



“退休”动力电池回收 迎来大考

本报记者 张依依

近日,中国汽车工业协会发布最新数据。数据显示,今年1月至10月,我国新能源汽车产销量分别为256.6万辆和254.2万辆,累计销量渗透率达12.1%。

在双碳目标推动下,新能源汽车交出产销两旺成绩单的同时,其实还面临一场废旧动力电池回收与处理的“大考”。当前,我国首批投入市场的新能源汽车所搭载的动力电池正面临“退休”关键期,2020年累计退役电池总量达20万吨左右。如何做好退役电池的回收和资源的循环利用,从而避免动力电池回收产业链中的“堵点”,已经成为新能源汽车产业实现可持续发展的重要任务。

循环利用迫在眉睫

由于动力电池中含有锂、钴、锰等金属元素,大量退役后未经妥善处置的电池将威胁公共安全,造成难以逆转的环境污染,浪费宝贵的有价金属资源。动力电池的使用寿命为4~6年,2021年,我国将迎来第一批动力电池退役高峰期。预计到2025年,我国动力电池累计退役量将达到约80万吨。

拥有如此庞大的体量,退役后的动力电池将何去何从?

动力电池的退休之路走起来并不简单。具体来说,动力电池的回收及循环利用主要分为电池回收、梯次利用和再生利用这三个部分/阶段。

真锂研究是一家专注于锂电产业链市场研究的产研咨询顾问公司。在接受记者采访时,真锂研究分析师刘才生向《中国电子报》记者表示,动力电池的回收是前提和基础,如果不能有序高效地回收电池,就无法对电池进行安全、高效地梯次利用和再生利用。回收之后,出于节约资源和增加动力电池全生命周期价值的考虑,退役动力电池需根据实际情况依次进入梯次利用和再生利用环节。

记者了解到,“梯次利用”其实是对电池的再利用,具备很高的安全要求和技术壁垒。经过检测,只有那些余能水平、循环寿命及健康状况等能满足低速交通工具等领域应用需求的电池,才可以进入到梯次利用环节。

“再生利用”则是将废旧电池进行拆解后,通过各种物理及化学方法,将其中的有价金属和物质(如锂、钴、镍、铜、铝和石墨等)进行提取和循环利用的环节。除了对安全和技术有要求,该环节还涉及环保和资源节约要求。

尽管退役动力电池的回收和循环利用过程较为复杂,但这项工作的紧迫性与必要性毋庸置疑。为规范动力电池的回收利用路径,2018年至今,工信部先后公布了两批共26家企业进入符合“新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件”的名单,俗称“白名单”。作为“白名单”上的企业之一,浙江华友循环科技有限公司在退役动力电池的回收方面颇有见解。浙江华友循环科技有限公司副总经理高威乔向《中国电子报》记者表示,退役动力电池非正规的回收渠道和落后的回收方式会对环境造成严重污染,也会对人类健康造成损害。相反,如果采用先进的技术回收贵金属,将减轻对矿产资源的开采压力,能充分挖掘并利用城市矿产资源,有利于产业可持续发展。

高威乔还谈道,发展退役动力电池梯次利用,配合光伏储能,同时做好退役

动力电池的环保处理,可以充分挖掘动力电池全生命周期的价值,打造全产业链的环保工业,有利于新能源汽车产业的健康、有序发展。

回收体系亟待完善

上游矿企(锂原料、锰矿、钴原料、镍矿)、中间材料厂、电池厂(磷酸铁锂、锰酸锂、三元锂、钴酸锂)和终端(以新能源汽车为主)共同构成了完整的锂电池产业链。现阶段,中国动力电池回收领域正逐渐建立起一种整车厂商、电池厂商,以及第三方回收处理企业等多方参与的联合回收模式。高威乔向《中国电子报》记者表示,目前新能源汽车整车企业承担着动力电池回收利用的主要责任。专业第三方回收企业则通过与动力电池厂商和整车厂商建立深度合作关系,逐步建立起较为完善的回收网络。

但需要看到的是,首批新能源汽车动力电池才刚刚迈入“退役期”。受技术处理和商业模式不成熟等因素影响,废旧动力电池回收利用市场体系亟待完善,需要破解不少难题。

首先是技术上的难题。高威乔表示,动力电池的回收处理技术复杂,涉及技能广泛,覆盖化学、工程、电化学、机械、电机、车辆等学科,技术门槛较高。此外,动力电池在拆解过程中也存在难点,不同类型电池的制作和规划技能具有杂乱性,拆解起来并不容易。

