

电力设备

2023 年 12 月 21 日

千帆竞发，行业信心与业绩共振

——行业投资策略

投资评级：看好（维持）

殷晟路（分析师）

陈诺（联系人）

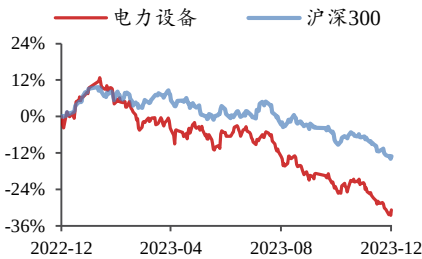
yinshenglu@kysec.cn

chenno@kysec.cn

证书编号：S0790522080001

证书编号：S0790123070031

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《新型电力系统加速建设，海外市场需求持续高增——电力设备 2024 年度投资策略》-2023.12.18

《车企自建超充电桩引领行业步入快充时代——车企自建充电桩梳理》-2023.12.15

《华为规划部署超 10 万台全液冷超快充桩，快充产业链有望加速发展——行业点评报告》-2023.11.29

● 海上风电基本面拐点向好，下游装机驱动业绩弹性

自平价时代以来，受大型化趋势影响，风电产业链面临通缩，风电供给侧相对稳定，核心关注下游装机拐点。由于海上风电牵涉较多审批，2023H1 国内海风建设不及预期，四季度以来滞缓的江苏 2.65GW 项目已陆续获得核准、广东 4GW 项目持续推进，限制因素逐步解除，成为明后年装机增量。根据当前开工建设情况，预计 2023 年海风装机约 6GW，2024 年海风装机 10GW 以上，为完成“十四五”规划目标，2025 年海风装机潜力仍较大，后续深远海商业模式跑通与全球海风放量也将持续拓宽海风产业链交付体量。受益于下游交付复苏，市场信心与公司业绩共振，板块当前仍处于历史低位，配置上游优质零部件标的具有一定性价比。

● 深远海&全球海上增量蓄势待发，远海&出海打开成长空间

深远海风发展潜力更大、风能资源更好，随着近海项目充分开发，海风项目深远海化是必然趋势。省级“十四五”规划重在深远海项目的前期准备，《深远海海上风电管理办法》出台在即，深远海装机潜力有望在“十五五”逐步印证。2030 年欧盟海风装机量目标超 60GW，英国目标为 50GW，美、日等海风新兴市场已出台 10GW 规划体量但当前未进入招标释放阶段，海外海风空间较大。考虑到海外产能扩张具有难度，国内制造业出海具有较高的性价比和较稳定的交期准时性，当前已布局出海战略的企业将迎来量利齐升的机遇。

● 投资建议：

我们认为，2024 年国内海风装机项目将强势复苏，下游装机起量将直接带动各环节交付量提升，同时海外海风供需紧张也给予了国内优质企业出海契机，建议关注以下环节：

- (1) 受益于深远海发展，价值量提升的海缆，受益标的：东方电缆、中天科技、起帆电缆、亨通光电、宝胜股份、亚星锚链、万马股份。
- (2) 具有抗通缩属性的风电基础环节，受益标的：泰胜风能、大金重工、海力风电、天顺风能。
- (3) 下游交付起量，交付紧张的零部件环节，受益标的：金雷股份、日月股份、振江股份。
- (4) 国产替代，市场份额提升，受益标的：盘古智能、明阳电气、新强联。

● 风险提示：政策变动风险；海上风电装机不及预期；大宗原材料上涨风险；行业竞争加剧风险。

内容目录

1、海上风电装机量：国内扬帆在即，海外星辰大海.....	4
1.1、2023 年风电板块行情回顾	4
1.2、海上风电将进入高增长周期	4
1.3、广东：当前掣肘航道，2024 年催化看青洲五七&省管 7GW 开标	6
1.4、江苏：三项目有序推进，2024 年看并网确定性&下一轮竞配启动	7
1.5、山东：稳步推进“十四五”海风规划	8
1.6、浙江：2023 年密集核准多项目	9
1.7、全球：英国、欧洲是海风成熟市场，美国、日本、韩国是海风新兴市场	10
2、政策端：省补过渡末年，深远海冰山一角	11
2.1、风电政策梳理——2024 年为省补的最后并网期限	11
2.2、全球海风规划节点在 2030 年	12
2.3、《深远海海上风电管理办法》和《风电场改造升级和退役管理办法》出台在即	13
3、大型化趋势带来行业通缩，经济性持续改善	16
3.1、机组大型化趋势使得行业进入通缩	16
3.2、海风有望实现全面平价	17
4、投资建议	19
5、风险提示	20

图表目录

图 1：当前风电板块指数与估值皆处于历史低位	4
图 2：2021-2022 年海上新增装机量合计 20.9GW	5
图 3：欧洲是全球海风第二大市场（MW）	10
图 4：2022 年全球累计装机排名第二、三的地区分别为英国和德国	10
图 5：运行 10 年以上的 1.5MW 以下风电场容量超 14GW	15
图 6：海风建设中成本占比前三的分别是风电机组、基础与海缆	16
图 7：海上风电机组中成本占比前三的分别是塔筒、叶片、齿轮箱	16
图 8：2023 年海风机组中标价相对稳定	16
图 9：CWEA 预测粤东海域到 2030 年度电成本还有 23%的降本空间	18

表 1：CWEA 预计 2025 年海风新增吊装量超过 20GW	5
表 2：2023 年海风已并网 2.0GW	5
表 3：预计广东省 2024 年海风装机量为 1.95GW	6
表 4：广东省后续项目储备丰厚	6
表 5：预计江苏省 2024 年海风装机量为 2.65GW	7
表 6：江苏省十四五规划装机 9.09GW	7
表 7：预计山东省 2024 年海风并网量为 2GW	8
表 8：山东省十四五规划装机 8GW	8
表 9：预计浙江省 2024 年海风并网量为 0.8GW	9
表 10：浙江省十四五规划装机 5GW	9
表 11：四地区出台海风省补政策接力国补退场	11

