

## 动力电池充电倍率持续进阶——

## 消费者将逐步告别“充电焦虑”

■本报记者 杨梓

随着消费者对电动汽车充电速度需求不断提高,超快充技术已成为行业发展趋势。近期,欣旺达、宁德时代等众多电池企业纷纷推出各具特色的快充电池产品。在业内人士看来,随着快充电池大规模应用,加上车辆、充电设施的配套协作,消费者将逐步告别“充电焦虑”。

## ■有效提升补能效率

随着新能源汽车续航里程日益提升,消费者的里程焦虑已明显减弱,但在补能体验方面,新能源汽车充电还无法做到像加油一样快。中国电动汽车充电基础设施促进联盟发布的《2022中国电动汽车用户充电行为白皮书》显示,当前,中国电动汽车用户平均单次充电时长为49.3分钟,日充电1.4次。

为进一步提升电动汽车充电速度、改善车主用车体验,目前众多主流电池供应商均在推动动力电池充电倍率升级。

近日,宁德时代发布全球首款兼顾1000公里续航和4C超充特性的磷酸铁锂电池新品,可实现充电10分钟续航600公里;今年2月,欣旺达在机构调研中表示,公司已开发完成4C磷酸铁锂电池,电芯能量密度可达235Wh/kg;去年12月,蜂巢能源宣布,公司2024年将推出L400和L600两种规格的磷酸铁锂短刀快充电芯,基于L600的短刀快充电芯

将覆盖3C—4C场景,基于L400的短刀超快充电芯将覆盖4C及更高倍率场景。

事实上,除了4C,不少电池企业已将动力电池充电倍率剑指6C+。例如,欣旺达新一代闪充电池的超快充技术使得电池充电速度比传统电池提升数倍,充电峰值倍率达6C,仅需10分钟,就能充电至80%SOC;去年,中创新航发布的“顶流”圆柱电池,能量密度可达300Wh/kg,实现6C+快充。

## ■电池性能全方位升级

北方工业大学汽车产业创新研究中心主任纪雪洪告诉《中国能源报》记者:“快充电池代表未来动力电池的发展方向。目前发布的电动汽车新品,尤其是中高端车型都要配备超快充电池和800V高压充电平台。未来,随着技术提升与车企竞争加剧,也会从中高端车型逐步向中低端车型覆盖。”

目前,快充功能正日渐成为新能源中高端车型的标配,快充技术也成为动力电池制造商新一轮的竞争焦点。不过,业内人士指出,电池快充能力取决于电芯负极快速嵌锂能力以及电池的热管理能力,具备快充功能的电池需在材料、结构、生产工艺等方面取得进一步突破。

