

CSSC 中国海装

海·風

WIND ENERGY

Catch The Wind
Equip The World

2022 年第 1 期总第 27 期

2022 年 1 月 31 日

主编：中国海装市场品牌中心

P01 重庆专访 | 创新引领追“风”逐“海”
中国海装开启风电平价新时代

P09 央视聚焦 | 国内首款深远海浮式风
电机组逐鹿深远海

P11 扶摇直上！国内首台深远海浮式风
机获重大进展



中国海装品牌官微
扫码了解更多



中国海装品牌官网
扫码了解更多





☆ 媒体关注

- 01 创新引领追“风”逐“海” 中国海装开启风电平价新时代
- 05 收官2021,你心中的年度之最是什么?
- 09 国内首款深远海浮式风电机组逐鹿深远海
- 11 扶摇直上!国内首台深远海浮式风机获重大进展
- 14 从浮式风电进展突破窥探海上风电平价秘诀
- 16 10MW批量!国内首个平价海上风电项目开工
- 19 向“海”图强更进一程,中国海装2021完美收官
- 23 减碳近400万吨!海上全容量并网助力“双碳”加速度
- 26 东北地区!海上风电项目吊装任务圆满收官
- 27 风劲帆满海天阔 俯指波涛更从容——“海装风电001”交付启航
- 29 首吊,同日两台!哈密风电步入大容量时代
- 30 大道至简 实干为要 ——华润安北第六风电场B区200MW项目第一台主机超预期吊装成功
- 31 推进装备数字化智能化转型提升核心竞争力实现新跨越——中国海装PLM系统重磅上线
- 33 开年喜报!这家企业斩获四项行业荣誉

☆ 行业信息

- 35 风电资讯
- 38 风电政策
- 43 国际风电
- 46 行业资讯
- 51 中国海装全新IP形象“海宝”正式出道

重庆专访

中国海装党委书记、董事长 王满昌

创新引领追“风”逐“海” 中国海装开启风电平价新时代

来源：第1眼-重庆广电

直径210米 功率10兆瓦 国内最大风轮直径海上风电机组成功下线

打响海上风电平价上网第一枪 中国海装给出史上最低报价 大风车有大智慧 地处内陆如何向海图强

《重庆专访》对话中国海装党委书记、董事长王满昌



重庆电视台 田园

中国海装的总部设在重庆这么一个内陆城市，而你们提的口号是要“向海图强”，你觉得海装的底气在哪里？

中国海装党委书记、董事长 王满昌

第一个就海上风电来说，中国船舶集团（母公司）强大的对海的认知，对海工装备的认知，对海上作业的认知，对海底海水的认知，我想在中国是独一无二的。我们有自己强大的中船集团的背景支撑，包括研发、生产、制造、基地布局各方面能力。二是海装又是国家科技部授予的，唯一一个国家海上风力发电工程技术中心。三是我们在海上风力发电工程技术研发平台上，我们集中了6个院士在1个中心里边。在

这个平台上，海装也是中国大兆瓦机型的开创者，我们说5兆瓦以上就是大兆瓦机型，海上风电，最早研制并且树立样机的单位，海装是第一个。



中国海装党委书记、董事长 王满昌

目前，我们看到的就是我们风机的设计过程。一个风机的设计，牵涉到从空气动力学、流体力学、机械，包括材料、电气、控制、电机，我数过，几乎有四五十个专业在这里面。这些点是什么？全是传感器。一台风机上大约有400多个传感器，否则它为什么能够感知风呢？

重庆电视台 田园

这些东西都是我们自主研发吗？

中国海装党委书记、董事长 王满昌

全部都是自主研发，我们的风机全是具有完全自主知识产权的，没有依靠老外。

重庆电视台 田园

我注意到去年重庆高校的毕业季，海装在重庆大学有一场招聘会，当时招了170多个岗位，其中有将近150个岗位是招科研岗，为什么中国海装那么看重科研？

中国海装党委书记、董事长 王满昌

我们说海装真正的核心竞争力，就在研发和创新上。我们要看整个车间，我们说海装生产什么？你就是做总装，生产的零部件几乎全来源于我们供应链上各个配套商，海装我们的核心竞争力如果说在于系统设计，那么你的研发实力就务必得大大加强。你说招

100多人，叫我的感觉还不够。今年我非常高兴，不管最终来多少，报名想来海装的博士就有40位，这是我非常高兴的。



重庆电视台 田园

目前在重庆，以海装为中心，带动的上下游产业链应该是有80多家了，产值500亿，是一个很庞大的产业链条。你觉得中国海装在产业链协同方面最大的心得是什么？

中国海装党委书记、董事长 王满昌

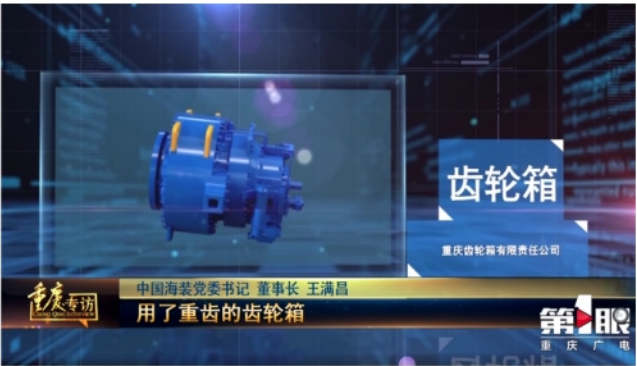
最早做风机的时候，几大关键零部件在重庆都有，但是从适合于风机的角度来说，都有一个重新开发的过程。从最早开始，我们从协同设计开始，然后再协同制造，包括协同运维，我们搞了几个协同。比如说我们最近推出的9月17号下线的，应该说同等单机容量，世界上单位千瓦扫风面积最大的风电机组，单机容量是10兆瓦，整个风轮直径210米，这个机组我们就用了重齿的齿轮箱，我们内部代号叫468。在整个的设计过程中，我们不停地从整机角度对于齿轮箱提出要求，齿轮箱也对整机反馈它自己的设计，通过多轮、大量的迭代。我们在今年的9月17日下线了一个最适合于中国海

上风电的，单机容量为10兆瓦的、风轮直径最大的海上风电机组，而且马上获得了华润在浙江温州苍南的一个40万千瓦的订单，很快就开花结果了。



中国海装党委书记、董事长 王满昌

海装的供应链是个相互促进相互发展的过程。如说传动链上，给出增速的齿轮箱，在重齿生产，在江津这么一个地方。另外，生产主控系统，实际上对整个风机的控制起到至关重要的作用的配套企业是前卫仪表有限公司，我们内部代号叫662，同时还有清平，给我们做变桨的偏航的齿轮箱，我们还有重通，属于重庆机电的，做叶片，这些都是一个从无到有发展的过程，并且逐渐也都壮大了。



表面上做风机生意，背后是最优方案的较量。2018年，中国海装联合国家气候中心打造了风资源评估系统，通过大数据的实时分析和运算，让风场选址、机组运维和预警做到真正智能化。

中国海装党委书记、董事长 王满昌

我们要去投一个标，从业主的角度来说，不是我单纯买你一个风机，业主要求是什么？要求的是一个最大的投资回报率。我们在内蒙古乌达莱有个风

场，装机容量47、5万千瓦，现在我们看到的是实时数据，以秒级为单位传过来的实时数据。通过这个系统我们可以看到每一台风机，一是否在正常发电。二是发了多少电。



中国海装党委书记、董事长 王满昌

现在看到的是我们风资源的情况，怎么看呢？右下角随着颜色越来越深，就说明风越来越大，风具体好到什么程度呢，再看右上角，平均风速每秒6.3米，最小是2.96米，最大是11.42米。

重庆电视台 田园

今年是陆上风电进入平价时代，明年国家会对海上风电也会取消补贴，我们已经做好这方面的应对了吗？

中国海装党委书记、董事长 王满昌

海装在今年10月份，应该说是打响了我国海上风电平价的第一枪，我们报出了一个不到3900块钱，3830块钱每千瓦的海上风电的整机价格。微信上评论说，这是中国海上风电平价时代的一天。我跟你去年多少价吧，大约7000块钱。媒体也有很多人问我：为什么可以报出这么低的价格？大家有各种各样的猜测。我回答说，一是海装的风电发展了10年，所以说从技术上对海上风电的认知有非常深厚的底蕴。二是从设计上来说，我们在做大型化的同时，我们又做到了轻量化，轻了，所以我可以做便宜。三是智能化，您刚才在我们大数据中心看到，包括通过智能化，大幅度地降低了我们的成本。当然是一个还有成本管控能力，这几个方面叠加起来，应该说海装在海上风电的平价时代，第一枪打了，而且打响了。降低

重庆电视台 田园

中国提出了3060的双碳目标，无疑是给风电企业的一剂强心针，你是怎么样看中国风电的一个前景的？

中国海装党委书记、董事长 王满昌

今天来看，我们说有没有一个工业企业我们一眼可以看到40年不会有问题的？很少。但是风电，“3060”双碳目标习主席宣布之后，我们最少可以看40年了，2020年到2060年，这是一个最大的政策预期。我觉得在重庆，咱们做风电的行业，能够真真正正地协同起来，我一直提协同，海装作为总装厂，愿意带领大家，无论从技术上的协同、从供应链上的协同，还是我们共同去做运维，因为运维也是一块大市场的协同，海装愿意跟重庆这些做风电的企业一道，我们龙头要舞起来，同时也带动重庆的风电装备产业链把龙身也舞起来。

成本不仅仅是钱的问题，它是个设计理念的问题，成本是设计出来的。我一直说，成本不是说我们供应链管理，从采购的动作上，萝卜白菜讲价讲出来的，成本是设计出来的，所以说我觉得在保证质量和可靠性的前提下，设计能力、创新水平的进一步提高，是我们正在突破并有所心得的重要问题。



再启新程 中国海装发布高质量发展战略纲要和十四五规划



11月15日，中国海装召开高质量发展战略纲要及“十四五”规划宣贯会，正式发布中国海装《高质量发展战略纲要》和《“十四五”规划》。

《纲要》《规划》确立了中国海装“一二三四五”（一个引领、两个一以贯之、三步三飞跃、四大驱动、五个坚持）的新发展战略和“创新引领，海陆

并举、向海图强”的战略思路，开启了中国海装打造成为“国内前列、国际一流的风电装备及新能源系统集成服务商”的新征程。

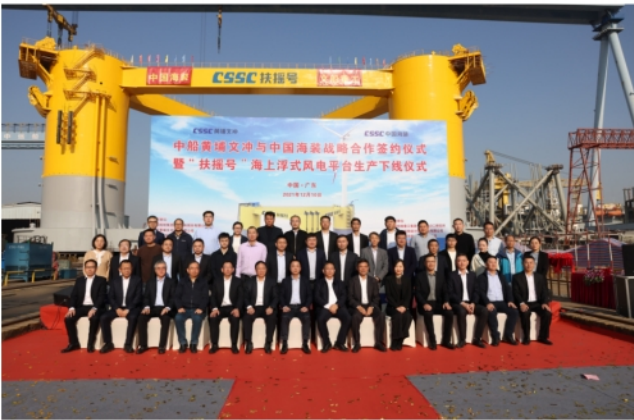
连中三元 率先领跑我国海上风电平价时代！

2021年10月，在我国首批平价海上风电项目中，中国海装接连中标华润电力苍南1号海上风电项目、中广核象山涂茨280MW项目，并在山东新能源集团海上风电主机厂竞争性比选中，以绝对优势中标。

三大项目的中标，标志着中国海装率先领跑我国海上风电平价之路，对2022年海上平价风电发展起到了示范引领作用。



扶摇直上 国内首台深远海浮式风机获重大进展



12月10日，由中国海装牵头，联合中国船舶集团内多家成员单位自主研制的“扶摇号”浮式风电机组浮体平台在黄埔文冲成功下线，标志着工信部《海上浮式风电装备研制》项目取得里程碑式的成果。

作为中国海装坚定不移实施“创新引领，海陆并举、向海图强”战略的重大科研进展，该项目为我国海上风电走向深远海奠定了坚实基础。该浮体平台将搭载中国海装6.2MW海上风电机组，于明年年初在广东省湛江市徐闻罗斗沙海域完成示范应用。

向海图强 “大”有所为，拥抱海上平价大时代



9月9日，由中国海装自主研制的8MW系列首台海上风电机组成功下线。

9月17日，H210-10MW海上风电机组在大连庄河下线。该机组的下线创造了一个国内之最，两个全球

第一：国内风轮直径最大；全球单位千瓦扫风面积最大、全球唯一适应我国平价海上风电市场的10MW级别机型。

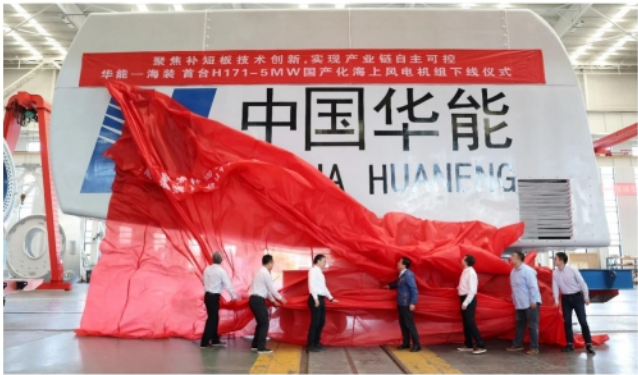


10月18日，在2021年国际风能展上，中国海装H256-16MW海上风电机组发布会获设计认证。

央视聚焦 海装-华能实现国产化大容量海上风电机组关键技术突破



4月28日，央视《新闻直播间》栏目，聚焦国内规模最大、国产化程度最高的海上风电场——华能如东海上风电项目，对项目进行了实地采访直播。据悉，该项目采用中国海装造国产化海上风电机组，将成为十四五时期首批投产的大规模海上风电项目。



5月22日，中国海装国产化海上风电机组下线仪式在江苏如东基地隆重举行。该机组一级部件100%国产，所有元器件级零件国产化率超过95%。

6月10日，华能江苏如东H3#海上风电项目传来喜

圆满收官 全面完成海上抢装任务

2021，风起海上。海上抢装异常火爆。应对这一重大机遇与挑战，中国海装乘势而上、应势而动，于4月13日召开了2021年海上抢装工作会暨海上项目风险大会。号召公司全体人员与奋战海上抢装，全力以赴打赢海上抢装攻坚战。



