

目 录

一、关于核心竞争力及技术能力·····	第 1—35 页
二、关于股份支付·····	第 35—40 页
三、关于营业收入·····	第 40—83 页
四、关于客户·····	第 83—110 页
五、关于营业成本·····	第 110—138 页
六、关于毛利率·····	第 138—159 页
七、关于期间费用·····	第 159—185 页
八、关于应收账款及合同资产·····	第 185—194 页
九、关于存货·····	第 194—207 页
十、关于固定资产·····	第 207—217 页
十一、关于期后业绩·····	第 217—218 页

关于宏工科技股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2023〕3-37号

深圳证券交易所:

我们已对《关于宏工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第二轮审核问询函》(审核函〔2022〕011127号,以下简称审核问询函)所提及的宏工科技股份有限公司(以下简称宏工公司或公司)财务事项进行了审慎核查,并出具了《关于宏工科技股份有限公司IPO审核问询函中有关财务事项的说明》(天健函〔2023〕3-9号)。因公司补充了最近一期财务数据,我们为此作了追加核查,现汇报如下。

一、关于核心竞争力及技术能力。申报材料显示:

(1)公司主要从事物料自动化处理业务。报告期各期,物料自动化处理产线收入金额分别为20,387.88万元、31,300.32万元、44,938.12万元、23,307.12万元,占主营业务收入的比例分别为93.07%、94.66%、78.05%、64.59%。其中,锂电池物料自动化处理产线收入分别为13,516.13万元、25,729.33万元、29,319.16万元、16,275.40万元。

(2)报告期内发行人客户存在部分重点原材料指定某一品牌的情况,主要原因是发行人产品中包含部分相对标准化的重要原材料,如变频器、PLC控制器、传感器等。上述原材料的质量直接影响发行人产品整体质量以及下游客户产线运行情况。

(3)报告期各期,锂电匀浆产线收入分别为2,532.35万元、4,536.89万元、14,517.73万元和8,919.73万元;公司锂电负极材料产线收入分别为5,902.07万元、5,681.77万元和7,231.03万元和672.57万元;锂电正极材料产线收入分别为5,081.71万元、15,510.67、7,570.41万元和6,683.11万元。

(4) 报告期各期，公司前十大产线项目平均的自制占比分别为 11.08%、13.62%、32.31%和 47.58%。

(5) 报告期内，发行人共有 7 项在研项目。

(6) 2022 年 3 月，公司董事长罗才华参与电池中国网举办的动力电池行业论坛活动，其中对短期动力锂电池设备市场潜在的过剩风险发表的阶段性担忧。

(7) 发行人表述中存在“明显的技术优势”“较强的行业竞争力”“丰富的核心技术积累”“丰富的行业应用经验”“拓展新客户的显著优势”“较强的品牌影响力”等宣传性的用语。

请发行人：

(1) 说明报告期内指定采购的对应金额、占比，客户是否指定供应商，客户指定采购的主要考虑和原因，采购价格的公允性，是否属于发行人产品、产线的核心部件，不同外购零部件对设备性能实现及优劣的影响。

(2) 说明报告期内，发行人锂电匀浆产线、锂电负极材料产线、正极材料产线的毛利率变化情况、原因及合理性。

(3) 结合自产组成部分的功能、占比，说明发行人物料自动化处理业务的核心工艺部件，是否为自产部件，如非发行人自产部件，说明发行人技术优势能力的具体体现，与行业普遍技术的差异。

(4) 说明物料自动化处理业务行业竞争对手具备的配料计量技术、自动化输送技术、双行星搅拌技术水平，发行人的核心技术与国际、国内竞争对手存在的具体差异，主要产品的参数对比，并结合国际、国内市场主要的锂电池物料自动化处理产线厂商的产品、规模、国内市场占有率、销售单价，说明发行人在国内市场的所占份额，分析发行人的核心竞争优势。

(5) 结合目前锂电池设备市场的产量、销量趋势及周期性因素变化，发行人销售产线及设备的使用寿命，说明短期动力锂电池设备市场过剩风险对发行人业绩的影响，发行人未来市场空间及持续经营能力，并进行必要的风险提示。

(6) 说明主要客户对发行人同类产品的认证时间、要求、更换或重新验证的周期，历史上被更换的情形，发行人占主要客户同类设备供应的比例区间。

(7) 说明发行人各在研项目研发周期及投入的研发金额。

(8) 对申报材料中存在的宣传性用语进行删减，增强材料内容的客观性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。（审核问询函第 1 点）

(一) 说明报告期内指定采购的对应金额、占比，客户是否指定供应商，客户指定采购的主要考虑和原因，采购价格的公允性，是否属于公司产品、产线的核心部件，不同外购零部件对设备性能实现及优劣的影响

1. 说明报告期内指定采购的对应金额、占比，客户是否指定供应商，客户指定采购的主要考虑和原因

(1) 报告期内指定采购的对应金额、占比，客户是否指定供应商

报告期内，公司客户存在指定公司部分原材料品牌范围的情况，报告期各期验收项目的直接材料中，属于指定采购的原材料金额和占当期直接材料金额的比例如下表：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
直接材料中因客户指定品牌范围而采购的原材料金额	24,411.84	6,016.86	3,686.57
直接材料	105,223.19	27,063.10	14,025.44
直接材料中因客户指定品牌范围而采购的原材料金额/直接材料	23.20%	22.23%	26.28%

报告期各期，直接材料中因客户指定品牌范围而采购的原材料分别为 3,686.57 万元、6,016.86 万元和 24,411.84 万元，分别占当期直接材料金额的 26.28%、22.23%和 23.20%。

(2) 客户是否指定供应商，客户指定采购的主要考虑和原因

公司不存在客户指定特定供应商的情况，仅存在客户指定部分部件品牌选择范围的情况。客户指定部件品牌选择范围，主要出于以下考虑：

1) 指定品牌的部件基本为客户已有生产线上使用多年的部件，经过多年的使用、磨合，较为契合客户已有的生产体系，客户的工作人员更熟悉指定品牌部件的日常维护保养工作；

2) 指定的品牌基本为行业内知名品牌，上述知名品牌的部件稳定性较强，有利于客户生产线长期稳定运行。以内蒙古杉杉“M5/7 输送设备采购项目”为例，客户在电子元器件方面划定的品牌范围，既包括西门子、施耐德、三菱等国际知名品牌，也包括柯力传感(603662.SH)、中航电测(300114.SZ)等品质优良的国内品牌，指定范围较为广泛。

2. 采购价格的公允性

公司的产品不存在客户指定特定供应商情况，存在部分客户指定部分部件品牌，指定的品牌基本为行业内知名品牌，如西门子、施耐德、三菱等，该等知名品牌经销商较多，同等规格相同名牌的产品价格差异不大。

下文以部分因指定品牌范围而采购的原材料为例，公司的平均采购单价与网络公开信息的差异情况，结果如下：

单位：元/个(台)

序号	原材料名	品牌名	型号/参数	公司平均采购单价 A	市场报价 B	价格差异 (A-B)/B	市场报价来源
1	交换机	TP-LINK	TL-SF1005 工业级	179.24	190.00	-5.66%	京东
2	变频器	西门子	6SL3210-5BE21-5U0	1,166.58	1,204.00	-3.11%	天猫
3	气动球阀	拓姆菲	DN50	1,075.24	1,072.00	0.30%	京东
4	齿轮减速电机	诺德	SK372.1F-90LP/4	2,433.50	2,368.00	2.77%	京东
5	开关电源	明纬	NDR-480-24	435.00	435.16	-0.04%	京东
6	压力传感器	科旗	KQ-SPB103	637.67	635.00	0.42%	淘宝
7	调压过滤器	亚德客	B52-GFR300	124.98	139.38	-10.33%	天猫
8	泵	奥锐力	A15SA	7,228.01	8,000.00	-9.65%	淘宝
9	触摸屏	西门子	6AV2123	4,102.78	4,200.00	-2.31%	百度爱采购
10	调压阀	亚德客	B52-GPR400-15	233.41	247.50	-5.69%	淘宝

根据上表，上述指定采购的原材料，公司的采购单价与市场价格为接近，上述原材料公司的平均采购单价略低于市场报价，主要由于网上报价为零售价，公司采购量较大，具有一定议价能力。

综上，公司原材料中，涉及指定品牌范围采购的价格具有公允性。

3. 指定采购的物料是否属于产品、产线的核心部件，不同外购零部件对设备性能实现及优劣的影响

客户指定品牌范围采购的物料，部分属于产品、产线的核心部件，例如变频器、传感器等电子元器件，上述举例物料属于公司产品电控功能的必要零部件，是实现公司产品功能的必要部分；部分属于非核心部件，如触摸屏、交换机等，上述举例物料属于电控部分的辅助组成部分。前述指定采购的物料均具有多家生产商，相关的原材料市场处于充分竞争状态，公司产品不存在依赖单个品牌或单家供货商的情形。

客户指定的多个品牌，主要出于其使用习惯和稳定性考虑。在零部件满足国家及行业相关标准的前提下，不同外购零部件不影响设备性能的实现。

(二) 说明报告期内，公司锂电匀浆产线、锂电负极材料产线、正极材料产线的毛利率变化情况、原因及合理性

报告期内，公司锂电匀浆产线、锂电负极材料产线、正极材料产线的毛利率变化情况

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
锂电匀浆	33.52%	36.27%	49.52%	27.35%	17.63%	36.88%
锂电负极材料	3.60%	21.48%	24.66%	29.77%	22.08%	41.42%
锂电正极材料	62.88%	32.21%	25.82%	38.73%	60.28%	34.24%
锂电池(综合)	100.00%	33.18%	100.00%	30.89%	100.00%	36.29%

报告期内，锂电匀浆产线毛利率分别为 36.88%、27.35%和 36.27%。2021 年，锂电匀浆产线毛利率较低，主要系宁德时代、比亚迪、厦门海宸、远景动力等大客户相关项目收入占当期锂电匀浆产线收入的比例超过 50%导致。该类大客户在锂电池领域的市场份额高，项目单价普遍超过千万元，单个项目即可提供较高的毛利额。公司出于经营发展战略，适当降低该部分项目的报价，因此导致锂电匀浆总体毛利率下降。2022 年，锂电匀浆产线毛利率上升，主要系宁德时代项目毛利率得到改善。报告期内，公司与宁德时代持续合作，逐渐熟悉客户项目要求后，公司通过加强项目成本管控和工艺优化提升了毛利率。例如，在溶剂加注输送系统的工艺方案设计中，根据实际生产加注量优化管径和阀门的规格选择，提高其利用率，避免因规格过大而造成浪费；在浆料输送系统的工艺方案设计中，根据实际使用的最大粘度，可减小主管道管径、支路管径和配套的阀门，保持效果不变的情况下降低成本；在粉料输送系统的设计优化中，通过对吨袋解包站进行模块化和标准化的设计、控制箱与主体设备集成、料仓与发送罐集成设计、流化设备与电箱集成设计等，使得现场工作量减少等。

锂电负极材料产线毛利率分别为 41.42%、29.77%和 21.48%。2021 年，锂电负极材料项目毛利率较 2020 年下滑，主要受杉杉股份项目毛利率偏低的影响，当期杉杉股份的项目合计实现超过 6000 万元收入，占锂电负极材料收入的比例超过 80%。杉杉股份的订单金额较大，可提供较高的毛利额，公司基于长期合作

的经营策略，适当降低报价。2022 年，锂电负极材料产线毛利率下降，主要受占当期锂电负极材料产线收入比例为 12.05%的内蒙古三信项目亏损的影响，该项目毛利率为负，主要原因是项目成本概算过低，导致报价偏低，在项目安装调试过程中出现较多的设计变更、反复增补物资，导致成本大幅增加。

锂电正极材料产线毛利率分别为 34.24%、38.73%和 32.21%。2022 年度，锂电正极材料产线毛利率略微下降，主要受航盛沈阳的项目毛利率较低影响，该项目收入超过 5000 万元。航盛沈阳作为总包商与宁德时代全资子公司金堂时代签订了总包合同，项目承接后，航盛沈阳将产线正极材料部分分包给公司承做。鉴于项目金额较大且终端客户为宁德时代，公司出于经营策略，适当降低报价。

综上所述，公司锂电匀浆产线、锂电负极材料产线、正极材料产线的毛利率变化具有合理性。

（三）结合自产组成部分的功能、占比，说明公司物料自动化处理业务的核心工艺部件，是否为自产部件，如非公司自产部件，说明公司技术优势能力的具体体现，与行业普遍技术的差异

由于公司产品非标准化程度高，面向的下游行业跨度较大，公司产品使用的设备、部件种类繁多，不同项目的产品内部的设备、部件构成差异较大。下文各以一条匀浆产线和锂电材料产线为例，说明公司产品的核心、自产构成，以及非自制部件技术优势的体现及与行业普遍技术的差异。

1. 匀浆产线案例——江西赣锋粉料、浆料系统项目



江西赣锋粉料、浆料系统项目部件构成如上图，其中各类部件自制情况、非自制部件的技术优势以及与行业普遍技术的差异情况具体如下：

工艺段	产线项目使用的部件	是否为核心部件	核心部件中，宏工自制的部件	非自制核心部件技术优势的体现	非自制的核心部件与行业普遍技术的差异
投料	小袋解包站	是	自制		
	吨袋解包站	是	自制		
配料计量	除尘器	是	非自制	自主设计(专利号：202020124317.7)自主安装调试	行业普遍为非自制，无明显差异
	计量仓	是	自制		
	螺旋喂料机	是	自制		
	发送罐	是	自制		
	计量罐	是	自制		
	制胶机	是	自制		
搅拌	双行星搅拌机	是	自制		
浆料输送	中转罐	是	自制		
	除铁过滤器	是	非自制	自主设计自主安装调试	行业普遍为非自制，无明显差异
控制系统	电控硬件	是	非自制	系统自主设计,现场自主调试	行业内企业普遍向外采购电子元器件，无明显差异
	软件	是	自制		

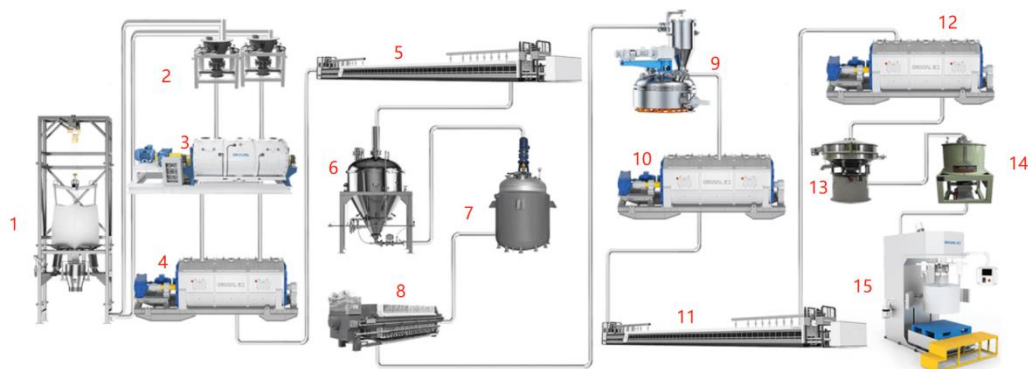
根据上表，江西赣锋粉料、浆料系统项目中的主要部件基本为核心部件，核心部件中非自制的部件技术优势主要体现在：

(1) 设计阶段：公司均进行自主设计，以适配客户生产的特定工艺，部分非自制的核心部件，如除尘器的设计申请了自主知识产权。且上述部件的加工、制造市场竞争充分，供应商选择较多，不存在依赖特定供应商的情况。

(2) 安装调试阶段：公司的专业工程师团队全称把控安装进度和安装细节，直接执行各类调试工作，以保证上述部件运行符合客户技术协议要求。

非自制的核心部件，行业内其他企业也普遍采取非自制方式。

2. 材料产线举例——湖南杉杉项目三元材料产线



湖南杉杉项目三元材料产线布局如上图，序号与部件的对应关系如下：

序号	部件名称	序号	部件名称
1	吨袋解包站	9	低速釜式干燥机
2	减重计量秤	10	螺带混合机
3	犁刀混合机	11	辊道窑
4	螺带混合机	12	螺带混合机
5	辊道窑	13	振动筛
6	发送罐	14	电磁除铁器
7	水洗釜	15	集成式吨袋包装机
8	压滤机		

其中各类部件是否核心、是否自制，以及非自制核心设备如何体现技术优势、与行业普遍技术的差异等情况如下表：

工艺段	产线项目使用的部件	是否为核 心部件	是否 自制	非自制核心部件	
				技术优势的体现	与行业普遍技术的差异
投料	吨袋解包站	是	是		
配料计 量	减重计量秤	是	是		
混合	犁刀混合机	是	是		
	螺带混合机	是	是		
烧结	辊道窑	是	否	可依据各类窑炉的参数精准配套上下游设备：公司结合锂电行业特殊要求，设计匹配窑炉装钵机的物料储存设备、供料设备、除尘设备等，并保证上述设备满足磁性异物控制要求、不合格品处理功能要求、有限空间安装要求等	行业内物料自动化企业普遍不自制该设备，向外采购配套，无明显差异
输送	发送罐	是	是		
干燥	水洗釜	是	否	整套水洗工艺及各设备参数由公司设计，公司提供上下游配	行业内物料自动化企业普遍不自制该设备，向外

工艺段	产线项目使用的部件	是否为核心部件	是否自制	非自制核心部件	
				技术优势的体现	与行业普遍技术的差异
				套设备如粉料计量设备、纯水计量系统等。水洗釜厂商依照公司指定的参数(如容积、外形等)进行制作	采购配套，无明显差异
	压滤机	否			
	低速釜式干燥机	是	是		
包装	振动筛	是	否	整合单机设备，做整线自动化设计：公司依据振动筛上下游工艺要求，设计匹配满足振动筛产能的可调节流量的供料设备，筛上物收集设备等	行业内物料自动化企业普遍不自制该设备，向外采购配套，无明显差异
	电磁除铁器	是	否	整合单机设备，做整线自动化设计：公司在设计过程匹配满足除铁器产能的可调节流量的供料设备，给电磁除铁器提供稳定的物料流量，以确保物料的除铁效果	行业内物料自动化企业普遍不自制该设备，向外采购配套，无明显差异
	集成式吨袋包装机	是	是		
控制系统	电控硬件	是	非自制	系统自主设计，现场自主调试	行业内企业普通向外采购电子元器件，无明显差异
	软件	是	自制		

根据上表，湖南杉杉项目三元材料产线项目中的主要部件基本为核心部件，核心部件中不能自制的，公司通过以下方式体现技术优势：(1) 通过整线设计方案，将外部供应商提供的部件与公司自制部件进行有机结合，提升产线一体化水平；(2) 通过出具部件的设计方案，交由供应商代工生产。上述非自制核心部件，行业内其他物料自动化产线企业一般也通过向外采购，进行部件整合。

3. 非自制的核心部件，公司技术优势的具体体现

非自制的核心部件中，部分由公司自主研发设计，公司向外部供应商提供该等部件的设计图纸，进行定制化采购。该等部件的核心技术把控能力主要体现在自主设计和自主安装调试两方面：

(1) 自主设计

公司的产线产品设计方案，从工艺方案设计、机械设计、电气设计到软件控制系统均由公司自主设计。整体设计方案完成后，在设备选型阶段，公司优先选择自主研发的核心设备和部件，根据公司现时的生产负荷规划，上述核心设备和

部件部分由公司自主生产，部分出具图纸，向外部供应商定制化采购。对于客户产线需要，但公司还未自主研发完成的设备，公司向外部供应商采购。尽管向外部采购，但公司的产线设计方案仍会整合该类外采设备，公司通过指定外采设备核心参数，以及设计该工序的上下游设备配套的方式，提升产线方案的一致性。

(2) 自主调试

非标生产线由于设备构成复杂，涉及工艺流程较长，因此送达客户现场的产品并非一个集成度较高的整体，而是分批、零散的设备或零部件。公司的现场工程师的工作，除了指导安装服务商进行最基本的设备定位、安装外，更重要的是设备与软件系统的联动调试，这是公司产线产品实现自动化运行的关键环节。公司的现场执行团队具有较多项目经验，对自主研发的产线控制系统、以及客户的工艺流程较为熟悉，能有效地将客户生产的工艺顺序、设备的运行逻辑和软件的控制逻辑三者进行有机结合，打通产线各环节，实现产品的自动化运行。

(四) 说明物料自动化处理业务行业竞争对手具备的配料计量技术、自动化输送技术、双行星搅拌技术水平，公司的核心技术与国际、国内竞争对手存在的具体差异，主要产品的参数对比，并结合国际、国内市场主要的锂电池物料自动化处理产线厂商的产品、规模、国内市场占有率、销售单价，说明公司在国内市场的所占份额，分析公司的核心竞争优势

1. 说明物料自动化处理业务行业竞争对手具备的配料计量技术、自动化输送技术、双行星搅拌技术水平

公司及竞争对手的配料计量技术、自动化输送技术、双行星搅拌技术水平与行业内知名客户的通常要求的对比情况如下表：

技术名称	具体评价指标		宏工科技水平	竞争对手 1 技术水平	竞争对手 2 技术水平	行业内知名客户的通常要求
配料计量技术	对于流动性较好的物料	计量精度	$\pm 0.1\%$			$\pm 0.1\%$
		计量超差率	$\leq 1\%$			$\leq 3\%$
	对于流动性较差的物料	计量精度	$\pm 0.1\%$			$\pm 0.1\%$
		计量超差率	$\leq 1\%$			$\leq 3\%$
	小料(添加剂)计量精度		可达到 $\pm 10g$			$\pm 10g$
自动化	气力输送距离		<200 米			<120 米

技术名称	具体评价指标	宏工科技水平	竞争对手 1 技术水平	竞争对手 2 技术水平	行业内知名客户的通常要求
输送技术	正压密相输送速度	$< 10\text{m/s}$, 物料粒径破坏较小			$< 14\text{m/s}$, 物料粒径破坏较小
	输送前后物料粒径变化	减小 $1\sim 2\mu\text{m}$			仅允许减小 $1\sim 2\mu\text{m}$
	物料含水率增量	$\leq 100\text{ppm}$			$\leq 250\text{ppm}$
	计量精度	$\pm 0.1\%$			$\pm 0.3\%$
技术名称	具体评价指标	宏工水平	竞争对手 3 技术水平	竞争对手 4 技术水平	行业内知名客户的通常要求
双行星搅拌技术	搅拌速度	$5\sim 30\text{r/min}$			$5\sim 30\text{r/min}$
	分散速度	$5\sim 23\text{M/S}$			$5\sim 23\text{M/S}$
	全容积	$5\sim 3000\text{L}$			$5\sim 3000\text{L}$

根据上述结果,公司的配料计量技术、自动化输送技术和双行星搅拌技术能满足行业内知名客户的通常要求。部分技术指标,公司技术水平超过行业内知名客户的通常要求以及竞争对手技术水平。

2. 公司的核心技术与国际、国内竞争对手存在的具体差异,主要产品的参数对比

(1) 公司核心技术与国际、国内竞争对手存在的具体差异

公司在投料、配料计量、输送、搅拌、混合、粉碎研磨、干燥、包装等工艺环节,已形成环保型吨袋卸料技术、多组分环形小料配料技术、柱塞流密相气力输送技术、基于 RGV 的物料自动化输送技术、双管式输送换向技术、用于高精度配料的输送给料技术、双行星搅拌技术、专利螺旋气密封技术、超低温研磨技术、真空超低速大容量干燥技术、集成式高精度计量装置等 11 项核心技术,上述核心技术与竞争对手存在的具体差异如下:

工艺环节	核心技术	核心技术与国际、国内竞争对手存在的具体差异
投料	环保型吨袋卸料技术	1. 同行基本采用固定性刺破装置,有吨包无法刺破或开口过小,导致难下料的可能,公司的割刀采用动力输出,可避免以上情况; 2. 双层夹口的密封材料使用寿命与国际先进水平相比有待进一步提升
配料计量	多组分环形小料配料技术	1. 攻克了行业内多种物料共同配料计量的技术难点,多种物料共同计量的成本大大降低 2. 设备高度集中,增加了空间利用率 3. 高度自动化配套软件控制系统,减少人员投入,增加工作效率 4. 模块化、系统撬装性与国际先进水平相比有待进一步提升

工艺环节	核心技术	核心技术与国际、国内竞争对手存在的具体差异
输送	柱塞流密相气力输送技术	相比同行业，采用栓状流输送，减少物料粒径破损
	基于 RGV 的物料自动化输送技术	1. 移动混料仓具备自动接料卸料系统，自动化程度高，密封性好，稳定性高 2. 移动混料仓定位精准 3. RGV 导航算法，调度系统与国际先进水平相比有待进一步提升
	双管式输送换向技术	1. 密封性良好、即使有微量粉尘或颗粒状进入阀体内部，亦不会影响产品的使用 2. 成本低，安装快捷，稳定性高
	用于高精确配料的输送给料技术	1. 换向时密封性好，不会出现漏料现象 2. 结构简单，便于维护、更换 3. 设备高度模块化，操作容易
搅拌	双行星搅拌技术	1. 相比同行业，公司齿轮位采用密封设计加料过程不易进入粉尘，齿轮使用寿命增加 2. 相比同行业，公司程序设计有运行数据异常自动停机功能 3. 程序设计及安全防呆能力达到国际水平 4. 密封材料使用寿命、轴承装配工艺和能力与国际先进水平相比有待进一步提升
混合	专利螺旋气密封技术	1. 相比同行业，结构不需要经常调节，维护成本低，在维护性及加工性上较行业对手有较大的优势 2. 装配后的同轴度与国际先进水平相比有待进一步提升
粉碎研磨	超低温研磨技术	1. 拥有更高的产率，成品物料粒形更好 2. 采用高沸点的酒精高速预冷物料，避免冷媒相变，更为安全高效 3. 采用采自空气中的氮气经酒精换热冷却后维持氛围温度及抑爆的作业模式。避免了设备对液氮供应或天然冷源的依赖 4. 具有更宽广的温度选择范围，可于-20℃~-110℃范围内任意选择
干燥	真空超低速大容量干燥技术	1. 出料口的两道密封可以有效的保证出料口处的密封性 2. 油路结构避免油出现死点，且可以有效的提高加热效率 3. 总传热面积与国际先进水平相比有待进一步提升
包装	集成式高精度计量装置	1. 占地面积小，将传统需要 3 个工位的设备集成在一个工位实现功能集成 2. 客户现场安装方便 3. 本设备功能集成度较高，设备利用率高，相较传统设备可大幅降低能耗

(2) 主要产品的参数对比

1) 产线产品参数对比

公司产线产品面向的下游行业跨度较大，不同行业对产线的技术指标需求不尽相同。以锂电行业三元正极材料产线为例，三元正极材料产线主要关注的参数

有设备材质铜锌含量、配料计量精度、计量偏差率、磁性异物含量、出料水份含量等，其具体含义如下：

指标名称	定义	与性能的关系
设备材质铜锌含量	设备材质、零部件材质、以及设备内表面涂层材料的铜锌含量值	含量越低，对生产出的电池材料磁性异物含量的影响越小，电池材料品质越高
配料计量精度	在生产过程中，需要通过给料设备(配料设备)将各种原材料依工艺配方重量要求来配料给混合机，实际配料到混合机内的物料与配方重量要求值有一定的偏差，这个偏差就是反映的计量精度	偏差越小，精度越高，产品品质越优异，反之产品将会报废
计量超差率	配料计量时，实际配料值与配方重量要求值的偏差超出精度控制范围称为超差，超差率是超差次数除以总计量次数的比值，反映计量系统的稳定性	超差率越小，设备稳定越好，产品品质约优异
磁性异物含量	电池材料中磁性异物的含量值	含量越低，电池材料品质越优异
出料水份含量	电池材料中水份的含量值	含量越低，电池材料品质越优异

公司产品参数、竞争对手产品参数，和行业内知名客户的通常要求进行对比，情况如下：

技术指标		宏工科技	竞争对手 1	竞争对手 2	行业内知名客户的通常要求
设备材质铜锌含量	设备内部与物料直接接触部位	<0.01%			<0.3%
	设备外部不与物料接触部位	<0.1%			<0.3%
	其他与空气直接接触部位	<0.5%			<1%
物料计量精度(前驱体)		±0.1%			±0.1%
物料计量超差率(前驱体)		≤1%			≤3%
物料计量精度(锂盐)		±0.1%			±0.1%
物料计量超差率(锂盐)		≤1%			≤3%
成品物料磁性异物含量		≤20ppb			≤20ppb
成品物料水份含量		≤300ppm			≤300ppm

根据上表，公司产品各项参数均满足行业内知名客户的通常要求，部分指标表现高于行业内知名客户的通常要求和竞争对手同类产品水平。

2) 单机设备产品参数对比

① 搅拌机产品参数对比

评价搅拌机性能的参数主要为：搅拌速度、分散速度、全容积，以上指标的释义和解析如下表：

指标名称	指标定义	与设备性能/产能相关性
搅拌速度	搅拌机中搅拌桨的转速	与产品品质正相关，搅拌速度越快，效率越高
分散速度	搅拌机中分散盘的线速度	与产品品质正相关，分散速度越快，分散效果越好
全容积	搅拌桶体的容积	与产能正相关，桶体越大单位时间产出越多

公司产品参数、竞争对手产品参数，和行业内知名客户的通常要求进行对比，情况如下：

公司名称	搅拌速度	分散速度	全容积
宏工科技	5-30r/min	5-23M/S	5-3000L
竞争对手 1			
竞争对手 2			
行业内知名客户的通常要求	5-30r/min	5-23M/S	5-3000L

根据上表，公司产品各项参数均满足行业内知名客户的通常要求。

② 犁刀混合机产品参数对比

评价犁刀混合机使用性能的参数主要为：飞刀寿命、磁性异物、卸料残留率，同心度、CV 值，以上指标的释义和解析如下表：

指标名称	定义	与性能的关系
飞刀寿命	飞刀设计使用时长	寿命越长，性能越好
磁性异物控制	在设备运行过程中，磁性异物控制指标	数值越小，混合良品率越高
卸料残留率	单批次混合下料结束后，所剩余物料占全容积的比例	残留率越低，下料越干净
同心度	犁刀主轴的同心度	同心度越小，密封和使用寿命越好
CV 值	CV 是变异系数，是标准差与平均值之比用百分数表示。形容在完成混合步骤后，物料状态与完美混合状态的差异	CV 值越小，混合均匀度越高

以公司 DHF3000 犁刀混合机举例，与同行业对标竞品、行业内知名客户的通常要求的同心度、卸料残留率、CV 值参数对比情况如下表：

产品型号	同心度	卸料残留率	CV 值
宏工科技	≤0.1mm	≤全容积 2%	4%
竞争对手 1			
竞争对手 2			
行业内知名客户的通常要求	≤0.2mm	≤全容积 2%	4%

根据上表，公司产品各项参数均满足行业内知名客户的通常要求。

公司 DHF3000 犁刀混合机飞刀材料、筒壁内衬指标对比情况如下：

对比项目	宏工科技	竞争对手 1	竞争对手 2	行业内知名客户的通常要求
飞刀材质	纯氧化锆			无特殊要求
磁性异物	≤0PPB			无特殊要求
飞刀寿命	≥3 年			≥2 年
筒壁内衬技术	互锁式设计无间隙、不脱落			可有少量间隙，不脱落

根据上表，公司产品各项参数均满足行业内知名客户的通常要求，部分指标表现高于竞争对手水平和行业内知名客户的通常要求。

③ 螺带混合机产品参数对比

评价螺带混合机使用性能的参数主要为：卸料残留率、轴跳动、磁性异物控制，噪音等。以上指标的释义和解析如下表：

指标名称	定义	与性能的关系
卸料残留率	单批次混合下料结束后，所剩余物料占全容积的比例	残留率越低，下料越干净，
轴跳动	主轴在运转过程中的径向跳动	轴跳动越小，密封和使用寿命越好。
磁性异物控制	在设备运行过程中，磁性异物控制指标	数值越小，混合良品率越高
噪音	运行过程中，距离设备 1 米处所收集到的噪音	噪音越小，设备整体运行更稳定

以公司 HHL10000 螺带混合机举例，公司产品参数与竞争对手参数、行业内知名客户的通常要求的对比情况如下表：

产品型号	轴跳动	物料残留率	磁性异物控制	噪音
宏工科技	≤0.1mm	≤全容积 2%	≤5PPB	≤80dB
竞争对手 1				
竞争对手 2				
行业内知名客户的通常要求	≤0.1mm	≤全容积 2%	≤5PPB	≤80dB

根据上表，公司产品各项参数均满足行业内知名客户的通常要求，部分指标表现高于竞争对手水平和行业内知名客户的通常要求。

④ 包装机产品参数对比

评价包装机使用性能的参数主要为：灌装精度、一次称重合格率、包装速度，以上指标的释义和解析如下表所示：

指标名称	定义	与性能的关系
灌装精度	灌装的实际重量与客户预设重量之间的偏差，反映的是包装机灌装时动态称重的精准程度	精度越高，称重越准，包装机性能越优异
一次称重合格率	实际灌装精度落在理论灌装精度范围内的比例，反映的是称重装置的稳定性	合格率越高，称重装置越稳定，包装机性能越优异
包装速度	每小时完成吨袋包装的数量	速度越快，包装机性能越优异

以公司 BZD1000 系列吨袋包装机举例，与竞争对手可比型号产品参数对比情况，以及与行业内知名客户的通常要求的对比情况如下表：

技术指标名称	产品型号/ 灌装精度	用于三元材料	用于磷酸铁锂	用于石墨负极
灌装精度 (单位：克)	宏工科技	±200	±200	±200
	竞争对手 1			
	竞争对手 2			
	竞争对手 3			
	行业内知名客户的通常要求	±300-500g	±300-500g	±300-500g
一次称重合格率	宏工科技	≥98%	≥98%	≥98%
	竞争对手 1			
	竞争对手 2			
	竞争对手 3			
	行业内知名客户的通常要求	≥98%	≥98%	≥98%
包装速度 (单位：标准包/ 小时)	宏工科技	5~6	5~6	5~6
	竞争对手 1			
	竞争对手 2			
	竞争对手 3			
	行业内知名客户的通常要求	5~6	5~6	5~6

[注]由于吨袋包装机用于包装的物料不同，所有参数对比需在同一物料中进行；包装速度参数横向对比基于每标准包包装 600kg，整体包装工序相同的情况下进行

根据上表，公司产品各项参数均满足行业内知名客户的通常要求，部分指标表现高于竞争对手水平和行业内知名客户的通常要求。

3. 结合国际、国内市场主要的锂电池物料自动化处理产线厂商的产品、规模、国内市场占有率、销售单价，说明公司在国内市场的所占份额，分析公司的核心竞争优势

(1) 国际、国内市场主要的锂电池物料自动化处理产线厂商的产品、规模、国内市场占有率、销售单价情况说明

国际物料自动化处理产线厂商中，泽普林集团、布勒集团、GEA 集团未披露锂电池物料自动化处理产线的产销情况，根据上述公司披露的定期报告，报告期内各期营业收入情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
基伊埃集团(GEA, 单位：百万欧元)	暂未披露	4,702.91	4,635.05
布勒集团(Bühler, 单位：百万瑞士法郎)	暂未披露	2,755.30	2,740.70
泽普林集团(Zeppelin, 单位：百万欧元)	暂未披露	3,695.59	3,271.75

国内物料自动化处理产线厂商基本为非上市公司，无公开信息。上市公司中，百利科技披露了锂电材料物料自动化处理设备业务，2020 年，百利科技开始披露锂电智能产线业务收入情况。报告期各期，百利科技销售锂电产线和设备的收入情况如下表：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锂电智能产线	暂未披露	31,298.69	47,744.08
锂电设备销售	暂未披露	18,611.15	6,449.42
总计	暂未披露	49,909.84	54,193.50

国内市场占有率方面，目前无第三方机构统计锂电池物料自动化处理设备市场的相关资料。

产品单价方面，上述国内外设备制造商均未披露产品单价。由于锂电池物料自动化处理产线非标定制化程度高，不同生产线可比性较低，产品单价主要取决于客户扩产规模，因此产线单价波动范围很大，无固定市场价格。

(2) 公司在国内场所占份额分析

由于无市场公开资料或第三方机构测算锂电池物料自动化设备行业市占率信息，公司在国内市场市占率按以下方法分析：

锂电池匀浆领域：

假设与前提条件：

1) 本处锂电匀浆下游设备投资规模、仅指锂电池生产线中物料自动化处理工序相关设备的投资规模；

2) 由于不同客户具体工艺不同，物料自动化设备投资占产线总投资的比例不尽相同，此处按照每年下游客户生产工艺的平均情况，估算每 Gwh 新增产能平均的物料自动化处理设备投资规模；

3) 根据历年锂电池生产市场格局估计，假设 2022 年国内锂电池行业前十大生产商当期扩产规模之和占全市场当期扩产规模的 75%。

基于上述假设与前提条件，计算方法如下：

1) 根据行业信息，整理当年各年度头部锂电池生产企业当期计划新增产能，以及根据行业信息，整理当期上述锂电池生产企业的扩产产能占全市场当期扩产产能的比率，估算当期国内锂电池总体扩产规模。

2) 根据公司历史项目执行情况以及行业普遍情况，估算每 Gwh 新增产能平均产生的物料自动化处理设备投资规模。

3) 当期国内锂电池总体扩产规模乘以每 Gwh 新增产能的物料自动化处理设备投资金额，得到当期国内锂电池物料自动化处理设备市场份额。

4) 根据公司当期新增在手订单，除以上述“当期国内锂电池物料自动化处理设备市场份额”，得到公司在锂电池物料自动化处理设备行业市占率。

项目	数值
当期锂电池前十生产商扩产规模总和①(Gwh)	537
当期扩产规模的 CR10 ②	75%
锂电池市场总体扩产规模①/②(Gwh)	716
每 Gwh 新增产能的物料自动化处理设备投资规模③(亿元)	0.08
当期锂电池物料自动化处理设备市场规模 A=③*(①/②)(亿元)	57
公司当期新增锂电池行业订单 B(万元)	14.13
公司市占率=B/A(%)	24.67%

根据上表，2022 年，公司在锂电池物料自动化设备领域的市场占有率约为 24.67%。

锂电池材料领域：

假设与前提条件：

1) 本处锂电材料下游设备投资规模，仅指锂电材料生产线中物料自动化处理工序相关设备的投资规模；

2) 由于不同客户具体工艺不同，物料自动化设备投资占产线总投资的比例不尽相同，此处按照每年下游客户生产工艺的平均情况，估算每吨电池材料新增产能平均的物料自动化处理设备投资规模；

3) 根据历年锂电池材料生产市场格局估计，假设 2022 年国内锂电三元正极材料、磷酸铁锂、锂电负极材料的前十大厂商当期扩产规模之和占各细分市场当期总扩产规模的 99%、50%、40%。

基于上述假设与前提条件，计算方法如下：

1) 根据行业信息，整理近年各年度头部的锂电材料企业当期计划新增产能，以及根据行业信息，整理当期上述锂电材料的扩产产能在全市场当期扩产产能中的比率，估算当期国内锂电材料总体扩产规模。

2) 根据公司历史项目执行情况以及行业普遍情况，估算每吨新增产能平均产生的物料自动化处理设备投资规模。

3) 当期国内锂电材料总体扩产规模乘以每吨新增产能的物料自动化处理设备投资金额，得到当期国内锂电材料物料自动化处理设备市场份额。

4) 根据公司当期新增在手订单，除以上述“当期国内锂电材料物料自动化处理设备市场份额”，得到公司在锂电材料物料自动化处理设备行业市占率。

根据以上方法计算，得出公司在锂电池物料自动化处理设备市场占有率情况如下：

项目	数值
当期三元正极前十厂商扩产规模总和①(万吨)	40.60
三元正极扩产规模的 CR10②	99%
三元正极市场当期总体扩产规模①/②(万吨)	41.01
每万吨新增产能的物料自动化处理设备投资规模③(亿元)	1.00
当期三元正极物料自动化处理设备市场规模 A=③*①/②(亿元)	41.01
磷酸铁锂前十厂商当期扩产规模总和④(万吨)	114.00
磷酸铁锂扩产规模的 CR10⑤	50%
磷酸铁锂市场当期总体扩产规模④/⑤(万吨)	228.00
每万吨新增产能的物料自动化处理设备投资规模⑥(亿元)	0.30
当期磷酸铁锂物料自动化处理设备市场规模 B=⑥*④/⑤(亿元)	68.40
锂电正极材料市场物料自动化处理设备市场规模 A+B(亿元)	109.41
公司当期新增锂电正极订单金额 C(亿元)	19.68

项目	数值
市占率=C/(A+B)	17.99%

根据上表，2022 年，公司在锂电正极材料物料自动化设备领域的市场占有率约为 17.99%。

根据以上方法计算，得出公司在锂电池负极材料物料自动化处理设备市场占有率情况如下：

项目	数值
当期负极材料前十厂商扩产规模总和①(万吨)	67.00
负极材料扩产规模的 CR10 ②	40%
负极材料市场当期扩产总产能①/②(万吨)	167.50
负极材料市场每万吨物料自动化投资③(亿元)	0.25
负极材料市场物料自动化设备投资额 A=③*(①/②)(亿元)	41.88
公司当期新增负极材料订单 B(亿元)	4.33
公司负极材料市占率 B/A	10.34%

根据上表，2022 年，公司在锂电负极材料物料自动化设备领域的市场占有率约为 10.34%。

(3) 物料自动化处理设备行业具有较大发展空间

随着全球制造业产业结构的升级转型，物料自动化处理设备广泛应用于锂电池、精细化工、橡胶塑料、食品医药、电子半导体、石化、军工等领域。未来随着制造业的智能化、自动化技术的提升，物料自动化处理的应用领域将会持续扩张，全球物料自动化处理行业整体市场具备较大的发展空间。

依据 Fortune Business Insights 数据，预计到 2027 年市场规模增至 565.10 亿美元。随着工业自动化进程的进一步推进，未来全球物料自动化处理行业将持续保持增长态势。

(4) 物料自动化处理设备行业竞争态势分析

物料自动化系统主要应用于锂电池、精细化工、橡胶塑料、食品医药等流程行业自动化生产线中，近年动力电池、储能系统、高端材料等相关行业的快速发展，同时国内正在面临人口老龄化、劳动人口减少的问题，以上因素作用下，物料自动化系统的需求预计随之加速增长。

目前，全球物料自动化系统巨头主要为国外企业，如 GEA、布勒集团、泽普

林集团等。国内物料自动化处理设备市场份额相对分散。国内的物料自动化处理整线提供商多为设备集成商，即自身不生产核心设备，主要设备对外采购，工作以整线方案设计、产线整合为主。

国内的物料自动化单机设备提供商以提供中低端设备为主，高端单机设备产品以国外进口为主。上述进口产品售价相对较高，且因为远居境外，交货期保障和售后配套服务能力也存在一定的短板。目前国内的高端物料自动化系统需求处于初步爆发阶段，部分头部领先企业逐步发力开拓中高端市场，市场集中度正在逐步提升。

物料自动化处理设备面向的下游行业范围宽泛，不同行业间的生产工艺、产品性质等差异较大，因此物料自动化处理设备的市场参与者及竞争格局根据面向的下游行业不同，具有较大区别。

根据公司从事的下游行业分类，物料自动化处理设备的主要市场参与者如下所示：

下游行业	主要竞争企业
锂电匀浆	无锡罗斯、广州红运、软控股份、无锡灵鸽机械科技股份有限公司(以下简称“灵鸽科技”)、布勒集团等
锂电池正负极材料	百利科技、威埃姆、绵阳流能粉体设备有限公司(以下简称“绵阳流能”)、北京天利流程技术有限公司(以下简称“北京天利流”)、布勒集团、GEA 集团、科倍隆集团等
精细化工/橡胶塑料、食品医药	布勒集团、科倍隆集团、泽普林集团、GEA 集团、软控股份、灵鸽科技等

根据公开资料，上述知名企业 2021 年度营业收入规模如下：

单位：人民币万元

企业名称	2021 年度营业收入
GEA 集团	3,391,785.72
布勒集团	1,921,050.27
泽普林集团	2,665,296.46
软控股份	545,479.60
百利科技	104,120.91
灵鸽科技	21,024.74

注：1. 行业内较多企业为非上市公司，无相关经营数据；截至本问询回复披露日，竞争对手已披露的最近一年营业收入为 2021 年度营业收入；2. 海外公司营业收入已根据 2021 年末即期汇率换算为人民币

以上物料自动化处理设备市场竞争者中，按经营规模划分，GEA 集团、布勒集团、泽普林集团、科倍隆集团、威埃姆等国际物料自动化企业进入行业时间较早，业务规模普遍大于国内企业；国内企业中，按照经营规模划分，第一梯队为无锡罗斯、软控股份、宏工科技、百利科技等，上述企业经营规模较大，年营业收入普遍在 10 亿元以上；第二梯队为广州红运、绵阳流能、北京天利流等；第三梯队为其他代表性企业，该类企业仍处于发展早期，业务规模较小。

由于物料自动化处理设备面向的下游行业范围宽泛，不同行业间的生产工艺、产品性质等差异较大，因此物料自动化处理设备竞争格局根据面向的下游行业不同，具有较大区别。

国内锂电匀浆领域中，布勒集团等国外厂商较少进入，国内企业中，第一梯队为无锡罗斯、宏工科技等企业，在锂电匀浆核心单机设备(如搅拌机等)以及产线解决方案两个领域均有较高市场份额，且业务规模较大；第二梯队为广州红运、软控股份等企业，上述企业在锂电匀浆版块业务规模小于第一梯队公司，从业务范围看，专注于核心单机设备或产线解决方案的单一领域，产品/服务矩阵处在进一步扩充阶段；第三梯队企业为其他行业内中小型企业，其业务规模相对前述企业较小。

国内锂电池材料领域中，布勒集团、GEA 集团、科倍隆集团等参与较少，威埃姆以提供单机设备为主，如犁刀混合机等；国内企业中，第一梯队为百利科技、宏工科技等企业，上述企业在该领域经营规模较大，占有较高市场份额；第二梯队为绵阳流能、北京天利流等企业，上述企业在经营规模、市场份额等方面小于第一梯队企业，第三梯队企业为其他行业内中小型企业，其业务规模相对前述企业较小。

根据上文，公司在国内物料自动化处理领域，尤其是锂电行业物料自动化，具有一定市场影响力：根据本说明一(四)3 之测算，公司在国内锂电匀浆、正极材料、负极材料领域物料自动化处理设备市场占有率分别约为 24.67%、17.99% 和 10.34%，根据宁德时代、华友钴业等主要客户的反馈，公司提供的物料自动化处理产品占其同类采购规模*。公司已成为国内锂电行业主要的物料自动化处理设备供应商。业务规模不断增加，技术积累不断深厚，正处于快速发展阶段，相较于发展历史更悠久，技术更为成熟的行业内企业，仍有较大的成长空间。

(五) 结合目前锂电池设备市场的产量、销量趋势及周期性因素变化，公司

销售产线及设备的使用寿命，说明短期动力锂电池设备市场过剩风险对公司业绩的影响，公司未来市场空间及持续经营能力，并进行必要的风险提示

1. 锂电池设备市场产销量变化情况

报告期各期，国内主要锂电池生产设备上市公司的生产量情况如下：

公司	生产量(单位：台)			
	2022 年度	2021 年度	同比	2020 年度
先导智能	未披露	10,006	137.17%	4,219
赢合科技	未披露	1,440	76.69%	815
利元亨	未披露	730	89.12%	386
科恒股份	未披露	360	51.90%	237
大族激光	未披露	40,869	30.82%	31,241
璞泰来	未披露	716	125.16%	318
华自科技	未披露	740	110.83%	351
星云股份	未披露	542	15.32%	470
联赢激光	未披露	2,068	156.26%	807
金银河	未披露	855	19.92%	713
行业平均		5,833	81.32%	3,956

[注] 上述数据来源为上市公司公告；因海目星上市后未披露生产量，计算平均值未将其纳入

报告期各期，国内主要锂电池生产设备上市公司的销售量情况如下：

公司	销售量(单位：台)			
	2022 年度	2021 年度	同比	2020 年度
先导智能	未披露	6,468	48.35%	4,360
赢合科技	未披露	1,482	97.86%	749
利元亨	未披露	641	76.10%	364
科恒股份	未披露	287	25.88%	228
大族激光	未披露	39,843	30.87%	30,444
璞泰来	未披露	477	125.00%	212
华自科技	未披露	736	103.88%	361
星云股份	未披露	520	45.66%	357
联赢激光	未披露	1,506	114.84%	701
金银河	未披露	750	-3.35%	776
行业平均		5,271	66.51%	3,855

[注] 上述数据来源为上市公司公告；因海目星上市后未披露销售量，所以平均值未将其纳入计算

根据上表可知，国内锂电池设备市场生产、销售均经历了较快增长，尤其是 2021 年度，锂电设备行业平均设备生产量同比增长 81.32%，销售量同比增长 66.51%，行业增速较快。

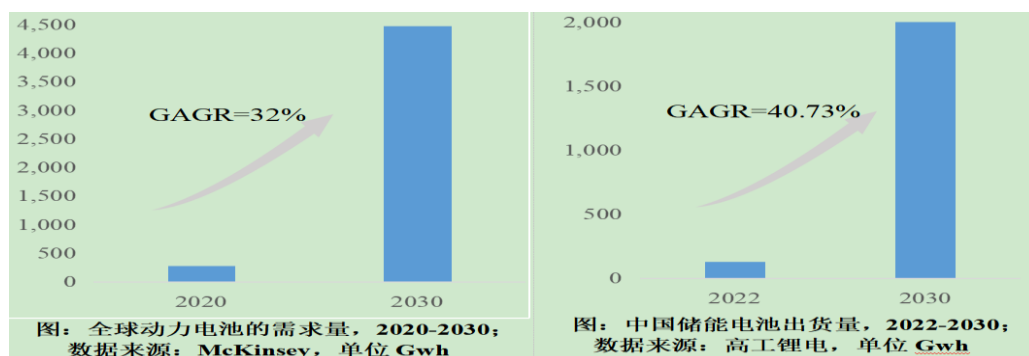
2. 锂电池设备市场所处周期

锂电池设备直接作为下游电池厂的生产设备，因此行业所处的周期基本随着锂电池市场变化而变化，目前锂电池行业所处周期有如下特点：

(1) 长期来看，扩产需求依旧强烈

动力电池版块，根据麦肯锡咨询公司 (McKinsey & Company) 数据，到 2030 年，全球动力电池需求量预计接近 4,500Gwh，全球动力电池需求量的年均复合增长率可达到 32%。

储能电池版块，目前全球储能市场中电化学储能渗透率仍较低，尤其在国内，锂电储能仍是一片蓝海市场。根据高工锂电统计，2022 年，国内储能锂电池出货量 130Gwh，预计到 2025 年，中国储能电池出货将超过 600Gwh，2030 年预计将达到 2Twh。综上，锂电池行业目前的产能仍有较大的增长空间。



(2) 短期来看，存在结构性过剩风险，低端产能有待出清，高端产能依旧紧缺

近年来，由于近年锂电市场的火热，尤其是在前几年新能源汽车大幅补贴较多的背景下，大量动力电池新晋厂商快速扩产，但由于其中部分厂家缺乏扎实的技术积累，较多低端动力电池流入市场，可能导致低端产能过剩的现象。低端产能通过挤占锂、钴等原材料资源，在一定程度上限制了中高端产能的扩张。而中高端产能的主要厂商，其产能仍处于紧张态势：2021 年度，宁德时代、中创新航、亿纬锂能的产能利用率分别为 95%、95%和 96%，高端产能较为紧张。

根据电池中国网数据，2022 年前三季度，动力电池行业前十大企业装机量 189.72Gwh，前十大企业市占率高达 96.19%。然而前十大动力电池企业的产能集中度远低于装机量集中度。根据深圳市电池行业协会数据，截至 2022 年 9 月，前十大动力电池企业已公布产能规划仅占全市场公布产能规划的 65.40%。锂电池装机量集中度以及产能集中度的差异说明，较多中小锂电池厂商的产能并未得到充分利用，锂电池行业存在一定程度上的结构性过剩风险。

针对锂电池结构性过剩问题，2022 年 11 月 18 日，工业和信息化部、国家市场监督管理总局发布《关于做好锂离子电池产业链供应链协同稳定发展工作的通知》（以下简称《通知》）。《通知》指出，国内锂电产业链存在阶段性工序失衡问题，并指出要推进锂电产业有序布局，保障产业链供应链稳定，要指导锂电企业结合实际和产业趋势合理制定发展目标。

公司进入锂电行业后，一直注重技术积累，积极与行业知名品牌保持合作关系，报告期主要客户大部分为宁德时代、比亚迪、欣旺达等一线锂电池厂商，未来公司将持续加大研发投入，为高端锂电产能贡献力量。

3. 公司产线及设备的使用寿命

公司的物料自动化处理产线及单机设备作为下游客户的生产设备，稳定性是客户考量的重要因素，一般产品的设计使用年限在 10 年以上。一般而言，客户如需更新迭代产线，不会拆除上一代生产线，而是选择新建产线，原产线继续工作生产。

如考虑锂电池生产的技术路径革新，以及下游车企新车型的推出，近年来公司产品的迭代周期实际较短，因为下游行业的产品，如锂电池、新能源汽车等更新速度较快，锂电行业新产品的推出往往伴随新生产线的投入。

回顾锂电池制造的发展历史，该行业在过去 10 年经历数次技术革新，且每一代技术更新迭代的周期都较短，根据高工锂电资料，过去 10 年来动力锂电技术路线的更迭情况如下表：

时间	技术路线	能量密度 (Wh/kg)
2012 年	锰酸锂 (LMO)	140
2014 年	磷酸铁锂 (LFP)	160
2016 年	镍钴锰酸锂 3 系 (NCM333)	180
2018 年	镍钴锰酸锂 5/6 系 (NCM523/622)	220

时间	技术路线	能量密度 (WH/kg)
2020 年以来	镍钴锰酸锂 8 系 (NCM811)	260
	镍钴锰酸锂 9 系 (NCM9)	300

根据上表内容，动力锂电池市场平均 2 年左右就会产生一轮技术革新，锂电池的能量密度等性能指标也随之提高。电池厂更新电池技术路径，往往会新建生产线，新建生产线需要更多的物料自动化处理设备。

此外，动力电池作为新能源汽车最重要的组成部分，在推出新车型时，车企往往会对电池配置进行升级，以提升新车型的续航、稳定性等，因此新能源汽车企业推出的新车型往往会与合作的上游电池厂定制新的电池生产线。例如 2022 年，欣旺达与东风汽车订立合资协议，共同研究、开发及生产汽车动力及储能电池用电芯、组件及相关零部件，以满足东风汽车对汽车电池产品的需求。

而随着近年新能源汽车渗透率的不断增加，车企推出新车型的频率不断加快。根据对部分知名新能源汽车企业的不完全统计，2016 年以来的新能源车型上市时间表如下所示：

时间/车型	比亚迪	特斯拉	蔚来	理想
2016 年	秦 EV	Model3、ModelX		
2017 年			ES8	
2018 年			ES6	ONE
2019 年	比亚迪 e2、e3	ModelY	EC6	
2020 年	唐 EV、比亚迪 D1			
2021 年	元 Pro、宋 PLUS、秦 PLUS、唐 DM-i、比亚迪海豚		ET7、ET5	
2022 年	元 Plus、宋 MAX、驱逐舰、汉、比亚迪海豹、护卫舰、唐 DM-p、宋 ProDM-i		ES7	L7、L8、L9

根据上表，近年来，新能源汽车市场每年都在稳定推出新产品，尤其是 2022 年，各知名厂商推出新车型的速度加快，上述不同车型的市场定位、设计差异较大，对动力电池的要求不尽相同，综上，锂电生产设备会随着新车型的推出而较快迭代。

4. 公司未来市场空间和持续盈利能力说明

长期来看，公司面临的市场空间依旧充分，公司仍具备良好的持续盈利能力，原因如下：

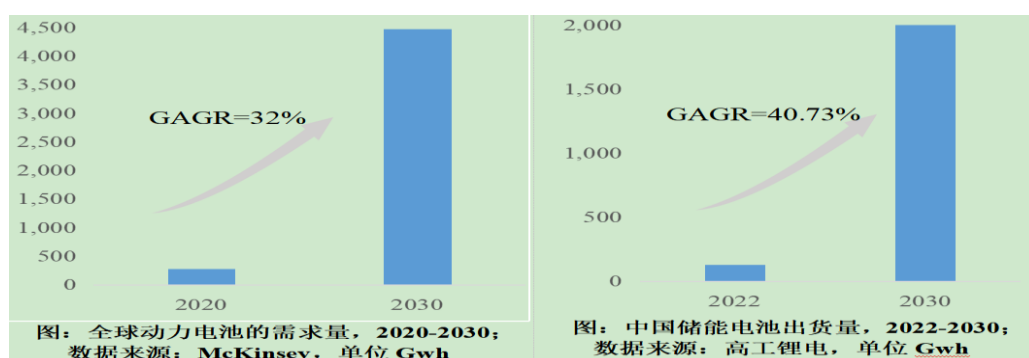
(1) 下游行业长期发展景气，催生设备需求

长期来看，公司面临的下游行业较为景气，市场容量的增长将带来生产设备增量需求，具体如下：

1) 锂电池行业

动力电池版块，根据麦肯锡咨询公司 (McKinsey & Company) 数据，到 2030 年，全球动力电池需求量预计接近 4,500Gwh，全球动力电池需求量的年均复合增长率可达到 32%。

储能电池版块，目前全球储能市场中电化学储能渗透率仍较低，尤其在国內，锂电储能仍是一片蓝海市场。根据高工锂电统计，2022 年，国内储能锂电池出货量 130Gwh，预计到 2025 年，中国储能电池出货将超过 600Gwh，2030 年预计将达到 2Twh。综上，锂电池行业目前的产能仍有较大的增长空间。



2) 精细化工行业

精细化工作为化学工业的重要分支，是综合性较强的技术密集型产业，直接应用于国民经济和高新技术的各个领域。国际上，美国、欧洲、日本等发达国家都十分重视精细化工的发展，国际化工巨头巴斯夫、陶氏杜邦、拜尔等一直都在持续加大对该领域的布局；在我国，精细化工行业起步较晚，但也处于快速成长阶段，近年来，我国制定了以“去产能，补短板”为核心，以“调结构，促升级”为主线的化工产业政策，其中精细化工就属于“补短板”和“结构升级”的重点布局领域，受到产业政策的大力支持，精细化工产业的发展和进步已成为我国化工产业结构调整 and 产业升级的战略重点。根据咨询机构 Industry Research 预测，2020 年全球精细化工行业市场规模达 1,725.10 亿美元，预计 2027 年将增加至 2,785.10 亿美元，年均复合增长率达 7.08%。

3) 橡胶塑料行业

伴随国内经济的快速发展和“以塑代钢”、“以塑代木”的不断推进，改性塑料行业得以快速发展，改性设备、技术不断成熟，工业体系逐步完善。我国规

模以上工业企业改性塑料产量由 2016 年的 1,563 万吨增长到 2021 年的 2,193 万吨，年均复合增长率为 7.01%。

(2) 人力成本上升提升物料自动化处理需求

近年来，中国人口结构正在发生巨大的变化。65 岁及以上老龄人口占总人口的比重自 2012 年以来呈现逐步上升的趋势，2021 年相比 2012 年增长了 51.04%。同时，中国近年来的人口出生率和自然增长率也呈现不断下降的趋势。

