

电动公交“停摆”背后的电池权责之殇

■ 中国汽车报记者 王璞

公共交通是支撑一座城市经济发展和民生保障的“主动脉”，公交车则是保证城市“主动脉”健康畅通的“毛细血管”。近年来，公共领域车辆全面电动化先行先试在全国迅速铺开，电动公交车已成为大小城市的“标配”，实现“公交100%电动化”的城市更是屡见不鲜。

城市公交是我国最早大规模应用新能源汽车的领域。相关数据显示，截至2022年底，我国城市公交客车保有量达70.3万辆，其中纯电动公交车45.6万辆，占比达64.8%。然而，公交车全面“触电”，在为城市绿色、低碳、可持续发展作出贡献的同时，一些不可回避的新问题、新挑战也出现了。

动力电池性能衰减“维修无门” 多地电动公交车无奈“停摆”

去年以来，天津、河北保定、湖北黄石、湖南衡山、甘肃兰州等地接连出现公交停运事件，引起政府主管部门高度重视。尽管导致停运的原因十分复杂，但因电动公交车动力电池性能衰减，且得不到妥善处理而停运的情况的确不少。动力电池的性能和质量问题，似乎是这轮“公交停运潮”的直接导火索。

一边是动力电池性能大幅衰减亟需更换，一边是由于种种原因导致的问题电池更换难、退役难，这些亟待破解的难题正成为城市公交全面电动化进程中的“不和谐音符”。

“根据我们粗略统计，目前，全市有近100辆纯电动公交车因动力电池性能严重衰减、维修无果，进而导致无法正常运营，这些车辆一直没有得到妥善处理，只能‘瘫痪’在场站内。”采访中，某城市公交公司相关负责人向记者坦言。

事实上，全国各地遇到类似情况的公交公司不在少数。另一位在公交系统从业多年的业内人士向记者透露，近几年，受补贴政策调整、运营成本提升、出行方式多样化等因素影响，城市公交客流量大幅下滑。正因如此，全国多地公交车停运的消息时有发生。这其中，电动公交车因动力电池性能衰减、维修更换无门而停运的现象越来越集中。“公交车停运‘时常有’，因动力电池问题导致的电动公交车‘停摆’相当多。”上述业内人士说，“这几年，全国城市都在大力推进公交全面电动化，使得电动公交车保有量越来越大。在这种情况下，如果动力电池的性能得不到改善，电池维修更换的问题理不顺，对城市公交系统的高效运营以及客车行业的可持续发展将带来诸多隐患。”

“夏天不敢开空调，冬天不敢开暖风。再遇上堵车，‘里程焦虑’瞬间飙升。因为不敢开空调，本该冬暖夏凉的车厢，就会变得冬天冷夏天闷，乘坐体验非常不好。”公交司机李师傅半开玩笑的话语中，流露出当下电动公交车并不理想的运营现状。

标准不同步 电池企业“跑路” 劣化电池维修更换面临尴尬

究竟是什么原因造成电动公交车动力电池在使用年限内性能严重衰减？不足以支撑车辆正常运营的劣化电池又缘



一辆正在更换动力电池电芯的纯电动城市客车。

何更换难？

“技术存在短板、产品线升级及政策标准不匹配等问题，是造成电动公交车动力电池在实际使用过程中性能衰减快且更换难的主要原因。”交通运输部科学研究院研究员李成在接受记者采访时表示。具体来看，动力电池实际使用寿命和更新标准不同步，是导致劣化电池维修难的原因之一。对此，李成坦言，从当下国家相关标准规定来看，动力电池寿命短于车辆报废周期。根据商务部《机动车强制报废标准规定》，公交车使用年限为13年，实际使用年限一般在8—10年，而早期动力电池设计寿命一般为5—8年，也就是说，动力电池设计寿命短于标准规定的车辆使用年限，因此，一般情况下，原厂配套的动力电池无法“一劳永逸”地支撑电动公交车全生命周期正常使用。

