

技术突破还是营销噱头

“固态电池热”背后的虚与实

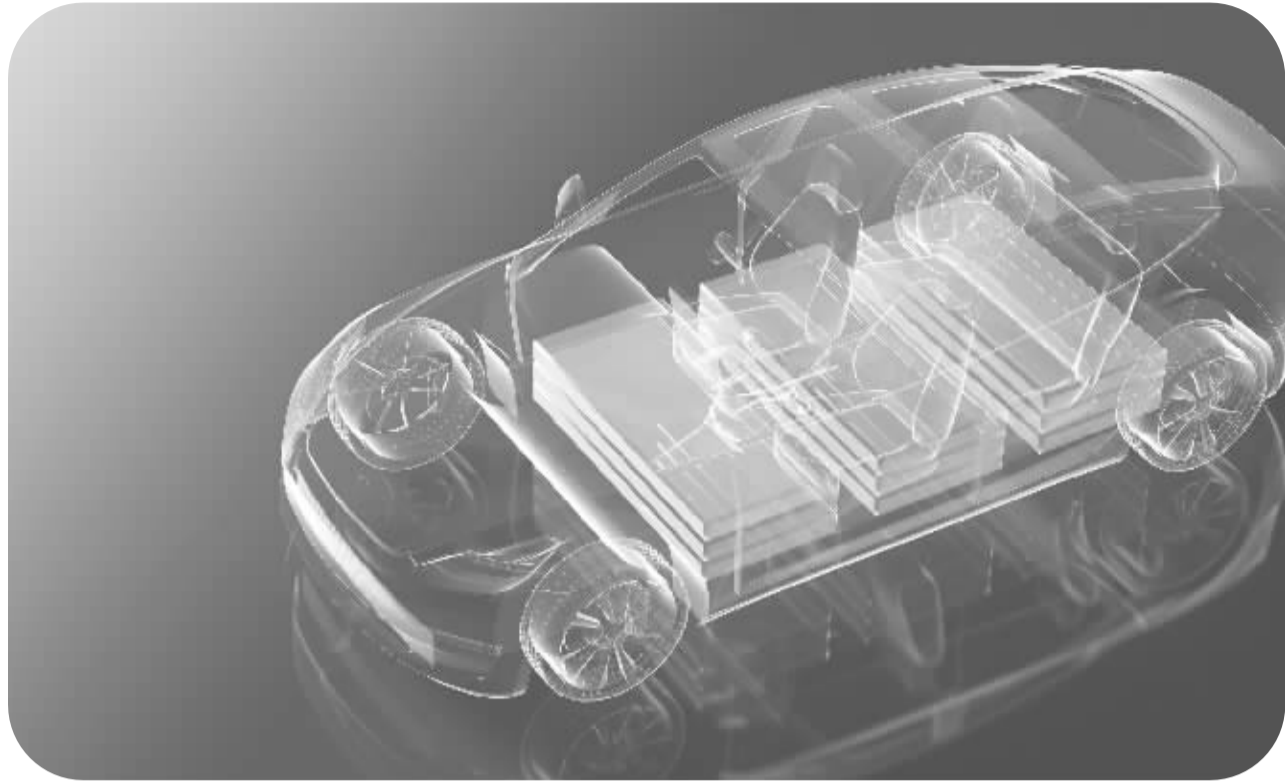
固态电池成为当下最热门风口之一。

业内人士预测,今年将是固态电池产业发展的一个重要节点,全球相关企业都在积极推动全固态电池产业化进程。

“不过,目前宣称可实现量产应用的固态电池,实际上是半固态电池。”业内资深人士对中国证券报记者表示,全球范围内还没有量产全固态电池的应用案例。

专家认为,全固态电池一直未能走出实验阶段,实现真正量产应用,在技术与工艺等方面还存在多个需要攻克的难关。当前,全固态电池在功率性能、循环、材料开发、电芯制造、系统设计、回收利用方面均存在较大挑战。同时,目前上下游产业链配套不齐全,未形成规模也是制约其技术进展的原因,新一轮电池创新周期或许在2030年开启。

