

# 储能行业 2024 年度策略

投资建议： 强于大市（维持）  
上次建议： 强于大市

## 把握集中度提升和出海双主线

### ➤ 复盘：悲观预期或已充分演绎

2023 年全年，储能指数下跌 29.75%，跑输电新指数 5.1pct，跑输沪深 300 指数 18.4pct。我们认为当前市场对于储能行业各项悲观预期或已较充分反应，2024 年海内外需求预计持续向好，价格战对厂商盈利的影响有望触底反弹，随着长尾厂商的出清，行业集中度有望提升。

### ➤ 量：看好美国需求释放及国内补短板

23 年 11 月底美国大储在建项目规模合计达 9.3GW，同比增长 53.3%，叠加锂价有望触底，利率有望见顶，美国 24 年储能需求或进一步大幅释放。基荷电源装机或无法满足最大负荷缺口，系驱动国内储能装机高速增长重要动力；23 年 11 月以来，国内中标标明明显复苏，24 年装机有望实现高速增长。

### ➤ 价：项目经济性改善，设备商盈利有望触底反弹

电芯降本推动了储能系统持续降价，目前已有企稳趋势，厂商盈利能力有望迎来触底反弹。初始投资显著回落、容量补偿多地区推广、现货交易能力提升带来的调用次数提高等多重边际改善，可将独立储能项目全投资 IRR 由 23 年初的 0.36%-2.81%，提升至 24 年的 4.88%；若考虑更换电池后 20 年以上全生命周期的经济性，保守测算 IRR 为 6.99%。

### ➤ 格局：行业出清阶段，龙头集中度有望提升

从大型央企国企集采入围情况来看，22 及 23 年入围标段数量 CR3 分别为 26%/26%，CR5 分别为 40%/38%，CR10 分别为 68%/61%；虽然较多新进入者涌入，头部优势仍较明显。展望 2024 年，长尾厂商受成本压力、售后质保压力、交易算法差距等因素影响，行业有望进入出清周期，推动格局改善。

### ➤ 新技术：降本驱动新型储能技术加速放量

工艺优化和设备降本推动压缩空气储能造价明显降低，由 21 年并网项目的 8-10 元/W 下降到 5 元/W 的水平。钒价下行推动钒电池储能经济性提升，中核汇能 23 年集采中标价均价 2.65 元/Wh，较 22 年下降 14.5%；电解液租赁模式的出现有望进一步降低初始投入成本，储能新技术有望加速放量。

### ➤ 投资建议

我们认为应把握格局较好且出海优势较强的环节，主要看好 4 个方向：1) 温控环节客户黏性较强，同时受益于多类下游需求提升，建议关注**英维克**、**同飞股份**、**高澜股份**。2) PCS 环节盈利能力和格局均较优，动态技术壁垒打造护城河，建议关注**上能电气**、**盛弘股份**。3) 具备优质海外订单的系统集成商，建议关注**阳光电源**、**金盘科技**、**南都电源**、**科陆电子**。4) 液流电池、压缩空气、重力储能、储热等新技术由示范工程向产业化推进。

**风险提示：**政策落地不及预期；厂商出海进程不及预期；行业竞争加剧。

### 建议关注标的

简称	归母净利润			PE			CAGR-3	评级
	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E		
同飞股份*	1.93	3.19	4.89	36	22	14	59.74%	买入
上能电气	4.20	6.74	9.71	25	15	11	127.90%	/
阳光电源	92.80	114.81	141.36	14	11	9	57.87%	买入
金盘科技*	5.23	8.19	12.68	34	22	14	64.80%	买入
南都电源	7.50	11.56	15.70	15	10	7	68.02%	买入
科陆电子*	0.62	3.34	5.92	141	28	16	/	买入

数据来源：公司公告，iFind，国联证券研究所预测，股价取 2024 年 1 月 15 日收盘价  
注：标\*公司盈利预测来自国联证券研究所，其余公司盈利预测来自 iFind 一致预期

### 相对大盘走势



### 作者

分析师：贺朝晖  
执业证书编号：S0590521100002  
邮箱：hezh@glsc.com.cn  
分析师：梁丰铄  
执业证书编号：S0590523040002  
邮箱：liangfs@glsc.com.cn

### 相关报告

1、《电力设备：2023 年报业绩前瞻：需求回暖带动业绩增长》2024.01.13  
2、《电力设备：新市场与新技术合力破供需困局》2024.01.13

## 正文目录

1. 复盘：悲观预期或已充分演绎.....	4
1.1 板块大幅下跌，悲观预期或已充分演绎.....	4
1.2 行业有望进入出清周期，把握结构性机会.....	4
2. 量：看好美国需求释放及国内补短板.....	6
2.1 锂价触底叠加利率见顶，美国储能需求释放.....	6
2.2 负荷缺口驱动国内装机，年底招标逐渐复苏.....	7
2.3 海内外需求共振，大储装机有望高增.....	8
3. 价：项目经济性改善，设备商盈利触底.....	10
3.1 收益模式逐渐丰富，项目经济性有望改善.....	10
3.2 价格战影响逐渐缓解，厂商盈利有望反弹.....	12
4. 格局：行业出清阶段龙头集中度有望提升.....	13
4.1 质保、成本及技术差距加速行业出清.....	13
4.2 头部厂商优势较明显，集中度有望提升.....	15
5. 新技术：降本驱动长时储能加速放量.....	17
5.1 工艺优化叠加原料降价，新技术迅速降本.....	17
5.2 示范工程产业化推进，长时储能有望放量.....	18
6. 投资建议：关注格局较优和出海环节.....	19
7. 风险提示.....	20

## 图表目录

图表 1：2023 年储能板块股价走势复盘.....	4
图表 2：储能样本公司营收（TTM，同比）变化.....	5
图表 3：储能样本公司归母净利润（TTM，同比）变化.....	5
图表 4：储能样本公司资本开支（TTM，同比）变化.....	5
图表 5：储能样本公司库存（TTM，同比）变化.....	5
图表 6：样本公司资本开支占营收（TTM，同比）变化.....	5
图表 7：样本公司库存占营收（TTM，同比）变化.....	5
图表 8：美国大型储能在建项目规模同比高增（单位：MW）.....	7
图表 9：碳酸锂价格或接近底部（单位：元/吨）.....	7
图表 10：美国有望进入降息区间.....	7
图表 11：我国各类电源装机结构预测.....	8
图表 12：国内月度储能中标及新增装机规模.....	8
图表 13：国内月度储能 EPC 项目招标规模.....	8
图表 14：全球储能需求测算.....	9
图表 15：我国储能日等效充放电次数仍较低.....	10
图表 16：储能利用率较低的情况是全国普遍的.....	10
图表 17：我国独立储能电站收益来源.....	11
图表 18：储能项目的位置对调度率有较大影响.....	12
图表 19：独立储能 IRR 测算关键假设条件.....	12
图表 20：独立储能 IRR 测算结果变化.....	12
图表 21：储能电芯价格及系统中标价下行但价差基本稳定.....	13
图表 22：头部系统集成商产品安全配置愈发丰富.....	14
图表 23：储能系统集成商较高的售后质保风险.....	14
图表 24：高设备自制比例的集成商可获得较高的毛利率水平（单位：元/Wh）.....	14
图表 25：Fluence 投标软件可提升储能项目收益.....	15
图表 26：储能公司 2022 年研发费用及研发费用率.....	15

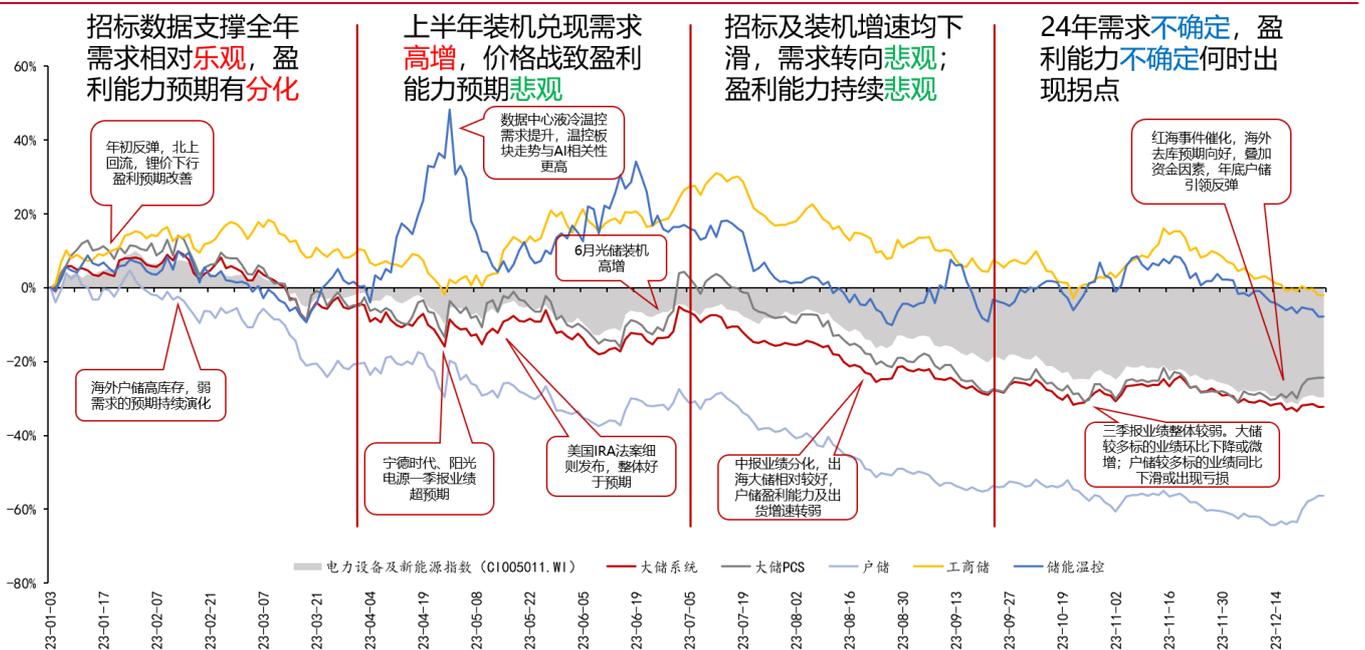
图表 27:	储能公司 2022 年研发人员人均投入 .....	16
图表 28:	储能厂商参与储能相关国家标准制订情况梳理 .....	16
图表 29:	2022-2023 年大型央国企储能系统集中采购入围情况梳理 .....	17
图表 30:	国内压缩空气储能项目单位建设成本呈下降趋势 (元/W) .....	17
图表 31:	五氧化二钒价格较 2022 年下行 (万元/吨) .....	18
图表 32:	GWh 级液流电池集采中标价 (元/Wh) .....	18
图表 33:	液流电池储能投运及开工规模 .....	18
图表 34:	压缩空气储能投运及开工规模 .....	18
图表 35:	国家能源局新型储能试点示范项目中新技术占比较大 .....	19
图表 36:	储能行业代表公司估值表 .....	19

