

西门子歌美飒质量爆雷震惊市场并引发思考

# 风电设备可靠性面临新考验

■ 本报记者 李丽昊

近日,欧洲能源巨头西门子能源发布声明称,在审查其子公司西门子歌美飒时,发现存在“风机部件故障率大幅上升”的问题。作为国际主流风机制造商之一,西门子歌美飒风机质量问题引发业界对风机可靠性的广泛关注。在风机技术快速革新的当下,应如何进一步提升风机可靠性?

## 问题频频出现

据路透社报道,西门子能源首席执行官克里斯蒂安·布鲁赫指出,西门子歌美飒风机存在的质量问题“比想象中要严重得多”。为此,西门子歌美飒董事会将对产品进行深入研究。

西门子能源估计,在已经安装的风机中,可能有15%-30%的风机出现部件故障,而维修服务可能导致成本增加10亿欧元。消息一出,西门子能源股价当即大跌37%。

在行业研究机构联博欧洲货物部门主管尼古拉斯·格林看来,西门子歌美飒存在的问题规模“震惊市场”。“西门子歌美飒有超过170亿欧元的在手订单,合同服务年限往往可达5至10年,如果发现这些零部件运行不及预期,麻烦非常大。”

更令人担忧的是,西门子歌美飒的问题并不是孤例。从全球主流风电设备制造商近年发布的业绩来看,风电设备商用于风机维修、升级的费用都呈现快速上涨趋势。欧洲另一风电整机巨头维斯塔斯在2022年财报中披露,由于“非常规”维修和升级次数增加,公司生产成本损失上涨4%,给该公司盈利能力带来挑战。

## 多重因素挑战可靠性

《金融时报》援引摩根大通分析师的话称,风电行业在过去一年半里经历



图为加拿大一处风电场出现倒塔。资料图

了原材料成本高涨和供应链中断等冲击,当前虽已在逐步复苏,但最新出现的技术问题可能带来新挑战。

值得注意的是,近几年来,随着风电装机规模快速增长,风电设备运行故障甚至安全事故频频发生。据了解,今年上半年,美国、荷兰、加拿大、立陶宛等多国风电场都出现风机倒塔或失火事故,造成多方面损失。

中国能源研究会能源与环境专业委员会秘书长王卫权在接受《中国能源报》记者采访时表示,引发风电设备故障的原因可能是多方面的。“首先,风电场运营安全管理意识和水平仍有待提高,尚无法完全杜绝部分运营人员违规操作;其次,整体上来讲,近年来风电行业发展相对比较快,容易出现质量上的疏忽或零部件不过关的问题;最后,愈加频繁的极端天气也给风电设备带来挑战,高热、高湿、高寒、雷电等天气都可能给设备运行带来不利影响。另外,随着风

电技术进步,此前无法进行风电开发的高海拔、深远海等特定区域也能够安装风机、开发风电场了,更加多元化的应用环境也给风机可靠性带来挑战。”

## 警惕创新潜在风险

记者了解到,近年来,国内外风电设备均呈现快速更新迭代趋势。市场研究机构伍德麦肯兹的数据显示,2022年,我国陆上风电新增装机平均单机容量已达到4.7兆瓦,海上风电平均单机容量则达到7.4兆瓦,与2021年相比增长32%。不仅如此,全球风机技术创新也在快步向前。欧洲企业弗雷加海上能源公司已公布最新海上风电开发计划,拟在2030年前研发单机容量达15兆瓦至30兆瓦的海上风电机组,预计最高高度可达370米,一旦建成将刷新行业纪录。

王卫权表示:“风险是客观存在的,

风电行业也难以完全杜绝,但应尽可能从全生命周期内识别并防控潜在问题,降低风险发生的概率,才能真正行稳致远,让风电成为新型电力系统中的‘担当者’。”

王卫权建议,一方面,风电设备商应提高对风险的认知,不论是风机研发、制造还是风电场建设运营,都应提高风险意识和管理水平;另一方面,应在推动技术创新的同时提高制造水平,提高各环节的耦合适配程度,集中各方研发力量、经过多方论证和多次试验,尽可能提高新产品的可靠性和稳定性;另外,还需要提高气象预测水平,尽可能降低极端天气带来的风险。

平安证券分析师对此也评论称,目前,陆上风机价格竞争激烈,在产品迭代速度快、产品价格和盈利水平走低的背景下,风机企业应平衡好产品的可靠性和成本的竞争力。风机质量问题的显现有望加速风机行业逐步优化竞争格局。

