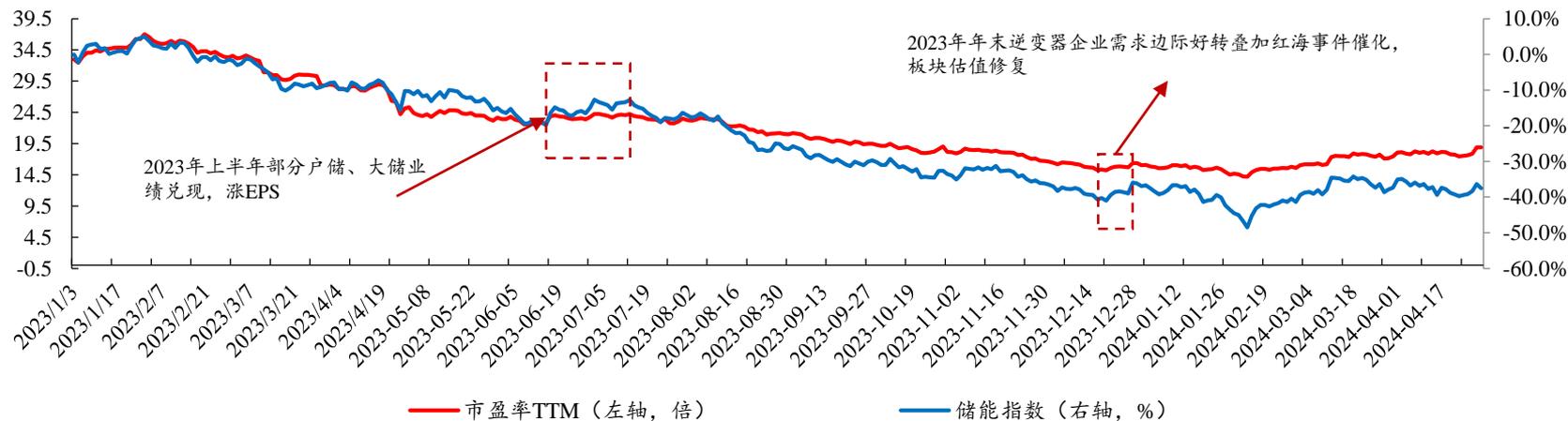
目录

CONTENTS

- 1 光储：产业链价格探底，终端需求有望稳步释放
- 2 表前储能：国内网侧储能商业模式初见成效，海外大储有望高增
- 3 表后储能：户储库存周期拐点已现，国内工商业储能放量可期
- 4 光伏：辅材龙头地位稳固，新技术酝酿新机
- 5 财报总结&投资建议
- 6 风险提示

□ 2023年储能板块整体呈现单边下行状态，2024年估值见底后龙头企业有望凭借更好的业绩兑现能力取得超额收益。2023年，受全球宏观经济下行、通胀回落影响，部分光储装机主力国家装机意愿出现了较大幅度的下降。同时伴随硅料、碳酸锂等光储上游原材料产能持续投放，产能出现了相对过剩，导致终端产品售价持续走低，板块估值受行业供需两端影响，出现了大幅杀跌。2023年经过长达1年左右的板块杀估值，目前板块整体估值已回归合理区间，估值底已现。基本面角度，原材料碳酸锂价格逐步趋稳、产品价格筑底叠加海外多区域降息提上日程，海外观望需求有望逐步释放、库存周期反转将至、盈利底可期。经过2022-2023年增速提档带来的 β 机会后，预计2024年将是板块去伪存真、真正具备竞争优势实现业绩稳步兑现的龙头企业取得超额收益的一年。

图1：2023年-2024年4月储能指数回顾



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.2 储能：碳酸锂供需略显宽松，价格底部已现

□ 碳酸锂供需略显宽松，价格底部已现。根据百川盈孚统计，在供应端考虑新增碳酸锂产能均能如期投产的情况下，预计到2024年底全球碳酸锂产能将达140.9万吨，到2025年全球碳酸锂产能将达164.2万吨。需求端，在电动车销售增速放缓的背景下，电动车领域2023-2025年的碳酸锂需求量分别为53.5、65.2、75.7万吨。储能领域在当前的装机预期下其碳酸锂需求量有望达7.2、12.3与19.6万吨。此外，加上消费与传统领域的碳酸锂需求2023-2025年间全球碳酸锂需求有望分别达95.7、115.4、135.4万吨，产能相对需求目前仍呈现相对过剩的状态，碳酸锂价格大幅下跌由2023年年初的51万元/吨降低至2024年年初的9.6万元/吨，降幅高达80%。不过伴随储能及电动车需求企稳回升，锂电池排产提升带动碳酸锂价格筑底反弹，截至2024年4月末，碳酸锂价格已反弹至11.2万元/吨，幅度超15%，价格底部已现。

表1：碳酸锂供需由紧平衡走向过剩

	2023	2024E	2025E
碳酸锂总供应量 (万吨)	118.0	140.9	164.2
电动车：			
全球电动车产量 (万辆)	1368.9	1786	2031
碳酸锂需求 (万吨)	53.5	65.2	75.7
储能：			
全球储能装机 (GWh)	103.2	176.7	281.7
全球储能电池出货 (GWh)	113.5	194.4	309.9
碳酸锂需求 (万吨)	7.2	12.3	19.6
消费：			
碳酸锂需求 (万吨)	24.1	26.5	28.2
传统行业：			
碳酸锂需求 (万吨)	10.9	11.4	11.9
碳酸锂总需求量 (万吨)	95.7	115.4	135.4
过剩 (+/-)	22.3	25.5	28.8

数据来源：百川盈孚、长江有色金属网、盖世汽车公众号、开源证券研究所

图2：碳酸锂价格持续下降 (万元/吨)



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.3 储能：我们预计2025年全球储能装机将达281.7GWh

■ 我们预计到2025年全球储能市场新增装机规模将达281.7GWh，新增装机市场空间将达2839.8亿元。其中中美欧及新兴市场储能均有望实现高速发展。

✓ 中国：我们预计国内2025年表前储能新增装机有望达127.3GWh，表后工商业储能装机有望达13.1GWh。两大应用市场均有望实现高速发展。

✓ 欧洲：我们预计欧洲到2025年表前储能新增装机有望达18.9GWh，表后户储与工商业储能有望达21.1GWh。受此前库存高累影响，2023年表后储能装机增速有一定下调，不过大储发展有望提速。

✓ 美国：我们预计美国到2025年表前储能新增装机有望达57GWh，表后户储及工商业储能装机有望达4.9GWh。美国储能装机在IRA政策刺激及当地新能源装机占比提升背景下有望实现高速增长。

✓ 新兴市场：我们预计到2025年包括澳洲、中东非等地在内的表前新增装机有望达32.5GWh，以南非、东南亚等地为代表的表后储能市场装机有望达6.9GWh。

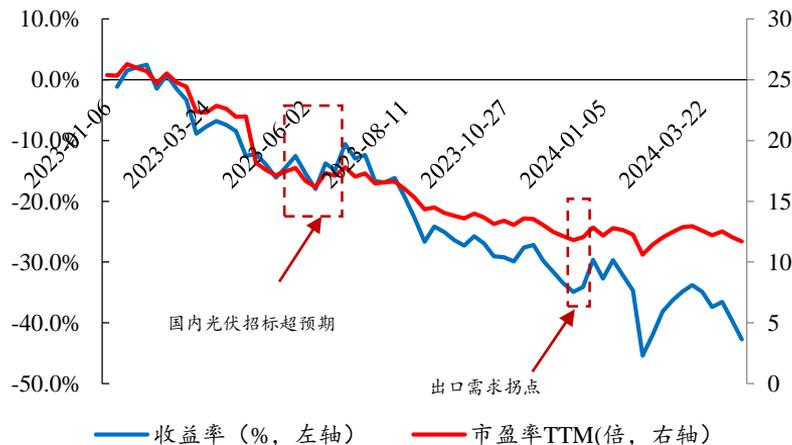
表2：预计到2025年全球储能市场空间将达3000亿元左右

地区	项目	2021	2022	2023	2024E	2025E
中国	表前储能系统新增装机规模 (GWh)	3.7	14.6	45.2	78.7	127.3
	储能系统单位价格 (元/Wh)	1.80	1.80	1.05	0.76	0.69
	表前储能市场规模 (亿元)	66.5	262.4	472.6	596.1	881.5
	表后储能系统新增装机规模 (GWh)	1.2	1.6	3.3	6.6	13.1
	储能系统单位价格 (元/Wh)	1.80	1.80	1.30	0.89	0.81
	表后储能市场规模 (亿元)	21.9	29.5	42.5	58.1	106.3
	储能系统新增装机规模 (GWh)	4.9	16.2	48.4	85.3	140.4
	储能市场规模 (亿元)	88.5	291.9	515.2	654.3	987.8
美国	表前储能系统新增装机规模 (GWh)	7.4	11.5	24.0	34.4	57.0
	储能系统单位价格 (元/Wh)	2.16	2.16	1.68	1.42	1.28
	表前储能市场规模 (亿元)	160.3	247.6	401.8	489.7	730.6
	表后储能系统新增装机规模 (GWh)	1.4	1.7	2.4	3.5	4.9
	储能系统单位价格 (元/Wh)	2.04	2.04	1.72	1.47	1.34
	表后储能市场规模 (亿元)	29.2	34.4	40.4	51.8	66.4
	储能系统新增装机规模 (GWh)	8.9	13.1	26.3	37.9	61.9
	储能市场规模 (亿元)	189.5	282.0	442.2	541.5	797.0
欧洲	表前储能系统新增装机规模 (GWh)	2.4	4.8	7.0	12.6	18.9
	储能系统单位价格 (元/Wh)	2.16	2.16	1.68	1.42	1.28
	表前储能市场规模 (亿元)	51.8	103.7	117.3	179.5	242.3
	表后储能系统新增装机规模 (GWh)	1.8	7.0	11.3	16.2	21.1
	储能系统单位价格 (元/Wh)	2.04	2.04	1.72	1.47	1.34
	表后储能市场规模 (亿元)	37.7	141.9	194.4	237.4	283.1
	储能系统新增装机规模 (GWh)	4.2	11.8	18.3	28.8	40.0
	储能市场规模 (亿元)	89.5	245.6	311.7	416.9	525.4
其他	表前储能系统新增装机规模 (GWh)	1.3	3.0	8.4	20.2	32.5
	储能系统单位价格 (元/Wh)	2.16	2.16	1.68	1.47	1.34
	表前储能市场规模 (亿元)	28.9	64.8	141.1	296.3	436.9
	表后储能系统新增装机规模 (GWh)	0.9	2.1	1.7	4.6	6.9
	储能系统单位价格 (元/Wh)	2.04	2.04	1.72	1.47	1.34
	表后储能市场规模 (亿元)	18.3	41.9	28.8	68.1	92.8
	储能系统新增装机规模 (GWh)	2.2	5.1	10.1	24.8	39.4
	储能市场规模 (亿元)	47.2	106.8	169.9	364.4	529.7
全球	表前储能系统新增装机规模 (GWh)	14.9	33.8	84.6	145.9	235.7
	表后储能系统新增装机规模 (GWh)	5.4	12.3	18.6	30.9	46.0
	储能系统新增装机规模 (GWh)	20.3	46.2	103.2	176.7	281.7
	表前储能市场规模 (亿元)	307.6	678.5	1132.9	1561.6	2291.2
	表后储能市场规模 (亿元)	107.1	247.8	306.0	415.5	548.6
储能市场规模 (亿元)	414.7	926.2	1438.9	1977.0	2839.8	

数据来源：SEIA、EASE、CNESA、CESA、EESA、中电联、国家能源局、开源证券研究所

□ 2023年光伏板块整体呈现单边下行状态、板块估值磨底，2024年静待行业出清。2023年受光伏产业链上游硅料产能持续释放的影响，国内光伏主产业链各环节价格持续走低，虽然国内光伏装机量在低价光伏组件刺激下实现超预期增长，但是外需受海外利率高企、库存积压与海外产能陆续落地影响，整体表现相较一般，导致全球供给相对下游需求相对过剩，行业竞争加剧、产业链整体盈利能力大幅受挫，板块估值大幅杀跌，截至2023年底板块PB水平跌至2倍左右并于2024年2月初见底为1.8倍。综合分析2024年行业整体供需关系，预计2024年板块估值不具备大幅抬升的基础，短期机会集中于核心资产之间的板块轮动和阶段性补库导致的短期供需失衡带来的交易性机会，中长期机会集中于不受硅产业链技术迭代影响、已经在细分领域牢固占据龙头地位的辅材企业，积极出海围绕需求地建设相应产能的先锋企业和积极推动行业降本增效的新技术引领者。

