关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
申请文件审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）

民生证券股份有限公司
MINSHENG SECURITIES CO.,LTD.

（中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号）

二〇二三年九月

赣州吉锐新能源科技股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

申请文件审核问询函的回复

深圳证券交易所：

民生证券股份有限公司（以下称“民生证券”、“保荐机构”）作为赣州吉锐新能源科技股份有限公司（以下称“吉锐科技”、“公司”或“发行人”）首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构，于 2023 年 6 月 2 日收到贵所出具的《关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2023〕010185 号）（以下简称“审核问询函”）后，会同发行人及其他中介机构针对审核问询函进行了认真讨论、核查，现提交书面回复。

本审核问询函的回复中使用的术语、名称、释义，除特别说明外，与其在《赣州吉锐新能源科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》中的含义相同。

本审核问询函回复中的字体格式说明如下

审核问询函所列问题	**黑体（加粗）**
审核问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的修改、补充	**楷体（加粗）**
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）
中介机构核查程序及核查意见	宋体

本审核问询函回复除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

如无特别说明，本回复中销售金额、销售收入等均指主营业务收入。

目 录

问题一、关于细分行业发展状况、业务模式和创业板定位.....3
问题二、关于行业分类.....94
问题三、关于环保和安全生产.....104
问题四、关于主营业务收入.....125
问题五、关于客户.....161
问题六、关于采购和供应商.....196
问题七、关于主营业务成本.....264
问题八、关于毛利率.....280
问题九、关于销售费用和管理费用.....302
问题十、关于存货.....311
问题十一、关于应收票据及应收账款.....328
问题十二、关于固定资产和在建工程.....345
问题十三、关于其他财务问题.....362
问题十四、关于收购力道新能.....379
问题十五、关于控制权稳定.....385
问题十六、关于股东和历史沿革.....391

问题一、关于细分行业发展状况、业务模式和创业板定位

申请文件显示：

（1）发行人主要从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等。2020-2022 年，发行人实现营业收入 2,099.32 万元、16,632.71 万元和 92,980.07 万元，复合增长率 565.51%。发行人面临较多国内同类业务的竞争对手，营业收入和净利润普遍低于国内同行业可比上市公司。

（2）发行人产业链下游主要企业宁德时代、比亚迪等近年来拓宽产业链，布局动力电池回收。

（3）发行人产品的销售价格和主要原材料的采购价格主要取决于单位产品或原材料中所含锂、钴、镍等金属或金属盐的重量与相应的市场价格。公开数据显示，近期金属锂、钴、镍的市场价格波动性较高。

（4）发行人拥有发明专利 4 项，其中 3 项为受让取得。2020-2022 年，发行人研发投入分别为 329.08 万元、1,637.44 万元和 4,624.75 万元，合计 6,591.27 万元。

请发行人：

（1）说明当前国内动力电池报废处理方式和法规要求、报废数量与下游回收处理量的匹配情况，动力电池回收利用与直接采购生产碳酸锂在原材料供应、生产工艺、产能扩张难易程度、平均成本等方面的比较情况，动力电池回收利用行业发展潜力、发展空间、盈利模式、盈利水平及其可持续性，量化分析锂盐价格下降对行业整体盈利水平的影响。

（2）结合动力电池回收规模的发展情况、市场容量、竞争格局、回收领域市场参与者类型、发行人与供应商合作模式、回收领域市场供求关系、获得废旧锂电池稳定供应的难度等，说明发行人获取持续稳定废旧锂电池原料供应的具体途径、影响回收处理业务发展的制约因素及发行人的应对措施、发行人的核心竞争力和优劣势情况，发行人所处行业是否具有较高准入门槛及行业竞争情况。

（3）结合发行人与同行业可比公司已建、在建和拟建产能情况、下游电池厂商布局回收市场情况、新建回收处理产能所需的审批备案程序和平均单位投资额、未来新建处理量与报废量的匹配情况等，说明发行人所在回收处理市场是否存在产能过剩情形、发行人未来产能消化措施。

（4）结合发行人主要产品市场价格波动较大、金属锂 2023 年价格大幅下滑、发行人期后经营业绩及在手订单情况，以及上述行业扩产计划和市场竞争情况等，说明发行人业务的成长性。

（5）说明发行人核心技术的形成过程和技术来源，认定核心技术的标准及准确性，上述核心技术相关技术指标（如回收率、废水综合利用率等）与国内外先进技术和竞争对手的比较情况，发行人研发所处阶段及在行业内水平、核心技术的具体竞争优势，是否存在被替代、淘汰的风险，发行人技术先进性和创新性的具体体现。

（6）说明受让取得发明的来源和交易背景、价格等，相关专利是否属于发行人核心资产和核心技术、对发行人的重要程度，应用于生产经营的情况；受让专利是否属于出让方的职务发明，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（7）结合报告期内主要研发成果和在研项目投入情况、主要研发项目的研发过程、研发活动与生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况等，说明发行人研发投入较高且研发费用率大幅高于同行业可比公司的原因及合理性，研发费用中投料数量和金额与研发产出的匹配关系、研发费用结构与同行业可比公司的差异情况、发行人研发相关内控制度及其执行情况，研发费用的归集、核算的准确性。

（8）结合上述问题回复情况，进一步说明发行人是否符合创业板定位。

请保荐人发表明确意见，并完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意见》。

【回复】

一、说明当前国内动力电池报废处理方式和法规要求、报废数量与下游回收处理量的匹配情况，动力电池回收利用与直接采购生产碳酸锂在原材料供应、生产工艺、产能扩张难易程度、平均成本等方面的比较情况，动力电池回收利

用行业发展潜力、发展空间、盈利模式、盈利水平及其可持续性，量化分析锂盐价格下降对行业整体盈利水平的影响。

（一）说明当前国内动力电池报废处理方式和法规要求、报废数量与下游回收处理量的匹配情况

1、当前国内动力电池报废处理方式

当前国内动力电池报废处理分为梯次利用和再生利用两种处理方式。

具体情况如下：

项目	梯次利用	再生利用
基本概念	梯次利用指将废旧动力电池（或其中的蓄电池包/蓄电池模块/单体蓄电池）应用到其他领域的过程，可以一级利用也可以多级利用。	再生利用指对废旧动力电池进行拆解、破碎、分离、提纯、冶炼等处理，进行资源化利用的过程，提取锂、镍、钴、锰盐，是目前我国动力电池回收处理的主要模式。
主要工艺路线	梯次利用关键技术包括全生命周期追溯技术和离散整合技术。全生命周期追溯技术指通过电池管理系统 BMS 获取废旧动力锂电池容量、性能等信息，分析电池整体健康状况，根据应用场景确定梯次利用方案。离散整合技术是将废旧动力锂电池包拆解成电池模组或电芯，进行单独检测，根据电池性能、剩余寿命等信息判断电池模组或电芯是否受损，更换电池受损部分并重新集成组装为可梯次利用的电池包或电池系统。	动力电池再生利用工艺主要分为四类：湿法工艺、火法工艺、物理回收工艺以及生物冶金工艺。 我国动力电池再生利用主流技术路线为湿法工艺，其基本原理是利用酸液和碱液将电极材料溶解，然后在液相中实现各元素的分离和提纯，湿法工艺具有有价金属锂、镍、钴、锰回收率高，产品品质好、能耗低，碳排放低优势。

2、法规要求

法规名称	颁布单位、颁布时间	法规要求	法规性质
《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》	工业和信息化部、科学技术部等 8 部委，2018/1/26	1、鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置。 2、再生利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息规范拆解，开展再生利用；对废旧动力蓄电池再生利用后的其他不可利用残余物，依据国家环保法规、政策及标准等有关规定进行环保无害化处置。	在生产、使用、利用、贮存及运输过程中产生的废旧动力蓄电池应按照本办法要求回收处理。
《新能源汽车废旧动力蓄电池综	工业和信息化部，	1、企业布局与项目选址：企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态保护红线、生态	本规范条件是促进行业

法规名称	颁布单位、颁布时间	法规要求	法规性质
合利用行业规范条件（2019 年本）》	2019/12/16	环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。 2、企业厂区条件、设施设备、技术工艺、溯源能力等应满足以下要求：土地使用手续合法；应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设施设备；应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施。 3、具有废旧动力蓄电池安全拆解与再生利用机械化作业平台及工艺，包含动力蓄电池单体自动化破碎、分选等设备。鼓励使用环保效益好、回收效率高的再生利用技术及工艺。 4、从事再生利用的企业，应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力蓄电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效回收。其中，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%，锂的回收率不低于 85%。工艺废水循环利用率应达 90%以上。	技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。
《废旧电池回收技术规范》	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会，2021/11/19	1、废旧电池回收企业应建立废旧电池回收信息管理系统，记录每批次废旧电池的类别名称、特性、回收时间、地点、数量等信息，上报统计信息，并保存有关信息至少两年。 2、废旧材料回收过程中，应保持废旧电池的结构和外形完整，严禁私自破损废旧电池，已破损的废旧电池应单独收集、分拣、运输，防止出现泄露、腐蚀、火灾等现象。 3、回收后的废旧电池应交给具有国家法律法规规定的相关资质的综合利用企业处理。	规定了废旧电池回收的总体要求、收集要求、分拣要求、运输要求和贮存要求。
《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》	生态环境部，2021/8/7	1、废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。 2、废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备。 3、废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放 标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。 4、湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置， 废气收集后应导入废气集中处理设施。	规范和指导废锂离子动力蓄电池处理过程

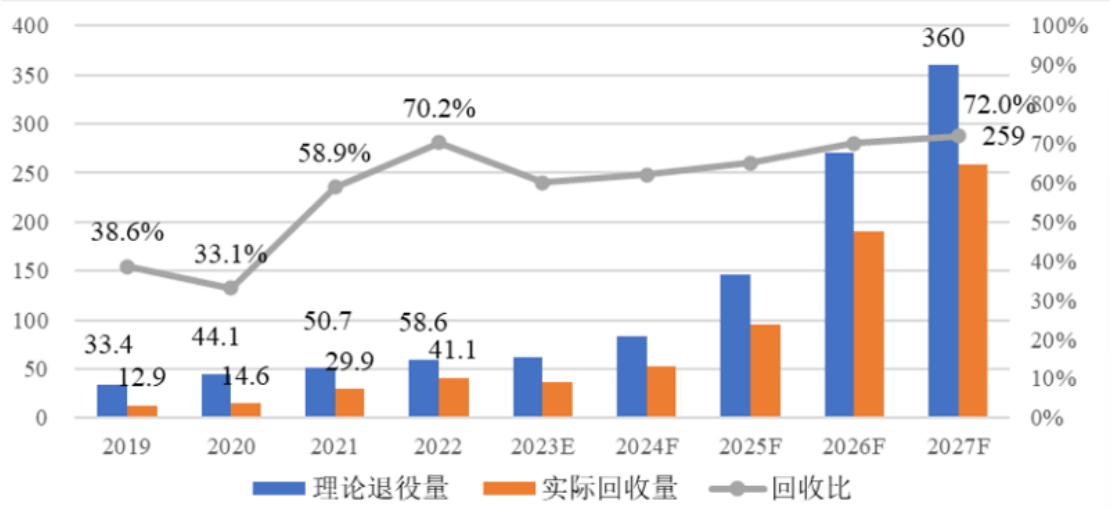
3、报废数量与下游回收处理量的匹配情况

我国锂电池理论退役数量和下游实际回收处理量基本匹配。根据 GGII 数据显示，2022 年中国锂电池理论退役量达 58.6 万吨，其中动力电池理论退役量为

36 万吨，数码电池理论退役量为 22.6 万吨，预计至 2027 年中国理论退役量 360 万吨。

2022 年中国退役锂电池实际回收量为 41 万吨，同比增 37.1%，占锂电池理论退役总量的比例为 70.2%，预计未来中国锂电池实际回收量将持续提升，到 2027 年锂电池实际回收量有望达到 250 万吨以上，在理论退役量中占比将超 70%。2019-2027 年我国锂电池理论退役量与实际回收量匹配情况如下表所示：

2019-2027 年我国锂电池理论退役量与实际回收量及预测



资料来源：高工产研锂电研究院（GGII）

（二）动力电池回收利用与直接采购生产碳酸锂在原材料供应、生产工艺、产能扩张难易程度、平均成本等方面的比较情况

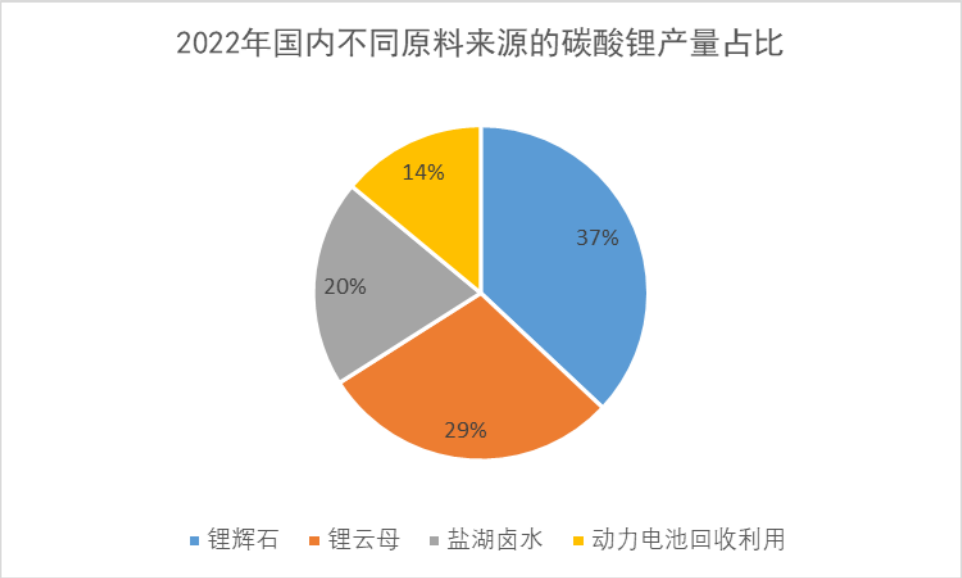
动力电池回收利用与直接采购生产碳酸锂在原材料供应、生产工艺、产能扩张难易程度、平均成本、碳酸锂产量占比等方面的比较情况如下：

项目	动力电池回收利用	直接采购生产碳酸锂	
		采购锂辉石/锂云母生产	盐湖提锂
原材料供应	废旧锂电池材料	锂辉石/锂云母	盐湖卤水
生产工艺	拆解、破碎、筛分、浸出、除杂、萃取、沉淀、结晶等	转型焙烧、酸化焙烧、水浸出、中和、压滤、净化分离、沉锂、水洗烘干等	根据盐湖位置、品位、自然条件不同，盐湖提锂技术包括萃取法、吸附+膜法、煅烧浸取法等
产能扩张难易程度	资本开支居中，扩产难度居中	一般规模较大，资本开支较大，扩产难度较大	多位于高海拔地区或海外，受气候影响大，扩产难度较大

项目	动力电池回收利用	直接采购生产碳酸锂	
		采购锂辉石/锂云母生产	盐湖提锂
平均成本[注]	约 20 万元/吨	其中锂辉石 33.41 万元/吨，锂云母 22.43 万元/吨，平均 27.92 万元/吨	3.18 万元/吨

注：1、平均成本指包含材料成本、人工成本和制造费用的完全成本；
2、动力电池回收利用生产碳酸锂相关成本根据发行人 2023 年上半年数据测算；
3、直接采购锂辉石、锂云母、盐湖卤水生产碳酸锂相关成本根据国泰君安期货研究所研究报告《成本篇：于细微处拆解成本曲线》测算，其中锂辉石直接材料成本以 6%的锂辉石精矿测算，单耗约为 8.76 吨；锂云母直接材料成本以 2%的锂云母精矿测算，单耗约为 24.39 吨；盐湖卤水直接材料成本测算单耗约为 2,000m^3。

随着新能源汽车行业景气度持续提升，动力电池装机量逐年增加，未来动力电池退役数量也将逐年增长，动力电池回收利用方式生产碳酸锂的原材料供应充分；动力电池回收利用生产工艺成熟，产能扩张难度居中。从矿石或盐湖提锂时需要经过焙烧等工序，能耗较大，环保压力大。盐湖提锂受高海拔、冬季气候寒冷等影响，扩产难度较大。



数据来源：SMM、宏源期货研究所，《碳酸锂专题三：锂盐供需格局》

相较于从矿石或盐湖卤水提锂，动力电池回收利用方式生产碳酸锂具备较为明显的环保优势和能耗优势。与此同时，动力电池回收利用方式生产碳酸锂可以达到电池级水平，产品品质和应用领域与矿石或盐湖提锂不存在明显差异。

在平均成本方面，由于电池级碳酸锂市场价格波动较大，相应锂辉石、锂云母以及废旧动力电池正极材料的市场价格也存在较大起伏，基于可比性原则，公司根据同一区间内（2023 年 1-6 月）原材料平均市场价格以及单吨碳酸锂消耗原材料数量进行测算比较，经测算，动力电池回收利用生产碳酸锂的平均成

本（含材料成本、制造费用、直接人工等）低于锂辉石、锂云母，高于盐湖卤水。在同一时期内，相较于直接采购锂辉石、锂云母精矿，动力电池回收利用生产碳酸锂具有一定的成本优势。

从更广泛的经济性角度看，动力电池回收利用行业具有比较优势，具体情况如下：

第一，废旧动力电池正极材料含有锂、镍、钴、锰等有价金属元素，其金属含量通常高于锂辉石、锂云母、盐湖卤水，具备较高的经济价值。

第二，在碳中和背景下，欧盟出台法规要求电池中使用再生回收材料。2023 年 7 月，欧盟正式发布旨在规范电池市场、推动欧洲在清洁能源健康发展《电池法规》（EU2023/1542），规范了电池从生产到再利用和回收的整个生命周期，规定了电池生产再生材料最低使用比例，法规生效 96 个月后，电池中再生回收材料需达到最低比例要求为钴 16%、铅 85%、锂 6%、镍 6%。受此规定锂电池及锂电池材料厂商倾向于更多使用再生材料生产的锂电材料。电池中强制使用一定比例的再生回收材料将成为未来的发展趋势。

第三，回收废旧锂电池正极材料时主要以锂、镍、钴金属元素计价，其他元素不计价，动力电池回收行业领先企业通过实现锂、镍、钴、锰、铁、磷、铜等元素的全组分回收，获取超额收益。比如吉锐科技通过回收利用废旧磷酸铁锂正极材料，生产出电池级碳酸锂和磷酸铁，实现经济效益的提升。

第四，动力电池中含有的镍、钴、锰等金属会对人类健康和生态系统带来损害，若废旧动力电池处理不当将会造成巨大的环境污染。动力电池回收利用生产电池级碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴等产品，实现“变废为宝”，在实现经济价值的同时，降低了社会整体的环保成本。

第五，我国的钴矿、镍矿、锰矿和锂矿储量仅占全球总储量的 1%、3%、4%和 7%，上游资源约束是新能源行业发展亟待解决的问题，合理回收退役动力电池对我国新能源锂电池金属资源的供给具有重要意义。根据宏源期货研究所研究报告，2022 年国内通过动力电池回收利用生产碳酸锂产量占比为 14%，有效增加了国内碳酸锂整体供给。

第六，国内政策法规对循环经济、再生资源发展的积极推动作用。2021 年

7 月，国家发改委出台《“十四五”循环经济发展规划》贯彻落实循环经济促进法要求，深入推进循环经济发展。2022 年 3 月，“构建资源循环利用体系”作为重点内容之一被写进《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。上述政策有利于动力电池回收利用行业持续发展。

（三）动力电池回收利用行业发展潜力、发展空间、盈利模式、盈利水平及其可持续性

1、动力电池回收利用行业发展潜力、发展空间

中国是全球最大的锂电池生产与消费国，动力电池出货量伴随新能源汽车销量快速增长。受益于续航里程、安全性等性能提升，消费者对新能源汽车的市场认可度提高，近年来中国新能源汽车市场实现快速增长，产销量已经连续 8 年位居世界第一。据中汽协数据显示，2022 年中国新能源汽车销量 688.7 万辆，同比增长 95.6%。新能源汽车销量持续增长，带动动力电池出货量快速提升，据 GGII 数据显示，2022 年中国动力电池出货量为 480GWh，同比上升 112.4%，预计 2027 年国内动力电池出货量超过 1,800GWh，保持快速增长趋势。

考虑到动力电池的平均使用寿命约 4-8 年，随着新能源汽车逐步报废，动力电池即将进入大规模报废期，进而促使动力电池回收利用行业快速增长。根据 GGII 数据测算，2022 年国内动力电池退役量 36 万吨，预计 2027 年退役量达 328 万吨，复合年均增长率为 55.57%；2022 年国内“极片废料”回收量为 22 万吨，预计 2027 年回收量将达 79 万吨，复合年均增长率为 29.13%。根据德勤咨询研究报告，动力电池退役潮推动可回收电池废料逐步释放，未来十年全球报废电池及生产废料量预计以 43%的复合年均增长率攀升，未来发展潜力巨大。

动力电池回收行业主要回收对象为退役电池包和电池包/正极材料生产过程边角料中的有价金属，包括镍、钴、锰、锂等。目前，我国动力电池回收利用行业尚处于起步阶段，未来将长期保持增长趋势，发展空间广阔。根据中信证券预测，新能源汽车动力电池即将进入到报废高峰期，2027 年全球电池回收市场空间将超 1,500 亿元。

2、动力电池回收利用行业盈利模式、盈利水平及其可持续性

（1）盈利模式

动力电池回收利用行业盈利模式主要包括以下三个方面：

① 行业内企业通过直接采购废旧锂电池材料（包括黑粉、废旧极片等），制造碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴等锂电池材料产品，销售给下游客户，其盈利主要来自于产品的销售收入与成本费用之间的差额；

② 行业内企业通过受托加工，由客户提供废旧锂电池正极材料，行业内企业为其提供加工服务，按照合同约定收率提供锂电池材料，获取加工服务费和副产品收入；

③ 由于废旧锂电池材料中含有锂、镍、钴、锰、铁、磷、铜、铝等多种有价元素，行业内企业采购时通常参考锂、镍、钴等主要金属元素含量进行定价，其他元素不计入采购价格，因此行业内领先企业可以通过全组分元素回收，获得锰、铁、磷、铜、铝等相关副产品销售收入。

（2）盈利水平

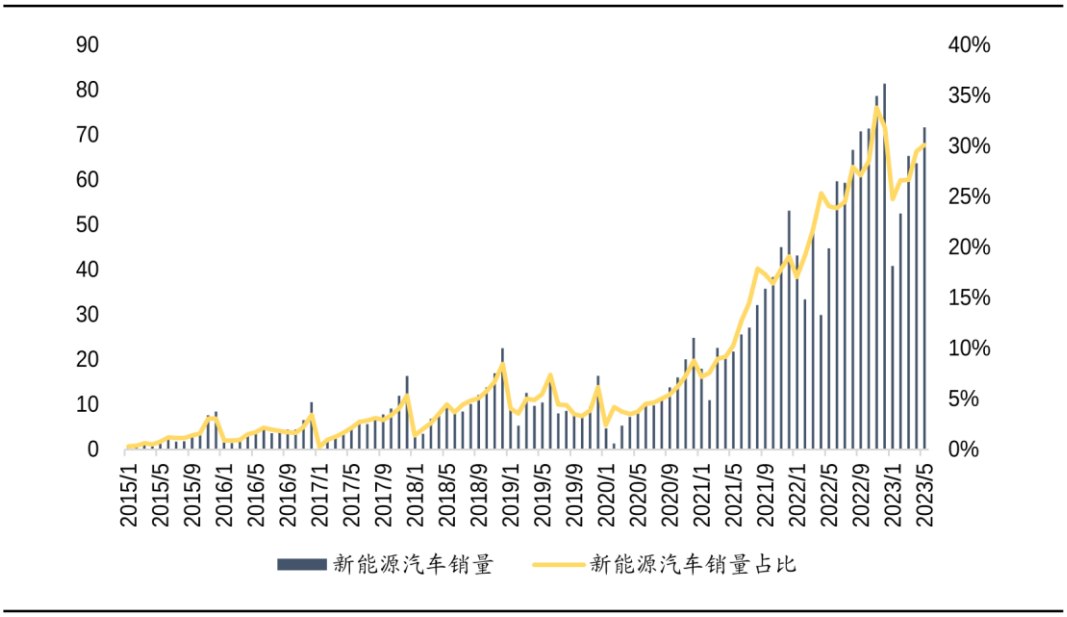
在新能源汽车产量、销量持续增长，以及锂、镍、钴等资源供给相对紧张的背景下，近年来锂盐、钴盐、镍盐等锂电池材料价格整体处于高位。由于废旧锂电池材料含有锂、镍、钴、锰、铁、磷、铜、铝等多种有价元素，通过回收再利用生产的碳酸锂、硫酸钴、硫酸镍以及其他产品将实现较高的经济效益，行业整体保持较强的盈利能力。以资源回收领域领先企业格林美为例，2020 年至 2022 年，其销售毛利率维持在 15%左右，具备较强盈利能力。

（3）动力电池回收利用行业发展具备可持续性

① 新能源汽车行业高速发展，动力电池规模化退役开启

在碳中和背景下，新能源汽车市场高速发展。据世界汽车组织（OICA）数据显示，2022 年全球新能源汽车销量为 1,160 万辆，同比增长 78.5%。根据中汽协数据显示，2022 年我国新能源汽车销量 688.7 万辆，同比增长 95.6%。根据 Wind 数据显示，2015 年以来，我国新能源汽车销量整体呈现大幅增长趋势，同时新能源汽车渗透率逐步提升。

2015 年至今中国新能源汽车销量及占汽车总销量的比例（万辆，%）



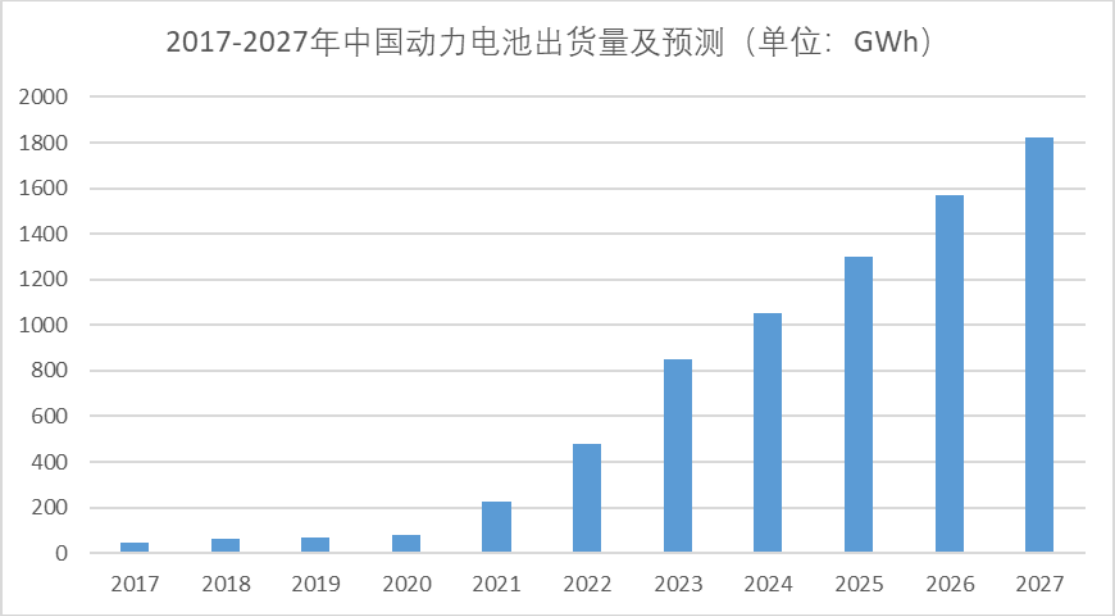
数据来源：Wind，东吴证券研究所

我国运营类新能源汽车动力电池的报废年限为 3 至 5 年，私人乘用车的动力电池报废周期为 5 至 8 年。随着 2015 年前后装车的动力电池退役期到来，2021 年起动力电池面临大量退役，后续动力电池退役规模逐年增长。根据 GGII 测算，预计 2025 年国内退役动力电池规模超过 120 万吨。动力电池规模化退役开启，带动电池回收行业进入快速发展阶段。

② 动力电池出货量快速增长，带动动力电池回收利用行业整体供给与需求持续扩张

动力电池回收利用行业发展与动力电池出货量密切相关。一方面，动力电池出货量增长将使未来动力电池退役量增加，同时动力电池及正极材料生产过程中产生大量边角料或极片废料，使得动力电池回收利用行业的原材料供给增加；另一方面，动力电池出货量持续增长，带动碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴等锂电池材料产品需求扩张。

2022 年中国动力电池出货量 480GWh，同比增长 112.4%。GGII 预测 2023 年国内动力电池出货有望达 850GWh，同比增长约 77.1%；预计 2027 年国内动力电池出货量可达 1,820GWh，2022 年至 2027 年复合增长率达 30.5%。我国动力电池出货量持续增长，有效带动了电池回收利用行业供给与需求的持续扩张。



数据来源：GGII

③ 动力电池回收利用具备较高的经济价值和环保价值，随着新能源汽车行业的快速发展，动力电池回收利用行业焕发出蓬勃的生机

新能源汽车作为政策鼓励发展的绿色产业，做好动力电池回收与利用，新能源汽车才能真正做到从“绿色到绿色”。动力电池主要由正极、负极、隔膜、电解液等构成，其中，正极材料占动力电池总成本比例最高。动力电池回收并再生利用可实现废旧锂电池材料中锂、镍、钴、锰等金属资源的再利用，具有较高的经济价值。

从环保角度看，动力电池中含有的镍、钴、锰等金属会对人类健康和生态系统带来损害，若废旧动力电池处理不当将会造成巨大的环境污染。

从资源角度看，我国新能源电池装机量快速攀升，在此背景下，资源保供重要性再次突出，我国的钴矿、镍矿、锰矿和锂矿储量仅占全球总储量的 1%、3%、4%和 7%，上游资源约束是行业发展亟待解决的问题，合理回收退役电池对我国新能源锂电池金属资源的供给具有重要意义，动力电池回收利用行业焕发出蓬勃的生机。

④ 国家政策鼓励发展循环经济，支持动力电池回收利用行业发展

我国大力发展循环经济，推进资源节约集约利用，构建资源循环型产业体系和废旧物资循环利用体系，对保障国家资源安全，推动实现碳达峰、碳中和，

促进生态文明建设具有重大意义。

2021 年 7 月国家发改委出台《“十四五”循环经济发展规划》贯彻落实循环经济促进法要求，深入推进循环经济发展。2022 年 3 月“构建资源循环利用体系”作为重点内容之一被写进《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。2012-2022 年间，特别是 2018 年以来，国家已出台多个电池回收利用相关政策，为行业市场空间释放提供保障。从出台的政策可以看出，国家旨在从产业、技术、标准等方面推动新能源电池回收行业向规范化、专业化、规模化发展。

综上，动力电池回收利用行业发展具有可持续性。

（四）量化分析锂盐价格下降对行业整体盈利水平的影响

据上海有色网数据显示，2022 年 12 月 30 日电池级碳酸锂市场价格为 51.20 万元/吨，至 2023 年 3 月 31 日已降至 23.8 万元/吨，下降幅度达 53.52%。2023 年 1-3 月，电池级碳酸锂市场价格大幅下降。在锂盐价格下降的趋势下，锂电池回收行业企业采购锂电池废料的价格也相应下降，以保障行业维持合理的盈利水平。

但由于行业内企业均保有一定数量的存货，在锂盐价格短期内快速下跌的情况下，行业内企业经营压力加大，存货跌价的风险上升，使得短期内行业整体盈利水平出现下降。**2023 年 6 月末**，同行业可比公司存货跌价计提情况如下：

单位：万元

项目	格林美	天奇股份	光华科技
存货期末余额	**822,100.41**	**109,884.01**	**56,640.69**
存货跌价准备余额	**5,369.05**	**11,085.15**	**12,104.52**
2022 年毛利率	14.54%	17.49%	15.28%
2023 年 1-6 月毛利率	**12.58%**	**5.23%**	**1.73%**
毛利率下降幅度	**1.96** 个百分点	**12.26** 个百分点	**13.55** 个百分点

注：西恩科技未披露 2023 年上半年财务数据，故此处未列示。

长期来看，本次锂盐价格下行有利于将经营规模较小、不规范的企业淘汰，中低端产能出清，进而提升行业集中度，推动锂电池回收利用行业良性发展。此外，2023 年二季度新能源锂电池市场需求有所回暖，锂盐价格开始回调，并保持持续上升态势，2023 年 6 月 30 日电池级碳酸锂市场价格已升至 30 万元/吨

以上。前期高价存货库存出清，锂盐价格回升，对电池回收行业盈利水平形成利好，并考虑回收规模持续增大，将对行业全年盈利水平提升形成较大促进作用。

二、结合动力电池回收规模的发展情况、市场容量、竞争格局、回收领域市场参与者类型、发行人与供应商合作模式、回收领域市场供求关系、获得废旧锂电池稳定供应的难度等，说明发行人获取持续稳定废旧锂电池原料供应的具体途径、影响回收处理业务发展的制约因素及发行人的应对措施、发行人的核心竞争力和优劣势情况，发行人所处行业是否具有较高准入门槛及行业竞争情况。

（一）动力电池回收规模的发展情况、市场容量、竞争格局、回收领域市场参与者类型、发行人与供应商合作模式、回收领域市场供求关系、获得废旧锂电池稳定供应的难度

1、动力电池回收规模的发展情况

我国锂电池回收行业起步较晚，目前处于成长初期。当前废旧锂电池回收的主要来源包括：退役锂电池（三元退役动力电池、磷酸铁锂退役动力电池、数码退役锂电池等）、电池边角料和废粉料。

2014 年以前锂电池主要应用在数码领域，随着 2014 年新能源汽车市场进入快速发展期，现动力领域已成为主要锂电池应用的领域。早期动力电池以磷酸铁锂电池为主，稀有金属含量不高，回收价值较低，叠加回收行业制度不规范，导致有效回收利用的退役动力电池数量较少。2017 年以来三元电池市场份额上升且规模增长，回收市场中三元电池比例上升，由于其稀有金属含量高，回收价值大，有力带动电池回收行业的发展。2020 年以来，随着新能源汽车行业快速发展，锂盐市场需求增加，电池级碳酸锂市场价格呈快速上涨趋势，回收利用经济性提升，推动动力电池回收利用行业加速发展。

随着政策对行业规范度要求趋严，回收处理商业模式亦逐渐成熟，资源综合回收利用技术日趋进步，也在进一步推动回收产业的发展。据 GGII 数据显示，2022 年中国退役锂电池实际回收量为 41 万吨，同比增 37.1%，占锂电池理论退役总量的比例为 70.2%，其中梯次利用电池量为 4 万吨，拆解再生电池量 37 万

吨。根据德勤咨询研究报告，动力电池退役潮推动可回收电池废料逐步释放，未来十年全球报废电池及生产废料量预计以 43%的复合年均增长率攀升。

2、行业市场容量

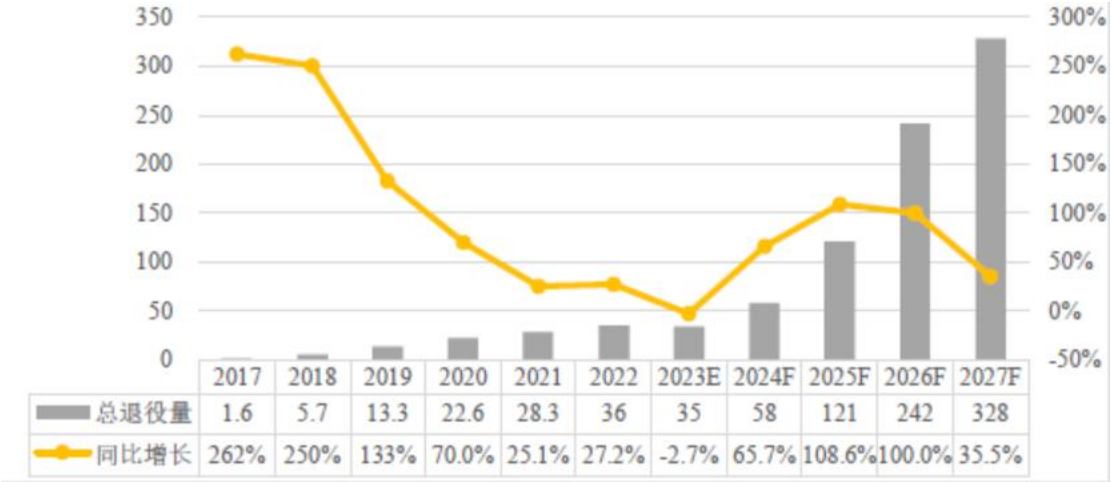
锂电池回收利用行业市场容量可以从理论退役量和实际回收量两个维度考虑，随着新能源汽车、储能行业的快速发展，锂电池出货量持续增长，带动锂电池回收利用行业市场容量持续扩张。具体情况如下：

（1）锂电池理论退役量

① 动力电池理论退役规模

据 GGII 数据显示，2022 年动力电池理论退役量为 36 万吨，同比增长 27.2%，其中三元动力电池理论退役量为 22 万吨，磷酸铁锂动力电池理论退役量为 14 万吨。自 2017 年开始三元电池出货占比大于磷酸铁锂电池，且三元电池循环寿命更短，退役期更早来临，因此 2022-2023 年三元电池退役规模大于磷酸铁锂电池。未来随着磷酸铁锂电池出货占比上升，预计 2024 年后磷酸铁锂动力电池理论退役量会赶超三元动力电池。GGII 预计 2027 年中国动力电池理论退役量将超 320 万吨，动力电池理论退役规模持续增长。

2017-2027 年中国动力电池理论退役量及预测（单位：万吨，%）



	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024F	2025F	2026F	2027F
总退役量	1.6	5.7	13.3	22.6	28.3	36	35	58	121	242	328
同比增长	262%	250%	133%	70.0%	25.1%	27.2%	-2.7%	65.7%	108.6%	100.0%	35.5%

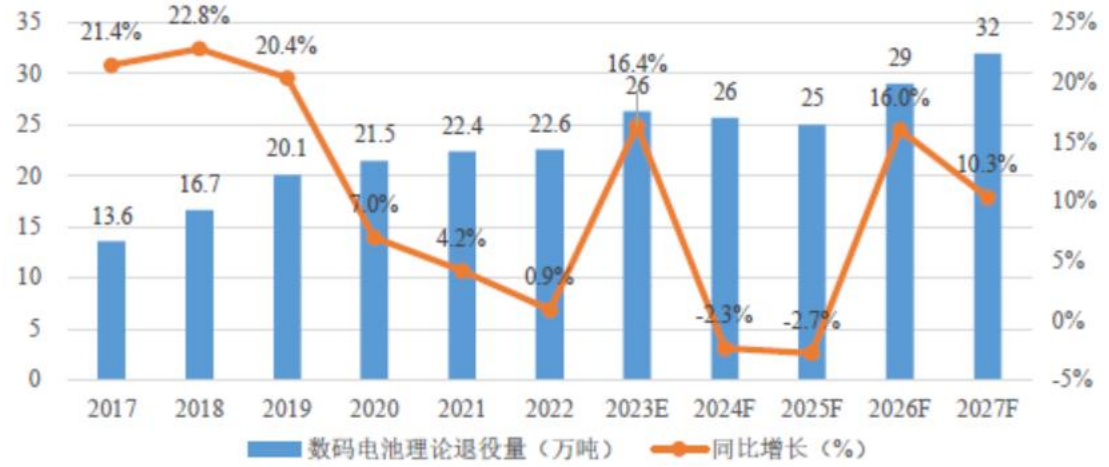
数据来源：高工产研锂电研究院（GGII）

② 数码电池理论退役量

由于数码锂电池市场比较成熟，出货量相对平稳，2019-2022 年数码电池理论退役量亦相对平稳。据 GGII 数据显示，2022 年中国数码退役电池理论退役

量为 22.6 万吨，GGII 预计 2023-2027 年中国数码锂电池理论退役量会存在一定增量，预计到 2027 年中国数码电池理论退役量为 32 万吨。

2017-2027 年中国数码电池理论退役量及预测（单位：万吨，%）



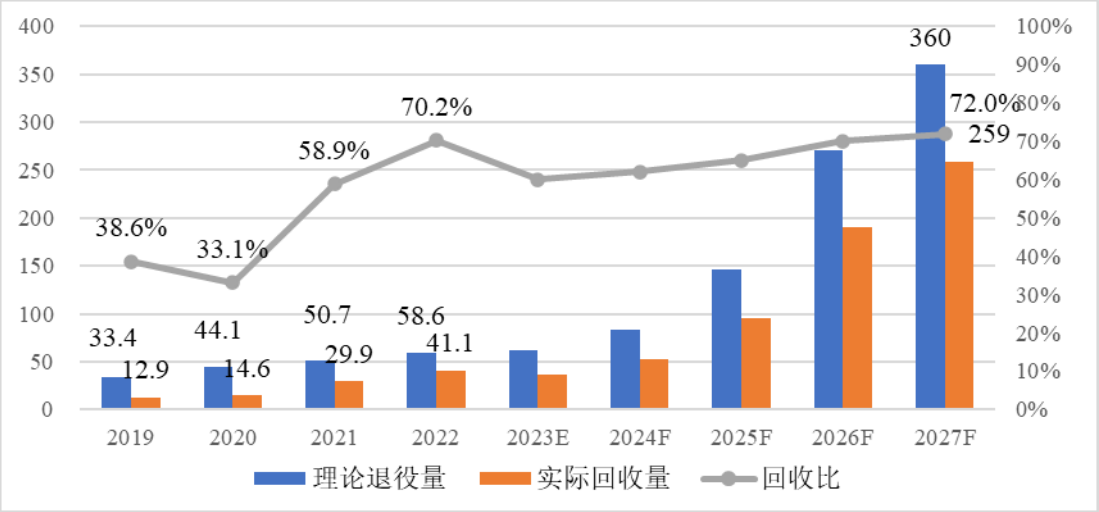
数据来源：高工产研锂电研究院（GGII）

（2）锂电池实际回收量分析

据 GGII 数据显示，2022 年中国退役锂电池实际回收量为 41 万吨，同比增 37.1%，占锂电池理论退役总量的比例为 70.2%，其中梯次利用电池量为 4 万吨，拆解再生电池量 37 万吨。2022 年市场增长较快的主要原因为：① 2022 年碳酸锂价格高企，锂电池专业回收企业采购的意愿增强；② 具有资质的第三方专业企业增多，市场盈利性好转；③ 由于碳酸锂价格上涨，使得 2020-2022 年市场上原有积存的废电池产品集中爆发出货。

随着国家对锂电池回收行业规范度要求提升以及市场机制下行业自发调整，GGII 预计未来中国锂电池实际回收量将持续提升，到 2027 年锂电池实际回收量有望达到 250 万吨以上，在理论退役量中占比将超 70%。

2019-2027 年中国退役锂电池实际回收量及预测（单位：万吨，%）



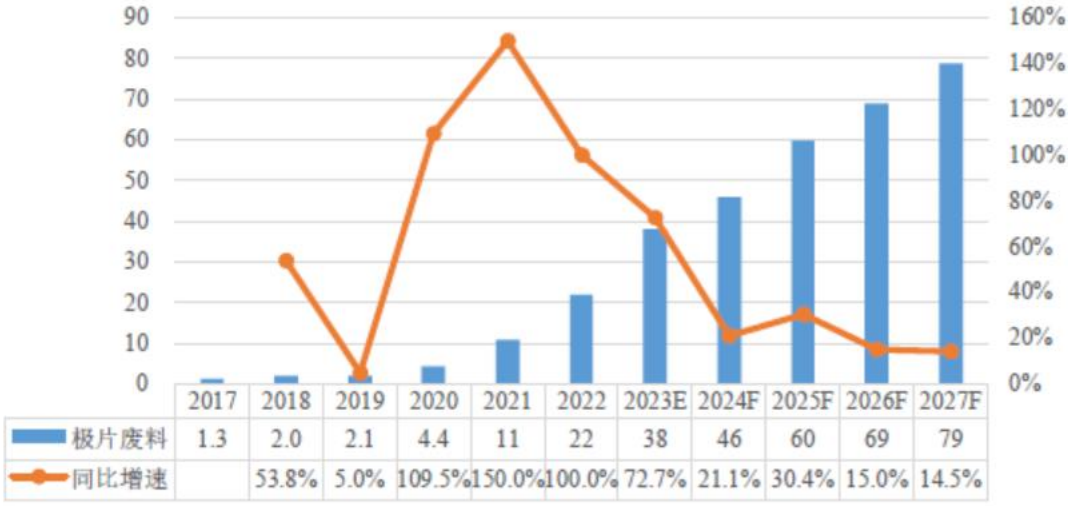
资料来源：高工产研锂电研究所（GGII）

（3）锂电池厂商/正极材料厂商极片废料回收量分析

锂电池厂商和正极材料厂商在制造过程中，由于制造良率限制、研发试验等原因，产生大量锂电池残次品、试验品、边角料和正极材料废料，统称“极片废料”，这部分产品将直接报废，由终端厂家直接批量出售给第三方回收商或委托给回收处理企业加工为电池级碳酸锂等产品。

GGII 数据显示，2022 年中国极片废料回收量为 22 万吨，同比增长一倍。2022 年极片废料回收量增长较快的原因包括：① 2022 年中国锂电池市场产量超 750GWh，同比增长超 80%，受制造良率限制，其产生的不良品、边角料总量持续增长；② 中国锂电池及正极材料企业营业收入扩大后，研发费用有所提升，研发试验报废品增加；③ 受锂电池回收再利用市场经济效益提升推动，极片废料市场回收率有所提升。GGII 预计 2027 年我国极片废料回收量将达 79 万吨，市场规模呈持续增长趋势。

2017-2027 年中国市场“极片废料”回收量及预测（单位：万吨，%）



	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024F	2025F	2026F	2027F
极片废料	1.3	2.0	2.1	4.4	11	22	38	46	60	69	79
同比增速		53.8%	5.0%	109.5%	150.0%	100.0%	72.7%	21.1%	30.4%	15.0%	14.5%

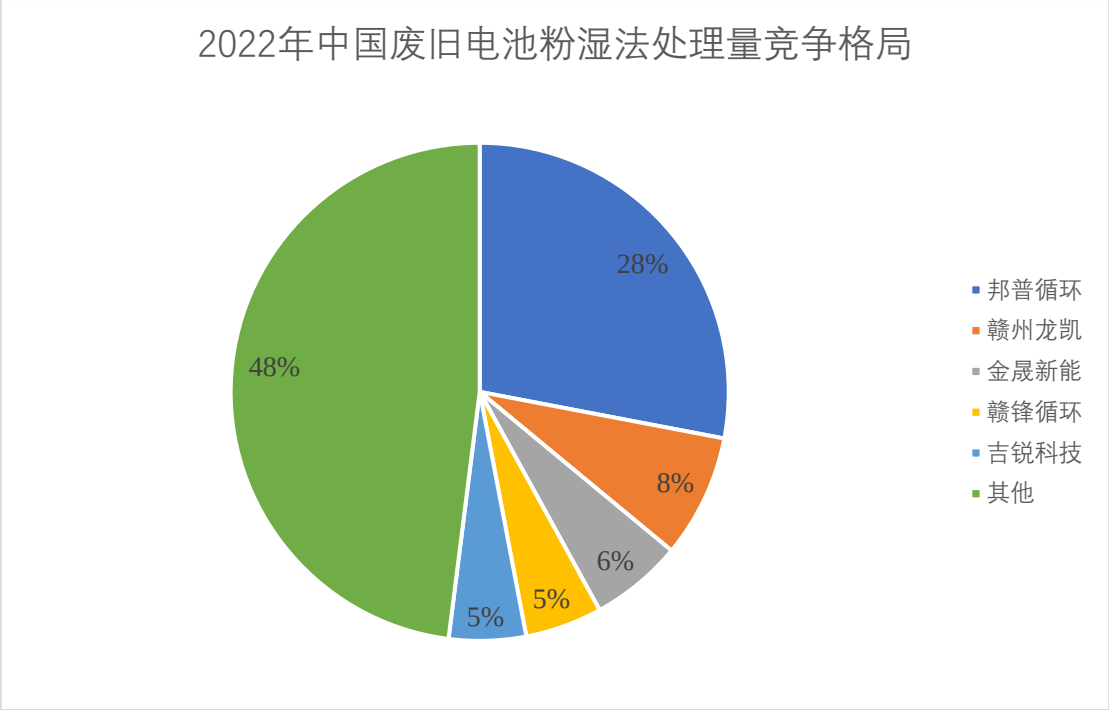
数据来源：高工产研锂电研究院（GGII）

3、行业竞争格局

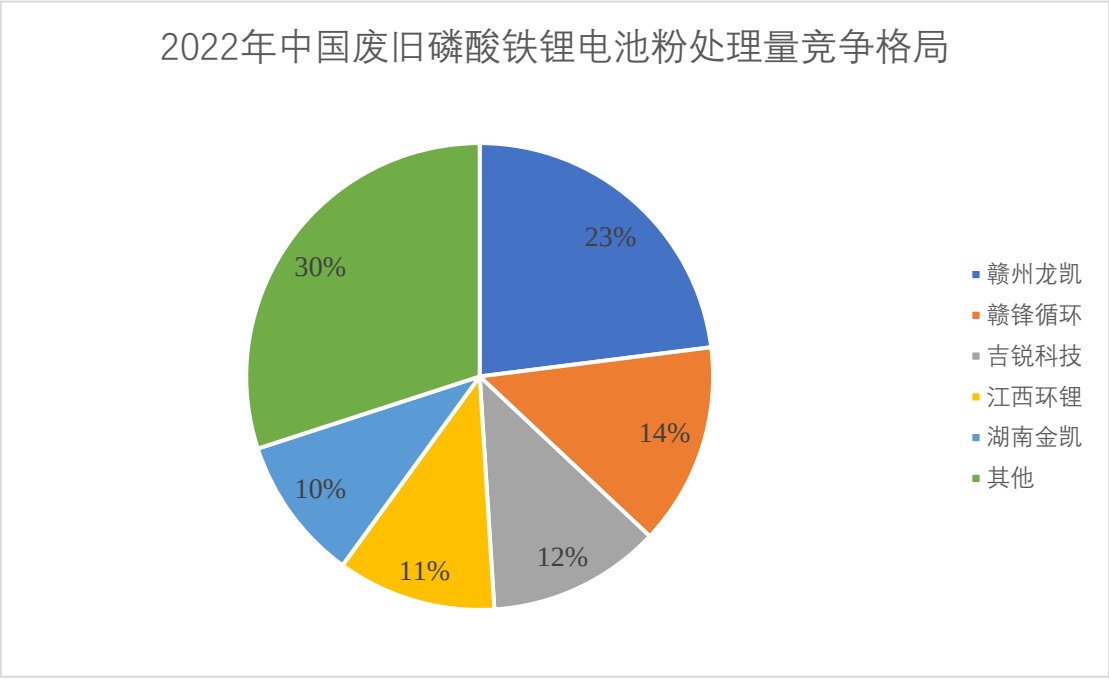
双碳战略背景下，全球动力电池回收市场发展提速，预计在未来五年突破千亿规模。行业空间广阔以及在国家“十四五”循环经济发展目标等的引领下，众多企业加速布局动力电池回收业务。截至 2022 年底，符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单的企业共 88 家，其中再生利用企业 36 家。

国内动力电池回收利用行业以湿法回收工艺为主。火法工艺因能耗高、回收率低、无法区分回收等因素，国内企业较少采用。物理回收工艺主要应用于磷酸铁锂正极材料，国内采用物理回收工艺企业主要有武汉瑞科美新能源有限责任公司、天津赛德美新能源科技有限公司，2022 年国内通过物理法处理磷酸铁锂正极材料不足 1 万吨，处理规模与湿法回收工艺处理存在较大差距。生物冶金工艺因回收处理周期长、技术不够成熟等，基本处于早期研发试验阶段，短期内难以规模化应用。

根据 GGII 数据，2022 年中国废旧电池粉湿法处理量为 32.5 万吨，废旧电池粉湿法处理量前五的企业分别为邦普循环、赣州龙凯、金晟新能、赣锋循环和吉锐科技，市场份额分别为 28%、8%、6%、5%和 5%。



根据 GGII 数据，2022 年中国废旧磷酸铁锂电池粉处理量为 11 万吨，废旧磷酸铁锂电池粉湿法处理量排名前五的企业分别为赣州龙凯、赣锋循环、吉锐科技、江西环锂和湖南金凯，市场份额分别为 23%、14%、12%、11%和 10%。



4、回收领域市场参与者类型

锂电池回收行业市场参与者类型主要为锂电池产业链相关企业，主要包括新能源汽车厂商、锂电池生产企业、正极材料及前驱体厂商、专业第三方回收

利用企业、废旧锂电池材料中间商等。主要参与者类型及主要责任分工如下：

参与者类型	代表性企业	主要责任
新能源汽车厂商	比亚迪、特斯拉	1、配合电池厂做好溯源信息上传与管理；2、完善汽车厂主体制度，做到废旧电池监管与后处理；3、部分汽车厂进行电池包拆解和维修；
锂电池厂商	宁德时代、比亚迪、国轩高科	1、检测产品，进行验证；2、进行电池溯源以及质量、寿命等性能跟踪；
正极材料及前驱体厂商	当升科技、容百科技、华友钴业	1、布局细分市场，进行资源整合与材料回收；2、产业链完善与闭环建设；3、与电池企业合作，进行资源与材料的整合处理；
废旧锂电池材料中间商	天津铁阳商贸有限公司、福州丰诚环保科技有限公司	1、回收零散废旧电池包并进行拆解；2、破碎打粉后进行黑粉售卖；3、从事废旧锂电池材料贸易业务
专业回收利用企业	吉锐科技、金晟新能、格林美	1、专业回收处理废旧电池材料，提取锂、镍、钴等有价金属，进行产业化利用；2、生产电池级碳酸锂、镍/钴/锰盐等锂电池材料产品对外销售。

5、发行人与供应商合作模式

发行人与主要供应商建立了稳定的合作关系，合作具有可持续性。

对于自产业务，发行人与供应商合作模式以购销合同为主，同时，发行人与天津铁阳商贸有限公司、福州丰诚环保科技有限公司等供应商签署战略合作框架协议，保障废旧锂电池材料供应的充分性和稳定性。

对于受托加工业务，由客户提供废旧锂电池材料，发行人无需直接采购废旧锂电池材料，发行人与国轩高科、厦钨新能、当升科技、比亚迪等锂电池产业链企业建立长期友好合作关系，对发行人持续稳定获取锂电池正极片废料或正极材料废料提供有效保障。

6、回收领域市场供求关系

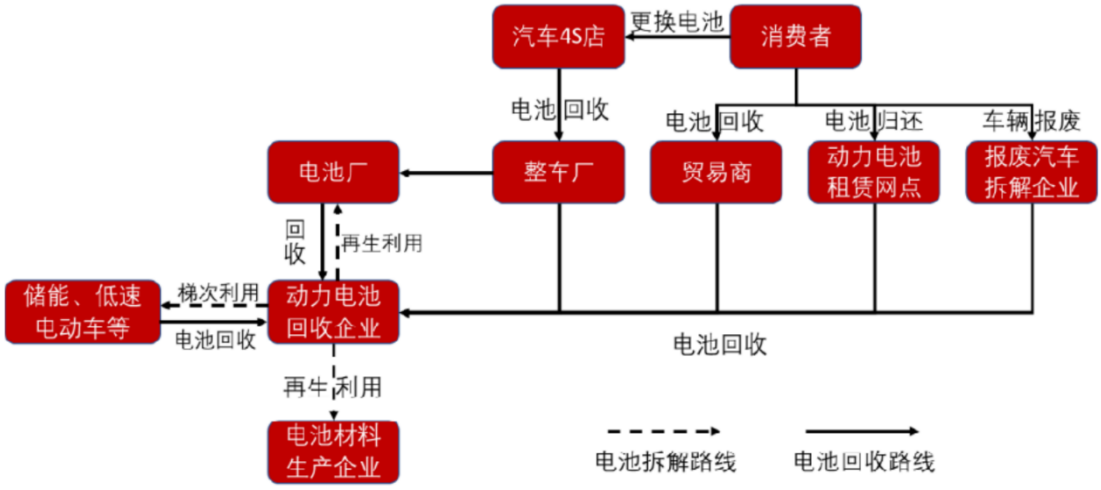
锂电池回收供给渠道包括整车厂、电池厂、汽车拆解企业、梯次利用商、第三方贸易商或中间商等，回收渠道种类多。动力电池、数码电池、储能电池等退役后进入上述渠道，形成电池回收供给渠道的主要来源。此外，锂电池厂商和正极材料厂商在制造过程中产生的残次品、边角料等极片废料也是电池回收供给渠道的重要来源。

锂电池回收领域需求方主要为专业回收利用企业，专业回收利用企业通过废旧锂电池材料的回收再利用，生产碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等产品，再将

产品销售给下游锂电池产业链相关企业。

整体来看，回收利用行业具备循环经济特征，随着新能源汽车、储能行业的快速发展，动力电池、储能电池出货量逐年增长，锂电池回收利用行业供给和需求也同步扩张，未来市场空间广阔，发展潜力巨大。

电池回收企业的产业链



资料来源：中信证券研究部

7、获得废旧锂电池稳定供应的难度

一方面，锂电池回收行业市场竞争也日趋激烈，截至 2022 年底，符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单的企业共 88 家，其中再生利用企业 36 家。行业内企业纷纷布局和扩张锂电池回收利用产能，使得未来行业内企业获得锂电池稳定供应的难度有所提升。

另一方面，废旧锂电池材料主要来源有市场上的锂电池退役和电池及材料生产厂家直接产出的不合格品或边角料（又称“极片废料”）两种：

（1）未来 5 年，新能源行业快速发展，国内锂电池出货量由 2022 年的 658GWh 增长至 2027 年的 2,525GWh，复合增长率高达 30%，带动废旧锂电池材料市场供应充足且呈快速增长趋势，GGII 预计中国锂电池理论退役量将由 2022 年的 58.6 万吨增长至 2027 年的 360 万吨，复合增长率高达 43.77%，实际回收量约占退役量的 70%；

（2）锂电池和正极材料生产企业在制造过程中，存在固有的制造合格率限制，产生大量电池残次品、试验品和正极废料锂电池，随着锂电池出货量的持

续快速增长，回收市场规模日益增长，终端厂商直接产生的极片废料回收量将由 2022 年的 22 万吨增长至 2027 年的 79 万吨，复合增长率高达 29.13%，市场规模呈持续增长趋势，为行业内企业获取废旧锂电池原料提供了良好的基础。

（二）发行人获取持续稳定废旧锂电池原料供应的具体途径

在双碳背景下，新能源动力电池行业蓬勃发展，为发行人获取废旧锂电池原料提供了良好的市场环境。为持续稳定获取废旧锂电池原料供应，发行人主要采取以下 5 个方面的措施：

1、发行人与国内领先的动力电池厂商保持长期稳定的合作关系

发行人积极与比亚迪、国轩高科、万向集团等新能源动力电池生产厂商展开合作，并与部分企业签署战略合作框架协议，以保障公司废旧锂电池原料供应。公司与上述国内领先的动力电池厂商建立了稳定的合作关系，合作具有持续性，有利于发行人持续稳定获得充足的废旧锂电池原料。

2、发行人与行业知名的正极材料及前驱体厂商建立战略合作关系

发行人与厦钨新能、当升科技、容百科技、安达科技、华友钴业等行业内知名的正极材料及前驱体企业建立了良好的合作关系，并与厦钨新能、安达科技签署战略合作框架协议。公司通过向上述企业直接采购废旧锂电池材料，或通过受托加工方式获取废旧锂电池原料，以保障原料持续稳定供应。

3、发行人与国内规模较大的第三方回收企业建立长期良好合作关系

发行人与天津铁阳商贸有限公司、福州丰诚环保科技有限公司、深圳杰成镍钴新能源科技有限公司等国内规模较大的第三方回收企业建立了长期良好的合作关系，并签署战略合作框架协议。报告期内公司持续向上述企业采购废旧锂电池材料，有效保障公司废旧锂电池原料供应。

4、发行人拥有先进的生产工艺技术，帮助公司拓展原料选择范围，保障原料充分稳定供应

发行人拥有低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术等 8 大核心技术，生产工艺和技术适用性强，具备多种废料处理能力，可以回收处理废旧锂电池粉料，可以回收处理锂电池厂商极片残次品、边角料，可以回收处理

正极材料厂商边角料，还可以回收处理第三方回收企业的电池废料初加工产品（如粗制磷酸锂、含锂废液等），有利于公司扩大废旧锂电池材料选择范围，保障原料充分稳定供应。

5、发行人积极布局锂电池拆解业务和新能源汽车拆解业务，自建回收体系，保障废旧锂电池原料供应

发行人子公司力道新能进入《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单，可通过直接采购废旧锂电池并拆解获取废旧锂电池原料，保障原料充分供应。此外，发行人通过本次募投项目“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”建设，进一步提升自身拆解和处理废旧锂电池的能力。2022 年 8 月，发行人设立子公司锐禾环保，布局废旧新能源汽车拆解业务，以进一步保障废旧锂电池材料供应。目前公司直接采购废旧锂电池进行拆解处于前期研发阶段，尚未进入规模化生产阶段。

6、发行人与主要合作伙伴签署的战略合作框架协议的主要内容

（1）发行人与动力电池厂商、正极材料厂商战略合作框架协议的主要内容

公司与动力电池厂商（国轩高科）、正极材料厂商（厦钨新能）签署战略合作协议约定：① 双方拟在电池废料循环利用和电池原料供应体系构建深度的合作关系，携手共建新能源动力电池材料回收体系，促进回收资源化利用产业闭环；② 合作领域主要在废旧电池材料循环利用和电池原材料供应等领域；③ 动力电池厂商、正极材料厂商自产或外购的废旧电池材料，若进行销售，同等商业条件下优先销售给甲方或以委托加工模式合作，其中与动力电池厂商国轩高科约定三年不低于 15,000 吨，与厦钨新能约定三年不低于 5,000 吨，最终数量以实际交易为准；④ 公司回收生产的电池级碳酸锂、电池级磷酸铁、电池级硫酸镍、钴盐等同等商业条件下优先销售给动力电池厂商、正极材料厂商，其中三年内向国轩高科销售电池级碳酸锂≥8,000 吨、磷酸铁≥8,000 吨，三年内向厦钨新能销售电池级碳酸锂≥10,000 吨，磷酸铁≥15,000 吨，硫酸镍≥5,000 吨，氯化钴≥3,000 吨，最终数量以实际交易为准。

（2）发行人与第三方回收企业战略合作框架协议的主要内容

公司与第三方回收企业（福州丰诚环保科技有限公司）签署战略合作协议

约定：① 双方拟在电池废料循环利用和电池原料供应体系构建深度的合作关系，携手共建新能源动力电池材料回收体系，促进回收资源化利用产业闭环；② 公司保证在同等条件下，优先采购福州丰诚环保科技有限公司电池废料；③ 双方工序寻找市场机会采购报废电池，福州丰诚环保科技有限公司负责拆解、打分和边角料销售，公司负责把废旧正极材料回收为电池级碳酸锂、钴盐、镍盐，携手完成电池回收循环。

综上，根据战略合作框架协议约定，双方在废旧锂电池材料供应方面，未约定独家供应给发行人的条款，而是约定在同等商业条件下，主要供应商优先供应给发行人。目前，废旧锂电池材料市场竞争较为充分，发行人通常根据市场行情报价，上述合作协议约定可以有效保障公司在同等商业条件下获取废旧锂电池材料。

（三）发行人各种途径获得废旧锂电池原料的数量和占比情况

公司通过直接采购和受托加工方式获取废旧锂电池原料，原料来源主要包括正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业及自然人贸易商。

报告期各期，公司主要原材料来源按照直接采购和受托加工类别列示如下：

单位：金属吨

类别	2023 年 1-6 月					
	锂		镍		钴	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
直接采购	**608.91**	**64.78%**	**464.16**	**78.91%**	**298.37**	**66.33%**
受托加工	**331.08**	**35.22%**	**124.09**	**21.09%**	**151.49**	**33.67%**
合计	**939.99**	**100.00%**	**588.24**	**100.00%**	**449.86**	**100.00%**
类别	**2022 年度**					
	锂		**镍**		**钴**	
	数量	**占比**	**数量**	**占比**	**数量**	**占比**
直接采购	354.50	49.22%	315.53	51.91%	227.42	51.79%
受托加工	365.71	50.78%	292.28	48.09%	211.69	48.21%
合计	**720.21**	**100.00%**	**607.82**	**100.00%**	**439.11**	**100.00%**
类别	**2021 年度**		**2020 年度**			
	锂		**锂**			

	数量	占比	数量	占比
直接采购	262.05	81.30%	174.85	98.43%
受托加工	60.26	18.70%	2.79	1.57%
合计	**322.32**	**100.00%**	**177.64**	**100.00%**

报告期各期，公司主要原材料来源（含直接采购和受托加工）分企业类别列示如下：

单位：金属吨

类别	2023 年 1-6 月					
	锂		镍		钴	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
正极材料制造企业	**162.58**	**17.30%**	**288.80**	**49.10%**	**108.16**	**24.04%**
锂电池制造企业	**161.91**	**17.22%**	**-**	**0.00%**	**-**	**0.00%**
第三方回收企业	**615.50**	**65.48%**	**299.44**	**50.90%**	**341.70**	**75.96%**
自然人	**-**	**0.00%**	**-**	**0.00%**	**-**	**0.00%**
合计	**939.99**	**100.00%**	**588.24**	**100.00%**	**449.86**	**100.00%**
类别	**2022 年度**					
	锂		**镍**		**钴**	
	数量	**占比**	**数量**	**占比**	**数量**	**占比**
正极材料制造企业	119.48	16.59%	239.01	39.32%	106.00	24.14%
锂电池制造企业	16.62	2.31%	76.02	12.51%	14.45	3.29%
第三方回收企业	548.25	76.12%	292.79	48.17%	318.66	72.57%
自然人	35.86	4.98%	-	-	-	-
合计	720.21	100.00%	607.82	100.00%	439.11	100.00%

类别	2021 年度		2020 年度	
	锂		锂	
	数量	占比	数量	占比
正极材料制造企业	60.26	18.70%	1.64	0.92%
锂电池制造企业	0.60	0.19%	-	-
第三方回收企业	141.75	43.98%	120.67	67.93%
自然人	119.71	37.14%	55.34	31.15%
合计	**322.32**	**100.00%**	**177.64**	**100.00%**

报告期内，公司向第三方回收企业采购废旧锂电池正极材料的比例较高，

主要是由于第三方回收企业对废旧锂电池和正极材料厂商的废旧不锈钢、木材、石墨、废纸板、废塑料等进行统一打包处理，从中分离出废旧锂电池正极材料，具有集中规模优势，是锂电池回收原料市场主要的参与者，其提供的原材料经过了初步的筛选与加工，更方便公司进行进一步的回收加工，具有较高的经济性。

随着下游碳酸锂市场的持续向好，公司产能的逐步释放，锂电池制造企业、正极材料制造企业等终端厂商也逐步利用废旧锂电池正极材料的价值，公司直接向终端厂商受托加工数量和直接采购数量均有所上升，公司多维度原材料采购渠道建设为公司获取原材料的稳定性提供强有力保障。

（四）影响回收处理业务发展的制约因素，及发行人的应对措施

1、影响回收处理业务发展的制约因素

（1）废旧电池回收网络建设不够完善

目前，我国废旧动力电池回收行业尚处于发展初级阶段，整体的退役电池回收网络还不够健全，尚未形成完整的退役动力电池收集、运输、存储、梯次利用、再生处理的回收利用体系。由于国内废旧电池回收网络不够健全，大量废旧锂电池流入中小回收公司、小作坊、个人回收商等，而这些公司大多缺乏资质，工艺设备落后、回收成本低廉，难以保证资源回收效率，且容易造成二次环境污染，不利于行业长期健康发展。

（2）行业规范度不高，有待继续提升

尽管国家已出台多项政策以规范废旧电池回收产业发展，但是这些政策大多为非强制性政策，且缺乏明确的奖惩机制，实际实施层面难度也较大。在落实生产者责任延伸制度方面，还需要进一步细化完善相关法律支撑。由于行业规范度不高，部分不规范企业以较低的成本回收处理资源，或以高价竞购原料从而扰乱市场采购价格，导致正规回收企业虽然技术先进、工艺规范，但处理成本较高，原料获取难度增加。

（3）行业参与者缺乏有效协同

动力电池回收产业链长，业务涉及环节多，前期投入成本高，行业参与者

较多。目前行业主要参与者包括锂电池生产商、新能源汽车厂、4S 店、专业回收第三方、回收中间商、汽车拆解企业、前驱体与正极材料生产企业等。尽管在工信部、产业联盟等作用下，部分企业间开始形成产业合作，但从整体上看，目前行业参与者之间缺乏有效协同，合作模式有待加强，在一定程度上制约了行业快速发展。

2、发行人的应对措施

面对上述影响行业发展的制约因素，发行人主要采取以下三个应对措施：

（1）对于国内废旧电池回收网络建设不够完善，发行人通过与国内领先的动力电池厂商、正极材料及前驱体厂商、第三方回收企业等建立长期稳定的合作关系，保障废旧锂电池原料稳定及充分供应。此外，发行人重视环境保护，已通过环保主管部门的清洁生产审核评估，通过加大投入、工艺优化与技术创新等方式，达到节约资源与清洁生产目的，有效提高了资源回收率。

（2）对于行业规范度不高，发行人重视规范运作，严格按照国家相关法律法规要求进行建设项目和扩张产能，依法取得安全生产许可证、危险化学品登记证、排污许可证等一系列业务许可资质，通过持续研发与创新提升生产工艺技术水平，通过规模化生产降低平均生产成本，进而提升产品竞争力，产品品质达到电池级水平，得到行业内知名客户的认可。

（3）对于行业参与者缺乏有效协同，在上游废旧锂电池原料供应方面，发行人与行业知名的动力电池厂商、正极材料及前驱体厂商、第三方回收企业等建立了长期稳定的合作关系，在下游锂电池材料销售方面，发行人主要客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、比亚迪等锂电池产业链知名企业，提升了行业主要参与者业务协同与合作，整合了锂电池回收产业链供需资源，使公司实现持续快速发展。

（五）发行人的核心竞争力和优劣势情况

1、核心竞争力和竞争优势

发行人深耕新能源锂电池循环利用领域，专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等，主要用于制造锂电池正极材料的原料，最终应用

于新能源汽车、储能、消费电子等领域。

发行人核心竞争力和竞争优势主要体现在多体系全元素回收、技术先进性、产品优势、客户资源优势、产业链整合能力等方面。具体情况如下：

（1）多体系全元素回收

多体系方面，发行人致力于新能源材料高效循环利用，自主开发了资源综合回收利用领域 8 项核心技术，将多学科的分离纯化方法创新运用于废旧锂离子电池的资源化处理，技术综合性、适用性强，实现了磷酸铁锂电池、三元锂电池、钴酸锂电池、锰酸锂电池四大锂电池体系有价金属的回收利用。此外，公司可以回收处理锂电池厂商或正极材料厂商极片残次品、边角料，以及回收处理第三方回收企业的电池废料初加工产品（如粗制磷酸锂、含锂废液等），具备多体系回收处理能力。

全元素方面，发行人通过技术攻关，更大限度地利用反应原料，实现了主流废旧锂电池正极材料的全组分元素（锂、钴、镍、锰、铁、磷、铜、铝）回收，且锂回收率超过 90%，钴、镍、锰回收率超过 98%，高于《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》对锂的回收率不低于 85%以及钴、镍、锰的回收率不低于 98%的要求，回收能力处于行业先进水平。

（2）技术先进性

发行人高度重视技术研发与创新，掌握磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术、控制结晶技术、数字化生产控制技术、优先分解提锂技术、动力电池粉体材料精细化分离技术和废水资源化利用技术等 8 项核心技术，有色金属回收率高，产品制造成本低，生产技术及工艺处于行业先进水平，具备较强的技术创新能力。

发行人技术先进性和创新性的具体体现详见本问题回复“五/（六）发行人技术先进性和创新性的具体体现”部分内容。

（3）产品优势

发行人聚焦锂电池正极材料全元素的开发与利用，通过回收废旧磷酸铁锂电池生产电池级碳酸锂、磷酸铁产品，通过回收废旧三元锂电池生产电池级碳

酸锂、镍/钴/锰盐等产品。

公司拥有丰富的产品矩阵，产品可达到电池级水平，并在有价金属含量、杂质含量、磁性异物、物理形貌等多项指标均符合行业标准与客户要求，得到锂电池产业链众多知名企业的认可，具备较强的市场竞争力。

（4）客户资源优势

发行人具备多体系全元素回收能力，核心技术具有先进性和创新性，不仅可以向客户提供高品质锂电池材料产品，还可以向客户提供来料加工服务，全方位满足客户多元化需求。公司凭借核心技术优势、优异的产品性能、规模化生产能力等，积累了大批优质的客户资源，为公司业务发展提供了保障。

发行人主要知名客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、长远锂科、容百科技、华友钴业、天力锂能、比亚迪、建发股份等，产品最终应用于动力电池、储能电池、消费电池等领域，实现了锂电池正极材料的循环利用，推动了新能源行业的可持续发展。

（5）产业链整合能力

锂电池回收利用行业具备循环经济特征，动力电池厂商、正极材料及前驱体厂商通常既是废旧锂电池材料的供给方，又是电池级碳酸锂等锂电池材料的需求方，产业链企业以锂、镍、钴等资源为核心形成供求关系。因此，产业链整合能力对于行业内企业经营发展至关重要。

在上游废旧锂电池原料供应方面，发行人与国内知名的动力电池厂商、正极材料及前驱体厂商、第三方回收企业等建立了长期稳定的合作关系。在下游锂电池材料销售方面，发行人主要客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、比亚迪等锂电池产业链知名企业。

发行人核心技术具备先进性和创新性，主要创始人司马忠志、廖志刚拥有 30 多年有色金属冶金行业的生产实践经验和管理经验，具备深厚的行业背景，熟悉行业技术发展路线，可有效整合锂电池回收产业链供需资源，带领公司实现持续快速发展。

2、竞争劣势

（1）公司整体规模较小，产能需要进一步提升

公司主要竞争对手多为上市公司或上市公司子公司，经营规模相对较大。公司虽然在锂电池回收利用领域积累了一定的优势，但与这些企业相比，产能相对较小，市场份额较低，整体规模偏小，需要进一步扩张锂电池回收处理产能，提升市场份额，扩大生产经营规模。

（2）融资渠道受限

公司的融资渠道较为单一，面对锂电池回收行业迅速发展的历史性机遇，仅依靠公司自身积累实施大规模快速扩张的难度较大，后续发展资金不足将可能制约公司未来的发展。锂电池材料回收利用行业作为资金、技术密集型产业，固定资产投资大，产品和技术的研发投资大、投入周期较长。公司进一步扩大规模和提升企业竞争力需要大量的资金支持。

（六）发行人所处行业是否具有较高准入门槛及行业竞争情况

1、锂电池回收利用行业具有较高的准入门槛

（1）资源综合回收工艺技术壁垒

锂电池回收处理及锂电池材料制造的工艺技术壁垒较高，研发周期较长、反应流程复杂、过程控制严格，各种工艺参数均需要多年的技术与经验积累。比如，破碎工艺涉及粉体材料精细化分离技术，浸出、萃取等工艺涉及富集提锂相关技术，沉淀工艺涉及控制结晶相关技术，上述工艺和技术需要多年研发及生产经验积累。同时，近年来动力电池逐步向高能量密度、高循环次数、高安全性方向发展，对电池材料的各项性能要求更加严格。行业新进入者短期内较难突破关键工艺技术，存在较高的进入门槛。

（2）优质客户壁垒

电池材料的品质是决定锂电池性能的核心因素，主流锂电池或正极材料企业对电池级碳酸锂等材料供应商实行严格的体系认证，对供应商的技术研发实力、生产工艺先进性、产品品质控制、原材料采购、生态环保等方面进行严格的认证，通常从前期客户接触到产品批量出货供应要经历约半年至一年的时间。

随着锂电池行业集中度不断提升，锂电池企业与正极材料及其原材料供应商的粘性愈发牢固，对于行业新进入者形成一定的客户壁垒。

（3）资金壁垒

锂电池回收处理与锂电池材料生产对于整个生产环境、生产设备和环保设施的要求较高，新建生产线、购置环保设施等需要预先投入较大规模的资金；此外，电池材料生产成本中的原材料成本占比较高，日常经营需要大量流动资金维持运转。因此，新进入企业面临一定的资金壁垒。

（4）生产规模壁垒

锂电池回收利用行业具有一定规模壁垒，生产规模较大的企业在运营管理和生产效率上可以更好发挥规模效应，近几年随着邦普循环等企业纷纷扩张产能，行业集中度不断提升，对新进入者形成较高的进入门槛。另一方面，锂电池正极材料行业集中度较高，主流企业对原材料供应商最大供货能力有一定的要求，中、小型供应商进入主流锂电池正极材料企业合格供应商体系的难度以及获得批量订单的难度越来越大。

（5）清洁生产壁垒

锂电池回收处理及产品生产过程中主要产生废气、废水、固废等污染物，随着国家对环境保护和清洁生产的要求不断提高，锂电池综合回收利用项目的建设鼓励采用先进生产工艺和设备，减少或避免生产过程中污染物的产生和排放，按照“节能、降耗、减污、增效”原则，通过改善管理、综合利用等措施，持续提高清洁生产水平，从源头削减污染，提高资源利用效率。同时，实现清洁生产不仅需要先进的技术，还需要长期工艺优化的积累，因此行业新进入者短期内很难建立完善、高效的清洁生产体系。

（6）资质壁垒

一方面行业企业运营一般被要求具有安全生产许可证、危险化学品登记证、排污许可证、环境管理体系认证证书、质量管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书。

另外 2018 年，工信部、科技部等七部委联合发布了《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》，该通知要求：“汽车生产企业与电池生产、报废汽车回收拆解及综合利用企业合作构建回收利用体系，开展废旧动力蓄电池的集中回收和规范化综合利用，同时要求严格控制再生利用企业（特别是湿法冶炼）的数量，促进产业可持续发展。”

公司子公司力道新能为国家工信部公布的符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单（简称“白名单”）中的企业。《新能源动力汽车废旧动力蓄电池综合利用规范条件》从企业布局与项目选址，技术、装备和工艺，资源综合利用及能耗，环境保护要求，产品质量和职业教育，安全性生产、人身健康和社会责任等六个方面，对申请进入“白名单”的企业提出了规范要求，同时申请进入“白名单”须履行严格的申报流程，企业提出申请后，由区、市、省三级工信部门逐级审核后，推荐至国家工信部审核，其中市级工信部门和国家工信部会分别组织专家对申请企业进行现场实地核查，国家工信部审核通过后，发布入选“白名单”的企业名单。目前，国家工信部共发布 4 批共 88 家“白名单”企业。

综上，锂电池回收行业具有较高的资质壁垒。

（7）采购渠道壁垒

随着动力电池退役潮来临，再加上碳酸锂等金属盐价格大幅上涨，电池回收行业受到政府与社会更多关注，大量企业涌入回收行业，但是其进入市场后，由于缺少稳定低成本的原料来源，不少新企业经营困难。

目前市场上的锂电池废料来源于两个方面：一方面是退役电池；另一方面是电池厂、正极厂生产与研发过程中产生的“极片废料”。电池厂、正极厂的“极片废料”通常品质较高，如果企业能够与电池厂、正极厂建立稳定合作，获得稳定的原材料来源，将具有较好的采购渠道优势。

2、行业竞争情况

锂电池回收利用行业竞争情况详见本问题回复“二/（一）动力电池回收规模的发展情况、市场容量、竞争格局、回收领域市场参与者类型、发行人与供应商合作模式、回收领域市场供求关系、获得废旧锂电池稳定供应的难度”部分内容。

三、结合发行人与同行业可比公司已建、在建和拟建产能情况、下游电池厂商布局回收市场情况、新建回收处理产能所需的审批备案程序和平均单位投资额、未来新建处理量与报废量的匹配情况等，说明发行人所在回收处理市场是否存在产能过剩情形、发行人未来产能消化措施。

（一）发行人所在回收处理市场不存在产能过剩情形

1、发行人与同行业可比公司已建、在建和拟建产能情况

发行人与同行业可比公司已建、在建和拟建产能情况如下：

公司名称	已建产能	在建和拟建产
格林美	现有总拆解处理能力达 25 万套/年,资源化处理能力达 10 万吨/年。	截至 2023 年 2 月，公司设计总拆解处理能力 45 万套/年。公司计划在欧洲布局动力电池回收工厂。
西恩科技	截至 2022 年底，6000t/a 锂电池综合回收利用项目已达产。	子公司西恩循环在建“20 万 t/a 锂电池材料综合回收利用项目”的厂房建设。子公司池州西恩在建年处理 8 万吨磷酸铁锂电池材料项目。
天奇股份	现已具备年处理 10 万吨锂电池的规模（三元锂电池 5 万吨及磷酸铁锂电池 5 万吨）。	2022 年二季度，子公司赣州天奇循环环保有限公司启动投资建设年处理 15 万吨磷酸铁锂电池环保项目（一期 5 万吨已投产）。
光华科技	截至 2022 年底，1 万吨/年综合回收生产线顺利投产，4 万吨/年退役锂电池拆解项目正式落地	2023 年 6 月，募投项目拟建设“高性能锂电池材料项目”，回收约 20 万吨退役磷酸铁锂电池
吉锐科技	年产 25,000 吨镍钴新能源材料工程项目（换算原料处理量即年处理 50,000 吨三元废旧锂电池材料回收项目），年处理 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目	年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）

资料来源：上市公司或拟上市公司公告

2、下游电池厂商布局回收市场情况

下游电池厂商布局回收市场情况如下：

公司名称	布局回收市场情况
宁德时代	2015 年收购邦普循环，入局锂电回收领域。邦普循环是国内领先的废旧电池循环利用企业，处理废旧电池总量超 12 万吨/年，其子公司湖南邦普循环科技有限公司是工信部发布的第一批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（白名单）企业。
比亚迪	比亚迪与格林美在 2015 年 9 月达成合作，将共同构建“材料再造-电池再造-新能源汽车制造-动力电池回收”的循环体系。上海比亚迪电池有限公司是工信部发布的第二批符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（白名单）企业。

公司名称	布局回收市场情况
国轩高科	国轩高科已在合肥庐江布局锂电池回收产线，并在合肥肥东布局了包括动力电池上游原材料及电池回收在内的生产基地。2021 年 11 月，国轩高科旗下的合肥国轩高科动力能源有限公司入选工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单。
中创新航	中航锂电从 2012 年开始研究锂电池回收利用，2014 年起建立了一条动力电池回收示范线。2022 年中创新航与厦门金圆合资成立中创新航科技（福建）有限公司，布局电池回收等业务。合资公司注册资本 25 亿元，中创新航认缴出资 12.75 亿元，持股 51%。
亿纬锂能	2021 年 8 月，亿纬锂能与格林美达成合作，格林美承诺将其回收产出镍产品优先保障公司的使用。公司将报废的含镍动力电池以及电池废料供应给格林美。依据未来发展的需要，双方积极研究在全球范围内建立动力电池回收与镍资源的回收工厂，保障公司全球产业链绿色供应的需求。
蜂巢能源	2022 年 9 月，蜂巢能源与中伟股份合资成立的常青藤再生资源（上饶）有限公司在江西上饶正式启动。中伟股份为常青藤提供生产运营和技术支持，蜂巢能源则通过常青藤再生资源公司，将报废电芯拆解成黑粉后导入蜂巢供应商体系进行湿法冶金，进一步进行前驱体和正极材料制造。另外，蜂巢能源还是工信部发布的《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业（第三批）。

资料来源：公开信息，高工产研锂电研究所（GGII）整理

3、新建回收处理产能所需的审批备案程序和平均单位投资额

新建锂电池回收处理产能所需的审批备案程序主要包括项目备案、环境影响评价、节能审查、安全条件审查等。

经查询同行业公司可比项目公开资料，行业内企业新建锂电池回收处理产能平均单位投资额情况如下：

公司名称	项目名称	处理产能（万吨）	投资总额（万元）	平均单位投资额（元/吨）
西恩科技	20 万 t/a 锂电池材料综合回收利用项目	20.00	404,601.95	20,230.10
天奇股份	年处理 15 万吨磷酸铁锂电池环保项目	7.95	89,142.55	11,212.90
光华科技	高性能锂电池材料项目	11.45	123,863.45	10,817.77
吉锐科技	年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）	8.25	100,000.00	12,121.21

注：1、西恩科技投资项目分三期建设，包括锂电池拆解回收线及配套生产线生产三元前驱体、碳酸锂、副产品等，此处处理产能为锂电池 20 万吨；2、天奇股份投资项目年处理 15 万吨磷酸铁锂电池，折算为粉料为 7.95 万吨；3、光华科技投资项目处理产能包括磷酸铁锂粉和负极材料；4、吉锐科技投资项目处理产能包括磷酸铁锂电池单体、磷酸铁锂黑粉两种废旧电池料共 11 万吨（折算为粉料为 8.25 万吨）。

根据上表，行业平均单位投资额约 1-2 万元/吨，不同项目平均单位投资额

有所差异，主要是由于各公司投资项目的生产工序设置、产品方案等存在一定差异所致，其中天奇股份、光华科技投资项目与发行人均采用磷酸铁锂电池粉料为主要原材料，生产碳酸锂、磷酸铁等产品，可比性相对较强，单位产能投资额较为接近。

4、未来新建处理量与报废量的匹配情况

（1）未来新建处理量方面

根据上述回复内容，发行人及同行业可比公司公开披露已建废旧锂电池处理产能合计约 33 万吨，未来新建处理产能合计约 93 万吨。

除上述同行业可比公司之外，其他企业公开披露的新建处理产能情况主要包括：2022 年 6 月天赐材料预使用自筹资金建设“年产 20 万吨锂离子电池电解液项目和 10 万吨锂离子电池回收项目”，2022 年 8 月迪生力投资建设“5 万吨/年废旧锂离子电池电极粉再生利用及 5 万吨/年高镍三元锂电前驱体（NCA/NCM）项目”，2022 年 8 月博世科计划新建“10 万吨/年废旧锂电池资源化综合利用项目”，2022 年 8 月骆驼股份计划新建“10 万吨废旧锂电池回收项目”，2023 年 3 月南都电源拟投资建设“年处理 15 万吨锂离子电池绿色回收综合利用项目”，2023 年 3 月芳源股份拟投建“年报废 30 万吨磷酸铁锂电池回收（一期）项目”，上述其他企业未来新建处理产能合计约 80 万吨。

（2）未来报废量方面

GGII 预计 2027 年中国动力电池理论退役量将超 320 万吨，中国数码电池理论退役量为 32 万吨，中国极片废料回收量将达 79 万吨，三者合计报废数量可达 431 万吨。此外，未来中国储能电池退役数量亦会逐年增加。

（3）未来新建处理量和报废量匹配，不存在产能过剩情形

综上，行业公开披露的主要已建和未来新建废旧锂电池处理产能约 206 万吨/年，考虑拟建项目通常需要 2-4 年建设周期，同时综合考虑行业内未公开披露的已建和未来新建废旧锂电池处理产能情况等，未来新建处理量与 GGII 预计 2027 年废旧锂电池以及极片废料回收数量 431 万吨基本匹配。锂电池回收利用行业处于蓬勃发展阶段，不存在产能过剩情形。

（二）发行人未来产能消化措施

1、加强与已有客户的合作关系，进一步开拓新客户

公司现有客户主要为锂电池产业链知名企业，比如国轩高科、比亚迪等为动力电池行业领先企业，厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、长远锂科为正极材料行业领先企业，上述客户规模较大且不断扩产，对电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴盐产品需求量大。公司与上述客户保持长期稳定良好的合作关系，并与部分客户签订战略合作协议，积极争取供应更多锂电池材料产品，使客户订单基本可以覆盖公司现有及未来募投项目新增大部分产能。

同时，在服务好现有客户的基础上，公司将进一步开拓新的客户，以满足三元回收利用产线全面投产及本次募投项目投产后的新增产品需求，为未来产能消化提供良好的客户基础，提高营业收入和市场份额。

2、重视产品研发与技术创新，为产品销售提供支持

锂电池材料品质对电池性能具有重要影响，稳定性好、一致性高的产品更容易获得客户认可。公司自成立以来一直重视产品研发与技术创新，掌握磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术等资源综合利用领域共计 8 项核心技术，可实现废旧磷酸铁锂电池与三元锂电池正极材料中锂、镍、钴、锰、磷、铁、铜、铝等元素的全回收，获得高性能、低成本、高附加值的电池级材料。公司回收利用废旧电池正极材料的有色金属回收率高，生产工艺与技术处于行业先进水平。

2020 年至 **2023 年上半年**，公司研发投入分别为 329.08 万元、1,637.44 万元、4,624.75 万元和 **3,377.06 万元**。随着销售规模的扩大，研发投入逐年增长，2020 年至 2022 年研发费用的复合增长率达 274.88%。截至本回复出具日，公司获得授权专利 51 项，其中发明专利 8 项，实用新型专利 43 项。未来公司将继续加大研发投入，提升核心技术水平，为产品销售提供技术支持。

3、发挥规模效应，降低生产成本

锂电池回收利用行业以及锂电池材料行业属于资本密集型行业，投资规模和生产规模一般较大，随着产量的提升，产品单位成本将有所下降，规模效应明显。公司将通过调试已建产线和建设本次募投项目等方式，将锂电池回收处

理规模和产品生产规模进一步扩大，以此实现规模优势，降低单位生产成本，使公司产品竞争力进一步提升，市场份额进一步增长，有效消化新增产能。

四、结合发行人主要产品市场价格波动较大、金属锂 2023 年价格大幅下滑、发行人期后经营业绩及在手订单情况，以及上述行业扩产计划和市场竞争情况等，说明发行人业务的成长性。

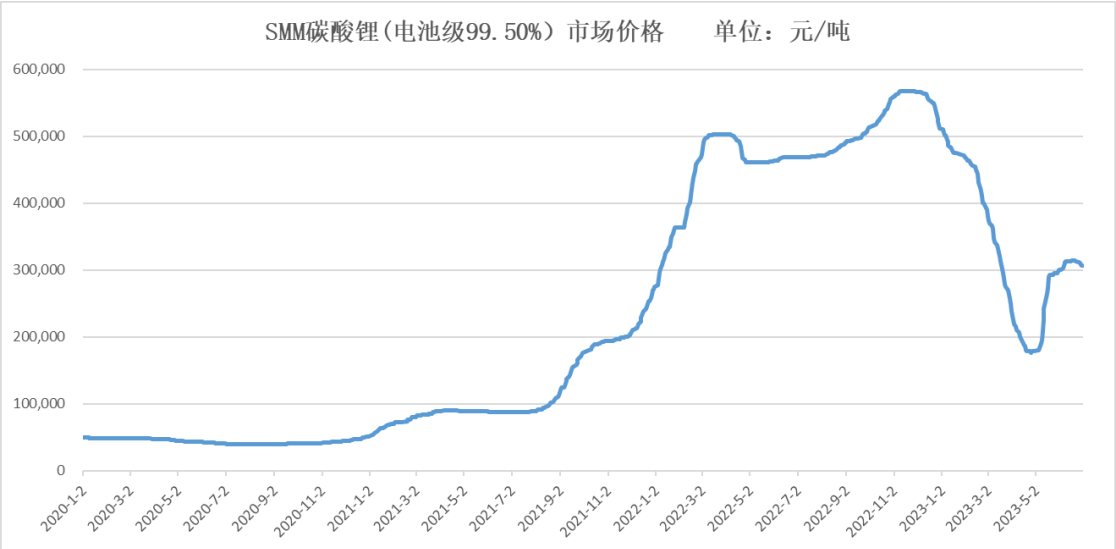
（一）主要产品市场价格波动情况

1、电池级碳酸锂市场价格

2020 年电池级碳酸锂市场价格相对平稳；2021 年至 2022 年，随着“双碳”战略的推进，新能源汽车和储能市场景气度提升，动力电池与储能电池出货量大幅增加，带动锂盐市场需求大幅提升，推动电池级碳酸锂市场价格持续攀升。

2023 年 1-4 月，国内新能源汽车销量增速有所放缓，动力电池主要处于去库存周期，锂盐市场需求不及预期，导致短期内电池级碳酸锂市场价格出现较大幅度下降，2023 年 5 月开始，动力电池去库存周期基本结束，锂盐市场需求回暖，使电池级碳酸锂市场价格有所企稳回调。

2020 年至 2023 年 6 月，电池级碳酸锂市场价格波动情况如下表所示：



数据来源：上海有色网

2、磷酸铁市场价格

2021 年至 2022 年，随着新能源汽车行业及储能行业景气度提升，动力电池和储能电池出货量持续提升，带动磷酸铁锂正极材料市场需求增加，推动磷

酸铁市场价格整体呈上涨趋势；2023 年以来，由于下游需求增速有所放缓，加之磷酸铁产能逐步释放供给增加，使得磷酸铁市场价格有所下降。



数据来源：上海有色网

（二）发行人期后经营业绩及在手订单情况

2023 年上半年，随着公司三元正极材料回收产线逐步投产，电池级碳酸锂产能持续扩大，并新增镍/钴盐产能，产品产量、销量较去年同期大幅增长，带动公司经营业绩进一步增长。2023 年 1-6 月，发行人实现营业收入 85,662.94 万元，**较上年同期增长 56,461.99 万元，增幅为 193.37%，主要原因系公司新产线建成并逐步量产，电池级碳酸锂的产销量增加并新增了钴盐、镍盐产品的销售收入**；实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 5,688.11 万元，**较上年同期下降 601.83 万元，降幅为 9.57%，主要原因系锂、钴、镍主要金属价格下滑导致当期毛利率下滑并计提了存货跌价损失，以及公司固定资产规模扩大，折旧费用相应增加**。公司期后经营业绩良好，主营业务成长趋势明显。

截至 2023 年 6 月 30 日，公司已签订尚未交付的在手订单金额达 52,641.96 万元，在手订单金额较大，呈逐年增长趋势，保障经营业绩持续增长。此外，公司与部分客户签署销售框架合同或战略合作协议，相关协议未约定具体金额，客户每月会根据需求发出具体订单。

（三）行业扩产计划和市场竞争情况

行业扩张计划和市场竞争情况详见本问题回复“三/（一）发行人所在回收

处理市场不存在产能过剩情形”和“二/（一）/3、行业竞争格局”部分内容。

（四）发行人主营业务具有成长性

1、下游锂电池市场空间大且持续增长，提升对发行人的产品需求，丰富发行人的原料来源，利于发行人主营业务持续快速增长

随着新能源汽车产业快速发展、3C 数码领域持续稳定增长，叠加储能市场起步发展，带动锂电池市场需求持续增长。据高工产研锂电研究所（GGII）数据显示，2022 年全球锂电池出货量 920GWh，同比增长 69.5%。GGII 预计未来五年，行业将以 48.5%的年复合增速增长，2027 年全球锂电池出货量将达 3,756GWh。下游锂电池市场规模持续扩大，有效提升对电池级碳酸锂产品的市场需求，有利于发行人锂电池材料产品销售，增加营业收入。

动力电池回收利用对于推动新能源汽车产业持续健康发展、保护生态环境与社会安全、保障战略资源供给具有重要现实意义。锂电池回收利用行业的发展是新能源行业发展的必然结果。

下游锂电池出货量持续提升，锂电池及其正极材料生产过程中的残废品、边角料等极片废料数量将进一步增长，未来退役动力电池、数码电池、储能电池数量也将持续增加，进而废旧锂电池原料来源持续扩张，有利于发行人采购规模与生产经营持续扩大。

2、发行人报告期内主营业务收入持续增长，期后经营业绩良好

随着锂电池回收利用行业的蓬勃发展，以及发行人产能的逐步扩张，报告期内发行人主营业务收入持续快速增长，报告期各期，发行人实现主营业务收入分别为 1,891.99 万元、16,097.88 万元、92,568.54 万元**和 84,981.19 万元，2020 年至 2022 年主营业务收入**复合增长率为 599.48%。

2023 年上半年，随着公司三元正极材料回收产线逐步投产，电池级碳酸锂产能持续扩大，并新增镍/钴盐产能，产品产量、销量较去年同期大幅增长，带动公司经营业绩进一步增长。2023 年 1-6 月，发行人实现营业收入 85,662.94 万元，实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 5,688.11 万元。公司期后经营业绩良好，主营业务成长趋势明显。

3、发行人在手订单金额较大且逐年增加，新客户开拓情况良好，带动发行人销售收入规模增长

截至 2023 年 6 月 30 日，公司已签订尚未交付的在手订单金额达 52,641.96 万元，在手订单金额较大，呈逐年增长趋势，保障经营业绩持续增长。此外，公司与部分客户签署销售框架合同或战略合作协议，相关协议未约定具体金额，客户每月会根据需求发出具体订单。

发行人凭借核心技术优势、丰富的产品布局和优异的产品性能，积累了大批优质的客户资源，尤其是获取了新能源锂电池领域知名企业的认可。报告期内知名客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、长远锂科、天力锂能、建发股份等。2023 年以来，发行人新开发知名客户比亚迪，新客户对电池级碳酸锂需求较大，为发行人销售规模持续扩大提供保障。

4、锂盐市场价格回暖，发行人碳酸锂产能提升，带动销售收入增长

2021 年至 2022 年，随着“双碳”战略的推进，新能源汽车和储能市场景气度提升，动力电池与储能电池出货量大幅增加，带动锂盐市场需求大幅提升，推动电池级碳酸锂市场价格持续攀升。2023 年 1-4 月，国内新能源汽车销量增速有所放缓，动力电池主要处于去库存周期，锂盐市场需求不及预期，导致短期内电池级碳酸锂市场价格出现较大幅度下降，2023 年 5 月开始，动力电池去库存周期基本结束，锂盐市场需求回暖，使电池级碳酸锂市场价格有所企稳回调。

报告期内，发行人磷酸铁锂正极材料回收产线产能逐年增加；2020 年、2021 年和 2022 年，公司电池级碳酸锂年产能分别为 800.00 吨、2,000.00 吨和 4,000.00 吨。2023 年开始，公司三元正极材料回收产线进入调试阶段，碳酸锂产能规模将进一步提升。电池级碳酸锂市场价格回暖，叠加公司产能逐年提升，带动未来公司主营业务收入持续增长。

5、三元回收产线逐步投产，新增镍/钴盐产能，随着未来镍/钴盐产销量逐步增加，为发行人主营业务提供新的增长曲线

2023 年以来，发行人三元正极材料回收产线进入调试阶段，镍/钴盐产能逐步释放，2023 年上半年镍/钴盐已形成一定的销售收入。未来随着公司三元正极材料回收产品调试完成，镍/钴盐产能全部释放，公司产品矩阵将进一步丰富，

为公司未来经营业绩提供新的增长曲线。

五、说明发行人核心技术的形成过程和技术来源，认定核心技术的标准及准确性，上述核心技术相关技术指标（如回收率、废水综合利用率等）与国内外先进技术和竞争对手的比较情况，发行人研发所处阶段及在行业内水平、核心技术的具体竞争优势，是否存在被替代、淘汰的风险，发行人技术先进性和创新性的具体体现。

（一）发行人核心技术的形成过程和技术来源

发行人深耕新能源锂电池循环利用领域，专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴盐等。

发行人核心技术与主营业务密切相关，系经过核心技术人员长期实践经验的积累以及公司多个研发项目的实验、小试、中试、试生产成功后取得，核心技术涉及金属元素回收、生产工艺改进、产品品质提升等各个方面。发行人核心技术的形成过程和技术来源的具体情况如下：

序号	核心技术	形成过程	技术来源
1	磷酸铁锂正极材料全组分回收技术	传统废旧电池回收利用企业通常只回收利用废旧磷酸铁锂电池体系中附加值较高的金属锂，提锂尾渣、铁磷渣由于杂质元素种类多存在净化、除杂难题，铁和磷难以被回收。多数企业放弃了铁、磷元素的回收利用，将铁磷渣委托第三方企业处理，造成了资源的浪费，同时需要额外支付处置费。 2018 年由公司核心技术人员带队开始自主研发，通过“废旧磷酸铁锂粉体流态一体化混合技术开发”、“废旧磷酸铁锂全元素连续浸出工艺开发”、“磷酸铁料液深度净化工艺研发”、“废旧磷酸铁锂材料中铁和磷的高价值再生技术开发”、“电池级碳酸锂定向生长结晶工艺研发”等多个研发项目，进行了大量的小试、中试、试生产，通过流态一体化混合制得一致性好的磷酸铁锂废粉浆料，锂、铁、磷全组分浸出，深度净化除杂，液相控制结晶合成碳酸锂/磷酸铁等技术攻关，更大限度地利用原料，实现了全组分元素（锂、铁、磷）回收利用，且锂回收率超过 90%，高于《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》对锂回收率不低于 85%的要求。公司该核心技术进一步生产电池级碳酸锂、磷酸铁等高附加值产品，满足行业标准与下游电池客户要求。	自主研发
2	低浓度锂液富集提锂技术	针对退役电池预处理黑粉酸浸液与沉锂余液中锂离子浓度较低，为深度提取锂元素，传统富集技术如冷冻浓缩法存在锂回收率低，冷冻、浓缩过程耗能大的问题，而	自主研发