● 本报记者 李媛媛



视觉中国图片

“固态电池”背后的真相

“当前,全固态电池已成为全球电池科技的竞争焦点,以固态电池为核心的电动汽车有可能改变未来产业格局。”4月10日,中国科学院院士、南开大学副校长陈军在第十二届储能国际峰会暨展览会上表示。

相关产业链正积极推动全固态电池产业化进程,以期在未来能源技术竞争中占据制高点。

4月12日,广汽集团旗下埃安昊铂发布100%固态电解质的全固态电池。其宣称,该技术已从实验室走向量产应用阶段。

4月8日,上汽集团旗下的智己汽车发布第一代光年固态电池车型智己L6,续航里程突破1000公里。

4月3日,宁德时代宣布,公司凝聚态电池能量密度最高可达500Wh/kg,正在进行民用电动载人飞机项目的合作开发。4月2日,太蓝新能源宣布,成功制备出首块车规级单体容量120Ah,实测能量密度达到720Wh/kg的超高能量密度型体化全固态锂离子电池。

记者调研了解到,虽然各相关产业链正在推动固态电池研发进入新一轮热潮,但目前市面上出现可量产应用的固态电池,并不是真正意义上的固态电池。

业界根据液态电解质在电池材料中的质量百分比含量,将锂电池分为液态电池(25%)、半固态电池(5%—10%)、准固态电池(0%—5%)和全固态电池(0%)。其中,半固态电池、准固态电池既有液态电解质又有固态电解质,统称为混合固液电解质,是当前国内各大固态电池厂商探索液态电池向全固态电池过渡的环节。

智己L6固态电池的合作供应方,清陶能源联合创始人、总经理李峥表示:“严格来说,智己L6搭载第一代‘光年固态电池’属于半固态电池,为增强固态电解质的锂离子导电性,我们在电解质中加入了10%的浸润液。”

锂电池研究机构真理研究创始人墨柯接受中国证券报记者采访时坦言,目前市场普遍将锂电池中电解质用量减少90%,上下可浮动5%的电池,视为半固态电池。为降低电解质的用量,厂商可能会在正负极极片或隔膜涂覆陶瓷、勃姆石等材料,提升抗刺穿能力、耐热、预防起火等特性,但这并不是真正意义上的固态电解质。

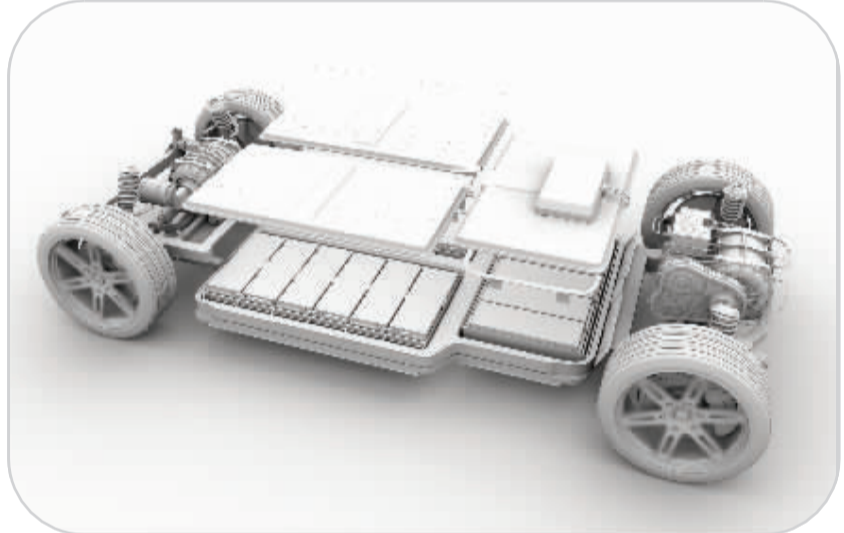
“目前既能实现高能量密度,又能实现车规级应用的半固态电池,还是非常难的。”“但凡减少电解质的用量,就对外宣称自己在研发‘固态电池’。”固态电池研究专家刘宇(化名)告诉中