长期的低生育率降低了劳动力的供给水平，使得低成本劳动力成为稀缺资源。在这一背景下，传统制造业正在面临人力成本日益上升的难题。根据国家统计局数据，我国制造业城镇单位就业人员平均工资已经从 2010 年的 3.09 万元快速提升至 2020 年的 8.28 万元。

适龄劳动力的减少与劳动力成本的上升，共同推动了制造业企业逐步开启“机器换人”的步伐。物料自动化处理产线及设备可以实现对物料的自动化、智能化处理，显著降低企业人力成本与管理成本，在人口红利逐渐消失的背景下具有广阔的市场需求。

(3) 技术储备充分，抗单一行业风险能力强

公司从物料输送与配料系统在精细化工、食品行业的研发及应用出发，逐步进入橡胶塑料、锂电行业，目前已在上述行业拥有德时代、比亚迪、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、华友钴业、容百科技、杉杉股份、长远锂科、万华化学、传化智联、三棵树、中广核核技术发展股份有限公司(以下简称中广核技)、瑞华泰、安琪酵母、徐福记、鲁花集团等知名公司的成功案例。

技术方面，截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司所拥有的已授权的专利共 231 项，其中发明专利 8 项、实用新型 216 项、外观设计 7 项。截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司拥有的软件著作权 37 项，多项技术成果已成功产业化。

综上物料自动化在流程型工业中广泛需要，公司在多个行业具有技术储备，具有较强的抗风险能力，盈利能力得以持续。

5. 短期动力锂电池设备市场过剩风险对公司业绩的影响

根据上文论述，尽管锂电行业长期向好，但短期仍存在结构性过剩风险，如未来仍有大批锂电低端产能落地，动力锂电设备市场亦可能会随之出现过剩风险，对公司业绩产生消极影响，对此，公司在招股书补充了风险提示如下：

“（六）短期行业产能过剩的风险

报告期各期，公司收入大部分来自于锂电行业，锂电池产线具有初始投资金额较大，使用寿命较长的特性。伴随着新能源汽车销量的快速增长和渗透率的不断提高，锂电池产业链新入局者越来越多，资本大量涌入锂电产业链，使得行业产能过剩的风险不断累积，根据市场公开资料，目前锂电池产业链的头部厂商出货量市占率高于产能市占率，头部厂商的产品供给紧张，而部分非头部厂商的产能未得到充分利用，这一现象说明动力电池结构性产能过剩风险正在积累。

如果未来动力电池市场的上述现象未能改善，短期结构性过剩风险无法得到有效解决，结构性产能过剩风险将传导至上游锂电设备制造行业进而影响公司未来的盈利能力。同时，如果公司不能持续获取头部客户的订单，将面临未来盈利能力下降的风险。”

（六）说明主要客户对公司同类产品的认证时间、要求、更换或重新验证的周期，历史上被更换的情形，公司占主要客户同类设备供应的比例区间

1. 说明主要客户对公司同类产品的认证时间、要求、更换或重新验证的周期，历史上被更换的情形

公司的客户中，部分行业头部的大型客户存在对供应商的认证、验证流程，上述客户的供应商认证系针对设备供应商首次合作前的认证，一般认证通过，成为客户合格供应商后，后续的合同不再进行单独认证。

根据公司与部分客户开展合作的经历，主要客户对公司的认证普遍包含的流程包括：（1）资料审核，包括供应商工商信息、组织架构、业务与技术、财务等方面的书面资料审核；（2）线下工厂实地审核，客户技术人员到公司工厂现场，从研发设计实力、生产能力、质量控制能力、现场服务能力等多方面考察业务技术情况，进行多轮技术交流；（3）产品试制，根据线上线下的多轮技术沟通，公司按照客户要求定制生产小批量产品，供客户试验，根据客户反馈的试验结果，公司进行调整和整改；（4）合格供应商导入，经过以上流程，符合客户各项要求后，客户内部开启合格供应商导入流程。

主要客户对于公司的认证时间各不相同。一般而言，进入下游细分行业时间较短，在本行业成功案例较少的，客户的认证流程较长。随着行业经验、成功案例的不断丰富，后续新进客户对公司的认证时间会一定程度缩短。

以宁德时代为例，宁德时代作为公司较早接触的锂电头部企业，其认证时间

较长，具体过程如下：2017 年，公司初次与宁德时代设备开发部门进行技术交流，经多次深入技术交流后，客户邀请公司人员前往客户项目地走访考察，根据客户现场实际需求点出发，针对现场的问题和痛点要求公司提供具体的工程设计方案并经试验验证，2018 年，公司与宁德时代签订首个设备采购合同，考察时间历时一年。

通过早期对宁德时代等行业头部客户的开拓，公司的锂电行业成功案例逐步积累，行业知名度不断提升，后续进入的主要客户，认证周期相比宁德时代均有所缩短，部分客户认证周期具体如下表：

客户名	认证周期
华友钴业	1 到 2 周
邦普循环	1 个月
容百科技	3 到 6 个月
德方纳米	半个月左右

根据上表，公司其他主要客户对公司的认证流程从 1、2 周到数月不等。

如客户更换设备供应商并开始重新验证流程，相关制度、要求以及重新验证周期与首次验证基本一致。历史上公司产品质量优良，产品未出现被更换的情形。

2. 公司占主要客户同类设备供应的比例区间

根据部分主要客户的反馈，目前公司占主要客户同类设备供应的比例区间如下表：

客户名	采购公司设备占同类设备采购的比例区间
华友钴业	
邦普循环	
容百科技	
宁德时代	
德方纳米	

根据上表，目前公司主要客户采购公司物料自动化处理设备占同类设备的比例*。

(七) 说明公司各在研项目研发周期及投入的研发金额

截至 2022 年 12 月 31 日，公司未结项的在研项目有 7 项，公司全部未结项的在研项目研发周期和已投入的研发金额如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	累计投入金额	研发周期
1	单螺杆捏合制浆系统研发	1,105.80	18 个月
2	双螺杆挤出机耐磨、耐腐蚀螺纹元件及机筒材料的研发	602.79	18 个月
3	大容量高效螺带混合机的研发	765.22	14 个月
4	单机年产 5000 吨以上纳米超细研磨机	596.05	15 个月
5	全自动吨袋包装机的研发	805.24	15 个月
6	正极材料料粉碎控制系统	498.93	18 个月
7	正极材料批混包装控制系统	355.82	18 个月

根据上表，截至 2022 年 12 月 31 日，公司未结项的在研项目共有 7 项，上述研发项目累计已投入 4,729.85 万元。

(八) 对申报材料中存在的宣传性用语进行删减，增强材料内容的客观性

公司对申请文件中的文字语言表述进行全面自查，对宣传用语以及疑似宣传用语进行了删减或调整，以确保信息披露真实、准确、完整。

公司对招股说明书及其他申请文件中主要的宣传用语的删减或调整情况具体如下：

申请文件	申请文件原披露情况	申请文件修改后披露情况
招股说明书“第二节 概览”之“四、发行人主营业务经营情况”之“(三)公司主要经营模式”、招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、公司主营业务、主要产品及变化情况”之“(四)公司主要经营模式”	1. 盈利模式 公司主要向锂电池及正负极材料、精细化工等行业客户提供物料自动化处理产线及设备，满足客户稳定高效的生产制造需求。公司凭借丰富的行业应用经验、技术积累和对市场需求及发展趋势的深刻理解，通过工艺方案设计、产线控制系统设计、生产制造、组装集成等业务流程，为下游客户提供定制化的物料自动化处理产线及设备，以此获取营业收入。	1. 盈利模式 公司主要向锂电池及正负极材料、精细化工等行业客户提供物料自动化处理产线及设备，满足客户稳定高效的生产制造需求。公司凭借丰富的行业应用经验、技术积累和对市场需求及发展趋势的深刻理解，通过工艺方案设计、产线控制系统设计、生产制造、组装集成等业务流程，为下游客户提供定制化的物料自动化处理产线及设备，以此获取营业收入。
招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、公司所处行业情况”之“(四)行业竞争情况”	1. 发行人产品或服务的市场地位、技术水平及特点 ……经过十几年的发展，基于完备的核心技术储备和丰富的行业应用经验，公司能够为锂电池、精细化工等行业的客户提供定制化的物料自动化处理解决方案，产品得到了宁德时代、比亚迪、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、华友钴业、	1. 发行人产品或服务的市场地位、技术水平及特点 ……经过十几年的发展，基于完备的核心技术储备和不同领域的行业应用经验，公司能够为锂电池、精细化工等行业的客户提供定制化的物料自动化处理解决方案，产品得到了宁德时代、比亚迪、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、华友

申请文件	申请文件原披露情况	申请文件修改后披露情况
	容百科技、杉杉股份、长远锂科、万华化学、宝胜科技、三棵树、安琪酵母、华中正大等下游行业龙头企业的接受与认可。目前，公司已成为物料自动化处理产线及设备的主要供应商之一。	钴业、容百科技、杉杉股份、长远锂科、万华化学、宝胜科技、三棵树、安琪酵母、华中正大等下游行业龙头企业的接受与认可。目前，公司已成为物料自动化处理产线及设备的主要供应商之一。
	(3) 强大的品牌影响力和高端客户资源 ……. 公司已取得主要下游领域知名客户的认可与接受,形成了较强的品牌影响力。丰富的客户资源和较强的品牌影响力有助于提高公司经营的稳健性与可持续性。	(3) 强大的品牌影响力和高端客户资源 ……. 公司已取得主要下游领域知名客户的认可与接受,形成了较强的品牌影响力。丰富的客户资源和较强的品牌影响力有助于提高公司经营的稳健性与可持续性。
招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“(六)持续经营能力分析”	(1) 行业领先的技术优势 ……公司可为客户提供一站式物料自动化处理解决方案,具有明显的技术优势,为公司构建了较强的行业竞争力。	(1) 行业领先的技术优势 ……公司可为客户提供一站式物料自动化处理解决方案,具有明显的技术优势,为公司构建了较强的行业竞争力。
	(2) 丰富的行业应用经验 基于丰富的核心技术积累,公司自主研发的物料自动化处理产线及设备已在锂电池、精细化工等行业中累计推广应用数千项工程案例,积累了丰富的行业应用经验。不同行业的应用经验使公司积累了针对多种不同物料的处理经验与数据,特别是精细化工领域高端特种材料的输送、混合、除杂等处理经验,增厚公司的技术储备,提高公司综合服务能力,保障公司未来新领域的业务开拓。	(2) 丰富的行业应用经验 基于丰富的核心技术积累,公司自主研发的物料自动化处理产线及设备已在锂电池、精细化工等行业中累计推广应用数千项工程案例,积累了丰富的行业应用经验。不同行业的应用经验使公司积累了针对多种不同物料的处理经验与数据,特别是精细化工领域高端特种材料的输送、混合、除杂等处理经验,增厚公司的技术储备,提高公司综合服务能力,保障公司未来新领域的业务开拓。
	(3) 强大的品牌影响力和高端客户资源 凭借先进的技术、过硬的产品质量和良好的服务口碑,公司产品得到了宁德时代、比亚迪、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、华友钴业、容百科技、杉杉股份、长远锂科、万华化学、宝胜科技、三棵树、安琪酵母、华中正大等下游行业龙头企业的接受与认可,形成了较强的品牌影响力。龙头客户资源有助于公司受益于客户的发展,保障自身业绩的稳定增长;品牌影响力有助于公司提高已有领域的市场占有率,并不断开拓新的应用市场,提高公司经营的稳健性与可持续性。	(3) 强大的品牌影响力和高端客户资源 凭借先进的技术、过硬的产品质量和良好的服务口碑,公司产品得到了宁德时代、比亚迪、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、华友钴业、容百科技、杉杉股份、长远锂科、万华化学、宝胜科技、三棵树、安琪酵母、华中正大等下游行业龙头企业的接受与认可,形成了一定的品牌影响力。龙头客户资源有助于公司受益于客户的发展,保障自身业绩的稳定增长;品牌影响力有助于公司提高已有领域的市场占有率,并不断开拓新的应用市场,提高公司经营的稳健性与可持续性。
	(2) 丰富的行业应用经验 公司自主研发的物料自动化处理	(2) 丰富的行业应用经验 公司自主研发的物料自动化处理

申请文件	申请文件原披露情况	申请文件修改后披露情况
司所处行业情况”之“ (四)行业竞争情况”	产线及设备在锂电池、精细化工等行业中累计推广应用的工程案例达上千项，积累了丰富的行业应用经验并奠定了领先优势。下游行业客户在选择物料自动化处理产线及设备供应商时，首先考察备选供应商是否具备相同或类似项目的应用经验，在此基础上进行项目工艺技术方案交流，部分客户会要求备选供应商提供可参观的成功案例并进行实地考察，行业应用经验及以往成功案例已成为下游客户招投标评定中标供应商的主要指标之一。公司在下游行业客户累计推广应用数千项工程案例，并已成为下游行业头部客户的供应商，与现有客户群体建立了稳定的合作关系，核心客户群体逐年稳固；丰富的行业应用经验以及下游行业头部客户的成功案例，成为公司与老客户持续合作以及拓展新客户的显著优势。	产线及设备在锂电池、精细化工等行业中累计推广应用的工程案例达上千项，积累了丰富的行业应用经验并奠定了领先优势。下游行业客户在选择物料自动化处理产线及设备供应商时，首先考察备选供应商是否具备相同或类似项目的应用经验，在此基础上进行项目工艺技术方案交流，部分客户会要求备选供应商提供可参观的成功案例并进行实地考察，行业应用经验及以往成功案例已成为下游客户招投标评定中标供应商的主要指标之一。公司在下游行业客户累计推广应用数千项工程案例，并已成为下游行业头部客户的供应商，与现有客户群体建立了稳定的合作关系，核心客户群体逐年稳固；丰富的行业应用经验以及下游行业头部客户的成功案例，成为公司与老客户持续合作以及拓展新客户的显著优势。

（九）核查程序及结论

1. 核查程序

我们执行了如下核查程序：

（1）取得并查阅了报告期内公司采购明细、与客户签订的商业合同和技术协议，分析原材料采购中定制采购的情况；访谈了公司和部分主要客户相关人员，了解定制采购的原因背景，对产品性能实现及优劣影响等；对部分定制采购的原材料售价情况进行了网络核查；

（2）取得并查阅了报告期内公司各项目收入成本资料，访谈了公司相关人员，了解锂电池各子行业毛利率及变化原因；

（3）取得并查阅了公司主要产品的设备构成明细，分析了设备、部件的自产情况，取得了公司关于非自产核心设备技术优势的具体体现以及与行业内普遍情况的差异的说明；

（4）获取了部分竞争对手产品介绍资料、公司的产品测试资料、公司对产品技术能力的说明；查阅了竞争对手及主要锂电池设备制造上市公司的定期报告、新闻与公告，分析产销量变化情况；

（5）查阅第三方调研机构公开发布的锂电行业研究数据、研究报告、行业新

闻等，了解公司产品与竞品差异、性能参数、行业发展周期、市场空间、产品迭代速度等情况，了解公司所在市场容量、竞争态势等；

(6) 访谈了公司和客户相关人员，了解客户对公司产品的认证流程、是否出现更换情形，采购公司产品占比情况、公司所在市场竞争态势等；

(7) 获取并查阅了公司研发台账，了解研发投入和项目周期情况；

(8) 复核公司的申报文件中是否存在宣传性用语。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司部分客户存在指定公司产品部分原材料采购品牌范围的情况，未出现指定原材料特定供应商的情况。上述指定品牌范围的采购规模处于合理区间，出现上述情况主要由于客户出于进一步加强生产线稳定性、契合原有生产体系考虑，要求公司采购较为熟悉的行业知名品牌。相关采购价格公允。相关原材料属于公司产品中的必要组成部分，但并不依赖单个品牌或单家供应商，市场供应充分。如不使用客户指定的品牌，在零部件满足国家及行业相关标准的前提下，产品性能实现不受影响，不影响产品优劣水平；

(2) 公司锂电匀浆产线、锂电负极材料产线、正极材料产线的毛利率变化具有合理性；

(3) 公司的主要技术优势体现在自主设计能力、核心设备自产能力和安装调试全流程把控。公司产品中部分核心部件非自产，非自产的核心部件，技术优势主要体现在自主设计方案和自主安装调试，行业内其他物料自动化企业也普遍存在部分核心部件非自制的情况；

(4) 公司与竞争对手的配料计量技术、自动化输送技术、双行星搅拌技术水平均能满足客户使用需要，公司在部分指标优于竞争对手。公司的核心技术、与国际、国内竞争对手相比互有优劣，产品参数相比竞争对手具有一定优势。报告期内公司市场占有率呈上升趋势，竞争优势逐渐增强，公司所处行业未来市场空间较大，公司在锂电行业物料自动化领域属于国内企业第一梯队，具有一定竞争力；

(5) 公司面临的下游市场长期来看市场空间广阔，短期来看面临一定结构性过剩风险，已在申报文件中补充必要的风险提示。公司未来市场空间较为广阔，具有持续经营能力；

(6) 公司部分知名客户存在对公司的合格供应商认证程序，主要客户从研发设计实力、生产能力、质量控制能力、现场服务能力等进行全方位考察公司，认证周期取决于客户流程、公司在同行业的项目经验等。公司历史上未出现被客户要求重新认证，被更换的情形，占主要客户的同类设备供应比例在 30%以上；

(7) 截至 2022 年 12 月 31 日，公司主要在研项目为 7 项，累计投入金额 4,729.85 万元；

(8) 申报材料中的宣传性用语已进行删减及修订，申报文件内容客观。

二、关于股份支付。申报材料显示，报告期内，公司因实施股权激励确认的股份支付费用分别为 413.91 万元、0.00 万元、47.31 万元和 25.57 万元。

请发行人综合考虑不同股权激励时期发行人业绩基础、在手订单与变动预期，市场环境变化，行业特点，同行业并购重组市盈率、市净率水平，股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标，近期合理的外部投资者入股价等，说明发行人股份支付所使用的公允价值的确定依据是否合规。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。(审核问询函第 3 点)

(一) 股权激励时期公司业绩基础、在手订单与变动预期、市场环境变化情况、行业特点

2019 年至今公司存在两次股份支付事项：2019 年 4 月，余子毅代持份额转让至何小明，确认股份支付费用 413.91 万元；2021 年 2 月，罗才华将其持有的东莞博英份额转让至员工 13 人，确认股份支付费用 255.68 万元，由于此次股权激励协议洽谈发生于 2020 年末，故股份支付所使用的公允价值依据 2020 年末公司的业绩基础、在手订单、市场环境及行业变化等确定。

1. 股权激励时期公司业绩基础、在手订单与变动预期

公司报告期内经营业绩情况如下：

项目	2022 年度/2022 年末	2021 年度/2021 年末	2020 年度/2020 年末	2019 年度/2019 年末
营业收入(万元)	217,822.39	57,921.52	33,208.85	21,980.10
同比增长率	276.06%	74.42%	51.09%	
净利润(万元)	29,738.69	4,993.50	6,574.34	660.39
同比增长率	495.55%	-24.05%	895.52%	
期末在手订单(万元)	385,205.44	225,648.73	48,131.53	42,664.28
同比增长率	70.71%	368.82%	12.81%	

2020 年度及 2021 年度，公司营业收入分别较上年增长 51.09%和 74.42%，净利润分别较上年增长 895.52%和-24.05%。报告期内，公司股份支付事项分别发生于 2019 年 4 月及 2021 年 2 月，其中 2019 年度及 2020 年度公司经营规模相对较小，业绩增速相对较慢。

2019 年末和 2020 年末，公司在手订单金额相对较低，2021 年末，由于下游行业快速扩产，与主要客户合作规模扩大，签署合同金额上升，使得 2021 年末公司在手合同金额大幅增加。

综上，2019 年 4 月及 2021 年 2 月的股权激励时期，公司业务规模相对较小，业绩增速相对较慢，在手合同金额相对偏低。

2. 公司的市场环境变化

公司主要从事物料自动化处理业务，为下游锂电池、精细化工等行业提供一站式的物料自动化处理解决方案，主要产品包括物料自动化处理产线及设备。报告期内，公司市场环境总体向好，具体情况如下：

(1) 粉料、粒料、液料及浆料等散装物料是锂电池、精细化工、食品、医药等众多行业原材料或半成品、产成品的主要形态，在处理过程中存在易扬尘、易泄露、难计量等难题，若人工操作不仅容易导致物料浪费、生产低效、管理成本高，而且可能对员工的身体健康造成不利影响。针对散装物料处理的痛点，物料自动化处理应运而生且不断延伸发展。

(2) 随着全球制造业产业结构的升级转型，物料自动化处理设备应用领域将会持续扩张，全球物料自动化处理行业整体市场具备较大的发展空间。依据 Fortune Business Insights 数据，2018 年全球物料自动化处理设备市场规模为 336.5 亿美元，到 2019 年市场规模已达 358.0 亿美元，同比增长 6.39%；预计到 2027 年市场规模增至 565.10 亿美元，复合增长率为 5.87%。随着工业自动化进程的进一步推进，未来全球物料自动化处理行业将持续保持增长态势。

(3) 我国物料自动化处理行业发展起步较晚，国内物料自动化处理产线及设备的生产工艺与海外市场仍存在较大差距，相关产品存在技术水平落后、自动化程度低、设备种类少、缺乏统一标准等问题。随着我国工业自动化进程的不断推进，制造业自动化、智能化生产线需求开始迅速增长，物料自动化处理设备在下游智能制造需求不断增长与自身技术不断进步的双重影响下，将迎来快速发展的时期。

就自身而言，2019 年度及 2020 年度公司所面临市场环境相对不稳定，这主要受到公司的收入结构的影响，公司 2019 年度及 2020 年度锂电池行业业务收入占比分别为 68.09%及 81.71%，且在该时段相关项目规模较小，订单金额增长速度平缓。

3. 公司的行业特点

随着全球新能源产业的发展，诞生了一批优秀的知名企业，电动车产业逐渐成为锂电池的第一大需求产业，动力锂电池逐渐成为锂电池产业需求增长的集中领域，锂电池与锂电池正负极材料将迎来持续景气周期。根据高工产业研究院数据，2019 年及 2020 年电池出货量同比增长分别为 29.02%、20.40%。

综上所述，基于公司的业绩基础、市场环境变化情况、行业特点，公司在股份支付事项发生时期业务增速平缓，因此该期间资产评估机构出具的评估报告所对应公允价格的市盈率和外部投资者入股价格所对应的市盈率具备合理性。

(二) 同行业并购重组市盈率、市净率水平，股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标

1. 同行业并购重组市盈率、市净率水平

根据公开资料，近几年同行业并购重组及部分上市公司收购专用设备制造业案例市盈率及市净率水平情况如下：

序号	上市公司名称	交易事项	标的公司主营业务	定价披露时间	标的公司整体估值（万元）	市盈率（倍）	市净率（倍）
1	百利科技	收购江苏南大紫金锂电智能装备有限公司 100% 股权	智能化锂电池材料生产线的设计、制造等业务	2017 年 7 月	18,000.00	20.46	10.78
2	福能东方	收购东莞市超业精密设备有限公司 88% 股权	锂电池自动化生产设备研发、设计、制造、销售与服务	2019 年 7 月	88,000.00	18.48	2.63
3	华兴源创	收购苏州欧立通自动化科技有限公司 100% 股权	各类自动化智能组装、检测设备的生产	2019 年 11 月	104,000.00	12.63	4.93
4	永创智能	收购浙江龙文精密设备有限公司股权	包装机械、自动化设备及配件制造、加工、	2021 年 3 月	12,957.26	69.32	3.83

			销售；				
--	--	--	-----	--	--	--	--

注 1：市盈率(倍)=标的公司整体估值/评估基准日前一年度净利润

注 2：市净率(倍)=标的公司整体估值/评估基准日经审计净资产

2. 股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标

公司股份支付实施或发生当年市盈率及市净率情况如下：

序号	股份支付事项	股份支付费用(万元)	公司股份公允价值确定依据	公允价格(元/注册资本/股)	市盈率(倍)	市净率(倍)
1	2019年4月，余子毅代持份额转让至何小明	413.91	参照事项发生前后最近达成的外部机构投资者入股价格，即2019年5月外部投资者广东粤科东城创业投资合伙企业(有限合伙)(以下简称粤科东城)及广东粤科振粤一号股权投资合伙企业(有限合伙)(以下简称粤科振粤)受让价格70.54元/注册资本	70.54	不适用	48.19
2	2021年2月，罗才华将其持有的东莞博英份额转让至员工13人	255.68	本次股份支付的公允价值参照公司最近一次宇威国际资产评估(深圳)有限公司以评估基准日为2020年12月31日出具的《宏工科技股份有限公司拟进行股权转让所涉及的股东全部权益价值项目资产评估报告》(宇威评报字〔2021〕第019号)的评估价值	16.67	15.21	6.86

注 1：2019 年度的市盈率(倍)=公司整体估值金额/事项发生前一年度未经审计净利润；2021 年度的市盈率(倍)=公司整体估值金额/2020 年度经审计净利润

注 2：2019 年度的市净率(倍)=公司整体估值金额/事项发生前一年末未经审计净资产；2021 年度的市净率(倍)=公司整体估值金额/2020 年末经审计净资产

由于公司与可比重组交易中标的公司之间主营业务、业务规模、经营模式与发展阶段的不同，以及股票市场定价受多种因素影响，导致估值差异较大。总体而言，2019 年 4 月及 2021 年 2 月公司股份支付实施或发生的当年市净率均高于同期上市公司收购专用设备制造业案例市净率水平，市盈率水平与上述数据中位数接近。

(三) 股份支付实施或发生近期合理的外部投资者入股价格

公司 2019 年度股份支付公允价格与股份支付实施近期合理的外部投资者入

股价格对比如下：

时间	股份支付事项	当期外部投资者入股价格	公允价格(元/股)	股份支付对应公允价格与外部投资者入股价格是否一致
2019年4月	余子毅代持份额转让至何小明	2019年5月外部投资者广东粤科东城创业投资合伙企业(有限合伙)(以下简称粤科东城)及广东粤科振粤一号股权投资合伙企业(有限合伙)(以下简称粤科振粤)以70.54元/股的价格入股	70.54	是

针对公司在2021年2月所发生的股份支付事项，由于股份支付实施近期没有发生外部投资者入股情况，故出于谨慎性考虑，公司采用股份支付实施近期评估报告所确定收益法评估结果对应的公允价格确认股份支付费用。

(四) 公司股份支付所使用的公允价值的确定依据合规

《监管规则适用指引——发行类第5号》5-1：“在确定公允价值时，应综合考虑如下因素：①入股时间阶段、业绩基础与变动预期、市场环境变化；②行业特点、同行业并购重组市盈率水平；③股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标因素的影响；④熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或相似股权价格确定公允价值，如近期合理的PE入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价；⑤采用恰当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法，如明显增长预期下按照成本法评估的每股净资产价值或账面净资产。判断价格是否公允应考虑与某次交易价格是否一致，是否处于股权公允价值的合理区间范围内。”

如上所述，考虑到公司与可比上市公司之间业务规模、经营模式与发展阶段的不同，上市公司与非上市公司的股权流动性差异，以及股票市场定价受多种因素影响，估值差异较大，可参考性较弱，而综合考虑入股时间阶段、业绩基础与变动预期、市场环境变化等因素，采用具有资质的第三方评估机构所评估的估值结果或股份支付实施近期合理的PE入股价格测算入股价格作为公允价值，反映了公司内部发展情况，因此，公司股份支付所使用的公允价值的确定依据合规。

(五) 核查程序及结论

1. 核查程序

针对上述情况，我们实施了以下主要核查程序：

(1) 获取报告期内的业绩基础、在手订单及变动情况，并查阅相关行业研究

报告、政策性文件等了解公司的市场环境变化及行业特点；

(2) 获取历次股权转让及增资协议，结合企业会计准则的规定，判断其是否构成股权支付；

(3) 查阅上市公司的公开信息，查询及计算同行业并购重组案例市盈率、市净率水平；

(4) 查阅外部投资者的入股资料及资产评估报告，计算公司历次股份支付公允价格所对应的市盈率、市净率，并与同行业并购重组案例指标对比分析；

(5) 查阅《企业会计准则第 39 号——公允价值计量》及《首发业务若干问题解答(2020 年 6 月修订)》，判断公司股份支付权益工具公允价值的确认方式是否合规。

2. 核查结论

经核查，我们认为：公司在确定股份支付公允价值时，已综合考虑入股时间阶段、业绩基础与变动预期、市场环境变化等因素，采用具有资质的第三方评估机构所评估的估值结果或股份支付实施近期合理的 PE 入股价，公允价格所对应市盈率与相似期间同行业并购重组及部分上市公司收购专用设备制造业市盈率存在差异主要系公司与可比重组交易中标的公司之间主营业务、业务规模、经营模式与发展阶段的不同，具有合理性。公司股份支付所使用的公允价值的确定依据合规。

三、关于营业收入。根据申报材料及审核问询回复：

(1) 报告期内，发行人第四季度收入占比分别为 48.44%、85.34%、70.99%，高于同行业可比公司均值。其中，2021 年 12 月收入占比为 53.13%，且项目平均执行周期较上年同比下降 44.72%。问询回复显示，部分项目合同实施周期及验收周期较短，且存在部分项目因产品试运行提前达到合同约定的验收条件而导致试产时间短于合同约定的情形。

(2) 报告期内，发行人的单条物料自动化处理产线价格从 500 万元以下到 4,000 万元以上，差异较大；单条产线包含解包站、除尘器、喂料机、搅拌机、中转罐等硬件及输送计量配料软件等软件。

(3) 报告期内，发行人精细化工物料自动化处理产线收入金额分别为 1,645.33 万元、1,171.87 万元、9,052.17 万元和 1,693.00 万元。

(4) 报告期内，发行人的单机设备的收入金额分别为 1,314.81 万元、1,395.72 万元、11,651.11 万元和 12,072.63 万元。最近一年及一期增长较快。发行人的主要单机设备包括中转罐、搅拌机。

(5) 报告期内，发行人存在无需安装调试的设备及配件，以签收作为收入确认时点。

请发行人：

(1) 区分设备与产线销售，说明报告期内第四季度收入分布情况及合理性；各期设备与产线平均实施周期的变动情况，与同行业可比公司的差异情况及合理性；量化分析 2021 年项目平均实施周期大幅下降的合理性。

(2) 说明各期前十大产线、设备业务的项目情况，包括但不限于产品名称、客户名称、合同签署日期、发货日期、验收日期、合同实施及试产周期、验收时点与合同约定是否匹配；逐项说明相关项目合同实施及试产周期短于平均周期的原因及合理性，报告期各期实施周期、试产验收周期短于合同约定的项目具体情况，收入确认时点的谨慎性，是否存在不满足验收条件提前确认收入的情形。

(3) 说明不同单价区间产线业务收入占比及变动的合理性，结合不同产线核心部件构成情况，量化分析单条产线价格差异较大的合理性；产线业务主要客户的收入分布情况，投产时间及判断依据。

(4) 说明精细化工领域仅 2021 年取得较大规模收入的原因及合理性，相关产线是否均已投入使用，该领域收入的可持续性；相关客户的应收账款及期后回款情况，是否包含第三方回款。

(5) 结合主要客户收入分布、行业发展、技术迭代等因素，量化分析最近一年及一期单机设备增速较快的原因及合理性，收入增长是否具有可持续性。

(6) 说明报告期各期无需安装调试的产品类型、收入金额及占比情况，无需安装调试是否符合合同约定及行业特征。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。（审核问询函第 6 点）

(一) 区分设备与产线销售，说明报告期内第四季度收入分布情况及合理性；各期设备与产线平均实施周期的变动情况，与同行业可比公司的差异情况及合理性；量化分析 2021 年项目平均实施周期大幅下降的合理性

1. 报告期内第四季度主营业务收入及毛利率分布情况

(1) 报告期内第四季度产线与设备的收入分布情况

报告期内，剔除配件及改造后，公司第四季度产线与单机收入分布情况如下：

单位：万元

项目	2022 年第四季度		2021 年第四季度		2020 年第四季度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
物料自动化处理产线	122,751.06	96.67%	31,558.06	77.85%	27,535.83	97.89%
单机设备	4,224.68	3.33%	8,980.62	22.15%	592.80	2.11%
合计	126,975.73	100.00%	40,538.68	100.00%	28,128.63	100.00%

如上表所示，报告期内，公司第四季度收入以产线销售为主，单机占比总体较低。公司主要产品下游客户主要为锂电池行业厂商，锂电池行业生产及销售旺季相对集中于第四季度，因此下游客户通常会在四季度增加产能投放，导致下游客户产线在第四季度需要全面投产，相应的设备产线也会在第四季度集中投入使用。另一方面，公司的产线产品为物料自动化处理产线，为流程型工业产线，流程型工业产线中各类设备通过管道、阀门等连接，生产物料在产线中的流转主要通过管道输送，因此验收环节需要针对多项工艺及功能进行验收，验收环节相对复杂，通常需要在整体产线投产运行后才能完成验收，因此第四季度收入占比较高，具有合理性。

2021 年第四季度公司单机设备收入占比较 2020 年及 2022 年度高，主要系当季验收了长远锂科、宁德时代的单机项目。具体情况如下：

客户名称		单机类型	收入金额 (万元)	占 2021 年第四季度单机收入比例
长远锂科	湖南长远锂科新能源有限公司	螺带混合机、称重包装机、犁刀混合机、正压输送设备等	3,156.64	35.15%
宁德时代	宁德时代新能源科技股份有限公司	650L 搅拌机、600L 中转罐等	1,715.70	19.10%
	四川时代新能源科技有限公司		1,070.00	11.91%
	江苏时代新能源科技有限公司		664.55	7.40%
	时代广汽动力电池有限公司		539.50	6.01%
	时代一汽动力电池有限公司		439.55	4.89%
	青海时代新能源科技有限公司		8.30	0.09%
小计			4,437.60	49.41%

客户名称	单机类型	收入金额 (万元)	占 2021 年第四季 度单机收入比例
合计		7,594.24	84.56%

如上表所示，湖南长远锂科新能源有限公司验收了螺带混合机、正压输送设备、称重包装机等项目，金额合计为 3,156.64 万元，占当季单机收入比例为 35.15%；宁德时代及其子公司验收了搅拌机、中转罐等项目，金额合计为 4,437.60 万元，占当季单机收入比例为 49.41%，该等公司的项目验收使得当季单机收入占比增加。

(2) 报告期内第四季度主营业务收入、毛利率按月分布情况及各月毛利率变动原因

报告期内，公司第四季度主营业务收入按月度划分及各月毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
10 月	8,695.07	4.01%	38.21%	2,459.35	4.27%	18.75%	17,321.66	52.39%	43.03%
11 月	15,614.94	7.20%	30.12%	7,819.04	13.58%	25.28%	5,550.56	16.79%	28.57%
12 月	102,913.36	47.48%	35.16%	30,591.85	53.13%	26.74%	5,346.21	16.17%	29.09%
第四季 度	127,223.37	58.69%	34.75%	40,870.24	70.99%	25.98%	28,218.44	85.34%	37.54%

如上表所示，公司报告期内产品主要为物料自动化处理产线及设备具有高度定制化、个性化特征，不同客户之间的销售合同金额差异较大，单个项目的收入、成本、毛利差异情况较大，因此月度收入占比、月度毛利率受当月验收项目影响存在波动，第四季度月度收入占比的具体情况详见《关于宏工科技股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明》（天健函〔2022〕3-365 号）六（五）2 之说明；第四季度月度毛利率波动原因分析如下：

2020 年 10 月，公司月度毛利率较高主要系当月验收了河南科隆、杉杉股份、欣旺达等客户的产线项目，相关项目毛利率较高。河南科隆项目毛利率较高，主要系该客户项目产线产量较大，高达 3,000T/年，而同期镍动力类三元材料领域的竞争厂商规模普遍较小，承接能力较弱。客户参观公司相关厂房和生产流程后，对公司能力表示认可和满意，项目谈判进展顺利，公司相应对该项目享有一定的溢价；杉杉股份项目毛利率较高，主要原因是当年锂电负极材料领域竞争少，公司得益于贝特瑞项目的经验，成功进入锂电负极材料产线领域，改善工艺和生产

技术，使得锂电负极材料项目毛利率较高；欣旺达项目毛利率较高，主要原因是该产线是欣旺达首批采用自动化投料的动力电池产线，客户更关注产线性能的稳定性和质量，优先选择行业内成熟的供应商，公司多年深耕自动化产线领域，积累了丰富的业界口碑，在项目谈判时客户与公司的合作十分顺利，因此在报价阶段已制定较高的毛利率。

2021 年 10 月，公司月度毛利率较低主要系受项目 C 影响，该项目毛利率为*，剔除该项目后，2021 年 10 月毛利率为 22.18%。该项目属于公司与宁德时代的初期项目，前期承接时为了未来能保持长久合作，在报价阶段给予了一定的优惠；另一方面，该项目刚好卡在工艺优化节点，供应商配件突发问题，检测时间花费了 2 个月，导致产生的成本较多。后期随着搅拌机订单增多后，工艺日益成熟，成本已有所下降。

2022 年 10 月，公司月度毛利率较高主要系受项目 D 影响，该项目毛利率为*，剔除该项目后，2022 年 10 月毛利率为 31.95%。该项目毛利率较高主要系客户原先使用设备为进口设备，对设备的要求及价格接受度较高，报价偏高。2022 年 11 月，公司月度毛利率较低主要系受项目 E 影响，该项目毛利率为*，剔除该项目后，2022 年 11 月毛利率为 32.72%。该项目毛利率偏低主要系项目地在台湾，公司需长期派驻员工，另外当地安装人工成本较高，因此公司产生了较多的物流费、差旅费和安装费用，导致成本增加。

2. 报告期内设备与产线平均实施周期

(1) 设备与产线平均实施周期的情况

报告期内，公司收入金额大于 300 万元的主要项目的执行周期具体情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
项目平均执行周期(月)	7.32	7.37	13.33

注：项目执行周期为主要项目发货到验收的平均期间

如上表所示，报告期各期，公司主要项目的实施周期分别为 13.33 月、7.37 月及 7.32 月。

2021 年以来，公司的项目实施周期较 2020 年有所缩短，一方面系公司在 2021 年进一步完善标准化体系，实施全面标准化工作。另一方面，公司下游客户以锂电池行业为主，受新能源行业的快速发展影响，下游锂电池及其相关材料行业的客户要求产线能够尽快释放产能，公司通过加大对现场人员的资源投入，提升项

目实施效率。具体情况详见本说明三(一)3 之描述。

(2) 同行业可比公司的平均实施周期

报告期各期，公司同行业可比公司公开披露的项目实施周期、验收周期或执行周期情况如下：

公司简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
瀚川智能	设备交付到收入确认：3-6 个月不等	设备交付到收入确认：3-6 个月不等	未披露
海目星	验收周期：4-6 个月	验收周期：3-6 个月	执行周期：7-12 个月
先导智能	未披露	未披露	发货后验收周期：6-12 个月
赢合科技	未披露	未披露	未披露
公司	7.32	7.37	13.33

[注] 信息来源于上市公司披露的反馈回复、年报问询函回复、信息披露监管问询函回复、投资者关系记录等

如上表所示，同行业可比上市公司的项目实施周期、验收周期或执行周期公开披露的情况较少，且披露的周期存在计算口径不一致的情形。整体来看，公司的项目执行周期长于同行业可比公司，主要系大多数同行业上市公司作为上市多年的企业，行业经验丰富，产品和业务模式较为成熟，主要产品以单机和通用型设备为主，设备的连接不需要通过复杂的管道连接，验收时主要针对单体设备的验收。例如，赢合科技及先导智能主要从事锂电行业产线中的涂布、卷绕、叠片及包装等环节，产线涉及的设备如涂布机等均为单体设备，验收流程相对标准和独立，在单机设备到达客户现场后经过安装调试后即可验收，因此同行业可比公司从发货到验收完成的所需时间较短。但公司与同行业可比公司海目星的验收周期趋势一致，2021 年较 2020 年的验收周期缩短。

公司产品以物料自动化处理产线为主，为流程型工业产线。流程型工业产线中各类设备通过管道、阀门等连接，生产物料在产线中的流转主要通过管道输送，因此验收环节需要针对多项工艺及功能进行验收，验收环节相对复杂，由于客户厂房不具备施工条件、项目工艺变更、增补需求增加、客户内部要求、试产情况以及 2020 年宏观经济因素影响等原因，导致 2020 年及以前年度项目执行周期较长。2021 年以来，随着公司规模的不扩张，公司积累了丰富的项目执行、现场管理经验和技，同时公司引入模块化、标准化设计，缩短了项目执行周期。

3. 2021 年项目平均实施周期大幅下降的合理性

(1) 引入模块化设计，有效提高标准化程度

2021 年初，为了提升产线设备生产和安装调试的效率，公司启动产品设计模块化、标准化流程工作，公司专门成立标准化委员会，将非标产线中的各个组成部分进行拆分，将定制化产品的组成部分分解为一个个标准化的模块，同类模块下进一步细化为多种相对固定的规格及型号。在承接不同类型、不同行业客户的需求时，通过将标准化的模块进行排列组合，以“搭积木”的方式最终生成定制化的产线和设备。

随着标准化、模块化的设计体系不断成熟，在生产及安装调试过程中的效率也有了进一步的提升，对于项目实施人员而言，定制化的产品实施从非标准化程度较高、复杂程度大趋于标准化的流水作业，进一步提升了对项目执行的熟练程度以及项目经验的可复制性。对于不同产线的同一模块，在不同项目中的经验可迁移性也有所提高。

通过建立标准化体系，实施全面标准化工作，包括技术管理标准化、流程工艺标准化、产品标准化、零部件通用化、物料标准化及采用信息化系统支撑整个标准化工作的具体实现，从而大幅减少重复工作、提高设计效率、缩减制造和采购周期并降低成本，进而大幅度提升了项目的交付能力和缩短了交付周期。

(2) 公司项目现场经验积累，加大前端人员招聘力度

2021 年以来，项目周期执行效率的提升主要系由于随着公司规模的不扩张，公司积累了丰富的项目执行、现场管理经验和技术，能够从早期的设计阶段更充分地开始与客户进行有效的沟通，精准找到客户对产线的需求，在设计阶段能够更有针对性的对客户的工艺特点进行方案设计。2020 年及 2021 年，公司产线和单机项目验收数量具体如下：

项目	2021 年度	2020 年度
产线和单机项目验收数量(个)	162	75
其中：收入金额 300 万元以上的项目数量(个)	53	25

如上表所示，2021 年，公司执行并验收了 162 个产线和单机项目，其中收入金额在 300 万元以上的项目共有 53 个，同比分别增长 116%和 112%。随着项目实施经验不断丰富，公司项目的管理和实施推进能力不断提高，项目实施质量提升，有利于提升项目实施效率。

同时，公司不断加大人员招聘力度，通过加大与猎头等专业人力资源服务机

构的合作，进一步拓展了人才招聘的渠道，招聘过程中优先保障设计、生产、采购及交付人员，保障生产运营人才供应，提高项目执行的效率，引进优秀的项目设计人才与项目现场管理人才。2021 年年末，公司员工人数为 1,409 人，较 2020 年末增加 148.94%。

(3) 加速扩建产能，提升生产保供能力

2021 年以来，公司通过自建及新增租赁厂房加扩建产能，提升公司自制生产产品的供给保障能力，在东莞、无锡、株洲等地新增租赁场地以保障产品交付的用地需求。2021 年末，公司租赁的生产经营房屋(不含宿舍)面积由 2020 年年末的 3.05 万平方米增加至 5.63 万平方米，同比增长 84.59%。同时，公司株洲自建厂房项目已于 2021 年末投入使用，面积 2.18 万平方米。2021 年末，公司在使用的厂房面积达到 7.81 万平方米，较 2020 年末增长 156.06%。

除了通过新建厂房及新增租赁外，公司通过加大对机器设备的投入，提升生产保供能力。2020-2021 年，公司机器设备原值情况如下：

单位：万元				
项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	增加	增幅
机器设备	1,597.28	747.68	849.60	113.63%

如上表所示，2021 年，公司机器设备增加 849.60 万元，较 2020 年年末增长 113.63%，

此外，公司通过与供应商签订年度采购协议，提前组织合作稳定的供应商根据采购协议确定的供货量，组织安排租赁厂房、扩招人员、设备投入等扩建产能以保障供应。同时，公司加大了供应商开发力度，特别是在株洲及长沙地区开发，提升供应商的供应稳定性。2020 年，公司与 172 家供应商签订了年度采购协议，2021 年公司与 321 家供应商签订了年度采购协议，供应商数量同比增长 86.63%。

(4) 加大现场投入，提高人员人均产值

2021 年以来，随着公司业务规模的不断扩大，为满足下游客户特别是新能源行业客户的扩产急迫性，公司对项目现场的人员和资源投入也进一步加大，公司项目的执行周期变动情况与相关人员薪酬、差旅费在产品发出后的支出变动情况如下：

单位：万元			
项目	2021 年度	2020 年度	同比变动
项目平均执行周期(月)	7.37	13.33	-44.72%

项目	2021 年度	2020 年度	同比变动
营业收入	57,921.52	33,208.85	74.42%
项目现场人员薪酬	1,144.26	284.32	302.46%
差旅费	496.50	97.06	411.53%
实现单位收入投入的生产人员(人/亿元)	122.58	104.79	16.97%

[注 1]项目执行周期为主要项目发货到验收的平均期间

[注 2]实现单位收入投入的生产人员=月均生产人员数量/营业收入；月均生产人员数量为各报告期内各月末生产人员数量汇总/当期月份数

如上表所示，2021 年公司项目实施周期较 2020 年同比减少 44.72%，人员薪酬、差旅费用、生产人员数量同比增长远高于同期营业收入增长，表明 2021 年公司投入到各项目的人员增加，项目效率提高，使得 2021 年项目执行周期有所缩短，另一方面，2021 年公司每实现一亿元收入投入了 122.58 名生产人员(包括现场实施人员)，比 2020 年多投入约 18 人，同比增加 16.97%。

综上所述，公司通过标准化的工艺设计流程，在工艺设计端完善了产品的设计，减少了现场安装调试过程中因前期工艺设计的原因导致返工的情况，大幅缩短了现场安装调试的时间。同时，公司通过增加生产场地、加大人员招聘、提升供应商保供能力等方式进一步提升项目交付水平，缩短了整体项目执行周期。上述相关流程和环节的持续优化提高了公司的整体交付能力，提升了产品交付的及时性，使得公司的项目实施效率不断提升。2022 年，公司主要项目从发货到验收的平均周期为 7.32 个月，与 2021 年基本保持一致。

(二)说明各期前十大产线、设备业务的项目情况，包括但不限于产品名称、客户名称、合同签署日期、发货日期、验收日期、合同实施及试产周期、验收时点与合同约定是否匹配；逐项说明相关项目合同实施及试产周期短于平均周期的原因及合理性，报告期各期实施周期、试产验收周期短于合同约定的项目具体情况，收入确认时点的谨慎性，是否存在不满足验收条件提前确认收入的情形

1. 报告期各期前十大产线、设备业务情况

报告期各期，前十大产线、设备业务项目情况如下：

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签署日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的 80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
2022 年度														
1	产线	四川新锂想能源科技有限责任公司	公辅工程-四川新锂想锂电正极材料项目一期(TJ3 标段及生产线)产线集成系统	21,504.42	2022/1/5	2022/3/30	2022/11/27	2022/12/29	8.07	1.07	9.13	合同约定联动负荷运行验收需连续负荷试车 72 小时以上, 检查各设备运行是否正常、灵活、可靠, 生产线运行参数及工作效果是否可达技术协议。实际试运行时间为 1.07 个月, 长于合同约定	5.86	不适用, 合同执行周期未短于平均执行周期
2	产线	广西巴莫科技有限公司	广西巴莫三元材料项目(粉碎包装系统)	15,633.09	2022/1/4	2022/7/1	2022/11/20	2022/12/26	4.73	1.20	5.93	合同约定设备生产试运行1个月设备功能、性能等项目检测及附属设备运行稳定, 达到或满足技术协议中生产试运行要求的对应条款或指标。性能保证考核将在系统负荷运行验收合格后7日内进行考核验收, 考核时间为连续运行1个月。实际试产时间为1.20个月, 短于合同约定		合同执行周期与平均执行周期接近
3	产线	杭州烯谷科技有限公司(以下简称杭州烯谷)	江山习谷 7000 吨正极材料项目	7,017.70	2022/6/8	2022/9/28	2022/12/2	2022/12/30	2.17	0.93	3.10	合同约定设备安装调试完毕, 经物料测试后具备合同和技术协议中“技术参数”条款中技术参数标准和使用要求, 甲方使用本合同项下设备正常生产 30 批次以上相应产品, 设备达到验收标准		合同执行周期偏短主要系: (1) 该项目为客户第一条生产线, 客户在保证质量的前提下, 要求加快产线建成, 公司亦将该项目列为重点项目, 在项目实施过程中持续加急出货交付 (2) 在客户土建刚完成时, 公司便已安排钢结构平台进场作业, 9 月底开始交叉施工, 加速了项目建设进度 (3) 该项目的安装队较专业, 与公司已合作了多个项目,

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签订日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
														根据施工进度在现场持续加班，加速了项目的进展 (4) 该项目前期筹备工作良好，安装方案、优先级已提前规划，且公司项目管理部总监亲临现场指导安装一个多月
4	产线	中机国际工程设计研究院有限责任公司	江苏珩创纳米年产 5000 吨磷酸锰铁锂正极材料项目	6,553.27	2022/4/29	2022/6/27	2022/11/29	2022/12/20	5.17	0.70	5.87	合同约定设备安装调试完成后，设备连续正常运转 30 天后启动正式验收程序，验收时按正常连续运转 7 天后完成验收流程。实际试产时间为 0.70 个月，短于合同约定		合同执行周期与平均执行周期接近
5	产线	营口航盛科技实业有限公司沈阳分公司	CATL 年产 10 万吨磷酸铁锂项目	5,409.00	2021/9/18	2021/12/20	2022/5/20	2022/6/21	5.03	1.07	6.10	合同约定最后一批设备的系统调试完成日期为 2022 年 4 月 20 日，带料调试完成时间为 2022 年 4 月 24 日。实际试产时间为 1.07 个月，长于合同约定		合同执行周期与平均执行周期接近
6	产线	南昌欣旺达新能源有限公司	南昌欣旺达 2.1 期匀浆系统	5,026.55	2021/12/15	2022/2/18	2022/7/25	2022/9/21	5.23	1.93	7.17	合同约定安装调试和爬坡完毕后 120 日为磨合期，磨合期结束后进行验收。实际试产时间为 1.93 个月，短于合同约定		合同执行周期与平均执行周期接近
7	产线	广西时代新能源锂电材料科技有限公司	5 万吨磷酸铁锂粉料输送筛分除铁包装系统	4,831.86	2022/1/7	2022/6/23	2022/10/17	2022/12/6	3.87	1.67	5.53	合同约定在完成设备安装、调试工作后，满负荷连续运行 15 天后，由需方组织运行验收。实际试产时间为 1.67 个月，长于合同约定		合同执行周期偏短主要系：该项目启动较早，设备生产时间充裕，设备到货较为及时
8	产线	远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司	内蒙古远景 1 期匀浆系统	4,820.04	2021/7/20	2021/11/25	2022/5/17	2022/6/28	5.77	1.40	7.17	不适用，合同未约定		合同执行周期与平均执行周期接近

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签署日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
9	产线	重庆特瑞新能源材料有限公司	8万吨磷酸铁锂烧结后输送系统	4,163.72	2022/4/20	2022/7/28	2022/11/19	2022/12/22	3.80	1.10	4.90	不适用，合同未约定		合同执行周期偏短主要系： (1) 项目于4月份开始筹备，前期便介入方案设计，衔接时间较短。作为重庆市忠县重点项目，得到当地政府及客户的大力支持，建设期间物料运输、当地采购等得到了有力保障； (2) 现场客户土建厂房提前一年动工，进厂安装时已完成厂房、地坪施工，对后续安装顺利开展提供了便捷条件，大大缩短了因各专业并行施工造成的延误；客户方招标和场地规划区间合理有序，各作业方及区域相对独立，保障了自主施工的有序进行； (3) 客户提供的临时库房空间大，保障了公司设备及物料生产完成后，可以尽快运抵现场，合理安排后续安装进度。
10	产线	万向一二三股份公司	杭州万向匀浆设备	4,141.59	2021/10/11	2022/2/27	2022/7/28	2022/10/30	5.03	3.13	8.17	合同约定安装完成后，试跑验证周期为45天。在安装调试合格、设备连续正常运行使用90天后，进行设备终验收。实际试产时间为3.13个月，短于合同约定		不适用，合同执行周期未短于平均执行周期

2021 年

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签订日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
1	产线	四川时代新能源科技有限公司	四川时代粉料系统	3,551.00	2020/12/4	2021/3/30	2021/9/6	2021/12/27	5.33	3.73	9.07	不适用，合同未约定		不适用，合同执行周期未短于平均执行周期
2	产线	内蒙古杉杉科技有限公司	M5/7 输送设备采购项目	3,146.57	2021/9/6	2021/11/11	2021/12/22	2021/12/27	1.37	0.17	1.53	不适用，合同未约定	5.90	该项目周期短于平均执行周期的80%，主要原因系： (1) 该项目合同约定为指导安装调试，公司不承担安装义务，由客户的人员进行安装，相关人员对项目情况较为熟悉，使得该类项目的验收周期较正常项目有所缩短，项目执行周期属于正常情况 (2) 该项目属于内蒙古包头负极材料一体化项目二期项目，与2020年交付的一期项目相似度较高，客户安装团队与公司技术团队均具有丰富的实施经验和良好的合作基础 (3) 根据客户方杉杉的要求，2021年12月底之前要投产。从出货到现场的安装调试，在交付端及现场工作都用了加急流程，确保客户的目标最终达成，不存在提前确认收入的情形 (4) 根据杉杉股份2021年年度报告披露，公司内蒙古包头负极材料一体化项目二期已于2021年末陆续投、试产

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签署日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的 80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
3	产线	中南钻石有限公司	废石墨综合利用生产线项目	2,796.46	2019/12/11	2020/5/21	2021/4/30	2021/6/25	11.47	1.87	13.33	合同约定设备安装调试完毕正常生产 30 天即达到验收标准。实际试产周期时长为1.87个月，长于合同约定		不适用，合同执行周期未短于平均执行周期
4	产线	内蒙古杉杉科技有限公司	内蒙古杉杉 M2 输送设备采购项目	2,742.48	2021/6/28	2021/9/11	2021/10/30	2021/12/27	1.63	1.93	3.57	不适用，合同未约定		该项目周期短于平均执行周期的 80%，主要原因详见“M5/7 输送设备采购项目”原因解释
5	产线	江苏远隆供应链管理有限公司	江西普瑞美前驱体粉体输送包装/高镍三元生产	2,557.17	2019/11/5	2020/1/13	2021/4/2	2021/5/5	14.83	1.10	15.93	不适用，该项目终止，根据终止协议相关约定确认收入		不适用，合同执行周期未短于平均执行周期
6	产线	江西赣锋锂电科技有限公司	江西赣锋粉料、浆料系统及搅拌机	1,752.21	2021/5/14	2021/9/2	2021/11/13	2021/12/15	2.40	1.07	3.47	不适用，合同未约定		该项目周期短于平均执行周期的 80%，主要原因系： (1) 江西赣锋 4 号厂房有同一产线的使用经验，设备已于 2020 年投产，设备运行稳定，本次是江西赣锋向公司采购项目产线为同一种产线，设备功能一致，且前期已达成多次合作，基于前期合作基础，沟通时间、安装调试时间减少，交付较快 (2) 该项目约定设备应于设备到齐 60 日历天内安装、调试完工交付甲方使用，实际执行周期为 3.47 个月，未短于合同约定时间，具有合理性 (3) 客户方对产线的投产时间要求较紧，要求公司按照

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签署日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
														合同约定尽快完成交付, 根据赣锋锂业(002460.SZ)官网, 2022年1月22日, 赣锋锂电二期年产10GWh新型锂电池项目竣工投产举行
7	产线	厦门海辰新能源科技有限公司	厦门海辰锂离子电池产线匀浆系统	1,488.50	2020/12/10	2021/4/22	2021/6/24	2021/12/4	2.10	5.43	7.53	不适用, 合同未约定		不适用, 合同执行周期未短于平均执行周期
8	产线	湖北雄韬锂电有限公司	雄韬锂电搅拌机项目	1,283.19	2021/3/29	2021/6/26	2021/9/13	2021/12/22	2.63	3.33	5.97	合同约定设备安装调试稳定运行60日内, 买方在验收报告书上签字确认。实际试产周期时长为3.33个月, 长于合同约定		合同执行周期短于平均执行周期, 未短于平均周期的80%
9	产线	安庆金田尼龙材料科技有限公司	可降解塑料配料系统设备	1,196.46	2021/4/29	2021/7/3	2021/9/15	2021/11/30	2.47	2.53	5.00	合同约定安装调试完正常试运行6个月后验收。实际试产周期为2.53个月, 短于合同约定		该项目周期短于平均执行周期的80%, 主要原因系: (1) 该项目以标准设备为主, 安装调试工作量较小。项目实施的基础条件较好, 在试产过程中, 由于产品试运行提前达到合同约定的验收条件, 客户进行了验收, 使得实际的试产周期短于合同约定的试产时间 (2) 根据安庆金田母公司金田新材招股说明书披露, 截至2021年12月31日, 与安庆金田相关的主要在建工程均已完工转固, 期末无余额
10	产线	江西赣锋锂电科技有限公司	江西赣锋自动配料系统	1,146.02	2020/8/28	2020/12/18	2021/3/23	2021/6/5	3.17	2.47	5.63	不适用, 合同未约定		该项目周期短于平均执行周期的80%, 主要原因系: (1) 江西赣锋向公司采购项目产线为同一种产线, 且前

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签署日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的 80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
														期已达成多次合作，基于前期合作基础，沟通时间、安装调试时间减少，交付较快 (2) 该项目约定设备应于2020年12月20日全部到位，并在设备到位30日内安装、调试完工交付甲方使用。实际执行周期为5.63个月，未短于合同约定时间，具有合理性

2020 年

1	产线	河南金永商贸有限公司	河南科隆3000T/年高镍动力类三元材料车间二生产线	6,519.28	2018/9/20	2019/4/12	2019/7/8	2020/10/15	2.90	15.50	18.40	不适用，合同未约定	10.66	不适用，合同执行周期未短于平均执行周期
2	产线	天津国安盟固利新材料科技股份有限公司	配混系统（二期）	3,330.97	2019/5/17	2019/11/6	2020/6/12	2020/11/30	7.30	5.70	13.00	不适用，合同未约定		合同执行周期短于平均执行周期，未短于平均周期的80%
3	产线	广东邦普循环科技有限公司	1万吨三元高镍生产线自动化系统	2,682.68	2018/1/26	2019/1/28	2020/6/28	2020/12/25	17.23	6.00	23.23	不适用，合同未约定		不适用，合同执行周期未短于平均执行周期
4	产线	南京市欣旺达新能源有限公司	配料系统/浆料输送系统	2,588.62	2019/5/24	2019/10/16	2020/4/30	2020/10/20	6.57	5.77	12.33	合同约定安装调试和培训完毕后45日为磨合期，磨合期过后进行验收。实际试产周期为5.77个月，长于合同约定		合同执行周期短于平均执行周期，未短于平均周期的80%
5	产线	内蒙古杉杉科技有限公司	内蒙古杉杉锂电池负极材料输送系统	2,486.31	2019/3/26	2019/6/27	2020/9/29	2020/10/30	15.33	1.03	16.37	不适用，合同未约定		不适用，合同执行周期未短于平均执行周期