## 1. 复盘：悲观预期或已充分演绎

### 1.1 板块大幅下跌，悲观预期或已充分演绎

储能指数大幅下跌，悲观预期或已较充分反应。2023 年全年，储能指数 (884790.WI) 下跌 29.75%，跑输电新指数 5.1pct，跑输沪深 300 指数 18.4pct。通过复盘 2023 年储能板块股价走势，我们认为市场对于需求和盈利能力的悲观预期均已较充分反映，当前或进入对于后续需求和盈利能力均存在不确定性的震荡筑底阶段。

图表1：2023 年储能板块股价走势复盘

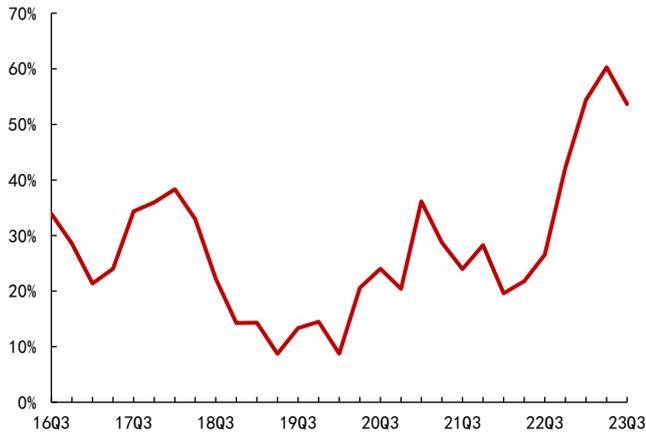


资料来源：Wind，国联证券研究所

### 1.2 行业有望进入出清周期，把握结构性机会

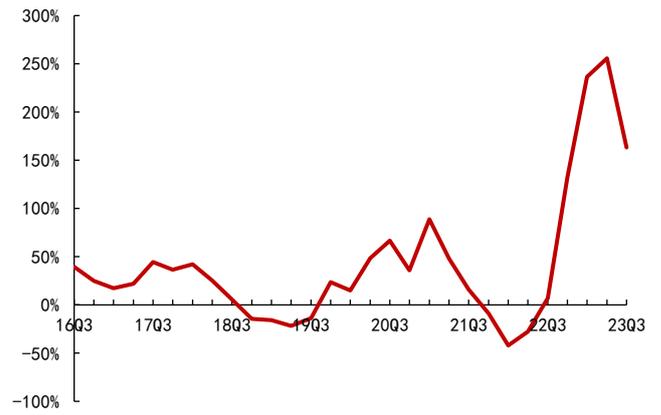
需关注行业格局变化，把握结构性机会。我们选取 20 家上市公司作为储能行业样本公司，梳理其财务数据发现，当前储能行业营收及归母净利润增速放缓，资本开支仍处较高增长水平，库存高点回落。展望 2024 年，行业有望进入出清周期，应关注细分龙头市占率提升  $\alpha$ ，以及出海、新技术等结构性机会。

**图表2：储能样本公司营收（TTM，同比）变化**



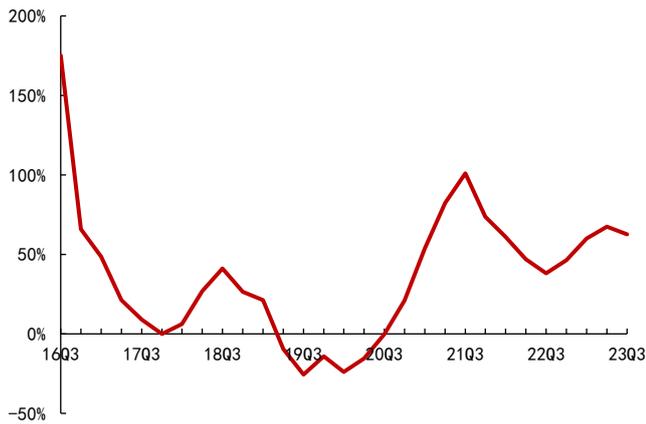
资料来源：Wind，国联证券研究所

**图表3：储能样本公司归母净利润（TTM，同比）变化**



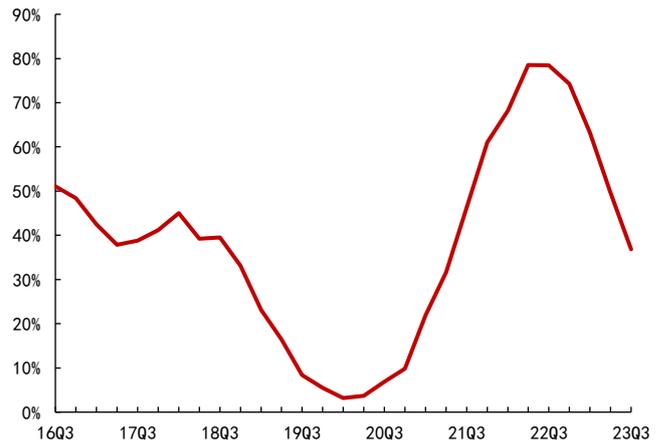
资料来源：Wind，国联证券研究所

**图表4：储能样本公司资本开支（TTM，同比）变化**



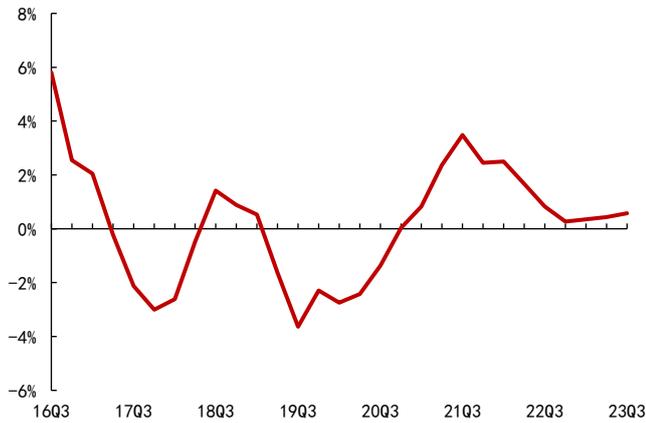
资料来源：Wind，国联证券研究所

**图表5：储能样本公司库存（TTM，同比）变化**



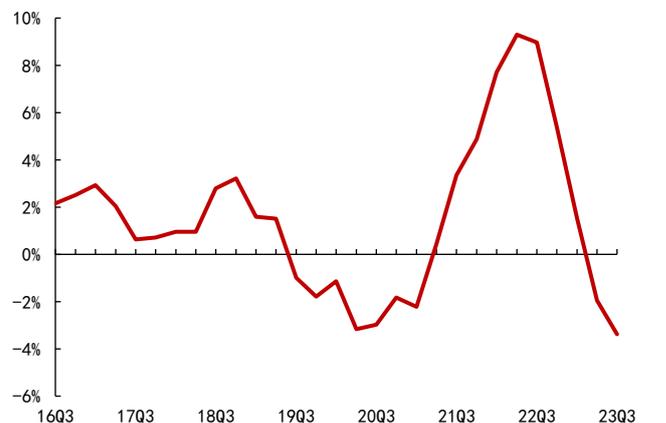
资料来源：Wind，国联证券研究所

**图表6：样本公司资本开支占营收（TTM，同比）变化**



资料来源：Wind，国联证券研究所

**图表7：样本公司库存占营收（TTM，同比）变化**



资料来源：Wind，国联证券研究所

**期待 2024 年行业基本面拐点信号。我们认为随着国内大储 23 年 11 月以来的招**

中标数据明显改善,若 24Q1 招中标数据能够延续高增态势,或可形成需求预期拐点;系统价格进一步下探空间较小,厂商盈利能力预计分化,23 年报及 24 年一季报中各大厂商储能业务毛利率若降幅较小或环比企稳,或可形成盈利能力预期拐点。我们主要看好 4 个方向:

1) 温控环节客户黏性较强,同时受益于储能、数据中心、特高压、充电桩等多类下游需求提升,建议关注**英维克、同飞股份、高澜股份**。

2) PCS 环节产品快速迭代降本,盈利能力和格局均较优,动态技术壁垒打造护城河,建议关注**上能电气、盛弘股份**。

3) 具备优质海外订单,渠道及品牌优势明显的系统集成商,建议关注**阳光电源、金盘科技、南都电源、科陆电子**。

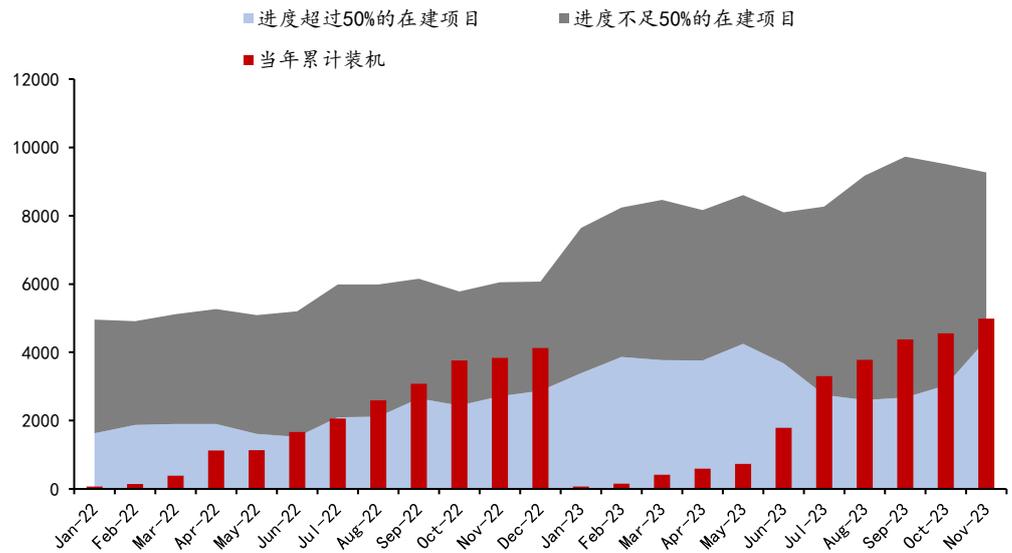
4) 新型储能技术由示范工程向产业化推进,关注液流电池、压缩空气、重力储能、储热等新技术进展。

## 2. 量：看好美国需求释放及国内补短板

### 2.1 锂价触底叠加利率见顶，美国储能需求释放

美国 EIA 储能装机指引兑现度较弱,但高速增长在建项目规模有望支撑装机放量。EIA 每月发布美国大型储能未来逐月储能规划及运行数据,2023 年以来每月实际新增运营项目规模较规划预测值的兑现度较弱,使市场对于电网老化、新能源并网延迟背景下的美国储能需求预期较差。我们认为,应该关注规划项目中对于项目实际进展的分类;并网手续繁琐、电网改造费用高等问题对项目的影响普遍发生在开工以前,而我们仅统计已进入建设阶段的储能项目,发现 23 年 11 月底美国大储在建项目规模合计达 9.3GW,同比增长 53.3%,有望对 2024 年美国储能装机增速形成较强支撑。

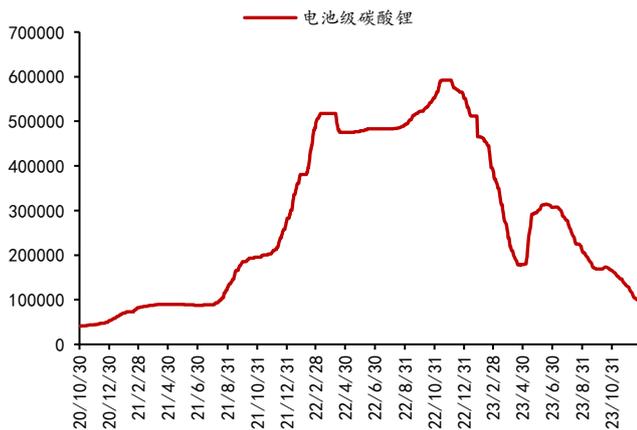
图表8：美国大型储能在建项目规模同比高增（单位：MW）



资料来源：EIA，国联证券研究所

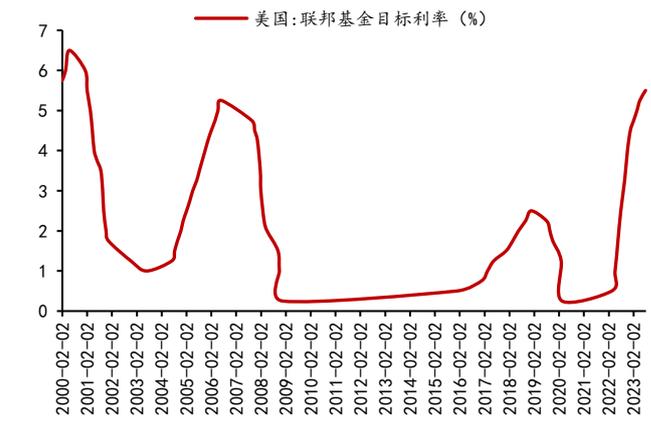
成本有望触底，利率有望见顶，美国储能需求或进一步释放。2023 年锂价的快速下跌以及利率的快速攀升对下游装机节奏存在较大压制。展望 2024 年，锂价降幅或趋稳，逐渐打消业主观望情绪；利率有望开始下降，降低业主项目开发成本，有望进一步释放此前压制的美国储能需求。加州等高光伏发电渗透率地区“鸭子曲线”进一步加深，需要通过储能等灵活性资源平滑波动；美国多数地区光伏发电渗透率仍停留在较低水平，中长期看亦具备较大市场空间。

图表9：碳酸锂价格或接近底部（单位：元/吨）



资料来源：SMM，国联证券研究所

图表10：美国有望进入降息区间



资料来源：美联储，国联证券研究所

## 2.2 负荷缺口驱动国内装机，年底招标逐渐复苏

基荷电源装机或无法满足最大负荷缺口，是驱动国内储能装机规模高增的重要动力。我们假设国内电力系统最大负荷在 2030 年以前，以每年 5-6.5% 的增速增长，结合我们对于各类电源装机的预测，假设火电保障出力 80%，核电保障出力 90%，水电保障出力 35%，预计 2025 年和 2030 年系统冗余度缺口分别为 129/389GW。考虑到

国家能源局《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035年）》中对抽水蓄能2025及2030年的装机规划分别为62/120GW，假设抽水蓄能及新型储能保障出力90%，则我们预计2025年和2030年我国新型储能总装机需求分别为81/312GW。

