



浮式海上风电商用窗口加速开启

■本报记者 苏南

核心阅读

随着潮间带、近海机位逐渐饱和,风电场建设走向深远海已成为必然趋势,由陆向海、由浅到深、由固定基础到漂浮式平台将成为海上风电的发展趋势。业内人士认为,漂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。

“浮式海上风电成本明显降低”“浮式海上风电技术已成功商试”“全球首台抗台风型漂浮式海上风机‘三峡引领号’已通过考验”“浮式海上风电时代来临”……近日的采访中,业内人士对海上浮式风电发展前景一致看好。

在一些业内人士看来,随着潮间带、近海机位逐渐饱和,风电场建设走向深远海已成为必然趋势,呈现出加速发展的态势,海上风电漂浮式技术将因此迎来快速发展。

有望实现商业化

根据全球风能理事会的统计,2020年全球海上风电新增装机容量超600万千瓦,我国海上风电新增装机容量创纪录超过300万千瓦,占全球新增容量的50.4%,连续三年成为全球最大的海上风电市场。

“在降碳目标下,海上风电必将迎来广阔的发展空间。预计到2025年,全球海上风电新增装机容量将增长至2390万千瓦,全年装机容量的占比将从2020年的7%增长至21%。由陆向海、由浅到深、由

固定基础变漂浮式平台将成为海上风电的发展趋势。”据中车永济电机有限公司副总工程师段志强介绍,漂浮式风电发展趋势具体表现为大容量、轻量化、低成本、智能化、高效率、免维护。同时,以风力发电为载体,利用“人工智能+物联网”的方法,可实现电机数据采集、处理、传输、存储、分析、决策支持全环节应用,将是浮式风电发展的方向。

虽然我国浮式风电起步较晚,但随着三峡阳江、海装工信部、龙源南日岛等示范项目的推进,技术研究不断深入,如今正在不断扩大“朋友圈”。近日,明阳智能欧洲研发中心与西班牙创新型漂浮式设计公司合作的1.1万千瓦级漂浮式示范项目,标志着中国漂浮式机组首次进入欧洲市场。

受访人士告诉记者,相比固定式海上风电,漂浮式风电目前尚处于小规模开发阶段,伴随着技术快速成熟和示范项目的不断涌现,下一个十年,有望实现大规模商业化开发。据记者不完全统计,仅今年,法国就核准了四个漂浮式海上风电项目。龙源电力、上海电气、远景能源、金风科技、明阳智能等国内海上风电龙头企业,也均在

进行布局。目前,龙源电力“漂浮式海上风电关键技术研发与示范工程”已完成初步设计,正在进行水池试验。

经济性逐渐显现

业内人士普遍认为,随着8-10兆瓦机组逐步成熟,10-18兆瓦样机陆续诞生,大功率浮式机组在降低风场总投资上越来越具有优势,同一海域的几十台漂浮式风机基础规模化做成标准型式,从而降低开发成本。可以预见,漂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。

“随着水深增加,漂浮式技术的经济性逐渐凸显。”中车株洲电机有限公司高级工程师李进泽介绍,据欧洲风能协会预测,到2030年底,全球漂浮式风电装机容量将达到1500万千瓦,保守估计到2050年,漂浮式机组成本将下降38%。

“随着海上漂浮式风电机组容量的持续增大,关键部件的重量将成为影响机组成本的重要因素,发电机作为机组重要部件之一,实现轻量化至关重要。”段志强认为,随着海上风电产业进入平价时代,将有效降低发电机的设计冗余,同时通过对新材料、新工艺、新技术的研究,可推出低成本、高可靠性的漂浮式电机。如通过蒸发冷却、超导电机、集成电机、碳纤维材料等技术创新,在保证安全性和可靠性的前提下,将发电机重量降至最轻,从而降低机组载荷。此外,通过电磁优化设计技术结

合高效冷却技术可提升发电机性能,有望将发电机发电效率提升至98.5%,达到降本目的。

在中国船舶集团海装风电股份有限公司研究院机械所副所长谭水平看来,除了浮式机组容量大型化、浮式基础轻量化、“浮式风电+”外,浮式机组定制化也是海上风电发展的重要方向。

建议明确规则标准

记者采访发现,漂浮式风电的关键技术很多,包括风机、基础+系泊、动态电缆、升压换流站等。目前,浮式风机设计理念在不断验证中。漂浮式基础即可大致分为单立柱式、半潜式、张力腿式、驳船式等,前三者目前研究最为广泛,半潜式大概占50%。