序号	产品类型	客户名称	项目名称	收入金额 (万元)	合同签署日期	发货时间 <a>	安装调试完成时间 	验收时间 <c>	合同实施周期(月) (b-a)/30	试产周期(月) (c-b)/30	项目执行周期(月) (c-a)/30	验收时点与合同约定是否匹配	平均执行周期的80%(月)	合同执行周期显著偏短的原因
6	产线	湖南宸宇富基新能源科技有限公司	锂离子电池负极材料(车间一)	2,036.28	2019/6/28	2019/12/11	2020/5/28	2020/10/30	5.63	5.17	10.80	合同约定设备安装完成累计运行15天内进行验收。实际试产周期为5.17个月,长于合同约定		该项目周期短于平均执行周期的80%,主要原因系: (1) 该项目客户方董事长为项目负责人,对项目推进力度较大,且该项目为公司继贝特瑞后在负极材料领域的重大项目,公司内部非常重视,在资源保障上具备有利条件 (2) 合同约定系统交付甲方使用时间为收到预付款后150天内,设备安装完成累计运行15天内进行验收。实际项目执行周期为10.80个月,未短于合同约定,具有合理性
7	产线	山东德晋新能源科技有限公司	自动配料匀浆输送系统	1,061.06	2019/4/15	2019/5/27	2020/8/26	2020/11/30	15.23	3.20	18.43	不适用,合同未约定		不适用,合同执行周期未短于平均执行周期
8	产线	宜宾锂宝新材料有限公司	宜宾锂宝气流输送系统	754.31	2018/8/31	2018/12/21	2020/7/28	2020/8/21	19.50	0.80	20.30	不适用,合同未约定		不适用,合同执行周期未短于平均执行周期
9	产线	湖南雅城新材料有限公司	湖南雅城三元产线物料自动化系统	753.45	2018/7/25	2018/11/5	2020/10/5	2020/12/18	23.33	2.47	25.80	合同约定验收时间为设备调试运行正常后1个月内运行达标后验收。实际试产周期为2.47个月,长于合同约定		不适用,合同执行周期未短于平均执行周期
10	产线	前海兴邦金融租赁有限责任公司	邦普正极材料生产线流程设备	633.19	2018/7/17	2018/7/19	2019/9/15	2020/2/27	14.10	5.50	19.60	合同约定验收时间为整系统设备连续正常运行7天。实际试产周期为5.50个月,长于合同约定		不适用,合同执行周期未短于平均执行周期

[注1] 合同实施周期为发货至安装调试完成的期间

[注 2] 试产周期为安装调试完成至验收完成的期间

[注 3] 项目执行周期为发货至验收完成的期间

[注 4] 合同执行周显著偏短的项目选取标准为短于当期平均执行周期 80%的项目

如上表所示，报告期各期前十大项目中，大部分合同未对安装调试后的具体验收环节进行明确的时间约定。对于合同有明确约定的项目中，超过 60%实际试产周期长于合同约定的试产时间。部分项目由于在前期的调试过程中已带料进行测试，调试和试产同步进行、客户方对产能释放需求比较紧迫、产品试运行提前达到合同约定的验收条件等原因，客户进行了验收，使得实际的试产周期短于合同约定的试产时间，相关项目已由客户出具了验收单，不存在不满足验收条件即验收的情况，收入确认依据充分、谨慎。各项目验收时点短于合同约定的具体原因详见本说明之三(二)2(1)之描述。除上述项目外，另有 9 个项目由于试运行过程中持续调试及客户厂房不具备施工条件等原因，导致其实际试运行周期均长于合同所约定的时间，不存在提前验收的情形。公司在试产运行符合客户要求并满足验收条件、取得验收证明之时确认收入，收入确认依据充分、谨慎。

2. 报告期各期合同实施及试产周期匹配情况

(1) 各期前十大项目中短于平均周期的项目情况

公司销售的主要产品为定制化设备和产线，不同项目之间由于场地情况、项目工艺变更、客户内部要求、试产情况、项目经验及项目复杂情况等原因导致项目执行周期存在差异。报告期各期前十大项目中，合同实施周期及试产周期短于平均周期的项目情况如下：

序号	客户名称	项目名称	合同实施周期 (月) (1)	试产周期 (月) (2)	项目执行周期 (月) (3)=(1)+(2)	平均周期 (月)	项目周期短于平均周期的原因
2022 年度							
1	广西巴莫科技有限公司	广西巴莫三元材料项目（粉碎包装系统）	4.73	1.20	5.93	7.32	(1) 项目有前期项目经验，参考了多个三元配混、粉碎包装项目经验，项目施工安装规范，项目现场调试过程中及试产阶段与客户设备部门、生产部门配合良好 (2) 客户方对投产时点要求高，要求设备加快完成，同时，广西巴莫园区是广西省重点产业项目园区，园区及当地管理部门的支持力度较大 (3) 公司设计部门负责人、原有的研发团队也参与了产线的调试，使得调试团队能够及时纠正偏差 (4) 项目现场抽调了有相同产线调试经验的 5 名调试工程师，分成 4 个调试工作组，一次配混、粉碎段、二次配混段、包装段同步调试，实现了各功能段的联调、联动 (5) 2023 年 2 月 6 日，广西北部湾

序号	客户名称	项目名称	合同实施周期 (月) (1)	试产周期 (月) (2)	项目执行周期 (月) (3)=(1)+(2)	平均周期 (月)	项目周期短于平均周期的原因
							经济区官方微信发布平台“北部湾发布”发布文章，宣布 2023 年 2 月 3 日，广西巴莫科技有限公司正极材料产品成功下线，玉林市委书记莫桦、市长白松涛，浙江华友控股集团有限公司董事长陈雪华、总裁汪海涛等共同启动产品下线仪式
2	杭州烯谷	江山习谷 7000 吨正极材料项目	2.17	0.93	3.10		(1) 该项目为客户第一条生产线，客户在保证质量的前提下，要求加快产线建成，公司亦将该项目列为重点项目，在项目实施过程中持续加急出货交付； (2) 在客户土建刚完成时，公司便已安排钢结构平台进场作业，9 月底开始交叉施工，加速了项目建设进度； (3) 该项目的安装队较专业，与公司已合作了多个项目，根据施工进度在现场持续加班，加速了项目的进展 (4) 该项目前期筹备工作良好，安装方案、优先级已提前规划，且公司项目管理部总监亲临现场指导安装一个多月
3	中机国际工程设计研究院有限公司	江苏珩创纳米年产 5000 吨磷酸锰铁锂正极材料项目	5.17	0.70	5.87		(1) 该项目为江苏省盐城开发区重点扶持项目，在项目开工及证照的办理都得到了有力支持；该项目总包方为中机国际工程设计研究院有限责任公司，该公司为原机械工业部第八设计研究院，系国家大型甲级综合设计研究院，具有丰富的项目总承包经验； (2) 该项目现场成立了专项物资保障部，部门同事在现场追踪产线及公辅设备设计、制造进度，确保项目现场物资能够及时到货；安装施工方在施工现场建了约 2,000 平方的施工人员生活区，有效解决各施工人员的上班及生活住宿问题，提高了施工效率； (3) 抽调了在锂电正极材料领域调试经验丰富的施工经理、项目主管、自控工程师等多人加入现场已有的项目团队驻场，并分成调试投料与喷雾干燥、调试装卸钵及包装两个不同生产工段的调试小组，缩短了全产线调试打通的时间； (4) 终端使用方业主江苏珩创纳米科技有限公司工艺产品品质控制部门人员多为海外归国材料学博士，且产品的研发团队也参与了产线的调试，在调试期间能够及时修正产线生产流程及工艺异常； (5) 根据江苏珩创纳米科技有限公

序号	客户名称	项目名称	合同实施周期 (月) (1)	试产周期 (月) (2)	项目执行周期 (月) (3)=(1)+(2)	平均周期 (月)	项目周期短于平均周期的原因
							司官方微信公众平台文章, 2022 年 12 月 28 日, 公司年产 5000 吨磷酸锰铁锂生产线, 在黄海明珠盐城正式投产
4	营口航盛科技实业有限责任公司沈阳分公司	CATL 年产 10 万吨磷酸铁锂项目	5.03	1.07	6.10		项目实施的基础条件较好, 土建、现场环境、配套设施设施等较为完善。
5	南昌欣旺达新能源有限公司	南昌欣旺达 2.1 期匀浆系统	5.23	1.93	7.17		该项目与平均周期差距较小
6	广西时代锂电材料科技有限公司	5 万吨磷酸铁锂粉料输送筛分包装系统	3.87	1.67	5.53		该项目启动较早, 设备生产时间充裕, 设备到货较为及时
7	远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司	内蒙古远景 1 期匀浆系统	5.77	1.40	7.17		该项目与平均周期差距较小
8	重庆特瑞新能源材料有限公司	8 万吨磷酸铁锂烧结后输送系统	3.80	1.10	4.90		(1) 该项目于 4 月份启动筹备, 作为重庆市忠县重点项目, 得到当地政府、客户的大力支持, 建设期间物料运输、当地采购等得到了有力保障, 施工组织快速有效, 投产试运行正常后, 客户给予第一时间验收 (2) 现场客户土建厂房提前一年动工, 进厂安装时已完成厂房、地坪施工, 对后续安装顺利展开提供了便捷条件, 大大缩短了因各专业并行施工造成的延误; 客户方招标和场地规划区间合理有序, 各作业方及区域相对独立, 保障了自主施工的有序进行 (3) 客户方提供的临时库房空间大, 保障了公司设备及物料生产完成后, 可以尽快运抵现场, 合理安排后续安装进度

2021 年度

1	内蒙古杉杉科技有限公司	M5/7 输送设备采购项目	1.37	0.17	1.53	7.37	(1) 该项目合同约定为指导安装调试, 公司不承担安装义务, 由客户的人员进行安装, 相关人员对项目情况较为熟悉, 使得该类项目的验收周期较正常项目有所缩短, 项目执行周期属于正常情况;
---	-------------	---------------	------	------	------	------	--

序号	客户名称	项目名称	合同实施周期 (月) (1)	试产周期 (月) (2)	项目执行周期 (月) (3)=(1)+(2)	平均周期 (月)	项目周期短于平均周期的原因
2	内蒙古杉杉科技有限公司	内蒙古杉杉 M2 输送设备采购项目	1.63	1.93	3.57		(2) 该项目属于内蒙古包头负极材料一体化二期项目，与 2020 年交付的一期项目相似度较高，客户安装团队与公司技术团队均具有丰富的实施经验和良好的合作基础 (3) 根据客户方杉杉的要求，2021 年 12 月底之前要投产。从出货到现场的安装调试，在交付端及现场工作都用了加急流程，确保客户的目标最终达成，不存在提前确认收入的情形 (4) 根据杉杉股份 2021 年年度报告披露，公司内蒙古包头负极材料一体化项目二期已于 2021 年末陆续投、试产
3	江西赣锋锂电科技有限公司	江西赣锋粉料、浆料系统及搅拌机	2.40	1.07	3.47		(1) 江西赣锋 4 号厂房有同一产线的使用经验，设备已于 2020 年投产，设备运行稳定，本次是江西赣锋向公司采购项目产线为同一种产线，设备功能一致，且前期已达成多次合作，基于前期合作基础，沟通时间、安装调试时间减少，交付较快 (2) 该项目约定设备应于设备到齐 60 日历天内安装、调试完工交付甲方使用，实际执行周期为 3.47 个月，未短于合同约定时间，具有合理性 (3) 客户方对产线的投产时间要求较紧，要求公司按照合同约定尽快完成交付，根据赣锋锂业 (002460.SZ) 官网，2022 年 1 月 22 日，赣锋锂电二期年产 10GWh 新型锂电池项目竣工投产举行
4	湖北雄韬锂电有限公司	雄韬锂电搅拌机项目	2.63	3.33	5.97		(1) 该项目有前期项目经验，有类似项目的经验参考，与江苏时代的 650L 搅拌机项目较为类似 (2) 该项目合同中明确约定了交期较为紧张，约定到货后 45 天全部安装调试完毕达到合同约定的技术要求，运行后 60 天内组织验收。按该项目的实际执行周期为 5.97 个月，未短于合同约定时间，具有合理性 (3) 根据荆门日报报道，2021 年 11 月 6 日，荆门市副书记、市长李涛宣布湖北雄韬锂电一期项目投产；2021 年 11 月 11 日，客户向公司发送表扬信，对公司克服紧张工期圆满完成施工任务表达了感谢
5	安庆金龙材料科技有限公司	可降解塑料配料系统设备	2.47	2.53	5.00		(1) 该项目以单机设备为主，安装调试工作量较小，项目实施的基础条件较好。在试产过程中，由于产品试运行提前达到合同约定的验收条件，客户进行了验收，使得

序号	客户名称	项目名称	合同实施周期 (月) (1)	试产周期 (月) (2)	项目执行周期 (月) (3)=(1)+(2)	平均周期 (月)	项目周期短于平均周期的原因
							实际的试产周期短于合同约定的试产时间； (2) 根据安庆金田母公司金田新材招股说明书披露，截至 2021 年 12 月 31 日，与安庆金田相关的主要在建工程均已完工转固，期末无余额
6	江西赣锋锂电科技有限公司	江西赣锋自动配料系统	3.17	2.47	5.63		(1) 江西赣锋向公司采购项目产线为同一种产线，且前期已达成多次合作，基于前期合作基础，沟通时间、安装调试时间减少，交付较快 (2) 该项目约定设备应于 2020 年 12 月 20 日全部到位，并在设备到位 30 日内安装、调试完工交付甲方使用。实际执行周期为 5.63 个月，未短于合同约定时间，具有合理性

2020 年度

1	天津国安盟固利新材料科技股份有限公司	配混系统（二期）	7.30	5.70	13.00		(1) 该项目的客户方总经理为项目负责人，对项目推进力度较大； (2) 该项目的是由多条重复的标准产线组成，加上之前公司与客户在 2018 年合作的“二车间辅助设备”项目的经验积累，实施起来较为顺利 (3) 合同约定交货后 90 天内完成设备安装，实际执行中未短于合同约定，与平均周期差异较小
2	南京市欣旺达新能源有限公司	配料系统 / 浆料输送系统	6.57	5.77	12.33	13.33	(1) 该项目约定合同约定货到后 60 日内完成安装调试，安装调试和培训完毕后 45 日为磨合期，磨合期过后进行验收。实际项目执行周期为 12.33 个月，未短于合同约定，与平均周期差异较小 (3) 根据欣旺达 (300207.SZ) 2019 年公开发行可转债反馈回复，公司销售的配料输送系统、浆料输送系统属于动力类锂电池生产线建设项目。欣旺达 2020 年年度报告披露，动力类锂电池生产线建设项目已于 2020 年 9 月 30 日达到预定可使用状态
3	湖南宸宇富基新能源科技有限公司	锂离子电池负极材料（车间一）	5.63	5.17	10.80		(1) 该项目客户方董事长为项目负责人，对项目推进力度较大，且该项目为公司继贝特瑞后在负极材料领域的重大项目，公司内部非常重视此项目，在资源保障上具备有利条件 (2) 合同约定系统交付甲方使用时间为收到预付款后 150 天内，设备安装完成累计运行 15 天内进行验收。实际项目执行周期为 10.80 个月，未短于合同约定，具有合理性

[注 1] 合同实施周期为发货至安装调试完成的期间

[注 2] 试产周期为安装调试完成至验收完成的期间

[注 3] 项目执行周期为发货至验收完成的期间

如上表所示，报告期各期，公司部分项目由于：(1)项目前期筹备较多，项目启动时间较早，项目物资准备比较充分且客户方对项目较为重视，由高层人员直接负责项目进度把控，推进较为顺利；(2)项目具有前期项目经验，以前期与相关客户合作项目或类似的产线为基础，积累了相关的项目经验并对过往项目出现的可能拖延项目进度的影响因素重点关注，提前进行潜在问题点排查；(3)客户方对投产要求的时点较高，希望能尽快完成项目并释放产能，合同对项目交期约定较紧，要求产线和设备的交付加快完成；(4)项目实施的基础条件较好，土建、现场环境、配套设备设施等较为完善等原因，导致相关项目的执行周期短于当期主要项目的平均执行周期。

除少数项目外，大部分项目的实际执行周期未短于合同约定的周期，实际执行过程中由于物料到货安排、现场安装工作进度、调试及试产情况等原因，存在项目实际执行周期长于合同约定的情况。对于项目执行周期短于合同约定的项目，具体原因详见本说明三(二)2(2)之描述。相关项目达到合同或技术协议约定条件后，以客户出具的验收证明之时作为收入确认时点，收入确认时点谨慎，不存在不满足验收调节提前确认收入的情形。

(2) 各期前十大项目中短于合同约定周期的项目情况

报告期各期前十大项目中，合同实施周期及试产周期短于合同约定的项目情况如下：

序号	期间	客户名称	项目名称	合同执行情况			合同关于项目周期的约定	项目周期短于合同约定的原因
				合同实施周期 (月)<a>	试产周期 (月)	项目执行周期 (月)<a+b>		
1	2022年度	广西巴莫科技有限公司	广西巴莫三元材料项目（粉碎包装系统）	4.73	1.20	5.93	合同约定车间2022年4月30日开始发货，2022年7月30日前完成设备安装、单机调试，具备带料调试条件；二车间2022年5月25日开始发货，2022年8月25日前完成设备安装、单机调试，具备	(1)有前期项目经验，参考了多个三元配混、粉碎包装项目经验，项目施工安装规范，项目现场调试过程中及试产阶段与客户设备部门、生产部门配合良好； (2)客户方对投产时点要求高，要求设备加快完成，同时，广西巴莫园区是广西省重点产业项目园区，园区及当地管理部门的支持力度较大； (3)公司设计部门负责人、原有的研发团队也参与了产线

序号	期间	客户名称	项目名称	合同执行情况			合同关于项目周期的约定	项目周期短于合同约定的原因
				合同实施周期 (月)<a>	试产周期 (月)	项目执行周期 (月)<a+b>		
							带料调试条件。设备生产试运行1个月。设备功能、性能等项目检测及附属设备运行稳定，达到或满足技术协议中生产试运行要求的对应条款或指标。性能保证考核将在系统负荷运行验收合格后7日内进行考核验收，考核时间为连续运行1个月。	的调试，使得调试团队能够及时纠正偏差； (4)项目现场抽调了有相同产线调试经验的5名调试工程师，分成4个调试工作组，一次配混、粉碎段、二次配混段、包装段同步调试，实现了各功能段的联调、联动； (5)2023年2月6日，广西北部湾经济区官方微信发布平台“北部湾发布”发布文章，宣布2023年2月3日，广西巴莫科技有限公司正极材料产品成功下线，玉林市委书记莫桦、市长白松涛，浙江华友控股集团有限公司董事长陈雪华、总裁汪海涛等共同启动产品下线仪式。
2	2022年度	中机国际工程设计研究院有限责任公司	江苏珩创纳米年产5000吨磷酸锰铁锂正极材料项目	5.17	0.70	5.87	合同约定设备安装进场日期为2022年7月21日，2022年10月15日前单机及联动试车结束，2022年10月16日开始带料试运行。设备安装调试完成后，设备连续正常运转30天后启动正式验收程序，验收时按正常连续运转7天后完成验收流程。	(1)该项目为江苏省盐城开发区重点扶持项目，项目开工及证照的办理都得到了有力支持；该项目总包方为中机国际工程设计研究院有限责任公司，该公司为原机械工业部第八设计研究院，系国家大型甲级综合设计研究院，具有丰富的项目总承包经验； (2)该项目现场成立了专项物资保障部，部门同事在现场追踪产线及公辅设备设计、制造进度，确保项目现场物资能够及时到货；安装施工方在施工现场建了约2,000平方的施工人员生活区，有效解决各施工人员的上班及生活住宿的问题，提高了施工效率； (3)抽调了在锂电正极材料领域调试经验丰富的施工经理、项目主管、自控工程师等多人加入现场已有的项目团队驻场，并分成调试投料与喷雾干燥、调试装卸钵及包装两个不同生产工段的调试小组，缩短了全产线调试打通的时间； (4)终端使用方业主江苏珩创纳米科技有限公司工艺产品品质控制部门人员多为海外归国材料学博士，且产品的研发团队也参与了产线的调试，在调试期间能够及时修正产线生产流程及工艺。

序号	期间	客户名称	项目名称	合同执行情况			合同关于项目周期的约定	项目周期短于合同约定的原因
				合同实施周期 (月)<a>	试产周期 (月)	项目执行周期 (月)<a+b>		
								异常; (5)根据江苏珩创纳米科技有限公司官方微信公众平台文章,2022年12月28日,公司年产5000吨磷酸锰铁锂生产线,在黄海明珠盐城正式投产。
3	2022年度	南昌欣旺达新能源有限公司	南昌欣旺达2.1期匀浆系统	5.23	1.93	7.17	合同约定合同生效后,2022年2月15日开始发货,2022年2月28日前所有设备交付进厂。安装调试和爬坡完毕后120日为磨合期	(1)南昌欣旺达项目属于公司的成熟产线项目类型,故整体设计周期缩短;由于有类似项目经验,设备相对稳定,故障率低,设备满意度高,故客户的验收进度推进较快; (2)欣旺达为公司长期合作客户,前期调试阶段,公司委派了经验丰富的电气工程师、售后工程师提前介入,在调试阶段不断完善,为客户后续稳定生产奠定了坚实的基础; (3)根据江西日报2022年10月26日的报道,欣旺达南昌动力电池项目二期已投产。
4	2022年度	万向一二三股份公司	杭州万向匀浆设备	5.03	3.13	8.17	合同约定应于甲方支付预验收款项后5个工作日内发货。乙方应在设备送达后60天内完成安装;安装完成后,试跑验证周期为45天。在安装调试合格、设备连续正常运行使用90天后,进行设备终验收。乙方最晚应在设备送达甲方指定地点210天内通过终验收	(1)客户前期厂房环境好,施工队技能成熟、设备安装快,调试速度快,项目整体配合度较高,故验收推进快; (2)此项目做为公司重点项目,项目前期施工人员均选取经验丰富的安装人员;项目安装质量较高,后期设备在试运行阶段运行稳定; (3)合同约定项目应当在到货后210天内整体通过验收,项目实际执行周期为8.17个月,未短于合同约定的整体项目周期约定。
5	2021年度	安庆金田尼龙材料科	可降解塑料配料系统设备	2.47	2.53	5.00	合同约定合同签订日到设备初步达到使用要求90天内,乙方通知甲方出厂,在3个月内满足调试条件,4个月完成调试,满足	(1)该项目的项目设备比较简单,以标准设备为主,整体施工量较小,项目实施的基础条件较好。在试产过程中,由于产品试运行提前达到合同约定的验收条件,客户进行了验收,使得实际的试产周期短于合同约定的试产时间(2)根据安庆金田母

序号	期间	客户名称	项目名称	合同执行情况			合同关于项目周期的约定	项目周期短于合同约定的原因
				合同实施周期(月)<a>	试产周期(月)	项目执行周期(月)<a+b>		
		技有限公司					正常生产, 安装调试完正常试运行 6 个月后验收	公司金田新材招股说明书披露,截至 2021 年 12 月 31 日,与安庆金田相关的主要在建工程均已完工转固, 期末无余额

注 1: 合同实施周期为发货至安装调试完成的期间

注 2: 试产周期为安装调试完成至验收完成的期间

注 3: 项目执行周期为发货至验收完成的期间

为保证项目的顺利推进,客户在与公司合同订立合同之时,关于项目周期的约定主要系合同签约后的发货时点、到货后的安装调试时间及安装调试后的试产时间,相关合同在实际执行之时由于客户现场施工环境、调试及试产情况变化等原因,导致实际执行与合同约定存在差异。如上表所示,报告期各期部分项目由于:1)客户方对投产要求的时点较高,希望能尽快完成项目并释放产能,合同对项目交期约定较紧,要求尽快完成产线和设备的交付;2)项目在调试过程中同步开展带料测试;3)项目实施的基础条件较好,试产过程中产品试运行提前达到合同约定的验收条件,客户进行了验收等原因,导致项目的执行周期短于合同约定的执行周期。相关项目达到合同或技术协议约定条件后,以客户出具的验收证明之时作为收入确认时点,收入确认时点谨慎,不存在不满足验收调节提前确认收入的情形。

(三)说明不同单价区间产线业务收入占比及变动的合理性,结合不同产线核心部件构成情况,量化分析单条产线价格差异较大的合理性;产线业务主要客户的收入分布情况,投产时间及判断依据

1. 说明不同单价区间产线业务收入占比及变动的合理性

报告期各期,公司产线业务按单价区间划分的收入及占比情况如下表:

产线金额区间	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额/数量	占当期销售产线收入(数量)比	金额/数量	占当期销售产线收入(数量)比	金额/数量	占当期销售产线收入(数量)比
2,000 万元以上	销售收入(万元)	120,355.04	68.94%	14,793.67	32.92%	19,644.14	62.76%
	销售数量(条)	23	14.65%	5	5.68%	6	13.04%
1,000 万元至 2,000 万元(含)	销售收入(万元)	27,518.14	15.76%	9,009.12	20.05%	1,061.06	3.39%

产线金额区间	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额/数量	占当期销售产线收入(数量)比	金额/数量	占当期销售产线收入(数量)比	金额/数量	占当期销售产线收入(数量)比
	销售数量(条)	19	12.10%	7	7.95%	1	2.17%
1,000 万元以下(含)	销售收入(万元)	26,715.64	15.30%	21,135.32	47.04%	10,595.11	33.85%
	销售数量(条)	115	73.25%	76	86.36%	39	84.78%

总体上,随着公司业务发展,在资源有限的情况下,公司聚焦于行业领先客户,且随着下游集中度提升及设备大型化,公司各期确认收入的大型产线销售金额占比总体呈上升趋势。同时,公司产线面向锂电池、精细化工、食药橡塑等多个不同应用领域,不同客户工艺需求也存在差异,导致产线定制化程度较高,进而项目规模也存在较大差异。不同产线签约时点和执行周期的差异,客观导致报告期内各期验收的不同单价区间的产线条数、金额存在一定差异。

根据上表,报告期各期,单价 2,000 万元以上产线销售收入分别为 19,644.14 万元、14,793.67 万元和 120,355.04 万元,占当期产线收入比例分别为 62.76%、32.92%和 68.94%。

2,000 万元以上的产线项目除 2021 年销售金额及占比下降外,其他年度销售金额及占比呈上升趋势,系随着公司技术不断积累、积极拓展市场,公司大型产线订单执行能力增强,受到更多大型客户青睐。

报告期各期,单价 1,000 万元至 2,000 万元(含)的产线销售收入分别为 1,061.06 万元、9,009.12 万元和 27,518.14 万元,占当期产线销售收入比例分别为 3.39%、20.05%和 15.76%,2020 年度单价 1,000-2,000 万元产线仅完成 1 条产线销售,因此当期单价 1,000-2,000 万元产线销售占比较低。

报告期各期,单价 1,000 万元及以下的产线销售收入分别为 10,595.11 万元、21,135.32 万元和 26,715.64 万元,占当期产线收入比例分别为 33.85%、47.04%和 15.30%。其中 2021 年收入占比增长较快,主要由于 2021 年度精细化工业务增长较快,当期销售的产线中单价 1,000 万元以下的较多,2022 年相关收入占比下降较多,主要由于当期高单价产线数量及销售金额快速增长。

2. 单条产线价格主要受客户扩产规模,中标工艺段等因素影响

公司产线产品的平均单价主要受两个因素影响:

(1) 客户计划的扩产规模

客户在生产线规划更大的产能，一般通过设计阶段铺设更多的生产设备，或使用更大型的生产设备两种方式解决，以上两种方式都会提高产线的造价。

(2) 公司中标的产线工艺段

不同工艺段，对设备的种类、数量等具有不同的要求，如中标的工艺段数量较少、规模较小，则公司的产线产品造价较低，反之亦然。具体可参考本说明三(三)3之描述，举例的项目 A 和项目 B，客户设计年产能均为 3,000 吨，产线单价差异主要来自公司中标的工艺段差别。

3. 产线产品核心部件构成与产线单价相关性较低

下表以公司报告期内执行的两个锂电正极材料产线项目的报价为例，两个项目核心部件、核心设备构成相似，但产线价格差异较大，具体分析如下：

序号	工序/设备模块	主要工序设备报价		报价差异 (B-A)	报价差异的说明
		项目 A	项目 B		
1	一次烧结工序前，物料自动化处理模块	225.87	361.90	136.03	项目 B 由于外购设备成本较高，同类型设备，项目 A 执行期间实现自产，成本下降
2	一次烧结工序：一拖二外轨线		199.80	199.80	项目 A 未包含该部分
3	一次烧结工序后至二次烧结前物料自动化处理模块	1,045.66	634.59	-411.07	项目 A 相比项目 B 增加水洗干燥模块，合计 480.69 万元
4	二次烧结工序：一拖一外轨线		181.80	181.80	项目 A 未包含该部分
5	二次烧结工序后物料自动化处理模块	404.37	395.72	-8.65	差异较小
6	中央除尘、喷淋	63.96		-63.96	B 项目未包含该部分
7	公用工程	156.64	1,598.30	1,441.66	相比项目 A，项目 B 增加车间内部通风系统、除湿干燥系统、货运电梯、冷冻机组、投料/包装/倒钵工序隔间、车间内氧气管路、窑炉废气管路、纯水管路、循环冷却水管路、车间内压缩空气管路、冷冻水管路、车间内废水管路、车间内电缆、电缆桥架(不包含窑炉)、风淋门等多个设备设施
总计		1,896.50	3,372.11	1,475.61	

注：上表报价金额不包含运输、安装调试等费用

根据上表，A、B 两个产线项目的主要设备报价相差 1,475.61 万元，其主要差异来自客户的差异化需求。因此公司产线的核心部件构成不是产线单价差异的主要原因。

4. 产线业务主要客户的收入分布情况，投产时间及判断依据

(1) 主要客户的收入分布情况

报告期各期，产线业务前五大客户(单体口径)情况如下表所示：

单位：万元				
报告期	序号	客户	产线销售收入	占产线收入比例
2022 年度	1	四川新锂想能源科技有限责任公司	27,052.42	15.49%
	2	广西巴莫科技有限公司	18,833.09	10.79%
	3	广东瑞庆时代新能源科技有限公司	13,285.61	7.61%
	4	远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司	11,004.78	6.30%
	5	杭州烯谷	7,017.70	4.02%
	合计		77,193.59	44.21%
2021 年度	1	内蒙古杉杉科技有限公司	6,117.75	13.61%
	2	四川时代新能源科技有限公司	3,551.00	7.90%
	3	江西赣锋锂电科技有限公司	3,113.27	6.93%
	4	中南钻石有限公司	2,796.46	6.22%
	5	江苏远隆供应链管理有限公司	2,557.17	5.69%
	合计		18,135.65	40.36%
2020 年度	1	河南金永商贸有限公司	6,519.28	20.83%
	2	天津国安盟固利新材料科技股份有限公司	3,330.97	10.64%
	3	广东邦普循环科技有限公司	2,682.68	8.57%
	4	南京市欣旺达新能源有限公司	2,588.62	8.27%
	5	内蒙古杉杉科技有限公司	2,486.31	7.94%
	合计		17,607.86	56.25%

根据上表，2020 至 2022 年，产线业务前五大的单体客户销售金额合计分别为 17,607.86 万元、18,135.65 万元和 77,193.59 万元，分别占当期产线业务收入的 56.25%、40.36%和 44.21%。

(2) 投产时间及判断依据

通过查阅上市公司公告、第三方新闻报道、公司官网报道等，上述各期产线业务前五大单体客户，当期验收的销售收入超过 300 万以上产线的投产时间和判断依据如下表：

报告期	序号	客户	销售收入 300 万元以上的产线名称	投产时间	公开信息	判断依据
2022 年度	1	四川新锂想能源科技有限责任公司	公辅工程-四川新锂想锂电正极材料项目一期(TJ3 标段及生产线)产线集成系统	不适用	暂无相关公开信息	公辅工程为广泛分布于车间的配套工程，不适用投产概念
			高镍生产车间五车间-四川新锂想锂电正极材料项目一期(TJ3 标段及生产线)产线集成系统	2022 年 9 月	暂无相关公开信息	暂无投产信息，根据客户反馈，产线已经验收并投产，已收回部分验收款项
			水洗车间-四川新锂想锂电正极材料项目一期(TJ3 标段及生产线)产线集成系统	2022 年 3 月	暂无相关公开信息	暂无投产信息，根据客户反馈，产线已经验收并投产，已收回部分验收款项
			四川新锂想锂电正极材料一期包装系统	2022 年 9 月	暂无相关公开信息	暂无投产信息，根据客户反馈，产线已经验收并投产，已收回部分验收款项
			改造车间-四川新锂想锂电正极材料项目一期(TJ3 标段及生产线)产线集成系统	2022 年 3 月	暂无相关公开信息	暂无投产信息，根据客户反馈，产线已经验收并投产，已收回部分验收款项
	2	广西巴莫科技有限公司	广西巴莫配混产线集成成套设备	2023 年 2 月	2023 年 2 月 6 日，广西北部湾经济区官方微信发布平台“北部湾发布”发布文章，宣布 2023	客户公开信息时间与公司产品验收时间基本相符
			广西巴莫三元材料项	2023 年 2 月		

报告期	序号	客户	销售收入 300 万元以上的产线名称	投产时间	公开信息	判断依据
			目(粉碎包装系统)		年 2 月 3 日, 广西巴莫科技有限公司正极材料产品成功下线, 玉林市委书记莫桦、市长白松涛, 浙江华友控股集团有限公司董事长陈雪华、总裁汪海涛等共同启动产品下线仪式	
	3	广东瑞庆时代新能源科技有限公司	新 Y3 粉料系统	2022 年 12 月	暂无相关公开信息	根据客户反馈, 产线已投产
			YB3 浆料输送系统	2022 年 12 月		
			RQ1 粉料系统	2022 年 12 月		
			RQ1 浆料输送系统	2022 年 12 月		
			YB3 溶剂加注系统	2022 年 12 月		
			RQ1 溶剂加注系统	2022 年 12 月		
	4	远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司	内蒙古远景 1 期匀浆系统	2022 年 9 月	暂无相关公开信息	根据客户反馈, 产线已投产
			鄂尔多斯远景 1 期第 3 线匀浆系统	2022 年 12 月		
	5	杭州烯谷	江山烯谷 7000 吨正极材料项目	2022 年 12 月	暂无相关公开信息	根据客户反馈, 产线已投产
2021 年度	1	内蒙古杉杉科技有限公司	内蒙古杉杉 M5&7 输送设备采购项目	2021 年 12 月	根据杉杉股份 2021 年年度报告, 公司内蒙古包头负极材料一体化项目二期已于 2021 年末陆续投试产	客户公开信息时间、客户反馈信息与公司产品验收时间相符
			内蒙古杉杉 M2 输送设备采购项目	2021 年 12 月	根据杉杉股份 2021 年年度报告, 公司内蒙古包头负极材料一体化项目二期已于 2021 年末陆	客户公开信息时间、客户反馈信息与公司产品验收时间相符

报告期	序号	客户	销售收入 300 万元以上的产线名称	投产时间	公开信息	判断依据
					续投试产	
	2	四川时代新能源科技有限公司	时代 Y1 工厂粉料输送系统	2021 年 12 月	根据宁德时代 2021 年年度报告, 四川时代动力电池项目一期已于 2021 年 12 月 1 日达到预定可使用状态	客户公开信息时间、客户反馈信息与公司产品验收时间相符
	3	江西赣锋锂电科技有限公司	江西赣锋粉料、浆料系统及搅拌机	2021 年 12 月	根据赣锋锂业 (002460.SZ) 官网, 2022 年 1 月 22 日, 赣锋锂电二期年产 10GWh 新型锂电池项目竣工投产仪式举行	客户公开信息时间、客户反馈信息与公司产品验收时间相符
			江西赣锋自动配料系统	2021 年 6 月	根据赣锋锂业 (002460.SZ) 官网, 2022 年 1 月 22 日, 赣锋锂电二期年产 10GWh 新型锂电池项目竣工投产仪式举行	根据客户反馈, 该产线于 2021 年 6 月投产, 整个园区的竣工仪式于 2022 年 1 月举行
	4	中南钻石有限公司	废石墨综合再利用生产线项目	2021 年 6 月	无	根据客户反馈, 产线已投产
	5	江苏远隆供应链管理有限公司	江西普瑞美前驱体粉体输送包装/高镍三元生产	未投产	无	客户因资金存在问题主动要求暂停发货, 并与公司签署终止协议, 公司根据终止协议约定内容确认了部分收入
2020 年度	1	河南金永商贸有限公司	3000T/年高镍动力类三元材料车间二生产线建设工程	2020 年 10 月	根据科隆新能招股说明书披露, 截至 2020 年末, 新材料园区三元正极材料二车间在建工程工程项目已开始转固	根据客户反馈, 该产线于 2020 年 10 月投产, 与客户招股书记录具有一致性
	2	天津国安盟固利新材料科技股份有限公司	配混系统(二期)	2020 年 12 月	无	根据客户反馈, 产线已投产
	3	广东邦普循环科技有限公司	1 万吨三元高镍生产线自动化系统	2020 年 12 月	无	根据客户反馈, 产线已投产

报告 期	序 号	客 户	销售收入 300 万元以 上的产线名称	投产时间	公开信息	判断依据
	4	南京市欣旺达新能源有限公司	配料系统/浆料输送系统	2020 年 10 月	根据欣旺达(300207.SZ)2019 年公开发行可转债反馈回复,公司销售的配料输送系统、浆料输送系统属于动力类锂电池生产线建设项目。欣旺达 2020 年年度报告披露,动力类锂电池生产线建设项目已于 2020 年 9 月 30 日达到预定可使用状态	客户公开信息时间、客户反馈信息与公司产品验收时间相符
	5	内蒙古杉杉科技有限公司	锂电池负极材料输送系统	2020 年 10 月	根据杉杉股份(600884.SH)2020 年年度报告,内蒙古包头年产 10 万吨锂离子电池负极材料一期项目已投产	根据客户反馈,该产线于 2020 年 10 月投产,与客户公告记录具有一致性

(四)说明精细化工领域仅 2021 年取得较大规模收入的原因及合理性，相关产线是否均已投入使用，该领域收入的可持续性；相关客户的应收账款及期后回款情况，是否包含第三方回款

1. 精细化工领域仅 2021 年取得较大规模收入的原因及合理性

报告期各期，公司精细化工领域主营业务收入分别为 1,222.75 万元、9,097.60 万元和 8,132.29 万元，自 2021 年开始精细化工收入规模相对较大，主要系报告期内，锂电池产业链迅速发展，锂电池及锂电材料制造商扩产速度加快，对物料自动化处理设备的需求更加旺盛。公司为把握下游行业发展机会，同时进一步巩固与宁德时代等具有市场影响力的锂电池大型客户的合作关系，在前期投入了更多人力、设备资源在新能源行业中。

随着公司业务规模的发展和资本实力的积累，公司的人员、固定资产规模不断扩张，报告期内，公司针对精细化工业务增长进行了如下布局：① 加大精细化工收入增长考核指标，对精细化工业务增长提出了更高要求；② 开启事业部改革，专门设立了食药化塑事业部，为精细化工等行业配置了更多的研发、设计、生产和项目现场资源，精细化工业务与其他行业业务发展并举。

技术层面，公司发展早期即从精细化工行业起步，相关技术积累较为深厚。技术的积淀和战略的调整，使得报告期内精细化工业务产生可观增长，2021 年，精细化工领域主营业务收入达到 9,097.60 万元，占当期主营业务收入的比例上升至 15.80%。

2. 相关产线是否投入使用

2021 年，公司精细化工业务收入的主要组成部分如下表：

客户	产线项目名称	收入 (万元)	占比
中南钻石有限公司	废石墨综合再利用生产线项目	2,796.46	30.74%
广东时利和汽车实业集团有限公司	广东时利和涂装胶三期自动输送配料系统	1,132.74	12.45%
湖南德爱威云建材科技有限公司	湖南德爱威云乳胶漆粉料输送系统	796.46	8.75%
安徽嘉宝莉科技材料有限公司	乳胶漆粉料输送系统	765.49	8.41%
佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司	佛山阿波罗活性炭处理系统项目	677.88	7.45%
前五大小计		6,169.03	67.81%
其他		2,928.58	32.19%
合计		9,097.60	100.00%

根据对客户的访谈了解，以上产线已投入使用。

3. 精细化工领域收入的可持续性

公司 2021 年在精细化工领域取得的大规模收入具有持续性。

第一，从技术上看，公司在精细化工物料自动化处理领域积累深厚，具有一定的市场竞争力。公司创立之初即从事精细化工领域散装物料自动化处理设备的研发、生产和销售，公司早期的重要发明专利“一种多粉粒料自动配料装置”“吨袋卸料机构”“移动混料仓定位装置”等，以及失重式喂料机、体积式喂料机、多组份吸料计量秤、小袋解包站、吨袋解包站、活化料斗、换向阀、计量秤等物料自动化处理专用设备和系统组件都是在精细化工领域业务开展的过程中逐渐积累。

第二，在手订单规模较大，未来精细化工领域收入有一定保障。截至 2022 年 12 月 31 日，公司的精细化工在手订单金额共计 1.04 亿元。目前公司已划分专门的事业部跟进精细化工业务，在手订单的执行具有充分保障。

综上，公司在精细化工领域的收入具有可持续性。

4. 相关客户的应收账款及期后回款情况，是否包含第三方回款

截至 2022 年 12 月 31 日，精细化工 2021 年度前五大客户的应收账款余额以及 2022 年 12 月 31 日至 2023 年 1 月 31 日之间上述客户的回款情况如下：

客户	截至 2022 年 12 月 31 日应收账款余额(万元)	期后回款金额(2022 年 12 月 31 日至 2023 年 1 月 31 日)	是否存在第三方回款
中南钻石有限公司	158.00		否
广东时利和汽车实业集团有限公司	640.00		否
湖南德爱威云建材科技有限公司	45.00	45.00	否
安徽嘉宝莉科技材料有限公司	216.25		否
佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司	329.24		否
合计	1,388.49	45.00	

2021 年精细化工行业收入前五大项目截至 2023 年 1 月 31 日的验收款回款情况如下表：

客户	产线项目名称	验收款	验收款回款金额	备注
中南钻石有限公司	废石墨综合再利用生产线项目	632.00	632.00	项目质保到期日在 2022 年上半年，该客户截至 2022

客户	产线项目名称	验收款	验收款 回款金额	备注
				年 12 月 31 日的应收账款余额全部为质保金
广东时利和汽车实业集团有限公司	广东时利和涂装胶三期自动输送配料系统	256.00		
湖南德爱威云建材科技有限公司	湖南德爱威云乳胶漆粉料输送系统	225.00	225.00	
安徽嘉宝莉科技材料有限公司	乳胶漆粉料输送系统	129.75		
佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司	佛山阿波罗活性炭处理系统项目	114.90		
合计		1,357.65	857.00	

根据上表，2021 年精细化工行业收入前五大项目中，中南钻石“废石墨综合再利用生产线项目”和湖南德爱威云建材科技有限公司“湖南德爱威云乳胶漆粉料输送系统”验收款已完全收回，其他项目未收回验收款。

上述精细化工主要客户均不存在第三方回款情况。

(五) 结合主要客户收入分布、行业发展、技术迭代等因素，量化分析最近一年及一期单机设备增速较快的原因及合理性，收入增长是否具有可持续性

1. 最近一年及一期单机业务收入分布情况分析

2021 年、2022 年，单机业务收入分别为 11,651.11 万元及 41,147.78 万元，单机业务收入合并前五大客户情况如下表所示：

单位：万元、%

报告期	序号	采购产品类别	客户		单机销售收入	占当期单机业务收入比例
2022 年度	1	搅拌机、中转罐、螺带混合机等	宁德时代	四川时代新能源科技有限公司	12,935.40	31.44%
				广东瑞庆时代新能源科技有限公司	8,801.85	21.39%
				福鼎时代新能源科技有限公司	6,435.70	15.64%
				江苏时代新能源科技有限公司	2,313.40	5.62%
				时代上汽动力电池有限公司	1,366.20	3.32%
				成都市新津时代新能源科技有限公司	663.30	1.61%

报告期	序号	采购产品类别	客户		单机销售收入	占当期单机业务收入比例
2021 年度				宁德蕉城时代新能源科技有限公司	581.20	1.41%
				时代广汽动力电池有限公司	192.59	0.47%
				青海时代新能源科技有限公司	138.00	0.34%
				宁德时代新能源科技股份有限公司	87.15	0.21%
				屏南时代新材料技术有限公司	34.62	0.08%
				小计	33,549.41	81.53%
	2	螺带混合机、包装机等	华友集团	广西巴莫科技有限公司	1,447.86	3.52%
				华友新能源科技(衢州)有限公司	725.66	1.76%
				浙江巴莫科技有限责任公司	353.98	0.86%
				小计	2,527.51	6.14%
	3	搅拌机、中转罐等	厦门海辰	厦门海辰储能科技股份有限公司	1,722.30	4.19%
	4	犁刀混合机、螺带混合机等	陕西红马	陕西红马科技有限公司	588.50	1.43%
	5	螺带混合机、包装机等	长远锂科	湖南长远锂科新能源有限公司	520.35	1.26%
				金驰能源材料有限公司	51.33	0.12%
				小计	571.68	1.39%
	总计				38,959.39	94.68%
	1	搅拌机、中转罐等	宁德时代	宁德时代新能源科技股份有限公司	2,661.26	22.84%
江苏时代新能源科技有限公司				1,421.67	12.20%	
四川时代新能源科技有限公司				1,070.00	9.18%	
时代一汽动力电池有限公司				714.89	6.14%	
时代广汽动力电池有限公司				539.50	4.63%	
广东邦普循环科技有限公司				44.56	0.38%	
时代上汽动力电池有限公司				27.94	0.24%	
青海时代新能源科技有限公司				8.30	0.07%	
小计				6,488.11	55.69%	
2				犁刀混合机、螺带混合机等	长远锂科	湖南长远锂科新能源有限公司

报告期	序号	采购产品类别	客户		单机销售收入	占当期单机业务收入比例
	3	搅拌机等	派能科技	江苏中兴派能电池有限公司	380.53	3.27%
	4	包装机等	华友钴业	华友新能源科技(衢州)有限公司	368.14	3.16%
	5	搅拌机等	贝特瑞	深瑞墨烯科技(福建)有限公司	233.54	2.00%
	合计				10,626.96	91.21%

根据上表，2021 年、2022 年公司单机业务合并口径前五大客户的销售额分别为 10,626.96 万元和 38,959.39 万元，占当期单机业务收入的 91.21%和 94.68%，单机业务集中于宁德时代、华友钴业、长远锂科等新能源大型客户。结合近年新闻报道，新能源行业近年和未来的投资扩产主要也集中于上述头部客户，因此，从主要客户收入分布看，公司 2021 年度及 2022 年度的单机收入增长具有合理性，未来预计保持持续增长。

根据部分主要客户的反馈，目前公司占主要客户同类设备供应的比例区间如下表：

客户名	采购公司设备占同类设备采购的比例区间
华友钴业	
邦普循环	
容百科技	
宁德时代	
德方纳米	

[注] 上述客户采购公司设备占同类设备采购的比例包括产线产品以及单独销售的单机产品

根据上表，目前公司主要客户采购公司物料自动化处理设备占同类设备的比例*。

2. 锂电池产业链发展迅速，对物料自动化处理单机设备的需求与日俱增

动力电池版块，根据麦肯锡咨询公司 (McKinsey & Company) 数据，到 2030 年，全球动力电池需求量预计接近 4,500Gwh，全球动力电池需求量的年均复合增长率可达到 32%。

储能电池版块，目前全球储能市场中电化学储能渗透率仍较低，尤其在国内，锂电储能仍是一片蓝海市场。根据高工锂电统计，2022 年，国内储能锂电池出

货量 130Gwh，预计到 2025 年，中国储能电池出货将超过 600Gwh，2030 年预计将达到 2Twh。综上，锂电池行业目前的产能仍有较大的增长空间。

公司的物料自动化处理单机设备主要有搅拌机、中转罐、犁刀混合机、螺带混合机、包装机等，上述设备是锂电池生产过程中的重要设备，占据了电池生产的必要工序。首先，电池产品中，不论是动力电池还是储能电池，其生产都需要经过电池浆料的匀浆搅拌工序，该部分工序需要搅拌机将电池浆料搅拌均匀，在搅拌至涂布的工序间，需要中转罐暂存浆料，根据下游生产需求输送浆料。其次，上游的电池材料生产中，电池材料生产过程需要混合设备，如犁刀混合机、螺带混合机等，将材料混合均匀，为烧结等工序做准备，成品需要包装成袋，此过程自动化程度的提高依托包装机实现。因此锂电池扩产项目的建设需大量采购物料自动化处理设备。结合锂电池行业未来大量的市场空间，市场对物料自动化处理单机设备的需求将持续增加。

3. 下游和本行业的快速技术迭代产生了对单机设备的持续需求

公司的重要下游行业之一为新能源行业，近年新能源行业快速迭代，主要体现在两方面：（1）锂电池制造技术路径的快速迭代；（2）新能源汽车新车型的不断推出。

回顾锂电池制造的发展历史，该行业在过去 10 年经历数次技术革新，且每一代技术更新迭代的周期都较短，根据高工锂电资料，过去 10 年来动力锂电技术路线的更迭情况如下表：

时间	技术路线	能量密度 (WH/kg)
2012 年	锰酸锂 (LMO)	140
2014 年	磷酸铁锂 (LFP)	160
2016 年	镍钴锰酸锂 3 系 (NCM333)	180
2018 年	镍钴锰酸锂 5/6 系 (NCM523/622)	220
2020 年以来	镍钴锰酸锂 8 系 (NCM811)	260
	镍钴锰酸锂 9 系 (NCM9)	300

根据上表内容，动力锂电池市场平均 2 年左右就会产生一轮技术革新，锂电池的能量密度等性能指标也随之提高。电池厂更新电池技术路径，往往会新建生产线，新建生产线需要更多的物料自动化处理设备。

此外，动力电池作为新能源汽车最重要的组成部分，在推出新车型时，车企往往会对电池配置进行升级，以提升新车型的续航、稳定性等，因此新能源汽车

企业推出的新车型往往会与合作的上游电池厂定制新的电池生产线。例如 2022 年，欣旺达与东风汽车订立合资协议，共同研究、开发及生产汽车动力及储能电池用电芯、组件及相关零部件，以满足东风汽车对汽车电池产品的需求。

而随着近年新能源汽车渗透率的不断增加，车企推出新车型的频率不断加快。根据对部分知名新能源汽车企业的不完全统计，2016 年以来的新能源车型上市时间表如下所示：

时间/车型	比亚迪	特斯拉	蔚来	理想
2016 年	秦 EV	Model3、ModelX		
2017 年			ES8	
2018 年			ES6	ONE
2019 年	比亚迪 e2、e3	ModelY	EC6	
2020 年	唐 EV、比亚迪 D1			
2021 年	元 Pro、宋 PLUS、秦 PLUS、唐 DM-i、比亚迪海豚		ET7、ET5	
2022 年	元 Plus、宋 MAX、驱逐舰、汉、比亚迪海豹、护卫舰、唐 DM-p、宋 ProDM-i		ES7	L7、L8、L9

根据上表，近年来，新能源汽车市场每年都在稳定推出新产品，尤其是 2022 年，各知名厂商推出新车型的速度加快，上述不同车型的市场定位、设计差异较大，对动力电池的要求不尽相同。

(六)说明报告期各期无需安装调试的产品类型、收入金额及占比情况，无需安装调试是否符合合同约定及行业特征

1. 报告期各期无需安装调试的产品类型、收入金额及占比情况

报告期各期无需安装调试的产品类型为配件，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例
配件	499.06	0.23%	175.11	0.30%	204.78	0.62%
小计	499.06	0.23%	175.11	0.30%	204.78	0.62%

2. 报告期各期无需安装调试的产品是否符合合同约定及行业特征

(1) 公司无需安装调试的产品的合同约定如下：

项目	合同确认收入条款
配件	取得客户签字的送货单时确认收入

(2) 同行业无需安装调试的产品的合同约定明细如下:

同行业公司	收入确认政策	收入确认单据
瀚川智能	零部件销售: 发货确认收入	零部件销售: 发货单
海目星	配件销售: 取得客户签字的送货单即确认收入	配件销售: 客户签字的送货单
先导智能	配件销售: 将货物全部交付给买方, 由其接收并凭借客户签字回传的送货单确认收入	配件销售: 客户签字的送货单
赢合科技	零件销售业务: 公司在发出零件时, 依据零件《出库单》确认收入	零件销售业务: 出库单

综上, 同行业可比公司对于无需安装调试的配件、零部件在发货或客户签收之时确认收入, 以发货单或送货单为收入确认依据。公司报告期各期营业收入中无需安装调试的产品销售主要是配件及废料收入, 公司无需安装调试的产品收入确认方法与同行业大致相同, 符合合同约定及行业特征。

(七)核查程序及结论

1. 核查程序

针对公司上述情况, 我们执行了如下核查程序:

(1) 取得并查阅了报告期内公司收入明细, 分析报告期各期第四季度收入产品分布情况, 取得了公司关于第四季度产品分布的说明;

(2) 获取报告期各期公司项目实施周期情况, 了解短于平均周期、短于合同约定的项目具体情况, 取得公司对相关项目执行情况的说明;

(3) 查阅同行业可比公司披露的反馈回复、年报问询函回复、信息披露监管问询函回复、投资者关系记录等公开文件, 统计同行业可比公司的项目执行周期, 与公司项目实施周期进行比较;

(4) 取得并查阅了报告期内公司收入明细资料、访谈公司相关人员, 了解了不同单价产线产品收入比例变动的合理性、产品单价差异的合理性。取得并查阅了公司部分产线项目的设备明细和报价资料, 分析单价差异的合理性。查阅了主要产线客户的新闻报道、公告文件等, 访谈了公司相关人员, 了解产线业务主要客户收入分布情况、投产情况;

(5) 取得并查阅了报告期内公司精细化工业务领域收入明细资料, 访谈了公司相关人员, 了解 2021 年收入规模较大的合理性, 收入的可持续性。取得并查

阅了客户回款资料；

(6) 取得并查阅了下游行业研究资料、公开新闻报道，分析单机设备业务增速较快的合理性，收入的可持续性；

(7) 获取公司报告期各年度无需安装调试产品的收入明细等，检查相关合同约定并与同行业可比公司验收条款进行对比，核实是否符合行业特征。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司第四季度收入以产线销售为主，单机占比总体较低。公司的产线产品为物料自动化处理产线，为流程型工业产线，验收环节相对复杂，通常需要在整体产线投产运行后才能完成验收，因此第四季度收入占比较高，具有合理性。2021 年第四季度，公司单机设备收入占比较 2020 年增长较大，主要系当季验收了长远锂科、宁德时代的单机项目。报告期各期，公司的项目执行周期长于同行业可比公司，主要系同行业上市公司作为上市多年的企业，行业经验丰富，产品和业务模式较为成熟。随着公司项目执行经验的不断丰富，项目执行效率有所提高，项目实施周期逐步向同行业可比公司靠近。2021 年，通过标准化的工艺设计流程、增加生产场地、加大人员招聘、提升供应商保供能力等方式进一步提升项目交付水平，缩短了整体项目执行周期；

(2) 报告期各期前十大项目中，部分项目由于产品试运行提前达到合同约定的验收条件，客户进行了验收，使得实际的试产周期短于合同约定的试产时间，相关项目已由客户出具了验收单，不存在不满足验收条件即验收的情况，收入确认依据充分、谨慎；

(3) 不同单价区间的产线业务收入比例变动具有合理性，单条产线价格差异较大主要源于客户的扩产规模差异和公司中标的产线工艺段情况，与产线产品核心部件构成差异关系较小。除江苏远隆签订终止协议外，报告期内主要客户的产线产品均已投产使用；

(4) 精细化工在 2021 年收入规模相对较大，主要由于报告期初公司资源更多倾斜至锂电行业，后续调整战略，精细化工业务资源回调所致，2021 年验收的精细化工相关产线均已投入使用。精细化工业务技术积累深厚、在手订单充足，业务具有可持续性。2021 年已验收的精细化工项目中中南钻石及湖南德爱威云的验收款已完全收回，其余客户验收款尚在催收中，精细化工主要客户不存在第

三方回款的情形；

(5) 最近一年单机设备收入增速较快主要由于锂电行业头部客户扩产加快，增加采购所致，相关收入增长具有合理性，未来收入具有可持续性；

(6) 报告期各年度公司无需安装调试的产品主要系配件销售，其相关合同约定无需安装调试符合行业特征。

四、关于客户。根据申报材料及审核问询回复：

(1) 报告期内，发行人的产品主要应用领域包括锂电池、精细化工、食品医药、橡胶塑料等，不同应用领域前五大客户毛利率差异较大，前五大客户以上市公众为主。

(2) 2021 年，发行人新增锂电池前五大客户江苏远隆供应链管理有限公司（以下简称“江苏远隆”），当期销售收入为 2,557.17 万元，毛利率与其他客户存在差异。公开资料显示，该公司成立时间为 2016 年，注册资本为 3000 万美元，参保人数为 1 人，股东为远隆国际贸易有限公司。同时，2021 年江苏远隆与先导智能存在大额诉讼纠纷，江苏远隆被裁决需支付货款及违约金金额超过 1,900 万元。

(3) 报告期内，发行人直接客户为非终端客户的销售收入分别为 975.54 万元、633.19 万元、1,863.69 万元、6,494.84 万元。

(4) 报告期内，发行人前五大客户收入占比分别为 62.36%、57.42%、44.88%、72.26%。问询回复显示，发行人与主要客户的合作年限大多数开始于 2018 年之后。

请发行人：

(1) 说明不同应用领域主要客户毛利率差异较大的原因及合理性；2021 年新增主要客户江苏远隆的原因，与其经营规模、人员规模匹配性，相关项目的合同签订时间、合同金额、发货及验收时点、应收账款及期后回款情况；结合该公司的大额诉讼纠纷情况，说明公司的经营风险，是否存在到期无法支付货款的情形，坏账准备计提的充分性。

(2) 说明各期主要客户收入、应收账款等数据与上市公司公开披露信息是否一致；若存在差异，请进一步说明原因及相关信息披露的真实性与准确性。

(3) 结合合同验收条款等因素，说明非终端客户的验收单据出具方及相关依

据，相关项目验收是否可由总包方独立完成或需由终端客户对整体项目验收完毕，收入确认的合规性。

(4) 说明客户集中度总体呈上升趋势的原因，与主要客户合作年限均较短的合理性，是否符合行业特征；结合不同产线及设备的使用寿命、主要客户的投产周期、募投及扩产公开信息等，说明与主要客户合作的稳定性，收入是否具有可持续性；相关下游行业是否存在周期性变化或需求趋于饱和的情形，对发行人未来经营业绩的影响。

(5) 结合下游客户类型(如上市公司、国有企业、民营企业等)，说明报告期内收入分布情况及变动的合理性，各类型客户应收账款及期后回款情况，未回款主要客户的经营风险及坏账准备计提的充分性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。(审核问询函第 7 点)

(一) 说明不同应用领域主要客户毛利率差异较大的原因及合理性；2021 年新增主要客户江苏远隆的原因，与其经营规模、人员规模相匹配性，相关项目的合同签订时间、合同金额、发货及验收时点、应收账款及期后回款情况；结合该公司的大额诉讼纠纷情况，说明公司的经营风险，是否存在到期无法支付货款的情形，坏账准备计提的充分性

