

超配（维持）

电力设备及新能源行业之海缆专题报告

海上风电行业景气度上行，海缆龙头受益深远海发展

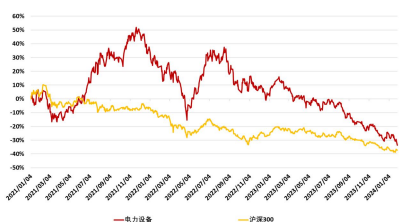
2024年1月30日

投资要点：

分析师：刘兴文
SAC 执业证书编号：
S0340522050001
电话：0769-22119416
邮箱：liuxingwen@dgzq.com.cn

分析师：苏治彬
SAC 执业证书编号：
S0340523080001
电话：0769-22110925
邮箱：suzhibin@dgzq.com.cn

行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，iFinD

相关报告

- **海上风电迈向深远海，推动海缆向柔性直流技术发展。**国外海缆厂商起步较早，在过去曾凭借领先的优势曾占据我国海缆市场的主要份额。我国海缆的研究起步较晚，但近年来我国海缆厂商通过不断的技术创新和经验积累，自主设计研发了多项具有自主知识产权的海缆核心技术，整体产品性能已实现突破性提升。柔性直流海底电缆具有长度不受充电电流限制、介损和导体损耗较小的特点，且具备较好的抗拉伸、耐冲击性能，适宜远距离电力传输，未来随着海上风电向深远海发展，高电压等级的柔性直流海缆将拥有更为广阔的市场需求。
- **海上风电经济性持续提升，促进国内外海风快速发展。**目前已有138个国家和地区设定了碳中和目标，未来将加快能源结构转型。根据IRENA，全球海上风力发电加权平均LCOE从2010年的0.197美元/kWh降至2022年的0.081美元/kWh，与化石燃料的发电成本差距大幅缩小，未来海上风力发电的经济性将进一步提升。欧美多国上调了海上风电未来的规划规模目标，国内沿海地区也加强了对海上风电“平价上网”项目的支持力度，且部分省市出台了地方补贴政策，刺激海风开发和建设需求。根据IRENA，相较于2022年，到2030年全球海上风电装机容量预计将从2022年的63GW增至2030年的494GW，增长空间约684%，年均新增装机约54GW。
- **海上风电装机量高增拉动海缆需求提升，码头资源强化头部企业优势。**2023年9月以来，国内多个海上风电项目施工加速推进，2023年预计将有约5GW的海上风电项目实现并网。2022-2023年，国内海上风电新增招标量合计超22GW，有望支撑今年海上风电装机量高增，带动海缆需求增长。海缆行业的壁垒较高，大长度及超高压的海缆具备更高技术门槛，未来随着海上风电场高价值量的送出海缆比例逐渐提升，海缆整体单GW价值量有望提升。码头资源具有稀缺性，头部企业具备区位优势 and 码头资源，其运输成本更低且效率更高，竞争优势进一步突显。
- **投资建议。**国内海缆行业竞争格局稳定，头部海缆企业竞争优势领先，建议关注东方电缆（603606）、中天科技（600522）、亨通光电（600487）。
- **风险提示：**原材料价格大幅波动风险；新型电力系统建设不及预期风险；补贴政策变化导致市场对海缆需求产生波动风险。

本报告的风险等级为中风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

目录

1. 海上风电迈向深远海，推动海缆向柔性直流技术发展	4
1.1 海外发达国家海缆行业起步较早，国内企业不断突破技术瓶颈	4
1.2 海缆受金属原材料价格变动影响较大	7
1.3 未来柔性直流海缆具备更为广阔的市场需求	9
2. 海上风电经济性持续提升，促进国内外海风快速发展	13
2.1 全球海上风力发电成本持续优化，未来仍有较大增长空间	13
2.2 海外多国设定碳中和目标，并加快推进海上风电发展	14
2.3 国内出台地方海风补贴政策，各地推出海风规划目标	16
3. 海上风电装机量高增，拉动海缆需求提升	18
3.1 海缆具备单位价值量提升属性	18
3.2 国内海缆行业竞争格局稳定，码头资源强化头部企业优势	21
3.3 头部海缆企业盈利能力强，成本管控能力持续增强	23
4. 投资策略和重点公司	25
5. 风险提示	26

插图目录

图 1 : 海缆与陆缆典型结构示意图对比情况如下	4
图 2 : 柔性直流海底电缆工艺流程	4
图 3 : 海缆行业产业链图谱	7
图 4 : 海缆原材料成本构成	7
图 5 : LME 铜全球可用库存量 (吨)	8
图 6 : 上海期货交易所铜可用库存量 (吨)	8
图 7 : 生产资料电解铜价走势 (截止 2024 年 1 月 10 日)	9
图 8 : 长江有色铝价走势 (截止 2024 年 1 月 19 日)	9
图 9 : 2012-2022 年中国新增陆上和海上风电机组平均单机容量	9
图 10 : 2022 年不同单机容量的海上机组新增装机容量占比	9
图 11 : 金风科技机组销售容量分布	10
图 12 : 35kV 和 66kV 交流集电线路对比	11
图 13 : 柔性直流海上输电系统示意图	12
图 14 : 海上风电交直流送出方案经济性对比	12
图 15 : 2010-2022 年风能和太阳能的 LCOE 变化	13
图 16 : 2022 年和 2030 年在全球升温 1.5° C 情景下的全球可再生发电装机容量分布	14
图 17 : 全球海上风电累计装机量	15
图 18 : 中国海上风电累计装机量 (GW)	17
图 19 : 中国海上风电新增装机量 (GW)	17
图 20 : 国内公开市场海上风电招标量	19
图 21 : 中国海上风电新增装机容量 (GW)	20
图 22 : 中国海上风电累计装机容量 (GW)	20
图 23 : 2022 年国内海缆市场份额分布	22
图 24 : 营业总收入及同比增速对比	23
图 25 : 归属于母公司的净利润及同比增速	24
图 26 : 销售毛利率对比	25
图 27 : 销售净利率对比	25
图 28 : 研发费用率对比	25
图 29 : 期间费用率对比	25

表格目录

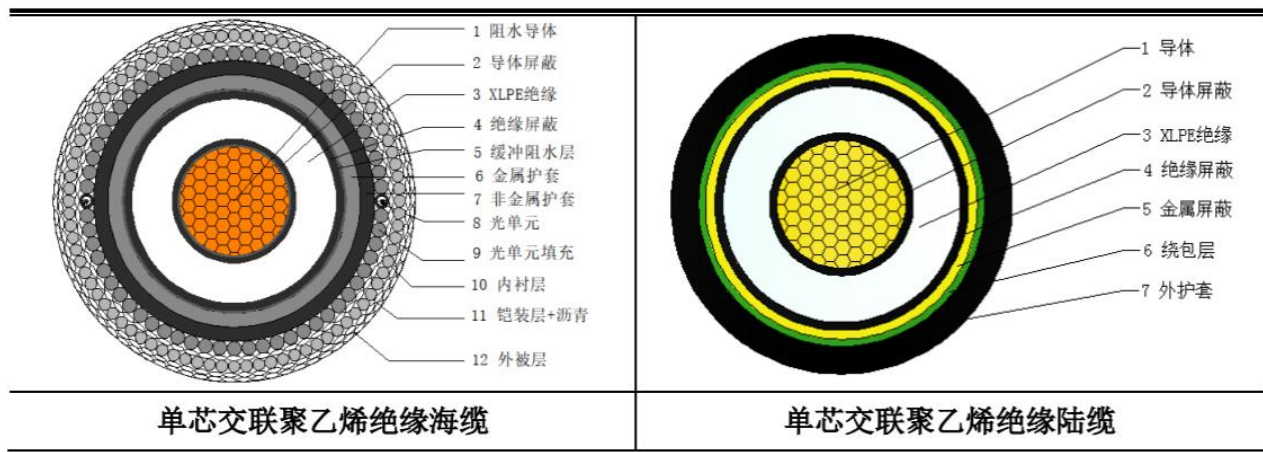
表 1 : 海外主要海缆企业	5
表 2 : 海缆的分类	6
表 3 : 海底电缆分类	11
表 4 : 国外主要经济体碳达峰和碳中和目标时间	14
表 5 : 部分国家海上风电规划情况	16
表 6 : 国内沿海各省市海上风电补贴规划汇总	17
表 7 : “十四五”期间国内沿海各省区海上风电规划汇总	18
表 8 : 海上风电建设成本构成	19
表 9 : 国内海上风电海缆市场规模测算	21
表 10 : 2022 年海缆三大龙头企业中标情况汇总	21
表 11 : 公司盈利预测及投资评级 (截至 2024 年 1 月 29 日)	26

1. 海上风电迈向深远海，推动海缆向柔性直流技术发展

1.1 海外发达国家海缆行业起步较早，国内企业不断突破技术瓶颈

海缆是海上风电项目建设的重要组成部分，主要敷设于水下环境，用于传输电能的线缆。与陆缆相比，海缆在阻水和机械性能等方面具有更高要求，结构层次也更为复杂，还需具备防腐蚀、防海洋生物的能力。以单芯交联聚乙烯绝缘海缆和陆缆为例，除去基本的导体和绝缘层、屏蔽层等，海缆较陆缆增加阻水层、护套、光单元、内衬、铠装层等。

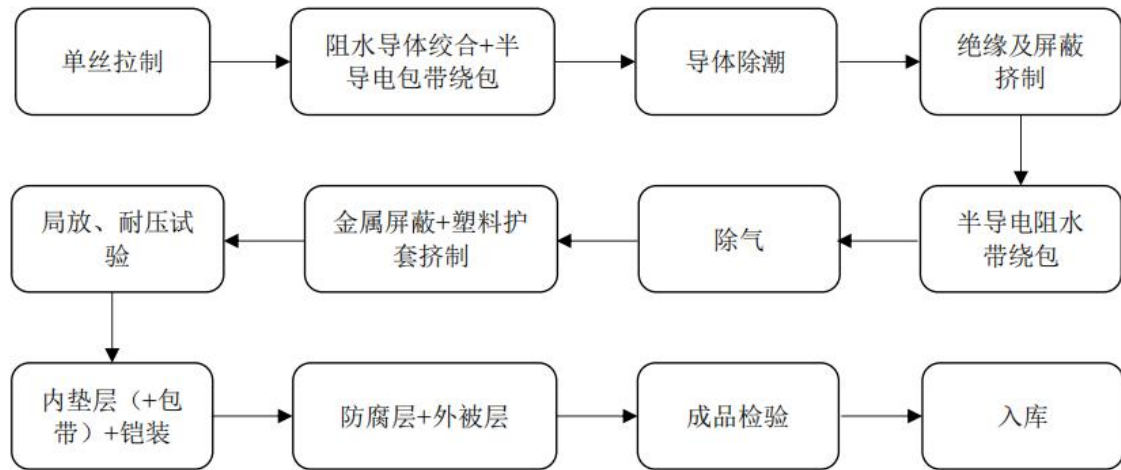
图 1：海缆与陆缆典型结构示意图对比情况如下



资料来源：《中天海缆科创板首次公开发行股票招股说明书》，东莞证券研究所

海缆运行的水下环境复杂，强腐蚀、大水压的应用环境使得海缆对耐腐蚀、抗拉耐压、阻水防水等性能要求更高。此外，随着海洋资源开发逐步向深远海发展，目前国内仅有少数企业具备高电压等级的海缆生产能力及柔性直流技术。