图3：2023年-2024年4月光伏指数回顾



数据来源：Wind、开源证券研究所

图4：2023年-2024年4月光伏指数PB总体呈下跌趋势



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.5 光伏：产能相对过剩，静待行业产能出清

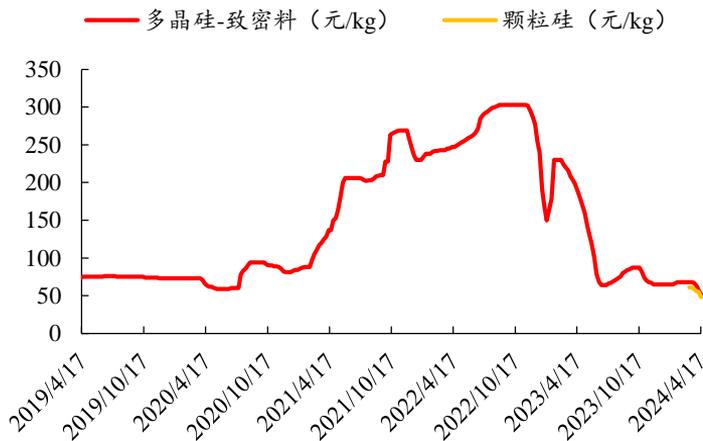
□ 预计2024年全球多晶硅产能将达365.9万吨，相对过剩97万吨。据安泰科统计，截至2023年底全球多晶硅产能合计225.6万吨，其中国内多晶硅产能210万吨，中国之外多晶硅产能15.6万吨。根据国内多晶硅企业的投产规划，预计2024年将新增多晶硅产能140.3万吨，到年底全球多晶硅产能将达365.9万吨，相对全球光伏装机测算所需的多晶硅用量过剩97.2万吨，整体供需关系相对宽松。受多晶硅产能相对过剩影响，国内多晶硅售价也出现了较大幅度的下滑，截至2024年4月末，国内多晶硅致密料的售价已降低至4.9万元/吨，相比2022年末的高点降幅达84%。同时作为光伏主产业链当中扩产时间最长的环节，其产能相对过剩同样导致下游硅片、电池片、组件等环节均出现了不同程度的产能过剩。

表3：预计2024-2025年多晶硅产能将相对过剩

	2021	2022	2023	2024E	2025E
供给					
多晶硅产能 (万吨)	77.4	116.3	225.6	365.9	365.9
产能利用率 (%)	82.9%	69.7%	70.8%	69.3%	70.0%
多晶硅产量 (万吨)	64.2	81.1	159.7	253.6	256.1
需求					
全球光伏装机 (GW)	173	258	411	474	568.8
容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
全球组件需求 (GW)	207.6	309.6	493.2	568.8	682.6
单位硅耗 (g/W)	2.7	2.7	2.6	2.5	2.5
多晶硅需求 (万吨)	56.1	83.6	128.2	142.2	170.6
产业链库存周转 (%)	10%	10%	10%	10%	10%
多晶硅总需求 (万吨)	61.7	92.0	141.1	156.4	187.7
供需平衡 (+/-)	2.5	-10.9	18.6	97.2	68.4

数据来源：安泰科、PvinfoLink、CPIA、开源证券研究所

图5：2023年下半年以来多晶硅价格持续下降



数据来源：PvinfoLink、开源证券研究所

1.6 光伏：需求无虑，新兴市场有望迎来高速发展期

□ 2024年全球装机有望达474GW，同比增长15%。根据国家能源局数据统计，2023年我国新增光伏装机216.3GW，yoy+147.5%，创历史新高。展望2024年，据pvinfoLink预估，国内光伏装机仍有望在2023年的高基数上实现高速增长，预计其新增装机规模将达245-255GW之间。全球装机量方面，根据集邦咨询数据，2023年全球新增装机411GW，yoy+59%，其中增量主要来自国内市场，2024年伴随光伏组件价格的大幅下跌和海外能源结构转型的需求，预计全球新增增速仍将保持15%左右的增长到474GW。在海外需求结构方面，除欧美等传统市场外，亚非拉等区域市场有望贡献重要增量，根据我国光伏组件出口数据可知，伴随组件降价，以中东、非洲等地为代表的新兴市场需求实现了快速释放。

图6：预计2024年国内光伏装机将达250GW左右

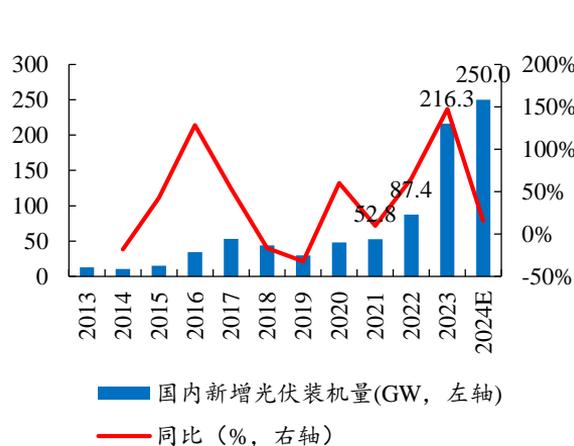


图7：预计2024年全球光伏装机将达474GW左右

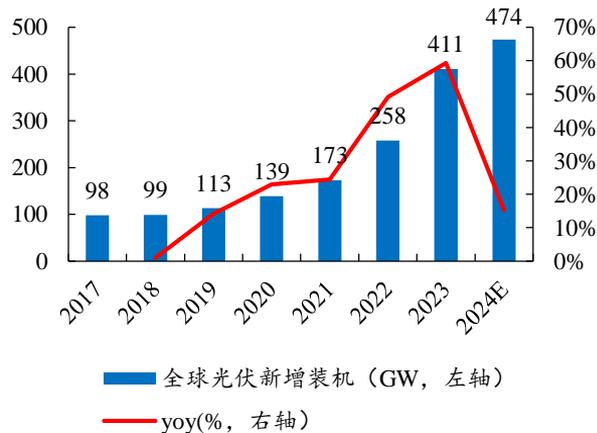
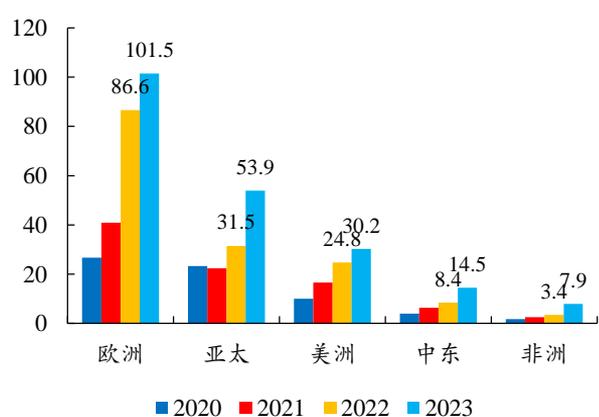


图8：2023年国内光伏组件对中东、非洲组件出口显著增长



数据来源：国家能源局、PvinfoLink、开源证券研究所

数据来源：集邦咨询公众号、开源证券研究所

数据来源：PvinfoLink、开源证券研究所

目录

CONTENTS

1

光储：产业链价格探底，终端需求有望稳步释放

2

表前储能：国内网侧储能商业模式初见成效，海外大储有望高增

3

表后储能：户储库存周期拐点已现，国内工商业储能放量可期

4

光伏：辅材龙头地位稳固，新技术酝酿新机

5

财报总结&投资建议

6

风险提示

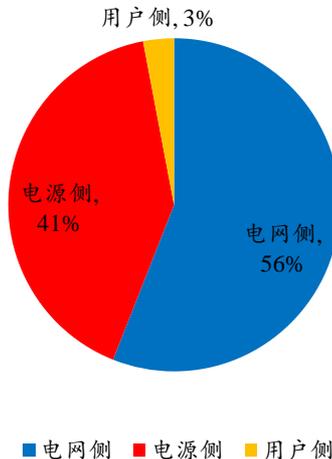
□ 2023年国内储能装机延续高增长态势，表前储能为装机主力。2023年随着国内风光装机的持续增长与储能电芯价格下降，国内储能装机量高达21.5GW/46.6GWh，功率口径同比增长192.6%。装机类型分布方面，根据CNESA统计，电源侧与电网侧储能装机占比分别为41%与56%，以独立储能为主的电网侧储能装机占比超50%，工商业用户侧储能装机占比3%。我国当前储能装机类型仍然还是以可再生能源配储与独立储能为代表的表前大储为主。

图9：2023年国内储能装机增长率近200%



数据来源：CNESA、开源证券研究所

图10：2023年国内储能装机以表前储能为主



数据来源：储能与电力市场公众号、开源证券研究所

□ 强制配储政策是国内表前储能装机上量的关键原因。当下兴起的国内储能装机需求主要源于政策需求，一方面是各地方政府强制新能源配储，另一方面是国资委对“五大四小”等发电央企到2025年新能源装机占比提出了50%的刚性要求。政策层面的强制性是国内表前储能放量的关键因素。

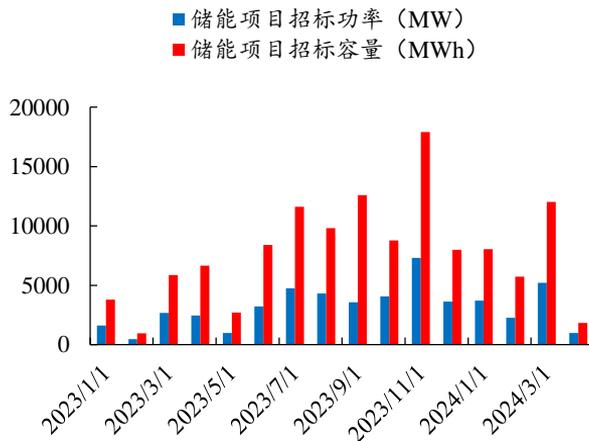
□ 招标量持续高增，中标价格受多重因素影响降幅明显。2023年，包括多个框架采购协议在内国内储能系统集成与EPC合计招标39.06GW/97.09GWh，同比实现大幅增长。价格端，经过激烈的行业竞争，目前国内储能系统与EPC中标单价已经接近底部区域。截至2024年3月，储能系统与EPC中标单价分别为0.66元/Wh与1.12元/Wh。

表4：各省份纷纷推出强制配储政策

序号	省份	风电项目		光伏项目	
		比例	时长	比例	时长
1	内蒙古	15%	2	15%	2
2	福建			10%	2
3	上海		暂未要求		
4	山东			30%	2
5	甘肃	15%	2	15%	2
6	安徽	27%	2	13%	2
7	青海	15%	2	15%	2
8	江西	10%	2	10%	2
9	江苏	长江以南	8%	2	8%
		长江以北	10%	2	10%
10	广西	20%	2	10%	2
11	西藏			20%	4
12	广东	10%	1	10%	1
13	云南			10%	
14	湖北			20%	
15	贵州	未明确，但有租用储能提法			
16	河南	10%	2	10%	2
17	陕西		暂未要求		
18	河北	冀北	20%	2	20%
		冀南	15%	2	15%

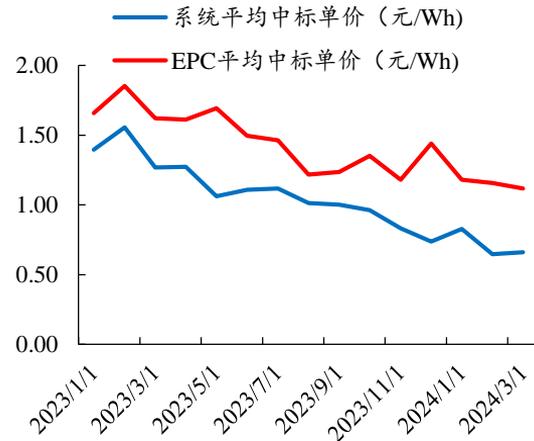
资料来源：各省政府官网、开源证券研究所

图11：国内储能招标量稳步增长



数据来源：储能头条公众号、开源证券研究所

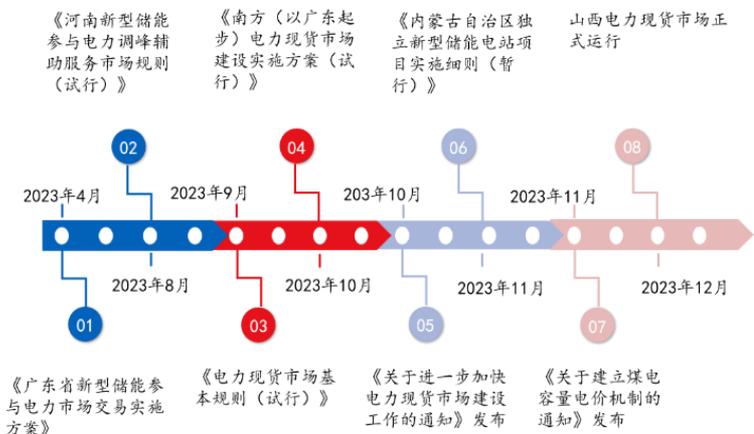
图12：储能系统与EPC中标单价接近底部



数据来源：储能头条公众号、开源证券研究所

□ 2023年国内多省市陆续出台有关电力市场、容量补偿和容量租赁等相关的政策，加快独立储能商业模式建立。在政策及收益机制持续完善的情况下，我国独立储能逐渐形成了“容量租赁、容量补偿、电能量交易、辅助服务”等多元化的盈利模式。目前，山东、山西、内蒙古、广东等省份独立储能盈利来源相对多样，目前已经形成以“容量租赁+现货市场+多品种辅助服务”的收益机制，灵活性相对较高，在新疆、湖南等潜力市场当地大储商业模式探索也已经初见成效。随着各地的持续探索，国内较为通用的独立储能收益机制模型有望加快成立进而向全国范围内进行推广，国内表前储能有望从配套风光装机的成本项转变具备相当经济性的运营资产，同时其运营经济性在很大程度上会仰仗于储能系统集成产品的性能。成熟的商业模式也会加速落后储能系统集成产品的出清，优化竞争格局。

