

海风迎来快速增长期，重视深远海趋势下投资机会

2024年12月01日

➤ **本周关注：浙江鼎力、徐工机械、三一重工、北特科技、肇民科技**

➤ **23-28年全球海风装机 CAGR=28.0%**。参考 GWEC 数据及其预测情况，2023 年全球海风装机规模 10.8GW，其中亚太装机 7.1GW，欧洲装机 3.8GW；到 2028 年，全球海风装机将达 37.1GW，2023-2028 年装机复合增速达 28.0%，其中亚太地区从 7.1GW 提升至 20.2GW，装机复合增速达 23.3%，欧洲从 3.8GW 提升至 14.1GW，装机复合增速达 30.2GW。2015-2023 年我国海风累计招标 67.2GW，累计并网 37.4GW，差 22.2GW，其中 2022-2023 年招标量也比并网量多 11.9GW，考虑到招标和并网的时间差，预计我国海风后续并网量将上行。2024Q1-3，我国风电招标 119.1GW，同比增 93.0%，2024Q2 开始呈现加速趋势；其中，陆风招标 111.5GW，同比增 100.5%，海风招标 7.6GW，同比增 24.6%。从风电的招标均价看，2021 年 3 月到 2024 年 9 月，风电公开投标的均价从 2,888 元降至 1,475 元，降幅达 48.9%，但降幅呈现收窄趋势，2024 年以来，同比降幅收窄至 10%以内，且近期行业抵制恶性低价竞争态度较明确。参考沿海各省（11 个）发布的对“十四五”的规划情况，预计 2025 年底累计装机达 62.7GW，即 2024-2025 年新增装机约 25GW。

➤ **关注深远海趋势带来的投资机会**。海风未来发展潜力较大，我们计算得出，广东/山东/浙江/福建的海风项目平均离岸距离呈现提升趋势，水深也呈现逐步加深趋势。深远海是我国海风未来发展趋势，对海缆、管桩和叶片的碳纤维化是直接利好。①**海缆**，我们统计广东/山东/浙江/福建四个省份预计后续并网海风项目的平均离岸距离，其中广东省水深在 2026 年及以后并网的项目平均离岸距离达到 70km 以上，比 2023 年并网的平均离岸距离多了 30.9km (+78%)，山东省平均离岸距离增 82%，浙江省平均离岸距离增 72%，福建省平均离岸距离增 23%。随着海风项目离岸距离的拉长，直接受益的是海缆环节，另外，距离拉长推动柔性直流海缆的渗透；②**管桩导管架**，我们统计广东/山东/浙江/福建四个省份预计后续并网海风项目的平均水深，其中广东省水深在 2026 年及以后并网的项目平均水深达到 46.7m，比 2023 年并网的平均水深多了 30.9m (+78%)，山东省平均水深增 84%，浙江省平均水深增 145%，福建省平均水深增 2%。水深的加直接利好管桩及导管架行业；③**碳纤维叶片**，近几年，风电机组的单机容量迅速提升，叶片的长度、重量纪录不断被打破。陆上风电机组叶片最长已达 130 米，海上风电机组叶片接近 150 米。长叶片对材料的强度和刚度提出了更加苛刻的要求，高模量玻璃纤维的性能已经触及“天花板”。同时，自 2021 年以来，与长叶片相关的安全质量事故呈高发态势。据不完全统计，在各类事故中，叶片失效占比接近 40%。通过应用碳纤维，120 米级风电叶片可减重 25%~35%。另外，对于同等长度的叶片，相比玻璃纤维叶片，采用碳纤维能够将风电机组的年发电量提高 4~5%。目前碳纤维行业价格也呈现快速下行趋势，近期行业出现风电主机企业入股碳纤维企业的信息，碳纤维叶片发展奇点有望到来。

➤ **投资建议**：建议关注海缆行业龙头东方电缆、中天科技，管桩导管架行业头部企业海力风电、大金重工、天顺风能、润邦股份，碳纤维设备龙头精工科技以及碳纤维材料的吉林化纤、吉林碳谷等。

➤ **风险提示**：海风项目建设进度低于预期风险，行业竞争激烈导致盈利性下滑风险。

推荐

维持评级



分析师 李哲

执业证书：S0100521110006

邮箱：lizhe_yj@mszq.com

分析师 罗松

执业证书：S0100521110010

邮箱：luosong@mszq.com

相关研究

- 一周解一惑系列：工程机械海外龙头三季报简析-2024/11/24
- 一周解一惑：国产电测仪器崛起，教育招标回暖+设备更新受益-2024/11/18
- 星海系列：人形机器人与 AI 大模型之 Robot +AI 的 Transformer 之旅-2024/11/07
- 一周解一惑系列：轮胎模具需求稳步增长，出海空间广阔-2024/10/20
- 一周解一惑系列：苹果海外供应链受阻，国内有望新设产线-2024/10/13

目录

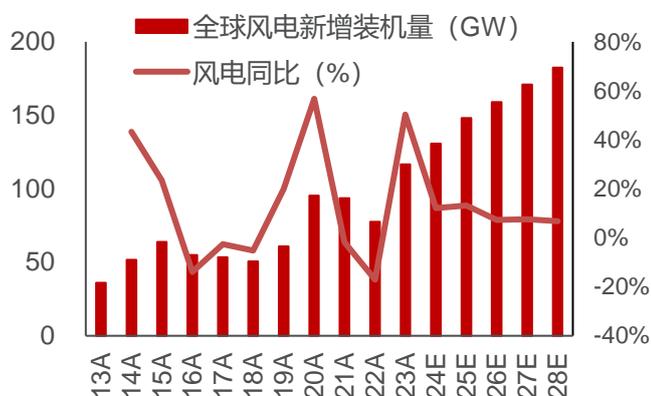
1 预计全球海风将迎来快速增长期	3
1.1 23-28 年全球海风装机 CAGR=28.0%	3
1.2 我国海风装机将呈现走强趋势.....	3
1.3 预计 2025 年末我国海风累计装机达 62.7GW	6
2 关注深远海趋势带来的投资机会	10
2.1 海缆直接受益离岸距离的拉长.....	10
2.2 管桩导管架直接受益水深的加深	11
2.3 碳纤维叶片奇点来临	13
3 投资建议	14
4 风险提示	15
插图目录	15
表格目录	15

