

内容目录

第一章 前言	2
第二章 2023-2028 年锂电回收市场前景及趋势预测	3
第一节 众势所趋，锂电回收处在爆发前夕	3
一、电池装机量不断上升，退役潮即将来临	3
二、重要意义：稀缺资源回收，打破资源垄断，利于长期发展	4
三、重要意义：社会责任和环境保护	4
四、直接驱动力：经济效应	5
第二节 以史为鉴，从铅酸回收变迁看锂电回收发展	5
一、再生铅技术路线	6
二、铅酸电池回收政策	7
三、再生铅产业发展	8
第三节 锂电回收：规范化发展正在路上	9
一、政策逐步出台	9
二、锂电回收方案：梯次利用和再生利用	9
（1）梯次利用	10
（2）再生利用	10
三、行业规模预测和盈利预测	12
第四节 产业模式的成熟和终局	13
一、电池生产商商业模式	13
二、整车制造商商业模式	13
三、第三方商业模式	14
四、行业参与者产能规划	14
五、行业竞争核心要素	14
第五节 重点公司分析	15
一、格林美：积极进行渠道布局，专注创新工艺	15
二、天奇股份：铺设新型渠道，推进智能化、无害化拆解技术	15
三、浙矿股份：破碎筛分积淀深厚，锂电回收潜力玩家	16
第三章 锂电回收企业新生代员工激励策略及建议	16
第一节 新生代员工激励的必要性	16
第二节 员工高流动性原因调查	17
一、员工调研发现	17
二、经理调研发现	17
三、对双视角调研结果的讨论	18
第三节 案例：海底捞	18
第四节 中小企业新生代员工薪酬体系激励策略	19
一、新生代员工及其特点	20
二、中小企业新生代员工薪酬体系设计原则	20
三、中小企业新生代员工薪酬体系存在的问题	20
（1）中小企业对薪酬体系设计的认识不足	20
（2）薪酬设计形式单一，管理创新滞后	20

(3) 薪酬体系建设不完善, 缺乏公平性	20
四、中小企业新生代员工薪酬体系优化建议	21
(1) 提高对薪酬管理的思想认识	21
(2) 构建科学合理的薪酬管理体系	21
(3) 发挥非经济性报酬的激励作用	21
第四章 锂电回收企业《新生代员工激励策略》制定手册	21
第一节 动员与组织	22
一、动员	22
二、组织	22
第二节 学习与研究	23
一、学习方案	23
二、研究方案	24
第三节 制定前准备	24
一、制定原则	25
二、注意事项	26
三、有效战略的关键点	27
第四节 战略组成与制定流程	29
一、战略结构组成	29
二、战略制定流程	30
第五节 具体方案制定	31
一、具体方案制定	31
二、配套方案制定	33
第五章 锂电回收企业《新生代员工激励策略》实施手册	33
第一节 培训与实施准备	33
第二节 试运行与正式实施	34
一、试运行与正式实施	34
二、实施方案	34
第三节 构建执行与推进体系	35
第四节 增强实施保障能力	36
第五节 动态管理与完善	37
第六节 战略评估、考核与审计	37
第六章 总结: 商业自是有胜算	38

第一章 前言

自 2010 年以来, 中国进入人口红利衰退期。锂电回收作为劳动密集型产业, 面临着招人难、留人难的困境。在针对这种困境成因的调研中, 我们发现, 绝大多数雇主将其归结于 1985 年后出生的新生代从业人员的特质。具体来说, 雇主抱怨新生代缺乏上一代人的踏实稳定、吃苦耐劳精神, 追求快乐、轻松, 对工作期望太高, 好高骛远等, 却少有雇主认识到针对新生代特质进行管理转型的重要性。

那么，新生代员工高流动性原因是什么？

如何针对新生代员工制定更有效的薪酬体系激励策略？

下面，我们先从锂电回收行业市场进行分析，然后重点分析并解答以上问题。

相信通过本文全面深入的研究和解答，您对这些信息的了解与把控，将上升到一个新的台阶。这也将为您经营管理、战略部署、成功投资提供有力的决策参考价值，也为您抢占市场先机提供有力的保证。

