

工商业储能和户用储能市场爆发,越来越多设备走进商业和居民住宅区——

储能设备有待攻克噪音关

■本报记者 卢奇秀

嗡嗡嗡……这是储能设备运行时常有的电磁和机械噪声。在远离人群的区域,影响还不突出。但近年来,工商业储能和户用储能快速上量,越来越多储能电站建设在商业和居民住宅区附近,噪声问题已成为行业发展不可回避的关键问题,亟需重视。

储能设备的噪声主要来自哪些部件或环节?在目前的储能相关标准中,对储能设备的音量是否有明确要求?如何减少噪声,助力储能产业进一步打开市场?

■ 噪声问题逐渐凸显

储能设备噪声从何而来?

噪声主要来自制冷系统中压缩机、风机等产生的空气动力声,内部电子元器件开关声,以及系统运行中产生的电磁声。其中,电机作为储能系统的重要组成部分,在运转时会产生电磁和机械,是主要的噪声源之一。储能逆变器将电池提供的直流电(DC)转换为交流电(AC)供电,当电池充电时,逆变器还可以将交流电整流成直流电。在电流转换过程中,有少量的电能以热量的形式损失,要进行冷却防止过热,通常以风扇进行冷却,这一过程中也不可避免地产生一些噪声。

“热管理机组是储能设备噪声的主要来源,音量普遍在80—85分贝左右,超出人体可承受范围。”泰铂科技相关人士向《中国能源报》记者介绍,按噪声大小等级分类,30—40分贝是比较安静的正常环境;超过50分贝会影响睡眠和休息;70分贝以上干扰谈话,影响工作效率;长期工作或生活在90分贝以上的噪声环境,会严重影响听力或引发其他疾病。

近年来,随着各地峰谷价差进一步拉大,内部收益率稳步提升,工商业储能呈现强劲发展态势。今年1—6月,国内工商业储能项目备案总数超过4200个,规模达6.2吉瓦/14.7吉瓦时,投资金额超240亿元。户用储能方面,受成本下降和电价攀升影响,欧洲和美国等地区和国家户用储能规模快速上升。

快速发展的储能产业不应被噪声问题所掣肘。“去年美国部分储能项目没能顺利投运,就是因为安全顾虑和噪声干扰,受到当地居民的反对。”中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇向《中国能源报》记者表示,噪声问题很直观,人烟稀少地区的储能项目对音量因素还不敏感,而城市附近或居民比较集中的区域,不仅对储能项目设备的安全稳定有更高要求,噪声问题也亟待予以重视。

■ 静音产品陆续登场

针对储能设备噪声问题,部分企业已经给出解决方案。今年4月,晶科能源发布的蓝鲸5兆瓦时大型储能系统SunTera G2是目前行业内可量产超静音的5兆瓦时储能系统,其噪声控制在75分贝以内,较大程度减少了储能系统在使用环节对周围环境的影响。作为全球化版本,采用了1P104S大PACK设计,标准20尺集装箱结构,同样适用于国内及海外市场。

无独有偶,2023年9月,泰铂科技聚焦工商业储能系统热设计,推出超静音、免维护工商业储能系统解决方案。该方案取消了传统温控系统冷凝风扇,整个系统噪声

从80分贝降至40—50分贝。

晶科能源相关负责人向《中国能源报》记者介绍,低噪声需求主要在海外市场,一些储能项目建设在离人居环境较近的区域。考虑到对人居环境的影响,客户对于低噪声方案非常感兴趣。

“噪声会直接决定储能系统的投放位置,居民区、商圈对噪声的容忍度很低,尤其是海外用户对于音量水平的要求更为严格。”泰铂科技相关人士介绍,超静音系统在户外环境使用基本没有额外的噪声,公司从热设计的角度重新设计了整个储能系统。

在当前激烈的市场竞争中,定制化、个性化、创新性产品无疑是企业提升竞争力的重要抓手。与此同时,也有业内人士提出担忧,身处异常激烈的竞争环境,储能企业工作重点应放在安全和性能提升上,如果一味地追求低噪声,恐在成本或其他性能上有所取舍,最终还是由客户买单。一定要在噪声值、散热以及安全方案等方面找到平衡,企业给客户提供的的首要价值