1. 不同应用领域主要客户毛利率差异较大的原因及合理性

报告期内，不同应用领域收入合计前五大的主要客户具体如下：

(1) 锂电领域

单位：万元

客户名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度		报告期内收入合计
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	
宁德时代	54,571.08		10,280.12		3,564.29		68,415.49
华友集团	26,804.93		368.14				27,173.07
新理想	27,052.42						27,052.42
远景动力	11,004.78						11,004.78
欣旺达	6,122.51		1,532.74		2,664.89		10,320.14

报告期内，公司锂电领域主要客户分别为宁德时代、华友集团、新理想、远景动力和欣旺达。除华友集团毛利率波动较大外，锂电领域前五大客户毛利率不存在较大差异。

报告期内，宁德时代项目毛利率分别为*，2020 年度毛利率偏低。主要系：

① 宁德时代是锂电池行业的第一大生产商，市场占有率较高且议价能力较强；

② 宁德时代自 2018 年首次与公司合作，其后陆续向公司采购了大量产线和单机设备，订单金额较大，公司为了保持与宁德时代的长期合作关系和稳固市场份额，对宁德时代相关项目给予了适当优惠。2021 年及 2022 年，毛利率有所提升，主要系与宁德时代持续合作后，公司逐渐熟悉客户项目要求，通过加强项目成本管控和工艺优化提升毛利率。例如，在溶剂加注输送系统的工艺方案设计中，根据实际生产加注量优化管径和阀门的规格选择，提高其利用率，避免因规格过大而造成浪费；在浆料输送系统的工艺方案设计中，根据实际使用的最大粘度，可减小主管道管径、支路管径和配套的阀门，保持效果不变的情况下降低成本；在粉料输送系统的设计优化中，通过对吨袋解包站进行模块化和标准化的设计、控制箱与主体设备集成、料仓与发送罐集成设计、流化设备与电箱集成设计等，使得现场工作量减少等。

2021 年，华友集团毛利率为*，主要系当期销售给华友集团的产品为单机设备，且属于新产品，前期由于工艺设计不够成熟，出现较多的设计变更，使得生产周期延长，造成材料、人工、制造费用增加，导致出现*。2022 年，华友集团项目毛利率上升，主要系相关产线项目单体规模超过亿元，实际执行时通过集采议价和设计优化的方式降低了项目成本。一方面，该项目所需要的 IBC 料仓、振动筛、除湿机等设备规模较大且规格较为统一，公司在采购时对上述设备采用集采及招投标的方式降低了采购成本，上述设备采购价格比概算阶段节省约 1,900 万元，若剔除通过集采议价采购节省的成本 1,900 万元后，则华友集团项目毛利率为*；另一方面，公司在工艺设计方案上进行了优化，包括对电控柜位置布局，线槽走向，现场大型甲供设备布局优化，如气流磨、空压机等设备的布局，进一步节省了现场电缆和管道的消耗。

2020 年，欣旺达项目毛利率较高，主要原因是该产线是欣旺达首批采用自动化投料的动力电池产线，客户更关注产线性能的稳定性和质量，优先选择行业内成熟的供应商，公司多年深耕自动化产线领域，积累了良好的业界口碑，公司报价阶段已预留了较高的毛利率。

(2) 精细化工领域

单位：万元

客户名称	2022 年度		2021 年		2020 年		报告期内 收入合计
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	
中南钻石有限公司	4.42		2,796.46				2,800.88
佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司	1,040.20		677.88				1,718.08
广东时利和汽车实业集团有限公司			1,132.74				1,132.74
万华化学	1,070.80						1,070.80
东营石大胜华新能源有限公司	1,053.10						1,053.10

报告期内，精细化工领域主要客户分别为中南钻石有限公司、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、广东时利和汽车实业集团有限公司、万华化学和东营石大胜华新能源有限公司。

中南钻石有限公司项目的毛利率较高，主要是该项目在 2018 年开始接触，当时市场同行业的竞争对手较少，而且该项目的产线应用领域较为特殊，属于废石墨再利用，客户的技术要求较高，因此公司享有一定的溢价，导致毛利率较高。

佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司 2022 年项目毛利率显著提升，主要原因是第一次合作后公司已熟练掌握客户的需求，且项目类型与第一次相似，所以无多余损耗产生，毛利率相应有所提升。

广东时利和汽车实业集团有限公司项目毛利率略低，该客户属于汽车零部件行业知名公司，是中国最大的高性能汽车密封胶材料供应商之一。该项目属于公司在汽车涂料自动化产线领域的首单，公司希望借此进入汽车涂料自动化产线细分领域。该项目金额较大，具有一定的市场影响力，谈判过程中公司面临着该行业成熟的竞争对手，为夺得市场进入机会，公司对该客户适当地降低报价。

万华化学项目毛利率偏低，主要系该项目属于中试产线，安装调试完成后持续优化超过一年，导致成本偏高。

(3) 橡胶塑料领域

单位：万元

客户名称	2022 年度		2021 年		2020 年		报告期内 收入合计
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	
家联科技	3,436.99		14.96				3,451.95
美喆国际	2,480.80				307.43		2,788.23

客户名称	2022 年度		2021 年		2020 年		报告期内 收入合计
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	
中广核技	381.90		313.23		615.76		1,310.89
安庆金田尼龙材料科技有限公司			1,196.46				1,196.46
苏州美昱高分子材料有限公司					822.65		822.65

报告期内，橡胶塑料领域主要客户分别为家联科技、美喆国际、中广核技、安庆金田尼龙材料科技有限公司和苏州美昱高分子材料有限公司，其中美喆国际和中广核技部分年份毛利率偏低，其余主要客户毛利率较高，差异不大。

2022 年，美喆国际毛利率偏低，主要系该项目地在台湾，公司需长期派驻员工，另外当地安装人工成本较高，因此公司产生了较多的物流费、差旅费和安装费用，导致成本增加。

2022 年，中广核技毛利率偏低，主要系项目成本因宏观经济因素影响及客户原因偏高。该项目在河北省沧州任丘市，于 2021 年下半年开始发货，因为宏观经济因素影响导致额外产生转运费及隔离费；另外，进场时客户厂房尚未具备现场安装调试的条件，导致产生较多的成本。

(4) 食品医药领域

单位：万元

客户名称	2022 年		2021 年		2020 年		报告期内 收入合计
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	
成都海科机械设备制造有限公司	1,048.67		419.03				1,467.70
驻马店华中正大有限公司	64.03		35.40		542.32		641.75
浙江医药	483.63		83.19				566.81
阳西美味鲜食品有限公司			520.35				520.35
浙江昊道食品有限公司					515.22		515.22

报告期内，食品医药领域主要客户的项目收入金额较小，毛利率较为稳定，2022 年，驻马店华中正大有限公司毛利率为*，主要系公司对客户前期部分货款进行减免所致。2022 年，成都海科项目毛利率较高，主要系该项目属于公司与成都海科的第二次合作，基于先前合作，公司对客户的生产和安装习惯要求早已熟悉，在项目报价时合理预估了该项目在执行中生产及安装的高要求，故报价阶段已预估即将发生的成本并预留了一定的毛利空间，因此该项目的毛利率较高；另外，该产线无需消耗大量钢材制造的大型罐体和仓体，因此受钢材价格波动影

响较小。

2. 2021 年新增主要客户江苏远隆的原因，与其经营规模、人员规模、匹配性，相关项目的合同签订时间、合同金额、发货及验收时点、应收账款及期后回款情况

(1) 公司与江苏远隆的交易背景

江苏远隆受江苏云彩时代科技产业集团有限公司(以下简称云彩集团)实际控制，系云彩集团的采购平台，为云彩集团内部子公司承担统一采购职能。2019 年，江苏远隆与公司签署《设备采购安装合同》，约定公司向江苏远隆交付正极 811 产线系统设备，设备使用方为江苏远隆的同一实际控制人云彩集团控股子公司江西普瑞美新材料科技有限公司(以下简称普瑞美)，普瑞美主要从事三元正极材料生产。2019 年普瑞美对三元正极材料生产设备有需求，因此在与公司对设备采购的商务条款和技术条款予以确认后，由云彩集团的采购平台江苏远隆向公司进行采购并签订《设备采购安装合同》。由于江苏远隆仅承担云彩集团的采购平台职能，因此其经营规模与人员规模较小，具有合理性。

(2) 公司与江苏远隆相关项目具体情况

2019 年 11 月 5 日，公司与江苏远隆签订《设备采购安装合同》，合同约定项目总价款为 3,612.00 万元，其中预付款 30%，发货款 50%，验收款 10%，质保款 10%，该项目发货时间为 2020 年 1 月 13 日，于 2021 年 4 月 2 日完成安装调试，公司已于发货前收到江苏远隆支付的预付款及发货款合计 2,889.60 万元。2021 年 5 月 5 日，由于设备使用方资金周转困难，公司与江苏远隆签订了《终止协议》，约定双方终止于 2019 年 11 月 5 日签订的《设备采购安装合同》，合同总金额由 3,612.00 万元变更为 2,889.60 万元，《设备采购安装合同》约定的权利义务全部终止，双方对此不存在争议。由于项目已经完结且公司已经收到全部相应款项，因此公司对江苏远隆的应收账款余额为 0，不存在无法回收的风险。

(3) 江苏远隆与其他上市公司交易情况

江苏远隆与公司不存在关联关系，江苏远隆除向公司采购新能源相关设备外，也向其他从事新能源设备的上市公司采购过新能源相关设备，具体如下：

项目	主要交易时间	主要交易内容	交易金额	资料来源
先导智能	2017 年	分切机、卷绕机	5,671.11	中国裁判文书网

项目	主要交易时间	主要交易内容	交易金额	资料来源
海目星	2018 年	动力电池激光及自动化设备	5,032.48	《关于深圳市海目星激光智能装备股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函之回复报告》
科恒股份	2019 年	涂布机、辊压分切一体机、烘烤箱等	2,559.83	《江门市科恒实业股份有限公司关于深圳证券交易所年报问询函回复的公告》
科大智能	2018 年	自动化生产线	1,452.99	《科大智能股份有限公司关于对深圳证券交易所问询回复公告(一)》

如上表所示,除向公司进行采购外,江苏远隆也向先导智能、海目星等从事新能源设备制造的上市公司采购过相关产品,公司与江苏远隆的交易具有合理性。

综上所述,江苏远隆仅作为云彩集团的采购平台与公司进行交易,其经营规模较小具有合理性。公司已经收回江苏远隆相关项目的所有款项,相关产线已经交付,项目已经终止并签署了终止协议,公司与江苏远隆的交易真实。江苏远隆除与公司发生交易外,也与其他上市公司进行了锂电池相关领域设备的采购,江苏远隆与公司的相关交易具有合理性。

3. 结合江苏远隆的大额诉讼纠纷情况,说明公司的经营风险,是否存在到期无法支付货款的情形,坏账准备计提的充分性

由于公司已与江苏远隆签署了终止协议且已收回相关款项,因此江苏远隆自身的诉讼及经营风险不会对公司造成影响,公司对江苏远隆不存在应收账款余额,无需计提坏账准备。

(二) 说明各期主要客户收入、应收账款等数据与上市公司公开披露信息是否一致;若存在差异,请进一步说明原因及相关信息披露的真实性与准确性

根据公开信息整理,报告期各期公司向主要客户(合并口径前五大客户)销售收入和应收账款及合同资产余额占该等客户公开信息披露对比如下表所示:

单位:万元

年份	序号	客户名称	收入	公开披露信息数据(交易金额)	应收账款及合同资产余额	公开披露信息数据(应付账款)	差异原因
2022 年	1	宁德时代	54,588.56	未披露	27,348.22	未披露	
	2	四川新理想能源科技有限公司	27,052.42	未上市	14,730.83	未上市	

年份	序号	客户名称	收入	公开披露信息数据(交易金额)	应收账款及合同资产余额	公开披露信息数据(应付账款)	差异原因
	3	华友集团	26,804.93	未披露	8,993.28	未披露	
	4	远景动力	11,004.78	未上市	4,984.67	未上市	
	5	杭州烯谷	7,017.70	未上市	2,379.00	未上市	
2021 年	1	宁德时代	10,454.90	未披露	5,038.30	未披露	
	2	杉杉股份	6,159.88	未披露	4,303.25	未披露	
	3	赣锋锂业	3,427.70	未披露	1,471.79	未披露	
	4	长远锂科	3,157.39	未披露	1,100.85	未披露	
	5	中南钻石有限公司	2,796.46	未披露	158.00	未披露	
2020 年	1	河南科隆	6,519.28	7,239.00	2,167.35	未披露	客户披露数据为初始合同签订金额，合同金额与公司内部数据一致，该金额为含税金额，后续该项目又签订修订协议和增补协议；公司收入为不含税金额，差额为增值税
	2	宁德时代	3,564.29	未披露	1,247.69	未披露	
	3	盟固利	3,330.97	审核中未披露	1,518.10	审核中未披露	
	4	杉杉股份	2,990.62	未披露	1,351.15	未披露	
	5	欣旺达	2,664.89	2,488.64	930.26	未披露	客户披露数据为2019年5月签订的合同，合同金额与公司数据一致，该金额为含税金额，后续该项目又签订若干增补合同；公司披露的收入为合并口径数据，包含几家子公司，收入为不含税金额

[注 1]宁德时代、华友集团的子公司华友钴业暂未披露 2022 年报；2020、2021 年年报披露的前五大供应商的最后一位采购额分别是 97,963.70 万元和 388,454.46 万元，对公司的采购规模未达到披露标准，未披露相关应付账款

[注 2]杉杉股份 2021 年年报里未披露前五大供应商的采购金额，2020 年年报里披露的锂电材料业务前五大供应商的最后一位采购额是 29,173.77 万元，对公司的采购规模未达到披露标准，未披露相关应付账款

[注 3]赣锋锂业 2021 年年报里披露的前五大供应商的最后一位采购额是 15,448.95 万元，对公司的采购规模未达到披露标准，未披露相关应付账款

[注 4]长远锂科 2021 年年报披露的前五大供应商的最后一位采购额是 26,210.56 万元，对公司的采购规模未达到披露标准，未披露相关应付账款

[注 5]中南钻石有限公司为上市公司中兵红箭(000519.SZ)全资子公司，中兵红箭 2021 年年报里前五大供应商的最后一名采购额是 7,048.94 万元，对公司的采购规模未达到披露标准，未披露相关应付账款

[注 6]盟固利招股书中未披露与公司相关的交易数据

[注 7]欣旺达 2020 年年报里披露的前五大供应商的最后一名采购额是 76,235.56 万元，对公司的采购规模未达到披露标准，未披露相关应付账款；上表中交易金额于可转债回复中披露

注释中涉及的客户与公司之间的交易规模占该等客户总采购额的比例较低，该等客户公开披露信息中未披露与公司的交易数据情况，也未披露主要供应商(如前五供应商)交易信息，亦未披露相关应付账款。部分客户未上市或筹划上市，未披露相关交易数据。

(三) 结合合同验收条款等因素，说明非终端客户的验收单据出具方及相关依据，相关项目验收是否可由总包方独立完成或需由终端客户对整体项目验收完毕，收入确认的合规性

报告期各年度非终端客户合同验收条款以及验收单据出具方明细如下：

客户名称	采购内容	终端客户	销售收入(万元)			合同验收条款	验收单据出具方
			2022 年度	2021 年度	2020 年度		
航盛沈阳	CATL 年产 10 万吨磷酸铁锂项目、宁德时代(金堂)粉碎包装返工线	成都金时代新材料科技有限公司(以下简称金时代)	5,432.89			设备交付买方并由卖方调试好后需经买方相关部门和人员确定同意才可以量产，量产期间设备性能达到规格书验收条件，并连续运转 3 个月后启动最终验收，抽取连续 1 月的运转情况平均值进行正式验收。	直接客户：航盛沈阳
赢合科技	浙江国能上料搅拌系统、深圳赢合搅拌匀浆系统项目等	湖南时代联合新能源有限公司		387.61		按照销售合同和技术协议约定，在设备安装调试完毕且运行平稳 3 个月后进行验收。设备符合合同及技术文本约定的性能指标，经甲方验收盖章确认后，即完成了对全部设备的最后验收	直接客户：赢合科技
瀚川智能	苏州瀚川配料匀浆输送系统	江西巴特威新能源科技有限公司		539.82		甲方在产品按照完成并正常运作后，甲方应在 3 个月内进行验收，乙方派人参加验收时，甲方应全力配合并在调度后连续生产	直接客户：瀚川智能

						30 天, 甲方无书面提出质量问题的视为验收合格, 验收合格之日起 7 日内, 将签字并加盖公司印章的验收报告交予供方	
前海兴邦金融租赁有限责任公司(以下简称前海兴邦)	正极材料生产流程设备	广东邦普			633.19	根据三方合同协议, 设备安装完成, 由广东邦普向前海兴邦出具加盖广东邦普公司公章的安装调试完毕并验收合格文件, 前海兴邦根据广东邦普出具的验收单支付验收款	终端客户: 广东邦普
成都海科机械设备制造有限公司(以下简称成都海科)	小袋解包站、气力输送系统设备、成都海科调味料输送配料系统增补	四川天味食品集团股份有限公司	1,048.67	410.90		设备安装调试完毕, 经物料测试后具备合同和技术协议中“技术参数”条款技术参数标准和使用要求, 投产生产正常试运行累积 30 天或初步验收完成后 50 天内甲方未提出书面异议的, 即设备达到竣工验收标准, 由双方对《工程竣工验收单》内容进行确认并盖章	直接客户: 成都海科
中国电子系统工程第四建设有限公司(以下简称中电四建)	粉料加料系统	浙江研一新能源科技有限公司	123.89	491.73		乙方人员到场调试后需做好由甲方现场相应工程师签字确认的调试文件, 否则视为调试不合格或者没有调试, 此文件将作为调试款支付依据	直接客户: 中电四建
广东林工工业装备有限公司(以下简称广东林工)	广东林工投料除尘设备	广州从化兆舜新材料有限公司		33.63		验收标准: 即设备安装完毕, 甲方使用本合同项下设备正常生产相应产品, 设备达到验收标准。	直接客户: 广东林工
东莞市亿富机械科技有限公司(以下简称东莞亿富)	亿富广西新能投料计量系统	广西时代新能源锂电材料科技有限公司	626.53			验收标准: 即设备安装调试完毕, 经带料测试后具备合同和技术协议中“技术参数”条款中技术参数标准和使用要求, 甲方使用本合同项下设备正常生产 30 批次以上相应产品。设备达到验收标准, 由双方对验收单内容进行确认	直接客户: 东莞亿富
天津斯壮机电设备销售有限公司(以下简称天津斯壮)	天津斯壮机电自动吨袋包装机	湖南邦盛新能源科技集团有限公司	61.95			验收合格标准: 即设备安装调试完毕, 经物料测试后具备合同和技术协议中“技术参数”条款中技术参数标准和使用要求, 甲方使用本合同项下设备正常生产 30 批次以上相应产品(以设备系统统计数据为准)。设备达到验收标准, 由双方对《设备安装调试验收单》内容进行确认并盖章	直接客户: 天津斯壮
平安国际融资租赁	湖南金富力	湖南金富力新	1,794.69			设备安装调试完毕后 1 个工作日内, 由乙方(湖南	终端客户: 金富力

有限公司 (以下简称“平安国际”)	3000T 三元产 线锂电 材料产 线自动 化系统	能源股 份有限 公司(以 下简称 “金富 力”)				宏工)与丙方(金富力) 对设备进行验收,并以丙 方出具“租赁物资验收证 明”为准	
中机国际 工程设计 研究院有 限责任公 司(以下 简称中机 国际)	江苏珩 创纳米 年产 5000 吨 磷酸锰 铁锂正 极材料 项目	江苏珩 创纳米 科技有 限公司 (以下 简称珩 创纳 米)	6,553.27			验收标准:即设备安装调 试完毕,经带料测试后符 合本合同要求,并经业主 根据技术协议规定的验收 条件验收通过视为验收合 格。设备及整个产线系统 达到验收标准后,由双方 对验收单内容进行确认并 盖章	终端客户:珩 创纳米
直接客户为非终端客户的销售收入总计			15,641.89	1,863.69	633.19		
公司当期主营业务收入			216,746.28	57,574.95	33,065.05		
非终端客户销售收入总计/公司当期主营业务收入			7.22%	3.24%	1.91%		

[注] 合同验收条款中的甲方指直接客户,乙方指公司

报告期内,除客户前海兴邦、平安国际、中机国际外,公司非终端客户的验收单据均由直接客户出具,主要原因为:1) 该类销售模式为分包业务模式,公司与总包方(直接客户)签订合同,公司作为分包方为客户提供服务,根据相关合同验收条款规定承接的项目由总包方负责验收,总包方为客户向公司购买生产设备,一般作为整条生产线中的一部分,客户为其终端客户建造相关生产线时,设备的最终使用方即终端客户与公司就该项目无直接往来,不会对设备验收单据进行确认;2) 公司向客户销售的设备为直接客户承包终端客户产线中的一部分,可以单独进行安装调试,分段进行验收,因此相关项目验收是由总包方独立完成无需由终端客户对整体项目验收完毕后再对公司的项目进行验收。

报告期内,公司存在客户前海兴邦、平安国际、中机国际的项目是由终端客户出具验收单,主要原因如下:1) 公司与前海兴邦、广东邦普签订了三方融资租赁协议,前海兴邦为设备购买的融资租赁出资方,广东邦普为设备终端的使用方,根据合同规定,前海兴邦支付设备验收款时需要终端客户广东邦普出具设备验收合格单,因此该验收单据由广东邦普出具符合合同约定,具备合理性;2) 2022 年度,公司与平安国际、金富力签订了三方购买协议,平安国际为设备购买的融资租赁出资方,金富力为设备终端的使用方,根据合同规定,平安国际支付设备验收款时需要终端客户金富力出具设备验收合格单,因此该验收单据由金富力出具符合合同约定,具备合理性;(3) 2022 年度,江苏珩创纳米年产 5000

吨磷酸锰铁锂正极材料项目合同约定设备及整个产线系统达到验收标准后,由双方对验收单内容进行确认并盖章,该项目由直接客户出具验收单并由终端客户对验收情况出具专项说明予以确认符合合同约定。

综上,结合合同验收条款,在此类情形下,当设备完成调试并经试运行达到总包方要求的指标后,可由总包方独立完成验收,无需由终端客户对整体项目进行验收,因此在获取总包方确认的验收单据后,确认销售收入符合会计准则规定。

(四)说明客户集中度总体呈上升趋势的原因,与主要客户合作年限均较短的合理性,是否符合行业特征;结合不同产线及设备的使用寿命、主要客户的投产周期、募投及扩产公开信息等,说明与主要客户合作的稳定性,收入是否具有可持续性;相关下游行业是否存在周期性变化或需求趋于饱和的情形,对公司未来经营业绩的影响

1. 说明客户集中度总体呈上升趋势的原因,是否符合行业特征

报告期内公司合并口径前五大客户收入集中度情况如下表所示:

单位:万元

时间/项目	2022 年		2021 年度		2020 年度	
	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例
前五大客户收入	126,468.38	58.06%	25,996.33	44.88%	19,070.06	57.42%

报告期内公司合并口径前五大客户收入占当期营业收入的比例分别为 57.42%、44.88%和 58.06%,总体客户集中度水平较为稳定。

报告期内各期可比行业上市公司前五大客户销售收入及其占各自年度营业收入的比例如下表所示:

单位:万元

客户	2022 年		2021 年度		2020 年度	
	前五大客户销售额	占年度营业收入的比例	前五大客户销售额	占年度营业收入的比例	前五大客户销售额	占年度营业收入的比例
先导智能	未披露	未披露	710,208.24	70.76%	321,108.13	54.81%
赢合科技	未披露	未披露	318,654.36	61.26%	83,083.82	34.84%
瀚川智能	未披露	未披露	36,402.94	48.03%	28,116.32	46.62%
海目星	未披露	未披露	127,636.87	64.32%	54,355.74	41.15%

行业平均			298,225.60	61.09%	121,666.00	44.36%
------	--	--	------------	--------	------------	--------

注：上述可比公司暂未披露 2022 年度报告

受下游客户扩产规模及进度的影响，行业内上市公司收入集中度变化并无统一规律：2020 年及 2021 年，先导智能、赢合科技、海目星呈现上升趋势，瀚川智能呈现下降趋势。上述公司的客户集中度及变动情况差异较大。

2. 与主要客户合作年限均较短的合理性，是否符合行业特征

公司成立之初系从精细化工、食品医药等行业的物料自动化处理设备起步，于 2016 年进入锂电行业，经历约 2 年的技术积累，从 2018 年开始，逐步与宁德时代等目前主要客户建立正式合作关系，公司与主要客户首次签订销售合同的时间整理如下表：

首次合作年份	主要客户
2016 年	中广核技、传化智联
2017 年	家联科技
2018 年	宁德时代、杉杉股份、长远锂科、河南科隆、盟固利、贝特瑞
2019 年	赣锋锂业、中南钻石、欣旺达
2020 年	派能科技
2021 年	远景动力、华友集团
2022 年	新锂想、杭州烯谷

根据上表，报告期内公司的主要客户以新能源行业居多。公司的非新能源主要客户与公司建立合作时间较早，锂电池头部客户与公司建立合作集中在 2018 年及以后，上述情况与公司从精细化工、橡胶塑料等行业起步，2016 年进军新能源行业的发展路径一致。由于近年来新能源行业迅速发展，对生产设备的需求较为旺盛，且进入上述大型客户的供应商体系需要一定的认证时间，因此报告期内的主要客户与公司合作时间较短具有合理性。

与同行业可比上市公司对比，公司与报告期内主要客户的合作年限偏短，原因主要为：

第一，新能源行业以及如今的锂电龙头企业进入爆发增长期的时间相对不长，以锂电池行业龙头企业宁德时代、国轩高科 2014 年至 2018 年的营业收入为例，2014 年度，上述公司的营业收入分别为 8.67 亿元、8.86 亿元，远不及 2021 年度的营业收入。

单位：亿元

公司	2021 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度	2015 年度	2014 年度
宁德时代	1,303.56	296.11	199.97	148.79	57.03	8.67
国轩高科	103.56	51.27	48.38	47.58	27.45	8.86

根据公开信息梳理可比上市公司锂电池业务的早期发展轨迹,先导智能 2008 年设立了锂电池事业部,开始生产卷绕机等锂电池生产专用设备,2014 年才开始与宁德时代开展合作;赢合科技 2009 年已研制新能源行业全自动叠片机,2014 年才与国轩高科开展合作。可比公司与上述锂电池客户建立合作关系时,客户的收入规模和整个市场空间也相对较小,锂电行业发展相对缓慢。

相比可比上市公司,公司早期从精细化工等非锂电行业起步,2016 年首次进入新能源行业,2018 年开始与目前主要的客户(如宁德时代等)建立稳定的合作关系。考虑到公司首次进入宁德时代体系一年的导入期,公司和当前主要客户的合作年限与可比上市公司相比差 4 年左右,具有一定合理性。

第二,进入新能源行业前后,公司的收入结构发生了较大变化,即从报告期前以精细化工等行业收入为主变为报告期内以新能源行业收入为主。且由于近年新能源行业扩产速度快于精细化工等其他行业,公司原有的非锂电行业客户尽管仍保持合作,但较少出现在前五大客户中。可比上市公司中,如瀚川智能系 2017 年进入新能源行业,但长期以来,瀚川智能收入的主要来源为汽车设备智能制造行业,其汽车设备智能制造行业客户结构相对稳定,合作年限较长。

3. 结合不同产线及设备的使用寿命、主要客户的投产周期、募投及扩产公开信息等,说明与主要客户合作的稳定性,收入是否具有可持续性

(1) 公司产品的使用寿命

公司的物料自动化处理产线和单机设备作为下游客户的生产设备,为保证长期生产的稳定性,设计的使用寿命较长,一般在十年以上。公司为客户配置了完善的售后计划,设备验收交付后将长期跟踪客户使用反馈、设备运行状态等,并根据客户需求开展改造维修服务,因此向公司采购过产线及设备的客户,一般会与公司建立长期稳定的合作关系。

(2) 主要客户的的投产周期、募投及扩产公开信息等

根据公开信息,公司主要客户扩建计划的建设期一般在两年左右。根据公开信息,2019 年以来,公司主要客户及下游行业主要企业扩产计划如下表所示,

公司主要客户及下游行业已公告的扩产项目总投资金额 6,074.86 亿元，下游行业扩产迅速，对生产设备的需求较为旺盛。

公司名称	投资金额 (亿元)	公告时间	扩产计划
宁德时代	140	2022 年 9 月	公司拟在河南省洛阳市伊滨区投资建设洛阳新能源电池生产基地项目，项目总投资不超过人民币 140 亿元
	73.4 亿欧元	2022 年 8 月	公司拟在匈牙利德布勒森市投资建设匈牙利时代新能源电池产业基地项目，项目总投资不超过 73.4 亿欧元
	140	2022 年 7 月	公司拟在山东省济宁市投资建设济宁新能源电池产业基地项目，项目总投资不超过人民币 140 亿元
	130	2022 年 4 月	公司拟在福建省厦门市投资建设厦门时代新能源电池产业基地项目，项目总投资不超过人民币 130 亿元
	59.68 亿美元	2022 年 4 月	公司拟由控股子公司普勤时代与合作方 PT Aneka Tambang Tbk., (以下简称“ANTAM”)、PT Industri Baterai Indonesia(以下简称“IBI”)在印度尼西亚北马鲁古省东哈马黑拉县的 FHT 工业园区及印尼其他相关工业园区共同投资建设动力电池产业链项目，目前项目已确定的投资总金额不超过 59.68 亿美元或等值币种
	240	2021 年 12 月	2021 年 12 月，宁德时代公告拟通过全资子公司四川时代新能源科技有限公司在四川省宜宾市三江新区内投资建设动力电池宜宾制造基地七至十期项目，项目总投资不超过人民币 240 亿元
	70	2021 年 11 月	2021 年 11 月，宁德时代公告拟在贵州省贵安新区投资建设贵州新能源动力及储能电池生产制造基地一期项目，项目总投资不超过人民币 70 亿元
	80	2021 年 11 月	2021 年 11 月，宁德时代公告拟在福建省厦门市投资建设厦门时代锂离子电池生产基地项目(一期)，项目总投资不超过人民币 80 亿元
	450	2021 年 11 月	2021 年 11 月，宁德时代公告拟向特定对象发行股票募集资金不超过 450 亿元建设“福鼎时代锂离子电池生产基地项目”(拟使用募集资金 152 亿元)、“广东瑞庆时代锂离子电池生产项目一期”(拟使用募集资金 117 亿元)、“江苏时代动力及储能锂离子电池研发与生产项目(四期)”(拟使用募集资金 65 亿元)、“宁德蕉城时代锂离子动力电池生产基地项目(车里湾项目)”(拟使用募集资金 46 亿元)、“宁德时代新能源先进技术研发与应用项目”(拟使用募集资金 70 亿元)
	135	2021 年 9 月	2021 年 9 月，宁德时代公告拟在江西省宜春市投资建设宁德时代新型锂电池生产制造基地(宜春)项目，项目总投资不超过人民币 135 亿元
	50	2021 年 2 月	2021 年 2 月，宁德时代公告拟投资不超过 120 亿元在四川省宜宾市临港经济技术开发区内投资建设动力电池宜宾制造基地五、六期项目、拟投资不超过 120 亿元在广东省肇庆市投资建设宁德时代动力及储能电池肇庆项目(一期)、拟投资不超过 50 亿元在福建省宁德市霞浦县投资建设时代一汽动力电池生产线扩建项目
	170	2020 年 12 月	2020 年 12 月，宁德时代披露拟投资不超过 100 亿元扩建动力电池宜宾制造基地、投资不超过 170 亿元建设锂离子电池福鼎生产基地、投资不超过 120 亿元扩建锂离子电池江苏生产基地项目，预计新增产能 130GWh
	100	2019 年 9 月	根据公司战略发展规划，为进一步推进公司产能布局，公司拟在四川省宜宾市投资建设动力电池制造基地，项目总投资不超过人民币 100 亿元
	91.3	2019 年 4 月	公司拟由控股子公司宁德邦普在宁德市福鼎市生态合成革(龙安)工业园区投资建设正极材料产业园建设项目，该项目拟投资不超过人民币 91.3 亿元
	44	2019 年 4 月	公司控股子公司时代一汽拟在宁德市霞浦县经济开发区投资建设动力电池项目，项目投资总额不超过人民币 44 亿元

公司名称	投资金额 (亿元)	公告时间	扩产计划
	46.24	2019 年 4 月	为了进一步推动业务发展、巩固市场地位,公司拟投资建设湖西锂离子电池扩建项目,总投资不超过人民币 46.24 亿元
杉杉股份	50	2022 年 6 月	公司下属子公司上海杉杉锂电材料科技有限公司在宁波市鄞州区投资建设年产四万吨锂离子电池硅基负极材料一体化基地项目(下称“本项目”),本项目计划总投资金额约 50 亿元,其中固定资产投资金额约 37.5 亿元。本项目分两期建设,一期项目规划年产能 1 万吨,建设周期预计 12 个月(自取得施工许可证起算,预计 2022 年底开工),二期项目规划年产能 3 万吨,建设周期预计 12 个月(自取得施工许可证起算,预计 2024 年底开工)
	97	2022 年 4 月	下属子公司上海杉杉锂电材料科技有限公司在云南安宁设立项目公司并投资建设年产 30 万吨锂离子电池负极材料一体化基地项目(下称“本项目”),计划固定资产投资总额约 97 亿元(不含流动资金)
	80	2021 年 8 月	下属子公司上海杉杉锂电材料科技有限公司在四川眉山设立项目公司并投资建设年产 20 万吨锂离子电池负极材料一体化基地项目(下称“本项目”),计划固定资产投资总额约 80 亿元。本项目总建设期预计 32 个月,分两期建设,两期产能各为 10 万吨
	50	2021 年 6 月	下属子公司杉金光电(苏州)有限公司(下称“苏州杉金”)拟在绵阳市设立项目公司投资建设偏光片绵阳生产基地项目(下称“本项目”),本项目计划投资总额 50 亿元人民币,其中:固定资产投资金额约 35 亿元人民币,流动资金约 15 亿元人民币
	15.35	2021 年 4 月	子公司内蒙古杉杉科技有限公司及其全资子公司内蒙古杉杉新材料有限公司在内蒙古包头投资建设锂离子电池负极材料一体化基地项目(二期),固定资产投资金额约 15.35 亿元人民币,打造一体化生产基地,以降低成本,提升产品品质,增强产业竞争优势
	21.87	2021 年 3 月	下属子公司杉金光电技术(张家港)有限公司(下称“张家港杉金”)业务规划,公司董事会同意张家港杉金在张家港经济技术开发区投资建设 2 条 LCD 用偏光片生产线,固定资产投资金额约 21.87 亿元人民币,以扩大生产规模、提高市场占有率,增强市场竞争力
	15.8	2019 年 4 月	子公司杉杉能源在长沙高新技术产业开发区投资建设锂离子电池高镍正极材料项目,设计综合产能 28,800 吨/年,固定资产投资金额约 15.8 亿元人民币,以进一步扩大杉杉能源高镍/NCA 等高端动力产品生产规模,增强杉杉能源在产业链上的核心竞争力
赣锋锂业	35	2022 年 8 月	江西赣锋锂电科技股份有限公司(以下简称“赣锋锂电”)以自有资金不超过 35 亿元人民币投资建设年产 6GWh 新型锂电池生产项目
	20	2022 年 8 月	江西赣锋锂电科技股份有限公司(以下简称“赣锋锂电”)子公司新余赣锋新锂源电池有限公司(以下简称“赣锋新锂源”)以自有资金不超过 20 亿元人民币投资建设年产 20 亿只小型聚合物锂电池项目
	158	2022 年 8 月	将赣锋锂电在江西新余高新技术产业开发区的年产 5GWh 新型锂电池项目建设规模提高到年产 10GWh,项目总投资不超过 62 亿元人民币;在重庆两江新区的年产 10GWh 新型锂电池科技产业园及先进电池研究院项目建设规模提高到年产 20GWh,项目总投资不超过 96 亿元人民币
		2022 年 5 月	在丰城市建设锂辉石提锂生产基地,形成年产 5 万吨碳酸锂当量的锂电新能源材料产能,项目分两期建设,一期建设年产 2.5 万吨氢氧化锂项目,包括建设和生产相关的基础设施、厂房、辅助设施和员工宿舍、安全生产设备、运营资金等
	84	2021 年 8 月	公司控股子公司赣锋锂电拟分别在江西新余高新技术产业开发区投资 30 亿元人民币建设年产 5GWh 新型锂电池项目,在重庆两江新区新设独立法人主体的项目公司投资 54 亿元人民币建设年产 10GWh 新型锂电池科技产业园及先进电池研究院项目
长远锂科	20.88	2021 年 12 月	公司全资子公司湖南长远锂科新能源有限公司(以下简称“长远新能源”)拟投资建设年产 6 万吨磷酸铁锂正极材料项目(以下简称“本项目”或“项目”),该项目总投资约为 208,788.68 万元

公司名称	投资金额 (亿元)	公告时间	扩产计划
	33.39	2021 年 9 月	公司全资子公司湖南长远锂科新能源有限公司(以下简称“长远新能源”)拟投资建设车用锂电池正极材料扩产二期项目,建设4万吨/年正极材料生产线,该项目总投资约为333,852.22万元
中南钻石有限公司	2	2019 年 10 月	2019 年 10 月,中南钻石总投资逾两亿元的该宝石级培育金刚石生产线建设项目履行前期报批程序并取得项目批复。项目建设周期为36个月,新增主要工艺设备164台,其中六面顶合成压机160台,将在2022年投产
河南科隆	3.8	2022 年 4 月	科隆新能本次 IPO 拟加码动力电池正极材料,计划投入3.8亿元募集资金用于“年产1.2万吨高性能动力电池三元前驱体建设项目”和“年产4000吨高性能动力电池三元正极材料建设项目”
	105	2021 年 9 月	科隆新能源新生产基地项目由河南科隆新能源股份有限公司投资建设,计划总投资105亿元,采用国内外先进设备,建设自动化及智能化生产车间及相关配套设施,项目全部达产后年产值190亿元,将形成年产20万吨动力电池正极材料用高端前驱体生产能力
盟固利	7	2022 年 5 月	2022 年,盟固利披露拟投资7亿元,用于建设年产1万吨锂离子电池正极材料产业化项目
欣旺达	120	2022 年 9 月	欣旺达汽车电池联合东风集团和东风鸿泰在宜昌市人民政府辖区内投资建设“欣旺达东风宜昌动力电池生产基地项目”。该项目规划总投资约120亿元,规划建设30GWh动力电池生产基地;项目分两期实施,第一期投资约80亿元,规划建设20GWh动力电池项目;第二期投资约40亿元,规划建设10GWh动力电池项目
	23	2022 年 5 月	欣旺达拟与浙江省兰溪市人民政府(以下简称“兰溪市政府”)签署《欣旺达高性能圆柱锂离子电池项目投资协议书》(以下简称“《圆柱项目投资协议》”)。该项目主要产品为高性能圆柱锂离子电池。该项目计划总投入23亿元,建设年产3.1亿只高性能圆柱锂离子电池项目
	120	2022 年 3 月	2022 年 3 月,欣旺达披露控股子公司欣旺达电动汽车电池有限公司拟投资120亿元,用于在珠海建设欣旺达30GWh动力电池生产基地项目
	80	2022 年 3 月	2022 年 3 月,欣旺达披露控股子公司欣旺达电动汽车电池有限公司拟投资80亿人民币,建设20GWh动力电池及储能电池生产基地(欣旺达什邡动力电池和储能产业生产基地项目)
	20	2022 年 2 月	欣旺达子公司深圳市欣智旺电子有限公司与宁乡经济技术开发区管理委员会在宁乡经开区辖区内投资建设“欣智旺智能硬件宁乡综合生产基地项目”。本项目计划总投资20亿元,分为两期投入,其中项目一期总投资5亿元,固定资产投资预计1亿元,流动资金4亿元;项目二期总投资15亿,固定资产投资预计3亿元,流动资金12亿元
	200	2021 年 12 月	2021 年 12 月,欣旺达披露子公司欣旺达电动汽车电池有限公司拟投资200亿元,用于建设枣庄年产能30GWh动力电池、储能电池及配套项目
	200	2021 年 8 月	2021 年 12 月,欣旺达披露子公司欣旺达电动汽车电池有限公司拟投资200亿元(第一期16亿元;第二期40亿元;第三期64亿元;第四期80亿元),在南昌经开区辖区内投资建设欣旺达南昌动力电池生产基地项目(暂定)。项目一期计划2021年实施,一期项目计划租赁金开双创科技工业产业园并投资建设4GWh电芯和4GWh电池系统生产线及相关产业,计划租赁厂房和配套设施面积约为21万m²;项目二期计划2022年实施,将新增10GWh电芯和10GWh电池系统生产线;项目三期计划2024年实施,将新增16GWh电芯和16GWh电池系统生产线;项目四期计划2026年实施,将新增20GWh电芯和20GWh电池系统生产线
中广核技	2.7	2020 年 11 月	2020 年 11 月,中广核技披露拟投资2.7亿元,在绵阳市游仙区中国(绵阳)科技城核医疗健康产业园建设医用同位素生产基地项目
	10	2020 年 11 月	公司与绵阳市游仙区人民政府签署了投资协议,拟在绵阳市游仙区中国(绵阳)科技城核医疗健康产业园建设质子医疗装备制造基地

公司名称	投资金额 (亿元)	公告时间	扩产计划
			项目, 投资总额 100,000 万元人民币
湖北江宸 新能源科 技有限公 司	5	2021 年 11 月	11 月 2 日, 湖北江宸新型绿色环保建筑循环产业园项目举行开工仪式。项目分两期建设, 计划总投资 5 亿元, 建成后每年可实现税收 2000 多万元
	17.72	2019 年 4 月	湖北江宸新能源科技有限公司决定在现有 3000 吨锂离子电池正极材料的基础上, 扩建 7000 吨/年锂离子电池正极材料及其中间体项目(简称二期工程)、30000 吨/年锂离子电池三元正极材料项目(简称三期工程)。项目位于枝江经济开发区楚天化工园区湖北江宸新能源科技有限公司现厂区内, 项目占地为枝江市规划的“工业用地”。项目进行分期建设, 前期投资 49269 万元建设 7000 吨/年锂离子电池正极材料及其中间体项目, 后期投资 127963.23 万元建设 30000 吨/年锂离子电池三元正极材料项目
广西富丰 矿业有限 公司	4	2019 年 2 月	项目为新建锰酸锂生产项目, 建设规模为年产 3 万吨高性能锰酸锂, 为锰系高端锂离子电池正极材料(高锰酸钾锂电), 规划总用地面积 77292.9 平方米(折合约 116.00 亩), 项目总建筑面积 36576.35 平方米
远景动力	342	2022 年 9 月	远景科技集团与河北省沧州市市人民政府签署合作协议。根据协议, 远景科技集团将投资 342 亿元, 在沧州建设智能电池产业基地、零碳产业园及配套可再生能源发电、海兴智慧能源产业园、黄骅港零碳智慧港口等项目
		2022 年 6 月	远景动力(EnvisionAESC)将在西班牙纳瓦尔莫拉德拉马塔(Naualmoral de la Mata)地区投资建设一座大型动力电池工厂, 规划产能 30GWh, 计划将于 2025 年建成投产
	120	2022 年 4 月	远景动力将在湖北襄阳投资零碳智能电池产业园项目。该项目由远景动力投资 120 亿元建设, 分两期规划, 一期建设 20GWh 高端动力电池生产基地, 目前已启动 25 个车间建设; 二期拟再新建 20GWh 动力电池生产基地, 形成 40GWh 动力电池生产能力
	20 亿美元	2022 年 4 月	远景动力(EnvisionAESC)将投资 20 亿美元, 在美国肯塔基州鲍灵格林新建一家大型电芯和电池组工厂, 以此在不断扩大的美国电动汽车市场上占有一席之地
		2022 年 4 月	2022 年 4 月 8 日远景动力鄂尔多斯零碳电池工厂一期项目正式投产。一期项目总产能为 10GWh, 是北方地区单体产能最大的动力电池工厂, 单线产能达到 3.5GWh。未来, 远景动力还计划在此设立研发中心、工程中心、测试中心, 加强该地的创新能力, 将进一步带动上游电池关键材料、精密组件企业以及下游新能源汽车产业落地发展
	480	2022 年 2 月	2 月 22 日, 远景科技集团与湖北省十堰市签署战略合作框架协议, 根据协议, 远景科技集团拟在该市布局高端动力电池生产、商用车智能换电网络及装备制造、零碳汽车技术研究等五大项目, 总投资 480 亿元。其中的高端动力电池生产项目, 规划投资 120 亿元, 计划于年底投产; 锂电池关键材料及精密组件项目, 规划投资 30 亿元, 将引进锂电池上游关键材料和精密组件进行本地化生产, 计划于今年 10 月启动实施
	100	2022 年 2 月	远景动力将在无锡下管县级市江阴投资电池制造基地。此次开工的远景动力电池制造基地二期项目总投资达 100 亿元, 将生产最新一代高质量、高安全、零碳的动力电池产品, 规划产能超 15GWh, 预计于 2023 年建成投产
	4 亿英镑	2021 年 10 月	电池大厂远景能源集团 EnvisionGroup 旗下的 EnvisionAESC 远景动力, 宣布将投资 4 亿英镑, 用于扩增英国 Sunderland 超级电池工厂产能, 还会与日产、Sunderland 市议会共同投资高达 10 亿英镑于当地打造 EV 电动车产业中心
	4.56 亿美元	2021 年 8 月	日产汽车和远景动力(EnvisionAESC)将在日本东京北部的茨城县(Ibaraki)启动一个新的电池工厂合资建设项目。该项目的第一阶段将从 2023 年启动, 每年产能计划达到 6GWh, 这座新工厂的初始

公司名称	投资金额 (亿元)	公告时间	扩产计划
			建设成本约为 500 亿日元(约合 4.56 亿美元)
	20 亿欧元	2021 年 6 月	中国远景科技集团旗下的远景动力将在法国投资兴建动力电池工厂，项目投资总额预计 20 亿欧元，将从 2022 年开始设，2024 年投入生产，为雷诺及其他品牌的电动车型提供动力电池。其目标产能是到 2030 年达到 24GWh
	220	2019 年 2 月	近日，远景集团旗下 AutomotiveEnergySupplyCorporation(AESC)动力高储能高安全软包装智能电池项目在江苏江阴举行开工仪式，总投资 220 亿元，拟将年产 20GWh 三元动力电池和电极材料
家联科技	10	2022 年 8 月	家联科技计划在来宾市工业园区开展年产 10 万吨甘蔗渣可降解环保材料制品项目。项目计划投资总额约人民币 100,000 万元，其中固定资产投资约 50,000 万元，流动资金 50,000 万元。项目计划分两期建设现代化、智能化的生产厂房，其中一期项目建设约 5 万平方米高标准厂房和配套设施；二期项目建设约 3 万平方米厂房
	1.5	2022 年 4 月	根据公司发展战略需要及实际生产经营需要，经公司董事会审慎研究决定，拟使用超募资金 15,000.00 万元投入“年产 12 万吨生物降解材料及制品、家居用品项目”建设
派能科技	50	2022 年 9 月	派能科技对 10GWh 锂电池研发制造基地项目投资总额 500,000.00 万元，拟使用募集资金 300,000.00 万元
	7.4	2022 年 6 月	公司以全资子公司上海派能新能源科技有限公司(以下简称“派能新能源”)作为实施主体，于上海浦东康桥工业区建设派能科技总部及产业化基地项目，项目投资总额约为 7.4 亿元人民币
	16.6	2021 年 1 月	公司使用部分募集资金向江苏中兴派能电池有限公司(以下简称“扬州派能”)提供总额不超过人民币 150,000.00 万元的借款，用于实施“锂离子电池及系统生产基地项目”。公司使用部分募集资金向黄石中兴派能能源科技有限公司(以下简称“黄石派能”)提供总额不超过人民币 16,000.00 万元的借款，用于实施“2GWh 锂电池高效储能生产项目”
总计	6,074.86		

[注] 合计数中外币投资以本文件公告时间即期汇率概算获得

报告期内，公司的业务的不断开展，已与宁德时代等知名企业建立了稳定的合作关系，且根据上表，公司主要客户近年扩产需求旺盛，扩产的频率较高，新建厂房需要购置新的物料自动化处理设备，因此预计公司的收入具有可持续性。

4. 相关下游行业是否存在周期性变化或需求趋于饱和的情形，对公司未来经营业绩的影响

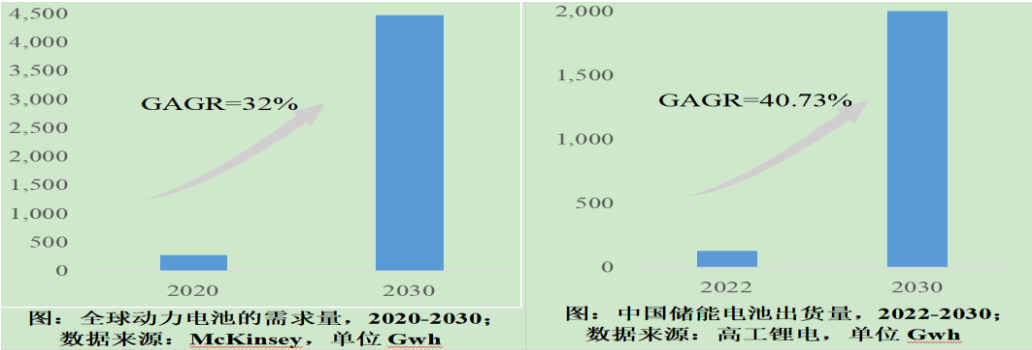
根据公开信息公司业务相关下游行业未来均有较为广阔的市场空间，具体如下：

(1) 锂电池行业

动力电池版块，根据麦肯锡咨询公司(McKinsey & Company)数据，到 2030 年，全球动力电池需求量预计接近 4,500Gwh，全球动力电池需求量的年均复合增长率可达到 32%。

储能电池版块，目前全球储能市场中电化学储能渗透率仍较低，尤其在国

锂电储能仍是一片蓝海市场。根据高工锂电统计，2022 年，国内储能锂电池出货量 130Gwh，预计到 2025 年，中国储能电池出货将超过 600Gwh，2030 年预计将达到 2Twh。综上，锂电池行业目前的产能仍有较大的增长空间。



(2)精细化工行业

精细化工作为化学工业的重要分支，是综合性较强的技术密集型产业，直接应用于国民经济和高新技术的各个领域。国际上，美国、欧洲、日本等发达国家都十分重视精细化工的发展，国际化工巨头巴斯夫、陶氏杜邦、拜尔等一直都在持续加大对该领域的布局；在我国，精细化工行业起步较晚，但也处于快速成长阶段，近年来，我国制定了以“去产能，补短板”为核心，以“调结构，促升级”为主线的化工产业政策，其中精细化工就属于“补短板”和“结构升级”的重点布局领域，受到产业政策的大力支持，精细化工产业的发展和进步已成为我国化工产业结构调整 and 产业升级的战略重点。根据咨询机构 Industry Research 预测，2020 年全球精细化工行业市场规模达 1,725.10 亿美元，预计 2027 年将增加至 2,785.10 亿美元，年均复合增长率达 7.10%。

(3)橡胶塑料行业

伴随国内经济的快速发展和“以塑代钢”、“以塑代木”的不断推进，改性塑料行业得以快速发展，改性设备、技术不断成熟，工业体系逐步完善。我国规模以上工业企业改性塑料产量由 2016 年的 1,563 万吨增长到 2021 年的 2,193 万吨，年均复合增长率为 7.01%。

根据上述公开信息，相关下游行业未见明显下行周期以及需求趋于饱和的情形，公司未来业绩预计有可持续性。

(五) 结合下游客户类型(如上市公司、国有企业、民营企业等)，说明报告期内收入分布情况及变动的合理性，各类型客户应收账款及期后回款情况，未回款主要客户的经营风险及坏账准备计提的充分性

1. 结合下游客户类型(如上市公司、国有企业、民营企业等)，说明报告期内收入分布情况及变动的合理性

(1) 报告期各期，公司不同类型客户的销售收入分布情况

公司的客户类型主要可以分为国有企业(分为上市与非上市)、民营及其他企业(分为上市与非上市)。报告期各期，公司不同类型客户的销售收入分布情况如下表所示：

单位：万元

客户类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
国有企业	46,171.67	21.20%	10,026.58	17.31%	2,809.63	8.46%
其中：上市企业	13,211.23	6.07%	9,385.17	16.20%	1,992.05	6.00%
非上市企业	32,960.43	15.13%	641.42	1.11%	817.58	2.46%
民营及其他企业	171,650.73	78.80%	47,894.94	82.69%	30,399.22	91.54%
其中：上市企业	109,619.94	50.33%	32,657.80	56.38%	12,846.86	38.69%
非上市企业	62,030.78	28.48%	15,237.14	26.31%	17,552.36	52.85%
合计	217,822.39	100.00%	57,921.52	100.00%	33,208.85	100.00%

[注]如该客户自身为上市公司或上市公司的子公司，则归类为上市企业，包括境内外上市企业以及已取得 IPO 注册批文的企业；如客户为无实控人或股东穿透至境外则归类为民营及其他企业

公司业务拓展主要通过商业谈判和招投标开展，对于客户类型无特别偏好。最近三年，国企收入占比区间大致为 10-20%，民企收

入占比区间大致为 80-90%，且民营企业中上市公司比重呈上升趋势，各期收入占比总体较为稳定。

2. 各类型客户应收账款及期后回款情况，未回款主要客户的经营风险及坏账准备计提的充分性

(1) 报告期末以上市公司的应收账款为主

单位：万元

客户类型	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	应收账款及合同资产余额	期后回款(截至 2023 年 1 月末)	期后回款率	应收账款及合同资产余额	期后回款(截至 2023 年 1 月末)	期后回款率	应收账款及合同资产余额	期后回款(截至 2023 年 1 月末)	期后回款率
国有企业	15,719.75	4,166.48	26.50%	3,185.04	1,236.70	38.83%	2,026.50	1,721.03	84.93%
其中：上市公司	4,201.44	451.31	10.74%	2,458.65	775.55	31.54%	1,027.91	736.54	71.65%
非上市企业	11,518.31	3,715.17	32.25%	726.39	461.15	63.49%	998.59	984.50	98.59%
民营及其他企业	59,925.22	2,921.17	4.87%	20,215.79	11,948.07	59.10%	11,373.46	9,605.62	84.46%
其中：上市公司	37,614.40	1,715.22	4.56%	13,876.76	9,441.41	68.04%	5,581.68	5,249.69	94.05%
非上市企业	22,310.81	1,205.94	5.41%	6,339.03	2,506.42	39.54%	5,791.78	4,355.93	75.21%
合计	75,644.97	7,087.64	9.37%	23,400.83	13,184.54	56.34%	13,399.97	11,326.66	84.53%

(2) 报告期各期前十大非上市民营企业客户应收账款及期后回款情况，相关客户的成立时间、注册资本、经营状态、回款风险情况

1) 2022 年

单位：万元

序号	客户名称	当期期末应 收账款余额	截至 2023 年 1 月末 回款金额	成立时间	注册资本	经营状态	回款风险
1	杭州烯谷	1,586.00		2022-5-30	3,000.00	经营正常，实际控制人为上市公司禾迈股份的实际控制人	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
2	营口航盛科技实业有限责任公司沈阳分公司	2,903.18	1,066.83	2010-10-11 (总公司)	3,550.00 (总公司)	经营正常	风险可控，持续回款中
3	陕西红马科技有限公司	1,266.90		2017-10-31	122,000.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
4	重庆特瑞新能源材料有限公司	1,600.50		2016-3-22	26,800.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
5	唐山亨坤新能源材料有限公司	324.90		2021-3-18	10,000.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
6	兰钧新能源科技有限公司	155.25		2020-12-9	82,000.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
	上海兰钧新能源科技有限公司	798.30		2020-7-23	100,000.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
7	厦门海辰储能科技股份有限公司	755.41	4.75	2019-12-27	17,276.81	经营正常	风险可控，持续回款中
8	湖南金硅科技有限公司	504.00		2020-10-26	25,000.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小
9	成都海科机械设备制造有限公司	366.05		2006-6-13	3,450.00	经营正常	风险可控，持续回款中
10	内蒙古三信新材料科技有限公司	76.00		2015-6-17	6,000.00	经营正常	验收时间距资产负债表日较近，回款风险较小

2) 2021 年

单位：万元

序号	客户名称	当期期末应 收账款余额	截至 2023 年 1 月末 回款金额	成立时间	注册资本	经营状态	回款风险
1	厦门海辰储能科技股份有限公司	351.80	336.40	2019-12-27	17,276.81	经营正常	风险可控，持续回款中
2	安庆金田尼龙材料科技有限公司	1.00	1.00	2017-7-12	23,000.00	经营正常	已回款完毕
3	广东时利和汽车实业集团有限公司	384.00		2001-3-2	2,500.00	经营正常	风险可控，持续催收中
4	蜂巢能源科技股份有限公司	26.20	26.20	2018-2-12	324,318.20	经营正常	已回款完毕
5	江苏海明斯新材料科技有限公司	90.75		2015-10-27	10,000.00	经营正常	风险可控，金额较小，持续催收中
6	东莞市汇林新材料有限公司			2016-3-30	2,000.00	经营正常	当期已收回全部货款
7	河南科隆新能源股份有限公司	798.37	527.61	2004-3-25	43,001.77	经营正常	风险可控，持续回款中
8	安徽固瑞特新材料科技有限公司	52.92	52.92	2014-7-30	6,250.00	经营正常	已回款完毕
	安徽进化硅纳米材料科技有限公司	6.60	6.60	2018-9-11	6,000.00	经营正常	已回款完毕
9	青岛海世达供应链管理有限公司	91.50		2019-1-14	5,000.00	经营正常	风险可控，金额较小，持续催收中
10	成都海科机械设备制造有限公司	181.10	102.40	2006-6-13	3,450.00	经营正常	风险可控，金额较小，持续回款中

3) 2020 年

单位：万元

序号	客户名称	当期期末应 收账款余额	截至 2023 年 1 月末 回款金额	成立时间	注册资本	经营状态	回款风险
1	河南科隆新能源股份有限公司	1,426.93	1,426.93	2004-3-25	43,001.77	经营正常	已回款完毕

序号	客户名称	当期期末应 收账款余额	截至 2023 年 1 月末 回款金额	成立时间	注册资本	经营状态	回款风险
2	天津国安盟固利新材料科技股份有限公司	1,141.70	1,141.70	2009-11-18	40,161.64	经营正常, IPO 已过会	已回款完毕
3	湖南宸宇富基新能源科技有限公司	230.10	157.70	2019-1-4	16,606.00	经营正常	风险可控, 金额较小, 持续回 款中
4	山东德晋新能源科技有限公司	179.85	179.85	2018-6-26	28,170.03	经营正常	已回款完毕
5	安徽博石高科新材料股份有限公司			2019-9-24	49,924.32	经营正常	当期已收回全部货款
6	正阳鲁花浓香花生油有限公司	78.13		2017-12-4	12,000.00	经营正常, 山东 鲁花集团有限公 司子公司	风险可控, 金额较小, 持续催 收中
7	广州市来利洪饼业有限公司			2006-10-16	5,000.00	经营正常	当期已收回全部货款
8	湖南立方新能源科技有限责任公司	119.21	78.75	2013-11-28	8,366.44	经营正常	风险可控, 金额较小, 持续回 款中
9	东莞市博恩复合材料有限公司	6.78	6.78	2012-9-18	2,000.00	经营正常	已回款完毕
10	广西富丰矿业有限公司	143.64	143.64	2008-9-19	100.00	经营正常	已回款完毕

