

无人机引领海上风电运维新浪潮

■本报记者 李丽昊

近日,可再生能源开发商沃旭宣布,启用重型货运无人机对海上风电场进行运维,替代传统海上风电船往来运输环节,大幅缩短货物运输时间,明显提高了运维效率。

这是全球范围内海上风电运维领域首次将重型货运无人机投入实际应用。受制于海上变幻莫测的自然条件,作业窗口期短、难度大、成本高是海上风电运维普遍面临的挑战,数字化、智能化浪潮席卷之下,无人机等新兴科技在海上风电领域的应用正开启未来运维新思路。

●●大幅提高海上作业效率

此次进行运维工作的海上风电场为Borssele 1&2风电项目,位于荷兰北海海域。沃旭公开消息显示,基于此前无人机在海上风电领域的应用经验,沃旭选择使用重量70千克,翼展2.6米的无人机用于运输货物,最大运输量可达到100千克。这是继去年该公司在英国Hornsea 1海上风电场进行无人机运维试验后,首次海上风电场正式运维工作中使用重型货运无人机。

该公司指出,传统海上风电场运维作业期间,海上风电船需要在各个海上风电机组之间穿梭,用起重机将每个装有所需设备的箱子抬到机舱,之后运送至风电机组机舱顶部,单次耗时可超过6个小时,而使用无人机能够直接将设备从海上风电运维船运送至风电机组顶端,每次飞行时间仅有4分钟左右,运输效率可大幅提高,明显降低了海上风电场运维过程中的运输成本。

沃旭首席商业官Rasmus Errboe表示,风电领域大的技术飞跃不仅包括开拓新的风电机组模型,也包括不断实施创新想法,将新的设想变为现实,如今Borssele 1&2风电场的无人机应用就是很好的案



例。“无人机在海上风电运维领域的应用不仅能够提高运维安全性,降低海上风电场的运营成本,降低运维过程的碳排放量,这些进步都将改善投资者、政府和企业对海上风电的商业基础规则。”

沃旭强调,在海上风电运维领域使用无人机实际上还能够提高运维安全性,同时大大简化了运输步骤,尽可能降低了运维作业对风电机组正常运行带来的扰动,甚至可以实现检修不停机,尽可能稳定发电运行。

●●源头化解出海运维挑战

实际上,数字化、智能化技术浪潮之

下,海上风电领域的巡检、运输、监测等各个环节都已经能够看到无人机的踪影。

欧洲可再生能源开发商Iberdrola曾在2021年针对海上风电场推出钛合金结构巡检无人机,该款机型能够即时传输风电场影像,借助数字重构技术和关键结构分析能力,发现风电机组和叶片存在的问题,有助于提前做出运维计划,明显降低风电场作业事故水平。

同时,无人机系统还能够与人工智能技术相融合,进一步提高风电场巡检效率。据荷兰研究机构TNO消息,该机构研发的“增强叶片巡检安全”项目就使用了两台自动巡检无人机,借助X光技术可现

场扫描叶片,检测叶片存在的损伤,同时人工智能应用还将加强图片识别能力,更好地发现风电场存在问题,并提供合理的运维方案。

我国风电运维同样早早用上智能无人机,今年,无人机的风潮也刮到了海上。7月,广州市越秀区规划和自然资源局会同城市规划勘测设计研究院(越秀分院)宣布,对“深远海风电场无人机智能自主巡检关键装置与系统研制”项目进行现场核验收。公开消息显示,该项目已成功研制出全球首套深远海风电场无人机多模式智能巡检系统,攻克了深远海风电场无人机多模式智能巡检和风机不停机巡检等关键技术,风电场故障智能识别技术也已经基本

完善,一旦投入使用,该系统将有助于海上风电降本增效,从源头防范化解人员出海作业安全风险。

●●无人机巡检未来市场可期

据全球风能理事会报告,全球已设置了“到2030年可再生能源装机量翻两倍”的发展目标,在此情况下风电领域建设、安装、运维等领域专业用工需求将快速上涨,对于装机容量为500兆瓦海上风电场来说,运维环节人力需求占到整体人力需求的24%左右。而在复杂多变的海洋环境中,运维窗口期相对较短,船机和人力成本高居不下,尤其海上风电深远海趋势发展之下,海上运维难度更是不断提升。面对这一挑战,业界普遍认为,以无人机为代表的新型先进科技应用或成为破题关键。