序号	核心技术	形成过程	技术来源
		氟磷盐沉淀法存在工艺复杂，锂产品纯度不高，并且处理后的母液中含有大量磷酸根离子、氟离子等问题，给环境处理造成很大压力。 2019 年由公司核心技术人员带队开始自主研发，通过“低浓度锂液数字化合成电池级碳酸锂工艺研发”研发项目进行了大量的小试、中试、试生产，通过利用对锂离子有高选择配位和识别能力的双功能基团，制备新型提锂吸附材料并调控其对锂离子的选择性，高效回收含锂溶液中的锂，再经数字化合成电池级碳酸锂。该技术能避免溶液中大量共存的碱金属和碱土金属离子的干扰，与其他方法相比有较大的优越性，工艺简单，易于工业化生产，具有较好的经济效益，对环境友好，并且能够保证高回收效率和高纯度，为电池回收过程中的低浓度锂液的高效循环回收利用提供了可靠的途径。	
3	镍钴锰高效除杂提纯技术	退役三元正极粉中含有丰富的镍/钴等金属元素，处置不当会对环境造成严重的污染；镍/钴等元素资源稀缺，具有较高的经济价值。如能将这些物质予以高值利用，不仅能够降低对环境带来的压力，还将获得巨大的经济效益。 2020 年由公司核心技术人员带队开始自主研发，通过“还原法分解三元正极材料工艺开发”、“废旧三元材料中制备电池级硫酸钴工艺开发”、“废旧三元材料中制备电池级硫酸锰工艺开发”等研发项目，进行了大量的小试、中试、试生产，针对三元锂电池拆解流程中产生的铁、铝、铜、镁、钙等杂质元素，通过树脂螯合以及化学深度净化，将多种杂质离子在不同工艺流程中高效去除，去除率高于 98%，有价金属的损失率低，实现了镍、钴、锰等元素提纯净化，进一步通过结晶、洗涤等各工序，得到高纯度的电池级硫酸镍、碳酸钴、硫酸钴、氯化钴、硫酸锰等产品。	自主研发
4	控制结晶技术	目前市场上碳酸锂、磷酸铁、碳酸钴产品存在晶核晶型较差，粒径分布宽，振实密度低等现象，导致采用此类产品合成出的正极材料出现循环性能差，稳性差，易自放电等问题。 2019 年由公司核心技术人员带队开始自主研发，通过“电池级碳酸锂定向生长结晶工艺研发”、“废旧磷酸铁锂材料中铁和磷的高价值再生技术开发”、“磷酸铁再结晶工艺研发”、“电池级磷酸铁铵法沉淀工艺研发”、“小粒径三元正极材料前驱体的制备工艺研发”等研发项目的技术攻关，对碳酸锂、磷酸铁、碳酸钴产品合成过程中料液流量、固含量、pH 值等工艺参数的精准控制，定量精准形核和控制晶体生长，促进晶体沿着特定方向生长，暴露出更多的活性晶面，实现产品结构的精准调控，进而提高正极材料的热力学性能与电化学性能，保证了产品品质的稳定性和一致性，同时有效提升生产效率，降低单位产能设备投入和能源、生产辅料的消耗。	自主研发
5	数字化生产控制技术	当前行业内退役动力电池料高值化利用生产企业自动化程度低，导致产品一致性相对较差。 2020年由公司核心技术人员带队开始自主研发，基于“废	自主研发

序号	核心技术	形成过程	技术来源
		旧锂离子电池正极材料的回收处理系统”、“物料自动化破碎机控制系统”、“电池正极材料多级过滤设备控制系统”、“真空烧结炉温度智能控制系统”、“锂离子电池材料焙烧尾气资源化回收处理系统”、“锂电池材料干燥机自动控制系统”等获得软件著作版权的系统的开发，自主开发的高精度实时自动化分布式控制工艺，实现过程反应的实时监测、分散控制、集中管理，相较于人工手动调节，该技术提升了连续反应过程中pH值、反应物浓度、反应物流速等关键工艺参数的稳定性，避免了杂质的引入，进而保证了产品纯度、粒度分布、产品形貌及产品晶型的稳定性。公司于2020年由核心技术人员带队开始自主研发，通过自主开发的高精度实时自动化分布式控制工艺，实现过程反应的实时监测、分散控制、集中管理，相较于人工手动调节，该技术提升了连续反应过程中pH值、反应物浓度、反应物流速等关键工艺参数的稳定性，避免了杂质的引入，进而保证了产品纯度、粒度分布、产品形貌及产品晶型的稳定性。	
6	优先分解提锂技术	当前行业内退役锂电池粉再生利用主要采用全浸-逐级提取镍钴锂，存在预处理流程长，全过程锂损失大，锂液锂浓度低、钠浓度高等问题。 2020年由公司核心技术人员带队开始自主研发，通过“废旧磷酸铁锂材料优先提锂技术开发”等项目开发优先分解提锂技术，公司通过控制过程反应物的氧化还原状态，添加反应试剂，选择性解构磷酸铁锂、镍钴锰酸锂等正极材料，锂优先以离子的形式解离出来，获得纯净的含锂溶液，锂的浸出率大于95%。该技术可以减少杂质离子的引入，大幅减少浸出剂与水资源的消耗，更大限度地减少废物排放、节约资源。	自主研发
7	动力电池粉体材料精细化分离技术	当前行业内退役锂电池预处理过程存在活性粉体材料收率低、自动化程度低、极片破碎过程中铜铝过度破碎、污染严重等问题。 2020年由公司核心技术人员带队开始自主研发，通过“极芯无损分离技术开发”、“涡环冲击式防飞溅多级粉碎技术开发”、“粉体分离技术开发”等研发项目的技术攻关，通过极芯自动化精细拆解、极片热解、重力分选等预处理工序，通过粒度识别后，采用全自动多级风选工艺，实现粉体材料分离，获取多种高纯度有价金属（铜、铝、铁）粉体以及活性动力电池粉体材料，大幅提高了电池活性粉体材料的回收率，降低了后续生产工序的制造成本，提升了整体的生产效率。	自主研发
8	废水资源化利用技术	公司对在生产过程中产生的废水进行了资源化回收利用与净化，公司于2020年由核心技术人员带队开始自主研发，通过“废水膜法分离技术开发”、“废水化学深度净化技术开发”、“废水资源化回用技术开发”等研发项目的技术攻关，通过MVR-化学净化-膜处理联合工艺，实现了废旧锂电池再生回收过程中工艺废水的循环利用，避免了大量高盐废水的产生，废水再利用率高达90%以上，在降低火法、湿法分离的技术风险的同时，也提升了湿法回收的增值空间。	自主研发

（二）认定核心技术的标准及准确性

公司认定核心技术标准清晰，具备准确性，具体情况如下：

序号	核心技术认定标准	核心技术认定准确性
1	核心技术具有先进性与创新性，系公司通过自主研发掌握的资源回收综合利用领域关键技术。	核心技术具备先进性和创新性，详见招股说明书“第五节/八/（一）/1、核心技术及技术来源”。
2	核心技术在开发新产品、提升产品品质、提高生产效率、降低生产成本、实现规模化生产等方面起到重要作用。	核心技术实现了全组分元素回收，提高了锂的回收率，降低了生产成本，提升了产品品质，提升了生产效率，降低了环保风险。
3	核心技术与主要业务和产品相关，对公司业务发展起到技术支撑作用	报告期各期，核心技术相关产品的销售收入占主营业务收入比例均高于 90%。
4	核心技术权属清晰	核心技术权属清晰，并拥有相应的保护措施。

（三）上述核心技术相关技术指标（如回收率、废水综合利用率等）与国内外先进技术和竞争对手的比较情况

发行人核心技术相关技术指标包括有价金属回收率、废水综合利用率以及核心技术产品电池级碳酸锂的具体性能指标。

上述核心技术相关技术指标与国内先进技术和竞争对手的比较情况如下：

项目		发行人技术指标	行业标准/规范条件要求	竞争对手技术指标
锂回收率		91%以上（其中力道新能磷酸铁锂废旧电池材料回收生产线成熟生产工艺锂回收率已达 93%以上）	≥85%	格林美 90%以上；天奇股份超 88%（三元锂电池回收）、超 90%（磷酸铁锂电池回收）
镍回收率		98%以上	≥98%	格林美 98.5%；西恩科技 97%-98%；天奇股份 98%
钴回收率		98%以上	≥98%	格林美 98.5%；西恩科技 97%-98%；天奇股份 98%
废水综合利用率		91.27%	＞90%	未披露
碳酸锂	碳酸锂含量	99.85%	≥99.5%	天奇股份 99.5%
	Fe 杂质含量	0.00067%	≤0.001%	天奇股份 0.002%
	Cu 杂质含量	0.000011%	≤0.0003%	天奇股份 0.001%
	Al 杂质含量	0.000048%	≤0.001%	天奇股份 0.005%

项目		发行人技术指标	行业标准/规范条件要求	竞争对手技术指标
	SO_4^{2-}杂质含量	0.002%	≤0.08%	天奇股份＜0.08%
	水分	0.074%	≤0.25%	天奇股份＜0.3%
	磁性异物	14.5 ppb	≤3000 ppb	未披露

注：1、发行人核心技术指标源自生产经营数据、废水循环利用率检测报告、SGS 电池级碳酸锂测试报告；
2、行业标准/规范条件要求源自《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》、《电池级碳酸锂 YS/T 582-2013》；
3、竞争对手技术指标源自上市公司年度报告、公告及其官方网站等。

根据上表，发行人金属锂、镍、钴回收率高于行业标准，高于或相近于主要竞争对手相应回收率指标；废水综合利用率高于行业标准；主要产品电池级碳酸锂相关性能指标中碳酸锂含量、杂质含量、水分、磁性异物等指标优于行业标准与竞争对手。

电池级碳酸锂作为动力锂电池的重要上游原材料，其产品指标会直接影响动力锂电池的性能和安全性。其中，Fe、Cu、Al 等金属杂质和磁性异物含量超标，会导致电池内部短路而自放电，影响动力锂电池的续航能力和安全性；水分含量高一方面会对下游正极材料制造商的设备造成腐蚀，同时，碳酸锂水分含量会影响动力锂电池电解质的水分含量进而影响其电化学性能和安全性；SO_4^{2-}杂质会阻碍锂离子的迁移，降低锂电池的能量密度、循环寿命与倍率性能。

发行人基于先进工艺水平，在生产过程中进行精细化、标准化、可量化的质量管控，保证产品质量的一致性和稳定性；从原辅料、生产环境、生产过程、生产设备等多方面、多层次进行磁性异物的防范与管控，高效去除微量磁性异物，使得公司电池级碳酸锂的磁性异物指标明显低于行业标准与同行业竞品，能显著降低磁性异物对下游锂电池客户产品性能的劣化作用，显著提高锂电池的续航能力与安全性能。

（四）发行人研发所处阶段及在行业内水平、核心技术的具体竞争优势

1、发行人研发所处阶段及在行业内水平

发行人子公司力道新能为国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、江西省“专精特新”中小企业、赣州市动力电池材料循环制造技术创新中心、赣州市数字经济重点企业，力道新能系符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单（第四批）的企业；发行人被认定为江西

省 2022 年高成长性科技型企业、江西省 2023 年第一批创新型中小企业、赣州市镍钴新能源材料制造技术创新中心，承担污染治理和节能减碳专项（节能减碳方向）中央预算内投资项目。

发行人重视研发投入和技术创新，报告期各期，公司研发投入分别为 329.08 万元、1,637.44 万元、4,624.75 万元和 3,377.06 万元，累计研发投入为 9,968.34 万元。随着销售规模的扩大，研发投入逐年增长，2020 年至 2022 年研发费用的复合增长率达 274.88%。

发行人遵循“生产一代、储备一代、研发一代”的技术迭代原则，坚持自主创新，根据废旧锂电池材料回收利用以及锂电池材料行业技术演进路线，形成了 8 项核心技术，掌握多体系、全组分回收生产工艺技术，打造了丰富的产品矩阵，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴盐等。

公司目前在研项目包括“动力电池包拆解工艺开发”、“废旧电池材料共萃共反回收镍钴锰盐工艺开发”、“退役电池回收过程中含电解液的电池材料深度除铝工艺研究”、“退役动力电池分选-放电技术研究项目”、“退役电池回收料液除氟、磷工艺研究项目”、“新能源汽车拆解技术研发”等多个项目，与主营业务相关且具备一定前瞻性，处于行业内先进水平，对公司未来新产品、新技术形成，以及实现可持续发展奠定研发基础。

经中国工业节能与清洁生产协会鉴定，公司“退役锂电池高效可控再生电池级碳酸锂关键技术”项目，该项目技术有效提高了电池活性粉体材料的回收率，实现锂的高效富集分离，优化碳酸锂形核与晶体生长，保证了产品品质的稳定性和一致性，达到国际先进水平。

2、核心技术具体竞争优势

公司专注于新能源锂电池材料再生利用，拥有磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术、控制结晶技术、数字化生产控制技术、优先分解提锂技术、动力电池粉体材料精细化分离技术、废水资源化利用技术等合计 8 项核心技术。

上述核心技术先进性详见招股说明书“第五节/八/（一）/1、核心技术及技术来源”。相较于行业内其他企业，发行人核心技术具体竞争优势体现在以下 4

个方面：

（1）实现多体系、全组分元素的高收率回收

相较于同行业大部分企业一般只能从某一体系锂电池回收有价元素，或只能回收钴/锂等少量有价元素，不能实现多体系、全组分元素的回收，导致资源浪费。发行人可以实现废旧磷酸铁锂、三元材料、锰酸锂、钴酸锂等四大体系锂电池正极材料中锂、镍、钴、锰、磷、铁、铜等元素的全回收，元素回收率处于行业领先地位，锂回收率超过 91%，镍/钴回收率超过 98%，高于工信部《废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》相关要求。

发行人拥有低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术等 8 大核心技术，生产工艺和技术适用性强，具备多种废料处理能力，可以回收处理废旧锂电池粉料，可以回收处理锂电池厂商极片残次品、边角料，可以回收处理正极材料厂商边角料，还可以回收处理第三方回收企业的电池废料初加工产品（如粗制磷酸锂、含锂废液等），有利于公司扩大废旧锂电池材料选择范围，保障原料充分稳定供应，提升生产规模和经营业绩。

（2）将回收的有价金属制造成为高性能的电池级产品

发行人通过将废旧锂电池材料或边角料再生利用制造电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴盐，产品具有杂质含量低、磁性异物含量低、品质稳定等优势，已获得锂电池产业链知名客户认可。电池级碳酸锂相关性能指标详见本问题回复“五/（三）上述核心技术相关技术指标（如回收率、废水综合利用率等）与国内外先进技术和竞争对手的比较情况”部分内容。

（3）通过自主研发设计生产设备，改进生产工艺，提升生产效率

发行人自主研发设计了多个生产设备，比如自主开发涡环冲击式防飞溅多级粉碎设备，已获得授权发明专利“涡环冲击式废旧锂电池防飞溅多级粉碎装置”，该设备避免了正负极片在破碎过程中铜、铝的过度破碎，结合粒度识别与全自动多级风选设备，获取铜铝铁含量低于 0.3%的活性电池粉体材料以及其他有价金属（铜粒、铝粒），有效提高了电池活性粉体材料的回收率，降低了后续生产工序的制造成本，提升了整体的生产效率。此外，其他自研设备还包括电解液收集设备、预处理一体化设备、溶解釜、除杂设备、控制结晶反应设备、

干燥设备等，部分获得授权实用新型专利，对改进生产工艺、提升生产效率、降低生产成本等具有积极影响。

（4）实现清洁生产，废水循环利用率高

发行人深耕新能源锂电池循环利用领域，掌握废旧电池正极材料综合利用领域核心技术，核心技术具备安全、环保、高效、低污染的特征。发行人及子公司力道新能均已通过环保主管部门的清洁生产审核评估，发行人正积极推进清洁生产与绿色工厂建设，最大限度节能减排，努力实现“原料无害化、生产洁净化、废物资源化”。公司对在生产过程中产生的废水进行净化与资源化回收利用，通过 MVR-化学净化-膜处理联合工艺，实现了废旧锂电池再生回收过程中工艺废水循环利用，避免了大量高盐废水产生，废水再利用率达 90%以上，在降低环保风险的同时，也提升了湿法回收的增值空间。

（五）是否存在被替代、淘汰的风险

发行人核心技术及产品被替代、淘汰的风险较小，具体分析如下：

1、发行人采用国内相对成熟的湿法回收技术路线

锂电池回收利用技术可分为湿法回收、火法回收、物理回收等技术路线。其中火法回收主要通过机械分选和高温热解方式直接实现有价金属的回收，工艺较为简单，但回收率低、能耗较高、有污染；物理回收是使用精细拆解及材料修复等技术进行回收，但回收材料较难达到新材料的性能指标。

湿法回收是锂电池回收利用最成熟的技术，使用化学溶剂将镍钴锰锂等金属离子从正极材料中转移到浸出液，再通过离子交换、吸附和共沉淀等方式，将金属离子形成无机盐或氧化物，如碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴等。该项技术工艺较为复杂，但金属回收率高，纯度高，为国内主流技术路线。发行人技术属于湿法回收技术路线，短期内被替代、淘汰的风险较小。

2、发行人技术综合性强，具备持续创新能力

发行人具备自主研发能力，核心技术人员深耕有色金属冶金、锂电池材料制造等领域数十年，具备深厚的行业背景和实践经验，熟悉锂电池回收利用、有色金属冶金等生产工艺。发行人掌握磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低

浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术等 8 项核心技术，核心技术体系具有较强的适用性、稳定性，各项技术协同应用于主要产品核心生产工序，技术综合性强。

发行人核心技术经过长期自主研发、理论探索、技术创新及产业化实践经验积累形成。对于新进入退役电池循环利用行业的企业而言，难以在短时间内构建经济、稳定、成熟的技术体系。锂电池回收利用行业的技术系统性强、产业化整合能力要求高、产业化经验依赖性强，对技术综合性要求高。发行人研发团队紧跟行业上下游发展趋势变化进行持续研发和技术创新，产品与技术持续升级，使得公司核心技术水平不断上升。

3、发行人产品具有市场竞争力，建立了良好的客户口碑

发行人聚焦锂电池正极材料全元素的开发与利用，通过回收废旧磷酸铁锂电池生产电池级碳酸锂、磷酸铁产品，通过回收废旧三元锂电池生产电池级碳酸锂、镍/钴/锰盐等产品。公司拥有丰富的产品矩阵，产品可达到电池级水平，并在有价金属含量、杂质含量、磁性异物、物理形貌等多项指标均符合行业标准与客户要求，产品市场竞争力强，得到锂电池产业链众多知名企业的认可。公司知名客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、长远锂科、容百科技、华友钴业、天力锂能、比亚迪、建发股份等。

（六）发行人技术先进性和创新性的具体体现

发行人技术先进性和创新性主要体现在技术指标、产品性能、智能制造、技术成果、客户认可、荣誉积累等 6 个方面，具体情况如下：

1、技术指标

发行人各项核心技术的技术指标均符合或高于行业标准，体现出公司技术的先进性。发行人锂回收率超过 91%，高于《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范》对锂回收率不低于 85%的要求；镍钴锰回收率超过 98%，达到《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范》不低于 98%的要求；废水循环利用率超过 91%，达到《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范》不低于 90%的要求。

2、产品性能

发行人主要产品电池级碳酸锂的性能指标均可达到或优于行业标准以及主要竞争对手产品的技术指标，体现出公司产品的技术先进性。电池级碳酸锂相关性能指标详见本问题回复“五/（三）上述核心技术相关技术指标（如回收率、废水综合利用率等）与国内外先进技术和竞争对手的比较情况”部分内容。

3、智能制造

发行人基于自有软件著作版权结合核心技术人员的产业化实践经验积累，自主开发的高精度实时自动化分布式控制工艺，实现过程反应的实时监测、分散控制、集中管理，相较于人工手动调节，该技术提升了过程关键工艺参数的稳定性，避免了杂质的引入，保证了产品纯度、粒度分布、产品形貌及产品晶型的稳定性，体现了技术创新性。

4、技术成果

发行人掌握磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术等 8 项核心技术。截至本回复出具日，发行人获得授权专利 51 项，其中发明专利 8 项，实用新型专利 43 项，拥有软件著作权 6 项。

经中国工业节能与清洁生产协会鉴定，发行人“退役锂电池高效可控再生电池级碳酸锂关键技术”，该技术有效提高了电池活性粉体材料的回收率，实现锂的高效富集分离，优化碳酸锂形核与晶体生长，保证了产品品质的稳定性和一致性，达到国际先进水平。

5、客户认可

发行人主要产品品质满足锂电池产业链知名客户要求，体现出公司产品的技术先进性。公司主要知名客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、长远锂科、容百科技、华友钴业、天力锂能、比亚迪、建发股份等。

6、荣誉积累

发行人子公司力道新能为国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、江西省“专精特新”中小企业、赣州市动力电池材料循环制造技术创新中心、赣州市数字经济重点企业，力道新能系符合《新能源汽车废旧动力蓄电

池综合利用行业规范条件》企业名单（第四批）的企业；发行人被认定为江西省 2022 年高成长性科技型企业、江西省 2023 年第一批创新型中小企业、赣州市镍钴新能源材料制造技术创新中心，承担污染治理和节能减碳专项（节能减碳方向）中央预算内投资项目。

六、说明受让取得发明的来源和交易背景、价格等，相关专利是否属于发行人核心资产和核心技术、对发行人的重要程度，应用于生产经营的情况；受让专利是否属于出让方的职务发明，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（一）受让取得发明的来源和交易背景、价格等

截至本回复出具日，发行人获得授权专利 51 项，其中发明专利 8 项，实用新型专利 43 项。公司通过自主研发取得 48 项，通过受让取得 3 项。

发行人取得受让发明专利的来源和交易背景、价格具体如下表列示：

受让发明	来源	交易背景	交易价格
一种从废旧锂离子电池回收锂的方法	由司马忠志、廖志刚自主研发取得	司马忠志、廖志刚、李斌为公司的主要股东、董事及高级管理人员。基于该等发明专利可实际应用于发行人的生产经营，为规范发行人独立性及资产完整性，司马忠志、廖志刚、李斌将其拥有的发明专利转让给发行人	无偿转让
一种由锂离子电池正极片循环制备球形镍钴锰酸锂的方法	由李斌自主研发取得		
一种利用锂离子电池正极片制备锂盐的方法			

（二）相关专利是否属于发行人核心资产和核心技术、对发行人的重要程度，应用于生产经营的情况

上述受让取得的发明专利中，“一种由锂离子电池正极片循环制备球形镍钴锰酸锂的方法”未应用于产品生产，不属于公司核心资产和核心技术。

“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”和“一种利用锂离子电池正极片制备锂盐的方法”与公司主营业务相关，属于实验室阶段技术，不属于公司核心资产和核心技术。上述两项受让取得的发明专利与公司核心技术体系的对应关系如下：

项目	实验室阶段技术	产业化技术
专利或技术名称	一种从废旧锂离子电池回收锂的方法； 一种利用锂离子电池正极片制备	磷酸铁锂全组分高附加值回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术、控制结晶技术、数

	锂盐的方法	字化生产控制技术、优先分解提锂技术、动力电池粉体材料精细化分离技术
技术特点	锂液直接结晶得到复合锂盐，复合锂盐应用范围窄；锂液经萃取与反萃后再经蒸发、冷却结晶得到锂盐，萃取设备需耐强腐蚀且蒸发结晶能耗较高	结合高集成度工艺与设备，低成本实现锂的高效富集分离，富集锂液经控制结晶得到电池级碳酸锂。技术协同应用时才能发挥最佳的适用性、经济性、高效性、稳定性
技术方案	退役电池粉经破碎、浸出、有色金属分离，锂液直接结晶得到锂复合盐；或锂液经萃取与反萃得到反萃液、反萃液经蒸发与冷却结晶得到锂盐	退役电池粉经精细化分离、优先分解提锂、高效除杂、低浓度锂液富集提锂、浓缩锂液控制结晶得到电池级碳酸锂
技术效果	可以回收制备锂盐	可以回收制备电池级碳酸锂，锂综合回收率高于 91%、纯度高，生产工艺成熟、成本低、对环境友好
技术阶段	实验室阶段	产业化阶段，应用于规模化生产

（三）受让专利不属于出让方的职务发明，不存在纠纷或潜在纠纷

1、专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”不属于职务发明，不存在纠纷或潜在纠纷

专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”为司马忠志、廖志刚 2017 年研发完成，不是执行中矿国际任务或利用中矿国际物质技术条件所完成，中矿国际主要从事钴、镍、铜、锰等有色金属矿石冶炼与加工，该专利保护的是从废旧锂电池回收锂金属的方法，专利保护内容与中矿国际主营业务不同。该专利系司马忠志、廖志刚因看好未来废旧锂电池材料回收行业发展，为提前进行专利布局，利用非工作时间完成的，不存在为完成中矿国际工作任务而申请该专利的情形，研发过程中未利用中矿国际物质技术条件。

中矿国际已出具《确认函》确认：“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法专利不属于执行公司的任务或者主要是利用公司的物质技术条件所完成的发明创造，不属于职务发明”。

中矿国际清算组出具《确认函》确认：“专利‘一种从废旧锂离子电池回收锂的方法’是司马忠志、廖志刚自主研发取得的发明专利，不存在是为执行中矿国际工作任务或利用中矿国际物质技术条件完成该发明专利情形，不属于中矿国际的职务发明。”

司马忠志、廖志刚已出具《承诺函》承诺：“司马忠志、廖志刚不存在侵害

原任职单位或第三方权益的情形，与原任职单位不存在任何与保密信息、竞业禁止、知识产权、职务发明相关的纠纷或潜在纠纷，如因专利产生纠纷导致发行人产生任何利益损失，本人将承担全部赔偿责任”。

截至本回复意见出具之日，发行人、司马忠志、廖志刚和中矿国际之间均不存在因该上述专利产生诉讼、仲裁纠纷的情形。

因此，专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”不属于中矿国际的职务发明，不存在纠纷或潜在纠纷。

2、专利“一种由锂离子电池正极片循环制备球形镍钴锰酸锂的方法”“一种利用锂离子电池正极片制备锂盐的方法”不属于职务发明，不存在纠纷或潜在纠纷

专利“一种由锂离子电池正极片循环制备球形镍钴锰酸锂的方法”“一种利用锂离子电池正极片制备锂盐的方法”系由力道新能从李斌处继受取得，该两项发明专利申请时间分别为 2015 年 9 月和 2015 年 10 月。该两项专利发明期间，李斌担任芯隆新能的总经理、副总经理、董事；担任春秋源的执行董事、总经理。

上述两项发明专利虽系李斌在芯隆新能、春秋源任职期间所申请的，但该发明专利不存在为执行芯隆新能、春秋源任务或利用芯隆新能、春秋源物质技术条件所完成的发明创造，是李斌自主研发取得。

芯隆新能及其实际控制人杨清已出具《情况说明》，确认：“李斌不存在任何损害本公司知识产权、技术成果或商业秘密等侵权行为。本公司与李斌之间不存在任何与知识产权或其他事项有关的任何纠纷或潜在纠纷”。

春秋源仅作为力道新能的持股主体，未开展其他经营业务，已于 2021 年 3 月注销。春秋源注销前李斌系其实际控制人和法定代表人，经李斌确认，上述两项发明专利不存在为执行春秋源工作任务或利用春秋源物质技术条件的情形，不属于职务发明。

因此，专利“一种由锂离子电池正极片循环制备球形镍钴锰酸锂的方法”“一种利用锂离子电池正极片制备锂盐的方法”不属于李斌在芯隆新能和春秋源任职期间的职务发明，不存在纠纷或潜在纠纷。

截至本回复意见出具之日，发行人、李斌、芯隆新能以及春秋源之间均不

存在因该上述专利产生诉讼、仲裁纠纷的情形。

综上所述，上述三项受让取得的发明专利均不属于职务发明，均不存在纠纷或潜在纠纷。

七、结合报告期内主要研发成果和在研项目投入情况、主要研发项目的研发过程、研发活动与生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况等，说明发行人研发投入较高且研发费用率大幅高于同行业可比公司的原因及合理性，研发费用中投料数量和金额与研发产出的匹配关系、研发费用结构与同行业可比公司的差异情况、发行人研发相关内控制度及其执行情况，研发费用的归集、核算的准确性。

（一）公司报告期内主要研发成果和在研项目投入情况

1、产品和技术能力方面的研发成果转化

报告期内，发行人不断完善产品布局，不断优化产品技术能力建设。发行人研发团队针对传统退役电池回收技术的缺陷与不足，开展退役电池回收金属盐的技术开发和试制工作，形成定向高效再生电池级碳酸锂、磷酸铁、镍钴锰盐的优化技术。

技术应用方面，公司通过高精度实时自动化分布式控制工艺对碳酸锂产品结晶过程中工艺参数的精准设计和控制，定量精准形核和控制晶体生长，碳酸锂经过滤、烘干得到无水电池级碳酸锂。公司萃取富集锂技术有效克服了传统电池回收锂技术中成本高、回收率低、工艺复杂、操作难度大等问题，避免了现有技术中会带入新的污染因素等问题的发生。

2、积极参与重大科研项目

报告期内，发行人积极参与重大科研项目，具体如下：

年份	项目名称	项目类别	公司角色
2022 年	污染治理和节能减碳专项项目	国家级	牵头方
2022 年	赣州市重大高新技术成果产业化项目	市级	牵头方

3、结项研发项目研发成果

公司结项研发项目形成的产品技术成果和专利成果具体如下：

项目名称	研发投入（万元）	产品技术成果	专利成果
低浓度锂液数字化合成电池级碳酸锂工艺研发	1,010.34	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成了低浓度锂液富集技术、数字化合成电池级碳酸锂技术，通过低浓度含锂溶液，沉锂余液进行富集提取，同时沉锂过程中温度、pH、浓度等因素进行数字化控制，定量精准形核和控制晶体生长。	形成 5 项专利
树脂吸附法除钙镁等杂质工艺开发	652.34	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成了电池材料除杂技术，通过树脂吸附对电池材料中钙镁等杂质离子进行精准去除，提升后续产品纯度。	形成 3 项专利
高纯度电池级磷酸铁制备工艺研发	648.80	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成了高纯电池级磷酸铁合成技术，利用物质在不同溶剂中溶解性质的差异对磷酸铁进行提纯，获取高纯度磷酸铁材料。	形成 4 项专利
磷酸铁料液深度净化工艺研发	301.32	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成了磷酸铁料液深度净化技术，通过对磷酸铁料液中铝等杂质的深度去除，实现磷酸铁料液的深度净化，进而提升磷酸铁产品品质。	形成 1 项专利
电池级磷酸铁铵法沉淀工艺研发	245.91	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售 2、项目形成铵法控制结晶技术，通过铵法沉淀控制合成磷酸铁前驱体，控制一次颗粒的粒径、含量并优化二次颗粒形貌。	形成 1 项专利
磷酸铁锂正极材料低温烧结工艺开发	238.47	1、项目形成磷酸铁锂低温烧结技术，相比传统技术能耗降低，磷酸铁锂材料的理化性能、电化学性能符合动力电池磷酸铁锂用正极材料的要求。	形成 3 项专利
锂液吸附法合成碳酸锂工艺开发	218.35	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司三元废旧锂电池材料回收生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成锂液吸附富集技术，减少了废水处理成本，并提高了锂综合回收率。	形成 1 项专利

项目名称	研发投入（万元）	产品技术成果	专利成果
磷酸铁再结晶工艺研发	198.86	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成磷酸铁再结晶技术，无定型磷酸铁转化为结晶良好、具有微纳米结构的磷酸铁，同时实现对成分、结构、形貌有效调控。	形成 1 项专利
球形碳酸钴的合成工艺开发	154.84	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司公司三元废旧锂电池材料回收生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2.本项目形成球形碳酸钴合成技术，通过成本比较低的液相沉淀法合成出形貌较好的小粒径球形碳酸钴。	形成 3 项专利
退役磷酸铁锂材料中铁和磷的高价值再生技术开发	153.22	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成铁磷高价值再生技术，退役磷酸铁锂电池得到无害化处置，同时实现铁磷的高值化利用。	形成 1 项专利
退役三元材料中制备电池级硫酸钴工艺开发	131.39	本项目形成硫酸钴蒸发结晶技术。产品满足《HG/T 5918-2021 电池用硫酸钴》 行业标准要求。	形成 3 项专利
退役磷酸铁锂电池碱浸回收工艺开发	117.04	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售 2、项目开发了退役磷酸铁锂电池碱浸回收工艺，极大的减小了铝杂质含量，提升后续产品的质量。同时避免高盐废水的产生。	形成 1 项专利
退役磷酸铁锂材料优先提锂技术开发	102.58	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成退役磷酸铁锂材料优先提锂技术。经过优先提锂，大幅减少废水处理成本，同时提高锂综合回收率。	形成 2 项专利
电池级硫酸镍蒸发结晶技术开发	59.66	本项目形成硫酸镍蒸发结晶技术。产品满足《HG/T 5919-2021 电池用硫酸镍》行业标准要求。	形成 2 项专利
还原法分解三元正极材料工艺开发	53.49	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司年产 25000 吨镍钴新能源材料工程生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成还原法分解三元正极材料技术，实现在较高酸浓度和高固液比的条件下，完成对退	形成 1 项专利

项目名称	研发投入（万元）	产品技术成果	专利成果
		役三元正极材料的高效还原酸浸分解处理，使得有价金属的还原浸出率可达到 99%以上。	
节能型磷酸铁干燥粉碎筛分一体化设备研发	51.2	项目形成节能型磷酸铁干燥粉碎筛分一体化技术，有利于将粉碎后滤过的碎料混合在一起，进行分选作业，得出不同尺径的粉状颗粒物。同时采用热风流动烘干技术加速液体蒸发，提高干燥速度，进一步的提高了生产效率。	形成 1 项专利
退役三元材料中制备电池级硫酸锰工艺开发	49.3	项目形成退役三元材料制备电池级硫酸锰技术。产品满足 HG/T 4823—2016《电池用硫酸锰》的质量指标要求。	形成 2 项专利
电池级碳酸锂定向生长结晶工艺研发	45.92	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成碳酸锂定向生长结晶技术，通过控制结晶技术合成的碳酸锂产品纯度、主含量、杂质元素含量满足 YS/T 582-2013《电池级碳酸》要求。	形成 1 项专利
正态分布氯化钴粉体制备工艺研发	32.63	项目形成正态分布氯化钴合成技术。采用本技术合成的氯化钴粒度呈正态分布，径距 SPAN≤1.8。	形成 1 项专利
机械力化学溶解退役磷酸铁锂技术开发	29.61	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成机械力化学溶解磷酸铁锂技术，将退役电池材料进行机械活化，有效提高锂和铁的浸出率，提升产品整体回收率。	形成 1 项专利
磷酸铁快速脱水工艺研发	29.36	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、项目形成磷酸铁快速脱水技术，该技术采用高低温结合的方式脱水，制备的无水磷酸铁水分含量极低，有效提升产品的质量。	形成 1 项专利
退役磷酸铁锂全元素连续浸出工艺开发	27.66	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售。 2、本项目形成退役磷酸铁锂全元素连续浸出技术，退役磷酸铁锂粉经过氧化浸出连续式浸出后，锂铁磷全元素全部浸出，浸出率均高于 99%。	形成 1 项专利

项目名称	研发投入（万元）	产品技术成果	专利成果
退役磷酸铁锂粉体流态一体化混合技术开发	19.32	1、本项目已研发成功，相关工艺技术成熟，现已投入公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目，应用至锂离子电池电极材料产品产业化生产，涉及产品已形成销售 2、本项目形成退役磷酸铁锂粉体流态一体化混合技术，通过退役磷酸铁鲤粉体流态一体化混合技术及工艺参数优化得到的浆料具有优异的粘度稳定性。	形成 1 项专利

4、在研项目情况

截至 2023 年 6 月末，公司在研项目投入、研发内容及预期研发成果具体如下：

项目名称	预算（万元）	已投入（万元）	研发内容	预期研发成果
纳米磷酸铁前驱体合成工艺开发	1,100.00	1,029.31	以退役磷酸铁锂电池浸出溶液为原料，通过共沉淀法合成高纯度磷酸铁，改变制备工艺条件降低前驱体磷酸铁的粒径，以期制备得到产物颗粒细小、粒度分布均匀的磷酸铁粉体。	降低前驱体磷酸铁的粒径，以期制备得到产物颗粒细小、粒度分布均匀的磷酸铁粉体；申请 1-2 项专利
基于超临界 CO2 吸附技术的锂离子电池电解液回收及再利用工艺开发	1,000.00	820.89	拟探索利用超临界 CO2 的压力和温度两个热力学参与吸附能力的关系完成 CO2 与电解液的分离。对回收的电解液开展再利用工艺研究。	去除材料中所含电解液；申请 1-2 项专利
小粒径三元正极材料前驱体的制备工艺研发	600.00	364.71	金属盐首先与氨水络合形成络合物，然后氢氧化根将氨置换形成氢氧化物，前驱体一次颗粒的生长过程，而类球形氢氧化物二次颗粒是通过控制共沉淀反应过程的温度、pH、搅拌、进料流量等条件由一次颗粒逐步团聚成类球形二次颗粒。	制备 6~7um 的小粒径三元前驱体，形貌球形或类球形颗粒，外观均匀无结块粉末；申请 1-2 项专利

项目名称	预算（万元）	已投入（万元）	研发内容	预期研发成果
动力电池包拆解工艺开发	850.00	**503.22**	针对不同电池包类型建立一套通用的安全快速拆解工艺，提高生产效率。对退役动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置。	针对不同电池包类型建立一套通用的安全快速拆解工艺，提高生产效率；申请 1-2 项专利
锂电池电解液回收再利用技术研发	490.00	**138.58**	拟通过真空环境将 VOCs 全部冷凝回收，无有机废气排放，电池电压降至 0V，回收的电解液成分中没有非电解液杂质。	对电解液进行回收再利用；申请 1-2 项专利
退役电池材料共萃共反回收镍钴锰盐工艺开发	544.00	**345.78**	研究不同萃取剂、萃前 pH、萃取时间、皂化度等对浸出液中 Li、Ni、Co、Mn 共同萃取效率的影响，实现 Ni、Co、Mn 的高效共同萃取，大幅节省辅料的消耗，大大增加生产效率且减少生产成本。	Ni、Co、Mn 共同萃取效率≥99%；申请 1-2 项专利
新型富锂锰正极材料制备工艺开发	350.00	**245.81**	通过体相掺杂和表面包覆改性有效提升富锂锰正极材料的结构稳定性，抑制电压衰减、改善循环性能，减少首次不可逆容量，提高正极材料大电流放电能力。	扣电首次放电容量高于 220mAh/g，全电 1000 周循环后容量保持率高于 85%。申请 1-2 项专利
单晶三元正极材料合成工艺开发	580.00	**211.55**	首先制备单晶材料前驱体，再与锂盐混合均匀后进行二次烧结得到单晶结构镍钴锰三元正极材料，以期得到表面较为光滑，颗粒大小较均匀，尺寸分布相对集中，压实密度较大的单晶材料。	制备出均匀的和一次颗粒粗大的微米级正极材料前驱体，后加入较细的电池级碳酸锂在高温条件下进行热处理获得目标产物。申请 1-2 项专利

项目名称	预算（万元）	已投入（万元）	研发内容	预期研发成果
富锂镍酸锂材料的合成工艺开发	620.00	**158.91**	探究制备掺杂和包覆的双改性的富锂镍酸锂正极材料。探究改性后材料的物相组成、微观形貌、元素分布、化学状态以及组装为纽扣电池后的初始库仑效率、倍率、循环、电压降、阻抗等电化学性能。	克容量≥210mAh/g，全电1000周循环后容量保持率高于80%；申请1-2项专利
一步重结晶法合成氢氧化锂工艺开发	450.00	**144.49**	采用一步重结晶法法合成氢氧化锂，利用氢氧化锂与杂质的溶解度不同，实现锂与杂质元素的分离。控制pH值和投加干扰剂对氢氧化锂的晶化状态进行控制，得到不同形貌的氢氧化锂微粒。	氢氧化锂的理化指标满足国家标准《GB/T26008-2020电池级单水氢氧化锂》的要求。申请1-2项专利
退役锂离子电池正极材料的混合酸浸-选择性再生有价金属	350.00	**255.46**	通过硫酸与盐酸组成浸出体系对正极活性材料中钴、锂的选择性浸出，通过硫酸和盐酸的浸提作用，盐酸的螯合作用和还原作用，优化退役锂离子电池正极材料中钴和锂分离的物理化学环境，提高退役锂离子电池正极材料中钴和锂的浸提效率。	钴、锂的浸出率≥98%；申请1-2项专利
退役电池回收过程中含电解液的电池材料深度除铝工艺研究	**560.00**	**115.85**	**拟通过重力分选技术对废旧电池材料进行预处理除去大部分铝，随后采用碱液淋洗进一步除铝。处理后仍有部分铝进入酸浸液中，拟通过探索适合的除铝剂与除铝条件进行深度除铝。**	**退役电池回收过程中含电解液的电池材料深度除铝工艺研究**
新能源汽车拆解技术研发	**1,000.00**	**19.16**	**研发一套流程化、智能化的拆解工序，能够对新能源汽车及动力蓄电池包进行精细化、无害化拆解，提高汽车拆解效率、拆解精度。**	**新能源汽车拆解技术研发**

项目名称	预算（万元）	已投入（万元）	研发内容	预期研发成果
退役电池回收料液除氟、磷工艺	620.00	540.05	研究除氟剂/除磷剂种类、除氟剂/除磷剂用量、反应 pH、反应温度和反应时间等因素对除氟、磷效果影响。提高氟、磷去除率及稳定性，降低出渣率，能满足本公司电池级新能源产品的的要求。	退役电池回收料液除氟、磷工艺
退役动力电池分选-放电技术	720.00	20.29	建立判断退役单体锂电池可用性的核心参量；确立退役单体锂电池可用性核心参量判据；探索放电适用范围广的放电方式，对电池种类、形状、安全性要求，可实现安全放电至 0.5V，放电后电压不反弹且不会造成重金属与电解液的释放。	退役动力电池分选-放电技术
退役动力锂电池锂综合收率提升工艺开发	1,000.00	471.16	针对退役锂动力锂电池提锂回收过程中预处理流程长、锂损失较大的瓶颈难题，拟通过开发退役电池整体热解联用多级深度提锂技术，提高退役动力锂电池锂的综合回收率。	退役动力锂电池锂综合收率提升工艺开发

（二）主要研发项目的研发过程

1、球形碳酸钴的合成工艺开发

研发项目	球形碳酸钴的合成工艺开发
研究内容	性能优良的小粒径碳酸钴颗粒需要具备较高的球形度、较大的振实密度、均匀的粒度分布且无明显小颗粒。本项目采用液相控制结晶法，探究不同实验条件下合成可控高振实小粒径球形碳酸钴。
研究过程	控制搅拌速率：1)在液相控制结晶反应中探索合适的搅拌速率避免原料混合过程中体系局部过饱和度过大和大温度梯度造成的大量形核，保证体系内晶种的生长环境一致。2)合适的搅拌速率有利于使更多的反应物到达晶种颗粒表面后结晶。3)合适的搅拌速率加速小颗粒的溶解并在大颗粒表面再结晶，从而使生成的颗粒堆积得更紧密，提高碳酸钴的振实密度。

研发项目	球形碳酸钴的合成工艺开发
	控制反应温度：合适的反应温度使原料的活性增加，反应速率加快，有利于晶体球形生长，使颗粒的堆积密度增大。 通过控制反应 pH 值：提高钴离子的利用率，并且增加碳酸钴颗粒的极性点，避免体系中出现小颗粒。
与已有工艺或技术的主要突破点	已有工艺技术制备的碳酸钴球形度不高、振实密度较小、粒度分布不均匀且有明显小颗粒。本项目研发合成出性能优良的小粒径碳酸钴，颗粒具备高球形度、高振实密度、均匀的粒度分布且无明显小颗粒。采用本技术合成的碳酸钴可以作为晶种继续反应制成大颗粒四氧化三钴，从而减轻大粒径四氧化三钴的非均匀性和开裂问题。
研发项目完成的标志	碳酸钴产品物性指标 形貌：球形颗粒 Si%: ≤0.005%；Al%: ≤0.005%；Cr%: ≤0.001%； Cu%: ≤0.001%；Fe%: ≤0.001%；Ca%: ≤0.001%； Mg%: ≤0.001%；Na%: ≤0.001% 比表面积：1.6±0.2 m^2/g；中位径：6±0.2um 振实密度：≥2.0 g/cm^3；金属异物：≤200ppm

2、废旧磷酸铁锂全元素连续浸出工艺开发

研发项目	废旧磷酸铁锂全元素连续浸出工艺开发
研究内容	开发全元素连续浸出工艺，通过氧化浸出、过滤分离、定向除杂实现全元素连续浸出得到纯净锂铁磷盐的溶液。
研究过程	本项目对废旧磷酸铁锂电池粉料开发高效短流程的全元素连续浸出回收工艺，旨在提高废旧磷酸铁锂电池回收效率、降低杂质含量、缩短工艺流程等，主要内容如下：调浆：将废旧磷酸铁锂电池粉料和水按合适的液固质量比调浆，探索液固比、搅拌速率、温度对浸出率的影响。氧化浸出：将指定剂量的浸出剂和氧化剂分别以均匀的速率在指定时间内加入反应釜内，探索进料速率、浸出时间等因素对浸出率的影响。定向除杂：通过定向除杂实现浸出系统中的镁、铜、铝等杂质与锂铁磷的分离。
与已有工艺或技术的主要突破点	已有工艺技术中，锂铁磷元素浸出率不高，浸出溶液中 Al、Mg 等杂质含量偏高，工艺运行不稳定。本项目成功研发后极大的提升了锂铁磷元素的浸出率，并且有效降低了浸出溶液的杂质含量，缩短了浸出净化工艺流程，同时降低了能耗及成本。

研发项目	废旧磷酸铁锂全元素连续浸出工艺开发
研发项目完成的标志	锂铁磷浸出率≥99%； 浸出溶液杂质含量：Al≤0.04ppm；Mg≤0.02ppm

3、电池级磷酸铁铵法沉淀工艺研发

研发项目	电池级磷酸铁铵法沉淀工艺研发
研究内容	本项目开展铵法控制结晶法合成高纯度磷酸铁，改变制备工艺条件，降低前驱体磷酸铁的粒径，以期制备得到产物颗粒细小、粒度分布均匀的磷酸铁粉体。
研究过程	本项目开展通过多个单因素试验，探索反应体系中沉淀剂、络合剂的进料速率，铁磷摩尔投料比，搅拌速率，反应温度等因素对合成磷酸铁粉体粒度分布、晶型、成分等的影响规律。通过粒度分布、铁磷比、物相分析等表征方法对磷酸铁产物进行分析。 研究表明合成磷酸铁的粒度分布与络合剂进料速率、不同原料的摩尔投料比、搅拌速率有相关关系。
与已有工艺或技术的主要突破点	现有废旧磷酸铁锂粉再生利用工艺技术中，未能充分回收利用磷酸铁锂中的磷铁元素，本项目对提锂后的铁磷渣高附加值化，合成磷酸铁产品。磷酸铁产品颗粒较小、粒度分布均匀， 进而提高和改善了磷酸铁锂材料的电化学性能。
研发项目完成的标志	理化性能符合 HG/T 4701-2021《电池用磷酸铁》要求

4、纳米磷酸铁前驱体合成工艺开发

研发项目	纳米磷酸铁前驱体合成工艺开发
研究内容	本项目以废旧磷酸铁锂电池回收料为原料，采用控制结晶法合成了颗粒细小，粒径分布均匀的纳米级磷酸铁粉体。
研究过程	本项目通过单因素试验探索了氧化剂/颗粒大小调节剂进料速率及用量、搅拌速率、温度等工艺参数对产物颗粒粒径大小的影响，通过控制结晶法合成出高纯度纳米级磷酸铁。改变合成工艺条件，降低前驱体磷酸铁的一次颗粒粒径，合成得到一次颗粒纳米级磷酸铁。
与已有工艺或技术的主要突破点	现有工艺技术中，磷酸铁粒径较大且分布不均匀，通过此类磷酸铁合成的磷酸铁锂材料电化学性能差，无法满足储能及动力锂电池的要求。本项目研发合成出一次颗粒纳米级磷酸铁粉体，即优化一次颗粒的粒径大小，达到了降低磷酸铁锂的初级粒径，缩短 Li+和电子的迁移路径，增大与电解液的接触面积，进而提高和改善磷酸铁锂材料的

	电化学性能。
研发项目完成的标志	磷酸铁前驱体 D10≤0.7μm、D50≤1.5μm、D90≤3.0μm

5、废旧磷酸铁锂材料优先提锂技术开发

研发项目	废旧磷酸铁锂材料优先提锂技术开发
研究内容	本项目探索从磷酸铁锂正极废料中选择性回收锂，较大程度提升锂的综合收率，并大幅降低废水产生量。
研究过程	本项目从磷酸铁锂正极废料中选择性回收锂。主要探索了体系温度、浸出氧化剂种类、浸出液的 pH、液固比等因素对锂铁磷元素浸出率的影响规律。经验证最佳工艺条件下锂浸出率高于 98%；铁、磷的浸出率低于 5%。
与已有工艺或技术的主要突破点	锂回收率低、废水处理成本高成为当前废旧磷酸铁锂电池回收利用的瓶颈问题。经过本项目开发的废旧磷酸铁锂材料优先提锂技术，锂回收率提高、废水产生量低。优先提锂产品为电池级碳酸锂，产品附加值高，能直接用于储能、动力电池领域。
研发项目完成的标志	Li 浸出率≥98%；Fe、P 的浸出率≤5%；

6、锂液吸附法合成碳酸锂工艺开发

研发项目	锂液吸附法合成碳酸锂工艺开发
研究内容	针对退役电池料再生利用过程中产生的低浓度含锂溶液进行富集。
研究过程	针对退役电池料再生利用过程中产生的低浓度含锂溶液进行富集并合成碳酸锂。
与已有工艺或技术的主要突破点	沉锂母液是一种多元复杂盐水体系，如果将其直接回用于生产系统中，将导致体系中 Na^+、CO_3^{2-}等杂质离子富集，合成的碳酸锂杂质超标。本项目主要研究开发吸附法回收沉锂母液中 Li^+并合成碳酸锂的新工艺。 本项目将吸附剂用于沉锂母液富集提锂，对其吸附-解吸条件进行了探索，吸附过程主要研究了沉锂母液温度、吸附时间以及固液比对吸附性能的影响，解吸过程主要研究体系 pH 值、解吸时间、解吸固液比对解吸性能的影响。经验证，平均吸附率达到 95%以上，平均解吸率达到 98%。经吸附富集的锂液经控制结晶合成电池级碳酸锂。
研发项目完成的标志	平均吸附率高于 95%，平均解吸率达到 98%。

7、小粒径三元正极材料前驱体的制备工艺研发

研发项目	小粒径三元正极材料前驱体的制备工艺研发
研究内容	目前市场上出现的小粒径三元前驱体球形度较差，粒径径距宽，前驱体颗粒中心有空洞现象，振实密度低，导致合成出的正极材料出现循环性能差，稳性差，易自放电，比容量小，作为高电压动力电池安全性能低等问题，使得这种前驱体材料不能更好的得到应用。本项目提供了一种小粒径三元正极材料前驱体的合成技术。
研究过程	本项目采用控制结晶法合成小粒径三元前驱体，镍钴锰金属盐首先与络合剂氨水络合形成络合物，然后氢氧根将铵根置换形成氢氧化物，即前驱体一次颗粒的生长过程，而类球形氢氧化物二次颗粒通过控制共沉淀反应过程的温度、pH 值、搅拌速率、进料速率等条件由一次颗粒逐步团聚成类球形二次颗粒。
与已有工艺或技术的主要突破点	本项目工艺制备的三元前驱体具有晶体结构完整性好、球形度较好、循环性较好、工艺操作简单、可以连续化生产、绿色节能的特点。
研发项目完成的标志	6~7 um 的小粒径三元前驱体,形貌球形或类球形颗粒，外观均匀无结块粉末

8、废旧三元材料中制备电池级硫酸钴工艺开发

研发项目	废旧三元材料中制备电池级硫酸钴工艺开发
研究内容	从废旧镍钴锰三元材料中回收电池级硫酸钴，
研究过程	将水浸溶液回收 Li 后的浸出液，使用萃取剂和磺化煤油从氨浸出液中选择性萃取 Co，分离 Ni 和 Co，研究了温度、pH、O/A 比对 Co 的萃取效率的影响，用 H_2SO_4 反萃取得到 Co 的分离液，蒸发结晶得到粉红色 $CoSO_4$ 晶体
与已有工艺或技术的主要突破点	实现废旧镍钴锰三元材料中回收电池级硫酸钴，同时实现了污染物治理以及有价组分的资源化利用，有效降低了环保处置成本。
研发项目完成的标志	Co≥20.5%；Ni ≤0.0050%；Cu≤0.0010%； Fe ≤0.0020%；Mg ≤0.0060%；Pb ≤0.0010%； Zn≤0.0010%；Cd ≤0.0010%；Mn≤0.0020%； Ca ≤0.0050%；水不溶物≤0.01%；磁性异物≤0.0010%；

9、还原法分解三元正极材料工艺开发

研发项目	还原法分解三元正极材料工艺开发
研究内容	通过对废旧三元正极材料成分分析，后对其进行煅烧前处理，重点考

研发项目	还原法分解三元正极材料工艺开发
	察还原剂加入比例、浸出温度与浸出时间以及加酸比例对酸浸还原分解效率的影响。
研究过程	采取煅烧和碱溶的联合处理方式对废旧正极材料中的杂质进行预处理，通过硫酸-还原剂混合体系，通过单因素条件试验获取优化浸出工艺参数条件，考察还原酸浸过程的还原剂加入比例、浸出温度、浸出时间与加酸比例的最优条件，实现在高酸浓度和高固液比的苛刻条件下，完成对废旧三元正极材料的高效还原酸浸分解处理，使得有价金属的还原浸出率高达 99%以上。
与已有工艺或技术的主要突破点	现有工艺还原分解条件多偏向低酸浓度、低固液比条件，这并不利于有价金属的后续回收和工业化实践。本项目技术形成经济合理、回收率高、环境友好的还原法分解三元正极材料回收有价金属工艺。
研发项目完成的标志	Ni、Co、Mn 还原浸出率≥99%

（三）研发活动与生产活动在设备、工艺、人员、地理位置上的区分情况

对于研发活动和生产活动，发行人制定了独立的业务管理流程和内控制度，研发活动与生产活动属于不同的工作流程，对工艺流程、原材料领用、部门设置及人员组成、研发设备的购买及使用、地理位置等均进行了严格区分。

1、研发活动与生产活动的工艺及工作流程不同

（1）研发活动与生产活动的工艺不同

对于研发活动，在产品、技术、工艺最终定型前，研发人员需对一系列单因素（配比、温度、pH 值等）影响条件进行反复验证，研发是探索多种产品、多种技术路线、多种工艺的阶段，需对原料种类、试验设备、试验条件以及产品规格参数反复试验，原料消化量大；研发活动期间的产品、技术、工艺经下游客户导入验证后，才能最终定型导入生产活动。此外，同一种产品亦会根据下游客户的不同需求做针对性的工艺适应性改变和试验。生产工艺成熟、稳定，公司按照既定工序组织生产活动，不需要进行反复探索、试验。因此，研发活动与生产活动的工艺不同。

（2）研发活动与生产活动的工作流程不同

公司的研发活动主要注重于新产品、新工艺、新技术的研究与开发，研发项目过程管理包括项目执行计划管理、设计阶段、小试阶段、中试阶段、外试检测阶段。研发人员在研发场所内使用研发设备完成整个小试与中试的实验阶段。对于生产活动，公司根据生产安排，按照成熟稳定的生产工艺进行生产，将原材料生产为产成品，用于销售。因此，研发活动与生产活动的工作流程不同。

综上，发行人研发活动与生产活动的工作流程及工艺不同，可严格区分。

2、研发活动与生产活动的材料领用区分

对于研发活动，研发项目试验过程中所需要的原辅料由研发人员提出申请，填写《研发领料单》，交由项目负责人审核后，由仓管员确认数量、品名、规格等内容一致后，由仓管员办理出库，研发部直接按研发项目进行归集，并全部计入对应项目的研发费用。

对于生产活动，生产人员根据销售订单制定生产计划和领料计划。生产人员根据领料计划填制《生产领料单》，并经生产负责人审批后，向仓库领料。仓管员根据《生产领料单》登记原材料出库，经审核后生成生产领料记账凭证，财务部根据车间生产领料金额计入当期生产成本。

因此，公司研发领料和生产领料的申请、审批、材料出库等流程各自独立，相关内部控制得到有效执行，研发活动和生产活动的材料耗用能明确区分，不存在混同的情形。

3、研发活动与生产活动的人员区分

发行人在严格区分研发活动和生产活动的基础上，设置了研究院和生产部，研究院和生产部各自独立，不存在研发人员与生产人员共用的情况。研发人员归研究院管理，均为专职，仅从事研发相关事项，不参与生产活动。研发部建立《研发工时台账》，台账主要记录日期、研发项目、研发人员工时等信息，其工时按照工时填报情况计入对应的研发项目，并全部计入对应项目的研发费用。

根据薪酬制度及经审核的《研发工时台账》情况，计算各月研发部人员工资，财务部根据部门划分将研发人员工资纳入研发费用核算。因此，发行人研发人员和生产人员薪酬费用严格区分，不存在混同的情形。

4、研发活动与生产活动的设备和地理位置区分

研究院下属检测中心和研发技术中心拥有完整的研发设备，主要放置于研发楼和研发中试车间内。研发楼主要由天平室、原子吸收分析室、在线分析室和 ICP 分析室组成，研发设备主要包括等离子电感耦合发射光谱仪、动态吸附比表面分析仪、原子吸收分光光度计、激光粒度分析仪等；研发中试车间主要包括压滤机、回转炉及反应釜等，与生产设备区分，其每年的折旧费用完全计入研发费用。

综上，报告期内，发行人可以明确区分研发活动和生产活动，且能够准确地划分和核算各项研发支出。公司内控制度健全，流程控制体系完整，发行人建立了《财务管理制度》、《内部控制制度》、《研发管理制度》。上述内控制度确保了研发投入及研发流程的各个环节可以得到有效的监控和识别。

（四）说明发行人研发投入较高且研发费用率大幅高于同行业可比公司的原因及合理性

发行人与同行业可比公司营业收入对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
西恩科技	/	196,358.03	154,981.19	80,396.65
天奇股份	**174,326.06**	435,121.64	377,854.59	359,224.79
格林美	**1,293,958.51**	2,939,177.27	1,930,101.83	1,246,627.63
光华科技	**126,542.66**	330,232.92	258,009.58	201,426.46
平均值	**531,609.08**	**975,222.47**	**680,236.80**	**471,918.88**
发行人	**85,662.94**	92,980.07	16,632.71	2,099.32

注：西恩科技未披露 2023 年上半年财务数据。

发行人与同行业可比公司研发费用对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
西恩科技	/	3,341.40	4,796.00	1,599.78
天奇股份	**6,348.07**	17,522.94	19,910.62	14,728.82
格林美	**41,421.37**	113,748.04	80,502.38	48,863.03
光华科技	**6,511.67**	14,749.50	12,100.96	9,982.00

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
平均值	**18,093.70**	**37,340.47**	**29,327.49**	**18,793.41**
发行人	**3,377.06**	4,624.75	1,637.44	329.08

注：西恩科技未披露 2023 年上半年财务数据。

发行人与同行业可比公司研发费用率对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
西恩科技	/	1.70%	3.09%	1.99%
天奇股份	**3.64%**	4.03%	5.27%	4.10%
格林美	**3.20%**	3.87%	4.17%	3.92%
光华科技	**5.15%**	4.47%	4.69%	4.96%
平均值	**4.00%**	**3.52%**	**4.31%**	**3.74%**
发行人	**3.94%**	4.97%	9.84%	15.68%

注：西恩科技未披露 2023 年上半年财务数据。

报告期内，发行人研发费用率高于同行业平均水平，主要原因系：（1）发行人相对于其他同行业他公司成立时间较晚，发行人现有的碳酸锂及磷酸铁产线均在报告期内建成投产，相应的，发行人产品的研发试制、工艺流程的改造升级等研发活动也均集中在报告期。（2）发行人前两年规模较小，营业收入较低，导致了发行人研发费用率高于同行业公司平均值。

随着发行人逐步实现规模量产，发行人 2022 年度**和 2023 年上半年**的研发费用率与同行业平均水平不存在较大差异。

（五）研发费用中投料数量和金额与研发产出的匹配关系

1、研发投料和研发产出的具体情况及会计处理

公司制定了独立的业务管理流程和内控制度，研发活动与生产活动属于不同的工作流程，对工艺流程、原材料领用、部门设置及人员组成、研发设备的购买及使用、地理位置等均进行了严格区分。

对于研发活动，研发项目试验过程中所需要的原辅料由研发人员提出申请，填写《研发领料单》，交由项目负责人审核后，由仓管员确认数量、品名、规格等内容一致后，由仓管员办理出库，研发部直接按研发项目进行归集。

公司研发领料和生产领料的申请、审批、材料出库等流程各自独立，相关

内部控制得到有效执行，研发活动和生产活动的材料耗用能明确区分，不存在混同的情形。

在研发活动中，为了达到试验效果，公司使用的原材料更为复杂，为了更好的试验论证工艺，需要在不同温度、pH 值、流速、搅拌速度等因素下进行差异对比试验。报告期内，公司研发投料及产出如下所述。

（1）研发投料情况

公司研发投料主要为报废磷酸铁锂粉、报废三元材料粉等主料以及盐酸、硫酸、液碱、纯碱等辅料，主料多为固体（粉料），辅料多为液体。研发过程中需要将固体主料（粉料）进行一定的酸溶，并在不同条件（温度、pH 值等）下对溶解反应、萃取、提纯工艺进行记录和研究，从而提升产品收率和质量、降低能耗和物耗，探索最优的回收路线。

（2）研发产出情况

①研发样品

公司研发产品均需要通过客户验证后进行批量生产销售，因此公司需向客户或潜在客户提供研发样品以供其进行产品测试，公司赠送给客户的研发样品不收取对价，无须冲减研发费用；公司销售给客户的研发样品入库时冲减研发费用，计入存货项目，对外销售时确认营业收入并结转营业成本。

根据《企业会计准则解释第 15 号》的规定，企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵消相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出。公司对生产形成的研发样品对外销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不存在将销售相关收入抵消相关成本后的净额冲减研发支出的情形，公司研发样品会计处理符合《企业会计准则解释第 15 号》的相关规定。

报告期内，公司研发样品形成销售金额较小，合计冲减研发费用的金额为 652.92 万元。

②研发半成品转生产领用

对于部分非以锂、镍、钴有价金属产品研发为目的研发项目，如树脂吸附法除钙镁等杂质工艺开发、磷酸铁料液深度净化工艺研发等除杂工艺研究，以及高纯度电池级磷酸铁制备工艺研发、纳米磷酸铁前驱体合成工艺开发等涉及磷酸铁产品的研发项目，研发过程中分离的有价金属，公司移交生产部作为原材料返投，在生产领用当期冲减研发费用，计入生产成本。

报告期内，公司研发半成品转生产领用的金额合计为 759.21 万元，占研发投料金额的比例为 9.31%，公司已经严格按照会计准则规定将上述金额冲减研发费用，并计入生产成本。

③形成研发废料

研发废料主要成分为杂质含量较高的磷铁渣，含有少量锂金属。公司研发废料产出时会在研发项目台账上进行登记。由于公司研发废料已经过多次循环研发测试，金属含量低，不具备再进行研发或投入生产的价值，出于管理成本考虑，公司对研发废料不再进行单独设账管理，而是作为一般固废由公司统一进行集中管理，公司研发废料转入一般固废仓库时会在一般固废台账上进行登记。公司一般固废在对外处置时不再区分是否属于研发固废。报告期各期，公司一般固废均堆放于一般固废仓库，并不定期委托赣州亿启环保科技有限公司进行处置。报告期内，公司一般固废合计支付处置费用为 588.59 万元，费用金额较小，基于谨慎性考虑，未再区分研发固废处置的金额，而是统一在制造费用进行核算。

④酸碱中和废水

公司未单独核算研发污水处理费用，公司生产经营产生的全部废水均接入城市污水处理管网进行处理，基于谨慎性考虑，对于支付的污水处理费，统一在制造费用进行核算，报告期内公司支付污水处理费用合计为 254.40 万元。公司废水处理过程中产生的钠盐副产品销售，统一在其他业务收入进行核算，报告期内，公司钠盐销售金额合计为 141.06 万元，钠盐单位价值较低。

2、研发费用中投料数量和金额

报告期内，公司研发费用中投料数量、金额及占比情况如下：

单位：吨、万元

项目	2023 年 1-6 月		
	数量	金额	金额占比
报废磷酸铁锂片、粉	348.76	1,704.38	57.07%
报废三元材料粉	201.00	1,072.38	35.91%
盐酸、硫酸、液碱、纯碱	2,531.33	188.72	6.32%
其他辅料、耗材等	/	20.80	0.70%
小计	/	2,986.29	100.00%
减：研发成果冲减当期材料投入	/	539.89	/
材料投入金额	/	2,446.40	/
项目	2022 年度		
	数量	金额	金额占比
报废磷酸铁锂粉	510.80	3,226.35	78.85%
报废三元材料粉	34.82	318.83	7.79%
盐酸、硫酸、液碱、纯碱	3,934.84	434.94	10.63%
其他辅料、耗材等	/	111.52	2.73%
小计	/	4,091.64	100.00%
减：研发成果冲减当期材料投入	/	704.76	/
材料投入金额	/	3,386.88	/
项目	2021 年度		
	数量	金额	金额占比
报废磷酸铁锂粉	260.86	284.69	30.32%
盐酸、硫酸、液碱、纯碱	2,984.27	453.53	48.30%
其他辅料、耗材等	/	200.74	21.38%
小计	/	938.96	100.00%
减：研发成果冲减当期材料投入	/	162.72	/
材料投入金额	/	776.25	/
项目	2020 年度		
	数量	金额	金额占比

报废磷酸铁锂粉	100.23	39.87	28.50%
盐酸、硫酸、液碱、纯碱	575.44	37.61	26.89%
其他辅料、耗材等	/	62.39	44.60%
小计	**/**	**139.87**	**100.00%**
减：研发成果冲减当期材料投入	/	4.75	/
材料投入金额	**/**	**135.12**	**/**

报告期内，公司研发费用材料投入金额分别 135.12 万元、776.25 万元、3,386.88 万元和 **2,446.40 万元**，主要为报废磷酸铁锂粉和报废三元材料粉，主要原材料占材料投入的比例为 28.50%、30.32%、86.64%和 **96.98%**。2022 年报废磷酸铁锂粉和报废三元材料粉价格大幅上升，硫酸、盐酸、其他辅料等价格较去年有所下降，导致研发投料中报废磷酸铁锂粉和报废三元材料粉金额及占比上升，硫酸、盐酸以及其他辅料等金额及占比下降。

报告期内，研发费用中材料投入逐年增加，尤其是 2022 年研发费用中材料投入金额升至 3,386.88 万元，增速较快，主要原因是：随着公司经营规模扩张、三元回收产线建设以及产品种类更加丰富，公司为保持市场竞争力，加大了新产品、新技术、新工艺等方面的研发投入，研发项目数量较上年有所增加，同时 2022 年锂盐价格高企，研发投料主要材料报废磷酸铁锂粉、报废三元材料粉等价格大幅上升，使得研发费用中材料投入金额及占比上升。

3、研发投料和研发产出的数量匹配关系

报告期内，公司研发投料和研发产出的数量匹配关系具体如下：

单位：吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
研发投料				
其中：1、报废磷酸铁锂粉/片	348.76	510.80	260.86	100.23
2、报废三元材料粉	201.00	34.82	-	-
3、盐酸、硫酸、液碱、纯碱	2,531.33	3,934.84	2,984.27	575.44
研发投入小计	3,081.09	4,480.46	3,245.13	675.67
研发产出				
其中：1、研发样品	32.82	22.18	137.47	1.13
2、研发半成品转生产领用	199.92	225.31	37.94	-

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
3、研发废料	828.09	734.83	216.70	151.89
4、酸碱中和废水	939.85	1,638.16	1,414.51	253.27
5、钠盐	1,014.89	1,658.14	1,315.13	258.37
研发产出小计	3,015.57	4,278.62	3,121.74	664.66
研发投入-研发产出	65.52	201.84	123.39	11.01

报告期各期，公司研发投入数量与研发产出数量差额分别为 11.01 吨、123.39 吨、201.84 吨和 65.52 吨，主要是由酸挥发产生的酸雾、废水生产钠盐蒸发的水分、研发废料中挥发的水分等组成，总体随着公司研发投入的增加而有所增加。

报告期内，公司研发投料与研发费用材料金额的匹配关系具体如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
研发投料金额	2,986.29	4,091.64	938.96	139.87
减：1、研发样品销售冲减	335.84	164.71	147.62	4.75
2、研发半成品转生产领用	204.05	540.06	15.10	-
研发费用材料金额	2,446.40	3,386.88	776.25	135.12

公司严格按照内部控制制度进行研发项目相关的费用管理、审批及入账，不存在将与研发无关的费用在研发费用项目中核算的情形，研发投料与研发产出数量和金额相匹配。

公司将研发半成品转生产领用和研发样品对外销售的部分进行了研发费用的冲减，对研发样品销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不存在将研发样品销售相关收入抵消相关成本后的净额冲减研发支出的情形。公司研发费用归集真实、准确、完整，符合会计准则和《企业会计准则解释第 15 号》的相关规定。

4、主要研发项目投料金额以及研发产出或研发成果

2023 年 1-6 月，公司研发项目的材料投入以及形成的研发产出或研发成果情况如下：

单位：吨、万元

研发项目名称	投料金额	投料金额占当期材料投入总额比例	形成的研发产出或研发成果				
			研发形成产品/工艺	研发样品	研发废料	研发半成品转生产领用	形成专利成果
小粒径三元正极材料前驱体的制备工艺研发	157.55	6.44%	三元前驱体、碳酸锂、碳酸钴	7.10	138.00	74.03	
废旧电池材料共萃共反回收镍钴锰盐工艺开发	220.35	9.01%	镍钴锰盐、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	-	32.70	-	
单晶三元正极材料合成工艺开发	118.83	4.86%	三元正极材料、碳酸钴、硫酸镍溶液	3.07	13.00		形成 1 项专利
富锂镍酸锂材料的合成工艺开发	92.63	3.79%	镍酸锂、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	2.50	16.87		
锂电池电解液回收再利用技术研发	33.99	1.39%	电解液回收工艺	-	-	-	形成 1 项专利
一步重结晶法合成氢氧化锂工艺开发	58.99	2.41%	氢氧化锂、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	5.83	8.44		
退役锂离子电池正极材料的混合酸浸-选择性再生有价金属	166.32	6.80%	混合酸浸工艺、硫酸镍溶液	5.89	50.35		
退役电池回收过程中含电解液的电池材料深度除铝工艺研究	88.26	3.61%	除铝工艺		16.52		
纳米磷酸铁前驱体合成工艺开发	58.17	2.38%	磷酸铁、碳酸锂	6.44	44.24		形成 4 项专利

基于超临界 CO2 吸附技术的锂离子电池电解液回收及再利用工艺开发	103.76	4.24%	电解液回收工艺、硫酸锂溶液	-	-	-	形成 2 项专利
动力电池包拆解工艺开发	341.27	13.95%	拆解工艺	-	-	-	形成 1 项专利
新型富锂锰正极材料制备工艺开发	136.47	5.58%	富锂锰正极材料		35.14		形成 4 项专利
退役电池回收料液除氟、磷工艺	422.12	17.25%	除氟磷工艺、硫酸锂溶液	-	312.89	125.89	形成 2 项专利
退役动力锂电池锂综合收率提升工艺开发	447.68	18.30%	锂收率提升工艺、碳酸锂	2.00	159.92	-	形成 1 项专利
合计	2,446.40	100.00%		32.82	828.09	199.92	

2022 年度，公司研发项目的材料投入以及形成的研发产出或研发成果情况如下：

单位：吨、万元

研发项目名称	投料金额	投料金额占当期材料投入总额比例	形成的研发产出或研发成果				
			研发形成产品/工艺	研发样品	研发废料	研发半成品转生产领用	形成专利成果
低浓度锂液数字化合成电池级碳酸锂工艺研发	683.85	20.19%	碳酸锂	3.92	137.82	-	形成 5 个专利
纳米磷酸铁前驱体合成工艺开发	666.82	19.69%	磷酸铁、硫酸锂溶液	-	156.28	35.46	
树脂吸附法除钙镁等杂质工艺开发	545.63	16.11%	硫酸锂溶液、氯化锂溶液/材料除杂技术	-	267.26	58.59	形成 3 个专利
基于超临界 CO2 吸附技术的锂离子电池电解液回收及再利用工艺开发	527.24	15.57%	硫酸锂溶液	-	-	39.07	
高纯度电池级磷酸铁制备工	522.86	15.44%	硫酸锂溶液/高纯电池	-	129.88	92.20	形成 4 个专利

研发项目名称	投料金额	投料金额占当期材料投入总额比例	形成的研发产出或研发成果				
			研发形成产品/工艺	研发样品	研发废料	研发半成品转生产领用	形成专利成果
艺研发			级磷酸铁合成技术				
锂液吸附法合成碳酸锂工艺开发	84.24	2.49%	硫酸镍溶液/锂液吸附富集技术	2.18	7.97	-	形成 1 个专利
球形碳酸钴的合成工艺开发	61.58	1.82%	碳酸钴、硫酸镍溶液/碳酸钴合成技术	3.71	5.74	-	形成 3 个专利
废旧三元材料中制备电池级硫酸钴工艺开发	60.41	1.78%	硫酸钴、氯化钴溶液/硫酸钴蒸发结晶技术	3.82	6.14	-	形成 3 个专利
小粒径三元正极材料前驱体的制备工艺研发	53.29	1.57%	三元前驱体制备工艺	-	6.10	-	
动力电池包拆解工艺开发	44.25	1.31%	锂电池拆解工艺	-	-	-	
电池级硫酸镍蒸发结晶技术开发	19.42	0.57%	硫酸镍、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	3.22	2.47	-	形成 2 个专利
一步重结晶法合成氢氧化锂工艺开发	15.92	0.47%	氢氧化锂、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	0.92	2.00	-	
废旧电池材料共萃共反回收镍钴锰盐工艺开发	14.40	0.43%	共萃共反工艺技术	-	1.89	-	
镍钴混合溶液高效提纯技术研发	13.80	0.41%	氯化钴、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	0.91	1.75	-	形成 1 个专利
还原法分解三元正极材料工艺开发	13.36	0.39%	硫酸镍溶液、氯化钴溶液/还原法分解三元正极材料技术	1.01	1.52	-	形成 1 个专利
富锂镍酸锂材料的合成工艺开发	12.98	0.38%	镍酸锂、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	0.83	1.90	-	
废旧三元材料中制备电池级硫酸锰工艺开发	12.67	0.37%	硫酸锰、硫酸镍溶液、氯化钴溶液	1.01	1.66	-	形成 2 个专利

研发项目名称	投料金额	投料金额占当期材料投入总额比例	形成的研发产出或研发成果				
			研发形成产品/工艺	研发样品	研发废料	研发半成品转生产领用	形成专利成果
单晶三元正极材料合成工艺开发	12.23	0.36%	三元正极材料、碳酸钴、硫酸镍溶液	0.39	1.63	-	
退役锂离子电池正极材料的混合酸浸-选择性再生有价金属	11.32	0.33%	硫酸镍溶液	0.27	1.32	-	
锂电池电解液回收再利用技术研发	10.63	0.31%	电解液回收再利用技术	-	1.49	-	
合计	**3,386.88**	**100.00%**	**/**	**22.18**	**734.83**	**225.31**	**/**

2021 年度，公司研发项目的材料投入以及形成的研发产出或研发成果情况如下：

单位：吨、万元

研发项目名称	投料金额	投料金额占当期材料投入总额比例	形成的研发产出或研发成果				
			研发形成产品/工艺	研发样品	研发废料	研发半成品转生产领用	形成专利成果
磷酸铁料液深度净化工艺研发	184.26	23.74%	硫酸锂溶液/磷酸铁料液深度净化技术	-	20.60	26.81	形成 1 个专利
电池级磷酸铁铵法沉淀工艺研发	118.94	15.32%	磷酸铁/铵法控制结晶技术	40.00	9.18	-	形成 1 个专利
磷酸铁再结晶工艺研发	116.19	14.97%	磷酸铁/磷酸铁再结晶技术	93.00	12.38	-	形成 1 个专利
磷酸铁锂正极材料低温烧结工艺开发	115.32	14.86%	磷酸铁锂低温烧结技术	-	21.55	-	形成 3 个专利
废旧磷酸铁锂材料中铁和磷的高价值再生技术开发	87.21	11.23%	氯化锂溶液/铁磷高价值再生技术	-	18.64	11.13	形成 1 个专利

低浓度锂液数字化合成电池级碳酸锂工艺研发	63.75	8.21%	碳酸锂/数字化合成电池级碳酸锂技术	4.47	60.34	-	形成 5 个专利
废旧磷酸铁锂电池碱浸回收工艺开发	40.60	5.23%	退役磷酸铁锂电池碱浸回收工艺	-	38.71	-	形成 1 个专利
节能型磷酸铁干燥粉碎筛分一体化设备研发	35.85	4.62%	干燥筛分设备	-	3.22	-	形成 1 个专利
机械力化学溶解废旧磷酸铁锂技术开发	13.96	1.80%	机械力化学溶解废旧磷酸铁锂技术	-	32.08	-	形成 1 个专利
球形碳酸钴的合成工艺开发	0.09	0.01%	碳酸钴合成技术	-		-	形成 3 个专利
锂液吸附法合成碳酸锂工艺开发	0.06	0.01%	锂液吸附法合成碳酸锂工艺开发	-		-	形成 1 个专利
废旧三元材料中制备电池级硫酸钴工艺开发	0.03	0.00%	硫酸钴蒸发结晶技术	-		-	形成 3 个专利
合计	**776.25**	**100.00%**	**/**	**137.47**	**216.70**	**37.94**	**/**

2020 年度，公司研发项目的材料投入以及形成的研发产出或研发成果情况如下：

单位：吨、万元

研发项目名称	投料金额	投料金额占当期材料投入总额比例	形成的研发产出或研发成果				
			研发形成产品/工艺	研发样品	研发废料	研发半成品转生产领用	形成专利成果
废旧磷酸铁锂材料优先提锂技术开发	54.55	40.37%	废旧磷酸铁锂材料优先提锂技术	-	62.20	-	形成 2 个专利
磷酸铁锂正极材料低温烧结工艺开发	15.31	11.33%	磷酸铁锂低温烧结技术	-	23.65	-	形成 3 个专利
废旧磷酸铁锂材料中铁和磷的高价值再生技术开发	14.34	10.62%	铁磷高价值再生技术	-	18.32	-	形成 1 个专利
电池级碳酸锂定向生长结晶工艺研发	18.56	13.74%	碳酸锂/碳酸锂定向生长结晶技术	1.13	21.36	-	形成 1 个专利

磷酸铁快速脱水工艺研发	10.97	8.12%	磷酸铁快速脱水技术	-	16.83	-	形成 1 个专利
废旧磷酸铁锂全元素连续浸出工艺开发	10.87	8.04%	废旧磷酸铁锂全元素连续浸出技术	-	9.53	-	形成 1 个专利
废旧磷酸铁锂粉体流态一体化混合技术开发	7.71	5.70%	废旧磷酸铁锂粉体流态一体化混合技术	-	/	-	形成 1 个专利
球形碳酸钴的合成工艺开发	2.81	2.08%	球形碳酸钴合成技术	-	/	-	形成 3 个专利
合计	**135.12**	**100.00%**	**/**	**1.13**	**151.89**	**-**	

综上所述，报告期内，公司研发投料金额逐年增加，与研发产出或研发成果匹配。

5、研发废料的具体内容及锂金属含量情况

（1）研发废料的具体内容及锂金属含量情况

研发废料为研发主料与研发辅料多次反应后剩余的混合物，主要成分为杂质含量较高的磷铁渣。研发废料含有少量有价金属，不再具有再投入研发和生产价值。报告期各期，研发废料锂金属含量具体情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
研发废料数量（吨）	828.09	734.83	216.70	151.89
研发废料锂含量	0.48%	0.52%	0.58%	0.64%

随着公司研发技术水平的不断提高，公司研发废料中锂金属含量逐年下降。

（2）各期研发废料的处理情况

由于公司研发废料已经过多次循环研发测试，金属含量低，不具备再进行研发或投入生产的价值，出于管理成本考虑，公司对于一般固废统一进行集中管理，不再设置独立的研发固废台账。报告期各期，公司一般固废均堆放于一般固废仓库，并不定期委托赣州亿启环保科技有限公司进行处置，报告期内，公司一般固废合计支付处置费用为 588.59 万元，处置情况具体如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
支付处置费用（万元）	367.88	207.29	13.42	-
处置数量（吨）	28,162.54	17,329.15	1,118.42	-
处置单价（元/吨）	130.63	119.62	120.00	-

（六）研发费用结构与同行业可比公司的差异情况

发行人与同行业可比公司研发费用结构对比情况如下：

2023 年 1-6 月						
项目	西恩科技	天奇股份	格林美	光华科技	平均值	发行人
职工薪酬	/	25.76%	13.92%	43.96%	27.88%	14.77%
物料消耗	/	41.44%	65.89%	23.60%	43.64%	72.44%
折旧、摊销	/	23.15%	7.21%	19.03%	16.46%	3.85%
其他	/	9.65%	12.99%	13.41%	12.02%	8.93%
合计	/	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2022 年度						

项目	西恩科技	天奇股份	格林美	光华科技	平均值	发行人
职工薪酬	34.08%	24.13%	11.51%	45.78%	28.87%	14.48%
物料消耗	44.89%	53.29%	80.71%	35.69%	53.64%	73.35%
折旧、摊销	4.49%	17.10%	4.91%	9.15%	8.91%	3.14%
其他	16.54%	5.48%	2.87%	9.38%	8.57%	9.03%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
2021 年度						
项目	**西恩科技**	**天奇股份**	**格林美**	**光华科技**	**平均值**	**发行人**
职工薪酬	21.49%	20.53%	9.69%	47.15%	24.71%	25.61%
物料消耗	52.11%	53.70%	75.31%	24.50%	51.41%	47.41%
折旧、摊销	6.83%	16.80%	4.91%	12.63%	10.29%	7.02%
其他	19.56%	8.96%	10.09%	15.73%	13.58%	19.97%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
2020 年度						
项目	**西恩科技**	**天奇股份**	**格林美**	**光华科技**	**平均值**	**发行人**
职工薪酬	26.56%	26.63%	7.94%	37.08%	24.55%	36.25%
物料消耗	38.22%	38.01%	73.87%	29.70%	44.95%	41.06%
折旧、摊销	9.98%	26.27%	6.13%	9.68%	13.02%	8.17%
其他	25.24%	9.09%	12.06%	23.55%	17.48%	14.52%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：西恩科技未披露 2023 年上半年财务数据。

2020 年度及 2021 年度，公司料工费结构与同行业平均值基本接近，不存在显著差异。2022 年度**和 2023 年上半年**，公司研发费用中物料消耗占比提升，主要原因系公司研发项目以电池废料的回收利用尤其是锂金属的回收为主，而其他同行业公司的研发项目中锂金属回收的研发项目占比较小。因此，在 2022 年**和 2023 年上半年**锂金属的价格上涨并维持高位的背景下，公司物料消耗的占比增加，高于同行业平均值。

（七）发行人研发相关内控制度及其执行情况

发行人制定了《研发管理制度》，对研发立项管理流程、研发项目阶段管理流程和研发项目领料与工时管理流程等研发活动相关流程进行管理。

1、研发规划、项目可行性研究及立项的相关内部控制

公司的研发定位于三方面：（1）未来具有巨大潜力市场产品研发，形成公司新的增长点；（2）现有产品重大技术攻关；（3）现有产品升级换代，包含新产品、新工艺、新技术等。公司研究院依据管理层提出的未来战略规划、经营策略，结合营销部、生产部、市场调研及市场趋势分析，在充分分析市场情况后，明确下一年度的研发方向，汇总形成《年度研发计划》。

研究院根据审议后的《年度研发计划》确定研发项目，进行可行性研究，针对客户需求、市场占有率、技术现状、市场发展趋势及资源效益五个重要方面可行性分析论证。根据可行性分析论证，研究院编写《立项申请表》及《可行性研究报告》，经研究院院长、分管副总经理审核后，报经管理层会议审议。

研究院依据管理层审议通过后的《立项申请表》，编制《立项报告书》，经财务负责人、分管副总经理审核，总经理审批后，报财务部备案。《立项报告书》内容包括：（1）研发项目立项名称；（2）项目基础目标及成果；（3）项目具体周期；（4）项目负责人、项目参与人员；（5）研发预算；包括但不限于研发人员工资、材料费、折旧费、试验费、第三方费用及其他费用等。

2、研发过程管理的相关内部控制

研发项目过程管理包括：项目设计阶段、小试阶段、中试阶段、外试检测阶段。

（1）设计阶段

研发项目负责人应在立项完成后，编制研发项目具体执行计划，并报研究院院长审核。研发产品、工艺设计阶段由研发项目负责人对产品研发参数、方向、指标和工艺技术进行设计，并出具《设计说明书》，经研究院院长审核，由研发项目负责人按设计组织开展研发小试工作。

（2）小试阶段

研究院组织人员根据设计进行少量产品试制，以相关测试方案为主要依据，针对产品关键特性进行持续测试，记录不同产品配置过程中的参数与数值，总结数据认证、遗留问题处理，对设计满足需求的程度进行评估。必要情况由研

发项目负责人组织产品工艺测试的内部评审，内部核准后或达到进入中试阶段指标后，研发项目负责人根据测试情况和测试数据，编制《小试总结报告》附测试数据结果，报研究院院长评审，并抄送财务部，所有研发阶段文档、技术文件进行归档，项目转入中试阶段。

（3）中试阶段

研究院在中试阶段进一步优化工艺、测试产品的关键指标、扩大测试量，记录测试数据。中试阶段交付的条件是产品的关键特性或指标在跟踪测试中保持稳定并满足量产标准。确认达到中试阶段后研发项目负责人编制《中试总结报告》，交研究院院长审核、总经理审批后并抄送财务部。

（4）外试阶段

完成研发中试阶段后，研发项目负责人根据项目需要，向研究院院长、管理层报送外试申请并经审批后，公司寻找外试客户方，将中试阶段符合外试要求的产品提供至外部客户方，由客户方进行试用与反馈，研究院在此过程中根据客户反馈对产品工艺进行必要的调整与优化。研究院在外试中获取客户方反馈产品结果，包括对样品的性能评价、是否继续订购意向。获得客户认可并确认达到量产要求的，进入结题阶段。

3、研发领料管理、工时管理的相关内部控制

（1）研发领料管理

研发过程中的领料由研发人员提出申请，填写《研发领料单》，由项目负责人审核，研究院院长审批后，仓管员确认数量、品名、规格等内容一致后，由仓管员办理出库，可直接按研发项目进行归集。

（2）研发工时管理

公司研究院建立《研发工时台账》，台账内容包括以下内容：日期、研发项目、研发内容、参与人员及工时等。由项目负责人每月汇总，并提交研究院院长审核，审核后提交至人力资源部，人力资源部与考勤记录进行核对，核对无误后提交财务部审核。公司研发人员从事专职研发，其工时按照申报情况计入对应的研发项目，全部计入研发费用。

4、研发项目成果验收、结案及专利管理的相关内部控制

（1）研发项目成果验收、结案

研发项目负责人在确认研发项目经过相关评审或完成中试、外试达到设计计划要求后，收集汇总研发过程中相关资料，进行归档，编制完整的产品生产工艺说明、操作要求、检验标准等文件，并与财务部获取研发项目的资金预算使用情况后，编制《研发项目结项报告》。《研发项目结项报告》由研发项目负责人编制、研究院院长、财务总监审核，报总经理审批。

（2）专利管理

公司知识产权部负责专利的申报和进度跟踪，具体申请步骤参照国家知识产权局公布的最新《专利申请指南》执行。

公司严格落实了研发相关内部控制流程的决策、执行和监督分离，并明确了决策、执行和监督的具体经办部门和基本流程。决策层面，按照合理划分权限原则，开展了分级授权决策管理；研究院作为研发项目执行层面，按照具体明确到研究院院长、研发项目负责人和研发人员的原则，实现了执行与责任对等；监督层面，按照权限落实了审核、审批等制度，较好将风险防控措施融入业务活动具体事项的决策、执行与监督全过程。

综上所述，公司研发内部控制制度建立健全，设计运行有效，能够保证研发相关内部控制执行有效。

（八）研发费用的归集、核算的准确性

公司根据《企业会计准则》、《高新技术企业认定管理办法》制定了《研发管理制度》、《财务管理制度》等相关规定，对研发项目立项、过程管理及研发费用归集核算等流程制度化、规范化，明确研发费用的归集范围及核算程序，确保研发费用归集及核算的准确性。

公司研发费用主要核算研究院在研发项目中所发生各项费用支出，并按照权责发生制原则归集当期实际发生的研发费用并计入当期损益，其核算内容主要包括职工薪酬、研发领料、折旧及摊销、水电能源等费用，具体归集口径如下：

公司研发费用归集及核算情况如下：

项目	归集内容	确认依据	核算方法
职工薪酬	研究院研发人员薪酬和分管研发的管理人员的薪酬	研发工时台账、研发月报、工资表	参与研发活动的相关人员的工资、奖金、五险一金等人工费用，财务部门每月根据参与研发项目人员工时表，按照项目对所有参与研发的相关人员薪酬进行归集和分摊。
物料消耗	研发项目直接耗用的原材料	研发领料单	研发过程的领料由研发人员提出申请，按照研发项目填写专门的研发领料单，经审批后，由仓管员办理出库。财务部门以研发项目归集相关的领料单归集各个项目所消耗的材料费用。
折旧摊销	研发部门使用场地、设备情况	研发项目专用固定资产清单及折旧测算表、土地的摊销表格、租金（使用权资产）的摊销表、研发工时台账	研发项目专用设备的折旧费全额计入该项研发项目的研发费用，摊销及租金等根据研发活动区域分摊土地摊销和租金（使用权资产）摊销；折旧与摊销按研发项目的工时比例分摊至具体研发项目
其他	与研发活动直接相关的其他费用，如水电燃料费、差旅费、办公费等	费用报销单、水电燃料费分摊表、研发工时台账	公司将研发活动产生的水电燃料费、差旅费、办公费等在研发费用进行归集核算，财务部根据研发人员的审批报销单、发票等单据归集研发费用入账金额，按研发项目的工时比例分摊至具体研发项目

公司研发活动按各研发项目独立管理与核算，并严格按照上述内部控制制度要点进行研发项目相关的费用管理、审批及入账，确保相关业务流程符合内部控制相关规定及财务核算要求，且不存在将与研发无关的费用在研发费用项目中核算的情形。同时财务部门及时建立相关的核算项目用以归集该项目的研发支出，确保研发费用归集的真实、准确、完整。

综上所述，公司研发费用相关的内控制度健全有效，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定，研发费用的归集、核算准确。

八、结合上述问题回复情况，进一步说明发行人是否符合创业板定位。

（一）发行人主营业务顺应国家双碳战略要求，符合国家产业政策发展方向，所处行业具有成长性和创新性，市场空间广阔

发行人立足于新能源锂电池循环利用领域，专业从事废旧锂电池正极材料

回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等，主要用于制造锂电池正极材料的原料，最终应用于新能源汽车、储能、消费电子等领域。

公司主营业务顺应国家双碳战略要求，符合国家产业政策发展方向。根据国务院印发的《2030 年前碳达峰行动方案》要求，扎实推进碳达峰行动，大力发展循环经济，全面提高资源利用效率，健全资源循环利用体系，推进退役动力电池等新兴产业废物循环利用。根据国家统计局公布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主要产品电池级碳酸锂、硫酸钴、硫酸镍被列为重点产品和服务。

随着全球能源结构向低碳化转变，能源消费结构不断优化，新能源汽车、储能行业增长趋势明确。动力电池、储能电池出货量持续快速增长，带动锂电池回收利用行业快速发展，发行人所处行业具备显著成长性。

锂电池行业属于技术密集型行业，下游市场对锂电池能量密度、安全性、性价比等要求较高，进而对废旧锂电池回收利用及锂电池材料行业也提出更高要求，需要持续研发与创新满足市场需求，发行人所处行业具备创新性。

（二）发行人具备核心竞争优势，成长性良好

发行人在多体系全元素回收、技术先进性、产品优势、客户资源优势、产业链整合能力等方面具备核心竞争优势，生产工艺和技术处于行业先进水平，为主营业务收入持续增长奠定了坚实的基础。

报告期内，随着锂电池回收利用行业的蓬勃发展以及公司产能的逐步扩张，发行人营业收入持续快速增长。2020 年度、2021 年度、2022 年度**和 2023 年上半年**，发行人实现营业收入分别为 2,099.32 万元、16,632.71 万元、92,980.07 万元**和 85,662.94 万元，2020 年至 2022 年发行人营业收入**复合增长率为 565.51%，成长性良好。

未来下游锂电池市场空间持续扩大，对公司产品需求增加；退役锂电池数量逐年增加，使公司原料来源更加丰富；公司三元回收利用产线全面投产以及募投项目的建设，未来产品更加多元化，产能和产量持续提升。上述因素对公司未来经营业绩持续增长提供保障，发行人主营业务具有成长性。

（三）发行人技术具备先进性，具备持续创新能力

发行人专注于新能源锂电池材料再生利用，拥有磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术、控制结晶技术、数字化生产控制技术、优先分解提锂技术、动力电池粉体材料精细化分离技术、废水资源化利用技术等合计 8 项核心技术。

发行人在有价金属回收率、废水循环利用率、产品性能指标等多方面处于行业先进水平，核心技术综合性强，可以实现多体系、全组分元素的回收，制造高性能锂电池材料产品，得到行业知名客户的认可。

发行人子公司力道新能为国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、江西省“专精特新”中小企业、赣州市动力电池材料循环制造技术创新中心，发行人被认定为江西省 2022 年高成长性科技型企业、赣州市镍钴新能源材料制造技术创新中心，发行人具备持续研发创新能力。

公司设立新能源锂电材料研究院具体负责研发工作，通过加强创新激励机制建设、完善研发项目管理体系、重视研发人才的培训和引进、深化产学研合作等方式，完善技术创新机制，保持持续创新能力。

综上，发行人属于依靠创新、创造、创意开展生产经营，具备良好的成长性，符合创业板定位要求。

发行人已在招股说明书“第二节概览”之“五、发行人板块定位情况”之“（一）发行人创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”中以楷体加粗补充完善，具体如下：

“3、发行人主营业务具备成长性和创新性

（1）发行人主营业务顺应国家双碳战略要求，符合国家产业政策发展方向，所处行业具有成长性和创新性，市场空间广阔

发行人立足于新能源锂电池循环利用领域，专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等，主要用于制造锂电池正极材料的原料，最终应用于新能源汽车、储能、消费电子等领域。

公司主营业务顺应国家双碳战略要求，符合国家产业政策发展方向。根据国务院印发的《2030 年前碳达峰行动方案》要求，扎实推进碳达峰行动，大力发展循环经济，全面提高资源利用效率，健全资源循环利用体系，推进退役动力电池等新兴产业废物循环利用。根据国家统计局公布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主要产品电池级碳酸锂、硫酸钴、硫酸镍被列为重点产品和服务。

随着全球能源结构向低碳化转变，能源消费结构不断优化，新能源汽车、储能行业增长趋势明确。动力电池、储能电池出货量持续快速增长，带动锂电池回收利用行业快速发展，发行人所处行业具备显著成长性。

锂电池行业属于技术密集型行业，下游市场对锂电池能量密度、安全性、性价比等要求较高，进而对废旧锂电池回收利用及锂电池材料行业也提出更高要求，需要持续研发与创新满足市场需求，发行人所处行业具备创新性。

（2）发行人具备核心竞争优势，成长性良好

发行人在多体系全元素回收、技术先进性、产品优势、客户资源优势、产业链整合能力等方面具备核心竞争优势，生产工艺和技术处于行业先进水平，为主营业务持续增长奠定了坚实的基础。

报告期内，随着锂电池回收利用行业的蓬勃发展以及公司产能的逐步扩张，发行人营业收入持续快速增长。2020 年度、2021 年度、2022 年度**和 2023 年上半年**，发行人实现营业收入分别为 2,099.32 万元、16,632.71 万元、92,980.07 万元**和 85,662.94 万元，2020 年至 2022 年发行人营业收入**复合增长率为 565.51%，成长性良好。

未来，下游锂电池市场空间持续扩大，对公司产品需求增加；退役锂电池规模逐年增加，使公司原料来源更加丰富；公司三元回收利用产线全面投产以及募投项目的建设，产品更加多元化，产能、产量和销量持续提升。上述因素对公司未来经营业绩持续增长提供保障，发行人主营业务具有成长性。

（3）发行人技术具备先进性，具备持续创新能力

发行人专注于新能源锂电池材料再生利用，拥有磷酸铁锂正极材料全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术、镍钴锰高效除杂提纯技术、控制结晶技

术、数字化生产控制技术、优先分解提锂技术、动力电池粉体材料精细化分离技术、废水资源化利用技术等合计 8 项核心技术。

发行人在有价金属回收率、废水循环利用率、产品性能指标等多方面处于行业先进水平，核心技术综合性强，可以实现多体系、全组分元素的回收，制造高性能锂电池材料产品，得到行业知名客户的认可。

发行人子公司力道新能为国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、江西省“专精特新”中小企业、赣州市动力电池材料循环制造技术创新中心，发行人被认定为江西省 2022 年高成长性科技型企业、赣州市镍钴新能源材料制造技术创新中心，发行人具备持续研发创新能力。

公司设立新能源锂电材料研究院具体负责研发工作，通过加强创新激励机制建设、完善研发项目管理体系、重视研发人才的培训和引进、深化产学研合作等方式，完善技术创新机制，保持持续创新能力。

综上，发行人属于依靠创新、创造、创意开展生产经营，具备良好的成长性，符合创业板定位要求。”

保荐机构已完善《关于发行人符合创业板定位要求的专项意见》中关于发行人符合创业板定位的相关表述。

九、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、查阅行业研究报告，查阅国内法规要求，查阅同行业公司公告，了解动力电池退役量和实际回收处理量匹配情况，了解动力电池回收利用行业发展潜力、发展空间、盈利模式、盈利水平及其可持续性，分析比较动力电池回收利用与直接采购生产碳酸锂在原材料供应、生产工艺、产能扩张难易程度、平均成本等方面差异情况，量化分析锂盐价格下降对行业整体盈利水平的影响；

2、查阅行业研究报告，了解动力电池回收规模、市场容量、竞争格局、行业门槛和市场参与者类型，访谈发行人管理层、核心技术人员，查询供应商采购合同与战略合作协议，了解发行人与供应商合作模式，了解发行人获取持续

稳定废旧锂电池原料供应的具体途径，了解发行人应对行业发展制约因素的措施，了解发行人的核心竞争力和优劣势；

3、查阅同行业可比公司已建、在建和拟建产能公开资料，查阅下游电池厂商布局回收市场公开资料，了解新建回收处理产能所需的审批备案程序和平均单位投资额，分析未来新建处理量与报废量的匹配情况，分析发行人所在回收处理市场是否存在产能过剩情形，访谈发行人管理层，了解发行人未来产能消化措施；

4、查阅电池级碳酸锂市场价格，获取发行人在售订单，了解发行人期后经营业绩，分析发行人业务的成长性；

5、访谈发行人核心技术人员，了解发行人核心技术的形成过程和技术来源，了解认定核心技术的标准，分析认定核心技术的准确性，了解核心技术的具体竞争优势，了解发行人技术先进性和创新性的具体体现，将发行人相关技术指标与行业技术、竞争对手相关技术指标进行分析比较，查阅同行业公司研发与技术水平，分析发行人技术是否存在被替代、淘汰的风险；

6、查阅受让取得的发明专利证书，访谈相关出让方，获取出让方出具的承诺函，获取中矿国际出具的确认函，获取芯隆新能出具的情况说明，了解发行人、出让方、出让方原任职公司是否存在纠纷或潜在纠纷，分析受让专利是否属于出让方的职务发明，访谈发行人核心技术人员，了解相关专利是否属于发行人核心资产和核心技术、对发行人的重要程度；

7、了解和评价发行人研究与开发相关内控制度，测试内部控制执行的有效性；访谈发行人研发负责人，了解发行人报告期内各个研发项目的研究内容、过程、与已有工艺或技术的主要突破点、研发项目完成的标志，以及研发立项验收、材料领用、薪酬管理等相关内部控制进行了解；

8、查阅员工名册，将研发项目中的研发人员与员工名册进行核对，核实研发人员身份及背景是否属实；执行分析性程序，对报告期内研发费用中的职工薪酬费用进行分析，分析变动的合理性及其月度波动情况是否符合公司实际经营情况；

9、获取报告期内公司研发领料清单，抽查《研发领料单》等相关业务单据，

确认其是否与研发活动有关；将研发领料清单与账面研发列支的直接材料投入金额进行核对，确认研发领料计入研发费用的金额是否正确；

10、了解公司研发费用的会计核算和研发项目核算内容与范围；获取报告期内公司研发费用明细账及研发项目台账，对研发活动的相关支出进行分析，检查研发费用相关凭证、发票以及银行付款记录，以确定是否存在非研发费用归集到研发费用的情形，核实各项费用列支的真实性、准确性。

11、访谈发行人管理层和核心技术人员，结合上述核查情况，进一步分析发行人是否符合创业板定位。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、动力电池回收利用行业发展潜力大，市场空间广阔，行业发展具备可持续性，短期内锂盐价格大幅下降对行业整体盈利能力产生不利影响，但随着锂盐价格企稳回升以及回收规模持续扩大，行业长期发展趋势向好；

2、发行人具备持续稳定获取废旧锂电池原料的途径，发行人采取有效措施应对影响行业发展的制约因素，发行人具备核心竞争力和竞争优势；

3、发行人所处回收处理市场不存在产能过剩情形，发行人具备较为充分的产能消化措施；

4、发行人期后经营业绩良好，在手订单充分，主营业务具有成长性；

5、发行人核心技术源于自主研发，形成过程符合公司实际情况，认定核心技术的标准合理，核心技术具备较强的竞争优势，核心技术被替代、淘汰的风险较小，技术具有先进性和创新性；

6、发行人受让取得的发明专利不属于核心资产和核心技术，相关专利不属于出让方的职务发明，不存在纠纷或潜在纠纷；

7、发行人研发费用归集及划分准确，其相关内控制度设计及执行情况健全有效，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

8、发行人属于依靠创新、创造、创意开展生产经营，具备良好的成长性，符合创业板定位要求。

问题二、关于行业分类

申请文件显示：

（1）发行人主要通过动力电池回收实现废旧锂电池材料中锂、镍、钴、锰等金属资源的再利用，主要收入来源为碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等产品。发行人认为自身行业分类属于“C42 废弃资源综合利用业”。但根据《国民经济行业分类注释》，发行人主要产品碳酸锂属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中的“2613 无机盐制造”。

（2）报告期内，发行人根据有关规定，按冶金企业的标准提取安全生产费用。《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》显示，“通过熔炼、精炼、电解或其他方法从有色金属矿、废杂金属料等有色金属原料中提炼常用有色金属的生产活动”属于“有色金属冶炼和压延加工业”。

（3）同行业可比公司行业分类与发行人存在差异，如光华科技行业分类为“C26 化学原料和化学制品制造业”。

请发行人：

（1）结合发行人原料来源、生产过程、主要产品所划分的行业领域、发行人经营活动所处园区情况、相关行业主管部门认定情况、发行人按冶金企业的标准提取安全生产费用等情况等，进一步说明发行人认定属于“C42 废弃资源综合利用业”的依据、发行人行业分类是否准确。

