

# 海上风电专题研究之三

欧洲海上风电渐行渐近，中国海缆/管桩企业有望受益

行业研究·行业专题

电力设备新能源·风电设备

投资评级：超配

证券分析师：王蔚祺

010-88005313

wangweiqi2@guosen.com.cn

S0980520080003

证券分析师：王晓声

010-88005231

wangxiaosheng@guosen.com.cn

S0980523050002

## ◆ 欧洲海上风电市场展望：23-30年新增装机规划近140GW，24-25年有望迎来竞拍/招标高峰

1) 2022年以来欧洲主要国家和组织陆续发布海上风电远期开发规划，23-30年已披露新增装机规划近140GW。2) 考虑22年以来通货膨胀、供应链紧张、利率上行等多重不利因素，我们保守估计23-27年欧洲海风新增装机分别为4.8/4.1/8.2/8.3/9.8GW。3) 21-23年欧洲海上风电融资与FID持续下行，23年四季度英国决定提高24年CFD海风电价投标上限，欧盟提出为海风开发提供审批、金融等多方面支持，24年海上风电投融资活动有望复苏。4) 欧洲主要国家23-30年已规划/竞配的项目容量超70GW，距离2030年目标仍有超60GW的差距，我们预计24-25年有望迎来规划/招标高峰。据不完全统计，23-25年计划并网的项目大部分已确定送出海缆和管桩供应商，26年及以后并网的项目仍有较大订单需求，24-25年有望迎来海缆/管桩订单需求增长。

## ◆ 欧洲海上风电基础市场分析：单桩供给整体偏紧，中国企业迎来切入良机

1) 目前欧洲海风基础总产能约为260万吨（单桩120万吨+导管架120万吨+漂浮式20万吨），单桩具有生产自动化程度高、成本低廉的优势，2030年前仍是欧洲海风基础主要形式。根据Rystad预测，乐观装机场景下，2027年起欧洲海风单桩可能存在供给压力。2) 欧洲海风单桩市场呈现“4+3+2”格局，目前头部四家企业为荷兰Sif、德国EEW SPC、德国Steelwind、丹麦Bladt，西班牙Haizen、西班牙Navantia-Windar、韩国SeAH陆续在欧洲新建产能进入单桩领域，国内企业大金重工已斩获欧洲多个海风项目订单，天顺风能收购德国Ambau工厂聚焦远期单桩需求。3) 据不完全统计，2025-2027年欧洲单桩产能预计新增120-130万吨，但考虑到多个产能将兼顾美国需求，2027-2030年欧洲海风单桩市场保持繁荣状态。

## ◆ 欧洲基础主要企业情况梳理：

1) Sif：荷兰企业，欧洲海风单桩巨头，目前产能22万吨，25年底产能达到50万吨；22年以来下游需求带动加工费上行，截至23年8月在手订单高达75.4万吨，23-24年持续处于满产状态，25年排产基本饱和。2) Bladt：丹麦海工综合龙头，具备两大深水良港，目前产能估计25万吨左右，两大基地均有扩产计划，公司在海风升压站具有突出的市场地位。3) EEW：德国老牌钢结构企业，在德国和美国分别拥有25万吨产能，其中美国工厂预计24年投产，欧洲本土暂未披露扩产计划。4) Steelind：德国专业单桩企业，产能25万吨，暂未披露扩产计划。5) Navantia-Windar：西班牙海风基础综合龙头，总产能55万吨，其中单桩产能约25万吨。6) Haizea：西班牙风电塔筒龙头，目前在建单桩产能。7) 韩国世亚集团SeAH：目前在英国建设24万吨单桩产能（英国本土首个大型单桩工厂），预计2026年完全投产，已斩获英国4GW海风单桩订单。

## ◆ 欧洲海上风电海缆市场分析：电网互联+海上风电需求景气共振，头部企业订单饱和加快订单外溢

1) 北海、波罗的海沿岸风电和地中海沿岸光伏是未来欧洲新增装机重心，海底电网互联是欧洲实现“双碳”目标的必由之路。据不完全统计，计划2023-2033年投产的海底电网互联项目已有31个，高压海缆需求量超1万公里，高压海缆市场空间超千亿元。2) 欧洲电网互联工程电压等级、线路长度持续提升，海缆技术性能、可靠性要求极高，项目单体价值量大，目前基本被普睿司曼、耐克森、NKT三巨头包揽，未来三年排产已处于饱和状态。3) 欧洲海上风电送出缆主要由输电运营商（TSO）投建，阵列缆由风场开发商投建。近两年欧洲投产项目离岸距离逐步进入100km，未来柔直送出有望成为主流方式，助力单位价值量大幅提升。4) 中国海风柔直送出应用处于增长拐点前夕，目前投产和规划柔直送出规划超11GW，随着国管海域项目的陆续落地，中国海缆企业有望快速形成直流海缆应用业绩积累。5) 2017年以来国内海缆龙头企业已陆续进入欧洲市场，应用于海上风电和电网互联领域，东方电缆、中天科技已受邀参与Tennet ±525kV/2GW柔直海缆系统研发项目，技术实力得到欧洲头部客户认可。6) 电网互联项目挤占三巨头排产，海上风电海缆订单向中日韩三国优质海缆企业外溢有提速趋势。

## ◆ 欧洲海缆主要企业情况梳理：

1) 耐克森：欧洲海缆产能位于挪威，预计24年初新增2条高压海缆产线，拥有2艘敷设船，在建1艘。截至23年中海缆在手订单超60亿欧元，2023-2025年排产接近饱和。2) NKT：欧洲海缆产能位于瑞典，目前扩产中，拥有1艘敷设船，在建1艘。截至23年中高压业务在手订单高达91亿欧元。3) 普睿司曼：在全球50多个国家拥有超过110家工厂，计划在欧洲扩张海缆产能，拥有5艘敷设船，在建3艘。截至23年中海缆在手订单高达65亿欧元。4) Hellenic Cables：希腊企业，海缆产能位于希腊科林斯，改造升级中，订单目前以275kV及以下交流海缆为主。5) JDR cable：英国企业，阵列和动态海缆龙头，欧洲海缆产能位于英国，目前在英国诺森伯兰郡新建阵列海缆工厂，预计24年二季度投产。6) LS cable：韩国企业，海缆产能位于韩国，目前正在扩产，拥有1艘敷设船，已获得欧洲±320kV直流海缆订单突破。7) 住友电工：日本企业，海缆工厂位于日本和沙特，在建英国海缆工厂，预计26年底投产，主要聚焦电网互联直流海缆需求，2019年生产全球首条±400kV XLPE直流海缆。

## ◆ 风险提示

欧洲海上风电开发建设节奏不及预期；中国企业欧洲市场开拓进度不及预期；上游原材料价格大幅上涨；贸易保护政策阻碍中国企业出口。

1

欧洲海上风电展望

2

海上风电基础市场分析

3

欧洲基础主要企业梳理

4

海上风电海缆市场分析

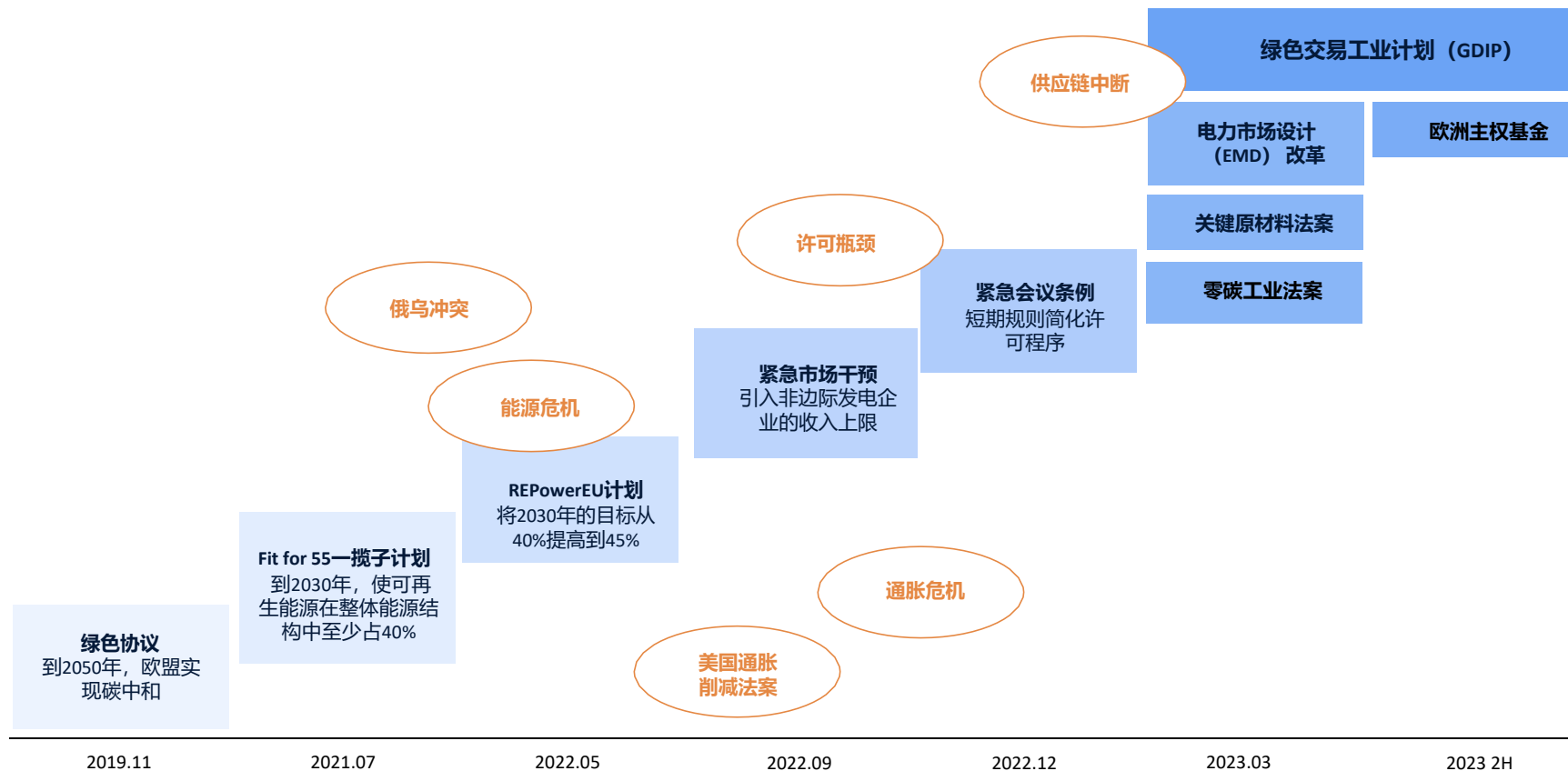
5

欧洲海缆主要企业梳理

# 欧洲能源转型势在必行，2030年风电累计装机需达到440GW

- 根据REPowerEU目标，欧盟计划到2030年将可再生能源在能源消费中的比重提升至45%。根据欧盟委员会评估，为实现这一目标欧盟国家风电累计装机容量需要从2022年的205GW提升至2030年510GW；根据Wind Europe测算，2030年欧盟国家风电累计装机容量需要达到440GW。

图1：欧洲能源转型计划时间线

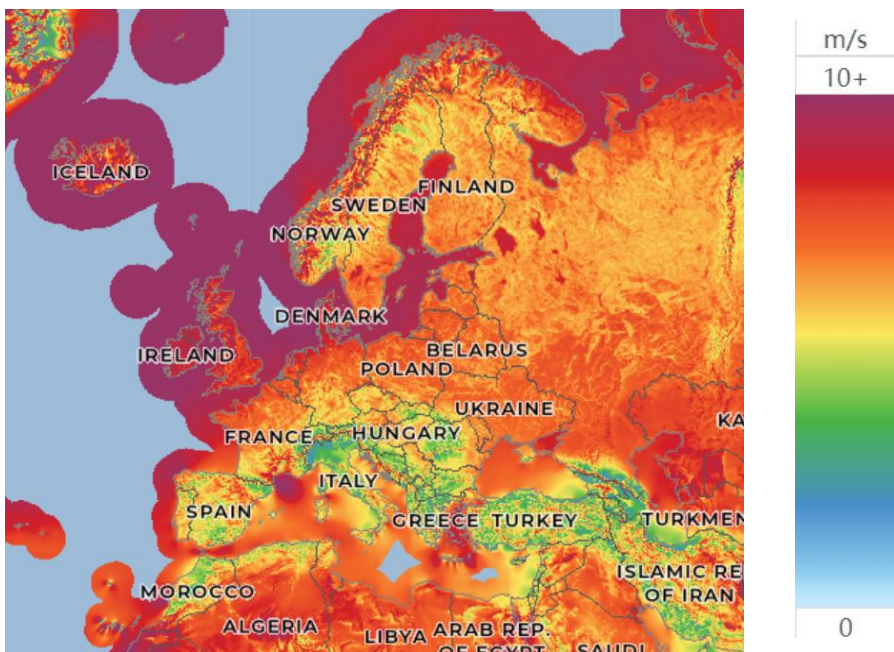


资料来源：欧盟委员会，Rystad Research，国信证券经济研究所整理

# 北海-波罗的海是欧洲固定式海风开发主要区域

- 根据Global Wind Atlas数据，全球海上风资源较好的区域包括北海-波罗的海地区、格陵兰岛地区，美国东海岸、白令海峡、太平洋西岸、澳洲-新西兰南部海岸、南美南部地区，其中北海-波罗的海地区、美国东海岸、太平洋西岸、澳洲-新西兰南部同时属于电力负荷中心，具有较好的海上风电消纳条件。
- **北海-波罗的海**地区海域年平均风速普遍在9m/s以上，是欧洲海上风电开发的主力区域；同时此区域海域深水普遍较浅，适合固定式海上风电的开发。**地中海**地区风速条件一般，且水深普遍较深，海上风电开发经济性受限。**西班牙-法国-意大利**地区海上风资源良好，但水深较深，远期有望成为漂浮式海上风电开发的主要区域。

图2：欧洲地区100米高度平均风速图（单位：m/s）



资料来源：Global Wind Atlas，国信证券经济研究所整理

图3：欧洲地区海域水深示意图（单位：m）



资料来源：Global Wind Atlas，国信证券经济研究所整理

# 欧洲海上风电开发目标：23-30年合计新增装机有望达到140GW



- 根据Wind Europe数据，截至2022年底欧洲海风累计装机容量为30.3GW，其中欧盟国家累计装机容量为16.3GW，非欧盟国家海风装机14.0GW，全部来自英国。
- 根据欧盟委员会计划，欧盟国家海风装机容量在2030/2050年将分别达到**60/300GW**，其中增量海风装机主要来自北海沿岸国家，而波罗的海沿岸国家计划在23-30年合计新增约9GW海风装机。
- 截至目前，欧洲主要国家已发布海上风电开发目标，2023-2030年合计新增海上风电装机有望达到140GW。分国家看，2030年前北海沿岸国家中**英国、荷兰、德国、丹麦**是海风新增装机主力，波罗的海、大西洋沿岸国家中**波兰、葡萄牙、爱尔兰**是海风新增装机主力。

表1：欧洲主要组织海上风电开发容量目标（单位：GW）

组织	2022A	2027E	2030E	2035	2040	2045	2050
欧盟二十七国	16.3		60				300
2022年北海能源峰会四国	15.5		65				150
2023年北海能源峰会九国	30.0		120				300
北海能源合作组织	16.2		76		193		260
波罗的海八国	10.6		19.6				

资料来源：各国政府与能源主管部门，Wind Europe，国信证券经济研究所整理  
 注：北海能源峰会四国包括德国、荷兰、丹麦和比利时，北海能源峰会九国包括德国、荷兰、丹麦、比利时、法国、爱尔兰、挪威、卢森堡和英国，北海能源合作组织包括比利时、丹麦、法国、德国、爱尔兰、卢森堡、荷兰、挪威和瑞典，波罗的海八国包括丹麦、瑞典、波兰、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛和德国

表2：欧洲主要国家海上风电开发容量目标（单位：GW）

国家	所属海域	2022A	2027E	2030E	2035	2040	2045	2050
英国	北海	13.9		50				
德国	北海、波罗的海	8.1		30	40		70	
丹麦	北海、波罗的海	2.3		12.9				
法国	北海、大西洋	0.5			18			45
荷兰	北海	2.8		22.2		50		70
挪威	北海	0.1				30		
比利时	北海	2.3		5.8				
波兰	波罗的海	0.0	10.9					
葡萄牙	大西洋	0.0		10				
爱尔兰	北海、大西洋	0.0		5				
西班牙	大西洋	0.0		3				

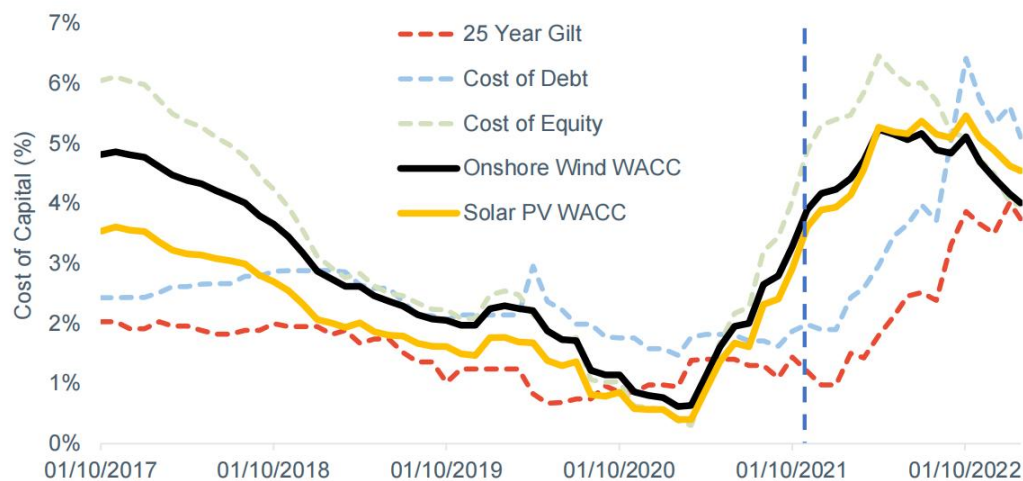
资料来源：各国政府与能源主管部门，Wind Europe，普华永道，国信证券经济研究所整理

# 成本等因素短期制约项目建设，英国提高CFD电价保证发展目标



- 2023年以来，受通货膨胀、供应链紧张、工资上涨等原因影响，欧美部分海上风电项目业主表示暂停或取消项目开发计划，但受影响项目主要分布在美国地区，欧洲地区项目开发节奏影响有限，**2027-2030年欧洲有望迎来海上风电“抢装”**。
- **美国方面**：2023年以来BP和Equinor暂停了美国东海岸4个海上风电项目（Empire Wind 1/2、Beacon Wind 1/2）的开发，计划重新对购电协议条款进行谈判。根据BP，公司对海上风电项目收益率的要求为不低于6%~8%。根据彭博新能源财经统计，目前至少9.7GW的美国海上风电面临风险。
- **欧洲方面**：瑞典能源巨头Vattenfall宣布暂停位于英国的1.4GW海上风电项目Norfolk Boreas的开发规划。在英国2022年CFD拍卖中，Vattenfall以37.35英镑/兆瓦时（约0.345元人民币/kWh）的差价合约拿下Norfolk Boreas项目，根据公司测算，项目成本较拍卖时增长40%。2023年12月，Vattenfall将整机供货商从SGRE调整为维斯塔斯，项目有望近期重启。
- **2024年英国海风报价上限提高66%**：2023年11月，英国政府决定提高计划在2024年开展的第六轮CFD报价上限，其中海上风电投标电价上限较第五轮的44英镑/MWh（约0.40元/kWh）提高至73英镑/MWh（约0.66元/kWh），涨幅达66%，充分体现英国政府对于海上风电开发的决心。从融资成本看，英国新能源项目WACC在2022年10月左右达到高点，此外有所回落。