国证券报记者,市场上推出新产品时仅简单强调固态电池,有些混淆概念。

“不过,当前市场上固态电池的新进展都反映出电池技术在升级,尤其是对提升电池安全性能有直接影响的液态电解质(电解质)用量的减少,现有水平会下降90%左右,从技术角度来讲是进步。”墨柯表示,电解质容易燃烧,电解质用量越少,对安全性能越会

有大幅提升。

刘宇认为,今年可能会迎来半固态电池的元年,有几家固态电池厂商可以供应半固态电池的产品。但是,目前市场上出现的半固态电池的性能优势并不明显,能量密度比理论值偏低一些、成本性能优势并不大,如果能能量密度和液态三元锂电池持平,成本又居高不下,会影响接受度。



视觉中国图片

未达规模化量产阶段

固态电池各路研发进程的高歌猛进,其发展是否进入了新的阶段?业内人士认为,新能源汽车续航里程和成本是影响需求的关键指标,能量密度成为检验续航里程的试金石。

中邮证券等机构的研报显示,目前,液态锂电池能量密度的理论极限在350Wh/kg左右,主流液态三元电池的能量密度可以做到260Wh/kg—280Wh/kg,其中,能量密度在250Wh/kg左右,对应续航500km—700km,固态电池能量密度,有望达到500Wh/kg,续航里程有望翻倍实现1000km以上,解决应用中里程焦虑的问题。

刘宇坦言,目前能量密度做到300Wh/kg以上的“固态电池”,并能够满足车规级应用的都在验证阶段,还

没有到量产应用阶段。智己发布的智己L6所搭载的“光年固态电池”,并没有公布其能量密度。

据智己L6的固态电池供应商清陶能源消息,清陶能源第一代“固态电池”装车试验数据显示,能量密度达368Wh/kg,测试车辆最大续航达1083公里。

此外,目前包括蔚来汽车、东风汽车等品牌已将半固态电池进行装车,但仍处于样车或小批量验证阶段,并未实现大规模交付。东风汽车已示范运营搭载半固态电池的E70和岚图“追光”车型。

同时,制约“固态电池”大规模量产应用的关键因素还有成本问题。

有受访人士表示,目前半固态电池的成本要比液态电池高40%—50%,研

计一度电售价应该在1200元,按照蔚来汽车ET7搭载的150 kWh(度)电的半固态电池包售价应该在18万元左右。不过,蔚来联合创始人秦力洪曾透露,蔚来150kWh半固态电池包的生产成本几乎与一辆蔚来ET5差不多,ET5起售价为29.8万元。

中国电子科技集团第十八研究所研究员肖成伟表示,按照湿法工艺来制备全固态电池,目前成本还是比较高的,材料成本1.5—2.5元/Wh。记者了解到,目前液态三元锂电池成本是0.6元/Wh。

墨柯认为,如果搭载半固态电池的车辆在交付规模和生产规模上持续上量,也会摊薄整体成本,慢慢由高端品牌去向中下渗透。

对于已宣布搭载半固态电池车

型何时能实现大规模量产交付等问题,智己相关负责人对中国证券报记者表示,“第一代光年固态电池将于今年第三季度规模化量产交付,预计会有一个短暂的产能爬坡期,以确保产品的高安全、高品质和高一致性。”该负责人还表示,智己汽车已部署三代“固态电池”,并有明确的量产应用计划。除了即将上车L6的第一代“固态电池”外,2025年,智己搭载第二代“固态电池”的车型上市;2027年,搭载全固态电池的车型将量产落地。如果搭载第一代光年“固态电池”的智己L6能在三季度如期规模化交付,将意味着搭载半固态电池车型真正从实验室走向批量化量产交付,固态电池的研发进程也将进入新阶段。

