

2023 年 9 月江西、湖南碳酸锂调研报告

通惠期货研发部

孙皓

从业编号: F03118712

投资咨询: Z0019405

sunhao@thqh.com.cn

李英杰

从业编号: F3040852

投资咨询: Z0010294

手机: 18516056442

liyingjie@thqh.com.cn

www.thqh.com.cn

一、 调研总结

1) 江西的碳酸锂生产多以锂云母作为原料, 大多工厂采用的是江西当地的自有锂云母矿, 新开矿品位低是当前多数碳酸锂生产企业面对的最大问题, 后期碳酸锂生产企业之间的竞争或将对高品位矿的竞争。通过我们的测算, 不计固定资产折旧的话, 锂云母生产碳酸锂的含税成本价仍旧低于当前现货价格, 锂云母生产碳酸锂企业仍有一定的利润空间。

2) 外采锂辉石生产碳酸锂已经开始成本倒挂, 工厂现在只保持基本生产, 不会把负荷提的太高。但是锂辉石制取的碳酸锂品质好, 下游某些企业只使用锂辉石制取的碳酸锂作为原料, 所以为了破局, 这些企业都开始在中国新疆和非洲寻求锂辉石矿权, 以降低矿石成本。

3) 现货生产企业均表示心理防线是 15 万元/吨, 低于该价将停车降负荷。当前市场价格下, 外采锂辉石企业和回收企业多已主动降低其生产负荷, 自有矿生产的碳酸锂多数仍有利润空间。通过测算, 使用自有云母矿生产碳酸锂的企业生产成本在 11-14 万元/吨, 故我们认为碳酸锂价格或将继续下破上半年价格低点, 而在价格反弹前, 市场应该还要经历碳酸锂生产降负荷、需求修复后碳酸锂库存降低等环节。

二、调研行程与涉及产区介绍

本次调研自江西省宜春市出发，先后走访了江西省宜春市、赣州市以及湖南省衡阳市的四家碳酸锂生产企业和两家锂电池回收企业。期间共同交流了碳酸锂生产工艺、市场价格、锂电池回收等市场热点问题，并就未来碳酸锂的价格走势以及该行业产业链各环节可能的应对动作进行了探讨。

江西省在中国碳酸锂生产和锂电池回收再利用领域都占有极大比重，江西省宜春市更是因其规模巨大的锂云母矿藏而被称为“亚洲锂都”。截止 2023 年已投产的产能中，江西省锂矿产能合计 61000 吨 LCE，占全国产能的 31.84%，碳酸锂产能合计 106000 吨，占全国产能的 31.87%。

图 1：中国锂矿分布

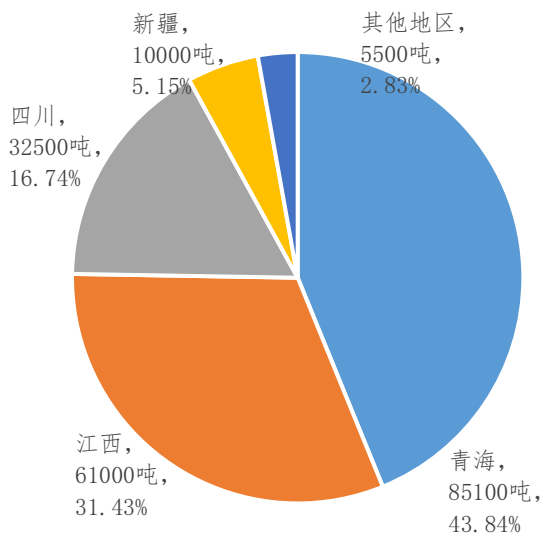
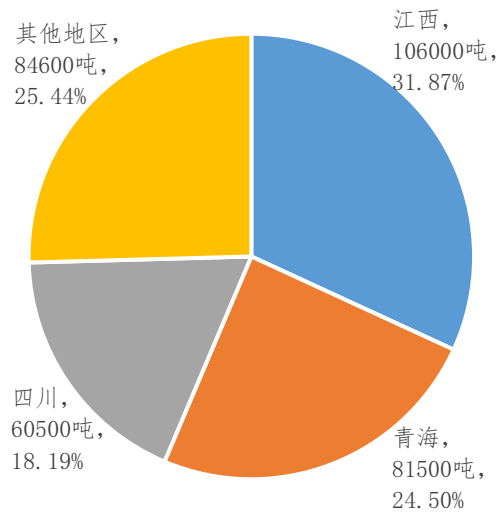


