

退役电池“重生记”
调查

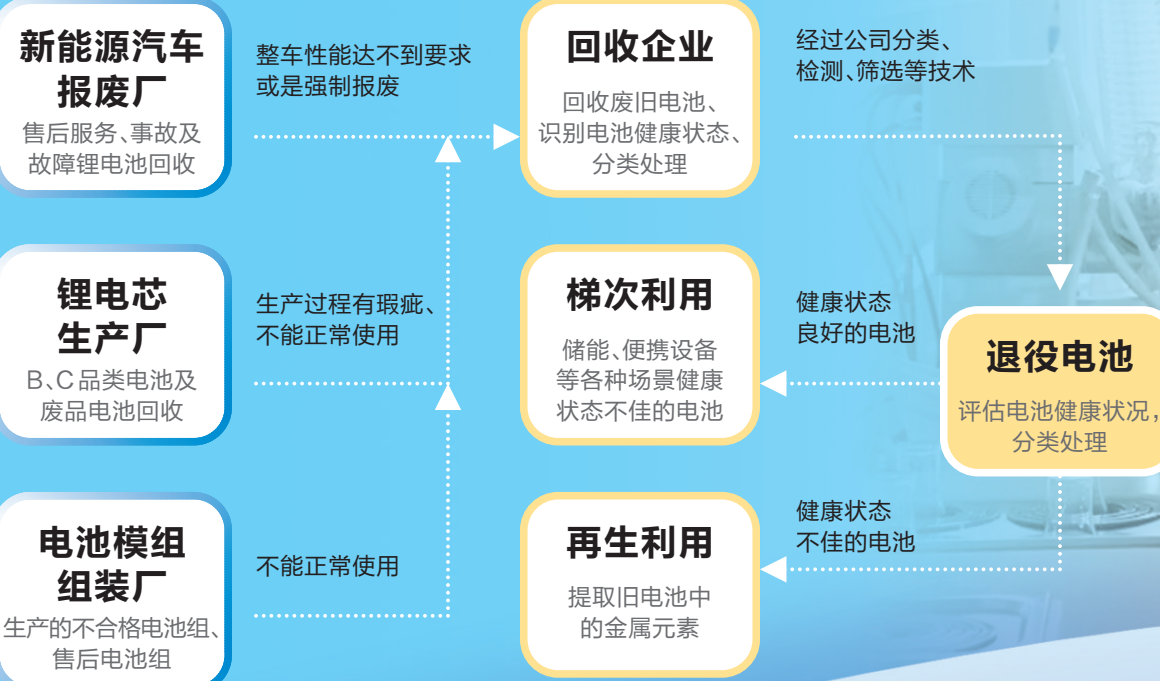
一块动力电池的再生之路

青岛企业深耕退役动力电池回收利用 参与制定行业标准 为全国提供标杆范式

当前,动力电池回收利用产业的蓝海中,可谓百舸争流,既有以比亚迪、吉利为代表的汽车企业,也有宁德时代、蜂巢能源等电池企业,还有格林美等第三方回收企业。青岛的新能源电池处理产业中,既有参与制定国家《锂电池梯次利用》行业标准的青岛金诺德科技有限公司(以下简称金诺德公司),也有拥有青岛市退役动力锂离子电池零碳排绿色循环示范基地的北辰先进循环科技(青岛)有限公司(以下简称北辰循环公司)。日前,青岛城运控股集团、江西赣锋锂电集团等各方,采用“国企+民企”合作方式设立新能源科技有限公司,旨在聚焦新能源电池产业“研发、供给、销售”各环节,推动新能源产业发展。



制图/吴高阳



动力电池回收流程图。

北辰循环公司研发人员在进行实验。

金诺德公司 参与制定国家行业标准

成立于2018年的金诺德公司位于莱西经济技术开发区,是一家集研发、生产、销售为一体的国家级高新技术企业。公司拥有完善运营的锂电池回收渠道,建立了锂电池上下游全产业链循环体系,可对退役锂电池进行全程追溯及循环利用。

6月14日,金诺德公司总经理安加俊告诉记者,公司自成立起就注重以科研创新为先导,先后申请并获得了30多项发明专利,覆盖了公司所涉及的新能源锂电多个领域。凭借在新能源锂电研发和动力电池回收利用领域的优秀表现,2021年,公司参与制定国家《锂电池梯次利用》行业标准,为促进资源循环使用、生态环境保护贡献了一份力量。

