

全球首座风渔融合 浮式平台投产

本报讯(记者 冯韶新 通讯员 肖 蕾)6月28日,全球首座风渔融合浮式平台——国家能源集团龙源电力“国能共享号”投产,在浮式海上风电领域开创“水下养鱼、水上发电”的海洋经济开发应用新场景,推动形成“绿色能源+蓝色粮仓”新模式,为深远海绿色能源立体化开发、海洋资源集约利用提供技术储备。

该项目位于福建莆田南日岛国家级海洋牧场示范区,由“漂浮式风机+养殖网箱”组成,包括浮式平台、4兆瓦浮式风机、系泊系统等。项目采用三立柱半潜式平台,平台上安装一台4兆瓦海上风电机组,平台中间取正六边形作为养殖区域,养殖水体约10000立方米,采用开放式近生态模式进行深海养殖。投产后,“国能共享号”4兆瓦风电机组满功率运行一天可发电9.6万千瓦时,约能满足4.2万人一天的生活用电需求。一个养殖周期的渔品收入可达数百万元,实现新能源发展与传统海洋经济互促共赢。

项目依托新能源数字化平台,首次实现“漂浮式风电+深海养殖”的多元一体化监控,实现远程监控、无人值守。项目搭建的智能化深远海养殖设备可远程、直观地观察水下鱼群状态,评估鱼苗的生长状态和尺寸重量。平台海上风机所发电力保证了养殖设备安全稳定运行,解决了传统海洋牧场普遍存在“供电不足、供电不稳定”等问题,实现“以电养鱼、以渔养电”。

在开发建设“国能共享号”过程中,国家能源集团龙源电力探索形成了一种适合我国海域的漂浮式基础型式,平台设计获中国船级社原则性批准(AIP)证书,设计成果通过中国船级社、挪威船级社等业内专业机构审查验证,可抵御15级台风的侵袭;深入开展跨领域、跨学科技术融合研究,全力攻克风电机组适应性改造等技术,完成14个专业设计,实现“平台结构、海洋空间、运营功能”多空间多层次共用;开发出适用于漂浮式风机的控制算法及使用平台稳定控制策略,完成了10余项关键设计升级,解决了我国深远海海上风电开发的技术难题;超分子量聚乙烯纤维材料、氟膜材料、船体端部连接张紧器等材料在漂浮式风电领域首次应用,促进了海洋养殖及海上风电行业设备升级。研究过程中,龙源电力共申请发明专利12项、实用新型专利7项。

一天发电9.6万千瓦时,
约能满足4.2万人一天的生活
用电需求,一个养殖周期的渔
产品收入可达数百万元——

「大风车」遇上「蓝粮仓」 深远海奏响 渔光曲



“国能共享号”浮式平台拖航至福建平潭金井码头,工作人员进行靠泊系统。
通讯员 林启鑫 摄

“国能共享号”注入能源变革新动能

杨楠

在浩瀚无垠的大海上,一场能源变革正在悄然上演。6月28日,全球首座风渔融合浮式平台——国家能源集团“国能共享号”投产,在浮式海上风电领域开创“水下养鱼、水上发电”的海洋经济开发应用新场景,风、光、渔相融合,为推动海洋经济高质量发展、能源绿色低碳转型写下生动注脚。

“国能共享号”是推动海上风电与深远海养殖融合发展的重要举措,是贯彻国家海洋开发战略的创新方案。习近平总书记指出,海洋是高质量发展战略要地。中央经济工作会议提出,大力发展海洋经济,建设海洋强国。深耕蔚蓝,壮大海洋经济是大势所趋,也大有可为。国家能源集团牢记“国之大者”,把服务国家战略作为核心使命,“国能共享号”投产实现新能源发展与传统海洋经济共享共进、互促共赢,为建设海洋强国、保障国家能源安全作出新贡献。平台在漂浮式风电机组与海洋资源融合发展两方面同时发力,提高海洋资源综合利用效率,填补漂浮式海上风电领域行业空白,助力海洋经济融合发展模式向深海挺进。

“国能共享号”是推进绿色低碳转型、实现碳达峰碳中和目标的生动例证。习近平总书记强调:“要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置。”国家能源集团认真践行“四个革命、一个合作”能源安全新战略,实施“一三六”发展战略,积极对标“双碳”目标,将新能源作为集团绿色转型的重中之重,坚持“多元化、快速化、规模化、效益化、科学化”发展可再生能源,在构建安全、

清洁、经济统一协同的新型能源体系中走在前列;新能源装机规模突破1亿千瓦,在建常规水电装机容量1015万千瓦,可再生能源装机规模达到1.17亿千瓦……此次顺利投产的“国能共享号”,一天可发电9.6万千瓦时,约能满足4.2万人一天的生活用电需求,一个养殖周期的渔产品收入可达数百万元,实现海上风电与海洋牧场兼顾发展、双管齐下,为集团深入实施产业焕新行动,全力攻关新能源注入了新的动力。