图4：英国陆上风电、光伏项目WACC（加权平均资本成本）变化趋势（2017.1-2023.3）



资料来源：Cornwall Insight，国信证券经济研究所整理

表3：英国历次差价合约（CFD）固定式海上风电场址申报结果

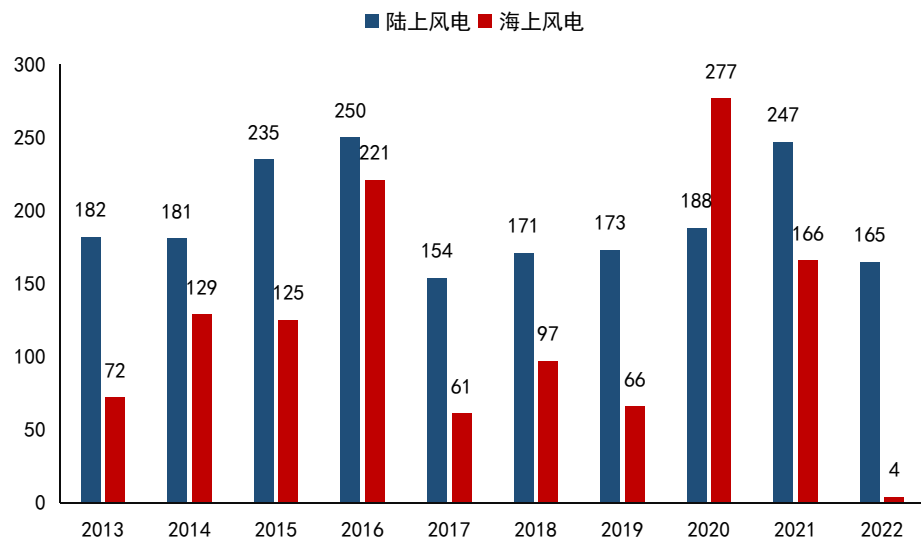
轮次	发布时间	实际中标容量 (MW)	投产时间	上网电价 (元/kWh)	报价上限 (元/kWh)	总补贴额度 (亿英镑)
1	2015.2	1162	2017-2019	1.03、1.08	1.40	-
2	2017.9	3196	2021-2023	0.52、0.67	0.95	2.90
3	2019.9	5466	2023-2025	0.36、0.37	0.50	0.60
4	2022.7	6994	2026-2027	0.34	0.41	2.85
5	2023.9	0	-	-	0.40	2.05
6	预计2024	-	-	-	0.66	-

资料来源：英国BEIS，CWEA，国信证券经济研究所整理 注：英镑/人民币汇率按照9.0计算，总补贴额度包括太阳能、陆上风电、潮汐能、漂浮式海上风电等

# 22年欧洲风电融资规模创新低，23-24年海风装机维持低位

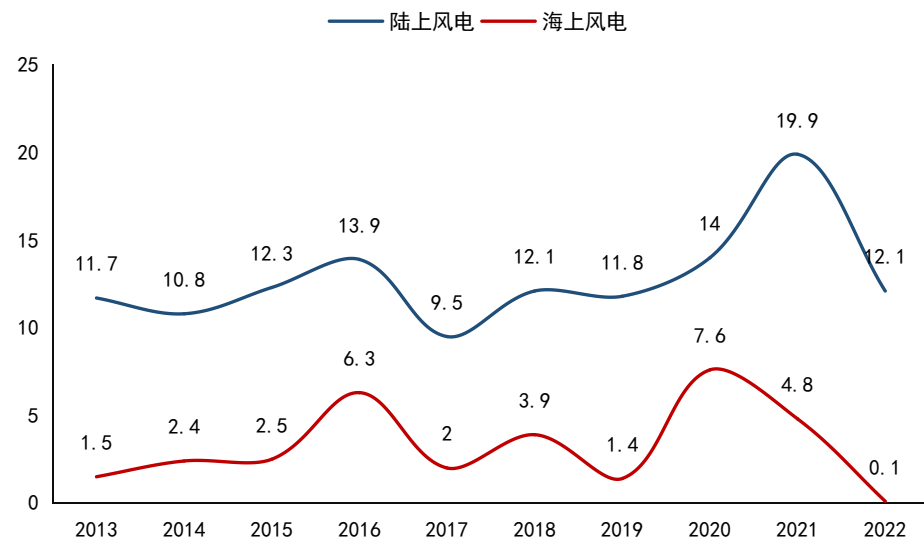
- 2022年受多重不利因素影响，欧洲风电项目融资规模创近十年新低，其中陆上风电融资金额为165亿欧元，项目容量为12.1GW；海上风电融资金额为4亿欧元，项目规模为0.1GW。2022年欧洲仅有2个漂浮式海上风电示范项目完成最终投资决策（FID），合计容量60MW，均位于法国。
- 参考历史数据，欧洲陆上风电FID至并网大约需要**1年**时间，海上风电FID至并网大约需要**2-3年**时间；考虑到2020-2022年海上风电项目融资和装机情况，我们估计2023-2024年欧洲海上风电投产容量将保持低位，受2020-2021年海上风电项目FID积压释放影响，2025年有望迎来装机集中释放。

图5：2013-2022年欧洲风电项目融资金额情况（单位：亿欧元）



资料来源：Wind Europe，国信证券经济研究所整理

图6：2013-2022年欧洲风电项目融资容量情况（单位：GW）



资料来源：Wind Europe，国信证券经济研究所整理

# 欧洲海上风电新增装机预测：25-26年有望迎来拐点



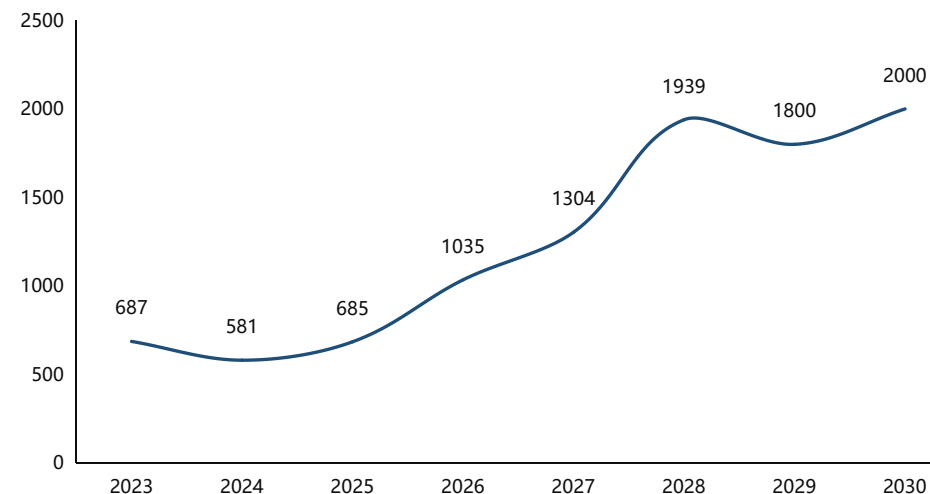
- 根据Wind Europe中性场景（综合考虑各类可能的限制因素）预测，欧洲海风新增装机将在2026年迎来拐点，2027年新增装机超过10GW；为实现欧盟2030年可再生能源消费占比达到45%的目标，2025年欧洲海风新增装机将超过8GW，同比翻倍，2026年达到14GW。根据全球风能理事会（GWEC）预测，2025年欧洲海风新增装机将达到7GW，同比实现翻倍以上增长。
- 考虑2023年以来通货膨胀、供应链紧张、工资上涨等多重负面因素影响，22-23年完成投资决策（FID）的项目体量处于低谷，2026-2027年欧洲海上风电新增装机容量将低于“2030目标”场景。我们预计2025年欧洲海风新增装机容量将实现同比翻番，2026-2027年海风新增装机容量将保持平稳增长，2028-2030年新增装机容量有望实现爆发式增长。
- 根据我们的不完全统计，2023-2030年欧洲海风项目单体容量将快速增长，随着2GW柔直送出方案的逐步应用，2026年项目平均单体容量突破1GW，2030年有望达到2GW。

表4：欧洲海上风电新增装机容量预测（单位：GW）

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
Wind Europe 中性场景	2.9	2.5	5.0	4.4	4.7	8.4	11.6
Wind Europe “2030目标”场景	2.9	2.5	5.0	5.3	8.3	14.1	20.2
GWEC	2.9	2.5	5.8	3.0	7.0	10.0	12.1
Sif Group	2.9	2.5	5.0	4.0	6.0	8.0	10.0
国信证券	2.9	2.5	4.8	4.1	8.2	8.3	9.8

资料来源：Wind Europe, GWEC, Sif Group, 国信证券经济研究所预测与整理 注：  
Wind Europe中性场景已充分考虑各类可能的风险，“2030目标”场景指2030年欧盟可再生能源消费占比达到45%

图7：欧洲海上风电项目投产单体平均容量预测（单位：MW）

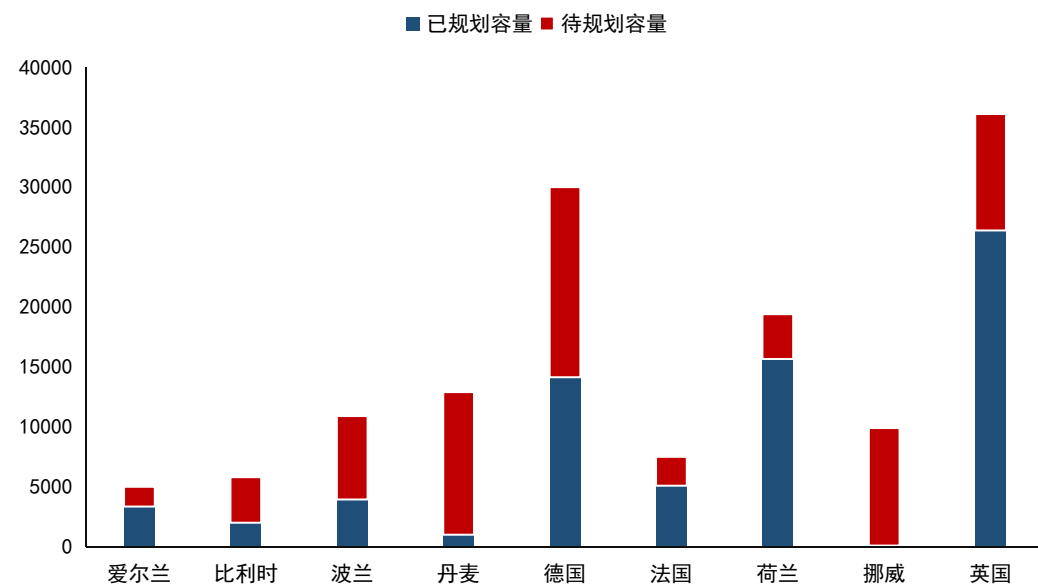


资料来源：Wind Europe, Nexans, Tennet, SSEN, 国信证券经济研究所预测与整理

# 欧洲海风项目规划尚有缺口，24-25年设备端招标有望迎来高峰

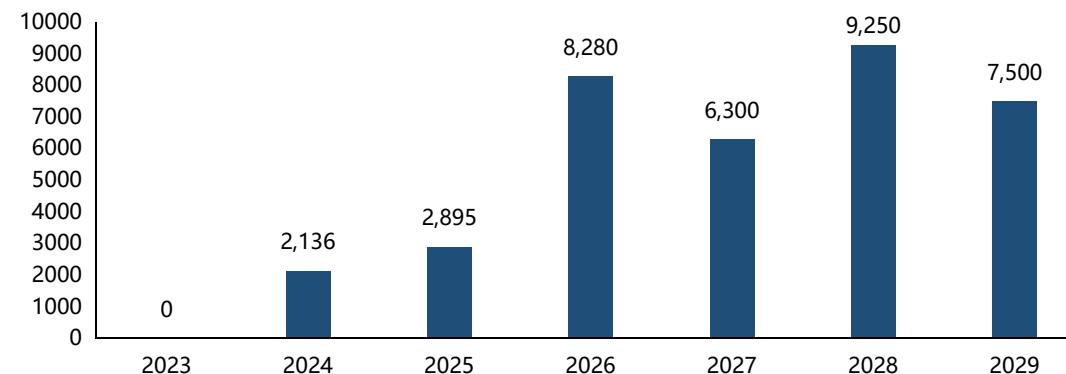
- 根据我们的不完全统计，目前欧洲地区主要国家计划在2023-2030年并网的已规划/披露/竞配的海上风电项目容量约为**70-75GW**，距离各国2030年目标仍有约**60-65GW**的缺口，考虑到欧洲海上风电建设周期（规划-并网）普遍在5-7年，我们预计2024-2026年欧洲海上风电将迎来新一轮开发资源释放，其中德国、英国、丹麦、挪威、波兰有望成为资源释放的主要来源。
- 根据我们的不完全统计，已规划/披露/竞配的海上风电项目中，计划2023-2025年并网的海上风电项目大部分已确定送出海缆和管桩供应商，计划2026年及以后并网的项目仍有较大送出海缆和管桩订单缺口，按照并网时间反推，我们预计2024-2025年欧洲海上风电项目有望迎来设备端订单需求的增长。

图8：2030年欧洲主要国家海上风电规划进度示意图（单位：MW）



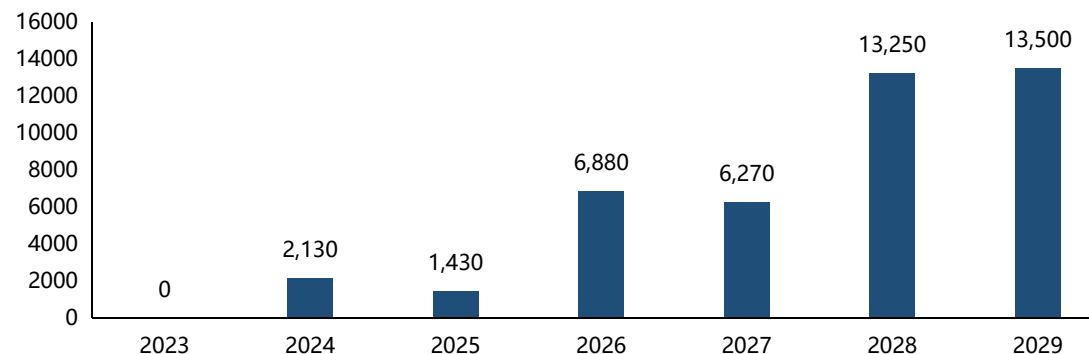
资料来源：Wind Europe, Sif, Nexans, SSEN, Orsted, 各国政府与能源主管部门, 国信证券经济研究所整理 注：法国未给出2030年海风装机目标，2035年装机目标为18GW，2030年装机目标按照8GW估计；挪威未给出2030年海风装机目标，2040年装机目标为30GW，2030年装机目标按照10W估计；已规划容量为不完全统计，存在数据偏差的可能性，仅供参考

图9：2023-2029年欧洲并网海上风电项目未确定送出缆项目容量（单位：MW）



资料来源：Wind Europe, Sif, Nexans, SSEN, Orsted, 国信证券经济研究所预测与整理 注：以上为不完全统计，存在高估可能，仅供参考

图10：2023-2029年欧洲并网海上风电项目未确定管桩项目容量（单位：MW）



资料来源：Wind Europe, Sif, Nexans, SSEN, Orsted, 国信证券经济研究所预测与整理 注：以上为不完全统计，存在数据偏差的可能性，仅供参考

1

欧洲海上风电展望

2

海上风电基础市场分析

3

欧洲基础主要企业梳理

4

海上风电海缆市场分析

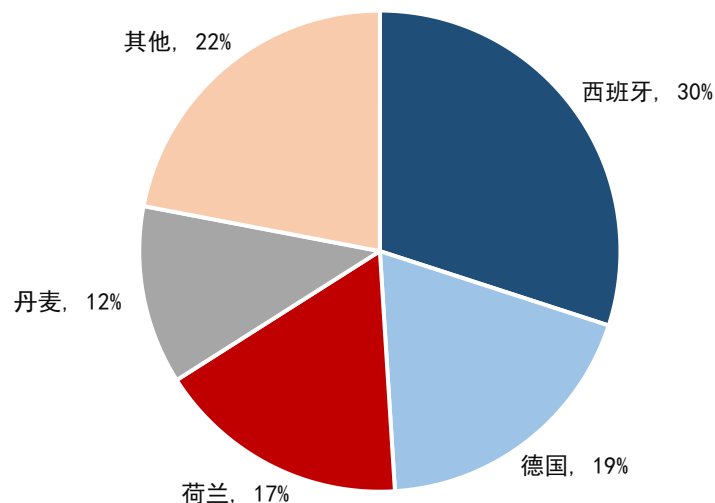
5

欧洲海缆主要企业梳理

# 欧洲海上风电基础供需：单桩供给集中，2030年前仍是主要方式

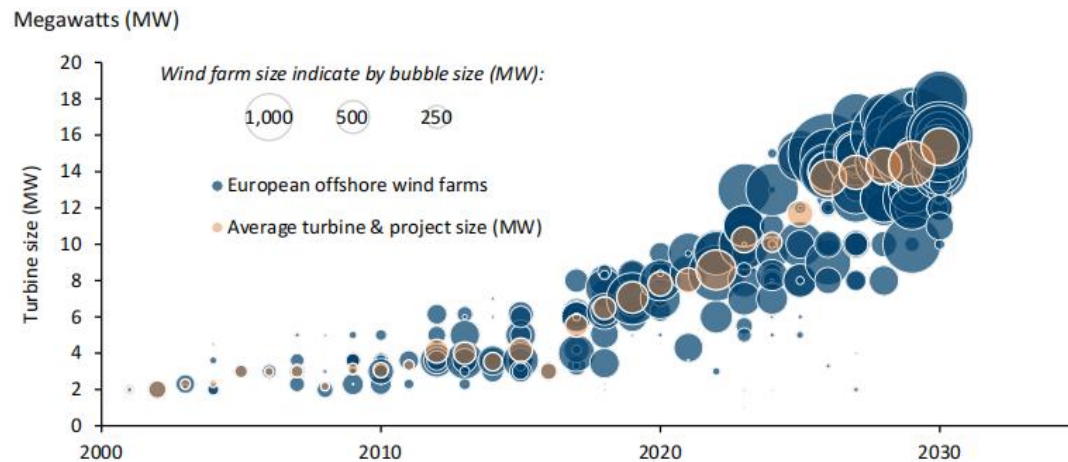
- 根据Rystad统计，截至2022年底欧洲海上风电基础总产能约为**260万吨**（其中单桩约**120万吨**、导管架和其他固定式基础约**120万吨**、漂浮式基础约**20万吨**），主要来自西班牙、德国、荷兰、丹麦四国。与其他基础形式相比，单桩具有生产自动化程度高、成本低廉的优势，2030年前将依然是欧洲海上风电基础的主要形式。
- 随着机组大型化的快速推进，2030年欧洲海上风电新增装机平均单机容量预计为15MW，18-20MW风机有望在2030年前后批量应用；机组大型化后单桩直径相应提高，我们预计2025年后欧洲海风单机容量将以14MW及以上机型为主，单桩直径将达到**11米以上**。

图11：欧洲海上风电基础供给分地区来源



资料来源：Rystad, Wind Europe, 国信证券经济研究所整理

图12：欧洲海上风电场容量与单机容量展望



资料来源：Rystad, Wind Europe, 国信证券经济研究所整理

表5：单桩尺寸与匹配风机机型

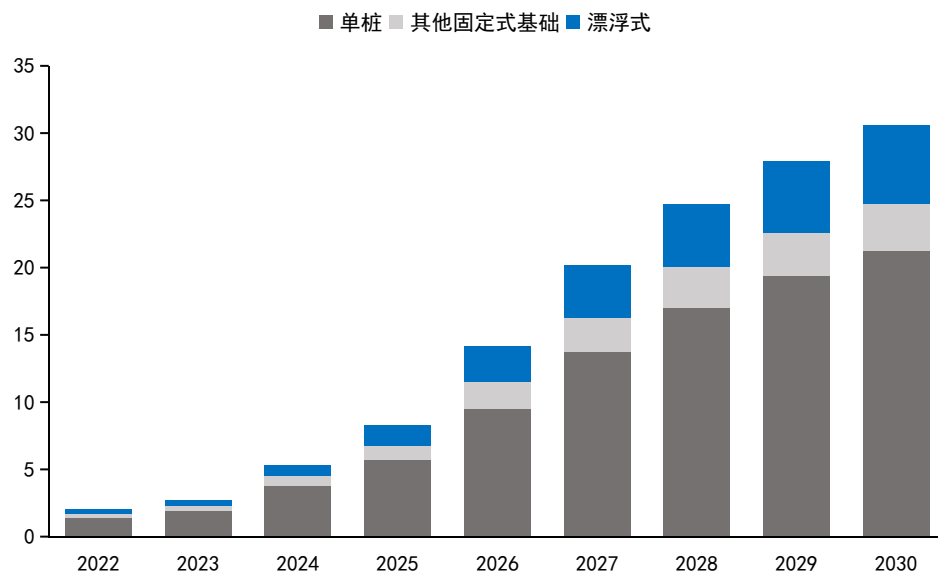
单桩类型	典型直径	典型单机容量
常规	5-6m	< 6MW
XL	6-8m	6-10MW
XXL	8-11m	10-14MW
XXXL	> 11m	> 14MW

