

电解槽向“大型化”迈进

■本报记者 仲蕊

近日,隆基氢能、中国石油等企业相继发布电解水制氢设备,其中,隆基氢能发布的单体3000标准立方米/时电解槽是目前国内首台单体最大碱性电解槽。今年以来,上海电气、双良节能、天合元氢、苏氢氢能、宏泽科技、中电丰业纷纷发布2000标准立方米/时电解槽产品,华光环能也已具备2000标准立方米/时电解槽生产能力。业内人士认为,为降低能耗和初始投资、提高装备稳定性及产气量,行业正持续攻克大型电解水制氢设备技术、下探单位制氢成本,助推制氢设备提高能效和产品性能。单体电解槽大型化将成为行业发展趋势。

■ 市场规模加速增长

近年来,我国电解水制氢产业快速发展,众多行业龙头企业都在积极布局电解水制氢板块。在国内市场,由于成本相对较低,技术较为成熟,碱性电解水制氢设备发展拥有广阔前景。

天风证券预计,到2025年,我国碱性电解槽市场规模有望达到153亿元;2030年,碱性电解槽市场空间有望达到192亿元,市场规模为2022年的11倍。国泰证券研究指出,截至今年上半年,我国电解槽总产能超过14吉瓦,其中碱性电解槽占比约94%。为实现绿氢加速放量,降本增效是当前技术迭代的重心,电解槽向着高单体制氢量、低能耗的方向快速发展。

中国产业发展促进会氢能分会副会

长、秘书长张宇指出,当前,我国氢能产业正在迅速崛起,国内外绿氢需求的迅猛增长将推动相关应用发展,核心设备的研发和应用市场正向我国转移。同时,我国丰富的可再生能源也能支撑氢能应用向多领域拓展,以绿氢为基础的氢能产业价值链正在构成。

市场前景可观的背景下,近两年来,多家厂商发布大型电解槽设备,订单量开始增加。隆基绿能10月9日在投资者互动平台上表示,截至2022年末,公司控股子公司隆基氢能电解槽产能达到1.5吉瓦,2023年上半年电解槽出货17台。今年6月,阳光电源在业绩说明会上表示,公司电解槽产能达到1吉瓦,新厂房即将开建,投运后产能预计将达3吉瓦。

■ 设备大型化成趋势

2021年,科技部发布的《“十四五”国家重点研发计划》氢能技术重点专项明确提出,开展额定产氢量超过3000标准立方米/时的高效大功率碱水电解槽关键技术开发与装备研制。

“在能源大发展趋势下,制氢装备大型化是必然趋势。”同济大学新能源汽车工程中心副主任张存满表示,预计到2060年,我国绿氢总需求量将达1.3亿吨,电解水制氢系统将以100兆瓦-1000兆瓦为主,制氢能力可达1万吨/年-10万吨/年。“碱性电解水制氢要围绕制氢装备的成本、效率、寿命等方面展开技术攻关。设备大型

化能够带动降本增效,意味着在低能耗和高稳定性条件下,可以实现更大规模绿氢生产。”

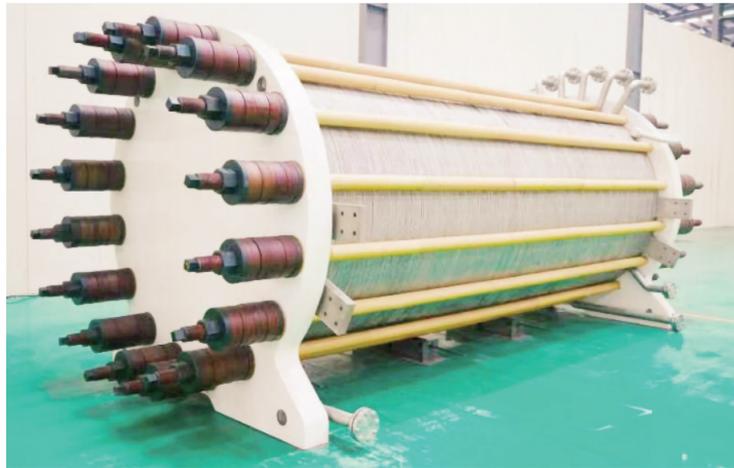
政策激励和市场需求驱动下,我国绿氢未来供不应求的趋势显现,实现制氢设备大型化、低成本、低能耗成为产业发展重要共识。以我国西部地区光伏发电制氢项目为例,如果年产2万吨绿氢大约需要52台1000标准立方米/时电解槽,那么将其替换成26台2000标准立方米/时电解槽,以电价为0.2元/千瓦时计算,单位制氢成本可下降4.68%。

