

行业研究

风光曙光初现，储网景气依旧

——电力设备新能源行业 2025 年投资策略

要点

全球光伏需求进入低速增长阶段，供给端出清成为行业拐点的關鍵。1) 在产能扩张收紧背景下落后产能出清是行业供给过剩态势缓解的关键一环，我们认为银行端的支持力度变化可能成为影响该拐点的决速步，2025H1 有望成为行业产能出清的重要拐点；2) 在产业链价格大幅下滑背景下，2024 年主产业链相关企业持续面临生产经营和计提减值的压力，但随着产业链价格跌幅逐步放缓叠加 2025 年需求景气度的转好，2025H2 行业整体的业绩有望得到改善；3) 光伏需求已经从高速跃迁增长阶段逐步转入低速平稳增长阶段，但优异的成本控制能力、较为领先的技术实力、充裕的资金储备等优势将保障龙头公司有更大概率穿越周期，若股价出现超跌后仍具备较高的投资价值。

海风核准回暖，静待开工提速。1) 市场基于海风项目储备、核准进度以及政策预期，对未来海风成长性依然保持乐观态度，短期开工进展、军事及远海等政策不及预期提供了博弈空间，重点关注盈利相对稳定的海缆环节；2) 风机厂商价格战已久，龙头公司格局较为稳定，PB 估值显著较低的部分公司，可基于出海、电站销售等维持业绩稳定，估值持续存在修复空间；3) 风电出海持续突破，主要市场包括欧洲海风、东南亚陆风，需重点关注海外项目进展以及海外订单交付节奏。风电出海有助于对冲行业周期性，以及提升估值。

光储平价，奏响储能需求最强音。1) 亚非拉新兴市场的光储需求弹性更大，逆变器出口数据是重点跟踪指标，重要国家的电价、补贴政策、缺电情况也需重点跟踪；2) 美国市场储能景气度已持续一段时间，盈利亦较优，但美国大选及贸易政策带来一定不确定性，需重点跟踪 11 月美国大选情况，持续跟踪月度装机情况；3) 欧洲户储市场逐步恢复，24 年较低的基数下，25 年有望同比修复性增长，大储景气度更高；4) 国际局势不稳定性增强，区域战争可能导致缺电或大宗能源品价格上行，带来脉冲式需求提升，需要重点跟踪。

全球电网投资持续发力，主配网与出口景气共振。2024-2025 年电网板块增速确定性更强，可以作为基础配置板块，板块业绩增长可逐渐兑现。从结构上来看：1) 配电侧投资、“一带一路”电力设备出口数据确定性更强，可持续配置；2) 特高压需要重点把握核准进度与业绩兑现共振点；3) 发达国家电力设备需求强，需重点关注出口业务业绩兑现及国际贸易政策变化的时间点；4) 电网数字化方面需重点关注数字化、电力市场化政策以及宏观经济数据。

投资建议：（1）**光伏：**①辅材：关注福斯特、福莱特；②关注具备技术、成本和规模优势的协鑫科技（H）、通威股份；③关注超跌的优质一体化龙头：晶科能源、隆基绿能、晶澳科技。（2）**风电：**①海风：关注东方电缆、中天科技；②风机：关注金风科技（A+H）；③出海：关注大金重工、泰胜风能。（3）**储能：**关注储能 PCS、光伏逆变器环节以及海外市场占比高的标的：阳光电源、德业股份、上能电气、阿特斯、艾罗能源、固德威、通润装备、盛弘股份、禾迈股份、昱能科技、锦浪科技、华宝新能。（4）**电网：**①配电侧及出海“一带一路”：关注三星医疗、思源电气、海兴电力、东方电子、威胜信息、四方股份、华明装备；②特高压：关注平高电气、许继电气、中国西电、保变电气、国电南瑞；③出海发达国家：关注金盘科技、伊戈尔；④电网数字化：关注国网信通、国能日新、安科瑞。

风险分析：政策不及预期风险、电网投资不及预期、国际出口环境变化风险、竞争加剧风险。

电力设备新能源
买入（维持）

作者

分析师：殷中枢

执业证书编号：S0930518040004

010-58452063

yinzs@ebsecn.com

分析师：郝骞

执业证书编号：S0930520050001

021-52523827

haoqian@ebsecn.com

分析师：和霖

执业证书编号：S0930523070006

021-52523853

helin@ebsecn.com

联系人：邓怡亮

021-52523802

dengyiliang@ebsecn.com

行业与沪深 300 指数对比图



目 录

1、光伏：供给端出清成为行业拐点的关键	6
1.1 全球光伏需求进入低速增长阶段	6
1.2 行业拐点临近，龙头公司有望穿越周期	7
1.3 投资建议	12
2、风电：海风核准回暖，静待开工提速	15
2.1 风电招标持续景气，关注海风项目开工进展	15
2.2 海缆环节盈利稳定，风机盈利有望改善	17
2.3 投资建议	19
3、光储平价，奏响储能需求最强音	20
3.1 LCOE 下降是储能需求核心驱动力	20
3.2 全球储能需求持续景气	24
3.2.1 美国市场体量大、利润厚	24
3.2.2 亚非拉新兴市场储能需求弹性更大	25
3.3 投资建议	30
4、电网：全球投资持续发力，主配网与出口景气共振	31
4.1 我国特高压景气将延续，配电网有望加速建设	31
4.2 全球电网建设高景气，电力设备出口持续向好	34
4.3 投资建议	36
5、风险分析	37

图目录

图 1：东南亚光伏需求预测	6
图 2：中东非地区组件需求发展趋势	6
图 3：彭博新能源财经对全球光伏装机规模的展望	7
图 4：产业链价格跌幅和发生大幅资产减值损失季度强相关	8
图 5：2022~2024H1 主产业链归母净利润及资产减值损失情况	8
图 6：2022~2024H1 各细分板块资产减值损失情况	8
图 7：2022~2024H1 各细分板块资产减值占归母净利润比重	8
图 8：2022~2024H1 各细分板块资本开支情况	9
图 9：2023~2024H1 各细分板块各季度资产开支同比变化	9
图 10：2020-2024Q3 各季度总硅料产能规模	9
图 11：2020-2024Q3 各季度总硅片产能规模	9
图 12：2020-2024Q3 各季度总电池产能规模	10
图 13：2020-2024Q3 各季度总组件产能规模	10
图 14：中国陆上和海上风电新增装机容量	15
图 15：国内风电单月新增装机容量	15
图 16：我国陆风和海风新增装机容量预测	15
图 17：全国风力发电机组公开招标容量	16
图 18：2024 年 1-8 月我国风电机组中标规模（不含框架）	16
图 19：风电主要钢材价格	18
图 20：风机月度公开投标均价	18
图 21：风电公司主要业务毛利率	18
图 22：2023 年以来，光伏组件价格持续下降	20
图 23：2023 年以来，储能系统集成价格持续下降	20
图 24：不同类型能源方式的 LCOE 变化趋势	20
图 25：2024 年美国不同类型能源方式的 LCOE	20
图 26：光储经济性的评价标准	21
图 27：在部分场景下，光储相较于传统能源已经有了更高的性价比	23
图 28：全球储能新增装机量预测（BNEF）	24
图 29：2024 年全球储能新增装机预测（集邦储能）	24
图 30：美国储能装机预测（伍德麦肯兹）	25
图 31：2024 年美国储能月度新增装机及预测（EIA）	25
图 32：2023 年中美欧储能系统价格对比（单位 美元/kWh）	25
图 33：中、美、欧的光伏累计装机体量较大，其他市场未来的光伏装机空间广阔	26
图 34：南非光储需求复盘	27
图 35：国内逆变器出口印度金额（亿美元）	28
图 36：国内逆变器出口沙特阿拉伯金额（亿美元）	28
图 37：国内逆变器出口巴基斯坦金额（亿美元）	29
图 38：我国电网基本建设投资完成额	31
图 39：国网和南网历年电网投资额	31

图 40：2006-2023 年特高压核准项目数量.....	31
图 41：2006-2024 年特高压开工项目数量.....	31
图 42：2013-2023 年我国配电网投资额	33
图 43：2022 年我国电网投资额结构	33
图 44：虚拟电厂运行的三级架构.....	33
图 45：华为智能配电解决方案架构	33
图 46：2028 年美国夏天电力负荷峰值增长预测	34
图 47：美国需升级替换的不同年限的电网长度及升级替换投资额.....	34
图 48：美国自 2022 年 8 月起公布的制造设施建设	34
图 49：美国数据中心建设分布图.....	34
图 50：我国电表出口金额及同比增速.....	35
图 51：我国电表分地区出口金额同比增速	35
图 52：我国变压器出口金额及同比增速	35
图 53：我国变压器分地区出口金额同比增速.....	35

表目录

表 1：部分东南亚国家光伏装机目标和能源政策	6
表 2：细分板块代表上市公司	8
表 3：从资产负债表看企业现金流情况（一体化企业）	10
表 4：从资产负债表看企业现金流情况（专业化企业）	11
表 5：从现金流量表看企业现金流情况（一体化企业）	11
表 6：从现金流量表看企业现金流情况（专业化企业）	11
表 7：光伏主产业链重点公司估值情况	13
表 8：光伏辅材重点公司估值情况	14
表 9：2024 年以来核准的国内海风项目（截至 2024 年 9 月底）	16
表 10：国内待建设海风项目容量梳理	17
表 11：国内深远海海风项目进度梳理	17
表 12：重点风电公司季度毛利率	18
表 13：风电产业链重点公司（A 股）估值情况	19
表 14：风电产业链重点公司（港股）估值情况	19
表 15：光伏 LCOE 测算中的核心假设	21
表 16：配储 20%、2h 情形下的核心假设	22
表 17：配储 50%、4h 情形下的核心假设	22
表 18：配储 100%、3.3h 情形下的核心假设	22
表 19：降息利好光储 LCOE 进一步下行	23
表 20：光储系统的持续降本利好光储 LCOE 持续下行（利率 2%）	23
表 21：中东地区主要国家光伏发展相关规划及目标	27
表 22：东南亚地区主要国家光伏补贴相关政策	28
表 23：典型国家的光储相关指标	29
表 24：储能领域重点公司估值情况	30
表 25：2022 年以来国内特高压项目推进情况（截至 2024 年 9 月底）	32
表 26：重点电力设备出口公司 2023 年营收及海外营收占比	36
表 27：电网设备重点公司估值情况	36

1、光伏：供给端出清成为行业拐点的关键

1.1 全球光伏需求进入低速增长阶段

近期在组件出口环比持续下滑叠加国内光伏装机规模增速阶段性不及预期背景下，市场对于未来光伏装机规模的需求有一定担忧。我们认为，目前，中国、欧洲的光伏发展态势较好，但在需求基数较高的背景下增速将保持相对平稳；美国基数较低，发展前景较好，但大选带来政策的不确定性；全球其他地区在政策、经济性因素推动下，仍可维持稳定增长态势。

全球持续推进双碳目标。部分国家政府层面有鼓励新能源建设的有关政策，既有基于经济刺激的补贴类政策（比如印度的光伏家庭计划、美国的 IRA 法案等），也有基于绿色远景提升绿色能源占比的政府基金支持基建类政策（比如沙特的新能源规划）。总体来说在双碳趋势下全球大多数国家的政策仍将保障光伏装机规模的稳步增长。

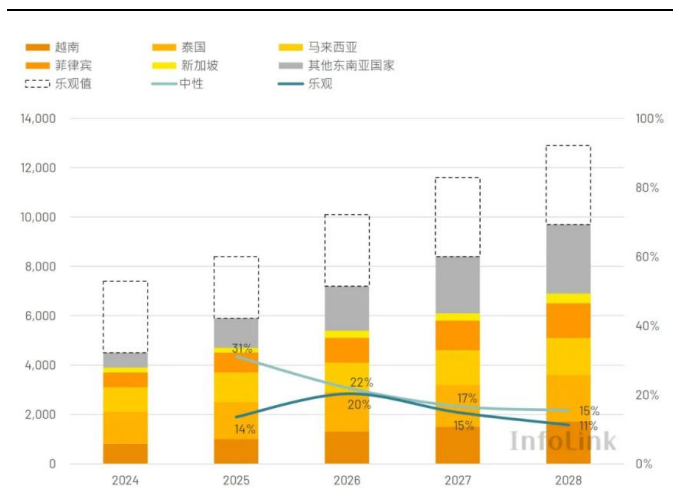
表 1：部分东南亚国家光伏装机目标和能源政策

	2023 年累计光伏装机 (GW)	2030 年光伏装机目标 (GW)	国家能源政策
越南	16.6	22.1	第八版电力发展计划
泰国	9	待定	电力发展计划 2024-2037
马来西亚	3.6	6.9	国家能源转型路线图
菲律宾	1.7	10	国家能源效率及节约能源计划
新加坡	1.2	2	新加坡绿色规划 2030

资料来源：Infolink

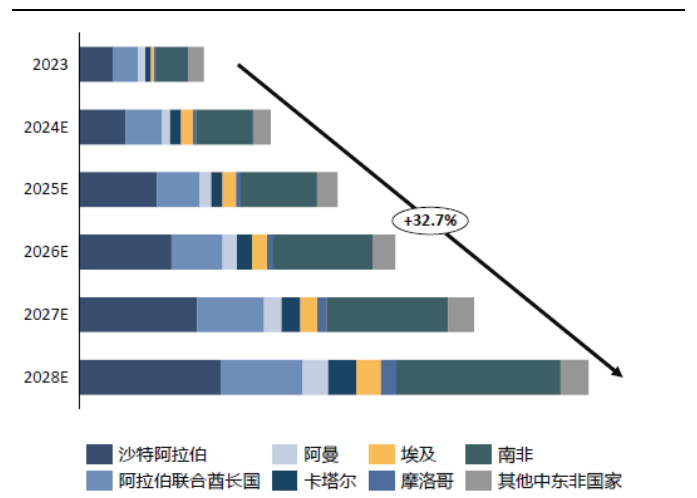
经济性：用电需求的持续增长是发电装机总量增长的基础，而经济性提升则是光伏装机渗透率提升的关键。光伏在技术进步和规模效应带动下已然成为全球绝大部分地区最便宜的发电形式；初始投资成本的下降（持续进行时）、以及全球各地的贷款利率下降（将来进行时）将会是光伏项目经济性提升的持续利好，重点关注**光伏需求尚未放量的新兴潜力市场（特别是亚非拉）**。

图 1：东南亚光伏需求预测



资料来源：Infolink，单位：GW

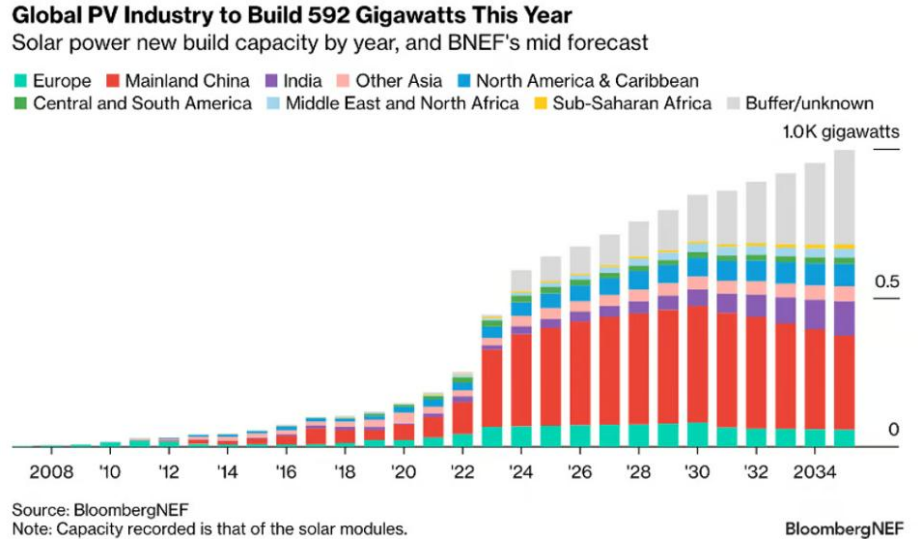
图 2：中东非地区组件需求发展趋势



资料来源：SMM

根据彭博新能源财经预测，2024 年全球组件需求将达到 592GW，且将在未来 10 年保持持续增长，并在 2035 年达到近 1TW 规模。全球整体光伏装机渗透率较高，但光伏发电渗透率较低，行业周期性较为显著。