图 2：柔性直流海底电缆工艺流程



资料来源：《中天海缆科创板首次公开发行股票招股说明书》，东莞证券研究所

海缆产品细分较多、应用领域广泛，不同传输环节、电压形式的海缆在用途上也存在较大差异。我国海缆的研究起步较晚，海缆装备曾长期被国外厂商主导。国际海缆企业历史悠久，起步较早，知名跨国公司如意大利普睿司曼、法国耐克森、日本住友电工等，以其较强的技术优势，丰富的产品种类、稳定性好、价格较高等特点，曾占据我国海缆市场的主要份额。

表 1：海外主要海缆企业

公司名称	国别	公司简介
普睿司曼	意大利	普睿司曼是全球能源和通信电缆系统行业的国际知名企业，目前在国内拥有 10 家工厂。在能源领域，其经营业务包括地下和海底电力传输电缆系统；在通信领域，其经营业务包括语音、视频和数据传输行业的电缆和配件，并提供光纤、光纤光缆和连接系统等产品。
耐克森	法国	耐克森成立于 1897 年，是全球最大的电缆生产厂商之一，目前在苏州及山东拥有生产基地，其业务主要包括三个部分：通信产品，以铜缆为主的数据电缆以及相关的接插件、综合布线系统和部件系统、通信电缆等；电力电缆产品，包括高、中、低压电力电缆、特种电力电缆（如海底电缆）、设备电缆等；电气线材产品，主要有铜导体、铜线、漆包线等
安凯特	德国	安凯特是欧洲名列前茅的电缆集团之一，在南京、沧洲等地拥有多个工厂，其业务主要包括三个部分：电缆业务，主要向电力基础设施（包括陆上和海上高压和中压电缆）、铁路、建筑和汽车电线等部门供应电力电缆；清洁设备和解决方案业务，提供洗涤器、干湿吸尘器；光学业务，包括光纤技术和制造光源、光学设备、远程测量系统和光纤加工精密设备等。
LS 电缆	韩国	LS 电缆是韩国领先的电线电缆企业之一，目前在无锡、宜昌、大连等地拥有多个工厂，其主要从事特殊电缆和产业材料生产制造业务，产品包括海底电缆、超导电缆、超高压电缆、通信电缆、通信光缆、装备电缆、铜合金、铜杆等。
住友化工	日本	住友电工成立于 1897 年，是全球著名的电线电缆生产企业，目前在上海、天津、常州、无锡、苏州等地建有工厂，其业务涉及汽车、通信、电子、环境能源、产业原材料等五大领域，其中电线电缆产品包括汽车用线束、通信电缆、光缆、电子电线、电力电缆、海底电缆、架空输电线等。
古河电工	日本	古河电工是一家通信及能源领域的大型跨国公司，目前在深圳等地拥有工厂，其业务涉及电信、能源、汽车、电子零件、建筑等领域，其中电线电缆产品包括光纤、电力电缆、海底电

缆、架空输电线、超导电缆、汽车线束等。

资料来源：Wind，各公司官网，《中天海缆科创板首次公开发行股票招股说明书》，东莞证券研究所

近些年来我国厂商中天科技、东方电缆等公司通过不断的技术创新和经验积累，自主设计研发了多项具有自主知识产权的海缆核心技术，包括中天科技研发的国内首创±400kV 柔性直流海底电缆、东方电缆舟山联网输变电工程投运世界首根 500kV 海缆（含软接头）等，都标志着我国自主设计研制的海缆取得阶段性的胜利。总的来说，虽然国内企业相较于国际领先企业在技术、品牌等方面仍具有一定差距，但整体产品性能在近些年来已实现突破性提升。

表 2：海缆的分类

产品大类	划分依据	产品明细分类	主要用途
海缆	传输环节	阵列海缆	阵列海缆用于连接海上风电机组和变电站，目前一般为 35KV，未来风机大型化推动其向 66KV 升级，未来甚至达到 90kV、110kV，带动海缆价值量提升，其投资成本与风场装机规模（连接风机数量）相关。
		送出海缆	送出海缆用于将电力从海上升压站输送到陆上进行并网，目前一般为 220KV，未来风场离岸距离增加推动其向 330KV/500KV 升级，其投资成本与风场（海上升压站）的离岸距离相关。
	传输形式	交流海缆	需配置无功补偿装置，海上升压站成本相对较低，适用于小规模、近距离输送。
		柔性直流海缆	无需配置无功补偿装置，海上换流站成本相对较高，适用于大规模、远距离输送。在海上风电的发展过程中，随着对深远海域的开发，柔性直流技术在输送容量、长度方面的优势凸显，经济适用性较强，柔性直流海缆的占比将逐渐加大。
	电压等级	低压电缆	3kV 及以下主要用于低压配电系统，在电力、冶金、机械、建筑等行业广泛使用。
		中压电缆	6-35kV 主要用于电力系统的配电网，承担将电力从高压变电站输送到配电网的功能，同时也可用于新能源发电中的电力传输，比如目前国内广泛使用 35kV 海缆用于海上风电集电线路。
		高压电缆	66-220kV 绝大部分应用于城市高压配电网，在钢铁、石化等大型企业内部供电领域也有广泛使用。此外，也可用于风电、光伏等新能源发电项目送出线路。
		超高压电缆	220kV 以上主要应用于大型发电站的引出线路，国内部分城市将超高压电缆用于城市输配网。

资料来源：Wind，东莞证券研究所

海缆作为海上风电电能送出的核心设备将充分受益国内外海风装机量增长带来的需求量提升。我国海洋资源研究及开发起步较晚，基础较为薄弱，海缆作为核心海洋装备市场曾长期被国外厂商主导。国内海缆头部企业经过多年的研发、设计和生产，不断的技术创新和积累了丰富的项目经验，海缆产能规模逐步提升，并已形成了数项具有自主知识产权的海缆核心技术，创造了多项领先的技术和产品。我们认为，伴随国内、欧洲国家和越南等国海上开发节奏的加快，国内企业除满足国内快速增长的需求外，在海外国家海缆产能相对有限的背景下，未来国内海缆头部企业有望凭借不断增强的技术优

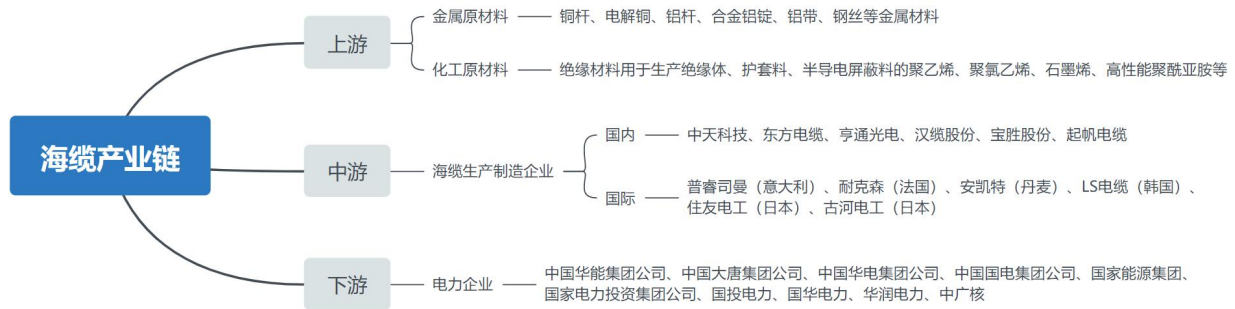
势实现对外出口，提升国内企业的全球市场份额。

1.2 海缆受金属原材料价格变动影响较大

海缆生产环节位列产业链中游，上游原材料主要包括金属原材料和化工原材料两大部分，金属原材料包括铜杆、电解铜、铝杆、合金铝锭、铝带、钢丝等金属材料，化工原材料主要包括绝缘材料用于生产绝缘料、护套料、半导体屏蔽料的聚乙烯、聚氯乙烯、石墨烯、高性能聚酰亚胺等。

海缆主要应用于海上风电项目建设，下游主要为海上风电投资建设企业、各地电网公司。海上风电由于投资规模大、技术水平要求高，目前国内市场大部分海风项目被大型央企发电集团或能源集团所经营，我国海上风电开发及运营领域的市场集中度较高。

图 3：海缆行业产业链图谱

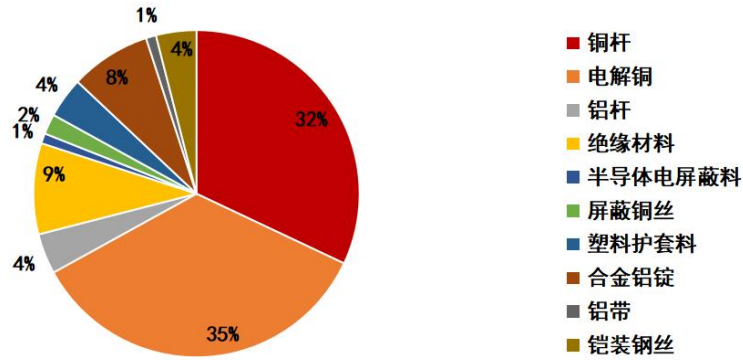


资料来源：iFinD，东莞证券研究所

海缆属于资金密集型行业。海缆生产主要成本为直接材料，其中以铜材、铝材为主且价格波动风险较大，供应商给予的货款账期普遍较短，企业需要维持较高水平的资金以应对原材料周转的需要。从销售回款来看，目前海缆行业下游客户以大型国有发电或能源集团为主，销售回款通常具有一定的账期且有质量保证金要求，行业内企业需要具备充足的资金来维持日常生产及运营。

产业链上游中铜杆（电解铜）和铝在原材料总成本中占比很大，且铜、铝属于大宗商品，且具有一定的投资属性，受市场供需、投资者情绪等因素的影响，价格波动风险较大，其价格波动对海缆企业的生产成本影响较为明显。以中天海缆为例，海缆系统业务中，铜杆（电解铜）和铝约占原材料总成本的 7 成，因此铜杆（电解铜）、铝价格波动对海缆企业的生产成本影响较大。

图 4：海缆原材料成本构成



资料来源：《中天海缆科创板首次公开发行股票招股说明书》，东莞证券研究所

自 2019 年以来，LME 铜整体库存量在区间震荡的过程中呈现下降趋势。随着全球经济增长放缓，制造业对生产所需的铜金属原材料的需求也在逐渐减弱，2023 年下半年，许多交易商正在将富余的铜交付给 LME，以换取现金或进行融资，使得 2023 年 7 月以来 LME 铜的全球库存量从历史低位有所回升。

我国是世界上第二大产铜国，虽然在 2023 年 10 月国内可用铜的库存量骤降至近 5 年低位，但可用铜的库存量仍处于近十年的正常区间内，今年一月国内铜库存量约 87 万吨，市场整体供应仍较为充足。