1 预计全球海风将迎来快速增长期

1.1 23-28 年全球海风装机 CAGR=28.0%

参考 GWEC 数据及其预测情况，2023 年全球海风装机规模 10.8GW，其中亚太装机 7.1GW，欧洲装机 3.8GW；到 2028 年，全球海风装机将达 37.1GW，2023-2028 年装机复合增速达 28.0%，其中亚太地区从 7.1GW 提升至 20.2GW，装机复合增速达 23.3%，欧洲从 3.8GW 提升至 14.1GW，装机复合增速达 30.2GW。

图1：2013-2028E 全球风电新增装机及同比



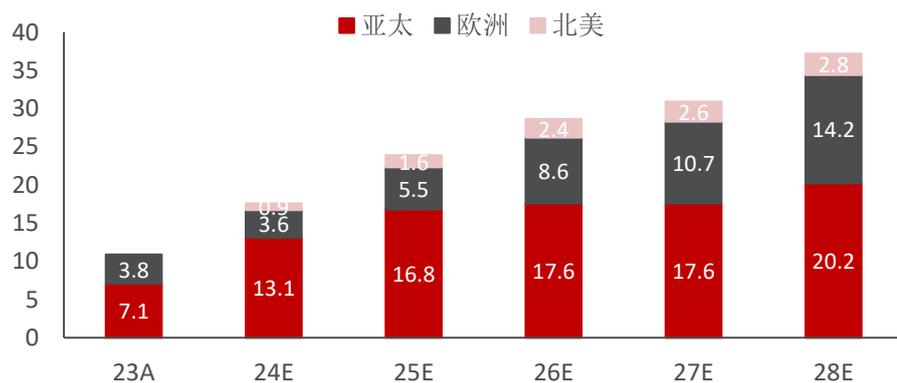
资料来源：GWEC，民生证券研究院

图2：2013-2028E 全球海风新增装机及同比



资料来源：GWEC，民生证券研究院

图3：2023-2028E 全球主要区域海风新增装机情况

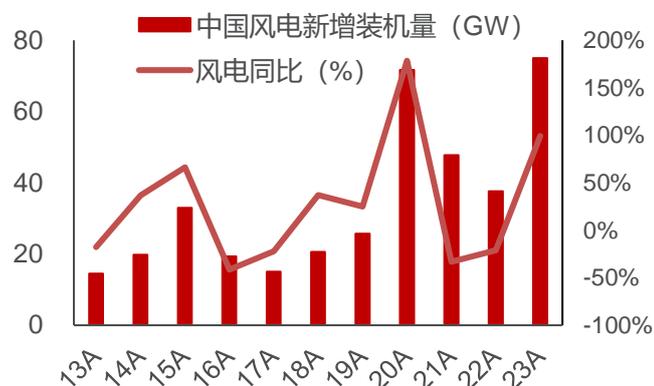


资料来源：GWEC，民生证券研究院

1.2 我国海风装机将呈现走强趋势

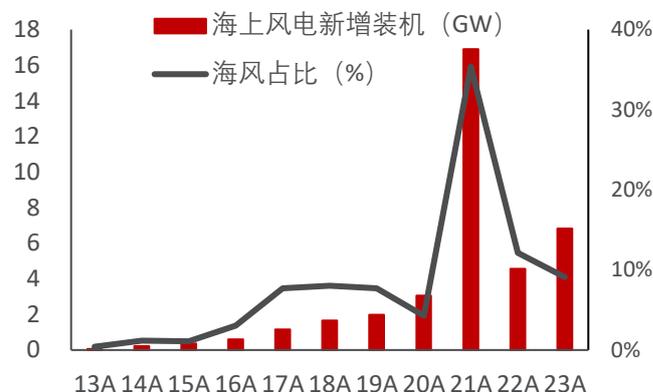
2023 年我国风电装机规模达 75.9GW，同比增 101.7%，其中海风装机 7.2GW，同比增 57.5%，陆风装机 68.7GW，同比增 107.8%。

图4：2013-2023 年我国风电新增装机及同比



资料来源：中电联，民生证券研究院

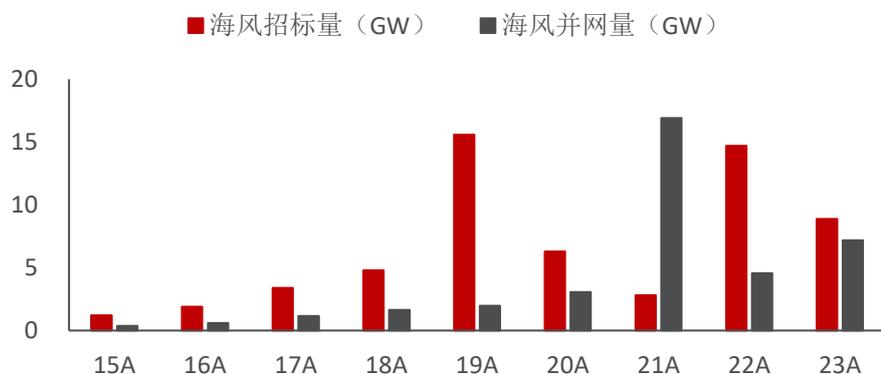
图5：2013-2023 年我国海风新增装机及同比



资料来源：中电联，民生证券研究院

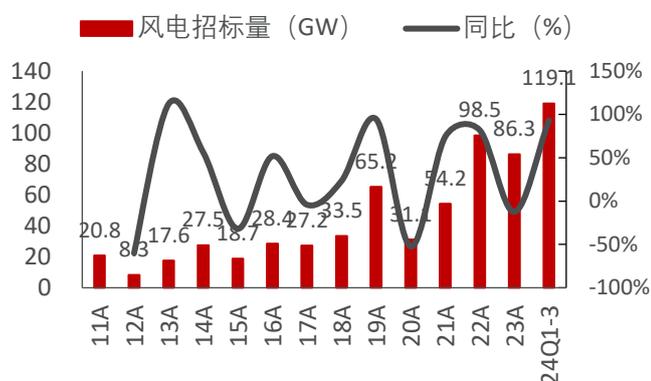
对比海风招标与并网数据，2015-2023 年我国海风累计招标 67.2GW，累计并网 37.4GW，差 22.2GW，其中 2022-2023 年招标量也比并网量多 11.9GW，考虑到招标和并网的时间差，预计我国海风后续并网量将上行。