图 3：彭博新能源财经对全球光伏装机规模的展望



资料来源：彭博新能源财经（2024 年）

1.2 行业拐点临近，龙头公司有望穿越周期

行业竞争加剧背景下光伏主产业链价格在 2024H1 持续下跌，这也进一步给企业生产经营带来了较大的盈利压力，主产业链的绝大部分企业在 2024H1 归母净利润同比均有所下降；而随着产业链价格跌幅的逐步放缓，叠加企业在竞争加剧、盈利及现金流承压背景下做出的经营生产优化，我们认为行业整体有望在业绩、产能扩张、现金流表现等三个方面迎来拐点：

（1）“业绩底”有望在 2024 年出现，静待“价格底”、“盈利底”。

产业链价格加速下跌除对日常经营带来直接盈利压力外，也会给存货带来明显的跌价风险；部分拥有较多 PERC 产能的企业在 2023 年和 2024Q1 逐步计提了固定资产减值准备。虽然 2024H2 主产业链相关企业仍将继续面临生产经营和计提减值的压力，但随着产业链价格跌幅逐步放缓叠加 2025 年需求景气度的转好，2024 年行业“业绩底”有望出现，2025 年行业整体的业绩（无论是具体数值，还是在 2024 年低基数影响下同比减亏的可能性）有望得到改善。

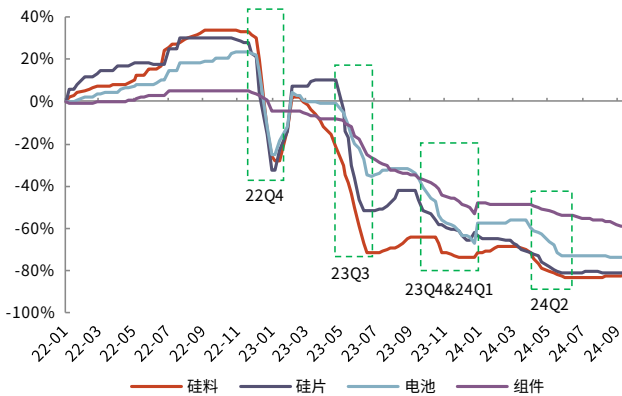
我们选取了主产业链相关的 20 家上市公司，对其归母净利润以及资产减值损失情况进行了梳理。整体来看，在产业链价格快速下跌的时间段企业均面临较大的资产减值损失压力，而且从 2023Q4 起由于企业日常经营压力的持续增大，资产减值损失占企业归母净利润的比重（绝对值）即对企业业绩的影响愈发明显。

表 2：细分板块代表上市公司

板块	代表上市公司
一体化 (6)	隆基绿能、晶科能源、晶澳科技、天合光能、阿特斯、通威股份
硅料 (2)	大全能源、特变电工
硅片 (4)	TCL 中环、双良节能、京运通、弘元绿能
电池 (3)	爱旭股份、钧达股份、中来股份
组件 (5)	亿晶光电、协鑫集成、东方日升、横店东磁、博威合金

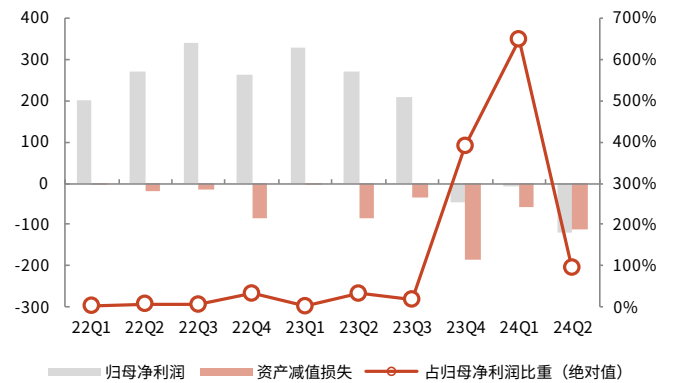
资料来源：光大证券研究所

图 4：产业链价格跌幅和发生大幅资产减值损失季度强相关



资料来源：Solarzoom，光大证券研究所整理，价格变化区间为 2022/1/5 至 2024/9/18
注：各环节价格为主流产品一线厂商成交价（2024/1/3 起调整为 N 型产品）

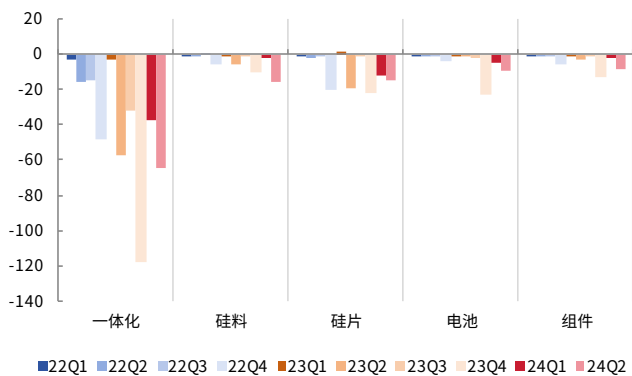
图 5：2022~2024H1 主产业链归母净利润及资产减值损失情况



资料来源：Wind，光大证券研究所整理，左轴：亿元

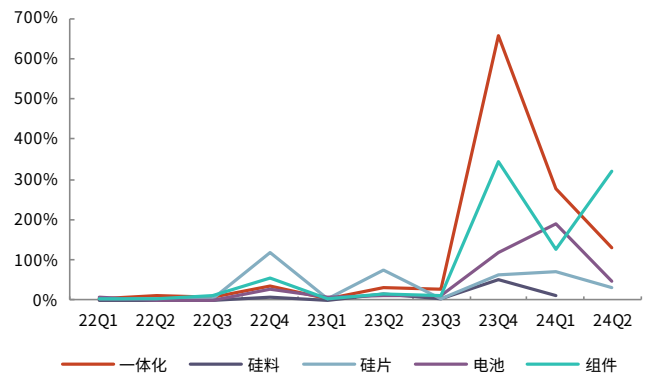
细分板块方面，一体化经营的头部企业在享受到产业链价格上涨时各环节超额盈利的同时，也将承担产业链价格下跌时各环节因库存备货带来的跌价损失，因此本轮下行周期一体化龙头企业的资产减值损失规模远大于专业化经营企业（当然也和龙头企业出货量较大有关）。

图 6：2022~2024H1 各细分板块资产减值损失情况



资料来源：Wind，光大证券研究所整理，单位：亿元

图 7：2022~2024H1 各细分板块资产减值占归母净利润比重

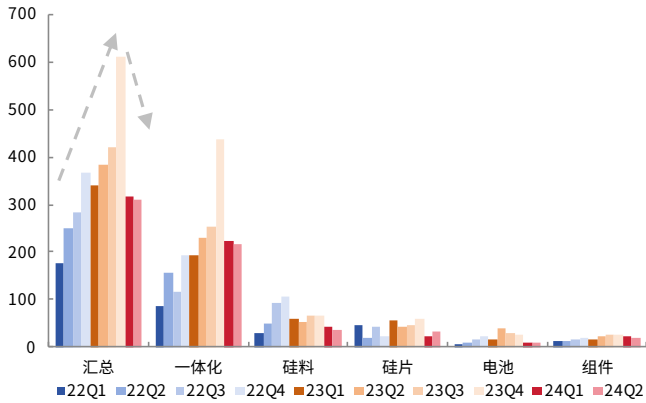


资料来源：Wind，光大证券研究所整理；注：硅料板块 24Q2 比重为 3863%（未显示）

(2) 各环节新增产能建设已有所放缓，供给过剩态势有望随产能出清得到缓解。

竞争加剧和盈利承压也在一定程度上制约行业整体资本开支的规模和力度。根据我们统计的主产业链 20 家上市公司的资本开支情况，行业的季度资本开支规模在 2023 年 Q4 达到顶峰（突破 600 亿元），在 2024 年前两个季度环比明显减少；细分板块方面，一体化经营的头部企业的资本开支规模显著高于专业化企业，二三线组件企业的资本开支力度则在近几个季度相对保持平稳。

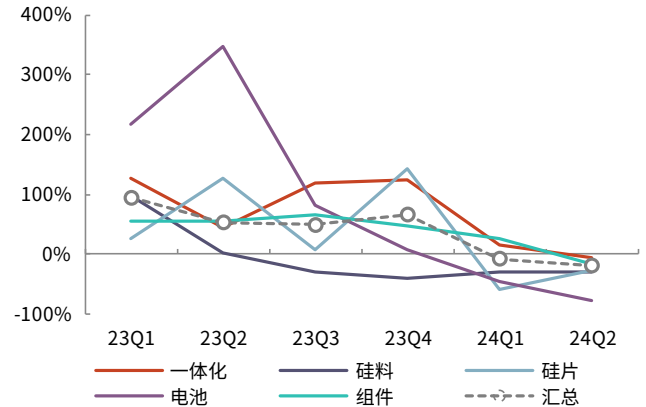
图 8：2022~2024H1 各细分板块资本开支情况



资料来源：Wind，光大证券研究所整理，单位：亿元

注：资本开支数据为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金

图 9：2023~2024H1 各细分板块各季度资产开支同比变化

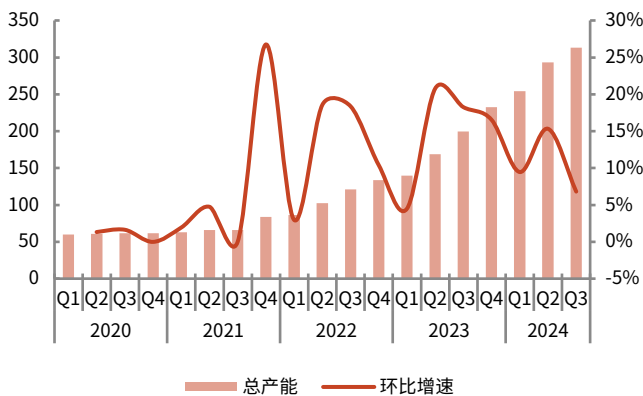


资料来源：Wind，光大证券研究所整理

注：资本开支数据为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金

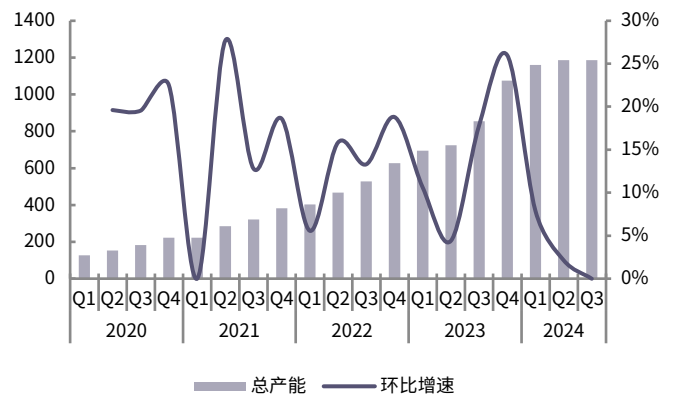
从 Solarzoom 统计的投产数据也能看出新增产能情况在 2024 年已有明显放缓趋势。行业硅料总产能从 2022 年末的 134 万吨大幅提升至 2024Q3 末的 313 万吨，2024Q1~Q3 逐季新增产能同比分别变动+16/+10/-11 万吨；硅片总产能从 2022 年末的 628GW 提升至 2024Q3 末的 1186GW，2024Q1~Q3 的逐季新增产能同比分别变动+18/-6/-129GW；电池总产能从 2022 年末的 550GW 提升至 2024Q3 末的 1275GW，2024Q1~Q3 的逐季新增产能同比分别变动-6/-39/-201GW；组件总产能从 2022 年末的 574GW 提升至 2024Q3 末的 1042GW，2024Q1~Q3 的逐季新增产能同比分别变动+0.3/-62/-125GW。

图 10：2020-2024Q3 各季度总硅料产能规模



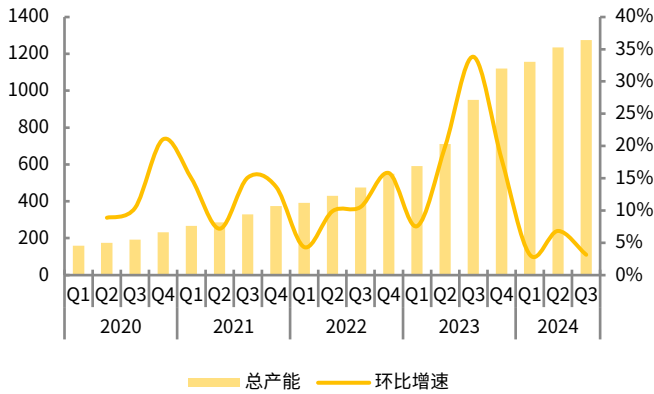
资料来源：Solarzoom，单位：万吨/年

图 11：2020-2024Q3 各季度总硅片产能规模



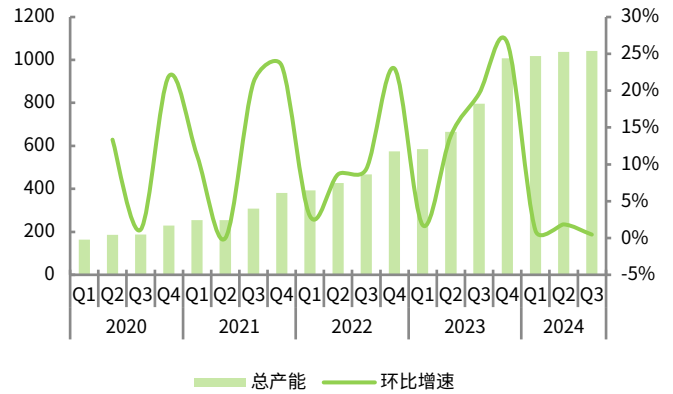
资料来源：Solarzoom，单位：GW/年

图 12：2020-2024Q3 各季度总电池产能规模



资料来源：Solarzoom，单位：GW/年

图 13：2020-2024Q3 各季度总组件产能规模



资料来源：Solarzoom，单位：GW/年

（3）现金流表现持续承压，龙头企业表现出相对更强的经营韧性。

产业链价格持续下跌背景下各环节企业也面临了较大的现金流压力，但总体而言头部企业的资金储备和经营韧性仍相对较强。我们分别从静态（资产负债表角度）和动态（现金流量表角度）梳理了主产业链 20 家上市公司的现金流情况：

静态来看，六家一体化企业截至 2024H1 的货币资金储备均超过 100 亿元，虽然有一定的偿债压力，但银行等融资渠道仍保持畅通（2024H1 天合光能和晶澳科技均有约 200 亿元的新增借款，2024 年 1-7 月通威股份新增借款超过 250 亿元），因此一体化头部企业总体具备较强的偿债能力。对于专业化企业来说，截至 2024H1 部分二三线企业的货币资金和可支配资金规模相对有限，短期可能面临一定的偿债压力。

表 3：从资产负债表看企业现金流情况（一体化企业）

	通威股份	隆基绿能	晶科能源	晶澳科技	天合光能	阿特斯
货币资金 ①	195	545	195	249	239	130
银行理财等交易性金融资产 ②	149	0	1	0	0	10
应收票据 ③	8	6	38	3	17	8
应收账款 ④	64	102	195	106	191	76
应付票据 ⑤	203	210	195	115	96	55
应付账款 ⑥	243	157	230	120	313	56
可支配资金 ⑨（①+②+③+④-⑤-⑥）	-31	286	3	123	39	113
短期借款 ⑦	25	3	37	113	100	48
一年内到期的非流动负债 ⑧	42	31	24	11	52	25
一年内需要还款 ⑩（⑦+⑧）	67	34	61	124	151	73
偿债能力（⑨-⑩）	-98	253	-58	-1	-112	40

资料来源：Wind，光大证券研究所整理，单位：亿元，截至 2024 年半年报

表 4：从资产负债表看企业现金流情况（专业化企业）

	硅料		硅片				电池			组件				
	大全能源	特变电工	TCL 中环	双良节能	京运通	弘元绿能	爱旭股份	钧达股份	中来股份	亿晶光电	协鑫集成	东方日升	横店东磁	博威合金
货币资金 ①	48	242	70	68	23	61	40	24	14	10	61	83	77	20
银行理财等交易性金融资产 ②	15	7	54	0	1	37	0	0	0	1	0	1	0	0
应收票据 ③	0	31	0	0	0	0	1	5	1	0	1	3	0	0
应收账款 ④	0	173	62	17	38	7	7	1	34	10	22	51	35	20
应付票据 ⑤	0	232	45	35	12	101	55	3	9	8	36	59	31	11
应付账款 ⑥	5	245	111	20	32	50	43	28	24	20	33	70	60	8
可支配资金 ⑨ (①+②+③+④-⑤-⑥)	58	-25	31	30	18	-46	-51	-2	16	-6	15	9	22	22
短期借款 ⑦	0	11	2	74	24	10	32	6	26	3	28	81	16	20
一年内到期的非流动负债 ⑧	0	43	43	24	12	2	24	6	18	2	8	32	0	16
一年内需要还款 ⑩ (⑦+⑧)	0	55	45	98	36	12	56	12	44	6	36	112	16	36
偿债能力 (⑨-⑩)	58	-79	-14	-69	-18	-58	-107	-14	-28	-11	-20	-103	6	-14

