

做好准备，深蹲起跳

海上风电专题报告——国内海风建设复盘

太平洋证券研究院新能源团队

首席分析师 刘强 执业资格证书登记编号：S1190522080001

研究助理 万伟 一般证券业务登记编号：S1190122090006

2024年2月29日

报告摘要

机组大型化方兴未艾，整机企业集中度下降。

1) 2023年，国内海上风机招标8.8GW（不包含框架招标），同比-32.3%。从机型功率分布来看， $10\text{MW} \geq N \geq 8\text{MW}$ 占78%（同比+26pct）， $14\text{MW} \geq N > 12\text{MW}$ 占12%（同比持平）， $16\text{MW} \geq N > 14\text{MW}$ 占1%（同比-1pct）， $18\text{MW} \geq N > 16\text{MW}$ 占9%（同比+9pct）；招标机型最大功率出现18MW级别；机型大型化方兴未艾。

2) 2023年，国内海上风机开/中标6.5GW，同比-51.1%；去除塔筒平均价格2837元/kW，同比-10.8%，在大型化推动下海上风机价格仍处于下降通道。从中标份额来看，CR3为57.9%（同比-14.7pct）、CR5为85.4%（同比-7.3pct），中标整机企业由2022年的7家增加至8家，集中度有所下降。

做好准备，迎接繁花。

1) 从2009年国家推动海上风电规划和开发以来，上海、江苏、广东、福建、山东等省较早开始规划和建设，其他沿海省陆续跟进，截至目前沿海各省均已推出本省海风规划。从各省海风规划容量（总共接近200GW）和推进节奏来看，未来5-10年是国内海风新一轮建设高峰期。

2) 海上风电建设由于前期审核环节众多（核准、用海、环评、航道、军事等），牵涉部门多。因此，海风项目建设不确定性较大，这是近两年国内海风装机不及预期的主要原因。从沿海各省海风项目开发进展来看，根据我们的梳理，预计2023-2026年，国内海风新增装机分别为5.82GW、9.52GW、12.71GW、18.30GW，CAGR为37.23%。

投资建议：近年来沿海各省不断推出中长期海风规划，总规划装机量近200GW，有充足项目储备支撑国内未来5-10年海风建设。并且经过上一轮抢装和近两年调整后，国内海上风电逐步进入规范化开发阶段。展望未来，国内海风短期蛰伏后将深蹲起跳。重点标的：

1) 受益于深远海海风建设的海缆企业：东方电缆、中天科技、亨通光电等；

2) 重点布局海上风电的管桩/塔筒企业：泰胜风能、大金重工、天顺风能、海力风电、天能重工等；

3) 海风业务占比较高的铸/锻件等零部件企业：金雷股份、日月股份、振江股份、中际联合、禾望电气等。

风险提示：风电装机规模不及预期、相关政策推进不及预期、原材料价格大幅波动

请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远

目录 Contents

- 1 行业：大型化方兴未艾，行业集中度下降
- 2 各省：新规划不断推出，未来装机量充足
- 3 展望：做好准备，迎接繁花
- 4 投资建议：拐点将至，深蹲起跳
- 5 风险提示

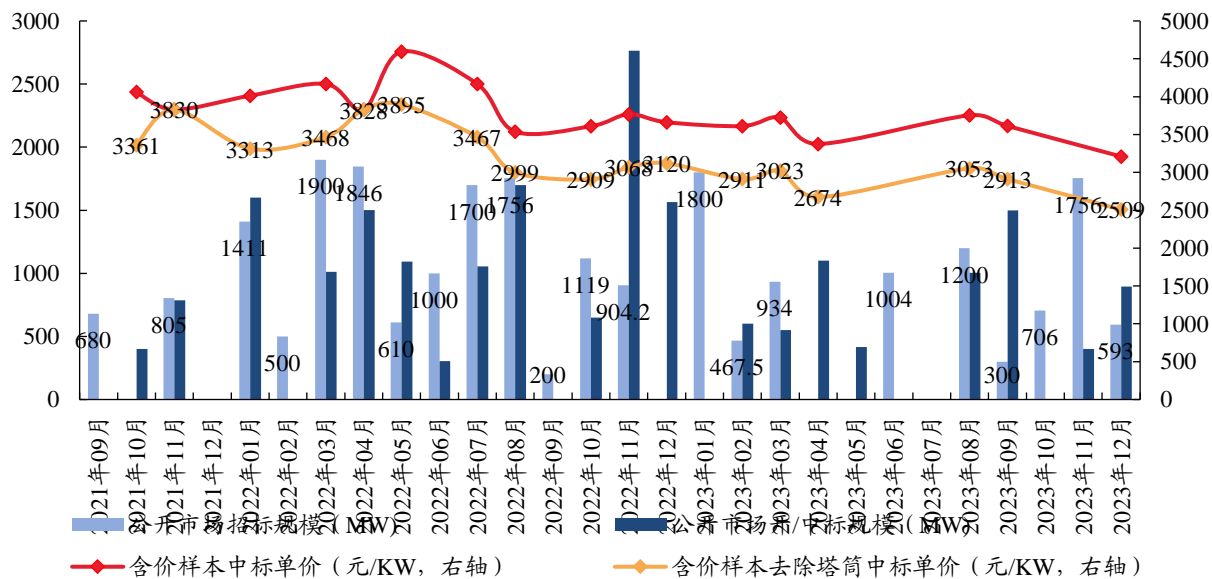
1 海上风机招标：大型化方兴未艾，行业集中度下降

海上风机招标量同比下滑，价格仍处于下降通道。

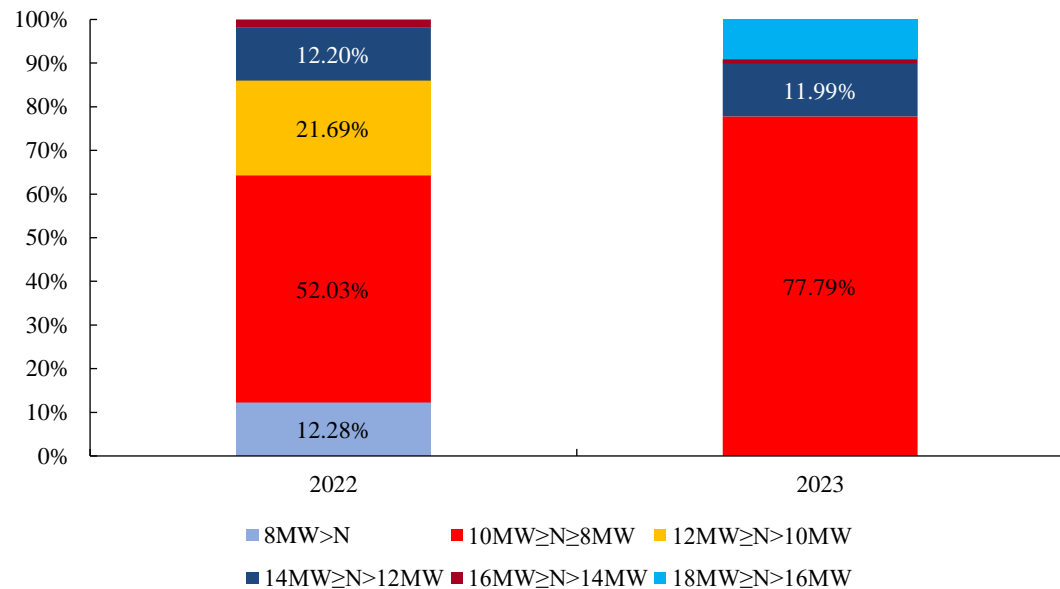
1) 2023年，国内海上风机招标8.8GW（不包含框架招标），同比-32.3%；从机型功率分布来看，10MW \geq N \geq 8MW占78%，14MW \geq N $>$ 12MW占12%，16MW \geq N $>$ 14MW占1%，18MW \geq N $>$ 16MW占9%。

2) 2023年，国内海上风机开/中标6.5GW，同比-51.1%；去除塔筒平均价格2837元/kW，同比-10.8%，大型化趋势下海上风机价格仍处于下降通道。

图：海上风机招投标情况



图：海上风机招标功率分布情况



资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

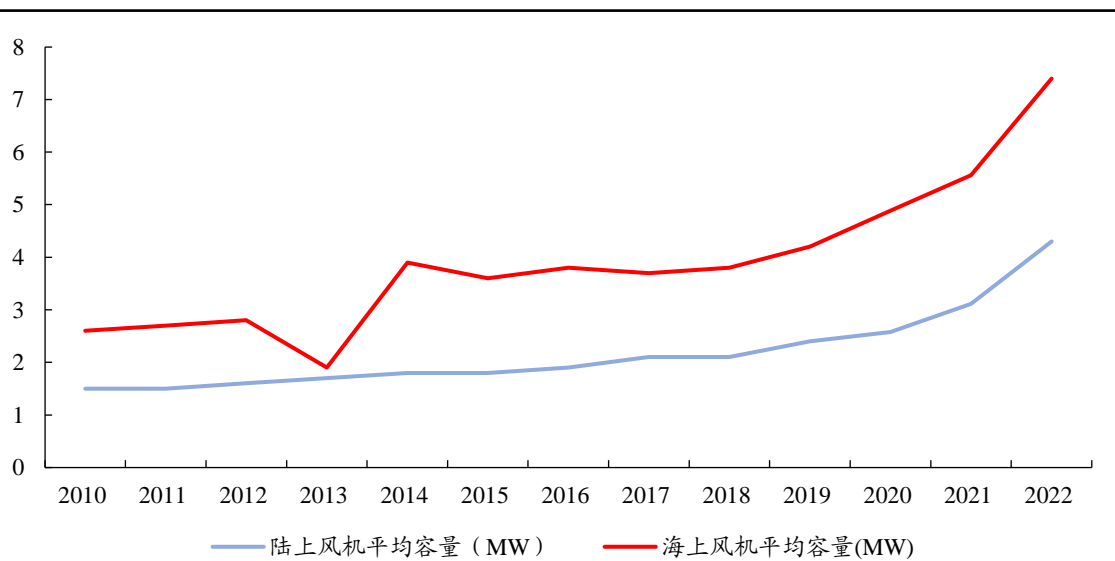
资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

1 海上风机招标：大型化方兴未艾，行业集中度下降

海上机组大型化方兴未艾。1) 根据CEWA数据，2022年吊装的海上风机平均功率为7.4MW，同比+33%。从招标端来看，2023年没有8MW以下机型招标， $10\text{MW} \geq N \geq 8\text{MW}$ 占78%（同比+26pct）， $14\text{MW} \geq N > 12\text{MW}$ 占12%（同比持平）， $16\text{MW} \geq N > 14\text{MW}$ 占1%（同比-1pct）， $18\text{MW} \geq N > 16\text{MW}$ 占9%（同比+9pct）；招标机型最大功率出现18MW级别。

2) 2023年10月，在北京风能展上，主要整机企业都推出了大功率海上机型，最大功率已达到22MW。展望未来，随着更多功率机型（15MW以上）批量参与招标，海上风机价格预计逐步进入2500元/kW以下，进一步助力海风平价。

图：海上风机平均功率快速增加



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

表：北京风能展主要主机厂推出海上大功率机型

| 序列 | 整机商 | 机型 | 技术路线 | 功率 (MW) |
|----|------|-----------------------------------|------------------------------|---------|
| 1 | 金风科技 | 全新系列海上机组，叶轮直径26X，功率涵盖12.X~16.X | 中速永磁 | 12-16 |
| 2 | 远景能源 | EN-270/14MW | 中速永磁 | 14 |
| 3 | 明阳智能 | MySE22MW海上机组 | 半直驱 | 22 |
| 4 | 运达股份 | WD225-90000S WD260-15000 | 双馈 | 9/15 |
| 5 | 三一重能 | 13/16MW海上风电机组 | 双馈 | 13/16 |
| 6 | 中车株洲 | “海平面一号”机组，功率等级8~16MW，叶轮直径230~280米 | 半直驱 | 8-16 |
| 7 | 中船海装 | H260-12.5MW | 半直驱 | 12.5 |
| 8 | 电气风电 | EW14.0-263 EW18.0-263 | 中速永磁 | 14/18 |
| 9 | 东方电气 | DEW-18000 DEW-H18000 | 直驱DEW-18000 半直驱DEW-H18000 | 18 |

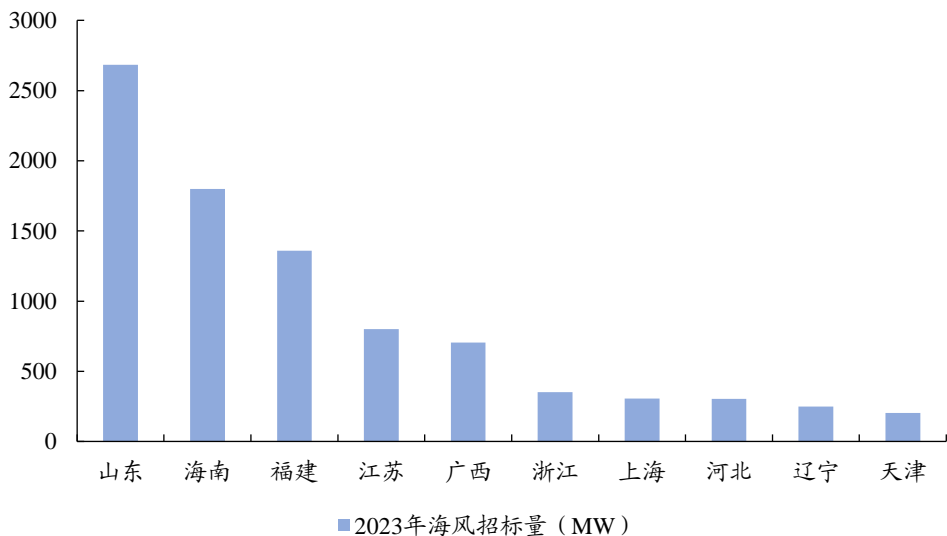
资料来源：风芒能源、太平洋研究院整理

1 海上风机招标：大型化方兴未艾，行业集中度下降

2023年，海上风机主要招标省份为山东2.7GW（31%）、海南1.8GW（21%）、福建1.4GW（16%）、江苏0.8GW（9%）和广西0.7GW（8%）。

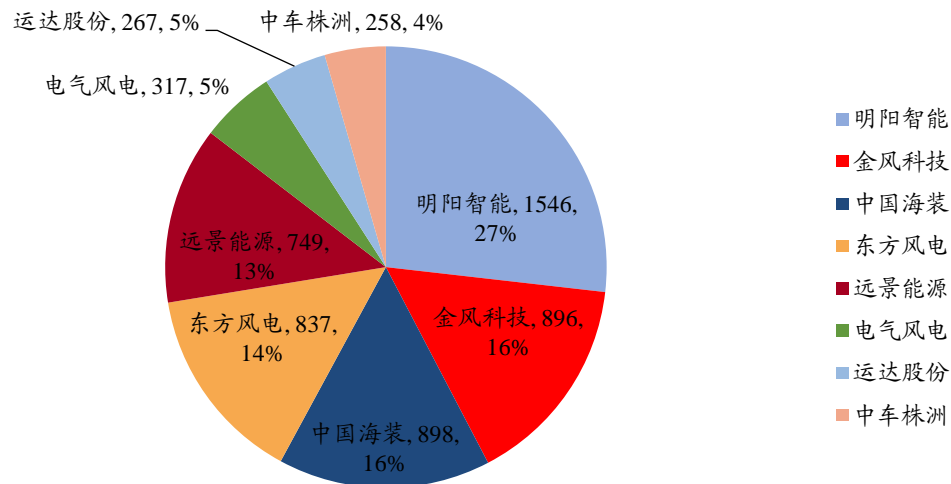
海风市场参与者增加，集中度有所下降。2023年，海上风机中标份额前五分别为明阳智能、金风科技、中国海装、东方风电、远景能源，CR3为57.9%（同比-14.7pct）、CR5为85.4%（同比-7.3pct）。中标整机企业由2022年的7家增加至8家，中车株洲所中标山东海卫半岛南U场址I包，进入海风市场；此外，三一重能海风机组已经下线，预计将在2024年的招标市场有所斩获。

图：2023年海上风电各省招标量



资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

图：2023年，海风市场中标份额CR3为57.91%，CR5为85.41%



资料来源：各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

目录 Contents

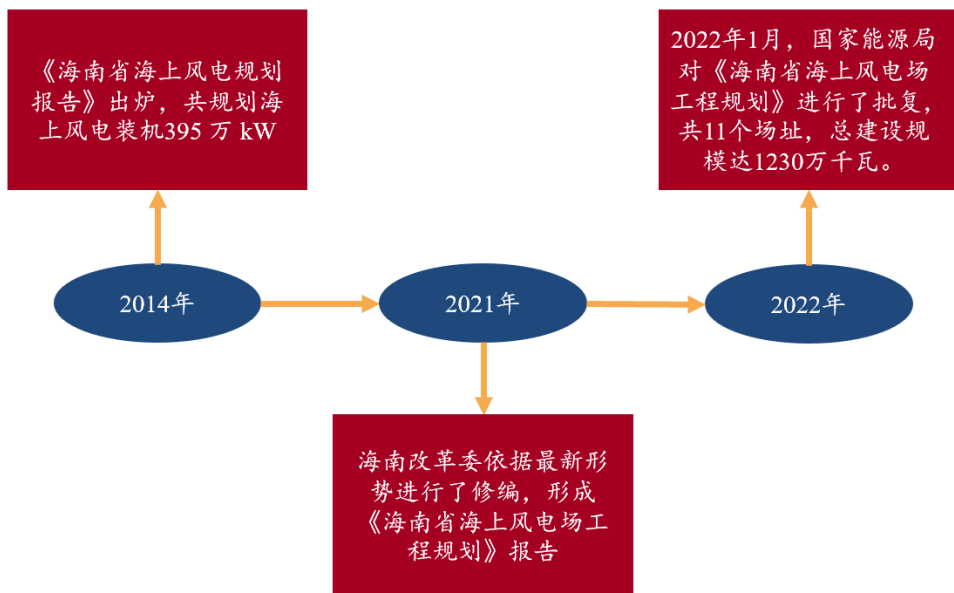
- 1 行业：大型化方兴未艾，行业集中度下降
- 2 各省：新规划不断推出，未来装机量充足
- 3 展望：做好准备，迎接繁花
- 4 投资建议：拐点将至，深蹲起跳
- 5 风险提示

