

海缆行业：空间广阔、格局稳固，龙头企业率先受益

2022年7月14日

看好/维持

电力设备与新能源行业报告

——海上风电研究系列之海缆行业

分析师	洪一 电话：0755-82832082 邮箱：hongyi@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480516110001
研究助理	耿梓瑜 电话：010-66554045 邮箱：gengzy@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480120070028

投资摘要：

海缆承担着海上电能传输重任，其对技术和性能的要求高。海缆主要指数设于水下环境，用于传输电能的线缆。海缆广泛应用于陆地与岛屿之间/岛屿与岛屿之间的电力传输、海洋油气开采、海底观测勘探、海洋科考、海上风电等海洋领域。由于长期运行于复杂的海底环境，海缆在抗干扰、抗腐蚀等方面要求高于陆缆，特殊需要阻水导体和缓冲阻水层以满足阻水性能，需要沥青以防腐和防水，整体对技术和性能的要求较高。

海缆受益十四五期间国内+海外海风装机需求提振，海缆市场需求快速释放，未来有望量价齐升。海缆需求量方面，国内来看，根据沿海省份公开的十四五装机规划，至2025年海风装机规模有望新增60GW，约为2020年底累计装机规模的6.7倍，新增市场空间广阔；海外来看，欧洲和越南海风装机规划提速，一定程度将带动国内海缆企业海外市占率提升。此外，省补推出将进一步刺激海风装机需求，截止6月末国内已有三个省份出台海风补贴，将直接增厚下游运营商IRR刺激补贴省份的装机释放。**海缆价值量方面**，由于海缆成本中原材料成本占比极大，且远海化趋势下海缆产品里程增加，我们预计未来价值量将进一步提升：1)海上风电场中心离岸距离呈逐年增加趋势；2)海缆单GW价值量增加，2022年国内1GW装机约对应17.6亿元左右的海缆投资额。综上，我们认为海缆在十四五期间有望量价齐升，预计22-25年海缆市场新增规模将分别达126/240/276/300亿元。

技术优势+经验积累+沿海区位优势铸造行业壁垒，行业变化趋势将进一步强化行业高壁垒特性。海缆行业存在较高壁垒：1)海缆生产技术壁垒高，主要技术难点在于绝缘设计和大长度连接处的软接头设计；2)海缆招投标时对投标方的经验、业绩和资质要求严格，缺乏相关证明的企业难以中标；3)临海企业具有生产运输和安装敷设便捷的区位优势，广东、江苏、浙江等沿海城市成为海缆主要产业基地；4)码头资源和海工船成为必需工具，一体化总包能力成为未来竞争关键。我们认为，叠加技术、经验和区位优势下，海缆行业进入门槛较高。**高压化+大长度+柔性直流发展趋势下高壁垒特性进一步加强。**我们认为，伴随行业发展对海缆产品提出更高、更难的技术要求，海缆产品升级迭代势必加快，在新的技术要求下，具备领先技术能力的企业将率先占据优势地位，对新进入者的加入难度进一步提升，行业高壁垒特性得到进一步强化。

“三足鼎立”竞争格局未来有望持续巩固。海缆行业寡头格局显著，当前三家头部企业市占率高达90%，一线龙头东方电缆、中天科技市占率分别高达37%和38%，龙三亨通光电17%，其余市场参与者主要为汉缆股份、宝胜股份和万达海缆。我们认为，当前龙头企业在技术、项目经验、区位优势等方面具备较强的竞争优势，未来有望保持其强势拿单能力，巩固优势龙头地位。

投资建议：行业高速增长时代，清晰竞争格局下具备领先优势的龙头企业将率先受益。我们认为，未来龙头企业将优先受益于行业快速增长带来的红利，乘海之风扬帆起航。我们看好技术实力遥遥领先、战略布局广泛、产能布局雄厚及配套海洋设施充足，有助于打造一体化完整产业链的龙头企业东方电缆；基于以上分析，我们认为龙头企业中天科技、亨通光电也有望受益。

风险提示：新冠疫情发展超预期；海上风电招标量不及预期；海上风电装机进度慢于预期。

行业重点公司盈利预测与评级

简称	EPS(元)				PE				评级
	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E	
东方电缆	1.73	1.97	2.64	3.46	29.60	40.20	30.00	22.89	强烈推荐

中天科技	0.05	1.11	1.36	1.62	336.35	22.14	18.07	15.17	未评级
亨通光电	0.61	0.94	1.20	1.44	24.87	17.50	13.71	11.42	未评级

资料来源：中天科技、亨通光电采用 Wind 一致预期，东兴证券研究所（对应 2022.7.13 收盘价）

目 录

1. 海上电能传输的命脉，对技术和性能要求高	5
2. 海缆需求快速释放，未来有望量价齐升	7
2.1 国内海风装机规划出炉叠加海外海风装机提速，拉动海缆需求快速释放	7
2.2 受益海风发展深远海化，海缆单 GW 价值量持续提升	10
3. 壁垒鲜明，“三足鼎立”格局稳固	12
3.1 技术、经验、区位构筑行业高壁垒	12
3.2 高压化+大长度+柔性直流发展趋势下，行业高壁垒特性有望进一步强化	15
3.3 龙头集中、三足鼎立，头部企业优势显著	17
4. 投资建议与重点公司：行业高速增长，龙头企业率先受益	19
4.1 龙头企业护城河深厚，技术实力遥遥领先同业	19
4.2 战略布局、产能基地和配套设施助力头部公司打造一体化完整产业链	23
5. 风险提示	27

插图目录

图 1：单芯交联聚乙烯绝缘海缆与陆缆对比	6
图 2：三芯交联聚乙烯绝缘海缆与陆缆对比	6
图 3：国内海风历史并网装机容量	7
图 4：全球海上风电历史新增装机容量	7
图 5：海缆软接头结构示意图	14
图 6：海缆抢修接头结构示意图	14
图 7：近海风力发电场典型布局图	15
图 8：海上风电场风能的 3 种传输方式	15
图 9：中天科技海缆软接头结构图	16
图 10：交流海缆生产流程图	16
图 11：柔性直流海缆生产流程图	16
图 12：2015-2022 年海缆企业市占率分布	17
图 13：2015-2022 年海缆企业在不同区域海缆中标订单金额	17
图 14：2015-2022 年主要海缆参与者的订单分布	18
图 15：头部三家企业不同年份订单情况	18
图 16：2017-2022 年风电招标量	18
图 17：22 年部分头部海缆企业中标项目统计	18
图 18：2021 年公司承担的部分省级以上重大项目、科技奖项	21
图 19：2021 年获得中国专利奖情况	21
图 20：东方电缆承担或参与的主要国家科研项目	22
图 21：公司已成功投运的部分代表项目	22
图 22：公司获得的主要科技奖项	22
图 23：公司已成功投运的部分代表项目	22

图 24: “华电稳强”号海上风电作业平台	23
图 25: 越南海上风电项目	23
图 26: 中天科技全球业务布局	24
图 27: 亨通光电全球业务布局	24
图 28: 头部三家企业产能基地情况	24
图 29: 头部三家企业海缆敷设船构成	25

表格目录

表 1: 海缆和陆缆的分类	5
表 2: 电压等级划分	5
表 3: 沿海省份十四五海上风电发展规划	7
表 4: 广东、山东、浙江出台省级海上风电补贴政策	9
表 5: 2020-2022 年海缆中标项目提供产品、离岸距离和单 GW 价值量	10
表 6: 2022-2025 年海缆新增市场规模测算	12
表 7: 海底电缆的种类及基本结构	12
表 8: 常用海缆的类型和用途	13
表 9: 部分项目关于参与投标企业资质要求	14
表 10: 部分近期海上风电海缆招标产品情况	15
表 11: 交流海缆和柔性直流海缆应用对比	16
表 12: 中天科技海缆目前已具备关键技术、承担科研项目情况、在研项目情况	20
表 13: 东方电缆四大系统解决方案及报告期的核心技术积累	21
表 14: 亨通光电 2018-2021 年大事件	22
表 15: 头部三家企业产能布局情况	24
表 16: 头部三家企业海缆敷设船详细情况	25

1. 海上电能传输的命脉，对技术和性能要求高

海缆是海上电能传输的命脉。海缆全称海底电缆，主要指敷设于水下环境，用于传输电能的线缆。与海缆相对，陆缆敷设于陆地环境，二者均属于电线电缆。海缆广泛应用于陆地与岛屿之间/岛屿与岛屿之间的电力传输、海洋油气开采、海底观测勘探、海洋科考、海上风电等海洋领域。作为服务“海洋经济”与实施“海洋强国”战略的重要装备，海缆当属高端制造设备，目前最主要的应用场景为海上风电场与海洋油气工程，承担着海上电能传输的重要作用。

海缆产品细分较多，产品电压等级普遍高于陆缆，国内研究起步晚但头部海缆企业生产产品已获得国际认可。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，近些年来我国自主厂商中天科技、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且将技术迁移应用到高压陆缆领域，包括中天科技研发的首根国产长距离 110kV 三芯海底光电复合缆、国内首条投产 220 kV 三芯海底光电复合缆、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 500 kV 海缆（含软接头）、张北柔性直流工程投运世界首根±535kV 直流陆缆等，标志着我国自主设计研制的海缆、陆缆已在全球全国范围内得到认证，此前海洋装备领域出现过的“卡脖子”问题已得到解决。

表1：海缆和陆缆的分类

产品大类	应用领域	产品明细分类	主要产品
海缆	敷设于水下环境，用于陆地与岛屿之间/岛屿与岛屿之间的电力传输、海洋油气开采、海底观测勘探、海洋科考、海上风电等海洋领域。	交流海缆（单芯、三芯）	主要为 500kV 及以下交流海缆。其中阵列缆（集电缆）主要为 35/66kV 交流海缆，送出缆（主缆）多为 220/330/500kV 交流海缆。
		柔性直流海缆（单芯、三芯）	±80kV 至 ±535kV 直流海缆，主要为送出缆（主缆）。
		特种海缆	脐带缆（主要用于海洋油气领域）
			动态海缆
陆缆	敷设于陆地环境，主要用于陆地输配电网建设。	交流陆缆	主要为交流 500kV 及以下陆缆
		直流陆缆	主要为直流 ±535kV 及以下陆缆