资料来源：Wind，光大证券研究所整理，单位：亿元，截至 2024 年半年报

动态来看，根据我们对各企业 24 年经营活动现金流量净额和资本开支总额的预计（假设 24 年全年经营活动现金流量净额为 24H1 的 2 倍，同时根据各公司的产能扩张计划假设其 24 年资本开支规模），一体化头部企业在 24 年末仍将具备一定规模的现金余额，而部分二三线的专业化企业 24 年末的现金余额可能面临较大压力。

表 5：从现金流量表看企业现金流情况（一体化企业）

	通威股份	隆基绿能	晶科能源	晶澳科技	天合光能	阿特斯
期末在手现金及等价物余额 ①	182	521	104	175	192	90
经营活动现金流净额 (24H1)	10	-64	-16	-19	-2	15
投资活动现金流净额 (24H1)	-169	-38	-37	-81	-85	-56
24 年经营活动现金流净额预计 ②	19	-128	-32	-37	-3	29
24 年年资本开支计划预计 ③	-200	-100	-100	-100	-100	-100
24 年现金流入/流出合计 ④ (②+③)	-181	-228	-132	-137	-103	-71
24 年末现金余额 (亿元) (①+④)	1	293	-28	38	89	19

资料来源：Wind，光大证券研究所整理并预测，单位：亿元，截至 2024 年半年报

表 6：从现金流量表看企业现金流情况（专业化企业）

	硅料		硅片				电池			组件				
	大全能源	特变电工	TCL 中环	双良节能	京运通	弘元绿能	爱旭股份	钧达股份	中来股份	亿晶光电	协鑫集成	东方日升	横店东磁	博威合金
期末在手现金及等价物余额 ①	47	204	62	11	11	33	21	19	11	2	18	51	29	18
经营活动现金流净额 (24H1)	-35	53	1	-13	-6	1	-33	6	-6	0	9	-45	13	-1
投资活动现金流净额 (24H1)	-105	-79	-55	-1	-2	-32	-12	-2	-3	-2	-5	-15	-16	-9
24 年经营活动现金流净额预计 ②	-69	106	3	-26	-11	2	-66	11	-12	0	19	-89	27	-3
24 年年资本开支计划预计 ③	-100	-100	-100	-50	-50	-30	-50	-50	-20	-10	-10	-30	-30	-20
24 年现金流入/流出合计 ④ (②+③)	-169	6	-97	-76	-61	-28	-116	-39	-32	-10	9	-119	-3	-23
24 年末现金余额 (亿元) (①+④)	-122	211	-35	-65	-51	5	-95	-20	-21	-8	27	-68	26	-5

资料来源：Wind，光大证券研究所整理并预测，单位：亿元，截至 2024 年半年报

根据我们的测算主产业链大部分公司的 2024 年经营活动现金流将为净流出状态（2024Q2 起部分公司产品价格已跌破现金成本，2024Q3 随着产业链价格进一步下跌有更多公司进入亏现金经营状态），在此背景下公司的日常经营将更加依赖自身的现金储备、成本的控制优化、以及来自银行端的支持。

截至目前银行对于头部企业的融资渠道仍保持畅通，但近期部分企业已经感受到来自银行端的资金压力（例如某公司部分银行账户被冻结）；若 2025 年上半年银行端进一步收紧对部分企业的金融支持力度（如采用白名单制度等），成本控制能力较差、现金储备不足的二三线企业可能会面临持续恶化的经营压力。

1.3 投资建议

（1）主产业链的资本开支力度在 2023Q4 达到顶峰，之后 2024H1 的新增产能建设进度已有所放缓；在产能扩张收紧背景下落后产能出清是行业供给过剩态势缓解的关键一环，我们认为银行端的支持力度变化可能成为影响该拐点的决速步，在 2024 年底二三线企业现金储备可能承压的背景之下 2025H1 有望成为行业产能出清的重要拐点。

（2）在产业链价格大幅下滑背景下，2024 年主产业链相关企业持续面临生产经营和计提减值的压力，但随着产业链价格跌幅逐步放缓叠加 2025 年需求景气度的转好，2024 年行业“业绩底”有望出现，2025H2 行业整体的业绩（无论是具体数值，还是在 2024 年低基数影响下同比减亏的可能性）有望得到改善。

（3）光伏需求已经从高速跃迁增长阶段逐步转入低速平稳增长阶段，在行业震荡过程中龙头公司受规模影响业绩亏损幅度相对较大，但是优异的成本控制能力、较为领先的技术实力、充裕的资金储备（银行支持力度也相对较大）等优势将保障其有更大的概率穿越周期，若股价出现超跌后仍具备较高的投资价值。

投资建议方面：

（1）在产业链价格下跌影响下全产业链盈利均阶段性承压，但辅材环节受影响相对较小、且光伏需求转好对企业业绩改善的刺激更为直接，重点关注在成本、规模、市占率、现金储备等多方面均具备明显优势的辅材龙头福斯特、福莱特等；

（2）成本曲线相对陡峭、资本开支强度相对较高的硅料环节在行业周期中可能面临更大力度的产能出清，重点关注具备技术、成本和规模优势的协鑫科技(H)、通威股份等；

（3）建议关注超跌的优质一体化龙头（当 PB 绝对值更小后更具投资价值）晶科能源、隆基绿能、晶澳科技等。

表 7：光伏主产业链重点公司估值情况

环节	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)					PE			PB (LF)		
				2023A	2024E	2025E	2026E	3 年 CAGR	2024E	2025E	2026E	10/25	MIN	MAX
硅料	通威股份	27.67	1246	135.74	-24.71	44.57	75.02	-18%	-	28	17	2.42	1.35	2.42
	大全能源	38.44	825	57.63	-11.31	13.71	20.12	-30%	-	60	41	1.95	0.87	1.95
	特变电工	14.54	735	107.03	62.72	79.22	98.66	-3%	12	9	7	1.17	0.95	1.39
	协鑫科技 (H)	1.71	460	27.70	-11.54	16.36	34.26	7%	-	28	13	1.02	0.48	1.02
硅片	隆基绿能	20.46	1550	107.51	-33.10	47.03	71.52	-13%	-	33	22	2.43	1.47	2.44
	TCL 中环	11.84	479	34.16	-19.09	23.17	31.77	-2%	-	21	15	1.28	0.76	1.48
	弘元绿能	17.15	116	7.41	-8.35	4.62	6.64	-4%	-	25	18	0.87	0.61	1.51
	京运通	3.08	74	2.36	-	-	-	-	-	-	-	0.72	0.48	0.96
	双良节能	4.92	92	15.02	-10.83	10.05	16.51	3%	-	9	6	1.70	1.08	2.38
电池	爱旭股份	11.09	203	7.57	-4.12	16.36	25.61	50%	-	12	8	2.80	1.64	3.52
	通威股份	27.67	1246	135.74	-24.71	44.57	75.02	-18%	-	28	17	2.42	1.35	2.42
	钧达股份	59.62	136	8.16	1.96	11.33	15.71	24%	69	12	9	3.19	1.75	3.93
	中来股份	8.42	92	5.27	3.38	4.62	5.17	-1%	27	20	18	2.31	1.41	2.70
组件	隆基绿能	20.46	1550	107.51	-33.10	47.03	71.52	-13%	-	33	22	2.43	1.47	2.44
	晶澳科技	17.90	592	70.39	-2.48	29.74	43.48	-15%	-	20	14	1.85	0.94	2.04
	晶科能源	9.78	979	74.40	28.97	49.43	63.17	-5%	34	20	15	3.02	1.94	3.26
	天合光能	29.00	632	55.31	19.20	39.32	57.45	1%	33	16	11	2.10	1.15	2.10
	阿特斯	15.58	575	29.03	29.59	41.61	52.68	22%	19	14	11	2.65	1.52	2.77
	亿晶光电	3.35	40	0.68	-	-	-	-	-	-	-	1.93	1.13	2.43
	协鑫集成	2.50	146	1.58	1.48	3.63	5.82	55%	99	40	25	5.97	4.18	6.79
	东方日升	15.35	175	13.63	9.25	15.72	20.40	14%	19	11	9	1.25	0.72	1.33
	横店东磁	15.24	248	18.16	16.99	21.00	24.25	10%	15	12	10	2.70	2.04	2.82
	博威合金	19.43	152	11.24	13.88	16.60	18.98	19%	11	9	8	1.99	1.40	2.45

资料来源：Wind，盈利预测与估值来自 Wind 一致性预期，港股公司数据单位均为港元，股价时间：2024/10/25，PB (LF) 统计时间：2024/1/1-2024/10/25
 注：港股为 PB (MRQ) 数据

表 8：光伏辅材重点公司估值情况

环节	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)					PE			PE (2024 至今)	
				2023A	2024E	2025E	2026E	3 年 CAGR	2024E	2025E	2026E	2024E(MIN)	2025E(MAX)
胶膜	福斯特	19.87	518	18.50	21.38	27.09	32.55	21%	24	19	16	13	18
	海优新材	47.40	40	-2.29	-0.27	1.40	2.15	-	-	28	19	-	25
	赛伍技术	12.74	56	1.04	2.07	3.26	4.09	58%	27	17	14	16	20
	天洋新材	5.79	25	-0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	11
	明冠新材	15.05	30	-0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	激智科技	18.60	49	1.44	-	-	-	-	-	-	-	-	22
	鹿山新材	30.38	29	-0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玻璃	福莱特	25.31	533	27.60	25.44	32.88	41.27	14%	21	16	13	10	16
	凯盛新能	11.12	54	3.95	0.65	2.93	4.72	6%	83	18	11	10	25
	亚玛顿	18.16	36	0.84	0.45	0.89	1.72	27%	81	41	21	18	41
	信义光能 (H)	4.20	381	41.87	41.15	53.03	63.40	15%	9	7	6	6	9
	金晶科技	6.08	87	4.62	5.06	6.34	7.98	20%	17	14	11	9	17
背板	赛伍技术	12.74	56	1.04	2.07	3.26	4.09	58%	27	17	14	16	20
	中来股份	8.42	92	5.27	3.38	4.62	5.17	-1%	27	20	18	-	22
	回天新材	9.51	53	2.99	2.36	2.95	3.30	3%	23	18	16	8	16
石英&坩埚	石英股份	31.98	173	50.39	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	欧晶科技	29.52	57	6.54	4.95	7.12	8.78	10%	11	8	6	6	12
	菲利华	45.26	235	5.38	4.81	6.90	8.67	17%	49	34	27	15	35
	凯盛科技	12.40	117	1.07	1.58	2.28	3.14	43%	74	51	37	32	53
热场	金博股份	23.91	49	2.02	1.52	2.71	3.85	24%	32	18	13	6	20
	天宜上佳	6.61	37	1.44	5.25	7.00	8.63	82%	7	5	4	5	8
金刚线	美畅股份	23.75	114	15.89	4.96	6.19	8.16	-20%	23	18	14	5	17
	高测股份	15.18	83	14.61	4.58	5.84	7.75	-19%	18	14	11	5	14
	岱勒新材	7.78	30	1.12	-	-	-	-	-	-	-	6	13
	恒星科技	2.77	39	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	宇晶股份	22.06	45	1.13	-	-	-	-	-	-	-	-	15
接线盒	通灵股份	34.29	41	1.65	1.56	2.36	3.04	23%	26	17	14	11	15
	快可电子	42.51	35	1.94	1.12	1.46	1.81	-2%	32	24	20	9	21
支架	中信博	84.40	171	3.45	6.94	8.94	11.07	47%	25	19	15	15	22
	意华股份	44.48	86	1.22	3.74	4.89	5.91	69%	23	18	15	13	18
	振江股份	26.70	49	1.84	3.00	4.12	5.39	43%	16	12	9	8	12
焊带	宇邦新材	41.35	43	1.51	1.42	1.99	2.48	18%	30	22	17	11	15
	威腾电气	18.99	30	1.20	1.94	2.78	3.66	45%	15	11	8	8	12
	同享科技	33.59	37	1.20	1.37	1.69	2.02	19%	27	22	18	11	16
银浆	帝科股份	46.54	65	3.86	5.73	7.05	8.24	29%	11	9	8	7	10
	聚和材料	39.95	97	4.42	6.71	8.27	9.73	30%	14	12	10	8	12
	苏州固锝	12.20	99	1.53	1.98	3.51	4.26	41%	50	28	23	-	26

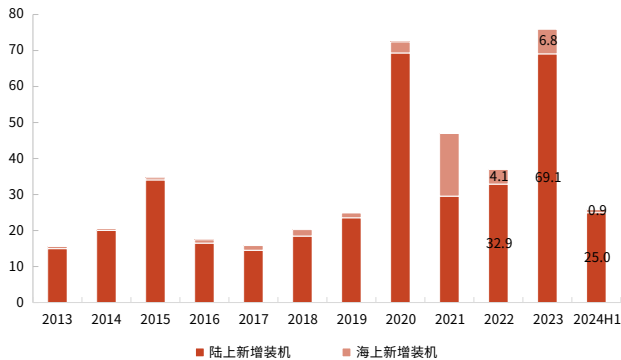
资料来源：Wind，盈利预测与估值来自 Wind 一致性预期，港股公司数据单位均为港元，股价时间：2024/10/25，PE（2024 至今）统计时间：2024/1/1-2024/10/25

2、风电：海风核准回暖，静待开工提速

2.1 风电招标持续景气，关注海风项目开工进展

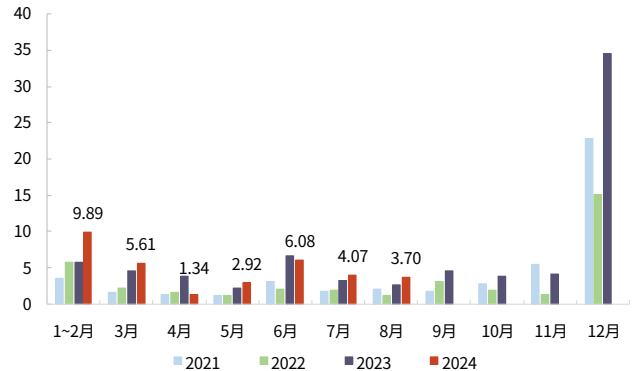
陆风装机持续向好，海风建设推进较缓。根据国家能源局，2024H1 中国陆风新增装机容量约 25.0GW，海风新增装机容量约 0.9GW。中国陆风受益于“三北”大基地建设推进，海风装机不及预期的主要原因是航道、用海冲突导致审批推迟，近海项目建设较慢，并且深远海项目暂未推出相关管理办法。