第二章 2023-2028 年锂电回收市场前景及趋势预测

第一节 众势所趋，锂电回收处在爆发前夕

一、电池装机量不断上升，退役潮即将来临

20 世纪 80 年代索尼公司将锂离子电池商业化，自此锂电开始慢慢渗透到了各个领域，市场规模也在不断扩大。锂离子电池最早的应用场景是 3C 消费电池，之后又拓展到了动力和储能领域。其中消费电池由于发展较早，市场相对成熟，行业规模趋于稳定。近年来锂电市场规模的快速增长主要来自于新能源汽车渗透率的持续提升。2022 年新能源汽车全球销量达到 1065 万辆，同比增长 103%，渗透率达到 14%，动力电池全球装机量达到 517.9GWh，同比增长 71.8%；中国市场销量达到 689 万辆，同比增长 93.4%，渗透率达到 27.6%，国内动力电池装机量达到 294.6GWh，同比增长 90.7%。2025 年有望迎来动力电池退役高峰。动力电池的使用寿命通常为 4~6 年，随着动力电池装机量屡创新高，其退役量也将进入高峰期。2021 年全国锂电池理论退役量达 51.2 万吨，同年实际回收废旧锂电池共 29.9 万吨，目前回收量相对仍然较低，初步推测 2025 年回收电池量将迎来爆发。

图 1：2018-2025 年动力电池装机量统计及预测



数据来源：SNE Research，东北证券

二、重要意义：稀缺资源回收，打破资源垄断，利于长期发展

锂电回收助力使国内企业打破资源垄断。锂资源的分布区域高度集中，全球超过一半的储量都分布在南美普纳高原的“锂三角”地区，主要为盐湖锂矿。产量方面，2021年，第一名澳大利亚产量占据了世界总量的53%，其次为智利占比25%。镍、钴、锰等金属的空间分布同样十分不均。我国大量的矿产资源仍依赖进口，锂、钴、镍对外依存度亮起“红灯”，动力电池回收产业有助于使国内相关产业链打破资源垄断、长期健康发展。

三、重要意义：社会责任和环境保护

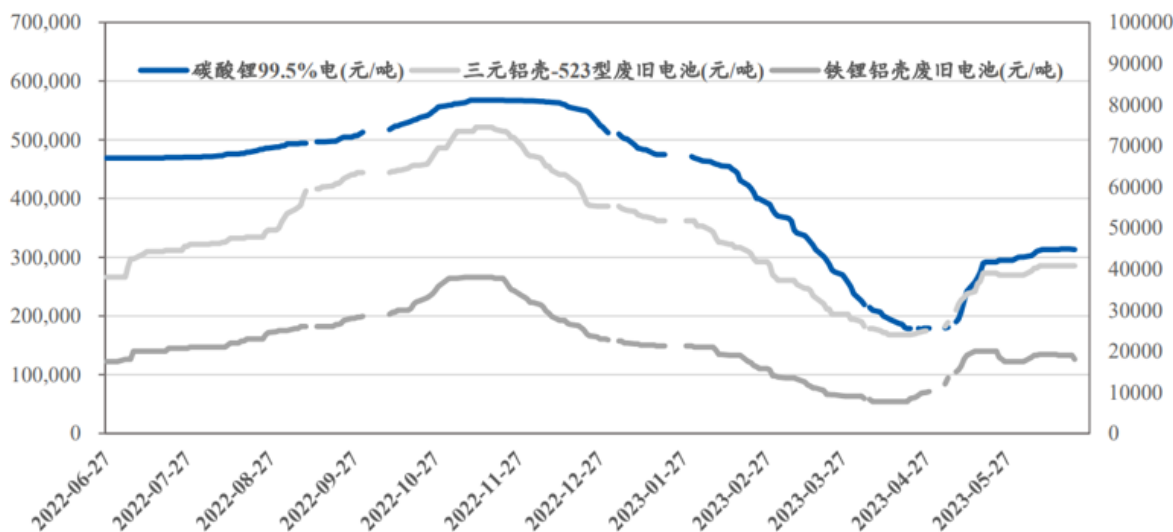
社会安全和环境保护角度废旧电池妥善处理具有必要性。废旧动力电池中含镍、钴、锰等重金属，电解液、含氟有机物等有机污染物，以及塑料等包装物。此外，废旧动力电池含有300-1000V不等的高压，如果在回收、拆解、处理过程中操作不当，可能带来起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题，因此废旧动力电池的妥善处理从保护环境和社会安全的角度考虑都具有必要性。报废动力电池非正规企业收置不力是污染物向环境释放的主要途径。我国目前