图6：2015-2023 年海风招标量及并网量

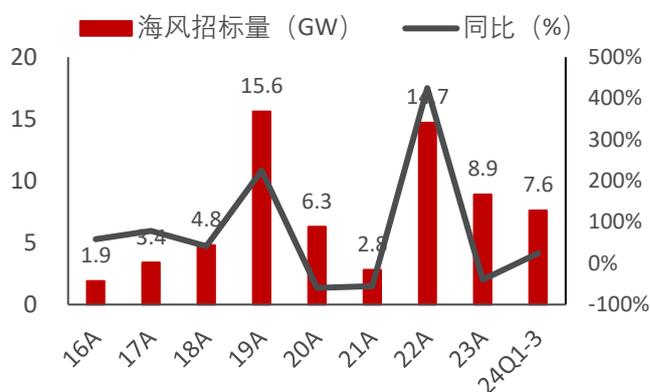


资料来源：金风科技官网，中电联，民生证券研究院

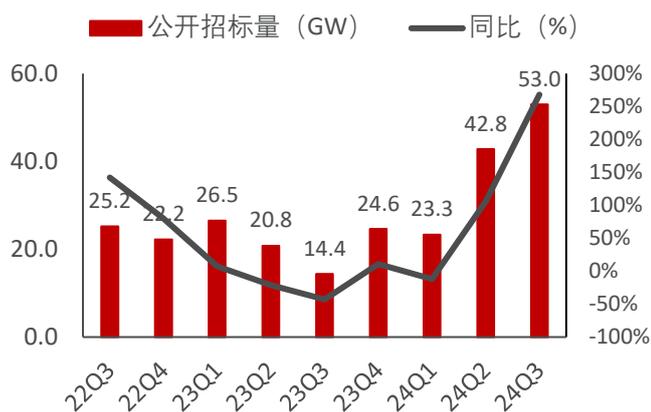
参考金风科技官网披露的我国风电招标情况，2024Q1-3，我国风电招标 119.1GW，同比增 93.0%，2024Q2 开始呈现加速趋势；其中，陆风招标 111.5GW，同比增 100.5%，海风招标 7.6GW，同比增 24.6%。

图7：2011-2024 年前三季度风电招标及同比


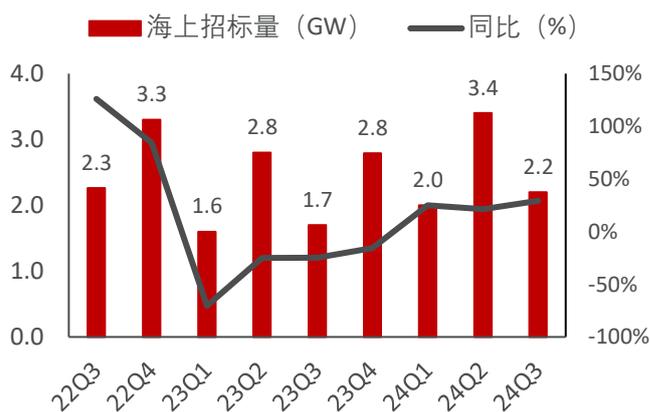
资料来源：金风科技官网，民生证券研究院

图8：2016-2024 年前三季度海风招标及同比


资料来源：金风科技官网，民生证券研究院

图9：2022Q3-2024Q3 分季度风电招标及同比


资料来源：金风科技官网，民生证券研究院

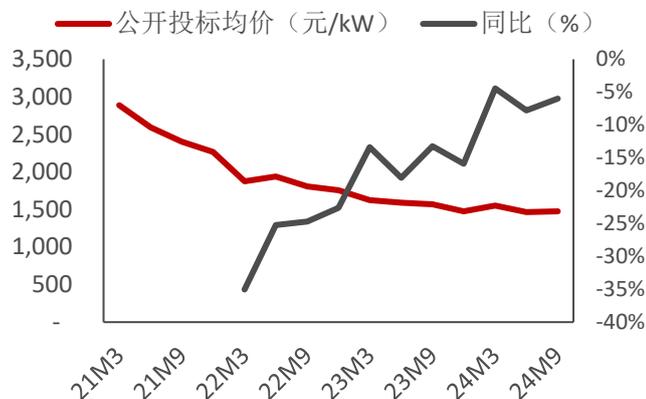
图10：2022Q3-2024Q3 分季度海风招标及同比


资料来源：金风科技官网，民生证券研究院

从风电的招标价格看，2021年3月到2024年9月，风电公开招标的均价从2,888元降至1,475元，降幅达48.9%；但降幅呈现收窄趋势，2024年以来，同比降幅收窄至10%以内。2024年10月16日，在2024北京国际风能大会暨展览会上，12家风电整机企业签订《中国风电行业维护市场公平竞争环境自律公约》。成立公约执行管理委员会和纪律监督委员会，抵制低价恶性竞争。11月15日，40多家风电开发商、整机企业高管出席2024风能企业领导人座谈会，针对如何从根本上解决这种低价恶性竞争问题一致认为需要从招标规则上进行优化。2024年11月下旬，国家电投集团在风机招标采购中，不再以最低价为评标基准价，而是以有效投标人评标价格的算术平均数再下浮5%作为评标基准价。当企业报价低于或等于评标基准价时，得满分；当企业报价高于评标基准价5%以内(含5%)的，每高1%在满分的基础上扣0.4分；评标价格高于评标基准价5%以上部分，每高1%扣0.8分，直到扣完为止。这项规则的优化，使得最低报价不一定中