资料来源：中天海缆招股说明书、东方电缆招股说明书、东兴证券研究所

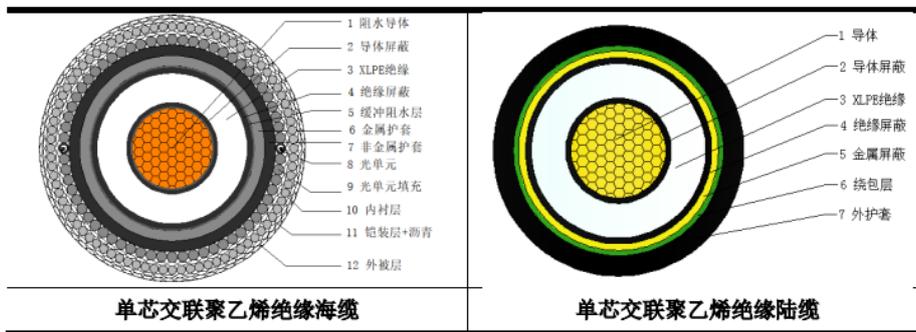
表2：电压等级划分

类别	电压等级	产品用途
低压电力电缆	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。
中压电力电缆	6~35kV	主要用于电力系统的配电网络，承担将电力从高压变电站输送到配电点的功能，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。
高压电力电缆	66~220kV	绝大部分应用于城市高压配电网络，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。
超高压电力电缆	220kV 以上	主要应用于大型发电站的引出线路，国内部分城市也将超高压电缆用于城市输电网。

资料来源：中天海缆招股说明书、东兴证券研究所

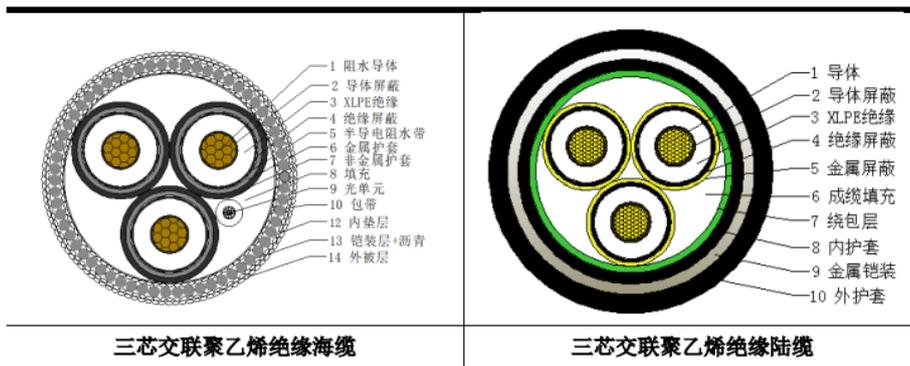
海缆相比陆缆运行环境和设计结构复杂，对性能和技术要求高。海缆由于长期运行于复杂的水下环境，与陆缆相比在抗干扰、防腐蚀等性能方面具有更高要求，同时复杂的海洋环境对施工和维护的要求更高。我们分别以单芯和三芯交联聚乙烯绝缘海缆与陆缆进行对比，单芯和三芯指电缆构成中导体（通常为铜芯或铝芯）根数。海缆的构成需要阻水导体、导体屏蔽、XLPE 绝缘、绝缘屏蔽、缓冲阻水层或半导电阻水带、金属护套、非金属护套、光单元、包带、光单元填充、内垫层、铠装层+沥青、外披层共 12-14 个环节设计；而陆缆的构成往往仅需导体、导体屏蔽、XLPE 绝缘、绝缘屏蔽、金属屏蔽、成缆填充、绕包层、内护套、金属铠装、外护套等 7-10 个环节设计。在设计步骤上，海缆往往多于陆缆 2-7 个环节，其需要的技术难度相应加大。由于运行环境苛刻，海缆特殊需要阻水导体和缓冲阻水层以满足阻水性能，需要沥青以防腐和防水。在机械性能方面，海缆和三芯陆缆需要铠装层，满足机械强度和张力要求。横向对比，海缆在应用环境、设计结构、性能要求、技术难度等方面要求均高于陆缆。

图1：单芯交联聚乙烯绝缘海缆与陆缆对比



资料来源：中天海缆招股说明书、东兴证券研究所

图2：三芯交联聚乙烯绝缘海缆与陆缆对比



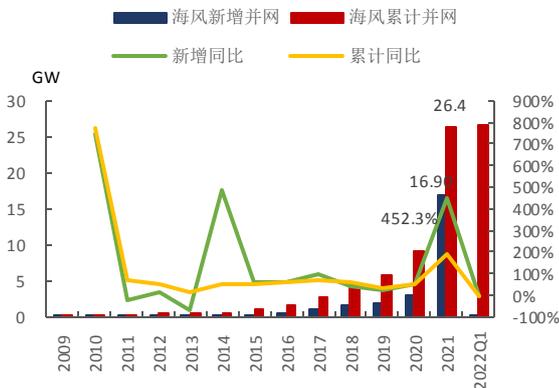
资料来源：中天海缆招股说明书、东兴证券研究所

2. 海缆需求快速释放，未来有望量价齐升

2.1 国内海风装机规划出炉叠加海外海风装机提速，拉动海缆需求快速释放

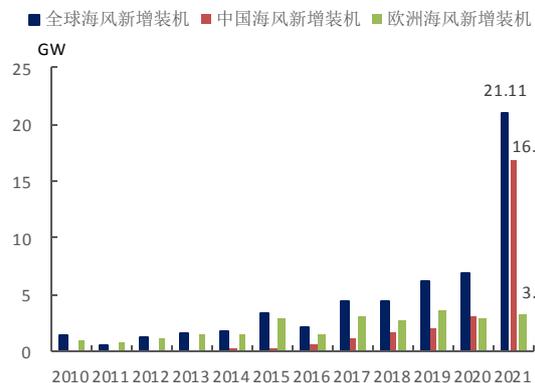
国内方面，“十四五”开始海上风电建设呈现加速态势，以沿海省份公开的十四五装机规划计算，2021-2025年累计新增装机容量有望超60GW。得益于碳中和规划下的绿色能源装机需求，风电作为绿色能源的主力军将贡献更加低碳、环保的绿色电力，而海上风电利用小时数更高、同样条件下发电量更多，已成为沿海省份电力供应和双碳目标的主要抓手。全球视角看，21年全球新增装机容量21.1GW，其中来自中国的部分占80%，贡献了16.9GW的装机容量。中国已经成为世界海上风电增长的主力军，目前我国的海上风电装机规模已高居世界第一，已超越海上风电领域的先行者欧洲。据国际能源署预测，2040年我国海上风电装机容量将与整个欧盟相当，减排能力将进一步提升。截止22年6月28日，国内已公布沿海地区十四五规划的海上风电装机容量接近60GW，约为20年底累计装机容量9GW的6.7倍。我们预计，22-25年将至少年均新增装机11GW，远高于十三五末期的历史累计装机容量，我们认为，十四五期间开始整个海上风电的建设将进入加速发展期，“向海图强”的战略将进一步显现。

图3：国内海风历史并网装机容量



资料来源：国家能源局，金风科技，东兴证券研究所

图4：全球海上风电历史新增装机容量



资料来源：GWEA，欧洲统计局，国家能源局，东兴证券研究所

表3：沿海省份十四五海上风电发展规划

省份	海风新增装机	规划内容	印发时间	发布机构	文件名称
江苏	8	到2025年，江苏省风电新增约1100万千瓦，新增投资约1200亿元，其中海上风电新增约800万千瓦，新增投资约1000亿元；	2021/1/7	江苏省能源局	《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划（征求意见稿）》
海南	12.3	海南省“十四五”期间规划11个场址作为近期重点项目，分别位于临高西北部、儋州西北部、东方西部、乐东西部和万宁东南部海域，单个场址规划装机容量50万千瓦~150万千瓦，总开发容量为1230万千瓦。其中示范项目3个，共420万千瓦，其他项目810万千瓦规模资源采用招	2022/2/28	海南省人民政府	《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》、《海南省“十四五”能源发展规划》、《海南省海上风电场工程规划》、《海南省上风电项目招商

		商(竞争性配置)分配到各开发企业。			(竞争性配置)方案》
广西	3	根据《规划》，“十四五”期间，广西新增风电装机 1797 万千瓦，其中陆上风电新增装机 1497 万千瓦，海上风电新增装机 300 万千瓦。	2022/6/6	广西壮族自治区发改委	《广西可再生能源发展“十四五”规划》
上海	1.8	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。	2022/5/15	上海市人民政府	《上海市能源发展“十四五”规划》
浙江	4.55	到 2025 年，全省风电装机达到 641 万千瓦以上，海上风电新增装机 455 万千瓦以上，力争达到 500 万千瓦。在宁波、温州、舟山、台州等海域，打造 3 个以上百万千瓦级海上风电基地。	2022/5/19	浙江省人民政府	《关于浙江省能源发展“十四五”规划的通知》
山东	8	打造山东半岛海上风电基地，聚焦渤中、半岛南、半岛北三大片区，以省管海域为重点，加快启动首批千万千瓦海上风电项目建设，逐步推动海上风电向深远海发展。探索推进海上风电军民融合发展新模式。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。	2022/6/23	山东省人民政府	《关于基础设施“七网”建设行动计划的通知》、《能源保障网建设行动计划》
天津	0.9	按照“试点先行、以点带面”的原则，结合生态文明建设要求，统筹考虑开发强度和资源环境承载能力，科学稳妥推进海上风电开发。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。	2022/1/27	天津市发改委	《天津市可再生能源发展“十四五”规划》
广东	17	大力发展海上风电，新增海上风电装机容量约 1700 万千瓦。适度发展陆上风电，新增陆上风电装机容量约 300 万千瓦。积极发展光伏发电，新增光伏发电装机容量约 2000 万千瓦。	2022/4/13	广东省人民政府	广东省能源发展“十四五”规划
福建	4.1	日前，福建省人民政府发布关于《福建省“十四五”能源发展专项规划》的通知。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。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，“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。	2022/6/1	福建省人民政府	《福建省“十四五”能源发展专项规划》
合计			59.65GW		