“国能共享号”是坚持创新驱动、因地制宜发展新质生产力的具体实践。科技创新是实现能源绿色低碳发展的重要动力。无论是推动传统产业转型升级,还是培育壮大新兴产业,科技都是第一生产力,创新都是第一动力。国家能源集团积极开展传统产业转型升级、战略性新兴产业培育的科技攻关,坚持“两端发力,一个重塑”发展新质生产力,以重大项目建设带动技术创新,集中资源攻克关键技术,推动绿色转型发展。首台套首次应用、智能化养殖系统、新型浮式基础设施建造……“国能共享号”积极培育发展新质生产力,成功应用多项新技术、新材料、新工艺,解决了海上风电向深远海发展的技术瓶颈,同时推动海洋渔业以更加信息化、智能化、现代化的方式挺进蔚蓝深海,真正让科技创新更好保障以新能源为主的新质生产力系统实现健康可持续发展。

驭揽长风,耕海牧渔。从“国能共享号”出发,国家能源集团将乘势而上,为保障我国能源安全、推动绿色低碳发展、实现“双碳”目标作出新的更大贡献。

国能科普

“风渔融合”之妙

福建莆田南日岛国家级海洋牧场示范区,一个外观奇特的庞然大物被拖航到这里。它有一个黄色的三角形底座,像乘风破浪的船头,前端安装一台百米高的白色风机,好像“犄角”一样迎风耸立,一副蓄势待发的姿态,中间是一张巨大的渔网,上万条大黄鱼游弋自如,海底还有一条电缆“尾巴”向陆地伸展……此情此景,不禁让人想起那首儿歌:“我头上有犄角,我身后有尾巴。谁也不知道,我有多少秘密……”

这是由国家能源集团龙源电力开发建设的全球首个漂浮式风渔融合项目“国能共享号”平台,近日正式投产,开辟“海上发电、海下养鱼”的海上风电融合发展新模式。

什么是漂浮式风电

随着海上风电逐步走向深远海,固定式基础在技术和经济上面临严峻的挑战,漂浮式风电能够突破水深限制,不但可以利用深远海丰富的风能资源凸显其经济优势,而且对海洋环境的影响较比固定式风电低得多。

漂浮式风电将大型风力发电机组安装在漂浮装置上,利用海上风能资源进行发电,产生的电能经海缆传输到升压站。漂浮式风电由上部风机、塔架、动态

海缆、系泊系统及锚固端构成,系泊系统通过锚固装置与海床进行连接,利用平台自身的浮力和稳定性抵消风机传递的推力和环境惯性力,通过压载系统和系泊系统,进行海上定位和稳性保持,使风机保持最佳运行状态。同时,漂浮式风电可以与海洋能综合利用,立体开发海上清洁能源,具有良好的可拓展性,适合融合开发深海养殖、风电制氢等产业。

漂浮式风电的种类

漂浮式风电主要分为驳船式、半潜式、单立柱式、张力腿式四种类型,前三种一般采用悬链式系泊,张力腿式采用上下绷紧的张紧式系泊。

驳船式平台波频响应较大,对恶劣海况较为敏感,适合温和水域,适用水深通常大于30米。半潜式适用水深范围较广,结构形式灵活,具备自稳性,运输

和安装简单,平台安全风险较低,适用水深通常大于50米。单立柱式结构简单,系统稳定性好,对施工码头水深要求较高,适用水深通常大于80米。张力腿式平台结构尺寸小、重量轻,材料成本较低,系泊和锚固系统相对昂贵,由于平台本身自稳性较差,施工安装技术难度较大,适用水深通常大于60米。

“国能共享号”来了

近年来,结合各类型平台优点的创新混合漂浮式风电平台概念陆续推出,“海上风电+多能互补”的融合发展新模式将成为未来新能源发展方向。

“国能共享号”攻克了漂浮式海上风电基础设计、水动力性能分析、机组适应性改造、锚泊及动态海缆、网箱养殖融合设计等关键技术。同时,探索漂浮式风电与网箱养殖的融合方案,解决了传统的海洋牧场存在的“供电难、供电不足”

难题,形成“以电养鱼、以渔养电”的新模式,助力海洋经济融合发展模式向深海挺进。

目前,漂浮式风电单位造价较高,但随着风机大型化、关键部件国产化、新材料的应用以及技术的进步,海上漂浮式风电作为一种创新的海上风电技术,将逐渐成为未来海洋能源开发领域的新星,为人类社会可持续发展作出更大贡献。

(刘伟 王雨)

“国能共享号”鸟瞰图。通讯员 杨东辉 摄