

拒绝钠锂“二选一”

适配最优场景,推动电化学储能跳出“产品”定位,成为新型能源体系的“核心新基建”

■本报记者 卢奇秀

新型储能产业正经历前所未有的繁荣。作为电力系统的第一大调节性资源,其技术日趋成熟,应用场景不断拓宽。但产业高速扩张背后,锂电资源约束与原材料价格剧烈波动,给重资产、长运行周期的项目埋下不确定性。在此背景下,钠离子电池凭借钠资源储量丰富、分布广泛的先天优势,正走出实验室与示范项目,迎来商业化的关键窗口期。

近日,中国能源汽车传播集团党委书记、董事长、总编辑兼中国汽车报社社长、中国能源报总编辑谢戎彬走进厦门海辰储能科技股份有限公司(以下简称“海辰储能”),对话公司执行董事、首席技术官易梓琦,从企业布局出发,跳出技术路线对抗的固有叙事,在资源可及性、技术卡点、产业终极使命维度,探讨“钠锂”的真实价值与长远未来。

■ 迎来商业化窗口

中国能源报:这些年,不少储能新技术止步于实验室,很难跨过规模化的门槛。海辰储能锂电业务增长势头强劲,为什么还要重兵布局钠电?

易梓琦:判断一项能源技术能不能成长为能源基础设施,要看两道核心门槛:普惠性与可及性。普惠性就是价格足够亲民;可及性代表原材料能够长期稳定获取。

过去十年,锂电池储能度电成本LCOS从接近1元/千瓦时降至0.5元/千瓦时以内,取得巨大突破。但继续下探,锂电正逐渐触及材料体系性能的“天花板”。综合材料成本、能量效率和循环寿命来看,我们判断,钠电具备进一步拉低储能成本的潜力。

可及性则指向资源安全。全球约七成锂资源集中在智利、澳大利亚、阿根廷,而储能需求遍布全球。钠元素地壳丰度约为锂的400倍,广泛存在于海水、盐湖之中,不受地域垄断约束。储能项目投资重、运行周期长达二三十年,若核心原材料价格大起大落,制造企业和投资方都难做长期决策。钠电更深层的意义,不只是某个时间节点更便宜,更在于让储能项目长期收益更稳定、更可预见。

中国能源报:钠电并不是新概念,行业已经讨论很多年。为什么海辰储能判断,规模化落地的时机是“现在”?

易梓琦:海辰储能并不是临时跟风入局钠电。2022年海辰储能就启动了钠电技术论证,2023年联动



中国能源汽车传播集团党委书记、董事长、总编辑兼中国汽车报社社长、中国能源报总编辑谢戎彬对话海辰储能执行董事、首席技术官易梓琦。

上游攻克核心材料,2024年推出第一代钠离子电池产品,到今年已实现百兆瓦时级别的生产交付。我们是基于对市场和技术的判断,一步步走到今天,而不是“赌风口”。

产业节点的到来,是多重条件共同成熟的结果:钠电技术路线逐渐清晰,正极形成层状氧化物和聚阴离子两条主要主线,负极以硬炭为主流、无负极是下一代方向,上游核心材料同步推进规模化制造。同时,海辰储能能在锂电领域沉淀的制造体系、质量管控和产业链协同能力,可以迁移复用于钠电产线。技术、材料、制造、市场多重条件交汇,才迎来当下的商业化窗口。

■ 不能只看“样品”

中国能源报:越靠近大规模量产,短板就越凸显。如果只挑选一个钠电走向放量最关键的瓶颈,会指向哪里?

易梓琦:我的答案是硬炭负极。我们能够做出性

能优异的生物质基硬炭产品,但供应链供给稳定性始终是行业焦虑点。不能实验室性能很好,一到大规模交付就被原材料供给“卡脖子”。

海辰储能一方面攻关化学合成硬炭技术,另一方面联合生态伙伴布局煤基、沥青基等多条技术路线,不会把全部希望押宝在单一方案上。产业化不只是把电池样品做出来,更要在大规模交付下找到最优质、最稳定的方案。

中国能源报:市场最关心成本。当前储能系统价格竞争激烈,锂电成本几乎被压到极限。钠电原本的理论“价格优势”是否还成立?