图 14：中国陆上和海上风电新增装机容量



资料来源：IRENA，国家能源局，光大证券研究所整理；单位：GW
 注：2023 年及以前数据来源于 IRENA，2024H1 数据来源于国家能源局

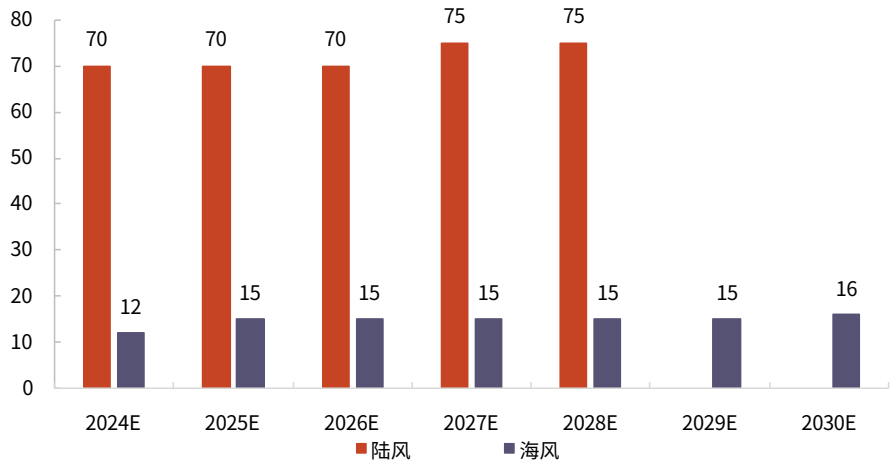
图 15：国内风电单月新增装机容量



资料来源：国家能源局，光大证券研究所整理；单位：GW

根据 GWEC 的预测，未来五年我国陆风每年新增装机容量将保持在 70-75GW，“十五五”期间我国海风每年新增装机容量将达到 15-16GW。

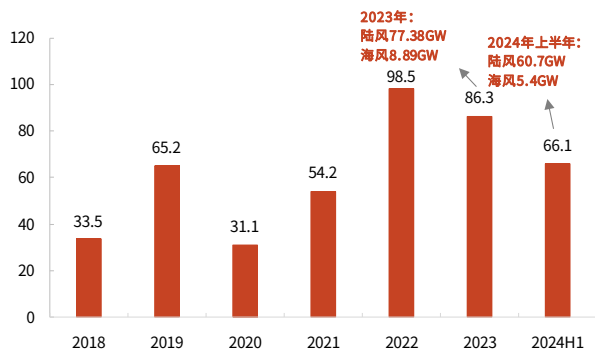
图 16：我国陆风和海风新增装机容量预测



资料来源：GWEC 预测，光大证券研究所整理；单位：GW

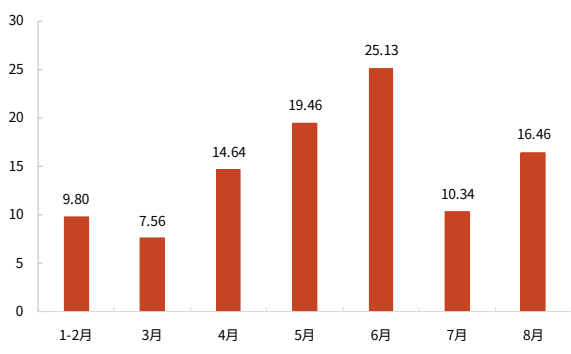
风电招标景气依旧，中标数据亮眼有望支撑后续装机。从招标来看，根据金风科技，2023 年国内风力发电机组公开招标市场新增招标量 86.3GW，同比下降 23.4%；其中陆风 77.38GW，海风 8.89GW；2024 年上半年新增招标量 66.1GW，同比上升 48%；其中陆风 60.7GW，海风 5.4GW。从中标来看，根据中国风电新闻网，2024 年 1 月-8 月我国风电中标规模超 103GW（不含框架招标），能够支撑后续装机规模。

图 17：全国风力发电机组公开招标容量



资料来源：金风科技业绩演示材料，光大证券研究所；单位：GW

图 18：2024 年 1-8 月我国风电机组中标规模（不含框架）



资料来源：中国风电新闻网，光大证券研究所整理；单位：GW；注：不含框架招标

海风项目核准提速，静待需求回暖。2024 年我国海风项目核准提速，根据我们不完全统计，截至 2024 年 9 月底，我国待建设的海风项目已规划容量约 99.2GW，包括近海 58.0GW 和深远海 41.2GW；其中已核准约 50.3GW，大部分为近海项目，2024 年以来我国海风项目核准容量超 15GW。当前我国储备海风项目较多，大部分近海项目有望在 25 年、26 年并网，未来两年海风板块具有较好预期。

表 9：2024 年以来核准的国内海风项目（截至 2024 年 9 月底）

省份	项目名称	项目容量 (MW)	项目进度
广东	中核湛江徐闻东二海上风电项目	300	核准
	广能湛江徐闻东一海上风电项目	400	核准
	华能阳江三山岛一海上风电项目	500	核准
	华能阳江三山岛二海上风电项目	500	核准
	国电投阳江三山岛三海上风电项目	500	核准
	华润阳江三山岛四海上风电项目	500	核准
	中广核阳江三山岛五海上风电项目	500	核准
	华电阳江三山岛六海上风电项目	500	核准
	中广核江门川岛一海上风电项目	400	核准
	国能江门川岛二海上风电项目	400	核准
	国能珠海高栏一海风	500	核准
	广能珠海高栏二海风	500	核准
	三峡阳江青洲六海上风电场项目	1000	核准
	深能汕尾红海湾六海上风电项目	500	核准
	明阳阳江 16.6MW 漂浮式示范	16.6	核准
	明阳巴斯夫湛江徐闻东三海上风电示范项目	500	核准
浙江	瑞安 2 号海上风电项目	600	核准
	浙能舟山普陀 2#海上风电项目	408	核准
	中船宁波象山 3#海上风电项目	450	核准
	浙能宁波象山 4#海上风电项目	750	核准
	中船宁波象山 5#海上风电项目	450	核准
	中广核宁波象山 6#海上风电项目	450	核准
	大唐浙江临海 1 号海上风电项目	500	核准
福建	宁德深水 A 区海上风电场项目	800	核准
	国能龙源电力马祖岛外 300 兆瓦海上风电项目	300	核准
	长乐外海 I 区（北）海上风电场项目	314	核准
	长乐外海 J 区海上风电场项目	650	核准
	长乐外海 K 区海上风电场项目	550	核准
河北	山海关海上风电一期 500 兆瓦平价示范项目	500	核准
	金风秦皇岛 JD1-2（50 万千瓦）海上风电项目	500	核准
辽宁	国家电投大连市花园口 I 海上风电项目	400	核准
上海	金山海上风电场一期项目（海上部分）	306	核准
合计		15444.6	

资料来源：北极星风力发电网、各地发改委等，光大证券研究所整理

表 10：国内待建设海风项目容量梳理

	规划容量 (GW)	已核准容量 (GW)	已开工待并网容量 (GW)
近海项目	58.0	48.8	11.9
深远海项目	41.2	1.5	0
合计	99.2	50.3	11.9

资料来源：北极星风力发电网、各地发改委等，光大证券研究所整理

我国深远海海风发展潜力较大，相关管理办法仍有待完善。深远海风电场相较于近海风电场，具有资源禀赋好、对航道等干扰少的优点。目前我国部分沿海省市已陆续开展深远海海风项目的规划与竞配工作，但由于深远海风电项目大多位于国管海域，因此我们认为仍需等待相关管理办法的出台，才有望看到深远海项目的实质性大规模进展。我国海上风电建设呈现由近海到远海、由小规模向集中开发的趋势，“十五五”期间深远海项目有望逐渐加速推进并成为主流。

表 11：国内深远海海风项目进度梳理

区域	项目名称	项目容量 (MW)	项目进度
上海	上海市深远海海上风电 1#项目	600	竞配
	上海市深远海海上风电 2#项目	1400	
	上海市深远海海上风电 3#项目	1300	
	上海市深远海海上风电 4#项目	1000	
海南	中电建万宁漂浮式海上风电试验项目	200+800	核准
广西	广西深远海 N、P 场址	6500	规划
	广西深远海 L、M 场址	6900	
广东	国管海域 8GW 前期示范	8000	规划
	国管海域 8GW	8000	
山东	三峡青岛深远海 400 万千瓦海上风电项目	4000	规划
	华电青岛 200 万千瓦海上风电项目	2000	规划
	国家电投文登区 100 万千瓦海上风电项目	1000	规划
河北	金风秦皇岛 JD1-2 (50 万千瓦) 海上风电项目	500	核准

资料来源：上海市人民政府网、北极星风力发电网等，光大证券研究所整理

根据政策部署，当前我国深远海海上风电正处于试点项目推进阶段；未来需重点关注深远海海上风电相关管理政策出台，以及“十五五”海上风电规划。

2.2 海缆环节盈利稳定，风机盈利有望改善

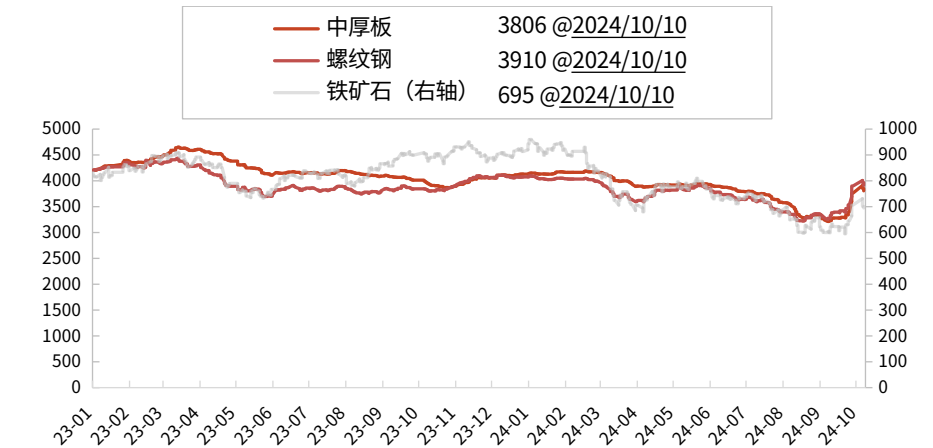
从风电产业链盈利能力来看：

(1) **海缆**：主要受 2024H1 国内海风建设缓慢的影响，海缆企业交付节奏较缓，同时超高电压等级送出缆交付比例降低，使得盈利能力有所下降。但海缆产品具有较强的抗通缩属性，随着未来超高电压等级海缆应用比例提升，以及海风需求回暖、海外订单逐渐交付，我们认为海缆环节盈利能力有望持续强劲。

(2) **风机**：成本压力传导顺畅，2024H1 盈利改善明显。根据金风科技的统计，2024H1 风机价格仍处于低位，未见明显回暖趋势，风电产业链仍具有较大的盈利压力，近两年风机企业靠风电场开发和转让支撑业绩。但风机厂商能够较好地传导成本压力，加上风机价格战已久、钢价下跌空间有限，当前风机价格或已见底。2024H1 风机环节盈利能力已明显改善，随着海风需求回暖、风机企业持续开拓海外，风机盈利有望持续向好。

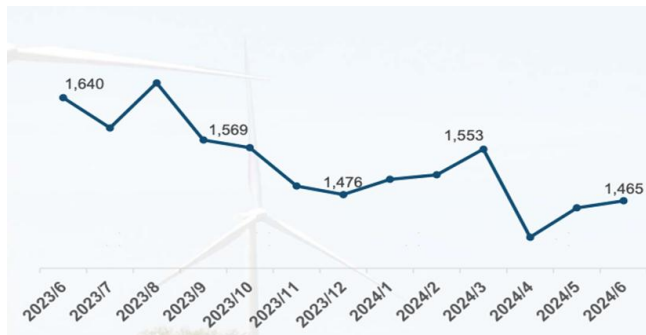
(3) **塔筒和管桩**: 2024H1 盈利能力承压严重, 需求是关键影响因素。尤其是含“海”量高的公司, 虽然钢价下跌能够缓解一定成本压力, 但上半年受行业需求下降的影响出货较少, 叠加折旧与摊销的影响、下游成本压力向上传导, 毛利率下降明显。我们认为后续随着国内海风需求回暖、海外订单逐渐交付, 塔筒与管桩环节有望迎来盈利改善。

图 19: 风电主要钢材价格



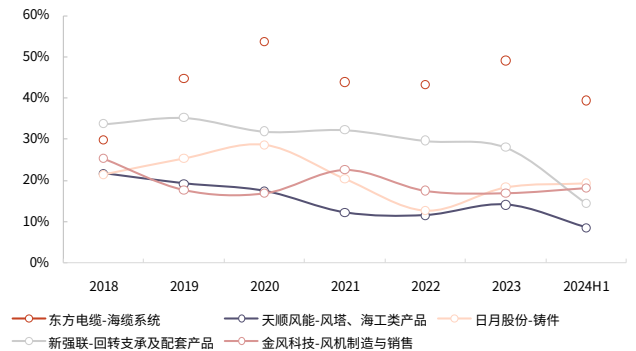
资料来源: 百川盈孚, 光大证券研究所整理; 单位: 元/吨; 注: 时间范围为 2023/1/1-2024/10/10

图 20: 风机月度公开投标均价



资料来源: 金风科技业绩演示材料, 光大证券研究所整理; 单位: 元/kW

图 21: 风电公司主要业务毛利率



资料来源: Wind, 光大证券研究所;

注: 由于质保金规则改变, 2024H1 金风科技计提的保证类质保费用计入主营业务成本

表 12: 重点风电公司季度毛利率

公司	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	预计未来
金风科技	26.51%	24.29%	18.38%	11.17%	25.23%	13.97%	18.17%	16.53%	26.12%	18.25%	平缓或上行
东方电缆	27.14%	20.58%	23.50%	17.18%	30.96%	27.13%	20.89%	22.45%	22.23%	22.52%	平缓或上行
泰胜风能	15.03%	17.13%	20.67%	19.19%	22.13%	16.07%	20.18%	15.77%	20.12%	19.87%	-

资料来源: Wind, 光大证券研究所整理与预测; 注: 由于质保金规则改变, 2024H1 金风科技计提的保证类质保费用计入主营业务成本, 表中金风科技 2024Q2 毛利率实际值为 2024H1 毛利率

2.3 投资建议

- 1) 市场基于海风项目储备、核准进度以及政策预期，对未来海风成长性依然保持乐观态度，短期开工进展、军事及远海等政策不及预期提供了博弈空间，重点关注盈利相对稳定的海缆环节；
- 2) 风机厂商价格战已久，龙头公司格局较为稳定，PB 估值显著较低的部分公司，可基于出海、电站销售等维持业绩稳定，估值持续存在修复空间；
- 3) 风电出海持续突破，主要市场包括欧洲海风、东南亚陆风，需重点关注海外项目进展以及海外订单交付节奏。风电出海有助于对冲行业周期性，以及有助于提升估值。

投资建议：

- 1) 海风仍有较好成长性，海缆环节盈利稳定，建议关注东方电缆、中天科技；
- 2) 风机龙头能够较好传导成本压力，盈利将持续改善，建议关注金风科技 (A+H)；
- 3) 展现较强海外竞争力，持续受益于海外需求增长，建议关注大金重工、泰胜风能。

表 13：风电产业链重点公司（A 股）估值情况

环节	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润（亿元）					PE			PE（2024 年至今）	
				2023A	2024E	2025E	2026E	3 年 CAGR	2024E	2025E	2026E	2024E (MIN)	2025E (MAX)
风电	东方电缆	58.24	401	10.00	12.70	18.57	22.33	31%	32	22	18	14	20
	中天科技	16.84	575	31.17	36.04	43.76	50.47	17%	16	13	11	8	13
	金风科技	11.00	429	13.31	23.29	29.00	33.84	36%	18	15	13	8	16
	大金重工	24.48	156	4.25	5.59	8.34	11.47	39%	28	19	14	11	18
	泰胜风能	8.98	84	2.92	4.88	7.02	8.86	45%	17	12	9	9	12

资料来源：Wind，盈利预测与估值来自 Wind 一致性预期，股价时间：2024/10/25，PE（2024 年至今）统计范围：2024/1/1-2024/10/25

表 14：风电产业链重点公司（港股）估值情况

环节	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润（亿元）					PE			PB (LF)		
				2023A	2024E	2025E	2026E	3 年 CAGR	2024E	2025E	2026E	10/25	MIN	MAX
风电	金风科技 (H)	7.06	470	13.42	25.39	30.94	31.72	33%	18	15	15	0.72	0.30	0.76

资料来源：Wind，盈利预测与估值来自 Wind 一致性预期，数据单位均为港元，股价时间：2024/10/25，PB（LF）统计时间：2024/1/1-2024/10/25

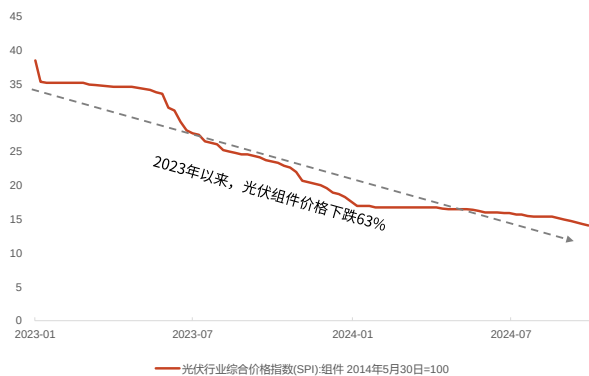
注：港股为 PB（MRQ）数据

3、光储平价，奏响储能需求最强音

3.1 LCOE 下降是储能需求核心驱动力

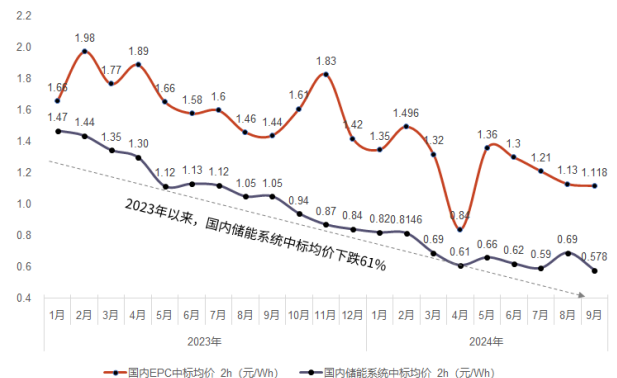
经济性提升将成为未来光储发展的最核心驱动力。2023 年以来，随着光伏组件和储能系统集成价格的大幅下行，光储经济性大幅提升，成为需求增长的核心驱动力。目前全球范围来看，“光伏平价”已经达成，很多区域也已达成特定条件下的“光储平价”，在新能源发电渗透率较低、储能发展相对滞后的地区，储能需求有望进一步提速。