标。只有优质的技术方案、完善的商务资质、合理的投标报价等因素叠加，才能拿到高分，斩获订单。

图11：2021M3-2024M9 风电招标均价及同比



资料来源：金风科技官网，民生证券研究院

图12：国家电投的评标基准价计算方法变化



资料来源：北极星风力发电网，民生证券研究院

1.3 预计 2025 年末我国海风累计装机达 62.7GW

参考沿海各省 (11 个) 发布的对“十四五”的规划情况，截至“十三五”末海风累计装机达 10.87GW，2023 年底累计装机约 37.7GW，预计 2025 年底累计装机达 62.7GW，即 2024-2025 年新增装机约 25GW，其中江苏、广东、山东、浙江、福建海风规模较大。

表1：各省“十四五”海风发展规划及关键节点累计装机规模

省市	“十四五”规划	“十三五”末 (万 kW)	2023 年 (万 kW)	2025E (万 kW)
江苏	到 2025 年推动海上风电装机达到 1500 万 kW 以上	681.6	1180.9	1500+
广东	新增海上风电装机约 1700 万 kW	135.8	1093.6	1835.8
山东	累计开工规模 12GW 以上、建成并网 8GW	1.5	485.3	800+
浙江	省管和国管的海上风电分别要实现 200 万千瓦的并网发电	40.7	442.3	400
福建	增加并网装机 410 万 kW，新增开发省管海域规模 1030 万 kW，力争推动深远海风电开工 480 万 kW。	101.6	347	511.6
辽宁	力争海上风电累积并网装机容量达到 405 万 kW。	42.5	105.3	405
上海	近海、深远海和陆上分散式风电合计力争新增 180 万 kW	41.7	66.9(海+陆)	221.7 (海+陆)
河北	规划 730 万 kW，并网 160 万 kW	30	30	160
天津	加快推进远海 90 万 kW 海上风电项目前期工作，无建设目标要求	11.7	11.7	-
广西	全区核准开工海上风电装机 750 万千瓦，其中力争新增并网装机 300 万千瓦	-	6	300
海南	选址总装机容量 300 万千瓦，投产规模约 120 万千瓦	-	0.7	120
合计	-	1087.1	3769.7	6265.8

资料来源：北极星电力网，民生证券研究院

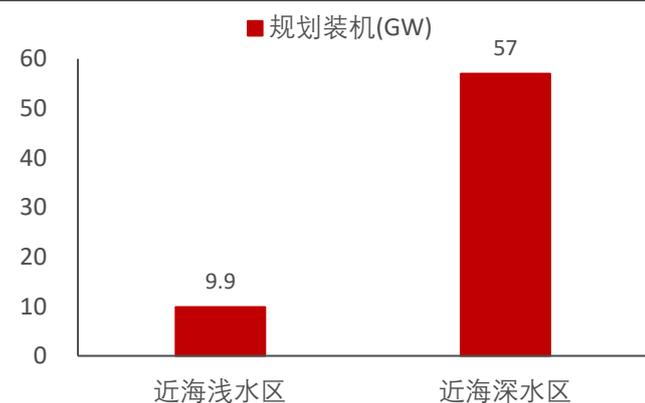
1.3.1 江苏省：“十四五”规划 9.09GW

截至 2023 年底,江苏省并网海风装机约 11.8GW,占国内海风规模超 30%,且江苏省风电产业较为完整。2021 年 9 月 13 日,江苏省“十四五”海上风电规划的环境影响评价进行了第二次公示,共规划场址 28 个,规模为 9.09GW,到 2025 年推动海上风电装机达到 1500 万 kW 以上。预计 2024-2025 年要并网的项目主要是龙源射阳 1GW、三峡能源江苏大丰 800MW 项目和国信大丰 850MW 项目。

1.3.2 广东省: 深水区海风成为后续发展重点

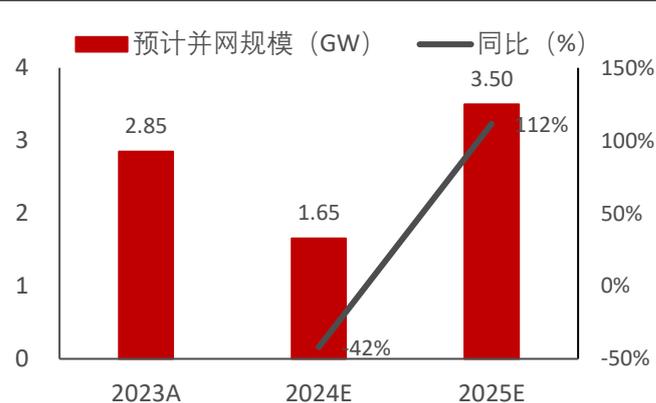
2023 年 1 月,广东省发展改革委发布通知,调整海上风电场址规划。新增省管海域(领海线以内) 7 个场址,装机容量 18.3GW;规划国管海域(领海线以外专属经济区)粤东海上风电基地 7 个场址,装机容量 35.7GW。目前广东建成投产的海上风电项目大部分位于建设难度和成本相对较低的近海浅水区(35 米水深以内)。广东省近海深水区(35-50 米水深)海上风电场址 8 个,装机容量 57GW,分布在粤东、粤西海域,项目正在逐步启动建设。