截至 2023 年 1 月末，报告期各期末应收账款及合同资产的期后回款率分别为 84.53%、56.34%和 9.37%。其中，国有企业应收账款的期后回款率分别为 84.93%、38.83%和 26.50%，上市公司的期后回款率分别为 71.65%、31.54%和 10.74%，非上市公司的期后回款率为 98.59%、63.49%和 32.25%，整体看，国有上市企业期后回款率高于国企非上市企业。

民营企业及其他企业应收账款的期后回款率分别为 84.46%、59.10%和 4.87%，其中，上市公司的期后回款率分别为 94.05%、68.04%和 4.56%，非上市公司的期后回款率为 75.21%、39.54%和 5.41%，整体看，民营及其他企业中上市企业期后回款率高于非上市企业。

(3) 对于个别出现经营风险的客户，公司已全额计提坏账准备，其余客户整体经营状况良好，严格按照账龄计提坏账准备

针对应收账款客户，公司积极跟进其生产经营情况，要求客户及时反馈经营信息，同时根据同行信息了解客户经营状况，除此之外，对报告各期末所有应收账款客户进行网络核查，对于个别出现经营风险的客户，公司对其应收账款单项计提坏账，情况如下：

单位：万元

客户名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
肇庆遨优动力电池有限公司	534.56	534.56	100.00%	被列入失信被执行人，预计款项无法收回
江西省科能伟达储能电池系统有限公司	18.76	18.76	100.00%	被列入失信被执行人，预计款项无法收回
江苏乐能电池股份有限公司	421.12	421.12	100.00%	被列入失信被执行人，预计款项无法收回

肇庆遨优动力电池有限公司(以下简称肇庆遨优)和江西省科能伟达储能电池系统有限公司(以下简称江西科能伟达)、江苏乐能电池股份有限公司被法院列入失信被执行人，公司相关应收账款预计无法收回，因此，公司对上述前两家客户的应收账款单项计提坏账准备，江苏乐能电池股份有限公司被限制高消费，应收账款 421.12 万元，账龄为 3 年以上，坏账准备计提金额为 421.12 万元，已按照组合全额计提坏账准备。

除上述客户外，其余客户均处于正常回款过程中，该等客户的整体经营状况良好，不存在资金链断裂、破产清算等情况，相关应收账款无法收回的风险较小。

其余应收账款均严格按照账龄计提坏账准备，坏账计提充分。目前，公司已通过多种措施积极催款，相关应收账款正在有序回收中。

(六) 核查程序及结论

1. 核查程序

针对公司上述情况，我们执行了如下核查程序：

(1) 查看公司报告期各期不同领域主要客户毛利率情况，访谈公司管理层和主要客户对接人，获取报告期内项目收入成本表进行分析，了解毛利率差异的原因；

(2) 了解公司与江苏远隆的交易背景，查看江苏远隆项目合同、终止协议、回款情况，了解相关项目的真实性。通过公开资料检索江苏远隆与其他上市公司交易的情况；

(3) 访谈江苏远隆相关项目负责人，实地走访江苏远隆项目的产线情况，了解项目真实性及是否存在其他利益安排；

(4) 查询上市公司公开披露数据，与公司相关财务数据进行对比，分析差异原因；

(5) 取得并查阅公司报告期各期公司应收账款明细及回款明细，对报告期末所有应收账款客户进行网络核查确认其经营状况，同时访谈公司负责人了解公司对客户生产经营的了解关注方式，核实公司对客户的催款行为；

(6) 取得并查阅了报告期各期公司收入明细资料，查询了同行业可比公司公告，分析了客户集中度变动趋势和原因。取得并查阅了公司合同台账，梳理了公司与主要客户的合作历史，查阅了同行业可比公司的官方网站、针对可比公司的研究报告等，梳理可比公司的发展路径。查阅了行业新闻、上市公司公告、研究报告，了解下游行业所处周期、扩产规模、市场空间等；

(7) 获取公司报告期各年度非终端客户销售收入的销售合同、送货单、验收单、回款单据等相关单据，根据销售合同的相关验收条款核查是否存在约定由终端客户进行验收的情形；并向相关项目现场负责人了解相关产线的验收是否可由总包方独立完成，相关收入确认是否合规；

(8) 取得并查阅报告期各期公司收入明细资料，并依据实际控制人对客户类型进行划分，分析客户类型的变动趋势确认其合理性；

(9) 取得并查阅报告期各期公司应收账款明细及回款明细，对报告期末所有

应收账款客户进行网络核查确认其经营状况，核实公司是否实时跟进客户回款，同时访谈公司负责人了解公司对客户生产经营是否予以关注，如发现客户经营异常是否及时进行相关处理。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1)不同应用领域主要客户毛利率差异较大的原因具有合理性；江苏远隆仅作为云彩集团的采购平台与公司进行交易，其经营规模较小具有合理性。公司与江苏远隆约定的相关产线已经交付，后续由于江苏远隆方的原因而终止，相关交易真实发生。江苏远隆除与公司发生交易外，也与其他上市公司进行了锂电池相关领域设备的采购，江苏远隆与公司的相关交易具有合理性。公司对江苏远隆的所有款项已经收回，江苏远隆的大额诉讼情况不会对公司造成经营风险；

(2)报告期各期主要客户收入、应收账款等数据与上市公司公开披露信息差异均属于税款以及合同增补等合理原因；同时，中介机构已在走访及函证等核查程序中与主要客户确认了与公司的交易金额，公司相关信息披露具有真实性与准确性；

(3)通过核查相关合同验收条款以及验收单据，公司非终端客户设备收入确认合规；

(4)报告期各期客户集中度呈现先下降后上升趋势，总体客户集中度稳定，行业内上市公司客户集中度变化无统一规律。与主要客户合作年限较短，主要因为公司进入新能源领域的时间相对较短，且新能源行业发展迅速，新能源客户成为了报告期内公司的主要客户，上述规律与可比公司趋势不一致，系由于产品并非完全同类，公司的产品并非完全专用于锂电行业，物料自动化技术系从其他行业起始积累而来。从新能源行业发展趋势、客户投产周期、在手订单以及报告期内收入情况等因素看，公司与主要客户的合作具有稳定性，未来收入具有可持续性，下游行业并未处于下行周期，需求依旧旺盛。

(5)公司业务拓展主要通过商业谈判和招投标开展，对于客户类型无特别偏好。报告期内国企收入以及民企及其他企业收入占比较为稳定；除个别客户经营发生重大不利情况被列入失信被执行人已单项计提坏账准备外，其余客户均处于正常回款过程中，应收账款均严格按照账龄计提坏账准备，坏账计提充分。

五、关于营业成本。根据申报材料及审核问询回复：

(1) 报告期内，发行人直接材料成本分别为 9,727.68 万元、14,025.44 万元、27,063.10 万元和 19,068.67 万元。其中，2020 年主要原材料钢材、泵、阀门、风机的单位成本均出现不同程度的降幅。

(2) 报告期内，发行人制造费用分别为 4,488.24 万元、5,171.00 万元、10,252.37 万元、7,112.48 万元，主要包括职工薪酬、安装调试费、加工费、房租水电及物料消耗等。

(3) 报告期内，发行人的产线平均安装成本为 74.45 万元、50.33 万元、47.73 万元、111.79 万元。

(4) 问询回复显示，发行人主要外协供应商湘潭市特耐金属制品有限公司的股东为杜水香、刘声钊，另一主要外协供应商东莞市特耐防腐科技有限公司的股东为邓光冬、张旭鑫，两家公司为同一控制下主体。

(5) 问询回复显示，报告期内发行人前十大供应商众业达电气(东莞)有限公司成立于 2019 年 11 月，与发行人合作开始于 2020 年，回复未将该公司统计为成立当年或次年即与发行人开展交易的供应商。

请发行人说明：

(1) 各项成本结构与同行业可比公司的差异情况及合理性。

(2) 直接材料成本中各类明细项目的金额及占比，量化分析相关项目单位成本变动的原因及合理性，采购定价的公允性；定制设备和部件采购是否存在主要依赖个别供应商的情形，对采购渠道稳定性的影响；2020 年以来钢材、泵、阀门、风机等主要材料单位成本变动的原因及合理性。

(3) 报告期各期营业成本中制造费用的明细构成情况，量化分析职工薪酬、安装调试费、加工费、房租水电及物料消耗等明细项目变动的原因及合理性。

(4) 安装调试的业务模式，各期营业成本中安装成本的构成情况(区分人工、耗材等)，是否存在现金采购的情形；2020 年、2021 年安装成本大幅下降的原因及合理性；量化分析 2022 年上半年部分项目安装成本均接近 700 万元/条的原因，安装成本与发出商品进行比例分析的合理性。

(5) 湘潭特耐和东莞特耐的股东不同，但回复显示为同一控制下主体的合理性，相关信息披露的准确性。

(6) 未将众业达电气(东莞)有限公司统计为成立当年或次年即与发行人开

展交易的供应商原因，相关信息披露的准确性；列示更正后的各期向成立当年或次年即与发行人开展交易的供应商采购金额及占比，说明交易原因及合理性，发行人向其采购金额占其营业收入的比重，相关供应商的成立时间、注册资本、股东结构、人员规模，与发行人的关联关系，是否存在资金体外循环或为发行人承担成本、费用的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对营业成本完整性、准确性执行的核查程序、核查比例和核查结论。（审核问询函第 7 点）

（一）各项成本结构与同行业可比公司的差异情况及合理性

报告期内公司与同行业可比公司的各项成本结构对比列示如下：

可比公司	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	直接材料	直接人工	制造费用	直接材料	直接人工	制造费用	直接材料	直接人工	制造费用
赢合科技	未披露	未披露	未披露	86.78%	3.18%	10.04%	84.64%	5.03%	10.33%
先导智能	未披露	未披露	未披露	81.69%	8.78%	9.53%	81.84%	9.31%	8.85%
海目星	未披露	未披露	未披露	76.42%	7.19%	16.39%	76.04%	7.73%	16.23%
瀚川智能	未披露	未披露	未披露	64.63%	19.76%	15.61%	71.24%	17.26%	11.50%
平均值	未披露	未披露	未披露	77.38%	9.73%	12.89%	78.44%	9.83%	11.73%
公司	70.42%	3.26%	26.32%	66.41%	8.43%	25.16%	67.06%	8.21%	24.73%

由上表可知，报告期内公司的成本结构中直接人工与同行业可比公司基本持平，直接材料较同行业可比公司低，制造费用较同行业可比公司高，主要系公司与可比公司的业务、工艺及所在的产线工段不同导致。2022 年，直接材料占比较高而直接人工占比较低，原因系公司收入增幅远高于生产人员增幅；另一方面，公司为了最大化保证订单交付进度，加大定制化设备及零部件的采购，因此导致当期直接材料占比上升，同时直接人工占比下降。

可比公司中赢合科技、瀚川智能与海目星的业务主要涉及锂电池的制片、模切、叠片等流程；先导智能的业务覆盖锂电池产线流程较多，主要以单机设备为主；公司的产线项目旨在为客户提供物料自动化处理一体化解决方案，涵盖了投料、计量、输送等多种物料自动化处理工艺，产品以产线为主，安装调试较为复杂，安装工作量大，因而制造费用占比相对较高。

公司受资本实力等限制，生产场地面积长期紧张，故在生产环节将部分用料较多、设备及生产人员占用率较高，但制造过程相对简单的金属表面处理、机加

工、激光切割等交由外部供应商外协加工，同时将项目现场简单的安装调试委托至外部供应商，故导致公司制造费用占比较同行业可比公司略高，直接材料较同行业可比公司略低。

(二) 直接材料成本中各类明细项目的金额及占比，量化分析相关项目单位成本变动的原因及合理性，采购定价的公允性；定制设备和部件采购是否存在主要依赖个别供应商的情形，对采购渠道稳定性的影响；2020 年以来钢材、泵、阀门、风机等主要材料单位成本变动的原因及合理性

1. 直接材料成本中各类明细项目的金额及占比，量化分析相关项目单位成本变动的原因及合理性，采购定价的公允性

(1) 直接材料成本中各类明细项目的金额及占比

报告期内直接材料成本中各类明细项目列示如下：

单位：万元、元/个

材料类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
定制设备和部件	51,129.62	48.59%	11,606.60	42.89%	6,348.24	45.26%
电子电气材料元件及设备	18,358.95	17.45%	5,787.30	21.38%	2,335.49	16.65%
钢材	8,762.59	8.33%	3,835.10	14.17%	1,577.81	11.25%
传动组件	7,066.44	6.72%	2,140.20	7.91%	1,008.32	7.19%
管路及阀门	8,836.97	8.40%	1,605.46	5.93%	1,214.81	8.66%
机械零部件	4,584.55	4.36%	1,044.15	3.86%	556.88	3.97%
气动液压系统	1,952.46	1.86%	679.98	2.51%	417.77	2.98%
泵、风机	2,938.68	2.79%	244.91	0.90%	441.73	3.15%
辅材	935.96	0.89%	118.06	0.44%	123.20	0.88%
生产设备、工具、耗材	656.97	0.62%	1.35	0.00%	1.19	0.01%
合计	105,223.19	100.00%	27,063.10	100.00%	14,025.44	100.00%

公司的直接材料主要有钢材、传动组件、管路及阀门、机械零部件、气动液压系统、泵、风机、辅材、生产设备、工具、耗材、定制设备和部件、电子电气材料元件及设备。

(2) 量化分析相关项目单位成本变动的原因及合理性

直接材料成本中主要材料为定制设备和部件、电子电气材料元件及设备、钢

材等，报告期内上述三类材料占直接材料成本的比重分别为 73.16%、78.44%及 74.37%，故主要针对此三类进行分析。

1) 定制设备和部件

定制设备和部件的构成具体如下：

单位：万元、元/个

项 目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	占比 (%)	单位成本	金额	占比 (%)	单位成本	金额	占比 (%)	单位成本
核心设备初级零部件	20,899.73	40.88	786.87	5,424.95	46.74	766.42	1,007.63	15.87	454.69
非标制作件	9,738.20	19.05	762.52	1,896.54	16.34	1,154.44	1,087.29	17.13	805.34
整套外购专用设备	20,491.69	40.08	21,940.41	4,266.22	36.76	9,823.95	4,251.57	66.97	11,023.64
其他				18.90	0.16	201.04	1.74	0.03	184.78
小 计	51,129.62	100.00	1,269.81	11,606.60	100.00	1,254.85	6,348.24	100.00	1,602.57

报告期内定制设备和部件主要包含核心设备初级零部件、非标制作件、整套外购专用设备。其中，核心设备初级零部件是公司产线与单机产品中使用的，组成核心设备的必要部分，如各类核心设备的金属壳体、核心设备中的横梁、立柱等支撑构件等，上述核心零部件全部由公司向供应商出具设计图纸，供应商根据图纸要求生产加工；非标制作件指为公司核心设备起连接、定位、外部支撑等辅助作用的原材料，如钢架、钢平台、溜管等；整套外购专用设备指公司根据下游客户个性化需求，向外部供应商直接采购的成套的专用设备，如回转式烘干炉、皮带输送机、电磁分离机等。

报告期内核心设备初级零部件的成本价格呈现上升趋势，主要系随着公司的技术实力和项目经验的不断积累，公司承接的项目逐步大型化，大型项目的主体设备及辅助设备的数量较小型项目增加较多，且项目的复杂程度也增加较多，各类核心设备的金属壳体、核心设备中的横梁、立柱等支撑构件的体积规格及要求有所上涨，导致其成本价格上涨。

报告期内，非标制作件的单位成本呈现先升后降的趋势，其中 2020 年度与 2022 年度的单位成本变动较小，2021 年度的非标制作件的单位成本相对较高，主要与报告期内对搅拌桨的领用有关。报告期内，搅拌桨的领用金额占各期非标制作件总金额的比例分别为 36.10%、56.28%和 15.56%，搅拌桨的单位成本从六千元至上万元不等，对非标制作件的单位成本影响较大。

报告期内整套外购专用设备的单位成本呈现先降后升的趋势，其中 2021 年度较 2020 年度的单位成本变动幅度较小，而 2022 年度单位成本变动幅度较大，主要系 2022 年度部分项目需要专门外购变配电系统及氧浓度检测系统等价值较高的材料，拉升了 2022 年度的单位成本。

2) 电子电气材料元件及设备

电子电气材料元件及设备的构成具体如下：

单位：万元、元/个

名 称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	占比 (%)	单位成本	金额	占比 (%)	单位成本	金额	占比 (%)	单位成本
电气设备及元器件	6,147.12	33.48	179.36	2,629.72	45.44	101.61	652.83	27.95	114.88
仪器仪表	3,692.74	20.11	393.93	1,577.57	27.26	286.80	623.49	26.70	332.21
电工材料	7,658.90	41.72	5.07	1,290.33	22.30	2.26	915.26	39.19	5.06
电子工业产品	860.19	4.69	627.43	289.68	5.01	825.48	143.90	6.16	726.21
小 计	18,358.95	100.00	11.80	5,787.30	100.00	9.62	2,335.49	100.00	12.37

报告期内电子电气材料元件及设备主要包括电气设备及元器件、电工材料、仪器仪表和电子工业产品四类。其中电气设备及元器件主要包括 PLC 产品、变频器等，是公司产品电控部分的重要组成部分之一；仪器仪表主要包括流量计、称重传感器、称重控制仪及压力传感器等各类计量仪器，是公司产品计量功能的重要组成部分之一；电工材料包括电线电缆、电控柜机壳等；电子工业产品主要包括触摸屏、交换机等，是公司产品电控部分的辅助组成部分。

报告期内电气设备及元器件的单位成本呈现先降后升的趋势，其中 2021 年度较 2020 年度的单位成本变动幅度较小，而 2022 年度单位成本变动幅度较大，主要系随着 2022 年度项目规模的增大，对补偿柜、变压器及变频器等的规格要求相应提升，导致其价格上涨。

报告期内仪器仪表的成本价格呈现先降后升的趋势，其中 2021 年度较 2020 年度的单位成本变动幅度较小，而 2022 年度单位成本变动幅度较大，主要系随着 2022 年度项目规模扩大，对流量计等高规格高价值的材料需求增加，使得 2022 年度的单位成本大幅增加。

报告期内电工材料的单位成本呈现先降后升的趋势，主要系电线电缆及端子等低价值数量占电工材料数量比重变动所致，电线电缆及端子等主要用于控制柜

电控柜的安装及设备的连接，随着产线订单的规模增大及客户的配线要求变动，电线电缆及端子的需求变化，报告期内电线电缆及端子等低价值数量占电工材料数量比重分别为 56.68%、76.8%及 50.00%，从而导致电工材料单位成本先降后升。

3) 钢材

钢材的构成具体如下：

单位：万元、元/KG

名 称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	占比 (%)	单位成本	金额	占比 (%)	单位成本	金额	占比 (%)	单位成本
不锈钢	7,760.83	88.57	18.66	3,112.58	81.16	17.75	1,052.51	66.71	15.03
碳钢	926.98	10.58	5.15	671.43	17.51	5.38	516.37	32.73	4.18
其他	74.78	0.85	28.86	51.09	1.33	27.18	8.93	0.57	16.33
小 计	8,762.59	100.00	14.64	3,835.10	100.00	12.69	1,577.81	100.00	8.12

公司单位价格主要受不锈钢及碳钢价格变动的影响，报告期内“304/2B 卷板:2.0mm:太钢:无锡”WIND 的年平均单价分别为 14.31 元/千克、18.30 元/千克及 18.82 元/千克，其市场价格变动趋势与公司钢材的成本价格变动趋势一致。

报告期内不锈钢及碳钢的合计占比分别为 99.44%、98.67%及 99.15%，占比较为稳定，不锈钢与碳钢的占比有所波动主要系随着单机设备的销售逐步增加，单机设备中的横梁、立柱等支撑构件机架逐步由自制转为委外生产，故导致钢材——碳钢的占比逐步减少。

(3) 采购定价的公允性

由于公司采购的产品种类繁多，且材质、规格型号、品牌等差异均会导致价格有所变动，报告期内采购额前五大物料的采购价格对比列示如下：

单位：万元/个

物料名称	规格型号	供应商	2022 年度	2021 年度	2020 年度	同类产品其他供应商报价[注]
中转罐罐体	600L	广州市嘉德机械有限公司			1.55	1.75-1.98
		美瑟德机械科技(东莞)有限公司			1.59	
		东莞市恒荣机械股份有限公司	1.77			
		广州朗克化工机械有限公司	1.81			
		肇庆市高要区洁特不锈钢制品有限公司	1.82	1.82	1.66	

物料名称	规格型号	供应商	2022 年度	2021 年度	2020 年度	同类产品其他供应商报价[注]
搅拌机横梁	1200L	东莞市昌威机械有限公司	4.61	4.69		4.96-6.81
		东莞市富强电力科技有限公司	4.61	4.69		
		东莞市声威五金有限公司	4.45	4.47		
		佛山市博冲金属制品有限公司	4.60	4.80		
		湘潭永达机械制造股份有限公司	4.45	4.45		
搅拌机上立柱	1200L	东莞市昌威机械有限公司	1.63	1.65		1.75-2.40
		东莞市富强电力科技有限公司	1.62	1.65		
		东莞市声威五金有限公司	1.57	1.59		
		佛山市博冲金属制品有限公司	1.62	1.69		
		湘潭永达机械制造股份有限公司	1.57	1.57		
搅拌机底座	1200L	东莞市昌威机械有限公司	2.02	2.06		2.17-2.99
		东莞市富强电力科技有限公司	2.02	2.06		
		东莞市声威五金有限公司	1.95	1.88		
		佛山市博冲金属制品有限公司	2.02	2.08		
		湘潭永达机械制造股份有限公司	1.95	1.95		
搅拌机下桶组焊件	1200L	佛山市德川机械科技有限公司	4.85	5.09		4.36-4.87
		广州市嘉德机械有限公司	4.88	4.81		
		佛山市瀚得亮机械设备有限公司		5.31		
		阳春市中聚机械科技有限公司	4.78			

[注]同类产品其他供应商报价系其他供应商向公司的报价

由上表可知，主要物料的采购价格报告期内较为稳定，且同类产品价格不同供应商的价格不存在较大差异，采购价格与同类产品其他供应商报价之间基本不存在较大差异。

公司为规范采购管理制度，保证物资采购质量，降低采购成本和费用，增加物资采购的透明度，制定了《采购招标管理规定》、《供应商管理控制程序》等制度，规定供应商评选方法分为最低价评标法和综合评分法。最低价评标法为以价格为主要因素确定中标候选商，在全部满足招标文件实质性要求且技术标评分合格的前提下，依据统一的价格要素评定最低报价，以提出最低报价的投标人作

为中标候选人或者中标供应商；综合评分法为在最大限度地满足招标文件实质性要求前提下，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评审，以评标总得分最高的投标人作为中标候选人或者中标供应商。

综上，公司的采购定价具有公允性。

2. 定制设备和部件采购是否存在主要依赖个别供应商的情形，对采购渠道稳定性的影响

报告期内各期定制设备和部件采购前五大供应商采购额列示如下：

单位：万元

供应商	采购内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		采购额	占比	采购额	占比	采购额	占比
肇庆市高要区洁特不锈钢制品有限公司	中转罐罐体	8,150.01	8.59%	3,743.31	19.79%	663.35	10.89%
苏州弗莱明磁力技术有限公司	电磁分离机等定制化采购设备	3,669.47	3.87%	59.29	0.31%		
长沙爱达环保科技有限公司	钢架、钢平台等定制化采购设备	2,965.12	3.13%	10.91	0.06%		
威埃姆输送机械(上海)有限公司	犁刀混合机、除尘器等定制化采购设备	2,731.68	2.88%	5.25	0.03%	1,476.49	24.23%
安纳帕德(无锡)粉体工程技术有限公司	IBC 移动料仓、接料站及卸料站等定制化采购设备	2,697.35	2.84%				
广州市威林精密铸造有限公司	搅拌桨	2,641.85	2.79%	1,303.24	6.89%	334.59	5.49%
佛山市博冲金属制品有限公司	横梁、立柱等支撑构件	1,732.62	1.83%	963.16	5.09%		
无锡宏力鑫自动化科技有限公司	横梁、立柱等支撑构件	2,532.95	2.67%	591.15	3.13%	359.20	5.90%
东莞市昌威机械有限公司	横梁、立柱等支撑构件	1,262.30	1.33%	601.81	3.18%	167.77	2.75%
南京年达炉业科技有限公司	回转式烘干炉等定制化采购设备					415.93	6.83%
小计		28,386.36	29.93%	7,278.12	38.48%	3,417.33	56.09%
定制设备和部件采购额		94,825.90		18,913.31		6,092.49	

由上表可知，报告期内各期定制设备和部件前五大供应商采购额占比分别为 56.09%、38.48%及 29.93%，供应商合作稳定且占比较为分散。

其中 2020 年度向威埃姆输送机械(上海)有限公司采购定制设备和部件金额系客户指定供应品牌，主要系盟固利配混系统(二期)项目的客户指定要求采购威埃姆品牌的犁刀混合机及威埃姆品牌或者南通罗斯品牌的螺带混合机，故公司经询价比价后向威埃姆输送机械(上海)有限公司采购犁刀混合机及螺带混合机。

报告期内向肇庆市高要区洁特不锈钢制品有限公司(以下简称洁特不锈钢)

采购定制设备和部件的主要内容为中转罐罐体,向其采购额逐年增加主要系:(1)报告期内单机设备的产量分别为 533 台、1,953 台及 2,756 台,随着单机设备的产量逐年增加,中转罐罐体的采购量逐步加大;(2) 对比同类产品的供应商,洁特不锈钢的产品质量较好,价格优惠,服务较好,且交付及时,生产技艺稳定,故报告期内公司向其逐步加大采购;(3) 公司与其签订战略合作协议以提升议价能力,且保障采购渠道的稳定性。

报告期内部分供应商的采购量存在波动,主要系各项目的需求有所不同,公司为满足客户需求存在定制化采购的情况,随着各期项目需求的变动导致南京年达炉业科技有限公司、安纳帕德(无锡)粉体工程技术有限公司、苏州弗莱明磁力技术有限公司及长沙爱达环保科技有限公司等定制化采购设备的供应商变动。横梁、立柱等支撑构件 2020 年度开始采购的原因系前期横梁、立柱等支撑构件依靠自产,后续随着订单的增加转为直接外购。

综上,个别定制设备和部件供应商采购额较大具有其合理性,不存在主要依赖个别供应商的情形;另外公司与部分供应商签订了战略合作协议,建立了稳定的合作关系,以有效保证和补充公司的材料供应,保障采购渠道的稳定性。

3. 2020 年以来钢材、泵、阀门、风机等主要材料单位成本变动的原因及合理性

报告期内钢材、泵、阀门、风机等主要材料采购价格及波动情况如下:

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	单价	变动(%)	单价	变动(%)	单价
钢材(元/千克)	14.84	10.91	13.38	61.01	8.31
泵(万元/个、台)	1.22	17.31	1.04	5.38	0.98
阀门(元/个、台)	541.70	40.45	385.70	34.92	285.87
风机(元/个、台)	4,654.88	-4.16	4,856.81	51.14	3,213.35

由上表可知,报告期内钢材、泵、阀门、风机等主要材料采购价格呈现先降后升的趋势,其变动原因主要系大宗原材料价格波动及原材料细分种类、品牌、型号差异所致。

(1) 钢材

报告期内公司采购的钢材主要为冷/热轧钢板、焊接钢管、冷/热轧圆钢等,主要材质为不锈钢、碳钢等,具体采购明细情况列示如下:

单位：万元、元/千克、元/个、台

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价
不锈钢	14,075.07	89.63	18.54	4,973.33	79.31	19.01	1,101.03	69.27	14.65
碳钢	1,507.42	9.60	5.06	1,219.63	19.45	5.97	476.49	29.98	4.13
其他	121.83	0.78	29.29	77.96	1.24	28.35	11.86	0.75	16.95
小计	15,704.32	100.00	14.84	6,270.92	100.00	13.38	1,589.37	100.00	8.31

由上表可知，报告期内公司钢材的单位价格持续上涨的趋势，主要受不锈钢价格及占比变动的影响。钢材的价格以大宗市场价格为基础，结合公司采购数量、交期要求、特殊工艺需求等与供应商谈判、调整，形成最终报价。

报告期内“304/2B 卷板:2.0mm:太钢:无锡”WIND 的年平均单价分别为 14.31 元/千克、18.30 元/千克及 18.82 元/千克，其市场价格变动趋势与公司钢材的采购价格变动趋势一致。2022 年度不锈钢单价下降主要系公司钢材采购集中于下半年，而 2022 年下半年不锈钢的市场平均单价较 2021 年下半年下降 13.62%，使得 2022 年度不锈钢的采购单价有所下降。

(2) 泵

报告期内泵的采购明细情况列示如下：

单位：万元、万元/台

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价
螺杆泵	1,974.64	56.54	1.77	160.42	25.83	1.87	94.02	37.04	2.47
隔膜泵	1,009.60	28.91	0.86	252.22	40.61	0.83	64.62	25.46	0.53
真空泵	113.06	3.24	1.41	134.62	21.68	5.38	47.69	18.79	2.27
其他[注]	394.94	11.31	0.78	73.80	11.88	0.40	47.52	18.72	0.63
小计	3,492.23	100.00	1.22	621.05	100.00	1.04	253.85	100.00	0.98

[注]其他包含转子泵、离心泵、磁力泵、齿轮泵、水泵等

由上表可知，泵主要包含螺杆泵、隔膜泵及真空泵，该三类采购占泵采购总额的比例分别为 81.29%、88.12%及 88.69%。报告期内泵的单价呈现逐步上升的趋势，主要系泵采购的种类及规格的变动导致。

其中螺杆泵的价格逐年下降主要系随着产线产能要求的变化，产线的细化以

及工艺的优化，对高功率螺杆泵的需求逐步下降，2020 年度至 2022 年度功率 7.5KW 及以上螺杆泵的采购数量占比分别为 23.68%、1.16%及 0.99%，功率越高的螺杆泵单价越高，导致螺杆泵的价格持续下降。

隔膜泵的价格逐步上升主要受流量大小变动的影响，流量越高的隔膜泵单价越高。2021 年度隔膜泵的采购单价较 2020 年度增长 56.60%，主要系 2021 年度签订的 1,000 万元以上大规模订单金额由 2020 年度的 1.49 亿元增长至 18.02 亿元，规模越大的项目对隔膜泵的需求越高，导致流量 680L/min 及以上隔膜泵的采购数量占当期隔膜泵采购数量的占比由 17.89%增长至 62.95%，2021 年度隔膜泵的价格上涨。

真空泵的价格先升后降主要系功率大小变动的影响，功率越高的真空泵单价越高。报告期内功率 5KW 及以上真空泵的采购数量占比分别为 61.90%、72.00%及 12.50%，功率越高的真空泵单价越高，导致真空泵的价格先升后降。

(3) 阀门

报告期内阀门的采购明细情况列示如下：

单位：万元、元/个、台

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价
气动球阀	3,976.46	39.70	1,359.29	1,049.87	40.02	1,385.61	193.38	32.80	851.53
气动蝶阀	2,679.04	26.74	1,188.10	709.98	27.06	1,049.33	185.29	31.43	985.58
球阀	1,605.53	16.03	173.14	426.93	16.27	120.40	89.30	15.15	98.06
其他[注]	1,756.37	17.53	434.85	436.68	16.65	239.71	121.59	20.62	165.09
小计	10,017.41	100.00	541.70	2,623.47	100.00	385.70	589.56	100.00	285.87

[注]其他包含手动蝶阀、气动角座阀、止回阀、圆顶阀及安全阀等

由上表可知，阀门主要包含气动球阀、气动蝶阀及球阀，该三类采购占阀门采购总额的比例分别为 79.38%、83.35%及 82.47 %。报告期内阀门的单价呈现先降后升的趋势，主要系阀门采购的材质及规格的变动导致。

报告期内气动球阀的单价先升后降主要系气动球阀主要应用于锂电匀浆产品，因公司锂电匀浆业务增长迅速，为满足客户较高的工艺要求，2020 年度至 2022 年度钢材材质气动球阀的采购数量占比分别为 58.12%、99.33%及 98.38%，钢材材质较其他材质的气动球阀单价更高，故导致气动球阀的价格先升后降。

报告期内球阀的采购单价逐步上涨主要系公司锂电匀浆业务增长迅速，为满足客户较高的工艺要求，采购更多高单价型号的产品。

(4) 风机

报告期内风机的采购明细情况列示如下：

单位：万元、元/个、台

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价	采购额	占比 (%)	单价
罗茨风机	989.31	70.70	12,198.63	398.19	79.37	10,289.04	67.06	63.05	8,941.98
通用离心通风机	331.30	23.68	1,905.13	98.17	19.57	1,641.70	37.53	35.29	1,483.57
其他[注]	78.65	5.62	1,724.70	5.35	1.07	1,114.38	1.76	1.66	5,876.11
小计	1,399.26	100.00	4,654.88	501.71	100.00	4,856.81	106.36	100.00	3,213.35

[注]其他包含涡流风机、轴流通风机等

由上表可知，风机主要包含罗茨风机、通用离心通风机，该两类采购占风机采购总额的比例分别为 98.34%、98.94%及 94.38%。报告期内风机的单价呈现先降后升的趋势，主要系风机采购的品牌及规格的变动导致。

报告期内罗茨风机的单价逐步上涨主要系所采购罗茨风机功率大小，功率更大的罗茨风机单价更高。报告期内罗茨风机的单价逐步上涨主要系随着项目规模的增长，客户要求的风机规格提升，功率 20KW 以上罗茨风机的采购数量占比分别为 2.67%、28.17%及 17.02%，2022 年度公司加大研发力度，采购 90KW、110KW 大功率罗茨风机用于研发，导致罗茨风机的价格逐年上涨。

综上，2020 年以来钢材、泵、阀门、风机等主要材料单位成本变动均具备其合理性。

(三) 报告期各期营业成本中制造费用的明细构成情况，量化分析职工薪酬、安装调试费、加工费、房租水电及物料消耗等明细项目变动的原因及合理性

报告期内各期营业成本中制造费用的明细构成情况：

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 (%)
职工薪酬	6,041.42	15.36	3,051.72	29.77	1,292.57	25.00
安装调试费	27,408.79	69.69	4,752.77	46.36	2,366.49	45.76

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
加工费	3,048.63	7.75	835.83	8.15	581.30	11.24
房租水电	1,301.32	3.31	925.62	9.03	494.91	9.57
物料消耗	826.48	2.10	234.24	2.28	118.46	2.29
折旧摊销	257.21	0.65	166.04	1.62	129.84	2.51
其他	444.00	1.13	286.15	2.79	187.43	3.62
小 计	39,327.86	100.00	10,252.37	100.00	5,171.00	100.00

公司的制造费用为生产设备发生的各种直接和间接费用，直接费用如安装调试费、加工费，间接费用如职工薪酬、房租水电及物料消耗等。报告期各期，该五项费用占制造费用的比例分别为 93.86%、95.59%和 98.22%，总体占比相对稳定。

报告期各期，公司制造费用各主要明细项目变动情况如下：

1. 职工薪酬

制造费用-职工薪酬系按照生产车间实际发生金额归集，按照各设备归集的人工工时为基础进行分配，故以制造费用-职工薪酬发生额口径分析其变动情况。报告期各期，公司采购、品质、生产管理、项目管理等部门人员的数量及薪酬情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
月均人数(人)	797	383	189
月均薪酬总额(万元)	824.59	404.80	153.05
人均月薪酬(元)	10,346.17	10,569.19	8,097.88
变动幅度	-2.11%	30.52%	
营业成本-制造费用-职工薪酬(万元)	6,041.42	3,051.72	1,292.57

注：月平均人数=Σ各月份人数/月份数，月均薪酬总额=Σ各月份薪酬数/月份数

由上表可知，报告期内各期制造费用-职工薪酬的人数逐年增加，其变动趋势与营业成本-制造费用-职工薪酬变动趋势一致，变动原因主要系随着公司订单及规模的不断增加，公司采购、品质、生产管理、项目管理等部门的人员有所增加，其中 2022 年度人均月薪酬略微下降，主要系部分新招员工处于试用期，薪

酬尚未调整。

2. 安装调试费的变动原因详见本题五(四)2之描述。

3. 加工费

加工费具体明细列示如下：

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
金属表面处理	1,938.69	63.59%	444.40	53.17%	373.30	64.22%
机加工	585.31	19.20%	178.00	21.30%	75.53	12.99%
激光切割	110.05	3.61%	71.66	8.57%	65.22	11.22%
其他	414.58	13.60%	141.77	16.96%	67.25	11.57%
小计	3,048.63	100.00%	835.83	100.00%	581.30	100.00%

报告期内公司加工费金额相对较大，主要受到以下因素的影响：① 由于特殊的生产工艺以及较高的质量控制要求，公司生产过程中需要的零部件和原材料形状尺寸及加工难度等往往存在较大差别，公司为产能最大化，故将金属表面处理、精度较低的机加工、激光切割等单个非核心工序委托外协供应商生产；② 公司持续增长的业务规模对外协加工费的需求较大。

报告期内加工费增长较快，主要公司生产规模提升相对较大，生产排期趋紧，生产过程中委外金额增加。

4. 房租水电

报告期各期，公司房租水电占制造费用的比重分别为 9.57%、9.03% 和 3.31%，占比较为稳定。房租水电系按照各部门的面积进行分配归集，其中制费费用-房租水电系采购、品质、生产管理、项目管理等部门的面积所分配的房租水电，故以制造费用-房租水电发生额口径分析其变动情况。报告期各期，公司制造费用-房租水电发生额列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
水电费	552.48	191.91	79.72
租赁及物业费	2,027.40	980.87	494.89

制造费用-房租水电(万元)	2,579.88	1,172.78	574.61
营业成本-制造费用-房租水电(万元)	1,301.32	925.62	494.91

由上表可知，报告期内各期制造费用-房租水电金额逐年增加，其变动趋势与营业成本-制造费用-房租水电变动趋势一致，房租水电的金额逐年增加主要系随着公司业务规模的逐步扩张，产能的逐步扩大，导致其租赁和水电费逐步增加。

5. 物料消耗

报告期各期，物料消耗主要系生产过程中消耗的无法直接归集至项目成本的各种材料，主要包括生产过程中耗用的辅助性生产材料，公司物料消耗占制造费用的比重分别为 2.29%、2.28%和 2.10%。报告期内物料消耗金额分别为 118.46 万元、234.24 万元及 826.48 万元，金额逐年上涨，主要系项目所要求的产品生产工艺步骤与客户要求更加复杂所致。

(四) 安装调试的业务模式，各期营业成本中安装成本的构成情况(区分人工、耗材等)，是否存在现金采购的情形；2020 年、2021 年安装成本大幅下降的原因及合理性；量化分析 2022 年上半年部分项目安装成本均接近 700 万元/条的原因，安装成本与发出商品进行比例分析的合理性

1. 安装调试的业务模式

公司安装调试的业务模式具体为：当公司的货物进入发货阶段时，公司派遣自有的现场安装调试团队或者安装服务供应商前往执行安装调试工作。

现场安装调试团队主要由项目管理团队、技术服务团队组成，其中项目管理团队以项目经理为首，配备施工经理、施工工程师、物料员、安全员等，项目管理团队对现场安装调试进度、质量、安全进行统一管理；技术服务团队人员为各类专业工程师，例如电气工程师、工艺工程师、工辅工程师等，职责为指导安装服务供应商或客户自行组织的安装服务团队按照技术要求进行安装。

公司聘请的安装服务供应商向现场派驻项目经理和各类技术工人，在项目管理团队、技术服务团队的指导下，完成现场的安装工作，包括但不限于物料转移、设备吊装、管道焊接等。

通过上述工作分工可知，公司派驻现场的安装调试人员主要为工程师，工作重点在现场管理、技术沟通和设备调试，而安装服务供应商派驻现场的人员以工人为主，负责执行公司现场工程师的安装指令。

2. 各期营业成本中安装成本的构成情况(区分人工、耗材等)，是否存在现

金采购的情形

报告期内各期营业成本中安装成本的构成情况如下：

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
外包服务费	19,183.24	69.99%	2,681.81	56.43%	1,681.72	71.06%
职工薪酬	3,534.96	12.90%	1,144.26	24.08%	284.32	12.01%
运输装卸费	1,997.15	7.29%	263.12	5.54%	32.41	1.37%
差旅费	1,714.71	6.26%	496.50	10.45%	97.06	4.10%
其他	978.73	3.57%	167.07	3.52%	270.97	11.45%
总计	27,408.79	100.00%	4,752.77	100.00%	2,366.49	100.00%

营业成本中安装成本为项目现场安装调试所发生的成本，具体包含以下内容：

① 外包服务费系公司考虑项目现场情况，委托第三方供应商进行产线及设备的安装调试费用；② 职工薪酬系公司从事项目安装调试人员的薪酬；③ 运输装卸费系公司运输货物所发生的物流运输费及装卸费；④ 差旅费系公司安装调试人员所发生的差旅费；⑤ 其他系项目现场所发生的物料消耗、维修费及劳保用品费等。

由上表可知，上述营业成本中安装成本的各明细构成各期占比较为稳定，其中报告期内各期外包服务费与职工薪酬合计占比分别为 83.08%、80.50%及 82.89%。

(1) 外包服务费

外包服务费的定价模式、收费标准为：公司根据广联达造价网站的安装价格以及历史上同类产品的安装价格制定《安装费定额表》，项目组根据每个项目的技术要求、安装环境、历史项目安装成本及交期要求等判断其安装难度，在《安装费定额表》规定的单位安装价格的基础上考虑难度系数制作每个项目的成本预算表《项目安装工程量清单》，后续采购部采用询价的方式，对比《项目安装工程量清单》的预算金额，综合考虑其价格、资质及人员配置等，选取最优的外包服务商，整体供应商的选取具备其公允性。

报告期内各期营业成本-安装成本-外包服务费的变动情况列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
外包服务费(a)	19,183.24	2,681.81	1,681.72
安装成本(b)	27,408.79	4,752.77	2,366.49
占比(c=a/b)	69.99%	56.43%	71.06%
主营业务收入(d)	216,746.28	57,574.95	33,065.05
实现单位收入所需的外包服务费(a/d)	0.09	0.05	0.05

由上表可知，随着公司业务规模的扩大，自 2020 年以来外包服务费逐步增加，其中 2022 年度实现单位收入所需的外包服务费有所上涨主要系随着 2022 年度的订单及项目规模增加，项目的复杂程度增加，所需的外包服务费有所增加。

(2) 职工薪酬

营业成本中安装成本的职工薪酬系将各期安装调试费-职工薪酬的发生额按照各项目归集的人工工时为基础进行分配，故以安装调试费-职工薪酬发生额口径分析其变动情况。报告期各期，公司项目管理部及品质部安装调试人员的数量及薪酬情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
安装调试人员月均人数(人)	279	125	33
安装调试费-职工薪酬发生额(万元)	3,307.95	1,665.28	396.69
人均月工资(万元/月)	0.99	1.11	1.00
营业成本-安装成本-职工薪酬(万元)	3,534.96	1,144.26	284.32

注：人均月工资=(安装调试费-职工薪酬发生额/当期月份数)/安装调试人员月均人数

由上表可知，报告期内各期安装调试费-职工薪酬的人数逐年增加，其变动趋势与营业成本-安装成本-职工薪酬变动趋势一致，变动原因主要系随着公司订单及规模的不断增加，公司项目管理部及品质部安装调试人员有所增加所致。

公司的安装成本中不存在直接现金采购的情况，主要系项目现场因紧急缺料或者交付计划外的情况下需要现场物资采购的，以及项目现场因紧急情况或赶工需请工处理的，确认需要紧急使用的由现场项目负责人进行采购处理，后续项目负责人采用报销形式，从严谨角度，将此类情形视同现金采购进行统计。报告期内各期安装调试费的发生额中相关采购的金额分别为 46.47 万元、183.16 万元及 784.82 万元，占各期采购额的占比分别为 0.35%、0.37%及 0.40%，占比较低，

影响较小。

公司针对此类情况已制定了《项目现场财务分权管理规定》，要求现场采购单笔 2,000.00 元以下的零星材料或者支出，项目现场人员可自行现金采购后报销，当月累计 1.00 万元或超过 3 笔的，需提报项目总监确认审批后方可执行。

3. 2020 年、2021 年安装成本大幅下降的原因及合理性

报告期各期平均安装成本及变动列示如下：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业成本-安装成本(④=①+②+③)	27,408.79	4,752.77	2,366.49	2,556.03
物料自动化处理产线安装成本(万元)①	25,232.07	4,200.32	2,315.06	2,531.20
物料自动化处理产线平均安装成本(万元/条)	160.71	47.73	50.33	74.45
单机设备安装成本(万元)②	2,094.16	431.99	38.65	14.51
单机设备平均安装成本(元/台)	9,740.29	2,860.88	3,420.04	558.05
配件及改造安装成本(万元)③	82.56	120.46	12.78	10.32

营业成本-安装成本分为物料自动化处理产线、单机设备及配件及改造安装成本，配件及改造主要包括产品配件销售及设备的改造，随着公司业务规模的持续扩大，现有存量客户逐年增多，之前已销售项目的后续改造及配件需求逐步增加，导致其安装成本有所增长。

(1) 物料自动化处理产线平均安装成本

报告期各期，物料自动化处理产线的平均安装成本及变动如下表所示：

单位：万元、条、万元/条

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额/数量	同比(%)	金额/数量	同比(%)	金额/数量	同比(%)	金额/数量
产线安装成本	25,232.07	500.72%	4,200.32	81.43	2,315.06	-8.54	2,531.20
产线销量	157	78.41%	88	91.30	46	35.29	34
产线平均安装成本	160.71	236.71%	47.73	-5.16	50.33	-32.40	74.45
剔除贝特瑞项目后的产线平均安装成本	160.71	236.71%	47.73	-5.16	50.33	36.57	36.85
剔除贝特瑞项目后的产线平均单价	1,112.03	117.76%	510.66	-24.95	680.44	54.28	441.05

2019 年度贝特瑞(江苏)新材料科技有限公司的“贝特瑞常州负极自动化生产线设备项目”安装成本金额为 1,315.01 万元，贝特瑞是锂电负极材料领域的

龙头企业，其常州负极项目是公司承接的首个锂电负极材料项目，其安装成本较高主要系现场工程较为复杂，安装调试工作量较大，安装调试人员较多。剔除贝特瑞项目后 2019 年度产线平均安装成本为 36.85 万元，2020 年度及 2021 年度产线平均安装成本较 2019 年剔除贝特瑞项目后的产线平均安装成本有所增加，主要是随着公司业务规模发展，产线业务平均规模总体呈上升态势，且随着 2020 年以来新能源汽车渗透率提升，下游客户对产能投放交期要求更高，导致安装调试资源投入力度更大。此外，产线平均安装成本也与产线平均销售收入规模变动趋势一致。

2022 年度，产线平均安装成本 160.71 万元/条，增速较快，主要系 2022 年度产线体量普遍更大，大型产线对当期平均安装成本的影响较大。2022 年度销售收入超过 1,000 万元以上产线项目有 42 个，18 个产线销售收入超过 3,000 万元，平均产线单价为 1,112.03 万元，同比增长 117.76%。

(2) 单机设备平均安装成本

报告期各期，单机设备的平均安装成本及变动如下表所示：

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
单机设备安装成本(万元)	2,094.16	431.99	38.65	14.51
单机设备销量(台)	2,135	1,510	113	260
单机设备平均安装成本(元/台)	9,808.71	2,860.88	3,420.04	558.05

公司各期单机平均安装成本波动的主要原因是各期公司销售的单机产品结构存在一定差异。公司销售的单机设备种类较多，不同单机设备尺寸规格、复杂程度、安装难度均有较大差别。

报告期内，公司销售的主要单机设备收入占比情况如下：

项 目	2022 年度 收入占比	2021 年 收入占比	2020 年 收入占比	2019 年 收入占比
中转罐	17.53%	41.16%	14.77%	4.40%
搅拌机	66.79%	24.32%	49.27%	28.44%
螺带混合机	6.68%	8.83%		
犁刀混合机	1.10%	3.89%		
料仓				40.02%
螺旋输送机	0.30%			19.30%

项 目	2022 年度 收入占比	2021 年 收入占比	2020 年 收入占比	2019 年 收入占比
螺旋喂料机备件			3.04%	
石粉罐			21.87%	
其他	7.60%	21.80%	11.05%	7.83%
小 计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期，单机设备销售中占比最大的单体种类分别为料仓、搅拌机和中转罐，其中料仓和中转罐单台设备体量较小，安装成本较低，而搅拌机体量较大，单台安装成本更大，因此在搅拌机销售占比较大的 2020 年度及 2022 年度，单机设备平均安装成本较高，另外 2022 年度搅拌机中 1200L 及以上的销售量由 2021 年度的 3 台增长为 236 台，导致平均安装成本较大。

4. 量化分析 2022 年上半年部分项目安装成本均接近 700 万元/条的原因，安装成本与发出商品进行比例分析的合理性

(1) 量化分析 2022 年上半年部分项目安装成本均接近 700 万元/条的原因

2022 年 1-6 月营口航盛科技实业有限责任公司沈阳分公司“CATL 年产 10 万吨磷酸铁锂项目”、远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司“内蒙古远景 1 期匀浆系统”安装成本均接近 700 万元/条，具体情况列示如下：

单位：万元

项目	安装成本	营业成本	营业成本中安装成本占比
CATL 年产 10 万吨磷酸铁锂项目	687.43	4,490.10	15.31%
内蒙古远景 1 期匀浆系统	693.37	3,708.97	18.69%
2022 年 1-6 月	3,754.53	27,486.38	13.66%

由上表可知，2022 年上半年两个安装成本接近 700 万元/条的项目安装成本较高主要系其项目金额较大所致，其营业成本中安装成本占比与 2022 年上半年营业成本中安装成本的占比不存在较大差异。其中远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司“内蒙古远景 1 期匀浆系统”安装成本占比相对较高主要系项目位于内蒙古鄂尔多斯，施工期间为冬季，且客户厂房尚未完工，施工环境恶劣，且工期较赶要求春节加班，故给予较高的外包服务费；由于项目现场地区距离广东较远，且客户厂房未完工，导致货物存放地与现场施工地存在一定距离，导致运输装卸费较高。

综上，2022 年上半年部分项目安装成本均接近 700 万元/条具备其合理性。

(2) 安装成本与发出商品进行比例分析的合理性

公司的安装调试费为项目现场安装调试所发生的支出，其中具体包含外包服务费、职工薪酬、运输装卸费及差旅费等支出。

报告期内各期安装调试费的发生额及发出商品的具体明细情况列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
安装调试费发生额	33,443.03	5,414.87	2,098.50
营业成本-安装成本	27,408.79	4,752.77	2,366.49
发出商品-安装调试费①	7,446.84	1,412.60	750.50
发出商品②	115,048.79	18,121.20	11,729.16
占比(①/②)	6.47%	7.80%	6.40%

由上表可知，各期发出商品-安装调试费占发出商品的比例较为稳定，其中 2021 年度发出商品中安装调试费占比有所提升主要系随着公司业务规模及在手订单的增加，为保障在手订单的及时交付，产能投放需求紧迫，导致安装调试费的金额增加。

(五) 湘潭特耐和东莞特耐的股东不同，但回复显示为同一控制下主体的合理性，相关信息披露的准确性

东莞市特耐防腐科技有限公司(以下简称东莞特耐)由邓光冬持股 50%、张绪鑫持股 50%，其中张绪鑫持有的 20%股份系代邓光冬亲兄弟邓光峰持有，东莞特耐的实际股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	持股比例(%)
1	邓光冬	50
2	邓光峰	20
3	张绪鑫	30
合计		100

如上表所述，邓光冬及邓光峰两兄弟合计持有东莞特耐 70%股权，为东莞特耐的实际控制人。

湘潭市特耐金属制品有限公司(以下简称湘潭特耐)由杜水香持股 70%、刘声

钊持股 30%，其中，杜水香所持有湘潭特耐的股份系代邓光冬亲兄弟邓光峰持有，邓光峰为湘潭特耐实际控制人。湘潭特耐的实际股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	持股比例(%)
1	邓光峰	70
2	刘声钊	30
合计		100

综上所述，由于邓光冬及邓光峰为亲兄弟且两人共同经营东莞特耐及湘潭特耐，因此出于实质重于形式的考虑，将湘潭特耐和东莞特耐披露为同一控制下的主体，具有合理性。

(六) 未将众业达电气(东莞)有限公司统计为成立当年或次年即与发行人开展交易的供应商原因，相关信息披露的准确性；列示更正后的各期向成立当年或次年即与发行人开展交易的供应商采购金额及占比，说明交易原因及合理性，发行人向其采购金额占其营业收入的比重，相关供应商的成立时间、注册资本、股东结构、人员规模，与发行人的关联关系，是否存在资金体外循环或为发行人承担成本、费用的情形

1. 未将众业达电气(东莞)有限公司统计为成立当年或次年即与公司开展交易的供应商原因，相关信息披露的准确性；列示更正后的各期向成立当年或次年即与公司开展交易的供应商采购金额及占比，说明交易原因及合理性

众业达电气(东莞)有限公司于 2019 年成立，2020 年与公司发生交易，属于报告期内成立次年即与公司开展交易的供应商，公司已对上述信息进行自查及更正。经自查，更正后的报告期各期成立当年或次年即与公司开展交易的主要供应商，其交易原因与合理性情况如下表：

供应商名称	成立年份	首次交易年份	交易原因背景
株洲三欣金属科技有限公司	2022 年	2022 年	该公司前身为广州三鑫金属科技有限公司株洲分公司，广州三鑫是与公司稳定合作的外协供应商，2022 年，广州三鑫控股股东注销了株洲分公司，成立了株洲三欣，相关业务承接至新主体
江苏威斯特防腐科技有限公司	2021 年	2022 年	2022 年公司业务规模扩大，无锡工厂的生产加工订单增加。江苏威斯特与东莞市特耐防腐科技有限公司、无锡特耐防腐科技有限公司、湘潭市特耐金属制品有限公司(以下统称特耐公司)属于同一控制下企业，同样从事金属表面处理服务。公司与特耐公司的合作历史较长，合作关系较为稳定，因此就近采购。

供应商名称	成立年份	首次交易年份	交易原因背景
众业达电气(东莞)有限公司	2019 年	2020 年	该公司属于上市公司众业达之子公司,主要经营电子元器件经销。2020 年,公司与众业达体系另一子公司北京迪安帝科技有限公司有采购,该公司成立时间较早。因东莞子公司离公司较近,交货方便,公司向众业达东莞采购较多
长沙市文运达劳务服务有限公司	2020 年	2020 年	文运达主营业务为电柜装配,工作内容较为简单,由于 2020 年以来公司业务量加大,当年开始交易,2020 年仅发生 19.34 万元交易
上海天品机电设备安装有限公司	2019 年	2020 年	天品机电是安装服务供应商,2020 年,因周黑鸭、宸宇富基等客户项目现场需要,向其采购安装服务。天品机电与上海穗凯机电设备安装有限公司为同一核心团队,穗凯机电与公司先期已有合作。由于供应商内部战略调整,2020 年开始主要以天品机电主体参与公司招标
湖南省格创机械科技有限公司	2021 年	2021 年	湖南省格创机械科技有限公司为外协服务商,主要根据公司设计图纸从事机加工服务,因其在服务质量、交期和价格上的优势,加之公司 2022 年业务规模进一步扩大,遂增加对其采购
湖南创一智能环保设备有限公司	2021 年	2021 年	湖南创一智能环保设备有限公司为外协服务商,主要提供金属表面处理服务,核心成员曾在三一重工、宁德时代工作多年,具有较丰富的行业经验和资源。因其在服务质量、交期和价格上的优势,加之公司 2022 年业务规模进一步扩大,遂增加对其采购
湖南奕坤科技有限公司	2021 年	2022 年	湖南奕坤科技有限公司为外协服务商,主要从事电柜委外装线服务,该类服务技术壁垒较低,因其在服务质量、交期和价格上的优势,加之公司 2022 年业务规模进一步扩大,遂增加对其采购
捷诺传动系统(常州)有限公司	2020 年	2020 年	捷诺传动前身是常州莱克斯诺传动设备有限公司的减速机业务板块,莱克斯诺(RegalRexnord)是国际知名机械设备生产商,公司长期采购莱克斯诺减速机,2020 年,国茂股份(603915.SH)设立捷诺传动收购了常州莱克斯诺传动设备有限公司的减速机业务板块,详见国茂股份“2020-041”号公告
湘潭市特耐金属制品有限公司	2020 年	2020 年	湘潭特耐为金属表面处理服务供应商,公司先期已与和湘潭特耐处于同一控制下的主体东莞市特耐防腐科技有限公司开展往来,合作关系良好。因 2021 年公司订单数量增加,株洲生产基地原材料表面处理需求增长较快,因此当期向湘潭特耐采购
湖南宏鼎盛机电工程有限公司	2021 年	2021 年	湖南宏鼎盛机电工程有限公司为机电安装服务商,与公司安装服务供应商河源市源城区铁成机电工程有限公司为同一核心团队。河源铁成于 2012 年成立,核心成员具有多年机电服务安装经验,因创始人团队业务规划调整,2021 年起逐步弃用河源铁成主体,改为主要使用宏鼎盛主体
连云港浦工设备工程安装有限公司	2021 年	2021 年	连云港浦工设备工程安装有限公司为机电安装服务商,实控人同时以苏州鲁琦工程技术有限公司与公司开展安装服务往来,苏州鲁琦于 2014 年成立,具有多年机电服务安装经验

2. 公司向报告期各期成立当年或次年即与公司开展交易的供应商采购金额

占其营业收入的比重，相关供应商的成立时间、注册资本、股东结构、人员规模，与公司的关联关系，是否存在资金体外循环或为公司承担成本、费用的情形

各期采购金额和占当期公司原材料采购、外协服务、安装服务采购额总和的比例如下表所示：

单位：万元

供应商名称/项目	2022 年度		2021 年		2020 年	
	采购额	总额占比	采购额	总额占比	采购额	总额占比
株洲三欣金属科技有限公司	572.23	0.24%				
江苏威斯特防腐科技有限公司	432.99	0.18%				
众业达电气(东莞)有限公司	1,953.80	0.83%	544.28	1.02%	145.05	0.97%
长沙市文运达劳务服务有限公司	192.74	0.08%			19.34	0.13%
上海天品机电设备安装有限公司	89.58	0.04%	107.94	0.20%	65.35	0.44%
湖南省格创机械科技有限公司	546.26	0.23%	57.49	0.11%		
湖南创一智能环保设备有限公司	897.02	0.38%	9.58	0.02%		
湖南奕坤科技有限公司	675.98	0.29%				
捷诺传动系统(常州)有限公司	2,347.59	1.00%	942.63	1.76%	39.56	0.26%
湘潭市特耐金属制品有限公司	2,038.88	0.87%	225.64	0.42%	3.67	0.02%
湖南宏鼎盛机电工程有限公司	549.38	0.23%	295.75	0.55%		
连云港浦工设备工程安装有限公司	123.09	0.05%	110.82	0.21%		
小计	10,419.55	4.44%	2,294.13	4.28%	272.97	1.82%
当期公司原材料采购、外协服务、安装服务采购额总和	234,587.72		53,564.27		15,014.91	

