



从简单实现运输功能到智慧运维、低碳绿色

# 海上风电运维船升级进行时

■ 本报记者 李丽曼

近日,丹麦航运公司 Esvagt 宣布将与欧洲能源企业沃旭合作建造一艘以甲醇为燃料的海上风电运维船,建成后将成为全球首艘利用绿色燃料供能的海上风电运维船。

海上风电装机量高速增长,海上风电运维船应满足哪些要求?

## 推动绿色海运

根据 Esvagt 官方消息,此次该公司与沃旭的运维船合作将聚焦海运领域降碳和海上风电绿色发展,双方计划研发以电池和甲醇燃料为动力的双引擎系统。按照测算,与同等水平化石燃料供能的船舶相比,这样的动力系统有望每年降低 4500 吨二氧化碳排放量。

沃旭海上运维部门主管 Mark Porter 表示,海上风电行业应率先告别化石燃料,以绿色甲醇为燃料的海上风电运维船是达成公司净零排放目标的重要一步,绿色燃料的使用有助于推动实现绿色海运。

作为“脱碳”的主力军,海上风电一直践行着绿色发展的理念。然而,多位业内

专家告诉记者,虽然已有部分企业开始尝试使用低碳燃料,但在全球范围内,不论是电池还是混合动力运维船,普遍面临续航里程短、充电难等挑战。

交通运输部水运科学研究所首席研究员彭传圣告诉记者:“化石燃料的使用困扰着专业海上风电船舶。实际上,脱碳路径不明确是目前整个航运业面临的主要问题。”

据国际海事组织公布的数据,2012 年至 2018 年期间,全球海运业温室气体排放量增加了 10%。在彭传圣看来,对于小型近距离航行船舶来说,电动化将是实现减排的主要路径,对于大型远距离航行船舶来说,“选用甲醇是可行的,但是绿色与否取决于甲醇的来源。利用绿电制成的甲醇,与燃油相比较可以减少碳排放。专业风电船舶海上作业时间长,相当于远洋船舶,除了绿色甲醇外,燃料氨也是一种可行选择。”

## 可达性、安全性是关键

业内人士普遍认为,提升海上风电运维船可达性、安全性是重中之重。

中国海装海上运维中心负责人张宏洲

在接受记者采访时表示:“目前,海上风电运维最需要解决的问题是可达性差、安全风险大,航速更高、耐波性更强是最基本的要求。此外,也要充分考虑船舶的安全性、防腐性、舒适性,以及备品备件的储备、移动等因素。”

同时,张宏洲向记者坦言,相比国际市场上的专业运维船,我国现存海上风电运维船仍然以传统的交通艇为主,优势是成本低、数量多,但航速大多只有 10 节左右,效率低下、功能单一,无法承载海上作业特有的功能需求。

运维船作为海上风电场运维人员穿梭往返的主要交通工具,近几个月获得了行业的广泛关注。今年 4 月,三峡能源所属三峡能源海上风电运维江苏有限公司宣布旗下高速风电运维船正式开工建设。2021 年底,中国海装打造的海上风电运维船正式下水,可抗浪高 4 米,并可实现 7 级海况下正常作业。

## 低碳燃料运维船受期待

多位业内人士指出,除了满足上述

要求外,进一步提高海上风电运维船专业功能和绿色低碳水平是未来发展的方向。

张宏洲认为,海上风电运维船大多只能满足航速和适应复杂海况的需求,但未来要实现真正专业运维、智能运维,就必须在满足基本的安全性、可达性需求之外,增加专业功能,比如润滑油的更换、移动备品备件库、应急救援工作站、相对舒适的办公生活环境,甚至能满足小型的吊装作业等。“要实现上述专业功能,必须在船舶设计、相关专业设备、海上作业工况设计转换等技术上取得突破。此外,船舶智能调度平台等功能也需要进一步优化。”

Esvagt 最新开发的运维船显示,该公司除了改进动力系统外,还增加了船员工作场所和包括电影院、健身房在内的休闲娱乐场地,提高了运维船的舒适度和可操作性。

“随着科技的不断进步和发展,低碳燃料运维船将成为今后的造船趋势,这样才能真正实现海上风电‘智慧运维、绿色发展’的目标,也能为行业降本带来新思路和方式。”张宏洲说。