# 钙钛矿电池研发升温

成本、耐用性和环保性仍存挑战

■ 本报记者 王林

## 关注

福建三明:  
开辟“绿色通道”  
助企发展“加速跑”

本报讯 6月25日,在位于三明高新区的福建省华农食品有限公司车间内生产正酣,库房里产品满满,工人正忙着装车发货。在一旁的配电房内,国网三明供电公司工作人员正在对企业增容后的用电设备进行查看,确保企业可靠用电。

据了解,福建省华农食品有限公司主要从事烤鳗等水产品加工,是一家集水产品研发、加工、销售于一体的省级重点龙头企业,产品主要出口日本、美国、加拿大、韩国等近60个国家和地区。

今年以来,随着市场回暖,出口订单供不应求,为扩大产能,企业决定将原有的250千伏安配电变压器扩容为1700千伏安。为保障企业生产用电,接到申请后,国网沙县区供电公司安排专门客户经理“量身定制”一对一服务,第一时间处理用户需求,开通报装“绿色通道”,迅速组织人员到现场实地勘察,制定供电方案,并协助客户制定专变增容项目计划,明确开工、土建、电气安装、试验、投运等工程节点时间,在企业专变增容施工过程中,定期组织人员进行上门服务,为快速送电打下坚实基础。

“接到企业扩报装资料,我们第一时间组织人员现场勘查。在后续的工作中,我们持续掌握用户电力施工进度,协调用户申报停电计划,实现业扩报装每个节点无缝衔接,为企业尽快投入生产提供优质电力服务。”该公司营销部市场班班长林承说。

为保证企业新增变压器尽快投入使用,6月14日,在企业专变设备安装完成后,该公司采用不停电作业方式对新变压器进行接电施工,在顺利完成企业搭接电源工作的同时,也保证了该线路上其他客户用电不受影响。

“感谢你们,这么快速就帮我们公司变压器增容好了。”在成功送电后,该企业相关负责人向工作人员连声致谢,“接下来,我们生产线全开,冲刺销量新高也更有信心了!”

企业发展,电力先行。一直以来,国网三明供电公司积极履行“电力先行官”角色,当好企业“服务员”,全力解决客户各类涉电问题,为企业生产经营用电提供全方位的优质服务,持续提升客户办电服务满意度,助力企业高质量发展。(谢美芳 林科伟)

一直以来,电池转化效率都是影响太阳能发电效率的主要因素,鉴于钙钛矿的复合氧化物具有独特晶体结构,可显著提高太阳能电池效率,围绕钙钛矿展开的太阳能电池研发如火如荼。6月22日,新加坡国立大学研究团队宣布,其在有效面积为1平方厘米的钙钛矿太阳能电池板上实现了24.35%的转换效率,打破此前23.7%的世界纪录。

## 新型吸光材料物美价廉

据了解,当前大部分太阳能电池板采用传统硅基和碲化镉薄膜,前者只能吸收太阳光谱中的一小部分,后者成本过高且会给环境带来负面影响。

作为一种新型吸光材料,钙钛矿以高效率、低成本、低能耗、多应用场景等优势被视为太阳能电池最具潜力的材料选择。由钙钛矿制成的电池具有更高吸收系数,可以在阳光光谱上捕获更大范围的光子能量,从而提供更多能量。

钙钛矿电池生产比硅电池更具可持续性。去除硅中杂质需要高温和大量能量,会产生大量碳排放,对尺寸还有一定要求;而钙钛矿电池非常薄,可以涂漆或喷涂在表面,生产成本相对较低。

斯坦福大学分析显示,钙钛矿组件制造成本仅为每平方英尺0.25美元,而同条件的硅组件制造成本约为每平方英尺2.5美元。

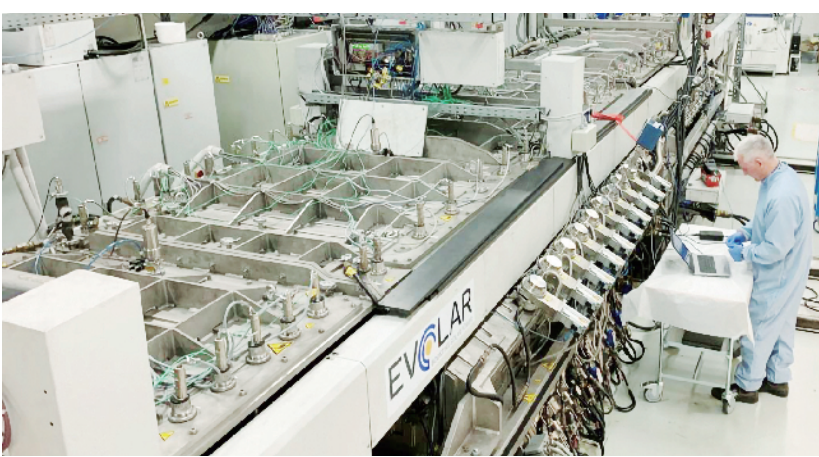
钙钛矿电池不仅可以用于室外太阳能电池板,还可以用于室内物联网电源设备,即使在弱光照下也能工作。