图 5：LME 铜全球可用库存量（吨）

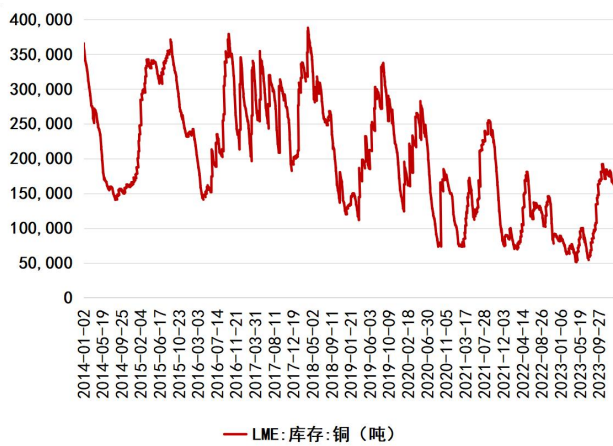
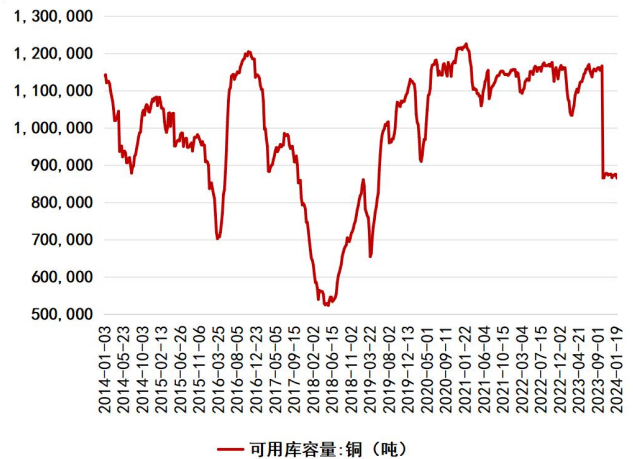


图 6：上海期货交易所铜可用库存量（吨）



资料来源：Choice，东莞证券研究所

资料来源：Choice，东莞证券研究所

对近三年的铜价进行复盘，其价格受宏观经济、市场供求关系等多种因素影响，存在一定的波动特征。2020 年 4 月至 2022 年 4 月，铜价快速上涨后维持高位。2020 年中，国内疫情得到初步控制，国内快速复工复产。同时，全球低利率背景叠加宽松环境，各国经济逐步恢复，铜需求刺激叠加供给端复产缓慢带动铜价大幅上行。2022 年，在美联储大幅加息的背景下，铜需求走弱，铜价快速下行。2023 年随着中国的经济刺激政策陆续出台，拉动铜需求提升，国内铜价呈现震荡回升走势，2023 年下半年以来较为稳定。此

外，铝价今年以来也维持在近三年相对较低的价格区间。

图 7：生产资料电解铜价走势（截止2024年1月10日）

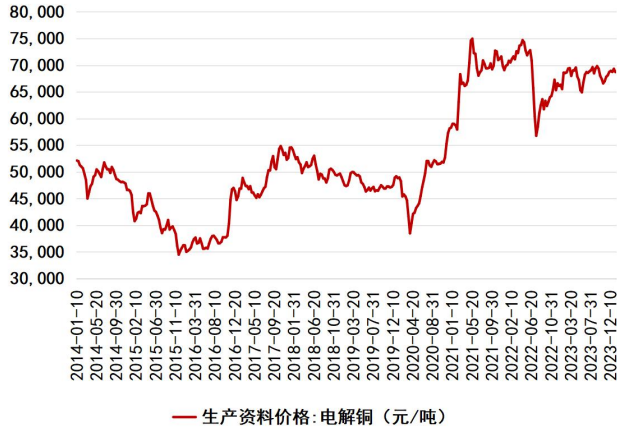


图 8：长江有色铝价走势（截止2024年1月19日）



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

资料来源：iFinD，东莞证券研究所

1.3 未来柔性直流海缆具备更为广阔的市场需求

一般而言，海上风电场分为潮间带和潮下带滩涂风电场、近海风电场以及深海风电场 3 类，其中潮间带和潮下带滩涂风电场水深 5m 以下，近海风电场水深为 5-50m，深海风电场水深为 50m 以上。我国海上风电场目前主要布局在近海以内，大多数在潮间带范围，开发规模化的潮间带及近海风电场在技术上已较为成熟。若近海风电的建设对生态环境、渔场、航线等产生影响，近海海域风电场的发展会受到一定程度的制约。

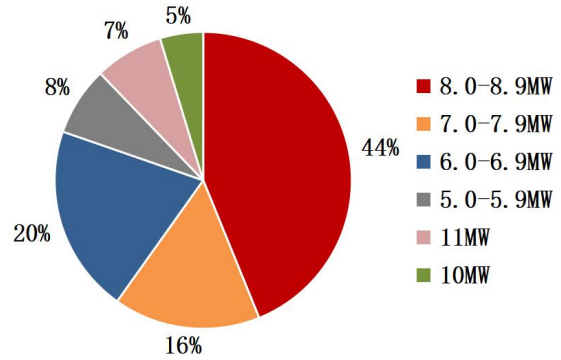
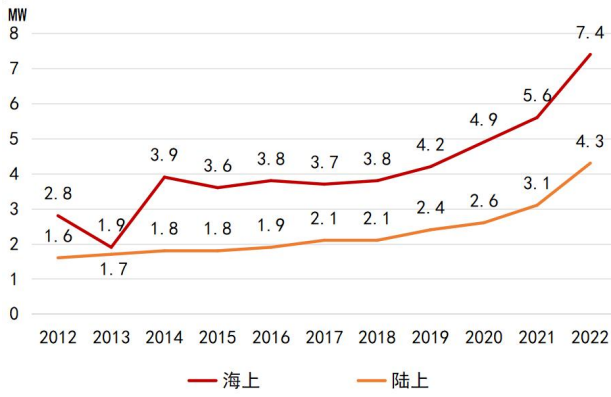
我国海上风能资源非常丰富，我国拥有大约 1.84 万公里的大陆海岸线，近海水深 5—50 米范围内，风能资源技术开发量可达 500GW，而我国深远海风能可开发量近海的三倍以上。我国是海风开发最具活力的市场，但目前开发总量较小，随着部分省市出台针对海风的补贴政策 and 具体执行方案，鼓励项目加快落地，未来海上风电开发潜力巨大。深远海域更广、风能资源更丰富，且不会与近海养殖、渔业捕捞、运输航线等发生冲突，未来我国海上风电深海化发展将成为主要趋势。

为了提高风电项目的经济性，单台风电机组容量在不断增大，风电机组朝着大型化趋势发展，随着风电机组功率提升，叶片直径扩大，项目的年发电量也将随之提升。同时，在海上风电项目装机容量一定的情况下，功率提升可减少所采用风电机组的数量，则运行维护成本、基础施工费用、风电机组安装费用等成本都有一定的优化空间。

2012-2022 年，海上风电新增机组平均容量从 1.6MW 增加至 7.4MW；2022 年，在新增的海上风电机型中，单机容量在 8.0MW 至 9.0MW（不含 9.0MW）风电机组新增装机容量占海上新增装机容量的 44%，占比最大。在 2022 年，新增吊装最大单机容量由 2021 年 10MW，提升到 11MW，11MW 机型新增装机容量占比达到 7.5%。

图 9：2012-2022年中国新增陆上和海上风电机组平均单机容量

图 10：2022年不同单机容量的海上机组新增装机容量占比

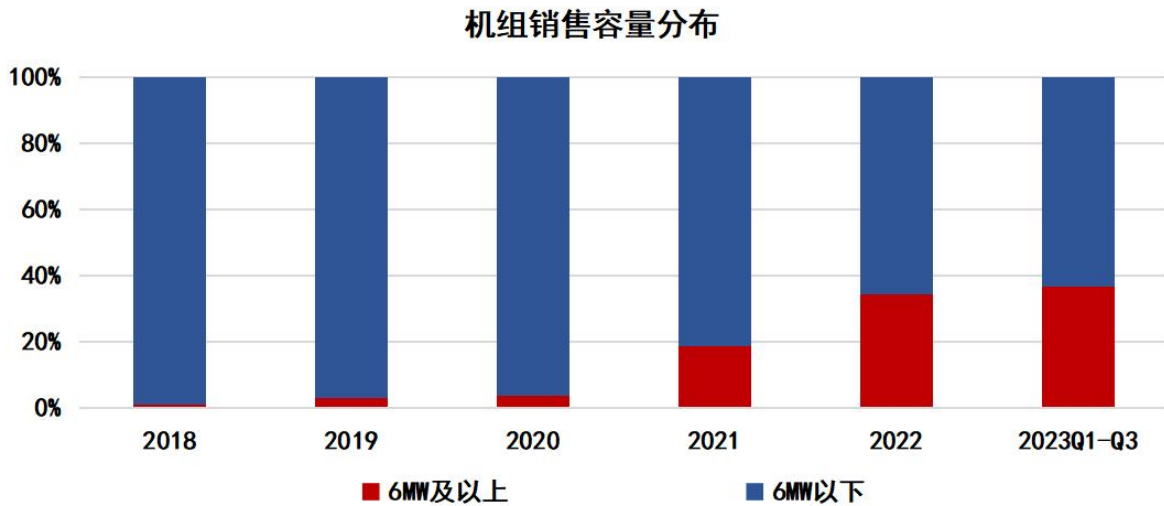


资料来源：CWEA，东莞证券研究所

资料来源：CWEA，东莞证券研究所

以风机整机龙头金风科技为例，从其近几年的机组销售容量分布看，2018年至2023年前三季度，金风科技6MW及以上的大功率型机组销售占比逐步提升，从2018年的0.9%持续提升至2023年前三季度的36.5%。风电行业风机大型化趋势明确，大兆瓦机组将成为行业的主流应用。

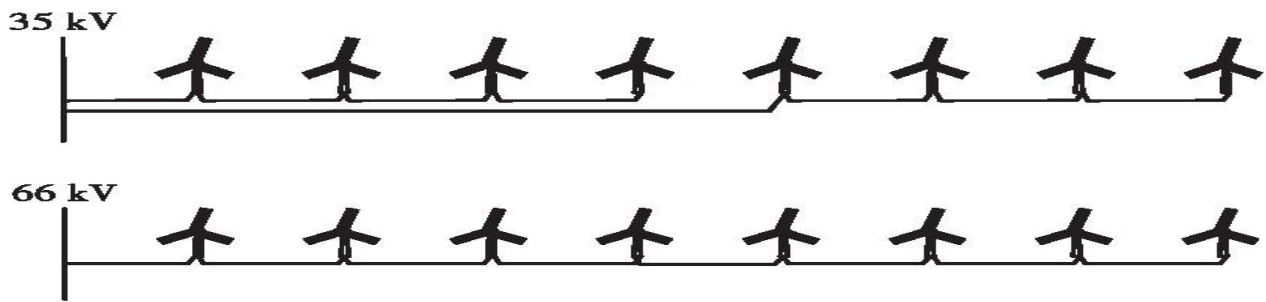
图 11：金风科技机组销售容量分布



数据来源：金风科技《2023年三季度业绩演示材料》，东莞证券研究所

在阵列缆方面，随着海上风机单机容量越来越大，由于35kV海缆的热极限和通流能力受限，单根海缆上可连接的风机数目随之减少。目前国内海上风电场通用35kV海缆的最大截面为400mm²，允许传输的最大有功功率约为30MW，则1根400mm²截面的35kV海缆上最多可以连接4台7MW风电机组；而对于66kV海缆，当海缆导体截面积与35kV海缆相同时，最多可以连接风机的数量为35kV海缆的2倍，即一根400mm²截面积的66kV海缆最多可以8台7MW风电机组。应用于同样规模海上风电场，66kV集电系统海缆数目减少，电缆投资成本和相应的电缆敷设工程费用下降，大大提高了项目经济性。同时，海缆在输送同样功率时，较高的电压意味着较低的电流，同时也意味着较低的输送损耗。