多点开花 追风更高处！

6月下旬，中国海装鄂城一期风电项目传回捷报：40台混塔机组自并网运行以来表现优异，月均可利用小时数超出理论预期值达293h，位列山东区域同等风况第一名。据目前运行情况推测，年等效可利用小时数将达2900h以上，交出了一封满意的答卷。

七一前夕，随着最后一台140米钢混塔筒机组顺利并网，中国海装湖北武穴风电项目20台机组全部并网发电，这是中国海装成功并网的第十个钢混塔筒项

目，标志着中国海装钢混塔筒在华中地区复杂地形高效安装大规模推广应用取得关键性胜利！而此前中国海装的钢混塔筒已经在平原、黄河滩涂等多个地区完成应用。

2021收官之际，华能大连庄河Ⅱ、Ⅳ1海上风电项目全容量并网发电庆祝典礼在大连海装举行。至此，中国海装圆满完成全年海上抢装任务，确保各海上项目顺利并网，轻装上阵，迈入海上平价元年！



亮点纷呈 解密风能展 历年最大展台



10月17-20日，2021北京国际风能大会暨展览会在北京举办，中国海装与21家中国船舶集团风电事业群成员单位一道，以“中国船舶风电组团”品牌形象展出。

通过本次展会，充分展示了集团公司船舶海工等海洋科技优势和做强做优海上风电支柱产业的决心和信心，展现了我国深远海风电装备产业链国际竞争优势，树立了中国船舶“海上风电”品牌。

获奖连连 创新驱动企业高质量发展

由华能国际电力股份有限公司江苏清洁能源分公司牵头，中国海装参与的《海上风电风能高效利用与低冗余高可靠性桩基关键技术及应用》项目荣获2020年度中国电力科学技术进步一等奖。

4月20日，重庆两江新区召开智汇两江·2020科技创新年度发布会。中国海装获“智汇两江·2020科技创新企业”；中国海装海上风电机组被评为“智汇两江·2020科技创新成果”。

6月22日，“2021能源高质量发展论坛”在人民日报社新媒体大楼1号演播厅举行，中国海装因其对国产化海上风电领域的推动荣获“能源创新先锋企业”。

9月4日，“全球新能源企业500强”榜单发布，中国海装强势上榜，位列前百！

11月19日，重庆市科学技术奖励大会隆重举行。中国海装申报的两个项目《风电圆台形钢结构塔筒的性能分析、关键技术及其工程应用》与《高效安全大型风电机组传动链关键技术与应用》均荣获重庆市科学技术奖科技进步奖一等奖。



正式起航 海装风电001 奔赴星辰大海



2021收官之际，由中国海装设计制造的国内第一艘30米级专业风电运维船“海装风电001”迎来正式交付。在经历2个月试航之后，“海装风电001”正式服役，自此踏上征途，奔赴星辰大海，守护每一台风机的正常运行。

立足新起点，阔步新征程！

即将开启的追风之路第十九个年头，中国海装将秉承“创新引领，海陆并举、向海图强”的战略思路，加快打造国内前列、国际一流的风电装备及新能源系统集成服务商，以企业的做大做强有力支撑“30·60”双碳战略目标。

央视聚焦

国内首款深远海浮式风电机组 逐鹿深远海

1月4日，晚八点
中央电视台财经频道
《经济半小时》栏目
推出专题报道
《海上风电迎平价时代》
国内首台深远海浮式风电机组
——中国海装“扶摇号”
强势霸屏
下面请看详细报道



2021年中央经济工作会议强调“实现碳达峰碳中和是推动高质量发展的内在要求，要坚定不移推进，但不可能毕其功于一役”。经过10余年发展，我国海上风电从潮间带走向近海，现在正由近海走向深远海。国家气候中心数据显示，深海风资源总量约10亿千瓦，相当于近海风资源的2倍，发展潜力巨大，发展深海域海上风电技术势在必行。

作为国内海上风电先行者和风电装备行业的“国家队”，中国海装早在多年前就启动了迈向深远海的相关布局。2019年，中国海装申报的《海上浮式风电装备研制》项目获得工信部立项，并获批投资15960万元，这是工信部重大专项历年支持项目中金额最大的风电装备研发项目。



国际能源署发布的《2019年海上风能展望》报告中指出，浮式风机可能会改变未来海上风电市场。目前，欧洲各国、美国及日本都在大力推进浮式风电设备发展，浮式风电前景广阔。



中国海装党委委员、总经理助理、研究院院长张凯在采访中表示，“目前的海上风电机组通常是采用固定桩的形式，固定在近海的海床上。面向深远海，由于这种方式的施工难度大，以及成本问题，应该说不太适用，漂浮式风电应该说可以很好地解决这些问题。”

开发深远海风资源，成本是一个无法绕开的话题。张凯告诉记者，浮式风电技术在我国目前还处于早期样机阶段，成本较高，每千瓦约3到5万元。但是随着设计的改进、新材料的运用和施工方案的优化，

再加上批量建设的规模效应，有望降至与固定风电技术持平。

张凯表示，预计在2025年，可达到相对有竞争力的成本水平，约2万元/千瓦，预计在2030年前后成本降低到与固定式海上相当的水平，达到1~1.5万元/千瓦。目前，中国“扶摇号”浮式风电机组浮体部分、机组部分均已成功下线，整体机组将于今年年初完成示范应用。



“十四五”时期，我国风电产业步入新的发展阶段。站在新的起点之上，中国海装直面挑战与机遇，以“创新引领，海陆并举、向海图强”为战略思路，以企业的高质量发展，助力“30·60”双碳国家战略。

扶摇直上！

国内首台深远海浮式风机获重大进展

2021年12月10日，由中国船舶集团海装风电股份有限公司（下称中国海装）牵头，联合中国船舶集团内多家成员单位自主研制的“扶摇号”浮式风电机组浮体平台在黄埔文冲成功下线，标志着工信部《海上浮式风电装备研制》项目取得里程碑式的成果，作为中国海装坚定不移实施“创新引领，海陆并举、向海图强”战略的重大科研进展，为我国海上风电走向深远海奠定了坚实基础。



高效可靠 平均水深向“下”突破

本次下线的浮体平台将搭载中国海装6.2MW海上风电机组，于明年年初在广东省湛江市徐闻罗斗沙海域完成示范应用。值得一提的是，该应用场址海底地形复杂、夏季强台风频发、浪和流的功率密度也较高，此外海域水深50-70m，机位点平均水深达65m，是国内首台按深远海条件进行设计、工程实施及测试验证的海上浮式风电装备示范样机，具备以下先进性特点：

※**环境适应性强**。“扶摇号”可适用于水深不小于50m，海流不低于3.5m/s，可抵御海况百年一遇的海洋环境条件，并且通过对系泊系统和浮动平台局部结构进行修改，可适用于各类海域。

※**机组功率国内最大**。“扶摇号”配备6.2MW抗台型I类风力发电机组，为目前国内最大浮式风电机组。采用三叶片、上风向、变桨变速、三级齿轮箱增速、永磁发电机+全功率变频器的技术路线，具有高发电量、高可靠性、高安全性、高集成性和高可维性等特点。

※**浮体结构形式简单**。“扶摇号”采用柱稳式平台构型，呈等边三角形布局，由立柱、垂荡板、下浮体和上部方形撑杆组成。采用带有扁平下浮体的形式，能将浮力、附加质量、阻尼及立柱间的结构支撑等功能在扁平下浮体上集中实现，有助降低浮体工程量。

※**系泊锚固系统可靠性高**。“扶摇号”采用3*3点悬链线式系泊，呈对称式分布；系泊缆采用锚链形

式，寿命长、免维护；锚固点共用，节约成本。

※**一体化设计**。“扶摇号”采用风电机组-浮体-系泊系统的一体化建模和仿真分析方法，保证机组整体匹配性，通过一体化迭代计算降低载荷，最大限度降低了浮式风电装备的整体造价。

全球海上风电多项记录创造者和保持者



守正创新 多方合力向“海”图强

随着陆上风电场不断开辟，剩余陆上风资源日益减少，向海扩展成为必然。根据国家气候中心的研究，深海风资源总量约10亿千瓦，相当于两倍的近海风资源，发展潜力巨大，发展深海域海上风电技术势在必行。

自2020年9月份以来，党和国家最高领导人在多种场合提出双碳目标实施，加快绿色低碳清洁能源发展的目标任务，加快推进海上风电基地建设是推进可再生能源替代行动发展的重要内容。

作为国内海上风电先行者和风电装备行业的“国家队”，中国海装早在多年前就启动了迈向深远海的

相关布局。2019年，中国海装申报的《海上浮式风电装备研制》项目获得工信部立项，并获批投资15960万元，这是工信部重大专项历年支持项目中金额最大的风电装备研发项目，此外，浮式风电技术创新同时也得到了国家科技部、广东省自然资源厅、广东省科技厅、重庆市科技局、湛江市科技局、湛江湾实验室等专项科研资金的支持。

当前，依托中国船舶集团的海工优势，中国海装拥有了涵盖海上风电工程勘察设计、装备制造、工程建设、运行保障等于一体的海上风电全产业链体系。《海上浮式风电装备研制》项目研究以中国船舶重工集团海装风电股份有限公司为牵头单位，联合了中国船舶集团多家优势企业及优质外协单位，以共同完成该项目的设计、制造、安装、测试认证等工作，达到机组示范要求。

当前，中国海装已组建起一个囊括国内海上风电和海洋工程领域顶尖力量的技术团队。从风电机组、浮动平台到系泊系统，团队拥有基本完整的海上浮式风电装备的全系统设计、制造、测试、安装、运维能力，此外，装备主要部件90%以上可在集团内部实现配套，具有独特的战略优势，为中国浮式风电技术从跟随到世界领跑奠定了最坚实的基础。

中国船舶 CHINA SHIPBUILDING 2021 中国·北京



浮动未来 产业融合再谱新篇

公开数据显示：全球海上深远海风电资源储备量超过8200GW,是近海储备量的2倍有余；现今欧洲各国、美国及日本政府都在大力推进浮式风电设备发展，预计至2030年，全球并网型海上浮式风电装备的装机容量有望达到30GW。

另据英国第三方咨询机构Carbon Trust2020年7月发布的预测数据，中国的漂浮式风电市场将在2025年达到20MW,在2030年达到495MW,在2035年达到2500MW,在2040年达到7000MW,未来市场前景广阔。而按照目前国内漂浮

式风电行业的快速发展态势，数据将有望超过以上预测值。

当前阶段，海上浮式风电装备最主要的应用方式主要为并网型，即是将风电装备产生的电能，通过海底电缆传送至升压站并最终并入主电网。除并网外还可与和海洋氢能、深海养殖、海上旅游、海水淡化等能源和资源多种利用融合发展。

以漂浮式海上风电场为中心，待其成熟应用后可与光伏和潮汐能发电、储能装置作为能源供应基础，形成分布式多能互补，打造能源自给自足、休闲娱乐一体化的智慧浮岛群，用于海上风电制氢、海洋监测站、深海养殖、海水淡化、供水系统、生活用电、敏感负载等，进一步增强中国海装海上风电全寿周期综合服务能力，为海上风电的多场景应用及装备创新发展打下基础，助推海洋经济的高质量发展。

“大鹏一日同风起，扶摇直上九万里。”中国海装将以“扶摇号”海上浮动式为契机，引领中国海装和我国深远海海上风电事业发展，如大鹏扶摇直上，在广袤大海奋力翱翔。

“扶摇号”浮体平台下线仪式上，中国海装与黄埔文冲公司签订了战略合作协议。双方将在科技创新、风电产业联盟、产业链协同等领域持续形成合力，为推进广东省和国家能源发展战略实施贡献力量。中国船舶集团公司党组成员、副总经理盛纪纲，中国海装党委书记、董事长王满昌，中国海装副总经理黄卫民，黄埔文冲党委书记、董事长向辉明，黄埔文冲副总经理张俊雄，以及中国船舶科学研究中心、中船重工船舶设计研究中心、武汉船用机械有限公司、中国船舶集团风电发展有限公司、中国船舶集团海装风电股份有限公司、中船黄埔文冲船舶有限公司、中国船级社等单位代表出席了本次签约暨下线仪式。



突破窥探海上风电平价秘诀

风电产业迈向深远海的距离再次被拉近。

12月10日，由中国海装牵头自主研发的“扶摇号”浮式风电机组浮体平台，在黄埔文冲成功下线。

据了解，“扶摇号”配备6.2MW抗台型I类风力发电机组，机位点平均水深达65米，是国内首台深远海浮式风电机组。同时，采用三叶片、上风向、变桨变速、三级齿轮箱增速、永磁发电机+全功率变频器的技术路线，具有高发电量、高可靠性、高安全性、高集成性和高可维性等特点。

经过10余年发展，我国海上风电从潮间带走向近海，现在正由近海走向深远海。国家气候中心数据显示，深海风资源总量约10亿千瓦，相当于近海风资源的2倍，发展潜力巨大，发展深海域海上风电技术势在必行。

而浮式风电是走入深远海最重要的选择。

进入12月，海上风电去国补也步入倒计时，海上风电即将面临平价考验，摆在业内最现实的问题还是如何降低海风成本？深远海风电商业化发展还有几



步？海风平价还有多远？

对于整机企业来说，要实现海上风电的平价上网，就必须考虑如何更好地研制出符合中国海上环境特点的产品，并为未来发展做好技术储备。

因此，越是行业发展的关键时刻，越需要加大技术创新力度。业内普遍认为，面向深远海，浮式风电将成为继风机大型化之后，海上风电的主要降本方式。

融合发展推动行业扶摇直上

“十四五”时期，风电产业的重心正在向海上风电转移。随着近海资源的规模化规划与开发，从资源存量方面看，深远海的开发需求逐步浮出水



我国的浮式风电技术研发是从2013年开始由政府层面推动的。该项目开展了一些前瞻性的研究，形成了一些设计方案，但未继续进行样机试制及产业化工作。2017年之后，国内一些企业及单位开始着手进行样机开发。2018年，工信部公示的高技术船舶拟立项科研项目里，中国海装申报的“海上浮式风电装备研制”项目成功立项，该项目是国内首个国家层面的浮式风电样机项目。同时，获批投资15960万元，也是工信部重大专项历年支持项目中金额最大的风电装备研发项目。