（2）结合发行人与可比公司产品差异、原料来源差异、工艺差异等，说明发行人与部分同行业公司所选行业分类存在差异的合理性、“C42 废弃资源综合利用业”中的其他上市公司是否与发行人业务模式及产品类似的企业。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、结合发行人原料来源、生产过程、主要产品所划分的行业领域、发行人经营活动所处园区情况、相关行业主管部门认定情况、发行人按冶金企业的标准提取安全生产费用等情况等，进一步说明发行人认定属于“C42 废弃资源综合利用业”的依据、发行人行业分类是否准确。

（一）发行人原料来源、生产过程

1、发行人原料来源

发行人深耕新能源锂电池循环利用领域，专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务。

发行人生产所需主要原材料为废旧锂电池正极材料，具体包括废旧锂电池粉料、废旧锂电池正极片、正极材料边角料等。发行人主要原材料源自动力电池厂商、正极材料制造企业、第三方回收企业等。

2、发行人生产过程

（1）磷酸铁锂正极粉回收工艺

对于磷酸铁锂正极材料，公司将回收的退役正极片经过破碎、筛分后，得到可直接出售的铜铝粉和待处理的磷酸铁锂粉（若采购的为废旧磷酸铁锂粉料则无需进行破碎工序）；磷酸铁锂粉经过浸出得到锂液与磷铁渣；锂液经过净化、沉淀、过滤分离、烘干、筛分、除磁制取电池级碳酸锂产品；磷铁渣经除杂、沉淀、过滤分离、脱水、筛分、除磁制取磷酸铁产品。

上述工序根据是否发生化学反应分为物理工艺和化学工艺，其中物理工艺包括破碎、筛分、过滤分离、烘干、除磁；化学工艺包括浸出、净化、沉淀。

（2）三元正极粉回收工艺

对于三元正极材料，公司将回收的退役正极片经过破碎、筛分后，得到可直接出售的铜铝粉和待处理的三元材料粉（若采购的为废旧三元材料粉料则无需进行破碎工序）；三元材料粉经过浸出得到镍钴锰液和锂液；镍钴锰液经过除杂、萃取分别得到镍液、钴液和锰液，再通过蒸发结晶、沉淀等工序得到硫酸镍、碳酸钴、硫酸锰等产品；锂液经过净化除杂得到纯净锂液，再通过沉淀、洗涤、烘干、破碎制取电池级碳酸锂产品。

上述工序中破碎、筛分、烘干等为物理工艺，浸出、除杂、萃取、蒸发结晶、沉淀为化学工艺。

（二）主要产品所划分的行业领域、发行人经营活动所处园区情况、相关行业主管部门认定情况、发行人按冶金企业的标准提取安全生产费用等情况

1、主要产品所划分的行业领域

发行人通过废旧锂电池正极材料回收利用，生产制造电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等锂电池材料产品。

从产品角度看，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《国民经济行业分类注释》，发行人主要产品碳酸锂属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中的“2613 无机盐制造”，硫酸镍、硫酸钴属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中的“2613 无机盐制造”。

从经营模式看，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其《国民经济行业分类注释》，公司所属行业为“C42 废弃资源综合利用业”之“C4210 金属废料和碎屑加工处理”之“废电池（废原电池、废蓄电池、原电池废碎料、蓄电池废碎料）加工处理”，公司主营业务符合该注释描述“从各种废料（包括固体废料、废水（液）、废气等）中回收，并使之便于转化为新的原材料。”

2、发行人经营活动所处园区情况

吉锐科技经营活动所处园区为赣州高新技术产业开发区。赣州高新技术产业开发区位于赣州市中心城区赣县区，2015 年获批国家级高新区，是国家自主创新示范区，总规划面积 125 平方公里。赣州高新技术产业开发区拥有四大产业链，分别为稀土新材料及应用产业、钨精加工及应用产业、新能源材料产业及先进智能制造产业。其中新能源材料产业形成了钴/镍精矿、钴盐、碳酸锂、三元前驱体及动力电池梯次利用等新能源材料产业链，拥有吉锐科技、南京寒锐钴业股份有限公司、赣州腾远钴业新材料股份有限公司、深圳市恒创睿能环保科技有限公司等企业。

子公司力道新能经营活动所处园区为崇义县关田工业园。关田工业园位于崇义县关田镇田心村，以锂电材料产业为主，是 2016 年江西省政府批复同意设立崇义县省级产业园“一园三区”之一，距县城 25 公里，距高速路口 1.5 公里。关田工业园总规划面积 1,910 亩，目前园区已入驻企业 12 家，包括力道新能、江西省中子能源有限公司、江西省世道新能源科技有限公司、江西乐汇林新材料科技有限公司等企业。

3、相关行业主管部门认定情况

根据赣州市赣县区和崇义县发展和改革委员会出具的确认函：经研究，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），吉锐科技和力道新能所属行业为“C42 废弃资源综合利用业”之“C4210 金属废料和碎屑加工处理”之“废电池（废原电池、废蓄电池、原电池废碎料、蓄电池废碎料）加工处理”；该公司主营业务属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类产业中的“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用”产业和“废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”产业。

4、发行人按冶金企业的标准提取安全生产费用等情况

发行人专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务。根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的规定，涉及行业未有锂电池材料回收行业的具体管理办法，上述规定中，冶金是指金属矿物的冶炼以及压延加工有关活动，与公司生产活动不一致。

公司基于达到安全生产标准的考虑，以及财务安全生产费管理和使用的谨慎性原则，虽然未直接从事冶金生产活动，也参考更为相近的冶金行业安全生产费计提管理办法的规定进行提取，按照“企业提取、政府监管、确保需要、规范使用”的原则进行管理。

（三）进一步说明发行人认定属于“C42 废弃资源综合利用业”的依据、发行人行业分类是否准确

综合上述回复内容看，发行人所处行业属于“C42 废弃资源综合利用业”的依据充分，行业分类准确。具体依据如下：

第一，从原料来源和生产工艺看，公司生产所需主要原材料为废旧锂电池正极材料，具体包括废旧锂电池粉料、废旧锂电池正极片、正极材料边角料等，主要源自动力电池厂商、正极材料制造企业、第三方回收企业等，并非源自矿产企业或化工企业。公司生产工艺包括物理工艺和化学工艺，属于综合回收利用生产工序的范畴，与传统化工企业存在较大差异。

第二，从行业分类规定看，尽管公司主要产品碳酸锂属于“C26 化学原料和化学制品制造业”中的“2613 无机盐制造”，但从原料来源、业务模式看，公司是

一家锂电池回收利用行业企业，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其《国民经济行业分类注释》，公司主营业务属于“C42 废弃资源综合利用业”之“C4210 金属废料和碎屑加工处理”之“废电池（废原电池、废蓄电池、原电池废碎料、蓄电池废碎料）加工处理”。公司主营业务符合该注释描述“从各种废料（包括固体废料、废水（液）、废气等）中回收，并使之便于转化为新的原材料。”

另外，根据《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022 年版）》，废旧电池及其拆解物被列入综合利用的资源名称，碳酸锂、硫酸钴、硫酸镍等被列入综合利用产品和劳务名称。根据《资源综合利用企业所得税优惠目录（2021 年版）》，废旧电池被列为综合利用的资源，金属、非金属产品被列为生产的产品，可享受所得税优惠。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，公司业务模式及生产工艺为“废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”、“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用”，被列入鼓励类发展目录。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司主营业务属于“二次电池材料制造”，被列入国家战略性新兴产业，公司主要产品电池级碳酸锂、硫酸钴、硫酸镍被列为重点产品和服务。

从上述规定综合考虑，公司主营业务属于废弃资源综合利用业。

第三，从行业主管部门认定看，根据赣州市赣县区和崇义县发展和改革委员会出具的确认函：经研究，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），吉锐科技和力道新能所属行业为“C42 废弃资源综合利用业”之“C4210 金属废料和碎屑加工处理”之“废电池（废原电池、废蓄电池、原电池废碎料、蓄电池废碎料）加工处理”；该公司主营业务属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类产业中的“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用”产业和“废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”产业。

二、结合发行人与可比公司产品差异、原料来源差异、工艺差异等，说明发行人与部分同行业公司所选行业分类存在差异的合理性、“C42 废弃资源综合利用业”中的其他上市公司是否与发行人业务模式及产品类似的企业。

（一）结合发行人与可比公司产品差异、原料来源差异、工艺差异等，说明发行人与部分同行业公司所选行业分类存在差异的合理性

1、发行人与可比公司产品差异、原料来源差异、工艺差异

发行人与可比公司产品差异、收入构成差异、原料来源差异、工艺差异等情况如下：

公司名称	产品差异	收入构成差异	原料来源差异	工艺差异
格林美	主营业务是新能源材料制造与城市矿山开采，其中新能源材料业务以三元前驱体和四氧化三钴为主体，城市矿山开采业务以新能源回收（报废动力电池和汽车）、电子废弃物回收、钨资源回收为主体。	1、新能源电池材料收入 217.97 亿元，占比 74.16%； 2、废弃资源综合利用收入 75.95 亿元，占比 25.84%。	实施“城市矿山开采+自建镍资源基地+国际巨头战略合作”的多原料战略通道，原材料主要为回收处理废旧动力电池、电子废弃物、报废汽车、废塑料与镍钴锂钨战略资源，以及矿产资源。	1、锂电池材料（以三元前驱体为例）生产工艺为液相共沉淀法； 2、动力电池回收处理业务主要工艺为湿法冶炼工艺。
西恩科技	主要产品包括硫酸镍、三元前驱体、碳酸锂、氢氧化钴、危废处置服务、其他。	1、硫酸镍收入 10.25 亿元，占比 52.41%； 2、三元前驱体收入 2.55 亿元，占比 13.05%； 3、碳酸锂收入 5.32 亿元，占比 27.21%。	原材料主要为镍湿法冶炼中间品、废旧锂电池材料以及黄镍等含镍、钴废料。	1、硫酸镍主要工艺为酸浸、初步除杂、萃取、蒸发浓缩、烘干包装； 2、三元前驱体主要工艺为破碎、酸浸、分离除杂、多级提纯、合成反应等。
天奇股份	四大业务板块：1、以汽车智能装备及散料输送设备为主的智能装备产业；2、以锂电池回收及循环利用为主的锂电池循环产业；3、以再生资源加工装备及报废汽车回收再利用业务为主的循环装备产业；4、以风电铸件业务为主的重工机械产业。	1、智能装备收入 15.34 亿元，占比 35.25%； 2、锂电池循环收入 16.96 亿元，占比 38.97%； 3、重工机械收入 6.60 亿元，占比 15.18%； 4、循环装备收入 4.03 亿元，占比 9.26%。	1、其装备业务采购包括设备材料采购、工程分包、劳务采购等； 2、其锂电池循环业务采购原料为废旧锂电池材料。	1、装备业务主要为定制化的大型非标装备，需要依据合同的定制要求进行产品设计，经过设计、生产制造、发运、安装调试、验收； 2、锂电池循环业务主要工艺为湿法冶炼工艺。
光华科技	主要产品和服务包括 PCB 化学品、锂电池材料、化学试剂、退役动力电池综合利用，其中锂电池材料具体包括磷酸铁、磷酸铁锂及磷酸锰铁锂系列产品，钴盐、镍盐、锰盐。	1、PCB 化学品收入 14.44 亿元，占比 43.73%； 2、化学试剂收入 3.91 亿元，占比 11.85%； 3、锂电池材料收入 12.93 亿元，占比 39.15%； 4、梯次利用产品收入 0.49 亿元，占比 1.48%；	主要产品的原料为碳酸锂、高纯电镀级五水合硫酸铜、氢氧化镍钴、电解铜、锡锭、磷酸。	1、PCB 化学品生产工艺包括分离提纯、结晶、合成、净化、干燥、复配工艺等； 2、化学试剂生产工艺包括提纯精制工艺、化学合成工艺、精馏工艺等； 3、锂电池材料生产工艺包括混合、干燥、破碎、烧结、精密分级、筛分等工艺。

公司名称	产品差异	收入构成差异	原料来源差异	工艺差异
		5、配套贸易收入 1.17 亿元，占比 3.54%。		
发行人	专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等。	1、废弃资源生产的电池级碳酸锂收入 7.74 亿元，占比 83.64%； 2、废弃资源生产的磷酸铁收入 0.45 亿元，占比 4.84%； 3、受托加工收入 0.98 亿元，占比 10.63%。	主要原材料为报废锂电池材料，包括报废锂电池粉料、报废正极片、正极材料边角料等。	1、废旧正极片破碎分解工艺主要包括破碎、筛分、磁选、气流分选； 2、磷酸铁锂正极粉回收工艺包括浸出、除杂、沉淀、过滤分离、筛分、除磁； 3、三元正极粉回收工艺包括浸出、除杂、萃取、蒸发结晶、沉淀、烘干。

注：资料源于上市公司公告，上述产品收入为 2022 年度收入数据。

2、说明发行人与部分同行业公司所选行业分类存在差异的合理性

发行人与同行业可比公司行业分类及原因如下：

公司名称	行业分类	行业分类原因
格林美	C 制造业-42 废弃资源综合利用业-4210 金属废料和碎屑加工处理	专业从事新能源回收（报废动力电池和汽车）、电子废弃物回收、钨资源回收循环再造业务，主营业务包括新能源材料制造和城市矿山开采。
西恩科技	C 制造业-26 化学原料和化学制品制造业-2613 无机盐制造	原材料中镍湿法冶炼中间品、黄镍占比大，废旧锂电池材料占比较小，资源回收业务收入占比小，通过镍湿法冶炼中间品、黄镍生产硫酸镍收入占比大。
天奇股份	C 制造业-34 通用设备制造业-3439 其他物料搬运设备制造	上市时间较早，智能装备、重工机械、循环装备合计收入占比超 60%，锂电池循环业务收入小于 40%。
光华科技	C 制造业-26 化学原料和化学制品制造业-2669 其他专用化学品制造	上市时间较早，PCB 化学品、化学试剂收入占比超 50%，锂电池材料收入小于 40%。
发行人	C 制造业-42 废弃资源综合利用业-4210 金属废料和碎屑加工处理	专业从事废旧锂电池正极材料回收利用业务，制造锂电池材料，锂电池回收利用业务收入达95%以上。

根据上表，发行人专业从事废旧锂电池正极材料回收利用业务，通过回收废旧电池材料制造电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐，2022 年锂电池回收利用业务产生产品和服务收入占比达 95%以上，因此所属行业认定为“C42 废弃资源综合利用业”，具有合理性。

同行业可比公司中，格林美主要从事新能源回收（报废动力电池和汽车）、电子废弃物回收、钨资源回收循环再造业务，主要产品包括三元前驱体、四氧化三钴、正极材料等，业务模式与发行人类似，所属行业为“C42 废弃资源综合利用业”，行业分类与发行人一致。

其他同行业可比公司中，西恩科技资源回收利用业务占比相对较低，主要通过采购镍湿法冶炼中间品、黄镍等生产硫酸镍、三元前驱体，镍湿法冶炼中

间品、黄镍为矿产冶炼产生的中间品，不属于资源回收领域，因此西恩科技所属行业为“C26 化学原料和化学制品制造业”；天奇股份主营业务中智能装备、重工机械、循环装备合计收入占比超 60%，因此所属行业为“C34 通用设备制造业”；光华科技主营业务中 PCB 化学品、化学试剂收入占比超 50%，因此所属行业为“C26 化学原料和化学制品制造业”。

综上，发行人与格林美所选行业分类一致，与其他同行业可比公司所选行业分类存在差异，具有合理性。

（二）“C42 废弃资源综合利用业”中的其他上市公司是否与发行人业务模式及产品类似的企业

国内所属行业为“C42 废弃资源综合利用业”其他上市公司存在与发行人业务模式类似的企业，具体情况如下：

公司名称	股票代码	主营业务	主要产品
格林美	002340	从事新能源回收（报废动力电池和汽车）、电子废弃物回收、钨资源回收循环再造业务。	三元前驱体、四氧化三钴、正极材料、钴回收业务、钨资源回收利用业务、电子废弃物综合利用、动力电池回收利用、报废汽车综合利用等。
中再资环	600217	废电（电视机、电冰箱、洗衣机等）的回收与拆解处理和产业园区固体废弃物一体化处置。	废电拆解物（金属类、塑料类、玻璃类等多个类别产出物）、工业废弃物。
英科再生	688087	可再生塑料的回收、再生、利用。	A 系列泡沫冷压机、Z 系列泡沫压缩机、M 系列泡沫热熔机、P 系列减容除水机、再生 PS 粒子、再生 PET 材料、再生 PS 线条、环保成品框、再生 PET 片材。
卓越新能	688196	利用废油脂为原料,通过纯化、甲酯化、分馏等现代生产技术,生产生物柴油(脂肪酸甲酯)及其深加工产品。	生物柴油、工业甘油、生物酯增塑剂、环保型醇酸树脂。
东江环保	002672	工业废物处理和市政废物处理。	工业废物资源化利用、工业废物处理处置、稀贵金属回收利用、市政废物处理处置、再生能源利用、环境工程及服务、电子废弃物拆解、其他。
顺博合金	002996	再生铝合金锭的生产和销售	再生铝合金锭、铝合金锭受托加工、铝板带、信息服务。
屹通新材	300930	以各类废旧金属为原材料，通过熔炼、水雾化及还原等一系列复杂工艺流程，将废	高性能纯铁粉、合金钢粉、添加剂用铁粉。

公司名称	股票代码	主营业务	主要产品
		旧金属资源转化为具有高附加值的制造业基础原材料。	
浩通科技	301026	贵金属二次资源综合利用及相关产品的研发、生产与销售。	贵金属、化合物。
大地海洋	301068	从事危险废物的资源化利用、危险废物的无害化处置、电子废物的拆解业务。	危险废物的资源化利用、危险废物的无害化处置、电子废物的拆解处理。
华新环保	301265	从事固体废物资源化利用和处理处置。	电子废弃物拆解产物、报废机动车拆解产物、废旧电子设备回收再利用产品、危险废物处置服务。
发行人	/	专业从事废旧锂电池正极材料回收利用业务，通过回收废旧电池材料制造电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐	电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐、受托加工服务。

根据上表，“C42 废弃资源综合利用业”行业上市公司主营业务模式主要是通过废弃资源回收处理，将废弃资源转化为具有高附加值的相关产品，与发行人业务模式类似。

由于近两年动力电池才开始逐步进入规模报废期，废旧锂电池综合利用行业尚处于发展早期，专业从事动力电池回收业务的上市公司较少，因此上述公司中除格林美外，其他公司未披露从事废旧锂电池回收利用业务。格林美具有动力电池综合回收利用业务，且具有碳酸锂、镍/钴相关产品，与发行人产品类似。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、访谈发行人管理层，查看发行人生产车间、原料仓库，了解发行人原料来源和生产过程，查阅《国民经济行业分类》及《国民经济行业分类注释》，查阅发行人及子公司经营活动所处园区资料，查阅《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，获取赣州市赣县区、崇义县发展和改革委员会出具的确认函，了解发行人认定属于“C42 废弃资源综合利用业”的依据，分析发行人行业分类是否准确；

2、查阅同行业可比公司公告，分析发行人与可比公司产品差异、收入构成

差异、原料来源差异、工艺差异等，分析发行人与部分同行业公司所选行业分类存在差异的合理性，查阅“C42 废弃资源综合利用业”中其他上市公司公告，分析是否与发行人业务模式及产品类似。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人认定属于“C42 废弃资源综合利用业”的依据充分，发行人行业分类准确；

2、“C42 废弃资源综合利用业”行业上市公司主营业务模式主要是通过废弃资源回收处理，将废弃资源转化为具有高附加值的相关产品，与发行人业务模式类似，产品方面存在差异，具有合理性。同行业可比公司中，格林美主要从事新能源回收（报废动力电池和汽车）、电子废弃物回收、钨资源回收循环再造业务，主要产品包括三元前驱体、四氧化三钴、正极材料等，业务模式与发行人类似，所属行业为“C42 废弃资源综合利用业”，行业分类与发行人一致。

问题三、关于环保和安全生产

申请文件显示：

（1）发行人主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等，生产过程中会产生废水、废气、固废、噪声等污染物。

（2）发行人子公司力道新能未拥有安全生产许可证和危险化学品登记证。

（3）国家标准化管理委员会 2020 年 11 月发布的《废旧电池回收技术规范》规定：废旧动力蓄电池回收企业应建立废旧电池回收信息管理系统，记录每批次废旧电池的类别名称、特性、回收时间、地点、数量（重量）来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息，并保存有关信息至少两年。

（4）工信部 2019 年 12 月发布的《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》规定：镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%，锂的回收率不低于 85%，稀土等其他主要有价金属综合回收率不低于 97%。采用材料修复工艺的，材料回收率应不低于 90%。工艺废水循环利用率应达 90%以上。

请发行人：

（1）说明已建、在建项目和募投项目是否按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；募投项目用地落实的最新进展，是否符合土地政策、城市规划要求。

（2）结合发行人及其子公司力道新能生产经营活动情况，说明发行人及子公司现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质的齐备性。

（3）说明发行人废旧电池回收信息管理系统的建设情况、相关回收信息记录和上报情况，发行人是否符合《废旧电池回收技术规范》的相关要求。

（4）说明发行人主要金属回收率、废水循环利用率等指标的具体情况及与可比公司的比较情况，是否达到工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》相关要求。

（5）说明发行人的生产经营是否符合国家产业政策，生产经营和募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，请按照业务和产品进行分类说明。

（6）说明生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、

主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存；报告期内环保投资和费用成本支出情况，环保投入、环保成本费用是否与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额；发行人的日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况；发行人是否按规定取得排污许可证，是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况。

（7）发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的规定。公司是否发生环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在公司环保情况的负面媒体报道。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复】

一、说明已建、在建项目和募投项目是否按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；募投项目用地落实的最新进展，是否符合土地政策、城市规划要求

（一）已建、在建项目和募投项目已按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的第二十三条以及《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）的规定，发行人已建、在建和募投项目不属于应当由国务院生态环境主管部门负责审批的项目，该等建设项目的环境影响评价文件的审批权限，由省、自治区、直辖市人民政府规定。

根据江西省人民政府办公厅印发的《江西省建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（赣府厅发〔2012〕26 号）、《赣州市环保局审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019 年本）的规定，发行人已建项目“年产 25,000 吨镍钴新能源材料工程项目”及募投项目“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”属于应当由设区市环保部门审批项目。发行

人的其他 2 个已建项目“50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目”、“年产 50,000 吨动力锂电池梯度循环利用技改项目”及募投项目“锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目”不属于前述规定中应当由省级、设区市环保部门审批项目，由区级环保部门审批即可。

根据赣州市人民政府于 2019 年 11 月发布的《关于精简和调整一批行政许可项目的决定》，含辐射类建设项目的环境影响评价文件审批（权限内建设项目发生重大变化，环境影响评价文件重新审批）由行政审批局审批。

发行人已建项目及募投项目取得的生态环境主管部门环境影响评价批复情况如下表列示：

项目类型	项目名称	环评批复文号	应出具环境影响评价批复的主管部门等级	已取得的环境影响审批的主管部门等级
已建项目	50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	崇环审字〔2019〕47 号	区级环保部门	赣州市崇义生态环境局
	年产 50,000 吨动力锂电池梯度循环利用技改项目	崇环审字〔2022〕9 号	区级环保部门	赣州市崇义生态环境局
	年产 25,000 吨镍钴新能源材料工程项目	赣市行审证（1）字〔2020〕110 号	设区市行政审批局	赣州市行政审批局
募投项目	年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）	赣市行审证（1）字〔2023〕59 号	设区市行政审批局	赣州市行政审批局
	锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目	赣高行审字〔2023〕25 号	区级行政审批局	赣州高新技术产业开发区行政审批局

综上所述，发行人的已建项目和募投项目已按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复。

（二）募投项目用地落实的最新进展，是否符合土地政策、城市规划要求

1、募投项目用地落实的最新进展

截至本回复意见出具之日，发行人已与赣州高新技术产业开发区管理委员会签订《土地使用权投资意向协议》约定，发行人拟在赣州高新区茅店平台投资 30 万吨锂离子电池综合循环再生制造项目（IPO 募投项目），项目用地四至

范围为：东至稀金大道，南至科创七路，西至科创一路，北至规划路。本项目为工业出让用地，出让年限 50 年，以招拍挂出让方式取得。

2023 年 2 月 13 日，发行人针对募投项目用地已取得赣州市自然资源局赣县分局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 362121202302005 号）。募投项目用地具体情况如下表列示：

项目名称	吉锐新能源年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目
项目代码	2212-360795-04-01-390042
建设单位名称	赣州吉锐新能源科技股份有限公司
项目拟选位置	赣州高新技术产业开发区茅店镇船头坳
拟用地面积	406,172.45 平方米

2、募投项目用地符合土地政策、城市规划要求

根据《建设项目用地预审管理办法（2016 修正）》的规定，国土资源主管部门在审查“建设项目用地符合国家供地政策和土地管理法律、法规规定的条件；符合土地利用总体规划；符合有关土地使用标准的规定”后通过项目预审。

根据《建设项目选址规划管理办法》（建规〔1991〕583 号）的规定，城市规划行政主管部门依据“建设项目与城市规划布局的协调；与城市交通、通讯、能源、市政、防灾规划的衔接与协调；配套的生活设施与城市生活居住及公共设施规划的衔接与协调；与城市环境保护规划和风景名胜、文物古迹保护规划的协调”原则进行选址后，从城市规划方面提出选址意见书。

经赣州市自然资源局赣县分局审查，发行人募投用地符合土地政策、城市规划要求，并为发行人颁发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 362121202302005 号），载明：“根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书”。

赣州市自然资源局赣县分局已出具《确认函》确认：“募投用地已于 2023 年 2 月 13 日取得赣州市自然资源局赣县分局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 362121202302005 号），符合《中华人民共和国土地管理法》

《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，符合土地政策、城市规划相关法律法规”。

综上所述，发行人募投项目用地符合土地政策、城市规划要求。

二、结合发行人及其子公司力道新能生产经营活动情况，说明发行人及子公司现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质的齐备性

（一）发行人现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质已齐备

发行人生产经营活动中涉及使用易制毒化学品、生产危险化学品以及排放相关污染物情形。发行人生产经营活动中涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质取得的具体情况如下表列示：

发行人生产经营活动	涉及法律法规	应取得资质	资质取得情况
发行人主要生产产品为电池级碳酸锂、硫酸镍、碳酸钴、氯化钴、硫酸钴。其中，氯化钴、硫酸镍、硫酸钴属于《危险化学品目录（2015 版）》中规定的危险化学品。	《安全生产许可证条例（2014 修订）》	发行人应取得《安全生产许可证》	发行人已取得《安全生产许可证》（[赣]WH 安许证字[2023]1180）
	《危险化学品安全管理条例（2013 修订）》	发行人应取得《危险化学品登记证》	发行人已取得《危险化学品登记证》（36072200011）
发行人生产过程中使用硫酸、盐酸等第三类易制毒化学品。	《易制毒化学品管理条例（2018 修订）》	发行人应将所需购买的易制毒化学品品种、数量向所在地的县级人民政府公安机关备案	发行人已就该等化学品的购买行为向主管公安机关备案
发行人生产过程中产生废水、废气、固废、噪声等污染物。	《中华人民共和国环境保护法（2014 修订）》；《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修正）》；《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》；《中华人民共和国噪声污染防治法》	发行人应取得《排污许可证》	发行人已取得《排污许可证》（91360721MA38LMXX4X001P）
		按照国家有关规定处置危险废物	发行人已委托持有《危险废物经营许可证》的危险废物处理公司处置危险废物

发行人已取得赣州市赣县区应急管理局出具《证明》，确认发行人及吉锐有限自 2020 年 1 月 1 日至 **2023 年 7 月 11 日**，在生产经营活动中能够严格遵守国家及地方安全生产方面法律、法规、政策，不存在违法违规行为。

发行人已取得赣州市赣县生态环境局开具《证明》，确认发行人自 2020 年 1 月 1 日起至 **2023 年 7 月 10 日**，发行人无因环境违法行为受到行政处罚的情况。

综上所述，发行人现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质已齐备。

（二）子公司力道新能现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质已齐备

力道新能生产产品为电池级碳酸锂、磷酸铁，该两种产品均不属于《危险化学品目录（2015 版）》中规定的危险化学品。根据《安全生产许可证条例（2014 修订）》、《危险化学品安全管理条例（2013 修订）》，力道新能不属于危险化学品生产企业，无需取得《安全生产许可证》及《危险化学品登记证》。

力道新能生产过程中使用盐酸、氢氧化钠溶液、硫酸等危险化学品，属于危险化学品使用企业，但前述危险化学品均未被纳入《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》，不适用《危险化学品安全使用许可证实施办法》，无需取得《危险化学品使用许可证》。

力道新能生产经营活动中涉及使用易制毒化学品及排放相关污染物情形。力道新能生产经营活动中涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质取得及程序履行的具体情况如下表列示：

力道新能生产经营活动	涉及法律法规	应取得资质	资质取得情况
力道新能生产过程中使用硫酸、盐酸等第三类易制毒化学品。	《易制毒化学品管理条例（2018 修订）》	力道新能应将所需购买的易制毒化学品品种、数量向所在地的县级人民政府公安机关备案	力道新能已就该等化学品的购买行为向主管公安机关备案
力道新能生产过程中产生废水、废气、固废、噪声等污染物。	《中华人民共和国环境保护法（2014 修订）》；《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修正）》；《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 修订）》；《中华人民共和国噪声污染防治法》	力道新能应取得《排污许可证》	力道新能已取得《排污许可证》（91360725MA35RN1U9C001Y）
		力道新能应按照国家有关规定处置危险废物	力道新能已委托持有《危险废物经营许可证》的危险废物处理公司处置危险废物

力道新能已取得崇义县应急管理局出具《证明》，确认力道新能自 2020 年 1 月 1 日至 **2023 年 7 月 7 日**，在生产经营活动中能够严格遵守国家及地方安全生产方面法律、法规、政策，不存在违法违规行为。

力道新能已取得赣州市崇义生态环境局开具《证明》，确认力道新能自 2020 年 1 月 1 日至 **2023 年 7 月 28 日**，在生产经营中能遵守环保有关法律法规，**无因环境违法行为受到行政处罚的情况**。

综上所述，力道新能现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质已齐备。

三、说明发行人废旧电池回收信息管理系统的建设情况、相关回收信息记录和上报情况，发行人是否符合《废旧电池回收技术规范》的相关要求

根据《废旧电池回收技术规范》（GB/T39224-2020）的规定，废旧动力蓄电池回收企业应建立废旧电池回收信息管理系统，并保存、上报相关统计信息。

发行人及力道新能生产中使用的主要原材料为废旧锂电池正极片或粉状材料，仅有力道新能采购少量废旧电池用于研发。发行人及力道新能现已建设废旧电池回收信息管理系统，记录并保存废旧电池相关信息，该等信息亦已按照要求进行上传，发行人符合《废旧电池回收技术规范》的相关要求。

四、说明发行人主要金属回收率、废水循环利用率等指标的具体情况及与可比公司的比较情况，是否达到工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》相关要求

（一）说明发行人主要金属回收率、废水循环利用率等指标的具体情况及与可比公司的比较情况

1、发行人主要金属回收率与可比公司比较情况

截至本回复出具日，发行人主要金属回收率与可比公司比较情况如下表列示：

主要回收金属	发行人	格林美	西恩科技	天奇股份	光华科技
锂	91%以上	90%以上	98%[1]	90%以上	95%以上
镍	98%以上	98.5%	97%-98%	98%以上	99%以上

主要回收金属	发行人	格林美	西恩科技	天奇股份	光华科技
钴	98%以上	98.5%	97%-98%	98%以上	99%以上

注 1：发行人的锂金属回收率为电池级碳酸锂回收率，西恩科技的锂金属回收率为粗制碳酸锂回收率。

注 2：本表数据来源为，格林美的镍、钴回收率数据来源于《格林美股份有限公司投资者关系活动记录表》；光华科技的镍、钴回收率数据来源于国金证券出具的《光华科技增持（首次评级）证券研究报告》及光华科技微信公众号；其余回收率数据均来源于公司公告文件。

2、发行人废水循环利用率与可比公司比较情况

发行人废水循环利用率为 91.27%，力道新能废水利用率为 91.19%。

格林美、西恩科技、天奇股份及光华科技均未公开披露废水循环利用率数据。根据《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2019 年本）的要求，新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用企业工艺废水循环利用率应达 90%以上。格林美、西恩科技全资子公司池州西恩新材料科技有限公司、天奇股份锂电池循环利用子公司江西天奇金泰阁钴业有限公司、光华科技均为废旧动力蓄电池综合利用“白名单”企业，符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》要求，上述企业的废水综合利用率应达 90%以上。

（二）发行人主要金属回收率、废水循环利用率等指标已达到工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》要求

截至本回复出具日，发行人主要金属回收率、废水循环利用率指标与工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》要求对比情况如下表列示：

项目	发行人	力道新能	《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》要求	是否符合
镍、钴、锰回收率	98%以上	/	不低于 98%	符合
锂回收率	91%以上	93%以上	不低于 85%	符合
废水循环利用率	91.27%	91.19%	90%以上	符合

综上所述，发行人、力道新能主要金属回收率、废水循环利用率均已达到工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》要求。

五、说明发行人的生产经营是否符合国家产业政策，生产经营和募投项目

是否属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，请按照业务和产品进行分类说明

（一）发行人的生产经营符合国家产业政策

发行人专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等，主要用于制造锂电池正极材料的原料，最终应用于新能源汽车、储能、消费电子等领域。

发行人所在行业的主要产业政策如下表列示：

序号	法律法规/产业政策	发布部门	发布时间	主要相关内容
1	《战略性新兴产业分类（2018）》	国家统计局	2018-11	本新兴产业分类编制原则： （一）以**国家战略性新兴产业发展政策为指导**。根据《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32 号），以落实《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》为目的，以国家发展改革委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》和国家其他相关文件为主线，确定编制的总体思路、框架设计和范围，以确保本分类内容能够涵盖国家战略性新兴产业“十三五”规划的产品和服务。 （二）以现行《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为基础，对其中符合**“战略性新兴产业”**特征的有关活动进行再分类。 战略性新兴产业分类名称：**3.3.10.1 二次电池材料制造** 重点产品和服务：**碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴**
2	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	国家发展和改革委员会	2019-10	第一类鼓励类 十九、轻工 14、**废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造** 四十三、环境保护与资源节约综合利用 37、**电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、再生利用等**
3	《“十四五”现代能源体系规划》	国家发展和改革委员会、国家能源局	2022-01	**单位 GDP 二氧化碳排放五年累计下降 18%**。到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 20%左右，非化石能源发电量比重达到 39%左右，电气化水平持续提升，电能占终端用能比重达到 30%左右。 节能降耗成效显著，**单位 GDP 能耗五年累计下降 13.5%**。 **新能源技术水平持续提升，新型电力系统建设取得阶段性进展，安全高效储能**、氢能技术创新能力显著提高，减污降碳技术加快推广应用。 坚持**生态优先、绿色发展，壮大清洁能源产业，实施可再生能**

序号	法律法规/产业政策	发布部门	发布时间	主要相关内容
				源替代行动，推动构建新型电力系统，促进新能源占比逐渐提高。积极推动新能源汽车在城市公交等领域应用，到 2025 年，**新能源汽车销量占比达到 20%左右**。
4	《2030 年前碳达峰行动方案》	国务院	2021-10	**健全资源循环利用体系。完善废旧物资回收网络**，推行“互联网+”回收模式，实现再生资源应收尽收。**加强再生资源综合利用行业规范管理，促进产业集聚发展。高水平建设现代化“城市矿产”基地，推动再生资源规范化、规模化、清洁化利用。推进退役动力电池**、光伏组件、风电机组叶片等新兴产业废物循环利用。聚焦化石能源绿色智能开发和清洁低碳利用、可再生能源大规模利用、新型电力系统、节能、氢能、储能、**动力电池**、二氧化碳捕集利用与封存等重点，深化应用基础研究。
5	《关于加快推进城镇环境基础设施建设指导意见》	国务院办公厅	2022-01	健全区域性再生资源回收利用体系，推进废钢铁、废有色金属、报废机动车、退役光伏组件和风电机组叶片、废旧家电、**废旧电池**、废旧轮胎、废旧木制品、废旧纺织品、废塑料、废纸、废玻璃等废弃物分类利用和集中处置。
6	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	全国人民代表大会	2021-03	聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、**新能源汽车**、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。立足产业规模优势、配套优势和部分领域先发优势，巩固提升高铁、电力装备、**新能源**、船舶等领域全产业链竞争力，从符合未来产业变革方向的整机产品入手打造战略性全局性产业链。优化区域产业链布局。

综上所述，发行人是可以同时实现磷酸铁锂、三元锂电池正极材料体系全组分元素回收再利用的企业，主营业务可有效减少退役锂电池的环境污染，实现有价金属的循环利用，符合国家推动社会经济绿色发展的战略，对推动清洁能源发展、实现碳中和具有积极作用。发行人的生产经营符合国家产业政策。

（二）发行人生产经营和募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类、限制类产业，不属于落后产能

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的规定，“废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”、“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、再生利用等”属于鼓励类产业；“单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂”属于限制类产业；“单线产能 0.3 万吨/年以下碳酸锂”属于淘汰类产业。

发行人专业从事废旧锂电池正极材料回收利用，其工艺属于“废旧电池资源化和绿色循环生产工艺”。发行人及力道新能生产项目“50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目”、“年产 50,000 吨动力锂电池梯度循环利用技改项目”“年

产 25,000 吨镍钴新能源材料工程项目”以及募投项目“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”属于“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、再生利用等”产业。因此，发行人主营业务属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定的鼓励类产业。

发行人及力道新能生产产品中，发行人电池级碳酸锂生产线设计产能为 5,380 吨/年，力道新能电池级碳酸锂生产线设计产能为 7,250 吨/年，单线产能均大于 5,000 吨/年，不属于限制类或淘汰类产业，不属于落后产能。

发行人募投项目中，发行人电池级碳酸锂设计产能为 16,805.98 吨/年，单线产能大于 5,000 吨/年，不属于限制类或淘汰类产业，不属于落后产能。

除电池级碳酸锂外，发行人及力道新能产线还可以生产磷酸铁、硫酸镍、硫酸钴、氯化钴、碳酸钴等产品，该等产品均不属于限制类或淘汰类产品，不属于落后产能。

赣州市赣县区发展和改革委员会、崇义县发展和改革委员会均已出具《确认函》，确认发行人及力道新能的生产经营和募投项目不属于淘汰类、限制类产业，不属于落后产能。

综上所述，发行人主营业务属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类产业；发行人生产经营及募投项目产品不属于淘汰类、限制类产业，不属于落后产能。

六、说明生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力，治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存；报告期内环保投资和费用成本支出情况，环保投入、环保成本费用是否与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额；发行人的日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况；发行人是否按规定取得排污许可证，是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况

（一）说明生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量

1、废气

发行人及力道新能在生产经营中产生废气，主要污染物及排放量等具体情况如下表列示：

单位：mg/m^3

主体	产污环节	污染因子	排放情况	排放限额	是否达标
发行人	电池料破碎、筛分工序，浸出工序，萃取工序，沉钴工序，沉锂工序等工序	颗粒物	17.6	30	是
		硫酸雾	2.11	40	是
		氯化氢	4.53	10	是
力道新能	电池料破碎、筛分工序，酸溶工序，造粒工序，烧结工序，产品破碎、筛分工序	颗粒物	39.8	120	是
		二氧化硫	77	300	是
		氮氧化物	243	300	是
		硫酸雾	1.06	45	是

2、废水

发行人及力道新能在生产经营中产生废水，主要污染物及排放量等具体情况如下表列示：

单位：mg/L

主体	产污环节	污染因子	排放情况	排放限额	是否达标
发行人	工艺废水、生活废水等	化学需氧量	159.362	200	是
		PH 值	8.379	6-9	是
		氨氮	16.011	20	是
		总磷	0.326	2	是
		总氮	15.959	40	是
力道新能	厂区综合污水（生产废水处理设施出水，生活污水处理设施出水）	化学需氧量	56.699	500	是
		PH 值	8.679	6-9	是
		氨氮	4.1915	45	是
		总磷	2.86	5	是
		总氮	16.6	70	是

3、噪声

发行人及力道新能在生产经营中产生噪声，主要污染物及排放量等具体情况如下表列示：

单位：dB

主体	产污环节	污染物	排放情况	排放限额	是否达标
发行人	车间设备运行	噪声	昼间≤59.1 夜间≤48.8	昼间≤65 夜间≤55	是
力道新能	车间设备运行	噪声	昼间≤58.1 夜间≤46.1	昼间≤65 夜间≤55	是

4、固体废物

发行人及力道新能在生产经营中产生固体废物，主要污染物及处置等具体情况如下表列示：

主体	产物环节	污染物	处置情况	是否达标
发行人	生产环节	废包装袋、铁屑、铝屑、浸出渣等	委托具备固体废物处置资质的公司处置	是
力道新能	前处理工艺（浸出渣）	铝粉、过滤滤渣、收尘渣等	委托具备固体废物处置资质的公司处置	是

5、危险废物

发行人及力道新能在生产经营中产生危险废物，主要污染物及处置等具体情况如下表列示：

主体	产物环节	污染物	处置情况	是否达标
发行人	生产及设备保养	废活性炭、废机油、废化学品包装物	委托具备危险废物处置资质的公司处置	是
力道新能	过滤/设备油/维修设备	检修废油、废油抹布	委托具备危险废物处置资质的公司处置	是

（二）主要处理设施及处理能力、治理设施的技术或工艺先进性、是否正常运行、达到的节能减排处理效果以及是否符合要求、处理效果监测记录是否妥善保存

发行人及力道新能主要存在废气、废水、噪音、一般固体废物及危险废物等污染物，其中，一般固体废物、危险废物已委托具备处置资质的第三方进行处置；针对废气、废水、噪音，发行人及力道新能均已建设污染物治理设施，具体情况如下表列示：

1、废气污染物治理

主体	主要处理设施	处理能力	治理设施的技术或工艺先进性	是否正常运行	节能减排处理效果	是否符合要求	处理效果监测记录是否妥善保存
发行人	酸雾吸收塔	148,891m³/h	废气抽至喷淋吸收塔，采用两级碱喷淋循环吸收酸雾，吸收塔能够提高液体和气体接触的时间和接触面积，从而增加溶解和反应的时间，提高吸收效率净化后通过 H25m 排气筒高空排放	是	处理效果符合排放标准	是	是
	高效旋风除尘器+布袋除尘	113,752m³/h	旋风除尘使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗，未被去除的粉尘进入布袋除尘器，尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截，布袋尘器过滤效果高，布袋使用寿命长、能耗低、阻力小、便于清灰	是	处理效果符合排放标准	是	是
	布袋除尘	56,959m³/h	布袋除尘器是使尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截，布袋尘器过滤效果高，布袋使用寿命长、能耗低、阻力小、便于清灰	是	处理效果符合排放标准	是	是
力道新能	旋风除尘+布袋除尘器	36,746m³/h	高温废气通过“旋风除尘+布袋除尘”方法净化处理后实现高空集中达标排放	是	处理效果符合排放标准	是	是
	水膜除尘器	22,900m³/h	含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出	是	处理效果符合排放标准	是	是
	布袋除尘器	15,000m³/h	颗粒物经密闭管道收集后，由产污车间配置的布袋除尘器处理后通过排气筒达标排放，布袋尘器过滤效果高，布袋使用寿命长、能耗低、阻力小、便于清灰	是	处理效果符合排放标准	是	是
	酸雾吸收塔	21,000m³/h	酸化过程产生的废气收集后通过重力沉降+酸雾吸收塔处理，能够提高液体和气体接触的时间和接触面积，从而增加溶解和反应的时间，提高吸收效率	是	处理效果符合排放标准	是	是

2、废水污染物治理

主体	主要处理设施	处理能力	治理设施的技术或工艺先进性	是否正常运行	节能减排处理效果	是否符合要求	处理效果监测记录是否妥善保存
发行人	综合污水处理设施	560t/d	废水采取芬顿氧化、压滤、混凝沉淀、压滤、活性炭吸附处理工艺处理，对废水中化学需氧量进行去除，芬顿反应利用过氧化氢与亚铁离子反应产生具有强化能力的羟基自由基（·OH），用于氧化水中难分解的有机物，其优点的氧化能力强，活性炭吸附用于给废水二级处理出水的深度处理。其主要优点是处理程度高，效果稳定	是	处理效果符合排放标准	是	是
	生活污水处理设施	120t/d	化粪池+地埋式一体化生活污水处理装置处理，采用常规的“A2/O 生物接触氧化”工艺，该处理工艺较为简单，操作运行方便，日常费用低廉，出水稳定，主要设备为钢结构，考虑到周边环境和卫生问题，故该污水处理工程全部采用埋地式结构	是	处理效果符合排放标准	是	是
	萃锰废水、萃镁废水处理设施	200t/d	对萃锰废水采取碳酸钠沉锰、冷冻结晶处理，使一类污染物浓度达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467－2010）和《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573－2015）设施废水排放口标准严者要求后，再与萃镁废水合并处理，经预处理后的萃锰废水和萃镁废水采取中和、压滤处理去除大部分硫酸根、钙、镁，以降低废水中盐含量	是	处理效果符合排放标准	是	是
	初期雨水处理设施	150t/d	初期雨水经泵抽至加碱池，用 PH 计自动控制加入片碱和石灰混合液，初期雨水 PH 调整为 10；使溶解于酸中的重金属形成沉淀物；在混凝池和絮凝池分别投入聚合氯化铝（PAC)和聚丙烯酰胺（PAM），与水中的其他悬浮物一起形成污泥沉淀。斜板沉淀池出水流入 PH 回调池，经 PH 计自动控制加入硫酸调整 PH 至 6.5-8.5 范围后外排；污泥定期用泵抽至污泥储	是	处理效果符合排放标准	是	是

主体	主要处理设施	处理能力	治理设施的技术或工艺先进性	是否正常运行	节能减排处理效果	是否符合要求	处理效果监测记录是否妥善保存
			存桶，到一定量后进压滤机泥水分离，该处理工艺较为简单，操作运行方便，日常费用低廉，出水稳定				
力道新能	综合污水处理设施	600t/d	设施处理后经污水管网排至园区污水厂，生活污水经污水管网排至园区污水处理厂处理	是	处理效果符合排放标准	是	是

3、噪声污染物治理

主体	治理措施	治理设施的技术或工艺先进性	是否正常运行	节能减排处理效果	是否符合要求	处理效果监测记录是否妥善保存
发行人	选择高效低噪声设备、采用隔声罩、加强车间门窗密闭性、安装减震装置	罩内通常用 50mm 厚的多孔吸声材料进行处理，吸声系数一般不应低于 0.5，可达到罩内外声级差 20-40dB	是	厂界噪声排放控制在达标范围，北厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）4 类，其它厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准要求	是	是
力道新能	设置减震垫，做好消声、吸声等措施	从噪声源头及传播途径两方面降低噪声污染	是	厂界噪声排放控制在达标范围，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼夜标准	是	是

报告期内，发行人各污染物处理设施均正常运行，并配有人员日常维护，能达到节能减排要求，处理效果监测记录妥善保存。

综上所述，针对生产经营中产生的污染物，发行人及力道新能的主要处理设施运行正常且具备处理能力，治理设施的技术或工艺达到的节能减排处理效果符合要求，处理效果监测记录已妥善保存。

（三）报告期内环保投资和费用成本支出情况，环保投入、环保成本费用是否与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配

报告期内，发行人环保设备支出、环保费用支出情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
环保投资	**4,793.87**	8,014.19	1,604.04	56.15
环保费用	**882.09**	418.07	60.51	4.15
合计	**5,675.96**	**8,432.26**	**1,664.55**	**60.30**
主营业务收入	**85,662.94**	92,568.54	16,097.88	1,891.99

发行人报告期内的环保投资和成本费用支出总体随公司经营规模增加而增加，与处理公司生产经营所产生的污染相匹配。

（四）募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额

发行人本次募投项目为“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”“锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目”，发行人对该等募投项目拟采取的环保措施及相关投入金额具体如下表列示：

项目名称	拟采取的环保措施	拟投入环保金额	资金来源
年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）	新增布袋除尘器、旋风除尘器、碱液喷淋塔/水喷淋等废气处置设备处理废气	3,620 万元	募集资金
	新增高盐水蒸发设备、综合污水处理站、有效容积为 2,500m^3 事故废水收集池（兼作消防废水收集池）、自动化检测设施等废水处置、检测设备处理废水		
	新增固废暂存库、危废暂存库及危废处置设备处理固废、危废		
	新增隔声罩、减震装置等噪声防治设备处理噪音		
锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目	依托年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）有效容积为 2,500m^3 事故废水收集池（兼作消防废水收集池），并配有自动切换阀和围堰设施处理废水		
	依托年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）固废暂存库、危废暂存库及危废处置设备处理固废、危废		

上述资金来源为募集资金。本次募集资金到位前，发行人将根据项目的实际进度利用自筹资金进行先期环保投入，在募集资金到位后予以置换。

（五）发行人的日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况

报告期内，发行人及力道新能均已定期对废气、废水等污染物排污量进行监测，根据前述监测结果，发行人及力道新能日常排污监测均已达标。

报告期内，环保主管部门主要通过在线连续监测对发行人排污情况进行监管，环保主管部门根据有关规定对辖区企业进行不定期抽查。相关现场检查中，环保主管部门未发现公司存在污染物排放不达标的情况，不存在发行人及力道新能因违反环境保护相关法律法规而受到行政处罚的情形。

赣州市赣县生态环境局、赣州市崇义生态环境局均已出具《证明》，确认发行人及力道新能在生产经营中能遵守环保有关法律法规，未发生环境污染事故及违法违规现象。

综上所述，发行人的日常排污监测达标，现场检查过程中未发现公司存在污染物排放不达标的情况，发行人未受到环保处罚。

（六）发行人是否按规定取得排污许可证，是否存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况

发行人及力道新能取得《排污许可证》具体情况如下表列示：

序号	办理主体	证书编号	发证机关	有效期
1	发行人	91360721MA38LMXX4X001P	赣州市生态环境局	2022-10-10 至 2027-10-09
2	力道新能	91360725MA35RN1U9C001Y	赣州市生态环境局	2023-03-09 至 2028-03-08

报告期内，发行人及力道新能已按照《排污许可证》要求定期对废气、废水等污染物数值进行监测，并取得环保主管部门出具的证明，发行人及力道新能均不存在超越《排污许可证》范围排放污染物情形，污染物排放符合环境保护相关法律法规要求。

综上所述，发行人及力道新能已按规定取得《排污许可证》，不存在超越排污许可证范围排放污染物等情况。

七、发行人最近 36 个月是否存在受到环保领域行政处罚的情况，是否构成重大违法行为，整改措施及整改后是否符合环保法律法规的规定。公司是否发生环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在公司环保情况的负面媒体报道

2023 年 3 月 7 日、**2023 年 7 月 10 日**，赣州市赣县生态环境局开具《证明》确认，自 2020 年 1 月 1 日起至 **2023 年 7 月 10 日**，发行人无因环境违法行为受到行政处罚的情况。

2023 年 3 月 8 日、**2023 年 7 月 28 日**，赣州市崇义生态环境局开具《证明》确认，自 2020 年 1 月 1 日至 **2023 年 7 月 28 日**，力道新能在生产经营中能遵守环保有关法律法规，**无因环境违法行为受到行政处罚的情况**。

经查询网络核查，发行人及力道新能不存在环保事故、重大群体性事件、环保处罚等负面媒体报道。

综上所述，发行人及力道新能不存在受到环保领域行政处罚的情况，不存在重大违法行为。发行人及力道新能均未发生环保事故或重大群体性的环保事件，均不存在环保情况的负面媒体报道。

八、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、查阅发行人已建、在建项目和募投项目的环评批复文件，并查询《中华人民共和国环境影响评价法》《江西省建设项目环境影响评价文件分级审批规定》等相关法律法规的规定，核查发行人是否获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；

2、查阅发行人就募投用地取得的《建设项目用地预审与选址意见书》《土地使用权投资意向协议》，了解发行人募投项目用地情况；

3、查阅《建设项目用地预审管理办法（2016 修正）》《建设项目选址规划管理办法》等土地、城市规划相关法律法规规定，取得赣州市自然资源局赣县分局出具的确认函，核查募投项目用地是否符合土地政策、城市规划要求；

4、查阅《安全生产许可证条例（2014 修订）》《危险化学品安全管理条例（2013 修订）》等相关法律法规规定，查阅发行人、力道新能取得应急、生态环境主管部门开具的无违法违规证明，了解发行人及力道新能生产经营活动中涉及的相应资质，查阅发行人及力道新能取得相应资质的情况，核查发行人及

力道新能现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质的齐备性；

5、查阅《废旧电池回收技术规范》的相关规定；查阅发行人记录并上传的采购电池信息，核查发行人是否符合《废旧电池回收技术规范》的相关要求；

6、查阅《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》，了解金属回收率、废水循环利用率的相应要求；查阅中华人民共和国工业和信息化部公示的符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》的企业名单，了解发行人的废水循环利用率；查阅可比公司的主要金属回收率，核查发行人是否达到工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》相关要求；

7、查阅与发行人主营业务相关的产业政策，并取得发行人及其控股子公司所在地发改部门出具的不属于限制类、淘汰类产业以及落后产能的证明；

8、查阅发行人报告期内的污染物监测数据；

9、查阅募投项目的可行性研究报告、环境评价报告书、环境影响报告表，了解募投项目所采取的环保措施及相应的金额；

10、查阅发行人及力道新能的环保主管部门检查文件，查阅生态环境主管部门出具的无违法违规证明；

11、查阅发行人及力道新能取得的排污许可证，核查发行人及力道新能是否存在超越排污许可证范围排放污染物情形；

12、查阅《审计报告》，查阅发行人的营业外支出，查阅生态环境主管部门出具的无违法违规证明；在各级生态部门网站、国家企业信用信息公示系统、信用中国、企查查等网站查询发行人及力道新能是否存在重大违法行为；在百度、搜狗、360、必应等搜索网站查询发行人及力道新能是否存在环保相关的负面媒体报道。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人的已建、在建项目和募投项目已按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；发行人募投项目用

地已取得赣州市自然资源局赣县分局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》，募投项目用地符合土地政策、城市规划要求；

2、发行人及子公司现有涉及生产经营、安全生产、危险化学品等相关资质已齐备；

3、发行人及力道新能已按照《废旧电池回收技术规范》的要求建设废旧电池回收信息管理系统，记录保存废旧电池相关信息，并上传相关信息；

4、发行人主要金属回收率、废水循环利用率等指标达到工信部《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》相关要求；

5、发行人的生产经营符合国家产业政策。发行人主营业务属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类产业；发行人生产经营及募投项目产品不属于淘汰类、限制类产业，不属于落后产能；

6、发行人及力道新能的主要处理设施处理能力充足，治理设施的技术或工艺具有先进性并正常运行，治理设施达到的节能减排处理效果符合要求，处理效果监测记录已妥善保存；发行人的环保投入、环保成本费用与处理发行人生产经营所产生的污染相匹配；发行人的日常排污监测达标，环保部门现场检查情况良好，未受到环保相关的行政处罚；发行人及力道新能已按规定取得《排污许可证》，不存在超越排污许可证范围排放污染物等情况；

7、发行人及力道新能不存在受到环保领域行政处罚的情况，不存在重大违法行为。发行人及力道新能均未发生环保事故或重大群体性的环保事件，均不存在环保情况的负面媒体报道。

问题四、关于主营业务收入

申请文件显示：

（1）报告期内，发行人主营业务收入分别为 1,891.99 万元、16,097.88 万元和 92,568.54 万元，其中，电池级碳酸锂销售收入为 1,874.41 万元、14,681.15 万元、77,422.18 万元，占主营业务收入的比例为 99.07%、91.20%、83.64%；各期扣非后归母净利润为-999.78 万元、3,763.50 万元、10,354.32 万元。

（2）报告期内，发行人碳酸锂销售数量分别为 543.80 吨、1,321.77 吨、1,799.05 吨，销售单价分别为 3.45 万元/吨、11.11 万元/吨、43.03 万元/吨。

（3）《发行保荐工作报告》显示，发行人 2022 年业绩大幅增长主要来自于碳酸锂价格大幅增长，但 2023 年开始碳酸锂价格大幅下跌，由 2023 年初的 51 万元/吨下降至 4 月 4 日的 21.90 万元/吨。发行人 2023 年一季度（未经审计）实现营业收入 31,880 万元，实现净利润 2,453 万元。

（4）报告期各期，发行人受托加工业务各期实现收入 17.58 万元、509.50 万元、9,840.46 万元，加工费平均单价分别为 1.28 万元/吨、4.25 万元/吨、4.99 万元/吨。2021-2022 年度，盈余产品对外销售的收入分别为 59.95 万元、3,053.67 万元。

（5）发行人收入存在显著季节性，报告期各期四季度收入占比分别为 72.92%、59.60%、41.65%。

请发行人：

（1）结合报告期内产能及产能利用率情况，说明发行人各期对自产业务和受托加工业务的产能分配和优先选择机制、发行人选择自产和受托加工的考量因素、是否与废旧电池原料获取难度有关。

（2）结合发行人设立时间、技术来源及先进性、业务发展历程、客户开拓方式及进展等，说明发行人报告期内电池级碳酸锂和磷酸铁收入大幅增长的原因及合理性，并量化分析碳酸锂销量、单价变动原因及对碳酸锂销售收入增长的贡献度；发行人主要产品碳酸锂、磷酸铁销售价格的公允性，与市场公开价格和同行业可比公司产品价格的比较情况。

（3）说明期后碳酸锂价格变动情况，就碳酸锂单价波动对发行人主营业务收入、材料成本、毛利额、毛利率和净利润的影响作敏感性分析，说明发行人

是否存在经营业绩大幅下滑的情形，并请充分提示风险。

（4）说明报告期各期报废锂电池材料数量、锂金属含量等与碳酸锂产成品的生产投入及产出的配比关系，是否符合理论配比量；各期废料收入情况，与产量、收入是否匹配，与同行业可比公司是否存在较大差异。

（5）说明发行人受托加工业务的主要模式，包括但不限于定价方式、约定收率、物料转移风险归属、收入确认方式等主要合同条款，说明相关会计处理的合规性；2022 年发行人受托加工业务收入大幅增长的原因及合理性，收入增长是否具备可持续性。

（6）说明发行人受托加工业务合同中关于盈余产品的约定，包括但不限于盈余产品所有权归属、可销售对象、单价确认方式等，相关产品对外销售是否符合合同约定，是否与委托方存在纠纷，2022 年盈余产品销售收入大幅增长的原因。

（7）结合产品生产及销售周期、各期四季度客户下单情况等，说明四季度销售收入占比较高的原因及合理性，是否符合行业惯例；各期退换货情况，是否存在产品质量纠纷等情况。

（8）说明发行人是否使用价格套期保值工具，如是，说明套期保值工具的具体情况；如否，请说明未采用套期保值工具的原因。

请保荐人、申报会计师核查并发表明确意见，并说明：

（1）针对收入真实性采取的核查措施及核查结论，对不同销售模式下收入、客户核查的方法及核查的过程，核查数量及占比、核查金额及占比，说明所选取核查方法的可执行性、说明所选取样本量是否充分的依据。

（2）针对收入确认时点准确性采取的核查措施及核查结论，各期收入截止性测试情况。

【回复】

一、结合报告期内产能及产能利用率情况，说明发行人各期对自产业务和受托加工业务的产能分配和优先选择机制、发行人选择自产和受托加工的考量因素、是否与废旧电池原料获取难度有关。

（一）报告期内产能及产能利用率情况

报告期各期，公司电池级碳酸锂的产能及产能利用率如下表所示：

单位：吨

产品	指标	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
电池级碳酸锂	产能	**4,750.00**	4,000.00	2,000.00	800.00
	产量	**3,891.33**	**3,274.39**	**1,723.53**	**671.35**
	其中：自产	**2,103.81**	1,665.92	1,583.68	657.65
	受托加工	**1,787.52**	1,608.47	139.85	13.70
	产能利用率	**81.92%**	81.86%	86.18%	83.92%

报告期各期，公司电池级碳酸锂的产能快速提高，由 2020 年度的 800 吨增长至 **2023 年上半年度的 4,750 吨**。由于新建产能存在释放过程，公司尚未达到满产状态，报告期各期，公司产能利用率分别为 83.92%、86.18%、81.86%**及 81.92%**。

（二）说明发行人各期对自产业务和受托加工业务的产能分配和优先选择机制、发行人选择自产和受托加工的考量因素、是否与废旧电池原料获取难度有关。

报告期内，公司自产和受托加工电池级碳酸锂产量逐年增加，其中受托加工产品的产量增速更快，2022 年受托加工产量超过 1,600 吨，与自产产量接近，受托加工产品产量快速提升，主要是由于公司客户结构发生变化，锂电池行业知名厂商逐年增多，国轩高科、厦钨新能、当升科技等客户的加工订单数量增加。

公司对于自产和受托加工的选择主要是基于客户需求，报告期内，公司客户结构不断优化，正极材料厂商和锂电池生产厂商逐渐增加，终端厂商在日常生产过程中会产生锂电池废料，同时又具有电池级碳酸锂的直接采购需求，进行进一步生产加工，故终端厂商具有直接的委托加工需求。公司客户根据自身生产计划、碳酸锂库存、极片废料库存以及碳酸锂市场价格波动情况，灵活决定直接从市场上购买碳酸锂还是委托加工自身电池废料。公司根据客户订单安排生产，不存在其他特别的产能分配或优先选择机制，与废旧电池原料获取难度无关。具体情况如下：

1、公司产能首先满足长期战略客户的需求。公司长期战略客户主要为国内

知名锂电池厂商及正极材料厂商，上述客户既有委托发行人将其自身生产过程中产生的极片废料或正极材料边角料加工成电池级碳酸锂的需求，也有从市场上直接采购电池级碳酸锂的需求。公司依据与长期战略客户签订的具体采购合同或加工订单进行生产。

2、在满足长期战略客户的需求后，如果短期内碳酸锂市场价格出现大幅波动，公司会更多考虑签署受托加工订单，获取固定加工费收入，以规避原材料和产品价格大幅波动的风险。

3、锂电池回收市场规模日益增长，GGII 预计 2027 年中国动力电池理论退役量将超 320 万吨，数码电池理论退役量为 32 万吨，极片废料回收量将达 79 万吨，市场规模呈持续增长趋势，为回收行业内企业获取废旧锂电池原料提供了良好的基础。

4、公司与国内领先的动力电池厂商、行业知名的正极材料及前驱体厂商、国内规模较大的第三方回收企业等建立了长期稳定的合作关系；此外，公司拥有先进的生产工艺技术，可以有效拓展原料选择范围，保障原料充分稳定供应；同时，公司还积极布局锂电池拆解业务和新能源汽车拆解业务，自建回收体系，保障废旧锂电池原料的充分供应。

综上所述，公司自产和受托加工两者业务模式的选择主要考虑客户的需求，极片废料和报废锂电池等废旧电池原料来源稳定充分，与废旧电池原料获取难度无关。

二、结合发行人设立时间、技术来源及先进性、业务发展历程、客户开拓方式及进展等，说明发行人报告期内电池级碳酸锂和磷酸铁收入大幅增长的原因及合理性，并量化分析碳酸锂销量、单价变动原因及对碳酸锂销售收入增长的贡献度；发行人主要产品碳酸锂、磷酸铁销售价格的公允性，与市场公开价格和同行业可比公司产品价格的比较情况。

（一）发行人设立时间、技术来源及先进性

1、发行人及子公司设立背景及时间

发行人创始人、核心技术人员司马忠志具备有色金属冶金专业背景，从事有色金属冶金行业研究和工作超过 30 年，具有有色金属冶金领域扎实的理论基

础和丰富的实践经验，熟悉锂电池回收利用、有色金属冶金等生产工艺，2019 年，司马忠志筹划进入废旧锂电池材料回收利用行业，2019 年 5 月，司马忠志与廖志刚、李斌等核心技术团队与其他财务投资者共同设立了发行人，2019 年 10 月，发行人收购力道新能，收购完成后，发行人对力道新能注入了大量的资金和人员进行产线的改扩建，使其成为了发行人废旧磷酸铁锂电池回收业务的主要生产经营主体。

发行人子公司力道新能成立于 2017 年 3 月 14 日，公司核心技术人员李斌为力道新能的创始股东，2007 年毕业于昆明理工大学材料学专业，曾先后任职于深圳市贝特瑞新能源材料股份有限公司、深圳市比克电池有限公司等行业知名锂电池及相关材料厂商，并于 2017 年投资创办力道新能。凭借多年的锂电池材料领域技术积累及行业经验，李斌先生在投资创办力道新能之初，并带领力道新能研发团队进行废旧锂电池材料回收利用技术的研究和技术储备。

力道新能在设立之初进行了废旧锂电池材料回收利用的研究和技术储备，吉锐科技设立后，收购力道新能，并向力道新能注入资金，引入技术团队，对现有产线进行改造，快速形成磷酸铁锂废旧电池材料回收循环利用产能，切入锂电池回收行业。

2019 年至 2020 年，发行人积极开拓下游客户，并积极送样，经过验证，公司产品质量得到下游客户的认可。2019 年至今，公司逐步通过龙蟠科技、天力锂能、长远锂科、厦钨新能、建发股份、国轩高科等下游知名客户的认证，并展开合作，随着国家新能源产业的快速发展，公司产能在报告期内逐步释放，公司业务得到快速发展。

2、发行人技术来源

发行人创始股东、核心技术人员司马忠志具备有色金属冶金专业背景，从事有色金属冶金行业研究和工作超过 30 年，发行人创始股东、核心技术人员李斌具备多年的锂电池材料领域技术积累及行业经验，公司核心技术人员廖志刚、谢万程等也均具备化学工程、应用化学等专业背景，从事有色金属冶金相关研发生产工作经验超过 30 年。

公司核心技术涉及金属元素回收、生产工艺改进、产品品质提升等各个方

面，发行人核心技术人员主持或参与公司多个研发项目，并结合生产实践不断提升与改进生产工艺和技术，核心技术人员长期实践经验的积累以及公司多个研发项目的实验、小试、中试、试生产成功形成了公司的核心技术体系。

3、发行人技术先进性

发行人致力于新能源材料高效循环利用，技术团队针对传统退役电池料回收金属盐技术存在回收率低、工艺流程繁琐复杂、操作难度大、锂产品品质差、铁磷元素未得到利用等问题，自 2017 年开始推进退役电池料回收金属盐的技术开发和试制工作，截至目前已自主开发和掌握了资源综合回收利用领域 8 项核心技术，将多学科的分离纯化方法创新运用于废旧锂离子电池的资源化处理，技术综合性、适用性强，实现了主流废旧锂电池正极材料的全组分元素（锂、钴、镍、锰、铁、磷、铜、铝）回收，有价金属回收高，回收处理能力处于行业先进水平。

发行人子公司力道新能为国家级专精特新“小巨人”企业、国家高新技术企业、江西省“专精特新”中小企业、赣州市动力电池材料循环制造技术创新中心、赣州市数字经济重点企业，力道新能系符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单（第四批）的企业；发行人被认定为江西省 2022 年高成长性科技型企业、江西省 2023 年第一批创新型中小企业、赣州市镍钴新能源材料制造技术创新中心，承担污染治理和节能减碳专项（节能减碳方向）中央预算内投资项目。

经中国工业节能与清洁生产协会鉴定，公司“退役锂电池高效可控再生电池级碳酸锂关键技术”项目，该项目技术有效提高了电池活性粉体材料的回收率，实现锂的高效富集分离，优化碳酸锂形核与晶体生长，保证了产品品质的稳定性和一致性，达到国际先进水平。

（二）业务发展历程

公司主要业务发展历程如下：

时点	重要事项
2017 年 3 月	力道新能成立，开始从事锂电池废料回收的研发
2019 年 5 月	母公司吉锐科技成立

时点	重要事项
2019 年 10 月	母公司吉锐科技收购力道新能
2020 年 7 月	子公司力道新能一期项目碳酸锂生产线投产
2020 年 12 月	力道新能获得国家高新技术企业
2022 年 1 月	磷酸铁锂电池全元素回收利用，磷酸铁生产线投产
2022 年 12 月	力道新能生产线技改完成，碳酸锂和磷酸铁产能实现扩张
2022 年 12 月	力道新能进入《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单（第四批）的企业
2023 年 2 月	吉锐科技年处理 50,000 吨三元废旧锂电池材料回收生产线全面建成投产
2023 年 7 月	力道新能入选国家级专精特新“小巨人”企业

（三）客户开拓方式及进展

1、电池级碳酸锂

公司主要客户为行业内知名的锂电池及锂电池材料制造厂商，锂电池行业对于供应商的选择要求较高，公司通过主动上门拜访、行业展会、同行业介绍等方式接触到下游客户，并积极送样验证，经过验证，公司产品质量得到下游客户的认可，进入其合格供应商名录。

报告期内，公司主要客户的开拓方式及进展如下表所示：

序号	客户名称	开拓方式及进展
1	龙蟠科技	2019 年，经同行业介绍双方开始接触，当年公司开始送样验证，验证通过后，2020 年 7 月双方签订正式的销售合同。
2	天力锂能	2020 年初，双方通过行业展会认识，2020 年 5 月公司开始送样验证，验证通过后，2020 年 7 月双方签订正式销售合同。
3	长远锂科	2020 年，公司销售人员主动上门拜访，双方开始接触，2020 年 6 月公司开始送样验证，验证通过后，2021 年 3 月双方签订正式的销售合同。
4	厦钨新能	2020 年，公司销售人员主动上门拜访，双方开始接触，2020 年 11 月公司开始送样验证，验证通过后，2021 年 10 月双方签订正式的销售合同。
5	建发股份	2021 年初，经同行业介绍双方开始接触，2021 年 12 月双方签订正式的销售合同。
6	国轩高科	2020 年 8 月，公司销售人员主动上门拜访，双方开始接触，当年公司开始向国轩高科采购电池废料。2022 年初公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 4 月双方签订正式的销售、委托加工合同。
7	**华友控股**	**2022 年，双方通过行业展会认识，2022 年 8 月，公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 11 月，公司**

序号	客户名称	开拓方式及进展
		与华友控股签订正式的委托加工合同。
8	**江西佳纳能源科技有限公司**	**2022 年，双方通过行业展会认识，2022 年 11 月，公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 12 月，双方签订正式的委托加工合同**

如上表所示，公司最早接触到龙蟠科技与天力锂能，并通过其验证，随着公司积极开拓新客户，先后通过长远锂科、厦钨新能、建发股份、国轩高科、**江西佳纳、华友控股**的验证，签订正式的销售合同，进入其供应链体系。随着公司产能的增加以及合作的深入，公司向主要客户的销售额逐步放量。

2、磷酸铁

2021 年度，公司磷酸铁的销售收入为试制产品的销售收入，金额较小，仅为 123.58 万元。2022 年度，公司磷酸铁产线调试完成，磷酸铁的生产工艺趋于成熟，公司磷酸铁产品实现批量生产销售，公司目前磷酸铁产品主要销售给龙蟠科技、厦钨新能和国轩高科，该 3 家客户为国内知名磷酸铁锂正极材料生产厂家，前期已与公司展开合作，公司磷酸铁产品具体开拓方式及进展如下表所示：

序号	客户名称	具体开拓方式
1	龙蟠科技	2022 年初公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 2 月双方签订正式合同
2	厦钨新能	2022 年 5 月份厦钨新能购买样品验证。
3	国轩高科	2021 年 10 月公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 3 月双方签订合同。

（四）发行人报告期内电池级碳酸锂和磷酸铁收入大幅增长的原因及合理性

综上所述，报告期内电池级碳酸锂和磷酸铁收入大幅增长的原因为：（1）一方面新能源行业的快速发展带动动力电池出货量逐年大幅增长，锂电池生产过程中产生的不良品、边角料总量也随之持续增长；另一方面，国内新能源行业于 2017 年、2018 年放量，接近 5-8 年的报废期，动力电池逐渐进入报废期，上述因素共同促进锂电池废料回收行业的快速发展；（2）公司子公司力道新能 2017 年成立后即开始锂电池废料回收的研究，通过公司自主研发，公司掌握了锂电池废料回收的核心技术，产品品质达到电池级要求，报告期内公司产品通过了锂电池行业知名企业的送样验证，逐步实现规模化销售；（3）公司抓住锂

电池回收行业的市场机遇，提前进行布局，电池级碳酸锂年产能由 2020 年度的 800 吨增长至 **2023 年上半年的 4,750 吨**，磷酸铁年产能由 2021 年的 200 吨增长至 **2023 年上半年的 2,680 吨**，为公司收入的增长提供有力保障。

（五）量化分析碳酸锂销量、单价变动原因及对碳酸锂销售收入增长的贡献度

报告期各期，电池级碳酸锂的销量、单价变动情况以及对销售收入增长的贡献度如下表所示：

电池级碳酸锂	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
销量（吨）	**2,092.32**	1,799.05	1,321.77	543.80
单价（万元/吨）	**28.43**	43.03	11.11	3.45
金额（万元）	**59,494.64**	77,422.18	14,681.15	1,874.41
收入增长额（万元）	**35,329.80**	62,741.03	12,806.74	-
单价贡献额（万元）	**-4,977.24**	42,201.27	4,165.68	-
单价贡献度	**-14.09%**	**67.25%**	**32.53%**	-
销量贡献额（万元）	**40,307.04**	20,539.76	8,641.06	-
销量贡献度	**114.09%**	**32.75%**	**67.47%**	-

注：**1、**单价贡献额=（当年的平均单价-上年的平均单价）*上年的销售量，单价贡献度=单价贡献额/收入增长额；销量贡献额=（当年的销售量-去年的销售量）*当年的平均单价，销量贡献度=销量贡献额/收入增长额。

2、2023 年 1-6 月的收入增长额为当期收入较去年同期的增长额，2022 年 1-6 月电池级碳酸锂实现销售 674.79 吨，实现销售收入 24,164.84 万元。

由上表可知，2021 年度公司单价贡献度为 32.53%，销量贡献度为 67.47%，2021 年度收入增长主要由销量增加贡献，原因系公司新建产线产能逐步释放，年产能由 2020 年度的 800 吨快速增长至 2021 年度的 2,000 吨。

2022 年度公司单价贡献度为 67.25%，销量贡献度为 32.75%，2022 年收入增长主要由单价上涨贡献，主要原因系碳酸锂价格市场价格大幅上涨，公司碳酸锂销售单价格由 11.11 万元/吨上涨至 43.03 万元/吨，涨幅达 287.31%。

2023 年上半年度，公司电池级碳酸锂收入较上年同期增长，主要原因系公司新产线建成投产并放量，电池级碳酸锂销量由 2022 年上半年的 674.79 吨上涨至 2,092.32 吨，涨幅达 210.07%。

（六）公司产品销售价格与市场公开价格和同行业可比公司产品价格的比较以及销售价格公允性

1、电池级碳酸锂产品销售价格对比情况

公司同行业可比公司中仅西恩科技披露了其销售粗制碳酸锂的价格，为增加数据的可比性，公司选取使用锂矿生产电池级碳酸锂的企业作为比较对象。电池级碳酸锂作为相对标准产品，参考上海有色金属网的碳酸锂（电池级99.50%）价格计价。具体比较情况如下表所示：

单位：万元/吨

公司	主要同类产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
容汇锂业	电池级碳酸锂	-	38.66	8.23	3.55
永兴材料	电池级碳酸锂	23.20	44.36	10.89	3.19
融捷股份	电池级碳酸锂	-	35.45	9.99	3.61
西恩科技	粗制碳酸锂	-	33.61	7.54	2.95
平均销售单价	-	23.20	38.02	9.16	3.33
发行人	电池级碳酸锂	28.43	43.03	11.11	3.45
市场公开平均销售单价	电池级碳酸锂	29.09	42.69	10.73	3.89

注：容汇锂业、西恩科技数据来源于其招股说明书（申报稿），永兴材料和融捷股份数据来源于其年度报告。**2023 年上半年度，仅永兴材料在半年报中单独披露了碳酸锂的销售收入及销售数量。**

从上表可见，发行人电池级碳酸锂产品的销售价格变动趋势与同行业可比公司以及市场公开平均销售单价基本一致，具有公允性。

2、磷酸铁产品销售价格对比情况

目前市场上采取锂电池废旧材料回收生产电池级磷酸铁的企业较少，发行人选取了销售磷酸铁的相关企业作为比较对象，该类公司未使用磷酸铁锂电池黑粉湿法回收工艺，以生产其他产品过程中产生的副产品作为铁源，销售产品与发行人具有可比性。发行人 2020 年度未销售磷酸铁产品，2021 年度和 2022 年度，发行人磷酸铁产品与市场公开价格和同行业可比公司产品价格比较情况如下：

单位：万元/吨

公司	主要同类产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
安纳达	磷酸铁	-	2.00	2.19
市场公开平均销售单价	磷酸铁	1.32	2.15	1.44
发行人	磷酸铁	1.00	1.58	0.93

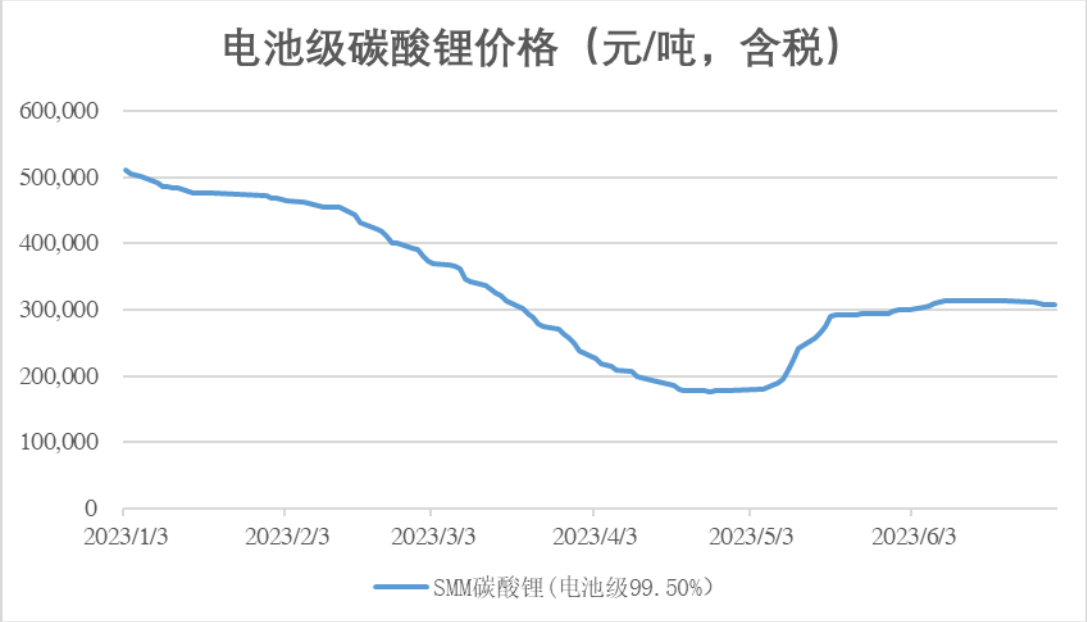
注：市场公开平均销售单价来源于上海有色金属网的磷酸铁价格，按照不含税价进行换算。安纳达数据来源于年度报告。

从上表可见，发行人磷酸铁产品的销售价格变动趋势与市场公开平均销售价格基本一致。发行人磷酸铁产品为使用废旧电池材料回收碳酸锂的副产品，无主料成本，因此成本较低。2021 年，发行人少量磷酸铁销售为研发样品销售。2022 年度及 2023 年 1-6 月，发行人磷酸铁产品逐步量产，总体规模仍然较小，发行人为快速打开市场，采用了渗透定价机制，因此价格低于市场价格及安纳达。

三、说明期后碳酸锂价格变动情况，就碳酸锂单价波动对发行人主营业务收入、材料成本、毛利额、毛利率和净利润的影响作敏感性分析，说明发行人是否存在经营业绩大幅下滑的情形，并请充分提示风险。

（一）期后碳酸锂价格变动情况

2023 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日，电池级碳酸锂价格走势如下图所示：



如上图所示，报告期期后，电池级碳酸锂的价格总体上呈现下降后回升企稳的走势。电池级碳酸锂价格于 2022 年 11 月达到最高点 56.75 万元/吨，随后开始下降，2023 年 4 月达到阶段低点 17.65 万元/吨，截至 2023 年 6 月 30 日，价格已反弹至 30.7 万元每吨，开始企稳。

受碳酸锂价格下降的影响，公司 2023 年 1-6 月毛利率出现了一定程度的下滑，公司 2023 年 1-6 月经营业绩及同比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年 1-6 月	同比变动
营业收入	85,662.94	29,200.95	193.37%
毛利额	15,333.52	10,547.04	45.38%
毛利率	17.90%	36.12%	-18.22%
营业利润	6,509.53	7,154.74	-9.02%
净利润	6,535.05	6,488.23	0.72%
扣除非经常性损益后净利润	5,688.11	6,289.94	-9.57%

2023 年 1-6 月，公司营业收入为 85,662.94 万元，较上年同期增长 193.37%，主要原因系：（1）随着公司新产线建成投产，电池级碳酸锂产能增加，2023 年上半年度电池级碳酸锂自产及受托加工的销量为 **4,015.01 吨**，较上年同期大幅增长 **194.43%**，增长至去年同期的 **2.94 倍**，使得销售收入同比增长；（2）母公司吉锐科技三元产线逐步量产，2023 年上半年度新产品碳酸钴及硫酸镍收入合计 **12,487.94 万元**，带动 2023 年上半年营业收入同比增长。

2023 年 1-6 月，公司毛利额较上年同期增长 45.38%，低于营业收入的增长幅度，同时毛利率为 17.90%，较上年同期下降 18.22 个百分点，主要原因系 2023 年上半年碳酸锂价格总体呈下降趋势，公司主要原材料价格的下降幅度小于产品价格的下降幅度，使得毛利率较同期下降。

2023 年 1-6 月公司扣除非经常性损益后净利润较上年同期下降 9.57%，主要原因系公司规模扩大，期间费用相应增加，以及由于锂、钴、镍主要金属价格下滑导致当期毛利率下滑和计提存货跌价损失所致。

（二）就碳酸锂单价波动对发行人主营业务收入、材料成本、毛利额、毛利率和净利润的影响作敏感性分析

现以公司 2022 年电池级碳酸锂的销售均价 43.03 万元/吨为基准，假设除价格波动外其他因素如存货周转率、期间费用率、税率不变，碳酸锂销售价格下降 10%、30%、50%的情况下，同时测算对公司材料成本、主营业务收入、材料成本、毛利额、毛利率和净利润的影响如下：

项目	碳酸锂价格下降幅度		
	10%	30%	50%
主要材料成本下降额	2,807.69	14,038.46	25,269.23

下降后主要材料成本	**53,346.15**	**42,115.38**	**30,884.61**
主要材料成本下降比例	5.00%	25.00%	45.00%
主营业务收入下降额	8,047.59	24,142.76	40,237.93
下降后营业收入	**84,520.95**	**68,425.78**	**52,330.61**
主营业务收入下降比例	8.69%	26.08%	43.47%
毛利下降额	5,239.89	10,104.30	14,968.70
下降后毛利	**16,534.35**	**11,669.95**	**6,805.55**
毛利额下降比例	24.06%	46.40%	68.74%
下降后主营业务毛利率	**19.56%**	**17.05%**	**13.00%**
主营业务毛利率下降百分点	3.96%	6.47%	10.52%
净利润下降额	4,360.41	7,452.55	10,544.69
下降后净利润	**6,709.80**	**3,617.66**	**525.52**
净利润下降比例	39.39%	67.32%	95.25%

公司采购废旧电池材料的价格与碳酸锂市场价格同向波动，由于公司遵循“以销定产、以产定采、适度备货”的模式组织生产，存在原材料的库存周期，公司主要原材料的下降幅度小于碳酸锂价格的下降幅度。当碳酸锂销售价格下降 10%、30%、50%，选取主要材料价格分别下降 5%、25%、45%进行测算。

由上表可知，公司经营业绩受到碳酸锂市场价格波动的影响，当碳酸锂市场价格下降 10%、30%、50%时，公司碳酸锂产品的净利润下降为 6,709.80 万元、3,617.66 万元、525.52 万元。

当公司主要产品电池级碳酸锂价格下降幅度较小且主要材料成本下降幅度接近时，公司经营业绩受到的负面影响较小，公司具有一定消化原材料变动对毛利影响的能力；当公司主要产品电池级碳酸锂价格下降幅度较大，如果存货不能实现有效管理，高价原材料库存较大的时候，材料成本不能随之下降时，公司存在无法及时将原材料成本传导至产品端，从而导致经营业绩大幅下滑的风险。

（三）说明发行人是否存在经营业绩大幅下滑的情形，并请充分提示风险。

当公司主要产品电池级碳酸锂价格下降幅度较大，如果存货不能实现有效管理，高价原材料库存较大的时候，材料成本不能随之下降时，公司存在无法及时将原材料成本传导至产品端，从而导致经营业绩大幅下滑的风险。

公司已在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）风险提示”之“1、锂、镍、钴金属价格大幅波动导致的业绩风险”部分补充和完善，具体风险提示如下：

“1、锂、镍、钴金属价格大幅波动导致的业绩风险

公司锂电池材料产品的销售价格和主要原材料的采购价格主要取决于单位产品或原材料中所含锂、钴、镍等金属或金属盐的重量与相应的市场价格，市场价格主要参考上海有色网、伦敦金属交易所等公开市场的相应金属价格。锂、镍、钴等金属的市场价格波动对公司业绩具有重要影响。受宏观经济环境、市场供需、市场预期、投机炒作和国际地缘政治等不确定因素的影响，金属锂、金属镍和金属钴的市场价格波动性较高。

2023 年 1-6 月，电池级碳酸锂市场价格由 2023 年 1 月 3 日的 51 万元/吨最低下滑至 2023 年 4 月 25 日的 17.65 万元/吨，后又增长至 2023 年 6 月 30 日的 30.70 万元/吨，下滑幅度和波动幅度均较大。公司经营业绩对市场价格波动具有比较高的敏感性，2023 年上半年公司经营业绩出现一定程度下滑。现以公司 2022 年电池级碳酸锂的销售均价 43.03 万元/吨为基准，假设除价格波动外其他因素如存货周转率、期间费用率、税率不变，碳酸锂销售价格下降 10%、30%、50%的情况下，同时测算对公司材料成本、主营业务收入、材料成本、毛利额、毛利率和净利润的影响如下：

项目	碳酸锂价格下降幅度		
	10%	30%	50%
主要材料成本下降额	2,807.69	14,038.46	25,269.23
下降后主要材料成本	53,346.15	42,115.38	30,884.61
主要材料成本下降比例	5.00%	25.00%	45.00%
主营营业收入下降额	8,047.59	24,142.76	40,237.93
下降后营业收入	84,520.95	68,425.78	52,330.61
主营业务收入下降比例	8.69%	26.08%	43.47%
毛利下降额	5,239.89	10,104.30	14,968.70
下降后毛利	16,534.35	11,669.95	6,805.55
毛利额下降比例	24.06%	46.40%	68.74%
下降后主营业务毛利率	19.56%	17.05%	13.00%

主营业务毛利率下降百分点	3.96%	6.47%	10.52%
净利润下降额	4,360.41	7,452.55	10,544.69
下降后净利润	6,709.80	3,617.66	525.52
净利润下降比例	39.39%	67.32%	95.25%

当公司主要产品电池级碳酸锂价格下降幅度较大，公司高价原材料库存较大时，材料成本不能随之下降，公司存在无法及时将原材料成本传导至产品端，从而导致经营业绩大幅下滑的风险。

”

四、说明报告期各期报废锂电池材料数量、锂金属含量等与碳酸锂产成品的生产投入及产出的配比关系，是否符合理论配比量；各期废料收入情况，与产量、收入是否匹配，与同行业可比公司是否存在较大差异。

（一）说明报告期各期报废锂电池材料数量、锂金属含量等与碳酸锂产成品的生产投入及产出的配比关系，是否符合理论配比量；

1、报废锂电池材料采购数量与生产领用数量的配比关系

报告期各期，公司采购的报废锂电池原材料进销存情况（以锂金属含量计算）如下：

单位：金属吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初锂金属数量①	6.75	8.77	35.43	11.45
本期增加：锂金属采购量④=②*③	608.91	354.51	262.05	174.85
本期减少：锂金属领用量⑤	559.46	356.52	288.71	150.88
期末锂金属数量⑥=①+④-⑤	56.20	6.75	8.77	35.43

注：本期减少中，锂金属领用量⑤包括生产和研发领用量。

2、碳酸锂产成品的生产投入及产出的配比关系

报告期各期，公司电池级碳酸锂的主要原材料的耗用量与产品产量的匹配关系（以锂金属含量计算）如下表所示：

单位：金属吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初在产品①	**19.51**	13.60	34.45	5.97
本期增加：本期原材料生产投入量②	**540.07**	343.10	304.81	170.28
本期减少：原材料耗用量④=①+②-③	**417.56**	**337.19**	**325.66**	**141.8**
期末在产品③	**142.02**	19.51	13.60	34.45
本期入库产成品⑤	**395.02**	308.78	295.76	125.97
投入产出比（回收率）⑥=⑤/④	**94.60%**	**91.58%**	**90.82%**	**88.84%**
单耗⑦=1/⑥	**1.06**	**1.09**	**1.10**	**1.13**

报告期内，公司不断加大研发投入，对产线和设备进行了技改更新，工艺逐渐成熟，投入产出（回收率）逐渐提高，单耗逐渐降低。

3、是否符合理论配比量

（1）理论配比量的计算过程

电池废料的回收率主要受电池废料的锂含量、杂质含量、生产工艺水平以及对应产品品质要求的影响，以目前子公司力道新能的工艺水平来看，公司在回收过程中，主要在以下生产流程发生锂金属的流失：

①浸出

公司使用化学溶剂从电池粉料中提取可溶物质后，形成含锂湿渣，含锂湿渣会带走少量锂金属，1kg 实物量的电池粉料会损失 1.1g 的锂金属。

②沉淀

沉淀工序为在含锂溶液中加入沉淀剂从中沉淀出碳酸锂的过程，沉淀工序不会导致锂金属的损失，但 1kg 的锂金属中有 230.5g 无法沉淀，需要通过蒸发工序后再次进行沉淀。

③蒸发

公司通过蒸发工序，将沉淀工序剩余的含锂溶液蒸发结晶出硫酸钠，但结晶出的硫酸钠中会带走少量锂金属，形成损失。结晶析出硫酸钠后的含锂溶液再次重复沉淀工序以及蒸发工序，并重复上述步骤，理论上 1kg 的锂金属会损失 78.34g。

以报告期各期采购废旧锂电池材料的平均锂含量为基础，对理论配比值进行测算。报告期各期废旧锂电池平均锂含量为：

单位：吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
废旧锂电池材料实物量	7,383.38	6,877.68	7,173.09	4,504.29
锂金属量	329.40	283.48	260.06	174.85
锂金属平均含量	4.46%	4.12%	3.63%	3.88%

注：上表主要测算废旧锂电池材料的平均含锂量。

假设实物量为 1000kg，依据报告期各期采购原材料的平均锂含量测算各期的理论配比值，具体结果如下表所示：

单位：kg

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
废旧锂电池实物量①	1,000	1,000	1,000	1,000
锂金属平均含量②	4.46%	4.12%	3.63%	3.88%
锂金属量③=①*②	44.6	41.2	36.3	38.8
浸出工序产生损失金属量④=①*0.11%	1.1	1.1	1.1	1.1
浸出工序剩余金属量⑤=③-④	43.5	40.1	35.2	37.7
沉淀工序无法沉锂金属量⑥=⑤*23.05%	10.03	9.24	8.11	8.69
蒸发沉淀循环阶段损失金属量⑦=⑥*7.83%	0.79	0.72	0.64	0.68
理论回收金属量⑧=③-④-⑦	42.71	39.38	34.56	37.02
理论回收率⑨=⑧/③	95.77%	95.57%	95.22%	95.41%

（2）是否符合理论配比量

公司实际投入产出比与理论配比量对比情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
投入产出比①	94.60%	91.58%	90.82%	88.84%
其中：力道新能投入产出比	94.95%	93.86%	90.82%	88.84%
理论配比量②	95.77%	95.57%	95.22%	95.41%
差异额③=②-①	1.17%	3.99%	4.40%	6.57%

如上表所示，报告期各期，公司的实际投入产出比与理论配比量的差异额分别为 6.57%、4.40%、3.99%及 **1.17%**，存在差异的主要原因系：（1）实际生产过程中物料转移、管道滴漏结晶、人工操作误差以及沉淀蒸发工序无法完全

进行，均会导致无法避免的损失，实际投入产出比会低于理论配比量。（2）理论配比量以力道新能目前成熟的工艺为基础测算，报告期内，公司不断加大研发投入，对产线和设备进行了技改更新，工艺逐渐成熟，投入产出逐渐提高，与理论回收率的差异逐步缩小；

（二）各期废料收入情况，与产量、收入是否匹配，与同行业可比公司是否存在较大差异。

报告期内，发行人废料收入主要为铜铝边角料和建筑废料等废品收入，具体情况如下表：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
铜铝边角料	**592.62**	287.01	518.68	199.75
其他废品收入	**13.92**	48.77	14.38	7.57
合计	**606.54**	**335.77**	**533.06**	**207.33**

铜铝边角料由发行人采购报废铁锂正极片领料生产并破碎后形成，与各期采购的报废铁锂正极片数量存在一定的关联，但与发行人报告期内的产量和收入关联性不大，铜铝边角料与报废铁锂正极片生产领用量的匹配关系如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
铜铝边角料收入（万元）	**592.62**	287.01	518.68	199.75
铜铝边角料销量（吨）	**607.70**	310.95	711.38	406.13
报废铁锂正极片领用数量（吨）	**5,988.53**	2,086.40	3,773.88	2,227.77
铜铝边角料占比	**10.15%**	14.90%	18.85%	18.23%
西恩科技废铝占比	**-**	14.84%	12.56%	11.60%

注：铜铝边角料占比=铜铝边角料销量/报废铁锂正极片领用数量；西恩科技废铝占比=废铝销量/废旧正极片领用量

受不同批次报废铁锂正极片金属含量差异等因素的影响，报告期内各期铜铝边角料占比存在小幅波动，但总体稳定。公司 2022 年度采购及领用的报废铁锂正极片数量下降，一方面系报告期期初，锂金属价格较低，回收市场规模较小，市场上终端厂家的废极片等边角废料多作为一般废料处理，直接流向市场，另一方面，随着碳酸锂价格的上涨和回收市场规模的扩大，第三方回收企业利用资金优势，向终端厂商收购报废铁锂正极片，集中后进行一道破碎、分选粗加工后再对外进行销售，报告期内公司购入废旧电池粉料后可直接投入生产线，

提高了生产效率，故报废铁锂正极粉的采购数量有所增加。

铜铝边角料受原材料中报废铁锂正极片、报废铁锂正极粉两种采购类型的影响，当期报废铁锂正极片采购及生产领用量大，则会产生较多的铜铝边角料，且废旧锂电池材料系非标准品，不同来源的材料存在金属含量差异，因此铜铝边角料收入与公司产品产量、收入不存在明确的匹配关系，但与各期报废铁锂正极片的生产领用量总体相匹配。

五、说明发行人受托加工业务的主要模式，包括但不限于定价方式、约定收率、物料转移风险归属、收入确认方式等主要合同条款，说明相关会计处理的合规性；2022 年发行人受托加工业务收入大幅增长的原因及合理性，收入增长是否具备可持续性。

（一）说明发行人受托加工业务的主要模式，包括但不限于定价方式、约定收率、物料转移风险归属、收入确认方式等主要合同条款，

发行人受托加工业务的主要模式为由客户提供废旧锂电池正极材料，公司为其提供加工服务，按照合同提供锂电池材料，获取加工服务和盈余产品收入。发行人受托加工客户通常根据锂电池废料中锂、钴、镍等金属含量约定固定回收率。

发行人报废正极粉料及废钴料、报废铁锂正极粉等受托加工业务的业务模式，一是由客户提供原料，发行人为其提供受托加工服务，按合同约定收率交付产品、收取加工服务费，确认为受托加工-服务费收入；二是对于加工出的超出合同约定收率的产品进行销售确认为受托加工-盈余产品收入。

发行人受托加工合同约定如下：

合同事项	主要合同条款
合同名称	委托加工协议、年度委托加工协议书、产品加工合同等
原料	报废正极粉料及废钴料、报废铁锂正极粉等
约定收率	锂回收率：80%-88%；钴回收率：97%-97.5%；镍回收率：97%（不同客户合同约定收率存在差异，公司报告期内与客户约定收率主要在上述区间范围内）。根据《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》的要求，从事废旧动力电池再生利用的企业，锂、钴、镍的回收率应不低于 85%、98%、98%，行业内回收企业与客户约定收率以此为依据，再结合自身收率水平、加工成本和合理利润等因素与客户进行具体协商确定。
交付数量	根据受托加工原料的类型、总重量、含量、品位、回收率、加工成品数量成

合同事项	主要合同条款
	品率等（以原料结算单为准），明确需要交付给客户的成品数量
服务费的定价方式	根据加工成品原料品位（含金属量）、加工回收率等，明确每批成品加工费； 一般情况下，委托加工来料金属品位越低，公司加工需投入的辅料和能源越多，公司加工服务费价格越高；委托加工来料金属品位相同的情况下，双方约定的回收率越高，公司加工需投入的辅料和能源较多，公司加工服务费价格越高。 公司加工来料主要为报废锂电池材料，锂金属品位相对稳定。公司加工来料的报废铁锂正极粉品位集中在 3.50%-4.00%，约定收率集中在 85%-88%，加工费单价集中在 4.50-4.80 万元/吨。
交货期限	一般为受托原料到货后 2 至 3 个月
原材料交付	原料交付地方为发行人工厂，发行人与客户双方共同取样，其中原料的运输费、保险费及其他杂费均由客户承担。
成品交付	在双方约定的成品交付期限内交付，成品运输费、保险费及其他杂费由双方协商约定。
来料检测	发行人受托加工来料检测方式分为两种： 一种是供需双方共同在发行人现场取样，直接送外部独立第三方检测机构检测，以外部检测结果作为来料品位依据。报告期内，发行人直接送外检的锂金属数量为 **238.04 吨**，占受托加工锂金属总量比例为 **31.91%**； 另一种是供需双方各自对样品进行检测，双方检测结果相差在合理范围内，取平均值；超出合理范围，双方协商确定；协商不成，送样到独立第三方检测机构进行检测，并以检测结果作为双方最终结算依据。报告期内双方检测存在差异，外送检测的锂金属数量为 **131.64 吨**，占受托加工业务总量的比例为 **17.64%**。 报告期内，发行人与客户均对受托来料金属品位达到一致，不存在纠纷。
物料转移风险归属	发行人应妥善保管客户供应的加工原材料及未交付的加工成品。若保管过程中所发生的灭失、短缺、变质、污染、损坏的，发行人应负责赔偿损失。该等原材料及待交付成品的所有权归客户。
收入确认	客户签收后 7 个工作日内完成产品检验验收，若客户 7 个工作日内未提出异议即为检验合格。
违约责任	如因客户原因造成合同期内无法完全履行合同，客户向发行人支付未完成合同量对应委托加工费的违约金。如因发行人未能在合同期内完全履行合同，则发行人向客户支付未完成合同量对应委托加工费的违约金。

根据发行人受托加工合同分析，发行人系受客户所托，为其提供加工服务，客户为此支付受托加工服务费。合同约定发行人的履约义务为对委托方提供的废料中含有的金属进行回收，并按交付期将回收的金属产品交付，而不是独立的购销业务模式。

（二）说明相关会计处理的合规性；

结合发行人与受托加工客户签订的合同以及会计处理，并对照《监管规则适用指引—会计类第 1 号》的具体判断因素分析如下：

判断因素	具体情况说明

判断因素	具体情况说明
原材料的性质是否为委托方的产品所特有	废旧锂电池正极材料为委托方提供，原材料的性质并非为委托方的产品特有。
加工方是否有权按照自身意愿使用或处置该原材料	根据委托加工协议约定，客户提供原料委托发行人加工成符合标准的产成品，因此发行人无法按照自身意愿使用或处置该原材料。
是否承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险	根据委托加工协议，约定了加工期限，发行人仅在加工期间承担原材料毁损灭失的风险。
是否承担该原材料价格变动的风险	根据委托加工协议约定，客户向发行人提供废旧锂电池正极材料用于加工，发行人不承担该原材料价格变动的风险。
是否能够取得与该原材料所有权有关的报酬	根据委托加工协议，（1）电池级碳酸锂加工费与受托加工原料含锂量、加工收率等相关（2）氯化钴加工费与受托加工原料含钴量、加工收率等相关；（3）硫酸镍加工费与受托加工原料含镍量、加工收率等相关；综上，发行人根据合格产成品的品位及收率仅收取相应加工费，因此发行人不能取得与该原材料所有权有关的报酬。

发行人在接收相关加工材料时，仅对委托加工方的相关加工材料进行管理、存储以及实施安保措施等，对方有权废止合同取回待加工原料，因此受托加工原料的所有权和收益权均归属于委托加工方，公司未承担原材料跌价损失或享受原材料涨价收益。

综上，公司接收委托加工材料时，受托加工材料的主要风险和报酬并未转移至公司，而仍在委托加工方，因此，公司该类业务为受托加工业务。受托加工业务下发行人系代理人，而非主要责任人，因此采用净额法进行会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

（三）2022 年发行人受托加工业务收入大幅增长的原因、合理性及持续性

公司受托加工业务收入主要为受托加工碳酸锂，分为服务费收入及盈余产品收入，2022 年度，公司电池级碳酸锂受托加工-服务费收入为 6,786.78 万元，较 2021 年度的 449.55 万元增长 1,409.68%；电池级碳酸锂受托加工-盈余产品收入为 3,053.67 万元，较 2021 年度的 59.95 万元增长 4,993.69%。**2023 年 1-6 月，公司电池级碳酸锂受托加工-服务费收入为 6,596.48 万元，公司电池级碳酸锂受托加工-盈余产品收入为 3,708.19 万元，均与 2022 年全年接近。报告期内，公司受托加工业务**成大幅增长的趋势，具体原因如下：

1、受托加工-服务费增长情况

2021 年及 **2023 年上半年度**，公司电池级碳酸锂受托加工-服务费收入情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入（万元）	**6,596.48**	**-2.80%**	6,786.78	1,409.68%	449.55
加工数量（吨）	**1,763.27**	**29.57%**	1,360.88	1,185.91%	105.83
单位售价（万元/吨）	**3.74**	**-25.05%**	4.99	17.40%	4.25

