

集中式光储领军企业，向中高 ROE 市场进阶

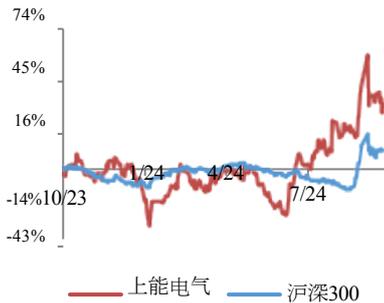
投资评级：买入
首次覆盖

报告日期：2024-10-28

收盘价 (元)	38.95
近 12 个月最高/最低 (元)	48.40/18.60
总股本 (百万股)	359
流通股本 (百万股)	260
流通股比例 (%)	72.33
总市值 (亿元)	140
流通市值 (亿元)	101

相关报告

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：张志邦

执业证书号：S0010523120004

邮箱：zhangzhibang@hazq.com

联系人：王雲昊

执业证书号：S0010124070001

邮箱：wangyunhao@hazq.com

主要观点:

●上能电气：集中式光储高弹性标的，未来两年有望量利齐升

上能电气是国内集中式光伏逆变器和储能变流器头部企业，当前时点来看，国内市场放量提供高安全边际，海外中高 ROE 市场布局进入收获期，带来利润拐点，我们预计公司未来两年内有望量利齐升。从中长期视角看，美国、中东市场率先迎来放量拐点，欧洲市场空间亦有望打开，公司核心竞争力由成本、产品向品牌过渡，从国内专业化

PCS 领军企业走向全球第三方 PCS 供应商，估值上限有望打开。

●公司底色：低容错率市场领军企业，成本+产品+研发壁垒高筑

公司整合艾默生技术团队，研发创新深植公司基因，专注于大功率变流市场，集中式技术路线的深厚积累与持续领先行业水平的功率上限带来强成本竞争力。在国内大型光储市场

充分证明公司竞争力。

稳居前列，低容错率市场保持高份额

●低容错率市场：集中式光储需求高增，头部 PCS 公司盈利有支撑

从量的角度看，集中式光伏回潮与组串式渗透率提升共振，在光伏装机增速放缓情况下带来结构性需求高增；受益于实际配储比例提升+独立储能项目超前建设+新型场景要求配储，国内大储现实与预期共振向上，24 年有望翻倍高增，价格充分竞争下份额有望向具备成本与产品优势的头部 PCS 公司集中。从盈利角度看，不同于光储主产业链的强通缩，逆变器与 PCS 环节价格相对稳定，公司高毛利组串式产品占比提升+IGBT 供应缓解+新产品放量降本+规模效应释放共同支撑公司国内市场盈利水平。

●中 ROE 市场：中低容错率市场，头部公司份额稳定，直接受益于需求放量

需求端来看，沙特、阿联酋等中东国家能源转型战略加速推进，进入大规模招标阶段。受益于降本与政策两端推动，印度集中式光伏需求高增，大储亦步入放量前夕。供给端来看，中东大型光储项目主要由国内光伏 EPC/储能集成商获取，制造企业进入业主短名单是拿单前

提，终端客户在成本要求较高的同时，并未降低对于产品性能与指标的要求，因此主要份额或仅由头部 PCS 公司获取。公司在国内及印度等容错率较低的市场深耕多年，市场份额稳居头部位置，夯实成本控制、项目经验、客户资源优势，有望通过国内光伏 EPC 厂商/储能系统集成商快速进入中东市场。

●高 ROE 市场：压制因素悉数缓解，公司份额潜在提升

1) 美国：短期来看，美国进入降息周期，叠加并网延期问题缓解，大

储需求景气度边际上行，24/25 年需求有支撑。中长期来看，随发达国家能源转型进程推进，风光发电占比持续提升，欧美地区峰谷负荷差曲线拉大，驱动大储长周期增长。边际变化上，公司北美高盈利 PCS 订单已于 Q3 发货，预计于年内贡献可观业绩增量。未来份额上，我们复盘了海外 PCS 头部企业 PE 在北美市场扩张的历程，认为公司与其在北美市场拓展逻辑具备相似性，从禀赋出发，公司在产品与品牌优势提升的同时，具备更强的成本控制能力，在北美集成商降本诉求加大+非加非得地区市场高增趋势下，有望加速获取市场份额，逐步成长为美国市场头部专业化 PCS 公司。

2) 欧洲、澳洲：大储处于发展初期，放量拐点将至，同时作为高

ROE 市场，比亚迪、宁德时代、阿特斯等国内集成商订单高增，公司作为头部 PCS 公司，有望通过国内集成商及海外客户双渠道出海，进一步打开盈利空间。

●投资建议

上能电气是国内大型光伏逆变器和储能 PCS 领军企业，国内业务基本盘稳固，同时由低容错率市场向中 ROE 市场（亚非拉）、高 ROE 市场（欧美澳）拓展，当前海外业务进入收获期，量利齐升态势明确。我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 5.68/7.92/10.06 亿元，对应 PE 分别为 24.63/17.67/13.92，首次覆盖，给予“买入”评级。

●风险提示

全球光储需求不及预期；公司订单交付不及预期；海外贸易政策变化。

●重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	4933	6839	9160	11134
收入同比 (%)	110.9%	38.6%	33.9%	21.6%
归属母公司净利润	286	568	792	1006
净利润同比 (%)	250.5%	98.9%	39.4%	27.0%
毛利率 (%)	19.2%	23.1%	23.4%	23.5%
ROE (%)	16.3%	25.4%	27.0%	26.4%
每股收益 (元)	0.81	1.58	2.20	2.80
P/E	37.36	24.63	17.67	13.92

P/B	6.17	6.25	4.77	3.67
EV/EBITDA	25.71	19.61	13.66	10.37

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 上能电气：聚焦大型光储市场，集中式路线领军企业	6
1.1 概况：深耕电力电子行业二十余载，海外市场进入收获期	6
1.2 财务：储能业务快速放量，盈利能力稳步提升	8
1.3 禀赋：低容错率市场领军企业，成本+产品+研发壁垒高筑	9
2 低容错率市场：集中式光储需求高增，头部 PCS 公司盈利有支撑	11
2.1 光伏：集中式地面电站回潮，组串式路线渗透率提升	11
2.2 储能：国内大储现实与预期共振向上，公司规模+产品+供应链优势提振盈利水平	13
3 中 ROE 市场：中低容错率市场下头部公司份额稳定，直接受益于需求放量	16
3.1 需求端：中东、北非、印度各国能源转型加速，大型光储项目进入批量招标阶段	16
3.2 供给端：国内 EPC/集成商为主承包商，公司有望凭借客户及项目经验优势快速出海	20
4 高 ROE 市场：压制因素悉数缓解，公司份额潜在提升	22
4.1 规模放量市场-美国：系统集成商降本趋势下，国产 PCS 企业出口替代加速	22
4.1.1 多维度支撑大储中长期增长，高息、并网影响边际趋缓	22
4.1.2 上能 VS 海外公司：系统集成商降本诉求迫切，公司加速对海外 PCS 企业替代	26
4.2 高潜力市场-欧洲、澳洲：大储需求崛起，公司借势集成商出海东风，潜在盈利空间有望打开	30
5 投资建议	32
风险提示	32
财务报表与盈利预测	33