2021年12月10日，中国海装“扶摇号”浮式风电机组浮体平台成功下线。该项目下线标志着工信部《海上浮式风电装备研制》项目取得里程碑式的成果，将为我国海上风电走向深远海奠定坚实基础。

对比国外，我国对于浮式风电的探索时间并不久。当前，海上浮式风电面临的挑战在于和固定式机组相比，成本还比较高。另外，在国内尚未长时间规模化应用，技术风险尚存在不确定的地方，还需要进行大量测试和验证工作来促使技术成熟。

中国海装学科带头人董晔弘在接受「能见」采访时表示：“主要的技术瓶颈在于，目前浮式风电的一

面，深远海风力大而稳定，场址资源制约因素少，使得迈向深远海的步伐逐渐加快。

体化载荷及动力学分析技术尚未形成成熟的标准和体系（世界范围内），相关研究还在各大研究机构大力开展，目前可用的商业或学术路径比较多，但还没有成为主流共识的方法，因此只能采用多渠道并行，交叉比对的方式来降低设计风险。”

据了解，浮式风电是跨学科特征非常明显的一种新型装备，它的研制需要将风电技术和海洋工程技术以非常深入的程度相融合。

董晔弘表示，浮式风电与船舶有着千丝万缕的联系。风电装备与海工装备的有机结合，需同时具备风电装备和海工装备的研制技术、测试技术。漂浮式研究的思路包括两种，一是以风电装备的思路开展设计将浮动平台视作特殊的基础支撑形式，一是以海工装备的思路开展设计将风电机组视作水面结构物。

“在过去，风电技术和海洋工程技术的结合点相对较少，固定式风电主要是在施工安装环节会涉及到与海洋工程的合作，而在浮式风电上，从设计、分析、机组控制，再到缩比模型试验，装备制造，施工等全过程环节都需要将风电行业和海工行业融合。”董晔弘进一步解释。

风电+海工，让中国海装在浮式风电研发的赛道上占尽有利地位。

一方面是，中国船舶集团有着60多年的涉海实践，拥有国内实力强劲的自主研发与生产体系，具备强大的机、电、液、控一体化装备制造服务保障能力，形成了从叶片、齿轮箱、发电机、控制系统到机座、机架、塔筒、轮毂等全系列制造能力，从资源开发、零部件制造、整机研发、工程安装、运维服务等全产业链保障能力，是我国唯一具备较完整风电装备研制生产服务保障体系的专业化集团。所以，中国海装牵头开展浮式风电的研究，一开始就具备了天然的优势和能力。

技术创新才是平价有力支撑

今年10月，中国首次超越英国成为全球第一大海上风电市场，总装机容量达10.48GW。

国际能源署认为，凭借浮式风机技术，海上风电场能够顺利向更深海域发展，到2040年，海上浮式风电发电量可达世界电力需求的11倍。目前，欧洲各国、美国及日本政府都在大力推进浮式风电设备发展，预计至2030年，全球并网型海上浮式风电装备的装机容量有望达到30GW。

英国第三方咨询机构CarbonTrust2020年7月发布

另一方面，中国海装是“国家海上风力发电工程技术研究中心”和“国家企业技术中心”平台建设单位，专业从事风电装备研制及其系统总成、新能源投资开发和风电场工程技术服务，可以有效解决“卡脖子”问题。

大鹏一日同风起，扶摇直上九万里。“扶摇号”浮式风电机组浮体平台成功研制和实施，填补了我国目前在大功率海上浮式风电装备一体化设计及应用验证方面的空白，为我国深远海风电规模化发展提供必要的技术支撑，对实现海上风电装备制造业自主创新与产业升级具有重要的意义。

的预测数据，中国的漂浮式风电市场将在2025年达到20MW，在2030年达到495MW，在2035年达到2500MW，在2040年达到7000MW。而按照目前国内漂浮式风电行业的快速发展态势，数据将有望超过以上预测值。

这些数据无不在显示着，浮式风电前景广阔。那么，被业内看好的浮式风电的优势究竟体现在哪里？



传统风电机组通常固定在近海海床，而浮式机组固定在深远海域。与传统机组相比，漂浮式机组不仅不影响渔业以及近岸相关产业，还能够获得深远海域稳定的风电资源。而浮式风电的关键技术也有很多，包括风机、基础+系泊、动态电缆、升压换流站等。

发展海上风电，最重要的就是技术支持。董晔弘介绍：“海装开发的浮式风电装备，采用从机位点环境数据作为设计输入，进行了完整的正向开发流程，在设计中将机组-浮体-系泊系统作为一个整体开展设计迭代。因此，海装浮式风电研制形成的一个主要核心技术就是全流程全系统正向设计技术，这是未来浮式风电降本의 必由之路。”

此外，董晔弘补充道：“在一体化仿真方面，由于目前全球都尚未形成成熟的标准化仿真分析流程和方法，在各种仿真路径各有侧重、互有优劣的情况下，海装采用双路径同步推进，交叉比对，并与水池试验相互校验的方式来保证结果的准确性，从而形成了自己对仿真分析的理解。浮体设计上，采用了非常简洁的结构形式，在保证水动力学性能的前提下降低了工程量，也减少了结构薄弱点。”

据了解，浮体是整个浮式风电装备中制造占地最多，重量最大，制造难度最高的部件。相对而言，风电机组虽然复杂程度最高，但是生产工艺成熟、配套齐全，制造难度并不大。而塔筒、系泊、海缆等都是相对标准的配套件，制造难度也较低。浮体则是定制化设计，是非标准结构，因此浮式风电浮体主体的制造完成，标志着浮式风电装备的主体制造环节已基本完成。

而浮式风电的定制化特点，与海洋环境的多变有关。董晔弘表示：“浮式风电的设计，与机位点的气候（风况、温湿度、盐雾浓度、极端天气状况等）、水文（波浪、海流、潮汐等）、地质条件都



密切相关，中国的海岸线很长，环境条件千差万别，因此针对不同机位点的海洋环境开展针对性的定制化研究是最有效最经济的手段。”

“中国海装在浮式风电定制化设计上所具备的能力来自于本台样机研制过程中所掌握全流程全系统正向设能力，这是定制化设计的重要保障，以及中国海装所具备的一体化仿真分析能力，这使得海装在定制化设计中具备了设计成本优化的能力，有助于在未来降低浮式风电的成本，具备更强的市场竞争力。”董晔弘强调。

关于机组智能化方面，董晔弘介绍道：“海装浮式风电装备配备了激光测风雷达等多种传感器，全方位对环境及机组的运动状态进行监测，同时配备智能抗台风策略、电磁阻尼振动抑制技术等多种智能化手段来保证机组的顺利平稳运行。”

目前，业内人士普遍认为漂浮式风电在降本方面，还有很多精细化的工作要进行。其实总结一下，降本的有效途径主要体现在规模化、定制化、智能化和大型化四个方面，但是归根到底还是技术创新。

平价，着眼点不仅仅是成本的降低，更应该是全行业的技术进步。中国海装在“创新引领，海陆并举，向海图强”的战略指导下，创造了一项项全国和全球记录，打破了国外的技术的垄断，引领了国内海上风电行业的发展方向，带动了大型海上风电产业链的发展，有力促进了国家海上风电发展战略的落实落地。

纵观“十四五”期间的海上风电，发展势头强劲，还会蕴藏着哪些可能性不得而知，但随着“双碳”目标的持续推进，随着行业从业者对风电发展的理性回归，对于市场发展的渴望愈发旺盛，抛开所谓的经验和捷径，回归行业本身，输出更优质的产品和服务，才是颠扑不破的发展“秘诀”。

10MW批量！国内首个平价海上风电项目开工

中国风电新闻网讯：12月16日，华润电力苍南1号海上风电项目开工典礼在附近海域举行。作为海上风电进入全面平价时期的第一面旗帜，本项目将加快推动国内平价海上风电建设和发展。中国海装副总经理（主持工作）温剑波出席仪式并致辞。



温剑波在致辞中表示，“面对‘双碳’目标牵引下快速发展的海上风电市场，以华润电力集团为代表的众多央企，准确把握国家大政方针，充分理解中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段的目标和要求，创新创造商业及工程模式，积极主动推进标杆性工程项目，在进入海上平价的历史关口，率先吹响了攻坚的“冲锋号”充分展现了新时代下的红色央企担当。”



华润电力苍南1号海上风电项目位于浙江省苍南县东部海域，规划装机容量400兆瓦，拟安装49台中国海装抗台型海上风电机组，其中将批量应用中国海装H210-10MW海上风电机组机组，该机组是当前国内风轮直径最大，全球单位千瓦扫风面积最大、全球唯一适应我国平价海上风电市场的10MW级别机型。

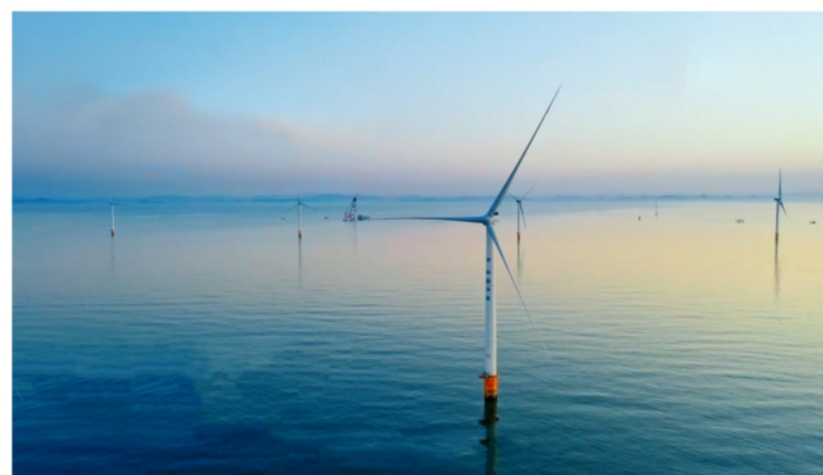
苍南1号海上风电场是国内海况及海域地质情况最为复杂的海上风电项目之一，同时也是我国第一个开工建设的平价海上风电项目。为积极探索平价海上风电建设，中国海装与各参建单位在机组选型、风机招标、陆上集控中心设计及智慧运维等多维度进行创新，力争打造标杆工程，对已经到来的海上风电平价时代意义重大。



风力发电机组并网运行是风电场投入生产的标志，也是风电场建设考核的关键指标，更是在建设过程中能产生经济效益的方式，因此风电场并网保障极其重要。中国海装将运用10年的海上风电运营经验，精心策划，统筹部署，调动优势资源，从供货、运输、安装、调试等方面“一体化”式开展项目工作，满足项目建设投产需求。

苍南1号海上风电项目预计将于2022年12月底投产，届时年上网电量可达13.5亿千瓦，年等效满负荷小时数3388小时。与相同发电量的常规燃煤火电机组相比，每年可节约标煤约42.2万吨，淡水400万立方米，同时减少相应的水力排灰废水和温排水排放，经济和环保效益明显。

向“海”图强更进一程， 中国海装2021完美收官



追风逐浪、驰骋蔚蓝！
2021 收官之际，华能大连庄河Ⅱ、Ⅳ 1 海上风电项目全容量并网发电庆祝典礼在大连海装举行。

至此，中国海装圆满完成全年海上抢装任务，确保了各海上项目顺利并网，轻装上阵，迈入海上平价元年！

► 东北地区 · 刷新速度！

12月29日，华能大连庄河海上风电项目全容量并网发电，标志着我国北方单体容量最大、纬度最高的海上风电场顺利投产，创造辽宁省一次性投产新能源项目“容量之最”。

在12月30-31日举行的，华能大连庄河Ⅱ、Ⅳ 1 海上风电项目全容量并网发电庆祝仪式上，中国华能向中国海装大连公司赠送了“产品精良、交付精准”、向中国海装工程公司赠送了“技术高超、服务一流”的锦旗，表达了项目业主对中国海装产品与服务的信任与认可。



而对于海装的认可，此前业主方在感谢信中早已不吝夸赞：

“贵司大连庄河项目全体现场人员斗志昂扬，主动作为，积极协调，克服海上恶劣环境……攻坚克难，按计划节点完成机组吊装、静调工作，这着实让我司看到中国海装大连庄河项目是一只铁的队伍、有纪律的队伍、能打胜仗的队伍。”



中国海装在大连庄河海上风电项目共安装85台机组，分别采用H171-5.0MW、H171-6.2MW低温型风电机组。项目位于辽东半岛东侧南部，由于地处北温带，最低气温低至-29.3℃，中国海装因地制宜，在该

项目采用了中国海装自主化设计的低温型海上风电机组，在极低气温下确保正常运行的同时，有效提升发电效益。

面临工期短、船只资源紧缺、供货紧张、新冠疫情的多重挑战，中国海装组织项目部结合实际制定了“同时进行、协同突破”的吊装方案，加强人员技能培训，转化吊装经验，优化吊装工艺，规划项目资源等措施极大提升了项目吊装效率。此外，中国海装积极协调各方力量，加强船只调配力度，制定出“1+1+1”策略24小时不间断轮换作业，并落实海上吊装规划，将设备生产、运输、储存、安装各个环节紧密结合，而得益于海上项目施工不停工、不间断，确保了项目顺利达成全容量并网的既定目标。

据悉，在中国海装项目人员与各参建单位的协同之下，该项目创造了单月吊装11台、单台吊装18.5小

时、单日并网发电15台的海装新速度，同时持续刷新东北地区海上风电冬季不间断施工最长记录。

此外，Ⅳ 1 风场是目前我国北方单体容量最大、纬度最高的海上风电项目，装机容量达350兆瓦，于2021年3月开工，并实现了“同年开工建设，同年全容量建成完工”的建设目标。