图13: 广东省近海浅水区和深水区规划风电装机情况



资料来源: 海洋清洁能源资讯,《广东省海上风电发展规划(2017-2030)(修编)》,民生证券研究院

图14: 2023-2025E 广东省海风预计并网规模

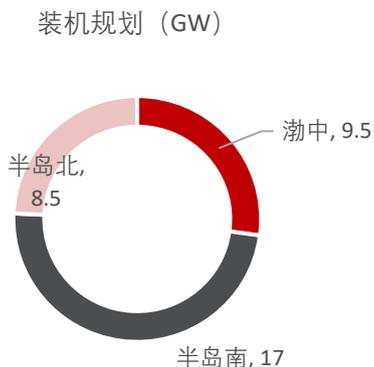


资料来源: 海洋清洁能源资讯预测,民生证券研究院

1.3.3 山东省: 三大基地合计 35GW 海风基地

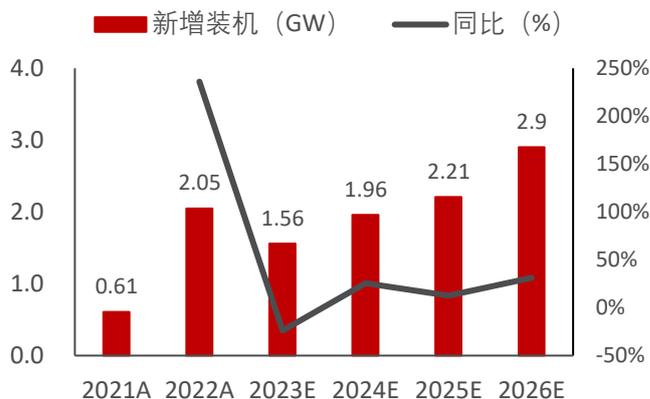
参考山东省发布的《山东海上风电发展规划(2021-2030年)》,山东规划了渤中基地(9.5GW)、半岛南(17GW)、半岛北(8.5GW)三大海风基地。2022年7月,山东省能源局印发《山东省燃气机组建设工程等八个行动方案的通知》,其中海上风电建设工程行动要求到2025年,累计开工规模12GW以上、建成并网8GW;到2030年,具备条件的海上风电规划场址“应建尽建”,迈入全国海上风电发展第一方阵。深远海方面,提出要加快实施国管海域深远海场址开发。

图15: 山东省三大海风基地装机规划情况



资料来源:《山东海上风电发展规划(2021-2030年)》,民生证券研究院

图16: 2021-2026E 山东海风装机情况

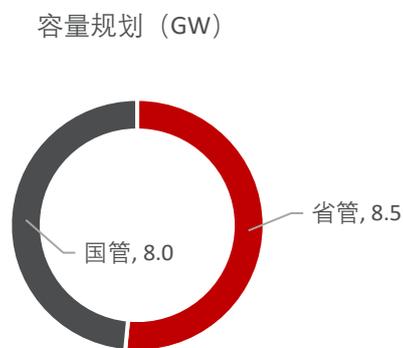


资料来源:海洋清洁能源资讯预测,民生证券研究院

1.3.4 浙江省:“十四五”规划容量达 16.5GW

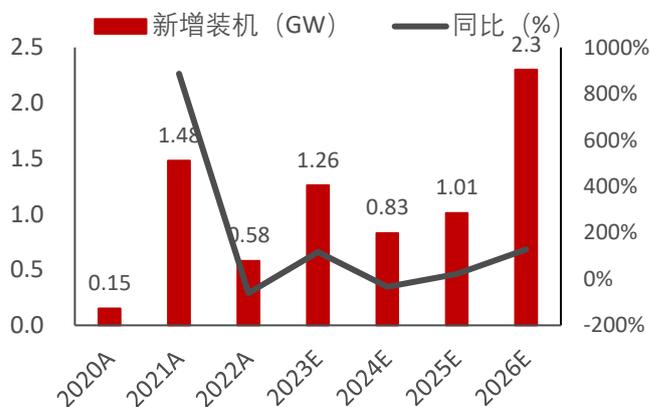
2024年,浙江省“十四五”海上风电规划得到了国家的正式批复。根据这个规划,省管的海上风电容量将达到850万千瓦,而国管的海上风电容量则为800万千瓦。同时,设定了一个明确的目标:到2025年,省管和国管的海上风电分别要实现200万千瓦的并网发电。

图17: 浙江省海风容量规划情况



资料来源:《浙江省“十四五”海上风电规划》,民生证券研究院

图18: 2020-2026E 浙江海风装机情况



资料来源:海洋清洁能源资讯预测,民生证券研究院

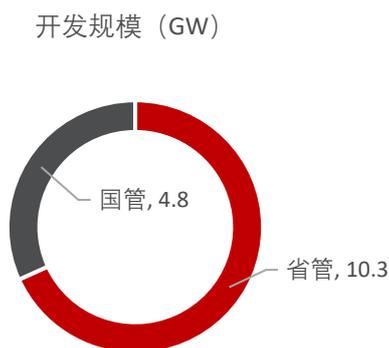
1.3.5 福建省:“十四五”规划开发达 15.1GW

2021年3月,福建省发展和改革委员会形成了《福建省近海海上风电场工程规划报告(送审稿)(2021年修编)》。具体分为两个阶段:①近期(2021~2025年):规划海上风电场址25个,装机规模12.7GW,并包括1个海上风电检测试验风场;②中期(2026~2030年):规划海上风电场址7个,装机规模6.2GW。

2022年5月,《福建省“十四五”能源发展专项规划》明确了积极推进海上

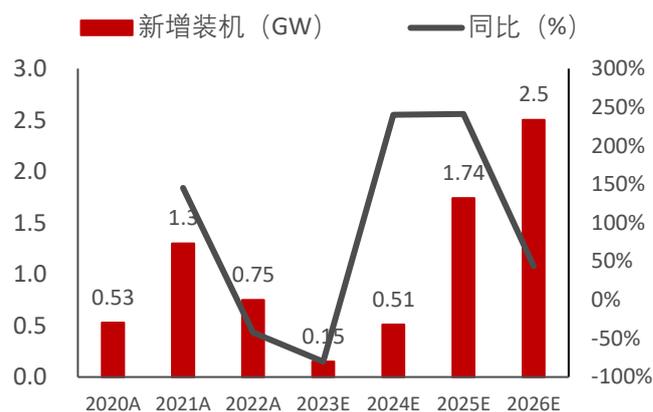
风电规模化集中连片开发的策略。在确保国防、海事、通航和生态保护等要求的基础上，福建省计划在“十四五”期间有序推进省管海域的海上风电项目建设，新增开发规模达到 1030 万千瓦。同时，稳妥推进国管海域深远海海上风电项目，示范化开发 480 万千瓦，加强相关技术和条件的评估，力争在“十四五”期间增加并网装机 410 万千瓦，推动深远海风电项目的开工。