图13：2023年国内多省市推进了促进独立储能商业模式成型的政策法规



资料来源：EESA储能云公众号、开源证券研究所

表5：包括山西等省市独立储能收益机制已相对明确

地区	电能量市场				辅助服务市场					
	容量租赁	容量补偿	中长期市场	现货市场	调峰	一次调频	二次调频	黑启动	爬坡	备用
内蒙古	√			蒙西	蒙东			√		√
山西	√			√		√				√
较成熟市场		√		√		√		√	√	
山东	√			√		√				
宁夏	√				√					
广东	√			√		√		√		√
河南	√		√		√					
潜力市场		×		√			√			
甘肃	√			√						
新疆	√		√							
河北	√	√	√							
湖南	√				√			√		
湖北				√				√		
浙江		√			√			√		
广西	√				√	√		√		

资料来源：EESA储能云公众号、开源证券研究所

- 湖南省内储能电站盈利主要来源于容量租赁、辅助服务和充放电价差三个方面：（1）容量租赁：收入来源于没有配置储能容量的新能源电站与储能电站业主签订的租赁合同，储能电站业主收取一定的租金。目前湖南省内并网的新能源项目都必须向电网提供签订的容量租赁合同或者自建的储能电站。根据华自科技公告，其签订的容量租赁十年长约价格在400元/kW/年，时间相对较短的容量租赁单价在460元/kW/年；（2）辅助服务：该收益来源储能电站按照电网调度指令提供辅助服务，根据《湖南省电力辅助服务市场交易规则（2022版）（征求意见稿）》其报价区间为0-0.5元/kWh之间，紧急短时调峰服务费最高可达0.6元/kWh；（3）充放电价差：在电力现货市场运行前，新型储能项目参与电力中长期市场，充电时作为大工业用户签订市场合约，充电价格无需承担输配电价和政府性基金及附加，放电时作为发电主体签订市场合约，通过充放电价差进行套利。
- 中性条件下测算储能电站资本金收益率可达8.4%。按照总投资2.6亿元的100MW/200MWh储能电站，在容量租赁单价为200元/kW/年，年充放电次数为300次。充放电价格参考湖南省2024年3月代理购电价格。年参与深度调峰频次为250次，调峰辅助服务收益为0.3元/kWh的情况下，其资本金收益率能够达到8.4%，且调峰辅助服务收益和调用频次的增加有望进一步提升其资本金收益率水平。

图14：湖南省储能电站收益来源于容量租赁、辅助服务和充放电价差

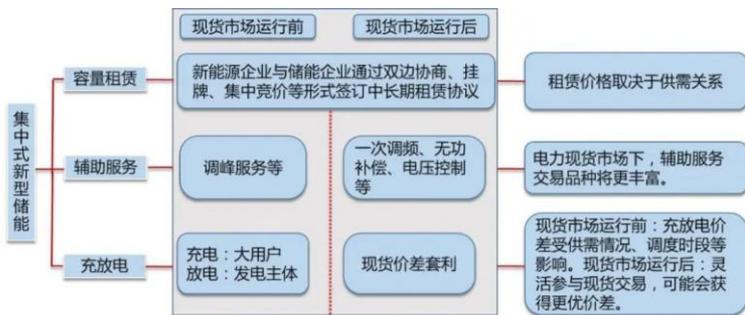
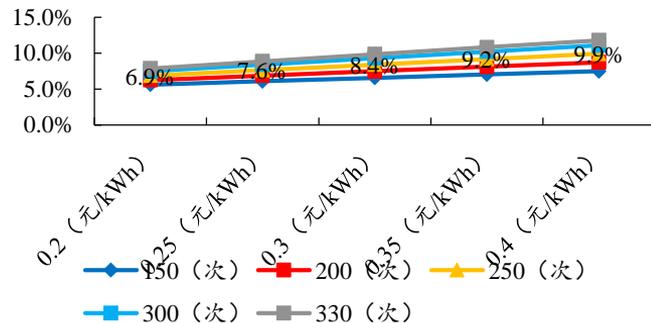


图15：湖南省储能电站收益率相对可观



注：纵轴为独立储能电站回报率（单位，%）、横轴为调峰辅助服务费用（单位，元/kWh）

数据来源：湖南省电网、华自科技公告、开源证券研究所

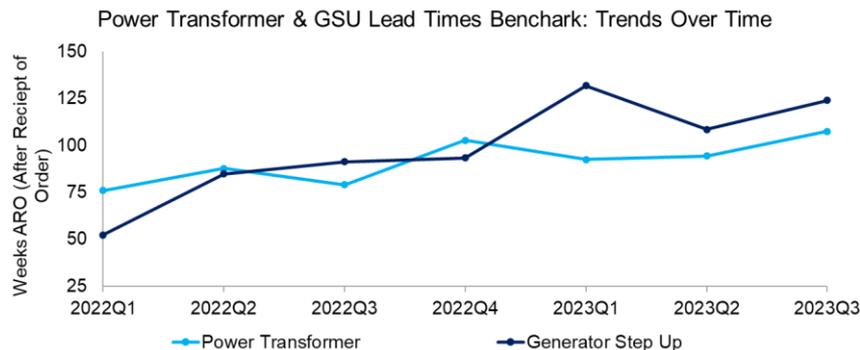
资料来源：中南电力设计院公众号

2.3 美国大储：多因素影响2023年装机，期待不利因素缓解

□ 多重不利因素影响，美国大储装机受到一定负面影响。2023年多重不利影响因素对美国储能的装机造成了一定影响，这些不利影响因素包括（1）美国高通胀导致其利率处于较高水平，过高的融资成本降低储能电站运营商的装机意愿；（2）剧烈波动的碳酸锂价格导致下游观望情绪严重；（3）储能电站并网所必须使用的变压器短缺，根据woodmac数据显示，自2022年以来美国变压器的平均交付时长显著提升对当地储能按时并网造成了较大的困扰；（4）美国繁重的并网审批流程对当地包括储能在内的清洁能源并网装机造成了较大的影响。在多重不利因素的影响下，美国当地的储能装机较预期有一定差距，展望2024年在美国刚性的储能装机需求下，当地正积极采取相应措施解决储能并网困难的问题，多重不利影响因素有望实现一定的缓解。

图16：自2022年以来美国变压器交付时间持续增加

表6：美国清洁能源并网排队程序繁琐，时间较长



组织	排队规模 (MW)	平均排队时长 (月)
CAISO	186569	43.4
ERCOT	178957	22.2
ISO-NE	36230	24.2
MISO	258934	/
NYISO	113536	24
PJM	165753	24.4
SPP	120258	25.1

资料来源：Woodmac、SMM储能网

注：时间截止2023年9月

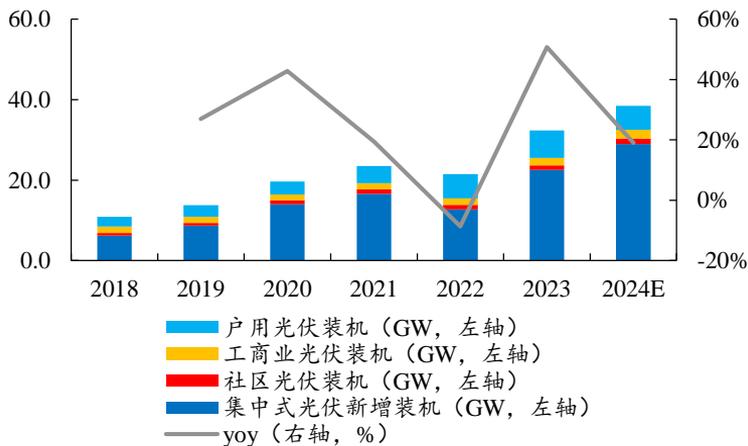
数据来源：Woodmac、开源证券研究所

2.3 美国大储：内生驱动因素夯实，装机量有望持续高增

□ IRA法案正式落地叠加光伏装机回暖，美国储能装机有望触底回升。2023年全年美国实现储能装机8.7GW/26GWh，功率口径同比增长90%，能量口径同比增长97%，虽然相较年初预期有一定差距，但是仍然实现了较快增长。储能作为美国能源结构清洁化转型必不可少的一部分，随着美国光伏装机上量叠加各地电网改造计划的持续推进，美国储能装机仍然有望保持较高增长。

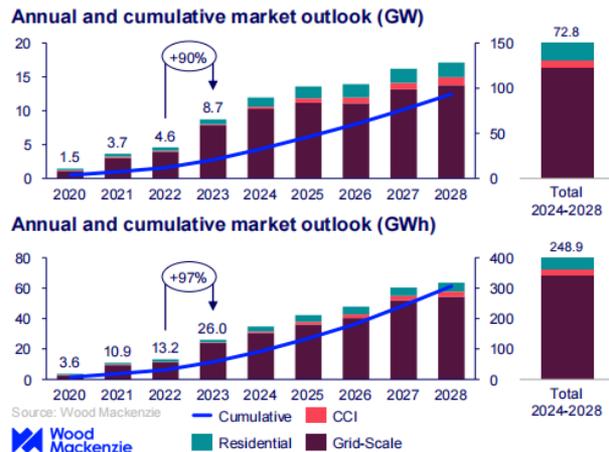
□ 根据Woodmac预测，预计在2024-2028年间，美国需要至少实现储能累计装机72.8GW/248.9GWh，平均每年新增装机不低于14.6GW/50.0GWh。

图17：美国光伏装机量持续增长



数据来源：Woodmac、开源证券研究所

图18：预计美国2024-2028年至少实现储能累计装机248.9GWh



资料来源：Woodmac

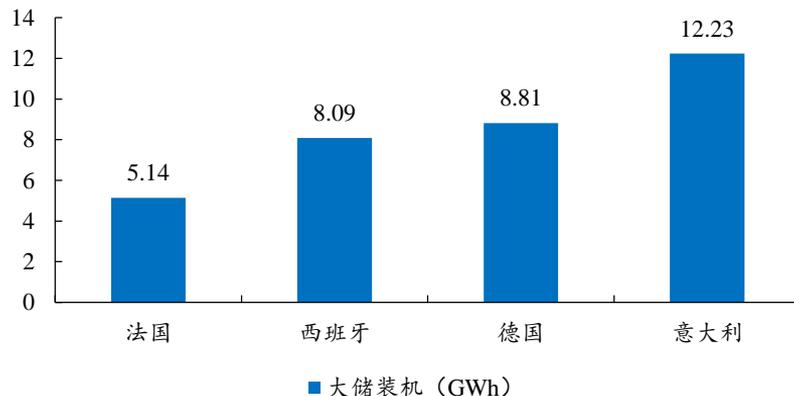
- 欧洲多国针对大储装机制定相应补贴政策。伴随光伏、储能等建设成本的持续下降和清洁能源提升后对电网稳定性造成的不利影响，欧洲区域的大储需求在逐步兴起。目前包括德国、意大利、西班牙等在内的多个欧洲国家针对大储制定了相应的鼓励支持政策或拨付相应的财政补贴，其中以意大利为例，其于2023年末制定了高达177亿欧元的储能计划，该计划建设累计超过9GW/71GWh的储能设施。2024年在补贴扶持和储能项目经济性提升的双重助力下，欧洲大储有望成为全球大储另一重要增长极。
- 意大利、德国等有望成为欧洲大储装机主力。根据Woodmac预测，意大利、德国等地将成为欧洲大陆储能建设的主力军，保守测算2022-2031年间意大利和德国将分别建设12.23和8.81GWh的累计装机量。

表7：欧洲大陆多国推出鼓励大储装机的政策

国家/地区	欧洲各国出台支持大储装机政策
意大利	意大利监管机构批准了电网规模储能的新拍卖规则,允许Terna进行大规模的电池储能系统拍卖,同时批准了英国开发商Aura Power的200MW/800MWh 电池储能系统项目;2023年12月,欧盟批准了意大利高达177亿欧元的储能计划,该计划预计帮助意大利建设超过9GW/71GWh的储能设施。
西班牙	计划为独立储能项目提供1.6亿欧元(1.7亿美元)资助,旨在为2026年并网的600MW储能项目提供资金,根据申请规模,资助的费用将涵盖项目成本的40%-65%。
德国	2020年首次启动"创新招标",帮助含储能在内的可再生能源项目落地
希腊	2023年计划举行三次总计1GW的电池储能招标,资金主要来自欧盟范围内以清洁能源为重点的支持计划,这些项目将于2025年底前并网