► 华东地区 · 主战场的海装样本

11月29日，协鑫江苏如东H13#、H15#海上风电项目成功实现全容量并网；

12月1日，国信如东H2#项目中国海装H171-5MW机组顺利并网；

12月11日，国内离岸距离最远的风电场——中广核如东H8#项目实现全容量并网；

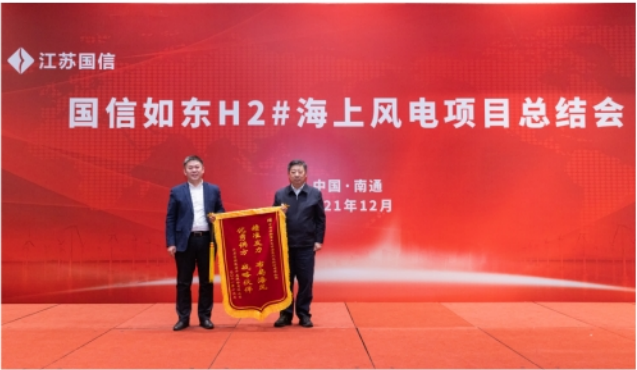


12月23日，国电浙江象山1#海上风电项目顺利完成全容量建成投产
……



作为2021年海上风电抢装潮的主战场之一，华东区域一直是行业各方同台亮相、同场竞技的重点区域。海上抢装年，中国海装不惧困难，直面挑战，取得多项突破。年末一封封奔向海装的感谢信，映衬出一个又一个高标准海上样本。

“精准发力，布局海风，优秀供方，战略伙伴”！



12月28日，国信如东H2#海上风电项目总结会在南通举行，中国海装党委委员陈德春从国信集团副总经理、新能源公司董事长徐国群手中接过锦旗，并在活动致辞中表示，面对双碳目标指引下快速发展的海上风电市场，以国信集团为代表的大型央企和地方国有企业，在进入海上平价的历史关口，交上了一份完美的答卷。中国海装愿为各开发企业提供更多更优质的产品和服务，为我国海上风电的事业作出更大贡献！
国信如东H2#海上风电场项目位于江苏省如东县规划海域东北侧，在报并网的基础上，该项目采用塔筒连接螺栓拉伸工艺，可有效降低机组后期维护成本，

提高年检效率，是中国海装探索“十四五”海上风电平价上网、风电降本增效的重要举措。
中广核如东H8#项目是国内离岸距离最远的海上风电场，同时也是亚洲首个采用海上±400kV柔性直流输电的风电项目，面对当前全球容量最大、电压等级最大的换流站，中国海装项目团队克服了由输电距离长、电压等级高所带来的安装调试周期长的困难，为中国海装适应柔性直流输电技术打下了基础。



协鑫江苏如东H13#、H15#海上风电项目位于江苏省如东县近海海域，处于潮间带中的“大浅滩”，项目面临比其他海上风电场窗口期更短的严峻挑战。为此，中国海装项目人员提前制定工程建设方案，同时充分利用LiGa大数据平台，分析预测潮汐变化规律，最终提前一个月完成并网目标。



通过发挥自身在海上风电丰富的建设经验，科学筹划、合理布局，中国海装成功完成了2021年江苏如东区域近百万千瓦风电机组的全功率并网。项目人员先后克服了多重挑战，对中国海装圆满完成2021年海上风电抢装目标具有重要意义。

► 华南地区 · 首战告捷

11月4日20时10分，伴随着B02机组叶片“唰唰”的扫风声，中国海装在闽首个批量化海上项目——华电福建海坛海峡项目24台机组全部完成并网。



对于中国海装项目人员自建设以来展现的专业素养与敬业精神，业主在感谢信中写道。
11月18日，华电福清海坛海峡项目实现全容量并网，作为建省首批核准的6个海上风电项目之一，该项目同时也是华电集团首个海上风电项目、中国海装在福建首个批量化海上项目。



福建华电海坛海峡风电场位于世界三大风口之一，风大、水浅、浪急、海底地质条件复杂。为推进项目顺利并网，中国海装项目部克服海上作业恶劣的环境影响，制定了详细的浅滩调试计划，守住每个施工窗口期，保质保量完成各项建设任务，项目员工以“不遇大风不停工”“不并网不下机组”的拼搏劲头，最终提前完成了所有机组的调试并网任务。



该项目总装机容量近300MW，建成后每年可向福建省提供清洁电能约11.3亿千瓦时，年利用小时3679小时，每年可节约标准煤31.92万吨，减少二氧化碳排放93.91万吨，为实现碳达峰、碳中和目标提供强有力的支撑。此外，项目坚持绿色发展理念，采用六桩直桩高桩承台、“犁沟填埋”海缆敷设等新技术，最大限度减小海滩占用面积以及对近海养殖影响，为“海上风电+海洋牧场”等融合发展新模式打下基础，实现“风电与渔业互补共生”。

抢装结束，平价时代已然开启！
中国海装全体正以“创新引领，海陆并举、向海图强”的发展战略为指引，不断前行与突破，为海上风电平价时代贡献更多“海装”智慧。





减碳近400万吨！ 海上全容量并网助力“双碳”加速度

百舸争流千帆竞，“乘风逐电”正当时。
在“十四五”开局之年与海上风电平价时代的历史交汇点，风电全行业已吹响海上“抢装潮”冲刺的号角。
近期，中国船舶集团海装风电股份有限公司（下称中国海装）数个海上项目捷报频传，待并网运行，可减碳近400万吨，以实际行动助力“双碳”加速度。

江苏省重大项目

——如海上风电项目的子项目之一



江苏如东有着得天独厚的海洋资源和丰富的风能资源，“十三五”期间，如东海上风电总装机容量占比江苏省海上风电规划的三分之一。其中，协鑫如东H13#和H15#两个海上风电项目是江苏省重大项目——如东海上风电项目的子项目之一。两个项目共安装70台中国海装H171-5MW风电机组，总装机容量350MW，已全容量并网。项目的建成与投运将推动海上风电成为如东经济高质量发展的增长极，中国海装以技术创新、制造升级逐鹿如东风电建设蓝海市场。
H13#、H15#项目并网后，年上网电量可达9.2亿千瓦时，与同等规模的燃煤电厂相比，每年可节约标煤约30万吨、减排二氧化碳68万吨、减少灰渣11万吨。

国产化程度最高的项目

华能H3#是国内第一个批量化、规模化应用5兆瓦级国产机组的海上风电场，也是目前国内国产化程度最高的海上风电场。该项目安装80台中国海装机组，总装机容量400MW，已全容量并网。其中一台5兆瓦风电机组，实现一级部件100%国产，所有元器件级零件国产化率超过95%。
华能H3#并网后，年上网电量为10.28亿千瓦时，可满足约50万户家庭年用电量，与同等规模燃煤电厂相比，每年节约标煤约28万吨、节约淡水约111万立方米、减排二氧化碳约77万吨，节能减排效益显著。
项目的建成投运对于助力碳中和、碳达峰目标实



现，打破国外的技术垄断和封锁，实现海上风电全产业链国产化和海上风电平价化具有重要意义。

国内离岸距离最远、风机基础种类最多海上项目



中广核如东H8#海上风电场位于江苏省如东县海上规划区东侧，海域面积48km²，场区离岸最远超85km，是国内离岸距离最远的海上风电场。风电场共布置65台风力发电机组，总装机容量300MW，其中安装40台中国海装H171-5MW机组，是如东海域单机容量最大、地质条件最复杂、建设难度最高的海上风电场。
项目投运后，年上网电量可达9.6亿千瓦时，满足30万家庭一年用电需要，与同等发电量的火电相比，每年可减少标准煤消耗约29.6万吨，减少二氧化碳排放65万吨，节约淡水约283.8万吨，将显著改善当地生态环境，推动绿色低碳经济发展。

国信集团2021年度重点工作

国信如东H2#海上风电场项目是国信集团2021年度50项重点工作之一。项目位于江苏如东海域，场区中心离岸距离约50公里，安装70台中国海装H171-5MW风电机组，总装机容量350MW，已全容量并网。项目预计年上网电量可达10亿千瓦时，每年可节约标煤约30万吨、减排二氧化碳约60万吨。



中国海装在福建首个批量化海上项目

华电福清海坛海峡项目是华电集团首个海上风电项目，是中国海装在福建首个批量化海上项目，也是福建省首批核准的6个海上风电项目之一。项目位于龙高半岛东北侧的海坛海峡中北部，所处位置为世界三大风口之一，也是国内最好的海上风电场之一。此地风大浪高、水深流急，海底地质条件复杂，技术挑战和施工风险均远超其他海上风电项目。中国海装项目部凝心聚力、精准施策、攻坚克难，顺利完成项目的吊装及并网。



该项目总装机容量近300MW，共布置46台风电机组，其中安装24台中国海装H152-6.2MW机组，已全容量并网。项目建成后每年可向福建省提供清洁电能约11.3亿千瓦时，年利用小时3679小时，每年可节约标准煤31.92万吨，减少二氧化碳排放93.91万吨，为实现碳达峰、碳中和目标提供强有力的支撑。



“致广大而尽精微”是成事之道。中国海装直面各项目海况恶劣、船机资源紧缺、调试工期紧张等挑战，各部门提前制定各类预案，积极解决突发问题，统筹各类资源，以高度的责任感和使命感高效有序地完成各项目目标任务，在“抢装潮”中提速冲刺。

“十四五”开局阔步向前，新的一年“又踏层峰

望眼开”。以“创新引领，海陆并举、向海图强”为战略依托，中国海装将持续深入贯彻“30·60”碳达峰、碳中和战略部署，落实公司高质量发展战略纲要；立足新起点，率先领跑海上风电平价之路，在“向海图强”的新征程中为市场提供更优秀的产品和服务。

东北地区！

海上风电项目吊装任务圆满收官

12月16日，随着4#风电机组风轮的顺利摘钩，中国海装大连庄河海上风电项目完成吊装。至此中国海装东北地区的海上项目的吊装工作提前圆满收官，并创造下单月吊装11台、单台吊装18.5小时的海装新速度！



中国海装大连庄河海上风电项目共分为两期，其中项目Ⅳ期为当前我国北方单体容量最大、纬度最高的海上风电项目，该项目于2021年3月开工，实现了“同年开工建设、同年全容量建成完工”的建设目标。

中国海装在大连庄河海上风电项目共安装85台风电机组，其中庄河Ⅱ项目安装60台H171-5.0MW低温型风电机组，装机容量300MW；庄河Ⅳ项目安装25台H171-6.2MW低温型风电机组，装机容量155MW。项目位于辽东半岛东侧南部，由于地处



北温带，最低气温低至-29.3℃，中国海装因地制宜，在该项目采用了中国海装自主化设计的低温型海上风电机组，在极低气温下确保正常运行的同时，有效提升发电效益。

面临工期短、船只资源紧缺、供货紧张、新冠疫情的多重挑战，中国海装组织项目部结合实际制定了“同时进行、协同突破”的吊装方案，加强人员技能培训，转化吊装经验，优化吊装工艺，规划项目资源等措施极大提升了项目吊装效率。此外，中国海装积极协调各方力量，加强船只调配力度，制定出“1+1+1”策略24小时不间断轮换作业，并落实海上吊装规划，将设备生产、运输、储存、安装各个环节紧密结合，确保了海上项目施工不停工、不间断。

目前，中国海装大连庄河海上风电项目已正式进入全容量并网的“倒计时”中，中国海装将继续加码“海装速度”，确保项目全容量并网，以实际行动为实现国家“30·60”双碳目标贡献海装力量。



风劲帆满海天阔 俯指波涛更从容

——“海装风电001”交付启航

12月31日中国船舶集团海装风电股份有限公司（以下简称“中国海装”）设计制造的国内第一艘30米级专业风电运维船“海装风电001”在广州番禺正式交付。

“海装风电001”是中国海装依托集团在船舶海工的核心能力和独特优势，结合国内海上风电场运维特点及中国海装多年海上运维经验量身定制。



该运维船为铝合金双体高速船，已入级中国船级社（CCS）。总长30.05米、总宽9.9米、型深3.2米、总吨位约230吨，设计航速25节，最大装载38吨，可抗浪高4米，可搭乘12名运维人员和6名船员。

△ 装配齐全，运维高效

“海装风电001”配备A1+A2海区无线电，靠泊方式为顶靠风机桩柱，顶靠或侧靠升压站。可安全高效地向海上风电场运送装备和运维人员，为海上风电运维提供有力支持和重要保障。

△ 适应多种海域海况

“海装风电001”可适应江苏、浙江、山东、福建等海域海况，在各类海况下具有优良的安全性、快速性和日常运营经济性。将有效提升中国海装海上风电

运维服务质量，为客户创造价值。

△ 铝合金+高速双体，性能优越

“海装风电001”是深V、折角、柴油机动力、双主机、螺旋桨推进的铝合金高速双体船型。相对于钢制船舶及钢铝合金船舶，该船质地较轻，使用同等马力发动机，船舶航速更高，成本更低，更节能环保。

△ 适航抗浪，安全快速可操纵

“海装风电001”特殊优化设计的两个细长瘦削片体及较高的船首，可减少船体在波浪中的运动响应，具有良好的适航性、抗浪性（7级风力、2.5米浪高具备航行和顶靠风机的能力）、快速性和可操纵性。

奋进的一年亮点多

2020.11.10

中国海装与英辉南方造船（广州番禺）有限公司签订了海上风电专业运维船建造合同。



2021.01.15

中国海装投资建造的，国内首艘30米级海上风电高速运维船正式开工。



2021.10.18

2021北京国际风能大会暨展览会期间，“海装风电001”发布。



2021.10.22

“海装风电001”在广州番禺下水试航。



“海装风电001”的交付使用将进一步提升中国海装海上风电建设的综合实力和核心竞争力，为落实中国海装高质量发展纲要奠定了基础，为践行“创新引领，海陆并举、向海图强”战略提供了有力支持。也是中国海装在海上风电场的运维工具和运维模式走向专业化、走向规模化协作的重要里程碑。

新疆新闻联播 首吊，同日两台！ 哈密风电步入大容量时代



1月10日，《新疆新闻联播》将镜头对准中国海装H155-5MW哈密地区首吊，报道了1月8日新粤能十三间房一期项目首台吊装及相关情况。

新闻指出，中国海装H155-5MW风电机组是新疆哈密目前单机容量最大的风电机组，项目的成功首吊，标志着新疆哈密风电发展进入了大容量机组时代。

而采用同一机组的中电建西堪院哈密十三间房风电项目，也于同日完成首台机组吊装。

2021国内陆上风电正式开启平价时代，在激烈的市场竞争下，行业普遍面临着更高的降本增效要求，从而迎来了“整机大幅降价近乎腰斩、机组容量大幅攀升步入大容量时代”的市场现状。

