

油电混动电池加速向大容量迭代

■本报记者 姚美娇

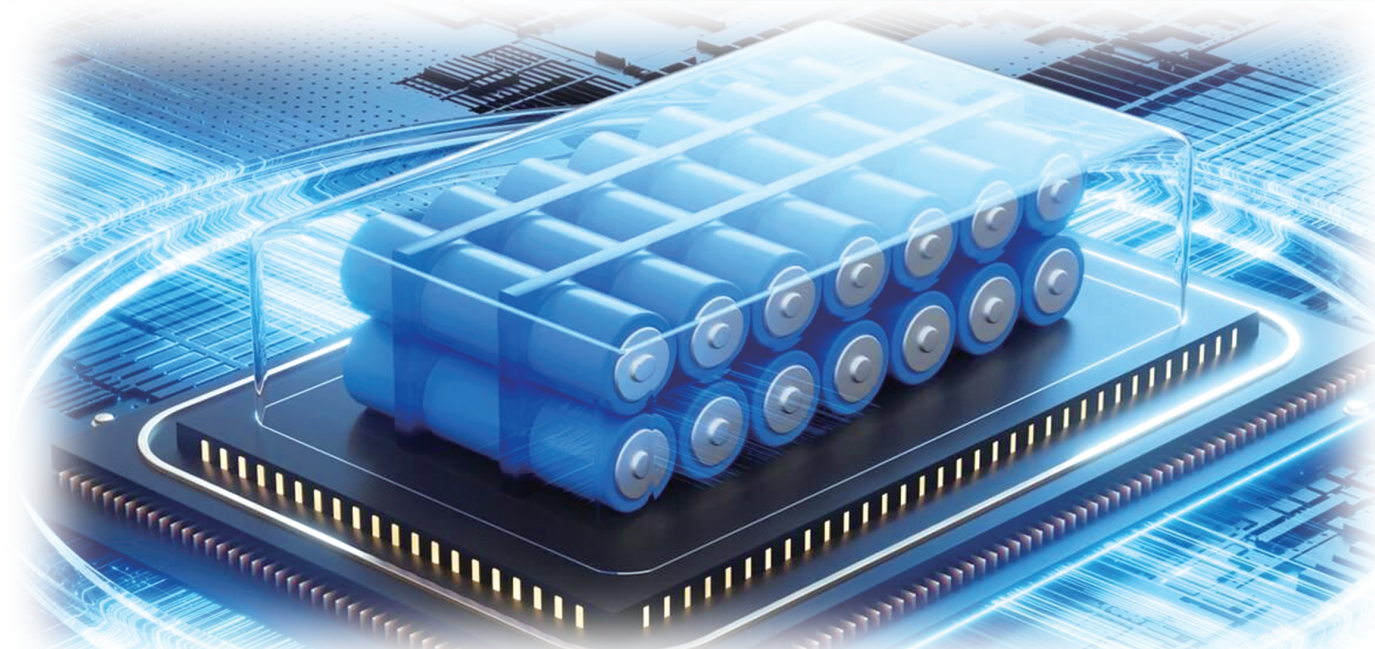
今年以来,长安、吉利等自主品牌纷纷加大油电混动(HEV)技术投入,密集亮相相关车型。伴随主机厂集体改变赛道,头部电池企业也纷纷跟进,推出大电量 HEV 电池方案。业内人士指出,随着新能源汽车的快速发展,燃油车消费者对智驾、车载功能、低油耗需求不断增长,驱动燃油车向 HEV 转型。增加电池容量能够使 HEV 驾乘体验更趋近纯车型,并支持高算力智驾平台、驻车用电等功能,发展潜力凸显。

■行业“风口”正盛

随着混动市场持续火热,国内自主品牌纷纷加码相关技术及产品布局。今年3月,长安汽车发布燃油车智能节能新方案——蓝鲸超擎混动;4月,吉利汽车正式发布全球新一代AI油电混动技术。

同样在4月,广汽集团推出星源动力电池品牌,包含星源插混、星源增程和星源超级双擎(HEV+)三大技术路线。星源超级双擎面向传统燃油车用户,首次搭载5.4kWh 高倍率安全电池,峰值放电功率150kW,在低速工况下支持超过17公里的纯电行驶。该电池使油电混合车型具备与纯电车型相当的智能化功能,包括驻车状态下使用车载娱乐系统、对外放电、哨兵模式及整车OTA升级,且全程不消耗燃油。

放眼海外,丰田、现代雷诺等多家跨国车企也持续强化混动路线布局。例如,根据现代汽车集团此前发布的中长期战略规划,现代汽车将从2026年起加速电动化转型,陆续推出混合动力、纯电动、增程式电动车和氢燃料电池车四大动力类型的全新产品,并宣布将于2026年推出首款基于后轮驱动架构的豪华混合动力车,同时启动入门级混动车型的研发布局;丰田计划到2028年将混合动力及插电式混合动力车型的全球产量提升至670万辆,较2026年的目标



