

IV型储氢瓶攥住了市场接力棒

■本报记者 仲蕊

随着燃料电池汽车产销量攀升,示范规模加速扩大,储氢瓶需求将大幅度增加,同时也对储氢瓶性能提出更高要求。70兆帕IV型储氢瓶凭借安全、高储氢密度、轻量化、低成本等显著优势,开始获得气瓶生产企业接力棒。不过,当前,我国市场仍以35兆帕III型储氢瓶为主,IV型储氢瓶仍处于初步推广阶段,在此过程中如何通过市场化路径降本,进一步提升IV型储氢瓶应用规模正持续考验整个行业。

■企业加速布局

随着《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》的落地,氢能产业将进入技术和产业化的快速发展期,作为关键储运设备,储氢瓶迎来新的发展机遇。国联证券分析认为,车载高压储氢瓶是目前众多储氢承压设备中,技术相对成熟且已具备商业化程度的一种储氢设备,未来10年内将迎来快速发展期。

今年以来,在政策激励及市场需求提升背景下,气瓶企业在储氢瓶产能建设和市场扩展方面持续加码,中材科技、中集、致远新能等国内企业均加速建设储氢瓶产线。

其中,中材科技已成功开发并掌握了氢气瓶国产碳纤维应用技术,氢气瓶产能为7万只/年,目前年产2万只氢气瓶缠绕项目,年产1500只站用储氢气瓶在建中,且正在进行III型储氢瓶技改升级,IV型储氢瓶项目研发。今年3月,中集集团与合斯康成立合资公司,针对中国及东南亚快速增长的高压氢气

储运市场需求,提供储运解决方案,并加紧建设车载储氢IV型瓶及供气系统生产线。

巨大的市场前景也吸引了外资布局。今年8月,上海市嘉定区安亭镇与彼欧新能源(上海)有限公司签约,将在嘉定氢能港建设首个世界级规模的超级工厂,专门用于生产IV型高压储氢瓶,将于2025年开始运营。

此外,天海工业、中集安瑞科、山东奥扬新能源科技股份有限公司等也陆续开始建设IV型瓶生产线,部分企业已将IV型瓶作为业务重点。

■性能优势更符合产业需求

浙江大学建筑工程学院教授白勇表示,自2020年起,我国储氢瓶市场开始受到更多关注。相比于之前的I型和II型储氢瓶,III型、IV型储氢瓶采用碳纤维全缠绕的方式加强罐体,具备轻量化特点,实现了高压气态储氢由固定式应用向车载储氢应用的转变。

国联证券分析指出,目前我国车载储氢方式大多为35兆帕碳纤维缠绕III型瓶,70兆帕碳纤维缠绕III型瓶也已少量用于国产汽车中。据统计,2021年,70兆帕储氢瓶出货量为1203只,占比仅为4%,但目前70兆帕车载储氢瓶出货多属于项目型,短期较难有大规模市场增长。

“III型瓶重容比偏大,生产成本低,且70兆帕压力下更容易发生氢脆。相比之下,IV型储氢瓶优势明显,更符合未来氢能产业发展要求。”白勇表示,与

III型瓶相比,IV型瓶优势更显著。首先,IV型瓶采用非金属材料,能够抗氢脆腐蚀,相对金属内胆的III型瓶也更具安全优势;其次,在相同容积和压力条件下,IV型储氢瓶储氢密度高于III型瓶,重量却更轻;第三,IV型储氢瓶制造成本更低,而且由于其内胆为塑料,不易疲劳失效,使用寿命也更长,进一步降低了消费成本。

此外,氢能重卡对燃料电池在高续航里程、低成本及轻量化方面要求较高,与IV型瓶的特点相契合。同时,氢燃料电池乘用车由于空间有限,对储氢瓶的重量及储氢密度等有较高要求,IV型储氢瓶更符合乘用车需求。

■仍需补齐短板

不过,也有业内人士指出,当前,我国IV型储氢瓶仍存在几个关键技术难点,如金属瓶口与塑料内胆两种不同属性材料的密封及密封材料的选择、碳纤维缠绕过程中如何保证内胆不变形、如何精准检测氢气泄漏等。