美国CNBC新闻网指出,相较于标准商用硅基电池21%的效率,目前仅以钙钛矿为基础的实验室钙钛矿电池效率已经达到25.7%,而与硅结合的钙钛矿-硅串联电池效率甚至高达31.25%。

## “钙钛矿+硅”效率更高

隆基绿能日前宣布,经欧洲太阳能测试机构ESTI权威认证,其在商业级绒面CZ硅片上实现晶硅-钙钛矿叠层电池33.5%的转换效率。这是迄今全球范围内商业级CZ硅片的晶硅-钙钛矿叠层电池最高效率。

美国太阳能设备制造商CubicPV



图为 Evolar 公司利用 PV Power Booster 蒸发技术涂覆钙钛矿薄膜层。

Evolar 公司/图

公司自2019年以来一直在开发钙钛矿-硅串联电池,其由底部硅层和顶部钙钛矿层组成,效率可达30%。

CubicPV公司首席执行官弗兰克·范米洛表示:“我们的优势在于低成本制造方法,这使得产品具有经济性。钙钛矿电池可以从太阳中提取更多能量,相信未来10年,整个行业都将转向串联。”

英国钙钛矿太阳能电池制造商牛津光伏公司也在生产钙钛矿-硅串联电池,并声称自己的串联电池效率可达28%,接下来将开发一种效率达37%的多层电池。牛津光伏公司表示,因为串联电池提供更高的能量密度,最初价格将高于传统硅基电池,但从整个使用寿命期间来看,其颇具经济效益。

加州理工学院衍生公司Caelux也致力于将串联电池商业化,目前正在与硅基组件公司合作,在传统组件上添加一层钙钛矿玻璃,以将效率提高30%或更多。

## 商业化面临诸多挑战

不过,钙钛矿电池在进入市场之前,还面临成本、耐用性和环保性的挑战。

澳大利亚新南威尔士大学太阳能电池研究员马丁·格林表示:“最大问题是钙钛矿-硅串联电池是否具有商业可行所需的稳定性。根据公开数据,这种串联电池即使被仔细封装,也只能在户外保存几个月。”

对此,牛津光伏公司首席技术官克里斯·凯斯表示,其钙钛矿-硅串联电池示范版本通过了预测太阳能组件使用寿命的加速压力测试,设计寿命可达25年至30年。

欧洲钙钛矿科技公司Evolar于去年对其封装、半透明独立钙钛矿模块展开可靠性测试。结果表明,如果部署在室外,这些电池可以使用长达25年。值得一提的是,美国最大太阳能公司第一太阳能日前以3800万美元价格收购了Evolar公司,旨在助推其钙钛矿电池技术商业化。

据了解,Evolar公司利用独特的蒸发技术涂覆钙钛矿薄膜层,可实现以最低成本将电池能量提高25%。同时,该公司还在开展钙钛矿电池生产线的商业化推广,该生产线可以无缝集成到硅生产线中,作为串联电池生产升级。

美国CNBC新闻网报道称,目前,全球多家企业都在尝试钙钛矿电池商业化生产。今年初,日本积水化学工业株式会社和日本电信电话株式会社子公司NTT Data在东京和大阪建筑物外部安装了钙钛矿电池,旨在通过一年时间测试其性能;松下公司则发明了一种喷墨打印机,可以打印出各种尺寸和形状的不透明钙钛矿电池,可安装在窗户、墙壁、阳台和其他表面的普通玻璃上。

日本桐荫横滨大学光电化学与能源教授宫坂力表示,到2030年,预计以钙钛矿为基础的电池将占太阳能电池市场一半以上。

日前,独立能源研究机构雷斯塔能源发布最新储能市场预测报告称,2022年,全球储能新增装机规模为43吉瓦时;到2030年,全球储能装机规模将超过400吉瓦时。与此同时,在业内人士看来,5年之内,全球动力电池格局不会发生变化,而在供应链价格波动和竞争不断加剧的背景下,预计10年-20年间,储能产业将出现颠覆性技术。国内企业要保持优势,就要顺应市场发展趋势,持续推动技术创新,以开发更大容量电池为主线,同时推出适应不同应用场景的产品。