表 12: “十四五”海风规划新增装机约 50GW	12
表 13: 全球 2030 年海风规划体量较大 (GW)	13
表 14: 国内多省市出台深远海相关规划	14
表 15: 各省“以大代小”政策仅有宁夏试点较为详细	15
表 16: 福建、广东等地区海风已实现平价	17
表 17: 预计 2030 年海上风电度电成本将下降 0.07-0.08 元/kWh	18
表 18: 受益标的盈利预测与估值	19

1、海上风电装机量：国内扬帆在即，海外星辰大海

1.1、2023 年风电板块行情回顾

当前风电行业指数处于历史低位，随着海风项目限制因素逐渐消除，有望迎来估值&业绩的戴维斯双击。2022 年陆风、海风全面进入平价时代，装机量不及预期、降本压力迫使行业通缩、海风审批因素使得行业盈利空间双向挤压，估值不断下探。当前风电板块业绩弹性集中于海风，2023H1 海风项目进展放缓，产业业绩触底、市场情绪低迷，估值大幅杀跌。当前，前期受阻的江苏、广东等地海风项目陆续推进，限制因素逐步解除，2023Q4 多地海风项目恢复开工，下游交付有望迎来明显复苏。市场信心与公司业绩共振，板块当前仍处于历史低位，配置上游优质零部件标的具有一定性价比。

图1：当前风电板块指数与估值皆处于历史低位



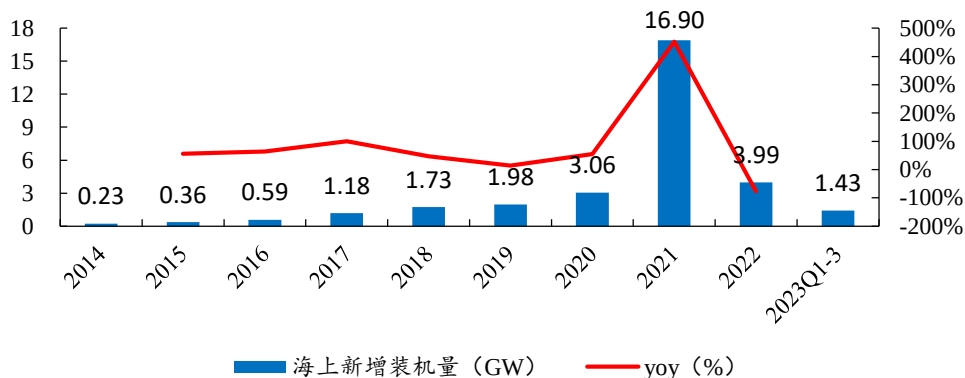
资料来源：Wind、开源证券研究所，风电指数选取每日风电零部件指数与2020年初的相对值（左轴），PE选取风电零部件PE-TTM（右轴），日期截止2023年12月18日

1.2、海上风电将进入高速增长周期

国内海风装机当前仍处于起步阶段。根据国家能源局统计，在政策指引和上网电价补贴的促进下，国内海风装机量自2017年首次突破GW级体量，2018-2020年逐年增长，2020年累计海风装机并网达9GW，超额完成“十三五”5GW并网目标。2022年起我国新增海上风电项目不再享受国家补贴，2021-2022年合计海风新增装机并网量为20.9GW，2023年前三季度海风并网量为1.43GW，海风装机仍处于起步阶段。从CWEA统计的吊装口径看，预计2024年新增装机量12-15GW，2025年新增装机量超过20GW，海风装机规模将进入高速增长周期。

按具体项目梳理，截止2023年12月，国内共有6个海风项目合计2.0GW已并网，根据当前建设进度，乐观预期2023年并网容量达6.09GW，其中广东2.64GW、山东1.56GW、浙江1.38GW、福建0.51GW。

图2：2021-2022 年海上新增装机量合计 20.9GW



数据来源：国家能源局、开源证券研究所

表1：CWEA 预计 2025 年海风新增吊装量超过 20GW

	2023E	2024E	2025E
新增装机量 (GW)	8-10	12-15	> 20

数据来源：CWEA、开源证券研究所

表2：2023 年海风已并网 2.0GW

2023 年预计并网项目	容量 (MW)	地区	当前状态
揭阳神泉一（二期）海上风电项目	91	广东	2023.5 并网
中广核象山涂茨海上风电项目	280	浙江	2023.6 并网
国华渤中海上风电 B2 场址工程项目	501.5	山东	2023.7 并网
三峡平潭外海海上风电项目	111	福建	2023.9 并网
国家电投山东半岛南 U1 场址海上风电项目	450	山东	2023.11 并网
中广核惠州港口二 PA 海上风电项目	450	广东	2023.12 并网
粤电阳江青洲一二海上风电项目	1000	广东	2023.12 首批风机并网
华能苍南 2#海上风电项目	300	浙江	2023.9 风机吊装完成
浙能台州 1 号海上风电场工程项目	300	浙江	2023.9 风机吊装完成
国电象山 1 号海上风电场二期工程	504	浙江	2023.10 单桩施工完成
明阳阳江青洲四海上风电场项目	500	广东	2023.10 标段 I 风机吊装完成
华能汕头勒门（二）海上风电场项目	594	广东	2023.11 电缆接入升压站
三峡山东牟平 BDB6#一期(300MW)海上风电项目	300	山东	2023.11 部分风机吊装完成
漳浦六鳌海上风电场二期项目	400	福建	2023.11 部分风机吊装完成
国华投资山东半岛南 U2 海上风电一期项目	306	山东	2023.11 完成陆上开关站倒送电
合计	6087.5		