是安全可靠和系统性能,同时又是高性价比的好产品。

■ 行业标准有待完善

“储能设备噪声问题无法彻底消除。”泰铂相关人士表示,噪声如果维持在户外背景音相同的大小,可以被用户接受。目前,业内主要通过加装隔音罩来降噪,但效果有限,要大幅降低噪声,不仅需要针对热管理机组做优化,还要对整个储能系统进行优化设计。

晶科能源相关负责人进一步指出,储能设备内部和外部表面覆盖吸音板、隔音毡、岩棉等隔声材料,吸收和隔离噪声传播外,要设计隔声结构,避免共振和传导噪声的路径,减少噪声的产生和传播。同时,定期对储能设备进行维护检查,及时修复或更换损坏的隔声材料和密封件,确保设备的正常运行和隔音效果。

应对储能设备噪声问题,也许可以从发电厂、风电场等有类似问题的场景找寻

可借鉴的答案。

4月11日,由中国能建华北院等单位编制的电力行业标准《火力发电厂施工图设计文件内容深度规定》的第17部分噪声治理部分正式实施。该标准规定了火力发电厂噪声治理部分施工图设计文件内容和深度的基本要求,为国内规范化开展火力发电厂噪声治理施工图设计工作奠定了基础。风电行业,目前已建立《风力发电机组噪声测量方法》《风力发电场噪声限值及测量方法》等国家、行业标准,明确单台风力发电机组辐射噪声的限值要求,以及测量和评价的具体方法。

“储能设备噪声评估、界定还缺乏专业的标准和规范。”刘勇指出,新型储能是新兴产业,没有足够的案例和经验积累,噪声问题比较细化,相关行业标准有待出台。可适时开展前瞻性工作,针对不同应用场景、场站规模、时长要求、周边环境等进行分类和具体规定,引导储能设备投资商和建造方规范作业。

固态电池激战正酣

■本报记者 杨梓

与锂电行业步入冷却期不同,今年以来固态电池热度持续攀升。行业咨询机构高工锂电发布的数据显示,1—7月,固态电池新增产能已超142GWh,共涉及投资总金额超644亿元。

得益于优异性能,固态电池已成为各大电池企业、资本市场关注的焦点。业内人士认为,随着越来越多商家竞速固态电池赛道,将推动固态电池技术精进与工艺优化,从而加速其商业化应用进程。

■ 纷纷押注

7月18日,四川首个固态电池创新产业园项目在宜宾市启动,总投资额高达95亿元。目前正在推进的项目一期主要建设4GWh高安全电池生产线、30MWh全固态电池小试线。

事实上,目前包括宁德时代、欣旺达、国轩高科、清陶能源、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、比克电池在内的多家国内电池厂商都已公布各自固态电池产品相关规划。宁德时代近日表示,公司在全固态电池上持续加大投入,2027年有望实现小批量生产。6月13日,欣旺达表示,固态电池公司从2015年就已经开始研发布局,规划了第一代400Wh/kg和第二代500Wh/kg全固态电池。其中,第一代全固态电池最新安时级样品可实现大于1000周稳定循环;第二代实验室样品已达到500Wh/kg能量密度目标。5月,国轩高科发布采用全固态电池技术的金石电池,电芯能量密度达350Wh/kg,比传统的液态三元锂电池提升40%以上。

固态电池领域也不乏跨界者。富士康近日发布消息,将在郑州航空港经济综合实验区重点布局固态电池产业,打造固态电解质、半固态及全固态电芯研发和生产制造项目。

此外,LG新能源、三星SDI等日韩电池厂商布局固态电池领域更早且持续发力。今年3月,三星SDI首次公开其高性能固态电池量产规划,计划在2027年实现量产,将采用专有固态电解质和无正极技术,能量密度达900Wh/L。LG新能源则计划2028年推出聚合物固态电池和硫化物固态电池,2030年推出性能更高的硫化物固态电池。

■ 多难题待解

整体看来,相较于液态电池,固态电池具备安全性高、能量密度大等诸多优势,符合下一代电池技术发展需求,因此成为各国竞相研发的重点。

不过,虽然固态电池热度越来越高,但电池企业、车企对于固态电池的量产时间表普遍集中在2027年前后。在业内人士看来,固态电池短期内无法实现大规模量产的原因,是受到材料界面、工艺等多方面技术限制。

