

科华数能总裁崔剑:

## 当好高可靠光储专家

■本报记者 卢奇秀

在光储领域,有着36年电力电子技术深厚沉淀的科华数能有清晰的目标和市场定位——高可靠光储专家。在光伏领域,全球累计装机规模超46GW,提供覆盖3kW—9100kW全功率整体解决方案;在储能领域,全球累计装机规模超15.2GW/8.2GWh,逆变器(PCS)全球出货量、用户侧储能出货量均位列行业第一。

“现在光储行业竞争激烈,大家拼命创新,试图跳出价格战的焦虑,但电力系统是一个高度复杂且关键的基础设施,现有规范标准还不足以完全覆盖所有节点,这些创新也面临着不确定性。”厦门科华数能科技有限公司(简称“科华数能”)总裁崔剑向《中国能源报》记者表示,尽管技术在快速演变,但其底层逻辑是围绕高可靠、大容量、高安全和长寿命发展。科华数能始终保持敬畏之心,持续优化产品设计和工艺生产,确保产品的专业性和可靠性。近年来,新型储能产业发展迅猛。整体来看,储能技术将朝着大功率、智能化、构网型方向快速演变。

## ■理性看待行业价格战

储能系统主要由电池组、电池管理系统、能量管理系统和其他电气设备构成,其中PCS担任核心角色。它的核心功能是控制电池充放电过程,确保恒功率、恒流充放电及平滑波动性电源输出,是连接可再生能源发电与电网稳定的关键环节。

在储能PCS领域,科华数能市场份额连续多年位居行业头部,2023年,更是揽获国内市场、全球市场储能PCS出货量,用户侧储能出货量多项第一。科华数能一路领先的“秘诀”何在?

1988年,科华数能母公司科华数据成立于福建,专业从事电力电子核心技术业务。2021年,科华数据把握全球“碳中和”机遇,顺势成立科华数能,为全球100多个国家和地区提供光伏逆变器、储能变流器、储能系统集成、规划设计、工程建设、运营维护等“一揽子”解决方案。

“不同于其他领域,储能企业如果没有丰富的实践案例和经验积累,想在短时间内做出兼顾高性能、高可靠性和低成本的产品非常困难。科华数能36年持续深耕电力电子领域,在微网和储能领域沉淀了10余年。发展初期踩过一些必要的‘坑’,这使得产品可靠性、稳定性经过反复锤炼。”在崔剑看来,科华数能凭借深厚的技术功底、扎实的技术创新、可靠的产品质量获得了用户认可。

当前储能产品价格大幅下行,行业竞争更为激烈。崔剑认为,应该理性看待储能价格战,这是行业快速发展、产能提升后的必然趋势,也恰恰说明行业

充满活力。“春节过后,储能项目PCS招标均价相较于去年三、四季度下跌18%—22%。电芯价格‘腰斩’很大原因是碳酸锂等原材料价格快速下行,但从储能系统角度来看,其成品、半成品部件,电子元器件价格没有明显变化的情况下,整体价格却大幅下滑。身处其中,可以直观感受到市场竞争的激烈与残酷。”他进一步提醒,“应警惕非理性的价格战,为了降价而降价,降价丢了品质,这种短视行为对行业伤害巨大。”

## ■降本大势不可逆转

在降本增效的压力下,储能企业纷纷涌向更大容量电芯和更高能量密度系统的赛道,市场上300Ah+储能电芯和5MWh储能系统刚刚开启规模化应用,500Ah+储能电芯和6MWh+储能系统又接踵而至。

崔剑指出,按照目前储能行业发展趋势来看,电芯容量的“放大”推动着PCS升级,要匹配更高的电压等级、更大的单机功率。比如,前两年业内主流的280Ah电芯和3.44MWh系统,匹配1.725MW的PCS,现如今主流的314Ah电芯和5MWh系统,需匹配2.5MW的PCS。

“新能源产品每1至2年就要升级迭代,价格战一定程度上透支了当前这代产品的降价空间。短期来看,价格维持在一定区间,有利于行业确定性发展。但长期来看,技术进步的最终目的是以更便宜的价格购买到更高质量或更高性能的产品。”在崔剑看来,制造业亘古不变的竞争逻辑就是成本和效率。储能行业降本大势不可逆转,唯有技术创新不断夯实竞争优势。

崔剑表示,PCS性能和成本直接影响整个储能系统的效率和成本。目前PCS行业还处于快速发展阶段,技术创新和成本控制还有很大潜力可挖。不过,市场竞争到一定阶段,行业或更多关注系统成本优势,而非单体成本优势,比如,一台设备去年售价10万元,今年降到9万元存在难度,技术创新最终追求的是系统角度,实现全生命周期度电成本更低。

针对部分企业延伸产业链以求降本的做法。崔剑表示,科华数能不会从事电芯生产。虽然电芯和PCS都是储能系统的关键组成部分,但分别属于电化学和电力电子两大方向,其技术积累和要求并不一致。电化学不是科华数能当前的优势领域,没有必要把宝贵的资源、研发精力投入到不擅长且已充分竞争的行业。

