

沙海兴储 实证作答

拆解大型集中式储能电站的智慧密码

■本报记者 卢奇秀



在新能源装机持续高增的驱动下,源网侧大型储能已成为电力系统的重要支撑和行业增长的核心引擎。大容量电站对安全性、系统效率与全生命周期经济性提出了更严苛的要求。

西安奇点能源股份有限公司(以下简称“奇点能源”)依托内蒙古泰鑫鑫储500兆瓦/2000兆瓦时储能电站,将积淀已久的组串式技术系统赋能大型储能场景,实现对电池簇的独立管控、精细化热管理和极简运维,在筑牢安全底线的同时显著提升项目收益。

作为全球范围内率先将分布式智慧能量块规模化应用于大储场景的企业,奇点能源以差异化技术路径,交出了一份大规模储能高效率、高安全、高收益的答卷,持续夯实其作为全场景储能解决方案提供商的行业价值。

■ ■ 极速交付、沙海聚能

从内蒙古乌海市区驱车一个半小时,抵达巴彦淖尔市磴口县。茫茫戈壁之上,巨型储能“方阵”赫然铺展——这便是泰鑫鑫储储能电站,磴口县1吉瓦/4吉瓦时储能项目的首期建成部分。作为内蒙古重点工

程,该电站的顺利投运,对提升区域新能源消纳能力、增强电网稳定性意义重大。

项目地处黄河“几字弯”顶端,紧邻中国第八大沙漠乌兰布和。漫漫黄沙对设备密封性构成严峻考验,冬季近零下三十摄氏度的极寒,更是对温控系统的极限挑战。

与此同时,磴口县作为蒙西电网的重要节点和新能源外送的关键枢纽,对储能系统的并网响应速度和稳定支撑能力提出了极高要求。

面对复杂环境,奇点能源以“工序前置”给出高效解法。奇点能源总经理助理、工程中心负责人王养军向《中国能源报》记者介绍,团队在产品设计阶段便简化了现场调试流程——每台设备出厂前即完成全部调试与精准容量标定,抵达现场后真正做到“开箱即用、收货即投运”。凭借这一模式,奇点能源仅用60天便完成全部设备交付,并在7天内高效完成整站调试及“三充三放”验证,以极具竞争力的交付周期,刷新了吉瓦时级储能电站的建设效率纪录。

王养军表示,磴口项目的成功,不仅标志着奇点

能源突破了吉瓦时级单体项目的交付门槛,更验证了一套可复制、可推广的全流程交付体系,为后续在新能源富集区域承接更多同类项目,积累了从系统集成到现场管理的宝贵经验。

■ ■ 组串架构、模块灵活扩容

从物理布局和舱体样式来看,泰鑫鑫储电站与传统大型集中式储能电站并无二致——同样是成排的白色箱体,由数百个标准化电池舱构成。真正将二者区分开来的并非外在形态,而是内部架构的底层逻辑。

泰鑫鑫储电站星罗棋布着400个储能舱,区别于传统方案中“多簇直流侧并联,统一汇流至大PCS”的集中式拓扑,电站全部采用奇点能源自研的组串式预制舱Galaxy-1。该产品遵循“All In One”设计理念,将314Ah磷酸铁锂电池、BMS、组串式PCS、消防系统、热管理系统、配电及通信等核心部件一体化集成于标准20尺集装箱内,具备高效能、高安全、高集成的核心优势。

对组串式技术路线的坚定践行,自成立之初便刻入奇点能源的基因,也构成了其差异化竞逐大储市场的底气所在。

其核心设计理念为“电池一簇一管理”——每个电池簇独立接入一个PCS功率模块,实现簇级精细控制,充放电深度100%。当单簇发生热失控时,系统可在毫秒级切断并隔离故障,不影响相邻电池簇,做到“事故范围安全可控”,将事故影响压缩至最小单元。

同时,依托自研BMS及精准全时均衡策略,簇级独立控制拓扑与高效热管理,确保电芯始终处于最佳运行环境,有效降低热损耗;再配合矢量控制算法提升转换效率,通过PCS与电池组串电压的最优拟合,使PCS损耗降低30%,综合转换效率显著提升。