资料来源：Rystad, Wind Europe, 国信证券经济研究所整理

# 乐观装机场景下2027年欧洲单桩供给吃紧，导管架供给充足

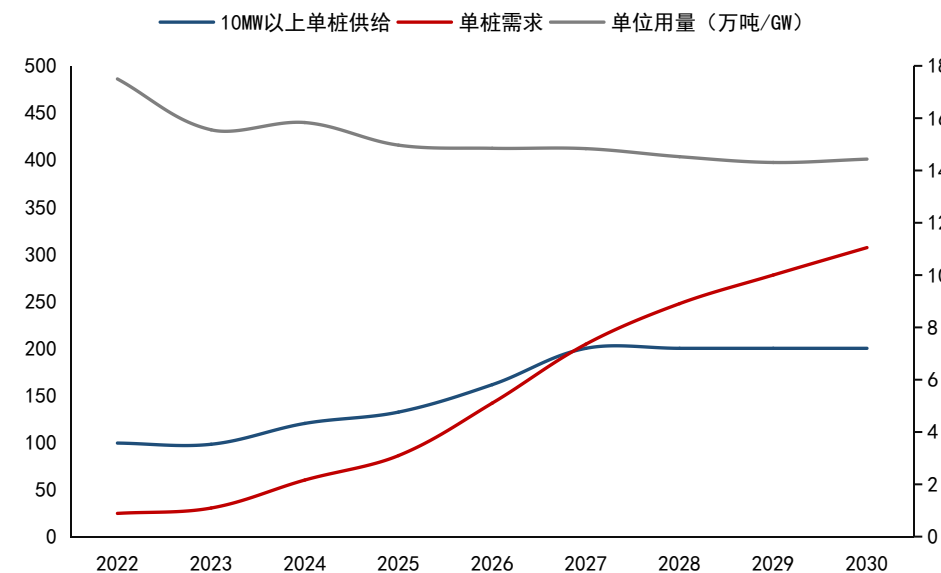
- 根据Wind Europe预测，2030年前欧洲海上风电基础形式仍以单桩为主，2022-2030年单桩需求快速增长，其他固定式和漂浮式基础需求稳健增长。按照“2030目标”场景预测，2027年欧洲海上风电单桩需求将达到204万吨，10MW（XXL和XXXL）以上单桩总供给约为200万吨，现有产能可能阶段性不足。
- 由于欧洲北海沿海成熟的海洋石油产品配套，欧洲海上风电导管架供给长期充足。
- 2026年开始欧洲漂浮式海上风电有望快速增长，由于漂浮式基础对于码头、船坞条件较高，预计2025年漂浮式基础市场将呈现繁荣。

图13：欧洲海上风电分基础类型新增装机量预测（单位：GW）



资料来源：Rystad, Wind Europe, 国信证券经济研究所整理 注：基于“2030”目标场景

图14：欧洲海上风电分基础类型装机量预测

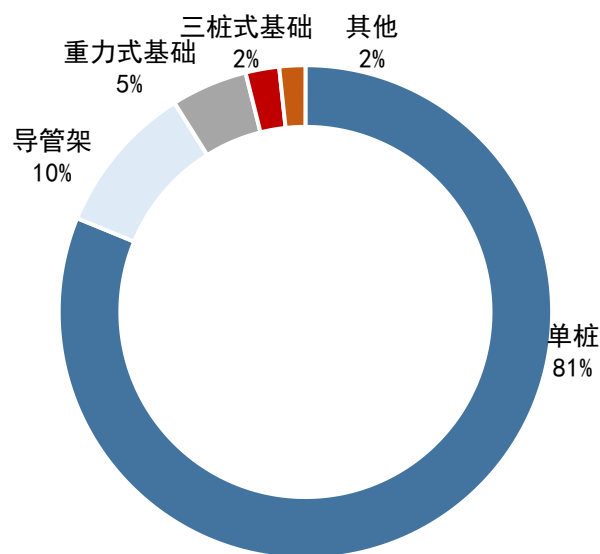


资料来源：Rystad, Wind Europe, 国信证券经济研究所整理 注：基于“2030”目标场景

# 欧洲单桩市场格局：“4+3+2”

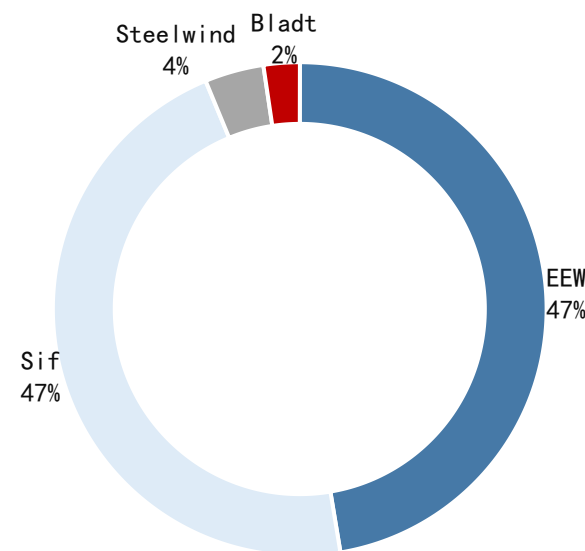
- 欧洲海上风电单桩生产企业主要包括Sif、EEW、Bladt、Steelwind，导管架生产企业主要包括Lamprell、Smulders、Navantia-Windar、ST3 offshore。欧洲单桩生产企业主要聚焦海上风电行业，而导管架生产企业下游应用以海洋油气为主，兼顾海上风电应用。
- 荷兰Sif、德国EEW SPC、德国Steelwind、丹麦Bladt是欧洲单桩市场传统四大巨头，2018-2020年合计市占率接近100%，目前总产能约为**575根单桩/年**（按照2000吨/根估计约合产能**115万吨**）。2021年以来，Haizen、Navantia-Windar、SeAH三家企业陆续在欧洲新建产能进入单桩市场，2020年天顺风能收购德国Ambau后正在进行产能改造，2021年以来大金重工依托蓬莱工厂优势陆续获取欧美市场单桩订单。

图15：截至2020年底欧洲海上风电基础形式结构拆分



资料来源：Wind Europe，国信证券经济研究所整理

图16：2018-2020年欧洲海上风电单桩市场份额情况



资料来源：Wind Europe，国信证券经济研究所整理

# 欧洲单桩企业扩产情况：建设周期较长，27-30年处于紧平衡状态



- 欧洲本土单桩扩产企业主要包括Sif、Bladt、Haizea、SeAH和天顺风能，2025-2027年新增单桩产能合计**120-130万吨**，预计2027年完全释放。考虑到欧洲单桩产能同时兼顾北美和欧洲需求。即使考虑上述企业扩产，如果欧洲市场发展达到乐观情景，2027年欧洲海风单桩可能处于紧平衡状态。
- 由于欧洲海风产能决策和建设周期较长，从启动规划到完全投产需要**4-6年**时间。参考Sif扩产进度，从启动扩产可行性研究到完成最终投资决策（FID）共历时4年，预计2025年完工，1-2年后完全投产。韩国SeAH于2021年开始推动英国产能建设前期工作，预计2024年完工，预计2027年完全投产。天顺风能于2019年收购德国产能相关资产，预计2024年完成产能改造，2025年正式投产。

表6：欧洲主要单桩生产企业现有产能及扩产计划（单位：万吨）

企业名称	企业性质	产能所在地	23年及后续是否有扩产	2022A	2023E	2024E	2025E
SIF	专业单桩企业	荷兰	√	22			50
Bladt*	综合海工企业	丹麦	√	-			
EEW	专业单桩企业	德国	×	25			
Steelwind	专业单桩企业	德国	×	25			
Navantia-Windar	综合海工企业	西班牙	×	25			
Haizea*	塔筒+单桩企业	西班牙	√	-			
SeAH	韩企，欧洲产能聚焦单桩	英国	√	0		24	
天顺风能	中企，欧洲产能聚焦单桩	德国	√	0		50	

资料来源：各公司公告，各公司官网，Wind Europe，国信证券经济研究所整理 注：Bladt总产能估计超过25万吨，无单桩产能数据；Haizea无单桩产能数据；表中年份代表完工时间，非当年有效产能。信息存在滞后可能，以各家企业官方口径为准。

表7：Sif鹿特丹港扩产投资决策主要历程

时间	主要工作
2019	研究和确定工厂改造方案和设备采购需求
2020	完成市场调研和需求分析
2021	风险排查、收益测算、完成投资计划
2021-2022	与下游客户确定采购框架协议
2022	确定资金来源与投资方
2022	与上游供应商确定采购框架协议
2023	完成员工配置方案
2023	完成最终投资决策

资料来源：Sif，国信证券经济研究所整理

# 中国管桩企业有望受益于欧洲海风发展-大金重工

- 产能优势突出，支撑公司“两海”战略。**公司蓬莱生产基地成立于2009年，产能**50万吨**，是全球风电海工单体最大工厂，基地自有大件运输码头，码头岸线、水深条件优良，对出口海上风电产品的厂内物流、装船发运、起重能力优势明显，是较早涉足国内海上风电塔筒、单桩、过渡段、导管架等产品生产制造的企业，在行业内形成了较高的知名度和良好的信誉度。码头共建设**5个泊位**，目前对外开放的泊位共3个，包括2个10万吨级顺岸泊位，水深达14.4米，1个3.5万吨级凹槽泊位，水深9.7米，配备起重能力1000吨的龙门吊，仍有2个10万吨级泊位尚未对外投入使用。蓬莱基地可直接将超大超重产品从工厂直接发运至国内外码头以及海上风场。此外，公司在建盘锦海工装备基地定位为面向全球市场的风电海工装备制造兼顾风电母港功能的超大型国际化综合性风电海工基地，项目建成后将实现年产能**50万吨**。
- 批量获取欧洲海风订单，超大单桩已顺利交付。**公司已经与莱茵能源、苏格兰电力有限公司、欧洲海洋风电有限公司、北陆风电、法国Eoliennes、荷兰Boskalis等国际大型电力投资公司和下游需方客户建立战略合作关系，2022年以来中标多个欧洲/美国海上风电基础、塔筒项目，其中公司给英国Moray West项目提供的产品已完成全部交付，**此项目是目前全球已交付最大规格的海上风电单桩产品。**

图17：大金重工蓬莱生产基地俯瞰图



资料来源：大金重工，国信证券经济研究所整理

表8：公司欧洲中标海上风电项目情况

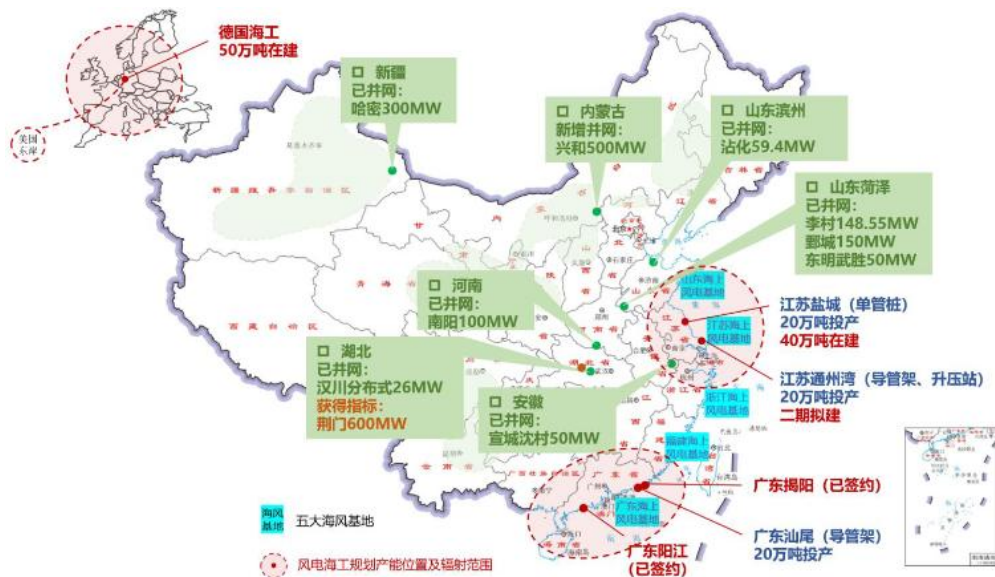
公告/中标时间	国家	项目名称	产品规格	合同金额	预计交付时间
2022.6	英国	Moray West	48根单桩，单桩重量2000吨	-	2023
2022	英国	Moray West	30套过渡段	-	2023
2022	美国	-	海上风电大型钢结构	-	-
2022.10	法国	NOY - Ile D' Yeu et Noirmoutier	62套单桩，	1.23亿欧元	-
2022.10	英国	Moray West	12套塔筒	-	2023-2024
2022.11	英国	Dogger Bank B	41套塔筒	0.73亿欧元	2024-2025
2023.5	丹麦	-	单桩	1.96亿欧元	2026-2027
2023.5	德国	-	单桩	6.26亿欧元	2025-2027
2023.12	-	-	单桩	13亿元人民币	2025-2026

资料来源：大金重工，国信证券经济研究所整理

# 中国管桩企业有望受益于欧洲海风发展-天顺风能

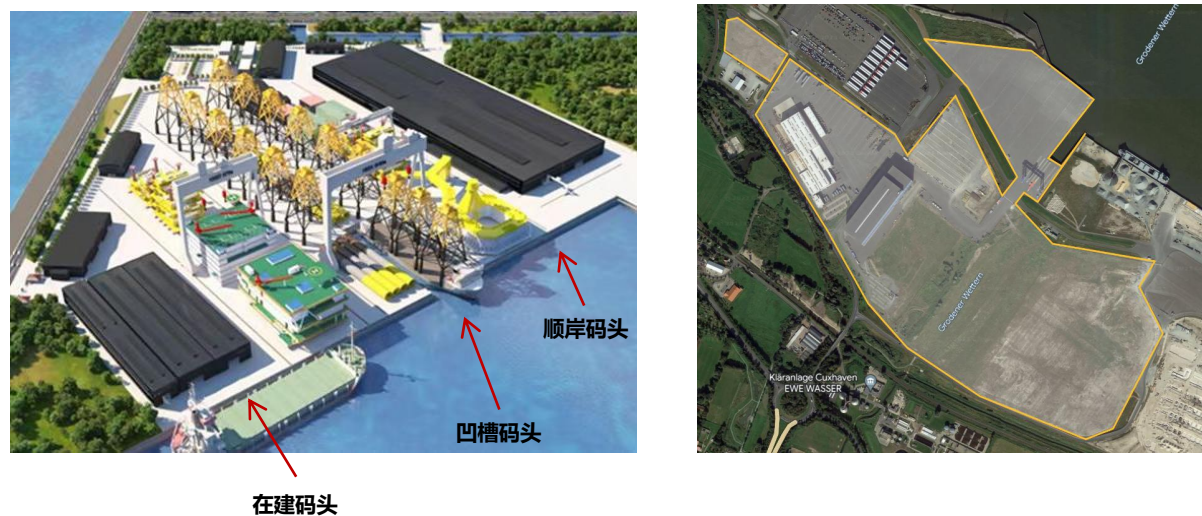
- 落子德国库克斯港，聚焦欧洲单桩需求。**2020年公司收购德国Ambau GmbH位于库克斯港的海风单桩生产基地，目前正对产能进行现代化改造，预计2024-2025年投产，年产能预计**50万吨，全部用于单桩生产**。为进行海上风电大型零部件运输，库克斯港配备有用于极端载荷（90吨/平方米）的重型平台和测试用的海上风力涡轮发电机，其中仅1号码头便拥有13.5米深的多用途泊位2个、15.8米水深的多用途泊位1个和驳船泊位1个，泊位资源丰富，利于进行大规模的管桩出海。欧盟碳边境调节机制于2023年10月开始试运行，过渡期至2025年底，2026年正式起征，并在2034年之前全面实施。公司布局欧洲本土有望规避碳边境税的潜在影响。
- 通州湾基地专注导管架/升压站产品，未来辐射欧洲与日韩市场。**公司江苏通州湾基地2020年建成，占地340亩，岸线长度206米，拥有1个2万吨级顺岸码头和1个5000吨级凹槽码头，聚焦导管架和升压站产品。未来公司通州湾产能在兼顾国内需求的同时将积极开拓**欧洲和日韩导管架/漂浮式基础市场**，目前海外客户认证正在加紧推进中。此外，公司通州湾基地正在扩建，预计新增1座4万吨级码头，长度约250米。

图18：公司风电海工产能总体布局图



资料来源：天顺风能，国信证券经济研究所整理

图19：公司江苏通州湾（左）、德国库克斯港（右）生产基地布局示意图



资料来源：天顺风能，国信证券经济研究所整理

1

欧洲海上风电展望

2

海上风电基础市场分析

3

欧洲基础主要企业梳理

4

海上风电海缆市场分析

5

欧洲海缆主要企业梳理

# Sif: 欧洲单桩龙头, 25年产能达50万吨

- 荷兰Sif Group成立于1948年, 早期从事钢结构相关生产制造, 2016年在欧洲交易所上市, 2022年公司海上风电单桩产品收入占比达到94%, 截至2022年底公司单桩产能约为**22万吨**, 位于荷兰鹿特丹港Maasvlakte 2码头, 累计交付单桩基础超过2500根, 绝大部分用于欧洲海上风电市场。
- 2019年公司启动扩产计划前期工作, 基于欧洲海上风电良好的开发前景和下游客户实际需求, 公司在2023年2月完成FID (最终投资决策), 计划在现有产能基础上进行扩建, 预计2024年下半年开始生产, 2025年全面投产, 届时公司将形成**50万吨** (对应约200根、2500吨、直径11米以上) 超大单桩产能。

图20: 鹿特丹港Maasvlakte 2码头俯瞰图



资料来源: Sif Group, 国信证券经济研究所整理

图21: Sif扩产后产能效果示意图

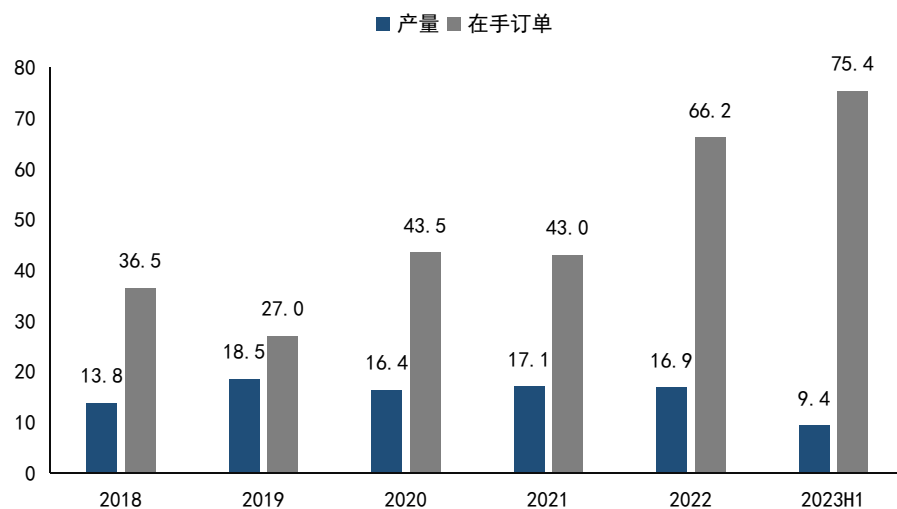


资料来源: Sif Group, 国信证券经济研究所整理

# Sif: 下游需求提振加工费, 25年排产基本饱和

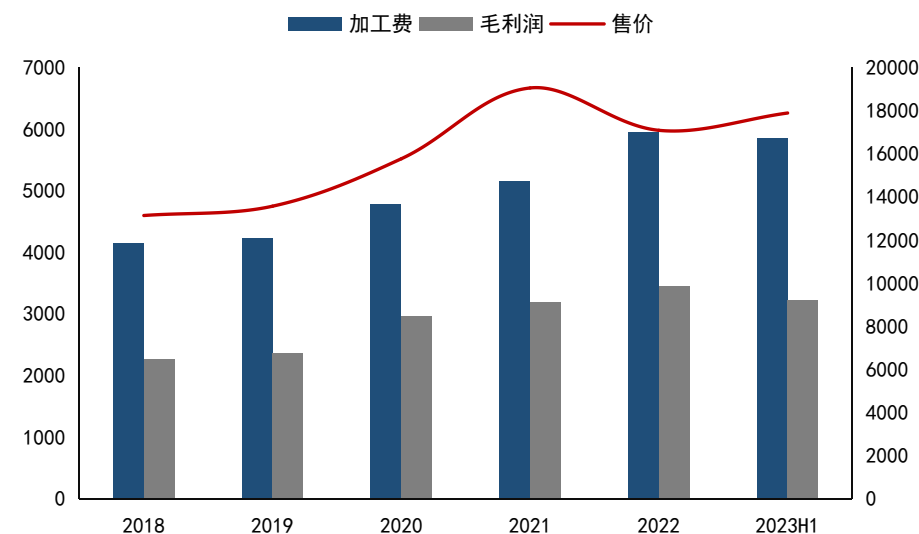
- **受益于下游需求, 加工费逆势上涨:** 根据Sif公告, 受益于下游良好需求, 公司加工费、单吨毛利处于上行态势。2021年受大宗原材料涨价影响, 公司产品售价大幅上涨, 加工费和单吨毛利保持稳定, 成本端压力全部向下游传导; 2022年公司单桩单吨加工费、单吨毛利分别达到5956元/吨和3442元/吨, 远高于国内市场水平。2022年以来尽管欧洲海风行业整体面临供应链涨价、劳动力短缺和贷款利率多重负面因素影响, 公司单桩加工费在需求带动下整体呈现上行走势。
- **在手订单创新高, 25年排产已接近饱和:** 截至2023年8月, 公司在手订单高达75.4万吨。基于公司对于欧洲海上风电的保守预测, 公司预计2023-2024年均处于满产状态, 年出货量约为20万吨, 2025年公司排产已接近饱和, 全年产量预计33万吨, 2026年产量预计达到37.5万吨。