注：湖南创一智能环保设备有限公司 2022 年的采购总额包括 454.31 万元原材料采购；湖南省格创机械科技有限公司 2022 年的采购总额包括 39.03 万元原材料采购

根据上表，上述报告期内成立当年或次年即与公司有交易的供应商，报告期各期采购金额占比均较低。

经公开查询相关供应商的公开信息并访谈其负责人，核查公司及实控人、董监高的银行流水并进行交叉核对，核查公司实控人、董监高的调查表，公司向其采购金额占其营业收入的比重，相关供应商的成立时间、注册资本、股东结构、人员规模，与公司的关联关系，是否存在资金体外循环或为公司承担成本、费用

的情形如下表所示：

供应商名称	报告期各期公司采购额占其营业收入比例情况	成立时间	注册资本	股东结构	人员规模	关联关系	是否存在资金体外循环或为公司承担成本、费用的情形
株洲三欣金属科技有限公司	80%左右	2022/03/28	200 万元人民币	吴泓持股 51% 黎杰深持股 49%	80 人左右	无	不存在
江苏威斯特防腐科技有限公司	10%-20%	2021/11/19	2,000 万元人民币	杨慧持股 90% 邓茂坤持股 10%	35 人左右	无	不存在
众业达电气(东莞)有限公司	10%以内	2019/11/28	500 万元人民币	众业达股份有限公司持股 100%	40 人左右	无	不存在
长沙市文运达劳务服务有限公司	50%左右	2020/4/1	300 万元人民币	贺贵文持股 100%	30 人左右	无	不存在
上海天品机电设备安装有限公司	20%左右	2019/11/7	500 万元人民币	梁文俊持股 50% 李鑫持股 50%	30 人左右	无	不存在
湖南省格创机械科技有限公司	80%左右	2021/8/5	200 万元人民币	袁许根持股 50%；王荣持股 50%	15 人左右	无	不存在
湖南创一智能环保设备有限公司	30%以内	2021/10/13	500 万元人民币	席仁华持股 100%	85 人左右	无	不存在
湖南奕坤科技有限公司	70%以内	2021/10/4	300 万元人民币	蒋芬持股 100%	85 人左右	无	不存在
捷诺传动系统(常州)有限公司	5%~10%左右	2020/8/26	30,000 万元人民币	江苏国茂减速机股份有限公司持股 100%	100-199 人	无	不存在
湘潭市特耐金属制品有限公司	80%左右	2020/4/1	500 万元人民币	杜水香持股 70% 刘声钊持股 30%	45 人左右	无	不存在
湖南宏鼎盛机电工程有限公司	访谈未透露	2021/5/17	500 万元人民币	李建新持股 48%；陈良持股 47%；杨奔持股 5%	少于 50 人	无	不存在
连云港浦工设备工程安装有限公司	访谈未透露	2021/7/2	200 万元人民币	吴其全持股 99%；葛祥生持股 1%	少于 50 人	无	不存在

上述供应商与公司无关联关系，且不存在与公司构成资金体外循环，或为公司承担成本、费用的情形。

(七) 请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对营业成本完整性、准确性执行的核查程序、核查比例和核查结论

1. 核查程序和核查比例

(1) 了解生产与仓储循环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) 查看报告期内主要供应商的交易合同，并针对主要供应商进行走访，走访公司供应商对应采购金额占各期采购总额比例分别为 51.25%、38.74%及 50.98%，了解公司与其合作历史、合作内容、合作背景、采购单价、信用期及公司采购金额占供应商同类业务的采购比例、供应商是否存在为公司承担成本费用的情形；

(3) 访谈公司管理层及相关业务人员，查阅同行业上市公司披露文件，分析公司采购价格是否与同行业可比、同类业务不同供应商采购价格是否存在差异及差异原因，是否存在主要供应商为公司承担成本费用的情形；

(4) 选取主要的供应商，函证其交易额和往来款项余额，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应付账款函证金额	64,342.09	11,125.44	2,678.80	3,326.70
应付账款函证比例 (%)	70.06	74.61	40.16	75.24
应付账款回函金额	59,801.45	10,461.78	2,652.91	3,318.27
应付账款回函比例 (%)	65.11	70.16	39.78	75.05
预付账款函证金额	4,497.80	6,009.80	473.42	1,048.36
预付账款函证比例 (%)	75.18	78.83	60.94	77.54
预付账款回函金额	4,225.63	5,868.83	342.00	1,048.05
预付账款回函比例 (%)	70.63	76.98	44.02	77.52
采购额函证金额	195,604.34	45,054.67	9,722.50	12,059.87
采购额函证比例 (%)	77.12	84.12	65.28	71.02
采购额回函金额	182,987.11	42,528.72	9,248.00	11,579.06
采购额回函比例 (%)	72.15	79.41	62.10	68.19

(5) 针对主要供应商的采购进行细节测试，查看其合同、送货单、发票及付款申请单等；

(6) 通过获取工商详档、查询国家企业信用信息公示系统等方式对主要供应商进行背景调查，关注经营范围、股东、成立时间、注册地址等信息是否存在异常情况；并对比分析主要供应商的业务范围、经营规模与其向公司的销售内容及销售规模的匹配性；

- (7) 针对安装调试费金额较大的项目查看其合同、付款单；
- (8) 将存货的项目号与收入成本明细表的项目号进行匹配，核实是否存在未及时结转的存货；
- (9) 针对前十大项目进行毛利率分析，核查是否存在异常，成本结转是否完整；
- (10) 分析项目的料工费占比情况，针对异常情况分析其合理性。

2. 核查结论

经核查，我们认为：报告期内，公司营业成本核算完整、准确。

(八) 核查程序及结论

1. 核查程序

针对上述情况，我们实施了以下主要核查程序：

- (1) 查询同行业可比公司的年报，了解其各项成本结构与公司的差异情况；
- (2) 获取公司的生产领料明细，核实其直接材料成本中各类明细项目分类金额及占比是否准确；对于主要项目单位成本变动分析其变动原因，并与市场价格与同类材料供应商价格对比其采购价格是否公允；
- (3) 对于定制设备和部件采购情况分析报告期内各期前五大占比及变动情况，分析其是否存在依赖个别供应商的情况；针对个别采购额较大的供应商获取其报价单及评选表，了解其采购额较大的原因；
- (4) 获取公司的采购明细，并访谈采购经理，了解钢材、泵、阀门、风机等主要材料单价变动的原因；
- (5) 获取制造费用明细，核实制造费用明细构成情况是否正确，另外查看其明细账及工资表花名册等，了解其职工薪酬、安装调试费、加工费、房租水电及物料消耗等明细项目变动的原因；
- (6) 获取安装调试费二级明细，并访谈业务经理及财务人员，了解公司的安装调试的业务模式及会计处理，是否存在现金采购的情形；
- (7) 获取收入成本明细表，分析报告期内各期安装成本变动的原因；访谈项目经理，了解其安装成本较高的原因；实地查看营口航盛科技实业有限责任公司沈阳分公司“CATL 年产 10 万吨磷酸铁锂项目”、远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司“内蒙古远景 1 期匀浆系统”项目现场的具体情况；
- (8) 访谈了湘潭特耐、东莞特耐的股东以及管理人员，了解两家公司的股权

控制关系；

(9) 取得并查阅了报告期内采购明细，复核了报告期内成立当年或次年与公司开展交易的主要供应商情况，更正了相关信息披露结果；访谈上述供应商了解其成立时间、注册资本、股东结构、人员规模，与公司有无关联关系，是否存在资金体外循环或为公司承担成本、费用的情形。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司各项成本结构与同行业可比公司之间存在差异，差异原因具备合理性；

(2) 直接材料成本中各类明细项目的金额及占比已如实披露，相关项目单位成本变动具备其合理性，采购定价公允；定制设备和部件采购不存在主要依赖个别供应商的情形，采购渠道较为稳定；2020 年以来钢材、泵、阀门、风机等主要材料单位成本变动具备其合理性；

(3) 报告期各期营业成本中制造费用的明细构成情况已如实披露，且职工薪酬、安装调试费、加工费、房租水电及物料消耗等明细项目变动具备其合理性；

(4) 安装调试的业务模式已如实披露，各期营业成本中安装成本的构成情况已如实披露，存在小额现金采购的情形；2020 年、2021 年安装成本大幅下降具备其合理性；2022 年上半年部分项目安装成本均接近 700 万元/条具备其合理性，发出商品-安装调试费占发出商品的比例较为稳定；

(5) 出于实质重于形式的考虑，将湘潭特耐和东莞特耐披露为同一控制下的主体，具有合理性；

(6) 报告期各期成立当年或次年即与公司开展交易的供应商，公司与其交易具有商业合理性，上述供应商与公司无关联关系，不存在资金体外循环或为公司承担成本、费用的情形。

六、关于毛利率。根据申报材料：

(1) 报告期内，发行人物料自动化处理产线毛利率分别为 30.00%、37.21%、31.85%和 25.42%。最近一年及一期毛利率下降，主要由于原材料价格上涨及大客户议价能力较强所致。

(2) 报告期内，发行人自动化产线不同应用领域毛利率差异较大，如最近一

期，锂电池领域毛利率为 20.97%，橡胶塑料领域毛利率为 40.30%。

(3) 报告期内，发行人单机设备毛利率分别为 45.37%、18.81%、18.15%、18.58%。发行人说明，报告期内公司的单机设备以搅拌机和中转罐为主，该类设备在国内的市场较成熟，竞争激烈；2020 年单机设备毛利率大幅下降，主要受产品结构及竞争程度的影响。问询回复披露的同行业上市公司主营的设备与发行人所处的产业链环节不完全一致。

(4) 报告期内，发行人的产线设备毛利率高于单机设备，与同行业公司的毛利率特点存在差异。问询回复显示，发行人深耕物料自动化处理产线多年，产线产品主要解决客户在投料、计量及输送等工艺环节的痛点问题，发展路径由产线向单机设备拓展，产线业务不含工程总承包业务。

(5) 问询回复显示，当前国内物料自动化处理设备市场份额相对分散，整线提供商多为设备集成商，工作以整线方案设计、产线整合为主。自产单机设备搅拌机、中转罐等为锂电池匀浆产线的核心产品。

请发行人：

(1) 说明自动化产线业务的发展沿革、技术门槛、行业竞争格局，发行人在产线业务中是否属于设备集成商的角色；结合前述情况，进一步论述发展路径由产线向单机设备拓展、产线业务毛利率高于单机设备的合理性，是否符合行业特征；宁德时代等主要客户在向发行人进行大额采购前的主要产品供应商的具体情况。

(2) 结合定价模式、主要客户收入变动的的影响，进一步分析说明报告期内自动化产线毛利率波动的合理性。

(3) 量化分析原材料价格上涨对自动化产线业务不同应用领域及设备业务毛利率的影响，相关产品毛利率未来发展趋势，风险揭示是否充分。

(4) 说明产线业务不同应用领域毛利率差异较大的合理性，橡胶塑料、食品医药领域最近一年及一期毛利率相对稳定的原因，受安装调试、原材料价格波动影响较小的合理性。

(5) 说明市场上同类单机设备供应商的具体情况；搅拌机等单机设备在国内市场较成熟，但未选取同行业上市公司可比业务进行毛利率对比分析的合理性，相关信息披露的针对性及准确性；量化分析同行业上市公司中相同或相似功能的单机设备业务毛利率与发行人相关产品的对比差异情况及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。(审核问询函第9点)

(一)说明自动化产线业务的发展沿革、技术门槛、行业竞争格局，公司在产线业务中是否属于设备集成商的角色；结合前述情况，进一步论述发展路径由产线向单机设备拓展、产线业务毛利率高于单机设备的合理性，是否符合行业特征；宁德时代等主要客户在向公司进行大额采购前的主要产品供应商的具体情况。

1. 说明自动化产线业务的发展沿革、技术门槛、行业竞争格局，公司在产线业务中是否属于设备集成商的角色

(1) 公司的自动化产线业务发展沿革说明

物料自动化处理生产线系公司成立以来的核心业务，从公司成立至今，业务发展主要分为以下阶段：

第一阶段(2008-2014年)：公司发展早期，本着实现散装物料自动化处理的目标，专注于物料输送与配料系统在精细化工、食品行业的研发及应用，并于2013年进入了橡胶塑料行业。该阶段公司自主研发出失重式喂料机、体积式喂料机、多组份吸料计量秤、小袋解包站、吨袋解包站、活化料斗、换向阀、计量秤等物料自动化处理产线中的专用设备及系统组件，以及自动化控制系统软件。在这个阶段，公司完成了物料自动化处理相关的自主创新、技术及行业细分领域应用经验的积累，自主研发并申请了“一种多粉粒料自动配料装置”“吨袋卸料机构”“移动混料仓定位装置”等为公司奠定核心竞争力的发明专利，并于日后陆续获得正式授权。

第二阶段(2015-2018年)：基于前期行业应用经验和技术的积累，公司自主研发出适用于锂电池正负极材料及锂电池匀浆的物料自动化处理产线，业务拓展到锂电池行业应用领域，为公司后期业务规模快速成长奠定了基础。第二阶段期间，以“微量小配料智能输送系统的控制方法”为代表的多项发明专利、实用新型陆续获得正式授权。

第三阶段(2019年至今)：客户拓展方面，凭借公司所研发的核心设备及丰富的应用经验，公司大力拓展锂电池行业的知名客户，成为宁德时代、比亚迪、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、华友钴业、容百科技、杉杉股份、长远锂科等企业的稳定供应商，业务规模持续增长。除锂电领域，公司也在积极拓展等精细化工中新细分领域(如涂料、日化用品等)、橡胶塑料领域(如改性塑料、可降解

塑料、橡胶弹性体等)、食品医药新细分领域(如烘焙食品、药品等)的客户,已进入万华化学、传化智联、三棵树、中广核技、瑞华泰、安琪酵母、徐福记、鲁花集团、浙江医药等企业的供应商序列。

(2)物料自动化产线业务的技术门槛

公司从事的物料自动化产线业务所处的行业为生产设备制造业,需要具备整体性、综合性的物料处理解决方案的制定能力、软硬件集成应用技术等,其底层技术呈现多学科交叉融合的特点,一套完整物料自动化产线解决方案的落地需要力学、材料科学、自动化、软件工程、机械工程、化学等多学科人才的共同参与,具备一定的技术门槛。

按照公司产线产品对应的客户主要生产工序,结合公司多年业务开展对下游客户物料自动化处理基本要求的归纳总结,各物料自动化处理工序的技术门槛如下表所示:

物料自动化处理工序	具体技术门槛
解包投料	1. 需适用多类型结构的吨袋包装; 2. 需确保流动性差,易结块的物料能顺畅投料到料仓内; 3. 投料过程中,确保无粉尘外溢,符合职业健康安全要求
储存破拱	1. 需确保各种工况下物料都能顺畅流动,如流动性差的物料、堆积密度轻的物料、易板结物料、磨损性大的物料等; 2. 破拱装置需满足多种工艺需求,如杜绝磁性异物产生、无污染、易清洁、防爆、控制物料水份含量等
气力输送	1. 确保在输送过程中,物料粒径不被破损,物料不被污染; 2. 根据特殊工艺要求,可采用保护性气体输送,部分工况需采用闭环输送可让保护性气体重复利用; 3. 某些工况需要带精确计量功能的气力输送; 4. 输送距离上,一般需做到大于 200 米的长距离输送
计量配料	1. 计量精度控制在 $\pm 0.1\%$,小料计量精度控制在 $\pm 10\text{g}$; 2. 无论是对流动性好的物料,还是流动性差的物料,易潮解的粘性物料,都能顺畅地配料计量,并能达到计量精度要求
混合均化	1. 在有效时间内,使物料混合均匀度 CV 值达到 4~5%; 2. 设备运行过程中磁性异物的控制在 $\leq 5\text{ppb}$; 3. 设备内部内衬工艺要求高,不能有间隙、脱落问题; 4. 在满足混合均匀度的前提下,设备产能规格大型化
研磨干燥	1. 干燥过程中,物料粒径不被破损; 2. 设备运行过程中磁性异物的控制在 $\leq 5\text{ppb}$; 3. 干燥后的物料含水率 $\leq 800\text{ppm}$; 4. 在满足出料含水率的前提下,设备产能规格大型化
除尘排烟	1. 除尘物料的在线回收利用; 2. 除尘后气体的粉尘含量 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$
成品包装	1. 包装精度控制在 $\pm 200\text{g}$; 2. 设备运行过程中磁性异物的控制在 $\leq 5\text{ppb}$

[注] CV 值即变异系数,是标准差与平均值之比用百分数表示。形容在完成

混合步骤后，物料状态与完美混合状态的差异

[注] ppm 即 partspermillion，是用溶质质量占全部溶液质量的百万分比来表示的浓度，也称百万分比浓度；ppb 即 partperbillion，是溶液中是用溶质质量占全部溶液质量的十亿分比来表示的浓度，也称十亿分比浓度，上述单位经常用于浓度非常小的场合下

(3)物料自动化产线的行业竞争格局

目前，全球物料自动化系统巨头主要为国外企业，如 GEA、布勒集团、泽普林集团等。国内物料自动化处理设备市场份额相对分散。国内的物料自动化处理整线提供商多为设备集成商，即自身不生产核心设备，主要设备对外采购，工作以整线方案设计、产线整合为主。

目前国内的高端物料自动化系统需求处于持续增长阶段，部分头部领先企业逐步发力开拓中高端市场，市场集中度正在逐步提升。随着国家政策的大力支持以及国内生产的快速发展，将促使替代进口的进程加快，国产替代进口具有较大的发展空间。

物料自动化处理产线及设备行业各细分行业竞争对手情况如下：

下游细分行业	主要竞争对手	竞争对手情况
锂电材料	湖南百利科技股份有限公司	湖南百利工程科技股份有限公司(以下简称“百利科技”)是一家致力于为能源及材料领域智慧工厂建设提供整体解决方案的技术服务提供商，主要服务于石油天然气、石油化工、现代煤化工和新能源材料行业，可从项目前期、项目定义、融资到设计、采购、施工、开车和运维服务为客户提供全生命周期的增值解决方案
	威埃姆输送机械国际贸易(上海)有限公司	威埃姆输送机械国际贸易(上海)有限公司是威埃姆集团在华全资子公司。自 1996 年进驻中国以来迅猛发展。并在无锡惠山拥有制造工厂，负责亚太地区的产品销售 威埃姆主要业务为生产散料输送设备、粉尘过滤设备、混合设备，以及可再生能源领域的机器和设备提供一站式的解决方案
匀浆	罗斯(无锡)设备有限公司	罗斯(无锡)设备有限公司专注于物料混合搅拌、分散乳化、自动投料、自动计量、自动配料等物料自动化处理领域，提供专业的物料处理系统整体解决方案。设备品类丰富齐全，性能高效稳定。可提供从方案规划、设计、生产、安装、调试、培训、运行、验收到售后的一站式服务。其产品广泛应用于新能源(锂电池)、复合材料、胶黏剂、医药、日化、食品、涂料、5G 材料、半导体材料等行业
	广州红运混合设备有限公司	广州红运成立 2007 年，是国内致力于混合设备的研究、开发及制造的专业性企业。经过多年的发展，现已成为具有自行研发、生产能力的物料自动化设备制造企业，产品在数 10 家国内锂电头部企业均有使用
橡胶塑料/化	科倍隆(南京)机械有限公司	科倍隆(南京)机械有限公司为科倍隆集团全资子公司，克北龙集团隶属于美国上市公司(Hillenbrand Inc.)，Hillenbrand 是一

下游细分行业	主要竞争对手	竞争对手情况
工		家设立在美国，进行全球多元化战略的工业公司，其在纽约证券交易所上市；科倍隆集团为塑料配混和挤出系统及化工行业大型物料输送系统在全世界范围的领军企业；科倍隆集团全球共有德国、美国、中国南京三家研发中心
	泽普林固体物料技术(北京)有限公司	泽普林固体物料技术(北京)有限公司隶属泽普林集团，泽普林集团是具有全球实力的物料处理系统行业供应商，业务覆盖石油化工、轮胎橡胶、塑料加工、食品加工及锂电产品工厂等领域以及应用于多种工业的混料技术和亨息尔混料机(如粉末涂料、墨粉、PVC 加工以及复合材料等)，在德国拥有三家制造工厂和研发中心
	广州创特技术有限公司	广州创特成立于 2000 年 5 月，专业从事粉、粒料输送及处理的研究及总包工程服务，专注于为客户提供独特价值的物料处理解决方案。在化工、食品医药、新能源等领域雄厚的粉料处理技术及丰富的专业经验，荣幸地成为多家全球 500 强企业的粉料处理服务商，并在业界赢得良好的声誉。
	软控股份有限公司	软控主营业务和技术优势集中在橡胶机械领域业务规模长期位居世界前三，可为橡胶与轮胎企业提供智能制造整体解决方案；同时涉足物联网、新材料、节能环保等领域；对各种粉粒体物料的气力输送、配料计量、混合均化系统以及固液两相流定制化系统为用户提供柔性智能的整体解决方案；软控在全球布局了多个服务中心和子公司，可为企业提供本地化及时的服务。
食品医药	GEA 集团	德国 GEA Group(基伊埃集团)，始意为“Germany Engineering Alliance”(德国工业联盟)，财富世界 500 强企业，是在能源和食品领域内世界领先的机械与过程技术供应商之一，专注于专业机械工程领域(尤其是化工工程和设备)和工业设计，并且为用户提供高效的解决方案
	AZO GmbH & Co. KG	AZO GmbH & Co. KG 公司是一家具有 60 年历史的、世界领先的全自动物料输送系统制造商，总部位于德国南部 Osterburken。在华全资子公司 安卓物料自动化系统(天津)有限公司(AZO Ingredients Automation System(Tianjin) Co.,Ltd.)；公司产品广泛应用于 食品、医药、化工和人造材料行业，用于粉末状和液体物料的储存、卸料、过滤、筛分、输送、配料、称重和混合，配备先进的过程 IT 技术。可提供原材料物理分析、工程、加工工程、工厂工程、控制工程、自动化以及数字化方面综合服务
	北京诚益通控制工程科技股份有限公司	诚益通成立于 2003 年，于 2015 年深交所创业板上市(股票代码 300430)，是国内领先的生物、制药行业智能制造系统整体解决方案供应商；康复设备、康复辅具研发制造、康复养老专业技术服务、医用医疗器械提供商；环境消毒/灭菌整体解决方案提供商。公司总部位于北京市中关村科技园区大兴生物医药产业基地。目前拥有员工 1,300 余人，在北京大兴、江苏盐城、广东广州、浙江温州设有四大生产基地；2017 年，通过整合龙之杰，业务拓展至康复医疗设备领域。目前，公司业务涵盖医药生物智能制造、康复医疗设备和植物提取研发应用三大板块

(4) 公司在产线业务中是否属于设备集成商的角色

公司不属于设备集成商。公司从事的物料自动化处理设备业务属于技术密集型行业，产品生产并非简单的组装，从产品设计、产品制造，到安装调试阶段，运用到力学、材料科学、自动化、软件工程、机械工程、化学等技术，涉及多学

科、多行业先进技术的综合运用。具体说明如下：

1) 公司自主研发设计物料自动化处理解决方案

公司生产经营模式以客户需求为导向，以自主研发设计为核心。根据客户需求，并结合客户生产特殊工艺，自主研发设计物料自动化处理解决方案，包括产线工艺方案设计、机械设计、电气设计、产线控制系统设计等。其中，产线工艺方案设计由公司基于大量工程实例和对不同行业物料、生产工艺的深刻理解，完成工艺流程设计、设备选型、布局等工作；机械设计部分基于公司相关核心技术，由公司自主设计，并输出大量设计图纸；控制软件由公司自主开发，并取得了 37 项软件著作权(截至 2022 年 12 月 31 日)。综上，公司物料自动化产线研发制造具有较高的技术门槛，并非简单的硬件集成形成。

2) 重要设备和零部件源于自制

自动化设备和核心零部件的制造过程中，需要设计输出大量图纸，融合了公司多项核心技术，各模块以及整机涵盖多项专利及著作权。生产阶段，公司工厂根据生产方案，生产产线中的主体设备和核心零部件，初始形态的原材料在经过下料切割工序、车、钻、铣、磨、镗等机加工工序、焊接工序，以及穿插部分辅助工序的外协后，才进入组装环节。产线中的部分设备和零部件虽为外购，但也需要适配公司自主设计方案确定的设备参数、以及自主开发的控制软件，才能应用于物料自动化处理产线中。

3) 公司物料自动化处理产线的控制软件为公司自主研发

经过长期技术研发，公司开发了针对不同行业、不同产线自动化控制系统，并取得了 37 项软件著作权(截至 2022 年 12 月 31 日)。公司基于对物料自动化工艺的深刻理解，自主开发的控制系统软件，具有操作界面简单、功能全面的特点，可根据客户需求灵活配置软件模块，有效提升设备生产效率及安全性能，并能生成工作日志，更方便客户进行统一生产监督管理。

综上，公司拥有较为完善的研发及生产模式，拥有自身核心技术及相关技术专利，并非为单纯的设备集成商。

2. 结合前述情况，进一步论述发展路径由产线向单机设备拓展、产线业务毛利率高于单机设备的合理性，是否符合行业特征

(1) 公司发展路径从产线到单机拓展的合理性

1) 从发展沿革看，公司从产线解决方案起步，技术积累源于产线业务

公司发展早期，本着实现散装物料自动化处理的目标，专注于物料输送与配料系统在精细化工、食品行业的研发及应用，并先后进入橡胶塑料行业、新能源行业。随着业务的不断拓展，公司逐步从需求多样化的工程案例中提炼下游客户共性需求，持续研发物料自动化处理工序中普遍需求的核心设备，实现了中转罐、搅拌机、犁刀混合机、包装机、螺带混合机等单机设备的成功销售。

纵观公司发展历程，公司从产线解决方案起步，核心技术从产线业务开始积累，由于单机设备本身即是生产线的一部分，相关技术具有共性，因此应用产线业务积累的核心技术拓展单机业务，具有商业合理性

2) 从竞争格局看，物料自动化处理大型单机设备长期以外资企业主导

在国内物料自动化处理行业中，大型单机设备市场长期由外资企业占据主导地位，如混合机生产商威埃姆、双行星搅拌机生产商无锡罗斯等。公司将产线业务的技术积累转化为单机产品，相关产品获得宁德时代、长远锂科等行业知名客户的认可，有助于提高物料自动化处理产品的国产化率。

3) 生产设备行业产线与单机并非割裂关系，业务多元化符合行业发展规律

不仅是物料自动化处理行业，各类生产设备制造行业中，生产线与单机设备之间并非割裂关系，单机设备本身即是生产线的组成部分，两类业务的核心技术具有共通的底层逻辑，当生产设备制造商在生产线或单机设备领域取得足够的技术积累后，向另一方向发展，提升业务多元化程度是符合行业发展规律的选择。

根据公开信息，公司可比上市公司以及部分自动化设备生产企业的发展历程整理如下表，生产设备制造类企业的发展路径基本往多元化方向发展，可为客户提供单台设备、整线解决方案等多种产品及服务。

公司名称	公司性质	发展路径
先导智能	招股书选定的可比上市公司	从单机至产线
赢合科技	招股书选定的可比上市公司	从单机至产线
海目星	招股书选定的可比上市公司	从单机至产线
瀚川智能	招股书选定的可比上市公司	未披露
华昌达	自动化生产设备制造商	从产线至单机
兰剑智能	自动化生产设备制造商	从产线至单机

(2) 产线业务毛利率高于单机设备的合理性

2019-2021 年，公司的单机设备和产线业务的毛利率如下表所示：

公司名称	产品类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
宏工科技公司	单机设备	22.85%	18.15%	18.81%
	物料自动化处理产线	32.83%	31.85%	37.21%

报告期各期单机设备毛利率均低于产线，主要由于：① 公司发展早期即从事物料自动化处理产线的研发、生产和销售，在物料自动化处理产线深耕多年，核心技术的积累产线产品开始，公司产线产品主要解决客户在投料、计量及输送等工艺环节的痛点问题，产品附加值较高，因此产线毛利率较高；② 报告期内公司的单机设备销售额分别为 1,395.72 万元、11,651.11 万元和 41,147.78 万元，单机设备在报告期内较长时间处于市场推广阶段，期间公司为打牢产品市场基础，对客户进行了一定程度的让利。2021 年、2022 年，单机设备销售额快速增长，主要客户为宁德时代、长远锂科等新能源行业头部客户，议价能力较强。综上，报告期内单机设备的毛利率整体低于产线。

自动化生产设备制造行业中，部分从产线业务起步，逐渐发展单机业务的企业，产线业务毛利率也呈现高于单机的趋势，具体如下：

公司	业务	毛利率		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
华昌达	工业机器人集成装备(单机)	未披露	3.08%	0.61%
	自动化输送智能装配生产线(产线)	未披露	11.58%	18.49%
兰剑智能	通用设备制造(单机)	未披露	31.39%	41.08%
	智能仓储物流自动化系统服务(产线)	未披露	57.62%	60.99%

3. 宁德时代等主要客户在向公司进行大额采购前的主要产品供应商的具体情况

根据部分主要客户反馈，宁德时代等主要客户向公司采购前，主要物料自动化处理设备供应商情况如下表：

客户名	其他主要物料自动化处理设备供应商	采购公司设备占同类设备采购的比例区间
华友钴业		
邦普循环		
容百科技		
宁德时代		
德方纳米		

注：上述客户采购公司设备占同类设备采购的比例包括产线产品以及单独销售的单机产品

根据上表，行业内头部客户除向公司采购物料自动化处理设备外，主要向*等供应商采购同类设备。

(二)结合定价模式、主要客户收入变动的影响，进一步分析说明报告期内自动化产线毛利率波动的合理性。

1. 公司定价模式、主要客户收入变动的情况

物料自动化处理产线的定价模式为：与客户商定产线的工艺技术方案后，进行项目定价测算，定价测算综合考虑产线工作量、工艺复杂程度、需求的设备性能等因素，确定初步报价，并依此参与客户组织的招投标或竞争性谈判，经多轮商业谈判后，形成最终合同价款。

报告期各期，自动化产线前五大客户收入变动情况如下表所示：

单位：万元					
报告期	排序	客户名称	销售收入	占当期自动化产线收入比例	毛利率
2022 年	1	新理想	27,052.42	15.49%	
	2	华友集团	24,272.03	13.90%	
	3	宁德时代	20,913.31	11.98%	
	4	远景动力	11,004.78	6.30%	
	5	杭州烯谷	7,017.70	4.02%	
	合计		90,260.24	51.70%	
2021 年	1	杉杉股份	6,117.75	13.61%	
	2	宁德时代	3,805.78	8.47%	
	3	赣锋锂业	3,113.27	6.93%	
	4	中南钻石有限公司	2,796.46	6.22%	
	5	江苏远隆供应链管理有限公司	2,557.17	5.69%	
	合计		18,390.43	40.92%	
2020 年	1	河南科隆	6,519.28	20.83%	
	2	宁德时代	3,169.85	10.13%	
	3	盟固利	3,330.97	10.64%	
	4	杉杉股份	2,990.62	9.55%	

报告期	排序	客户名称	销售收入	占当期自动化产线收入比例	毛利率
	5	欣旺达	2,634.64	8.42%	
		合计	18,645.36	59.57%	

2. 自动化产线毛利率波动的合理性

报告期内，公司自动化产线的毛利率情况如下：

项目	2022 年	2021 年	2020 年
物料自动化处理产线	32.83%	31.85%	37.21%
物料自动化产线前五大客户综合毛利率	36.22%	38.39%	36.86%
前五大客户收入占比	51.70%	40.92%	59.57%

由上表可知，公司物料自动化处理产线毛利率波动与物料自动化处理产线前五大客户收入、毛利率变动情况相关。由于不同领域客户、同一领域不同客户的定制化需求差异较大，因此自动化产线毛利率存在波动。

2020 年，物料自动化处理产线毛利率较高，主要受河南科隆、杉杉股份、欣旺达客户项目毛利率较高的影响。河南科隆项目毛利率较高，主要系该客户项目产线产量较大，高达 3,000T/年，而同期镍动力类三元材料领域的竞争厂商规模普遍较小，承接能力较弱。客户参观公司相关厂房和生产流程后，对公司能力表示认可和满意，项目谈判进展顺利，公司相应对该项目享有一定的溢价；杉杉股份项目毛利率较高，主要原因是当年锂电负极材料领域竞争少，公司得益于贝特瑞项目的经验，成功进入锂电负极材料产线领域，改善工艺和生产技术，使得锂电负极材料项目毛利率较高；欣旺达项目毛利率较高，主要原因是该产线是欣旺达首批采用自动化投料的动力电池产线，客户更关注产线性能的稳定性和质量，优先选择行业内成熟的供应商，公司多年深耕自动化产线领域，积累了良好的业界口碑，在项目谈判时客户与公司的合作十分顺利，因此在报价阶段已制定较高的毛利率。

报告期内，物料自动化产线前五大客户毛利率有所差异。宁德时代、远景动力等大客户毛利率偏低，该类大客户在锂电池领域的市场份额较高，项目单价普遍超过千万元，单个项目即可提供较高的毛利额。公司出于经营发展战略，适当降低该部分客户的报价；部分客户的项目由于其所在细分领域工艺要求的特殊性，以及当时竞争对手较少的原因，公司享有一定的溢价，例如中南钻石有限公司和

浙江传化化学品有限公司等。具体客户毛利率差异分析请参见本说明四(一)之描述。

综上所述，报告期内自动化产线毛利率波动具有合理性。

(三)量化分析原材料价格上涨对自动化产线业务不同应用领域及设备业务毛利率的影响，相关产品毛利率未来发展趋势，风险揭示是否充分。

1. 原材料价格上涨对自动化产线业务不同应用领域及设备业务毛利率的影响

报告期内，直接材料成本占公司当期主营业务成本的比重分别为 67.06%、66.41%和 70.42%，占比较高。原材料价格如果出现大幅波动，将影响公司产品生产成本，对公司的盈利水平带来不利影响。

假设公司产品销售价格及相关费用不变，此处按原材料总体价格变动 5%、10%及 15%进行敏感性分析，原材料价格波动对于业绩的敏感性分析如下：

(1) 原材料价格上涨对产线及单机设备业务毛利率的影响

产品类型	原材料价格上涨幅度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
产线	0%	32.83%	31.85%	37.21%
	5%	30.52%	29.60%	35.10%
	10%	28.20%	27.36%	32.99%
	15%	25.89%	25.12%	30.89%
单机设备	0%	22.85%	18.15%	18.81%
	5%	19.89%	15.31%	16.14%
	10%	16.96%	12.48%	13.48%
	15%	14.02%	9.65%	10.81%

(2) 原材料价格上涨对自动化产线业务不同应用领域毛利率的影响

产线应用领域	原材料价格上涨幅度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
锂电池	0%	33.18%	30.89%	36.29%
	5%	30.88%	28.60%	34.11%
	10%	28.57%	26.31%	31.92%
	15%	26.26%	24.03%	29.74%
精细	0%	26.21%	33.50%	28.89%

产线应用领域	原材料价格上涨幅度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
化工	5%	22.09%	31.28%	26.63%
	10%	19.54%	29.05%	24.37%
	15%	16.98%	26.83%	22.12%
橡胶塑料	0%	31.14%	34.03%	43.18%
	5%	29.41%	31.95%	41.62%
	10%	27.12%	29.87%	40.05%
	15%	24.83%	27.78%	38.48%
食品医药	0%	38.25%	33.37%	47.60%
	5%	36.15%	31.39%	45.93%
	10%	34.05%	29.41%	44.25%
	15%	31.96%	27.43%	42.57%

如上，假设公司产品销售价格及相关费用不变，在公司全部原材料价格上浮 15%的情况下，产线毛利率预计减少约 8 个百分点，其中，锂电池自动化产线毛利率预计减少约 8 个百分点，精细化工自动化产线毛利率预计减少约 8 个百分点，橡胶塑料自动化产线毛利率预计减少约 6 个百分点，食品医药自动化产线毛利率预计减少约 6 个百分点；单机设备毛利率预计减少约 8 个百分点。

2. 相关产品毛利率未来发展趋势，风险揭示是否充分

针对公司原材料价格波动对产品毛利率所带来的潜在风险，公司已在招股说明书之“第三节、一、(一)主要原材料价格波动风险”补充披露如下：

公司生产主要原材料包括定制部件、配套设备、电气组件、钢材等，原材料种类众多，系公司生产成本主要构成部分。报告期各期，公司直接材料成本占同期主营业务成本的比例分别为 67.06%、66.41%和 70.42%。近年来，原材料市场波动较大，特别是 2021 年以来，钢材等原材料涨价幅度较大，对公司业绩产生了不利影响。在公司全部原材料价格上浮 15%的情况下，各类产线及单机设备业务毛利率预计减少约 6-8 个百分点。

公司与客户在原材料价格波动较大时会协商调整产品销售价格，但未就原材料价格传导机制的量化标准及明确的触发机制在合作协议之中进行明确的书面约定，原材料涨价频率与客户相关产品调价频率并非严格对应。如果未来原材料价格持续大幅波动或与主要供应商的合作发生不利变化，公司可能无法及时采取

有效措施以传导原材料价格上升压力，从而面临着原材料价格波动而引发的公司盈利能力下降风险。”

(四)说明产线业务不同应用领域毛利率差异较大的合理性，橡胶塑料、食品医药领域最近一年及一期毛利率相对稳定的原因，受安装调试、原材料价格波动影响较小的合理性

1. 产线业务不同应用领域毛利率差异较大的合理性

报告期内，物料自动化处理产线不同应用领域毛利率情况如下：

应用领域	2022 年	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年
锂电池	33.18%	20.97%	30.89%	36.29%
精细化工	26.21%	22.08%	33.50%	28.89%
橡胶塑料	31.14%	40.30%	34.03%	43.18%
食品医药	38.25%	39.03%	33.37%	47.60%
合计	32.83%	25.42%	31.85%	37.21%

报告期内，物料自动化处理产线不同应用领域毛利率差异较大，主要与相关应用领域的行业发展、竞争格局等因素相关。

报告期内，公司锂电池领域产线相比于其他应用领域产线毛利率较低，主要系锂电市场规模持续扩大，行业发展迅猛，尤其是新能源汽车产业提供了前所未有的发展机遇，导致各类型企业先后进入市场加剧竞争。具体情况如下：① 随着进入锂电行业的竞争对手增加，市场竞争加剧，各大厂商为维护大客户订单、稳固市场份额，在报价上相较以前有所降低；② 锂电池领域龙头企业市占率 CR5 保持在 80%左右，行业集中度高，客户议价能力强，进而压低毛利率。2022 年，锂电池领域产线毛利率有所提升，主要与宁德时代项目毛利率得到改善有关。公司自 2018 年与宁德时代持续合作后，逐渐熟悉客户项目要求，通过加强项目成本管控和工艺方案优化，使得毛利率有所提升。华友集团项目毛利率较高，主要系相关产线项目单体规模超过亿元，采购规模较大，在实际执行时，外购件成本通过招标竞价和商务谈判比预算成本节约较多，因此导致毛利率有所提升。

报告期内，精细化工领域产线毛利率略高于锂电池领域，低于橡胶塑料及食品医药领域。主要系公司在成立早期即专注于精细化工行业，当时行业竞争对手尚未发展起来，公司迅速积累了一定的技术和应用经验，因此前期项目毛利率较高。随着公司业务规模快速扩张，同时行业竞争不断加剧，公司自 2019 年起积

极拓展精细化工中新的细分领域，如汽车涂料、石墨、活性炭等。新进入的细分领域自动化产线的竞争格局直接影响公司产线的毛利率，例如废石墨回收领域缺乏成功的自动化产线案例，公司前期积累的口碑和声誉便有利于项目的争取和定价；相反在汽车涂料和活性炭领域，自动化生产虽早已普及但精细化程度不高，公司面临该领域原已成熟的竞争对手的同时，还需改善行业产线粗糙的质量，因此公司在抢占该新领域的市场份额时，项目毛利率有所承压。

报告期内，橡胶塑料和食品医药领域的产线毛利率相对较高，主要系公司在早期已进入这两个传统行业，客户认可公司产线的质量和供应能力，公司建立了稳固的市场地位，具有一定的竞争优势；另外，这两个传统行业的头部客户市场份额分散，不如锂电池行业头部客户集中度高，有利于公司保持价格谈判优势。

橡胶塑料领域主要是以改性材料产线项目为主，该领域的竞争厂商以小型为主，有能力承接大规模产线项目的厂商较少。公司在早期已积累了较好的声誉和口碑，着重承接优质客户的大规模项目以获得高毛利率，例如家联科技和安庆金田尼龙材料科技有限公司的改性材料产线项目，均超过千万元规模。2022 年，橡胶塑料领域毛利率有所下降，主要受台湾美喆项目毛利率偏低的影响。该项目地在台湾，公司需长期派驻员工，另外当地安装人工成本较高，因此公司产生了较多的物流费、差旅费和安装费用，导致成本增加。

相较于其他应用领域，食品医药领域对于产线的洁净工艺标准更高，公司具有一定的竞争优势。公司在产线设计时重点解决藏料和积料问题，保证所有结构都是易清洁的。例如料仓的直段至锥段的过度区要使用旋边制造工艺，以防止藏料发生；阀门，除尘器，管道都需要采用快拆结构，方便进行设备清洁。另外，现场安装环境要求严格，整个安装过程需要保持现场的洁净度，用以保证安装完成后整条产线符合食品医药用的洁净和安全标准。

综上所述，产线业务不同应用领域毛利率差异较大具有合理性。

2. 橡胶塑料、食品医药领域最近一年及一期毛利率相对稳定的原因，受安装调试、原材料价格波动影响较小的合理性

2021 年及 2022 年 1-6 月，橡胶塑料和食品医药毛利率相对稳定，受安装调试、原材料价格波动影响较小，主要系这两个领域收入规模不大，受个别项目影响显著。

2021 年及 2022 年 1-6 月，橡胶塑料毛利率主要受家联科技产线项目毛利率

较高的影响，该项目收入占当期橡胶塑料产线收入的比例超过 80%。该项目工艺要求较复杂，整场规划 16 条产线，同时每条产线生产配方各不相同，产线配置差异化程度高；其次，该产线用于生产可降解塑料，是改性塑料的新兴行业，同领域的自动化产线案例不多，市场上可承接的厂商较少。公司在 2019 年与客户合作后便得到客户的高度认可，双方关于该项目的洽谈与合作非常顺利；另外，该产线无需消耗大量钢材制造的大型罐体和仓体，因此受钢材价格波动影响较小。

2022 年 1-6 月，食品医药毛利率主要受成都海科项目毛利率较高的影响，该项目收入占当期食品医药产线收入的比例超过 80%。该项目属于公司与成都海科的第二次合作，基于先前合作，公司对客户的生产和安装习惯要求早已熟悉，在项目报价时合理预估了该项目在执行中生产及安装的高要求，包括对产品的表面光洁度、焊接和连接处需要用特殊结构来防止藏料积料、现场安装管道焊接需要双面成型且需要将焊接后的管道清洗至满足食品生产的清洁度等。公司报价阶段已预估即将发生的成本并预留了一定的毛利空间，因此该项目的毛利率较高；另外，该产线无需消耗大量钢材制造的大型罐体和仓体，因此受钢材价格波动影响较小。

综上所述，橡胶塑料、食品医药领域 2021 年及 2022 年 1-6 月毛利率相对稳定，具有合理性。

(五)说明市场上同类单机设备供应商的具体情况；搅拌机等单机设备在国内市场较成熟，但未选取同行业上市公司可比业务进行毛利率对比分析的合理性，相关信息披露的针对性及准确性；量化分析同行业上市公司中相同或相似功能的单机设备业务毛利率与公司相关产品的对比差异情况及合理性。

1. 市场上同类单机设备供应商的具体情况

市场上生产与公司同类中转罐的供应商有无锡罗斯和广州红运。生产搅拌机设备的主要供应商有长城搅拌、恒丰泰、欧迈机械、无锡罗斯、广州红运。与公司单机设备业务可比的企业主要是无锡罗斯、广州红运。

以上设备主要供应商的具体情况如下：

证券代码	公司名称	主营业务	应用领域
预披露	长城搅拌	公司是一家专业从事搅拌设备研发、生产、销售和服务的高新技术企业，公司根据客户需求定制化开发适用于不同	应用于化工、锂电池正负极材料、生物工程、环保等领域

证券代码	公司名称	主营业务	应用领域
		具体应用领域的搅拌设备，满足下游终端用户的使用工况与技术要求	
NQ:839755	恒丰泰	主要以研发、生产、销售精密机械传动为主导，延伸到搅拌设备、减速机、电解铝及新能源设备等高新技术设备	下游客户主要集中在冶金、化工、食品、能源等行业。
NQ:833022	欧迈机械	主要致力于传动机械、搅拌设备、反应设备、混合设备、压力容器、常压容器的开发、设计和制造	下游用户主要集中在新能源、冶金、环保、化工等行业。
未上市	无锡罗斯	专业生产各类工业用混合、搅拌、分散、乳化等设备	应用于新能源、化工、涂料、医药、胶黏剂、电子材料、食品等行业
未上市	广州红运	全自动粉体、液体称量上料系统、匀浆系统及浆输送系统等系列产品	广泛应用于新能源、电子电器、化学品、医药品、各种磁性材料等专业领域

2. 搅拌机等单机设备在国内市场较成熟，未选取同行业上市公司可比业务进行毛利率对比分析的合理性，相关信息披露的针对性及准确性

搅拌机等单机设备在国内市场较成熟，但具体类型、设备工艺及用途差异较大。目前与公司单机设备业务可比的企业主要有无锡罗斯、广州红运。无锡罗斯、广州红运公司为非公众公司，无法通过公开渠道获取其相关财务指标与经营数据进行对比分析。因此，公开市场缺乏同行业可比业务进行毛利率对比分析。

市场上搅拌机设备主要供应商产品比较分析如下：

公司名称	主要搅拌机设备	设备示意图
长城搅拌	通用立式搅拌设备、侧入式搅拌设备、可移式搅拌设备、磁力驱动搅拌设备	图 1：通用立式搅拌设备（顶入式搅拌设备） 

公司名称	主要搅拌机设备	设备示意图
恒丰泰	顶入式搅拌设备、侧入式搅拌设备、底入式搅拌设备	图 2: 侧入式搅拌设备  图 3: 底入式搅拌设备 
欧迈机械	轴流型搅拌器、两叶桨式搅拌器、三叶桨式搅拌器、框式搅拌器等	图 4: 搅拌器 
无锡罗斯	双行星搅拌机	图 5: 
广州红运	双行星搅拌机	图 6: 

公司名称	主要搅拌机设备	设备示意图
宏工科技	双行星搅拌机	图 7: 

[注] 长城搅拌与恒丰泰的主要搅拌设备类似

不同类型搅拌机设备组成、工作原理、应用范围及优缺点比较如下：

同行业上市公司搅拌机	宏工搅拌机
立式搅拌机 搅拌器	悬臂式双行星搅拌机 龙门式双行星搅拌机
设备组成：搅拌釜、电机、轴承座、轴、搅拌器 工作原理：单电机带动主轴、搅拌器转动，搅拌器叶片推动物料在釜内形成循环路径，实现搅拌功能 应用范围：石化、废水、纺织、印染、冶金等低粘度、低固含、流动性好的物料混合处理 优点：结构简单，成本低，设备处理量大 缺点：无法处理高粘物料	设备组成：搅拌釜、电机、行星齿轮箱、轴承座、麻花桨、轴、搅拌器 工作原理：通过行星齿轮箱带动高速分散盘和麻花桨进行公转和自转，实现搅拌器在釜内无死角转动，麻花桨可以实现物料高粘捏合功能，分散盘实现浆料高速分散 应用范围：动力电池、正负极材料高固含浆料制备 优点：可以处理超高粘度浆料，保证锂电池浆料一致性 缺点：结构复杂，成本较高

由上述分析可知，同行业上市公司虽均提供搅拌机设备，但不同类型搅拌机的设备组成、工作原理、应用范围有所差异，长城搅拌于 2022 年 9 月 30 日披露的招股书中也未将公司列为可比公司，因此未选取同行业上市公司搅拌机业务进行毛利率对比分析具有合理性，相关信息的披露具有针对性及准确性。

3. 量化分析同行业上市公司中相同或相似功能的单机设备业务毛利率与公司相关产品的对比差异情况及合理性

报告期内，公司单机设备销售主要为搅拌机及中转罐。同行业上市公司中，搅拌机单机设备业务毛利率与公司单机设备业务毛利率对比分析如下：

公司名称	产品类型	2022 年	2021 年	2020 年
长城搅拌	搅拌设备	未披露	33.90%	37.58%
恒丰泰	搅拌设备	未披露	22.75%	29.27%
欧迈机械	搅拌设备	未披露	39.73%	31.61%
同行业公司平均			32.13%	32.82%
公司	单机设备	22.85%	18.15%	18.81%

同行业上市公司中搅拌设备业务毛利率与公司相关产品的毛利率有所差异，主要系不同类型搅拌机的设备组成、工作原理、应用范围有所差异所致。

同行业公司中，生产与公司同类中转罐的企业有无锡罗斯和广州红运。无锡罗斯、广州红运公司为非公众公司，无法通过公开渠道获取其相关产品财务指标进行对比分析。

(六)核查程序及结论

1. 核查程序

针对公司上述情况，我们实施了如下核查程序：

(1)访谈了公司相关人员，了解了产线业务的发展沿革、技术门槛、竞争格局、业务模式等，访谈了部分主要客户，了解向其他供应商采购物料自动化处理设备的概况；

(2)访谈公司管理层，了解公司的定价模式，获取报告期内收入成本表，分析主要客户收入及毛利率的变动情况，访谈公司销售人员，了解项目谈判过程，获取相关报价单，核实定价模式是否得到有效执行；

(3)根据报告期内收入成本表，分析自动化产线业务不同应用领域及设备业务成本中原材料的比例，对原材料价格波动对于业绩的影响进行敏感性分析；

(4)访谈公司管理层，了解产线业务不同应用领域的行业发展、竞争格局、公司地位等因素，了解行业性质的差异导致毛利率差异较大的合理性，分析导致橡胶塑料、食品医药领域最近一年及一期毛利率相对稳定的关键项目，了解相关项目的谈判过程，获取相关项目的报价单，核实橡胶塑料、食品医药领域最近一

年及一期毛利率受安装调试、原材料价格波动影响较小的合理性；

(5)根据公开资料，获取市场上同类单机设备供应商的具体情况，获取不同类型搅拌机的设备组成、工作原理、应用范围等资料，对比分析公司与同行业公司搅拌机设备毛利率差异的合理性。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1)公司在产线业务中的角色并非设备集成商，业务从产线向单机拓展，产线毛利率高于单机具有商业合理性，符合行业特征，主要客户向公司大额采购前向其他供应商采购同类产品；

(2)结合定价模式、主要客户收入变动的的影响，报告期内自动化产线毛利率波动具有合理性；

(3)假设公司产品销售价格及相关费用不变，在公司全部原材料价格上浮 5%至 15%的情况下，相关产品毛利率预计减少 6 至 8 个百分点。针对公司原材料价格波动对产品毛利率所带来的潜在风险，公司已在招股说明书补充披露；

(4)产线业务不同应用领域毛利率差异较大具有合理性，橡胶塑料、食品医药领域最近一年及一期毛利率相对稳定，受安装调试、原材料价格波动影响较小，具有合理性；

(5)搅拌机等单机设备在国内市场较成熟，但未选取同行业上市公司可比业务进行毛利率对比分析具有合理性，相关信息披露具有针对性及准确性；同行业上市公司中相同或相似功能的单机设备业务毛利率与公司相关产品的差异具有合理性。

七、关于期间费用。根据申报材料及审核问询回复：

(1)最近一年及一期，发行人销售、管理、研发人员数量快速增长，如 2022 年 6 月末平均研发人员数量为 362 人，较 2021 年末增长 172.18%。

(2)报告期内，发行人销售费用中人均薪酬低于同行业可比公司均值。2021 年，销售费用人均薪酬相较上年降幅较大。

(3)报告期内，发行人的研发费用分别为 1,929.69 万元、2,090.18 万元、3,211.09 万元和 3,881.48 万元，其中物料消耗金额分别为 641.56 万元、633.12 万元、1,001.33 万元、909.73 万元。发行人说明，不存在将定制化产品相关成

本计入研发费用的情形。

请发行人：

(1) 结合不同层级销售、管理、研发人员分布，职能划分等因素，量化分析报告期内人员数量大幅增长的合理性；研发人员数量分布与在研项目、技术储备的匹配性，研发人员的学历分布情况，是否存在将生产、销售、管理等非研发职能人员划分为研发人员的情形。

(2) 量化分析销售人员人均薪酬低于同行业公司及 2021 年人均薪酬大幅下降的合理性。

(3) 说明研发费用的构成与同行业公司的差异情况及合理性，各期物料消耗的明细、具体用途及后续处置情况；结合《监管规则适用指引——会计类第 2 号》第 8 问相关规定，进一步说明相关研发成果是否仅适用于特定合同，是否存在将定制化产品成本计入研发费用的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，对期间费用划分准确性、完整性的具体核查程序、核查比例和核查结论。（审核问询函第 10 点）

（一）结合不同层级销售、管理、研发人员分布，职能划分等因素，量化分析报告期内人员数量大幅增长的合理性；研发人员数量分布与在研项目、技术储备的匹配性，研发人员的学历分布情况，是否存在将生产、销售、管理等非研发职能人员划分为研发人员的情形

1. 结合不同层级销售、管理、研发人员分布，职能划分等因素，量化分析报告期内人员数量大幅增长的合理性

(1) 报告期内，公司各年度销售、管理、研发人员月平均人数分布情况如下：

人员层级	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
总监及以上级别员工	销售费用	14	17	10
	管理费用	15	10	5
	研发费用	5	2	6
经理、副经理、主管等人员	销售费用	16	9	4
	管理费用	22	17	10
	研发费用	18	4	3
研发工程师、文员	销售费用	122	52	28

人员层级	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
等岗位人员	管理费用	150	63	35
	研发费用	463	127	81
合计		825	301	182

[注] 月平均人数=Σ各月份人数/月份数

(2) 公司不同销售、管理、研发人员的职能划分情况如下:

人员类别	主要职责	主要覆盖部门	成本分摊
销售人员	负责产品销售、市场拓展、以及为质保期内的产品提供给售后服务等	营销中心、各事业部销售部、售后服务部等	销售费用
管理人员	中高层管理人员、财务人员、行政人员等, 负责日常公司运转	总经办、人力资源中心、财务管理中心等	管理费用
研发人员	负责产品研发、产线设计研发改进以及解决方案研发等	创新中心、研发技术部门等	研发费用

由上表可知报告期各年度人员数量大幅增长原因如下:

- 1) 销售人员大幅增加主要原因系报告期公司在手订单大幅增长, 新招聘了多名销售助理专员和商务助理等基础岗位人员, 主要为协助销售总监整理订单以及后续日常与客户沟通及收款等基础工作, 导致销售人员大幅增加;
- 2) 管理人员大幅增长主要系公司规模快速扩大, 所需的财务管理、人力资源管理、行政后勤管理等综合管理人员以及中高层管理人员增加所致;
- 3) 公司报告期各年度研发人员月平均人数分别为 90 人、133 人、486 人, 持续增加主要系随着公司业务规模的扩大, 为进一步满足适应市场以及客户需求, 响应市场和客户对先进技术和创新产品的需求, 企业逐步加大对研发的投入, 招募更多研发人员以满足自身对研发创新的需求, 并组建稳定且规模不断扩大的研发团队以保持技术创新和工艺改进, 为公司的技术研发和技术创新提供了强有力的保障。

2. 研发人员数量分布与在研项目、技术储备的匹配性, 研发人员的学历分布情况, 是否存在将生产、销售、管理等非研发职能人员划分为研发人员的情形

(1) 截至 2022 年 12 月 31 日, 在研项目与人员的对应关系列示如下:

序号	研发项目名称	研发投入人次[注]	研发用途
1	单螺杆捏合制浆系统研发	69	针对阳极浆料需要捏合的特性, 研发具备混料、捏合、分散功能的制浆系统, 解决磨损、腐蚀等技术问题。
2	双螺杆挤出机耐磨、耐腐蚀螺纹元件及机筒材料的研发	40	螺纹元件及机筒磨损、生锈是制约双螺杆挤出工艺在锂电池制浆应用的关键问题, 针对该问题开发适合锂电池浆料生产的螺纹元件及机筒材料。

序号	研发项目名称	研发投入人次[注]	研发用途
3	大容量高效螺带混合机的研发	72	开发出一种应用于锂电行业而进行特殊设计和处理的大容量高效螺带式混合机,搅拌主轴螺带设计,两端轴密封采用气密封形式,筒体及搅拌轴采用非金属等处理方式,提高了混合效率,降低了磁性异物的产生。
4	单机年产 5000 吨以上纳米超细研磨机	53	开发出一种锂电池生产原料研磨的纳米超细研磨机。采用大功率、棒销式结构,提高了能量密度和研磨效率;“陶瓷-合金”动静组合双端面机械密封,提高了设备密封性能;通过全包胶转子,全陶瓷筒体实现金属异物隔绝防护,减少磁性异物产生。
5	全自动吨袋包装机的研发	68	开发出全自动吨袋包装机,应用于锂电行业物料的吨袋包装,实现吨袋的自动供给,吨袋自动套袋,灌料自动称重和复秤,自动抽真空和热合封口,自动整理内胆和扎袋口,自动充气胀袋,物料自动灌包,吨袋中气体自动排出,成品吨包袋的自动输送。
6	正极材料料粉碎控制系统	51	开发了一种适用于锂电池正极材料粉碎工序的操作系统,用于工序流程智能化控制,提升了生产效率。
7	正极材料批混包装控制系统	47	开发了一种适用于锂电池正极材料产线批混包装工序的控制系统,用于工序流程智能化控制,提升了生产效率。
	小 计	400	

[注] 研发投入人数包含累计投入该研发项目累计投入人次

截至报告期末,公司正在从事的研发项目共 7 项,主要围绕技术升级和新产品开发等方面展开,对实际生产经营具有较强的现实意义,根据公司的发展战略和规划,未来将在巩固现有产品的基础上,在新技术、新工艺、新产品上寻求突破与创新。

(2) 截至 2022 年 12 月 31 日,公司研发人员的学历构成情况如下:

受教育程度	人数	占比
硕士	29	4.94%
本科	411	70.02%
本科以下	147	25.04%
合 计	587	100.00%

(3) 截至 2022 年 12 月 31 日,公司研发人员专业背景情况如下:

专业	数量(人)	占比
机械设计制造及其自动化	277	47.19%
电气工程及其自动化	72	12.27%
计算机科学与技术	28	4.77%
其他工程类	172	29.30%

其他类	38	6.47%
合 计	587	100.00%

如上表所示，公司的研发人员均具备公司研发工作所需的专业背景和专业要求，机械设计制造及其自动化、电气工程及其自动化、计算机科学与技术合计占比为 64.22%，机械工程、电控工程、软件工程为公司的研发工作最重要的内容。上述人员在设备制造类企业拥有项目开发经验，其知识储备和工作经验与其研发岗位任职资格的要求相匹配，具备岗位胜任能力。