技术难题将直接导致成本攀升。国联证券援引业内测算指出,对于储氢质

量均为5.6公斤的35兆帕、70兆帕高压储氢III型、IV型瓶来说,碳纤维复合材料成本均占总成本的70%左右。此外,当III型及IV型储氢瓶压力增至70兆帕时,碳纤维复合材料应用成本及比例将大幅提升,因此降低碳纤维应用成本是储氢瓶降本的关键。

对此,中材科技(苏州)副总经理袁卓伟公开表示,储氢瓶厂商除了关注碳纤维的基本设计、保证值、强度、模量之外,也要关注碳纤维之间的界面性能。在缠绕工艺方面,纤维塑料在机械性能上有差异,工艺处理需要进行相应的匹配与改善。

此外,白勇还指出,法规、标准体系不健全也极大阻碍了国内IV型储氢瓶的推广应用。目前,行业内已有《车用压缩氢气塑料内胆碳纤维全缠绕气瓶》团体标准,但关于产品及技术检测等诸多环节都缺乏具体、统一的标准。“事实上,储氢瓶除应用在汽车领域,在船舶、管道、无人机等领域都拥有广阔的应用前景。因此,行业应持续完善法规、标准体系建设,为IV型储氢瓶推广应用提供支撑。”

临近年底,储能项目迎来一波并网高峰。纵观全年,随着新能源项目建设提速,以磷酸铁锂电池为代表的电化学储能呈现出井喷式增长。业内预计,今年储能电池出货量将突破120吉瓦时。与此同时,受原材料价格跳涨影响,储能项目整体面临着高成本、低毛利的困境,企业投资存在顾虑。

如何降低成本已成为储能产业化发展的迫切任务。储能产业有多大的降本空间?可以采取哪些行之有效的降本策略?

价格竞争激烈

比亚储能销售中心常务总裁尤国在日前召开的高工储能年会上指出,今年是国内电化学储能真正意义上的市场化发展元年。一方面,储能业绩大幅增长,产品畅销海内外市场。尤国透露,今年,比亚储能全球订单总量超14吉瓦时,在英国和美国的储能市场占有率分别达80%和30%。

另一方面,储能市场异常活跃,企业争相布局。据业内不完全统计,今年储能电池相关扩产项目达26个,投资额超过3000亿元,产能合计820吉瓦时。大规模跨界投资频频出现,包括永泰能源、美的集团、三一重工等企业在内,通过合作、收购以及自主建设等方式进入储能领域。

独立赛道开启 成本困境突出

储能业探索降本策略

■本报记者 卢奇秀

“未来5-10年,储能赛道的高速增长态势是一件非常笃定的事情。”亿纬储能总裁陈翔预计,到2025年,全球储能需求量将达450-500吉瓦时;到2030年将进入太瓦时代。

储能产品的经济性是市场关注的焦点。受多重因素影响,锂电池材料碳酸锂价格从去年年初的5.5万元/吨,一路涨到目前的超过50万元/吨。应对原材料涨价的同时,业主要求降低投资成本。业内统计显示,今年全国主流储能中标项目单价约为1.29元/瓦时至1.75元/瓦时,价格竞争异常激烈。

海辰储能总经理王鹏程认为,储能是一条独立的赛道,产业标准独立、技术路线独立、产业布局独立。不同于动力电池作为新能源汽车上的消费品,更强调用户体验。储能属于新基建,投资者对度电成本、投资回报周期更为关注。

5年后价格有望降低一半

在电化学储能系统中,电池组成本占比高达60%,直接决定了储能项目的整体经济性和竞争力。蜂巢能源副总经理张衡认为,尽管碳酸锂价格仍维持在高位,但矿产资源储量充足,只是开发周期无法匹配下游的扩张速度。储能电芯一定会越来越便宜,2023年价格恐不会出现下降,预计2024年会有5%以上的降幅。

为降低成本,企业积极探索新技术、新业态。尤国认为,储能系统越来越复杂,添加温控、消防、结构件、BMS等设计,都是为了弥补电池自身的短板,但复杂本身也带来更多不确定性,同时不可避免地增加了系统成本。在他看来,电池储能系统的核心要回归到电池本身,致力于开发长寿命负极材料、高温材料体系、安全电解液等电池技术,增加电池自身对外界环境的适应力,这样才能打造超高集成度、超高空间利用率和超低价的储能产品,才能将电池储能技术进一步推向市场化。