图22: Sif单桩产量、在手订单情况 (单位: 万吨)



资料来源: Sif Group, 国信证券经济研究所整理

图23: Sif单吨售价、加工费、毛利润情况 (单位: 元/吨)



资料来源: Sif Group, 国信证券经济研究所整理 注: 欧元-人民币汇率取7.7

# Bladt: 海工产品综合龙头, 坐拥丹麦两大深水良港

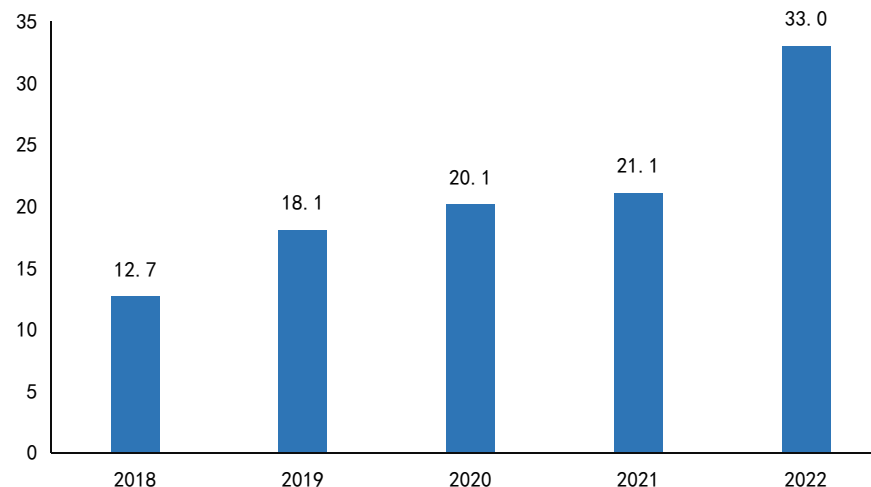
- 丹麦Bladt Industries成立于1965年, 是全球最早从事海上风电基础制造与生产的企业之一, 产品覆盖**单桩、导管架、升压站平台、漂浮式基础**等, 应用于**海上风电、海洋油气**等领域。公司拥有丹麦奥尔堡和欧登塞港两大综合生产基地, 可满足各类海工类装备生产需求, 其中奥尔堡基地厂区面积55万平方米, 自有码头深水**9.4米**, 欧登塞港基地厂区面积超100万平方米, 自有码头水深**11米**。2023年, **公司被韩国风电塔筒巨头CS wind收购**。
- 2020年公司决定将业务向海上风电下游聚焦, 根据公司官网, 目前奥尔堡基地排产已到25年中期, 欧登塞港基地排产已到24年中期, 涉及项目广泛分布于欧洲和美国。目前, 奥尔堡基地正在扩大堆场面积以应对未来海上升压站的堆放需求, 同时计划将码头水深提升至11米, 欧登塞港正在扩建产线以满足海上风电超大单桩需求。此外, 公司正在丹麦埃斯比约港新建导管架专用产能, 预计2023年四季度投产。
- 2018年以来, 公司海上风电业务板块收入稳健增长, 2022年受益于多个海上风电升压站的交付营业收入达到33亿元。基于产品合理单价和公司收入规模, 我们推算2022年公司总产能超过25万吨。受益于公司两大产能优异的码头和水深条件, **公司在欧洲海上风电升压站平台领域具有较高的市场份额, 2022年公司海上风电收入中升压站平台占比达39%**。

图24: 公司奥尔堡生产基地实景图



资料来源: Bladt Industries, 国信证券经济研究所整理

图25: 公司海上风电业务板块历年营业收入情况 (单位: 亿元)



资料来源: Bladt Industries, 国信证券经济研究所整理 注: 丹麦克朗-人民币汇率取1.03

# EEW group: 德国单桩龙头，产能覆盖欧亚美洲

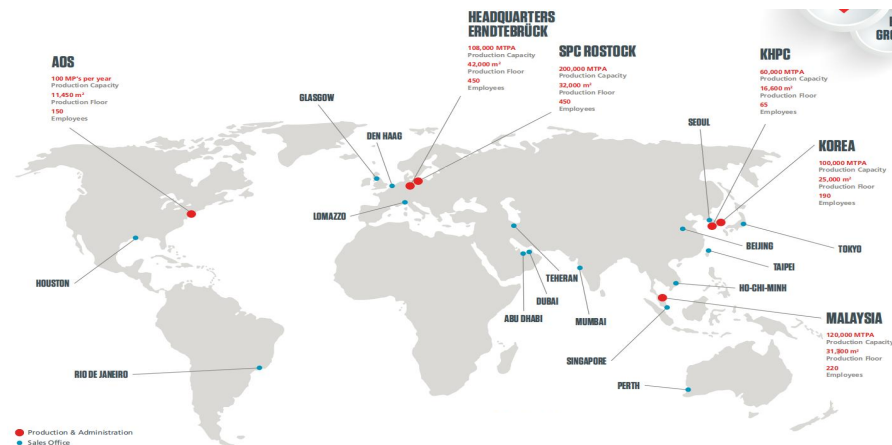
- 德国EEW是具有超过80年历史的专业化钢管生产制造企业，在德国罗斯托克港、德国恩特布吕克、美国新泽西州、韩国南海岸、韩国釜山光阳港、马来西亚巴西古丹港均设有生产基地，产品应用于海上风电、海洋油气、工业流程、建筑钢结构等诸多领域。其中，德国罗斯托克港和美国波罗斯伯罗港主要用于海上风电单桩生产，产能分别为25万吨；韩国釜山光阳港和马来西亚巴西古丹港基地兼顾海上风电导管架零部件和销桩生产，产能分别为6万吨和12万吨。
- 德国罗斯托克港基地（EEW SPC）成立于2008年，截至目前已完成海上风电单桩交付超2200根，产品远销欧洲、美国、亚洲市场，可生产直径达12米、长度达120米、单根重量达2500根的超大单桩，年产能约为25万吨。
- 2020年公司开始在美国新泽西州波罗斯伯罗港建设海上风电专用单桩生产基地，预计2024年完全投产，届时将形成100根/年直径达到12米的超大单桩生产能力，对应产能估计25万吨，这也是美国本土第一个海上风电专用单桩工厂。

图26：公司罗斯托克港生产基地实景图



资料来源：EEW Group，国信证券经济研究所整理

图27：公司全球业务布局示意图



资料来源：EEW Group，国信证券经济研究所整理

# Steelwind：德国海上风电单桩专业生产企业

- 德国Steelwind成立于2011年，是德国迪林根钢铁公司（AG der Dillinger Hüttenwerke）的全资子公司，其位于德国诺丁哈姆港的生产基地于2014年竣工，是专业的海上风电单桩和过渡段生产企业，具备直径10米、长度120米、单根重量2400吨超大单桩生产能力。
- 公司年产能120套单桩+过渡段，我们估计对应产能约为**25万吨/年**。

图28：公司诺丁哈姆港生产基地实景图



资料来源：Steelwind，国信证券经济研究所整理

表9：公司诺丁哈姆港生产基地主要参数

参数	数值
占地面积	34万平方米
厂房面积	3.3万平米
堆场面积	20万平米
单桩产能	120根/年
过渡段产能	120个/年
码头长度	200米
码头水深	6米

资料来源：Steelwind，国信证券经济研究所整理

# Navantia-Windar: 海风基础综合龙头, 22年新增25万吨单桩产能

- Navantia是西班牙**国有造船企业**, 产品广泛应用于军用与民用领域。Windar成立于2007年, 是欧洲风电**塔筒头部企业**, 产能分布于西班牙、印度、巴西、墨西哥。2015年Navantia与Windar成立合资公司, 专门从事海上风电基础生产, 目前拥有西班牙费因船厂、西班牙阿维莱斯港、西班牙王港、法国布雷斯斯特港**四大生产基地**。
- 公司费因船厂基地码头水深条件优异, 兼具各类单桩、导管架、漂浮式基础生产, 阿维莱斯港由于厂房未毗邻岸线, 因此以生产过渡段和销桩等小尺寸/重量产品为主, 王港和布雷斯斯特港产能可为费因船厂提供导管架、漂浮式基础生产补充。
- 公司单桩产能位于费因船厂**, 2022年投产, 年产能100根/年, 我们估计对应年出货能力约为**25万吨/年**。2022年8月公司获得首个单桩订单——英国Moray West项目的14根单桩, 预计2023年全部完成交付。根据Wind Europe数据, 截至2022年底公司在西班牙海风基础总产能约为55万吨。

图29: 公司西班牙费因船厂生产基地实景图



表10: 公司分产品产能情况

产品类型	产能情况	生产基地
单桩	100根/年 (直径12米, 长度115米, 单重2500吨)	西班牙费因船厂
导管架	100个/年 (高度100米, 单重3000吨, 堆场容量100个)	西班牙费因船厂、西班牙王港、法国布雷斯斯特港
过渡段	75个/年 (直径9米, 长度38米, 单重500吨)	西班牙阿维莱斯港
销桩	150个/年 (直径6米, 长度50米, 单重500吨)	西班牙阿维莱斯港
漂浮式基础	20个/年 (欧洲最大干船坞, 尺寸100×500米, 单重5000吨, 堆场容量10个)	西班牙费因船厂、西班牙王港、法国布雷斯斯特港

资料来源: Navantia-Windar, 国信证券经济研究所整理

资料来源: Navantia-Windar, 国信证券经济研究所整理

# Haizea/SeAH：欧洲海风单桩市场新进入者

- **Haizea Wind Group**：公司成立于2017年，西班牙陆上风电塔筒头部企业，2018年在西班牙毕尔巴鄂港投建海风塔筒生产基地，2022年在法国布列塔尼投建海风塔筒生产基地，此外公司还从事大型风电铸件生产。2022年初，**公司计划在西班牙毕尔巴鄂港新增单桩产能**，满足未来欧洲海上风电发展需求，总投资预计1.5亿欧元，预计2023年底投产；届时毕尔巴鄂基地面积将从4.8万平米提升至20万平米，新增3个单桩厂房和1个堆场。截至目前，**公司已获得Hornsea 3和East Anglia 3项目单桩订单**。
- **SeAH Steel**：韩国世亚集团旗下海上风电基础生产企业，**是韩国首家为欧洲海上风电项目提供导管架和单桩基础的公司**。公司全资子公司SeAH wind正在英国提赛德建造单桩生产工厂，预计2024年底前建成，2026年完全投产，年产能**为24万吨**，计划每年生产100至150根最大长度120米、直径15.5米、重达3000吨的单桩，**该工厂已获得沃旭英国Hornsea 3和英国Norfolk Vanguard合计4GW海风项目单桩订单**。这将是英国本土首个大型海上风电单桩工厂。

图30：Haizea毕尔巴鄂基地生产基地俯瞰图



资料来源：Haizea Wind Group，国信证券经济研究所整理

图31：SeAH Wind英国单桩工厂示意图



资料来源：SeAH Steel，国信证券经济研究所整理

1

欧洲海上风电展望

2

海上风电基础市场分析

3

欧洲基础主要企业梳理

4

海上风电海缆市场分析

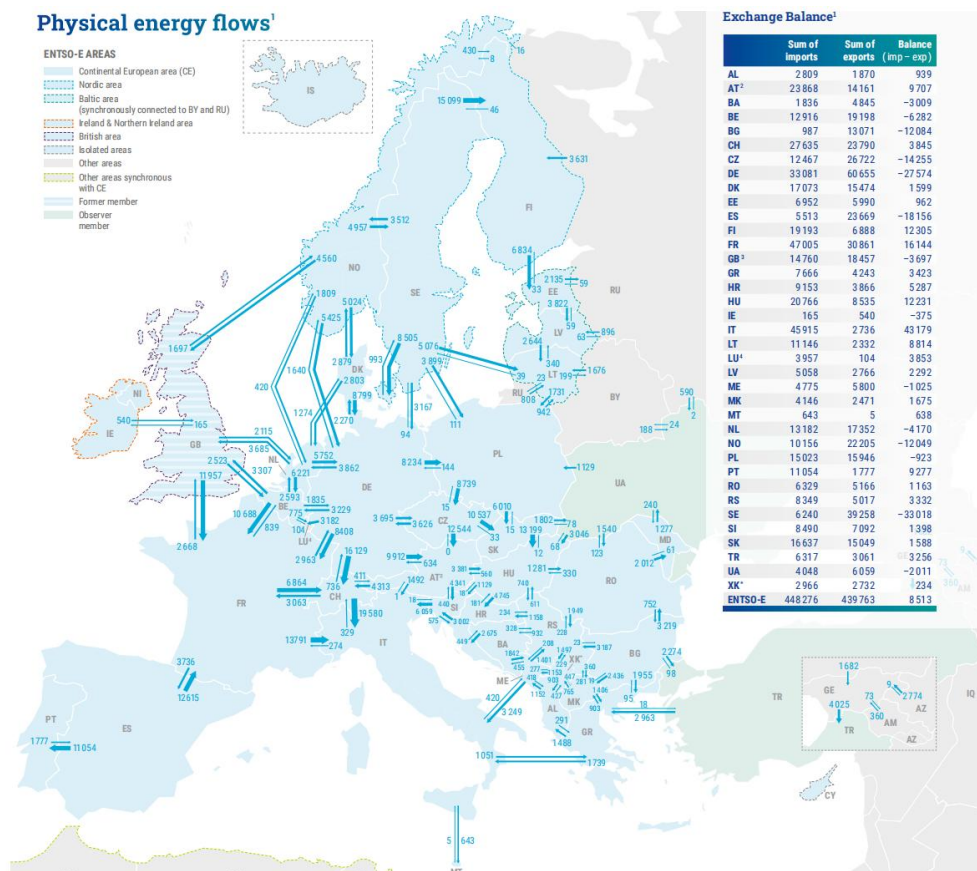
5

欧洲海缆主要企业梳理

# 欧洲新能源分布特点催生跨海输电需求

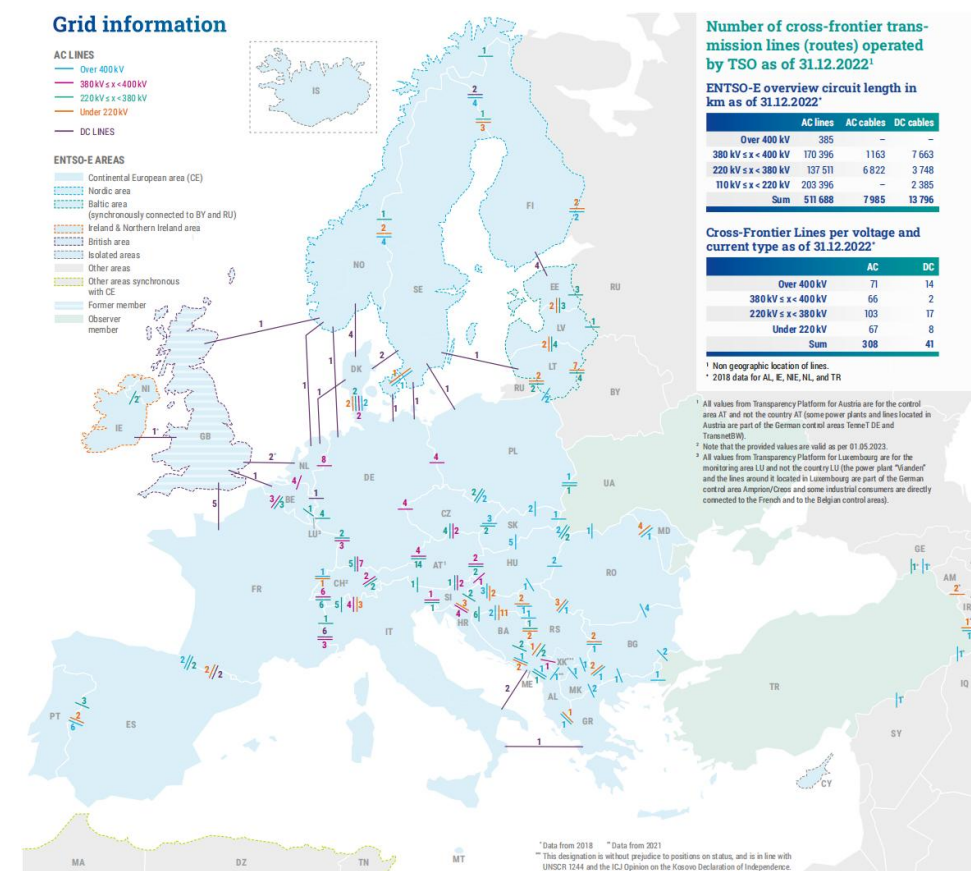
- 从当前电力传输流向看，**北欧三国、英国具有突出的风电资源优势，西班牙、希腊、意大利南部、土耳其具有突出的光照资源优势**，是电力输出国，而中欧、东欧国家是电力输入国。从跨国电力传输形式看，欧洲北部、南部跨海传输以直流输电为主，跨越北海、波罗的海和亚得里亚海，陆上传输以220kV以上交流输电为主。
- 未来随着北海、波罗的海地区**海上风电**的开发，现有跨海直流输电通道无法满足电能传输需求，新的跨海直流输电通道正在规划中；而随着地中海两岸**光伏资源**的快速开发，跨越北非和欧洲的跨海直流输电通道有望快速发展。

图32：欧洲地区跨国电力传输流向



资料来源：ENTSO-E，国信证券经济研究所整理 注：2022年全年数据

图33：欧洲地区跨国电网互联通道情况



资料来源：ENTSO-E，国信证券经济研究所整理 注：2022年底数据

# 海底电网互联电压等级/长度不断提高，已披露项目对应海缆市场超千亿



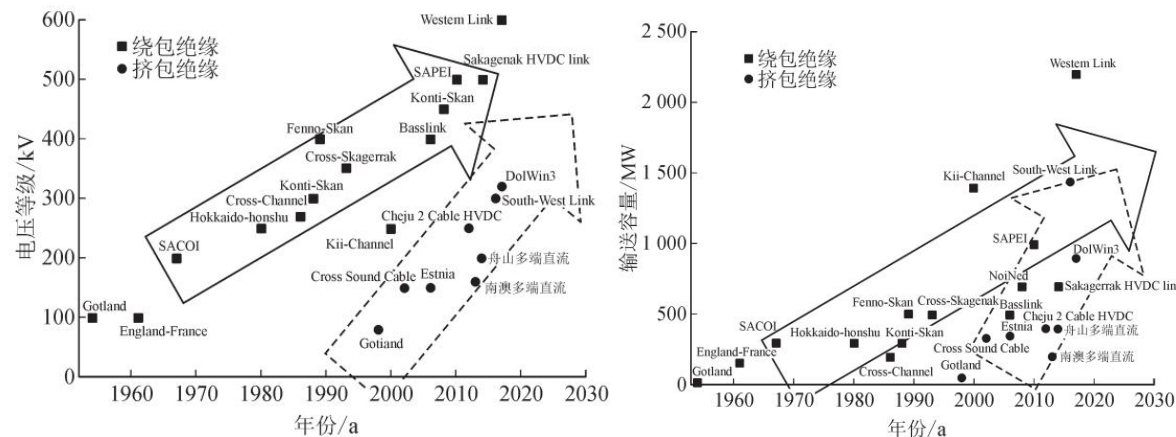
- **欧洲是全球海底电网互联工程的主要阵地，2030年占全球需求70%。**欧洲是全球推动可再生能源发电最积极的区域之一，而欧洲地区之间能源分布不均，需要建设大量跨区互济互联输电网络，而欧洲陆地与海域交错，输电网络通常存在跨海需求，海底电缆成为电网建设的必然选择。过去十五年，海外海底电网互联工程主要分布在欧洲地区。随着北海、波罗的海地区海上风电的开发和地中海沿岸光伏发电的开发，欧洲海底电网互联工程需求快速增长。根据住友电工预测，2030年全球海底直流互联电缆需求将较2022年增长300%，其中欧洲占全球需求的比例约为70%。
- **电压等级/线路长度持续提升：**与交流输电相比，直流输电具有成本低、通道占用少、无电容效应等突出优势，已成为海底电网互联的主要方式。此外，随着海底电缆技术的不断进步，互联工程海缆电压等级和线路长度持续提升。截至目前，已投运互联工程的电压等级达到±525kV，2023年投产的Viking Link输送长度高达764公里。由于输送距离普遍超过100km，目前已投运项目主要采用高压直流方式。
- **欧洲海底电网互联直流输电渐成主流方式，已披露项目对应海缆市场空间超千亿。**据不完全统计，2023-2033年欧洲已披露的规划或在建海底电网互联项目达31个，合计输送容量高达30.8GW，传输距离超过6700公里；项目中绝大部分输送距离超过200公里，优先采用±525kV直流海缆送出，据此估计高压海缆需求量超1万公里。按照800-1500万元/km的海缆单位造价（EPCI价格，受电压等级、长度、截面积等因素影响）估计，市场空间超1000亿元。
- **电力互联超级工程有望进一步带动海缆需求。**随着AAPowerLink（规划海缆长度4200公里）、Mammoth Xlinks（规划海缆长度3800公里）等超级项目的推进，海缆需求有望进一步扩大。
- **欧洲海底电网互联项目海缆基本被国际三大巨头垄断，客户锁定产能保证交付。**从目前已中标情况看，欧洲海缆互联项目基本被普睿司曼、耐克森、NKT三大巨头垄断，且项目招标形式均采用EPCI。欧洲海底电网互联项目单体规模大、可靠性要求，业主往往偏向于寻找具有强大的综合解决方案能力的企业提供交钥匙工程。