图表目录

图表 1 公司发展历程.....	6
图表 2 公司主营业务及产品情况.....	7
图表 3 公司股权结构 (截至 2024Q2)	7
图表 4 公司 2017-2024H1 营业收入及同比增速	8
图表 5 公司 2017-2024H1 归母净利润及同比增速	8
图表 6 公司 2017-2024H1 毛利率/净利率	8
图表 7 公司 2017-2024H1 公司期间费用率情况	8
图表 8 公司 2017-2024H1 年分产品收入 (亿元)	9
图表 9 公司 2017-2024H1 年各产品毛利率	9
图表 10 公司与阳光电源光伏逆变器单位成本对比 (元/W)	9
图表 11 储能变流器成本构成 (%)	9
图表 12 2020-2023 公司逆变器/PCS 最大功率与行业主流功率对比 (kW)	10
图表 13 公司管理层介绍.....	10
图表 14 2018-2024H1 公司和可比公司研发费用率对比.....	11
图表 15 2019-2023 年公司技术人员数量及占比	11
图表 16 2019-2024E 全球及国内光伏新增装机量	11
图表 17 2020-2024E 全球及国内光伏逆变器出货量	11
图表 18 2024-2030 年全球光伏逆变器市场出货分布	12
图表 19 2021-2023 年中国/海外逆变器供应商市场份额.....	12
图表 20 2017-2024H1 集中式/分布式光伏新增装机	12
图表 21 2018-2023 年国内市场光伏逆变器出货结构	12
图表 22 2023 年国内光伏集中式逆变器中标份额 (MW%)	13
图表 23 2023 年国内光伏大组串式逆变器中标份额 (MW%)	13
图表 24 2020-2024 年国内储能装机量及预测	13
图表 25 2023-2024 年国内储能月度招标量.....	13
图表 26 国内 2H 储能系统中标价格与碳酸锂价格对比.....	14
图表 27 国内不同类型 PCS 价格走势 (元/W)	14
图表 28 2022 年中国 PCS 供应商国内出货排名	14
图表 29 2023 年中国供应商第三方大功率 PCS 国内出货量.....	14
图表 30 公司 1250kW 集中式储能变流器新品介绍	15
图表 31 源网侧储能 PCS 产品技术发展趋势总结.....	15
图表 32 2021 年全球 IGBT 模块供应格局	16
图表 33 2022 年全球 IGBT 模块供应格局	16
图表 34 2019-2024E 中国 IGBT 产量 (万只) 及自给率 (%)	16
图表 35 中东/北非部分国家能源转型愿景.....	17
图表 36 中东/北非能源结构及 2030 年能源结构目标	17
图表 37 中东各类项目 LECO 水平	17
图表 38 中国企业中东地区光储项目及订单梳理	18

图表 39 2018-2023 印度光伏新增装机及同比增速	19
图表 40 2023-2024 年印度光伏月度新增装机(GW)	19
图表 41 截至 2024H1 印度光伏累计装机结构（分应用场景）	19

图表 42 2013-2024Q1 印度储能新增及累计装机 (MWH)	20
图表 43 2022-2032 年基准/乐观情境下印度储能装机规划	20
图表 44 印度储能项目投资资本 (\$/KWH)	20
图表 45 中国企业中东地区光储项目及订单梳理	21
图表 46 2021 年印度光伏逆变器竞争格局	21
图表 47 2022 年印度光伏逆变器竞争格局	21
图表 48 2008-2022 美国能源消费来源占比	22
图表 49 EIA 美国 2021-2050 可再生能源发电占比预测	22
图表 50 2015-2023 加州鸭子曲线加深历程	22
图表 51 EIA 美国 2021-2050 可再生能源发电占比预测	22
图表 52 WOODMAC 美国调整前 22-27 年新增装机量预测	23
图表 53 WOODMAC 美国调整后 24-28 年新增装机量预测	23
图表 54 美国各州 2011-2020 新建/升级高压 (不小于 100kv) 电网区域间里程	24
图表 55 美国规划投入高压电网线路及风光资源区域划分	24
图表 56 2021 年后美国规划投入高压电网线路列表	24
图表 57 美国大储项目并网流程	25
图表 58 FERC2023 号令改革方向	25
图表 59 24 年 9 月美联储降息点阵图	26
图表 60 美国新能源项目资本成本变化与负债率变化	26
图表 61 美国对中国进口货物加征关税部分清单	26
图表 62 BNEF2023 年逆变器可融资性排名	27
图表 63 BNEF 2023 年 PCS 可融资性排行	27
图表 64 2015-2022 全球逆变器厂商出货排名	27
图表 65 美国 2017-2023 储能装机量	28
图表 66 美国市场主要集成商毛利率变化	28
图表 67 美国大储系统报价	28
图表 68 SMA 23 年 6 月/24 年 6 月储备订单对比	29
图表 69 上能电气美国项目发货	29
图表 70 美国电力市场运营商分布及 2022 年并网队列	29
图表 71 美国各市场 2013-2023 新加与退役电站规模	29
图表 72 美国逆变器/PCS 主要产能及产能规划梳理	30
图表 73 2020-2030 欧洲大储装机及预测	30
图表 74 澳大利亚 24-34 年大储储备项目	30
图表 75 欧洲及其他主要储能市场竞争格局	31
图表 76 澳大利亚储能集成商竞争格局 (含在建及规划项目)	31
图表 77 国内储能系统集成商欧洲、澳洲订单梳理	31
图表 78 公司与比亚迪合作大储项目	32
图表 79 公司与阿特斯合作大储项目	32

1 上能电气：聚焦大型光储市场，集中式路线领军企业

1.1 概况：深耕电力电子行业二十余载，海外市场进入收获期

公司起家于光伏逆变器业务，深耕电力电子行业二十余载，而后逐步向全球大型光储市场拓展，当前时点迎来海外市场收获期。复盘来看，公司发展历程可归结为：

发展初期 (2012-2016)：公司成立于2012年，前身为世界500强公司艾默生光伏逆变器业务的中国代理商，是一家专注于电力电子产品研发、制造、销售和服务的国家高新技术企业。2014年，公司整合艾默生网络能源光伏业务并实现进一步发展。2015年，公司更名为上能电气股份有限公司。2016年，上能工业园在江苏无锡竣工。

海外市场布局期 (2017-2019)：公司于2017年开始布局海外业务，成功建立海外营销及服务网站。2018年，公司的海外首个光伏逆变器制造基地在印度投产，并于2019年实现印度和越南市场逆变器出货量超1GW。

快速发展期 (2020-2022)：2020年，公司成功在深交所挂牌上市。2021年，公司的宁夏制造基地投产，无锡、印度基地扩产，并在此基础上取得2022年PCS出货量稳居国内第一的业绩。

海外市场收获期 (2023-至今)：2023年，公司组串式和集中式PCS产品相继通过美标UL认证。2024年上半年，公司首批PCS产品实现向美国发货，海外市场布局进入收获期。

图表 1 公司发展历程



资料来源：公司官网，公司官方公众号，华安证券研究所

公司聚焦光储行业，涵盖四大核心业务。公司致力于电力电子转换技术，为光伏发电、电化学储能接入电网以及电能质量管理提供解决方案，主要产品包括光伏逆变器、PCS及储能系统集成产品、电能质量管理（有源滤波器、低压无功补偿器）、电站监控设备及智慧能源管理系统等，2023年收入占比分别为58%/39%/1.85%/0.68%。

光伏逆变器：公司覆盖集中式、组串式及集散式光伏逆变器，输出功率范围从3KW到8.8MW，主要面向大型地面电站场和分布式场景。

储能：主要面向大型储能场景，产品覆盖集中式 PCS、组串式 PCS 以及储能系统，覆盖 125~8000kW 全功率段，可适用于发、输、配、户用侧及微电网等多应用场合。

电能质量治理及电站监控：公司推出了用于谐波治理和无功补偿的系列模块化

产品，广泛应用于工业、商业和机关团体的配电网系统。公司电能质量管理提供解决方案。公司可为户用、工商业以及地面电站等多种场景提供对应的光伏监控设备，包括数据采集棒、数据采集器、子阵控制器等，同时提供针对各种光伏场景的智能运维管理平台，包括悦享 SOLAR 和 Sienergy，分别适用于分布式光伏场景和地面电站场景。

图表 2 公司主营业务及产品情况

业务名称	产品类型	覆盖功率范围	主要应用场景	收入占比
光伏逆变器	集中式	2.5-8.8MW	大型光伏地面电站	58%
	中大功率组串式	250-350kW	大型光伏地面电站	
	户用及工商业	3-150kW	分布式光伏	
	户储逆变器及电池	3-21kW	户用储能	
PCS	集中式	1.25-8MW	源网侧储能	39%
	组串式	单机125-215kW	源网侧储能	
储能系统	集装箱式大储系统	3.2-5MWh	源网侧储能	
电能质量管理	有源电力滤波器	30-150A	配电系统谐波治理	1.85%
	低压静止无功发生器	30-200kvar	动态无功配电系统	
电站监控设备及智慧能源管理系统	电站监控设备	-	光伏电站监控	0.68%
	智慧能源管理平台	-	电站能源管理及运维	

