

全固态电池“上车”仍需跨越多重关卡

▶ 本报记者 叶伟

全固态电池赛道近期热度高涨。比亚迪股份有限公司(以下简称“比亚迪”)、奇瑞汽车股份有限公司(以下简称“奇瑞”)、宁德时代新能源科技股份有限公司(以下简称“宁德时代”)等多家车企和头部电池厂商密集公布了固态电池“上车”时间表:2027年将启动全固态电池批量示范装车应用或推出搭载固态电池的车型,2030年后实现大规模“上车”。

业内人士认为,随着技术的进步,全固态电池装车进程不断加速。但全固态电池从装车验证到真正大规模商业化落地,仍面临技术、工艺、成本等难题。谁能在技术突破和成本控制之间找到平衡,谁才有机会在下一轮竞争中掌握主动权。

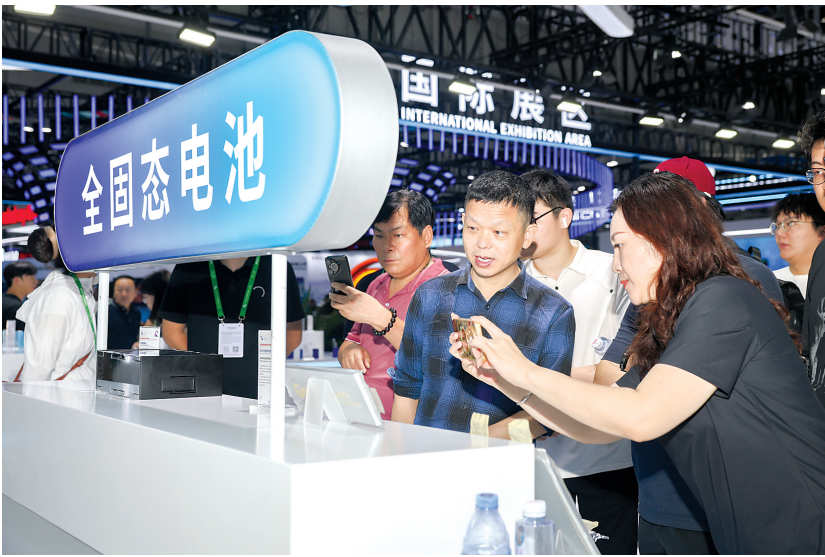
“上车”时间表公布

固态电池被业内视为下一代动力电池的重要方向,目前正处于硫化物、氧化物、聚合物等多种技术路线并行发展阶段。

中国汽车技术研究中心有限公司首席专家刘仕强表示,全固态电池的核心特征在于采用固体电解质取代传统液态电解液与隔膜,从根源上提升电池安全性。同时,依托固体电解质宽电化学窗口的特性,可适配高镍三元等高比能材料,为电池能量密度的进一步突破提供可能。

近年来,随着新能源汽车行业高速发展,全固态电池凭借能量密度高、安全性能优、循环寿命长等突出优势,成为行业“新星”。

“当前行业最关注的全固态电池,仍处于研发和中试阶段。”中国汽车工程学会副秘书长、国汽战略院执行院长郑亚莉认为,根据整车企业和电池企业的规



2026年9月20日,观众在2026世界制造业大会智能网联新能源汽车展区了解全固态电池。
新华社记者 常能嘉/摄

划,预计2027年将推出搭载固态电池的原型车,2030年前后可能实现全固态电池小规模量产,但大规模“上车”时间为2035年前后。

这一观点,从近期车企和电池厂商公布的全固态电池“上车”时间表得到印证。9月14日,比亚迪执行副总裁李柯在接受媒体采访时透露,比亚迪计划在2027年实现全固态电池小批量示范装车,首批搭载车型锁定仰望高端系列新能源车,整体示范规模为千台级别。

此外,上海汽车集团股份有限公司(简称“上汽”)称,该公司计划2027年实现全固态电池量产,目标能量密度突破400瓦时每千克(Wh/kg)。奇瑞称,该公司犀牛固液混合电池计划今年四季度装车,全固态电池计划2027年开展“上车”验证。宁德时代在深交所互动易平台透露,该公司在全固态电池上持续坚定投入,技术处于行业领先水平