表11：截至2022年底海外主要在运海底电网互联工程情况

序号	投产时间	项目名称	电压等级 (kV)	输送容量 (MW)	单根长度 (km)
1	2009	澳大利亚塔斯马尼亚-维多利亚联网工程Basslink	±400 DC	500	290
2	2010	意大利-撒丁岛 SAPEI	±500 DC	500×2	410
3	2010	美国 Trans Bay 联网工程	±200 DC	400	85
4	2011	芬兰-瑞典 Fenno-Skan 二回	±500 DC	800	200
5	2011	英国-荷兰 BritNed	±450 DC	250	250
6	2012	挪威 Oslofjord II	400 AC	1000	13
7	2013	马耳他-意大利西西里岛 Malta-Sicily	220 AC	200	100
8	2014	土耳其 Dardanelles 海峡亚欧联网	400 AC	1000	4
9	2014	芬兰-爱沙尼亚 Estlink 2	±450 DC	670	145
10	2014	丹麦-挪威 Skagerrak 4	±525 DC	700	140
11	2016	英国苏格兰-威尔士 Western Link	±600 DC	2200	420
12	2017	加拿大 Maritime Link	±200 DC	500	170
13	2018	加拿大 The Strait of Belle Isle project	±350 DC	900	100
14	2019	挪威-德国 NordLink	±525 DC	1400	516
15	2019	英国-比利时 Nemo Link	±400 DC	1000	130
16	2020	英国-法国 IFA 2	±320 DC	1000	240
17	2021	挪威-英国 North Sea Link	±525 DC	1400	720

资料来源：黄小卫等，《国内外海底电缆工程现状及展望》，电线电缆，2023(01)：1-6，国信证券经济研究所整理 注：以上为不完全统计

图34：全球海底电网互联工程电压等级/输送容量变化趋势

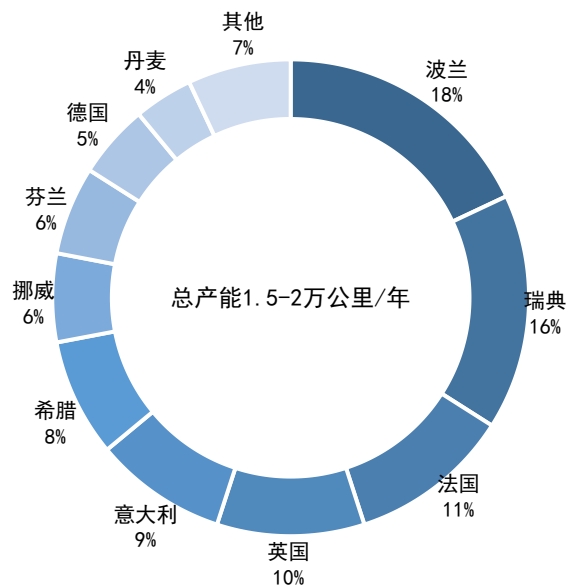


资料来源：刘耀等，《高压直流海缆工程应用现状及展望》，高压电器，2022，58(2)：1-8，国信证券经济研究所整理

# 2030年欧洲海上风电海缆需求较2022年增长7倍

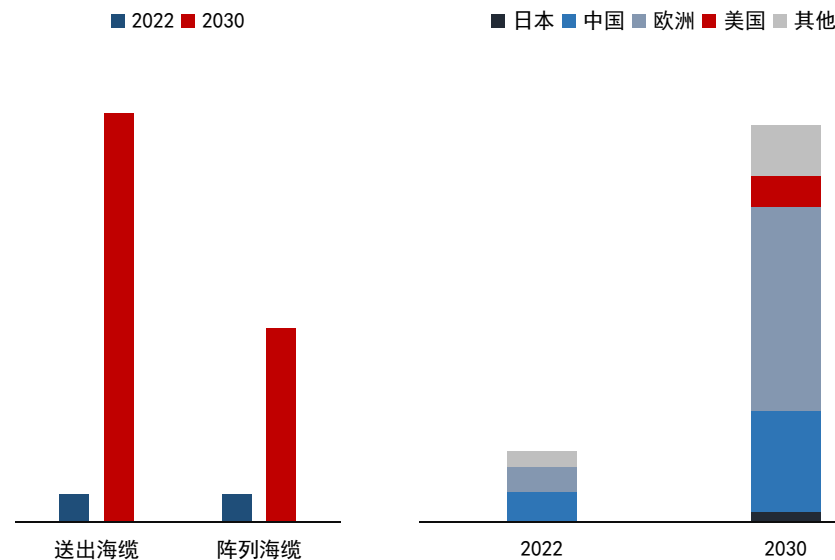
- **从供给侧看：**2022年欧洲33kV及以上电压等级电力电缆总产能约为1.5-2万公里/年，用于电力系统、大型工商业、海底电缆、电气设备等领域，产能具有跨行业通用性，无法明确统计海上风电用海缆产能。
- **从需求侧看：**根据Wind Europe和Rystad预测，2030年欧洲海上风电送出缆需求较2022年将增长13倍，阵列缆需求较2022年将增长6倍。根据住友电工预测，2030年全球海上风电海缆需求量较2022年增长5倍，其中欧洲市场需求量预计增长7倍。

图35：2022年欧洲33kV及以上电压等级电力电缆产能分布



资料来源：Rystad，国信证券经济研究所整理

图36：欧洲与全球海上风电用海缆需求预测

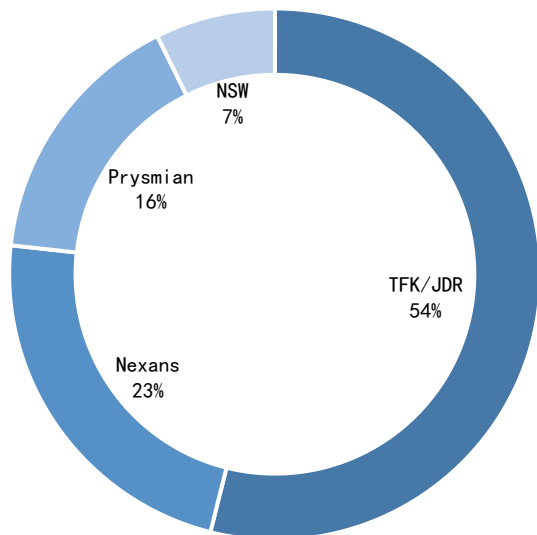


资料来源：Rystad，国信证券经济研究所整理 注：左图为Rystad对于欧洲海上风电海缆需求预测，右图为住友电工对于全球海上风电海缆需求预测

# 欧洲海缆市场格局集中，有望逐步向非本土企业外溢

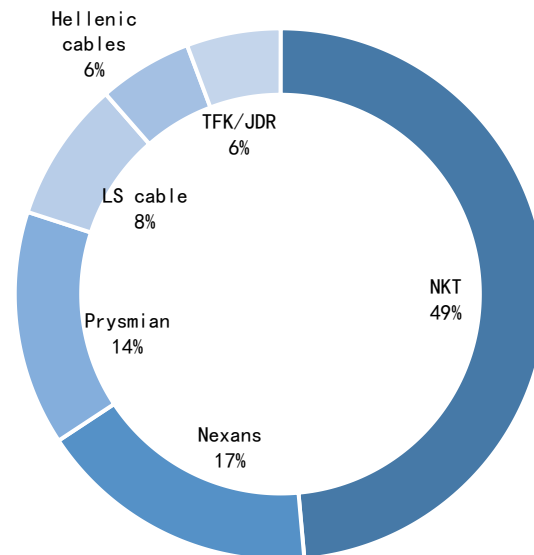
- **海上风电阵列海缆格局展望：**英国JDR是欧洲油气海缆、海上风电阵列海缆龙头，2018年被TFKable收购，电缆全产业链生能力进一步加强。受限于产能条件，公司在海上风电领域聚焦阵列海缆，目前正在英国新建海缆工厂，但定位仍以阵列海缆为主。德国NSW是欧洲老牌海洋油气线缆企业，此前隶属于通用电缆集团，后被Prysmian集团收购，产品同样聚焦阵列海缆。**此前Nexans、Prysmian作为欧洲一线海缆企业兼顾送出海缆和阵列海缆生产，考虑到为欧洲海上风电和海底互联需求的快速增长，我们预计更多阵列海缆需求将向包括中国海缆龙头在内的非本土企业外溢。**
- **海上风电送出海缆格局展望：**丹麦NKT、法国Nexans和意大利Prysmian是欧洲海上风电送出海缆三巨头，CR3高达80%，未来随着海底互联需求的快速增长，**我们预计三巨头产能将优先生产电压等级更高、送出距离更长的海底互联用海缆，同时兼顾海上风电送出海缆生产。**韩国LS cable产能位于韩国本土，在欧洲市场已形成较为成熟的海上风电交流送出海缆业绩，2023年实现±320kV直流送出海缆订单突破。希腊Hellenic Cables目前在欧洲海风领域产品以300kV及以下电压等级交流海缆为主，暂未形成直流海缆订单突破。考虑到为欧洲海上风电和海底互联需求的快速增长，我们预计更多阵列海缆需求将向包括中国海缆龙头在内的非本土企业外溢。
- **海底互联海缆格局展望：**未来欧洲海底互联将以±400kV和±525kV直流海缆为主，技术难度高、应用历史短，**未来供给将以欧洲海缆三巨头为主。**此外，考虑到订单突破情况和业务发展定位，日本住友电工和韩国LS Cable有望占据一席之地。

图37：2018-2020年欧洲海上风电阵列海缆市场份额



资料来源：Wind Europe，国信证券经济研究所整理

图38：2018-2020年欧洲海上风电送出海缆市场份额



资料来源：Wind Europe，国信证券经济研究所整理

# 欧洲海上风电送出缆主要由TSO投建，阵列缆由开发商投建

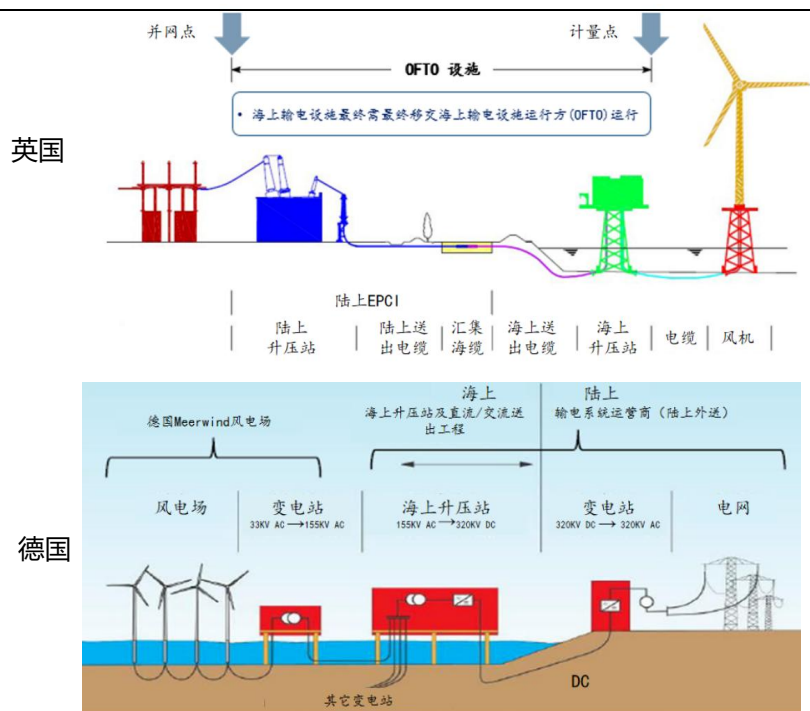
- **输电运营商 (TSO) 是欧洲海上风电送出工程建设的主力。** 欧洲主要国家电网均采用输配分离模式，由输电运营商 (TSO) 配电运营商 (DSO) 组成，其中输电运营商 (TSO) 是欧洲海上风电送出工程建设的主力。根据普睿司曼数据，截至23Q3末，公司可再生能源输电业务板块在手订单中88%来自TSO，12%来自项目开发商。
- **德国、荷兰等国送出工程与海缆由TSO投建。** 根据Tennet数据，2022年北海能源峰会四国（德国、荷兰、丹麦和比利时）确立的2030年海风装机65GW目标中大约40GW将由Tennet负责外送；截至2022年底，Tennet已完成其中11.5GW的外送，2023-2030年仅Tennet负责外送的海外装机容量就接近30GW。**英国、丹麦等国送出工程可由风场业主投建。** 包括英国、丹麦、挪威、波兰在内的国家海上风电送出工程和海缆可由风场业主投建，其中英国要求投建后必须转让给有资质的OFTO（TSO以外的独立机构）。
- **阵列海缆由风场业主投建。** 欧洲海上风电阵列海缆由海上风电开发商投资建设，欧洲主流开发商包括Orsted、Equinor、RWE、Ocean Winds、BP、EDF、Vattenfall、Iberdrola、SSE Renewables、Total等以及以上企业为主体组成的合资企业，合资方包括各行业大型跨国企业、财务投资方等。

表12：欧洲海上风电开发主要国家送出工程建设主体

国家	输电网运营公司 (TSO)	送出工程建设主体
德国	TransnetBW/Tennet/Amprion/50Hertz	Tennet/Amprion
荷兰	Tennet NL	Tennet NL
丹麦	Energinet	可由风场业主投资
英国	NGG/SSEN/ScottishPower/Power NI	可由风场业主先行投资，但必须转让给有资质的OFTO
法国	RTE	RTE
挪威	Statnett	风场业主投资
爱尔兰	EirGrid	EirGrid
波兰	PSE	风场业主投资，建成后可出售给PSE
葡萄牙	REN	REN

资料来源：Tennet, RTR, Statnett, PSE, REN, ENTSO-E, 国信证券经济研究所整理 注：OFTO指海上输电设施运行方（一般以TSO以外的独立第三方），由英国能源主管部门Jofgem招标确定

图39：英国和德国某海上风电场接入系统示意图

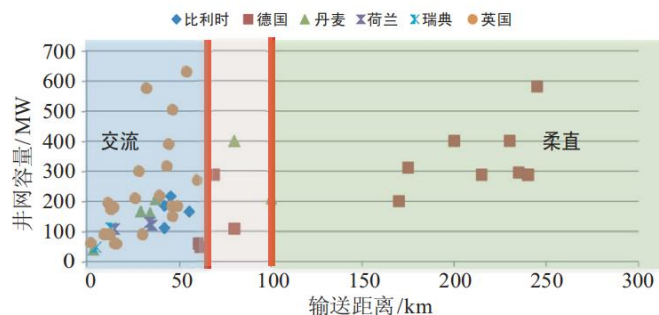


资料来源：国家发改委，国信证券经济研究所整理

# 多重因素推动柔直应用，欧洲起步早于中国

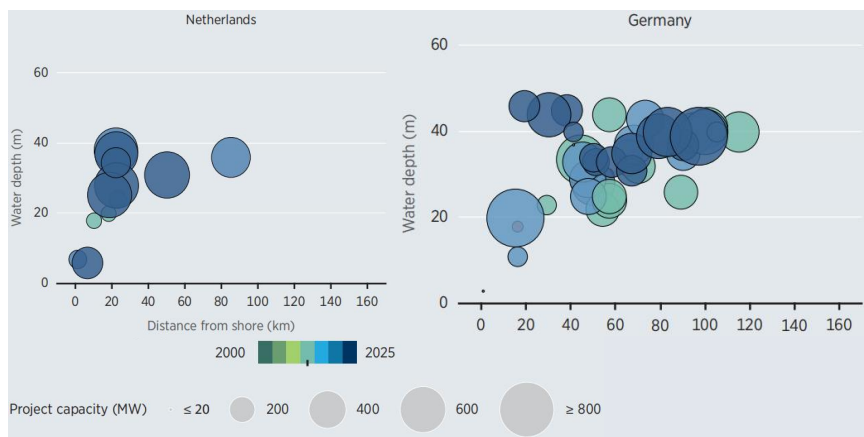
- 目前国内海上风电送出主要采用交流电缆方式，存在过电压和充电功率较高的问题，且随着输电距离的增长愈发严重。根据相关测算，一般认为海上风电项目离岸距离超过70-100km区间时，柔性直流送出方案较交流送出方案具有更好的经济性和可靠性。此外，直流送出方式可以大幅节省海缆路由占用，可实现海上风电场的打捆送出。
- 根据IRENA数据，受海上风电发展阶段影响，2020-2025年欧洲主要国家海上风电项目离岸距离已陆续进入60km+级别，部分项目离岸距离已经超过100km，而中国海上风电项目离岸距离普遍在50km以内。

图40：20年底欧洲主要国家投产/在建海风项目离岸距离与送出方式



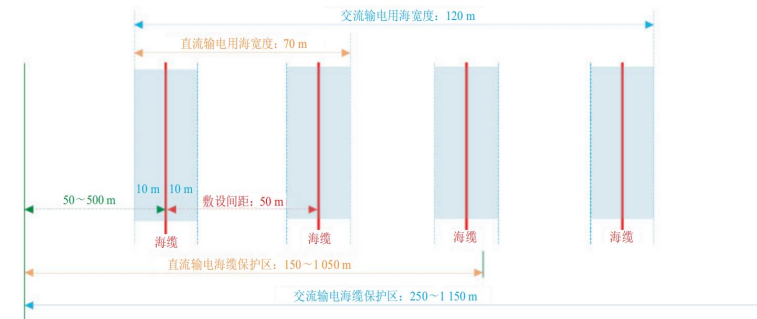
资料来源：彭穗等，《海上风电场输电方式研究》，电力勘测设计，2021（11）：68-75，国信证券经济研究所整理