资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司股权结构稳定且集中。公司控股股东、实际控制人为吴强，其直接持有公司股份 20.24%；通过朔弘投资、云峰投资、华峰投资、大昕投资间接持有公司股份共 8.73%，合计共持有公司股份 28.97%。吴强先生是高级经济师，曾就读于中欧国际工商学院 EMBA，于 2012 年成立上能电气股份有限公司，现任上能电气董事长、无锡光曜能源科技有限公司执行董事。吴超为其一致行动人，通过朔弘投资持有公司股份 0.41%。截至 2024 上半年报，除第一大股东外，没有其他股东持股超过 10%。

战略布局清晰，在全国范围布局多个子公司的同时，积极开拓海外市场。公司已在无锡、香港、成都、深圳等国内多个地区设立子公司，同时积极开拓海外光储市场，在印度、西班牙、德国、希腊、巴西等国家亦设有子公司。

图表 3 公司股权结构 (截至 2024Q2)

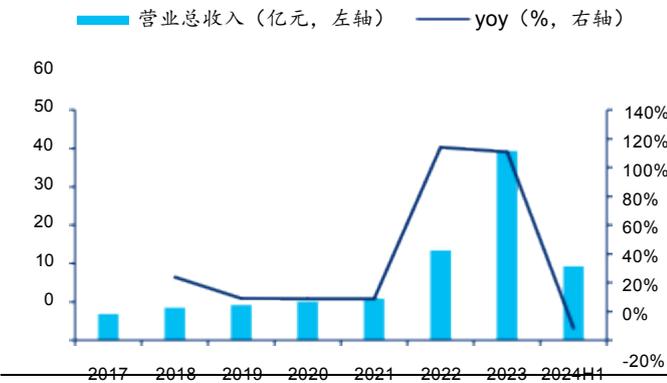


资料来源: Wind, 华安证券研究所

1.2 财务：储能业务快速放量，盈利能力稳步提升

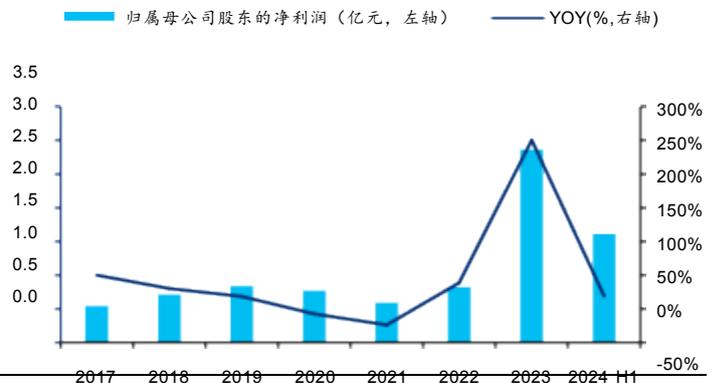
公司业绩高速增长，海外布局迎接收获期。公司围绕光伏逆变器和储能 PCS，持续专注于大功率光储市场，国内市场领先地位稳固。受益于国内储能和光伏需求高增，公司业绩稳健增长，公司营业收入 2017-2023 年 CAGR 达 32.6%，归母净利润 2018-2023 年 CAGR 达 26.9%。公司 2024H1 实现营业收入 19.26 亿元，同比-11.5%；但实现归母净利润 1.61 亿元，同比 18.9%，盈利能力显著提升。

图表 4 公司 2017-2024H1 营业收入及同比增速



资料来源：iFind，华安证券研究所

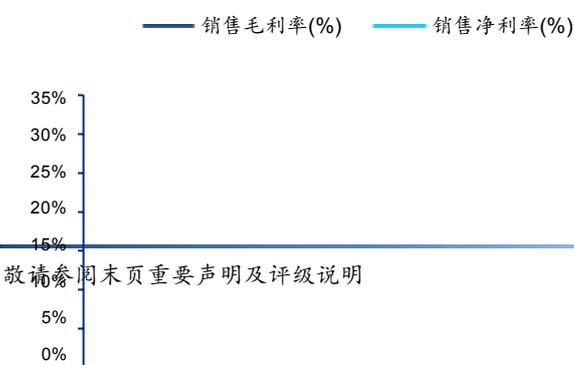
图表 5 公司 2017-2024H1 归母净利润及同比增速



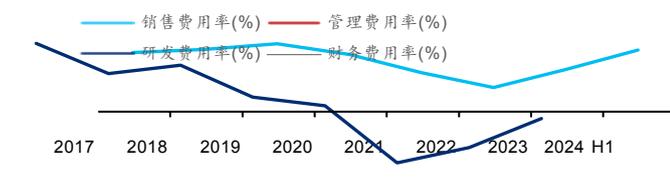
资料来源：iFind，华安证券研究所

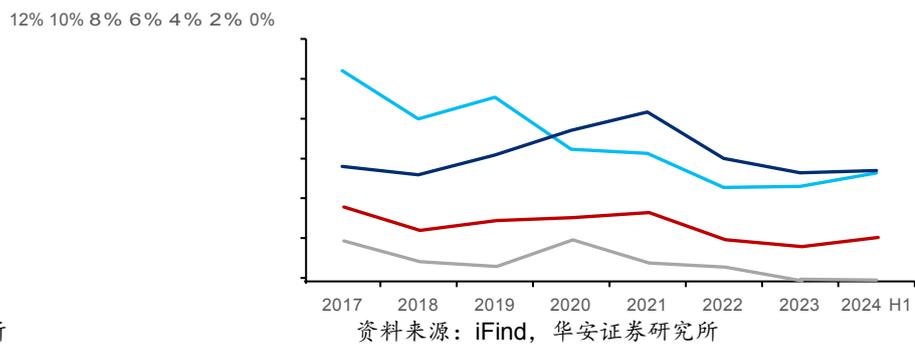
公司盈利能力持续提升，研发费用保持较高水平。2022 年公司毛利率有所下滑，主要系上游 IGBT 模块供应紧张，推高材料成本，2023-2024H1，随国产 IGBT 逐步导入，叠加规模效应提升与产品迭代降本，公司盈利能力显著修复。2024H1 公司毛利率分别达 22.98%，同/环比分别+5.62pct/3.75pct，净利率达 8.31%，同/环比分别+1.00pct/2.53pct。费用端看，2017 年以来公司期间费用率呈稳步下降趋势，近五年期间费用率保持在 20% 以下。同时，公司保持较高研发投入，不断丰富产品矩阵，2024H1 研发费用率为 5.56%，同比+1.53pct，主要系公司海外业务扩张以及新产品开发。

图表 6 公司 2017-2024H1 毛利率/净利率



图表 7 公司 2017-2024H1 公司期间费用率情况





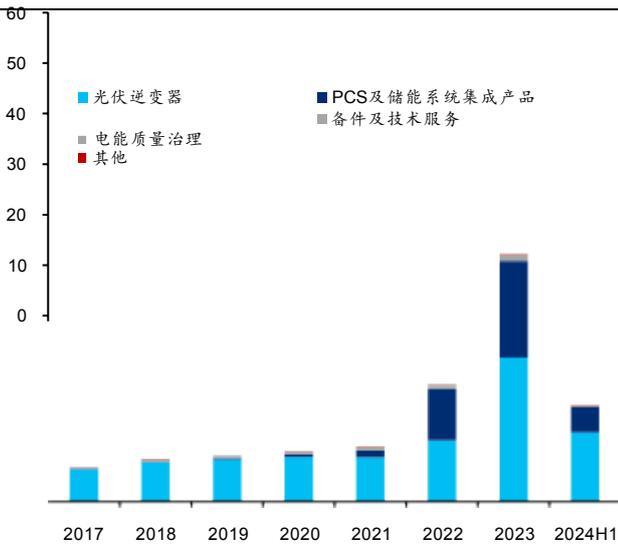
资料来源：iFind，华安证券研究所

资料来源：iFind，华安证券研究所

光储双轮驱动，储能业务量利齐升。公司 2018-2021 年期间，受益于国内市场放量、布局高毛利海外市场，光储业务实现稳健较快增长，2017-2023 年光伏逆变器/PCS 及储能系统集成收入 CAGR 分别为 0.24%/202.34%。受益于集中式风光项目快速建设，配储比例持续提升，公司储能业务收入占比从 2021 年的 12.96% 快速提升至 2024H1 的 26.3%，2023 年以来，储能系统快速下跌，但 PCS 价格相对稳定，随公司 PCS 出货规模快速提升，储能业务毛利率亦稳步提升。