平价时代，为有效提升机组发电量，降低风电场建设成本，中国海装在多年陆上机组设计开发及应用基础上，结合新疆地区风资源情况，率先推出了适应该区域的5MW陆上平台机组，同时在获取订单、生产、下线、吊装多个环节一气呵成，一路领先。

作为平价时代大基地建设的优选机型，中国海装5MW平台机组基于公司大功率机组批量化成功运行经验，技术传承并适度创新，采用平台化、通用化、模块化设计，传承高速传动+全功率变频器的技术路线，发电系统具备高于国标要求的谐波控制技术，且输出电能质量



优、电网适应性好、具备优秀的高-低-零电压穿越能力，能满足特高压与柔直输电需求。5MW平台机组采用全域感知智能监控技术、自适应自学习的智能控制技术、噪声及光影控制的智能环境适应技术、少人或无人管理主动运维的智能运维技术，能实现智能感知和精准维护。

目前，十三间房区多个风电项目正在紧张施工中，中国海装将持续发挥优质产品的带动作用，助力新疆百里风区十三间房区域百万千瓦风电基地项目顺利投产，为国家八大千万千瓦级风电基地——哈密地区风能资源开发利用和“疆电外送”战略实施贡献力量。

大道至简 实干为要

——华润安北第六风电场B区200MW项目第一台主机超预期吊装成功

12月20日，上午10时许，在零下18℃的酒泉市瓜州县戈壁滩上，随着离地100米风轮的最后一颗螺栓力矩达到规定数值，华润电力瓜州安北第六风电场B区200MW项目第一台主机超预期吊装成功。

与此同时，距离项目现场200多公里的敦煌市光电产业园区，敦煌海装风电设备有限公司车间里一派热火朝天的景象，车间设备满负荷运转，一台台风电机组正在如火如荼地组装中，装配好的风电机组，将陆续发往华润安北项目现场。

时间拨回到81天前，华润电力瓜州安北第六风电



场B区项目主机中标人公示结束，中国海装作为第一中标候选人中标。面对华润业主提出的2021年12月交付和并网的要求，时间余额不足90天。为满足业主需求及时完成交付任务，中国海装第一时间调整生产资源配置，下达华润安北项目生产指令，强化上下联动，统筹协调推进，发动全产业链对本项目进行支持。



10月18日，一场突如其来的疫情散播在陇原大地，打乱了既定的部署，车辆进不来，人员出不去，物资紧缺，生产吃紧，运输受制。对此，酒泉市和敦煌市政府积极协调，保证了海装各项生产物资的及时供给，确保生产持续有序。

政府助力，企业发力。中国海装用81天完成了华润电力首批次主机的交付任务，大大低于同行业120天的交付周期。接下来



的几天，项目组将紧锣密鼓地开展华润安北项目的调试工作，抢进度，抢并网。同时，中国海装立足智慧化生产，打造敦煌基地风电机组总成数字化车间，从“酒泉制造”升级为“酒泉智造”。立足于酒泉这片热土，企地融合，共谋发展，以实际行动为实现国家“30·60”双碳目标贡献海装力量。

推进装备数字化智能化转型 提升核心竞争力实现新跨越

——中国海装PLM系统重磅上线

12月10日，中国海装PLM（Product Lifecycle Management）系统正式上线，标志着中国海装风电机组数字化研发设计体系取得了阶段性成果，是中国海装数字化、智能化升级的重要里程碑。



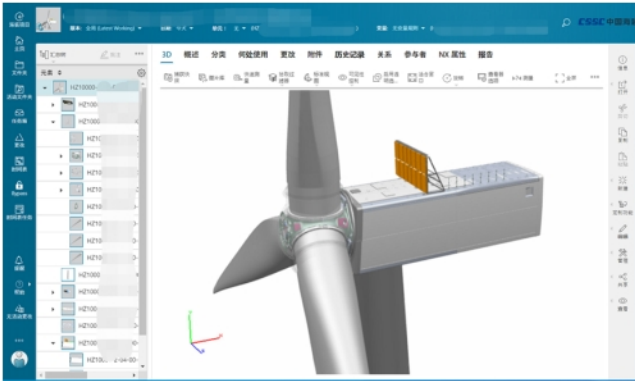
平台+驱动，统一协同

提供产品全生命周期管理全局最优解

中国海装PLM系统涵盖项目管理、设计数据管理、协同设计、流程在线审批、资源库管理、编码管理、数字样机管理、系统集成等功能，具有“1个平台、2轮驱动、3个统一、4个协同”的特点。

1个平台
中国海装PLM系统是集数字研发、工艺、仿真实验、制造、销售于一体的全生命周期一体化管控平台，形成了数字化框架平台，为未来规划建设明确了方向。

- 2轮驱动**
 - 流程驱动**
研发任务在流程的推动下自动运转，在线电子审批与签章，交付物自动发布，保障项目管理与研发过程规范、透明。
 - 知识驱动**
系统构建的企业资源库，确保知识的有效积累、管理、查找和重用，提升标准化水平，提高设计研发效率和产品质量。
- 3个统一**
 - 统一存储数据源**
数据统一存储在PLM服务器中，实时更新，随时访问；
 - 统一版本和变更控制**
保证了数据一致性、完整性和有效性；
 - 统一权限控制**
系统控制的数据访问权限，提高了数据安全性，保护了公司知识产权。

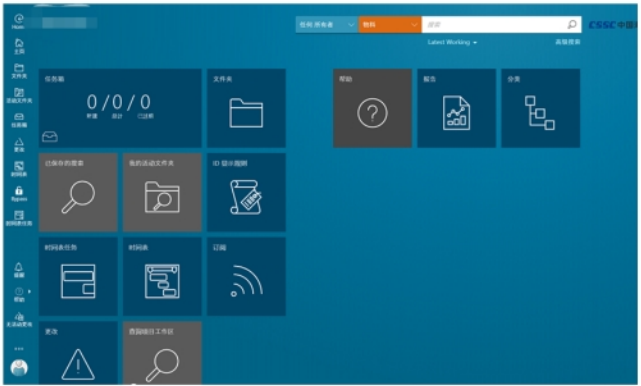


- 4个协同**
 - 设计协同**
系统采用自顶向下的产品设计模式，设计人员立足PLM系统开展基于计划的分工协作，加快了研发迭代速度，缩短了研发周期；
 - BOM协同**
构建了多个型号的产品BOM，实现多专业协同构建和维护BOM，保证了BOM的准确性，精准化驱动采购与生产；
 - 设计工艺协同**
支撑了工艺设计人员在研发阶段提前介入，同步开展工艺设计，缩短生产准备周期；
 - 设计生产协同**
保障了生产人员能够实时获取准确的设计数据，数据一致性、准确性得到保障。

以需求为导向，多部门协同

量身打造PLM设计制造一体化解决方案

中国海装风电机组的设计、研发与制造是一项跨部门、跨专业的大型工程。需要协调众多的工程人员，处理海量的数据资源，运用不同领域的软件工具，经历复杂的设计过程。传统的计算机辅助工具体系虽已不断建立和完善，但是面对工程实践的复杂研发过程还存在诸多挑战。中国海装多部门协同发力，用时5个月完成系统建设，旨在优化产品设计体系、加快研发速度、提高产品设计效率和设计质量。从而降低研制成本，缩短新产品开发周期，满足客户的个性化、多样化需求，提升风机技术含量和竞争力。



从无到有，持续创新

助推海装研发、“智”造再上新台阶

PLM系统正式上线运行，标志着中国海装风电机组研发设计体系应用取得了阶段性成果，实现了中国海装风电装备全生命周期数据管理从0到1的重大突破，且行业率先使用业界领先的全AW微服务架构，为中国风电装备设计产品数字化及数据贯通提供有力保障。

后续，中国海装一方面将持续更新优化提升PLM系统，并紧锣密鼓地推进数字化工艺、数字孪生的建设工作，逐步形成从研发、工艺、仿真、制造和服务的一体化平台。另一方面将充分利用公司现有研发基础和创新优势，进一步发挥PLM系统对科技创新的重要支撑和促进作用，以PLM促研发，以研发促智造，为进一步贯彻中国海装新发展理念，夯实科技海装、数字海装、人才海装根基，为践行“创新引领，海陆并举，向海图强”使命打下坚实基础。

开年喜报！

这家企业斩获四项行业荣誉



“30.60”的宏伟目标的提出，吹响了风电快速发展的号角，产品、技术不断推陈出新，在此背景下，2022年1月8日，中国风电新闻网举办了主题为“风电领跑者引领新征程”的首届“风电领跑者”技术创新论坛暨颁奖盛典在京举行。此次“风电领跑者”的评选活动得到行业广泛关注，申报产品覆盖整机、零部件及服务类，共计132项，旨在支持原创技术研发，促进国产化技术产品的推广应用，树立行业标杆，助力行业高质量发展。其中，中国船舶集团海装风电股份有限公司（下称“中国海装”）的“H256-16MW机组”、“H193-4.XMW机组”、“分片式混塔”、“海上风电智慧运维”产品脱颖而出，获得四项风电领跑者荣誉。

海上风电领航者

——H256-16MW机组

步入海上平价时代，中国海装紧紧把握海上风电机组“大型化、高可靠、轻量化、一体化、国产化、智能化”的技术趋势，并以“高可靠性、高发电量、低度电成本”为产品研发目标，基于全产业链开展H256-16MW海上风电机组的研制开发。机型采用第三代半直驱路线设计方案，攻克了超长柔性叶片设计制造技术和高功率密度传动链技术，具有度电成本低、

吊装难度低和周期短、可靠性高等优势。依托中国船舶集团风电全产业链和海上配套施工优势，机组整机国产化率已达到80%以上，叶片、齿轮箱、偏航齿轮箱、主轴承、变桨轴承等部件均由中国船舶集团内企业设计生产，国产化率高于99%。作为大兆瓦海上平价利刃，H256-16MW海上机组的推出，将引领全球海上风电领域到达一个新的里程碑。



超轻、超长，超低风速区领航

——H193-4.XMW机组

中国海装H193-4.XMW机组采用第三代半直驱路线设计方案，齿轮箱采用两级行星传动，并攻克了长柔性叶片设计制造技术和高功率密度传动链技术，具有度电成本低、吊装难度低和周期短、可靠性高等优势；是中国海装倾力打造适应低、超低风速区，且单位扫风面积大、发电性能最优的风电旗舰产品，在年平均风速5.5-6.5m/s的条件下，年等效满发小时数可达到2500-3100h以上。

中国海装依托集团公司全产业链优势，协同轴承供应商、齿轮箱制造商、发电机制造商等部件厂家，基于整机和传动链系统建立中速集成式传动链正向设计，实现高功率密度传动链可靠应用，且整机国产化率以达95%以上。



超高风机的安全堡垒

——分片式混塔

针对钢-混高塔筒，中国海装已搭建了完善的技术研发体系和完备的产业链条，新增装机及总装机体量均位列行业头部；中国海装分片式钢混塔筒轮毂高度已覆盖120-165米，匹配机组涵盖2.X-5.XMW；

生产工艺方面，混塔段仅需弧形和平板形两种模具即可完成所有生产，通用兼容性极高有效适应机组迭代速度，成本受控；

施工工艺方面，单节混塔单元高度近16米，混凝土段仅需吊装3次即可完成安装，施工效率行业领先，质量安全可靠。



中国海装钢混塔筒采用模块化设计，通过优化混凝土段与钢塔段的比例有效应对钢材价格的波动，成本较同行业优势显著；同时钢混塔筒可针对不同类型的风机进行设计，可配合各种品牌及类型的风机使用。在提高轮毂高度获得更多发电量的同时，无需过度依赖风机控制策略，有效地降低了因风况和避免共振而造成的发电量的损失，多地区常年发电量保持前列，保障机组安全可靠运行。

5G+工业互联网

——海上风电场智慧运维

中国海装在运维服务管理中坚持“一体化、智慧化”，打造低成本、高效率、高可靠性的运维服务能力，依托大数据平台，全方位收集并应用风电场机组运行数据、气象预测数据、功率预测数据、可调度资源数据、运维过程数据等，构建运维服务全业务流程、全生命周期的智慧化场景，实现运维服务数字化、可视化管控。整合业务数据和运维资源，利用模型分析、模型决策，提供运维服务最优策略，提高服务质量和效率，全面集成九大辅助系统，实现全流程信息的高效自主流通，实现业务标准、作业标准的一体化智慧运维服务管理。



依托“国家海上风力发电工程技术研究中心”和“国家企业技术中心”国家级科技创新平台，中国海装正以“创新引领，海陆并举，向海图强”发展思路为指引，不断前行与突破，打造数量更多、性能更优、成本更低的风电领航产品。

风电资讯

■ 央视详解中央经济工作会议中的碳达峰碳中和

12月14日央视朝闻天下节目对中央经济工作会议关于碳达峰碳中和工作内容做了详细解读。专家表示，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，这是一个重大的政策调整，也是考核制度的完善。

节目指出，中央经济工作会议中，正确认识和把握碳达峰碳中和是其中重要内容。实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，既关系长远，又与当前经济工作密不可分。

■ 国家能源局发布2022年能源工作路线图

在2022年全国能源工作会议上，国家能源局党组书记、局长章建华发布了明年能源工作的七大重点任务：全力保障能源安全、加快能源绿色低碳发展、加快推进能源科技创新、坚定不移深化体制机制改革、提升能源监管效能、全方位拓展能源国际合作和扎实推进全面从严治党。

■ 国家能源局：我国风电并网装机突破3亿千瓦大关

据央视新闻报道，截至目前，全国风电并网装机容量达到30015万千瓦，突破3亿千瓦大关，占全国电源总装机比例约13%，发电量占全社会用电量比例约7.5%，较2020年底分别提升0.3和1.3个百分点，较2016年底实现翻番，已连续12年稳居全球第一。

■ 国家能源局：推动建立中国－东盟清洁能源合作中心

国家能源局副局长任京东日前表示，以中国-东盟建立对话关系30周年为契机，不断深化中国-东盟能源领域的合作，共同推动区域能源转型，推动建立清洁能源合作中心，统筹推动清洁能源可持续发展。任京东倡议，深挖合作潜力，促进区域能源合作全面提质升级。据介绍，东盟可再生能源资源禀赋好、开发潜力大。据测算，东盟地区水能资源技术可开发量约1.7亿千瓦，光伏和风电技术可开发容量分别达到99亿千瓦和11亿千瓦。