“相比集中式方案,组串式架构初始投资虽略高于传统方案,但大幅提升了系统安全性,降低了运维复杂度,全生命周期价值更具优势。”王养军进一步指出,奇点能源的组串式储能方案,始终不是为了服务某个特定市场,而是回归储能系统的本原价值——解决能量在时间和空间上的分布不平衡问题。其预制舱、能量块产品都独立具备储能和交直流功率变换能力,可通过多机并联实现“积木式”灵活扩容。这种“产品化”与“模块化”的解题思路,既能灵活部署于分

散的工商业场景,也能在吉瓦时级的源网侧重大项目中成功落地,真正打破应用边界,实现跨场景的通用赋能。

■ ■ 智慧运营,大有胜“算”

当前大储赛道从政策驱动转向市场驱动,项目运营效率和实际收益成为检验企业竞争力的硬核指标。

数据最具说服力。磴口泰鑫鑫储电站220kV并网点关口表数据显示,其综合效率大于88.5%。据中电联最新发布的《储能电站运行统计数据》,2026年上半年电网侧储能平均综合效率为82.75%。泰鑫鑫储电站超行业平均水平,位居前列。

高综合效率既得益于硬件系统架构与性能的优势,也受益于软件对系统潜能的充分挖掘。在泰鑫鑫储电站总控制室内,通过3D数字孪生与实时数据看板,实现了电站物理实体与数字模型的深度融合;每一个电池包的运行状态均可一屏总览,每一千瓦时电的调度都经过精准计算,充分释放系统性能。

西安奇点云碳科技有限公司副总经理王随涛介绍,电站收益由两部分构成:参与电力市场交易获取的峰谷价差收益和发电量对应的补贴收益。支撑前者效益最大化的,是奇点能源构建的“投资决策—智能运营—智慧运维”三位一体数智化产品体系;基于朱雀投研智能体(投资决策),提供独立测算引擎、数据资产引擎、运营透视引擎,单项目测算到出报告从2天缩短至2小时;基于玄策交易智能体(智能运营),针对次日市场自动生成多套申报策略并给出AI推荐方案,实时捕捉日内峰谷价差波动节奏,深度洞察市场供需与电网约束,辅助报价决策以规避风险;基于eMind 储能云平台(智慧运维),变“被动接收告警”为“主动发现问题”,实现主动延寿式运维与电芯级健康管理。

“在上述能力加持下,泰鑫鑫储电站采用锯齿型充放策略,日循环1.3—1.4次,收益排名稳居区域第一梯队,在宁夏、蒙西等市场的综合运营能力持续处于行业前10%。”王随涛称,这种覆盖硬件与软件的复合技术优势,构建起从项目开发、产品及解决方案、智慧运营到数字运维的全链路增长引擎,推动储能项目真正从“可建设”走向“可经营、可优化、可持续”。

期现货价格再度反弹

长协订单成碳酸锂交易主流

■本报记者 林水静 姚美娇

■ ■ 开启“锁量不锁价”模式

■ ■ 后期走势仍存变数

2026年上半年,碳酸锂价格在经历前期大幅回调后迎来反弹,重回15万元/吨关口。放眼碳酸锂期货市场,截至8月19日上,碳酸锂期货主力合约2701收盘价为150660元/吨,较月初低点134340元/吨上涨约1.5万元。

碳酸锂价格回弹的背后,是供需两端预期的博弈。受访人士判断,当前市场处于紧平衡格局,8月订单排产环比延续高景气,供给端新投产项目实际落地节奏将成为全年供应增量的重要支撑。随着传统“金九银十”消费旺季临近,有望对锂价形成一定支撑,但长期来看仍存区间震荡可能。相关企业可结合自身订单节奏与经营情况,通过签署长单协议等方式,规避后续价格波动风险。

■ ■ 市场对价格的自动修正

市场预期下,碳酸锂现货价格也同步上涨。根据上海钢联发布的数据,8月20日MMLC电池级碳酸锂(早盘)中间价报150950元/吨。

回顾碳酸锂市场的价格波动,继2022年一度冲至近60万元/吨历史峰值后,2023—2025年深度调整并持续回落,在2025年6月跌至每吨不到6万元的冰点。自2025年下半年起,碳酸锂价格开启震荡上行,反弹至当前的15万元/吨左右,实现翻倍式增长。

中信期货有色与新材料高级研究员杨飞告诉《中国能源报》记者,近期碳酸锂期现货价格同步反弹,主要受三方面因素驱动:一是股期联动影响,股票资金回流带动期货价格走强;二是市场预期修复,此前预期过于悲观;三是现货基本面维持强劲,基差走强和社会库存持续去库对价格形成支撑。“此番反弹是市场对价格的自动修正,属于发挥期货价格发现功能作用的正常波动。”