2.1 海南：规划海风规模12.3GW，2024年有望装机1.1GW

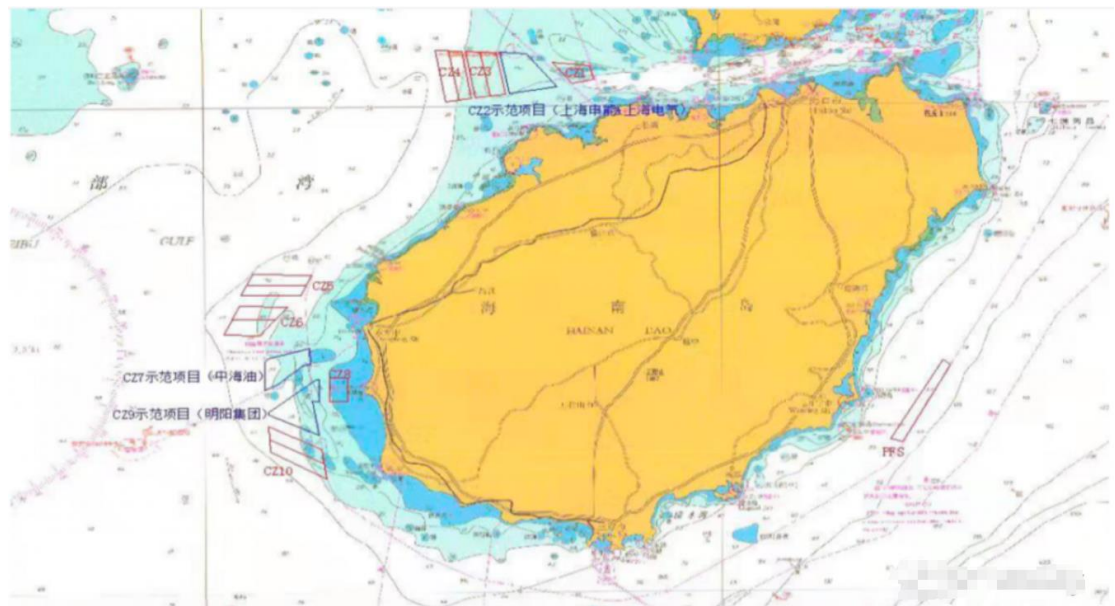
海南规划海风12.3GW，“十四五”装机目标1.2GW。

- 1) 2022年1月，《海南省海上风电场工程规划》获得国家能源局批复，共规划11个场址，总规模为12.3GW，涉及临高、儋州、东方、乐东和万宁共5个县市。
- 2) 根据《海南省海洋经济发展“十四五”规划》，海南“十四五”期间将在东方西部、文昌东北部、乐东西部、儋州西北部、临高西北部50米以浅海域优选5处海上风电开发示范项目场址，总装机容量3GW，2025年实现投产规模约1.2GW。

图：2022年海南海风规划获得批复



图：海南省海上风电场址规划分布图



资料来源：海南省“十四五”海上风电规划、太平洋研究院整理

资料来源：《海南省CZ1海上风电场项目海域使用论证报告书（公示稿）》、太平洋研究院整理
请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远

2.1 海南：规划海风规模12.3GW，2024年有望装机1.1GW

表：海南省“十四五”海上风电规划项目具体情况

| 项目 | 场址拆分 | 项目 | 业主 | 规模 (MW) | 场址面积 (km ²) | 建设地点 | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 竞配结果时间 |
|------|--------|-----------------------|------|--------------|-------------------------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| CZ1 | CZ1-1 | 华能临高600兆瓦海上风电项目 | 华能 | 600 | 96 | 临高西北部 | 11-34 | 22 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| CZ2 | 示范项目 | 申能海南CZ2海上风电示范项目 | 申能 | 1200 | 192 | 儋州西北部 | 15-25 | 27 | 示范项目不参与竞配 | |
| CZ3 | CZ3-1 | 大唐海南儋州120万千瓦海上风电项目一场址 | 大唐 | 600 | 96 | 儋州西北部 | 18 | 27 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| | CZ3-2 | 大唐海南儋州120万千瓦海上风电项目二场址 | 大唐 | 600 | 96 | 儋州西北部 | 18 | 27 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| CZ4 | CZ4-1 | | 中石化 | 600 | 96 | 儋州西北部 | 25 | 36 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| | CZ4-2 | | | 600 | 96 | 儋州西北部 | 25 | 36 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| CZ5 | CZ5-1 | 中核汇能CZ5-1海上风电项目 | 中核 | 600 | 92.5 | 东方西部 | 36 | 36 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| | CZ5-2 | 三峡能源东方CZ5-2海上风电场项目 | 三峡 | 600 | 92.5 | 东方西部 | 36 | 36 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| CZ6 | CZ6-1 | | | 600 | 92.5 | 东方西部 | 35 | 47 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| | CZ6-2 | 国电投海南东方CZ6-2海上风电项目 | 国电投 | 600 | 92.5 | 东方西部 | 35 | 47 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| CZ7 | CZ7-1 | 中海油海南CZ7海上风电示范项目一期 | 中海油 | 600 | 195 | 东方西部 | 20 | 29 | 示范项目不参与竞配 | |
| | CZ7-2 | 中海油海南CZ7海上风电示范项目二期 | 中海油 | 900 | | 东方西部 | 36 | 38.5 | 示范项目不参与竞配 | |
| CZ8 | CZ8 | 海南东方CZ8场址海上风电项目 | 国家能源 | 500 | 80 | 东方西部 | 12-26.5 | 12 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| CZ9 | 示范项目 | 明阳东方CZ9海上风电示范项目 | 明阳 | 1500 | 240 | 东方、乐东西部 | 20 | 28 | 示范项目不参与竞配 | |
| CZ10 | CZ10-1 | | 华电 | 600 | 92.5 | 乐东西部 | 42 | 39 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| | CZ10-2 | | 华润 | 600 | 92.5 | 乐东西部 | 42 | 39 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| PFS | PFS-1 | 中电建万宁漂浮式海上风电试验项目 | 中国电建 | 500 | 80 | 万宁东南部 | 90 | 33 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| | PFS-1 | 中电建万宁漂浮式海上风电试验项目 | 中国电建 | 500 | 80 | 万宁东南部 | 90 | 33 | 2022/2/28 | 2022年4月 |
| 合计 | | | | 12300 | | | | | | |

资料来源：海南省“十四五”海上风电规划、风芒能源、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

2.1 海南：规划海风规模12.3GW，2024年有望装机1.1GW

根据目前海南海风项目推进节奏，预计2024年装机量为1.1GW，2025年装机量为1.4GW。

表：海南海风项目进展

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 核准时间 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目最新进展 |
|-----------------------------|------|-------------|---------|-----------|-----------|------------|------------------------------|--------------|----------|----------|--|
| 华能临高600兆瓦海上风电项目 | 华能 | 600 | 11-34 | 22 | 2022/2/28 | 2022/11/23 | 明阳智能 | 亨通光电 | 2023年12月 | 2024年底 | 2023年12月举行开工仪式 |
| 龙源电力海南东方CZ8场址50万千瓦海上风电项目 | 国家能源 | 500 | 12-26.5 | 12 | 2022/2/28 | 2022/11/6 | 明阳智能 | 宝胜股份 汉缆股份 | | 2024年底 | 2023年11月16日，海域使用论证报告书（修编）稿公示 |
| 2024年装机合计 | | 1100 | | | | | | | | | |
| 申能海南CZ2海上风电示范项目标段I | 申能 | 600 | 15-25 | 27 | 示范项目不参与竞配 | 2022/10/16 | 电气风电 | 亨通光电 | | 2025年 | 2024年2月27日，海缆中标结果公示 2024年1月28日，参加集中开工 |
| 大唐海南儋州120万千瓦海上风电项目一场址 | 大唐 | 600 | 18 | 27 | 2022/2/28 | 2022/10/9 | 东方风电 | | | 2025年 | 2024年1月9日，基础施工及安装工程中标 2024年1月30日，海缆招标 |
| 中电建万宁漂浮式海上风电试验项目一期 | 中国电建 | 200 | 90 | 33 | 2022/2/28 | 2022/12/12 | 中车株洲 东方风电 运达股份 电气风电 | | | 2025年 | 2023年12月22日，100MW样机中标公示 |
| 2025年装机合计 | | 1400 | | | | | | | | | |
| 大唐海南儋州120万千瓦海上风电项目二场址 | 大唐 | 600 | 18 | 27 | 2022/2/28 | 2022/10/9 | | | | 2026年及以后 | |
| 中海油海南CZ7海上风电示范项目一期工程（CZ7-1） | 中海油 | 600 | 20 | 29 | 示范项目不参与竞配 | 2023年4月 | | | | 2026年及以后 | |
| 中海油海南CZ7海上风电示范项目二期工程（CZ7-2） | 中海油 | 900 | 36 | 38.5 | 示范项目不参与竞配 | 2023年4月 | | | | 2026年及以后 | |
| 2026年及以后装机合计 | | 2100 | | | | | | | | | |

资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

2.2 广西：海风规划历经多年获批，未来将成为海风建设大省

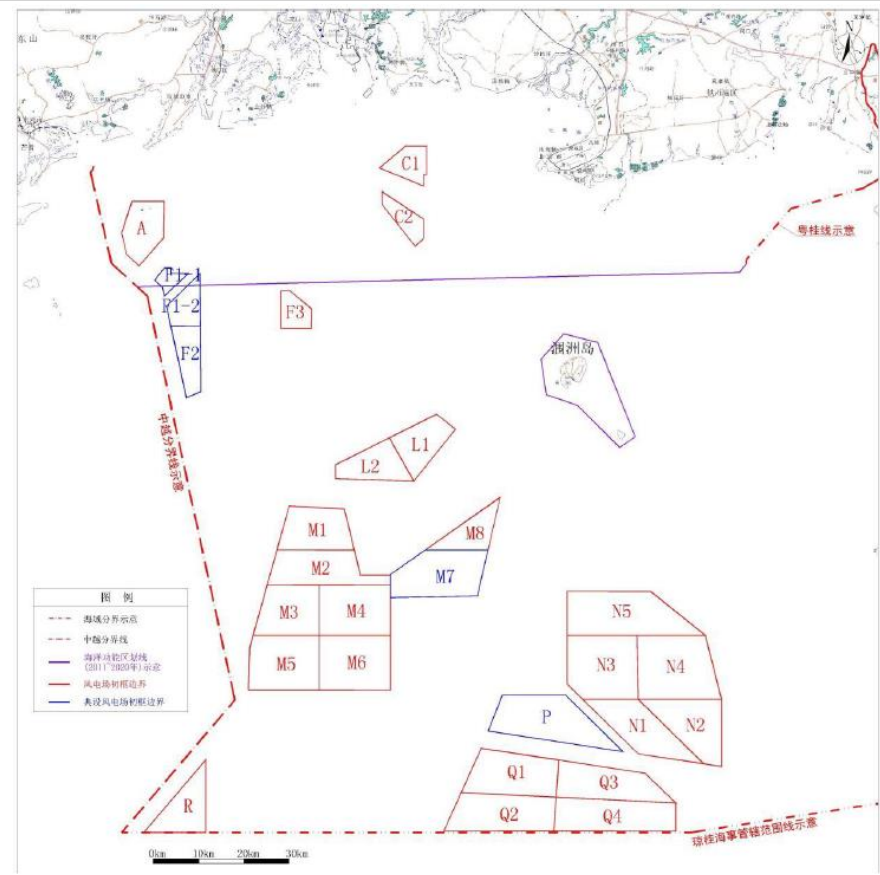
广西海上风电规划历经多年获批。

- 1) 2012年5月，广西发改委启动广西海上风电场规划工作，于2015年6月编制完成了《广西海上风电场工程规划》（阶段性成果），并通过广西区发改委组织的阶段性成果验收，后因受多重因素影响，广西海上风电前期工作暂缓推进。
- 2) 2020年1月，广西发改委牵头编制完成《广西海上风电发展规划（2021-2030年）》（征求意见稿），后根据各相关单位反馈意见，广西院编制完成《广西海上风电场工程规划》（预审稿）。
- 3) 2020年6月，广西壮族自治区能源局委托水电水利规划设计总院对《规划》（预审稿）进行技术预评审，经广西院补充完善后形成《广西海上风电场工程规划》（送审稿）。
- 4) 2020年9月，水电总院在南宁主持召开了《广西海上风电场工程规划》（送审稿）技术评审会议，并形成规划评审意见，广西院对报告进行了认真修改和完善后形成《广西海上风电场工程规划》（审后修编）及《广西海上风电发展规划》（审后修编）。
- 5) 2021年11月1日，广西海上风电规划正式获得国家能源局批复，标志全区海上风电由规划阶段进入建设实施阶段。国家能源局先期批复全区海上风电规划装机容量7.5GW，其中省管海域内全部4个场址共1.8GW，要求力争2025年前全部建成并网；国管海域择优选择5.7GW开展前期工作，要求力争到2025年底建成并网1.2GW。

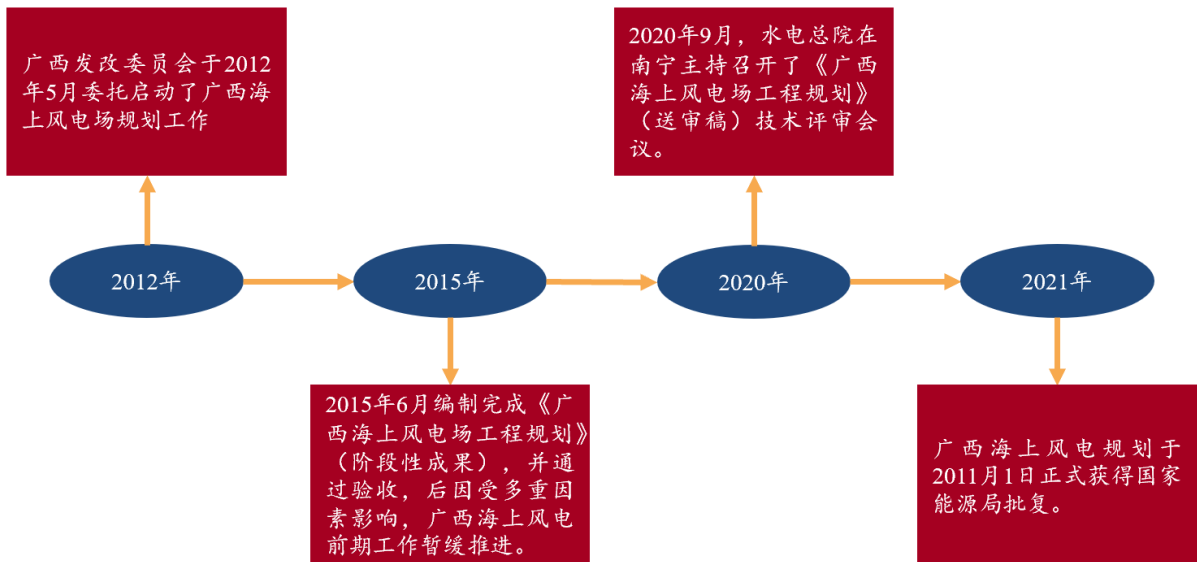
2.2 广西：海风规划历经多年获批，未来将成为海风建设大省

根据《广西海上风电场工程规划（报批稿）》，广西海上风电共规划A、C、F、L、M、N、P、Q、R共9个海上风电区域，总体上按照近海单个项目装机容量30-70万千瓦、远海单个项目50-160万千瓦对各区域进行细分（部分项目规模按场址大小确定），共划分A-R共28个海上风电场，规划总装机容量23.5GW。

图：广西海上风电总体规划示意图



图：广西海上风电规划历经多年获批



资料来源：《钦州海上风电示范项目海域使用论证报告书》、太平洋研究院整理
请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

资料来源：《钦州海上风电示范项目海域使用论证报告书》、太平洋研究院整理

2.2 广西：海风规划历经多年获批，未来将成为海风建设大省

表：广西海风项目进展

| 项目 | 业主 | 海域 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 核准时间 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目最新进度 |
|-----------------------|------|----|--------------|--------|-----------|-----------|------------|----------------------|--------------|-----------|--------|---|
| 防城港海上风电示范项目A场址标段一 | 广西广投 | 省管 | 416.5 | 18—25 | 15—18 | 2022/6/17 | 2022/12/26 | 远景能源 中国海装 明阳智能 | 东方电缆 宝胜股份 | 2023/3/25 | 2024年 | 2024年1月28日，首批机组并网 |
| 防城港海上风电示范项目A场址标段二 | 广西广投 | 省管 | 289 | 18—25 | 15—18 | 2022/6/17 | 2022/12/26 | | 东方电缆 | | 2024年 | 2023年12月14日，风机招标 2024年2月20日，塔筒中标结果公示 |
| 2024年装机合计 | | | 705.5 | | | | | | | | | |
| 钦州海上风电示范项目I标段 | 国电投 | 省管 | 399 | 10—20 | 28 | 2022/6/17 | 2023/8/7 | 远景能源 | | | 2025年 | 2023年11月17日，海域使用论证报告公示 |
| 钦州海上风电示范项目II标段 | 国电投 | 省管 | 180 | 10—20 | 28 | 2022/6/17 | 2023/8/7 | | | | | |
| 钦州海上风电示范项目III标段 | 国电投 | 省管 | 321.9 | 10—20 | 28 | 2022/6/17 | 2023/8/7 | | | | | |
| 2025年装机合计 | | | 900.9 | | | | | | | | | |
| 防城港海上风电示范项目一期工程F1-1场址 | 广西广投 | 省管 | 200 | 24—31 | 32—51 | 2022/6/17 | | | | | 2026年 | |
| 防城港海上风电示范项目二期工程F1-2场址 | 广西广投 | 国管 | 350 | 24—31 | 32—51 | 2022/6/17 | | | | | 2026年 | |
| 防城港海上风电示范项目二期工程F2场址 | 广西广投 | 国管 | 550 | 24—31 | 32—51 | 2022/6/17 | | | | | 2026年 | |
| 2026年装机合计 | | | 1100 | | | | | | | | | |