易梓琦:受限于供应链规模化进度,钠电产业的成本优势还需要随着产业发展进一步释放。但我们会先利用钠电更长的服役寿命和更高的循环能效,使得钠电的全生命周期成本相对于锂电更低,打通钠电池在长周期应用中的商业逻辑,这样即使在锂价处于相对低位运行的时候,钠电仍然可以得到商业化的应用落地。

与此同时,我们会持续与供应链伙伴一起推进钠

海辰储能发布新一代钠电储能一体化解决方案

套用锂电降本逻辑,提速钠电规模化应用

■本报记者 卢奇秀

9月16日,厦门海辰储能科技股份有限公司(以下简称“海辰储能”)正式发布新一代储能专用钠电一体化解决方案,推出搭载∞ Cell N785Ah大容量钠离子电池的4MWh钠电储能系统——∞ Power N4.0 MWh,并宣布将于2027年开启全链条量产交付。

值得注意的是,该系统具备30年设计服役周期,以能源基础设施级的长寿命为突出优势,从底层材料、电芯制程到系统集成完成全链条技术突破,通过规模化降本路径与场景化适配逻辑,推动钠电从示范试点走向规模应用。

■ 打通钠电量产关卡

钠电池是一种以钠离子为电荷载体的充电电池,工作原理与锂电池相似,具有成本低、安全性高、工作温区宽等特点。尽管钠电与锂电池研发起步相近,但长期受制于材料体系短板与制造工艺瓶颈。

“从最底层的化学材料开始,重新走一遍锂电产业走了30年的路。”海辰储能电池研究院院长王钊汶介绍,海辰储能从正负极材料、电解液等底层材料体系入手,协同推进电芯设计与制造工艺一体化创新,打通钠电技术难点与规模化量产关卡。正极方面,企业联合产业链伙伴研发纯度高达97%的NFPP聚阴离子正极材料;负极方面则自研硬炭材料,通过孔结构调控与表面缺陷修复等技术,实现低膨胀与高倍率兼备,大幅度提升电池日历寿命。同时电解液专门采用“微键合+靶向修复”配方,以提升成膜稳定性、抑制消耗。

电芯制程方面,实现三大突破:超厚涂极片弥补能量密度短板;通过超2万次呼吸测试的防爆阀、焊缝的长寿命结构件设计,解决巨量循环下小形变累积导致的疲劳问题;采用锂电产线先进制造体系的宽幅大叠片技术,突破钠电大规模量产瓶颈。在系统效率与运维方面,∞ Power N4.0MWh通过系统架构优化,将场站面积减少30%,全天候综合能效达到88%以上。同时,采用独创空液混冷模式及AI智能热管理系统,并内置气象监控预警系统,可结合实时气象数据智能选择更经济的散热模式,使运行辅助损耗降低30%、待机辅助损耗降低50%。

王钊汶介绍,依托全链条技术革新,∞ Cell N785Ah钠离子电池具备2万次原生长循环寿命,支持2小时到8小时时长运行,覆盖当下电力储能最主流的时长场景。同时,该产品全面兼容海辰储能千安时锂电通用制造平台的电芯产线和集成产线,为钠电快速导入成熟制造体系、实现规模化量产提供支撑。

■ 力争五年走通锂电降本之路

成本优势能否兑现是产业发展关键。政策带来利好。9月1日起,锂电池消费税按2%

税率征收,2027年9月将进一步上调至4%,钠电则继续享受全额免征消费税支持,形成明确的产业政策“剪刀差”。

海辰储能钠电产品线高级产品经理潘伟韬告诉《中国能源报》记者,静态测算表明,税费“剪刀差”折算系统成本不足2%,波动幅度等同于碳酸锂1.2万—2.4万元/吨的价格变化,不足以直接抹平锂钠采购价差。政策更大价值在于释放扶持信号,划定至2028年底的产业窗口期,倒逼企业加速产品落地,推动钠电脱离补贴驱动,走向自主商业化。