资料来源：集邦储能公众号、开源证券研究所

图19：2022-2031年间欧洲电网级储能装机有望持续上量



数据来源：集邦储能公众号、Woodmac、开源证券研究所

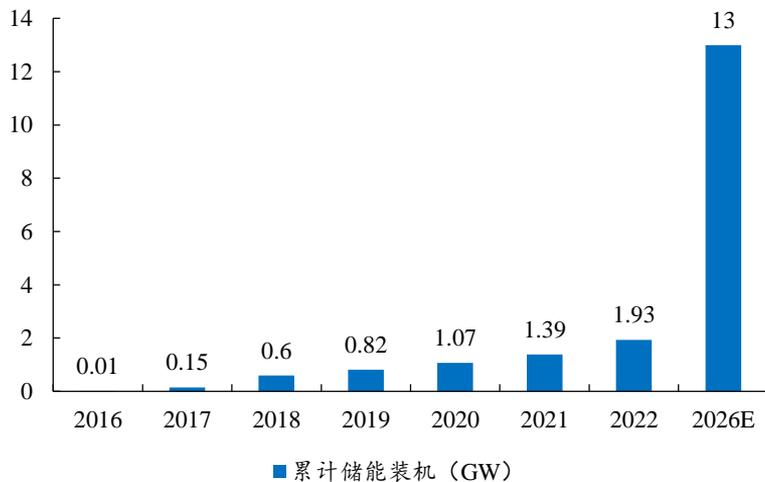
3.4 英国：商业模式成熟叠加成本下降，大储蓄势待发

- 英国储能收益来源多样，收益机制丰富。自由化程度相对较高的英国电力市场为英国储能丰富的收益机制奠定了基础，英国储能电站收益机制丰富，从价值量相对较高的调频服务市场和备用市场到价值量不高的能量市场，储能能够获取的收益来源超过10种。同时储能系统成本的下降进一步降低了英国储能电站的建设成本有望进一步提升其经济性。
- 成熟的商业模式使英国储能装机稳步增长。根据Modo统计，英国大储累计装机自2016年0.01GW增长至2022年底的1.93GW，到2026年底英国当地的大储累计装机有望达13GW，2023-2026年间平均每年新增装机将不低于2.77GW，保守按照2h配储时长，每年新增装机将不低于5.5GWh。

表8：英国储能电站收益机制丰富

市场类别	主要收益来源	进入市场的方式	市场容量	接入点
频率响应	增强型频率响应	投标(辅助服务)	200~700MW	输电网络, 配电网络
	固定频率响应	投标(辅助服务)	2000~3000MW	输电网络, 配电网络, 需求响应或用户侧
	动态遏制	投标(辅助服务)	500MW~1.4GW	输电网络, 配电网络
	需求侧响应	投标(辅助服务)		需求响应或用户侧
	快速储备容量	投标(平衡服务)	百MW	输电网络, 配电网络, 需求响应或用户侧
备用	用户备用功率	合同		需求响应或用户侧
	短期运行储备容量(发电容量或负荷削减量)	投标(平衡服务)	2-4GW	输电网络, 配电网络, 需求响应或用户侧
	容量市场	投标-容量拍卖	GWs	输电网络, 配电网络
	输电成本避免	市场机制/成本避免	GWs	配电网络, 需求响应或用户侧
时移/套利	配电成本避免	市场机制/成本避免	GWs	配电网络, 需求响应或用户侧
	发电商"自用"	通过电价或成本避免参与市场	GWs	需求响应或用户侧, 与可再生能源共享站址
	发电商弃电	通过电价或补贴或避免改造费用支出参与市场	GWs	需求响应或用户侧, 与可再生能源共享站址
	价格套利	利用电价波动参与市场	GWs	输电网络, 配电网络, 需求响应或用户侧, 与可再生能源共享站址

图20：英国储能装机量持续增长

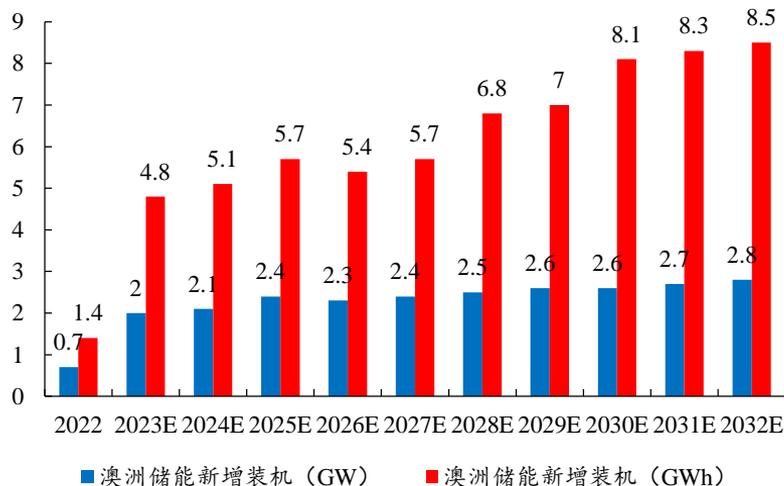


资料来源：朱寰等《英国储能相关政策机制与商业模式及对我国的启示》

数据来源：Modo、开源证券研究所

- **两大因素有望加速澳洲储能系统建设进展。**两大因素一为投资200亿澳元用于输电网络重新布线和检修的招标计划，二为容量投资机制。其中输电网络的重新布线与检修意味对澳大利亚输电线路进行升级和延长，从而使得澳大利亚各个州能够实现可再生能源电力的共享，并且使储能系统在澳大利亚电网当中发挥更加重要的作用。而容量投资机制本质上则是一个通过招标授予大规模可调度可再生能源的收入承销计划。根据Woodmac预测澳洲2024年新增储能装机有望达2.1GW/5.1GWh，并在2023-2032年间每年维持5GWh以上体量。
- **澳洲储能电站收益机制明晰，保障业主长期装机意愿。**澳洲储能电站辅助服务成本回收方式包括市场化辅助服务与非市场化辅助服务，其成本疏导方式秉承“谁受益，谁承担”原则，在锂电储能成本下降背景下，其在一定时间段内对业主的装机意愿形成了显著支撑。

图21：2024年澳洲储能新增装机有望达5.1GWh



数据来源：Woodmac、开源证券研究所

表9：澳大利亚储能电站收益机制清晰

辅助服务类型	支付方式	支付对象	成本疏导方式	成本分摊主体
市场化辅助服务 (FCAS市场)	调节调频 (Regulation FCAS)	基于市场出清价格和每个调度间隔提供的服务量进行支付	接受调度的 (scheduled) 相关市场发电商/市场用户	"肇事者"承担,如向上服务成本由市场小发电商和市场小型发电聚合商分摊; 剩余部分由所有市场用户按摊;
	应急调频 (Contingency FCAS)	基于市场出清价格和每个调度间隔提供的服务量进行支付	接受调度的 (scheduled) 相关市场发电商/市场小型发电聚合商/市场用户	有独立MPFs的市场参与方或者没有独立MPFs的市场用户承担
非市场化辅助服务 (NMAS)	NSCAS	基于AEMO和注册市场参与方之间的合同协议条款进行支付	签订合同的相关市场注册参与方	按照受益区域内相关市场参与方的用电量按比例进行分摊
	SRAS	基于AEMO和注册市场参与方之间的合同协议条款进行支付	签订合同的相关市场注册参与方	按照受益区域内相关市场参与方的用电量按比例进行分摊

资料来源：刘静等《澳大利亚储能相关政策与电力市场机制及对我国的启示》

目录

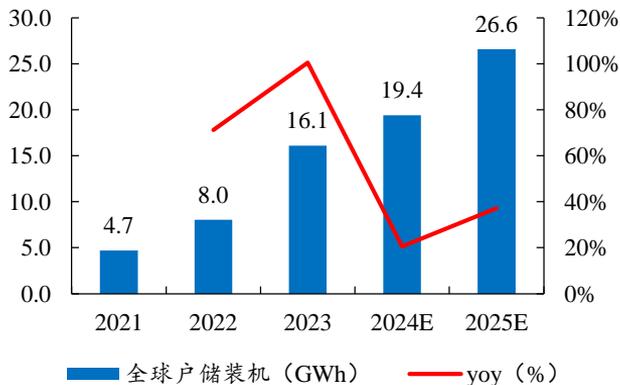
CONTENTS

- 1 光储：产业链价格探底，终端需求有望稳步释放
- 2 表前储能：国内网侧储能商业模式初见成效，海外大储有望高增
- 3 表后储能：海外户储拐点将至，国内工商业储能放量可期
- 4 光伏：辅材龙头地位稳固，新技术酝酿新机
- 5 财报总结&投资建议
- 6 风险提示

3.1 全球户储装机增长可期，逆变器出口拐点初现

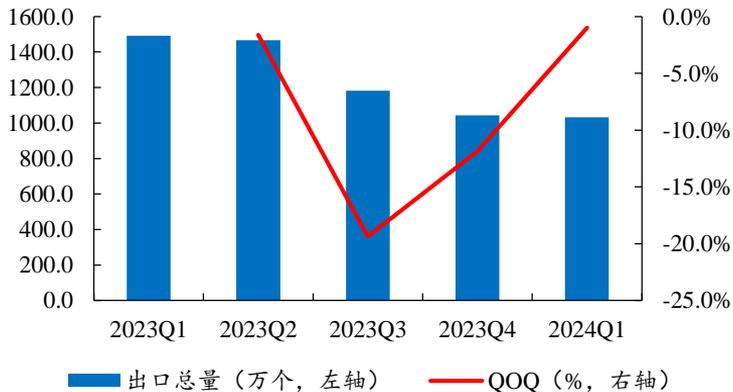
- 全球户储需求持续向好，终端装机增长仍有望保持较高水平。受全球高通胀及欧洲区域地缘冲突带来的能源危机影响，2021-2023年全球户储装机由4.7GWh跃升至16.1GWh，年化复合增速高达85%。2023年下半年至2024年受欧洲部分区域户储补贴退坡、电价下滑及高基数影响，2024年户储装机增速有所回落，不过伴随光储产品价格回落及主要经济体经济复苏，展望2025年全球户储装机有望再次提速。
- 国内逆变器出口环比增速持续收窄，拐点将至。2023上半年受欧洲、南非等主要户储装机区域备货激增影响，国内逆变器出货高增，2023下半年来受各地需求放缓，库存消化难度增加影响国内逆变器出口环比持续回落。不过伴随各地持续消化库存叠加红海事件等黑天鹅影响，海外库存持续去化，国内逆变器出口环比增速降幅自2023Q3以来持续收窄，需求低点将至，行业有望迎来拐点。

图22：预计到2025年全球户储装机有望达26.6GWh



数据来源：EESA、开源证券研究所

图23：国内逆变器出口数量环比增速降幅持续收窄



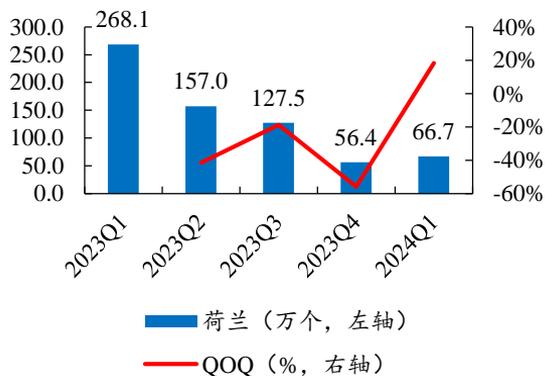
数据来源：海关总署、开源证券研究所

3.1 欧洲户储：去库持续推进，经济性保障市场发展前景

□ 欧洲区域持续推进去库，拐点可期。根据EESA统计，截至2023年底欧洲市场整体户储库存约为6.6GWh，其中德国、意大利、英国三国库存约为5.3GWh，占比80%。从国内对欧洲贸易中转站荷兰的逆变器出口可看出，其出口量于2023Q4见底于2024Q1实现了环比18%的增长、该区域低点已现，静待行业发货逐步回升。

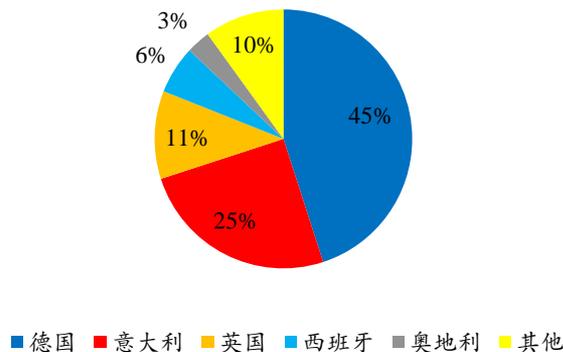
□ 经济性将成为欧洲户储装机的重要动力。2022年俄乌冲突引发的能源危机向欧洲人民普及了户光、户储等绿色能源产品，伴随储能光伏系统的成本下降与利率进入下行通道，户用光储产品的经济性仍有大幅提升空间。根据我们的测算，在0.11欧元/度的电价和0.35欧元/Wh的光储投资成本下其IRR仍然高达12.6%，投资回收期约为6年。在常规电价水平下，光储系统投资成本的下降有望持续激发当地对户储等绿色能源产品的需求。

