

动力电池回收“黑洞”

本报记者 陈茂利 北京报道

作为全球最大的新能源汽车市场,中国正面临汹涌而来的电池“退役潮”。有机构预计,2025年,我国动力电池退役

量将达到82万吨,2028年后则会达到260万吨。

“大概七成的退役电池被小作坊以更高的价格收走,流入非正规渠道,这些企业对废旧动力电池进行简单修

复包装,或粗暴破碎后再次流入市场。”一家动力电池上市公司人士告诉《中国经营报》记者。

然而吞下七成退役电池的小作坊,往往既无环评许

可,也无安全生产资质,更遑论正规拆解执照,有的甚至没有进行工商登记。反观仅吸收三成退役电池的白名单企业,却收不到与产能对等的电池。长此以往,不仅导致再生

金属价格倒挂,更会引发剧毒泄漏、环保压力、资源浪费等恶性循环问题。

2025年2月,国务院总理李强主持召开国务院常务会议,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》,并特别提出:“运用数字化技术加强动力电池全生命周期流向监测,实现生产、销售、拆解、利用全程可追溯。”

小作坊截留大部分退役电池

“目前大部分的退役电池正在被非正规市场分流,无法流向合规企业。大量高质量的回收产能处于闲置状态。”

高价抢货—野蛮拆解—暴利转卖,已经成为地下动力电池回收作坊的典型牟利模式,他们正在以超出正规价格20%—30%的回收溢价截流货源。

“电池拆解,全国接单”“采购铁锂电池1000吨,价格优势”“安徽需要5个拆解工”“欢迎老板咨询”。记者从一位电池回收小作坊老板朋友圈看到如是广告。

当动力电池容量衰减至初始容量的80%阈值时,即达到退役标准,应当进入规范化回收流程。在合规回收体系中,存在两条主要路径:一是由车企通过定向渠道将退役电池移交白名单企业;二是由具备《新能源汽车废旧动力电池综合利用资质》的专业回收机构回收处理。

记者调查发现,电池回收企业主要通过三大渠道获取货源:一是直接对接整车制造厂和电池生产商;二是通过中间贸易商采购;三是参与行业招标采购。上海有色网

(SMM)业务员张琳告诉记者:“头部电池企业通常会在官网发布废料处理招标信息,而贸易商则主要整合散户和小回收点的资源,两者都会通过招标会进行交易。”

格林美(002340.SZ)内部人士详解了电池回收的两大路径:“当电池容量衰减至60%时,我们会进行专业拆解重组,将其改造后应用于储能电站、物流车等场景,实现梯次利用;若电池无法二次使用,则通过精细拆解提取锂、镍、钴等关键金属,再生为电池原材料,完成资源闭环。”

按照正规流程,退役电池应该进入专业回收渠道进行规范处理。但现实并非如此,全球第二大锂电池回收及再利用企业广东金晟新能源股份有限公司(以下简称“金晟新能源”)战略发展部胡林林告诉记者:“白名单企业只有156家,其实大部分(退役锂电池)都流入了地下小作坊。”

2023年,国务院发展研究中心

曾发布调查研究报告:截至当年年底,我国新能源汽车动力电池规范化回收率不足25%。

小作坊何以截流大量退役电池?胡林林称:“某次自主品牌车企招标会,他们的负责人提问‘有没有法规强制要求白名单企业才能参与招标?’我就这个问题多方查证,答案是‘没有’。企业是逐利性的商业机构,谁报价高,就选谁。那场招标会有多家‘报价高’的非白名单企业中标。”

“目前大部分的退役电池正在被非正规市场分流,无法流向合规企业。大量高质量的回收产能处于闲置状态。”一位电池产业链人士告诉记者。

电池回收行业正面临供需失衡的困境。《中国锂离子电池回收拆解与梯次利用行业发展白皮书(2024年)》显示,2024年全年理论产能高达380万吨,而实际的电池回收量仅为62.3万吨,产能利用率低至16.4%。

劣币驱逐良币

由于正规拆解工序成本高企,一些白名单企业处于微利甚至亏损状态,产能利用率持续走低——拆解行业正陷入恶性循环。

“从经济层面分析,很多退役电池流向小作坊,价格倒挂是导致正规企业难以与小作坊竞争的关键因素。部分小作坊为了抢占市场,不惜将回收价格抬升至非正常水平,最高折扣系数甚至会超过100%。”上述动力电池上市公司人士透露。