图 12：35kV和66kV交流集电线路对比



资料来源：CNKI《66kV海上风电交流集电方案的研究与发展前景》，东莞证券研究所

在送出海缆方面，风场规模增大推动送出海缆从 220kV 向 330kV/500kV 发展。目前主流的送出海缆电压等级为 220kV，一般采用单回三芯结构，输电能力 18-35 万千瓦。

海上风电项目用海缆主要包括风力发电机连接用海缆及风机并网使用的海缆，目前，国内海上风电项目风力发电机连接用海缆一般为 35kV 海缆，风机并网使用的海缆则根据海上风电项目距海岸距离远近而有所差异。通常，潮间带项目一般使用 35kV 海缆；近海项目（距离海岸 10-50km）一般选择 220kV 及以上的交流高压海缆。电力送出环节目前以交流送出为主，风电机组发出的电能通过 35kV 阵列海底电缆接入海上升压站，升压至 220kV，然后通过 220kV 交流海缆送至陆上变电站。

近年来，随着技术水平的提升，我国海洋资源的研究开发正面临着逐步从“浅近海”向“深远海”的转变，海上风电项目逐渐从潮间带项目、近海项目向远海项目转变，从而对海缆远距离输电能力提出了更高的要求。海上风电向深远海化发展带动项目离岸距离提升，风机大型化和风电场规模化加速，对与其配套的海缆行业也提出的更高的要求。

由于在海上远距离输电过程中，提高输电电压可有效降低线路损耗，同时，柔性直流电缆具有长度不受充电电流限制、介损和导体损耗较小的特点，适宜远距离电力传输，因此，未来高电压等级海缆及柔性直流海缆将拥有更为广阔的需求市场。

远海化之下，柔性直流有望成为主流趋势。近年来，我国投入了多项柔性直流工程，电压等级、输送容量均处于世界领先地位，克服了特高压柔性输电、直流组网等技术难题，不断提高直流电压等级与输送功率容量，诞生了“昆柳龙”与“张北”两大世界领先级工程，展现了其强大的发展潜力和广阔的应用前景。

表 3：海底电缆分类

产品类别	产品简介	侧面图示例	截面图示例
------	------	-------	-------

交流海底电缆 (单芯、三芯)	敷设于海底用于大陆与岛屿、岛屿与岛屿及海上平台间的电力和信息传输，具有电能传输容量大、信息传输可靠性高、产品大长度等特点，能承受机械外力作用和较大拉力，从而满足海洋环境的特殊机械性能要求		
柔性直流海底电缆	主要用于 VSC 换流技术的直流输电系统中，作为系统线路电能传输载体，广泛应用于工业发电示范性工程、远海风力发电、不同交流系统的并网互联、岛屿及大陆之间海底电力传输、沿海城市增容、大型海上油气平台等领域，具有较好的抗拉伸、耐冲击性能。		
动态海缆	通过铜丝、铜带或皱纹铜管结构替代铅护套结构，或者间隙设计带护套结构钢绞线，提升电缆轴向抗拉强度，增强电缆机械性能，实现扭矩平衡，从而满足动态使用要求，广泛应用于深远海浮式结构发电等领域。		

资料来源：《中天海缆科创板首次公开发行股票招股说明书》，东莞证券研究所

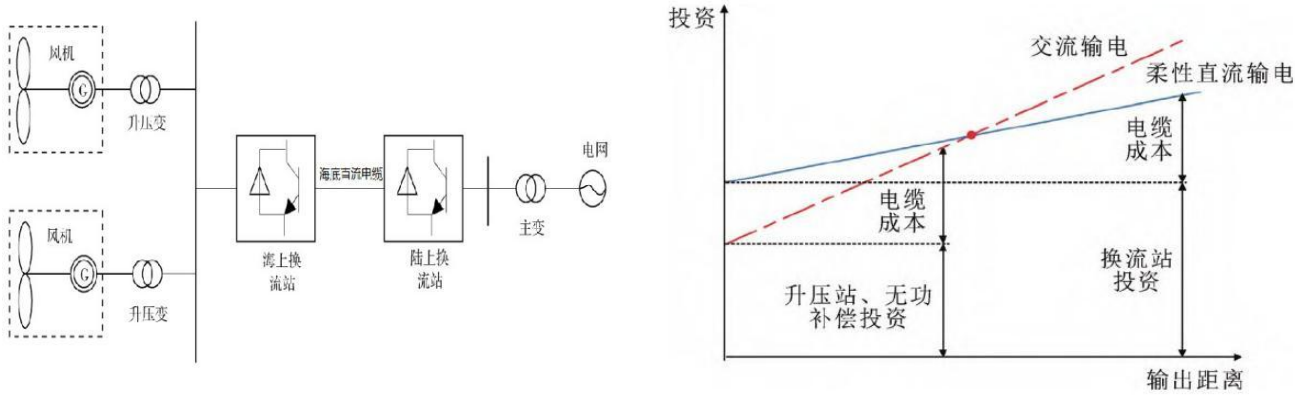
柔性直流输电技术应用于海上风电场的典型结构如下图所示，其中风机发出的电能经过集电系统与升压站二次抬升以后进行汇集，然后接入海上柔直换流站。海上换流站将交流电转变为直流以后，再通过高压直流海底电缆将电能输送至陆上换流站，最后陆上换流站将直流重新转变为交流以后接入交流电网。由于陆上换流站、海上换流站的建设需要，初始一次性投资高，但直流电缆的边际成本较低。

柔性直流海底电缆主要用于 VSC 换流技术的直流输电系统中，作为系统线路电能传输载体，广泛应用于工业发电示范性工程、远海风力发电、不同交流系统的并网互联、岛屿及大陆之间海底电力传输、沿海城市增容、大型海上油气平台等领域，具有较好的抗拉伸、耐冲击性能。

随着海上风电向深远海化发展带动输出距离的提升，以及风机大型化和风电场规模化加速，柔性直流海缆的投资优势逐渐显现出来。当海上风电场的离岸距离大于 80km 时，采用柔性直流输电更具备经济性。

图 13：柔性直流海上输电系统示意图

图 14：海上风电交直流送出方案经济性对比



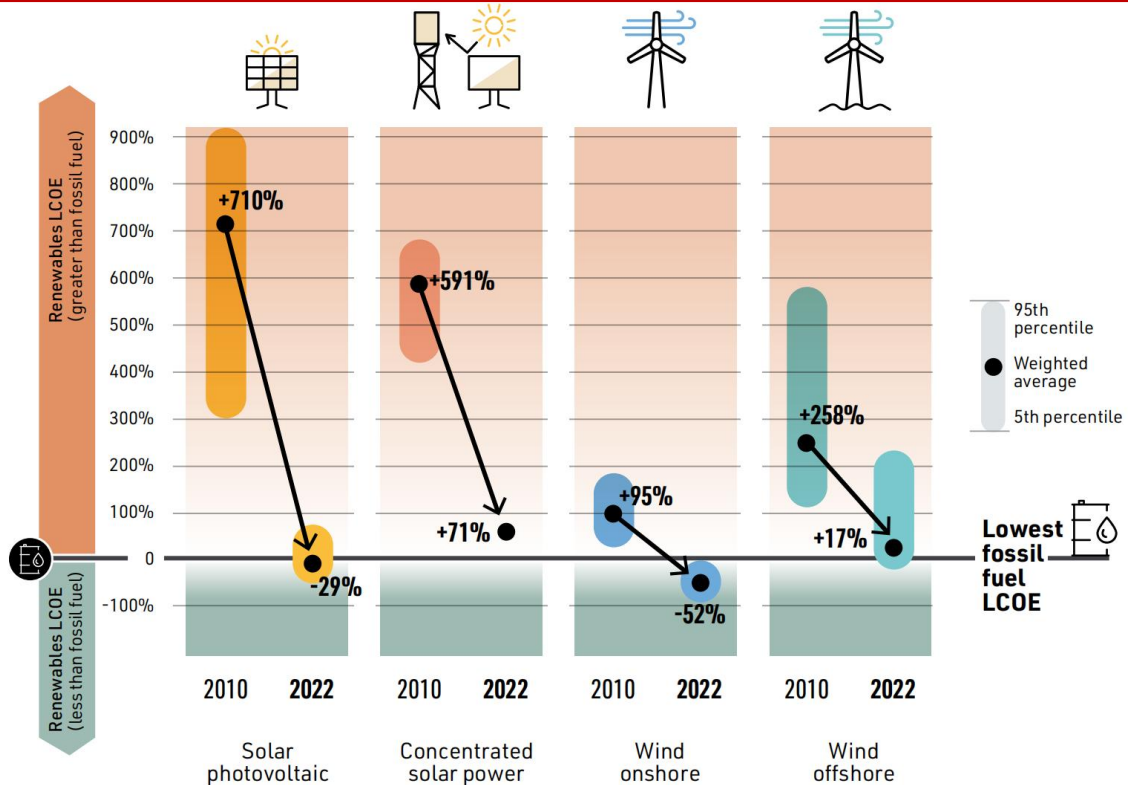
资料来源：CNKI《大规模海上风电场集群交直流输电方式的等价距离研究》，东莞证券研究所
资料来源：CNKI《大规模海上风电场集群交直流输电方式的等价距离研究》，东莞证券研究所

2. 海上风电经济性持续提升，促进国内外海风快速发展

2.1 全球海上风力发电成本持续优化，未来仍有较大增长空间

风力发电 LCOE 显著降低，经济性大幅提升。根据 IRENA，全球海上风力发电加权平均 LCOE 从 2010 年的 0.197 美元/kWh 降至 2022 年的 0.081 美元/kWh，仅高出化石燃料约 17%，该差距目前仍在继续缩小，全球风电产业已进入景气发展周期，未来风力发电的经济性将进一步提升。