由上表可知，相较于 2021 年度，2022 年度受托加工数量由 105.83 吨增加至 1,360.88 吨，大幅增长 1,185.91%，单位售价由 4.25 万元/吨上涨至 4.99 万元/吨，增长 17.41%。因此，2022 年受托加工-服务费收入增加主要原因系受托加工业务量大幅增加。

2023 年 1-6 月，受客户来料质量、约定收率、自身成本及市场竞争情况等因素影响，受托加工单价较 2022 年度有所降低。2023 年 1-6 月，公司电池级碳酸锂产能持续扩张，受托加工数量较 2022 全年增长 29.57%，使得公司 2023 年上半年度受托加工服务费的收入与 2022 年全年相当。

（1）公司紧跟市场需求，扩大产能

2022 年度，公司紧跟市场需求，第二条磷酸铁锂回收生产线正式建成投产，碳酸锂年产能由 2,000 吨增加至 4,000 吨，**2023 年上半年度，碳酸锂年产能进一步增加至 4,750 吨，**使得公司具备与锂电池及锂电池材料制造厂商等知名客户进行大规模批量合作的基础。

（2）公司客户结构不断优化，客户中锂电池及锂电池材料厂商增多

2021 年度，公司产能规模较小，锂电池废料回收市场供应商以第三方回收厂商为主，故加工业务规模较小。

自 2022 年度起，公司陆续完成对几家锂电池及材料制造厂商等知名客户的送样验证，随着新能源行业的快速发展，锂电池回收市场规模快速增加，叠加碳酸锂价格不断上行，锂电池及材料制造厂商有将自身电池材料废料委外加工的需求，而公司回收技术先进，能够生产高品质的电池级碳酸锂，上述企业委

托公司进行加工具有商业合理性。

（3）受托加工业务模式能够加深公司与客户合作稳定性

锂电池及锂电池材料制造企业对原材料的要求较高，具有长期处置自身电池材料废料的需求，同时受托加工业务模式的盈利能力不受原材料价格波动的影响，因此，对于公司而言，受托加工模式的持续性、稳定性更高。受托加工业务模式能够加深公司与客户合作的稳定性与紧密程度。

2、受托加工-盈余产品收入增长情况

2021 年至 **2023 年上半年**，公司电池级碳酸锂受托加工-盈余产品收入情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入（万元）	**3,708.19**	**21.43%**	3,053.67	4,993.69%	59.95
数量（吨）	**159.42**	**133.45%**	68.29	2,014.24%	3.23
单位售价（万元/吨）	**23.26**	**-47.99%**	44.72	140.69%	18.58

由上表可知，相较于 2021 年度，2022 年度盈余产品的数量由 3.23 吨增加至 68.29 吨，大幅增长 2,014.24%，单位售价由 18.58 万元/吨增加至 44.72 万元/吨，大幅增长 140.69%。因此，2022 年盈余产品毛利额增加主要原因系盈余产品数量增加及单位售价增加。

2023 上半年度，公司电池级碳酸锂盈余产品数量相较于 2022 年全年增长 133.45%，单位售价下降 47.99%，2023 年上半年度盈余产品收入相较于 2022 年全年增长的主要原因系盈余产品的数量增加。

（1）盈余产品数量增加

公司为客户提供加工服务，按照约定的收率返还后所剩的电池级碳酸锂为公司提供受托加工服务的盈余产品，即盈余产品数量=受托加工数量*（投入产出率-约定返还率），其中，投入产出率为各批次受托加工来料投入产出率的加权平均值，约定返还率为受托加工合同中约定的返还比率的加权平均值。考虑到 **2022 年度**母公司吉锐科技尚处于试生产状态，收率未能达到客户要求，不产生盈余产品，力道新能收取加工费的受托加工业务测算盈余产品的产出数量，

具体如下表所示：

单位：金属吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
受托加工锂金属量①	**340.47**	203.00	22.53
平均约定返还率②	**85.93%**	86.33%	88.00%
受托加工投入产出比③	**94.60%**	92.12%	91.03%
测算盈余产品产出数量④=①*（③-②）	**29.52**	13.10	0.68
盈余产品销售数量	**29.89**	12.80	0.61

由上表可知，一方面，相较于 2021 年度，2022 年受托加工锂金属量由 22.53 吨增加至 203.00 吨；另一方面，报告期内，公司不断加大研发力度，公司产品收率不断提升，使得盈余产品的比例由 3.03%增长至 5.79%，盈余产品产出的数量由 0.68 吨增加至 13.10 吨。

2023 年 1-6 月，公司电池级碳酸锂盈余产品数量高于 2022 年全年，一方面系因公司电池级碳酸锂产能增加，由 2022 年度的 4,000 吨增长至 2023 年上半年度的 4,750 吨；另一方面，公司电池级碳酸锂收率持续提高，由 2022 年度的 92.12%提高至 94.34%，同时，上半年合同约定的平均回收率随市场行情而有所下降，使得盈余产品的比例由 5.79%增长至 8.67%，盈余产品产出的数量由 13.10 吨增加至 29.52 吨。

（2）2022 年度盈余产品单位售价增加

公司盈余产品售价参照同期电池级碳酸锂的市场价格，电池级碳酸锂的市场平均价格由 2021 年度的 10.98 万元/吨上涨至 2022 年度的 46.15 万元/吨，使得盈余产品销售单价大幅上涨，销售单价由 2021 年度的 18.58 万元/吨（2021 年的盈余产品均在第四季度销售）上涨至 44.72 万元/吨。

综上所述，2022 年度公司受托加工业务量增加以及电池级碳酸锂价格的上涨，导致了 2022 年度受托加工收入出现大幅上涨。**2023 年 1-6 月，在市场价格大幅波动的情况下，公司电池级碳酸锂受托加工数量相较于 2022 年全年增长 34.53%，收入增长 4.72%，**发行人受托加工业务增长符合企业实际情况，具备可持续性。

六、说明发行人受托加工业务合同中关于盈余产品的约定，包括但不限于

盈余产品所有权归属、可销售对象、单价确认方式等，相关产品对外销售是否符合合同约定，是否与委托方存在纠纷，2022 年盈余产品销售收入大幅增长的原因。

（一）说明发行人受托加工业务合同中关于盈余产品的约定，包括但不限于盈余产品所有权归属、可销售对象、单价确认方式等

发行人受托加工业务合同中，对于盈余产品的所有权归属、可销售对象、单价确认方式均未明确约定。发行人已严格履行受托加工业务合同，不存在违约情形，发行人与委托方不存在纠纷，具体分析如下：

1、发行人已全面履行合同义务，不存在违约行为

发行人签订的受托加工业务合同约定，发行人按照委托人提供的原材料组织生产，按合同约定从原材料中提取相应比例的金属产品，并将该等产品返还给委托人，发行人收取相应的加工费。受托加工合同中，发行人的合同义务为：

（1）按照合同约定，从原材料中提取相应比例的镍、钴金属及电池级碳酸锂等产品（以下合称“返还产品”）；

（2）配合委托人进行返还产品的质量验收；

（3）妥善保管委托人提供的原材料及返还产品。

根据上述合同约定，受托加工合同仅约定发行人应向委托人交付返还产品，合同既未要求发行人向委托人交付盈余产品，亦未限制发行人处分该等盈余产品。发行人按照合同约定提取相应返还产品，并向委托人交付返还产品后，发行人已全面履行受托加工合同义务，不存在违反合同约定情形。

2、根据交易习惯，发行人享有盈余产品的所有权

《中华人民共和国民法典》第五百一十条规定：“合同生效后，当事人就质量、价款或者报酬、履行地点等内容没有约定或者约定不明确的，可以协议补充；不能达成补充协议的，按照合同相关条款或者交易习惯确定”。

第一百四十一条规定：“行为人可以明示或者默示作出意思表示。沉默只有在有法律规定、当事人约定或者符合当事人之间的交易习惯时，才可以视为意思表示”。

交易习惯为“当事人之间在交易活动中经常使用的惯常做法”或“在交易行为当地或者某一领域、某一行业通常采用并为交易对方订立合同时所知道或者应当知道的做法”。

（1）发行人享有盈余产品的所有权属于交易习惯

① 发行人与委托人的交易习惯为发行人享有盈余产品的所有权

报告期内，发行人为委托人提供加工服务后，委托人均仅要求发行人向其交付提取产品。对于盈余产品，不存在委托人对其所有权进行主张或限制情形；对于发行人处分盈余产品的行为，委托人亦不存在主张权利或提出异议情形。因此，在发行人为委托人提供加工服务后，仅需向委托人交付返还产品，盈余产品的所有权由发行人享有。

②受托方享有盈余产品的所有权属于行业惯例

根据公开披露信息，下述公司提供加工服务采用净额法核算，同时产生的盈余产品均由受托方享有。相关公司公开披露信息具体如下表列示：

公司	盈余产品所有权归属
山东博苑医药化学股份有限公司	盈余产品所有权由山东博苑医药化学股份有限公司享有
徐州浩通新材料科技股份有限公司	盈余产品所有权由徐州浩通新材料科技股份有限公司享有
英特派铂业股份有限公司	盈余产品所有权由英特派铂业股份有限公司享有

因此，盈余产品所有权由受托方享有属于通常采用并为交易对方订立合同时所知道或者应当知道的做法。

（2）发行人享有盈余产品的所有权

首先，如上所述，发行人签订的受托加工业务合同中未对盈余产品所有权归属、可销售对象等事项进行约定。

根据《中华人民共和国民法典》第五百一十条的规定，在受托加工业务合同对于盈余产品所有权未明确约定情况下，盈余产品的所有权应当以发行人与委托人的交易习惯进行确定。根据发行人与委托人的交易习惯，发行人享有盈余产品的所有权，可自由处分盈余产品，无需受委托人的限制。

其次，根据《中华人民共和国民法典》第一百四十一条的规定，在发行人就盈余产品处分过程中，委托人从未向发行人主张过盈余产品的权利或就发行人的处分行为提出异议，属于默示行为。鉴于交易习惯为由受托人享有盈余产品所有权，委托人的默示行为可视为其意思表示，也即委托人已通过其默示行为确认发行人享有盈余产品的所有权，可自由处分盈余产品，无需受委托人的限制。

再次，报告期内存在母公司吉锐科技调试期间受托加工收率不达标，需要自己投入原材料向客户交付约定产出数量产品的情形。故受托加工业务约定收率确定后，如公司生产工艺达不到约定收率，则需要自己垫付原材料进行生产后向客户交付；同理，如果公司生产工艺超过约定收率，产出的盈余产品归公司所有。即在公司与客户约定收率后，对于履行交付约定收率受托加工产品的合同履约成本，自负盈亏。

综上所述，发行人享有盈余产品的所有权，可自由处分盈余产品，无需受委托人的限制。

（二）相关产品对外销售符合合同约定，发行人与委托方不存在纠纷

经访谈委托方、通过中国裁判文书网等网站进行核查并取得发行人于赣州仲裁委员会开具的证明，发行人与委托方就合同履行不存在纠纷或潜在纠纷。

综上所述，发行人享有盈余产品的所有权，能够自由处分盈余产品且无需受到委托人限制，就发行人处分盈余产品行为不存在纠纷或潜在纠纷。

（三）2022 年盈余产品销售收入大幅增长的原因。

2022 年盈余产品销售收入大幅增长的原因主要系当期受托加工业务规模扩大、收率提升以及碳酸锂市场价格提升所致，详见本回复“五/（三）/2、受托加工-盈余产品收入增长情况”。

七、结合产品生产及销售周期、各期四季度客户下单情况等，说明四季度销售收入占比较高的原因及合理性，是否符合行业惯例；各期退换货情况，是否存在产品质量纠纷等情况。

（一）结合产品生产及销售周期、各期四季度客户下单情况等，说明四季

度销售收入占比较高的原因及合理性，是否符合行业惯例；

1、产品生产周期、销售周期

（1）采购周期

公司与供应商达成采购意向后，需经过合同签订、运输、到厂、检验等步骤，所耗费时间平均为 10 天以内，具体受原材料运输距离、检验时间等因素的影响。

（2）生产周期

公司领料投料后，需经过破碎、浸出、除杂、萃取、沉淀、蒸发结晶等步骤得到产成品，所耗费时间平均为 12 天以内，具体受投料批次数量大小、生产计划、客户交期要求等因素的影响。

（3）销售周期

公司与客户达成销售意向后，需经过合同签订、产品发货、对方签收等步骤，所耗费时间平均 8 天以内，具体受产成品运输距离、客户交期要求等因素的影响。

2、四季度客户下单情况

报告期各期第四季度，客户下单情况如下表所示：

期间		10 月	11 月	12 月
2020 年	金额	-	1,379.58	502.89
	占比	-	57.95%	21.12%
2021 年	金额	7,244.30	1,743.29	3,637.93
	占比	36.64%	8.82%	18.40%
2022 年	金额	13,258.35	13,636.85	8,008.83
	占比	15.00%	15.42%	9.06%

由上表可知，报告期各期第四季度，客户下单占全年的比例分别为 79.07%、63.86%、39.48%，第四季度下单比重较高，主要是由于元旦及春节假期影响，下游厂家会进行相应的备货采购，与公司第四季度收入占比高的情形相匹配。

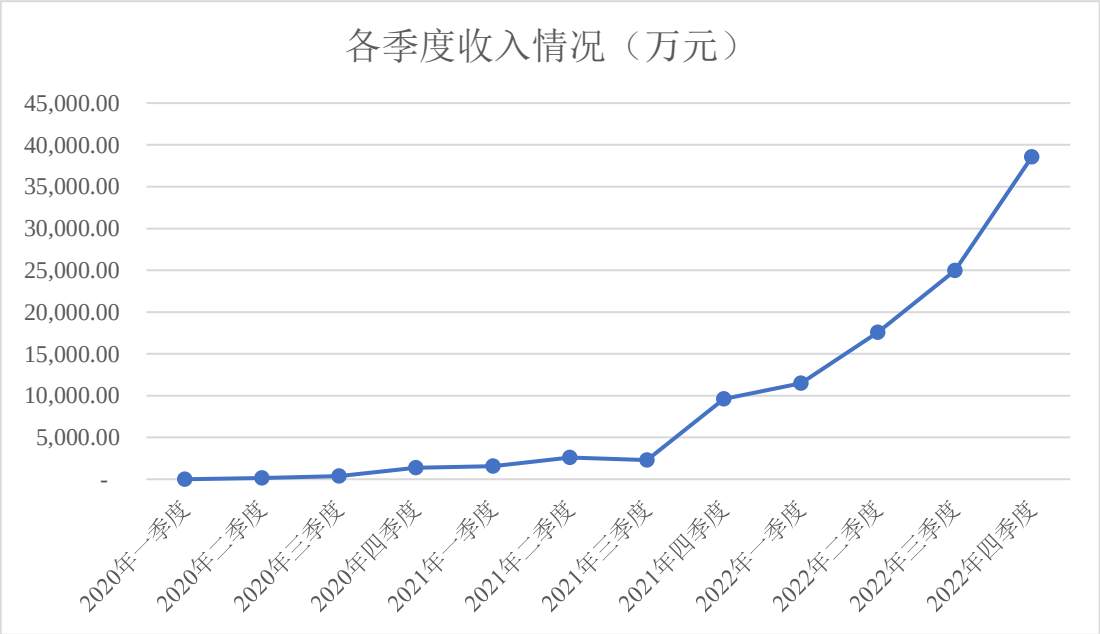
3、四季度销售收入占比较高的原因及合理性

报告期内，公司各季度主营业务收入情况如下：

单位：万元

季度	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	11,499.25	12.42%	1,581.12	9.82%	0.37	0.02%
第二季度	17,553.83	18.96%	2,615.75	16.25%	151.61	8.01%
第三季度	24,957.60	26.96%	2,307.47	14.33%	360.43	19.05%
第四季度	38,557.85	41.65%	9,593.54	59.60%	1,379.58	72.92%
合计	**92,568.54**	**100.00%**	**16,097.88**	**100.00%**	**1,891.99**	**100.00%**

由上表可知，报告期内，公司各季度的收入金额总体上保持上升趋势，具体如下图所示：



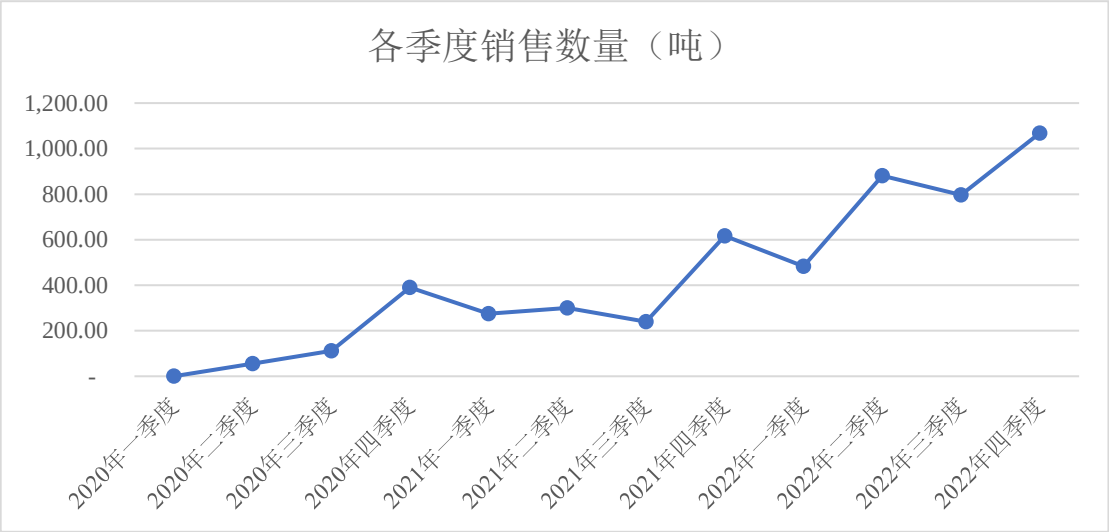
（1）公司产能不断扩张，报告期内产销两旺

报告期各季度，公司销售电池级碳酸锂以及受托加工处理碳酸锂的数量如下所示：

单位：吨

季度	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
第一季度	482.22	14.94%	275.00	19.22%	0.12	0.02%
第二季度	881.44	27.30%	300.00	20.97%	55.38	9.93%

季度	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
第三季度	796.34	24.67%	240.00	16.77%	112.00	20.09%
第四季度	1,068.22	33.09%	615.83	43.04%	390.00	69.95%
合计	**3,228.22**	**100.00%**	**1,430.83**	**100.00%**	**557.50**	**100.00%**



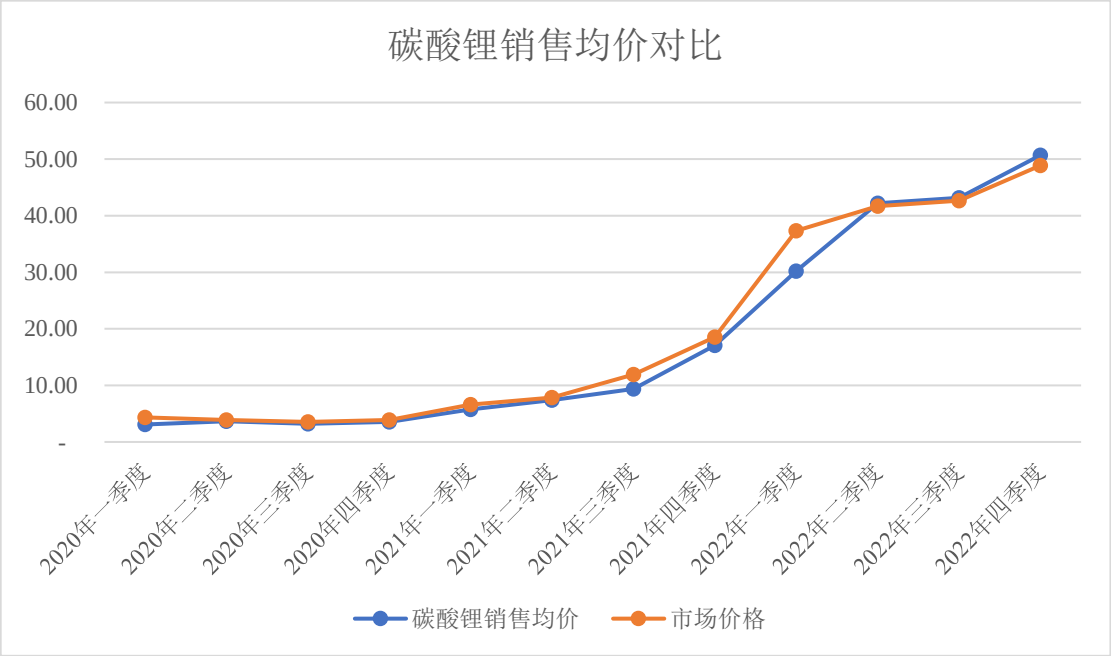
如上所示，报告期各季度销量总体呈逐步上升的趋势。

报告期内，随着公司年处理 50,000 吨磷酸铁锂电池废料生产线一期碳酸锂生产线于 2020 年 7 月份建成试产，发行人当期实现碳酸锂产能 800 吨；发行人一期碳酸锂生产线 2021 年实现碳酸锂产能 2,000 吨；发行人二期碳酸锂生产线于 2022 年 4 月开始试产，当年实现碳酸锂产能 2,000 吨，2022 年发行人碳酸锂总产能提升至 4,000 吨，公司电池级碳酸锂的年产能不断扩张，报告期各期分别为 800 吨、2000 吨、4000 吨，受产能爬坡因素影响，发行人 2020 年和 2022 年产能主要在下半年释放。同时，近年来中国锂电池出货量逐年递增，在动力及储能领域增长带动下，锂电池行业于 2020 年下半年开始进入高速发展通道，作为锂电池原材料的碳酸锂需求旺盛。碳酸锂产能的扩大以及需求端旺盛，保证了各季度公司产销量的不断增加。

（2）报告期内，电池级碳酸锂的市场价格持续上升

2021 年起，随着“双碳”战略的推进、绿色循环经济进程的加快以及新能源汽车市场接受度的提升，碳酸锂的市场需求大幅提升，推动市场价格持续攀升。由上表可知，报告期各季度，受电池级碳酸锂市场价格不断走高的影响，公司

电池级碳酸锂的销售均价保持上升趋势，是导致公司各季度营业收入不断上升的重要因素，具体如下图所示：



（3）第四季度收入占比高符合锂电池材料行业的惯例

自 2021 年起，碳酸锂价格呈上涨趋势，以锂电池材料为主营业务的公司收入总体也成逐季上涨的趋势，且下游客户存在为春节提前备货的习惯，因此锂电池材料行业存在第四季度收入占比高的现象，其 2021 年度及 2022 年度第四季度的收入占比与公司对比如下：

公司名称	2022 年第四季度收入占比	2021 年度第四季度收入占比
容汇锂业	27.39%	36.12%
永兴材料	30.25%	31.63%
融捷股份	43.78%	40.08%
盛新锂能	32.40%	36.62%
平均值	33.46%	36.11%
发行人	41.65%	59.60%

经对比，锂电池材料行业第四季度收入占比均较高，报告期内，发行人产能处于扩张状态，因此高于锂电池材料行业平均值。

综上所述，报告期内，公司产销两旺，各季度销量总体呈上升趋势，叠加电池级碳酸锂价格不断提高，公司各季度收入不断提高，从而导致报告期各期

第四季度收入占比最高。

（二）各期退换货情况，是否存在产品质量纠纷等情况。

客户名称	退换货时间	退换货产品	退换货金额（万元）	对退换货产品的处置
新乡天力锂能股份有限公司	2021 年 6 月	碳酸锂	150.44	重新销售
江西省金锂科技股份有限公司	2022 年 4 月	磷酸铁	2.79	返投车间
合肥国轩电池材料有限公司	2022 年 5 月	磷酸铁	549.12	返投车间
江苏贝特瑞纳米科技有限公司	2022 年 10 月	磷酸铁	30.98	返投车间
江苏贝特瑞纳米科技有限公司	2022 年 12 月	磷酸铁	263.33	返投车间

2021 年度及 2022 年度，公司退换货的金额占营业收入的比例分别为 0.90%、0.91%，占比较小。主要是由于公司产品磷酸铁处于客户产品验证阶段，客户会根据自身生产工艺参数要求公司对所售产品进行部分退换货。公司将收到的退换货产品入库到存货，由技术中心协同生产管理部对退换货产品进行评审。经评审后，客户要求换货的，换货给原客户；客户要求退货的，将退货产品入库后重新安排销售或者返投车间。**2023 年 1-6 月，公司无退货情况。**

经访谈确认，公司与上述客户不存在产品质量纠纷。

八、说明发行人是否使用价格套期保值工具，如是，说明套期保值工具的具体情况；如否，请说明未采用套期保值工具的原因。

报告期内，公司未使用价格套期保值工具，主要是由于市场尚未推出相关套期保值工具用于碳酸锂价格的稳定。目前市场针对碳酸锂的价格波动，广州期货交易所于 2023 年 6 月 7 日启动碳酸锂期权仿真交易，证监会于 2023 年 7 月 7 日发布，证监会同意广州期货交易所碳酸锂期货及期权注册。未来，广州期货交易所推出相关产品后，公司也将结合市场波动情况及自身的经营需求，合理利用套期保值等工具，进一步降低市场价格波动对于公司业绩的影响。

九、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、访谈发行人生产负责人及实地查看公司厂房产线，取得公司产能及产能利用率明细表，了解报告期内公司产能利用情况；访谈公司销售负责人，了解

公司选择自产和受托加工的考量因素；

2、访谈公司研发负责人，了解公司技术来源及先进性；访谈公司销售负责人，了解公司业务发展历程、客户开拓方式及进展、报告期内电池级碳酸锂及磷酸铁收入大幅增长的原因；取得公司收入成本大表，量化分析碳酸锂收入、单价变动对收入的贡献度；查阅碳酸锂、磷酸铁的公开市场报价，同行业可比公司的公开披露信息，核查销售价格的公允性；

3、查阅碳酸锂期后价格的公开市场报价，了解碳酸锂期后价格变动情况；取得敏感性分析计算表，分析碳酸锂单价波动对营业务收入、材料成本、毛利额、毛利率和净利润的影响；

4、访谈公司生产负责人，了解理论配比量的计算过程；取得原材料采购大表、存货收发存明细表、成本计算表，分析报告期各期报废锂电池材料数量、锂金属含量等与碳酸锂产成品的生产投入及产出的配比关系，并与理论配比量对比。取得废料明细表、同行业可比公司公开披露信息，分析与产量、收入以及同行业公司的匹配情况。

5、取得受托加工合同，了解发行人报告内受托加工业务的主要模式；访谈公司销售负责人，了解受托加工业务收入大幅增长的原因。

6、取得受托加工合同，了解受托加工合同中关于盈余产品的规定；取得盈余产品测算表、查阅碳酸锂市场公开报价，分析盈余产品收入大幅增长的原因。

7、访谈公司销售负责人、生产负责人，实地走访公司主要客户，了解公司生产及销售周期、四季度销售收入占比较高的原因、各期退换货情况；取得公司收入成本大表，核查报告期各期四季度收入占比情况。

8、访谈公司销售负责人，了解公司价格套期保值工具使用情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、由于新建产能存在释放过程，公司尚未达到满产状态；公司自产和受托加工两者业务模式的选择主要考虑客户的需求，与废旧电池原料获取难度无关，废旧电池原料来源稳定充足。

2、报告期内，公司电池级碳酸锂和磷酸铁收入大幅增加的原因为：锂电池废料回收的需求增加以及锂电池废料回收行业快速发展，带动市场价格大幅上升，同时公司报告期产销两旺，实现规模化生产和销售，共同导致了碳酸锂和磷酸铁收入的大幅增加；2021 年度收入增长主要由销量增加贡献，2022 年收入增长主要由单价上涨贡献；公司主要产品碳酸锂销售价格公允，与市场价格和同行业不存在明显差异，磷酸铁产品与市场价格和同行业销售价格差距具有合理性，**2023 年公司新产线建成投产并放量，使得公司产销量较上年同期大幅增加，营业收入增长**。

3、报告期期后，电池级碳酸锂的价格总体上呈现下降后回升企稳的走势，公司经营业绩存在市场价格波动带来的下滑风险。

4、报告期各期，公司碳酸锂产成品的投入产出比与理论配比量相符合；公司各期废料收入与产量、收入匹配，与同行业可比公司不存在重大差异。

5、公司受托加工业务会计处理符合会计准则的规定；公司 2022 年受托加工业务大幅增长的主要原因系公司产能增加、客户结构优化以及碳酸锂的市场价格上涨；发行人受托加工收入增长具备可持续性。

6、根据合同，公司享有盈余产品的所有权，能够自由处分盈余产品且无需收到委托人限制，就公司处分盈余产品行为不存在纠纷或潜在纠纷；报告期，受公司受托加工业务量增加、收率提升及碳酸锂市场价格上涨，公司盈余产品的销售收入增长具有合理性。

7、报告期内，公司产销两旺，各季度销量总体呈上升趋势，叠加电池级碳酸锂价格不断提高，公司各季度收入不断提高，从而导致报告期各期第四季度收入占比最高；公司各期退货金额较少，不存在产品质量纠纷。

8、公司报告期内未使用价格套期保值工具；未来，广州期货交易所推出相关产品后，公司将结合市场波动情况及自身的经营需求，合理利用套期保值等工具，进一步降低市场价格波动对于公司业绩的影响。

十、关于收入真实性及收入确认时点的核查情况

（一）针对收入真实性采取的核查措施及核查结论，对不同销售模式下收入、客户核查的方法及核查的过程，核查数量及占比、核查金额及占比，说明

所选取核查方法的可执行性、说明所选取样本量是否充分的依据。

1、针对收入真实性采取的核查措施及核查结论

保荐机构、申报会计师针对收入真实性采取的核查措施包括：

（1）结合发行人业务模式及企业会计准则规定，分析发行人收入确认政策合理性；

（2）了解发行人销售与收款循环相关的内部控制制度，对关键控制流程执行控制测试，评价相关内控设计及运行的有效性；

（3）执行细节测试，取得销售与收款循环各关键节点的单据，包括合同、订单、出库单、签收单、对账单、发票、银行回单等，检查收入确认时点、收入确认金额等信息的一致性；

（4）分客户类型，综合考虑应收账款余额及收入金额，选取收入发生金额较大的客户、应收账款余额较大的客户，以及报告期内新增或存在异常的客户作为函证样本执行函证程序，及时收回回函，并针对未回函客户执行替代测试，替代检查未回函客户的销售合同、订单、出库单、签收单、对账单及销售发票等支持性文件，并检查了期后回款情况；

（5）分客户类型，选取报告期内前十大客户，报告期内新增或存在异常的客户作为访谈样本执行访谈程序，了解其基本情况、经营状况、与发行人之间的交易情况、合作模式、与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、 高级管理人员之间是否存在关联关系。

经核查，保荐机构及申报会计师未发现发行人虚构、隐瞒关联交易、收入虚增等异常情况，发行人收入具有真实性。

2、对不同销售模式下收入、客户核查的方法及核查的过程，核查数量及占比、核查金额及占比

报告期内，发行人销售收入全部为直销收入，保荐机构及申报会计师通过执行控制测试、细节测试、走访及函证对收入的真实性进行核查。保荐机构核查比例如下所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售总额	**85,662.94**	92,980.07	16,632.71	2,099.32
其中：走访金额	**81,209.18**	90,499.33	16,035.39	1,712.88
回函金额	**83,610.34**	91,816.25	16,429.39	1,935.91
走访及回函金额	**84,929.46**	91,816.25	16,429.39	1,955.98
走访金额占比	**94.80%**	97.33%	96.41%	81.59%
回函金额占比	**97.60%**	98.75%	98.78%	92.22%
走访及回函覆盖比	**99.14%**	98.75%	98.78%	93.17%

3、说明所选取核查方法的可执行性、说明所选取样本量是否充分的依据

保荐机构及申报会计师执行了控制测试、细节测试、走访及函证等核查方法对收入真实性进行了核查，并得到了良好的执行。

保荐机构及申报会计师在选取客户走访样本时，包括了（1）2020 年度至 **2023 年上半年度**公司前十大客户；（2）2020 年度至 **2023 年上半年度**，公司收入较大的新增客户、收入增幅较大的老客户。

在选取客户函证样本时，包括了（1）2020 年度至 **2023 年上半年度**，各期公司重要销售客户、新增客户；（2）2020 年度至 **2023 年上半年度**，各期除上述客户外，收入金额较大、增幅较大、重点地区、销售单价较高的销售客户；（3）随机挑选的其他客户。

（二）针对收入确认时点准确性采取的核查措施及核查结论，各期收入截止性测试情况。

获取公司报告期内销售收入明细表及序时账，抽取各期截止日前后 1 个月的客户到货验收单/发货回单，检查其记账凭证入账时间与原始单据是否在同一会计期间，关注销售收入的准确性以及是否计入恰当的会计期间。报告期内，公司截止性测试情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
截止日前（万元）	**38,382.27**	13,563.18	1,792.17	242.13
截止日后（万元）	**12,853.07**	6,091.29	2,251.89	155.28

经核查，发行人严格按照货物签收时点确认收入，客户自提货物的，货物出厂即签收完成，发行人收入确认真实、准确、完整，不存在跨期的现象。

问题五、关于客户

申请文件显示：

（1）报告期各期，发行人前五大客户营业收入占比分别为 80.91%、79.05%和 79.65%，客户较为集中与下游行业集中度较高有关。

（2）报告期内，发行人存在客户与供应商重叠的情形，主要系部分锂电池制造企业、锂电池正极材料企业或贸易商既是锂电池材料的需求方，又是锂电池废料的提供方。

请发行人：

（1）说明报告期内主要客户变动较大的原因及变动情况，包括主要新增和退出客户的基本情况、成立时间、订单和业务的获取方式、发行人与该客户订单的连续性和持续性，主要退出客户的基本情况、退出前交易金额及占比、退出原因等，主要客户稳定性及前五大客户集中度是否符合行业惯例。

（2）说明向主要客户销售金额占该客户同类采购比例，主要客户的其他主要供应商及占比情况；发行人向报告期内主要客户销售同类产品的价格、毛利率情况及差异原因。

（3）分直销及贸易商客户（如有），说明报告期内各类客户收入及占比情况，销售毛利率及差异原因，主要贸易商客户的基本情况、销售金额及占比，是否存在终端客户与发行人直销客户重叠的情况。

（4）说明发行人客户与供应商重叠是否符合行业惯例，是否存在碳酸锂客户与原材料供应商重叠情形，如是，结合主要合同条款，说明未将该类情形认定为受托加工的原因及合理性，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

（5）说明发行人向竞争对手销售产品或提供服务（如有）的原因、交易金额及价格公允性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、说明报告期内主要客户变动较大的原因及变动情况，包括主要新增和退出客户的基本情况、成立时间、订单和业务的获取方式、发行人与该客户订单的连续性和持续性，主要退出客户的基本情况、退出前交易金额及占比、退

出原因等，主要客户稳定性及前五大客户集中度是否符合行业惯例。

（一）报告期内主要客户变动较大的原因及变动情况

1、主要客户变动较大的原因及变动情况

2020 年度，公司产能、产量较小，销售金额相对较小，前五名客户销售规模也相对较小；2021 年度，随着公司产能扩张，产量、销量增加，长远锂科、龙蟠科技、厦钨新能等锂电池正极材料行业领先企业成为进入公司前五大客户名单；2022 年度**及 2023 年上半年度**，公司产能进一步增加，产品产量、销量显著提升，国轩高科、建发股份等知名企业进入公司前五大客户名单。

整体上看，报告期内，公司通过持续扩张产能，凭借先进的技术和优异的产品品质，成功进入锂电池产业链知名企业供应链体系，销售规模持续增加，客户结构不断优化。

报告期内，公司主要客户变动情况以及变动较大的原因具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度		变动原因
		销售额	排名	销售额	排名	销售额	排名	销售额	排名	
1	国轩高科	**17,949.67**	**1**	12,013.13	3	-	-	-	-	业内知名锂电池制造企业，公司 2022 年完成送样验证，受碳酸锂需求旺盛影响，于当年销售放量，进入 2022 年前五大
2	龙蟠科技	**16,207.85**	**2**	29,086.28	1	3,122.38	3	92.92	非前五名	业内知名正极材料制造厂商，随着锂电池行业快速发展，龙蟠科技自身快速扩产，且公司自身产能扩张，双方交易额快速提升，目前双方继续保持紧密的合作关系
3	厦钨新能	**13,263.33**	**3**	8,554.03	4	1,513.27	4	-	-	业内知名正极材料制造企业，随着锂电池行业快速发展，厦钨新能对碳酸锂的需求大幅增加，双方交易额相应增加
4	**华友控股**	**10,490.11**	**4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**华友钴业（603799.SH）第一大股东，华友钴业为业内知名锂电池材料制造企业，2022 年，双方通过行业展会认识，2022 年 8 月公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 11 月公司与衢州华友资源再生科技有限公司签订正式的委托加工合同，2023 年 1-6 月，实现销售放量进入前五大**
5	**江西佳纳能源科技有限公司**	**6,518.26**	**5**	**641.58**	**非前五名**	**-**	**-**	**-**	**-**	**业内知名锂盐厂商，道氏技术（300409.SZ）控股子公司，2022 年，双方通过行业展会认识，2022 年 11 月，公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 12 月，双方签订正式的委托加工合同，2023 年 1-6 月，实现销售放量进入前五大**
6	建发股份	**2,853.98**	**非前五名**	18,566.74	2	570.80	非前五名	-	-	业内知名供应链企业，双方 2021 年 12 月签订正式销售合同，受碳酸锂需求旺盛影响，2022 年度销售放量，进入 2022 年前五大
7	宜春天卓新材料有限公司	**-**	**-**	5,840.71	5	-	-	-	--	锂盐湿法厂商，受碳酸锂需求旺盛影响，于 2022 年向公司采购碳酸锂对外销售，并进入 2022 年前五大

序号	客户名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度		变动原因
		销售额	排名	销售额	排名	销售额	排名	销售额	排名	
8	天力锂能	-	-	322.10	非前五名	4,146.51	1	621.89	1	业内知名正极材料制造企业，下游客户主要为小动力电池企业。2022 年小动力电池的市场需求下降，公司更多布局动力电池的客户，天力锂能退出 2022 年前五大。
9	长远锂科	652.39	非前五名	5,482.30	非前五名	3,378.32	2	-	-	业内知名正极材料制造企业，因其他客户采购量增长较快，长远锂科与 2022 年度退出前五大，双方仍保持合作。
11	天能帅福得能源股份有限公司	-	-	-	-	987.61	5	-	-	2021 年度，向公司采购碳酸锂销售给天力锂能，为天力锂能提供资金周转服务，2021 年度进入前五大，2022 年度不再合作。
12	深圳市新昊青科技有限公司	-	-	-	-	121.33	非前五名	425.15	2	公司开拓阶段合作客户，随着公司完成战略客户的验证，不断优化客户结构，减少与其交易量，2021 年度退出前五大，2022 年度不再合作
13	湖北江宸新能源科技有限公司	-		-	-	75.66	非前五名	239.38	3	公司开拓阶段合作客户，随着公司完成战略客户的验证，不断优化客户结构，减少与其交易量，2021 年度退出前五大，2022 年度不再合作
14	江西南氏锂电新材料有限公司	-	-	-	-	-	-	212.39	4	公司开拓阶段合作客户，随着公司完成战略客户的验证，不断优化客户结构，减少与其交易量，2021 年起不再合作
15	河南中鑫新材料有限公司	-	-	-	-	-	-	199.75	5	铜铝边角料回收企业，公司根据自身情况进行调整

2、报告期内主要新增客户

报告期内，公司主要新增客户的基本情况、成立时间、订单和业务的获取方式、发行人与该客户订单的连续性和持续性具体情况如下：

序号	客户名称	注册地	注册资本（万元）	成立时间	变动情况	订单和业务的获取方式	订单的持续性、连续性	基本情况
1	建发股份	福建省厦门市	300,517.10	1998-6-10	2022 年进入前五大	同行业介绍	仍保持良好的合作关系	上交所主板上市公司，股票代码：600153.SH。建发股份是一家以供应链运营和房地产开发为双主业的现代服务型企业，2022 年实现营业收入 8,328.12 亿元，净利润 112.67 亿元。
2	国轩高科	安徽省合肥市	177,887.48	1995-1-23	2022 年进入前五大	公司销售人员主动开拓	仍保持良好的合作关系	深交所主板上市公司，股票代码：002074.SZ。公司主要业务分为动力电池系统、储能电池系统和输配电设备。2022 年实现营业收入 230.52 亿元，净利润 3.66 亿元。
3	厦钨新能	福建省厦门市	30,055.07	2016-12-20	2021 年进入前五大	公司销售人员主动开拓	仍保持良好的合作关系	上交所科创板上市公司，股票代码：688778.SH。公司产品涵盖钴酸锂、三元材料、磷酸铁锂、前驱体、贮氢合金等全系列能源新材料产品。2022 年实现营业收入 287.51 亿元，净利润 11.30 亿元。

序号	客户名称	注册地	注册资本（万元）	成立时间	变动情况	订单和业务的获取方式	订单的持续性、连续性	基本情况
4	华友控股	浙江省衢州市	113,800.00	2017-4-28	2023 年进入前五大	行业展会认识	仍保持良好的合作关系	上交所主板上市公司华友钴业（603799.SH）第一大股东，华友钴业主要从事新能源锂电材料和钴新材料产品的研发制造业务，是一家拥有从钴镍锂资源开发到锂电材料制造一体化产业链，致力于发展低碳环保新能源锂电材料的高新技术企业。华友钴业 2022 年实现营业收入 630.34 亿元，净利润 57.07 亿元。
5	江西佳纳能源科技有限公司	江西省赣州市	30,000.00	2020-12-28	2023 年进入前五大	行业展会认识	仍保持良好的合作关系	深交所创业板上市公司道氏技术（300409.SZ）控股子公司。道氏技术主营业务分为三大板块：碳材料、锂电材料、陶瓷材料，2022 年实现营业收入 68.62 亿元，净利润 7,384.92 万元。
4	长远锂科	湖南省长沙市	192,920.63	2002-6-18	2021 年进入前五大	公司销售人员主动开拓	仍保持良好的合作关系	上交所科创板上市公司，股票代码 688779.SH。公司主要从事高效电池材料的研究与生产，目前主要产品有钴酸锂、锰酸锂和三元复合锂离子正极材料。2022 年实现营业收入 179.75 亿元，净利润 14.89 亿元。

序号	客户名称	注册地	注册资本（万元）	成立时间	变动情况	订单和业务的获取方式	订单的持续性、连续性	基本情况
5	宜春天卓新材料有限公司	江西省宜春市	30,000.00	2022-2-18	2022 年进入前五大	同行业介绍	2023 年上半年度无交易。	公司营业范围为：一般项目:基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）,化工产品生产（不含许可类化工产品）,化工产品销售（不含许可类化工产品）,常用有色金属冶炼,矿物洗选加工,选矿,新材料技术研发,资源再生利用技术研发,新材料技术推广服务,有色金属合金制造,有色金属合金销售,有色金属压延加工,工程和技术研究和试验发展（除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
6	天能帅福得能源股份有限公司	浙江省湖州市	69,277.78	2004-7-1	2021 年进入前五大	同行业介绍	2022 年至 2023 年 6 月末，双方无交易。	公司为上交所科创板上市公司天能股份（688819.SH）控股子公司。公司经营范围为锂离子电池、镍氢电池、电池模组、电池系统总成、电池管理系统及配件的研发、生产、销售,电池材料（除危险化学品）的研发、销售,蓄电池科技技术领域的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务,货物进出口、技术进出口,电动汽车销售,普通货运。

3、报告期内主要退出客户

报告期内，公司主要退出客户的基本情况、成立时间、订单和业务的获取方式、发行人与该客户订单的连续性和持续性、退出前交易金额及占比、退出原因等具体情况如下：

序号	客户名称	注册地	注册资本（万元）	成立时间	退出原因、退出前交易金额及占比	订单和业务的获取方式	订单的持续性、连续性	基本情况
1	建发股份	福建省厦门市	300,517.10	1998-6-10	因市场行情及下游客户需求变化，	同行业介绍	仍保持良好的合	上交所主板上市公司，股票代码：

					2023 上半年，公司与建发股份交易金额下降为 2,853.98 万元,占当期销售收入的比例为 3.33%，退出前五大；2022 年，公司与建发股份交易金额为 18,566.74 万元，占当年销售收入的比例为 20.06%；2021 年，公司与建发股份交易金额为 570.8 万元，占当年销售收入比例为 3.42%。		**作关系**	**600153.SH。建发股份是一家以供应链运营和房地产开发为双主业的现代服务型企业，2022 年实现营业收入 8,328.12 亿元，净利润 112.67 亿元。**
2	**宜春天卓新材料有限公司**	**江西省宜春市**	**30,000.00**	**2022-2-18**	**宜春天卓根据自身下游客户需求，2023 年上半年未与公司发生交易。2022 年，公司与其交易金额为 5,840.71 万元，占当年销售收入的比例 6.31%。**	**同行业介绍**	**2023 年上半年无合作**	**公司营业范围为：一般项目:基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）,化工产品生产（不含许可类化工产品）,化工产品销售（不含许可类化工产品）,常用有色金属冶炼,矿物洗选加工,选矿,新材料技术研发,资源再生利用技术研发,新材料技术推广服务,有色金属合金制造,有色金属合金销售,有色金属压延加工,工程和技术研究和试验发展（除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）**
3	天力锂能	河南省新乡市	12,198.23	2009-3-5	2022 年小动力电池的市场需求下降，公司更多布局动力电池的客户，天力锂能退出 2022 年前五大。2020 年度，公司对其销售金额为 621.89 万元，占当年销售收入的比例为 29.62%；2021 年度，销售金额为 4,146.51 万元，占当年销售收入的比例为 24.93%。	行业展会认识	2023 年上半年度无交易	深交所创业板上市公司，股票代码：301152.SZ。公司主要从事锂电池三元材料及其前驱体的研发、生产及销售。2022 年实现营业收入 26.71 亿元，净利润 1.32 亿元。
4	长远锂科	湖南省长沙市	192,920.63	2002-6-18	因其他客户销售额增加，2022 年退出前五大。2021 年度，公司对其销售金额为 3,378.32 万元，占当年销售收入的比例为 20.31%。	公司销售人员主动开拓	仍保持良好的合作关系	上交所科创板上市公司，股票代码 688779.SH。公司主要从事高效电池材料的研究与生产，目前主要产品有钴酸锂、锰酸锂和三元复合锂离子正极材料。2022 年实现营业收入 179.75 亿元，净利润 14.89 亿元。
5	天能帅福得能源股	浙江省湖州市	69,277.78	2004-7-1	2021 年度，向公司采购碳酸锂销售给天力锂能，为天力锂能提供资金周	同行业介绍	2022 年至 2023 年 6 月末，双方	公司为上交所科创板上市公司天能股份（688819.SH）控股子公司。公司经营范

	份有限公司				转服务，2021 年度进入前五大，2022 年度不再合作。2021 年度，公司对其销售金额为 987.61 万元，占当年销售收入的比例为 5.94%。		无交易	围为锂离子电池、镍氢电池、电池模组、电池系统总成、电池管理系统及配件的研发、生产、销售,电池材料（除危险化学品）的研发、销售,蓄电池科技技术领域的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务,货物进出口、技术进出口,电动汽车销售,普通货运。
6	深圳市新昊青科技有限公司	广东省深圳市	1,600.00	2011-1-4	公司开拓阶段合作客户，随着公司完成战略客户的验证，不断优化客户结构，减少与其交易量，2021 年度退出前五大，2022 年度不再合作。2020 年度，公司对其销售金额为 425.15 万元，占当年销售收入的比例为 20.25%。	行业展会认识	2022 年至 2023 年 6 月末，双方无交易	公司经营范围：一般经营项目是:新材料、新能源产品的技术开发与技术咨询;投资兴办实业（具体项目另行申报）;货物及技术进出口;各类电池、电器具、日用百货、电子产品、五金交电及电工产品、光电产品、家居护理用品、个人护理、玩具等用品销售;电解二氧化锰的销售及研发。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）;金属材料销售;非金属矿及制品销售;其他化工产品批发;化工产品销售（不含许可类化工产品）;新材料技术研发。（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）,许可经营项目是:无
7	湖北江宸新能源科技有限公司	湖北省宜昌市	31,000.00	2017-5-15	公司开拓阶段合作客户，随着公司完成战略客户的验证，不断优化客户结构，减少与其交易量，2021 年度退出前五大，2022 年度不再合作。2020 年度，公司对其销售金额为 239.38 万元，占当年销售收入的比例为 11.40%；2021 年度。销售金额为 75.66 万元，占当年销售收入的比例为 0.45%。	同行业介绍	2022 年至 2023 年 6 月末，双方无交易	锂电池正极材料制造厂商，主营业务为新能源材料及器件的研发、制造、销售。
8	江西南氏锂电新材料有限公司	江西省宜春市	50,000.00	2017-1-5	公司开拓阶段合作客户，随着公司完成战略客户的验证，不断优化客户结构，减少与其交易量，2021 年起不再合作。2020 年度，公司对其销售	同行业介绍	2021 年起，双方不再合作	锂盐生产厂商，主营业务为锂矿石、锂云母的加工及其产品锂、铷、铯、钾、钠类碱金属及其化合物碳酸锂、氢氧化锂、铷盐、铯盐、钾盐、钠盐、硅酸盐等的研

					金额为 212.39 万元，占当年销售收入的比例为 10.12%			发、生产、销售;电池材料、锂电正极材料、锂电负极材料等的研发、生产、销售;与锂电材料相关的技术咨询、服务和技术转让;化肥。
9	河南中鑫新材料有限公司	河南省新乡市	10,601.08	2020-2-7	铜铝边角料回收企业，公司根据自身情况进行调整。2020 年度，公司对其销售金额为 199.75 万元，占当年销售收入的比例为 9.51%。	同行业介绍	2021 年起，双方不再合作	铜铝边角料回收厂商，营业范围为：新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）;新材料技术研发;资源再生利用技术研发;再生资源回收（除生产性废旧金属）;生产性废旧金属回收;再生资源加工;再生资源销售;金属废料和碎屑加工处理;非金属废料和碎屑加工处理;化工产品生产（不含许可类化工产品）;化工产品销售（不含许可类化工产品）;贵金属冶炼;常用有色金属冶炼;专用化学产品制造（不含危险化学品）;合成材料制造（不含危险化学品）;生态环境材料制造;高纯元素及化合物销售;高性能有色金属及合金材料销售;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;货物进出口;技术进出口（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目:报废电动汽车回收拆解;新化学物质进口;道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

（二）主要客户稳定性及前五大客户集中度是否符合行业惯例。

1、公司主要客户稳定性

报告期内，公司与主要战略客户的交易及合作情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	合作情况
1	龙蟠科技	**16,207.85**	29,086.28	3,122.38	92.92	业内知名正极材料制造企业，公司经同行业介绍认识，2019 年开始接触，并于当年开始送样验证，验证通过后，2020 年 7 月双方签订正式的销售合同。随着锂电池行业的的发展，双方合作逐渐深入，龙蟠科技向公司的采购额逐年增加。
2	建发股份	**2,853.98**	18,566.74	570.80	-	业内知名供应链企业，公司经同行业介绍认识，2021 年初双方开始接触，2021 年 12 月开始签订正式的销售合同，2022 年即实现规模化销售，目前双方合作稳定。
3	国轩高科	**17,949.67**	12,013.13	-	-	业内知名锂电池制造企业，公司主动开拓客户，2022 年初开始送样验证，验证通过后，2022 年 4 月双方开始签订正式销售、加工合同，并于当年实现规模化销售，目前双方合作稳定。
4	厦钨新能	**13,263.33**	8,554.03	1,513.27	-	业内知名正极材料制造企业，公司主动开拓客户，2020 年 11 月份开始送样验证，验证通过后，2021 年 10 月双方签订正式销售合同，并于当年实现规模化销售，2022 年销售额呈大幅增长态势，目前双方合作稳定。
5	**华友控股**	**10,490.11**	**-**	**-**	**-**	**华友钴业（603799.SH）第一大股东，华友钴业为业内知名锂电池材料制造企业，2022 年，双方通过行业展会认识，2022 年 8 月公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 11 月公司与衢州华友资源再生科技有限公司签订正式的委托加工合同，2023 年 1-6 月，实现销售放量进入前五大**
6	**江西佳纳能源科技有限公司**	**6,518.26**	**641.58**	**-**	**-**	**业内知名锂盐厂商，道氏技术（300409.SZ）控股子公司，2022 年，双方通过行业展会认识，2022 年 11 月，公司开始送样验证，验证通过后，2022 年 12 月，双方签订正式的委托加工合同，2023 年 1-6 月，实现销售放量进入前五大**
6	长远锂科	**652.39**	5,482.30	3,378.32	-	业内知名正极材料制造企业，公司主动开拓客户，2020 年 6 月开始送样验证，验证通过后，2021 年 3 月双方签订正式的销售合同，并与当年实现规模化销售，2022 年销售额呈增长态势，目前双方合作稳定。

报告期内，公司凭借产品、技术以及服务等各项优势成功进入国内锂电池及锂电池材料龙头企业的供应链，**至 2023 年 6 月末**，公司主要客户多数为锂电池行业的上市公司。主流锂电池或正极材料企业对电池级碳酸锂等材料供应商实行严格的体系认证，通过认证后，下游客户一般不会轻易更换供应商。对于公司而言，下游龙头企业的业绩成长性、回款及时性等方面具有优势，公司更倾向于与下游优质客户进行深度合作。同时，公司与部分客户签署了长期战略协议，公司主要客户具有稳定性。

2、公司前五大客户集中度是否符合行业惯例

报告期各期，公司主要产品为电池级碳酸锂、磷酸铁等锂电池材料，因此公司选取以主要产品为锂电池材料的公司前五大客户占比进行比较，2020 年度至 2022 年度具体情况如下表所示：

公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
容汇锂业	73.65%	71.79%	58.36%
永兴材料	23.60%	26.73%	29.19%
融捷股份	86.50%	83.46%	74.62%
盛新锂能	73.27%	41.07%	25.75%
平均值	64.26%	55.76%	46.98%
发行人	79.65%	79.05%	80.91%

注：同行业公司未披露 2023 年上半年度前五大客户销售占比。

由上表可知，以锂电池材料为主要产品的公司前五大客户的集中均较高，且逐年提升，公司前五大客户集中度较高符合行业惯例。公司前五大客户占比较高原因一方面系下游锂电池行业的集中度高；另一方面系报告期期初，公司产能规模小，客户较少，导致客户集中度高；随着公司新产线的建成以及产能的释放，公司电池级碳酸锂的年产能由 2020 年度的 800 吨提升至 2022 年度的 4000 吨，公司在产能有限的情况下，优先保障大客户的供应，客户集中度相应提高。

为进一步提升公司的综合竞争力，公司已规划了本次募投项目“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”，公司产能提升后，有利于公司承接更多客户的订单。随着公司产能的提升，预计公司客户集中度将会有所下降。

二、说明向主要客户销售金额占该客户同类采购比例，主要客户的其他主要供应商及占比情况；发行人向报告期内主要客户销售同类产品的价格、毛利率情况及差异原因。

（一）主要客户销售金额占该客户同类采购比例，主要客户的其他主要供应商及占比情况

序号	客户名称	占该客户同类采购比例	主要客户的其他主要供应商及占比情况

序号	客户名称	占该客户同类采购比例	主要客户的其他主要供应商及占比情况
1	龙蟠科技	**电池级碳酸锂：**2021 年度占比为 2.88%，2022 年度占比为 2.50%； **磷酸铁：**2022 年度占比为 2.31%。	根据龙蟠科技的公开披露信息， 2021 年度的前三大供应商分别为成都利豪恒发贸易有限公司，占比 8.48%；长沙友合金属材料有限公司，占比 6.62%；湖南雅城新材料有限公司，占比 6.21%。 2022 年度前三大供应商分别为江西金辉锂业有限公司，占比 9.31%，厦门象屿新能源有限责任公司，占比 5.62%，四川鸿力汇化工有限公司，占比 3.96%。
2	建发股份	报告期内，公司向建发股份子公司厦门建益达有限公司销售。 **电池级碳酸锂：**2021 年度及 2022 年度，占厦门建益达同类采购的比例分别为 0.3%、0.35%。 **加工服务：**2022 年度占厦门建益达同类采购的比例约为 15%。	厦门建益达有限公司碳酸锂主要供应商包括天齐锂业、中信国安、永兴特钢； 加工服务的主要供应商包括致远锂业、新时代中能、红星大龙锰业。
3	国轩高科	**电池级碳酸锂：**2022 年度占国轩高科当年采购总额为 0.71%； 磷酸铁：2022 年度占国轩高科当年采购总额为 0.03%； **加工服务：**2022 年度占国轩高科子公司合肥国轩循环科技有限公司采购同类服务的比例约为 50%。	根据国轩高科公开披露信息，国轩高科主要供应商包括铜陵有色、天赐材料。 国轩高科未公开披露主要供应商的占比情况。
4	厦钨新能	**电池级碳酸锂：**2021 年度及 2022 年度，占比小于 5%、10%； **磷酸铁：**2022 年度，占比小于 10%；	厦钨新能单体碳酸锂主要供应商包括天齐锂业股份有限公司、江西赣锋锂业股份有限公司、江西永兴特钢新能源科技有限公司； 磷酸铁主要供应商包括湖南雅城新材料有限公司、贵州安达科技能源股份有限公司、贵州川恒化工股份有限公司； 加工费主要供应商包括：赣州神谷锂新材料科技有限公司、江西东鹏新材料有限责任公司、江西天奇金泰阁钴业有限公司。
5	**华友控股**	**2023 年 1-6 月，公司向华友控股子公司浙江友山新材料科技有限公司销售电池级碳酸锂，占其当年采购电池级碳酸锂的比例小于 1%。**	**公司向华友控股子公司衢州华友资源再生科技有限公司提供加工服务，为衢州华友资源再生科技有限公司提供加工服务的其他供应商包括天津巴莫科技有限责任公司、内蒙古圣钒科技新能源有限责任公司。浙江友山新材料科技有限公司的其他碳酸锂供应商包括志存锂业集团有限公司、江西特种电机股份有限公司。**

序号	客户名称	占该客户同类采购比例	主要客户的其他主要供应商及占比情况
6	**江西佳纳能源科技有限公司**	**公司向江西佳纳能源科技有限公司销售硫酸镍溶液，2022 年占其同类采购比例为小于 1%，2023 年上半年度，占其同类采购比例为 5%左右。**	**江西佳纳能源科技有限公司的其他主要供应商包括 VINMETALSYNERGIESFZCO, TELFAG, SKONCO.,LTD, Poscointernationalcorporation, 住友商事株式会社。**
5	天力锂能	**电池级碳酸锂：**2020 年度占天力锂能同类采购比例为 3.07%；2021 年度占天力锂能同类采购比例为 11.96%。 **加工服务：**2022 年度天力锂能未单独披露加工服务的采购金额，公司占其总采购额的比例为 0.12%	根据天力锂能公开披露信息，天力锂能主要供应商为； 2020 年度，中冶瑞木新能源科技有限公司，占比 45.19%，江西赣锋锂业股份有限公司，占比 11.56%；池州西恩新材料科技有限公司，占比 9.96%。 2021 年度，中冶瑞木新能源科技有限公司，占比 28.62%，江西赣锋锂业股份有限公司，占比 16.54%，厦门建益达有限公司，占比 7.48%。 天力锂能 2022 年度未披露其主要供应商的具体名称。
6	长远锂科	**电池级碳酸锂：** 2021 年度占长远锂科同类采购的比例为 0.90%。长远锂科 2022 年度未单独披露采购碳酸锂的金额，公司占其总采购金额的比例为 0.35%。	根据长远锂科的公开披露信息，长远锂科 2021 年度主要供应商为：江西南氏锂电新材料有限公司，占比 5.07%；四川雅化实业集团股份有限公司，占比 4.47%； 2022 年度的主要供应商为：江西金辉鲤业有限公司占比 17.22%，天齐锂业股份有限公司，占比 5.05%，浙江华友钴业股份有限公司，占比 2.51%。

（二）发行人向报告期内主要客户销售同类产品的价格、毛利率情况及差异原因。

1、报告期内主要客户电池级碳酸锂销售情况

报告期内，公司前五名客户电池级碳酸锂的销售价格、毛利率情况如下：

单位：万元、万元/吨

序号	客户名称	销售收入	销售价格	毛利率
2023 年 1-6 月				
1	**龙蟠科技**	**15,230.68**	**33.58**	**24.45%**
2	**国轩高科**	**14,190.37**	**23.50**	**2.94%**
3	**厦钨新能**	**12,517.43**	**28.33**	**36.00%**
4	**华友控股**	**8,463.99**	**28.32**	**26.21%**
5	**建发股份**	**2,853.98**	**38.05**	**17.91%**
2022 年度				

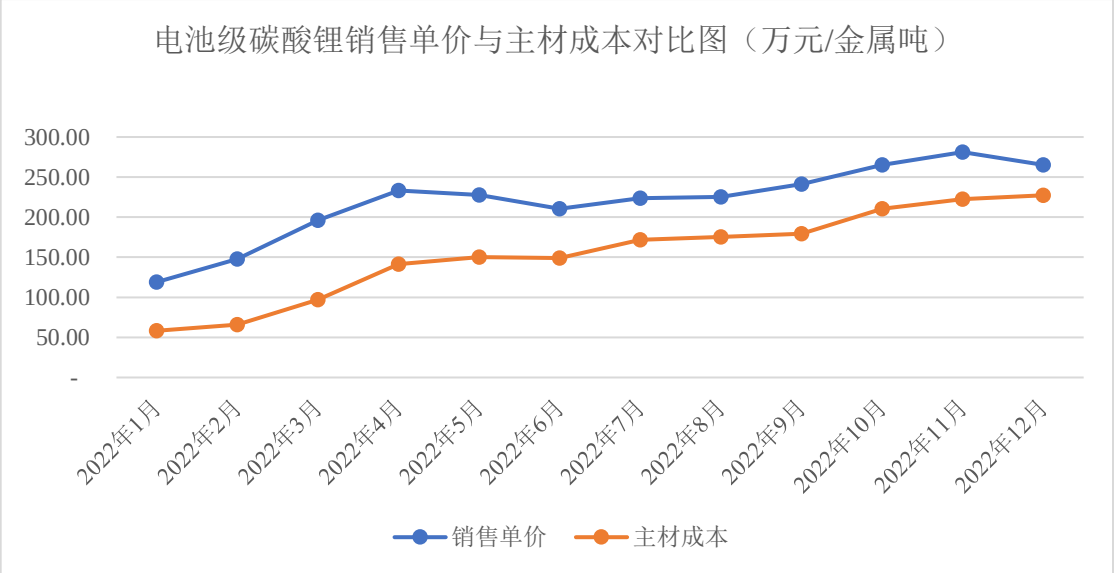
1	龙蟠科技	23,596.96	43.48	17.57%
2	建发股份	17,841.37	40.40	30.49%
3	国轩高科	10,549.21	47.04	10.80%
4	厦钨新能	7,776.11	43.20	15.85%
5	宜春天卓新材料有限公司	5,810.69	48.67	5.85%
2021 年度				
1	天力锂能	4,086.56	9.15	33.81%
2	长远锂科	3,378.32	12.51	43.12%
3	龙蟠科技	3,122.38	11.56	43.06%
4	厦钨新能	1,513.27	16.81	48.77%
5	天能帅福得能源股份有限公司	987.61	16.46	51.83%
2020 年度				
1	天力锂能	621.89	3.47	-11.21%
2	深圳市新昊青科技有限公司	425.15	3.54	-22.43%
3	湖北江宸新能源科技有限公司	239.38	3.19	-32.85%
4	江西南氏锂电新材料有限公司	212.39	3.54	-15.29%
5	龙蟠科技	92.92	3.10	-54.72%

报告期各期，公司主要客户的销售均价存在差异，主要原因系报告期内电池级碳酸锂价格波动大，在不同的销售时点，销售价格、毛利率会有所不同。

2020 年度，公司处于市场开拓阶段，采用渗透定价的策略，毛利率为负。

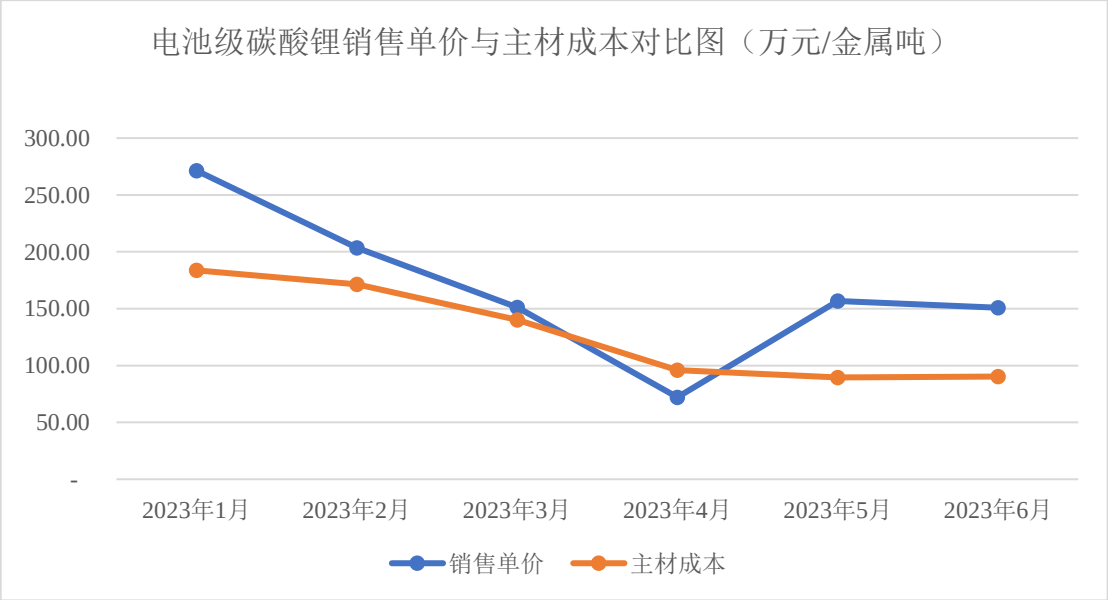
2021 年度，碳酸锂市场价格快速上涨，带来公司毛利率不断提升，具体客户毛利率主要受销售时点的销售价格影响，2021 年公司向天力锂能销售主要集中在上半年，销售价格相对较低，毛利率较低，2021 年公司向天能帅福得能源股份有限公司销售主要集中在下半年，销售价格相对较高，毛利率相对较高，与厦钨新能销售时点和价格接近，毛利率接近，具有合理性。

2022 年度，第一季度碳酸锂市场价格上涨幅度较大，第一季度的利润空间最大，随后碳酸锂的销售价格及当期直接材料成本都维持在高位运行，导致销售价格领先于主要材料成本带来的利润空间下降，导致毛利率有所降低。2022 年度，公司电池级碳酸锂销售价格与主要原材料成本对比如下图所示：



2022 年公司向建发股份和宜春天卓销售分别集中在上半年和下半年，导致其毛利率与当年平均销售毛利率存在一定差异。

2023 年上半年度，碳酸锂价格呈先下跌后上涨的走势，导致 3、4 月份的毛利率显著低于其他月份，2023 年 1-6 月，公司电池级碳酸锂销售价格与主要原材料成本对比如下图所示：



2023 年 3 月份及 4 月份，公司向国轩高科销售碳酸锂的数量占比为 51.23%，比例较高，导致 2023 上半年度国轩高科碳酸锂毛利率较低。

2、报告期内主要客户磷酸铁销售情况

2021 年度，公司磷酸铁处于试制阶段，销售收入 123.58 万元，金额较小，

尚未实现盈利。

2022 年度及 2023 年 1-6 月，公司向主要客户销售磷酸铁的金额、销售价格、毛利率情况如下：

单位：万元、万元/吨

序号	客户名称	销售收入	销售价格	毛利率
2023 年 1-6 月				
1	国轩高科	1,460.18	0.97	18.51%
2	厦钨新能	98.32	1.79	53.13%
2022 年度				
1	龙蟠科技	4,342.92	1.57	45.43%
2	厦钨新能	84.47	2.06	58.83%
3	国轩高科	49.91	1.66	48.57%

3、报告期内主要客户硫酸镍销售情况

单位：万元、万元/吨

序号	客户名称	销售收入	销售价格	毛利率
2023 年 1-6 月				
1	江西佳纳能源科技有限公司	6,495.66	1.27	-4.07%
2	长远锂科	652.39	1.46	8.19%
2022 年度				
1	江西佳纳能源科技有限公司	641.58	1.46	1.56%

2023 年上半年度，硫酸镍市场价格呈先上升后下降的走势，公司向江西佳纳能源科技有限公司销售硫酸镍集中于第二季度，导致毛利率为负；公司向长远锂科销售硫酸镍全部发生在 2023 年 3 月份，为上半年价格高点，毛利率为正。

4、报告期公司向主要客户提供电池级碳酸锂加工服务

单位：万元、万元/吨

序号	客户名称	销售收入	销售价格	毛利率
2023 年 1-6 月				
1	华友控股	999.53	4.48	6.42%
2	国轩高科	889.49	4.10	22.88%
3	厦钨新能	365.85	4.74	19.44%

2022 年度				
1	建发股份	362.45	3.84	24.70%
2	厦钨新能	687.49	3.72	7.16%
3	国轩高科	584.46	4.06	-30.77%

2022 年度，母公司吉锐科技开始试生产，并承接受托加工业务，由于试生产阶段设备尚在调试，存在因收率达不到客户要求需要垫支原材料的情况，国轩高科全部委托母公司吉税科技进行加工，导致其毛利率为负，厦钨新能部分通过母公司吉锐科技进行加工，导致其毛利率较低。

2023 年上半年度，华友控股主要通过母公司吉锐科技进行加工，导致其毛利率较低。

5、受托加工盈余产品

公司将高出受托加工服务约定回收率的产品作为盈余产品对外销售。报告期内，公司盈余产品主要客户的销售金额、销售价格、毛利率情况如下：

单位：万元、万元/吨

序号	客户名称	销售收入	销售价格	毛利率
2023 年 1-6 月				
1	**国轩高科**	**1,409.63**	**21.35**	**86.74%**
2	**龙蟠科技**	**977.17**	**26.81**	**90.46%**
3	**厦钨新能**	**229.12**	**28.20**	**92.02%**
4	**华友控股**	**31.58**	**28.32**	**82.67%**
2022 年度				
1	龙蟠科技	1,146.40	41.96	92.81%
2	国轩高科	829.55	52.65	93.87%
3	长远锂科	482.53	43.81	93.67%
4	建发股份	362.92	43.15	92.55%
5	宜春天卓新材料有限公司	30.02	48.67	92.47%
2021 年度				
1	天力锂能	59.95	18.58	81.63%

公司盈余产品主要为电池级碳酸锂，由于盈余产品在成本核算时不含主料成本，因此毛利率处于较高水平。经对比，公司向主要客户销售盈余产品的价格跟随碳酸锂市场价格波动，销售价格上涨时，毛利率相应提高，不存在异常。

三、分直销及贸易商客户（如有），说明报告期内各类客户收入及占比情况，销售毛利率及差异原因，主要贸易商客户的基本情况、销售金额及占比，是否存在终端客户与发行人直销客户重叠的情况。

（一）分直销及贸易商客户（如有），说明报告期内各类客户收入及占比情况，销售毛利率及差异原因

1、电池级碳酸锂分直销和贸易商客户销售情况

报告期各期，电池级碳酸锂分直销客户及贸易商客户的收入、收入占比及销售毛利率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月			2022 年度		
	销售收入	收入占比	毛利率	销售收入	收入占比	毛利率
直销客户	**52,506.12**	**88.25%**	**19.56%**	59,286.06	76.58%	15.71%
贸易商客户	**6,988.52**	**11.75%**	**5.25%**	18,136.12	23.42%	30.16%
合计	**59,494.64**	**100.00%**	**17.88%**	**77,422.18**	**100.00%**	**19.10%**
项目	**2021 年度**			**2020 年度**		
	销售收入	**收入占比**	**毛利率**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利率**
直销客户	13,989.03	95.29%	40.68%	1,305.10	69.63%	-19.32%
贸易商客户	692.12	4.71%	31.49%	569.31	30.37%	-20.62%
合计	**14,681.15**	**100.00%**	**40.25%**	**1,874.41**	**100.00%**	**-19.71%**

公司对直销客户、贸易商客户均给予相同的销售政策，公司同期直销、贸易客户销售价格、结算政策、成本、毛利率等均不存在明显差异，销售毛利率情况主要受销售时点市场价格和盈利情况影响。

2020 年度，公司贸易商客户收入占比为 30.37%，销售占比相对较高。公司向直销客户的销售毛利率为-19.32%，向贸易商客户的销售毛利率为-20.62%，由于 2020 年公司处于市场开拓阶段，采取渗透定价的市场策略，给予客户较多折扣，两者不存在明显差异。

2021 年度，公司电池碳酸锂主要销售给直销客户，直销客户收入占比达 95.29%。直销客户的毛利率为 40.68%，贸易商客户的毛利率为 31.49%，贸易商客户的毛利率相对较低。公司与贸易商客户的交易发生于第一季度及第四季度，毛利率分季度对比情况如下表所示：

季度	直销客户毛利率		贸易商客户毛利率		差异原因
	毛利率	收入占当年直销客户交易金额比例	毛利率	收入占当年贸易商客户交易金额比例	
第一季度	25.72%	10.44%	-13.62%	17.53%	贸易商客户毛利率低于直销客户且为负数，主要原因系该笔交易的合同签订于 2020 年 12 月 17 日，以签订时点的市场价格定价，价格为 4.04 万元/吨，根据客户深圳市新昊青科技有限公司需求，该批碳酸锂于 2021 年 3 月生产交付，而碳酸锂价格及废旧电池材料价格自 2020 年 12 月起至 2021 年 3 月一直处于上升趋势，导致了该批碳酸锂毛利率为负且低于同期直销客户的毛利率。
第二季度	32.01%	15.81%	-	-	-
第三季度	34.75%	16.08%	-	-	-
第四季度	47.41%	57.68%	41.08%	82.47%	不存在显著差异。

2022 年度，公司向贸易商客户的销售收入占比提升至 23.42%，主要销售给建发股份，建发股份销售额为 18,136.12 万元，占 2022 年度贸易商客户销售额的比例为 98.37%。2022 年度，贸易商客户的毛利率为 30.16%，高于直销客户的毛利率，主要原因系随着碳酸锂价格维持在相对高位，毛利率有所下降，而公司对贸易商客户建发股份的销售集中在上半年，导致其毛利率高于直销业务毛利率，公司对直销客户和贸易商客户采用相同的销售定价策略，销售价格和销售毛利率主要受销售时点影响，毛利率分季度对比情况如下表所示：

季度	直销客户		贸易商客户		差异原因
	毛利率	收入占当年直销客户交易金额比例	毛利率	收入占当年贸易商客户交易金额比例	
第一季度	40.04%	9.59%	43.54%	28.37%	不存在显著差异。

季度	直销客户		贸易商客户		差异原因
第二季度	25.65%	9.48%	30.24%	42.53%	2022 年 4 月、5 月、6 月的毛利率分别为 37.54%、27.73%、17.23%，因采购时点的差异导致毛利率不同。
第三季度	15.14%	27.62%	17.43%	27.76%	不存在显著差异。
第四季度	10.18%	53.31%	8.70%	1.35%	不存在显著差异。

2023 年 1-6 月，贸易商客户的销售收入占比下降至 11.75%，随着市场行情变化，建发股份向公司采购电池级碳酸锂的金额减少。2023 年 1-6 月，贸易商客户的毛利率为 5.25%，低于直销客户的毛利率，主要原因系贸易商客户的销售集中于 2-4 月，占上半年贸易商销售收入的比例为 99.66%，2023 年上半年度碳酸锂市场价格呈先下降后上升的走势，导致公司 2 月至 4 月的毛利率较低。

2、磷酸铁分直销和贸易商客户销售情况

磷酸铁分直销客户及贸易商客户的收入、收入占比及销售毛利率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年度 1-6 月			2022 年度			2021 年度		
	销售收入	收入占比	毛利率	销售收入	收入占比	毛利率	销售收入	收入占比	毛利率
直销客户	1,562.72	100.00%	20.71%	4,477.30	99.95%	45.72%	12.08	9.77%	-1.11%
贸易商客户	-	-	-	2.30	0.05%	20.69%	111.50	90.23%	-1.11%
合计	1,562.72	100.00%	20.71%	**4,479.60**	**100.00%**	**45.71%**	**123.58**	**100.00%**	**-1.11%**

2021 年度，公司销售的磷酸铁产品为研发试制产品，处于客户送样验证阶段，主要通过贸易商进行销售，因此 2021 年度贸易商客户的占比较高。同时，2021 年度，公司磷酸铁生产线尚未调试完成，生产成本较高，导致同期直销和贸易商销售毛利率为负。

2022 年度，公司磷酸铁产品通过了主要客户的送样验证，主要销售给下游的锂电池及锂电池正极材料制造厂商，因此直销客户销售占比高。2022 年度，一方面磷酸铁市场价格随着磷酸铁锂电池需求旺盛上涨；另一方面公司磷酸铁开始规模化生产，实现规模效应，导致磷酸铁毛利率上升至 45.71%。2022 年度

销售给贸易商客户的磷酸铁产品为少量样品，主要用于市场开拓，金额较小，毛利率较低。

2023 年 1-6 月，公司未向贸易商客户销售磷酸铁产品。

3、受托加工服务费分直销客户及贸易商客户情况

报告期各期，受托加工服务费分直销客户及贸易商客户的收入、收入占比及销售毛利率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月			2022 年度		
	销售收入	收入占比	毛利率	销售收入	收入占比	毛利率
直销客户	**7,644.09**	**100.00%**	**12.47%**	6,324.70	93.19%	28.95%
贸易商客户	**-**	**-**	**-**	462.08	6.81%	23.69%
合计	**7,644.09**	**100.00%**	**12.47%**	6,786.78	100.00%	28.60%
项目	**2021 年度**			**2020 年度**		
	销售收入	**收入占比**	**毛利率**	**销售收入**	**收入占比**	**毛利率**
直销客户	449.55	100.00%	35.71%	17.58	100.00%	-32.16%
贸易商客户	-	-	-	-	-	-
合计	449.55	100.00%	35.71%	17.58	100.00%	-32.16%

公司主要为长期合作的直销客户提供受托加工服务，2022 年随着产能的提升和客户群体扩展，公司向部分长期合作的贸易商（如建发股份）提供加工服务，贸易商在向正极材料和锂电池终端厂商销售碳酸锂的同时也会向其采购废旧电池材料用于对外贸易，贸易商在自身下游客户有碳酸锂需求时，存在将自身持有的废旧电池材料委托发行人加工再销售给下游客户的情形，贸易商委托发行人加工材料的来源来自正极材料和电池等终端厂商。公司加工服务的定价策略，在直销客户和贸易商客户之间无重大差异，2022 年直销客户和贸易商客户的毛利率差异较小。

2023 年 1-6 月，公司未向贸易商客户提供加工服务。

4、受托加工盈余产品分直销客户及贸易商客户

报告期各期，受托加工盈余产品为电池级碳酸锂销售，分直销客户及贸易商客户的收入、收入占比及销售毛利率情况具体如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月			2022 年度			2021 年度		
	销售收入	收入占比	毛利率	销售收入	收入占比	毛利率	销售收入	收入占比	毛利率
直销客户	**3,258.57**	**87.87%**	**87.63%**	2,690.75	88.12%	93.29%	59.95	100.00%	81.63%
贸易商客户	**449.62**	**12.13%**	**90.30%**	362.92	11.88%	92.55%	-	-	-
合计	**3,708.19**	**100.00%**	**87.95%**	**3,053.67**	**100.00%**	**93.21%**	**59.95**	**100.00%**	**81.63%**

经对比，发行人销售给直销客户以及贸易商客户的受托加工盈余产品毛利率不存在明显差异。

（二）主要贸易商客户的基本情况、销售金额及占比，

1、主要贸易商客户的销售及占比

报告期各期，公司向前五大贸易商客户的销售内容、销售金额及占比情况如下：

单位：万元

序号	贸易商名称	销售内容	销售金额	占营业收入比例
2023 年 1-6 月				
1	**莱堃（厦门）实业有限公司**	**电池级碳酸锂**	**4,267.70**	**4.98%**
2	**建发股份**	**电池级碳酸锂**	**2,853.98**	**3.33%**
3	**瑞道（上海）新能源科技有限公司**	**电池级碳酸锂**	**316.46**	**0.37%**
4	**广州市盈诚农资有限公司**	**硫酸钠**	**48.28**	**0.06%**
5	**赣州鑫精细化工材料有限公司**	**硫酸钠**	**17.17**	**0.02%**
合计		**-**	**7,503.60**	**8.76%**
2022 年度				
1	建发股份	电池级碳酸锂、加工服务	18,566.74	19.97%
2	赣州辉照贸易有限公司	电池级碳酸锂、加工服务、硫酸钠、磷酸铁	352.66	0.38%
3	成都利豪恒发新材料科技有限公司	电池级碳酸锂	40.27	0.04%
4	广州市盈诚农资有限公司	硫酸钠	26.06	0.03%
5	赣州鑫精细化工材料有限公司	硫酸钠	16.95	0.02%
合计		**-**	**19,002.68**	**20.44%**

序号	贸易商名称	销售内容	销售金额	占营业收入比例
2021 年度				
1	建发股份	电池级碳酸锂	570.80	3.43%
2	深圳市新昊青科技有限公司	电池级碳酸锂	121.33	0.73%
3	赣州市盛古拉斯矿业有限公司	磷酸铁	111.50	0.67%
4	赣州辉照贸易有限公司	氢氧化镍钴	29.67	0.18%
5	赣州鑫精细化工材料有限公司	硫酸钠	1.77	0.01%
合计			**835.07**	**5.02%**
2020 年度				
1	深圳市新昊青科技有限公司	电池级碳酸锂	425.15	20.25%
2	四川省澳斯矿业有限公司	电池级碳酸锂	107.79	5.13%
3	赣州辉照贸易有限公司	电池级碳酸锂	32.65	1.56%
4	安徽瑞思达新能源技术有限公司	电池级碳酸锂	3.72	0.18%
合计		**-**	**569.31**	**27.12%**

2、主要贸易商客户的基本情况

序号	贸易商名称	法定代表人	注册地	注册资本（万元）	成立时间	股权结构	经营范围
1	莱堃（厦门）实业有限公司	洪春香	福建省厦门市	1000 万元人民币	2020-07-22	洪春香持股 50.00%，陈素贞持股 50.00%。	一般项目：金属材料制造；有色金属合金制造；金属工具销售；五金产品批发；建筑用金属配件销售；金属包装容器及材料销售；金属材料销售；金属制品销售；金属门窗工程施工；金属矿石销售；稀土功能材料销售；包装服务；五金产品零售；家具零配件销售；日用品销售；电气机械设备销售；机械设备销售；阀门和旋塞销售；文具用品零售；电子专用设备销售；文具用品批发；电池销售；阀门和旋塞研发；办公用品销售；办公设备销售；办公服务；金属工具制造；涂料销售（不含危险化学品）；纸制品销售；金属链条及其他金属制品销售；有色金属合金销售；金属结构销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；贸易经纪；国内贸易代理；销售代理；寄卖服务；集贸市场管理服务；汽车零配件零售；汽车零配件批发；化工产品销售（不含许可类化工产品）；服饰制造；家用纺织制成品制造；服装辅料销售；纺织、服装及家庭用品批发；针纺织品销售；针纺织品及原料销售；服装服饰批发；鞋帽批发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：货物进出口；进出口代理；技术进出口；危险化学品经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。
2	建发股份	郑永达	福建省厦门市	300,517.103	1998-6-10	厦门建发集团有限公司持股 45.15%，其他股	一般项目:货物进出口;技术进出口;进出口代理;国内贸易代理;贸易经纪;贸易经纪与代理（不含拍卖）；

						东持股 54.85%。	销售代理;豆及薯类销售;食用农产品批发;饲料原料销售;初级农产品收购;水产品批发;水产品零售;林业产品销售;食用农产品初加工;非食用农产品初加工;食品销售（仅销售预包装食品）;食品互联网销售（仅销售预包装食品）;针纺织品及原料销售;针纺织品销售;棉、麻销售;服装辅料销售;服装服饰批发;服装服饰零售;服装制造;鞋帽批发;鞋帽零售;煤炭及制品销售;石油制品销售（不含危险化学品）;金属矿石销售;化工产品销售（不含许可类化工产品）;汽车销售;汽车零配件批发;汽车零配件零售;通讯设备销售;广播影视设备销售;机械设备销售;电子元器件批发;电力电子元器件销售;特种设备销售;租赁服务（不含许可类租赁服务）;国际货物运输代理;海上国际货物运输代理;陆路国际货物运输代理;航空国际货物运输代理;信息系统集成服务;软件开发;科技推广和应用服务;互联网销售（除销售需要许可的商品）;信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）;金银制品销售。（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目:国营贸易管理货物的进出口;保税仓库经营;食品销售;食品互联网销售;药品零售。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
3	瑞道（上海）新能源科技有限公司	王粲冲	上海市	1321.7024	2018-8-1	王粲冲持股 36.7630%，姜谷辰持股 29.1970%，其他持股 34.04%。	一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;机械设备研发;工业设计服务;专业设计服务;机械设备销售;汽车零配件零售;汽车装饰用品销售;货物进出口;技术进出口。（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）

4	赣州辉照贸易有限公司	郭世才	江西省赣州市	500	2014-12-12	郭世才持股 100%	矿产品加工及销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
5	东莞市灿升金属有限公司	郑伟丰	广东省东莞市	100	2012-10-24	郑伟丰持股 100%	销售：金属制品、五金制品、电子材料、其他化工产品（不含危险化学品）、包装材料、塑胶制品、自动化机器、电子元件、有色金属制品、木材制品、电子浆料；再生资源回收（含废旧金属）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
6	成都利豪恒发新材料科技有限公司	王太芬	四川省成都市	1,000	2014-7-8	陈乾持股 98%，王太芬持股 2%	一般项目:资源再生利用技术研发;新材料技术研发;能量回收系统研发;信息技术咨询服务;电子专用材料制造【分支机构经营】;计算机系统服务;电子专用材料销售;高性能有色金属及合金材料销售;建筑材料销售;建筑用钢筋产品销售;金属结构销售;金属材料销售;化肥销售;化工产品销售（不含许可类化工产品）。（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）
7	深圳市新昊青科技有限公司	孙昊	广东省深圳市	1,600	2011-1-4	何玉清持股 50.00%，孙昊持股 46.8750%，深圳市亿彩投资合伙企业（有限合伙）持股 3.1250%	一般经营项目是:新材料、新能源产品的技术开发与技术咨询;投资兴办实业（具体项目另行申报）;货物及技术进出口;各类电池、电器具、日用百货、电子产品、五金交电及电工产品、光电产品、家居护理用品、个人护理、玩具等用品销售;电解二氧化锰的销售及研发。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）;金属材料销售;非金属矿及制品销售;其他化工产品批发;化工产品销售（不含许可类化工产品）;新材料技术研发。（除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动）,许可经营项目是:无
8	赣州市盛古拉斯矿业有限公司	黄菊秀	江西省赣州市	20	2021-6-17	黄菊秀持股 90.00%，严福生持股 10%	一般项目:非金属矿及制品销售,化工产品销售（不含许可类化工产品）,电子专用材料销售,国内贸易代理,企业管理咨询,普通货物仓储服务（不含危险化学

							品等需许可审批的项目）,信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）,生物化工产品技术研发,耐火材料销售,电池销售（除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
9	四川省澳斯矿业有限公司	高海月	四川省成都市	4,000	2014-3-12，已于2022-6-7注销	高海月持股 55.00%，成都市景行达企业管理合伙企业（有限合伙）持股 30.00%，何川持股 11.9130%，王娟持股 3.0870%	销售：矿产品、化工产品（不含危险品）、危险化学品（经营许可证有效期：2020 年 10 月 26 日至 2023 年 10 月 25 日）、饲料；进出口业；仓储业（不含危险品）；化工产品技术咨询；企业管理咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
10	安徽瑞思达新能源技术有限公司	许敏	安徽省宣城市	1,000	2020-7-9	上海陆达包装机械制造有限公司持股 70%，张玉芬持股 25%，马丽持股 5%	锂电池设备、锂电池拆解回收设备的设计、制造、销售;锂电池的回收;锂电池材料的销售。（以上均不含危险化学品）自营或代理货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）

（三）是否存在终端客户与发行人直销客户重叠的情况

公司存在贸易商客户的终端客户与公司直销客户重叠的情况：建发股份向公司采购电池级碳酸锂或委托公司加工废旧锂电池材料后销售给厦钨新能、天力锂能；**莱垄（厦门）实业有限公司向公司采购电池级碳酸锂后销售给华友控股子公司浙江友山新材料科技有限公司。**

1、建发股份

建发股份的主营业务包括供应链运营业务和房地产业务。对于供应链业务，制造业企业为追求更稳定的原材料供应和产成品分销渠道、更高效的货物和资金周转、更安全的物流仓储，会将除研发、生产等核心环节外的其他环节外包给建发股份。报告期内，碳酸锂产品销售紧俏，公司一般要求客户全额预付款项再提货，客户根据自身资金情况选择向供应链企业建发股份采购，以获取相对宽松的信用期及付款条件，为行业内普遍现象。根据天齐锂业（002466.SZ）的公开披露信息，2020 年度，天齐锂业通过建发股份子公司厦门建益达向厦钨新能销售产品，最终客户实际为厦钨新能。

报告期内，公司对建发股份、厦钨新能及天力锂能的销售情况如下表所示：

（1）电池级碳酸锂

单位：万元、吨、万元/吨

项目	建发股份	厦钨新能	天力锂能
2022 年度			
销售金额	18,204.29	7,776.11	-
销售数量	450.00	180.00	-
销售单价	40.45	43.20	-
结算政策	全额预付	货到票到后 5、7 个工作日内支付全款	-
2021 年度			
销售金额	570.80	1,513.27	4,146.51
销售数量	30.00	90.00	450.00
销售单价	19.03	16.81	9.21
结算政策	全额预付	货到票到后 10 天、15 天内支付全款	全额预付

公司销售电池级碳酸锂的价格均依据合同签订时点的市场价格确定，具有

公允性，不同客户间的销售单价存在差异系因合同签订时点不同。在碳酸锂销售紧俏时，厦钨新能、天力锂能根据自身资金情况，会选择向建发股份等贸易商采购，以获取更为宽松的信用期及付款条件。2021 年，发行人向天力锂能、厦钨新能和建发股份的销售分别主要发生在 1-9 月、10-11 月和 12 月，2021 年电池级碳酸锂市场价格从年初的 5.30 万元/吨增长至年底的 27.50 万元/吨，增幅 418.87%，增长速度比较快，销售时点的差异，导致发行人向三家客户的平均销售价格存在差异。

（2）受托加工业务-电池级碳酸锂

单位：万元、吨、万元/吨

项目	建发股份	厦钨新能	天力锂能
2022 年度			
销售金额	362.45	687.49	322.10
销售数量	94.43	171.53	72.80
销售单价	3.84	4.01	4.43
结算政策	全额付款后提货	货到票到后 5 个工作日支付全款	全额付款后提货

公司与不同客户之间的受托加工价格接近，根据来料质量以及约定收率会有所差异。厦钨新能等客户会根据自身需求及资金情况，选择委托公司加工或者向建发股份等贸易商采购。

2、莱壁（厦门）实业有限公司

报告期内，公司对莱壁（厦门）实业有限公司、浙江友山新材料科技有限公司销售情况如下表所示：

项目	莱壁实业	浙江友山新材料科技有限公司
2023 年 1-6 月		
销售金额	4,267.70	8,495.58
销售数量	140.00	300.00
销售单价	30.48	28.32
结算政策	全额预付	全额预付

2023 年 2 月起，莱壁（厦门）实业有限公司开始向公司采购电池级碳酸锂销售给其下游客户，其中包括浙江友山新材料科技有限公司。2023 年 6 月起，浙江友山新材料科技有限公司直接向公司采购电池级碳酸锂。

贸易商终端客户与公司直销客户存在重叠的主要原因如下：

1、公司电池级碳酸锂等产品处于锂电池产业链上游，直销客户大多为锂电池行业内知名企业，行业内贸易商根据市场价格波动交易碳酸锂赚取差价的情况较为普遍，发行人与下游客户、贸易商各自之间自由商业往来会出现重合；

2、从下游客户角度出发，通过贸易商采购可以拓展采购渠道，解决原材料短缺风险，且部分贸易商给予终端客户更为宽松的信用期及付款条件，有助于缓解资金压力。

因此，公司贸易商客户的终端客户与直销客户重叠具有商业合理性。

四、说明发行人客户与供应商重叠是否符合行业惯例，是否存在碳酸锂客户与原材料供应商重叠情形，如是，结合主要合同条款，说明未将该类情形认定为受托加工的原因及合理性，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

（一）说明发行人客户与供应商重叠是否符合行业惯例

基于锂电池材料循环经济特征，部分锂电池制造企业、锂电池正极材料企业或贸易商等既是锂电池材料的需求方，又是锂电池废料的提供方，因此行业内通常存在既是客户又是供应商的情形，具有商业合理性。同行业可比公司中格林美存在既是客户又是供应商的情形，废弃资源综合利用行业中飞南资源、浩通科技、华新环保、英科环保、大地海洋均存在既是客户又是供应商的情形。发行人客户与供应商重叠符合行业惯例。

（二）是否存在碳酸锂客户与原材料供应商重叠情形

报告期内，公司存在碳酸锂客户与原材料供应商重叠情形，具体如下表所示：

单位：万元

2023 年 1-6 月客户与供应商重叠情况					
序号	合作单位名称	主要交易内容		金额	占营业收入或采购总额比例
1	安达科技	销售产品	电池级碳酸锂	7.69	0.01%
		加工服务	电池级碳酸锂	736.40	0.86%
		采购原料	报废铁锂正极粉	2,852.37	3.50%

2	国轩高科	销售产品	电池级碳酸锂、磷酸铁	17,060.18	19.92%
		加工服务	电池级碳酸锂	889.49	1.04%
		采购原料	报废三元正极粉	782.19	0.96%
3	恒创睿能	加工服务	电池级碳酸锂	1,598.15	1.87%
		采购原料	报废铁锂正极粉、废钴料	943.40	1.16%
4	江西鸿锂科技有限公司	销售产品	电池级碳酸锂	1,227.88	1.43%
		采购原料	报废三元正极粉、报废铁锂正极粉	3,247.70	3.99%
5	比亚迪	销售产品	电池级碳酸锂	61.95	0.07%
		加工服务	电池级碳酸锂	1,570.86	1.83%
		采购原料	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	3,858.41	4.74%
2022 年度客户与供应商重叠情况					
序号	合作单位名称	主要交易内容		金额	占营业收入或采购总额比例
1	江西鸿锂科技有限公司	销售产品	电池级碳酸锂	1,053.10	1.13%
		采购原料	报废铁锂粉	5,819.81	6.80%
2	国轩高科	销售产品	电池级碳酸锂	10,549.21	11.35%
		采购原料	报废铁锂粉、镍钴料	801.27	0.94%
3	安徽巡鹰再生资源利用有限公司	销售产品	电池级碳酸锂	200.71	0.22%
		采购原料	报废铁锂粉	208.66	0.24%
4	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	销售产品	电池级碳酸锂	41.15	0.04%
		采购原料	报废铁锂粉	1,111.51	1.30%
5	赣州辉照贸易有限公司	销售产品	电池级碳酸锂	248.94	0.27%
		采购原料	磷酸锂、氯化锂、报废铁锂粉	188.91	0.22%
6	当升科技	销售产品	电池级碳酸锂	1,399.12	1.50%
		采购原料	镍钴料	758.65	0.89%
2021 年度客户与供应商重叠情况（无）					
2020 年度客户与供应商重叠情况					
序号	合作单位名称	主要交易内容		金额	占营业收入或采购总额比例
1	赣州辉照贸易有	销售产品	电池级碳酸锂	32.65	1.56%

	限公司	采购原料	报废铁锂粉	24.41	0.88%

（三）结合主要合同条款，说明未将该类情形认定为受托加工的原因及合理性，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

基于锂电池材料循环经济特征，部分锂电池制造企业、锂电池正极材料企业或贸易商等既是锂电池材料的需求方，又是锂电池废料的提供方，因此行业内通常存在既是客户又是供应商的情形，具有商业合理性。

合作单位向发行人提供报废铁锂粉、磷酸锂等原材料，并向发行人采购电池级碳酸锂。双方购销合同时点不同，签订时间跨度较大，合同均为独立签订，独立计价，同一合作单位采购销售数量、金额差异较大，分开核算，不存在对应关系，双方各自承担购销材料和产品的风险义务以及价格波动风险，交易实质具有商业合理性，符合行业惯例，不应认定为受托加工。

发行人相关收入确认采用总额法，根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十九条：企业应付客户对价是为了向客户取得其他可明确区分商品的，应当采用与本企业其他采购相一致的方式确认所购买的商品。报告期内发行人向同为供应商和客户的交易对方采购及销售源于各自需求，具有商业合理性，采购及销售的内容均有对应的明确可区分的商品或服务，并非相关的或一揽子交易。销售及采购均采用与本企业其他同类销售或采购相一致的会计政策，按照相关协议和确认依据，应采用总额法核算。销售和采购非一揽子交易，不适用净额法核算。公司会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

五、说明发行人向竞争对手销售产品或提供服务（如有）的原因、交易金额及价格公允性。

报告期内，公司主要从事废旧锂电池材料回收并生产出电池级碳酸锂、磷酸铁以及镍、钴盐，主要竞争对手包括邦普循环、赣州龙凯、金晟新能、赣锋循环、江西环锂和湖南金凯等。

报告期内，公司不存在向竞争对手销售产品或提供服务的情形。

六、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、访谈公司销售负责人、了解公司主要客户的合作历史、送样验证时间及规模化销售时间；走访主要客户、查询主要客户公开披露信息，了解其基本情况、与公司合作情况。

2、查阅行业研究报告、市场统计信息及公司主要客户年度报告等公开资料，了解公司主要客户的经营情况及市场地位等，分析公司主要客户较为集中是否符合行业特征；查询了同行业上市公司的公开信息，结合同行业上市公司的客户集中度情况分析公司客户集中度较高的合理性；

3、走访、函证主要客户、查阅主要客户公开披露信息、取得主要客户出具的说明文件，了解公司向主要客户销售金额占该客户同类采购比例，主要客户的其他主要供应商及占比情况；取得收入成本大表，了解公司向报告期内主要客户销售同类产品的价格、毛利率情况，分析其差异原因。

4、取得公司客户分类明细表、收入成本大表，统计分直销及贸易商客户的收入及占比情况、毛利率及差异情况；走访主要贸易商客户、取得主要贸易商客户的公开资料，了解其基本情况、是否存在其客户与公司终端客户重叠的情况。

5、取得客户与供应商重叠明细表，了解公司碳酸锂客户与原材料供应商重叠的情况；访谈公司销售负责人，了解重叠的背景原因、是否符合行业惯例；查阅相关合同、《企业会计准则》《监管规则适用指引—会计类第 1 号》，核查会计处理的合规性。

6、访谈公司销售负责人，了解是否存在竞争对手销售产品的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司产能不断扩张，公司通过锂电池行业主要客户的认证后，客户结构不断优化，导致报告期内主要客户变动较大；公司主要战略客户具有稳定性，报告期内客户集中度较高符合行业惯例。

2、公司向报告期内主要客户销售同类产品的价格、毛利率情况存在差异，

主要原因系报告期内电池级碳酸锂价格波动大，销售时点不同。

3、公司对直销客户、贸易商客户均给予相同的销售政策，公司同期直销、贸易客户销售价格、结算政策、成本、毛利率等均不存在明显差异，销售毛利率情况主要受销售时点市场价格和盈利情况影响。公司存在贸易商终端客户与直销客户重叠的情况，具有商业合理性。

4、公司存在客户供应商重叠的情况，基于锂电池材料循环经济特征，客户与供应商重叠符合行业惯例；结合具体合同条款，公司对同一单位购销业务独立计价，数量、金额差异较大，不具有对应性，公司未将该情形认定为受托加工业务符合《企业会计准则》的规定。

5、报告期内，公司不存在向竞争对手销售产品或提供服务的情形。

问题六、关于采购和供应商

申请文件显示：

（1）发行人主要原材料为报废锂电池材料，主要辅料包括盐酸、硫酸、液碱等。发行人通过正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业等多种渠道获取原材料。

（2）发行人披露主要原材料的采购数量、均价及均价变化情况时，数量、均价按照废旧锂电池正极材料所含金属量计算，未披露实际采购报废锂电池材料的数量、均价及对应金属含量情况。

（3）报告期各期，发行人向前五大供应商的采购额占采购总额的比重分别为 40.76%、37.80%和 37.28%，主要供应商各期存在较大变动。

（4）报告期内，发行人存在向自然人采购废料情况，例如 2021 年发行人分别向自然人刘艳琴、刘保全采购电池废料 1,196.01 万元、945.76 万元，占当期采购总额的 10.19%、8.06%。发行人未披露其向自然人采购废料的具体情况。

请发行人：

（1）补充披露报告期各期发行人采购原材料总金额、采购报废锂电池材料等原始材料的数量或重量、平均采购价格及对应平均金属含量情况。

（2）说明发行人采购的报废锂电池材料的具体类别、形态、采购时报废锂电池材料中金属含量检测方法及采购定价机制，各期采购的报废锂电池材料平均金属含量波动及原因，各期不同金属含量原材料对应采购均价及波动情况。

（3）结合公开市场报价、可比公司采购价格、同类产品向不同供应商采购价格及上述问题回复等，说明发行人报告期内报废锂电池材料采购价格的公允性。

（4）按照正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业等类别，分别说明各类别下主要供应商的基本情况、各期采购金额及占比、采购波动原因、对应采购原材料金属量及差异情况、采购单价差异情况及原因。

（5）说明报告期内新增和退出前五大的供应商基本情况、成立时间、采购额及占比、采购和结算方式、与该供应商新增交易的原因、订单的连续性和持续性，退出供应商的基本情况及退出前交易情况等。

（6）结合发行人供应商遴选机制、供应商所需经营资质及其合规性、原材

料运输半径等，说明发行人主要供应商变动较大的原因及合理性，发行人与主要供应商是否签订长期采购协议、原材料采购是否稳定、是否符合行业惯例，并对不能持续获得废旧锂电池原料的风险进行充分提示。