“的确，电动公交车在日常使用过程中普遍存在使用强度大、行驶里程长、充电频率高等情况，对动力电池的损耗非常大。不过，也有相当一部分电动公交车运营时间并不长，没有达到整车报废年限，但由于动力电池技术方案不成熟，使其性能衰减程度已经接近或达到报废状态。”上述某城市公交公司相关负责人说道。

针对这些劣化动力电池，公交公司通常选择“以修代换”的方式，尽可能确保电动公交车能够满足日常运营。采访中，一位北京公交车队工作人员向记者透露，他所在车队的电动公交车绝大部分使用钛酸锂动力电池，时常出现车辆在等待维修配件的过程中，电池“耗干”进而出现充电故障，最终导致不能投入运营的情况。

“目前，车辆的故障点主要集中在空气压缩机（损坏）上。在维修过程中，由于等待配件和其他物料的时间过长，导致车辆长时间停放，动力电池过放电、单体电压降低，从而出现充故障，需要更换电池电芯。”这位工作人员告诉记者，按照流程，遇到电池维修的情况，需由车辆保养场与动力电池生产厂家取得联系，厂家服务人员到车队或保养场对车辆进行检测、维修，一般情况下，处理这类问题需要更换与原车出厂型号一致的电芯。

实际上，各地公交公司并不都像北京

公交车队一样“幸运”，一些城市电动公交车动力电池的维修和更换并没有那么顺畅。按照国家政策规定，整车生产企业负责动力电池质保及维修更换。一般情况下，由整车生产企业与动力电池生产企业沟通，经过评估后，在确保安全的基础上，将性能衰减的动力电池更换成同品牌、同型号的新电池。但近几年，随着市场优胜劣汰，部分动力电池生产企业已经退出市场。所以相当一部分在质保期内、但性能衰减严重需要更换的动力电池陷入“更换无门、维修无果”的尴尬局面。

采访中，李成向记者透露，据不完全统计，近年来退出市场的整车企业和动力电池企业分别有30余家 and 80余家之多，使得售后服务中断、电池配件断供、服务主体难寻等问题层出不穷。另外，技术更新迭代快、同款电池难寻，也是导致电动公交车劣化电池维修难的原因。动力电池生产企业倒闭和产品线升级等原因，常常导致原型号电池“难觅踪影”；而安全检测要求不明确等原因，导致整车企业不敢轻易更换其他型号电池。这样一来，电动公交车动力电池劣化的维修和更换似乎陷入了“死循环”，这也就不难理解，为何多地电动公交车因动力电池性能衰减、维修无门而被迫停运了。

理顺权责边界 为大规模动力电池更新打好前站

采访中，不止一家整车企业和公交公司负责人向记者表示，电动公交车动力电池更新权责亟需厘顺。

据了解，针对动力电池更新，工信部发布的《车辆生产企业及产品生产一致性监督管理办法》明确规定，实际生产销售的车辆产品与《公告》批准的有关技术参数、配置和性能指标必须一致。但现实中，这一规定却在一定程度上制约了电动公交车动力电池更新。

“这几年，随着动力电池技术快速提升，该领域的竞争分化与优胜劣汰在不断加剧，相当一部分动力电池企业已被淘汰出局。而这些出局的电池企业中，有且不止一家是我们曾经的配套企业。如今，配



吴戈/摄

装这些企业产品的电动公交车陆续出现动力电池劣化、需要维修更换的情况，但原先的电池企业已经倒闭，我们根本找不到相匹配的同款同型号电池更换。”某客车生产企业相关负责人无奈地说道。

某市公交公司负责车辆维保的工作人员李明（化名）也向记者讲述了电动公交车更换劣化动力电池过程中遇到的尴尬。“现在只要有更换动力电池的需求，即便原先的动力电池企业已经倒闭或不再生产原同款车型的产品，大部分客车企业还是会很积极地履行质保责任。不过，如果更换动力电池的生产厂家和型号与《公告》和整车出厂时不一致，企业则会有些‘望而却步’，毕竟目前这样的维修和更换方式到底算不算非法改装，相关法律和政策并没有明确说明和定论，因此企业不愿担责，进而将电池更换的事宜搁浅，导致电动公交车因动力电池更换而被停运。”李明说。