平,2027年有望实现小批量生产。

“在研发资源方面,计划未来两年内固态电池专项团队规模突破1200人,累计专项研发投入超100亿元。”奇瑞董事长尹同跃说。

刘仕强认为,目前,国内全固态电池产业已初步实现“从0到1”的突破。

面临诸多科学问题

从车企和电池企业披露的时间表看,全固态电池从装车验证到真正大规模商业化落地,存在较大距离。业内人士表示,全固态电池真正实现规模化量产至少还需要5年。一项新的电池技术从实验室走向商品,要依次解决科学、技术、工程、产品、价格和供应体系问题,目前全固态电池许多科学问题没有被完全破解。

“材料端,正负极新材料迭代及多材料耦合适配机理仍需

深究;工艺端,新型生产工艺的优化与规模化落地尚需时日;成本端,当前材料成本高、量产良率低,经济性短板突出。”刘仕强介绍,以公司实验室半自动化制备1-2安时(Ah)样品电芯为例,良率仅为70%-80%,物料损耗大,全固态电池距离规模化商用仍有较长的路要走。

“全固态电池存在材料稳定性、界面稳定性、循环寿命等关键科学问题,以及整车热管理、整车集成等工程化与产业化技术难题。”

郑亚莉说,材料层面存在的科学问题包括界面副反应、接触界面过小、接触失效、锂枝晶生长等。氧化物、硫化物、聚合物等是固体,电极材料也是固体,两种固体材料之间的接触不可能像液体和固体那样紧密贴合,界面阻抗大。“全固态电池具有系列本征安全优势,但并不等同于绝对安全。此外,全固态电池对整车的热管理设计、结构件设计、电池底盘一体化(CTC)集成、全生命周期监测和管理提出了新需求。”

北京深势科技股份有限公司(简称“深势科技”)创始人兼CEO孙伟杰表示:“全固态电池电解质材料是其产业化关键瓶颈,即便在研发技术分工越来越清晰的今天,一款新材料从早期发现到走向真正量产也需要8-12年时间。在早期研发阶段,材料从早期发现到材料验证和工程放大,往往需要30多个月。材料研发的节奏,可能跟不上当前快

速迭代的电池乃至下游汽车的发展需求。”

需要多方协同推进

针对当前全固态电池发展瓶颈,业内人士普遍认为,行业需要从基础研究突破、工程技术创新、规模制造和系统应用4个方面协同推进,推动全固态电池规模化“上车”。

郑亚莉表示,在研发方向上,高电导率、高界面稳定性、高材料稳定性是选择全固态电池材料的三大核心指标,需要开发专用设备、优化制备工艺等,加快材料研究。全固态电池安全需要系统集成与理性设计,研发人员可在本征安全的基础上,针对不同的热蔓延阶段分段采取安全抑制措施,提高电芯的耐热能力,提升电池包的热防护和失控预警能力。此外,整车企业和电池企业应协同设计、共同改进,以满足全固态电池对整车设计等方面提出的新需求。

“需要应用人工智能(AI)等新兴技术,构建完备的固态电解质专项数据库和知识库,缩短从早期发现材料到验证材料的时间,快速突破全固态电池研发瓶颈,加速电池产业化进程。”孙伟杰认为。

刘仕强表示,企业要针对硫化锂、锂金属负极、硫化物固态电解质等关键原材料开展技术创新与应用;集中高校、科研机构、头部企业等优势力量,重点聚焦全固态电池生产制造关键技术和工艺装备开展技术攻关。此外,鉴于全固态电池全链条的技术变革,传统液态电池的测评体系已难以适配,需要构建覆盖“材料—电芯—模组—系统”的全链条全固态电池测评体系,从而推动其规模化“上车”。

广告

锚定“三高四新”美好蓝图
全力打造中部“智造谷”



招商热线: 0731-58828888

地址: 湖南省湘潭高新区晓塘路9号