资料来源：龙船风电网公众号、每日风电公众号、海上风电观察公众号等、开源证券研究所

1.3、广东：当前掣肘航道，2024 年催化看青洲五七&省管 7GW 开标

当前航道问题影响 4GW 项目，2024 年催化看开工。青洲六 1GW 项目不涉及航道问题，当前进展较快，2023 年 7 月 20 日提交海域使用论证报告书，2023 年 11 月更新海缆中标，当前进入生产准备阶段。青洲五、七合计 2GW 项目于 2023 年 11 月提交海域使用论证报告书，参考青洲六进度，2024Q1 有望开工，部分上游企业已开始排产。中广核帆石一、二合计 2GW 于 2023 年 10 月启动电能质量分析报告编制采购项目询价公告。4GW 项目并未如之前网传缩容，项目陆续推进。

海风大省储备丰富，省管 7GW 待开标。广东省十四五规划装机 17GW，根据当前项目开工情况，我们预计 2024 年并网量约为 2GW，为完成装机目标，2025 年需要装机 6.1GW。2023 年 10 月公布省管海域 7GW，当前尚未开启各环节招标，后续国管海域 16GW 仍待落地。除此以外，揭阳仍有较多前期核准项目待启动，广东海风资源较好，项目储备丰富，随着 2024 年青洲五七项目推进消除航道限制顾虑，广东海风起量可期。

表3：预计广东省 2024 年海风装机量为 1.95GW

2024 年预计并网项目	容量 (MW)	当前状态
三峡阳江青洲六海上风电场项目	1000	2023.11 海缆开标
中广核惠州港口二海上风电项目	300	2023.10 导管架发运
大唐南澳勒门 I 海上风电扩建项目	354	2023.9 招标基础设施
国电投湛江徐闻海上风电扩容项目	300	2023.9 开工
合计	1954	

资料来源：龙船风电网公众号、海上风电观察公众号、开源证券研究所

表4：广东省后续项目储备丰厚

前期核准批复项目储备	容量 (GW)
三峡阳江青洲五海上风电场项目	1.0
三峡阳江青洲七海上风电场项目	1.0
中广核阳江帆石一海上风电场项目	1.0
中广核阳江帆石二海上风电场项目	1.0
2023.10 省管竞配公布结果	7.0
合计	11.0
十四五规划容量 (GW)	17.00
2021-2022 年已并网项目	6.28
2023 年预计并网	2.64
2024 年预计并网	1.95
2025 年目标并网	6.13

资料来源：CWEA 公众号、每日风电公众号、上海电气风电集团公众号、中国能源报公众号、开源证券研究所

1.4、江苏：三项目有序推进，2024 年看并网确定性&下一轮竞配启动

江苏制约因素已解决，2024 年预计并网 2.65GW。江苏前期规划项目共三个合计 2.65GW，国能龙源 1GW 项目于 9 月获核准，是江苏省核准的第一个平价海风项目，2022 年 11 月已完成海缆招投标。国信大丰 850MW 项目已于 2023 年 11 月获核准，2023 年 12 月公示海上风电项目勘测设计、工程前期工作。三峡大丰 800MW 项目已完成风机招标，江苏海风进展明确，2024 年并网 2.65GW 确定性较高。

江苏是国补期间海风装机量第一大省，2024 年待二轮竞配落地。截止 2021 年，江苏省海上风电累计装机量为 1.18GW，位列全国第一，约占全国累计装机量的 47%，是国补期间最重要的装机区域。江苏省十四五规划装机 9.09GW，为完成装机目标，2025 年需要装机 1.44GW。除上述 2.65GW，无在手已规划未建设的项目，后续江苏省二轮竞配落地、开标、开工将持续催化。

表5：预计江苏省 2024 年海风装机量为 2.65GW

2024 年预计并网项目	容量 (MW)	当前状态
国能龙源射阳 100 万海上风电项目	1000	2023.9.25 获核准
国信大丰 85 万千瓦海上风电项目	850	2023.11.3 获核准
三峡大丰 80 万千瓦海上风电项目	800	2023.11.13 风机中标
合计	2650	

资料来源：每日风电公众号、龙船风电网公众号、开源证券研究所

表6：江苏省十四五规划装机 9.09GW

十四五规划容量 (GW)	9.09
2021-2022 年已并网项目	5.00
2024 年预计并网	2.65
2025 年目标并网	1.44

资料来源：风芒能源公众号、CWEA 公众号、开源证券研究所

1.5、山东：稳步推进“十四五”海风规划

山东海风项目核准进度较快，每年贡献稳定增量。从当前建设进度看，预计 2024 年建成 4 个山东海风项目，合计容量约 2GW，其中半岛 U2 海上风电二期 298MW、渤中 G 场址 700MW 项目已获核准，2023 年预计并网 4 个海风项目，合计容量为 1.56GW，山东海风建设增量持续稳定。

当前待建项目较多，2025 年目标建成并网 8GW。山东省海上风电规划总规模达 35GW，打造渤中、半岛北、半岛南三大海上风电基地。到 2025 年，累计开工规模 12GW 以上，建成并网 8GW。为完成装机目标，2025 年需并网 1.82GW，当前储备项目 2.75GW。

表7：预计山东省 2024 年海风并网量为 2GW

2024 年预计并网项目	容量 (MW)	当前状态
国华投资山东半岛南 U2 海上风电二期项目	297.5	与一期共用海缆、升压站
华能山东半岛北 BW 场址海上风电项目	510	2023.8 开工，2023.10 单桩发运
山东能源渤中海上风电 G 场址工程项目	700	2023.10 招标，计划 2024.4 完工
国华渤中 I 场址海上风电项目	500	2023 年重点项目，2023.9 完成勘察施工
合计	2007.5	