（7）披露发行人各期向自然人供应商采购的基本情况、自然人供应商数量及占比、采购总金额及占比等；说明主要自然人供应商的基本情况及各期交易情况，其所从事职业或经营实体的具体情况，未采用公司或其他组织形式交易的原因，发行人与其合作的背景；发行人存在自然人供应商且交易金额较大的原因及合理性，结合同行业可比公司情况说明是否符合行业特点。

（8）说明发行人与自然人供应商交易的内部控制制度、款项结算方式，是否存在现金付款、采购款项入账和款项支付的凭证和依据，相关凭证和依据的外部性和可验证性，发行人针对自然人供应商拟采取的整改措施。

（9）说明报告期各期主要供应商是否存在成立时间较短或注册资本较小的情形，如存在，请说明详细情况及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并：

（1）说明针对供应商采取的核查方式、核查比例和核查结论。

（2）说明针对发行人产品成本完整性，原材料采购与存货、发行人生产销售情况的匹配性，自然人供应商采购与资金支付事项、入账依据及勾稽关系，供应商与发行人的关联关系所履行的核查程序及核查结论。

（3）结合资金流水核查情况，说明针对报告期内发行人供应商与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、其他核心成员及其他关联方之间是否存在关联关系、业务往来或其他利益安排所采取的核查措施及核查结论。

【回复】

一、补充披露报告期各期发行人采购原材料总金额、采购报废锂电池材料等原始材料的数量或重量、平均采购价格及对应平均金属含量情况。

发行人已在招股说明书“第五节/五/（一）/1、原材料采购和价格变动趋势”补充披露如下：

“报告期内，公司采购原材料总金额分别为 2,630.89 万元、10,946.89 万元、81,586.52 万元和 77,043.98 万元，包含主要原材料和辅料。主要原材料包括报

废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料以及报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料两大类，公司原材料锂金属品位主要受上游锂电池和正极材料技术路线金属配比影响，报告期公司原材料锂金属品位相对集中，各期不存在重大波动，采购具体情况如下：

（1）报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料

报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料包括报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片、粗制磷酸锂废料和含锂溶液等，粗制磷酸锂，属于报废锂电池正极材料粗制加工中间产品；含锂溶液包括硫酸锂溶液、氯化锂溶液，属于含锂废料初加工中间产品；其中，报废铁锂正极粉锂金属品位集中在 3.50%-4.50%，采购占比为 **93.85%**；报废铁锂正极片锂金属品位集中在 3.00%-4.00%，采购占比为 **90.44%**；**含锂废料主要包括含锂溶液和其他含锂金属的废弃物**，其锂金属品位集中在 **1.5%**以内，采购占比为 **80.41%**；粗制磷酸锂锂金属品位集中在 9.50%-13.50%，采购占比为 **86.08%**；具体采购情况如下：

2023 年 1-6 月						
主料类型	**采购金额（万元）**	**实物重量（吨）**	**锂金属量（吨）**	**锂金属含量%**	**实物采购单价（万元/吨）**	**锂采购单价（万元/金属吨）**
报废铁锂正极粉	**25,199.22**	**5,318.45**	**219.87**	**4.13%**	**4.74**	**114.61**
报废铁锂正极片	**5,643.60**	**1,574.10**	**58.73**	**3.73%**	**3.59**	**96.10**
粗制磷酸锂废料	**5,311.51**	**490.83**	**50.80**	**10.35%**	**10.82**	**104.55**
含锂废料	**14,707.67**	**23,841.43**	**204.15**	**0.86%**	**0.62**	**72.04**
合计	**50,862.00**	**31,224.80**	**533.55**	**1.71%**	**1.63**	**95.33**
2022 年度						
主料类型	**采购金额（万元）**	**实物重量（吨）**	**锂金属量（吨）**	**锂金属含量%**	**实物采购单价（万元/吨）**	**锂采购单价（万元/金属吨）**
报废铁锂正极粉	33,973.77	4,653.51	186.45	4.01	7.30	182.22
报废铁锂正极片	11,030.84	1,983.40	70.48	3.55	5.56	156.5
粗制磷酸锂废料	4,829.41	240.77	26.55	11.03	20.06	181.88
含锂废料	1,211.58	1,024.64	7.58	0.74	1.18	159.83
合计	**51,045.60**	**7,902.32**	**291.06**	**3.68**	**6.46**	**175.38**
2021 年度						
主料类型	**采购金额（万元）**	**实物重量（吨）**	**锂金属量（吨）**	**锂金属含量%**	**实物采购单价（万元/吨）**	**锂采购单价（万元/金属吨）**

报废铁锂正极粉	3,997.42	3,239.79	127.26	3.93	1.23	31.41
报废铁锂正极片	3,745.64	3,879.17	125.99	3.25	0.97	29.73
粗制磷酸锂废料	225.78	54.13	6.81	12.58	4.17	33.16
含锂废料	56.55	341.5	1.99	0.58	0.17	28.41
合计	**8,025.39**	**7,514.59**	**262.05**	**3.49**	**1.07**	**30.63**
2020 年度						
主料类型	**采购金额（万元）**	**实物重量（吨）**	**锂金属量（吨）**	**锂金属含量%**	**实物采购单价（万元/吨）**	**锂采购单价（万元/金属吨）**
报废铁锂正极粉	389.27	1,320.84	46.33	3.51	0.29	8.4
报废铁锂正极片	889.26	2,795.01	88.87	3.18	0.32	10.01
粗制磷酸锂废料	477.3	388.44	39.65	10.21	1.23	12.04
合计	**1,755.83**	**4,504.29**	**174.85**	**3.88**	**0.39**	**10.04**

（2）报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料

公司在 2022 年三元废旧锂电池材料回收生产线逐步建成开始试生产，公司在 2022 年开始采购报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料，报废三元正极粉锂金属品位集中在 **3.00%-7.00%**，采购占比为 **85.11%**，具体采购明细如下：

2023 年 1-6 月					
主料类型	**采购金额（万元）**	**实物重量（吨）**	**金属量（吨）**	**金属含量%**	**采购单价（万元/吨）**
报废三元正极粉	**13,046.78**	**1,456.73**	**/**	**/**	**8.96**
其中：镍金属	**4,486.49**	**/**	**464.16**	**31.86%**	**9.67**
钴金属	**1,318.29**	**/**	**124.69**	**8.56%**	**10.57**
锂金属	**7,241.99**	**/**	**75.36**	**5.17%**	**96.10**
镍钴废料	**2,159.19**	**582.23**	**/**	**/**	**3.71**
其中：镍金属	**-**	**/**	**-**	**-**	**-**
钴金属	**2,159.19**	**/**	**173.68**	**29.83%**	**12.43**
合计	**15,205.97**	**2,038.96**	**/**	**/**	**7.46**
2022 年度					
主料类型	**采购金额（万元）**	**实物重量（吨）**	**金属量（吨）**	**金属含量%**	**采购单价（万元/吨）**
报废三元正极粉	17,640.15	1,661.96	/	/	10.61
其中：镍金属	2,812.37	/	270.68	16.29	10.39
钴金属	4,283.08	/	213.62	12.85	20.05
锂金属	10,544.12	/	63.45	3.82	166.18

镍钴废料	815.17	367.26	/	/	2.22
其中：镍金属	527.44	/	44.85	12.21	11.76
钴金属	287.73	/	13.8	3.76	20.85
合计	18,455.32	2,029.22	/	/	18.19

”

二、说明发行人采购的报废锂电池材料的具体类别、形态、采购时报废锂电池材料中金属含量检测方法及采购定价机制，各期采购的报废锂电池材料平均金属含量波动及原因，各期不同金属含量原材料对应采购均价及波动情况。

（一）说明发行人采购的报废锂电池材料的具体类别、形态、采购时报废锂电池材料中金属含量检测方法及采购定价机制。

1、采购的报废锂电池材料的具体类别、形态

公司采购的报废锂电池材料主要为固体，同时采购少量的液体，具体类别形态如下：

报废电池材料类别	形态	包装方式
报废铁锂正极粉	固体粉状	吨袋
报废铁锂正极片	固体片状或卷芯状	吨袋
粗制磷酸锂废料	固体粉状	吨袋
含锂废料（硫酸锂溶液、氯化锂溶液）	溶液状	罐车装运，储罐存储
报废三元正极粉	固体粉状	吨袋
镍钴废料	固定块状	吨袋

2、采购时报废锂电池材料中金属含量检测方法

公司根据《采购管理制度》，在采购来料时，对报废锂电池材料中的金属含量进行检测。首先，公司品质部在每批粉状、片状、液体等形态的原材料来料时，由质检员安排取样化验，质检后出具《检测报告》；其次，供应商没有检测能力时，公司应供应商要求会将部分原材料送外部独立检测机构检测。主要原材料中锂、镍、钴金属的含量，发行人参考国标文件，结合公司体系文件，对应的检测方法如下：

检测内容	国标文件	公司体系文件	检测方法
锂金属含量	YS/T1342.4-2019《二次电池废料化学分析	WI-09-SOP-001	试料用盐酸和硝酸消解后，定容过滤，火焰原子吸收光谱法测定（测定

检测内容	国标文件	公司体系文件	检测方法
	方法第 4 部分：锂含量的测定火焰原子吸收光谱法》		范围：1.00%-8.50%），试料以盐酸和硝酸分解液,在空气-乙炔火焰中,于原子吸收光谱仪波长 670.78nm 处测量吸光度，用标准工作曲线法进行含量的测定。
镍金属含量	YS/T1342.1-2019《二次电池废料化学分析方法第 1 部分：镍含量的测定丁二酮肟重量法和火焰原子吸收光谱法》	WI-09-SOP-002	1、丁二酮肟重量法（测定范围：>5.00%-70.00%），试料以盐酸、硝酸溶解，用酒石酸掩蔽铝、铁、锰，硫代硫酸钠掩蔽铜，用次氯酸钠氧化钴,在氨性介质中以丁二酮肟沉淀镍，沉淀经抽滤洗后于 145~150 度烘箱中干燥恒重,计算试样中的镍含量； 2、火焰原子吸收光谱法（测定范围：1.00%-5.00%），试料以盐酸溶解,在盐酸介质中,以镍空心阴极灯作为光源于原子吸收分光光度计波长 232.0nm 处测定溶液中镍的吸光度,根据镍的工作曲线查得镍的质量浓度,计算试样中镍的含量。
钴金属含量	YS/T1342.2-2019《二次电池废料化学分析方法 第 2 部分：钴含量的测定电位滴定法和火焰原子吸收光谱法》	WI-09-SOP-003	1、电位滴定法（测定范围：>5.00%-60.00%)），试料用盐酸、硝酸分解,在柠檬酸盐存在的氨性溶液中,用铁氰化钾标准滴定溶液将钴(II)氧化为钴(III),过量的铁氰化钾标准滴定溶液用钴标准滴定溶液进行电位滴定，电位突跃即为点。试样中有锰（II）共存时，也被铁氰化钾标准滴定溶液定量地氧化为锰（III）,测得结果为锰钴合量，将锰含量校正为钴含量后减去,即为钴含量； 2、火焰原子吸收光谱法（测定范围：1.00%-5.00%），试料用盐酸和硝酸的混合酸分解。在稀盐酸介质中,于原子吸收光谱仪波长 240.7nm 处使用空气-乙炔火焰,测量钴的吸光度,用工作曲线法计算钴的含量。

3、采购定价机制

公司作为磷酸铁锂电池废料、三元电池废料等回收企业，主要采购报废磷酸铁锂废旧电池材料和报废三元废旧电池材料等。

（1）报废磷酸铁锂废旧电池材料的采购定价方式

公司报废磷酸铁锂废旧电池材料主要包含报废铁锂正极片、正极粉，其他含锂废料主要包含粗制磷酸锂废料和含锂溶液。该两类原材料均按照其含锂金属量结合上海有色网碳酸锂公开报价折算的锂金属价格作为计价基础，双方商

谈计价系数。一般而言，废旧磷酸铁锂电池材料中的锂金属含量越高、杂质含量越低，原材料品越好，双方约定的计价系数越高。

原材料最终结算金额=双方检验确认的原材料中锂金属重量*锂金属市场价格*双方约定的计价系数。

（2）报废三元废旧电池材料的采购定价方式

报废三元废旧电池材料主要为报废三元正极粉，随着三元锂电池废旧材料回收生产线的逐步建成投产，公司 2022 年度开始采购，该类原材料按照其含锂、镍、钴金属量结合上海有色网镍盐、钴盐、碳酸锂公开报价折算的镍、钴、锂金属价格作为计价基础，双方商谈计价系数。

一般而言，三元电池废料中的三种金属的含量以及杂质含量会影响计价系数。原材料最终结算金额=双方检验确认的钴金属重量*双方约定的钴金属市场价*计价系数+双方检验确认的镍金属重量*双方约定的镍金属市场价*计价系数+双方检验确认的原材料中锂金属重量*锂金属市场价格*双方约定的计价系数。

（二）各期采购的报废锂电池材料平均金属含量波动及原因。

报告期各期间，公司采购报废磷酸铁锂电池原材料品位分别为 3.88%、3.49%和 3.68%，公司采购报废三元正极粉的镍、钴、锂金属含量分别为 16.29%、12.85%和 3.82%，报告期各期采购的报废锂电池材料平均金属含量波动主要系发行人不同供应商在不同时点提供的原材料类型及品质的不同导致，波动幅度不大。

（三）各期不同金属含量原材料对应采购均价及波动情况。

报告期各期报废磷酸铁锂电池和其他含锂废料不同金属含量对应采购均价情况具体如下表所示：

单位：万元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	锂金属含量%	采购单价	锂金属含量%	采购单价	锂金属含量%	采购单价	锂金属含量%	采购单价
报废铁锂正极粉	**4.13**	**4.74**	4.01	7.30	3.93	1.23	3.51	0.29
报废铁锂正极片	**3.73**	**3.59**	3.55	5.56	3.25	0.97	3.18	0.32

粗制磷酸锂废料	**10.35**	**10.82**	11.03	20.06	12.58	4.17	10.21	1.23
含锂废料	**0.86**	**0.62**	0.74	1.18	0.58	0.17	/	/
合计	**1.71**	**1.63**	**3.68**	**6.46**	**3.49**	**1.07**	**3.88**	**0.39**

报告期各期间，公司报废磷酸铁锂电池和其他含锂废料实物采购均价分别为 0.39 万元/吨、1.07 万元/吨、6.46 万元/吨**和 1.63 万元/吨**，报告期内，受碳酸锂市场价格波动上升的影响，不同锂金属含量的原材料采购均价逐期上升。锂含量较高的原材料杂质含量低，生产处理难度相比较小，因此采购均价较高；除金属含量等因素对采购单价的影响，报废铁锂正极片在生产投料前还需经过破碎处理，报废铁锂正极粉与粗制磷酸锂无需经过此程序即可投料，所以报废铁锂正极片单价较低。2020 年公司采购报废磷酸铁锂正极片含量低于正极粉，但是采购均价略高于正极粉，主要受采购时点影响。**2023 年上半年，公司采购报废磷酸铁锂电池和其他含锂废料锂金属平均含量为 1.71%,主要是由于上半年公司采购含锂废料增加，含锂废料锂金属含量较低所致。2023 年上半年，锂金属市场价格呈下降趋势，公司采购锂金属实物价格随锂金属含量和市场价格的降低而随之降低。**

综上所述，发行人采购的报废锂电池材料的具体类别、形态可分辨，采购时报废锂电池材料中金属含量检测方法科学合理，采购定价机制符合商业逻辑，各期不同金属含量原材料对应采购均价波动主要受市场价格影响，采购品位相对稳定，同期采购价格基本不受金属品位的影响，具有合理性。

三、结合公开市场报价、可比公司采购价格、同类产品向不同供应商采购价格及上述问题回复等，说明发行人报告期内报废锂电池材料采购价格的公允性。

1、报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料

发行人采购的报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料主要为报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片、粗制磷酸锂和含锂溶液等，均按照锂金属量进行计价。

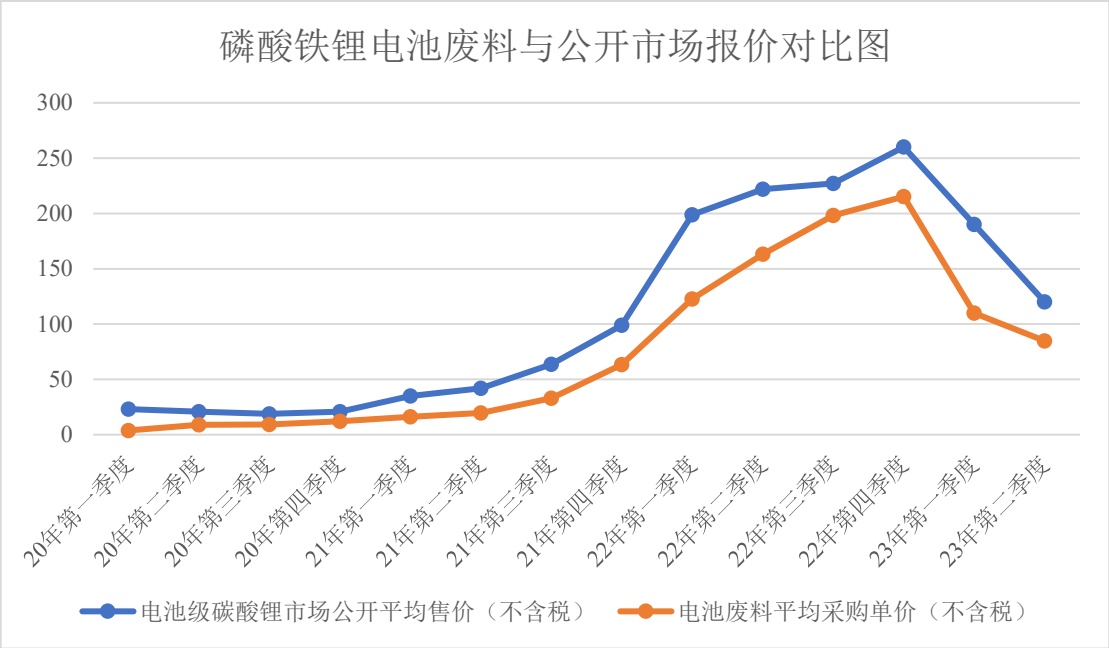
（1）与公开市场报价对比

报告期内，公司各季度的采购报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料

的单价（以锂金属量计算）与上海有色网电池级碳酸锂季度平均报价（以锂金属量计算）对比情况如下图所示：

图：本公司报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料采购与电池级碳酸锂公开市场报价对比

单位：万元/金属吨



经对比，由于报废电池材料加工成产成品需要一定的加工成本，同时会为加工企业预留合理利润，采购均价低于市场公开售价，公司的报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料以锂金属计价的采购单价随电池级碳酸锂以锂金属计价的市场价格波动，波动趋势一致，具有公允性。

（2）可比公司采购价格

同行业公司未公开披露其磷酸铁锂电池废料采购情况。

（3）同类产品向不同供应商采购价格

报告期各期，公司采购报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料的前五大供应商价格情况如下：

2023 年 1-6 月			
供应商名称	采购金额（万元）	锂金属量（吨）	平均锂金属单价（万元/吨）
安徽乐诚锂电科技有限公司	6,630.18	59.40	111.62

比亚迪	**3,858.41**	**44.05**	**87.60**
四川富临新能源科技有限公司	**3,656.08**	**31.54**	**115.93**
江西鸿锂科技有限公司	**3,233.41**	**17.59**	**183.78**
赣州君圣环保科技有限公司	**3,110.99**	**48.11**	**64.66**
合计	**20,489.08**	**200.69**	**102.09**
2022 年度			
供应商名称	**采购金额（万元）**	**锂金属量（吨）**	**平均锂金属单价（万元/吨）**
天津铁阳商贸有限公司	6,420.03	38.56	166.50
贵州安达科技能源股份有限公司	6,209.57	34.98	177.52
江西鸿锂科技有限公司	5,819.81	28.22	206.21
上海三谦新能源材料有限公司	4,697.44	21.84	215.09
新乡市泓润实业有限公司	4,320.95	27.85	155.13
合计	**27,467.80**	**151.45**	**181.37**
2021 年度			
供应商名称	**采购金额（万元）**	**锂金属量（吨）**	**平均锂金属单价（万元/吨）**
刘艳琴	1,196.01	42.27	28.29
刘保全	945.76	23.91	39.56
深圳市德利电池有限公司	840.79	25.67	32.75
湖南邦普循环科技有限公司	738.08	44.81	16.47
天津铁阳商贸有限公司	529.42	13.96	37.93
合计	**4,250.06**	**150.62**	**28.22**
2020 年度			
供应商名称	**采购金额（万元）**	**锂金属量（吨）**	**平均锂金属单价（万元/吨）**
浙江新时代中能科技股份有限公司	298.13	24.98	11.94
天津铁阳商贸有限公司	248.72	23.04	10.79
福建宏泰盛安实业有限公司	145.12	14.09	10.30
刘艳琴	143.71	12.77	11.25
荆门市格林美新材料有限公司	133.21	10.04	13.27
合计	**968.89**	**84.92**	**11.41**

2020 年，锂金属市场价格整体波动不大，公司 2020 年度向不同供应商的年度采购均价较为接近。2021 年下半年开始，碳酸锂市场价格大幅上涨，带动磷酸铁锂电池废料的市场价格上涨，不同供应商合作和采购时点的不同，导致

该供应商年度平均单价差异较大。

2021 年度，湖南邦普循环科技有限公司平均采购单价较低，主要原因系其全年采购金额主要发生于 2021 年 1 月份，2021 年全年，碳酸锂价格呈上涨趋势，1 月份为全年价格最低点，导致湖南邦普循环科技有限公司平均采购单价低于其他供应商。

2022 年度，上海三谦新能源材料有限公司平均采购单价较高，主要原因系其全年采购均发生于 2022 年 9 月份，2022 年度 9 月为碳酸锂全年价格的高点，导致上海三谦新能源材料有限公司平均采购单价高于其他供应商。

2023 年上半年，江西鸿锂平均采购单价较高，主要原因系其上半年采购主要集中在 1 月份，2023 年 1 月份电池级碳酸锂市场价格为上半年高点，1 月份电池级碳酸锂市场价格最高为 50.10 万元；赣州君圣环保科技有限公司平均采购单价较低，主要系其上半年采购集中在 4 月份，2023 年 4 月份电池级碳酸锂市场价格为下半年低点，4 月份电池级碳酸锂市场价格最低达到 17.65 万元。

2、报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料

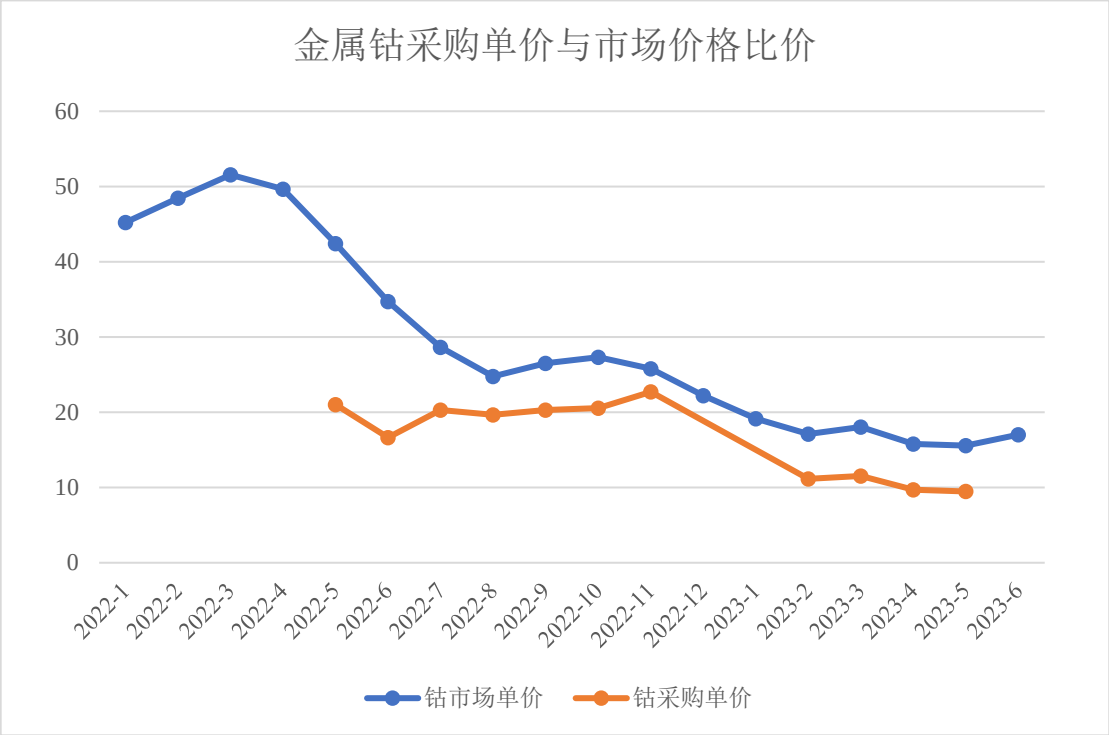
公司在 2022 年三元废旧锂电池材料回收生产线逐步建成开始试生产，公司在 2022 年开始采购三元锂电池废料，主要包括报废三元正极粉和镍钴废料。

（1）与公开市场报价对比

2022 年，公司采购报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料的单价与当月上海有色网钴、镍、锂金属平均报价对比情况如下图所示：

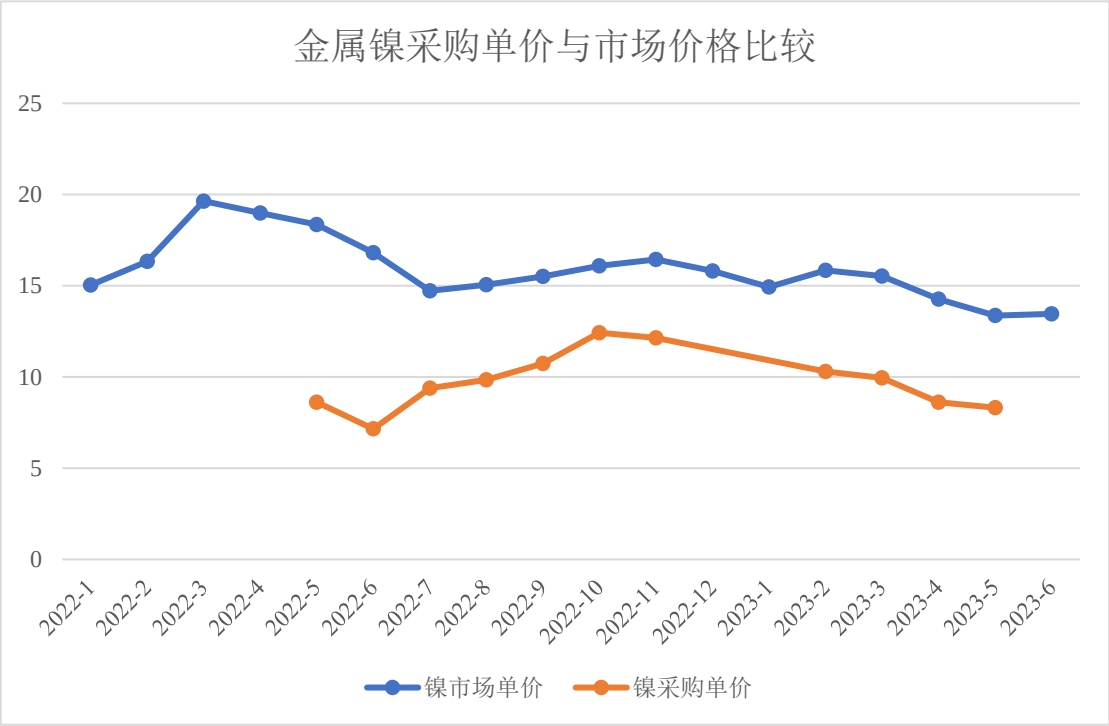
① 三元电池废料中钴金属采购单价与上海有色网电解钴单价对比

单位：万元/金属吨



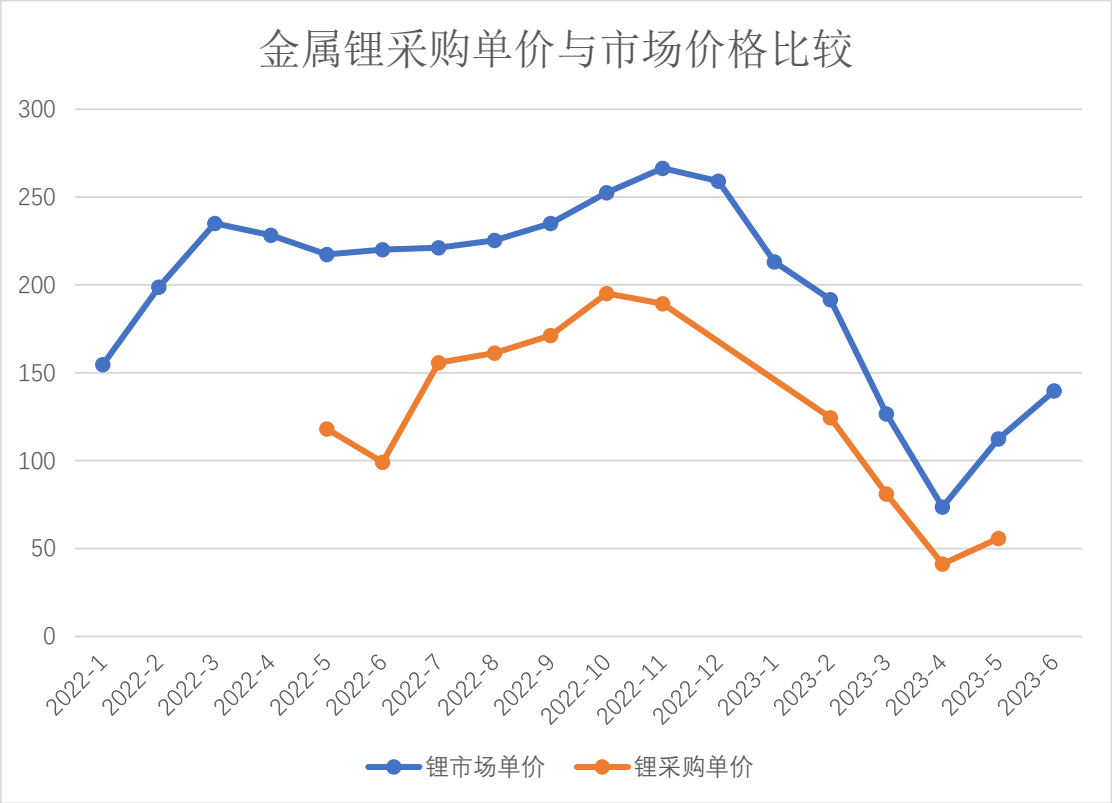
② 三元电池废料中镍金属的采购单价与上海有色网电解镍单价对比

单位：万元/金属吨



③ 三元电池废料中锂金属的采购单价与上海有色网锂金属单价对比

单位：万元/金属吨



2022 年 6 月，公司仅向赣州兆恒环保科技有限公司采购 1.74 吨报废三元正极料，采购金额 13.70 万元，采购规模较小，金属含量略低，杂质较多，加工难度大，故采购价格略低。公司采购的三元电池废料各金属采购单价与市场价格的变动趋势基本一致，具有公允性。

（2）与同行业可比公司采购价格对比

公司于 2022 年开始采购三元电池废料，采购单价与西恩科技对比如下：

单位：万元/吨

公司名称	报告期内主要产品	主要采购内容	采购单价	
			2023 年 1-6 月	2022 年
西恩科技	碳酸锂、镍盐、氢氧化钴、三元前驱体	废旧锂电池材料	/	13.82
发行人	电池级碳酸锂、镍、钴盐溶液、	三元电池废料	8.96	10.61

注：西恩科技未披露 2023 年上半年财务数据。

西恩科技主要采购镍湿法冶炼中间品、废旧锂电池材料、黄镍等粗制矿产资源及工业固废为主的原材料，而公司主要采购以三元电池废料为主的原材料，具有一定的价格优势，因此采购价格比西恩科技略低。

（3）同类产品向不同供应商采购价格

2022 年度**和 2023 年 1-6 月**，公司采购三元电池废料和其他镍钴废料的前五大供应商价格情况如下表：

单位：万元/吨

2023 年 1-6 月			
供应商名称	**钴金属单价**	**镍金属单价**	**锂金属单价**
江门市优美科长信新材料有限公司	**11.13**	**10.29**	**124.50**
台州屹泽金属制品有限公司	**8.75**	**7.94**	**40.95**
北京通兰达贸易有限公司	**15.65**	**9.16**	**77.18**
海南安胜国际供应链管理有限公司	**11.88**	**/**	**/**
国轩高科	**12.12**	**9.70**	**/**
2022 年度			
供应商名称	**钴金属单价**	**镍金属单价**	**锂金属单价**
福州丰诚环保科技有限公司	20.16	10.16	167.14
赣州迪建新能源有限公司	19.87	9.59	160.82
赣州君圣环保科技有限公司	19.57	10.64	172.06
赣州兆恒环保科技有限公司	20.26	10.06	159.91
江西锂源新材料有限公司	18.33	9.42	156.04

经对比，公司向不同供应商采购三元电池废料中的各类金属单价差异不大，差异原因主要系不同供应商三元电池废料采购时点不同所致。

综上所述，公司报告期内报废锂电池材料采购价格公允，与公开市场价格、可比公司采购价格不存在较大差异。

四、按照正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业等类别，分别说明各类别下主要供应商的基本情况、各期采购金额及占比、采购波动原因、对应采购原材料金属量及差异情况、采购单价差异情况及原因。

（一）按照正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业等类别，分别说明各类别下主要供应商的基本情况、各期采购金额及占比

1、按供应商类别统计的采购金额

报告期各期主要原材料采购分企业类别列示如下：

单位：万元

企业类别	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
正极材料制造企业	16,451.00	24.90%	7,163.00	10.31%	-	-	7.88	0.45%
锂电池制造企业	4,127.63	6.25%	1,140.97	1.64%	7.62	0.09%	-	-
第三方回收企业	45,489.33	68.85%	60,142.20	86.53%	4,285.49	53.40%	1,229.83	70.04%
自然人贸易商	-	-	1,054.68	1.52%	3,732.28	46.51%	518.12	29.51%
合计	66,067.97	100.00%	69,500.85	100.00%	8,025.39	100.00%	1,755.83	100.00%

2、各期采购金额占比及主要供应商的基本情况

（1）2023 年 1-6 月按类别主要供应商采购金额及占比

单位：万元

企业类别	供应商名称	采购金额	占比
正极材料制造企业	江门市优美科长信新材料有限公司	8,631.11	52.47%
	四川富临新能源科技有限公司	3,656.08	22.22%
	安达科技	2,852.37	17.34%
	四川澳思锂业有限公司	1,311.44	7.97%
小计		16,451.00	100.00%
锂电池制造企业	比亚迪	3,858.41	93.48%
	深圳市国芯动力有限公司	269.22	6.52%
小计		4,127.63	100.00%
第三方回收企业	安徽乐诚锂电科技有限公司	6,630.18	14.58%
	江西鸿锂科技有限公司	3,688.33	8.11%
	赣州君圣环保科技有限公司	3,665.96	8.06%
	赣州兴美新材料科技有限公司	2,796.21	6.15%
	新乡市泓润实业有限公司	2,741.39	6.03%
小计		19,522.07	42.92%

（2）2022 年度按类别主要供应商采购金额及占比

单位：万元

企业类别	供应商名称	采购金额	占比
正极材料制造企业	贵州安达科技能源股份有限公司	6,209.57	8.93%
	北京当升材料科技股份有限公司	758.65	1.09%
	新乡天力锂能股份有限公司	85.74	0.12%
	新余国兴锂业有限公司	76.15	0.11%

企业类别	供应商名称	采购金额	占比
	吉林吉恩镍业股份有限公司	32.89	0.05%
小计		**7,163.00**	**10.31%**
锂电池制造企业	合肥国轩电池材料有限公司	801.26	1.15%
	万向资源有限公司	339.71	0.49%
小计		**1,140.97**	**1.64%**
第三方回收企业	福州丰诚环保科技有限公司	8,760.27	12.60%
	天津铁阳商贸有限公司	6,420.03	9.24%
	江西鸿锂科技有限公司	5,819.81	8.37%
	深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司	4,703.17	6.77%
	上海三谦新能源材料有限公司	4,697.44	6.76%
小计		**30,400.72**	**43.74%**
自然人贸易商	刘保全	260.66	0.38%
	刘谦	256.64	0.37%
	谢景添	203.16	0.29%
	曲志香	130.02	0.19%
	刘兆祥	98.42	0.14%
小计		**948.90**	**1.37%**

（3）2021 年度按类别主要供应商采购金额及占比

单位：万元

企业类别	供应商名称	采购金额	占比
锂电池制造企业	合肥国轩电池材料有限公司	7.62	0.09%
小计		7.62	0.09%
第三方回收企业	深圳市德利电池有限公司	840.79	10.48%
	湖南邦普循环科技有限公司	738.08	9.20%
	天津铁阳商贸有限公司	529.42	6.60%
	赣州君圣环保科技有限公司	469.17	5.85%
	新乡市新海再生资源有限公司	288.25	3.59%
小计		2,865.72	35.71%
自然人贸易商	刘艳琴	1,196.01	14.90%
	刘保全	945.76	11.78%
	虞秋花	374.39	4.67%
	廖建东	301.56	3.76%
	李晓鹏	275.85	3.44%

企业类别	供应商名称	采购金额	占比
小计		3,093.59	38.55%

（4）2020 年度按类别主要供应商采购金额及占比

单位：万元

企业类别	供应商名称	采购金额	占比
正极材料制造企业	深圳市贝特瑞纳米科技有限公司	7.88	0.45%
小计		7.88	0.45%
第三方回收企业	浙江新时代中能科技股份有限公司	298.13	16.98%
	天津铁阳商贸有限公司	248.72	14.17%
	福建宏泰盛安实业有限公司	145.12	8.27%
	荆门市格林美新材料有限公司	133.21	7.59%
	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	88.08	5.02%
小计		913.26	52.01%
自然人贸易商	刘艳琴	143.71	8.18%
	陈锐恒	68.81	3.92%
	何小波	65.45	3.73%
	邱勇珍	47.02	2.68%
	刘干辉	46.90	2.67%
小计		371.89	21.18%

（4）各期按类别主要供应商的基本情况

序号	供应商名称	采购内容	注册地/身份证地址	注册资本（万人民币）	成立时间	合作时间	主要股东	经营范围
1	江门市优美科长信新材料有限公司	报废三元正极粉	广东省江门市	209,631.92	2006 年	2023 年	Umicore International S.A.（90.00%）	开发、生产、加工和销售锂离子电池正极材料及其前驱体材料，及相关化学原料及化学制品的销售（凭有效的《危险化学品经营许可证》经营）；上述同类产品的经营、批发、进出口、佣金代理和相关业务；工业及废电池回收；物业租赁。（以上经营项目不涉及外商准入特别管理措施）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
2	四川富临新能源科技有限公司	报废铁锂正极粉	四川省射洪市	60,000.00	2021 年	2023 年	江西升华新材料有限公司（100.00%）	一般项目：电子专用材料制造；电子专用材料销售；电子专用材料研发；新材料技术推广服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
3	四川澳思锂业有限公司	粗制磷酸锂废料	四川省成都市	1,000.00	2020 年	2023 年	成都市景行达企业管理合伙企业(有限合伙)（99.00%）	一般项目：非金属矿及制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；机械设备销售；金属材料销售；建筑材料销售；五金产品零售；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

4	比亚迪	报废铁锂正极片	广东省深圳市	291,114.29	1995 年	2023 年	HKSCC NOMINEES LIMITED（37.70%）	许可经营项目是：锂离子电池以及其他电池、充电器、电子产品、仪器仪表、柔性线路板、五金制品、液晶显示器、手机零配件、模具、塑胶制品及其相关附件的生产、销售；3D 眼镜、GPS 导航产品的研发、生产及销售；货物及技术进出口（不含分销、国家专营专控商品）；作为比亚迪汽车有限公司比亚迪品牌乘用车、电动车的总经销商，从事上述品牌的乘用车、电动车及其零部件的营销、批发和出口，提供售后服务；电池管理系统、换流柜、逆变柜/器、汇流箱、开关柜、储能机组的销售；汽车电子装置研发、销售；新能源汽车关键零部件研发以及上述零部件的关键零件、部件的研发、销售；轨道交通运输设备（含轨道交通车辆、工程机械、各类机电设备、电子设备及零部件、电子电气件、轨道交通信号系统、通信及综合监控系统与设备）的研发、设计、销售、租赁与售后服务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项管理的商品，按国家有关规定办理申请）；轨道梁柱的研发、设计、销售；自有物业租赁（物业位于大鹏新区葵涌街道延安路一号比亚迪工业园内及龙岗区龙岗街道宝龙工业城宝荷路 3001 号比亚迪工业园内）；广告设计、制作、代理及发布；信息与技术咨询、技术服务。
5	深圳市国芯动力有限公司	报废铁锂正极粉	广东省深圳市	100.00	2016 年	2023 年	代开国（100.00%）	一般经营项目是：环保锂电池、成品锂电池组、电子产品、电动车、电动工具、锂电池充电器、工业设备电源产品、新能源产品的研发及销售；经营广告业务；国内贸易，货物及技术进出口。（法律、行政法规、国务院决定规定在登记前须经批准的项目除外），许可经营项目是：

6	安徽乐诚锂电科技有限公司	报废铁锂正极粉	安徽省芜湖市	1,500.00	2016 年	2023 年	代新凯（65.00%）	一般项目：新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；资源再生利用技术研发；再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；生产性废旧金属回收；有色金属合金销售；石墨及碳素制品销售；高纯元素及化合物销售；固体废物治理；储能技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品销售（不含许可类化工产品）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：危险废物经营；道路货物运输（不含危险货物）；废弃电器电子产品处理；城市生活垃圾经营性服务；报废电动汽车回收拆解；报废机动车拆解（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
7	赣州兴美新材料科技有限公司	报废铁锂正极粉	江西省赣州市	1,000.00	2022 年	2023 年	彭大年（60.00%）	一般项目：新兴能源技术研发，新材料技术研发，资源再生利用技术研发，新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），再生资源加工，再生资源回收（除生产性废旧金属），新材料技术推广服务，金属废料和碎屑加工处理，再生资源销售，国内贸易代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
8	新乡市泓润实业有限公司	报废铁锂正极粉、含锂溶液	河南省新乡市	1,000.00	2016 年	2023 年	刘保彬（100.00%）	新能源产品、日化用品研发销售；电子产品组装；金属材料、化工产品（不含危险化学品）销售；企业项目策划；锂电池及边角材料、三元材料及边角料回收、拆解及销售**
9	贵州安达科技能源股份有限	报废铁锂正极粉、报废铁锂	贵州省贵阳市	61,151.08	1996 年	2022 年	刘国安（11.42%）	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营;法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。

	公司	正极片						（磷酸、磷酸铁、磷酸铁锂的生产和销售；锂、钴、镍等原矿石、半成品、成品以及磷酸铁锂、三元材料、锂电池（各规格、型号）及本企业生产产品等系列研发与制造所需的相关设备、仪器仪表的进出口贸易业务；废旧锂电池拆解回收、材料再生循环利用（以上经营范围中涉及前置审批的项目须凭有效前置审批经营）。涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）
10	北京当升材料科技股份有限公司	镍钴料	北京市	50,650.08	1998 年	2022 年	矿冶科技集团有限公司（23.19%）	生产锂离子电池正极材料、电子粉体材料和新型金属材料、非金属材料及其他新材料；研究开发、销售锂离子电池正极材料、电子粉体材料和新型金属材料、非金属材料及其他新材料、计算机、软件及辅助设备；技术咨询、技术服务，技术推广服务；租赁模切机械设备；组装计算机软、硬件及自动化产品机；货物进出口（涉及配额许可证、国营贸易、专项规定管理的商品按照国家有关规定办理）。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
11	新乡天力锂能股份有限公司	报废铁锂正极粉	河南省新乡市	12,198.23	2009 年	2022 年	王瑞庆（18.76%）	一般项目：电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新材料技术研发；高纯元素及化合物销售；货物进出口；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
12	新余国兴锂业有限公司	报废铁锂正极粉	江西省新余市	8,000.00	2018 年	2022 年	旷戈（58.35%）	一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），专用化学产品制造（不含危险化学品），专用化学产品销售（不含危险化学品），矿物洗选加工，非金属矿及制品销售，货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展

								经营活动）
13	吉林吉恩镍业股份有限公司	报废铁锂正极粉	吉林省吉林市	78,359.97	2000 年	2022 年	吉林昊融集团股份有限公司（97.70%）	一般项目：选矿；常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；货物进出口；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；陆路国际货物运输代理；海上国际货物运输代理；国际货物运输代理；建筑用石加工；建筑材料销售；再生资源销售；第三类非药品类易制毒化学品生产；第三类非药品类易制毒化学品经营；固体废物治理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；危险废物经营；非煤矿山矿产资源开采；检验检测服务；测绘服务；道路货物运输（不含危险货物）；住宿服务；餐饮服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
14	合肥国轩电池材料有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	安徽省合肥市	115,514.71	2015 年	2021 年	合肥国轩高科动力能源有限公司（95.23%）	锂离子电池材料的研发、生产及销售；废旧动力蓄电池回收技术及设备的开发与转让；废旧动力蓄电池及电池厂废料无害化回收、收集、贮存、运输、处置与综合利用；电池、镍、钴、铜及相关的制品、配件、五金销售（不含危化品及易燃易爆品）；废旧动力蓄电池梯次利用产品的研发、生产、租赁、销售；环保工程的设计与开发；对环保行业、电池行业投资；贵金属销售；自营和代理一般经营项目商品和技术的进出口业务。（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
15	万向资源有限公司	报废铁锂正极片	上海市	60,000.00	2004 年	2022 年	万向集团公司（100.00%）	实业投资，投资管理，商务咨询，国内贸易，从事货物与技术的进出口业务，金银制品的销售。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

16	福州丰诚环保科技有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片、报废三元正极粉	福建省福州市	5,000.00	2019 年	2020 年	中辰矿业有限公司（100.00%）	环保技术开发、技术转让、技术服务；新材料技术推广服务；新能源汽车动力电池、锂电池的回收，梯次利用、拆解、破碎、销售；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；固体废物处理；再生物资回收与批发；其他金属及矿产品批发；建材批发；其他未列明的化工产品销售（不含危险化学品及易制毒化学品）；机械设备制造、销售；对外贸易；普通道路运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
17	天津铁阳商贸有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	天津市	9,000.00	2011 年	2020 年	天津铁阳新能源科技集团有限公司（100.00%）	一般项目：有色金属合金销售；电池销售；塑料制品销售；固体废物治理；资源再生利用技术研发；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；再生资源回收（除生产性废旧金属）；生产性废旧金属回收；有色金属压延加工；物业管理；劳务服务（不含劳务派遣）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
18	江西鸿锂科技有限公司	报废铁锂正极粉、报废三元正极粉	江西省南昌市	1,000.00	2021 年	2021 年	张芳（90.00%）	许可项目：技术进出口，货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，蓄电池租赁，新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），智能输配电及控制设备销售，输配电及控制设备制造，充电桩销售，电动汽车充电基础设施运营，集中式快速充电站，机动车充电销售，电车销售，配电开关控制设备制造，配电开关控制设备销售，信息技术咨询服务，网络技术服务，软件开发，网络与信息安全软件开发，信息系统集成服务，资源再生利用技术研发，金属废料和碎屑加

								工处理，再生资源销售，有色金属合金销售，五金产品批发，石墨及碳素制品销售，电子专用材料销售，化工产品销售（不含许可类化工产品），专用化学产品销售（不含危险化学品），电池制造，电池销售，电子元器件与机电组件设备制造，电子元器件与机电组件设备销售，汽车零部件及配件制造，汽车零配件批发，新能源汽车电附件销售，电子专用设备销售，电子元器件批发，工程和技术研究和试验发展，新材料技术研发，社会经济咨询服务，国内贸易代理（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
19	深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片、报废三元正极粉	广东省深圳市	4,391.72	2012 年	2021 年	深圳市杰成投资咨询有限公司（30.47%）	一般经营项目是：电子产品的研发及销售； 新能源材料、电池材料、陶瓷材料及含镍、钴、锂、铜等有色金属材料的研发、技术应用及销售；新能源汽车动力电池研发及销售； 投资兴办实业（具体项目另行申报），废旧电池回收技术及工艺的研发，环保工程的设计与施工、技术咨询和服务；电池工艺及设备的研发；动力电池回收、租赁及销售；设备租赁（不含融资租赁业务）；房屋租赁；投资咨询；货物及技术进出口；再生物资回收与批发销售。（法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）。，许可经营项目是：动力电池梯次利用；锂电池、动力电池、镍氢电池的技术研发、销售及加工；镍氢电池及相关电池材料、配件、制品的研发、加工和销售；镍氢电池、废锂电池的收集、贮存、转移；废旧锂电池回收、分拣、再生利用。
20	上海三谦新能源材料有限公司	报废铁锂正极粉	上海市	3,000.00	2017 年	2022 年	上海大谦钴业有限公司（99.00%）	许可项目：危险化学品经营（不带储存设施）（具体许可范围详见危险化学品经营许可证）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：新能源材料（除专控）、铁矿产品、金属材料及制品、电子

								产品、化工原料及产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）的销售；货物或技术的进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
21	刘保全	报废铁锂正极粉	河南省新乡市	/	/	2021 年	/	/
22	刘谦	报废铁锂正极片	湖北省仙桃市	/	/	2021 年	/	/
23	谢景添	报废铁锂正极片	广东省茂名市	/	/	2022 年	/	/
24	曲志香	报废铁锂正极粉	河北省邢台市	/	/	2022 年	/	/
25	刘兆祥	报废铁锂正极粉	河南省新乡市	/	/	2022 年	/	/
26	深圳市德利电池有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东省深圳市	100.00	2008 年	2021 年	李坚（95.00%）	一般经营项目是：锂离子电池的生产销售，电池电子产品的技术开发和销售，国内商业、物资供销业，货物及技术进出口。（不含法律、行政法规、国务院规定禁止及决定需前置审批的项目）
27	湖南邦普循环科技有限公司	报废铁锂正极片	湖南省长沙市	6,000.00	2008 年	2021 年	广东邦普循环科技有限公司（100.00%）	新材料、电池及新能源的研发、生产、加工与销售；电池、废旧电池、塑料及含有镍、钴、铜、锰的有色金属废物的收集、利用与销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；氢氧化锂生产（凭安全生产许可证经营）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（国家法律法

								规禁止或限制的除外）；环保工程的设计与施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
28	赣州君圣环保科技有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片、报废三元正极粉、含锂废料	江西省赣州市	1,000.00	2019 年	2021 年	刘新（35.00%）	许可项目：危险废物经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：生产性废旧金属回收，金属废料和碎屑加工处理，再生资源加工，有色金属压延加工，再生资源回收（除生产性废旧金属），新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），再生资源销售，环境保护专用设备销售，资源再生利用技术研发，资源循环利用服务技术咨询，新兴能源技术研发，环保咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
29	新乡市新海再生资源有限公司	报废铁锂正极粉	河南省新乡市	300.00	2017 年	2021 年	李晓东（100.00%）	一般项目：再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；电池销售；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；金属材料制造；金属材料销售；电子专用材料销售；石墨及碳素制品销售；塑料制品销售；高性能有色金属及合金材料销售；新型催化材料及助剂销售；有色金属合金销售；资源再生利用技术研发；新兴能源技术研发；新材料技术推广服务；新材料技术研发；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
30	刘艳琴	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	河南省新乡市	/	/	2020 年	/	/

31	虞秋花	报废铁锂正极片	山东省聊城市	/	/	2021 年	/	/
32	廖建东	报废铁锂正极粉	广东省梅州市	/	/	2021 年	/	/
33	李晓鹏	报废铁锂正极粉	河南省新乡市	/	/	2021 年	/	/
34	深圳市贝特瑞纳米科技有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东省深圳市	13,680.00	2009 年	2020 年	贝特瑞（江苏）新材料科技有限公司（100.00%）	一般经营项目是：纳米制备设备的开发与销售；货物及技术进出口。，许可经营项目是：锂离子电池材料、钛酸锂及碳纳米材料的研发、生产和销售。
35	浙江新时代中能科技股份有限公司	报废铁锂正极粉、磷酸锂	浙江省绍兴市	36,000.00	2015 年	2020 年	绍兴涌金电池材料有限公司（37.72%)	一般项目：新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；电子专用材料制造；电子专用材料销售；石墨及碳素制品制造；电池制造；电池销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；金属废料和碎屑加工处理；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；电子专用材料研发；新材料技术研发；资源再生利用技术研发；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源循环利用服务技术咨询；货物进出口；再生资源加工(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：危险化学品经营(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。
36	福建宏泰盛安实业有	报废铁锂正极粉	福建省福州市	5,000.00	2019 年	2019 年	魏作宾（51.00%）	再生物资回收与批发；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；锂电池的回收、利用、拆解、破碎、销售；其他金属及金属矿批发；建材批发；其他

	限公司							未列明的化工产品销售（不含危险化学品及易制毒化学品）；对外贸易；道路货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
37	荆门市格林美新材料有限公司	磷酸锂	湖北省荆门市	843,963.75	2003 年	2020 年	格林美股份有限公司（100.00%）	许可项目：危险废物经营；饲料添加剂生产；货物进出口；检验检测服务；医用口罩生产；道路货物运输（不含危险货物）；道路货物运输（含危险货物）；危险化学品经营；危险化学品仓储；消毒剂生产（不含危险化学品）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售；金属废料和碎屑加工处理；新能源汽车废旧动力蓄电池回收（不含危险废物经营）；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；高纯元素及化合物销售；有色金属压延加工；以自有资金从事投资活动；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程管理服务；工程和技术研究和试验发展；资源再生利用技术研发；环保咨询服务；污水处理及其再生利用；新型金属功能材料销售；稀有稀土金属冶炼；常用有色金属冶炼；固体废物治理；医用口罩批发；日用口罩（非医用）生产；日用口罩（非医用）销售；石灰和石膏制造；石灰和石膏销售；消毒剂销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
38	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东省惠州市	28,000.00	2018 年	2020 年	深圳市恒创睿能环保科技有限公司（100.00%）	新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；资源再生利用技术研发；电池销售；电池制造；蓄电池租赁；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新材料技术推

								广服务；太阳能发电技术服务；储能技术服务；新材料技术研发；工程和技术研究和试验发展；环境保护专用设备销售；环境保护专用设备制造；资源再生利用技术研发；在线能源监测技术研发；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；电力行业高效节能技术研发；资源循环利用服务技术咨询；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术进出口；货物进出口。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)
39	陈锐恒	报废铁锂正极片	广东省广州市	/	/	2020 年	/	/
40	何小波	报废铁锂正极片	广东省深圳市	/	/	2020 年	/	/
41	邱勇珍	报废铁锂正极片	广东省深圳市	/	/	2020 年	/	/
42	刘干辉	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东省深圳市	/	/	2020 年	/	/

（二）采购波动原因、对应采购原材料金属量及差异情况、采购单价差异情况及原因。

1、采购波动原因

单位：万元

企业类别	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
正极材料制造企业	16,451.00	24.90%	7,163.00	10.31%	-	-	7.88	0.45%
锂电池制造企业	4,127.63	6.25%	1,140.97	1.64%	7.62	0.09%	-	-
第三方回收企业	45,489.33	68.85%	60,142.20	86.53%	4,285.49	53.40%	1,229.83	70.04%
自然人贸易商	-	-	1,054.68	1.52%	3,732.28	46.51%	518.12	29.51%
合计	66,067.97	100.00%	69,500.85	100.00%	8,025.39	100.00%	1,755.83	100.00%

报告期内，公司向第三方回收企业采购废旧锂电池正极材料的比例较高，主要是由于第三方回收企业对废旧锂电池和正极材料厂商的废旧不锈钢、木材、石墨、废纸板、废塑料等进行统一打包处理，从中分离出废旧锂电池正极材料，具有集中规模优势，是锂电池回收原料市场主要的参与者，其提供的原材料经过了初步的筛选与加工，更方便公司进行进一步的回收加工，具有较高的经济性。

报告期前期，自然人贸易商数量较多，主要是由于废旧电池材料回收利用行业属于近年来新兴行业，碳酸锂市场价格在 2020 年的时候处于 3-5 万元/吨的价格区间，2021 年的时候处于 5-27 万元/吨的价格区间，2022 年的时候处于 27-60 万元/吨的价格区间，在行业发展初期，由于碳酸锂的市场价格比较便宜，所以锂电池废旧极片等废旧材料被当作一般废品进行交易，所需资金量低，进入门槛也比较低，随着废旧锂电池回收市场逐渐完善与规范，公司在 2022 年减少了与自然人贸易商的合作。

随着下游碳酸锂市场的持续向好，公司产能的逐步释放，锂电池制造企业、正极材料制造企业也逐步利用废旧锂电池正极材料的价值，在与公司受托加工业务的合作基础上，公司也同步向这类直接供货商发展采购业务，多维度增强了供应链的体系。

2、对应采购原材料金属量及差异情况及原因

单位：吨

企业类别	2023 年 1-6 月							
	原料类型	采购数量	钴金属量	镍金属量	锂金属量	钴金属含量	镍金属含量	锂金属含量
正极材料制造企业	报废三元正极粉	662.05	61.08	250.87	43.12	9.23%	37.89%	6.51%
	报废铁锂正极粉、粗制磷酸锂废料	1,404.55	-	-	67.71	-	-	4.82%
锂电池制造企业	报废铁锂正极粉、片	1,227.87	-	-	46.58	-	-	3.79%
第三方回收企业	报废三元正极粉	794.68	63.61	213.28	32.23	8.00%	26.84%	4.06%
	报废铁锂正极粉、片、粗制磷酸锂废料、含锂溶液	28,592.38	-	-	419.26	-	-	1.47%
	含钴废料	582.23	173.68	-	-	29.83%	-	0.00%
合计		33,263.75	298.37	464.16	608.91	14.63%	31.86%	1.86%

企业类别	2022 年度							
	原料类型	采购数量	钴金属量	镍金属量	锂金属量	钴金属含量	镍金属含量	锂金属含量
正极材料制造企业	报废铁锂正极粉、片	903.92	-	-	36.35	-	-	4.02%
	镍钴废料	344.06	11.19	44.85	-	3.25%	13.04%	
锂电池制造企业	报废铁锂正极粉、片	162.86	-	-	5.57	-	-	3.42%
第三方回收企业	报废铁锂正极粉、片、粗制磷酸锂废料、含锂溶液	6,534.07	-	-	239.26	-	-	3.66%
	报废三元正极粉	1,661.96	208.18	243.77	63.44	12.53%	14.67%	3.82%
	镍钴废料	23.19	2.61	-	-	11.25%	-	-
自然人贸易商	报废铁锂正极粉、片	301.48	-	-	9.88	-	-	3.28%
合计		9,931.54	221.98	288.62	354.5	10.94%	14.39%	3.34%

企业类别	2021 年度			2020 年度		
	实物重量	锂金属量	锂金属含量	实物重量	锂金属量	锂金属含量
正极材料制造企业	-	-	-	45.34	1.64	3.62%
锂电池制造企业	16.07	0.6	3.73%	-	-	
第三方回收企业	4,030.49	141.75	3.52%	2,728.24	117.88	4.32%
自然人贸易商	3,468.03	119.71	3.45%	1,730.72	55.34	3.20%
合计	7,514.59	262.05	3.49%	4,504.30	174.85	3.88%

报告期各期，公司采购原材料的锂金属平均品位为 3.88%、3.49%、3.34%和 1.86%，2022 年采购三元锂电池废料镍、钴金属的平均品位分别为 14.39%和 10.94%，公司向正极材料制造企业和锂电池制造企业采购的原材料多为不合格电芯、极片等生产边角料，向第三方回收企业、自然人贸易商采购的原材料多为经过初步加工的正极粉料，采购品位与供应商类型关系不大，主要受来料批次影响。**2023 年上半年度，公司采购原材料的锂金属平均含量为 1.86%，主要是由于上半年公司采购含锂废料增加，含锂废料锂金属含量较低所致。**

3、采购单价差异情况及原因

报告期内，不同类型供应商采购单价主要受市场价格影响，与公开市场报价的趋势一致。

企业类别	2023 年 1-6 月						
	采购金额（万元）	钴金属量（吨）	镍金属量（吨）	锂金属量（吨）	钴单价（万元/吨）	镍单价（万元/吨）	锂单价（万元/吨）
正极材料制造企业	16,451.00	61.08	250.87	110.83	11.13	10.29	119.00
锂电池制造企业	4,127.63	-	-	46.58	-	-	88.61
第三方回收企业	45,489.33	237.29	213.28	451.5	11.79	8.93	90.34
自然人贸易商	/	/	/	/	/	/	/
合计	66,067.97	298.37	464.16	608.91	11.66	9.67	95.42
企业类别	2022 年度						
	采购金额（万元）	钴金属量（吨）	镍金属量（吨）	锂金属量（吨）	钴单价（万元/吨）	镍单价（万元/吨）	锂单价（万元/吨）
正极材料制造企业	7,163.00	11.19	44.85	36.35	20.68	11.76	176.19
锂电池制造企业	1,140.97	5.43	26.91	5.57	19.03	12.75	124.7
第三方回收企业	60,142.20	210.8	243.77	302.71	20.1	10.13	176.53
自然人贸易商	1,054.68	-	-	9.88	-	-	106.73
合计	69,500.85	227.42	315.53	354.51	20.1	10.58	173.74
企业类别	2021 年度			2020 年度			
	采购金额（万元）	锂金属量（吨）	锂单价（万元/吨）	采购金额（万元）	锂金属量（吨）	锂单价（万元/吨）	
正极材料制造企业	-	-	-	7.88	1.64	4.81	
锂电池制造企业	7.62	0.6	12.69	-	-	-	

第三方回收企业	4,285.49	141.75	30.23	1,229.83	117.88	10.43
自然人贸易商	3,732.28	119.71	31.18	518.12	55.34	9.36
合计	**8,025.39**	**262.05**	**30.63**	**1,755.83**	**174.85**	**10.04**

2020 年度向正极材料制造企业采购规模小且该批次货品含杂质较高，因此采购单价较其他类型供应商低；2021 年度锂电池制造企业的少量采购合同为年初签订，因市场单价呈上涨趋势，因此采购单价较其他类型供应商低；2022 年度因锂电池制造企业与自然人贸易商采购时点主要为上半年，因此平均采购单价较低。**2023 年上半年，公司向正极材料制造企业采购均价较高，主要是由于公司向正极材料制造企业采购集中在一季度，而一季度的市场公开价格较高，因此平均采购单价较高。**

因此，按照正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业等划分，采购波动、对应采购原材料金属量及采购单价波动情况符合企业实际情况，具有合理性。

五、说明报告期内新增和退出前五大的供应商基本情况、成立时间、采购额及占比、采购和结算方式、与该供应商新增交易的原因、订单的连续性和持续性，退出供应商的基本情况及退出前交易情况等。

1、报告期内新增和退出前五大的供应商基本情况

（1）2023 年 1-6 月公司前五大供应商变动情况

序号	供应商名称	2023 年 1-6 月采购额	2022 年度采购额	新增或退出原因
2023 年 1-6 月退出前五大供应商				
1	福州丰诚环保科技有限公司	1,403.57	8,760.27	公司与丰诚长期保持良好合作，2023 年采购金额暂时退出前五大客户
2	天津铁阳商贸有限公司	460.07	6,420.03	公司与天津铁阳长期保持良好合作，2023 采购金额暂时退出前五大客户
3	贵州安达科技能源股份有限公司	2,852.37	6,209.57	2023 年公司与贵州安达加工业务增多，直接采购业务减少，导致其退出当期前五大客户
4	深圳市杰成镍钴	1,337.52	4,703.17	公司与深圳杰成长期

	新能源科技有限公司			保持良好合作，2023采购金额暂时退出前五大客户
2023年1-6月新增前五大供应商				
1	江门市优美科长信新材料有限公司	8,631.11	-	国际知名三元正极材料厂商，原材料品质较高，且供应量大，公司2023年上半年开始与其展开业务合作。
2	安徽乐诚锂电	6,630.18	-	行业知名第三方回收厂商，货源充足，公司2023年上半年开始与其展开业务合作
3	比亚迪	3,858.41	-	国内知名动力电池厂商，原材料质量好，供应稳定，公司2023上半年开始与其展开业务合作
4	赣州君圣环保科技有限公司	3,665.96	4,255.50	公司与赣州君圣保持长期友好合作，货源充足，供应量稳定，2023年上半年其采购金额进入公司当期前五大供应商。

（2）2022年公司前五大供应商变动情况

序号	供应商名称	2022年度采购额	2021年度采购额	新增或退出原因
2022年退出前五大供应商				
1	刘艳琴	-	1,196.01	公司主动优化供应商结构，2022年开始减少向个人供应商采购，8月后，不再向个人供应商采购。2022年未向刘艳琴进行采购
2	刘保全	260.66	945.76	公司主动优化供应商结构，2022年开始减少向个人供应商采购，8月后，不再向个人供应商采购。
3	深圳市德利电池有限公司	489.21	840.79	公司采购渠道增加。
4	湖南邦普循环科技有限公司	-	738.08	与公司同处锂电池回收企业，根据自身情况决定对外销售电池废料
2022年新增前五大供应商				

1	福州丰诚环保科技有限公司	8,760.27	-	公司 2022 年开始采购三元废料的，且三元废料价值高
2	天津铁阳商贸有限公司	6,420.03	529.42	业内知名的第三方回收企业，报告期采购额稳步上升。
3	贵州安达科技能源股份有限公司	6,209.57	-	磷酸铁锂正极厂商，直接和终端厂商对接，公司增加供应商中终端厂商的占比。
4	江西鸿锂科技有限公司	5,819.81	65.84	贸易商，2022 年公司减少个人供应商的采购，转向能够稳定供货的第三方回收企业，优化供应商结构
5	深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司	4,703.17	156.66	业内知名的第三方回收企业，报告期采购额上升。

（3）2021 年公司前五大供应商变动情况

序号	供应商名称	2021 年度采购额	2020 年度采购额	新增或退出原因
2021 年退出前五大供应商				
1	浙江新时代中能科技股份有限公司	-	298.13	与公司同处锂电池回收行业，公司根据自身情况决定对外销售电池废料
2	天津铁阳商贸有限公司	529.42	248.72	业内知名的第三方回收企业，报告期采购额稳步上升，2021 年暂时退出前五大
3	赣州鑫晨化工有限公司	269.13	223.01	公司与其保持稳定的辅料采购合作关系，但随着公司产能迅速扩大，该公司供应商排名逐年下降
4	福建宏泰盛安实业有限公司	-	145.12	供应商已注销，仅 2020 年与其发生了少量业务
2021 年新增前五大供应商				
1	刘艳琴	1,196.01	143.71	公司增加采购渠道
2	刘保全	945.76	-	公司增加采购渠道
3	深圳市德利电池有限公司	840.79	-	公司增加采购渠道
4	湖南邦普循环科技有限公司	738.08	-	与公司同处锂电池回收企业，根据自身情况决定对外销售电池废料

（4）报告期内新增和退出前五大的供应商基本情况具体如下表所示：

序号	供应商名称	采购内容	注册地/身份证地址	注册资本（万人民币）	成立时间	合作时间	主要股东	经营范围	账期和结算方式
1	江门市优美科长信新材料有限公司	报废三元正极粉	广东省江门市	209,631.92	2006 年	2023 年	Umicore International S.A.（90.00%）	开发、生产、加工和销售锂离子电池正极材料及其前驱体材料，及相关化学原料及化学制品的销售（凭有效的《危险化学品经营许可证》经营）；上述同类产品的经营、批发、进出口、佣金代理和相关业务；工业及废电池回收；物业租赁。（以上经营项目不涉及外商准入特别管理措施）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	预付款/电汇
2	安徽乐诚锂电科技有限公司	报废铁锂正极粉	安徽省芜湖市	1,500.00	2016 年	2023 年	代新凯（65.00%）	一般项目：新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；资源再生利用技术研发；再生资源加工；再生资源销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；生产性废旧金属回收；有色金属合金销售；石墨及碳素制品销售；高纯元素及化合物销售；固体废物治理；储能技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品销售（不含许可类化工产品）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）许可项目：危险废物经营；道路货物运输（不含危险货物）；废弃电器电子产品处理；城市生活垃圾经营性服务；报废电动汽车回收拆解；报废机动车拆解（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	预付款/电汇
3	比亚迪	报废铁锂正极片	广东省深圳市	291,114.29	1995 年	2023 年	HKSCC NOMINEE	许可经营项目是：锂离子电池以及其他电池、充电器、电子产品、仪器仪表、柔性线路板、五金制品、液晶显示	预付款/电汇

							S LIMITED（37.70%）	器、手机零配件、模具、塑胶制品及其相关附件的生产、销售；3D 眼镜、GPS 导航产品的研发、生产及销售；货物及技术进出口（不含分销、国家专营专控商品）；作为比亚迪汽车有限公司比亚迪品牌乘用车、电动车的总经销商，从事上述品牌的乘用车、电动车及其零部件的营销、批发和出口，提供售后服务；电池管理系统、换流柜、逆变柜/器、汇流箱、开关柜、储能机组的销售；汽车电子装置研发、销售；新能源汽车关键零部件研发以及上述零部件的关键零件、部件的研发、销售；轨道交通运输设备（含轨道交通车辆、工程机械、各类机电设备、电子设备及零部件、电子电气件、轨道交通信号系统、通信及综合监控系统与设备）的研发、设计、销售、租赁与售后服务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理及其他专项管理的商品，按国家有关规定办理申请）；轨道梁柱的研发、设计、销售；自有物业租赁（物业位于大鹏新区葵涌街道延安路一号比亚迪工业园内及龙岗区龙岗街道宝龙工业城宝荷路 3001 号比亚迪工业园内）；广告设计、制作、代理及发布；信息与技术咨询、技术服务。	
4	赣州君圣环保科技有限公司	报废三元正极粉、含锂溶液、报废铁锂正极片	江西省赣州市	1,000.00	2019 年	2021 年	刘新（35.00%）	许可项目：危险废物经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：生产性废旧金属回收，金属废料和碎屑加工处理，再生资源加工，有色金属压延加工，再生资源回收（除生产性废旧金属），新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），再生资源销售，环境保护专用设备销售，资源再生利用技术研发，资源循环利用服务技术咨询，新兴能源技术研发，环保咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	预付款/电汇
5	福州丰诚	报废三元正极粉、报废	福建省福州市	5,000.00	2019 年	2020 年	中辰矿业有限	环保技术开发、技术转让、技术服务；新材料技术推广服务；新能源汽车动力电池、锂电池的回收，梯次利用、拆	预付款/电汇

	环保科技有限公司	铁锂正极粉、报废铁锂正极片					公司（100.00%）	解、破碎、销售；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；固体废物处理；再生物资回收与批发；其他金属及矿产品批发；建材批发；其他未列明的化工产品销售（不含危险化学品及易制毒化学品）；机械设备制造、销售；对外贸易；普通道路运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
6	天津铁阳商贸有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	天津市	9,000.00	2011 年	2020 年	天津铁阳新能源科技集团有限公司（100.00%）	一般项目：有色金属合金销售；电池销售；塑料制品销售；固体废物治理；资源再生利用技术研发；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；再生资源回收（除生产性废旧金属）；生产性废旧金属回收；有色金属压延加工；物业管理；劳务服务（不含劳务派遣）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	预付款/电汇
7	贵州安达科技能源股份有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	贵州省贵阳市	61,151.08	1996 年	2022 年	刘国安（11.42%）	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营;法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（磷酸、磷酸铁、磷酸铁锂的生产和销售；锂、钴、镍等原矿石、半成品、成品以及磷酸铁锂、三元材料、锂电池（各规格、型号）及本企业生产产品等系列研发与制造所需的相关设备、仪器仪表的进出口贸易业务；废旧锂电池拆解回收、材料再生循环利用（以上经营范围中涉及前置审批的项目须凭有效前置审批经营）。涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）	预付款/电汇
8	江西鸿锂科技	报废铁锂正极粉	江西省南昌市	1,000.00	2021 年	2021 年	张芳（90.00%）	许可项目：技术进出口，货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技	预付款/电汇

	有限公司							术推广，蓄电池租赁，新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营），智能输配电及控制设备销售，输配电及控制设备制造，充电桩销售，电动汽车充电基础设施运营，集中式快速充电站，机动车充电销售，电车销售，配电开关控制设备制造，配电开关控制设备销售，信息技术咨询服务，网络技术服务，软件开发，网络与信息安全软件开发，信息系统集成服务，资源再生利用技术研发，金属废料和碎屑加工处理，再生资源销售，有色金属合金销售，五金产品批发，石墨及碳素制品销售，电子专用材料销售，化工产品销售（不含许可类化工产品），专用化学产品销售（不含危险化学品），电池制造，电池销售，电子元器件与机电组件设备制造，电子元器件与机电组件设备销售，汽车零部件及配件制造，汽车零配件批发，新能源汽车电附件销售，电子专用设备销售，电子元器件批发，工程和技术研究和试验发展，新材料技术研发，社会经济咨询服务，国内贸易代理（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	
9	深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司	报废三元正极粉、报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东省深圳市	4,391.72	2012 年	2021 年	深圳市杰成投资咨询有限公司（30.47%）	一般经营项目是：电子产品的研发及销售；新能源材料、电池材料、陶瓷材料及含镍、钴、锂、铜等有色金属材料的研发、技术应用及销售；新能源汽车动力电池研发及销售；投资兴办实业（具体项目另行申报），废旧电池回收技术及工艺的研发，环保工程的设计与施工、技术咨询和服务；电池工艺及设备的研发；动力电池回收、租赁及销售；设备租赁（不含融资租赁业务）；房屋租赁；投资咨询；货物及技术进出口；再生物资回收与批发销售。（法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）。，许可经营项目是：动力电池梯次利用；锂电池、动力电池、镍氢电池的技术研发、销售及加工；镍氢电池及相关电池材料、配件、制品的研发、加工和销售；镍氢电池、废锂电池的收集、贮存、转	预付款/电汇

								移；废旧锂电池回收、分拣、再生利用。	
10	刘艳琴	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	河南省新乡市	/	/	2020 年	/		预付款/电汇
11	刘保全	报废铁锂正极粉	河南省新乡市	/	/	2021 年	/		预付款/电汇
12	深圳市德利电池有限公司	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东省深圳市	100.00	2008 年	2021 年	李坚（95.00%）	一般经营项目是：锂离子电池的生产销售，电池电子产品的技术开发和销售，国内商业、物资供销业，货物及技术进出口。（不含法律、行政法规、国务院规定禁止及决定需前置审批的项目）	预付款/电汇
13	湖南邦普循环科技有限公司	报废铁锂正极片	湖南省长沙市	6,000.00	2008 年	2021 年	广东邦普循环科技有限公司（100.00%）	新材料、电池及新能源的研发、生产、加工与销售；电池、废旧电池、塑料及含有镍、钴、铜、锰的有色金属废物的收集、利用与销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；氢氧化锂生产（凭安全生产许可证经营）；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（国家法律法规禁止或限制的除外）；环保工程的设计与施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	预付款/电汇
14	赣州同旺资源再生利用有限公司	液碱、盐酸、双氧水	江西省赣州市	100.00	2009 年	2020 年	孙秀兰（50.00%）	许可项目：盐酸、液碱、硝酸、氢氧化钠、硫酸、双氧水、液氨（其中盐酸、液碱带仓储）（许可有效期 2021 年 9 月 3 日至 2024 年 9 月 2 日）；一般项目：有色金属合金销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目），再生资源回收（除生产性废旧金属），再生资源加工，再生资源销售，金属材料销售，有色金属合金销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	月结/电汇或承兑
15	浙江新时	报废铁锂正极粉、磷酸	浙江省绍兴市	36,000.00	2015 年	2020 年	绍兴涌金电池	一般项目：新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；电子专用材料制造；电子专用材	预付款/电汇

	代中能科技股份有限公司	锂					材料有限公司（37.71736%)	料销售；石墨及碳素制品制造；电池制造；电池销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；金属废料和碎屑加工处理；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；电子专用材料研发；新材料技术研发；资源再生利用技术研发；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源循环利用服务技术咨询；货物进出口；再生资源加工(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：危险化学品经营(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。	
16	赣州鑫晨化工有限公司	氯酸钠、碳酸钠等	江西省赣州市	500.00	2007 年	2020 年	张世明（25.00%）	许可项目：危险化学品经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：化工产品销售（不含许可类化工产品），五金产品批发，机械电气设备销售，汽车零配件批发，家用电器销售，日用百货销售，食用农产品批发，农副产品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	货到票到付款/电汇或承兑
17	福建宏泰盛安实业有限公司	报废铁锂正极粉	福建省福州市	5,000.00	2019 年	2019 年	魏作宾（51.00%）	再生物资回收与批发；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；锂电池的回收、利用、拆解、破碎、销售；其他金属及金属矿批发；建材批发；其他未列明的化工产品销售（不含危险化学品及易制毒化学品）；对外贸易；道路货物运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	货到票到付款/电汇

2、供应商新增交易的原因、订单的连续性和持续性

报告期前期，自然人贸易商数量较多，主要是由于废旧电池材料回收利用行业属于近年来新兴行业，碳酸锂市场价格在 2020 年的时候处于 3-5 万元/吨的价格区间，2021 年的时候处于 5-27 万元/吨的价格区间，2022 年的时候处于 27-60 万元/吨的价格区间，在行业发展初期，由于碳酸锂的市场价格比较便宜，所以锂电池废旧极片等废旧材料被当作一般废品进行交易，所需资金量低，进入门槛也比较低，随着废旧锂电池回收市场逐渐完善与规范，公司在 2022 年减少了与自然人贸易商的合作。

随着下游碳酸锂市场的持续向好，公司产能的逐步释放，锂电池制造企业、正极材料制造企业也逐步利用废旧锂电池正极材料的价值，在与公司受托加工业务的合作基础上，公司也同步向这类直接供货商发展采购业务，多维度增强了供应链的体系。

发行人与天津铁阳商贸有限公司、福州丰诚环保科技有限公司、深圳杰成镍钴新能源科技有限公司等国内规模较大的第三方回收企业建立了长期良好的合作关系，并签署战略合作框架协议。报告期内公司持续向上述企业采购废旧锂电池材料，有效保障公司废旧锂电池原料供应，订单具有连续性和持续性。

六、结合发行人供应商遴选机制、供应商所需经营资质及其合规性、原材料运输半径等，说明发行人主要供应商变动较大的原因及合理性，发行人与主要供应商是否签订长期采购协议、原材料采购是否稳定、是否符合行业惯例，并对不能持续获得废旧锂电池原料的风险进行充分提示。

（一）发行人的供应商遴选机制

公司制定了《采购管理制度》，其中针对意向供应商的评审和遴选进行了制度性的规范，报告期内相关制度规范均得到严格执行。

公司选取供应商需经历开发时机选择→意向供应商调查→意向供应商评审→供应商现场评审→少量样品、小批量试用→合格供应商审批等流程。各个环节涉及的相关部门和具体流程说明如下：

序号	流程	涉及部门	合格供应商名录具体流程说明

序号	流程	涉及部门	合格供应商名录具体流程说明
1	开发时机选择	需求部门、采购部	（1）因生产经营需要，需要采购新品种物资，拟开发该物资所在行业主流供应商时；（2）当《合格供应商名录》中所列的供应商无法满足公司提出的新产品或改进产品的技术要求时；（3）因任何原因（如能力、价格不能满足）需要增加新供应商时，有关部门向采购部提出增加新供应商申请。
2	意向供应商调查	采购部、研发部、品管部、生产部或工程部	采购部根据物料清单及相关技术资料选择 1-3 家意向供应商发送《供应商基本调查表》，进行初始调查。经采购部初选合格后，组织研发部、品管部、生产部等相关部门进行评审。
3	意向供应商评审	采购部	公司采购部门对所取得资料进行评估，初步判断对方是否为能够提供公司所需要产品、具备相应生产加工技术和相应资质的供应商，其中包括文件审核：供应商资质、供应商的质量管理体系文件、采购物品生产工艺说明、采购物品性能、规格、型号、安全性评估材料、企业自检报告或有资质检验机构出具的有效检验报告；企业经营状况：企业实力、生产能力、检测能力、技术水平、质管水平、第三方评定证明等。
4	供应商现场评审	采购部、研发部、品管部、生产部或工程部	采购部组织品管部、生产部、研发部、工程部，公司认为品质有重大影响，或未来供应量占该品种比例较高的供应商，相关部门针对供应商展开现场评审，填写《供应商开发评审表》。根据评审结果，由相关部门出评价意见，如评审结论为合格，则通知供应商送少量样品试用；如果该供应商现场评审不通过，则由该供应商整改后重新进行评审或另选新的意向供应商。
5	少量样品、小批量试用	采购部、研发部、品管部、生产部	供应商送样时，需按产品开发技术协议的要求提供检验报告和试验报告，检验和试验报告应由认可的检测机构提供，品管部对供应商提供的检验和实验报告进行确认，对样品进行质量检验，并将相关认可数据提供给研发部和生产部、采购部。 试用结束后，由研发部出具《使用新材料、新工艺试用报告》，如报告结论为合格，则由采购部整理相关资料，报总经理审批后通知供应商送小批量，进行小批量试用。
7	合格供应商审批	采购部、研发部、品管部、生产部或工程部	试用合格后，采购部组织品管部、生产部、研发部填写《供应商评价表》，报总经理审批后，归档，列入《合格供应商名录》

报告期内相关制度规范均得到严格执行。具体而言，公司对主要供应商的选取标准如下：

项目	具体标准
供应商资质要求	企业营业执照、合法的生产经营证明文件等；涉及贸易商、自然人供应商等非生产性的供应商，需要审核其代理资质或自然人身份证明，确保其履约能力。

项目	具体标准
质量及服务要求	供应商具有相应产品的生产资质，其产品满足相应的质量标准要求，能够通过公司的检验、试用
供货价格要求	供货价格与市场价格相比处于合理水平
供应及时性要求	须按合同约定时间期限内交货
稳定性要求	供应商的供货质量及服务质量应持续满足上述标准，经跟踪评估不合格的，将视情况撤销其合格供应商资格

（二）供应商所需经营资质及其合规性

1、法律规定

根据《再生资源回收管理办法》（商务部、国家发展和改革委员会、公安部、建设部、国家工商行政管理总局、国家环境保护总局令〔2007〕第 8 号）和《商务部关于废止和修改部分规章的决定（2019）》（商务部令 2019 年第 1 号）的规定，从事再生资源回收活动的企业和个体工商户应当将备案事项整合到营业执照，并由市场监管部门核准工商注册登记。

2、发行人法人供应商均已取得营业执照并具备相应经营范围

发行人报告期内前五大供应商中，发行人主要原材料、辅料供应商均已取得营业执照并具备相应经营范围。

发行人报告期内前五大供应商中，发行人辅料供应商赣州鑫晨化工有限公司、赣州同旺资源再生利用有限公司向公司供应产品涉及危险化学品，主要为氯酸钠、碳酸钠（纯碱）、盐酸、液碱等生产辅料，前述两个公司均已取得《危险化学品经营许可证》，经营资质齐全，符合《危险化学品经营许可证管理办法（2015 修正）》的有关规定。

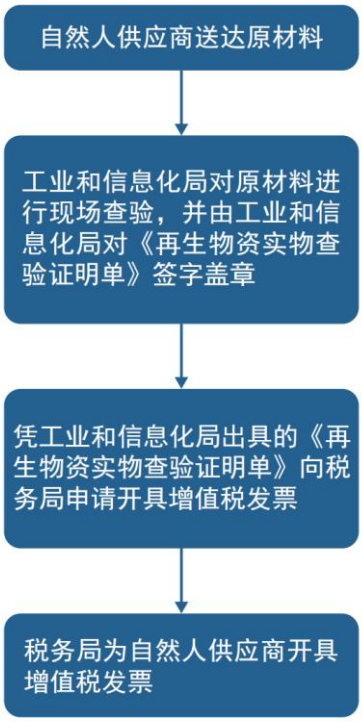
3、发行人自然人供应商均已履行工业和信息化局及税务局要求的相应程序

废旧电池材料回收利用行业属于近年来新兴行业，由于废料回收产业链上自然人供应商数量众多，向自然人供应商采购是金属废料采购渠道的重要补充，符合行业特点。在资源回收利用（拟）上市公司中，深圳市朗坤环境集团股份有限公司、埃索凯科技股份有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司、华新绿源环保股份有限公司等公司均存在自然人供应商。因此，自然人供应商属于资源回收利用行业的普遍现象。另外，发行人的经营范围中包含“再生资源回收”业务，并取得商务主管部门出具的《再生资源回收经营者备案审批表》以及公

安部门出具的《特种行业备案证明》，具备向自然人供应商回收再生资源的相关资质。

发行人报告期内主要供应商存在自然人，因《再生资源回收管理办法》仅对从事再生资源回收经营活动的企业和个体工商户经营资质进行规范，未对自然人供应商的经营资质进行明确的规定。

工业和信息化部门作为再生资源行业的主管部门，公司向自然人供应商采购原材料已履行工业和信息化局及税务局要求的相应程序，具体如下：



报告期内，自然人供应商与公司原材料交易行为，均已经工业和信息化局查验通过并开具增值税发票。

公司已制定《自然人供应商管理制度》《采购管理制度》，该等采购管理制度中对供应商调查、供应商评审、供应商选择标准、供应商绩效考核等流程进行了规范，对自然人供应商进行了约束。公司与自然人供应商和法人供应商均签订采购合同。公司每年对相关供应商进行考评，对于原材料质量不佳、供应响应不及时的供应商予以淘汰。因此，公司向自然人供应商采购的相关内控措施健全并有效执行。

为进一步规范供应商管理，提高采购效率及质量，降低采购管理成本，公司已于 2022 年 8 月全面清理自然人供应商。截至 2022 年 9 月，公司不存在从自然人供应商处采购原材料情形。

综上所述，公司主要供应商均具备相应的经营资质或履行相应的法律程序。

（三）原材料运输半径

报告期内，主要供应商原材料发货地、区域如下：

序号	供应商名称	供应商类别	采购种类	原材料发货地	区域
1	**江门市优美科长信新材料有限公司**	**正极材料制造企业**	**报废三元正极粉**	**广东江门**	**华南**
2	**安徽乐诚锂电科技有限公司**	**第三方回收企业**	**报废铁锂正极粉**	**安徽芜湖**	**华东**
3	**比亚迪**	**锂电池制造企业**	**报废铁锂正极片**	**广东深圳**	**华南**
4	**赣州君圣环保科技有限公司**	**第三方回收企业**	**报废三元正极粉、含锂溶液、报废铁锂正极片**	**江西赣州**	**华东**
5	福州丰诚环保科技有限公司	第三方回收企业	报废三元正极粉、报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	福建福州	华东
6	天津铁阳商贸有限公司	第三方回收企业	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	天津	华北
7	贵州安达科技能源股份有限公司	正极材料制造企业	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	贵州贵阳	西南
8	江西鸿锂科技有限公司	第三方回收企业	报废铁锂正极粉	湖北大冶	华中
9	深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司	第三方回收企业	报废三元正极粉、报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	广东惠州	华南
10	刘艳琴	个人供应商	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	河南新乡	华中
11	刘保全	个人供应商	报废铁锂正极粉	河南新乡	华中
12	深圳市德利电池有限公司	第三方回收企业	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	贵州贵阳、青海	西南、西北
13	湖南邦普循环科技有限公司	第三方回收企业	报废铁锂正极片	湖南长沙	华中
14	赣州同旺资源再生利用有限公司	辅料供应商	液碱、盐酸、双氧水	江西赣州	华东
15	浙江新时代中能科技股份有限公司	第三方回收企业	报废铁锂正极粉、磷酸锂	浙江绍兴	华东
16	赣州鑫晨化工有限公司	辅料供应商	氯酸钠、碳酸钠等	江西赣州	华东
17	福建宏泰盛安实业有限公司	第三方回收企业	报废铁锂正极粉	福建福州	华东

公司采购的废旧电池材料不属于危险废物，不存在销售区域的约束政策，无运输半径的限制。

报告期内，除液碱、盐酸、双氧水等通用辅料在公司所在地选择较为优质的供应商进行采购，减少运输半径外，主要供应商原材料的发货地主要为华东、华中地区，基本与公司所需报废锂电池正极片、粉的产地一致。公司主要供应商以第三方回收企业为主，公司在采购时同时考虑原材料来源的质量、稳定性和成本优势，该类企业的区位优势为靠近国内主要的锂电池厂家，方便高效进行回收业务，废料的回收质量较高，因此公司原材料采购运输半径的长短与原材料的来源地较为吻合。

（四）说明发行人主要供应商变动较大的原因及合理性

报告期内，发行人主要供应商变动较大与废旧锂电池回收市场的变化密切相关，公司主要供应商可分为四类：正极材料制造企业、锂电池制造企业、第三方回收企业和自然人贸易商。结合公司的供应商遴选机制、供应商所需经营资质和原材料运输半径等信息，公司对于供应商的选择主要考虑供应商的资质条件、原材料供应的质量与服务、原材料供应的及时性和稳定性以及供货价格。

2021 年，废旧锂电池回收市场渐暖，公司在锂电池回收市场规模小，报废铁锂电池废料的产生具有分散性，公司结合自身产能的提升情况，在保证公司现有第三方回收企业的原材料供应基础上，增加了供应更加及时和质量更有保证的第三方回收企业和供货资源较为丰富的个人贸易商，同时与正极材料制造企业、锂电池制造企业开始接触。

2022 年，废旧锂电池回收市场继续向好，为保证原料供应的稳定性、均质性和合规性以及加强公司供应商管理的需要，公司持续稳定与第三方回收企业进行增量的采购，同时公司积极开拓、加强与正极材料制造企业、锂电池制造企业的合作关系，直接和终端厂商对接，减少了与个人贸易商的合作。2022 年，公司原材料主要供应商变动 4 家，新进入 4 家为规模较大的正极材料制造企业、第三方回收企业，包括福州丰诚环保科技有限公司、贵州安达科技能源股份有限公司、江西鸿锂科技有限公司和深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司。

2023 年上半年，电池级碳酸锂市场价格存在一定波动，公司继续加强与正

极材料制造企业、锂电池制造企业的合作关系，增加与终端厂商和优质第三方供应商的合作。2023 年上半年，公司原材料主要供应商变动 4 家，新进入 4 家为规模较大的正极材料制造企业、动力电池企业或第三方回收企业，包括江门市优美科长信新材料有限公司、比亚迪、安徽乐诚锂电科技有限公司、赣州君圣环保科技有限公司。

因此，随着报告期内公司随着废旧锂电池回收市场的不断优化和规范，对供应商结构进行了不断优化，主要供应商变动较大具有合理性。

（五）发行人与主要供应商是否签订长期采购协议

公司已与主要供应商签订了战略合作框架协议，具体包括国轩高科等动力电池厂、福州丰诚环保科技有限公司等第三方回收企业。

（1）发行人与动力电池厂商、正极材料厂商战略合作框架协议的主要内容

公司与动力电池厂商（国轩高科）、正极材料厂商（厦钨新能）签署战略合作协议约定：① 双方拟在电池废料循环利用和电池原料供应体系构建深度的合作关系，携手共建新能源动力电池材料回收体系，促进回收资源化利用产业闭环；② 合作领域主要在废旧电池材料循环利用和电池原材料供应等领域；③ 动力电池厂商、正极材料厂商自产或外购的废旧电池材料，若进行销售，同等商业条件下优先销售给甲方或以委托加工模式合作，其中与动力电池厂商国轩高科约定三年不低于 15,000 吨，与厦钨新能约定三年不低于 5,000 吨，最终数量以实际交易为准；④ 公司回收生产的电池级碳酸锂、电池级磷酸铁、电池级硫酸镍、钴盐等同等商业条件下优先销售给动力电池厂商、正极材料厂商，其中三年内向国轩高科销售电池级碳酸锂≥8,000 吨、磷酸铁≥8,000 吨，三年内向厦钨新能销售电池级碳酸锂≥10,000 吨，磷酸铁≥15,000 吨，硫酸镍≥5,000 吨，氯化钴≥3,000 吨，最终数量以实际交易为准。

（2）发行人与第三方回收企业战略合作框架协议的主要内容

公司与第三方回收企业（福州丰诚环保科技有限公司）签署战略合作协议约定：① 双方拟在电池废料循环利用和电池原料供应体系构建深度的合作关系，携手共建新能源动力电池材料回收体系，促进回收资源化利用产业闭环；② 公司保证在同等条件下，优先采购福州丰诚环保科技有限公司电池废料；③ 双方

工序寻找市场机会采购报废电池，福州丰诚环保科技有限公司负责拆解、打分和边角料销售，公司负责把废旧正极材料回收为电池级碳酸锂、钴盐、镍盐，携手完成电池回收循环。

综上，根据战略合作框架协议约定，未来三年，上述供应商向发行人供应报废电池材料意向数量合计为 8.3 万吨，同时，双方约定在同等商业条件下，主要供应商优先供应给发行人。目前，废旧锂电池材料市场竞争较为充分，发行人通常根据市场行情报价，上述合作协议约定可以有效保障公司在同等商业条件下获取废旧锂电池材料，可以一定程度上保障发行人的正常生产经营。

（六）原材料采购是否稳定、是否符合行业惯例，并对不能持续获得废旧锂电池原料的风险进行充分提示。

公司已与主要原材料供应商建立了良好、稳定的合作关系，并签订了战略合作框架协，公司原材料的供应具有与稳定性。报告期内，公司主要向第三方回收企业进行废旧锂电池正极材料的采购，第三方回收企业对废旧锂电池正极材料进行统一的回收与初选，可以节省公司成本，符合行业惯例。同时，公司积极拓展原料来源，报告期内，公司向正极材料制造企业、锂电池制造企业采购原材料占比从 0.45%上升至 **31.15%**。

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（三）原材料供应商风险”中对不能持续获得废旧锂电池原料的风险进行了充分提示：

“公司采购的主要原材料为废旧锂电池正极材料等，原材料来源稳定、市场供应充足。本次募集资金投资项目建成后，公司电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等锂电池材料的产能规模将大幅增加，公司废旧锂电池材料的采购规模也相应增加。公司可能存在因不能及时获得足够的原材料，而对生产的稳定性和经营业绩造成不利影响的风险。”

七、披露发行人各期向自然人供应商采购的基本情况、自然人供应商数量及占比、采购总金额及占比等；说明主要自然人供应商的基本情况及各期交易情况，其所从事职业或经营实体的具体情况，未采用公司或其他组织形式交易的原因，发行人与其合作的背景；发行人存在自然人供应商且交易金额较大的

原因及合理性，结合同行业可比公司情况说明是否符合行业特点。

（一）披露发行人各期向自然人供应商采购的基本情况、自然人供应商数量及占比、采购总金额及占比等

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“五、发行人的采购情况和主要供应商”之“（二）报告期向前五名供应商采购情况”补充披露如下：

“报告期内，公司存在向自然人供应商采购的情形。报告期各期，公司自然人供应商的数量分别为 16 个、18 个、7 个**和 0 个**。2020 年至 2021 年，锂电池回收市场规模小，报废磷酸铁锂电池废料的产生具有分散性，废料价值较低，报废磷酸铁锂电池废料当作一般废品处理，自然人供应商掌握一定的废料资源，因此公司自然人供应商数量相对较多。2022 年以来，随着锂电池回收市场规模扩张，公司更多向锂电池制造厂商、正极材料制造厂商以及规模较大的第三方回收企业直接采购，自然人供应商数量减少，2022 年 8 月以后，公司不再与自然人供应商进行合作。

2020 年度至 2023 年 1-6 月，公司自然人供应商数量、采购数量、采购金额及占比情况如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
自然人供应商数量（个）	/	7	18	16
采购数量（金属吨）	/	9.88	119.71	55.34
采购金额（万元）	/	1,054.68	3,732.28	518.12
占采购总额比例	/	1.52%	46.51%	29.51%
采购总额（万元）	/	69,500.85	8,025.39	1,755.83

”

（二）说明主要自然人供应商的基本情况及各期交易情况，其所从事职业或经营实体的具体情况，未采用公司或其他组织形式交易的原因，发行人与其合作的背景

1、主要自然人供应商的基本情况

自然人供应商是回收行业普遍现象，个人供应商通常规模较小，以个人形式开展业务更为灵活，可降低经营成本，通常不采用公司或其他组织形式交易。

自然人	地址	职业	合作背景
刘保全	河南省新乡市凤泉区大块镇	废旧资源回收	朋友介绍
刘谦	湖北省仙桃市郭河镇	废旧资源回收	公司相关人员引荐
谢景添	广东省茂名市电白县岭门镇	废旧资源回收	朋友介绍
曲志香	河北省邢台市清河县油坊镇	废旧资源回收	朋友介绍
刘兆祥	河南省新乡市凤泉区大块镇	废旧资源回收	业务员接洽
刘艳琴	河南省辉县市北云门镇	废旧资源回收	同行介绍
虞秋花	山东省莘县古城镇	废旧资源回收	朋友介绍
廖建东	广东省兴宁市水口镇	废旧资源回收	行业内互有了解
李晓鹏	河南省新乡市凤泉区大块镇	废旧资源回收	同行介绍
陈锐恒	广东省广州市番禺区大石街	废旧资源回收	采购人员主动接触
何小波	广东省深圳市龙岗区红棉一路	废旧资源回收	同行介绍
邱勇珍	广东省深圳市龙岗区恒心路	废旧资源回收	朋友介绍
刘干辉	广东省深圳市龙岗区恒心路	废旧资源回收	价格原因、朋友介绍

2、主要自然人供应商的各期交易情况

2022 年度						
序号	供应商名称	采购内容	采购金额（万元）	实收数量（吨）	锂金属（吨）	占当期采购总额比例
1	刘保全	报废铁锂正极粉	260.66	34.95	1.46	0.38%
2	刘谦	报废铁锂正极片	256.64	98.71	3.24	0.37%
3	谢景添	报废铁锂正极片	203.16	65.54	2.16	0.29%
4	曲志香	报废铁锂正极粉	130.02	31.93	1.24	0.19%
5	刘兆祥	报废铁锂正极粉	98.42	16.88	0.57	0.14%
合计		/	948.90	248.01	8.67	1.37%
2021 年度						
序号	供应商名称	采购内容	采购金额（万元）	实收数量（吨）	锂金属（吨）	占当期采购总额比例
1	刘艳琴	报废铁锂正极粉	1,196.01	1,079.23	42.27	14.90%
2	刘保全	报废铁锂正极粉	945.76	608.17	23.91	11.78%
3	虞秋花	报废铁锂正极片	374.39	151.52	5.13	4.67%
4	廖建东	报废铁锂正极粉	301.56	147.08	5.69	3.76%
5	李晓鹏	报废铁锂正极粉	275.85	353.77	14.04	3.44%
合计		/	3,093.59	2,339.78	91.04	38.55%

2020 年度						
序号	供应商名称	采购内容	采购金额（万元）	实收数量（吨）	锂金属（吨）	占当期采购总额比例
1	刘艳琴	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	143.71	350.98	12.77	8.18%
2	陈锐恒	报废铁锂正极片	68.81	181.07	6.51	3.92%
3	何小波	报废铁锂正极片	65.45	184.50	6.42	3.73%
4	邱勇珍	报废铁锂正极片	47.02	135.10	4.44	2.68%
5	刘干辉	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	46.90	141.93	5.08	2.67%
合计		/	**371.89**	**993.57**	**35.22**	**21.18%**

（三）发行人存在自然人供应商且交易金额较大的原因及合理性，结合同行业可比公司情况说明是否符合行业特点

公司向自然人供应商采购的磷酸铁锂电池废料主要为报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片等，其来源主要为磷酸铁锂电池生产及回收行业，2020 年至 2021 年期间，锂电池回收市场规模小，报废磷酸铁锂电池废料的产生具有分散性，废料价值较低，报废磷酸铁锂电池废料当作一般废品处理，单个回收废料主体产出量较小。个人供应商长期在对应的报废料原材料产地开展业务，对报废料的分布、特点比较了解，并将各地的报废磷酸铁锂电池废料逐步集中，因此，自然人供应商交易金额较大具有合理性。

公司根据市场供应的磷酸铁锂电池废料质量水平、供货的持续能力与稳定性、供货的及时性、供应商所处区域的价格行情等多方面因素，采用分散采购、灵活筛选的策略，以确保废弃锂电池材料资源的供应，对供应商不存在特殊依赖性。

2022 年碳酸锂价格上涨后，个人供应商需要垫付大量的资金进行备货，行业门槛提高，法人供应商进一步利用自身网络优势和资金优势不断扩大经营规模，一定程度上挤压了个人供应商的生存空间。在此背景下，公司 2022 年优化供应商结构，主动减少了自然人供应商数量和采购规模，8 月份后不再向个人供应商采购。

根据公开资料，以个人名义从事废料回收业务符合行业惯例。由于废料回收产业链上自然人供应商数量众多，自然人供应商掌握了废料的收集渠道，向

自然人供应商采购是金属废料采购渠道的重要补充，符合行业特点。在资源回收利用（拟）上市公司中，朗坤环境、埃索凯、飞南资源、金源股份、达刚控股、浙富控股等均存在自然人供应商。

八、说明发行人与自然人供应商交易的内部控制制度、款项结算方式，是否存在现金付款、采购款项入账和款项支付的凭证和依据，相关凭证和依据的外部性和可验证性，发行人针对自然人供应商拟采取的整改措施。

（一）说明发行人与自然人供应商交易的内部控制制度

为了规范发行人存货的采购行为，发行人制定了《采购管理制度》、《个人供应商管理制度》，与自然人供应商交易的具体内控流程如下：

1、自然人供应商的遴选及管理

采购部针对采购货源及市场关注，通过关系介绍等，开发新的自然人供应商。以自然人供应商的物料类别、数量、质量、交期、个人信誉、履约能力等信息作为筛选依据，填写《供应商基本调查表》。经过供应商遴选流程的合格自然人供应商，将列入公司的《合格供应商名录》。公司对自然人供应商档案管理进行了规定，建立供应商档案管理台账、及时跟踪记录供应商情况。

2、自然人采购合同管理

公司结合生产计划、市场价格情况等确定采购计划，根据《合格供应商名录》，综合考虑自然人供应商的货品质量、历史交易情况、货物地点、资信状况及经营特点，选择自然人供应商。

经审核后，与自然人供应商签订《采购合同》，合同中对自然人供应商的名称、联系方式、银行账户等信息进行明确列示，同时对采购货物的名称、数量、结算方式、运输方式等进行约定，合同经自然人供应商签字并按手印、公司签章后生效。

3、自然人供应商的交货及验收

收运货物由公司提货或由供应商送货上门，并在提货时或者到货时进行过磅、取样等流程用于金属量的检验和结算。检验为双方认定或第三方检测，最终在《原料检测单》签名或盖章，供方不在现场取样需签订委托书。

