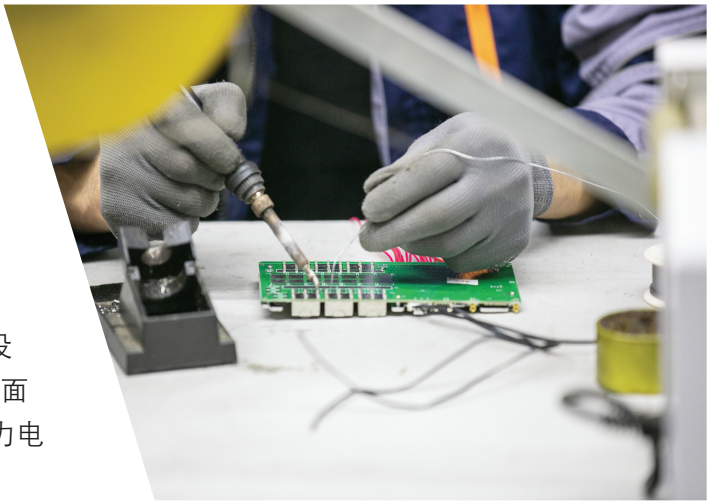


1吨退役动力电池能“再生”多少可用材料？业内人士给出的答案是：95%左右。退役动力电池回收利用无疑是个好产业，但眼下，对不少从业企业来说，似乎并不如意。

当前，电池级碳酸锂市场价格已跌至6.5万元/吨左右，有些回收料价格比新料还高，导致回收料的使用量不及预期。与此同时，外地“小作坊”高价抢货，使得产业链前端的退役动力电池回收价格居高不下。

有业内人士表示，在此背景下，退役动力电池回收利用产业链出现“面粉比面包贵”的情况。对此，记者走访多家动力电池回收拆解及生产企业一探究竟。



小的重100多公斤，大的重700多公斤。”他告诉记者，车间现在拆解的这批电池是从北京汽车集团有限公司收来的。去年市场上电池惜售，今年回暖了一些。

“今年一季度，我们的回收、拆解量达100多吨。虽然拆解量多了，但产值低了。”天时时首席执行官王红一告诉记者，该公司有8辆大货车在全国收货，最远的能跑到西藏，这一趟物流费用在每吨3000元至6000元（具体费用取决于电池分类、距离和油价等），正常行驶需5天至7天，“废旧电池运输费用比运一般货物贵”。但现在原材料紧张，全国收货，量会大一些。偏远地区虽然运费高，但原材料价格比周边地区低，算上运输成本，跟就近采购差不多。我们的利润率一般控制在3%至5%，低于这个区间，我们就不回收了。”

碳酸锂跌幅近90%

仅三分之一报废车带电池

面对退役动力电池回收端现状，采访中，多位电池回收拆解企业负责人表示，眼下，电池级碳酸锂再生料成本已高于新料现货价，生产企业需求不高，回收企业“不敢收”；另外，外地“小作坊”高价抢货，抬高了原材料价格，企业原材料回收的成本压力大，“收不起”。因此，“不敢收、亏本收”是回收拆解企业业务放缓的主因。

黑粉，来源于退役动力电池的正负极，经过深加工制备后成为碳酸锂。碳酸锂是生产动力电池的重要原材料。近年来，电池级碳酸锂价格从高峰时的约61万元/吨掉到目前6.5万元/吨左右，跌幅近90%。

电池级碳酸锂价格为何大幅下跌？

业内人士表示，当前，整体锂矿供应持续放量，且市场上盐湖提锂产能同步扩张，碳酸锂产量库存过剩。供需失衡导致碳酸锂价格再创新低。

焦亚伟表示，眼下，合规企业生产的黑粉价格在每吨8000元至9000元，通常，1吨碳酸锂需要8吨左右的黑粉制备而成。算上其他工序成本，再生碳酸锂的总成本在8万多元/吨，已高于现货价，不少企业放缓回收和拆解资源化业务。