DNV数字化服务部浮式结构产品经理张帆说,目前,浮式风机配套单机装机量越来越大,浮式风电在研项目或者在研概念大类有40多个,基本按照半潜式、立柱式、驳船式等不同的理念来执行。“据我们观察,暂时没有哪种类型的浮式风机概念能比其他类型具有明显优势。目前,浮式风机尚处于初步发展阶段,其设计和发展相比传统固定式风机更加复杂。”

业内人士普遍认为,目前漂浮式海上风电设计规范相对保守,风电基础结构的安全系统基本沿用海上油气平台设计,但实际操作中仍存在差异,建议相关部门明确浮式基础等规则标准,以便浮式基础的安全设计及商业化。

产业前沿

磷酸铁锂企业纷纷布局“一体化”

■本报实习记者 姚美娟

近日,宁德时代发布公告称,拟由控股子公司在湖北省宜昌市投资建设邦普一体化电池材料产业园项目,投资总金额不超过320亿元。

业内人士分析认为,为迎接即将到来的太瓦时代,头部动力电池企业产能规模普遍向百吉瓦时体量迈进,这就需要配套材料规模向10万吨级别以上迈进,倒逼动力电池企业深度参与到上游布局之中,加速一体化布局。

推动成本下降

宁德时代表示,邦普一体化电池材料产业园项目的实施,有利于进一步完善在锂电新能源产业的战略布局,发挥产业协同优势,保障电池材料供应,推进退役动力电池全生命周期管理的目标。

业内有分析认为,通过自建、并购或参股等方式,扩大产能规模,不断提升原料自供占比,提升产能利用率,可以降低制造成本。“降本”是电池企业“一体化”布局的主要原因。伊维经济研究院研究部总经理吴辉在接受记者采访时表示,“现在磷酸铁锂的价格比三元电池低,短期之内会有很大市场。像邦普原来只做前驱体,在看到磷酸铁锂的发展趋势之后也开始布局。”

另外,富临精工、湖北万润、德方纳米等磷酸铁锂企业也在向上延伸磷酸铁锂原材料布局。湖北万润与龙佰集团共建磷酸铁,并锁定硫酸亚铁等上游资源;富临精工入股恒信融谋局盐湖提锂,拓宽原材料供应链;德方纳米新建年产20万吨磷酸铁锂前驱体项目。

“一体化”布局有助于提高企业电极材料的生产连续性、批量一致性,进行工艺、质量控制,降低整体成本,缩短供货周期,压低原材料及半成品的库存量。”新能源与智能网联汽车研究者曹广平说。

化工企业跨界涌入

大批化工企业也跨界涌入。9月,眉山高新技术产业园区管理委员会对万华化学(四川)有限公司《年产5万吨磷酸铁锂电正极材料一体化项目》环境影响评价进行第一次公示,建设内容包括年产5万吨磷酸铁、5万吨磷酸铁锂;另外,新洋丰、川发龙蟒、川金诺、川恒股份、龙佰集团、中核钛白、安纳达、司尔特等磷化工和钛白粉企业,也宣布利用主营产品副产品跨界投建磷酸铁、磷酸铁锂材料项目。

曹广平认为,化工企业的入局,代表目前新能源汽车及电池产业的热度已经形成跨界传导。产业链纵向一体化的同时,横向上也加大了产业化规模化程度。

有业内人士分析认为,从万华化学进军磷酸铁锂领域看,跨界而来的企业是在锂电池产业链上进一步延伸上游,拓展锂电多元化产品组合。“因为磷酸铁锂的很多原材料都属于化工原料,所以化工企业入局是充分利用了自身原材料供应方面的优势。另外,跨界到新能源对他们来讲也是一个转型升级的方向。”吴辉说。

需要理性看待

由于磷酸铁锂电池需求持续旺盛,磷酸铁及磷酸铁锂产能供不应求,规划产能快速扩张。据研究咨询机构高工产业研究院统计,截至8月,磷酸铁锂正极总规划扩产超过了240万吨。业内人士判断,随着产能大规模集中投放,竞争会加剧,资源掌控,成本控制和产品迭代能力将成为决定胜负的关键。

“总体来讲,无论是自行布局,还是像宁德时代那样通过投资的方式来布局,上下游一体化布局的方式,都能够在原材料价格上涨且上涨预期很强烈的情况下,锁定一部分上游材料的供应量和供应价格,从而降低电池的成本,对冲价格上涨。”吴辉称。

“目前的新增产能,以重复上量为主,有助于缓解当前的电池荒和电池材料荒以及原材料大幅涨价的困境,但是未来会显现低水平重复建设的弊端。当前,磷酸铁锂电池技术路线的回归虽然是合理的,但电池技术不可能停滞不前,磷酸铁锂阶段性过剩后,产业及技术发展反而会承受较大损失。”曹广平说,“建议企业在‘一体化’布局、新上铁锂相关项目的同时,也要关注下一代电池的技术开发。一旦政策或技术路线有变,铁锂回归后,是否又会过热,需要理智研究。”

北京丰台车站屋顶光伏项目组件开始安装



图片新闻

11月12日,北京丰台火车站房顶光伏发电项目组件开始安装。项目建成后,预计每年可发电700万千瓦时,助力北京绿色发展。

丰台站房为大型钢结构,整个屋面面积约为6.4万平方米,光伏组件布置面积约为3.18万平方米。据介绍,光伏发电项目布置装机容量约0.65万千瓦,预计25年总发电量约1.76亿千瓦时。

人民图片

民用天然气掺氢技术靠谱吗?