废旧 动力电池处理行业污染物排放标准尚不健全，如果处理不当，将产生以下污染： 1. 正极材料、负极材料、电解液会产生重金属轻度污染，石墨浮选回收过程产生轻度污染，电解液处理不当释放毒性气体。 2. 动力电池拆解的固体垃圾中外壳材料、隔膜材料、粘结剂会带来白色污染。在气温较高时裸露在外的废弃物会释放有毒有害气体，造成大气污染，加之变质腐烂，又造成病菌繁殖，加大了季节性传染病的传播概率，个别不规范的小作坊经营者在夜间焚烧，造成周边社区严重有毒气体排放超标。

四、直接驱动力：经济效应

镍钴稀缺金属和锂资源价格上涨推动产业快速发展。早期电池回收主要关注的是镍 钴等稀缺金属的价值。2021 年起，由于对于电池的需求量不断提升，带动锂资源价格不断上涨，也改变了原先只关注镍钴资源的回收模式，同时带动了废旧电池总价值量的持续提升。显而易见的经济效应使得众多新参与者进入回收市场，推动了回收前端市场的壮大，也带动后端的回收产业快速发展。

图 8：碳酸锂价格、废旧电池价格



第二节 以史为鉴，从铅酸回收变迁看锂电回收发展

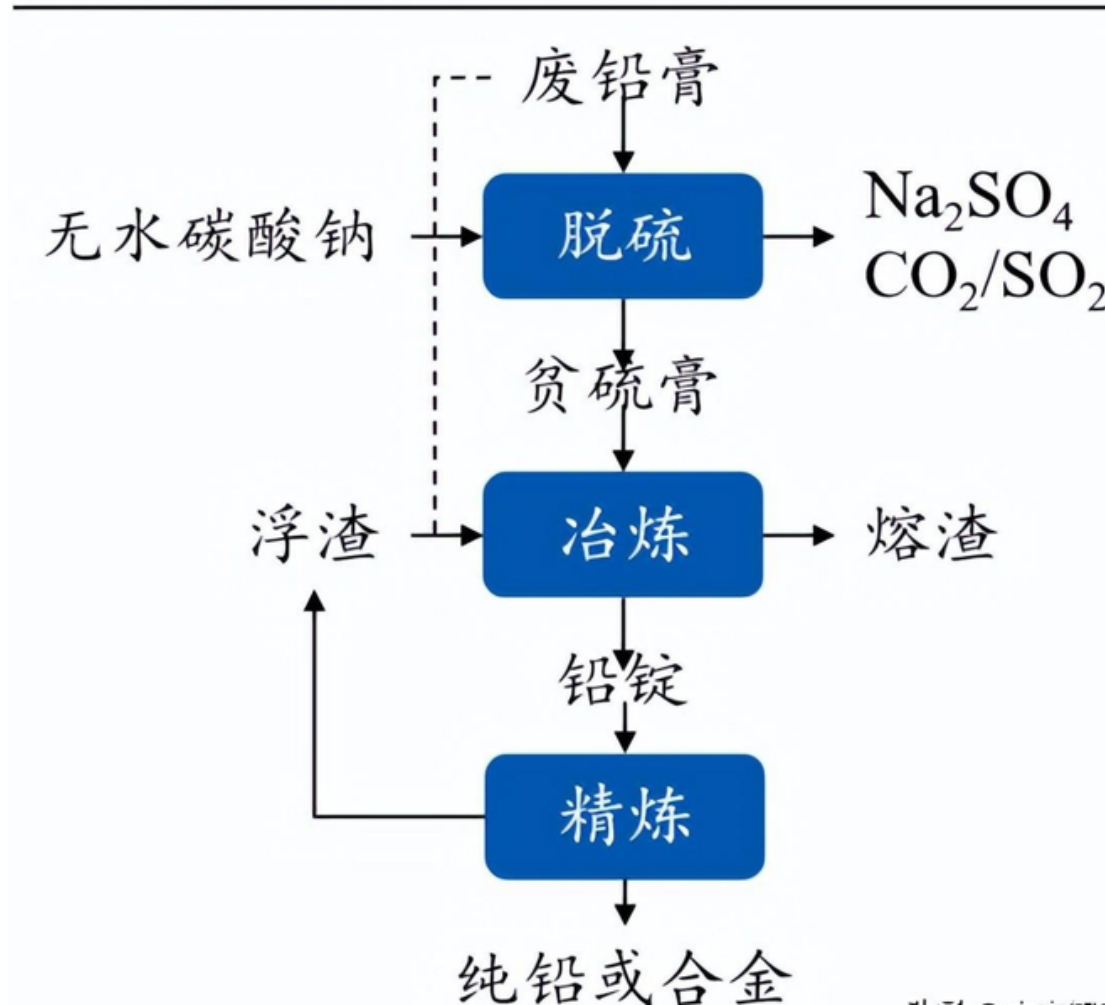
目前锂电回收仍处在行业发展早期，规范化程度低，相对较为混乱。随着相应政策的出台和监管力度的加剧，行业将慢慢走向平稳发展。为了从行业初期更好地看清以后的变化和发展，我们参考了历史上和锂电池经历过类似阶段的铅酸电池，通过学习和了解铅酸电池回收的历史变迁来看锂电回收未来的发展。铅酸电池中含有大量集中的铅金属，这也是后续用来生产新铅酸电池的重要原料，旧铅酸电池的不良处置会给环境带来巨大的重金属和其他化学污染，因此从废旧铅