图 2：中国碳酸锂产能分布



数据来源：通惠期货研发部

数据来源：通惠期货研发部

三、调研问题与市场矛盾

1) 碳酸锂生产：痛点集中在矿端

本次走访的四家碳酸锂生产企业中，三家采用的是锂云母制取工艺，一家采用的锂辉石制取工艺，四家企业均认为其生产经营受到矿的限制。

1.1) 锂云母制取碳酸锂工艺的痛点在于锂云母矿品位太低。

当前焙烧阶段使用的设备有隧道窑和回转窑两种，综合各家的观点，我们认为焙烧窑的种类并不会对最终的碳酸锂产出造成过大的影响，对于锂云母而言，焙烧温度在 950-1050 度，持续时间达到 45 分钟，都可以使精矿中锂盐的转晶率达到 85%以上。

我们认为真正拉开各企业差距的，是其生产所使用锂云母矿的品位。虽然江西宜春当地锂云母矿资源丰富，但是近年新开矿的品位普遍偏低。低品位矿会直接导致两个结果：拉低设计产能、增加焙烧与提纯成本。



首先，现阶段锂云母制取碳酸锂生产线的总产能是由焙烧环节决定的，单位时间内焙烧窑可以焙烧的矿是一定的，矿的品位越低，其焙烧产出的硫酸锂产量越低，最终提出的碳酸锂产量也就越低，同时精矿品位的降低也会一定程度上影响产线的总出率。对于投产较早的企业而言，现在可以拿到的矿品位只有刚投产时的一半左右，也就导致现在的年产能只有刚投产时的一半左右，设计产能被严重拉低。

反之也就意味着同样是生产一吨碳酸锂，使用的精矿品位越低，需要焙烧的矿石也就越多，天然气成本也就越高，我们通过纪要中的数据反推可以得出，焙烧一吨锂云母精矿大约需要天然气 110 方，按照江西当地气价计算约 440 元。按照 70% 的总产出率计算，同样是生产一吨碳酸锂，使用 1.5% 品位的矿要比使用 2.0% 品位的矿多焙烧精矿约 10 吨，仅天然气成本就高出 4400 元/吨，如果和 3.0% 品位的矿相比，需要多焙烧精矿 21 吨，天然气成本会高出 9100 元/吨左右。与此同时，由于使用的矿品位较低，硫酸锂卤水中的杂质会增加，碳酸锂粗盐的提纯成本也会提高，多数厂家使用的方法是先将不可溶的碳酸锂转化成可溶的碳酸氢锂，然后通过碳酸氢锂溶液析出高纯度的碳酸氢锂，在加热分解成为碳酸锂，这一过程需要再增加至少 3000 元左右的提纯成本。

交流中我们探讨过通过选矿提高精矿品位的可能性，不过通过选矿强行拉高精矿品位意味着需要使用更多的原矿。不论品位高低，一吨原矿的采矿成本是一定的，强行拉高精矿品位也就直接拉高了原矿成本，得不偿失。现在江西地区锂云母制取碳酸锂的工厂大多拥有自家锂云母矿，且加入江西地区新矿探采的竞争也越发激烈，所以后期江西地区锂云母制取碳酸锂厂家之间的竞争，或将演变成对高品位锂云母矿区的竞争。