图19：福建省海风规划开发规划情况



资料来源：《福建省“十四五”能源发展专项规划》，民生证券研究院

图20：2020-2026E 福建海风装机情况



资料来源：海洋清洁能源资讯预测，民生证券研究院

2 关注深远海趋势带来的投资机会

海风未来发展潜力较大，参考海洋清洁能源资讯披露的数据，我们计算得出，广东/山东/浙江/福建的海风项目平均离岸距离呈现提升趋势，水深也呈现逐步加深趋势。深远海是我国海风未来发展趋势，对海缆、管桩和叶片的碳纤维化是直接利好。

2.1 海缆直接受益离岸距离的拉长

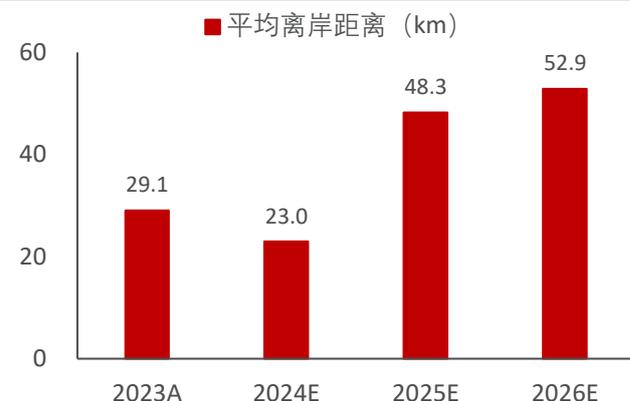
我们统计广东/山东/浙江/福建四个省份预计后续并网海风项目的平均离岸距离，大多呈现逐年提升趋势，其中广东省水深在 2026 年及以后并网的项目平均离岸距离达到 70km 以上，比 2023 年并网的平均离岸距离多了 30.9km (+78%)，山东省 2026 年并网项目比 2023 年离岸距离长 23.8km (+82%)，浙江省 2026 年及以后并网的项目比 2023 年离岸距离长 13.7km (+72%)，福建省 2026 年及以后并网的项目比 2023 年离岸距离长 7.9km (+23%)。随着海风项目离岸距离的拉长，直接受益的是海缆环节，另外，距离拉长推动柔性直流海缆的渗透。

图21：广东省海风项目平均离岸距离情况



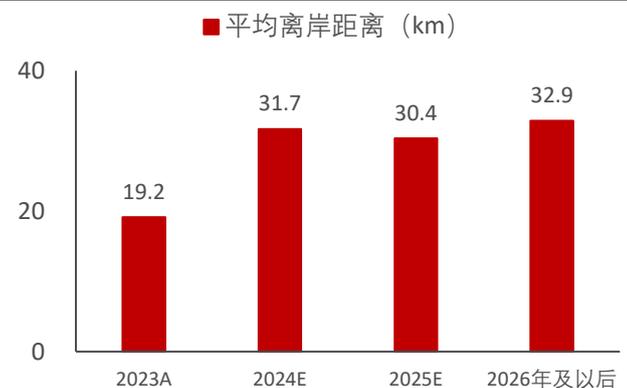
资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

图22：山东省海风项目平均离岸距离情况



资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

图23：浙江省海风项目平均离岸距离情况



资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

图24：福建省海风项目平均离岸距离情况

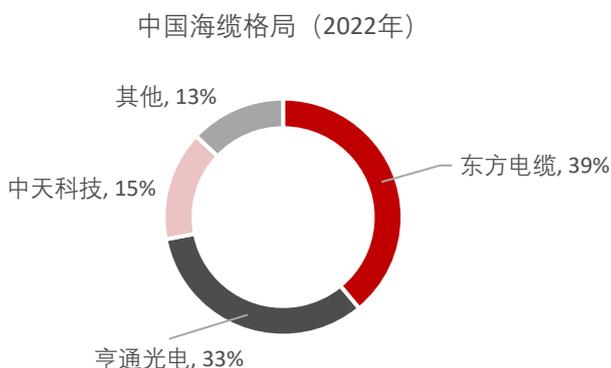


资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

海缆是海上输电的“血管”，朝着高电压、柔直发展。海缆按照作用及所处风电场位置，可分为阵列缆和送出缆。阵列缆主要用于汇集风电机组发出的电能，传输到海上升压站，譬如“毛细血管”，目前主流电压等级为 35kV，正在向 66kV 发展。送出缆用于将升压后电能输送至陆地集控中心，譬如“大动脉”，目前应用最多主流电压等级为 220kV，正在向 330kV 和 500kV/柔直发展。