酸电池回收出发制作新的铅酸电池，实现产业闭环，不管从环境保护还是经济性角度而言都是绝佳的解决方案。

一、再生铅技术路线

从铅酸电池中再生铅的技术路线包括湿法和干法两条路线。火法主要的再生方式为还原熔炼。干法首先通过化学方法脱硫，然后将剩下的贫硫膏放入熔炼，再加入还原剂、熔剂，如铁屑、碳酸钠、石灰石、石英和萤石等，高温下将铅膏熔化，得到粗品，精炼后得到铅。湿法主要再生方式为电解法。湿法的主要特点是在冶炼过程中没有废气、废渣的产生，铅的回收率可达95~97%。湿法首先进行脱硫处理，然后通过化学浸出得到富铅溶液，最后点解得到铅。环保趋严，湿法重视度提高。湿法克服火法冶炼的高能耗、高铅挥发损失、高污染等缺陷，具有高效生产纯金属、产品输出量大和排放量少等优点。在环境保护要求日益严格的情况下，湿法冶炼工艺在废蓄电池处理领域受到越来越多的重视。

图 10：火法回收废铅膏



二、铅酸电池回收政策

我国再生铅工业始于 1950 年代，但直到 1990 年代才初具规模。2010 年后，再生铅 产量总体呈上升趋势，占比波动提高。随着相关政策出台，中国再生铅产业进入快 速、规范、健康发展 快车道，行业集中度有所提高，符合生产资质的企业和企业产 能均增加显著。 而铅酸电池回收真 正进入新时期的标志是国家市场监督管理总局、国家标准化管 理委员会正式批准发布的国家标准 《废铅酸蓄电池回收技术规范》，也结束了我国废 铅酸蓄电池回收行业多年来无“法”可循的窘 境。该标准规定了社会流通领域废铅 酸蓄电池的收集、贮存、运输、转移过程的处理方法及管理 措施，于 2019 年 10 月 1 日起正式实施。