电解质为固态电池的核心,目前3条主流固态电池电解质体系为氧化物、硫化物和聚合物,三者电导率、稳定性等方面各具优劣。据了解,三星SDI、宁德时代等偏爱硫化物电解质体系,卫蓝新能源等部分国内企业则选择聚合物+氧化物复合路线。

整体看来,相较于当前主流的液态电池,固态电池由于采用固态电解质,导致离子电导率低,使电池充放电速度较慢和容量衰减较快,且相较于固-液接触,固-固界面接触性和稳定性更差。

“电解质和活性物质之间的界面稳定性有待提升。此外,例如硫化物电解质对气体敏感度高,同时成本也较高。聚合物体系易于加工,机械性能好,但电导率又相对较差。”一位从业者对《中国能源报》记者说。

按液态电解质占电芯的比重不同,固态电池可分为半固态、准固态和全固态3大类。其中,半固态、准固态电池内部含有少量电解液,被视为是液态电池到全固态电池的过渡路线,目前我国多数企业均将半固态电池作为研发固态电池的第一步。“半固态电池含有少量电解液,基本上介于现有液态电池和全固态电池之间,其优势在于解决了全固态电池界面阻抗较大的问题,且价格相对较低,也更容易量产应用。”业内人士指出。

■ 加强产学研协同合作

目前来看,固态电池市场前景广阔,已成为各国必争之地。值得注意的是,当前日本和欧美在全固态电池方面正加大研发力度,意图改变在液态锂电池方面落后于中国的现状。

“目前固态电池尚未大规模商业化,同时当前主流液态锂电池也在发展。中外固态电池尚无确定主流技术路线,我国企业发展固态电池首先要突破技术瓶颈。”上述从业者建议,我国企业要进一步产学研协同合作,加强新材料、新技术研发创新,首先突破技术瓶颈,以实现技术水平、产业链布局、应用场景、成本降低等多方面取得进一步突破。同时,更要加强基础学科研究与专利布局。

同时,较高的成本也是制约固态电池大规模产业化的一大瓶颈。中信证券的研报指出,当前氧化物半固态电池、硫化物半固态电池总成本分别约为0.76元/Wh、0.86元/Wh,显著高于液态锂离子电池,未来需要通过研发投入和规模效应来实现持续降本。

值得一提的是,针对固态电池较高的成本,近日中国科学技术大学开发了一种用于全固态电池的新型硫化物固态电解质,其原材料成本仅14.42美元每公斤,不到其他硫化物固态电解质原材料成本的8%。

中信建投的研报指出,固态电池若能发挥其强化安全性的优势,力争占据能量密度优势,将倍率、循环寿命和工艺性进一步优化,则可巩固其优势场景下的核心潜在客户;如果性能和成本有所突破,那么其市场空间会扩大,并成为锂电池的关键技术路线,至2025年,全球各类固态电池市场或达千亿元规模。

《中国氢能发展报告(2023)》显示——

我国氢能产业集聚效应凸显

■本报记者 张胜杰

氢能作为一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源,正逐成长为助推经济绿色低碳转型和高质量发展的引擎之一。那么,目前国内氢能产业的总体发展情况如何?我国氢能产业发展有何特点?未来,我国氢能产业发展的重点方向是什么?

近日,由国家能源局科技司会同北京国氢中联氢能科技研究院组织行业相关机构和专家共同编制的《中国氢能发展报告(2023)》(以下简称《报告》)对上述问题给出了答案。

■ 超50个国家和地区公布氢能战略

“各国氢能产业发展战略正不断更新。”国家能源局科技司有关负责人近日在解读《报告》时表示,截至2023年底,全球公布氢能战略的国家和地区超50个,同比增长约27%,主要国家和地区氢能政策由战略规划转向推动实施落地,欧、美、日等地区进一步提高氢能产业发展目标。

《报告》显示,氢能产量整体保持增长态势。2023年,全球氢能产量约1.02亿吨/年,同比增长约2%。清洁低碳氢能项目密集落地,产能规模近240万吨/年。其中,可再生能源电解水制氢项目累计数量超过400个,累计产能超15万吨/年。亚洲和欧洲地区逐步占据全球清洁低碳氢能发展主导地位,中东与北美项目加速落地。