## 追求更高能效比

雷斯塔能源认为,随着清洁能源迅速发展、装机规模迅猛增长,将带动中国储能需求高涨。与此同时,中国储能产业供应链发达、产能优渥,可保障市场供给。

在泰科电子工业事业部大中华区及东南亚区销售总监宋湘辉看来,中国储能产业发展向好,是受大规模开发可再生能源推动。“加快解决发电不稳定问题是可再生能源未来发展的重要方向。通过配置储能、开展综合能源利用成为降低波峰时用电侧对电网冲击的主要方式。这也促使市场对储能产品的需求度和产品性能不断提升。”

“不过,要注意到,近两年,受产业链价格波动等因素影响,供应链不稳定,给产业发展带来挑战。”宋湘辉向《中国能源报》记者表示,“虽然各行各业都出现过类似情况,竞争也是常态,但需求高涨叠加供应链波动,储能产业正处于激烈竞争时期,预计这个状态还会持续几年。在这个大浪淘沙过程中,谁能够真正抓住需求,谁才能活下来。”

宋湘辉提出,为应对上述情况,企业需要保证产品的高性能、价格和供应的稳定。为此,企业都希望通过技术创新提升整体生产综合竞争力,追求更高能效比。

对此,业内也已经达成共识,我国企业要做好准备,持续推动大容量产品的改造升级。孚能科技(赣州)股份有限公司董事长王瑞近日公开表示,要确保我国电池厂商在技术研发方面始终站在世界技术的前沿。

## 需适应特定环境

储能企业对技术创新的追求,来源于市场对储能产品要求的不断提升。国家能源局党组书记、局长章建华曾发表署名文章《统筹发展和安全 推动电力行业安全高质量发展》指出,储能侧存在当前储能配置不足,低成本、大容量、长时间、跨季节调节的储能技术还有待突破;同时,更热、更冷、更涝、更早的极端天气对电力基础设施存在影响。

泰科电子工业事业部产品经理顾杰亮表示,在我国可再生能源发电大规模开发、并网背景下,可再生能源发电不稳定成为电力系统发展的制约因素之一,为此,“可再生能源+储能”成为未来发展的基本战略。而在风光储一体化的大型电站中,散热系统由风冷转为水冷,需要使用具备良好防水性能的产品,在系统管理出现问题时可有效保护电池组,确保电流与信号高效传递。

“用户侧储能产品要面对风雨、日晒等户外场景,要求部件耐腐蚀、耐高温,并拥有高强度、高稳定性。以连接器为例,在特定应用场景中,连接器会涉及到冷溶或水雾状态,给连接器防火提出了更高要求。”顾杰亮说,“总的来说,技术路线上,从风冷到液冷,再到浸入式冷却方案,市场一直对产品有更高诉求,这就一直在推动企业做好技术创新升级。泰科电子作为一家连接器供应商,不仅要针对应用场景的不同而进行产品设计,还要考虑到不同客户的需求,致力于为客户提供更高性能的连接产品。”

## 顺应市场变化趋势

一边是提升能效比,另一边是适应不同类型的场景,在宋湘辉看来,两者并不冲突,甚至相辅相成。“特定的产品需求,比如耐高温电池,是基于下游终端应用要求开发的。恶劣的环境中,需要连接更加可靠、小型化和散热快的产品,甚至是极快的工作场景切换能力。增加一些特定指向性功能并不是脱离整个电池开发的大趋势,这些要求是连续的。”

顾杰亮补充说:“从目前情况分析,我们认为储能产品未来比拼的还是高能效比,也就是说,大容量电池还是企业研发的主要方向,需要进一步提升充放电能力。在这个大方向下,针对不同应用环境,还有不同需求,应开发有针对性的产品。比如,在沙漠地区,就需要特定的耐高温产品以适应环境。总之,产品的研发方向是根据应用场景的改变和市场需求变化。”

宋湘辉认为,从技术趋势角度出发,企业面临的挑战是产品如何更好适应市场,以及未来市场变化趋势,但同时也需要尽可能降低成本。在供应链价格大幅波动的情况下,以技术创新保证生产经营的稳定,是企业发展的主赛道。“为此,基于近几年市场趋势变化,泰科电子一直在进行持续投入。以用户储能为例,虽然应用市场目前还是以欧洲等地为主,但全球主要供应商集中在中国,公司在国内也设立了研发中心,可为客户提供定制化产品研发和设计。”

# 技术创新成储能产业发展助推器

■ 本报记者 董梓童 李慧