起步阶段：1996 年-2007 年，初步建立相关法规

1996 年 4 月公布的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》是最早出台的涉及 废铅蓄 电池处理的相关法律法规。 2003 年，相关部门发布了《废电池污染防治技术政策》，首次明确了 对于铅蓄电池 从生产—回收—处置的要求。2016 年 12 月《废电池污染防治技术政策》进行重新 修订，修订核心是加大铅的回收力度。 2004 年 5 月，国务院颁发了《危险废物经营许可证管理 办法》，正式建立了危险废 物利用处置行业许可管理制度。

发展阶段：2008 年-2013 年，政策探索和发展期

2008 年 8 月，《国家危险废物名录》开始施行，而在 2016 年 6 月发布的新版《国 家危险 废物名录》中，废铅蓄电池被认定为危险废物。2008 年 8 月 20 日，国务院通过《废弃电器电子 产品回收处理管理条例》，于 2011 年 1 月 1 日起施行，提出了电器电子产品生产者责任主要是 “绿色”生产。

加速阶段：2013 年-2018 年，探索引导建立生产者责任制度

2014 年，《重金属污染综合防治“十二五”规划》中将“铅”列入 5 种重点防控的 重金属污 染物之一，铅蓄电池行业也被列入 5 种重点防控行业之一。 2016 年 1 月，工业和信息化部、财政 部、商务部、科技部制定了《电器电子产品生 产者责任延伸试点工作方案》，组织开展生产者责 任延伸制度试点工作。 2016 年 12 月，国务院办公厅印发《生产者责任延伸制度推行方案》，提 出工作目 标：到 2020 年，生产者责任延伸制度相关政策体系初步形成，重点品种的废弃产品 规 范回收与循环利用率平均达到 40%；到 2025 年，生产者责任延伸制度相关法律 法规基本完善， 重点产品的再生原料使用比例达到 20%，废弃产品规范回收与循环 利用率平均达到 50%。

形成阶段：2019 年至今，正式形成完整技术规范

2019 年 1 月，生态环境部等九部委联合发布了《废铅蓄电池污染防治行动方案》， 1 月

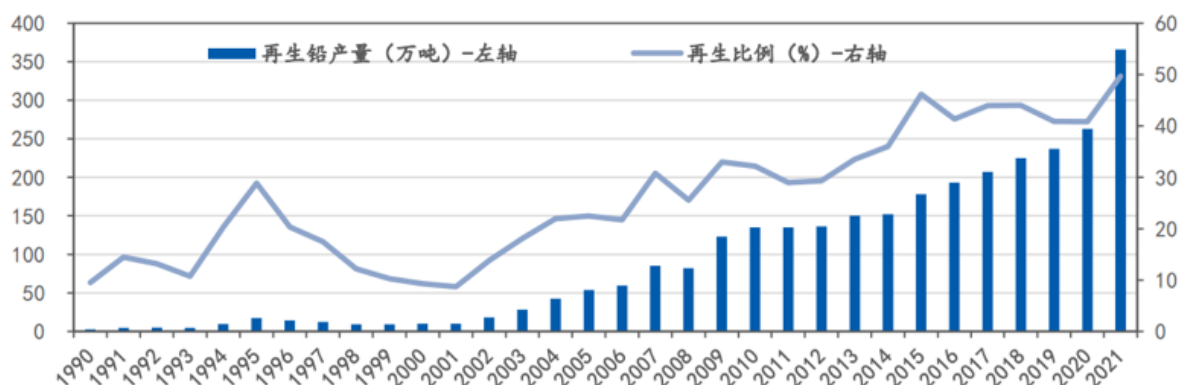
底，生态部、交通部印发《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点 工作方案》，提出目标：落实生产者责任延伸制度，到 2020 年，铅蓄电池生产企业 通过落实生产者责任延伸制度实现废铅蓄电池规范收集率达到 40%；到 2025 年， 废铅蓄电池规范收集率达到 70%；规范收集的废铅蓄电池全部安全利用处置。2019 年 4 月，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会正式批准发布国家标准《废铅酸蓄电池回收技术规范》，规定了社会流通领域废铅酸蓄电池的收集、贮存、运输、转移等环节的运行技术及管理要求，废铅蓄电池回收行业正式步入“合规”之路。