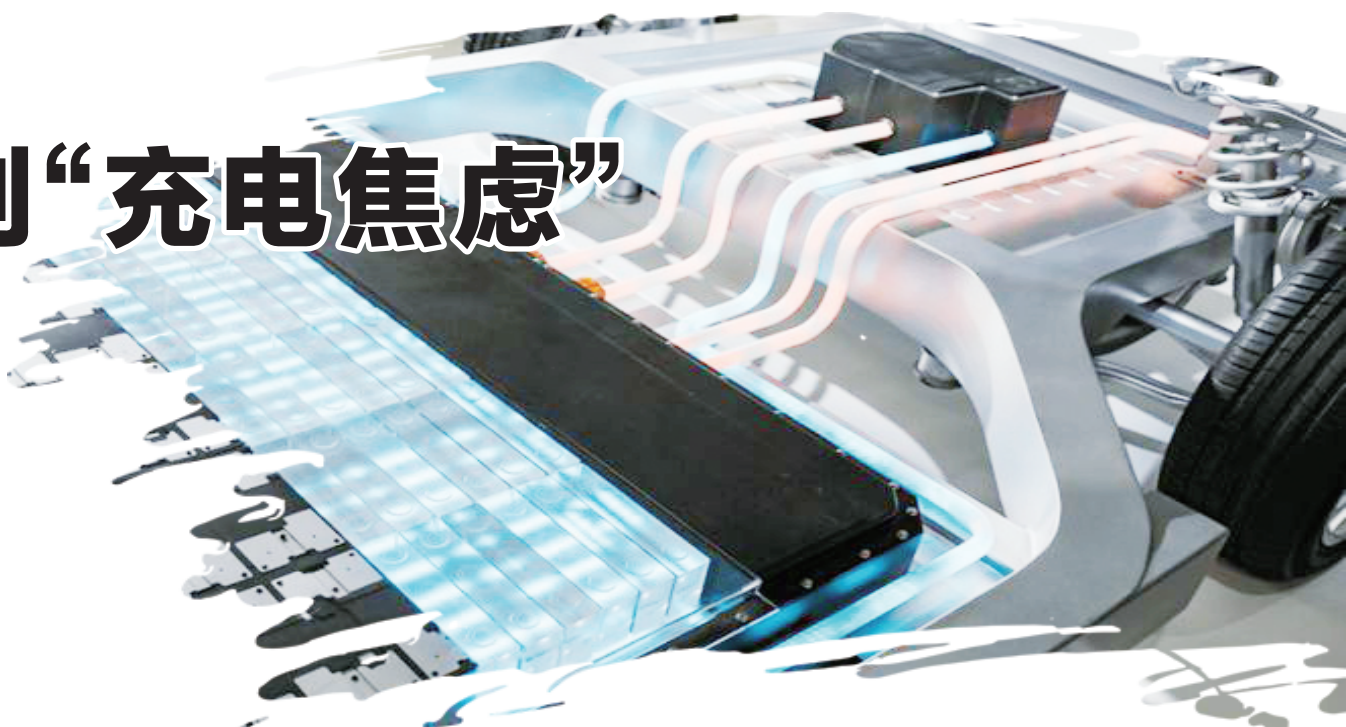
值得注意的是,大功率快充会让电池快速发热,需要高压电包的热管理至关重要。纪雪洪表示:“对于快充电

池产品自身而言,主要技术挑战还是来源于快充过程中的电池过热,电池厂家需要有新型散热设计与新材料的应用,保证电池安全性以及寿命。”

同时,中国汽车工业协会技术部副主任、中国充电联盟主任刘轲此前曾告诉《中国能源报》记者,对动力电池而言,大功率快充的难点在于如何平衡因增加防止热失控采取的措施而导致电池系统能量密度下降以及成本上升的问题。

## ■建立完整生态体系

对于相关企业发展快充电池,纪雪洪认为:“当前,动力电池技术快速迭代,车企对于快充电池有较大需求,电池企业要加快占领技术制高点,让产品



## 插混汽车发力纯电续航

■本报记者 姚美娇

新能源汽车市场的混动之风越吹越劲。根据中汽协披露统计数据,今年一季度,我国纯电动汽车累计销量为130.5万辆,同比增长13.3%;插电式混合动力汽车的销量为78.4万辆,同比增长81.2%。插电混动趋势强劲。

业内人士表示,伴随着新能源汽车市场井喷,广大消费者希望新能源汽车能够像燃油车一样无限制地远行。在此背景下,可油可电的插电混动汽车愈发显示出市场竞争力。当前,“无限接近纯电的驾驶体验”正成为诸多插电混车型的一大卖点,不少车企争相推出纯电续航更长的插混产品,与此同时,相关电池产品的性能比拼也进一步升级。

## ■带动插混电池装车量提升

与纯电动汽车相比,插混汽车续航里程更长,且不存在充电焦虑,备受消费者青睐,也吸引着诸多车企布局。2024北京车展期间,各大厂商混动新车齐亮相。例如,比亚迪海豹06DM-i首发,新车搭载比亚迪DM-i插电混动系统;上汽通用汽车雪佛兰品牌宣布,雪佛兰首款插电混动SUV探界者Plus正式上市;五菱星光共创版双车齐发上市,新车提供纯电、插混两种动力形式。

终端市场火热也牵引着电池需求的变化。根据中国汽车动力电池产业创新联盟发布的统计数据,2023年,我国纯电动乘用车动力电池装车量同比增长24.7%,市场占有率为74%;插混乘用车动力电池装车量同比增长109.8%,市场占有率为16.9%。