图42：2020-2025年荷兰、德国海上风电投产项目离岸距离与水深统计



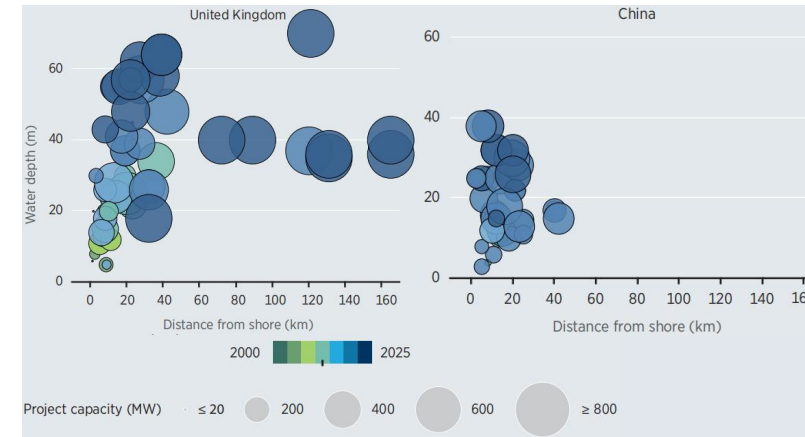
资料来源：IRENA，国信证券经济研究所整理

图41：交流输电与直流输电海底路由占用情况对比



资料来源：彭穗等，《海上风电场输电方式研究》，电力勘测设计，2021（11）：68-75，国信证券经济研究所整理

图43：2020-2025年英国、中国海上风电投产项目离岸距离与水深统计

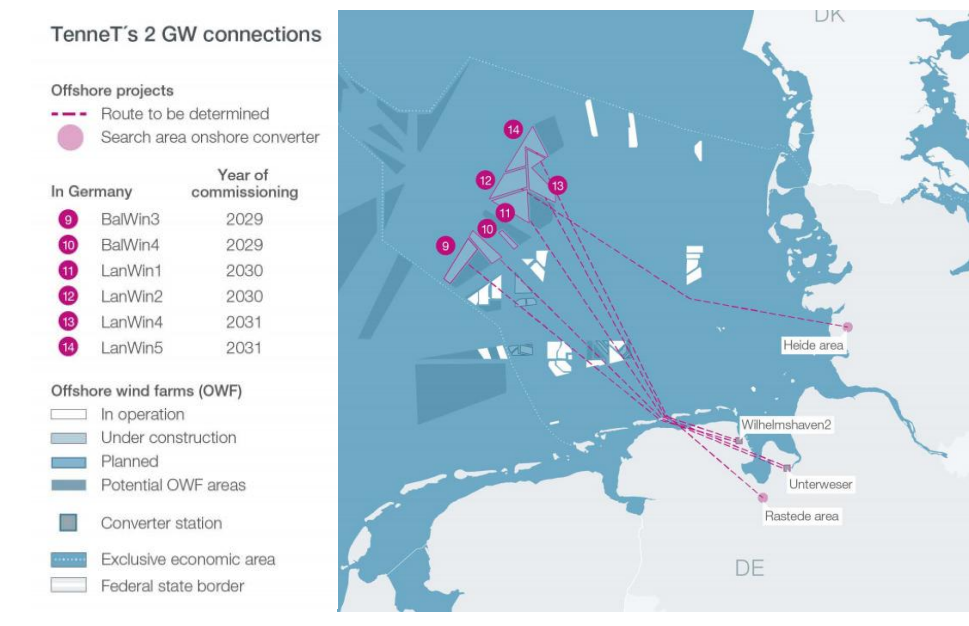


资料来源：IRENA，国信证券经济研究所整理

# 欧洲柔直送出项目价值量大幅提升，东方电缆/中天科技参与研发

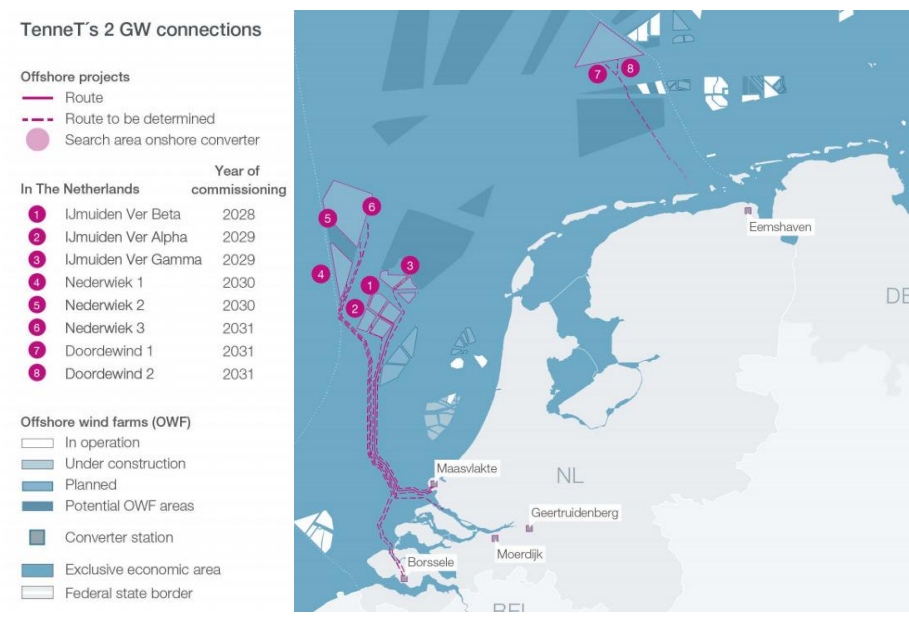
- 德国和荷兰海上风电项目离岸距离引领欧洲，TenneT、Amprion作为欧洲海上风电送出工程的主要投建方率先在德国、荷兰推动海上风电±525kV/2GW标准化柔直送出方案研发与应用。2020年，东方电缆、中天科技与Prysmian、Nexans、NKT等共8家全球海缆巨头共同成为TenneT ±525kV/2GW柔性直流海底电缆系统研发项目合作方，标志着国内海缆头部企业技术实力已得到欧洲一线客户认可，其中Prysmian、NKT等企业已通过±525kV直流海缆认证，东方电缆、中天科技海外测试机构认证工作正在加紧推进中。
- TenneT已规划**28GW**柔直送出海上风电项目（德国12GW、荷兰16GW）。2023年3月，TenneT确定NKT和Prysmian为首批共10GW海上风电直流海缆供应商，其中NKT将为荷兰Ijmuiden Beta、Ijmuiden Gamma和Nederwiek 2共6GW项目提供海缆EPCI服务，Prysmian将为荷兰Ijmuiden Alpha和Nederwiek 1共4GW项目提供海缆EPCI服务。NKT和Prysmian所获合同金额分别约为20亿和18亿欧元，单位价值量为**26亿元/GW**和**35亿元/GW**。Ijmuiden Alpha项目海缆路由长度**176km**，Nederwiek 1路由长度**217km**。
- Amprion已规划**8GW**柔直送出海上风电项目（全部在德国）。2023年11月Amprion确定Prysmian为德国BalWin1和BalWin2共4GW海上风电直流海缆供应商，所获合同金额约为45亿欧元，单位价值量为**88亿元/GW**。BalWin1项目海缆路由长度**358km**，BalWin2路由长度**376km**。

图44: TenneT德国海上风电2GW柔直送出规划示意图



资料来源: TenneT, 国信证券经济研究所整理 注: 每个项目由2条单芯直流海缆、1条金属回流海缆和1条光纤电缆组成

图45: TenneT荷兰海上风电2GW柔直送出规划示意图

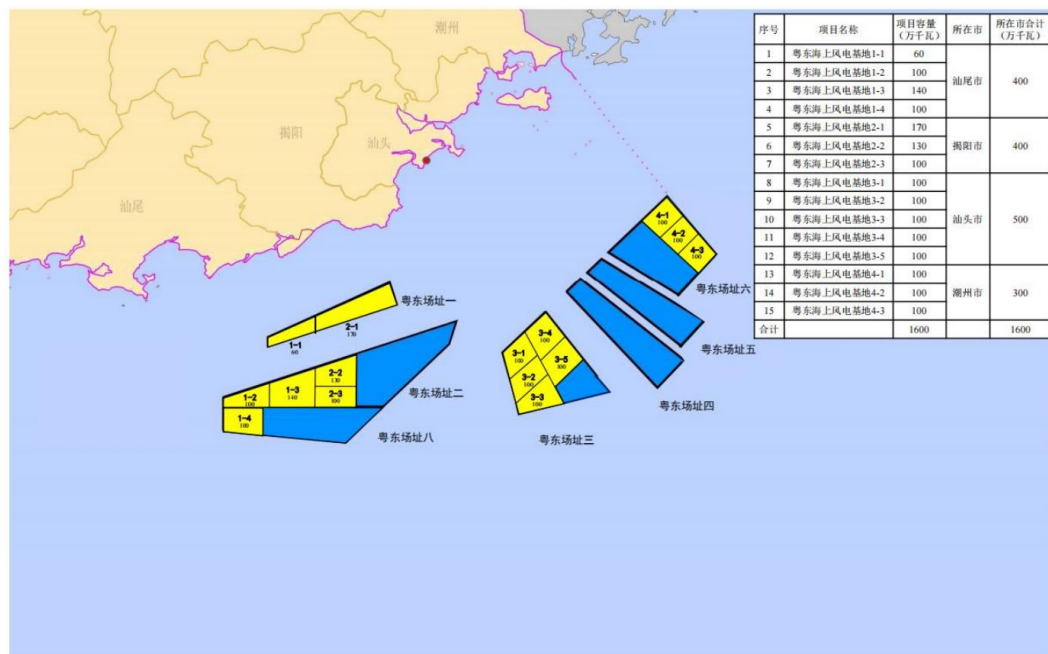


资料来源: TenneT, 国信证券经济研究所整理 注: 每个项目由2条单芯直流海缆、1条金属回流海缆和1条光纤电缆组成

# 中国海风步入直流时代，助力海缆企业积累应用业绩

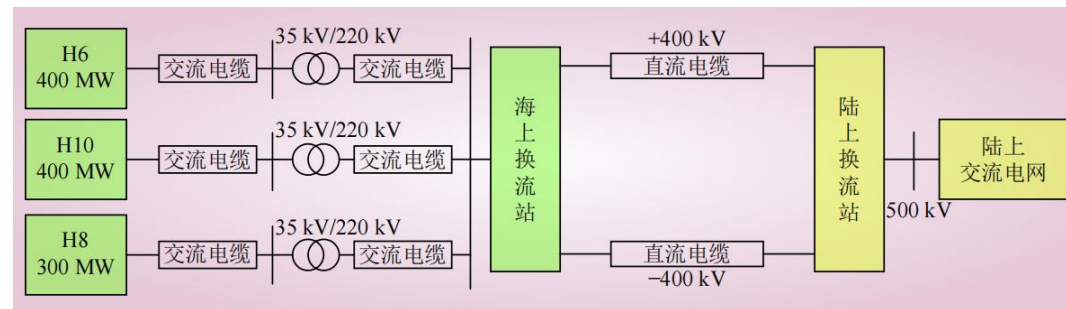
- 2021年我国首个海上风电柔直送出项目投产，实现H6/H8/H10海上风电场的打捆送出，换流阀、直流海缆等核心设备均有中国企业提供，我国已具备海上风电柔直核心设备制造能力。
- 根据不完全统计，我国海风柔直送出工程目前已包括三峡如东1.1GW（±400kV，已投产）、三峡青洲2GW（±500kV，待开工）、中国绿发汕头中澎二1GW（±320kV，规划中）、福建长乐外海2.1GW（规划中）、汕头国管海域6GW（±500kV，规划中），项目总容量**已超11GW**。我们预计，随着国管海域海上风电开发的逐步推动，“十五五”期间柔直送出将逐步成为海上风电送出的重要方式。
- 海缆招投标对于历史业绩要求较高，随着直流海缆产品在国内海上风电的逐步应用，将为中国海缆企业进入欧洲直流海缆市场奠定良好基础。

图46：粤东国管海域海上风电基地前期工作预选项目示意图



资料来源：汕头市发展和改革局，国信证券经济研究所整理

图47：江苏如东海上风电集中送出项目结构示意图



资料来源：刘卫东等，《大规模海上风电柔性直流输电技术应用现状和展望》，中国电力，2020，53（7）：55-71，国信证券经济研究所整理

表13：国内直流送出海上风电项目情况

序号	项目名称	投产时间	电压等级 (kV)	装机容量 (MW)
1	江苏如东海上风电项目	2021	±400	1100
2	三峡阳江青洲五、七海上风电项目	2025	±500	2000
3	中国绿发汕头中澎二海上风电项目	2025	±320	1000
4	福建长乐外海海上风电集群	-	-	2100
5	汕头市国管海域海风项目	-	±500	6000

资料来源：各省市发改委，国信证券经济研究所整理

# 中国头部海缆企业逐步进入欧洲市场



- 2017年中天科技中标德国EnBw Hohe See海上风电项目海缆相关合同，系**首个**中国海缆制造商中标欧洲风电总承包项目，自此进入全球高端海缆市场；2018年亨通光电中标葡萄牙WindFloat Atlantic漂浮式海上风电项目送出海缆EPC&M合同，这也是国内海缆厂家**首次**以EPC&M总承包的方式参与到欧洲海上风电的建设和资产管理中，本项目也是全球**首个**半潜式漂浮式海上风电项目。
- 2019年东方电缆在欧洲设立办事处，推动欧洲市场布局；2020年公司中标Skye - Harris岛屿海缆项目，形成该企业对欧洲海底电缆的市场突破；2022年以来陆续中标欧洲海上风电、海底互联项目海缆合同。2022年公司公告在荷兰鹿特丹设立境外全资子公司，以在欧洲逐步实现营销、技术研发、全球供应链开发和售后服务平台的提升。2023年公司中标英国Inch Cape海上风电220kV-3\*2000mm<sup>2</sup>铜芯海缆前期协议，这是目前**全球截面积最大的三芯海缆**。
- **从电压等级看**，中国头部海缆企业已在欧洲形成275kV及以下交流海缆应用业绩，随着±525kV直流海缆产品认证的稳步推进，有望陆续形成直流海缆订单突破。**从客户看**，中国企业已与Tennet、SSEN、Orsted、EDP、50Hz等欧洲头部客户建立合作关系，品牌形象逐步确立。**从项目类型看**，中国企业已实现固定式海上风电、漂浮式海上风电、海底电网互联三大细分市场全覆盖。

表14：中国海缆企业欧洲海缆中标情况统计

时间	中标公司	项目名称	项目所在地	客户名称	中标内容	中标价格
2017.1	中天科技	EnBw Hohe See海上风电项目	德国	德电Tennet	总长度27km的155kV三芯主缆+并联电抗器以及其它平台附件，产品+运输+敷设	约合人民币1.85亿元
2018	亨通光电	WindFloat Atlantic漂浮式海上风电项目	葡萄牙	葡萄牙EDP、法国Engie等	150kV送出海缆EPC&M	-
2020.12	东方电缆	Skye - Harris岛屿海缆项目	英国	南苏格兰电网公司SSEN	未提及规格与长度	0.09亿英镑
2022.3	东方电缆	HKWB海上风电项目	荷兰	德电Tennet	总长度130km的220KV三芯主缆（铝芯）+总长度9km的66kV电缆，仅产品	0.75亿欧元
2022.11	东方电缆	Pentland Firth East输电项目	英国	南苏格兰电网公司SSEN	35kV海缆产品	约合人民币1亿元
2023.3	东方电缆	Inch Cape海上风电项目	英国	国投电力-爱尔兰电力公司的合资公司	3*2000mm <sup>2</sup> 220kV铜芯海缆供应前期工程协议	约合人民币1400万元
2023.5	东方电缆	Baltica 2海上风电项目	丹麦	Orsted沃旭	66kV阵列缆产品及配件	约合人民币3.5亿元
2023.5	中天科技	Baltica 2海上风电项目	丹麦	Orsted沃旭	275kV送出缆产品及配件	约合人民币12.1亿元
2023.9	中天科技	Gennaker海上风电项目	德国	50Hertz	220kV送出工程EPCI	约3亿欧元

资料来源：中天科技，东方电缆，亨通光电，国信证券经济研究所整理

1

欧洲海上风电展望

2

海上风电基础市场分析

3

欧洲基础主要企业梳理

4

海上风电海缆市场分析

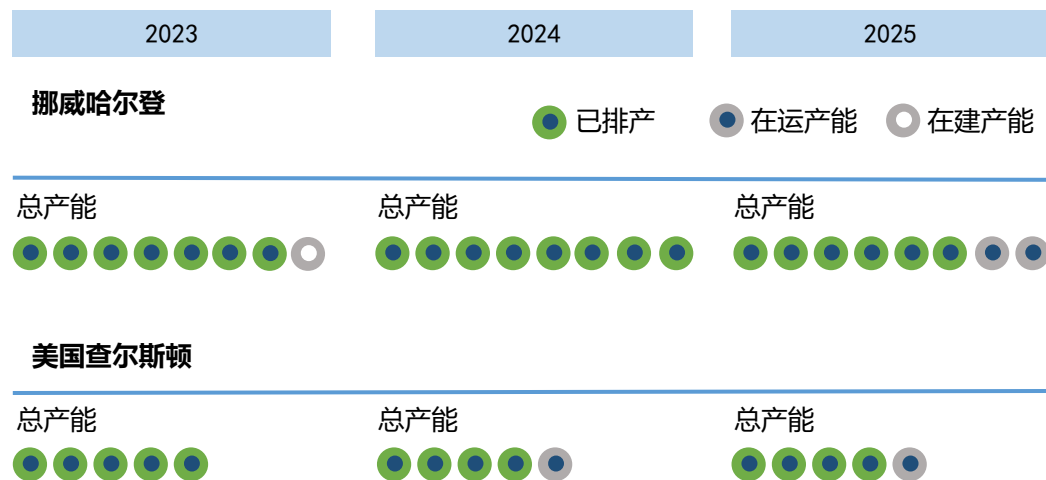
5

欧洲海缆主要企业梳理

# 耐克森：海缆订单快速增长，产能处于饱和状态

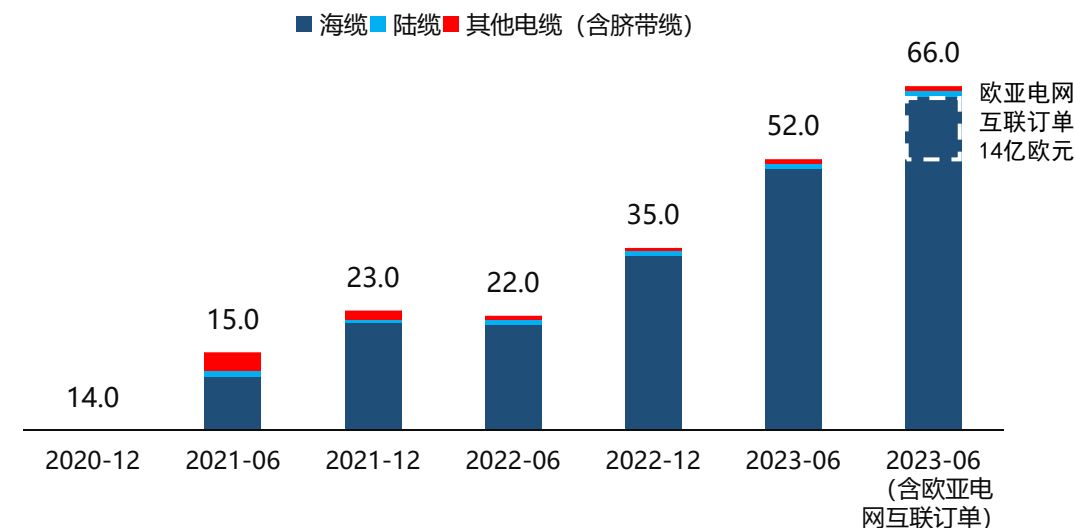
- 现有产能：**法国耐克森成立于1897年，截至2022年底，耐克森在全球拥有4家发电和输电端电缆制造工厂和2艘电缆铺设船。其中，海上风电高压电缆基地位于挪威哈尔登、日本富津和美国南卡罗莱纳州查尔斯顿（目前美国唯一的高压海缆工厂）；陆上高压电缆基地位于比利时沙勒罗瓦。施工能力方面，公司现有Aurora号（载重1万吨）和Skagerrak号（载重0.7万吨）两艘电缆敷设船，具备在2000米以上水深敷设和维修海底电缆的能力。
- 扩产情况：**公司计划于2021-2024年投资2.5亿欧元（约19.3亿元人民币）用于升级扩大美国查尔斯顿和挪威哈尔登基地产能。其中，2024年初公司将在挪威哈尔登基地新增投运2条高压直流电缆生产线，预计2023-2025年公司两大海缆生产基地产能利用率保持在90%以上。此外，公司计划在2026年投运第三艘海缆敷设船。
- 订单情况：**截至2023年6月末，公司发电和输电业务在手订单为66亿欧元（约508亿元人民币），较2022年底增长88%，其中海缆订单占比高达97%。其中，欧亚电网互联海缆订单为14亿欧元（约108亿元人民币）。预计2025-2030年公司潜在发电和输电海缆市场将超200亿欧元（约1540亿元人民币），其中海上风电海缆约130亿元（约1001亿元人民币），电网互联海缆约100亿元（约770亿元人民币）。
- 技术实力：**2023年7月公司已中标价值量高达14.3亿欧元的EuroAsia Interconnector项目（连接希腊、以色列和塞浦路斯电网），这是世界上目前最长、最深的海底互联项目，传输距离达1208公里，最水深达到3000米，采用±525kV直流传输。