关键技术仍未突破

中国科学院院士欧阳明高认为,到2030年左右,全固态电池产业化突破的可能性极大。以硫化物固态电解质为代表的新型固态电解质发展迅猛,推动固态电池研发进入了新一轮热潮。

“全固态电池要走向量产应用,其实要解决的技术问题还很多。”受访专家表示。在3月15日的宁德时代业绩解读会上,宁德时代董事长曾毓群表示,就技术层面而言,固态电池仍然面临固态离子扩散等很多基本的科学问题,距离商业化还很远。

蜂巢能源高级副总裁张放南认为,全固态电池并不是绝对的安全,

只有在高能量密度的材料体系下,安全性能的指标才能得到进一步提升。功率性能、循环、材料开发、电芯制造、系统设计、回收利用方面均存在较大挑战,比如材料开发环节中硫化锂原材料成本过高;高离子电导的硫化物电解质在空气中稳定性差,批量一致性差,电解质与界面的副反应比较多。

“全固态电池面临的挑战主要是来自如何进一步提升固态电解质的离子电导率,与锂金属和高比能电极材料的匹配性,和构筑相对稳定的固固界面。已经发展的各种提升固态电解质性能的策略取得重要进展,但还需要加大

力度推进固态电池产业化发展。”中国科学院院士孙世刚在2024年百人会论坛上表示。

“不光要重视应用方面研究,源头技术的研究更为重要,我们可以从源头上设计更好的电解质,做出性能更好的电池。”孙世刚说。

当前全球都在竞相推进全固态电池的研发,其中,全球第一大车企丰田汽车已经宣布,公司通过技术突破,可以将固态电池的尺寸和成本下降一半,明确在2027年或2028年量产固态电池,这一突破将使丰田电动汽车续航里程达到1200公里,是现有车型续航里程的两倍多。

值得注意的是,当前在固态电池技术路线的选择上,国外企业以全固态电池为主,国内企业更多是以固液混合电池、全固态电池路线并行。

业内专家呼吁,新能源行业,应该联合起来进行全固态电池技术的攻关,国外厂商正在全力推进全固态电池研发,而不是固液混合电池,从全行业看,中国既要发展渐进性的半固态技术路线,也要防范激进型全固态技术路线带来的颠覆性风险。

欧阳明高表示,力争在2030年实现全固态电池产业化,届时会使我们的安全性能再上升一个阶段。

精细化运营

储能行业呈现三大新特征

● 本报记者 刘杨

4月11日,在第12届储能国际峰会暨展览会现场,中国证券报记者观察到,出现更大容量的电芯和电池舱、储能安全“化被动为主动”、AI算法赋能储能成为本届展会上所展出新品呈现的三大新特征。

2023年,储能产业洗牌初见端倪。据记者不完全统计,2023年,大量企业入局储能赛道,行业“内卷”空前加剧。面对复杂多变的商业环境,越来越多的企业选择加大对技术研发、供应链管理 etc 基础建设的投入力度,通过精细化的渠道运营,寻找细分增量市场从而对抗行业“内卷”。

AI赋能储能运营新模式

11日上午,中国证券报记者走入展览会1号展馆,映入眼帘的是光储龙头企业阳光电源。在AI技术的渗透下,阳光电源重磅推出了业内首款深度融合电力电子、电化学的电芯诊断系统iSolarBPS。一位阳光电源的技术负责人向记者介绍,iSolarBPS是借助Gene-Safe算法集群和AI超算平台,可提前7天主动预警异常,运维提效30%,从电芯到系统实现精细化、智能化健康管理。“这相当于为储能系统装配了一套智能‘CT’,让系统‘未病先防’,护航电站安全。”上述负责人称。

安全问题一直是储能行业的一大痛点。伴随储能产业驶入快车道,安全和效率问题备受业内关注。海辰储能总经理王鹏程对记者表示,热失控主要发生在储能电站的运维环节,主动安全技术能够做到“早预警、早处理”,把事故遏制在萌芽阶段。