资料来源：每日风电公众号、龙船风电网公众号、掌上风电公众号、开源证券研究所

表8：山东省十四五规划装机 8GW

前期项目储备	容量 (GW)
国家电投山东半岛南 5 号海上风电项目	0.90
华能山东半岛北 K 场址海上风电项目	0.50
山东海卫半岛南 U 场址 450MW 海上风电项目	0.45
上海电气山东半岛北 N2 场址海上风电项目	0.90
合计	2.75
十四五规划容量 (GW)	8.00
2021-2022 年已并网项目	2.61
2023 年预计并网	1.56
2024 年预计并网	2.01
2025 年目标并网	1.82

资料来源：海上风电观察公众号、龙船风电网公众号、每日风电公众号、采招网、CWEA 公众号等、开源证券研究所

1.6、浙江：2023 年密集核准多项目

浙江省 2023 年密集核准 3.3GW 海风项目。据我们不完全统计，浙江省 2023 年共核准 10 个项目，合计 3.3GW，其中包括 2023 年开工的华能玉环 2 号 504MW、瑞安 1 号 300MW 海风项目，后续招投标储备丰富。

“十四五”力争装机 5GW，逐步探索深远海。浙江省“十四五”规划新增海上风电 4.55GW，力争达到 5GW，2021-2022 年已并网 2.28GW，考虑到 2023 年预计并网 1.38GW、当前开工项目 0.8GW，已预期项目体量约 4.47GW，接近完成第一个装机目标。此外，温州发改委明确抢抓浙江省海风规划修编机遇，积极争取近海风电场资源扩容至 340 万千瓦，并争取国管海域深远海风电示范项目 200 万千瓦落地苍南。

表9：预计浙江省 2024 年海风并网量为 0.8GW

2024 年预计并网项目	容量 (MW)	当前状态
华能玉环 2 号海上风电项目	504	2023.1 核准，2023.6 开工
华能瑞安 1 号海上风电项目	300	2023.6 核准，2023.7 开工，2023.11 环评公示
合计	804	

资料来源：瑞安市人民政府官网、风电观察公众号、开源证券研究所

表10：浙江省十四五规划装机 5GW

前期项目储备	容量 (GW)
华润苍南 1#海上风电场扩容	0.20
平阳 1 号海上风电项目	0.60
中广核嵊泗 1#海上风电项目	0.40
中广核嵊泗 7#海上风电项目	0.25
嵊泗 3#、4#海上风电场项目	0.41
华润新能源岱山 2#海上风电项目	0.31
浙能明阳普陀 6#2 区二期海上风电场项目	0.05
洞头 1 号海上风电项目	0.30
合计	2.52
十四五规划容量 (GW)	5.00
2021-2022 年已并网项目	2.28
2023 年预计并网	1.38
2024 年预计并网	0.80
2025 年目标并网	0.53

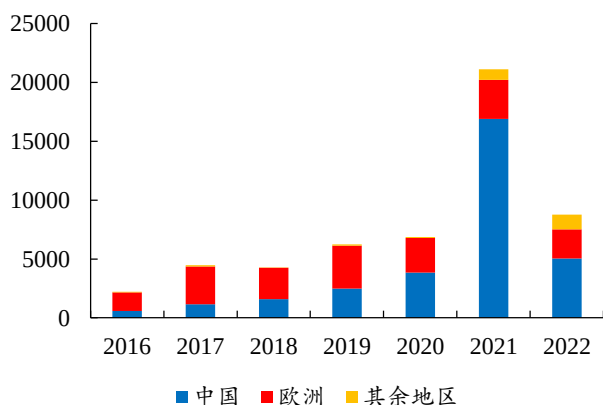
资料来源：CWEA 公众号、海上风电观察公众号、龙船风电网、每日风电公众号、北极星风力发电网公众号、开源证券研究所

1.7、全球：英国、欧洲是海风成熟市场，美国、日本、韩国是海风新兴市场

中国是全球海风最大市场，欧洲排名第二。根据 GWEC 数据，2022 年全球海风新增装机 8.77GW，其中欧洲海风新增装机约 2.46GW，是全球除中国外第二大海风市场。2022 年全球海风累计装机 64.3GW，中国海风累计装机量首次在 2021 年超越英国成为全球第一，2022 年全球份额约占 48.9%，排名前五的其余四个国家分别为英国、德国、荷兰、丹麦，2022 年海风累计装机量分别为 13.9、8.1、2.8、2.3GW，欧洲在全球海风份额中约占 47%。

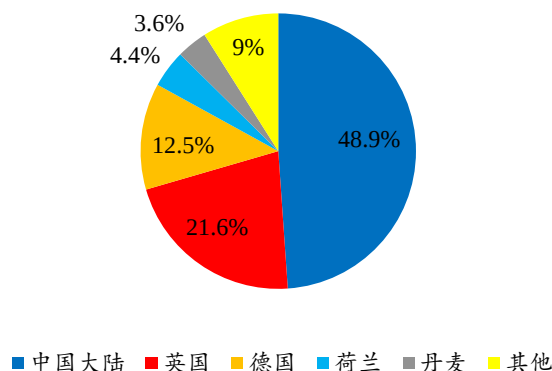
除了中国大陆，亚洲中主要海风市场为中国台湾、越南、韩国和日本，2022 年海风累计装机量分别为 1.4、0.8、0.1、0.1GW。

图3：欧洲是全球海风第二大市场（MW）



数据来源：GWEC、开源证券研究所

图4：2022 年全球累计装机排名第二、三的地区分别为英国和德国



数据来源：GWEC、开源证券研究所

2、政策端：省补过渡末年，深远海冰山一角

2.1、风电政策梳理——2024 年为省补的最后并网期限

2024 年为海风地方补贴最后一年，经济性激发业主装机热情。自 2021 年国补退场，广东、浙江、山东、上海四地区纷纷出台针对海上风电项目的地方财政补贴，阶梯式补贴有力推动海上风电向全面平价过渡。2024 年为海风项目并网能享受补贴的最后期限，为提高风电项目的经济性，业主将积极推进海风项目招标、施工的进行，2023Q4-2024 装机热情毋庸置疑。