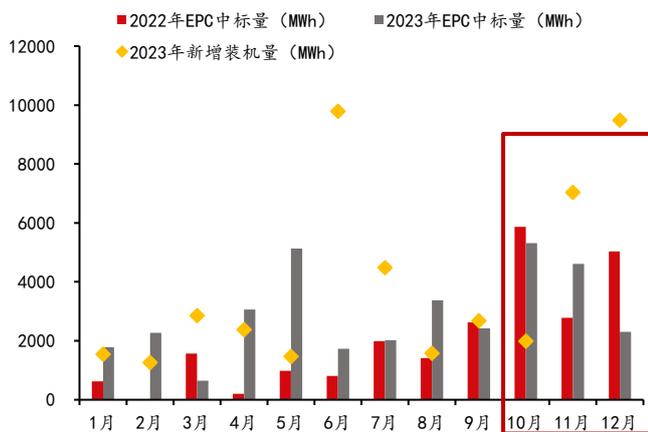
图表11：我国各类电源装机结构预测

年份	最小负荷出现时间	最小负荷 (GW)	YoY	最大负荷出现时间	最大负荷 (GW)	YoY	负荷极差 (GW)	相比最大负荷比例 (%)	累计装机结构(GW)					总装机	新增装机结构(GW)				
									火电	核电	水电	风电	光伏		火电	核电	水电	风电	光伏
2012年	2012年4月	555		2012年7月	656		101	15.4%	816	13	249	61	4	1142	49	2	30	16	12
2013年	2013年2月	585	5.4%	2013年8月	775	18.2%	190	24.5%	865	15	280	76	16	1252	53	5	25	21	9
2014年	2014年4月	642	9.6%	2014年8月	795	2.5%	153	19.3%	918	20	304	97	25	1365	82	7	15	31	6
2015年	2015年4月	657	2.4%	2015年7月	798	0.3%	141	17.7%	1001	27	319	128	31	1507	60	6	13	20	46
2016年	2016年4月	655	-0.2%	2016年7月	859	7.7%	204	23.7%	1061	34	332	148	77	1652	45	2	9	16	53
2017年	2017年4月	700	6.8%	2017年7月	926	7.8%	226	24.4%	1106	45	353	184	175	1900	38	9	11	21	44
2018年	2018年4月	752	7.4%	2018年8月	994	7.3%	242	24.4%	1144	49	358	209	205	2010	56	1	12	72	49
2019年	2019年4月	800	6.4%	2019年7月	1053	6.0%	254	24.1%	1190	53	391	328	307	2377	36	2	23	37	86
2020年	2020年2月	723	-9.6%	2020年8月	1077	2.3%	354	32.9%	1245	56	414	365	393	2564	50	4	15	60	175
2021年	2021年2月	909	25.7%	2021年7月	1192	10.6%	283	23.7%	1297	64	444	495	763	3197	50	4	15	70	195
2022年	2022年4月	912	0.4%	2022年8月	1290	8.2%	377	29.3%	1482	68	459	575	978	3561	30	4	15	60	215
2023E		961			1373	6.5%	412	30.0%	1512	72	474	635	1213	3905	30	4	15	60	235
2024E		1005			1456	6.0%	451	31.0%	1542	76	489	695	1468	4269	30	4	15	60	255
2025E		1044			1536	5.5%	492	32.0%	1572	80	504	755	1743	4653	30	4	15	60	275
2026E		1081			1613	5.0%	532	33.0%	1602	84	519	815	2038	5057	30	4	15	60	295
2027E		1118			1693	5.0%	576	34.0%	1632	88	534	875	2353	5481	30	4	15	60	315
2028E		1156			1778	5.0%	622	35.0%											
2029E		1195			1867	5.0%	672	36.0%											
2030E		1235			1960	5.0%	725	37.0%											

资料来源：国家能源局，Wind，国联证券研究所

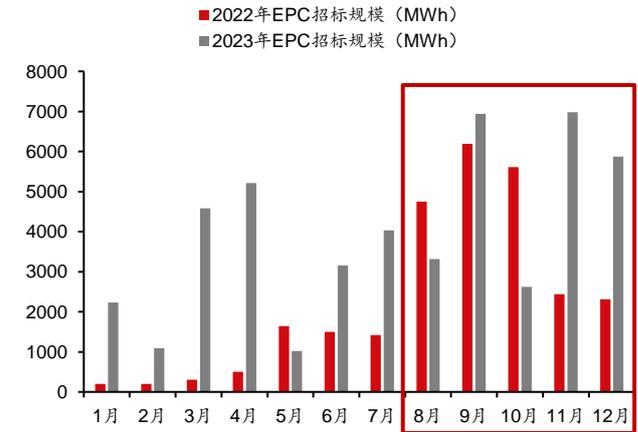
招标数据复苏，有望支撑2024年国内装机进一步高增。按照储能项目从招标到确认中标人耗时2个月，中标到装机3个月的时间估算，我们认为23年8月以来的EPC招标数据，以及23年10月以来的EPC中标数据或构成对2024年国内装机的指引。此前10月EPC中标量、8-10月累计EPC招标量均同比下滑，形成了对24年需求的较弱预期；不过11-12月招标数据明显复苏，24Q1中标数据有望在较低基数基础上同比高增，以形成对24年装机的较乐观预期。

图表12：国内月度储能中标及新增装机规模



资料来源：储能头条、储能与电力市场、CNESA，国联证券研究所

图表13：国内月度储能EPC项目招标规模



资料来源：储能头条、储能与电力市场、CNESA，国联证券研究所

### 2.3 海内外需求共振，大储装机有望高增

海内外需求共振，大储装机有望进一步高增。展望2024年，碳酸锂降价对储能系统价格的边际影响预计收窄，美国加息节奏有望放缓，对于装机的压制因素逐渐缓

和，积压的新能源和储能需求有望逐渐释放；据欧洲储能协会的预测，此前沉寂的欧洲大储需求亦有望在 23-25 年开始放量。综合上述分析，我们预计 2024 年全球储能新增装机 53GW/125GWh，功率同比增长 36%；预计 2027 年全球储能新增装机 102GW/255GWh，装机功率 2022-2027 年五年 CAGR 为 38%。

**图表14：全球储能需求测算**

	单位	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
<b>全球储能需求测算</b>								
全球新型储能新增装机功率	GW	10.2	20.4	38.9	53.0	70.4	84.4	102.2
	yoy	104%	100%	91%	36%	33%	20%	21%
全球新型储能新增装机能量	GWh	23.7	46.5	89.1	125.2	171.4	207.2	255.0
	yoy	123%	96%	92%	41%	37%	21%	23%
<b>国内储能需求测算</b>								
光伏新增装机	GW	55	87	200	223	230	240	255
集中式光伏新增装机	GW	26	36	105	115	105	100	105
风电新增装机	GW	48	38	60	70	87	87	70
集中式光伏单系统配置功率比例		10%	10%	11%	12%	14%	15%	15%
工商业储能对工商业光伏渗透率				2%	4%	8%	13%	20%
风电单系统配置功率比例		10%	11%	12%	13%	15%	17%	20%
大储对 21 年存量风光渗透率				0.0%	0.1%	0.5%	1.0%	2.0%
抽水蓄能新增装机功率	GW	8	9	5	5	6	10	10
新型储能新增装机功率	GW	2	7	20	26	36	44	56
	yoy	40%	204%	171%	30%	40%	22%	26%
新型储能新增装机能量	GWh	5	16	44	60	89	109	143
	yoy	43%	224%	178%	36%	48%	23%	31%
集中式储能新增装机能量	GWh			42	56	77	87	104
工商业储能新增装机能量	GWh			2	4	10	20	32
<b>美国储能需求测算</b>								
美国光伏新增装机	GW	23.6	20.2	32	36	42	50	50
美国风电新增装机	GW	13	9	10	11	15	18	20
集中式储能对集中式风光渗透率		10%	19%	18%	26%	27%	28%	29%
美国新型储能新增装机功率	GW	3.6	4.8	6.9	11.3	14.8	18.6	20.2
	yoy	150%	33%	44%	65%	30%	26%	9%
美国新型储能新增装机能量	GWh	10.4	14.0	20.3	33.4	43.6	54.7	59.4
	yoy	194%	35%	45%	65%	30%	26%	8%
<b>欧洲储能需求测算</b>								
欧洲大储新增装机	GW	0.8	1.4	2.7	3.4	3.9	2.9	3.3
欧洲户用储能新增装机	GW	1.7	3.1	4.6	6.0	7.2	7.9	8.7
	yoy	95%	83%	50%	30%	20%	10%	10%
欧洲储能新增装机功率	GW	2.4	4.5	7.3	9.4	11.1	10.8	12.0
	yoy	116%	83%	63%	28%	18%	-2%	11%
欧洲储能新增装机能量	GWh	4.9	8.9	14.6	18.7	22.2	21.7	24.1
	yoy	116%	83%	63%	28%	18%	-2%	11%

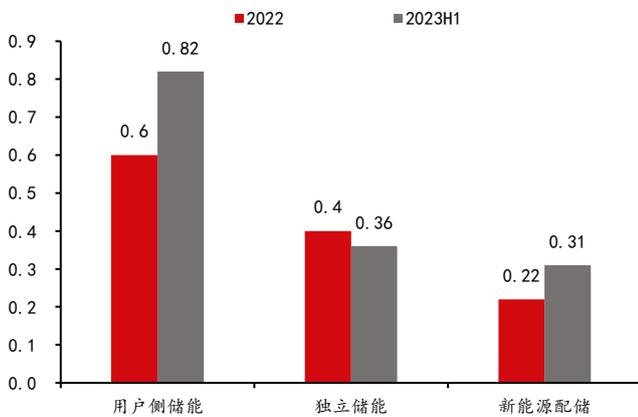
资料来源：EIA、Wood Mackenzie、SEIA、EASA、CNESA、国家能源局，国联证券研究所  
 注：篇幅受限，详细测算过程欢迎联系国联电新团队

### 3. 价：项目经济性改善，设备商盈利触底

#### 3.1 收益模式逐渐丰富，项目经济性有望改善

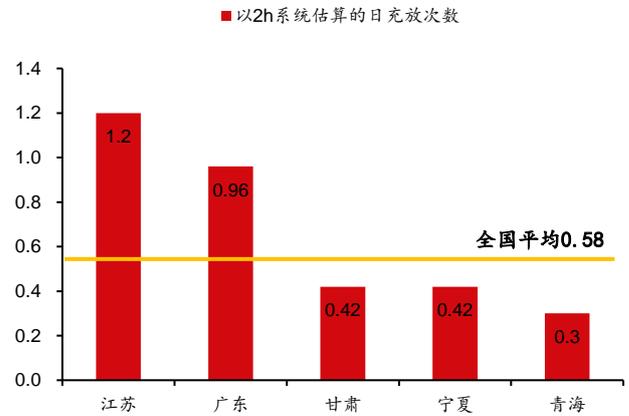
国内储能项目经济性差，以及由此引发的供给端价格战、格局分散、需求端依赖政策强制的持续性等问题是市场最主要的担忧；而低利用率是我国储能项目经济性弱的主要原因。根据中电联披露的《电化学储能电站行业统计数据》，2023年上半年我国电化学储能电站平均日等效充放电次数仅为0.58次，相当于每年仅能完成约212次满功率充放电循环；独立储能和新能源配储电站日等效充放电次数仅为0.3-0.4次左右。我国储能项目“建而不用”的现象依然普遍且较严重，项目价值较难体现。