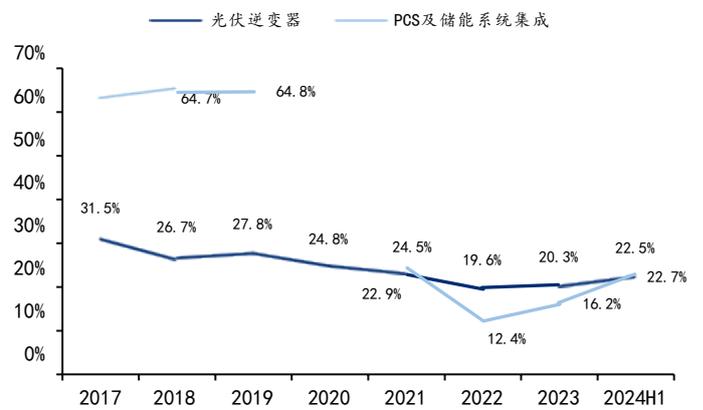


图表 8 公司 2017-2024H1 年分产品收入 (亿元)



资料来源: iFind, 华安证券研究所

图表 9 公司 2017-2024H1 年各产品毛利率

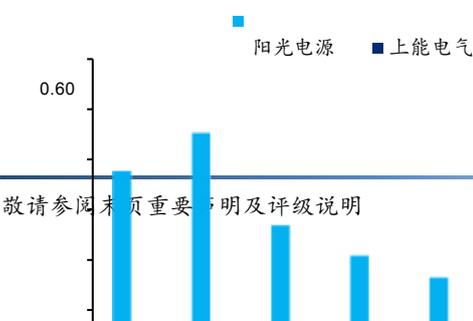


资料来源: iFind, 华安证券研究所

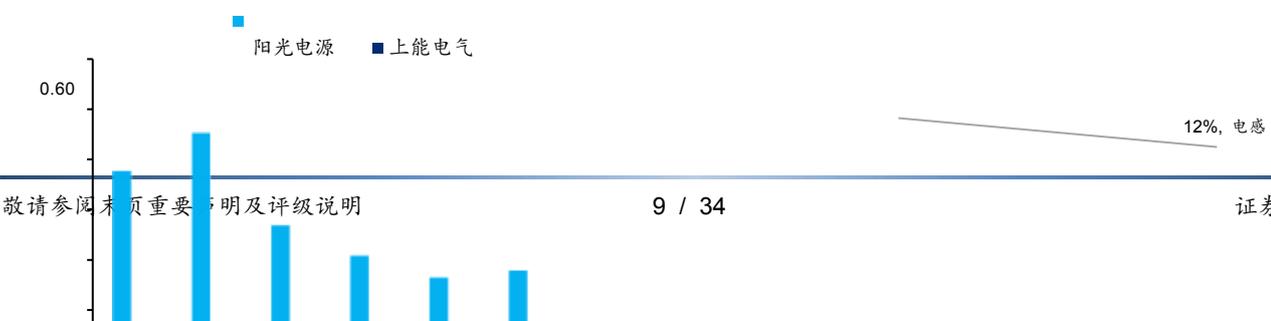
1.3 禀赋：低容错率市场领军企业，成本+产品+研发壁垒高筑

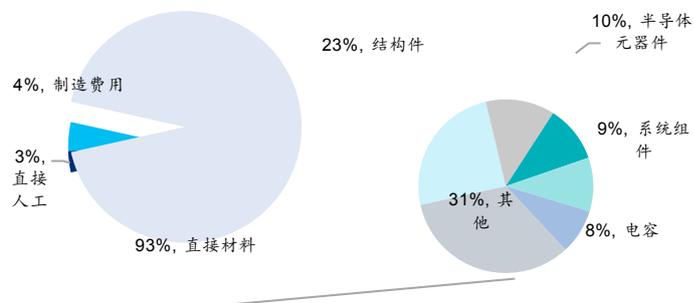
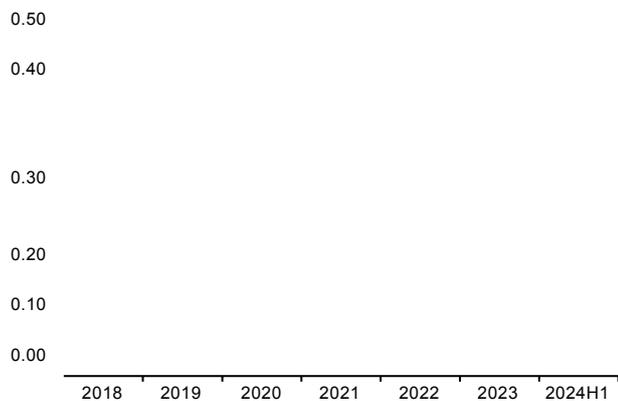
公司深耕集中式路线，单位成本行业领先。根据各公司年报测算，公司光伏逆变器成本在 0.1 元/W 左右，显著低于行业水平，我们认为降本来源主要系①技术路线：集中式路线本身；②结构大型化：储能变流器成本中直接材料占比达到 93%，直接材料中结构件、电感、半导体元器件、系统组件、电容占比分别为 23%、12%、10%、9%、8%，大功率产品难度大/集成度高，带动单瓦成本下降；③规模效应：公司 2023 年光伏逆变器出货量达 23.4GW，全球市占率达 4.4%，出货规模位居全球第四。

图表 10 公司与阳光电源光伏逆变器单位成本对比 (元/W)



图表 11 储能变流器成本构成 (%)





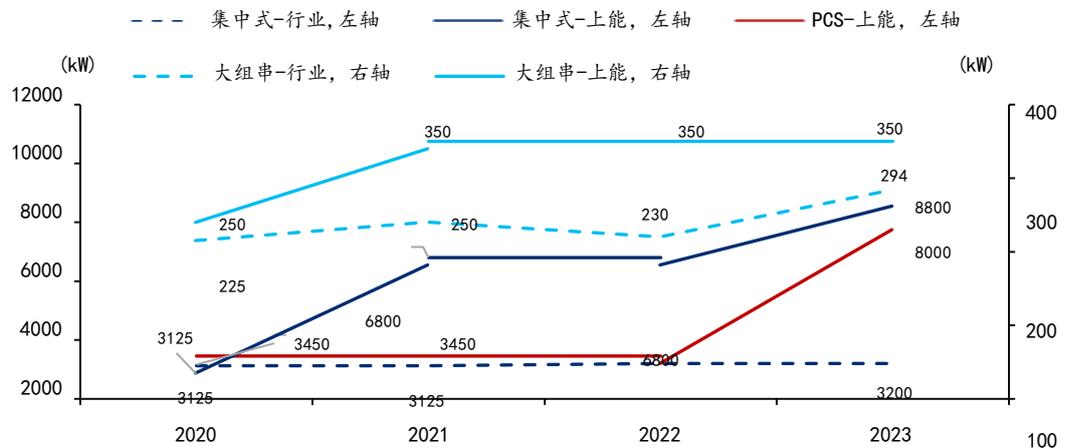
资料来源：各公司公告，华安证券研究所

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所



公司持续推进大功率产品迭代，不断夯实成本优势。功率大型化系 PCS 降本增效的重要路径，公司持续推进产品迭代，覆盖功率上限始终领先行业水平。据 CPIA，2023 年集中式/大组串式逆变器主流功率分别在 3.2MW/294kW，而公司集中式逆变器/大组串式逆变器/储能 PCS 功率上限已分别达 8.8MW/350kW/8MW，显著领先于行业。

图表 12 2020-2023 公司逆变器/PCS 最大功率与行业主流功率对比 (kW/kW)



0

资料来源：CPIA，公司公告，华安证券研究所

整合艾默生技术团队，公司研发基因雄厚。公司设立初期代理艾默生逆变器产品销售，2013 实际控制人吴强引进光伏行业技术专家李建飞加盟公司，并邀请已从艾默生离职的赵龙、姜正茂、张林江、徐巍、马双伟、杨波加盟公司，成为公司的股东和研发高管，建立了研发团队。2014 年艾默生退出中国光伏逆变器业务后，整合艾默生专利、产品及渠道。