图 15：2010-2022年风能和太阳能的LCOE变化

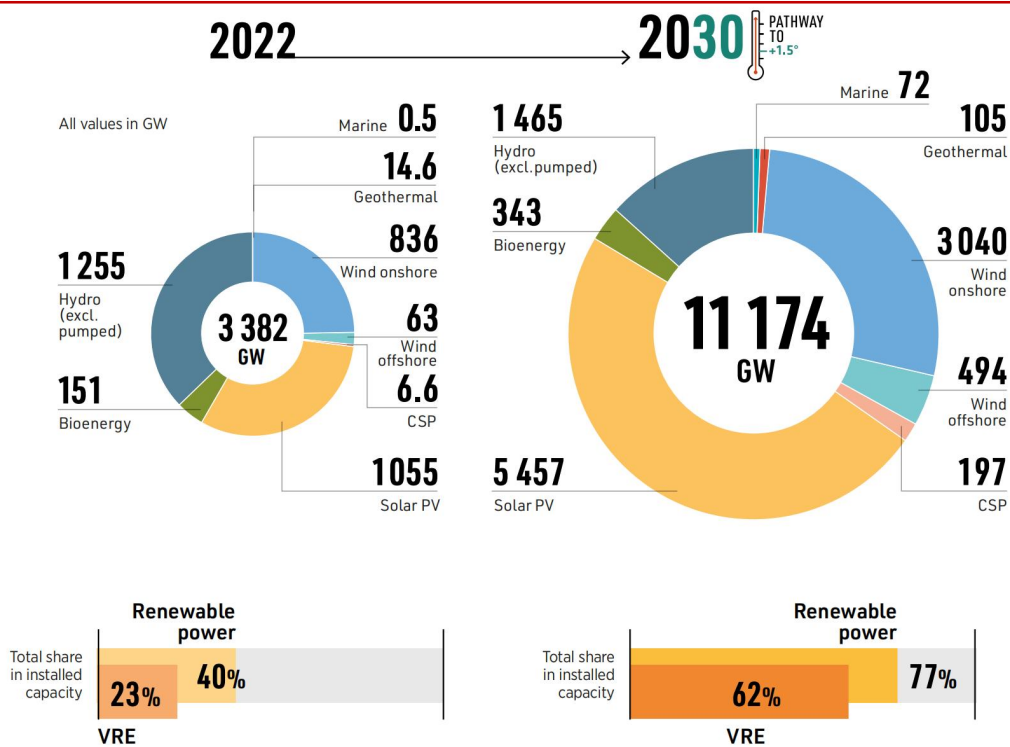


资料来源：《Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps

towards 1.5° C》(2023), 东莞证券研究所

COP28 主席团、IRENA 和 GRA 联合发布的《Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps towards 1.5° C》(2023)表明, 按全球升温控制在 1.5°C 以内情景, 目前仍需加强由可再生能源驱动的能源转型力度以减少全球温室气体排放。相较于 2022 年, 到 2030 年全球可再生能源发电装机容量将增长两倍, 即全球可再生能源发电装机容量 3382GW 增至 11174GW, 增幅达 230%。其中, 全球海上风电装机容量预计将从 2022 年的 63GW 增至 2030 年的 494GW, 增长空间约 684%, 年均新增装机约 54GW。

图 16: 2022年和2030年在全球升温1.5° C情景下的全球可再生发电装机容量分布



资料来源: 《Tripling renewable power and doubling energy efficiency by 2030: Crucial steps towards 1.5° C》(2023), 东莞证券研究所

2.2 海外多国设定碳中和目标, 并加快推进海上风电发展

随着 2015 年《巴黎协定》提出, 各国陆续提出碳中和目标, 目前已有 138 个国家和地区设定了碳中和目标, 其他部分国家设定了碳减排量目标。其中, 欧盟在 1990 年实现碳达峰, 并计划 2050 年实现碳中和。美国政府继 2020 年 11 月 4 日正式退出《巴黎协定》后, 于 2021 年 2 月重新加入《巴黎协定》, 并承诺 2050 年实现碳中和。

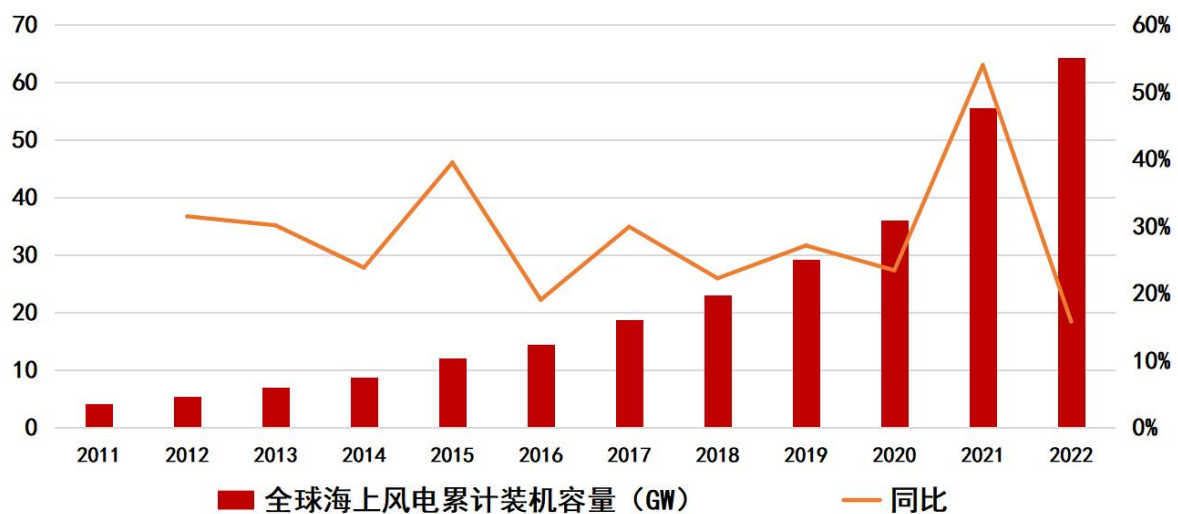
表 4: 国外主要经济体碳达峰和碳中和目标时间

国家和地区	碳达峰目标	碳中和目标
美国	2007 年	2050 年
欧盟	1990 年	2050 年
加拿大	2007 年	2050 年
韩国	2013 年	2050 年
日本	2013 年	2040 年
澳大利亚	2006 年	2040 年

资料来源：风电头条，东莞证券研究所

2011-2022 年，全球海上风电装机量保持逐年增长趋势，累计装机容量从 2011 年的 4.1GW 增长至 2022 年的 64.3GW，年均复合增长率达 28.4%。根据欧盟统计局公布数据，2021 年可再生能源占欧盟能源最终消费总量的比重为 21.8%，比 2020 年下降 0.3 个百分点，为有记录以来首次下降，该水平还远低于欧盟设定的目标。2023 年 10 月 9 日，欧盟重新修订可再生能源指令，将可再生能源使用率目标从 2030 年占总能源供应的 32% 提高到 42.5%，这意味着到 2030 年这一比重较 2021 年增长将近一倍，该目标的制定有利于促进欧盟国家的海上风电发展。

图 17：全球海上风电累计装机量



数据来源：GWEC，东莞证券研究所

欧美许多国家上调了海上风电未来的规划规模目标。丹麦、德国、比利时与荷兰四国在“北海海上风电峰会”签署联合声明文件，计划到 2030 年累计装机 65GW，到 2050 年累计装机 150GW。欧洲 8 国（丹麦、德国、瑞典、波兰、芬兰、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛）在能源峰会上签署“马林堡宣言”，同意加强能源安全和海上风电合作，计划在 2030 年将波罗的海地区海上风电装机容量提升至 19.6GW。英国计划在 2030 年达到 40GW 海上风电装机，实现一半以上的可再生能源发电来自风力发电的目标，海上风电并

网容量达到 50GW，其中 5GW 为漂浮式。2022 年初，美国能源部发布《海上风能战略》，规划到 2030、2050 年海上风电累计装机规模将达 30GW、110GW。

表 5：部分国家海上风电规划情况

国家	海风规划
英国	英国计划在 2030 年达到 50GW 海上风电装机
法国	法国承诺在 2050 年之前部署 40GW 的海上风电装机
德国	德国计划在 2030 年海上风电装机量达到 30GW，到 2045 年至少达到 70GW
荷兰	荷兰政府计划到 2040 年安装 50GW 海风，2050 年海风装机达到 70GW
美国	美国规划到 2030、2050 年海上风电累计装机规模将达 30GW、110GW
越南	越南规划到 2030 年海上风电装机规模可达到 6GW，到 2050 年至少达到 70GW
韩国	韩国到 2030 年规划 18GW 海上风电规模
日本	日本规划到 2030 年海上风电实现累计装机量 10GW、到 2040 年实现累计装机量 30-45GW
印度	印度宣布了每年进行百万千瓦规模的海上风电拍卖计划，目标是在 2022 年后 8 年内授予高达 40GW 的海上风电装机容量

资料来源：Energy&ClimateIntelligenceUnit，东莞证券研究所

2.3 国内出台地方海风补贴政策，各地推出海风规划目标

在 2020 年 12 月 12 日召开的“气候雄心峰会”上，我国提出到 2030 年非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右。同时，我国也明确提出了“2030 年前二氧化碳排放达到峰值，2060 年前实现碳中和”的气候行动目标。海上风电作为新能源体系的重要组成部分，具有不占用土地资源和临近负荷中心的独特优势，是我国沿海省份发展可再生能源的重点领域，将在我国迈向“碳达峰、碳中和”的进程中发挥关键性作用。

国内方面，我国海上风电起步晚，2014 年后进入快速发展阶段。现阶段我国海上风电发电成本仍然高于火电、水电等常规发电，海上风电项目的收益仍然在一定程度上依赖于政府的补贴。但从全球新能源发展历程来看，逐步减少甚至取消补贴是实现海上风电行业持续健康发展比较确定的路径。为了在行业补贴政策取消前获取补贴，海上风电行业在 2021 年底迎来抢装潮，全年海上风电新增装机量 16.90GW，同比增长 452.29%，创历史新高。

海上风电行业未来的一部分需求将在 2021 年前提前实现，一定程度透支了之后的市场需求。随着未来各项补贴政策陆续退出，海上风电项目投资商投资意愿在抢装潮后随之下降，导致 2022 年海上风电产业链各环节景气度有所下滑。2022 年海上风电进入平价上网阶段，行业的降本压力加大，叠加沿海地区的海上风电项目建设进度放缓，全年新增装机量约 5.05GW，同比大幅下滑七成，截至 2022 年底，海上风电累计装机量达到 31.44GW。

图 18：中国海上风电累计装机容量（GW）

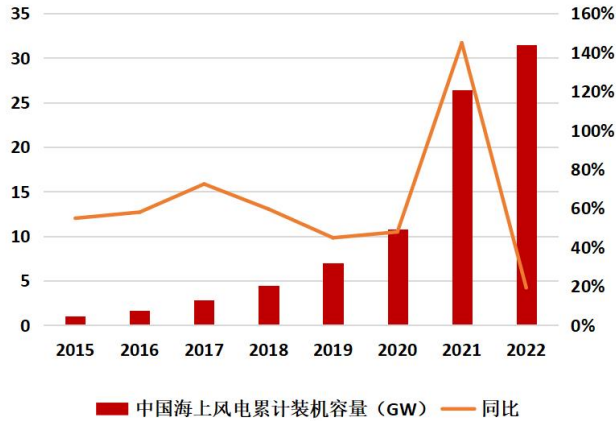
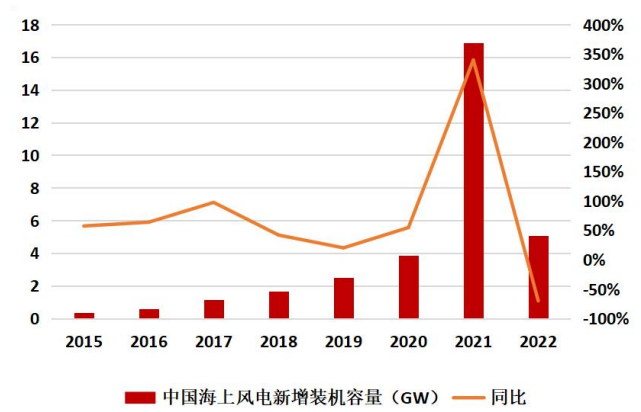