海缆环节行业集中度均高于海上风电其余各环节，一梯队企业主要为东方电缆、亨通光电、中天科技，2022 年 CR3 市占率高达 87%。

图25：中国海缆格局（2022年）

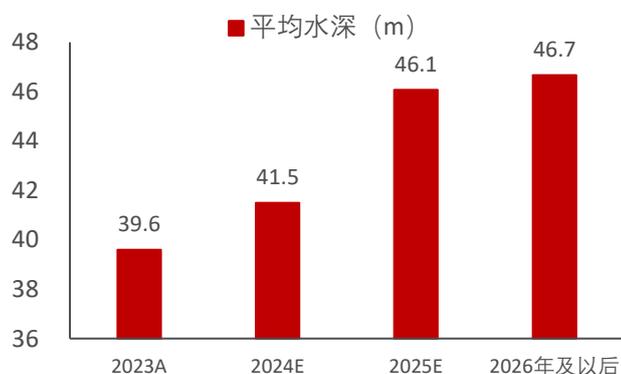


资料来源：上海有色网，民生证券研究院

2.2 管桩导管架直接受益水深的加深

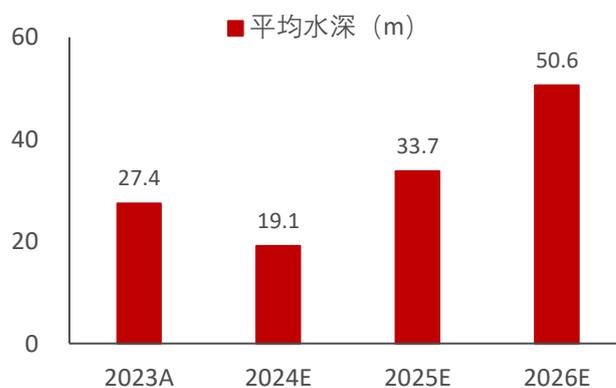
我们统计广东/山东/浙江/福建四个省份预计后续并网海风项目的平均水深，大多呈现逐年提升趋势，其中广东省水深在 2026 年及以后并网的项目平均水深达到 46.7m，比 2023 年并网的平均水深多了 30.9m (+78%)，山东省 2026 年并网项目比 2023 年平均水深多 23.1m (+84%)，浙江省 2026 年及以后并网的项目比 2023 年平均水深长 20.2m (+145%)，福建省 2026 年及以后并网的项目比 2023 年平均水深长 0.9m (+2%)。水深的加直接利好管桩及导管架行业。

图26：广东省海风项目平均水深情况



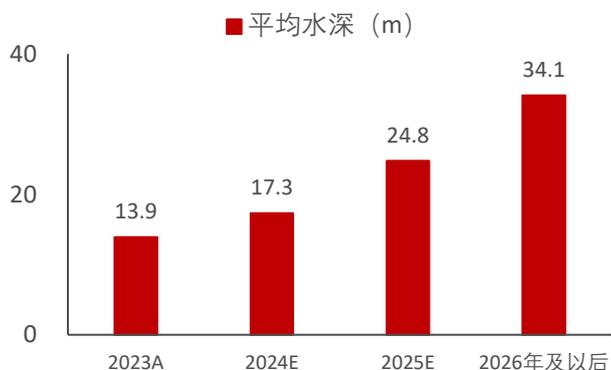
资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

图27：山东省海风项目平均水深情况



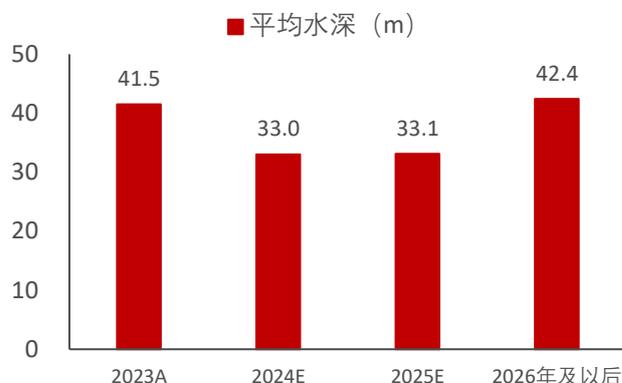
资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

图28：浙江省海风项目平均水深情况



资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

图29：福建省海风项目平均水深情况

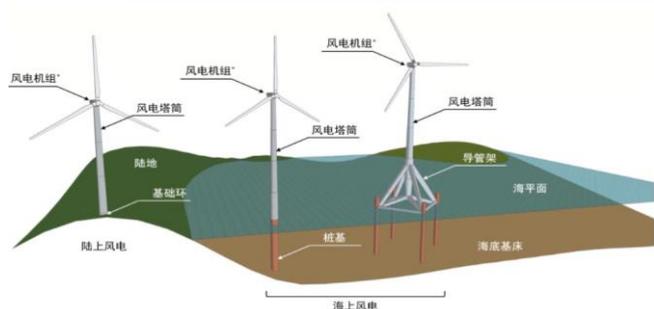


资料来源：海洋清洁能源资讯，民生证券研究院

桩基和导管架是海上风电设备最底部的支撑基础，上端与风电塔筒连接，下端嵌入海床地基中起支撑作用，其中管桩是海上风电设备的支撑基础，是海上风电最关键结构之一，直接影响项目的安全性和可靠性。参考海力风电招股书披露，海上风电支撑基础包括风电塔筒、桩基等，受风电场地质情况、水深、离岸距离等因素影响，单台套海上风电支撑基础的造价（含施工）约为1,000万元-3,000万元，占海上风电投资成本的24%-33%。

海风管桩产业链上游是制作管桩的原材料，包括钢板、法兰、焊材、油漆、零配件等，中游是海风管桩相关企业，包括天顺风能、大金重工、天能重工、海力风电等，下游领域是海上发电。

图30：海风管桩和导管架



资料来源：海力风电招股书，民生证券研究院

图31：我国海风管桩行业产业链



资料来源：智研咨询，民生证券研究院

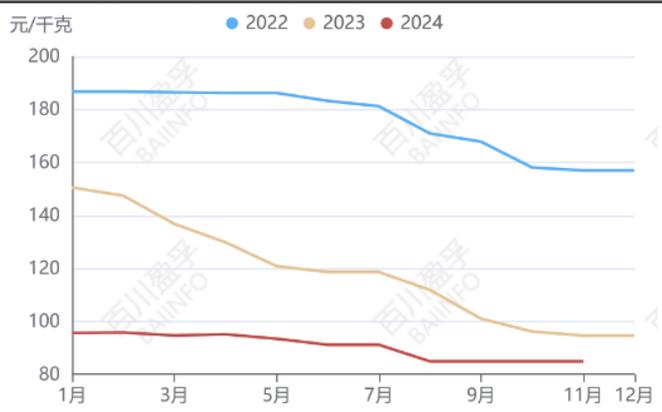
2.3 碳纤维叶片奇点来临

近几年，风电机组的单机容量迅速提升，叶片的长度、重量纪录不断被打破。陆上风电机组叶片最长已达 130 米，海上风电机组叶片接近 150 米。长叶片对材料的强度和刚度提出了更加苛刻的要求，高模量玻璃纤维的性能已经触及“天花板”，无法满足叶片大型化、轻量化的要求。同时，自 2021 年以来，与长叶片相关的安全质量事故呈高发态势。据不完全统计，在各类事故中，叶片失效占比接近 40%。其中，除设计缺陷、扫塔、外力损伤外，质量问题的占比最大。