图表 13 公司管理层介绍

姓名	职位	学历/资质	履历	出身
吴强	董事长	硕士、高级经济师	历任无锡市龙达实业总公司转印分厂主管、龙达集佳董事长、昆山百思德总经理、龙德信总经理，现任龙达纺织总经理、任麟博阁董事长兼总经理、上能电气董事长。	管理出身
段育鹤	总经理	硕士、高级经济师	历任江苏省纺织集团公司副总经理、江苏康桥投资发展有限公司总经理，现任上能电气总经理。	管理/销售出身
陈敢峰	副总经理	硕士	历任华为技术有限公司销售工程师、艾默生光伏逆变器部门销售部总监，现任上能电气副总经理	销售出身

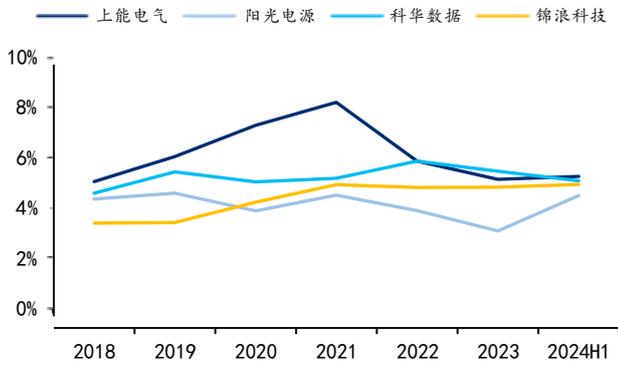
李建飞	副总经理	硕士、高级工程师	历任 华为技术有限公司开发工程师、艾默生部门经理 ；2012年3月入职上能有限担任核心技术人员，现任上能电气董事、副总经理	技术出身
陈运萍	董事会秘书、	硕士、高级会计师、注册会计师、法律职业资格证书	历任龙达集佳财务部长、龙达纺织财务总监、江苏正卓恒新会计师事务所项目经理；现任上能电气董事会秘书、财务总监。	财务出身
	财务总监			
赵龙、马双伟、姜正茂、徐巍、张霖江、杨波	研发部门领导	/	历任 艾默生工程师 ，2014年1月任上能有限核心技术人员	技术出身

资料来源：CPIA，公司公告，华安证券研究所

保持高研发投入，积极扩充技术团队。公司 2023 年研发费率 5.4%，2024 上半年，公司研发费率达 5.6%，在光伏逆变器与 PCS 公司中排名靠前。储能竞争趋烈情况下，大储产品大型化与构网型迭代加速，公司高研发费率支撑公司推动产品进步，增强公司

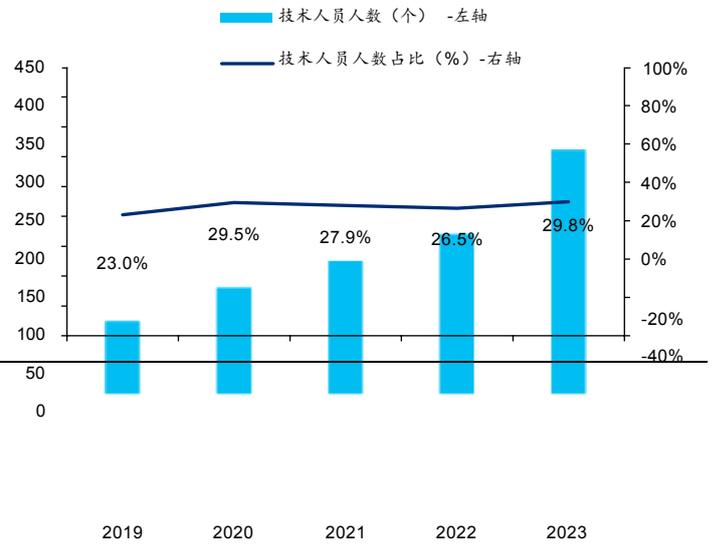
技术优势。此外，公司积极扩充技术团队，2023 年公司技术人员 411 名，同比增长 52.8%，占比 29.8%，同比+3.3pct。2019-2023 年间，公司技术人员增长 CAGR 为 35.2%。

图表 14 2018-2024H1 公司和可比公司研发费用率对比



资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 15 2019-2023 年公司技术人员数量及占比



资料来源：wind，华安证券研究所

2 低容错率市场：集中式光储需求高增，头部 PCS 公司盈利有支撑

2.1 光伏：集中式地面电站回潮，组串式路线渗透率提升

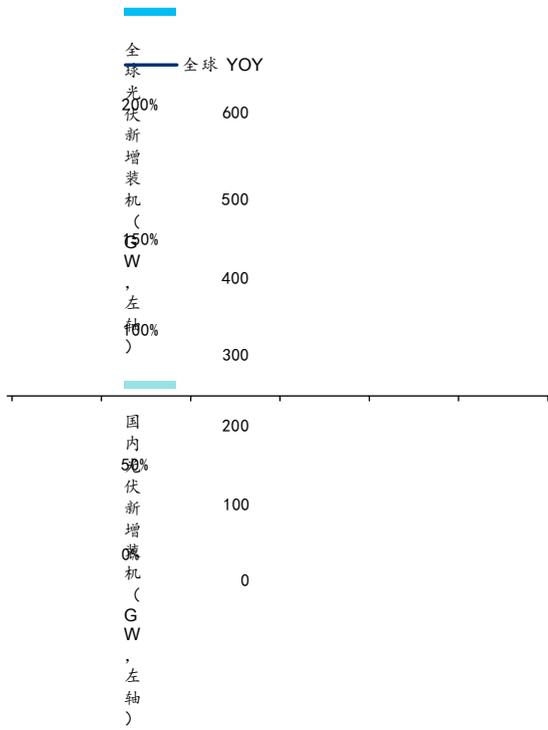
光伏新增装机量稳步增长，逆变器出货量高增。受益于各国清洁能源转型推进与光伏度电成本持续下降，全球光伏新增装机规模呈现稳步增长态势。全球/国内 2023 年光伏新增装机量分别达 444/216GW，同比分别增长 76%/147%。光伏逆变器主要作用为光伏组件产生的直流电转换为交流电，是连接光伏系统与电网/用电侧的必要环节，其出货量跟随光伏装机量高速增长，据 S&P Global 和中商情报网，2023 年全球/国内光伏逆变器出货量分别为 527GW/170GW，同比增长 61%/29%；据 S&P Global 预测，2030 年全球光伏逆变器出货量将达 682GW，2023-2030 年 CAGR 达 4%。