政策上进行规范之后，铅酸蓄电池的回收逐渐进入规范化发展阶段。目前已经形成了比较成熟的回收模式：1. 由铅酸蓄电池制造商通过其零售网络组织回收。2. 由依照政府法规批准的专门收集废旧铅酸蓄电池、含铅废物的联盟和回收公司运作，这些废料商通过各种可能的途径收集到废旧铅酸蓄电池、杂铅等含铅废弃物后，再转卖给有规模、有经营许可证的再生铅厂。3. 由再生铅厂建立的特定废旧铅酸蓄电池回收清洗公司运作，采取的方法主要有以旧换新、抵押金制、规定特殊标志、征收环保税等。它们把回收的废旧铅酸蓄电池清洗之后，直接将其返回给再生铅厂。

三、再生铅产业发展

再生铅占比持续提升。近年来，环保要求趋严，推动再生铅行业升级，产能逐步从非持证企业转移到持证企业。2018 年到 2020 年，持证再生铅企业每年平均扩建产能 60—70 万吨，2020 年废铅蓄电池处理能力将达到 1000 万吨以上。产能和回收规范化的双重驱动，带动行业良性发展。另一方面，由于再生铅产能的迅猛扩张，现国内企业偏好采购再生铅而非进口海外精炼铅，铅资源对外依存度有所下降，预计再生铅在国产铅中的比重将升至 50%以上。