需要注意的是,大型化并非简单把设备材料和尺寸放大。张存满同时提醒,电解槽存在尺寸、重量、制造、成本等约束边界效应,与应用模式和需求密切相关。比如,在关键技术方面,要重视气液传质均衡设计与控制技术、大型电解槽结构设计技术、功率波动适应性关键技术等。

■ 需持续技术创新

在业内人士看来,设备大型化是行业未来的重要趋势,在此背景下,整套系统效率、设备稳定性、工艺材料投入等都是行业降本增效的关键,电解槽产品技术创新,是驱动行业发展的核心动力。

张存满表示,装备的大型化是能源行业必然趋势,但是,大到什么程度是有边界的。大型化本身是一个泛泛的概念和需求,其背后的重要支撑因素,无疑是技术创新。



图为希倍优氢能制氢系统。希倍优氢能/供图

张存满看来,做电解槽产品研发,要立足现在面向新的应用和市场需求,将产品的技术创新、产品迭代和需求结合,有利于形成良性循环。

全国氢能技术标准化委员会主任马林聪进一步指出,不久前,国家发布了氢能产业标准化发展的规划纲要,对氢能产业发展给出了明确指引。“这些标准落地有一个过程。电解槽在实现系列化、规模化、大型化和产业化过程中,将反过来推动技术标准的完善。”

吉电股份氢能业务总监、氢能产业中心主任王宪民表示,电解水制氢装备毫无疑问是氢能产业的核心产品,它的发展趋势就是装机规模化、单槽大型化、系统智能化。通过技术创新促进降本增效,是推动全国乃至全球氢能产业快速高质量发展的关键举措。

“随着未来绿氢在更多领域的应用,电解槽产品及相关技术都需要以新思维模式和理念持续迭代,无论是材料组件、流体结构,还是制造工艺等都需要全面提升。”在

非洲首次尝试“空气捕碳”技术

■本报记者 王林

日前,肯尼亚通过合作形式将投建一座直接空气碳捕捉和去除工厂,这不仅是非洲首次尝试这一新兴技术,也是非洲布局自愿碳信用额交易市场的一部分,被视为非洲绿色经济转型的新跳板。

■ 打造首座除碳工厂

据美国CNBC新闻网报道,瑞士空气捕碳技术初创公司Climeworks与肯尼亚大碳谷公司合作,将在东非大裂谷附近投建一座碳去除工厂,预计2028年完工,主要应用Climeworks公司的直接空气碳捕捉和封存技术,预计每年可从大气中去除多达100万吨二氧化碳。

此外,肯尼亚初创公司Octavia Carbon也致力于在东非大裂谷投建一座空气碳捕捉公司,力求充分利用本土可再生能源和劳动力实现更便宜的捕碳成本,预计成本将低于500美元/吨,计划在5年内将这数字降至100美元/吨以下。

《经济学人》撰文指出,肯尼亚拥有储存碳的合适地质条件——绵延数千平方公里的多孔玄武岩带,这是应用碳去除技术的关键。根据内罗毕大学调查,多孔玄武岩带是碳捕获和储存的理想之地。从空气中吸收二氧化碳后,溶解在水中,然后将这种微酸性气泡液体注入岩石,与玄武岩发生反应,形成富含碳的矿物质岩石。

