

如何突破动力电池回收产业发展瓶颈

【内容提要】 随着新能源汽车的快速发展，车用废旧动力电池的回收利用问题引起了全社会的广泛关注。我国动力电池回收产业发展空间巨大，但目前尚未形成规模化和规范化的回收利用体系，在产业发展模式、标准体系、技术研发和应用等方面均存在一些亟待解决的问题。结合我国动力电池回收领域的发展现状、趋势，赛迪智库工业节能与环保研究所提出四点建议：建立全国车用动力电池全生命周期管理信息系统，构建动力电池梯级利用和回收管理体系，制定全面的动力电池回收利用标准体系，鼓励回收再利用关键技术研发和建立技术联盟。

【关键词】 动力电池 回收 梯级利用

近年来，我国新能源汽车的产量和保有量不断攀升，到 2020 年，动力电池报废问题将逐渐显现。工业和信息化部等部委已相继出台可以约束和规范动力电池回收利用的政策文件，部分企业也在动力电池回收领域积极布局。然而，目前规范化的动力电池回收利用体系尚未形成，产业发展模式、标准、技术等方面均有不小的完善空间，动力电池回收利用成为动力电池产业链乃至新能源汽车产业链绿色发展的薄弱环节。考虑到废旧动力电池对环境的巨大影响，加快动力电池回收利用产业规范化发展已是迫在眉睫。

一、动力电池回收政策环境向好，产业发展前景光明

（一）密集出台回收产业政策

2014 年以来，工业和信息化部、科技部、国家发改委、财政部等部门先后发布了一系列政策文件，积极布局和筹划动力电池回收工作，地方政府也在大胆探索废旧动力电池的补贴奖励机制。比如，在上海，车企回收动力电池政府给予 1000 元/套的奖励。深圳要求整车企业负责新能源汽车动力电池的强制回收，并由整车企业按照每千瓦时 20 元计提动力电池回收处理资金，地

方财政给予不超过 50% 的补贴。

表 1 近两年我国车用动力电池回收利用的主要政策

政策名称	发布时间	相关要点概述
《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》	2014 年 7 月 21 日	探索利用基金、押金、强制回收等方式促进废旧动力电池回收，建立健全废旧动力电池循环利用体系。
《关于 2016-2020 年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》	2015 年 4 月 22 日	汽车生产企业及动力电池生产企业应承担电池回收利用的主体责任。
《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策(2015 年版)》	2016 年 1 月 5 日	对电动汽车动力电池设计生产、回收、梯次利用、再生利用等方面均做出了规定。
《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》	2016 年 2 月 4 日	着力推动废旧动力蓄电池资源化、规模化、高值化利用。
《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》	2016 年 12 月 1 日	对在生产、使用、利用、贮存及运输中产生的废旧动力蓄电池回收处理进行规定。
《关于推进再生资源产业发展的指导意见》	2016 年 12 月 21 日	开展新能源汽车动力电池回收利用试点，建立完善废旧动力电池资源化利用标准体系，推进废旧动力电池梯级利用。
《生产者责任延伸制度推行方案》	2016 年 12 月 25 日	建立电动汽车动力电池回收利用体系。电动汽车及动力电池生产企业负责建立废旧电池回收网络，利用售后服务网络回收废旧电池，统计并发布回收信息，确保废旧电池规范回收利用和安全处置。
《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》	2017 年 1 月 6 日	新能源汽车生产企业应当建立新能源汽车产品售后服务制度，包括电池回收。