图24：2024Q1对荷兰逆变器出口环比增速转正



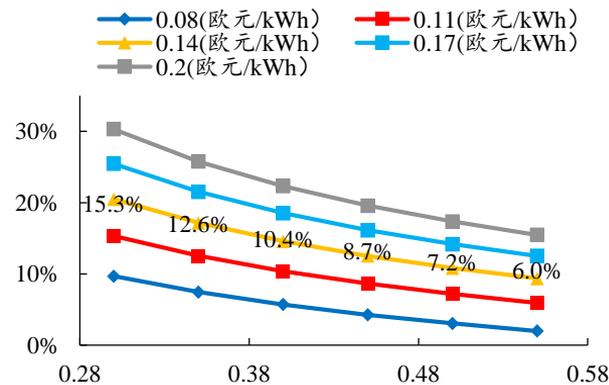
数据来源：海关总署、开源证券研究所

图25：2023年底欧洲户储库存以德国和意大利为主



数据来源：EESA、开源证券研究所

图26：成本持续下降下光储系统回报率可观



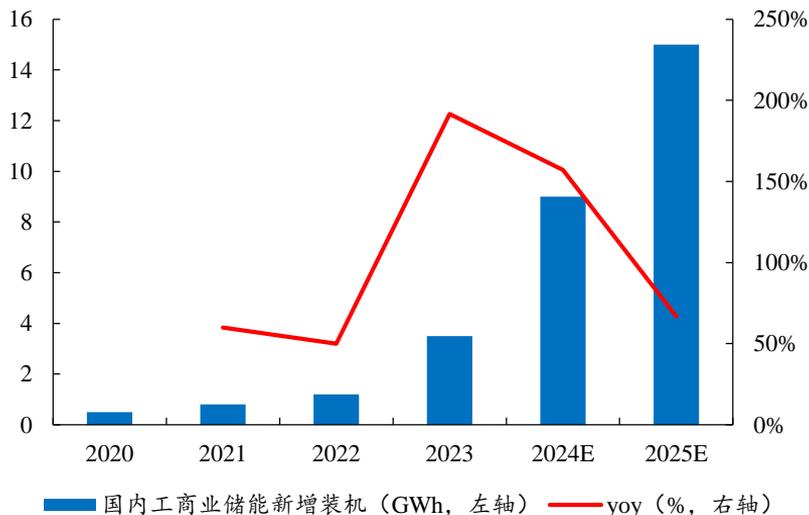
注：纵轴为光储系统回报率（单位，%）、横轴为光储系统初始投资成本（单位，欧元/Wh）

数据来源：开源证券研究所

3.2 中国工商业储能：有望成为国内储能装机的重要组成部分

□ 工商业储能收益机制丰富装机增速可观。出于降低企业用电成本同时保障用电稳定性的要求，国内工商业储能迎来了快速发展。根据阳光电源统计，2023年国内工商业储能装机3.5GWh，yoy+191.7%，且预计其2024-2025年装机分别有望达9与15GWh。工商业储能电站丰富的收益机制是国内工商业储能装机能够保持快速增长的重要原因，其收益机制丰富具备包括峰谷套利、需量管理、配电增容等多种收益机制，相对成熟的商业模式在储能系统成本下降的大背景下也加速了国内工商业储能电站的推广。

图 27：2024-2025年间国内工商业储能有望保持较快增长



数据来源：储能盒子公众号、阳光电源、开源证券研究所

表 10：工商业储能电站收益机制丰富

收益方式	内容
新能源消纳	工商业光伏通过储能系统平滑发电量和用电量，提升光伏发电的消纳率，最大程度上实现用电利益最大化
峰谷套利	用户可以在负荷低谷时，以较便宜的谷电价对储能电池进行充电，在负荷高峰时，由储能电池向负荷供电，实现峰值负荷的转移，从峰谷电价中获取收益。
需量管理	基本电价按需收费的工商业园区安装储能系统后，可以监测到用户变压器的实时功率，在实时功率超过超出需量时，储能自动放电监测实时功率，减少变压器出力，保障变压器功率不会超出限制。降低用户需量电费，减少工商业园区的用电成本。
配电增容	当工商业用户而原有配电容量不足时，储能系统在短期用电功率大于变压器容量时，可以继续快速充电，满足负荷电能需量要求。降低变压器使用成本、减少变压器投资及扩容周期。
需求侧响应	企业在电力用电紧张时，主动减少用电，通过削峰等方式，响应供电平衡，并由此获得经济补偿
电力现货交易	电力现货交易是指发电企业等市场主体以市场化交易的形式提供电力服务的交易机制。
电力辅助服务	电力有偿辅助服务是指并网发电侧在基本辅助服务之外能够响应电力调度指令的可调节负荷（含通过聚合商、虚拟电厂等形式聚合）所提供的辅助服务

资料来源：瓦特储能社区公众号、开源证券研究所

3.2 中国工商业储能：工商业储能在部分地区已经具备了相当的经济性

- ❑ 工商业储能商业模式清晰，商业模式成熟。目前主流的工商业储能电站项目开发模式包括业主自投、合同能源管理（EMC）与融资租赁方式，其中EMC方式是当前工商业储能电站的主要开发方式。主要为业主引入投资方合作，通过EMC合同将能源进行外包，并与投资方进行利润分享从而实现降低投资成本同时节省能耗的目的。
- ❑ 以浙江、广东为代表的工商业较为发达的地区工商业储能电站已经具备了一定经济性。在广东地区，仅考虑峰谷价差套利单一收益方式，工商业储能电站通过每天两充两放（一次谷充尖放、一次平充峰放），在初始投资成本为1.2元/Wh，最大峰谷价差在1.18元/度，投资方分成90%的条件下，其资本金收益率可达15.5%，投资回收期在4.6年左右。在浙江地区因为当地更加适合的峰谷平时分段，其两充两放（一次谷充尖放、一次谷充峰放），在初始投资成本为1.2元/Wh，最大峰谷价差为0.72元/度，投资方分成90%的条件下，收益率可达14.6%，投资回收期在5年以内。此外包括江苏、上海等工商业相对发达的省份工商业储能电站均具备了相当的经济性。

图28：工商业储能电站商业模式包括三种

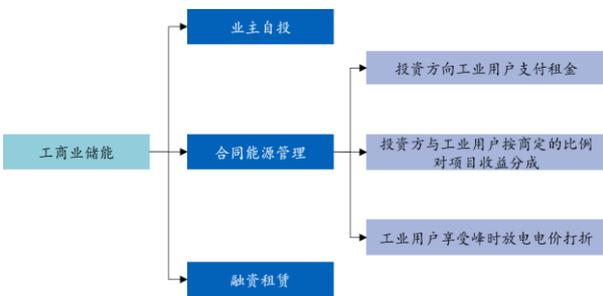


图29：广东工商业储能电站收益率可观

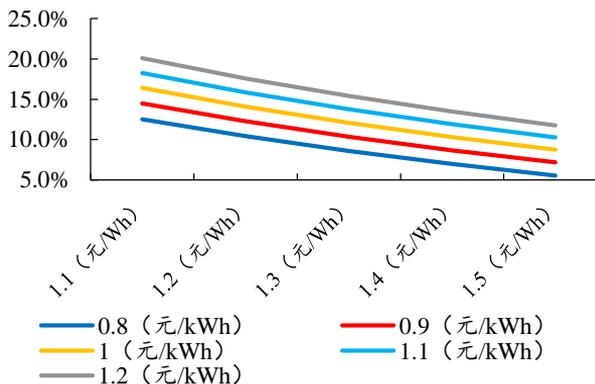
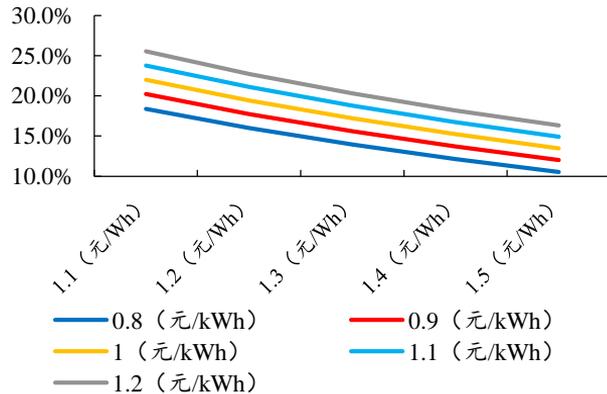


图30：浙江工商业储能电站收益率可观



资料来源：储能盒子公众号、开源证券研究所

注：纵轴为工商业储能电站回报率（单位，%）、横轴为系统初始投资成本（单位，元/Wh）

数据来源：广东省电网、开源证券研究所

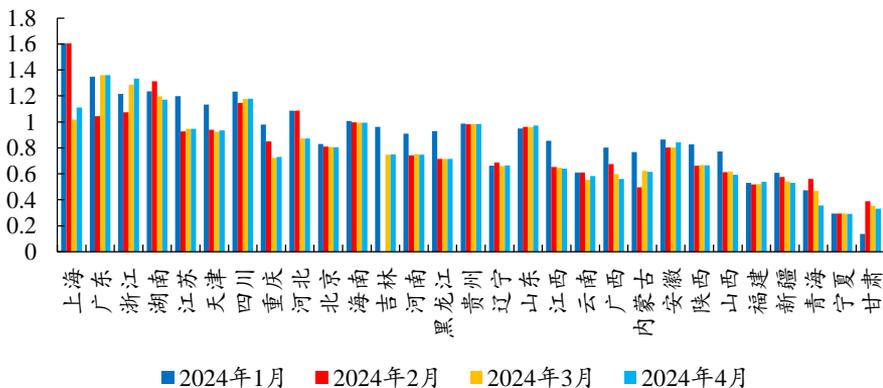
注：纵轴为工商业储能电站回报率（单位，%）、横轴为系统初始投资成本（单位，元/Wh）
数据来源：浙江省电网、开源证券研究所

3.2 中国工商业：电力现货市场有望进一步提升工商业储能电站收益率

□ 峰谷价差持续拉大趋势有望进一步提升工商业储能电站边际经济效益。进入2024年全国电网企业代理购电价差相比2022年持续拉大，根据北极星电力网统计，4月全国代理购电价差最大的广东省其代理购电价差高达1.36元/kWh，峰谷价差超过0.7元/kWh以上的地区达到了17个。峰谷电价差的持续拉大、储能系统成本的持续下降与金融工具的有效应用有望进一步提升工商业储能电站的经济性，助力工商业储能电站的广泛推广。

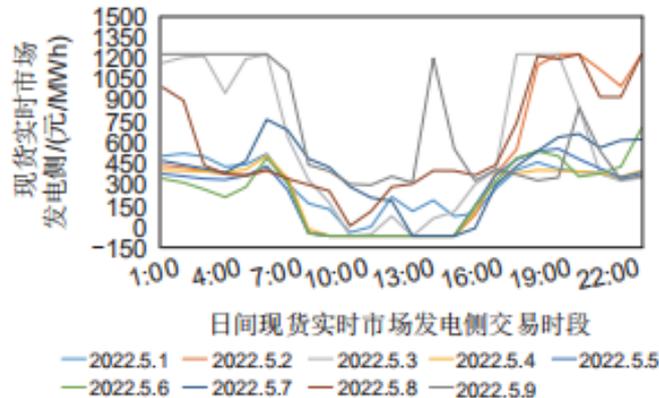
□ 中长期看电力现货市场有望进一步拉大工商业储能电站收益率。以山东省开展的电力现货市场为例，其发达的分布式光伏市场使其在中午光伏大发时甚至出现了负电价，因此工商业储能用户通过电力现货市场的套利收益将会进一步提升。因此在中长期时间维度内看，随着国内分布式光伏持续上量和电力现货市场的推广，工商业储能装机需求有望稳步增长。

图31：2024年起国内峰谷电价差总体呈拉大趋势（单位：元/kWh）



数据来源：北极星电力网、开源证券研究所

图32：电力现货市场启用有望进一步加速工商业储能市场开发



资料来源：封开等著《独立储能电站在湖南的商业投资价值分析》

目录

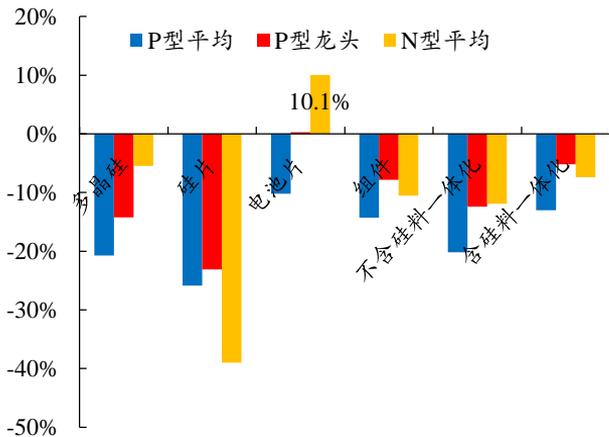
CONTENTS

- 1 光储：产业链价格探底，终端需求有望稳步释放
- 2 表前储能：国内网侧储能商业模式初见成效，海外大储有望高增
- 3 表后储能：海外户储拐点将至，国内工商业储能放量可期
- 4 光伏：辅材龙头地位稳固，新技术酝酿新机
- 5 财报总结&投资建议
- 6 风险提示