图表15：我国储能日等效充放电次数仍较低



资料来源：中电联，国联证券研究所

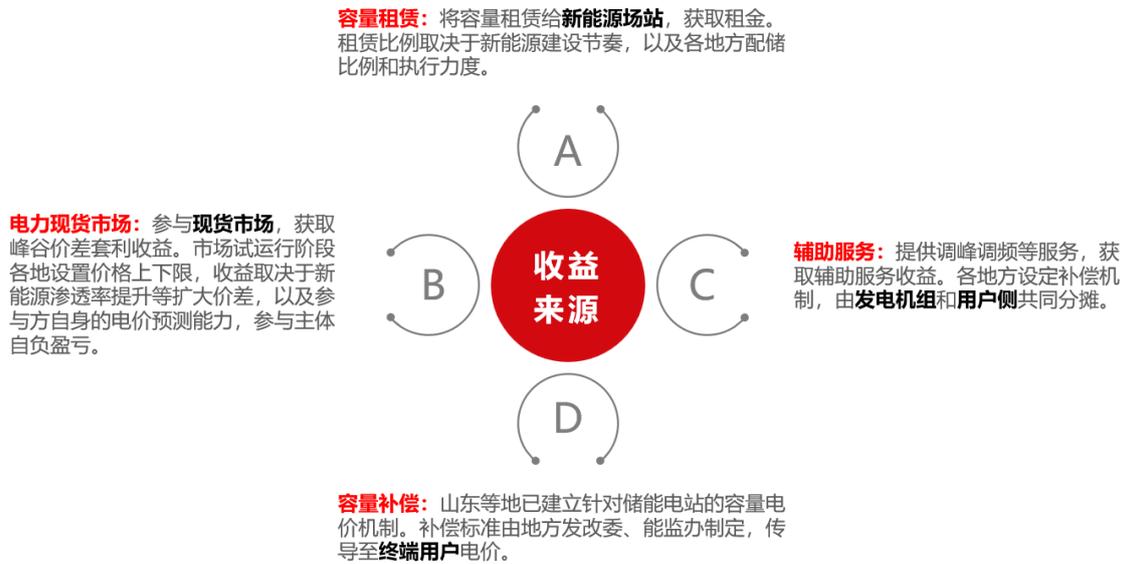
图表16：储能利用率较低的情况是全国普遍的



资料来源：中电联，国联证券研究所

低利用率源自商业模式缺乏，随着电改加速推进，储能多元收益雏形有望形成。23年9月以来，国家发改委、能源局持续推动电力现货市场加速建设；23年11月国家出台煤电容量电价政策，我们认为后续容量政策有望覆盖更多发电侧主体和包括新型储能在内的灵活性资源提供者；23年8-9月，山东省和广东省接连发布政策推动独立储能同时参与电力现货和辅助服务市场；量变积聚质变，国内容量租赁+现货市场+辅助服务+容量补偿的独立储能多元收益模式逐渐建立。

图表17：我国独立储能电站收益来源

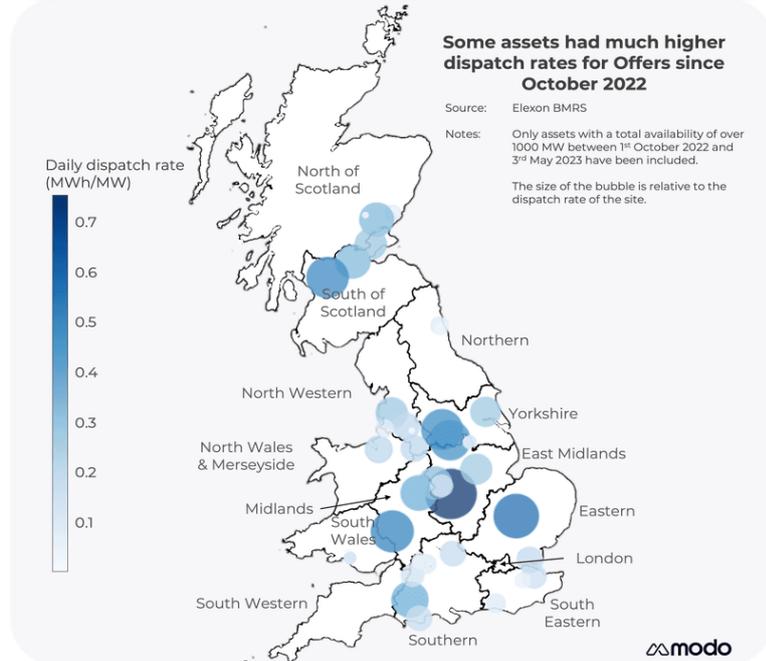


资料来源：国联证券研究所整理

储能项目的位置对项目利用率有较大影响，对优质并网点的争夺导致了“跑马圈地”般的储能超前建设。英国电池储能项目分散在 14 个电网供应点 (Grid Supply Point, GSP) 集群中，由于项目位置不同，GSP 响应平衡机制 (Balancing Mechanism) 辅助服务的调度率存在较明显的差异。调度率高的 GSP 往往靠近关键输电线路、大型风电站以及容易产生电网约束的区域。

对于储能项目而言，可获得更高收益的优质并网点是有限的，我们认为对于优质并网点的争夺部分解释了当前储能业主和设备厂商大范围“跑马圈地”，进行超前建设的情况。由于储能电池的寿命预期约为光伏设备的一半，考虑到在 10 年左右的第一批电池生命周期结束后，在原站址换装价格显著下降后的新电池继续参与彼时更成熟的电力市场交易，则在 20 年以上生命周期的尺度考虑储能项目的经济性或将大幅改善。

图表18: 储能项目的位置对调度率有较大影响



资料来源: Modo Energy, 国联证券研究所

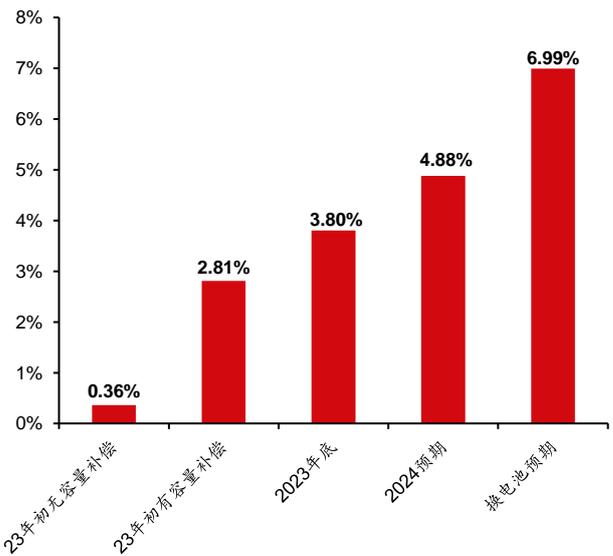
应重视多重边际变化对储能项目经济性改善形成的合力。初始投资成本的显著回落、容量补偿在更多地区的推广、现货交易能力提升带来的调用次数提高等多重边际改善形成的合力，将独立储能项目全投资 IRR 的预期，由 23 年初的 0.36%-2.81% 提升至 24 年的 4.88%；若考虑到项目运行 12 年后更换一次成本更低廉的电池，24 年全生命周期 IRR 保守测算为 6.99%；储能项目经济性预期逐渐改善。

图表19: 独立储能 IRR 测算关键假设条件

	2023年初	2023年底	2024预期	换电池预期
EPC 造价 (元/Wh)	1.8	1.4	1.3	1.5
容量租赁价格 (元/kW/年)	300	220	200	150
现货交易满充放次数 (次/年)	200	240	300	330
现货套利价差 (元/kWh)	0.3	0.3	0.3	0.35
容量补偿价格 (元/kW/年)	0/60	50	40	30
项目运行周期 (年)	12	12	12	24