图 22：2023 年以来，光伏组件价格持续下降



资料来源：solarzoom、Wind；截至 2024 年 9 月 30 号

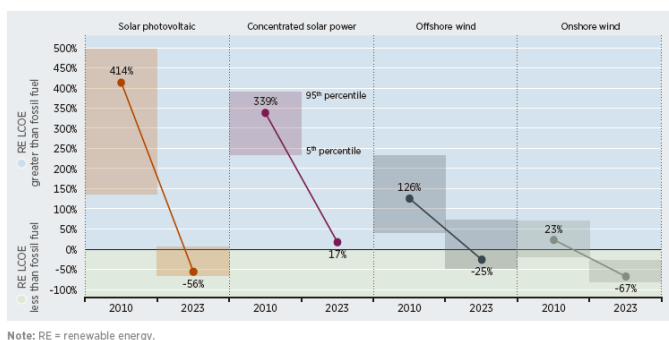
图 23：2023 年以来，储能系统集成价格持续下降



资料来源：《储能与电力市场》公众号，光大证券研究所整理

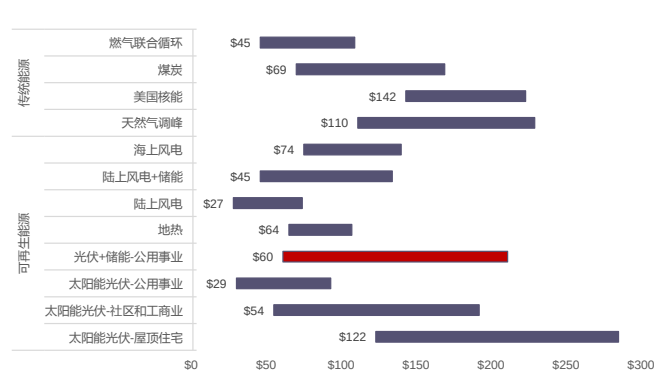
LCOE 是评判各类发电方式经济性的核心指标。LCOE (Levelized Cost of Energy) 即平准化能源成本。根据 LAZARD 对美国市场的测算，地面电站场景下，配储光伏的 LCOE 区间为 60~210 美元/MWh，煤电的 LCOE 区间为 69~168 美元/MWh，按照其测算，光储在特定情况下相较于传统能源已经有了成本竞争力。

图 24：不同类型能源方式的 LCOE 变化趋势



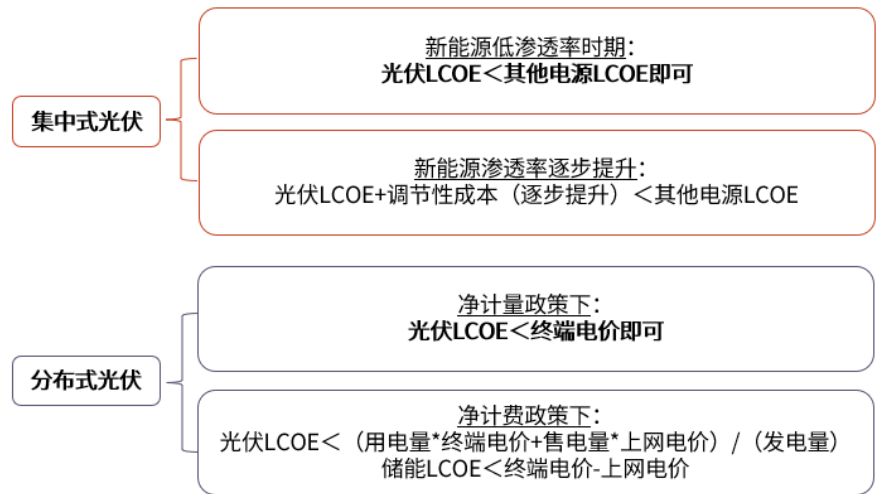
资料来源：IRENA

图 25：2024 年美国不同类型能源方式的 LCOE



资料来源：LAZARD；横轴表示 LCOE (单位：美元/MWh)

图 26：光储经济性的评价标准



资料来源：光大证券研究所绘制

考虑到美国光储 EPC 价格较高，我们以国内光储 EPC 当前的价格为基础，对光储 LCOE 进行了测算。测算中最核心的变量为配置储能的比例，我们分四种情形进行了测算。

情形 1：假设不配置储能。在光伏 EPC 成本为 3 元/W、年利用小时数为 1200、贷款利率为 5%的情况下，我们测算得出 LCOE 为 0.21 元/kWh。

表 15：光伏 LCOE 测算中的核心假设

指标	单位	数值
装机规模	MW	100
光伏 EPC 成本	元/W	3
总投资额	万元	30000
运维成本占比		1%
年利用小时数	小时	1200
项目运营期	年	25
残值率		5%
发电量年衰减		1%
折现率		6%
贷款比例		60%
贷款利率		5%
贷款期限	年	10

资料来源：光伏头条、光大证券研究所

情形 2：假设电站配置储能，配置储能的功率为光伏装机功率的 20%，配储时间为 2 小时。此情形基本对应当前我国大部分省份给出的强制配储要求。光伏的其他假设不变，在储能 EPC 成本为 1.2 元/Wh 的情况下，我们测算得出 LCOE 为 0.24 元/kWh，较情形 1 下的 LCOE 上涨 16%。

表 16：配储 20%、2h 情形下的核心假设

指标	单位	数值
储能装机规模	MW	20
储能装机规模	MWh	40
储能 EPC 成本	元/Wh	1.2
储能投资额	万元	4800

资料来源：《储能与电力市场》公众号，光大证券研究所

情形 3：假设电站配置储能，配置储能的功率为光伏装机的 50%，配储时间为 4 小时。此情形基本对应海外新能源占比较高区域的配储情况。光伏的其他假设不变，我们测算得出 LCOE 为 0.38 元/kWh，较情形 1 下的 LCOE 上涨 80%。

表 17：配储 50%、4h 情形下的核心假设

指标	单位	数值
储能装机规模	MW	50
储能装机规模	MWh	200
储能 EPC 成本	元/Wh	1.2
储能投资额	万元	24000

资料来源：《储能与电力市场》公众号，光大证券研究所

情形 4：假设电站配置储能，配置储能的功率为光伏装机的 100%，配储时间为 3.3 小时，且 80%的光伏发电会先存入储能系统后再放电。此情形基本对应在日度层面光储对火电的完全替代。光伏的其他假设不变，我们测算得出 LCOE 为 0.55 元/kWh，较情形 1 下的 LCOE 上涨 163%。

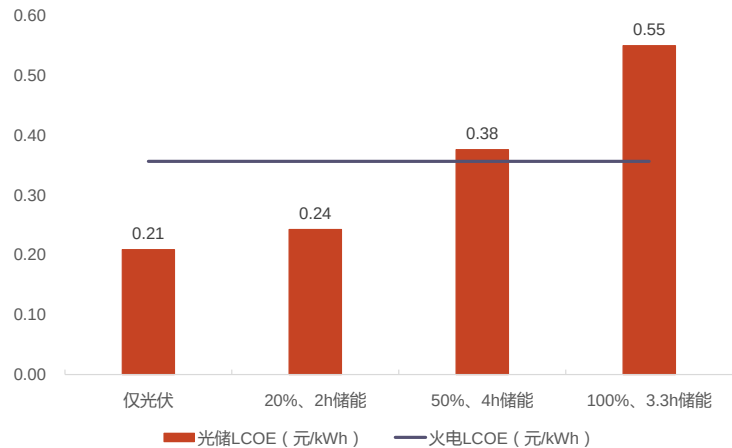
表 18：配储 100%、3.3h 情形下的核心假设

指标	单位	数值
储能装机规模	MW	100
储能装机规模	MWh	329
储能 EPC 成本	元/Wh	1.2
储能投资额	万元	39452
储能效率		85%
光伏进入储能系统的比例		80%

资料来源：《储能与电力市场》公众号，山东省能源局，光大证券研究所

通过对以上四种情形的测算，可以看出在部分场景下，光储相较于传统能源已经有了更高的性价比。储能的配置比例，视不同区域的能源结构、用电结构、新能源占比、电力系统稳定性需求等因素而定。储能 50%功率配比，4h 备电时长，可以初步支撑傍晚用电高峰时段的调峰问题，在新能源发电量渗透率较低水平下（约 20-30%），可以实现电力系统的相对稳定性。

图 27：在部分场景下，光储相较于传统能源已经有了更高的性价比



资料来源：《新能源比传统能源成本更高吗？——基于 LCOE 方法的中国风电与火电成本比较》（蓝澜等）、光大证券研究所测算

降息利好光储 LCOE 进一步下行。随着美联储开启降息通道，全球的利率有望持续下行。光储系统由于初始投资高、发电边际成本低，所以降息背景下，LCOE 下降的幅度也就更大。我们测算了降息情形下，光储 LCOE 的敏感性。当利率从 5% 下降到 2% 时，在上文所述假设条件下，仅光伏场景下，LCOE 从 0.21 元/kWh 降低到 0.19 元/kWh；配储 50%、4h 场景下，LCOE 从 0.38 元/kWh 降低到 0.35 元/kWh。

表 19：降息利好光储 LCOE 进一步下行

利率	仅光伏场景 LCOE (元/kWh)	配储 50%、4h 场景 LCOE (元/kWh)
5%	0.21	0.38
4%	0.20	0.37
3%	0.20	0.36
2%	0.19	0.35

资料来源：光大证券研究所测算

光储系统的持续降本也将利好光储 LCOE 持续下行。光储系统的成本下降与效率提升，一直是驱动光储 LCOE 下降的核心动力。整体来看，光储系统的成本仍将持续处于下行通道，我们测算了光储系统降本的情形下，光储 LCOE 的敏感性。在利率为 2% 的情形下，当光伏 EPC 从 3 元/W 降低到 2.4 元/W、储能 EPC 从 1.2 元/Wh 降低到 1 元/Wh 时，配储 50%、4h 场景下，LCOE 从 0.35 元/kWh 降低到 0.28 元/kWh。

表 20：光储系统的持续降本利好光储 LCOE 持续下行（利率 2%）

光伏 EPC (元/W)\储能 EPC (元/Wh)	1.2	1.1	1
3	0.35	0.33	0.32
2.7	0.33	0.31	0.30
2.4	0.31	0.30	0.28

资料来源：光大证券研究所测算；表中数据为光储 LCOE（单位：元/kWh），假设条件为配储 50%、4h

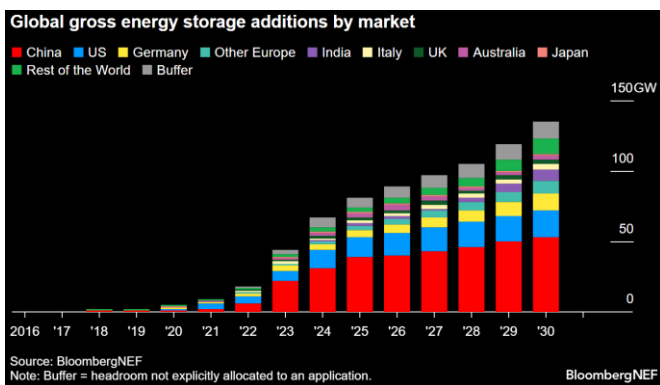
展望 2025 年，随着降息通道的开启、光储系统成本的下降以及效率的提升，全球范围内的光储平价进程将持续推进。按此逻辑推演，经济性敏感度较高、光伏装机比例较低的区域光储增长会更加明显。

3.2 全球储能需求持续景气

我们预计 2025 年储能市场需求持续高增。根据 BNEF 预测，2030 年全球储能新增装机需求将达到 137GW/442GWh，2024-2030 年的 CAGR 达 21%。根据集邦储能预测，2024 年全球储能新增装机需求达 74GW/173GWh，同比增长 33%/41%；分区域来看，预计亚洲/欧洲/美洲 2024 年储能新增装机分别为 82/32/49GWh，同比+41%/+55%/+31%。

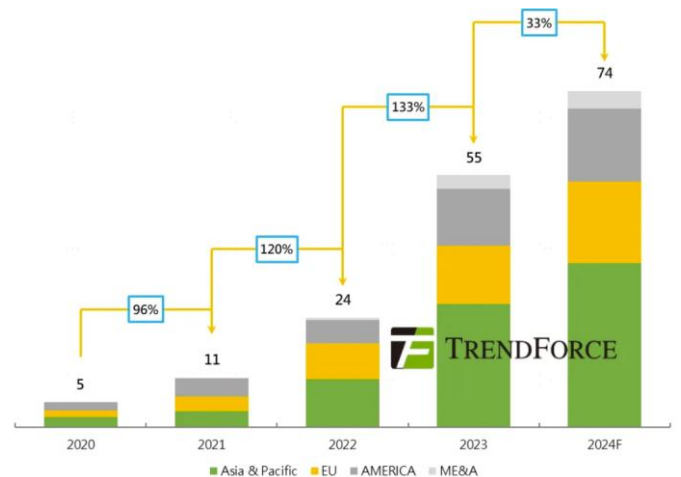
展望 2025 年：全球范围内，由于降息和光储系统成本下降，储能需求持续增长；此外，美国市场由于 2026 年储能电芯加征关税因素影响，预计 2025 年会有抢装潮；中东市场 2024 年下半年有多个 GWh 级别大项目招标，也有望在 2025 年密集装机；欧洲大储在多个示范项目良好运行后，也有望进入大幅放量期。因此，我们预计 2025 年全球储能新增装机有望维持 30%以上的同比增长。

图 28：全球储能新增装机量预测（BNEF）



资料来源：BNEF

图 29：2024 年全球储能新增装机预测（集邦储能）

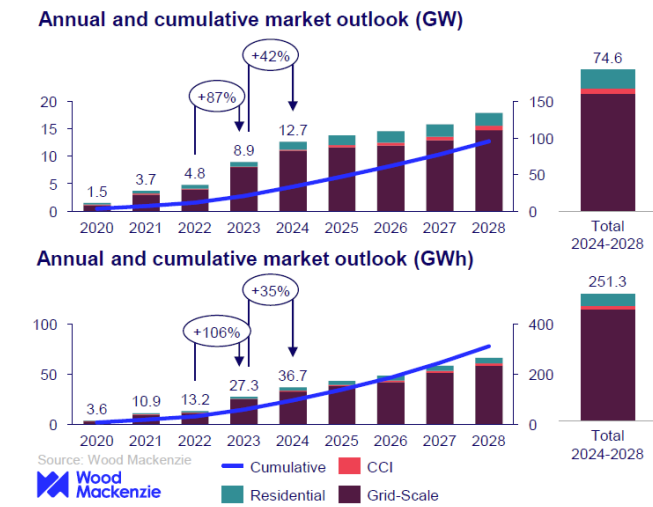


资料来源：集邦储能；单位：GW

3.2.1 美国市场体量大、利润厚

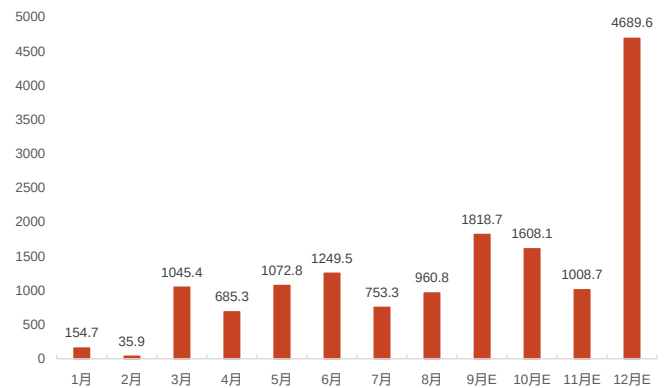
美国是全球第二大储能市场，仅次于中国。根据伍德麦肯兹预测，2024 年美国储能新增装机量达到 12.7GW/36.7GWh，同比+42%/+35%；其中，大储新增装机量为 11GW/32.7GWh。根据 EIA 预测，2024 年美国大储新增装机量为 15GW。随着美联储降息的推进，以及 2026 年储能电芯加征关税因素影响，我们预计 2025 年美国储能市场整体需求仍将维持高增。