资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

2.2 广西：海风规划历经多年获批，未来将成为海风建设大省

广西深远海海上风电工作启动。

2023年9月8日，广西发布深远海海上风电标段I、标段II前期工作咨询服务项目招标公告&深远海海上风电整体航道及通航条件影响分析论证咨询服务招标公告，根据公告广西深远海海上风电规划L场址（L1、L2）、M场址（M1、M2、M3、M4、M5、M7、M8）、N场址（N1、N2、N3、N34、N4、N51、N52）、P场址，总共容量13.4GW；此次招标主要内容为，1）数据观测与外业调查；2）整体军事敏感因素排查论证；3）整体海缆路由及送出通道选址论证等；4）通航安全和条件分析。此次广西深远海海风前期工作招标意义有：1）广西中长期海风装机空间打开；2）从招标内容来看前期准备工作涵盖军事、航道等重要因素，风场规划开发越来越规范化，有利于后期的工作开展。

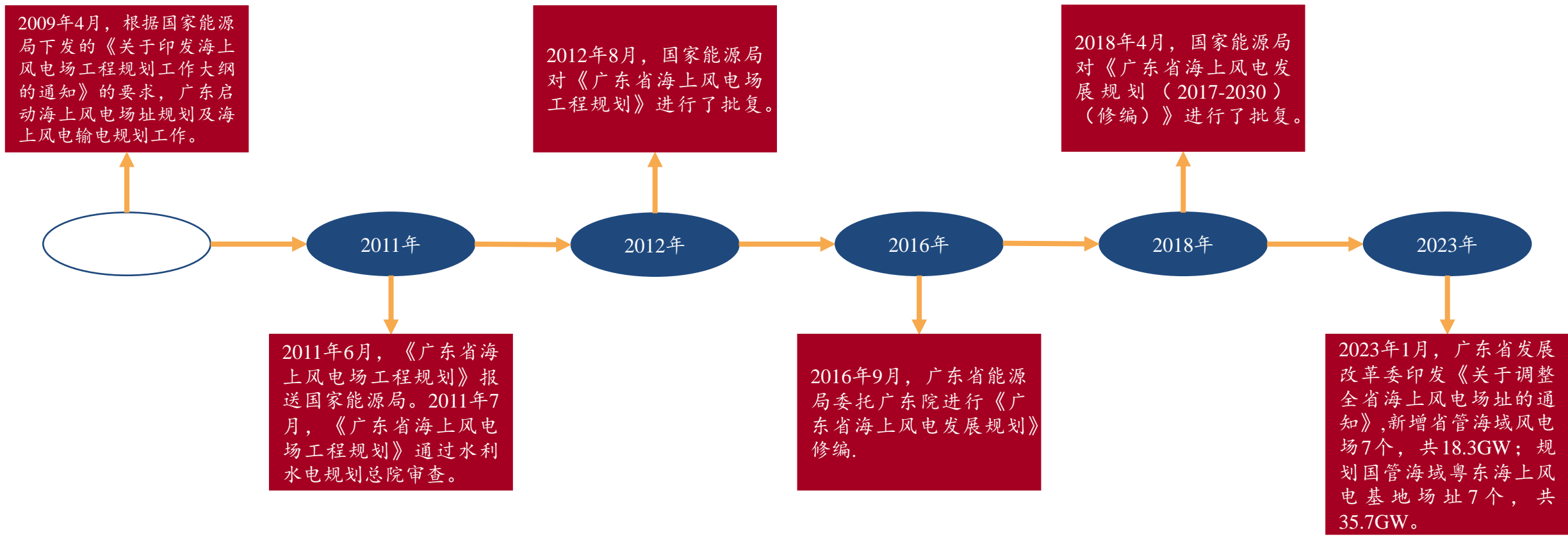
2.3 广东：海风大省，厚积薄发

广东海上风电发展规划历经多次修编。

- 1) 2009年4月，根据国家能源局下发的《关于印发海上风电场工程规划工作大纲的通知》的要求，广东省启动海上风电场址规划及海上风电输电规划工作。
- 2) 2011年6月，《广东省海上风电场工程规划》报送国家能源局；2011年7月，《广东省海上风电场工程规划》通过水利水电规划总院审查。2012年8月，国家能源局对《广东省海上风电场工程规划》进行了批复。
- 3) 2016年9月，广东省能源局委托广东院进行《广东省海上风电发展规划》修编，对《广东省海上风电场工程规划》中原有场址进一步进行梳理，并作适当调整。2017年9月《广东省海上风电场工程规划》进行了修编，制订了《广东省海上风电发展规划（2017-2030）（修编）》。
- 4) 2018年4月，国家能源局对《广东省海上风电发展规划（2017-2030）（修编）》进行了批复。规划了全省海上风电场址23个，包括近海浅水区15个、近海深水区8个，总装机容量66.85GW。包括：近海浅水区（35米水深以内）海上风电场址15个，装机容量9.85GW，其中粤东海域4.15GW，珠三角海域1.50GW，粤西海域4.20GW；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。
- 5) 2023年1月，广东省发展改革委印发《关于调整全省海上风电场址的通知》。根据通知，广东省新增省管海域（领海线以内）海上风电场址7个，装机容量18.3GW；规划国管海域（领海线以外专属经济区）粤东海上风电基地场址7个，装机容量35.7GW。

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

图：广东海上风电发展规划历经多次修编



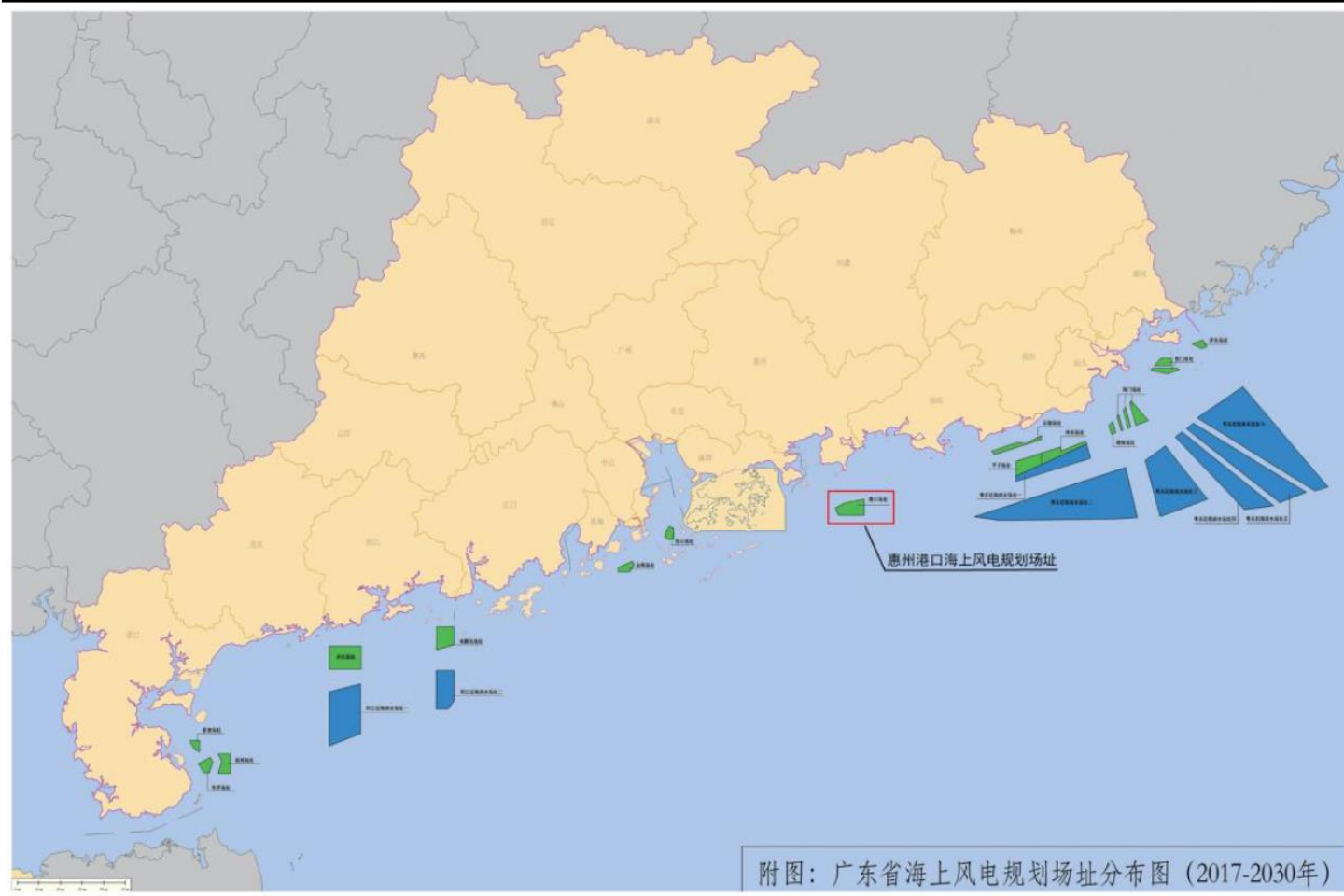
资料来源：《汕尾红海湾五海上风电项目海域使用论证报告书》、太平洋研究院整理

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

2018版广东海风《规划》总共规划装机容量**66.85GW**。《广东省海上风电发展规划（2017-2030）（修编）》规划了海上风电场址23个，总装机容量66.85GW，包括：

- 1) 近海浅水区（35米水深以内）海上风电场址15个，装机容量9.85GW，其中粤东海域4.15GW，珠三角海域1.50GW，粤西海域4.20GW；
- 2) 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。

图：广东省海上风电规划场址分布图（2017-2030）



资料来源：《中广核惠州港口二PA海上风电场项目海洋环境影响报告书》、太平洋研究

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

表：广东近海浅水区海上风电规划（2017-2030）基本建设完成（注：标灰为已建成项目）

| 地市 | 场址 | 项目 | 业主 | 规划容量 (MW) | 实际容量 (MW) | 全容量并网时间 |
|----|---------|------------------------|----------------|-----------|-----------|---------|
| 汕头 | 洋东场址 | 洋东海上风电场 | 三峡 | 250 | | |
| | 勒门场址 | 勒门海上风电（场址一） | 大唐 | 350 | 245 | |
| | | 勒门海上风电（场址二） | 华能 | 350 | 594 | |
| | 海门场址 | 海门海上风电场（场址一） | 三峡 | 600 | 700 | |
| | | 海门海上风电场（场址二） | 华能 | 200 | | |
| 揭阳 | 靖海场址 | 靖海海上风电场 | 国电投 | 150 | 400 | |
| | | 神泉场址 | 国电投揭阳神泉一海上风电项目 | 国电投 | 400 | 400 |
| | | 神泉场址 | 国电投揭阳神泉二海上风电项目 | 国电投 | 350 | 590 |
| 汕尾 | 汕尾甲子场址 | 中广核汕尾甲子一海上风电场 | 中广核 | 500 | | |
| | | 中广核汕尾甲子二海上风电场 | 中广核 | 400 | | |
| | 汕尾后湖场址 | 中广核汕尾后湖海上风电场 | 中广核 | 500 | | |
| 惠州 | 惠州港口场址 | 中广核惠州港口一 | 中广核 | 250 | | |
| | | 中广核惠州港口二PA | 中广核 | 450 | | 2023年底 |
| | | 中广核惠州港口二PB | 中广核 | 300 | | 2023年底 |
| 珠海 | 珠海桂山场址 | 珠海桂山海上风电场 | 南网 | 200 | | |
| | 珠海金湾场址 | 珠海金湾海上风电场 | 粤电 | 300 | | |
| 阳江 | 阳江南鹏岛场址 | 中广核阳江南鹏岛海上风电项目 | 中广核 | 400 | | |
| | | 中节能阳江南鹏岛海上风电项目 | 中节能 | 300 | | |
| | 阳江沙扒场址 | 三峡阳西沙扒300MW海上风电项目 | 三峡 | 300 | | |
| | | 三峡阳西沙扒二期400MW海上风电项目 | 三峡 | 400 | | |
| | | 三峡阳西沙扒三期（1）400MW海上风电项目 | 三峡 | 300 | | |
| | | 三峡阳西沙扒三期（2）400MW海上风电项目 | 三峡 | 100 | | |
| | | 三峡阳西沙扒四期300MW海上风电项目 | 三峡 | 300 | | |
| | | 三峡阳西沙扒五期300MW海上风电项目 | 三峡 | 300 | | |
| | | 明阳阳江沙扒300MW科研示范项目 | 明阳 | 300 | | |
| | | 粤电阳江沙扒海上风电项目 | 粤电 | 300 | | |
| 湛江 | 湛江徐闻海场址 | 国电投湛江徐闻海上风电场项目北区 | 国电投 | 600 | | |
| | | 国电投湛江徐闻海上风电场项目南区 | 国电投 | | | |
| | | 国电投湛江徐闻海上风电场300MW增容项目 | 国电投 | | 300 | 2024年中 |
| 湛江 | 湛江新寮场址 | 粤电湛江新寮海上风电项目 | 粤电 | 200 | | |
| | 湛江外罗场址 | 粤电湛江外罗海上风电项目 | 粤电 | 200 | | |
| | 湛江外罗场址 | 粤电湛江外罗海上风电项目二期 | 粤电 | 200 | | |
| 合计 | | | | 9850 | | |

请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远 资料来源：《广东省海上风电发展规划（2017—2030年）（修编）》、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理；

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

表：广东近海深水区海上风电规划（2017-2030）逐步启动建设

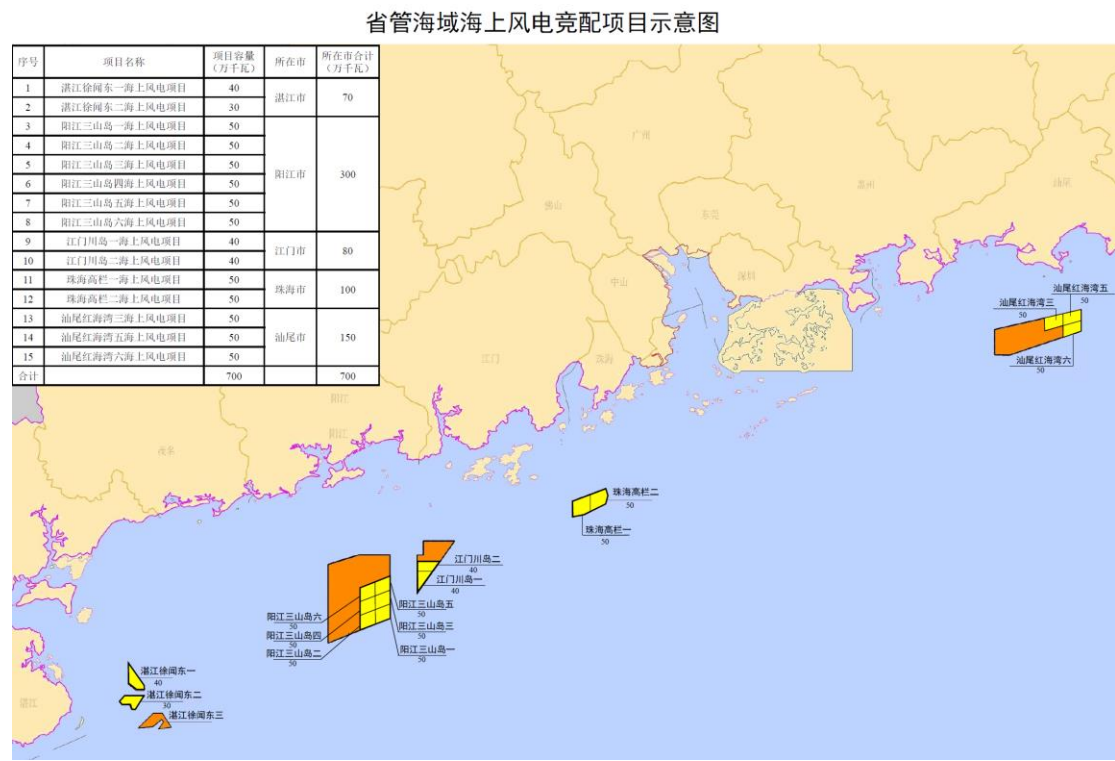
| 地市 | 场址 | 项目 | 业主 | 规划容量 (MW) | 实际容量 (MW) | 全容量并网时间 | |
|---------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|---------|--------|
| 近海深水区 (35-50米水深) | 粤东近海深水场址一 | | | 2300 | | | |
| | 粤东近海深水场址二 | | | 14200 | | | |
| | 粤东近海深水场址三 | | | 7500 | | | |
| | 粤东近海深水场址四 | | | 5400 | | | |
| | 粤东近海深水场址五 | | | 6600 | | | |
| | 粤东近海深水场址六 | | | 14000 | | | |
| | 阳江 | 阳江近海深水场址一 | 粤电青洲一 | 粤电 | 400 | | 2023年底 |
| | | | 粤电青洲二 | 粤电 | 600 | | 2023年底 |
| | | | 华电青洲三 | 华电 | 500 | | |
| | | | 明阳青洲四 | 明阳 | 500 | | 2023年底 |
| | | | 三峡青洲五 | 三峡 | 1000 | | |
| | | | 三峡青洲六 | 三峡 | 1000 | | 2024年底 |
| | | | 三峡青洲七 | 三峡 | 1000 | | |
| 阳江近海深水场址二 | 中广核帆石一 | 中广核 | 1000 | | | | |
| | 中广核帆石二 | 中广核 | 1000 | | | | |
| 合计 | | | | 57000 | | | |

资料来源：《广东省海上风电发展规划（2017—2030年）（修编）》、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