在崔剑看来,储能系统不是简单的产品堆砌,而是电力电子、电气、电化学、材料、结构、通信控制

等多专业学科的融合。科华数能目前已经实现PCS、BMS、EMS全栈自研,可以针对不同应用场景,统筹考虑设备、场站、电网三大维度的匹配,从系统角度调动各部分的控制与运行,提供更合理的消防控制方案、更高效的热管理方案、更强大的电网支撑解决方案。

## ■技术创新持续引领未来

“从一季度市场表现来看,储能产业呈现出积极发展态势。目前公司在手订单和产能已经饱和,二季度也将是满产状态。”崔剑判断,今年新型储能新增装机有望实现1.5倍增长,但也存在一些挑战和不确定性。商业模式方面,随着电力市场的不断开放和储能商业模式走向成熟,储能项目的盈利途径逐渐多样化。除了传统的峰谷价差套利外,储能电站还可以参与电力现货市场、辅助服务市场等,实现多重收益来源。同时,储能电站还可以与可再生能源发电项目结合,形成新能源+储能的综合能源解决方案,提升项目整体效益;在海外市场方面,大储项目总量规模可能略小于国内,但增速同样非常快,工商业储能、户用储能依然保持强劲需求。整体来看,今年储能市场面临更加激烈的竞争,具备技术和市场优势的企业才能脱颖而出。

科华数能此前发布行业首份《新型储能系统全栈式高安全管控技术白皮书》,针对储能电站设计、建设、运维过程中的安全问题,从系统顶层角度提出了全栈式高安全管控思路,引领行业进步方向。在中国西极帕米尔高原,科华数能中标了全球最大构网型储能项目——300MW/1.2GWh独立储能项目。在新能源装机占比不断走高的背景下,利用构网型储能来应对“双高”电网下低惯量的挑战,是储能技术的长期发展趋势。日前,科华数能发布全新一代S3-EStation智慧液冷储能系统,不仅在安全、配置、成本、效率、运维等多个维度实现显著的优化提升,其模块化组合方案,可实现灵活布局、全场景应用覆盖,满足市场多元化需求。

崔剑表示,科华数能今年将持续提升在大型储能系统领域的优势,为客户提供安全可靠并兼具性价比的交直流侧产品,同时也会依据自身对储能系统的技术优势,大力发展工商业、户用储能系统,并依托系统集成能力提升PCS系统应用优势、电网支撑强、产品质量高的三大技术领先优势。“技术创新始终是工作的重中之重,产品性能、可靠性和成本是一切工作的目的和根本追求。只有将产品打磨好,在激烈的市场竞争中才有持续领先的可能和底气。”

本报讯 记者吴莉报道 4月16日,国家能源集团一季度新闻发布会宣布,国家能源集团第一季度生产经营情况良好,多项经营指标打破同期纪录,取得历史最优开局,稳中有进、稳中向好的发展态势进一步呈现。

具体来看,第一季度,国家能源集团自产煤月均达5191万吨,连续30个月保持5000万吨峰值水平,发电量完成月均1031亿千瓦时,同比增长7.4%;去冬今春采暖季发电量、供热量同比均实现两位数增长,圆满完成重要时段、重大活动、重点地区能源保供任务。

国家能源集团发言人黄清介绍,第一季度,公司“煤电化运”9项一级指标全面完成年度25%目标,“一利五率”总体完成情况好于预期、优于同期,发电利用小时持续保持行业领先,路、港、航运量分别同比增长7.5%、9.4%、12.4%,化工品产、销量均超年计划的27%。公司新能源装机规模同比增长34.7%、发电量同比增长23.2%,为提前实现“十四五”可再生能源装机占比目标打下坚实基础。

2024年,国家能源集团积极开展“大项目建设管理年”活动,全力加快重大项目建设,充分发挥重大项目的牵引作用。在新疆、青海、河北、宁夏四省区共有总投资4000亿元的80个重点项目集中开工,涵盖“煤电化运”各产业板块,主要包括哈密能源集成创新基地基础设施建设、博州“两个联营”综合能源示范项目、和静抽水蓄能电站与滚哈布勒水电站、将黑铁路专用线新建二线及电气化改扩建工程、青海高倍率塔盐储能供热和发电示范项目、青海同德抽水蓄能电站、沧州“绿港氢城”新能源项目、鹰骏一号煤矿项目、大坝电厂向银川智能化集中供热等项目。

黄清说:“依托重大项目建设,有效推动了集团公司转型发展、地企合作和科技创新,实现了传统能源转型发展,战新产业规模化发展,新质生产力加快形成。”

值得注意的是,2024年,国家能源集团获得“无废集团”建设试点正式批复,并取得一些成绩。比如,国家能源集团宁夏煤业任家庄矿的大宗煤基固废绿色充填工程示范项目,是全国首套固废充填示范项目,煤基固废利用率96%,每年可消纳煤基固废30万吨。

到2024年底,国家能源集团内先行先试企业达到“无废企业”建设考评标准要求,形成初步成果及示范效应,编制“无废企业”建设指南,建设固废数字化管控平台,并在先行先试企业落地应用,启动10个左右具有行业代表性、条件成熟、成果便于推广的煤基固废综合利用项目试点,进一步拓展煤矸石等重点固废的规模化利用途径。

## 国家能源集团一季度多项指标创新纪录

积极稳妥推进碳达峰碳中和  
加快打造绿色低碳供应链