公司研发人员的认定标准系根据员工所属部门及具体工作职责作为研发人员的划分标准，将直接参与各研发项目的人员以及研发部门管理人员认定为研发人员。公司设置不同部门负责公司新产品、新工艺的开发、试制验证、软件开发与测试等工作，各研发岗位人员职能定位明确，研发中心人员专业背景覆盖机械制造及其自动化、电气工程及其自动化、计算机科学与技术、其他工程类等，多学科融合的人员配备能够满足公司不同核心技术的研发需要，对公司研发项目提供多样化专业人才的支持。公司研发中心人员均全职从事研发工作，和其他部门人员划分标准明确，不存在将从事生产工作或其他与研发无关工作的人员分类为研发人员的情形。

（二）量化分析销售人员人均薪酬低于同行业公司及 2021 年人均薪酬大幅下降的合理性

1. 量化分析销售人员人均薪酬低于同行业公司的合理性

（1）报告期内，同行业可比公司销售人员人均薪酬及人数明细情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额/人数	增幅	金额/人数	增幅	金额/人数	增幅
瀚川智能	人均薪酬	未披露	未披露	29.08	35.00%	21.54	47.33%
	人数	未披露	未披露	92	22.67%	75	38.89%
海目星	人均薪酬	未披露	未披露	20.89	-9.02%	22.96	75.00%
	人数	未披露	未披露	244	2.09%	239	-13.41%
先导智能	人均薪酬	未披露	未披露	44.32	8.12%	40.99	10.40%
	人数	未披露	未披露	137	45.74%	94	6.82%

公司名称	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额/人数	增幅	金额/人数	增幅	金额/人数	增幅
赢合科技	人均薪酬	未披露	未披露	73.69	56.09%	47.21	80.60%
	人数	未披露	未披露	118	7.27%	110	11.11%
平均值	人均薪酬	未披露	未披露	41.99	26.59%	33.17	45.80%
	人数	未披露	未披露	148	14.73%	129	0.00%
公司	人均薪酬	22.08	16.85%	18.90	14.82%	16.46	4.84%
	人数	152	95.41%	78	85.71%	42	23.53%

由上表可知，公司人员快速增长，同行业可比公司人员增速放缓，主要与公司所处的发展阶段和营业收入规模有关。报告期内，同行业可比公司营业收入规模及销售费用-薪酬匹配性如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销售费用-薪酬	收入	销售费用-薪酬	收入	销售费用-薪酬	收入
瀚川智能	未披露	未披露	2,675.36	75,797.46	1,615.69	60,313.84
海目星	未披露	未披露	5,096.21	198,433.07	5,486.52	132,059.07
先导智能	未披露	未披露	6,071.17	1,003,659.17	3,852.72	585,830.06
赢合科技	未披露	未披露	8,694.87	520,161.89	5,192.89	238,471.34
公司	3,365.92	217,822.39	1,474.56	57,921.52	691.49	33,208.85

报告期内，公司营业收入规模较小，尚处于快速发展阶段，为了应对业绩规模的发展，公司不断完善销售人员体系，销售部门的分工更加专业化和完善，随着公司业务规模增加，新增了较多商务助理、销售助理级人员等职能部门基层人员，人均薪酬较低，导致销售人员整体平均薪酬较低。

综上所述，受公司发展阶段以及公司规模差异等因素影响，公司销售人员人均薪酬低于同行业上市公司平均水平，具有合理性。

2. 量化分析 2021 年销售人员薪酬变动

公司 2020-2021 年度销售人员人均薪酬由于数据统计口径问题，导致销售人员薪酬变动异常，现数据更正如下：

单位：万元/人

项目		2021 年度	2020 年度
销售人员薪酬[注]	更正前	1,336.16	691.49
	更正后	1,474.56	691.49
	差异(更正后-更正前)	138.41	0.00
销售人员数量	更正前	95	34
	更正后	78	42
	差异(更正后-更正前)	-17	8
销售人员人均薪酬	更正前	14.06	20.34
	更正后	18.90	16.46
	差异(更正后-更正前)	4.84	-3.87

[注] 销售人员薪酬包含了销售费用一级明细职工薪酬金额, 以及销售费用一级明细售后服务费中包含售后人员职工薪酬金额

公司 2020-2021 年度销售人员更正后人均薪酬整体呈上升趋势, 与公司目前业务规模以及发展阶段相符合。上述数据统计存在差异的主要原因如下: (1) 更正前的 2021 年度销售人员薪酬未包含公司售后人员薪酬, 但 2021 年重复统计售后人员数量, 因此导致更正前的 2021 年人均薪酬低于实际水平; (2) 2020 年销售人员数量未包含售后人员, 但薪酬包含了售后人员薪酬, 因此更正后的 2020 年人均薪酬较更正前的人均薪酬低。

针对上述事项, 我们已重新核对报告期各年度销售人员薪酬以及人数, 并将上述数据更正首次审核问询函相关数据。

(三) 说明研发费用的构成与同行业公司的差异情况及合理性, 各期物料消耗的明细、具体用途及后续处置情况; 结合《监管规则适用指引——会计类第 2 号》第 8 问相关规定, 进一步说明相关研发成果是否仅适用于特定合同, 是否存在将定制化产品成本计入研发费用的情形。

1. 报告期各年度公司与同行业公司研发费用的构成明细如下:

单位: 万元

公司名称	项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占研发费用比例	金额	占研发费用比例	金额	占研发费用比例
瀚川智	职工薪酬	未披露	未披露	2,783.34	46.41%	1,691.15	38.51%

能	材料费	未披露	未披露	2,021.94	33.71%	2,165.25	49.30%
	其他	未披露	未披露	1,192.60	19.88%	535.42	12.19%
	合计	未披露	未披露	5,997.88	100.00%	4,391.81	100.00%
海目星	职工薪酬	未披露	未披露	8,296.86	52.54%	5,995.27	56.01%
	材料费	未披露	未披露	4,891.80	30.98%	3,915.84	36.58%
	其他	未披露	未披露	2,603.49	16.49%	792.83	7.41%
	合计	未披露	未披露	15,792.15	100.00%	10,703.93	100.00%
先导智能	职工薪酬	未披露	未披露	62,651.36	69.78%	39,955.15	74.27%
	材料费	未披露	未披露	17,882.60	19.92%	7,835.80	14.57%
	其他	未披露	未披露	9,249.80	10.30%	6,005.39	11.16%
	合计	未披露	未披露	89,783.76	100.00%	53,796.34	100.00%
赢合科技	职工薪酬	未披露	未披露	15,185.68	44.37%	10,879.21	62.87%
	材料费	未披露	未披露	15,586.54	45.54%	4,430.21	25.60%
	其他	未披露	未披露	3,456.48	10.10%	1,993.62	11.52%
	合计	未披露	未披露	34,228.69	100.00%	17,303.04	100.00%
公司	职工薪酬	8,010.87	62.62%	1,856.60	57.82%	1,127.78	53.96%
	材料费	4,020.08	31.42%	1,001.33	31.18%	633.12	30.29%
	其他	762.07	5.96%	353.17	11.00%	329.28	15.75%
	合计	12,793.03	100.00%	3,211.09	100.00%	2,090.18	100.00%

报告期内，公司研发费用包括职工薪酬、材料费、折旧与摊销、房租水电费用、办公费用等，研发人员薪酬及材料费占比分别为 89.00%、84.25%及 94.04%。同行业可比公司中研发人员职工薪酬、材料费占比均处于较高水平，均在 80%以上。因此，公司研发费用构成与同行业公司相比不存在较大差异。

2. 各期物料消耗的明细、具体用途及后续处置情况

报告期各年度公司研发活动主要消耗的物料情况如下：

单位：万元

物料类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
定制设备和部件	1,566.27	38.96%	320.73	32.03%	243.04	38.39%
电子电气材料元件及耗材	1,307.81	32.53%	357.67	35.72%	162.01	25.59%

物料类型	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
钢材	375.98	9.35%	69.78	6.97%	108.86	17.19%
辅材	320.91	7.98%	84.76	8.46%	35.55	5.61%
管路及阀门	254.90	6.34%	25.05	2.50%	8.03	1.27%
机械零部件	81.28	2.02%	50.16	5.01%	6.91	1.09%
泵、风机	36.12	0.90%	14.85	1.48%	4.00	0.63%
气动液压系统	28.84	0.72%	10.53	1.05%	5.25	0.83%
传动组件	24.52	0.61%	18.09	1.81%	14.50	2.29%
其他	23.45	0.58%	49.70	4.96%	44.98	7.10%
合 计	4,020.08	100.00%	1,001.33	100.00%	633.12	100.00%

研发费用中物料消耗明细主要包括电子电气材料元件及耗材、定制设备和部件、钢材、辅材等，为满足客户需求、提升公司技术储备，丰富产品类别和提升产品性能，公司新品开发力度持续提升，研发项目增加，物料消耗逐年增长。报告期内，公司研发费用中物料消耗占研发费用的比重较为稳定，其中部分物料的耗用存在波动，主要系研发项目不同，研发进度不同，需耗用的材料也各有不同所致。

报告期各年度，公司研发领料用于研发新产品测试消耗及样机制作两类，后续处置情况如下：（1）研发新产品测试消耗该阶段一般领用的为定制设备和部件、电子电气材料元件及耗材，领用材料经过各类试验甚至破坏性试验后丧失实际使用价值后形成的研发废料，一般只能作报废处理，回收价值很低；（2）研发新设备时，研发人员会根据设计方案，生产出样机，用于验证新设备的功能性，因此会形成了少量样机但均未对外出售。

3. 结合《监管规则适用指引——会计类第 2 号》第 8 问相关规定，进一步说明相关研发成果是否仅适用于特定合同，是否存在将定制化产品成本计入研发费用的情形

根据中国证券监督管理委员会《监管规则适用指引——会计类第 2 号》第 8 问“企业与客户签订合同，为客户研发、生产定制化产品。客户向企业提出产品研发需求，企业按照客户需求进行产品设计与研发。产品研发成功后，企业按合同约定采购量为客户生产定制化产品。对于履行前述定制化产品客户合同过程中

发生的研发支出,若企业无法控制相关研发成果,如研发成果仅可用于该合同、无法用于其他合同,企业应按照收入准则中合同履约成本的规定进行处理,最终计入营业成本。若综合考虑历史经验、行业惯例、法律法规等因素后,企业有充分证据表明能够控制相关研发成果,并且预期能够带来经济利益流入,企业应按照无形资产准则相关规定将符合条件的研发支出予以资本化。企业应当建立和完善相关内部控制,合理识别并归集研发费用与合同履约成本,恰当确认计入无形资产的研发支出。”

报告期内,公司的各项研发成果,不局限于特定合同,除了首次应用的项目外,后续还可以应用于其他项目中,根据各项目对研发成果的应用程度不同,可以分为以下三类应用模式:

- (1) 完全应用:即研发成果可以全部应用到其他项目中,无需任何改动;
- (2) 部分应用:即研发成果经过一定量的改动后可以应用到其他项目中;
- (3) 借鉴应用:即其他项目可以借鉴已有研发成果的原理和构想。

报告期内,公司已完成研发项目的具体情况、起止时间及该研发成果在其他项目中的运用情况如下:

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
1	2020 年度	宏工科技	密相状流气输送系统关键技术的研发应用	2020.01.03	2020.12.28	1. 密相栓状流气力输送设备在对物料流速、压降的调节,内外壁处理而增加设备耐磨性,进出阀体的优选,完成整体性能的提升 2. 专利名称:《一种具有防止物料残留功能的管道换向阀》,专利号:ZL202022052077.7 3. 专利名称:《一种用于负压输送系统的控制系统、方法及存储介质》,专利号:ZL202010979049.1	宜宾锂宝气流输送系统	完全应用
							锰酸锂自动化系统	完全应用
							湖南雅城三元产线物料自动化系统	完全应用
							常州蜂巢能源输送配料系统	部分应用
							四川裕能投料计量系统	部分应用
2	2020 年度	宏工科技	基于 AGV 技术的 IBC 移动罐的研发及应用	2020.01.03	2020.12.28	1. 下料仓要求内表面的光洁度、整体结构流畅度、仓盖和锥顶阀的密封程度、AGV 的灵敏度,提升整体使用性能。 2. 专利名称:《用于易潮解物料的输送系	尚未应用	

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						统》，专利号：ZL202020078673.X		
3	2020 年度	宏工科技	基于螺旋变频料式高度袋包装的研发应用	2020.01.03	2020.12.28	1. 双螺旋喂料且智能控制；分离式下料管，将吹袋和除尘分离；喷涂 ETFE. 碳化钨等材料；吹袋和除尘分离；采用气囊式夹袋系统；整套系统自动化操作，只有套袋及热合封口需人工作业 2. 专利名称：《一种具有防止物料残留功能的管道换向阀》，专利号：ZL202022052077.7 3. 专利名称：《一种用于负压输送系统的控制系统. 方法及存储介质》，专利号：ZL202010979049.1 4. 专利名称：一种带计量功能的气囊式吨袋包装机，专利号：ZL202120365164.X	内蒙古杉杉 M701A 简易包装机增加除尘装置	完全应用
							华友包装机 8 套	完全应用
							湖南长远锂科称重包装机 18 台	完全应用
4	2020 年度	宏工科技	立式螺旋干燥机的研发	2020.01.03	2020.12.28	1. 增加两个喷气口使产品的混合度和混合速度有所提升；更换钛滤芯提高耐温、耐腐蚀性能；采用水环真空泵实现设备更平稳的运行；通过两层阀门翻板，增加出料阀门的密封性和卸料性能 2. 专利名称：《一种搅拌机构》，专利号：ZL202021203462.0 3. 专利名称：《一种搅拌设备轴端密封结构》，专利号：ZL202020438779.6	柳州安琪肥料干燥喷塔输料系统	部分应用
							河南科隆三元二车间 5#线新增水洗干燥设备	部分应用
5	2020 年度	宏工科技	基于真空犁刀式干燥系统关键技术应用	2020.01.06	2021.03.31	1. 基于 PLC 真空犁刀式干燥设备在物料真空状态下的干燥程度、设备密封性能上均会有所提升，犁刀与陶瓷筒体间隙减小，PLC 程序设定在前后工序上的衔接，对物料搅拌干燥性能均有所提升 2. 专利名称：《一种安全气动集成控制阀》，专利号：	内蒙古杉杉锂电池负极材料输送系统	完全应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						ZL202020439044.5 3. 专利名称：《一种搅拌设备轴端密封结构》，专利号：ZL202020438779.6 4. 专利名称：《用于物料混合的液体导流均匀分布装置》，专利号：ZL202022045985.3		
6	2020 年度	宏工科技	批量型 2000L 犁刀粉体搅拌设备关键技术及应用	2020.01.06	2020.12.30	1. 犁刀的犁头随主轴旋转使物料沿筒壁作径向圆周端动，同时径向物料沿线流经飞刀组被高速旋转的飞刀抛散，不断更迭. 复合使物料在较短时间内达到混合 2. 专利名称：《一种搅拌设备轴端密封结构》，专利号：ZL202020438779.6 3. 专利名称：《一种搅拌机构》，专利号：ZL202021203462.0	长沙矿冶犁刀混合机	完全应用
							湖南长远锂科 3000L 犁刀混合机 18 套	完全应用
7	2020 年度	宏工科技	食品半斗螺旋喂料的研发	2020.01.06	2021.02.26	1. 半圆形结构设计，物料下滑更顺畅；仓体采用不锈钢 304、316L 材质；快卡卡箍固定，确保料斗的密封性；主轴前后端焊异形犁刀，贴合半圆斗下料口，间隙不超过 4mm；保证主轴两侧轴承座的同轴度，密封无泄漏 2. 专利名称：《一种喂料喂料装置》，专利号：ZL202021208816.0 3. 专利名称：《一种管道清堵装置及物料输送系统》，专利号：ZL202021208700.7 4. 专利名称：《组合式计量称重装置》，专利号：ZL202021208817.5	广东邦普 M4M1 螺旋喂料机	部分应用
							屏南时代 G1 车间螺旋喂料机轴承改造项目	部分应用
							广东邦普螺旋喂料机	部分应用
8	2020 年度	宏工科技	桨叶混合的研发	2020.01.06	2020.12.30	1. 混合 CV 值达 3% 优于其他品牌；桨叶采用新结构，包含桨叶角度和朝向；噪音低 83dB；无粉尘. 液体泄漏；采用新型检修门；采用平行轴斜齿轮减	尚未应用	

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						速机 2. 专利名称：《搅拌机提升装置》，专利号： ZL202020183928.9 3. 专利名称：《用于物料混合的液体导流均匀分布装置》，专利号： ZL202022045985.3		
9	2020 年度	宏工科技	一种粉体杀菌机的研制	2020.01.06	2020.12.30	1. 电直热螺旋输送灭菌装置；分段式温湿度控制；低压大电流灭弧控制技术；旋转式给料阀隔断气流扩散技术。在提高效率和保持物性等方面取得明显的经济效益和社会效益 2. 专利名称：《用于易潮解物料的输送系统》，专利号： ZL202020078673.X	尚未应用	
10	2020 年度	湖南宏工	新型体解系的研发与应用	2020.01.03	2020.12.30	1. 研发出新型一体式解包系统，具有粉料卸料顺畅度高、粉尘少、运行平稳、低噪音等优势 2. 申请专利 2 项：(1) 快开密封门，专利号：202021717125.3 (2) 一种料仓结构，专利号： 202022332140.2；	江西普瑞美前驱体粉体输送包装/高镍三元生产	完全应用
							乳胶漆粉料输送系统	完全应用
							广东时利和涂装胶三期自动输送配料系统项目	完全应用
							湖南德爱威云乳胶漆粉料输送系统	完全应用
							湖州万马屏蔽料产线集中供料系统	完全应用
11	2020 年度	湖南宏工	锂电专用气锁输送系统关键技术的研发与应用	2020.01.03	2020.12.30	1. 研发出一种锂电材料专用锁气输送系统关键技术，主要对旋转阀做大量结构改进，提高了设备气密性、耐磨性以及卸料能力 2. 申请专利 2 项：(1) 一种防止隔腔积料的旋转阀，专利号：202021205146.7 (2) 一种带螺旋气密封的旋转阀，专利号：202021205149.0	贝特瑞常州负极自动化生产线设备	完全应用
							常州蜂巢能源输送配料系统	完全应用
12	2020 年度	湖南宏工	负压相力输送系统研发	2020.01.06	2020.12.23	1. 研发出多种规格型号的真空上料器，适用不同配料系统要求； 2. 申请专利 2 项：(1) 一种具有辅助增压功	湖南宸宇富基锂电池负极材料项目	完全应用
							济南圣泉集团物料输送配料系统	完全应用
							江西普瑞美前驱体粉体输送包装/高镍三	完全应用

序号	年度	主体	研发项目 发 与 应用	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						能的气力输送系统》， 专 利 号 ： 202020124317.7；(2) 三通换向阀，专利号： 202021717537.7(3) 申请软著 1 项：用于 多料管循环计量系统 软件，2020SR1664362	元生产	
							长沙矿冶硅氧负极材料中试线产线自动化系统	完全应用
							人造石墨包覆线输送配料系统	完全应用
13	2020 年 度	湖 南 宏 工	压 力 换 送 装 置 研 发	2020.0 1.03	2020. 12.30	1. 开发出压力换向输送装置，重点对整体结构上做了大量改进，保证粉体物性一致性. 无残留. 减少卡料现象 2. 授权发明专利 1 项：压力输送分路阀，ZL202010236031.2	湖南宸宇富基锂电池负极材料项目	完全应用
							废石墨综合再利用生产线项目	完全应用
							南通瑞翔粉体工程	完全应用
							南通瑞翔配料系统	完全应用
14	2020 年 度	湖 南 宏 工	应 用 锂 电 行 业 吨 袋 包 装 机 研 与 用	2020.0 1.06	2021. 03.31	1. 开发出发锂电行业吨袋包装机，在设备结构上做大量改进，提升锂电行业吨袋包装生产效率，同时保证粉体包装物料精度和包装效率 2. 申请专利 3 项：(1) 一种包装袋夹紧机构及包装机，专利号：202120753584.5；(2) 一种简易包装机的防夹手气路控制系统，申 请 专 利 号 ： 202120750989.3	自动配料输送系统	完全应用
							东莞中利自动配料项目	完全应用
							湖南裕能湘潭三期投料	完全应用
							湖南长远锂科称重包装机 18 台	完全应用
							内蒙古三信卧式反应釜	完全应用
							河南佰利磷酸铁物料输送包装系统	完全应用
15	2020 年 度	湖 南 宏 工	手 动 自 取 料 的 研 发	2020.0 1.06	2020. 12.30	1. 研发出新型手动和自动取料器，如带螺旋气密封的取料器，可在取料量较大的场合，应用自动取料装置；在空间限制较大的场合，应用手动取料装置，保证取料的准确性. 有效性，减少取料器残留问题，并提高取料器的操作便利性 2. 申报实用新型专利 1 项：料仓进料输送机构，专 利 号 ： 202021717124.9	锂电池正极材料自动化系统及组合式粉体物料输送系统	完全应用
							佛山阿波罗活性炭处理系统项目	完全应用
							长沙矿冶硅氧负极材料中试线产线自动化系统	完全应用
							青岛泰东瑞天然石墨产	完全应用
16	2020 年 度	湖 南 宏 工	复 合 式 搅 拌 装 置 的 研 发	2020.0 1.06	2020. 12.30	1. 研发纯新型的复合搅拌装置，改进了搅拌设备的结构，提高混料均匀度(CV 值)，提高了设备内壁的耐磨性，减少了磁性异	澳普林特 5L100L 搅拌机	完全应用
							湖南立方 650L 搅拌匀浆系统项目	完全应用
							杭州万向 2300L 搅拌机项目	完全应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
							江苏时代 650L 搅拌机 4 台	完全应用
						物产生，减少漏料和卡料现象，减少振动和噪音 2. 申请专利 4 项：(1) 搅拌设备的卸料装置以及搅拌设备，202010195288.8；(2) 用于搅拌设备的复合式搅拌装置，202022047813X；(3) 犁刀式混合机，专利号：202030553196.3	平煤国能上料搅拌系统	完全应用
17	2021 年度	宏工科技	低速正压发送罐体设备的研发	2021.01.09	2021.12.31	1. 对物料物性分析并对输送压力做适当调节，寻找最大输送量；调节最佳负荷比(料气比)；管路系统与低速正压发送技术稳定性的研究 2. 专利名称：一种轴密封结构及中转罐，专利号：202221251491.3	湖北容百 606 车间正压气流输送系统	部分应用
							湖南长远锂科正压输送设备 66 套项目	部分应用
							江西普瑞美前驱体粉体输送包装/高镍三元生产	部分应用
							内蒙古杉杉 M2 输送设备采购项目	部分应用
							内蒙古杉杉 M5&7 输送设备采购项目	部分应用
							阳西美味鲜鸡精加工生产线设备	部分应用
18	2021 年度	宏工科技	高压插板的研发	2021.01.09	2021.09.30	增设波纹卡簧，采用不锈钢 304 或耐磨钢加镀硬铬处理，增加耐磨性；插板阀阀座采用硬质合金.PTEF 材质；阀座采用半圆弧锯齿形定位座，减少泄露；密封采用气密封，承压 20MPa	广东邦普压力分路阀、气动插板阀	完全应用
19	2021 年度	宏工科技	食品易清洗侧式除器研发	2021.01.09	2021.10.28	1. 采用负压吸送方式将带尘粉料吸入除尘器中，使气体中颗粒较大的粉尘沉降，落入箱体内部，被吸附在滤袋上，在设备整体的运转的过程中实现物料的净化除尘功能 2. 专利名称：《一种快拆式连接结构》，申请专利号：ZL202120920381.0	内蒙古杉杉 M701A 简易包装机增加除尘装置	部分应用
							广东林工投料除尘设备	部分应用
							宁波家联除烟除尘及吨袋投料系统改造项目	部分应用
20	2021 年度	宏工科技	智能无袋吨解包的研发	2021.01.09	2021.10.28	1. 无夹袋结构保证卸料密闭性能；采用有效的吸粉方式；增配振动电机；提高智能化控制的精准性，实时监控，根据物料的粘性和附着力，控制吨袋在垂直方向上的运动速度和水平方向	广州艾卡吨袋卸料系统	部分应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						的抖动状态，加快物料的卸料效率 2. 专利名称：《一种粉料均化装置》，专利号：ZL202120454028.8		
21	2021 年度	宏工科技	锂电材料剪切管破机研发	2021.01.09	2021.12.31	1. 对破块机结构的优化，刀杆和刀片的结构优化，刀片边缘同破块机筒壁的间隙调节，刀片的可更换性，设备整体的检修、维护的便利性等方面进行深入研究 2. 专利名称：《一种上下料对接装置》，专利号：ZL202120391780.2	宁德时代 H2 阴极除铁器配套管道改造	部分应用
							江苏塑化油罐区储蓄管道改造工程项目	部分应用
							江苏塑化液料管道保温工程	部分应用
22	2021 年度	宏工科技	多用途搅拌仓的研发	2021.01.09	2021.10.28	1. 采用独特的机械搅拌结构，能够同时实现搅拌式破拱和刮壁，而且搅拌件采用垂直式双端固定，稳定可靠，能够大大降低搅拌时仓体的振动，延长设备的使用寿命，做到结构合理，成本低，能耗低 2. 专利名称：《一种刮壁式搅拌料仓》，专利号：ZL202120398786.2	浙江医药气流输送中转仓及配套系统	完全应用
							阴极辅料系统增加第5料仓	完全应用
							苏州巴赛尔568Xproject 补料仓及设备安装项目	完全应用
							内蒙古杉杉沥青5套料仓系统改造项目	完全应用
							广东美味鲜成品料仓及附属配件	完全应用
23	2021 年度	宏工科技	多式力混的管重掺仓研发	2021.01.09	2021.10.28	1. 混合仓底部设计成锥形，混合器内安有垂直的均化管，管子上开有物料进入孔，由于孔的高低位置不同，可实现从不同的高度位置取料、汇合，达到混合的目的 2. 专利名称：《复合搅拌式料仓计量机构》，专利号：ZL202120918107.X	尚未应用	
24	2021 年度	宏工科技	精细化材料除粉的研发	2021.01.09	2021.11.30	1. 除粉器前端入口处增设电磁线圈，使粉尘和颗粒/粉粒料产生分离；除粉器系统可用于开闭路以及惰性气体密封系统的配置或洁净室应用；带自动导向板，调节风速风量，控制气压气流；在除尘器的侧壁增设维修维护窗	宁波家联除烟除尘及吨袋投料系统改造项目	部分应用
							内蒙古杉杉 M701A 简易包装机增加除尘装置	部分应用
							广东林工投料除尘设备	部分应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						2. 专利名称：《一种粉体物料气力混合器》，专利号：ZL202120455273.0		
25	2021 年度	宏工科技	食品级布仓研与用品软料的发应用	2021.01.09	2021.11.30	优化料仓的内衬材料，使其具备良好的弹性和耐磨性，提升物料的流化性能；内衬材料加固，增设压板和铆钉，提高设备强度；通过智能化气路控制，有效控制内层膨胀收缩状态，促进物料流化，避免结拱、粘壁、堵料、架桥；提高设备密封性能	尚未应用	
26	2021 年度	宏工科技	高效制浆机	2021.01.09	2022.12.31	1. 解决堵料问题，提升产品固含量；优化分散叶轮，控制分散区温升；优化分散定转子，解决金属磨损问题；未来相似设计，系列化设计 2. 专利名称：《一种粉液混合机》，专利号：ZL202121776836.2	宁德蕉城 1200L 高效制浆机	完全应用
							瑞庆时代 450L 凹版高效制浆阴极粉料系统	完全应用
27	2021 年度	宏工科技	一种青覆性造墨为锂电负极材料混成系统 一沥青包改人石作锂离子电池极料混成系统	2021.01.09	2022.12.31	1. 沥青包覆改性人造石墨混配生产线采用负压稀相流态化输送技术和正压密相输送技术结合方式，将粉料输送至搅拌系统，确保输送中管道无残留；采用卧式螺带混合机，提供设备掺混 CV 值；反应釜通过对容器的结构设计参数配置，实现工艺要求的加热、蒸发、冷却及低高速的混配功能；吨袋包装机采用集成式设计，包含挂袋、胀袋、喂料、除尘、称重、振实、复检于一体，提供包装效率；生产线计量称重传感装置采用高精度不锈钢剪切梁式结构，这种结构的传感器具有很高的精度和稳定性 2. 专利名称：《人造石墨负极材料自动化生产系统》，专利号：ZL202120921036.9	尚未应用	

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						3. 专利名称：《一种管体输料装置》，专利号：ZL202221259104.0		
28	2021 年度	湖南宏工	高效粉体浆叶混合机的研发	2021.1.6	2021.12.30	1. 研发出高效粉体浆叶混合机，通过对叶片形态、数量、内壁涂层、密封结构等进行创新改进，提升了产品的混合均匀度，减少物料残留，提高密封性能 2. 专利 3 项：(1) 一种混合设备用组合轴，202120753582.6 (2) 一种混合腔及其混合设备，202120372592.5 (3) 带清除功能的混合机卸料机构以及搅拌设备，202120350077.7	尚未应用	
29	2021 年度	湖南宏工	超低温粉体研磨的研发	2021.1.9	2022.06.30	1. 研发出了超低温粉体研磨机，可满足超低温（-50℃~-80℃）物料研磨需求 2. 专利 2 项：(1) 一种阀门用密封装置，202120942941.2 (2) 一种轴承预紧装置及主轴，专利号：202120921503.8	尚未应用	
30	2021 年度	湖南宏工	一种适用于不同 IBC 移动仓储精准对位的配料系统	2021.01.09	2021.12.30	1. 研发出一种适应于不同 IBC 移动仓储精准对位的配料系统，基于对位技术改进了 IBC 移动罐的结构、内壁涂层、对位处感应连接形式等，提升了产品的对位和密封性能； 2. 一种阀门用密封装置，202120942941.2	广西时代汇能配混产线集成成套设备	完全应用
31	2021 年度	湖南宏工	振动真空干燥机的研发	2021.01.09	2021.12.31	1. 研发出一种振动真空干燥机，对现有的垂直振动提升机结构进行创新改进，增加真空、干燥功能。物料先抽真空再干燥处理，使物料内水分在负压状态下溶点沸点降低，物料在负压状态下隔绝空气，使部分物料在干燥过程中容易氧化等化学变化	尚未应用	

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						的物料，更好的保持原有物性，即节能又提高设备干燥效率 2. 专利 2 项：(1) 一种阀门用密封装置，202120942941.2；(2) 一种轴承预紧装置及主轴，202120921503.8		
32	2021 年度	湖南宏工	振动冷却输送机研发	2021.01.09	2021.12.30	1. 研发一种出振动式冷却输送机，采用水冷形式，保障设备在震动作业时，设备本体降温. 保温. 保冷功效 2. 专利 2 项：(1) 一种用于卸料的翻板阀结构，202120750986.X；(2) 一种阀门用密封装置，202120942941.2	尚未应用	
33	2021 年度	湖南宏工	高精度螺旋变定量包装秤的研发	2021.01.09	2021.12.31	1. 研发了一种高精度螺旋变定量包装秤，提高了设备称量精度，提升了除尘密封效果，减少了振动和噪音 2. 专利 2 项：(1) 一种简易包装机的防夹手气路控制系统，202120750989.3；(2) 一种包装袋夹紧机构及包装机，申请专利号：202120753584.5	河南佰利磷酸铁物料输送包装系统	完全应用
							东莞中利自动配料项目	完全应用
34	2021 年度	湖南宏工	全自动拆包机的研发	2021.01.09	2021.12.30	1. 研发了一种全自动拆包机，实现了逐袋连续拆包作业. 扩大了可拆包范围. 提高了设备的除尘性能. 降低物料的残留量. 拆包后破损的包袋可实现自动回收 2. 专利 2 项：(1) 一种散热器，专利号：202120453324.6；(2) 一种轴承预紧装置及主轴，专利号：202120921503.8	东莞中利自动配料项目	完全应用
							广东时利和涂装胶三期自动输送配料系统项目	完全应用
							湖南德爱威云乳胶漆粉料输送系统	完全应用
							湖州万马屏蔽料产线集中供料系统	完全应用
							江苏海明斯化工产线自	完全应用
							四川裕能投料计量系统	完全应用
35	2021 年度	湖南宏工	小袋包装机	2021.01.09	2021.12.30	1. 研发出一种小袋包装机，通过控制螺旋转速和螺旋动作顺序精准地控制物料的流量，可有效地提升包装速度 2. 专利 2 项：(1) 一种	宁波家联包装缓存料仓	部分应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						简易包装机的防夹手气路控制系统，202120750989.3；(2)一种包装袋夹紧机构及包装机，申请专利号：202120753584.5		
36	2021 年度	宏工软件	超低温粉磨机控制软件开发	2021.01.09	2021.12.31	1. 研发了一种超低温粉体研磨机控制软件，用于设备的智能化控制，提升了产品性能 2. 取得了 1 项软件著作权：宏工超低温粉体研磨机控制软件，2021SR1644528	四川裕能砂磨装置控制系统	完全应用
37	2021 年度	宏工软件	釜式真空干燥系统控制软件开发	2021.01.09	2021.12.31	1. 研发了一种釜式真空干燥系统控制软件，用于设备的智能化控制，提升了产品性能 2. 取得了 1 项软件著作权：釜式真空干燥系统控制软件，2021SR1644694	尚未应用	
38	2021 年度	宏工软件	沥青改性人造石墨混配系统软件开发	2021.01.09	2021.12.31	1. 研发了一种沥青包覆改性人造石墨混配系统软件，用于设备的智能化控制，提升了产品性能 2. 取得了 1 项软件著作权：沥青包覆改性人造石墨混配系统软件，2021SR1644626	天然石墨 9 号线自动化系统	完全应用
							青岛泰东瑞天然石墨产线自动化系统	完全应用
							废石墨综合再利用生产线项目	完全应用
39	2021 年度	宏工软件	锂电浆料双螺杆挤出控制软件开发	2021.04.26	2021.12.31	1. 研发了一种锂电浆料双螺杆挤出控制软件，用于设备的智能化控制，提升了产品性能 2. 取得了 1 项软件著作权：锂电浆料双螺杆挤出控制软件，2021SR1644527	尚未应用	
40	2022 年度	宏工科技	自动除铁器研发	2022.01.10	2022.12.31	1. 除铁效率高在规定时间内，浆料中金属含量 $\leq 50\text{ppb}$ 2. 易于清洗磁棒清洗时间优于其他品牌 3. 密封性好，浆料不易泄漏 4. 专利名称：《除铁器磁棒升降车》，专利号：202230305013.5	5 万吨磷酸铁锂粉料输送筛分除铁包装系统	完全应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
41	2022 年度	宏工科技	锂电池冷却器关键技术应用	2022.01.10	2022.12.31	1. 换热系数高，流量大，磁性物质产生较少的冷却器 2. 该冷却器采用列管式内置紊流片的形式，在增大换热面积的同时提高换热系数并通过改变紊流片材质及固定方式来减少磁性物质的大量生成列管式的冷却器，内部换热管按正六边形排布	东莞徐记炒粉输送粉冷却系统	部分应用
42	2022 年度	宏工科技	浆料除磁器关键技术应用	2022.01.10	2022.12.31	1. 磁棒在气缸的作用下插入除磁桶内或提起除磁桶内设有内导流壁，浆料下进上出导流壁的作用：约束磁棒与桶壁距离，隔离磁棒间磁性 2. 导流塞起到导向磁棒运动 3. 磁棒共 4 根 4. 接液盘是手动接浆料的作用 5. 除去磁性物质，人工手动采用无纤维抹布擦拭 6. 专利名称：《除铁器磁棒升降车》，专利号：202230305013.5	5 万吨磷酸铁锂粉料输送筛分除铁包装系统	部分应用
43	2022 年度	宏工科技	大容量打胶研发	2022.01.10	2022.11.30	1. 调整搅拌桨与打胶罐内壁间隙，提高打胶效率和胶液均匀性 2. 调整搅拌桨与打胶罐底间隙，减小粉料在罐底的堆积，提高胶液均匀性 3. 调整分散盘间的距离，提高分散的回流混合效果，提高打胶效率和胶液均匀性	广东嘉尚制胶机自动上料系统	部分应用
44	2022 年度	宏工科技	管道残留检测装置的研发	2022.01.10	2022.11.30	1. 通过在各种类型的管道材料、管壁厚度；物料在管道内产生磁场的参数、超声波检测反馈的不同数据，对管道内物料残留情况的检测；判定管道内物料残留是否满足设计要求 2. 针对多个行业的常用物料以上特殊性质进行测试，以期满足	中广核俊尔输送、失重称料仓管道	部分应用
							浙江中大高分子项目 10 条 PVC 生产线预埋管道	部分应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						常用物料的检测要求 3. 微量的物料残留不会影响最终对检测结果的错判 4. 实现投资简单、安装简单、调试简单、通用性强等特点 5. 专利名称：《一种输送管道清洁装置》，专利号：202221252376.8		
45	2022 年度	宏工科技	磁棒自动清理装置的研发	2022.01.10	2022.11.30	1. 磁棒自动清理装置，在磁棒吸附有磁性物质之后，由气缸将磁棒从除铁桶中向上推出，与电池浆料完全分离至一定高度后，通过气缸推动将接液盘移动至磁棒正下方，再通过磁棒上方的气缸向下推动磁棒刮板将磁棒上吸附的磁性物质刮落至接液盘，从而实现磁棒的自动清理 2. 专利名称：《一种清管球自动往返装置》，专利号：202221251836.5	磁棒	部分应用
46	2022 年度	宏工科技	碟槽的磨研发	2022.01.10	2022.11.30	1. 定子槽型，影响破碎均匀度 2. 转子与定子间隙，影响破碎均匀度效率	湖南裕能湘潭三期磨砂控制系统项目	部分应用
47	2022 年度	宏工科技	机罐压置恒装的研发	2022.01.10	2022.10.31	1. 检测机封罐内的冲洗液是否泄漏，设置最低液位 2. 设备的结构的转型，提高设备稳定 and 安全性 3. 优化传统结构，减少泄漏发生 4. 工艺上的改进，提升品质	高效制浆机	完全应用
48	2022 年度	宏工科技	罐底机械密封结构的研发	2022.01.10	2022.10.31	机械密封端面在流体压力及补偿机械弹力的作用下，辅助密封的配合与另一端面保持贴合并相对滑动，从而防止流体泄漏	高效制浆阴极粉料系统	完全应用
49	2022 年度	宏工科技	旋转式吹气清理装置关键技	2022.01.10	2022.10.31	旋转式吹气清理装置，由减速电机带动空心轴件运转，空心轴沿着仓壁做圆周运动的同时，干燥的压缩空气通过空心轴上	高效制浆机	部分应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
			术 研 究 及 应用			均匀分布的喷嘴向外四周吹气以清理仓壁上的粉尘空心轴旋转时也能对仓体内部粉料起到破拱的作用气源处加三联件清理气源		
50	2022 年 度	湖 南 宏 工	层 装 式 小 袋 拆 包 机 的 研 发	2022.0 1.22	2022. 11.30	研发针对整托小袋粉体物料的层装式小袋拆包机，实现托盘自动输送、托盘自动升降、料袋自动抓取、破袋、托盘自动回收，解决车间内小袋物料投料问题，从而降低工人劳动强度，减少用人	尚未应用	
51	2022 年 度	湖 南 宏 工	机 械 磨 的 研 发	2022.0 1.22	2022. 12.30	研发用于物料粉碎机机械磨，对设备转轴、密封等结构进行了创新设计，提升了产品运行稳定性、密封性和粉碎精度	尚未应用	
52	2022 年 度	湖 南 宏 工	超 细 石 白 磨 的 研 发	2022.0 1.22	2022. 12.30	研发超细石白磨，兼具机械粉碎机构与分级机构，既具备较低的粉碎能耗，又具备严格控制产品更大颗粒的能力设备主要通过流体或气体运动和动静磨盘相对旋转运动，实现物料在动磨盘与静磨盘间的研磨破碎，提高了物料研磨效率、降低了过磨与欠磨比率	尚未应用	
53	2022 年 度	湖 南 宏 工	大 容 量 高 效 螺 带 混 合 机 的 研 发	2022.0 1.22	2023. 03.31	1. 研发应用于锂电行业而进行特殊设计和处理的大容量高效螺旋带式混合机，搅拌主轴螺旋带设计，两端轴密封采用气密封形式，筒体及搅拌轴采用非金属等处理方式，提高了混合效率，降低了磁性异物的产生	尚未应用	
54	2022 年 度	湖 南 宏 工	高 比 重 湿 法 混 搅 机 的 研 发	2022.0 1.22	2022. 11.20	1. 研发悬浮浆料搅拌设备，采用清壁的锚桨机构，底部扰流装置，使物料搅拌分散均匀，卸料完物料不粘壁，底部无物料沉积 2. 申请 2 项实用新型	尚未应用	

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
						专利(1)一种搅拌机, 202221280876.2 (2) 一种用于搅拌设备的自适应刮壁装置, 202221285826.3		
55	2022 年度	湖南宏工	去除附着于颗粒表面微细颗粒的研发	2022.01.22	2022.12.22	厌烦去除附着于粒子表面微精细颗粒装置, 用于清除松散颗粒物料中微粒杂质、拉丝和绒毛通过改进空气清洗板、自动导板、电磁线圈等结构设计, 提高颗粒的清洗效率	尚未应用	
56	2022 年度	湖南宏工	双轴叶混合机的研发	2022.01.22	2022.12.20	研发应用于食品行业的双轴桨叶混合机, 采用双开门出料阀, 全新可调抽拉式结构, 独特的传动箱结构, 提升物料混合均匀度, 降低物料残留率, 提升设备密封性能	尚未应用	
57	2022 年度	湖南宏工	正压旋转阀的研发	2022.01.22	2022.12.22	研发应用于正压气力输送的正压旋转阀, 通过对叶轮结构、阀体表面涂层类型进行研究, 满足不同物料及工艺需求	尚未应用	
58	2022 年度	湖南宏工	高效气流混合机的研发	2022.01.22	2022.07.22	1. 研发粉体物料气力脉冲混合机, 采用气力对粉体物料进行有效混合, 能避免粉体物料受到污染, 有利于提高混合效率、降低能耗申请发明专利 1 项: 202211148948.2	尚未应用	
59	2022 年度	湖南宏工	IBC 料罐式翻转混合的研发	2022.01.22	2022.10.22	研发 IBC 料罐式翻转混合设备, 实现自动对接和自动卸料申请发明专利 1 项: 202210398275.X, 一种可移动料仓自动开阀卸料装置	尚未应用	
60	2022 年度	宏工软件	锂电池正极材料产线预研磨操作系统	2022.01.10	2022.12.31	研发锂电池正极材料产线预混研磨工序的操作系统, 用于工序流程智能化控制, 提升了生产效率	湖南裕能湘潭三期磨砂控制系统项目	完全应用

序号	年度	主体	研发项目	研发开始时间	研发完成时间	研发成果	研发成果在项目中的应用情况	
							主要应用项目名称或首次应用项目名称	应用程度
61	2022 年度	宏工软件	双杆螺旋制浆控制系统	2022.01.10	2022.11.30	研发适用制浆工序的控制系统，用于工序流程智能化控制，提升了生产效率	尚未应用	
62	2022 年度	宏工软件	单轴浆叶混控系统	2022.01.10	2022.10.31	研发用于单轴浆叶混合设备的控制系统，用于设备智能化控制，提升了产品性能	尚未应用	
63	2022 年度	宏工软件	正极材料配混控制系统	2022.01.10	2022.12.31	研发用于锂电池正极材料配混工序的操作系统，用于工序流程智能化控制，提升生产效率	湖南裕能湘潭三期投料系统项目	完全应用
							8 万吨磷酸铁锂正压输送增补项目	完全应用
							江苏斯创纳米年产 5000 吨磷酸锰铁锂正极材料项目	完全应用
							江山习谷 7000 吨正极材料项目	完全应用
							30kt/a 锂离子电池正极材料项目	完全应用
							湖南金富力 3000T 三元产线锂电材料产线自动化系统	完全应用
							广西巴莫配混产线集成成套设备	完全应用
64	2022 年度	宏工软件	三元材料水洗干燥控制系统	2022.01.10	2022.12.31	研发用于锂电三元池正极材料产线水洗干燥工序的操作系统，用于工序流程智能化控制，提升了生产效率	尚未应用	

公司研发团队主要是根据市场及客户需求制定研发项目，不是先与客户签订销售合同后再针对定制化产品进行研发，因此不存在将定制化产品成本计入研发费用的情形。

综上，结合《监管规则适用指引——会计类第 2 号》第 8 问相关规定，报告期内公司能够控制相关研发成果，可用于其他合同，不存在相关研发成果仅适用于特定合同，亦不存在将定制化产品成本计入研发费用的情形。

（四）请保荐人、申报会计师发表明确意见，对期间费用划分准确性、完整性的具体核查程序、核查比例和核查结论

1. 核查程序

针对上述事项，我们实施了如下核查程序：

(1) 获取公司报告期各年度工资表，结合不同层级销售、管理、研发人员分布以及职能划分等因素，分析报告期内人员数量大幅增长的合理性；

(2) 获取公司截至 2022 年 12 月 31 日研发人员花名册，以及 2022 年 12 月 31 日尚未结项的在研项目累计研发人员投入数量明细，核查是否存在将非研发职能人员划分为研发人员的情况；

(3) 通过公开信息查询同行业可比公司销售人员平均薪酬；并对比分析公司销售人员薪酬低于同行业可比公司的合理性；经核查，2020-2021 年度销售人员数量及薪酬统计口径问题，导致销售人员人均薪酬变动趋势异常，更正后，报告期内销售人员人均薪酬整体呈上升趋势；

(4) 获取同行业可比公司研发费用构成，并与公司的研发费用构成进行对比分析是否与同行业可比公司存在较大差异；

(5) 检查研发支出物料领用明细，并与账面数、研发费用辅助台账进行核对，了解公司研发物料消耗的具体内容、研发领料的具体去向、领料后形成研发废料的会计处理方式等，复核相关账务处理是否正确；

(6) 获取公司报告期各年度研发领料明细，对研发领料进行分类并了解相关研发领料的用途，以及研发领料后续的处置情况；核查是否存在研发成果适用于特定合同，将定制化产品成本计入研发费用的情形；

(7) 比较分析各期各项费用波动情况，访谈相关部门负责人了解波动原因。对各期费用发生明细进行凭证测试，期间费用核查比例如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售费用	30.34%	40.29%	41.59%
管理费用	44.19%	41.89%	41.34%
研发费用	42.03%	43.31%	47.62%

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期内公司人员数量大幅增长是合理的；研发人员数量分布及研发人员学历分布情况准确，并与在研项目和技术储备存在匹配性，不存在将生产、销售、管理等非研发职能人员划分为研发人员的情形；

(2) 报告期内公司销售人员人均薪酬低于同行业可比公司具有合理性, 公司 2020-2021 年度销售人员更正后人均薪酬整体呈上升趋势, 与公司目前业务规模以及发展阶段相符合, 具有合理性;

(3) 报告期各年度公司研发费用的构成与同行业公司趋势一致, 不存在较大差异, 是合理的; 结合报告期各期公司物料消耗以及对应研发项目的具体用途及后续处置情况, 不存在将相关研发成果仅适用于特定合同以及不存在将定制化产品成本计入研发费用的情况。

八、关于应收账款及合同资产。根据申报材料及审核问询回复:

(1) 报告期各期末, 发行人应收账款及合同资产的账面价值分别为 9, 991. 35 万元、15, 599. 98 万元、26, 195. 38 万元和 35, 257. 41 万元。

(2) 截至 2022 年 9 月底, 报告期各期末应收账款期后回款率分别为 83. 68%、78. 04%、29. 46%和 7. 90%。

(3) 2020 年-2022 年 6 月末, 发行人质保金余额分别为 4, 164. 93 万元、5, 998. 23 万元、9, 613. 69 万元, 合同资产占营业收入的比例分别为 12. 54%、10. 36%、26. 31%。

(4) 报告期各期末, 发行人应收票据及应收款项融资的合计账面价值分别为 1, 242. 57 万元、7, 354. 81 万元、19, 693. 03 万元和 22, 102. 25 万元。公司存在票据质押的情形。

请发行人:

(1) 更新截止目前的应收账款期后回款情况, 说明期后回款率与同行业可比公司的差异情况及合理性, 按合并口径列示未回款主要客户名称、金额、未回款原因、坏账准备计提情况及充分性。

(2) 说明应收账款和合同资产的划分标准和核算方式, 最近一期末合同资产占营业收入的比重大幅增加的原因及合理性, 是否存在合同资产未及时结转为应收账款的情形; 各期末合同资产对应的主要客户, 到期回款情况; 合同资产转为应收账款后账龄是否连续计算, 坏账准备计提的充分性。

(3) 更新截止目前应收票据及应收款项融资的期后收款情况及票据质押的到期兑付情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。(审核问询函第 11 点)

(一) 更新截止目前的应收账款期后回款情况，说明期后回款率与同行业可比公司的差异情况及合理性，按合并口径列示未回款主要客户名称、金额、未回款原因、坏账准备计提情况及充分性

1. 更新截止目前的应收账款期后回款情况

报告期各期末的公司应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项 目	2022. 12. 31	2021. 12. 31	2020. 12. 31
应收账款余额	75,644.97	23,400.83	13,399.97
截至 2023 年 1 月 31 日回款金额	7,087.64	13,184.54	11,326.66
期后回款占当年末应收账款余额比例(%)	9.37	56.34	84.53

截至 2023 年 1 月 31 日，报告期各期末应收账款期后回款比例分别为 84.53%、56.34%、9.37%，2021 年末及 2022 年末应收账款因验收时间较短，回款比例较低。

2. 公司期后回款率与同行业可比公司的差异情况及合理性

经查询，同行业可比公司未披露报告期内各期末应收账款回款比例，根据各年度应收账款账龄分析推算出期后回款率与同行业可比公司的差异情况，情况如下：

(1) 公司与同行业可比公司 2021 年末的应收账款在 2022 年末的回款比例对比如下：

公司名称	2021 年 12 月末应收账款余额①	2022 年 12 月末 1 年以上应收账款余额②	2021 年 12 月末的应收账款截至 2022 年 12 月末的回款金额③=①-②	2021 年 12 月末应收账款截至 2022 年 12 月末的期后回款率④=③/①
瀚川智能	43,572.78	未披露	未披露	未披露
海目星	75,690.25	未披露	未披露	未披露
先导智能	466,715.86	未披露	未披露	未披露
赢合科技	327,687.65	未披露	未披露	未披露
平均值	228,416.64			
公司	23,400.83	14,332.30	9,068.53	38.75%

(2) 公司与同行业可比公司 2020 年 12 月末的应收账款在 2021 年 12 月末的回款比例对比如下：

单位：万元

公司名称	2020年12月末应收账款余额①	2021年12月末1年以上应收账款余额②	2020年12月末的应收账款截至2021年12月末的回款金额③=①-②	2020年12月末的应收账款截至2021年12月末的回款率④=③/①
瀚川智能	28,817.61	15,507.68	13,309.93	46.19%
海目星	57,060.09	24,555.33	32,504.76	56.97%
先导智能	310,275.26	112,462.79	197,812.47	63.75%
赢合科技	183,756.00	99,217.31	84,538.69	46.01%
平均值	144,977.24	62,935.78	82,041.46	56.59%
公司	13,399.97	7,484.04	5,915.93	44.15%

由上表可知，公司回款率与同行业可比公司基本一致，属于中等水平。

3. 按合并口径列示未回款主要客户名称、金额、未回款原因、坏账准备计提情况及充分性

(1) 2022年12月31日前十大客户截至2023年1月末的回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	占比(%)	期后回款(截至2023年1月末)	期后回款占比(%)	未回款原因
1	宁德时代	16,563.65	21.90	372.04	2.25	客户内部付款周期较长导致未全额回款
2	四川新理想能源科技有限责任公司	8,693.08	11.49	3,715.17	42.74	客户内部付款周期较长导致未全额回款
3	华友集团	5,964.93	7.89			客户内部付款周期较长导致未全额回款
4	远景动力	3,741.13	4.95			客户内部付款周期较长导致未全额回款
5	航盛沈阳	2,903.18	3.84	1,066.83	36.75	客户内部付款周期较长导致未全额回款
6	欣旺达	2,656.54	3.51	2.70	0.10	客户内部付款周期较长导致未回款
7	杉杉股份	2,290.52	3.03	50.00	2.18	客户内部付款周期较长导致未回款
8	赣锋锂业	1,867.26	2.47			客户内部付款周期较长导致未全额回款
9	重庆特瑞新能源材料有限公司	1,600.50	2.12			客户内部付款周期较长导致未回款
10	杭州烯谷	1,586.00	2.10			客户内部付款周期较长导致未回款
合 计		47,866.79	63.28	5,206.75	10.88	

(2) 2021年12月31日前十大客户截至2023年1月末的回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款 余额	占比(%)	期后回款 (截至 2023 年 1 月末)	期后回款 占比 (%)	未回款原因
1	杉杉股份	3,696.61	15.80	2,087.32	56.47	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
2	宁德时代	3,541.58	15.13	3,376.89	95.35	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
3	赣锋锂业	1,084.51	4.63	482.01	44.45	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
4	长远锂科	921.30	3.94	35.07	3.81	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
5	欣旺达	882.96	3.77	485.96	55.04	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
6	河南科隆	798.37	3.41	527.61	66.09	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
7	容百科技	736.79	3.15	487.70	66.19	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
8	肇庆遨优动力电池 有限公司	534.56	2.28			客户被列为失信被执行 人，已全额计提坏账
9	湖南宸宇富基新能 源科技有限公司	460.20	1.97	190.00	41.29	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
10	苏州银禧科技有限 公司	436.80	1.87	436.80	100.00	已回款完毕
合计		13,093.68	55.95	8,109.37	61.93	

(3) 2020 年 12 月 31 日前十大客户截至 2023 年 1 月末的回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款 余额	占比(%)	期后回款 (截至 2023 年 1 月末)	期后回款 占比 (%)	未回款原因
1	河南科隆	1,426.93	10.65	1,426.93	100.00	已回款完毕
2	贝特瑞	1,144.53	8.54	1,144.53	100.00	已回款完毕
3	盟固利	1,141.70	8.52	1,141.70	100.00	已回款完毕
4	杉杉股份	1,012.99	7.56	864.05	85.30	客户内部付款周期较长 导致未全额回款
5	宁德时代	874.98	6.53	874.98	100.00	已回款完毕
6	湖北江宸新能源科 技有限公司	763.50	5.70	763.50	100.00	已回款完毕
7	欣旺达	633.48	4.73	633.48	100.00	已回款完毕
8	中广核技	541.23	4.04	541.23	100.00	已回款完毕
9	肇庆遨优动力电池 有限公司	534.56	3.99			客户被列为失信被执行 人，已全额计提坏账
10	重庆特瑞新能源材 料有限公司	482.60	3.60	482.60	100.00	已回款完毕
合计		8,556.50	63.85	7,873.00	92.01	

公司对报告各期末所有应收账款客户进行网络核查，对于个别出现经营风险

的客户，公司对其应收账款单项计提坏账，情况如下：

单位：万元

客户名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
肇庆遨优动力电池有限公司	534.56	534.56	100.00%	被列入失信被执行人，预计款项无法收回
江西省科能伟达储能电池系统有限公司	18.76	18.76	100.00%	被列入失信被执行人，预计款项无法收回
江苏乐能电池股份有限公司	421.12	421.12	100.00%	被限制高消费，预计款项无法收回

肇庆遨优动力电池有限公司(以下简称肇庆遨优)和江西省科能伟达储能电池系统有限公司(以下简称江西科能伟达)、江苏乐能电池股份有限公司被法院列入失信被执行人，公司相关应收账款预计无法收回，因此，公司对上述前两家客户的应收账款单项计提坏账准备，江苏乐能电池股份有限公司被限制高消费，应收账款 421.12 万元，账龄为 3 年以上，坏账准备计提金额为 421.12 万元，已按照组合全额计提坏账准备。

除上述客户外，其余客户均处于正常回款过程中，该等客户的整体经营状况良好，不存在资金链断裂、破产清算等情况，相关应收账款无法收回的风险较小。其余应收账款均严格按照账龄计提坏账准备，坏账计提充分。目前，公司已通过多种措施积极催款，相关应收账款正在有序回收中。

(二) 说明应收账款和合同资产的划分标准和核算方式，最近一期末合同资产占营业收入的比重大幅增加的原因及合理性，是否存在合同资产未及时结转为应收账款的情形；各期末合同资产对应的主要客户，到期回款情况；合同资产转为应收账款后账龄是否连续计算，坏账准备计提的充分性

1. 说明应收账款和合同资产的划分标准和核算方式，最近一期末合同资产占营业收入的比重大幅增加的原因及合理性，是否存在合同资产未及时结转为应收账款的情形

根据行业惯例及合同约定，公司与客户的结算政策为分阶段收取款项，一般为预收款、发货款、验收款及质保金款。2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则后，将已验收项目质保期内的质保金划分到合同资产核算。

2021 年末及 2022 年末公司合同资产占营业收入的比例分别为 10.36%、14.96%，公司质保金比例主要为 5%、10%、20%，质保期间基本为 12 个月，故合

同资产对应的收入主要为当年度所实现的销售收入，以及受质保金比例变动的影响，合同资产占营业收入的比例 5%-20%之间的范围是合理的，且 2022 年合同资产占收入比例较上年度对比不存在大幅增加的情况。

综上，合同资产核算合理；最近一期末合同资产占营业收入的比重未见大幅增加；不存在合同资产未及时结转为应收账款的情形。

2. 各期末合同资产对应的主要客户，到期回款情况

(1) 2022 年 12 月末合同资产主要客户的到期回款情况如下：

单位：万元

客户名称	合同资产金额	占比 (%)	截至 2023 年 1 月末回款情况	
			回款金额	回款比例 (%)
宁德时代	10,784.57	33.10		
四川新理想能源科技有限责任公司	6,037.75	18.53		
华友集团	3,028.35	9.30		
远景动力	1,243.54	3.82		
杭州烯谷	793.00	2.43		
合计	21,887.20	67.18		

(2) 2021 年 12 月末合同资产主要客户的到期回款情况如下：

单位：万元

客户名称	合同资产金额	占比 (%)	截至 2023 年 1 月末回款情况	
			回款金额	回款比例 (%)
宁德时代	1,496.72	24.95	1,368.40	91.43
杉杉股份	606.64	10.11	16.77	2.76
赣锋锂业	387.28	6.46	14.40	3.72
广东时利和汽车实业集团有限公司	256.00	4.27		
容百科技	218.65	3.65	4.00	1.83
合计	2,965.29	49.44	1,403.57	47.33

(3) 2020 年 12 月末合同资产主要客户的到期回款情况如下：

单位：万元

客户名称	合同资产金额	占比 (%)	截至 2023 年 1 月末回款情况
------	--------	--------	--------------------

			回款金额	回款比例(%)
河南科隆	740.42	17.78	469.67	63.43
贝特瑞新材料集团股份有限公司	559.54	13.43	559.54	100.00
盟固利	376.40	9.04	1.50	0.40
宁德时代	372.71	8.95	372.71	100.00
杉杉股份	338.16	8.12	287.10	84.90
合计	2,387.23	57.32	1,690.52	70.82

综上，2022 年 12 月末前五大合同资产尚未回款主要系还未到质保金约定付款期限，2021 年及 2020 年质保金陆续回款中，对于到期未回款的质保金系客户资金安排等原因，公司持续催收中，已转入到应收账款进行核算。