插混车型的畅销带动相应电池装机量大幅提升。车夫咨询合伙人曹广平告诉《中国能源报》记者:“鉴于插电混动车型在我国的实际增速,当前及未来,动力电池出货量在纯电、混动型上的装车比例,会有一个此消彼长的趋势。”

据了解,插混、纯电动车型的性能需求不同,所搭载的电池类型也不相同。沃达福数字汽车国际合作研究中心主任张翔在接受《中国能源报》记者采访时介绍:“动力电池分为能量型和功率型。混动和插电混动车型的电池需要频繁大功率放电,因此普遍采用功率型电池;相比之下,纯电动汽车更追求长续航,需要电池包可以提供更长时间电能输出,因此采用能量型电池。”

## ■呈现大电量长续航趋势

曹广平表示,混动车型的竞争尤为激烈,不仅要面对燃油车现有市场,还要面对纯电车的强势冲击,因此对电池和整车的性能要求更高。“电池不着火、长寿命、低成本,快充是最基本的要求,并且需要有结合发动机系统以及整车性能、功能上的更多创新。”

据了解,插混市场正呈现出大电量长续航的趋势。基于部分消费者对插混车型更长的纯电续航需求,诸多插混、增程车型通过配备更大的电池包,以实现更长的纯电续航能力,试图使插混车主获得接近纯电的驾乘体验。例如,零跑C11增程搭载43.74kWh大容量电池包,CLTC纯电续航里程长达285公里,满足用户每周5个工作日的城市纯电通勤。

随着带电量越来越大,更像“纯电车”的混动车似乎正成为风口。如今,插混车型纯电续航里程已逐步从最初的50公里提升到200公里,部分车型甚至已突破300公里。“其实,插混车型呈现出‘大电量’趋势,是新能源汽车市场尚处于初级阶段的表现。另外,当前电池价格下降也是插混车型呈现该趋势的原因之一。”张翔分析称,“现在很多车企通过优化技术指标,提升车辆的档次和价格,而更长的纯电续航里程已经成为插混车型的竞争焦点之一。但是,多装电池也将增加车辆重量、抬高电池成本、增加能耗,因此插混车型采用大电

池是短暂的现象。”

“不过,大电池也不完全等于堆电池。电池容量加大后,电池热管理、一致性、安全性等的管理也有所提高。”曹广平表示。

## ■快充插混电池产品迭出

随着插混车型持续走热,作为影响插混汽车核心性能要素之一的动力电池受到关注。当前不少电池厂商也在加速创新迭代,推出适用于插混车型的电池新品,而快充成为主要升级方向之一。近期,瑞浦兰钧推出全新顶顶PHEV系列,在纯电续航的条件下,三款产品全面适配300公里以内混动车型的功率需求;2023年底,蜂巢能源推出面向PHEV和增程市场的三款大里程快充插混电芯,满足市场对大电量、长续航和快充性能的插混电池需求。

“新能源汽车销量和保有量的快速增长,带来了补能市场的强劲需求。快充可以为车主提供便利的充电体验,缓解‘补能焦虑’,已经成为市场刚需。”张翔说。

“目前,电池快充技术在我国纯电动乃至混动车型上都有所体现。实际上这也证明,我国新能源汽车更倾向于性能车,即首先用电池及整车性能来满足用户急需的整车特性要求,比如快充性能。”曹广平表示。业内有观点认为,随着插混车型电池容量越来越大,相关电池产品进一步迭代升级,插混车型正成为具备更长纯电续航的“电动主力军”。

另外,针对插混车型未来发展,曹广平表示,未来3—10年内,即固态类电池等逐渐取得较大的突破前,插电等混动车型在我国普及及仍处于上升期、发展期、窗口期以及黄金期。

张翔则认为:“如果未来电池成本进一步下降,插混也可能逐渐失去竞争优势。与混动车型相比,纯电车型结构简单,又更加环保,未来仍是新能源汽车发展的主要趋势。”