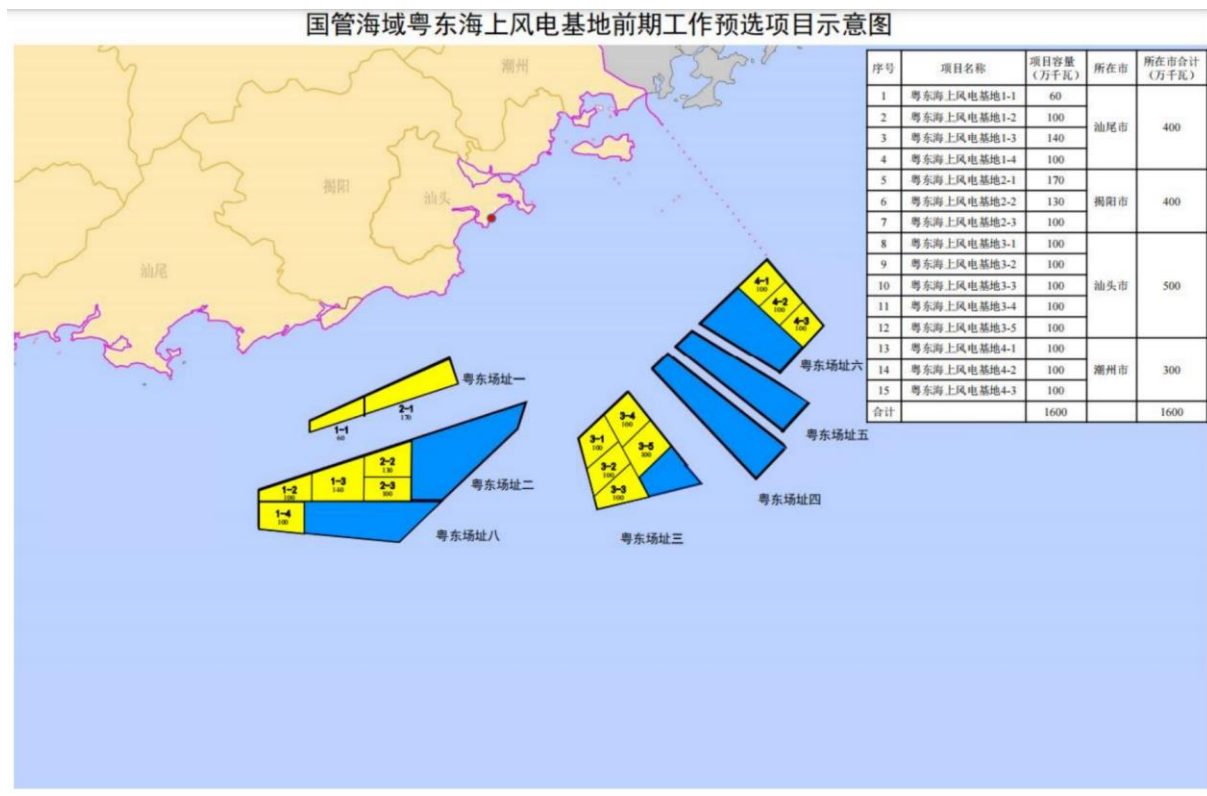
2023年1月，广东省发展改革委印发《关于调整全省海上风电场址的通知》，新一批风电项目纳入《规划》，广东海上风电规划量不断增加。

图：2023年广东省管海域竞配示意图



资料来源：湛江市发改局官网、太平洋研究院整理

图：2023年广东国管海域竞配示意图



资料来源：汕头发改局官网、太平洋研究院整理

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

表：广东2023年海上风电竞配情况

| | 项目 | 业主 | 海域 | 场址面积 (km ²) | 项目规模 (MW) | 地市 | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 竞配结果时间 | |
|--------------------------|---------------|---------------|----|-------------------------|--------------|-------------|--------|-----------|-----------|------------|--|
| 《广东省2023年海上风电项目竞争配置工作方案》 | 湛江徐闻东一海上风电项目 | 广东能源集团 | 省管 | | 400 | 湛江市 | | | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 湛江徐闻东二海上风电项目 | 中核 | 省管 | | 300 | 湛江市 | | | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 阳江三山岛一海上风电项目 | 华能 | 省管 | 53 | 500 | 阳江市 | 52-57 | 90 | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 阳江三山岛二海上风电项目 | 华能 | 省管 | 54 | 500 | 阳江市 | 47-52 | 92 | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 阳江三山岛三海上风电项目 | 国电投 | 省管 | 53 | 500 | 阳江市 | 47-52 | 83 | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 阳江三山岛四海上风电项目 | 华润电力 | 省管 | 54 | 500 | 阳江市 | 47-52 | 87 | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 阳江三山岛五海上风电项目 | 中广核 | 省管 | 53 | 500 | 阳江市 | 45-48 | 77 | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 阳江三山岛六海上风电项目 | 华电 | 省管 | 54 | 500 | 阳江市 | 45-48 | 82 | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 江门川岛一海上风电项目 | 中广核 | 省管 | 47 | 400 | 江门市 | | | 2023/6/13 | 2023/10/11 | |
| | 江门川岛二海上风电项目 | 国家能源 | 省管 | 52 | 400 | 江门市 | | | 2023/6/13 | 2023/10/11 | |
| | 珠海高栏一海上风电项目 | 国家能源 | 省管 | | 500 | 珠海市 | | | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 珠海高栏二海上风电项目 | 广东能源集团 | 省管 | | 500 | 珠海市 | | | 2023/6/12 | 2023/10/11 | |
| | 汕尾红海湾三海上风电项目 | 中广核 | 省管 | 73 | 500 | 汕尾市 | 30-40 | 30 | 2023/6/14 | 2023/10/11 | |
| | 汕尾红海湾五海上风电项目 | 华润电力 | 省管 | 62 | 500 | 汕尾市 | 30-40 | 30 | 2023/6/14 | 2023/10/11 | |
| | 汕尾红海湾六海上风电项目 | 深圳能源 | 省管 | 62 | 500 | 汕尾市 | 43-48 | 33 | 2023/6/14 | 2023/10/11 | |
| | | 合计 | | | | 7000 | | | | | |
| | | 粤东海上风电基地1-1项目 | | 国管 | 85 | 600 | 汕尾市 | 31-41 | 33 | 2023/6/22 | |
| | | 粤东海上风电基地1-2项目 | | 国管 | 143 | 1000 | 汕尾市 | 42-50 | 53 | 2023/6/22 | |
| | | 粤东海上风电基地1-3项目 | | 国管 | 200 | 1400 | 汕尾市 | 42-50 | 57 | 2023/6/22 | |
| | | 粤东海上风电基地1-4项目 | | 国管 | 160 | 1000 | 汕尾市 | 50-67 | 65 | 2023/6/22 | |
| | | 粤东海上风电基地2-1项目 | | 国管 | 252 | 1700 | 揭阳市 | 35-41 | 33 | 2023/6/12 | |
| | | 粤东海上风电基地2-2项目 | | 国管 | 178 | 1300 | 揭阳市 | 42-47 | 55 | 2023/6/12 | |
| | | 粤东海上风电基地2-3项目 | | 国管 | 139 | 1000 | 揭阳市 | 47-50 | 65 | 2023/6/12 | |
| | | 粤东海上风电基地3-1项目 | | 国管 | 139 | 1000 | 汕头市 | 40-43 | 78 | 2023/6/13 | |
| | | 粤东海上风电基地3-2项目 | | 国管 | 140 | 1000 | 汕头市 | 41-49 | 85 | 2023/6/13 | |
| | | 粤东海上风电基地3-3项目 | | 国管 | 140 | 1000 | 汕头市 | 45-55 | 97 | 2023/6/13 | |
| | | 粤东海上风电基地3-4项目 | | 国管 | 134 | 1000 | 汕头市 | 42-45 | 80 | 2023/6/13 | |
| | 粤东海上风电基地3-5项目 | | 国管 | 135 | 1000 | 汕头市 | 43-48 | 92 | 2023/6/13 | | |
| | 粤东海上风电基地4-1项目 | | 国管 | | 1000 | 潮州市 | | | 2023/6/12 | | |
| | 粤东海上风电基地4-2项目 | | 国管 | | 1000 | 潮州市 | | | 2023/6/12 | | |
| | 粤东海上风电基地4-3项目 | | 国管 | | 1000 | 潮州市 | | | 2023/6/12 | | |
| | 合计 | | | | 16000 | | | | | | |

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远 资料来源：广东省发改委、太平洋研究院整理

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

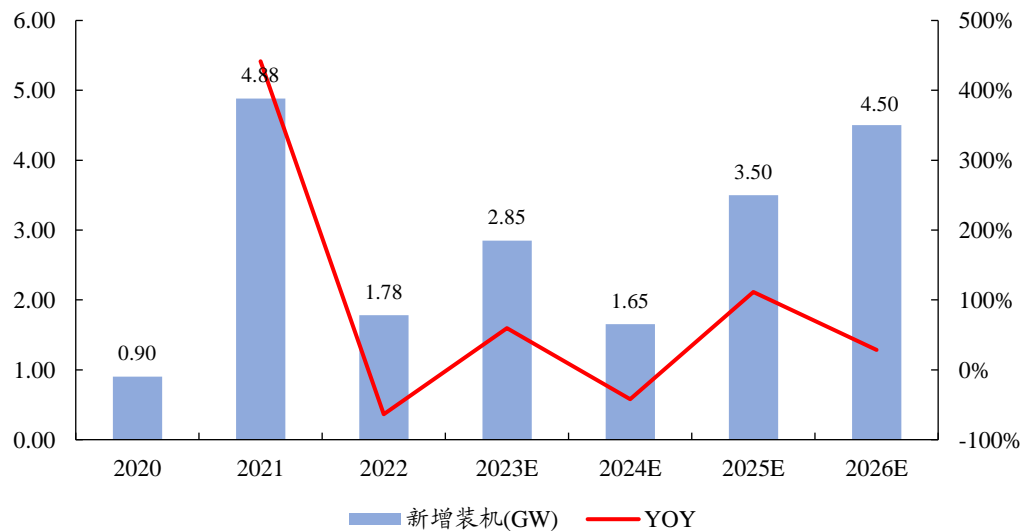
表：广东海风项目建设进展情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞拍时间 | 核准时间 | 用海批复 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目最新进展 |
|-------------------------|------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------|--|
| 中广核惠州港口二海上风电场项目 | 中广核 | 750 | 30-43 | 22 | | 2022/8/4 | | 远景能源 明阳智能 | 中天科技 | 2023/3/15 | 2023/12/12 | |
| 粤电阳江青洲一海上风电项目 | 粤电 | 400 | 37-40 | 50 | | 2018/12/12 | | 明阳智能 | 东方电缆 | 2022/6/2 | 2023年 | 2023年10月12日，92台风机全部安装完成 2023年12月7日，首回路风机并网发电 |
| 粤电阳江青洲二海上风电项目 | 粤电 | 600 | 38-44 | 55 | | 2018/12/12 | | 明阳智能 | | | | |
| 明阳阳江青洲四海上风电场项目 | 明阳 | 505 | 41-46 | 67 | | 2020/4/26 | 2022/6/30 | 明阳智能 | 宝胜股份 东方电缆 | 2022/8/31 | 2023年 | 2023年12月首批机组并网，24年1月全容量并网 |
| 华能汕头勒门（二）海上风电项目 | 华能 | 594 | | 14-18.5 | | | | 电气风电 | 亨通光电 | 2022/12/15 | 2023年 | 2023年5月22日，54根桩施工完成； 2023年9月，二标段完成首台风机吊装 |
| 2023年装机合计 | | 2849 | | | | | | | | | | |
| 国电投广东湛江徐闻海上风电场300MW增容项目 | 国电投 | 300 | | 28 | | 2022/6/3 | | 明阳智能 | 亨通光电 | 2023年9月 | 2024年 | 2023年9月20日，首根单桩基础开始沉桩施工 |
| 三峡阳江青洲六海上风电项目 | 三峡 | 1000 | 37-46 | 52 | | | | | 东方电缆 | | 2024年 | 2023年10月22日，振华重工承接的导管架开工 2024年2月20日，标段二塔筒开工生产 |
| 大唐南澳勒门I海上风电扩建项目 | 大唐 | 354 | | 15 | | 2022/1/28 | | 电气风电 | | | 2024年 | 2024年2月5日，升压站中标公示 |
| 2024年装机合计 | | 1654 | | | | | | | | | | |
| 中广核阳江帆石一 | 中广核 | 1000 | 40-48 | 60 | | | | 明阳智能 金风科技 | | | 2025年 | |
| 三峡阳江青洲五海上风电项目 | 三峡 | 1000 | 46.5-52.5 | 71 | | | | | | | 2025年 | 2023年11月3日，海域使用论证报告书提交 |
| 三峡阳江青洲七海上风电项目 | 三峡 | 1000 | 45-53 | 70 | | | | | | | 2025年 | 2023年11月3日，海域使用论证报告书提交 |
| 明阳汕尾红海湾四海上风电示范项目 | 明阳 | 500 | 35-40 | 30 | | 2023/8/16 | | | | 2023/11/15 | 2025年 | 2023年8月16日核准；2023年11月15日参加汕尾重大项目集中开工仪式 |
| 2025年装机合计 | | 3500 | | | | | | | | | | |
| 中广核阳江帆石二 | 中广核 | 1000 | 40-50 | 69 | | | | | | | 2026年 | |
| 华能阳江三山岛一海上风电项目 | 华能 | 500 | 52-57 | 90 | 2023/6/12 | | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月12日，前期技术咨询及专题报告服务中标结果公示 |
| 华能阳江三山岛二海上风电项目 | 华能 | 500 | 47-52 | 92 | 2023/6/12 | | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月12日，前期技术咨询及专题报告服务中标结果公示 |
| 国家电投阳江三山岛三海上风电项目 | 国电投 | 500 | 47-52 | 83 | 2023/6/12 | | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月31日，前期开发与技术咨询总承包中标结果公示 |
| 华润新能源阳江三山岛四海上风电项目 | 华润电力 | 500 | 47-52 | 87 | 2023/6/12 | | | | | | 2026年及以后 | 2023年12月19日，前期咨询技术服务中标结果公示 |
| 华电阳江三山岛六50万千瓦海上风电项目 | 华电 | 500 | 45-48 | 82 | 2023/6/12 | 2024/1/18 | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月18日，获得核准 |
| 华润汕尾红海湾五海上风电项目 | 华润电力 | 500 | 30-40 | 30 | 2023/6/14 | 2023/12/29 | | | | | 2026年及以后 | 2023年12月29日，可研阶段技术咨询及专题报告服务中标结果公示 |
| 深圳能源汕尾红海湾六海上风电项目 | 深圳能源 | 500 | 43-48 | 33 | 2023/6/14 | 2024/1/26 | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月26日，获得核准 |
| 2026年及以后 | | 4500 | | | | | | | | | | |

2.3 广东：海风大省，厚积薄发

2022年4月，根据《广东省能源发展“十四五”规划》，“十四五”时期广东新增海上风电装机容量约17GW；结合目前广东海上风电项目建设进展情况，2023-2026年海风新增装机预计分别为2.85GW、1.65GW、3.50GW、4.50GW，CAGR为26%。

图：2023-2025年广东海风CAGR为26%



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

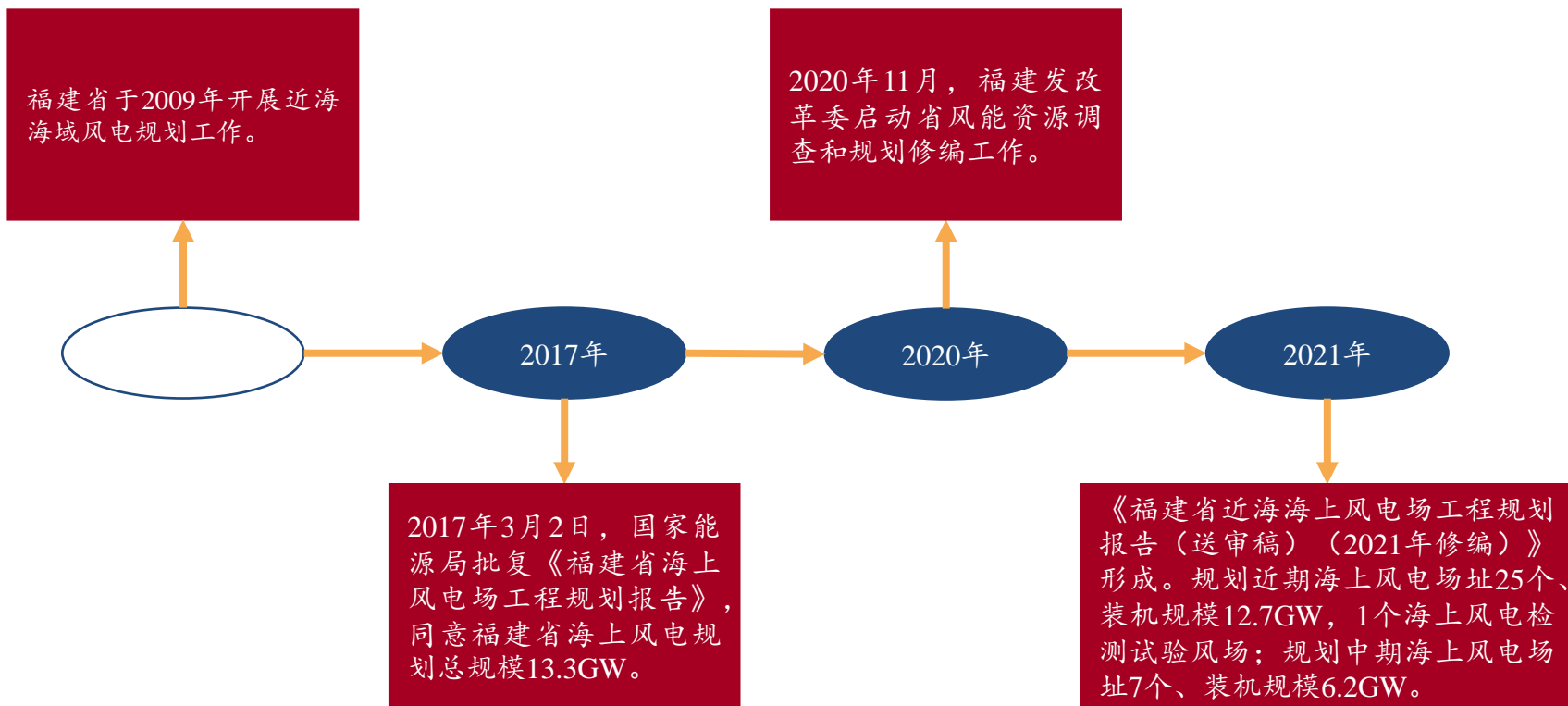
2.4 福建：近期&中期规划19GW，“十四五”目标有望超额完成

福建最新海风规划装机规模达19GW。

- 1) 福建省于2009年开展近海海域风电规划工作。2017年3月2日，国家能源局批复《福建省海上风电场工程规划报告》，同意福建省海上风电规划总规模13.3GW，包括福州、莆田、漳州、宁德和平潭所辖海域17个风电场。
- 2) 2020年11月，福建发改委启动省风能资源调查和规划修编工作，于2021年3月完成了《福建省海上风电场工程规划报告（征求意见稿）（2021年修编）》。
- 3) 2021年3月17日，福建省发改征求省直相关单位的和各设区市发改部门意见，在《福建省海上风电场工程规划报告（征求意见稿）（2021年修编）》的基础上，根据福建省工信、自然资源、生态环境、交通运输、林业、海洋渔业、海事、电网等部门以及项目所在地发改部门反馈意见，形成《福建省近海海上风电场工程规划报告（送审稿）（2021年修编）》。
- 4) 该规划报告指出：“至2020年底，已核准海上风电项目15个、3.79GW，并网0.76GW；2021年1月，福建省发改委开展了5个已经确定投资主体的海上风电项目竞争配置，总容量共计1.4GW。考虑“双十”、海事通航、生态红线、军事因素等，除了已核准和已竞配风电项目外，原有规划场址还有6个场址具备开发条件（包括容量变化），修编阶段场址经优化后容量调整为1.65GW。已核准海上风电项目3.79GW，已竞配海上风电项目1.4GW，具备开发条件场址容量1.65GW，总计6.84GW，占现有规划场址容量比例为51%，其余规划场址受“双十”、海事通航、生态红线、军事因素等影响，不具备开发条件。
- 5) 根据《福建省近海海上风电场工程规划报告（送审稿）（2021年修编）》，福建海上风电规划年限为2021年到2030年，近期为2021~2025年，中期为2026~2030年。规划近期海上风电场址25个、装机规模12.7GW，1个海上风电检测试验风场；规划中期海上风电场址7个、装机规模6.2GW。