资料来源: 国联证券研究所

图表20: 独立储能 IRR 测算结果变化



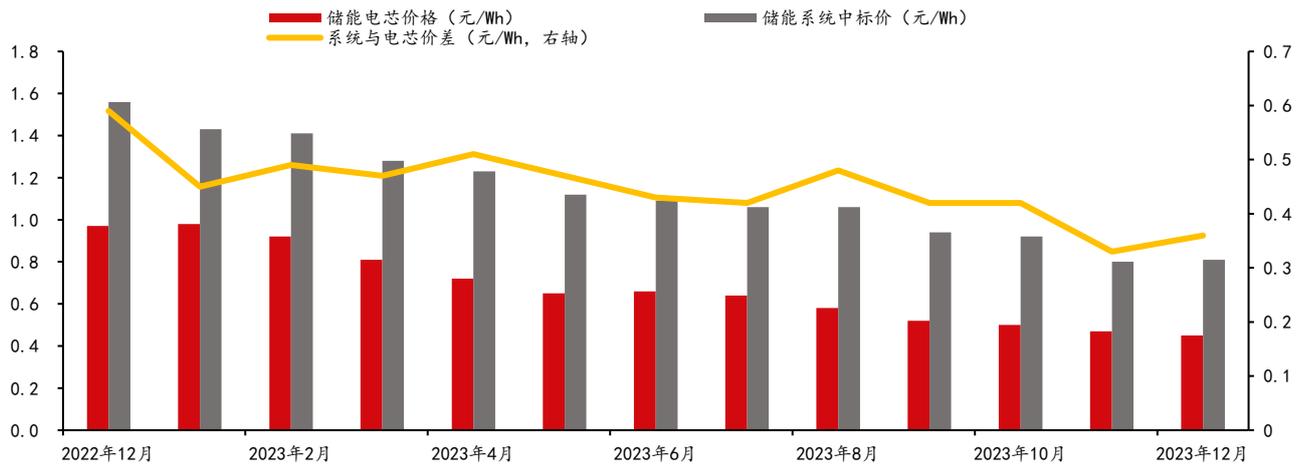
资料来源: 国联证券研究所测算

### 3.2 价格战影响逐渐缓解，厂商盈利有望反弹

价格战过程中厂商盈利能力有望触底反弹。据 SMM，280Ah 储能电芯价格由 2023

年年初的 0.97 元/Wh 下降至 23 年 12 月的 0.45 元/Wh，推动 2h 储能 EPC 中标均价由 1.9 元/Wh 下降至 1.4 元/Wh，我们认为随着锂价的进一步传导，EPC 价格或将在 2024 年落至 1.3 元/Wh。2023 年 7 月以来，虽然系统价格持续下降，但系统中标价与电芯价格之间的价差维持在 0.4 元/Wh 的水平，并未持续恶化；23 年 11 月系统中标价受国电投大型集中采购的影响拉低，但我们认为集采报价隐含对于 24 年更低电芯价格的预期，厂商盈利能力有望反弹。

图表21：储能电芯价格及系统中标价下行但价差基本稳定



资料来源：SMM、北极星储能网、储能头条、储能与电力市场，国联证券研究所

## 4. 格局：行业出清阶段龙头集中度有望提升

### 4.1 质保、成本及技术差距加速行业出清

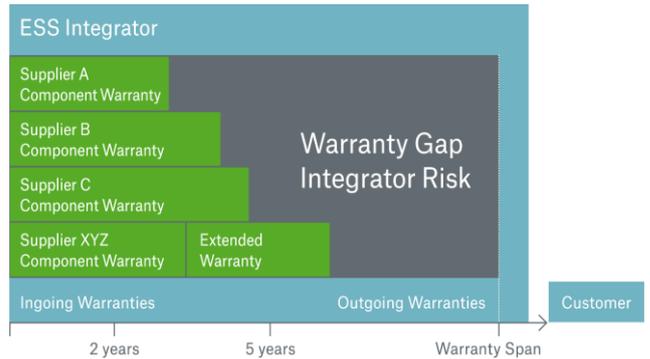
质保风险加速规模较小厂商出清。当前头部集成商产品安全配置愈发丰富，即便前端探测预防失效，电池发生热失控，也有望将危害控制在单个电池舱甚至单个电池簇内，各类泄压装置的加入提高了对人员的安全防护。据 EPRI 统计，过往 67 个储能事故平均项目运行时间为 1.5 年；2023 年国内储能装机规模大幅增长，众多新厂商涌入市场，若发生安全事故，相关集成商或将在 2024-2025 年面临较大的质保赔付压力。

图表22：头部系统集成商产品安全配置愈发丰富



资料来源：Fluence，国联证券研究所

图表23：储能系统集成商较高的售后质保风险



资料来源：Munich RE，国联证券研究所

较高比例的设备自研自制能力是当前价格水平下厂商能够盈利的关键因素。我们测算以不同方式参与市场的储能系统集成商理论盈利能力，在 0.4 元/Wh 的电芯价格和 0.75 元/Wh 的系统价格的假设条件下，测算得若全部设备外采，系统集成毛利率仅为 5%，扣除各项费用后厂商大概率出现亏损；外采电芯，自制 PACK、BMS、EMS、PCS 等设备，根据自主化程度不同，毛利率区间约为 6-10%左右，扣除费用后或能获得微薄利润；拥有较高水平的电芯产能，可自制直流侧系统的毛利率约 14%，或具备进一步小幅降价抢占市场份额的能力。

图表24：高设备自制比例的集成商可获得较高的毛利率水平（单位：元/Wh）

	各环节毛利率	全部设备外采	PACK 自制	PACK+EMS 自制	PCS 自制	除电芯外主设备自制	直流侧自制	电芯+PCS 全自制
电芯	15%	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.34	0.34
PACK 及 BMS 等	10%	0.1	0.09	0.09	0.1	0.09	0.09	0.09
PCS+变压器	20%	0.12	0.12	0.12	0.096	0.096	0.12	0.096
EMS	20%	0.015	0.015	0.012	0.015	0.012	0.015	0.012
温控	25%	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
消防	30%	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
其他设备		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
<b>储能系统成本</b>		<b>0.715</b>	<b>0.705</b>	<b>0.702</b>	<b>0.691</b>	<b>0.678</b>	<b>0.645</b>	<b>0.618</b>
<b>储能系统中标价</b>					<b>0.75</b>			
<b>储能系统毛利率</b>		<b>4.67%</b>	<b>6.00%</b>	<b>6.40%</b>	<b>7.87%</b>	<b>9.60%</b>	<b>14.00%</b>	<b>17.60%</b>

资料来源：各公司公告，百川盈孚，北极星储能网，索比咨询，国联证券研究所

基于算法的交易能力或将进一步拉大储能集成商之间的差距。当前多数集成商均可提供配套硬件使用的储能电站运维软件，其主要功能体现在对电站状态的识别和监控，差异性体现在监控的细化程度（如对单颗电芯状态的性能评估、热失控特征的提前识别等）。下一阶段的竞争或将体现在通过对电价的预测，自动执行收益最大化的运行控制策略。届时各厂商产品差别或将体现得更为直观，提前在海外市场经历过市场化交易沉淀，以及在运项目体量更大的厂商的竞争优势或将更加明显。

图表25: Fluence 投标软件可提升储能项目收益

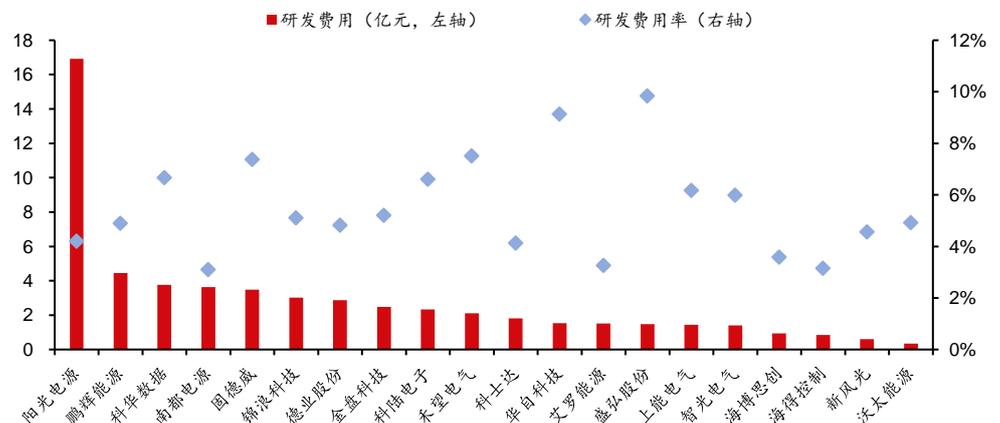


资料来源: Fluence 官网, 国联证券研究所

## 4.2 头部厂商优势较明显, 集中度有望提升

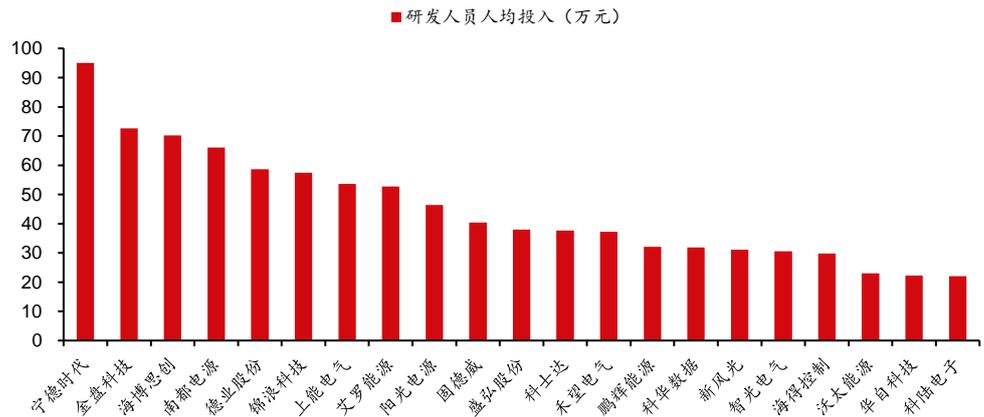
研发驱动降本, 并构建储能系统的交易能力; 头部厂商研发投入体量与二线厂商差距明显, 但二三线厂商或可通过高人均研发投入弥补差距。提升 PCS 单机功率等级、提升电芯容量、提升系统集成度等是主要可通过研发驱动的降本方式, 而对于交易算法等软件能力的建设对于相关技术人才的需求进一步提升。以阳光电源为代表的头部储能厂商的研发投入规模与二线厂商的差距明显, 不过金盘科技、海博思创、南都电源等厂商的人均研发投入居于行业前列。