数据来源：赛迪智库整理

(二) 产业尚未规模化，但市场空间巨大

我国从 2009 年开始推广应用新能源汽车，2015-2016 年新能源汽车销售数量快速上升，目前保有量约 110 万辆。根据《节能

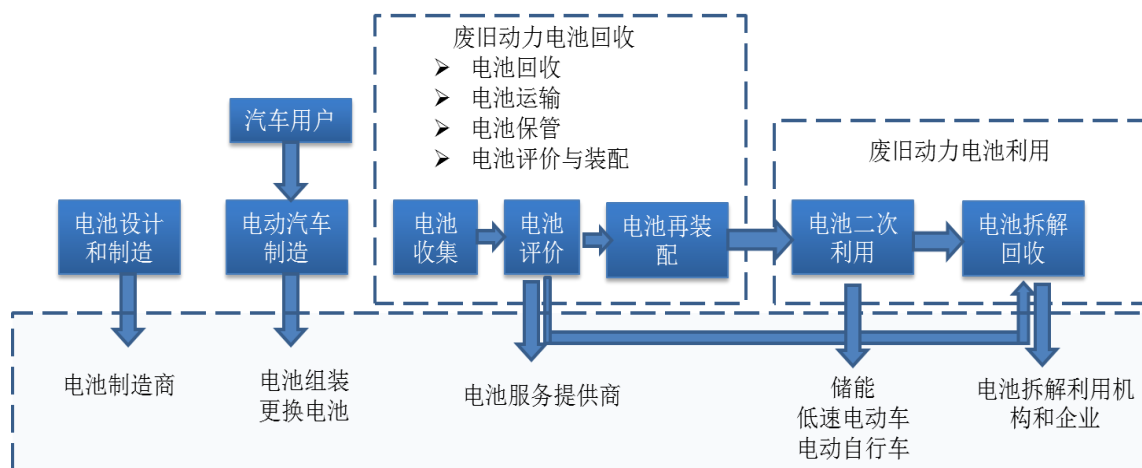
与新能源汽车技术路线图》规划，到 2020 年保有量将达到 500 万辆。由于车用动力电池的使用寿命为 5-8 年，我国车用动力电池还未进入大规模报废期。预计到 2020 年，报废量将超过 24.8 万吨，大约是 2016 年报废量的 20 倍；动力电池回收产业产值将超过 100 亿元，到 2025 年产值将超过 250 亿元。在企业层面，深圳格林美、赣锋锂业等成立了专业动力电池回收公司，比亚迪、沃特玛、国轩高科、中航锂电等企业也积极开展动力电池回收，迎接即将爆发的动力电池回收业务。

二、动力电池回收存在的问题

（一）回收利用体系尚不规范

完整的动力电池回收利用产业链涉及电池设计、电池制造、电动汽车制造、汽车消费、废旧电池收集、电池运输、电池评价、电池二次利用、拆解回收等环节，我国的动力电池回收利用还需要系统完善。一是尚未形成完整的动力电池收集、运输、存储、梯次利用、再生处理的回收利用体系。以动力电池生产企业或新能源车企为主体的回收体系尚未建立，电池极易流入个体私营者、零售商、汽车维修店等非专业回收利用机构。

动力电池回收利用产业链示意图



二是废旧动力电池回收利用各环节缺乏有效协同。动力电池回收利用是一个复杂、相互制约的产业。电池非标准化设计会导致电池再重组的高成本、高风险，以及拆解难度加大，动力电池生产企业或新能源车企承担回收责任但可能不掌握拆解回收技术，电池的非标准化测试和评价不利于电池规范化梯次利用，我国动力电池回收产业需要系统协调产业链各相关主体，形成良性互动循环。三是尚未建立废旧动力电池全生命周期溯源与管理体系，动力电池回收利用缺乏监管。我国已明文规定了动力电池回收产业链各主体的相关责任，但由于缺乏明确的

奖惩机制，且缺乏及时有效的监管手段，导致目前各相关主体对政策执行不到位。

（二）动力电池回收利用标准尚待完善

目前，《车用动力电池回收利用拆解规范》、《车用动力电池回收利用余能检测》、《电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸》、《汽车动力蓄电池编码规则》等标准已经发布，动力电池的拆卸要求、包装运输等规范也在积极制定中，这些标准的发布实施，将使我国动力电池回收利用初步实现有章可循。但是，由于不同汽车厂家的动力电池结构差异较大，材料体系和应用载体也不同，其回收利用过程也不一样，还需要从动力电池生产、回收流程上设定更完善的标准体系，为回收作业和经营管理提供安全、环保、高效、系统的指导规范，便于废旧动力电池规模化重组和拆解回收，减少回收过程中造成的污染。

（三）动力电池回收处理技术滞后，回收利用成本较高

动力电池回收利用分为两个方面。一是针对未报废的电池进行梯次利用，主要应用于电力储能。梯级利用过程要求对每个退役电池进行检测，重新分类、重新配组，工作量巨大，会耗费大

量的时间和资金成本。目前国内以广东邦普、江门长优等为代表的一些电池回收企业基本掌握了车用动力电池的回收再利用技术，但仍难以有效实现大规模梯级利用。二是针对电池容量损耗无法继续使用的电池进行拆解回收。目前主要采用湿法工艺、火法工艺或机械法工艺提取镍、钴、锰、稀土元素等有价值的金属，回收工艺成本高，甚至投入会超出预期回收价值。据测算，目前用机械法和湿法回收 1 吨废旧磷酸铁锂电池的成本为 8540 元，而再生材料收益仅为 8110 元，亏损 430 元。美、日、德等国都在积极支持和推动动力电池回收利用共性关键技术工程化的研究开发，我国在这方面明显滞后。