大碳谷公司首席执行官比尔哈·恩迪兰古表示,通过与Climeworks公司合作可以创造大量碳信用额,然后将这些额度卖给那些需要抵消自身

排放的企业和机构。

早前,肯尼亚总统威廉·鲁托公开表示,碳信用将成为肯尼亚“下一个重要出口产品”。

■ 非洲看好自愿碳交易

“全球范围内,脱碳方面有不同的投资和创新的,我们需要确保其中一些技术和投资发生在非洲。目前的挑战是如何吸引新兴技术和更多投资进入非洲。”比尔哈·恩迪兰古表示。

非洲气候行动平台联合创始人Carljin Nouwen表示,碳去除技术的应用可以为非洲吸引更多投资,帮助建立国家甚至地区层面的碳清除机制,最大程度激发脱碳决心,这也是逐步完善非洲碳交易的一部分。

路透社指出,非洲中部的热带雨林每年可吸收大约6亿吨碳,而全球只有不到4%的碳排放来自非洲。但截至目前,基于自然的碳去除项目在非洲还处于初始阶段,自愿碳市场表现低于应有水平,2016至2021年间,全球发放的碳信用额中只有11%来自非洲项目。

去年,在《联合国气候变化框架公约》第二十七次缔约方大会期间,非洲碳市场倡议启动,目标是到2030年每年产生3亿个碳信用额。

自愿碳市场诚信委员会主席、非洲碳市场倡议指导委员会成员Annette Nazareth表示,对碳信用额核查和确认是非洲碳市场最大瓶颈之一。“如果没有强有力的参与规则,非洲碳信用额度的价格将保持在非常低的水平。需要健全的诚信机制来充当‘护栏和软形式的

行为指导’,从而为大规模布局碳去除项目铺平道路。”

■ 减排和去碳缺一不可

联合国政府间气候变化专门委员会指出,二氧化碳去除对于将全球温度上升限制在1.5摄氏度至关重要。除了大幅减排外,还需要大规模部署碳清除解决方案,以消除历史和残留的二氧化碳排放,到2050年实现净零排放。

据了解,目前,碳储存有许多方法,Climeworks公司推行的地质储存,是将二氧化碳储存于地下岩石,这是目前最安全、最永久、最具可扩展性的形式。二氧化碳将与矿物质一起结晶并变成固体,且与直接空气捕获法结合,在所有二氧化碳去除方法中,土地和水的用量最少。

倡导公平碳去除的气候非营利组织Carbon180环境正义主管乌格巴德·科萨表示,碳去除技术为那些不可或缺的碳密集型部门开辟了一个新的脱碳路径,但高成本仍然是主要挑战。

据悉,Climeworks公司直接空气碳捕捉技术造价昂贵且扩展性差,全球27座直接空气碳捕捉工厂每年只能去除10万吨二氧化碳。基于此,Climeworks公司首席营销官朱莉·戈萨尔维兹表示,大约90%的气候解决方案都是帮助碳密集型行业减排脱碳,其中就包括备受期待的碳去除技术。虽然现在存在成本、效率等方面挑战,但发展空间仍然很大。“我们的目标是未来几十年将净碳去除量提高到数十亿吨。”

储能企业掀起「出海潮」

■本报记者 卢奇秀

近期,储能企业频频披露海外大单信息,规模从兆瓦级跃升至吉瓦级,并能为电网侧、工商业以及户用侧等全场景提供“一揽子”解决方案。业内人士认为,在碳中和背景下,全球储能需求强劲,尤其是欧美市场商业模式成熟、盈利能力可观,基于全球储能市场成长的高确定性,国内相关企业正掀起“出海”浪潮。

业界预计,到2025年,全球储能市场装机规模将达661.3吉瓦时;2030年,储能电池出货量有望达到2300吉瓦时。其中,中美欧将是全球储能新增装机主力。

在强劲市场需求带动下,今年以来,包括宁德时代、比亚迪储能、海辰储能、阳光电源、天合光能、亿纬锂能在内的企业加速“走出去”步伐。9月12日,瑞浦兰钧与储能集成商Powin签署8.4吉瓦时印度尼西亚电池采购项目协议;9月18日,南都电源在投资者互动平台表示,公司当前在手订单饱满,其中大储订单约有一半为海外订单。