4.1 主产业链亏损，辅材环节盈利相对较优

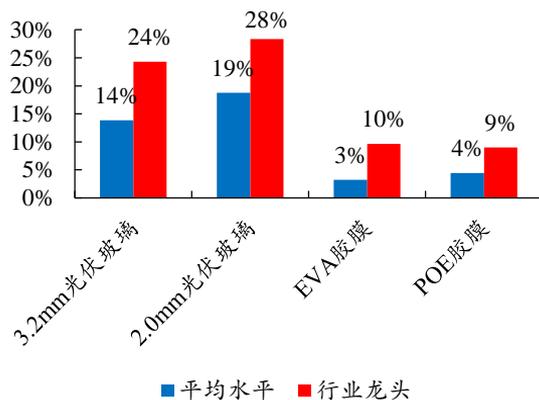
□ 横向对比光伏产业链各环节，仅辅材环节盈利相对较优。根据产业链代表公司披露的2024年一季报可以看出，光伏产业链公司当中玻璃、胶膜和支架龙头企业的盈利能力相对稳定，受行业竞争加剧、硅料价格大幅下滑的影响，主产业链的毛利率水平相比此前年份均出现不同程度的下滑。依据2024年4月24日PvinfoLink的产业链报价水平，我们对主产业链各环节和辅材企业的盈利能力测算，目前在主产业链中仅N型电池片环节毛利率为正，其余各个环节因为价格压力均为负。在玻璃、胶膜等环节，因为原材料与硅料价格脱敏，其盈利能力相对稳定。

图33：主产业链各环节毛利率总体为负



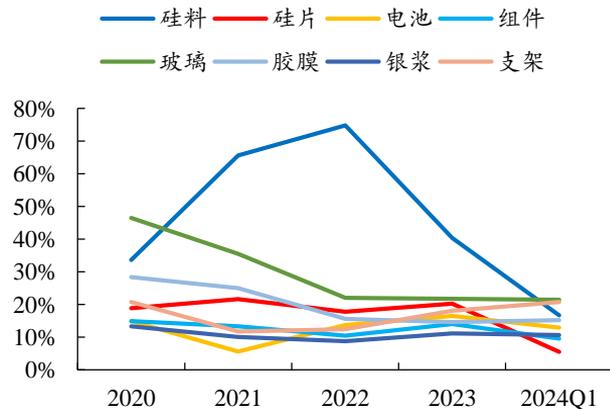
数据来源：PvinfoLink、开源证券研究所

图34：辅材龙头企业毛利率相对较好



数据来源：PvinfoLink、开源证券研究所

图35：2024Q1光伏主产业链毛利率均有大幅下滑



数据来源：Wind、开源证券研究所

4.2 辅材龙头地位稳固，有望充分受益行业量增

□ 光伏玻璃双寡头格局稳定，福斯特寡头地位稳固。根据中商产业研究院统计，在光伏玻璃领域，国内信义光能和福莱特市占率稳定，2022年两家市占率分别为31.7%与20.3%，主要原因系国内光伏玻璃产能扩张需要经过听证会流程，产能扩张相对有序，同时龙头企业凭借其产能规模效应优势具备较好成本控制能力，在行业激烈竞争的情况仍然保持了较高的盈利水平。胶膜方面，作为细分领域具备垄断优势的头部企业福斯特，在融资环境收紧的背景下维持其行业市占率水平，同时密切跟踪下游技术迭代需求保证产品快速更新迭代保证其竞争优势。

图36：2022年光伏玻璃双寡头格局稳定

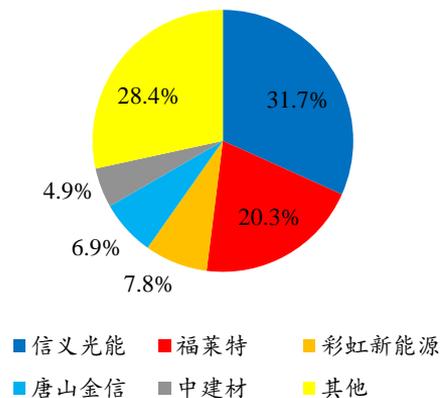
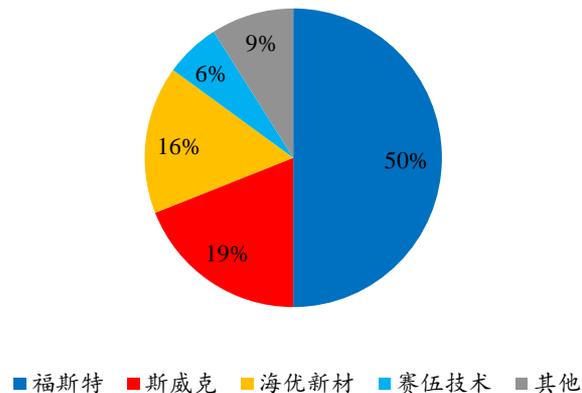


图37：2022年光伏胶膜龙头福斯特市占率稳定



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

□ 新兴市场跟踪支架需求稳步释放，贸易壁垒影响偏好企业本土建厂。根据天合光能对跟踪支架2023-2027年的预测出货，以沙特、智利、印度等为代表的新兴市场出货将显著提升，预计印度市场的跟踪支架出货量将由2023年的0.8GW提升至2027年的6GW，沙特则由2023年的1.8GW提升至2027年的3.3GW。此外，包括巴西、澳洲、印度等在内的国家和地区，对跟踪支架产能的本土化均提出了一定的要求，这对国内相应出海企业提出较高的要求。

表11：跟踪支架在新兴市场出货量有望快速提升（出货单位：GW）

	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	2023-2027E CAGR	2023年占比
美国	32	46.8	58.2	66.2	75.4	24%	45%
巴西	10.4	11.3	11.9	12.6	13.3	6%	14%
西班牙	8.5	8.6	8.7	8.4	8.3	0%	12%
中国	6.9	8.7	10.5	13.8	15.4	22%	10%
澳大利亚	2.4	3.4	3.7	5	5.4	23%	3%
智利	2.2	2.8	3.2	3.5	3.8	15%	3%
沙特	1.8	2.2	2.5	2.9	3.3	17%	2%
希腊	1.4	1.5	1.7	1.7	1.9	7%	2%
法国	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	5%	2%
土耳其	1.4	1.4	1.6	1.8	1.9	8%	2%
印度	0.8	1.6	3.5	4.5	6	64%	1%
合计	69.2	109.6	107.1	122	136.4	18.5%	

数据来源：CPIA、天合光能、开源证券研究所

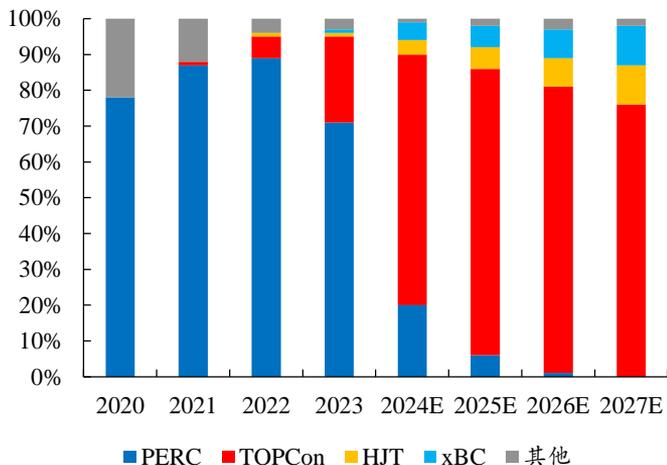
表12：多区域对跟踪支架供应链本土化提出要求

国家	跟踪支架相关"本地化"政策	开始执行时间	对跟踪支架企业影响
美国	+对跟踪支架制造补贴(PTC)，另外，采用100%本国钢铁的项目将补贴额外10%ITC。	2022年12月底生效	进入美国市场，必须采用当地的供应链
巴西	需要在当地投资设厂，让产品获得本土制造认证。	2016年已经开始执行	需要在当地有实际工厂投资，同时50%的采购需要来自于巴西
欧盟	钢铁等行业进入欧盟需要缴纳碳税	2026年	采用当地的供应链会更有优势
澳大利亚	澳洲太阳能电站95%的钢结构需要使用本地钢材和本土生产；	讨论中	进入澳洲市场，必须采用当地的供应链
印度	对中国钢结构征收高反倾销关税	2021年	使用当地供应链，更有优势

数据来源：CPIA、天合光能、开源证券研究所

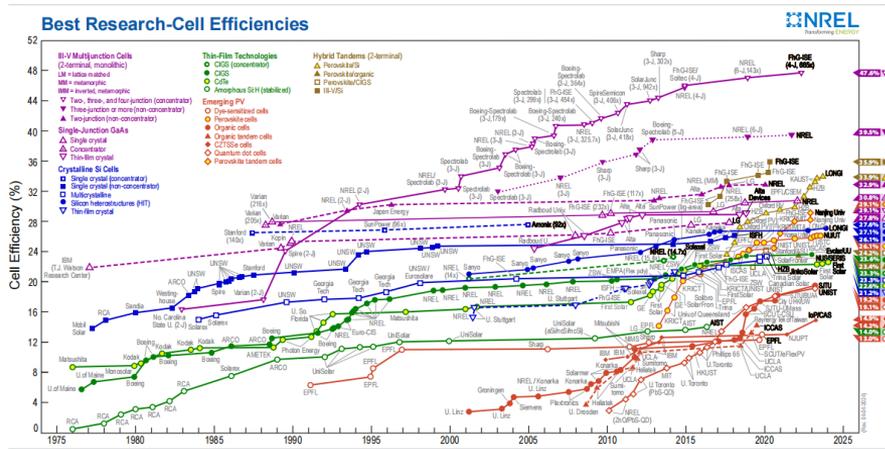
□ N型电池出货占比有望大幅提升，降本增效是光伏产业链摆脱产能过剩的关键。根据 InfoLink 统计，2023 年 P 型与 N 型市占率各别约 71% 与 27%，而到2024年以TOPCon为代表的N型电池出货占比将大幅提升，预计2024年TOPCon出货占比将达70%，HJT出货占比4%，xBC占比5%，而P型电池出货占比将压缩至20%。预计到2027年，HJT、xBC等代表的新电池技术出货占比将显著提升，P型电池片产能将完全出清。更高转化效率的电池组件产品是电池、组件竞争的关键手，优质产品是相应企业摆脱同质化的行业竞争并脱颖而出的关键因素。

图38：预计2024年N型电池占比将大幅上升



数据来源：Pvinfolink、开源证券研究所

图39：太阳能电池转化效率不断提升



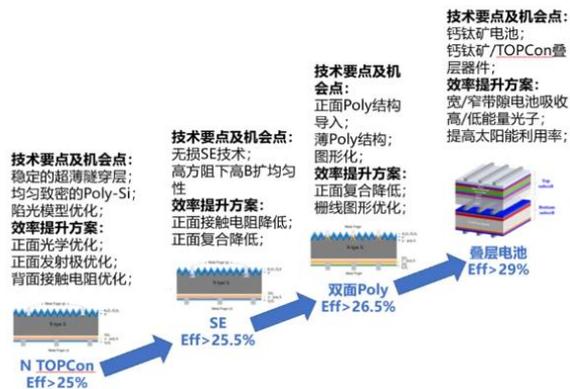
资料来源：NREL

4.3 TOPCon: 当下行业主流, 仍存降本增效空间

成本性价比优势带动TOPCon成为行业主流, 仍存降本增效空间。TOPCon是2024年行业的主流电池片技术, 其在降本增效方面仍然还有较大进步空间。在降本方面, TOPCon可以采用的路径包括硅片薄片化和降低银耗, 特别是当下银价大幅上涨的背景下, 0BB (无主栅) 技术渗透率有望大幅提升。此外, TOPCon提效路线也十分多样, 其核心在于降低电学损失, 包括SE、双面POLY、全域钝化以及叠层电池等方法, 根据ForceInstitute公众号测算TOPCon导入双面POLY其转化效率可以大于26.5%, 在与钙钛矿叠层电池搭配使用后其转化效率可以大于29%。