图表 16 2019-2024E 全球及国内光伏新增装机量

800
600

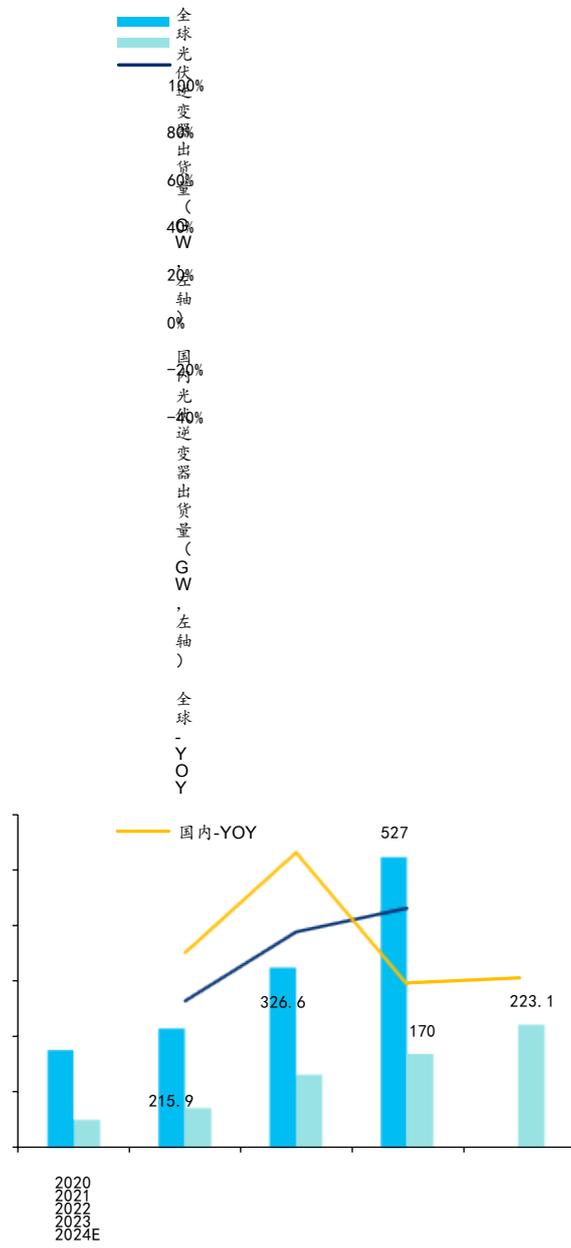
图表 17 2020-2024E 全球及国内光伏逆变器出货量

400
200
0



2019
2020
2021
2022
2023
2024E

资料来源: BNEF, Wind, 华安证券研究所

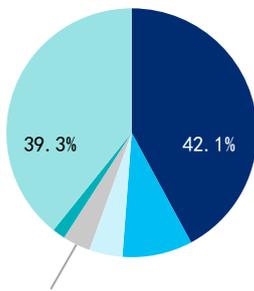


资料来源: 中商产业研究院, S&P Global, 华安证券研究所

中国稳居第一大光伏逆变器市场，国产供应商份额逐年提升。需求结构看，中国为全球第一大光伏逆变器市场，据 S&P Global 预测，2024-2030 年中国/美国/印度/德国/西班牙光伏逆变器出货量或将分别达到 1770/380/180/150/70GWh，占全球出货份额分别为 42.1%/9%/4.3%/3.6%/1.7%。供给端看，受益于国内光伏需求高景气及国产逆变器企业出海进程加速，以阳光电源、上能电气、华为为代表的中国光伏逆变器供应商全球市场份额稳步提升，由 2021 年的 72% 提升至 85%。

图表 18 2024-2030 年全球光伏逆变器市场出货分布

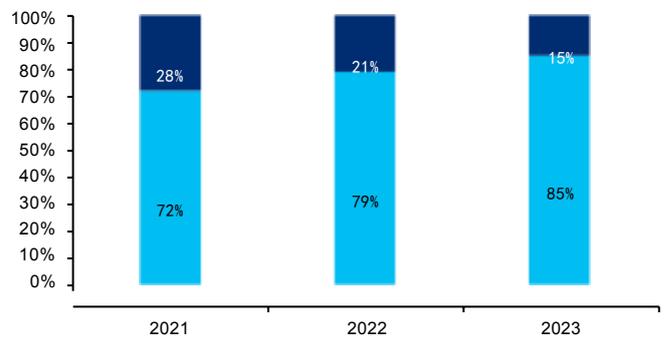
■ 中国 ■ 美国 ■ 印度 ■ 德国 ■ 西班牙 ■ 其他



资料来源：S&P Global，华安证券研究所

图表 19 2021-2023 年中国/海外逆变器供应商市场份额

■ 中国逆变器企业市场份额 ■ 海外逆变器企业市场份额



资料来源：S&P Global，华安证券研究所

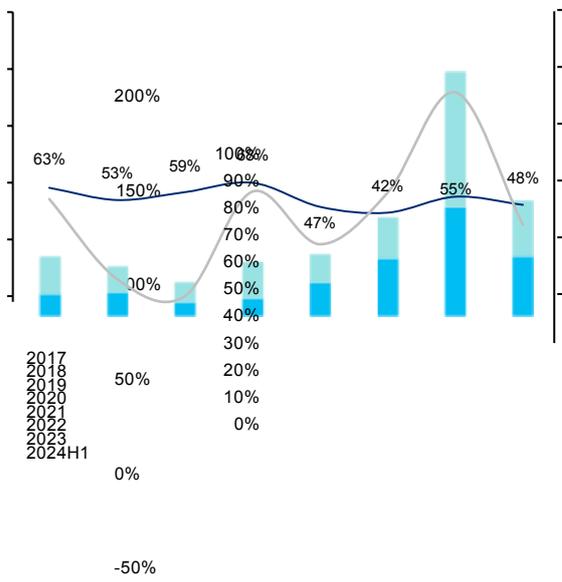
集中式光伏占比回升+大组串逆变器加速渗透，公司逆变器盈利有支撑。①电站环节看，2021-2022 年期间，受硅料价格高企影响，集中式光伏装机占比略有下降，2023 年起，光伏主产业链价格持续下跌，有效提振光伏大型地面电站 IRR，集中式光伏需求重回高增通道。当前来看，虽然消纳瓶颈限制下光伏装机有所放缓，但随光伏主产业链价格持续下跌，度电成本大幅下降下，预计集中式光伏电站装机仍将保持平稳较快增长，公司最为擅长的大型地面电站逆变器有望直接受益。②逆变器环节看，组串式逆变器凭借配置灵活、运维便利、智能化程度高等优势，在大型地面电站场景中逐步对集中式路线形成替代，渗透率从 2018 年的 60% 快速提升至 80%。对于公司而言，大型组串式逆变器最大功率已迭代至 350kW，且大组串出货占比持续提升。而组串式方案通常不与低毛利的变压器产品捆绑销售，其占比提升有望进一步提升盈利水平。

图表 20 2017-2024H1 集中式/分布式光伏新增装机

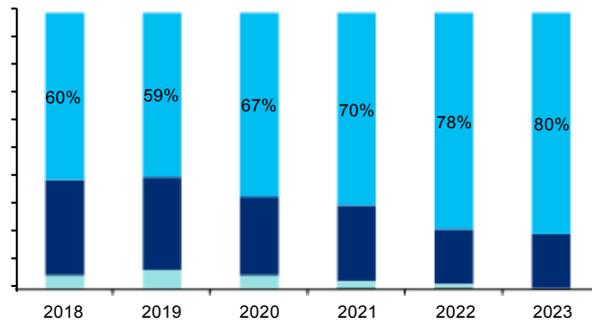


图表 21 2018-2023 年国内市场光伏逆变器出货结构

■ 集散式逆变器 ■ 集中式逆变器 ■ 组串式逆变器
 ■ 分布式 (GW) -左轴 ■ 集中式 (GW) -左轴
 — 集中式占比-右轴 — 光伏新增装机yoy-右轴



资料来源：Wind，华安证券研究所

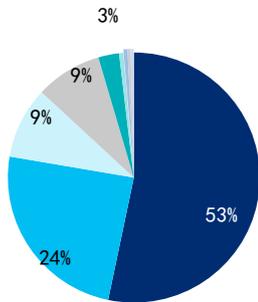


资料来源：CPIA，华安证券研究所

公司集中式+大组串双线并举，国内逆变器中标份额居前。公司在保持集中式路线先发优势的同时，积极推进大组串产品拓展。从中标端看，公司两种技术路线的光伏逆变器产品的市占率均已位于国内市场前列。据光伏头条统计，2023 年公司集中式、大组串式逆变器中标量均位居国内第四，中标份额分别达 9%/5%，国内市场稳居头部。

图表 22 2023 年国内光伏集中式逆变器中标份额 (MW%)

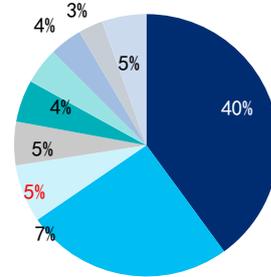
■ 林洲变流 ■ 特变电工 ■ 阳光电源 ■ 上能电气 ■ 科华数能
 ■ 湖北电装 ■ 科士达 ■ 禾望电气 ■ 其他



资料来源：光伏头条，华安证券研究所
 注：仅统计确定中标人及中标规模的项目；

图表 23 2023 年国内光伏大组串式逆变器中标份额 (MW%)