货物收运后，采购部向仓储部发送到货通知单，列明供应商名称、订单编号、运输车辆信息、物料名称、数量等信息。货物到厂进行称重，仓储部核对到货通知单与物料无误后，通知品质部进行质量检测，检测后安排入库。

4、款项结算

根据第三方检测机构、供应商等方式的金属量检测结果确定结算品位，结算金属品位、价格确定后，公司采购部制作结算单并由购销双方确认本次采购的最终金额。

5、付款管理

财务部复核采购合同、入库单、磅单、结算单、发票等单据，核对供应商的银行账号、身份证信息等，确认无误后，支付相关货款。

（二）发行人与自然人供应商交易的款项结算方式，是否存在现金付款、采购款项入账和款项支付的凭证和依据，相关凭证和依据的外部性和可验证性

公司与自然人供应商交易的款项结算方式分为两种，其中公司自提原材料的结算方式为装车后预付首款，结算后付清尾款；由自然人供应商送货到厂的部分根据结算单直接结算。公司采用网银电汇的方式向个人供应商支付货款，支付对象与合同签订个人一致，不存在现金付款。

公司与自然人供应商交易的采购款项入账和款项支付的凭证和依据如下：

主要入账依据	主要内容
采购合同	合同编号、合同签订日期、货物名称、结算方式、品位确定方式、运输方式、身份证复印件、自然人供应商签字并按手印等
过磅单	日期、时间、车号、货号、总重、皮重、净重、司机签字等
原料检验重量单	合同编号、到料日期、原料名称、批号、车号、毛重、包数、净重、供方、需方、检验员签字等
入库单	日期、入库单编号、订单批号、供应商名称、材料名称、重量、仓库负责人签字等
检测报告	送检日期、委托方、报告编号、检测环境、检测完成日期、样品送检状态、检测仪器、检测依据、检验结果、检验检测专用章等
最终结算单	日期、供应商名称、需方名称、到货时间、货物名称、合同编号、重量、金属元素检测结果、金属量、价格、需方确认人签字、需方合同章、自然人供应商签字并按手印等
再生物资实物查验证明单（工信局出具）	购货单位、供货方、废料名称、收购地点、验收重量（实物吨）、承运车牌号
发票（个人开具、税务局代开）	日期、编号、开票日期、购买方信息、货物或应税劳务服务名称、规格型号、单位、数量、单价、金额、税率、税额、价税合计、销

主要入账依据	主要内容
	售方信息等
付款通知单	收款人、收款人开户行、账号、金额、付款事由、审批意见、付款记录
银行回单	日期、付款人信息、收款人信息、金额等

报告期内，发行人与自然人供应商交易时在自然人供应商的选择及管理、采购合同管理、自然人供应商交货及验收、款项结算及付款等环节均按照《采购管理制度》、《个人供应商采购管理制度》相关内控制度执行，与自然人供应商交易的相关凭证和依据，具有外部性和可验证性。

（三）发行人针对自然人供应商拟采取的整改措施

2022 年电池级碳酸锂价格上涨后，个人供应商需要垫付大量的资金进行备货，行业门槛提高，法人供应商进一步利用自身网络优势和资金优势不断扩大经营规模，一定程度上挤压了个人供应商的生存空间。在此背景下，公司 2022 年优化供应商结构，主动减少了自然人供应商数量和采购规模，2022 年 8 月份股份公司成立后不再向个人供应商采购。

九、说明报告期各期主要供应商是否存在成立时间较短或注册资本较小的情形，如存在，请说明详细情况及合理性。

（一）报告期内主要原材料供应商基本情况

报告期内，公司主要原材料供应商基本情况具体如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	股东结构	财务经营状况
江门市优美科长信新材料有限公司	2006/10/12	209,631.92 万元	UMICORE INTERNATIONAL S.A.90%江门市长信科技有限公司 10%	母公司比利时优美科 2022 年营业收入 254.5 亿欧元
安徽乐诚锂电科技有限公司	2016/4/28	1,500.00 万元	代新凯 65%缪玲玲 35%	2022 年营业收入 15-16 亿元
比亚迪	1995/2/10	291,114.29 万元	HKSCC NOMINEES LIMITED37.7%王传福 17.64%吕向阳 8.22%融捷投资控股集团有限公司 5.33%夏佐全 2.84%其他	2022 年营业收入 4,260.61 亿元

供应商名称	成立时间	注册资本	股东结构	财务经营状况
			28.27%	
赣州君圣环保科技有限公司	**2019/5/30**	**1,000 万元**	**刘新 35%曾宪灿 30%肖彬 25%杨青 10%**	**2022 年营业收入 2.6 亿元**
天津铁阳商贸有限公司	2011-11-18	9,000 万元	天津铁阳新能源科技集团有限公司 100%	未获取
贵州安达科技能源股份有限公司	1996-08-23	56,151.08 万元	刘国安 12.44% 刘建波 6.90% 郎洪平 4.82%	2022 年营业收入 65.58 亿元
江西鸿锂科技有限公司	2021-04-08	1,000 万元	张芳 90% 张晨 10%	2022 年半年营业收入 29.01 亿元
福州丰诚环保科技有限公司	2019-07-03	5,000 万元	中辰矿业有限公司 49% 福建瑞青投资有限公司 51%	2022 年营业收入 25 亿元左右
福建塔辰金属材料科技有限公司	2022-04-15	5,000 万元	中辰矿业有限公司 100%	
深圳市杰成镍钴新能源科技有限公司	2012-01-10	4,391.73 万元	深圳市杰成投资咨询有限公司 36.00% 深圳市杰成企业管理合伙企业（有限合伙）23.88% 郑伟鹏 11.79%	2022 年营业收入 14~15 亿元
刘艳琴	-	-	-	-
刘保全	-	-	-	-
深圳市德利电池有限公司	2008-01-14	100 万元	李坚 95% 刘力榭 5%	2022 年营业收入约 5000 万元
湖南邦普循环科技有限公司	2008-01-11	6,000 万元	广东邦普循环科技有限公司 100%	未获取
浙江新时代中能循环科技有限公司	2015-08-04	36,000 万元	绍兴涌金电池材料有限公司 37.72% 新时代集团浙江新能源材料有限公司 27.08% 绍兴市上虞区聚核新能源科技合伙企业（有限合伙）11.59%	未获取
福建宏泰盛安实业有限公司	2019-03-06	5,000 万元	魏作宾 51% 福州市博纳新能源材料有限公司	未获取

供应商名称	成立时间	注册资本	股东结构	财务经营状况
			49%	

（二）报告期各期主要供应商成立时间较短的情形

公司主要供应商中成立时间较短的供应商为福建塔辰金属材料科技有限公司（成立于 2022）和江西鸿锂科技有限公司（成立于 2021 年），

福建塔辰金属材料科技有限公司与福州丰诚环保科技有限公司为福建瑞青投资有限公司所属子公司，属于同一实际控制人控制的企业，主要业务均为废旧锂电池材料的回收贸易，公司 2020 年开始向福州丰诚环保科技有限公司采购锂电池废料，2022 年开始向福建塔辰金属材料科技有限公司采购锂电池废料。

江西鸿锂科技有限公司成立于 2021 年，主要从事正负极材料的研发与销售，子公司湖北鸿锂、安徽鸿锂负责废旧电池拆解、贸易业务，根据访谈确认，江西鸿锂与发行人在行业展会认识并建立合作关系，具有废旧锂电池渠道资源，货源主要包括废旧电池贸易商、国轩高科、欣旺达、亿纬锂能、融通高科、耀能新能源等，业务发展较快，与发行人合作关系良好。

因此虽然成立时间较短，但业务规模增长较快，发行人向其采购锂电池废料具有合理性。

（三）报告期各期前十大供应商注册资本较小的情形

公司主要供应商中注册资本较小的供应商为深圳市德利电池有限公司（100 万元）。

锂电池回收行业处于发展初期，处于逐步规范化的过程，尤其是对于锂电池废料贸易企业，属于轻资产企业，对注册资本的规模要求不高，其注册资本始终维持在设立初期的较低水平，符合贸易行业的普遍特点；同时报告期初期公司生产经营规模相对较小，原材料需求相对较少，采购金额也相对较小，因此存在部分注册资本较小的供应商，具有合理性。

十、中介机构核查程序及核查意见

（一）针对上述问题核查程序与核查意见

1、核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

（1）取得发行人采购明细表，查阅采购报废锂电池材料相关检测报告，分析主要原材料采购数量、采购金属、采购价格、金额含量等；

（2）访谈发行人采购负责人，现场查看原材料仓库，了解主要原材料具体类别、形态，了解主要原材料金属含量检测方法，了解主要原材料采购定价机制，分析主要原材料平均金属含量波动的原因；

（3）查阅上海有色网、WIND，查阅行业研究报告，查阅同行业可比公司公告，了解公开市场价格、可比公司采购价格、向不同供应商采购价格，分析发行人报告期内锂电池采购价格的公允性；

（4）取得发行人供应商名录、采购明细表，通过企查查等查阅主要供应商主营业务和工商信息等资料，了解不同类别供应商基本情况、各期采购金额、对应原材料金属量、采购单价差异等情况，分析采购波动、价格差异的原因；

（5）实地走访报告期内主要新增和退出供应商，了解供应商基本情况、运营资质及合规性，查阅新增和退出供应商采购合同、物流单价、记账凭证、转账凭证等，了解新增供应商和退出供应商交易的原因；

（6）访谈发行人采购负责人，获取发行人采购、供应商管理有关的内控管理制度，查阅主要供应商采购合同或战略合作框架协议，了解发行人供应商遴选机制、原材料运输半径，分析发行人主要供应商变动较大的原因及合理性，分析原材料采购稳定性以及是否符合行业惯例；

（7）走访发行人主要自然人供应商，了解主要自然人供应商基本情况、交易情况、合作背景等，查阅行业公开资料，分析发行人存在自然人供应商且交易金额较大的原因及合理性；

（8）访谈发行人采购负责人，查阅发行人与自然人供应商交易的内部控制制度，核查自然人供应商采购合同、物流单价、付款凭证等，了解发行人针对自然人供应商拟采取的整改措施；

（9）实地走访成立时间较短或注册资本较小的主要供应商，了解发行人向

其采购的原因及合理性。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人采购的报废锂电池材料的具体类别、形态可分辨，采购时报废锂电池材料中金属含量检测方法科学合理，采购定价机制符合商业逻辑，各期采购的报废锂电池材料平均金属含量波动不大，不同金属含量原材料对应采购均价波动趋势与市场价格基本一致；

（2）发行人报告期内报废锂电池材料采购价格公允；

（3）发行人各类主要供应商采购波动、对应采购原材料金属量及采购单价波动情况具有合理性；

（4）报告期内，发行人逐步减少了向自然人供应商采购，增加了向第三方回收企业、锂电池厂商、正极材料厂商采购，与新增供应商交易具有合理性，订单具有连续性和持续性；

（5）发行人主要供应商变动具有商业合理性，供应商结构逐步优化，原材料采购稳定，符合行业惯例；

（6）发行人存在自然人供应商符合行业惯例，具备商业合理性，发行人建立了自然人供应商交易的内部控制制度，2022 年开始逐步终止了与自然人供应商的交易，供应商结构持续优化；

（7）发行人存在个别成立时间较短或注册资本较小的供应商具有合理性。

（二）说明针对供应商采取的核查方式、核查比例和核查结论

1、核查方式

保荐机构执行的主要核查程序如下：

（1）通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开信息检索，查阅发行人主要供应商基本情况，核查成立时间较短或注册资本较小的供应商，核查主要供应商与公司是否存在关联关系；

（2）实地走访主要供应商，了解主要供应商主营业务、交易情况、结算方

式等，获取访谈记录、营业执照、现场照片等资料；

（3）实地走访主要自然人供应商，了解与主要自然人供应商合作背景、交易情况、结算方式等，获取访谈记录、现场照片等资料；

（4）向主要供应商执行函证程序，并检查发函地址与回函地址信息，核查采购交易的真实性；

（5）取得发行人采购明细表，查阅报告期主要供应商的采购合同，对采购与付款流程进行细节测试；

（6）访谈发行人采购负责人，了解发行人供应商遴选机制，了解与主要供应商交易背景、合作模式、定价机制等情况。

2、核查比例

发行人保荐机构核查比例如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购总额	**81,336.50**	85,603.74	11,735.16	2,771.41
其中：走访金额	**54,055.95**	63,573.92	8,977.51	1,993.58
回函金额	**77,232.78**	78,758.64	11,057.26	2,388.85
走访及回函金额	**77,232.78**	79,455.81	11,064.88	2,388.85
走访金额占比	**66.46%**	74.27%	76.50%	71.93%
回函金额占比	**94.95%**	92.00%	94.22%	86.20%
走访及回函覆盖比	**94.95%**	92.82%	94.29%	86.20%

3、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人与主要供应商交易真实，采购价格公允，具有商业合理性。

（三）说明针对发行人产品成本完整性，原材料采购与存货、发行人生产销售情况的匹配性，自然人供应商采购与资金支付事项、入账依据及勾稽关系，供应商与发行人的关联关系所履行的核查程序及核查结论。

1、核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

（1）针对发行人产品成本完整性，原材料采购与存货、发行人生产销售情况的匹配性

①获取发行人的采购明细表，了解报告期内各供应商与发行人的交易情况；获取并查阅相关合同、采购订单、入库单、检测单、结算单、采购发票、银行回单等交易记录，以判断相关交易的真实性及完整性；

②获取发行人的存货收发存，核对原材料采购与存货收发存的数量、金属含量、金属量等记录；

③获取发行人的收入成本明细表，分析主营业务收入、主营业务成本与业务量变动的匹配性；

④获取发行人不同产品的回收率、单耗数据，分析原材料采购、投料、生产产出的匹配性。

（2）针对自然人供应商采购与资金支付事项、入账依据及勾稽关系

①了解与个人供应商采购管理相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②访谈了公司的采购业务负责人，了解发行人向自然人供应商主要采购的商品、采购流程、与前五大自然人供应商的合作历史；

③核查向自然人供应商采购的采购发票获取情况、发票金额及税金的确定依据、采购环节相关税金的承担方和抵扣情况；

④通过走访对自然人供应商进行访谈，取得自然人供应商签字的访谈记录、身份证复印件等资料，并进行现场拍照，了解供应商是否具有实际经营能力，核实供应商仓库所在地及供货流程，了解主要供应商业务规模，分析发行人采购金额与供应商业务规模匹配性，询问是否与发行人存在关联关系等；

⑤对主要自然人供应商进行函证，核实报告期内大额采购金额是否真实准确；

⑥获取自然人供应商采购明细账及入库单明细，在双向抽样的基础上，抽取向自然人供应商采购对应的记账凭证、合同、过磅单、检测单、入库单、结算单、发票及相对应的付款凭证、付款申请单、银行回单等单据，核对其真实

性、完整性及相关外部证据与公司相关采购资金流水的匹配性；

⑦获取发行人银行流水、银行存款日记账、自然人供应商应付账款明细账，检查公司银行流水中支付自然人供应商金额款项与银行存款日记账、应付账款借方发生额进行核对，检查支付金额是否及时入账，检查银行流水中对方账户与应付账款明细账、合同中的供应商名称是否一致；

（3）供应商与发行人的关联关系

查阅报告期内主要供应商的工商信息，核查供应商与发行人的关联关系等情况，并结合前期对其实地走访情况，了解发行人与该等供应商之间是否存在与业务无关的资金往来或任何形式的利益安排；结合对发行人实际控制人及其控制的其他企业、董监高、其他关键人员的银行资金流水核查情况，核查其是否与该等供应商或其实际控制人存在资金往来。

2、核查结论

①发行人成本具有完整性，原材料采购与存货、发行人生产销售情况具有匹配性；

②发行人采用网银电汇的方式向个人供应商支付货款，支付对象与合同签订个人一致，不存在现金付款，相关凭证和依据具有外部性和可验证性，采购与资质支付能够勾稽。发行人 2022 年优化供应商结构，主动减少了自然人供应商数量和采购规模，2022 年 8 月份股份公司成立后不再向个人供应商采购；

③报告期内，发行人向关联方长优实业、**江门市优美科长信新材料有限公司**采购原材料，采购价格公允。除此之外，结合供应商的实地走访以及对发行人及发行人实际控制人及其控制的其他企业、董监高、其他关键人员的银行资金流水核查情况，发行人与该等供应商不存在关联关系或其他利益安排，不存在为发行人承担成本费用等情况。

（四）结合资金流水核查情况，说明针对报告期内发行人供应商与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、其他核心成员及其他关联方之间是否存在关联关系、业务往来或其他利益安排所采取的核查措施及核查结论。

1、资金流水核查范围

保荐机构及申报会计师对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-15 资金流水核查”中相关规定，对是否需要扩大资金流水核查范围的因素进行核查，具体情况如下：

序号	核查事项	核查情况
1	发行人备用金、对外付款等资金管理是否存在重大不规范情形	不存在
2	发行人毛利率、期间费用率、销售净利率等指标各期是否存在较大异常变化，或者与同行业公司存在重大不一致	发行人毛利率、期间费用率与同行业可比公司存在差异，主要是由于产品结构差异所致
3	发行人是否存在经销模式占比较高或大幅高于同行业公司，且经销毛利率存在较大异常的情形	不存在
4	发行人是否存在将部分生产环节委托其他方进行加工的，且委托加工费用大幅变动，或者单位成本、毛利率大幅异于同行业的情形	不存在
5	发行人是否存在采购总额中进口占比较高或者销售总额中出口占比较高，且对应的采购单价、销售单价、境外供应商或客户资质存在较大异常的情形	不存在
6	发行人是否存在重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面存在疑问的情形	不存在
7	董事、监事、高管、关键岗位人员薪酬水平是否发生重大变化	不存在
8	其他异常情况	不存在

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内，发行人不存在需要扩大资金流水核查范围的情形。

保荐机构、申报会计师充分评估发行人所处经营环境、行业类型、业务流程、规范运作水平、主要财务数据水平及变动趋势等因素，综合判断并确定发行人资金流水核查主体的范围，最终核查范围确定如下：

序号	核查主体	关联关系	账户数
1	吉锐科技	发行人	**18**
2	力道新能	发行人子公司	8
3	锐禾环保	发行人子公司	1
4	司马忠志	实际控制人、董事长、总经理	13
5	长信科技	5%以上主要股东	5
6	赣州锐展	5%以上主要股东、实际控制人控制其他企业	1
7	赣州锐科	5%以上主要股东、实际控制人控制其他企业	1

序号	核查主体	关联关系	账户数
8	赣州锐和	实际控制人控制其他企业	1
9	宏川金属	实际控制人控制其他企业	7
10	曹秀娟	实际控制人配偶	19
11	司马峻江	实际控制人成年子女	5
12	廖志刚	5%以上主要股东、董事、副总经理	16
13	李斌	董事、副总经理	13
14	陈贵生	董事、副总经理	19
15	谢万程	副总经理	7
16	袁伟佳	董事会秘书、副总经理	13
17	尹华凌	财务负责人	15
18	邓杰香	监事会主席、营销总监	7
19	兰仕华	监事	3
20	肖彩云	职工监事、销售内勤	7
21	罗小琴	财务经理	9
22	蒋婷	力道新能财务经理	10
23	汪晓辉	出纳	9
24	邱春玲	力道新能出纳	7
25	朱路平	销售总监	5
26	张建平	采购经理	8

2、核查标准

针对发行人银行账户资金流水的核查，保荐机构、申报会计师按照抽查金额标准不低于报告期年均净利润的 2%，且对银行流入和流出的核查比例应分别达到 70%以上（剔除内部转账后）的原则确定报告期三年的抽查标准分别为 10 万元以上、10 万元以上、20 万元以上。

针对关联法人资金流水，核查全部 20 万以上的流水，以及虽低于 20 万元但异常的资金收支。

对于自然人账户流水，原则上应核查全部 5 万以上的流水，以及虽低于 5 万元但异常的资金收支；当月累计流入或流出达到 20 万的重点核查。

3、核查程序及获取资料情况

（1）发行人及其子公司

对于发行人及其子公司的资金流水，保荐机构及申报会计师获取了其已开立银行账户清单和报告期内全部银行流水。

针对发行人及其子公司的资金流水，保荐机构及申报会计师执行了以下程序：

① 取得发行人及其子公司已开立账户清单，检查已取得银行资金流水的完整性；

② 对发行人及其子公司报告期内所有银行账户进行函证；

③ 核查公司账务系统账套中所列示的所有银行账户，核对银行对账单余额是否与公司银行日记账期末余额一致；

④ 通过交叉核查发行人及其子公司、控股股东、主要关联法人、核查范围内人员银行账户之间发生的交易，核查发行人及其子公司账户的完整性。

⑤ 识别并核对报告期内达到重要性水平的交易流水，逐笔了解其交易背景、与交易对方的关系，核查交易对方是否为发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、其他持股 5%以上股东等，确认是否有存在异常大额的资金往来。

（2）关联自然人

保荐机构、申报会计师取得了上表所列关联自然人 2020 年 1 月 1 日或其入职当月至 **2023 年 6 月 30 日**的银行账户信息及详细资金流水。针对前述人员的资金流水，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

① 保荐机构、申报会计师同时使用云闪付 APP 核查了前述人员的银行开立账户情况，并保留了查询信息。

② 结合云闪付 APP 查询结果，保荐机构、申报会计师陪同前述人员前往了发行人所在地的主要银行（工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、邮储银行、交通银行、招商银行、浦发银行、中信银行、兴业银行、平安银行、光大银行、华夏银行、民生银行、赣州银行、江西银行、江西农信）获取了 2020

年 1 月 1 日或其入职当月至 2023 年 6 月 30 日的银行账户信息及详细资金流水对账单。

③ 除此之外，通过对前述人员流水资料进行交叉核对，如果发现有资金往来的上述自然人账户，且该账户未在其主动提供范围内，则要求其补充提供。

④ 获取上述人员就银行流水完整性出具的承诺函，确认已提供 2020 年 1 月 1 日或其入职当月至 2023 年 6 月 30 日拥有的全部银行卡账户及银行流水，个人账户交易信息真实、准确，不存在重大遗漏或隐瞒的情况。确认相关账户与发行人关联方、客户、供应商不存在异常资金往来，不存在为发行人及其子公司代垫成本费用的情形，或其他任何利益输送安排等情形。

⑤ 对前述人员个人银行流水中符合核查标准的/进行逐笔访谈以确认交易对手方背景及款项真实用途，并就需进一步获取证据的大额资金流水再进一步核查，获取了支撑性的证据以核查是否存在体外循环或者承担成本费用等情形。

（3）关联法人

保荐机构及申报会计师取得了实际控制人控制的其他企业的开立账户清单和银行流水，并履行了以下核查程序：

① 对取得的银行对账单披露的对方账户和交易对手方等信息进行交叉核对，验证银行对账单的完整性。

② 识别并核对报告期内达到重要性水平的交易流水，逐笔了解其交易背景、与交易对方的关系，核查交易对方是否为发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、其他持股 5%以上股东等，确认是否有存在异常大额的资金往来。

4、核查情况

（1）报告期内，发行人供应商格林美为发行人关联方宏川金属 2020 年供应商，与其存在业务往来。格林美主营业务为废弃钴镍钨资源与电子废弃物的循环利用以及钴镍粉体材料、电池材料、碳化钨、金银等稀贵金属、铜与塑木型材的生产、销售，主要产品包括碳酸钴，宏川金属利用碳酸钴生产高纯钴粉，主要应用领域为硬质合金。因此，格林美与宏川金属存在业务往来具有合理性。

除上述业务往来外，格林美与宏川金属不存在关联关系或其他利益安排。

（2）报告期内，发行人供应商长优实业为发行人主要股东长信科技的全资子公司，发行人董事田吉平通过长信科技间接持有长优实业 30.6%股权，并担任其董事长，田吉平的配偶王劲通过长信科技间接持有长优实业 23.58%股权，并担任其董事。

长优实业作为主要股东长信科技的全资子公司，除上述投资关系和关联关系外，长优实业与发行人主要股东长信科技、发行人董事田吉平、发行人关联方王劲不存在其他业务往来或利益安排。

（3）报告期内，发行人董事田吉平担任供应商江门市优美科长信新材料有限公司（以下简称“优美科长信”）的董事，并通过长信科技间接持有优美科长信 5.1%股权，田吉平的配偶王劲通过长信科技间接持有优美科长信 3.93%股权。优美科长信为比利时材料科技集团 UMICORE INTERNATIONAL S.A.（以下简称“比利时优美科”）的控股子公司，其中比利时优美科持有其 90%股权，长信科技持有其 10%股权。

优美科长信作为比利时优美科的控股子公司，其与发行人董事田吉平除上述投资和关联关系外，不存在其他业务往来或利益安排。

除上述情况外，报告期内发行人供应商与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、其他核心成员及其他关联方之间是不存在关联关系、业务往来或其他利益安排。

5、核查结论

经核查，（1）报告期内发行人供应商格林美为发行人关联方宏川金属 2020 年供应商，与其存在业务往来，其业务往来具有合理性。除上述业务往来外，格林美与宏川金属不存在关联关系或其他利益安排；（2）报告期内发行人供应商长优实业为发行人主要股东长信科技的全资子公司，发行人董事田吉平通过长信科技间接持有长优实业 30.6%股权，并担任其董事长，田吉平的配偶王劲通过长信科技间接持有长优实业 23.58%股权，并担任其董事。除上述投资关系和关联关系外，长优实业与发行人主要股东长信科技、发行人董事田吉平、发行人关联方王劲不存在其他业务往来或利益安排；（3）除上述情况外，报告期

内发行人供应商与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、其他核心成员及其他关联方之间是不存在关联关系、业务往来或其他利益安排。

问题七、关于主营业务成本

申请文件显示：

（1）报告期内，发行人主营业务成本分别为 2,267.15 万元、9,477.18 万元、70,794.29 万元，其中直接材料占比分别为 69.44%、80.38%、90.24%。

（2）报告期内，发行人自产业务成本分别占主营业务成本的 98.98%、96.83%、92.86%，受托加工业务成本分别占主营业务成本的 1.02%、3.17%、7.14%。

请发行人：

（1）结合生产模式（分批专项投料或混合投料）产线共用情况、工艺过程等，说明发行人自产产品与受托加工业务的成本分摊机制、二者直接材料等成本能否有效区分。

（2）说明报告期内电池级碳酸锂、磷酸铁产品对应主要原材料单耗情况及变动原因，结合单耗及原材料价格变动情况，量化分析直接材料成本占比波动原因，单位成本中直接材料与主要原材料采购单价、当期主要原材料市场价格变动趋势的匹配性。

（3）结合发行人生产自动化程度、各期生产员工数量、各期工时及生产员工薪酬等，说明直接人工变动与报告期内产能和成本变动的匹配性。

（4）说明报告期内成本中制造费用的归集与分类核算方法、制造费用明细及变动具体原因，量化分析 2022 年制造费用金额大幅增长的原因。

（5）结合报告期内发行人产品及工艺与同行业可比公司比较情况，说明发行人成本结构与同行业可比公司差异原因；发行人结转至主营业务成本中的主要原材料单位价格与存货中的主要原材料单位价格的差异，发行人成本归集及结转完整性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合生产模式（分批专项投料或混合投料）产线共用情况、工艺过程等，说明发行人自产产品与受托加工业务的成本分摊机制、二者直接材料等成本能否有效区分。

（一）公司自产业务与受托加工业务分批专项投料、产线共用

报告期内，公司采用“分批专项投料、产线共用”的方式进行自产产品与受托加工业务的生产安排。由于自产电池级碳酸锂与受托加工电池级碳酸锂所需原辅料种类一致，生产工艺相同，且产品为相对标准产品，产线生产设备、员工操作培训、质量工艺等方面有较大的复用性，自产和受托加工业务分线生产不经济且管理繁琐，因此，公司采用产线共用的方式生产。

在实物管理方面，公司自产产品原材料与受托加工原材料能够合理区分、不存在混用的情形。公司入库后严格按批次区分存放，同时登记台账进行记录，领料投料时按批次进行，分批专项领料。盘点时对于受托加工原料和自产自销原料也会进行区分和记录。

（二）发行人自产产品与受托加工业务的成本分摊机制，二者直接材料等成本能否有效区分

公司自产产品与受托加工业务，采取“分批专项投料、产线共用”的生产模式组织生产，成本的归集在分摊方法如下：

主要原材料成本：由于公司主要原材料实行分批专项投料，自产产品领用的主要原材料成本在自产产品中分摊，受托加工产品无需分摊主要原材料成本。

辅助材料成本、直接人工和制造费用：由于自产产品和受托加工产品共用生产线，辅助材料成本、直接人工和制造费用按自产产品和受托加工产品的产量进行分摊。

综上所述，对于主要材料成本，由于自产产品与受托加工业务的主要原材料经过区分与分批管理，主要材料能够根据生产投料批次进行区分，同时受托加工业务无需分配主要原材料成本，可以根据批次生产管理的方式进行区分。对于辅助材料成本、直接人工、制造费用，因自产产品与受托加工业务生产工艺与产成品的一致性，结合产线共用情况，根据产量进行分摊，可以有效区分。

二、说明报告期内电池级碳酸锂、磷酸铁产品对应主要原材料单耗情况及变动原因，结合单耗及原材料价格变动情况，量化分析直接材料成本占比波动原因，单位成本中直接材料与主要原材料采购单价、当期主要原材料市场价格变动趋势的匹配性。

（一）说明报告期内电池级碳酸锂、磷酸铁产品对应主要原材料单耗情况

及变动原因

报告期内，公司主营业务成本构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	60,899.77	86.85%	63,888.08	90.24%	7,617.98	80.38%	1,574.31	69.44%
直接人工	1,357.35	1.94%	1,464.46	2.07%	459.85	4.85%	166.55	7.35%
制造费用	7,549.26	10.77%	5,192.05	7.33%	1,339.01	14.13%	497.46	21.94%
运输费用	311.64	0.44%	249.70	0.35%	60.35	0.64%	28.82	1.27%
合计	70,118.02	100.00%	70,794.29	100.00%	9,477.18	100.00%	2,267.15	100.00%

发行人主营业务成本分别为 2,267.15 万元、9,477.18 万元、70,794.29 万元和 70,118.02 万元，其中直接材料占比分别为 69.44%、80.38%、90.24%和 86.85%，直接材料占比逐年增长，公司电池级碳酸锂、磷酸铁产品对应主要原材料单耗情况及变动原因如下：

1、电池级碳酸锂单耗情况

单位：金属吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初在产品①	56.58	13.60	34.45	5.97
本期增加：本期原材料投入量②	885.35	343.10	304.81	170.28
本期减少：原材料耗用量④=①+②-③	772.83	337.19	325.66	141.8
期末在产品③	169.11	19.51	13.60	34.45
本期入库产成品⑤	730.17	308.78	295.76	125.97
投入产出比（回收率）⑥=⑤/④	94.48%	91.58%	90.82%	88.84%
单耗⑦=1/⑥	1.06	1.09	1.10	1.13

注：此处单耗为自产及受托加工合并计算

报告期内，公司不断加大研发投入，对产线和设备进行了技改更新，工艺逐渐成熟，投入产出（回收率）逐渐提高，单耗逐渐降低。

2、磷酸铁单耗情况

单位：吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度
期初在产品①	64.13	-

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度
本期增加：本期原材料投入量②	**2,584.92**	4,214.07
本期减少：原材料耗用量④=①+②-③	**2,615.60**	**4,149.94**
期末在产品③	**33.45**	64.13
本期入库产成品⑤	**2,191.54**	3,433.55
投入产出比（回收率）⑥=⑤/④	**83.79%**	82.74%
单耗⑦=1/⑥	**1.19**	1.21

报告期内，公司磷酸铁生产线于 2022 年建成投产，处于产线调试和产能爬坡阶段，单耗较高。

（二）结合单耗及原材料价格变动情况，量化分析直接材料成本占比波动原因

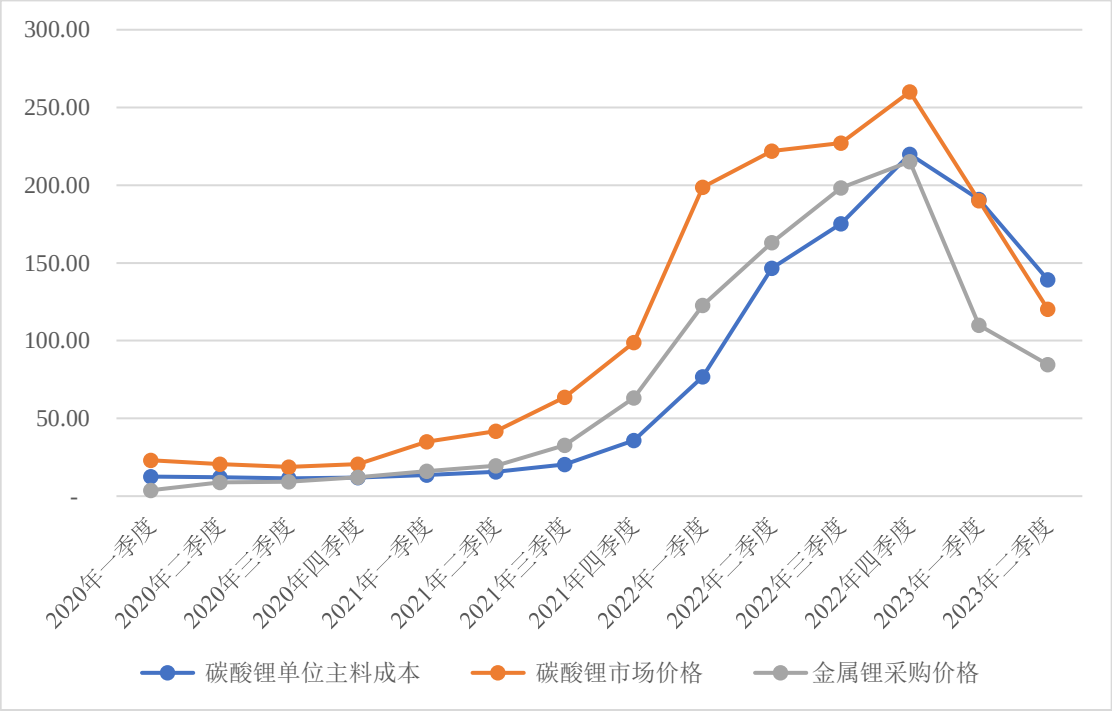
如前所述，报告期内，电池级碳酸锂的单耗由 1.13 下降至 **1.06**，变动较小，对直接材料成本占比影响不大；磷酸铁的主要原材料成本不计价，主要原材料单耗对材料成本占比不影响。

报告期内，随着碳酸锂市场价格的上涨，主要原材料采购单价大幅上升，2020 年、2021 年、2022 年，公司含锂金属原材料采购单价分别 10.04 万元/吨、30.63 万元/吨和 173.73 万元/吨，复合增长率为 303.78%，**2023 年上半年，公司含锂金属原材料直接采购单价为 95.42 万元/吨，**直接材料成本占比提升的主要因素**为原材料价格处于高位且有所波动。**

（三）单位成本中直接材料与主要原材料采购单价、当期主要原材料市场价格变动趋势的匹配性。

报告期内，公司各季度电池级碳酸锂的单位直接材料成本、采购含锂电池废料的单价（以锂金属量计算）与上海有色网锂金属平均报价变动趋势相匹配，具体对比情况如下图所示：

单位：万元/金属吨



三、结合发行人生产自动化程度、各期生产员工数量、各期工时及生产员工薪酬等，说明直接人工变动与报告期内产能和成本变动的匹配性

报告期内，子公司力道新能生产员工数量、各期工时及生产员工薪酬具体情况如下：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/数量	增幅	金额/数量	增幅	金额/数量	增幅	金额/数量
生产员工数量	**415**	**144.12%**	170	139.44%	71	102.86%	35
生产工时（小时）	**362,104.00**	**11.24%**	325,507.00	93.23%	168,456.00	89.45%	88,920.00
生产员工薪酬（万元）	**1,340.72**	**-25.88%**	1,808.94	247.73%	520.21	199.09%	173.93
生产平均工资（万元/人）	**3.23**	**-69.64%**	10.64	45.16%	7.33	47.48%	4.97
直接人工	**1,357.35**	**-7.31%**	1,464.46	218.46%	459.85	176.10%	166.55
产能（吨）	**4,750.00**	**18.75%**	4,000.00	100.00%	2,000.00	150.00%	800
营业成本	**70,329.41**	**-0.66%**	70,794.29	647.00%	9,477.18	318.02%	2,267.15
单位工时产能（Kg/小时）	**13.12**	**6.75%**	12.29	3.54%	11.87	31.94%	9.00

公司产线自动化程度较高，生产投料和产成品车间需要人工较多，其他浸出、萃取、沉锂等工序所需人工相对较少。

2023 年上半年，公司直接人工金额与 2022 年全年基本相当，仅低于全年 107.11 万元，低幅 7.31%，主要原因是由于随着磷酸铁锂废旧电池材料和三元废旧电池材料生产线的建成投产，产销规模稳步上升，公司为生产线的投产增加了生产人员所致，2023 年上半年生产人员人数为 415 人，较去年增加 245 人，直接人工金额、生产员工人数与公司产能情况相匹配。生产平均工资下降，主要是由于该平均工资期间为半年，且新增生产工人多处于试用期所致。

2022 年公司直接人工金额较 2021 年增加 1,004.61 万元，增幅 218.46%，2022 年随着公司磷酸铁锂废旧电池材料回收技改生产线的建成投产，公司产能较 2021 年增加 2,000 吨，增幅 100%，2022 直接人工增长幅度快于产能增长幅度，主要是由于公司磷酸铁锂废旧电池材料回收生产线碳酸锂产能逐步快速释放，磷酸铁产品也开始稳步产出，一方面公司提前储备增加了生产员工，2022 年当期生产人员平均数量较 2021 年增加 99 人，增幅 139.44%；另一方面 2022 年经营业绩稳步提升，公司对生产人员发放了产量达产的奖金和福利，2022 年生产人员平均工资增加 3.31 万元，增幅 45.16%。

2021 年公司直接人工金额较 2020 年增加 293.30 万元，增幅 176.10%，2021 年随着公司磷酸铁锂废旧电池材料回收生产线的稳步达产，公司产能较 2020 年增加 1,200 吨，增幅 150%，2021 直接人工增长幅度与产能增长幅度相匹配。主要是由于公司磷酸铁锂废旧电池材料回收生产线碳酸锂产稳步提升，一方面公司 2021 年当期生产人员平均数量较 2021 年增加 36 人，增幅 102.86%；另一方面 2021 年生产人员平均工资增加 2.36 万元，增幅 47.48%。

2022 年公司营业成本较 2021 年增加 61,317.11 万元，增幅 647.00%，2021 年公司营业成本较 2020 年增加 7,210.03 万元，增幅 318.02%，营业成本增幅快于直接人工增幅，主要是由于报告期内随着碳酸锂市场价格的上涨，主要原材料采购单价大幅上升，导致直接材料成本大幅上升所致。

报告期内，直接人工变动趋势与员工数量、员工薪酬、产能和成本变动具有匹配性。

四、说明报告期内成本中制造费用的归集与分类核算方法、制造费用明细及变动具体原因，量化分析 2022 年制造费用金额大幅增长的原因。

（一）说明报告期内成本中制造费用的归集与分类核算方法

制造费用按照生产车间和流程进行归集，对于能够按照车间的地理位置规划和生产设备的用途进行归集的，如能源动力、折旧与摊销、机物料消耗，则归集至对应产品车间和流程，并按产品与车间进行分类核算。

对于不能直接归集至车间和流程的，按产量比例分摊到各个车间和流程。公司主要生产工艺流程是经过浸出、萃取、沉锂、蒸发干燥等湿法工艺生产出电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴盐产品。因此，不能直接分配至车间和流程的制造费用，分工序按照各产品产量比例进行分摊。制造费用已按企业会计准则的规定进行归集与分摊，并按照合理的方法进行分摊，成本确认与计量完整。

（二）制造费用明细及变动情况

报告期各期营业成本中制造费用发生额详见下表：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
能源动力	**3,695.97**	**240.17%**	2,172.99	357.28%	475.20	497.44%	79.54
折旧与摊销	**1,870.02**	**236.15%**	1,112.62	318.37%	265.94	87.88%	141.55
职工薪酬	**600.92**	**42.36%**	844.20	268.18%	229.29	173.19%	83.93
机物料消耗及维修	**915.07**	**136.77%**	772.95	154.83%	303.32	124.38%	135.18
其他	**486.82**	**236.56%**	289.29	343.29%	65.26	13.97%	57.26
合计	**7,568.80**	**191.55%**	**5,192.05**	**287.75%**	**1,339.01**	**169.17%**	**497.46**

（三）制造费用的变动原因，量化分析 2022 年制造费用金额大幅增长的原因。

报告期内，公司的制造费用主要由能源动力、折旧及摊销、职工薪酬构成。受产线产能扩张、资产规模进一步扩大以及经营业绩增长的影响，公司制造费用逐年增长。

1、能源动力变动情况

报告期内，**母公司吉锐科技尚处于产能爬坡阶段**，子公司力道新能水电耗用情况具体如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
电耗用量（度）	**17,049,924.76**	18,080,740.33	4,941,483.30	1,182,293.45
水耗用量（吨）	**315,308.57**	403,459.85	117,332.90	34,948.00
电池级碳酸锂产量（实物吨）	**3,891.33**	3,274.39	1,723.53	671.35
磷酸铁产量（实物吨）	**2,191.54**	3,433.55	133	/
每吨产品耗电量（度）	**2,802.94**	2,695.42	2,661.68	1,761.07
每吨产品耗水量（吨）	**51.84**	60.15	63.2	52.06

2022 年能源动力费用较 2021 年增加 357.28%，与公司电池级碳酸锂和磷酸铁产品产量的增长趋势相一致。公司 2020 年度每吨产品的耗电量、耗水量较小，主要原因系公司产量较小，使用较为传统的沉淀、吸附等水处理方式；随着公司产能产量增加，2021 年公司转变为四效蒸发器进行水处理，2022 年公司根据产能的计划及实际产能的提升，公司进一步投入了 MVR 设备进行大规模产能下废水的高效环保处理。因此，公司 2021 年度及 2022 年度每吨产品的耗电量与耗水量相比 2020 年度有所增加。**2023 年上半年度，受 MVR 设备投入使用影响，公司每吨产品耗电量（度）相比上一年度有所增加，每吨产品耗水量（吨）相比上一年度有所减少。**

2、折旧变动情况

报告期各期折旧与生产用固定资产的投入情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
生产用固定资产原值增加金额	**9,448.28**	29,627.08	4,128.67
制造费用折旧增加金额	**893.93**	846.68	124.39
制造费用折旧增加金额/生产用固定资产原值增加金额	**9.46%**	2.86%	3.01%

折旧与摊销的大幅增长主要是由于公司产能不断扩张，设备投入持续增加所致。2021 年，公司生产用固定资产账面原值增加 4,128.67 万元，主要是由于子公司力道能源当年第一条磷酸铁生产线基本建成，使得制造费用中折旧增加 124.39 万元；2022 年，公司生产用固定资产账面原值增加 29,627.08 万元，一方面是由于子公司力道新能第二条磷酸铁生产线建成投产，同时公司对现有生产线进行了技术改造，增加了 MVR 设备，提升了碳酸锂和磷酸铁的产能；另一

方面是由于母公司吉锐科技年产 25,000 吨镍钴新能源材料生产线基本建设完成，开始试生产，使得制造费用折旧增加 717.79 万元。制造费用折旧增加金额与生产用固定资产原值增加金额的比例较为稳定，制造费用中折旧与摊销的增长具有合理性。**2023 年制造费用折旧费较 2022 年度增加 893.93 万元，主要系 2023 年 2 月份三元废旧电池材料生产线全面建成投产，计提折旧增加所致。**

3、职工薪酬变动情况

报告期各期制造费用中的职工薪酬具体如下：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
职工薪酬（万元）	**600.92**	844.20	229.29	83.93
制造费用薪酬归集人数（人）	**104.00**	56.00	21.00	15.00
平均薪酬（万元/人）	**5.78**	15.08	10.92	5.60

报告期内，公司制造费用中归集的职工薪酬包括生产管理人员、工程部、品管部、生产部中的机修班和叉车班等，主要为公司生产进行综合服务，2021 年，公司电池级碳酸锂一期生产线产能扩张，同时新增磷酸铁生产线，随之增加了工程人员、检验人员和叉车人员，保证了生产的整体运营与维护。2022 年，公司产能不断扩张，为保证生产的效率和质量，公司增加了相应的生产辅助人员，随着公司产量与业绩的提升，发放了产量达成的奖金和福利，因此 2022 年平均薪酬和对应的职工薪酬上涨幅度较大。**2023 年上半年，公司制造费用中的平均职工人数增长了 48 人，主要原因是由于随着磷酸铁锂废旧电池材料和三元废旧电池材料生产线的建成投产，产销规模稳步上升，公司为生产线综合服务增加了人员，平均薪酬下降，主要是由于该平均薪酬期间为半年，且新增员工多处于试用期所致。**

4、机物料消耗变动情况

报告期内，随着公司产线的增加以及产能产量的增长，用以维护公司产线正常运转的机物料消耗及维修费用及相关费用也同比大幅增长，与生产用固定资产的增长趋势一致。

五、结合报告期内发行人产品及工艺与同行业可比公司比较情况，说明发行人成本结构与同行业可比公司差异原因；发行人结转至主营业务成本中的主

要原材料单位价格与存货中的主要原材料单位价格的差异，发行人成本归集及结转完整性。

（一）结合报告期内发行人产品及工艺与同行业可比公司比较情况，说明发行人成本结构与同行业可比公司差异原因；

1、结合报告期内发行人产品及工艺与同行业可比公司比较情况

发行人与可比公司产品差异、收入构成差异、原料来源差异、工艺差异等情况如下：

公司名称	产品差异	收入构成差异	原料来源差异	工艺差异
格林美	主营业务是新能源材料制造与城市矿山开采，其中新能源材料业务以三元前驱体和四氧化三钴为主体，城市矿山开采业务以新能源回收（报废动力电池和汽车）、电子废弃物回收、钨资源回收为主体。	1、新能源电池材料收入 217.97 亿元，占比 74.16%； 2、废弃资源综合利用收入 75.95 亿元，占比 25.84%。	实施“城市矿山开采+自建镍资源基地+国际巨头战略合作”的多原料战略通道，原材料主要为回收处理废旧动力电池、电子废弃物、报废汽车、废塑料与镍钴锂钨战略资源，以及矿产资源。	1、锂电池材料（以三元前驱体为例）生产工艺为液相共沉淀法； 2、动力电池回收处理业务主要工艺为湿法化学工艺。
西恩科技	主要产品包括硫酸镍、三元前驱体、碳酸锂、氢氧化钴、危废处置服务、其他。	1、硫酸镍收入 10.25 亿元，占比 52.41%； 2、三元前驱体收入 2.55 亿元，占比 13.05%； 3、碳酸锂收入 5.32 亿元，占比 27.21%	原材料主要为镍湿法冶炼中间品、废旧锂电池材料以及黄镍等含镍、钴废料。	1、硫酸镍主要工艺为酸浸、初步除杂、萃取、蒸发浓缩、烘干包装； 2、三元前驱体主要工艺为破碎、酸浸、分离除杂、多级提纯、合成反应等。
天奇股份	四大业务板块：1、以汽车智能装备及散料输送设备为主的智能装备产业；2、以锂电池回收及循环利用为主的锂电池循环产业；3、以再生资源加工装备及报废汽车回	1、智能装备收入 15.34 亿元，占比 35.25%； 2、锂电池循环收入 16.96 亿元，占比 38.97%； 3、重工机械收入 6.60 亿元，占比 15.18%； 4、循环装备收入 4.03 亿元，占比 9.26%。	1、其装备业务采购包括设备材料采购、工程分包、劳务采购等； 2、其锂电池循环业务采购原料为废旧锂电池材料。	1、装备业务主要为定制化的大型非标装备，需要依据合同的定制要求进行产品设计，经过设计、生产制造、发运、安装调试、验收； 2、锂电池循环业务主要工艺为湿法冶炼工艺。

公司名称	产品差异	收入构成差异	原料来源差异	工艺差异
	收再利用业务为主的循环装备产业；4、以风电铸件业务为主的重工机械产业。			
光华科技	主要产品和服务包括 PCB 化学品、锂电池材料、化学试剂、退役动力电池综合利用，其中锂电池材料具体包括磷酸铁、磷酸铁锂及磷酸锰铁锂系列产品，钴盐、镍盐、锰盐。	1、PCB 化学品收入 14.44 亿元，占比 43.73%； 2、化学试剂收入 3.91 亿元，占比 11.85%； 3、锂电池材料收入 12.93 亿元，占比 39.15%； 4、梯次利用产品收入 0.49 亿元，占比 1.48%； 5、配套贸易收入 1.17 亿元，占比 3.54%。	主要产品的原料为碳酸锂、高纯电镀级五水合硫酸铜、氢氧化镍钴、电解铜、锡锭、磷酸。	1、PCB 化学品生产工艺包括分离提纯、结晶、合成、净化、干燥、复配工艺等； 2、化学试剂生产工艺包括提纯精制工艺、化学合成工艺、精馏工艺等； 3、锂电池材料生产工艺包括混合、干燥、破碎、烧结、精密分级、筛分等工艺。
发行人	专业从事废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，主要产品包括电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐等。	1、电池级碳酸锂收入 7.74 亿元，占比 83.64%； 2、磷酸铁收入 0.45 亿元，占比 4.84%； 3、受托加工收入 0.98 亿元，占比 10.63%。	主要原材料为报废锂电池材料，包括报废锂电池粉料、报废正极片、正极材料边角料等。	1、废旧正极片破碎分解工艺主要包括破碎、筛分、磁选、气流分选； 2、磷酸铁锂正极粉回收工艺包括浸出、除杂、沉淀、过滤分离、筛分、除磁； 3、三元正极粉回收工艺包括浸出、除杂、萃取、蒸发结晶、沉淀、烘干。

注：资料源于上市公司公告，上述产品收入为 2022 年度收入数据。

2、说明发行人成本结构与同行业可比公司差异原因

公司与西恩科技、格林美、光华科技的成本结构对比如下：

2023 年 1-6 月					
项目	西恩科技	格林美	光华科技	行业平均值	发行人
直接材料	/	/	/	/	86.85%
直接人工	/	/	/	/	1.94%
制造费用及其他	/	/	/	/	11.21%
2022 年度					

项目	西恩科技	格林美	光华科技	行业平均值	发行人
直接材料	91.22%	84.99%	91.94%	89.17%	90.24%
直接人工	1.68%	2.71%	1.32%	1.89%	2.07%
制造费用及其他	7.11%	12.30%	6.74%	8.94%	7.68%
2021 年度					
项目	**西恩科技**	**格林美**	**光华科技**	**行业平均值**	**发行人**
直接材料	88.35%	82.95%	92.34%	87.88%	80.38%
直接人工	2.21%	2.82%	1.32%	2.12%	4.85%
制造费用及其他	9.44%	14.23%	6.34%	10.00%	14.77%
2020 年度					
项目	**西恩科技**	**格林美**	**光华科技**	**行业平均值**	**发行人**
直接材料	85.48%	80.73%	90.81%	85.68%	69.44%
直接人工	2.97%	-	1.40%	2.24%	7.35%
制造费用及其他	11.55%	-	7.79%	9.61%	23.21%

注：天奇股份未披露其成本结构，因此未与天奇股份进行对比；格林美 2020 年年度的披露口径是原材料、辅助原材料、燃料动力费、其他费用，因此只选取直接材料这一项进行比较。**2023 年上半年同行业可比公司半年报未披露成本结构。**

如上表所示，2022 年公司与同行业可比公司成本结构无显著差异。2020 年及 2021 年度，公司产线持续进行调试升级，因此制造费用占比较大。**2023 年上半年直接材料成本随市场价格波动有所下降，制造费用占比有所上升。**

同行业可比公司西恩科技、格林美、光华科技经营范围较广，回收业务只是其主营业务的一个组成部分，产品结构与发行人存在较大差异，故其成本结构与发行人存在一定差异。

（二）发行人结转至主营业务成本中的主要原材料单位价格与存货中的主要原材料单位价格的差异，发行人成本归集及结转完整性。

1、结转至主营业务成本中的主要原材料单位价格与存货中的主要原材料单位价格的差异情况

发行人报告期内各期结转至主营业务成本中的主要原材料单位价格及存货中主要原材料的单位价格对比如下：

单位：万元/金属吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度/年末		2021 年度/年末		2020 年度/年末	
	结存单价	结转单价	结存单价	结转单价	结存单价	结转单价	结存单价	结转单价

钴	**8.96**	**11.21**	19.76	20.08				
镍	**9.06**	**9.70**	10.82	10.35				
锂	**114.74**	**109.22**	185.40	170.76	61.72	27.49	12.79	9.48

报告期内，公司钴、镍金属产品主营业务成本结转单价与期末存货结存单价基本一致，主要是由于公司 2022 年公司三元废旧电池材料回收生产线基本建成，开始试生产，公司 2022 年采购三元锂电池废旧材料规模较小，同时 2022 年镍、钴金属市场价格保持相对稳定。

报告期内，公司锂金属产品结转至主营业务成本中的主要原材料单位价格低于期末存货中的主要原材料结存价格。报告期内，发行人存货周转率分别为 2.81、3.43、5.69 **和 5.28**，存货周转率较高，结转单价与原材料全年的采购均价接近，期末存货的结存单价与原材料期末的采购均价接近，由于锂金属市场价格整体呈上升趋势，因此报告期内结存单价均高于结转单价。

2、生产成本归集及结转主营业务成本的完整性

（1）生产成本的归集方法

报告期内，发行人各主要业务及产品的成本归集方法具体如下：

业务	产品	归集方法
磷酸铁锂电池废料回收业务	电池级碳酸锂	发行人磷酸铁锂电池废料回收业务的主要生产工艺流程是对含锂原料进行浸出、除杂、沉淀、蒸发。直接材料中的主要原料在浸出环节一次投入，按照实际领料情况归集主要原料成本。直接材料中的辅料、直接人工按照各车间实际领用、发生情况进行归集。制造费用按照当期实际发生情况进行归集。
	磷酸铁	磷酸铁为发行人磷酸铁锂废旧电池材料回收产线的增值产品，公司采购报废磷酸铁锂正极材料以金属锂计价，磷酸铁产品不核算直接材料成本，磷酸铁原液投入专用车间后，该车间发生的辅料、人工成本全部直接归集到磷酸铁产品。制造费用按照当期实际发生情况进行归集。
三元电池废料回收业务	电池级碳酸锂	发行人三元电池废料回收业务的主要生产工艺流程是对含钴、镍、锂原料进行浸出、萃取、沉淀、蒸发。直接材料中的主要原料在浸出环节一次投入，按照实际领料情况归集主要原料成本。直接材料中的辅料、直接人工按照各车间实际领用、发生情况进行归集并按照产值比例分配至钴、镍、锂产品成本。制造费用按照当期实际发生情况进行归集。
	碳酸钴	
	硫酸镍	

（2）结转主营业务成本的完整性

A、生产成本归集及分配

公司按月归集成本，包括直接材料、直接人工、制造费用，具体原则如下：直接材料：根据生产实际领料情况归集主料及辅料的成本；直接人工：按月根据人力资源部提供的生产人员的工时和工资数据归集；制造费用：按月归集与生产相关的各项费用，包括生产管理人员工资、工程部、品管部等部门工资、能源动力费、机器设备折旧、厂房摊销、机物料消耗等。

直接材料中的主要原材料可以按照实际领料情况分配至产品，对于辅料、直接人工、制造费用，归集后按照产量比例分配至各产品。

B、完工产品成本的结转

对于主要材料成本，公司依据完工产品与在产品的金属量对应的原料成本在完工成品和在产品之间分摊；对于辅料、直接人工、制造费用，公司依据各车间的完工进度，结合各车间产线金属量与约当比例，计算出当月的约当产量，并据此对生产成本进行分摊。公司将完工产品对应的生产成本归集及分配结转计入库存商品。

C、主营业务成本的结转

公司按照月末一次加权平均法计算销售产品的单位成本，并根据确认收入的销售数量计算结转当月的主营业务成本。发行人成本核算采用实际成本法，结合产品生产特点确定生产成本归集、结转、分配的方法，按照确定的成本归集、结转、分配方法对实际发生的成本进行成本核算，公司按照当月确认收入的销售数量相应结转成本，公司生产成本归集及结转主营业务成本均具有完整性。

综上所述，公司成本核算原则设置合理，成本核算过程执行到位，报告期内生产成本归集及结转主营业务成本真实、准确、完整。

六、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、获取发行人收入成本明细表，分析主营业务收入、主营业务成本与业务量变动的匹配性；

2、查阅同行业可比公司公开数据，了解同行业上市公司成本构成，分析发行人成本结构与可比公司成本结构的差异及合理性；分析发行人成本结构变动的合理性；

3、获取发行人各产品的成本结构表；访谈发行人财务总监及生产负责人，了解相关产品生产流程，直接材料、直接人工和制造费用波动存在差异的原因及合理性；

4、获取直接材料、直接人工和制造费用的分配标准和计算方法，评价其是否合理和恰当；获取完工产品与在产品的生产成本分配标准和成本计算表，检查生产成本在完工产品与在产品之间的分配是否合理，判断成本核算方法的合理性；

5、获取并查阅报告期内公司的采购清单，与原材料收发存、明细账进行核对，并抽取部分样本取得其对应的采购合同（订单）、发票、入库单等进行核对；结合相关原材料市场价格的变动情况，分析原材料价格变动和各产品直接材料成本变动的匹配性；

6、获取发行人工资明细及员工名册，检查发行人直接人工、制造费用归集的员工数量及员工薪酬情况，了解公司直接人工和制造费用中薪酬的归集及分摊方法，对各产品分摊的人工成本进行了重新计算；

7、获取报告期各期的制造费用及能源动力费、折旧与摊销明细表，检查其对应的发票等进行核对，分析制造费用及二级明细在各期间占比波动的原因及合理性；

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司采用分批专项投料、产线共用的生产模式，发行人制定了合理的成本归集与分摊方法、成本的核算与计量准确、结转完整合规，符合发行人的生产模式和业务流程，成本核算符合企业会计准则的相关规定。发行人自产产品

与受托加工业务的成本分摊机制合理合规，直接材料等成本能够有效区分；

2、报告期内，电池级碳酸锂单耗相对稳定，原材料采购价格整体处于上升趋势，是直接材料成本占比增加的主要因素。发行人单位成本中直接材料与主要原材料采购单价、当期主要原材料市场价格变动趋势匹配。

3、随着报告期产销规模的增长，发行生产员工数量和平均工资均有所上升，导致员工薪酬持续增长，直接人工已按企业会计准则的规定进行归集，发行人直接人工变动具有合理性，直接人工变动与报告期内产能和成本变动匹配情况具有合理性。

4、发行人制造费用已按企业会计准则的规定进行归集，并按照合理的方法进行分摊，报告期内制造费用各明细费用的增长主要是由于公司产能规模扩大导致薪酬、折旧、能源动力和机物料消耗等支出增加。

5、同行业可比公司产品结构与发行人存在差异，故其成本结构与发行人存在一定差异；报告期内，镍、钴金属市场价格保持相对稳定，公司钴、镍金属产品主营业务成本结转单价与期末存货结存单价基本一致。由于锂金属市场价格整体呈上升趋势，公司锂金属产品结转至主营业务成本中的主要原材料单位价格低于期末存货中的主要原材料结存价格；发行人生产成本归集及结转主营业务成本具有完整性。

问题八、关于毛利率

申请文件显示：

（1）报告期内，发行人主营业务毛利额分别为-375.15 万元、6,620.70 万元和 21,774.25 万元，其中电池级碳酸锂业务毛利占比为 98.49%、89.24%、67.90%，受托加工业务毛利占比为 1.51%、3.16%、21.98%。

（2）报告期内，发行人锂电池材料业务毛利率分别为-19.71%、41.13%、20.53%，委托加工业务毛利率分别为-32.16%、41.12%、48.65%。

（3）2021 年至 2022 年，发行人委托加工业务中盈余产品成本包含加工过程中的辅料、人工和制造费用等，但不含主料成本，导致盈余产品成本毛利率较高，分别为 81.63%、93.21%。

（4）报告期内，发行人毛利率显著高于同行业可比公司。

请发行人：

（1）结合电池级碳酸锂原材料采购定价和产成品销售定价方式、价格传导机制、生产及销售周期等，量化分析说明发行人电池级碳酸锂产品毛利率大幅波动的原因，上游原材料价格波动能否有效传导至下游产品端。

（2）说明 2022 年受托加工业务毛利金额及占比大幅增长原因，结合主要委托方基本情况和技术情况等，说明该类客户委托发行人加工的原因、委托加工业务毛利率较高的合理性。

（3）说明发行人未将主料成本在受托加工服务和盈余产品中进行分摊的原因及依据，发行人盈余产品毛利率核算的准确性，是否符合《企业会计准则》规定和行业惯例。

（4）结合发行人产品销售价格、直接材料采购时间及价格与同行业可比公司差异情况，分锂电池材料业务、委托加工业务说明发行人 2021 年及 2022 年毛利率大幅高于同行业可比公司的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合电池级碳酸锂原材料采购定价和产成品销售定价方式、价格传导机制、生产及销售周期等，量化分析说明发行人电池级碳酸锂产品毛利率大幅波动的原因，上游原材料价格波动能否有效传导至下游产品端。

（一）结合电池级碳酸锂原材料采购定价和产成品销售定价方式

1、电池级碳酸锂原材料采购定价方式

电池级碳酸锂原材料包括报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料、报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料两大类，主要采购定价方式均依据对应金属含量及市场价格确定。

（1）报废磷酸铁锂废旧电池材料和其他含锂废料的采购定价方式

公司报废磷酸铁锂废旧电池材料料主要包含报废铁锂正极片、正极粉，其他含锂废料主要包含粗制磷酸锂废料和含锂溶液。该两类原材料均按照其含锂金属量结合上海有色网碳酸锂公开报价折算的锂金属价格作为计价基础，双方商谈计价系数。一般而言，原材料中的锂金属含量越高、杂质含量越低，原材料品越好，双方约定的计价系数越高。

原材料最终结算金额=双方检验确认的原材料中锂金属重量*锂金属市场价格*双方约定的计价系数。

（2）报废三元废旧电池材料和其他镍钴废料的采购定价方式

报废三元废旧电池材料主要为报废三元正极粉，随着三元锂电池废旧材料回收生产线的逐步建成投产，公司 2022 年度开始采购，该类原材料按照其含锂、镍、钴金属量结合上海有色网镍盐、钴盐、碳酸锂公开报价折算的镍、钴、锂金属价格作为计价基础，双方商谈计价系数。

一般而言，三元电池废料中的三种金属的含量以及杂质含量会影响计价系数。原材料最终结算金额=双方检验确认的钴金属重量*双方约定的钴金属市场价*计价系数+双方检验确认的镍金属重量*双方约定的镍金属市场价*计价系数+双方检验确认的原材料中锂金属重量*锂金属市场价格*双方约定的计价系数。

（3）公司实际采购锂金属计价系数情况

公司废旧电池正极材料采购金属单价与采购时点碳酸锂市场价格折算的锂金属价格，公司含锂原材料锂金属采购平均计价系数与当年度的碳酸锂市场平均价格对比如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
上海有色碳酸锂平均价格	**29.09**	46.15	10.98	4.40
公司含锂原材料采购平均计价系数	**59.02%**	74.04%	52.52%	42.90%

报告期期初，锂电池回收市场规模小，锂电池废料价值低，锂电池废料当做一般废品处理，计价系数较低。随着锂电池回收市场规模扩大，回收厂商数量增多，同时碳酸锂市场价格提高，计价系数随之升高。**2023 年上半年，碳酸锂市场价格有所回落，计价系数亦随之有所回落。**

2、电池级碳酸锂产成品销售定价方式

公司电池级碳酸锂为相对标准产品，其定价参考上海有色网碳酸锂（电池级 99.50%）的同期市场价格，与客户协商确定，销售价格基本与上海有色网碳酸锂（电池级 99.50%）的同期价格一致。

（二）公司生产及销售周期

1、采购周期

公司与供应商达成采购意向后，需经过合同签订、运输、到厂、检验等步骤，所耗费时间平均为 10 天以内，具体受原材料运输距离、检验时间等因素的影响。

2、生产周期

公司领料投料后，需经过破碎、浸出、除杂、萃取、沉淀、蒸发结晶等步骤得到产成品，所耗费时间平均为 12 天以内，具体受投料批次数量大小、生产计划、客户交期要求等因素的影响。

3、销售周期

公司与客户达成销售意向后，需经过合同签订、产品发货、对方签收等步骤，所耗费时间平均为 8 天，具体受产成品运输距离、客户交期要求等因素的影响。

（三）量化分析说明发行人电池级碳酸锂产品毛利率大幅波动的原因，

报告期内，公司电池级碳酸锂产品的平均单位售价及单位成本变动情况如

下：

单位：万元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增减幅度	金额	增减幅度	金额	增减幅度	金额
单位售价 A	**28.43**	**-33.92%**	43.03	287.45%	11.11	222.24%	3.45
单位成本 B	**23.35**	**-32.94%**	34.82	424.59%	6.64	60.85%	4.13
其中：单位主要原材料成本	**20.15**	**-35.44%**	31.21	596.65%	4.48	100.90%	2.23
单位毛利 C=A-B	**5.08**	**-38.08%**	8.21	83.67%	4.47	-	-0.68
毛利率 D=C/A	**17.88%**	**-1.22%**	19.10%	-21.15%	40.25%	59.96%	-19.71%

1、2020 年度，公司毛利率为负的原因

2020 年，公司电池级碳酸锂产品的毛利率为-19.71%，公司电池级碳酸锂产品毛利率为负的主要原因系：一方面，公司磷酸铁锂回收生产线尚处于调试阶段，产能规模小，不能形成规模效应，分摊的固定成本相对较高；另一方面，2020 年锂电池回收产业处于起步阶段，公司产品尚处于市场导入期，公司采取渗透定价的市场开拓策略，产品销售价格低于市场公开价格，导致毛利率为负。

2、2021 年度，公司毛利率大幅上升的原因

（1）公司产能快速攀升、规模效应显现

2021 年度，公司毛利率大幅上升，主要原因系：2021 年度，公司碳酸锂生产线进入稳定生产阶段，产能快速攀升，产销规模较 2020 年增加近 3 倍，规模效应初步形成，单位固定成本下降；

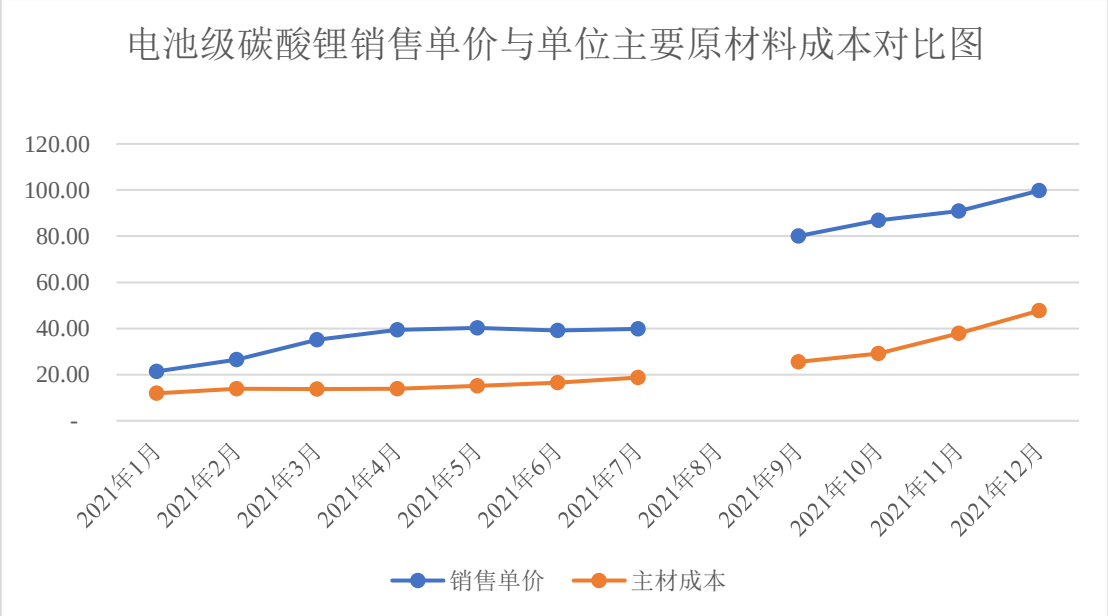
（2）“双碳”战略推进、碳酸锂市场价格大幅上涨

2021 年随着“双碳”战略的推进、绿色循环经济进程的加快以及新能源汽车市场接受度的提升，碳酸锂的市场需求大幅提升，推动市场价格持续攀升，从年初的 5.30 万元/吨增长至年底的 27.50 万元/吨，增幅 418.87%，另一方面，经过前期研发、试产、调试、送样、验证，公司电池级碳酸锂性能和品质受到下游客户认可，随着锂电池回收行业进入成长期，产品销售价格与市场价格基本一致。因此，2021 年度公司电池级碳酸锂产品价格大幅上涨，单位售价较 2020 年度上涨 222.24%。

（3）公司适度备货，单位销售价格的增长速度领先于当期单位主要原材料成本

2021 年度，随着碳酸锂市场持续向好、公司订单充足以及公司产能逐步释放，考虑到采购、生产和销售周期的影响，公司进行了适度备货，导致公司销售价格的增长速度领先于主要原材料成本的增长速度。2021 年度，公司碳酸锂各月的销售单价与主材成本的对比如下图所示：

单位：万元/金属吨

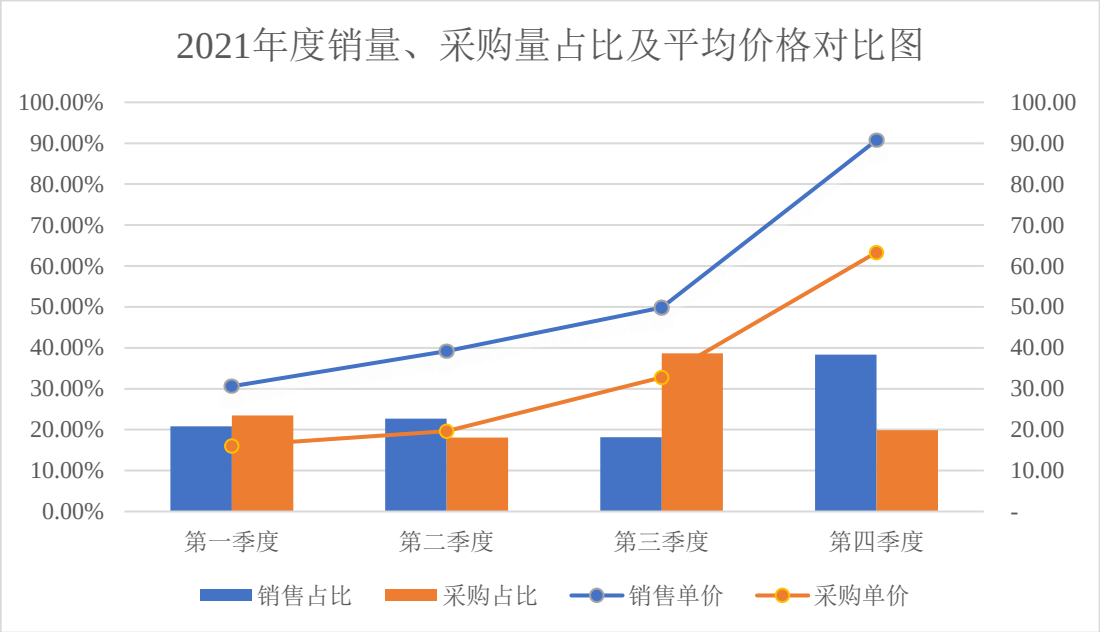


注：对比销售单价与主材成本是以收入确认时点为依据，并全部换算成锂金属价格。

如上图所示，2021 年度，公司碳酸锂销售单价的增长速度领先于主要原材料成本的增长速度。特别是第四季度碳酸锂市场价格的快速上涨，而公司在第三季度进行了适度备货，导致第四季度碳酸锂销售单价的增长速度明显更快，带来了更大的利润空间。2021 年 8 月份，发行人由于产线调试检修，未进行产品销售，故没有对应材料成本结转。

2021 年度，公司分季度销量占比及采购量占比如下图所示：

单位：万元/金属吨



如上图所示，公司 2021 年度第三季度的采购量全年最高，第四季度销量占比全年最高，叠加第四季度涨价因素，从而导致了销售单价的增长速度领先于单位主要原材料成本的增长速度，导致毛利率有所提升。

3、2022 年度，公司毛利率相对于 2021 年度下降的原因

（1）2022 年度，碳酸锂市场价格增幅放缓，维持高位运行

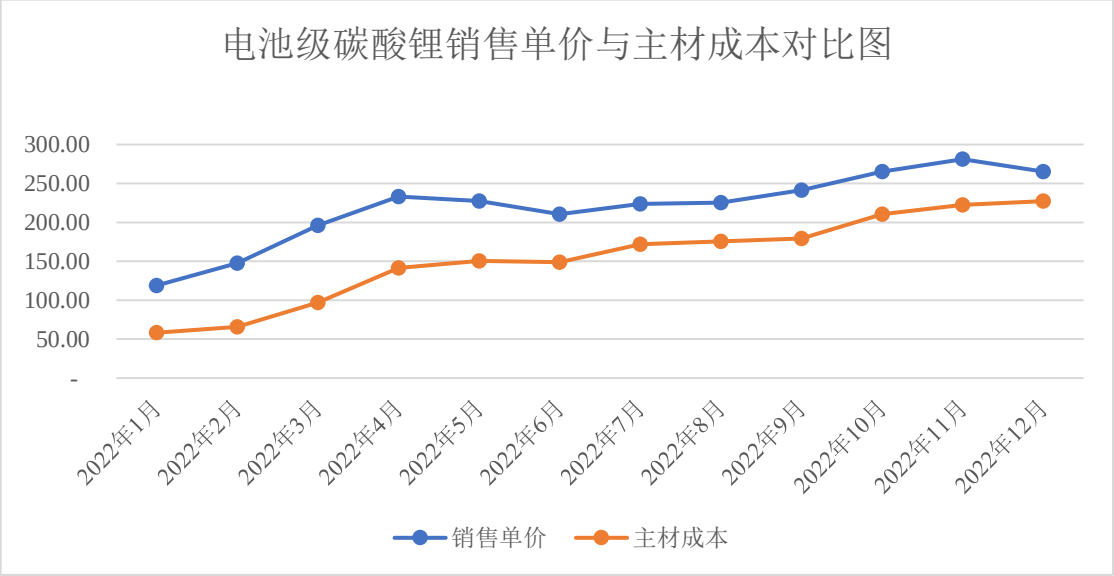
2022 年，碳酸锂市场价格全年维持在高位运行，年中和年末各经历一次下跌，总体呈上升趋势，但增速较 2021 年有所放缓，从年初的 27.80 万元/吨增长至 11 月份的 56.75 万元/吨，并在 2022 年末下跌至 51.20 万元/吨，全年增幅 84.17%，且主要集中于第一季度，后三个季度碳酸锂的平均销售价格及当期单位主要原材料成本都维持在相对高位，导致碳酸锂销售价格增速不再领先于直接材料成本的增长速度，同时产品价格高位区间运行时毛利率也会被动降低。

（2）公司单位毛利额仍保持增长

2022 年度，公司单位毛利额由 2021 年度的 4.47 万元/吨上涨至 2022 年度的 8.21 万元/吨，增幅为 83.67%，叠加公司 2022 年度产能继续扩张，盈利能力持续增强。但公司产品销售价格由 11.11 万元/吨上涨至 43.03 万元/吨，增幅为 287.45%，公司单位毛利额的增幅小于销售价格，在市场价格维持高位运行的前提下，加工毛利的绝对额上涨，但相对占比有所下降，导致毛利率下滑。

2022 年度，公司电池级碳酸锂销售价格与主要原材料成本对比如下图所示：

单位：万元/金属吨

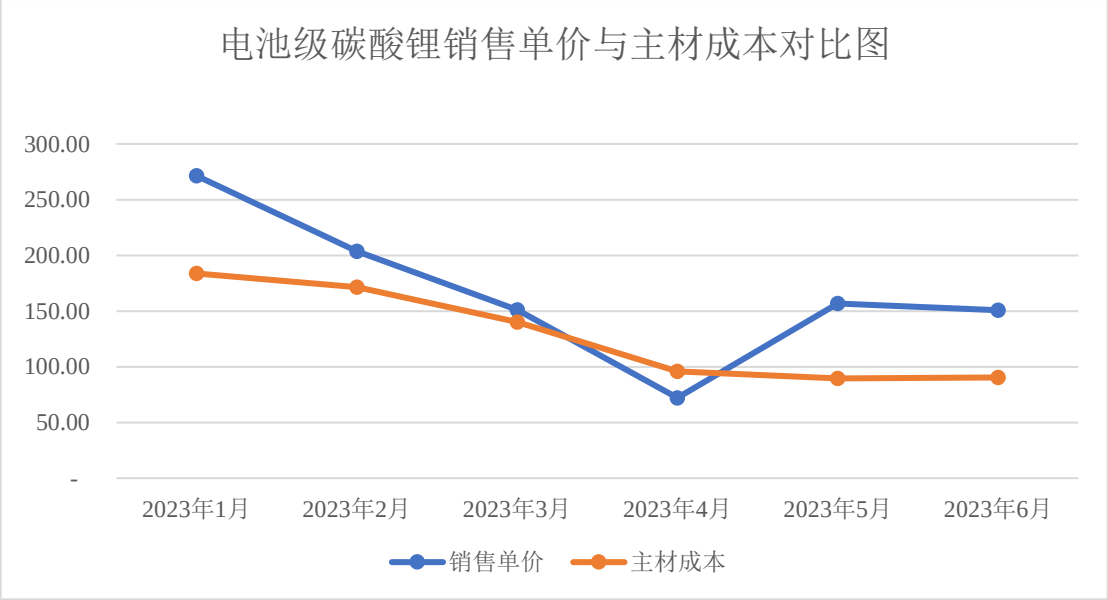


如上所示，公司第一季度的利润空间最大，随后碳酸锂的销售价格及当期直接材料成本都维持在高位运行，导致销售价格领先于主要材料成本带来的利润空间下降。

4、2023 年 1-6 月，公司毛利率下降的原因

2023 年 1-6 月，碳酸锂市场价格呈先下降后上升的走势，从年初的 51.00 万元/吨最低下降至 4 月份的 17.65 万元/吨，随后开启反弹，2023 年 6 月 30 日，价格反弹至 30.7 万元/吨。公司电池级碳酸锂销售价格与主要原材成本对比如下图所示：

单位：万元/金属吨



如上图所示，2023 年 1-4 月，碳酸锂市场价格总体下降趋势的情况下，由于公司存在库存周期，公司主要原材料的下降幅度小于碳酸锂价格的下降幅度，导致 2023 年 1-4 月毛利率下降，5 月份以来随市场价格回升，公司毛利率水平相应回升。由于 2022 年末公司期末库存较少，总体上公司主要原材料成本下降幅度与销售价格的下降幅度基本相当，使得公司 2023 年上半年毛利率较去年略有下滑。

（四）价格传导机制及上游原材料价格波动能否有效传导至下游产品端。

公司遵循“以销定产、以产定采、适度备货”的模式组织生产，公司根据价格走势情况相应调节备货规模。公司电池级碳酸锂产品的销售价格以及锂电池废料的采购价格均基于同期电池级碳酸锂的市场价格同向波动。

在上游原材料市场价格发生较大波动的情况下，一方面公司通过拓宽供应商渠道，除向第三方回收厂商采购外，增加向锂电池及锂电池材料厂商等直接电池废料来源的采购比例，提高向上游采购的议价能力，降低原材料价格上涨对采购成本的传导压力；另一方面，公司根据客户的市场地位、采购规模、市场价格趋势等因素与不同客户协商调整价格，但公司产品相对标准，下游部分客户议价能力较强，价格传导难度较大，存在不能完全通过价格传导机制将原材料涨价影响传导至客户的风险。

二、说明 2022 年受托加工业务毛利金额及占比大幅增长原因，结合主要委

托方基本情况和技术情况等，说明该类客户委托发行人加工的原因、委托加工业务毛利率较高的合理性。

（一）2022 年受托加工业务毛利金额及占比大幅增长原因

公司电池级碳酸锂受托加工业务毛利由加工费毛利以及盈余产品毛利所形成，2021 年度至 **2023 年上半年度**具体情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额/占比	变动幅度/变动额	金额/占比	变动幅度/变动额	金额/占比
加工费毛利金额	**1,115.52**	**-42.52%**	1,940.69	1,108.78%	160.55
加工费毛利占比	**7.51%**	**-1.40%**	8.91%	6.49%	2.42%
盈余产品毛利金额	**3,261.37**	**14.59%**	2,846.22	5,715.73%	48.94
盈余产品毛利占比	**21.94%**	**8.87%**	13.07%	12.33%	0.74%

公司 2022 年度加工费毛利由 160.55 万元增长至 1,940.69 万元，增长幅度为 1,108.78%，毛利占比由 2.42%上升至 8.91%，占比增加 6.49 个百分点；盈余产品毛利由 48.94 万元上升至 2,846.22 万元，增长幅度为 5,715.73%，毛利占比由 0.74%上升至 13.07%，占比增加 12.33 个百分点。

2023 年上半年度，公司加工费毛利相较于 2022 年全年下降 42.52%，占比减少 1.40 个百分点；盈余产品毛利相较于 2022 年全年上升 14,59%，占比增加 8.87 个百分点。

1、受托加工-服务费毛利金额增长的原因

2021 年至 2023 年上半年度，公司电池级碳酸锂受托加工-服务费收入及毛利情况如下表所示：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额	增减幅度	金额	增减幅度	金额
营业收入	**6,596.48**	**-2.80%**	6,786.78	1,409.68%	449.55
交付数量	**1,763.27**	**29.57%**	1,360.88	1,185.91%	105.83
单位毛利	**0.63**	**-55.76%**	1.43	-5.92%	1.52
毛利额	**1,115.52**	**-42.52%**	1,940.69	1,108.78%	160.55

2022 年度受托加工数量由 105.83 吨增加至 1,360.88 吨，大幅增长 1,185.91%，受辅料人工制费成本上升影响，单位毛利出现小幅下滑，由 1.52 万元/吨下降至 1.43 万元/吨，下降 5.92%。2023 年上半年度，**2023 年 1-6 月，受客户来料质量、约定收率、自身成本及市场竞争情况等因素影响，受托加工单价较 2022 年度有所降低，其中，客户平均约定收率由 2022 年度的 86.33%下降至 85.93%，导致单位毛利出现下降。**

因此，2022 年受托加工-服务费毛利额增加的主要原因系受托加工业务量大幅增加。

公司受托加工业务量大幅增加的原因为：

（1）公司紧跟市场需求，扩大产能

2022 年度，公司紧跟市场需求，磷酸铁锂废旧电池材料回收技改生产线正式建成投产，碳酸锂年产能由 2000 吨增长至 4000 吨，**2023 年上半年度，碳酸锂年产能进一步增加至 4,750 吨，**使得公司具备与锂电池及锂电池材料制造厂商等知名客户进行大规模批量合作的基础。

（2）公司客户结构不断优化，客户中锂电池及锂电池材料厂商增多

2021 年度，公司产能规模较小，锂电池废料回收市场供应商以第三方回收厂商为主，故加工业务规模较小。

自 2022 年度起，公司陆续完成对几家锂电池及材料制造厂商等知名客户的送样验证，随着新能源行业的快速发展，锂电池回收市场规模快速增加，叠加碳酸锂价格不断上行，锂电池及材料制造厂商有将自身电池材料废料委外加工的需求，而公司回收技术先进，能够生产高品质的电池级碳酸锂，上述企业委托公司进行加工具有商业合理性。

（3）受托加工业务模式能够加深公司与优质客户的合作稳定性

锂电池及锂电池材料制造企业对原材料的要求极高，同时由于下游锂电池材料和电池厂商生产固有的生产良率限制，其长期具有处置自身电池废料的需求，因此，对于公司而言，受托加工模式的持续性、稳定性高。公司在为其加工的过程中，下游客户逐步认可公司产品的品质及供应的稳定性，与公司合作

稳定性加深。

2、受托加工-盈余产品毛利金额增长的原因

2021 年至 2023 年上半年度，公司电池级碳酸锂受托加工-盈余产品收入及毛利率情况如下表所示：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入	**3,708.19**	**21.43%**	3,053.67	4,993.69%	59.95
销售数量	**159.42**	**133.45%**	68.29	2,014.24%	3.23
单位售价	**23.26**	**-47.99%**	44.72	140.69%	18.58
单位毛利	**20.46**	**-50.92%**	41.68	274.75%	15.17
毛利额	**3,261.37**	**14.59%**	2,846.22	5,715.73%	48.94

相较于 2021 年度，2022 年度盈余产品的数量由 3.23 吨增加至 68.29 吨，大幅增长 2,014.24%，单位毛利由 15.17 万元/吨增加至 41.68 万元/吨，大幅增长 274.75%。因此，2022 年盈余产品毛利额增加主要原因系盈余产品数量增加及单位毛利额增加。

2023 上半年度，公司电池级碳酸锂盈余产品数量相较于 2022 年全年增长 133.45%，单位售价下降 47.99%，2023 年上半年度盈余产品收入相较于 2022 年全年增长的主要原因系盈余产品的数量增加。

（1）盈余产品数量随加工业务规模增加而增加

公司为客户提供加工服务，按照约定的收率返还后所剩的电池级碳酸锂为盈余产品，即盈余产品数量=受托加工数量*（投入产出率-约定返还率），其中，投入产出率为每月受托加工来料投入产出率的加权平均值，约定返还率为合同约定的返还比率的加权平均值。考虑到 **2022 年度**母公司吉锐科技尚处于试生产状态，不产生盈余产品，子公司力道新能受托加工业务测算盈余产品的产出数量，具体如下表所示：

单位：金属吨

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
受托加工锂金属量①	**340.47**	203.00	22.53
平均约定返还率②	**85.93%**	86.33%	88.00%

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
受托加工投入产出比③	**94.60%**	92.12%	91.03%
测算盈余产品产出数量④=①*（③-②）	**29.52**	13.10	0.68
盈余产品销售数量	**29.89**	12.80	0.61

由上表可知，一方面，相较于 2021 年度，2022 年受托加工锂金属量由 22.53 吨增加至 203.00 吨；另一方面，报告期内，公司不断加大研发力度，公司产品收率不断提升，使得盈余产品的比例由 3.03%增加至 5.79%，导致盈余产品产出的锂金属量由 0.68 吨增加至 13.10 吨。

2023 年 1-6 月，公司电池级碳酸锂盈余产品数量高于 2022 年全年，一方面系因公司电池级碳酸锂产能增加，由 2022 年度的 4,000 吨增长至 2023 年上半年度的 4,750 吨；另一方面，公司电池级碳酸锂收率持续提高，由 2022 年度的 92.12%提高至 94.34%，同时，上半年合同约定的平均回收率随市场行情而有所下降，使得盈余产品的比例由 5.79%增长至 8.67%，盈余产品产出的数量由 13.10 吨增加至 29.52 吨。

（2）2022 年度盈余产品单位销售价格增加导致单位毛利增加

2022 年公司盈余产品单位销售价格随市场价格由 2021 年度的 18.58 万元/吨（2021 年的盈余产品均在第四季度销售）上涨至的 44.72 万元/吨。公司盈余产品的成本为辅助原材料及人工、制造费用，不存在主要原材料成本，相对固定且金额很小。因此，2022 年度盈余产品的售价出现上涨，使得盈余产品的单位毛利出现明显上涨。

3、受托加工业务毛利占比增长的原因

报告期内，公司主要业务为自产电池级碳酸锂以及受托加工返还电池级碳酸锂业务，2021 年、2022 年及 **2023 年上半年度**毛利占比合计分别为 92.41%、89.88%、**101.01%**。综合考虑受托加工服务费以及盈余产品，受托加工业务毛利增长快于自产电池级碳酸锂，导致受托加工业务毛利占比增长，具体情况如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
受托加工数量（吨）	**1,922.69**	**34.53%**	1,429.17	1210.44%	109.06

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额/数量	增长率	金额/数量	增长率	金额/数量
自产电池级碳酸锂数量（吨）	**2,092.32**	**16.30%**	1,799.05	36.11%	1,321.77
受托加工单位毛利（万元/吨）	**2.28**	**-32.05%**	3.35	74.48%	1.92
自产电池级碳酸锂单位毛利（万元/吨）	**5.08**	**-38.08%**	8.21	83.67%	4.47
受托加工毛利额（万元）	**4,376.89**	**-8.57%**	4,786.91	2185.03%	209.49
自产电池级碳酸锂毛利额（万元）	**10,635.73**	**-28.06%**	14,784.18	150.22%	5,908.54

如上表所示，2022 年度，受托加工数量相较于上一年度大幅增长 1,210.44%，而自产电池级碳酸锂数量仅增长 36.11%；受托加工单位毛利相较于上一年度增长 74.48%，略低于自产电池级碳酸锂单位毛利的 83.67%的增长率。因此，受托加工毛利额增长 2,185.03%，高于自产电池级碳酸锂毛利额增长幅度，使得受托加工毛利占比由 2021 年度的 3.16%增加至 2022 年度的 21.98%。**2023 年 1-6 月，受碳酸锂市场价格大幅波动影响，受托加工数量较 2022 年全年增长 34.53%，自产电池级碳酸锂的数量增长 16.30%，公司受托加工业务的占比进一步增加，使得受托加工业务的毛利占比增加。**

综上所述，2022 年度公司处理受托加工的数量增加、收率的提高以及电池级碳酸锂价格的上涨，导致受托加工业务毛利额大幅增长；受托加工业务毛利额增长幅度高于电池级碳酸锂，导致受托加工业务毛利占比大幅增长。**2023 年 1-6 月，公司受托加工毛利金额及占比增长主要原因系公司受托加工业务占比持续提升。**

（二）结合主要委托方基本情况和技术情况等，说明该类客户委托发行人加工的原因

公司受托加工业务的客户为锂电池及正极材料制造厂商、贸易商以及其他电池废料回收厂商，客户委托发行人回收的原因主要为公司电池级碳酸锂品质优良，客户自身不具备产出电池级碳酸锂的能力或自身回收产能不足。

报告期各期，前五大委托加工客户的基本情况及技术情况如下表所示：

序号	委托加工客户	金额	占比	基本情况及技术情况
2023 年 1-6 月				
1	**华友控股**	**1,994.54**	**26.09%**	**锂电池正极材料制造企业，自身回收公司产能不足**
2	**恒创睿能**	**1,598.15**	**20.91%**	**第三方回收企业，自身产能不足**
3	**比亚迪**	**1,570.86**	**20.55%**	**锂电池制造企业，自身回收公司产能不足**
4	**国轩高科**	**889.49**	**11.64%**	**锂电池制造企业，自身回收公司产能不足**
5	**安达科技**	**736.40**	**9.63%**	**锂电池正极材料制造企业，未开展锂电池回收业务**
合计		**6,789.42**	**88.82%**	**/**
2022 年度				
1	当升科技	1,845.41	27.19%	锂电池正极材料制造企业，未开展锂电池回收业务
2	厦门市杏林永利工贸有限公司	778.41	11.47%	第三方回收企业，不具备回收产出电池级碳酸锂的能力，因此委托公司加工
3	厦钨新能	687.49	10.13%	锂电池正极材料制造企业，自身回收公司产能不足
4	国轩高科	584.46	8.61%	锂电池制造企业，自身回收公司产能不足
5	安徽巡鹰再生资源利用有限公司	561.59	8.27%	第三方回收企业，不具备回收产出电池级碳酸锂的能力，因此委托公司加工
合计		**4,457.37**	**65.68%**	**/**
2021 年度				
1	江西汉尧富锂科技有限公司	449.55	100.00%	锂电池正极材料制造企业，未开展锂电池回收业务
合计		**449.55**	**100.00%**	**/**

（三）委托加工业务毛利率较高的合理性

报告期内，公司电池级碳酸锂受托加工业务毛利率情况如下表所示：

单位：万元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度
	金额	增减幅度	金额	增减幅度	金额
单位受托加工价格	**5.36**	**-22.21%**	6.89	47.54%	4.67
单位成本	**3.08**	**-12.99%**	3.54	28.73%	2.75
单位毛利	**2.28**	**-31.94%**	3.35	74.48%	1.92
受托加工业务毛利率	**42.54%**	**-6.08%**	48.62%	7.51%	41.11%
锂电材料业务毛利率	**14.42%**	**-6.11%**	20.53%	-20.60%	41.13%

如上表所示，2021 年度，公司受托加工业务毛利率与锂电池材料业务不存在显著差异，2022 年度及 **2023 年上半年度**，公司受托加工业务毛利率高于锂电池材料业务，主要原因如下：

1、公司受托加工业务毛利率高于自产业务毛利率的原因

（1）公司 2022 年度受托加工单位毛利相对稳定，低于自产业务单位毛利

2022 年，公司为了进一步扩大市场份额，在以自产业务为主的基础上，扩大受托加工业务作为有益补充。

从单位毛利来看，受托加工业务的单位毛利为 3.35 万元/吨，低于自产业务的单位毛利 8.21 万元/吨，主要是由于购销业务需要组织原材料并承担原材料采购资金成本，购销业务单位毛利额高于受托加工业务。

（2）受托加工业务成本端不受碳酸锂价格上涨的影响

公司自产业务需要提前备货进行生产，因此会受到碳酸锂价格波动的影响。2022 年，碳酸锂市场价格全年维持在高位运行，导致碳酸锂销售价格增速不再领先于主要原材料成本的增速。此外，产品价格在高位区间运行时，毛利率也会被动降低。

受托加工业务无主要原材料成本，成本端不受碳酸锂价格上涨的影响，特别对于盈余产品，碳酸锂价格高位运行的情况下，销售价格维持高位但成本相对稳定，使得盈余产品毛利率由 2021 年度的 81.63%上升至 2022 年度的 93.21%。

因此，在碳酸锂价格维持高位运行的情况下，锂电池材料业务的毛利率下降而受托加工业务的毛利率上升。

2、公司 2022 年受托加工毛利率相对 2021 年增加的原因

公司 2022 年度受托加工毛利率为 48.62%，相对于 2021 年度有所增加，主要原因系：

（1）报告期内，公司不断加大研发力度，公司产品收率不断提升，使得盈余产品的比例由 3.03%增加至 5.79%，公司通过受托加工获得的高毛利的盈余产品数量增多。

（2）2021 年随着“双碳”战略的推进、绿色循环经济进程的加快以及新能源

汽车市场接受度的提升，碳酸锂的市场需求大幅提升，推动市场价格持续攀升，带动公司加工单价由 2021 年度的 4.25 万元/吨上涨至 4.99 万元/吨，上涨幅度为 17.41%；带动公司盈余产品销售单价由 2021 年度的 18.58 万元/吨（2021 年的盈余产品均在第四季度销售）上涨至 44.72 万元/吨，上涨幅度为 140.69%。受托加工业务情况具体如下表所示：

项目	2022 年度			2021 年度		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价
受托加工-服务费	6,786.78	1,360.88	4.99	449.55	105.83	4.25
受托加工-盈余产品	3,053.67	68.29	44.72	59.95	3.23	18.58
合计	**9,840.45**	**1,429.17**	**6.89**	**509.50**	**109.06**	**4.67**

3、公司 2023 年 1-6 月受托加工毛利率相对于 2022 年度有所下降，但仍高于自产业务毛利率

2023 年 1-6 月，碳酸锂市场价格总体呈下降趋势，公司自产业务及受托加工业务的单价较上年度均下滑，导致自产业务毛利率较上年下降 6.11 个百分点，电池级碳酸锂受托加工业务毛利率较上年下降 6.08 个百分点。受托加工业务无主要原材料成本，在 2023 年上半年度碳酸锂单价下降的背景下，受托加工盈余产品的毛利率为 87.95%，仍保持较高水平，高于自产业务的毛利率。

三、说明发行人未将主料成本在受托加工服务和盈余产品中进行分摊的原因及依据，发行人盈余产品毛利率核算的准确性，是否符合《企业会计准则》规定和行业惯例。

（一）说明发行人未将主料成本在受托加工服务和盈余产品中进行分摊的原因及依据

根据公司与受托加工客户签订的合同约定，公司受托加工服务和盈余产品在生产加工过程中使用的主要原材料，由受托加工客户提供，公司耗费辅料、人工及相关制造费用并组织进行加工生产。对于受托加工客户提供的主要原材料，公司进行分批次数量管理，财务账面成本金额为零，因此受托加工服务和盈余产品，未使用和消耗公司的主要原材料成本。公司主要材料成本主要系自产自销模式下生产耗用，因此，公司将主要材料成本在自产自销模式下的产成品和在产品中进行分摊，未在受托加工服务和盈余产品中进行分摊。

（二）发行人盈余产品毛利率核算的准确性，

公司盈余产品的收入，根据与客户签订的销售合同中的合同价款，按照预计为公司带来的现金流入金额确认收入。盈余产品的成本，按照盈余产品在加工过程中耗用的辅料、人工和其他制造费用进行归集和分配。收入确认的金额和成本归集、分配的金额准确，毛利率核算准确。

（三）是否符合《企业会计准则》规定和行业惯例。

公司将主要材料成本在自产自销模式下的产成品和在产品中进行分摊，未在受托加工服务和盈余产品中进行分摊。受托加工业务未核算主料成本，仅分摊生产加工过程中耗用的辅助材料、人工和制造费用，符合公司的业务实质，符合《企业会计准则-存货》中有关成本分摊方法和原则的规定，符合行业惯例。

公司受托加工业务收入和盈余产品会计处理参考同行业惯例，以浩通科技为例，浩通科技与发行人受托加工业务对比如下：

项目	发行人		浩通科技	
	约定部分	盈余产品	约定部分	盈余产品
一、加工原料是否计入存货	**否**	**否**	**否**	**否**
二、生产成本				
其中：主要原材料	否	否	否	否
辅料、工、费	是	是	是	是
三、销售收入类型	**服务费收入**	**产品销售收入**	**服务费收入**	**产品销售收入**

经上述对比，公司相关会计处理与浩通科技保持一致。

四、结合发行人产品销售价格、直接材料采购时间及价格与同行业可比公司差异情况，分锂电池材料业务、委托加工业务说明发行人 2021 年及 2022 年毛利率大幅高于同行业可比公司的原因及合理性。

（一）结合发行人产品销售价格、直接材料采购时间及价格与同行业可比公司差异情况

1、公司自产业务销售价格与同行业可比公司比较情况

报告期内，公司自产业务主要为电池级碳酸锂的销售。同行业可比公司中仅西恩科技披露了销售粗制碳酸锂的价格，为增加数据的可比性，公司选取使锂矿石生产电池级碳酸锂的企业作为比较对象。电池级碳酸锂作为相对标准产

品，锂矿和锂电池废料生产的电池级碳酸锂均依据上海有色网市场公开报价定价，因此两者具有可比性。**2020 年及 2023 年上半年度，公司碳酸锂销售价格与同行业可比公司具体比较情况如下表所示：**

单位：万元/吨

公司	主要同类产品	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
容汇锂业	电池级碳酸锂	-	38.66	8.23	3.55
永兴材料	电池级碳酸锂	23.20	44.36	10.89	3.19
融捷股份	电池级碳酸锂	-	35.45	9.99	3.61
西恩科技	粗制碳酸锂	-	33.61	7.54	2.95
平均销售单价	-	23.20	38.02	9.16	3.33
发行人	电池级碳酸锂	28.43	43.03	11.11	3.45
市场公开平均销售单价	电池级碳酸锂	29.09	42.69	10.73	3.89

注：容汇锂业、西恩科技数据来源于其招股说明书（申报稿），永兴材料和融捷股份数据来源于其年度报告。**2023 年上半年度，仅永兴材料在半年报中单独披露了碳酸锂的销售收入及销售数量。**

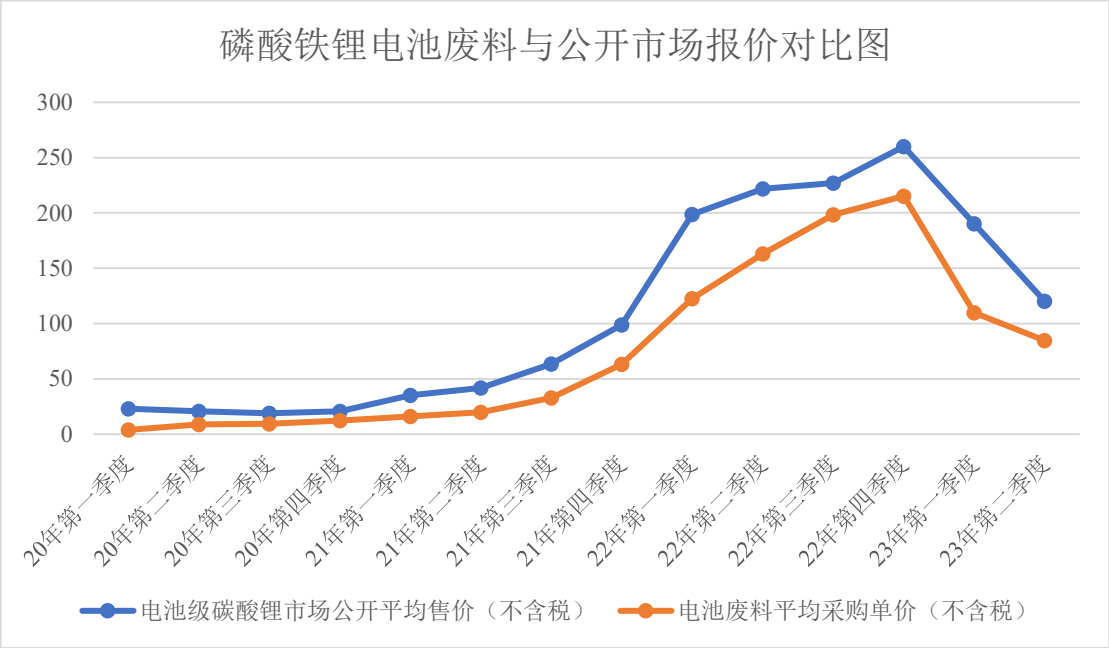
经对比，公司电池级碳酸锂产品的销售价格变动趋势与同行业可比公司以及市场公开平均销售单价不存在较大差异。公司受托加工业务盈余产品收入销售价格与自产业务和公开市场平均销售单价不存在较大差异。公司受托加工服务费收入为根据公司加工成本考虑合理利润与客户协商确定，定价具有公允性，同行业可比公司未披露相关业务数据。