图 19：中国海上风电新增装机容量（GW）



资料来源：iFinD, GWEC, Wood Mackenzie, 东莞证券研究所
 资料来源：iFinD, 全球风能协会, Wood Mackenzie, 东莞证券研究所

随着全国海上风电补贴政策退坡，国内沿海地区加强了对海上风电“平价上网”项目的支持力度，部分省份出台了地方补贴政策，确保新增装机量平稳过渡，并引导海上风电产业链各环节不断加强技术创新，优化产业结构，降低投资及发电成本，加速推动海上风电行业良性发展。地方补贴政策的推出能够一定程度提振下游需求，有利于促进海上风电发展。

表 6：国内沿海各省市海上风电补贴规划汇总

省份	颁发单位	文件	相关政策
广东省	广东省人民政府	《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》	补贴范围为 2018 年年底前已完成核准、在 2022 年至 2024 年全容量并网的省管海域项目；对 2022、2023、2024 年全容量并网项目给予 1500/1000/500 元每千瓦补贴
山东省	山东省能源局	《山东省 2022 年“稳中求进”高质量发展政策清单（第二批）》	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、340、160 万千瓦。2023 年底前建成并网的海上风电项目，免于配建或租赁储能设施
浙江省	浙江省舟山市发改委	《2022 年风电、光伏项目开发建设有关事项的通知》	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
上海市	上海市发改委	《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》（2022）	深远海上风电项目和场址中心离岸距离大于等于 50km 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。

资料来源：各地人民政府网站、东莞证券研究所

与此同时，我国多个沿海省区政府出台政策发展海风市场，刺激海风开发和建设需

求。据各省区已发布的“十四五”规划统计，全国各省区已发布的“十四五”海上风电规划总装机量近 59GW，“向海图强”的战略将进一步显现。

表 7：“十四五”期间国内沿海各省区海上风电规划汇总

省份	“十四五”期间海上风电规划	“十四五”期间海风装机量 (GW)	相关政策
广东省	规模化开发海上风电，推动项目集中连片开发利用，打造粤东、粤西千万千瓦级海上风电基地。“十四五”时期新增海上风电装机容量约 1700 万千瓦	17.0	《广东省能源发展“十四五”规划》
江苏省	“十四五”期间，江苏省规划的海上风电场址共计约 28 个，规划装机容量 909 万千瓦	9.09	《江苏省“十四五”海上风电规划环境影响评价第二次公示》
浙江省	实现海上风电规模化发展，“十四五”期间，全省海上风电力争新增装机容量 450 万千瓦以上，累计装机容量达到 500 万千瓦以上	4.5	《浙江省可再生能源发展“十四五”规划》
山东省	2022 年，海上风电开工 500 万千瓦，建成 200 万千瓦左右。到 2025 年，开工 1200 万千瓦，建成 800 万千瓦；到 2030 年，建成 3500 万千瓦。	8.0	《山东省可再生能源发展“十四五”规划》
辽宁省	2020 年全省实现海上风电累计并网装机容量 300 兆瓦，到 2025 年，全省海水淡化日产能达到 45 万吨以上，力争海上风电累计并网装机容量达到 4050 兆瓦。	4.05	《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划的通知》
广西自治区	广西已明确将海上风电作为“十四五”能源和产业发展的重点方向，规划海上风电场址 25 个，总装机容量 2250 万千瓦。其中，“十四五”期间将力争核准海上风电 800 万千瓦以上，投产 300 万千瓦	3.0	《广西战略性新兴产业发展三年行动方案》
福建省	“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。	10.3	《福建省海上风电场工程规划》
海南省	“十四五”期间优化 5 处海上风电开发示范项目场址，总装机容量 300 万千瓦，2025 年实现投产规模 120 万千瓦	3	《海南省“十四五”海上风电规划》
合计		58.94	

资料来源：各地人民政府网站、发展和改革委员会网站，东莞证券研究所

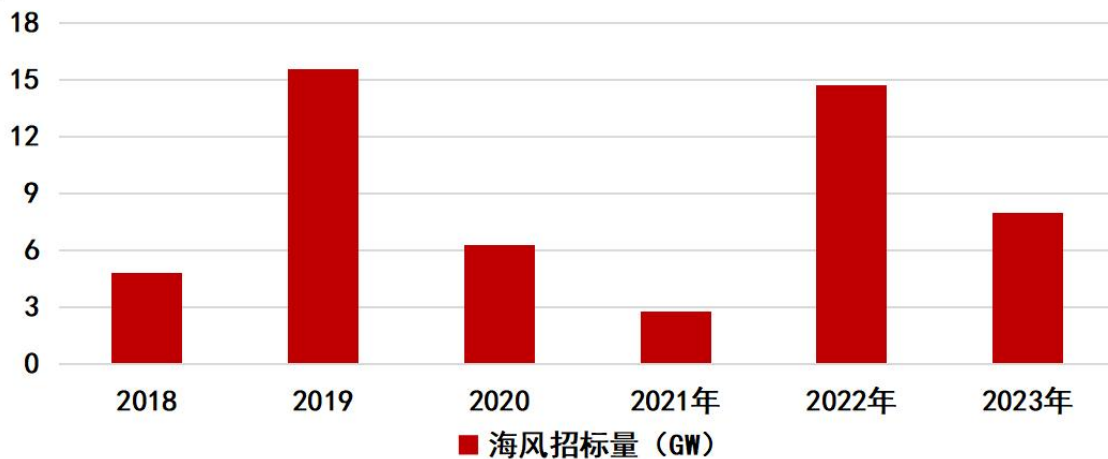
3. 海上风电装机量高增，拉动海缆需求提升

3.1 海缆具备单位价值量提升属性

受我国沿海气候影响，我国中大型海风项目的建设周期需 2-3 年，个别小型项目可在 1-2 年内完成。由于 2021 年是国补的最后一年，2019 年的海风招标体量庞大，达 15.6GW，同比增长 225%，招标规模创新高。

海风招标量经过了 2020 和 2021 年的低谷期，2022 年呈显著增长态势，招标量达 14.7GW，同比增长 427%。2022 年至 2023 年，国内海上风电新增招标量合计约 22.7GW，高于同期新增装机量，2024 年有望加快转化为海上风电装机量。

图 20：国内公开市场海上风电招标量



数据来源：金风科技公告，国际能源网，风电之音，东莞证券研究所

2020年，我国海上风电平均建设成本约 16550 元/kW，其中风机价格约 7500 元/kW。2022 年海上风电进入平价上网阶段，行业的降本压力增大，使得发电企业加大了成本控制力度，并进一步传导至中、上游企业。受益于海上风电核心技术突破和风机大型化发展，2022 年海上风电建设成本下降至 12400 元/kW 左右，海上风机成本约 4200 元/kW，较 2020 年下降 3300 元/kW。海缆的价格较为稳定，2022 年阵列+送出海缆的合计成本较 2020 年下降约 100 元/kW，使得海缆的成本占比提升明显，阵列电缆+送出电缆成本占比为 14%左右，较 2020 年提升 3 个百分点。

至 2025 年，海上风机预计将降至 3150 元/kW 左右，推动海上风电投资总成本进一步下降。未来随着海上风电向深远海发展，风电场离岸距离将逐步增大，对海缆长度的要求也将相应增加。国内海缆行业呈现多寡头格局，且行业壁垒较高，海缆价格相对稳定，未来海缆占海上风电项目总投资成本的比例预计有所上升。假设 2023-2025 年海上风电项目成本年均降幅分别为 8%、5%、5%，到国内到 2025 年海上风电建设成本将下降至元 10296/kW，海缆（阵列+送出）占海上风电建设成本的比例每年增加 1%，则到 2025 年海缆（阵列+送出）占风电项目建设成本的比例为 17%左右。

表 8：海上风电建设成本构成

		2022		2023E	
		单位指标 (元/kw)	投资占比	单位指标 (元/kw)	投资占比
一	工程费用	10980	89%	10153	88%
1	风电机组（含塔筒）	4200	34%	3800	33%
2	风机基础	2700	22%	2282	21%
3	阵列电缆（含敷设）	500	4%	456	4%

4	送出电缆（含敷设）	1300	10%	1255	11%
5	海上升压站	680	5%	684	6%
6	陆上集控中心	350	3%	342	3%
7	风机基础及安装施工	1250	10%	1141	10%
二	其他费用	1300	10%	1255	11%
	其中：征海征地费	670	5%	684	6%
三	建设期利息	120	1%	114	1%
	合计	12400	100%	11408	100%

资料来源：CNKI《海上风电建设成本趋势分析及石化行业投资建议》，东莞证券研究所

CWEA 预计 2023-2024 年中国海上风电新增装机规模将分别达到 8-10GW、12GW-15GW，2025 年将超过 20GW。根据国家能源局，2023 年前三季度，海上风电新增装机量为 1.43GW。海上风电用海、航道、环评等审批流程周期较长，叠加风机价格回落使得下游开发商的风电项目推进较为缓慢，根据央视财经，2023 年 9 月以来，国内多个海上风电项目施工加速推进，但考虑到 2023 年前三季度国内海上风电新增装机量较低，预计年内将有约 5GW 的海上风电项目实现并网，2024-2025 年，海上风电新增装机量则有望迎来高增，预计分别达到 10GW 和 15GW 新增装机量。

图 21：中国海上风电新增装机容量（GW）

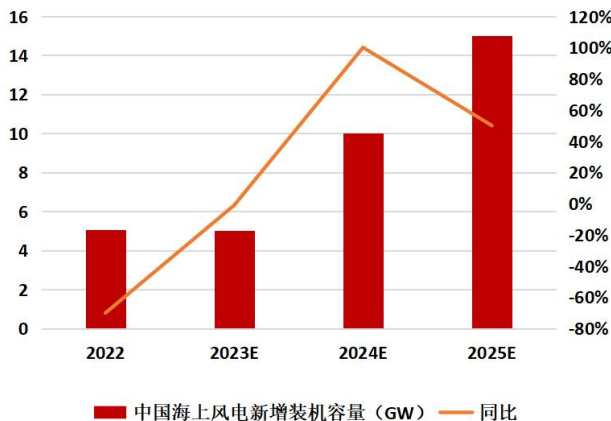
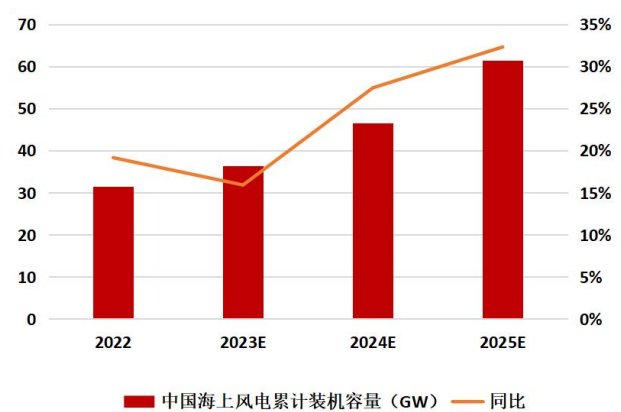