■ 华为 ■ 阳光电源 ■ 林洲变流 ■ 上能电气 ■ 特变电工
 ■ 科华数能 ■ 禾望电气 ■ 龙源电气 ■ 其他



资料来源：光伏头条，华安证券研究所
 注：大组串指 150kW 以上的组串式逆变器；

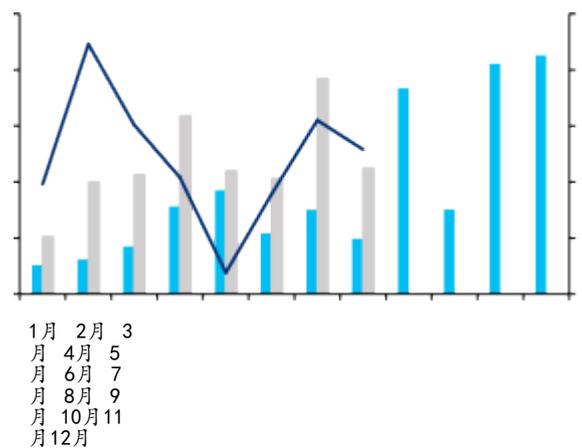
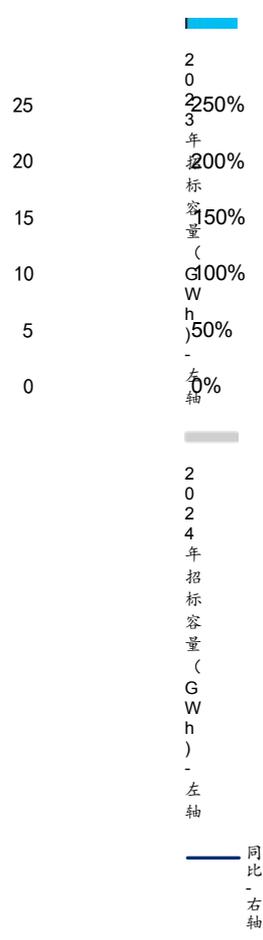
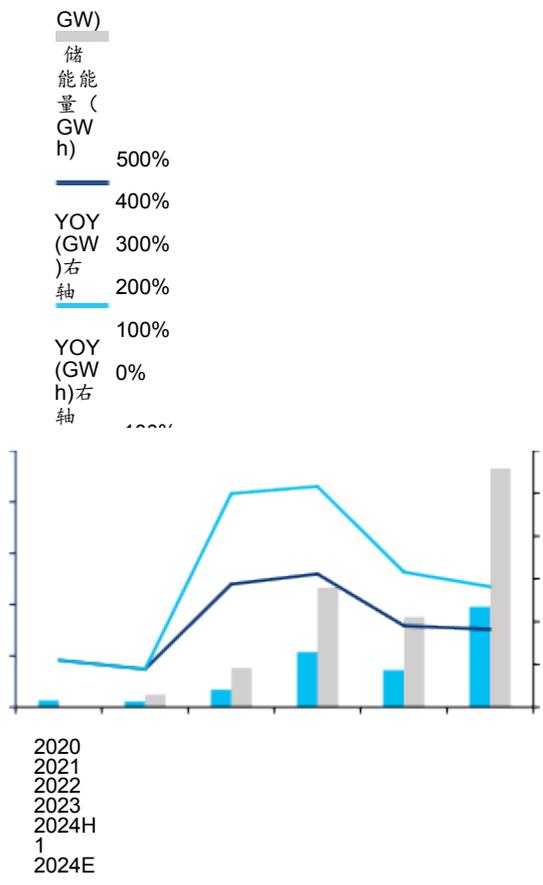
2.2 储能：国内大储现实与预期共振向上，公司规模+产品+供应链优势提振盈利水平

装机招标均实现同比高增，国内大储现实预期共振向上。装机端看，2024H1 国内储能装机量 14.4GW/35.1GWh，23 年高基数下实现同比高增 90%/125%，大储装机需求维持高景气度。招标端看，2024 年 1-8 月招标规模 34.61GW/93.4GWh，同比高增 108%/93%，奠定下半年及明年放量基础。展望后续，强制配储政策仍是当前阶段主要驱动力，保障性项目竞争性配置+市场化项目占比提升+独立储能项目超前建设+分布式光伏/海风/存量项目等新场景开始要求配储，均将带动实际配储比例提升，对冲集中式风光降速影响，国内大储中长期需求支撑明显。

图表 24 2020-2024 年国内储能装机量及预测

图表 25 2023-2024 年国内储能月度招标量





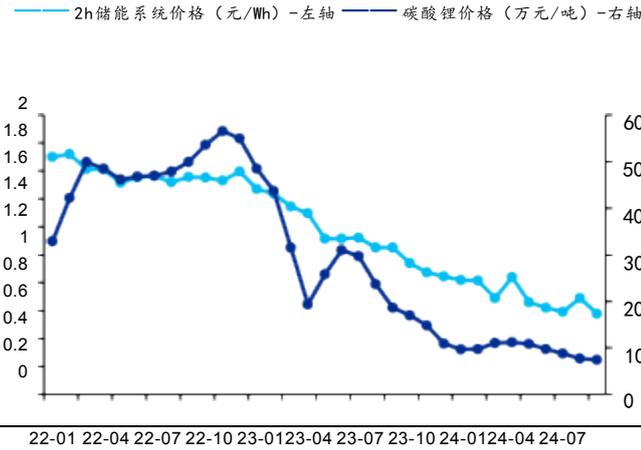
资料来源: CNESA, 储能与电力市场, 华安证券研究所预测

资料来源: 储能与电力市场, 华安证券研究所



行业层面看，国内大储竞争趋烈，产业链盈利分化，PCS 环节盈利有支撑。2022 年底开始，在上游锂电产业链各环节强通缩背景下，国内储能系统价格快速下降。2024 年 9 月，国内 2h 储能系统报价、碳酸锂价格分别跌至约 0.58 元/Wh、7.4 万元/吨，较年初分别下降 29%/23%，价格降幅接近，系统降价主要传导锂电通缩，而 PCS 环节作为轻资产高 ROE 的电力电子产品，竞争格局更为优异，价格相对稳定。据 SMM，截至 7 月中下旬，集中式 PCS 报价较年初仅下降约 5%-9%，单位盈利支撑明显。

图表 26 国内 2h 储能系统中标价格与碳酸锂价格对比 图表 27 国内不同类型 PCS 价格走势 (元/W)



资料来源：储能与电力市场，Wind，华安证券研究所预

资料来源：SMM，华安证券研究所整理

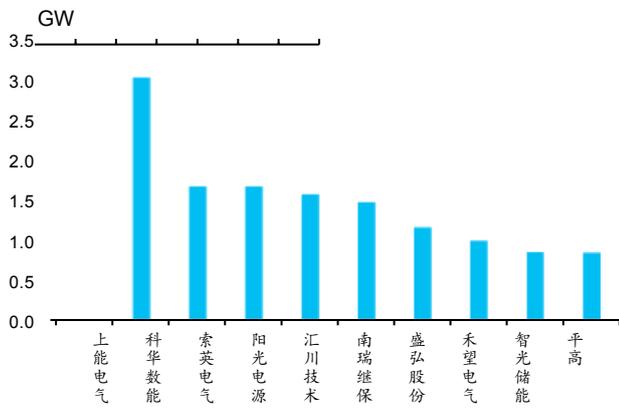
公司层面看，规模效应提升+新品迭代+IGBT 模块缓解，支撑 PCS 盈利水平。

- ① 规模效应：大储 B 端重资产属性带来强马太效应，公司出货规模稳居国内前列，份额&成本优势稳固。在下游系统集成公司的迫切降价压力下，具备规模及成本的头部 PCS 公司竞争优势更为明显。一方面，以公司为代表的头部 PCS 供应商市场认可度高、大型项目经验丰富，大储作为 to 大 B 的重资产投资项目，下游业主多为大型央企电力公司，其往往选择稳定性更优、产品质量更为可靠、交付能力更强的头部 PCS 供应商，马太效应下份额有望进一步向头部公司集中；另一方面，大规模出货可有效摊薄制造费用及期间费用，巩固公司成本优势。据 CNESA，在 2021 年和 2022 年，公司均位居国内市场 PCS 出货排名第一；据 EESA，公司 2023 年国内市场 215kW 以上大功率 PCS 出货量接近 5GW 左右，市占率稳居国内第一，规模优势明显。