大容量成为电池升级的主要方向,企业密集推出280Ah电芯甚至更大容量的电芯。陈翔指出,公司新一代储能电池LF560K具有560Ah超大容量,可减少电芯和零部件数量,实现电芯及系统层级成本双降。公司正在规划下一代超级工厂,单线产能为10吉瓦时,单位吉瓦时的投资金额将下降38%,能耗下降20%。

“5年后,储能产品价格有望降到现在的一半水平。”王鹏程认为,储能降本是一项系统工程,技术实现快速迭代,用更少的材料、更低的成本做出更好的东西,才会有未来。

找准应用场景

在尤国看来,电池储能系统在电网构建中仍处于辅助服务为主的发展阶段,为打破这一局面,真正实现让电池储能技术重构新型电力系统的愿景,就要让电池储能系统更具商业竞争力。

业内人士认为,企业要进一步优化储能配置和调运方式,具体分析各地系统调频、调峰需求、电网调节能力提升等实际情况,合理确定配置储能的规模和型式。

“不同产品和功能,不同循环次数的材料初始成本有10%-20%的价差。大型储能系统电芯层级循环次数不低于8000次,系统层级不低于6000次。户用储能循环次数只需要4000-5000次,后备电源2000次即可。”中天储能总工谭清武表示,储能电芯的循环次数应根据用户的使用场景来决定。

张衡同样指出,当前企业致力于提高储能产品循环寿命,尤其是在商用储能领域,直接影响着项目的收益率。但没有必要过分追求高循环次数,像户用储能电芯循环寿命4000-6000次就足够了,太高存在过度设计。

与此同时,钠电池、液流电池等新型储能技术也试图与锂电池开展成本上的竞争。在通能新能源常务副总经理李康看来,风光储能电池成本在0.75元/瓦时以下才能带来收益。在碳酸锂价格为55万元/吨的条件下,锂电池电芯成本达到0.918元/瓦时,储能领域亟须寻找备选技术路线。

高工产业研究院预判,到2026年,钠电池和液流电池在储能领域将分别占据10%和3%的市场份额;到2030年,锂电池占据80%的市场份额,钠电池和液流电池占据剩余20%的份额。

全球新增最大海上机组容量已达16兆瓦

大容量风机时代到来

■本报记者 李丽昊

近期,金风科技与三峡集团合作研发的16兆瓦海上风电机组在福建三峡海上风电国际产业园下线,刷新了目前全球最大单机容量、全球最大叶轮直径纪录。

从全球风能理事会统计的数据来看,全球风电产业用了20年时间将海上风电机组的平均功率从2000年的1.5兆瓦提升到2020年的6兆瓦,而近两年来,各大整机制造商已陆续推出了单机容量在14兆瓦及以上的海上风电机组,海上风电机组的大型化趋势正不断加速,大容量海上风机时代已经到来。

■大容量海上风机降本效果明显

2021年前,我国吊装的海上风机中大部分单机容量都不超过5兆瓦,而今年内各大能源企业发布的海上风电项目风机招标信息显示,大部分项目都对风机容量做出了明确要求,最终中标机型中6至8兆瓦以上机型已经成为主流,部分中标机型容量甚至突破了10兆瓦。行业研究机构伍德麦肯兹统计的数据显示,2022年上半年,8兆瓦及以上海上风电机组的新签订单份额已超过75%。

在金风科技海上产品线总监樊彦斌看来,大兆瓦海上风电机组如此快速发展,正是海上风电行业不断变化的开发场景以及降低度电成本需求所致。“一直以来海上风电项目的造价相对较高,但测算显示,金风科技旗下的13.6兆瓦和16兆瓦机组可以显著降低海上

风电度电成本,快速的风机大型化可很好地适应目前海上风电的平价需求。”

2020年,国家发改委出台了《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》,提出新增海上风电不再纳入中央财政补贴范围,这也意味着,2022年并网的海上风电项目上网电价预期较一年前下降近一半。

在此情况下,海上风机容量的快速增长成为海上风电快速降本的答案。有业界测算显示,截至今年10月,在中标风机容量不断增加的情况下,平价海上风电项目含塔筒机组价格已从去年下半年的4000元/千瓦以上,降至最低的3306元/千瓦,年内降幅可达20%。