图表26: 储能公司 2022 年研发费用及研发费用率



资料来源: Wind、各公司公告, 国联证券研究所

图表27：储能公司 2022 年研发人员人均投入



资料来源：Wind、各公司公告，国联证券研究所

头部厂商深度参与国家标准制定。我们认为评判储能厂商技术实力的一个重要维度是企业对于储能行业相关的国家标准制定的参与度。根据国家标准信息公共服务平台中披露的各主要储能行业国家标准中“起草单位”情况的梳理，宁德时代、南都电源、阳光电源等厂商在较多的储能国家标准的制定过程中发挥了重要作用。

图表28：储能厂商参与储能相关国家标准制订情况梳理

标准名称	宁德时代	南都电源	阳光电源	亿纬锂能	智光电气	大连融科	海博思创	华为	比亚迪	中创新航	蜂巢能源	科陆电子
《电力储能用电池管理系统》												
《电力储能用锂离子电池》（现行）												
《电力储能用锂离子电池》（修订）												
《电力系统电化学储能系统通用技术条件》												
《电化学储能电站调试规程》												
《电化学储能系统储能变流器技术要求》												
《电化学储能电站安全规程》												
《电力系统电化学储能系统通用技术条件》												
《电化学储能电站检修规程》												
《能源互联网与储能系统互动规范》												
《并网型微电网运行特性评价技术规范》												
《预制舱式锂离子电池储能系统技术规范》												
合计数量	8	7	6	5	5	5	3	3	2	2	2	1

资料来源：国家标准信息公共服务平台，国联证券研究所整理

从大型央企集采入围情况看，头部竞争优势仍较明显。据我们不完全统计，2022 年国内 5 次大型央企储能系统集中采购（框架采购）规模共计 10.1GWh（仅统计锂电部分），共 22 家企业入围，其中 11 家企业入围 3 个标段以上；2023 年国内 8 次大型集采规模共计 33.05GWh，共 42 家企业入围，其中 16 家企业入围 3 个标段以上。我们统计到上述集采规模分别占 22-23 年系统采购总量的 54%和 62%，22 及 23 年入围标段数量 CR3 分别为 26%/26%，CR5 分别为 40%/38%，CR10 分别为 68%/61%。虽然行业格局仍较分散，但在 23 年的恶化程度有限，头部优势仍较明显。

图表29：2022-2023 年大型央企国企储能系统集中采购入围情况梳理

年份	招标人	标段	规模 (MWh)	入围企业数量	阳光电源	比亚迪	中车株洲所	海博思创	远景能源	宁德时代	林洋能源 亿纬锂能	科华数据	电工时代	天合储能	天诚同创 (金风科技)	许继	中天储能	中能建储能	瑞源电气 (明阳能源)	国轩高科	平高	南瑞继保	欣旺达	智光储能		
2022	中核汇能	风冷系统	2700	6	✓																					
		液冷系统	1800	6																						
	华电	标段1	600	4		✓	✓	✓	✓																	
		标段2	800	4		✓	✓	✓	✓																	
	中石油	液冷系统	400	9	✓		✓	✓	✓																	
		风冷系统	400	9	✓		✓	✓	✓																	
	中电工程	标段1	150	6	✓																					
		标段2	2100	8	✓																					
	中能建	标段1	1000	8	✓																					
		标段2	150	5	✓																					
2022年入围标段数					5	4	3	7	5	0	2	4	3	1	2	2	2	2	2	2	0	4	4	3	5	
2023	新华水电	标段1	200	5	✓																					
		标段2	1000	8	✓																					
		标段3	2000	8	✓																					
	华电	标段1	2000	4	✓																					
		标段2	3000	4	✓																					
	中国能建	标段1	300	9	✓																					
		标段2	1200	18	✓																					
		标段3	2000	18	✓																					
	大唐	标段1	800	3	✓																					
		标段2	450	3	✓																					
标段3		1200	3	✓																						
标段4		1200	3	✓																						
标段5		1200	3	✓																						
标段6		200	3	✓																						
华能	标段1	2500	5	✓																						
	标段2	1500	4	✓																						
	标段3	100	3	✓																						
国电投	标段1	1500	8	✓																						
	标段2	2500	8	✓																						
	标段3	200	4	✓																						
中核汇能	标段2	5000	14	✓																						
2023年入围标段数					13	12	12	9	8	8	7	6	6	5	5	4	4	3	3	3	2	1	1	0		

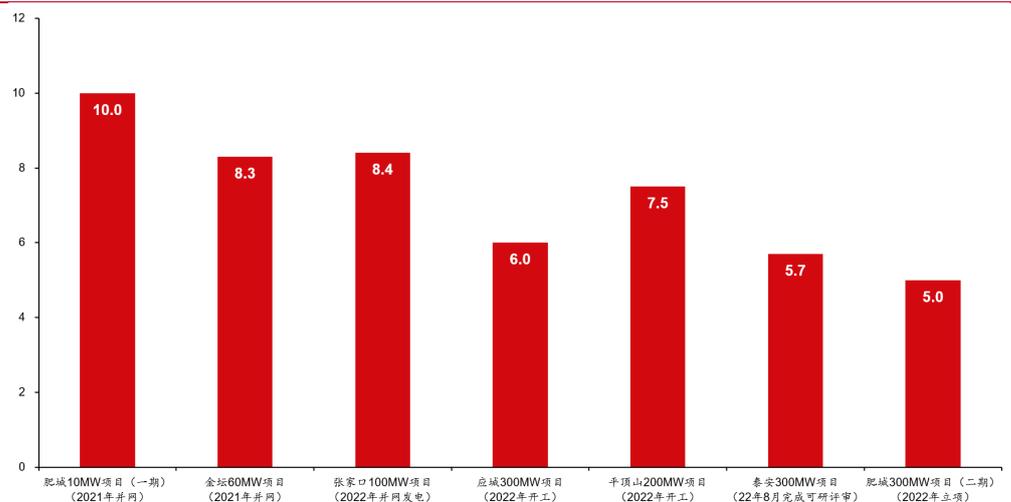
资料来源：储能与电力市场，北极星储能网，储能头条，国联证券研究所整理

## 5. 新技术：降本驱动长时储能加速放量

### 5.1 工艺优化叠加原料降价，新技术迅速降本

工艺优化和设备降本推动压缩空气储能造价明显降低。随着大型压缩空气储能示范项目的工程建设经验的积累，项目工艺系统方案的逐渐优化减少了建筑安装工程量，产业化推广使得核心设备进一步降本，当前国内压缩空气储能项目单位建设成本已由 21 年并网项目的 8-10 元/W 下降到 5 元/W 的水平，已与抽水蓄能电站成本相当。

图表30：国内压缩空气储能项目单位建设成本呈下降趋势（元/W）



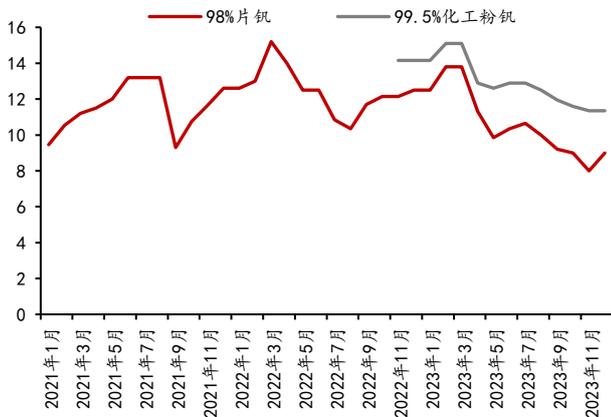
资料来源：ESPLAZA，国联证券研究所

钒价下行推动全钒液流电池中标价下降。2023 年全钒液流电池的主要原材料五氧化二钒价格逐渐降低，99.5%化工粉钒价格从年初的 14 万元/吨降至 11 万元/吨左右，降幅约 21%。22-23 年国内共发布 3 次 GWh 级大规模液流电池集采，对投标人资

质要求逐渐提升，中核汇能 23 年集采中标价均价 2.65 元/Wh，较 22 年下降 14.5%，且各企业中标价格区间趋于集中。

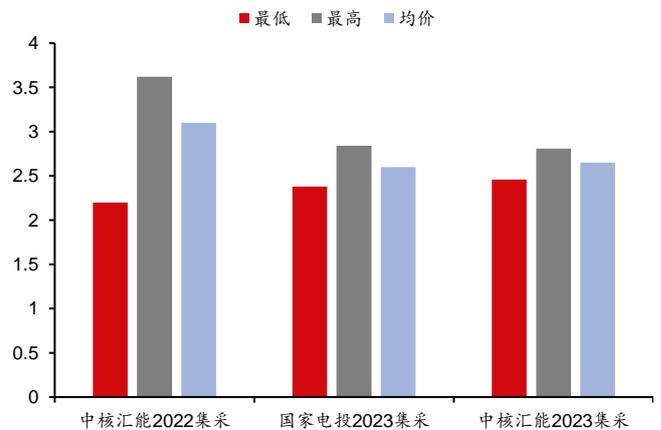
钒电池在充放电循环中效率衰减低，电解液残值高，租赁模式有望大幅降低初始投入成本。23 年 4 月，大连融科与海螺融化推出钒电池电解液租赁模式，并在“枞阳海螺水泥 6MW/36MWh 项目”中首次应用，有望降低近一半的钒电池初始投入成本。钒电解液租赁模式在海外已有诸多案例，有望成为推动钒电池储能商业应用的重要因素。