资料来源：各省人民政府网、各省能源局、北极星风力发电网、智汇光伏、东兴证券研究所

此外，国补退坡后已有部分沿海省份接力省补，补贴刺激下将再提海上风电装机速度。得益于 2021 年海上

风电国补的最后一年，全年新增装机达 16.9GW 创历史之最，但伴随补贴退坡，22 年海风预计新增装机或下降明显，主要因部分装机已提前在 21 年抢装完毕。此外，海上风电平价进程仍在继续，但短期内难以实现全面平价上网，因此亟需地方政府提供补贴支持。截止 2022 年 7 月 4 日，国内已有广东、山东、浙江三省出台海上风电省级补贴政策，我们预计将进一步加速这些省份的海上装机进程，补贴将直接增厚运营商的 IRR，将能够一定程度提振下游需求，促进装机释放。我们预计，未来不排除广东、山东和浙江外其他沿海省份也出台相应补贴措施，海风远期成长性确定。

表4：广东、山东、浙江出台省级海上风电补贴政策

补贴省份	发布时间	颁发单位	政策名称	具体内容	补贴规模
广东	2021 年 6 月	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》	明确 2018 年底前核准并在 2022-2024 年全容量并网的海上风电项目分别享受 1500、1000 和 500 元/kW 的建设补贴。	未规定
山东	2022 年 4 月	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)》	2022-2024 年建成并网的海上风电项目，省财政分别给予 800、500 和 300 元/kW 的建设补贴，补贴规模分别不超过 2GW、3.4GW、1.6GW。	2GW、3.4GW 和 1.6GW
浙江	2022 年 7 月	浙江省发改委	《关于促进浙江省新能源高质量发展的实施意见(修改稿)》、《关于 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。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。	0.6GW、2GW

资料来源：各省人民政府网、各省能源局、各省发改委、东兴证券研究所

海外方面，主要风电市场如欧洲和越南也计划大力拓展海风市场。据丹麦政府消息，5 月 18 日，“北海海上风电峰会”召开，以丹麦、德国、荷兰、比利时为代表的欧洲四国签署联合声明文件，四国表示到 2030 年海上风电规划装机至少达到 65GW，据 GWEC 数据统计，截止到 2021 年底四国累计装机 15.3GW，预计 2022-2030 年 CAGR 达 17.4%；到 2050 年将四国海上风电装机增加 10 倍，至少达到 150GW，预计 2031-2050 年的 CAGR 也能够达到 4.3%。此外，英国政府表示到 2030 年海风装机达 40GW，截止 2021 年底 12.5GW，预计 2022-2030 年 CAGR 达 13.8%；越南政府也表示，到 2030 年其海上装机将达到 7GW。

海缆作为海上风电送出设备将充分受益国内+海外海风装机量增长带来的需求量提升。我们认为，伴随国内和欧洲、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，在欧洲有限的海缆产能下国内海缆头部企业有望进一步增加对外出口，提升国内企业海外份额。我们认为，国内海缆企业未来有望充分释放产能，稳固自身竞争地位。

2.2 受益海风发展深远海化，海缆单 GW 价值量持续提升

海风深远海化发展，海缆单 GW 价值量未来有望提升。伴随海风向远海发展，敷设所需海缆产品里程增加，从成本端考虑，由于主要成本大头为原材料成本，且海缆大长度+大截面趋势下原材料成本难以下降，因此我们认为伴随海缆长度增加，海缆价值量也有望呈现正向变动。我们统计了 2020 年到 2022 年 6 月已公开的海缆中标情况，变化趋势印证我们的观点：**1) 海上风电场中心离岸距离呈逐年增加趋势。**仅考虑国内项目的情况下，2020/2021/2022 年项目平均离岸距离分别为 32.2/35.1/38.2km；包含海外项目的平均离岸距离分别为 30.9/35.1/43.5 km。我们发现国内海上风电项目近三年的离岸距离呈逐年增加趋势，国内约每年增加 3km，包含海外项目年均增加约 6-7km；主要因国内海风建设由近海向远海拓展，项目离岸中心距离递增。**2) 海缆单 GW 价值量增加，2022 年国内 1GW 装机约对应 17.6 亿元左右的海缆投资额。**以项目装机规模和海缆中标项目造价计算，仅考虑国内项目的情况下，2020/2021/2022 年海缆单 GW 价值量分别为 11.7/13/17.6 亿元，包含海外项目的单 GW 价值量分别为 11.6/11.6/15.2 亿元，过去三年均呈现明显的增加趋势。综上，我们认为，伴随国内海洋领域海上风电建设由近海向远海发展，国内海缆单根里程要求将明显增加，单 GW 价值量有望提升。

表5：2020-2022 年海缆中标项目提供产品、离岸距离和单 GW 价值量

项目名称	提供产品	装机规模(MW)	离岸距离(km)	总金额(亿元)	单 GW 价值量(亿元)	中标年月
粤电阳江青洲一、二海上风电场项目 EPC 总承包工程	500kV+66kV 海缆及敷设工程	1000	50-55	20.00	20.00	2022/04
Hollandse Kust West Beta 海上风电项目 (海外)	220kV 海底电缆+66kV 海底电缆+220kV 高压电缆产品	700	65	5.30	7.57	2022/03
越南金瓯海上风电项目 (海外)	海缆及其附属设备的制造、运输与施工采购	350	/	4.59	13.11	2022/03
中广核浙江象山涂茨项目	220kV+66kV 海缆采购及敷设工程	280	8.2	2.39	8.54	2022/03
揭阳神泉二海上风电场项目	220kV+66kV 海缆供货、敷设及附件安装工程	502	25	7.02	13.98	2022/03
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	220kV+35kV 海缆采购及敷设工程	500	67	13.90	27.80	2022/02
华润电力苍南 1#海上风电项目	220kV+35kV 海缆采购及敷设工程	400	25.9	5.10	12.75	2021/11
中广核惠州港口一海上风电项目	220kV+35kV 海缆及附件采购	400	25	6.75	16.88	2021/05
大唐汕头南澳勒门 I 海上风电场项目	220kV+35kV 海缆及附件采购	245	54.2	3.57	14.57	2021/03
华能大连庄河海上风电 IV1 场址 (350MW) 项目 EPC 总承包	220kV 海缆及附件采购	350	35.2	2.68	7.66	2021/01
越南茶荣协成 78MW 海上风电工程总承包、越南茶荣 I 148MW 海上风电总承包 (海外)	35KV 海底电缆	126	/	0.77	6.11	2021/01
国电象山 1#海上风电场 (一期) 工程项目	220kV、35kV 海底电缆	250	14.3	1.44	5.76	2020/12
华能苍南 4 号海上风电项目	220kV 光电复合海底电缆及附件	400	36	3.38	8.45	2020/09
长乐外海海上风电厂 C 项目	220KV+35KV 海底光电复合缆及附件	496	40	8.00	16.13	2020/09
华能山东半岛南 4 号海上风电项目	220KV+35KV 海底光电复合缆及附件	300	30	4.63	15.43	2020/09
华电阳江青洲三海上风电项目	220kV、35kV 海底电缆	500	55	12.97	25.93	2020/08

华电玉环1号海上风电场项目	66kV 海底电缆	300	15.8	2.60	8.65	2020/08
越南 BINHDAI 海上风电项目 (海外)	35kV 海底电缆及敷设施工	310	7	2.99	9.63	2020/08
协鑫如东 H13#海上风电场工程 220kV 海缆、陆缆设备项目	220kV 海缆、陆缆设备	150	30	1.86	12.40	2020/05
协鑫如东 H15#海上风电场工程 220kV 海缆、陆缆设备项目	220kV 海缆、陆缆设备	200	47	2.85	14.25	2020/05
国家电投江苏如东 H4#海上风电场项目 EPC 总承包合同	35KV 海缆、220KV 海缆与陆缆，工程的设计、实施、竣工及缺陷修复	400	33	3.27	8.17	2020/05
国家电投江苏如东 H7#海上风电场项目 EPC 总承包合同	35KV 海缆、220KV 海缆与陆缆，工程的设计、实施、竣工及缺陷修复	400	62	3.78	9.45	2020/05
浙江嵎泗 5#、6#海上风电项目	35kV 海底电缆及敷	281	/	1.41	5.02	2020/05
明阳阳江沙扒 300MW 科研示范项目	220kV+35kV 海缆采购及敷设工程	300	31	6.63	22.10	2020/05
江苏启东 H1、H2、H3 海上风电项目	220kV 海底光电复合电缆及附件	800	31-34	7.08	8.85	2020/04
中节能阳江南鹏岛 300MW 海上风电项目	35kV 海底光电复合电缆及附件	300	30	1.66	5.53	2020/04
国家电投广东公司湛江徐闻 600MW 海上风电工程	35kV 海底光电复合电缆及附件	600	27	3.09	5.15	2020/04
三峡新能源阳西沙扒三、四、五期海上风电项目	220kV+35kV 海缆采购及敷设工程	1000	16-26	17.16	17.16	2020/03
三峡新能源山东昌邑莱州湾一期(300MW)海上风电项目	35kV 海缆采购及敷	300	45.5	2.18	7.27	2020/03
莆田平海湾海上风电场三期项目	220kV+35kV 光电复合海缆、电力电缆、控制电缆及附件	308	13	3.73	12.11	2020/02
三峡新能源阳西沙扒二期(400MW)	220kV+35kV 海缆采购及敷设工程	400	21	6.96	17.40	2020/01
华能汕头海门(场址二、场址三)海上风电项目	220kV+35kV 海缆采购及附属设备	553	21-34	5.36	9.69	2020/01
2022 年平均(不包括海外项目)		570.5	38.2		17.6	
2021 年平均(不包括海外项目)		348.8	35.1		13.0	
2020 年平均(不包括海外项目)		411.9	32.2		11.7	
2020-2022 年平均(不包括海外项目)		425.5	33.5		12.8	
2022 年平均(包括海外项目)		555.3	43.5		15.2	
2021 年平均(包括海外项目)		304.2	35.1		11.6	
2020 年平均(包括海外项目)		407.0	30.9		11.6	
2020-2022 年平均(包括海外项目)		418.8	33.7		12.3	

资料来源：wind、采招网、东兴证券研究所

海缆将显著受益十四五期间海上风电装机提振带来的需求释放，叠加单 GW 价值量上升趋势，我们预计到 2025 年的海缆市场规模将达到 300 亿元。我们以十四五期间国内海风新增 60GW 估算，扣除 21 年新增的 16.9GW，我们按照 22-25 年预测新增装机容量 7/12/12/12GW 估算，对应 22-25 年单 GW 价值量 18/20/23/25 亿元估算，预计 22-25 年，海缆市场新增规模将分别达 126/240/276/300 亿元，累计新增装机容量复合增速达到 27%。