■ 青海：风电、两个一体化基地建设列入省重大项目融资贷款直通车支持范围

11月25日，青海省发改委印发《青海省重大项目融资贷款“直通车”管理暂行办法》。该办法所称融资贷款“直通车”，是指省发展改革委会同农业银行青海省分行、工商银行青海省分行、中国银行青海省分行、建设银行青海省分行、青海银行设立的，用于支持重大项目建设的专项贷款制度设计。根据文件，“清洁能源发展”被列入融资贷款“直通车”的支持范围，主要包括水电、光伏、风电、光热等清洁能源发电，多能互补、源网荷储一体化基地建设等。

■ 第二批新能源大基地项目开始申报单体项目要求不小于100万千瓦

近日，为加快建设大型风电光伏基地，在抓好第一批项目建设的基础上，国家能源局拟组织国家第二批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目。

通知要求，已核准（备案）且能够在2022年开工建设，原则上能在2023年内建成并网；通知强调，坚持集约整装开发，避免碎片化，单体项目规模不小于100万千瓦。同时，鼓励采用设备技术先进、发电效率高的风电机组和光伏组件；通知明确，并网后利用率低于95%的项目，由省级能源主管部门结合实际明确利用率标准，组织开发企业签订承诺书，项目建设后按承诺利用率保障消纳。

■ 酒泉2022年有序推进“光热+风电+光伏”等项目750万千瓦以上

2021年12月13日，在甘肃省酒泉市第五届人民代表大会第一次会议上，酒泉市人民政府市长唐培宏代表酒泉市人民政府作政府工作报告。

报告指出：2021年，酒泉快速推进125万千瓦存量项目，全面启动230万千瓦酒湖工程配套风电二期、260万千瓦“十四五”第一批风光电及80.6万千瓦风光互补项目，集中开工605万千瓦“光热+”等大规模沙漠戈壁荒漠风光电示范项目，全年可并网400万千瓦以上。

具体到2022年工作任务，新能源方面，酒泉将开工建设210万千瓦风电等项目，有序推进“光热+风电+光伏”等项目750万千瓦以上，力争并网700万千瓦以上。

■ 彭博社发布可再生能源新兴市场报告，中国稳居第一

根据彭博社新能源财经（BNEF）最新发布的2021 Climatescope report数据显示，2020年全球对可再生能源行业的投资超过4500亿美元，创历史新高；同时，对新兴市场（发展中国家）的投资却下滑了670亿美元。

据统计，2020年，发达国家可再生能源投资总额为2620亿美元，占比为57%，而发展中国家为1950亿美元，占比为43%。这与往年形成鲜明对比：2017年，约59%的投资流向了发展中国家；2019年，这些新兴市场也获得超过一半的投资。BNEF从市场基本面、机遇、经验三方面对各主要市场进行打分，中国大陆作为最大的风能和太阳能供需市场，在新兴市场中综合得分为2.4/5，位居榜首；印度是目前全球最大的可再生能源拍卖市场，以2.35分排名第二。

■ 第一批100GW大型风、光大基地项目名单公布

日前，各省已收到国家能源局、国家发改委印发的《第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电、光伏基地建设项目清单的通知》，涉及19省份，规模总计97.05GW。

■ GWEC：未来十年海上风电市场规模翻7倍

全球风能理事会GWEC在2021年最新发布的《全球海上风电报告》中预计，未来十年海上风电新增装机容量将达到235GW，大约是当前市场规模（35GW）的七倍，比去年预期高出15%。

根据GWEC数据，2020年中国新增3.1GW海上风电，占全球新增（6.1GW）的一半以上。2020年底，中国的海上风电装机容量近10GW，超过德国，位居第二；2021年底将超过英国，成为全球累积装机容量最大的海上风电市场。

■ 河南省风、光装机已突破30GW

12月29日，由河南省社会科学院、国网河南经研院主办的《河南能源发展报告（2022）》（2022年河南能源蓝皮书）发布暨“碳达峰碳中和与能源绿色发展”研讨会在郑州举行。

河南锚定碳达峰、碳中和目标要求，有力推动能源绿色低碳转型，全省风电、光伏发电装机突破3000万千瓦，预计吸纳区外电力规模首次突破700亿千瓦时，全省电力消费增量中87%左右由新能源供给，新能源和外来电占全社会用电量比重超过1/3。

■ 风电大趋势 | 中国风电品牌出口局面进一步打开

2021岁末，我国风电整机企业在国际市场上动态频频，表现亮眼。12月，金风科技签约巴西Tanque Novo180MW项目，这是该整机商在巴西的第二个整机供应项目；远景能源接连中标哈萨克斯坦3个共计206MW风电项目，是哈萨克斯坦市场占有率最高的风机供应商；同样在12月，明阳智能与英国国际贸易部签署谅解备忘录，落实了在当地投资建设风机、叶片生产基地的计划。建设本地供应链将极大程度提升风机产品的本土竞争力，也是我国风电整机企业除风机成套设备出口之后的第二个首要选择。可以说，无论是风机设备出口量增加，还是海外建厂规划落地，都是近年来我国风电出口领域鲜有的大动作，预示着我国风电“走出去”的局面被进一步打开。

风电资讯

■ 国家发改委印发《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》

12月27日，国家发改委官网正式印发《江苏沿海地区发展规划(2021—2025年)》。规划提出，加强沿海电源点及电力、油气输送通道规划布局，统筹建设海上风电、沿海LNG接收、煤炭中转储运、核电基地。推进深远海风电试点示范和多种能源资源集成的海上“能源岛”建设，支持探索海上风电、光伏发电和海洋牧场融合发展。

打造新能源产业集群。推进风电全产业链布局和光伏产业集群化发展，建设盐城国家级海上风电检验中心，打造具有全球影响力的新能源产业基地。加快突破光伏产业关键技术，实现产业链自主可控。研究风电制氢储能。推广新能源应用，建设新能源应用示范城市。

■ 国家能源局发布《风电场改造升级和退役管理办法》征求意见稿

近日，国家能源局印发《风电场改造升级和退役管理办法》征求意见稿，意见稿指出，本办法所称风电场改造升级是指对风电场风电机组进行“以大代小”，对配套升压变电站、场内集电线路等设施进行更换或技术改造升级。风电场改造升级分为增容改造和等容改造。

意见稿明确，风电场改造升级项目上网电价补贴电量部分按原项目电价政策执行，其余电量部分按项目重新备案当年电价政策执行。

■ 工信部：发展大功率海上风电装备鼓励工厂、园区发展分散式风电

12月3日，工信部印发《“十四五”工业绿色发展规划》。“规划”提出：加快能源消费低碳化转型，提升清洁能源消费比重。鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。

■ 五部门发文：支持利用沙漠戈壁、采煤沉陷区等建设风光基地征求意见稿

11月30日，国家发改委、科技部、工信部、自然资源部、国家开发银行联合印发《“十四五”支持老工业城市和资源型城市产业转型升级示范区高质量发展实施方案》，《方案》明确：加快发展清洁能源产业，坚持集中式与分布式并举，加快建设新能源发电和装备制造基地，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局，支持包头、鄂尔多斯、石嘴山等城市以及宁东能源化工基地等地区因地制宜利用沙漠、戈壁、荒漠以及采煤沉陷区、露天矿排土场、关停矿区建设风电光伏发电基地。

■ 江苏265万千瓦海上风电项目正式启动竞价

11月29日，江苏省发改委正式发布《江苏省2021年度海上风电项目竞争性配置公告》，大丰85万千瓦项目群、大丰80万千瓦项目群和射阳100万千瓦项目群的竞争性配置工作正式启动。

其中，申报企业资格要求提出应承诺项目核准、开工、建成及并网时间。承诺在竞争性配置结束后（省发展改革委印发文件确定中选企业之日起计算）一年内取得核准支持性文件；核准后，一年内开工建设，未开工的，收回开发权；开工后，一年半内完成50%风机吊装、两年内全容量并网，未全容量并网的，每逾期一个季度，项目全部机组上网电价降低0.01元/千瓦时。

■ 浙江：2022–2025年累计扶持4GW海上风电项目

11月29日，浙江省发改委印发《关于促进浙江省新能源高质量发展的实施意见（修改稿）》，对海上风电、光伏发电为主的新能源高质量发展提出了多条意见。

《意见》提出大力推进“风光倍增工程”，稳步推进海上风电平价上网。按照“逐步退坡、鼓励先进”的原则逐年制定海上风电上网电价，实施财政、金融等支持，支持省管海域海上风电项目逐步实现平价上网。2022–2025年通过竞争性配置确定需要扶持的项目，分年度装机总容量分别不超过50万千瓦、100万千瓦、150万千瓦、100万千瓦。

■ 河南启动“源网荷储”与“多能互补”项目补充申报

11月30日，河南省发布了《关于补充申报“十四五”电力源网荷储一体化和多能互补项目方案》的通知。按照“先行先试、逐步推广”的原则，在今年上半年河南发改委组织申报项目的基础上，再次补充申报“一体化”项目。

对于源网荷储一体化项目，本次补充申报重点结合可再生能源制氢、电动汽车充放电等创新模式示范开展的源网荷储一体化项目，原则上，项目实施后每年消纳新能源电量不低于2亿千瓦时，且新能源电量消纳占比不低于整体电量的50%。

■ 重庆187.72万千瓦风光项目竞价结果公示

近日，重庆市能源局发布《关于重庆市2021年风电、光伏发电开发建设竞争性配置结果的公示》，其中风电项目47.24万千瓦，光伏项目140.48万千瓦。

■ 安徽印发2021年风光开发建设方案

12月6日，安徽省能源局关于印发2021年风电、光伏发电开发建设方案的通知，其中风电项目1.42GW, 风电配储能600.4MW; 光伏项目4.574GW, 光伏配储能961.5MW。

文件要求做好2022年度风电、光伏发电项目的谋划和储备。各投资企业要切实加快项目建设进度，除并网消纳受限原因外，光伏电站项目应于2022 年底前首次并网，2023年6月底前全容量并网；风电项目应于2023 年底前首次并网，2024年6月底前全容量并网。

■ 贵州开启2022年风光项目申报：基地化项目规模≥1GW

12月13日，贵州省能源局发布《关于做好我省2022年风电光伏发电年度建设规模项目申报工作的通知》。《通知》要求，按照风光水火储一体化、源网荷储一体化和规模化、基地化发展要求，统筹风电、光伏发电资源开发和电网送出通道利用。

原则上申报的风电单体项目不超过10万千瓦、光伏发电单体项目不超过20万千瓦；基地化项目规划规模达到100万千瓦及以上，有明确实施路径的基地化规划的风电、光伏发电项目优先开发。在充分挖掘电网消纳新能源能力、提高送出通道的利用效率的同时，保障新能源电能利用率不低于95%。

■ 辽宁发布风电建设规模增补方案：鼓励配储、新增140万千瓦

12月14日，辽宁省发改委发布关于《全省风电建设规模增补方案》公开征求意见建议的公告，据公告显示本次新增风电示范项目规模140万千瓦，其中，沈阳市30万千瓦、大连市20万千瓦、阜新市40万千瓦、铁岭市50万千瓦。鼓励配套建设不少于风电装机规模15%（时长4小时以上）的新型储能设施。

■ 广东：“十四五”将打造三大海上风电基地重点项目投资将达900亿元

12月14日，广东省人民政府办公厅印发《广东省海洋经济发展“十四五”规划》，对“十四五”期间省内海洋经济发展作出部署。其中，规划明确提出，“十四五”期间要培育壮大海洋新兴产业，打造海上风电产业集群。

规划表示，力争到2025年底累计建成投产装机容量达到1800万千瓦，推动海上风电产业集群发展，加快建设阳江、粤东海上风电产业基地，力争到2025年全省风电整机制造年产能达到900台（套），推动技术进步和成本下降。

■ 新疆2021年风光新增保障性并网5.3GW

12月10日，新疆自治区发展改革委、国家能源局新疆监管办发布关于2021年风电、光伏发电年度开发建设方案有关事项的通知。通知指出，根据国家下达区2021年度非水电最低消纳责任权重12.5%，2022年非水电消纳责任权重最低预期值13.75%目标，新疆2021–2022年新增风电、光伏发电项目保障性并网规模约526万千瓦（不含2021年8月前存量项目）。

■ 吉林省能源局发布《关于2021年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》

12月17日，吉林省能源局发布《关于2021年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》。根据通知，2021年吉林省新增风电、光伏发电项目建设规模为920万千瓦，分两批下达。

其中，第一批下达目前已上报请示837.06万千瓦。详细分为，风电648.66万千瓦，光伏168.4万千瓦，光热20万千瓦。

■ 河北公布2021年电力源网荷储一体化和多能互补试点项目名单

12月21日，河北省发改委公示该省2021年度电力源网荷储一体化和多能互补试点项目。本次拟安排试点项目11个，其中源网荷储一体化项目6个、多能互补项目5个。国家电投、特变电工新疆新能源、国网、华润电力等多家企业项目入围。

■ 国家能源局批准8项风电行业标准

近日，国家能源局批准356项能源行业标准，其中包括陆上风电场工程风电机组基础施工规范、风电机组混凝土—钢混合塔筒设计规范、分散式风电接入配电网技术规定等8项风电行业标准。

■ 国家发改委：第一批大型风电光伏基地项目已开工约7500万千瓦

国家发展改革委、国家能源局按照统筹规划、突出重点、生态优先、目标导向、保障消纳的原则，明确了第一批约1亿千瓦大型风电光伏基地项目50个。目前，第一批大型风电光伏基地项目已开工约7500万千瓦，其余项目将在明年一季度开工。

■ 《四川省可再生能源电力消纳保障实施方案（试行）》印发

日前，四川省发展和改革委员会印发《四川省可再生能源电力消纳保障实施方案（试行）》，方案中提到，2021年，省内各承担消纳责任的市场主体承担总体消纳责任权重最低为74%，非水电消纳责任权重最低为6%。

其中，各承担消纳责任市场主体的售电量和用电量中，农业用电和专用计量的供暖电量免于消纳责任权重考核。各承担消纳责任的市场主体共同承担四川省内网损和厂用电量对应的消纳量。