图 30：美国储能装机预测（伍德麦肯兹）



资料来源：伍德麦肯兹

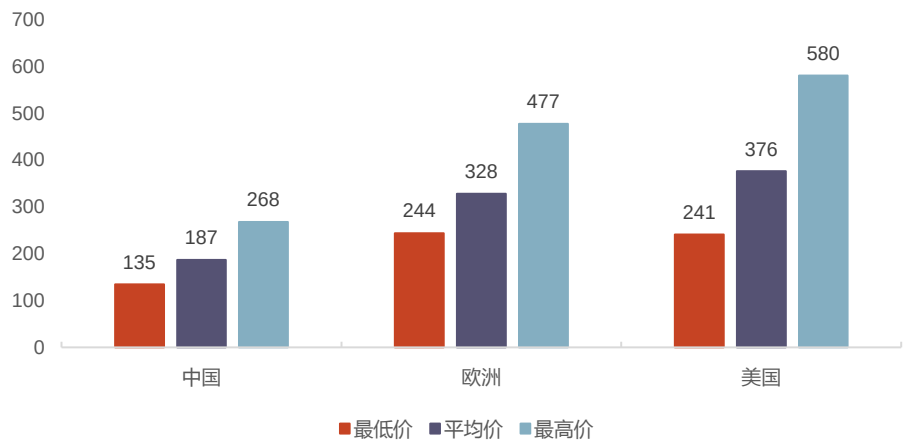
图 31：2024 年美国储能月度新增装机及预测（EIA）



资料来源：EIA；单位：MW

美国储能市场的价格和利润远超国内市场。根据 BNEF 数据，2023 年美国储能系统价格比中国要高出 101%；根据伍德麦肯兹数据，2024Q2 美国大储单价为 1116 美元/kW，考虑到 2024Q2 美国大储平均配储时长为 3.6h，折算后单价为 2.2 元/Wh，同样远超国内的储能价格。在高价格下，即使技术和售后要求更高，厂商也可以取得更丰厚的利润。

图 32：2023 年中美欧储能系统价格对比（单位 美元/kWh）

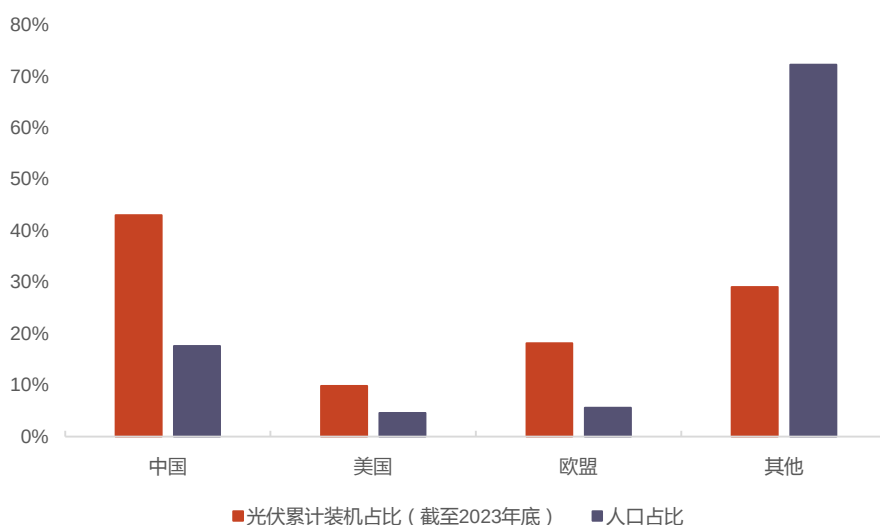


资料来源：BNEF

3.2.2 亚非拉新兴市场储能需求弹性更大

亚非拉新兴市场储能需求弹性更大。此前，美国基于碳减排，中国、欧洲基于能源独立等因素，光储行业已经有了较大的发展。而经济水平相对较低的亚非拉地区光储发展较为滞后，但其对于经济性的敏感度更高。因此，本轮光储 LCOE 大幅下降驱动的需求增长，在亚非拉等新兴市场的弹性将更为明显。

图 33：中、美、欧的光伏累计装机体量较大，其他市场未来的光伏装机空间广阔



资料来源：IRENA、iFinD，光大证券研究所整理

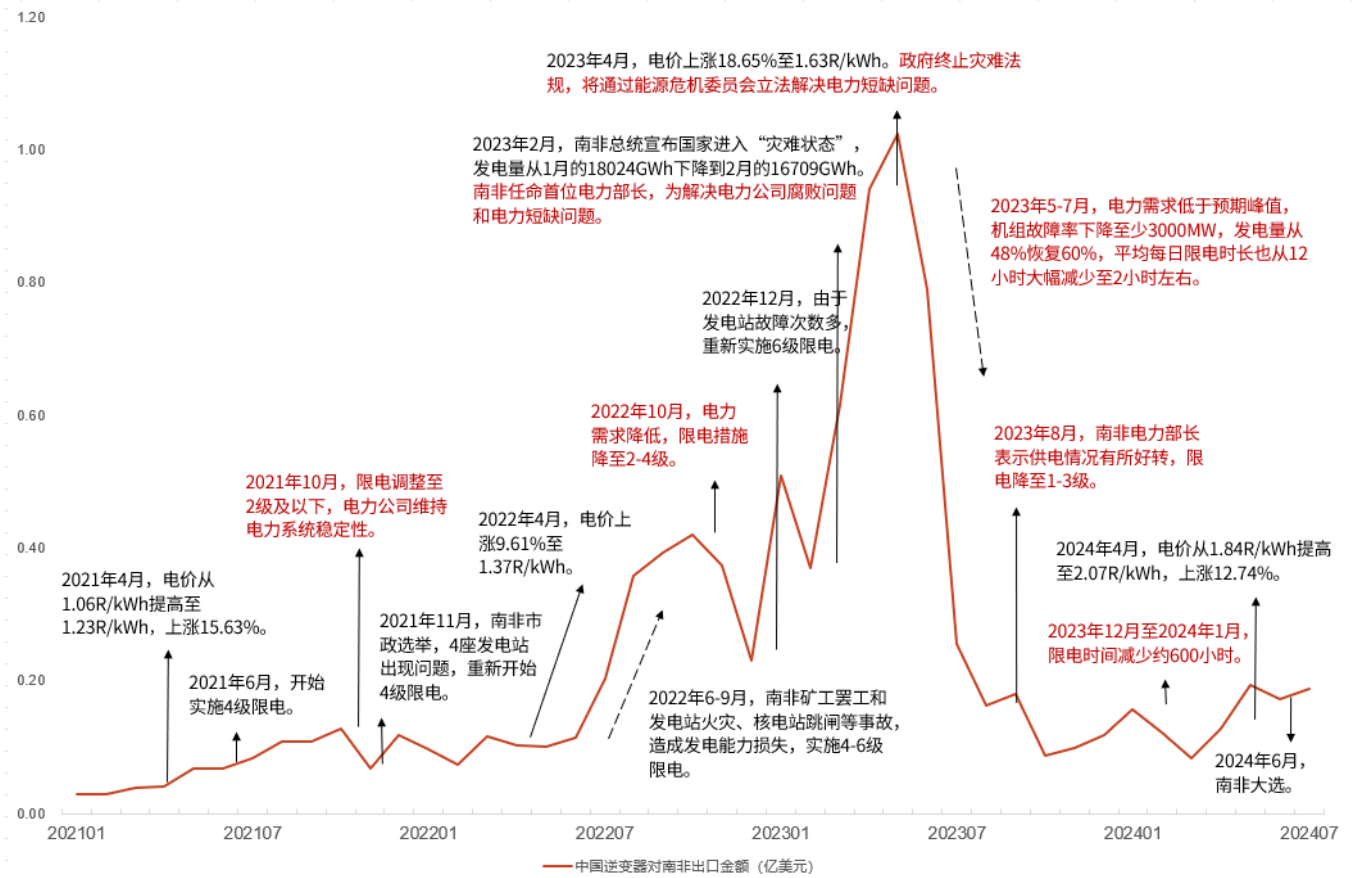
除了经济性因素之外，还有电力系统不稳定、政策因素刺激、电价上涨等方面的因素，共同刺激亚非拉新兴市场的需求。

电力系统不稳定因素带来的需求刺激往往是“脉冲式”的。电力系统不稳定往往是由于战乱、输配电网建设乏力、老旧发电机组退役等因素带来的，体现出来的现象往往是经常性停电，由此会带来光储需求的大幅增加。长时间的电力不稳会影响到国计民生，因此，一般政府层面会采取多种方式介入，当经常性停电事件减少之后，光储需求往往也会回落到正常水平。因此，需着重观察停电频率、机组运行状态等指标的边际变化。

典型案例如 2022-2023 年的南非市场，复盘可得以下结论：

- （1）限电对需求的影响最大，即“能源保障”比“经济性提升”对需求的刺激力度更大；
- （2）在发生电力系统不稳定的情况后，运转相对正常的政府可以在半年到一年的时间内做出较大的修复；
- （3）在发生限电情况后，用户侧的光储需求增长是应急，电源侧和输配电侧的提升是治本。

图 34：南非光储需求复盘



资料来源：eskom、dailymaverick、news24、bbc 等，光大证券研究所整理；截至 2024 年 8 月

政策性因素带来的刺激，我们预计是可持续的。各国政府层面出台政策鼓励光储的发展，主要有两种情况：（1）单纯从提升绿色能源占比的角度出发，鼓励光储建设，主要出现在中东产油国，代表国家沙特阿拉伯已经有了长远规划，规划到 2030 年，可再生能源发电占比达到 50%；（2）用电需求快速提升，但是发电侧其他类型电源建设速度不及预期下，已经或者预期出现电力缺口，主要体现在东南亚、南亚等区域。

表 21：中东地区主要国家光伏发展规划及目标

国家	文件名	规划及目标
阿联酋	《2050 年阿联酋能源战略》	到 2030 年，可再生能源装机容量达到 20GW，发电份额达 30%。
沙特阿拉伯	《沙特阿拉伯 2030 愿景》	到 2030 年，可再生能源装机容量达到 58.7GW，其中太阳能装机容量达 40GW；可再生能源发电份额达到 50%。
阿曼	《阿曼 2040 愿景》	到 2030 年，可再生能源装机容量达到 14GW，发电份额达 30%。 可再生能源发电份额到 2040 年提高到 70%，到 2050 年达到 100%。
约旦	《约旦能源行业综合战略(2020-2030)》	到 2030 年，可再生能源发电份额达 50%。
土耳其	《国家能源计划》	到 2035 年，太阳能装机容量达到 53GW。
以色列	《经济安排法案》	到 2030 年，可再生能源发电份额达 30%。
摩洛哥	《国家能源战略》	到 2030 年，可再生能源发电份额达 52%，其中太阳能发电占比达到 20%。 到 2050 年，可再生能源发电份额达 80%。
埃及	《2035 年综合可持续能源战略》	到 2030 年，可再生能源发电份额达 42%，其中太阳能发电占比达到近 22%。 到 2050 年，可再生能源装机容量 142GW，发电份额达 50%。
突尼斯	《国家太阳能战略》	到 2030 年，可再生能源装机容量达到 3.8GW，发电份额达 35%。
黎巴嫩	《2021-2025 年国家可再生能源行动计划》	到 2030 年，可再生能源装机容量达到 3GW，发电份额达 30%。

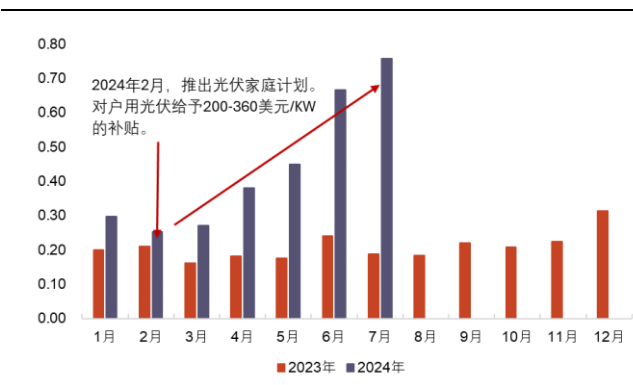
资料来源：商务部网站、人民网、集邦新能源网、厦门大学中国能源政策研究院等，光大证券研究所整理

表 22：东南亚地区主要国家光伏补贴相关政策

国家	生效时间	文件名	政策内容
马来西亚	2024.3	《人民太阳能激励计划》	政府为此计划批准了 350MW 的配额，将为 2024 年 4 月 1 日-2024 年 12 月 31 日（或至配额用完）向马来西亚可持续能源发展局(SED)提交安装太阳能系统申请的人士提供 1,000 令吉-4,000 令吉（折合 211 美元-843 美元）/kWAC 的现金补贴。 该计划向所有拥有国家能源有限公司（TNB）账户的马来西亚公民以及首次申请净计量（NEM）项目的公民开放，获得补贴的太阳能系统须在 2025 年 3 月 31 日之前投入使用。
印度	2024.2	《零电费计划》	该计划旨在通过中央财政来援助住宅屋顶太阳能系统。该计划为 2kW 的太阳能装置提供高达 60% 的成本补贴，对于 2-3kW 的装置提供额外成本 40% 的补贴，补贴金额将限制在 3kW 的容量范围内。家庭可以通过国家门户网站申请补贴。 家庭将能获得利率约 7% 的无抵押、低息贷款产品，用于安装不高于 3kW 的住宅屋顶太阳能系统。
柬埔寨	2023.4	《柬埔寨屋顶太阳能发电许可原则》	该法规废除屋顶光伏的容量费用，并引入了新的电费计算方式。新的电费制度将根据实际使用量进行计费，取消了太阳能阵列容量不得超过合同负荷的 50% 这一限制以及无论是否使用都要支付的容量费用。 该法规取消了禁止将多余电力注入电网的限制，允许屋顶光伏系统所有者将电力注入电网。
越南	2023.1	《上限购电价价格法规》	越南政府于 2017-2020 年推出两轮光伏上网补贴电价政策。该政策针对未能在补贴关门日期前投产的光伏项目，下调了上网电价上限：地面光伏电站 1184.90 越南盾（约合 5.05 美分）/千瓦时。漂浮光伏电站 1508.27 越南盾（约合 6.43 美分）/千瓦时。
泰国	2022.9	《2022-2030 年度根据上网电价补贴从可再生能源采购电力的法规》	根据该法规，泰国能源监管委员会(ERC)计划在 2022 年至 2030 年期间从合格的可再生能源公司购买电力，总发电量目标为 5.2GW，其中光伏大型地面电站为 2368MW，光储电站为 1000MW。 该计划设定了具体的上网电价：地面光伏电站 2.17 泰铢/每单位（持续 25 年）、光储电站 2.83 泰铢/每单位（持续 25 年）。

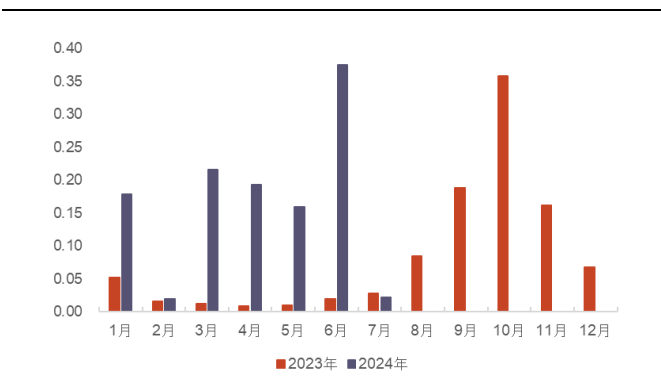
资料来源：北极星光伏网、索比光伏网等，光大证券研究所整理

图 35：国内逆变器出口印度金额（亿美元）



资料来源：海关总署，光大证券研究所整理

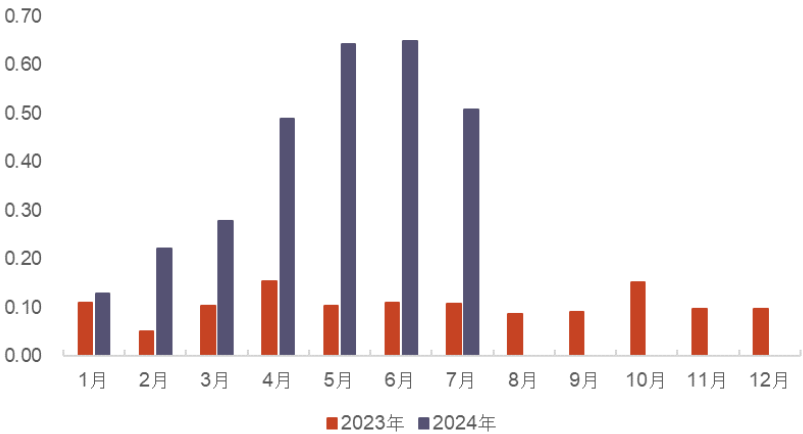
图 36：国内逆变器出口沙特阿拉伯金额（亿美元）



资料来源：海关总署，光大证券研究所整理

电价上涨的持续性需分析上涨原因并观察其后续变化。电价上涨有两大类原因，一类是燃料费、输配电费等成本的上涨以及补贴的下降，此种情况下，需观察燃料费、输配电费的变动情况，以及政府补贴的变动情况；另一类是由于用电量大幅提升，电力供不应求催生的电价上涨，此种情况下，需观察各类电源的建设规划及进度以及用电量的增长情况。