图 22：中国海上风电累计装机容量（GW）



资料来源：iFinD，GWEA，GWEC，东莞证券研究所

资料来源：iFinD，GWEA，GWEC，东莞证券研究所

海上风电场送出海缆比例逐渐提升，海缆整体单 GW 价值量有望提升。随着海上风电朝着深海化、海缆高压化、风机大型化方向发展，在海上风电场所用的所有海缆中，阵列海缆的比例将逐渐降低送出海缆的比例将逐渐提升。阵列海缆高压化的发展使得相同导体截面积的 66kV 阵列海缆最多可以连接风机的数量为 35kV 海缆的 2 倍，在风机数量不变的情况下阵列海缆数量就会有所减少，加之近年来风机大型化发展，同样容量的风电场所设置的风机数量减少，风机大型化将进一步减少对阵列海缆的需求。在送出海缆方面，随着海上风电向深远海发展，离岸距离增大使得对送出海缆需求量不断攀升。送出海缆的单 GW 价值量要高于阵列海缆的单 GW 价值量，且送出海缆的占比会随着我国海上风电的发展不断提升，因此海缆整体平均单 GW 价值量有望提升。2023 年，受铜价下降影响，海缆的价格也有所下滑，叠加海风发展不及预计，海缆的单 GW 价值量同比

略有下降。2024-2025 年，随着海风新增装机量显著提升，海缆的单 GW 价值量预计将呈回升趋势。

表 9：国内海上风电海缆市场规模测算

	2022	2023E	2024E	2025E
海风新增并网装机容量 (GW)	5.1	5	10	15
海缆单 GW 价值量 (亿元/GW)	17.4	17.1	17.3	17.5
海缆市场规模 (亿元)	88.5	85.6	173.4	262.5

资料来源：CWEA，风电世界，东莞证券研究所测算

3.2 国内海缆行业竞争格局稳定，码头资源强化头部企业优势

海缆生产制造行业在资质与认证、技术、资金、品牌及成本控制等方面具备较高的进入壁垒。国内企业中，以中天科技、亨通光电、宝胜股份、汉缆股份等为代表的头部企业研发实力强、技术和设备先进、品牌知名度高、产品覆盖范围广，在海缆、高压及超高压电缆等高端特种电缆市场具有较强的竞争力，这些企业的产品广泛应用在国家重点工程或项目中，部分先进产品具备参与国际市场竞争的能力。

海缆企业生产相关产品需要按照《电线电缆产品生产许可实施细则》《强制性产品认证目录》等相关规定办理取得《全国工业产品生产许可证》，并通过产品 CCC 强制认证。此外，海底光缆产品要进入国际市场，还需要取得环球接头联盟 (UJC) 颁发的 UJ 认证，目前我国仅有极少数企业通过该认证。上述资质、鉴定或认证具有风险大、投入大、难度大、时间长等特点，行业新进入企业通常难以在短期内完成，因而面临较高的资质与认证壁垒。

头部海缆企业规模领先，具备较强资本优势，且技术水平成熟，产品认可度高，在当前海缆电压等级提升及直流化的趋势下具有较强的竞争力。此外，头部海缆企业较早开始布局海外市场，近年来不断取得订单突破，海外市场拓展迎来加速。国内的几家头部海缆企业具备超高压、大长度、大水深生产技术，其技术研发、生产工艺、产品质量、经营管理等方面具备显著的优势，与国内外大型海上风电投资建设企业建立了长期稳定的合作关系。

表 10：2022 年海缆三大龙头企业中标情况汇总

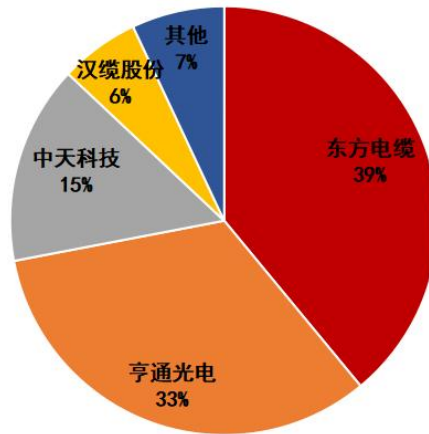
中标单位	项目名称	中标金额 (亿元)
东方电缆	国家电网、中海油、华润电力等相关单位	5.74
	明阳阳江青洲四海上风电场项目 220kV、35kV 海缆采购及敷设工程 (第 1、2 包)	11.56
	中广核浙江象山涂茨项目海底电缆采购	2.34
	粤电阳江青洲一、二海上风电场项目 EPC 总承包工程中标产品 (A、B 标段)	17
	HollandseKustWestBeta 海上风电项目	5.3
	三峡能源阳江青州五、六、七海上风电场工程项目 EPC 总承包青州六海上风电项目 330kV 海缆采购及敷设施工 (标段 2)	13.81

	国电象山 1#海上风电场（二期）项目海缆采购生产及敷设施工	4.88
	中海油蓬莱 19-3 油田 5/10 开发项目和渤中 19-6 凝析气田一期开发项目海底电缆集中采购	0.53
	浙能台州 1 号海上风电工程项目	2.49
	华能苍南 2 号海上风电项目	1.73
	PentlandFirthEast 项目	5.45
总计		70.83
中天科技	山东能源渤中海上风电 A 场址工程	21.14
	国华渤中 I 场址海上风电项目	
	越南新富东 1 区海上风电项目	
	山东莱州海上风电与海洋牧场融合发展研究试验风电工程	
	国华投资海上风电项目 220kV 海缆设备及敷设施工	
	国华渤中 B2 场址海上风电项目	
	山东能源渤中海上风电 B 场址工程 EPC 总承包项目	11.28
总计	国华投资山东公司渤中海上风电项目	32.42
亨通光电	越南金瓯海上风电项目	4.59
	揭阳神泉二海上风电场项目	7.02
	中广核新能源海缆检测及维修框架协议采购项目（标段二_华南、福建区域海上风电场）	0.49
	沙特红海海缆项目	2.10
	渤中-垦利油田群岸电应用工程老油田改造项目 35kV 海底电缆采购项目	0.23
	龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目 220kV 海缆采购	17.82
	龙源射阳 100 万千瓦海上风电项目 35kV 海缆采购	4.84
	绥中-锦州油田群岸电应用工程海底电缆和附件采购及施工敷	7.66
	泰国 PEA 乌龟岛 33kV 海电缆项目	0.68
	国家电投山东半岛南海上风电基地 V 场址 500MW 项目	0.18
	国电投如东 H7 项目 71 号机组发电机维修更换施工	0.19
合计		45.8

资料来源：iFind，东方电缆公告、中天科技公告、亨通光电公告，东莞证券研究所

国内三家行业龙头在海缆、高压及超高压电缆等高端特种电缆市场具有较强的竞争力，产品在国家重点工程或项目中广泛使用，部分产品具备参与国际市场竞争的能力。根据风电观察，2022 年国内进行场址电缆和送出海缆招标的海上风电项目规模为 10GW 左右，从中标情况来看，东方电缆、亨通光电、中天科技三家头部企业占据主要市场份额，市占率约 87%，汉缆股份的市场份额约 6%。

图 23：2022 年国内海缆市场份额分布



数据来源：风电观察，东莞证券研究所

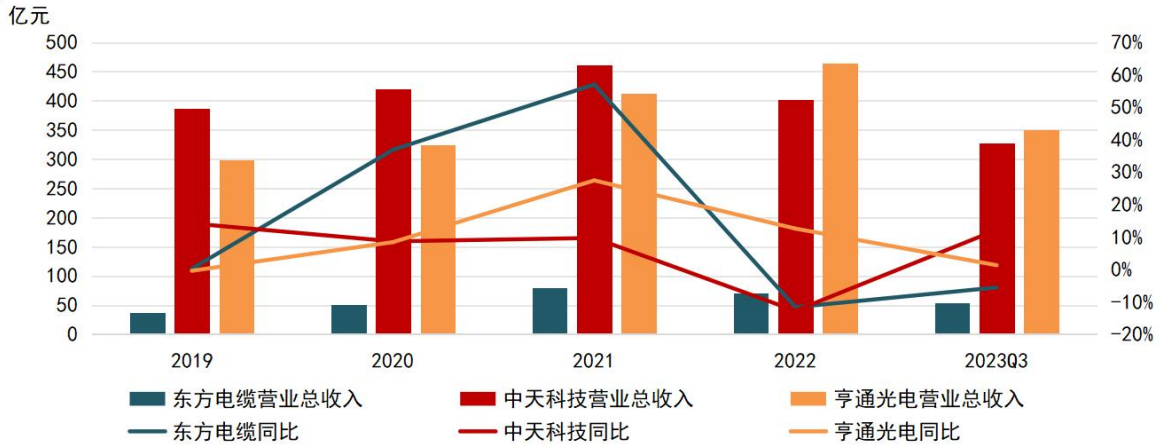
头部海缆企业具备稀缺的区位优势与码头资源。根据国家能源局，2023年，广东、山东2个省新建大型海上风电项目投资集中释放，而广东、江苏、浙江、山东等沿海城市是海缆主要产业基地，临海企业具有生产运输和安装敷设便捷的区位优势。如山东省乳山市海上风电装备制造产业基地涵盖了海上风电主机、塔桩、海缆等大部件及变压器、冷却器等核心零部件，形成了上游风场开发、中游装备制造、下游施工运维的集群化发展模式。

此外，由于海缆自身重量较大，需要通过专门的海缆敷设船进行运输，头部海缆企业往往在生产基地附近拥有海缆运输专用码头，通过在口岸对接专用海工船进行运输和后续敷设。但近年来我国沿海及内河港口生产用码头泊位合计数量有所下降，从2019年的22893个下降至2022年的21323个，降幅约6.9%。目前东方电缆已在浙江、广东阳江、福建布局或规划布局，中天科技在江苏、广东汕尾、山东布局或规划布局，中天海缆于山东省乳山市的海缆项目目前正加快推进建设，亨通光电在江苏、广东布局或规划布局。港口生产用码头审批流程严格且周期较长，头部海缆企业具备稀缺的码头资源，运输成本更低且效率更高，竞争优势进一步突显。