图48：2023-2025年公司两大海缆生产基地产能利用率



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图49：截至2023年6月底公司发电和输电业务在手订单

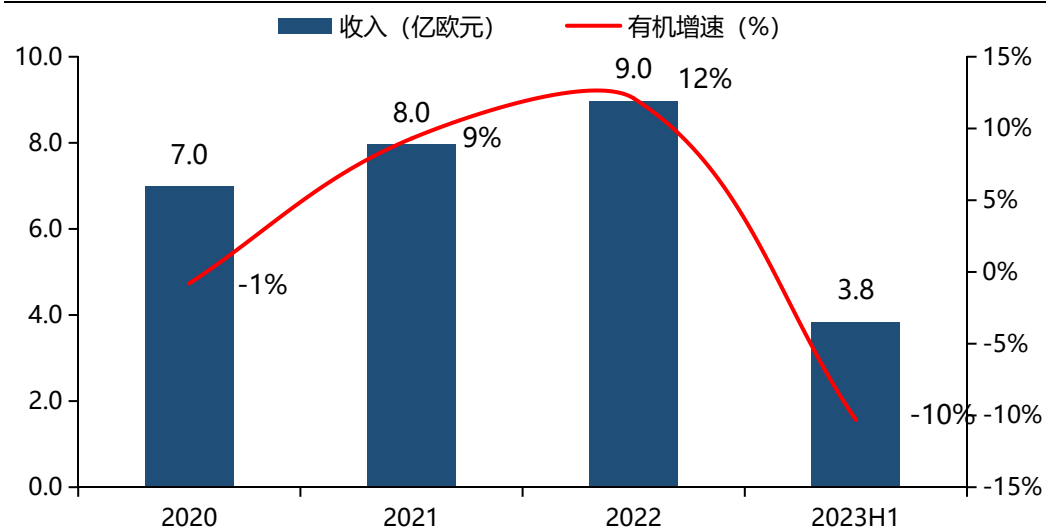


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

# 耐克森：海缆订单快速增长，产能处于饱和状态

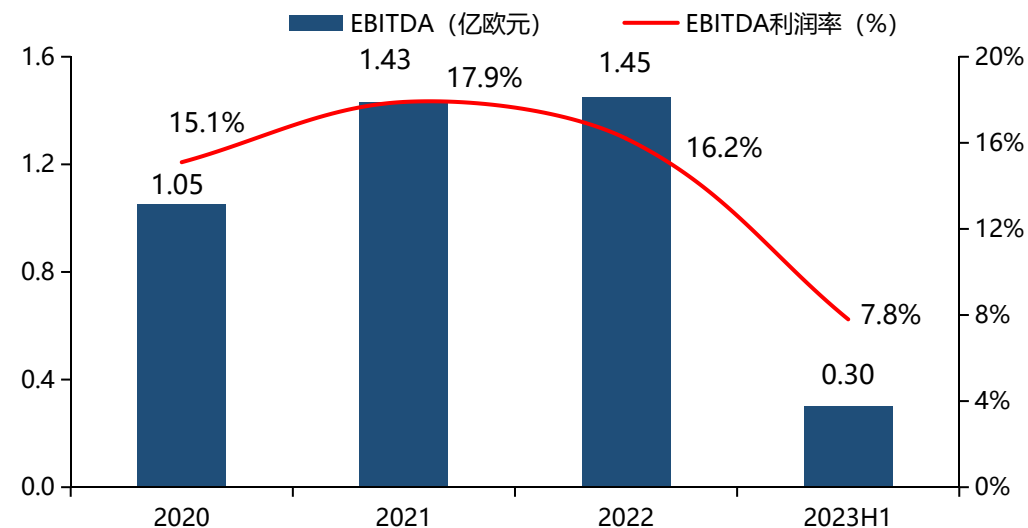
- **收入与利润情况：**2022年，耐克森发电和输电业务收入为8.97亿欧元（约69.1亿元人民币），同比增长12%，占公司总收入的16%；EBITDA为1.45亿欧元（约11.2亿元人民币），同比增长1%，占公司EBITDA比例为23%；EBITDA利润率为16.2%，同比下降1.7pct。
- 2023年上半年，耐克森发电和输电业务收入为3.84亿欧元（约29.6亿元人民币），同比下降10%，主要系公司脐带缆销售下降所致；EBITDA为0.30亿元（约2.3亿元人民币），同比下降66%，主要系部分项目交付延迟和通货膨胀引起成本增加所致。

图50：2020年以来耐克森发电和输电业务收入及增速（亿欧元，%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理 注：收入按标准金属价格调整。

图51：2020年以来耐克森发电和输电业务EBITDA和EBITDA利润率情况（亿欧元，%）

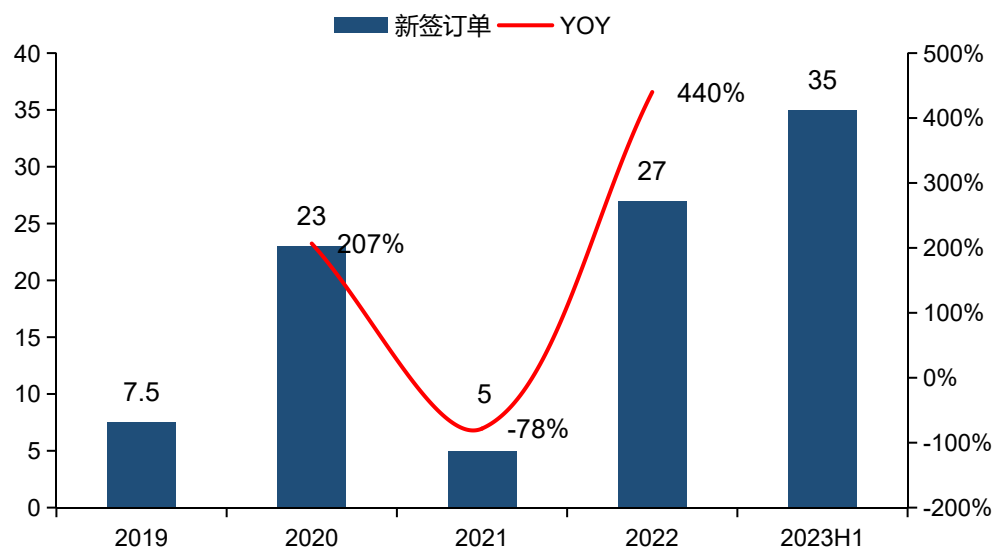


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理 注：EBITDA按标准收入调整。

# NKT：高压电缆订单创新高，新建产线预计27年投产

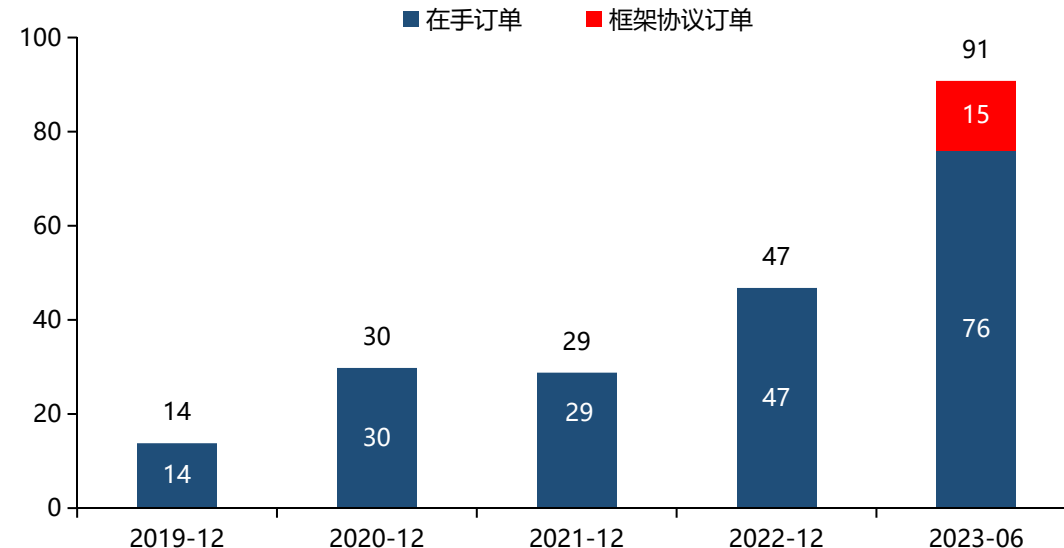
- **现有产能**：德国NKT成立于1891年。截至2022年底，NKT拥有2家高压电缆制造工厂和1艘电缆敷设船（Victoria号），分别位于瑞典卡尔斯克罗纳和德国科隆，其中，瑞典卡尔斯克罗纳基地侧重于海底电缆制造，德国科隆基地偏重于陆上电缆制造。
- **产能扩建**：为满足旺盛的高压电缆需求，2023年一季度NKT推出了一项价值10亿欧元（约77亿元人民币）的投资计划，预计将在2023年至2026年期间实施，具体包括在卡尔斯克罗纳新建第三座立塔，并采购1艘电缆敷设船，预计2027年投入使用。
- **订单情况**：2023年上半年，NKT高压电缆新签订单35亿欧元（约270亿元人民币），主要来源于五家欧洲客户。截至2023年6月末，公司高压业电缆在手订单创历史新高，达到76亿欧元（约585亿元人民币）。其中，92%的订单将在2024年及以后交付。
- **技术实力**：2023年3月公司中标Tennet新一代海上风电±525kV/2GW送出方案首批项目海缆合同，公司将为Ijmuiden Ver Beta、Ijmuiden Ver Gamma和Nederwiek 2三个海风项目（合计6GW）提供海缆产品、敷设与调试服务，合同价值量约20亿欧元。

图52：2019年以来NKT高压电缆新签订单及增速（亿欧元，%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图53：2019年12月以来NKT高压业务在手订单情况（亿欧元）



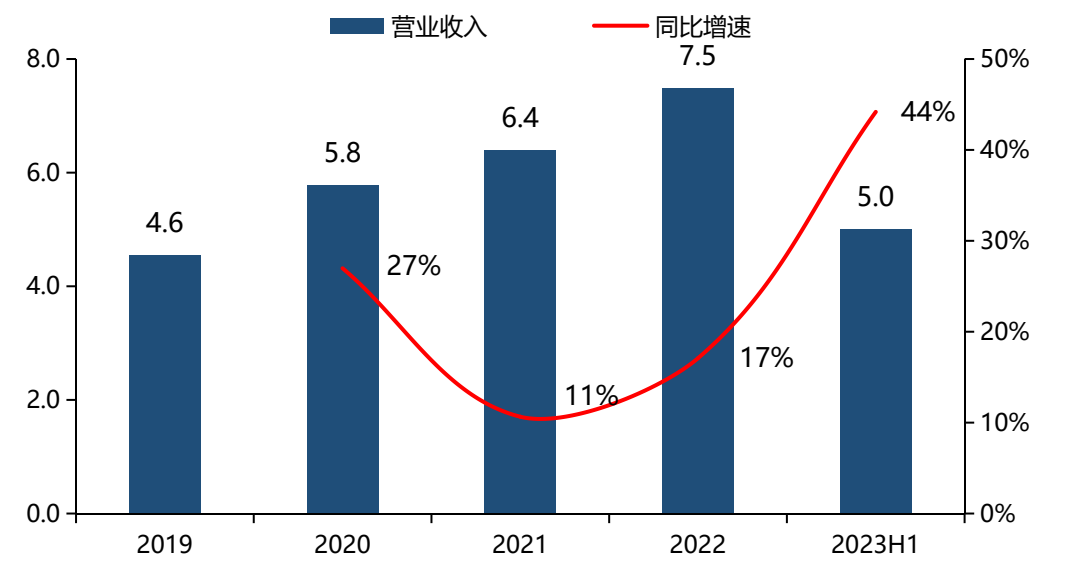
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

# NKT：高压电缆订单创新高，新建产线预计27年投产



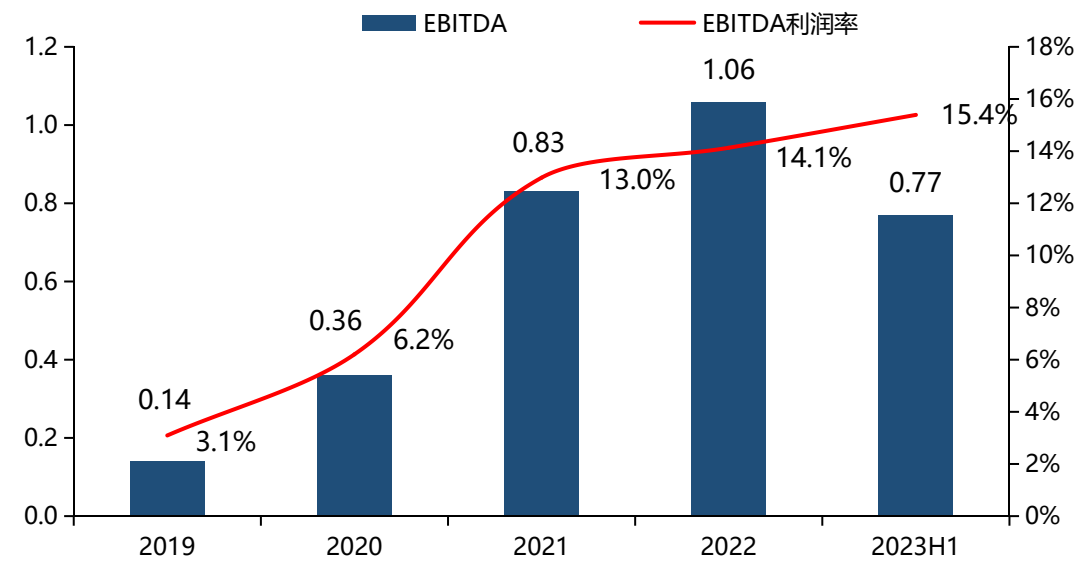
- **收入和利润情况：**2022年公司解决方案业务收入为7.50亿欧元（约57.6亿元人民币），同比增长17%；EBITDA为1.06亿欧元（约8.1亿元人民币），同比增长27%。
- 2023年上半年公司解决方案业务收入为5.00亿欧元（约38.4亿元人民币），同比增长44%；EBITDA为0.77亿欧元（约5.9亿元人民币），同比增长41%。2019年以来公司盈利能力稳步提升。

图54：2019年以来NKT解决方案业务收入及增速（亿欧元，%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理 注：收入按标准金属价格调整。

图55：2019年以来NKT解决方案业务EBITDA和EBITDA利润率情况（亿欧元，%）

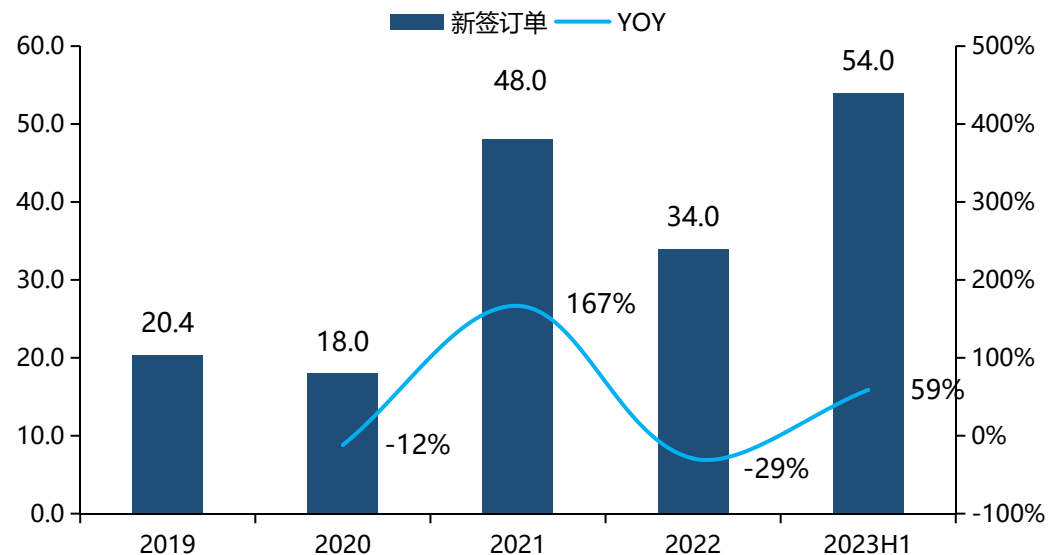


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理 注：EBITDA按标准收入调整。

# 普睿司曼：海缆和陆缆并举，在手订单持续高增

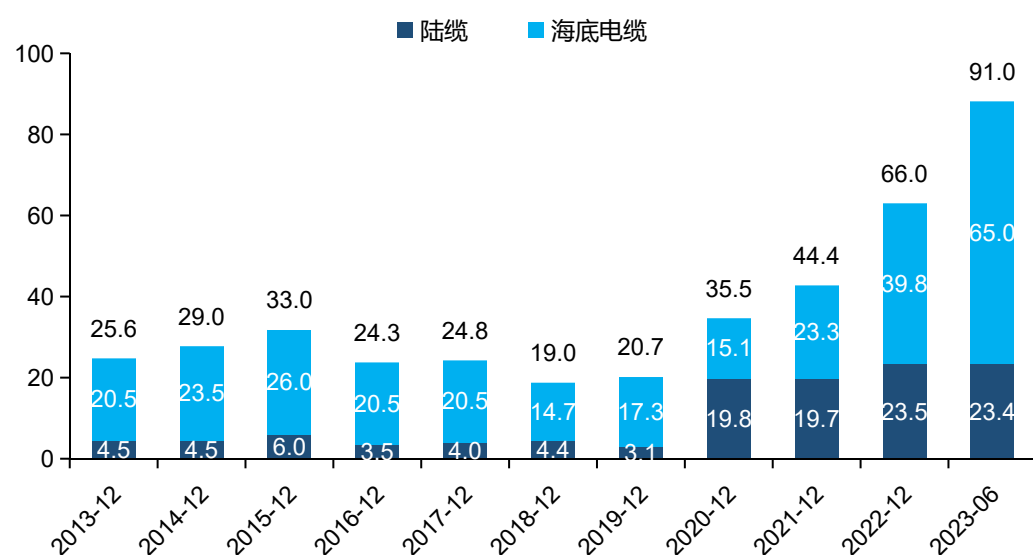
- 公司概况：**普睿司曼集团（Prysmian）是能源和通信电缆系统行业的全球领导者，总部位于意大利米兰，成立于1879年。2022年的销售额约161亿欧元，超过3万名员工，在全球50多个国家拥有超过110家工厂。其中，公司在中国拥有10家工厂，3个服务中心和1个研发中心，员工超过1500名。
- 扩产情况：**公司目前拥有5艘海缆敷设船，在建3艘敷设船，预计分别于25年初、25年中和27年初投入使用，届时公司将拥有8艘海缆敷设船。根据公司2023年10月披露，公司计划在欧洲和北美扩充海底电缆产能。
- 订单情况：**2022年Prysmian项目业务（陆缆+海缆）新签订单34亿欧元（约261亿元人民币）。截至2022年底，公司项目业务在手订单66亿欧元（约507亿元人民币）。2023年上半年Prysmian项目业务新签订单54亿欧元（约415亿元人民币，含中标候选人订单）。截至2023年6月末，公司项目业务在手订单91亿欧元（约699亿元人民币，不含英国海底互联EGL1和EGL2项目）。
- 技术实力：**公司是全球最早完成±525kV直流海缆预审实验的企业，并开发出基于P-Laser绝缘材料的新一代高性能高压电缆。2023年3月公司中标Tennet新一代海上风电±525kV/2GW送出方案首批项目海缆合同，公司将为IJmuiden Ver Alpha和Nederwiek 1两个海风项目（合计4GW）提供海缆产品、敷设与调试服务，合同价值量约15亿欧元。

图56：2019年以来Prysmian项目业务新签订单及增速（亿欧元，%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图57：2013年以来Prysmian项目业务在手订单情况（亿欧元，%）

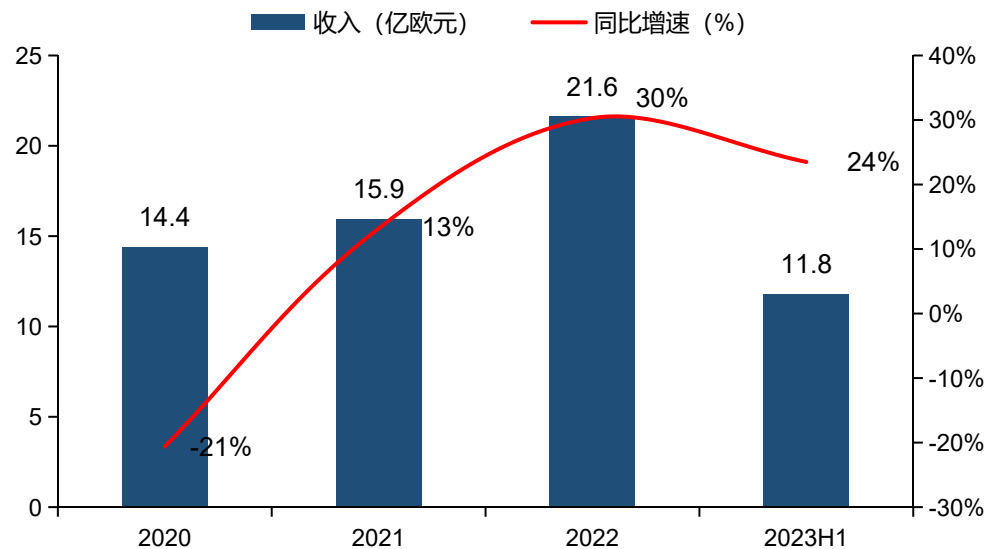


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

# 普睿司曼：海缆和陆缆并举，在手订单持续高增

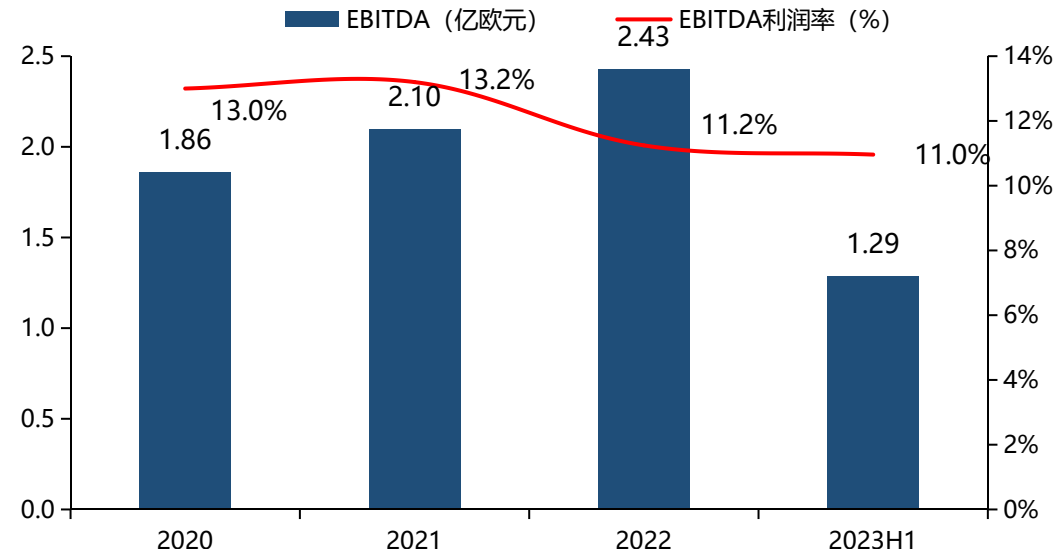
- **收入和利润情况：**2022 Prysmian项目业务收入21.6亿欧元（约165.8亿元人民币），同比有机增长30%；项目业务EBITDA为2.43亿欧元（约18.7亿元人民币），同比有机增长16%。2022年公司项目业务收入中海上相关收入占比约为66%，陆上高压电缆收入占比约为34%。
- 2023年上半年Prysmian项目业务收入11.8亿欧元（约93.4亿元人民币），同比有机增长24%；项目业务EBITDA为1.29亿欧元（约9.9亿元人民币），同比增长48%。
- 根据公司计划，2027年公司可再生能源业务板块（目前的项目业务板块中剔除高压交流电缆）EBITDA预计达到6亿欧元。