据了解,退役电池折扣系数通常在30%—50%,而回收价值更高的未注液电池折扣系数通常为60%—80%,所谓的“未注液电池”是指正负极材料未被电解液污染,锂、钴、镍等金属更容易提取,回收率可达95%以上的电芯。

胡林林也表示:“大家一起竞标,小作坊报价通常比我们高10%—20%。像在东莞就有很多家庭小作坊,没有营业执照、环评资质,也不纳税,也不建立产线合规拆解。因此他们在回收时报价会比我们高很多。”

目前,国内退役电池常通过拍卖或竞价的方式确定价格,回收时会参考折扣系数(废料价与新货价的比)。在此背景下,价格倒挂是指退役电池“废料”比新货价格高的奇特现象。

天津一家动力电池梯级再生利用公司高管就曾反映,2022年动力电池供不应求,退役电池材料价格出现严重倒挂。2022年3月,折扣系数一度飙升至130%、140%。

“缺乏透明定价导致大量退役电池流入黑市(2023年非法拆解占比超

30%)。”乘联分会秘书长崔东树发文称。价格倒挂也与行业当前定价机制有关:回收企业会根据电池中锂、镍、钴、锰等金属含量和原材料价格来估价,缺乏明确可行的标准。

以格林美、邦普循环、金晟新能源等电池回收头部企业为例,其主要工作就是再生利用退役锂电池及电池生产废料,通过专业生产线将退役电池、电池废料进行机械破碎,提取有价值的金属及“黑粉”成分,然后通过复杂的湿法冶炼、火法冶炼,从“黑粉”中提炼碳酸锂及硫酸镍等固态或液态化合物,再把这些精制产品卖给三元前驱体及正极材料生产商,用来生产新电池,从而形成循环经济模式。

动力电池循环经济的完整链条包含“回收—梯次利用—再生材料”三大环节,现实的困境在于:前端回收环节严重“缺粮”,直接制约后端产业链发展——梯次利用企业面临电池来源不足的窘境,再生材料厂商也难以形成规模效应。这种结构性失衡,使得持证合规的白名单企业在市场竞争中陷入“巧妇难为无米之炊”的被动局面。

退役电池回收拆解提炼需根据电池类型(如三元锂、磷酸铁锂等)和回收目标(梯次利用、材料再生)配置,通常分为预处理、拆解、材料回收三大环节。

“我们在环保设施上的固定资产投入大概占总成本的5%—10%,平均达到8%。单条生产线投入就

高达2000万元。其中包含RTO高温裂解设备、低温萃取设备、电解液检测仪、高温冶炼设备等。”胡林林详细介绍了企业在环保合规方面的投入。

他介绍道:“仅电解液这高危物质的处理就需要多重工序,再加上额外的能源动力消耗,这使得我们在拆解破碎环节的综合成本比小作坊高出10%—20%。”

记者调查发现,由于正规拆解工序成本高企,一些白名单企业处于微利甚至亏损状态,产能利用率持续走低——拆解行业正陷入恶性循环。

“行业正经历典型的劣币驱逐良币困境。”某再生利用公司内部人士杨戬(化名)告诉记者,“由于拆解破碎没有利润,一些工厂选择停产,也有一些大厂转向采购小作坊的‘黑粉’。这种手工拆解的非法产品,凭借其低廉成本正在扭曲市场秩序。”

除了高昂的产线成本,白名单企业还有一笔不小的环保支出。天津某电池梯次利用白名单企业负责人透露:“合规企业环保处理成本高达4200元/吨,而小作坊仅需300元/吨的环保成本。”

“这不仅是劣币驱逐良币,更是违法经营碾压合规生产。”杨戬讲述,“盐水浸泡电池放电是电池处理环节中的常规做法,泡过的盐水和拆解过程中的电解液,白名单企业都是合规化处置的,但为了节省成本,小作坊往往会直排污水。”