“每颗电芯真实状态一目了然,百兆瓦的电站只需要1分钟就可以生成诊断报告,如果预测到电池出现异常老化风险,我们这套BPS可以提前100小时进行预警,指导运维人员及时更换故障部件,还可以提前1小时预警热失控,指导运维人员及时停机维护。”上述阳光电源的技术负责人告诉记者。

除了安全问题,在储能产业高度集中、降本增效需求凸显的当下,储能利用效率和经济性也是业内关注的重点。记者在3号展馆,看到了国能日新正在发布“风光储智慧运营一体化解决方案”,聚焦经济性智慧调控,以AI算力赋能储能运营新模式。

“我们根据每个业务场景下储能应用需求的不同,制定不同的智慧运营策略,提高储能电站整体的运营效率和效益。”国能日新有关业务负责人对记者表示,在源网侧,不论是新能源配储还是独立储能,其应用核心都是为电网安全稳定运行和新能源消纳提升而发挥灵活调节作用,所以国能日新源网侧智储运营的核心,是通过功率预测技术和电力市场电价预测技术来实现储能参与电力交易和储能配合新能源出力两大应用,以此提高储能运营效率,保障电网安全。

推出大容量电芯产品

在1号展馆,亿纬储能旗下子公司亿纬储能则推出了公司最新的大容量电芯产品——Mr.BigMB56储能电芯。根据亿纬储能方面介绍,Mr.BigMB56储能电芯单体容量提升至628Ah。不过,记者了解到,目前该产品尚未实现量产。

同样在1号展馆,记者关注到,天合储能新一代柔性储能电池舱Elementa2首次亮相国内。天合储能总裁孙伟对记者表示,该电池舱已实现量产并将于今年5月开启交付。据孙伟介绍,该电池舱搭载自研自产314Ah高能量密度电芯,通过电芯、电池包和舱体容量三维升级,实现电池舱的高集成和高密度,能够降低31%的场站占地面积,使得客户的初始投资成本和后期运维成本大大降低。“在这款314Ah电芯支撑下,储能系统度电成本可降低32%。”孙伟称。

在接受中国证券报记者采访时,孙伟特别强调了,新型储能技术在构建新型电力系统中的关键作用。“储能不仅仅可以为电网侧安全消峰,还用于调峰调频、电网扩容、临时应急和新能源消纳等应用场景,是构建新型电力系统重要的技术和基础装备。截至去年底,储能累计投资额超过1000亿元,这不仅带动了产业链上下游进一步拓展,也成为了我国经济发展的新动能。”孙伟称。

储能行业竞争加剧

2023年,储能行业竞争加剧,产业链产能过剩,产品同质化严重等问题突出。资本市场方面,储能“失宠”,储能企业市值普遍大幅缩水,部分上市公司利润下降,行业内卷严重,洗牌的危机潜藏。至于储能产业的破局之法,信达证券曾在去年10月30日发布的研报中表示,电力设备板块全年行情承压下行,但如果储能产业可以改善盈利机制,解决过剩产能的消纳问题,往后看基本面有望边际向好。其中,出海是消纳过剩产能的方法之一。国联证券表示,2024年海内外需求预计持续向好,价格战对厂商盈利的影响有望触底反弹,随着长尾厂商的出清,行业集中度有望提升。

“多场景下光储融合或将成为新能源行业转型的破局之道。”孙伟对记者表示,通过整体价值链的构建为客户提供综合的价值提升,通过统一的服务接口提升使用体验,在工程、售后、质保方面持续升级。“我们的破局方法是,通过垂直一体化布局,构建包括储能电芯、储能电池舱、储能变流器、用户储能以及综合智慧能源管理系统的全栈能力,形成了企业独有的核心竞争力。”孙伟称。

中关村储能产业技术联盟理事长陈海生认为,2024年,储能技术发展将更加多元化和智能化。例如液流电池、压缩空气储能等已经成为未来储能技术的创新源点。另外,多种储能技术相互融合,将满足不同场景的调节需求,应对盈利挑战,电力系统与AI算法的进步带动的创新正在进一步构建可持续发展的新模式。



视觉中国图片