

2022年 中国海缆行业概览:海底光缆如何助力海上风电发展(东方电缆、中天海缆、亨通光电) (摘要版)

China's Submarine Cable Industry: How undersea Cable can help the Development of offshore Wind Power (Ningbo Orient Wires & Cables, Zhongtian Technology Submarine Cable, Hengtong Optic-electric)

中国海底ケーブル産業:海底ケーブルが洋上風力発電の発展に貢献(寧波東洋電線、中天科技海底ケーブル、亨通光電) (要約版)

概览标签:海底电缆、送出海缆、阵列海缆、海上风电、风力发电

撰写人:黎明琛

2022/08

报告提供的任何内容(包括但不限于数据、文字、图表、图像等)均系头豹研究院独有的高度机密性文件(在报告中另行标明出处者除外)。未经头豹研究院事先书面许可,任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容,若有违反上述约定的行为发生,头豹研究院保留采取法律措施,追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用"头豹研究院"或"头豹"的商号、商标,头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构,也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

01

海底电缆的发展概述

- □ 中国海上风电政策地位不断强化,国家层面出台了上网电力定价规则、生产环节安全规范、发展规划和趋势指导,行业政策不断趋于成熟。东部沿海城市陆续出台了"十四五"期间海上风电装机容量规划,2025年预计新增装机并网规模超56万千瓦时;此外山东、浙江、广东三省已出台相关补贴政策接力国补。
- □ 中国海上风电开发潜力远超7亿千瓦时,目前海<mark>上风电装机容量不足可视开发空间的5%,开发潜力巨大;此外受益于中国海上风电的爆发式增长,</mark> 2014-2020年海底电缆年均复合增长率达62%。

02

海底电缆的产业分析

- □ 中国海上风电产业链发展相较成熟,上游为风电零部件供应厂商,中游以风电厂商和海缆制造企业为主,下游为风电开发和风电运维企业。
- □ 中国海底电缆行业直接原材料成本占比高,单位长度海底电缆降本空间有限,对企业流动资金有一定要求;此外海底电缆市场集中度高,整体呈现明显的"马太效应"。行业生产技术壁垒较高且认证难度高、时间长,下游客户偏好选择产品质量稳定、应用场景丰富、品牌声誉优秀的龙头企业,企业先发优势明显,此外排他性码头资源进一步垒高进入壁垒。

03

海底电缆市场预测

□ 2022-2026年中国海底电缆CAGR约为62%,市场规模预计624.72亿元,其中阵列海缆和送出海缆市场规模分别有望实现105.98亿元和518.74亿元。 "十四五"期间海上风电开发以近海为主同时向深远海探索发展,技术趋势向高压化和柔性直流输电发展。

04

海底电缆竞争格局

□ 海底电缆行业进入壁垒高,海底电缆生产厂商数量较少,市场集中度较高,以中天海缆、东方电缆、亨通电力为首;此外中低端市场竞争或将加剧,预计新入企业数量增多。

目录 **CONTENTS**

名词解释	 5
发展概览	 6
• 定义和分类	 7
• 发展历程	 8
• 行业政策——国家层面	 9
• 行业政策——地方层面	 10
• 发展现状	 11
产业分析	 12
• 产业链图谱	 13
• 成本构成和竞争情况	 14
• 行业壁垒	 15
• 整机和开发环节	 16
• 行业风险	 17
市场预测	 18
• 发展趋势——高压化	 19
• 发展趋势——柔性直流输电	 20
• 市场规模	 21
企业分析	 22
• 竞争格局	 23
• 企业推荐——东方电缆 (1/2)	 24

• 企业推荐——东方电缆 (2/2)

24

25

目录 CONTENTS

(1/2)	
(2/2)	
(1/2)	
(2/2)	
	(2/2) (1/2)

- ◆ 方法论
- ◆ 法律声明

 26
 27
 28
 29
 30
2.

名词解释

◆ 柔性直流输电:是一种基于电压源变换器、自开关器件和脉宽调制(PWM)的新型传输技术。

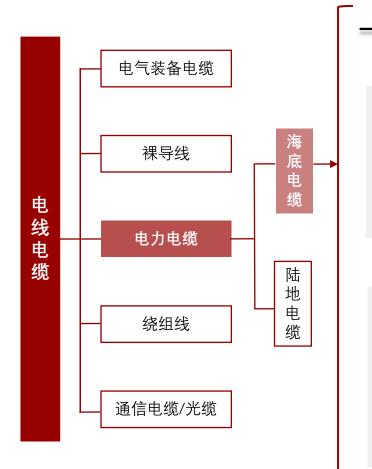


Chapter 1 发展概述

中国海底电缆行业概述——定义和分类

海底电缆是用于陆地与岛屿/岛屿与岛屿之间电能传播的电缆,可分为阵列海缆和送出海缆,对其阻 水性能、机械性能、防腐蚀及防海洋生物能力有较高要求

海底电缆定义、分类



分类:按传输环节

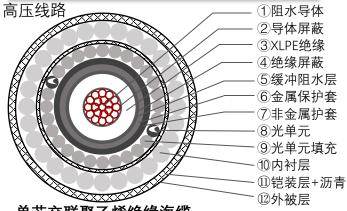
阵列海缆

□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, 其投资成本 与风场装机规模(连接风 机数量) 相关。

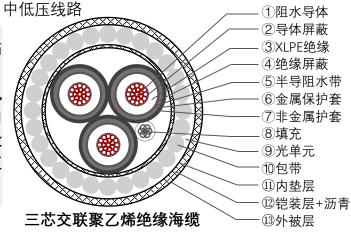
送出海缆

□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。

分类: 按结构



单芯交联聚乙烯绝缘海缆



分类: 按传输形式

交流海底电缆

柔性直流海底电缆

- □ 定义:海底电缆是用绝缘材 料包裹的、敷设在水下环境 的。用于陆地与岛屿/岛屿与 岛屿之间电能传播的电缆。 海底电缆受到海上风电装机 规模扩大和离岸距离增加的 双重影响. 需求旺盛。
- □ 海底电缆长期在水底运作. 对电缆的阻水和机械性能具 有更高的要求, 防止水分渗 透、船只锚害和洋流冲刷; 此外为保证使用寿命, 还需 具备防腐蚀、防海洋生物的 能力。



中国海底电缆行业概述——发展历程

中国海上风电经历了四个发展阶段,2019-2021年海上风电迎来"抢装潮",2022年国补退出、省补接力,"十四五"期间海上风电有望实现平价上网

中国海上风电发展历程,2010年——至今

初步探索阶段

2010年,亚洲也是中国首个海上风电项目——上海东海大桥100兆瓦海上风电示范项目并网发电,中国开启海上风电时代。这一阶段采用特许经营权进行招标,但由于海上风电较高的建设运营成本,发电经济性差,且受到政策不完善、技术不成熟等因素制约,海上风电发展速度缓慢。

截至2014年,中国海风累计装机量658MV,其中潮间带装机量约占比约65%,近海装机量占比约35%。

上网 电价



6 0.978元/千瓦时

稳步发展阶段

2014年6月,国家发改委印发《关于海上风电上网电价政策的通知》,规定2017年前投运的非招标的潮间带海上风电和近海海上风电项目含税上网电价分别为0.75元/千瓦时和0.85元/千瓦时。较高的标杆电价推动海风产业链发展,造价下降、单机容量上升,周上风电进入规模化发展阶段。

|截至2018年,中国海风累计装机量 |4,450MV,该阶段年复合增长率超 |60%。



0.85元/千瓦时(近海) 0.75元/千瓦时(潮间带)

2010—2014年

加速发展阶段

【2019年5月,国家发改委印发《关于完】 【善风电上网电价政策的通知》,规定将 【海上风电标杆上网电价改为指导价,新】 【核准海上风电项目全部通过竞争方式确】 【定上网电价。2020年1月相关文件提出】 海上风电国家补贴将于2022年全面退出, 】海上风电迎来"抢装潮",海上风电在这 【一阶段得到快速发展。

截至2021年,中国海风累计装机量 25.89GW,年复合增长率超80%,高端海 缆、轴承等核心零部件也逐步实现国产 化替代。



0.80元/千瓦时(2019年) 0.75元/千瓦时(2020年) _____

平价上网阶段

国补退出,省补接力,目前 广东、山东、浙江三省已出 台补贴政策,推动海上风电 向平价上网平稳过渡。

中国海上风电朝着国产化和 规模化方向发展,海上风电 迈入平价上网新时代。



0.302元/千瓦时

2019—2021年

2022年—至今

2015—2018年 2019-

来源: 民生证券, CWEA, 头豹研究院



中国海底电缆行业概述——行业政策——地方层面

东部沿海城市陆续出台了"十四五"期间海上风电装机容量规划,2025年预计新增装机并网规模超56万千瓦时;此外山东、浙江、广东三省已出台相关补贴政策接力国补

"十四五"预计海上风电装机规模及补贴政策

"十四五"期间,六个沿海城市海上风电预计新增装机并网规模达56.95万千瓦时

万千瓦时

8万千瓦时

□ 对 2022—2024 年建成并网的"十四五"海上风电项目,省财政分别按照每千瓦 800 元、500 元、300 元的标准给予补贴,补贴规模分别不超过 200 万千瓦、340 万千瓦、160 万千瓦。**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**。

4.5万千瓦时

□ 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。

17万千瓦时

□ 2022 年起,省财政对省管海域未能享受国家补贴的项目进行投资补贴,补贴范围为 2018 年底前已完成核准、在 2022 年至 2024 年全容量并网的省管海域项目,对 2025 年起并网的项目不再补贴;补贴标准为 2022年、2023 年、2024 年全容量并网项目每千瓦分别补贴 1500 元、1000元、500 元。

分析师观点

- □ "十四五"期间海风建设提速,新增 装机并网规模有望超60万千瓦时。 截至2022年5月,广东、江苏两省 在建海风容量已超"十四五"规划累 计装机目标的90%。
- □省补代替国补,推动海风项目由补贴发展向平价上网平稳过渡。2022年海上风电国家补贴全面退出,得益于此,2021年海上风电迎来抢装热潮,全年新增装机约16.9GW,同比增长超300%,2022年装机建设、下海省区出台补贴工策,有所放缓。目前浙策、发力国域出台、海域的公司,在省外的公司,在省外的增长势头,朝平价上网稳步推进。

来源: 政府官网, 东兴证券, 金融界, 头豹研究院

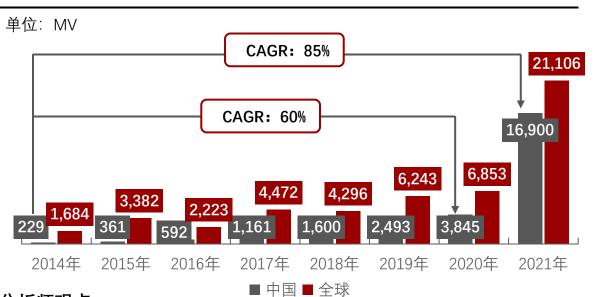
12.3万千瓦时



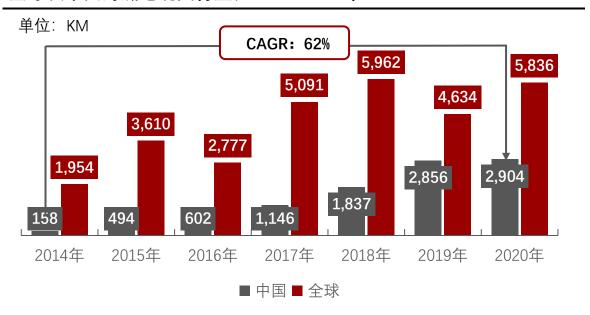
中国海底电缆行业概述——发展现状

中国海上风电开发潜力远超7亿千瓦时,目前海上风电装机容量不足可视开发空间的5%,开发潜力巨大;此外受益于中国海上风电的爆发式增长,2014-2020年海底电缆年均复合增长率达62%

全球及中国海上风电新增装机量,2014-2021年



全球及中国海底电缆交付量,2014-2020年



分析师观点

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国海缆行业概览:海底光缆如何助力海上风电发展 (东方电缆、中天海缆、亨通光电) (独占版)》

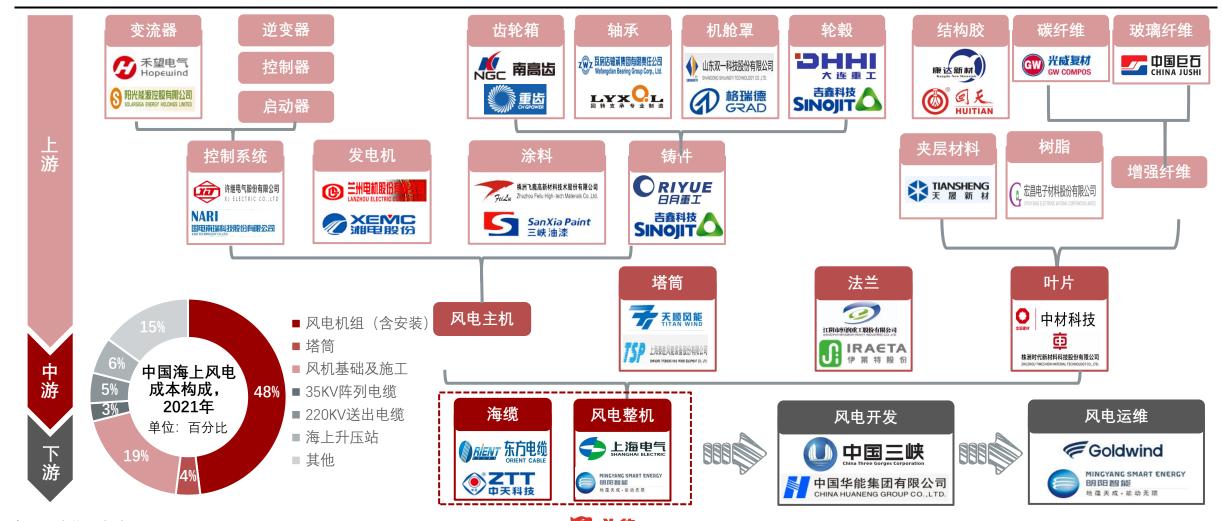


Chapter 2 产业分析

中国海底电缆行业分析——产业链图谱

中国海上风电产业链发展相较成熟,上游为风电零部件供应厂商,中游以风电厂商和海缆制造企业为主,下游为风电开发和风电运维企业

海上风电产业链全景图



来源: 头豹研究院

中国海底电缆行业分析——成本构成和竞争情况

中国海底电缆行业直接原材料成本占比高,单位长度海底电缆降本空间有限,对企业流动资金有一定要求;此外海底电缆市场份额高度集中,整体呈现明显的"马太效应"

海底电缆制造成本构成 分析师观点





Chapter 3 市场预测

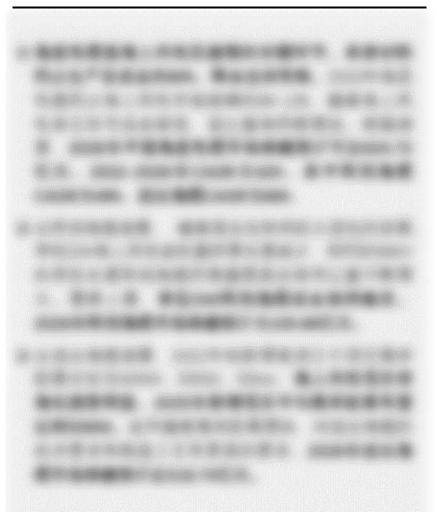
中国海底电缆行业分析——市场规模

2021-2026年中国海底电缆CAGR约为62%, 2026年市场规模预计624.72亿元, 其中阵列海缆和送出海缆市场规模分别有望实现105.98亿元和518.74亿元

海底电缆市场规模, 2017-2026年



分析师观点



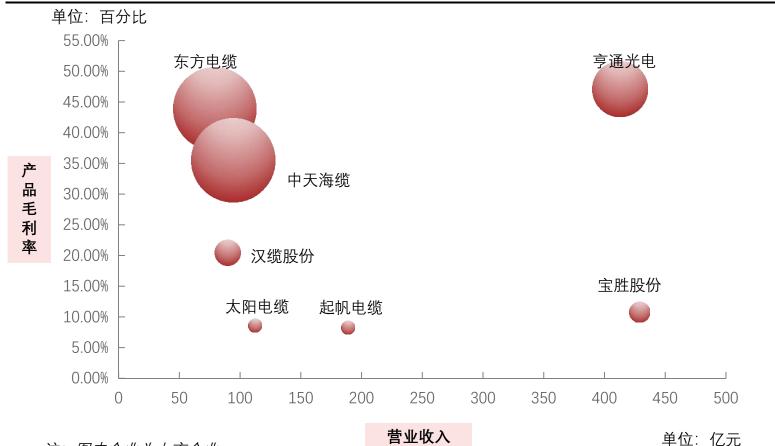


Chapter 4 企业分析

中国海底电缆企业分析——竞争格局

海底电缆行业进入壁垒高,海底电缆生产厂商数量较少,市场集中度较高;此外中低端市场竞争或将加剧,预计新入企业数量增多

海缆企业竞争格局,2021年

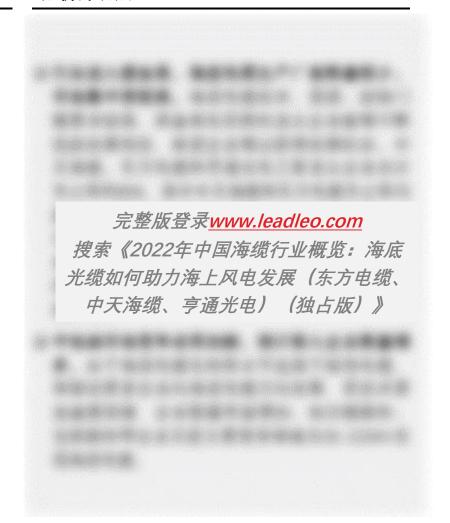


注: 图中企业为上市企业 圆圈大小表示2015-2022年企业的海缆市占率水平; 横坐标表示2021年企业营业收入; 纵坐标为2021年 企业海缆产品的毛利率水平(汉缆股份、太阳电缆、起帆电缆和宝胜股份为电力电缆的毛利率)

来源: choice, 东兴证券, 信达证券, 头豹研究院



分析师观点

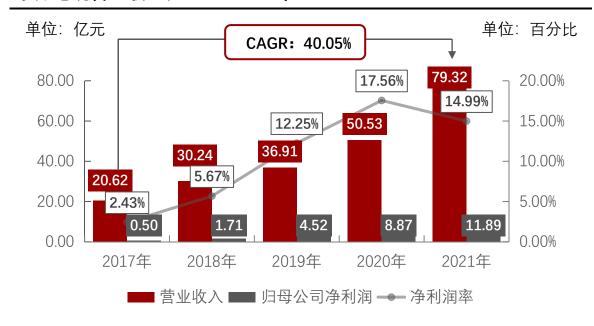


中国海底电缆企业分析——企业推荐——东方电缆(1/2) 东方电缆截至2021年底,公司市值超350亿元,累计提供海缆数量超8,000km, 2017-2021年营业收入 CAGR约40.05%

企业介绍

- □ 企业名称: 宁波东方电缆股份有限公司
- **FIENT** 东方电缆 ORIENT CABLE
- □ 成立时间: 1998年 □ 总部地址: 浙江宁波市 □ 上市时间: 2014年
- □ 东方电缆拥有500 kV及以下交流(光电复合)海缆、陆缆, ±535 kV 及以下直流(光电复合)海缆、陆缆系统产品的自研、生产和维护能力,并涉及海底光缆、智能电网用电线电缆、核电缆、通信电缆、控制电缆、电线、综合布线、架空导线等一系列产品,广泛应用于电力、建筑、通信、石化、轨道交通、风力发电、核能、海洋油气勘采、海洋军事等多个领域。目前已形成海缆系统、陆缆系统、海洋工程三大产品版块。截至2021年底,公司市值超350亿元,累计提供海缆数量超8,000km,在世界领先的海洋装备基地建设投资累计25亿元。

东方电缆营业收入, 2017-2021年



企业海缆发展历程

成功开发35kV 光电复合海缆、 1998年 海底交联海缆

2006年

交付±**160kV**直流海缆 并在南网大型风电场柔 性直流示范工程挂网运

2014年

"±320kV及以下柔性输电用 直流海缆关键技术研究"通过国 家科技部验收,打破国外垄断

2018年

国内首台套漂浮式风机动态 缆与施工项目,突破国内首 个海上66kV海缆风电项目

2021年

宁波东方电 缆材料有限 公司成立 1998年

开发110kV 及以下海缆 并投放市场 2013年

国家电网舟山多端柔性 直流示范工程±200kV 直流海缆和陆缆投入使 2016年

首个国产化大长度海洋 脐带缆交付;首个 500kV光电复合海底 电缆交付 2016年

全球首个浅海抗台风 型漂浮式风机动态缆 系统实现产业化应用

来源:企业官网、信达证券、Choice、头豹研究院



中国海底电缆企业分析——企业推荐——东方电缆(2/2) 东方电缆凭借科学的技术布局、强劲的技术实力和领先的设备工艺,2021年海缆系统占营业收入的41.26%,产品毛利率达43.90%



企业竞争优势



产业布局科学

结合市场、资源、交通等因素,东方电缆对企业基地布局进行了科学规划。东部(北仑)基地位于杭州湾大湾区和长三角城市群范围的交集地区,南部产业基地位于粤港澳大湾区,以广东阳江为核心,可向国际市场辐射。两大产业基地均位于经济活跃地区,紧邻客户和市场;此外公司拥有2个大吨级码头和2艘国际级专业敷设安装船,形成生产、敷设、运维一体化的高效响应体系。



技术实力强劲

东方电缆拥有国家级企业技术中心、国家级博士后工作站、院士专家工作站,累计承接和参与21项国家级重大科研项目,牵头起草海底电缆国家标准,是中国唯一实现大长度海洋脐带缆产业化的企业,并开创世界500kV海缆电缆运用软接头先例,其科技创新、质量管理、核心技术突破等方面行业领先. 位列全球海缆最具竞争力企业10强。



设备工艺领先

公司引进法国 Pourtier 重型框绞机、德国 Troester1000kV 和750kV VCV交联生产线等世界制造标准的先进装备,将交联电缆的制造能力提升到了交直流 1000kV 3500mm²,可实现电缆规格和电压等级的最高制造规格。

来源: 信达证券, 公司官网, 企业年报, Choice, 头豹研究院



中国海底电缆企业分析——企业推荐——中天海缆(1/2)

中天海缆目前已具备交流500kV 及以下海缆和陆缆、直流±400kV 及以下海缆、直流±535kV 及以下陆缆的研发制造能力, 2018-2021年营业收入CAGR约32.95%

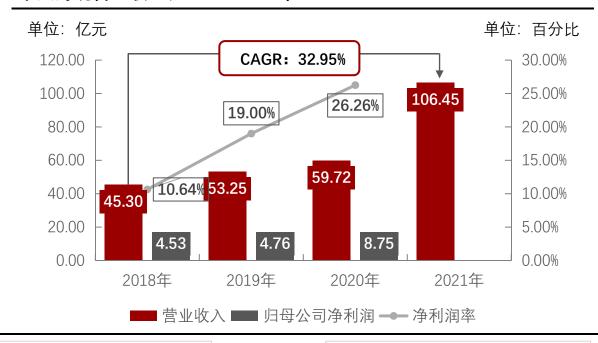
企业介绍

□ 企业名称: 中天科技海缆股份有限公司



- □ 成立时间: 2004年 □ 总部地址: 江苏南通市 □ 2021年8月上市申请终止
- □ 中天海缆是江苏中天科技股份有限公司控股子公司,主要从事海缆、陆缆的研发、设计、生产和销售业务,目前已具备交流500kV及以下海缆和陆缆、直流±400kV及以下海缆、直流±535kV及以下陆缆的研发制造能力,其中海缆为公司业务发展重点,是公司盈利的主要来源,主要包括交流海底电缆、柔性直流海底电缆、脐带缆、动态海缆、海底光缆等类别。

中天海缆营业收入, 2018-2021年



企业海缆发展历程

2004年

成功研制首根国产长距离三芯 110kV 海底 光电复合缆;成功向世界首个三端柔性直 流输电工程顺利交付了±160kV 直流海缆

2014年

完成大长度交流 *500kV* 交联 聚乙烯绝缘光纤复合海底电缆 系统研制,综合性能国际领先

2019年

首创±400kV 柔性直流海缆,并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

中天海缆 科技有限 公司成立 2013年

向世界首个五端柔性直流输电工程交付了当时国产化单根长度最长、传输容量最大、电压等级最高、截面最大的±200kV直流海

2016年

成功交付500kV 交联聚乙烯绝缘交流海底电缆,成为国内少数几家率先掌握超高压交流海缆核心技术的企业之一

2020年

<u>≒</u>

来源: choice, 企业官网, 中天海缆招股说明书, 头豹研究院



中国海底电缆企业分析——企业推荐——亨通光电(1/2)

亨通光电产品服务全球100多个国家的通信、电力、能源、海洋、航天及全球通信能源互联网系统集 成工程,2017-2021年营业收入CAGR约12.30%

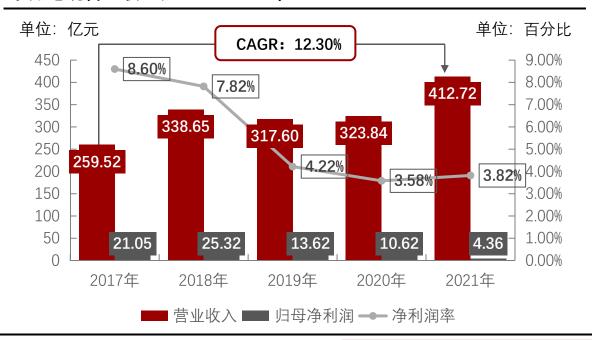
企业介绍

□ 企业名称: 江苏亨通光电股份有限公司



- |成立时间: 1991年 🔲 总部地址: 江苏苏州市 🦳 上市时间: 2003年
- □ 亨通光电是中国光纤光网、智能电网、大数据物联网、新能源新材料、 金融投资等领域的国家创新型企业、中国企业500强、中国民企100强。 公司产业布局全国13个省,在苏州拥有三座高科技产业园(光通信科 技园、海洋国际产业园、光电线缆产业园)。产品服务全球100多个 国家的通信、电力、能源、海洋、航天及全球通信能源互联网系统集 成工程。

东方电缆营业收入, 2017-2021年



企业海缆发展历程

江苏亨通光 电股份有限 公司成立

2009年

自研海底电缆首次进入中国市场; 中标国际市场;常熟开发区建2个万吨 泊位的中国海缆生产厂家最大专用码头

2017年

交付世界最高电圧等级500KV联网输变电工 程海底电缆项目;国际首创单根无接头大长度 500KV交联聚乙烯绝缘海底电缆通过出厂试

2020年

成功生产缴费中国首次大长度 (40 公里以上)、大截面 (1000 mm²) 三芯 220kV 海 底电缆项目

1993年

开始布局海底 复合缆项目

2014年

供应全球最长单根无接头220KV海 底光缆;中标世界最高电压等级一 500kV 大截面海底直流输电电缆项 2019年

全球海底光缆交付里程数突破 40,000公里;交付中国移动全 球首例16纤对SDM海缆系统

2021年

来源:choice、企业官网、企业年报、信达证券、头豹研究院



▲豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕"协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播"这一核心目标,头豹打造了一系列产品及解决方案,包括: 报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务,以及其他以企业为基础,利用大数据、区块链和人工智能等技术,围绕产业焦点、热点问题,基于丰富案例和海量数据,通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台,汇集各界智慧,推动产业健康、有序、可持续发展



备注: 数据截止2022.6

四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理 咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业,提供与之推广需求相对应的"内容+渠道投放"一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业 白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划,园区企业孵化服务