## 关注

### 中核集团实现全球首次商用堆生产碳-14 同位素

本报讯 4 月 26 日,全球首批商用堆碳-14 辐照生产靶件在中核集团秦山核电三厂 2 号重水堆机组入堆,开始商用堆生产碳-14 同位素,并预计在 2024 年开始向市场供货,产量可充分满足国内需求。这是中核集团在医用同位素生产方面取得的重大突破,将彻底解决国内碳-14 同位素供给问题,为打造核技术应用产业示范基地、建立稳定自主的医用同位素供应保障体系,带动同位素应用产业链发展作出新的更大贡献。

医用同位素是核医学诊疗的物质基础,利用医用同位素独特优势,进行诊断治疗是提高人民健康水平不可或缺的重要手段,推动医用同位素高质量发展对于推动健康中国建设意义重大。放射性同位素技术在医疗领域的应用已有 100 年历史,一直以来全球主要依靠试验堆生产医用放射性同位素。

2021 年 6 月国家八部委联合发布了《医用同位素中长期发展规划(2021-2035 年)》,对我国建立稳定自主的医用同位素供应保障体系,加快医用同位素及产业发展提出了具体要求。医用同位素是核医学诊疗的物质基础,碳-14 同位素广泛应用于农业、化学、医学、生物学等领域,是幽门螺旋杆菌检测、药代动力学研究、β 射线环境监测的首选示踪剂。

碳-14 靶件入堆辐照,标志着碳-14 的生产将开启自主化的道路,解决长期依赖进口的局面。(王宇翔 吕铭 凌霖)

### 皖能氢能综合利用发电示范项目取得关键进展

本报讯 4 月 27 日,由合肥综合性国家科学中心能源研究院与安徽省能源集团合作研制、国内首创的 8.3 兆瓦纯氢燃烧器,在皖能股份公司所属铜陵发电公司 30 万千瓦煤电机组上一次点火成功并稳定运行,这标志着氢能综合利用发电示范项目取得了关键进展。

氢能综合利用发电示范项目于 2021 年立项,技术路径是“绿电→电解水制氢→合成氨→氨运输→火电厂掺氢燃烧”,主要是通过试验逐步提高火电掺氢燃烧比例,达到有效降低燃煤发电二氧化碳排放和能耗总量的目标,为火电机组“三改”联动提供关键技术支撑,带动火电节能降碳。

去年 9 月,合肥综合性国家科学中心能源研究院与安徽省皖能股份有限公司联合成立“安徽省能源协同创新中心”,共同组织氢能综合利用发电项目的实施,选择在铜陵公司 30 万千瓦火电机组开展试验。本次掺氢燃烧试验完成了燃烧器设计及制造、试验方案编制、设备及管道布置、控制逻辑组态等各项工作,试验一次成功,在线连续监测燃烧稳定。(汪芳 陈秋远)

## 江苏南通:全球首艘第四代风电安装船完工调试



## 图片新闻

4 月 24 日,在江苏启东中远海运海工码头,比利时订制的 N966 自升式风电安装船的吊装作业完成,进入完工调试阶段。

这是全球首艘第四代风电安装船,具有起重能力强、操控性好、空间容量大、能耗排放低等优点。

人民图片

# 南方电网发布揭榜制科技项目

探索粤港澳三地科创合作 共建清洁低碳湾区

■ 本报实习记者 林水静

粤港澳大湾区大型城市电网电力负荷密度大,受端电网特征突出,在新型电力系统背景下,“高比例可再生能源接入与高比例电力电子设备应用”“供给侧随机性和需求侧随机性”的“双高”“双随机”问题凸显,成为摆在粤港澳大湾区核心城市面前的共同难题。这些难题怎么破?