表11：四地区出台海风省补政策接力国补退场

地区	海风省补内容	2022	2023	2024
广东	为 2018 年底前已完成核准、在 2022 年至 2024 年全容量并网的省管海域项目，对 2025 年起并网的项目不再补贴；补贴标准为 2022 年、2023 年、2024 年全容量并网项目每千瓦分别补贴 1500 元、1000 元、500 元。	1500 元/kW	1000 元/kW	500 元/kW
浙江	2022 年和 2023 年，全省享受海上风电省级补贴规模分别按 60 万千瓦和 150 万千瓦控制、补贴标准分别为 0.03 元/千瓦时和 0.015 元/千瓦时。项目补贴期限为 10 年，从项目全容量并网的第二年开始，按等效年利用小时数 2600 小时进行补贴。	0.03 元/kWh	0.015 元/kWh	/
山东	2018 年年底前已完成核准、对 2022—2024 年建成并网的“十四五”海上风电项目，省财政分别按照每千瓦 800 元、500 元、300 元的标准给予补贴，补贴规模分别不超过 200 万千瓦、340 万千瓦、160 万千瓦。	800 元/kW	500 元/kW	300 元/kW
	2023 年年底前建成并网的海上风电项目免于配建或租赁储能设施。	/	/	/
上海	2019-2021 年投产发电的近海风电项目，奖励标准为 0.1 元/千瓦时，单个项目年度奖励金额不超过 5000 万元。	/	/	/
	深远海海上风电项目和场址中心离岸距离大于等于 50 公里近海海上风电项目奖励标准为 500 元/千瓦。单个项目年度奖励金额不超过 5000 万元。	500 元/kW	500 元/kW	500 元/kW

资料来源：广东省人民政府官网、舟山市人民政府官网、山东省人民政府官网、上海市发改委官网、开源证券研究所

各省规划“十四五”海风新增装机约 50GW，2024-2025 年装机规划容量丰厚。根据各省“十四五”海风规划，到 2025 年新增并网量为 49.9GW，排除 2021-2023Q3 的并网量 22.3GW，2023Q4-2025 年海上风电规划容量约 27.6GW。按上述项目假设 2023 年新增海风装机量为 6GW，2024 年新增海风装机量约 10GW，为完成“十四五”规划目标，2025 年新增海风装机并网量需达到 12.7GW。

表12：“十四五”海风规划新增装机约 50GW

	“十四五”海上新增并网容量	“十四五”海上开工规模	到 2025 年累计并网容量
江苏	9.1	12.1	15.0
浙江	5.0	10.0	5.0
福建	4.1	10.3	6.0
广东	17.0	17.0	18.0
山东	8.0	10.0	5.0
上海	0.3	/	0.6
辽宁	0.5	/	2.9
广西	3.0	5.0	3.0
海南	2.0	11.0	2.0
天津	0.9	0.9	/
河北	/	3.0	5.0
合计	49.9	79.3	62.5

数据来源：每日风电公众号、开源证券研究所，注：河北预期到 2027 年累计并网 5GW

2.2、全球海风规划节点在 2030 年

欧盟 2030 年海风装机目标 60GW，2050 年超 300GW。海上风电将在欧盟和英国电力行业脱碳中发挥重要作用。到 2030 年，英国希望投运的海上风电装机容量达到 50GW，其中包括 5GW 漂浮式风电，而欧盟目标为 60GW，2050 年远期目标超 300GW。德国作为欧洲第二大海风市场，2022 年 4 月在 Easter Package 中明确 2030 年目标为 30GW。

美国、日本、韩国 2030 年分别规划装机 30、10、12GW，是未来重点新兴市场。美国具有较丰富的海上风能资源，但截至 2021 年年底，只有两个小规模合计 42MW 的海上风电项目投运，为达成 2030 年装机 30GW 目标，对应年均新增至少 4GW。

日本四面环海，但海风开发仍处于起步阶段。2020 年启动首次海上风电开发权拍卖工作，2022 年 12 月首个大型海上风电场投入使用，日本为实现 2030 年累计装机为 10GW 目标，当前已启动一轮 1.7GW 和二轮 1.8GW 大规模招标计划，截止 2022 年累计装机为 136MW，后续成长空间较大。

表13：全球 2030 年海风规划体量较大（GW）

	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年	2050 年
欧盟		≥60			≥300
英国		50			
德国		30	40	70	
荷兰	4.45（2023）	11.5			70
丹麦		12.9			
法国			18		40
美国		30			110
日本		10		30-45	
韩国		12			
波兰		10			
爱尔兰		5			
苏格兰		11			

数据来源：每日风电公众号、CWEA、开源证券研究所

2.3、《深远海海上风电管理办法》和《风电场改造升级和退役管理办法》出台在即

示范项目先行，《深远海海上风电管理办法》出台在即。2021 年 4 月，国家能源局委托水电总院牵头开展全国深远海海上风电规划。2023 年 2 月，国家能源局新能源司综合处处长表示即将出台《深远海海上风电管理办法》。2023 年 10 月，国家能源局发布《关于组织开展可再生能源发展试点示范的通知》明确深远海海风平价示范项目单体规模不低于 100 万千瓦，积极推动示范项目落地。

10 省已提出省级深远海风电发展规划。各省对“十四五”期间深远海的规划都聚焦于前期准备工作，包括政策体系建立、整体规划制定、技术研发创新、施工能力积累、建设示范项目等，“十五五”有望迎来深远海开发的主流时机。