2、公司直接材料采购时间及价格与同行业可比公司对比情况

同时公司报告期内主要采购报废磷酸铁锂正极材料组织生产，同行业可比公司未披露采购价格，公司采购磷酸铁锂电池废料的价格按照其含锂金属量结合上海有色网碳酸锂公开报价折算的锂金属价格作为计价基础，双方商谈计价系数确定，公司磷酸铁锂电池废料采购价格与上海有色网碳酸锂公开报价具体对比情况如下：

图：本公司磷酸铁锂电池废料采购与电池级碳酸锂公开市场报价对比（以锂金属量单价计算）

单位：万元/金属吨



由上图可知，公司采购磷酸铁锂电池废料的价格与碳酸锂市场价格变动趋势一致，具有公允性。

（二）分锂电池材料业务、委托加工业务说明发行人 2021 年及 2022 年毛利率大幅高于同行业可比公司的原因及合理性

报告期内，公司毛利率与同行业可比公司对比情况具体如下表所示：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
西恩科技	**22.09%**	34.88%	43.68%	55.27%
天奇股份	**-9.97%**	20.54%	35.68%	/
格林美	**11.38%**	14.54%	17.22%	16.66%
光华科技	**1.73%**	16.65%	13.15%	4.90%
平均值	**6.31%**	**21.65%**	**27.43%**	**25.61%**
发行人	**17.90%**	**23.73%**	**41.71%**	**-19.83%**

注：西恩科技选取其碳酸锂产品的毛利率，2023 年度，西恩科技仅披露了 1-5 月份碳酸锂产品的毛利率，此处选取 2023 年 1-5 月份碳酸锂产品的毛利率进行比较；天奇股份选取其废旧锂电池材料回收业务的毛利率。

1、自产电池级碳酸锂业务毛利率情况

公司电池级碳酸锂的产品销售价格与同类产品及市场价格不存在较大差异，公司毛利率高于同行业可比公司主要原因系公司电池级碳酸锂产品销售收入占营业收入的比例超过 80%，显著高于同行业公司。格林美、天奇股份、光华科

技等同行业可比公司经营范围较广，回收业务只是其主营业务的一个组成部分，产品结构与发行人存在较大差异，电池级碳酸锂占比较低。产品结构的差异是导致公司的毛利率高于同行业可比公司的主要原因。

选取同行业公司废旧锂电池材料回收业务的毛利率进行比较，公司毛利率与同行业可比公司不存在较大差异，具体如下表所示：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
西恩科技（粗制碳酸锂）	**22.09%**	34.88%	43.68%
天奇股份（锂电池回收业务）	**-9.97%**	20.54%	35.68%
平均值	**6.06%**	**27.71%**	**39.68%**
发行人	**17.90%**	**19.10%**	**40.25%**

2021 年度，公司电池级碳酸锂的毛利率为 40.20%，与行业平均值 39.68%接近，不存在异常。2022 年度，公司电池级碳酸锂的毛利率与天奇股份接近，低于西恩科技，主要是由于西恩科技主要销售业务在报告期前期碳酸锂价格上升区间。**2023 年上半年度，公司电池级碳酸锂毛利率与西恩科技 2023 年 1-5 月份碳酸锂产品的毛利率接近。2023 年上半年度，碳酸锂价格总体呈下降趋势，由于 2022 年末公司期末库存较少，总体上公司主要原材料成本下降幅度与销售价格的下降幅度基本相当，使得公司 2023 年上半年毛利率较去年略有下滑。**

2、受托加工业务毛利率情况

同行业可比公司未公开披露受托加工业务相关信息，因此，对公司委托加工加工业务按总额法测算，即假设公司向受托加工客户采购原材料后，加工成碳酸锂产品后全部销售给对方，具体计算过程如下表所示：

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
受托加工数量①	**1,922.69**	1,429.17	109.06
受托加工成本②	**5,927.79**	5,053.54	300.02
当年碳酸锂平均售价③	**28.43**	43.03	15.58
当年碳酸锂主料成本④	**20.15**	31.21	6.74
模拟总额法下收入金额⑤=①*③	**54,662.08**	61,504.19	1,698.93
模拟总额法下成本金额⑥=①*④+②	**44,669.99**	49,662.16	1,035.07

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
模拟总额法下毛利率⑦=1-⑥/⑤	18.28%	19.25%	39.08%
公司自产电池级碳酸锂毛利率	17.88%	19.10%	40.25%
行业平均值	6.06%	27.71%	39.68%

注：2021 年度公司委托加工发生均在第四季度，因此选择 2021 年第四季度碳酸锂的单价及成本进行测算。

由上表可知，2021 年度至 2023 年上半年度，公司按总额法口径模拟测算的委托加工毛利率与公司电池级碳酸锂毛利率及行业平均值接近不存在较大差异。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、访谈公司营销部负责人、生产负责人，了解公司销售、采购的定价方式，采购、生产及销售周期；取得收入成本大表、采购明细表，查阅碳酸锂市场公开价格信息，分析电池级碳酸锂的毛利率波动原因、原材料价格的传导机制。

2、访谈公司销售负责人，了解受托加工业务量增加的原因、委托方委托公司进行加工的原因；通过企查查等公开渠道查询主要委托方的基本情况；取得成本计算表、受托加工明细表等，分析盈余产品的匹配情况、委托加工毛利额及毛利率较高的原因。

3、访谈公司财务负责人，了解受托加工业务以及盈余产品的核算方法；取得受托加工合同，查阅浩通科技的公开披露信息、企业会计准则的相关规定，核查成本分摊原则及毛利率核算的准确性。

4、取得公司收入成本大表、模拟总额法计算表，查阅行业内公司公开披露信息，分析毛利率与同行业可比公司的差异情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司毛利率大幅波动受公司自身产能扩张、碳酸锂价格波动以及公司自身备货策略的影响；公司电池级碳酸锂产品的销售价格以及锂电池废料的采购

价格均基于同期电池级碳酸锂的市场价格同向波动，存在不能完全通过价格传导机制将原材料涨价影响传导至客户的风险。

2、报告期内，公司产能扩张及客户结构优化使得受托加工业务量增加，同时碳酸锂价格的上涨使得盈余产品的销售单价上涨，共同导致了受托加工业务的金额和占比增加；委托方因自身不具备将电池废料加工成电池级碳酸锂的能力或回收产能不足，从而委托公司进行加工；委托加工毛利率较高主要原因系成本核算中不包括主料成本，成本端不受碳酸锂价格波动的影响。

3、公司成本分摊原则符合《企业会计准则》的规定，盈余产品毛利率核算准确。

4、以锂电池业务版块的毛利率进行对比，公司毛利率与同行业可比公司不存在较大差异；公司按总额法口径测算的委托加工毛利率与公司电池级碳酸锂毛利率及行业平均值接近，不存在明显差异。

问题九、关于销售费用和管理费用

申请文件显示，报告期各期，发行人销售费用金额分别为 32.23 万元、103.91 万元和 270.63 万元；管理费用金额分别为 355.72 万元、917.14 万元和 3,544.10 万元，主要包括职工薪酬、咨询服务费、安全生产费等。其中，发行人各期计入管理费用的服务费分别为 8.72 万元、68.23 万元和 866.67 万元。

请发行人：

（1）结合销售人员和管理人员的平均数量、人均薪酬、人员结构、2022 年管理费用中服务费大幅增加的原因等，说明报告期内人均薪酬的合理性、2022 年管理费用大幅增长的原因。

（2）结合客户集中度、各期主要客户拓展情况、推广方式变动、营业收入增长情况等，说明发行人销售费用及销售费用率较低的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确核查意见。

【回复】

一、结合销售人员和管理人员的平均数量、人均薪酬、人员结构、2022 年管理费用中服务费大幅增加的原因等，说明报告期内人均薪酬的合理性、2022 年管理费用大幅增长的原因。

（一）结合销售人员和管理人员的平均数量、人均薪酬、人员结构，说明报告期内人均薪酬的合理性

1、销售人员人均薪酬变动分析

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售人员薪酬（万元）	181.20	164.06	60.21	15.32
销售人员月平均数量（人）	10	7	3	2
发行人平均薪酬（万元/人/年）	**18.12**	**23.44**	**20.07**	**7.66**
格林美（万元/人/年）	/	15.15	10.17	11.94
天奇股份（万元/人/年）	/	19.28	14.12	12.56
光华科技（万元/人/年）	/	35.51	32.28	27.22
同行业平均水平（万元/人/年）	/	**23.35**	**19.16**	**14.85**
同地区平均水平（万元/人/年）	/	**5.35**	**4.56**	**3.96**

注：2023 年发行人销售人员平均薪酬为半年平均薪酬；同行业可比公司和地区工资水

平半年数据未做披露。

（1）销售人员构成及薪酬情况

公司计入销售费用薪酬的员工为销售部和市场部的员工。2020 年公司生产经营规模较小，市场部共 2 人进行公司的销售工作；2021 年公司产销规模大幅增加，公司销售团队进行了扩充，销售部和市场部新增了销售经理，销售文员和销售内勤等岗位。公司根据产品的行业特性，将销售人员按照制定销售计划，与客户进行商务洽谈、投标、产品验证、签订协议、跟踪订单、开发和维护工作等进行了分工。销售人员工资薪资以基本薪资，绩效考核，奖金三个主要部分构成。销售人员根据销售量、销售利润、客户回款情况按年度计算奖金；其他销售人员奖金根据业务部门绩效目标、工作业绩、贡献及公司经营情况分配。

（2）销售费用中工资薪金变动的原因

报告期内，销售费用中人均薪酬整体处于上升态势，2020 年，公司销售规模较小，尚未实现盈利，销售人员的工资组成主要以基本工资为主；2021 年起，随着公司销售渠道的开拓以及销售规模的扩大，公司盈利逐步提高，同时人员结构进行了丰富，公司销售人员的工资、奖金亦随之提升。

2、管理人员人均薪酬变动分析

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
管理人员薪酬（万元）	**872.90**	1,115.87	254.37	101.45
管理人员月平均数量（人）	**104**	96	28	20
平均薪酬（万元/人/年）	**8.39**	**11.62**	**9.25**	**5.12**
格林美（万元/人/年）	/	20.63	23.65	20.17
天奇股份（万元/人/年）	/	17.12	22.52	18.41
光华科技（万元/人/年）	/	24.19	23.43	15.71
同行业平均水平	/	**18.39**	**19.71**	**14.85**
同地区平均水平	/	**5.35**	**4.56**	**3.96**

注：2023 年发行人管理人员平均薪酬为半年平均薪酬；同行业可比公司和地区工资水平半年数据未做披露。

（1）管理人员薪酬政策

公司计入管理费用的员工涵盖范围较广，主要涉及综合办、总经办、证券

部、IT 部、财务部、法务部、审计部、品质部、人力资源部、采购部及安环等部门的员工，包括高级管理人员以及中基层人员。2020 和 2021 年公司管理职能部门较少，随着公司生产经营规模的扩大，以及母公司吉锐科技的产线建设完成，公司结合未来的发展规划，逐步增加了中后台支持部门的规模，以更好的支持业务的发展。因此，2022 年公司管理人员队伍逐渐壮大。公司根据各部门的职能性质划分，非销售、研发和生产相关的部门均划入管理人员范畴。管理人员工资薪金通常由基本工资、岗位绩效和奖金组成。

（2）管理费用中工资薪金变动的原因

报告期内，管理费用中人均薪酬整体处于上升态势，随着公司业务规模的扩大，公司逐步扩大了管理队伍，完善了组织架构，也同时增加了公司的人均薪酬。

同时，公司报告期内业绩规模呈持续增长态势，为保持竞争优势，保证员工的稳定性和工作积极性，公司为员工提供了较好的福利待遇及具有市场竞争力的薪酬。管理费用与销售费用的人均薪酬与同行业平均水平的趋势基本一致，高于同地区平均水平，报告期内人均薪酬具有合理性。

（二）2022 年管理费用大幅增长的原因

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	872.90	31.54%	1115.87	31.49%	254.37	27.74%	101.45	28.52%
服务费	374.10	13.52%	866.67	24.45%	68.23	7.44%	8.72	2.45%
股份支付	607.32	21.94%	381.54	10.77%	294.82	32.15%	0.00	0.00%
安全生产费	335.88	12.14%	320.28	9.04%	37.93	4.14%	40.39	11.36%
折旧与摊销	168.03	6.07%	260.72	7.36%	33.42	3.64%	25.92	7.29%
差旅费及业务招待费	121.02	4.37%	183.00	5.16%	85.88	9.36%	62.87	17.67%
物料消耗	64.28	2.32%	120.45	3.40%	24.06	2.62%	30.09	8.46%
办公费	100.83	3.64%	111.80	3.15%	25.09	2.74%	20.03	5.63%
汽车费用	36.72	1.33%	67.73	1.91%	35.04	3.82%	18.25	5.13%
水电费	18.88	0.68%	48.22	1.36%	24.45	2.67%	5.82	1.64%

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁费及使用权资产折旧	**16.36**	**0.59%**	22.44	0.63%	20.30	2.21%	22.84	6.42%
其他	**51.24**	**1.85%**	45.38	1.28%	13.55	1.48%	19.35	5.44%
合计	**2,767.58**	**100.00%**	**3,544.10**	**100.00%**	**917.14**	**100.00%**	**355.72**	**100.00%**

1、职工薪酬增长原因

随着公司生产经营规模的扩大，逐步增加了中后台支持部门的规模，相应配备增加了管理人员，以更好的支持业务的发展。公司报告期内管理人员平均人数从 20 人增加至 **104 人**，同时平均薪酬从 5.12 万元增长至 **16.79 万元**，因此管理费用职工薪酬增长较大。

2、服务费增长原因

公司管理费用服务费主要由咨询服务费、审计法律评估、软件及环保服务等组成，具体明细如下：

单位：万元

类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
咨询服务费	**162.37**	619.12	-	0.13
审计法律评估等	**138.34**	118.94	43.52	5.87
建设工程安保、垃圾处理等	**29.86**	73.06	-	-
软件服务	**-**	30.28	5.42	-
其他	**20.96**	25.27	19.3	2.72
总计	**351.53**	866.67	68.23	8.72

2022 年度，公司服务费金额为 866.67 万元，同比增幅较大，主要原因一方面系公司报告期内经营规模不断增加，对公司生产管理水平等提出了更高的要求，公司集中进行了信息化建设、内部控制、绿色工厂改造、清洁生产、能源管理等工作，相应咨询服务费用及软件服务费随之增加；另一方面，2022 年度，公司进行了股份制改造，公司生产和技改生产线逐步建成投产，公司同步进行了环评、安全验收并完善了质量体系建设，公司为上述事项聘用了相关中介机构并支付了服务费所致。

3、其他管理费用增长原因

随着公司管理人员人数及业务的增长，公司办公费、招待费、汽车费用、差旅费与收入同比例增长。母公司吉锐科技综合楼于 2022 年正式投入使用，因此对应的折旧与摊销、物料消耗、水电费均同比增长。

综上所述，公司管理费用增长具有合理性，符合公司实际生产经营情况。

二、结合客户集中度、各期主要客户拓展情况、推广方式变动、营业收入增长情况等，说明发行人销售费用及销售费用率较低的原因及合理性。

（一）客户集中度

电池级碳酸锂是锂离子电池的核心原材料。为了保证材料的品质与稳定供应，下游客户对于供应商具有严格的认证体系，在通过认证后，下游客户倾向于与已有供应商保持长期稳定的合作关系，不会轻易更换供应商。对于上游供应商来说，由于大客户在业绩成长性、回款及时性等方面更为优质，因此也更倾向于与下游行业龙头建立长期的合作关系。因此，锂电池行业的上下游具有较为稳定的合作关系。公司下游锂电池行业的集中度高，前五大客户均为行业龙头公司，且均为上市公司或其子公司，具有良好的透明度，公司客户集中情况符合行业特征。

（二）公司销售的业务模式

公司采用直销的销售模式，公司获取新客户主要通过主动上门拜访、行业展会、同行业介绍等，经过多年发展，已形成稳定的客户渠道，公司的客户大多是国内主要的锂电池材料厂商。对于长期合作的客户，公司销售人员主要通过电话、邮件等方式向客户报价，获取订单，通常按月签订供销合同。

（三）各期主要客户拓展情况

（1）电池级碳酸锂

公司主要客户为行业内知名的锂电池及锂电池材料制造厂商，锂电池行业对于供应商的选择要求较高，公司通过主动上门拜访、行业展会、同行业介绍等方式接触到下游客户，并积极送样验证，经过验证，公司产品质量得到下游客户的认可，进入其合格供应商名录。

报告期内，公司主要客户的开拓方式及进展如下表所示：

序号	客户名称	开拓方式及进展
1	龙蟠科技	2019年，经同行业介绍双方开始接触，当年公司开始送样验证，验证通过后，2020年7月双方签订正式的销售合同。
2	天力锂能	2020年初，双方通过行业展会认识，2020年5月公司开始送样验证，验证通过后，2020年7月双方签订正式销售合同。
3	长远锂科	2020年，公司销售人员主动上门拜访，双方开始接触，2020年6月公司开始送样验证，验证通过后，2021年3月双方签订正式的销售合同。
4	厦钨新能	2020年，公司销售人员主动上门拜访，双方开始接触，2020年11月公司开始送样验证，验证通过后，2021年10月双方签订正式的销售合同。
5	建发股份	2021年初，经同行业介绍双方开始接触，2021年12月双方签订正式的销售合同。
6	国轩高科	2020年8月，公司销售人员主动上门拜访，双方开始接触，当年公司开始向国轩高科采购电池废料。2022年初公司开始送样验证，验证通过后，2022年4月双方签订正式的销售、委托加工合同。
7	**华友控股**	**2022年，双方通过行业展会认识，2022年8月公司开始送样验证，验证通过后，2022年11月公司与衢州华友资源再生科技有限公司签订正式的委托加工合同。**
8	**江西佳纳**	**2022年，双方通过行业展会认识，2022年11月，公司开始送样验证，验证通过后，2022年12月，双方签订正式的委托加工合同**

如上表所示，公司最早接触到龙蟠科技与天力锂能，并通过其验证，随着公司积极开拓新客户，先后通过长远锂科、厦钨新能、建发股份、国轩高科的验证，签订正式的销售合同，进入其供应链体系。随着公司产能的增加以及合作的深入，公司向主要客户的销售额逐步放量。

（2）磷酸铁

2021年度，公司磷酸铁的销售收入为试制产品的销售收入，金额较小，仅为123.58万元。2022年度，公司磷酸铁产线调试完成，磷酸铁的生产工艺趋于成熟，公司磷酸铁产品实现批量生产销售，公司目前磷酸铁产品主要销售给龙蟠科技、厦钨新能和国轩高科，该3家客户为国内知名磷酸铁锂正极材料生产厂家，前期已与公司展开合作，公司磷酸铁产品具体开拓方式及进展如下表所示：

序号	客户名称	具体开拓方式
1	龙蟠科技	2022年初公司开始送样验证，验证通过后，2022年2月双方签订正式合同
2	厦钨新能	2022年5月份厦钨新能购买样品验证。
3	国轩高科	2021年10月公司开始送样验证，验证通过

序号	客户名称	具体开拓方式
		后，2022 年 3 月双方签订合同。

报告期内，公司的主要推广方式未发生变动。

（四）营业收入增长情况

报告期各期，公司营业收入分别为 2,099.32 万元、16,632.71 万元、92,980.07 万元**及 85,662.94 万元，前三**年均复合增长率达 565.51%。报告期内，公司主要产品电池级碳酸锂量价齐升，带动公司营业收入快速增长。

（五）发行人销售费用及销售费用率较低的原因及合理性

报告期内，发行人销售费用金额分别为 32.23 万元、103.91 万元、270.63 万元**和 255.08 万元**，金额较低，主要原因系（1）公司客户集中度较高，下游锂电池材料行业对产品品质要求较高，通过其认证后，合作较为稳定；（2）公司销售业务主要为直销，公司产品品质优良，报告期内客户结构不断优化，头部客户数量不断增多，客户渠道稳定；（3）公司通过主动上门拜访、行业展会、同行业介绍等方式获取客户，报告期内开拓方式未发生变化，公司销售人员工作多以日常维护及订单跟踪为主；（4）报告期内，公司营业收入随产销规模增加而逐步增加，销售费用金额随之增加，但总体规模较小，符合行业特征和公司实际情况。

公司销售费用率与同行业可比上市公司的对比情况如下：

公司名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
西恩科技	-	0.13%	0.14%	0.19%
天奇股份	**1.77%**	1.35%	1.72%	2.90%
格林美	**0.33%**	0.32%	0.36%	0.43%
光华科技	**3.01%**	2.36%	2.99%	2.95%
平均值	**1.70%**	**1.04%**	**1.30%**	**1.62%**
发行人	**0.30%**	0.29%	0.62%	1.54%

报告期各期，发行人销售费用率分别为 1.54%、0.62%、0.29%**和 0.30%**，略低于同行业可比公司，公司主要客户为龙蟠科技、厦钨新能、国轩高科、长远锂科、华友钴业、当升科技、天力锂能等国内锂电池产业链龙头企业，公司报告期内营业收入增长规模较快，公司客户集中度较高，订单较为稳定，应收

账款回款效率高，销售人员的数量较少，以日常订单跟进和维护的工作为主；另外公司经营模式和产品结构与同行业可比公司存在较在差异，销售费用率较低具有合理性。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、了解相关业务流程循环及相关内部控制，对公司相关流程执行穿行测试，并对公司相关流程相关内部控制的有效性执行测试；

2、查阅发行人的部门划分和职责文件、员工花名册和工资表、人员薪酬管理相关制度文件，核查报告期内发行人员工人数、岗位信息、学历信息、薪酬收入、平均薪酬；结合销售费用和管理费用所涉及部门人员在工作内容、薪酬体系等的差异，分析薪酬差异的合理性；

3、获取同行业上市公司、可比公司的公开披露文件，与发行人薪酬水平比较，分析发行人薪酬水平的合理性；

4、根据统计局、人力资源和社会保障局等网站取得公司报告期内所处当地人均薪酬的公开信息，与同地区平均薪酬水平比较；

5、获取了报告期发行人管理费用明细，对发行人财务负责人进行了访谈，了解管理费用 2022 年相关项目金额上涨的原因并分析合理性；

6、对报告期各期的期间费用执行截止性测试，检查期后期间费用的入账和支付情况，确认费用归集于恰当会计期间，确认期间费用的准确性和完整性；

7、获取了报告期发行人销售费用明细，对发行人销售负责人进行了访谈，针对客户集中度、各期主要客户拓展情况、推广方式变动、营业收入增长等情况，了解销售费用及销售费用率较低的原因及合理性；

8、对比分析同行业可比公司的销售费用率，分析发行人销售费用结构和销售费用率与同行业可比公司存在差异的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、随着公司生产经营规模的扩大，逐步增加了中后台支持部门的规模，相应配备增加了管理人员和销售人员，以更好的支持业务的发展。发行人销售人员和管理人员的平均数量、人均薪酬、人员结构较为合理，符合公司实际情况；

2、2022 年管理费用大幅增加的原因（1）公司报告期内经营规模不断增加，对公司生产管理水平等提出了更高的要求，公司集中进行了信息化建设、内部控制、绿色工厂改造、清洁生产、能源管理等工作，相应咨询服务费用及软件服务费随之增加，同时公司对股改和产线环评、验收相关服务也随之增加；（2）随着公司管理人员人数及业务的增长，公司办公费、招待费、汽车费用、差旅费与收入同比例增长；（3）母公司吉锐科技综合楼于 2022 年正式投入使用，因此对应的折旧与摊销、物料消耗、水电费均同比增长。2022 年管理费用增长具有合理性，符合公司实际生产经营情况。

3、（1）公司客户集中度较高，下游锂电池材料行业对产品品质要求较高，通过其认证后，合作较为稳定；（2）公司销售业务主要为直销，公司产品品质优良，报告期内客户结构不断优化，头部客户数量不断增多，客户渠道稳定；（3）公司通过主动上门拜访、行业展会、同行业介绍等方式获取客户，报告期内开拓方式未发生变化，公司销售人员工作多以日常维护及订单跟踪为主；（4）报告期内，公司营业收入随产销规模增加而逐步增加，销售费用金额随之增加，但总体规模和营业收入占比较小，符合行业特征和公司实际情况。

问题十、关于存货

申请文件显示：

（1）报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 1,338.95 万元、4,318.95 万元和 20,602.30 万元，跌价准备余额分别为 13.98 万元、16.59 万元和 1,759.21 万元。2022 年末跌价准备计提金额较大，主要是由于期末钴和锂金属的市场价格下降较多。

（2）2022 年末，发行人存货中在产品金额 12,396.23 万元，主要是母公司吉锐科技年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目产线试生产，投入大量三元锂电池废旧原材料。《发行保荐工作报告》显示，2022 年末发行人吉锐科技生产线处于调试过程中，导致加工产品实际回收率未达到合同约定回收率，投入了少量的自制原材料，该加工合同属于亏损合同。

请发行人：

（1）说明发行人各期末原材料、发出商品金额逐年增加的原因，各类原材料采购量、使用量与期末库存量、库存金额的匹配性，期后发出商品的收入确认情况。

（2）说明吉锐科技年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目的建成时间、试生产情况及调试进展、加工产品订单具体约定及原材料实际产出率情况等，说明亏损合同的具体情况，发行人 2022 年期末在产品是否存在减值迹象。

（3）补充披露发行人存货库龄结构表；结合存货库龄、有效期、期后钴和锂金属市场价格变动情况等，对比发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比率，说明发行人计提存货跌价准备的充分性，是否符合企业会计准则。

请保荐人、申报会计师分别发表明确意见并说明对报告期内存货实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果，说明盘点过程中如何辨认存货的真实性、可使用性，是否具有相关的专业判断能力，是否聘请了外部专家。

【回复】

一、说明发行人各期末原材料、发出商品金额逐年增加的原因，各类原材料采购量、使用量与期末库存量、库存金额的匹配性，期后发出商品的收入确认情况。

（一）说明发行人各期末原材料、发出商品金额逐年增加的原因

1、发行人各期末原材料金额逐年增加的原因

报告期各期末，公司原材料具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
主要原材料	**6,458.75**	**1,816.31**	**540.99**	**453.23**
其中：报废三元正极粉	**36.39**	1,503.96	-	-
报废铁锂正极片	**-**	187.90	293.23	252.80
报废铁锂正极粉	**4,830.60**	124.46	247.76	19.77
粗制磷酸锂废料	**1,224.45**	-	-	180.66
含锂废料	**367.31**	**-**	**-**	**-**
辅助原材料	**3,976.76**	**3,378.72**	**274.64**	**155.57**
其中：萃取剂、萃取有机相	**1,959.99**	1,693.25	87.96	87.96
轻质白油	**1,440.35**	999.58	-	-
纯碱、液碱	**254.93**	425.39	85.14	38.27
盐酸、磷酸及硫酸	**58.90**	114.92	51.39	9.12
其他	**262.58**	145.58	50.14	20.22
其他	**604.75**	**415.5**	**54.28**	**34.60**
合计	**11,040.25**	**5,610.53**	**869.91**	**643.39**

公司期末原材料由主要原材料、辅助原材料和其他组成，主要原材料为报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片和报废三元正极粉等含锂、镍、钴金属的报废电池废料，辅助原材料主要为各工序生产所需的萃取剂、轻质白油及酸碱等，其他主要为备品备件等。

公司各期末原材料金额逐年上涨，一方面是因为公司 2022 年末三元锂电池回收利用产线基本建设完成，进入试生产阶段，生产规模扩大，提前备货购买了大量的报废三元正极粉和辅助原材料；一方面是因为 **2020 年至 2022 年**锂金属的市场价格逐年快速上涨，导致期末主要原材料结存单价较高。**2023 年上半年，随着公司三元锂电池废旧材料回收生产线的建成投产，公司产销规模进一步扩大，公司提前备货购买的原材料也随之增加。**

2、发行人各期末发出商品金额逐年增加的原因

发出商品为公司已对外发出，截至报告期末尚在运输途中、对方尚未办理完成签收入库手续或其他合同未完结的自产或加工库存商品。2020 年、2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月，公司期末发出商品金额分别为 0 万元、1,312.69 万元、2,400.69 万元和 0 元，占当期营业收入比重分别为 0%、7.89%、2.58%和 0%。2020 年末至 2022 年末，公司发出商品金额随着公司业务规模扩大而有所增加，总体占比较小，与公司收入规模相匹配，期后均已及时确认收入。

公司报告期各期发出商品金额与收入的匹配性分析如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期末发出商品金额	-	2,400.69	1,312.69	-
当期营业收入	85,662.94	92,980.07	16,632.71	2,099.32
期末发出商品占当期营业收入比例	-	2.58%	7.89%	-

（二）各类原材料采购量、使用量与期末库存量、库存金额的匹配性

报告期内，公司各类原材料采购量、使用量、期末库存均随着公司生产经营规模的增加，产能的增加，三元废旧电池回收生产线的建成而相应增加，采购量、使用量与期末库存量、库存金额相匹配，符合公司实际经营情况。公司各类原材料分情况列示如下：

1、公司主要原材料收发存情况

公司主要原材料由含镍、钴、锂金属废旧电池材料等构成，分金属的收发存情况具体如下：

单位：金属吨、万元

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锂金属量	期初库存	6.75	8.77	35.43	11.45
	本期采购	608.91	354.51	262.05	174.85
	本期领用	559.46	356.52	288.71	150.88
	期末库存	56.20	6.75	8.77	35.43
钴金属量	期初库存	15.03	-	-	-
	本期采购	298.37	227.42	-	-
	本期领用	313.11	212.39	-	-
	期末库存	0.29	15.03	-	-
镍金属量	期初库存	24.7	-	-	-

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	本期采购	**464.16**	315.53	-	-
	本期领用	**488.03**	290.83	-	-
	期末库存	**0.83**	24.7	-	-
金额	期初库存	**1,816.31**	540.99	453.23	127.89
	本期采购	**66,067.97**	69,500.85	8,025.39	1,755.83
	本期领用	**61,425.53**	68,225.53	7,937.62	1,430.49
	期末库存	**6,458.75**	1,816.31	540.99	453.23

公司采取“以销定产、以产定采、适度库存”的经营模式，2022 年末，主要金属价格波动较大，公司去库存力度较大，除去为三元废旧电池材料回收生产储备一定的三元废旧电池原材料外，磷酸铁锂报废电池原材料期末结存量较小。**2023 年上半年，随着公司三元锂电池废旧材料回收生产线的建成投产，公司产销规模进一步扩大，公司提前备货购买的原材料也随之增加，公司锂金属期末结存数量较去年有所增加。**

2、公司辅助原材料收发存情况

公司辅助原材料主要由硫酸、盐酸、液碱、萃取剂等构成，具体收发存情况如下：

单位：万元

辅助原材料	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初库存	**3,378.72**	274.64	155.57	1.73
本期采购	**10,976.01**	12,133.15	2,669.98	772.7
本期领用	**10,377.97**	9,029.07	2,550.91	618.86
期末库存	**3,976.76**	3,378.72	274.64	155.57

公司 2022 年末三元锂电池回收利用产线基本建设完成，生产线试运行需要铺底大量萃取剂、轻质白油等，公司提前备货购买了相应的辅助原材料，导致期末结存金额较大。**2023 年 6 月末，公司辅助原材料期末结存规模较 2022 年末略有增加。**

3、公司其他原材料收发存情况

公司其他原材料主要为备品备件等，采购、使用情况与公司具体生产经营情况相匹配，具体情况如下：

单位：万元

其他原材料	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初库存	**415.50**	54.28	34.60	19.01
本期采购	**1,668.23**	4,153.60	893.73	419.46
本期领用	**1,478.98**	3,792.38	874.05	403.87
期末库存	**604.75**	415.50	54.28	34.60

（三）期后发出商品的收入确认情况

2020 年、2021 年、2022 年**和 2023 年 6 月 30 日**，公司发出商品金额分别为 0 万元、1,312.69 万元、2,400.69 万元**和 0 万元**，公司发出商品的期后收入确认情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	合同类型	合同约定交付产品	发出商品金额	发出时间	期后收入确认时间
2022 年度						
1	江苏贝特瑞纳米科技有限公司	自产销售	电池级碳酸锂	1,559.48	2022-12-24	2023 年 1 月
2	衢州华友资源再生科技有限公司	受托加工	电池级碳酸锂、氯化钴溶液、硫酸镍溶液	488.20	2022-12-30/ 2022-12-31	2023 年 1 月
3	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	受托加工	电池级碳酸锂、粗制钴料	353.02	2022-9-27	2023 年 5 月
2021 年度						
1	贝特瑞（天津）纳米材料制造有限公司	自产销售	电池级碳酸锂	397.29	2021-12-29	2022 年 1 月
2	湖南长远锂科股份有限公司	自产销售	电池级碳酸锂	413.7	2021-12-28	2022 年 1 月
3	厦门建益达有限公司	自产销售	电池级碳酸锂	413.77	2021-12-31	2022 年 1 月
4	北京当升材料科技股份有限公司	受托加工	电池级碳酸锂、粗制镍钴料	87.93	2021-12-22	2022 年 10 月

公司发出商品均已于次年确认收入，其中，自产销售发出商品为 12 月末发出，均已于次年 1 月确认收入；受托加工发出商品为三元锂电池废料加工合同所产生，期后确认收入周期较长，主要是由于合同需要加工后同时交付碳酸锂和镍、钴产品，报告期内公司三元锂电池回收利用产线尚处于调试阶段，公司

仅向客户交付了部分碳酸锂产品，未能完成履行合同履约义务，公司在全部产品交付完成时确认加工收入。

二、说明吉锐科技年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目的建成时间、试生产情况及调试进展、加工产品订单具体约定及原材料实际产出率情况等，说明亏损合同的具体情况，发行人 2022 年期末在产品是否存在减值迹象。

1、说明吉锐科技年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目的建成时间

吉锐科技年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目由建筑物和生产线构成，其中厂房及办公楼于 2022 年 6 月份达到预计可使用状态；生产线和设备于 2023 年 2 月全部完工转固，其中浸出车间设备于 2022 年 9 月完工转固，12 月份萃取车间完工转固，年底尚存成品车间未转固，于 2023 年 2 月全部转固。

2、试生产情况及调试进展

2022 年 8 月，母公司吉锐科技浸出车间取得试生产许可开始试生产，2022 年 11 月份吉锐科技萃取和产品车间开始试生产。

2023 年 2 月份，吉锐科技三元锂电池废料回收利用生产线全面建成投产，当月达到设计产能的 20%。2023 年上半年处于调试和产能爬坡阶段，2023 年 6 月份达到设计产能 60%，预计 2023 年末前达到设计产能 80%以上。

3、加工产品订单具体约定回收率

2022 年末，母公司吉锐科技发出商品对应加工合同的具体约定产出率情况如下：

序号	客户	返还产品	约定回收率		
			钴金属	镍金属	锂金属
1	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	粗制钴料、电池级碳酸锂	99.00%	/	85.00%
2	衢州华友资源再生科技有限公司	氯化钴溶液、硫酸镍溶液、电池级碳酸锂	97.00%	97.00%	86.00%

4、原材料实际产出率情况

2022 年 8 月母公司吉锐科技的生产线开始试生产，设备处于调试阶段，因

此金属回收率相对较低。2022 年试生产期间，母公司吉锐科技生产线的各类金属实际产出率情况如下：

项目	钴金属	镍金属	锂金属
实际回收率	95.01%	95.95%	76.49%

5、说明亏损合同的具体情况

2022 年，母公司吉锐科技存在亏损合同，对合同已交付的发出商品计提了减值，具体情况如下：

序号	合同类型	客户名称	发出商品	合同预计收入	计提减值	亏损合同产生原因
1	自产销售	江苏贝特瑞纳米科技有限公司	1,559.48	1,526.55	32.93	单位直接材料成本较高
2	受托加工	衢州华友资源再生科技有限公司	488.20	248.23	239.97	回收率未达到合同约定
3	受托加工	惠州市恒创睿能环保科技有限公司	353.02	112.84	240.18	回收率未达到合同约定
合计			**2,400.69**	**1,887.62**	**513.07**	

对于自产销售合同，母公司吉锐科技由于试生产阶段锂金属回收率较低，耗费的原材料成本较高，导致生产成本高于其合同售价，因此对期末发出商品计提了跌价准备 32.93 万元。

对于受托加工合同，由于未达到客户委托加工订单的约定回收率，公司需要额外耗用自身原材料，补足差额部分，以达到合同约定的产品交付要求，由此导致加工成本超过加工费预期收入，合同产生了亏损。对于上述亏损的受托加工合同，2022 年末公司发出商品的成本为 841.22 万元，以预期加工费收入计量的可变现净值为 361.07 万元，因此对该部分发出商品计提了 480.15 万元的存货跌价准备。

6、发行人 2022 年期末在产品是否存在减值迹象

2022 年末和 2023 年 6 月末，公司对在产品分别计提了 1,052.39 万元和 747.80 万元跌价准备，其中有订单覆盖的在产品跌价准备金额为 888.32 万元和 433.44 万元，无订单覆盖的在产品跌价准备金额为 164.07 万元和 314.36 万元。

2022 年末和 2023 年 6 月末，公司对在产品进行了减值测算，根据合同约

定价格或期后产品的市场价格确定预计售价，再根据在产品所处车间估计其进一步生产或交付成本，最后扣除销售费用与税金计算在产品减值金额，期末在产品存货跌价准备计提充分。

三、补充披露发行人存货库龄结构表；结合存货库龄、有效期、期后钴和锂金属市场价格变动情况等，对比发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比率，说明发行人计提存货跌价准备的充分性，是否符合企业会计准则。

（一）补充披露发行人存货库龄结构表

公司已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、资产质量分析”之“（二）流动资产构成及变动分析”之“6、存货”中进行了补充披露：

“（3）存货库龄结构表

报告期各期末，公司存货库龄大多在 1 年以内，1 年以内的占比分别为 96.81%、96.92%、99.95%和 99.88%，公司的存货库龄结构具体如下：

单位：万元

报告期末	存货类别	存货余额	1年以内		1年以上	
			余额	占比	余额	占比
2023-06-30	原材料	11,040.25	10,999.34	99.63%	40.92	0.37%
	其中：主要原材料	6,458.75	6,458.75	100.00%	-	0.00%
	辅助原材料	3,976.76	3,976.76	100.00%	-	0.00%
	其他	604.75	563.83	93.23%	40.92	6.77%
	在产品	20,378.57	20,378.57	100.00%	-	0.00%
	库存商品	3,077.08	3,077.08	100.00%	-	0.00%
	小计	34,495.90	34,454.99	99.88%	40.92	0.12%
2022-12-31	原材料	5,610.53	5,600.62	99.82%	9.90	0.18%
	其中：主要原材料	1,816.31	1,816.31	100.00%	-	0.00%
	辅助原材料	3,378.72	3,375.75	99.91%	2.97	0.09%
	其他	415.50	408.56	98.33%	6.93	1.67%
	在产品	13,448.63	13,448.63	100.00%	-	0.00%
	库存商品	901.66	900.68	99.89%	0.98	0.11%
	发出商品	2,400.69	2,400.69	100.00%	-	0.00%
	小计	22,361.51	22,350.63	99.95%	10.89	0.05%
2021-12-31	原材料	869.91	759.50	87.31%	110.41	12.69%

报告期末	存货类别	存货余额	1年以内		1年以上	
			余额	占比	余额	占比
	其中：主要原材料	540.99	523.19	96.71%	17.81	3.29%
	辅助原材料	274.64	182.04	66.28%	92.60	33.72%
	其他	54.28	54.28	100.00%	-	0.00%
	在产品	1,040.45	1,040.45	100.00%	-	0.00%
	库存商品	1,112.49	1,089.16	97.90%	23.33	2.10%
	发出商品	1,312.69	1,312.69	100.00%	-	0.00%
	小计	**4,335.54**	**4,201.81**	**96.92%**	**133.74**	**3.08%**
2020-12-31	原材料	643.39	627.57	97.54%	15.82	2.46%
	其中：主要原材料	453.23	438.58	96.77%	14.65	3.23%
	辅助原材料	155.57	154.39	99.24%	1.18	0.76%
	其他	34.60	34.60	100.00%	-	0.00%
	在产品	503.65	503.65	100.00%	-	0.00%
	库存商品	205.88	178.48	86.69%	27.40	13.31%
	小计	**1,352.92**	**1,309.70**	**96.81%**	**43.23**	**3.19%**

2020 年末、2021 年末公司库龄超过一年的库存商品为子公司力道新能被收购前产出的锂电池正极材料，2022 年公司三元废旧电池材料回收生产线开始试生产后，将该部分材料重新进行了加工。”

（二）结合存货库龄、有效期、期后钴和锂金属市场价格变动情况等，对比发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比率，说明发行人计提存货跌价准备的充分性，是否符合企业会计准则

1、发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比率不存在较大差异

发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例对比如下：

公司名称	2023-06-30	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
光华科技	**21.37%**	3.66%	1.24%	2.12%
西恩科技	**-**	16.43%	0.84%	3.60%
天奇股份	**10.09%**	5.21%	5.02%	5.93%
格林美	**0.65%**	2.34%	0.33%	0.75%
平均值	**10.70%**	**6.91%**	**1.86%**	**3.10%**
发行人	**5.30%**	7.87%	0.38%	1.03%

2020 年度及 2021 年度发行人存货跌价准备计提比例较低，主要系公司仅

磷酸铁锂电池回收生产线投产，主要产品为电池级碳酸锂，存货规模较小，同时锂金属价格处于上行周期，因此存货跌价准备较少。

2022 年末发行人存货跌价准备计提比例较高，一方面，主要是由于期末钴和锂金属的市场价格下降较多，公司基于谨慎性原则，基于在手订单和期后金属市场价格谨慎确定了期末存货的可变现净值，就成本超过可变现净值的部分计提了存货跌价准备；另一方面因为母公司吉锐科技三元锂电池废旧材料生产线处于调试阶段，金属回收率较低，导致公司部分合同出现了亏损；

2023 年上半年，发行人保持了较好的库存管理，严格执行“以销定产、以产定采、适度库存”的经营策略，期末存货规模比同行业公司小，导致期末存货跌价准备计提比例略低于同行业可比公司。

报告期内，公司严格遵循存货跌价准备计提政策，存货跌价准备计提充分、合理，与同行业可比公司存货跌价准备计提比率不存在较大差异。

2、发行人计提存货跌价准备充分，符合企业会计准则规定

报告期各期末，公司存货库龄大多在 1 年以内，1 年以内的占比分别为 96.81%、96.92%、99.95%**和 99.88%**，并且公司存货主要为金属相关材料，性质稳定，有效期较长。2020 年度及 2021 年度公司仅磷酸铁锂回收生产线投产，主要产品为电池级碳酸锂，同时锂金属价格处于上行周期，因此存货跌价准备较少。2022 年末**和 2023 年 6 月末**公司存货规模随业务规模有所增加，同时期后钴和锂金属的市场价格下降较多，发行人基于谨慎性原则充分计提了存货跌价准备。目前，锂金属价格在 2023 年 4 月份跌至低点后已于 **2023 年 6 月末**回升企稳，**2023 年 8 月份以来，锂金属价格出现一定程度的波动。**

报告期内，公司严格遵循存货跌价准备计提政策，存货跌价准备计提充分、合理，符合会计准则规定，与同行业可比公司存货跌价准备计提比率不存在较大差异，具体为：资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。

直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发

生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。

资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别按合同价格、临近审计报告日的上海有色金属网公开报价，确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提金额。

2023 年 6 月 30 日，公司存货跌价准备计提情况具体如下表所示：

单位：万元

存货类别	存货状态	金属量	账面成本 A	预计进一步生产或交付成本 B	销售费用+税金 C	预计销售收入 D	减值金额 E=A+B+C-D
锂金属	原材料（减值）	55.62	6,422.36	636.06	44.03	6,097.79	1,004.65
	原材料-未减值部分	0.37	26.28	9.22	0.29	40.57	-
	在产品-减值部分	31.14	2,975.39	600.21	25.03	3,467.07	133.56
	在产品-未减值部分	115.87	10,954.30	744.61	99.51	13,780.47	-
	库存商品-减值部分	5.62	718.27	-	4.68	647.79	75.16
	库存商品-未减值部分	7.49	639.21	-	6.93	1,008.85	-
	在产品-受托加工(含超额收益)	32.12	243.10	340.14	4.21	994.05	-
	小计	248.23	21,978.90	2,330.23	184.68	26,036.59	1,213.37
钴金属	原材料	0.29	2.62	1.92	0.05	6.31	-
	在产品-减值部分	110.49	2,232.59	148.28	17.49	2,321.68	76.67
	在产品-未减值部分	101.46	1,785.49	396.81	15.97	2,217.10	-
	库存商品	48.58	769.91	-	7.00	968.83	-
	在产品-受托加工(含超额收益)	103.47	174.19	241.29	1.94	343.47	73.95
	小计	364.31	4,964.80	788.29	42.44	5,857.39	150.62
镍金属	原材料	0.83	7.49	3.58	0.07	9.74	1.39
	在产品	148.85	1,777.29	345.32	12.84	1,766.45	369.00
	在产品-受托加工(含超额收益)	78.34	220.84	130.36	1.47	258.05	94.61
	小计	228.01	2,005.61	479.26	14.38	2,034.25	465.00
铁金属	在产品	12.39	15.39	8.06	0.26	36.11	-
	库存商品	452.78	948.00	-	9.53	1,319.87	-
	小计	465.17	963.39	8.06	9.79	1,355.98	-
辅料	原材料-辅料	不适用	4,581.51	-	38.87	5,382.81	-
副产品	库存商品	不适用	1.69	-	0.02	2.58	-
合计		/	34,495.90	/	/	/	1,829.00

公司期末存货锂、钴、镍金属估计售价采用 2023 年 8 月 11 日上海有色金属网公开市场报价作为无在手订单覆盖存货的预计销售价格。2023 年 6 月 30

日，锂、钴、镍金属对应的电池级碳酸锂、碳酸钴、硫酸镍市场价格分别为30.70万元/吨、11.25万元/吨和3.38万元/吨；2023年8月11日，锂、钴、镍金属对应的电池级碳酸锂、碳酸钴、硫酸镍市场价格分别为24.40万元/吨、11.45万元/吨和3.15万元/吨。

发行人2023年6月末存货期后销售情况良好。发行人存货跌价准备计提充分。

2022年末，公司存货跌价准备计提情况具体如下表所示：

单位：万元

存货类别	存货状态	金属量	账面成本A	预计进一步生产或交付成本B	销售费用+税金C	预计销售收入D	减值金额E=A+B+C-D
锂金属	原材料（减值）	5.35	939.78	76.07	6.34	830.07	192.12
	在产品（减值）	9.17	1,850.07	94.00	11.31	1,481.03	474.34
	发出商品（减值）	20.63	2,400.69	-	-	1,887.62	513.07
	未减值部分	34.34	3,657.13	403.92	34.29	5,271.59	-
	小计	**69.49**	**8,847.67**	-	-	-	**1,179.53**
钴金属	原材料（减值）	15.03	296.97	40.42	2.58	338.34	1.63
	在产品（减值）	271.46	4,838.81	323.77	37.25	4,628.51	571.32
	未减值部分	127.71	269.07	127.39	3.32	429.46	-
	小计	**414.20**	**5,404.85**	-	-	-	**572.95**
镍金属	在产品（减值）	5.22	24.15	-	0.13	17.54	6.73
	未减值部分	403.16	3,750.54	446.75	35.42	4,696.96	-
	小计	**408.39**	**3,774.69**	-	-	-	**6.73**
磷酸铁	未减值部分	87.40	538.68	5.03	7.63	1,047.40	-
辅料	原材料-辅料	不适用	3,794.22	-	35.68	4,694.58	-
副产品	库存商品	不适用	1.40	-	0.03	4.52	-
合计		/	**22,361.51**	/	/	/	**1,759.21**

公司期末存货锂、钴、镍金属估计售价采用2023年3月24日上海有色金属网公开市场报价作为无在手订单覆盖存货的预计销售价格。2022年12月31日锂、钴、镍金属对应的电池级碳酸锂、碳酸钴、硫酸镍市场价格分别为51.20万元/吨、12.95万元/吨和3.82万元/吨；2023年3月24日，锂、钴、镍金属对应的电池级碳酸锂、碳酸钴、硫酸镍市场价格分别为27.50万元/吨、12.00万元/吨和3.76万元/吨；2023年6月30日，锂、钴、镍金属对应的电池级碳酸锂、碳酸钴、硫酸镍市场价格分别为30.70万元/吨、11.25万元/吨和3.38万元/吨。

发行人2022年期末存货于2023年上半年均已实现销售，只有钴金属期后

因为碳酸钴市场价格下跌导致进一步跌价，跌价金额为 256.09 万元，期后进一步跌价金额占期末已计提跌价准备 1,759.21 万元的比例为 14.56%。发行人存货跌价准备计提充分。

四、说明对报告期内存货实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果，说明盘点过程中如何辨认存货的真实性、可使用性，是否具有相关的专业判断能力，是否聘请了外部专家。

1、说明对报告期内存货实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果

报告期各期末，公司财务部、仓储部、各车间共同组织人员对公司存货进行全面盘点。保荐机构、申报会计师于 2022 年末实施了监盘程序。保荐机构及申报会计师实施的具体监盘程序包括：

（1）评价管理层用以记录和控制存货盘点结果的指令和程序，通过询问、访谈等形式了解公司与存货盘点相关的内部控制程序，收集并检查公司的盘点计划、盘点表、盘点报告，分析并评价公司与存货盘点相关的内部控制设计是否有效，是否得到有效执行；

（2）关注公司对盘点期间的存货移动的控制程序是否恰当，用于估计存货数量的方法是否恰当；

（3）制定存货监盘计划，了解存货的内容、性质、存储方式及存放场所，确定适当的监盘地点；

（4）观察公司的实际盘点过程，抽取部分存货进行抽查复盘；

（5）监盘结束后编制监盘小结，汇总盘点差异及异常情况，形成盘点结论。

保荐机构及申报会计师对发行人及其子公司 2023 年 6 月末实施的监盘和函证结果如下：

单位：万元

项目	账面数（万元）	监盘数（万元）	函证金额	监盘和函证比例
原材料	11,040.25	10,381.30	-	94.03%
在产品	20,378.57	20,378.57	-	100.00%
库存商品	3,077.08	3,075.39	-	99.95%
合计	34,495.90	33,835.26	-	98.08%

保荐机构及申报会计师对发行人及其子公司 **2022 年末**实施的监盘和函证结果如下：

单位：万元

项目	账面数（万元）	监盘数（万元）	函证金额	监盘和函证比例
原材料	5,610.53	5,011.79		89.33%
在产品	13,448.63	13,448.63		100.00%
库存商品	901.66	900.26		99.84%
发出商品	2,400.69	-	2,400.69	100.00%
合计	**22,361.51**	**19,360.68**	**2,400.69**	**97.32%**

公司 2023 年 6 月末原材料未监盘金额 658.95 万元，其中生产辅料未监盘金额 54.88 万元，五金配件、管材管件、易耗品等其他原材料合计未监盘金额 604.07 万元。公司 **2022 年**末原材料未监盘金额 598.74 万元，其中生产辅料未监盘金额 131.98 万元，五金配件、管材管件、易耗品等其他原材料合计未监盘金额 466.76 万元。该部分存货存在品类规格多、数量大、部分材料单价较低的特点，保荐机构及申报会计师结合报告期内存货的库存及变动情况，确定监盘的重点区域。对于未监盘存货，通过观察公司的实际盘点过程，获取公司存货盘点表，执行了对公司存货盘点过程等进行核查的替代程序。

报告期内，公司按照存货管理制度的相关规定对各期末在库存货实施了盘点，公司期末存货盘点记录完整，期末存货数量真实准确，且不存在重大毁损、陈旧、过时及残次的存货。公司存货盘点情况良好，存货账实相符，与存货相关的内部控制制度得到有效执行。

2、说明盘点过程中如何辨认存货的真实性、可使用性

（1）辨别存货的真实性

公司的存货主要包括原材料、在产品、库存商品等。保荐机构及申报会计师在存货监盘过程中，采取清点实物、检查产品标签及物料卡、核查入库单、过磅单及检验报告等方式核查存货的真实性。

针对不同形态的存货，监盘人员辨认存货真实性的方式具体如下：

①公司对于固体原材料及成品，通常采用袋装等存储形式；对于液体原材料、在产品及成品，通常采用桶装、罐装等存储形式。监盘人员对相应包装袋/

桶装/罐桶的数量进行清点和记录，并进行抽样称重，核查其与物料卡、标签等的规格是否相符，进而计算相应物料的盘点数量；对于桶装、罐装液体原材料，通过读取各桶上刻度标识或罐装液位计，换算得出库存实物数量，对于主要原材料，每批次存货进行抽样，送外部专业检测机构检测含量，根据实物数量与检测结果得出期末结存金属量。

②公司的包装材料及备品备件等存货存放在专门的仓库中，根据不同类别摆放在货架或地面上。监盘人员对盘点表中的大额存货进行清点，并抽查部分实物核查其在盘点表中的结存数量是否准确。

③对于发出商品，通过核查与发出商品相关的合同、出库单、物流单据、期后签收单及回款记录等原始凭证，并对主要客户执行函证程序，从而辨别发出商品的真实性。

（2）辨别存货的可使用性

保荐机构及申报会计师通过以下方式对存货的可使用性进行判断和辨别：

①在监盘过程中通过检查实物状态确认存货的可使用性，具体包括：A、核对存货的标签与仓库台账记录的品名是否一致；B、观察存货的外观，确认存货外观与描述一致；C、核对存货数量与仓库台账记录是否一致；D、外送专业机构检测主要原材料金属含量。

②抽查报告期内的原材料和成品的检验记录；

③核查报告期内及期后的销售明细及退换货情况。

3、是否具有相关的专业判断能力，是否聘请了外部专家。

发行人对于存货的形态、数量具有相关的专业判断能力，同时为了加强检测结果的公允性，发行人会同中介机构聘请了国家钨与稀土产品质量监督检验中心作为外部专家对存货中的金属含量进行了检测。国家钨与稀土产品质量监督检验中心由国家质检总局批准，具有 CNAS 颁发的实验室认可证书和中国认监委颁发的资质认定证书，且与发行人、实际控制人、董监高均不存在相关利益安排，具备专业胜任能力、专业素质和客观性。保荐机构及申报会计师全程参与了存货取样及送样检测过程，并取得检测结果，保持了独立性，能够确认

存货的真实性、可使用性，具有相关的专业判断能力。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、获取发行人各期末原材料及发出商品明细表，核查发出商品的对应合同及期后签收情况；

2、获取发行人原材料的收发存明细，分析原材料的采购量、使用量与库存量的匹配性；

3、访谈发行人管理人员及工程部负责人，了解发行人重要在建工程的建设周期、试生产情况及调试进展；

4、获取发行人加工订单的对应合同，获取发行人各月生产线的金属回收率变动表；

5、获取发行人存货库龄表，访谈发行人生产部负责人了解存货的有效期，获取发行人主要产品的期后市场价格波动明细；

6、获取了发行人采购、生产、仓储等方面的管理制度，了解内控制度的执行情况，进行穿行和控制测试，评价制度设计和执行的有效性；

7、获取并查阅公司存货跌价准备相关政策、存货跌价准备测试过程，报告期各期末存货跌价准备计提明细，分析公司各期末存货跌价准备计提是否充分、合理；

8、了解、评价公司的存货盘点制度，了解存货的性质、重要程度、存放方式及地点并检查存货盘点制度执行情况；获取公司的存货盘点计划并实施监盘，取得存货盘点相关资料并与账面数据进行对比分析，复核公司盘点结果及盘点差异处理情况是否恰当合理。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）说明发行人各期末原材料、发出商品金额随公司经营规模和报告期锂

金属价格上升而上升，各类原材料采购量、使用量与期末库存量、库存金额相匹配，符合公司实际情况，期末发出商品均已于期后确认收入。

（2）①吉锐科技年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目厂房及办公楼于 2022 年 6 月份达到预计可使用状态；生产线和设备于 2023 年 2 月全部完工转固，其中浸出车间设备于 2022 年 9 月完工转固，12 月份萃取车间完工转固，年底尚存成品车间未转固，于 2023 年 2 月全部转固；

②2022 年 8 月，母公司吉锐科技浸出车间取得试生产许可开始试生产，2022 年 11 月份吉锐科技萃取和产品车间开始试生产。2023 年 2 月份，吉锐科技三元锂电池废料回收利用生产线全面建成投产，当月达到设计产能的 20%。2023 年上半年处于调试和产能爬坡阶段，2023 年 6 月份达到设计产能 60%，预计 2023 年末前达到设计产能 80%以上。

③母公司吉锐科技由于试生产阶段锂金属回收率较低，导致单耗较高，耗费的原材料成本较高，导致生产成本高于其合同售价，发行人已对发出商品和 2022 年期末在产品计提了充分的跌价准备。

（3）报告期各期末，公司存货库龄大多在 1 年以内，1 年以内的占比分别为 96.81%、96.92%、99.95%**和 99.88%**，并且公司存货主要为金属相关材料，性质稳定，有效期较长。2020 年度及 2021 年度公司仅磷酸铁锂回收生产线投产，主要产品为电池级碳酸锂，同时锂金属价格处于上行周期，因此存货跌价准备较少。2022 年末**和 2023 年 6 月末**公司存货规模随业务规模有所增加，同时期后钴和锂金属的市场价格下降较多，发行人基于谨慎性原则充分计提了存货跌价准备。目前，锂金属价格在 23 年 4 月份跌至低点后已于 **2023 年 6 月末**回升企稳，**2023 年 8 月份以来，锂金属价格出现一定程度的下降。**

报告期内，公司严格遵循存货跌价准备计提政策，存货跌价准备计提充分、合理，符合会计准则规定，与同行业可比公司存货跌价准备计提比率不存在较大差异。

问题十一、关于应收票据及应收账款

申请文件显示：

（1）报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资合计净额分别为 1,033.89 万元、8,002.92 万元及 273.93 万元，各期计提坏账准备 51.78 万元、155.23 万元、14.42 万元。

（2）报告期内，发行人背书且终止确认的票据金额分别为 325.71 万元、16,296.59 万元、110,589.64 万元，2021 年及 2022 年均超过当期背书或贴现后终止确认的银行承兑汇票的金额。

（3）报告期内，本期收到的票据中包括票据找零金额分别为 0 万元、2,314.49 万元、1,664.53 万元，2021 年存在换票 1,280 万元；本期减少的票据中包括票据找零金额 0 万元、1,185.48 万元、443.86 万元，2021 年存在换票金额 1,283.16 万元。

（4）报告期各期末，发行人应收账款账面价值分别为 0.72 万元、406.80 万元及 1,218.11 万元，占各期营业收入的比例为 0.03%、2.45%及 1.31%。2021 年末和 2022 年末应收账款账龄均在 1 年以内，且期后均已收回。

请发行人：

（1）说明报告期各期应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的金额及占比、波动原因；发行人应收票据坏账准备计提政策，结合期后回款情况、同行业可比公司情况说明坏账计提充分性。

（2）说明各期背书且终止确认的票据的具体情况、背书且终止确认票据金额大幅增长的合理性，包括但不限于票据类型、对应金额、是否符合终止确认条件，各期背书且终止确认的票据金额与银行承兑汇票各期末终止确认金额存在差异的原因及合理性。

（3）说明票据找零的具体交易对手及找零情况，各期票据找零金额较大的原因及合理性；换票的含义及具体情况、2021 年换票金额较大的原因、换票的合法合规性；报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情形，如是，说明具体情况。

（4）结合发行人产品稀缺性、发行人与主要客户的信用政策情况等，说明发行人应收账款金额较小且应收账款周转率大幅高于同行业可比公司的原因、

报告期内预收金额与销售规模的匹配性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、说明报告期各期应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的金额及占比、波动原因；发行人应收票据坏账准备计提政策，结合期后回款情况、同行业可比公司情况说明坏账计提充分性。

（一）说明报告期各期应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的金额及占比、波动原因；

1、说明报告期各期应收票据中银行承兑汇票和商业承兑汇票的金额及占比

根据公司的结算政策，部分通过票据收款的业务，公司仅接受银行承兑汇票回款，不接受客户通过商业承兑汇票回款。根据新金融工具准则及指导意见，公司在报告期各期末，将“6+9 银行”的银行承兑汇票余额纳入应收款项融资报表科目列示，将非“6+9 银行”的银行承兑汇票余额纳入应收票据科目列示，各期末票据余额具体组成如下：

单位：万元

票据类别	2023-06-30		2022-12-31		2021-12-31		2020-12-31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票	**16,773.79**	**100.00%**	288.34	100%	8,158.15	100%	1,085.67	100%
其中：6+9 银行	**10,504.88**	**62.63%**	-	-	5,053.53	61.94%	50.00	4.61%
非 6+9 银行	**6,268.92**	**37.37%**	288.34	100%	3,104.62	38.06%	1,035.67	95.39%
商业承兑汇票	**-**	**-**	-	-	-	-	-	-
合计	**16,773.79**	**100%**	**288.34**	**100%**	**8,158.15**	**100%**	**1,085.67**	**100%**

2、波动原因

报告期各期，公司票据余额（包括应收票据及应收款项融资）与营业收入的匹配性分析如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
当期营业收入	**85,662.94**	92,980.07	16,632.71	2,099.32
期末票据余额	**16,773.79**	288.34	8,158.15	1,085.67

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
期末票据余额占营业收入比	**19.58%**	0.31%	49.05%	51.72%

2020 年末及 2021 年末，公司银行承兑汇票期末余额及占比均较高，主要系公司业务发展较快，客户通过票据付款金额较大，且银行承兑汇票主要为 6-12 个月到期，导致期末已收到但尚未到期的银行承兑汇票较多。

2022 年，公司加强了对银行承兑票据的管理，一方面降低了票据回款的业务比例，另一方面公司加强对已收到票据的管理，通过票据贴现加强资金回笼，导致期末银行承兑汇票余额下降。

2023 年上半年，受正极材料厂商和锂电池厂商行业整体结算政策变化影响，下游客户加大了票据支付货款的比例。同时，公司 2023 年上半年随着产销规模的增长，营业收入较去年同期大幅增长。双重因素影响下，公司收到的承兑汇票金额有所增加。公司对回款收取的承兑汇票进行了一定的风险管理，收取的承兑汇票以 6+9 银行承兑汇票为主。

（二）发行人应收票据坏账准备计提政策，结合期后回款情况、同行业可比公司情况说明坏账计提充分性

1、发行人应收票据坏账准备计提政策

报告期内，公司期末票据余额全部为银行承兑汇票，因银行承兑汇票主要为信用风险较小的商业银行，具有较高的信用和较强的支付能力，故计提的坏账准备较少。其中：“6+9 银行”的银行承兑汇票余额纳入应收款项融资报表科目核算，考虑其回收风险较低，未计提坏账准备；“非 6+9 银行”的银行承兑汇票余额纳入应收票据科目核算，考虑到期回收风险高于“6+9 银行”，因此参考应收账款预计信用损失率（1 年以内 5%），计提信用减值损失，报告期各期末银行承兑票据余额与信用减值损失计提情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收票据余额	**6,268.92**	288.34	3,104.62	1,035.67
应收票据信用减值损失	**313.45**	14.42	155.23	51.78
应收款项融资余额	**10,504.88**	-	5,053.53	50.00

应收款项融资信用减值损失	-	-	-	-

2、结合期后回款情况、同行业可比公司情况说明坏账计提充分性

公司期末应收票据均为商业银行承兑汇票，信用风险较小且期后均如期承兑，未发生无法承兑、转回应收账款的情况。

同行业可比公司对于银行承兑汇票未计提坏账准备，公司基于谨慎性原则，对“非 6+9 银行”的银行承兑汇票计提了信用减值损失，坏账计提充分。公司应收票据坏账计提政策与同行业可比公司的对比情况如下：

公司简称	应收票据坏账计提政策
西恩科技	对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分（包括根据该准则不考虑不超过一年的合同中融资成分的情况）的应收款项，采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。对于包含重大融资成分的应收款项，本公司采用预期信用损失的简化模型，即始终按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备，以单项或组合的方式对应收票据预期信用损失进行估计。
天奇股份	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
格林美	按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。
光华科技	当单项应收票据及应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收票据及应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。如果有客观证据表明某项应收票据及应收账款已经发生信用减值，则本公司对该应收票据及应收账款单项计提坏准备并确认预期信用损失。对于划分为组合的应收票据及应收账款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
发行人	**对于划分为组合的应收票据，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。**

根据上表信息，公司的应收票据坏账计提政策较同行业可比公司不存在较大差异。

二、说明各期背书且终止确认的票据的具体情况、背书且终止确认票据金额大幅增长的合理性，包括但不限于票据类型、对应金额、是否符合终止确认条件，各期背书且终止确认的票据金额与银行承兑汇票各期末终止确认金额存在差异的原因及合理性。

（一）说明各期背书且终止确认的票据的具体情况、背书且终止确认票据金额大幅增长的合理性，包括但不限于票据类型、对应金额、是否符合终止确认条件

1、说明各期背书且终止确认的票据的具体情况

报告期各期，公司背书且终止确认的票据具体构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
已背书且已到期	**688.48**	8,137.02	1,939.61	56.39
已背书未到期（“6+9 银行”承兑汇票）	**4,467.24**	2,452.62	4,356.98	269.32
合计	**5,155.72**	**10,589.64**	**6,296.59**	**325.71**

公司各期背书且终止确认的票据由已到期票据和未到期票据组成，其中已到期票据权利义务均已终止，不区分承兑行是否属于“6+9 银行”；未到期票据中仅承兑行属于“6+9 银行”的背书票据终止确认，非“6+9 银行”票据暂时不终止确认，仍在应收票据核算，同时在背书时确认其他非流动负债，具体终止确认及核算情况如下：

项目	6+9 银行票据	非 6+9 银行票据
已背书或贴现		
其中：已到期	终止确认	终止确认
未到期	终止确认	应收票据
未背书或贴现		
其中：已到期	到期承兑	到期承兑
未到期	应收款项融资	应收票据

2、背书且终止确认票据金额大幅增长的合理性

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	**85,662.94**	**92,980.07**	**16,632.71**	**2,099.32**
当期收到票据金额	**40,673.47**	31,173.02	18,387.37	1,796.38
当期收到票据占营业收入比	**47.48%**	**33.53%**	**110.55%**	**85.57%**
背书且终止确认的票据金额	**5,155.72**	**10,589.64**	**6,296.59**	**325.71**
其中：已背书且已到期	**688.48**	8,137.02	1,939.61	56.39
已背书未到期（“6+9 银行”承兑汇票）	**4,467.24**	2,452.62	4,356.98	269.32

背书且终止确认的票据金额/营业收入	**6.02%**	**11.39%**	**37.86%**	**15.52%**

报告期内，公司背书且终止确认的票据金额大幅增长，与公司收入规模的快速增长匹配。一方面，随着公司收入规模的扩大，公司收到的银行承兑汇票同步增长；另一方面，公司为了回笼资金将票据背书转让或贴现，进而导致公司背书且终止确认的票据金额大幅增长。2022 年，公司加强回款管理，减少了票据结算的业务比例，因此 2022 年背书且终止确认的票据金额占营业收入的比重有所下降。

2023 年上半年，受正极材料厂商和锂电池厂商行业整体结算政策变化影响，下游客户加大了票据支付货款的比例。同时，公司 2023 年上半年随着产销规模的增长，营业收入较去年同期大幅增长。两重因素影响，公司收到的承兑汇票金额有所增加。公司 2023 年 1-6 月收取的银行承兑汇票大部分为 2023 年开具，公司为了增加资金周转效率，通过银行贴现的票据增加，因此背书且终止确认的票据金额占营业收入的比例降低。

（二）各期背书且终止确认的票据金额与银行承兑汇票各期末终止确认金额存在差异的原因及合理性。

如上所述，发行人票据具体终止确认及核算情况如下：

项目	6+9 银行票据	非 6+9 银行票据
已背书		
其中：已到期	终止确认 [1]	终止确认 [2]
未到期	终止确认 [3]	应收票据
已贴现		
其中：已到期	终止确认 [4]	终止确认 [5]
未到期	终止确认 [6]	应收票据

报告期各期内，发行人背书且终止确认的票据金额分别为 325.71 万元、6,296.59 万元、10,589.64 万元**和 5,155.72 万元**，具体计算方式等于上表中的终止确认 [1]+终止确认 [2]+终止确认 [3]。

报告期各期内，发行人已背书或贴现且终止确认但尚未到期的票据金额分别为 659.32 万元、8,239.53 万元、6,842.62 万元**和 21,901.20 万元**，具体计算方式等于上表中的终止确认 [3]+终止确认 [6]。

报告期各期内，发行人各期背书且终止确认的票据包含了到期及未到期的票据，而招股说明书披露的银行承兑汇票各期末终止确认金额仅为已背书或贴现且未到期金额，两者存在差异，主要系包含内容不同所致。

三、说明票据找零的具体交易对手及找零情况，各期票据找零金额较大的原因及合理性；换票的含义及具体情况、2021 年换票金额较大的原因、换票的合法合规性；报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情形，如是，说明具体情况。

（一）说明票据找零的具体交易对手及找零情况，各期票据找零金额较大的原因及合理性；

1、票据找零的具体交易对手及找零情况

（1）票据找零的总体情况

公司的票据找零包含收到供应商找回的票据以及找给客户的票据，报告期内，公司票据找零情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度
收到供应商票据找零的金额	1,664.53	2,314.49
向客户票据找零的金额	443.86	1,185.48
合计	**2,108.39**	**3,499.97**
营业收入	92,980.07	16,632.71
票据找零占营业收入比重	2.27%	21.04%

2021 至 2022 年公司票据找零的金额分别为 3,499.97 万元、2,108.39 万元，占公司营业收入的比例分别为 21.04%和 2.27%，呈下降趋势。**2023 年未再发生票据找零的情形。**

（2）票据找零的具体交易对手及找零情况

报告期内，公司收到供应商票据找零的具体交易对手及找零金额如下：

单位：万元

序号	供应商	收到供应商票据找零金额（A=B-C）	向供应商背书转让票据金额 B	结算金额 C
2022 年度				

序号	供应商	收到供应商票据找零金额（A=B-C）	向供应商背书转让票据金额 B	结算金额 C
1	赣州同旺资源再生利用有限公司	1,371.25	2,800.00	1,428.75
2	江西人从众环保科技有限公司	149.14	490.00	340.86
3	江西中南环保设备有限公司	118.14	341.57	223.43
4	江西宏晟有色化工有限公司	20.00	100.00	80.00
5	浙江新时代中能循环科技有限公司	6.00	840.00	834.00
合计		**1,664.53**	**4,571.57**	**2,907.04**
2021 年度				
1	赣州同旺资源再生利用有限公司	751.98	1,408.02	656.04
2	景津环保股份有限公司	567.61	1,003.00	435.39
3	江苏先锋干燥工程有限公司	228.15	450.13	221.98
4	杭州和利时自动化系统工程有限公司	220.53	300.00	79.47
5	赣州三志物流有限公司	199.45	250.00	50.55
6	赣州市恒晖贸易有限公司	137.00	250.00	113.00
7	江西人从众环保科技有限公司	105.57	251.91	146.33
8	江西宏晟有色化工有限公司	57.00	200.00	143.00
9	江苏华大离心机制造有限公司	13.00	18.91	5.91
10	江苏赛德力制药机械制造有限公司	10.00	50.00	40.00
11	上海华宝纤维制品有限公司	6.77	40.00	33.23
12	衡水昊钰环保设备有限公司	5.00	20.00	15.00
13	衡水海江压滤机集团有限公司	4.40	41.36	36.96
14	江西省隆恩特环保设备有限公司	3.00	20.00	17.00
15	苏州金远胜智能装备股份有限公司	2.00	10.00	8.00
16	恒丰泰精密机械股份有限公司	1.70	10.00	8.30
17	扬州飞翔化工有限公司	1.33	20.00	18.67
合计		**2,314.49**	**4,343.33**	**2,028.83**

注：2022 年，公司付给浙江新时代中能循环科技有限公司 840 万元银行存款，收到 6 万元票据找零。

报告期内，公司付给客户票据找零的具体交易对手均为龙蟠科技，具体找零金额如下：

单位：万元

序号	客户	向客户背书找零金额（A=B-C）	收到客户票据金额 B	结算销售货款 C
2022 年度				

1	龙蟠科技	443.86	1,500.00	1056.14
2021 年度				
1	龙蟠科技	1,185.48	5,216.40	4,030.92

2、各期票据找零金额较大的原因及合理性

（1）各期票据找零金额较大的原因

2021 及 2022 年度，公司票据找零金额较大，主要系公司业务快速发展。公司上游供应商比较分散，而下游客户相对集中，公司在与客户、供应商进行货款结算时，因客户经常以较大面额票据支付货款，进而公司将票据背书支付给供应商，导致应支付的票据票面金额超过当时应结算金额，最终出现公司或供应商以自身小额票据进行差额找回的情况。

（2）票据找零金额较大的合理性

公司上述收取供应商票据找零行为均以公司与供应商签订的真实采购合同为基础，收到票据的背书人均为公司供应商，不存在无业务关系的第三方。部分业务付出票据的金额相对较大，系公司的票据主要来源于客户，而公司的客户主要为规模较大的新能源行业知名公司，且公司单笔销售的平均交易额较大，因此公司收到的大额票据较多。公司为了加强对票据的管理和方便结算，将部分大额票据付给供应商，收到供应商找回的小额票据。票据找零规模与公司对相应客户的业务规模具有匹配性，不存在对销售金额较少的客户大规模票据找零的情形，上述找零票据经公司背书后由对应客户收取使用，不存在转回公司的情形。

公司主要供应商及客户均确认除正常业务资金往来外，与公司之间不存在代垫成本费用及利益输送情形，公司与上述客户和供应商不存在因票据找零发生纠纷的情形。

2023 年 1 月 1 日以来，发行人未再发生向客户找零票据和收到供应商找零票据的情形。

（二）换票的含义及具体情况、2021 年换票金额较大的原因、换票的合法合规性；

1、换票的含义及具体情况

换票为发行人在无交易背景的情况下，以大额票据换取小额票据的情况（以下简称“换票”）。

公司仅 2021 年发生过换票行为，系将收到客户天力锂能开具的金额为 1,283.16 万元的大额银行承兑汇票（出票银行中信银行新乡分行营业部），通过九江市炯炜科技有限公司换取 47 张较小金额的银行承兑汇票（合计 1280 万元）和银行存款（3.16 万元）。

2、2021 年换票金额较大的原因

2021 年公司发生换票行为，主要系 2021 年公司业务发展较快，且客户相对集中、供应商相对分散。公司收到客户大金额的票据后，需要支付给相对分散且结算金额较小的供应商，导致出现临时换票行为。

3、换票的合法合规性

2021 年公司因业务发展需要，出现临时换票行为，公司上述换票行为涉及的票据均已到期承兑，不存在纠纷及其他或有风险。2022 年以来，公司未再发生换票行为。

换票行为未严格遵守票据法的相关规定，发行人控股股东、实际控制人司马忠志已出具相关承诺。同时公司取得中国人民银行崇义县支行的书面确认文件：经核查，自 2020 年 1 月 1 日至本证明函出具日，赣州市力道新能源有限公司不存在涉及金融诈骗、票据欺诈、非法融资等违反我单位职权管辖范围内相关法律法规的行为，也不存在因违反上述相关法律法规而被我单位处罚的情况。

综上，该等情形不构成重大违法违规行为，对本次发行上市不构成实质性法律障碍。

（三）报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情形，如是，说明具体情况。

根据公司的结算政策，公司目前仅接受银行承兑汇票，不接受商业承兑汇票，公司报告期内从未接受或收到商业承兑汇票，因此不存在由应收账款转为应收票据的情形。

报告期内，公司存在收到客户支付的银行承兑汇票，冲销应收账款并确认

应收票据的情形。公司在确认收入时，将应收销售款确认为应收账款，待客户以银行承兑汇票支付相应货款后，冲销应收账款并确认应收银行票据。

四、结合发行人产品稀缺性、发行人与主要客户的信用政策情况等，说明发行人应收账款金额较小且应收账款周转率大幅高于同行业可比公司的原因、报告期内预收金额与销售规模的匹配性。

（一）发行人产品稀缺性、发行人与主要客户的信用政策情况

报告期内，公司主要产品为电池级碳酸锂，该产品在 2020 年至 2022 年期间，由于碳酸锂需求旺盛，且国内锂资源储量有限，主要依赖从南美、澳大利亚进口，产品相对稀缺，产品市场价格逐年上涨，公司为了控制销售回款风险，制定了相对稳健的客户信用政策，对于新开发客户或销售规模较小客户一般采取款到发货、或预收一定比例货款的政策，对于合作时间较长、信用良好的知名客户，提供 3 天至 30 天的信用期。

根据产品市场售价及供需波动情况，公司在制定具体合同的预收款比例、提货款比例时，会进行适当调整，公司报告期内对主要客户的信用政策未发生较大变化。根据合同条款，报告期内发行人与主要客户的信用政策具体如下：

客户名称	产品	2023 年 1-6 月信用政策	2022 年信用政策	2021 年信用政策	2020 年信用政策
龙蟠科技	电池级碳酸锂	**合同签订后 6 日内支付全款或 95%货款，以电汇或 6 个月以内的 6+9 银行票据支付，款到发货。**	合同签订后 6 日内支付全款，款到发货。	（1）货到 30 天内付款；（2）合同签订后 3 日内付清全款，款到发货。	月结 30 天。
	磷酸铁	**无交易记录（不适用）**	（1）合同签订后 10 日内付清全款；（2）合同签订后 10 日内预付 67%货款，尾款当月底结清；（3）合同签订后 8 日内预付 60%货款，尾款当月底结清；	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
建发股份	电池级碳酸锂	**合同签订后 3 日内支付全款，以电汇方式支付，款到发货。**	（1）合同签订后 10 日内付清全款；（2）合同签订后 2 个工作日内预付 91%货款，剩余货款 40 天内付清。	3 日内付清全款。	无交易记录（不适用）

客户名称	产品	2023 年 1-6 月信用政策	2022 年信用政策	2021 年信用政策	2020 年信用政策
国轩高科	电池级碳酸锂	**以电汇方式或银行票据支付货款，款到发货。**	（1）合同签订后 3 日内付款，款到发货；（2）按发货计划分批支付货款，款到发货。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
	受托加工	**以电汇方式支付当批订单全额后提货。**	支付当批订单全额后提货。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
	磷酸铁	**货到客户仓库，客户电汇支付货款的 80%，剩余部分 10 日内付清。**	货到验收 30 日内支付全额货款。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
厦钨新能	电池级碳酸锂	**货到票到 7 个工作日内支付全额货款。**	货到票到 7 个工作日内支付全额货款。	货到 15 天内凭发票支付货款。	无交易记录（不适用）
	受托加工	**（1）全额支付加工费后开始提货；（2）提货后开票，5 个工作日内支付全额加工费。**	（1）全额支付加工费后开始提货；（2）提货后开票，5 个工作日内支付全额加工费。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
	磷酸铁	**货到票到 10 个工作日内支付全额货款。**	货到验收并开票后 10 天内客户付清货款。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
华友控股	**电池级碳酸锂**	**合同签订后 15 日内支付全款，以电汇或 6 个月以内的 6+9 银行票据支付，款到发货。**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**
	受托加工	**（1）电汇支付，支付 70%加工费后公司安排发货，货物全部返还后 5 个工作日内一次性付清；（2）电汇支付，支付全额加工费后公司安排发货。**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**
江西佳纳能源科技有限公司	**硫酸镍（溶液）**	**6 个月内银行承兑汇票支付，每两周进行结算，客户在收到结算单盖章件后 7 个工作日内付款**	**6 个月内银行承兑汇票，每两周进行结算，客户在收到结算单盖章件后 7 个工作日内付款**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**
宜春天卓新材料有限公司	电池级碳酸锂	**无交易记录（不适用）**	合同签订次日付清全额货款。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
天力锂能	电池级碳酸锂	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	（1）款到发货；（2）合同签订一周内付款，款到发货；（3）年末，合同签订 30 天内付款，款到发货。	（1）货到 30 日内结算；（2）合同签订后 3 日内付款。
	受托加工	无交易记录（不适用）	全额支付加工费后开始提货。	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）
长远锂科	电池级碳酸锂	无交易记录（不适用）	货到 7 个工作日内付款。	（1）货到票到 30 天内付款；（2）	无交易记录（不适用）

客户名称	产品	2023 年 1-6 月信用政策	2022 年信用政策	2021 年信用政策	2020 年信用政策
				货到 7 个工作日内付款。	
	硫酸镍（溶液）	**按第一车到货日记，每 10 天进行一次预结算并付款，在结算完成后 5 个工作日内付清货款，以电汇或 6 个月以内的 6+9 银行票据支付。**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**	**无交易记录（不适用）**
天能帅福得能源股份有限公司	电池级碳酸锂	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	合同签订后 6 日内预付全部货款。	无交易记录（不适用）
深圳市新昊青科技有限公司	电池级碳酸锂	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	合同签订后 8 日内支付全部货款。	合同签订后 8 日内支付全部货款。
湖北江宸新能源科技有限公司	电池级碳酸锂	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	合同签订后，支付 70%，乙方收到全部货物且验收合格 7 个工作日内，支付 30%	（1）合同签订后，支付 80%，客户收到全部货物且验收合格 7 个工作日内，支付 20%；（2）合同签订后，支付 70%，客户收到全部货物且验收合格 7 个工作日内，支付 30%；（3）合同签订后，支付 60%，客户收到全部货物且验收合格 7 个工作日内，支付 40%
江西南氏锂电新材料有限公司	电池级碳酸锂	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	合同签订后 8 日内支付全额货款。
河南中鑫新材料有限公司	铝铜边角料	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	无交易记录（不适用）	（1）合同签订 2 日内预付 90%货款，余款在结算完成后 3 个工作日内付清；（2）合同签订当天预付 50%货款，余款在结算完成后 3 个工作日内付清货款。

（二）说明发行人应收账款金额较小且应收账款周转率大幅高于同行业可

比公司的原因

报告期各期，公司与同行业可比公司的应收账款周转率对比如下：

公司简称	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
西恩科技	-	18.93	13.58	8.30
天奇股份	**3.26**	4.16	3.91	2.89
格林美	**5.18**	6.21	5.79	4.87
光华科技	**4.50**	4.70	3.80	3.81
平均值	**4.31**	**8.50**	**6.77**	**4.97**
公司	**45.58**	114.44	81.63	391.30

报告期内，公司应收账款周转率分别为 391.30 次/年、81.63 次/年、114.63 次/年和 **45.58 次/年**，均高于同行业平均水平。公司的应收账款周转率较高，主要系公司的产品结构和信用政策与同行业可比公司存在差异。报告期内，公司主要产品为电池级碳酸锂及加工服务，产品相对稀缺，公司为控制回款风险，制定了较谨慎的客户信用政策，对大部分客户采取预收款或预收部分货款的方式进行销售。**2023 年上半年，随着公司三元废旧电池回收生产线的建成投产，公司钴盐和镍盐产品开始批量销售，在市场开拓前期，公司依据客户资信情况给予部分客户 2 个月以内的信用期，导致公司应收账款周转率有所下降。**

格林美、天奇股份、光华科技等同行业可比公司经营范围较广，回收业务只是其主营业务的一个组成部分，产品结构与发行人存在较大差异，电池级碳酸锂业务占比较低。产品结构的差异是导致公司的应收账款周转率与同行业可比公司差异较大的主要原因。以西恩科技为例，根据其公开信息显示，报告期内西恩科技碳酸锂的销售占比与公司的对比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
发行人电池级碳酸锂收入（自产）	**59,494.64**	77,422.18	14,681.15	1,874.41
发行人电池级碳酸锂占主营业务收入比重	**70.01%**	83.64%	91.20%	99.07%
可比公司（西恩科技）碳酸锂收入	-	53,218.54	9,751.71	2,563.84
可比公司（西恩科技）碳酸锂占主营业务收入比重	-	27.21%	6.43%	3.38%

报告期内西恩科技的碳酸锂业务占比均低于公司，并且西恩科技为客户提

供的信用政策为 0-60 天，与公司存在一定差异。产品结构和信用政策的差异，导致公司应收账款周转率高于同行业可比公司。

（三）报告期内预收金额与销售规模的匹配性

2020 年至 2022 年期间，公司销售规模不断增长，预收款项随之提高，两者的匹配性分析如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
合同负债（不含税）	**576.51**	8,219.61	2,307.59	137.79
其他流动负债（增值税）	**68.70**	852.84	263.84	17.91
预收金额小计	**645.22**	**9,072.45**	**2,571.43**	**155.70**
营业收入	**85,662.94**	92,980.07	16,632.71	2,099.32
预收金额占营业收入的比例	**0.75%**	9.76%	15.46%	7.42%

2020 年和 2022 年，公司预收金额与营业收入保持较稳定的比例。2021 年末预收款项占当期营业收入的比重较高，主要系 2021 年下半年碳酸锂市场价格快速上升，公司 2021 年下半年通过预收款模式销售的占比较高所致。**2023 年上半年，受正极材料厂商和锂电池厂商行业整体结算政策影响，下游客户加大了票据支付货款的比例，预付货款结算的比例随之下降。**

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、取得公司的应收票据备查簿，检查承兑汇票的相关信息，并与电子票据或纸质票据核对；

2、获取并复核坏账计提的会计政策及坏账计提明细表，按照新金融工具准则的相关规定对应收票据的预期信用损失的计提情况进行复核，检查应收票据期后回款情况，并与同行业可比公司进行比较，评价发行人应收票据坏账计提政策和计提比例合理性及充分性；

3、根据应收票据备查簿，核查各期背书且终止确认的票据的具体情况，访谈发行人财务负责人，了解背书且终止确认票据金额大幅增长的合理性；

4、根据应收票据备查簿，查看出票人、前手方、票据期限、类型等信息，根据《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移（应用指南）》等相关会计准则文件，结合出票人的信用情况，判断是否符合金融资产转移以及是否能够终止确认；

5、根据应收票据备查簿，了解报告内票据找零涉及的供应商、相关票据信息、票据的出票人；获取发行人采购明细账，统计发行人与票据找零的供应商之间的交易情况、相关资料；将公司找零差额与采购交易金额进行对比，以分析票据找零是否有合理的商业背景，是否存在无真实业务背景的票据收支行为；

6、向发行人了解主要客户的信用政策情况及具体划分依据，应收账款金额较小且应收账款周转率大幅高于同行业可比公司的原因；

7、查阅发行人主要客户销售订单及预收款项情况，核查实际收款是否符合信用政策与合同约定的收款条款。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人报告期各期应收票据中仅有银行承兑汇票，期后均如期承兑，未发生无法承兑、转回应收账款的情况，发行人计提相关票据的信用减值损失，计提充分。发行人的应收票据坏账计提政策较同行业可比公司不存在较大差异。

2、各期背书且终止确认的票据，包括期末已背书且到期的票据，以及期末已背书而未到期、但属于 6+9 银行的银行承兑汇票。属于 6+9 信用水平较高的大型商业银行的银行承兑汇票，具有相对较高的信用等级，到期不获支付的可能性较低，该类票据符合终止确认的条件。报告期各期内，发行人各期背书且终止确认的票据金额为全部背书终止确认金额，而招股说明书披露的银行承兑汇票各期末终止确认金额仅为已背书或贴现且未到期金额，两者存在差异，主要系包含内容不同所致。

3、各期票据找零金额较大的具有商业合理性。换票行为未严格遵守票据法的相关规定，针对该违规情形，发行人取得中国人民银行崇义县支行的书面确认文件，且发行人控股股东、实际控制人司马忠志已出具相关承诺。因此，该等情形不构成重大违法违规行为，对本次发行上市不构成实质性法律障碍。公

司存在收到银行承兑汇票并由应收账款转为应收票据的情形，具有合理性。

4、发行人应收账款金额较小且应收账款周转率大幅高于同行业可比公司主要是由于经营模式及产品结构差异所致，报告期内预收金额与销售规模具有匹配性。

问题十二、关于固定资产和在建工程

申请文件显示：

（1）报告期各期末，发行人固定资产账面价值为 2,002.24 万元、5,987.70 万元和 39,176.19 万元，逐年增加主要是由于发行人为增加产能、更新生产设备和提升产品品质，增加厂房及机器设备等投资；在建工程账面价值分别为 2,622.15 万元、8,271.61 万元和 5,102.70 万元。

（2）报告期内，发行人电池级碳酸锂产能由 800 吨扩展至 4,000 吨，磷酸铁产能由 2021 年的 200 吨扩展至 4,400 吨。此外，发行人年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目处于建设期，产能尚未释放；发行人对年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目进行了扩建和技改，电池级碳酸锂产能和磷酸铁产能相应增加。

请发行人：

（1）结合发行人“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”建设进展、建成后预计新增产能情况、对应订单支持情况等，说明发行人持续扩产的合理性，本次募投项目的必要性，与发行人未来业务发展规划的匹配性。

（2）结合报告期各期发行人固定资产、在建工程金额变动情况等，说明发行人主要项目建设周期、在建工程转固时点的依据、2022 年固定资产金额大幅增长的原因，固定资产和在建工程盘点和减值测试情况，报告期内未计提减值准备是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、结合发行人“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”建设进展、建成后预计新增产能情况、对应订单支持情况等，说明发行人持续扩产的合理性，本次募投项目的必要性，与发行人未来业务发展规划的匹配性

（一）结合发行人“年产 **25,000** 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及“年产 **50,000** 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”建设进展、建成后预计新增产

能情况、对应订单支持情况等

1、发行人“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”建设进展

①发行人“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”建设进展

吉锐“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”归属于母公司吉锐科技，目标是新建三元锂电池废料回收利用生产线。项目包含了建筑物及生产线建设，公司于 2019 年 12 月购得项目所在地的土地使用权，2020 年 8 月公司正式开始厂房建设施工，厂房及办公楼于 2022 年 6 月份达到预计可使用状态，并转入固定资产。吉锐科技生产线于 2022 年 9 月浸出车间设备完工转固、12 月份萃取车间完工转固，年底尚存成品车间未转固，于 2023 年 2 月全部转固，工程正式全面完工。

②发行人“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”建设进展

发行人“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”具体分为生产项目和技改项目。

50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目归属于子公司力道新能一期项目，目标主要是实现电池级碳酸锂和磷酸铁一期产能。公司于 2020 年 2 月份开始建设，2020 年 7 月份碳酸锂生产线建成投产，2022 年 1 月第一条磷酸铁生产线建成。

50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目归属于子公司力道新能二期项目，目标是改进原有磷酸铁锂电池废料回收利用生产线工艺，并提升电池级碳酸锂产能和磷酸铁产能，项目于 2021 年 2 月份开始技术改造。第二条磷酸铁生产线和碳酸锂生产线扩建主体工程于 2022 年 12 月建成。

2、建成后预计新增产能情况

公司“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及 “年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”全面建成并调试完毕后，较 2022 年末的预计新增产能情况如下：

项目	年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目

项目	年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目
2022 年末产能	/	电池级碳酸锂 4,000 吨 磷酸铁 4,400 吨
预计全面达产后较 2022 年新增产能	电池级碳酸锂 5,380 吨 镍盐、钴盐 6,000 金属吨	电池级碳酸锂 3,250 吨 磷酸铁 5,200 吨

3、对应订单支持情况

截至 2023 年 6 月 30 日，公司已签订尚未交付的在手订单金额达 52,641.96 万元，在手订单金额较大且逐年增加。此外，公司与厦钨新能、国轩高科、龙蟠科技、长远锂科、比亚迪、建发股份等国内知名客户保持良好的合作关系，并与部分客户签署销售框架合同或战略合作协议。**2020 年至 2023 年上半年度**，公司电池级碳酸锂产能利用率分别为 83.92%、86.18%、81.86%及 **81.92%**，产能利用率处于较高水平。公司拥有优质的客户资源，产品订单充足，市场需求广阔，可以有效消化新增产能。

（二）说明发行人持续扩产的合理性

1、动力电池规模化开启，为发行人持续扩产提供有利条件

随着 2015 年前后装车的动力电池退役期到来，2021 年起动力电池面临大量退役，后续动力电池退役规模逐年增长。根据 GGII 测算，预计 2025 年国内退役动力电池规模超过 120 万吨。动力电池规模化退役开启，带动电池回收行业进入快速发展阶段。在此背景下，发行人通过持续扩产，增加废旧锂电池正极材料回收规模，增加产能，提升自身经营业绩，增强市场竞争力。

2、锂电池材料市场需求广阔，发行人通过扩产实现销售规模增长

2022 年中国动力电池出货量 480GWh，同比增长超 1 倍。GGII 预测 2023 年国内动力电池出货有望超 800GWh，同比增长 80%左右。动力电池出货量持续增长，带动电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴盐等锂电池材料产品需求扩张。发行人通过持续扩产，满足不断增长的市场需求，实现销售收入持续增长。

3、发行人废旧锂电池原料来源充分，客户资源优质，生产技术先进，可以有效支持产能扩张

在上游废旧锂电池原料供应方面，发行人与国内知名的动力电池厂商、正

极材料及前驱体厂商、第三方回收企业等建立了长期稳定的合作关系；在下游锂电池材料销售方面，发行人主要客户包括国轩高科、厦钨新能、龙蟠科技、当升科技、比亚迪等锂电池产业链知名企业。发行人生产工艺成熟，核心技术具备先进性，主要创始人司马忠志、廖志刚拥有 30 多年有色金属冶金行业的生产实践经验和管理经验，可有效整合锂电池回收产业链供需资源。上述因素共同支持发行人产能持续扩张和经营规模持续增长。

综上，发行人持续扩产具有合理性。

（三）本次募投项目的必要性

发行人本次募投项目包括“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”和“锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目”两个项目。其中“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）属于生产项目，涉及产能扩张；“锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目”属于研发中心建设项目，不涉及产能扩产。上述两个募投项目的必要性如下：

1、“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”的必要性

（1）提升主要产品产能，满足公司主营业务快速发展需求

截至 2023 年 6 月 30 日，公司已签订尚未交付的在手订单金额达 52,641.96 万元，在手订单金额较大，呈逐年增长趋势。此外，公司与部分客户签署销售框架合同或战略合作协议，相关协议未约定具体金额，客户每月会根据需求发出具体订单。2020 年至 2023 年 1-6 月，公司电池级碳酸锂产能利用率分别为 83.92%、86.18%、81.86%及 81.92%，产能利用率处于较高水平。由于产能限制，公司承接客户销售订单受到一定影响，无法满足客户快速增长的产品需求。发行人长期看好新能源行业及回收行业，随着客户结构的不断优化，头部客户数量的增多，头部客户单一订单量比较大，发行人现有剩余产能已比较难以匹配大客户的订单需求。本次募投项目建设完成后，将显著提升公司电池级碳酸锂产能，有利于公司及时高效满足客户订单需求，实现业务规模和经营业绩的持续增长。

（2）推动动力电池产业形成闭环，降低碳排放并缓解资源稀缺问题

在碳中和背景下，近年来新能源汽车行业景气度持续走高，动力电池出货量持续增长。然而国内镍钴锂金属资源一直处于稀缺状态，近年来受原材料价格上涨影响，动力电池价格持续走高，如不改善镍钴锂金属资源供给问题，对我国新能源汽车行业长期发展具有不利影响。在此背景下，电池回收再利用行业企业运用自身技术与渠道优势，通过回收废旧锂电池料再生原料，推动新能源汽车电池产业形成闭环。因此，锂电池循环综合利用项目建设，可解决未来大量退役电池潜在的环境污染问题，可有效降低新能源汽车产业碳排放，可缓解镍钴锂金属资源料供应紧张问题，具有必要性。

（3）扩大电池回收产能，迎接锂电池退役高峰期

从项目建设背景来看，未来几年锂电池理论退役量将持续增长，预计 2027 年国内锂电池理论退役量将达 360 万吨，退役电池实际回收量将超 250 万吨。与此同时，在锂电池和正极生产企业在制造过程中，由于制造良率限制、研发试验等原因，产生大量电池残次品、试验品和正极废料，统称“极片废料”，GGII 预测 2027 年中国极片废料回收量将达 79 万吨。结合到湿法处理环节产能，相较于未来高速增长的锂电池退役市场而言，行业仍然存在较大产能缺口。因此，拥有较强技术实力的电池综合利用企业有必要增加循环综合利用产能以迎接未来高速增长的锂电池退役规模。

（4）满足下游客户的原材料需求增长

从市场需求端来看，公司客户主要为锂电池产业链知名企业，近几年下游客户扩产迅速，未来对镍/钴/锂盐等原材料需求增长较快，且由于公司是行业内少有的能够大批量提供电池级碳酸锂的回收利用企业，下游锂电池厂商、正极材料制造企业与公司合作意愿较强。在现有产能体系下，公司预计 2026 年及以后公司产能将呈现紧张状态，而电池循环综合利用项目建设周期一般不少于 2 年，公司有必要提前布局本项目建设以满足未来下游客户需求高速增长的需要。

2、“锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目”的必要性

（1）锂电回收行业需探索绿色安全高效的电池回收技术

在当前复杂的国际环境下，我国关键矿产与材料产业供应链面临一定风险。

大力发展锂电池回收行业，可有效改进原材料供应受制于海外的现状，提升锂电产业供应链自主可控能力。目前探索自动化程度高、绿色高效的全回收技术，仍是锂离子电池回收再利用领域的艰巨任务。公司致力于发展成为行业一流电池回收企业，为推动行业技术进步贡献力量，研发中心项目的建设势在必行。

（2）助力企业上下游一体化布局，延展新能源电池产业价值链

近两年锂电回收发展势头强劲，业内企业利用自身资源优势逐步延伸产业链覆盖，行业一体化布局趋势显著。本项目拟向上游延伸布局新能源汽车动力拆解技术，向下游延伸布局三元前驱体技术。公司已具备电池级碳酸锂、镍/钴盐生产能力，拟充分利用原材料配套优势，研发新产品和新技术，一方面可以与现有产品形成协同开发，保持核心产品更新迭代的技术优势，另一方面还可以扩充产品品类，延伸产业链价值。

（3）为下一代电池回收技术做战略储备

现阶段三元正极材料和磷酸铁锂正极材料是动力锂电池装机占比最高的两种技术路线。近期市场的降本承压与技术创新要求促使动力电池技术路线呈现多元化展趋势。公司基于现有产业布局，拟通过本项目的建设攻克钠离子电池材料相关技术，提前布局新能源电池前沿技术领域，夯实公司基础研发能力。同时，新能源电池产品不断迭代，导致回收端的原料体系越来越复杂，电池回收技术需与新一代电池开发技术同步迭代。公司拟通过本项目的实施来进行下一代电池回收技术的储备，因而本项目的建设势在必行。

（四）与发行人未来业务发展规划的匹配性

在未来业务发展规划方面，发行人将根据下游应用行业的发展状况和市场需求，新建智能化的生产线，研发新型产品，丰富产品系列，改善产品结构，积极提升公司产品的品质和性能，充分发挥公司在行业内先进的技术、品牌、质量、资质优势，巩固产品在市场上的地位，扩大现有生产规模，迅速做优、做强、做大企业。

发行人通过“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”以及本次募投项目“年处理 30 万吨锂电池循环综合利用项目（一期年处理 11 万吨磷酸铁锂电池）”建设，持续扩张

产能，丰富产品矩阵，有助于扩大现有生产规模，提升市场地位。

发行人通过“锂离子电池材料循环制造研发技术中心项目”建设，加大研发投入，研发新产品和新技术，有利于提升核心技术水平，提升核心竞争力和竞争优势，进一步增加公司的持续发展能力。

综上，通过本次募投项目建设持续扩产，与发行人未来业务发展规划匹配。

二、结合报告期各期发行人固定资产、在建工程金额变动情况等，说明发行人主要项目建设周期、在建工程转固时点的依据、2022 年固定资产金额大幅增加的原因，固定资产和在建工程盘点和减值测试情况，报告期内未计提减值准备是否符合《企业会计准则》的规定

1、报告期各期发行人固定资产变动情况

报告期各期，公司各类固定资产的变动情况如下：

单位：万元

项目	房屋及建筑物	机器设备	运输设备	电子设备	办公设备及家具	合计
2023 年 1-6 月						
一、账面原值：						
1. 期初余额	10,730.63	29,300.16	464.95	307.37	54.57	40,857.68
2. 本期增加金额	21.46	9,352.99	95.29	79.33	8.02	9,557.09
（1）购置	-	92.36	95.29	79.33	8.02	275.00
（2）在建工程转入	21.46	9,260.63	-	-	-	9,282.09
3. 本期减少金额	186.19	6.83	-	-	-	193.02
4. 期末余额	10,565.90	38,646.32	560.24	386.70	62.59	50,221.75
二、累计折旧						
1. 期初余额	243.69	1,211.87	143.36	71.66	10.92	1,681.50
2. 本期计提金额	252.77	1,649.94	61.1	53.56	5.64	2,023.01
3. 本期减少金额	21.97	-	-	-	-	21.97
4. 期末余额	474.50	2,861.81	204.46	125.22	16.56	3,682.54
三、固定资产账面价值						
1. 期末账面价值	10,091.41	35,784.51	355.78	261.48	46.04	46,539.22
2. 期初账面价值	10,486.94	28,088.29	321.59	235.71	43.65	39,176.19
2022 年度						

项目	房屋及建筑物	机器设备	运输设备	电子设备	办公设备及家具	合计
一、账面原值：						
1.期初余额	186.19	5,979.68	149.17	63.25	10.54	**6,388.82**
2.本期增加金额	10,544.45	23,320.48	315.78	244.12	44.03	**34,468.86**
（1）购置	-	113.37	315.78	244.12	44.03	**717.31**
（2）在建工程转入	10,544.45	23,207.10	-	-	-	**33,751.55**
3.本期减少金额	-	-	-	-	-	-
4.期末余额	10,730.63	29,300.16	464.95	307.37	54.57	**40,857.68**
二、累计折旧						
1.期初余额	8.28	293.27	78.95	16.65	3.96	**401.12**
2.本期计提金额	235.41	918.59	64.40	55.01	6.96	**1,280.37**
3.本期减少金额	-	-	-	-	-	-
4.期末余额	243.69	1,211.87	143.36	71.66	10.92	**1,681.49**
三、固定资产账面价值						
1.期末账面价值	10,486.94	28,088.29	321.59	235.71	43.65	**39,176.19**
2.期初账面价值	177.91	5,686.41	70.21	46.59	6.58	**5,987.70**
2021 年度						
一、账面原值：						
1. 期初余额	165.50	1,851.01	119.93	30.79	8.68	**2,175.90**
2.本期增加金额	20.69	5,339.50	29.24	32.46	1.87	**5,423.75**
（1）购置	-	363.30	29.24	32.46	1.87	**426.86**
（2）在建工程转入	20.69	4,976.20	-	-	-	**4,996.89**
3.本期减少金额	-	1,210.83	-	-	-	**1,210.83**
（1）处置或报废	-	-	-	-	-	-
（2）转入在建工程	-	1,210.83	-	-	-	**1,210.83**
4.期末余额	186.19	5,979.68	149.17	63.25	10.54	**6,388.82**
二、累计折旧						
1.期初余额	0.17	115.60	50.32	5.61	1.97	**173.66**
2.本期计提金额	8.11	265.54	28.63	11.05	1.99	**315.32**
3.本期减少金额	-	87.86	-	-	-	**87.86**
（1）处置或报废	-	-	-	-	-	-
（2）转入在建工程	-	87.86	-	-	-	**87.86**