图58：2020年以来Prysmian项目业务收入及增速（亿欧元，%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图59：2020年以来Prysmian项目业务EBITDA和EBITDA利润率情况（亿欧元，%）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理 注：EBITDA按标准收入调整。

# Hellenic Cables: 电缆产能持续扩建, 营业收入稳步增长



- 现有产能:** 公司成立于1950年, 是欧洲重要的海缆生产企业。截至2022年底, 希腊电缆集团 (Hellenic Cables) 在希腊蒂瓦 (6万吨/年)、科林斯 (5万吨/年) 和罗马尼亚布加勒斯特 (2.4万吨/年) 拥有三个电缆制造工厂, 合计电缆年产能13.4万吨。其中, 科林斯工厂是全球领先的海底电缆工厂之一; 公司制造海缆产品覆盖加拿大、美国、挪威、英国、比利时、德国、丹麦、希腊等国家的海上风电和电网互联项目。
- 产能扩建:** 自2011年以来, 希腊电缆集团投资超过2.8亿欧元 (21.9亿元人民币) 用于生产高压和特高压海底电缆以及陆缆。2022年希腊电缆集团投资额约5980万欧元 (4.68亿元人民币), 同比增长85%, 主要资本开支用于: 1) 科林斯工厂海缆产能提升及科林港口改造; 3) 收购科林斯工厂附近的一处房产; 3) 收购希腊中部维奥蒂亚的一个占地24.6万平方米工业场地以进一步扩大大陆上电缆产能。
- 盈利情况:** 2022年, 希腊海缆集团营业收入8.92亿欧元 (69.9亿元人民币), 同比增长12.5%, 主要系电力和电信业务营业额分别同比增长27%和26%所致。2022年集团调整后EBITDA为9401万欧元 (7.36亿元人民币), 同比增长15%; 调整后EBITDA利润率10.5%, 同比增长0.2pct。
- 技术实力:** 公司目前订单以220kV及以下交流海缆为主, 公司暂无敷设船, 通常与欧洲专业施工企业Jan De Nul合作项目投标。2023年以来, 公司在欧洲海缆市场多有斩获, 但仍以275kV及以下电压等级交流海缆为主。

表15: 截至2022年底公司参与的海缆项目统计

序号	项目名称	项目客户	投产时间	国家	订单情况描述
1	Ostwind3	50hertz	2025	德国	220kV送出缆, 全长122km以上
2	基克拉泽斯群岛互联-第四阶段	IPTO	2024	希腊	制造并供应150kV的陆上和海上高压电缆
3	希腊扎金索斯-基里尼互联	IPTO	2023	希腊	设计、制造并供应150kV的陆上和海底高压电缆
4	海龙海上风电	Hai Long	2024	中国台湾省	供应约140km的66kV XLPE绝缘阵列间电缆和相关附件
5	Sofia海上风电场	Van Oord	2024	英国	供应约360km 66kV阵列间电缆及附件
6	Dogger Bank C	DEME Offshore	2025	英国	240km 66kV XLPE绝缘阵列间电缆及相关附件
7	Vesterhav	Vattenfall	2023	丹麦	170kV XLP、E阵列间66kV电缆
8	Electrical interconnection圣托里尼-纳克索斯岛	IPTO	2024	希腊	825km的海底和陆地150kV电缆
9	AU路线项目	SP Transmission PLC	2022	英国	24km单芯132kv 800mm <sup>2</sup> Al XLPE地下电缆
10	Sandy Knowe项目	SP Transmission PLC	2022	英国	27km单芯132kv 800mm <sup>2</sup> Al XLPE
11	波列米迪亚-扎卡基	EAC	2022	塞浦路斯	33km单芯电缆132kV Cu 800 mm <sup>2</sup>
12	Groningen Hunze-Groningen Bloemingsed	TenneT	2023	荷兰	23km单芯电缆110kV AL 500#
13	South Fork O1 OWF	Ørsted	2024	美国	35km 66kV 阵列间电缆
14	Ocean Wind O1 OWF	Ørsted-Ocean Wind	2025	美国	267km 66kV 阵列间电缆
15	Revolution O1 OWF	Ørsted-Revolution	2025	美国	180km 66kV 阵列间电缆
16	Sofia海上风电场	Van Oord Offshore wind UK Ltd	2023	英国	360 km 66kV 阵列间电缆
17	Petromidia Refinery	OMV Petrom	2022	罗马尼亚	10 kV阵列间海缆
18	地下高压电缆框架协议	Energinet	2028	丹麦	4,200 km 的145-170 kV 电缆
19	Mayflower Wind	Shell/OW	2025	美国	300km的阵列间, 海底66kV电缆
20	克里特岛-阿提卡interconnection	IPTO	2023	希腊	44km光纤电缆和组件
21	Seagreen海上风电场	Seaway 7	2022	英国	320km的阵列间电缆
22	Dagger Bank风电场	DEME Offshore	2025	英国	650km的阵列间电缆
23	Reseau de Transport of Electricite(“RTE”)	RTE	2024	法国	地下高压90kV及225kV电缆
24	Braila Bridge-罗马最长, 欧洲第三	IHI	2022	罗马尼亚	低压单芯/多芯RV-K (XLPE/PVC条件)

资料来源: Hellenic Cables, 国信证券经济研究所整理 注: 1-6为22年新中标项目, 7-24为生产中项目

表16: 2023年以来公司中标项目情况

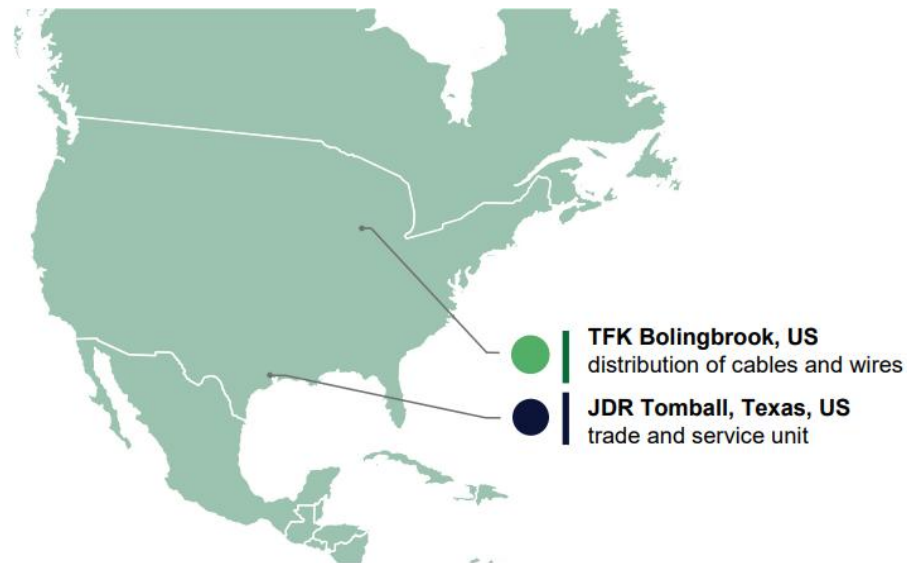
序号	项目名称	项目客户	中标内容	中标价格	预期交期
1	丹麦Thor海上风电项目	RWE	设计和制造全部电缆		
2	波兰Baltica 2海上风电场	Ørsted & PGE	提供148km的275kV XLPE绝缘出口电缆, 以及相关连接、测试等工作		预计于2027年上半年交付
3	德国Nordseecluster A海上风电场N-3.7和N-3.8场址	TenneT	负责设计、制造、供应、端接和测试三条155 kV HVAC电网连接电缆及相关附件		预计2025年第三季度交付
4	德国波罗的海Gennaker海上风电场	50Hertz	交付两个送出电缆系统	合同总价值约4.5亿欧元	
5	法国 Dieppe Le Tréport海上风电场	DEME	设计、制造并交付约120公里的66 kV阵列间XLPE 绝缘电缆		预计2025下半年交付
6	英国Hornsea 3海上风电场	Ørsted	负责设计、制造、供应、终止和测试连接风力涡轮机和海上转换站的阵列间电缆, 供应范围涉及约262km的XLPE绝缘的66kV阵列间电缆		
7	英国East Anglia 3海上风电场	Seaway7	负责约275千米66 kV三芯阵列间电缆的工程设计、制造、测试和供应, 以及提供相关附件		
8	英国Norfolk海上风电区	Vattenfall	提供约850公里的铝制阵列间电缆		

资料来源: Hellenic Cables, RWE, Ørsted, Vattenfall, 国信证券经济研究所整理

# JDR cable: 阵列与动态海缆龙头，英国本土扩产满足未来需求

- **现有产能:** 英国JDR Cable是全球海上风电、海洋油气用中压、脐带缆、动态缆龙头，目前拥有哈特尔普尔工厂和利特尔波特工厂两大生产基地，其中哈特尔普尔工厂靠近北海，可生大长度海缆和脐带缆，利特尔波特工厂可生产海缆配件、100吨以下海缆和脐带缆。在海上风电领域，公司产品以阵列海缆为主。2017年，英国JDR被波兰电缆巨头TFKable集团收购；收购前TFKable主要从事陆上各类电缆生产，在波兰、乌克兰和塞尔维亚共拥有6座工厂。
- **产能扩建:** 2022年8月，JDR cable在英国诺森伯兰郡布莱斯附近启动海缆工厂建设，项目预计耗资1.3亿英镑，新建1条CCV（悬链式）产线，将大幅提升公司海上风电用阵列海缆生产能力，预计2024年二季度竣工。
- **技术实力:** 2007年以来JDR cable一直是海上风电领域的领导者，产品应用于英国首批海上风电项目，2019年公司成为全球首个交付66kV动态海缆的企业，截至2022年底已交付海缆长度超4000公里，产品广泛应用于美国、中国台湾省、英国、欧盟国家海上风电项目。

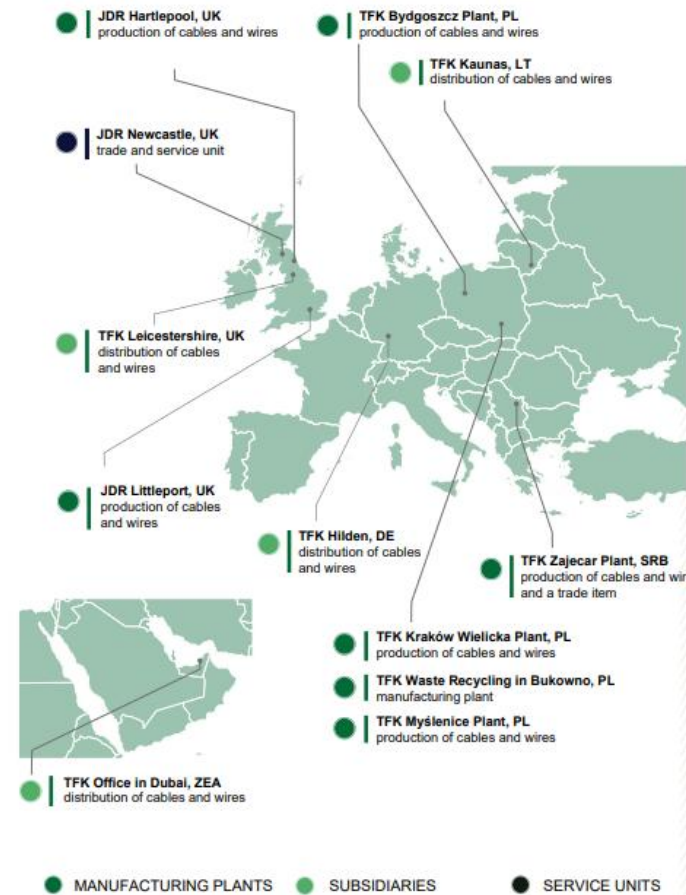
图60: TFKable北美业务布局示意图



资料来源: JDR Cable, 国信证券经济研究所整理

图61: TFKable欧洲业务布局示意图

## TFK.GROUP Production & distribution – locations



资料来源: JDR Cable, 国信证券经济研究所整理

# LS Cable & System: 韩国产能持续扩张, 已形成欧洲直流海缆订单突破



- 公司简介:** 韩国LS电缆(LS Cable & System)成立于1962年, 现已成为全球电缆解决方案的头部企业。公司向北美和南美、欧洲、中东、亚洲等地区的100多个客户提供海底电缆、超高压电缆、通信电缆等产品。2019-2021年公司在亚洲斩获了价值8000亿韩元(约合44亿元人民币), 2022年1-4月获得北美价值3500亿韩元合同(约合19亿元人民币), 公司出海步伐正在加速。
- 现有产能:** 截至2022年底, 公司在全球经营着28家制造子公司、14家销售子公司/办事处和4家研发中心。其中, 高压电缆工厂设在越南海防、印度巴瓦尔、印尼雅加达、中国宜昌及韩国龟尾; 公司目前海缆工厂位于韩国东海。2022年4月, 公司首艘海缆敷设船GL-2030下水, 形成解决方案提供能力。
- 产能扩建:** 2022年, 公司印度尼西亚电缆工厂建成投产, 主要用于陆缆、架空线和低压线缆生产; 2023年5月, 公司完成东海工厂4号厂房建设, 同年8月, 公司宣布为应对全球海风需求的快速释放, 计划追加投资1555亿韩元用于东海工厂扩建, 预计2025年年底前建成。2023年公司收购海缆施工企业KT Submarine(韩国电信集团旗下子公司), 目前公司持有KT Submarine 45.7%股份, 成为第一大股东, 进一步加强公司海缆敷设与工程能力。
- 技术实力:** 2023年公司中标英国Norfolk Boreas海上风电项目±320kV直流海缆, 已形成欧洲海上风电直流海缆订单突破。

图62: 公司全球产业布局图



表17: 2023年以来公司中标典型项目情况

序号	项目名称	项目客户	中标内容	中标价格	预期交期
1	英国北海Norfolk Boreas风力发电项目	Vattenfall	负责提供320kV HVDC (超高压直流传输) 的海底+地下XLPE绝缘电缆	2400亿韩元 (约合1.68亿美元)	
2	中国台湾省大彰化2b & 4海上风电项目	Ørsted	供应高压海底电缆	约1万亿韩元 (折合人民币约53.11亿元)	
3	韩国Shinanwui海上风电项目	Hanwha E&C	供应海底电缆	约1000亿韩元 (约7170万欧元)	将在2025年下半年交付
4	韩国Anma海上风电项目	Anma Offshore Wind	供应及安装大容量海底电缆		

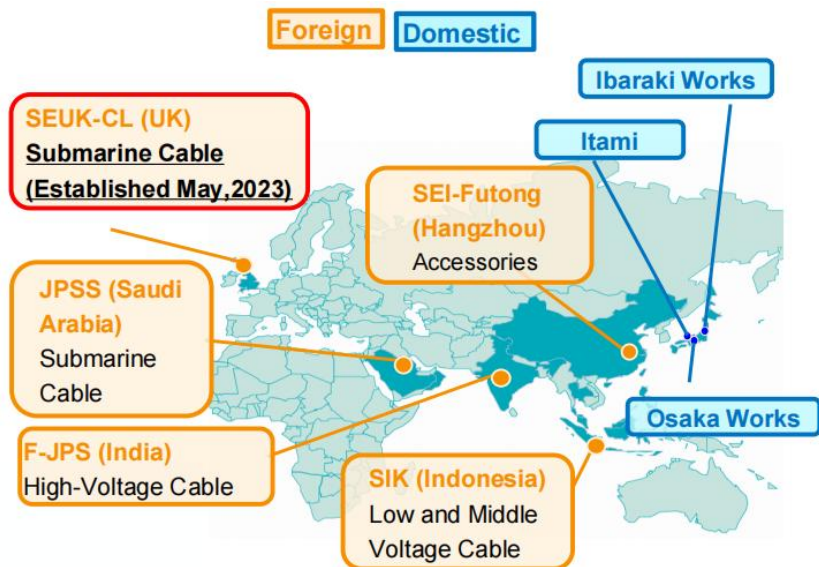
资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

资料来源: Vattenfall, Ørsted, 国信证券经济研究所整理

# 住友电工：日本海缆龙头企业，新建英国工厂聚焦直流输电需求

- 公司简介：**住友电气工业株式会社(Sumitomo Electric Industries)创立于1897年，拥有414家子公司和关联公司，全球员工约28万名，在40多个国家开展业务。公司业务包括环境与能源、信息通讯、汽车、电子、工业原材料五大板块，其中环境与能源板块包括导电铜杆、电力电缆、电力设备、电力总包、电磁线和其他等细分业务。目前公司在日本、沙特拥有海缆生产工厂。
- 产能扩建：**2023年5月，公司在英国苏格兰开始新建海缆工厂，生产大长度直流海缆和海上风电阵列海缆，项目总投资1.27亿英镑，预计2026年9月开始生产，满足英国及周边区域跨海互联和海上风电需求。根据公司计划，未来海缆业务将聚焦跨海直流互联领域。
- 收入与盈利情况：**2022年，公司实现营业收入约4万亿日元（约合2000亿元人民币），其中环境与能源板块收入9,282亿日元（约合465亿元人民币），其中电力电缆细分板块收入2,620亿日元（占环境与能源板块收入28%）；公司预计至2025年，能源与环境板块收入达到1.2万亿日元（约合510亿元人民币）。根据公司经营计划，2030年公司电力电缆业务收入较2022年增长150%，营业利润增长200%以上，其中海底电缆业务营业利润增长7-8倍。
- 技术实力：**1978年，日本住友电气公司成功开发了用于海底的光电复合缆，开创了光电复合缆的最早应用；2000年，公司交付全球首条大长度500kV XLPE高压交流海缆；2019年，公司生产全球首条400kV XLPE高压直流海缆并应用于英国-比利时海底互联项目（NEMO Link）。

图63：公司电力电缆业务全球布局情况



资料来源：住友电工，国信证券经济研究所整理

表18：公司海外高压直流电缆项目情况

国家/地区	项目名称	陆缆/海缆	电压等级/电缆长度	投产时间
英国-比利时	NEMO Link 世界在运电压等级最高	海缆	400kV/283km	2019.05
印度	PK2000	陆缆	320kV/128km	2021.03
英国-爱尔兰	Greenlink	海缆	320kV/380km	预计2024年
阿联酋	Lighting	海缆	400kV/420km	预计2024年
德国	Corridor-A (CAN) 世界电压等级最高	陆缆	525kV/640km	预计2029年

资料来源：住友电工，国信证券经济研究所整理

- 一、欧洲海上风电开发建设节奏不及预期。
- 二、中国企业欧洲市场开拓进度不及预期。
- 三、上游原材料价格大幅上涨。
- 四、贸易保护政策阻碍中国企业出口。

国信证券投资评级			
投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）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，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（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。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票投资评级	买入	股价表现优于市场代表性指数20%以上
		增持	股价表现优于市场代表性指数10%-20%之间
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		卖出	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
	行业投资评级	超配	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		低配	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

## 重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券

GUOSEN SECURITIES

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032