银河期货碳酸锂研究员陈婧向《中国能源报》记者指出,宏观层面7月30日美联储会议宣布不加息,市场流动性预期出现一定转向,风险偏好改善,股市、商品均出现反弹,也对碳酸锂有一定情绪上的提振。

随着锂价回温,相关企业也迎来盈利修复期。以天齐锂业为例,公司预计今年上半年归属于上市公司股东的净利润为28.5亿元—42.5亿元,比上年同期增长3276.35%—4934.91%。报告期公司主要锂产品的销售均价较上年同期均明显增长。

值得注意的是,在价格波动与供需博弈的背景下,锂电领域密集签署长单协议,“锁量不锁价”或挂钩期货基准的协议模式正成为相关企业绑定的主流选择。

8月7日,国城矿业发布公告称,控股子公司国城锂业与吉利供应链管理(成都)有限公司签署《碳酸锂长期合作协议》,协议自2026年8月至2036年7月,共10年。国城锂业向吉利公司供应电池级碳酸锂,供货数量按年度统计,具体规模将根据锂辉石精矿供应商的产能及吉利公司的实际采购情况确定。

7月中旬,盐湖股份举行碳酸锂核心客户签约仪式,携手五家下游企业达成长期供货合作,公开合作方包括天赐材料、欣旺达、万华化学电池科技。此次集中长协签约,标志着盐湖股份正式进入常态化、稳定化、锁量式供货阶段,大幅平滑后续销售波动。

据了解,企业签署长单协议,能够稳定锂盐产品长期销售渠道,平滑锂价周期波动,为公司带来持续的稳定收入与毛利贡献。“‘锁量不锁价’或挂钩期货模式是市场基于对抗极端价格波动风险同时又保证正常生产销售经营活动的选择,尤其在市场价格暴涨暴跌,产业链合同违约严重的时候。这种模式有助于在剧烈波动的时期减少企业对价格的扯皮,保证产业链稳定。”杨飞指出。

碳酸锂期现长期相关性超过0.95,也为长协定价挂钩期货基准提供了核心基础。陈婧表示,挂钩期货基准的长单模式,本质是锂电产业链从资讯机构报价的传统长协,转向大宗商品成熟的基差体系。广期所碳酸锂期货上市后,其公开、连续、公允的价格发现功能已被产业深度认可,目前约95%的国内流通过贸易已采用期货作为定价基准,彻底替代了过去依赖少数资讯网站报价的旧模式。

不过,陈婧提醒,这种绑定模式下,长单比例如果较高,市场的可流货源就会减少,一旦出现阶段性紧缺,容易造成短期价格剧烈波动。“企业的经营模式必须升级,像金融机构一样,紧密跟踪期货盘面基差变化,灵活运用套期保值工具来锁定加工利润,否则在价格剧烈波动时,长单的结算价可能因基差走阔而偏离企业的成本预期。”

对于碳酸锂价格后续走势,市场观点存在分化。不少人士认为,虽然近期价格回弹,但复产节奏、新增产能释放、海外矿端到货情况等也给后续的市场供需增添变量。

陈婧表示,需求端,新能源汽车、储能电池表现良好,下半年正极厂和电池厂新增产能投放,月度碳酸锂消费环比增速超过上半年平均增速,11月以前需求确定性相对较强。供应端,高价刺激锂矿加速投产、爬产、复产,明年供应增量较为可观。但短期津巴布韦锂矿回流偏慢,锂盐阶段性偏紧可能持续至9月底;智利对中国碳酸锂出口量预计保持当前水平,国内供应量预计三季度较难大幅增加,无法匹配需求增速。“总体来看,三季度预计去库幅度较大,价格具备反弹基础。四季度偏紧的格局预计有所缓解,取决于供应端的修复进度,价格也将冲高回落,向明年供需转松的方向运行。”

值得注意的是,9月1日起,锂离子电池将正式告别长达十余年的消费税免税待遇。

财政部、海关总署、税务总局此前发布《关于调整部分电池消费税政策的公告》,自2026年9月1日起,对无汞原电池、金属氢化物镍蓄电池、锂原电池、锂离子蓄电池、全钒液流电池减按2%税率征收消费税;自2027年9月1日起,按照4%税率征收消费税。这是否会改变下游排产节奏,间接扰动碳酸锂的供需与价格预期?