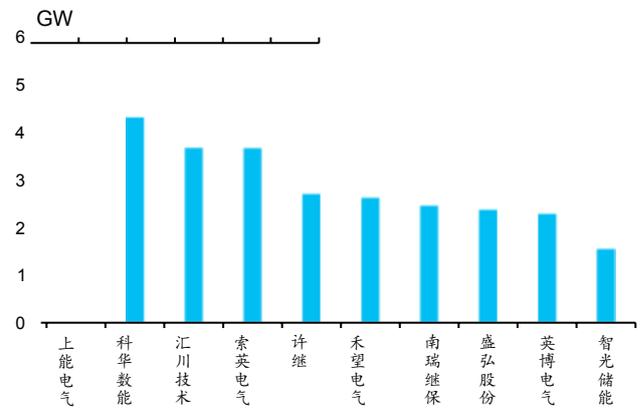
图表 28 2022 年中国 PCS 供应商国内出货排名

图表 29 2023 年中国供应商第三方大功率 PCS 国内出货量





资料来源：CNESA，华安证券研究所整理



资料来源：EESA，华安证券研究所整理

注：大概率指功率在 215kW 以上

② 产品迭代：针对 5MWh 储能系统迭代趋势，公司推出 1.25MW 集中式 PCS 新品，单位成本下降约 10%，放量后可有效对冲 PCS 降价影响。容量大型化是储能系统降本的核心路径，阳光电源、比亚迪、宁德时代等主流储能系统集成商从 2023 年底开始陆续推出适配 314Ah 电芯的 5MWh 大容量储能系统新品，对 PCS 亦提出相应的配套要求。公司于 2024 年 4 月针对性推出新一代 1250kW 集中式 PCS，当前已进入批量销售阶段。在增效方面，新产品可适配 5MWh 系统，通过模块设计有效缩短运维时间，能量密度提升 25%，循环效率提升 0.4%，具备电网支撑能力。在降本方面，新产品可降低 10% 的运维成本，同时单位成本降低约 0.02 元/W，成本降幅接近 10%，可有效对冲 PCS 价格下降，放量后有望进一步支撑公司盈利水平。

图表 30 公司 1250kW 集中式储能变流器新品介绍

1250kW集中式PCS		增效设计					降本设计	
产品示意图	适配系统	电压平台	循环效率	维护时间	空间利用率	构网能力	造价	运维成本
	匹配5MWh高能量密度电池舱	1520V高压平台	98.5%，提升0.4%	模块化维护<1.5h；整机备机更换<2h	占地面积减少49%，能量密度提升43%，一体机功率密度提升25%	适用于SCR<1.02的严苛条件，实现VSG连续故障穿越，配备先进阻尼控制和快速惯量响应机制，确保电网波动时可稳定输出	单位成本降低约0.02元/W，降幅约10%	降低10%

资料来源：公司公众号，华安证券研究所

图表 31 源网侧储能 PCS 产品技术发展趋势总结

性能/参数	技术趋势	实现效果
功率	1.75MW→2.5MW→5MW	适配直流侧电压，降低单位成本
电压平台	1500V→2000V	提高转化效率及功率密度
温控	风冷→风冷+液冷	提升系统安全性、减小占地面积、提升PCS效率
电网支撑能力	跟网型→跟网型/构网型	可应对电网薄弱场景，提高用电可靠性
电路拓扑	集中式→组串式/高压级联	提升电网支撑作用

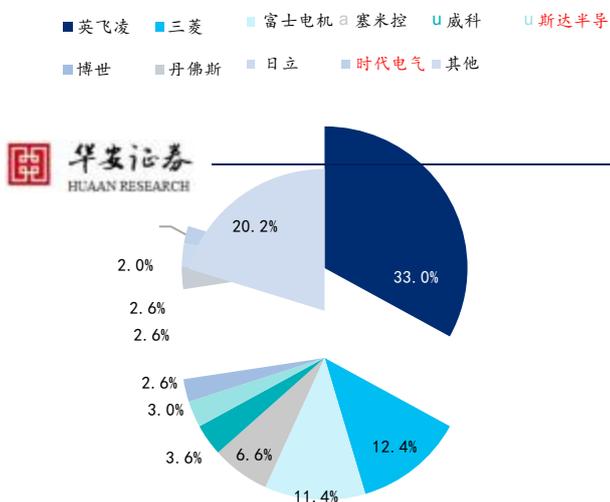
资料来源：GGII，华安证券研究所整理

③ 供应链管理：IGBT 模块供应瓶颈趋缓，公司与头部模块供应商强强联手，保障供应。IGBT 模块是构成 PCS 的核心部件，其性能直接决定 PCS 性能，在 PCS 价值量中占比 20%-30%。2021 年起，新能源需求高景气，国产化率较低

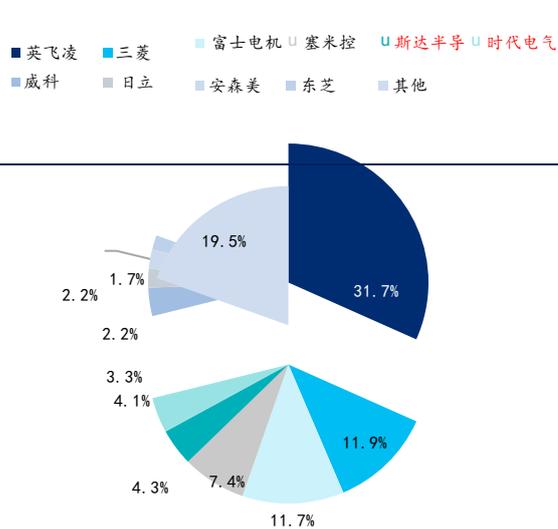
导致 IGBT 短缺涨价，影响 PCS 公司盈利。2022 年以来，随斯达半导、时代电气等国产厂商产品优化和产能释放，我国 IGBT 产量稳步提升，国产自供率由 2021 年的 26.5%快速提升至 2023 年的 32.9%，IGBT 供应瓶颈逐步缓解，价格趋稳，PCS 公司材料成本明显改善。同时， 公司为保障 IGBT 供应和推进产品升级，积极与英飞凌、安森美等头部 IGBT 供应商合作。公司于2023 年 2 月于安森美成立联合实验室，针对 IGBT 单管、SIC 二极管、SIC MOS 和 IGBT 模块等半导体器件进行全方位检测和评估。2024 年 6 月，英飞凌宣布为公司提供 TRENCHSTOPmIGBT7 半导体器件，在高功率密度元器件的加持下，公司系列储能变流器的转换效率最高可达 99%，同时显著提升安全性、可靠性与电

网适应能力。

图表 32 2021 年全球 IGBT 模块供应格局



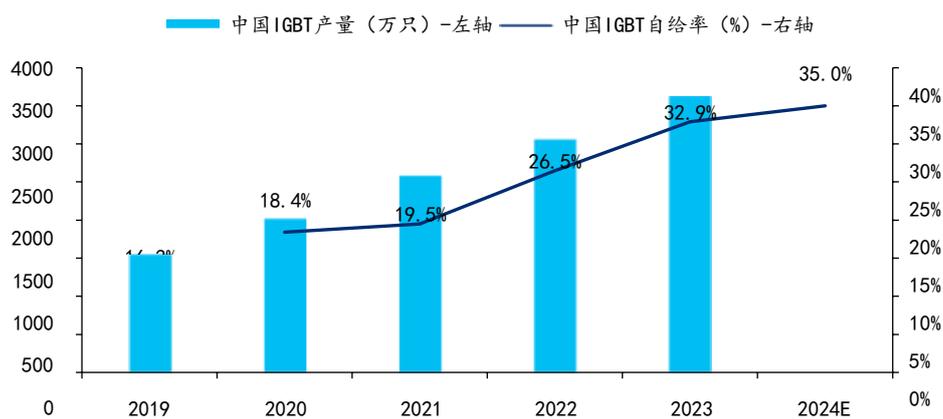
图表 33 2022 年全球 IGBT 模块供应格局



资料来源: Infineon, 华安证券研究所

资料来源: Infineon, 华安证券研究所

图表 34 2019-2024E 中国 IGBT 产量 (万只) 及自给率 (%)



资料来源: Yole, 中商情报网, 华安证券研究所

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/158121117110006141>