

动力电池厂商竞逐超快充

本报记者 张维佳

“8分钟充电80%”“充电5分钟，续航300公里”……

动力电池充电倍率正不断“卷”向新高度。从2022年3C电池上车，到2023年4C、5C推出，如今，6C超快充电池竞速赛也已打响。今年以来，以亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源等为代表的动力电池厂商纷纷发布6C超快充电池新品。据知情人士透露，宁德时代、比亚迪等龙头企业也即将发布6C超快充动力电池新品。

“电池快充涉及复杂的材料体系和工艺。为了实现6C快充，既要在电芯层面‘扛得住’，又要在系统层面做好有效防护；不断创新材料体系的同时，在压实、面密度、内阻等方面做好平衡。待快充市场发展成熟后，不仅是6C，相信7C和8C也有可能实现并推广。”中国化学与物理电源行业协会秘书长王泽深告诉《中国电子报》记者。

6C竞速赛打响

“C”指动力电池充电倍率，从理论上讲，动力电池支持充电倍率即可在几分钟至一小时内充满电。而在实际充电过程中，一般以峰值倍率为标准，即充电过程中最大峰值倍率达到“几C”即可被称作超充。由此而言，6C电池技术，可以让动力电池在短短10分钟内充电至80%，实现补能500~600公里，因此在今天6C也是超快充的“代名词”。

近年来，随着动力电池技术的不断突破，现有液态锂离子电池能量密度逐渐接近“天花板”，动力电池快充技术迭代飞速，成为行业发展新方向。各大动力电池厂商竞相推出或即将发布超充、快充电池解决方案。

今年4月，欣旺达发布两款快充新品，采用先进快充技术和高能量密度材料，超快充长寿命负极创新技术，充电峰值倍率达6C；随后6月，亿纬锂能发布大圆柱电池新品 Omnicell全能电池，具备6C快充能力，可实现电动汽车“充电5分钟续航300公里”；紧接着7月，蜂巢能源发布两款超快充电池新品，其中一款基于三元体系的6C超快充电池，可做到充电5分钟，续航500~600km。

由广汽集团孵化的巨湾技研在快充技术方面则更进一步，早在2022年，就推出6C版三元锂电池，并率先搭载在广汽AION V Plus 70极速快充版上，实现在7.5分钟内将电量从0充至80%，创造了当时“电动汽车最快充电技术”的纪录，并成为目前全球唯一可规模量产的6C倍率的汽车动力电池。去年，巨湾技研推出凤凰电池，号称可实现最高8C的极速充电，0至80%充电仅需6分钟。

此外，业内人士也向《中国电子报》记者透露，宁德时代、比亚迪等龙头企业也即将发布6C超快充动力电池新品。中创新航曾表示，将在2024年第四季度量产支持6C充电倍率的46系大圆柱电池。长城汽车的6C倍率超快充电芯，目前已进入验证阶段。

业内专家纷纷表示，6C电池的出现，意味着电动汽车的充电速度迎来新突破，在缓解消费者补能焦虑的同时，进一步拉动电池



图为重庆新能源汽车充电站

行业发展。

“从成本和性能的平衡来看，当超充发展到10分钟以内，在能量密度、成本、充电时间等方面较为兼顾，能够满足绝大多数消费者的需求。待快充市场发展成熟后，不仅是6C，相信7C和8C也有可能实现并推广。”王泽深指出。

欣旺达品牌营销总经理郑露蓉告诉《中国电子报》记者，当前，补能焦虑仍是限制消费者购买纯电动汽车的主要因素之一。只有市面上有更多标配超快充电池的新能源车，充电行业才能良性发展，也将反哺新能源车销售。

如何实现6C？

向6C快充挺进，离不开领先技术的支持。“电池快充涉及复杂的材料体系和工艺。为了实现6C快充，既要在电芯层面‘扛得住’，又要在系统层面做好有效防护；不断创新材料体系的同时，在压实、面密度、内阻等方面做好平衡。”王泽深强调。

首先，在材料端，可继续开发新型正负极材料，如高容量、高压实、高电压的正极材料和快速锂离子传输的负极材料；搭配使用低黏度溶剂电解液、快充石墨及黏结剂、正极颗粒纳米化、超薄涂布设计等，以支撑更高倍率的充电。

当前，业界有观点认为，为了让动力电池在追求快充的同时，兼顾更加全面的性能，可以将基础的磷酸铁锂材料和三元材料进行“混搭”使用。

对此，王泽深分析指出，单从材料角度看，三元材料的导电性能优于磷酸铁锂材

料，容量发挥也优于磷酸铁锂材料，更容易实现6C倍率；而磷酸铁锂的主要优势则在于成本和安全。若是将磷酸铁锂与三元混搭，的确能改善高倍率电池部分安全性能，并且降低成本，但也会牺牲一定的能量密度。

“磷酸铁锂材料的主要优势在于不易发生热失控，这对于高倍率充电尤为重要，可以减少快充时的安全风险以及实现成本低。”蜂巢能源技术中心副主任高飞进一步解释称，蜂巢能源目前已经完成“两者掺混”体系的创新，研究数据显示，三元和磷酸铁锂材料不同比例的掺混会表现出不同的脱嵌锂离子顺序，从而表现出不同的充放电能力以及循环性能。