在市场化降本层面,海辰储能提出清晰的产业迭代目标:力争用五年时间走完锂电数十年的产业化降本之路。潘伟韬指出,一方面,完成电芯从162Ah到785Ah的跨越式迭代,储能系统规模从2.28MWh升级至4MWh,通过单体大容量、系统高集成设计,有效摊薄设备、施工、运维等单位系统成本;另一方面,协同上游供应链生态伙伴,持续优化材料制备工艺、扩大原材料产能,将成熟锂电产业的技术、制造、管理经验全面赋能钠电产业链,同步优化生产工艺、提升产品良率。“钠电不仅能走锂电的降本之路,而且能走得更快。”

针对钠电“规模与成本”的双向制约难题,潘伟韬认为,这是典型的“先有鸡还是先有蛋”问题。当前锂电拥有成熟庞大的供应链体系,钠电产业化仍存在明显差距,呈现“规模化不足导致成本偏高,成本偏高制约市场渗透”的循环难题。对此,海辰储能坚持从技术、产品设计端持续压缩成本,向市场推出具备竞争力的产品,通过市场化订单拉动上游原材料规模化生产,同步分级开放自研先进材料技术,带动上下游企业协同成熟。随着技术持续迭代与规模快速放量,期待2030年钠离子电池在电化学储能市场占比达到20%—30%

潘伟韬判断,今年下半年至2027年将成为钠电产业爆发的关键拐点。政策端,“十五五”规划明确将钠电在内的新型储能列为重点发展方向,释放出十分清晰的产业扶持信号;产业端,头部锂电企业加速技术迁移与产品布局,将迎来钠电大电芯产品集中落地。

■ 走向多元场景应用

技术成熟与成本下探的最终落脚点——是卖给谁、用在哪、怎么用。

“目前海辰储能第一代钠电产品已实现百兆瓦时



级生产交付,项目运行稳定、性能可靠,整体表现较好。”潘伟韬认为,公用事业级电网储能是钠电首要突破的核心领域。海辰新一代钠电具备30年超长服役能力,可完全匹配电网基础设施30年设计寿命,实现送出设备的同步投运、同步退役,解决储能设备与电网设施寿命错配、重复投资、资源浪费的行业痛点。面对电网级电站复杂的盈利模式与多变的气候工况,钠电耐低温、抗老化、工况适应性强的优势充分凸显,无需精细化运维管控,能够适配长周期、高可靠的电网储能运行需求。

在新能源配储领域,我国西北、西部风光大基地气候复杂、环境恶劣,对储能设备耐受性、稳定性要求极高。钠电电池皮实耐用、宽温性能优异、工况适配性强,可大幅降低恶劣环境下的运维难度与故障风险,适配风光新能源配套储能的规模化建设需求。潘伟韬同时强调,所有场景优势最终将回归综合投资逻辑,钠电的环境适配、低运维优势,将持续转化为场站能耗、运维、折旧等综合成本优势,逐步提升市场化竞争力。

潘伟韬认为,AIDC是能够再造储能行业体量的广阔赛道,海辰储能将积极推动钠电尝试和渗透。算力储能对供电稳定性、设备安全性、长周期可靠性要求严苛,单一电池路线恐难以适配复杂算力负荷。对此,海辰储能推出钠锂协同搭配的解决方案,根据算力中心地理位置、占地空间、运行功率、供电条件、负荷特性,定制化配比锂电与钠电容量,兼顾高能量密度供电与长周期安全备用需求。

“储能应用场景复杂多变,针对占地面积紧张、能量密度要求极高的场景,优先选用锂电产品;针对追求长周期收益、重视全生命周期LCOS、工况复杂的场站,钠电具备不可替代的核心优势。多一项成熟技术,为我们提供更丰富的搭配空间,给客户更多选择。”潘伟韬称。

电规模化降本。海辰储能新一代钠电产品的目标是:当碳酸锂价格处于15万元/吨时,钠离子电池的初次购置成本可与锂电池基本持平。这还需要全产业链共同努力。

■ 锚定储能“新基建”

中国能源报:现在磷酸铁锂技术成熟、成本极具竞争力,钠电在市场中该如何找准自身定位?市场经常会讨论,钠电会不会取代锂电?