英国可再生能源研究机构ORE Catapult预测认为,未来10年,海上风电领域将迎来“科技大爆炸”,尤其是欧洲漂浮式海上风电发展迅速,海上风电有望成为能源供给系统中的主要组成,在此情况下,海上风电领域技术创新将不断涌现,水下机器人、无人机等新兴科技会发挥重要作用。

全球风能理事会也指出,海上风电领域还有望用上全自动水下机器人,完成运维工作的同时,还能够自主修复风电机组损伤,甚至对风电机组退役报废做出规划。

沃旭则认为,可再生能源发电成本正通过技术创新而不断下降,而前沿科技的应用实践有望让清洁能源全价值链变得更加可靠、高效。面向未来,该公司强调,将进一步提升重型运输无人机的应用规模,在更多实践场景中实现应用,同时还将寻求其他合作伙伴共建供应链,无人机应用在海上场景中有望发挥更大作用。



京杭运河首批新能源智能商品船顺利下水

图片新闻

8月22日,京杭运河首批新能源智能商品船在山东顺利下水,正式拉开内河新能源船舶批量化生产的序幕。

据了解,新下水的两艘船舶分别为90米的LNG动力船和67.6米的电动船,由山东新能船业有限公司和武汉理工大学共同研发生产。这两艘船舶实现了新能源动力、低阻力、船机匹配、船体结构轻量化4项突破;同时应用智能化技术,将现代信息技术与船舶制造相结合,实现船舶智能化的提升。新船舶较过去传统的内河船舶节能3%,污染物排放量降低90%以上,碳排放降低15%,实现了“含新量”“含绿量”双提升。

人民图片

关注

南方电网贵州电网首次主网自愈动作成功 电网故障实现分秒级“自愈”

本报讯 8月13日10时54分25秒,南方电网贵州毕节供电局35千伏头朱线故障跳闸,调度自动化系统主网自愈程序自动研判故障区域、完成故障隔离,10时54分56秒,主网自愈程序自动控制合田坝变35千伏朱田线303开关,恢复因35千伏头朱线故障而影响的35千伏朱昌变供电,标志着贵州电网首次主网自愈动作成功,实现分秒级“自愈”,在提升主网供电可靠性方面迈出关键一步。

据了解,本次主网自愈动作过程仅耗时31秒,相比传统人工操作复电方式,效率提升12倍,有效保障朱昌变供电范围内3万余用户可靠用电。主网自愈是通过程序智能研判隔离电网故障区域,并在极短时间内恢复供电的一项新技术,该技术的运用可显著提升电网韧性。毕节作为贵州电网首个实现主网自愈的区域,自愈技术已应用于辖内多个35千伏及110千伏变电站。接下来,毕节供电局将加快推进其余变电站主网自愈建设,以新质生产力赋能数字电网建设,推动供电质量迈上新台阶。

(夏艺馨 樊隽 王远)

蔚来充电网络建设正在加速延伸。8月20日,蔚来在“Power UP 2024 蔚来加电日”正式发布加电县县通计划,旨在加密蔚来充电网络布局,将加电服务拓展至全国各县。

加电县县通计划分为两部分:在2025年6月30日前,实现全国充换电县县通,覆盖全国除台湾地区、香港特别行政区外所有县级行政区;2025年6月30日前,完成北京、上海、广东等14个省级行政区超1200个县级行政区换电县县通。2025年底前,新增完成湖南、河北、陕西等13个省级行政区换电县县通。从2026年开始,攻坚其余省级行政区的换电站建设。

●●补能基础设施下沉

对于加电县县通计划,蔚来创始人、董事长兼CEO李斌认为,蔚来此前对于补能基础设施建设提出的往往都是数量概念,而基于当前用户需求,蔚来充换电网络建设要更清晰的规划目标,让用户真正觉得新能源汽车哪儿都能去。

数据显示,截至今年6月底,家充桩安装率仅为28.8%,超7成新能源汽车用户都没有家充桩,而公共充电设施数量不足、分布不均,导致充电难仍是制约用户购买电动车的重要原因。同时,三线以下城市新能源车渗透率目前仅在20%左右,相比一