2.4 福建：近期&中期规划19GW，“十四五”目标有望超额完成

图：福建省海风规划发展脉络图



资料来源：《中能建平潭A区海上风电项目海域使用论证报告书》、太平洋研究院整理

2.4 福建：近期&中期规划19GW，“十四五”目标有望超额完成

表：福建海上风电项目进展情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞拍时间 | 核准时间 | 用海批复 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目进度 |
|------------------------|-------------|-------------|--------|-----------|------------|------------|------------|-------|-------|----------|----------|---|
| 三峡能源平潭外海海上风电项目 (001) | 三峡 | 48 | 40-43 | 35 | | 2023/1/20 | 2023/3/29 | 金风科技 | | 2022年4月 | 2023年 | 2023年9月17日，全容量并网 |
| 三峡能源平潭外海海上风电项目 (002) | 三峡 | 63 | 40-43 | 35 | | 2023/1/20 | 2023/3/29 | 东方风电 | | | | |
| 大唐平潭长江澳海上风电场工程项目 | 大唐 | 185 | | | | 2020/11/25 | | | | 2020/8/4 | 2023年 | 项目首批15台5MW风电机组于2023年6月全部并网发电（其中22年并网8台） |
| 2023年装机合计 | | 146 | | | | | | | | | | |
| 漳浦六鳌海上风电场二期项目（第一阶段）标段一 | 三峡 | 104 | 26-40 | 32.8 | | 2021/5/21 | 2022/12/30 | 东方风电 | | 2023/2/4 | 2024年 | 2023年9月16日所有沉桩完成 2023年10月已完成14台风机安装 |
| 漳浦六鳌海上风电场二期项目（第一阶段）标段二 | 三峡 | 200.2 | 26-40 | 32.8 | | 2021/5/21 | 2022/12/30 | 金风科技 | | | | |
| 漳浦六鳌海上风电场二期项目（第二阶段） | 三峡 | 96 | 26-40 | 32.8 | | 2021/5/21 | 2022/12/30 | 金风科技 | | 2023/2/4 | 2024年 | 沉桩已经完成，2023年12月8日风机中标人公示 |
| 大唐平潭长江澳海上风电项目续建工程 | 大唐 | 110 | | | | 2020/11/25 | | 东方风电 | | | 2024年 | 2024年1月30日，风机基础、安装及海缆敷设施工招标 |
| 2024年装机合计 | | 510 | | | | | | | | | | |
| 华润连江外海海上风电场项目 | 华润 | 700 | 38-46 | 18-31 | 2022/6/12 | 2023/10/30 | | | | | 2025年 | 2024年1月29日，风机基础及风机安装施工工程招标 |
| 中能建平潭A区海上风电项目 | 中国能建 | 450 | 19-26 | 20 | 2022/10/21 | 2023/5/31 | | 金风科技 | | | 2025年 | 2024年1月29日，风机中标人公示 |
| 宁德霞浦海上风电场B区项目 | 福建闽东电力 | 288 | 19-23 | 19 | | 2021/11/26 | | | | | 2025年 | 2023年11月13日，核准延期 |
| 国能龙源马祖岛外海上风电场项目 | 国家能源 | 300 | 40 | 20-35 | 2022/6/12 | | | | | | 2025年及以后 | 2024年2月18日，勘测设计中标结果公示 |
| 2025年装机合计 | | 1738 | | | | | | | | | | |
| 莆田平海湾海上风电场DE区项目 | 三峡 | 400 | 18-27 | 16.5 | | 2023/5/31 | | | | | 2026年 | 2023年5月31日，获得核准 |
| 宁德深水A区海上风电场项目 | 宁德时代 | 800 | 46-53 | 51 | | 2024/1/26 | | | | | 2026年 | 2024年1月26日，获得核准 |
| 长乐外海I区（北）海上风电场项目 | 东方电气 | 300 | 48-52 | 55-61 | | | | | | | 2026年及以后 | 2023年12月22日，工程核准及开工前技术咨询服务中标公示 |
| 平潭B区 | 华润 | 450 | | | | 2023/4/24 | | | | | 2026年及以后 | 23年5月9日竞拍结果公示 |
| 平潭草屿风场 | 华润 | 300 | | | | 2023/4/24 | | | | | 2026年及以后 | 23年5月9日竞拍结果公示 |
| 长乐B区（调整）项目 | 华电 | 100 | | | | 2023/6/13 | | | | | 2026年及以后 | 2024年2月8日，可行性研究及前期相关专题技术咨询中标公示 |
| 长乐外海I区（南）项目 | 福建开发集团&国投电力 | 300 | | | | 2023/6/13 | | | | | 2026年及以后 | 2024年2月8日，可行性研究及前期相关专题技术咨询中标公示 |
| 长乐外海J区项目 | 福建开发集团 | 650 | | | | 2023/6/13 | | | | | 2026年及以后 | 2024年2月27日，前期工作技术咨询服务中标公示 |
| 长乐外海K区项目 | 三峡&福能股份 | 550 | | | | 2023/6/13 | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月31日，可研和前期工作技术服务招标 |
| 莆田湄洲湾外海项目 | 三峡&福能股份 | 400 | | | | 2023/6/13 | | | | | 2026年及以后 | 2024年2月18日，前期专题总包服务中标公示 |
| 长乐外海D、E区海上试验风电场项目 | | 411 | | | | 2024/1/11 | | | | | 2026年及以后 | 2024年1月11日，获得核准 |
| 2026年及以后装机合计 | | 4661 | | | | | | | | | | |

请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远 资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

2.4 福建：近期&中期规划19GW，“十四五”目标有望超额完成

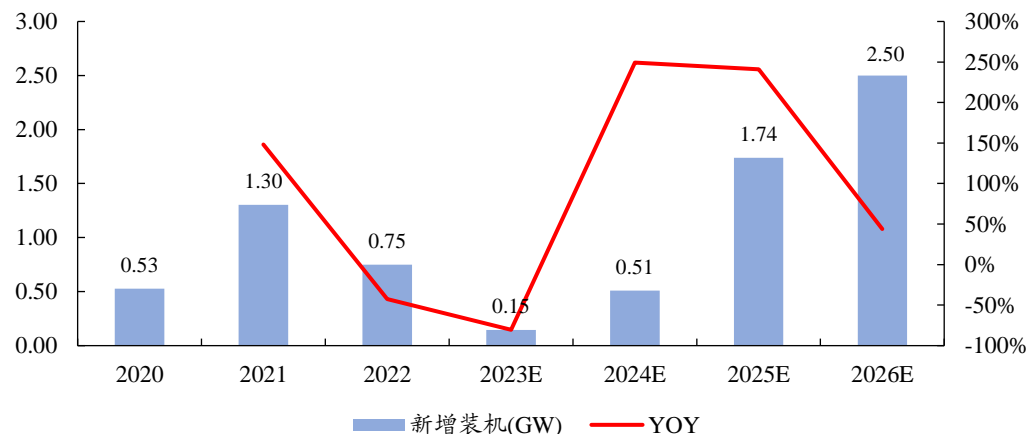
2022年5月《福建省“十四五”能源发展专项规划》：

1) 积极推进规模化集中连片海上风电开发，在保障国防、海事、通航、生态等要求的前提下，科学组织海上风电开发建设。“十四五”期间有序择优推进《福建省海上风电场工程规划》内省管海域海上风电项目建设，新增开发规模1030万千瓦。稳妥推进国管海域深远海海上风电项目，加强建设条件评估和深远海大容量风电机组、远距离柔性直流送电、海上风电融合发展技术论证，示范化开发480万千瓦。

2) 海上风电按照竞争配置规则、持续有序推进规模化集中连片海上风电开发，重点推进福州、宁德、莆田、漳州、平潭等资源较好地区的海上风电项目，稳妥推进深远海风电项目，“十四五”期间增加并网装机410万千瓦，新增开发省管海域海上风电规模约1030万千瓦，力争推动深远海风电开工480万千瓦。

根据福建目前海风项目建设进展情况，预计福建2023-2026年海风装机规模分别为0.15GW、0.51GW、1.74GW、2.50GW，CAGR为35%；2021-2025年累计新增装机预计为4.45GW，有望超额完成“十四五”目标。

图：2021-2025年福建海风累计新增装机预计为4.45GW



2.5 浙江：“十四五”海风规划获批，未来三年为建设高峰期

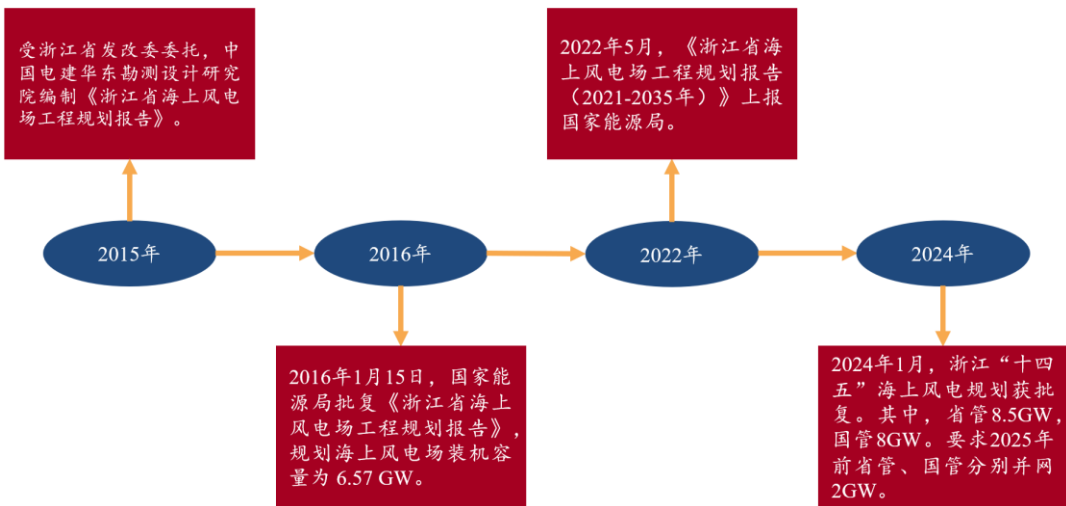
浙江“十四五”海风规划获批。

- 1) 2015年，浙江省发改委委托中国电建华东勘测设计研究院开展浙江省近海风电场开发建设的前期工作，编制《浙江省海上风电场工程规划报告》；
- 2) 2016年1月15日，国家能源局批复《浙江省海上风电场工程规划报告》，共规划海上风电场容量6.57GW，从北至南分为杭州湾海域、舟山东部海域、宁波象山海域、台州海域、温州海域；
- 3) 2022年5月，《浙江省海上风电场工程规划报告（2021-2035年）》上报国家能源局；
- 4) 2024年1月，浙江“十四五”海上风电规划获批复。其中，省管海上风电850万千瓦，国管海上风电800万千瓦。要求2025年前省管、国管分别并网200万千瓦。

表：浙江海风2016版规划项目

| 海域 | 风电场址 | 规划容量 |
|--------------|----------|------|
| 杭州湾海域&舟山东部海域 | 嘉兴1# | 200 |
| | 嘉兴2# | 300 |
| | 嵎泗1# | 300 |
| | 嵎泗2# | 250 |
| | 嵎泗3# | 100 |
| | 嵎泗4# | 100 |
| | 嵎泗5#（1区） | 50 |
| | 嵎泗5#（2区） | 150 |
| | 嵎泗5#（3区） | 100 |
| | 嵎泗5#（C区） | 66 |
| | 嵎泗5#（D区） | 66 |
| | 嵎泗6# | 150 |
| | 嵎泗7# | 200 |
| | 嵎泗8# | 150 |
| | 岱山1# | 100 |
| | 岱山2# | 500 |
| 岱山3# | 300 | |
| 岱山4# | 300 | |
| 岱山5#（1区） | 100 | |
| 岱山5#（2区） | 100 | |
| 象山1#（一期） | 250 | |
| 象山1#（二期） | 150 | |
| 台州海域 | 台州1# | 300 |
| 台州海域 | 玉环1# | 400 |
| | 玉环2# | 500 |
| 温州海域 | 瑞安1# | 300 |
| | 苍南1# | 400 |
| | 苍南2# | 300 |
| | 苍南4# | 400 |

图：浙江“十四五”海风规划获批



资料来源：《华能嘉兴2号海上风电项目环评报告书》、风芒能源、太平洋研究院整理

资料来源：太平洋研究院整理；注：不完全整理

2.5 浙江：“十四五”海风规划获批，未来三年为建设高峰期

表：浙江海上风电项目进展情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞拍时间 | 核准时间 | 用海情况 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目进度 |
|-----------------------|------|-------------|----------|-----------|------|------------|-------------------|-------|--------------|------------------|--------------------------|--|
| 中广核象山涂茨海上风电项目 | 中广核 | 304 | 6.9-11.3 | 8.2 | | 2019年12月 | 2021年12月 | 中国海装 | 东方电缆 | 2022年11月 | 2023年 | |
| 华能苍南2号海上风电项目 | 华能 | 306 | 20-29 | 23 | | | 2023年1月 | 远景能源 | 东方电缆 起帆电缆 | 2022年12月 | 2023年 | 2023年8月27日，36台风机全部安装完成。 |
| 国电电力象山1#海上风电场（二期）工程 | 国家能源 | 504 | 9-14 | 25 | | 2019年12月 | 2022/11/7 | 运达股份 | 东方电缆 | 2022年12月 | 2023年 | 2023年12月底，工程主体顺利完工 |
| 浙能台州1号海上风电项目 | 浙能 | 300 | 10-14 | 16.5 | | 2021/11/23 | | 东方风电 | 东方电缆 | 2022/3/24 | 23年并网150MW 24年并网150MW | 2023年9月19日，中鉄大桥局参建的20台风机安装完成 |
| 2023年装机合计 | | 1264 | | | | | | | | | | |
| 华能岱山1号海上风电项目-标段I | 华能 | 255 | | 24 | | 2021/12/31 | | 电气风电 | 东方电缆 起帆电缆 | 2023年2月 | 2024年初 | 2023年11月17日，220kV送出工程EPC中标结果公示 |
| 华能岱山1号海上风电项目-标段II | 华能 | 51 | | | | | 远景能源 | | | | | |
| 华电玉环1号海上风电场项目一期工程（南区） | 华电 | 75 | 7-10 | 10 | | 2018年1月 | | 东方风电 | 东方电缆 | 23年11月4日海上主体工程开工 | 2024年 | 2024年1月23日，塔筒中标结果公示 |
| 华能瑞安1号海上风电项目 | 华能 | 300 | 17-22 | 45 | | 2022/1/26 | 2023年6月7日用海出让公示 | | | | 2024年底或2025年 | 2023年11月28日，风机招标 2024年1月，海缆和基础施工及安装工程招标 |
| 2024年装机合计 | | 831 | | | | | | | | | | |
| 华能玉环2号海上风电项目 | 华能 | 504 | 36-40 | 34 | | 2023/1/5 | 23年11月1日海域使用权挂牌出让 | | | | 2025年 | 2023年11月22日，施工监理招标 2024年1月26日，EPC中标公示 |
| 华润电力苍南1#海上风电二期扩建工程项目 | 华润 | 204 | 15-25 | 25 | | 2023年5月 | | | | | 2025年 | 2023年12月26日，工程勘察设计招标 |
| 华能苍南2号二期海上风电项目 | 华能 | 300 | 28 | 28 | | 2023/2/13 | | | | | 2025年 | 2023年6月20日，可研及勘察设计、核准及开工所需专题服务中标结果公示 |
| 2025年装机合计 | | 1008 | | | | | | | | | | |
| 嵊泗3#海上风电项目 | 中国能建 | 600 | | | | 2023/6/27 | | | | | 2026年及以后 | 2023年10月20日，嵊泗3#、4#海上风电场项目前期咨询服务中标结果公示 |
| 嵊泗4#海上风电项目 | 中国能建 | | | | | 2023/6/27 | | | | | 2026年及以后 | |
| 中广核嵊泗1#海上风电项目 | 中广核 | 396 | | | | 2023/6/16 | | | | | 2026年及以后 | 2023年6月16日核准 |
| 中广核嵊泗7#海上风电项目 | 中广核 | 252 | | | | 2023/6/16 | | | | | 2026年及以后 | 2023年6月16日核准 |
| 华润岱山2#海上风电项目 | 华润 | 306 | | | | 2023/6/28 | | | | | 2026年及以后 | 2023年6月28日核准 |
| 洞头1#海上风电项目 | 金风科技 | 300 | | 13 | | 2023/4/28 | | | | | 2026年及以后 | 2023年4月28日核准 |
| 洞头2#海上风电项目 | 运达股份 | 200 | 35-37 | 47 | | 2023/7/26 | | | | | 2026年及以后 | 2023年07月10日可行性研究、核准及其他所需专题技术咨询和手续办理服务招标 |
| 温岭1#海上风电场项目 | 电气风电 | 500 | 32-39 | 38 | | | | | | | 2026年及以后 | 2023年12月25日，前期开发技术咨询服务中标公示 |
| 温岭2#海上风电场项目 | 电气风电 | 500 | 28-36 | 34 | | | | | | | 2026年及以后 | 2023年12月25日，前期开发技术咨询服务中标公示 |
| 2026年及以后装机合计 | | 3054 | | | | | | | | | | |