表14：国内多省市出台深远海相关规划

省(市)	文件	发布时间	深远海相关规划
河北唐山	《唐山市海上风电发展规划(2022-2035 年)》	2022 年 10 月	严格限制风电在滩涂和近海地区布局，推动海上风电产业向深远海发展，实施集群化开发
天津	《天津市可再生能源发展"十四五"规划》	2021 年 11 月	加快推进远海 90 万千瓦海上风电项目前期工作
山东	《山东省可再生能源发展"十四五"规划》	2021 年 9 月	逐步推动海上风电向深远海发展，优选部分场址开展深远海海上风电平价示范
	《关于支持山东深化新旧动能转换推进绿色低碳高质量发展的意见》	2022 年 9 月	支持山东打造千万千瓦级深远海海上风电基地
江苏	《江苏省"十四五"可再生能源发展专项规划》	2022 年 7 月	"近海为主、远海示范"为原则。稳妥开展深远海海上风电示范建设
上海	《上海市能源发展"十四五"规划》	2022 年 4 月	深远海风电重点布局在崇明以东海域。探索实施深远海域风电示范试点
	《上海市能源电力领域碳达峰实施方案》	2022 年 8 月	"十四五"期间启动实施百万千瓦级深远海海上风电示范。"十五五"建成深远海海上风电示范
浙江	《浙江省能源发展"十四五"规划》	2022 年 5 月	探索近海及深远海"海上风电应用基地+海洋能+陆上产业基地"发展新模式
福建	《福建省"十四五"能源发展专项规划》	2022 年 6 月	"十四五"期间力争推动深远海风电开工 480 万千瓦
广东	《广东省能源发展"十四五"规划》	2022 年 4 月	实施能源创新示范工程。含漂浮式深远海波浪能发电与立体观测集成平台示范项目
广西	《广西可再生能源发展"十四五"规划》	2022 年 6 月	推动深远海海上风电示范应用
	《广西向海经济发展战略规划(2021-2035)》	2021 年 11 月	推动深远海海上风电技术创新，开展深远海海上风电平价示范项目建设
海南	《海南省风电装备产业发展规划(2022-2025 年)》	2022 年 5 月	打造海上风电 500 亿级产业链(群)。海南万宁 100 万千瓦漂浮式风电项目已开工，该项目场址平均水深 100 米

资料来源：北极星风力发电网公众号、开源证券研究所

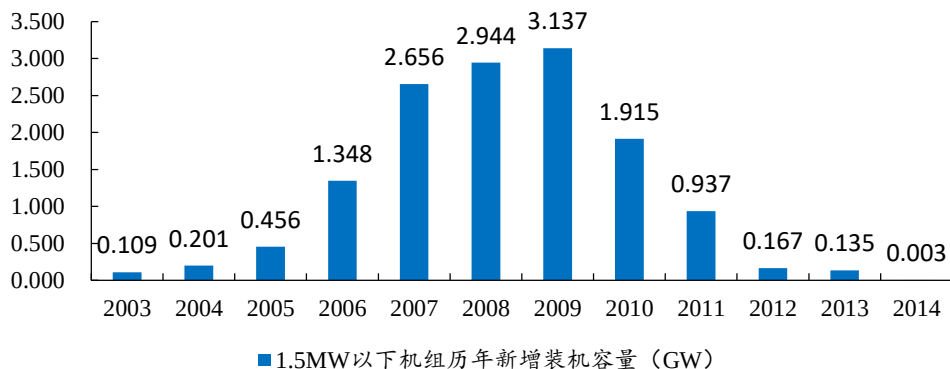
《风电场改造升级和退役管理办法》即将出台。2021 年 12 月，国家能源局发布《风电场改造升级和退役管理办法（征求意见稿）》后，除宁夏试点外，未有进一步实施细则出台，项目落地缺少指引。在 2023 年 3 月的中国风能新春茶话会上，国家能源局表示将推动出台《风电场改造升级和退役管理办法》，将正式激发风电开发商对于风电技改的迫切需求与积极性。

表15：各省“以大代小”政策仅有宁夏试点较为详细

地区	政策文件	政策内容
辽宁	《辽宁省项目建设方案》	项目业主可申请批量解列拆除部分或全部旧机组，并用新机组替代，支持现役风电机组更新建设。
江西	江西省《十四五能源发展规划》	鼓励业主单位通过技改、置换等方式实施老旧风电场技术改造升级，重点开展单机容量<1.5MW的风电机组技改升级。
山西	《关于进一步梳理山西风电项目有关事宜的通知》	了解运行5年以上风电项目情况，要求在保证安全的前提下，充分挖掘风电场潜能，在原风场厂址内利用现有设备设施进行项目技改升级重换及扩容，提升风资源利用率。
浙江	浙江省《十四五能源发展规划》	遵循企业自愿原则，鼓励业主单位通过技改、置换等方式，重点开展单机容量<1.5MW的风电机组技改升级。
甘肃	《关于培育壮大新能源产业链的意见》	启动老旧风机退役更新换代应用，开展风机叶片回收再利用循环试点。
宁夏	《关于开展宁夏老旧风电场“以大代小”更新试点的通知》	更新试点主要针对全区并网运行时间较长、单机容量在1.5MW及以下、连续多年利用小时数低下、存在安全隐患的项目。老旧风电场更新时应选择单机容量大（原则3.0MW及以上）、技术先进的行业主流机型替代原有小容量风电机组，力争实现老旧风电场土地、风能资源利用最大化。

资料来源：北极星风力发电网公众号、开源证券研究所

老旧小风电场市场空间广阔。从宁夏试点政策看，“小”指的是1.5MW及以下机组，根据中电联统计，1.5MW以下运行10年以上的风电场容量超14GW，按3MW机组替换计算，市场空间也有接近30GW，替换1.5MW风机的市场空间更为广阔。