采访中，李成表示，缺乏相关政策法规、技术指导和操作依据是造成电动公交车动力电池更换难的重要原因。他认为，解决这一问题需要各部门合作，及时制定相关技术指南，明确动力电池更新责任主体、操作流程和管理要求，为企业更换动力电池提供工作依据，消除企业的担心和顾

虑。“实际生产销售的车辆产品与《公告》批准的有关技术参数、配置和性能指标必须一致的规定，主要针对新车的生产、销售环节，出台于新能源汽车大规模推广应用之前。在实际工作中，很多企业正是因为担心违反该办法而不敢更换其他型号动力电池，建议相关部门及时出台专门的技术指南，明确允许更换新款动力电池，并明确更换新款动力电池时，对安全性的相关管理要求。”李成说，“对于新能源客车企业而言，动力电池退役处理是对企业技术能力和售后服务水平的考验，如果不能妥善解决，将对新能源客车市场造成负面影响。”

中国汽车技术研究中心有限公司动力电池室高级工程师胡嵩认为，通过制定政策标准，弥补目前在更换动力电池问题上的法律空白，进一步明确权责边界，是破解电动公交车动力电池更新难的有效途径之一。

“2018年，我国新能源汽车销量首次突破百万辆，此后逐年快速增长，按照使用周期推算，2026年起国内新能源汽车开始进入动力电池退役、更换的高峰期。城市公交行业因为率先大规模推广应用新能源汽车，所以暴露问题的时间更早。新能源汽车作为我国战略性新兴产业，近几年的发展速度超乎预期，但在快速发展过程中逐渐出现一些诸如电动公交车动力电池维修更换难的新问题和新情况。在这种情况下，相关配套的政策、标准亟需更新升级，为整个新能源汽车市场从容应对未来动力电池大规模更新打好前站。”他说。

新能源汽车玩转“双车战略”

■ 中国汽车报记者 赵建国

当前，在竞争日益激烈的汽车市场，新能源汽车“双车”战略再度浮出水面。近日，银河E8上市，其与极氪007属同平台产品；在类似产品中，还有深蓝SL03与启源A07、星途星纪元ES与智界S7等相继落地……

事实上，近年来类似产品不断增多，曾经为合资品牌广泛使用的“双车战略”在新能源汽车中再度上场，但之前合资品牌两款车型相同的“双车战略”不同的是，此次“双车战略”广为自主品牌使用，同时两款产品具有一定差距。那么，高低组合的“双车战略”有何利弊？在拓展产品覆盖面的同时，是否会阻碍相对低端产品的品牌发展？这一现象正在引发行业热议。

● 新能源“双车风”渐起

新能源汽车“双车战略”正在悄然浮出水面。1月5日亮相的吉利银河E8，是银河系列首款纯电产品，眼尖的消费者总能在其身上看到另外一款车的影子，那就是极氪007。

从性能上看，这两款车几乎是不折不扣的“孪生兄弟”，都是基于SEA浩瀚架构打造的纯电动车型，尽管级别不同，但尺寸基本相仿，轴距仅差3mm，均支持800V快充技术。与上述“孪生兄弟”相似的“孪生姊妹”，还有星纪元ES与智界S7，两款车都采用EOX平台，但在具体配置方面拉开了差距。其中，星纪元ES全系标配智能空气悬挂+CDC连续阻尼

减震控制系统，还有全铝底盘+一体式压铸工艺，外加6活塞全铝卡钳。在续航里程上，星纪元ES达到900公里，智界S7达到800公里。

“双车战略”最突出的特点就是降低了开发成本和工艺成本，能够高效适应市场变化。”北京大学经济学院EDP讲席教授薛旭向记者表示，从市场角度看，如今汽车市场趋向于新车型迭代速度加快，这给车企带来较大压力。“双车战略”大多是在同一平台下开发两款车型，但在续航里程或配置上稍有差异，主打的是相近的细分市场。如果市场上有“孪生兄弟”般的两款车，在价位差不多的情况下，消费者购车时有可能看中其中一款，这在很大程度上体现了围绕用户需求作文章的出发点。