图 12：再生铅产量



第三节 锂电回收：规范化发展正在路上

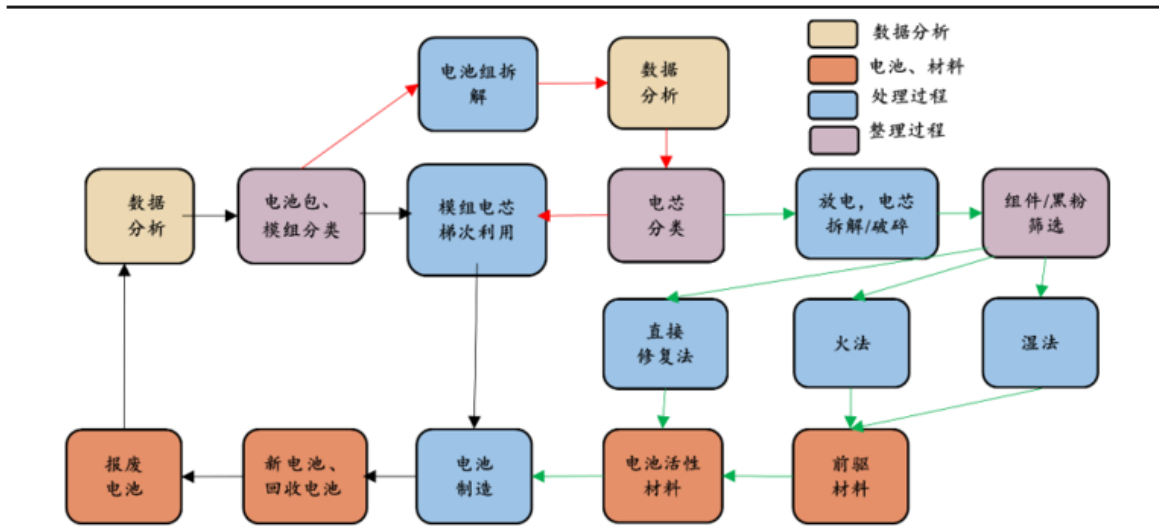
一、政策逐步出台

动力电池回收的发展情况可以参考铅酸电池回收的发展历史，但是目前由于动力电池仍未迎来退役大潮，而且回收的规范性相对较差，行业仍处在发展期，我们可以把目前的动力电池回收利用政策发展历程大致可分为三个阶段。第一阶段：新能源车配套条款。例如2012年9月《节能与新能源汽车产业发展规划》初次对动力电池回收利用体系及制度建设提出明确要求，但这一时期的动力电池暂未涉及到大规模退役，动力电池回收并非待解决的问题，提出动力电池回收更多的是完善政策条例，为之后政策奠定基础。第二阶段：动力蓄电池回收利用专门政策发布。例如2016年发布的《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策(2015年版)》，对废旧动力蓄电池回收及利用(梯次与再生)提出规范与要求并首次明确要落实生产者责任延伸制度。这一政策被广泛视为政策体系的分界线，此阶段的政策以探索和指导性政策为主。第三阶段：试点方案和具体细化政策。在例如2018年发布的《关于做好新能源汽车动力蓄电池回收利用试点工作的通知》可作为阶段性的标志，此后各地方政府陆续出台相应的实施方案政策，截至目前已明确出台相应政策的省市有广东省、京津冀、浙江省、四川省、湖南省、山东省。除了各地方省市逐步推出当地动力蓄电池回收利用相关政策。

二、锂电回收方案：梯次利用和再生利用

锂电池的回收利用可以分为梯次利用和再生利用两种方案。梯次利用是指对于退役的电池通过检测、拆解、重组等方式，在不破坏电芯的前提下，对退役电池剩余容量进行再利用的过程。再生利用是指将退役电池进行拆分、破碎等操作之后，对得到的电池材料进行化学处理并再生得到电池材料或者原料的过程。对于回收得到的退役动力电池包，首先会进行检测和预处理，部分步骤梯次利用和再生利用可以重复利用。首先进行整个电池包的检测，复合要求的电池包可以直接进行整包梯次利用，不符合规定的电池包可以通过拆解得到模组和电芯。检测符合梯次要求的模组和电芯可以重新组合得到梯次利用电池包，剩余电池进入再生步骤，这一过程的预处理还包括放电、电芯拆分破碎，筛分分离等。预处理完成之后进入再生步骤，常见的方法包括火法、湿法、直接修复法等。

图 13：锂电池全生命周期闭环过程



(1) 梯次利用

退役动力电池容量冗余可以进行梯次利用。动力电池通常在使用 4-6 年之后，容量衰减到 80% 以下进行退役，而此时的电池尤其是磷酸铁锂电池还有较多的生命周期冗余，可以在对能量密度敏感低的下沉场景进行梯次利用，比如低速车或者电动工具车等。梯次利用能够充分利用锂电池的全生命产品价值，低耗能无污染。 电池检测、数据分析：拿到电池包首先进行的检测和分析，如何通过即时的数据分析快速检测退役电池的状态，进行后续筛选和分类是目前的难题。 电池包拆解：现阶段由于不同动力电池包的材料组成、电芯种类、封装形式、结构等相关规格和参数相差巨大，而且目前行业规模较小，所以暂时以手动拆解为主，效率较低。未来随着电池包结构规划化程度标高，以及相关设备企业视觉传感技术的发展，自动化的拆解和分选方式能够大规模提高效率。

(2) 再生利用

三元电池和其余磷酸铁锂电池进入再生利用路径。不太适用于梯次的三元电池和不符合要求的磷酸铁锂电芯将进入再生利用路径，由于前面的步骤中已经进行了电池包和模组的拆分，再生利用的流程从电芯出发。

再生关键步骤：破碎分离

不符合梯次要求的电芯将进入破碎步骤。电池破碎可分为带电破碎和不带电破碎。不带电破碎为更加安全的破碎方式，但是需要在破碎之前完成放电。通常采用齿辊式破碎机作为主体设备对电芯进行破碎，再利用颗粒大小、密度等物理性质的差异对粉料进行振动筛分、密度筛选、气流分选、浮选等，分离出不同材料进行再生处理。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/248132010131006077>