华北电力大学教授郑华向《中国能源报》记者表示,我国储能企业“走出去”呈现出非常明显的强产业链特征,几乎覆盖产业链中各类产品与服务。在区域上,以美国、欧洲、澳洲等主流市场为主;在应用上,不仅仅是传统户储,还开始加速向大规模的电网侧和电源侧市场渗透;在产品上,由单一产品供应商,向多产品协同和解决方案提供商过渡。

对企业而言,国内储能市场以政策驱动为主,尽管发展态势强劲,但行业整体仍处于商业化初期,存在增收不增利的情况。简而言之,储能项目缺乏盈利模式。

反观国外,欧洲、美国、澳大利亚等国家及地区储能政策及商业模式更为成熟,峰谷电价差较大,储能项目经济性也更为可观。部分国家还出台了储能补贴方案,比如,西班牙政府计划为该国部署的储能项目提供1.6亿欧元资助;英国通过引入容量市场、动态遏制等新的电力市场服务品种,使储能获得新的收益来源。

国内企业已经尝到“走出去”的甜头。阳光电源2023年上半年财报显示,上半年,其储能系统产品实现营收85.23亿元,同比增长257.26%,其中,海外业务占比80%以上,储能系统产品的毛利率为30.66%,同比增长12.29%。国轩高科则通过加快实施“做大储能”“国际化”战略,先后与一批国际企业建立合作,大力开拓国外储能市场。上半年,国轩高科海外业务营收同比增长296.74%,占公司总收入的比重从2022年上半年的8.94%提升至目前的20.09%;储能营收41.47亿元,同比增长224.33%。

数据显示,今年1-6月,我国企业在全球市场中储能电池(不含基站/数据中心备电类电池)产量超过75吉瓦时,是去年同期的2倍多,出口比重超过55%。利润更优的国际市场,已然成为储能企业扩大营收和提升品牌价值的必然选择。

不过,与动力电池一样,储能企业“走出去”同样面临地缘政治、产业链配套能力、安全管理等风险和机遇。亿纬锂能董事长刘金成此前表示,要警惕海外项目建设的客观问题。比如,当地不具备充分的零配件加工和维护条件、能源及电力供应能力不足、消防指引存在差异等。“中国企业在海外投资要关注不同国家的法规、文化和成本,这非常重要。”

今年8月,《欧盟电池和废电池法规》正式生效,未来新的电动汽车电池、LMT电池和容量大于2千瓦时的工业电池,必须具备碳足迹声明和标签,以及数字电池护照才能进入欧盟市场,并对电池重要原材料的回收比例提出了相关要求。这意味着,欧盟提高了电池产品进入欧盟市场的门槛。此举也将倒逼企业技术升级,加快低碳转型的步伐。

“各国储能技术发展路径、方向与应用重点存在差异。”在郑华看来,不同与动力电池,电力系统更为复杂,各国电力系统需求不同,电力市场运营规则与法规也存在较大差异。储能企业准确把握相关市场,要有专业人员与本地化团队的支撑,相较于动力电池业务更具挑战性。

业内人士进一步指出,储能企业更好地参与国际竞争,要具备突出的产业、技术和产品优势,唯有不断创新研究和科技进步才能推动储能业务在海外市场站稳脚跟。

业内呼吁储能产业警惕无序竞争

■仲新源

储能是新型电力系统的压舱石,2022年以来,以锂电池储能为主导的新型储能开始进入规模化高速增长期。今年1-6月,国内新增新型储能项目(含规划、建设和运行项目)达850个,是去年同期的2倍多;新增投资规模8GW/16.7GWh,超过去年新增规模水平。

储能赛道展现出巨大前景,促使越来越多的企业涌入其中。统计显示,截至今年8月,国内涉及储能业务的企业已经超过12.2万家,国内储能电池及系统集成规划建设产能目前已超过1.5TWh,计划投资金额超过5700亿元。