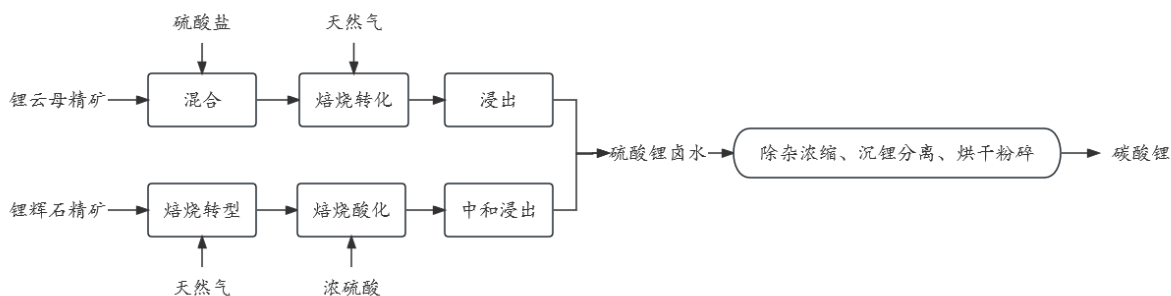
1.2) 锂辉石制取碳酸锂工艺的痛点在于外采矿价格太高

锂辉石中的锂盐无法直接溶于硫酸，需要将其在 800 度的环境中进行 4-5 小时的焙烧，我们走访的企业使用的是回转窑进行焙烧。

使用锂辉石制取碳酸锂的这家工厂现在面临的难题是外采锂辉石的价格过高，锂辉石制取碳酸锂成本与当前市场价格倒挂。我们走访的这家企业外采的是非洲的锂辉石，价格相对澳洲的锂辉石要低许多，但仍没有改变成本倒挂的现实。

但是现在碳酸锂价格的下跌已经倒逼非洲锂矿石价格下跌，非洲方的矿企在下跌行情中开始派代表直接联系盐厂，希望可以跳过中间贸易商，以保留一部分矿石端的利润空间。

图 3：矿石提取碳酸锂工艺流程



数据来源：通惠期货研发部



2) 碳酸锂生产成本核算

2.1) 不计算固定资产折旧，自有锂云母矿生产碳酸锂仍有可观利润空间

通过走访，我们认为如果不计算固定资产折旧的话，当前自有矿锂云母生产碳酸锂的工艺仍有可观的利润空间。

主要的成本差异在前段焙烧环节，包括锂云母精矿，天然气等，锂云母精矿的成本大约在 2000 元/吨，天然气 4 元/方。

用电，纯碱等成本差异不大，多为 6000 度电，2.5 吨纯碱，合计约 12000 元/吨；1.5% 品位额外加入 3000 元的提纯成本，人工、环保等固定费用我们合计约 15000 元/吨，增值税税率为 13%。硫酸盐可以回收利用故不计入成本中。

表 1：锂云母制碳酸锂成本价核算

品位	精矿量（吨）	天然气（方）	焙烧环节成本	生产成本	含税成本价
1.5%	42	4600	102400	132400	149612
2.5%	29	3200	70800	97800	110514
3.5%	16	1800	39200	66200	74806

数据来源：通惠期货研发部

从成本核算中可见，1.5%品位的锂云母制取碳酸锂的含税成本价约为 14.96 万元/吨，2.5%品位的锂云母制取的含税成本价约为 11.05 万元/吨，远低于 1.5%品位锂云母。我们在调研中了解到目前新矿开出选出的精矿品位基本都位于 1.5%-2.5%之间，当前市场价格下，低于 1.5%的精矿不认为具有开采价值，故 14.96 万元/吨可以看做锂云母制取碳酸锂的最高含税成本价，而高于 2.5%品位的精矿基本掌握在少数入场较早的锂云母制取碳酸锂企业中，整体占比较少，故我们认为多数锂云母制取碳酸锂的企业含税生产成本在 11-14 万元/吨。

2.2) 寻找矿权是锂辉石制取企业的破局点

锂辉石制取的碳酸锂有质量优势，部分下游企业只接受锂辉石制取的碳酸锂作为生产原料，但是锂辉石市场价格较高，生产工艺的具体参数我们未能得到，但反馈的信息都是外采锂辉石基本没有生产利润。

不过自有矿的成本优势仍旧是存在的，甚至可以低于低品位云母矿的生产成本。故现在新入场的企业也在寻找锂辉石矿的开发机会，澳洲市场基本饱和，边际市场多是中国新疆和非洲。中国新疆的锂辉石矿以伴生矿为主，原矿品位多在 1-2%，非洲矿的品位较高，原矿品位就可以达到 3-4%。



3) 市场应对动作：停车或囤货，15 万元/吨的成本心理防线难以守住

我们走访的矿石生产碳酸锂企业基本都没有碳酸锂库存，在 2023 年上半年碳酸锂现货价格跌至 14-15 万元/吨水平时，部分盐厂有主动累库博取价格反弹的动作，但是现阶段态度大多谨慎，基本是随行就市地进行生产赚取加工费，不会囤积现货进行投机。

而上半年 14-15 万元/吨的价格低点是当前碳酸锂生产企业的心理防线，我们在聊到价格行情时，不论是矿石生产企业，还是回收企业，都表示不认为现货价格会跌破 15 万元/吨，如果跌破 15 万元/吨，肯定要降低负荷以应对市场。