近年来,固态电池作为一种高安全、高能量密度与高循环寿命的新型锂离子电池技术路线受到业内关注。随着技术与市场的发展,全固态逐渐成为当下企业抢占未来动力电池技术领域先机的新“赛道”。

## ■研究提上日程

因与传统液态电池生产工艺匹配度较高,近几年,国内半固态电池迎来较快发展。宁德时代、亿纬锂能、国轩高科、太蓝新能源等众多电池企业布局技术研发,近期发布的智己L6搭载半固态电池成功上市,此外还有不少产业链上下游企业入局。例如,华友钴业近日新增“固态电池”概念,表示与多家下游客户正在合作开发固态与半固态电池正极材料,并已完成十吨级批量出货;翔丰华在2023年度业绩说明会上表示,公司储备有可用于固态电池的负极材料生产技术,具备产业化基本条件,同时也正在配合下游厂商针对固态电池开展合作……

不过,伊维经济研究院研究部总经理、中国电池产业研究院院长吴辉告诉《中国能源报》记者,因半固态电池中仍含有电解液,其能量密度还未达到理想状态,安全性也只是有所提升。“未来要实现动力电池的高能量密度、高安全,最终还是得往全固态方向走。”

上海交通大学溥渊未来技术学院教授薄首行对《中国能源报》记者表示,与两年前不同,目前国内很多半固态电池都已进入小范围装车应用阶段。“国内一些新兴公司和此前已布局半固态电池的企业,已着手开始研究全固态电池。行业发展呈现新趋势。”

记者梳理发现,宁德时代首席科学家吴凯近日公开表示,该公司全固态电池有望2027年小批量生产;广汽埃安4月发布全固态电池技术,并宣布将于2026年量产装车;太蓝新能源也宣布成功研发车规级全固态锂离子电池……多方努力下,全固态电池从实验室走向装车似乎成为可能。

## ■仍存系列挑战

尽管如今国内半固态电池已取得系列进展,但并不意味全固态电池装车已“唾手可得”。

“事实上,真正的全固态电池还是新赛道。”薄首行解释,“当前的半固态电池叫半液态电池更为贴切,大部分只是减少了液体含量,与传统的液态电解液锂电池的工艺匹配度极高。而全固态电池很可能采取完全不同的技术方案,这是接下来国内发展全固态电池所要面临的新挑战。”

薄首行举例表示,全固态电池与液态电池不同,传统液态电池在常温常压下就可正常工作,全固态电池则可能要达到10兆帕压力才能保证在室温条件下完成正常充放电循环。“这压力相当于一个手指甲盖承受100公斤的重量。平常使用的手机、电脑等电池,顶部是外包装给它施加一点压力,非常接近大气压甚至比大气压还小很多。因此,全固态电池如何降压力还是个难题。”

与此同时,制造与成本是新技术避不开的话题。“从现有制造基础来看,半固态电池生产所需改造的生产条件较少,因此发展较快。而全固态电池因技术更新难度提升,可能一半以上的生产线需要换新,当前还缺少标准化的生产设备。同时,因制造工艺的众多不同,如何解决制造可靠性、提升良品率,这是半固态电池还未解决的难题,全固态电池要想实现量产装车,还需逐步攻克这些难点。”薄首行进一步表示。

## ■已成全球趋势

当前,全球竞相追逐全固态电池技术路线,丰田、宝马、大众、福特等车企均公布了自己的全固态电池时间表,大部分投产时间定于2025年,量产时间定于2030年左右。各企业争先量产预示着全固态电池的发展已成趋势。

不过,吴辉表示:“目前,国内外全固态电池均未实现产业化,全固态电池在技术阶段还将有很长的一段路要走。”

薄首行认为,短期内,半固态电池仍将是发展的主力。“未来,全固态电池与半固态电池或将面向不同的应用场景,不同的成本和性能要求而长期共存。”

“全固态电池发展要把高校和企业的创新动力都利用起来。因为在整个产业化过程中,科学与工程的问题是并存的,有些事是企业擅长做,有些事可能高校更擅长,如何把两者更好结合以促成产教融合的创新是关键。”薄首行建议。

## 全固态渐成电池发展趋势

■本报记者 林水静