■ 18家开发企业“分羹”5.7GW风电项目

12月23日，贵州省能源局发布《关于下达我省2021年第二批风电年度建设规模项目的通知》，制定了570万千瓦规模指标，总计80个风电项目，由18家企业获得。

列入本次建设规模内项目，原则上一年内完成核准，结合省内实际，在机组选型上推广使用大兆瓦风电机组。

■ 重大利好！三部委发文力挺农村风电光伏建设优先规划大基地及分布式项目

1月5日，国家能源局、农业农村部、国家乡村振兴局联合印发《加快农村能源转型发展助力乡村振兴的实施意见》，文件明确到2025年，建成一批农村能源绿色低碳试点，风电、太阳能、生物质能、地热能等占农村能源的比重持续提升，农村电网保障能力进一步增强，分布式可再生能源发展壮大，绿色低碳新模式新业态得到广泛应用，新能源产业成为农村经济的重要补充和农民增收的重要渠道，绿色、多元的农村能源体系加快形成。

■ 铁岭市2021年新增风电项目竞争配置优选启动2GW

2021年12月31日，铁岭市人民政府发布《铁岭市2021年新增风电项目竞争配置优选公告》，铁岭市人民政府启动2021年新增风电项目竞争配置优选工作，公开优选项目投资商。

本次铁岭市新增风电项目总规模200万千瓦，全部为无补贴保障性风电规模，根据《辽宁省新增风电项目建设方案》支持方向，本次竞争优选分为3个包组：包组一（50万千瓦）用于优选拥有调峰调频能力，并积极参与铁岭市风电产业投资的投资主体；包组二（50万千瓦）用于优选参与开发建设源网荷储、多能互补示范工程的投资主体；包组三（100万千瓦）用于优选具备风电项目开发能力和经验，并自愿参与铁岭市百万千瓦级风电基地建设的投资主体。每个投资主体只可选择其中一个包组进行申报。

■ 山东能源科技创新“十四五”规划：
加快7MW及以上大型风机技术研发应用

近日，山东省能源局等三部门联合印发《山东省能源科技创新“十四五”规划》(以下简称《规划》)，《规划》提出，着力实施“四大提升工程”、打造“四大创新高地”、建设“三大支撑平台”，以科技创新点燃山东能源行业高质量发展“新引擎”。

■ 广西2022年拟新增风电建设800万千瓦指标

12月31日，广西壮族自治区能源局发布了关于征求广西2022年度陆上风电、集中式光伏发电竞争性配置评分办法有关意见的函。广西2022年拟新增风电建设指标800万千瓦左右，其中，保障性并网项目300万千瓦左右，市场化并网项目500万千瓦左右；拟新增集中式光伏发电700万千瓦左右，其中保障性并网项目200万千瓦左右，市场化并网项目500万千瓦左右。

■ 人民日报：能源的饭碗必须端在自己手里

人民日报发表文章，强调能源是工业的粮食、国民经济的命脉。新中国成立以来特别是改革开放以来，我们能够创造经济快速发展和社会长期稳定两大奇迹，离不开能源事业不断发展提供的重要支撑。

■ 上海市发改委公布30万千瓦海上风电项目竞配方案

1月11日，上海市发改委公布《关于公布金山海上风电场一期项目竞争配置工作方案的通知》，根据通知，本次竞配项目为金山海上风电场一期，项目位于漕泾东航道西侧，场址中心距离岸线约19.5公里，水深7.8–10.5米之间。场址北侧避让漕泾东航道，西侧紧邻嘉兴海上风电场，南侧紧邻沪浙省界线，东侧为嵊泗2号海上风电场，中间避让光缆管廊，场址面积42.64平方公里，可开发规模约为30万千瓦。场址区100米高度的风速在7.0米/秒至7.5米/秒之间，风功率密度在400瓦/平方米至500瓦/平方米之间。

■ 宁夏：“十四五”规划建设风电4.5GW
启动老旧风场技改升级

1月5日，宁夏回族自治区生态环境厅发布了《宁夏回族自治区应对气候变化“十四五”规划》的通知。在清洁能源方面，建设1400万千瓦光伏和450万千瓦风电项目、实施隆基乐叶科技年产3GW单晶电池、矽盛光电4GW单晶硅棒硅片、中车株洲风机装备制造、威力传动高精密传动设备、金晶科技太阳能光伏轻质面板等项目。

■ 广东汕头：谋划推动千万千瓦级
海上风电资源开发

汕头市提出坚定不移走“工业立市、产业强市”之路，奋力把经济特区办得更好、办得水平更高，在新时代经济特区建设中迎头赶上。对此，市人大代表徐昱、王伟忠在“两会”期间提出建议，要走好“工业立市、产业强市”之路，应谋划推进千万千瓦级海上风电资源开发，加快发展海上风电产业。

■ 国家电投风电产业创新中心揭牌成立

近日，国内电力气象领域首个“院士工作站”——国家电投风电产业创新中心、上海能科院士工作站揭牌仪式在上海举行。国家电投副总经理、党组成员刘明胜，中国科学院院士匡定波分别在北京视频会场、上海现场出席仪式并致辞。

■ 国家能源局重磅发文！
简化新能源项目核准（备案）手续

近日，国家能源局发布《能源领域深化“放管服”改革优化营商环境实施意见》，意见提出：简化新能源项目核准（备案）手续，不得针对项目增加或变相增加办理环节和申请材料，鼓励地方政府为新能源项目先行完成一些基础性评价、审批等工作。鼓励地方政府探索借鉴“标准地”改革方式，为新能源项目先行完成一些基础性评价、审批等工作，为项目打好前期基础，提高能源项目开工效率。对接入配电网就地消纳的新能源发电项目，电网企业要做好接网服务。

■ 国家能源局等两部门联合印发《新能源场站并网调度协议示范文本》

1月10日，国家能源局、国家市场监督管理总局关于印发《并网调度协议示范文本》《新能源场站并网调度协议示范文本》《电化学储能电站并网调度协议示范文本（试行）》《购售电合同示范文本》的通知，其中，《新能源场站并网调度协议示范文本》是对风电、光伏等新能源场站并入电网时双方调度和运行行为的约定，适用于向公用电网供电的新能源场站项目与电网之间签订并网调度协议。接入10kV及以下电网的分布式新能源发电项目可参考此《示范文本》，在合同双方充分协商的基础上，简化条款内容签订。光热、海洋能等其他可再生能源，也可以参照使用。

■ 国家发改委：2022年要加快完善碳达峰碳中和“1+N”政策体系

国家发展改革委环资司近日召开专题会议研究碳达峰碳中和工作。会议指出，推进碳达峰碳中和是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策，是我国对国际社会的庄严承诺，也是推动高质量发展的内在要求。习近平总书记多次就碳达峰碳中和工作发表重要讲话、作出重要指示批示，为实施好这项重大战略指明了方向。2021年，碳达峰碳中和顶层设计文件出台实施，各领域各行业实施方案加快制定，“1+N”政策体系逐步完善，应对气候变化国际合作成果丰硕，全社会推进绿色低碳循环发展的共识和行动显著增强，碳达峰碳中和工作取得良好开局。

■ 提醒！这8项风电行标获批发布

中国风电新闻网讯：国家能源局批准《煤矿井下强制增渗工程设计规范》等356项能源行业标准，其中包括《陆上风电场工程风电机组基础施工规范》、《风电机组混凝土—钢混合塔筒设计规范》等8项风电相关标准。

■ 《风力发电机组大部件回用和再制造流通评价方法》
项目工作组将成立

1月12日，《风力发电机组大部件回用和再制造流通评价方法》项目工作组筹备会在鉴衡认证中心举办。该工作组由鉴衡可再生能源专家委员会联合中国物资再生协会风光设备循环利用专业委员会牵头筹建，旨在研讨制定统一的评价方法标准，为风电大部件回用再制造提供参考依据，解决市场交易中的信任问题，充分发挥风电设备循环再利用价值，引导产业健康发展。来自风电行业的整机与大部件制造商、开发商、回收再利用企业、金融保险及第三方机构等70家单位近200名专家参与线上及现场会议。



国际要闻

■ 在手订单总量超12GW 西歌将从2024年开始交付第六代海上风机

西门子歌美飒近日发布了叶轮直径长达236米的最新型SG 14-236 DD海上风机。凭借该机型，西门子歌美飒已成为英国3.6 GW Norfolk项目的首选风机供应商，该项目是全球最大的海上风电场之一。

其海上风电全球产品组合管理负责人表示，将从2024年开始交付14MW 至15MW的海上风机，这是西门子歌美飒基于成熟的直驱型海上风力发电技术推出的第六代海上风机。截止目前，第六代风机的在手订单总量已超过12GW。

■ 莱茵集团将在韩国海上建设1.5GW浮式风电

近日，德国能源公司莱茵集团（RWE）与蔚山市签署了相应的谅解备忘录，将合作开发韩国沿海的浮动海上风电项目，预计装机容量达1.5GW。据了解，到2030年，韩国旨在将海上风电装机容量增至12GW，并实现可再生能源在能源生产结构中的占比达到30%。正如最近报道的，作为其“绿色增长”投资和增长计划的一部分，莱茵集团计划到2030年将其全球海上风电装机容量从2.4GW增加到8GW。

■ 可用于90米水深+20MW风机的固定式基础设计问世

近日，总部位于西班牙巴塞罗那的Offshoretronic S.L.设计了一种全新的固定式基础，可以在90米水深支撑起20MW风机。这种基础名为“TRIPOD PLUS”，由一根单桩和一组三桩组成，下部为吸力筒。据公司介绍，TRIPOD PLUS对海床地质条件没有特别要求，在生产时几乎没有尺寸限制，也非常便于运输。他们的安装船Sustainable Installer一次能够运输和安装四套可用于20MW风机的TRIPOD PLUS基础。



■ 韩国&荷兰联合开发新型浮式基础

近日，韩国知名企业大宇集团下属的工程建设有限公司与荷兰 Monobase Wind B.V. 签署了一份“联合技术开发协议”，双方将联合开发原属于这家荷兰公司的MSPAR 浮式海上风机基础。这项“不拘一格”的颠覆性设计可以在水深不超过10到15米的码头组装风机和基础，在60到70米的水域拖拽，并安装在水深超过70米的水域安装，搭配额定功率超过15MW的海上风机。根据双方透露，他们将加快开发进度，明年4月份完成概念设计和原型机认证，2021年推出全尺寸样机，并在2025年实现商业化。

■ 全球首台14MW海上风电机组发出第一度电

据国外风能行业媒体报道，西门子歌美飒全球首台14MW风电机组——SG 14-222 DD海上风电样机在丹麦 Osterild试验场已开始正式发电。

西门子歌美飒14MW海上风机，风轮直径 222 米，采用西门子歌美飒2021年新发布的 B108 叶片。B108叶片于今年2月春节期间下线。每片 108 米长的IntegralBlade叶片，均采用西门子歌美飒专利叶片技术一体铸造而成。目前，在美国和亚太地区海上风电项目的 14MW 风电机组订单已超过4.34GW。

■ 美国新支持 3.2GW 海上风电，四家企业胜出

近期，Avangrid、Orsted、US Wind 和 Mayflower Wind 等四家公司，在美国马萨诸塞州和马里兰州的总计3.2GW的海上风电项目招标活动中胜出，被业界称为“海风四重奏”。12月17日美国马萨诸塞州和马里兰州分别宣布了各1.6GW 的海上风电装机容量。这是两次单独的招标活动，宣布四个获胜者后，这两个州将向四个总计 3200MW的海上风电场提供支持。

■ 西门子歌美飒14MW海上风机，超级大单“落袋”

西门子歌美飒与美国风电开发商 Dominion Energy 在弗吉尼亚州合作的海上风电项目有了新进展。西门子歌美飒将为该项目提供 176台 SG 14-222 DD海上风机，订单总容量2600MW。此外，还将提供10年运维服务。SG 14-222 DD首台样机今年11月份已经在丹麦完成并网发电。西门子歌美飒14MW海上风机平台推出后，在全球攻城拔寨，已经拿下12GW订单。

■ 欧洲首个批量单机10MW大型海上风电项目建设进展

近日，欧洲首个批量单机10MW大型风电场，苏格兰最大的Seagreen海上风电场近日在安装完其首台10MW风机后，又安装完成了其升压站所用的导管架基础。该基础由分包商Petrofac负责制造，将为苏格兰海域1100MW Seagreen海上风电场所用的海上升压站的安装做准备。这一六脚导管架基础重达5100吨的六脚外套，固定在水深约55米的海床上。

■ 日本首次海上风电竞标，被这家企业包圆了

近日，日本首次固定式海上风电招标结果出炉，由三菱牵头的联合体大获全胜，中标全部3个项目，总装机容量为1688.4MW。这3个项目分别是819MW的Yurihonjo项目、478.8MW的 NoshiroMitane Oga项目、390.6MW的Choshi项目，三菱将全部使用功率提升至12.6MW的GE Haliade-X 12MW机型，一共134台。

■ 油气巨头联合“双头机”鼻祖，开启1.4GW漂浮式

近日，油气巨头壳牌（Shell）宣布，将与浮式技术公司CoensHexicon合作，共同在韩国开发1.4GW浮式风电项目。

壳牌的海外投资公司和CoensHexicon成立了合资公司MunmuBaram，专门负责这个位于韩国蔚山海域的项目，离岸约65~80公里，水深120米~160米。项目将分期建设，建成后，每年可提供46.5亿千瓦时的清洁电力。

■ 中资企业主导苏格兰Green Volt浮式风电场

日前，苏格兰Flutation Energy和中海油欧洲全资子公司CNOOC Petroleum Europe提交了一份关于苏格兰Green Volt浮式风电场的开发计划，中资企业将参与到这个有重要意义的项目中。Green Volt浮式风电场位于苏格兰海域，规划装机容量480MW，安装30台额定容量16MW的风机及2座底部固定式基础海上升压站，计划于2026年投入运营。风机制造商目前尚未确定，但大概率是西门子歌美飒、GE、维斯塔斯三者之一。