同时,国际氢能贸易正加快部署。英、美、德、法等共22个国家倡议在特定航线打造“绿色走廊”,加速零碳燃料开放利用,积极推动全球航运业低碳转型。截至2023年底,全球绿色走廊倡议数量增至44个,多国计划依托“绿色走廊”建设实现绿色氢能的互联互通和国际贸易。

从全球氢能市场看,氢能价格持续下降。2023年,美国重点地区电解水制氢全年均价约5.5美元/千克,同比下降约20%;欧洲重点地区电解水制氢均价约8欧元/千克,同比下降约10%。

“从氢能应用看,多元场景试点正在我国加速落地。”上述负责人说,2023年,清洁低碳氢能示范应用主要集中在工业领域,同时,交通、发电等领域应用也在稳步发展。

■ 我国氢能自主研发水平显著提升

上述负责人指出,从政策支持来看,我国各地陆续出台指导政策,加速探索体制机制创新。

统计显示,截至2023年底,国家层面已发布氢能专项政策3项,28个省(区、市)出台省级氢能产业发展规划或指导意见,地方公开发布氢能专项政策超400项。“这些政策在破解行业痛点、难点、推动体制机制创新方面发挥了重要作用。”上述负责人说。

值得一提的是,从氢能供需情况看,我国整体规模保持平稳,产业集聚效应凸显。截至2023年底,全国氢气产能超4900万吨/年,产量超3500万吨,同比增长约2.3%,主要作为合成氨、

甲醇,以及炼化等工业过程中的中间原料。煤制氢、天然气制氢和工业副产氢仍是我国氢气供应的主要来源,电解水制氢稳定发展,产能达到45万吨/年,产量达到30万吨。

《报告》显示从地域上看,西北、华东、华北等传统重工业地区是氢气主要生产和消费地,产量分别超1100万吨、1000万吨和500万吨,合计占我国总产量超70%。

在技术创新方面,记者注意到,我国氢能自主研发水平显著提升。比如,制氢方面,兆瓦级质子交换膜电解槽产品下线并得到工程验证;在储运方面,镁基固态储氢罐实现下线交付,单次可运氢超1吨;在多元化应用方面,燃料电池系统和电堆功率稳步提升,主流产品分别达到150千瓦和200千瓦水平。此外,在人才培养方面,《报告》显示,华北电力大学、北京工业大学、安徽工业大学、郑州轻工业大学4所高校已增设“氢能科学与工程”专业。

■ 进一步加强顶层设计和统筹谋划

未来我国氢能产业如何迈向高质量发展?

《报告》指出,首先要强化政策引领,推动产业健康有序发展。各地统筹氢能供应能力、产业基础和市场空间,合理布局氢能制备、储运、加注、应用等产业链项目,有序推进产业发展;鼓励产学研各方参与氢能基础与安全、制备、储运、加注、应用全链条标准研制;支持龙头企业、行业机构针对各环节的新技术、新工艺、新方法,布局研制一批关键技术标准,推进产业化市场化应用。

其次,要强化基础研究,提升关键核心技术水平。面向氢能产业发展需求,积极支持龙头企业联合有实力的科研机构组建创新联合体,组织实施关键核心技术攻关项目和重大攻关任务。电解槽产品持续迭代,向大容量、长寿命、低能耗等方向演进;长距离、大规模纯氢管道输送技术研究有序开展,在确保安全性和适用性的前提下,研究论证掺氢在城燃领域试点应用。

再次,要强化示范推广,有序推动多元化产业化。各地有序推进清洁低碳氢能工业、交通、发电等领域应用,持续引领产业链供应链降本。交通领域继续呈现多元化发展趋势,燃料电池在重载交通、长途物流和无人机等领域应用规模持续增长。发电领域燃料电池分布式热电联供、纯氢(掺氢)燃气轮机等项目有序布局,氢能发挥调节周期长、储能容量大的优势,逐步拓展在可再生能源消纳、电网调峰等应用场景。

最后,还要强化合作交流,赋能产业链高质量发展。氢能科学和技术国际联合研发进一步加强,推动氢能全产业链核心技术、材料装备和国际项目创新合作。中国龙头企业积极拓展国际市场,提升中国氢能产业的国际竞争力。以国际项目示范为抓手,推动在氢能装备、清洁低碳氢能贸易与产品碳足迹等方面标准规则互认和认证体系互联互通。