其次是商业模式的开发和创新问题。以磷酸铁锂电池为主的动力电池,含有少量有价金属,材料含量较低,所以回收效益不高;三元锂电池含有大量有价金属与材料,回收的经济效益良好,但其进入市场时间尚短,还未进入报废期。如何在符合规范的情况下,在目前的市场容量中创造出足够盈利的空间,这是众多“白名单”企业需要思考的问题。

最后是回收过程中缺乏对动力电池溯源的问题。刘才生向《中国电子报》记者表示,目前业界没有将动力电池的溯源信息用于回收环节。也就是说,动力电池的全生命周期还没有通过溯源编码系统形成闭环管理。

由于回收环节中缺乏市场监管,当前动力电池回收市场存在乱象。受成本限制,“白名单”上的企业在与“小作坊”企业的竞争中处于劣势地位。以2018年的数据为例,2018年,我国退役动力电池总量达7.4万吨,但当年全国首批上榜的5家“白名单”企业仅共计回收处理约0.5万吨动力电池,其余6万多吨动力电池下落不明。据悉,这其中大部分废旧动力电池都流向了“白名单”之外的企业。

“回收环节的主要问题是还没有建立有效的渠道,将退役动力电池流向具备安

全、环保及技术资质的企业。”刘才生向记者表示,一方面,这会让有价金属等物质由于无法高效回收而造成资源浪费;另一方面,锂钴镍及石墨等物质、有机电解液的杂乱排放会对环境造成污染与破坏。

产业协同静待花开

尽管很多正规电池回收处理企业正面临盈利难题,尚未进入良性发展轨道,但任何事物的发展都不是一帆风顺的。在业内各方的协同努力下,动力电池的回收和循环利用等环节正在逐渐成长并走向成熟,业界对此还需保持耐心,静待花开。

现阶段,动力电池的回收和循环利用环节正在开拓一片蓝海市场,为众多企业提供了发展新机遇。企查查数据显示,目前我国现存动力电池回收企业共计1.5万家;2020全年,我国新增相关企业2579家;2021上半年,我国新注册相关企业9435家,数量同比增长2611.2%。

除新生力量之外,北汽新能源、宁德时代、北京奔驰等各大企业也对这片蓝海展开追逐。2020年9月,由北汽新能源、北汽福田等合资成立的北汽鹏龙新能源公司,与易事特集团签署战略合作协议,以智慧能源(光、储、充)作为应用场景建立梯次电池应用示范合作;2021年初,蓝谷智慧与北京奔驰就梯次利用达成战略合作,对新能源汽车梯次利用项目进一步深化合作;2021年4月,易事特与宁德时代合资成立新能易事特(扬州)科技有限公司,进一步增强在电池领域的核心竞争力。

在高威乔看来,有关部门的监管是加快动力电池回收和循环利用环节实现规划化发展的“良药”。高威乔向《中国电子报》记者表示,随着时间的推移,有关部门对动力电池回收环节的监管力度将逐步加大,届时回收流程等将更加规范,很多当下存在的问题也将得到有效解决。

中国化学与物理电源行业协会秘书长刘彦龙则在接受《中国电子报》记者的采访过程中,向业界提出了几条建议,希望动力电池回收产业尽快进入良性发展轨道、形成产业合力。

刘彦龙向《中国电子报》记者表示,第一,车企要落实责任人,与相关专业公司建立良好的合作关系,关注电动汽车动力电池的流向追踪问题;第二,要将消费者纳入监管体系,保障动力电池从消费者手中流向市场过程的规范性;第三,有关部门要给“白名单”上具备动力电池回收及循环利用资质的企业一定补贴;第四,要充分掌握动力电池的运行数据,对替换下来的动力电池进行价值评估,确定该动力电池是否能够进入到梯次利用环节。

宁德时代投资软件公司：为什么？做什么？

本报记者 李佳师

做什么样的软件？

头部企业的一举一动之所以备受关注,因为它影响上下游,波及周边产业,容易产生多米诺效应。10月底,宁德时代注资32亿元成立软件公司的消息,引发诸多关注。

工商注册显示:10月25日,宁德时代润智软件科技有限公司(以下简称“宁德时代润智”)成立,该公司由宁德时代100%控股,法定代表人为郑舒,注册资本32亿元,经营范围包含软件开发、软件销售、软件外包服务、计算机软硬件及辅助设备批发等。

宁德时代是资本市场的焦点,上市仅4年市值就超过1.5万亿元,是中国A股市场上市值仅次于贵州茅台排名第二的公司。这家企业2011年创立,仅用10年时间就发展成为全球动力电池市场第一的供应商,占全球动力电池市场的份额超过30%。宁德时代身上贴着“全球动力电池第一供应商”“特斯拉电池供应商”等标签。