3. 合同资产转为应收账款后账龄是否连续计算，坏账准备计提的充分性

2020 年起，公司执行新收入会计准则，将应收设备质保金计入合同资产，质保期满后未收回的应收质保金转为应收账款核算，并按照实际确认合同资产的时点划分应收账款账龄并相应计提坏账准备，账龄连续计算，坏账准备计提充分。

(三) 更新截止目前应收票据及应收款项融资的期后收款情况及票据质押的到期兑付情况

截至 2023 年 1 月 31 日，应收票据及应收账款融资的期后收款情况：

单位：万元

项 目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
应收票据及应收款项融资期末余额	25,615.47	19,726.46	7,354.81
期后到期托收	3,234.27	10,511.50	2,542.70
期后背书转让	14,856.49	9,214.96	3,227.58
期后贴现			1,584.52
持有未到期	7,524.71		

由上表可见，公司报告期各年度期末应收票据及应收款项融资均在期后到期托收或背书转让及贴现，不存在因到期无法收回而转为应收账款的情形。

截至 2023 年 1 月 31 日，票据质押的到期兑付情况：

单位：万元

期 间	票据质押 权人	金额	票据到期日	质押条款	期后兑付情况	是否存在 关联关系
-----	------------	----	-------	------	--------	--------------

期 间	票据质押 权人	金额	票据到期日	质押条款	期后兑付情况	是否存在 关联关系
2022 年度	中信银行	1,137.00	2023/2/5	票据池质押业务是指公司将其合法持有并经甲方认可的未到期承兑汇票、保证金或存单质押给甲方，作为授信协议下债务担保业务	持有未到期	否
2022 年度	中信银行	646.34	2023/1/13		到期承兑	否
2022 年度	中信银行	1,000.00	2023/1/13		到期承兑	否
2022 年度	招商银行	600.00	2023/1/28		到期承兑	否
2022 年度	招商银行	1,000.00	2023/3/14		持有未到期	否
2022 年度	中信银行	1,000.00	2023/2/10		持有未到期	否
2022 年度	中信银行	1,000.00	2023/2/10		持有未到期	否
2022 年度	中信银行	987.93	2023/1/14		到期承兑	否
2022 年度	招商银行	1,000.00	2023/2/15		持有未到期	否
小 计		8,371.27				
2021 年度	招商银行	200.00	2022/1/12		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	262.89	2022/1/13		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	242.00	2022/1/12		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	263.52	2022/1/14		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	772.50	2022/2/28		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	1,226.09	2022/3/8		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	500.00	2022/1/28		到期承兑	否
2021 年度	招商银行	500.00	2022/1/28		到期承兑	否
小 计		3,967.00				
2020 年度	招商银行	50.00	2021/1/15		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	50.41	2021/2/11		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	26.60	2021/2/24		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	105.40	2021/2/24		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	51.58	2021/2/19		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	54.68	2021/2/27		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	234.00	2021/2/24		到期承兑	否
2020 年度	招商银行	27.00	2021/4/1		到期承兑	否

期 间	票据质押 权人	金 额	票据到期日	质押条款	期后兑付情况	是否存在 关联关系
小 计		599.67				

由上表可知,报告期各期末应收票据质押均为公司开展票据池业务以应收票据作为质押,向银行申请开具银行承兑汇票给供应商,到期托收转入应付票据保证金账户,质押权人为招商银行、中信银行,与公司及其关联方不存在关联关系或其他利益安排。

(四)核查程序和核查意见

1. 核查程序

针对上述事项,我们执行了如下核查程序:

(1) 获取公司报告期各期末应收账款明细以及客户期后回款明细表,并核实期后回款是否准确;

(2) 根据应收账款账龄分析推算出公司及同行业可比公司的期后回款率,比较与同行业可比公司的差异情况,分析期后回款率差异的合理性;

(3) 了解各期末前十大客户应收账款余额、回款情况及未回款原因;了解客户经营情况,确认是否存在纠纷和纠纷处理情况;了解公司坏账准备计提情况并评估坏账计提的充分性;

(4) 检查应收账款和合同资产是否已按照企业会计准则的规定在财务报表中作出恰当列报和披露;分析合同资产大幅增加的合理性及原因;了解主要客户合同资产的到期回款情况;

(5) 结合公司承兑汇票的期后收款情况,查阅公司历史上是否存在因承兑汇票违约无法承兑的情况,是否存在因到期无法收回而转为应收账款的情形;

(6) 检查报告期各期末票据质押的质押权人、金额、票据到期日、质押条款、期后兑付情况;

2. 核查结论

经核查,我们认为:

(1) 截至 2023 年 1 月 31 日,各报告期末应收账款回款情况与实际经营情况相符,2021 年末及 2022 年末应收账款回款比例较低系验收时间较短,陆续回款中,具有合理性;通过对比同行业可比公司,应收账款的期后回款率与同行业差异程度小,回款率属于中等水平,具有合理性;公司对经营异常或信用风险显著

增加的应收账款已全额计提坏账，其余应收账款均严格按照账龄计提坏账准备，坏账计提充分；

(2) 应收账款和合同资产的划分标准和核算方式符合企业会计准则的规定；合同资产金额与收入规模具有匹配性，最近一期末合同资产占营业收入的比重不存在大幅增加的情况，不存在合同资产未及时结转到应收账款的情况；合同资产转为应收账款后账龄连续计算，坏账计提充分；

(3) 截止目前应收票据及应收款项融资期后已全额收款，票据质押已全部到期兑付，且已进行了更新。

九、关于存货。根据申报材料及审核问询回复：

(1) 报告期各期末，公司存货账面价值分别为 18,746.39 万元、16,503.51 万元、40,278.52 万元和 119,304.70 万元，其中发出商品账面价值分别为 14,705.85 万元、11,483.08 万元、17,799.63 万元和 78,301.26 万元。

(2) 报告期内，发行人存在部分客户因资金问题或需求变更导致项目进展延迟或中止，其中部分客户已签署终止协议。

(3) 截至 2022 年 8 月 31 日，发行人各期末的存货期后累计结转比例分别为 93.77%、80.08%、73.07%、19.64%。

(4) 问询回复显示，中介机构对原材料、在产品、库存商品的监盘比例较低。

请发行人：

(1) 说明各期原材料的构成情况，量化分析最近一年及一期末原材料期末余额大幅上升的合理性。

(2) 更新截止目前各类型存货期后结转比例，量化分析最近一期末各类存货结转比例均较低的原因及合理性，存货跌价准备计提的充分性。

(3) 列示最近一年及一期末库存商品、发出商品对应的主要客户及项目名称、金额及占比、期后验收时间及验收情况、相关产品实际投产情况。

(4) 以表格形式列示最近一年及一期末库龄一年以上发出商品对用的主要客户及项目名称、存货金额及占比、预收账款，说明预收账款是否能覆盖已发生存货成本，存货跌价准备计提的充分性。

(5) 说明各期暂停、中止或终止的项目及客户名称、合同总金额、预收金额、存货余额、相关项目的后续处置方式、存货跌价准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

(1) 各期原材料、在产品、库存商品监盘比例较低的原因，2022 年 6 月末在产品监盘比例大幅下降的原因及合理性，相关核查程序能否支撑核查结论。

(2) 发出商品函证的标准、发函、回函具体金额、差异情况及原因，对未回函发出商品执行的替代性程序及相关核查结论。(审核问询函第 12 点)

(一) 说明各期原材料的构成情况，量化分析最近一年及一期末原材料期末余额大幅上升的合理性

1. 各期原材料的具体构成：

报告期各期末，公司原材料的具体构成及增长幅度如下：

单位：万元

项 目	2022. 12. 31		2021. 12. 31		2020. 12. 31	
	金额	同比增长 (%)	金额	同比增长 (%)	金额	同比增长 (%)
电子电气材料元件及设备	6,291.38	212.32	2,014.41	291.56	514.46	32.07
钢材	2,154.87	18.23	1,822.61	222.78	564.66	15.76
管路及阀门	1,743.46	62.54	1,072.64	170.86	396.01	-12.43
传动组件	1,123.33	-9.54	1,241.76	649.34	165.71	51.13
机械零部件	1,350.89	67.16	808.16	261.19	223.75	6.09
气动液压系统	666.93	15.78	576.02	276.27	153.09	41.48
辅材	270.34	41.89	190.53	147.20	77.08	12.92
泵、风机	320.04	62.30	197.19	140.21	82.09	-29.68
定制设备和部件	109.99	-21.28	139.72	57.95	88.46	25.10
生产设备、工具、耗材	142.27	38.34	102.84	66.00	61.95	13.51
合 计	14,173.50	73.57	8,165.88	250.88	2,327.26	12.50

由上表可知，各期期末原材料主要是电子电气材料元件及设备、钢材、管路及阀门、传动组件、机械零部件构成。

2. 量化分析最近一年及一期末原材料期末余额大幅上升的合理性

公司原材料 2022 年余额同比增长 73.57%，主要系公司最近一年在手订单增长率为 70.71%，原材料增长趋势与在手订单增长趋势相一致。公司采用“以产定购”为主的采购模式，根据销售订单及销售计划制定生产计划并组织原材料采

购，同时根据市场预期进行适当备货，以确保能够及时响应客户需求。同时，公司为保证销售订单及时交付，同步扩大了经营场地面积和生产人员规模，因此原材料储备同步增加。报告期各期，公司在手订单、生产人员及原材料变动情况具体如下：

单位：万元，人

项目	2022 年度/ 2022 年 12 月 31 日		2021 年度/ 2021 年 12 月 31 日		2020 年度/ 2020 年 12 月 31 日	
	金额/人员	增幅(%)	金额/人员	增幅(%)	金额/人员	增幅(%)
在手订单	385,205.44	70.71	225,648.73	368.82	48,131.53	12.81
生产人员	1,580	122.54	710	104.02	348	19.59
原材料	14,173.50	73.57	8,165.88	250.88	2,327.26	12.50

综上所述，公司最近一年及一期末原材料期末余额大幅上升主要系在手订单增长较大，同时公司为保证销售订单及时交付，扩大了经营场地面积和生产人员规模，从而增加了对原材料的储备，因此公司最近一年及一期末原材料期末余额大幅上升具有商业合理性。

（二）更新截止目前各类型存货期后结转比例，量化分析最近一期末各类存货结转比例均较低的原因及合理性，存货跌价准备计提的充分性

1. 报告期各期末各类存货期后累计结转金额及比例，量化分析最近一期末各类存货结转比例均较低的原因及合理性

报告期各期末各类存货期后累计结转金额及比例如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	期后结转金额	占期末金额比例(%)	期后结转金额	占期末金额比例(%)	期后结转金额	占期末金额比例(%)
原材料	1,986.75	14.02	6,852.41	83.92	1,945.25	83.59
在产品	3,406.33	35.59	9,153.10	100.00	2,047.49	100.00
库存商品	3,638.72	36.17	4,883.45	93.13	370.58	50.84
发出商品	799.39	0.69	16,241.53	89.63	10,961.50	93.46
合计	9,831.19	6.60	37,130.49	91.27	15,324.83	91.04

[注]上表中各期末存货的期后结转金额为统计至 2023 年 1 月 31 日未经审计的数据

截至 2023 年 1 月 31 日，公司 2022 年 12 月末存货期后结转率为 6.60%，因

期后统计期间距离资产负债表日时间较短，存货结转比例较低。

3. 量化分析最近一期末存货跌价准备计提的充分性

(1) 截至 2023 年 1 月 31 日，公司最近一年末存货计提跌价准备及期后结转具体情况如下：

单位：万元

存货类型	存货余额	存货跌价准备	期后结转金额	期后结转比例 (%)
原材料	14,173.50	582.55	1,986.75	14.02
在产品	9,572.25		3,406.33	35.59
库存商品	10,059.46		3,638.72	36.17
发出商品	115,048.79	1,595.83	799.39	0.69
合计	148,854.01	2,178.38	9,831.19	6.60

公司最近一期末原材料、在产品及库存商品正常结转，库存商品及在产品不存在跌价，而对于原材料，公司综合考虑其账龄、预计未来可使用状态及呆滞情况等因素，确认了充分的存货跌价准备。对于发出商品，公司的发出商品为执行销售合同而持有的存货，公司的项目均有明确的销售对象，且有明确的销售价格，公司期末以项目为测试单位，以项目在产品、库存商品和发出商品的总和，与对应项目合同价格减去至完工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进行比较，确定其可变现净值。如果项目的可变现净值低于其在产品、库存商品和发出商品的总和，则按照差额计提发出商品跌价准备。公司按照存货跌价政策，计提了充分的跌价准备。

(2) 原材料存货跌价准备计提的充分性

原材料存货跌价准备计提比例与同行业可比公司的差异情况如下：

公司名称	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
瀚川智能	未披露		
海目星	未披露	0.45%	0.17%
先导智能	未披露		
赢合科技	未披露	0.30%	0.01%
公司	4.11%	1.02%	3.58%

由上可知，报告期内公司原材料存货跌价准备计提比例均高于同行业可比公司，公司原材料存货跌价准备计提充分。

(3) 库存商品、在产品及发出商品跌价准备计提的充分性

1) 报告期各期末，存货在手订单的覆盖率如下：

单位：万元

存货类型	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	订单覆盖率 (%)	账面余额	订单覆盖率 (%)	账面余额	订单覆盖率 (%)
在产品	9,572.25	87.56	9,153.10	98.28	2,047.49	78.99
库存商品	10,059.46	76.95	5,243.42	93.62	728.94	96.81
发出商品	115,048.79	99.83	18,121.20	99.37	11,729.16	99.45

报告期各期末公司存货的订单覆盖率较高，2022 年末较 2021 年末订单覆盖率有所下降主要系公司当年大力发展单机设备业务，单机设备库存增加。

2) 报告期各期亏损项目存货余额及确认存货跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
存货成本金额	2,664.61	89.16	1,177.29
亏损金额	456.39	19.25	173.68
确认跌价准备金额	520.17	24.26	241.58

报告期各期末，公司已按照成本与可变现净值孰低的原则对存货计提了充分的跌价准备。

(4) 存货跌价准备计提比例与同行业可比公司的差异情况及合理性

报告期内，存货跌价准备计提比例与同行业可比公司的对比如下：

公司简称	存货跌价计提比例 (%)		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度
瀚川智能	未披露	2.27	2.65
海目星	未披露	0.95	0.93
先导智能	未披露	1.26	1.80
赢合科技	未披露	4.53	7.30
平均值		2.25	3.17
公司	1.46	1.00	1.96

由上表可知，2020 年、2021 年末与同行业可比公司存在一定差异，主要系

2020、2021 年末赢合科技的口罩机计提了较多的存货跌价准备，从而拉高了同行业可比公司的平均值，2020、2021 年末剔除赢合科技后，同行业可比公司的存货跌价准备计提比例平均值分别为 1.79%、1.49%，2020 年及 2021 年与公司的存货跌价准备计提比例较为接近，公司存货跌价准备计提比例变动趋势与同行业变动趋势一致，具有合理性。

综上所述，公司最近一期末存货的期后结转、销售情况总体良好，与公司实际经营情况相匹配，最近一期末存货跌价准备计提充分、合理。

（三）列示最近一年及一期末库存商品、发出商品对应的主要客户及项目名称、金额及占比、期后验收时间及验收情况、相关产品实际投产情况

最近一年期末库存商品、发出商品合计金额排名前 10 大的项目情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	发出商品 余额	库存商品 余额	合计余额	占发出与 库存合计 比例 (%)	期后验 收情况	验收后实 际投产情 况
湖南百利工程科技股份有限公司	长沙基地二期工程动力锂电池三元材料建设项目	17,634.61	247.68	17,882.29	14.29	未验收	尚未投产
浙江时代锂电材料有限公司	浙江时代正极一期 5 万吨项目(粉碎包装系统)	7,048.81	4.43	7,053.24	5.64	未验收	尚未投产
四川新锂想能源科技有限责任公司	四川新锂想锂电正极材料项目一期(TJ3 标段及生产线)产线集成系统	5,705.00	1.00	5,706.00	4.56	未验收	尚未投产
当升科技(常州)新材料有限公司	当升科技后处理工序项目	4,436.95	0.00	4,436.95	3.55	未验收	尚未投产
江苏正力新能电池技术有限公司	江苏正力 258 项目搅拌机及高速匀浆系统	4,072.26	14.59	4,086.85	3.27	未验收	尚未投产
浙江时代锂电材料有限公司	浙江时代正极一期 5 万吨项目(配混系统)	3,006.89	27.37	3,034.26	2.43	未验收	尚未投产
广西时代新能锂电材料科技有限公司	广西时代新能磷酸铁锂二期项目	2,859.70	147.54	3,007.25	2.4	未验收	尚未投产
南昌欣旺达新能源有限公司	南昌欣旺达 3.1 期匀浆系统	2,858.88	16.11	2,874.99	2.3	未验收	尚未投产

湖南德赛电池有限公司	湖南德赛匀浆系统	2,660.18	200.64	2,860.82	2.29	未验收	尚未投产
四川时代新能源科技有限公司	YB3 粉料系统	2,446.45	19.64	2,466.09	1.97	未验收	尚未投产
合计		52,729.73	679.00	53,408.74	42.70		

由上表可知，截至 2023 年 1 月 31 日最近一年末库存商品、发出商品对应的主要客户及项目均未验收，处于安装调试状态，项目执行正常。

（四）以表格形式列示最近一年及一期末库龄一年以上发出商品对应的主要客户及项目名称、存货金额及占比、预收账款，说明预收账款是否能覆盖已发生存货成本，存货跌价准备计提的充分性

最近一年末，库龄一年以上发出商品金额前五大的客户及项目名称、存货金额及占比、预收账款情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	发出商品		1 年以上		预收款不含税	预收款覆盖成本比例 (%)
		金额	占比 (%)	金额	占比 (%)		
江苏巨电新能源股份有限公司	江苏巨电 650 搅拌机	475.92	0.41	458.14	24.07	325.22	68.33
青岛乾运高科新材料股份有限公司	青岛乾运三元生产线自动化物料处理系统	397.68	0.35	397.68	20.89	459.09	115.44
四川时代新能源科技有限公司	四川时代 600L 中转罐	352.22	0.31	331.88	17.44	234.68	66.63
四川时代新能源科技有限公司	四川时代 600L 中转罐	259.32	0.23	223.89	11.76	162.47	62.65
深圳市赢合科技股份有限公司	河南力旋科技股份有限公司 1GWH 上料搅拌系统	87.22	0.08	87.22	4.58	883.85	1,013.31
合计		1,572.37	1.37	1,498.81	78.75		

由上表可知，2022 年末，前五大项目库龄 1 年以上的发出商品金额占当期库龄 1 年以上发出商品余额比例为 78.75%。预收账款能覆盖已发生存货成本的项目有青岛乾运三元生产线自动化物料处理系统、河南力旋科技股份有限公司 1GWH 上料搅拌系统项目。

根据公司存货跌价准备计提政策规定，公司的发出商品为执行销售合同而持有的存货，公司的项目均有明确的销售对象，且有明确的销售价格，公司期末以项目为测试单位，以项目在产品、库存商品和发出商品的总和，与对应项目合同价格减去至完工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进行比较，确定其可变现净值。如果项目的可变现净值低于其在产品、库存商品和发

出商品的总和，则按照差额计提发出商品跌价准备。针对预收账款未能覆盖已发生存货成本的项目，项目仍在正常执行，且其合同金额高于其已发生成本和将要发生的成本的总和，因此未对其计提跌价准备。

预收账款未能覆盖已发生存货成本的项目包括江苏巨电 650L 搅拌机项目和四川时代 600L 中转罐项目，项目仍在正常执行，且其合同金额高于其已发生成本和将要发生的成本的总和，四川时代新能源科技有限公司为宁德时代新能源科技股份有限公司子公司，客户履约能力强且经营正常，江苏巨电新能源股份有限公司是福建省国资委控股企业，客户履约能力强且经营正常，因此未对其计提跌价准备。

综上所述，公司库龄一年以上发出商品的存货跌价准备计提充分。

（五）说明各期暂停、中止或终止的项目及客户名称、合同总金额、预收金额、存货余额、相关项目的后续处置方式、存货跌价准备计提的充分性

1. 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	项目名称	存货余额	合同总金额	预收款(不含税)	后续处置方式
深圳市赢合科技股份有限公司	河南力旋科技股份有限公司 1GWH 上料搅拌系统	291.54	1,350.00	883.85	终端客户需求变更导致项目中止，待客户进一步通知
深圳市赢合科技股份有限公司	湖北猛狮新能源科技有限公司上料搅拌系统	132.40	1,386.65	357.69	终端客户需求变更导致项目中止，待客户进一步通知
扬州恒大新能源科技发展有限公司	扬州恒大锂离子电池计量配料系统(扬州恒大上料系统设备)	595.49	2,286.00	1,213.80	因客户自身原因，该项目处于暂停状态，尚未发货，待客户通知
广东祥利科技有限公司	广东祥利 PVC 橡塑产线自动化系统		518.00		签订合同，项目暂停，待客户进一步通知
南通瑞翔新材料有限公司	南通瑞翔 M6 锰酸锂提产项目粉体工程	20.75	90.00	23.89	已发部分货物，客户暂停安装，待客户进一步通知
湖北容百锂电材料有限公司	湖北容百 607 车间一、二次配料自动化系统设备		616.00	163.54	已签订合同未发货，解除合同双方洽谈中
安徽固瑞特新材料科技有限公司	安徽固瑞特气力输送系统（二期）		282.00		二期项目暂未启动，等待客户通知
安福国锂新能源有限公司	江西国锂 300L 搅拌机中转罐	50.34	79.00	20.97	诉讼判决解除已签订合同；对预收款不能覆盖存货成本部分已确认跌价准备
安徽联动天翼新能源有限公司	安徽联动天翼正负极合浆系统		1,188.00		因客户自身原因，该项目处于暂停状态，尚未发货，待客户进一步通知

五矿二十三冶建设集团有限公司	五矿二十三冶正压输送设备采购项目	6.14	248.00		已签订合同未发货,因客户未按合同支付预付款,项目处于暂停状态,与客户进一步洽谈中;对预收款不能覆盖存货成本部分已确认跌价准备
湖南宸宇富基新能源科技有限公司	锂离子电池负极材料(车间二)				因客户自身原因取消项目,已签署取消协议
广东邦普循环科技有限公司	广东邦普 FS2-M16-SJ 车间粉料输送流程产线 A-2 段	290.54		6.96	已签署解除协议;对预收款不能覆盖存货成本部分已确认跌价准备
宁德时代新能源科技股份有限公司	宁德时代 200L 中转罐	34.07	18.98	0.84	合同数量变更,正在签署变更协议;对预收款不能覆盖存货成本部分已确认跌价准备
南昌欣旺达新能源有限公司	南昌欣旺达 3.2 期匀浆系统	1,925.73	3,167.00	1,681.59	因客户的客户产品规格改变,需要对产线进行改造,目前项目处于暂停状态。公司与客户就改造部分正在沟通增补合同。原合同价款不变,正常执行,不存在跌价风险
联动天翼新能源有限公司	无锡联动天翼 NCM 正、负极合浆系统	639.79	1,658.80	440.39	客户不按合同支付发货款并因客户自身原因不能继续履约,该项目处于暂停状态,待客户通知;对预收款不能覆盖存货成本部分已确认跌价准备

2. 2021 年 12 月 31 日

单位: 万元

客户名称	项目名称	存货余额	合同总金额	预收款(不含税)	后续处置方式
深圳市赢合科技股份有限公司	河南力旋科技股份有限公司 1GWH 上料搅拌系统	304.27	1,350.00	883.85	终端客户需求变更导致项目中止,待客户进一步通知
深圳市赢合科技股份有限公司	湖北猛狮新能源科技有限公司上料搅拌系统	141.33	1,386.65	357.69	终端客户需求变更导致项目中止,待客户进一步通知
南通瑞翔新材料有限公司	南通瑞翔 M6 锰酸锂提产项目粉体工程	33.44	90.00	23.89	已发部分货物,客户暂停安装,待客户进一步通知
湖北容百锂电材料有限公司	湖北容百 607 车间一、二次配料自动化系统设备	14.21	616.00	163.54	已签订合同未发货,解除合同双方洽谈中
安福国锂新能源有限公司	江西国锂 300L 搅拌机中转罐	50.56	79.00	20.97	诉讼判决解除已签订合同

3. 2020 年 12 月 31 日

单位: 万元

客户名称	项目名称	存货余额	合同总金额	预收款(不含税)	后续处置方式
------	------	------	-------	----------	--------

深圳市赢合科技股份有限公司	河南力旋科技股份有限公司 1GWH 上料搅拌系统	368.86	1,350.00	883.85	终端客户需求变更导致项目中止，待客户进一步通知
深圳市赢合科技股份有限公司	湖北猛狮新能源科技有限公司上料搅拌系统	204.77	1,386.65	357.69	终端客户需求变更导致项目中止，待客户进一步通知

2020 年、2021 年及 2022 年，暂停、中止或终止的项目存货余额都远低于合同不含税金额，而且极少部分的项目预收款不能覆盖已发生的存货成本；2022 年末公司已严格按照公司存货跌价计提政策对暂停、中止或终止项目计提存货跌价准备，将预收账款不能覆盖存货成本的金额全额计提存货跌价准备，

综上，各期暂停、中止或终止的项目存货跌价计提充分。

（六）说明各期原材料、在产品、库存商品监盘比例较低的原因，2022 年 6 月末在产品监盘比例大幅下降的原因及合理性，相关核查程序能否支撑核查结论

各类存货占比及监盘比例：

单位：万元

存货明细	项 目	2022 年 12 月末	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末
原材料	账面余额	14,173.50	14,878.38	8,165.88	2,327.26
	监盘金额	7,251.63	7,309.11	2,534.63	1,291.21
	占比 (%)	9.52	12.44	20.07	13.83
	监盘比例 (%)	51.16	49.13	31.04	55.48
在产品	账面余额	9,572.25	12,294.17	9,153.10	2,047.49
	监盘金额	5,381.94	3,023.76	7,815.57	1,242.57
	占比 (%)	6.43	10.28	22.50	12.16
	监盘比例 (%)	56.22	24.60	85.39	60.69
库存商品	账面余额	10,059.46	13,932.71	5,243.42	728.94
	监盘金额	6,730.20	6,069.55	3,091.56	217.51
	占比 (%)	6.76	11.65	12.89	4.33
	监盘比例 (%)	66.90	43.56	58.96	29.84
发出商品	账面余额	115,048.79	78,539.06	18,121.20	11,729.16
	监盘金额	73,577.07	38,198.29	6,814.11	7,655.70
	占比 (%)	77.29	65.64	44.54	69.68

	监盘比例(%)	63.95	48.64	37.60	65.27
合计	账面余额	148,854.01	119,644.32	40,683.60	16,832.85
	监盘金额	92,940.85	54,600.71	20,255.87	10,406.99
	监盘比例(%)	62.44	45.64	49.79	61.83

由上表可知，各期末原材料、在产品及库存商品合计金额占期末存货余额比例分别为 30.32%、55.46%、34.36%和 22.71%，发出商品占期末存货余额比例分别为 69.68%、44.54%、65.64%和 77.29%。2020 年末、2022 年 6 月末及 2022 年末原材料、在产品及库存商品占存货总额比例较低，而发出商品占比较高，因此相比其他存货更加关注发出商品存货状况和数量，2020 年末、2022 年 6 月末及 2022 年末对发出商品监盘比例为 65.27%、48.64%及 63.95%，使得对原材料、在产品及库存商品监盘比例稍低。

2021 年，由于公司锂电行业在手订单大幅增加，公司在产品和库存商品期末余额相比 2020 年末增加较大，因此降低了对原材料监盘比例，大幅提高了在产品和库存商品的监盘比例，分别提高至 85.39%、58.96%，监盘过程中未发现差异；同时监盘过程中，观察到公司盘点时各项内部控制执行到位，因此在 2022 年 6 月底监盘时，拟信赖其在产品盘点控制程序，适当降低了在产品的监盘比例。

从整体来看，各期末存货监盘比例为 61.83%、49.79%、45.64%和 62.44%；另外对各期末发出商品进行函证，2020 年末、2021 年末、2022 年 6 月末及 2022 年末，通过函证对发出商品可确认金额分别为 9,344.58 万元、15,359.54 万元、64,792.29 万元及 100,674.53 万元，占比分别为 79.67%、84.76%、82.50%及 87.51%。因此我们在各期末综合结合公司存货构成增减变动因素以及执行了其他程序：对发出商品进行函证程序，适当调整了对不同存货的监盘比例，相关核查程序能支撑核查结论。

（七）说明发出商品函证的标准、发函、回函具体金额、差异情况及原因，对未回函发出商品执行的替代性程序及相关核查结论

我们以公司客户为单位，综合考虑报告期各期客户发出商品余额重大及重要程度，选取各期末发出商品余额 80%左右的项目执行函证程序。函证结果如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末
----	---------	----------------	---------	---------

项目	2022 年末	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末
发函金额①	100,674.53	64,792.29	15,359.54	9,344.58
各期末发出商品余额②	115,048.79	78,539.06	18,121.20	11,729.16
发函金额占发出商品期末余额比例 (%) ③=①/②	87.51	82.50	84.76	79.67
回函相符金额④	88,563.44	60,026.81	7,105.52	9,344.58
回函不相符通过替代测试可确认金额⑤	3,667.34		6,485.99	
未回函通过替代测试可确认金额⑥	8,443.75	4,765.48	1,768.03	
替代测试可确认金额小计⑦=⑤+⑥	12,111.09	4,765.48	8,254.02	
函证及替代金额占发出商品期末余额比例 (%) ⑧ =(④+⑦)/②	87.51	82.50	84.76	79.67

2021 年末、2022 年 6 月末及 2022 年末发出商品函证未回函的金额分别为 1,768.03 万元、4,765.48 万元和 8,443.75 万元，未回函原因主要为：客户或其母公司为上市公司，内部盖章审批流程繁琐，不愿意回函。

2022 年末回函不符经过余额调节及替代测试可确认金额为 3,667.34 万元，回函不符原因具体如下：

客户名称	发出商品金额	客户确认回函不符原因及核查程序
时代吉利(四川)动力电池有限公司	3,269.66	未注明不符原因，经与客户确认：询证函填写产线名称与合同上注明的产线名称不一致，已在客户的供应商供应链系统查询和确认了公司的发货数量
青岛乾运高科新材料股份有限公司	397.68	客户因未验收该产线，在询证函上注明：只有部分设备发货，已向客户发送发货清单进行确认并做替代测试

2021 年回函不符经过余额调节及替代测试可确认金额为 6,485.99 万元，回函不符原因具体如下：

客户名称	发出商品金额	客户确认回函不符原因及核查程序
四川时代新能源科技有限公司	4,450.84	填写相关项目的合同金额不符；回函数量不符，造成差异的原因主要为双方入库时间差异及客户集团内不同主体间订单调整导致明细差异，已编制余额调节表
远景动力技术(鄂尔多斯市)有限公司	1,486.85	应收账款不符，与公司账面差异 0.57 元，已做替代测试
上海兰钧新能源科技有限公司	548.31	因客户不愿配合回复差异原因，已做替代测试

对于上述认定为回函不符及其他未回函的客户执行了余额调节及替代测试，具体的核查程序如下：

1. 通过天眼查、企查查等第三方平台查询相关客户工商信息，了解客户性质是否为上市公司，核实客户未回函原因；

2. 针对回函不符的发出商品核实其差异原因主要系：（1）双方入库时间差异；（2）客户集团内不同主体间订单调整导致明细差异；获取对应项目的客户入库数量记录、公司的合同或订单、发货单及物流单等，并编制余额调节表；

3. 对于期后已转销发出商品，检查与收入确认相关的销售合同、销售发票、送货单、验收单等支持性文件，核查营业收入的真实性。检查相关合同收款情况，核查是否存在异常情况；

4. 对于尚未转销发出商品，检查与发出商品相关的销售合同、送货单、物流单、回款记录是否达到发货款阶段等支持性文件，核查发出商品的真实性；

5. 对 2020 年末、2021 年末、2022 年 6 月末及 2022 年末发出商品进行监盘，核查发出商品是否真实存在。

综上，我们对客户 2020 年末、2021 年末、2022 年 6 月末及 2022 年末发出商品函证未回函对应的客户执行了替代测试程序或监盘程序，未回函发出数量与公司账面记录一致。

（八）核查程序及核查结论

1. 核查程序

（1）获取并了解公司各报告期末原材料分类构成明细表和公司采购管理制度，向公司采购人员了解并核实最近一年及一期末原材料余额大幅上涨的原因；

（2）获取公司报告期各期末原材料明细，结合备货政策、在手订单、生产经营规模分析原材料构成情况的合理性，以及最近一年及一期末原材料余额大幅上涨的合理性；

（3）获取公司 2020 年至 2023 年 1 月末原材料、库存商品、在产品、发出商品收发存明细表，取得 2020 年、2021 年、2022 年及 2023 年 1 月收入成本明细表，查阅各类存货期后结转情况，了解发出商品期后结转较低的合理性；

（4）统计公司最近一年及一期末库存商品、发出商品对应的客户及项目明细，了解公司向客户确认已验收项目实际产品投产情况，核实并确认管理此项目的客户对接人身份信息；

（5）统计公司最近一年及一期末库龄一年以上发出商品项目的预收账款、付款方式及信用政策和计提存货跌价明细情况，向公司管理层了解并核实对于未

按照合同约定履行发货款比例的原因及合理性，核实并检查此类项目跌价准备是否充分计提；

(6) 统计各期暂停、中止或终止的项目合同签订情况、预收账款及计提的跌价准备，向管理层了解各项目的后续处置方式；

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 最近一年及一期末原材料期末余额增长与在手订单增长相适应，随着在手订单大幅增长和适当备货而大幅上升具有合理商业性；

(2) 截至 2023 年 1 月 31 日，公司最近一年末存货总体期后结转率为 6.60%，因期后统计期间距离资产负债表日时间较短，存货结转比例较低是合理的；

(3) 最近一年及一期末库存商品、发出商品对应的主要客户及项目验收情况和相关产品实际投产情况是真实的；

(4) 最近一年及一期末，公司对库龄一年以上发出商品计提了充分的存货跌价准备；

(5) 各期暂停、中止或终止的项目后续处置方式已签订终止协议或在跟客户沟通协商中，对于此类项目，预收能覆盖存货金额的款项，且都已按照存货跌价政策充分计提了存货跌价准备；

(6) 各期原材料、在产品、库存商品监盘比例较低及 2022 年 6 月末在产品监盘比例大幅下降主要系针对存货构成占比、增减变动等情况，适当调整了存货类别的监盘比例，通过历年的监盘情况，观察到公司盘点时各项内部控制执行到位，盘点差异较小，因此适当调整各年度存货监盘比例是合理的；

(7) 我们认为公司发出商品余额真实、准确，报告期内产品发货均在恰当的会计期间记录了发出商品。

十、关于固定资产。根据申报材料及审核问询回复：

(1) 报告期内，发行人机器设备原值分别为 694.69 万元、747.68 万元、1,597.28 万元、2,238.38 万元，机器设备原值占营业成本的比重低于同行业可比公司均值。发行人说明，部分非核心组件及配套设备由外协供应商完成。

(2) 发行人的主要生产工序包括下料、机加工、焊接、装配等。

请发行人：

(1) 结合产线及设备业务中自产、外购的比例，不同生产环节的人员配置与设备配置的关联性与匹配情况，进一步说明报告期各期机器设备规模较小的原因及合理性，发行人生产环节是否仅涉及简单加工、组装工序，相关业务模式、核心技术在生产经营中的具体应用。

(2) 说明主要外协厂商的固定资产规模、员工数量、经营规模，发行人向其采购金额占其收入的比重。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。(审核问询函第 13 点)

(一) 结合产线及设备业务中自产、外购的比例，不同生产环节的人员配置与设备配置的关联性与匹配情况，进一步说明报告期各期机器设备规模较小的原因及合理性，公司生产环节是否仅涉及简单加工、组装工序，相关业务模式、核心技术在生产经营中的具体应用。

1. 产线及设备业务自产、外购比例情况

报告期各期公司前十大产线项目平均的设备自制占比和外采占比情况如下表：

报告期	自制占比	外采占比
2022 年	28.86%	71.14%
2021 年	32.31%	67.69%
2020 年	13.62%	86.38%

根据上文，公司交付的物料自动化处理产品中，设备和零部件并非完全自产，存在对外定制化采购或部分工序外协加工的情况，如以上述自制比例乘以各期主营业务成本中直接材料的金额，估计各期公司自制产值，则自制产值和机器设备、生产人员数量的匹配性如下表：

单位：万元、人					
项目	2022 年	同比	2021 年度	同比	2020 年度
生产人员[注]	1,580	122.54%	710	104.02%	348
机器设备原值	3,726.36	133.29%	1,597.28	113.63%	747.68
报告期各期前十大产线自制率①(%)	28.86		32.31		13.62
直接材料②	105,223.19	288.81%	27,063.10	92.96%	14,025.44
以前十大产线自制率估算的自制产值①*②	30,367.41	247.29%	8,744.09	357.74%	1,910.26

[注] 生产人员数量为各报告期内各月末生产人员数量汇总/当期月份数计算得出

报告期各期，公司生产人员同比增长 104.02%及 122.54%，机器设备原值同比增长 113.63%及 133.29%，报告期内生产人员和机器设备的增长具有同步关系，以前十大产线自制率估算的自制产值增长率分别为 357.74%及 247.29%，增速快于生产人员和机器设备原值增速，主要由于产线业务中的自制设备，并非所有工序、所有零部件均为自制。公司由于机器设备、生产场地等限制，工厂只负责加工自制设备中的核心零部件，以及设备的装配，部分制造过程相对简单，但占用生产设备、生产场地和人员规模较大的零部件和工序，由公司出具设计方案，向外部供应商定制化采购。

公司的单机设备整体属于自制设备，因此在产线业务中整体划分为自制设备，但单台设备的部分硬件系外采和外协，主要型号单机设备的自制、外采占比如下表：

单机设备	自制占比	外采占比
650L 搅拌机	35.98%	64.02%
600L 中转罐	16.21%	83.79%
3000L 犁刀混合机	41.86%	58.14%
5 立方螺带混合机	42.37%	57.63%
1000kg 包装机	34.43%	65.57%

根据以上内容，可知公司的产品硬件部分并非完全由公司工厂制造，由于自制核心设备可进一步拆分，向外定制化采购零部件，因此生产环节公司的订单对自身生产设备和人员的占用进一步降低，较少的机器设备可承接较大规模的订单。

上述向外采购主要出于以下考虑：(1) 报告期内公司订单规模增长较快，尽管公司增加了厂房租赁、设备购置和人员招聘的力度，但仍无法完全覆盖新增订单；(2) 出于生产要素最优化利用的考虑，公司将产品中部分初级加工工序和半成品交由供应商生产，例如部分设备的金属外壳、项目现场支撑、定位主体设备的钢平台、以及金属表面处理等部分辅助工序等；(3) 外购部分硬件均由公司出具设计方案，且市场供应商众多，竞争充分，公司对外购部分硬件有较为充足的把控能力。

综上，公司通过向外采购的方式，转移部分低端、辅助性质工序，因此机器设备规模相对较低，具有合理性。

2. 不同生产环节的人员配置与设备配置的关联性与匹配情况

公司工厂主要从事的生产环节有下料、机加工、焊接、表面处理、装配等，其中装配环节使用的机器设备规模较少，主要依靠生产人员。其余工序使用机器设备规模相对较多，机器设备与人员的呈现相对固定的配比关系。报告期内，随着公司业务发展以及自有核心设备产销量的提升，公司在主要工序的设备和人员数量整体呈上升态势。

公司除装配外其他生产环节的人员配置和设备配置情况如下表所示：

单位：台、人

所属工序	对应设备	对应工种	2022 年末				2021 年末			
			对应设备数量	对应设备占比	对应工人数量	对应工人数量占比	对应设备数量	对应设备占比	对应工人数量	对应工人数量占比
焊接	焊接设备	焊接工人	285	52.78%	136	41.59%	118	39.73%	99	49.75%
机加工	机床设备	机加工工人	151	27.96%	78	23.85%	102	34.34%	64	32.16%
下料及表面处理	下料设备及辅助设备	下料及表面处理工人	104	19.26%	113	34.56%	77	25.93%	36	18.09%
	非装配工序设备小计	非装配工序工人小计	540	100.00%	327	100.00%	297	100.00%	199	100.00%

(续上表)

所属工序	对应设备	对应工种	2020 年末			
			对应设备数量	对应设备占比	对应工人数量	对应工人数量占比
焊接	焊接设备	焊接工人	83	40.10%	39	43.33%
机加工	机床设备	机加工工人	55	26.57%	31	34.44%
下料及表面处理	下料设备及辅助设备	下料及表面处理工人	69	33.33%	20	22.22%
	非装配工序设备小计	非装配工序工人小计	207	100.00%	90	100.00%

注：上述工人数量为直接执行该生产工序的工人，不含车间管理人员；工人数量占比为本工种工人占非装配工序工人之比

根据上表，报告期各期，公司除装配外的主要生产工序中，各工序设备占比与工人占比相对稳定，不同生产环节的人员与设备具有相对稳定的配比关系。

3. 锂电行业非上市生产设备制造商普遍存在固定资产规模较低的情况

根据公开资料，锂电行业设备类上市公司并购的非上市锂电设备制造标的在经营模式方面与公司有相似性、固定资产规模同样占营业收入比例较低，下表为部分锂电设备制造并购标的在审计基准日前两个完整会计年度固定资产、营业收入

入情况以及业务和经营模式情况：

序号	上市公司	标的公司	主营业务	经营模式	固定资产原值	营业收入	固定资产原值/营业收入
1	豪森股份	新浦自动化	锂电池中后段智能制造设备和后处理生产线的设计、研发、生产和销售，包括干燥设备、注液设备、化成设备等	采用以销定产的生产模式，生产流程主要包括获取客户需求，整机定制设计，机械结构、电气和和软件设计，物料采购，组装装配以及调试验收等环节。产品设计完成后，向供应商提供机械结构设计图纸采购定制化机加工件和钣金件	216.96(2021年末)214.40(2020年末)	14,858.39(2021年度)12,667.20(2020年度)	1.46%(2021年度)1.69%(2020年度)
2	福能东方	超业精密	锂电池自动化生产设备的研发、设计、制造、销售与服务，包括冲片机、叠片机、焊接机、包装机和注液机等	主要为定制化产品，采用“按订单生产”的生产模式对于定制件，由供应商根据超业精密需求生产所定制的机械零件；涉及电气、电箱、机械装配等部分简单、临时工序采取劳务外包的模式核心在于设计、调试及程序应用，设备组装的标准件以外采为主，核心零部件是超业精密设计后委外加工	1,519.32(2018年末)908.77(2017年末)	32,966.24(2018年度)16,289.96(2017年度)	4.61%(2018年度)5.58%(2017年度)
3	赢合科技	雅康精密	从事锂离子电池自动化生产设备的研发、设计、制造、销售，主要产品包括涂布机、分条机、制片机、卷绕机等	生产经营用地均为租赁，雅康精密主要集中于设计研发、核心部件的生产与产品的组装调试，非核心部件通过外部采购取得；自有设备主要用于锂电设备研发、生产组装加工，而相关零部件多具有非标化、多频次、少批量与高精度要求，需要价值较高的机床、加工中心等，雅康虽具备相关零部件开发设计能力，但受资金限制，多委托于外部协作厂商生产	656.38(2015年末)434.57(2014年末)	20,397.46(2015年度)13,032.96(2014年度)	3.22%(2015年度)3.33%(2014年度)
4	雪莱特	卓誉自动化	为下游锂电池生产企业提供生产设备及自动化解决方案，产品	卓誉自动化采取轻资产的运营模式，核心业务集中在自动化线研发、设计、集成及控制系统开发上，设备零部件采	15.06(2016年末)3.51(2015年末账面价)	3,482.38(2016年度)1,123.59(2015年度)	0.43%(2016年度)0.31%(2015年度，账面价)

序号	上市公司	标的公司	主营业务	经营模式	固定资产原值	营业收入	固定资产原值/营业收入
			处于锂电池整条生产工艺链的中后段	用外购、外协加工或定制方式，可直接进行组装，无需标的公司投入大型机械设备进一步加工	值，原值未披露)		值比例)
5	公司		物料自动化处理产线及设备的研发、生产和销售，产品处于锂电池生产工艺链前段	公司采用“按单定制、以销定产”的生产模式，并针对客户的每个订单实施项目管理。项目管理部门负责项目管理，制造部门全文负责生产制造。公司除采购标准品原材料外，存在定制件采购和外协，通过公司出具设计图纸形式，由合格供应商生产、加工符合公司技术要求的零部件和设备	25,399.31(2022年末) 5,975.86(2021年末) 1,543.05(2020年末)	217,822.39(2022年) 57,921.52(2021年度) 33,208.85(2020年度)	11.66%(2022年) 10.32%(2021年度) 4.65%(2020年度)

4. 公司生产环节是否仅涉及简单加工、组装工序，相关业务模式、核心技术在生产经营中的具体应用

公司生产环节并非简单的加工、组装工序。在进入生产环节前，公司设计部门需要投入大量资源进行产品设计，通过与客户反复沟通，了解客户生产工艺需求、产品参数、技术规格、生产工序等，公司结合自身核心技术和工程案例积累，设计开发物料自动化解决方案。在此过程中，公司设计部门将订单分析拆解，形成详尽的机械设计图、电气设计图等，并输出 BOM 清单和装配作业指导书交由采购部门进行采购，生产部门进行生产。

在生产过程中，一个订单耗用的物料从几百种到几千种不等，并非直接购买整套设备进行简单组装销售给客户。在产品进入组装工序前，原材料需经历下料、机加工、焊接等重要工序：初始形态的原材料首先经过下料工序，如激光切割、等离子切割、锯床切割等工序加工后，生成零部件毛坯，并进入机加工工序，通过卷板、折弯、剪板、车、铣、镗、刨、磨等多道工序，将零部件加工为机械设计图要求的形状、尺寸。机加工完成的零部件，需经过气保焊、氩弧焊、激光焊、等离子焊等焊接工序进行连接，焊缝仅外观质量检测，公司内部就设定了十余项检验指标。

产品的装配工序也并非设备和零部件的简单拼装。公司产品涉及的设备和零

部件逾千件，因每个零部件本身存在固有公差，装配过程中可能出现装配的累积误差，所以任意一个零部件本身的精度偏差及装配不合格均可能导致产品质量问题。公司经长期积累，掌握了大量零部件制造精度控制及装配精度控制相关经验及技术，具体化为严格的装配、检测工序及作业指导书，负责装配工序的员工有较多为具有丰富工作经验的资深钳工，并非以普工为主。

综上，公司产品的生产环节复杂，需经历多道工序，对生产人员专业素质具有较高要求，因此生产环节并非仅涉及简单加工、组装。

公司核心技术在生产经营中的具体应用情况如下表：

工艺环节	核心技术	核心技术在生产经营中的具体应用
投料	环保型吨袋卸料技术	(1) 广泛应用于大化工、石油化工、大宗材料、矿业等行业的吨包投料； (2) 广泛应用于锂电池、锂电池材料、石墨稀等吨包投料； (3) 广泛应用于工程塑料、食品、快消品生产投料。
配料计量	多组分环形小料配料技术	应用于小料配料系统的制造
输送	柱塞流密相气力输送技术	在多个正极项目当中的低速气力输送粉料
	基于 RGV 的物料自动化输送技术	(1) 负极材料自动化产线中的配料计量、以及计量后物料的搬运、卸料工位； (2) 正极材料自动化产线中气力输送无法满足工艺要求的工艺段物料计量、转运、卸料工位； (3) 食药化塑行业中不能用气力输送来实现的多种物料配料计量、搬运工位； (4) 食药化塑行业中混合机混合后物料的搬运，此类物料不能用传统机械或气力输送设备转运，容易造成分层、二次污染等问题。
	双管式输送换向技术	气力输送系统
	用于高精确配料的输送给料技术	小料配料系统气力输送配料系统单种或多种物料精确配料
搅拌	双行星搅拌技术	(1) 广泛应用于硅胶、电子胶、绝缘胶、胶水等胶粘制品行业搅拌混合； (2) 锂电池、碳纳米管等锂电池材料、石墨稀等混合搅拌。
混合	专利螺旋气密封技术	(1) 运用该核心技术的相关结构已经大量运用于我司生产的卧式犁刀混合机，成功在国内锂电行业近 30 条产线运用，使用寿命、维护性能类比其它结构提高 1.5 倍以上； (2) 由此关键技术衍生的类似结构同时运用到其它混合类产品，国内运用产线超过 60 条； (3) 运用此核心技术的混合机在实际使用能将物料混合时的磁性异物增加量控制在 10ppb 以下，提高物料使用性能和安全性。

工艺环节	核心技术	核心技术在生产经营中的具体应用
粉碎研磨	超低温研磨技术	(1) 真空隔热锥式混气干燥料仓已应用于雅安百图等项目用于+200℃作业温度下的物料处理； (2) 深冷技术已完成多项数据采集，具备工程设计能力，已完成 PP 材料的工程应用。
干燥	真空超低速大容量干燥技术	(1) 结合核心技术已生产试制了 300L 和 2000L 样机，且多次给多家客户带料测试，干燥效果较好； (2) 目前已经投产应用于锂电池三元材料和前驱体干燥生产线和实验线。
包装	集成式高精度计量装置	(1) 锂电负极石墨产线后端物料包装工序使用； (2) 锂电正极三元材料、磷酸铁锂、磷酸铁、氢氧化锂等产线后端物料包装工序使用； (3) 食品、药品、化工、橡塑行业产线后端物料包装工序使用。

(二)说明主要外协厂商的固定资产规模、员工数量、经营规模，公司向其采购金额占其收入的比重。

报告期各期前十大外协厂商的固定资产规模、员工数量、经营规模，公司向其采购金额占其收入的比重情况如下所示：

单位：万元、人

供应商名称	供应商性质	最近一期末固定资产规模	最近一期员工数量	最近一期收入规模	公司向其采购金额占其收入的比重
江苏威斯特防腐科技有限公司	2022 年前十大外协供应商	约 400 万元	35 人左右	约 3,500 万元	10%-20%
北京耐默科技有限公司	2022 年前十大外协供应商	对方未透露			10%左右
株洲三欣金属科技有限公司	2022 年前十大外协供应商	约 200 万元	80 人左右	约 700 万元	80%左右
湘潭市特耐金属制品有限公司	2022 年、2021 年前十大外协供应商	约 750 万元	45 人左右	约 1,900 万元	80%左右
广州三鑫金属科技有限公司	2022 年、2021 年、2019 年前十大外协供应商	约 2,500 万元	30 人左右	约 3,000 万元	30%左右
江苏优氟防腐科技有限公司	2022 年、2021 年、2020 年前十大外协供应商	约 580 万元	130 人左右	约 7,800 万元	10%以下
江苏鑫氟天科技有限公司	2022 年前十大外协供应商	约 500 万元	60 人左右	约 2,3000 万元	20%左右
湖南省格创机械科技有限公司	2022 年、2021 年前十大外协供应商	约 200 万元	15 人左右	约 630 万元	80%左右
湖南辉昱机械科技有限公司	2021 年前十大外协供应商	约 240 万元	25 人左右	约 540 万元	70%左右
江苏兆辉防腐科技有限公司	2021 年前十大外协供应商	约 3,000 万元	65 人左右	约 8,400 万元	5%左右
湖南创一智能环保设备有限公司	2022 年前十大外协供应商	约 700 万元	85 人左右	约 2,600 万元	30%左右
湖南奕坤科技有限公司	2022 年前十大外协供应商	约 15 万元	85 人左右	约 960 万元	70%左右
深圳市金兴科技有限公司	2021 年前十大外协供应商	对方未透露			
无锡启迪金属制品有限公司	2021 年前十大外协供应商	约 280 万元	15 人左右	约 480 万元	20%以内

供应商名称	供应商性质	最近一期末固定资产规模	最近一期员工数量	最近一期收入规模	公司向其采购金额占其收入的比重
株洲宏创机械制造有限公司	2021 年、2020 年前十大外协供应商	约 1,400 万元	35 人左右	约 1,500 万元	10%左右
东莞市桥头协信机械维修店	2021 年前十大外协供应商	对方未透露			
无锡特耐防腐科技有限公司	2020 年、2019 年前十大外协供应商	约 400 万元	30 人左右	约 2,000 万元	20%左右
株洲耀泰金属制品有限公司	2020 年、2019 年前十大外协供应商	约 300 万元	20 人左右	约 900 万元	25%左右
东莞市特耐防腐科技有限公司	2020 年、2019 年前十大外协供应商	约 960 万元	45 人左右	约 2,000 万元	20%左右
株洲斯普锐热喷涂表面技术服务有限公司	2020 年前十大外协供应商	约 350 万元	20 人左右	约 1,000 万元	5%左右
东莞友维钣金制品有限公司	2020 年、2019 年前十大外协供应商	对方未透露			
长沙市文运达劳务服务有限公司	2020 年前十大外协供应商		30 人左右	约 400 万元	50%左右
株洲成行机械制造有限公司	2020 年前十大外协供应商	对方未透露			
无锡艺海通金属制品有限公司	2020 年前十大外协供应商	对方未透露			

根据上表，公司向主要外协供应商采购规模占供应商业务规模比例基本在合理范围内，其中部分供应商向公司销售规模占其业务比例较大，主要系 2021 年以来公司业务规模增长较快所致。

(三)核查程序和核查意见

1. 我们执行了如下核查程序：

(1) 取得了主要产品的设备明细，访谈了公司相关人员，了解上述产品自产、外购的比例情况、生产工序、不同生产环节人员、设备的配置情况、固定资产规模较低的合理性及核心技术在生产经营中的具体应用等，查询了同行业上市公司的案例；

(2) 访谈了报告期内主要外协厂商，了解其固定资产规模、员工数量、经营规模，公司向其采购金额占其收入的比重情况。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 报告期各期机器设备规模较小具有商业合理性，符合行业规律，公司生产环节并非简单加工、组装工序，公司的设计、生产、现场安装调试等环节均具有一定技术含量，相关核心技术在生产经营的各个环节广泛应用；

(2) 报告期主要外协厂商由于主营业务技术门槛相对较低等原因，经营规模相对公司体量较小，具有商业合理性，符合行业规律。

十一、关于期后业绩。请发行人说明 2022 年最新的期后业绩情况、在手订单及经营环境的变化。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。(审核问询函第 14 点)

(一)请公司说明 2022 年最新的期后业绩情况、在手订单及经营环境的变化

1. 公司 2022 年业绩情况及在手订单情况

单位：万元

项目	2022 年度 /2022 年 12 月末	2021 年年度 /2021 年 12 月末	变动幅度
营业收入	217,822.39	57,921.52	276.06%
归属于母公司净利润	29,738.69	4,993.50	495.55%
在手订单	385,205.44	225,648.73	70.71%

2. 经营环境的变化及风险提示

2022 年度，公司营业收入及归属于母公司净利润分别为 217,822.39 万元及 29,738.69 万元，同比变动 276.06%及 495.55%，同时公司 2022 年 12 月末的在手订单金额为 385,205.44 万元，较 2021 年末上涨 70.71%。

报告期内，公司经营业绩大幅上涨，营业收入主要来源为锂电领域，各年度锂电池收入占比分别为 81.35%、71.56%及 90.85%。长期来看，公司面临的下游行业较为景气，市场容量的增长将带来生产设备增量需求，但短期存在结构性过剩的风险，具体情况详见本说明一(五)5 之描述。

(二)核查程序和核查意见

1. 核查程序

针对公司上述情况，我们实施了如下核查程序：

- (1) 取得并查阅了公司在手订单明细；
- (2) 获取公司的收入成本明细表，并针对主要客户执行走访程序，核实其收入确认的真实性；
- (3) 复核公司的存货跌价测算表、坏账准备计算表；
- (4) 查询相关的行业报告，了解公司的经营环境变化。

2. 核查结论

经核查，我们认为：公司 2022 年度业绩及归属于母公司净利润同比增长，2022 年末在手订单充足，经营环境长期较为景气，但短期存在结构性过剩的风险。

专此说明，请予察核。



中国注册会计师：

李振

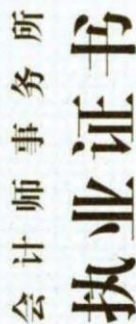


中国注册会计师：

张娟



二〇二三年四月二十四日



名称：天健会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：胡少先

主任会计师:

浙江省杭州市西溪路128号6楼

组织形式:

执业证书编号: 330000001
批准执业文号: 浙会会 (2011) 25 号
批准执业日期: 1998 年 1 月 1 日至 2011 年 6 月 28 日

仅为关于宏工科技股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明之目的而提供文件的复印件（原件与复印件件

一致)，仅用于说明天健会计师事务所（特殊普通合伙）具有执业资质，未经本所书面同意，此文件不得用作任何其他用途；

亦不得向第三方传送或披露。

说明

证书序号: 0007666

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

发证机关:



2019 年 12 月 25 日

中华人民共和国财政部制



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

913300005793421213 (1/3)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 天健会计师事务所（特殊普通合伙）

成立日期 2011年07月18日

类型 特殊普通合伙企业

合伙期限 2011年07月18日至长期

执行事务合伙人 胡少先

主要经营场所

浙江省杭州市西湖区西溪路128号6楼

经营范围

审计企业会计报表、出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度决算审计；代理记账；会计咨询、税务咨询、管理咨询；会计培训；信息系统审计；法律、法规规定的其他业务。（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）

仅为关于宏工科技股份有限公司IPO审核问询函中有关财务事项的说明之目的而提供文件（原件与复印件一致），仅用于说明天健会计师事务所（特殊普通合伙）合法营业，未经本所书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传递或披露。

登记机关

2022年3月1日



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



姓 名 李振华
Full name
性 别 男
Sex
出生日期 1986-08-08
Date of birth
工作单位 宏工科技股份有限公司
Working unit
身份证号 430419198008080057
Identities card No.



年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



李振华
110005490003
深圳市注册会计师协会

证书编号: 110005490003
No. of Certificate
批准注册协会: 深圳市注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs
发证日期: 2008 年 07 月 28 日
Date of Issuance

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

转出协会盖章
转出日期 2011 年 12 月 13 日
转出协会
天健会计师事务所
有限公司 深圳分所

同意调入
Agree the holder to be transferred to

转入协会盖章
转入日期 2011 年 12 月 13 日
转入协会
天健会计师事务所
(特殊普通合伙)深圳分所

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

转出协会盖章
转出日期 2010 年 4 月 19 日
转出协会
开元信德会计师

同意调入
Agree the holder to be transferred to

转入协会盖章
转入日期 2010 年 4 月 19 日
转入协会
天健会计师事务所

仅为关于宏工科技股份有限公司(CPO) 审核问询函中有关财务事项的说明之目的而提供文件的复印件, 仅用于说明李振华是中国注册会计师未经本人书面同意, 此文件不得用作任何其他用途, 亦不得向第三方传送或披露。

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



张娟

姓名 Full name 张娟
性别 Sex 女
出生日期 Date of birth 1995-11-11
工作单位 Working unit 大健会计师事务所(特殊普通合伙)深圳分所
身份证号码 Identity card No. 3622261995111152X



仅为关于宏江科技股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明之目的而提供文件的复印件，仅用于说明张娟是中国注册会计师。来本人书面同意，此文件不得用作任何其他用途，亦不得向第三方传送或披露。

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

证书编号: 330000011129
No. of Certificate
批准注册协会: 深圳市注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs
发证日期: 2020 04 26 日
Date of Issuance /y /m /d



张娟
330000011129
深圳市注册会计师协会

日 /d