图5：运行10年以上的1.5MW以下风电场容量超14GW


数据来源：中电联、北极星风电学社公众号、开源证券研究所

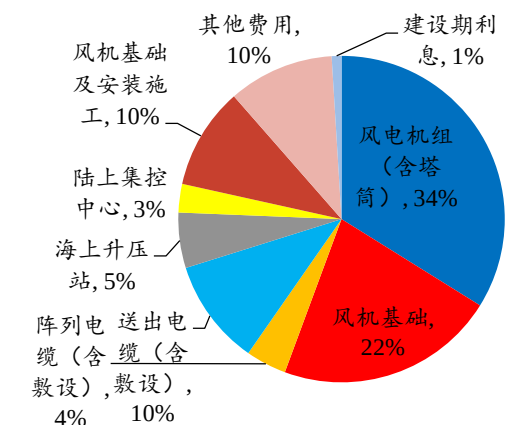
3、大型化趋势带来行业通缩，经济性持续改善

3.1、机组大型化趋势使得行业进入通缩

海风项目建设成本占比前三的是风电机组、风机基础、海缆，故机组降本压力较大。根据《海上风电建设成本趋势分析及石化行业投资建议》测算，平价时代的海风单位造价约 12400 元/kW，其中风机机组（含塔筒）约 4200 元/kW，成本占比约 34%，风机基础包括桩基、导管架等单位造价约 2700 元/kW，成本占比约 22%，海缆产品及敷设合计成本占比约 14%。

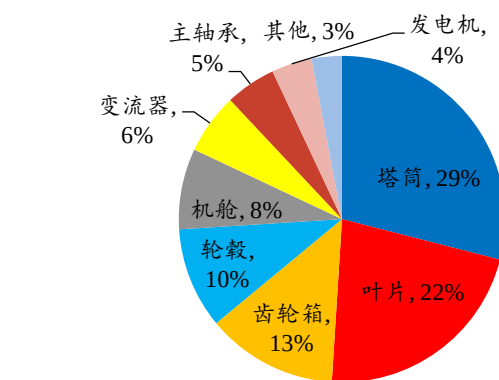
海风机组中价值量前三的分别为塔筒、叶片、齿轮箱。塔筒在风机中的成本占比约 29%，叶片成本占比约 22%，齿轮箱占比约 13%。

图6：海风建设中成本占比前三的分别是风电机组、基础与海缆



数据来源：杜剑强著《海上风电建设成本趋势分析及石化行业投资建议》、开源证券研究所

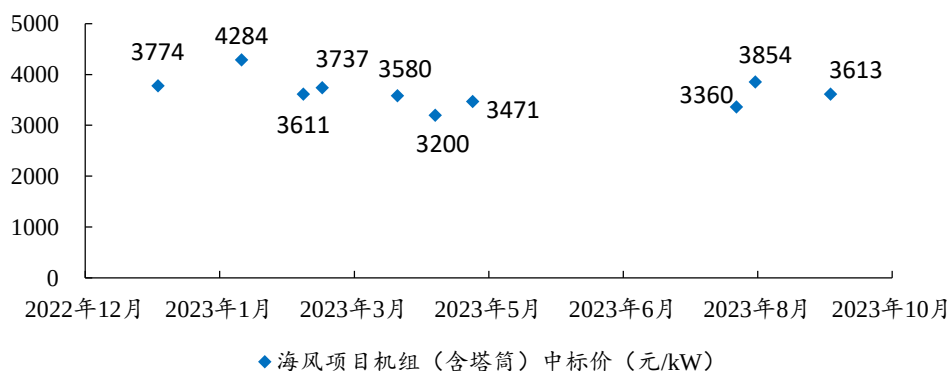
图7：海上风电机组中成本占比前三的分别是塔筒、叶片、齿轮箱



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

风电机组大型化趋势明显，中标价格稀释。根据 CWEA 数据统计，国内风电机组的大型化进程持续推进，2022 年海风机组平均功率分别达到 7.4MW，同比增长 32.1%，行业多家整机商都已推出 18MW 海上风机，陆、海大型化趋势仍在加速。2023 年海风机组（含塔筒）的中标价在 3500-4000 元/kW，大型化有力推动整机降价。

图8：2023 年海风机组中标价相对稳定



数据来源：风电头条公众号、开源证券研究所

3.2、海风有望实现全面平价

省补过渡叠加产业链降本增效，当前部分省市海风已实现平价上网。对于 2022-2024 年投产的项目，地方政府给予省补有力助推海风向平价过渡。2022 年整机商加快迭代机组大型化，山东、江苏、辽宁海域普遍采用 8.5MW 机组，较前期单机容量大幅提升。广东、福建海域普遍使用 10-13MW 机型，有力降低了配套工程投资，提高施工和运维效率。同时，受供求关系影响，整机价格大幅调整。经华东设计院测算，目前水深小于 35 米，登陆距离小于 70 公里的浅、近海风电场，只要基础不需嵌岩，已基本能够实现平价上网。

根据华东设计院 2021 年底按资本金收益率 6% 的测算，福建、广东、海南由于海风资源较好和煤电标杆电价较高，已具备平价建设条件。江苏、上海、山东、广西省已接近平价，海风建设成本的平价水平分别在 12000、12810、12200、11600 元/kW。

