

# 如何破解动力电池长续航“密码”？

■本报记者 姚美娇

为满足电动汽车用户的长途出行需求，让车辆实现更优异的续航能力无疑已成为电池供应商、车企共同追求的目标。在此背景下，近年来企业纷纷在新材料、新技术路线上下功夫，标榜具备“1000公里超长续航能力”的产品层出不穷，一场围绕续航里程所展开的竞赛愈发激烈。

## 向1000公里看齐

截至目前，已有多家车企、电池厂商加入续航竞赛。且从各家产品性能指标上看，企业对于续航的目标普遍向1000公里看齐。

就近期来看，智己汽车正式发布智己L6，并开启预售。智己L6搭载第一代光年固态电池，能够使智己L6实现超1000公里的CLTC续航里程；蔚来汽车首台150kWh超长续航电池包正式步入量产阶段，搭载了这款电池的蔚来车型拥有迄今为止最长的续航里程，官方数据表明可达到1055公里，此前实测续航里程达到1044公里。

比亚迪董事长王传福日前在2023年财报投资人沟通会上透露，比亚迪目前正在研发第二代刀片电池系统，最早将在2024年8月发布。据悉，第二代刀片电池的能量密度将达到190Wh/kg，纯电车型的续航将突破1000公里。对比来看，比亚迪于2020年发布的一代刀片电池系统能量密度为140Wh/kg。

真锂研究创始人墨柯向《中国能源报》记者表示，当前企业密集发力超长续航电池产品，本质上是基于解决消费者普遍存在的里程焦虑问题。“毕竟充电设施使用的便利性仍有待进一步提升，换电站也还没有普及。”

“其实并非所有人都需要1000公里续航版本，不同用户的需求存在差异，中长续航即可满足大部分用户需求。”乘联会秘书长崔东树此前接受《中国能源报》

记者采访时提到，“极寒天气下，电动汽车续航能力面临缩水，比如续航达到1000公里的车在冬季可能只能达到500公里，这种条件下超长续航会体现出价值。”

## 聚焦材料体系创新

其实从技术层面来看，电动汽车实现超长续航的方式主要有增加电池组数量、提高电池能量密度两种。“企业大力宣传‘1000公里续航’指标没有太大意义，因为不管是铁锂还是三元，只要电池包足够大，存储的电量足够多，都可以达到1000公里。”墨柯表示，“但是简单的通过增加电池来提高续航，也势必增加车辆自重和制造成本。因此延长续航最本质的方式还是在于提升电池的能量密度。”

在墨柯看来，电池能量密度主要由材料体系决定。“现在很多电池产品主要通过结构和制作工艺上的创新来实现能量密度的提升，但这种提升是有限度的。只有不断探索新的材料体系，才能持续提高能量密度。例如，现在主流的动力电池都是液态电解质的锂离子电池，而近几年不少厂商争相推出的固态电池使用固态电解质代替传统的电解液，从而具备了更高的能量密度和安全性，这就属于内部材料的技术进步。”

值得一提的是，在锂电材料体系不断迭代的过程中，磷酸锰铁锂作为磷酸铁锂的升级版愈发受到关注。“从材料本身而言，目前磷酸铁锂体系的能量密度已经基本摸到了‘天花板’，后续再进步的空间不大。在此背景下，磷酸锰铁锂作为磷酸铁锂的升级产品，通过掺加锰元素，在材料层面形成一个新组合，进一步提升了能量密度，成本也更低。”墨柯告诉记者，磷酸锰铁锂比磷酸铁锂具有更高的电压平台，能量密度比其高出15%左右，意味着同等体积电池包下能够存



储更多的电量。“这也属于材料层面的技术进步，磷酸锰铁锂将是磷酸铁锂在新能源汽车领域的未来重点发展方向。”

## 关注充电技术革新

“在锂电产业的发展进程中，现有材料体系的迭代升级是推动产品能量密度提升的关键。如果企业的技术创新仅仅停留于结构层面，不在材料体系上下功夫，将来肯定会在这场‘技术竞赛’中掉队。”墨柯强调。