“双车战略”也有不同视角。“双车战略”对于细分市场还是有一定差异化因素。”吉林大学汽车工程学院教授李明在接受记者采访时表示，从一汽-大众迈腾主打原汁原味德国设计，仅针对中国市场进行了加长；而上汽大众帕萨特设计则更有中国本土审美特色，看起来更高端大气。同样，一汽丰田卡罗拉是沉稳居家的外形

风格，而广汽丰田雷凌则使用了美版卡罗拉的设计，并且还有XSE运动套件版本，造型动感较强，更吸引年轻用户。从销量来看，南北大众、两家丰田的“双车战略”在市场上较为成功。新能源汽车的“双车战略”更多出于竞争考虑，在如今新能源汽车市场竞争激烈的情况下，销量很难特别突出，靠“孪生兄弟”叠加销量赢得市场或许是一种市场布局思路。

● “孪生兄弟”有利有弊

在新能源汽车时代，对“双车战略”的看法不尽相同。“双车战略”有利的一面是效率高、成本低、投入少，如果市场反馈良好就会见效较快。”李明表示，在燃油车时代高速增长的汽车市场是各车企实施“双车战略”的先决条件。产品所在的细分市场足够大且仍拥有一定增长空间，车企能以这种极低的成本在短时间内将新车数量扩大，抢占更多细分市场，从而获取更多市场利润。如当时的大众、丰田等品牌通过“双车战略”去应对不同市场，可以形成“南北夹击”之势，从而抢占更多市场份额。新能源汽车的“双车战略”则是希望在

竞争更加激烈的新能源汽车市场上，尽可能多抢占细分市场。因此，如果车企在“双车战略”上能下功夫深入挖掘，细致打磨车型品质，突出差异化、个性化等要素，则有望取得市场成功。

“双车战略”的短板也较为明显，那就是差异化不明显，如果处理不好，就是双双失去市场份额。”薛旭认为，尽管车企希望“双车战略”中至少有一款产品畅销，但现在新能源汽车细分市场竞争很激烈，除了高端车型较少之外，中端与低端新能源汽车市场几乎没有蓝海市场。因此，新能源汽车“双车战略”并不一定能奏效，也不一定都有胜算。目前，新能源汽车市场除了在智能化方面的配置，比拼的是差异化、个性化，“双车战略”尽管在外表上有一定差别，但核心性能太接近，让消费者选择余地有限，差异化、个性化并不突出，这是新能源汽车“双车战略”的短板所在。

“在很大程度上，‘双车战略’对于车企而言有相互‘保险’的意味，但是否能做到值得观察。”黄河科技学院客座教授张翔向记者谈到，像长安、吉利、奇瑞等车企本身就是多品牌战略，以“双车战略”的差异化

车型去尝试占领市场，比单独开发两款新车型成本要低，风险较小，但是如果处理不好之间的差异化，也很容易导致同质化。能够利用相同的平台，共享零部件降低成本是其优势，特别是新能源汽车“双车战略”中的产品，其“三电”基本一致，差别或许就是电池容量上的差别，除了外观，在很多功能上可能都高度相近，其实这并不一定适合市场，除非在细节上各自都有让消费者眼前一亮的功能。并且，“双车战略”也很容易导致内耗。

● 不能神化“双车战略”

“双车战略”明显阻碍低端产品发展，形成产品线上的内耗。”李明认为，因为本来可以与低端产品有差异的车型，人为将其拆分成“孪生兄弟”般的两款车，赋予其一定差异，给人印象就是双车之间已经有高有低，低端车型的身份地位不言而喻。这是“双车战略”的“副作用”之一。

薛旭认为，在新品牌打造影响力的阶段，不适合“双车战略”，在没有把握的情况下，也许就会对新品牌造成难以弥补的损失。从以往的经验看，“双车战略”是一些有规模的车企、有影响力的品牌才去做。张翔表示，新能源汽车“双车战略”可能更适合中高端车型，对低端车型搞“双车战略”对于品牌资源就是一种浪费和损耗。“并不是所有车企都适合做‘双车战略’，立足实际选择最适合自己的路才是最高效的做法。”张翔强调。