图 37：国内逆变器出口巴基斯坦金额（亿美元）



资料来源：海关总署，光大证券研究所整理

综合考虑经济水平、光照条件、电源结构、电价水平，我们认为亚非拉新兴市场的需求将持续景气。除了市场关注度较高的印度、巴西、巴基斯坦等国家之外，墨西哥、土耳其、泰国、马来西亚、菲律宾、哥伦比亚等国家的光储需求空间同样广阔。

表 23：典型国家的光储相关指标

国家	GDP 总量 (亿美元)	人口数 (亿)	人均 GDP (美元)	光伏平均实践潜力 (kWh/kWp)	光伏平均实践潜力全球排名	主力电源	主力电源占比	光伏占比	发电量结构	工业电价 (元/kWh)	居民电价 (元/kWh)
印度	35499	14.29	2485	4.322	98	煤炭	75%	6%	煤炭为主 (75%)，光伏 6%	0.85	0.54
巴西	21737	2.16	10044	4.404	84	水电	59%	7%	水电为主 (59%)，光伏 7%	0.87	1.07
墨西哥	17889	1.28	13926	4.924	20	气电	57%	8%	气电 (57%) 为主，光伏 8%	1.39	0.72
土耳其	11080	0.85	12986	4.323	97	煤炭	36%	6%	煤炭为主 (36%)，光伏 6%	0.89	0.33
泰国	5149	0.72	7172	4.065	131	气电	59%	3%	气电为主 (59%)，光伏 3%	0.90	0.90
马来西亚	3996	0.34	11649	3.74	163	煤炭	43%	2%	煤炭、气电为主 (43%/37%)，光伏 2%	0.96	0.37
南非	3778	0.60	6253	5.004	15	煤炭	83%	3%	煤炭为主 (83%)，光伏 3%	0.64	1.33
菲律宾	4371	1.17	3726	3.932	145	煤炭	62%	2%	煤炭为主 (62%)，光伏 2%	1.07	1.40
巴基斯坦	3384	2.40	1407	4.713	49	气电	34%	1%	气电、水电 (34%/24%) 为主，光伏不到 1%	1.16	0.49
哥伦比亚	3635	0.52	6980	4.049	133	水电	62%	1%	水电为主 (62%)，光伏 1%	1.49	1.49
智利	3355	0.20	17093	5.365	2	水电	29%	20%	气电、水电、光伏、煤炭为主 (19%/29%/20%/19%)	0.97	1.19

资料来源：世界银行、lowcarbonpower、globalpetrolprices，光大证券研究所整理；GDP 总量、人口数、人均 GDP、主力电源、主力电源占比、光伏占比、发电量结构均为 2023 年数据；工业电价、居民电价为 2024 年数据（截至 2024 年 3 月）

3.3 投资建议

我们持续看好全球光储需求快速增长。结构性上：

(1) 亚非拉新兴市场的光储需求弹性更大，相关逆变器、储能厂商将充分受益，逆变器出口数据是重点跟踪指标，此外，重点国家的电价、补贴政策、缺电情况也需重点跟踪；

(2) 美国市场储能景气度已持续一段时间，盈利亦较优，但美国大选及贸易政策带来一定不确定性，需重点跟踪 11 月美国大选情况，持续跟踪月度装机情况；

(3) 欧洲户储市场逐步恢复，24 年较低的基数下，25 年有望同比修复性增长，大储景气度更高；

(4) 国际局势不稳定性增加，区域战争可能导致缺电或大宗能源品价格上行，带来脉冲式需求提升，需要重点跟踪。

投资上，在量增确定性较高的情况下，优选单位盈利相对稳定的标的，重点关注储能 PCS、光伏逆变器环节海外市场占比高的标的。

建议关注阳光电源、德业股份、上能电气、阿特斯、艾罗能源、固德威、通润装备、盛弘股份、禾迈股份、昱能科技、锦浪科技、华宝新能。

表 24：储能领域重点公司估值情况

环节	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)					PE			PE (2024 年至今)	
				2023A	2024E	2025E	2026E	3 年 CAGR	2024E	2025E	2026E	2024E (MIN)	2025E (MAX)
储能	阳光电源	95.31	1976	94.40	112.86	130.75	150.62	17%	18	15	13	10	19
	德业股份	93.42	602	17.91	29.48	37.43	45.25	36%	20	16	13	9	20
	上能电气	38.95	140	2.86	5.40	7.69	10.25	53%	26	18	14	11	22
	阿特斯	15.58	575	29.03	29.59	41.61	52.68	22%	19	14	11	8	14
	艾罗能源	65.50	105	10.65	4.54	7.19	9.33	-4%	23	15	11	9	18
	固德威	57.04	138	8.52	5.85	9.05	11.65	11%	24	15	12	8	19
	通润装备	13.58	49	0.64	2.69	4.25	5.53	105%	18	12	9	13	14
	禾迈股份	151.77	188	5.12	6.03	8.29	10.86	29%	31	23	17	12	29
	昱能科技	63.10	99	2.20	2.65	3.79	5.11	32%	37	26	19	14	29
	锦浪科技	78.85	315	7.79	10.40	14.24	17.43	31%	30	22	18	11	27
	华宝新能	82.74	103	-1.74	2.09	3.10	4.14	-	49	33	25	20	37
	盛弘股份	27.12	84	4.03	4.84	6.49	8.41	28%	17	13	10	11	15

资料来源：Wind，盈利预测与估值来自 Wind 一致性预期，股价时间：2024/10/25，PE（2024 年至今）统计范围：2024/1/1-2024/10/25

4、电网：全球投资持续发力，主配网与出口景气共振

4.1 我国特高压景气将延续，配电网有望加速建设

2024-2025 年在托底经济、解决消纳等需求的推动下，我国电网投资增长确定性强。提高负债率、提高工商业输配电价、引入社会资本投资均为增加电网投资资金来源的选项。

国家电网：根据人民网，国家电网 2023 年电网投资额为 5381 亿元，同比增长 5.63%。根据新华网，国家电网 2024 年电网投资将超过 6000 亿元，比去年新增 711 亿元，同比增速超 10%，主要用于特高压交直流工程建设、电网数字化智能化升级等。

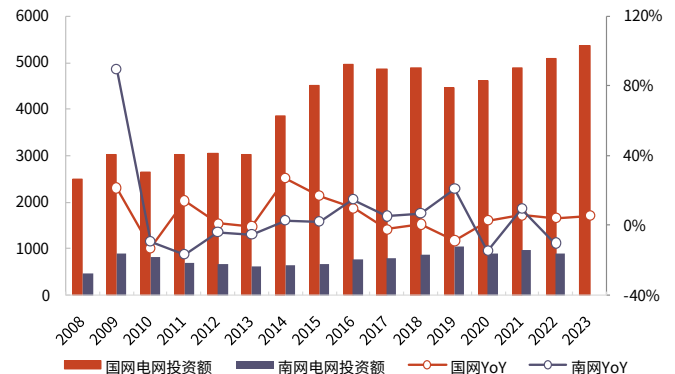
南方电网：规划“十四五”期间电网建设投资约 6700 亿元，其中 3200 亿元投向配电网；2021 年和 2022 年电网投资额分别为 995 亿元和 895 亿元；2023 年完成固定资产投资 1400 亿元，创历史新高；计划 2024 年固定资产投资 1730 亿元，同比增长超 23%。

图 38：我国电网基本建设投资完成额



资料来源：国家能源局，光大证券研究所整理；左轴单位：亿元

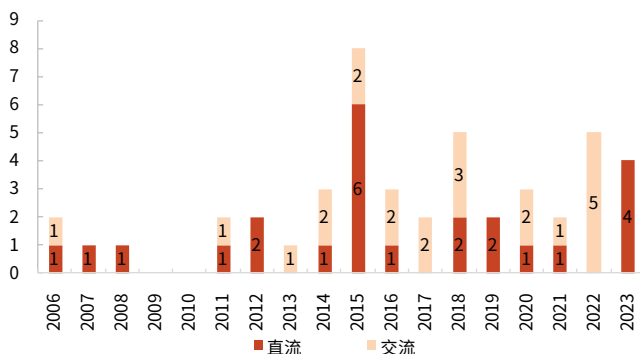
图 39：国网和南网历年电网投资额



资料来源：国家电网，南方电网，光大证券研究所整理；左轴单位：亿元
注：南方电网无 2023 年数据

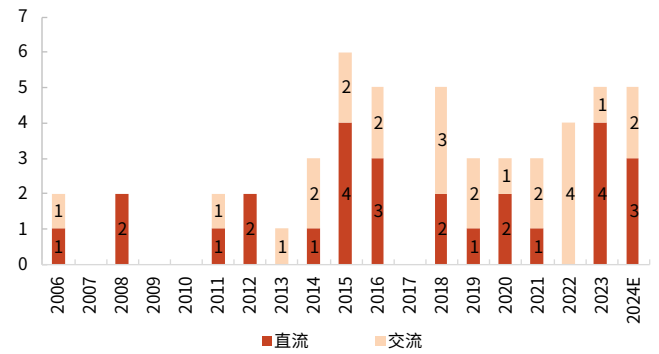
(1) 我国特高压建设 2024H1 进度较慢，但我们持续看好后续加速推进。

图 40：2006-2023 年特高压核准项目数量



资料来源：北极星输配电网等，光大证券研究所整理；单位：个

图 41：2006-2024 年特高压开工项目数量



资料来源：北极星输配电网，国家能源局，光大证券研究所整理与预测；单位：个

2023 年为我国特高压核准开工大年，共有 4 条特高压直流项目核准开工、2 条特高压交流项目投运。截至 2024 年 9 月底，2024 年以来我国已有“一交两直”特高压项目取得核准开工，但特高压招标进度较慢，国网特高压设备招标金额约为 92 亿元，与 2023 年国网特高压设备招标金额 415 亿元相比仍有一定差距。

虽然特高压建设受土地审批、人员配套等因素制约，但从能源及产业安全角度考虑，国家更倾向于风光大基地、产业向中西部迁移等，特高压又是解决消纳问题的关键配套工程，因此，我们认为鼓励特高压相关政策会持续发力。

表 25：2022 年以来国内特高压项目推进情况（截至 2024 年 9 月底）

类型	路线	电压等级	长度 (km)	投资额 (亿元)	核准	开工	投运	最新进展
交流输电	福州-厦门	1000kV	238	71	2022.01	2022.03	2023.12	已投运
	驻马店-武汉	1000kV	287	38	2021.11	2022.03	2023.11	已投运
	武汉-南昌	1000kV	2*462.9	91	2022.06	2022.09		建设中
	张北-胜利	1000kV	2*365.9	68	2022.09	2023.08		建设中
	阿坝-成都东	1000kV	2*371.7	145	2024.01	2024.07		建设中
	大同-天津南	1000kV	2*771.9					计划 24 年开工
	浙江环网	1000kV	2*481.5					24 年 4 月可研招标
	烟威 (含中核 CX 送出)	1000kV	2*597					24 年 6 月可研招标
	达拉特-蒙西	1000kV	2*244					24 年 5 月主体设计协调招标
	大同-乌兰察布-包头-巴彦淖尔	1000kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	大同-达拉特-包头	1000kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	攀西-川南-天府南	1000kV						24 年 5 月主体设计协调招标
直流输电	金上-湖北	±800kV	1784.1	335	2023	2023.02	2025 (预计)	建设中
	陇东-山东	±800kV	926	202	2023.02	2023.03	2025 (预计)	建设中
	宁夏-湖南	±800kV	1634	281	2023.05	2023.06	2025 (预计)	建设中
	哈密-重庆	±800kV	2290	286	2023.07	2023.08	2025 (预计)	建设中
	陕北-安徽	±800kV	1069	205	2024.02	2024.03		建设中
	甘肃-浙江	±800kV	2370	353	2024.07	2024.07		建设中
	蒙西-京津冀	±800kV	699					计划 24 年开工
	陕西-河南	±800kV	765					23 年 5 月环评信息公示
	藏东南-粤港澳	±800kV	595					23 年 5 月环评信息公示
	南疆-川渝	±800kV	2050					24 年 4 月可研招标
	甘肃巴丹吉林-四川	±800kV	1436					24 年 6 月可研招标
	库布齐-上海	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	腾格里-江西	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	乌兰布和-京津冀冀鲁	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	内蒙古-江苏	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	青海海南外送	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	松辽-华北	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标
	内蒙古-华东	±800kV						24 年 5 月主体设计协调招标

资料来源：国家电网、人民网、新华网等，光大证券研究所整理

国家能源局明确 2024 年我国将至少开工“两交三直”特高压项目，“十四五”、“十五五”储备项目足够多。国家能源局于 2024 年 6 月 3 日印发的《关于做好新能源消纳工作保障新能源高质量发展的通知》中提到要加快推进新能源配套电网项目建设，并明确 2024 年将开工阿坝-成都东、大同-怀来-天津北-天津南两条特高压交流工程和陕北-安徽、蒙西-京津冀、甘肃-浙江三条特高压直流工程。展望后续，我国仍有多条储备的特高压项目，能够保障“十五五”特高压工程量以及公司业绩的持续兑现。

投资方面：

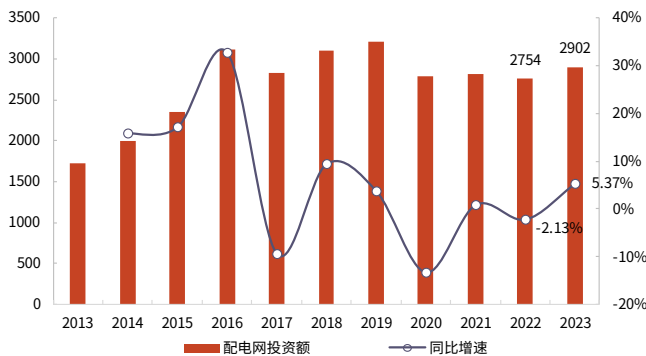
- 1) 市场博弈核准预期差，当前市场处于由强现实、强预期向弱现实、弱预期转变的阶段，一旦核准加速，市场将扭转预期；
- 2) 柔直应用及特高压出口数量如果能够持续提升，市场也将持续对此做出反应。

(2) 2024 年开始，配电网投资有望持续增长，将保持较长时间景气期，有望高于电网投资增速。

配网建设提速主要源于终端电气化、消纳、数字化等要求，只要新能源渗透率持续提升，配网改造的需求将持续；同时“以旧换新”政策也强化了配网投资额提升；长期看，待特高压投资达到一定规模后，电网投资增量会向配电侧进一步倾斜。

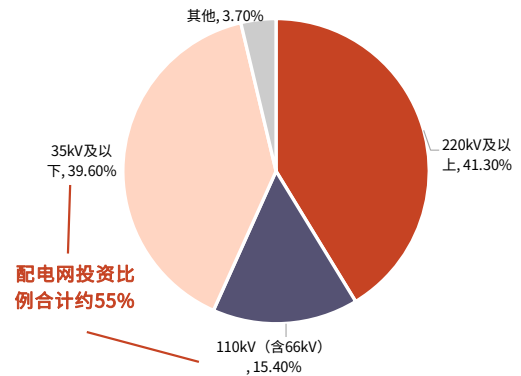
根据政策部署，2024-2025 年我国配网投资将以防灾减灾、节能改造和设备替换、补短板、示范新业态新技术的适应性改造为主；预计“十五五”期间逐渐转向于数字化赋能下的配电网升级改造，以进一步解决消纳、电力供需不平衡等问题。