图为重庆弘喜汽车科技公司工人在加工电池。动力电池退役时还有剩余储电能力,规范处理后可梯次利用。

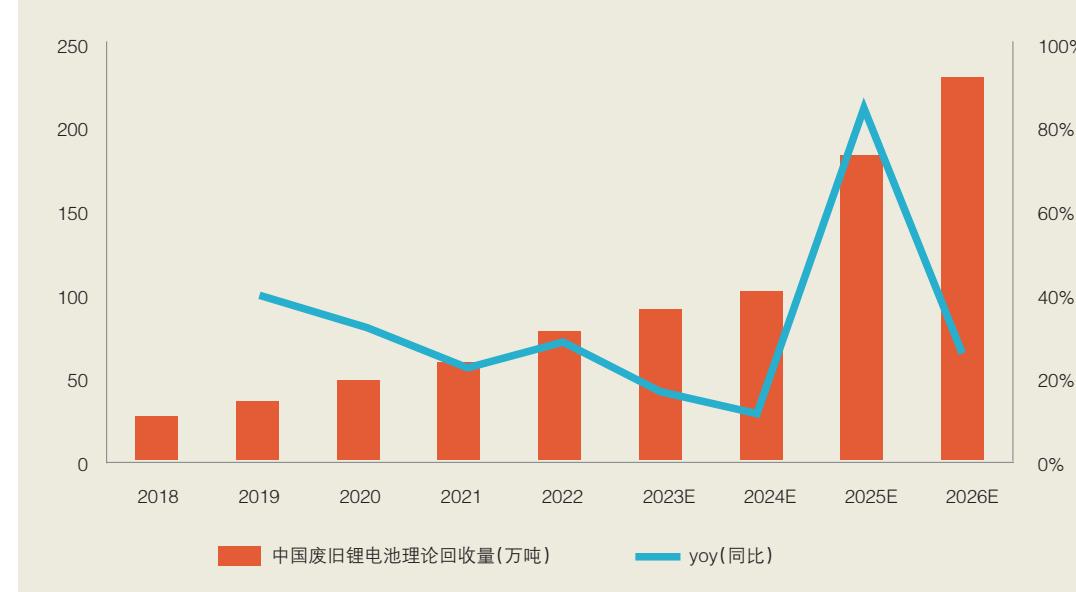
可,也无安全生产资质,更遑论正规拆解执照,有的甚至没有进行工商登记。反观仅吸收三成退役电池的白名单企业,却收不到与产能对等的电池。长此以往,不仅导致再生

金属价格倒挂,更会引发剧毒泄漏、环保压力、资源浪费等恶性循环问题。

2025年2月,国务院总理李强主持召开国务院常务会议,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》,并特别提出:“运用数字化技术加强动力电池全生命周期流向监测,实现生产、销售、拆解、利用全程可追溯。”

中国废旧锂电池理论回收量增长趋势



数据来源:EVTank、中商产业研究院、开源证券研究所

再生材料成本倒挂

“现在价格倒挂让人头疼,回收电池废料与销售再生材料之间的‘买卖价差’只能覆盖生产制造成本,也就是说企业不赚钱甚至亏损。”

“退役动力电池是一门好生意,但这两年生意并不好做。当前,新能源电池中碳酸锂金属价格大幅下滑,梯次再生企业利润空间被压缩得厉害。”张琳称。

目前,动力电池主要原材料(锂、钴、镍)价格处于低位,成为影响动力电池回收企业经营的一大因素。

以碳酸铁锂电池为例,再生处理中通常优先提取并制成经济价值较高的锂金属,因此其再生经济性高度依赖碳酸锂市场价格。

2020—2024年,以碳酸锂为代表的电池材料价格经历了一波“过山车”式涨跌。

受新能源汽车需求爆发(销量由2020年的137万辆猛增至352万辆)、供应链紧张、锂资源扩产滞后等因素影响,2021年年末整车厂遇到了“电池荒”。这一年,碳酸锂从年初约5万元/吨,涨至年末的28万元/吨,翻了5倍

不止。

2022年,新能源汽车销量跃升至685.1万辆。供需失衡加剧,产业链下游电池企业抢购库存。在此刺激下,碳酸锂价格升至50万元/吨。

2023年,碳酸锂价格上涨了“高空跳水”:年初48万元/吨,后受大洋洲、南美扩产(供应过剩)以及我国补贴退坡等因素影响,年中快速下跌至25万元/吨,年末进一步跌至约10万元/吨。2024年,碳酸锂价格在低位震荡(8万元—12万元/吨)。

2023年,碳酸锂价格大幅下跌,不少梯次再生利用企业业绩遭到重击。“碳酸锂价格大幅下滑,再生材料市价难以覆盖提炼成本。成本倒挂让很多企业失去了开工的动力。”胡林林称。

再生碳酸锂的价格,通常与电池级碳酸锂的期货价格直接挂钩。胡林林介绍:“由于是再生

品,市场接受度比新品低,且杂质要比标准品高,所以我们按照金属实际市行情94%—98%折扣系数交付。”

“再生利用企业盈利能力处于低位,其盈利模式本质上是赚取加工费,受金属盐价格、折扣率、回收率等影响。在行业层面,金属盐价格是主要影响因素。”兴业研究TMT行业研究员李腾辉、李亚南在研究报告《锂电池再生利用行业跟踪(2025年)》中分析指出。