请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远

资料来源：中国招投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

2.5 浙江：“十四五”海风规划获批，未来三年为建设高峰期

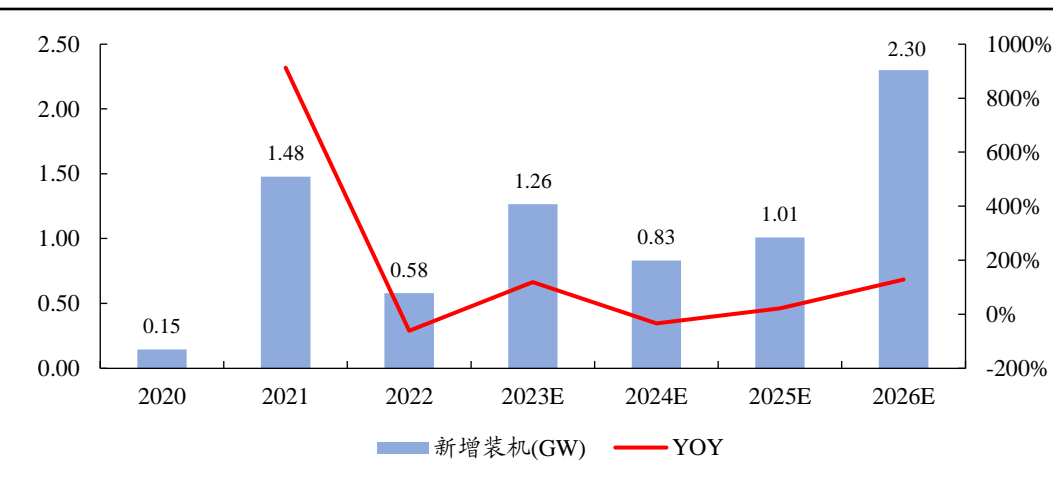
根据《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》：

1) 浙江首个海上风电场——国电普陀6#克服了强台风、大涌浪、厚淤泥等不利条件，于2019年4月全部建成并网，实现零的突破。在此带动下，一批海上风电项目相继核准、开工，我省海上风电进入规模化发展阶段。截至2020年底，全省累计核准海上风电项目14个，核准装机容量408万千瓦，其中并网装机容量45万千瓦。此外，我省启动了海上风电场工程规划修编工作，为后续海上风电发展储备一定项目。

2) 到“十四五”末，力争我省风电装机达到640万千瓦以上，新增装机在450万千瓦以上，主要为海上风电。

根据浙江目前海风项目建设进展情况，预计浙江2023-2026年海风装机规模分别为1.26GW、0.83GW、1.00GW、2.50GW，CAGR为41%；2021-2025年累计新增装机预计为5.16GW。

图：2021-2025年浙江海风累计新增装机预计为5.16GW



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

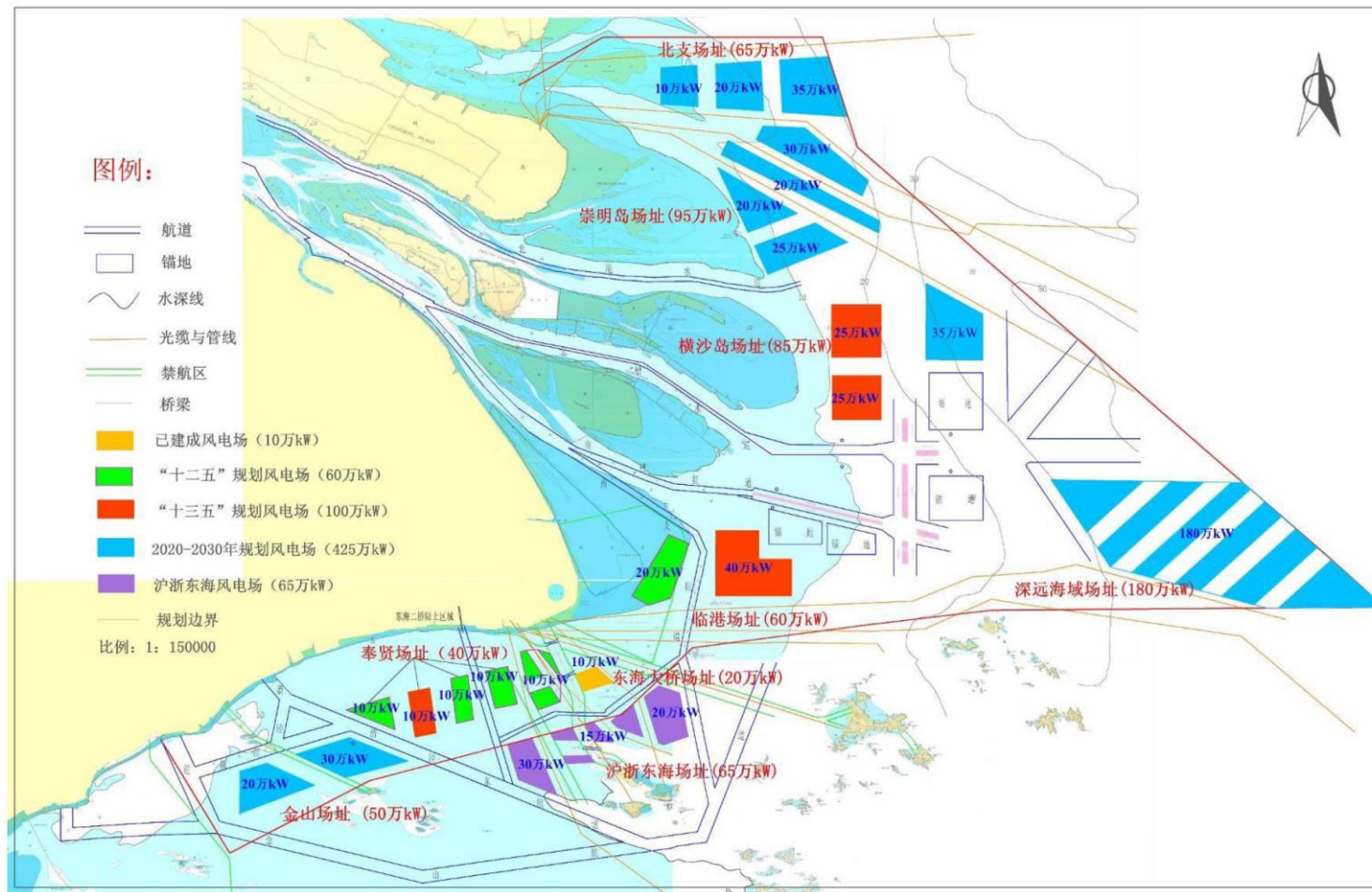
2.6 上海：高端示范，技术引领

上海市海上风电开发主要以高端示范和技术引领为主导。

1) 《上海市海上风电场工程规划》规划总装机容量5.95GW，于2011年8月获得国家能源局批复。

2) 上海由于海域面积相对较小、海上风电资源相对有限，因此海上风电场开发建设不以数量、规模取胜，而要以有限的场址资源，体现“高端示范、技术引领、促进产业发展”的开发宗旨。国内第一座海上风电场—东海大桥海上风电场的开发建设和率先启动深远海海上风电首期示范项目开发都已起到良好的示范、引领作用。

图：上海市海上风电场场址位置规划图



资料来源：《上海市深远海域海上风电重大示范工程测风塔工程海域使用论证报告表》、

太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

2.6 上海：高端示范，技术引领

图：上海深远海海上风电首期示范项目前期工作启动



上海市深远海海上风电首期示范项目通航安全影响分析专题公开征集供应商公告

采购机构：上海勘测设计研究院有限公司/海洋工程设计研究院

立项编号：/

采购方式：竞争性谈判

一、项目概况和采购内容

（一）项目概况

“十四五”期间，上海市深远海海上风电开发规模为430万千瓦，场址位于上海市崇明岛东部海域，场址位于领海基线以外，属于专属经济区，场址中心距离崇明岛东部岸线约80公里，送出工程长度超过100公里。上海市深远海海上风电首期示范项目拟开发场址为上述开发场址中总计约130万千瓦的两个风电场。

上海市深远海海上风电首期示范项目陆上集控中心选址专题公开征集供应商公告

采购机构：上海勘测设计研究院有限公司/海洋工程设计研究院

立项编号：/

采购方式：竞争性谈判

一、项目概况和采购内容

（一）项目概况

“十四五”期间，上海市深远海海上风电开发规模为430万千瓦，场址位于上海市崇明岛东部海域，场址位于领海基线以外，属于专属经济区，场址中心距离崇明岛东部岸线约80公里，送出工程长度超过100公里。上海市深远海海上风电首期示范项目拟开发场址为上述开发场址中总计约130万千瓦的两个风电场。

资料来源：上海发改委公众号、上海勘测设计研究院有限公司官网、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

2.6 上海：高端示范，技术引领

表：上海海上风电项目进展情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 核准时间 | 用海情况 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目进度 |
|------------------|------|------------|---------|-----------|------------|------|------|-------|-------|------|--------|---|
| 金山海上风电场一期项目 | 三峡能源 | 306 | 10.2-12 | 19.5 | 2022/1/11 | | | | 起帆电缆 | | 2024年 | 2023年11月30日，风机招标 2024年1月9日，海缆中标候选人公示 |
| 2024年装机合计 | | 306 | | | | | | | | | | |
| 东海大桥海上风电场三期项目 | 中能 | 150 | | 12 | 2022/11/18 | | | | | | 2025年 | 2024年1月2日，环境影响评价专题报告编制中标结果公示 |
| 奉贤海上风电场二期项目 | 上海电力 | 250 | 10 | 12 | 2022/11/18 | | | | | | 2025年 | 23年11月30日，环境影响评价专题报告编制招标 |
| 2025年装机合计 | | 400 | | | | | | | | | | |
| 金山海上风电场二期项目 | 上海电力 | 200 | | 12.5 | 2022/11/10 | | | | | | 2026年 | |
| 奉贤海上风电场四期项目 | 中能 | 200 | | 17.6 | 2022/11/10 | | | | | | 2026年 | 2024年1月5日，环境影响评价中标结果公示 |
| 2026年合计装机 | | 400 | | | | | | | | | | |

资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

2.6 上海：高端示范，技术引领

上海率先启动深远海海上风电示范。

2022年4月16日，《上海市能源发展“十四五”规划》：近海风电重点推进奉贤、南汇和金山三大海域风电开发，探索实施深远海域和陆上分散式风电示范试点，力争新增规模180万千瓦。

2022年8月11日，《上海市能源电力领域碳达峰实施方案》：推进长江口外北部、长江口外南部、杭州湾以及深远海海域等4大海上风电基地建设，预留南、北海上风电场址至市区通道走廊。“十四五”期间重点建设金山、奉贤、南汇海域项目，启动实施百万千瓦级深远海海上风电示范。“十五五”重点建设横沙、崇明海域项目，建成深远海海上风电示范。2025、2030年全市风电装机力争分别超过262、500万千瓦。

根据上海目前海风项目建设进展情况，预计上海2021-2025年海风累计新增装机预计为1.3GW。

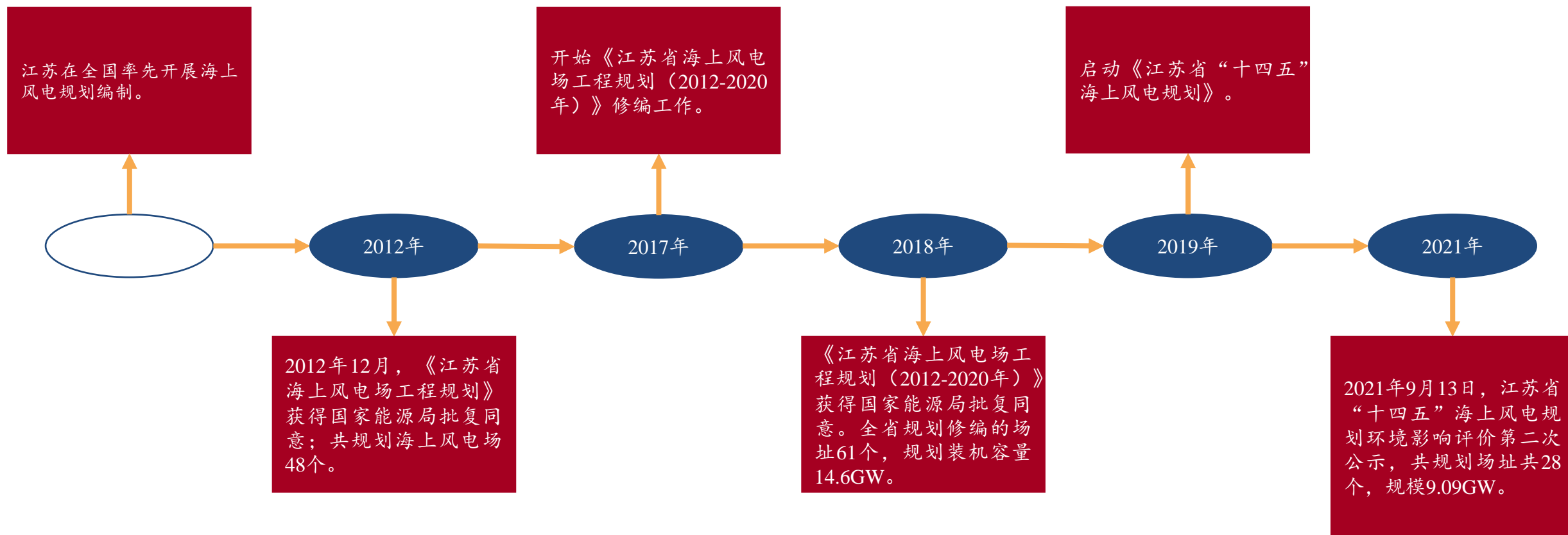
2.7 江苏：上轮规划建设完成度高，“十四五”规划9.09GW

江苏上一轮海风规划基本完成，新一轮规划9.09GW。

- 1) 2009年，江苏在全国率先开展海上风电规划编制；之后江苏省积极组织编制了《江苏省海上风电场工程规划》，该报告于2012年12月获得国家能源局的批复，江苏海域共规划海上风电场48个；
- 2) 2017年开始《江苏省海上风电场工程规划（2012-2020年）》修编工作，并于2018年经国家能源局批复同意；全省规划修编（包括已建、在建、核准和规划项目）的场址61个，规划装机容量14.6GW；截至2022年底，江苏海风装机11.81GW，加上2021年底竞配的2.65GW，总共14.5GW，此轮海风规划基本完成；
- 3) 2019年开始启动《江苏省“十四五”海上风电规划》，2021年1月29日，江苏省“十四五”海上风电规划环境影响评价第一次公示，规划场址共计约42个，规划装机容量约12.12GW；
- 4) 2021年9月13日，江苏省“十四五”海上风电规划环境影响评价第二次公示，共规划场址共28个，规模9.09GW。

2.7 江苏：上轮规划建设完成度高，“十四五”规划9.09GW

图：江苏省海风规划发展脉络图



资料来源：江苏省发展改革委、《江苏省“十四五”海上风电规划环境影响报告书》、太平洋研究院整理

2.7 江苏：上轮规划建设完成度高，“十四五”规划9.09GW

表：江苏省“十四五”共规划海风场址28个，规模9.09GW

| 场址 | 规模 (MW) |
|----------|---------|
| 灌云H5# | 500 |
| 灌云H6# | 500 |
| 响水H3-1# | 100 |
| 响水H3-2# | 350 |
| 滨海南H4-1# | 300 |
| 滨海南H4-2# | 200 |
| 滨海南H5# | 500 |
| 射阳北区H1# | |
| 射阳北区H2# | |
| 射阳南区H6# | |
| 射阳南区H7# | |
| 大丰H4-1# | |
| 大丰H6-1# | |
| 大丰H8-1# | |
| 大丰H18-1# | |
| 大丰H18-2# | |
| 大丰H19# | |
| 大丰H20# | |
| 如东H9-1# | 20 |
| 如东H11# | 200 |
| 如东H16# | 150 |
| 如东H17# | 450 |
| 如东H18# | 450 |
| 启东H4# | 400 |
| 东台H3-1# | |
| 东台H3-2# | |
| 东台H4# | |
| 东台H5# | |

资料来源：《江苏省“十四五”海上风电规划环境影响报告书》、太平洋研究院整理

2.7 江苏：上轮规划建设完成度高，“十四五”规划9.09GW

根据目前江苏三个海上风电项目进展情况，预计龙源射阳100万千瓦海上风电项目、三峡能源江苏大丰800MW海上风电项目有望于2024年建成，国信大丰850MW海风项目有望于2025年建成。

表：江苏海上风电项目进展情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 核准时间 | 用海情况 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目最新进度 |
|---------------------|------|-------------|--------|-----------|------------|-----------|-------------------|-------|-------|------|--------|--------------------------------------|
| 国能龙源射阳100万千瓦海上风电项目 | 国家能源 | 1000 | 9-20 | 65 | 2021/11/29 | 2023/9/25 | | 远景能源 | 亨通光电 | - | 2024年 | 2023年9月25日，获得核准 |
| 三峡能源江苏大丰800MW海上风电项目 | 三峡能源 | 800 | 9-18 | 80 | 2021/11/29 | 2023/9/25 | 23年9月20日发布用海预审意见 | 金风科技 | 中天科技 | - | 2024年 | 2023年11月13日，设计施工中标结果公示 |
| 2024年装机合计 | | 1800 | | | | | | | | | | |
| 国信大丰850MW海风项目 | 江苏国信 | 850 | 1-42 | 33 | 2021/11/29 | 2023/11/3 | 23年10月30日发布用海预审意见 | | | - | 2025年 | 2023年12月9日，施工监理、勘测设计、工程前期工作及创新融合中标公示 |
| 2025年装机合计 | | 850 | | | | | | | | | | |