3.3 头部海缆企业盈利能力强，成本管控能力持续增强

2019至2021年，三家龙头企业营收规模均持续提升，受海国内海上风电抢装潮及疫情影响，2022年海上风电行业面临较大降本压力，海风项目建设节奏放缓，部分海缆项目交付延后。2022年，东方电缆海缆系统业务营收同比下降31.6%，中天科技和亨通光电的海上业务营收也同比下滑，对三家企业的总营收形成一定拖累。2023前三季度，东方电缆营收同比小幅下滑，中天科技和亨通光电营收均实现同比正增长。

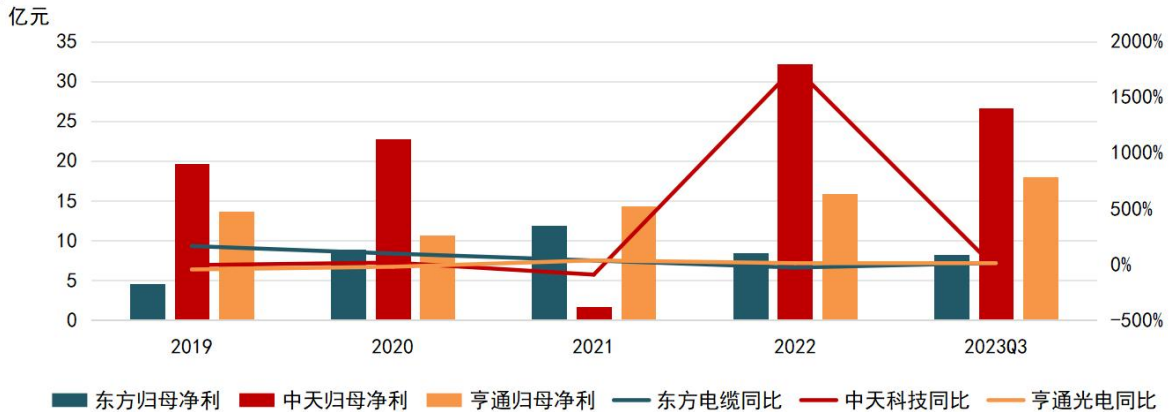
图 24：营业总收入及同比增速对比



数据来源: iFinD, 东莞证券研究所

2019-2020 年, 中天科技的归母净利润, 归母净利润基本保持在 20 亿左右, 2021 年业绩波动较大, 主要系中天科技完成高端通信业务的信用和资产减值, 导致归母净利润下滑至 1.72 亿元, 2022 年归母净利润则回升至 32.14 亿元, 同比增长 1768.6%。2023 前三季度, 东方电缆、中天科技和亨通光电三家企业的归母净利润均实现同比正增长。

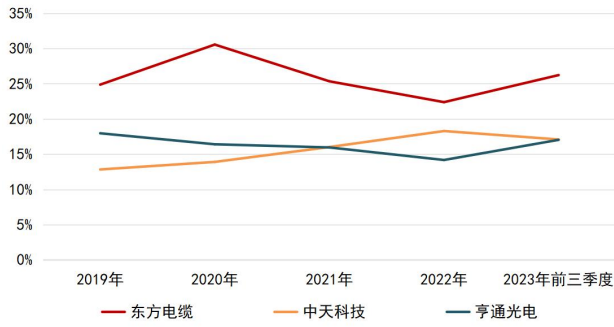
图 25: 归属于母公司的净利润及同比增速



数据来源: iFinD, 东莞证券研究所

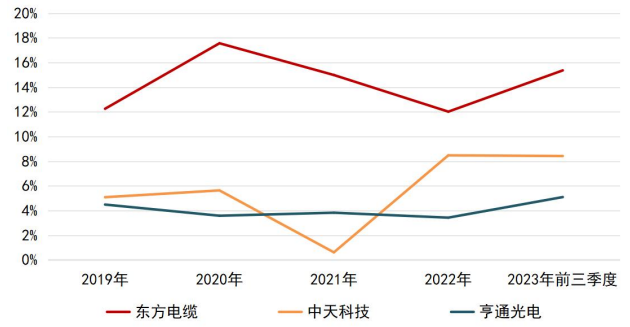
2019 年至 2023Q3 期间, 东方电缆和亨通光电的毛利率、净利率有所波动, 但整体较为稳定。2021 年, 中天科技受高端通信业务风险事件影响, 公司对该事件进行风险计提, 导致公司当年净利率降幅明显, 2022 年, 公司聚焦核心主营制造业发展, 净利率回升至正常水平。2022 年以来, 随着海缆技术顺应深远海的发展趋势, 和高附加值的超高电压等级海缆产品交付比例的提高, 2023 年前三季度, 东方电缆和亨通光电毛利率和净利率同比均有所提升。

图 26：销售毛利率对比



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

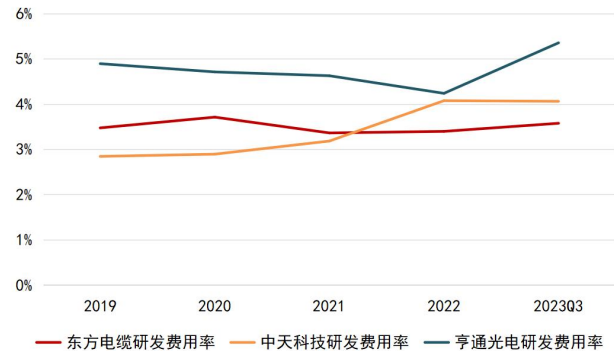
图 27：销售净利率对比



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

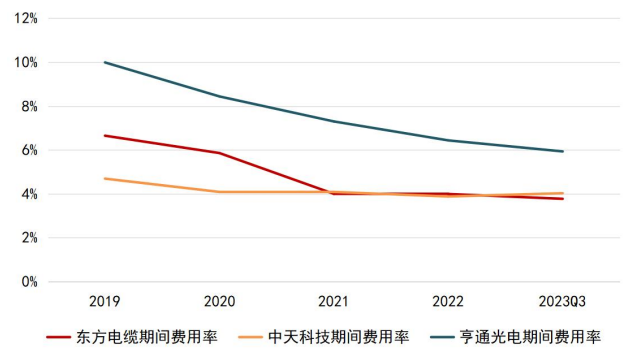
2019 年至 2023Q3，三家企业的研发费用率基本较为稳定，期间费用率方面，亨通光电的降幅最为显著。2023 年前三季度，中天科技和东方电缆期间费用率维持在 4%左右。东方电缆、中天科技和亨通光电的期间费用率均呈下降趋势，成本管控能力持续增强。

图 28：研发费用率对比



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

图 29：期间费用率对比



资料来源：iFinD，东莞证券研究所

4. 投资策略和重点公司

东方电缆。公司是国内陆地电缆、海底电缆系统核心供应商，2023 年，公司陆续获得外罗一期风电场海缆故障抢修项目、埕北油田调整曹妃甸 21-3 油田开发项目、舟山六横大桥二期工程、三峡能源山东分公司牟平海上风电项目、华能岱山 1 号海上风电项目、广西防城港海上风电示范项目、沃旭能源 Baltica 2 Offshore 项目、锦州 23-2 油田开发项目、番禺油田脐带缆集中采购项目，海缆系统合计金额约 14 亿元。截止 2023 年 7 月底，公司在手订单 80.01 亿元，其中海缆系统 39.16 亿元（220kV 及以上海缆约

占 42%，脐带缆约占 28%），陆缆系统 27.14 亿元，海洋工程 13.71 亿元。

亨通光电。公司已形成了从产品到系统解决方案，到工程运维的全产业链发展格局。公司拥有完善海上风电系统解决方案及服务能力，形成了从海底电缆研发制造、运输、嵌岩打桩、一体化打桩、风机安装、敷设到风场运维的海上风电场运营完整产业链。公司的海底电缆生产基地目前位于苏州常熟的亨通国际海洋产业园；产业园毗邻长江，拥有码头资源，交通便利。公司已在江苏射阳布局新的海底电缆生产基地，一期计划于 2023 年下半年实现投产，此外，公司在揭阳的海洋能源生产基地建成后将主要生产海洋装备产品。2023 年，公司中标多个国内外海上风电和海洋油气项目；第三季度，公司中标华能海南分公司临高海上风电场项目 66kV 及 220kV 海底电缆及附属设备采购项目、山东半岛南海上风电基地 U 场址一期 450MW 项目等。截至 2023 年第三季度末，公司拥有海底电缆、海洋工程及陆缆产品等能源互联领域在手订单金额约 170 亿元，在手订单充足。

中天科技。中天科技是国内最早从事海底光缆研发制造的企业之一，早在 1999 年便开始进入海缆领域，并于 2002 年成功研制海底光缆。2004 年，中天科技整合相关资源成立了海缆有限，专业从事海缆研发制造业务，并陆续研制成功了交流海底电缆、柔性直流海底电缆、脐带缆、动态海缆等海缆系列产品。2015 年，公司取得中天电缆附件 60% 股权，开始布局电缆附件业务。2020 年，公司收购中天科技持有的南海海缆 100% 股权，并投资设立大丰海缆，进一步完善业务区域布局，扩大产能规模，为公司未来发展蓄能增势。

表 11：公司盈利预测及投资评级（截至 2024 年 1 月 29 日）

代码	名称	股价 (元)	EPS				PE				评级	评级 变动
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E		
600522	中天科技	12.05	0.94	1.07	1.30	1.55	13	11	9	8	买入	维持
603606	东方电缆	35.39	1.22	1.77	2.49	3.18	29	20	14	11	买入	首次
600487	亨通光电	11.22	0.64	0.88	1.10	1.30	17	13	10	9	买入	首次

资料来源：iFinD，东莞证券研究所

5. 风险提示

（1）原材料价格大幅波动风险：海缆原材料主要包括铜杆（电解铜）、铝杆、合金铅锭、铝带、钢丝等金属材料，以及绝缘料、护套料、半导体屏蔽料等化工原材料，其中铜杆（电解铜）、铝杆占比最高，因此铜、铝价格波动对海缆企业生产成本影响较大。铜、铝属于大宗商品，且具有一定的投资属性，受市场供需、投资者情绪等因素的影响，价格波动风险较大。原材料价格大幅波动会对企业的盈利水平造成一定的不利影响，导致企业经营业绩出现波动；

（2）新型电力系统建设及光热电站项目的建设进度不及预期风险：国家新型电力系统

的建设关系国计民生的重要基础能源产业和公用事业，受到国家宏观经济的较大影响。未来宏观经济的周期性波动，可能致使相关行业的经营环境发生变化，并使固定资产投资或技术改造项目投资出现调整，从而影响到新型电力系统建设及光热发电电站项目的建设进度；

(3) 补贴政策变化导致市场对海缆需求产生波动风险：作为新兴的清洁能源之一，海上风电相较于传统能源在现阶段还不具备成本优势，国家补贴政策的支持和引导贯穿我国海上风电发展之路，推动了我国海上风电行业的快速发展。在当前海上风电尚未全面实现“平价上网”的背景下，部分海上风电项目投资商的投资意愿在短期内可能由于补贴政策变化而降低，导致市场对海缆需求产生一定波动，进而对海缆行业发展产生不利影响。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及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、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼
 邮政编码：523000
 电话：（0769）22115843
 网址：www.dgzq.com.cn