事实上，面对电动汽车用户长途出行需求，企业在提升电池续航能力的同时，也需关注充电技术的革新。乘联会此前公开表示，1000公里续航是很好化解电动汽车里程焦虑的做法。与此同时，还可以通过快充技术改善，提升车辆的使用效果，改善充电焦虑。这是两个很好的发展方向。

近年来，在技术迭代和车端需求的双重驱动下，一众电池厂商相继在超快充技术领域展开布局，积极推动动力电池充电倍率从1C、2C向4C发展，一代代高功率快充产品先后问世。例如，今年2月欣旺达在接待机构调研时表示，公司目前已开发完成4C磷酸铁锂电池，后续将召开产品发布会。

业内普遍认为，随着龙头企业配套电池的量产和交付，动力电池行业将快速向4C超快充时代迈进。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表示，随着电动汽车用户对于快速充电需求的日益增加，快充已然成为市场刚需。快充肯定是后期动力电池产业重要发展方向之一。

与此同时，除电池端外，充电网络端加强超快充能力亦是重点。华泰证券发布研究报告称，回顾2023年，随着多款快充电池、800V爆款车型的推出与液冷超充站的建设，快充趋势的确认深化、市场关注度提升。2024年，快充将迎来规模化放量关键之年。

斗转星移，岁月不居，千年大计，雄安七年。

4月1日，雄安迎来了七岁生日。

七年来，雄安新区建设如火如荼、日新月异，当年的“一张白纸”，如今的“初具规模”，白洋淀边这片土地凭借千载难逢的历史机遇，每一天都在积蓄力量、拔节生长，迸发出勃勃生机，正推动京津冀这一中国高质量发展重要一极加快崛起。

南瑞集团积极响应党中央号召，服务重大国家战略，认真贯彻落实国家电网公司决策部署，以强烈的责任感、使命感，以先进的技术、优质的服务、高端的装备全力支持服务雄安新区世界一流电网建设。七年来，从河北雄安南瑞能源科技有限公司成立、雄安电网规划编制，到雄安新区第一台基于直流电网的V2G充放电电机建成投运、雄安新区容西110千伏施工电源工程成功送电、雄安智慧交通车路协同示范项目完成建设，再到雄安电网检修配一体化物资中心正式投运、雄安（保定）应急中心建成、国内首个同时应用新一代变电站集中监控系统和数字孪生技术的变电集控站—容东集控站建成、国网雄安创新中心智慧零碳示范园区实施建设……每一项工作都认真极致，每一个细节都毫不懈怠，南瑞人用他们的智慧与汗水浇灌出丰硕的果实。

## 开启“更创新”供应链新模式 筑牢电网物资保障线

创新是雄安的一张亮丽的名片。

2023年7月，受台风影响，河北各地区强降雨来势猛、范围广、强度大，防汛形势严峻。南瑞集团供电公司承建的国网河北

电力雄安（保定）应急中心和雄安“检储配”一体化物资中心实现投运后首次“双中心”联动，自7月27日起24小时不间断统筹物资资源，畅通物资调拨绿色通道，保障物资快速精准供应，为应急抢险和灾后重建提

供坚强支撑。

在防汛应急等突发应急救援行动中，应急中心可发挥应急救援、物资仓储、人员培训三大功能一体化优势，助力国网河北电力在最短时间完成多专业应急驻训队伍集结，以最快速度参与到应急救援工作中。

除此之外，在雄安“检储配”一体化物资中心，供电公司自主研发的国内首套配网设备检储配一体化平台深度融合物资存储、质量检测、主动配送三个环节，成功打造符合现代智慧供应要求的高效智能物资供应链，为电力物资供应开辟快检快送绿色通道，确保“即来即检，即检即送”。该中心稳定运行四年以来有效保障雄安首个500千伏变电站、首个半地下庭院变电站等重点工程顺利建成投运。