其次，电池充电倍率越高，产热越多，因此快充电池需要更强大的冷却系统来抑制温度，保证安全性。

“实现6C快充后，电池温度基本都会超过50℃甚至60℃，电芯热失控的风险更高。”高飞介绍道。

为应对6C充电带来的散热挑战，在电芯设计上，可进行结构创新，在提升电芯体积利用率的同时，减轻固有结构件的重量；在模组层面，可使用大面液冷技术等；在系统层面，则可以考虑提升电压平台，降低电芯容量；并加强热管理散热设计，以多面冷却（大面、大面+底面等）提升系统换热效率。

值得一提的是，宁德时代麒麟电池架构，核心便是大面积水冷技术，不同于平铺在电芯底部的液冷系统，麒麟架构是将液冷板置于电芯之间，这样更大面积的散热保证了电池包的性能。蜂巢能源则通过定向优化电芯结构、提升结构导热散热能力，缓解快充倍率增加带来的电芯升温挑战。相较于行业平均水平，其结构温升可降低近10℃。此外，蜂

巢能源还在系统层引入环绕式热管理设计，并配合纳米高分子相变材料，不仅散热面积提升了400%，均温性也提升了50%，实现电芯高效冷却。

超充网络亟待完善

从理想MEGE、问界M9，到极狐007、小米SU7……超快充已成为如今新车发布的标配。不过，要想推动超快充加速落地，光有充电倍率更高的电池还不够，还需要高功率充电桩的配合。

据了解，目前，市面上存在慢充、快充

和超充三种充电桩，业内通常将功率120KW以上的直流充电桩称为“超充桩”。

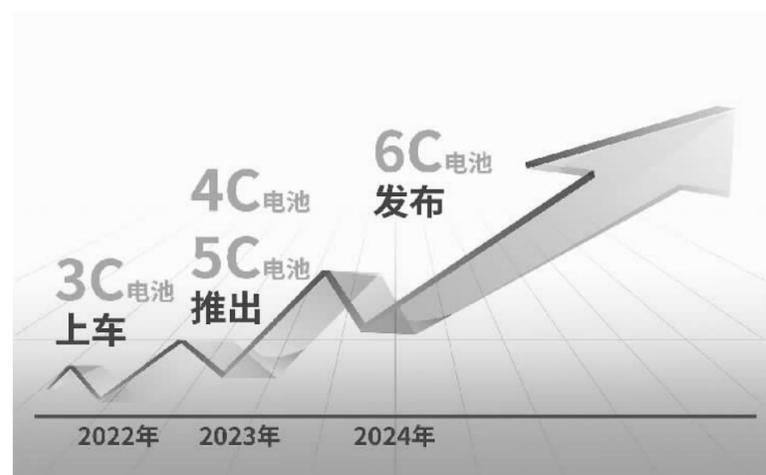
在王泽深看来，缺乏大功率超级充电桩配套，是目前6C技术落地推广面临的巨大挑战。“目前，市场超充桩的建设成本是几倍于慢充桩，用户使用超充桩价格也高于慢充桩。因此，要想普遍推广6C技术，超充充电桩成本也需要降低。这就需要政府部门对超充充电桩一车一充电桩产业链企业，给予一定政策引导和支持。”王泽深说。

近年来，全国多地出台相关政策，竞相建设超充站。深圳计划到2025年，建设超充站300座，“超充+加油”数量比在国内率先达到1:1；2030年，超充站将增至1000座，完成超充骨干网建设，超充比加油更方便。重庆提出到2025年，建成超充站2000座、超充桩4000个的目标。截至目前，重庆建成以及在建设的超充站约500座，超充桩大约800个，数量规模均居全国前列。

有专家指出，更快的充电速度对电网负荷具有很高的要求，一座城市大规模建设“超充”不仅对电网提出很高的要求，也需要协调城市发展的其他各方力量，做好各方在用电方面的平衡，才能让“超充”既方便车主，又不影响城市其他方面的正常运转。

重庆市经济信息委党组书记、主任王志杰提出，要打造全国一流的便捷超充城市，不仅要打造“超充+快充+慢充”的充电生态，打造“制造+研发+服务”的产业生态，更要打造“桩端+车端+电网端”的智能生态，要加大对大数据、云计算、人工智能等关键技术研发的支持力度，加快推进重庆数字快充平台上线运营，实现全市超充站数字化管理，引导全市公共充电站，桩量接入，建成使用便捷、能力强大的充电服务平台。

“充电网络是重要的新型基础设施，要兼顾社会效益与经济效益。在超充、6C的竞速发展中，充电速度的加快不仅要兼顾社会效益与经济效益，还要兼顾电池与整车技术发展，这是一项系统工程，只有各方同频，才能在平衡中同步推进，让超充快速落地。”华为数字能源总裁侯金龙表示。



近年来，动力电池充电倍率不断推高。随着众多6C超快充电池新品发布，6C超快充电池竞速赛也已打响。

制图：马利亚

大力推进现代化产业体系建设 加快发展新质生产力