图 42：2013-2023 年我国配电网投资额



资料来源：中电联，光大证券研究所整理；左轴单位：亿元

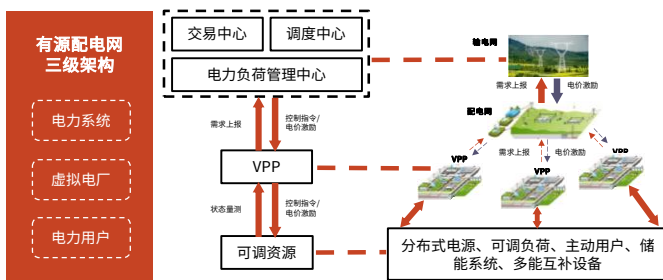
图 43：2022 年我国电网投资额结构



资料来源：中电联，光大证券研究所整理

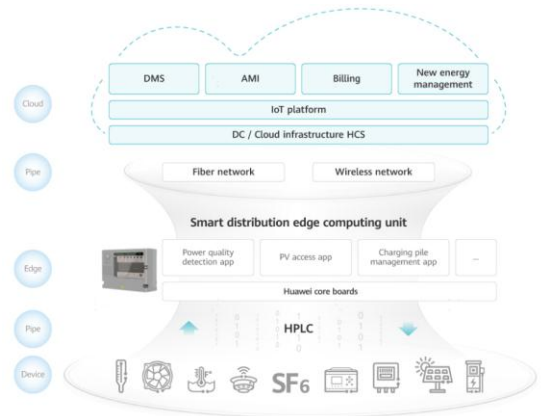
配电按电压可分为：高压配电电压（35kV、110kV）、中压配电电压（10kV）、低压配电电压（380/220V），未来配电建设将主要集中在中压和低压侧。

图 44：虚拟电厂运行的三级架构



资料来源：《虚拟电厂的研究、设计、建设与运营》（王宣元等），光大证券研究所绘制

图 45：华为智能配电解决方案架构



资料来源：华为官网

1) 中压配电网：虚拟电厂依托互联网和现代信息通讯技术，把分布式电源、储能、负荷等分散在电网的各类资源相聚合，进行协同优化运行控制和市场交易，实现电源侧的多能互补、负荷侧的灵活互动，对电网提供调峰、调频、备用等辅助服务。其既能作为“正电厂”向电力系统供电，又能作为“负电厂”消纳系统内的富余电力，实现多时空电量平衡，提高电网安全与新能源消纳能力。

2) 低压配电/台区侧：华为针对于配电网线损高、可靠性差、新能源负荷管理压力大等挑战，携手生态伙伴打造的 IDS 智慧配电解决方案，助力电力企业从单点数字化走向有架构支撑的、开放的、可演进的、系统性的数字化。

投资方面：

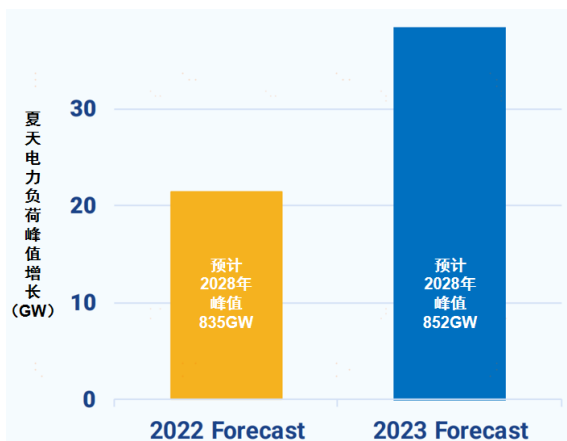
- 1) 直接受益于防灾减灾、节能改造和设备替换，业绩兑现能力强：电表、配电变压器等；
- 2) 配电数字化（虚拟电厂、智能配电终端软硬件）是重要催化因素：宏观经济好转，源网荷储或分布式消纳新场景推出，都有望形成催化。

4.2 全球电网建设高景气，电力设备出口持续向好

1) 发达国家电力设备出口：强现实，弱预期

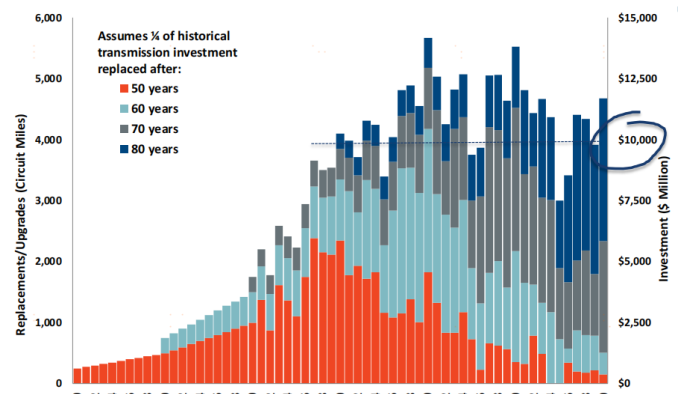
2024 年以来海外变压器需求维持高景气，其中以欧美国家为主，主要受其电网加速升级改造所推动：欧洲电网加速建设是新能源建设后周期的体现；美国是受益于电网设备更新换代、制造业回流、AI 应用提升用电需求等因素。电力设备带来可观的增量需求，这有望使得海外变压器供需紧张持续。下半年起市场因担忧美国贸易壁垒，国内电力设备出口公司投资逻辑开始弱化，但贸易壁垒较低的海外电力设备公司订单景气度依然较高。

图 46：2028 年美国夏天电力负荷峰值增长预测



资料来源：Grid Strategies

图 47：美国需升级替换的不同年限的电网长度及升级替换投资额



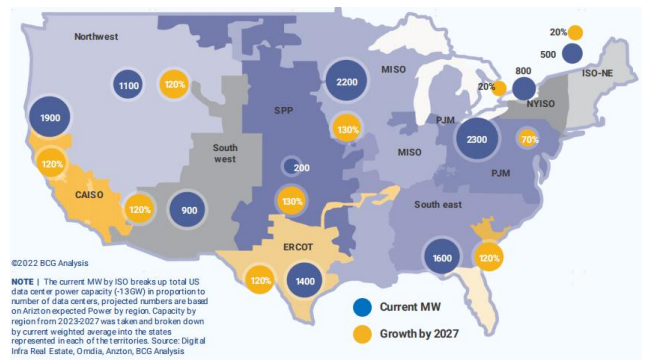
资料来源：Brattle

图 48：美国自 2022 年 8 月起公布的制造设施建设



资料来源：Grid Strategies；注：图中数字代表美国自 2022 年 8 月起公布的当地制造设施建设数量

图 49：美国数据中心建设分布图

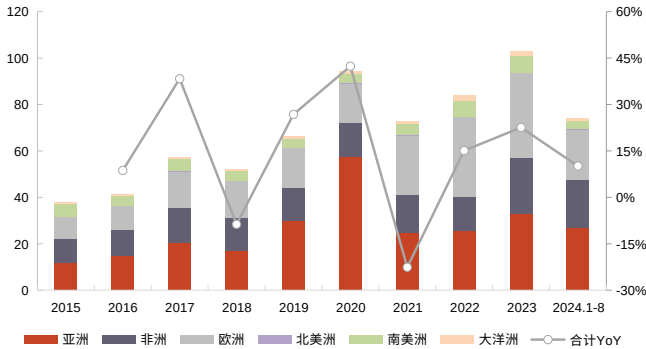


资料来源：Grid Strategies

2) “一带一路” 沿线国家电力设备出口：强现实、强预期

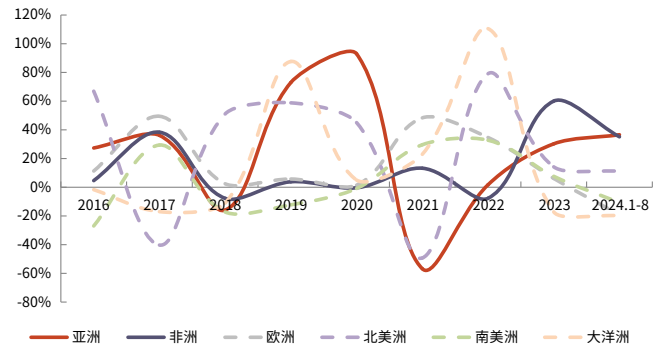
“一带一路” 倡议支持下的出口亚非拉关注度提升, 亚非拉经济体电网基础设施建设是中国出口的重要突破口, 我国重要电力设备出口高景气有望维持。2024 年 1-8 月我国电表出口亚洲、非洲分别同比增长 36.6%、35.1%至 26.98 亿元、20.64 亿元, 变压器出口亚洲、非洲分别同比增长 21.7%、27.9%至 130.23 亿元、24.28 亿元。

图 50：我国电表出口金额及同比增速



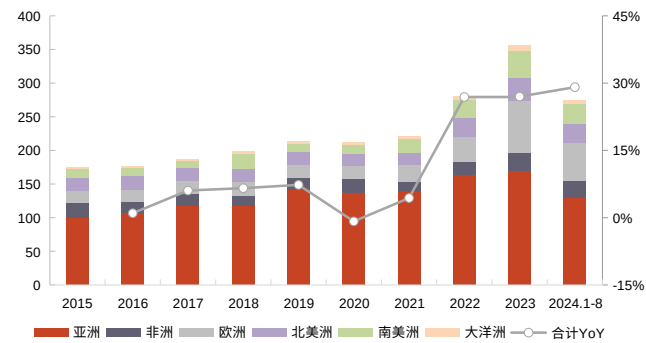
资料来源：海关总署，光大证券研究所整理；左轴单位：亿元

图 51：我国电表分地区出口金额同比增速



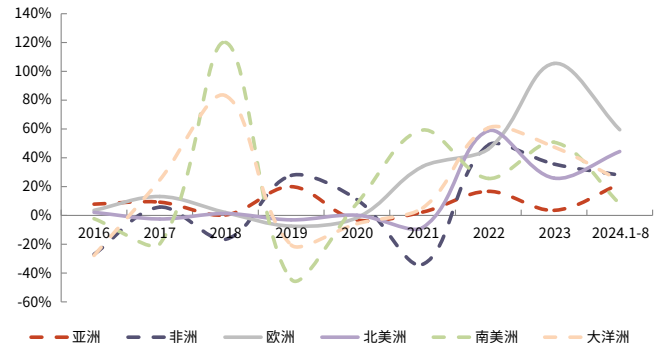
资料来源：海关总署，光大证券研究所整理

图 52：我国变压器出口金额及同比增速



资料来源：海关总署，光大证券研究所整理；左轴单位：亿元

图 53：我国变压器分地区出口金额同比增速



资料来源：海关总署，光大证券研究所整理

投资方面：

1) 向“一带一路” 沿线区域出口电力设备，既是我国的战略重点，也是当前国际形势发展趋势，赛道景气度较高，相关公司可作为基础配置。

2) 美国电网建设进展需要分情况来看：**设备更新逻辑**：需要重点跟踪海外电力设备龙头公司订单情况；**电力 AI 与制造业回流**：核心在于稳定电源的功率缺口预测，电力 AI 需要关注美国 AI 技术进展与核电重启；制造业回流需要关注实际产业回流进展，存在一定不确定性，需要关注 PMI 等美国宏观经济数据及贸易政策变化。

表 26：重点电力设备出口公司 2023 年营收及海外营收占比

产品	公司名称	证券代码	2023 年营收（亿元）	2023 年海外营收（亿元）	2023 海外营收占比	主要出口区域
电表	海兴电力	603556.SH	42.00	28.28	67.34%	巴西、印尼、南非等新兴市场
	三星医疗	601567.SH	114.63	21.62	18.86%	欧洲、中东、亚非拉等
变压器	金盘科技	688676.SH	66.68	11.77	17.66%	北美为主，拓展欧洲
变压器、高压开关	思源电气	002028.SZ	124.60	21.58	17.32%	五大海外区域
变压器分接开关	华明装备	002270.SZ	19.61	2.74	13.99%	俄罗斯为主，拓展欧美和东南亚
电缆	华通线缆	605196.SH	53.64	37.27	69.49%	北美、澳洲、中东、欧洲等

资料来源：Wind，各公司公告，光大证券研究所整理

4.3 投资建议

(1) 2024-2025 年电网板块增速确定性更强，可以作为基础配置板块，板块业绩增长可逐渐兑现；

(2) 从结构上来看：

1) 配电侧投资、“一带一路”电力设备出口数据确定性更强，可持续配置：建议关注三星医疗、思源电气、海兴电力、东方电子、威胜信息、四方股份、华明装备；

2) 特高压需要重点把握核准进度与业绩兑现共振点：建议关注平高电气、许继电气、中国西电、保变电气、国电南瑞；

3) 发达国家电力设备需求强，需重点关注出口业务业绩兑现及国际贸易政策变化的时间点：建议关注金盘科技、伊戈尔；

4) 电网数字化，重点关注数字化、电力市场化政策以及宏观经济数据：建议关注国网信通、国能日新、安科瑞。

表 27：电网设备重点公司估值情况

环节	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润（亿元）					PE			PE（2024 年至今）	
				2023A	2024E	2025E	2026E	3 年 CAGR	2024E	2025E	2026E	2024E (MIN)	2025E (MAX)
电网	三星医疗	32.39	457	19.04	23.60	29.20	35.99	24%	19	16	13	13	19
	思源电气	74.16	574	15.59	20.55	25.50	30.95	26%	28	23	19	19	23
	海兴电力	40.12	196	9.82	12.04	14.59	17.69	22%	16	13	11	14	18
	东方电子	11.41	167	5.97	7.60	9.45	10.59	21%	22	18	16	13	20
	威胜信息	42.23	208	5.25	6.64	8.25	10.24	25%	31	25	20	19	29
	四方股份	18.11	151	6.27	7.35	8.68	10.11	17%	21	17	15	13	19
	华明装备	17.01	152	5.42	6.50	7.80	9.36	20%	23	20	16	18	25
	平高电气	18.13	246	8.16	11.96	15.09	17.92	30%	21	16	14	15	20
	许继电气	29.19	297	10.05	12.37	16.39	20.30	26%	24	18	15	15	23
	中国西电	7.80	400	8.85	12.14	17.20	21.22	34%	33	23	19	24	27
	保变电气	11.36	209	-2.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	国电南瑞	26.30	2113	71.84	80.50	90.88	102.82	13%	26	23	21	19	25
	金盘科技	35.70	163	5.05	6.57	9.35	12.16	34%	25	17	13	18	26
	伊戈尔	18.14	71	2.09	3.84	5.05	6.31	44%	19	14	11	12	22
	国网信通	18.64	224	8.28	9.95	11.40	12.98	16%	23	20	17	15	21
	国能日新	44.70	45	0.84	1.09	1.44	1.86	30%	41	31	24	24	37
	安科瑞	19.84	43	2.01	2.38	2.96	3.68	22%	18	14	12	10	17

资料来源：Wind，盈利预测与估值来自 Wind 一致性预期，股价时间：2024/10/25，PE（2024 年至今）统计范围：2024/1/1-2024/10/25

5、风险分析

(1) 政策不及预期风险：若新电改政策、风光储产业政策等相关政策出台或变化情况不及预期，对应细分行业的下游需求可能会受到一定压力，行业发展进而受到制约。

(2) 电网投资不及预期：若国家电网和南方电网两大电网公司的电网投资额不及预期，或将对我国电网整体建设规模以及推进进度造成影响，进而导致特高压、配电侧及电网数字化等电网细分领域建设较慢。

(3) 国际出口环境变化风险：受各国政治、经济、文化、法律、汇率、贸易保护及政府投资计划等因素的影响，产品出口可能会受到一定制约，在海外开展生产、项目建设也可能面临税务、劳务用工、资产等各方面风险，进而对相关公司的海外业务产生影响。

(4) 竞争加剧风险：无论是国内还是海外，若出现产能扩张或行业参与者增加的发展趋势，都会加剧相关领域的竞争，进而影响相关公司业绩及盈利能力。

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：A 股市场基准为沪深 300 指数；香港市场基准为恒生指数；美国市场基准为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。	

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。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究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推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

中国光大证券国际有限公司和 Everbright Securities(UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）成立于 1996 年，是中国证监会批准的首批三家创新试点证券公司之一，也是世界 500 强企业——中国光大集团股份公司的核心金融服务平台之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中所载观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。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。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区新闻路 1508 号
静安国际广场 3 楼

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

中国光大证券国际有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Securities(UK) Company Limited
6th Floor, 9 Appold Street, London, United Kingdom, EC2A 2AP

中庚基金