三、几点建议

（一）建立全国车用动力电池全生命周期管理信息系统

加快建立全国动力电池管理信息系统，借助物联网，详细记录动力电池从生产、使用、梯级利用、再生利用、报废回收到最后处置等全生命周期信息，以实现每一组动力电池的完整回收。

一是建立动力电池产品溯源编码制度。动力电池生产企业应对所有动力电池产品进行数字化信息编码，电动汽车生产企业将装配

在整车上的电池产品编码与整车建立对应关系，确保动力电池在全生命周期中流向可追溯。二是构建动力电池回收利用过程的数字化追溯体系。电动汽车及动力电池生产企业、梯级利用企业通过扫码，能将废旧动力电池的类型、型式、重量、去向等信息实时传输到信息系统中。

（二）构建动力电池梯级利用和回收管理体系

加快建立经济激励下的动力电池梯级利用和回收管理体系，鼓励动力电池生产厂商利用销售网络，以逆向物流的方式回收废旧电池。一是探索建立第三方回收、行业联盟回收等回收模式，鼓励多家企业通过委托代理或与回收企业、再生利用企业合作等形式，共建、共用废旧动力电池回收网络。二是制定和实施动力电池回收再利用奖惩措施。对未按照回收政策履行责任义务的企业进行必要的行政处罚或经济处罚，甚至与车辆公告和电池目录挂钩。对电池回收企业和电池再利用企业按照电池套数、容量等方式进行补贴和税收优惠，保证回收再利用企业的经济利益。三是通过提高环境保护标准、征收附加环境费、押金制度、“以旧换新”等手段，激励和约束电池生产厂商、整车企业和消费者等

市场主体，间接推动废旧动力电池回收产业的规范化发展。

（三）制定全面的动力电池回收利用标准体系

一是完善基础标准，包括动力电池领域的框架模型、型号规格尺寸、分类编码，以及动力电池在整个生命周期中的技术要求、安全要求、回收利用要求、报废要求和拆卸要求等标准。二是加快建立指南规程，制定动力电池回收利用安全指南与梯级利用导则。三是完善管理规范，包括动力电池测试、电池组技术、动力电池存储、电池回收利用包装运输等各方面的规范，以及电池管理系统技术规范。四是完善方法标准，包括动力电池的电性能测试方法、循环寿命测试方法、高功率高能量测试方法、电池组组件检修标准等。五是完善信息与服务标准。

（四）鼓励回收再利用关键技术研发和建立技术联盟

鼓励废旧电池回收企业、整车企业积极开发动力电池回收利用技术，为动力电池大规模商业回收提供有力的技术支持。一是依托业内骨干企业，组建国家级的工程研究中心破解技术瓶颈，建立技术支撑体系。二是鼓励废旧动力电池回收企业、梯级利用企业、再生利用企业不断开发和推广新技术。加大对废旧电池拆

解、重组、测试和寿命预测等关键技术的攻关力度，提高电池拆解，重组及回收技术的工艺水平、自动化水平和效率，使动力电池回收的材料和再利用电池具有经济可行性和安全性。三是鼓励汽车企业通过与第三方专业冶金回收公司或拥有先进电池回收技术的企业开展长期战略合作等模式，破解动力电池回收利用的技术、成本、模式等方面的难题，推动动力电池回收产业的发展。

本文作者：工业和信息化部赛迪研究院
联系方式：18810801608
电子邮件：wangna @ccidthinktank.com

王娜

咨询翘楚在这里汇聚

信息化研究中心

电子信息产业研究所

软件产业研究所

网络空间研究所

无线电管理研究所

互联网研究所

集成电路研究所

工业化研究中心

工业经济研究所

工业科技研究所

装备工业研究所

消费品工业研究所

原材料工业研究所

工业节能与环保研究所

规划研究所

产业政策研究所

军民结合研究所

中小企业研究所

政策法规研究所

世界工业研究所

安全产业研究所

编辑部：赛迪工业和信息化研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：刘颖 董凯

联系电话：010-68200552 13701304215

010-68207922 13910685050

传真：0086-10-68209616

网址：www.ccidwise.com

电子邮件：liuying@ccidthinktank.com

报：部领导

送：部机关各司局，各地方工业和信息化主管部门及
相关部门

编辑部：工业和信息化部赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院南门8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：刘颖 董凯

联系电话：010-68200552 13701304215

010-68207922 13910685050

传 真：010-68200534

网 址：www.ccidwise.com

电子邮件：liuying@ccidthinktank.com