■可靠性仍需加强

整体来看,HEV 产品大电量趋势显著。不过也有业内人士提醒,在电池容量提升的同时,产品热管理、一致性及安全性等也需同步升级。

动力电池作为新能源汽车的核心部件,其耐久性和可靠性直接关系到车辆的性能和消费者的行车安全。近年来,国家和地方层面已出台多项政策,不断加强电池安全监管。2026年7月1日,《电动汽车用动力电池安全要求》(GB38031-2025)将正式实施。新国标在动力电池安全测试方面进行重点修订与新增,主要涵盖热扩散测试、底部撞击测试和快充循环后安全测试三大项目。由于其包含诸多更为详细、标准更高的要求,被业内视为“史上最严动力电池安全令”。

在业内人士看来,电池安全性是多维度问题,需要行业各方从多方面综合施策。加强监管的同时,企业也要在产品生产上精益求精,通过创新技术材料增强安全性,选用磷酸铁锂等热稳定性更好的正极材料,或开发新型电解质材料,降低电池产品热失控风险。同时,加强质量检测等环节管理,并建立完善的售后服务体系。

章弘建议,优化热管理技术,加强多层防护设计。电池包层面,设置泄压阀、隔热层、防撞梁等物理防护装置,防止热失控时压力积聚和热量扩散;在BMS层面,实现过充、过放、过流、短路、绝缘检测等多重保护功能,确保电池在异常情况下能及时切断电源。此外,利用大数据和机器学习技术,对电池运行数据进行分析,挖掘电池性能衰减规律、故障模式等信息,为电池设计优化、维护策略制定提供数据支持,实现电池全生命周期管理。

提升30%。

国际智能运载科技协会秘书长张翔在接受《中国能源报》记者采访时表示,政策变化是车企布局 HEV 的主要原因之一,双积分政策推动传统车企加速混动及新能源车型的研发布局。HEV 车型通过发动机和电动机的协同工作,在不同行驶工况下智能分配动力,可以有效减少燃油消耗,降低用车成本。

■推动电池扩容

中国汽车流通协会专家委员会委员章弘在接受《中国能源报》记者采访时表示,在新能源汽车赛道竞争激烈的背景下,HEV 成为车企“进可攻退可守”的战略选择,既能利用燃油车存量市场,通过 HEV

技术升级吸引燃油车用户,又能够为未来纯电转型积累技术经验和用户基础。

值得一提的是,消费者智能化需求正驱动 HEV 电池扩容。例如,奇瑞汽车此前发布犀牛电池全系列产品,包含混动专用 H 系列、纯电专用 E 系列、固态专用 S 系列三大产品系列。今年4月,奇瑞全新一代瑞虎9上市,首发搭载犀牛 H 油混电池,电池容量为5.1kWh,较传统燃油车油耗降低30%。

1月,蜂巢能源发布大容量 HEV 电池,容量区间覆盖3.6—7.3kWh,以更强动力输出与更足电量,为燃油车的智能化升级提供全新路径。

业内分析认为,5kWh 左右大电量电池兼具高功率与高储能能力,是系统提升 HEV 车辆驾驶平顺性与能效水平,拓展智能化功能的关键基石。中国汽车工程学会

在《2026年度中国汽车十大技术趋势》中预测,2026年搭载5kWh左右电池的 HEV 将在国内外推广应用。

受访人士指出,传统 HEV 的电池容量普遍在1—2kWh,难以满足智能化、场景化需求。HEV 电池容量的突破源于电池材料技术、能量管理算法优化,以及用户对电驱级体验的追求,是技术迭代与市场需求的必然结果。

“尽管新能源汽车渗透率提升,但燃油车仍占全球汽车市场约50%的份额。用户对车辆智能化、低油耗和驾驶体验的追求正日益增强,HEV 车型通过大容量电池支持驻车空调、外放电、智能座舱等功能,兼顾燃油车的操控体验和电动车的智能化体验,满足用户‘既要省油又要智能’的需求。”章弘指出。



超大型风机叶片生产运输忙

■图片新闻

5月14日,山东省荣成市石岛管理区海上风电产业基地内一派繁忙,超大型风机叶片整齐码放,即将运往海上作业区安装施工。

近年来,荣成市持续扩大海上风机叶片产能,通过加强与高端制造企业合作,推动产业协同发展,目前已形成集生产安装、整机制造、集约运维于一体的海上风电全产业链基地。

人民图片

本报讯 在黄淮地区,眼下正是春夏作物播种育苗的关键时节。在安徽泗县石龙湖田园综合体的智能化育苗大棚里,两条全自动育苗流水线正高速运转,基质装盘、压实、播种、覆土,一系列工序一气呵成,不到20秒就能完成一盘50株金丝纹瓜苗的播种,效率是传统人工育苗的20倍以上。现场,农技人员和电力人员正通过智能监测系统,精准调控温湿度和光照,确保每一株幼苗都能在最优环境下生长。