电池级碳酸锂回收料价格比新料还贵，因此不少下游电池及电池材料生产企业更愿意选择新料。

天津国安盟固利新材料科技股份有限公司是一家主要生产消费电池和动力电池正极材料的企业，年产能约3.5万吨，生产1吨电池正极材料需要约0.4吨碳酸锂材料。“我们的碳酸锂有两种收购渠道，一是直接从矿石加工企业购买碳酸锂新料，另一种则是购买回收料。目前，回收料价格比新料稍微贵一些，使用回收料主要还是根据客户的需求以及公司在节能环保、降碳减碳等方面的考量，总体来看，我们的生产还是以采购新料为主。”该企业相关负责人表示。

值得注意的是，《动力电池循环利用产业高质量发展的研究报告》提到的“退役动力电池暂未形成规模效应”，既是合规回收拆解企业面临的现状，也是这条再生循环产业链难以“转起来”的重要原因。

天津新能再生资源有限公司每年回收、拆解约5000辆报废新能源汽车，这些车大多来自网约车公司和报废汽车回收点，其中，只有约三分之一的车带电池。

退役动力电池去哪了？

一位业内人士表示，部分可进行梯次利用的电池被“摘”走，用于应急电源、储能设备等。不具备梯次利用价值的电池，除了进入正规的回收再生流通渠道外，还有一些“流”入了外地“小作坊”。



“白名单”企业的困惑

——动力电池回收利用产业调查

■ 记者 宁广靖 摄影 刘欣

焦亚伟表示，合规企业的电池采购价在7000元/吨左右，“小作坊”采购报价已接近9000元/吨。在此背景下，“白名单”企业拿货价格越来越高，如果不随行就市，对企业来说，货源将越来越少，而这也成为资源循环不可持续的原因之一。“如果没有外地‘小作坊’高价抢货，退役磷酸铁锂动力电池正常的回收价格一般在5000多元/吨。”他说。

一位电池回收拆解企业负责人给记者描绘了这样一幅场景——这一边，投资数亿元的自动化车间开工一天（以每天拆解50吨退役动力电池为例），人工、电费 etc 成本达15万余元；而在数百公里外的无名村落，一群工人正用液压剪做着同样的工作，他们的成本可能还不到合规企业的一半。而这两种场景，正共同承接着重磅而来的电池“退役潮”。

“算上企业和个人，我们上游合作商达上百家。即使这样的渠道规模，跟‘小作坊’比，也还是抢不过原材料、拼不过拆解成本。”对比合规企业和非正规的“小作坊”，焦亚伟给记者算了笔账：合规企业的固定资产投资动辄数亿元，“小作坊”投资100多万元，有的甚至几十万元就够用；合规企业电池拆解成本超3000元/吨，“小作坊”的拆解成本可控制在1500元/吨以内；有些合规企业在环保上的投入超千万元，而“小作坊”在这方面的投入不多。

以技术换成本

打通资源循环“最后一公里”

针对眼下退役动力电池回收拆解企业面临的发展困境，弗若斯特沙利文（北京）咨询有限公司执行总监向威力表示，要“两条腿”走路，一方面，要打击“小作坊”违规回收、拆解；另一方面，合规企业可以通过技术出新降低成本。“目前，行业从单纯回收金属转向材料级再生，通过原子级修复技术（如正极材料直接再生）可使再生材料性能恢复至新电池的95%，运营成本降低40%。”他说。

“我们通过首创的全组分‘物理法’回收工艺，退役动力电池的回收利用率可达99%以上。使用‘物理法’修复的磷酸铁锂，成本比正极材料厂生产的磷酸铁锂低30%以上。”说话的是天津赛德美新能源科技有限公司（以下简称赛德美）总经理赵小勇，作为拥有工业和信息化部公示的再生利用和梯次利用“双白名单”资质企业，该公司主要从事磷酸铁锂电池和三元锂电池的回收处理，具备1.2万吨/年的处理能力。

据介绍，赛德美回收的电池主要来自报废汽车回收公司、汽车生产企业、公交和物流运营公司、储能企业等。截至目前，该公司已与20余家公交运营公司、300多家拆解企业、60多家车企以及20多家电池厂达成战略合作，累计签约回收服务网点超过300个。

“当市场上碳酸锂价格在10万元/吨以下的时候，通过我们的拆解技术，正极材料修复量超3000吨，企业就能实现盈利；拆解量达1万吨，企业的毛利率可达30%多。”赵小勇说，企业要实现这样的利润空间，前提是要有足够的原材料（退役动力电池），而且，部分企业需资本的投入，整个产业链条才能持续运转起来。