表16：福建、广东等地区海风已实现平价

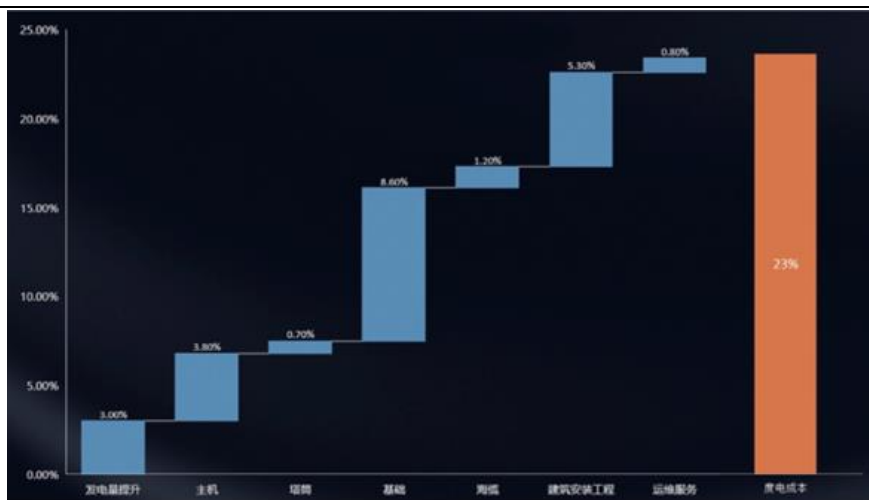
地区	可研概算水平（元/kW）	标杆煤电价格（元/kWh）	资本金 IRR6%反算
			最小造价差（元/kW）
辽宁	13000	0.3749	2600
天津	13000	0.3655	2740
河北	13500	0.3720	3030
山东	13500	0.3949	1300
江苏	13000	0.3910	1000
上海	14000	0.4155	1190
浙江	14500	0.4153	1670
福建	15000	0.3932	~
广东	15500	0.4530	~
广西	13000	0.4207	1400
海南	13000	0.4298	~

数据来源：华东勘测设计研究院、北极星风力发电网公众号、开源证券研究所

深远海建设成本较高，后续降本空间较大。尽管深远海风能资源更好，但考虑到技术难度和运维成本，经济性不如近海项目，根据 IRENA 统计 2000 年全球海上风电项目的平均建设成本约为 2685 美元/kW，随着大量深远海项目的开发，平均建设成本大幅提高，至 2008 年一度高达 5712 美元/kW。

根据 CWEA 预计，以粤东海域为例，2030 年度电成本将下降 23%，其中固定式与漂浮式基础技术优化将贡献 8.6% 的成本降幅，吊装能力增强、机组大型化降价、发电量提升分别可降低 5.3%、3.8%、3.0% 的海风项目建设成本。

当前全国海风度电成本区间在 0.31-0.34 元/kWh，根据 CWEA 预测，到 2030 年海上风电度电成本将整体降低 21%~24%，下降至 0.24-0.26 元/kWh，海上风电将逐步实现全面平价。

图9：CWEA 预测粤东海域到 2030 年度电成本还有 23%的降本空间


资料来源：CWEA

表17：预计 2030 年海上风电度电成本将下降 0.07-0.08 元/kWh

海域	风能资源条件 (m/s)	当前 (元/kWh)	到 2025 年 (元/kWh)	到 2030 年 (元/kWh)
山东周边	6.8-7.6	0.33	0.29	0.26
江苏周边	7.4-8.0	0.32	0.27	0.25
福建、粤东周边	8.2-9.5	0.31	0.27	0.24
粤西、海南周边	7.5-8.0	0.34	0.30	0.26

资料来源：CWEA、开源证券研究所

4、投资建议

我们认为，2024 年国内海风装机项目将强势复苏，下游装机起量将直接带动各环节交付量提升，同时海外海风供需紧张也给予了国内优质企业出海契机，建议关注以下环节：

(1) 受益于深远海发展，价值量提升的海缆，受益标的：东方电缆、中天科技、起帆电缆、亨通光电、宝胜股份、亚星锚链、万马股份。

(2) 具有抗通缩属性的风电基础环节，受益标的：泰胜风能、大金重工、海力风电、天顺风能。

(3) 下游交付起量，交付紧张的零部件环节，受益标的：金雷股份、日月股份、振江股份。

(4) 国产替代，市场份额提升，受益标的：盘古智能、明阳电气、新强联。

表18：受益标的盈利预测与估值

公司代码	公司名称	评级	收盘价（元）	归母净利润（亿元）			PE		
			2023/12/21	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
603606.SH	东方电缆	未评级	41.05	12.1	17.1	22.0	41.05	12.1	17.1
600522.SH	中天科技	未评级	11.68	36.7	44.3	53.1	11.68	36.7	44.3
605222.SH	起帆电缆	未评级	18.23	5.5	7.6	9.6	18.23	5.5	7.6
600487.SH	亨通光电	未评级	11.6	21.8	27.1	32.2	11.6	21.8	27.1
600973.SH	宝胜股份	未评级	4.67	3.7	5.9	7.6	4.67	3.7	5.9
601890.SH	亚星锚链	未评级	9.06	2.3	3.1	4.1	9.06	2.3	3.1
002276.SZ	万马股份	未评级	9.86	6.1	8.0	10.4	9.86	6.1	8.0
300129.SZ	泰胜风能	未评级	9.48	4.4	6.7	9.2	9.48	4.4	6.7
002487.SZ	大金重工	买入	24.8	6.5	9.5	15.2	24.8	6.5	9.5
301155.SZ	海力风电	未评级	56.08	3.0	8.8	13.6	56.08	3.0	8.8
002531.SZ	天顺风能	未评级	11.04	13.4	19.6	25.0	11.04	13.4	19.6
300443.SZ	金雷股份	未评级	26.12	5.3	7.8	10.0	26.12	5.3	7.8
603218.SH	日月股份	未评级	11.65	6.5	9.6	11.9	11.65	6.5	9.6
603507.SH	振江股份	未评级	23.54	2.5	3.7	4.7	23.54	2.5	3.7
301456.SZ	盘古智能	买入	30.94	1.3	1.6	2.2	30.94	1.3	1.6
301291.SZ	明阳电气	未评级	28.08	4.7	6.4	8.5	28.08	4.7	6.4
300850.SZ	新强联	未评级	29.11	4.1	5.1	6.5	29.11	4.1	5.1

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：收盘价日期为 2023 年 12 月 21 日，大金重工、盘古智能为开源证券研究所预测，其余表中盈利预测来自于 Wind 一致预期）

5、风险提示

政策变动风险；

海上风电装机不及预期；

大宗原材料上涨风险；

行业竞争加剧风险。

特别声明

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

分析师承诺

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

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

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

法律声明

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

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

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

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

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

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

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn