

何以铺就“海底两万里”——探秘东方电缆的突破之路

■ 新华社记者 任军 顾小立

1.2 万公里，约为北京到南极中山站的直线距离。这是宁波东方电缆股份有限公司累计供应全球客户的海底电缆长度。

为海岛输送电力，将海上风电场产生的绿电输送至陆地，连接海上油气田平台和水下采油树……来自东方电缆的产品，铺就了陆海间的电力“传输线”和海上能源开发的“生命线”。

一家普通电缆厂，如何成为海缆龙头，并一步步打入被国外头部厂商垄断的国际市场？从“下海”“下深海”到“去更远的海”，东方电缆的成功秘诀何在？能为转型升级的制造业企业提供什么启示？

下海：从“旱鸭子”到“海陆并进”

东海之滨，宁波北仑穿山半岛南岸。高耸的立塔下，一排排巨型银色厂房比肩而立。

铜丝拉丝、导体绞合、超洁净绝缘生产、高压测试……步入东方电缆“未来工厂”，智能化生产线飞速运转。

从厂区穿过一条数百米长的马路，便来到工厂专属码头。一条总长超 70 公里的 330 千伏三芯海底电缆，正在被装船，运往广东阳江的海上风电场进行施工敷设。

从只能生产陆缆的“旱鸭子”变身“海陆两栖”，如今的东方电缆，稳立国内陆缆、海缆制造商第一梯队。截至今年 10 月 18 日，海缆系统在手订单超 29 亿元，海洋工程在手订单近 14 亿元。

海缆的生产和陆缆大有不同——几十上百公里的海缆需要连续生产、一次性装盘出厂，还要高阻水、耐腐蚀。作为一家曾经名不见经传的地方小厂，东方电缆如何“下海”？

站在码头上眺望，略显浑浊的海面上，客货轮穿梭不停，对岸的舟山群岛依稀可见。

东方电缆的“下海”之路，始于一海之隔的舟山。2005 年，舟山连岛电力项目启动，已在陆缆市场摸爬滚打多年的东方电缆董事长夏崇耀嗅到了海面下的巨大商机。

“陆缆是个集中度很低的行业，没有核心技术的中低端电缆想要占领市场，只能靠压价，我们当时也是如此。”夏崇耀回忆，“那时国内没几家企业能生产海缆，我们离舟山这么近，如果能攻下海缆技术，这个项目十拿九稳。”

夏崇耀是北仑人，干过销售、做过采购，当过厂长。或许由于从小吹着海风长大，对于电缆厂“下海”，夏崇耀没有一丝犹豫。

说干就干。就在 2005 年，东方电缆开始研

发电复合海底电缆。第二年，为生产海底电缆量身打造的立塔矗立起来。自此，“海陆并进”成为公司主要战略。

相比陆缆，海缆业务一开始只是个小不点，但它如同一粒冬天的种子，默默积蓄力量，只待春天的到来。

从单芯海缆到三芯光电复合海缆，从交流到直流，从电压 110 千伏到 500 千伏，从适用于海上固定风机的海缆到漂浮式海上风机需要的动态缆，从生产海缆到敷设海缆……公司海缆相关的专利超百项，专利成果转化率在 90% 以上。

随着我国海上风电爆发性增长，东方电缆的海缆业务“乘风而起”。

两组数据清晰有力：

——2017 年，我国海上风电新增装机容量同比增长 97%，步入发展快车道。

2018 年，东方电缆的海缆产品营收比 2017 年增加 9.5 亿元，同比增长近 800%！2021 年，海洋产业板块占全年营收比重首次超过 50%，而 2017 年，这一比例还不到 10%。

——截至 2024 年第三季度，我国海上风电累计建成并网 3910 万千瓦，稳居全球第一位。

今年 1 至 9 月，东方电缆的海缆系统及海洋工程营收已达 30 亿元，接近 2023 年全年水平。

“有人说，东方电缆这几年的快速发展是因为赶上了风口，运气好。但近 20 年来，我们不断提升海缆技术。风来时，我们已经做好了充足的准备。”东方电缆董事会秘书江雪微说。

下深海：技术突围实现脐带缆产业化

抓住海上风电的机遇，为东方电缆筑牢了海缆业务的底盘。但是，下一个风口呢？怎样才能立于不败之地？

在“未来工厂”车间，4 个超大的放线盘正将电缆、光缆、化学药剂管等单元编织成一种特殊的电缆。这条比蟒蛇还粗的海缆被一圈圈盘在巨大的托盘上，如同一个超大号的“大大卷”。

“看，这就是脐带缆！每一条都是定制而成的，最贵的每米可达万元！”江雪微介绍。

海洋脐带缆，开发深海油气田的关键设备之一。就像母婴间的脐带，它连接着油气田的水上平台控制设施和水下采油树，可为深潜海底的设备提供电力、气压动力，并输送化学药剂、传递信号。

脐带缆，位于海缆中的金字塔尖，要拿下

这项技术绝非易事。

“普通海缆一般就是三个电芯卷起来，而脐带缆是将十几甚至几十个不同的单元像拧麻花一样拧起来，光是让这些单元乖乖听话各就其位，我们就试验了数十次，耗时 6 个月。”东方电缆副总工程师陈凯说。

一开始没有专门的测试平台，团队就借空借助正常的生产线来试产。没有生产设备，从国外进口了 1000 万元的设备，进行改造升级……

不断学习消化国外制造技术，承担国家科技项目，与国外设计公司合作……

测试演算、建立模型、生产样缆……

试验一失败一再试验一再失败……

“很长时间，脐带缆在效益上对公司几乎没有贡献。如果有一点点犹豫，这个项目就黄掉了。”东方电缆总裁夏峰感叹。

“脐带缆研发投入大，打水漂了怎么办？”“就算攻克了，如何跟国外巨头掰手腕？”……项目初期，来自各方的质疑不少。

“幸运的是，我们不是一家企业单打独斗，得到了产业链上下游、高校科研院所的大力支持。”夏峰说。

和中海油研究总院、大连理工大学、南方电网科研院、三峡集团协同攻关；和国内公司共同研发卧式生产机，开发光连接器；中海油甘冒风险，为第一根国产化脐带缆提供了宝贵的市场……

从 0 到 1，耗时近 10 年，研发总投入过亿元。终于，东方电缆做到了。

2018 年 6 月 20 日，夏峰终生难忘的日子。东方电缆生产的中国第一根大长度脐带缆从北仑出海，运送到海南文昌气田群，为公司开辟了深海油气田这个全新的市场空间。

十年磨一缆。东方电缆自主研发的海洋脐带缆一举打破长达 57 年的国外技术垄断，还被评为国家级制造业单项冠军产品。

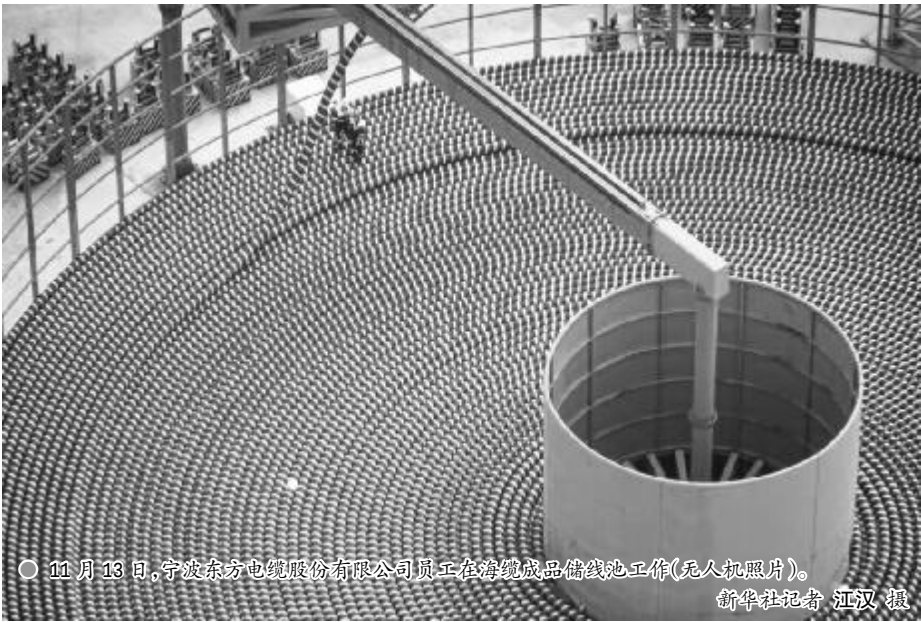
“要把关键核心技术牢牢掌握在自己手中。我一直相信，做脐带缆是一件艰难却正确的事情。我国的深海油气项目不能一直高价采购国外的脐带缆，国产化势在必行。”被问及苦苦坚持的原因，夏峰回答。

如今，东方电缆形成了脐带缆的产业化和系统维护能力，应用水深不断向 3000 米挺进。

“随着中国工业能力的提升，我们对脐带缆的性能改进和零部件的进一步国产化更有信心和底气。”陈凯说。

去更远的海：点亮万家灯火

全长 150 公里，约是北京丰台到天津市区



○ 11 月 13 日，宁波东方电缆股份有限公司员工在海缆成品缆线池工作（无人机照片）。
新华社记者 江汉 摄

的距离，2 月 20 日，这条“巨无霸”海缆开启远航。

“嘟——”随着汽笛鸣响，这条身披黑色绝缘衣的“蛟龙”，被“东方海工 07”电缆专用运输船运往荷兰阿姆斯特丹港。它被用于荷兰 700 兆瓦海上风电项目，助力欧洲的绿色转型。

自 2019 年加速出海步伐后，东方电缆已叩开多家海外客户的大门：南苏格兰电网公司岛屿连接项目、荷兰电网 HKWB 风电输出缆项目、巴西巴卡廖油田项目、卡塔尔北方气田项目、越南平大海上风电海缆项目……

然而，东方电缆一开始却连吃闭门羹。

“海缆坏不起啊！一是本身维修成本非常高，二是一旦出现问题，海上风电和油气工程都面临停产风险，所以客户都不会轻易更换供应商。”东方电缆欧洲公司负责人胡利燕说。

“2019 年我们连投了 10 次海外标，结果一次都没中。”胡利燕陷入回忆，“一年下来开总结大会，大家的业绩都是零，像霜打的茄子。”

“我给团队打气，告诉大家这世上没有白费的努力，客户也需要一定时间去了解我们的品牌。更重要的是，我坚信我们的产品一定能打入欧洲市场。”她说。

“信心从何而来？”记者问。

“一是欧洲海上风电发展迅速，海缆需求大增。我们在国内市场积累了丰富的经验，正契合客户的需求。二是欧洲主要海缆制造商产能见顶。项目不等入，我们肯定会有机会。”胡利燕说。

转机出现了——

2020 年，连接苏格兰斯凯岛和哈里斯岛两座岛屿的海缆年久失修，电力传输中断。岛上居民只能靠柴油发电机来发电，不仅能耗高，还会污染岛上脆弱的生态，亟需尽快更换海缆。

南苏格兰电网公司，东方电缆曾经投过标

的客户之一，抛来了橄榄枝，但要求 6 个月内必须交付海缆。

时间太急，欧洲的海缆制造商接不了这个活，大单就这样砸了下来。

“从生产到海运，6 个月时间是极限。我们优化了设计方案和项目计划，最终如期交付。”胡利燕说，“订单交付的那天，我告诉客户，你永远是我们的 VIP，因为你给了我们第一次机会。”

在东方电缆工程师刘明看来，中国的海缆之所以能够走向世界，不仅因为产品的硬核实力，更有为当地点亮万家灯火的责任感。

圭亚那，南美大陆的东北部。德默拉拉河一路奔腾，最终注入大西洋。刘明曾在这个遥远的国度奋战了 10 多个日夜。

2020 年 11 月底，德默拉拉河海底电缆遭大型船只锚链破坏，影响了首都乔治敦市四分之一电力供应。

这是一根由欧洲企业生产的海缆，但由于欧洲工程师都在休假无法前来，当地政府通过各种途径找到了东方电缆，希望企业能派人抢修。

12 月 18 日下午，故障海缆被打捞上岸。刘明和同事连续抢修，受损电缆终于在 24 日恢复了供电。

平安夜当晚，灯火通明。“来自中国的海缆技术帮助照亮了这个遥远国家的万千家庭，这件事很有意义。”刘明说。

如今，东方电缆的国际业务不断扩大。到 2025 年国际业务占到公司营收 10% 这一目标，正在加快实现。

发现赛道，超前布局，保持专注，这正是东方电缆的成功“密钥”。

“海上风电正向深远海发展，不少国家也在布局数千公里的跨洲电力运输，我们的海缆需要电压等级更高、应用水深更深、传输距离更远，才能更好跟海外海缆巨头同台竞技。”谈及下一步技术革新的方向，夏峰信心十足。

璐安化工集团与中国科学院大连化学物理研究所签署项目合作协议

■ 赵占岭 崔婷婷 高勇

12 月 9 日，璐安化工集团与中国科学院大连化学物理研究所签署项目合作协议并召开座谈会，双方开启合作新篇章。璐安化工集团党委书记、董事长王志清，党委副书记、总经理马军祥，党委委员、副总经理黄勇；大连化学物理研究所副所长李先锋等出席签约仪式。

王志清对李先锋一行到访璐安表示欢迎。他说，中国科学院大连化学物理研究所历史悠久，在科研领域有着深厚的底蕴，并取得了卓越的研究成果，为国家的科技进步和产业发展做出了很大贡献。璐安化工集团是一个有着光荣传统和红色传承的企业，是一个勇于拥抱新技术、善于创新的企业。自成立以来，深刻践行国有企业经济、政治、社会“三大责任”，勇担“助推能源革命综合改革、煤炭清洁高效利用、转型发展趟新路”三大使命，坚持以“价值成就你我”的企业核心价值观引领着企业不断前行。此次与大连化学物理研究所的项目合作，正是基于双方对科技创新和高质量发展的共同追求，以及对未来化工行



业发展趋势的深刻洞察。希望双方以此次签约为契机，充分发挥双方在技术研发、产业应用等方面的优势，共同探索更广泛领域的合作，推动产业的转型升级，为行业的可持续发展注入新的动力。

马军祥说，双方此次深度携手正当其时、恰逢其势，既是深入贯彻落实党的二十届三中全会精神的具体举措，也是践行创新驱动发展战略、培育和发展新质生产力的生动实践，同时也对双方提升核心竞争力、推动高质量发展具有重大意义。希望双方进一步整合资源、凝聚优势，拓展合作空间，催生发展新动力。

李先锋介绍了中国科学院大连化学物理

研究所的基本情况，并对璐安化工集团长期以来给予的支持表示感谢。他说，在当前“双碳”背景下，大连化学物理研究所愿与璐安化工集团建立长期稳定的合作关系，拓宽合作空间，搭建起未来合作桥梁，探索科技引领产业发展的新路径。希望通过双方的深化合作，能够做出有价值的成果，服务于企业、服务于产业，为实现高质量发展贡献力量。

黄勇、李先锋分别代表璐安化工集团与中国科学院大连化学物理研究所签署项目合作协议。签约仪式后，双方围绕拟合作项目的技术情况、研究进展和未来工作计划等进行了交流座谈。

江南工业集团两项成果入选湖南省总工会重点创新案例

■ 谢宏志

近日，湖南省总工会发布了 2024 年全省工会重点工作创新案例，中国兵器江南工业集团工会报送的 2 项成果入选。

此次共发布全省创新案例 47 项，湘潭市

入选 9 项。江南工业集团获奖的 2 项成果分别是：基层工会建设类创新案例《紧盯“四个关键环节”推动职工代表巡查制度走深走实》，其他类创新案例《工会加强班组安全防线建设筑牢企业安全生产基石》。

近年来，江南工业集团工会注重工作创

新与实践，创新性地开展了职工代表巡查、职工代表走基层和安全质量知识竞赛进班组等活动，并不断总结提炼，形成创新成果，加强示范推广和宣传报道。今年 1-11 月份，公司工会共向上级工会报送创新案例 7 篇，对外报道 71 篇(条)。

新疆兵团交通建设公司优化管理模式

2024 年，新疆生产建设兵团交通建设有限公司以党建为引领，加强党风廉政建设，将项目目标责任制作为提升项目管理水平和推动公司高质量发展的重要抓手，以实际行动健全完善现代企业制度，通过明确职责、合理规划，聚焦效益和科技赋能多措并举，不断推动

项目目标责任制落实落细，为公司的高质量发展注入强劲动力。

公司所属浙江苍泰高速 9 标项目全线设计施工桩基 1054 根，拟采用钻孔灌注桩机械成孔 763 根。探索使用“泥浆压滤机和砂石分离机处理桩基泥浆”的绿色施工技术，提高了

泥浆循环利用率和泥浆池的容积量，节约了造浆材料，且泥砂分离后的砂子可用于临建工程和其他简易建筑施工使用，提升了公司整体项目管理效能和环保水平，还增强了企业的市场竞争力和品牌影响力。

(李俨)

▶▶▶ [上接 P1]

投资，短期是需求，中长期是供给。提升投资效益有助于更好扩内需、惠民生。

“提高投资效益，既要保持合理的政府投资力度，也要进一步优化投资结构。”许光建表示，要发挥好政府投资对全社会投资的带动作用，进一步完善各项制度规定，以精细化管理促进投资效益的提升。

以科技创新塑造产业发展新优势

会议提出，要以科技创新引领新质生产力发展，建设现代化产业体系。

今年以来，我国新质生产力稳步发展，产业结构持续优化：前三季度，全国规模以上高技术制造业增加值同比增长 9.1%，高技术产业投资同比增长 10%，光电子器件、虚拟现实设备等产品产量保持两位数增长……

中国社会科学院工业经济研究所副研究员李伟表示，科技创新是发展新质生产力的核心要素。会议的系列部署，将进一步促进创新驱动发展战略深入实施，推动实体经济与数字经济、先进制造业与现代服务业融合发展，培育新质生产力形成更多新的增长点，持续推动新旧动能加快转换。

党的二十届三中全会提出，加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展。此次会议再次强调“推动科技创新和产业创新融合发展”。

“科技创新是产业创新的内生动力，产业创新是科技创新的价值实现，两者互为牵引、互促共进。”李伟表示，推动科技创新和产业创新深度融合是一项系统工程，一方面要实现关键核心技术突破、促进原始创新能力提升，另一方面要在健全体制机制上下功夫，强化企业科技创新主体地位，打通科学技术产业化的通道，大力推动科技成果产业化。

依靠改革开放增强发展内生动力

会议强调“进一步全面深化改革，扩大高水平对外开放”，释放坚持依靠改革开放增强发展内生动力的强烈信号。

“党的二十届三中全会对进一步全面深化改革作出全面部署，确定了 300 多项重大改革举措，加快推动改革举措落地既是明年经济工作的重要内容，也将为明年经济社会发展注入强大动力。”清华大学中国发展规划研究院常务副院长董煜说。

会议提出，要发挥经济体制改革牵引作用，推动标志性改革举措落地见效。

从加快经济社会发展全面绿色转型的意

见，到完善市场准入制度的意见，围绕党的二十届三中全会相关部署，中央层面的改革文件陆续出台。“按照中央和国家机关有关部门贯彻实施党的二十届三中全会《决定》重要改革举措分工方案，明年一些重大改革举措将加快推出。”董煜说。

以开放促改革、促发展，是我国改革发展的成功实践。会议提出，要扩大高水平对外开放，稳外贸、稳外资。

近期，关于数字贸易改革创新发展、促进外贸稳定增长等一系列政策举措陆续出台。董煜表示，要强化企业服务保障，推动解决企业面临的实际困难，以拓展新路径、新模式、新业态为抓手，进一步巩固外贸外资基本盘。

会议提出，要加大区域战略实施力度，增强区域发展活力。郭丽岩说，要深入实施区域重大战略，通过自贸试验区建设稳步推进制度型开放，推动形成更高层次改革开放新格局。

加大保障和改善民生力度

人民幸福安康是推动高质量发展的最终目的。此次会议指出，要加大保障和改善民生力度，增强人民群众获得感幸福感安全感。

“经济形势越是复杂严峻，越要聚焦民生关切，兜住兜牢民生底线。当前，既要采取更多务实举措，织密扎牢社会保障网，也要通过不断保障和改善民生创造更多有效需求，为经济社会持续健康发展注入新动能。”国务院发展研究中心研究员龙海波说。

会议对持续巩固拓展脱贫攻坚成果作出重要部署，强调要“统筹推进新型城镇化和乡村全面振兴，促进城乡融合发展”。

“落实好会议部署，关键是要千方百计推动农业增效益、农民增收入、农村增活力，进一步完善城乡融合发展体制机制。”龙海波说。

绿水青山是自然财富，也是经济财富，更是社会财富。会议强调，要协同推进降碳减污扩绿增长，加快经济社会发展全面绿色转型。许光建表示，当前，重点是要积极培育绿色低碳产业，大力发展先进制造业，倡导绿色健康消费理念，加快形成绿色生产方式和生活方式。

越是关键时刻，越是要凝聚合力，步调一致向前进。会议强调，要加强党对经济工作的领导，确保党中央各项决策部署落到实处。

专家表示，在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，把各项决策部署落实落细，充分调动各方面积极性，我们完全有条件有能力实现明年经济社会发展目标，开创发展新局面。