泗县素有“中国金丝纹瓜之乡”美誉,具有600多年的种植历史,当地依托科技育种和现代化育苗技术已形成“基地育苗+主体种植+企业收购”的完整产业链。近年来,通过品种改良、技术升级、产业链延伸,推动金丝纹瓜产业向规模化、现代化发展,全产业链产值突破数亿元,成为农民增收致富的“金瓜”。电力部门的完善方案和精准服务,为这一“百年瓜种”注入了新活力,助力当地乡村全面振兴迈出坚实步伐。

“第一批苗已经播下去20天,再过几天就能移栽。有了稳定电力保障,今年育苗进度比往年快,预计能提前近20天上市,定能卖个好价钱。”育苗基地农技人员介绍,智能温控、滴灌等现代化设备对电力稳定性要求极高,电力部门的精准保障是育苗顺利推进的关键。

“从育苗大棚的智能温控系统,到后续种植中的滴灌设备,电力的可靠供应,为金丝纹瓜产业的现代化发展提供了有力支撑。这些智能化设备对电力稳定性要求很高,我们专门制定了‘一棚一策’的供电保障方案,安排专人定期巡检,确保育苗期间电力供应万无一失。”该地供电所工作人员表示,针对金丝纹瓜产业现代化发展需求,从育苗到种植、加工,电力贯穿金丝纹瓜全产业链,将持续做好供电服务,为产业发展保驾护航。

电力护航「百年瓜种」育新苗

(郭靖)

光伏组件回收率达商业化标准

■本报记者 董梓童

近日,国际能源署旗下光伏电力系统项目组(PVPS)表示,今年光伏组件回收性取得明显进步,不仅材料回收率更高、工艺产率有所提升,产出纯度也较此前有所增长。这是PVPS第十二次开展全球光伏组件回收性调研分析,本次共调研了欧美地区5家光伏组件回收相关企业。

PVPS认为,与2024年调研结果相比,本次无论是商业化技术还是中试规模技术,光伏组件回收能力均取得显著进展。“2024年调研中,作为项目评估基准的纯机械回收技术尚无法回收硅和银;而本次调研中,纯机械回收工艺已实现商业化规模运营,硅回收率可达98%,采用热学和化学回收工艺的中试产线硅回收率也达到了95%。”

PVPS指出,目前业内已完成光伏组件高价值材料的回收工作,这是实现规模化回收的重要标准之一。调研企业中,Solarcycle公司的银回收率接近92%、铜回收率达95%;First Solar公司的半导体材料回收率超90%,半导体以外的金属回收率也超90%;值得一提的是,SPR公司是本次

调研中铜回收率最高的企业,其铜回收率可达99%。

回收率需达到商业化规模运行标准,纯度则关系着回收材料的商业价值。PVPS表示,本次调研中,企业在纯度方面的表现同样值得肯定。Phtorama公司的硅和银回收纯度分别可达5N(99.999%)和2N(99%)以上,前者已满足电子级或太阳能级高纯硅标准,后者意味着回收的粗银可直接进入常规贵金属精炼流程,重新加工为高纯银粉,再次应用于电子浆料、光伏银浆或首饰等高附加值领域,具备工业回收经济性。

在此背景下,光伏组件回收材料再利用的应用范围正逐步扩大。PVPS介绍,回收的硅正用于电池负极、溅射靶材及冶金级应用,有色金属被送往金属回收商、冶炼厂和精炼厂,回收的玻璃则重新用于平板玻璃生产,这有助于减少对自然资源的依赖。

市场与需求是产业发展的动力。PVPS指出,光伏组件回收产业的发展是多重因素共同作用的结果。当前及未来一段时间,全球将面临光伏组件的爆发式退役,

如何处理这些老旧组件是产业内部的重要课题。预计到2050年,全球累计光伏装机容量将超4.5太瓦,光伏组件废弃物总量将突破6000万吨。

与此同时,银、铜等金属价格持续上涨,已对光伏组件生产成本造成影响。光伏组件生产企业正通过各类技术手段降低对原高价材料的依赖,希望通过提升光伏供应链循环性实现降本增效。

美国康斯托克金属公司总裁福图纳托·维拉马尼亚表示:“目前全球开采的白银中,有12%至13%用于光伏组件生产制造,若光伏组件回收产业足够成熟,能够大规模提取此类金属,将大幅减少对采矿和进口原材料的依赖。”

新南威尔士大学警告称,按照当前生产速度,光伏产业将在五年内耗尽全球白银储量,除非迅速建立商业化规模的组件回收基础设施,否则行业短期内可能面临严重的资源危机。

据估算,每块光伏组件的潜在回收价值约为11至12美元。Solar Materials公司研发负责人雅内特·施梅尔策强调废弃光



伏组件的价值:“玻璃和铝约占组件重量的65%,而银的质量占比虽不足0.5%,却贡献了可回收价值的45%以上。”

PVPS表示,光伏组件回收目前仍处于初期发展阶段,企业提供的材料质量报告与标准尚不统一,回收工艺划分不够清晰,各

环节能源消耗也缺乏具体数据。产业若要进一步发展,需先理清这些问题,才能更准确地评估未来路径的可行性与可持续性。

美国电力研究院的卡拉·利比指出:“我们需要更多、更透明、更统一的数据,才能持续推动光伏组件回收产业的进步。”