## 打造“更智慧”电网大脑 全力服务电网升级

雄安是处处铭刻着“智慧基因”的

地方。

截至2024年4月1日，南瑞集团电网公司和南瑞研究院承担的国家电网公司首批新一代集控系统—雄安容东新一代变电站集中监控系统安全稳定运行两年。

容东集控站是国内首个同时应用新一代变电站集中监控系统和数字孪生技术的变电集控站。变电集控站是电网运行人员的“千里眼”和“顺风耳”，通过“一体监控、全景展示、数据穿透、顺控操作调用、无纸化操作、综合防误、智能告警、自动验收等”19项关键技术，建立统一模型体系，实现主辅设备一体化全景监控，全面提升变电运维监控强度与管理精度，提高工作效率。

目前，容东集控站已接入2座220千伏变电站及4座110千伏变电站，为雄安新区电网运行保驾护航。

电网调度相当于电网的“大脑”，控制整个电网的“中枢神经”。目前，南瑞集团承建了全国80%以上电网调控中心使用的电网调度控制系统。基于长期的技术积淀

和丰富的建设经验，南瑞集团正积极开展新一代调度技术支持系统研发工作。

2023年3月，南瑞集团电网公司和南瑞研究院承建的雄安新一代调度技术支持系统正式上线运行。系统采用“大云物移智”技术，构建模型/实时数据运行数据平台，无缝结合高速通信、移动互联等通信方式和语音、图像等交互技术，提供可靠安全高效的系统运行环境，为电网监控与分析决策提供模型、数据、计算引擎、AI服务和自然人机交互手段，并打造标准开放的多业务、多场景开发生态。系统上线后大幅提升数据处理能力与处理效率，多级故障处置协商时间降低至分钟级，同等条件下，仿真计算效率提升近百倍，新能源预测精度更高，计划编制协同时间缩短到分钟级。

## 建设“更绿色”智慧园区 推进新型电力系统示范样板

绿色是雄安新区的底色。

2021年，国家电网公司制定国网雄安创新中心智慧零碳示范园区建设方案并开展工程实施，南瑞集团主要承担清洁能源低碳、负荷柔性互动、园区电碳交易、园区智慧运营四类典型示范，打造雄安新区首个成熟落地的智慧零碳园区成套解决方案。

南瑞集团供电公司通过构建“园区多能‘时一空一物’复杂多变系统质效协同的资源全过程配置技术体系”，研发国内首套依托数据库集群、数字孪生、BIM一体化协同技术底座园区级智慧零碳运营管理大脑，打造“资源动态弹性聚合”“源荷互动时空衔接一体”的源网荷储协调控制系统；搭建冷—热—电—碳、源—网—荷—储的3+N可拓展的应用场景，实现“能源流、信息流、业务流、碳流”四流合一的全数字应用；弹性构建园区级分层分区协控的源荷柔性互动聚合载体，实现园区柔性资源与电网“友好互动”，更好参与电力现货交易和电力辅助调峰服务。

南瑞集团用电公司/雄安公司负责多功能智慧路灯、智能充电桩、新能源体验广场、直流智慧照明等四个项目建设。2024年3月，智能充电桩子项目顺利完成柔性智控DC/DC型直流充电桩模具定型，目前进入批量生产阶段。DC/DC型直流充电桩接入源网荷储协调控制系统，实现智慧用能、车桩网融合服务和功率调控功能，并接入园区智慧运营系统，提供对外充电服务，相较于AC/DC型直流充电桩可提升效率3%。直流智慧照明项目建成后相较交流照明，可提升能效水平12%，碳排放减少30%。

草木蔓发，春山可望，未来之城，未来可期。

南瑞集团将继续主动服务和融入雄安新区和电网建设发展大局，立足自身优势，深化科技创新引领，全力打造世界级的能源互联网高科技领军企业，为以数智化坚强电网推动构建新型电力系统，服务典型应用和重大工程建设，为打造创新、智慧、绿色的雄安助力添彩。

（丁圆圆 刘方）

# 扎根雄安七年 南瑞助力构筑未来之城



各地驰援河北的应急发电车在国网河北电力雄安（保定）应急中心集结后出发



南瑞集团供电公司技术人员在雄安（保定）应急中心进行设备调试 杨铭轩/摄



雄安新一代调度技术支持系统调试大厅



国网雄安创新中心智慧零碳示范园区示意图