图表31：五氧化二钒价格较 2022 年下行（万元/吨）



资料来源：攀枝花钒钛交易中心，国联证券研究所

图表32：GWh 级液流电池集采中标价（元/Wh）

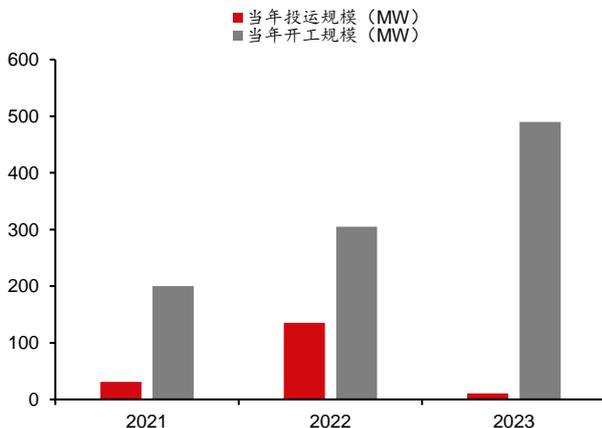


资料来源：ESPLAZA，国联证券研究所

## 5.2 示范工程产业化推进，长时储能有望放量

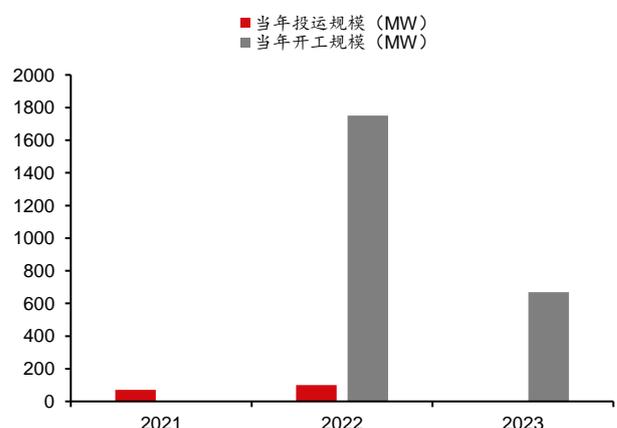
成本降低和经济性预期向好，长时储能项目有望加速放量。2022 年以来，液流电池储能和压缩空气储能项目的开工项目规模大幅提升，推动各类新型储能技术产业化进程加速。当前压缩空气储能由于降本更迅速，在建规模较大；钒电池电解液租赁模式的普及有望推动项目经济性提升，推动规划和建设项目规模进一步增长。

图表33：液流电池储能投运及开工规模



资料来源：ESPLAZA，国联证券研究所

图表34：压缩空气储能投运及开工规模

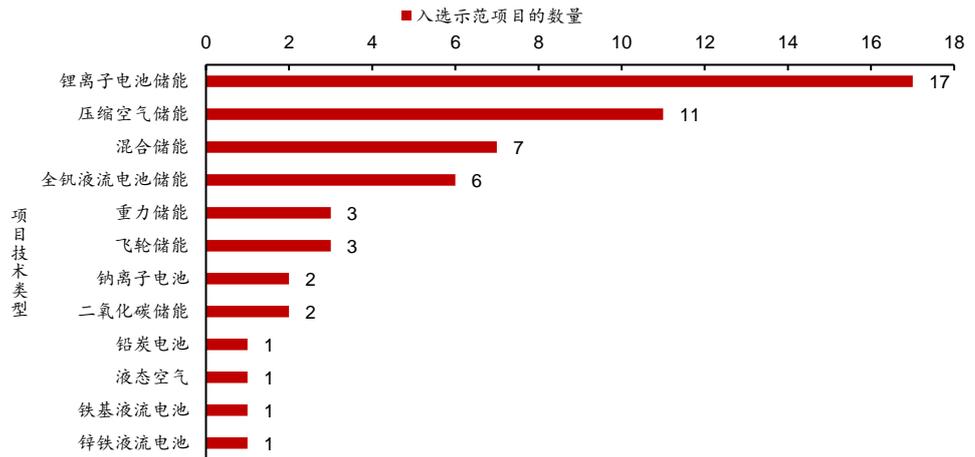


资料来源：ESPLAZA，国联证券研究所

应重视新型储能技术由示范工程向产业化的推进进度。新型储能技术 23 年 12

月，国家能源局公示新一批新型储能试点示范项目，与此前 20 年 11 月公布的首批科技创新（储能）试点示范项目名单相比，所涵盖的储能技术类型更加丰富；此次名单中共有 56 个项目列入，其中仅有 17 个锂电储能项目，其他储能技术包含压缩空气储能、飞轮储能、重力储能、全钒液流电池储能、二氧化碳储能等众多技术路线。随着示范项目的逐渐起量，压缩空气、全钒液流等储能新技术产业链有望率先成熟。

图表35：国家能源局新型储能试点示范项目中新技术占比较大



资料来源：国家能源局，国联证券研究所

## 6. 投资建议：关注格局较优和出海环节

行业出清周期龙头市占率有望提升，海外大储需求及盈利较好，我们认为应把握格局较好且出海优势较强的环节，主要看好 4 个方向：

1) 温控环节客户黏性较强，同时受益于储能、数据中心、特高压、充电桩等多类下游需求提升，建议关注**英维克、同飞股份、高澜股份**。

2) PCS 环节产品快速迭代降本，盈利能力和格局均较优，动态技术壁垒打造护城河，建议关注**上能电气、盛弘股份**。

3) 具备优质海外订单，渠道及品牌优势明显的系统集成商，建议关注**阳光电源、金盘科技、南都电源、科陆电子**。

4) 新型储能技术由示范工程向产业化推进，关注液流电池、压缩空气、重力储能、储热等新技术进展。

图表36：储能行业代表公司估值表

分类	公司	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE (倍)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
电芯	宁德时代	6673.35	439.79	565.62	706.36	15	12	9
	鹏辉能源	141.06	6.66	9.84	13.47	21	14	10
	亿纬锂能	816.45	46.81	67.14	89.69	17	12	9

		平均值				18	13	10
大储	阳光电源	1294.16	92.80	114.81	141.36	14	11	9
	南都电源	114.73	7.50	11.56	15.70	15	10	7
	科陆电子*	94.17	0.62	3.34	5.92	152	28	16
	金盘科技*	179.19	5.23	8.19	12.68	34	22	14
	智光电气	52.94	无预测	无预测	无预测	/	/	/
	新风光	37.95	2.05	2.71	3.36	19	14	11
	华自科技	43.74	2.16	3.68	5.58	20	12	8
	科华数据	121.12	7.01	9.38	12.54	17	13	10
	海得控制	49.48	2.24	3.94	5.21	22	13	9
		平均值				37	15	11
PCS	上能电气	103.22	4.20	6.74	9.71	25	15	11
	禾望电气	107.04	5.43	6.87	8.52	20	16	13
	盛弘股份	91.55	3.89	5.58	7.62	24	16	12
		平均值				23	16	12
户储	科士达	156.14	10.24	14.15	17.71	15	11	9
	锦浪科技	302.08	12.76	19.72	26.67	24	15	11
	德业股份	384.11	18.00	24.00	40.31	21	16	10
	固德威	238.24	11.00	13.00	26.38	22	18	9
	派能科技	191.31	12.29	18.07	23.62	16	11	8
		平均值				19	14	9
温控/消防	英维克	142.47	3.91	5.30	7.07	36	27	20
	同飞股份*	69.51	1.93	3.19	4.89	36	22	14
	国安达	42.26	1.01	1.83	2.97	42	23	14
		平均值				38	24	16
新技术	中国天楹	114.58	6.05	8.71	11.74	19	13	10
	易成新能	103.58	4.73	6.48	8.73	22	16	12
	钒钛股份	297.44	12.47	16.69	20.35	24	18	15
	河钢股份	219.15	16.54	19.64	21.71	13	11	10
	振华股份	50.44	4.13	5.02	5.93	12	10	9
		平均值				18	14	11

资料来源：iFind，国联证券研究所

注：总市值选取 2024/1/15 收盘价，标\*公司盈利预测来自国联证券研究所，其他公司盈利预测来自 iFind 一致预测

## 7. 风险提示

**1) 政策落地不及预期：**如果现货市场推进及其他影响储能商业模式的政策落地不及预期，或将影响我们对于市场空间的预测。

**2) 中国厂商出海进程不及预期：**海外储能市场空间广阔，且价格敏感度相对较低，如果中国储能厂商的出海进程受到阻碍，或将影响我们对于市场空间的预测。

**3) 行业竞争加剧：**目前行业处于发展初期，竞争格局尚不明朗，如果行业竞争及价格战情况加剧，将影响相关厂商的盈利能力。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
	行业评级	卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
		强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

### 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

### 特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

### 版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

### 联系我们

**北京：**北京市东城区安定门外大街208号中粮置地广场A塔4楼  
**无锡：**江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦12楼  
 电话：0510-85187583

**上海：**上海市浦东新区世纪大道1198号世纪汇二座25楼  
**深圳：**广东省深圳市福田区益田路6009号新世界中心大厦45楼