■拓宽海上风电可开发范围

据信达证券统计,沿海各省发布的“十四五”期间海上风电新增规划总规模已超过5500万千瓦。但实际上,在业内看来,我国沿海省份海上风电资源禀赋各有不同,不同的风速条件需要更多差异化的机组来满足发电需求,为拓宽海上风电的可开发范围,大容量机组的应用更是成为必然。

樊彦斌告诉记者,随着海上风电装机规模的不断扩大,离岸距离和水深都在不断增加,同时各省份用海资源也受到生态等方面的限制,海上风电项目用海面积进一步受限。为了更好地获得风能,更长叶片、更大风轮直径成为必需,大容量机组的发展将很大程度上降低

项目造价,机组的大型化可有效拓宽海上风电的可开发资源范围。

据了解,金风科技最新下线的16兆瓦海上风电机组叶轮直径可达252米,扫风面积约5万平方米,相当于7个标准足球场的面积。在满风速下,该款机型每转动一圈可发34.2度电,每年所发电量可满足3.6万户三口之家一年的正常用电。

不仅如此,自2019年起,三峡海上风电国际产业园相继下线了自主研发的最新6.7兆瓦、8兆瓦、10兆瓦、13兆瓦、13.6兆瓦、16兆瓦海上风电机组,不仅可满足不同环境下发电需求,更是多次刷新我国海上风电发展纪录。

■同质化竞争下可靠性成关键

值得注意的是,面对海上风电平价时代对大容量机组的高需求,今年以来,国内主流风电整机厂商纷纷推出了10兆瓦及以上海上风机产品。据记者不完全统计,目前国内已有9家风电整机厂商宣布将研发或下线10兆瓦及以上海上风机产品,机型种类至少有30余种。

在樊彦斌看来,在目前高度竞争的海上风机市场中,高可靠、高收益、可信赖正是海上风机产品所需的关键要素。“首先,海上风电产品应选择成熟可靠的技术,并通过完备的测试验证工作,最大限度避免创新产品在应用过程中的安全风险,确保下线产品可靠。其次,海上风机产品应通过各方面的技术细节提高发

电量,例如使用创新性的长柔叶片、大数据实时跟踪机组的运行状态等方式,确保机组的运行安全和高效发电。另外,产业链的稳定供应能力同样不可或缺,金风科技海上风电产品国产化率均超过了90%,突破了轴承等核心零部件的技术难题,有可靠的供应链资源来保障大容量海上风机产品的交付。”

■大型化要求筑理论根基

“海上风机大型化并不是简单的‘变大’,最重要的是筑牢底层基础,掌握大型化带来的有别于以往的底层基础科学理论规律。同时,需要将已经突破的认知闭环应用到机组开发设计中,打开大型化机组技术黑盒子。自2018年,金风开始规划自主整机仿真平台GTSIM,仿真与测试偏差可低至5%,很好结合了高精度与快评估速度。另外,借助完善的测试验证体系,金风科技可提前验证产品全生命周期可靠性,实现产品性能优化。最终,现场海量的运行数据又可以反馈到仿真模型中,通过不断的优化,形成可以不断学习和进化的仿真工具。”樊彦斌指出。

樊彦斌进一步表示:“机组的大型化最终要依靠基于设计、仿真、测试、验证、运行五位一体的整机可靠性体系,确保机组大型化开发行稳致远,更要保持开放心态,通过与国内外同行的不断沟通交流,共同推动海上风电产品的高质量可持续发展。”

江苏启东:首艘3000吨级自升式风电安装船交付

图片新闻



12月20日,由江苏启东中远海运海工为比利时订制的N966自升式风电安装船交付启航,将赴英国北海服务全球最大规模的海上风电场。

据了解,这是启东中远海运海工作为EPC总包方承建的首艘3000吨级级别的自升式风电安装船。该船具有超超起重能力,主吊机起重能力超过3200吨,是迄今为止该类船型的最大起重吨位,最大吊高达到325米,最大作业水深超过80米,有效载荷超过16000吨。

该船还是首艘达到欧五排放标准的该类船型,不仅能够安装下一代风电机组和底座,也可用于石油和天然气行业,以及海上结构的拆除。

人民图片