据介绍,金诺德公司回收废旧锂电池后,会进行再循环利用:通过先进的技术和设备产线,将锂电池进行安全处理,分离出其中有价值的材料,如锂、镍、钴等,再进行精细提纯和再生利用。这种循环利用的模式不仅能够有效减少原材料的消耗,还能降低污染物的排放,实现了资源的可持续利用,对环境起到了积极的保护作用,实现了区域废旧锂电池及锂电材料等废弃资源减量化、资源化、再利用。目前公司废旧锂电池回收利用共投产了两期项目,包括梯次利用和破碎拆解。电池包箱体上的铁、铝等金属,电池外壳以及铜箔、铝箔等正负极材料都可以进行再生循环,拆解后的部分通用结构件、电器件也可以用于二手汽车。

“我们公司是业内的标杆企业,设立了青岛市首家锂电池研发专家工作站、青岛市首家废旧锂电池处理专家工作站,目前拥有18位行业专家、40多项专利技术,产值近亿元。”安加俊说,他们还根据市场需求创办了金诺德教育科技发展有限公司,是青岛市首家开展锂电池回收和新能源汽车维修培训等业务的公司。

北辰循环公司 破碎分选工艺回收率高于95%

2024年1月,工信部公布了第五批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的企业“白名单”,全国共有68家企业入选,其中就有位于青岛城阳区的北辰循环公司。

作为回收行业的“正规军”和“白名单”企业之一,北辰循环公司聚焦新兴产业废弃物,如退役锂离子电池、光伏组件、风电机组、燃料电池等,实现低碳绿色循环利用。

在智能厂区内,车间中的自动巡检机器人正在工作,电池包自动拆解产线正有序拆解外壳。一个废旧的电池包首先要进行检测,检测结果如果表明其可以降级到储能等其他场景应用,可将其整包梯次利用;如果不能整包再利用,就要对其做进一步拆解,拆解成模组,对电芯等部件都会进行相关检测,只要有再利用价值,我们就会做相关的梯次利用产品。当它不能做梯次利用时,才会进入到破碎分选环节。”北辰循环公司相关负责人介绍,“因为我们的技术实现了全组分回收,所以破碎分选后的各个组分都是有价值的。”

“传统锂电池的回收技术风险在于废旧锂电池容易因热失控

而爆炸起火,环保的风险较高,会产生碳排放。我们的技术优点可以完全保证安全,是目前国内唯一能做到工业化量产带电破碎锂电池回收的。”工作人员告诉记者,公司采用独树一帜的全干法物理破碎分选工艺,建设成本不到火法工艺的10%,同时采用先进的能源架构设计,设施运行接近零排放,回收率高于95%。

“我们的技术优势主要体现在对电池破碎过程的环境控制上,通过切断引发火灾的因素,并避免采用化石燃料和焚烧热解等技术,成功地大幅降低了碳排放。”北辰循环公司创始人、董事长张涛表示。

北辰循环公司凭借全干法物理破碎分选工艺,解决了退役动力电池回收中的安全、环保和效率痛点。这一技术不仅符合全球可持续发展趋势,还得到了新加坡TES集团、西门子、林德等跨国公司的认可。同时,北辰循环公司的先进技术也成功助力多家回收企业实现赋能,相继完成上海、江苏等地项目。张涛告诉记者:“我们的目标是构建一个集研发与实践于一体的循环技术创新平台,致力于传授可持续发展的核心技术,为企业全面解决方案,从而推动整个行业的绿色发展。”

逐“绿”前行 向“新”提速

作为首批国家碳达峰试点城市,青岛市以能源转型发展为支撑逐“绿”前行,勇“碳”新路。随着青岛2024年度更新的500余辆新能源汽车和1000余套动力电池到位,全市绿色低碳型车辆占比达到98%。数据显示,2024年青岛新注册登记汽车26.6万辆,比上年增长16.8%。新能源汽车增加13万余辆,占新增汽车总量的49.46%,比上年增长4.5万辆。新能源汽车保有量达到38万辆,预计今年青岛新能源汽车保有量将达到45万辆。

如今,汽车产业正经历深刻变革,新能源汽车产业正在成为引领全球汽车产业转型升级的重要引擎。眼下,青岛将新能源汽车作为重点发展的产业链之一。2024年6月,青岛市发布《青岛市新能源汽车产业高质量发展行动计划(2024—2025年)》,提出2025年青岛新能源汽车产量力争达到40万辆。在“关键配套进档”行动中,重点提到了重点发展汽车电子和核心配套产业,填补车用电机、电控领域空白,争取超充动力电池项目落地。2025年1月,政策支持再次提档升级,最新发布的《青岛市智能网联新能源汽车产业发展行动计划(2025—2027年)》,提出打造全国重要的智能网联新能源汽车创新应用高地、新能源商用车生产基地和出口牵引型新能源汽车产业高地,至2027年,产业链规模剑指3000亿元,全市整车产量超过130万辆,新能源汽车占比超40%,新能源商用车年复合增长率超200%,培育年产10万辆以上新能源整车生产企业3家。