■本报记者 仲蕊

近日,国家电投上线了国内首个绿氢掺入天然气示范项目,将可再生能源电解水制取的绿氢与天然气掺混后供民用燃气锅炉使用。业内人士认为,该项目是掺氢天然气示范项目在民用终端应用验证方面的新进展。

不过,由于天然气掺氢产业在国内尚处于起步阶段,仍面临安全隐患不明晰、标准规范缺乏、行政审批难、终端用户设备适用性待考等难题。

■具备良好的条件

国内首个电解制氢掺入天然气项目“朝阳可再生能源掺氢示范项目第一阶段工程”位于辽宁省朝阳市。项目负责人告诉记者,此次绿氢掺入天然气示范项目加入了民用领域示范,将终端应用场景设置在厨房,绿氢与天然气掺混后供燃气锅炉使用。

“探索的初衷,一方面可以利用氢气替代部分天然气提供热能和电能,同时降低碳排放;另一方面,充分利用现有的天然气管网和庞大的支线管网掺氢运输,实

现低成本的氢气大规模、大范围运输,从而降低氢气价格。”一位新能源行业研究专家告诉记者。

目前,我国天然气管道网络系统框架已基本形成。从消费端来看,截止到2020年底,我国天然气年消费量已达到3250亿立方米,占2020年全球需求量约8.5%,其中,90%天然气以燃烧的方式应用于城燃、发电以及工业能源。国联证券的报告分析认为,我国天然气管道输送技术成熟,为天然气掺氢提供了实践基础,同时,掺氢可以减少天然气燃烧带来的二氧化碳排放问题。

据国家发改委能源研究所数据,在《巴黎协定》提出将全球平均气温升幅控制在2摄氏度以内的目标下,我国天然气消费量将于2040年达到峰值,约5800-6000亿立方米,假设天然气掺氢比例达到20%水平,预计到2050年可贡献约80-90万吨的氢气需求。

■兼顾经济性与低碳化

氢气浓度相对较低时,氢气的混合无

需对基础设施进行重大投资或改造,投资成本相对较小。若混合浓度超过20%,则需要对现有基础设施和终端应用进行重大改造。上述项目负责人表示,天然气掺氢示范的目的就是为了不进行大范围的天然气管道改造。由于此前示范的终端用户为工业用户,在终端设施改造上可以一劳永逸,但如何对大规模的居民用户终端进行入户改造,将是一个比较复杂的工程。他建议,一方面要持续推进天然气掺氢项目的示范研究,另一方面则需要推进终端燃气具的技术迭代。“事实上,在氢进万家的推进背景下,目前很多终端厂家已经开始进行产品的改造。”

同时,该项目负责人认为,天然气掺氢项目的成本多少,关键在于是否有价格优势,如果掺入的氢气价格比天然气便宜,则能为这一模式同时带来经济效益和减碳效益,而必备的大型掺混设备,已在石油石化工业有相对成熟的技术,成本投入占比不大。

国联证券的报告显示,短期内,低比例的天然气掺氢或可兼顾实现经济性与低碳化。根据估算,假设掺氢混合比例为5%,每

户每年消耗1-1.8万千瓦电能,那么330万户家庭使用掺氢天然气供暖,每年可减少约20万吨二氧化碳排放。

■短期内以试点示范为主

虽然天然气管道掺氢输送在氢能产业化发展中具有重要的推广价值,但上述负责人表示,短期内仍将以实验研究和试点示范为主。

“氢气会导致管道发生氢脆,加速管道失效时间,降低其服役寿命,造成安全隐患,氢脆是掺氢最核心最关键的问题,需要将这一问题包含到管道整体评估中。”上述负责人建议,应针对不同管道的使用年限、使用环境、材料、连接工艺等评估,再决定掺氢比例,但国内目前没有设定相关标准。

“首先需要说服燃气公司一起推进这类项目,其次要通过政府的安全审核,加上天然气掺氢还在起步阶段,要实现跨城区、大范围的项目难度较大。居民对于燃气具等终端设备的改造是否接受也需要进一步的调研。”上述项目负责人表示。