“现在价格倒挂让人头疼,回收电池废料与销售再生材料之间的‘买卖价差’只能覆盖生产制造成本,甚至覆盖不了,也就是说企业不赚钱甚至亏损。”杨戬向记者感慨道。

“白名单企业满产也没有几家,有的头部企业开工率也就60%—70%,也有开工率不足20%的企业。”张琳称。

暴力拆解带来多重风险

退役电池经正规拆解后,便摇身变成“城市矿山”。但小作坊由于暴力拆解、设备简陋、技术水平低等原因,常常无法达到现代工业生产的效率和精度。

露天浸泡电池放电、烟尘直排、电解液泄漏……目前电池回收领域一些企业存在重回收、轻环保,环境事故频发的现象。

一位车企人士告诉记者:“觊觎高利,不具备资质的小作坊利用火烧或者特殊液体浸泡出贵金属后,通过特殊渠道贩卖。”

锂电池主要由正极、负极、电解液和隔膜四个部分组成。其中,电解液污染是新能源产业隐藏的“定时炸弹”。

“人工拆解时,电解液易挥发或渗漏。其所含的六氟磷酸锂、碳酸酯类有机物以及镍、钴等重金属残留物必然会对环境构成严重污染。”上述电池产业链人士告诉记者,“国内部分小作坊直接露天操作,污染率高达30%。”

公开资料显示,主流工艺(如高温热解)优先回收金属,电解液多被焚烧或填埋,进行无害化处理。“小作坊往往是倾倒、焚烧、填埋。”杨戬介绍道。

退役电池经正规拆解后,便摇身变成“城市矿山”。但小作坊由于暴力拆解、设备简陋、技术水平低等原因,常常无法达到现代工业生产的效率和精度,导致金属提炼过程中的损耗比较大。

记者采访了解到,由于缺乏专业设备(如湿法冶金、真空热解等),仅通过焚烧、酸浸等粗放方式

提取金属,导致锂、铜、钴等有价金属的回收率不足50%,而正规企业可达90%以上。以格林美为例,其2023年年报显示,公司锂回收率超过95%,隔膜回收率达90%,极片回收率达95%,石墨回收率达到90%。

“东莞‘3·15’黑作坊曝光后,当地已掀起整治风暴。”杨戬向记者透露,“这场‘猫鼠游戏’远未结束——不少作坊主正谋划向贵州、河南等地转移,继续其‘游击式’生产。仅靠曝光很难规范行业乱象,希望从立法层面规范。”

工信部公示的符合行业规范条件的白名单企业有156家,但根据天眼查App搜索结果,国内动力电池相关回收企业注册超过4万家。上述动力电池上市公司人士坦言,“这就意味着电池的流向管理存在较大难度。”

按照《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》要求,作为责任主体,电池生产企业、汽车生产企业、回收企业应及时通过溯源信息系统,上传动力蓄电池编码及新能源汽车相关信息,以实现生产、销售、报废、回收、利用等全过程留痕与管理。

“目前存在大量小作坊与白名单企业合谋的现象,前者支付‘过桥费’借用后者的资质上传数据。”杨戬揭露了行业潜规则,

“我曾实地探访东莞某工厂,发现其仓库堆放上亿市值的电池,却连基本的消防设施都没有。当我质疑其资质问题时,对方竟笑着表示,手握四五家白名单企业的授权。”

值得关注的是,在国务院审议通过的《健全新能源汽车动力蓄电池回收利用体系行动方案》中,首次明确要用法治化手段规范回收利用。杨戬称:“立法和不立法效果差距是很大的。”

对于当前回收企业面临的盈利困境,中国科学院院士欧阳明高向记者指出:“现在需要用行政手段和法律手段来加强回收管理,因为现在电池材料价格很低,纯粹从经济角度很难获得大的收益。目前,碳酸锂已经到7万元/吨,回收要做起来,价格10万元/吨是底线。”

“只讲公民责任,不讲价格公道是不合适的。回收电池应该根据资源价格及时定价:实时接入LME(伦敦金属交易所)锂、钴、镍期货价格。”崔东树称,“新能源车动力电池都有独立编码,因此每辆新能源车电池的金属含量是可以自动算出的。再根据实时的锂、钴、镍等金属价格,就能算出合理残值。国家据此补贴这些报废处理费用,就必然会鼓励消费者去正规网点报废新能源车。”