我们认为，从锂云母生产成本测算的角度看，15 万元/吨尚未达到自有锂云母矿生产的盈亏平衡线，自有锂辉石矿和海外参股锂矿的生产企业也应该尚有一定利润，无法承受该价格的多为外采锂矿生产企业和回收企业，但这两类企业的生产负荷多早已主动降低，故我们认为市场真实的承受能力应该就是在 11-14 万元/吨的含税生产成本线上，而碳酸锂价格反弹前市场应该还要经历碳酸锂生产降负荷、需求修复后碳酸锂库存降低等环节。

同时，虽说现货生产企业表示现在基本随行就市，但是不排除部分存在成本优势的生产企业会在价格下跌至一定水平后开始主动累积厂内库存，再一次博取现货价格的反弹。



附件：2023 年 9 月江西、湖南碳酸锂调研纪要

（一）拜访对象简介

企业	简介
碳酸锂生产企业 A	在国内三个省份拥有四个生产基地，拥有锂电材料完整产业链，2023 年合计拥有碳酸锂产能 23 万吨，氢氧化锂 2 万吨，氟化锂 1 万吨。
碳酸锂生产企业 B	在宜春当地拥有矿区，以及多张采矿权证和探矿权证。碳酸锂产能共计 3 万吨，锂云母与锂辉石均可作为原材料。
碳酸锂生产企业 C	碳酸锂生产企业 C 现处于试运营阶段，公司现有针对低品位锂云母矿设计建设的电池级碳酸锂产能 3 万吨，后期还有 7 万吨的产能规划。
回收企业 D	回收企业 D 是一家从事三元锂和磷酸铁锂电池回料加工再利用的企业，磷酸铁锂回收产碳酸锂的月产能 700-800 吨 LCE 当量，三元锂的回收产能还为完全释放，月产能 200 吨 LCE 当量。
碳酸锂生产企业 E	碳酸锂生产企业 E 同时从事磷酸铁锂废料回收和锂辉石工艺的碳酸锂生产，锂辉石工艺产线共计年产能 5 万吨碳酸锂和 2 万吨氢氧化锂。
回收企业 F	回收生产企业 F 拥有一旧一新两条生产线，旧线年产能 4000 吨 LCE 当量，新线年产能 1.2 万吨 LCE 当量，该工厂可以一步制出电池级碳酸锂。

（二）调研访谈纪要

碳酸锂生产企业 A：

一）锂盐生产覆盖新能源材料生产的完整产业链，锂盐以外的策略为“上控下参”。目前企业 A 在江西、湖南等三个省份拥有四个碳酸锂生产基地，技术优势可将含锂精矿直接生产成为电池级碳酸锂，同时还拥有一个回收生产厂。其中江西两个基地使用本地云母矿进行生产，新疆地区使用当地锂辉石矿生产，同时拥有新疆多个探矿权和开采权。

锂盐以外的产业链，公司目前对上游的矿厂多采用控股策略，拥有多个矿区和选矿厂。除了在江西本地的矿区外，公司在海外也有相关公司，可将海外海外原矿直接发至江西宜春的选矿厂，同时也会在江西本地收购原矿进行选矿，新疆的矿为锂辉石矿，湖南的矿为磷石矿。而对于下游的企业，多为少量参股。

二）锂辉石与锂云母的技术路线差异集中在前端。锂辉石是先进行焙烧，然后进行硫酸酸浸，而锂云母是将精矿与硫酸盐混合后进行焙烧。焙烧环节后的制取工艺基本相同。企业 A 的生产线除锂辉石和锂云母外，稍加调整后，还可以用透锂长石、黏土矿能原料进行生产。

三）现在国内锂云母矿品位普遍较低，绝大部分生产成本来自锂矿，其次是天然气。

江西地区的云母矿现在品位普遍不高，前几年有用过 3.2%、3.5% 的锂云母精矿，现在的品位基本都在 2.5% 以下，3% 以上的已经很少见了；2.0% 的云母矿石成本大概 8 万元，2.5% 的云母矿石成本大概 6-7 万元，生产收率在 70%+。低品位的云母矿占产能、能耗高，矿渣多，环保费用也高。锂矿的成本占了生产成本的绝大部分，焙烧使用管道天然气，每方天然气成本大约 4 元，每吨加工费一共几万元，天然气占了一大部分。