易梓琦:海辰储能做锂电,也做钠电,不是要证明哪一种技术更优秀。我们的身份是储能解决方案提供商,核心思考的是客户真实需求。我们希望打通电芯、系统、应用场景,让不同技术去到最适合的场景并发挥价值,为客户提供收益更高的一体化解决方案。

过去,不少场景钠电性能适配,但客户依旧选择锂电,核心原因是两者价格差距没有来到合理区间。海辰储能所做的,就是一步步缩小两种技术之间的价格差,让客户能真正根据需求选择技术。

海辰储能新一代钠电产品的成本,对标碳酸锂15万元/吨水平下的锂电池。只有到达这个基准线,钠电才有资格和锂电摆在同一道选择题上。我们判断,未来三到四年,钠电产业规模会扩张到“百吉瓦时”级,并出现相应的大型钠电储能电站。

钠电不是来抢夺锂电的“蛋糕”,而是和锂电一起,共同做大电化学储能的整体市场。锂电继续深耕成熟场景,钠电作为全新增长曲线,打开新的需求空间,实现锂钠互补。我们不做非此即彼的单选题,而是把选择权交还给场景、交给市场。

中国能源报:把时间拉得更远,抛开短期成本与市场规模,钠电技术发展的终点是什么?

易梓琦:钠电的终极评判标尺,不应当是和另一种电化学电池比拼,而应该对标抽水蓄能。抽水蓄能拥有50年左右设计寿命,LCOS接近0.2元/千瓦时,是现阶段成本最低的大规模储能方式,但它受地理条件严格限制,选址资源越来越稀缺。钠电的长期目标,就是挑战甚至超越抽水蓄能的经济性。

换句话说,我们希望钠电能推动电化学储能跳出“产品”定位,真正成为新型能源体系的“核心新基建”,进入“一毛钱一度电”的时代。一旦目标达成,储能的应用边界和市场空间将被彻底重构。

本报讯 “我国汽车产业已告别规模扩张拉动增长的发展阶段,步入增长逻辑深刻转换的新周期,全行业正面临新的增长命题。”9月15日,在车百会年会暨智能电动汽车发展高层论坛(2027)媒体发布会上,车百会研究院理事长张永伟作出预判,2026年中国汽车市场进入调整期,“十五五”时期,保持国内市场年销量2500万辆左右是稳定内部循环的重要任务,2027年国内汽车市场将进入修复期。

当前,国内汽车市场竞争持续加剧,海外市场加快拓展,同时汽车产业与能源、交通、科技等领域的跨界融合不断深化,产业发展面临新的机遇与挑战。基于此,车百会研究院将于2027年1月22日—24日在京举办智能电动汽车发展高层论坛,聚焦“立足新发展格局实现汽车产业新增长”主题,研判产业未来走向。

从长周期来看,中国汽车产业正在经历一次新旧动能转换。以燃油车为主的传统发展动能,正在向电动化、智能化、全球化的新轨道迁移,这一基本方向已然形成,且不可逆转。“应坚定中国汽车产业向新、向优、向好发展的信心,也要认识到新旧动能转换是一个长期过程,过程中必然伴随结构调整和竞争分化。”张永伟说。

在张永伟看来,国际化是未来一段时间汽车产业的战略机遇和转型关键。中国汽车企业需要从单纯产品出口进一步走向品牌、制造和能力的全球化,并积极探索本地化、合作赋能等新的国际化路径。

值得关注的是,人工智能、智能驾驶、电池、充换电等技术 with 产业领域,正在孕育新的增长空间。张永伟认为,汽车产业一定要率先拥抱AI。AI将加速进入汽车座舱、企业管理以及销售、维修、二手车等全产业链环节,未来两年有望成为汽车产业发展的重要亮点。智能驾驶、电池技术以及充换电基础设施等领域,也将迎来新的技术演进和商业化机会。

“汽车产业还需积极寻找‘第二增长曲线’。”张永伟特别提到,未来汽车企业可以围绕新硬件平台,向具身智能、低空、储能、新服务等新赛道延伸,同时推动国内与国际市场协同发展,并提升企业自身的AI能力,通过新的价值模型打开产业发展新空间。

『十五五』时期汽车市场以『稳』为主

(廖宇)