宁德时代大动干戈出资做软件,应该不是钱多压身。虽然宁德时代目前在上下游进行战略投资的企业已达33家,金额已超过192亿元,但这些投资还主要集中在储能系统、锂电材料、锂电池智能装备制造、自动驾驶等领域。大手笔独资自己做软件,还是头一次。

为什么要做软件？

宁德时代为什么要花大价钱做软件?照理说宁德时代在动力电池领域优势明显,而且现在动力电池是车企苦等的卖方市场。据分析机构预测,缺电池的局面会延续到2035年,宁德时代似乎没有必要“分心”去趟自己完全不熟悉的软件这条河。

之所以花大钱去做软件,原因之一是支撑公司未来发展战略。

在今年7月举行的宁德时代钠离子电池发布会上,宁德时代创始人兼董事长曾毓群宣布了公司三个战略方向,一是以可再生能源发电和储能替代固定化石能源,在电化学储能方面进行重点布局。二是以动力电池助力电动车的发展,提高电池性能,加速交通领域的全面电动化。三是以电动化和智能化的集成创新,加快各领域新能源的替代过程。其中关键词是“储能”“电池性能”“循环体系”。

而这三大战略,宁德时代将通过建立四大创新体系进行支撑,包括“推动材料体系创新”“以CTP(无模组技术)、CTC(电池集成技术)等推动结构创新”“推动智能制造创新”以及“打造循环体系,推动商业模式创新”。这四大创新体系建设没有一个能够离开软件。

事实上,在宁德时代这些年的快速发展与巨大突破中,软件与各类信息技术屡立功。今年7月,宁德时代与钠离子电池问世,它突破了钠离子电池中普鲁士白在循环过程中容量快速衰减这一世界难题。而这次破题的关键与其构建了高通量材料集成计算平台和原子级别的模拟仿真有关,借助高通量材料集成计算平台,能够在原子级别对材料进行模拟计算和设计仿真,从而快速找到各种材料基因的结合点,开发出更适合钠离子电池的各类材料。

而这仅仅是宁德时代善用信息技术的一个故事。据业内人士透露,宁德时代有一个强大的IT团队,对IT新技术非常有想象力,且嗅觉敏感,与很多IT公司的合作都是宁德时代主动找上门,甚至结盟之时,并没有具体项目,只是希望共同探索融合创新的可能性。

原因之二是软件正在发生改变,电池的设计、制造、运营也在变。今天软件正在定义汽车、飞机、电池,定义几乎所有的一切。所以软件特别是工业软件,依靠算法、机理模型、数据分析模型、数据和知识来驱动物理设备,能够加速工业体系升级换代,促进工业文明创新转型,软件就是制造业的生产力。

未来电池的设计、生产、运营都将发生变化。最近新能源汽车制造领域不仅缺芯,也缺电池。有分析预测称,锂离子电池产能需要在未来10年增至数十倍以上,才能满足全球车辆电动化与储能市场的需求。电池产能是新能源领域的瓶颈所在,要想提速新能源电池的产能,电芯研发模式变革突破是关键。

易来科得创始人及CEO陈新虹认为,通过采用“模型+仿真+智能”的新型工具链,分两步走可以实现电芯研发模式的效能提升:第一步,从传统的实验试错方式迈向仿真驱动的正向设计,效率至少翻倍;第二步,从仿真设计进一步跃升为全自动智能化设计,效率提升至少1个数量级,甚至可达百倍以上,并且以电池产品研发工具为先导,还能让重塑电池工业软件产品链成为可能,全方位改变电池研发、制造和运营。

陈新虹进一步详解,在研发上,电池研发中心通过在混合现实中完成整套设计方案,能够大幅削减物理现实中的实验试错,利用智能化工业软件完成型号设计,精准进行产品路线决策。在制造中,制造工厂通过引入虚拟电池作为智能制造的数据标杆,利用海量工艺数据流用于训练制造数据,进而定制设备、提升工艺、增加效能、提高质量。在运营上,电池的运营能够管理和预知个性化的能量存储与释放行为,并通过虚拟残值评估等非测试手段,低成本、规模化盘活存量资产,打通后市场服务、梯次利用、高效回收的技术路径。