四）回料厂客户多为下游正极材料、电池厂。回料厂目前合作客户都是下游的正极材料和电池生产厂家。下游生产厂家将生产过程中产生的回料送到回料厂，回料厂在计算打粉收率、粉盐收率和加工费后，直接将折算后的碳酸锂发给客户。

五）吸水结块的碳酸锂可以回炉烘干后重新销售。碳酸锂的化学性质稳定，长期存放不会变质，但是会因为吸水、叠放等原因导致结块。不过在回炉重新粉碎、烘干后即可重新销售，且回炉成本不高。

碳酸锂生产企业 B:

一）锂云母的品位决定了产量与成本。焙烧现在有回转窑和隧道窑两类，但是窑的种类不重要，只要烧到 900-950℃，全程 45 分钟，以保证转晶率即可。本厂回转窑的转晶率基本 85%，隧道窑号称可以达到 88% 的转晶率。锂云母制碳酸锂，碳酸锂跌至 15 万以下就没有利润，再往下跌的话，江西地区的云母产线就要比拼矿的品位了。自有矿的话会有一定成本优势，但是也一样要看矿的品位。高品位矿和低品位矿的开采成本其实是一样的，选矿厂的收率一般是 65%，精矿的品位也是由原矿决定的，强行拔高精矿品位技术上可行，但是原矿成本和收率都会使成本成倍提高。

现在的精矿，2.0% 的基本算不错了，窑的焙烧量是一定的，碳酸锂的产量目前是由锂云母的品位决定的，收率的话最好的时候能做到 74%-75%。

锂矿以外的成本主要是气、电、辅料。制取一吨碳酸锂大约用天然气 3200 方，一方天然气 4 元，用电 6500 度（电费一万多元），另用纯碱 2.5 吨，水 40 吨。

二）双原料生产线，仅需对前端工艺进行改造。企业 B 本来有四条产线，两条锂云母制取，两条锂辉石制取，前期由于某些原因，锂辉石产线闲置。去年行情好的时候，进行了技术改造，可以让锂辉石、锂云母均作为产线的生产原料。两条技术路线的后段生产是同样的，只需要在前端进行改造即可。锂辉石虽然燃烧温度高，但是锂辉石的品位高，转化率也高。主要成本差异体现在锂云母的转晶率和总收率不及锂辉石，收率是影响成本的主要因素。

三）碳酸锂可以长期储存。现在江西地区的盐厂基本没有什么库存，碳酸锂放两三年都还是可以用的，即便结块了重新烘干碾碎就行，就花费一点电费和人工费。

企业 B 的销售基本都是点对点的，基本不会流入贸易商。企业 B 因为生产商的身份原因，在碳酸锂期货市场只能进行卖出操作。

碳酸锂生产企业 C:

一）其生产线是针对当地矿品位普遍偏低的实际情况设计的。产线是 3 万吨碳酸锂的产能，未来有 10 万吨产能的规划，具体取决于市场的发展和矿源的匹配。现在的产线是按

照 1.5%品位的低品位锂云母进行设计的，实际精矿品位 1.5%-1.8%之间。

锂辉石制取的能耗大约是 1.8 吨标准煤/吨产品，国家标准是 2.0，该厂的锂云母工艺能耗在 7.6-8.4 之间，当地协会针对生产特点，申请对这一标准做了一定修改，原先只能做 2.5%以上的精矿才能达到能耗标准，现在 1.5%品位的锂云母矿生产也能达标。

二) 采用的回转窑温度较高，低品位矿使得每吨产品的能源消耗较高。焙烧工艺在 1050℃，高温反应 45 分钟，混料后直接用空气斜槽进行气流输送进入回转窑焙烧。天然气头火焰温度大概 1200 度，炉料出口大概是 900-950 度，转化成可溶性锂盐的转化率可以达到 98%，1.5%-1.7%品位的锂云母总出率可以达到 70%，行业内这个品位的平均出率基本在 60%-65%。

企业 C 每吨碳酸锂的天然气消耗是 4300 立方米。电 9200 度，蒸汽也有消耗（大约两百四十余元，与煤价联动），相比四川，江西的气价较贵，同时因为江西全是火电，电价也要高别的省几分钱，大约 7 毛多，但是江西不会在别的省限电时，一样的去卡工业用电。

高品位锂云母生产的后段工艺会简单些，用水搅洗即可提纯，但是低品位的矿做出来，还需要通过碳化热碱进行提纯（碳酸锂变成可溶的碳酸氢锂，然后再结晶出来，将碳酸氢锂分解成碳酸锂），这一工艺单吨成本 2000 元，算上折旧会达到 3000 元。