线城市渗透率提升空间较大,但三四线城市补能基础设施的不足,也一定程度制约了新能源汽车消费潜力的释放。

蔚来联合创始人、总裁秦力洪表示,县县通不是简单的下沉,而是一个立体的广域覆盖,包括城区、县以及更偏远的地方,而在部分市区充换电设施空白区域,蔚来也要去补充补能设施。

事实上,蔚来自2018年交付之初开始布局充、换电设施,截至8月20日,蔚来已在全国建设23009根充电桩、2480座换电站,累计为用户提供超4563万次充电服务,超5100万次换电服务。蔚来充电桩布局多、覆盖广,并向全行业开放共享,近80%充电电量服务非蔚来用户。蔚来换电站覆盖城区和高速,已建成7纵6横11大城市群高速换电网络,建设832座高速换电站,覆盖19个省级行政区。

蔚来能源加电县县通计划的发布,意味着蔚来在该领域完成了从0到1的过程,正式迈入从1到10的大规模建设新阶段。

“让新能源汽车哪儿都能去”

蔚来发布加电县县通计划

■本报记者 杨梓

●●开启加电合伙人计划

目前,蔚来充电换电补能网点分布全国各地,部分延伸到新能源汽车保有量与人口密度都不高的偏远地区。根据加电县县通计划,2025年底前,蔚来将累计完成27个省级行政区、超2300个县级行政区的换电站全覆盖。

但业内普遍认为,补能基础设施中,尤其是换电站,前期投入高、回报慢,短期内难以实现盈利。由此看来,推进换电站更深更广覆盖难度不小。

不过,在李斌看来,补能商业模式要“算大账”,即使不盈利,也要把基建作为重要的投资方向,为更好从用户利益出发,补能设施则必须进行超前布局。“如果把蔚来和乐道品牌都考虑进来,我们已在换电网络方面提前了两年进行布局。我们一座换电站平均来说每天有60单就能实现盈亏平衡,现在已经有20%的换电站达到这个标准。”

本次蔚来正式开启加电合伙人计划,向全社会开放合作建设充换电站,旨在积聚社会资本,共同建设、共享收益。

秦力洪介绍,蔚来“加电合伙人”共分三种模式:一是充电站加盟,适用有场地和电力资源的合作伙伴,双方分享服务费收益;二是充换电固定收益,适合资金成本低、追求长期稳健收益的合作伙伴,获得固定服务费收益;三是充换电站保底+分成模式,适合追求潜在更高收益的合作伙伴,获得固定保底收益+服务费收益分成。

业内人士认为,向全社会开放合作加电网络建设的投资渠道,不仅能够降低蔚来在补能方面的投入,还能提升补能效率。而对于合作方而言,蔚来用户数量多、充换电站建设经验丰富、运维团队覆盖全国等优势也使得其成为优质选择。

●●积极参与电网调节

蔚来能源高级副总裁沈斐认为:“从

国家‘双碳’目标和能源转型角度考虑,必须大力发展光伏和与之对应的可调资源,而电动汽车与换电站就是最好的可调资源。我们从底层想明白了,就会坚定去做这件事。”

目前,蔚来正积极拓展车网互动,参与调频等新兴商业模式。5月31日,蔚来能源投资(湖北)有限公司获武汉光创新兴技术一期创业投资基金合伙企业(有限合伙)15亿元战略投资。蔚来表示,本轮战略投资将用于充电、换电、储能、电池服务、能源互联网等领域的技术研发、制造、运维,以及蔚来能源充换电基础设施的布局发展,并支持车网互动创新业务的投入。

据了解,今年7月以来,蔚来能源连续10天参与上海市电网需求响应,超过100座换电站参与电网调节,在高温时段减少用电需求超6万度,有效减轻电网高峰时段负荷压力。目前,蔚来能源已组织1767座换电站、超2.7万根充电桩参与全国电网需求响应以及调频辅助服务,削峰填谷总量超3亿kWh,实现规模化车网互动。

对于平衡用户充换电需求与电网负荷,沈斐表示:“用户、换电站、电网构成了一个非常复杂的系统,在每个局域有不同的运营调度策略,我们会通过全面的智能化、数字化的手段来帮助用户提升体验。同时,也会提前做出负荷预测,在有余力的情况下参与电网调节,以便匹配双方需求。”