资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

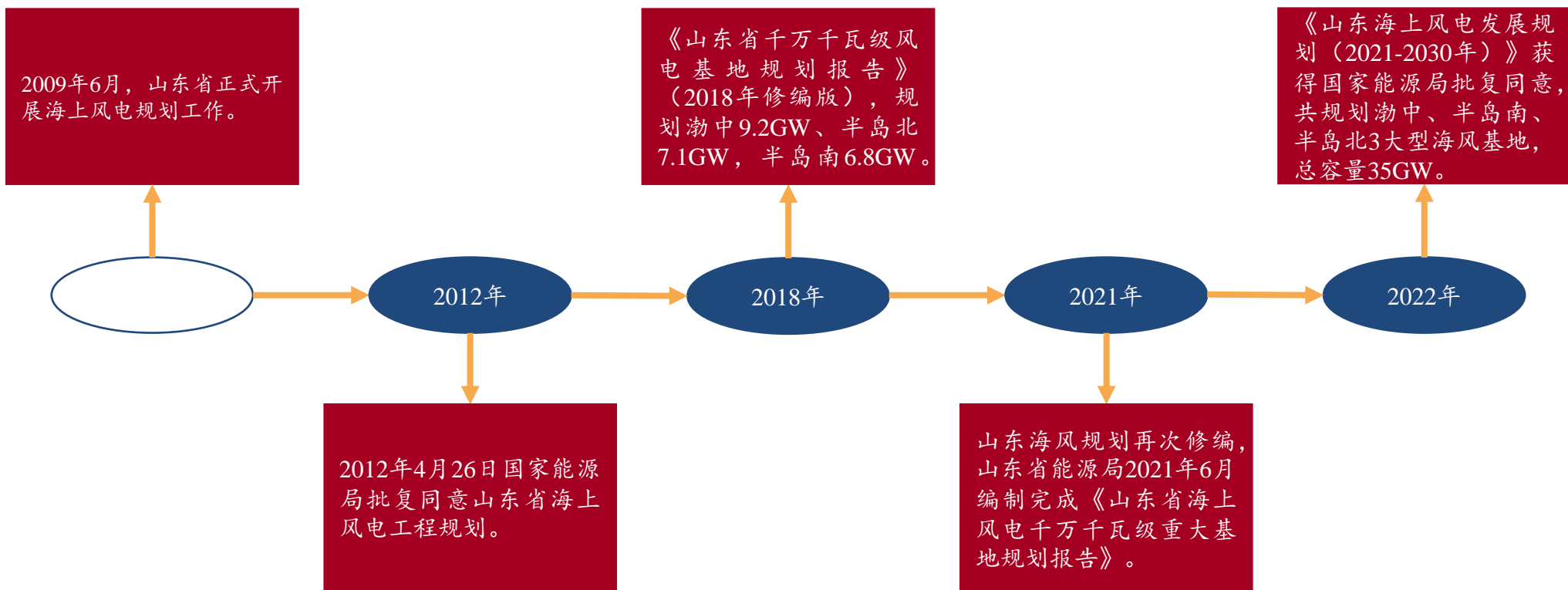
2.8 山东：最新规划装机35GW，“十四五”累计装机预计8GW+

山东最新规划3大海风基地，规划装机容量35GW。

- 1) 2009年6月，山东省正式开展海上风电规划工作；2012年4月26日国家能源局以《国家能源局关于山东省海上风电工程规划的复函》“同意山东省海上风电规划总装机容量12.75GW：具体布局为鲁北1.35GW、莱州湾2.80GW、渤中2.00GW、长岛1.25GW、半岛北1.75GW、半岛南3.60GW”；
- 2) 2018年，山东省能源局牵头组织了《山东省千万千瓦级风电基地规划报告》的修编工作，形成《山东省千万千瓦级风电基地规划报告》（2018年修编版），规划渤中9.2GW、半岛北7.1GW，半岛南6.8GW；
- 3) 2021年，山东海风规划再次修编，山东省能源局2021年6月编制完成《山东省海上风电千万千瓦级重大基地规划报告》；
- 4) 2022年1月，《山东海上风电发展规划（2021-2030年）》获得国家能源局批复同意；2022年2月，山东省发改委、山东省能源局印发山东海上风电规划，共规划渤中、半岛南、半岛北3个大型海上风电基地，规划布置25个海上风电场场址，总装机容量35GW。

2.8 山东：最新规划装机35GW，“十四五”累计装机预计8GW+

图：山东省海风规划发展脉络图



资料来源：《华能山东半岛南4号海上风电项目二次变更海域使用论证报告书（送审稿）》、《国华渤中B2场址海上风电项目用海调整海域使用论证报告书》、太平洋研究院整理

2.8 山东：最新规划装机35GW，“十四五”累计装机预计8GW+

表：山东海上风电目前开发情况

图：山东海上风电发展规划（2021-2030年）



| 基地 | 场址 | 规模 (MW) | 项目名称 | 业主 | 容量 (MW) |
|-----------|-----------|--------------|---------------------|---------------|---------------|
| 渤中 | 场址A | 500 | 山东能源渤中海上风电A | 山东能源 | 500 |
| | 场址B | 1000 | 山东能源渤中海上风电B | 山东能源 | 400 |
| | | | 山东能源B1场址续建10万千瓦项目 | 山东能源 | 100 |
| | | | 国华投资山东渤中B2 | 国家能源 | 500 |
| | 场址C | 2000 | | | |
| | 场址D | 1000 | | | |
| | 场址E | 600 | 山东能源渤中海上风电E | 山东能源 | 600 |
| | 场址F | 1000 | | | |
| | 场址G | 900 | 山东能源渤中海上风电G | 山东能源 | 700 |
| | 场址H | 1500 | | | |
| | 场址I | 500 | 国华渤中I场址海上风电项目 | 国家能源 | 500 |
| | 场址J | 500 | 国华渤中J场址海上风电项目 | 国家能源 | 500 |
| 合计 | | 9500 | | 确定业主合计 | 3800 |
| 半岛北 | 场址K | 500 | 华能山东半岛北K场址海上风电项目 | 华能 | 504 |
| | 场址L | 1000 | 华能山东半岛北L场址海上风电项目 | 华能 | 504 |
| | 场址M | 1500 | | | |
| | 场址N | 2000 | 华能山东半岛北N1场址海上风电项目 | 华能 | 1100 |
| | | | 上海电气山东半岛北N2场址海上风电项目 | 上海电气 | 900 |
| | 场址O | 1500 | | | |
| | 场址P | 2000 | | | |
| | 合计 | | 8500 | | 确定业主合计 |
| 半岛南 | 场址Q | 2000 | | | |
| | 场址R | 2000 | | | |
| | 场址S | 2000 | | | |
| | 场址T | 3000 | | | |
| | 场址U | 1500 | 国家电投山东半岛南U场址一期 | 国电投 | 450 |
| | | | 国家电投山东半岛南U场址二期 | 国电投 | 450 |
| | | | 国华山东半岛南U2场址项目 | 国家能源 | 600 |
| | 场址V | 500 | 国家电投山东半岛南V场址项目 | 国电投 | 500 |
| | 场址W | 1000 | | | |
| | 场址X | 2000 | | | |
| | 场址Y | 3000 | | | |
| 合计 | | 17000 | | 确定业主合计 | 2000 |
| 共计 | | 35000 | | 确定业主合计 | 8808 |

资料来源：《国家能源集团国华渤中B2场址海上风电项目用海调整海域使用论证报告书》、太平洋研究院整理
请务必阅读正文之后的免责声明部分守正出奇宁静致远

资料来源：《山东海上风电发展规划（2021-2030年）》、各招标企业电

2.8 山东：最新规划装机35GW，“十四五”累计装机预计8GW+

表：山东海上风电项目进展情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 核准时间 | 海域使用论证报告提交时间 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 开工时间 | 预计并网时间 | 项目进度 |
|--------------------------|------|---------------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|--------------------|------------|------------|--------------------------------|
| 国华投资山东渤中B2场址500MW海上风电项目 | 国家能源 | 500 | 17-19 | 19 | 2022/6/24 | 2022/5/25 | 电气风电 | 中天科技、宝胜股份 | 2022年9月 | 2023/6/25 | |
| 国电投山东半岛南海上风电基地U场址一期 | 国电投 | 450 | 26-32 | 24 | 2022/12/31 | 2022/10/20 | 明阳智能 | 汉缆股份、亨通光电 | 2023/2/14 | 2023/11/17 | |
| 三峡能源山东分公司牟平BDB6#一期海上风电项目 | 三峡能源 | 306 | 33-40 | 50 | | 2022/10/21 | 金风科技 | 汉缆股份、东方电缆 | 2022/12/28 | 2023年 | 2023年11月，完成16台风机安装 |
| 国华投资山东半岛南U2-1期 | 国家能源 | 306 | 30-33 | 32 | 2023/1/5 | 2022/11/24 | 远景能源 | 中天科技 | 2023年2月 | 2023年 | 2023年12月，风机吊装完成 |
| 2023年合计 | | 1562 | | | | | | | | | |
| 华能山东半岛北BW场址海上风电项目 | 华能 | 510 | 14.8-16.8 | 18 | | 2022/11/28 | 明阳智能 | 起帆电缆、宝胜股份、 万达海缆 | 2023/8/23 | 2024年 | 2023年10月，单桩开始发运交付 |
| 山东能源渤中海上风电G场址（北区） | 山东能源 | 400 | 12-18 | 20 | 2023/6/6 | 2022/5/12 | 中国海装 | 汉缆股份、中天科技 | 2023年11月 | 2024年 | 2023年12月1日，首批钢管桩顺利装船发货 |
| 山东能源渤中海上风电G场址（南区） | 山东能源 | 300 | | | | | 电气风电 | 汉缆股份、亨通光电 | 2023年11月 | 2024年 | 2023年11月，塔筒和管桩中标公示 |
| 山东海卫半岛南U场址二期海上风电项目 | 国电投 | 450 | 28.5-30.5 | 26 | 2023/3/31 | 2023/2/6 | 中车株洲 明阳智能 | 中天科技 | | 2024年 | 23年10月31日环评批复 |
| 国华投资山东半岛南U2-2期 | 国家能源 | 297.5 | 30-33 | 32 | 2023/9/1 | 2023/7/7 | 远景能源 | 中天科技 | | 2024年 | |
| 2024年合计 | | 1957.5 | | | | | | | | | |
| 国华渤中I场址海上风电项目 | 国家能源 | 500 | 9-14 | 19-29 | | 2022/1/21 | 金风科技 | 汉缆股份、中天科技 | | 2024年 | 2024年2月1日，海域使用论证和海洋环评专题修编招标 |
| 国家电投山东半岛南5号海上风电一期项目 | 国电投 | 600 | 23-29 | 18-28 | 2023年5月 | 2023/6/30 | | | | 2025年 | 2023年12月11日，前期开发与技术咨询总承包中标结果公示 |
| 山东能源B1场址续建10万千瓦项目 | 山东能源 | 100 | | | | | | | | 2025年 | |
| 华能山东半岛北K场址海上风电项目 | 华能 | 504 | 32-44 | 64 | | 2023/3/13 | | | | 2025年 | 24年1月8日，勘测设计中标结果公示 |
| 华能山东半岛北L场址海上风电项目 | 华能 | 504 | 51-53 | 70 | | 2023/6/21 | | | | 2025年 | 24年1月8日，勘测设计中标结果公示 |
| 2025年合计 | | 2208 | | | | | | | | | |
| 山东能源渤中海上风电E场址项目 | 山东能源 | 600 | 22-23 | 42 | | | | | | 2025年 | 2023年11月17日，投资签约启动 |
| 华能山东半岛北N1场址海上风电项目 | 华能 | 1100 | 55-60 | 61 | | | | | | 2026年 | 23年8月17日，社会稳定风险分析公众参与公示 |
| 国家电投山东半岛南5号海上风电二期项目 | 国电投 | 300 | 23-29 | 18-28 | 2023年5月 | | | | | 2026年 | |
| 上海电气山东半岛北N2场址海上风电项目 | 上海电气 | 900 | | | | | | | | 2026年 | 2024年2月4日，柔性直流输电系统工程勘察设计招标 |
| 2026年合计 | | 2900 | | | | | | | | | |

请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远 资料来源：中国招投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

2.8 山东：最新规划装机35GW，“十四五”累计装机预计8GW+

山东有望按时完成“十四五”海风装机8GW目标。

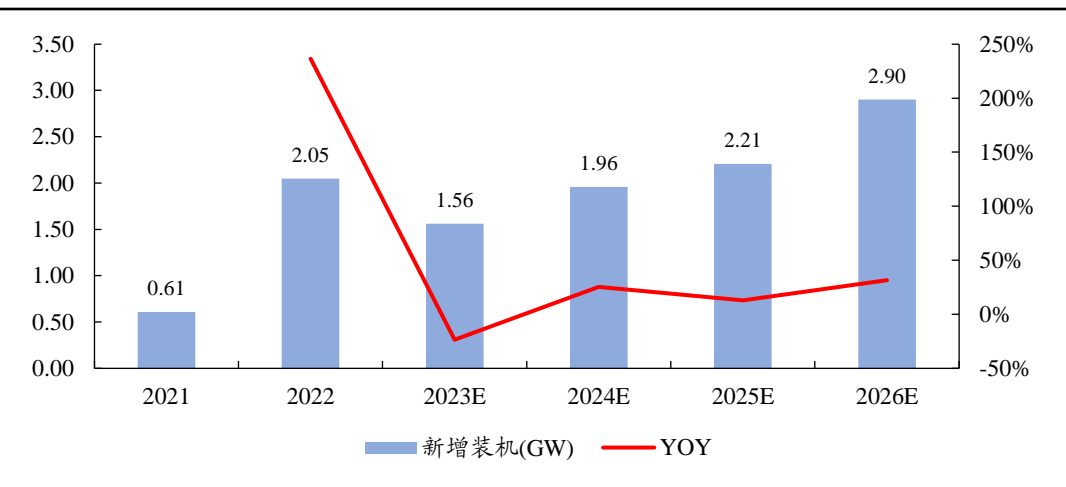
根据2022年7月山东省发布的《山东省燃气机组建设工程等八个行动方案的通知》：其中海上风电建设工程行动为

1) 2022年，省管海域场址全部开工建设，开工规模5GW以上、建成并网2GW；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。

2) 加快实施国管海域深远海场址开发。积极推动国家批准用海项目前期工作，争取纳入国家深远海海上风电示范，实现与省管海域项目接续开发。2023年，启动国管海域重点项目；到2025年，累计开工7GW左右，并网3GW以上。

根据山东目前海风项目建设进展情况，2023-2026年新增装机预计分别为1.56GW、1.96GW、2.21GW、2.90GW，CAGR为9%。

图：未来三年山东海风装机稳步增长



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

2.9 天津&河北：前期开发不足，当前以示范项目为主

表：河北“十四五”海风规划获批

| 省份 | 时间 | 文件名称 | 内容 |
|----|----------|---------------------------|--|
| 河北 | 2022年12月 | 《秦皇岛着力打造新型能源产业强市》 | 山海关海上风电项目计划总投资122亿元，总装机容量100万千瓦，拟分两期工程开发建设。秦皇岛市正在积极协调推进山海关海上风电一期500MW示范项目。 |
| | 2022年10月 | 《唐山市海上风电发展规划（2022-2035年）》 | 到2025年，唐山市累计新开工建设海上风电项目2-3个，装机容量300万千瓦；到2035年，累计新开工建设海上风电项目7-9个，装机容量1300万千瓦以上。 |
| | 2024年1月 | 《河北省“十四五”海上风电规划》 | 河北省“十四五”海上风电规划获批，其中，省管海上风电180万千瓦（秦皇岛50万千瓦，唐山130万千瓦），国管海上风电550万千瓦，要求2025年前省管并网60万千瓦，国管并网100万千瓦。 |
| 天津 | 2022年1月 | 《天津市可再生能源发展“十四五”规划》 | 结合海洋功能区划、沿岸经济建设及产业布局等，优先发展离岸距离不少于10公里、滩涂宽度超过10公里时海域水深不少于10米的海域，加快推进远海90万千瓦海上风电项目前期工作。 |

资料来源：各省人民政府网、各省发改委、太平洋研究院整理

表：天津&河北现有海上风电项目

| 省份 | 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 核准时间 | 用海情况 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 预计并网时间 | 项目进度 |
|----|-----------------------|------|-----------|--------|-----------|------------|-----------------|-------|--------------|--------|---------------------------------|
| 天津 | 三峡能源天津南港海上风电示范项目 | 三峡能源 | 204 | 10-12 | 41.8 | 2022年9月 | 2023年8月取得海域使用权证 | 东方风电 | 宝胜股份 汉缆股份 | 2024年 | 2023年11月24日，海上升压站建造及安装项目中标候选人公示 |
| 河北 | 国电唐山乐亭月坨岛304MW海上风电场一期 | 国家能源 | 304 | 15-21 | 15 | 2023/11/9 | | 明阳智能 | | 2025年 | 2024年2月9日，风机中标结果公示 |
| | 山海关海上风电一期500兆瓦平价示范项目 | 河北建投 | 500 | 18-24 | 15.6 | 2022/11/22 | | | | | |

资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

2.10 辽宁：新一轮海上风电大规模开发正在酝酿

辽宁海上风电规划早期以大连为主。2013年国家能源局批复《大连市海上风电场工程规划》，同意花园口2个场址0.4GW、庄河6个场址1.5GW，总共1.9GW的海上风电规划。目前大连已建成庄河场址I（2021年并网）、庄河场址II（2021年并网）、庄河场址III、庄河场址IV1（2021年并网）共四个项目，累计装机1.05GW（其中2021年新增装机0.75GW）。