陈婧表示,消费税按2%—4%征收,碳酸锂作为原料不直接纳税。按2%折算,储能电池销售成本增加约0.007元/Wh,相当于碳酸锂涨价1.2万元/吨左右。但从亿纬锂能的公告来看,2%的消费税提升逼出涨价传导至终端的概率较高,从当前储能订单的强劲需求来看,暂时不会因为这个原因形成负反馈,且储能传导链条较长,影响因素较多,对碳酸锂价格及供需格局影响较为有限。

杨飞指出,消费税可能导致需求前置近月排产抬升,但对远月预期有一定压制,引导碳酸锂近月走强远月走弱,这在此前价格中有一定体现。“目前来看,碳酸锂市场交易主线仍是对明年的预期,预期不做修正,即使短期反弹高度也有限,同时仍会偏承压运行。”

上接1版

在舟山岱山县秀山岛海域,LHD海洋潮流能发电项目已连续运行超91个月。与潮汐共舞的海面上,107.4万千瓦海上风电机组破浪而立,400万千瓦深远海风电版图蓄势待发。曾被视作桎梏的险峰与孤岛,正蜕变为新的共富增长极。预计2036至2050年,该地将实现从“受端型”向“送端型”电网的历史性跨越,资源优势在这里正在兑现为发展红利。

浙江省能源局公布的数据显示,截至2025年底,浙江省分布式光伏装机达5284万千瓦,占光伏总装机的82.2%。从屋顶到工厂,从深山到海岛,一块块光伏板将阳光转化为“绿色存折”。

“十四五”时期,浙江迎来抽水蓄能投资热潮。截至2025年末,浙江已投运抽水蓄能总装机规模超过1000万千瓦,位居国家电网经营区第一。近80亿元投资的浙江柯城抽水蓄能电站,是该区有史以来最大的能源项目。据测算,一座装机120万千瓦的抽蓄电站,建设期可拉动GDP约20亿元,提供就业4000至4500人。截至2025年底,浙江省34个纳规抽蓄项目中近七成位于山区县。

随着柯城抽水蓄能、岱山海上新能源等重大项目落地,搭配全域分布式光伏网络,浙江盘活山区海岛闲置资源,带动建材、运输、施工等配套产业集聚发展。曾经发展滞后的山区26县,依托新能源产业实现蝶变,衢州市柯城区成功退出山区县序列,跻身浙江省工业大县。

足不出户赚“碳红包”

新型能源体系构建背景下,分布式屋顶光伏成为浙江乡村全民共富的“标配产业”,碳汇交易、屋顶发电等多元模式,让闲置的农家屋顶变身“阳光聚宝盆”。

在湖州市安吉县横溪坞村,村民吴婷打开手机上的“碳达人”小程序,将自家光伏产生的3.78吨碳减排量一键挂牌,以每吨约64元的价格出售给需要碳排放配额的企业。“晒太阳就能赚钱,还能多领一份‘碳红包’!”目前,该县已实现居民碳普惠乡镇全覆盖,累计7.4万元收益进入了村民口袋。

在温州乐清,成功落地长三角首个县级碳普惠市场并完成首批交易,平台打通居民光伏碳资产交易渠道,为低小散居民光伏用户创造额外收益,光伏发电在发出清洁电能的同时,也将二氧化碳减排量,变成真金白银装进用户的口袋。

在绍兴,30.9兆瓦农光互补项目板上发电、板下种茶,1.7亿元投资撬动了257户农户致富。在宁波奉化,150千瓦渔光互补光伏项目年均生产绿电2亿千瓦时。

在浙江,能源不只是基础设施,还是一种人人可参与的生产资料。“光伏+”的模式更让“一份土地、两份收益”成为现实。截至2025年底,浙江全省农村分布式光伏累计并网容量突破160万千瓦,年发电量超17.5亿度,源源不断的绿电产出为村集体和村民带来稳定经营性收入。

迈入“十五五”时期,人民对美好生活的期盼更广泛多元,浙江也要在“均衡”上付出更多努力。未来,随着“甘电入浙”特高压工程和省内特高压环网全面贯通,绿电交易与碳汇市场的持续完善,浙江将拓宽绿水青山转化金山银山的路径,为全体人民共同富裕建设输出可复制、可推广的“浙江样板”。

绿色能源照亮浙江共富路