以碳纤维复合材料为主梁的叶片，恰好完美地解决了玻璃纤维存在的不足与缺陷。由于具有比强度与比刚度的优势，碳纤维可以帮助实现叶片的轻量化，并且在一定范围内，越长的叶片，其轻量化效果越好。根据行业测算，通过应用碳纤维，120 米级风电叶片可减重 25%~35%。另外，据了解，对于同等长度的叶片，相比玻璃纤维叶片，采用碳纤维能够将风电机组的年发电量提高 4~5%。

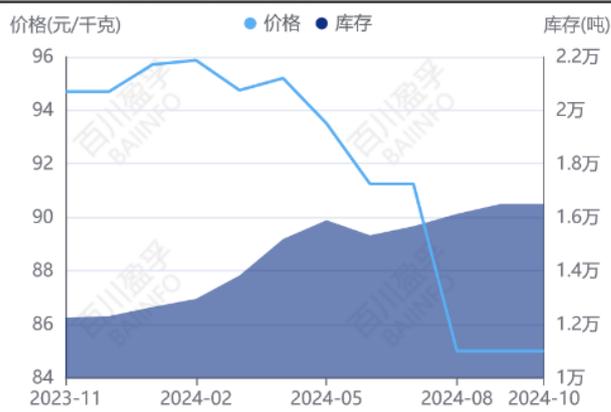
玻璃纤维拉挤板的价格在 15 元/千克左右，碳纤维拉挤板的价格是其 5 倍。单支玻璃纤维叶片比碳纤维叶片可以节省 20 万~50 万元，单台风电机组则相差 60 万~150 万元。陆上风电百米级叶片通常只在 PS 面（压力面）的主梁中使用碳纤维材料。然而，当叶片超过一定尺寸后，尤其是对于 100 米以上的叶片，应用碳纤维的优势将显现。因此，在追求更长叶片的海上风电领域，碳纤维的应用必将持续增加。国内碳纤维厂商扩产的加速，带动碳纤维的价格走低。当前，国内碳纤维拉挤板产线已超过 300 条，产能突破 4 万吨。吉林化纤则以质量和规模抢占先机，占据国内风电叶片碳纤维拉挤板、原丝 90% 的市场份额。

图32：我国碳纤维三年价格对比



资料来源：百川盈孚，民生证券研究院

图33：碳纤维价格/库存情况



资料来源：百川盈孚，民生证券研究院

此外，我们也看到业内出现风电主机企业参股碳纤维项目的信息：①11 月 25 日，中复碳芯电缆科技有限公司发生工商变更，新增三一重能为股东，而中复碳芯正是一家涉及电力、风电、建筑等行业高端复合材料拉挤制品的国家级高新技术企业，大股东为中建材；②2023 年成立的上海纳塔新材料，注册资本 5.5 亿，主要从事高性能纤维及复合材料销售等，其中上海电气风电持股 20%。

3 投资建议

未来海风离岸距离逐步拉长，水深逐步加上，深远海是发展趋势，给海风产业的影响主要体现在海缆、管桩及导管件以及碳纤维叶片等方面，建议关注：①海缆行业龙头东方电缆、中天科技；②管桩导管架行业头部企业海力风电、大金重工、天顺风能、润邦股份，③碳纤维设备龙头精工科技以及碳纤维材料的吉林化纤、吉林碳谷等。

4 风险提示

1) **海风项目建设进度低于预期风险。**海风的推进受下游电力需求,施工条件,海域的同样要求等多因素的影响,存在项目建设进度低于预期风险。

2) **行业竞争激烈导致盈利性下滑风险。**风电行业前些年价格战较厉害,包括碳纤维行业扩产较大导致价格持续走低,不排除后续继续价格竞争导致行业盈利性下行风险。

插图目录

图 1: 2013-2028E 全球风电新增装机及同比	3
图 2: 2013-2028E 全球海风新增装机及同比	3
图 3: 2023-2028E 全球主要区域海风新增装机情况	3
图 4: 2013-2023 年我国风电新增装机及同比	4
图 5: 2013-2023 年我国海风新增装机及同比	4
图 6: 2015-2023 年海风招标量及并网量	4
图 7: 2011-2024 年前三季度风电招标及同比	5
图 8: 2016-2024 年前三季度海风招标及同比	5
图 9: 2022Q3-2024Q3 分季度风电招标及同比	5
图 10: 2022Q3-2024Q3 分季度海风招标及同比	5
图 11: 2021M3-2024M9 风电招标均价及同比	6
图 12: 国家电投的评标基准价计算方法变化	6
图 13: 广东省近海浅水区和深水区规划风电装机情况	7
图 14: 2023-2025E 广东省海风预计并网规模	7
图 15: 山东省三大海风基地装机规划情况	8
图 16: 2021-2026E 山东海风装机情况	8
图 17: 浙江省海风容量规划情况	8
图 18: 2020-2026E 浙江海风装机情况	8
图 19: 福建省海风规划开发规划情况	9
图 20: 2020-2026E 福建海风装机情况	9
图 21: 广东省海风项目平均离岸距离情况	10
图 22: 山东省海风项目平均离岸距离情况	10
图 23: 浙江省海风项目平均离岸距离情况	10
图 24: 福建省海风项目平均离岸距离情况	10
图 25: 中国海缆格局 (2022 年)	11
图 26: 广东省海风项目平均水深情况	11
图 27: 山东省海风项目平均水深情况	11
图 28: 浙江省海风项目平均水深情况	12
图 29: 福建省海风项目平均水深情况	12
图 30: 海风管桩和导管架	12
图 31: 我国海风管桩行业产业链	12
图 32: 我国碳纤维三年价格对比	13
图 33: 碳纤维价格/库存情况	13

表格目录

表 1: 各省“十四五”海风发展规划及关键节点累计装机规模	6
-------------------------------------	---

分析师承诺

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登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，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、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

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、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048