

国际能源署:

## 风光接网延迟或成减排潜在威胁

■本报记者 李丽雯

国际能源署(IEA)近日发布报告指出,通过调研全球50个电力系统,发现有大量风光发电项目接入电网时间出现推迟,全球新部署的风光发电项目无法发挥其应有的作用,如果不能及时采取有效行动,到2030年,太阳能和风力出力水平很可能比按时完成接入场景情况低15%左右,风光装机在电力系统中占比也可能低5%左右。

IEA呼吁各国政府积极采取行动,加强基础设施建设以及监管,确保新部署的太阳能和风能完成整合接网,为电力系统脱碳出力。

## ■接入不及时削弱减排效果

IEA报告显示,随着风光成本快速下降,加上各国持续出台支持性政策,全球可再生能源产能预期快速增长。然而,在对全球绝大部分电力系统做出调研后发现,仍不少风光项目未能及时整合并入电网。

统计显示,2023年,全球有超过3000吉瓦可再生能源发电项目处于电网管理调控“排队”阶段,电网管理以及发电项目成本都在不断攀升,这一问题在美国和欧洲尤为凸显。其中,2019年,美国因可再生能源项目“拥挤排队”带来的管理成本达到60亿美元,这一数字在2022年进一步增长至210亿美元。与此同时,德国、英国等国也面临类似困扰。

报告指出,如果风光电力并网“排队”问题不能得到妥善解决,不仅增加能源系统成本,很可能进一步打击欧美国家可再

再生能源领域投资积极性,进而拖累温室气体减排效果。

报告进一步指出,从目前来看,风光项目接入电网延迟很可能危及约15%的风光发电量,到2030年损失电量可能会达到2000太瓦时,远超2023年美国可再生能源发电量。值得注意的是,如果风光发电水平不及预期,化石燃料很可能成为填补空缺的“救命稻草”,这会进一步削弱部署风光可再生能源的努力,温室气体减排量也会有所减少,减幅或可达20%。

## ■潜在解决方案大多已经成熟

报告还警告称,风光发电项目并网的延迟还可能增加停电风险,每年可能会导致全球损失超过1000亿美元,占到世界GDP总额的0.1%左右。

要解决可再生能源电力接入电网过程中面临的挑战,报告指出,增加电力系统的灵活性是关键,以储能、新型电网技术为代表的新兴技术手段已经成熟或接近成熟,这些技术手段已足以解决现有问题。

“近年来,随着各国寻求加强能源安全和减少排放,全球太阳能和风能发电能力显著增加。但如果不加大力度支持绿电进入电力系统,就无法获得全部收益。”国际能源署能源市场和安全部门主管Keisuke Sadamori表示。

报告指出,从全球来看,丹麦、爱尔兰、西班牙等国电力系统已经接入了高比例风光发电装机,中国也有较高的风光发电占比,这些国家已经通过成熟市场和技术手段为全球电力系统发展提供了样本。以澳

大利亚南部地区为例,通过技术手段电网已经实现了太阳能高比例渗透,2023年有半年时间里该地区可再生能源发电出力水平已经超过了70%,较2018年不到50%的比例有了显著提升。

## ■加大支持力度或为关键

不过,IEA也指出,在全球很多国家,风光装机量还在持续增长,未来还可能出现更多潜在问题。风光发电季节性供应波动、电价不稳定带来的投资回报能力波动、电网同步技术发展情况都应是未来行业关

注的重点因素。

对此,报告建议各国应在传统模式上重新思考电力系统运营、规划、融资的方式,包括推动电网系统现代化改造、提高战略规划水平,还需要适时对现有监管框架进行改革。同时,电力市场发展也应考虑到风光发电特性,以适应可再生能源为能源体系主体的独特特点。

此外,报告还强调,提高天气预报模型准确性同样重要,大数据、机器学习算法、预测分析等新技术都有望大幅提高天气预报准确度,从而更好地掌握电力供需情况,降低天气因素带来的可再生能源供给能