图：大连市海上风电规划图



图 6.2-5 大连市海上风电场场址位置示意图

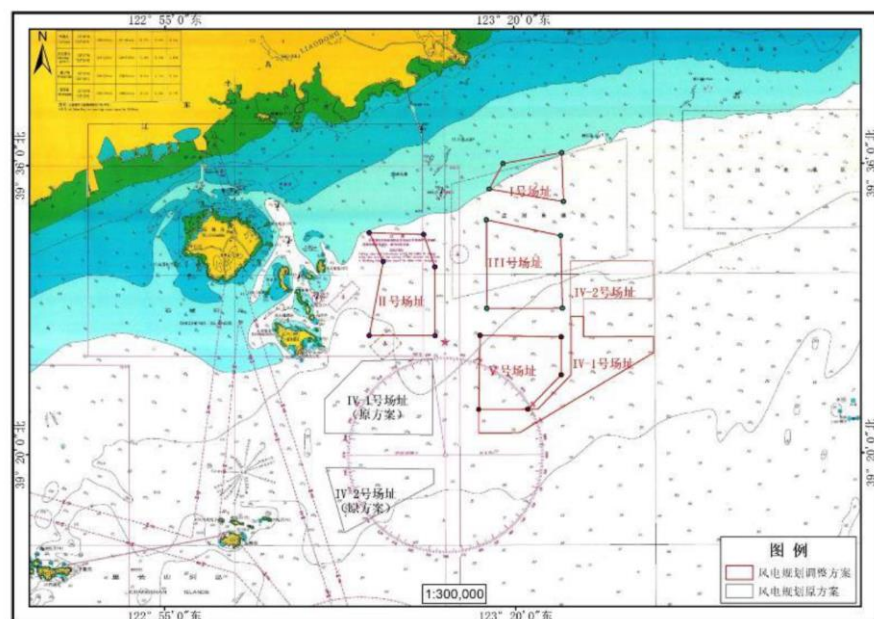


图3.5.2-1 大连市海上风电场场址位置示意图

资料来源：《国家电投大连市花园口I海上风电场项目海域使用论证报告》、《大连市庄河海域海上风电场址IV-2项目海域使用补充论证材料》、太平洋研究院整理

2.10 辽宁：新一轮海上风电大规模开发正在酝酿

根据现有海上风电项目进展情况，预计2024年辽宁海上风电装机规模为450MW，2025年装机规模为400MW。根据《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》，到2025年，力争海上风电累计并网装机容量达到4.05GW。

表：辽宁未来主要海上风电项目建设情况

| 项目 | 业主 | 项目规模 (MW) | 水深 (m) | 离岸距离 (km) | 竞配时间 | 核准时间 | 海域使用论证报告 书提交时间 | 风机中标人 | 海缆中标人 | 预计并网时间 | 项目最新进展 |
|----------------------|------|--------------|--------|-----------|------------|----------|-------------------|-------|----------------|----------|--------------------------------|
| 大连市庄河海上风电场址V项目 | 三峡能源 | 250 | 20-28 | 32 | 2022/6/2 | 2019年12月 | 2022/10/24 | 运达股份 | 万达海缆 | 2024年 | 2023年11月，升压站导管架开始制造 |
| 华能大连庄河海上风电IV2场址项目 | 华能 | 200 | 16-22 | 27 | 2019/11/22 | 2021年9月 | | 中国海装 | 宝胜股份 江西吉恩海缆 | 2024年 | 2023年9月，海域使用论证报告书的公示 |
| 2024年合计 | | 450 | | | | | | | | | |
| 国家电投大连市花园口I海上风电场项目 | 国电投 | 220.5 | 10-15 | 12 | 2019/11/19 | 2019年12月 | 2023/10/19 | | | 2025年 | 2023年9月，海域使用论证报告书的公示 |
| 国家电投大连市花园口II海上风电场项目 | 国电投 | 180 | 10-15 | 12 | 2019/11/19 | 2019年12月 | 2023/10/19 | | | 2025年 | 2023年9月，海域使用论证报告书的公示 |
| 2025年合计 | | 400.5 | | | | | | | | | |
| 华电丹东东港一期100万千瓦海上风电项目 | 华电 | 1000 | 28-34 | 50 | | | 2023/12/4 | | | 2026年及以后 | 23年12月5日，海域使用论证报告公示 |
| 中电建辽宁省营口200万千瓦海上风电项目 | 中国电建 | 2000 | | | | | | | | 2026年以后 | 2024年1月18日，项目可研及相关专题研究服务中标结果公示 |
| 2026年及以后合计 | | 3000 | | | | | | | | | |

资料来源：中国招标投标公共服务平台、各招标企业电子商务平台、太平洋研究院整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分守正出奇宁静致远

2.10 辽宁：新一轮海上风电大规模开发正在酝酿

辽宁新一轮海上风电大规模开发正在酝酿。

- 1) 2022年9月8日，辽宁六大千万千瓦级能源基地正式启动建设；根据央视新闻报道，辽宁将在沿海建设千万千瓦级海上风电基地。
- 2) 2022年10月11日，辽宁省发布《辽宁省加快推进清洁能源强省建设实施方案》，方案内容显示要科学合理规划和利用海上风能资源，支持大连、丹东、营口、盘锦、葫芦岛等市建设海上风电基地。
- 3) 2023年3月1日，华能与营口市政府、中国电建中南勘测设计院签署海上风电项目开发合作协议；拟在辽东湾营口附近海上区域规划建设百万千瓦级海上风电场，项目计划将在“十四五”时期开工建设。
- 4) 2023年11月4日，中电建发布《中国电建电建新能源公司辽宁省营口市200万千瓦海上风电项目可研及相关专题研究服务招标》公告。

图：辽宁将在沿海建设千万千瓦级海上风电基地




资料来源：光伏們公众号、太平洋研究院整理

图：中国电建营口2GW海风项目可研招标

招标公告

中国电建电建新能源公司辽宁省营口市200万千瓦海上风电项目可研及相关专题研究服务招标公告

招标编号：D1101080711012179



杨 骥

杨骥的签名

1. 招标条件

本项目中电建辽宁省营口市200万千瓦海上风电项目已获取项目审批机关批准，建设资金来源已落实，招标人为中电建新能源集团股份有限公司。项目已具备招标条件，现对该项目可研及相关专题研究服务进行公开招标。
2. 项目概况与招标范围
 - 2.1 项目建设地点：辽宁省营口市辽东湾海域。
 - 2.2 项目建设规模：项目选址位于辽东湾海域#1、Y1、Y2场址（共460万千瓦）中，选取有效总装机容量为200万千瓦。
 - 2.3 服务期限：120天，计划开始日期：2023年12月10日。
 - 2.4 招标范围：针对上述200万千瓦海上风电项目编制可行性研究报告及技术专题，通过专家评审，并取得评审同意意见；完成风电场及陆上集控中心岩土工程勘察专题和风电场海床和陆上集控中心地形测量专题；编制工程军事影响专题报告，通过专家评审，并取得军方支持批复。完成用海预审专题及数值模拟、项目环境影响评价相关专题通过专家评审，并取得评审同意意见。上述成果评审由投标人组织，相关费用包含在投标报价中。（上述服务范围均需满足国家、行业相关标准）

资料来源：中国招投标公共服务平台、太平洋研究院整理

目录 Contents

- 1 行业：大型化方兴未艾，行业集中度下降
- 2 各省：新规划不断推出，未来装机量充足
- 3 展望：做好准备，迎接繁花
- 4 投资建议：拐点将至，深蹲起跳
- 5 风险提示

3 总结：做好准备，迎接繁花

未来三年国内海风装机将实现快速增长。海上风电建设由于前期审核环节众多——核准、用海、环评、航道、军事等，牵涉部门多。因此，海风项目的建设不确定性较大，这也是近两年国内海风装机不及预期的主要原因。从而我们从微观角度出发，梳理沿海各省份海风项目进展情况，对未来海风新增装机做出预测。根据我们的梳理，预计2023-2026年，国内海风新增装机分别为5.82GW、9.52GW、12.71GW、18.30GW，CAGR为37.23%。

表：沿海各省海上风电装机情况

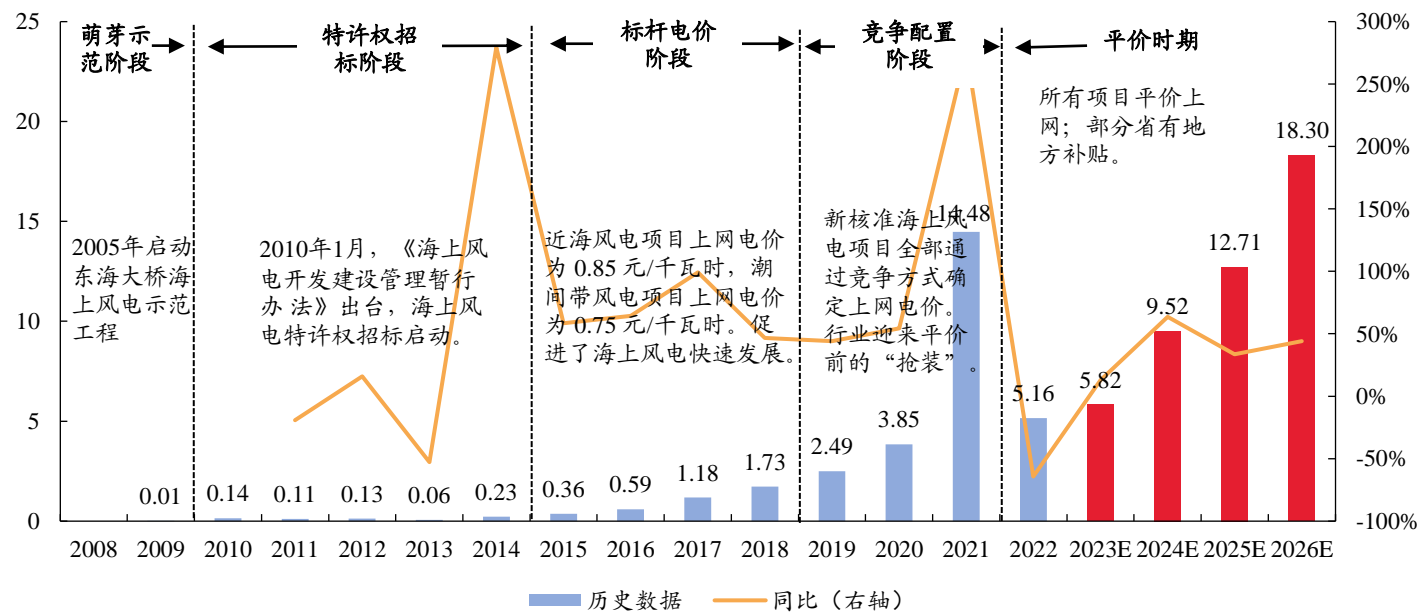
| | 新增装机 (GW) | | | | | | | “十四五”目标装机 (GW) | 2023年之后剩余量 (GW) |
|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E | 2026E | | |
| 辽宁 | 0.06 | 0.75 | | | 0.45 | 0.40 | 1.00 | 3.75 | 3.00 |
| 天津 | | | | | 0.20 | | | | |
| 河北 | | | | | | 0.30 | | 1.60 | 1.60 |
| 山东 | | 0.61 | 2.05 | 1.56 | 1.96 | 2.21 | 2.90 | 8.00 | 3.78 |
| 江苏 | 2.07 | 4.99 | | | 1.80 | 0.85 | 1.50 | | |
| 上海 | | 0.59 | | | 0.31 | 0.40 | 0.40 | 1.80 | 1.21 |
| 浙江 | 0.15 | 1.48 | 0.58 | 1.26 | 0.83 | 1.01 | 2.30 | 4.50 | 1.18 |
| 福建 | 0.53 | 1.30 | 0.75 | 0.15 | 0.51 | 1.74 | 2.50 | 4.10 | 1.90 |
| 广东 | 0.90 | 4.88 | 1.78 | 2.85 | 1.65 | 3.50 | 4.50 | 17.00 | 7.49 |
| 广西 | | | | | 0.71 | 0.90 | 1.10 | 1.20 | 1.20 |
| 海南 | | | | | 1.10 | 1.40 | 2.10 | 3.00 | 3.00 |
| 合计 | 3.70 | 14.48 | 5.16 | 5.82 | 9.52 | 12.71 | 18.30 | 44.95 | 24.36 |
| YOY | | 291% | -64% | 13% | 64% | 34% | 44% | | |

资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

3 总结：做好准备，迎接繁花

做好准备，迎接繁花。从长周期维度来看，国内海风过去10年实现了从0到1的跨越式发展。过去一轮海风建设发展很快，因此存在不少问题，如未批先建、用海不规范、各主管部门利益冲突等，这也是制约海风长期发展的重要因素。经过2022-2023年的调整，这些不规范的因素正在逐步解决，国内海风建设将进入更加规范化发展阶段。从各省海风规划和推进节奏来看，未来5-10年是国内海风新一轮建设高峰期。

图：国内海风正进入新一轮向上周期



资料来源：CWEA、太平洋研究院整理

3 总结：做好准备，迎接繁花

省补即将退场，2024年山东&广东有抢装动力。在2021年底海风国补退出后，广东、山东、浙江、上海4省市接力出台了海风省补政策，为海上风电建设助力。从补贴时间期限来看，2024年是广东&山东省补最后一年，预计这两个省份2024年海风有一定抢装动力。

表：2024年是广东&山东省补最后一年

| 省份 | 时间 | 文件名称 | 内容 | 来源 |
|----|-------------|-----------------------------|--|----------|
| 上海 | 2022年11月24日 | 《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》 | 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，奖励分5年拨付每年拨付20%。对场址中心离岸距离小于50公里近海海上风电项目不再奖励。本办法适用于上海市2022-2026年投产发电的可再生能源项目，自2022年12月15日起实施，有效期至2026年12月31日。 | 上海市发改委官网 |
| 浙江 | 2022年07月04日 | 《关于2022年风电、光伏项目开发建设有关事项的通知》 | 海上风电上网电价暂时执行全省燃煤发电基准价，同时给予一定的省级财政补贴。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。以项目全容量并网年份确定相应的补贴标准，按照“先建先得”原则确定享受省级补贴的项目，直至补贴规模用完。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。2021年底前已核准项目，2023年底未实现全容量并网将不再享受省级财政补贴。 | 舟山市人民政府网 |
| 山东 | 2022年04月01日 | 山东省政府新闻办新闻发布会 | 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。 | 山东省人民政府网 |
| 广东 | 2021年06月11日 | 《促进海上风电有序开发和相关产业可持续发展的实施方案》 | 2022年起，省财政对省管海域未能享受国家补贴的项目进行投资补贴，项目并网价格执行我省燃煤发电基准价（平价）。其中：补贴范围为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。 | 广东省人民政府网 |

资料来源：各地政府官网、太平洋研究院整理

目录 Contents

- 1 行业：大型化方兴未艾，行业集中度下降
- 2 各省：新规划不断推出，未来装机量充足
- 3 展望：做好准备，迎接繁花
- 4 投资建议：拐点将至，深蹲起跳
- 5 风险提示

3 投资建议：拐点将至，深蹲起跳

近年来沿海各省不断推出中长期海风规划，总规划装机量近200GW，有充足项目储备支撑国内未来5-10年海风建设。并且经过上一轮抢装和近两年调整后，国内海上风电逐步进入规范化开发阶段。展望未来，国内海风短期蛰伏后将深蹲起跳。重点标的：

- 1) 受益于深远海海风建设的海缆企业：东方电缆、中天科技、亨通光电等；
- 2) 重点布局海上风电的管桩/塔筒企业：泰胜风能、大金重工、天顺风能、海力风电、天能重工等；
- 3) 海风业务占比较高的铸/锻件等零部件企业：金雷股份、日月股份、振江股份、中际联合、禾望电气等。

表：受益标的估值信息表

| 公司代码 | 公司名称 | 评级 | 收盘价（元） | | | | EPS | | | PE | | |
|-----------|------|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|--|
| | | | 2024-2-28 | 2023E | 2024E | 2025E | 2023E | 2024E | 2025E | | | |
| 603606.SH | 东方电缆 | 买入 | 38.17 | 1.90 | 2.86 | 3.33 | 20.13 | 13.37 | 11.46 | | | |
| 600487.SH | 亨通光电 | 未评级 | 11.86 | 0.88 | 1.09 | 1.29 | 13.54 | 10.93 | 9.20 | | | |
| 600522.SH | 中天科技 | 未评级 | 12.57 | 1.05 | 1.26 | 1.49 | 11.95 | 9.99 | 8.45 | | | |
| 300129.SZ | 泰胜风能 | 买入 | 8.12 | 0.52 | 0.75 | 1.02 | 15.48 | 10.76 | 7.93 | | | |
| 002487.SZ | 大金重工 | 未评级 | 21.02 | 1.03 | 1.56 | 2.29 | 20.40 | 13.46 | 9.19 | | | |
| 002531.SZ | 天顺风能 | 未评级 | 9.60 | 0.79 | 1.05 | 1.27 | 12.19 | 9.15 | 7.56 | | | |
| 301155.SZ | 海力风电 | 买入 | 42.90 | 1.84 | 3.44 | 4.72 | 23.30 | 12.47 | 9.09 | | | |
| 300569.SZ | 天能重工 | 未评级 | 5.01 | 0.37 | 0.57 | 0.77 | 13.38 | 8.72 | 6.47 | | | |
| 300443.SZ | 金雷股份 | 未评级 | 19.18 | 1.61 | 2.31 | 2.98 | 11.94 | 8.31 | 6.44 | | | |
| 603218.SH | 日月股份 | 买入 | 10.35 | 0.68 | 0.91 | 1.14 | 15.32 | 11.39 | 9.09 | | | |
| 603507.SH | 振江股份 | 买入 | 21.50 | 1.79 | 2.65 | 3.48 | 12.04 | 8.10 | 6.19 | | | |
| 605305.SH | 中际联合 | 未评级 | 37.48 | 1.34 | 1.91 | 2.48 | 27.92 | 19.67 | 15.09 | | | |
| 603063.SH | 禾望电气 | 买入 | 20.37 | 1.33 | 1.52 | 1.77 | 15.32 | 13.40 | 11.51 | | | |

资料来源：Wind、太平洋研究院整理；注：收盘价日期为2024年2月28日，“未评级”公司数据来自Wind一致预期
 请务必阅读正文之后的免责条款部分 守正出奇 宁静致远

目录 Contents

- 1 行业：大型化方兴未艾，行业集中度下降
- 2 各省：新规划不断推出，未来装机量充足
- 3 展望：做好准备，迎接繁花
- 4 投资建议：拐点将至，深蹲起跳
- 5 风险提示

风险提示

- 1、海风装机规模不及预期
- 2、相关政策推进不及预期
- 3、原材料价格大幅波动

投资评级说明

1、行业评级

看好：预计未来6个月内，行业整体回报高于沪深300指数5%以上；

中性：预计未来6个月内，行业整体回报介于沪深300指数-5%与5%之间；

看淡：预计未来6个月内，行业整体回报低于沪深300指数5%以下。

2、公司评级

买入：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅在15%以上；

增持：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于5%与15%之间；

持有：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-5%与5%之间；

减持：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-5%与-15%之间；

卖出：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅低于-15%。



研究院
中国北京100044
北京市西城区北展北街九号
华远·企业号D座
投诉电话：95397
投诉邮箱：kefu@tpyzq.com

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有经营证券期货业务许可证，公司统一社会信用代码为：91530000757165982D。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。



期待与您合作!

THANKSFORWATCHING