项目	房屋及建筑物	机器设备	运输设备	电子设备	办公设备及家具	合计
4.期末余额	8.28	293.27	78.95	16.65	3.96	**401.12**
三、固定资产账面价值						
1.期末账面价值	177.91	5,686.41	70.21	46.59	6.58	**5,987.70**
2.期初账面价值	165.33	1,735.41	69.61	25.18	6.71	**2,002.24**
2020 年度						
一、账面原值：						
1.期初余额	3.53	563.00	81.12	7.33	2.14	**657.11**
2.本期增加金额	161.97	1,288.01	38.82	23.46	6.53	**1,518.79**
（1）购置	-	1,186.49	38.82	23.46	6.53	**1,255.30**
（2）在建工程转入	161.97	101.52	-	-	-	**263.49**
3.本期减少金额	-	-	-	-	-	**-**
4.期末余额	165.50	1,851.01	119.93	30.79	8.68	**2,175.90**
二、累计折旧	-	-	-	-	-	**-**
1.期初余额	-	46.12	25.11	2.08	0.54	**73.85**
2.本期计提金额	0.17	69.48	25.21	3.53	1.42	**99.82**
3.本期减少金额	-	-	-	-	-	**-**
4.期末余额	0.17	115.60	50.32	5.61	1.97	**173.66**
三、固定资产账面价值						
1.期末账面价值	165.33	1,735.41	69.61	25.18	6.71	**2,002.24**
2.期初账面价值	3.53	516.88	56.01	5.25	1.60	**583.27**

2、报告期各期发行人在建工程变动情况

报告期各期末，公司在建工程主要为年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目、50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目以及 50,000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目。**报告期前三年**，公司为了升级改造设备或构建厂房等存在其他零星工程，均在当年期末前完成转固。**2023 年 6 月 30 日，公司在建工程为环保及技改类工程，主要包括 28T MVR 设备工程、11#车间技改工程和 8#9#车间智能化改造工程，期末余额分别为 1,889.91 万元、720.75 万元和 535.31 万元，其余为金额较小的产线技改工程。**

公司三个主要工程的基本情况如下：

单位：万元

工程名称	开始建设时间	预算金额	归属主体	主要建设目标
年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	2020 年 8 月	32,000.00	吉锐科技	新建三元锂电池废料回收利用生产线
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	2020 年 2 月	1,800.00	力道新能	实现电池级碳酸锂和磷酸铁一期产能
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目	2021 年 2 月	11,000.00	力道新能	一方面是改进原有磷酸铁锂电池废料回收利用生产线工艺；二是提升电池级碳酸锂产能和磷酸铁产能

报告期内，公司三个主要在建工程变动情况如下：

单位：万元

工程项目名称	预算金额	期初余额	本期投入	本期转固	期末余额	累计投入比例
2023 年 1-6 月						
年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	**32,000.00**	**1,816.54**	**750.07**	**2,566.61**	**-**	**92.87%**
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目	**11,000.00**	**905.47**	**249.60**	**1,155.07**	**-**	**95.41%**
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	**1,800.00**	**-**	**-**	**-**	**-**	**97.61%**
合计	**-**	**2,722.01**	**999.67**	**3,721.68**	**-**	**-**
2022 年度						
年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	32,000.00	7,070.57	21,896.40	27,150.44	1,816.54	90.52%
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目	11,000.00	799.92	5,831.90	5,726.36	905.47	93.14%
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	1,800.00	233.82	597.49	831.30	-	97.61%
合计	**-**	**8,104.31**	**28,325.79**	**33,708.10**	**2,722.01**	**-**
2021 年度						
年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	32,000.00	2,182.74	4,887.83	-	7,070.57	22.10%

工程项目名称	预算金额	期初余额	本期投入	本期转固	期末余额	累计投入比例
2023 年 1-6 月						
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目	11,000.00	-	4,413.69	3,613.76	799.92	40.12%
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	1,800.00	322.26	837.16	925.60	233.82	64.41%
合计	**-**	**2,505.00**	**10,138.67**	**4,539.36**	**8,104.31**	**-**
2020 年度						
年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	32,000.00	18.89	2,163.85	-	2,182.74	6.82%
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	1,800.00	-	322.26	-	322.26	17.90%
合计	**-**	**18.89**	**2,486.11**	**-**	**2,505.00**	**-**

3、发行人主要项目建设周期

吉锐“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”归属于母公司吉锐科技，目标是新建三元锂电池废料回收利用生产线。项目包含了建筑物及生产线建设，公司于 2019 年 12 月购得项目所在地的土地使用权，2020 年 8 月公司正式开始厂房建设施工，厂房及办公楼于 2022 年 6 月份达到预计可使用状态，并转入固定资产。吉锐科技生产线于 2022 年 9 月浸出车间设备完工转固、12 月份萃取车间完工转固，年底尚存成品车间未转固，于 2023 年 2 月全部转固，工程正式全面完工。从 2020 年 8 月正式建设施工起算，至 2023 年 2 月项目全面转固完工，吉锐年产 2.5 万吨镍钴金属生产建设项目的建设周期约为 18 个月。

50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目归属于子公司力道新能磷酸铁锂废旧电池材料回收生产线一期项目，目标主要是实现电池级碳酸锂和磷酸铁一期产能。公司于 2020 年 2 月份开始建设，2020 年 7 月份碳酸锂生产线建成投产，2022 年 1 月第一条磷酸铁生产线建成，建设周期为 24 个月。

50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目归属于子公司力道新能磷酸铁锂废旧电池材料回收生产线二期项目，目标是改进原有磷酸铁锂电池废料回收利用生产线工艺，并提升电池级碳酸锂产能和磷酸铁产能，项目于 2021 年 2 月份开始技术改造。第二条磷酸铁生产线和碳酸锂生产线扩建主体工程于

2022 年 12 月建成，整个项目的建设周期为 23 个月。

4、在建工程转固时点的依据

根据《企业会计准则》的相关规定，公司对于各类在建工程项目“达到预定可使用状态”的转固时点具体判断标准和具体依据如下：

（1）房屋建筑物转固时点的依据

新建房屋建筑物项目以工程竣工验收与实际使用时间较早者为转固时点，以《竣工结算报告》作为转固依据。

（2）机器设备转固时点的依据

机器设备到厂安装调试后，由工程部主导，使用部门、工程部、财务部负责验收入库，通过对采购合同、发货单等凭据、资料进行核对，调试无误后办理验收手续，填写《固定资产验收单》，以《固定资产验收单》作为转固依据。

（3）其他资产转固时点的依据

达到预定可使用状态后，由工程部、资产使用部门以及财务部门等联合验收通过的时间为转固时点，以验收小组签署的《固定资产验收单》为转固依据。

5、2022 年固定资产金额大幅增长的原因

2022 年，公司的固定资产原值增加了 34,468.86 万元，主要是公司为适应市场需求，改进了生产工艺，新建了生产线并进行技改，2022 年主要在建工程的具体转固情况如下：

单位：万元

工程项目名称	期初余额	本期投入	本期转固	期末余额
年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目	7,070.57	21,896.40	27,150.44	1,816.54
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目	799.92	5,831.90	5,726.36	905.47
50000t/a 动力锂电池梯度循环利用生产项目	233.82	597.49	831.30	-
合计	**8,104.31**	**28,325.79**	**33,708.10**	**2,722.01**

（1）公司“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”除产品车间外，厂房办公楼及其余车间生产设备均在 2022 年陆续建成并转入固定资产，转固金额为 27,150.44 万元，其中，厂房办公楼转固金额 14,703.56 万元，主要包

括综合办公楼及各生产工序厂房和仓库等，建筑面积约 75,207.24 万 m^2，于 2022 年 6 月份达到预计可使用状态，并转入固定资产；设备转固金额为 12,446.88 万元，主要系公司除产品生产车间外，浸出和萃取车间生产设备安装调试完成，并转入固定资产。

（2）公司 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目归属于子公司力道新能磷酸铁锂废旧锂电池材料回收生产线二期项目，第二条磷酸铁生产线和碳酸锂生产线扩建主体工程于 2022 年陆续建成并转固，转固金额为 5,726.36 万元，主要为公司生产线扩建和技改投入的压滤机、回转炉及 MVR 设备等。

2023 年 1-6 月，公司固定资产原值增加了 9,364.08 万元，其中机器设备原值增加了 9,346.16 万元，主要系在建工程转入。一方面，公司报告期内的主要在建工程“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及 50000t/a 动力锂电池梯度循环利用技术改造项目均于 2023 年上半年全面完工转固，转固金额合计达到 3,721.68 万元；另一方面，公司为了满足产能扩大和新增三元锂电池回收产线带来的环保和技改需求，增加了固定资产支出，主要包括 MVR 蒸发结晶系统、电池拆解系统、压滤机及离心机等设备。

6、固定资产和在建工程盘点情况

公司对 2022 年末**和 2023 年 6 月 30 日**固定资产和在建工程进行了实地盘点，中介机构进行了监盘，监盘比例见下表：

单位：万元

项目	**2023 年 6 月末**		2022 年	
	固定资产	**在建工程**	固定资产	在建工程
账面价值	**46,539.22**	**4,820.67**	39,176.86	5,102.70
账面原值	**50,221.75**	**4,820.67**	40,857.68	5,102.70
监盘金额	**40,568.89**	**4,368.13**	31,931.93	4,656.27
监盘比例	**80.78%**	**90.61%**	78.15%	91.25%
盘点地点	**公司车间、仓库、办公场所**	**公司车间、仓库、办公场所**	公司车间、仓库、办公场所	公司车间、仓库、办公场所
盘点人员	**资产管理员、财务人员**	**资产管理员、财务人员**	资产管理员、财务人员	资产管理员、财务人员
监盘人员	**保荐机构、申报会计师项目组成员**	**保荐机构、申报会计师项目组成员**	保荐机构、申报会计师项目组成员	保荐机构、申报会计师项目组成员

盘盈盘亏金额	-	-	-	-
监盘结论及处理情况	**盘点相符**	**盘点相符**	盘点相符	盘点相符

2022 年末**和 2023 年 6 月 30 日**，公司盘点人员和监盘人员对大额及重要固定资产、在建工程均进行了实地盘点，在盘点和监盘过程中，盘点人员和监盘人员通过查看固定资产标示牌信息并与固定资产卡片对比，观察设备的运行情况等，确认公司固定资产账实相符，监盘比例分别为 78.15%、91.25%**以及 80.78%、90.61%**。经盘点和监盘，报告期各期末公司固定资产运行情况良好，未发生盘点差异，固定资产不存在账实不符的情况。

7、固定资产和在建工程的减值测试情况，报告期内未计提减值准备是否符合《企业会计准则》的规定。

公司在进行日常盘点和期末全面盘点时，判断固定资产是否存在可能发生减值的迹象。存在减值迹象的，估计其可收回金额。可收回金额根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定，即可变现净值。当可变现净值低于其账面价值时，将账面价值减记至可变现净值，减记的金额确认为固定资产减值损失，计入当期损益，即固定资产减值准备。固定资产的减值损失一经确认，在以后会计期间不再转回。报告期各期末，公司对固定资产的减值迹象进行了充分的分析，未对固定资产计提减值准备。

公司固定资产和在建工程主要由机器设备和房屋建筑物构成，公司未对其计提减值符合《企业会计准则》的规定，具体分析如下：

（1）对照会计准则规定，公司报告期各期末不存在减值迹象

为适应市场需求，公司报告期内新建并技改了磷酸铁锂和三元锂电池废旧材料回收生产线，生产线建成时间较短，成新率较高，盈利情况较好，资产预计未来现金流量充足。

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的相关规定，公司于报告期各期末对固定资产是否存在减值迹象进行判断，具体如下：

序号	企业会计准则的规定	发行人实际情况
1	资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明	公司机器设备销售价格未发生大幅下降的

序号	企业会计准则的规定	发行人实际情况
	显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。	情况。
2	企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响。	公司经营所处的经济、技术或者法律等环境未发生重大变化，相关政策未发生重大变化，市场容量稳定增长。
3	市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低。	报告期内市场利率或其他市场投资报酬率未发生重大变化。
4	有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏。	公司机器设备可以正常生产、正常运转，公司对机器设备及时进行更新换代，未发现陈旧过时的情形。公司在对机器设备进行日常维保、盘点的过程中，将已经损毁的设备进行报废处理，报告期末无已经陈旧过时或者其实体已经损坏的机器设备。
5	资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。	公司通过日常维保、盘点等方式对机器设备进行管理，未发现资产被闲置、终止使用或者计划提前处置的情形。
6	企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或亏损）远远低于（或者高于）预计金额等。	公司生产机器设备以产品销售毛利率减去销售费用率作为减值迹象的评判标准；不存在资产的经济绩效已经低于或者将低于预期的情形。
7	其他表明资产可能已经发生减值的迹象。	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

（3）公司制定了较完善的固定资产管理制度，并有效执行

为避免机器设备因管理、使用不善而导致设备毁损、灭失，公司采取了以下措施：

①财务部门作为固定资产价值管理部门，负责固定资产的价值管理，从价值形态及时、准确地反映固定资产的增减变动情况，保证固定资产的安全完整。

②各实际使用部门作为固定资产实物管理部门，负责固定资产的实物统筹管理，从实物形态及时、准确地反映固定资产的增减变动情况，按技术和运营要求对固定资产实施管理，确保固定资产的安全完整和有效使用。同时，各固定资产使用部门作为固定资产具体的使用和保管部门，承担固定资产的使用及保管管理职能，对固定资产的运行、维护、检修等进行日常管理。

③固定资产每季度盘点，盘点结束后财务人员、使用部门负责人在盘点表上签字确认。财务经理汇总编制盘点报告，如有盘盈、盘亏则加以说明，并通

过邮件发送给总经理、分管副总经理、部门负责人审阅。

公司严格执行上述措施，有效规避了由于生产管理不善导致的减值风险。报告期各期末，公司按照《企业会计准则》的规定判断期末固定资产不存在减值的迹象。

综合上述分析，根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》和公司会计政策的有关规定，公司于资产负债表日结合固定资产盘点情况，对各类固定资产是否存在减值迹象进行谨慎评估判断。公司所处的经济、技术或者法律等经营环境以及所处的行业未发生不利变化，对公司未产生不利影响，资产均正常使用，不存在证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象。公司在报告期内不存在其他固定资产闲置、损毁或产能下降等减值迹象，未计提固定资产减值准备符合《企业会计准则》的规定。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、获取发行人固定资产明细账，核查各类固定资产的变动额及余额，分析固定资产变动的合理性；

2、获取报告期内在建工程明细账和余额表，核查报告期内的在建工程项目情况及各在建工程项目的发生额和余额；

3、访谈发行人管理层及工程部负责人员，了解发行人项目建设周期及重要节点；

4、取得发行人报告期内主要在建工程的转固列表和转固时点，获取项目交接单等转固的依据，

5、对发行人固定资产、在建工程执行实地监盘程序，实地观察在建工程建设情况和主要固定资产的运行情况，确认是否存在重大不符情形；

6、了解发行人与固定资产相关的流程以及管理层关键内部控制，并评价这些内部控制设计和运行的有效性；

7、检查报告期各期公司固定资产、在建工程明细表，对照《企业会计准则第 8 号—资产减值》分析固定资产、在建工程是否存在减值的迹象，对存在减值迹象的固定资产、在建工程进行减值测试。

8、查阅了公司募投项目可行性研究报告，高工产研行业报告，访谈公司管理层并了解了公司未来业务发展规划。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人“年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目”及“年产 50,000 吨磷酸铁锂电池废旧材料回收项目”主体工程基本于 2022 年建成，建成后预计新增产能对应订单充足，发行人持续扩产符合市场和自身实际，具有合理性，本次募投项目将继续扩产，与发行人未来业务发展规划相匹配。

2、发行人主要项目建设周期在 1-2 年，在建工程转固时点的依据充分，2022 年固定资产金额大幅增长主要系公司为适应市场需求，公司报告期内新建并技改了磷酸铁锂和三元锂电池废旧材料回收生产线。固定资产和在建工程经过了公司盘点和中介机构监盘，生产线建成时间较短，成新率较高，盈利情况较好，资产预计未来现金流量充足，报告期内未计提减值准备，符合《企业会计准则》的规定。

问题十三、关于其他财务问题

申请文件显示：

（1）2022 年末，发行人货币资金余额为 45,760.57 万元，当期发行人短期借款金额同比增加 12,403.86 万元，且为废旧三元锂电池正极材料回收项目借入专项长期借款 7,000 万元。

（2）报告期各期末，发行人应付账款金额分别为 1,663.40 元、1,713.00 万元和 11,477.81 万元。

（3）2022 年末，发行人增值税借方余额重分类金额为 4,620.43 万元，主要是由于 2022 年发行人年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目处于建设期，新购入资产较多，故待抵扣进项税额较大。

（4）报告期内，发行人存在“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范的情形。

请发行人：

（1）说明发行人 2022 年末货币资金余额较高的情况下，新增短期借款及长期借款的原因及合理性，货币资金受限情况。

（2）说明应付账款中应付货款明细项和当期存货金额的匹配性，各期末应付货款主要供应商及采购情况、账龄、期后结算情况，是否存在长期挂账未结算情况。

（3）说明 2022 年末发行人增值税借方余额重分类科目金额计算过程，是否符合《企业会计准则》的规定。

（4）说明发行人针对“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范情形采取的整改措施，期后是否未发生新的财务内控不规范情形，整改后内控制度运行情况及有效性；并对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条财务内控不规范情形的要求，自查并说明发行人报告期内是否存在其他财务内控不规范情形。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见，并按照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条要求，对发行人的财务内控情况进行核查并发表明确的核查意见。

【回复】

一、说明发行人 2022 年末货币资金余额较高的情况下，新增短期借款及长期借款的原因及合理性，货币资金受限情况

（一）发行人 2022 年末货币资金余额较高的原因

2022 年末，公司货币资金余额为 45,760.57 万元，同比增长较大，主要系公司年末进行了股权融资。2022 年 10 月 28 日，经公司 2022 年第二次临时股东大会决议通过，同意公司进行增资，增资金额为 26,701 万元，增资款项于 2022 年 11 月 16 日全部到账，因此导致 2022 年末公司货币资金余额较大。

2023 年 6 月 30 日，公司货币资金余额为 21,555.22 万元，较 2022 年末减少 24,205.35 万元，减幅达到 52.90%，主要系购买原材料及机器设备支出金额较大，销售回款中票据结算比例增加，公司为了补充营运资金，相应增加了银行借款。

（二）发行人货币资金受限情况

报告期各期末，公司仅 2020 年末存在受限资金 172.90 万元，主要原因为公司开立应付票据的保证金，对应的应付票据情况如下：

单位：万元

主体	出票日	到期日	票据金额	票据状态
力道新能	2020-3-5	2021-3-4	5.00	到期兑付
力道新能	2020-7-3	2021-1-3	35.00	到期兑付
力道新能	2020-7-13	2021-1-13	30.00	到期兑付
力道新能	2020-7-29	2021-1-29	30.00	到期兑付
力道新能	2020-8-4	2021-2-4	30.00	到期兑付
力道新能	2020-9-1	2021-3-1	3.40	到期兑付
力道新能	2020-9-3	2021-3-3	39.50	到期兑付

根据上表信息，公司的受限资金均已在应付票据到期后承兑后解除受限状态，不存在异常情形。

（三）新增短期借款及长期借款的原因及合理性

2022 年末，公司短期借款及长期借款对应的合同情况如下：

单位：万元

主体	类型	合同签订日	到期日	借款金额	借款用途

主体	类型	合同签订日	到期日	借款金额	借款用途
力道新能	短期借款	2022-8-8	2023-8-8	3,000.00	采购原材料
力道新能	短期借款	2022-8-25	2023-8-24	1,000.00	采购原材料
吉锐科技	短期借款	2022-9-6	2023-9-4	1,000.00	经营周转
力道新能	短期借款	2022-9-27	2023-9-27	9,000.00	采购原材料
力道新能	短期借款	2022-11-1	2023-11-13	1014.37	经营周转
吉锐科技	长期借款	2021-9-7	2027-1-14	7,000.00	用于吉锐年产 2.5 万吨镍钴金属生产建设项目

公司新增短期借款的原因系采购原材料和经营周转，新增长期借款的原因系固定资产投资，具体说明如下：

1、报告期内，公司整体经营规模较大且最近一期增速较高，随着公司进入业务扩张上升期，业务规模稳步增长，对日常营运资金需求亦不断增加。因此，发行人需通过银行借款维持较多流动资金以满足公司业务经营及新产品、新技术的资金投入需求。此外，公司为了进一步扩大产能，投资建设了年产 25,000 吨废旧三元锂电池正极材料回收项目，需要投入大量资金。因此，公司需通过银行借款满足公司业务经营及产线建设的部分资金需要。

2、为应对突发风险事件，公司也需要保留一定的资金储备用于日常经营及风险防范。

3、考虑到公司为非上市公司，融资渠道较为单一，金融机构贷款是重要的融资渠道，公司综合考虑自身经营需求、信用情况、获取金融机构借款的难易程度和便捷程度，结合贷款利率情况，对金融机构借款的申请进行合理的财务管理和融资规划。

综上，公司新增短期借款及长期借款系经营周转及投资需求，符合公司业务发展需要，与实际经营情况相匹配，具备合理性。

二、说明应付账款中应付货款明细项和当期存货金额的匹配性，各期末应付货款主要供应商及采购情况、账龄、期后结算情况，是否存在长期挂账未结算情况

（一）应付货款明细项和当期存货金额的匹配性

报告期各期末，公司应付货款余额和存货余额的匹配性分析如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应付货款期末余额	**5,937.35**	3,360.81	494.47	565.35
存货余额	**34,495.90**	22,361.51	4,335.54	1,352.92
应付货款期末余额占存货余额的比例	**17.21%**	15.03%	11.40%	41.79%

2021 年度至 **2023 年 6 月 30 日**，随着新能源市场快速发展，公司业务规模持续快速增长，期末应付货款和存货余额均同步增长，且应付货款占存货比重保持稳定。

2020 年度，公司应付货款期末余额占存货比重较高，主要系公司磷酸铁锂回收生产线于 2020 年下半年正式投产试运行，业务多集中于下半年，第三及第四季度主营业务收入合计占比达到 91.97%，因此公司的采购集中于下半年，导致期末应付货款余额占存货余额的比重较大，总体规模不大且均已于期后支付完成。

综上所述，报告期内公司应付货款明细和当期存货金额相匹配。

（二）各期末应付货款主要供应商及采购情况、账龄、期后结算情况

报告期各期末，公司应付货款前五大供应商及采购情况、账龄、期后结算情况如下：

单位：万元

供应商	应付账款金额	占应付货款的比例（%）	采购内容	账龄	是否结算完成
2023-06-30					
厦门国贸集团股份有限公司	**1,068.00**	**17.99%**	**粗制磷酸锂**	**1 年以内**	**是**
国轩高科	**782.19**	**13.17%**	**报废三元正极粉**	**1 年以内**	**是**
江西恩凯金属科技有限公司	**691.43**	**11.65%**	**含锂溶液**	**1 年以内**	**是**
河南闵栗新能源有限公司	**441.66**	**7.44%**	**报废铁锂正极粉**	**1 年以内**	**是**
赣州兴美新材料科技有限公司	**380.33**	**6.41%**	**报废铁锂正极粉**	**1 年以内**	**是**
合计	**3,363.60**	**56.65%**	****	****	****
2022-12-31					
赣州同旺资源再生利用有限公司	829.70	24.69%	液碱、盐酸、双氧	1 年以内	是

供应商	应付账款金额	占应付货款的比例（%）	采购内容	账龄	是否结算完成
			水		
平顶山德源精细化学品有限公司	345.00	10.27%	萃取剂	1 年以内	是
赣州同聚化工实业有限公司	290.68	8.65%	液碱	1 年以内	是
江西宏晟有色化工有限公司	161.10	4.79%	硫酸	1 年以内	是
江西南城鑫业环保处置有限公司	147.87	4.40%	氯化锂溶液	1 年以内	是
合计	**1,774.36**	**52.80%**	\	\	\
2021-12-31					
赣州同旺资源再生利用有限公司	153.29	31.00%	液碱、盐酸、双氧水	1 年以内	是
新乡市新海再生资源有限公司	64.25	12.99%	报废铁锂正极粉	1 年以内	是
赣州力达塑胶有限公司	47.05	9.52%	PVC 管、PVC 阀门等	1 年以内	是
赣州市沪东工贸有限公司	25.98	5.26%	压滤机滤布、特种网等	1 年以内	是
江西宝华生物新能源有限公司	21.49	4.35%	生物质压块	1 年以内	是
合计	**312.07**	**63.11%**	\	\	\
2020-12-31					
赣州同旺资源再生利用有限公司	195.31	34.55%	液碱、盐酸、双氧水	1 年以内	是
荆门市格林美新材料有限公司	60.53	10.71%	磷酸锂	1 年以内	是
赣州鑫晨化工有限公司	58.37	10.32%	氯酸钠、碳酸钠等	1 年以内	是
赣州力达塑胶有限公司	40.28	7.12%	PVC 管、PVC 阀门等	1 年以内	是
天津铁阳商贸有限公司	39.57	7.00%	报废铁锂正极粉、报废铁锂正极片	1 年以内	是
合计	**394.05**	**69.70%**	\	\	\

报告期各期末，公司主要应付货款的账龄均在 1 年以内，采购内容为公司原辅材料和备品备件，与公司实际业务相符，相关合同真实，且期后均已及时

结算，不存在长期挂账未结算情况。

三、说明 2022 年末发行人增值税借方余额重分类科目金额计算过程，是否符合《企业会计准则》的规定

发行人增值税借方余额重分类科目金额计算过程具体如下：

单位：万元

公司	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
吉锐科技	销项税额①	5,833.37	1,144.08	-	-
	进项税金-购买材料、支付费用等②	4,340.79	3,067.91	6.00	0.81
	进项税金-长期资产③	1,426.00	2,284.95	390.01	14.84
	期初增值税借方余额重分类金额④	4,620.43	411.66	15.64	-
	增值税借方余额重分类金额⑤=-（①-②-③）+④	4,553.86	4,620.43	411.66	15.64
力道新能	销项税额①	-	-	-	273.00
	进项税金-购买材料、支付费用等②	-	-	-	281.60
	进项税金-长期资产③	-	-	-	153.62
	期初增值税借方余额重分类金额④	-	-	-	109.69
	增值税借方余额重分类金额⑤=-（①-②-③）+④	-	-	-	271.91
合计		4,553.86	4,620.43	411.66	287.56

增值税借方余额重分类系待抵扣进项税额，为公司已取得增值税扣税凭证并经税务机关认证，按照现行增值税制度规定准予以后期间从销项税额中抵扣的进项税额。暂估入库材料的进项税系可抵扣增值税，为公司在完成采购业务时未收到供应商增值税发票暂不能抵扣的暂估进项税额。

依据《企业会计准则第 30 号-财务报表列报》及其应用指南的规定、《财政部关于印发<增值税会计处理规定>的通知》（财会〔2016〕22 号）规定，在财务报表中进行列报和披露时，按照增值税相关规定应结转未来期间抵扣的进项税额，因根据其余额性质和流动性应当在资产负债表中列报为“其他流动资产”，符合《企业会计准则》的规定。

四、说明发行人针对“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范情形采取的整改措施，期后是否未发生新的财务内控不规范情形，整改后内控制度运行情况及有效性；并对照《监管规则适用指引——

发行类第 5 号》第 5-8 条财务内控不规范情形的要求，自查并说明发行人报告期内是否存在其他财务内控不规范情形

（一）说明发行人针对“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范情形采取的整改措施

1、发行人存在转贷情况及整改措施

报告期内，公司存在通过第三方“转贷”的方式获取流动资金贷款以满足日常的经营活动需要的情形，以及为第三方转贷的情形，具体情况如下：

单位：万元

主体	打款日期	打款银行	金额	是否已经按期归还
通过第三方转贷				
吉锐科技	2021/7/1	赣州银行赣县支行 1201	500.00	是
吉锐科技	2021/10/12	赣州银行赣县支行 1201	500.00	是
力道新能	2020/6/23	中国银行崇义支行 9204	450.00	是
力道新能	2020/6/23	中国银行崇义支行 9204	325.50	是
力道新能	2021/6/18	中国银行崇义支行 9204	800.00	是
力道新能	2021/8/13	九江银行崇义支行 0805	500.00	是
力道新能	2021/9/7	农商行崇义支行 8520	500.00	是
为第三方转贷				
力道新能	2020/7/2	农商行崇义支行 8520	150.00	是

针对上述转贷以及协助第三方转贷行为，公司采取了下列整改措施：

（1）按期向相关银行归还借款本息，未发生逾期还款或其他违约情形，未产生争议或潜在纠纷；

（2）进一步完善公司《资金管理制度》及《财务管理制度》，规范信贷资金的获取及使用，明确规定付款及收款时需相关责任人审批并验证合同的真实有效性，加强公司银行借款的审批和风险控制；

（3）组织董事、监事、高级管理人员及财务人员等参加培训，加强公司管理人员及员工对《资金管理制度》、《中国人民银行贷款通则》及《流动资金贷款管理暂行办法》等公司制度及法律法规的掌握；

（4）相关贷款银行已出具确认函，确认公司及其子公司的银行借款合同已

履行完毕，相关权利义务已终止，合同不存在纠纷和争议；

2023 年 2 月 13 日，子公司力道新能取得了中国人民银行崇义县支行出具的证明函：经核查，自 2020 年 1 月 1 日至本证明函出具日，赣州市力道新能源有限公司不存在涉及金融诈骗、票据欺诈、非法融资等违反我单位职权管辖范围内相关法律法规的行为，也不存在因违反上述相关法律法规而被我单位处罚的情况。

2023 年 3 月 13 日，吉锐科技取得了中国人民银行赣县支行出具的证明函：经核查，2020 年 1 月 1 日至本证明函出具之日，我支行未对吉锐新能源科技股份有限公司进行过行政处罚。

（5）公司出具承诺：“报告期内，除《招股说明书》《律师工作报告》已披露转贷事宜外，公司不存在其他违反贷款管理相关法律法规的行为。公司已加强对《贷款通则》等有关法律法规的学习，强化公司内部控制，未来将严格按照贷款管理相关法律法规规范相关行为，杜绝此类不规范行为的再次发生”；

（6）公司实际控制人、董事长司马忠志出具承诺：“如因转贷事宜导致公司被金融机构或其他监管部门处罚，本人愿代公司承担全部费用，或在其必须先行支付该等费用的情况下，及时予以全额补偿，以确保不会使公司遭受经济损失；本人将督促公司严格按照内部控制的相关规定，在生产经营过程中加强监督管理，防止再次发生转贷等违法违规行为。如果违反上述承诺，本人将足额赔偿由此给公司造成的一切经济损失”；

经过整改，公司已建立相应的财务内控制度并有效执行，自 2021 年 10 月起公司未再发生转贷行为。

2、票据找零及通过非银行金融机构进行票据贴现

报告期内，公司存在因日常销售及采购导致的票据找零情况，因票据金额大于实际需支付金额，公司或供应商采用小额票据进行找零。

报告期内，公司票据找零对手方均为客户及供应商，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年
当期收到对应票据金额	1,500.00	5,216.40

向客户票据找零	443.86	1,185.48
找零占比	**29.59%**	**22.73%**
当期支付对应票据金额	3,131.57	4,333.32
收到供应商票据找零	1,664.53	2,314.49
找零占比	**53.15%**	**53.41%**

2021 年，公司存在通过九江市炯炜科技有限公司非银行金融机构贴现的情形，具体情况如下：

单位：万元

贴现票据金额	实际收到金额		差额	计入财务费用	贴现利率
	银行存款	票据金额			
1,683.16	395.96	1,280.00	7.21	7.59	1.802%

针对上述票据找零及通过非银行金融机构进行票据贴现行为，公司采取了下列整改措施：

（1）公司加强了票据内控管理，2023 年后未再发生票据找零的情形，2022 年后未再发生非银行金融机构贴现的情形。

（2）公司已按照相关法律、法规的要求，建立健全了相关内控制度，完善了关于票据的使用管理，严格履行相关内控制度要求。

（3）公司已加强对经办的相关管理人员、财务人员的教育，组织学习票据相关内控制度及法规，严格杜绝票据不规范行为。

（4）公司的控股股东及实际控制人出具书面承诺：“如因公司或其子公司违反票据管理规定事宜导致其被金融机构或其他监管部门处罚，承诺人愿代公司或其子公司承担全部费用，或在其必须先行支付该等费用的情况下，及时予以全额补偿，以确保不会使公司或其子公司遭受经济损失；本人将督促公司或其子公司严格按照内部控制的相关规定，在生产经营过程中加强监督管理，防止发生违反票据管理规定的违法违规行为。如果违反上述承诺，本人将足额赔偿由此给公司或其子公司造成的一切经济损失”；

（5）2023 年 2 月 13 日，子公司力道新能取得了中国人民银行崇义县支行出具的证明函：经核查，自 2020 年 1 月 1 日至本证明函出具日，赣州市力道新能源有限公司不存在涉及金融诈骗、票据欺诈、非法融资等违反我单位职权管辖范围内相关法律法规的行为，也不存在因违反上述相关法律法规而被我单位

处罚的情况。

2023 年 3 月 13 日，吉锐科技取得了中国人民银行赣县支行出具的证明函：经核查，2020 年 1 月 1 日至本证明函出具之日，我支行未对吉锐新能源科技股份有限公司进行过行政处罚。

（二）期后是否未发生新的财务内控不规范情形，整改后内控制度运行情况及有效性

报告期内，公司存在“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范情形，公司已及时进行了纠正，并采取聘请专业机构辅导、完善内控制度和加强相关人员培训等方式积极整改。整改完成后公司主要内部控制制度规定如下：

1、资金管理内控

公司已建立了较完善的资金管理制度，对现金、银行存款及票据均制定了对应的管理制度且有效执行：

（1）现金管理：公司严禁现金坐支行为，原则上不允许现金收支，仅限经营管理中金额一万元以内的小额采购、报销等；库存现金余额不超过人民币 2 万元，财务部负责人及有关人员定期或不定期对库存现金进行抽查，确保账实相符。

（2）银行存款管理：公司开立银行账户，经法定代表人批准并由财务部统一管理，不存在财务部管理之外的其他银行账户，禁止将公司的货币资金以个人或他人名义存入银行账户，禁止出借账户供外单位或个人使用，禁止为外单位或个人代收代支、转账套现；公司指定专人定期核对银行账户，每月至少核对一次，并编制银行存款余额调节表，使银行存款账面余额与银行对账单调节相符。通过网上银行办理资金收付业务，对客户证书、交易密码、数字签名实行由不同的岗位分开管理，禁止一人掌握支付款项所需的全部密码或一人独立完成网上支付的全过程。发行人用于货币资金收付业务的印章使用实行分管制，财务专用章由财务经理保管，发票专用章由财务税务会计保管；印鉴保管人临时出差时，委托指定的专人代管。

（3）票据管理：公司已建立票据管理办法，明确票据的收票审核、票据支

付、贴现等规定。公司收取票据需评估承兑行的支付能力，非公司备案的承兑行需要报财务总监审核；票据贴现需要填写票据贴现申请单，备注出票人、承兑人等信息，报财务总监审核、分管副总审批；票据支付需符合财务管理制度付款申请要求，并提交付款申请、合同、送货单、结算单、入库单、检测合格记录、发票等反映的真实交易背景资料；财务部负责人每月定期或不定期对库存票据进行盘点，如发现差异需编制《银行承兑汇票余额调节表》，由财务负责人复核并签字存档。

2、采购与付款管理内控

公司制订了《采购管理制度》，并有效执行：

原材料的采购价格、采购验收、采购货款的结算方式、采购付款条件由采购部负责人审批确定；如需预付采购款项的，按照财务管理制度付款申请的审核批准程序实施审核批准。采购所需支付的款项按照合同或订单约定条款支付，合同规定取得货物或劳务后支付或分次支付的，按照仓库入库单、结算单、过磅单、采购发票及付款申请书等经指定的人员审核后支付；经质量检验货物不符合采购合同（订单）规定的，仓库不予办理入库手续直接退还供应商，并由采购人员负责接洽换货或重新采购。

3、销售与收款

公司制定了《销售管理制度》及相关回款管理制度，并有效执行：

营销部内勤人员与客户核对销售应收款项，禁止无真实经济业务背景的回款，所有销售回款均由财务部收取与核算，销售人员不得接触销售货款；销售部负责应收账款的催收。财务部依据会计记录对超过付款期限约定未收回的款项督促销售部催收；因销售业务获取的商业票据均交财务部办理收票、承兑、背书或贴现。

整改完成后，公司已严格遵守内控制度及法律法规要求规范运行。审计基准日后公司未发生新的财务内控不规范情形，内控制度得到有效执行。

（三）对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条财务内控不规范情形的要求，自查并说明发行人报告期内是否存在其他财务内控不规范情形

报告期内，公司对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条财务内控不规范情形的要求的自查及说明如下：

序号	财务内控不规范情形	报告期内是否存在
1	在无真实业务支持情况下，通过供应商等取得银行贷款或为客户提供银行贷款资金走账通道（以下简称“转贷”行为）	是
2	向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，通过票据贴现后获取银行融资（以下简称“票据融资”行为）	否
3	与关联方或第三方直接进行资金拆借	否
4	频繁通过关联方或第三方代收货款，金额较大且缺乏商业合理性	否
5	利用个人账户对外收付款项	否
6	出借公司账户为他人收付款项	否
7	违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金收支、挪用资金	否
8	被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金	否
9	存在账外账	否
10	在销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环中存在内控重大缺陷	否

1、公司转贷行为

2021 年，公司曾发生转贷及协助第三方转贷的违规行为，针对该违规情形，公司已积极整改，完善相关内控制度、组织财务及高管人员认真学习内控制度和法律法规，并取得主管机关的不处罚证明。

经过整改，公司已建立相应的财务内控制度并有效执行，自 2021 年 11 月起公司未再发生转贷行为。

2、公司不存在票据融资行为

截至本次审核问询函回复日，报告期各期公司仅在 2020 年向供应商开具过应付票据，该等票据具有真实交易背景并且全部在票据到期后按期兑付。报告期各期，公司不存在向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，通过票据贴现后获取银行融资的情形。在票据收取使用方面，除已披露的票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现外，不存在其他票据相关的财务内控不规范的情形。

3、公司不存在财务内控不规范的资金拆借行为

截至本次审核问询函回复日，报告期前期，公司存在因业务发展需要向股

东临时借款的情形，已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性/八、关联交易/（四）一般关联交易/2、关联方资金拆借”披露，均严格按照内部控制制度履行了内部审议程序，并参考同期银行借款利率计提并支付利息，未发生财务内控不规范的资金拆借行为。

4、公司不存在通过关联方或第三方代收货款行为

截至本次审核问询函回复日，公司报告期各期未曾发生通过关联方或第三方代收货款的行为。

5、公司不存在利用个人账户对外收付款项行为

截至本次审核问询函回复日，公司报告期各期不存在利用个人账户对外收付款项的行为。

6、公司不存在出借公司账户为他人收付款项

截至本次审核问询函回复日，公司报告期各期不存在出借公司账户为他人收付款项情况。

7、公司不存在违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金借支和还款、挪用资金情况

截至本次审核问询函回复日，公司报告期各期不存在违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金借支和还款、挪用资金等重大不规范情形。

8、公司不存在被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金情况

截至本次审核问询函回复日，公司报告期各期不存在被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金等不规范情形。

9、公司不存在账外账情况

截至本次审核问询函回复日，公司报告期各期不存在账外账情形。

10、公司在销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环中不存在内控重大缺陷

报告期内，公司在销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环中不存在

内控重大缺陷的情形。

综上所述，除已披露的“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现情形外，发行人报告期内不存在其他财务内控不规范情形。

五、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、获取发行人 2022 年度银行借款明细及对应的借款合同；通过访谈和询问发行人相关人员，了解发行人向银行借款的用途及使用情况；

2、获取发行人期末应付货款明细，了解主要供应商的合同、账龄及期后结算情况；

3、获取发行人各期末存货明细，分析其与期末应付货款金额的匹配性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人货币资金余额高主要由于其年末获得了大额股权融资款，发行人银行借款余额高主要由于经营周转和大额工程支出所需，发行人 2022 年期末货币资金较高及发生借款具有合理性；

2、发行人的应付货款科目核算真实准确完整，采购内容与企业业务匹配，不存在账龄较长的情况，期后均已结算；

3、发行人各期末应付货款金额与存货金额匹配，具有合理性。

4、发行人已针对“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范情形采取了相关整改措施，整改完成后，公司已严格遵守内控制度及法律法规要求规范运行，审计基准日后公司未发生新的财务内控不规范情形，内控制度得到有效执行；发行人对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条进行自查，除已披露的“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现情形外，发行人报告期内不存在其他财务内控不规范情形。

经核查，发行人律师认为：

发行人已针对“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现等财务内控不规范情形采取了相关整改措施，整改完成后，公司已严格遵守内控制度及法律法规要求规范运行，审计基准日后公司未发生新的财务内控不规范情形，内控制度得到有效执行；发行人对照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条进行自查，除已披露的“转贷”、票据找零和通过非银行金融机构进行票据贴现情形外，发行人报告期内不存在其他财务内控不规范情形。

（三）按照《监管规则适用指引——发行类第 5 号》第 5-8 条要求，对发行人财务内控情况的核查程序及核查意见

1、核查程序

（1）获取发行人《资金管理制度》《关联交易管理制度》《票据管理办法》等内部控制制度，访谈发行人财务负责人及相关人员，并对发行人销售、采购等重要业务循环执行穿行测试，检查相关内控制度有效性及执行情况；

（2）获取并查阅容诚会计师出具的《内部控制鉴证报告》；

（3）核查发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、主要财务人员的银行账户流水，检查发行人是否存在与关联方或第三方直接进行资金拆借、通过关联方或第三方代收货款、利用个人账户对外收付款项、出借公司账户为他人收付款项、违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金借支和还款、挪用资金等情形；

（4）对发行人实控人、财务负责人进行访谈，了解转贷、通过非银行金融机构进行票据贴现、票据找零的产生原因、发生金额、频率、资金流向、清理时间及整改情况；

（5）获取并检查发行人及子公司的往来款相关科目明细账、票据明细账、银行流水等资料，检查发行人是否存在《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之 5-8 所列财务内控不规范情形；

（6）获取并查阅了发行人报告期的票据备查簿，统计票据找零情况，了解票据找零对应的商业背景；

（7）取得了发行人提供的报告期内受托支付转贷明细统计表、借款合同及

资金流向凭证，核查报告期内转贷发生情况；

（8）获取发行人贷款银行及相关主管机构的证明；获取发行人及其实际控制人出具的承诺；

（9）查询《流动资金贷款管理暂行办法》《贷款通则》《票据法》《商业汇票承兑、贴现与再贴现管理办法》等相关法律法规。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为：

（1）发行人财务内控不规范行为信息披露充分

发行人对其报告期内财务内控不规范情形的形成原因、资金流向和使用用途、利息、违反有关法律法规具体情况及后果、后续可能影响的承担机制、整改措施、相关内控建立及运行情况已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性/二、公司管理层对内部控制制度的自我评估和会计师的鉴证意见”中披露，相关信息真实、准确、完整。

（2）发行人财务内控不规范行为对内控制度有效性不构成重大不利影响

报告期内，发行人发生的转贷、票据找零及通过非银行贴现等内控不规范行为，频率较低、金额相对较小，未对内控制度有效性造成重大不利影响。

（3）发行人财务内控不规范行为的合法合规性

发行人相关转贷行为违反了《贷款通则》和《流动资金贷款管理暂行办法》，但其转贷行为不属于舞弊行为，亦不构成重大违法违规；发行人报告期内存在票据找零及通过非金融机构进行票据贴现的行为，不属于向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，发行人相关情形已整改完毕，并已取得主管机关不处罚证明；

因此，上述行为不构成发行人本次发行上市的实质性障碍。

（4）发行人财务核算的真实性、准确性

发行人转贷相关的资金的流向和用途与发行人披露相符，未用于发行人体外资金循环粉饰业绩，发行人对上述行为的财务核算真实、准确、完整。

（5）发行人财务内控不规范行为的整改措施

针对上述财务内控不规范行为，发行人已积极进行整改，按时结清贷款，进一步完善内控制度并组织相关人员认真学习，加强资金管理、票据使用等方面的内部控制力度与规范运作程度。目前相关内部控制制度已建立健全并得到有效执行，经整改后未再发生内控不规范情形。

（6）发行人财务内控不规范行为的后续影响

截至 2022 年末，发行人已停止上述财务内控不规范行为并对财务内控进行有效整改。同时，为保障公司及公司其他股东利益，发行人实际控制人司马忠志已针对上述财务内控不规范行为出具相应承诺函。前述行为不存在后续影响，不存在重大风险隐患。目前公司相关内部控制制度已建立健全并得到有效执行，经整改后未再发生不规范情形。根据容诚会计师事务所出具的《内部控制鉴证报告》（容诚专字[2023]210Z0019 号），其总体评价如下：“吉锐科技公司于 2022 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

问题十四、关于收购力道新能

申请文件显示，吉锐有限 2019 年 10 月受让李斌及其控制的公司春秋源持有的力道新能 100%的股权，交易价格为 300 万元，力道新能为发行人主要的生产经营主体。李斌为发行人创始股东之一且担任董事。

请发行人说明力道新能 2019 年被发行人收购时的产线和产能、固定资产和负债明细情况、市场上类似规模产线的公允价格，并结合李斌为发行人创始股东之一且担任董事的情况，说明 2019 年力道新能净资产账面价值较低的合理性、发行人收购力道新能的背景及合理性、收购价格的公允性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【回复】

一、说明力道新能 2019 年被发行人收购时的产线和产能、固定资产和负债明细情况、市场上类似规模产线的公允价格。

（一）收购时力道新能的产线和产能、固定资产和负债明细情况

2019 年 10 月，发行人收购力道新能时，力道新能拥有一条锂离子电池正极材料生产线，由于还处于项目建设期，仅有 600 吨/年锂电池正极材料产能规模。

根据赣州信元资产评估事务所（普通合伙）作出《赣州吉锐新能源科技有限公司拟投资入股事宜涉及的赣州市力道新能源有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》（赣信元评报字[2019]第 0131 号）（以下简称“《评估报告》”），截至 2019 年 4 月 30 日，力道新能的固定资产和负债情况如下：

1、固定资产情况

单位：万元

资产类别	2019-4-30
房屋建筑物	629.73
机器设备	356.19
车辆	38.92
电子产品及其他	4.50

资产类别	2019-4-30
合计	**1,029.35**

2、负债情况

单位：万元

项目	2019-4-30
短期借款	500.00
应付账款	544.29
应交税费	-155.56
其他应付款	519.45
流动负债合计	**1,408.18**
非流动负债合计	**-**
负债合计	**1,408.18**

（二）市场上类似规模产线的公允价格

由于锂电池正极材料生产企业均根据自身的技术路线和生产工艺设计产线，并采购定制相关设备进行安装，产线的设备配置各有不同，均为非标准化产线，且发行人收购力道新能时，力道新能还处于项目建设期，仅有 600 吨/年锂电池正极材料产能，产能规模较小，因此市场上缺乏与力道新能规模类似的可比企业或交易案例，较难获取市场上类似规模产线的公允价格。

发行人收购力道新能，目的是将其作为发行人三元和磷酸铁锂废旧锂电池材料回收利用战略布局的一环，利用力道新能现有厂房，对现有生产线进行改造，快速形成磷酸铁锂废旧电池材料回收循环利用产能，并切入废旧电池材料回收市场。

基于本次收购力道新能目的及收购时力道新能的建设情况、经营状态及缺乏类似可比企业交易案例情况，评估机构选择资产基础法对力道新能价值进行评估，对其机器设备采用重置成本法进行评估，经评估，截止评估基准日 2019 年 4 月 30 日，力道新能机器设备账面价值 356.19 万元，评估价值 435.03 万元，评估增值 78.83 万元增值率 22.13%，反映了收购时力道新能产线的公允价格。

二、结合李斌为发行人创始股东之一且担任董事的情况，说明 2019 年力道新能净资产账面价值较低的合理性、发行人收购力道新能的背景及合理性、收购价格的公允性。

（一）2019 年力道新能净资产账面价值较低的合理性

力道新能成立于 2017 年 3 月，成立时主要定位于锂离子电池正极材料的研发、生产和销售。力道新能成立后开始筹建“年产 3000 吨锂离子电池正极材料建设项目”，由于资金实力有限，无法快速完成项目建设，发行人收购力道新能时，其仍处于建设期，仅形成了年产 600 吨/年锂电池正极材料的产能规模。由于产能规模较小，资金实力弱，市场开拓能力受限，经营一直处于亏损状态，因此截止评估基准日 2019 年 4 月 30 日，力道新能净资产账面价值为仅为 95.44 万元，净资产账面价值较低，具有合理性。

（二）发行人收购力道新能的背景及合理性

李斌先生 2007 年毕业于昆明理工大学材料学专业，曾先后任职于深圳贝特瑞新能源材料股份有限公司、深圳市比克电池有限公司等行业知名锂电池及相关材料厂商，并于 2017 年投资创办力道新能。凭借多年的锂电池材料领域技术积累及行业经验，李斌先生在投资创办力道新能之初，已意识到未来废旧锂电池材料回收循环利用的市场前景，并带领力道新能研发团队进行废旧锂电池材料回收利用技术的研究和技术储备。

公司创始人、核心技术人员司马忠志先生深耕有色金属冶金领域超过 30 年，是国内有色金属资源利用资深行业专家之一。

2019 年，司马忠志先生在筹划进入废旧锂电池材料回收利用行业时与李斌先生结识，双方对锂电池材料领域拥有的共同认知和行业背景、经验，李斌先生的加入能够很好的增强司马忠志先生创业团队在磷酸铁锂电池回收技术方面的竞争力；与此同时，司马忠志先生在行业内经营多年的声望也吸引了一批财务投资人的加入，新的资金注入为力道新能的后续研发带来了所需的资金支持，因此双方对进入废旧锂电池回收利用行业达成了战略合作意向，并决定要围绕动力电池的主要材料类型——磷酸铁锂动力电池、三元动力电池进行全面布局，其中力道新能聚焦废旧磷酸铁锂电池材料的回收利用，双方及其他技术团队、财务投资人共同设立吉锐科技聚焦废旧三元电池材料的回收利用，同时，吉锐科技设立后，将收购力道新能，并向力道新能注入资金，引入技术团队，由李斌先生主导利用力道新能源的厂房，对现有产线进行改造，快速形成磷酸铁锂

废旧电池材料回收循环利用产能，切入锂电池回收行业，取得先发优势。

2019 年 5 月，司马忠志、李斌与长信科技等其他股东共同设立了发行人，李斌任发行人董事、副总经理。2019 年 10 月，发行人收购力道新能，收购完成后，发行人对力道新能注入了大量的资金和人员进行产线的改扩建，使其成为了发行人废旧磷酸铁锂电池回收业务的主要生产经营主体。

综上，发行人收购力道新能系基于发行人创始团队对发行人未来发展战略达成合作意向后对力道新能进行整合的商业行为，交易具有合理性。

（三）发行人收购力道新能价格的公允性

1、发行人收购力道新能的作价情况

经赣州信元资产评估事务所（普通合伙）评估，截至评估基准日 2019 年 4 月 30 日，力道新能公司股东全部权益价值为 252.34 万元。2019 年 10 月，吉锐有限受让了李斌及其控制的公司春秋源持有的力道新能 100%的股权，参考评估价值，经交易双方协商，最终确定交易价格为 300 万元。

2、评估方法选择的合理性

根据《资产评估执业准则-企业价值》第十七条规定，执行企业价值评估业务，应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析市场法、收益法和资产基础法三种资产评估基本方法的适用性，选择评估方法。

序号	被收购资产	评估方法	评估方法选择的原因
1	力道新能 100%股权	资产基础法	（1）被评估单位厂房、设备等还在建设安装中，尚处于建设期，且本次收购完成后将对其现有设备进行改造，未来收益及风险较难预测，不宜采用收益法；（2）股权市场及证券市场难以找到与被评估单位相同或类似交易案例，不宜采用市场法；（3）由于被评估单位有完备的财务资料和资产管理资料，资产取得成本的有关数据和信息来源较广，因此采用资产基础法。

综上，吉锐有限收购力道新能 100%股权的评估方法选择合理，符合《资产评估执业准则—企业价值》相关要求。

3、评估价值及交易价格公允性分析

（1）力道新能 100%股权评估结果

单位：万元

被评估对象	基准日	账面净值（A）	评估值（B）	增减额（C=B-A）	增减率%（D=C/A）
力道新能100%股权	2019-4-30	95.44	252.34	156.90	164.40

（2）交易价格公允性分析

收购标的	评估价格（A）	交易价格（B）	差异率（B/A-100%）
力道新能 100%股权	252.34	300.00	18.89%

发行人收购力道新能，目的是利用力道新能现有厂房，对现有生产线进行改造，快速形成磷酸铁锂废旧电池材料回收循环利用产能，并切入废旧电池材料回收市场。基于本次收购力道新能目的及收购时力道新能的建设情况、经营状态及缺乏类似可比企业交易案例情况，评估机构选择资产基础法进行评估，本次评估的方法选择恰当，评估结果客观公允。交易各方经市场化协商谈判确定最终交易价格，且上述标的的最终交易价格与对应标的的评估基准日可辨认净资产公允价值不存在重大差异，交易价格公允。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、查阅力道新能工商档案，了解其历史沿革及股权结构；

2、查阅了收购时点力道新能原始财务报表；

3、查阅《赣州吉锐新能源科技有限公司拟投资入股事宜涉及的赣州市力道新能源有限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》（赣信元评报字[2019]第0131号）；

4、查阅力道新能收购相关股权转让协议、股权转让价款支付凭证；

5、访谈了收购当事双方，了解发行人收购力道新能的背景及商业逻辑。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人收购力道新能时，力道新能拥有一条 600 吨/年锂离子电池正极材料生产线，其固定资产主要为房屋建筑物和机器设备，负债主要为短期借款、

应付账款和其他应付款，由于收购时力道还处于项目建设期，产能规模较小，且产线为非标准化产线，市场上缺乏与力道新能规模类似的可比企业或交易案例，较难获取市场上类似规模产线的公允价格，基于本次收购力道新能目的及收购时力道新能的建设情况、经营状态及缺乏类似可比企业交易案例情况，评估机构选择资产基础法对力道新能价值进行评估，评估价值反映了收购时力道新能产线的公允价格。

2、（1）力道新能自 2017 年 3 月设立至被收购时，其产能规模较小，资金实力弱，市场开拓能力受限，经营一直处于亏损状态，因此截止评估基准日 2019 年 4 月 30 日，力道新能净资产账面价值为仅为 95.44 万元，净资产账面价值较低，具有合理性；（2）发行人收购力道新能系基于发行人创始团队对发行人未来发展战略达成合作意向后对力道新能进行整合的商业行为，交易具有合理性；（3）基于本次收购力道新能目的及收购时力道新能的建设情况、经营状态及缺乏类似可比企业交易案例情况，评估机构选择资产基础法进行评估，本次评估的方法选择恰当，评估结果客观公允。交易各方经市场化协商谈判确定最终交易价格，且上述标的的最终交易价格与对应标的的评估基准日可辨认净资产公允价值不存在重大差异，交易价格公允。

问题十五、关于控制权稳定

申请文件显示：

（1）本次公开发行完成后，发行人的实际控制人司马忠志直接持股比例为18.46%并通过担任赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人间接控制发行人 12.66%的股份的表决权。第二大股东长信科技持股比例为 10.76%且长信科技总经理担任发行人董事，第三大股东廖志刚持股比例为 8.77%且担任发行人董事。

（2）廖志刚在赣州锐科的出资比例为 12.05%，高于司马忠志在赣州锐科的出资比例。

请发行人：

（1）结合廖志刚在赣州锐科出资比例高于司马忠志及赣州锐展、赣州锐科合伙协议相关约定内容，说明认定赣州锐展和赣州锐科的表决权归于司马忠志的依据、相关表决权认定是否符合相关约定及实际情况。

（2）结合本次发行后实际控制人直接持股比例与第二、第三大股东持股比例接近的情形，说明发行人稳定和巩固控制权的措施。

请保荐人发表明确意见。

【回复】

一、结合廖志刚在赣州锐科出资比例高于司马忠志及赣州锐展、赣州锐科合伙协议相关约定内容，说明认定赣州锐展和赣州锐科的表决权归于司马忠志的依据、相关表决权认定是否符合相关约定及实际情况

（一）赣州锐科出资情况

赣州锐科系发行人员工持股平台，司马忠志与廖志刚在赣州锐科出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类别	出资额（万元）	出资比例（%）
1	司马忠志	普通合伙人	160.54	9.67
2	廖志刚	有限合伙人	200.00	12.05

（二）赣州锐展、赣州锐科合伙协议相关约定内容

赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议中关于执行事务合伙人的产生、执行事务合伙人的权利、有限合伙人的权利限制等条款约定如下：

序号	约定内容	相关条款内容
1	执行事务合伙人的产生	合伙企业仅接纳一名普通合伙人。合伙企业由普通合伙人执行合伙事务，担任合伙企业之执行事务合伙人。全体合伙人签署合伙协议即视为普通合伙人司马忠志被选定为合伙企业的执行事务合伙人。
2	执行事务合伙人的权利	代表本合伙企业参加公司股东大会，决定提案权、表决权等股东权利的行使；决定转让本合伙企业持有的公司股权（股份）或增持公司股权（股份）；根据合伙协议或合伙人会议决议改变本合伙企业的名称；根据合伙协议或合伙人会议决议改变本合伙企业的经营范围、主要经营场所的地点；根据合伙协议或合伙人会议决议处分本合伙企业的不动产；根据合伙协议或合伙人会议决议转让或者处分本合伙企业的知识产权和其他财产权利；根据合伙协议或合伙人会议决议以本合伙企业名义为他人提供担保；聘任合伙人以外的人担任本合伙企业的经营管理人员；合伙协议约定的其他权利。
3	有限合伙人的权利限制	有限合伙人取得合伙权益后，仅享有与该等合伙权益对应的分红权等财产性权利，不享有该等合伙权益所对应的有限合伙人表决权、对合伙企业合伙权益的优先受让权等财产性权利以外的管理性权利，该等管理性权利应不可撤销地委托执行事务合伙人行使。
4	执行职务合伙人除名及更换程序	（1）经全体合伙人一致同意将执行事务合伙人除名或更换；且（2）经发行人董事会全体董事审议一致通过该等事项，并确定新执行事务合伙人人选。
5	有限合伙人承诺	合伙企业有限合伙人不存在谋求合伙企业控制权的意图，不存在单独或与合伙企业的其他有限合伙人联合谋求对合伙企业实施直接或间接控制的安排或计划，亦不会协助或促使任何其他方通过任何方式谋求合伙企业执行事务合伙人地位。

（三）说明认定赣州锐展和赣州锐科的表决权归于司马忠志的依据，相关表决权认定符合相关约定及实际情况

1、赣州锐展和赣州锐科的表决权归于司马忠志

赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议系全体合伙人真实意思表示，对各合伙人均具有法律约束力。

根据合伙协议及其补充协议的约定，司马忠志作为赣州锐展和赣州锐科的执行事务合伙人，可以代表合伙企业参加发行人股东大会，决定合伙企业提案权、表决权等股东权利的行使。其他有限合伙人仅享有分红权等财产性权利，不享有表决权等管理性权利。

对于执行事务人的除名及更换，需由全体合伙人及发行人董事会达成一致意见，因此司马忠志享有赣州锐展、赣州锐科对执行事务合伙人除名及更换的

一票否决权，进一步稳固了司马忠志担任赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人的地位。

此外，赣州锐展、赣州锐科全体有限合伙人均已确认司马忠志作为赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人的地位，并承诺不通过任何方式谋求赣州锐展、赣州锐科的执行事务合伙人地位。

根据合伙协议及其补充协议的约定，赣州锐展、赣州锐科表决权并不由各合伙人根据出资比例决定，而是由执行事务合伙人决定。廖志刚在赣州锐展、赣州锐科的出资额比例高于司马忠志情形不影响赣州锐展、赣州锐科所持发行人股份表决权归属的认定。司马忠志作为执行事务合伙人有权决定赣州锐展、赣州锐科所持的发行人股份表决权的行使。

综上，司马忠志作为赣州锐展、赣州锐科的执行事务合伙人，根据赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议的约定，司马忠志作为执行事务合伙人有权决定赣州锐展、赣州锐科所持的发行人股份表决权的行使，且赣州锐展、赣州锐科全体有限合伙人均已确认司马忠志作为赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人的地位，并承诺不通过任何方式谋求赣州锐展、赣州锐科的执行事务合伙人地位，因此，认定赣州锐展和赣州锐科的表决权归于司马忠志。

2、赣州锐展、赣州锐科表决权行使的实际情况

赣州锐展、赣州锐科分别于 2021 年 9 月 9 日，2022 年 3 月 7 日增资入股发行人。赣州锐展、赣州锐科在发行人历次股东会/股东大会中表决权的行使均由执行事务合伙人司马忠志决定，实际行使情况符合赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议的约定。

综上所述，认定赣州锐展和赣州锐科所持发行人股份表决权归于司马忠志符合赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议约定，且表决权实际行使情况与认定情况一致。

二、结合本次发行后实际控制人直接持股比例与第二、第三大股东持股比例接近的情形，说明发行人稳定和巩固控制权的措施

（一）本次发行后持股比例及表决权比例情况

报告期内，司马忠志持续持有发行人股权/股份，并为发行人第一大股东。

截至本回复出具之日，司马忠志直接持有发行人 24.61%的股份，通过担任赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人，间接控制发行人 16.88%股份的表决权，合计控制发行人 41.49%股份的表决权。

根据本次发行方案，发行人本次拟申请发行人民币普通股不超过 5,908.0273 万股，按照本次发行 5,908.0273 万股进行测算，本次发行前后，司马忠志、长信科技、廖志刚、赣州锐展及赣州锐科持有发行人股份数及股权比例变动情况如下：

序号	股东姓名/名称	发行前		发行后	
		持股数量（万股）	持股比例（%）	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	司马忠志	4,362.00	24.61	4,362.00	18.46
2	长信科技	2,542.00	14.34	2,542.00	10.76
3	廖志刚	2,072.00	11.69	2,072.00	8.77
4	赣州锐展	2,034.00	11.48	2,034.00	8.61
5	赣州锐科	957.50	5.40	957.50	4.05
合计		**11,967.50**	**67.52**	**11,967.50**	**50.65**

本次发行后，发行人实际控制人司马忠志持有发行人股权比例降至 18.46%，仍为发行人第一大股东，通过担任赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人间接控制发行人 12.66%的股份的表决权，合计控制发行人 31.12%股份的表决权；本次发行后，发行人第二、第三大股东长信科技与廖志刚所控制的股份表决权比例分别降至 10.76%、8.77%，较司马忠志控制的表决权比例仍存在较大差距，且长信科技与廖志刚之间不存在关联关系或一致行动关系。

综上，本次发行前后，司马忠志均为发行人的第一大股东，发行前后司马忠志控制发行人表决权比例分别为 41.49%、31.12%，高于第二、第三大股东的持股比例，差距较大，本次发行后司马忠志仍为公司的控股股东和实际控制人。

（二）发行人稳定和巩固控制权的措施

1、赣州锐展和赣州锐科股份锁定期承诺与实际控制人司马忠志一致

赣州锐展和赣州锐科出具了《关于股份锁定、股东持股及减持意向的承诺》，承诺：“自本次发行上市之日其 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业在本次发行前已直接或间接持有的公司股份，也不提议由公司回购该部分股份。”

赣州锐展、赣州锐科于发行人上市后的股份锁定期与发行人实际控制人保持一致。

2、持有 5%以上股份股东作出《不谋求控制权承诺函》

长信科技、长信科技实际控制人田吉平以及廖志刚均已出具了《不谋求控制权承诺函》，具体内容如下：

“吉锐科技自设立以来，控股股东、实际控制人均为司马忠志先生。本人/本企业尊重并认可司马忠志先生作为吉锐科技实际控制人的身份。

本人/本企业作为吉锐科技的股东/间接股东，仅以本人/本企业持有或间接持有吉锐科技的股份为限行使表决权，不会以委托、征集投票权、协议等方式取得吉锐科技其他股东额外授予的表决权，不会控制股东大会的表决，由本人/本企业提名的董事、监事不会以协议等方式取得吉锐科技其他董事、监事额外授予的表决权，不会对董事会、监事会的表决形成重大影响。

上述承诺自本承诺函出具之日起至吉锐科技首次公开发行股票并在创业板上市后 36 个月内持续有效。如违反上述承诺，本人/本企业愿意依法承担相应的法律责任。”

综上所述，本次发行后，司法忠志控制发行人表决权比例为 31.12%，较第二、第三大股东的持股比例仍存在较大差距，仍为发行人实际控制人，根据司马忠志、赣州锐展和赣州锐科作出的股份锁定、减持意向承诺及持有 5%以上股份股东作出的《不谋求控制权承诺函》等措施，司马忠志对发行人的控制权将进一步稳定和巩固。

三、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、查阅赣州锐展、赣州锐科工商资料、合伙协议，了解赣州锐展、赣州锐科出资情况及控制权安排相关约定；

2、查阅了发行人历次股东会/股东大会文件，了解赣州锐展、赣州锐科表决权行使情况；

3、查阅发行人股东名册，了解本次发行后司马忠志、长信科技、廖志刚控制的表决权比例情况；

4、查阅了司马忠志、赣州锐展、赣州锐科出具的《关于股份锁定、股东持股及减持意向的承诺》，了解其股份锁定情况及对对巩固和稳定发行人控制权的作用；

5、获取了长信科技、廖志刚出具的《关于股份锁定、股东持股及减持意向的承诺》，了解并分析了其对巩固和稳定发行人控制权的作用。

6、查阅了长信科技、田吉平和廖志刚出具的《不谋求控制权的承诺函》，了解并分析了其对巩固和稳定发行人控制权的作用。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、司马忠志作为赣州锐展、赣州锐科的执行事务合伙人，根据赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议的约定，其有权决定赣州锐展、赣州锐科所持的发行人股份表决权的行使，且赣州锐展、赣州锐科全体有限合伙人均已确认司马忠志作为赣州锐展、赣州锐科执行事务合伙人的地位，并承诺不通过任何方式谋求赣州锐展、赣州锐科的执行事务合伙人地位，认定赣州锐展和赣州锐科所持发行人股份表决权归于司马忠志符合赣州锐展、赣州锐科合伙协议及其补充协议约定，且表决权实际行使情况与认定情况一致。

2、本次发行后，司法忠志控制发行人表决权比例为 31.12%，较第二、第三大股东的持股比例仍存在较大差距，仍为发行人实际控制人，根据司马忠志、赣州锐展和赣州锐科作出的股份锁定、减持意向承诺、持有 5%以上股份股东作出的《不谋求控制权承诺函》及发行人加强公司治理及内部控制的建设等措施，司马忠志对发行人的控制权将进一步稳定和巩固。

问题十六、关于股东和历史沿革

申请文件显示：

（1）发行人主要发起人司马忠志和廖志刚从 2004 年至今担任中矿国际高管职务，中矿国际目前处于清算过程中。《保荐工作报告》显示，发行人从司马忠志、廖志刚受让的“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”专利权系于 2017 年 4 月 1 日提交专利主管部门。该项专利由司马忠志、廖志刚个人申请取得。

（2）申报前 12 个月内，发行人存在突击入股的情况，新增股东较多。

（3）发行人第二大股东长信科技控股子公司长优实业要从事硫酸镍、三元前躯体、球形氢氧化镍的生产及销售。报告期内，发行人存在向长优实业采购磷酸锂并销售氢氧化镍钴的关联交易。

请发行人：

（1）结合中矿国际主营业务及司马忠志、廖志刚长期担任中矿国际高管的情况，说明司马忠志、廖志刚发起设立吉锐有限并转让给发行人“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”专利权是否侵犯中矿国际权益，该等发明是否属于职务发明；中矿国际清算最新进展情况及对司马忠志、廖志刚和发行人可能产生的影响。

（2）说明吉锐有限设立时及申报前 12 个月内新增主要股东背景及入股原因、前述主要股东及其控制的主体与发行人及其关联方、客户供应商是否存在关联关系或业务往来，相关股东入股对发行人业务开展的影响。

（3）说明长信科技参与设立发行人的原因，长信科技子公司长优实业主营业务情况、是否与发行人存在类似业务或与发行人客户供应商重叠情形及其合理性；报告期内发行人与长优实业开展关联交易的必要性，对比市场价格、向独立第三方的交易价格说明发行人与长优实业开展关联交易的定价公允性。

请保荐人和律师发表明确意见，并按照《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引—发行类第 2 号》的相关规定，进一步完善相关股东信息核查。

【回复】

一、结合中矿国际主营业务及司马忠志、廖志刚长期担任中矿国际高管的情况，说明司马忠志、廖志刚发起设立吉锐有限并转让给发行人“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”专利权是否侵犯中矿国际权益，该等发明是否属于职务发明；中矿国际清算最新进展情况及对司马忠志、廖志刚和发行人可能产生的影响

（一）中矿国际主营业务及司马忠志、廖志刚长期担任中矿国际高管的情况

1、中矿国际股权结构

中矿国际成立于 2004 年 3 月，成立以来经过多次股权变更，自 2010 年 12 月至今，自然人龚天如（已故）为中矿国际控股股东、实际控制人。2014 年 3 月，中矿国际经过最后一次股权变更后，其股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）	担任职务
龚天如	2,126.07	53.15	董事长、法定代表人
司马忠志	1,107.58	27.69	董事、总经理
廖志刚	766.36	19.16	董事、副总经理
合计	**4,000.00**	**100.00**	-

2、中矿国际主营业务

中矿国际主营业务为钴、镍、铜、锰等有色金属冶炼、加工和销售，是一家集加工与贸易为一体有色金属冶炼企业。

3、司马忠志、廖志刚已未实际在中矿国际处履职

自中矿国际成立以来，龚天如任中矿国际董事长、法定代表人，司马忠志任中矿国际董事、总经理，廖志刚任中矿国际董事、副总经理。

2019 年 4 月，中矿国际经营场所被征收，2019 年 7 月正式停止生产经营。2021 年 10 月 14 日，中矿国际股东司马忠志、廖志刚、龚天如作出《中矿（赣州）国际钴业公司成立清算组股东决定》，共同决定由该三名股东成立清算组，处理中矿国际清算工作。2023 年 2 月，因中矿国际控股股东、实际控制人龚天如病逝，中矿国际无法完成自行清算，故司马忠志、廖志刚向赣州市赣县区人民法院提起中矿国际的清算申请。2023 年 4 月 24 日，赣州市赣县区人民法院受

理清算申请。

因此，司马忠志、廖志刚长期担任中矿国际高管系因中矿国际清算程序未能完成，自 2019 年 7 月中矿国际停止经营开始，司马忠志、廖志刚已未实际在中矿国际处履职。

（二）司马忠志、廖志刚发起设立吉锐有限未侵犯中矿国际权益

1、吉锐有限设立的背景

2019 年 4 月，中矿国际经营场地所在土地的土地使用权、地上建筑物等资产被赣州高新区红金工业园一期企业搬迁整治工作指挥部征收。

2019 年 4 月 18 日，中矿国际作出《股东会决议》，全体股东一致同意：如股东之间无法相互购买股权或引入第三方购买股权，便对中矿国际进行清算并解散中矿国际。

司马忠志、廖志刚认为锂电池回收报废期即将到来，废旧锂电池回收综合利用行业前景广阔，在该背景下，司马忠志与廖志刚于 2019 年 5 月发起设立吉锐有限。

2、发行人主营业务与中矿国际不同，司马忠志、廖志刚发起设立吉锐有限未违反竞业禁止义务、保密义务及忠实义务，未侵犯中矿国际利益

发行人主营业务为废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工。中矿国际的主营业务为从钴、镍、铜、锰等矿石中进行有色金属的冶炼与加工。

吉锐有限及中矿国际的原材料、主营产品、核心技术及主要应用领域均存在差异，具体如下表列示：

项目	发行人	中矿国际
原材料	废旧电池材料	各类钴、铜矿石等
主要产品	电池级碳酸锂、磷酸铁、镍、钴、锰盐	钴、锰、镍、铜等
核心技术	磷酸铁锂全组分回收技术、低浓度锂液富集提锂技术等 8 项核心技术	钴、锰、镍等有色金属加工和冶炼相关技术
主要应用领域	动力电池、储能电池领域	硬质合金领域

中矿国际与发行人主营业务不同，已于 2019 年 7 月正式停止生产经营，且

与司马忠志、廖志刚未签署竞业禁止、保密协议或类似条款。因此，司马忠志、廖志刚不存在利用于中矿国际的职务便利为发行人谋取属于中矿国际的商业机会情形，不存在自营与中矿国际同类业务情形，不存在违反其对中矿国际忠实义务的情形。

因此，司马忠志、廖志刚设立吉锐有限不存在违反竞业禁止义务、保密义务及忠实义务情形，不存在损害中矿国际权益情形。

3、吉锐有限的设立具有独立性

（1）业务独立

吉锐有限的主营业务与中矿国际不同，与中矿国际不存在同业竞争，发行人自成立以来与中矿国际未发生过交易或资金往来，吉锐有限具有完整的业务流程、独立的生产经营场所以及独立的研发、采购、生产和销售系统。其业务开展不依赖中矿国际，不存在侵害中矿国际利益的情形。

（2）资产独立

中矿国际经营场地所在土地的土地使用权、地上建筑物等资产被赣州高新区红金工业园一期企业搬迁整治工作指挥部征收。中矿国际可移动机器设备已在江西省公共资源交易网举行网上竞价拍卖。中矿国际共拥有 18 项专利，该等专利法律状态均为终止。

吉锐有限土地使用权、主要设备等资产均系使用吉锐有限自有资金向第三方购买；吉锐有限核心技术均系自主研发取得，不存在使用侵害中矿国际资产情形。

（3）人员独立

中矿国际正式停止生产经营后与中矿国际员工均签订了劳动合同解除协议，对所有员工进行了安置。吉锐有限设立后，对外招聘工作均独立开展且均与员工签订劳动协议，不存在中矿国际为吉锐有限代垫人工成本情形。吉锐有限用工独立于中矿国际，不存在侵害中矿国际利益的情形。

（4）财务独立

吉锐有限设置独立的财务部门，配备专门的财务人员，按照《会计法》《企

业会计准则》及其他财务会计法规、条例，结合吉锐有限实际情况，制订完整的内部财务管理制度，拥有独立的财务核算体系。

吉锐有限作为独立的纳税人进行纳税申报及履行纳税义务，并依法独立开设银行账户，不存在与中矿国际混合纳税或共用银行账户的情况，不存在占用中矿国际资金的情况，吉锐有限财务独立，不存在侵害中矿国际利益的情形。

（5）机构独立

中矿国际经营场地已被征收，吉锐有限拥有独立的生产经营和办公机构场所，不存在与中矿国际混合经营、合署办公的情形。

吉锐有限按照法人治理结构要求，设立股东会、董事会和监事会等机构，并制定了相应的议事规则，各机构依照相关规定在各自职责范围内独立决策、规范运作。吉锐有限设置了完整的内部组织机构，各部门职责明确、工作流程清晰、相互配合、相互制约，独立于中矿国际。

中矿国际清算组出具《确认函》确认，根据清算组核查的情况，司马忠志、廖志刚不存在损害中矿国际资产、技术成果或泄露中矿国际商业秘密情形，不存在违反中矿国际内部管理制度情形，不存在违反竞业禁止、保密义务及忠实义务情形，中矿国际与司马忠志、廖志刚不存在纠纷或潜在纠纷。

综上所述，司马忠志、廖志刚设立吉锐有限不存在侵犯中矿国际权益情形。

（二）专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”不属于职务发明，司马忠志、廖志刚向发行人转让该专利未侵害中矿国际权益

1、专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”不属于职务发明

（1）该专利非为执行中矿国际任务或利用中矿国际物质技术条件所完成的

中矿国际主要从事钴、镍、铜、锰等有色金属矿石冶炼与加工。“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”专利保护的是从废旧锂电池回收锂金属的方法，专利保护内容与中矿国际主营业务不同。该专利系司马忠志、廖志刚因看好未来废旧锂电池材料回收行业发展，为提前进行专利布局，利用非工作时间完成的，不存在为完成中矿国际工作任务而申请该专利的情形，研发过程中未利用中矿国际物质技术条件。

（2）中矿国际已确认该专利不属于职务发明

中矿国际已出具《确认函》确认：“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法专利不属于执行公司的任务或者主要是利用公司的物质技术条件所完成的发明创造，不属于职务发明”。

中矿国际清算组出具《确认函》确认：“专利‘一种从废旧锂离子电池回收锂的方法’是司马忠志、廖志刚自主研发取得的发明专利，不存在是为执行中矿国际工作任务或利用中矿国际物质技术条件完成该发明专利情形，不属于中矿国际的职务发明。”

综上，司马忠志、廖志刚作为专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”发明人，不存在为完成中矿国际工作任务而申请该专利的情形，研发过程中未利用中矿国际物质技术条件，该专利不属于职务发明。

2、司马忠志、廖志刚向发行人转让该专利未侵害中矿国际权益

专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”不属于职务发明，截至本回复意见出具之日，发行人、司马忠志、廖志刚和中矿国际之间均不存在因该上述专利产生诉讼、仲裁纠纷的情形。

司马忠志、廖志刚已出具《承诺函》承诺：“司马忠志、廖志刚不存在侵害原任职单位或第三方权益的情形，与原任职单位不存在任何与保密信息、竞业禁止、知识产权、职务发明相关的纠纷或潜在纠纷，如因专利产生纠纷导致发行人产生任何利益损失，本人将承担全部赔偿责任”。

综上所述，专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”不属于中矿国际的职务发明，司马忠志、廖志刚向发行人转让该专利未侵害中矿国际权益。

（三）中矿国际清算最新进展情况及对司马忠志、廖志刚和发行人可能产生的影响

1、中矿国际清算最新进展及后续安排

2023 年 4 月 24 日，赣州市赣县区人民法院作出《受理案件通知书》（[2023]赣 0704 清申 1 号），受理司马忠志、廖志刚对中矿国际提起的清算申请，中矿国际进入清算程序。

2023 年 6 月 26 日，赣州市赣县区人民法院已发布《关于中矿（赣州）国际钴业有限公司强制清算一案选任清算组的公告》，开展中矿国际强制清算的清算组选任工作。

2023 年 7 月 27 日，赣州市赣县区人民法院作出《决定书》（[2023]赣 0704 强清 1 号），确定江西凯莱律师事务所担任中矿国际强制清算的清算组。从即日起，清算组全面接管中矿国际资产，并对生产和经营进行清算。

2、中矿国际清算对司马忠志、廖志刚和发行人可能产生的影响

（1）中矿国际清算对司马忠志、廖志刚的影响

根据《最高人民法院关于印发修改后的<民事案件案由规定>的通知（2020）》，“公司清算案件”属于非讼程序案件，仅为中矿国际注销应履行的必要程序。根据《公司法》相关规定，司马忠志、廖志刚作为中矿国际股东，除出现滥用公司法人地位、怠于履行清算义务、未实缴出资等特殊情形外，在清算程序中无需承担法律责任。

根据中矿国际清算组的说明，司马忠志、廖志刚已足额实缴其在中矿国际的认缴注册资本，中矿国际进入清算程序系股东决议清算并注销中矿国际，不存在因资不抵债进入清算程序情形。司马忠志、廖志刚积极履行股东的清算义务，根据清算组核查的情况，中矿国际现有资产足以清偿中矿国际全部债务，不存在需要转入破产程序情形，不存在需要司马忠志、廖志刚对中矿国际债务承担连带责任情形。

因此，中矿国际清算仅为非讼程序，不存在导致司马忠志、廖志刚需对中矿国际债务承担连带责任情形，不存在影响司马忠志、廖志刚持有发行人股份或导致发行人控制权不稳定情形，不存在中矿国际需转入破产程序导致司马忠志、廖志刚不得担任公司董事、高级管理人员情形。

综上所述，中矿国际清算对司马忠志、廖志刚不会产生不利影响。

（2）中矿国际清算对发行人的影响

根据《中华人民共和国公司法（2018 修正）》第三条规定，公司是企业法人，有独立的法人财产。发行人与中矿国际均为独立法人，不存在因中矿国际清算导致发行人需承担相应法律责任情形。

中矿国际与发行人不存在业务和资金往来，不存在因关联交易或资金往来损害中矿国际、发行人及其他股东利益的情形。

综上所述，发行人资产独立完整，人员、财务、机构和业务独立，具有面向市场自主经营的能力，不存在与中矿国际的资产、人员、财务、机构及业务混同情形，中矿国际清算对发行人不存在影响。

二、说明吉锐有限设立时及申报前 12 个月内新增主要股东背景及入股原因、前述主要股东及其控制的主体与发行人及其关联方、客户供应商是否存在关联关系或业务往来，相关股东入股对发行人业务开展的影响

（一）说明吉锐有限设立时及申报前 12 个月内新增主要股东背景及入股原因

1、吉锐有限设立时的股东（包含隐名股东）背景及入股原因如下表列示：

序号	股东姓名/名称	注册资本（万元）	持股比例（%）	股东背景	入股原因
1	司马忠志	2,200.00	36.67	发行人控股股东、实际控制人	看好废旧电池回收行业未来的发展，故与廖志刚、李斌等人共同设立吉锐有限
2	长信科技	1,200.00	20.00	财务投资人，持有江门市朗达锂电池有限公司等公司的股权	吉锐有限在业务起步阶段需筹集发展资金，长信科技看好吉锐有限及废旧电池回收行业未来的发展，故作为财务投资人投资吉锐有限
3	廖志刚	1,100.00	18.33	发行人董事、高级管理人员、核心技术人员	看好废旧电池回收行业未来的发展，故与司马忠志、李斌等人共同创办吉锐有限
4	李斌	500.00	8.33	发行人董事、高级管理人员、核心技术人员	看好废旧电池回收行业未来的发展，故与司马忠志、廖志刚等人共同创办吉锐有限
5	蔡昶	308.00	5.13	财务投资人，湖南汉尧富锂科技有限公司工程师	蔡昶为司马忠志前同事，吉锐有限在业务起步阶段需筹集发展资金，蔡昶看好吉锐有限及废旧电池回收行业未来的发展，故投资吉锐有限
6	林军	231.00	3.85	财务投资人，从事有色金属行业多年	林军、陈学重、廖圣棋、黄诗涛均为蔡昶朋友，经蔡昶介绍，看好
7	陈学重	216.00	3.60	财务投资人，赣州	

序号	股东姓名/名称	注册资本（万元）	持股比例（%）	股东背景	入股原因
				朗固新材料科技有限公司执行董事、总经理，从事光固化材料、增粘树脂行业	废旧电池回收行业未来的发展，故投资吉锐有限
8	廖圣棋	30.00	0.50	财务投资人，从事有色金属冶炼行业多年，现任发行人设备工程师	
9	黄诗涛	15.00	0.25	财务投资人，赣州广帛环保科技有限公司销售经理	
10	邓杰香	50.00	0.83	发行人监事会主席、营销总监	看好废旧电池回收行业未来的发展，故与司马忠志、廖志刚等人共同创办吉锐有限
11	安晋榕	60.00	1.00	发行人原监事、行政总监，现已退休	
12	李永梅	30.00	0.50	力道新能安环部部长	
13	季洪生	30.00	0.50	财务投资人，现已退休，从事钴、镍冶炼行业多年，除投资发行人外，还持有杭州九和控股有限公司等公司的股权	季洪生为司马忠志朋友，吉锐有限在业务起步阶段需筹集发展资金，季洪生看好吉锐有限及废旧电池回收行业未来的发展，故投资吉锐有限
14	梁小瑛	30.00	0.50	财务投资人，现已退休，除投资发行人外，还持有上海赋丽堂美容服务有限公司的股权	梁小瑛为季洪生朋友，经季洪生介绍，看好吉锐有限及废旧电池回收行业未来的发展，故投资吉锐有限
合计		6000.00	100.00	-	

2、申报前 12 个月内新增主要股东背景及入股原因如下表列示：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	股东背景	入股原因
1	湖州佳宁	108.5776	0.6126	私募基金，投资领域包括光伏设备、新能源等	发行人为解决企业发展所需资金，提升企业市场竞争力进行增资扩股，该等股东因看好发行人的发展前景，同意认购发行人的股份
2	民生投资	325.7329	1.8378	财务投资人，专业投资机构	
3	民生红景	108.5776	0.6126	私募基金，投资领域包括新能源、集成电路芯片等	
4	海南实裕	91.6590	0.5171	财务投资人，经营范围为“以自有资金从事投资活动”，投资领域为	

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	股东背景	入股原因
				新能源	
5	信保佳源	91.6590	0.5171	私募基金，投资领域包括新能源、光电子元件等	
6	山东毅达	91.6590	0.5171	私募基金，投资领域包括新能源、液晶材料等	
7	吉锐未来	458.3410	2.5860	私募基金，投资领域为新能源	
8	吉瑞未来	73.3272	0.4137	私募基金，投资领域为新能源	
9	衡庐长风	68.7443	0.3879	私募基金，投资领域为新能源	
10	江西金投	45.8295	0.2586	私募基金，投资领域包括新能源、三维打印等	
11	嘉兴秋晟	59.5784	0.3361	私募基金，投资领域包括新能源、集成电路等	
12	刘建兵	45.8295	0.2586	财务投资人，现为江西理工大学经济管理学院教授	
13	宋颖招	22.9148	0.1293	财务投资人，曾就职于赣州市钴钨有限责任公司，现已退休，系实际控制人司马忠志前同事	
合计		1592.4298	8.9845	-	

（二）前述主要股东及其控制的主体与发行人及其关联方、客户供应商是否存在关联关系或业务往来

前述主要股东及其控制的主体与发行人及其关联方、客户供应商存在关联关系或业务往来情况如下：

股东名称	前述股东控制主体	前述股东及其控制主体与发行人及其关联方是否存在关联关系	前述股东及其控制的主体与发行人及其关联方是否存在业务往来	前述股东及其控制主体与发行人客户、供应商是否存在关联关系	前述股东及其控制主体与发行人客户、供应商是否存在业务往来
司马忠志	赣州锐展 赣州锐科 赣州锐和	是，司马忠志为发行人控股股东、实际控制人、董事长、总经理，赣州锐展、赣州锐科、赣州锐和为发行人关联方	否	否	否
长信科技	江门市朗达锂电池有限公司 长优实业 江门市朗达集团有限公司	是，长信科技发行人 5%以上主要股东，江门朗达、长优实业、朗达集团为发行人关联方	是，长优实业为发行人客户、供应商	否	是，长优实业与发行人客户天力锂能存在业务往来
廖志刚	/	是，发行人 5%以上主要股东，发行人董事、副总经理	否	否	否
李斌	/	是，发行人董事、副总经理	否	否	否
蔡昶	/	是，发行人原董事	否	否	否
林军	/	否	否	是，林军持有发行人客户、供应商赣州坤之源锂业有限公司 22%的股权；林军的母亲持有发行人客户、供应商赣州辉照贸易有限公司 100%的股权	否
陈学重	赣州泰普新材料有限公司	否	否	是，陈学重及其近亲属曾间接持有发行人客户、供应商赣州坤之源锂业有限公司 18%的股权	否

股东名称	前述股东控制主体	前述股东及其控制主体与发行人及其关联方是否存在关联关系	前述股东及其控制的主体与发行人及其关联方是否存在业务往来	前述股东及其控制主体与发行人客户、供应商是否存在关联关系	前述股东及其控制主体与发行人客户、供应商是否存在业务往来
邓杰香	/	是，发行人监事会主席	否	否	/
安晋榕	/	是，发行人原监事	否	否	/
季洪生	广西中天矿冶有限公司	是，发行人董事	否	否	否

除上表所列情形外，前述主要股东及其控制的主体与发行人及其关联方、客户供应商均不存在关联关系或业务往来。

（三）说明相关股东入股对发行人业务开展的影响

1、前述股东及其相关主体与发行人业务往来情况

（1）发行人与坤之源业务往来情况

发行人与赣州坤之源锂业有限公司（以下简称“坤之源”）仅在 2020 年存在少量的购销业务，具体业务往来情况如下：

单位：万元

业务往来内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发行人向坤之源销售	-	-	-	-	2.48	0.12%
发行人向坤之源提供加工服务	-	-	-	-	17.58	0.84%
发行人向坤之源采购加工服务	-	-	-	-	20.06	0.84%

注：上表中占比分别为销售占当期营业收入、采购占当期营业成本的占比

（2）发行人与长信科技控制的主体业务往来情况

报告期内，发行人曾与长信科技子公司长优实业存在业务往来，往来情况如下：

单位：万元

业务往来内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发行人向长优实业采购原材料	66.36	0.09%	-	-	45.96	1.92%
发行人向长优实业销售产品	178.75	0.19%	753.97	4.53%	-	-

注：上表中占比分别为占当期营业收入、营业成本的占比

（3）发行人与辉照贸易业务往来情况

报告期内，林军的母亲持有辉照贸易 100%的股权，辉照贸易与发行人业务往来情况如下：

单位：万元

业务往来内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

业务往来内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发行人向辉照贸易销售产品	253.02	0.27%	29.67	0.18%	32.65	1.56%
发行人向辉照贸易提供加工服务	99.64	0.11%	-	-	-	-
发行人向辉照贸易采购原材料	188.91	0.27%	-	-	24.41	1.02%

注：上表中占比分别为占当期营业收入、营业成本的占比

2、前述主要股东入股对发行人业务开展不存在重大影响

报告期内，发行人向上述公司采购产品、加工服务金额占营业成本比例及销售产品、提供服务金额占营业收入比例如下表列示：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
采购总额	255.27	0.36%	-	-	90.43	3.78%
销售总额	531.41	0.57%	783.64	4.71%	52.71	2.51%

综上所述，前述主体与发行人的业务往来占发行人当期营业收入、营业成本比例较低，相关股东入股对公司业务开展不存在重大影响。

三、说明长信科技参与设立发行人的原因，长信科技子公司长优实业主营业务情况、是否与发行人存在类似业务或与发行人客户供应商重叠情形及其合理性；报告期内发行人与长优实业开展关联交易的必要性，对比市场价格、向独立第三方的交易价格说明发行人与长优实业开展关联交易的定价公允性

（一）说明长信科技参与设立发行人的原因

长信科技主营业务为股权投资，其投资范围主要围绕锂电池材料行业上下游产业链进行。除股权投资外未实际开展其他经营业务。

2019 年，司马忠志、廖志刚拟发起设立吉锐有限，在业务起步阶段需筹集发展资金，长信科技作为锂电池产业投资者十分看好动力电池回收行业的发展前景，在与发行人创始管理技术团队的接触过程中了解到其深厚的技术背景与业务经验，故决定参股设立吉锐有限。

（二）说明长信科技子公司长优实业主营业务情况、是否与发行人存在类似业务或与发行人客户供应商重叠情形及其合理性

1、说明长信科技子公司长优实业主营业务情况、是否与发行人存在类似业务

长优实业与发行人主营业务存在明显差异，具体情况如下表列示：

项目	发行人	长优实业
主营业务	废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务	三元前驱体等新能源基础材料的研发、生产
主营产品	电池级碳酸锂、磷酸铁、镍/钴/锰盐	球形氢氧化镍、电池级高纯硫酸镍、硫酸钴等
产品直接应用领域	用于制造锂电池正极材料的原料	用于制造镍氢电池、镍镉电池

发行人主营业务为废旧锂电池正极材料回收利用及锂电池材料的研发、生产、销售与加工服务，而长优实业的主营业务为三元前驱体等新能源基础材料的研发、生产，发行人与长优实业主要使用的原材料、主营产品均存在明显差异，不存在发行人与长优实业存在类似业务情形。

2、说明长信科技子公司长优实业与发行人客户供应商重叠情形及其合理性

报告期内，发行人与长优实业主要供应商不存在重叠情形。主要客户中，仅存在天力锂能一家重叠客户。

天力锂能为创业板上市公司，主要从事锂电池三元材料及其前驱体的研发、生产及销售。三元材料上游企业包括生产碳酸锂、硫酸镍等原材料及三元前驱体的厂商。天力锂能采购的原材料主要为碳酸锂、氢氧化锂以及前驱体等。

发行人主营产品为电池级碳酸锂，而长优实业主营产品为三元前驱体，因此，发行人与长优实业的主营产品均为天力锂能的主要原材料，发行人与长优实业均为天力锂能的上游企业。因此，发行人与长优实业存在天力锂能一家重叠客户具有合理性。

综上所述，报告期内，发行人与长优实业的主要供应商不存在重叠情形；主要客户中仅存在天力锂能一家重叠客户，鉴于发行人与长优实业均为天力锂能的上游企业，该客户重叠具有合理性。

（三）报告期内发行人与长优实业开展关联交易的必要性，对比市场价格、向独立第三方的交易价格说明发行人与长优实业开展关联交易的定价公允性

1、关联销售

报告期内，发行人对长优实业销售商品金额及占当期营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
氢氧化镍钴	178.75	0.19%	753.97	4.53%	-	-

氢氧化镍钴为长优实业原材料，发行人向长优实业销售氢氧化镍钴，业务契合度较高，具有商业实质，是发行人与长优实业的市场化选择。

由于发行人向长优实业销售的氢氧化镍钴为粗制非标准品，根据行业惯例，通常按照上海有色网电解镍、电解钴电汇价×计价系数，对镍、钴两种金属进行单独计价。计算公式如下：

销售金额=双方检验确认的镍金属重量×镍金属市场价×计价系数+双方检验确认的钴金属重量×钴金属市场价×计价系数。

发行人向长优实业销售氢氧化镍钴中金属计价系数与其他第三方对比如下：

产品	计价金属	计价系数（%）	与其他第三方客户计价系数（%）
氢氧化镍钴	镍	80.00	78.24
	钴	80.00	77.24

因此，发行人与长优实业的关联销售合同价格和条款均由双方参照市场和商业谈判协商确定，且定价原则与其他第三方客户不存在重大差异，销售价格具有公允性。

2、关联采购

报告期内，发行人对长优实业采购原材料及占当期营业成本比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
磷酸锂	66.36	0.09%	-	-	45.96	1.92%

磷酸锂为长优实业生产过程中产生的副产品，且为发行人的原材料。因此，报告期内，发行人存在向长优实业采购磷酸锂行为，业务契合度较高，具有商业实质，该等关联销售是发行人与长优实业的市场化选择。

公司采购磷酸锂通常采用与磷酸铁锂电池废料相同的定价模式，以上海有

色网碳酸锂公开市场报价折算的金属锂价为基础，再以双方商谈计价系数进行计价。计算公式如下：

采购金额 = 双方检验确认的原材料中锂金属重量×锂金属市场价格×双方约定的计价系数。

报告期内，发行人向长优实业采购磷酸锂的计价系数与其他第三方对比如下：

产品	期间	计价系数（%）	与其他第三方客户计价系数（%）
磷酸锂	2020 年度	46.46	45.00
	2022 年度	76.90	76.90

因此，发行人与长优实业的关联采购合同价格和条款均由双方参照市场价格和商业谈判协商确定，且定价原则与非关联供应商不存在重大差异，采购价格具有公允性，长优实业不存在为发行人承担成本费用、转移定价或其他利益安排情形。

综上所述，报告期内，发行人与长优实业开展关联交易具有必要性，发行人与长优实业开展关联交易的定价具有公允性。

四、中介机构核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构执行的主要核查程序如下：

1、访谈司马忠志、廖志刚，了解专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”的研发过程，了解该专利是否属于职务发明；了解中矿国际主营业务，主要产品、核心技术及产品的主要应用领域；了解司马忠志、廖志刚是否与中矿国际签订竞业禁止协议、保密协议等事宜；

2、查阅司马忠志、廖志刚银行流水，核查中矿国际是否向其支付竞业禁止补偿金；

3、查阅《赣州高新区红金工业园一期企业搬迁整治实施方案》《征收搬迁补偿协议》，查阅中矿国际股东会作出的关于清算并解散中矿国际、成立清算组的《股东会决议》《股东决定》，了解中矿国际清算相关事宜；

4、通过国家知识产权局专利查询网站、中国商标网等网站查询中矿国际知

识产权，并确认该等知识产权状态；

5、查阅中矿国际就专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”出具的《确认函》，确认该专利不属于职务发明；查阅中矿国际清算组出具的《确认函》；

6、查阅《最高人民法院关于印发修改后的<民事案件案由规定>的通知（2020）》《公司法》等相关法律法规，了解中矿国际清算对司马忠志、廖志刚及发行人可能产生的影响；

7、查阅发行人的股东访谈记录，了解相关股东背景及入股原因；

8、查阅了相关股东关联或控制主体与发行人业务往来的相关合同、单据，分析相关股东入股发行人对发行人业务开展的影响；

9、查阅发行人《招股说明书（申报稿）》《审计报告》，通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网站进行查询，核查发行人及主要股东控制的主体是否存在关联关系或业务；

10、查阅长优实业访谈问卷，查询长优实业官方网站内容，了解长优实业主营业务、原材料、主要产品等，取得长优实业提供的主要客户、供应商确认文件；

11、查询天力锂能《招股说明书》等公开披露文件，了解其主营业务及主要产品；

12、查阅发行人关联交易的相关合同，与独立第三方签订的相关合同及上海有色金属网当期金属价格，核查发行人关联交易的公允性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、（1）司马忠志、廖志刚设立吉锐有限不存在违反竞业禁止义务、保密义务及忠实义务情形，且吉锐有限设立具有独立性，其业务、资产、人员、财务、机构均独立于中矿国际，吉锐有限设立不存在损害中矿国际权益情形；司马忠志、廖志刚作为专利“一种从废旧锂离子电池回收锂的方法”发明人，不存在为完成中矿国际工作任务而申请该专利的情形，研发过程中未利用中矿国际物质技术条件，该专利不属于职务发明，司马忠志、廖志刚向发行人转让该专利

未侵害中矿国际权益。（2）中矿国际强制清算案件已由法院依法受理，并确定江西凯莱律师事务所担任中矿国际强制清算的清算组。清算组全面接管中矿国际资产，并对生产和经营进行清算。中矿国际清算仅为非讼程序，不存在导致司马忠志、廖志刚需对中矿国际债务承担连带责任情形，不存在影响司马忠志、廖志刚持有发行人股份或导致发行人控制权不稳定情形，不存在中矿国际需转入破产程序导致司马忠志、廖志刚不得担任公司董事、高级管理人员情形，其清算对司马忠志、廖志刚不会产生不利影响；发行人与中矿国际均为独立法人，不存在因中矿国际清算导致发行人需承担相应法律责任情形，且发行人资产独立完整，人员、财务、机构和业务独立，具有面向市场自主经营的能力，不存在与中矿国际的资产、人员、财务、机构及业务混同情形，中矿国际清算对发行人不存在影响。

2、（1）吉锐有限设立时的主要股东为发行技术管理团队、相关人员的朋友，以及具有一定行业背景的财务投资者，上述股东入股主要因看好废旧电池回收行业未来的发展及朋友介绍，申报前 12 个月内新增主要股东为专业投资机构和实际控制人司马忠志朋友，上述股东入股因看好发行人的发展前景；（2）前述股东及其控制的主体中，长优实业与发行人客户天力锂能存在业务往来、林军持有发行人客户、供应商赣州坤之源锂业有限公司 22%的股权；林军的母亲持有发行人客户、供应商赣州辉照贸易有限公司 100%的股权、陈学重及其近亲属曾间接持有发行人客户、供应商赣州坤之源锂业有限公司 18%的股权，除上述情形外，前述主要股东及其控制的主体与发行人及其关联方、客户供应商均不存在关联关系或业务往来。（3）报告期内，发行人向吉锐有限设立时及申报前 12 个月内新增主要股东及其控制的主体或者其关联方的业务往来占发行人当期营业收入、营业成本比例较低，对公司业务开展不存在重大影响。

3、（1）长信科技主营业务为股权投资，其投资范围主要围绕锂电池材料行业上下游产业链进行，因看好动力电池回收行业的发展前景，了解公司技术团队深厚的技术背景与业务经验，故决定参股设立吉锐有限；长优实业的主营业务为三元前驱体等新能源基础材料的研发、生产，发行人与长优实业主要使用的原材料、主营产品均存在明显差异；报告期内，发行人与长优实业的主要供应商不存在重叠情形，主要客户中仅存在天力锂能一家重叠客户，鉴于发行人

与长优实业均为天力锂能的上游企业，该客户重叠具有合理性。（2）报告期内，发行人与长优实业开展关联交易具有必要性，发行人与长优实业开展关联交易的定价具有公允性。

五、按照《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》《监管规则适用指引—发行类第 2 号》的相关规定，进一步完善相关股东信息核查

保荐机构已按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》和《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求对发行人披露的股东信息进行全面深入核查，逐条认真落实了核查工作。保荐机构已按照《监管规则使用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》完善了《民生证券股份有限公司关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司股东信息披露的专项核查意见》。

发行人律师已按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》和《监管规则适用指引——发行类第 2 号》的要求对发行人披露的股东信息进行全面深入核查，逐条认真落实了核查工作。发行人律师已按照《监管规则使用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》完善了《上海泽昌律师事务所关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司股东信息披露专项核查报告》。

（本页无正文，为《关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

法定代表人：

司马忠志

赣州吉锐新能源科技股份有限公司

2023 年 9 月 20 日

声 明

本人已认真阅读赣州吉锐新能源科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本次审核问询函回复报告的内容真实、准确、完整，不存 在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：

司马忠志

赣州吉锐新能源科技股份有限公司

2025 年 9 月 20 日

（本页无正文，为民生证券股份有限公司《关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司首次发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：

张艳朋　　吕彦峰

民生证券股份有限公司

2023年9月20日

声 明

本人已认真阅读《关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构董事长、法定代表人：

(代行)　　景忠

民生证券股份有限公司

2023年9月20日

声 明

本人已认真阅读《关于赣州吉锐新能源科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：

(代行)　　熊雷鸣

民生证券股份有限公司

2023年9月20日