不确定性。高比例风光接入电网的情况下,增强电网灵活性势在必行,顺利完成可再生能源接入整合,有望最大限度地加强能源安全,巩固电网系统稳定。

在IEA看来,加大电网投资力度或是解决问题的关键“拼图”。数据显示,从2010年到2023年,全球可再生能源投资几乎翻了一番,而从2015年到2024年,电网投资停滞在每年3000亿美元,直到2024年才上升到4000亿美元。要完成可再生能源发展规划并实现气候目标,报告认为,全球每年在电网领域投资需要在2030年前实现翻倍。

## 宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程建设正酣



图片新闻

9月25日,在宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程鄂2标段,电力工人正在跨越清江铁塔N3901上开展展挂线作业。

宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程跨越宁夏、甘肃、陕西、重庆、湖北、湖南六个省(自治区、直辖市),不仅是国家首条以清洁能源输送为主的电力外送通道,也是国内首条开发沙漠光伏大基地,输送新能源为主的特高压输电通道。

人民图片

本报讯 据最新一期《自然·可持续性》杂志报道,美国佐治亚理工学院领导的多机构团队开发出一种革命性低成本阴极材料——氯化铁,其成本仅为典型阴极材料的1%—2%,但可储存相同数量的电量。该项成果有望改变能源存储和电动汽车供能方式

据了解,在电池结构中,阴极材料会影响容量、能量和效率,在电池的性能、寿命和价格承受能力方面发挥着重要作用。而目前,电动汽车中最常用的阴极材料是氧化物,需要大量昂贵的镍和钴,并且,这些重元素可能有毒,对环境构成挑战。相比之下,新开发的阴极材料只含有铁和氯,这两种元素常见于钢铁和食盐中,储量丰富、价格低廉。

研究团队发现,氯化物基阴极可以与氯化物电解质更好匹配。与此同时,氯化铁的工作电压比现有的电极材料更高,这意味着使用氯化铁的电池会有更大容量。氯化铁电极有良好的稳定性和较低的退化率,有助于降低电池的更换频率。而且,氯和铁到处都有,这意味着成本的降低和对环境影响的减轻。

在初步测试中,氯化铁的表现与其他价格高得多的阴极材料一样好,甚至更优。例如,其工作电压比常用的阴极磷酸铁锂更高。

据悉,截至目前,只有4种类型阴极材料成功商业化应用于锂离子电池。新开发的阴极代表了电池技术的一大进步:全固态锂离子电池的开发。研究团队表示,这项技术或能在5年之内在电动汽车领域实现商业化。(综合)

## 超低成本电池阴极材料研发成功

## 大圆柱电池量产“竞速”升温

■本报记者 姚美娇

以4680、4695等型号为代表的大圆柱电池正成为动力电池领域的新焦点。近日,松下能源宣布,已完成4680大圆柱电池量产准备工作,和歌山工厂将成为该电池的主要生产地;特斯拉宣布第1亿颗4680电池正式下线,并计划进一步扩大产能。

当前,大圆柱电池凭借其卓越的性能和成本优势备受市场青睐,吸引众多企业积极布局。在业内人士看来,尽管大圆柱电池在量产过程中仍面临工艺技术等方面挑战,但随着各家企业工艺改进和产线跑通,良品率有望持续提升,市场前景广阔。

## ■企业争相布局

特斯拉于2020年率先推出4680大圆柱电池,采用大电芯+全极耳+干电池的多技术融合。具体来看,相比以往的2170电池,4680大圆柱电池直径更宽、高度更高,仅由950个电芯组成,能量密度约为300千瓦时/千克。

截至目前,宁德时代、亿纬锂能、LG新能源等国内外电池企业相继重金布局大圆柱电池,展现出对该技术路线的强烈信心。

亿纬锂能近期发布信息显示,该公司将发行可转债,拟募集资金50亿元,用于建设“23吉瓦时圆柱磷酸铁锂储能动力电池项目”以及“21吉瓦时大圆柱乘用车动力电池项目”。此外,亿纬锂能曾在6月发布大圆柱电池新产品,该产品具备6C快充技术,同时在低温性能、耐用性和残值率方面表现出色。