除了在技术创新上发力，有的企业把破局的目光聚焦在打通资源循环的“最后一公里”。

“我们锂的综合回收率超90%，电池粉料回收率达98%以上。如此高的循环利用率，得益于我们自主研发的全封闭式自动化拆解生产线，该生产线可实现电池的免放电拆解。”焦亚伟表示，通过自动化拆解生产线，退役动力电池经破碎、分选等工序环节，被高效地分解为铜粒、铝粒、正负极材料等高纯度再生资源。这些材料经过进一步处理后，可以用于生产新的动力电池，实现资源的循环利用。

“我们拆解出的材料超70%卖给了天津的下游企业。”焦亚伟告诉记者，“在电池循环利用产业链中，目前，本地企业只能拆解到黑粉这一环节。此前，我们在南方有一条全组分深加工生产线，可实现从黑粉到碳酸锂、磷酸铁及石墨的‘吃干榨净’全组分资源转化。半个多月前，我们把深加工研发中心及这条生产线搬至天津，预计5月底实现投产。这样一来，就打通了本地动力电池循环利用产业链的‘最后一公里’，实现产业链的闭环运转。”

业内人士认为，要解决部分“白名单”企业当前面临的困境，需要多方合力。首先，要提高企业的准入门槛，加大“小作坊”打击力度；其次，需加强电池溯源和全生命周期监管，强化生产者责任延伸制度执行力度，确保退役动力电池流向可追溯。

专家观点

“双轨并行”破解当前行业困境

——专访南开大学循环经济与低碳发展研究中心主任王军锋

眼下，我国新能源汽车动力电池已进入规模化退役阶段，动力电池回收利用产业发展前景广阔，但产业存在的问题不容忽视。

规模化退役将驱动动力电池回收利用产业爆发式增长。有数据显示，2025年，我国动力电池退役量预计突破80万吨。但眼下，动力电池规范化回收率较低，大量电池通过非正规渠道流通，难以实现全生命周期溯源。

在南开大学循环经济与低碳发展研究中心主任王军锋看来，外地“小作坊”高溢价抢走退役电池货源，导致合规企业收储量不足，产能利用水平较低。车企和电池厂虽然倾向于与“白名单”企业签订战略合作协议，但实际执行中仍存在渠道流失的问题，挤压了合规企业的利润空间。此外，退役电池的梯次利用存在产权多次转移、责任追溯困难等问题。部分企业通过“以租代售”模式探索产权保留，但尚未形成规范化运作模式。

当前，受供需失衡影响，退役动力电池回收价格持续倒挂，碳酸锂等关键材料价格呈现下跌趋势，压缩了循环再生企业的盈利空间。车企、电池厂与回收企业缺乏协同机制，回收收益分配模式可持续性不足，使得产业链上游持续参与意愿低。而且，电池循环再生产业链部分环节数据尚未打通，一些电池流向未备案渠道，“白名单”企业溯源覆盖率不足，影响了产业链的稳定性。

对此，王军锋表示，要破解当前行业困境，需要逐步推动惩罚机制+技术升级“双轨并行”，要强化政策监管与市场规范，加快建立并规范动态淘汰的管理机制，实施“白名单”企业年度复审机制，对未达标企业强制退出，将产能利用率纳入考核指标；同时，推行“黑名单”联动惩戒，对非法回收企业提升违法成本。未来，智能化、高值化、绿色化将成为产业的核心特征，智能拆解技术、梯次利用技术、再生利用技术的协同创新将重构现代化产业发展格局。在此背景下，“白名单”企业需科学布局发展业务，积极参与国家和国际技术标准制定，通过技术升级构建竞争力，强化数字赋能，部署区块链溯源系统，实现电池全流程数据监管。

“目前，梯次电池产权多次转移引起的责任界定问题制约着当前商业模式的创新。因此，可以进一步探索将梯次电池所有权与使用权分离的发展模式；建立全国性梯次电池交易平台，提供竞价拍卖、融资租赁等服务；研究建立废旧动力电池再生材料的溯源体系、碳足迹计量和减污降碳控制的国际化技术规范 and 标准体系；打通国际循环通道，建立国际化电池回收系统。”王军锋补充道，同时，还要完善生产者责任延伸制度，逐步探索可持续发展的主体责任分担模式，提升合规企业的市场竞争力。