表6：2022-2025 年海缆新增市场规模测算

年份	预计新增装机容量 (GW)	单 GW 价值量 (亿元)	新增市场规模 (亿元)	累计新增市场规模 (亿元)
2021A	16.9	13	220	220
2022E	7	18	126	346
2023E	12	20	240	586
2024E	12	23	276	862
2025E	12	25	300	1162
2022-2025 累计	43	22	942	942

资料来源：各省十四五规划、东兴证券研究所测算

3. 壁垒鲜明，“三足鼎立”格局稳固

3.1 技术、经验、区位构筑行业高壁垒

从技术要求看，由于单根海缆连续距离长、重量大，因此整体敷设安装难度高、工程量大，对生产者的技术要求较高。从实际项目承包看，具备产品设计、生产、运输、安装敷设及后续运维能力的一体化服务企业将更加容易斩获项目订单。从设备的使用寿命看，单根海缆寿命通常为 25 年，一次入水后如无故障往往按设计寿命使用，因此对产品品质要求较高。得益于海缆行业对质量和可靠性的要求，海缆项目招标时往往并非以价格低为第一考量因素，而更多考虑企业技术实力、过往业绩经验、产品型式认证、工程师执业经验、独立招投标资质和配套设施条件等一系列资质要求，因此整体来看，海缆行业可以称之为风电行业中壁垒较高的细分赛道。

海缆的主要技术难点在于绝缘设计和大长度连接处的软接头设计。

绝缘方面，目前已经应用的海缆类型包括浸渍纸绝缘电缆、自容式充油电缆、充气电缆、交联聚乙烯绝缘电缆、聚乙烯绝缘电缆和乙丙绝缘电缆。我国主要应用的绝缘类型以充油电缆和交联聚乙烯绝缘电缆为主。得益于交联聚乙烯绝缘不需要复杂的充油系统，没有铅护套，弯曲半径小、质量轻，拥有更好的电气性能和机械性能等特点，目前已成为我国海底电缆绝缘最主要的应用类型。

表7：海底电缆的种类及基本结构

绝缘类型	适用范围	优点	缺点
浸渍纸绝缘电缆	粘性油浸渍纸绝缘电缆用于 $\leq 45\text{kV}$ 的直流回路，不滴流油浸纸电缆用于 $\leq 500\text{kV}$ 的直流回路，均只限安装于水深 500m 以内水域。	纸绝缘的吸水性强	(1) 须配合使用铅护套；(2) 电缆质量大；(3) 运输敷设不便，维护工作量大。

自容式充油电缆	可用于高达 1000kV 的交流 和±600kV 的直流输电	(1) 可消除由于负荷变化导致绝缘热胀冷缩而形成的气隙；(2) 可平衡海水的压力避免铠装受到损害；(3) 当电缆有少量漏油时，不必马上停电，只需补油，可适当延长故障检测和修复时间，提高供电可靠性；(4) 适用于超高压、大容量的海底电缆；(5) 电气强度高，介损小，输送容量大。	(1) 制造工艺、供油装置复杂； (2) 漏油时环境污染； (3) 垂直落差小； (4) 维护成本高；
充气电缆	用于交直流输电，电缆一般 限于水深 300m 以内	比充油式电缆更适合于较长的海底电缆网	需在深水下使用高压操作， 电缆及其配件设计难度大。
交联聚乙烯绝缘 电缆	目前的主流应用	(1) 固体绝缘，不需复杂的充油系统，不需要检测油位、控制油压，运行费用低； (2) 没有铅护套，弯曲半径小、质量轻，可生产、敷设长度长，且在敷设安装和运输时都要比充油电缆简单；(3) 电气性能和机械性能也都优于充油电缆。	软接头技术瓶颈
聚乙烯绝缘电 缆、乙丙绝缘电 缆	一般只用于中等电压的海底 电缆	乙丙橡皮电缆与交联聚乙烯绝缘电缆相比，介损正切值 $\tan \delta$ 、和介电常数 ϵ 都比较大，但与聚乙烯电缆相比更能防止树枝及局部放电。	/

资料来源：《海底电缆及其技术难点》、《海底电缆专利技术综述》，东兴证券研究所

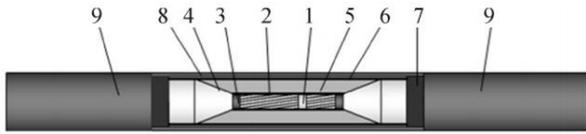
表8：常用海缆的类型和用途

分类	交流三芯		交流单芯		直流电缆
	35kV	110~220kV	110~500kV	110~420kV	
绝缘材料	XLPE 乙丙橡胶	XLPE	充油绝缘	XLPE	XLPE 60~320kV 粘性纸绝缘150~500kV
典型应用	小岛供电、近海 风力发电机	常住人口的大岛连接线 及风电场送出电缆	穿越河流和海峡的 大容量输电	穿越河流和海峡的 大容量输电	独立电网的长距离连线
最大长度	20~30km	70km	50km	50km	500km
典型传输容量	30MW	180MW	700MW 三相电缆	700MW 三相电缆	1000MW 一对电缆

资料来源：《沿海风电场应用海底电缆造型探讨》，东兴证券研究所

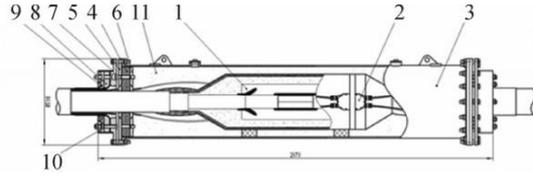
软接头技术则是大长度连续生产要求下必须攻克的技术难点。在大长度和高电压等级要求下，海缆主要以软接头实现海缆连续生产。软接头外径与海缆本体基本一致，连续生产需要中间接以软接头来保证同本体相同的电气绝缘性能和机械强度，在 500kV 交联聚乙烯绝缘海缆研制中是一大难点。由于挤包绝缘电缆（主要指交联聚乙烯绝缘海缆）的绝缘为挤出成型，挤出绝缘均匀，轴向和纵向承受电场能力基本一致，所以在设计软接头交界面形状和尺寸时，主要要控制承受电场强度能力最差的恢复绝缘与本体绝缘之间交界面电场，需保证软接头处最大场强小于电缆本体的最大场强，以保证软接头内部电场的安全控制。从后续运维的角度考虑，一旦出现需要修复的情况，抢修接头即成为快速恢复供电的关键，因此抢修接头的设计生产也成为必备的技术能力。随电压等级提升和截面面积提升，软接头及抢修接头的制造工艺要求相应提升。

图5：海缆软接头结构示意图



1—导体焊接段；2—导体屏蔽恢复层；3—导体屏蔽预留层；
4—新旧绝缘界面；5—绝缘恢复层；6—绝缘屏蔽恢复层；
7—绝缘屏蔽预留层；8—铅套、护套恢复层；9—电缆本体。

图6：海缆抢修接头结构示意图



1—500 kV整体预制式接头, 1套；2—光单元专用接头, 1套；
3—维修接头盒壳体, 1套；4—密封垫块, 4只；5—密封垫块
挡板, 2只；6—内压板, 2只；7—铠装固定板, 2只；8—铠装
压板, 2只；9—抱紧夹, 2只；10—挡板, 2只；10—绝缘防水
密封胶, 300 kg。

资料来源：《交流 500 kV 交联聚乙烯绝缘海缆设计关键问题》，东兴证券研究所

资料来源：《交流 500 kV 交联聚乙烯绝缘海缆设计关键问题》，东兴证券研究所

业绩和经验方面，海缆招投标时对投标方的经验、业绩和资质要求严格，缺乏相关证明的企业难以中标。我们以东方电缆近三年中标的三个订单为例，研读项目业主的招标文件可以发现，无论是海上风电 EPC 总包项目还是单独的海底电缆采购，项目招标方往往对投标方的资质要求较为严格，部分高电压等级产品承做需要有此前的项目经验或产品型式认证。我们认为，招标时的要求对于具备领先技术的头部企业形成较为明显的护城河优势，小厂商或新进入者由于技术不具备优势难以获得型式认证，往往也不具备相应产品运行经验，从而难以得到项目经验积累，进而难以获得下次中标，因此，具备良好过往业绩和经验积累的头部企业可以利用公司竞争优势获得更多的订单，形成正向循环。招标要求如例：

表9：部分项目关于参与投标企业资质要求

项目经理要求	拟任项目经理须具有高级以上（含高级）工程师资格或一级注册建造师执业资格，至少担任过 1 个国内海上风电项目主体工程 EPC 项目经理或副经理职务的工作经历。
业绩要求	至投标截止日，投标人应具有不少于 1 项国内海上风电项目主体工程 EPC 承包合同业绩；投标人需具备独立业绩资质，母子公司等资质业绩均不得互相借用；投标人应有生产标的货物海缆或标的货物海缆电压等级以上，近三年内的历史和业绩。
技术要求	具有要求等级以上电压等级海缆的生产设备、检测仪器、储缆盘/池、海缆出运码头等；具有技术规范供货清单中海缆截面或以上截面的型式试验报告。
资质要求	投标人应提供由国家认可的第三方检验权威机构出具的产品的型式试验报告；同时须提供至少一份与合同对应的由最终用户签署并盖章的已投入运行一年及以上的运行证明。

资料来源：《粤电阳江青洲一、二海上风电项目 EPC 总承包工程招标要求》、《中广核浙江象山涂茨项目海底电缆采购招标要求》、《国电象山 1#海上风电场（一期）工程海缆设备采购招标要求》，东兴证券研究所

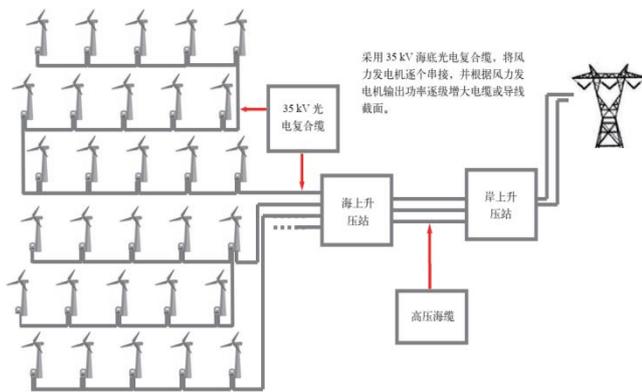
区位条件方面，临海企业具有生产运输和安装敷设便捷的区位优势，广东、江苏、浙江等沿海城市成为海缆主要产业基地。由于海上风电场的建设往往按照建设进展分阶段施工，一般需要先敷设场内缆对风机进行连接，在根据项目进展情况实行部分并网，敷设海上升压站到陆上变电站环节的电力送出缆，因此海缆企业实际生产中往往同时进行部分生产和部分交付，若生产基地临海，则同时节省运输时间和运输成本。目前国内企业生产基地往往临海而建，多在广东、江苏、浙江、山东等沿海省份布局。