三) 矿的品位低是企业 C 与昨日两家企业的最主要区别。由于采用的矿品位相对低，企业 C 生产一吨碳酸锂需要焙烧的精矿更多，需要处理的矿渣也更多。但是通过参观厂区可以发现，该厂具有技术与年龄优势，厂区自动化程度要高于昨日同样使用回转窑的企业 B，回转窑的保温效果也要更好。转化率和出率方面的优势可以部分弥补矿端的不足。

回收企业 D:

一) 该公司通过电池和极片的回收废料加工碳酸锂等电池原料。三元电池以及极片的产线使用废料去生产电池级的硫酸钴、硫酸镍、氯化钴、碳酸钴以及碳酸锂，现在月产能是 200 吨 LCE 当量，三元的产能规划是比较大的，但是由于市场价格全面下行的原因，还不着急于把产能拉满。磷酸铁锂废料的产线月产能 700-800 吨 LCE 当量。

废料的粉碎处理基本由外部完成，内部粉碎能力无法满足产能。电芯厂出的废料比较复杂，放电的，未放电的，带液的，不带液的，极片都有，不一定是报废的，也有可能是生产出来的残次品；拆解电池不是没有污染，但是在国家标准范围内；

极片打粉比较便宜，大几百块一吨的加工费。但是电池的处理比较复杂，打粉的加工费要上千元一吨。极片粉的含锂量能有 3.8%-4.2%，电池粉的含锂量比较低，差别也较大，2.2%、2.3%的也有，2.7%、2.8%的也有。

二) 回收加工采用湿法工艺，回收率高于国家标准。该厂的回收加工工艺是湿法，两酸一碱（硫酸和盐酸），提取出磷酸铁和碳酸锂，从回收料进厂到碳酸锂等成品产出大约耗时 2 周。回收提取的磷酸铁作为前驱体，要比磷矿石原料提取的差一点，但是回收提取的碳酸锂基本没差别，比锂辉石工艺的碳酸锂品质可能要差一点，但是和锂云母提取的碳酸锂相比，品质还要好一点。作为电池原料来说，回收生产的碳酸锂中铝元素的含量要高一点，但是不影响电池的电化学性能。



湿法和打粉工艺的区别在产出品质上。因为打完粉的磷酸铁锂废料直接就是磷酸铁锂材料，物理修复后就直接可以用，但是只能用在低端储能上，湿法加工后的产物还可以继续用在动力电池这样的相对高端产品上。

现在国家对回收企业没有强制性的资质要求，但是有一个工信部的白名单（分回收百分单和梯度白名单）。虽然不是硬性要求，但是在招标时，有些企业会要求回收企业在白名单内。打粉加工回收过程中都会有损失，国家标准是回收率达到 85%，该厂综合计算能做到 88%-90%。

三）目前废料以厂废为主，新能源汽车电池尚未进入集中报废期，磷酸铁锂电池的回收还会面临梯度利用的竞争。磷酸铁锂大量装机是在 2020 年开始的，目前还没到报废周期（一般 6-8 年，实际也取决于汽车的行驶里程），而且磷酸铁锂还能用作梯度利用（容量低于一定限度只能报废，但是在 60%-70% 以上还是可以梯度利用的），好一点能再利用到工商业，差一点的用在诸如路灯上。梯次用的废电池都是厂家或者动力端报废出来的，回收的时候已经把电芯监测过，分类出了 B 品、C 品。

目前市场上的磷酸铁锂废料还是以厂废为主，三元的话除了钴酸锂也是厂废，钴酸锂（电子产品用）会从贸易商手里收。电动汽车的报废电池还没有大量上市，未来或许会在 4S 店或者厂家手里，整车一体的报废未来应该和燃油车一样，在有国家资质的报废企业手里。

碳酸锂生产企业 E:

一）该厂可同时使用锂辉石与硫酸锂卤水进行碳酸锂生产。该公司有新老两个产区，老厂有 2 万吨电池级碳酸锂，新厂设计有 3 万吨电池级碳酸锂和 2 万吨电池级氢氧化锂，新老厂现在的实际产能有 3 万多吨。采用的工艺都是锂辉石制取，锂辉石矿基本以非洲矿为主，其次是南美矿，国内矿的品位比较低，用的不多。矿石基本都是贸易商手里拿的，厂区焙烧锂辉石用的是回转窑。