■ 全新15MW漂浮式基础，中资企业出品

近日，中集来福士旗下的Bassoe Technology推出一种全新漂浮式风机基础，最大可搭载15MW风机，该设计已经获得美国船级社ABS的原则性批准（Approval in Principle）。这款漂浮式基础名为“T-Floater”，由3个立柱和T形浮筒组成。这种设计注重施工的灵活性，既可通过干拖船运输多套基础到机位附近，就地安装风机；也可将未组装的基础模块运输到现场再组装；还可以在码头安装完风机，然后湿拖到机位。



■ 荷兰海上风电进入“负补贴”时代

近日，荷兰经济与气候部公布了Hollandse Kust West项目的竞标规则，首次出现了“负补贴”。这个项目名为Hollandse Kust West，是荷兰要在2030年前完成的11.5GW项目中的一个，装机容量1.4GW，分2个场址，将在明年4月~5月开启竞标。荷兰是全球最早开展海上风电零补贴竞标的国家之一。在这两年的零补贴已渐渐成为惯例之后，荷兰又带头“卷起来”，开启了全球首个海上风电“负补贴”竞标。

企业讯息

■ 运达股份7大高管减持股份

近日，运达股份（300772）发布股份减持预披露公告，股东吴明霞、斯建龙、杨帆、潘东浩、王青、陈棋、高玲拟于2021年12月22日至2022年6月21日期间，减持公司股份不超过69.00万股，减持比例不超过公司总股本的0.22%。

■ 明阳智能定增新强联

12月1日，明阳智能发布公告称，基于对新强联未来发展的信心，自愿承诺追加新强联股票6个月锁定期（即本次认购的新强联向特定对象发行股票的限售期合计为12个月）；自2021年8月24日至2022年8月23日不减持或以其他方式处置新强联的股份，包括承诺期间该部分股权因资本公积转增、派送股票红利新增的股份。

■ 运达股份陆上7MW级平台机组获认证

近日，运达股份全新打造的陆上平价机组WD195-7500获得了风电领域权威机构的认证，目前是全球陆上最大风轮的7MW+平台认证机组，平台功率范围可覆盖6.5MW-7.5MW。机组采用整机一体化设计自研叶片，性能高度匹配机组，195米的风轮提供近3万平方米扫掠面积，发电性能比一百五十米级风轮提高70%以上，机组容量相比5MW机组提高50%。

■ 金风科技入选人民日报2021年度“中国品牌创新案例”

11月30日，由人民日报社主办的2021中国品牌论坛在北京举行，参会嘉宾以“加强品牌建设，推动高质量发展”为主题，开展了深层次、多领域、高水平的对话交流。新疆金风科技股份有限公司（下称“金风科技”）通过创新品牌战略成功打造国际领先的清洁能源企业品牌，与中核集团、国家电投、中国建筑等民族品牌一同入选2021年度“中国品牌创新案例”。

■ 明阳集团董事长张传卫拜会澳门特首贺一诚

12月2日，澳门特区行政长官贺一诚在澳门特区政府总部会见全国人大代表、广东省工商联副主席、明阳集团董事长张传卫一行，双方就横琴粤澳深度合作、绿色金融和低碳发展等事宜深入交流。贺一诚表示大力支持明阳作为新能源大型装备制造龙头在横琴粤澳深度合作区的发展。

■ 金雷股份：拟60亿投建年产40万吨海上风电核心部件数字化制造项目

12月8日，记者了解到，金雷股份发布公告，公司与东营经济技术开发区管理委员会签署了《项目投资协议》，计划投资建设年产40万吨海上风电核心部件数字化制造项目，项目计划总投资60亿元，分三期建设。其中，一期计划投资额约为25亿元，年产能约15万吨。

■ 特变电工自主研制的国内首台国产化海上风电塔筒变成功并网运行

近日，由特变电工衡变公司自主研制的型号为SR(H)SP-F-11700/35的10MW海上风电塔筒变，在三峡能源福建长乐海上风电项目现场一次投运成功，这是我国首台套实现并网运行的国产化10MW海上风电塔筒变压器。该项目产品投运，成功解决了国内大功率海上风电装备“空心化”问题，标志着海上风电核心技术国产化顺利完成，助推我国海上风电建设迈入“平价上网”时代。

■ 三一重能入选 “智能制造标杆企业”

12月8日,“2021年世界智能制造大会”在江苏南京线上线下同步开幕。会上“2021年智能制造标杆企业”名单正式公布,三一重能成功入选。三一重能数字化总监彭旭代表公司出席大会并上台领奖。值得注意的是,该名单已评选公布五批,三一重能是中国风电行业首个获此殊荣的企业。

■ 李克强总理点赞上海电气参建克罗地亚风电项目

12月7日,由北方国际合作股份有限公司投资、建设和运营,上海电气负责提供全套陆上风机供应的克罗地亚塞尼156MW风电项目,在克罗地亚首都萨格勒布举行并网发电仪式。国务院总理李克强向项目成功并网发电致贺信。

普连科维奇感谢李克强总理发来贺信,他表示,克中两国领导人一直非常重视塞尼风电项目投资与建设,祝贺项目克服疫情与地震等影响,成功并网发电。塞尼风电项目占克总发电量将达3.5%,对克实现2022年可再生能源比例30%目标具有很大帮助。

■ 东方电气与山东省人民政府战略签约

12月13日,中国东方电气集团有限公司与山东省人民政府在泉城济南签署战略合作协议。根据合作协议,双方将在风电、核能、经略海洋等方面开展全方位、深层次合作,促进高质量发展。

■ 10~25MW海上风电叶片智能制造项目签约

近日,上海电气风电集团股份有限公司与濠江区政府签约,将投资建设海上风电叶片智能制造项目。据悉,海上风电叶片智能制造项目分3期投资,计划总投资约8亿元。一期投资额3.5亿元,建设内容包括10至15兆瓦海上风电叶片制造,二期、三期将引进15至25兆瓦海上风电叶片制造、叶片维修、叶片材料回收再利用。

■ 金风科技进军海上风电工程承包领域

12月15日,金风科技全资子公司广东金风科技有限公司与中天科技全资子公司中天科技集团海洋工程有限公司在金风科技亦庄“碳中和”智慧园区举办合资公司签约仪式。双方将发挥各自优势,共同打造新一代自升式海上风电安装船。据悉,该安装船设计吊重能力1600吨,具备70m作业水深条件下自运自吊多套12MW-20MW海上风电机组的能力,计划于2023年下水服役。

■ 明阳智能转让全资子公司100%股权

明阳智慧能源集团股份公司发布公告称,将出售全资子公司阳江明阳海上风电开发有限公司100%的股权给中国三峡新能源(集团)股份有限公司,交易对价为人民币175,741.50万元。

明阳智能表示,本次出售全资子公司股权事宜,基于公司推进风电场滚动开发的整体战略,对成熟电站项目择机出让,也有利于进一步整合公司资源。

■ 东方电机13兆瓦海上风电电机成功研制

12月30日,东方电机自主研发的13兆瓦海上永磁直驱风电电机完成各项测试试验,顺利通过第三方型式试验认证,该型号风电电机可配套11.5至13.5兆瓦的海上平台,相比上一代10兆瓦机型,发电量可提升40%以上。

■ 三一重能智能制造上央视新闻

日前,CCTV4《中国新闻》“2022经济前瞻”栏目播出,节目从宏观经济高度对“专精特新”企业给予了重点关注。三一重能在北京南口的“国内首个风电5G全连接柔性智能制造工厂”得到央视报道;三一重能数字化业务负责人彭旭讲述了数字化转型、智能制造带来的生产效率提升及行业的进步,风电行业正在不断攻破“卡脖子”技术难题。

■ 金风科技斩获波黑最大风电项目订单

12月16日,新疆金风科技股份有限公司成功签约波黑伊沃维克(Ivovik)84MW风电项目,该项目是波黑国内目前落地最大的风电场。项目建设完成后,金风科技在欧洲实现装机的国家将达到13个。

■ 欧盟对中国钢制风塔作出反倾销终裁裁决

12月20日,天顺风能(苏州)股份有限公司发布关于欧盟对中国钢制风塔进行反倾销调查终裁结果的公告,公告披露了欧盟委员会对进口自中国的钢制风塔作出反倾销终裁裁决,认定涉案风塔对欧盟国内产业造成了实质性损害,其中,公司全资子公司苏州天顺新能源科技有限公司反倾销税率为14.4%,自2021年12月17日起实施,不追溯征收。

■ 中国风电首登大不列颠获英国政府背书

日前,明阳智能与英国国际贸易部(DIT)签署了谅解备忘录(MOU),双方将合作落实明阳在英国的海上风电行业投资计划。该协议由明阳智能总裁兼首席技术官张启应与英国DIT驻华代表JohnEdwards签署,将重点关注明阳在英国投资建设叶片制造厂、服务中心和风机总装厂的计划。双方还将合作探索包括在英国建设风机测试中心、海上风电示范项目和预商用风电场的其他内容。

■ 运达智造走进央视新闻联播

12月22日,运达股份携手三峡集团实现世界海拔最高风电场(5158米)在西藏投产发电。西藏措美哲古分散式风电场的建设受到央视的关注和全程跟踪,并在当日CCTV1新闻联播进行相关报道。

■ 南方电网股权结构调整国务院国资委绝对控股

12月25日,完善南方电网股权结构推动高质量发展专题会议在深圳召开。会上,国务院国资委、广东省政府、海南省政府、中国人寿保险(集团)公司共同签署了《关于完善中国南方电网有限责任公司股权结构推动高质量发展合作协议》。根据方案,南方电网股权结构调整为国务院国资委持股51%、广东省人民政府持股25.57%、中国人寿保险(集团)公司持股21.3%、海南省人民政府持股2.13%,实现股权结构与管理关系一致。

■ 八大电力集团已完成全国碳市场首年碳配额清缴

生态环境部要求,重点排放单位要尽早完成全国碳市场第一个履约周期配额清缴,确保2021年12月15日前本行政区域95%的重点排放单位完成履约,12月31日前全部重点排放单位完成履约。

据北极星碳管家网不完全统计,截至目前,已有国家电投集团、大唐集团、华电集团、浙能集团、中国石化、蒙能集团、国家能源集团、云南能投集团完成了全国碳市场首次碳配额清缴。截至12月27日,全国碳市场碳排放配额累计成交量154,309,436吨,累计成交额6,442,360,905.10元。

■ 远景与中国华电集团签署战略合作协议

2022年1月6日,远景与中华华电集团在北京签署战略合作协议。远景CEO张雷,中国华电集团党组书记、董事长温枢刚出席并见证签约。中国华电集团党组成员、副总经理吴敬凯,远景能源高级副总裁田庆军签约。

■ 中国海装国内首款漂浮式“扶摇号”上央视

1月4日晚8点,中央电视台财经频道CCTV-2《经济半小时》栏目推出专题报道《海上风电迎战平价时代》报道聚焦了我国首台深远海浮式风电机组——中国海装“扶摇号”。

■ 明阳智能入股先导薄膜布局产业链上游

先导薄膜材料有限公司在2021年12月31日发生工商变更,新增部分投资人为A股新能源公司,如明阳智能、比亚迪、特变电工、中石化等。

■ 上海电气获央视点赞

中央电视台财经频道于1月4日晚播出的《经济半小时》节目聚焦了“海上风电迎战平价时代”。节目以较大篇幅介绍了上海电气风电集团提前谋划、布局海上平价时代的诸多举措，对电气风电从研发到运维等环节的新技术、新突破进行了精要的总结。

■ 广东省委副书记、代省长王伟中莅临明阳考察调研

1月6日，广东省委副书记、代省长王伟中莅临明阳阳江海上风电智能制造中心考察调研，寄语明阳发挥推动广东“海上三峡”主力军和海上风电产业高端化、集群化链主作用，强调坚定不移全力支持明阳成为全球行业龙头领军企业。

■ 7.25GW！辽宁发布“全省第一批新增风电项目建设计划”优选结果

辽宁省发改委等发布《关于印发全省第一批新增风电项目建设计划的通知》，共有7.25GW风电项目列入该名单，本批项目须于2023年底前全部建成投产。

■ 河北省541.8万千瓦“十四五”风电、光伏市场化并网规划项目表公布

2021年12月31日，河北省发改委下发《关于下达河北省2021年风电、光伏发电市场化并网项目计划的通知》，下达了2021年光伏发电市场化并网项目52个，921万千瓦，以及29个共计541.8万千瓦“十四五”风电、光伏发电市场化并网规划项目（2024~2025年落地）。

■ 新疆351万千瓦风光竞配项目中标结果公布

1月6日，新疆生产建设兵团发改委发布《关于兵团2021年风电、光伏发电项目下一阶段工作要求的通知》。通知公布了40万千瓦风电项目和311万千瓦光伏项目竞配结果。



中国海装全新IP形象

「海宝」 正式出道

OFFICIALLY LAUNCHED

CARTOON IP
OFFICIAL DEBUT

蓄势腾飞正当时，
砥砺前行著华章！
2022年1月9日，
中国海装迎来成人礼！
十八岁之际，
全新IP形象「海宝」正式出道
请欣赏他的初舞台表演吧~

有颜 GLAMOROUS



前视图 正视图 侧视图



卡通IP人设：

来自大海深处，拥有蓝色的肌肤，头上的小尖角能发光，拥有电能魔力。

姓名：海宝
出生日期：2022.01.09
星座：摩羯座
爱好：运动、游泳、旅行
性格：积极向上、心胸宽广、充满活力、阳光温暖、踏实稳重、进取心强、永不服输、有包容心、有很强的决心和毅力、富有决断力。

有才 TALENTED

从企业立化中提炼

鲲

“海纳百川，装备天下”是中国海装的企业精神，海纳百川能让我们联想到大海、庞大、包容等关键词，由此我们围绕大海进行头脑风暴。

我们找寻到中国上古时代大海里的神兽“鲲”，早在《庄子·逍遥游》中就有所记载：“北冥有鱼，其名为鲲。鲲之大，不知其几千里也；化而为鸟，其名为鹏。鹏之背，不知其几千里也。怒而飞，其翼若垂天之云。”可以说它有两种形态，在海中就以鲲的形式出现，而进化以后则可以飞到空中会以鹏的样子呈现。



提炼鲲的主要特点，
以拟人化的形式表现，
赋予其乖巧、可爱、独特的视觉形象，
传递出科技感、时尚感和未来感。

海纳百川
装备天下



有料 ABUNDANT

IP立创周边延展



MEMORANDUM

备忘录

CSSC 中国海装