配套设施方面，码头资源和海工船成为必需工具，一体化总包能力成为未来竞争关键。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。在招标方面，国内大型电力央企如三峡、国电投、中广核等项目招标时往往以 EPC 总承包的方式招标风机和配套零部件，因此如海缆企业同时具备海洋施工的能力将更容易获得海缆+海工订单，增厚企业营业收入。除招标便捷角度，海缆企业具备一体化生产运输安装敷设运维能力将有助于明确划分出现故障时的责任归属。我们认为，伴随未来海缆企业纵向布局，以一体化解决方案能力为切入的公司将具备更大的竞争力，未来有望争取到更多的市场份额。

3.2 高压化+大长度+柔性直流发展趋势下，行业高壁垒特性有望进一步强化

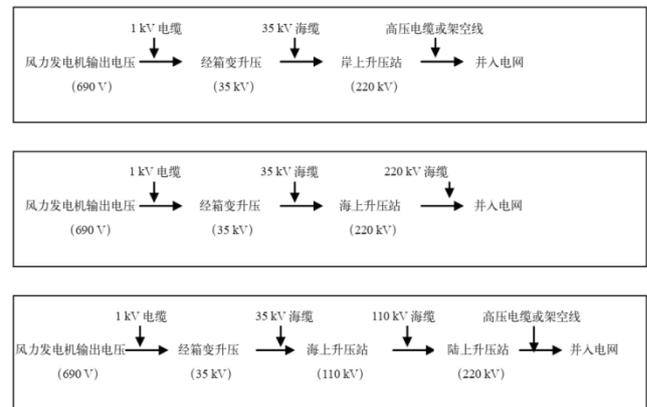
海缆生产技术壁垒高，电压等级高压化成为发展趋势之一。伴随海上风电场项目整体规模变大、风机大型化带来的单台功率提升，配套的阵列海缆和送出海缆的电压等级也相应提升。由于主机单台功率变大，而电流无法大幅增大，因此在阵列缆单根电压不变的情况下将需要更多电缆，既增加接线的复杂程度，又增加建设成本。送出缆也相应需要更高电压等级。当前主流的阵列缆主要为 35kV 交流海缆，但 22 年以来招标的部分大型海上风电项目已将电压等级要求提升到 66kV；送出缆方面，主流送出缆为 220 kV 交流海缆，近年来部分大型海风项目已升级到 500kV 交流海缆，海缆高压化趋势明显。

图7：近海风力发电场典型布局图



资料来源：《海上风电场电力传输与海底电缆的选择》，东兴证券研究所

图8：海上风电场风能的 3 种传输方式



资料来源：《海上风电场电力传输与海底电缆的选择》，东兴证券研究所

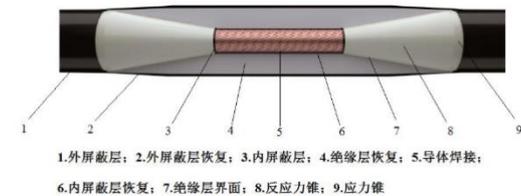
表10：部分近期海上风电海缆招标产品情况

项目名称	海缆产品	中标单位	中标时间
三峡新能源江苏如东 800MW (H6、H10) 海上风电项目	±400kV 直流海缆	中天科技	2019.9
中广核惠州港口一海上风电项目	220kV、35kV	中天科技、亨通光电	2020.9
大唐汕头南澳勒门 I 海上风电场项目	220kV、35kV	汉缆股份	2021.3
明阳阳江青洲四海上风电场项目	220kV、35kV	东方电缆	2022.2
国电投揭阳神泉二海上风电场项目	220kV、66kV	亨通光电	2022.3
中广核浙江象山涂茨项目	220kV、66kV	东方电缆	2022.3
粤电阳江青洲一、二海上风电场项目 EPC 总承包工程	500kV、66kV	东方电缆	2022.3

资料来源：各公司公告，采招网，东兴证券研究所

单根大长度连续生产难度大，成为发展趋势之二。由于实际应用中，送出海缆往往为单根连续大长度双回路设计，受限于现有的生产技术和水平，生产单根无接头海缆难度大，因此往往需要将多根海缆通过软接头接续为一整根，以实现一次性敷设的应用需求。软接头设计作为连接两段海缆之间薄弱环节的关键技术，需要通过较强的技术能力实现接头处性能的稳定。此外，软接头连接方式为人工操作，相对容易出现故障，头部企业拥有技术水平较高的软接头生产研发能力。我们认为，具备单根连续大长度生产技术和较高水平软接头技术均可有效降低故障率。伴随海风由潮间带、近海向深远海（一般为离岸距离 70km 以上，水深 50m 以上）发展，海风项目平均离岸中心距离增长，送出缆平均长度增长，生产难度增加。

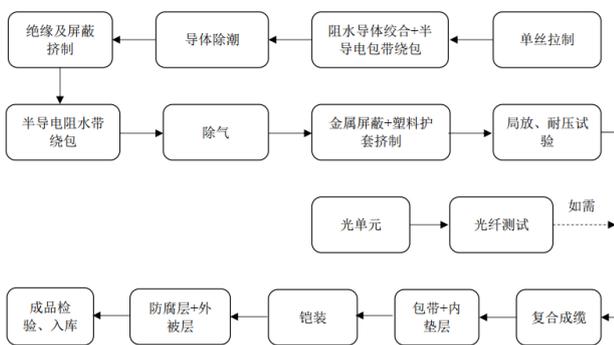
图9：中天科技海缆软接头结构图



资料来源：中天海缆招股书，东兴证券研究所

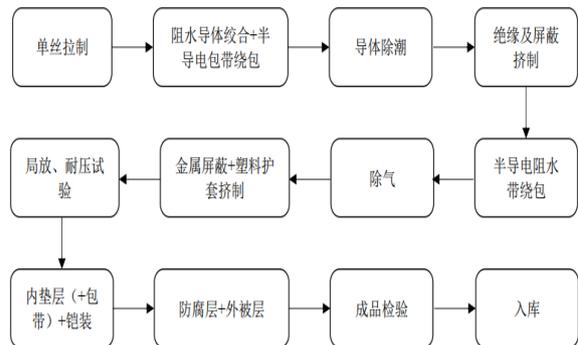
未来海风建设逐渐由近海向深远海发展，柔性直流输电将成为发展趋势之三。海缆生产工艺较为复杂，目前主要的产品包括交流海缆和柔性直流海缆两种，交流海缆因适用于近海且工艺较为成熟、近年来获得广泛应用；柔性直流海缆适用于大功率、远距离的电力输送，当前国内柔性直流海缆仅头部企业东缆、中天和亨通具备±535kv 及以下电压等级的实际应用能力，伴随我国后续海风建设深远海化，在 60-70km 以上距离输送中将有望逐渐应用柔性直流技术。

图10：交流海缆生产流程图



资料来源：中天海缆招股书，东兴证券研究所

图11：柔性直流海缆生产流程图



资料来源：中天海缆招股书，东兴证券研究所

表11：交流海缆和柔性直流海缆应用对比

海缆类型	适用范围	离岸距离	送出缆常用类型	应用特点	代表项目
交流海缆	潮间带	-	35kV 海缆	主要用于浅近海领域主机并网使用及风电场内风机的连接。	普通海缆
	近海	距离海岸 10-50km 范围内	220kV 及以上的交流高压海缆	交流电缆绝缘中的等效电容随电缆长度增加而增大，其充电电流可达到极大值而影响正常有	三峡能源阳西沙扒一至五期海上风电项目应用 220kV 海缆等

				功负荷的传输。	
柔性直流海缆	深远海	一般 60km以上	柔性直流海缆	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。	中天科技在三峡能源江苏如东 H6、H10 海上风电应用国内首个采用超高压（±400kV）柔性直流输电海缆

资料来源：中天海缆招股书，《海底电缆及其技术难点》，东兴证券研究所

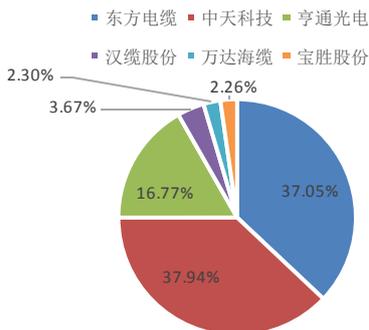
高压化+大长度+柔性直流发展趋势下，行业高壁垒特性有望进一步强化。我们认为，伴随行业发展对海缆产品提出更高、更难的技术要求，海缆产品升级迭代势必加快，在新的技术要求下，具备领先技术能力的企业将率先占据优势地位，对新进入者的加入难度进一步提升，行业高壁垒特性得到进一步强化。

3.3 龙头集中、三足鼎立，头部企业优势显著

海缆行业寡头格局显著，当前三家头部企业市占率高达 90%。海缆得益于较高的行业壁垒和进入壁垒，目前市场高度集中，参与者较少，行业格局较为稳定。我们统计 2015-2022 年 5 月海缆市场参与者的中标金额，当前一线龙头东方电缆市占率 37%、一线龙头中天科技市占率 38%，龙三亨通光电市占率 17%，合计前三家头部厂商已获得 91.7%左右市场份额，其余市场份额基本被汉缆股份、万达海缆和宝胜股份瓜分。