4 月 25 日,在中国南方电网有限责任公司主办的第十八届中国南方电网国际技术论坛上,南方电网首次开展面向港澳的科技项目揭榜,探索粤港澳三地科技创新合作的长效机制。

## 开创粤港澳合作新方式

“无论是南方电网,还是港澳地区科研力量,均已开展大量相关研究,三方的技术交流也十分密切,但为应对挑战,我们的合作还需进一步深化,科研的合力还需进一步增强。”南方电网公司创新管理部总经理李锐在论坛发言中表示。

据了解,南方电网此次发布的两个揭

榜项目,从粤港澳大型城市电网应对“双高”“双随机”问题的实际需求出发而设置。在大电网侧,针对大量新能源发电机组并网给电力系统带来的运行稳定性问题,研究稳定性分析方法并提出稳定控制策略,保障以新能源为主体的新型电力系统安全稳定运行;在用户负荷侧,针对电动汽车、空调等用电功率可调节的用电负荷,研究其灵活响应电网需求的技术,以平衡电源侧新能源发电机组出力的强随机性,支撑电力实时平衡,提升新型电力系统对清洁能源的消纳能力。

与此同时,两个项目以揭榜形式与港澳地区单位开展科技创新合作,为全国能源行业首创,对粤港澳大湾区国际科技创新中心建设具有重要意义。

香港理工大学电机工程系许昭教授表示,这次南方电网揭榜港澳科技项目,香港理工大学智能电网团队将积极参与其中,努力成为建设粤港澳科技创新合作的坚实科研力量。

澳门电力股份有限公司系统调度部总

监刘筱驹认为,澳门电力公司长期和南方电网开展交流合作,有着良好的合作基础,本次粤港澳揭榜项目的设立,将进一步推动大湾区内校企间合作,澳电将积极参与大湾区内合作,共建清洁低碳湾区。

## 促进电力系统低碳转型

当前,新型电力系统发展是电网发展最迫切的课题。依托数字电网建设,南方电网公司多措并举构建新型电力系统,服务碳达峰碳中和战略目标实现。数字电网将在提升电力系统安全、可靠、绿色、高效运行水平的基础上,引领电力企业生产、管理、经营方式重塑,推动能源产业链整合,支撑能源生态系统的形成,满足社会低碳化等发展要求。

中国工程院院士、国际欧亚科学院院士、广东省科协主席陈勇表示,要深刻认识、科学梳理生物能在能源安全供应和双碳目标下的发展路径。要重视理念创新、模式创新、技术创新,在有效保

障能源安全供应的前提下,结合实现碳达峰碳中和目标任务,有序推进全国能源市场建设。

清华大学能源互联网创新研究院院长、清华大学电机系主任康重庆表示,随着新能源电量占比的提升,不同时段清洁能源电量占比差异显著,碳排放因子的“峰谷差”会越来越明显。通过调节用电时序进行碳减排,引导用户低碳需求响应。同时,激励相容的电-碳耦合交易体系,将碳排放信号由发电侧传导至用电侧,实现电力用户驱动的电力系统碳减排。

## 电网数字化转型正当时

据了解,早在 2019 年,南方电网公司就提出了数字电网发展战略,经过 3 年实践,初步建成了数字电网。

“南方电网公司始终把握时代变革脉搏,紧抓数字化转型新机遇,数字电网建设取得阶段性成果。成立全球首家数字电网研究院,在规划并实施‘4321’数字化转型

和数字电网建设十大行动下,在南网云及人工智能平台建设、数字孪生电网、微型传感技术、芯片化智能终端等方面取得了一系列突破性成果。首款全面国产化电力专用主控芯片‘伏羲’实现量产并入选央企十大国之重器。”南方电网公司董事、总经理、党组副书记王宏志在论坛上说。

南方电网公司总工程师汪际峰表示,数字电网是电网发展转型的必由之路。新型电力系统是实现双碳目标的“主力军”。构建新型电力系统,减碳是首要任务,安全是前提,经济是可持续的保证。随着数字技术的蓬勃发展,数字电网发展空间巨大,必将焕发出强大的生机与活力,给电力系统、能源系统、乃至经济社会带来革命性的变化,成为数字中国的重要行动项目。

值得一提的是,论坛发布了《数字电网标准框架白皮书》《柔性交流输电技术》《CIGRE(直流输电实时仿真建模技术)》国际技术报告等最新创新成果,对推动数字电网标准化进程和电力技术进步具有积极意义。