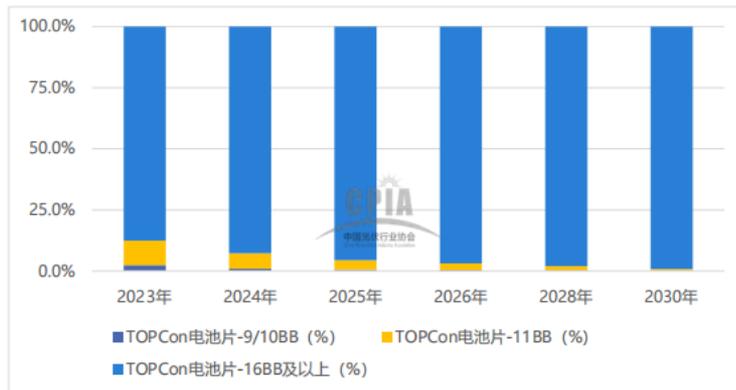
图40: TOPCon提效路线多样

TOPCon提效路线



资料来源: ForceInstitute公众号

图41: 细线化是TOPCon电池片降低银耗的重要手段



资料来源: CPIA

□ HJT与xBC电池持续推动降本增效, 期待大规模推广。在2023年华晟新能源成功验证实现组件端HJT与PERC成本打平, 展望2024年以华晟新能源、东方日升为代表的HJT异质结企业计划持续推动行业降本增效, 通过半棒半切、吸杂工艺、钨丝线导入叠加银包铜等技术突破力争将HJT转化效率有望达26%-26.5%, 推动HJT电池组件的大规模量产与出货。xBC电池是当下各种背接触结构晶硅太阳能电池的泛称, 包括隆基绿能推出的HPBC、爱旭股份的ABC还有IBC等等, 其具备理论效率上限高、技术兼容性好(可与TOPCon兼容做TBC、与HJT兼容做HBC)等优势, 根据隆基绿能与爱旭股份的扩产规划预计到2024年两家将分别形成70与25GW产能。

图42: HJT电池降本增效路径清晰



资料来源: 王文静等《HJT电池技术发展状况》

表13: 2024年国内上市企业规划落地xBC产能97GW

公司	地点	项目	进度	技术路线	已产能(GW)	在建产能(GW)	规划产能(GW)	备注	2023E	2024E
隆基绿能	陕西西咸	一期	投产	HPBC	29		12	计2024H2投产	29	70
		二期	规划	HPBC						
	陕西西安	一期	规划	BC	12	预计2024H2投产				
		二期	规划	BC	12	-				
爱旭股份	陕西西咸	一期	规划	BC	50	4	12	预计2024Q3投产	13	25
		二期	规划	BC						
	泰州	一期	投产	HPBC	50	2023年逐步复产				
		二期	开工	HPBC	50	预计2023年9月投产				
MAXEON	墨西哥	一期	投产	IBC	1.8		1.8	预计2023年底投产	1.8	1.8
		二期	投产	IBC	1.8		1.8	预计2023年底投产	1.8	1.8
		三期	规划	IBC	1.8		1.8	预计2025H1投产	1.8	1.8
国电投黄河公司	西宁	一期	投产	IBC	0.2		0.2		0.2	0.2
合计					37.5	225	116		44	97

数据来源: 隆基绿能公告、爱旭股份公告、开源证券研究所

目录

CONTENTS

1

光储：产业链价格探底，终端需求有望稳步释放

2

表前储能：国内网侧储能商业模式初见成效，海外大储有望高增

3

表后储能：海外户储拐点将至，国内工商业储能放量可期

4

光伏：辅材龙头地位稳固，新技术酝酿新机

5

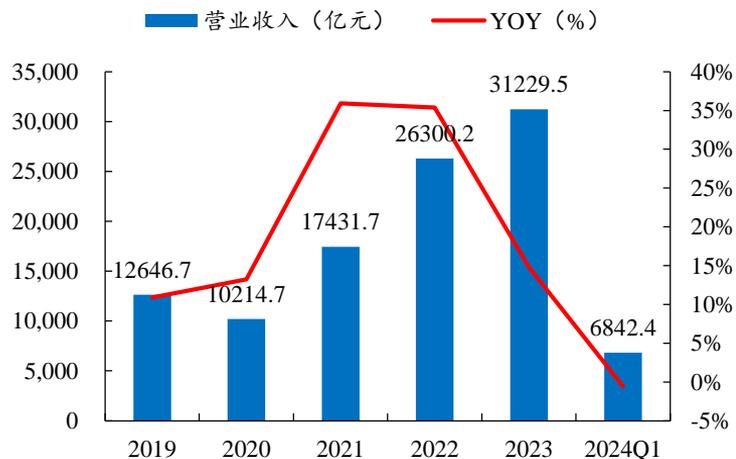
财报总结&投资建议

6

风险提示

□ 2023年营收、利润小幅增长，2024Q1高基数影响同比增速。Wind储能行业指数2023年实现营收31229.5亿元，yoy+14.8%，实现归母净利润1566.7亿元，主要系2023年上半年产业链价格坚挺同时海外户储延续2022年下半年来强劲的备货需求实现较高增长，不过受高库存及美国大储需求不及预期影响，产业链公司自2023H2以来持续去库，业绩层面承受较大压力。2024Q1储能行业指数实现营收6842.4亿元，yoy-0.6%，实现归母净利润325.2亿元，yoy-11.6%，行业营收、利润双双承压。

图43：储能指数营收增速在2023-2024Q1有所回落



数据来源：Wind、开源证券研究所

图44：储能指数归母净利润增速在2023-2024Q1有所回落

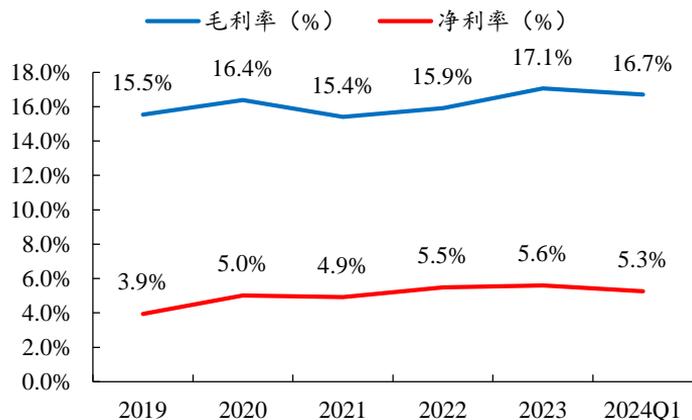


数据来源：Wind、开源证券研究所

5.1 储能：2023年及2024Q1总结

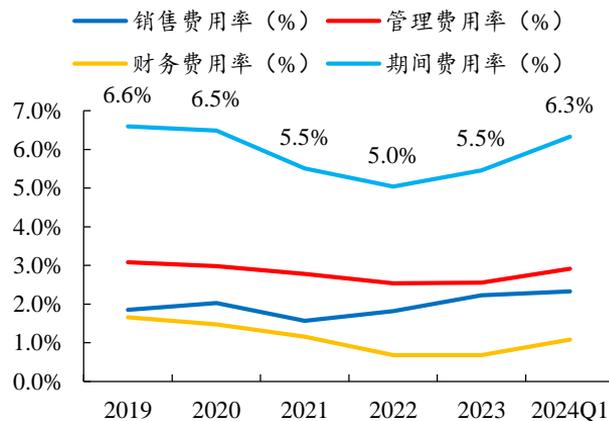
□ 2024Q1费用率上升，毛利率与净利率有所下滑。2023年储能行业指数毛利率与净利率分别为17.1%与5.6%，分别同比+1.2/0.1pct，主要系当年上半年行业存在备货需求同时部分企业因为订单交付时原材料价格下滑，赚取到了原材料差价收益因此盈利能力相对较好。不过到2023下半年至2024Q1因为行业需求不及预期导致的库存压力，整体盈利能力下滑相对严重，2024Q1行业毛利率与净利率分别为16.7%与5.3%，相比2023年全年有所下滑。在费用率方面，因为营收层面的同比下滑，2024Q1行业整体费用率水平有所上升，2024Q1行业期间费用率为6.3%，其中销售/管理/财务费用率分别为2.3%/2.9%/1.1%。

图45：储能指数毛利率在2021-2023年逐年提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

图46：储能指数费用率在2023年有所提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

□ 2024Q1户储库存整体有所改善。户储2023H2以来行业持续推进去库，2024Q1行业大部分企业库存实现了同比下滑，持续去库进行时。同时2024Q1环比层面部分企业环比有所增长主要系下游欧洲市场因为红海事件影响，当地经销商提前下单对部分型号的产品进行库存储备。在大储方向，多数企业库存2024Q1同比下滑，阳光电源等龙头企业受行业去库影响相对较小，呈现同比增长态势。

表14：2024Q1多户储与大储企业库存有所改善（单位：亿元）

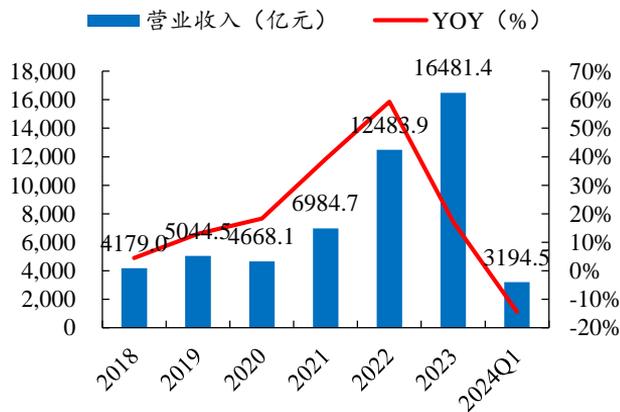
			2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q1同比	2024Q1环比
户储	688063.SH	派能科技	9.40	10.31	13.87	14.16	12.00	10.01	8.46	7.07	7.02	-41.5%	-0.7%
	300763.SZ	锦浪科技	14.77	17.41	19.31	20.64	24.06	25.95	22.82	19.60	19.75	-17.9%	0.8%
	688390.SH	固德威	11.96	15.90	15.46	15.79	18.52	17.70	17.29	19.44	22.63	22.2%	16.4%
	605117.SH	德业股份	5.59	6.33	7.72	8.65	9.73	9.05	7.44	7.54	9.18	-5.7%	21.8%
	688032.SH	禾迈股份	2.57	3.21	3.92	6.42	7.83	8.18	8.41	7.31	8.36	6.8%	14.5%
	688348.SH	昱能科技	2.30	3.32	6.41	13.04	16.74	16.99	16.79	15.60	13.96	-16.6%	-10.5%
	301327.SZ	华宝新能	0.00	8.21	9.80	8.51	9.34	8.20	7.46	5.73	4.61	-50.7%	-19.5%
	002518.SZ	科士达	9.34	9.04	8.55	9.58	13.14	12.32	12.30	11.00	10.93	-16.8%	-0.6%
	300438.SZ	鹏辉能源	22.42	23.05	24.02	26.08	24.36	24.68	29.30	31.03	31.88	30.9%	2.7%
大储	300274.SZ	阳光电源	130.32	166.95	207.70	190.60	187.30	231.88	268.69	214.42	231.07	23.4%	7.8%
	300827.SZ	上能电气	7.93	10.10	12.54	13.37	15.32	15.44	14.52	13.32	13.11	-14.5%	-1.6%
	300693.SZ	盛弘股份	2.98	3.72	4.84	4.83	6.02	6.50	7.67	7.27	8.04	33.5%	10.6%
	603063.SH	禾望电气	11.02	12.06	12.24	11.01	11.95	11.46	10.54	8.93	9.47	-20.8%	6.1%
	002335.SZ	科华数据	5.56	7.44	8.69	9.81	12.42	9.19	10.29	7.11	7.94	-36.1%	11.7%
	300068.SZ	南都电源	33.07	35.41	40.38	52.61	53.18	52.83	57.38	51.29	52.86	-0.6%	3.1%
	002837.SZ	英维克	4.67	5.43	8.17	4.39	4.79	5.82	6.94	6.73	6.35	32.7%	-5.6%
	300990.SZ	同飞股份	1.18	1.37	1.78	2.06	2.85	2.76	2.83	1.81	2.23	-22.0%	23.3%

数据来源：Wind、开源证券研究所

5.2 光伏：2023年及2024Q1总结

□ 2023年营收小幅增长、产品售价大幅下降叠加资产减值影响归母净利，2024Q1高基数影响同比增速。Wind光伏行业指数2023年实现营收16481.4亿元，yoy+17.2%，实现归母净利润1250.1亿元，yoy-13.4%。主要系硅料、硅片、电池片、组件企业均受产业链价格大幅下滑的影响，盈利能力大幅下滑。其次高价库存原料及产品计提相应存货减值、电池片制造企业因老旧PERC产能计提了相应的资产减值损失同样导致了利润大幅下滑。2024Q1光伏行业指数实现营收3194.5亿元，yoy-14.3%，实现归母净利润105.0亿元，yoy-79.1%，行业营收、利润双双承压，除部分辅材环节，行业全产业链均处于亏损状态。