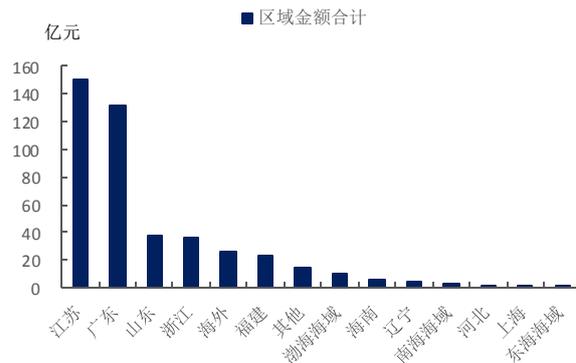
广东、江苏为海缆招标大省，占全国招标比例超 60%，龙头企业东方电缆和中天科技中标订单超半数来源于此两省。从海缆企业中标区域看，目前海缆企业主要中标订单分布在江苏和广东，分别为 150.5 亿元和 131.6 亿元，这两个省份也是此前最主要的海风和海上油气田的建设大省，其余省份如山东、浙江、福建、渤海海域等沿海地区也有部分订单，海外市场累计也获得 26 亿左右的订单。东方电缆、中天科技来源于广东和江苏的订单金额合计占比达到 55%和 84%，拿单金额超公司总订单的半数。其余省份如浙江、山东、福建等，伴随十四五期间海上风电规划的陆续布局，未来我们预计也将贡献较大的市场空间。从时间维度上看，2020、2019 年为海缆中标公布的大年，主要受益于 2021 年海风补贴最后一年带来的招中标高峰，由于海缆的生产交付普遍需要时间较长，因此最大招标年份前置在 2020 年。从最新的中标情况来看，2022 年东方电缆已获得超过 50 亿的订单，已达到 2020 年中标峰值的 70%，我们预计伴随今年风电招标大年的开启，三家头部厂商仍有望继续占据主要的市场份额。

图12：2015-2022 年海缆企业市占率分布



资料来源：各公司公告，采招网，东兴证券研究所

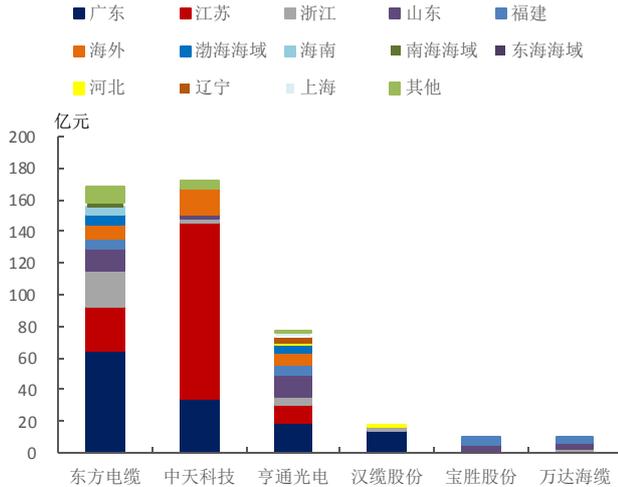
图13：2015-2022 年海缆企业在不同区域海缆中标订单金额



资料来源：各公司公告，采招网，东兴证券研究所

(注：按照 2015-2022 年海缆企业中标金额统计得出市占率情况)

图 14：2015-2022 年主要海缆参与者的订单分布

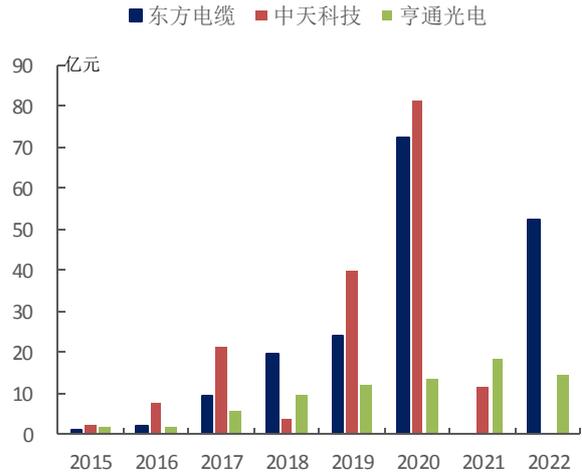


资料来源：各公司公告，采招网，东兴证券研究所

(注：按照 2015-2022 年海缆企业中标金额统计得出订单金额)

(注：按照 2015-2022 年海缆企业中标金额及区域统计得出)

图 15：头部三家企业不同年份订单情况



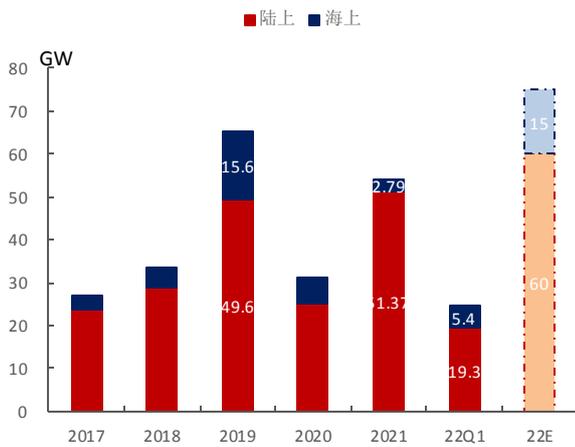
资料来源：各公司公告，采招网，东兴证券研究所

(注：按照 2015-2022 年海缆企业公开中标情况及金额统计得出)

风电招标大年开启，龙头企业有望延续强势拿单能力。2022 年 1-3 月，陆上风电新增招标规模达 19.3GW，海上风电达 5.4GW，且部分项目已开启招标风机和海缆等。据金风统计，今年全国风电招标规模在一季度合计规模已达到 24.7GW，分别同比 21Q1、20Q1 和 19Q1 增长 73.9%、474.4%和 65.8%，环比 21Q4 增长 100.8%，季度招标量达到历史新高，今年有望开启风电招标大年。海上风电 22Q1 招标量已超过 21 全年招标量的 2.79GW，已实现翻倍增长。我们预测，22 年海上风电全年招标量有望达到 15-20GW，继 2019 年后有望再次出现海风招标大年，项目招标带动整体海上需求，海缆企业将直接受益于招标旺盛带来的需求增长。据我们的不完全统计，22 年部分已公开的海缆招标项目中，中标方多为东方电缆、中天科技、亨通光电三家头部厂商。海外方面，东方电缆公告 3 月 25 日中标荷兰 Hollandse Kust West Beta 海上风电项目联合体项目，提供 220kV 海底电缆、66kV 海底电缆及 220kV 高压电缆产品，金额合计人民币 5.3 亿元，为今年内首个中标的海外市场订单；亨通光电 3 月 11 日公告中标越南金瓯海上风电项目、沙特红海海缆项目，金额合计 6.69 亿元。我们认为，伴随招标大年的开启，海缆企业年内有望中标国内+海外项目，头部三家厂商有望继续强势获得大额订单，巩固优势地位。

图 16：2017-2022 年风电招标量

图 17：22 年部分头部海缆企业中标项目统计



资料来源：金风科技官网，东兴证券研究所

项目名称	中标日期	规模 (MW)	中标单位
粤电阳江青洲一、二海上风电场项目 EPC 总承包工程	2022/4/8	1000	东方电缆
中广核浙江象山涂茨项目海底电缆采购	2022/3/16	280	东方电缆
明阳阳江青洲四海上风电场项目	2022/2/16	500	东方电缆
国电投揭阳神泉二海上风电项目	2022/3/11	560	亨通光电
Hollandse Kust West Beta 海上风电项目	2022/3/25	700	东方电缆
越南金瓯海上风电项目	2022/3/11	375	亨通光电
沙特红海海缆项目	2022/3/11	-	亨通光电

资料来源：各公司公告，采招网，东兴证券研究所

4. 投资建议与重点公司：行业高速增长，龙头企业率先受益

行业高速增长，龙头企业率先受益。海缆行业当前及未来将处于高速增长期，国内+海外装机高速增长，提振海缆产品需求。我们认为，十四五期间龙头企业将率先受益于行业快速增长带来的红利，乘海之风扬帆起航。

行业龙头公司存在深厚护城河，清晰竞争壁垒支撑公司谋求稳定市占率。我们认为，龙头企业存在深厚护城河，在竞争中牢牢把握行业领先的市场地位。我们认为技术壁垒和业绩及经验壁垒是对目前行业新进入者而言最难以突破的环节。**从技术方面看**，东方电缆、中天科技、亨通光电三家头部厂商已经具备连续大长度的生产能力，可以满足高电压和远距离电力输送的需求，而新进入者或其他中小厂商往往在连续大长度生产中具备一定的技术困难，难以追赶头部的领先技术从而难以通过部分高难度的型式认证；**业绩和运营经验方面**，目前头部厂商已具备至少十年以上的海缆开发和运营经验，技术关卡和质量、维护关卡均经历过多年的实践检验，在招标文件要求时往往不会受到限制，足以获得投标资格，而中小厂商难免因缺乏高技术等级或近年相关的运行经验而无缘招标，从而失去竞争资格。虽然部分中小企业在 2021 年需求极度旺盛、供给一定程度紧张的情况下获得了部分非公开中标订单，实现业绩突破，但我们认为，未来行业再次出现此轮大规模抢装潮的概率不大，且行业现有头部公司及已获得一定市场份额的中小公司已经具备充足的产能，供应端不存在较大的缺口，因此新进入者想要占据市场份额将存在一定困难。此外，具备专属海缆运输码头、具备临海和靠近项目开发地及归属沿海省份等，均有助于行业相关公司通过“优先发展本省优质企业”、“与地方进行资源置换”等方式获得项目中标。我们认为，当前行业已经形成较为稳固的三足鼎立局面，第一梯队、第二梯队的格局清晰，头部企业凭借竞争格局好+护城河深厚的优势，有望继续构筑稳定竞争力，保持强者恒强的竞争格局。

4.1 龙头企业护城河深厚，技术实力遥遥领先同业

目前头部三家企业均已具备 500kV 交流和直流海缆生产能力，其他厂商尚需技术积累。根据上缆所在 2009 年中国电线电缆行业大会上提供的资料，以 66kV 电线电缆难度系数（主要指材料、制造工艺及配套技术等）

为 1，则 132kV、220kV 及 400kV 电线电缆的难度系数分别为 3、6、26；而且海缆的生产比同电压等级的普通电线电缆技术要求更高，能够实现高电压等级生产的海缆厂商具备较强的技术壁垒。当前东方电缆、中天科技、亨通光电三家头部企业均已具备 500kV 交流和直流海缆生产能力，且三家头部企业在海缆领域仍有较多科研项目成果和在研项目，实力超群，其他厂商尚需要较多技术积累。