各路玩家的疯狂涌入,加上越来越多的企业产能陆续释放,储能领域的竞争在2023年下半年以来愈演愈烈。首当其冲的是电池招投标价格屡创新低,企业为冲业绩、抢份额,导致报价跌破成本的现象频繁发生。根据最新招标情况看,0.25C储能电芯最低成交价格已经跌破0.6元/Wh,低价中标现象普遍。下半年以来,不少头部电池厂商甚至开始将储能电芯价格降至0.5元/Wh。

无序的价格竞争,不仅扰乱市场秩序,甚至引发风险。今年以来,国内多次出现大型储能电站起火事故。9月初,位于珠海一物流仓储园的储能电站发生火灾;8月,位于西北地区的一个储能电站发生火灾事故。

安全事故频发值得全行业高度警惕。2022年以来开始提速的储能产业,在现阶段仍处于市场

化发展的初期阶段,如果放任企业短视、盲目跟风,将会严重影响行业健康发展。

作为国家战略新兴产业,储能产业发展意义重大,不仅是能源变革的重要支撑,实现“双碳”目标的重要路径,同时也将成为经济发展的新引擎。因此,推动储能产业健康发展的重要性不言而喻。

“绿色产业蓬勃发展之势大家看得很清楚,但我们要保持冷静理性,高度警惕‘一哄而上、一哄而散’。”央行副行长刘桂平在第十三届陆家嘴论坛(2021)上提到。

对于当下的行业乱象,产业界的一致共识是,储能行业亟需对“长期主义”建立全新认知。对于置身产业的储能企业而言,要以马拉松赛的心态和体力来对待,在产品技术锻造、市场节奏、产能布局等各个环节都做好准备,才有可能避免产业“一哄而起、一哄而散”的风险。

“新能源最后的目标是要解决这个世界的能源结构问题。”海辰储能联合创始人、总经理王鹏程提出,储能是实现新型电力系统关键要素,而通过推动全球储能、全行业储能、全户储能的全面储能时代的到来,才能最终实现绿色发展目标。

海辰储能坚持的“一切为了绿水青山”价值观,也正是中国储能产业链亟待凝聚的长期主义共识。

一是通过树立长期主义的发展观,做好耐力赛的准备。以海辰储能为例,其基于长期主义的战略,围绕储能应用、储能产品和储能技术三个生态,全力聚焦新型储能,从技术降本、产品研发、智

能制造、全产业链、生态友好等五个维度构建,推进实现基于“一切为了绿水青山”产业发展价值观下的阶段目标。

二是要锻造具有市场竞争力的产品。事实上,储能行业的技术门槛远比想象中高,保证全生命周期长达20年的安全高效运行并非易事。坚信品质是长远发展的基石,不能以牺牲产品质量来进行低价竞争获得短期销售量的增长,而是将质量作为核心竞争力,为客户提供持久价值和可靠性。同时,要警惕产品不过关带来的恶性事件。不注重技术和产品的企业,将会为行业带来不可估量的影响,储能安全事故的问题,将会直接影响行业的健康发展。

三是要设置合理的市场节奏和产能节奏。企业的发展节奏要和储能电力市场化的节奏相匹配,脱离市场需求的产能规划将带来资源浪费。

四是要反对企业间的不正当竞争,要为产业健康发展营造良好的市场氛围。

储能产业和新能源汽车、动力电池、光伏等行业一样,中国在全球产业链中具有引领性的竞争优势,要把握来之不易的发展成果,通过产业协同,共同打造中国储能产业链的全球竞争力。近两年来,国内储能产业发展中既有宁德时代、比亚迪、阳光电源等已经具备全球竞争力的企业,也涌现出像海辰储能、瑞浦兰钧等一大批后劲十足的初创企业。分析认为,储能产业要借鉴光伏、新能源汽车的发展经验,围绕产品、技术、产业链等的综合优势,通过上下游的共同合作,蓄力成为经济发展的强劲引擎。