动力电池从 “退役”到“重生”

当前,我国新能源汽车动力电池已进入规模化退役阶段,如何规范动力电池回收已迫在眉睫。今年2月,国务院常务会议审议通过《健全新能源汽车动力电池回收利用体系行动方案》,从加强顶层设计、强化标准研制等方面对新能源汽车动力电池回收利用提出了明确要求。从“退役”到“重生”,一块动力电池需经历拆解、检测、提纯等几十道工序。当前,全行业都在围绕梯次利用和再生利用两条路径展开攻关,最终目标就是打通废旧电池“变废为宝”的绿色循环之路。

2024年以来,国家“两新”政策的出台给新能源汽车企业带来了新一轮利好。今年1月,国家发展改革委发布《关于2025年加力扩围实施大规模设备更新与消费品以旧换新政策的通知》,被认为将接续推动国内汽车消费的增长。据乘联会测算,2025年国内新能源乘用车零售量将达1330万辆,同比增长20%,市场渗透率将达57%。

2023年,山东省政府印发《山东省新能源汽车产业高质量发展行动计划》(下称《行动计划》),按照《行动计划》,山东将实施绿色低碳“创新突破”行动,着力发展汽车与动力电池回收拆解,鼓励研发回收拆解装备,加快推动产业链零碳发展。

山东支持济南、青岛、枣庄、济宁、临沂等市发展新能源汽车与动力电池回收拆解产业,培育一批优质企业,打造产业绿色发展示范基地。推动建设拆车零件追溯平台、回用件交易平台等公共服务平台,完善新能源汽车与动力电池回收拆解资质认证制度,开展梯次利用、再制造认证服务。

同时,支持发展智能柔性化新能源汽车及动力电池包拆解、检测生产线,探索发展自动化油液抽排工作站、电池包智能拆解工作站、电池包拆解智能机器人工作站、动力电池自动检测分容工作站、高效拆解机、动力电池梯次重组生产线、高效破碎分选设备等。引导新能源汽车整车、动力电池及材料企业建设绿色低碳工厂,推广低碳技术和装备,开展绿色化改造,支持动力电池及其关键部件、原材料企业进行零碳工厂认证。

自2011年以来,青岛陆续批量引进纯电动公交车。2023年,全市5000余辆公交车实现100%新能源化。解决亟待处理的退役动力电池成为交通产业链的重中之重。日前,北辰循环公司与青岛真情巴士集团合作,对首批退役的百辆公交车动力电池进行规范化回收处置,共回收退役电池200余吨。在黄岛区公交基地,现场完成首批磷酸铁锂电池包的安全拆解,胶东半岛地区规模最大的公交梯次电池利用工程进入实施阶段,为青岛构建“新能源汽车退役动力电池回收利用体系”,实现动力电池规范、安全、高效利用奠定关键基础。

“我们采用多维度电池健康评估方式,实现单包电池残值快速检测。通过智能化拆解集群,确保全过程‘零事故、零污染’。拆解完成后的电池,将在北辰循环公司绿色低碳回收标杆工厂经过进一步检验后入库。”北辰循环公司项目团队相关负责人表示,侦察处置机器人、智能巡检机器人等自主研发设备将全天候、无死角自主巡检,检测数据同步上传至智慧消防云平台,实现信息数据化及可视化,实时实现监控与预警,最大程度保障安全性。

记者了解到,该批电池将由北辰循环公司的全方面梯次利用技术获得新生,在精细化检测与健康评估后,精准识别满足相对应用场景的电池单元,根据需求进行设计、重组与封装,如叉车、高尔夫车、便携式医疗设备、离网系统和基站备用电源等,最大化退役电池的价值,减少资源浪费,减轻环境负担。此外,北辰循环公司还通过数字化溯源实现全流程监管,让每一块电池都拥有自己的“身份证”。

据北辰循环公司工作人员表示,通过封闭式拆解、无害化处理,使污染物排放趋零,规范回收防控风险;电池的梯次利用不仅延长了价值链,减少矿产资源消耗,还在碳减排方面全生命周期降耗,相比新电池生产,梯次利用降低了60%以上的碳排放。

此次北辰循环公司的青岛公交电池回收项目,实现了集中、大规模的退役动力电池的合规处理,不仅是青岛市退役动力电池回收利用体系的关键一环,标志着区域新能源产业链闭环的关键突破,更以“技术标准化+模式可复制性”为全国退役电池治理提供了标杆范式。

相关新闻

新闻延伸

新闻内存

本版撰稿 青岛早报 观海新闻记者 魏妮邦 吴冰冰 受访企业供图