中天科技目前已具备超 17 项自主研发的重点关键技术，包括超高压交联聚乙烯绝缘挤出工艺技术，大长度绝缘、挤铅及护套连续生产技术，三芯超高压海缆成缆和铠装光纤复合一体化技术，大截面和大水深阻水技术，柔性直流电缆绝缘结构设计技术…此外，公司还承担了多项科研项目及在研技术项目，技术水平领先，获得多项国家级、省区级重点科研项目荣誉。公司在技术领域尤其是绝缘制造方面成绩突出，是国内少数几家掌握 500kV 交联聚乙烯绝缘交流海缆生产技术并实现工程应用的企业之一，替代了传统充油海缆。在大长度绝缘、挤铅及护套连续生产方面，公司已实现超高压交流 500kV、直流±400kV 海缆交联工序连续开机，无接头连续生产长度超过 25 公里的生产能力。公司成功研制了首根国产长距离三芯 110kV 海底光电复合缆以及国内首条投用的三芯 220kV 海底光电复合缆，2020 年，公司首创±400kV 柔性直流海缆，成功交付国内首个远距离、高电压等级的柔性直流输电海上风电项目（江苏如东项目），填补了国内的技术空白，公司也是全球获得英国 Carbon Trust 资助进行高压动态海底电缆研制的 5 家企业之一（中国唯一一家），公司跻身全球海缆（能源领域）最具竞争力企业 10 强、全球线缆产业最具竞争力企业 10 强、全球光纤光缆最具竞争力企业 10 强，全球新能源企业 500 强位居 116 位，技术水平遥遥领先。

表 12：中天科技海缆目前已具备关键技术、承担科研项目情况、在研项目情况

已具备关键技术情况	超高压交联聚乙烯绝缘挤出工艺技术；大长度绝缘、挤铅及护套连续生产技术；三芯超高压海缆成缆和铠装光纤复合一体化技术；轻型光电复合海缆生产技术；大截面和大水深阻水技术；海缆软接头技术；柔性直流电缆绝缘结构设计技术；水下生产系统用脐带缆关键技术；多芯数集束海缆变频控制技术；多芯数集束海缆大水压接续技术；动静态缆工厂在线连接技术；大水深线芯阻水技术；万米级大长度成缆、护套、铠装连续生产技术；浮式风电场高压输出动态海底电缆生产技术；浅海光缆生产技术；深海光缆生产技术；双极性海底光电复合缆生产技术共 17 项。
承担的科研项目情况	863 计划海洋科技领域海底观测网试验系统重大项目；国家重点研发计划智能电网技术与装备重点专项；国家重点研发计划“深海关键技术与装备”重点专项；2014 年江苏省科技成果转化专项；江苏省 2018 年度第二批省级工业和信息产业转型升级专项；2018 年度江苏省重点研发计划；2019 年江苏省高端装备赶超工程重点研发项目；江苏省创新能力建设计划（科技设施类）；欧洲 Carbon Trust 高压动态海缆研制共 9 项。
公司正在从事的研发项目情况	全海深 ROV 非金属铠装脐带缆关键技术研究 and 试验；浮式风机用高压动态海底电缆系统研制；33kV 湿式结构海底电缆研制；2,000 米水深阻水导体生产技术研究；荷兰 TenneT ±525kV 直流交联聚乙烯绝缘海底电缆研制；三芯 66kV 交联聚乙烯绝缘光纤复合海底电缆研制；±640kV 直流交联聚乙烯绝缘海底电缆研制；湿式系列化集束海缆技术研究；深水油气开发用 35kV 动态海底电缆研制；大芯数层绞式海底光缆研制；高效 220kV 交联聚乙烯绝缘海底电缆研制共 11 项。

资料来源：中天海缆招股书、东兴证券研究所

图18：2021年公司承担的部分省级以上重大项目、科技奖项 图19：2021年获得中国专利奖情况

2021年承担的省级以上重大项目、科技奖项



省级以上重大项目

- 1、十四五国家重点研发计划（4项）
- 2、国家先进制造业和现代服务业融合发展试点项目
- 3、江苏省智能工厂
- 4、江苏省工业互联网标杆工厂
-

省级以上科技奖项

- 1、江苏省科技进步三等奖（2项）
- 2、中国光学工程学会科学技术二等奖（1项）
- 3、中国通信学会科学技术二等奖（1项）
- 4、中国电力企业联合会科学技术二等奖（1项）
- 5、中国电子学会科学技术二等奖（1项）
- 6、中国电工技术学会科学技术二等奖（1项）
- 7、中国机械学会科学技术二等奖（1项）
-



资料来源：中天海缆招股书、东兴证券研究所

资料来源：中天海缆招股书、东兴证券研究所

东方电缆目前已具备海缆和陆缆领域的四项系统解决方案，包括深远海脐带缆和动态缆系统解决方案、超高压电缆和海缆系统解决方案、智能配网电缆和工程线缆系统解决方案、海陆工程服务和运维系统解决方案。公司具备500kV交流海陆缆系统、±535kV直流海陆缆系统等高端能源装备的设计、制造及工程服务能力，尤其在技术领域具备较强的海缆软接头研发能力，并计划在近期中标的粤电阳江青洲一、二海上风电场项目中首次应用具备500kV三芯软接头技术，该项目是继公司2018年至2019年间为国家电网舟山500kV联网输变电工程提供两回路大长度500kV单芯海底电缆（含软接头）项目后，在超高压海洋输电领域的再次创新，产品为全球首创。公司曾交付并成功投运的项目包括南海流花气田开发项目、舟山500kV联网输变电工程、张北柔性直流工程中分别应用国内首个自主开发的深水油气田、世界首根500kV海缆（含软接头）、世界首根±535kV直流陆缆均获得国际国内首个认证，在国际和国内拥有较高行业地位，被认定为国家高新技术企业、国家创新型企业、国家技术创新示范企业，位列全球海缆最具竞争力企业10强。

表13：东方电缆四大系统解决方案及报告期的核心技术积累

四大系统解决方案	公司报告期内具备的核心技术
深远海脐带缆和动态缆系统解决方案	聚焦深海油气开采和远海浮式风电开发等领域，攻克了超深水和动态化设计等核心技术，在海洋脐带缆和动态缆系统领域形成了定制化设计、生产、测试、集成、敷设、运维的全寿命整体解决方案，实现多项“卡脖子”技术的成果转化并实现产业化应用，为我国全面推进深远海能源开发进程注入了新动能。
超高压电缆和海缆系统解决方案	专注大规模海上风电集中开发和大容量海陆电力传输等领域，依托自主研发和国际国内的科研合作，具备了500kV交流海陆缆系统、±535kV直流海陆缆系统等高端能源装备的设计、制造及工程服务能力，各项技术达到国际领先水平。
智能配网电缆和工程线缆系统解决方案	研发了非交联环保聚丙烯电缆、无卤低烟阻燃B1级线缆等智能配网和工程领域创新产品。
海陆工程服务和运维系统解决方案	依托国内领先的海陆工程服务平台和一流的运维服务团队，以全流程、多维度、高质量服务为宗旨，完成从国际领先海缆软接头到高压陆缆熔接头的衍生及革新，推动了含多省市电力配网、轨道交通电力线路连接可靠性的提升；建立了集敷设安装、工程运维为一体的海陆工程服务体系，为东方电缆从单一产品制造商向系统解决方案供应商的转型升级奠定了坚实基础。

资料来源：东方电缆年报、东兴证券研究所

图20：东方电缆承担或参与的主要国家科研项目

承担或参与的主要国家项目	
<p>中华人民共和国科学技术部</p> <p>2007年，国家科技支撑项目（220kV海缆系统） 2008年，国家863计划项目（水下生产系统海缆系统） 2013年，国家863计划项目（±320kV柔性直流海缆） 2014年，国家863计划项目（水下生产系统海缆系统二期） 2017年，国家重点研发计划（±500kV柔性直流海缆） 2017年，国家重点研发计划（强电复合海缆系统） 2020年，“科技助力经济2020”重点专项（柔性海陆管道、水下生产系统海缆及浮式平台应用和转化） 2021年，自然科学基金（海缆用全光纤多参量感知理论和研究方法研究）</p>	<p>中华人民共和国自然资源部</p> <p>2013年，国家海洋经济区域示范项目（水下勘测与作业装备应用示范项目） 2016年，国家海洋经济区域示范项目（深海动态助力脐带缆与综合脐带缆系统产业化） 2017年，国家海洋经济区域示范项目（1500米水深大孔径中心管式脐带缆系统产业链构建）</p>
<p>中华人民共和国工业和信息化部</p> <p>2019年，高技术船舶科研项目（深水动态脐带缆研制及应用）</p>	<p>中华人民共和国国家发展和改革委员会</p> <p>2019年，首艘海洋项目（国家海洋经济装备系统应用示范项目） 2021年，重大技术装备攻关工程（巨龙12全产业链制造成套技术开发及产业化、超大型海上风电机组研制及友好送出技术应用示范）</p>

资料来源：东方电缆年报，东兴证券研究所

图21：公司已成功投运的部分代表项目

- 南海流花气田开发项目**

 - 国内首个自主开发的深水油气田
 - 已投运
 - 首次实现我国深水油气开采关键装备的自主可控
- 舟山500kV联网输电工程**

 - 世界首根500kV海缆（含软接头）
 - 已投运
 - 开启了我国海上输电的“超高压”时代，践行国家战略助力绿色石化
- 张北柔性直流工程**

 - 世界首根±535kV直流陆缆
 - 已投运
 - 标志着世博会、奥运会等大型活动的用电保障装备不再依赖国外进口

资料来源：东方电缆年报，东兴证券研究所

图22：公司获得的主要科技奖项



资料来源：东方电缆年报，东兴证券研究所

图23：公司已成功投运的部分代表项目



资料来源：东方电缆年报，东兴证券研究所

亨通光电通过自主研发和科研合作已具备 500kV 交流海陆缆系统、±535kV 直流海陆缆系统、330kV/220kV/66kV 三芯大截面铜芯/铝芯海底电缆系统等高端装备的设计、制造及工程服务能力，同时具备 500kV 及以下交直流海缆软接头技术。在能源互联领域，公司自主研发的第四代超柔矿物绝缘防火电缆技术水平达到国际先进水平；500kV 交联聚乙烯绝缘海底电缆实现国际领先水平。面对海上风电全生命周期的运营需求，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。2021 年在《中国 500 最具价值品牌》榜单中公司品牌飙升至第 91 位，首次进入百强行列。在《2021 年全球线缆最具竞争力企业 10 强榜单》和《2021 年全球海缆最具竞争力企业 10 强榜单》的榜单中，公司位列全球线缆、全球海缆双榜单前三强。

表14：亨通光电 2018-2021 年大事件

2021	公司刷新了超大直径 III 型嵌岩单桩钻孔施工记录；
	5 月，公司“华电稳强”号风电平台项目组在广东阳江海域创造了中国海上风电大兆瓦机组单月单作业面安装新纪录
	6 月，成功交付了国家电投 220kV (3*1000 mm ²) 大长度、大截面海底电缆，这是国内首次完成大长度（40 公里以上）、