图47：光伏指数营收增速在2023-2024Q1有所回落



数据来源：Wind、开源证券研究所

图48：光伏指数归母净利润在2024Q1大幅下滑

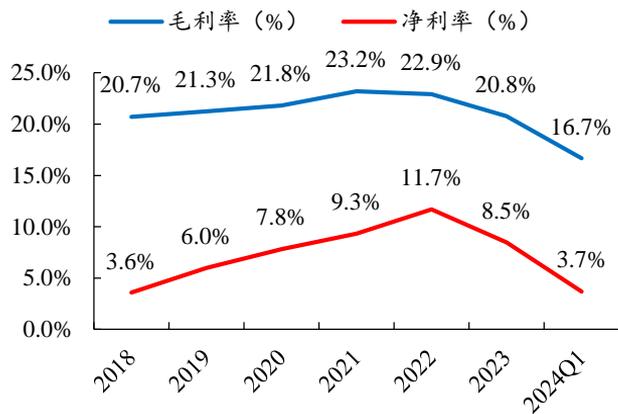


数据来源：Wind、开源证券研究所

5.2 光伏：2023年及2024Q1总结

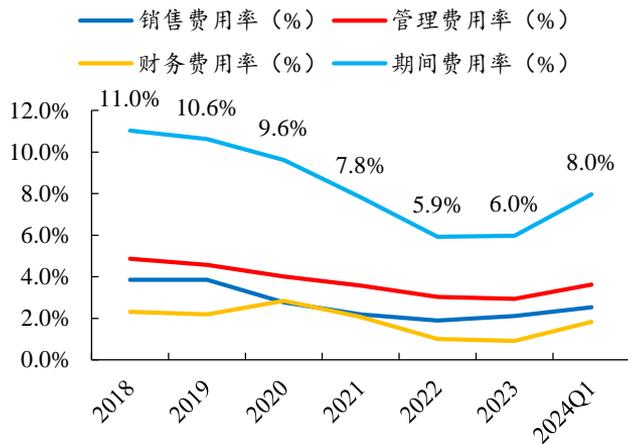
□ 2023与2024Q1费用率上升，毛利率与净利率有所下滑。2023年光伏行业指数毛利率与净利率分别为20.8%与8.5%，分别同比-2.1/-3.2pct，主要系产业链价格大幅下滑整体盈利能力承受了较大压力。2024Q1行业毛利率与净利率分别为16.7%与3.7%，相比2023年全年下滑幅度进一步扩大。在费用率方面，因为营收层面的同比下滑，2023年及2024Q1行业整体费用率水平有所上升，2023年行业期间费用率为6%，其中销售/管理/财务费用率分别为2.1%/2.9%/0.9%，分别同比+0.2/-0.1/-0.1pct。2024Q1行业期间费用率为8.0%，其中销售/管理/财务费用率分别为2.5%/3.6%/1.8%。

图49：光伏指数毛利率在2021-2023年逐年下滑



数据来源：Wind、开源证券研究所

图50：光伏指数费用率在2023年有所提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

5.2 光伏：2023年及2024Q1总结

□ 资本开支放缓，行业落后产能有望加速出清。2023年包括硅料、硅片、电池、组件等在内的产业链各个环节整体仍然呈现扩张趋势，其资本开支增速均同比实现了较大幅度的增长。不过进入2024Q1受行业整体盈利能力大幅下滑的影响，各个环节均放缓了自身资本开支的进度。

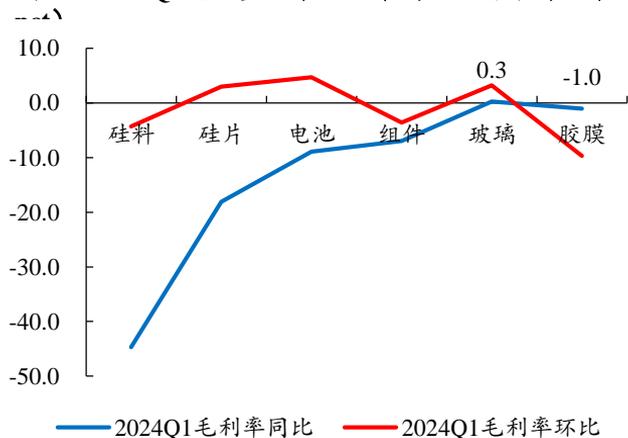
表15：2024Q1多光伏企业资本开支同比下滑（单位：亿元）

环节	证券代码	公司	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2023同比	2024Q1同比
硅料	688303.SH	大全能源	17.4	11.8	27.7	-4.8	5.5	-38.8%	-68.6%
	600438.SH	通威股份	67.2	49.9	48.2	199.2	74.3	139.5%	10.5%
	平均		42.3	30.8	38.0	97.2	39.9	75.5%	-5.8%
硅片	002129.SZ	TCL中环	43.7	33.3	19.7	25.0	19.2	8.5%	-56.1%
	603185.SH	弘元绿能	5.5	4.7	9.5	16.9	1.1	283.3%	-80.2%
	600481.SH	双良节能	4.7	2.7	15.0	13.4	0.5	438.8%	-90.0%
平均		18.0	13.6	14.8	18.4	6.9	51.3%	-61.5%	
电池	600732.SH	爱旭股份	7.5	25.3	17.2	13.0	4.9	58.4%	-35.0%
	002865.SZ	钧达股份	6.3	11.3	8.3	1.9	2.1	429.3%	-67.0%
	平均		6.9	18.3	12.7	7.5	3.5	101.7%	-49.6%
组件	601012.SH	隆基股份	20.1	35.7	21.3	15.4	8.1	84.8%	-59.9%
	002459.SZ	晶澳科技	16.7	48.9	57.7	55.5	42.8	130.6%	156.4%
	688599.SH	天合光能	42.9	33.4	51.9	61.4	45.6	133.9%	6.3%
	688223.SH	晶科能源	31.0	40.7	49.3	82.5	31.5	36.6%	1.8%
	300118.SZ	东方日升	9.3	15.9	15.5	5.2	9.6	118.1%	2.9%
平均		24.0	34.9	39.1	44.0	27.5	87.6%	14.6%	
光伏玻璃	601865.SH	福莱特	6.9	10.1	12.8	26.3	12.9	-30.5%	86.3%
	002623.SZ	亚玛顿	1.2	1.1	1.0	1.5	0.6	98.0%	-48.9%
	平均		4.1	5.6	6.9	13.9	6.8	-26.7%	66.3%
胶膜	603806.SH	福斯特	1.6	1.0	1.4	3.5	2.9	28.8%	89.1%
	688680.SH	海优新材	1.6	0.3	0.0	0.3	0.1	60.5%	-93.7%
	平均		1.6	0.7	0.7	1.9	1.5	35.1%	-4.0%
其他辅材	688598.SH	金博股份	3.8	4.9	1.6	2.8	3.8	8.5%	2.1%
	300842.SZ	帝科股份	0.3	0.2	0.1	0.6	0.3	45.5%	-25.1%
	300861.SZ	美畅股份	0.6	0.4	0.3	0.5	0.1	98.2%	-81.1%
	301168.SZ	通灵股份	0.8	0.4	0.6	0.6	0.8	37.9%	-1.8%
	688408.SH	中信博	0.3	0.6	0.3	1.7	0.6	-9.3%	89.7%
平均		1.2	1.3	0.6	1.2	1.1	14.2%	-3.3%	

数据来源：Wind、开源证券研究所

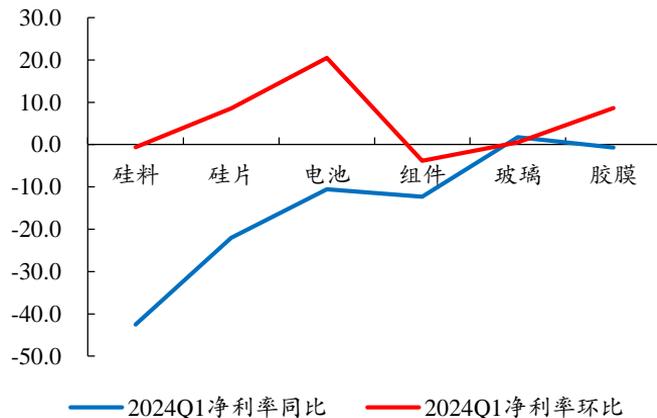
□ 玻璃、胶膜相比主产业链毛利率与净利率同比变动幅度相对较小。2024Q1包括硅料、硅片、电池、组件等在内的主产业链环节毛利率均同比实现了较大的幅度的下滑，玻璃和胶膜的毛利率分别同比+0.3与-1.0pct，变化幅度相对较小。环比层面，受2023Q4低基数影响，硅片、电池片环节毛利率与净利率环比均有所上涨。

图51：2024Q1光伏多环节毛利率同比显著下滑（单位：pct）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图52：2024Q1光伏多环节净利率同比显著下滑（单位：pct）



数据来源：Wind、开源证券研究所

□ 作为各国电力结构转型不可或缺的一部分，海外大储伴随碳酸锂价格企稳与补贴支持政策落地，观望需求有望持续释放，同时伴随公司新能源装机总量持续增加和对工商业储能与表前储能商业模式的持续探索，国内储能装机有望维持高增长态势。推荐**阳光电源、禾望电气、英维克**，受益标的**盛弘股份、上能电气、阿特斯**；户储与微逆层面欧洲去库拐点将至，亚非拉新市场需求持续释放，具备成本与品牌优势的龙头有望脱颖而出，推荐**德业股份**，受益标的**禾迈股份**；光伏行业需求无需担忧，亚非拉市场在低价组件刺激下二阶导有望加速向上，受益标的跟踪支架龙头**中信博**，在各自领域具备强竞争力的辅材龙头推荐**福莱特**，受益标的**福斯特**。光伏新技术有望成为各家竞争的胜负手，受益标的**奥特维、迈为股份、捷佳伟创、晶科能源、隆基绿能、通威股份、爱旭股份**等。

表16：受益标的公司盈利预测与估值

公司代码	公司名称	评级	收盘价 (元)			归母净利润 (亿元)			PE	
			2024/5/21	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E	
300274.SZ	阳光电源	买入	102.5	114.2	135.5	169.2	13.3	11.2	9.0	
603063.SH	禾望电气	买入	18.4	5.7	7.0	9.0	14.4	11.6	9.1	
300827.SZ	上能电气	未评级	28.0	5.4	7.7	10.1	18.6	13.0	9.9	
300693.SZ	盛弘股份	未评级	26.1	5.4	7.2	9.3	15.0	11.3	8.7	
002837.SZ	英维克	买入	31.6	5.1	6.9	9.5	35.0	25.9	19.0	
605117.SH	德业股份	买入	98.9	23.9	31.4	40.2	17.8	13.5	10.6	
688032.SH	禾迈股份	未评级	243.3	6.7	8.9	11.6	30.3	22.9	17.4	
601865.SH	福莱特	买入	25.4	39.0	52.9	62.8	14.1	10.4	8.7	
603806.SH	福斯特	未评级	26.8	25.9	31.5	37.6	19.3	15.8	13.2	
688408.SH	中信博	未评级	101.0	7.0	9.0	11.3	19.5	15.2	12.1	
688516.SH	奥特维	未评级	63.9	18.6	24.4	29.6	10.8	8.2	6.8	
688472.SH	阿特斯	未评级	12.6	37.1	49.2	61.3	12.5	9.4	7.6	
688223.SH	晶科能源	未评级	7.9	51.2	63.9	77.9	15.4	12.3	10.1	
601012.SH	隆基绿能	未评级	18.9	43.9	71.1	86.7	32.7	20.2	16.5	
600438.SH	通威股份	未评级	22.9	37.2	67.2	92.3	27.7	15.3	11.2	
600732.SH	爱旭股份	未评级	12.5	14.8	23.4	31.4	15.4	9.8	7.3	
300751.SZ	迈为股份	未评级	137.3	15.5	22.3	26.2	24.7	17.2	14.6	
300724.SZ	捷佳伟创	未评级	67.8	26.9	34.9	38.3	8.8	6.8	6.2	

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：收盘价日期为2024年5月23日，阳光电源、德业股份、禾望电气、英维克、福莱特为开源证券研究所预测，其余表中盈利预测来自于Wind一致预期。）

目录

CONTENTS

- 1 储能：产业链价格筑底，终端需求有望稳步释放
- 2 中国：网侧储能商业模式初见成效，工商业储能放量可期
- 3 表前：美储装机瓶颈有望缓解，海外多区域大储成重要增长极
- 4 表后：户储库存周期拐点已现，亚非拉市场有望成为重要增长极
- 5 财报总结&投资建议
- 6 风险提示

海外主要经济体维持高利率水平；
国内外行业竞争加剧风险。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

股票投资评级说明

	评级	说明	备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。
证券评级	买入（buy）	预计相对强于市场表现20%以上；	
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现5%~20%；	
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；	
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现5%以下。	
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；	
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；	
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。	

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，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。

开源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。开源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。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层

邮箱：research@kysec.cn

深圳：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮箱：research@kysec.cn

北京：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮箱：research@kysec.cn

西安：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮箱：research@kysec.cn

THANKS

感 谢 聆 听



开源证券