宁德时代润智究竟做什么软件?从宁德时代官网中的人员招聘信息、公司业务与未来战略来看,有可能在以下几个维度发力。

一是全生命周期的能源管理平台。大陆集团创新与战略合作部总监吕楠向《中国电子报》记者表示,在碳中和的大背景下,储能业务发展到了窗口期,储能业务的发展,需要全生命周期的能源管理平台;与此同时,随着新能源汽车销量不断攀升,对动力电池产品的生命周期管理也越来越迫切,BaaS的商业模式也会在未来几年成为新热点。无论是储能业务还是动力电池的全生命周期管理,都离不开能源管理软件平台。

“在碳中和的背景下,电能的获取、存储、二次分配是一个巨大的系统工程,它需要精准的智慧能源平台,需要强大的软件能力。”中国化学与物理电源协会秘书长刘彦龙向《中国电子报》记者表示。

储能是宁德时代未来发展的重要业务板块之一,也是有望带来巨大增长的业务市场。2020年,宁德时代储能业务收入为19.43亿元,同比增长218.56%。

宁德时代首席制造官、副总裁倪军在此前举行的施耐德电气创新峰会上透露,宁德时代与施耐德电气将在新能源发电、安全用电、能源存储、绿色智能工厂等领域展开合作,双方将共同开拓锂电池新兴应用市场和场景,以及利用各自在全球分布的技术资源,共同开发分布式能源平台、国内数据中心、工商业领域储能新应用。

二是赋能智能制造的软件技术。降本增效、提升产能、打造更有竞争力的电池产品,需要更懂电池更懂制造业的大数据、人工智能、云计算等技术,这都是未来宁德时代润智要做的事情。

倪军透露,2017年3月,宁德时代正式规划和实施了智能制造战略,已建立一套智能制造体系。但要打造世界一流的智能制造企业,宁德时代还需要更多的智能化装备以及工业物联网。为此,宁德时代正在电池产线上推广5G技术、AI技术、自学习技术、图像识别技术等。这正是宁德时代与诸多AI公司、大数据公司结盟的关键原因。目前宁德时代与第四范式、腾讯云等信息技术公司建立了战略合作伙伴关系。

不仅是希望借外力,显然,宁德时代更希望自己具备这样的能力,一方面,自己有巨大而复杂的生产场景,对于制造业、对于电池产业没人能比宁德时代的人更了解它,如果自己拥有强劲的AI能力、大数据分析能力,就能够更快更好地解决问题;另一方面,基于自己的这些场景锻造出来的智能制造能力,还可对外输出,赋能上下游产业,赋能其他制造业。

众所周知,在新能源汽车电池的生产制造的各环节引入AI、大数据、云计算等技术,对于提升产品品质和生产效率,降低缺陷率、保障安全性能,实现产能提升具有显著作用。

盖世汽车CEO周晓莺向《中国电子报》记者表示,今年新能源市场特别是中国市场,虽然增长迅猛,电池企业由于原材料涨价冲击,整体的毛利率都受到了极大影响,必须向精细化管理和数字化智能制造生产效益,提升整体的生产运营效率,向生产管理要效益。双碳战略的提出和深化,对于大规模制造型企业来说,必须把数字化转型提上日程。在这样的时代背景下,宁德时代成立软件公司,既可以在自己的数字化转型中提供比较好的系统支持,未来也有可能向行业输出相应的服务。

吕楠认为,随着外部市场走强,产能迫切要提升,除了加紧布局生产基地以外,对于制造和生产管理效率的要求也在不断提升,数字化管理成为必然,这不仅仅是宁德时代时代的诉求,更是整个制造业目前的现状。伴随着生产制造自动化水平的不断攀升,边际效益变得越来越小,真正的数字化管理是未来一个趋势,新科技与传统制造业的结合将成为未来的主流,市场也不可小觑,工业软件化也将成为必然。

三是破解材料难题。今天的新材料研发,需要新型的设计软件,AI+分子模拟、“模型+仿真+智能”等新型工具链,有望提速电池的研发,新的工业设计软件也有可能是宁德时代润智可能发力的方向。

今天我们需要新型的工业设计软件,深势科技是一家将AI与分子模拟算法结合,打造微尺度工业设计平台的初创公司,也是宁德时代时代的合作伙伴,其创始人、首席科学家张林峰向《中国电子报》记者表示,“多尺度建模+机器学习+高性能计算”有望加速微观尺度下的研发。

“目前药物研发与设计的格局就像20年前的半导体,仿真模拟与数据已经结合,但仍在持续探索的阶段;而电池材料的格局则像十多年前的药物设计,设计研发的需求正因为产业的发展而不断扩大,但计算模拟与数据处理的工具才刚刚登上舞台。无论是药物发现,还是新材料研发都是万亿元级的大市场,其研发体系创新与变革将是巨大而广阔的市场。”张林峰说。