	大截面（1000 mm ² ）三芯 220kV 海底电缆项目的生产交付；
	10 月，公司在越南市场的首个海底电缆 EPC 总包项目 48MW 海上风电场工程项目顺利投运；
2020	承建了全球第一座半潜式漂浮海上风力发电场——葡萄牙海上浮式风电项目；
	成功获取“港口与海岸专业承包”资质，拥有国内最大直径的海上风电单桩嵌岩机和覆盖海上风电场建设的施工船机，成功完成国内首根最大 III 型单桩嵌岩钻孔工程；
	“亨通一航”号海上风电作业平台顺利下水；
	特高压建设方面，建立了国内规模最大的超高压测试研发中心，标志着公司具备了目前国际国内最高电压等级的 1000kV AC 和 ±1100kV DC 的电缆系统电气型式试验的超级试验验证能力；
2019	通过重大技术装备攻关，在高压电力传输上取得重大技术突破，陆续成功交付国网舟山 500kV 联网输变电工程项目、“三峡庄河海上风电项目”（创下 220kV 三芯海底电缆无接头最大长度新记录）、青海-河南特高压直流工程、陕北湖北特高压直流工程等一批重点项目；
2018	成功交付世界最高电压等级 500kV 联网输变电工程海底电缆项目；
	成功交付“三峡庄河项目”（220kV-3*500 海缆），创下 220kV 三芯海底电缆无接头最大长度新记录；
	国际首创单根无接头大长度 500kV 交联聚乙烯绝缘海底电缆，成功通过 580kV，60min 出厂试验；
	公司 80 米海洋超大型工程船“华电稳强号”顺利下水；
	实现 AKER 高端脐带缆电单元市场突破，成功中标中海油流花脐带缆中压子单元项目，成首个取得深水中压脐带缆电单元的中国企业；

资料来源：亨通光电年报、东兴证券研究所

图24：“华电稳强”号海上风电作业平台



资料来源：中天海缆招股书，东兴证券研究所

图25：越南海上风电项目



资料来源：中天海缆招股书，东兴证券研究所

4.2 战略布局、产能基地和配套设施助力头部公司打造一体化完整产业链

当前头部三家企业均已形成国际国内双覆盖的业务布局，生产基地主要分布在南方沿海城市。中天科技目前已服务除南极洲以外的六大洲的海上风电项目，累计装机容量超 6GW，海洋系列产品全球布局。公司目前已建设广东汕尾、江苏南通生产基地，正在规划江苏盐城大丰海缆制造基地。东方电缆重点布局欧洲和东南亚市场，计划十四五期间海外营收占公司比例达到 10%，同时近期公司公告拟以不超过 100 万欧元自有资金在荷兰鹿特丹投资设立境外全资子公司，预计将进一步加快公司海外产能布局。公司目前已投产浙江宁波东部产业基地，其中未来工厂于去年 9 月已投产运营，南部阳江生产基地计划于 2023 年上半年投产。亨通光

电目前已在欧洲、南美、南亚、南非、东南亚等国家地区进行通信网络和能源互联产业布局，产业覆盖五大洲，累计海外产业基地 11 个。当前公司已投运的产业基地为江苏常熟亨通国际海洋产业园，另有江苏射阳生产基地一期布局中，计划 2023 年下半年投产。

图26：中天科技全球业务布局



资料来源：中天科技年报、东兴证券研究所

图27：亨通光电全球业务布局



资料来源：亨通光电年报、东兴证券研究所

图28：头部三家企业产能基地情况



资料来源：亨通光电、东方电缆、中天科技年报、官网等，东兴证券研究所

表15：头部三家企业产能布局情况

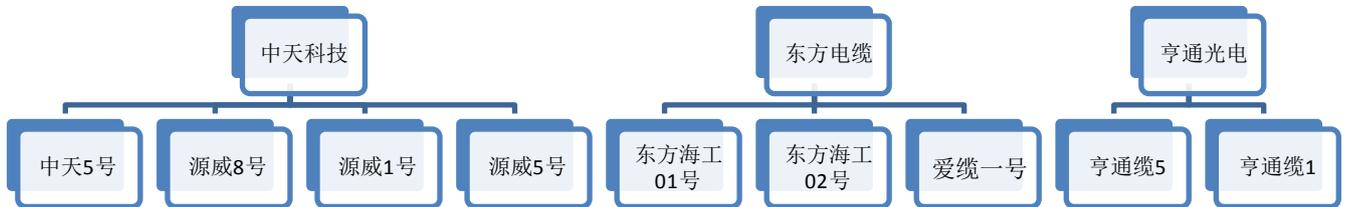
中天科技	江苏南通生产基地
	广东汕尾生产基地
	江苏盐城大丰产业基地（规划中）

东方电缆	浙江宁波东部产业基地：戚家山工厂、郭巨基地未来工厂（一期）
	广东阳江南部产业基地（计划 22 年底主体竣工，23 年一季度安装和试生产，23 年上半年投产）
亨通光电	江苏常熟亨通国际海洋产业园
	江苏射阳生产基地（一期布局中，计划 23 年下半年投产）

资料来源：东方电缆年报、中天科技年报、中天海缆招股书、亨通光电年报、东兴证券研究所

头部三家企业均拥有至少 2 条以上的专业海缆敷设施工船，具备过硬的配套设施条件。当前中天、东缆、亨通分别自有及控股所有 4 条、3 条、2 条海缆敷设船，其中中天科技拥有中天 5 号、源威 8 号、源威 1 号和源威 5 号，源威系列船只属上海源威建设工程有限公司，属于中天科技集团海洋装备产业的重要成员。目前中天 5 号和源威 8 号均为最大承载量可达 6000 吨且船身直径 27 米的大型海工船。东方电缆自有东方海工 01、东方海工 02 号，分别可载重 3500 吨/2500 吨，主要用于国内海缆项目的敷设安装与运维抢修。其参股的上海福缆海洋工程有限公司拥有海缆施工船“爱缆一号”，主要承担公司国际项目的敷设任务，目前承担的越南 BinhDai310MW 海上风电场项目工程已顺利完成。亨通光电目前拥有海缆敷设船亨通缆 1、亨通缆 5，载缆量可达 2500 吨/5000 吨。

图29：头部三家企业海缆敷设船构成



资料来源：中天海缆招股书、东方电缆官网、亨通光电官网、北极星电力网、东兴证券研究所

表16：头部三家企业海缆敷设船详细情况



中天5号

船长100.58m，型宽30.48米，型深6.1米，满载吃水3.6米，满载排水量10000吨，船上搭载有目前国内直径最大（27米）、承载量最大（6000吨）的船用电动转盘，适用于超高压、大截面、大长度海底电缆敷设。



源威8号

总长90.28米，型宽30米，型深5.5米，最大吃水4.1米，船上搭载有目前国内直径最大（27米）、承载量最大（6000吨）的船用电动转盘，省去了传统接缆时盘缆、敷缆退扭的施工过程，最大程度减少了施工时对海缆额外加载的应力，极大地提高了施工的安全性。同时“源威8号”设计采用平板方驳结构，局部双层底板，具有船体结构强度大、载重量大、甲板施工面积大、吃水浅，可以候潮坐滩施工等特点，尤其适用于海上风电场高电压、大截面、长距离主海缆的敷设工程。



源威1号、源威5号，属于上海源威建设工程有限公司（控股股东）



东方海工01号

总长84.8米，型宽28米，型深5.5米，设计吃水3.6米，垂线间长84.8米，载缆量3500吨级，主要用于敷设海底电缆、海底电缆维修平台及海底电缆的运输，入级中国船级社(位置联系)（CCS）；该船是国内首制DP-2电推敷缆船。船舶四角采用了全回转可升降1500kW电推进器，具有反应与处理速度快、高精度等特点，在3级洋流下精度可达到±0.5米。



东方海工02号

总长61.84米，型宽26米，型深4.60米，设计吃水2.90米，垂线间长59.93米，载缆量2500吨级，该船于2018年6月下水，开启了公司高端海洋缆产品设计研发、生产制造、安装敷设及运维服务于一体的产业体系。



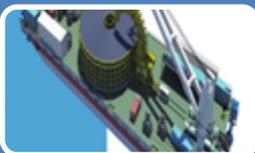
爱缆一号

属于公司参股的上海福缆海洋工程有限公司，主要承担公司国际项目的敷设任务，目前承担的越南BinhDai310MW海上风电场项目工程已顺利完成。



亨通缆1

总长65米，型宽25米，型深4米，载重量4000吨，作业水深0-50米，2500DWT亨通缆1浅水铺缆船。



亨通缆5

总长86米，型宽27.5米，型深5.5米，载缆量5000吨，作业水深0-100米，吊机45吨，5000DWT-DP2亨通缆5起重铺缆船。

资料来源：中天海缆招股书、东方电缆官网、亨通光电网、北极星电力网、东兴证券研究所

5. 风险提示

新冠疫情发展超预期：新冠疫情发展超预期可能导致企业为满足防疫要求暂停或暂缓施工，影响企业实际开工率；

海上风电招标量不及预期：海上风电招标量不及预期可能导致年度内下游运营商招标量低迷，拖累海缆招标规模，影响海缆行业景气度；

海上风电装机进度慢于预期：国内外海上风电装机进度慢于预期会导致海缆安装进度慢于预期，延缓海缆企业产品交付时间，影响报告期内业绩；

分析师简介

洪一

中山大学金融学硕士，CPA、CIIA，4年投资研究经验，2016年加盟东兴证券研究所，主要覆盖环保、电力设备新能源等研究领域，从业期间获得2017年水晶球公募榜入围，2020年wind金牌分析师第5。

研究助理简介

耿梓瑜

金融硕士，2020年7月加入东兴证券研究所，从事电力设备新能源行业研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用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，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及报告作者在自身所知情的范围内，与本报告所评价或推荐的证券或投资标的的存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数）：

以报告日后的6个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率15%以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率5%~15%之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

行业投资评级（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数）：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

东兴证券研究所

北京

西城区金融大街5号新盛大厦B座16层

邮编：100033

电话：010-66554070

传真：010-66554008

上海

虹口区杨树浦路248号瑞丰国际大厦5层

邮编：200082

电话：021-25102800

传真：021-25102881

深圳

福田区益田路6009号新世界中心46F

邮编：518038

电话：0755-83239601

传真：0755-23824526