5月,国轩高科发布具备4C快充的高镍三元46系列大圆柱电池。国轩高科日前在互动平台表示,该款大圆柱电池使用自研的第二代硅碳材料和极速电解液,目前产品处于C样验证,预计2025年实现量产交付。

欣旺达在1月表示,公司正在与客户共同研发大圆柱电池,处于中试阶段,后续将根据客户需求逐步进行产能布局;同月,中韩(惠州)产业园恒泰新一代全极耳大圆柱电池项目正式投产。据悉,该项目是目

前国内第二条46系列大圆柱全极耳电池量产产线,年产能可达1吉瓦时。

## ■工艺仍待完善

在业内人士看来,今年以来,46系列大圆柱电池下线与规模化生产消息频传,显示出行业对该电池技术的看好,以及其巨大的市场潜力。

国际智能运载科技协会秘书长张翔在接受《中国能源报》记者采访时介绍,按照封装形式划分,动力电池可分为方形、软包、圆柱三类,其中圆柱电池在能量密度、一致性、生产工艺等方面具备优势。同时,圆柱电池支持大电流充电,可大幅提升充电速度。

“相较于方形和软包电池,大圆柱电池在生产效率、产品一致性等方面展现出潜力,防爆性能也更好,这得益于其采用的钢壳设计,安全系数更强,而方形电池则多为铝壳。”锂电产业研究机构真锂研究创始人墨柯向《中国能源报》记者表示,“未来,随着技术成熟,大圆柱电池有望在电动汽车

和中小储能市场得到快速推广应用。”

墨柯提到,相比传统的18650、21700型号小圆柱电池,大圆柱电池具有更强的通用性,其在原有的小圆柱电池市场基本上都可以应用。并且,大圆柱电池具有更大的体积和容量,能够在相同能量需求下减少所需电池数量,降低复杂性和成本。

不过,值得注意的是,虽然大圆柱电池优势颇多,但其大规模生产仍存挑战。欣旺达方面此前提到,目前,大圆柱电池的难点在于工艺,主要体现在全极耳的制造效率和产品直通率,这是影响大圆柱电池能否量产的关键。

“大圆柱电池真正实现大规模量产仍需时间,以等待工艺完善和市场验证。”张翔认为。

另外,墨柯指出,相较于小圆柱电池,大圆柱电池体积有所增大,对生产设备提出新挑战。为了降低生产效率和良品率,生产设施需要进行改进。“不过,这一过程的难度其实并不太大,现在部分企业已经做到并实现生产。”

## ■市场竞争升级

整体来看,受访人士普遍认为,大圆柱电池凭借其技术优势,市场需求以及企业布局的加速,在全球范围内存在巨大发展空间和潜力,随着工艺难题的逐步解决,大圆柱电池的量产进程将进一步提速。

“46系列大圆柱电池目前虽然规模还不是很大,但正处于放量增长的过程中,市场前景被广泛看好。预计未来几年,这种电池的规模化生产以及应用将会高速增长,为储能和电动汽车产业的发展注入新的活力。”墨柯表示。

华泰证券研报预计,到2027年,全球大圆柱电池装机量有望达429吉瓦时,对应市场规模达2144.8亿元,2023年—2027年复合年均增长率可达110.7%。东莞证券指出,年内大圆柱电池有望开启规模化量产,将带动产业链主辅材料、结构件以及设备等相关环节的升级迭代需求增长。

另外,有业内人士指出,经过近几年的探索布局,国内企业在46系列大圆柱电池领域已经形成一定的技术储备和商业化能力。“中国电池企业在现有技术基础上进行改良,且学习能力强,能快速消化并实现赶超。长期来看,随着46系列大圆柱电池工艺的成熟,中国企业未来将在全球大圆柱电池竞赛中取得优势和领先地位。”墨柯表示。