工厂可以用矿石进行全程工艺提取，也可以直接买硫酸锂卤水进行后端工艺加工。现在在产的一条窑一天烧 400 多吨矿，满足不了后端产能的需求，要满足的话必须开三条窑，矿石焙烧和购买卤水的比例大约各占 50%。现在采购锂辉石精矿生产的成本是高于碳酸锂市价的，工厂现在只保证基础运行的产能，不会开工太高。

二）非洲矿品位高，高品位锂辉石矿可以拉低矿外成本。公司有在非洲拿矿，有团队常住非洲寻找合适的项目，同时也会额外买矿。新疆的锂辉石矿也有开，已经开始出产品了，但是新疆地区的矿多是伴生矿，原矿品位 1%-2%，品位要比非洲的原矿低得多，非洲的原矿品位能达到 3%、4%，甚至更高，所以非洲原矿进国内可以不用进选矿厂，直接粉碎进窑。低品位的锂辉石矿在选矿厂中一般会被选到 4.5%-5.5% 品位的精矿然后进窑焙烧。

矿石采购基本都是靠贸易商。但是现在随着利润的压缩，海外矿企也会试着联系国内的下游盐厂。澳矿不会去买，澳洲一个月对中国就放 5000 吨的拍卖量，价格高，也拍不到。

非洲的原矿海运用的是集装箱，一个集装箱要求不超过 28 吨，一般 26-27 吨，该厂采用到港价，不承担海运费波动的风险，矿石从非洲装船到港一般耗时 40-45 天。同时非洲的原矿发货时是不粉碎的，到港后直接送到附近的粉碎厂，粉碎厂把粉碎好的矿送到厂用的是 13 米的自卸卡车，单车载量 35 吨左右，厂内检测部门在每辆卡车平均选择 30 个点采样，



以确保采买矿粉的品位。

锂辉石的出率和云母差不多，焙烧温度 800℃，焙烧使用的天然气每方 4 元，焙烧全程 4-5 小时，但是由于现在江西的云母矿品位较低，需要焙烧的矿石量较大，所以锂云母工艺的矿外成本要高于锂辉石。同时大多数的锂云母提取工艺难以将矿石直接提取成电池级碳酸锂，一般都是先做成工碳，再提纯成电碳，而锂辉石提取工艺可以将矿石直接提取成电池级碳酸锂，该厂的生产线从矿到盐全程耗时约 2 天。

三) **矿石提取的同时也有参与废料回收生产。**该厂有两个车间做磷酸铁锂的废料回收，废料主要靠市面购买的黑粉（含锂量 3.8% 以上），也在寻找下游的长期合作商，因为购买市面上的黑粉成本要比矿石高。

回收企业 F:

一) **可以做到高产出率一步产出电池级碳酸锂。**回收生产企业 F 现有一旧一新两条电池废料处理产线，可以处理三元锂电池、磷酸铁锂电池以及相关的极片，打粉自己也做，外采黑粉也有。旧产线年产能 4000 吨 LCE 当量，新产线年产能 1.2 万吨 LCE 当量。磷酸铁锂的极片粉含锂量 3.8%-4.0%，电池粉 2.0%-2.5%；三元锂的极片粉含锂量 5.0%-6.0%，电池粉 3.0%-3.5%。对黑粉采用的也是酸浸法，市场上的两酸一碱是一种比较笼统的说法，酸的种类不限定，一种酸也可以进行生产。该厂的最后沉锂的步骤可以直接合成电池级碳酸锂，沉锂的过程中通过控制参数可以保持纯度，综合收率约 85%。

二) **回收生产周期远长于矿石提取，盈利困难。**现在碳酸锂价格处于下行趋势中，回收工厂的生产周期较长，难以保持利润，这种情况下，要么就做代加工厂，赚一点加工费，要么就降低负荷。企业 F 前两年收料还靠贸易商，现在有合作的厂家，相比贸易商要稳定一些。

分析师承诺

本人(或研究团队)以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人(或研究团队)的研究观点。本人(或研究团队)不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

客户不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司不确保本报告充分考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负责任。

若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

咨询热线：021-68864915

地址：上海市浦东新区陆家嘴西路 99 号万向大厦 7 楼

邮编：200120

电话：021-68864685 传真：021-68866985

